



DZIENNIK URZĘDOWY MIAR I PROBIERNICTWA

Warszawa, dnia 24 maja 1995 r.

Nr 12

TREŚĆ:
Poz.

ZARZĄDZENIA

64 - Nr 59 Prezesa Głównego Urzędu Miar z dnia 22 maja 1995 r. w sprawie wprowadzenia przepisów metrologicznych o termometrach szklanych lekarskich	389
65 - Nr 60 Prezesa Głównego Urzędu Miar z dnia 22 maja 1995 r. w sprawie wprowadzenia instrukcji sprawdzania termometrów szklanych lekarskich	393
66 - Nr 61 Prezesa Głównego Urzędu Miar z dnia 22 maja 1995 r. w sprawie wprowadzenia przepisów metrologicznych o termometrach elektronicznych lekarskich	398
67 - Nr 62 Prezesa Głównego Urzędu Miar z dnia 22 maja 1995 r. w sprawie wprowadzenia instrukcji sprawdzania termometrów elektronicznych lekarskich	401
68 - Nr 63 Prezesa Głównego Urzędu Miar z dnia 22 maja 1995 r. w sprawie wprowadzenia przepisów metrologicznych o termometrach szklanych cieczowych	405
69 - Nr 64 Prezesa Głównego Urzędu Miar z dnia 22 maja 1995 r. w sprawie wprowadzenia przepisów metrologicznych o termometrach szklanych cieczowych kontrolnych I rzędu	409
70 - Nr 65 Prezesa Głównego Urzędu Miar z dnia 22 maja 1995 r. w sprawie wprowadzenia przepisów metrologicznych o termometrach szklanych cieczowych kontrolnych II rzędu	411
71 - Nr 66 Prezesa Głównego Urzędu Miar z dnia 22 maja 1995 r. w sprawie wprowadzenia przepisów metrologicznych o termometrach szklanych cieczowych użytkowych	414

64

ZARZĄDZENIE NR 59 PREZESA GŁÓWNEGO URZĘDU MIAR z dnia 22 maja 1995 r.

w sprawie wprowadzenia przepisów metrologicznych o termometrach szklanych lekarskich

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

- § 1. Wprowadza się przepisy metrologiczne o termometrach szklanych lekarskich, stanowiące załącznik do niniejszego zarządzenia.

- § 2. Przepisy metrologiczne określają wymagania, jakim powinny odpowiadać termometry szklane lekarskie podlegające kontroli metrologicznej, warunki właściwego ich stosowania oraz okresy ważności dowodów kontroli metrologicznej.
- § 3. Zarządzenie wchodzi w życie po upływie 14 dni od dnia ogłoszenia.

Prezes
Głównego Urzędu Miar
Krzysztof Mordziński

Załącznik do zarządzenia nr 59
Prezesa Głównego Urzędu Miar
z dnia 22 maja 1995 r. (poz. 64)

PRZEPISY METROLOGICZNE O TERMOMETRACH SZKLANYCH LEKARSKICH

Postanowienia ogólne

- § 1. Przepisy dotyczą termometrów szklanych lekarskich, zwanych dalej "termometrami", napełnionych rtęcią, z urządzeniem maksymalnym, przeznaczonych do pomiaru temperatury ciała ludzkiego lub zwierzęcego.
- § 2.1. Zależnie od przeznaczenia rozróżnia się następujące rodzaje termometrów:
- 1) zwykłe - do pomiaru temperatury ciała ludzkiego,
 - 2) dla wcześniaków - do pomiaru temperatury ciała dziecka przedwcześnie urodzonego,
 - 3) owulacyjne - do pomiaru temperatury ciała w celu kontroli naturalnego rytmu płodności kobiety,
 - 4) weterynaryjne - do pomiaru temperatury ciała zwierząt.
2. Zależnie od budowy rozróżnia się termometry:
- 1) rurkowe - z oddzielną podzielną trwale umocowaną wewnątrz zatopionej osłony o przekroju eliptycznym lub kołowym,
 - 2) pałeczkowe - z podziałką wykonaną bezpośrednio na grubościennej kapilarze.

Materiał, konstrukcja i wykonanie

- § 3.1. Szkło użyte do wyrobu termometrów powinno być wolne od naprężeń oraz innych wad mogących obniżyć właściwości metrologiczne termometrów lub zmniejszyć ich trwałość.
2. Zbiorniki termometrów, kapilary i urządzenia maksymalne powinny być wykonane ze szkła termometrycznego.
3. Osłony termometrów rurkowych mogą być wykonane z innego, niż termometryczne gatunku szkła przezroczystego, stapiającego się ze szkłem zbiornika.
4. Podzielnice w termometrach rurkowych powinny być wykonane z nieprześwitującego szkła mlecznego, blachy aluminiowej lub bezdrzewnego sztywnego papieru. Oznaczenia wykonane na podzielnicy nie powinny być widoczne z jej odwrotnej strony.
- § 4.1. Do wyrobu termometrów powinny być stosowane kapilary pryzmatyczne. Słupek rtęci na całej swej długości oraz menisk i podziałka termometru powinny być jednocześnie wyraźnie widoczne.
2. Ścianki kanału kapilary powinny być gładkie. W kanale nie powinno być żadnych zanieczyszczeń.
- § 5.1. Rtęć użyta do napełniania termometrów powinna być czysta i sucha.
2. Zbiorniki, kapilary i rtęć powinny być wolne od pęcherzy powietrza i ciał obcych.

3. Słupek rtęci - przy opadaniu - nie powinien zostawiać śladów na wewnętrznych ściankach kapilary.
- § 6. Urządzenie maksymalne powinno:
- 1) zapobiegać samoczynnemu opadaniu słupka rtęci przy ochłodzeniu termometru,
 - 2) zapewniać płynne podnoszenie się słupka rtęci, bez widocznych skoków, przy powolnym ogrzewaniu termometru.
- § 7. Słupek rtęci powinien zachowywać ciągłość na całej swej długości poniżej i powyżej urządzenia maksymalnego.
- § 8. Zbiorniki w termometrach lekarskich zwykłych, owulacyjnych i dla wcześniaków powinny mieć kształt cylindryczny; dolne zamknięcie zbiornika powinno być zaokrąglone i gładkie. W termometrach dla wcześniaków dopuszcza się kulisty lub owalny kształt zbiornika.
- § 9. Wewnątrz osłony termometru nie powinno być żadnych zanieczyszczeń. Przy podgrzaniu termometru do temperatury najwyższego wskazania nie powinno być widoczne zawilgocenie (rosa) na wewnętrznej ściance osłony.
- § 10.1. W termometrach rurkowych podzielnia powinna być tak zamocowana, aby nie przesuwiała się względem kapilary. Na osłonie termometru, na wysokości kreski odpowiadającej 38 °C - z dopuszczalnym odchyleniem od tego położenia nie przekraczającym $\pm 0,3$ długości działki elementarnej - powinna być trwale naniesiona kreska kontrolna. Wymaganie nie dotyczy termometru z podzielnią z papieru, przyklejoną do kapilary.
2. Podzielnia powinna przylegać do kapilary. W termometrach z podzielnią ze szkła lub blachy aluminiowej dopuszcza się prześwit między podzielnią a kapilarą nie przekraczający 1 mm.
 3. Po ogrzaniu termometru do temperatury odpowiadającej górnej granicy zakresu pomiarowego podzielnia nie powinna wykazywać dostrzegalnych wygięć.
 4. Podzielnia powinna być czysta.
 5. Oznaczenia na podzielni powinny być wyraźne i czytelne.
- § 11.1. Długość działki elementarnej powinna wynosić co najmniej 0,5 mm w przypadku termometrów pałeczkowych i 0,6 mm w przypadku termometrów rurkowych.
2. Długości sąsiednich działek elementarnych nie powinny wykazywać dostrzegalnych różnic.
- § 12.1. Najwyżej położona kreska podziałki powinna znajdować się poniżej górnego końca kapilary w odległości nie mniejszej niż 5 mm.
2. Kreski podziałki powinny być proste, bez widocznych przerw i zgrubień. Szerokość wszystkich kresok podziałki w termometrze powinna być jednakowa i nie przekraczać 0,2 długości działki elementarnej w przypadku termometrów rurkowych i 0,25 długości działki elementarnej w przypadku termometrów pałeczkowych.
 3. Długości kresok podziałki powinny być tak stopniowane, aby kreski najdłuższe odpowiadały całemu stopniom, kreski krótsze półstopniom, a najkrótsze dziesiątym częściom stopnia (0,1°C), przy czym kreski danego rodzaju powinny być jednakowej długości.
4. W termometrach rurkowych:
 - 1) kreski podziałki powinny być prostopadłe do kapilary,
 - 2) długość najkrótszych kresok podziałki powinna wynosić co najmniej 1/3 szerokości podzielni.
 5. W termometrach pałeczkowych:
 - 1) długość najkrótszych kresok podziałki powinna wynosić co najmniej 1 mm,
 - 2) wgłębienia kresok podziałki powinny być wypełnione barwnikiem nierozpuszczalnym w 5% roztworze wodnym fenolu o temperaturze od 20 °C do 30 °C i w 96% alkoholu etylowym.

- § 13. W rurkowych termometrach zwykłych, owulacyjnych i dla wcześniaków kreska odpowiadająca 37 °C może być wyróżniona barwnym oznaczeniem liczbowym lub wyróżniającym znakiem dodatkowym, np. kropką, gwiazdką lub strzałką.
- § 14. Kreski podziałki i oznaczenia liczbowe powinny być wykonane trwale.

Oznaczenia

- § 15.1. Na termometrze powinny być wykonane oznaczenia:
- 1) jednostka temperatury " °C ", dopuszcza się " C " - na przedniej lub tylnej stronie termometru,
 - 2) nazwa lub znak wytwórcy - na tylnej stronie termometru.
2. Na tylnej stronie termometru dopuszcza się umieszczenie innych oznaczeń, np. gatunku szkła zbiornika, numeru normy, której odpowiada termometr, rodzaju termometru itp.
3. Oznaczenia powinny być wyraźne i czytelne oraz rozmieszczone nie wyżej niż:
- 1) na wysokości kreski odpowiadającej 41 °C w przypadku termometrów zwykłych, dla wcześniaków i weterynaryjnych,
 - 2) na wysokości kreski odpowiadającej 37,5 °C w przypadku termometrów owulacyjnych.

