

Metrologia prawna

Wstęp

Metrologia prawna to dziedzina, która niezauważalnie towarzyszy nam na co dzień. Każdego dnia, korzystając z wody lub innych mediów, nie zastanawiamy się, jak ustalane jest ich zużycie oraz jakim procedurom poddano np. wodomierz, zanim zamontowano go w naszym domu. Podobnie jest w przypadku innych przyrządów pomiarowych, z których korzystamy w naszym życiu, np. robiąc zakupy, gdy ekspedient waży kupowany przez nas towar, tankując samochód, gdy odmierzamy paliwo czy przyrządzając posiłek, gdy gazomierz mierzy zużywany gaz. Zazwyczaj nie dostrzegamy pracy przyrządów pomiarowych oraz tego, że państwo przy pomocy narzędzi metrologii prawnej podejmuje działania w celu ochrony naszych interesów.

Celem metrologii prawnej jest przede wszystkim zapewnienie jednolitości i zaufania do wyników pomiarów w obszarach określonych prawem. Obszary te wiążą się głównie z transakcjami, podczas których wysokość opłaty lub inne należności ustala się na podstawie wyników pomiaru, wykonanego przyrządem poddanym kontroli metrologicznej. Wśród tych obszarów znajdziemy również te związane z egzekwowaniem prawa, ochroną zdrowia lub życia ludzi oraz ochroną środowiska.

Na metrologię prawną składa się wiele elementów, ujętych w przepisach prawa i służących zapewnieniu odpowiedniego poziomu zaufania do wyników pomiarów. Są to jednostki miar, pomiary i ich metody, wymagania techniczne i metrologiczne dla przyrządów pomiarowych, a także procedury kontroli oraz nadzoru. Realizacja celów metrologii prawnej odbywa się poprzez wykonywanie prawnej kontroli przyrządów pomiarowych oraz prowadzenie nadzoru metrologicznego. Wykonanie tych istotnych zadań nie byłoby możliwe, gdyby nie administracja miar i jej pracownicy, którzy stoją na straży jednolitości miar i dokładności pomiarów. Wszystko to służy ochronie żywotnych interesów indywidualnych, całego społeczeństwa, a także państwa.

Przyrządy pomiarowe, stosowane w dziedzinach przewidzianych prawem, muszą zostać sprawdzone po to, aby zapewnić, że dobra ważne dla państwa i obywatela będą odpowiednio chronione. Temu służy prawna kontrola metrologiczna, obejmująca czynności zmierzające do wykazania, że przyrządy pomiarowe zarówno przed wprowadzeniem do użytkowania, jak i w czasie użytkowania spełniają wymagania określone w przepisach prawa.

Prawna kontrola przyrządów pomiarowych

Przyrząd pomiarowy, podobnie jak inne wyroby, charakteryzuje się cyklem życia, o którym generalnie można powiedzieć, że zaczyna się projektem technicznym. Potem przyrząd jest wytwarzany w fabryce, a następnie z fabryki trafia do użytkownika, który go użytkuje (etap wprowadzenia do użytkowania). Użytkowanie trwa aż do „śmierci technicznej” przyrządu. Prawna kontrola przyrządów pomiarowych wykonywana jest zarówno na etapie wprowadzania do użytkowania, jak i podczas użytkowania, przy czym dla każdego z tych etapów przewidziane są odrębne formy tej kontroli.

Przebieg prawnej kontroli przyrządów pomiarowych można w pewnym uproszczeniu opisać następująco. Przed wprowadzeniem przyrządu do użytkowania jego wzorcowy egzemplarz podlega sprawdzeniu pod względem poprawności działania we wszystkich, nawet najbardziej skrajnych warunkach zewnętrznych przewidzianych przez producenta, w których taki przyrząd może się znaleźć w trakcie późniejszego użytkowania. Jako kryterium poprawności działania przyjmowane jest kryterium błędów wskazań danego przyrządu – w trakcie sprawdzania wartości błędów nie mogą przekroczyć wartości granicznych, które określone są w przepisach prawa. Warunki, w których sprawdzany jest przyrząd, są związane ze środowiskiem zewnętrznym (temperatura otoczenia, wilgotność, narażenie przyrządu na oddziaływania mechaniczne takie jak np. drgania czy też uderzenia, narażenie na oddziaływanie pola elektromagnetycznego). Działanie przyrządu sprawdzane jest także w sytuacjach, jakie mogą zaistnieć w czasie jego użytkowania (np. spadki lub zaniki napięcia zasilania w przyrządach zasilanych elektrycznie, spadki ciśnienia w przyrządach pomiarowych mierzących parametry przepływu cieczy, niecentryczne umieszczenie ładunku w trakcie ważenia).

Jeżeli, w wyniku badań wzorcowego egzemplarza przyrządu pomiarowego, stwierdzone zostanie, że w każdej z sytuacji, którą przewidziano w programie badań, spełnione są założone kryteria poprawności działania przyrządu pomiarowego, to z dużym prawdopodobieństwem można przyjąć, iż każdy kolejny egzemplarz tego przyrządu, identyczny z egzemplarzem wzorcowym, będzie działać w sposób poprawny w każdych warunkach zewnętrznych, jakie mogą zaistnieć w trakcie użytkowania, o ile te warunki mieszczą się w granicach określonych przez producenta (na ogół producent ma pełną swobodę przy określaniu dopuszczalnych warunków użytkowania danego przyrządu pomiarowego, choć w przypadku przyrządów pomiarowych przewidywanych do stosowania w dziedzinach chronionych przez prawo może się jednak zdarzyć, że swoboda

działań producenta jest ograniczona wymaganiami wynikającymi z przepisów prawa). Aby taki stan miał miejsce niezbędne jest spełnienie dwóch warunków:

- każdy kolejny egzemplarz przyrządu pomiarowego powinien być taki sam jak egzemplarz wzorcowy (tzn. identyczny co najmniej w zakresie tych cech, które decydują o charakterystyce metrologicznej),
- przed oddaniem do użytkowania każdy egzemplarz powinien być wyregulowany tak, aby pomiary przeprowadzane za pomocą tego przyrządu zapewniały oczekiwaną dokładność.

Działania te powinny dawać późniejszemu użytkownikowi gwarancję, że pomiary wykonywane za pomocą danego przyrządu pomiarowego są wystarczająco dokładne w stosunku do założonych potrzeb, tzn. mieszczą się w określonych przepisami prawa granicach.

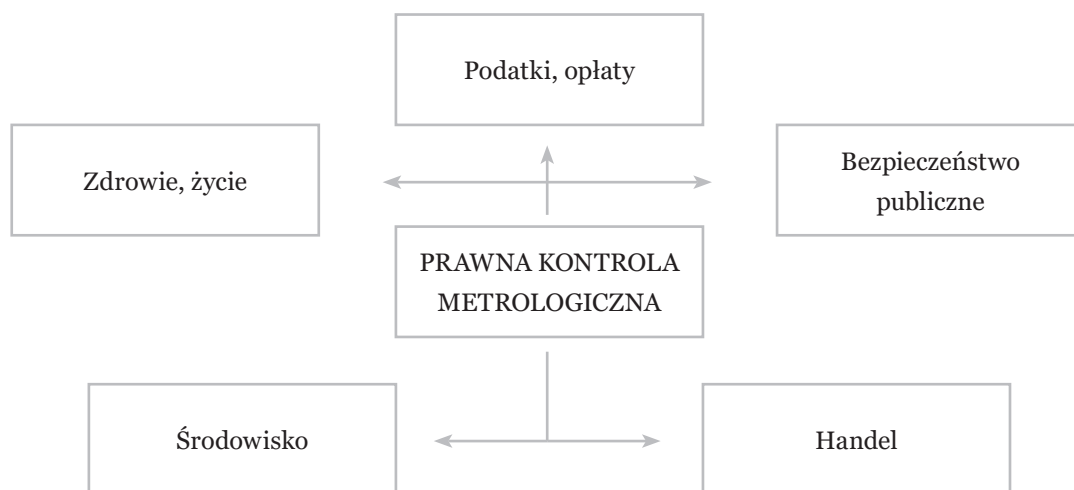
Jak wiadomo, każde urządzenie techniczne w trakcie użytkowania zmienia z czasem swoje właściwości. Zasada ta dotyczy również przyrządów pomiarowych. W związku tym, aby mieć zaufanie do wyników pomiarów przeprowadzanych tym przyrządem, w całym okresie użytkowania przyrządu pomiarowego, niezbędna jest okresowa kontrola poprawności jego działania, która potwierdzi dalszą przydatność przyrządu do wykonywania tych zadań, do których został on przeznaczony. Takie postępowanie jest rezultatem wieloletniego doświadczenia zgromadzonego w trakcie użytkowania przyrządów pomiarowych i jest szeroko rozpowszechnione na całym świecie. Oczywiście konkretne rozwiązania przyjęte w poszczególnych państwach mogą się różnić w szczegółach, ale zasada pozostaje taka sama.

Obecnie, w Polsce, funkcjonują niejako równolegle dwa systemy prawnej kontroli przyrządów pomiarowych, ale oba są zgodne z przedstawionym modelem. Ściślej mówiąc, wspomniane dwa różne systemy, dotyczą kontroli metrologicznej wykonywanej na etapie wprowadzania przyrządu pomiarowego do użytkowania. W trakcie użytkowania przyrządu pomiarowego, niezależnie od sposobu wprowadzenia do użytkowania, prawna kontrola metrologiczna polega na legalizacji ponownej.

Podstawowym aktem prawnym, który reguluje zagadnienia dotyczące jednostek miar, pomiarów, kontroli przyrządów pomiarowych oraz nadzoru nad przestrzeganiem przepisów dotyczących pomiarów jest ustawa z dnia 11 maja 2001 r. – Prawo o miarach (omówiona w oddzielnym rozdziale). Zgodnie z ustawową definicją prawna kontrola metrologiczna jest to działanie zmierzające do wykazania, że przyrząd pomiarowy spełnia wymagania określone we właściwych przepisach.

Prawnej kontroli metrologicznej podlegają w Polsce przyrządy pomiarowe, które są lub mogą być stosowane:

- w ochronie zdrowia, życia i środowiska,
- w ochronie bezpieczeństwa i porządku publicznego,
- w ochronie praw konsumenta,
- przy pobieraniu opłat, podatków i innych należności budżetowych oraz ustalaniu opustów, kar umownych, wynagrodzeń i odszkodowań, a także przy pobieraniu i ustalaniu podobnych należności i świadczeń,
- przy dokonywaniu kontroli celnej,
- w obrocie.



Drugim niezbędnym warunkiem, który musi być spełniony, aby konkretny rodzaj przyrządu pomiarowego podlegał prawnej kontroli metrologicznej jest taki, aby rodzaj tego przyrządu był określony w stosownym akcie prawnym¹. Podkreślić należy, że do tego, aby przyrząd pomiarowy podlegał prawnej kontroli metrologicznej, oba powyższe warunki muszą być spełnione łącznie – przyrząd pomiarowy ma być przeznaczony do stosowania w dziedzinach podlegających ochronie prawnej oraz ma być wymieniony wśród przyrządów podlegających prawnej kontroli metrologicznej. Uproszczony wykaz przyrządów pomiarowych podlegających prawnej kontroli metrologicznej zawiera tabela zamieszczona na końcu rozdziału, opracowana na podstawie rozporządzenia Ministra Rozwoju i Finansów z dnia 13 kwietnia 2017 r. w sprawie rodzajów przyrządów pomiarowych podlegających prawnej kontroli metrologicznej oraz zakresu tej kontroli.

Ustawa Prawo o miarach stanowi, że prawna kontrola metrologiczna przyrządów pomiarowych jest wykonywana przez:

- zatwierdzenie typu przyrządu pomiarowego na podstawie badania typu,
- legalizację pierwotną (albo legalizację jednostkową) – przed wprowadzeniem danego egzemplarza przyrządu pomiarowego do użytkowania,
- legalizację ponowną – w stosunku do przyrządów pomiarowych wprowadzonych do użytkowania.

W zależności od rodzaju przyrządu pomiarowego zakres prawnej kontroli metrologicznej tego przyrządu może obejmować wykonanie wszystkich lub tylko niektórych z przywołanych wyżej czynności składających się na kontrolę metrologiczną przyrządów pomiarowych. Najczęściej stosowanym zakresem prawnej kontroli metrologicznej przyrządów pomiarowych jest zatwierdzenie typu, po którym wykonywana jest legalizacja pierwotna (ta forma kontroli metrologicznej ma zastosowanie do przyrządów nowych, wprowadzanych do użytkowania), a także legalizacja

¹ Rozporządzenie Ministra Rozwoju i Finansów z dnia 13 kwietnia 2017 r. w sprawie rodzajów przyrządów pomiarowych podlegających prawnej kontroli metrologicznej oraz zakresu tej kontroli, Dz. U. poz. 885.

ponowna stosowana do przyrządów pomiarowych znajdujących się już w użytkowaniu (które to przyrządy musiały wcześniej przejść etap zatwierdzenia typu i legalizacji pierwotnej).

Ponadto obecnie obowiązujące przepisy przewidują również dla pewnych rodzajów przyrządów pomiarowych inne sekwencje czynności składających się na prawną kontrolę tych przyrządów, np.:

- zatwierdzenie typu i legalizację pierwotną (albo legalizację jednostkową),
- wyłącznie zatwierdzenie typu,
- legalizację pierwotną (albo legalizację jednostkową) i legalizację ponowną,
- wyłącznie legalizację ponowną.

Według definicji przyjętych w ustawie Prawo o miarach zatwierdzenie typu to potwierdzenie, w drodze decyzji, że typ przyrządu pomiarowego spełnia wymagania. Z kolei legalizacja to zespół czynności obejmujących sprawdzenie i stwierdzenie w drodze decyzji, poświadczonej wyłącznie dowodem legalizacji, że przyrząd pomiarowy spełnia wymagania.

