

SPRZĘT DO POMIARU TEMPERATUR	NORMA BRANŻOWA	BN-76
	Termometry szklane	5531-07
	Termometr meteorologiczny rtęciowy maksymalny	Zamiast BN-69/0117-07
		Grupa katalogowa XIII 21

1. WSTĘP

1.1. Przedmiot normy. Przedmiotem normy jest termometr szklany meteorologiczny rtęciowy maksymalny.

1.2. Zakres stosowania normy. Normę niniejszą należy stosować przy produkcji termometrów meteorologicznych rtęciowych rurkowych maksymalnych, ich odbiorze i okresowej kontroli.

1.3. Określenia

1.3.1. Termometr meteorologiczny — termometr szklany o specjalnej konstrukcji przeznaczony do pomiaru temperatury w służbie meteorologicznej.

1.3.2. Urządzenie maksymalne termometru — urządzenie pozwalające na zachowanie słupka rtęci na poziomie najwyższej temperatury badanego okresu czasu oraz na odczytanie jej po upływie tego okresu (np. po 12 lub 24 godz.).

1.3.3. Pozostałe określenia — wg PN-76/M-53851 i PN-71/M-53750.

2. OZNACZENIE

TERMOMETR METEOROLOGICZNY MAKSYMALNY
BN-76/5531-07

3. WYMAGANIA

3.1. Parametry meteorologiczne

3.1.1. Zakres pomiarowy. Dolna granica zakresu pomiarowego powinna wynosić minus 35°C , górna granica plus 50°C .

3.1.2. Wartość działki elementarnej dla całego zakresu pomiarowego powinna wynosić $0,5^{\circ}\text{C}$.

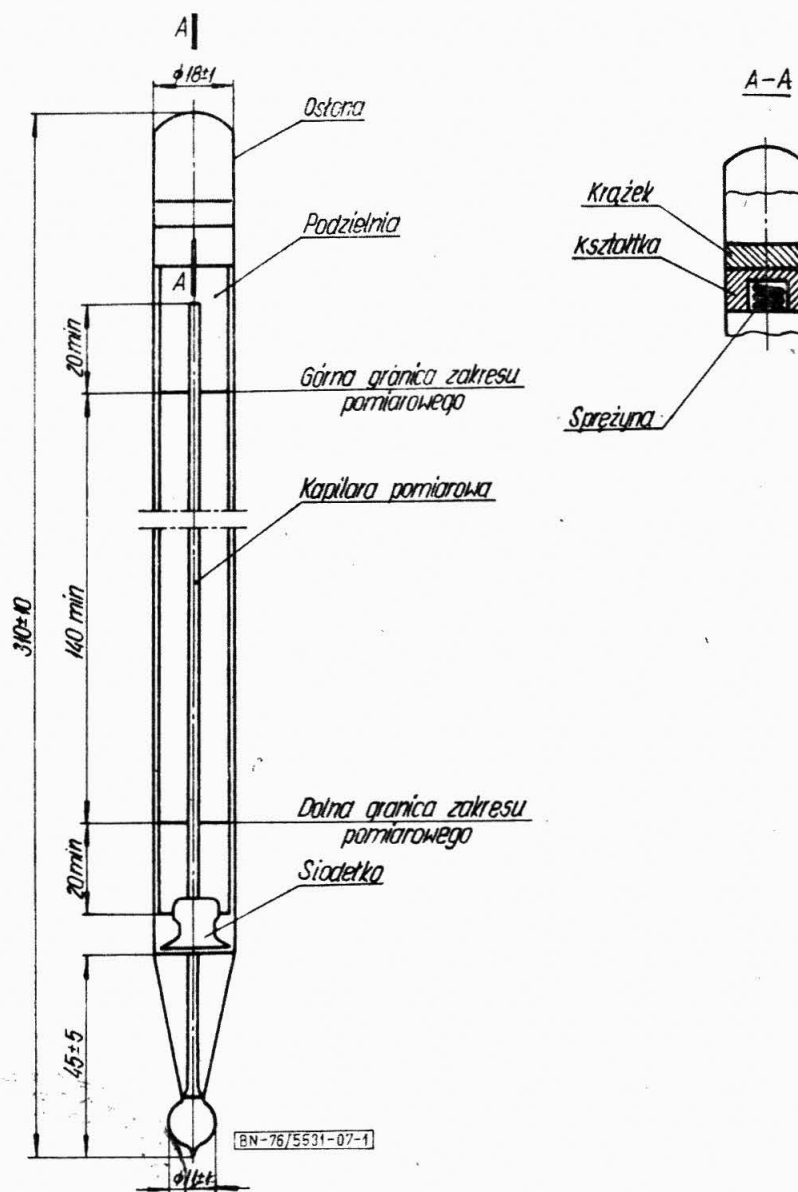
3.1.3. Warunki wzorcowania. Termometr powinien być wywzorcowany za pomocą termometru kontrolnego. Porównanie wskazań termometru wywzorcowanego z termometrem kontrolnym należy wykonać przy zanurzeniu całkowitym w następujących punktach: $-30, -20, -10, 0, +10, +20, +30, +40, +50^{\circ}\text{C}$.