Charakterystyki metrologiczne

- § 16. Termometry powinny być wywzorcowane w stopniach Celsjusza.
- § 17. Zakresy pomiarowe w zależności od rodzaju termometru powinny być zgodne z wartościami podanymi w tablicy:

Rodzaj termometru	Zakres pomiarowy - w °C	
	dolna granica zakresu pomiarowego	górną granicą zakresu pomiarowego
zwykłe	od 34,0 do 35,5	42,0
dla wcześniaków	od 25,0 do 33,0	42,0
owulacyjne	od 35,6 do 36,0	38,0
weterynaryjne	od 35,0 do 37,0	od 43,0 do 45,0

- § 18. Wartość działki elementarnej podziałki termometrów powinna być równa 0,1 °C.
- § 19.1. Błędy wskazań termometru, przy temperaturze otoczenia zawartej w przedziale od 15 °C do 30 °C, nie powinny przekraczać w żadnym punkcie podziałki granic błędów dopuszczalnych wynoszących:
- 1) + 0,10 °C i - 0,15 °C - w termometrach zwykłych, owulacyjnych i dla wcześniaków,
 - 2) + 0,12 °C i - 0,20 °C - w termometrach weterynaryjnych.
2. Błędy wskazań termometru o temperaturze t_1 ($15\text{ °C} \leq t_1 \leq 30\text{ °C}$) zanurzonego gwałtownie w dobrze mieszanej kąpieli wodnej o temperaturze t_2 mieszczącej się w zakresie pomiarowym termometru i pozostawionego w tej kąpieli przez 20 s, po wyjęciu i ochłodzeniu do temperatury otoczenia nie powinny przekraczać wartości podanych w ust. 1; termometr powtórnie włożony do tej samej kąpieli wodnej o temperaturze t_2 i pozostawiony do osiągnięcia równowagi termicznej, po wyjęciu i ochłodzeniu do temperatury otoczenia nie powinien zmienić wskazania pomiędzy pierwszym a drugim odczytem więcej niż o $0,005(t_2 - t_1)$.
- § 20. Urządzenie maksymalne termometru powinno - przy poddaniu termometru działaniu przyspieszenia odśrodkowego o wartości 600 m/s^2 , gdy przyspieszenie to działa na koniec zbiornika termometru - umożliwić obniżenie słupka rtęci co najmniej:
- 1) do najniższej kreski wymaganego zakresu pomiarowego w termometrach zwykłych, owulacyjnych i dla wcześniaków,

- 2) do kreski znajdującej się o 1 °C ponad najniższą kreską podziałki w termometrach weterynaryjnych.

Wymaganie to dotyczy termometru uprzednio ogrzanego do temperatury 37 °C, a następnie schłodzonego do temperatury otoczenia.

Warunki właściwego stosowania

- § 21. Termometry powinny być stosowane zgodnie z przeznaczeniem i zaleceniami wytwórcy.

Dowody kontroli metrologicznej

- § 22.1. Dowodem kontroli metrologicznej termometru jest cecha uwierzytelnienia nakładana na grubościenną kapilarze lub na tylnej stronie osłony termometru, nie niżej niż na wysokości kreski odpowiadającej 41 °C. Na termometrach owulacyjnych cechą uwierzytelnienia nakłada się nie niżej niż na wysokości kreski odpowiadającej 37,5 °C.

2. Jeżeli dodatkowo jest wydane świadectwo uwierzytelnienia termometru, ze stwierdzonymi poprawkami, to obok wymienionej cechy uwierzytelnienia nakłada się na termometr numer tego świadectwa.

- § 23. Uwierzytelnienie traci ważność z chwilą:

- 1) mechanicznego uszkodzenia termometru,
- 2) przesunięcia się podzielnicy względem kapilary,
- 3) trwałego przerwania słupka rtęci,
- 4) gdy błąd wskazania przekracza granicę błędów dopuszczalnych.

- § 24. Termin, do którego termometry zatwierdzonego typu mogą być wprowadzane do obrotu lub użytkowania, określony jest w decyzji o zatwierdzeniu typu.

65

ZARZĄDZENIE NR 60 PREZESA GŁÓWNEGO URZĘDU MIAR z dnia 22 maja 1995 r.

w sprawie wprowadzenia instrukcji sprawdzania termometrów szklanych lekarskich

Na podstawie art. 8 pkt 2 ustawy z dnia 3 kwietnia 1993r. Prawo o miarach (Dz. U. Nr 55, poz. 248) zarządza się, co następuje:

- § 1. Wprowadza się instrukcję sprawdzania termometrów szklanych lekarskich, zwanych dalej "termometrami", stanowiącą załącznik do niniejszego zarządzenia.
- § 2. Instrukcja sprawdzania określa metody sprawdzania zgodności właściwości termometrów szklanych lekarskich z wymaganiami przepisów metrologicznych o termometrach szklanych lekarskich wprowadzonych zarządzeniem nr 59 Prezesa Głównego Urzędu Miar z dnia 22 maja 1995 r. (Dz. Urz. Miar i Probiernictwa Nr 12, poz. 64), zwanych dalej "przepisami o termometrach".
- § 3. Zarządzenie wchodzi w życie po upływie 14 dni od dnia ogłoszenia.

Prezes
Głównego Urzędu Miar

Krzysztof Mordziński

Załącznik do zarządzenia nr 60
Prezesa Głównego Urzędu Miar
z dnia 22 maja 1995 r. (poz. 65)

INSTRUKCJA SPRAWDZANIA TERMOMETRÓW SZKLANYCH LEKARSKICH

Przyrządy pomiarowe i urządzenia pomocnicze stosowane do sprawdzania

- § 1. Do sprawdzania termometrów potrzebne są:
- 1) przyrządy pomiarowe:
 - a) dwa termometry szklane cieczowe kontrolne II rzędu obejmujące zakres wskazań od 35 °C do 45 °C, z działką elementarną o wartości nie przekraczającej 0,05 °C, których poprawki wskazań powinny być wyznaczone z niepewnością standardową nie większą niż 0,02 °C. Zamiast szklanych termometrów cieczowych kontrolnych mogą być stosowane kontrolne czujniki termometrów oporowych wraz z odpowiednią aparaturą elektryczną, zapewniające pomiar temperatury kąpeli wodnej z dokładnością nie mniejszą niż uzyskiwana przy użyciu wymienionego zestawu termometrów szklanych,
 - b) suwmiarka z noniusem 0,1 mm,
 - c) warsztatowy przymiar końcowo-kreskowy z działką elementarną o wartości 1 mm,
 - 2) urządzenia pomocnicze:
 - a) termostaty z dobrze mieszaną kąpielą wodną, zapewniające w czasie dokonywania pomiarów równomierny rozkład temperatury, z błędem nie przekraczającym granic $\pm 0,01$ °C w całej przestrzeni pomiarowej i umożliwiające prawidłowe zanurzenie termometrów; w przypadku stosowania termostatu z automatyczną regulacją temperatury, temperatura kąpeli w termostacie nie powinna zmieniać się w czasie pomiarów więcej niż o 0,02 °C,
 - b) wirówka umożliwiająca poddanie rtęci znajdującej się w termometrze przyspieszeniu odśrodkowemu o wartości równej 600 m/s² na poziomie dna zbiornika termometru,
 - c) urządzenia optyczne umożliwiające obejrzenie termometru w powiększeniu co najmniej 5-krotnym.

Przebieg sprawdzania

- § 2.1. Sprawdzania termometrów należy dokonywać w pomieszczeniach laboratoryjnych odpowiadających wymaganiom określonym w odrębnych przepisach.
2. Nanoszenie cech uwierzytelnienia na sprawdzone termometry powinno odbywać się w wydzielonym pomieszczeniu.
- § 3. Sprawdzanie termometrów obejmuje:
- 1) oględziny zewnętrzne,
 - 2) sprawdzanie charakterystyk metrologicznych,
 - 3) sprawdzanie działania urządzenia maksymalnego,
 - 4) sprawdzanie barwnika termometrów pałeczkowych.

Oględziny zewnętrzne

- § 4.1. Oględzin zewnętrznych termometrów dokonuje się gołym okiem; jedynie oględzin rtęci i kanału kapilary należy dokonać za pomocą urządzeń optycznych.
2. Jeżeli wykonanie termometrów nie odpowiada wymaganiom przepisów o termometrach, to należy odstąpić od dalszego sprawdzania.

3. Termometry, których słupki rtęci znajduje się powyżej kreski odpowiadającej 36,5 °C, należy odwirować przed sprawdzeniem charakterystyk metrologicznych.

Sprawdzanie charakterystyk metrologicznych

- § 5.1. Sprawdzanie dokładności wskazań termometrów ma na celu stwierdzenie, czy ich błędy wskazań nie przekraczają wartości dopuszczalnych, podanych w przepisach o termometrach. Sprawdzanie polega na porównaniu wskazań termometrów ze wskazaniem termometrów kontrolnych przy użyciu termostatu z kąpielą wodną.
2. Termometry należy sprawdzić kolejno w temperaturach bliskich 37 °C i 41 °C (przyjmując jako pierwszą temperaturę sprawdzania 37 °C). Dla termometrów owulacyjnych jako temperatury sprawdzania należy przyjąć temperatury bliskie 37 °C i 38 °C. Odchylenie temperatury sprawdzania od podanych wartości nie powinno przekraczać $\pm 0,05$ °C.
3. Dokładność wskazań termometrów w temperaturze sprawdzania należy wyznaczyć w następujący sposób:
- 1) uruchomić termostat, wyregulować temperaturę kąpeli zgodnie z instrukcją stanowiskową,
 - 2) wstawić termometry kontrolne do specjalnych gniazd termostatu i zmierzyć wartość temperatury kąpeli,
 - 3) przeznaczone do sprawdzenia termometry zanurzyć w kąpeli do kreski podziałki odpowiadającej 36 °C; termometry weterynaryjne o dolnej granicy zakresu pomiarowego powyżej 36 °C należy zanurzyć do kreski odpowiadającej 37 °C,
 - 4) po ponownym ustaleniu się temperatury kąpeli od wartości nie niższej niż temperatura, przy której zanurzono termometry sprawdzane, dokonać pomiaru temperatury sprawdzania; wskazania termometrów kontrolnych powinny być obserwowane przy użyciu lup przez dwóch obserwatorów, którzy powinni odczytać i zapisać najwyższe wskazania tych termometrów,
 - 5) wyjąć bez wstrząsów z termostatu termometry sprawdzane, ustawić je pionowo na statywach i pozostawić w temperaturze otoczenia co najmniej na 2 min.,
 - 6) wyznaczyć i zapisać - w czasie stygnięcia termometrów - maksymalną temperaturę t_s kąpeli wodnej, zwaną temperaturą sprawdzania, oraz dolną t_d i górną t_g granicę dopuszczalnych wskazań termometrów, które znajdowały się w tej kąpeli; maksymalną temperaturę t_s kąpeli wodnej należy obliczyć (zaokrąglając do 0,01 °C) według wzoru:

$$t_s = \frac{(t_{K1} + p_{K1}) + (t_{K2} + p_{K2})}{2}$$

gdzie:

t_{K1} i t_{K2} - maksymalne wskazania pierwszego i drugiego termometru kontrolnego,

p_{K1} i p_{K2} - poprawki wskazań (w danej temperaturze) pierwszego i drugiego termometru kontrolnego,

górną granicę t_g dopuszczalnych wskazań należy wyznaczyć dodając do obliczonej wartości t_s następujące wartości :

- a) + 0,10 °C - w przypadku termometrów zwykłych, owulacyjnych i dla wcześniaków,
- b) + 0,12 °C - w przypadku termometrów weterynaryjnych;

dolną granicę t_d dopuszczalnych wskazań należy wyznaczyć dodając do obliczonej wartości t_s następujące wartości:

- c) - 0,15 °C - w przypadku termometrów zwykłych, owulacyjnych i dla wcześniaków,
- d) - 0,20 °C - w przypadku termometrów weterynaryjnych.