Wspólnym elementem przytoczonych wyżej definicji jest odwołanie się do pojęcia „wymagania”, które powinien spełniać przyrząd pomiarowy. Pod tym pojęciem należy rozumieć tylko takie wymagania odnoszące się do poszczególnych cech i właściwości danego rodzaju przyrządu pomiarowego, które zostały zapisane w stosownym akcie prawnym – w systemie prawnym obowiązującym w Polsce tymi aktami prawnymi są rozporządzenia wydawane przez ministra właściwego w sprawach gospodarki.

Przyrządy pomiarowe przed wprowadzeniem do użytkowania

Zatwierdzenie typu w rozumieniu ustawy Prawo o miarach jest dokumentem potwierdzającym przeprowadzenie, z pozytywnym wynikiem, procesu badania „wzorcowego” egzemplarza przyrządu pomiarowego. Dokument potwierdzający pozytywne zakończenie procesu badania typu może określać również tzw. „znak zatwierdzenia typu”, tj. znak, który producent umieszcza na każdym kolejnym egzemplarzu przyrządu pomiarowego i w ten sposób deklaruje, że dany egzemplarz przyrządu jest pod względem metrologicznym identyczny z egzemplarzem „wzorcowym”.

W Polsce znak zatwierdzenia typu, którego wzór określony jest w stosownych przepisach², składa się z dużych liter „PL” i „T”, dwóch ostatnich cyfr roku, w którym wydana została decyzja zatwierdzenia typu, oraz kolejnego numeru tego znaku nadanego w danym roku. Znak zatwierdzenia typu stosowany w przeszłości – przed wejściem w życie obowiązującej obecnie ustawy Prawo o miarach – różnił się od znaku przedstawionego powyżej tym, że w miejscu dużych liter „PL” występowały duże litery „RP”.

PL T 21 001

Wzór obowiązujący

RP T 00 001

Wzór stosowany w przeszłości

Wzory znaków zatwierdzenia typu

² Rozporządzenie Ministra Przedsiębiorczości i Technologii z dnia 22 marca 2019 r. w sprawie prawnej kontroli metrologicznej przyrządów pomiarowych, Dz. U. poz. 759.

Legalizacja pierwotna dotyczy każdego kolejnego wyprodukowanego egzemplarza przyrządu pomiarowego. W zakresie sprawdzenia wykonywanego podczas legalizacji pierwotnej powinno leżeć ustalenie, że dany egzemplarz przyrządu pomiarowego jest zgodny z zatwierdzonym typem, czyli jest taki jak egzemplarz „wzorcowy” – poddany badaniu typu. Podczas legalizacji pierwotnej powinna nastąpić weryfikacja zasadności umieszczenia przez producenta na każdym egzemplarzu przyrządu pomiarowego znaku zatwierdzenia typu. W uzupełnieniu powyższych informacji można dodać, że legalizacja pierwotna jednorodnej partii manometrów do opon pojazdów mechanicznych może być dokonana za pomocą metody statystycznej. Manometry do opon pojazdów mechanicznych to obecnie jedyne przyrządy, dla których przepisy przewidują możliwość przeprowadzenia legalizacji pierwotnej za pomocą metody statystycznej.

Legalizacja ponowna jest taką formą prawnej kontroli przyrządów pomiarowych, która dotyczy przyrządów w użytkowaniu. Zanim zagadnienia związane z legalizacją ponowną zostaną omówione, trzeba wspomnieć o innym (alternatywnym do zatwierdzenia typu i legalizacji pierwotnej) systemie kontroli metrologicznej przyrządów pomiarowych, obowiązującym przed wprowadzeniem ich do użytkowania.

Przedstawiony system obejmujący zatwierdzenie typu i legalizację pierwotną, jako formy kontroli metrologicznej przyrządów pomiarowych przed ich wprowadzeniem do użytkowania, funkcjonuje na podstawie przepisów prawa polskiego. W związku z tym rezultat takiej kontroli metrologicznej jest ważny jedynie na terytorium Polski.

Niemniej jednak, w przypadku niektórych rodzajów przyrządów pomiarowych istnieją w prawie polskim przepisy stanowiące transpozycję przepisów Unii Europejskiej, które zapewniają, że wynik kontroli metrologicznej przyrządu pomiarowego, przeprowadzonej na zgodność z tymi przepisami, jest akceptowany nie tylko na terenie Polski, ale na terenie całej UE. Należy jednak wyraźnie podkreślić, że taka zasada ma zastosowanie jedynie do kontroli metrologicznej przyrządów pomiarowych prowadzonej przed wprowadzeniem przyrządów do obrotu lub oddaniem ich do użytkowania. Wydaje się również celowe wyjaśnienie, że obecnie (2021 r.) jeżeli do danego rodzaju przyrządu pomiarowego na etapie wprowadzania do obrotu mają zastosowanie przepisy zharmonizowane UE, to ten rodzaj przyrządu nie może być wprowadzany do obrotu na podstawie przepisów prawa krajowego. Tzn. systemy kontroli metrologicznej przyrządów pomiarowych na etapie wprowadzania do obrotu wynikające z przepisów prawa krajowego oraz z prawa zharmonizowanego UE są rozłączne.

Dla porządku można dodać, że do 2016 r. oba systemy funkcjonowały równolegle i możliwe było wprowadzanie do obrotu niektórych rodzajów przyrządów pomiarowych zarówno na podstawie przepisów krajowych wynikających z ustawy Prawo o miarach (wynik kontroli honorowany jedynie na terenie Polski), jak i na podstawie przepisów zharmonizowanych UE (wynik kontroli ważny na terenie całej UE). Ponadto do 2015 r., w odniesieniu do niektórych rodzajów przyrządów pomiarowych, była dostępna jeszcze jedna trzecia „ścieżka” wprowadzania do obrotu przyrządów pomiarowych, która wynikała z przepisów ustawy Prawo o miarach, ale rezultaty kontroli metrologicznej przeprowadzanej w ramach tej ścieżki były honorowane na terenie całej UE.

Te historyczne już przepisy, odnoszące się do tzw. zatwierdzenia typu EWG oraz legalizacji pierwotnej EWG nie będą jednak tutaj omawiane. Niemniej jednak w dalszej części niniejszej publikacji ta trzecia „ścieżka” wprowadzania przyrządów pomiarowych do obrotu będzie wspomniana.

Wspomniane powyżej przepisy prawa zharmonizowanego UE odnoszące się do kontroli metrologicznej przyrządów pomiarowych stanowią część szerszego systemu noszącego nazwę systemu oceny zgodności.

Ocena zgodności, omówiona dalej, jest jednym ze sposobów umożliwiających wprowadzanie przyrządów pomiarowych do użytkowania. System oceny zgodności jest rozwiązaniem prawnym, funkcjonującym w oparciu o zasady określone przez tzw. dyrektywy nowego podejścia. Przy czym system ten dotyczy szerokiej grupy wyrobów, w której znajdują się również przyrządy pomiarowe. Głównymi celami, dla których na obszarze Unii Europejskiej wprowadzono ocenę zgodności, była realizacja swobody przepływu towarów na wewnętrznym rynku Unii Europejskiej, a jednocześnie zapewnienie, że towary te, niezależnie od kraju swojego pochodzenia, będą spełniały te same wymagania przyjęte w dyrektywach nowego podejścia. W przypadku przyrządów pomiarowych wymagania zapisane w tych dyrektywach mają zapewnić rzetelność pomiarów wykonywanych za pomocą przyrządów pomiarowych poddanych ocenie zgodności przed wprowadzeniem ich do użytkowania. Powyższe ma na celu m.in. zagwarantowanie właściwego poziomu ochrony konsumentów – obywateli.

Dyrektywy nowego podejścia dotyczące przyrządów pomiarowych (tzw. dyrektywa NAWID³ – dotycząca wag nieautomatycznych oraz dyrektywa MID⁴ – dotycząca w sumie 10 różnych rodzajów przyrządów pomiarowych) zostały wdrożone do prawa polskiego ustawą o systemach oceny zgodności i nadzoru rynku⁵ oraz odpowiednimi rozporządzeniami właściwego do spraw gospodarki (w roku 2016 był to Minister Rozwoju)⁶.

W systemie oceny zgodności to na producencie spoczywa obowiązek ustalenia, które dyrektywy mają zastosowanie do danego wyrobu. Następnie to producent ma obowiązek zgromadzenia dowodów potwierdzających, że wymagania zapisane w tych dyrektywach (tzw. wymagania zasadnicze) są przez ten wyrób spełnione. W przypadku przyrządów pomiarowych wymagania zasadnicze obejmują m.in. ich dokładność oraz odporność na zakłócenia przez czynniki zewnętrzne.

W pewnych określonych prawem przypadkach, producent przy gromadzeniu dowodów potwierdzających spełnienie przez wyrób wymagań zasadniczych zapisanych w dyrektywach ma obowiązek korzystania z usług niezależnych podmiotów (niezależnych zarówno od producenta,

³ Dyrektywa nr 2014/31/UE Parlamentu Europejskiego i Rady z dnia 26 lutego 2014 r. w sprawie harmonizacji ustawodawstw państw członkowskich odnoszących się do udostępniania na rynku wag nieautomatycznych (wersja przekształcona) (NAWID), Dz. Urz. UE L 96 z dnia 29 marca 2014 r., s. 107.

⁴ Dyrektywa nr 2014/32/UE Parlamentu Europejskiego i Rady z dnia 26 lutego 2014 r. w sprawie harmonizacji ustawodawstw państw członkowskich odnoszących się do udostępniania na rynku przyrządów pomiarowych (wersja przekształcona) (MID), Dz. Urz. UE L 96 z dnia 29 marca 2014 r., s. 149, L 3 z 7 stycznia 2015 r., s. 42 i L 13 z 20 stycznia 2016 r., s. 57 (2014/32/UE).

⁵ Ustawa z dnia 13 kwietnia 2016 r. o systemach oceny zgodności i nadzoru rynku, Dz. U. z 2021 r., poz. 514.

⁶ Rozporządzenie Ministra Rozwoju z dnia 2 czerwca 2016 r. w sprawie wymagań dla wag nieautomatycznych, Dz. U. poz. 802 i Rozporządzenie Ministra Rozwoju z dnia 2 czerwca 2016 r. w sprawie wymagań dla przyrządów pomiarowych, Dz. U. poz. 815.

jak i od użytkownika wyrobu), zwanych jednostkami wyznaczonymi albo jednostkami notyfikowanymi. Dotyczy to w szczególności oceny zgodności przyrządów pomiarowych.

Potwierdzeniem, że przyrząd pomiarowy został poddany ocenie zgodności z wymaganiami dyrektyw dotyczących przyrządów pomiarowych jest oznakowanie zgodności umieszczone na tym przyrządzie oraz deklaracja zgodności. Oznakowanie zgodności (jednolite na terenie całej Unii Europejskiej) dla obu dyrektyw metrologicznych stanowi:

- znak „CE”,
- dodatkowe oznakowanie metrologiczne składające się z dużej litery „M” i dwóch ostatnich cyfr roku, w którym zostało umieszczone na przyrządzie pomiarowym, otoczonych prostokątem, którego wysokość powinna być równa wysokości oznakowania „CE”,
- czterocyfrowy numeru jednostki notyfikowanej, która brała udział w procesie oceny zgodności danego egzemplarza przyrządu, jeżeli wynika to z zastosowanej procedury oceny zgodności.

Oznakowanie CE oraz dodatkowe oznakowanie metrologiczne nanoszone jest na przyrząd pomiarowy przez producenta lub na jego odpowiedzialność. W przypadku umieszczanego na przyrządzie pomiarowym numeru jednostki notyfikowanej jest on umieszczany albo przez tę jednostkę, albo przez producenta, który w tym przypadku wykonuje tę czynność na odpowiedzialność jednostki notyfikowanej.

CE M 21 1444

Przykład oznakowania zgodności przyrządu pomiarowego

W przypadku wag nieautomatycznych, na starszych wagach poddanych ocenie zgodności przed 20 kwietnia 2016 r., można spotkać oznakowanie zgodności i dodatkowe oznakowanie metrologiczne.

CE 11 1444 M

Przykład oznakowania zgodności wagi nieautomatycznej podlegającej wymaganiom dyrektywy NAWI (oznakowanie stosowane do 19 kwietnia 2016 r.)

Ponadto do wprowadzanego do użytkowania przyrządu pomiarowego powinna być dołączona kopia deklaracji zgodności, tj. kopia oświadczenia producenta lub jego upoważnionego przedstawiciela stwierdzającego na jego wyłączną odpowiedzialność, że wyrób jest zgodny z zasadniczymi wymaganiami. Jeżeli duża liczba przyrządów pomiarowych jest dostarczana jednemu użytkownikowi, to kopia deklaracji zgodności może być dołączana do grupy lub partii przyrządów pomiarowych. Kopia deklaracji zgodności dotyczącej danego przyrządu pomiarowego powinna być przechowywana przez użytkownika tego przyrządu, gdyż jej przedstawienie jest wymagane przy zgłaszaniu tego przyrządu do legalizacji ponownej (dotyczy to przypadku zgłaszania do legalizacji ponownej dokonywanego po raz pierwszy po przeprowadzeniu oceny zgodności).

Przyrządy pomiarowe w użytkowaniu

Prawna kontrola metrologiczna przyrządów pomiarowych znajdujących się w użytkowaniu polega na legalizacji ponownej tych przyrządów. Działalność ta, niezależnie od sposobu w jaki dany egzemplarz przyrządu pomiarowego został wprowadzony do użytkowania, prowadzona jest na podstawie przepisów ustawy Prawo o miarach i ma zasięg wewnętrzny – obowiązujący tylko na terenie Polski.

Co do zasady legalizacja wykonywana jest przez organy administracji miar. Jednakże w odniesieniu do niektórych rodzajów przyrządów pomiarowych (nielicznej grupy) legalizację mogą przeprowadzać podmioty spoza administracji miar, którym Prezes Głównego Urzędu Miar udzielił stosownego upoważnienia.