3.1.4. Dokładność wskazań. Dopuszczalny błąd wskazań nie powinien przekraczać wartości $\pm 0,3^{\circ}\text{C}$.

3.2. Wymagania konstrukcyjne

3.2.1. Wymagania ogólne. Termometr meteorologiczny maksymalny powinien być wykonany jako termometr prosty rurkowy z osłoną zatopioną.

3.2.2. Kształt i główne wymiary w mm — wg rys. 1.



Rys. 1

Zgłoszona przez Krajowy Związek Spółdzielni Sprzętu Medycznego i Laboratoryjnego w Warszawie
Ustanowiona przez Prezesa Zarządu Centralnego Związku Spółdzielczości Pracy dnia 29 października 1976 r.
jako norma obowiązująca w zakresie produkcji i obrotu od dnia 1 lipca 1977 r.
(Dz. Norm. i Miar nr 1/1977 poz. 4)

3.2.3. Zamocowanie podzielnicy i kapilary. Kapilara powinna być trwale przymocowana do podzielnicy za pomocą drutu odpowiadającego wymaganiom podanym w 3.3.9. Podzielnica w górnej części powinna być zamocowana przy użyciu kształtki ze sprężynką dociskową oraz krążka. Dolny koniec podzielnicy musi się wspierać na obu stronach siodełka szklanego wtopionego w stożkową część osłony termometru.

3.2.4. Pręcik szklany powinien być wtopiony w dno zbiornika w taki sposób, aby jego górny koniec był wpasowany w otwór kapilary.

3.3. Materiały

3.3.1. Zbiornik termometru powinien być wykonany ze szkła termometrycznego łatwotopliwego wg PN-70/C-13100. Zastosowanie innego gatunku szkła termometrycznego wymaga zgody Polskiego Komitetu Normalizacji i Miar.

3.3.2. Kapilara i osłona termometru powinny być wykonane ze szkła dobrze stapiającego się ze szkłem zbiornika o odporności hydrolitycznej co najmniej 3 klasy wg PN-65/S-13085. Grubość ścianek osłony powinna wynosić $0,6 \div 1,0$ mm.

3.3.3. Siodełko termometru powinno być wykonane ze szkła dobrze stapiającego się ze szkłem osłony, o odporności hydrolitycznej co najmniej 3 klasy wg PN-65/S-13085.

3.3.4. Podzielnica powinna być wykonana z nieprześwitującego szkła mlecznego.

3.3.5. Ciecz termometryczna. Cieczą termometryczną powinna być czysta, sucha rtęć.

3.3.6. Kształtka stanowiąca element mocujący podzielnicy powinna być wykonana z suchego drewna lub z tworzywa sztucznego.

3.3.7. Krążek stanowiący element mocujący podzielnicy powinien być wykonany z suchego korka zabezpieczonego klejem wodoodpornym.

3.3.8. Sprężynka dociskowa powinna być wykonana z drutu fortepianowego.

3.3.9. Drut mocujący kapilarę do podzielnicy powinien być wykonany z mosiądzu lub z innego metalu zabezpieczonego galwanicznie. Średnica drutu powinna wynosić $0,2 \div 0,3$ mm.

