



D Z I E N N I K

N O R M A L I Z A C J I I M I A R

Warszawa, dnia 30 grudnia 1989 r.

Nr 11*)

treść:
poz.

OBWIESZCZENIA POLSKIEGO KOMITETU NORMALIZACJI, MIAR I JAKOŚCI

poz. 26	— z dnia 30 grudnia 1989 r. w sprawie ogłoszenia aktów prawnych w zakresie metrologii.	223
27	— z dnia 23 grudnia 1989 r. w sprawie ogłoszenia o ustanowieniu, zmianach i unieważnieniu Polskich Norm oraz unieważnieniu norm branżowych.	225
28	— z dnia 23 grudnia 1989 r. w sprawie ogłoszenia o ustanowieniu, zmianach i unieważnieniu norm branżowych oraz o unieważnieniu Polskiej Normy.	230

26

OBWIESZCZENIE

POLSKIEGO KOMITETU NORMALIZACJI, MIAR I JAKOŚCI

z dnia 30 grudnia 1989 r.

w sprawie ogłoszenia aktów prawnych w zakresie metrologii

Na podstawie art. 8 ust. 1 i art. 12 ustawy z dnia 17 czerwca 1966 r. o miarach i narzędziach pomiarowych (Dz. U. z 1966 r. nr 23, poz. 148 i z 1972 r. nr 11, poz. 83) oraz art. 2 ust. 1 ustawy z dnia 29 marca 1972 r. o utworzeniu Polskiego Komitetu Normalizacji, Miar i Jakości (Dz. U. z 1972 r. nr 11, poz. 82 i z 1979 r. nr 2, poz. 7) ogłasza się, co następuje:

§ 1. Ustanowione zostały następujące akta prawne w zakresie metrologii, zamieszczone w załącznikach do niniejszego Dziennika Normalizacji i Miar:

Numer załącznika do Dz. Norm. i Miar	Numer klasyfikacji metrologicznej	Tytuł aktu prawnego	Data		Uchyła akt prawny
			ustanowienia aktu prawnego	od której akt prawny obowiązuje	
1	2	3	4	5	6
1	3,9410/2	Zarządzenie nr 67 Prezesa PKNMiJ w sprawie ustalenia przepisów o sterowanych źródłach odniesienia (kalibratorach) wartości skutecznej napięcia sinusoidalnego w pasmie częstotliwości od 10 Hz do 100 kHz	1989-12-30	1990-04-01	3,9410/1 z dnia 03.12.1984 r. (Dz. Norm. i Miar z 1984 r. nr 16)
2	3,98/5	Zarządzenie nr 68 Prezesa PKNMiJ w sprawie ustalenia przepisów o przekładnikach	1989-12-30	1990-04-01	3,98/4 z dnia 01.03.1974 r. (Dz. Norm. i Miar z 1974 r. nr 16); 3,98/4,1 z dnia 18.04.1975 r. (Dz. Norm. i Miar z 1975 r. nr 12); 3,98/4,2 z dnia 15.05.1987 r. (Dz. Norm. i Miar z 1987 r. nr 9)

*) Ostatni numer w roku 1989.

Numer załącznika do Dz. Norm. i Miar	Numer klasyfikacji metrologicznej	Tytuł aktu prawnego	Data		Uchyła akt prawny
			ustanowienia aktu prawnego	od której akt prawny obowiązuje	
1	2	3	4	5	6
3	3,34/4	Zarządzenie nr 69 Prezesa PKNMiJ w sprawie ustalenia przepisów o pojemnikowych odmierzacach cieczy	1989-12-30	1990-04-01	3,34/3 z dnia 17.06.1971 r. (Dz. Urz. CUJiM z 1971 r. nr 22)
4	5,8675/2,1	Zarządzenie nr 70 Prezesa PKNMiJ zmieniające instrukcję o sprawdzaniu termometrów lekarskich	1989-12-30	1989-12-30	—
5	3,9410/1	Instrukcja nr 2 Prezesa PKNMiJ o sprawdzaniu sterowanych źródeł odniesienia (kalibratorów) wartości skutecznej napięcia sinusoidalnego w pasmie częstotliwości od 10 Hz do 100 kHz	1989-12-30	1990-04-01	—
6	5,98/3	Instrukcja nr 3 Prezesa PKNMiJ o sprawdzaniu przekładników	1989-12-30	1990-04-01	5,98/2 z dnia 23.04.1975 r. (Dz. Norm. i Miar z 1975 r. nr 12), 5,98/2,1 (Dz. Norm. i Miar z 1987 r. nr 9), 5,981/1 z dnia 29.12.1972 r. (Dz. Norm. i Miar z 1973 r. nr 6)
7	5,393/2	Instrukcja nr 4 Prezesa PKNMiJ o sprawdzaniu tłuszczomierzy (butyrometrów)	1989-12-30	1990-04-01	5,393/1 z dnia 18.01.1968 r. (Dz. Urz. CUJiM z 1968 r. nr 2)

Prezes
Polskiego Komitetu Normalizacji, Miar i Jakości
wz. G. Kierpiczow



POLSKI KOMITET
NORMALIZACJI, MIAR
I JAKOŚCI

M E T R O L O G I A P R A W N A

Przepisy o legalizacji i sprawdzaniu narzędzi pomiarowych

3,9410/2

Załącznik nr 1 do Dziennika Normalizacji i Miar nr 11 z dnia 30 grudnia 1989 r., poz. 26

ZARZĄDZENIE NR 67

PREZESA POLSKIEGO KOMITETU NORMALIZACJI, MIAR I JAKOŚCI

z dnia 30 grudnia 1989 r.

w sprawie ustalenia przepisów o sterowanych źródłach odniesienia (kalibratorach) wartości skutecznej napięcia sinusoidalnego w pasmie częstotliwości od 10 Hz do 100 kHz

Na podstawie art. 8 ust. 1 pkt 1 ustawy z dnia 17 czerwca 1966 r. o miarach i narzędziach pomiarowych (Dz. U. z 1966 r. nr 23, poz. 148 i z 1972 r. nr 11, poz. 83) i art. 2 ust. 1 ustawy z dnia 29 marca 1972 r. o utworzeniu Polskiego Komitetu Normalizacji, Miar i Jakości (Dz. U. z 1972 r. nr 11, poz. 82 i z 1979 r. nr 2, poz. 7) zarządza się, co następuje:

Postanowienia ogólne

§ 1.1. Ustala się przepisy o sterowanych źródłach odniesienia (kalibratorach) wartości skutecznej napięcia sinusoidalnego w pasmie częstotliwości od 10 Hz do 100 kHz, zwanych dalej „kalibratorami”.

2. Przepisy dotyczą kalibratorów o maksymalnym napięciu wyjściowym nie większym niż 1000 V, regulowanych ręcznie za pomocą przełączników pokrętnych lub klawiatury, oraz kalibratorów regulowanych ręcznie a równocześnie mających możliwości sterowania automatycznego.

3. Przepisy mogą być również stosowane do kalibratorów wielofunkcyjnych z ograniczeniem wyłącznie do zakresów napięciowych.

4. Przepisy nie dotyczą kalibratorów wyłącznie sterowanych automatycznie oraz kalibratorów pozbawionych urządzeń wskazujących.

Określenie

§ 2. Sterowane źródło odniesienia (kalibrator) wartości skutecznej napięcia sinusoidalnego jest to wielomiarowy wzorzec napięcia przemiennego, umożliwiający uzyskanie żądanej wartości wyjściowej napięcia o określonej amplitudzie, kształcie krzywej i częstotliwości z określoną dla niego niedokładnością i stałością.

Normy związane

§ 3. Do kalibratorów mają zastosowanie następujące normy:

- 1) PN-86/T-06500/01 Elektroniczne przyrządy pomiarowe. Postanowienia ogólne.
- 2) PN-85/T-06500/02 Elektroniczne przyrządy pomiarowe. Terminologia.

- 3) PN-71/T-06500/03 Elektroniczne przyrządy pomiarowe. Ogólne wymagania konstrukcyjne i badania.
- 4) PN-85/T-06500/04 Elektroniczne przyrządy pomiarowe. Określenia parametrów. Badania.
- 5) PN-84/T-06500/05 Elektroniczne przyrządy pomiarowe. Wymagania i badania dotyczące bezpieczeństwa obsługi.
- 6) PN-75/T-06500/06 Elektroniczne przyrządy pomiarowe. Wymagania i badania klimatyczne.
- 7) PN-75/T-06500/07 Elektroniczne przyrządy pomiarowe. Wymagania i badania mechaniczne.
- 8) PN-85/T-06500/08 Elektroniczne przyrządy pomiarowe. Pakowanie, przechowywanie i transport.
- 9) PN-73/T-06500/09 Elektroniczne przyrządy pomiarowe. Napisy i oznaczenia.
- 10) PN-77/T-06500/10 Elektroniczne przyrządy pomiarowe. Dokumentacja towarzysząca.
- 11) PN-73/E-01240 Symbole graficzne zastępujące napisy na urządzeniach.

Konstrukcja, stan i wykonanie

§ 4. Konstrukcja kalibratorów oraz materiały użyte do ich wykonania powinny zapewniać nastawianie żądanej wartości napięcia o określonej amplitudzie, kształcie krzywej i częstotliwości z błędami nie przekraczającymi błędów granicznych dopuszczalnych.

§ 5.1. Urządzenia wskazujące kalibratorów powinny być wykonane w postaci wskazów cyfrowych.

2. Elementy służące do wzorcowania, regulacji i przyłączania powinny być tak rozmieszczone, by zapewniały łatwość obsługi.

3. Wtyki i zaciski przeznaczone do łączenia kalibratorów z siecią zasilającą lub z układem pomiarowym zewnętrznym, powinny być wykonane i rozmieszczone zgodnie z obowiązującymi normami.

4. Obudowa kalibratorów powinna być tak skonstruowana, aby umożliwiała zabezpieczenie cechą urzędu (plombą) elementów służących do wzorcowania i regulacji.

§ 6. Wyposażenie kalibratorów stanowią co najmniej:

- 1) przewód sieciowy,
- 2) instrukcja obsługi oraz jej tłumaczenie na język polski — w przypadku kalibratorów produkcji zagranicznej.

Oznaczenia

§ 7: Na obudowie kalibratora powinny być wykonane w sposób trwały i czytelny co najmniej następujące oznaczenia:

- 1) nazwa i typ przyrządu,
- 2) znak zatwierdzonego typu — w przypadku kalibratora produkcji krajowej,
- 3) nazwa lub symbol wytwórcy,
- 4) numer fabryczny,
- 5) napisy lub symbole graficzne identyfikujące elementy służące do obsługi.

Błędy graniczne dopuszczalne

§ 8.1. Błędy graniczne dopuszczalne napięcia powinny być określone przy sprawdzaniu jako suma co najwyżej trzech składowych i wyrażone jednym z następujących sposobów:

- 1) w procentach wartości nastawianej i w procentach wartości znamionowej podzakresu pomiarowego oraz w jednostkach reprezentujących, podanych w wartościach napięcia lub określoną cyfrą np.: $\pm (0,02\% \text{ wartości nastawionej} + 0,002\% \text{ wartości znamionowej podzakresu} + 50 \mu\text{V})$ lub $(0,02\% \text{ wartości nastawionej} + 0,02\% \text{ wartości znamionowej podzakresu} + .2 \text{ cyfry})$,
 - 2) w procentach wartości nastawianej i w jednostkach reprezentujących, np.: $\pm (0,02\% \text{ wartości nastawionej} + 50 \mu\text{V})$.
2. Wartości liczbowe błędów granicznych dopuszczalnych należy przyjmować według typoszeregu określonego w normie wymienionej w § 3 pkt 4.
3. Dopuszcza się inne sposoby określania błędów — w przypadku kalibratorów produkcji zagranicznej.

Sprawdzanie kalibratorów

§ 9.1. Kalibratory zgłoszone do sprawdzania powinny mieć kompletne wyposażenie.

2. Ponadto zgłaszający jest zobowiązany dostarczyć:
 - 1) świadectwo ostatniej legalizacji kalibratora,
 - 2) zezwolenie Prezesa Polskiego Komitetu Normalizacji, Miar i Jakości na sprowadzenie z zagranicy, w przypadku kalibratorów produkcji zagranicznej, zgłaszanych do legalizacji pierwotnej.

3. Elementy obsługi kalibratorów powinny działać sprawnie, nie wykazując zacięć, nadmiernych luzów mechanicznych lub innych usterek uniemożliwiających lub utrudniających manipulację.

Zmianom pozycji przełącznika podzakresów pomiarowych powinny towarzyszyć zmiany położenia wskaźnika przecinka (kropki) ewentualnie mnożnika wskazania i jednostki.

4. Charakter zmian napięcia wyjściowego kalibratorów powinien być zapewniony zarówno przy narastaniu jak i zmniejszaniu się nastaw urządzenia odczytowego.

5. Wartości błędów podstawowych nie powinny przekraczać wartości błędów granicznych dopuszczalnych napięcia.

Dokumentowanie wyników sprawdzenia

§ 10.1. W wyniku stwierdzenia, że kalibratory odpowiadają wymaganiom przepisów, należy nałożyć w przewidzianym miejscu cechę (plombę) lub wystawić świadectwa legalizacji.

2. Świadectwo legalizacji powinno zawierać następujące dane:

- 1) określenie typu kalibratora, z podaniem wytwórcy i numeru fabrycznego,
- 2) nazwę instytucji zgłaszającej kalibrator,
- 3) okres ważności świadectwa legalizacji,
- 4) wyniki sprawdzenia — na życzenie zgłaszającego.

Okres ważności legalizacji

§ 11.1. Okres ważności legalizacji kalibratora trwa 13 miesięcy, licząc od pierwszego dnia miesiąca, w którym legalizacja została dokonana.

2. W uzasadnionych przypadkach okres ważności legalizacji może być skrócony.

Postanowienia końcowe

§ 12.1. Traci moc zarządzenie nr 55 Prezesa Polskiego Komitetu Normalizacji, Miar i Jakości z dnia 3 grudnia 1984 r. w sprawie ustalenia przepisów o kontrolnych sterowanych źródłach odniesienia wartości skutecznej napięcia sinusoidalnego w pasmie częstotliwości od 10 Hz do 100 kHz (Dz. Norm. i Miar z 1984 r. nr 16, zał. 3, nr klas. metrolog. 3,9410/1).

2. Zarządzenie wchodzi w życie z dniem 1 kwietnia 1990 r.

Prezes

Polskiego Komitetu Normalizacji, Miar i Jakości
wz. G. Kierpiczow



POLSKI KOMITET
NORMALIZACJI, MIAR
I JAKOŚCI

M E T R O L O G I A P R A W N A

Przepisy o legalizacji i sprawdzaniu narzędzi pomiarowych

3,98/5

Załącznik nr 2 do Dziennika Normalizacji i Miar nr 11 z dnia 30 grudnia 1989 r., poz. 26

ZARZĄDZENIE NR 68

PREZESA POLSKIEGO KOMITETU NORMALIZACJI, MIAR I JAKOŚCI

z dnia 30 grudnia 1989 r.

w sprawie ustalenia przepisów o przekładnikach

Na podstawie art. 8 ust. 1 pkt 1 ustawy z dnia 17 czerwca 1966 r. o miarach i narzędziach pomiarowych (Dz. U. z 1966 r. nr 23, poz. 148 i z 1972 r. nr 11, poz. 83) i art. 2 ust. 1 ustawy z dnia 29 marca 1972 r. o utworzeniu Polskiego Komitetu Normalizacji, Miar i Jakości (Dz. U. z 1972 r. nr 11, poz. 82 i z 1979 r. nr 2, poz. 7) zarządza się, co następuje:

Postanowienia ogólne

§ 1.1. Ustala się przepisy o jednofazowych przekładnikach prądowych i napięciowych, kontrolnych i użytkowych, klasy dokładności 0,5¹⁾; 0,2; 0,1; 0,05 oraz o dokładności określonej błędami granicznymi, przeznaczonych do pomiaru prądu lub napięcia w laboratoryjnych i energetycznych układach pomiarowych prądu przemiennego o częstotliwości 50 Hz, zwanych dalej „przekładnikami”.

2. Typ przekładników produkcji krajowej powinien być zatwierdzony przez Polski Komitet Normalizacji, Miar i Jakości zgodnie z zarządzeniem Prezesa Centralnego Urzędu Jakości i Miar z dnia 11 stycznia 1967 r. w sprawie warunków i trybu zatwierdzania typu narzędzi pomiarowych, przeznaczonych do produkcji seryjnej (Monitor Polski z 1967 r. nr 4, poz. 21, z 1970 r. nr 4, poz. 39, z 1972 r. nr 53, poz. 285 i z 1977 r. nr 1, poz. 11).