Przykład

Maksymalne wskazania termometrów kontrolnych:

$$t_{K1} = 36,99 \text{ }^{\circ}\text{C}$$

$$t_{K2} = 37,00 \text{ }^{\circ}\text{C}$$

Poprawki podane w świadectwach legalizacji termometrów kontrolnych:

$$p_{K1} = +0,02 \text{ }^{\circ}\text{C}$$

$$p_{K2} = +0,01 \text{ }^{\circ}\text{C}$$

$$t_s = \frac{(36,99 + 0,02)^{\circ}\text{C} + (37,00 + 0,01)^{\circ}\text{C}}{2} = 37,01^{\circ}\text{C}$$

Obliczenia:

Granice dopuszczalnych wskazań dla termometrów zwykłych :

$$t_g = 37,01 \text{ }^{\circ}\text{C} + 0,10 \text{ }^{\circ}\text{C} = 37,11 \text{ }^{\circ}\text{C}$$

$$t_d = 37,01 \text{ }^{\circ}\text{C} - 0,15 \text{ }^{\circ}\text{C} = 36,86 \text{ }^{\circ}\text{C}.$$

- 7) po upływie co najmniej 2 minut od chwili wyjęcia termometrów z termostatu, zmienić ich położenie z pionowego na poziome i odczytać wskazania posługując się lupą,
 - 8) ustalić, czy odczytywane wskazania mieszczą się w granicach dopuszczalnych wskazań.
4. Pomiar temperatury sprawdzania należy uznać za poprawny, jeżeli wskazania termometrów kontrolnych z uwzględnieniem ich poprawek wskazań nie różnią się między sobą więcej niż o 0,02 °C. Jeżeli różnica ta przekracza podaną wartość, należy powtórzyć czynności podane w ust. 3 pkt 1-7 w danej temperaturze sprawdzania, po uprzednim odwirowaniu termometrów sprawdzanych.
5. Po wykonaniu czynności podanych w ust. 3 pkt 8 należy:
- 1) odłożyć te termometry, których wskazania przekraczają granicę dopuszczalnych wskazań,
 - 2) do powtórnego sprawdzania w tej samej temperaturze przeznaczyć te spośród termometrów odłożonych, których wskazania przekraczają granicę dopuszczalnych wskazań o wartość nie większą niż 0,02 °C,
 - 3) odstąpić od dalszego sprawdzania termometrów, których wskazania przekraczają granicę dopuszczalnych wskazań więcej niż o 0,02 °C,
 - 4) poddać dalszemu sprawdzaniu w temperaturze 41 °C, w przypadku termometrów owulacyjnych w 38°C, lub sprawdzaniu działania urządzenia maksymalnego te termometry, których wskazania w danej temperaturze mieszczą się w granicach dopuszczalnych wskazań.
6. Termometry odłożone do powtórnego sprawdzenia należy odwirować i sprawdzić w sposób podany w ust. 3. Jeżeli wskazania termometrów w czasie sprawdzania przekraczają granicę dopuszczalnych wskazań, należy odstąpić od dalszego sprawdzania.
- § 6.1. Termometry zakwalifikowane do dalszego sprawdzania należy odwirować i schłodzić do temperatury otoczenia.
2. Wyznaczyć błędy wskazań termometrów po dwukrotnym zanurzeniu ich w tej samej kąpieli i każdorazowym schłodzeniu do temperatury otoczenia, przy zachowaniu następujących warunków:
- 1) temperatura kąpieli powinna być stała i mieścić się w zakresie pomiarowym termometrów,
 - 2) czas pierwszego zanurzenia powinien wynosić 20 s od chwili umieszczenia termometrów w kąpieli,
 - 3) drugie zanurzenie powinno trwać do chwili osiągnięcia przez termometry równowagi termicznej z kąpielą,
 - 4) czas od chwili wyjęcia termometrów z termostatu do odczytania ich wskazań powinien być jednakowy dla czynności opisanych w pkt 2 i 3,
 - 5) pomiędzy pierwszym a drugim zanurzeniem termometry nie powinny być odwirowywane.

3. Błędy wskazań termometrów poddanych badaniom opisanym w pkt 2 i 3 nie powinny przekraczać wartości błędów granicznych dopuszczalnych; zmiana wskazania pomiędzy pierwszym a drugim odczytem nie powinna przekraczać wartości $0,005(t_2 - t_1)$, gdzie: t_1 - temperatura otoczenia, t_2 - temperatura kąpieli.
4. Czynności, o których mowa w ust. 1 i 2 dokonuje się przy zatwierdzeniu typu.

Sprawdzanie działania urządzenia maksymalnego

- § 7.1. Sprawdzenia działania urządzenia maksymalnego należy dokonać w następujący sposób:
- 1) ogrzać termometry do temperatury co najmniej 37 °C, a następnie ochłodzić do temperatury otoczenia,
 - 2) zamocować termometry w wirówce tak, aby ich zbiorniki były zwrócone w kierunku od środka wirówki,
 - 3) odwirować termometry, poddając działaniu przyspieszenia odśrodkowego o wartości 600 m/s², na poziomie dna zbiorników; czynność tę należy wykonać zgodnie z instrukcją stanowiskową wirówki,
 - 4) sprawdzić, czy po odwirowaniu słupek rtęci opadł do wymaganego poziomu.
2. Termometrów, których słupek rtęci nie opadł do wymaganego poziomu, nie należy dalej sprawdzać.

Sprawdzanie barwnika termometrów pałeczkowych

- § 8.1. Sprawdzenie ma na celu uzyskanie potwierdzenia, czy barwnik zastosowany do wykonania oznaczeń na termometrach pałeczkowych spełnia wymagania przepisów o termometrach.
2. Trwałość barwnika należy sprawdzić przez zanurzenie termometrów na jedną godzinę w 5 % roztworze wodnym fenolu o temperaturze od 20 °C do 30 °C, a następnie na jedną godzinę w 96 % alkoholu etylowym.
Po każdym zanurzeniu termometry należy wytrzeć jasną tkaniną; barwnik nie powinien pozostawić na niej żadnych śladów.
 3. Czynności, o których mowa w ust. 1 i 2 dokonuje się przy zatwierdzeniu typu.

Dokumentowanie wyników sprawdzania

- § 9. Wyniki sprawdzania odnotowuje się w zapisce sprawdzania.
- § 10. Jeżeli w wyniku sprawdzenia stwierdzono, że termometry odpowiadają wymaganiom przepisów o termometrach, to należy nałożyć cechę uwierzytelnienia.

66

**ZARZĄDZENIE NR 61
PREZESA GŁÓWNEGO URZĘDU MIAR
z dnia 22 maja 1995 r.**

**w sprawie wprowadzenia przepisów metrologicznych
o termometrach elektronicznych lekarskich**

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

- § 1. Wprowadza się przepisy metrologiczne o termometrach elektronicznych lekarskich, stanowiące załącznik do niniejszego zarządzenia.
- § 2. Przepisy metrologiczne określają wymagania, jakim powinny odpowiadać termometry elektroniczne lekarskie podlegające kontroli metrologicznej, warunki właściwego ich stosowania oraz okresy ważności dowodów kontroli metrologicznej.
- § 3. Zarządzenie wchodzi w życie po upływie 14 dni od dnia ogłoszenia.

Prezes
Głównego Urzędu Miar

Krzysztof Mordziński

Załącznik do zarządzenia nr 61
Prezesa Głównego Urzędu Miar
z dnia 22 maja 1995 r. (poz. 66)

**PRZEPISY METROLOGICZNE O TERMOMETRACH
ELEKTRONICZNYCH LEKARSKICH**

Postanowienia ogólne

- § 1. Przepisy dotyczą termometrów elektronicznych lekarskich, zwanych dalej „termometrami”, zasilanych z baterii, ze wskazaniem cyfrowym i urządzeniem maksymalnym, przeznaczonych do pomiaru temperatury ciała ludzkiego. Termometry takie wskazują temperaturę maksymalną po osiągnięciu równowagi termicznej między ciałem a sondą termometru lub po czasie określonym w instrukcji obsługi.
- § 2.1. Zależnie od budowy rozróżnia się termometry:
 - 1) kompletne, w których sonda pomiarowa i urządzenie odczytowe stanowią jedną całość,
 - 2) w których sonda pomiarowa stanowi element wymienny i jest podłączona do urządzenia odczytowego za pomocą odpowiednich przewodów i złącz elektronicznych.
- 2. Zależnie od sposobu pomiaru rozróżnia się termometry:
 - 1) wskazujące temperaturę maksymalną po osiągnięciu równowagi termicznej z obiektem mierzonym,
 - 2) przeliczające, które wskazują temperaturę maksymalną po określonym czasie pomiaru na podstawie wewnętrznego algorytmu matematycznego.
- 3. Zależnie od dokładności wskazań termometry dzieli się na dwie klasy dokładności: I i II.