Przepisy stanowią, że legalizacja ważna jest przez czas określony, przy czym okres ten, zależnie od rodzaju przyrządu pomiarowego, może być wyrażony w latach albo w miesiącach.

Zgodnie z przywołaną już definicją, legalizacja to zespół czynności obejmujących sprawdzenie i stwierdzenie w drodze decyzji, poświadczonej wyłącznie dowodem legalizacji, że przyrząd pomiarowy spełnia wymagania.

Przepisy przewidują dwa rodzaje dowodów legalizacji – świadectwo legalizacji oraz cechę legalizacji. Każdy z tych dowodów przyporządkowany jest do określonego rodzaju przyrządu pomiarowego. W przypadku niektórych przyrządów pomiarowych dowodem ich legalizacji może być cecha lub świadectwo, przy czym oznacza to, że mogą być wystawione dla tego samego przyrządu dwa różne dowody. Zasadniczo jednak dowód legalizacji dla danego rodzaju przyrządu pomiarowego jest jeden – jest to cecha legalizacji albo świadectwo legalizacji.

Zarówno wzory cech legalizacji, jak i wzór świadectwa legalizacji określone są w rozporządzeniu w sprawie prawnej kontroli metrologicznej przyrządów pomiarowych.

Umieszczana na przyrządzie pomiarowym cecha legalizacji wskazuje:

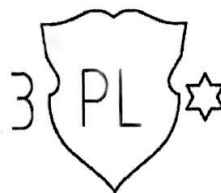
- organ administracji miar albo podmiot upoważniony, który dokonał legalizacji,
- rok i miesiąc ważności legalizacji.

W tym miejscu niezbędne jest wyjaśnienie, że do 31 grudnia 2017 r. na cechę legalizacji składały się: cecha identyfikująca urząd podległy organowi administracji miar i cecha roczna identyfikująca rok, w którym dokonano legalizacji – jeżeli okres ważności legalizacji wyrażany był w latach, albo cecha roczna i cecha miesięczna identyfikujące rok i miesiąc, w którym dokonano legalizacji – jeżeli okres ważności legalizacji wyrażany był w miesiącach. W przypadku niektórych rodzajów przyrządów pomiarowych (np. gazomierze miechowe, liczniki energii elektrycznej czynnej prądu przemiennego), dla których obowiązywał wieloletni okres ważności legalizacji ponownej (8, 10 czy też nawet 15 lat) możliwe jest, że obecnie (w 2021 r.) w użytkowaniu znajdują się jeszcze egzemplarze przyrządów, na których naniesione zostały cechy legalizacji zgodnie z zasadą obowiązująca przed 1 stycznia 2018 r.

Cechę identyfikującą urząd administracji miar stanowi stylizowana tarcza z naniesionymi w środku literami „PL”. Po obu stronach tarczy umieszczone są wyróżniki służące do identyfikacji urzędu.



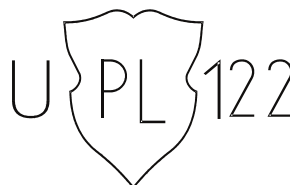
Cecha stosowana przez Prezesa GUM



Cecha stosowana przez Dyrektora OUM, jeżeli czynności związane z legalizacją wykonywane są w okręgowym urzędzie miar

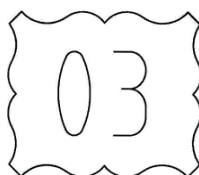


Cecha stosowana przez Dyrektora OUM, jeżeli czynności związane z legalizacją wykonywane są w wydziale zamiejscowym okręgowego urzędu miar



Cecha stosowana przez podmiot upoważniony

Wzory cech identyfikujących podmioty przeprowadzające legalizację



Wzór cechy rocznej i wzór cechy miesięcznej

Cechy legalizacji powinny być nanoszone na przyrządy pomiarowe za pomocą nośników zapewniających ich czytelność, w sposób zapewniający ich trwałość, nieusuwalność albo gwarantujący ich uszkodzenie albo zniszczenie przy usuwaniu. Administracja miar stosuje naklejki holograficzne oraz plomby metalowe, na których wyciskany jest odpowiedni wzór.

Przepisy ustawy Prawo o miarach stanowią, że legalizacja ponowna przeprowadzana jest na wniosek użytkownika, wykonawcy naprawy lub instalacji przyrządu pomiarowego. Przepisy regulują również miejsce przeprowadzania kontroli metrologicznej przyrządów pomiarowych. Kontrolę przeprowadza się w:

- siedzibie organu administracji miar,
- punkcie legalizacyjnym, czyli w miejscu wykonywania przez organy administracji miar czynności związanych z legalizacją dużej ilości określonych rodzajów przyrządów pomiarowych u producenta, importera albo u przedsiębiorcy dokonującego napraw lub instalacji,
- miejscu zainstalowania lub użytkowania przyrządu pomiarowego, jeżeli wynika to z wymagań,
- miejscu wykonywania legalizacji przez podmiot, któremu Prezes Głównego Urzędu Miar udzielił upoważnienia do wykonywania legalizacji.

Przyrząd pomiarowy powinien być zgłoszony do legalizacji ponownej:

- przed upływem okresu ważności legalizacji pierwotnej albo poprzedniej legalizacji ponownej,
- przed upływem, określonego w odrębnych przepisach, terminu od dokonania oceny zgodności (termin liczy się od pierwszego dnia grudnia roku, którego oznaczenie zostało naniesione na przyrządzie podczas dokonywania oceny zgodności),
- po zainstalowaniu w miejscu użytkowania, przed upływem okresu ważności legalizacji pierwotnej, jeżeli sprawdzenie zgodności z wymaganiami jest wykonywane przed lub po jego zainstalowaniu w tym miejscu,
- w przypadku zmiany miejsca instalacji lub użytkowania, w którym była dokonana ocena zgodności albo legalizacja,
- w przypadku uszkodzenia albo zniszczenia cech legalizacji lub cech zabezpieczających naniesionych podczas legalizacji,
- w przypadku uszkodzenia albo zniszczenia oznaczeń lub cech zabezpieczających naniesionych podczas dokonywania oceny zgodności,
- po naprawie.

Legalizacja ma określony czas ważności. Zdarzają się jednak sytuacje, że legalizacja przyrządu pomiarowego traci ważność wcześniej, przed upływem wynikającego ze stosownych przepisów okresu ważności. Są to sytuacje takie jak:

- stwierdzenie, że przyrząd pomiarowy przestał spełniać wymagania,
- uszkodzenie przyrządu pomiarowego,
- uszkodzenie albo zniszczenie cechy legalizacji lub cechy zabezpieczającej.

W przypadku przyrządów do pomiaru mediów komunalnych, tj. w przypadku wodomierzy, gazomierzy, liczników energii elektrycznej czynnej oraz ciepłomierzy i podzespołów do ciepłomierzy przepisy przewidują również możliwość przeprowadzenia legalizacji ponownej partii tych

przyrządów z wykorzystaniem metody statystycznej. Warunkiem jest tu zgłoszenie do legalizacji jednorodnej partii tych przyrządów. W trakcie legalizacji sprawdzeniu podlega tylko pobrana ze zgłoszonej partii w sposób losowy próbka, której licznosc zalezna jest od licznosci zgłoszonej do legalizacji partii przyrządów. Jeżeli w wyniku sprawdzenia wszystkich egzemplarzy z próbki stwierdzone zostanie, że spełnione są kryteria akceptacji całej zgłoszonej partii, to wtedy organ administracji miar dokonuje legalizacji ponownej całej zgłoszonej partii przyrządów pomiarowych. Pomimo, że przy indywidualnej legalizacji ponownej każdego z ww. rodzajów przyrządów pomiarowych jest cecha legalizacji, to dowodem legalizacji ponownej partii tych przyrządów przeprowadzonej z wykorzystaniem metody statystycznej jest świadectwo legalizacji ponownej dokonanej za pomocą metody statystycznej. Zaletą tej metody przeprowadzania legalizacji ponownej jest ograniczenie liczby demontowanych z instalacji przyrządów pomiarowych do przyrządów pomiarowych wchodzących w skład próbki, co powinno znacząco ograniczyć koszty związane z przygotowaniem przyrządów przed zgłoszeniem ich do legalizacji.

Główny Urząd Miar prowadzi powszechnie dostępny (na stronie internetowej GUM) rejestr przyrządów pomiarowych zalegalizowanych ponownie za pomocą metody statystycznej, który zawiera:

- nazwę i model lub typ przyrządu pomiarowego,
- nazwę producenta przyrządu pomiarowego,
- numer fabryczny przyrządu pomiarowego,
- nazwę wnioskodawcy, na wniosek którego dokonano legalizacji,
- datę legalizacji,
- datę ważności legalizacji.

Podsumowując należy powiedzieć, że kontrola metrologiczna przyrządów pomiarowych dotyczy wyłącznie określonych rodzajów przyrządów pomiarowych, które przeznaczone są do stosowania w dziedzinach chronionych przez prawo. Na etapie wprowadzania do użytkowania kontrola metrologiczna przyrządów pomiarowych może być przeprowadzona kilkoma (obecnie dwoma) różnymi „ścieżkami” prawnymi. To, jakim procedurom został poddany konkretny egzemplarz przyrządu pomiarowego przed wprowadzeniem go do użytkowania, jest możliwe do ustalenia na podstawie obowiązkowego oznakowania zewnętrznego, które powinno być umieszczone na danym przyrządzie oraz na podstawie dokumentów mu towarzyszących (np. deklaracja zgodności, świadectwo legalizacji pierwotnej itd.). Na etapie użytkowania prawna kontrola przyrządów pomiarowych polega na legalizacji ponownej. Potwierdzeniem dokonania legalizacji jest dowód legalizacji określony w stosownych przepisach.

Ocena zgodności

Biorąc pod uwagę, że ocena zgodności wykracza poza klasycznie rozumianą prawną kontrolę metrologiczną, zagadnienie to wymaga odrębnego omówienia. Jak już wspomniano ocena zgodności jest jednym ze sposobów umożliwiających wprowadzanie przyrządów pomiarowych do użytkowania. Jest to system uniwersalny – dotyczy nie tylko przyrządów pomiarowych, ale także wielu różnych rodzajów wyrobów. Co do zasady obejmuje swoim zasięgiem państwa Unii Europejskiej.

Systemem oceny zgodności objęte są następujące przyrządy pomiarowe:

- wagi nieautomatyczne,
- wodomierze,
- gazomierze i przeliczniki do gazomierzy,
- liczniki energii elektrycznej,
- ciepłomierze,
- instalacje pomiarowe do cieczy innych niż woda (np. odmierzacze paliw ciekłych na stacjach benzynowych),
- wagi automatyczne (np. do paczkowania produktów),
- taksometry,
- miary materialne:
 - materialne miary długości (np. przymiary),
 - naczynia wyszynkowe (np. kufle do piwa),
- przyrządy do pomiaru wielu wymiarów:
 - przyrządy do pomiaru długości (wyrobów typu lina, taśma, kabel itp.),
 - przyrządy do pomiaru pola powierzchni (np. skór),
 - przyrządy do pomiaru wielu wymiarów (np. wymiarów paczek),
- analizatory spalin samochodowych.

Najistotniejszą cechą systemu oceny zgodności, odróżniającą go od „klasycznej” prawnej kontroli metrologicznej, jest przesunięcie ciężaru odpowiedzialności z organów państwa na producenta.

W systemie oceny zgodności to producent (lub jego upoważniony przedstawiciel) deklaruje, jakim wymaganiom jego wyrób podlega, a następnie poddaje go ocenie z tzw. wymaganiami zasadniczymi. Ponieważ wymagania zasadnicze zwykle określone są w dyrektywach w dosyć ogólny sposób, w praktyce producent dowodzi zgodności swojego przyrządu pomiarowego w oparciu o normy oraz specyfikacje zharmonizowane przy zastosowaniu zasady domniemania zgodności.

Normy zharmonizowane są to normy przyjęte przez europejskie instytucje normalizacyjne w odpowiedzi na mandat wydany przez Komisję Europejską po konsultacjach z krajami członkowskimi. Odniesienie do norm zharmonizowanych jest publikowane w Dzienniku Urzędowym UE. Zasada domniemania zgodności polega na tym, że wyrób, którego zgodność z normą zharmonizowaną została dowiedziona, uznaje się za zgodny z zasadniczymi wymaganiami określonymi w odpowiadającej jej dyrektywie.

W praktyce zwykle to producent dowodzi zgodności swojego przyrządu pomiarowego z normą zharmonizowaną z daną dyrektywą, co pozwala mu, na mocy zasady domniemania zgodności, deklorować zgodność tego przyrządu z wymaganiami zasadniczymi tej dyrektywy.

Należy podkreślić, że korzystanie z norm zharmonizowanych i zasady domniemania zgodności nie jest obowiązkowe. Metoda ta stanowi wygodne narzędzie dla producenta, znacząco upraszczając proces oceny zgodności.

Pewną ciekawostkę stanowić może fakt, że producent decyduje również o procedurze oceny zgodności swojego wyrobu, wybierając najbardziej odpowiadającą spośród określonych przez właściwą dyrektywę. Dopuszczalne procedury są różne w zależności od wyrobu. W przypadku większości przyrządów pomiarowych producent może wybrać, między innymi, jedną z procedur polegających na:

- kompletnym przebadaniu konkretnego egzemplarza przyrządu pomiarowego,
- poddaniu badaniu egzemplarza wzorcowego reprezentującego typ przyrządu pomiarowego (badanie typu), a następnie wszystkich wyprodukowanych egzemplarzy na zgodność z typem (jest to procedura analogiczna do procedury zatwierdzenia typu i legalizacji pierwotnej),
- poddaniu badaniu egzemplarza wzorcowego reprezentującego typ przyrządu pomiarowego (badanie typu), a następnie poddaniu ocenie swojego systemu jakości produkcji tego przyrządu w celu udowodnienia, że jest w stanie go wytwarzać w sposób powtarzalny, zgodnie z dokumentacją opisującą typ zatwierdzony na etapie poprzednim.