3. W przypadku przekładników importowanych należy uzyskać zezwolenie Prezesa Polskiego Komitetu Normalizacji, Miar i Jakości na ich sprowadzenie z zagranicy zgodnie z zarządzeniem Prezesa Centralnego Urzędu Jakości i Miar z dnia 2 grudnia 1966 r. w sprawie zasad i trybu udzielania zezwoleń na sprowadzanie narzędzi pomiarowych z zagranicy (Monitor Polski nr 67, poz. 322).

§ 2. Do przekładników mają zastosowanie aktualnie obowiązujące normy przedmiotowe.

Wymagania techniczne

§ 3.1. Przekładniki o więcej niż jednym zakresie prądu lub napięcia powinny mieć jedną klasę dokładności

¹⁾ Klasa dokładności 0,5 dotyczy wyłącznie przekładników użytkowych.

i jednakowe znamionowe obciążenie wtórne dla wszystkich zakresów prądów i napięć.

2. Wartości napięć probierczych przemiennych dla izolacji uzwojenia pierwotnego przekładników powinny wynosić

$$U_p \geq 1,5 \cdot U, \text{ ale nie mniej niż } 3 \text{ kV}$$

gdzie U — znamionowe napięcie izolacji w przypadku przekładników prądowych i najwyższe napięcie pierwotne w przypadku przekładników napięciowych.

3. Wartości napięć probierczych przemiennych dla izolacji międzyzwojowej przekładników napięciowych powinny wynosić

$$U_p \geq 1,5 \cdot U$$

gdzie U — najwyższe napięcie pierwotne przekładnika.

Wytrzymałość elektryczna izolacji

§ 4.1. Izolacja uzwojenia pierwotnego przekładników prądowych i napięciowych oraz izolacja międzyzwojowa przekładników napięciowych powinna wytrzymać w ciągu 1 minuty 100% wartości napięcia probierczego, podanego na tabliczce znamionowej przekładnika — przy legalizacji pierwotnej i 90% tej wartości — przy legalizacji następczej. Wartość tego napięcia nie może być jednak mniejsza niż 1,5-krotna wartość znamionowego napięcia izolacji — w przypadku przekładników prądowych lub nie mniejsza niż 1,5-krotna wartość najwyższego napięcia pierwotnego — w przypadku przekładników napięciowych.

2. Izolacja międzyzwojowa przekładników prądowych powinna przy legalizacji wytrzymać w ciągu 1 minuty próbę prądem przemiennym o częstotliwości 50 Hz i wartości równej znamionowemu prądowi pierwotnemu lub wtórnemu, przy otwartym uzwojeniu wtórnym lub pierwotnym. Wartość maksymalna napięcia, pojawiającego się na zaciskach uzwojenia wtórnego lub pierwotnego w czasie sprawdzania, nie powinna przekraczać 3,5 kV. Aby spełnić ten warunek, należy w razie potrzeby odpowiednio zmniejszyć wartość prądu.

3. Izolacja uzwojenia wtórnego przekładników powinna przy legalizacji wytrzymać w czasie 1 minuty napięcie przemiennie o częstotliwości 50 Hz i wartości 2 kV.

4. Izolacja między poszczególnymi uzwojeniami wtór-

nymi i między poszczególnymi sekcjami uzwojenia pierwotnego przekładników powinna przy legalizacji wytrzymać w ciągu 1 minuty napięcie przemienne o częstotliwości 50 Hz i wartości 2 kV.

5. W przekładnikach napięciowych, z jednym zaciskiem uzwojenia pierwotnego, przeznaczonym do uziemienia, izolacja zacisku (jeżeli jest zastosowana) powinna przy legalizacji wytrzymać w ciągu 1 minuty napięcie przemienne o częstotliwości 50 Hz i wartości 2 kV.

Materiał, konstrukcja i wykonanie

§ 5.1. Pod względem materiałów, konstrukcji i wykonania przekładniki powinny być zgodne z zatwierdzonym typem.

2. Konstrukcja przekładników powinna umożliwiać nakładanie na nich cech legalizacyjnych.

3. Wymiana oleju w przekładnikach olejowych powinna być możliwa bez naruszenia cech legalizacyjnych.

Oznaczenia

§ 6.1. Na tabliczce znamionowej, trwale przymocowanej do przekładników w miejscu widocznym, powinny znajdować się następujące dane:

- 1) nazwa lub znak wytwórni,
- 2) znak fabryczny,
- 3) znak typu nadany przez Polski Komitet Normalizacji, Miar i Jakości¹⁾,
- 4) numer fabryczny,
- 5) rok wykonania; dopuszcza się skrócone oznaczenie roku wykonania przez podanie dwóch ostatnich cyfr po numerze fabrycznym, np. 2211/89,

6) napięcie znamionowe²⁾,

7) napięcie probiercze,

8) znamionowe prądy lub napięcia pierwotne i wtórne,

9) obciążenie znamionowe (wyrażone w woltoamperach — V · A, omach — Ω lub simensach — S) i odpowiadająca mu klasa dokładności,

10) współczynnik mocy $\cos \varphi$ ³⁾,

11) moc graniczna⁴⁾.

2. Zaciski przekładników powinny być oznaczone w sposób trwały i czytelny.

3. Przekładniki wielosekcyjne powinny mieć oprócz oznaczeń zacisków dodatkową tabliczkę ze schematem ich połączeń.

4. Przekładniki prądowe, w których wartość maksymalna napięcia na otwartym uzwojeniu wtórnym, przy prądzie pierwotnym równym znamionowemu, lub na otwartym uzwojeniu pierwotnym, przy prądzie wtórnym równym znamionowemu, przewyższa wartość 250 V, powinny mieć odpowiednie tabliczki ostrzegawcze.

Graniczne błędy dopuszczalne

§ 7.1. Błędy prądowe i kątowe przekładników prądowych obciążonych mocą o wartości od 25% do 100% mocy znamionowej, przy znamionowej częstotliwości i współczynniku mocy $\cos \varphi = 0,8$ ind., nie powinny wykraczać poza obszar ograniczony liniami łamanymi, utworzonymi z odcinków prostoliniowych łączących na wykresie graniczne wartości błędów podane w tablicy 1.

Tablica 1

Klasa dokładności	Natężenie prądu ¹⁾ pierwotnego w procentach prądu znamionowego	Obciążenie wtórne w procentach mocy znamionowej $\cos \varphi = 0,8$ ind.	Dopuszczalny błąd	
			prądowy Δ_i %	kątowy δ_i ...
0,5	120, 100 20 5	25 ÷ 100	$\pm 0,5$ $\pm 0,75$ $\pm 1,5$	± 30 ± 45 ± 90
0,2	120, 100 20 5	25 ÷ 100	$\pm 0,2$ $\pm 0,35$ $\pm 0,75$	± 10 ± 15 ± 30
0,1	120, 100 20 5	25 ÷ 100	$\pm 0,1$ $\pm 0,2$ $\pm 0,4$	± 5 ± 8 ± 15
0,05	120, 100 20 5	25 ÷ 100	$\pm 0,05$ $\pm 0,075$ $\pm 0,15$	± 3 ± 5 ± 10

¹⁾ Miernik prądu powinien zapewniać pomiar wartości prądu z niedokładnością $\pm 4\%$ dla każdego punktu pomiarowego.

²⁾ Nie dotyczy przekładników napięciowych kontrolnych.

³⁾ Dotyczy przekładników kontrolnych.

⁴⁾ Dotyczy przekładników napięciowych użytkowych.

¹⁾ Dotyczy przekładników produkcji krajowej.

2. W przypadku przekładników prądowych kontrolnych, których dokładność jest określona błędami granicznymi, graniczne błędy dopuszczalne dla poszczególnych punktów pomiarowych wynoszą:

- 1) równe wartości błędów granicznych podanych na tabliczce znamionowej — dla 120% i 100% znamionowego prądu pierwotnego,
 - 2) równe 1,5-krotnej wartości błędów granicznych podanych na tabliczce znamionowej — dla 20% znamionowego prądu pierwotnego,
 - 3) równe 3-krotnej wartości błędów granicznych podanych na tabliczce znamionowej — dla 5% znamionowego prądu pierwotnego.
3. Błędy napięciowe i kątowe przekładników napięciowych nie mogą przekraczać wartości podanych w tablicy 2.

Okres ważności legalizacji

§ 9.1. Okres ważności legalizacji przekładników kontrolnych trwa pięć lat, licząc od dnia 1 stycznia tego roku, w którym legalizacja została dokonana.

2. Przekładniki użytkowe podlegają legalizacji jeden raz po wyprodukowaniu i po każdorazowej naprawie.
3. Legalizacja ponadto traci ważność z chwilą:
 - 1) uszkodzenia przekładnika,
 - 2) uszkodzenia cech legalizacyjnych.

Postanowienie przejściowe

§ 10. Przekładniki zalegalizowane przed dniem wejścia przepisów i nie odpowiadające ich postanowieniom mogą być legalizowane ponownie, jeżeli odpowiadają przepisom, na których podstawie zostały zalegalizowane.

Tablica 2

Klasa dokładności	Napięcie pierwotne ¹⁾ w procentach napięcia znamionowego	Obciążenie wtórne w procentach mocy znamionowej $\cos \varphi = 0,8 \text{ ind.}$	Dopuszczalny błąd	
			napięciowy Δ_v %	kątowy δ_v ...
0,5	80 ÷ 120	25 ÷ 100	±0,5	±20
0,2	80 ÷ 120	25 ÷ 100	±0,2	±10
0,1	80 ÷ 120	25 ÷ 100	±0,1	±5
0,05	80 ÷ 120	25 ÷ 100	±0,05	±3

¹⁾ Miernik napięcia powinien zapewniać pomiar wartości napięcia z niedokładnością ±2,5% dla każdego punktu pomiarowego.

4. W przypadku przekładników napięciowych kontrolnych, których dokładność jest określona błędami granicznymi, graniczne błędy dopuszczalne są równe w całym zakresie napięcia pierwotnego wartościom błędów podanych w tabliczce znamionowej.

5. Dopuszcza się dokonywanie legalizacji partii od 10 szt. do 100 szt. przekładników napięciowych o znamionowym napięciu pierwotnym poniżej 100 kV, jednego typu, klasy dokładności 0,2 lub 0,5 w sposób skrócony.

6. Wartości błędów obiegowych przekładników użytkowych nie mogą przekraczać wartości błędów dopuszczalnych, podanych w ust. 1 ÷ 4, więcej niż o ±50%.

Dokumentowanie wyników sprawdzenia

§ 8.1. Na przekładnikach, odpowiadających wymaganiom przepisów, należy nałożyć, w zależności od konstrukcji, jedną lub kilka cech legalizacyjnych urzędu w taki sposób, aby bez ich uszkodzenia było niemożliwe dokonanie zmian, mogących mieć wpływ na właściwości metrologiczne przekładników.

2. Na życzenie zgłaszającego można wydać świadectwo legalizacji pełne lub skrócone.

3. Przekładniki nie odpowiadające wymaganiom przepisów nie mogą być zalegalizowane. Zgłaszającemu należy podać przyczyny odmowy legalizacji.

Postanowienia końcowe

§ 11.1. Tracą moc:

- 1) zarządzenie nr 37 Prezesa Polskiego Komitetu Normalizacji i Miar z dnia 1 marca 1974 r. w sprawie ustalenia przepisów o przekładnikach wraz z załącznikiem (Dz. Norm. i Miar z 1974 r. nr 16, nr klas. metrolog. 3,98/4),
 - 2) zarządzenie nr 50 Prezesa Polskiego Komitetu Normalizacji i Miar z dnia 18 kwietnia 1975 r. zmieniające przepisy o przekładnikach (Dz. Norm. i Miar z 1975 r. nr 12, nr klas. metrolog. 3,98/4,1),
 - 3) zarządzenie nr 23 Prezesa Polskiego Komitetu Normalizacji, Miar i Jakości z dnia 15 maja 1987 r. zmieniające przepisy legalizacyjne i instrukcję o sprawdzaniu przekładników (Dz. Norm. i Miar z 1987 r. nr 9, zał. 1, nr klas. metrolog. 3,98/4,2).
2. Zarządzenie wchodzi w życie z dniem 1 kwietnia 1990r.

Prezes

Polskiego Komitetu Normalizacji, Miar i Jakości
wz. G. Kierpiczow



POLSKI KOMITET
NORMALIZACJI, MIAR
I JAKOŚCI

M E T R O Ł O G I A P R A W N A

Przepisy o legalizacji i sprawdzaniu narzędzi pomiarowych

3,34/4

Załącznik nr 3 do Dziennika Normalizacji i Miar nr 11 z dnia 30 grudnia 1989 r., poz. 26

ZARZĄDZENIE NR 69

PREZESA POLSKIEGO KOMITETU NORMALIZACJI, MIAR I JAKOŚCI

z dnia 30 grudnia 1989 r.

w sprawie ustalenia przepisów o pojemnikowych odmierzacach cieczy

Na podstawie art. 8 ust. 1 pkt 1 ustawy z dnia 17 czerwca 1966 r. o miarach i narzędziach pomiarowych (Dz. U. z 1966 r. nr 23, poz. 148 i z 1972 r. nr 11, poz. 83) i art. 2 ust. 1 ustawy z dnia 29 marca 1972 r. o utworzeniu Polskiego Komitetu Normalizacji, Miar i Jakości (Dz. U. z 1972 r. nr 11, poz. 82 i z 1979 r. nr 2, poz. 7) zarządza się, co następuje:

Postanowienie ogólne

§ 1. Ustala się przepisy o pojemnikowych odmierzacach cieczy, zwanych dalej „odmierzaczami”.

Określenia

§ 2.1. **P o j e m n i k o w y o d m i e r z a c z c i e c z y** jest to narzędzie pomiarowe przeznaczone do odmierzenia objętości cieczy, składające się z pojemnika i urządzeń pomocniczych ułatwiających napełnianie, odmierzenie i opróżnianie pojemnika z cieczy.

2. **P o j e m n o ś ć p o j e m n i k a o d m i e r z a c z a** powinna być wyrażona w decymetrach sześciennych (dm^3) lub centymetrach sześciennych (cm^3) i określona w odniesieniu do temperatury $20^\circ C$.

Dopuszcza się wyrażanie tej pojemności w litrach (l) lub mililitrach (ml).

Rodzaje i pojemności dopuszczalne

§ 3.1. Rozróżnia się następujące rodzaje odmierzaczy:

- 1) jednomiarowe,
- 2) wielomiarowe.

2. Pojemniki odmierzaczy powinny mieć następujące pojemności nominalne wyrażone w decymetrach sześciennych (dm^3):

10; 5; 2; 1; 0,5; 0,25; 0,20; 0,10; 0,05.

Konstrukcja i wykonanie

Wymagania ogólne

§ 4.1. Przekrój poziomy pojemników odmierzaczy powinien być kolisty, a ewentualne jego zmiany w funkcji wysokości powinny następować łagodnie. W uzasadnionych technicznie przypadkach dopuszcza się w decyzji Prezesa Polskiego Komitetu Normalizacji,

Miar i Jakości o zatwierdzeniu typu przekroje o innym kształcie.

2. Konstrukcja odmierzacza powinna:

- 1) umożliwiać całkowite napełnienie i opróżnienie przestrzeni pomiarowej,
- 2) zapewniać kontrolę całkowitego napełnienia i opróżnienia przestrzeni pomiarowej,
- 3) zabezpieczać przed zapowietrzaniem cieczy, którą są napełniane, bez względu na szybkość napełniania.

3. Odmierzacze powinny być odporne na odkształcenie w normalnych warunkach użytkowania.

4. Odmierzacze powinny być szczelne.

5. Wzajemne połączenie części, mających wpływ na odmierzenie cieczy, powinno być trwałe i tak skonstruowane, aby można było nałożyć cechy zabezpieczające zmianę położenia tych części względem siebie.

6. Kreski ograniczające pojemność powinny leżeć w płaszczyznach prostopadłych do osi pojemnika, a ich szerokość nie powinna przekraczać 0,5 mm.

7. Kreski powinny być ciągłe, wyraźne i trwałe. Dopuszcza się przerwanie kreski na długości nie większej niż 0,5 mm i nie więcej niż w trzech miejscach kreski.

Odmierzacze jednomiarowe

§ 5.1. Powierzchnia przekroju pojemnika odmierzacza w miejscu górnego ograniczenia jego pojemności powinna być tak dobrana, aby wysokość słupa cieczy o objętości odpowiadającej granicznemu błędowi dopuszczalnemu wynosiła co najmniej 3 mm.