Materiał, konstrukcja i wykonanie

- § 3. Materiały użyte do wyrobu termometrów nie powinny powodować objawów niepożądanych u użytkownika oraz powinny być odporne na czyszczenie i odkażanie. Elementy metalowe termometru powinny być odporne na korozję, a tworzywa sztuczne na narażenia mechaniczne, występujące w normalnej eksploatacji.
- § 4. Termometr kompletny powinien być wodoszczelny; w termometrach z wymienną sondą warunek ten odnosi się tylko do sondy.
- § 5. Zmiana oporności izolacji elektrycznej elementów sondy i całego termometru nie powinna powodować zmian wskazań przekraczających $\pm 0,01$ °C w warunkach zanurzenia termometru w roztworze przewodzącym prąd elektryczny.
- § 6.1. Termometr powinien zapewniać sygnalizację spadku napięcia baterii zasilającej poniżej dopuszczalnej wartości.
2. Zmiana napięcia baterii od wartości nominalnej do wartości, przy której nastąpi uruchomienie sygnalizacji, nie powinna powodować przekroczenia błędów granicznych dopuszczalnych wskazań termometru.
- § 7. Termometr powinien mieć:
- 1) sygnalizację informującą, że mierzona wartość temperatury znajduje się poza zakresem pomiarowym,
 - 2) układ umożliwiający testowanie części elektronicznej uruchamiany automatycznie lub ręcznie i sygnalizację, która informuje użytkownika o niesprawności termometru, ale nie musi informować, czy pomiar temperatury jest prawidłowy,
 - 3) urządzenie maksymalne, które - po zakończeniu pomiaru - umożliwi odczytanie zmierzonej temperatury ciała; wskazanie termometru musi utrzymać się do momentu skasowania go przez użytkownika lub po automatycznym wyłączeniu zasilania.
- § 8. Wysokość znaków w polu odczytowym termometru nie powinna być mniejsza niż 4 mm. Jeżeli przewidziano element optyczny powiększający, to powiększenie powinno zapewnić uzyskanie tej wysokości znaków.
- § 9. Termometr powinien być odporny na gwałtowne zmiany temperatury (udar termiczny) w zakresie od - 5 °C do +50 °C. Wskazania termometru mogą się różnić najwyżej o 0,1 °C przy oziębieniu go do temperatury - 5 °C, a następnie szybkim ogrzaniu do + 50 °C.
- § 10. Termometr nie powinien zostać uszkodzony, a jego wskazania nie powinny się zmienić więcej niż o 0,1 °C po upadku z wysokości 1 m na płytę o grubości 50 mm, wykonaną z twardego drewna o gęstości nie mniejszej niż 700 kg/m³.
- § 11. Termometr nie powinien zmienić swoich wskazań więcej niż o 0,1 °C po poddaniu go działaniu powietrza o wilgotności względnej od 91 % do 95 % i o temperaturze od 20 °C do 32 °C przez 48 godzin.
- § 12. Termometr powinien być zaopatrzony w instrukcję użytkowania, która powinna zawierać :
- 1) opis właściwego stosowania,
 - 2) określenie zakresu pomiarowego termometru,
 - 3) warunki czyszczenia i odkażania,
 - 4) specyfikację źródeł zasilania (baterii) i innych elementów, jeśli ich zastosowanie jest przewidziane (np. wymienne sondy pomiarowe),
 - 5) minimalny czas ustalania się wskazań (jeśli termometr nie ma sygnalizacji końca pomiaru),
 - 6) sposób posługiwania się układem samotestującym termometru,
 - 7) warunki przechowywania,

8) zalecenia wytwórcy dotyczące posługiwania się termometrem w przypadku przekroczenia dopuszczalnych wartości temperatury lub wilgotności otoczenia.

§ 13. Sondy jednorazowego użytku powinny być umieszczone w opakowaniu wykonanym w sposób umożliwiający rozpoznanie, że było otwierane.

Oznaczenia

§ 14. Na termometrze powinny być oznaczenia:

- 1) jednostka temperatury - " °C ". Oznaczenie to może być wyświetlane na polu odczytowym termometru w trakcie jego pracy; dopuszcza się oznaczenie " C ",
 - 2) nazwa i adres lub znak firmowy wytwórcy,
 - 3) model lub typ,
 - 4) seryjny lub kolejny numer termometru.
2. Wymienna sonda temperaturowa i opakowanie sond jednorazowych powinny mieć następujące oznaczenia:
- 1) nazwa i adres wytwórcy lub jego znak firmowy,
 - 2) typ sondy,
 - 3) numer seryjny lub kolejny albo datę produkcji.
3. Dopuszcza się inne oznaczenia określające właściwości termometru, jego przeznaczenie i ułatwiające obsługę.

§ 15. Na termometrze i opakowaniu sond jednorazowych powinno być miejsce na cechę uwierzytelnienia.

Charakterystyki metrologiczne

§ 16. Termometry powinny być wywzorcowane w stopniach Celsjusza.

§ 17. Minimalny zakres pomiarowy termometru powinien być zawarty w przedziale temperatur od 35,5 °C do 42,0 °C. Szerszy zakres pomiarowy może być podzielony na podzakresy, jednakże zakres od 35,5 °C do 42,0 °C powinien być zakresem ciągłym.

§ 18. Rozdzielczość wskazań termometru powinna być: dla klasy I - 0,01 °C i dla klasy II - 0,1 °C .

§ 19.1. Błąd wskazania dla zakresu temperatur od 32,0 °C do 42,0 °C w żadnym punkcie zakresu pomiarowego nie powinien przekroczyć błędów granicznych dopuszczalnych podanych w tabelicy:

Błędy graniczne dopuszczalne			
Klasa	Termometr kompletny	Urządzenie odczytowe	Sonda pomiarowa
I	± 0,15 °C	± 0,05 °C	± 0,1 °C
II	± 0,2 °C	± 0,1 °C	± 0,1 °C

2. Dla temperatur niższych od 32,0 °C i wyższych od 42,0 °C błąd wskazania nie może przekroczyć dwukrotnych wartości podanych w ust. 1.

3. Wymagania zawarte w ust. 1 i 2 obowiązują dla temperatury otoczenia 23 °C ± 5 °C, wilgotności względnej 50 % ± 20 % i przy napięciu baterii zasilającej, mieszczącym się w zakresie podanym przez wytwórcę.

§ 20. Wartość bezwzględna różnicy pomiędzy temperaturą wskazaną przez termometr przeliczającą a odpowiadającą jej temperaturą zmierzoną w stanie równowagi termicznej nie powinna być większa niż 0,2 °C.

Warunki właściwego stosowania

§ 21. Termometry powinny być stosowane zgodnie z instrukcją użytkowania.

Dowody kontroli metrologicznej

§ 22.1. Dowodem kontroli metrologicznej jest cecha uwierzytelnienia.

2. Jeśli dodatkowo jest wydane świadectwo uwierzytelnienia termometru, ze stwierdzonymi poprawkami, to obok cechy uwierzytelnienia nanosi się numer wydanego świadectwa.

§ 23.1. Uwierzytelnienie traci ważność z chwilą:

- 1) mechanicznego lub elektrycznego uszkodzenia termometru,
- 2) uszkodzenia którejkolwiek sygnalizacji stanu termometru,
- 3) gdy błąd wskazania przekracza granicę błędów dopuszczalnych.

2. Po każdej naprawie termometr wymaga powtórnego uwierzytelnienia.

§ 24. Termin, do którego termometry zatwierdzonego typu mogą być wprowadzane do obrotu lub użytkowania, określony jest w decyzji o zatwierdzeniu typu.

67

ZARZĄDZENIE NR 62 PREZESA GŁÓWNEGO URZĘDU MIAR z dnia 22 maja 1995 r.

w sprawie wprowadzenia instrukcji sprawdzania termometrów elektronicznych lekarskich

Na podstawie art. 8 pkt 2 ustawy z dnia 3 kwietnia 1993r. Prawo o miarach (Dz. U. Nr 55, poz. 248) zarządza się, co następuje:

- § 2. Przepisy metrologiczne określają wymagania, jakim powinny odpowiadać luksomierze podlegające kontroli metrologicznej, warunki właściwego ich stosowania oraz okresy ważności dowodów kontroli metrologicznej.
- § 1. Wprowadza się instrukcję sprawdzania termometrów elektronicznych lekarskich, stanowiącą załącznik do niniejszego zarządzenia.
- § 2. Instrukcja sprawdzania określa metody sprawdzania zgodności właściwości termometrów elektronicznych lekarskich z wymaganiami przepisów metrologicznych o termometrach elektronicznych lekarskich, wprowadzonych zarządzeniem nr 61 Prezesa Głównego Urzędu Miar z dnia 22 maja 1995 r. (Dz. Urz. Miar i Probiernictwa Nr 12, poz 66), zwanych dalej "przepisami o termometrach".
- § 3. Zarządzenie wchodzi w życie po upływie 14 dni od dnia ogłoszenia.

Prezes
Głównego Urzędu Miar

Krzysztof Mordziński

Załącznik do zarządzenia nr 62
Prezesa Głównego Urzędu Miar
z dnia 22 maja 1995 r. (poz. 67)

INSTRUKCJA SPRAWDZANIA TERMOMETRÓW ELEKTRONICZNYCH LEKARSKICH

Przyrządy pomiarowe i urządzenia pomocnicze stosowane do sprawdzania

- § 1. Do sprawdzania termometrów elektronicznych lekarskich, zwanych dalej „termometrami”, potrzebne są:
- 1) dwa termometry szklane cieczowe kontrolne II rzędu o zakresie pomiarowym od + 31 °C do + 45 °C z działką elementarną o wartości nie przekraczającej 0,05 °C,
 - 2) termometr szklany cieczowy kontrolny II rzędu o zakresie pomiarowym od + 31 °C do + 45 °C z działką elementarną o wartości nie przekraczającej 0,02 °C,
 - 3) termostat cieczowy zapewniający uzyskanie temperatury sprawdzania z błędem nie przekraczającym granic $\pm 0,02$ °C i równomierny rozkład temperatury w całej przestrzeni roboczej z błędem nie przekraczającym granic $\pm 0,01$ °C,
 - 4) naczynie z materiału nie podlegającego korozji o wymiarach umożliwiających zanurzenie termometru na głębokość 15 cm w roztworze soli fizjologicznej,
 - 5) komora klimatyzacyjna zapewniająca uzyskanie temperatur od - 5 °C do + 50 °C i wilgotności względnej od 40 % do 95 %,
 - 6) zasilacz prądu stałego o regulowanym napięciu wyjściowym w zakresie od 0 V do 5 V, z rozdzielczością nie mniejszą niż 0,02 V i o wydajności prądowej nie mniejszej niż 100 mA,
 - 7) woltomierz prądu stałego o zakresie (0 + 5) V, o rozdzielczości wskazań nie mniejszej niż 0,01 V,
 - 8) płyta z twardego drewna, o gęstości nie mniejszej niż 700 kg/m³, o wymiarach 50 mm x 500 mm x 500 mm.