W przypadku przyrządów pomiarowych ocena zgodności zazwyczaj jest dokonywana przy udziale strony trzeciej – tzw. jednostki notyfikowanej (na przykład podczas zatwierdzenia typu czy certyfikacji systemu jakości produkcji).

Jednostka notyfikowana to podmiot (np. przedsiębiorca, jednostka administracji pań-stwowej), którego kompetencje oraz niezależność i bezstronność zostały potwierdzone przez odpowiednią władzę w kraju członkowskim UE i został on zgłoszony (notyfikowany wg prawa UE) do Komisji Europejskiej. Notyfikacja uprawnia ten podmiot do udziału w systemie oceny zgodności na terenie całej Unii Europejskiej (a nie tylko we własnym kraju) i potwierdzania poprawnego przeprowadzenia odpowiednich procedur, umożliwiających producentowi deklarowanie zgodności swojego wyrobu z wymaganiami zasadniczymi.

Po pozytywnym przejściu oceny producent wystawia tzw. deklarację zgodności, w której na własną odpowiedzialność oświadcza, że jego przyrząd pomiarowy jest zgodny z odpowiednimi wymaganiami. Następnie producent nanosi na przyrząd pomiarowy oznakowanie CE wraz z tzw. dodatkowym oznakowaniem metrologicznym. Tak „wyposażony” przyrząd pomiarowy może być zainstalowany i użytkowany.

Skrót CE pochodzi od francuskich słów *Conformité Européenne*, co w pewnym uproszczeniu oznacza – zgodny z dyrektywami nowego podejścia Unii Europejskiej. Tak więc w założeniu, widząc przyrząd pomiarowy oznakowany znakami CE, konsument powinien mieć pewność, że przyrząd ten został poddany odpowiednim badaniom spełnia wymagania właściwych mu przepisów prawa Unii Europejskiej.

Warto jeszcze raz podkreślić, że system oceny zgodności dotyczy wielu rodzajów wyrobów, a wymagania określone są w wielu dyrektywach, z których większość przewiduje nałożenie oznakowania CE. Natomiast obecność oznakowania CE na wyrobie oznacza, że jest on zgodny z wszystkimi właściwymi mu dyrektywami. Dyrektywy dotyczące przyrządów pomiarowych przewidują dodatkowe oznakowanie metrologiczne w postaci litery M (omówione wcześniej). Wprowadzenie takiego rozwiązania może świadczyć o wadze, jaką Unia Europejska przykładła do metrologii.

Po przeprowadzonej ze skutkiem pozytywnym ocenie zgodności można wprowadzać do użytku wagi nieautomatyczne, a także kilka rodzajów powszechnie używanych przyrządów pomiarowych jak wodomierze, gazomierze, liczniki energii elektrycznej, taksometry. Nad rzetelnością funkcjonowania systemu oceny zgodności czuwają tzw. organy nadzoru rynku. W Polsce rolę głównej instytucji odpowiedzialnej za nadzór rynku pełni Urząd Ochrony Konkurencji i Konsumentów.

Wybrane rodzaje przyrządów pomiarowych

Wodomierze

Wodomierz jest przyrządem pomiarowym służącym do ciągłego pomiaru objętości wody przepływającej w całkowicie wypełnionym przewodzie zamkniętym⁷. Inna definicja wodomierza, którą również można spotkać, mówi, że pod pojęciem wodomierza należy rozumieć przyrząd pomiarowy przeznaczony do pomiaru, zapamiętywania i wskazywania objętości wody przepływającej przez przetwornik pomiarowy w warunkach pomiarowych⁸.

Wodomierze służą do pomiaru ilości wody konsumpcyjnej, dostarczanej w instalacjach wodociągowych. Przyrządy pomiarowe o cechach konstrukcyjnych wodomierzy, ale wykorzystywane do pomiaru ilości wody innej niż woda przeznaczona do spożycia (np. w instalacjach przemysłowych) nie są traktowane jako wodomierze.

W budowie wodomierza można wyróżnić co najmniej: przetwornik pomiarowy, liczydło oraz urządzenie wskazujące. Każde z tych urządzeń może znajdować się w osobnej obudowie, ale najczęściej wszystkie elementy składowe umieszczone są w jednej wspólnej obudowie.

Pod względem zasady działania wodomierze można podzielić m.in. na: wodomierze mechaniczne, mechaniczne wyposażone w urządzenia elektroniczne, elektromagnetyczne czy ultradźwiękowe. Podział ten związany jest przede wszystkim z zasadą działania przetwornika pomiarowego, czyli tej części wodomierza, która przekształca mierzony strumień lub mierzoną objętość wody na sygnały dochodzące do liczydła.

Najtańsze i zarazem najbardziej rozpowszechnione są wodomierze mechaniczne, w których strumień wody przepływający przez komorę pomiarową wodomierza wytwarza mechaniczny sygnał pomiarowy (np. obrót wiatraczka umieszczonego w komorze), który jest przetwarzany na

⁷ Rozporządzenie Ministra Gospodarki z dnia 23 października 2007 r. w sprawie wymagań, którym powinny odpowiadać wodomierze, oraz szczegółowego zakresu sprawżeń wykonywanych podczas prawnej kontroli metrologicznej tych przyrządów pomiarowych, Dz. U., poz. 1513.

⁸ Rozporządzenie Ministra Rozwoju w sprawie wymagań dla przyrządów pomiarowych.

wynik pomiaru w liczydło (mechanicznym, a ostatnio również elektronicznym, w którym przetwarzane są impulsy elektryczne generowane w przetworniku pomiarowym przy każdym obrocie wiatraczka). Wynik pomiaru prezentowany jest na urządzeniu odczytowym.

W wodomierzu elektromagnetycznym wykorzystana jest zasada indukcji elektromagnetycznej, zgodnie z którą ruch przewodnika w polu magnetycznym wytwarza siłę elektromotoryczną (napięcie) między dwoma punktami w tym przewodniku. W wodomierzu rolę przewodnika poruszającego się w polu magnetycznym pełni strumień przepływającej wody. Sygnał pomiarowy stanowi napięcie elektryczne, proporcjonalne do prędkości przepływu wody w przewodzie pomiarowym, powstające pomiędzy dwiema elektrodami pomiarowymi.

W wodomierzu ultradźwiękowym prędkość przepływu wody w przewodzie pomiarowym określana jest na podstawie różnicy czasów przejścia fali ultradźwiękowej w kierunku zgodnie z przepływem i przeciwnie do przepływu. Fala ultradźwiękowa emitowana jest naprzemiennie pomiędzy dwoma czujnikami pomiarowymi zamontowanymi na rurociągu. Znajomość prędkości przepływu wody w rurociągu, przy znajomości geometrii samego rurociągu, pozwala na ustalenie wielkości strumienia przepływu wody.

Dla wodomierzy określa się następujące parametry charakterystyczne:

- ciągły (nominalny) strumień objętości, do pomiaru którego wodomierz jest przewidziany (oraz powiązane z wartością strumienia ciągłego wartości strumienia minimalnego i strumienia maksymalnego),
- minimalną dopuszczalną temperaturę roboczą wody i maksymalną dopuszczalną temperaturę roboczą wody, której objętość jest mierzona przez wodomierz,
- minimalne dopuszczalne ciśnienie robocze i maksymalne dopuszczalne ciśnienie robocze, dla którego dany wodomierz jest przewidziany.

Wartość strumieni objętości wyrażana jest w m^3/h . Z pojęciem strumieni objętości związane jest pojęcie zakresu pomiarowego wodomierza, które jest bardzo często mylone z dokładnością wodomierza. Zakres pomiarowy jest to przedział wartości strumieni zawarty pomiędzy strumieniem minimalnym a strumieniem ciągłym. Dla wartości przepływów zawartych w tym przedziale wartości błędów wskazań wodomierza, mającego ważne dowody kontroli metrologicznej, nie powinny przekraczać wartości granicznych błędów dopuszczalnych. Dla strumieni przepływu mniejszych od strumienia minimalnego wskazania wodomierza będą ulegać zmianie, czyli wodomierz będzie dokonywał pomiaru objętości, ale dla takich małych przepływów nie można oszacować wartości błędu, z jakim ten pomiar jest wykonywany.

Zakres pomiarowy wodomierza zależy od jego konstrukcji, a także może zależeć od pozycji montażu wodomierza w instalacji (pozycja pionowa, pozycja pozioma). Zazwyczaj wodomierz zamontowany w pozycji poziomej charakteryzuje się większym zakresem pomiarowym.

Informacja o zakresie pomiarowym wodomierzy uwidaczniana jest na wodomierzu, na ogół na jego podzielniku. W starszych egzemplarzach wodomierzy, tych które były wprowadzone do użytkowania na podstawie decyzji zatwierdzenia typu, a następnie legalizacji pierwotnej (albo na podstawie decyzji zatwierdzenia typu EWG, a następnie legalizacji pierwotnej EWG) zakres

pomiarowy oznaczany był poprzez podanie tzw. „klasy metrologicznej” – odpowiednio oznaczenia to duże litery „A”, „B” lub „C” (dla wodomierzy do wody ciepłej lub gorącej przewidziano nawet klasę metrologiczną „D”), przy czym klasa metrologiczna „A” oznaczała najmniejszy zakres pomiarowy. W wodomierzach wprowadzonych do użytkowania po przeprowadzeniu oceny zgodności zakres pomiarowy oznaczany jest dużą literą R, po której podana jest wartość liczbowa stosunku wartości strumienia ciągłego do wartości strumienia minimalnego (np. R160). Najmniejszy dopuszczalny obecnie zakres pomiarowy to R40.

Niezależnie od zakresów pomiarowych, którymi charakteryzują się poszczególne modele wodomierzy, wartości błędów granicznych dopuszczalnych stosowanych podczas kontroli metrologicznej są dla każdego wodomierza takie same, a więc w uproszczeniu można powiedzieć, że wodomierze charakteryzują się taką samą dokładnością. Historyczne przepisy metrologiczne, zawierające wymagania stosowane przy prawnej kontroli w użytkowaniu wodomierzy wprowadzonych do użytkowania na podstawie decyzji zatwierdzenia typu i legalizacji pierwotnej (albo na podstawie decyzji zatwierdzenia typu EWG i legalizacji pierwotnej EWG), wyróżniały dwie klasy dokładności wodomierzy – klasę I (dokładniejszą) i klasę II, z tym, że klasa dokładności I mogła być stosowana tylko w wodomierzach charakteryzujących się przepływem nominalnym co najmniej 100 m³/h. Przepisy dotyczące wymagań dla wodomierzy poddawanych ocenie zgodności nie definiują klas dokładności wodomierzy, a przyjęte w tych przepisach wartości błędów granicznych dopuszczalnych odpowiadają wartościom błędów przewidzianych w historycznych przepisach dla II klasy dokładności. Wobec tego, że obecnie ocena zgodności jest jedyną prawnie dopuszczoną metodą wprowadzania wodomierzy do obrotu lub oddawania do użytkowania, podane poniżej informacje o wartościach błędów granicznych dopuszczalnych ograniczone zostaną do informacji o błędach przewidywanych w ocenie zgodności.

Wartości błędów granicznych dopuszczalnych wodomierzy określone są w zależności od wartości strumienia przepływu wody. Dla strumieni przepływu pomiędzy strumieniem minimalnym a pewnym strumieniem pośrednim (którego wartość znajduje się między wartością strumienia minimalnego a wartością strumienia ciągłego – obecnie wartość strumienia pośredniego musi stanowić 1,6 wartości strumienia minimalnego, ale we wcześniejszych konstrukcjach wartość ta mogła być inna) wartość błędu granicznego dopuszczalnego wynosi 5 %. Dla strumieni przepływu większych lub równych wartości strumienia pośredniego wartość błędu granicznego dopuszczalnego wynosi 2 % w przypadku wodomierzy do wody zimnej (temperatura wody maksymalnie 30 °C) albo 3 % w przypadku wodomierzy do wody ciepłej (temperatura wody od 30 °C do 90 °C).

Jak już wspomniano powyżej, obecnie (w 2021 r.) jedyną prawnie dopuszczalną metodą wprowadzania do obrotu lub oddawania do użytkowania wodomierzy jest poddanie tych przyrządów pomiarowych ocenie zgodności.

W użytkowaniu kontrola metrologiczna wodomierzy polega na legalizacji ponownej. Okres, przed upłynięciem którego należy wodomierz wprowadzony do użytkowania po ocenie zgodności zgłosić do legalizacji ponownej po raz pierwszy, wynosi 5 lat. Dowodem legalizacji wodomierza jest cecha legalizacji. Okres ważności legalizacji ponownej wodomierzy wynosi 5 lat.

Liczniki energii elektrycznej

Liczniki energii elektrycznej czynnej są przyrządami pomiarowymi służącymi do pomiaru energii elektrycznej czynnej pobieranej w obwodach elektrycznych. Ich wskazania są podstawą do rozliczeń pomiędzy dostawcami i odbiorcami energii.

Powszechnie używaną jednostką miary energii elektrycznej czynnej jest kilowatogodzina, jednakże w Międzynarodowym Układzie Jednostek Miar SI jednostką miary energii jest dżul, który jest równy jednej watosekundzie.

Ze względu na budowę i zasadę działania liczniki energii elektrycznej dzielą się na liczniki indukcyjne i liczniki elektroniczne (statyczne).