2. Kreski ograniczające pojemność powinny obejmować cały obwód pojemnika odmierzacza.

W przypadku samoczynnego ustalania się górnego poziomu cieczy, oznaczenie tego poziomu kreską nie jest konieczne.

3. Zaleca się wyposażenie odmierzaczy w liczydła dawkowe i liczydła sumujące.

4. Liczydła dawkowe, które przed rozpoczęciem odmierzenia należy nastawić na wskazanie zerowe, powinny mieć konstrukcję uniemożliwiającą ręczny obrót wskazówki lub podzielnicy w kierunku wskazań wzrastających, natomiast obrót wskazówki lub podzielnicy w kierunku wskazań malejących powinien być niemożliwy po osiągnięciu wskazania zerowego.

5. Liczydła dawkowe, które przed rozpoczęciem odmierzenia należy nastawić na wskazanie odpowiadające objętości cieczy jaka ma być odmierzona, powinny mieć konstrukcję uniemożliwiającą ręczny obrót wskazówki lub podzielnicy w kierunku wskazań malejących.

6. Jeżeli liczydło jest uruchamiane za pomocą rękojeści kurka, to, po wyprowadzeniu tej rękojeści ze skrajnego położenia, jej cofnięcie może nastąpić dopiero po doprowadzeniu do przeciwnego skrajnego położenia.

7. Odmierzacze mogą być wyposażone w dwa pojemniki tej samej konstrukcji i wielkości. W odmierzacach dwupojemnikowych napełnianiu drugiego pojemnika powinno towarzyszyć opróżnianie pojemnika już napełnionego.

Odmierzacze wielomiarowe

§ 6.1. Długość podziałki powinna wynosić nie mniej niż 350 mm i nie więcej niż 600 mm.

2. Wartość działki elementarnej powinna wynosić nie mniej niż $1/20$ i nie więcej niż $1/5$ ogólnej pojemności pojemnika.

3. Długość kreski powinna wynosić nie mniej niż $1/2$ obwodu pojemnika. Każda kreska oznaczona liczbą powinna być dłuższa niż pozostałe.

4. Wartościami liczbowymi powinny być oznaczone co najmniej:

- 1) każda piąta kreska podziałki o działce elementarnej $1 \cdot 10^n$ i $2 \cdot 10^n$,
- 2) każda czwarta kreska podziałki o działce elementarnej $2,5 \cdot 10^n$,
- 3) każda druga kreska podziałki o działce elementarnej $5 \cdot 10^n$,

gdzie n — dowolna wartość liczbowa, np. 1, 2, 3 itd.

5. Jednostką miary powinna być oznaczona co najmniej pierwsza i ostatnia kreska podziałki.

Oznaczenia

§ 7.1. Na odmierzacach powinny być umieszczone następujące trwałe oznaczenia:

- 1) nazwa wytwórni i rok produkcji,
- 2) znak typu nadany przez PKNMiJ,
- 3) numer fabryczny,
- 4) pojemność nominalna w decymetrach sześciennych (dm^3); dotyczy odmierzaczy jednomiarowych.

2. Odmierzacze, które mogą być stosowane tylko do określonych cieczy, powinny być zaopatrzone w wyraźny i trwały napis np. „Tylko do“
(nazwa cieczy)

3. Odmierzacze powinny być zaopatrzone w tabliczkę instrukcyjną o treści ustalonej w decyzji Prezesa PKNMiJ o zatwierdzeniu typu.

Błędy graniczne dopuszczalne

§ 8.1. Błędy graniczne dopuszczalne przy legalizacji odmierzaczy jednomiarowych wynoszą $1/200$ objętości nominalnej.

2. Błędy graniczne dopuszczalne przy legalizacji odmierzaczy wielomiarowych wynoszą:

- 1) $1/200$ dowolnej objętości mierzonej od zera,
- 2) $1/100$ objętości ograniczonej dwoma dowolnymi wskazami (kreskami).

3. Błędy graniczne dopuszczalne obiegowe są 1,5 razy większe od podanych w ust. 1 i 2.

Cechowanie

§ 9. Cechy urzędu należy założyć w miejscach określonych w decyzji Prezesa PKNMiJ o zatwierdzeniu typu odmierzaczy.

Okres ważności legalizacji

§ 10. Okres ważności legalizacji odmierzaczy trwa trzy lata, licząc od dnia 1 stycznia tego roku, w którym legalizacja została dokonana.

Postanowienie przejściowe

§ 11. Odmierzacze uprzednio zalegalizowane, a nie odpowiadające niniejszym przepisom, mogą być nadal legalizowane, jeżeli odpowiadają przepisom, na których podstawie zostały zalegalizowane.

Postanowienia końcowe

§ 12.1. Traci moc zarządzenie nr 93 Prezesa Centralnego Urzędu Jakości i Miar z dnia 17 czerwca 1971 r. w sprawie ustalenia przepisów o pojemnikowych odmierzacach cieczy (Dz. Urz. CUJiM z 1971 r. nr 22 (1996), poz. 3,34/3).

2. Zarządzenie wchodzi w życie z dniem 1 kwietnia 1990 r.

Prezes

Polskiego Komitetu Normalizacji, Miar i Jakości
wz. G. Kierpiczow



POLSKI KOMITET
NORMALIZACJI, MIAR
I JAKOŚCI

M E T R O L O G I A P R A W N A

Postępowanie przy czynnościach metrologicznych

5,8675/2,1

Załącznik nr 4 do Dziennika Normalizacji i Miar nr 11 z dnia 30 grudnia 1989 r., poz. 26

ZARZĄDZENIE NR 70

PREZESA POLSKIEGO KOMITETU NORMALIZACJI, MIAR I JAKOŚCI

z dnia 30 grudnia 1989 r.

zmieniające instrukcję o sprawdzaniu termometrów lekarskich

Na podstawie art. 8 ust. 1 pkt 1 ustawy z dnia 17 czerwca 1966 r. o miarach i narzędziach pomiarowych (Dz. U. z 1966 r. nr 23, poz. 148 i z 1972 r. nr 11, poz. 83) i art. 2 ust. 1 ustawy z dnia 29 marca 1972 r. o utworzeniu Polskiego Komitetu Normalizacji, Miar i Jakości (Dz. U. z 1972 r. nr 11, poz. 82 i z 1979 r. nr 2, poz. 7) zarządza się, co następuje:

§ 1. W instrukcji nr 8 Prezesa Polskiego Komitetu Normalizacji, Miar i Jakości z dnia 20 grudnia 1988 r. o sprawdzaniu termometrów lekarskich (Dz. Norm. i Miar z 1988 r. nr 15, nr klas. metrolog. 5,8675/2, zał. nr 3) wprowadza się następujące zmiany:

1) w § 6 ust. 4:

- a) pkt 6 w trzecim akapicie zamiast wyrazów „Dolną granicę t_d ” wprowadza się „Górną granicę t_g ”, a w czwartym akapicie zamiast „Górną granicę t_g ” — „Dolną granicę t_d ”,
- b) pkt 7 po wyrazie „wskazań” dodaje się „z dokładnością do 0,1 działki elementarnej”.

2) w § 6 ust. 5 w drugim akapicie zamiast „pkt 1 ÷ 7” wprowadza się „pkt 1 ÷ 6”.

§ 2. Zarządzenie wchodzi w życie z dniem ogłoszenia.

Prezes

Polskiego Komitetu Normalizacji, Miar i Jakości
wz. G. Kierpiczow



POLSKI KOMITET
NORMALIZACJI, MIAR
I JAKOŚCI

M E T R O L O G I A P R A W N A

Postępowanie przy czynnościach metrologicznych

5,9410/1

Załącznik nr 5 do Dziennika Normalizacji i Miar nr 11 z dnia 30 grudnia 1989 r., poz. 26

INSTRUKCJA NR 2

PREZESA POLSKIEGO KOMITETU NORMALIZACJI, MIAR I JAKOŚCI

z dnia 30 grudnia 1989 r.

o sprawdzaniu sterowanych źródeł odniesienia (kalibratorów) wartości skutecznej napięcia sinusoidalnego w pasmie częstotliwości od 10 Hz do 100 kHz

Na podstawie art. 8 ust. 1 pkt 1 ustawy z dnia 17 czerwca 1966 r. o miarach i narzędziach pomiarowych (Dz. U. z 1966 r. nr 23, poz. 148 i z 1972 r. nr 11, poz. 83) i art. 2 ust. 1 ustawy z dnia 29 marca 1972 r. o utworzeniu Polskiego Komitetu Normalizacji, Miar i Jakości (Dz. U. z 1972 r. nr 11, poz. 82 i z 1979 r. nr 2, poz. 7) wydaje się następującą instrukcję:

Przedmiot sprawdzania

§ 1.1. Instrukcja dotyczy sprawdzania sterowanych źródeł odniesienia wartości skutecznej napięcia sinusoidalnego w pasmie częstotliwości od 10 Hz do 100 kHz, zwanych dalej „kalibratorami”.

2. Instrukcja dotyczy kalibratorów o maksymalnym napięciu wyjściowym nie większym niż 1000 V, regulowanych ręcznie za pomocą przełączników pokrętnych lub klawiatury oraz kalibratorów regulowanych ręcznie a równocześnie mających możliwość sterowania automatycznego.

3. Instrukcja może być stosowana do sprawdzania zakresów napięciowych kalibratorów wielofunkcyjnych.

4. Kalibratory powinny odpowiadać wymaganiom zarządzenia nr 67 Prezesa PKNMiJ z dnia 30 grudnia 1989 r. w sprawie ustalenia przepisów o sterowanych źródłach odniesienia (kalibratorach) wartości skutecznej napięcia sinusoidalnego w pasmie częstotliwości od 10 Hz do 100 kHz (Dz. Norm. i Miar nr 11, nr klas. metrolog. 3,9410/2).

Narzędzia pomiarowe stosowane do sprawdzania

§ 2.1. Narzędzia pomiarowe kontrolne służące do sprawdzania i metodę pomiarową należy dobrać tak, aby wypadkowy, dopuszczalny błąd narzędzi pomiarowych kontrolnych był co najmniej 3-krotnie mniejszy od błędu granicznego dopuszczalnego sprawdzanego kalibratora, wyrażonego w ten sam sposób.

2. Rozdzielczość wskazań narzędzi pomiarowych kontrolnych powinna być co najmniej 5-krotnie większa od rozdzielczości wskazań sprawdzanego kalibratora.

3. Zastosowane do sprawdzania narzędzia pomiarowe kontrolne powinny mieć ważne świadectwa legalizacji.

Czynności sprawdzania

§ 3. Sprawdzanie kalibratora obejmuje kolejno następujące czynności:

- 1) oględziny zewnętrzne,
- 2) sprawdzenie wstępne,
- 3) wyznaczenie błędów podstawowych.

Przebieg sprawdzania

Oględziny zewnętrzne

§ 4.1. Oględziny zewnętrzne polegają na wizualnym stwierdzeniu braku uszkodzeń, stanu czystości kalibratora, kompletności przewodów zasilających i instrukcji obsługi.

2. W przypadku stwierdzenia usterek uniemożliwiających lub utrudniających obsługę kalibratora należy odstąpić od dalszego sprawdzania.

Sprawdzanie wstępne

§ 5.1. Celem sprawdzenia wstępnego jest stwierdzenie poprawności działania mechanicznego i elektrycznego kalibratora.

2. Sprawdzenie wstępne obejmuje następujące czynności:

- 1) zapoznanie się z instrukcją obsługi,
- 2) sprawdzenie poprawności działania elementów służących do regulacji i przełączania,
- 3) sprawdzenie charakteru zmian napięcia wyjściowego,
- 4) sprawdzenie działania urządzenia wskazującego.

3. Sprawdzenie poprawności działania elementów służących do regulacji i przełączania polega na stwierdzeniu możliwości wybrania w sposób niezawodny żądanej funkcji pracy, podzakresu pomiarowego, częstotliwości i in.,

4. Sprawdzenia charakteru zmian napięcia wyjściowego należy dokonać łącznie ze sprawdzeniem działania urządzenia wskazującego na każdym podzakresie. W tym celu do wyjścia pomiarowego kalibratora należy dołączyć dowolny woltomierz o poborze prądu nie przekraczającym dopuszczalnego obciążenia tego kalibratora i obserwować zmiany jego wskazań, spowodowane zmianami nastaw urządzenia wskazującego.

5. Jeżeli w wyniku sprawdzenia wstępnego kalibrator nie odpowiada wymaganiom określonym w § 5 ust. 3 i 4, należy odstąpić od dalszego sprawdzania.

Wyznaczanie błędów podstawowych

§ 6.1. Wyznaczenia błędów podstawowych należy dokonać w warunkach odniesienia podanych w PN-86/T-06500/01 i w temperaturze otoczenia $23^{\circ}\text{C} \pm 1^{\circ}\text{C}$, po upływie co najmniej 0,5 h od chwili włączenia zasilania sieciowego, jeżeli instrukcja obsługi nie stanowi inaczej, i przy reaktancji obciążenia równej zero.

2. Błędy podstawowe należy wyznaczyć stosując następujące metody:

- 1) porównawczą — w całym zakresie napięć i częstotliwości,
- 2) odchyleniową — dla napięć powyżej 0,5 V,
- 3) porównania pośredniego — dla napięć poniżej 0,5 V.

3. Schematy układów do wyznaczania błędów podstawowych przedstawiono na rysunku.

4. Błędy podstawowe należy wyznaczyć (dla wszystkich podzakresów) dla wartości znamionowej każdego podzakresu w całym pasmie częstotliwości, w którym zostały określone błędy graniczne dopuszczalne.

5. Sprawdzenia należy dokonać przy częstotliwościach

$$f = a \cdot 10^n \text{ Hz} \quad [1]$$

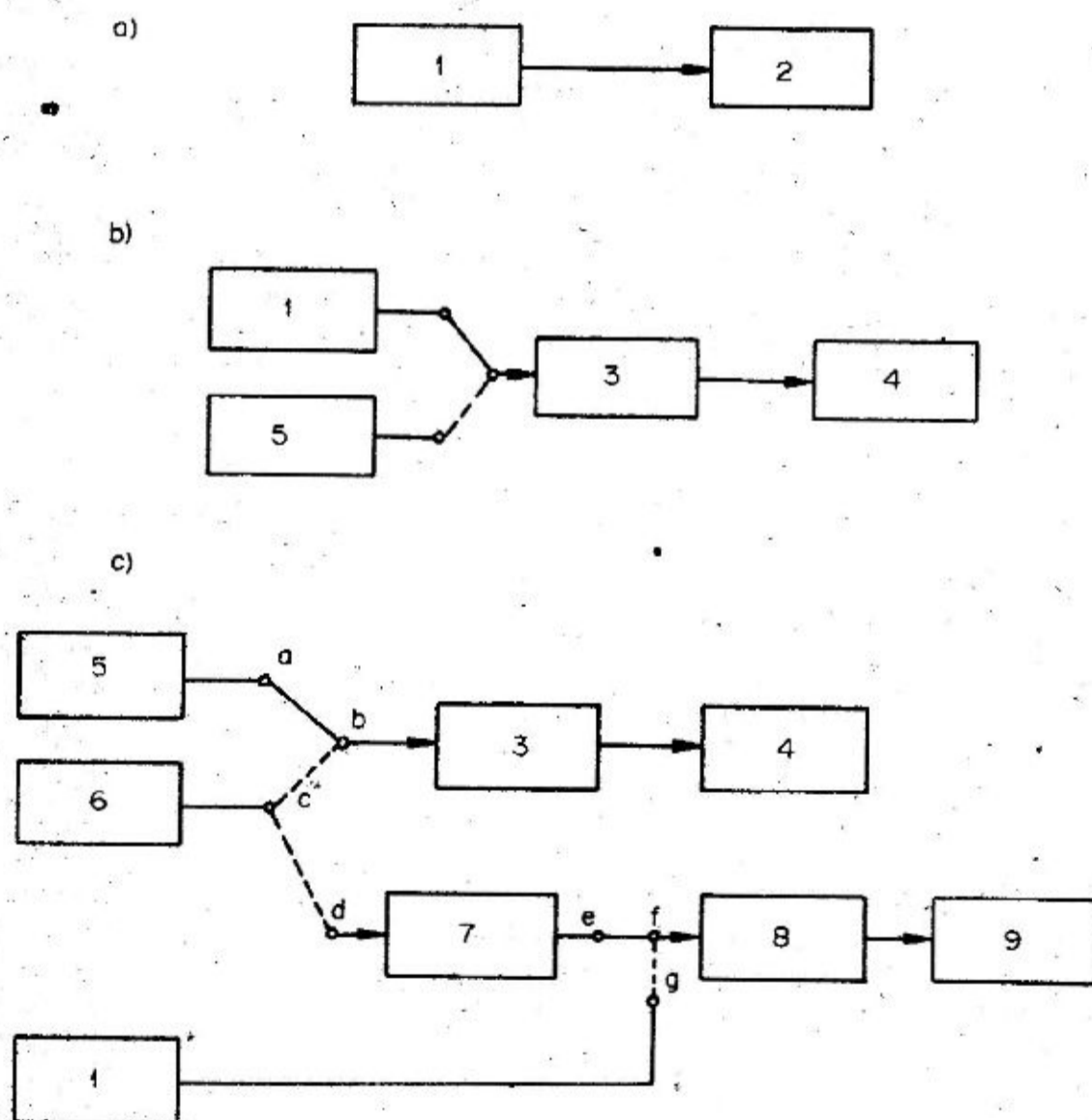
gdzie:

$$n = 1, 2, 3, 4 \text{ i } 5; \quad a = 1, 2 \text{ i } 5,$$

jeżeli instrukcja obsługi kalibratora nie stanowi inaczej.