Przebieg sprawdzania

- § 2. Przebieg sprawdzania obejmuje:
- 1) oględziny zewnętrzne,
 - 2) sprawdzenie charakterystyk metrologicznych,
 - 3) sprawdzenie odporności termometru na narażenia środowiskowe,
 - 4) sprawdzenie działania urządzenia maksymalnego,
 - 5) sprawdzenie działania układu testującego,
 - 6) sprawdzenie wpływu napięcia zasilania na charakterystyki metrologiczne.

Oględziny zewnętrzne

- § 3.1. Podczas oględzin zewnętrznych należy sprawdzić:
- 1) prawidłowość oznaczeń,
 - 2) czy termometr ma załączoną instrukcję użytkowania,
 - 3) stan baterii zasilającej,
 - 4) czy występują:
 - a) uszkodzenia mechaniczne,
 - b) wycieki z baterii do wnętrza termometru,

- c) korozja elementów metalowych termometru.
2. Jeśli wynik oględzin zewnętrznych jest negatywny, należy odstąpić od dalszego sprawdzania.

Sprawdzanie charakterystyk metrologicznych

- § 4.1. Podczas sprawdzania należy stwierdzić, czy błędy wskazań termometrów nie przekraczają wartości błędów granicznych dopuszczalnych, określonych w przepisach o termometrach. Sprawdzenie polega na porównaniu wskazań termometrów sprawdzanych ze wskazaniami termometrów kontrolnych w termostacie z kąpielą wodną.
2. Termometry należy sprawdzić kolejno w temperaturach bliskich 33 °C, 37 °C i 42 °C. Jeśli zakres pomiarowy termometru jest mniejszy (np. 35 °C ÷ 42 °C), jako pierwszą temperaturę sprawdzania należy przyjąć 35 °C. Odchylenie temperatury sprawdzania od podanych wartości nie powinno przekraczać ± 0,05 °C.
3. Podczas pomiaru sonda termometru powinna być zanurzona na głębokość zapewniającą właściwe warunki pomiaru. Odczytu wskazań termometru dokonuje się po osiągnięciu równowagi termicznej między sondą termometru a kąpielą, sygnalizowanym przez urządzenie sygnalizacyjne termometru. Jeśli termometr nie ma urządzenia sygnalizacyjnego, odczytu dokonuje się po czasie określonym w instrukcji użytkowania. Temperatury sprawdzania określić należy zgodnie z instrukcją sprawdzania termometrów szklanych lekarskich.
4. Jeżeli błąd wskazania termometru w jakimkolwiek punkcie sprawdzania przekracza granicę błędów dopuszczalnych, należy odstąpić od dalszego sprawdzania.

Sprawdzanie odporności termometru na narażenia środowiskowe

Sprawdzanie odporności na udary mechaniczne

- § 5.1. Termometr należy poddać próbie upadku z wysokości 1 m na płytę z twardego drewna, umieszczoną na płaskiej podstawie. Należy wykonać trzy próby upadku zmieniając za każdym razem orientację termometru.
2. Jeśli urządzenie odczytowe i sonda są rozdzielne, próbie poddaje się urządzenie odczytowe.
3. Po próbach upadku należy wyznaczyć zmianę wskazania termometru w stosunku do wskazania wyznaczonego według § 4 ust. 3.
4. Wartość bezwzględna zmiany wskazania nie powinna przekraczać 0,1 °C.

Sprawdzanie odporności izolacji i wodoodporności termometru

- § 6.1. Jeśli termometry są wyposażone w wymienne baterie, pojemnik na baterie powinien być pięciokrotnie otwarty i zamknięty.
2. Termometry powinny być zanurzone na głębokość 15 cm w roztworze soli fizjologicznej (9,5 g NaCl na 1 litr wody destylowanej), o temperaturze 50 °C ± 2 °C i 20 °C ± 2 °C. Termometry należy przetrzymać w zanurzeniu:
- 1) 1 godzinę w temperaturze 50 °C,
 - 2) 1 godzinę w temperaturze 20 °C,
 - 3) 24 godziny w temperaturze 50 °C,
 - 4) 24 godziny w temperaturze 20 °C.
3. Przed każdym pomiarem termometry powinny być przetrzymane w temperaturze otoczenia nie krócej niż 2 godziny.
4. Sprawdzenie wskazań termometrów powinno być wykonane dla przynajmniej dwóch punktów leżących blisko dolnej i górnej granicy zakresu pomiarowego - przed pierwszym zanurzeniem oraz po drugim i ostatnim zanurzeniu.
5. Po ostatnim zanurzeniu termometry powinny być pozostawione w temperaturze otoczenia przez 14 dni, a następnie poddane dalszym badaniom.

6. Termometry uznaje się za wodoodporne, jeśli błędy ich wskazań spowodowane zmianą oporności izolacji elektrycznej nie przekraczają $\pm 0,01$ °C i nie zaobserwowano w ich wnętrzu śladów wilgoci lub soli.

Sprawdzanie odporności na zmiany temperatury otoczenia (udar termiczny)

- § 7.1. Błędy wskazań termometru nie mogą przekraczać $\pm 0,1$ °C na skutek poddania termometru udarowi termicznemu.

2. Sprawdzenie przeprowadza się w następujący sposób:

- 1) termometr umieścić w komorze klimatyzacyjnej o temperaturze -5 °C ± 2 °C i przetrzymać go do chwili osiągnięcia równowagi termicznej,
- 2) umieścić go w komorze o temperaturze 50 °C ± 2 °C, przetrzymać do chwili osiągnięcia równowagi termicznej i odparowania śladów wilgoci,
- 3) czynności podane w pkt 1 i 2 powtórzyć pięciokrotnie,
- 4) przetrzymać termometr w temperaturze otoczenia co najmniej przez 2 godziny i wyznaczyć różnicę wskazań spowodowaną udarem termicznym,
- 5) wartość bezwzględna wyznaczonej różnicy wskazań nie powinna przekraczać $0,1$ °C.

Sprawdzanie wpływu wilgotności względnej

- § 8.1. Sprawdzenia dokonuje się w komorze klimatyzacyjnej o temperaturze od 20 °C do 32 °C i wilgotności względnej od 91 % do 95 %.

2. Termometr należy umieścić w komorze na 48 godzin; po wyjęciu i pozostawieniu w temperaturze otoczenia nie krócej niż 48 godzin należy wyznaczyć różnicę wskazań.
3. Wartość bezwzględna wyznaczonej różnicy wskazań nie powinna przekraczać $0,1$ °C.

Sprawdzanie działania urządzenia maksymalnego

- § 9. Sprawdzenia poprawności działania urządzenia maksymalnego dokonuje się podczas sprawdzania charakterystyk metrologicznych. Sprawdzenie polega na stwierdzeniu, czy po osiągnięciu równowagi termicznej, po czasie określonym w instrukcji użytkowania lub po sygnale oznaczającym zakończenie pomiaru, wartość wskazania termometru utrzymuje się na niezmiennym poziomie do momentu ręcznego skasowania lub wyłączenia zasilania.

Sprawdzanie działania układu testującego

- § 10. Sprawdzenia układu testującego dokonuje się w temperaturze otoczenia. Należy włączyć zasilanie termometru i stwierdzić, czy znaki wyświetlane na urządzeniu odczytowym są zgodne z podanymi w instrukcji użytkowania. Po zakończeniu działania układu testującego na urządzeniu odczytowym powinien być wyświetlony znak (np. litera „L”) wskazujący, że wartość temperatury znajduje się poza zakresem pomiarowym.

Sprawdzanie wpływu napięcia zasilania na charakterystyki metrologiczne

- § 11. Przebieg sprawdzania:

- 1) baterię zasilającą termometru zastąpić regulowanym źródłem napięcia stałego,
- 2) sondę termometru zanurzyć w termostacie o temperaturze kąpieli 37 °C ± 1 °C,
- 3) obniżyć napięcie zasilania do wartości, przy której zadziała układ sygnalizacji wyczerpania baterii,
- 4) zwiększyć napięcie o wartość $0,1$ V i wyznaczyć błąd wskazania. Błąd ten nie powinien przekraczać błędów granicznych dopuszczalnych.

Dokumentowanie wyników sprawdzenia

- § 12. Na termometrach odpowiadających wymaganiom przepisów o termometrach nakłada się cechę uwierzytelnienia.

68

**ZARZĄDZENIE NR 63
PREZESA GŁÓWNEGO URZĘDU MIAR
z dnia 22 maja 1995 r.**

**w sprawie wprowadzenia przepisów metrologicznych o termometrach
szklanych cieczowych**

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

- § 1. Wprowadza się przepisy metrologiczne o termometrach szklanych cieczowych, stanowiące załącznik do zarządzenia.
- § 2. Przepisy metrologiczne określają wymagania, jakim powinny odpowiadać termometry szklane cieczowe podlegające kontroli metrologicznej, warunki właściwego ich stosowania oraz okresy ważności dowodów kontroli metrologicznej.
- § 3. Zarządzenie wchodzi w życie po upływie 14 dni od dnia ogłoszenia.