Licznik indukcyjny mierzy energię elektryczną czynną zliczając obroty tarczy aluminiowej, poruszającej się pod wpływem wirowego pola magnetycznego wytworzonego przez dwie cewki. W jednej cewce płynie prąd proporcjonalny do natężenia prądu pobieranego przez odbiorcę, w drugiej płynący prąd jest proporcjonalny do napięcia. Cewki są tak umieszczone, że powstający moment napędowy jest proporcjonalny do iloczynu chwilowej wartości prądu i napięcia. Moment napędowy równoważony jest momentem hamującym, powstałym w wyniku obrotu tarczy między biegunami magnesu trwałego i jest proporcjonalny do szybkości ruchu tarczy. Zrównoważenie momentu napędowego tarczy z jej momentem hamującym powoduje, że tarcza porusza się ruchem jednostajnym, co stanowi podstawę prawidłowego zliczania obrotów, a zatem prawidłowego pomiaru pobranej energii elektrycznej.

Zasadniczymi elementami konstrukcji licznika elektronicznego są przetworniki chwilowej wartości napięcia i prądu oraz mikroprocesor wraz z odpowiednim oprogramowaniem, wyposażony w wyświetlacz i urządzenia do komunikacji, wyliczający na podstawie danych z przetworników wejściowych energię elektryczną czynną pobieraną w obwodzie. Oprogramowanie mikroprocesora licznika elektronicznego niejednokrotnie pozwala na pomiar innych wielkości charakteryzujących pobór energii, takich jak np. energia bierna bądź moc szczytowa. Niezależnie od budowy i zasady działania wszystkie liczniki energii elektrycznej można podzielić na liczniki jednofazowe i liczniki trójfazowe.

Liczniki jednofazowe są instalowane u odbiorców w budynkach komunalnych oraz w innych pomieszczeniach, gdzie poprowadzona została instalacja jednofazowa. Liczniki trójfazowe instaluje się w sieciach trójfazowych, gdzie zapotrzebowanie na dostarczaną energię jest większe. Dotychczas w instalacje trójfazowe były wyposażane budynki przemysłowe, usługowe i rolnicze. Obecnie coraz częściej także i w budynkach komunalnych instalowany jest trójfazowy system zasilania. Jest on niezbędny, gdy nieruchomość ogrzewana jest elektrycznie, a także wówczas, gdy w mieszkaniu czy domu znajdują się takie urządzenia jak przepływowo lub pojemnościowy podgrzewacz wody czy kuchenka elektryczna. Licznik trójfazowy wraz z instalacją trójfazową zapewniają większą moc przyłączeniową dla odbiorcy.

Obecnie coraz powszechniej liczniki energii elektrycznej, oprócz funkcji pomiaru energii pobranej z sieci, posiadają także funkcję pomiaru energii oddawanej do sieci elektroenergetycznej.

Jest to związane z rozwojem fotowoltaiki oraz faktem, że wielu dotychczasowych odbiorców energii elektrycznej staje się także jej producentami. Na podstawie wskazań liczników gospodarstwa domowe rozliczają się z zakładem energetycznym z ilości pobranej lub oddanej energii.

Wymagania, jakie powinny spełniać liczniki, określa rozporządzenie Ministra Gospodarki z dnia 7 stycznia 2008 r. w sprawie wymagań, którym powinny odpowiadać liczniki energii elektrycznej czynnej prądu przemiennego, oraz szczegółowego zakresu sprawdzeń wykonywanych podczas prawnej kontroli metrologicznej tych przyrządów pomiarowych⁹. Prawodawca, formułując przepisy rozporządzenia, skupił się przede wszystkim na zapewnieniu jednolitości i poprawności wskazań liczników. W tym celu określił wartości błędów granicznych dopuszczalnych w zależności od klasy dokładności, a także sposoby ich wyznaczania. W przypadku liczników indukcyjnych klasy dokładności 2 błąd graniczny dopuszczalny wynosi $\pm 2,5\%$, zaś dla klasy dokładności A jest to $\pm 2,0\%$. W przypadku liczników elektronicznych (statycznych) klasy dokładności 2 albo klasy dokładności A błąd graniczny dopuszczalny wynosi $\pm 2,0\%$.

W zakresie konstrukcji i wykonania do najistotniejszych wymagań określonych w rozporządzeniu należy kontrola wytrzymałości elektrycznej izolacji licznika, właściwe oznakowanie oraz zabezpieczenie jego elementów wewnętrznych przed dostępem osób nieuprawnionych, mogących wpłynąć w sposób przypadkowy lub zamierzony na dokładność pomiaru.

Przed wprowadzeniem do użytkowania licznika należy przeprowadzić jego ocenę zgodności z dyrektywą 2014/32/EU (tzw. dyrektywa MID) wprowadzoną do prawodawstwa krajowego rozporządzeniem w sprawie wymagań dla przyrządów pomiarowych¹⁰.

W użytkowaniu kontrola metrologiczna liczników polega na legalizacji ponownej. Okres, po upływie którego należy licznik, wprowadzony do użytkowania po ocenie zgodności, zgłosić do legalizacji ponownej po raz pierwszy, wynosi 15 lat w przypadku liczników indukcyjnych oraz 8 lat w przypadku liczników elektronicznych (statycznych).

Dowodem legalizacji liczników energii elektrycznej jest cecha legalizacji. O ile konstrukcja tego wymaga, na przyrządzie nakładane są dodatkowo cechy zabezpieczające.

W niedalekiej przyszłości planowane jest powszechne wprowadzenie do użytkowania tzw. liczników inteligentnych, umożliwiających zdalny odczyt wskazań licznika przez dostawcę prądu, bez konieczności wizyty inkasenta. Harmonogram zakłada, że do końca 2023 r. ma je mieć zamontowanych co najmniej 15 % odbiorców danego operatora systemu dystrybucyjnego, a do końca 2028 r. – już 80 %. Odczytywane i gromadzone będą nie tylko dane o zużyciu energii, ale także dane o mocy, parametrach jakościowych i inne, których zbieranie będą przewidywać odrębne przepisy. Wprowadzenie liczników inteligentnych umożliwi także dostawcom prądu sterowanie popytem na prąd poprzez dynamiczne zmiany taryf. Pomoże to zrównoważyć bilans energii w sieci elektroenergetycznej, a odbiorcy końcowemu stworzy możliwość zmniejszenia

⁹ Rozporządzenie Ministra Rozwoju z dnia 2 czerwca 2016 r. w sprawie wymagań dla przyrządów pomiarowych, Dz. U. z 2016 r. poz. 815.

¹⁰ Rozporządzenie Ministra Gospodarki z dnia 7 stycznia 2008 r. w sprawie wymagań, którym powinny odpowiadać liczniki energii elektrycznej czynnej prądu przemiennego, oraz szczegółowego zakresu sprawdzeń wykonywanych podczas prawnej kontroli metrologicznej tych przyrządów pomiarowych, Dz. U. Nr 11, poz. 63.

i lepszej kontroli wydatków ponoszonych na energię elektryczną. W dalszej perspektywie stosowanie liczników inteligentnych umożliwi także integrację licznika z coraz powszechniejszymi systemami inteligentnego domu.

Gazomierze

Gazomierze, zwane inaczej licznikami gazu, są przyrządami pomiarowymi służącymi do pomiaru ilości (objętości lub masy) przepływającego przez nie gazu¹¹.

Istnieje wiele rodzajów gazomierzy, przy czym zasadniczym kryterium ich klasyfikacji jest zasada działania. Zgodnie z nią gazomierze dzielimy na miechowe, rotorowe, turbinowe, zwężkowe, wirowe i ultradźwiękowe.

Gazomierz miechowy mierzy objętość przepływającego gazu za pomocą komór pomiarowych o odkształcalnych ściankach, pracujących na zasadzie membrany podlegającej ruchowi wywołanemu różnicą ciśnień między króćcem wlotowym i wylotowym przyrządu.

Gazomierz rotorowy mierzy objętość gazu przepływającego przez komory pomiarowe zabudowane w wirniku, czyli rotorze. Przepływ gazu przez komorę pomiarową wymusza ruch rotorów, których obrót jest przenoszony przez sprzęgło magnetyczne do liczydła mechanicznego.

Gazomierz turbinowy mierzy objętość przepływającego gazu poprzez pomiar prędkości obrotowej wirnika turbiny wprowadzanej w ruch przez przepływający osiowo gaz.

Gazomierz zwężkowy mierzy ilość przepływającego przez niego gazu, wykorzystując zjawisko spadku ciśnienia gazu w zależności od prędkości jego przepływu. Różnica kwadratów prędkości gazu przed zwężką i na niej jest wprost proporcjonalna do różnicy ciśnienia gazu mierzonego przed zwężką i na niej.

Gazomierz wirowy mierzy ilość przepływającego przez niego gazu, wykorzystując zjawisko zwane ścieżką wirową polegające na wywołaniu zawirowania w przepływającym strumieniu gazu, poprzez wprowadzenie w ten strumień zaburzacza zakłócającego jego przepływ. Zawirowania spowodowane przez zaburzacz wywołują w gazomierzu oscylację ciśnienia, co z kolei powoduje zmiany rezystancji czujnika termistorowego, umieszczonego w kanale pomiarowym.

Gazomierz ultradźwiękowy służy do pomiaru masy przepływającego gazu za pomocą ultradźwięków emitowanych z nadajnika do odbiornika w kanale pomiarowym. Prędkość rozchodzenia się dźwięku w gazie zależna jest od prędkości przepływu gazu oraz od jego gęstości, ciśnienia i temperatury.

Gazomierze przeznaczone do stosowania w gospodarstwach domowych, usługach i handlu oraz w przemyśle drobnym, przed wprowadzeniem do obrotu lub oddania do użytkowania podlegają obowiązkowi oceny zgodności z wymaganiami dyrektywy Parlamentu Europejskiego i Rady 2014/32/UE z dnia 26 lutego 2014 r. w sprawie harmonizacji ustawodawstw państw członkowskich odnoszących się do udostępniania na rynku przyrządów pomiarowych (dyrektywa MID),

¹¹ Rozporządzenie Ministra Gospodarki z dnia 28 grudnia 2007 r. w sprawie wymagań, którym powinny odpowiadać gazomierze i przeliczniki do gazomierzy, oraz szczegółowego zakresu sprawdzeń wykonywanych podczas prawnej kontroli metrologicznej tych przyrządów pomiarowych, Dz.U. z 2019 r. poz. 1298.

wdrożonej do prawodawstwa polskiego rozporządzeniem Ministra Rozwoju z dnia 2 czerwca 2016 r. w sprawie wymagań dla przyrządów pomiarowych¹².

Wymagania, jakie powinny spełniać gazomierze, określa również rozporządzenie Ministra Gospodarki z dnia 28 grudnia 2007 r. w sprawie wymagań, którym powinny odpowiadać gazomierze i przeliczniki do gazomierzy, oraz szczegółowego zakresu sprawdzeń wykonywanych podczas prawnej kontroli metrologicznej tych przyrządów pomiarowych¹³. Formułując przepisy rozporządzenia prawodawca skupił się przede wszystkim na zapewnieniu jednolitości i poprawności wskazań gazomierzy. W tym celu określił wartości błędów granicznych dopuszczalnych w zależności od klasy dokładności gazomierzy, a także sposoby ich wyznaczania. W zakresie konstrukcji i wykonania, do najistotniejszych wymagań określonych w rozporządzeniu należy kontrola szczelności, właściwe oznakowanie oraz zabezpieczenie jego elementów wewnętrznych przed dostępem osób nieuprawnionych, mogących wpłynąć w sposób przypadkowy lub zamierzony na dokładność pomiaru.

Do rozliczeń zużycia gazu w obiektach komunalnych stosuje się gazomierze miechowe. To na podstawie wskazań tego rodzaju gazomierzy konsumenci rozliczają się z zakładem gazowniczym z ilości zużytego przez gospodarstwa domowe gazu. Użytkownikiem gazomierzy jest zakład gazowniczy.

W użytkowaniu kontrola metrologiczna gazomierzy polega na legalizacji ponownej. Okres, po upływie którego należy gazomierz miechowy wprowadzony do użytkowania po ocenie zgodności zgłosić do legalizacji ponownej po raz pierwszy, wynosi 10 lat.

Dowodem legalizacji gazomierza jest cecha legalizacji. O ile konstrukcja tego wymaga, na przyrządzie nakładane są dodatkowo cechy zabezpieczające. Okres ważności legalizacji gazomierzy miechowych wynosi 10 lat.

Dla niektórych przyrządów pomiarowych, w tym gazomierzy, dopuszczalne jest, w procesie legalizacji, stosowanie metody statystycznej. W takim przypadku okres ważności legalizacji ponownej gazomierzy miechowych wynosi 5 lat, a dowodem legalizacji jest świadectwo legalizacji¹⁴.

Odmierzacze paliw

Zgodnie z rozporządzeniem w sprawie zasadniczych wymagań dla przyrządów pomiarowych odmierzacz paliwa jest instalacją pomiarową przeznaczoną do tankowania pojazdów silnikowych, małych łodzi i małych samolotów. Jako instalacja pomiarowa szczególnego rodzaju, odmierzacz paliwa powinien składać się z licznika (w skład, którego wchodzi liczydło i przelicznik) i innych urządzeń wymaganych do zapewnienia poprawnego pomiaru lub przeznaczonych do ułatwienia

¹² Rozporządzenie Ministra Rozwoju z dnia 2 czerwca 2016 r. w sprawie wymagań dla przyrządów pomiarowych, Dz. U. poz. 815.

¹³ Obwieszczenie Ministra Przedsiębiorczości i Technologii z dnia 14 czerwca 2019 r. w sprawie ogłoszenia jednolitego tekstu rozporządzenia Ministra Gospodarki w sprawie wymagań, którym powinny odpowiadać gazomierze i przeliczniki do gazomierzy, oraz szczegółowego zakresu sprawdzeń wykonywanych podczas prawnej kontroli metrologicznej tych przyrządów pomiarowych, Dz. U. poz. 1298.