6. Wyznaczenie błędów podstawowych z wykorzystaniem układu podanego na rysunku pod lit. a) polega na bezpośrednim porównaniu wskazań urządzenia odczytowego kalibratora ze wskazaniem kontrolnego woltomierza cyfrowego.

7. Wyznaczenia błędów podstawowych, stosując układ podany na rysunku pod lit. b), należy dokonać 2-krotnie dla każdej z wybranych wartości częstotliwości, przy polaryzacji zgodnej i przeciwnej napięcia stałego na zaciskach wejściowych przetwornika. Wartość średniej arytmetycznej z dwóch wyników pomiarów stanowi wynik pomiaru.



Schemat układów pomiarowych do wyznaczania błędów kalibratora metodą: a) porównawczą, b) odchyleniową, c) porównania pośredniego: 1 — kalibrator sprawdzany, 2 — kontrolny woltomierz cyfrowy napięcia przemiennego, 3 — przetwornik wielozakresowy napięcia przemiennego na stałe, 4 — wskaźnik zera, 5 — kalibrator napięcia stałego, 6 — źródło wzorcowe napięcia przemiennego np. kalibrator, 7 — dzielnik indukcyjny napięcia, 8 — wzmacniacz szerokopasmowy, 9 — woltomierz cyfrowy o dużej rozdzielczości. Uwaga: blok 3 i 4 może być zastąpiony przetwornikiem wielozakresowym z kompensatorem sił termoelektrycznych

8. Wyznaczania błędów podstawowych, stosując układ podany na rysunku pod lit. c), należy dokonać w następującej kolejności: wzorcowanie, pomiar wstępny i pomiar właściwy.

Wzorcowanie polega na porównaniu wartości wzorcowej 1 V napięcia przemiennego o określonej częstotliwości wybranej według ust. 5, uzyskanej na wyjściu źródła napięcia przemiennego 6, z napięciem wyjściowym wzorcowego źródła napięcia stałego 5. Pomiaru należy dokonać za pośrednictwem przetwornika termoelektrycznego 3 i współpracującego z nim kompensatora sił termoelektrycznych 4, poprzez kolejne zwieranie zacisków (a-b) i (b-c). Wzorcowania należy dokonać dwukrotnie dla każdej częstotliwości mierzonego napięcia przy obu polaryzacjach napięcia stałego. Jako wartość wzorcową należy przyjąć średnią arytmetyczną z dwóch pomiarów.

Pomiar wstępny składa się z dwóch etapów. Pierwszy realizowany jest przy zwartych zaciskach (c-d) i (e-f) i polega na podzieleniu, a potem na wzmocnieniu napięcia wzorcowego, uzyskanego w procesie wzorcowania, oraz na odczytaniu wskazań woltomierza cyfrowego 9. Przekładnię podziału ustala się tak, by na wyjściu dzielnika 7 uzyskać napięcie odpowiadające wartości nominalnej miliwoltów, podlegającej pomiarowi.

Drugi etap, realizowany przy zwartych zaciskach (f-g), polega na pomiarze woltomierzem cyfrowym 9 wzmocnionego napięcia, uzyskiwanego z wyjścia kalibratora 1, przy czym współczynnik wzmocnienia wzmacniacza 8 w obydwu etapach pozostaje bez zmian.

Pomiar właściwy realizowany jest przy zwartych zaciskach (f-g) i polega na zrównoważeniu wskazań woltomierza cyfrowego 9 przy użyciu dekad kalibratora 1.

Wzorcowania, pomiaru wstępnego i właściwego należy dokonać dla każdej częstotliwości wybranej według ust. 5.

9. Błędy podstawowe należy obliczyć według następujących zależności:

1) dla układu podanego na rysunku pod literą a)

$$\Delta = U_1 - U_2 \quad [2]$$

gdzie:

U_1 — wartość napięcia nastawiona na kalibratorze,

U_2 — wartość napięcia odczytana ze wskazań kontrolnego woltomierza cyfrowego,

2) dla układu podanego na rysunku pod literą b)

$$\Delta = U_1 - U_{s \cdot r} \quad [3]$$

gdzie:

$U_{s \cdot r}$ — wartość średnią napięcia obliczona na podstawie wskazań urządzenia wskazującego kalibratora napięcia stałego;

3) dla układu podanego na rysunku pod literą c)

$$\Delta = U_1 - U_{s \cdot r} \cdot k \quad [4]$$

gdzie: k — przekładnia dzielnika.

10. Błędy graniczne dopuszczalne (bezwzględne) dla kalibratorów należy obliczyć dla wszystkich punktów sprawdzanych według wzoru

$$\Delta_{dop} = \frac{|\delta_n \cdot U_n| + |\delta_o \cdot U_o|}{100} + \Delta_u \quad [5]$$

gdzie:

δ_n — wartość błędu dopuszczalnego względnego określona przez producenta, odniesiona do wartości nastawionej,

δ_o — wartość błędu dopuszczalnego określona przez producenta, odniesiona do wartości maksymalnej podzakresu,

U_n — wartość nastawiona,

U_o — wartość znamionowa podzakresu,

Δ_u — wartość błędu dopuszczalnego w jednostkach reprezentujących (zapis w postaci wartości napięcia lub przeliczony z liczby cyfr na wartości napięcia), określona przez producenta lub w inny sposób podany przez producenta.

11. Oceny dokładności kalibratora należy dokonać przez porównanie wartości obliczonych według ust. 10 z wartościami wyznaczonymi na podstawie wzorów [2] lub [3] albo [4].

12. Kalibrator, dla którego wartości błędów podstawowych przekraczają błędy graniczne dopuszczalne, należy poddać regulacji, zgodnie z procedurą opisaną w instrukcji obsługi tego kalibratora, a następnie dokonać powtórnego sprawdzenia według ust. 1 do 9.

13. Kalibrator, dla którego wartości błędów podstawowych przekraczają błędy graniczne mimo dokonania regulacji, nie może być zalegalizowany.

Dokumentowanie wyników sprawdzenia

§ 7.1. Zapisę sprawdzenia należy wypełnić starannie i czytelnie zgodnie z przykładem podanym w załączniku 1.

2. Ewentualne wady i usterki kalibratora należy opisać w zapisie sprawdzenia.

3. Świadczenie legalizacji należy wystawić w dwóch egzemplarzach zgodnie z przykładem podanym w załączniku 2.

4. Dowodem odmowy legalizacji kalibratora jest pisemne powiadomienie użytkownika o powodach odmowy zgodnie z przykładem podanym w załączniku 3.

Postanowienie końcowe

§ 8. Instrukcja wchodzi w życie z dniem 1 kwietnia 1990 r.

Prezes

Polskiego Komitetu Normalizacji, Miar i Jakości
wz. G. Kierpiczow

Data

Nr zgł.

Zapiska sprawdzania

Kalibrator napięcia przemiennego model 745A, nr fabr. 02305 ze wzmacniaczem model 746A, nr fabr. 01755, firmy Hewlett-Packard, zgłoszony przez Fabrykę Mierników i Komputerów „ERA” w Warszawie.

Podzakresy: 1 mV, 10 mV, 100 mV, 1 V, 10 V, 100 V, 1000 V

Zakres częstotliwości: 10 Hz ... 110 kHz.

Błędy graniczne dopuszczalne dla podzakresów:

1) 1 mV, 10 mV, 100 mV; 1 V, 10 V, 100V

50 Hz ... 20 kHz $\pm(0,02\%$ w.n.*¹) + 0,002% w.z.p.**²) \mp 10V)

20 Hz ... 50 Hz $\pm(0,05\%$ w.n. + 0,005% w.z.p. + 50 V)

20 kHz ... 110 kHz

10 Hz ... 20 Hz $\pm(0,2\%$ w.n. + 0,005% w.z.p. + 50 V)

2) 1000 V

10 Hz ... 20 Hz $\pm(0,2\%$ w.n. + 0,005% w.z.p.)

20 Hz ... 50 Hz $\pm 0,08\%$ w.n.

20 kHz ... 50 kHz $\pm 0,04\%$ w.n.

50 Hz ... 20 kHz $\pm 0,04\%$ w.n.

50 kHz ... 110 kHz $\pm 0,15\%$ w.n.

Podzakres 1 V

$U_1 = 1,000000$ V

f	U_s	$U_{s\ tr}$	$ \Delta $	$ \Delta_{dop.} $
10 Hz	1,000500 600	1,000550	0,000500	0,002100
20 Hz	220 180	200	200	600
50 Hz	000 020	010	010	220
100 Hz	000 0,999900	0,999950	050	220
1 kHz	1,000000 060	1,000030	030	220
10 kHz	050 030	40	040	220
20 kHz	040 040	40	040	220
50 kHz	040 060	50	050	600
100 kHz	050	90	090	600

*¹) w.n. — wartość nastawiona,

**²) w.z.p. — wartość znamionowa podzakresu.

Podzakres 10 V
 $U_1 = 10,00000$ V

f	U_s	U_s sr	$ \Delta $	$ \Delta_{dop} $
10 Hz	10,00600 460	10,00530	0,00530	0,02100
20 Hz	100 200	150	150	600
50 Hz	10,00000 9,99900	9,99950	050	220
100 Hz	10,00000 9,99900	050	050	220
1 kHz	10,00100 9,99900	10,00000	000	220
10 kHz	10,00010 9,99960	9,99985	015	220
20 kHz	000 060	030	070	220
50 kHz	730 820	775	225	600
100 kHz	800 600	700	300	600

Podzakres 100 V
 $U_1 = 100,0000$ V

f	U_s	U_s sr	$ \Delta $	$ \Delta_{dop} $
10 Hz	100,0400 600	100,0500	0,0500	0,2100
20 Hz	200 060	130	130	600
50 Hz	000 99,9900	99,9950	050	220
100 Hz	100,0000 99,9900	950	050	220
1 kHz	100,0000 99,9900	950	050	220
10 kHz	900 960	930	070	220
20 kHz	920 940	930	070	220
50 kHz	900 900	900	100	600
100 kHz	900 800	850	150	600

Podzakres 1000 V
 $U_1 = 900,000$ V

f	U_s	U_s sr	$ \Delta $	$ \Delta_{dop} $
10 Hz	900,040 100	900,070	0,070	1,050
20 Hz	899,970 900,030	000	000	0,400
50 Hz	899,980 940	899,960	040	200
100 Hz	960 920	940	060	200
1 kHz	910 960	935	065	200
10 kHz	950 910	930	070	200
20 kHz	910 890	900	100	200
50 kHz	520 600	560	440	750
100 kHz	500 560	530	470	750

cd. Załącznika 1

Podzakres 100 mV

f	U_s V	$U_s \pm$ V	k	$U_s \pm \cdot k$	U_1	$ \Delta $	$ \Delta_{dop} $
10 Hz	1,000500	1,000550	$\times 0,1$	100,0550	100,0090	0,0460	0,2550
1 kHz	600 000 060 040	030		030	00	030	320
20 kHz	040 050	040		040	00	040	320
100 kHz	130	090		090	50	040	0,1050

Podzakres 10 mV

f	U_s V	$U_s \pm$ V	k	$U_s \pm \cdot k$	U_1	$ \Delta $	$ \Delta_{dop} $
10 Hz	1,000500	1,000550	$\times 0,01$	10,00550	10,00100	0,00450	0,07050
1 kHz	600 000 060	030		030	200	170	1220
20 kHz	040 040	040		040	200	160	1220
100 kHz	050 130	090		090	500	410	5550

Podzakres 1 mV 1,000550

f	U_s V	$U_s \pm$ V	k	$U_s \pm \cdot k$	U_1	$ \Delta $	$ \Delta_{dop} $
10 Hz	1,000500	1,000550	$\times 0,001$	1,000550	1,00100	0,00045	0,05200
1 kHz	600 000 060	030		030	0250	0247	1020
20 kHz	040 040	040		040	0300	0296	1020
100 kHz	050 130	090		090	1500	1491	5050



POLSKI KOMITET NORMALIZACJI MIAR I JAKOŚCI
ŚWIADECTWO LEGALIZACJI

Przedmiot legalizacji:

Wyrwórca:

Zgłaszający:

Numer zgłoszenia:

Wymienione narzędzie pomiarowe odpowiada obowiązującym przepisom metrologicznym i może być stosowane jako kontrolne

Legalizacja traci ważność z dniem
 lub w przypadku uszkodzenia narzędzia pomiarowego.

Załącznik:

m.p.

.....
 podpis

Warszawa

m.p.

Zakłady Wyrobów Elektrycznych
 ul. Długa 18
 02-354 K a l i s z

sprawa: odmowy legalizacji

Informujemy, że zgłoszony do sprawdzenia kalibrator napięcia przemiennego model 745 A firmy Hewlett — Packard, nr fabr. 1357 nie może być zalegalizowany z powodu występowania błędów wskazań przekraczających wartości dopuszczalne na podzakresie 10 V, przy częstotliwości 50 Hz ... 100 kHz.

(Podpis)



POLSKI KOMITET
NORMALIZACJI, MIAR
I JAKOŚCI

M E T R O L O G I A P R A W N A

Postępowanie przy czynnościach metrologicznych

5,98/3

Załącznik nr 6 do Dziennika Normalizacji i Miar nr 11 z dnia 30 grudnia 1989 r., poz. 26

INSTRUKCJA NR 3 PREZESA POLSKIEGO KOMITETU NORMALIZACJI, MIAR I JAKOŚCI z dnia 30 grudnia 1989 r. o sprawdzaniu przekładników

Na podstawie art. 8 ust. 1 pkt 1 ustawy z dnia 17 czerwca 1966 r. o miarach i narzędziach pomiarowych (Dz. U. z 1966 r. nr 23, poz. 148 i z 1972 r. nr 11, poz. 83) i art. 2 ust. 1 ustawy z dnia 29 marca 1972 r. o utworzeniu Polskiego Komitetu Normalizacji, Miar i Jakości (Dz. U. z 1972 r. nr 11, poz. 82 i z 1979 r. nr 2, poz. 7) wydaje się następującą instrukcję:

Przedmiot sprawdzania

§ 1. Instrukcja dotyczy sprawdzania przekładników prądowych i napięciowych, kontrolnych i użytkowych, przeznaczonych do pomiaru prądu lub napięcia w laboratoryjnych i energetycznych układach pomiarowych prądu przemiennego o częstotliwości 50 Hz, zwanych dalej „przekładnikami”.

§ 2. Przekładniki powinny odpowiadać wymaganiom zarządzenia nr 68 Prezesa Polskiego Komitetu Normalizacji, Miar i Jakości z dnia 30 grudnia 1989 r. w sprawie ustalenia przepisów o przekładnikach (Dz. Norm. i Miar nr 11, nr klas. metrolog. 3,98/5).