3.4. Wykonanie

3.4.1. Wymagania ogólne. Wykonanie termometru powinno odpowiadać wymaganiom wg PN-71/M-53750 oraz przepisom szczegółowym.

3.4.2. Urządzenie maksymalne termometru powinno zapewniać spełnienie następujących warunków:

a) przy ochłodzeniu termometru od temperatury plus 30°C do temperatury pokojowej, przy ustawieniu pod kątem 30° od poziomu rtęć nie powinna spływać do zbiornika; w tych warunkach obniżenie wskazania termometru nie powinno przekroczyć $0,5^{\circ}\text{C}$,

b) przy pochyleniu termometru do normalnej pozycji pracy, tj. około 2° od poziomu — zbiornikiem w dół, słupek rtęci nie powinien odchodzić od pręcika urządzenia maksymalnego; wskazania termometru w tej pozycji nie powinny różnić się o więcej niż $0,1^{\circ}\text{C}$ od wskazań termometru znajdującego się w pozycji pionowej,

c) spadanie słupka rtęci od temperatury maksymalnej do temperatury otoczenia pod wpływem strząsania termometru.

3.4.3. Kapilara. Rurka kapilary pryzmatycznej w obszarze podziałki powinna być prosta. Widoczność słupka rtęci powinna być jednakowo dobra wzdłuż całej podziałki termometru przy kierunku obserwacji prostopadłym do podzielnicy.

W przestrzeni ponad słupkiem rtęci w kapilarze powinna być próżnia.

3.4.4. Suchość powietrza wewnątrz osłony. Przed zamknięciem osłony powietrze wewnątrz powinno być dokładnie osuszone, aby przy zmianie temperatury nie nastąpiło skroplenie pary wodnej.

3.4.5. Podziałka termometru powinna być rozszerzona poza dolną i górną granicę zakresu pomiarowego co najmniej o 3 działki elementarne.

3.4.6. Układ kresek i ocyfrowanie podziałki powinny być wykonane wg rys. 2. Oznaczenie liczbowe należy umieścić przy kreskach co 10°C z tym, że pierwsza cyfra powinna znajdować się po lewej stronie kreski, a druga po prawej stronie kreski.



BN-76/5531-07-2

Rys. 2

Wysokość cyfr nie powinna przekraczać 3 mm.

3.4.7. Kreski podziałki powinny być wytrawione, a następnie wypełnione trwałym barwnikiem o kolorze czarnym.

3.4.8. Długość kresek podziałki powinna być następująca:

- kresek krótkich $5 \pm 0,5$ mm,
- kresek co 1°C $8,5 \pm 0,5$ mm,
- kresek co 5 i co 10°C co najmniej $9/10$ szerokości podzielnicy.

3.5. Cechowanie. Na przedniej stronie podzielnicy powinny być umieszczone następujące napisy:

symbol jednostki temperatury °C,
 napis „Max”,
 numer fabryczny,
 rok wykonania.

Na tylnej stronie podzielnicy powinny być umieszczone napisy:

znak lub nazwa wytwórni,
 oznaczenie normy przedmiotowej „BN”.

3.6. Wymagania użytkowe

3.6.1. Termometr powinien pracować w położeniu około 2° od poziomu.

3.6.2. Termometr powinien być stosowany wraz ze świadectwem sprawdzenia zawierającym indywidualne poprawki wskazań.

4. PAKOWANIE, PRZECHOWYWANIE I TRANSPORT

4.1. Pakowanie

4.1.1. Opakowanie jednostkowe. Każdy termometr powinien być pakowany w oddzielny futerał z nasuwaną pokrywką, wykonany z kartonu wg BN-70/7326-12 lub tworzywa sztucznego. Dno futerału powinno być wyłożone miękkim materiałem, np. watą, ligniną.

4.1.2. Opakowanie transportowe. Termometry opakowane zgodnie z 4.1.1 powinny być umieszczone w pudełkach kartonowych wykonanych wg PN-73/O-79401 nie więcej niż po 50 sztuk w jednym. W przypadku większych partii termometry w pudełkach kartonowych powinny być pakowane do skrzyń drewnianych wykonanych wg PN-72/D-79601 zaopatrzonych w uchwyty ułatwiające przenoszenie.