¹⁴ Rozporządzenie Ministra Przedsiębiorczości i Technologii z dnia 22 marca 2019 r. w sprawie prawnej kontroli metrologicznej przyrządów pomiarowych, Dz. U. poz. 759.

operacji pomiarowych, np. urządzenia odgazowującego czy zaworu pistoletowego. Z punktu widzenia prawnej kontroli metrologicznej odmierzacze można podzielić w zależności od wydawanego medium, w związku z czym rozróżniamy: odmierzacze paliw ciekłych, odmierzacze biopaliw ciekłych i odmierzacze gazu ciekłego propan-butan (w tym gazu skroplonego LPG). Można też na stacjach spotkać odmierzacze innych cieczy niż paliwa, np. AdBlue. Wydawana ciecz warunkuje także konstrukcję i materiały, z których wykonany jest odmierzacz.

Odmierzacze paliw są niezbędnymi elementami wyposażenia stacji paliw. W zależności od potrzeb danej stacji występują one w najróżniejszych konfiguracjach – od małych z jednym zaworem pistoletowym, wydających jeden rodzaj paliwa, aż po sporych rozmiarów urządzenia wydające do pięciu rodzajów paliwa i zawierające dziesięć zaworów pistoletowych. Zarówno w interesie konsumenta, jak i właściciela stacji jest, by paliwa te były wydawane z zachowaniem należytej staranności, za pomocą odmierzaczy spełniających wymagania odpowiednich przepisów. Na stacjach paliw pojawiają się także nowe rodzaje paliw (np. estry metylowe kwasów tłuszczowych lub benzyny silnikowe o wysokim składzie procentowym bioetanolu), do których odmierzające je przyrządy pomiarowe muszą być odpowiednio dostosowane.

Przeprowadzanie prawnej kontroli odmierzaczy regulują przepisy rozporządzenia Ministra Gospodarki z dnia 27 grudnia 2007 r. w sprawie wymagań, którym powinny odpowiadać instalacje pomiarowe do ciągłego i dynamicznego pomiaru ilości cieczy innych niż woda oraz szczegółowego zakresu badań i sprawdzeń wykonywanych podczas prawnej kontroli metrologicznej tych przyrządów pomiarowych¹⁵. Sprawdzane podczas legalizacji błędy odmierzaczy nie mogą przekroczyć wartości błędów granicznych dopuszczalnych, które ściśle zależą od klasy dokładności odmierzacza. Odmierzacze paliw ciekłych i biopaliw ciekłych są klasy dokładności 0,5, więc błąd graniczny dopuszczalny wynosi 0,5 %. Odmierzacze gazu ciekłego propan-butan (w tym LPG) są klasy 1, w związku z czym błąd graniczny dopuszczalny jest równy 1 %. Informacje o klasie dokładności znajdują się na tabliczce znamionowej odmierzacza. Z tabliczki znamionowej możemy się dowiedzieć o zakresie strumienia objętości lub masy, a także o rodzaju cieczy odmierzanej danym odmierzaczem (tzn. jej nazwie lub zakresie lepkości) i dawce minimalnej – zdefiniowanej jako najmniejsza ilość cieczy, której pomiar jest metrologicznie akceptowalny (tzn. najmniejsza ilość cieczy, która może być wydana odmierzaczem z błędem nie większym niż błąd dla dawki minimalnej określony w wymaganiach zasadniczych). Ponadto na odmierzaczu znajdują się informacje odnośnie ciśnienia roboczego (o ile ma to zastosowanie) i zakresu temperatury mierzonej cieczy, jeżeli możliwe jest mierzenie cieczy o temperaturze niższej niż $-10\text{ }^{\circ}\text{C}$ lub wyższej niż $50\text{ }^{\circ}\text{C}$. W przypadku odmierzaczy po ocenie zgodności powinien być na nich naniesiony znak lub nazwa producenta i numer certyfikatu badania typu WE / badania typu UE, natomiast w przypadku odmierzaczy po zatwierdzeniu typu – znak zatwierdzenia typu (jeżeli jest określony).

¹⁵ Obwieszczenie Ministra Przedsiębiorczości i Technologii z dnia 26 lipca 2019 r. w sprawie ogłoszenia jednolitego tekstu rozporządzenia Ministra Gospodarki w sprawie wymagań, którym powinny odpowiadać instalacje pomiarowe do ciągłego i dynamicznego pomiaru ilości cieczy innych niż woda, oraz szczegółowego zakresu badań i sprawdzeń wykonywanych podczas prawnej kontroli metrologicznej tych przyrządów pomiarowych, Dz. U. z 2019 r. poz. 1619.

Do odmierzaczy mogą być podłączone urządzenia dodatkowe – np. drukarki lub urządzenia samoobsługowe (nazywane wcześniej urządzeniami wtórnymi). Z punktu widzenia aktualnych przepisów urządzenia te nie są oddzielnymi przyrządami pomiarowymi i nie podlegają prawnej kontroli metrologicznej jako samodzielne przyrządy. Niemniej jednak podczas legalizacji odmierzacza wydruki z tych urządzeń oraz poprawność ich działania są także sprawdzane, gdyż jako urządzenia dodatkowe objęte są stosownymi wymaganiami.

Przed wprowadzeniem do obrotu lub do użytkowania odmierzaczy paliw powinna być dokonana przez producenta ocena zgodności. Po jej dokonaniu producent umieszcza na odmierzaczu oznakowanie CE oraz dodatkowe oznakowanie metrologiczne i wystawia deklarację zgodności.

W użytkowaniu odmierzacze paliw podlegają legalizacji ponownej. Termin ich zgłoszenia po raz pierwszy do legalizacji ponownej po dokonaniu oceny zgodności wynosi: 2 lata – w przypadku odmierzaczy paliw ciekłych i odmierzaczy biopaliw ciekłych oraz 1 rok – w przypadku odmierzaczy gazu ciekłego propan-butan (w tym LPG). W celu zabezpieczenia przed dostępem osób nieuprawnionych elementów przyrządu, istotnych dla charakterystyk metrologicznych, zakłada się cechy zabezpieczające.

Dowodem legalizacji dla wszystkich odmierzaczy jest świadectwo legalizacji. Okresy ważności legalizacji ponownej wynoszą odpowiednio: dla odmierzacza paliw ciekłych i odmierzacza biopaliw ciekłych – 25 miesięcy, dla odmierzacza gazu ciekłego propan-butan (w tym LPG) – 13 miesięcy.

Wagi

Waga nieautomatyczna jest to przyrząd pomiarowy służący do określania masy ciała oraz mogący służyć do określania innych, związanych z masą, wielkości, ilości, parametrów albo właściwości, wykorzystujący działanie na ciało siły grawitacji i wymagający interwencji operatora podczas ważenia¹⁶.

Elementem odróżniającym wagę nieautomatyczną od innych wag, w tym od wag automatycznych jest to, że w celu uzyskania wyniku wymagana jest podczas ważenia interwencja operatora, nieograniczająca się tylko do postawienia ciała na nośni ładunku, ale również działanie co do rozstrzygnięcia o wyniku lub jego sprawdzenia pod kątem prawidłowości.

Zgodnie z tą definicją do wag nieautomatycznych zalicza się m.in.: wagi do handlu detalicznego, wagi laboratoryjne, wagi jubilerskie czy wagi medyczne. Do wag nieautomatycznych zalicza się również wagi stosowane w magazynach, wagi do ważenia samochodów, wagonów, zapewniając przy tym, że ważone ciało (pojazd) jest nieruchome podczas ważenia i odpowiednio ustawione na nośni ładunku.

Podstawowe parametry metrologiczne charakteryzujące wagi nieautomatyczne to klasa dokładności, obciążenie maksymalne *Max*, obciążenie minimalne *Min* oraz wartość działki legalizacyjnej *e* lub wartość działki elementarnej *d*. Wagi nieautomatyczne ze względu na ich dokładność dzieli się na klasy dokładności. Dokładność określana jest błędem granicznym dopuszczalnym.

¹⁶ Rozporządzenie Ministra Rozwoju z dnia 2 czerwca 2016 r. w sprawie wymagań dla wag nieautomatycznych, Dz. U. poz. 802.

Jest to błąd bezwzględny wyrażany w działkach e . Działka legalizacyjna e jest to wartość wyrażona w jednostkach miary masy, stosowana do badań, kontroli i klasyfikacji wag nieautomatycznych. Waga nieautomatyczna III klasy dokładności ma błąd względny w użytkowaniu, rzędu 0,1 %, natomiast bardziej dokładna, czyli II klasy dokładności 0,01 %, z kolei wagi analityczne I klasy dokładności 0,001 % i więcej.

Podczas legalizacji ponownej wagi nieautomatyczne powinny spełniać wymagania rozporządzenia Ministra Gospodarki z dnia 31 stycznia 2008 r. (Dz. U. poz. 152) w sprawie wymagań, którym powinny odpowiadać wagi nieautomatyczne, oraz szczegółowego zakresu sprawdzeń wykonywanych podczas prawnej kontroli metrologicznej tych przyrządów pomiarowych.

Przed wprowadzeniem do użytkowania wagi nieautomatycznej powinna być dopełniona procedura oceny zgodności.

W użytkowaniu kontrola metrologiczna wag nieautomatycznych polega na legalizacji ponownej. Okres, po upływie którego należy wagę nieautomatyczną wprowadzoną do użytkowania po ocenie zgodności zgłosić do legalizacji ponownej po raz pierwszy, wynosi 2 lata.

Dowodem legalizacji wagi nieautomatycznej jest cecha lub świadectwo. Okres ważności legalizacji wynosi 25 miesięcy.

Wagi automatyczne są przyrządami do pomiaru masy bez udziału operatora. Istnieje kilka rodzajów wag automatycznych, przy czym zasadniczym kryterium ich klasyfikacji jest sposób mierzenia ładunków. Zgodnie z terminologią obowiązującą w metrologii prawnej, wagi automatyczne dzielą się na następujące grupy:

- dla pojedynczych ładunków,
- odważające,
- porcjujące,
- przenośnikowe,
- wagonowe.

W Polsce prawną kontrolą metrologiczną objęte są wszystkie z wymienionych wyżej rodzajów wag. Kiedyś wagi automatyczne były urządzeniami mechanicznymi, obecnie są urządzeniami elektronicznymi stosowanymi w liniach produkcyjnych większości przedsiębiorstw, służącymi do automatyzacji procesu produkcji, pakowania, etykietowania produktów, a także rozliczeń między kontrahentami. Zasada działania wag automatycznych elektronicznych jest podobna do zasady działania wag nieautomatycznych. Masa położona na nośni ładunku bądź znajdująca się w pojemniku lub na taśmie oddziałuje na przetwornik siły (na przykład tensometr) i powoduje zmianę jego parametrów elektrycznych, co z kolei jest odczytywane przez układ elektroniczny wagi i pokazywane w postaci liczbowej jako wynik pomiaru.

Wagi automatyczne dzieli się również na klasy, gdzie kryterium stanowi ich dokładność. Wagi automatyczne różnych rodzajów mogą zważyć z dokładnością od 0,1 % do 2 % masy produktu.

Wagi dla pojedynczych ładunków to przyrządy pomiarowe służące do ważenia na przykład ładunków w kawałkach. Część z tych wag ma funkcję odrzucania ładunków, które mają masę różną od zaprogramowanej wcześniej masy (kontrolujące) oraz nakładania etykiet z wartością

masy na towary (etykietujące). Przeciętny konsument nie ma do czynienia z tego typu wagami bezpośrednio w sklepie, inaczej niż w przypadku wag nieautomatycznych. Jednak gdy dokładniej przyjrzymy się swoim zakupom, to znajdziemy wiele produktów spożywczych, które mają na sobie umieszczoną etykietę. Przykładem takiego towaru jest żółty ser w kawałku lub w plastrach umieszczony na zafoliowanej tacce. Ważenie ręcznie dużej ilości produktu masowego byłoby bardzo pracochłonne, więc wiele firm z branży spożywczej wykorzystuje ten rodzaj wag do ważenia sera, małych warzyw, owoców.

Wagi odważające to przyrządy pomiarowe, zgodnie z definicją, służące do obliczania masy produktu luzem poprzez rozdzielenie go na osobne ładunki, masy poszczególnych ładunków są sumowane. W praktyce ten rodzaj przyrządów spotkać można na przykład przy elewatorach albo przy rozliczaniu ogromnych mas produktów sypkich przywożonych statkami handlowymi. Wagi tego rodzaju mają duże znaczenie dla przedsiębiorców, jednak z punktu widzenia przeciętnego konsumenta natrafienie na transakcję dokonywaną na podstawie ważenia tego rodzaju wagą jest rzadkością.

Wagi porcjujące to kolejna po wagach dla pojedynczych ładunków grupa wag, której efektem pracy jest zainteresowany każdy konsument. W teorii waga tego rodzaju to przyrząd pomiarowy napełniający opakowanie stałą masą produktu. Każdy z nas kupuje cukier, mąkę, płyn do prania, kawę. Szybko pracujące linie produkcyjne pozwalają dostarczyć na rynek opakowania potrzebnych nam produktów chemicznych czy spożywczych. Zadaniem tych wag jest to, aby zapewnić nam, że jeżeli zadeklarowana wartość masy ryżu w torebce wynosi kilogram, to kupujemy właśnie kilogram tego produktu. Nasypywanie ręczne tysięcy lub milionów opakowań z zachowaniem deklarowanej masy byłoby bardzo pracochłonne. Robią to dla nas wagi automatyczne porcjujące zamontowane w linii produkcyjnej.

Wagi przenośnikowe to wagi wyznaczające masę produktu znajdującego się na taśmie przenośnika, potocznie nazywane wagami taśmowymi. Przeciętny konsument nie widzi ich pracy, ale może poczuć jej skutki szczególnie zimą, albowiem węgiel transportowany do pieców w elektrociepłowni jest ważony na taśmociągu z zamontowaną wagą przenośnikową, dzięki czemu elektrociepłownia wie ile węgla spaliła.

Wagi wagonowe to wagi służące do ważenia pojazdów szynowych w ruchu. Dzięki tego rodzaju wagom można zważyć wagony bez konieczności zatrzymywania pociągu.