Narzędzia pomiarowe i urządzenia pomiarowe pomocnicze stosowane do sprawdzania

§ 3. Do sprawdzania przekładników są potrzebne następujące narzędzia pomiarowe i urządzenia pomiarowe pomocnicze:

- 1) przekładniki kontrolne o dokładności większej o co najmniej dwie klasy dokładności od przekładników sprawdzanych,
- 2) mostki do pomiaru błędów przekładników o niedokładności:
 - a) $\pm 0,02\%$ dla błędu przekładni i $\pm 0,5'$ dla błędu kąтового — przy sprawdzaniu przekładników klasy dokładności 0,2 i 0,5,
 - b) $\pm 0,01\%$ dla błędu przekładni i $\pm 0,5'$ dla błędu kąтового — przy sprawdzaniu przekładników klasy dokładności 0,05 i 0,1,
 - c) $\pm 0,005\%$ dla błędu przekładni i $\pm 0,5'$ dla błędu kąтового — przy sprawdzaniu przekładników klasy dokładności wyższej niż 0,05,
- 3) kontrolne obciążenie przekładników (skrzynki obciążeń) o niedokładności:
 - a) $\pm 5\%$ dla wartości obciążenia i $\pm 0,04$ dla war-

tości współczynnika mocy $\cos \varphi$ — przy sprawdzaniu przekładników klasy dokładności 0,2 i 0,5,

b) $\pm 3\%$ dla wartości obciążenia i $\pm 0,03$ dla wartości współczynnika mocy $\cos \varphi$ — przy sprawdzaniu przekładników klasy dokładności wyższej niż 0,2,

- 4) transformator wieloprądowy o parametrach wystarczających do osiągnięcia w obwodzie pomiarowym prądu równego co najmniej 120% największego znamionowego prądu sprawdzanych przekładników,
- 5) transformator probierczy napięciowy o parametrach wystarczających do osiągnięcia w obwodzie pomiarowym najwyższego napięcia znamionowego izolacji sprawdzanych przekładników,
- 6) przetwornica częstotliwości, $f = (100 \div 400)$ Hz, $S = (2 \div 10)$ kV · A,
- 7) autotransformatory regulacyjne o napędzie ręcznym lub elektrycznym i parametrach technicznych odpowiadających parametrom transformatora wieloprądowego lub probierczego napięciowego,
- 8) transformator probierczy do sprawdzania wytrzymałości elektrycznej obwodów wtórnych przekładników na napięcie do 5 kV; $S = 500$ V · A,
- 9) częstotliomierz (45 ÷ 55) Hz, klasy dokładności 0,5,
- 10) amperomierze o zakresach pomiarowych (1,2; 6; 10) A, klasy dokładności 0,2,
- 11) woltomierze o zakresach pomiarowych (75; 150; 300) V, klasy dokładności 0,5,
- 12) przyrządy pomocnicze,
- 13) narzędzia,
- 14) sprzęt bhp i ochrony osobistej,
- 15) plombownica.

Czynności sprawdzania

§ 4. Sprawdzanie przekładników obejmuje kolejno następujące czynności:

- 1) oględziny zewnętrzne,
- 2) sprawdzenie wytrzymałości elektrycznej izolacji,
- 3) sprawdzenie dokładności.

Przebieg sprawdzania

Oględziny zewnętrzne

§ 5.1. Oględzin zewnętrznych należy dokonywać przy przyjmowaniu przekładnika zgłoszonego do legalizacji.

2. Oględziny zewnętrzne polegają na sprawdzeniu, czy:

- 1) przekładnik jest oznaczony znakiem typu nadanym przez PKNMiJ i czy pod względem konstrukcji i wykonania odpowiada opisowi, podanemu w zarządzeniu lub decyzji o zatwierdzeniu typu,
- 2) izolator jest nie uszkodzony (jeżeli jest zastosowany),
- 3) treść tabliczki znamionowej odpowiada wymaganiom zarządzenia wymienionego w § 2,
- 4) oznaczenia zacisków są czytelne,
- 5) przekładnik olejowy jest napełniony odpowiednią ilością oleju (olej powinien być widoczny we wskaźniku oleju) i czy nie ma wycieków oleju. W przypadku przekładników hermetycznych nie mających wskaźnika oleju należy sprawdzić, czy nie ma wycieków oleju,
- 6) istnieje możliwość nałożenia na przekładniku cech legalizacyjnych w taki sposób, aby bez uszkodzenia było niemożliwe dokonanie jakichkolwiek zmian, mogących mieć wpływ na właściwości metrologiczne przekładnika.

3. Przekładnik, który nie odpowiada wymaganiom podanym w ust. 2, nie może być przyjęty do legalizacji.

Sprawdzanie wytrzymałości elektrycznej izolacji

§ 6. Przed przystąpieniem do sprawdzenia wytrzymałości elektrycznej izolacji należy:

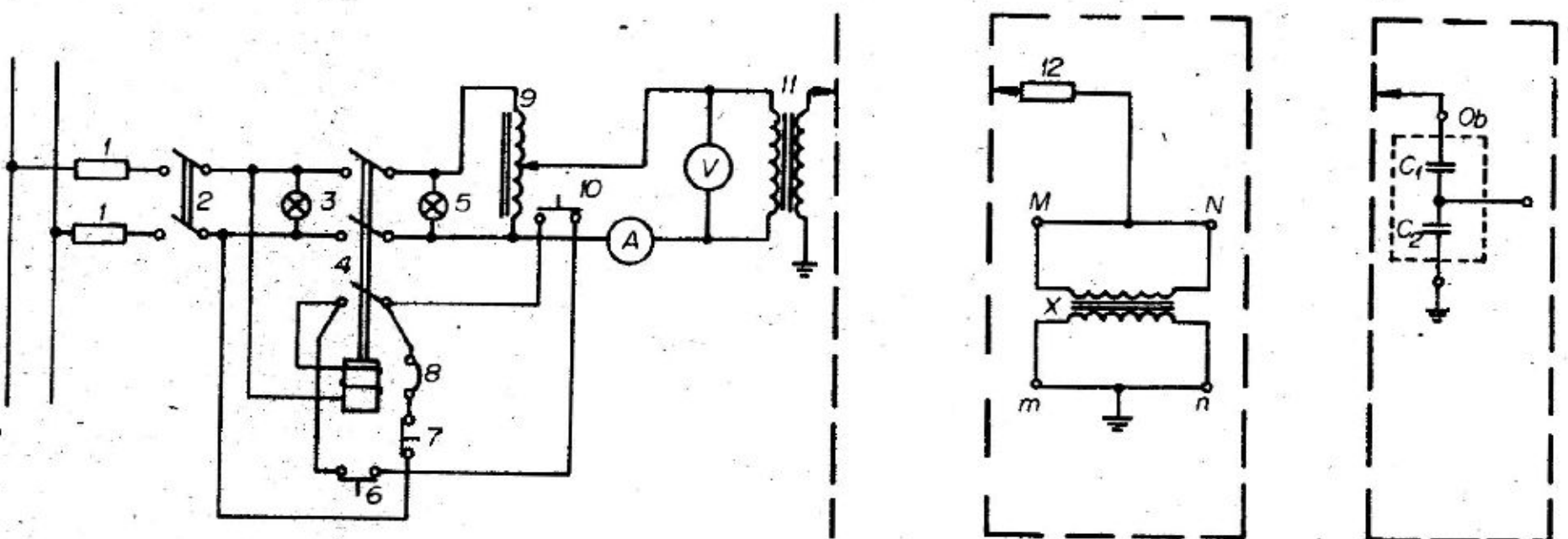
- 1) wykręcić korek wlewu oleju (jeżeli ma zastosowanie),
- 2) usunąć z przekładnika iskiernik ochronny (jeżeli jest w takowy zaopatrzony),
- 3) oczyścić dokładnie izolator.

§ 7.1. **Wytrzymałość elektryczną izolacji uzwojenia pierwotnego przekładników prądowych oraz przekładników napięciowych z dwoma izolowanymi zaciskami uzwojenia pierwotnego** należy sprawdzać za pomocą układu przedstawionego przykładowo na rys. 1.

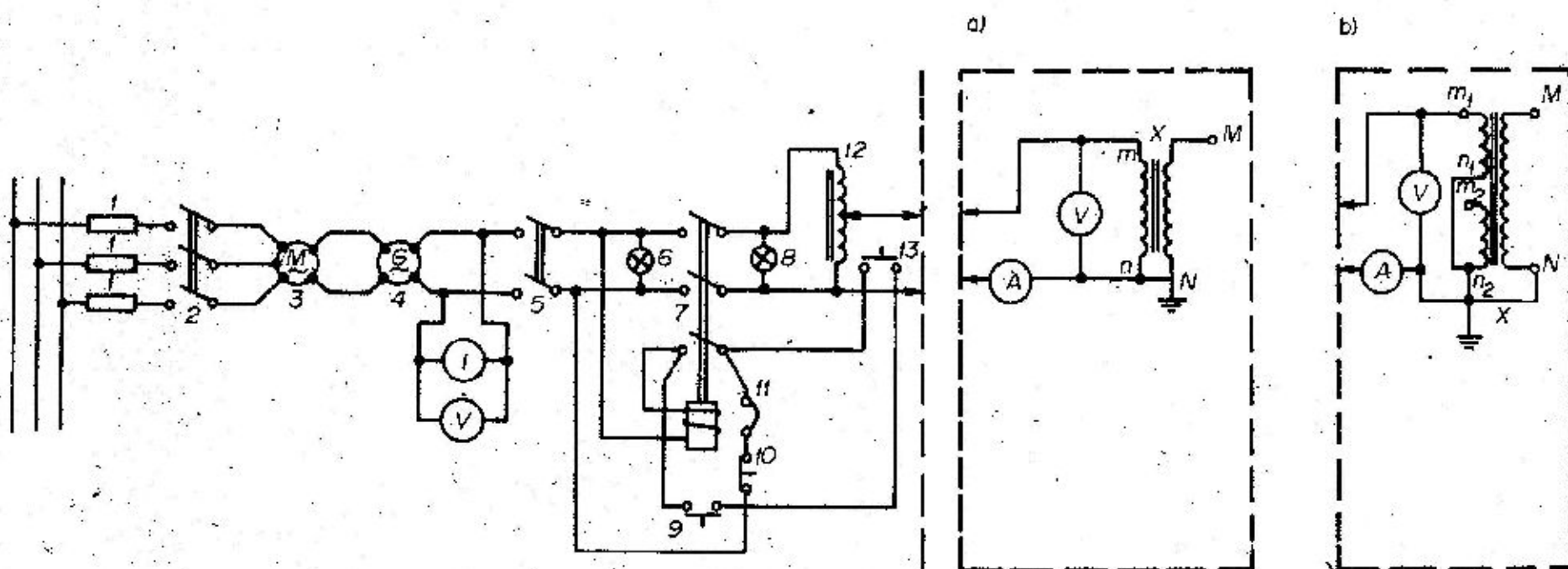
W tym celu do zwartych zacisków uzwojenia pierwotnego należy doprowadzić napięcie przemienne o częstotliwości 50 Hz i wartości określonej w zarządzeniu wymienionym w § 2. Zaciski uzwojeń wtórnych należy zewrzeć, połączyć z obudową i uziemić. Czas sprawdzania 1 minuta. Przy sprawdzaniu przekładników o znamionowym napięciu izolacji powyżej 0,66 kV zaleca się użycie w obwodzie pomiarowym wysokiego napięcia opornika tłumiącego o oporności kilku tysięcy omów.

2. **Wytrzymałość elektryczną izolacji uzwojenia pierwotnego przekładników napięciowych z jednym izolowanym zaciskiem uzwojenia pierwotnego** należy sprawdzać za pomocą układu przedstawionego przykładowo na rys. 2.

W tym celu do zacisków uzwojenia pierwotnego lub wtórnego pomiarowego należy doprowadzić napięcie przemienne o wartości określonej w zarządzeniu wymienionym w § 2 przy otwartych zaciskach drugiego uzwojenia przekładnika. Zacisk uzwojenia pierwotnego przeznaczony do uziemienia oraz po jednym z zacisków uzwojeń wtórnych należy w czasie sprawdzania połączyć z obudową i uziemić.



Rys. 1. Układ pomiarowy do sprawdzania wytrzymałości elektrycznej izolacji napięciem przemiennym o częstotliwości 50 Hz: a) z przekładnikiem indukcyjnym; b) z przekładnikiem napięciowym pojemnościowym; 1 — bezpieczniki topikowe, 2 — wyłącznik ręczny, 3 — lampka sygnalizacyjna biała, 4 — stycznik, 5 — lampka sygnalizacyjna czerwona, 6 — przycisk załączający, 7 — przycisk wyłączający, 8 — blokada drzwiowa, 9 — transformator regulacyjny, 10 — wyłącznik krańcowy, 11 — transformator probierczy, 12 — opornik tłumiący, X — przekładnik sprawdzany, Ob — dzielnik pojemnościowy



Rys. 2. Układ pomiarowy do sprawdzania izolacji napięciem przemiennym indukowanym: a) z przekładnikiem indukcyjnym, b) z przekładnikiem napięciowym pojemnościowym; 1 — bezpieczniki topikowe, 2,5 — wyłącznik ręczny, 3,4 — przetwornica częstotliwości, 6 — lampka sygnalizacyjna biała, 7 — stycznik, 8 — lampka sygnalizacyjna czerwona, 9 — przycisk załączający, 10 — przycisk wyłączający, 11 — blokada drzwiowa, 12 — transformator regulacyjny, 13 — wyłącznik krańcowy, X — przekładnik sprawdzany

W celu zmniejszenia prądu magnesującego do wartości wynikającej z mocy granicznej, zaleca się stosowanie napięcia o podwyższonej częstotliwości, przy czym przy napięciu przemiennym o częstotliwości do 100 Hz czas trwania sprawdzania powinien wynosić 1 minutę, a przy częstotliwości powyżej 100 Hz czas sprawdzania t należy obliczyć ze wzoru

$$t = 120 \cdot \frac{f_n}{f_b} \quad [1]$$

gdzie:

t — czas trwania sprawdzenia w sekundach,

f_n — częstotliwość znamionowa,

f_b — częstotliwość podczas sprawdzania.

Czas trwania sprawdzenia t nie powinien być krótszy niż 30 sekund.

3. Napięcie należy mierzyć woltomierzem zalegalizowanym, włączonym po stronie zasilania lub za pomocą przekładnika napięciowego, kilowatomierza elektrostatycznego, pojemnościowego lub oporowego dzielnika napięcia, włączonego po stronie uzwojenia pierwotnego przekładnika sprawdzanego.

§ 8.1. Wytrzymałość elektryczną izolacji międzyzwojowej przekładników napięciowych z dwoma izolowanymi zaciskami uzwojenia pierwotnego należy sprawdzić zgodnie z postanowieniami § 7 ust. 2.

W czasie sprawdzania jeden zacisk uzwojenia pierwotnego i po jednym z zacisków uzwojeń wtórnych należy połączyć z obudową i uziemić.

W czasie sprawdzania przekładników napięcie, po stronie pierwotnej powinno mieć wartość określoną w zarządzeniu wymienionym w § 2.

2. Sprawdzenie wytrzymałości elektrycznej izolacji międzyzwojowej przekładników napięciowych z jednym izolowanym zaciskiem uzwojenia pierwotnego jest równoważne ze sprawdzeniem wytrzymałości elektrycznej izolacji uzwojenia pierwotnego i nie trzeba go powtarzać.

3. Wytrzymałość elektryczną izolacji międzyzwojowej przekładników prądowych należy sprawdzać przy prądzie pierwotnym równym znamionowemu i otwartym obwodzie wtórnym lub przy prądzie wtórnym równym znamionowemu i otwartym obwodzie pierwotnym, przy czym w tym ostatnim przypadku prąd o wartości znamionowej należy doprowadzić kolejno do uzwojeń poszczególnych rdzeni pomiarowych.

Wartość maksymalna napięcia pojawiającego się na zaciskach uzwojenia pierwotnego lub wtórnego w czasie sprawdzania nie powinna przekroczyć 3500 V. Aby spełnić ten warunek, należy w razie potrzeby odpowiednio zmniejszyć wartość prądu.

§ 9. W celu sprawdzenia wytrzymałości elektrycznej izolacji uzwojenia wtórnego należy między zwarte zaciski uzwojenia wtórnego a uziemioną obudową doprowadzić na czas 1 minuty napięcie przemiennie o częstotliwości 50 Hz i wartości 2 kV. Jeżeli jest więcej niż jedno uzwojenie wtórne, należy także sprawdzić wytrzymałość elektryczną izolacji między poszczególnymi uzwojeniami.

§ 10. W celu sprawdzenia wytrzymałości elektrycznej izolacji między sekcjami uzwojenia pierwotnego należy napięcie przemiennie o częstotliwości 50 Hz i wartości 2 kV doprowadzić na czas 1 minuty kolejno między zwarte zaciski jednej sekcji a zwarte, połączone z obudową i uziemieniem zaciski pozostałych sekcji uzwojenia pierwotnego.

§ 11. W celu sprawdzenia wytrzymałości elektrycznej izolacji zacisku uzwojenia pierwotnego przekładników napięciowych, przeznaczonego do uziemienia, należy napięcie przemienne o częstotliwości 50 Hz i wartości 2 kV doprowadzić na czas 1 minuty między ten zacisk a uziemioną obudowę.