Prezes
Głównego Urzędu Miar

Krzysztof Mordziński

Załącznik do zarządzenia nr 63
Prezesa Głównego Urzędu Miar
z dnia 22 maja 1995 r. (poz. 68)

**PRZEPISY METROLOGICZNE O TERMOMETRACH SZKLANYCH
CIECZOWYCH**

Postanowienia ogólne

- § 1. Przepisy dotyczą termometrów szklanych ze stałą ilością cieczy, rurkowych i pałeczkowych, zwanych dalej „termometrami”.
- § 2.1. Ze względu na parametry metrologiczne rozróżnia się następujące rodzaje termometrów:
 - 1) termometry szklane cieczowe kontrolne I rzędu, o zakresie wskazań zawartym w przedziale od - 55 °C do + 630 °C,
 - 2) termometry szklane cieczowe kontrolne II rzędu, o zakresie wskazań zawartym w przedziale od - 200 °C do + 630 °C,
 - 3) termometry szklane cieczowe użytkowe, o zakresie wskazań zawartym w przedziale od - 200 °C do + 1000 °C.
- 2. Ze względu na rodzaj cieczy termometrycznej rozróżnia się termometry, których zbiornik i kapilara są wypełnione :
 - 1) cieczą niezwilżającą, np. rtęcią, jej stopami z talem lub galem albo samym galem,
 - 2) cieczą zwilżającą, np. alkoholem, pentanem lub toluenem.
- 3. Ze względu na konstrukcję rozróżnia się termometry:
 - 1) rurkowe, w których cienkościenna kapilara i podzielnia są umieszczone w osłonie z rurki szklanej,

- 2) pałeczkowe, wykonane z grubej rurki szklanej stanowiącej jednocześnie kapilarę i obudowę termometru; na powierzchni tej rurki naniesiona jest podziałka.

Określenia

- § 3.1. Nominalne wskazanie termometru jest to wskazanie odniesione do nominalnych (t.j. określonych przez wytwórcę) warunków zanurzenia.
2. Termometr o zanurzeniu częściowym jest to termometr, którego wskazania nominalne odnoszą się do określonych warunków zanurzenia częściowego, t.j. do głębokości zanurzenia i temperatury wystającego słupka cieczy termometrycznej, określonych przez wytwórcę termometru.
 3. Termometr o zanurzeniu całkowitym jest to termometr, którego wskazania nominalne odnoszą się do warunków, kiedy górny poziom słupka cieczy termometrycznej znajduje się na poziomie powierzchni medium, w którym termometr jest zanurzony.
 4. Termometr o zanurzeniu zupełnym jest to termometr, którego wskazania nominalne odnoszą się do warunków, w jakich cały termometr zanurzony jest w medium.
 5. Błąd wskazania termometru szklanego jest to różnica algebraiczna pomiędzy nominalnym wskazaniem termometru a wartością poprawną temperatury mierzonej.
 6. Zredukowana poprawka wskazań termometru jest to różnica między błędem wskazania w temperaturze t °C a błędem wskazania w temperaturze 0 °C, wyznaczonym bezpośrednio po nim.
 7. Błąd przedziału jest to różnica algebraiczna między błędem wskazania termometru wyznaczonym dla górnej granicy a błędem wyznaczonym dla dolnej granicy określonego przedziału podziałki.
 8. Przesunięcie punktu zerowego jest to błąd wskazania w punkcie zerowym podziałki bez względu na wywołującą ten błąd przyczynę.
 9. Depresja punktu zerowego jest to błąd wskazania termometru w temperaturze 0 °C wywołany przez zmianę parametrów szkła, z którego wykonano zbiornik termometru, na skutek ogrzania termometru do temperatury 100 °C.

Materiał, konstrukcja i wykonanie

- § 4.1. Do wyrobu termometrów powinno być stosowane szkło termometryczne, wolne od wad wpływających ujemnie na trwałość i właściwości metrologiczne termometrów.
2. Wybór gatunku szkła powinien być uzależniony od zakresu wskazań termometru.
 3. Zbiorniki termometrów powinny być wykonane ze szkła termometrycznego, nie powodującego depresji punktu zerowego większej niż 0,04 °C.
 4. Pozostałe części szklane termometru mogą być wykonane ze szkła dobrze stapiającego się ze szkłem zbiornika.
 5. W czasie cyklu produkcyjnego termometry powinny być starzone. Starzenie musi być przeprowadzone tak, aby w wyniku wygrzewania termometru, w temperaturze bliskiej górnej granicy zakresu pomiarowego, wskazanie w punkcie topnienia lodu (0 °C) nie zmieniło się więcej niż o 0,3 wartości działki elementarnej.
- § 5. Ciecz termometryczna powinna być wolna od zanieczyszczeń, mogących zakłócić prawidłowe funkcjonowanie termometru. Rtęć i jej stopy, użyte do napełnienia kapilary termometru, powinny być suche.
- § 6. Gaz wypełniający w kapilarze przestrzeń nad cieczą termometryczną powinien być suchy, czysty oraz obojętny chemicznie pod ciśnieniem panującym w kapilarze.
- § 7. Farby, stosowane do wykonania podziałki, oznaczeń i napisów, powinny być odporne na działanie światła, powietrza, wody i temperatury.

- § 8. Metale stosowane do produkcji termometrów powinny być odporne na korozję i odznaczać się trwałą sprężystością.
- § 9. Zbiorniki termometrów powinny mieć kształt cylindryczny. Zakończenie zbiorników powinno być zaokrąglone.
- § 10.1. Osłona termometrów rurkowych powinna być hermetycznie zamknięta; w jej wnętrzu nie może występować wilgoć.
2. Na osłonie termometrów rurkowych, w których podzielnia nie jest przytopiona do wierzchołka termometru, na prawej stronie osłony, na wysokości najniższej położonej, ocyfrowanej kreski podziałki, powinna być naniesiona trwale kreska kontrolna.
- § 11. W termometrach rurkowych podzielnia powinna być umocowana wewnątrz osłony w sposób odpowiedni do temperatur zakresu pomiarowego termometru. Zamocowanie podzielni powinno zapewniać:
- 1) jej swobodne rozszerzanie w kierunku wzdłużnym,
 - 2) stałe położenie względem kapilary,
 - 3) stały prześwit między podzielnią a kapilarą na całej długości kapilary.
- § 12.1. W termometrach rurkowych kapilara powinna być prosta i widoczna na całej długości.
2. Ścianki kanału kapilary powinny być gładkie. W kanale kapilary nie powinno być zanieczyszczeń.
 3. Poprzeczny przekrój kanału kapilary powinien być stały w obrębie podziałki oraz na odcinku co najmniej 10 mm poniżej i powyżej krańcowych kresek podziałki.
 4. Poprzeczny przekrój kanału kapilary w termometrach o zanurzeniu częściowym powinien być stały również na odcinku poniżej podziałki aż do miejsca znajdującego się co najmniej 10 mm poniżej linii zanurzenia.
 5. Ekspansyjne rozszerzenie kanału kapilary powinno się zaczynać w odległości nie mniejszej niż 10 mm od najwyżej położonej kreski podziałki. W przypadku termometrów, w których kapilara jest wypełniona gazem, odległość ta powinna wynosić nie mniej niż 30 mm.
 6. Pojemność rozszerzenia ekspansyjnego powinna odpowiadać przyrostowi objętości cieczy termometrycznej, wywołanemu przyrostem temperatury o $(60 \div 80) ^\circ\text{C}$.
 7. Kontrakcyjne rozszerzenie kanału kapilary powinno być tak wykonane, aby odstęp między jego wierzchołkiem a pierwszą kreską podziałki lub linią oznaczającą głębokość zanurzenia (jeśli jest poniżej pierwszej kreski) wynosił:
 - 1) dla termometrów z najniższą kreską podziałki odpowiadającą temperaturze niższej niż $100 ^\circ\text{C}$ - nie mniej niż 10 mm,
 - 2) dla termometrów z najniższą kreską podziałki odpowiadającą temperaturze $100 ^\circ\text{C}$ i więcej - nie mniej niż 20 mm.
 8. Jeśli termometr posiada podziałkę pomocniczą ($0 ^\circ\text{C}$), to dolny koniec rozszerzenia kontrakcyjnego kanału kapilary powinien być odległy od najwyżej położonej kreski co najmniej o 5 mm.
- § 13.1. Podziałka termometru powinna zaczynać się i kończyć w odległości co najmniej 10 mm od zgięć, przewężeń i rozszerzeń kapilary (cienkościennej lub grubościennej) wykonanych w procesie produkcji termometru.
2. W termometrze z podziałką pomocniczą najniższa położona kreska tej podziałki powinna znajdować się w określonej odległości powyżej wierzchołka stożkowej części zbiornika - w termometrach pałeczkowych albo powyżej wierzchołka lub powyżej miejsca spojenia kapilary - w termometrach rurkowych. Odległości te powinny wynosić co najmniej:
- 1) 13 mm - gdy najniższa kreska podziałki odpowiada temperaturze niższej niż $100 ^\circ\text{C}$,
 - 2) 30 mm - gdy najniższa kreska podziałki odpowiada temperaturze $100 ^\circ\text{C}$ lub wyższej.

3. Podziałka pomocnicza powinna obejmować co najmniej 5 kresek poniżej temperatury 0 °C i co najmniej 5 kresek powyżej tej temperatury.

§ 14.1. Dopuszcza się następujące wartości działek elementarnych:

0,01 °C, 0,02 °C, 0,05 °C, 0,1 °C, 0,2 °C, 0,5 °C, 1 °C, 2 °C, 5 °C, 10 °C.

2. Kreski podziałki nanosi się w termometrach rurkowych na podzielni, a w termometrach pałeczkowych - na powierzchni grubościennej kapilary.
3. W termometrach rurkowych kreski podziałki powinny być widoczne po obu stronach kapilary (podziałka symetryczna). W termometrach pałeczkowych dopuszcza się stosowanie podziałki niesymetrycznej.
4. Długości kresek podziałki powinny być stopniowane w następujący sposób:
 - 1) w termometrach z działką elementarną o wartościach: 0,01 °C, 0,1 °C, 1 °C, 10 °C
 - każda co dziesiąta kreska powinna być kreską długą,
 - między dwiema kreskami długimi powinna się znajdować jedna kreska średnia,
 - między kreską średnią a kreskami długimi powinny się znajdować cztery kreski krótkie,
 - 2) w termometrach z działką elementarną o wartościach: 0,02 °C, 0,2 °C i 2 °C
 - każda co piąta kreska powinna być kreską długą,
 - między kolejnymi kreskami długimi powinny się znajdować cztery kreski krótkie; podczas badania typu można dopuścić inne stopniowanie długości kresek,
 - 3) w termometrach z działką elementarną o wartościach: 0,05 °C, 0,5 °C i 5 °C
 - każda co dziesiąta kreska powinna być kreską długą,
 - między dwiema kolejnymi kreskami długimi powinny się znajdować cztery kreski średnie,
 - między dwiema kolejnymi kreskami średnimi i między kreską średnią a najbliższą długą powinna się znajdować jedna kreska krótka.
5. Przynajmniej co druga kreska długa powinna być ocyfrowana. Ocyfrowanie powinno być wykonane tak, aby jednoznacznie odnosiło się do odpowiednich kresek podziałki.
6. Kreski podziałki powinny być proste i prostopadłe do osi wzdłużnej termometru.
7. Wszystkie kreski powinny mieć jednakową grubość, nie przekraczającą 0,2 długości najkrótszej kreski podziałki.