Masa skrzyni nie powinna przekraczać 50 kg.

4.1.3. Znakowanie. Na każdym pudełku powinien być umieszczony napis lub naklejka zawierająca następujące dane:

- oznaczenie termometru wg rozdz. 2.
- nazwę lub znak wytwórni,
- liczbę sztuk termometrów,
- znak pakującego.

Na skrzyniach drewnianych powinny być wykonane napisy ostrzegawcze: „Ostrożnie szkło”, „Nie przewracać”, „Tu góra” i umowny znak rozpoznawczy oznaczający szkło.

4.2. Przechowywanie. Termometry powinny być przechowywane w pomieszczeniach suchych i przewiewnych.

4.3. Transport. Termometry pakowane wg 4.1 powinny być przewożone w sposób zabezpieczający przed wilgocią i uszkodzeniami mechanicznymi.

5. BADANIA

5.1. Badanie termometrów

5.1.1. Cel badań. Badania termometrów mają na celu sprawdzenie zgodności każdego wyprodu-

kowanego termometru z wymaganiami normy oraz przepisów ogólnych o termometrach szklanych.

5.1.2. Rodzaje i zakres badań — wg tablicy.

5.1.3. Opis badań

5.1.3.1. Oględziny zewnętrzne należy przeprowadzić wg PN-71/M-53750 p. 5.3.3.

5.1.3.2. Sprawdzenie głównych wymiarów należy przeprowadzić wg PN-71/M-53750 p. 5.3.4.

5.1.3.3. Sprawdzenie materiałów należy wykonać wg PN-71/M-53750 p. 5.3.1.

5.1.3.4. Sprawdzenie zamocowania podzielnicy i kapilary należy wykonać wg PN-71/M-53750 p. 5.3.5.

5.1.3.5. Sprawdzenie suchości powietrza wewnątrz osłony należy wykonać przez przeniesienie termometru z temperatury 40°C do kąpielii o ujemnej temperaturze na 5 min. Przy szybkim oziębieniu wewnątrz osłony nie powinno występować skraplanie wilgoci i zaroszenie ścianek.

5.1.3.6. Sprawdzenie działania urządzenia maksymalnego. Badane termometry powinny być przetrzymywane w naczyniu ze śniegiem przez 5 min. Po wyjęciu z naczynia ochłodzony termometr należy strząsnąć tak, aby słupek rtęci ustawił się w punkcie 2 ÷ 3°C powyżej zera. Tak przygotowany termometr należy ogrzewać nad powierzchnią gorącej wody do temperatury 10°C, a następnie zanurzyć w naczyniu ze śniegiem pod kątem 30° do poziomu.

Jeżeli po ochłodzeniu termometru w naczyniu ze śniegiem słupek rtęci utrzyma się na niezmięnionej wysokości odpowiadającej temperaturze podgrzania, to urządzenie maksymalne pracuje prawidłowo. Próbę należy powtórzyć dla temperatury podgrzania około 30°C po strząśnięciu termometru do temperatury początkowej około 2 ÷ 3°C. Przy strząśnieniu termometru słupek rtęci powinien opaść do określonej temperatury.

Przy sprawdzaniu z pomocą lupy niezmienności wysokości słupka rtęci po ochłodzeniu termometru należy także sprawdzić miejsce przzerwania słupka.

W prawidłowo działającym urządzeniu maksymalnym przzerwaniu słupka rtęci powinno nastąpić w miejscu przewężenia kapilary, tj. w punkcie zetknięcia się pręcika ze słupkiem. Odczyty maksymalnych temperatur należy sprawdzać w położeniu pionowym termometru i odchylnym od poziomu o 2°, zbiornikiem do dołu.

Odczyty nie mogą różnić się między sobą o więcej niż 0,1°C.

W termometrze znajdującym się w pozycji pracy, tj. 2° od poziomu i zbiornikiem do dołu słupek rtęci nie powinien odchodzić od końca pręcika.