§ 12.1. Wytrzymałość elektryczną izolacji dzielnika pojemnościowego należy sprawdzić za pomocą układu przedstawionego przykładowo na rys. 1.

W tym celu należy doprowadzić do zacisku liniowego dzielnika pojemnościowego napięcie przemienne o częstotliwości 50 Hz i wartości określonej w zarządzeniu wymienionym w § 2. Zacisk pośredni dzielnika pozostaje wolny, a zacisk niskiego napięcia zwarty z metalową podstawą i uziemiony. Czas sprawdzania 1 minuta.

2. W celu sprawdzenia wytrzymałości elektrycznej izolacji zacisku niskiego napięcia dzielnika pojemnościowego należy między ten zacisk a uziemioną metalową podstawę doprowadzić na czas 1 minuty napięcie przemienne o częstotliwości 50 Hz i wartości 4 kV.

3. Wytrzymałość elektryczną izolacji uzwojenia pierwotnego części indukcyjnej należy sprawdzić za pomocą układu przedstawionego przykładowo na rys. 2.

W tym celu do zacisków uzwojenia pierwotnego lub wtórnego pomiarowego należy doprowadzić napięcie przemienne o takiej wartości, aby między nie uziemionym zaciskiem uzwojenia pierwotnego a ziemią powstało napięcie o wartości określonej w zarządzeniu wymienionym w § 2. Zacisk uzwojenia pierwotnego przeznaczony do uziemienia oraz po jednym z zacisków uzwojeń wtórnych należy w czasie sprawdzania połączyć z obudową i uziemić. W celu zmniejszenia prądu magnesyjnego do wartości wynikającej z mocy granicznej zaleca się stosowanie napięcia o podwyższonej częstotliwości zgodnie z § 7 ust. 2 i 3.

4. Sprawdzenie wytrzymałości elektrycznej izolacji międzyzwojowej części indukcyjnej — z uwagi na to, że ma ona jeden zacisk uzwojenia pierwotnego przeznaczony do uziemienia — jest równoważne ze sprawdzeniem wytrzymałości elektrycznej izolacji uzwojenia pierwotnego (ust. 3) i nie trzeba go powtarzać.

5. W celu sprawdzenia wytrzymałości elektrycznej izolacji uzwojeń wtórnych należy napięcie przemienne o częstotliwości 50 Hz i wartości 2 kV doprowadzić na czas 1 minuty między zwarte zaciski uzwojeń wtórnych a uziemioną obudowę oraz między zwarte zaciski jednego uzwojenia a zwarte, połączone z obudową i uziemione zaciski drugiego uzwojenia.

6. W celu sprawdzenia wytrzymałości elektrycznej izolacji zacisku uzwojenia pierwotnego części indukcyjnej, przeznaczonego do uziemienia (jeżeli jest zastosowana), należy napięcie przemienne o częstotliwości 50 Hz i wartości 2 kV doprowadzić na czas 1 minuty między ten zacisk a uziemioną obudowę.

7. W celu sprawdzenia wytrzymałości elektrycznej izolacji urządzenia tłumiącego (jeżeli jest zastosowane) należy napięcie przemienne o częstotliwości 50 Hz i wartości 2 kV doprowadzić na czas 1 minuty między zwarte

zaciski wejściowe urządzenia tłumiącego a uziemioną obudowę.

§ 13. Wynik sprawdzenia wytrzymałości elektrycznej izolacji przekładników (§ 7 ÷ 12) należy uznać za dodatni, jeżeli nie nastąpi przeskok po izolacji zewnętrznej lub wewnętrznej (w przypadku przekładników olejowych) lub przebicie izolacji wewnętrznej przekładników. O przebiciu izolacji świadczy gwałtowny wzrost prądu mierzonego w obwodzie zasilającym lub zapalenie się żarówki, znajdującej się w przyrządzie do prób napięciowych.

Sprawdzenie dokładności przekładników

§ 14.1. Przed przystąpieniem do sprawdzenia dokładności przekładnika należy stwierdzić, czy mostek do sprawdzania dokładności, przekładnik kontrolny i skrzynki obciążeń są zalegalizowane. Ponadto należy dokładnie zapoznać się z instrukcją obsługi mostka i zgodnie z nią połączyć układ pomiarowy.

2. Wyniki sprawdzenia dokładności przekładnika należy wpisać do zapiski sprawdzania zgodnie z przykładem podanym w załączniku 1. Wszystkie rubryki zapiski powinny być wypełnione starannie i czytelnie.

3. Ostateczne wartości błędów przekładnika: napięciowego Δ i kąтового δ należy obliczyć ze wzoru [2] i [3], uwzględniając przy tym znaki błędów.

$$\Delta = \Delta_b + \Delta_k \quad \% \quad [2]$$

$$\delta = \delta_b + \delta_k \quad \dots \quad [3]$$

gdzie:

Δ i δ — rzeczywiste wartości błędów sprawdzonego przekładnika, odpowiednio: napięciowego w procentach i kąтового w minutach;

Δ_b i δ_b — wartości błędów odczytane na mostku, odpowiednio: napięciowego w procentach, i kąтового w minutach;

Δ_k i δ_k — wartości błędów przekładnika kontrolnego podane w świadectwie legalizacyjnym, odpowiednio: napięciowego w procentach, kąтового w minutach.

Przykład

$$\Delta_b = +0,52\% \quad \Delta_k = -0,05\%$$

$$\Delta = +0,52 + (-0,05) = +0,47\%$$

$$\delta_b = -20,7' \quad \delta_k = +1,5'$$

$$\delta = -20,7 + (+1,5) = -19,2'$$

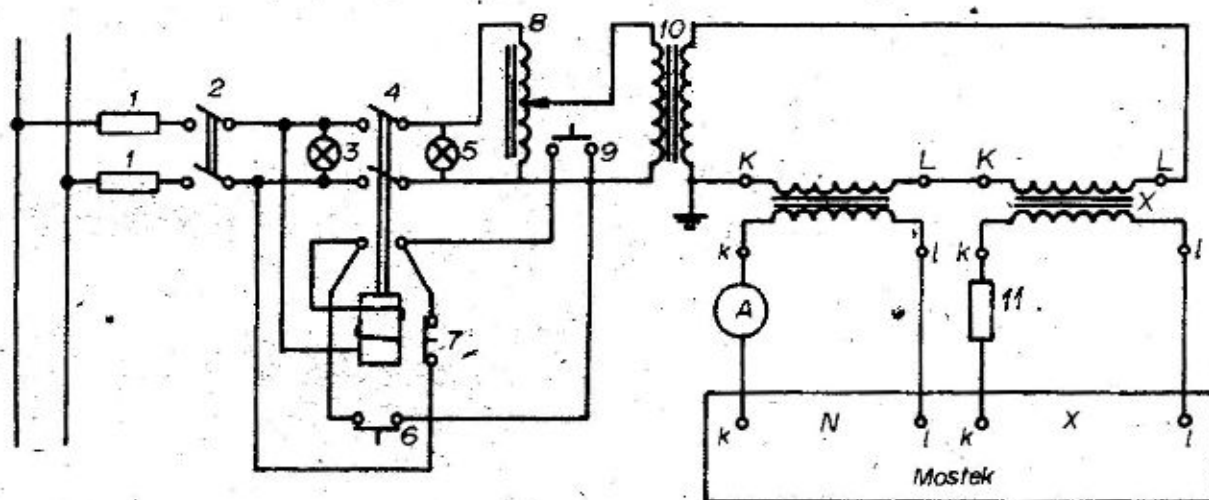
Sprawdzanie dokładności przekładników prądowych

§ 15.1. Dokładność przekładników prądowych należy sprawdzić za pomocą układu przedstawionego przykładowo na rys. 3, z zachowaniem następujących warunków:

- 1) zespół zasilający powinien umożliwiać zmianę prądu w sposób ciągły w zakresie od 0 do 120% znamionowego prądu przekładnika sprawdzanego, a amperomierz — pomiar wartości prądu od 5% do 120% znamionowego prądu wtórnego z niedokładnością $\pm 4\%$,
- 2) suma obciążeń, jakie stanowią dla przekładnika kontrolnego układ pomiarowy mostka, przewody

łączeniowe i amperomierz, powinna odpowiadać wartości obciążenia, określonej w świadectwie legalizacji. W przypadku konieczności należy podłączyć w szereg z amperomierzem odpowiedni opornik dociążający,

- 3) sprawdzenia dokładności przekładnika należy dokonać kolejno dla prądów pierwotnych, odpowiadających 120%, 100%, 20% i 5% wartości prądu znamionowego przy obciążeniu uzwojenia wtórnego mocą równą 100% i 25% wartości mocy znamionowej i współczynnika mocy $\cos \varphi$ równym 0,8 ind.,



Rys. 3. Układ pomiarowy do sprawdzania dokładności przekładników prądowych: 1 — bezpieczniki topikowe, 2 — wyłącznik ręczny, 3 — lampka sygnalizacyjna biała, 4 — stycznik, 5 — lampka sygnalizacyjna czerwona, 6 — przycisk załączający, 7 — przycisk wyłączający, 8 — transformator regulacyjny, 9 — wyłącznik krańcowy, 10 — transformator zasilający, 11 — skrzynka obciążenia, N — przekładnik kontrolny, X — przekładnik sprawdzany

- 4) w przypadkach określonych w zarządzeniu wymienionym w § 2, sprawdzenia dokładności przekładnika można dokonać kolejno dla prądów pierwotnych, odpowiadających 120%, 100%, 20% i 5% wartości prądu znamionowego przy obciążeniu uzwojenia wtórnego mocą równą 100% wartości mocy znamionowej lub innej wartości mocy, podanej przez zgłaszającego i współczynnika mocy $\cos \varphi$ równym 1,
- 5) w czasie sprawdzenia dokładności przekładnika należy sprawdzić, czy zaciski uzwojeń są prawidłowo oznaczone. W przypadku błędnego oznaczenia zacisków — o czym sygnalizuje specjalny wskaźnik wbudowany w mostek — przekładnik nie może być zalegalizowany,
- 6) w czasie sprawdzenia nie wolno dokonywać żadnych zmian w układzie pomiarowym. Przypadkowe otwarcie obwodu wtórnego (gdy w uzwojeniu pierwotnym płynie prąd) może spowodować niebezpieczny wzrost napięcia na zaciskach wtórnych i wymaga ponownego rozmagnesowania przekładnika. Rozmagnesowania przekładnika należy dokonać zgodnie z postanowieniem § 8 ust. 3, przy czym czas przepływu prądu magnesującego należy ograniczyć do minimum, a następnie zmniejszyć jego wartość w sposób płynny do zera,

7) w przypadku przekładnika wielordzeniowego sprawdzenia dokładności danego uzwojenia należy dokonać przy zwartych zaciskach pozostałych uzwojeń wtórnych, z tym, że sprawdza się tylko dokładność uzwojenia przekładników klasy dokładności 0,5 i dokładniejszych,

- 8) sprawdzenia dokładności przekładników z uzwojeniem pierwotnym wielosekcyjnym należy dokonać:
- przy szeregowym połączeniu sekcji,
 - przy równoległym połączeniu sekcji,

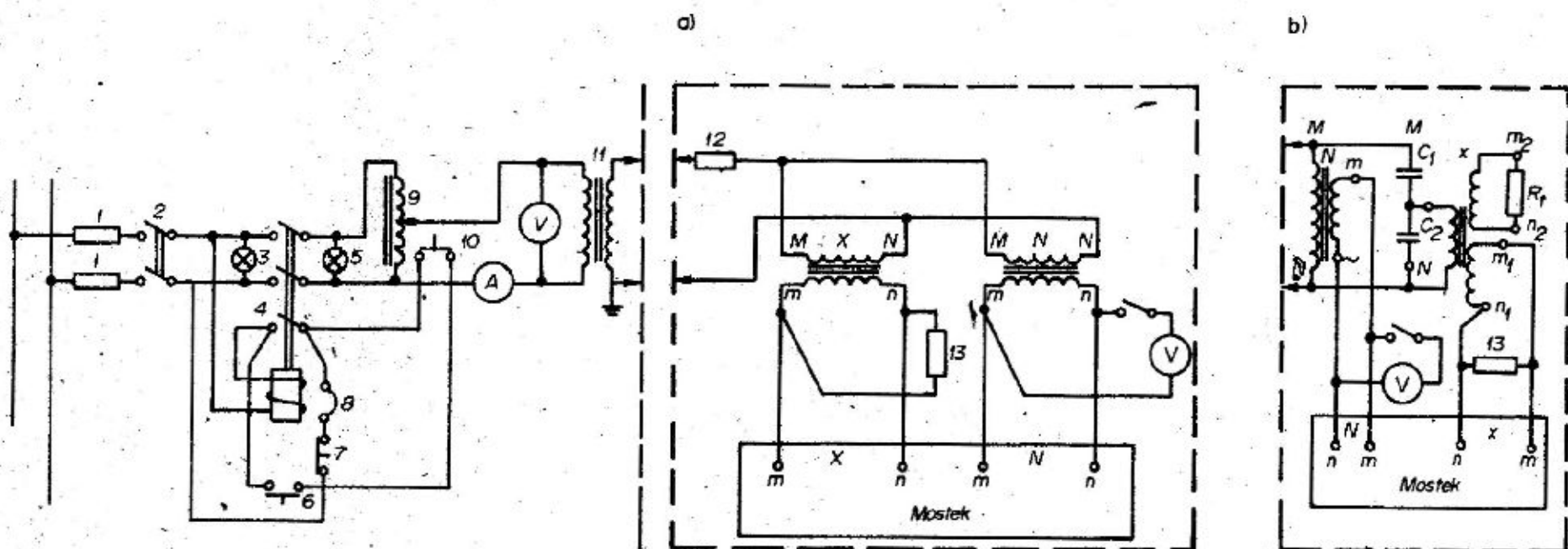
9) w przypadku przekładnika, którego uzwojenie pierwotne stanowi przewód przewlekany przez otwór w obwodzie przekładnika, wystarczy sprawdzić dokładność tylko dla amperozwoi znamionowych i jednokrotnego przewlekania.

2. Wynik sprawdzenia dokładności przekładnika prądowego należy uznać za dodatni, jeżeli wartości błędów dokładności sprawdzanego przekładnika nie przekraczają wartości granicznych błędów dopuszczalnych, określonych w zarządzeniu wymienionym w § 2.

Sprawdzanie dokładności przekładników napięciowych

§ 16. Dokładność przekładników napięciowych należy sprawdzać za pomocą układu przedstawionego przykładowo na rys. 4, z zachowaniem następujących warunków:

- zespół zasilający powinien zapewniać możliwość zmiany napięcia pierwotnego w sposób ciągły w zakresie od 0 do 120% wartości znamionowego napięcia przekładnika sprawdzanego, a woltomierz — pomiar wartości napięcia z niedokładnością $\pm 2,5\%$ dla każdego punktu pomiarowego,
- suma obciążeń, jakie stanowią dla przekładnika kontrolnego układ pomiarowy mostka i woltomierz (jeżeli podczas sprawdzania nie jest wyłączony), powinna odpowiadać wartości obciążenia,



Rys. 4. Układ pomiarowy do sprawdzania dokładności przekładników napięciowych: a) indukcyjnych; b) pojemnościowych; 1 — bezpieczniki topikowe, 2 — wyłącznik ręczny, 3 — lampka sygnalizacyjna biała, 4 — stycznik, 5 — lampka sygnalizacyjna czerwona, 6 — przycisk załączający, 7 — przycisk wyłączający, 8 — blokada drzwiowa, 9 — transformator regulacyjny, 10 — wyłącznik krańcowy, 11 — transformator zasilający, 12 — opornik tłumiący, 13 — skrzynka obciążeń, R_t — urządzenie tłumiące, N — przekładnik kontrolny, X — przekładnik sprawdzany

określonej w świadectwie legalizacji. W przypadku konieczności należy podłączyć równolegle do zacisków woltomierza odpowiedni opornik dociążający.