Oznaczenia

§ 15.1. Na podzielni w termometrach rurkowych lub na grubościennej kapilarze w termometrach pałeczkowych powinny być wykonane następujące oznaczenia:

- 1) na przedniej lub tylnej stronie:
 - a) " °C "; dopuszcza się oznaczenie " C ",
 - b) numer fabryczny i rok produkcji,
- 2) na tylnej stronie:
 - a) nazwa lub znak wytwórcy,
 - b) oznaczenie gatunku szkła zbiornika.
2. Na tylnej stronie termometrów o zanurzeniu częściowym powinny się ponadto znajdować następujące oznaczenia:
 - 1) średniej temperatury wystającego słupka cieczy termometrycznej w °C,
 - 2) głębokości zanurzenia w mm.

3. Poza oznaczeniami wymienionymi w ust. 1 i 2 na termometrach mogą się znajdować następujące oznaczenia:
- 1) wartość działki elementarnej,
 - 2) nazwa gazu wypełniającego kapilarę,
 - 3) typ fabryczny,
 - 4) nadany znak zatwierdzenia typu,
 - 5) umowne oznaczenie rodzaju lub przeznaczenia,
 - 6) numer normy, według której został wyprodukowany termometr.

Dowody kontroli metrologicznej

- § 16. Dowodem kontroli metrologicznej jest świadectwo uwierzytelnienia.

69

ZARZĄDZENIE NR 64 PREZESA GŁÓWNEGO URZĘDU MIAR z dnia 22 maja 1995 r.

w sprawie wprowadzenia przepisów metrologicznych o termometrach szklanych cieczowych kontrolnych I rzędu

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

- § 1. Wprowadza się przepisy metrologiczne o termometrach szklanych cieczowych kontrolnych I rzędu, stanowiące załącznik do zarządzenia.
- § 2. Przepisy metrologiczne określają wymagania, jakim powinny odpowiadać termometry szklane cieczowe kontrolne I rzędu podlegające kontroli metrologicznej, warunki właściwego ich stosowania oraz okresy ważności dowodów kontroli metrologicznej.
- § 3. Zarządzenie wchodzi w życie po upływie 14 dni od dnia ogłoszenia.

Prezes
Głównego Urzędu Miar

Krzysztof Mordziński

Załącznik do zarządzenia nr 64
Prezesa Głównego Urzędu Miar
z dnia 22 maja 1995 r. (poz. 69)

PRZEPISY METROLOGICZNE O TERMOMETRACH SZKLANYCH CIECZOWYCH KONTROLNYCH I RZĘDU

Postanowienia ogólne

- § 1.1. Przepisy dotyczą termometrów szklanych cieczowych kontrolnych I rzędu, zwanych dalej "termometrami".
2. Termometry powinny odpowiadać wymaganiom przepisów o termometrach szklanych cieczowych, jeżeli niniejsze przepisy nie stanowią inaczej.

Materiał i wykonanie

- § 2.1. Kapilary termometrów pałeczkowych powinny być wykonane z tego samego gatunku szkła, co zbiorniki termometrów.
2. Podzielnice termometrów rurkowych powinny być wykonane z nieprzezroczystego szkła mlecznego. Kształt i barwa podzielnicy nie powinny ulegać zmianom przy stosowaniu termometru w całym zakresie jego wskazań.
- § 3. Do napełniania termometrów o zakresach wskazań:
- 1) od $-30\text{ }^{\circ}\text{C}$ do $630\text{ }^{\circ}\text{C}$ powinna być stosowana rtęć,
 - 2) od $-55\text{ }^{\circ}\text{C}$ do $30\text{ }^{\circ}\text{C}$ powinien być stosowany eutektyczny stop rtęci i talu.
- § 4. Termometry powinny być wykonane jako termometry o zanurzeniu zupełnym.
- § 5. W termometrach rurkowych prześwit między kapilarą a podzielniką nie może przekraczać 0,5 mm.
- § 6.1. Wewnętrzny przekrój kapilary powinien być okrągły.
2. Górny koniec kapilary powinien mieć rozszerzenie ekspansyjne.
 3. W termometrach o zakresie wskazań ponad $100\text{ }^{\circ}\text{C}$ przestrzeń nad rtęcią powinna być wypełniona gazem obojętnym chemicznie. Ciśnienie gazu powinno być takie, aby podczas stosowania termometru w całym zakresie jego wskazań nie następowało dostrzegalne oddestylowywanie rtęci.
 4. Długość zbiornika termometru, tj. odstęp od spodu zbiornika do miejsca, w którym średnica zbiornika zaczyna się zmniejszać, musi wynosić co najmniej 15 mm.
- § 7. Długość działki elementarnej musi wynosić co najmniej 0,6 mm w przypadku termometrów rurkowych i 0,8 mm w przypadku termometrów pałeczkowych.

Charakterystyki metrologiczne

- § 8. Zakres pomiarowy termometrów powinien być zawarty w przedziale od $-55\text{ }^{\circ}\text{C}$ do $630\text{ }^{\circ}\text{C}$.
- § 9. Termometry, których podziałka główna jest bez zera, powinny mieć podziałkę pomocniczą obejmującą $0\text{ }^{\circ}\text{C}$.
- § 10. Dopuszczalne wartości działki elementarnej w poszczególnych zakresach temperatur podano w tabelicy:

Zakres temperatury $^{\circ}\text{C}$	Wartość działek elementarnych $^{\circ}\text{C}$
Od -55 do -5	0,05 0,1
Od -5 do 110	0,01 0,02 0,05 0,1
Od 110 do 210	0,02 0,05 0,1
Od 210 do 310	0,05 0,1
Od 310 do 510	0,1 0,2
Od 510 do 630	0,2 0,5

- § 11. Maksymalne wartości przedziału wskazań dla poszczególnych wartości działki elementarnej podano w tabelicy:

Wartość działki elementarnej $^{\circ}\text{C}$	Maksymalna wartość przedziału wskazań $^{\circ}\text{C}$
0,01	5
0,02	15
0,05	25
0,1	60
0,2	60
0,5	60

§ 12.1. Błędy graniczne dopuszczalne wskazań termometrów w zależności od zakresu temperatury podano w tablicy:

Zakres temperatury °C	Błędy graniczne dopuszczalne °C
Od -55 do -5	± 0,2
powyżej -5 do 60	± 0,04
powyżej 60 do 110	± 0,06
powyżej 110 do 210	± 0,1
powyżej 210 do 310	± 0,25
powyżej 310 do 510	± 0,5
powyżej 510 do 630	± 1,0

2. Błędy graniczne dopuszczalne przedziału w zależności od zakresu temperatury nie powinny przekraczać wartości podanych w tablicy:

Zakres temperatury °C	Błędy graniczne dopuszczalne przedziału °C
Od -55 do -5	± 0,1
powyżej -5 do 60	± 0,02
powyżej 60 do 110	± 0,02
powyżej 110 do 210	± 0,04
powyżej 210 do 310	± 0,1
powyżej 310 do 510	± 0,2
powyżej 510 do 630	± 0,5

Dowody kontroli metrologicznej

§ 13.1. Dowodem kontroli metrologicznej jest świadectwo uwierzytelnienia.

2. Okres ważności świadectwa wynosi 3 lata.
3. Uwierzytelnienie traci ważność z chwilą:
 - 1) mechanicznego uszkodzenia termometru,
 - 2) trwałego przerwania słupka cieczy termometrycznej w kapilarze,
 - 3) oddestylowania rtęci.
4. Termin, do którego termometry mogą być wprowadzane do obrotu lub użytkowania, określony jest w decyzji o zatwierdzeniu typu.

**ZARZĄDZENIE NR 65
PREZESA GŁÓWNEGO URZĘDU MIAR
z dnia 22 maja 1995 r.**

**w sprawie wprowadzenia przepisów metrologicznych
o termometrach szklanych cieczowych kontrolnych II rzędu**

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

- § 1. Wprowadza się przepisy metrologiczne o termometrach szklanych cieczowych kontrolnych II rzędu, stanowiące załącznik do zarządzenia.

- § 2. Przepisy metrologiczne określają wymagania, jakim powinny odpowiadać termometry szklane cieczowe kontrolne II rzędu podlegające kontroli metrologicznej, warunki właściwego ich stosowania oraz okresy ważności dowodów kontroli metrologicznej.
- § 3. Zarządzenie wchodzi w życie po upływie 14 dni od dnia ogłoszenia.

Prezes
Głównego Urzędu Miar

Krzysztof Mordziński

Załącznik do zarządzenia nr 65
Prezesa Głównego Urzędu Miar
z dnia 22 maja 1995 r. (poz. 70)

PRZEPISY METROLOGICZNE O TERMOMETRACH SZKLANYCH CIECZOWYCH KONTROLNYCH II RZĘDU

Postanowienia ogólne

- § 1.1. Przepisy dotyczą termometrów szklanych cieczowych kontrolnych II rzędu, zwanych dalej "termometrami".
2. Termometry powinny odpowiadać wymaganiom przepisów o termometrach szklanych cieczowych, jeśli przepisy niniejsze nie stanowią inaczej.

Materiał i wykonanie

- § 2.1. Kapilary termometrów pałeczkowych powinny być wykonane z tego samego gatunku szkła, co zbiorniki termometrów.
2. Podzielnice termometrów rurkowych powinny być wykonane z nieprzezroczystego szkła mlecznego. Kształt i barwa podzielnicy nie powinny ulegać zmianom przy stosowaniu termometru w całym zakresie jego wskazań.
- § 3. Do napełniania kapilar termometrów o zakresach wskazań:
- 1) od - 30 °C do 630 °C powinna być stosowana rtęć,
 - 2) od - 55 °C do 30 °C powinien być stosowany eutektyczny stop rtęci i talu,
 - 3) poniżej - 55 °C do 100 °C powinien być stosowany pentan, toluen lub akohol etylowy.
- § 4. Termometry powinny być wykonane jako termometry o zanurzeniu zupełnym.
- § 5. W termometrach rurkowych prześwit między kapilarą a podzielnią nie może przekraczać 0,5 mm.
- § 6.1. Wewnętrzny przekrój kapilary powinien być okrągły.
2. Górny koniec kapilary powinien mieć rozszerzenie ekspansyjne.
 3. W termometrach o zakresie wskazań ponad 100 °C przestrzeń nad rtęcią powinna być wypełniona gazem obojętnym chemicznie. Ciśnienie gazu powinno być takie, aby podczas stosowania termometru w całym zakresie jego wskazań nie następowało dostrzegalne oddestylowywanie rtęci.
 4. Długość zbiornika termometru, tj. odległość od spodu zbiornika do miejsca, w którym średnica zbiornika zaczyna się zmniejszać, musi wynosić co najmniej 15 mm.
- § 7. Długość działki elementarnej musi wynosić co najmniej 0,4 mm.