Przed wprowadzeniem do użytkowania wag powinna być dokonana ocena zgodności. W użytkowaniu kontrola metrologiczna wag automatycznych polega na legalizacji ponownej. Termin zgłoszenia po raz pierwszy do legalizacji ponownej po dokonaniu oceny zgodności wynosi 2 lata dla wag automatycznych, a w przypadku wag wagonowych 1 rok.

Dowodami legalizacji są cecha lub świadectwo legalizacji. Okres ważności legalizacji wag automatycznych wynosi 25 miesięcy, z wyjątkiem wag wagonowych, dla których okres ważności wynosi 13 miesięcy.

Przyrządy do pomiaru prędkości pojazdów w kontroli ruchu drogowego

Ważną grupę wśród przyrządów pomiarowych podlegających prawnej kontroli metrologicznej stanowią przyrządy użytkowane w ruchu drogowym w celu zapewnienia bezpieczeństwa uczestnikom ruchu drogowego, czyli przyrządy do pomiaru prędkości pojazdów w kontroli ruchu drogowego. Uczestnikami ruchu drogowego jesteśmy każdego dnia praktycznie wszyscy, w różnym charakterze. Jako kierowcy pojazdów albo pasażerowie samochodów, autobusów czy taksówek. Wspomniane wyżej przyrządy są użytkowane głównie przez funkcjonariuszy Policji i Inspekcję Transportu Drogowego.

Zgodnie z rozporządzeniem w sprawie rodzajów przyrządów pomiarowych podlegających prawnej kontroli metrologicznej, przyrządy do pomiaru prędkości pojazdów w kontroli ruchu drogowego, jako przyrządy stosowane w ochronie bezpieczeństwa i porządku publicznego, podlegają: zatwierdzeniu typu, legalizacji pierwotnej i legalizacji ponownej. Zgodnie z rozporządzeniem wydanym na mocy ustawy Prawo o miarach, przez właściwego ministra do spraw gospodarki w sprawie wymagań, którym powinny odpowiadać przyrządy do pomiaru prędkości pojazdów w kontroli ruchu drogowego, przyrządy te dzielimy na: przyrządy radarowe, przyrządy laserowe i prędkościomierze kontrolne. Wynik pomiaru prędkości wyrażany jest w kilometrach na godzinę (km/h). Oznaczenie jednostki prędkości km/h powinno znajdować się przy wartości wyniku pomiaru prędkości.

Przyrząd radarowy jest to przyrząd do pomiaru prędkości pojazdów w kontroli ruchu drogowego emitujący wiązkę fal elektromagnetycznych o kierunku zbliżonym do równoległego lub o kierunku skośnym do kierunku ruchu pojazdu kontrolowanego, wykonujący pomiar prędkości pojazdu kontrolowanego na podstawie zmian częstotliwości fal elektromagnetycznych powstałych wskutek odbicia od ruchomych obiektów (efekt Dopplera);

Przyrząd laserowy jest to przyrząd do pomiaru prędkości pojazdów w kontroli ruchu drogowego emitujący promieniowanie laserowe, który (we wszystkich dotąd występujących wykonaniach) na podstawie pomiaru czasu powrotu impulsów odbitych od pojazdu kontrolowanego mierzy odległość do tego pojazdu, a następnie na podstawie serii dokonanych pomiarów odległości i czasu wyznacza prędkość pojazdu kontrolowanego.

Prędkościomierz kontrolny jest to przyrząd do pomiaru prędkości pojazdów w kontroli ruchu drogowego, który wykonuje pomiar prędkości pojazdu kontrolowanego na podstawie:

- pomiaru prędkości pojazdu, w którym przyrząd ten jest zainstalowany,
- pomiaru czasu przebycia przez pojazd kontrolowany odcinka drogi o określonej długości (od kilkumetrowych do nawet kilkudziesięciokilometrowych).

Przyrządy do pomiaru prędkości pojazdów w kontroli ruchu drogowego są bardzo zróżnicowane pod względem konstrukcji, sposobu i metod dokonywania pomiaru prędkości, miejsca i sposobu ustawienia, a zatem i sposobu obsługi. Dlatego też, w przypadku każdego typu z tego rodzaju przyrządów, dla prawidłowości wykonywanych pomiarów szczególnie istotne znaczenie ma ich stosowanie we właściwych warunkach środowiskowych (np. zakres temperatury otoczenia)

określonych w przepisach prawa i instrukcji obsługi. Ta różnorodność konstrukcji i wykonania przyrządów powoduje również konieczność ścisłego przestrzegania zapisów zawartych w instrukcji obsługi podczas ich użytkowania. Użytkownikami tego rodzaju przyrządów pomiarowych są funkcjonariusze Policji, Inspekcji Transportu Drogowego oraz innych organów uprawnionych do nakładania mandatów karnych za przekroczenie dopuszczalnej prędkości pojazdu w kontroli ruchu drogowego. Przyrządy te mogą dokonywać pomiarów m.in. ustawione na poboczu drogi (w tym trzymane w ręku), zainstalowane na statywach, w kontenerach, w pojazdach, na masztach lub innych konstrukcjach nad jezdnią, a także w pojazdach poruszających się.

Przyrządy te mogą być zainstalowane trwale w miejscu dokonywania pomiarów albo miejsce ich ustawienia może być określane przez użytkownika. Przyrządy mogą być zasilane z wewnętrznych lub zewnętrznych źródeł zasilania, np. z sieci energetycznych czy akumulatorów samochodowych. Zmiany napięcia zasilania nie mogą wpływać na działanie przyrządu pomiarowego. Niektóre typy użytkowanych przyrządów do pomiaru prędkości pojazdów w kontroli ruchu drogowego mają możliwość rejestracji wyników dokonanych pomiarów, w tym zdjęć kontrolowanych pojazdów lub filmów wideo (zapis i przechowywanie), a dodatkowo również mają możliwość przewodowej lub bezprzewodowej transmisji zarejestrowanych danych. Dla przyrządów tego rodzaju, które uzyskają zatwierdzenie typu z potwierdzeniem zgodności wykonania z wymaganiami rozporządzenia obowiązującego od 9 lutego 2019 r., jest wymagane posiadanie urządzeń rejestrujących obraz lub sekwencje obrazów pojazdów, których prędkość została zmierzona oraz wyposażenie w zegar czasu rzeczywistego. Wszystkie przyrządy tego rodzaju zapewniają zabezpieczenie zarejestrowanych danych przed dostępem osób nieupoważnionych oraz przed ich zmianą lub zniszczeniem.

Wymagania, które powinny spełniać przyrządy do pomiaru prędkości pojazdów w kontroli ruchu drogowego, są określone w przepisach podanych w treściach decyzji zatwierdzających typy tych przyrządów.

Aktualnie obowiązuje rozporządzenie Ministra Gospodarki z dnia 17 lutego 2014 r. w sprawie wymagań, którym powinny odpowiadać przyrządy do pomiaru prędkości pojazdów w kontroli ruchu drogowego, oraz szczegółowego zakresu badań i sprawdzeń wykonywanych podczas prawnej kontroli metrologicznej tych przyrządów pomiarowych, zmienione rozporządzeniem Ministra Przedsiębiorczości i Technologii z dnia 10 stycznia 2019 r., które weszło w życie z dniem 9 lutego 2019 r.¹⁷

Przed wprowadzeniem do użytkowania konkretnego egzemplarza zatwierdzonego już typu przyrządu do pomiaru prędkości pojazdów w kontroli ruchu drogowego powinna być wykonana legalizacja pierwotna. W użytkowaniu kontrola metrologiczna przyrządów do pomiaru prędkości

¹⁷ Rozporządzenie Ministra Gospodarki z dnia 17 lutego 2014 r. w sprawie wymagań, którym powinny odpowiadać przyrządy do pomiaru prędkości pojazdów w ruchu drogowym, oraz szczegółowego zakresu badań i sprawdzeń wykonywanych podczas prawnej kontroli metrologicznej tych przyrządów pomiarowych, Dz. U. poz. 281, zmienione rozporządzeniem Ministra Przedsiębiorczości i Technologii z dnia 10 stycznia 2019 r., Dz. U. poz. 151, które weszło w życie z dniem 9 lutego 2019 r., o tekście jednolitym ogłoszonym w brzmieniu: rozporządzenie Ministra Gospodarki z dnia 17 lutego 2014 r. w sprawie wymagań, którym powinny odpowiadać przyrządy do pomiaru prędkości pojazdów w kontroli ruchu drogowego oraz szczegółowego zakresu badań i sprawdzeń wykonywanych podczas prawnej kontroli metrologicznej tych przyrządów pomiarowych, Dz. U. z 2019 r. poz. 1081.

pojazdów w kontroli ruchu drogowego polega na legalizacji ponownej. Zakres sprawdzeń podczas legalizacji jest określony w rozporządzeniu obowiązującym w chwili wykonywania legalizacji. Dowodem legalizacji jest świadectwo legalizacji, a na przyrządzie nakładane są dodatkowo cechy zabezpieczające w miejscach określonych w decyzji zatwierdzenia typu. Okres ważności legalizacji przyrządu do pomiaru prędkości pojazdów w kontroli ruchu drogowego wynosi 13 miesięcy. Dany egzemplarz przyrządu, dla którego zostało wystawione świadectwo legalizacji, spełnia wymagania obowiązującego rozporządzenia w zakresie sprawdzanym podczas legalizacji, co oznacza, że przyrząd jest kompletny i nieuszkodzony, ma wymagane oznaczenia, ma oprogramowanie zgodne z podanym w decyzji zatwierdzenia typu oraz że wartości błędów wskazań, wykonanych w warunkach znamionowych użytkowania, nie przekraczają wartości błędów granicznych dopuszczalnych.

Zgodnie z ww. rozporządzeniem wartości błędów granicznych dopuszczalnych przyrządu wynoszą:

- podczas badań w laboratorium:
 - ±1 km/h – dla prędkości do 100 km/h,
 - ±1 % wartości mierzonej – dla prędkości powyżej 100 km/h;
- podczas badań i sprawdzeń poza laboratorium:
 - ±3 km/h – dla prędkości do 100 km/h,
 - ±3 % wartości mierzonej – dla prędkości powyżej 100 km/h.

Powyższe wartości błędów granicznych dopuszczalnych prędkości określone w przepisach, nie zostały zmienione od 2004 r.

Przyrządy, dla których upłynął termin ważności zatwierdzenia typu, mogą być dalej użytkowane, o ile posiadają ważną legalizację ponowną. Jeśli dany egzemplarz przyrządu do pomiaru prędkości pojazdów w kontroli ruchu drogowego posiada ważne świadectwo legalizacji, jest użytkowany w warunkach znamionowych użytkowania w sposób zgodny z instrukcją obsługi i decyzją zatwierdzenia typu, to powinien poprawnie wykonywać pomiary prędkości pojazdów kontrolowanych.

Taksometry

Taksometry należą również do licznej grupy przyrządów pomiarowych użytkowanych w ruchu drogowym, podlegających prawnej kontroli metrologicznej. Są one zainstalowane w taksówkach, z których korzystamy na co dzień, i służą ochronie praw konsumenta oraz przy pobieraniu należności budżetowych.

Taksometry są przyrządami przeznaczonymi do pomiaru czasu trwania kursu taksówki i obliczania długości przebytej drogi na podstawie sygnału dostarczanego przez nadajnik sygnału długości drogi oraz obliczania i wyświetlania opłaty należnej za kurs na podstawie obliczonej długości drogi lub zmierzonego czasu trwania kursu. Wskazania taksometru elektronicznego (zwanego dalej taksometrem) służą do rozliczania się taksówkarza z pasażerem. W skład taksometru poza zespołami opłat, drogi i czasu wchodzi również m.in. zespół liczników, które sumują:

całkowitą liczbę kilometrów przebytych przez taksówkę, liczbę kilometrów przebytych przez taksówkę wynajętą, liczbę wynajęć taksówki (kursów) i liczbę jednostek taryfowych, a także zespół przełącznika rodzaju pracy. Przełącznik ten służy do wyboru stanu pracy taksówki:

- WOLNY – gdy taksówka nie jest wynajęta,
- TARYFA – gdy taksówka jest wynajęta i następuje obliczanie opłaty na podstawie określonej opłaty początkowej oraz taryfy za długość przebytej drogi lub czas trwania kursu,
- KASA – gdy następuje rozliczanie kursu między kierowcą a pasażerem, przy czym wskazywana opłata należna za kurs powinna uwzględnić ewentualną wartość dopłaty lub upustu (rabatu).

Po włączeniu taksometru z położenia przełącznika rodzaju pracy WOLNY na TARYFA (z wybranym numerem taryfy określonym odpowiednio do warunków pracy taksówki – np. pora dnia, trasa przejazdu, dzień tygodnia) pojawia się opłata początkowa uwzględniająca opłatę za wynajęcie taksówki oraz (z góry) opłatę za pierwszy odcinek drogi, który przebędzie taksówka, lub za pierwszy okres czasu wynajęcia taksówki. Po przebyciu przez taksówkę pierwszego odcinka drogi lub po czasie równym pierwszemu okresowi, opłata zwiększana jest skokowo o wartość jednostki taryfowej, co następuje również kolejno po przebyciu następnych odcinków drogi lub po następnych okresach czasu.

Źródłem informacji dla pasażera taksówki może być układ taryf. Jest on ustalany przez użytkownika taksometru w oparciu o aktualną uchwałę rady gminy (miasta), gdyż zgodnie z obowiązującymi przepisami ceny urzędowe za usługi przewozowe w publicznym transporcie zbiorowym w zakresie zadania o charakterze użyteczności publicznej w gminnych przewozach pasażerskich oraz za przewozy taksówkami na terenie gminy może ustalać rada gminy. W mieście stołecznym Warszawie uprawnienia te przysługują Radzie Warszawy. Rada gminy określa strefy cen (stawki taryfowe) obowiązujące przy przewozie osób i ładunków taksówkami. Układ taryf zawiera m.in. następujące informacje:

- wartość opłaty początkowej,
- wartość opłaty za kilometr drogi przebytej we wszystkich położeniach taryfowych,
- wartość opłaty za godzinę postoju we wszystkich położeniach taryfowych,
- wartości jednostki taryfowej i jednostki dopłat.