- 3) w przypadku stosowania skrzynek obciążeń o napięciu znamionowym 100 V lub 110 V do sprawdzania przekładników o znamionowym napięciu wtórnym $100 : \sqrt{3}V$ lub $110 : \sqrt{3}V$ należy włączyć trzykrotnie większe obciążenie (wyrażone w $V \cdot A$) niż podano dla napięcia $100 : \sqrt{3}V$ lub $110 : \sqrt{3}V$,
- 4) sprawdzenia dokładności przekładnika należy dokonać przy napięciu pierwotnym odpowiadającym (80, 100 i 120)% napięcia znamionowego przy obciążeniu uzwojenia wtórnego mocą równą 100% i 25% wartości mocy znamionowej i współczynnika mocy $\cos \varphi$ równym 0,8 ind.,
- 5) w przypadkach określonych w zarządzeniu wymienionym w § 2 sprawdzenia dokładności przekładnika można dokonać przy napięciu pierwotnym, odpowiadającym (40; 60; 80; 100 i 120)% napięcia znamionowego przy obciążeniu uzwojenia wtórnego mocą równą 100% wartości mocy znamionowej lub innej wartości mocy, podanej przez zgłaszającego i współczynnika mocy $\cos \varphi$ równym 1,
- 6) w czasie sprawdzania dokładności przekładnika należy sprawdzić, czy zaciski uzwojeń są prawidłowo oznaczone. W przypadku błędnego oznaczenia zacisków — o czym sygnalizuje specjalny wskaźnik wbudowany w mostek — przekładnik nie może być zalegalizowany,
- 7) w przypadku przekładników napięciowych, mających kilka uzwojeń wtórnych pomiarowych, sprawdzeniu dokładności podlega oddzielnie każde uzwojenie przekładników klasy dokładności 0,5 i dokładniejszych.

W czasie sprawdzania dokładności jednego uzwojenia drugie uzwojenie powinno być obciążone mocą równą 0 i 100% jego mocy znamionowej (wyrażonej w $V \cdot A$), z tym, że uzwojenie wtórne dodatkowe, przeznaczone do pracy dorywczej w układzie otwartego trójkąta, w czasie sprawdzania nie powinno być w ogóle obciążone,

- 8) w czasie sprawdzania nie wolno dokonywać żadnych zmian w układzie pomiarowym.

§ 17. Wynik sprawdzenia dokładności przekładnika napięciowego należy uznać za dodatni, jeżeli wartości błędów sprawdzonego przekładnika nie przekraczają wartości granicznych błędów dopuszczalnych, określonych w zarządzeniu wymienionym w § 2.

Sprawdzenie przekładników w trybie skróconym

§ 18. Przy seryjnej produkcji przekładników napięciowych jednego typu o znamionowym napięciu pierwotnym poniżej 100 kV, klasy dokładności 0,2 i 0,5, dopuszcza się dokonywania legalizacji w sposób skrócony.

W tym celu z partii, składającej się z $10 \div 100$ szt. przekładników należy wybrać w sposób losowy pięć przekładników, a następnie sprawdzić ich dokładność zgodnie z § 16 pkt 4.

Jeżeli otrzymane wartości błędów (dla każdego pomiaru) znajdują się w przedziałach błędów dopuszczalnych i nie różnią się między sobą więcej niż o 10% wartości dopuszczalnej błędów, to błędy pozostałych przekładników w partii można wyznaczać tylko dla dwóch wartości:

- 1) przy 80% wartości znamionowego napięcia pierwotnego i 25% wartości znamionowej obciążenia,
- 2) przy 120% wartości znamionowego napięcia pierwotnego i 100% wartości znamionowego obciążenia.

Dokumentowanie wyników sprawdzenia

§ 19.1. W wyniku stwierdzenia, że sprawdzony przekładnik odpowiada wymaganiom zarządzenia wymienionego w § 2 należy:

- 1) w przypadku przekładników kontrolnych — nałożyć na przekładniku cechę urzędu i roczną oraz wydać świadectwo legalizacji — pełne lub skrócone, w zależności od życzenia zgłaszającego, według przykładów podanych w załączniku 2 i 3,
- 2) w przypadku przekładników użytkowych — nałożyć na przekładniku cechę urzędu i roczną. Na życzenie zgłaszającego można wydać dodatkowo świadectwo legalizacji skrócone według przykładu podanego w załączniku 3.

2. Cechy legalizacyjne na przekładnikach należy nakładać w taki sposób, aby bez ich uszkodzenia nie było możliwe dokonanie jakichkolwiek zmian, mogących mieć wpływ na właściwości metrologiczne przekładników.

3. Przekładników nie odpowiadających wymaganiom zarządzenia wymienionego w § 2 (tzn. dla których którekolwiek ze sprawdzeń według § 5 ÷ 18 zakończyło

się wynikiem ujemnym), nie należy legalizować. Na życzenie zgłaszającego można wydać dokument uzasadniający przyczynę odmowy legalizacji.

Postanowienia końcowe

§ 20.1. Tracą moc:

- 1) instrukcja nr 5 Prezesa Polskiego Komitetu Normalizacji i Miar z dnia 23 kwietnia 1975 r. o sprawdzaniu przekładników (Dz. Norm. i Miar z 1975 r. nr 12, nr klas. metrolog. 5,98/2 i z 1987 r. nr 9, nr klas. metrolog. 5,98/2,1),
 - 2) instrukcja nr 15 Prezesa Polskiego Komitetu Normalizacji i Miar z dnia 29 grudnia 1972 r. o sprawdzaniu przekładników napięciowych pojemnościowych (Dz. Norm. i Miar z 1973 r. nr 6, nr klas. metrolog. 5,981/1).
2. Instrukcja wchodzi w życie z dniem 1 kwietnia 1990 r.

Prezes
Polskiego Komitetu Normalizacji, Miar i Jakości
wz. G. Kierpiczow

Nr zgł. M43/67/89
Data 1989-10-11

Zgłaszający Zakład
Miejsce sprawdzenia Lab. M43

Znak n.p.
wg klasyfikacji
Sprawdzał Kowalski

Nr fabryczny	Wytwórnia	Typ PRL ¹⁾ T	Znak fabryczny	Rok produkcji	Klasa dokładności	Nap. znamionowe izol./nap. prob.	Napięcie natężenie w % znamionowego	Przekładnia znamionowa kV/kV	Obciążen. uzwojenia wtórnego V-A	cos φ	Błąd zmierzony			Błąd po uwzgl. poprawek		Legalizacja ²⁾	Uwagi
											przekładni $\Delta u, \Delta i$ %	kąta $\delta_1, \dots, \delta_u$	przekładni $\Delta u, \Delta i$ %	kąta $\delta_1, \dots, \delta_u$			
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	
00489	ZMAR	2711	U30-MOB	1988	0,5	30/70	120	30/0,1	100	0,8	-0,32	-2,4	-0,31	-2,2	P		
							100	30/0,1	100	0,8	-0,30	-4,5	-0,29	-4,2			
							80	30/0,1	100	0,8	-0,28	-4,8	-0,28	-4,7			
							120	30/0,1	25	0,8	+0,38	+2,0	+0,39	+2,2			
							100	30/0,1	25	0,8	+0,39	0	+0,40	+0,3			
							80	30/0,1	25	0,8	+0,40	-0,3	+0,40	-0,2			

1. Sprawdzenie wytrzymałości elektrycznej izolacji napięciem przemianym o częstotliwości 50 Hz, w czasie 1 minuty:¹⁾ uzwojenia pierwotnego względem wtórnego i obudowy ..70... kV, uzwojenia wtórnego względem obudowy ..2... kV, uzwojeń wtórnych względem siebie kV, sekcji uzwojenia pierwotnego kV zacisku uzwojenia pierwotnego przeznaczzonego do uzziemienia kV, V.

2. Sprawdzenie wytrzymałości elektrycznej izolacji międzyuzwojowej od strony uzwojenia pierwotnego¹⁾: U¹⁾ = ..70... kV¹⁾ f = ..50 Hz. t = 1..... min dzielnika pojemnościowego kV, zacisku niskiego napięcia dzielnika pojemnościowego kV, uzwojeń wtórnych części indukcyjnej kV, urządzenia tlu- miącego kV.

¹⁾ zbędne przekreślić

²⁾ P = legalizacja pierwotna, N = legalizacja następcza

POLSKI KOMITET NORMALIZACJI, MIAR I JAKOŚCI
Nr zgł. M43/67/89

Warszawa, dn. 11.10.1989 r.

ŚWIADECTWO LEGALIZACJI PEŁNE

Przekładnik prądowy wyrobu firmy ZWAR typ IL-4, nr fabr. 001 o przekładni znamionowej 0,2-100/5 A kl. 0,2 na znamionowe obciążenie 5 V · A, zgłoszony przez Zakład
został sprawdzony przy obciążeniu uzwojenia wtórnego:

$$\begin{aligned} 5 \text{ V} \cdot \text{A} \quad \cos \varphi &= 0,8 \\ 1,25 \text{ V} \cdot \text{A} \quad \cos \varphi &= 0,8 \end{aligned}$$

i częstotliwości prądu 50 Hz.

Izolacja uzwojenia pierwotnego względem wtórnego i obudowy wytrzymała w czasie 1 minuty napięcie przemienne $f = 50$ Hz o wartości 2,7 kV.

Izolacja uzwojenia wtórnego względem obudowy wytrzymała w czasie 1 minuty napięcie przemienne $f = 50$ Hz o wartości 2 kV.

Izolacja międzyzwojowa wytrzymała w czasie 1 minuty prąd przemienne $f = 50$ Hz o wartości 5 A przy otwartym uzwojeniu pierwotnym.

Na przekładniku nałożono cechy legalizacyjne: urzędu PRL i roczną 89.

Ważność legalizacji przekładnika, stwierdzona niniejszym świadectwem, wygasa z dniem 1 stycznia 1994 r. albo z chwilą uszkodzenia lub skasowania cech legalizacyjnych lub z chwilą uszkodzenia przekładnika.

Wynik sprawdzenia

Δ_i — oznacza błąd prądowy w % prądu znamionowego; przy dodatniej wartości prąd wtórny jest większy od znamionowego,

δ_i — oznacza błąd kątowy w minutach; przy dodatnim kącie prąd wtórny wyprzedza pierwotny o kąt δ_i .

Przekładnia znamionowa A/A	Obciąż. uzwo- jenia wtórn. VA,	$\cos \varphi$	Natężenie prądu w procentach znamionowego							
			120		100		20		5	
			Δ_i %	δ_i ...	Δ_i %	δ_i ...	Δ_i %	δ_i ...	Δ_i %	δ_i ...
100/5	5	0,8	-0,02	-0,8	-0,09	-1,2	-0,12	-4,4	-0,11	-7,7
"	1,25	"	+0,11	+3,7	+0,14	+4,2	+0,19	+4,4	+0,20	+4,9
0,2/5	5	"	-0,01	-0,7	-0,08	-1,1	-0,11	-4,3	-0,10	-7,6
"	1,25	"	+0,10	+3,6	+0,13	+4,1	+0,18	+4,3	+0,19	+4,8

POLSKI KOMITET NORMALIZACJI, MIAR I JAKOŚCI
Nr zgł. M43/67/89

Warszawa, dnia 11.10.1989 r.

ŚWIADECTWO LEGALIZACJI SKRÓCONE

Przekładnik napięciowy wyrobu firmy ZWAR zn. fabr. U30-MOB, nr fabr. 00489 o przekładni znamionowej 30/0,1 kV, kl. 0,5 na znamionowe obciążenie 100 V · A zgłoszony przez Zakład
został sprawdzony przy obciążeniu uzwojenia wtórnego:

$$\begin{aligned} 100 \text{ V} \cdot \text{A} \quad \cos \varphi &= 0,8 \\ 25 \text{ V} \cdot \text{A} \quad \cos \varphi &= 0,8 \end{aligned}$$

i częstotliwości napięcia 50 Hz.

Wynik sprawdzenia:

Błędy napięciowe i kątowe w/w przekładnika nie przekraczają wartości dopuszczalnych dla kl. 0,5 w zakresie od 80 ÷ 120% napięcia znamionowego.

Izolacja uzwojenia wtórnego względem obudowy wytrzymała w czasie 1 minuty napięcie przemienne $f = 50$ Hz o wartości 2 kV.

Izolacja uzwojenia pierwotnego względem wtórnego i obudowy wytrzymała w czasie 1 minuty napięcie przemienne $f = 50$ Hz o wartości 70 kV.

Izolacja międzyzwojowa wytrzymała w czasie 1 minuty napięcie przemienne $f = 50$ Hz, o wartości 70 kV przy otwartym uzwojeniu wtórnym.

Na przekładniku nałożono cechy legalizacyjne: urzędu PRL i roczną 89.

Ważność legalizacji przekładnika, stwierdzona niniejszym świadectwem, wygasa z dniem 1 stycznia 1994 r., albo z chwilą uszkodzenia lub skasowania cech legalizacyjnych, lub z chwilą uszkodzenia przekładnika.



POLSKI KOMITET
NORMALIZACJI, MIAR
I JAKOŚCI

M E T R O L O G I A P R A W N A

Postępowanie przy czynnościach metrologicznych

5,393/2

Załącznik nr 7 do Dziennika Normalizacji i Miar nr 11 z dnia 30 grudnia 1989 r., poz. 26

INSTRUKCJA NR 4 PREZESA POLSKIEGO KOMITETU NORMALIZACJI, MIAR I JAKOŚCI z dnia 30 grudnia 1989 r. o sprawdzaniu tłuszczomierzy (butyrometrów)

Na podstawie art. 8 ust. 1 pkt 1 ustawy z dnia 17 czerwca 1966 r. o miarach i narzędziach pomiarowych (Dz. U. z 1966 r. nr 23, poz. 148 i z 1972 r. nr 11, poz. 83) oraz art. 2 ust. 1 ustawy z dnia 29 marca 1972 r. o utworzeniu Polskiego Komitetu Normalizacji, Miar i Jakości (Dz. U. nr 11, poz. 82 i z 1979 r. nr 2, poz. 7) wydaje się następującą instrukcję:

Przedmiot sprawdzania

§ 1.1. Instrukcja dotyczy sprawdzania tłuszczomierzy do mleka i tłuszczomierzy do przetworów mlecznych, zwanych dalej „tłuszczomierzami”.

2. Tłuszczomierze powinny odpowiadać wymaganiom:

- 1) przepisów stanowiących załączniki (nr 1 ÷ 5) do zarządzenia nr 121 Prezesa PKNMiJ z dnia 18 września 1980 r. w sprawie ustalenia przepisów o tłuszczomierzach (butyrometrach) do: mleka pełnego, śmietany, mleka w proszku, mleka odtłuszczonego i sera (Dz. Norm. i Miary z 1980 r. nr 22, nr klas. metrolog. 3,3931/4; 3,3932/3; 3,3933/2; 3,3934/3 i 3,3935/3),
- 2) BN-80/6851-38 — Szklany sprzęt laboratoryjny. Tłuszczomierze. Ogólne wymagania i badania.

Narzędzia pomiarowe i pomiarowe urządzenia pomocnicze stosowane do sprawdzania

§ 2. Do sprawdzania tłuszczomierzy są potrzebne następujące narzędzia pomiarowe i urządzenia pomiarowe pomocnicze oraz materiały:

- 1) wzorce kontrolne odpowiadające wymaganiom podanym w § 3,
- 2) termometr o zakresie pomiarowym $0 \div 100^{\circ}\text{C}$ i wartości działki elementarnej 1°C ,
- 3) termometr laboratoryjny z działką elementarną o wartości $0,1^{\circ}\text{C}$,
- 4) waga analityczna o maksymalnym obciążeniu 200 g i wartości działki elementarnej 0,1 mg, z odpowiednimi odważnikami analitycznymi,
- 5) suwmiarka uniwersalna,
- 6) polaryskop o czułości co najmniej 10 nm,
- 7) dygestorium przystosowane do pracy przy użyciu rtęci,
- 8) termostat,

- 9) palnik gazowy lub kuchenka elektryczna,
- 10) kuwety kamionkowe lub z tworzyw sztucznych,
- 11) zlewki o pojemności 500 cm^3 i 1000 cm^3 ,
- 12) naczynia do przechowywania rtęci,
- 13) płytki szklane o średnicy $\sim 2\text{ cm}$,
- 14) bagietki szklane o średnicy $\sim 1\text{ mm}$,
- 15) lejki szklane,
- 16) statyw laboratoryjny,
- 17) korki gumowe o średnicy 9,5 mm,
- 18) piaskownica,
- 19) cyrkiel — przenośnik,
- 20) szablony z cechami legalizacyjnymi,
- 21) rękawiczki gumowe,
- 22) ssuwaki do rtęci,
- 23) rtęć,
- 24) kwiat siarczany.

Wzorce kontrolne do sprawdzania wskazań tłuszczomierzy

§ 3.1. Wzorce kontrolne do sprawdzania wskazań tłuszczomierzy, zwane dalej „wzorcami”, powinny być wykonane w kształcie pojemników brzegowych ze szkła przezroczystego o odporności na działanie wody co najmniej 3 klasy według PN-65/S-13085.