Charakterystyki metrologiczne

- § 8. Zakres pomiarowy termometrów powinien być zawarty w przedziale od - 200 °C do 630 °C.
- § 9. Termometry, których podziałka główna jest bez zera, powinny mieć podziałkę pomocniczą obejmującą 0 °C.
- § 10. Dopuszczalne wartości działki elementarnej w poszczególnych zakresach temperatury podano w tabelicy:

Wartość działki elementarnej °C	Zakres temperatury °C	
	Ciecz niezwilżająca	Ciecz zwilżająca
0,01	od -5 do 60	-
0,02	od -5 do 110	-
0,05	od -55 do 210	-
0,1	od -55 do 310	-
0,2	od -55 do 630	-
0,5	od -55 do 630	od -100 do 210
1,0	od -55 do 630	od -200 do 210

- § 11. Maksymalne wartości przedziału wskazań dla poszczególnych wartości działki elementarnej podano w tabelicy:

Wartość działki elementarnej °C	Maksymalna wartość przedziału wskazań °C
0,01	6
0,02	15
0,05	25
0,1	60
0,2	110
0,5	250
1,0	300

- § 12. Błędy graniczne dopuszczalne wskazań termometrów w zależności od zakresu temperatury podano w tabelicy:

Zakres temperatury °C	Błędy graniczne dopuszczalne w °C						
	Wartość działki elementarnej °C						
	0,01	0,02	0,05	0,1	0,2	0,5	1,0
Od -200 do -100	-	-	-	-	-	-	± 3,0
powyżej -100 do -55	-	-	-	-	-	± 1,0	± 2,0
powyżej -55 do -5	-	-	± 0,20	± 0,30	± 0,4	± 0,7	± 1,0
powyżej -5 do 60	± 0,02	± 0,04	± 0,10	± 0,15	± 0,2	± 0,5	± 0,7
powyżej 60 do 110	-	± 0,04	± 0,15	± 0,25	± 0,3	± 0,5	± 1,0
powyżej 110 do 210	-	-	± 0,25	± 0,50	± 0,5	± 1,0	± 1,5
powyżej 210 do 310	-	-	-	± 0,70	± 1,5	± 1,5	± 2,0
powyżej 310 do 410	-	-	-	-	± 1,5	± 2,5	± 2,5
powyżej 410 do 510	-	-	-	-	± 1,8	± 2,5	± 2,5
powyżej 510 do 630	-	-	-	-	± 2,0	± 3,0	± 4,0

Dowody kontroli metrologicznej

§ 13.1. Dowodem kontroli metrologicznej termometru jest świadectwo uwierzytelnienia.

2. Okres ważności świadectwa wynosi 3 lata.
3. Uwierzytelnienie traci ważność z chwilą:
 - 1) mechanicznego uszkodzenia termometru,
 - 2) trwałego przerwania słupka cieczy termometrycznej w kapilarze,
 - 3) oddestylowania rtęci.
4. Termin, do którego termometry mogą być wprowadzane do obrotu lub użytkowania, określony jest w decyzji o zatwierdzeniu typu.

71

ZARZĄDZENIE NR 66 PREZESA GŁÓWNEGO URZĘDU MIAR z dnia 22 maja 1995 r.

w sprawie wprowadzenia przepisów metrologicznych o termometrach szklanych cieczowych użytkowych

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

- § 1. Wprowadza się przepisy metrologiczne o termometrach szklanych cieczowych użytkowych, stanowiące załącznik do zarządzenia.
- § 2. Przepisy metrologiczne określają wymagania, jakim powinny odpowiadać termometry szklane cieczowe użytkowe podlegające kontroli metrologicznej, warunki właściwego ich stosowania oraz okresy ważności dowodów kontroli metrologicznej.
- § 3. Zarządzenie wchodzi w życie po upływie 14 dni od dnia ogłoszenia.

Prezes
Głównego Urzędu Miar

Krzysztof Mordziński

Załącznik do zarządzenia nr 66
Prezesa Głównego Urzędu Miar
z dnia 22 maja 1995 r. (poz. 71)

PRZEPISY METROLOGICZNE O TERMOMETRACH SZKLANYCH CIECZOWYCH UŻYTKOWYCH

Postanowienia ogólne

- § 1.1. Przepisy dotyczą termometrów szklanych cieczowych użytkowych, zwanych dalej "termometrami".
2. Termometry powinny odpowiadać wymaganiom przepisów o termometrach szklanych cieczowych, jeśli niniejsze przepisy nie stanowią inaczej.

Materiał i wykonanie

§ 2. Pod względem wykonania rozróżnia się termometry o zanurzeniu:

- 1) zupełnym,
- 2) całkowitym,
- 3) częściowym.

Nominalna głębokość zanurzenia termometrów o zanurzeniu częściowym nie powinna przekraczać 300 mm.

§ 3. Podzielnice termometrów rurkowych - w zależności od zakresu pomiarowego - mogą być wykonane ze szkła, aluminium lub papieru bezdrzewnego; materiał powinien być nieprześwitujący i nie ulegać odkształceniu w temperaturach objętych zakresem pomiarowym termometru.

§ 4.1. Jako ciecze termometryczne - w zależności od zakresu pomiarowego termometru - mogą być stosowane: alkohol etylowy, pentan, toluen, rtęć i jej stopy z talem lub galem oraz gal. Dopuszcza się stosowanie innych cieczy o ile zapewniają spełnienie wymagań technicznych i metrologicznych określonych w niniejszych przepisach.

2. Ciecze niemetaliczne mogą być zabarwione. Zastosowany barwnik powinien być odporny na działanie temperatury objętej zakresem wskazań termometru oraz na działanie światła.

§ 5. Wewnętrzny przekrój kapilary może być okrągły, eliptyczny lub pryzmatyczny.

§ 6. W termometrach rurkowych prześwit między kapilarą a podzielnia nie powinien przekraczać 1 mm.

§ 7. Długość działki elementarnej musi wynosić co najmniej 0,4 mm. Długości sąsiadujących ze sobą działek nie powinny wykazywać dostrzegalnych różnic.

Charakterystyki metrologiczne

§ 8. Zakres pomiarowy termometrów powinien być zawarty w przedziale od - 200 °C do 1000 °C.

§ 9.1. Zakresy temperatur dopuszczalne dla poszczególnych wartości działki elementarnej podano w tablicy:

Wartość działki elementarnej °C	Zakres temperatury °C	
	Ciecz niezwilżająca	Ciecz zwilżająca
0,01	od - 5 do 60	-
0,02	od - 5 do 110	-
0,05	od - 5 do 110	-
0,1	od - 55 do 210	-
0,2	od - 55 do 630	od - 55 do 110
0,5	od - 55 do 630	od - 55 do 210
1, 2, 5, 10	od - 55 do 1000	od -200 do 210

2. Maksymalne wartości przedziału wskazań dla poszczególnych wartości działki elementarnej podano w tablicy:

Wartość działki elementarnej °C	Maksymalna wartość przedziału wskazań °C
0,01	6
0,02	15
0,05	25
0,1	60
0,2	150
0,5	250
1	630
2	630
5, 10	1000

§ 10.1. Błędy graniczne dopuszczalne wskazań termometrów w zależności od zakresu temperatur dla termometrów z cieczą zwilżającą podano w tablicy:

Zakres temperatury °C	Błędy graniczne dopuszczalne °C				
	Wartość działki elementarnej °C				
	0,2	0,5	1	2	5 lub 10
Od -200 do -100	-	-	± 3	± 6	± 10
powyżej -100 do -5	± 1	± 1	± 2	± 4	± 6
powyżej -5 do 210	± 0,5	± 1	± 1	± 2	± 5

2. Błędy graniczne dopuszczalne termometrów w zależności od zakresu temperatur dla termometrów z cieczą niezwilżającą podano w tablicy:

Zakres temperatury °C	Błędy graniczne dopuszczalne °C									
	Wartość działki elementarnej °C									
	0,01	0,02	0,05	0,1	0,2	0,5	1	2	5	10
Od -55 do -5	-	-	-	± 0,3	± 0,4	± 0,7	± 1	± 2	± 3	± 3
powyżej -5 do 60	± 0,02	± 0,04	± 0,1	± 0,15	± 0,2	± 0,5	± 0,7	± 1	± 2,5	± 2,5
powyżej 60 do 110	-	± 0,04	± 0,15	± 0,25	± 0,3	± 0,5	± 1	± 1,5	± 3	± 3
powyżej 110 do 210	-	-	-	± 0,5	± 0,5	± 1	± 1,5	± 2	± 4	± 4
powyżej 210 do 310	-	-	-	-	± 1,5	± 1,5	± 2	± 3	± 5	± 5
powyżej 310 do 410	-	-	-	-	-	± 2,5	± 2,5	± 4	± 7	± 7
powyżej 410 do 630	-	-	-	-	-	-	± 3	± 6	± 10	± 10
powyżej 630 do 1000	-	-	-	-	-	-	-	± 6	± 10	± 10

Dowody kontroli metrologicznej

§ 11.1. Dowodem kontroli metrologicznej jest świadectwo uwierzytelnienia.

2. Okres ważności świadectwa wynosi 5 lat.
3. Uwierzytelnienie traci ważność z chwilą:
 - 1) mechanicznego uszkodzenia termometru,
 - 2) trwałego przerwania słupka cieczy termometrycznej w kapilarze,
 - 3) oddestylowania rtęci.

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

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

00-511 Warszawa, ul. Nowogrodzka 22

Pojedyncze egzemplarze Dziennika Urzędowego można nabywać
w Centralnej Księgarni Norm, 00-820 Warszawa, ul. Sienna 63, tel. 620 70 23

Tłoczono z polecenia Prezesa Głównego Urzędu Miar

cena: 3 zł 36 gr (33 600 zł)