Na poprawność wskazań taksometru istotny wpływ ma taksówka, w której jest on zainstalowany, gdyż liczbie impulsów wygenerowanych z układu napędowego pojazdu i przesłanych do taksometru w czasie przebycia określonej długości drogi przez ten pojazd, powinno odpowiadać wskazanie przez taksometr opłaty za przebycie tej samej długości drogi zgodnie z układem taryf (z błędem nie przekraczającym wartości błędu granicznego dopuszczalnego określonego przepisami). Dlatego tak ważne jest dopasowanie taksometru do konkretnej taksówki wyposażonej w opony o określonym rozmiarze. Dane identyfikujące taksówkę oraz podające rozmiar opon, a także dane o wprowadzonym do taksometru układzie taryf są zapisywane w świadectwie legalizacji ponownej.

W naszym kraju obowiązuje wymóg dotyczący współpracy taksometrów z kasami rejestrującymi (fiskalnymi) przeznaczonymi do ewidencji obrotu i kwot podatku, związanych ze świadczeniem usług przewozu osób i ładunków taksówkami. Mogą być one podłączone do taksometru

lub zainstalowane we wspólnej obudowie z taksometrem. Dlatego też każdy taksometr powinien pracować wyłącznie w przypadku, gdy jest do niego podłączona działająca kasa rejestrująca. Każde rozliczenie pasażera z kierowcą za kurs powinno być zakończone wydaniem paragonu z tej kasy. Paragon taki zawiera, poza wartością opłaty za kurs, informacje m.in. o dacie i czasie, o danych taksówki oraz o układzie taryf.

Na taksometrze powinny być umieszczone w sposób trwały i czytelny następujące oznaczenia:

- nazwa lub znak producenta,
- numer fabryczny i rok produkcji,
- znak zatwierdzenia typu, jeżeli został nadany, albo oznakowanie zgodności CE uzupełnione o nr jednostki notyfikowanej i nr certyfikatu badania UE,
- informacja o stałej taksometru k ,

a ponadto oznaczenia: opłata złotych (zł), taryfa, km ogólne, km płatne, kursy, jednostki taryfowe, dopłata złotych (zł) – w odpowiednich miejscach na ścianie przedniej przyrządu lub na wyświetlaczu, w celu właściwego identyfikowania wszystkich informacji wyświetlanych przez taksometr zarówno w warunkach jazdy w dzień, jak i w nocy.

Taksometry użytkowane w naszym kraju mogą być: albo zatwierdzonego typu, które to decyzje zostały wydane do 2007 roku (taksometry elektroniczne) na podstawie spełnienia wymagań określonych w rozporządzeniu Ministra Gospodarki, Pracy i Polityki Społecznej z dnia 16 czerwca 2003 r. w sprawie wymagań, którym powinny odpowiadać taksometry elektroniczne, albo po dokonaniu oceny zgodności przeprowadzanej dla taksometrów polskich producentów od 2014 r., potwierdzając zgodność z wymaganiami odpowiednich Dyrektyw Parlamentu Europejskiego i Rady wdrożonych rozporządzeniami krajowymi w sprawie wymagań dla przyrządów pomiarowych¹⁸.

Taksometry mogą być użytkowane w taksówce, jeśli mają ważne świadectwo legalizacji ponownej. Okres ważności legalizacji ponownej tych taksometrów wynosi 25 miesięcy. Dowodem legalizacji taksometru jest świadectwo legalizacji. Zakres sprawdzeń podczas legalizacji określa rozporządzenie z dnia 27 grudnia 2007 r. zmienione rozporządzeniem z dnia 10 stycznia 2019 r.¹⁹

Dla taksometrów użytkowanych na podstawie decyzji zatwierdzenia typu wartości błędów granicznych dopuszczalnych zostały określone w rozporządzeniu Ministra Gospodarki, Pracy

¹⁸ Rozporządzenie Ministra Gospodarki z dnia 18 grudnia 2006 r. w sprawie zasadniczych wymagań dla przyrządów pomiarowych, Dz. U. z 2007 r. Nr 3, poz. 27, wdrażające Dyrektywę 2004/22/WE Parlamentu Europejskiego i Rady z dnia 31 marca 2004 r. w sprawie przyrządów pomiarowych (MID) oraz Rozporządzenie Ministra Rozwoju z dnia 2 czerwca 2016 r. w sprawie wymagań dla przyrządów pomiarowych, Dz. U. poz. 815, wdrażające dyrektywę Parlamentu Europejskiego i Rady 2014/32/UE z dnia 26 lutego 2014 r. w sprawie harmonizacji ustawodawstw państw członkowskich odnoszących się do udostępniania na rynku przyrządów pomiarowych (MID).

¹⁹ Rozporządzenie Ministra Gospodarki z dnia 27 grudnia 2007 r. w sprawie wymagań, którym powinny odpowiadać taksometry elektroniczne, oraz szczegółowego zakresu sprawdzeń wykonywanych podczas prawnej kontroli metrologicznej tych przyrządów pomiarowych, Dz. U. z 2008 r. poz. 24, zmienione rozporządzeniem Ministra Przedsiębiorczości i Technologii z dnia 10 stycznia 2019 r., Dz. U. poz. 146, które weszło w życie z dniem 8 lutego 2019 r., o tekście jednolitym ogłoszonym w brzmieniu: rozporządzenie Ministra Gospodarki z dnia 27 grudnia 2007 r. w sprawie wymagań, którym powinny odpowiadać taksometry, oraz szczegółowego zakresu sprawdzeń wykonywanych podczas prawnej kontroli metrologicznej tych przyrządów pomiarowych, Dz. U. z 2019 r., poz. 1173.

i Polityki Społecznej z dnia 16 czerwca 2003 r. w sprawie wymagań, którym powinny odpowiadać taksometry elektroniczne²⁰, i wynoszą:

- dla taksometru niezainstalowanego w taksówce:
 - w odniesieniu do zespołu drogi:
 - dla pierwszego odcinka drogi ± 1 % długości tego odcinka, lecz nie mniej niż ± 10 m,
 - dla następnych odcinków drogi $\pm 0,2$ % sumy długości tych odcinków, lecz nie mniej niż ± 1 % długości jednego następnego odcinka i nie mniej niż ± 5 m;
 - w odniesieniu do zespołu czasu:
 - dla pierwszego okresu $\pm 1,5$ % tego okresu, lecz nie mniej niż ± 10 s,
 - dla następnych okresów $\pm 0,3$ % sumy czasu tych okresów, lecz nie mniej niż $\pm 1,5$ % jednego następnego okresu i nie mniej niż ± 5 s;
 - w odniesieniu do liczników kilometrów ogólnych i kilometrów płatnych ± 1 % długości przebytej drogi;
- dla taksometru zainstalowanego w taksówce:
 - dla pierwszego odcinka drogi ± 2 % długości tego odcinka, lecz nie mniej niż ± 20 m;
 - dla następnych odcinków drogi ± 1 % długości tych odcinków, lecz nie mniej niż ± 15 m.
 Dodatkowo dla liczników kursów, jednostek taryfowych i dopłat błąd powinien być zerowy. Dla taksometrów użytkowanych po dokonaniu oceny zgodności wartości błędów granicznych dopuszczalnych są określone w rozporządzeniu z dnia 27 grudnia 2007 r., zmienionym rozporządzeniem z dnia 10 stycznia 2019 r., i wynoszą:

- dla taksometru niezainstalowanego w taksówce:
 - dla przedziału czasu $\pm 0,1$ %, lecz nie mniej niż 0,2 s;
 - dla długości przebytej drogi $\pm 0,2$ %, lecz nie mniej niż 4 m;
 - dla obliczenia opłaty $\pm 0,1$ %, lecz nie mniej niż wartość minimalna, z uwzględnieniem zaokrąglenia, odpowiadająca najmniej znaczącej cyfrze wskazania opłaty.
- dla taksometru zainstalowanego w taksówce wynoszą:
 - dla przedziału czasu $\pm 0,2$ %;
 - dla długości przebytej drogi ± 2 %;
 - dla różnicy między wartością stałej taksometru k a wartością współczynnika charakterystycznego w 1 % w odniesieniu do wartości w .

Podczas legalizacji nakładane są cechy zabezpieczające taksometr w miejscach określonych w decyzji zatwierdzenia typu albo certyfikacie badania typu WE / badania typu UE.

²⁰ Rozporządzenie Ministra Gospodarki, Pracy i Polityki Społecznej z dnia 16 czerwca 2003 r. w sprawie wymagań, którym powinny odpowiadać taksometry elektroniczne, Dz. U. z 2003 r. Nr 108, poz. 1014.

Formy prawnej kontroli metrologicznej przyrządów pomiarowych

Przyrząd Pomiarowy*	Klasyczna Prawna Kontrola Metrologiczna			Prawna Kontrola Metrologiczna wg modelu Dyrektyw Starego Podejścia			Prawna Kontrola Metrologiczna wg modelu Dyrektyw Nowego Podejścia	
	Zatwierdzenie typu	Legalizacja pierwotna	Legalizacja ponowna	Zatwierdzenie typu EWG	Legalizacja pierwotna EWG	Legalizacja ponowna	Ocena Zgodności	Legalizacja ponowna
I Przyrządy do pomiaru wielkości elektrycznych								
Liczniki energii elektrycznej czynnej prądu przemiennego	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓
II Przyrządy do pomiaru objętości i przepływu płynów oraz do pomiaru ciepła								
Gazomierze	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓
Przeliczniki do gazomierzy	✓	✓					✓	✓
Wodomierze	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓
Instalacje pomiarowe do cieczy innych niż woda (w tym odmierzacze paliw)	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓
Zbiorniki pomiarowe do cieczy	✓	✓	✓					
Drogowe cysterny pomiarowe	✓	✓	✓					
Beczki metalowe	✓	✓						
Ciepłomierze do wody	✓	✓	✓				✓	✓
Przeliczniki do ciepłomierzy do wody	✓	✓	✓				✓	✓
Pary czujników temperatury do ciepłomierzy do wody	✓	✓	✓				✓	✓
Przetworniki przepływu do ciepłomierzy do wody	✓	✓	✓				✓	✓
III Przyrządy do pomiaru długości i wielkości związanych								
Przyrządy do pomiaru długości tkanin, drutu, kabla, materiałów taśmowych, opatrunkowych i papierowych	✓	✓	✓				✓	✓
Materialne miary długości	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	

Przyrząd Pomiarowy*	Klasyczna Prawna Kontrola Metrologiczna			Prawna Kontrola Metrologiczna wg modelu Dyrektyw Starego Podejścia			Prawna Kontrola Metrologiczna wg modelu Dyrektyw Nowego Podejścia	
	Zatwierdzenie typu	Legalizacja pierwotna	Legalizacja ponowna	Zatwierdzenie typu EWG	Legalizacja pierwotna EWG	Legalizacja ponowna	Ocena Zgodności	Legalizacja ponowna
Maszyny do pomiaru poła powierzchni skór	✓	✓	✓				✓	✓
Taksometry elektroniczne	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓
Przyrządy do pomiaru prędkości pojazdów w kontroli ruchu drogowego	✓	✓	✓					
IV Przyrządy do pomiaru masy								
Odważniki		✓	✓		✓	✓		
Wagi nieautomatyczne	✓	✓	✓				✓	✓
Wagi automatyczne:								
porcjujące	✓	✓	✓				✓	✓
przenośnikowe	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓
odważające	✓	✓	✓				✓	✓
dla pojedynczych ładunków	✓	✓	✓				✓	✓
wagi wagonowe do ważenia w ruchu wagonów spiętych	✓	✓	✓					
wagonowe							✓	✓
V Przyrządy do pomiaru gęstości								
Areometry szklane alkoholomierze i densymetry do alkoholu	✓	✓		✓	✓			
Areometry szklane densymetry do cieczy innych niż alkohol	✓	✓						
Gęstościomierze zbożowe wzorcowe 20 L	✓							
Gęstościomierze oscyłacyjne do pomiaru gęstości cieczy (od 450 kg/m ³ do 2000 kg/m ³)	✓							

Przyrząd Pomiarowy*	Klasyczna Prawna Kontrola Metrologiczna			Prawna Kontrola Metrologiczna wg modelu Dyrektyw Starego Podejścia			Prawna Kontrola Metrologiczna wg modelu Dyrektyw Nowego Podejścia	
	Zatwierdzenie typu	Legalizacja pierwotna	Legalizacja ponowna	Zatwierdzenie typu EWG	Legalizacja pierwotna EWG	Legalizacja ponowna	Ocena Zgodności	Legalizacja ponowna
VI Przyrządy do pomiaru ciśnienia								
Manometry do opon pojazdów mechanicznych	✓	✓	✓	✓	✓	✓		
VII Przyrządy do pomiaru wielkości chemicznych i fizykochemicznych								
Analizatory spalin samochodowych	✓	✓	✓				✓	✓
VIII Przyrządy do pomiaru wielkości akustycznych								
Mierniki poziomu dźwięku	✓							
Legenda:								
✓	– oznacza, że tego rodzaju przyrząd pomiarowy poddaje się odnośnym formom prawnej kontroli metrologicznej							
	– oznacza, że tej formy prawnej kontroli metrologicznej dla danego rodzaju przyrządu pomiarowego już się nie wykonuje							

* Szczegółowy wykaz przyrządów pomiarowych wraz z określeniem ich parametrów, zastosowania oraz klasyfikacji zawiera rozporządzenie Ministra Rozwoju i Finansów z dnia 13 kwietnia 2017 r. w sprawie rodzajów przyrządów pomiarowych podlegających prawnej kontroli metrologicznej oraz zakresu tej kontroli, Dz. U. poz. 885.