5.1.3.7. Sprawdzenie dokładności wskazań należy wykonać metodą porównania wg PN-71/M-53750 p. 5.3.8.3 przy zanurzeniu całkowitym w temperaturach: -30, -20, -10, 0, 10, 20, 30, 40, 50°C.

5.1.4. Ocena wyników badań. Termometr należy uznać za dobry, jeżeli wyniki wszystkich badań są pozytywne.

Termometr należy uznać za niedobry, jeżeli wynik choćby jednego z podanych w tablicy badań jest ujemny.

5.1.5. Świadczenie sprawdzenia. W wyniku sprawdzenia termometru na dowód zgodności ich wykonania z wymaganiami normy należy wystawić świadectwo sprawdzenia, zawierające poprawki wskazań termometru.

5.1.6. Badania okresowe. Zmiany wiekowe powinny być okresowo sprawdzane w temperaturze topnienia lodu co najmniej raz na dwa lata.

5.1.7. Okres ważności sprawdzania. Świadectwo traci ważność i termometr nie nadaje się do użytku w przypadkach:

- po upływie terminu następnego sprawdzenia,
- widocznego uszkodzenia termometru,
- trwałego rozerwania słupka rtęci,
- przesunięcia punktu 0°C, które powoduje przekroczenie dopuszczalnych błędów wskazań.

5.2. Badanie opakowania polega na oględzinach opakowania jednostkowego i transportowego,

przy jednoczesnym zwróceniu uwagi na właściwy materiał opakowania, sposób opakowania oraz na prawidłowość oznaczeń i napisów.

6. POSTANOWIENIA PRZEJŚCIOWE

Do dnia 31 grudnia 1978 r. dopuszcza się zamiast wymiaru min 20 wymiar min 10 wg rys. 1.

Lp.	Rodzaj badania	Wymagania wg	Opis badania wg
1	Oględziny zewnętrzne	3.1.1, 3.1.2, 3.2.1, 3.2.4, 3.4.3, 3.4.5, 3.4.6, 3.4.7, 3.4.8, 3.5	5.1.3.1
2	Sprawdzenie głównych wymiarów	3.2.2	5.1.3.2
3	Sprawdzenie materiałów	3.3	5.1.3.3
4	Sprawdzenie zamocowania podzielnicy i kapilary	3.2.3	5.1.3.4
5	Sprawdzenie suchości powietrza wewnątrz osłony	3.4.4	5.1.3.5
6	Sprawdzenie działania urządzenia maksymalnego	3.4.2	5.1.3.6
7	Sprawdzenie dokładności wskazań	3.1.3, 3.1.4	5.1.3.7

KONIEC

INFORMACJE DODATKOWE

1. Instytucja opracowująca normę — Krajowy Związek Spółdzielni Sprzętu Medycznego i Laboratoryjnego, Warszawa.

2. Istotne zmiany w stosunku do BN-69/0117-07

- zmieniono wymagania dotyczące urządzenia maksymalnego,
- zaostrzono wymagania dotyczące badań okresowych,
- wprowadzono poziome oznaczenia liczbowe podziałki,
- wymagania normy dostosowano do wymagań RS 2777-70.

3. Normy związane

PN-70/C-13100 Rurki termometryczne szklane łatwotopliwe
 PN-72/D-79601 Skrzynki i komplety skrzynkowe z tarcicy.
 Wspólne wymagania

PN-71/M-53750 Termometry szklane. Ogólne wymagania i badania

PN-76/M-53851 Termometry. Nazwy i określenia

PN-73/O-79401 Opakowania jednostkowe kartonowe i tekturowe. Pudełka

PN-65/S-13085 Odporność chemiczna szkła. Oznaczanie odporności szkła na działanie wody

BN-70/7326-12 Kartony i tektury pudełkowe oraz intrygatorskie

4. Normy zagraniczne i zalecenia międzynarodowe

NRD TGL 94-83002 Flüssigkeits — Glashermometer. Meteorologische Thermometer: Maximum Thermometer
 RWPG PC 2777-70 Метрология. Методы поверки и испытания рабочих жидкостных стеклянных термометров

5. Autorzy projektu normy — Janusz Orankiewicz, Jan Marchaluk Kujawska Wytwórnia Termometrów, Włocławek.