2. Wzorce powinny być wywzorcowane w procentach zawartości tłuszczu danego produktu mleczarskiego.

3. Wzorce powinny odpowiadać następującym wymaganiom:

- 1) dno wzorca powinno być wklęsło-półkuliste,
- 2) brzeg wzorców powinien być gładko obrobiony; zaleca się, aby powierzchnia tego brzegu była oszlifowana proszkiem ściernym o numeracji $700 \div 900$,
- 3) brzeg pojemników nie powinien mieć ostrych krawędzi, tak wewnętrznych jak i zewnętrznych,
- 4) relacja procentu zawartości tłuszczu w produkcie mleczarskim do pojemności wzorca kontrolnego, wartość wzorca określająca zawartość procentową tłuszczu, średnice wewnętrzne wzorców oraz graniczne błędy dopuszczalne w zależności od rodzaju sprawdzanego tłuszczomierza powinny być zgodne z wartościami podanymi w tabelicy 1.

Tablica 1

Lp.	Rodzaj sprawdzanego tłuszczomierza	Relacja procentu zawartości tłuszczu w produkcie mleczarskim do pojemności wzorca kontrolnego w temperaturze 20°C R	Wartość wzorca określająca zawartość tłuszczu A	Średnica wewnętrzna wzorca	Graniczny błąd dopuszczalny			
					legalizacyjny		obiegowy	
					pojemności wzorca	masy rtęci	pojemności wzorca	masy rtęci
		cm ³ /%	w % tłuszczu	mm	cm ³	mg	cm ³	mg
1	2	3	4	5	6	7	8	9
1	Do mleka pełnego	0,1250	1	4 ±0,5	±0,0006	±8	±0,0009	±12
			2	6 ±1				
			3					
			4					
			5					
2	Do mleka w proszku	0,02841	10	6 ±1	±0,0007	±9	±0,0010	±14
			15					
			20					
			25					
			30					
35								
3	Do mleka od-tuszczonego	0,250	0,1	4 ±0,5	±0,0005	±6	±0,0008	±9
			0,2					
			0,3					
			0,4					
			0,5					
4	Do śmietany	0,05682	6	6 ±1	±0,0006	±8	±0,0009	±12
			10					
			15					
			20	7 ±1				
			25					
30								
35								
5	Do sera	0,0385	10	6 ±1	±0,0008	±11	±0,0012	±16
			15					
			20					
			25	7 ±1				
			30					
35								

4. Wzorce powinny mieć następujące oznaczenia:

- 1) „.....%“ — (w miejsce kropek należy wstawić liczbę stanowiącą wartość wzorca określającą zawartość tłuszczu w procentach),
- 2) skrót określający do jakiego rodzaju tłuszczomierza służy dany wzorec:
 - a) „mleko pł.“ — jeżeli służy do sprawdzania tłuszczomierza do mleka pełnego,
 - b) „mleko pr.“ — jeżeli służy do sprawdzania tłuszczomierza do mleka w proszku,
 - c) „mleko odt.“ — jeżeli służy do sprawdzania tłuszczomierza do mleka od-tuszczonego,
 - d) „śmietana“ — jeżeli służy do sprawdzania tłuszczomierza do śmietany,

e) „ser“ — jeżeli służy do sprawdzania tłuszczomierza do sera,

3) kolejny numer/rok produkcji — (dwie ostatnie cyfry).

5. Wzorce służące do sprawdzania dokładności wskazań tłuszczomierzy powinny być zalegalizowane przez PKNM i J.

6. Na dowód zalegalizowania wzorce należy odczekać cechę legalizacyjną i wystawić świadectwo legalizacji, które może być wspólne dla wielu tłuszczomierzy.

7. Zalegalizowane wzorce powinny być sprawdzane na punkcie legalizacyjnym metodą wagową, co najmniej raz w kwartale.

Wyniki sprawdzenia powinny być zapisywane w rejestrze, oddzielnie dla każdego wzorca, według podanego przykładu.

Przykład dokonywania zapisów wyników sprawdzenia wzorca stosowanego podczas legalizacji tłuszczomierzy

Rodzaj wzorca: do mleka

Nr wzorca: 12/89

Wartość wzorca określająca zawartość tłuszczów w produktach A: 3

Pojemność nominalna wzorca: $V_i = 0,3750 \text{ cm}^3$ (wg § 3 ust. 7)

Graniczny błąd dopuszczalny obiegowy wzorca (z tablicy 1): $\pm 0,0009 \text{ cm}^3$

Data zalegalizowana wzorca: 1988-05-12

10. Temperaturę rtęci podczas sprawdzania wzorców należy mierzyć z dokładnością $0,1^\circ\text{C}$.

11. Podczas sprawdzania wzorców należy przestrzegać zasad podanych w § 5 ust. 1, 5 i 7 oraz przepisów bhp dotyczących pracy z rtęcią.

12. Wzorce, których błąd pojemności przekracza graniczny błąd dopuszczalny obiegowy, należy zbrakować.

Wyniki sprawdzenia

Data	Liczba dni od ostatniego sprawdzenia	Temperatura rtęci	Masa rtęci m	Pojemność poprawna wzorca V_c	Błąd pojemności wzorca	Sprawdził		Uwagi
		$^\circ\text{C}$	g	cm^3	cm^3	Nazwisko	Podpis	
1988-08-12	87	18,8	5,0770	0,3747	$\pm 0,0003$			zbrakowano
1988-11-06	90	20,4	5,0729	0,3745	+0,0005			
1989-02-02	88	22,0	5,0715	0,3745	+0,0005			
1989-05-03	90	19,6	5,0709	0,3745	+0,0007			
1989-08-31	90	23,4	5,0649	0,3741	+0,0009			
1989-10-01	30	25,0	5,0608	0,3739	+0,0011			

8. Pojemność nominalną wzorca należy obliczyć ze wzoru

$$V_i = A \cdot R \quad [1]$$

gdzie:

V_i — pojemność nominalna w cm^3 (zaokrągać do $0,0001 \text{ cm}^3$),

A — wartość wzorca określająca zawartość tłuszczu w procentach,

R — relacja procentu zawartości tłuszczu w produkcie mleczarskim do pojemności wzorca kontrolnego ($\text{cm}^3/\%$; z tablicy 1).

9. Pojemność poprawną wzorca należy obliczyć ze wzoru

$$V_c = m \cdot k \quad [2]$$

gdzie:

V_c — pojemność poprawna wzorca w cm^3 (zaokrągać do $0,0001 \text{ cm}^3$),

m — masa rtęci uzyskana podczas sprawdzania w gramach (zaokrągać do $0,0001 \text{ g}$),

k — współczynnik z tablicy 2 w cm^3/g .

Sprawdzanie ogólne tłuszczomierzy

§ 4.1. Sprawdzenia ogólnego tłuszczomierzy należy dokonywać zgodnie z BN-80/6851-38 „Szkłany sprzęt laboratoryjny. Tłuszczomierze. Ogólne wymagania i badania”.

2. Sprawdzeniu ogólnemu należy poddać tłuszczomierze wybrane losowo z partii danego rodzaju i danego zakresu pomiarowego w liczności według tablicy 3.

Tablica 3

Liczność tłuszczomierzy w partii	Liczność tłuszczomierzy poddanych sprawdzeniu ogólnemu
szt.	szt.
do 90	5
od 91 do 280	13
od 281 do 500	20
od 501 do 1200	32
od 1201 do 3200	50
ponad 3200	80

Tablica 2

Dziesiętne części $^\circ\text{C}$	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9
	$^\circ\text{C}$	Współczynnik $k \text{ cm}^3/\text{g}$								
15	0,073755	0,073756	0,073758	0,073759	0,073760	0,073762	0,073763	0,073764	0,073765	0,073767
16	0,073768	0,073769	0,073771	0,073772	0,073773	0,073774	0,073776	0,073777	0,073778	0,073780
17	0,073781	0,073782	0,073783	0,073785	0,073786	0,073787	0,073788	0,073789	0,073791	0,073792
18	0,073793	0,073794	0,073796	0,073797	0,073798	0,073800	0,073801	0,073802	0,073803	0,073805
19	0,073806	0,073807	0,073809	0,073810	0,073811	0,073812	0,073814	0,073815	0,073816	0,073818
20	0,073819	0,073820	0,073821	0,073823	0,073824	0,073825	0,073826	0,073827	0,073829	0,073830
21	0,073831	0,073832	0,073834	0,073835	0,073836	0,073838	0,073839	0,073840	0,073841	0,073843
22	0,073844	0,073845	0,073847	0,073848	0,073849	0,073850	0,073852	0,073853	0,073854	0,073856

cd. tabl. 2

Dzie- się- tne czę- ści- °C °C	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9
	Współczynnik k cm ³ /g									
23	0,073857	0,073858	0,073859	0,073861	0,073862	0,073863	0,073864	0,073865	0,073867	0,073868
24	0,073869	0,073870	0,073872	0,073873	0,073874	0,073876	0,073877	0,073878	0,073879	0,073881
25	0,073882	0,073883	0,073884	0,073886	0,073887	0,073888	0,073889	0,073890	0,073892	0,073893
26	0,073894	0,073895	0,073897	0,073898	0,073899	0,073900	0,073902	0,073903	0,073904	0,073906
27	0,073907	0,073908	0,073910	0,073911	0,073912	0,073914	0,073915	0,073916	0,073917	0,073919
28	0,073920	0,073921	0,073922	0,073924	0,073925	0,073926	0,073927	0,073928	0,073930	0,073931
29	0,073932	0,073933	0,073935	0,073936	0,073937	0,073938	0,073940	0,073941	0,073942	0,073944
30	0,073945	0,073946	0,073948	0,073949	0,073950	0,073952	0,073953	0,073954	0,073955	0,073957

3. Pozytywny wynik sprawdzenia ogólnego jest podstawą do sprawdzenia dokładności wskazań każdego tłuszczomierza danej partii, w przypadku wyniku negatywnego natomiast partię tłuszczomierzy należy zwrócić wytwórcy do sprawdzenia w całości (100%) przez zakładową komórkę kontroli jakości.

Sprawdzanie dokładności wskazań tłuszczomierzy

Zasady i czynności ogólne

§ 5.1. Sprawdzenia dokładności wskazań tłuszczomierzy należy dokonywać w dygestoriach przystosowanych do pracy przy użyciu rtęci, znajdujących się w pomieszczeniach specjalnie przygotowanych do tych prac.

2. Temperatura w pomieszczeniu, w którym dokonuje się sprawdzenia wskazań tłuszczomierzy, nie powinna się zmieniać w ciągu godziny więcej niż o 1°C.

3. Sprawdzeniu dokładności wskazań należy poddać wszystkie tłuszczomierze danej partii.

4. Przed sprawdzeniem dokładności wskazań tłuszczomierzy należy wzrokowo sprawdzić:

1) czy w szkłe każdego tłuszczomierza nie ma niedopuszczalnych wad (kamienie, pęknięcia, szczyby, pęcherze pękające, odszklenia, smugi barwne, piana),

2) czy podziałka każdego tłuszczomierza jest wykonana i oznaczona prawidłowo.

5. Występowanie niedopuszczalnych wad w szkłe oraz wadliwie wykonana podziałka eliminują tłuszczomierz z dalszego sprawdzania. Tłuszczomierz taki należy zbrakować.

6. Do sprawdzania wskazań tłuszczomierzy można przystąpić, jeżeli tłuszczomierze te oraz wzorce i rtęć były przechowywane w pomieszczeniu, w którym dokonuje się sprawdzenia, co najmniej 60 minut.

7. Podczas sprawdzania wskazań tłuszczomierzy należy unikać ogrzewania rękami wzorców, rtęci i tłuszczomierzy (główki, rurki z podziałką szyjki górnej).

8. Czysty wzorzec należy napełnić rtęcią w taki sposób, aby jej menisk znajdował się powyżej górnej krawędzi wzorca (jeżeli na ściankach widoczne są pęcherzyki powietrza, to należy je usunąć przez wstrząsanie lub za pomocą szklanej bagietki), a następnie na krawędź tę należy nasunąć płytkę szklaną i usunąć nadmiar rtęci.

Wzorzec jest prawidłowo napełniony rtęcią, jeżeli na jego ściankach jak i pod szklaną płytką nie występują pęcherzyki powietrza.

9. Jeżeli po wlaniu rtęci do tłuszczomierza okaże się, że na jego wewnętrznych ściankach występują pęcherzyki powietrza, to należy je usunąć przez wstrząsanie lub za pomocą szklanej bagietki.

10. Jeżeli po wlaniu rtęci do tłuszczomierza część tej rtęci w postaci drobnych kuleczek zatrzyma się na ściance tłuszczomierza, to należy tak poruszać tłuszczomierzem, ażeby kuleczki te połączyły się z główną masą rtęci.

11. Sprawdzać należy największe wskazanie tłuszczomierzy oraz jedno dowolne wskazanie. Przy sprawdzaniu seryjnym tłuszczomierzy tego samego rodzaju i tej samej wartości zawartości tłuszczu, należy każdego dnia wymieniać wzorce kontrolne.

12. Jeżeli przy sprawdzaniu menisk rtęci w tłuszczomierzu znajdzie się poza podziałką, należy ostrza końcówek cyrkla rozstawić tak, aby ograniczały one połowę długości działki elementarnej, a następnie ostrze jednej końcówki ustawić na końcowej kresce podziałki w połowie jej długości. Ostrze drugiej końcówki należy ustawić w takim położeniu, aby ostrza obu końcówek leżały w osi tłuszczomierza. Wskazanie tłuszczomierza jest w granicach błędu dopuszczalnego legalizacyjnego, gdy menisk rtęci znajduje się między kreską i punktem wyznaczonym przez ostrze końcówki cyrkla.

Sprawdzanie dokładności wskazań tłuszczomierzy do mleka pełnego, mleka w proszku i mleka odtuszczonego

§ 6.1. Tłuszczomierz należy napełnić rtęcią tak, aby wierzchołek jej menisku był styczny do kreski oznaczonej największą liczbą (wskazanie X_1).

2. Posługując się tablicą 1 należy dobrać dwa wzorce V_1 i V_2 i napełnić je rtęcią zgodnie z § 5 ust. 8. Wzorce powinny być tak dobrane, aby sumą oznaczonych na nich wartości w procentach tłuszczu danego produktu była równa maksymalnemu wskazaniu sprawdzanego tłuszczomierza.

3. Rtęć z wzorca pierwszego V_1 należy przelać do tłuszczomierza napełnionego wstępnie zgodnie z ust. 1 i sprawdzić, czy wskazanie X_2 mieści się w granicach

błędu dopuszczalnego wynoszącego $\pm \frac{1}{2}$ wartości działki elementarnej.

4. W przypadku pozytywnego wyniku sprawdzenia dokonanego zgodnie z ust. 3, należy rtęć z wzorca drugiego V_2 przelać do tłuszczomierza i sprawdzić, czy

menisk rtęci znajduje się w granicach $\pm \frac{1}{2}$ wartości

działki elementarnej od kreski oznaczonej zerem.

5. Jeżeli wynik sprawdzenia tłuszczomierza dokonanego zgodnie z ust. 3 i 4 jest pozytywny, należy uznać, że wskazania tłuszczomierza są zgodne z wymaganiami przepisów.

Przykład 1

Sprawdzenie dokładności wskazań tłuszczomierza do mleka pełnego o zakresie podziałki $0 \div 5\%$ zawartości tłuszczu w mleku pełnym

Graniczny dopuszczalny błąd dla tłuszczomierza wynosi $\pm 0,05\%$

zawartości tłuszczu w mleku pełnym, to znaczy $\pm \frac{1}{2}$ wartości działki

elementarnej.

Do sprawdzenia dokładności wskazań tłuszczomierza użyto na podstawie tablicy 1 następujące wzorce do sprawdzania tłuszczomierzy do mleka pełnego: $V_1 = 3\%$ i $V_2 = 2\%$.

Tłuszczomierz napełniono rtęcią zgodnie z § 6 ust. 1 do wskazania $X_1 = 5\%$ (rys. 1a). Następnie do tłuszczomierza przelano rtęć z wzorca $V_1 = 3\%$ i stwierdzono, że menisk rtęci znalazł się między wskazaniem 1,95% i wskazaniem 2,05% (rys. 1b), zatem błąd tłuszczomierza w zakresie pomiarowym $2\% \div 5\%$ mieści się w granicach błędu dopuszczalnego.

Z kolei do tłuszczomierza przelano rtęć z wzorca $V_2 = 2\%$ i stwierdzono, że menisk rtęci znalazł się między wskazaniem $-0,05\%$ i $+0,05\%$ (rys. 1c), a więc błąd tłuszczomierza dla zakresu $0 \div 5\%$ mieści się również w granicach błędu dopuszczalnego.

Uznano, że wskazania tłuszczomierza są zgodne z wymaganiami przepisów o tłuszczomierzach do mleka pełnego.

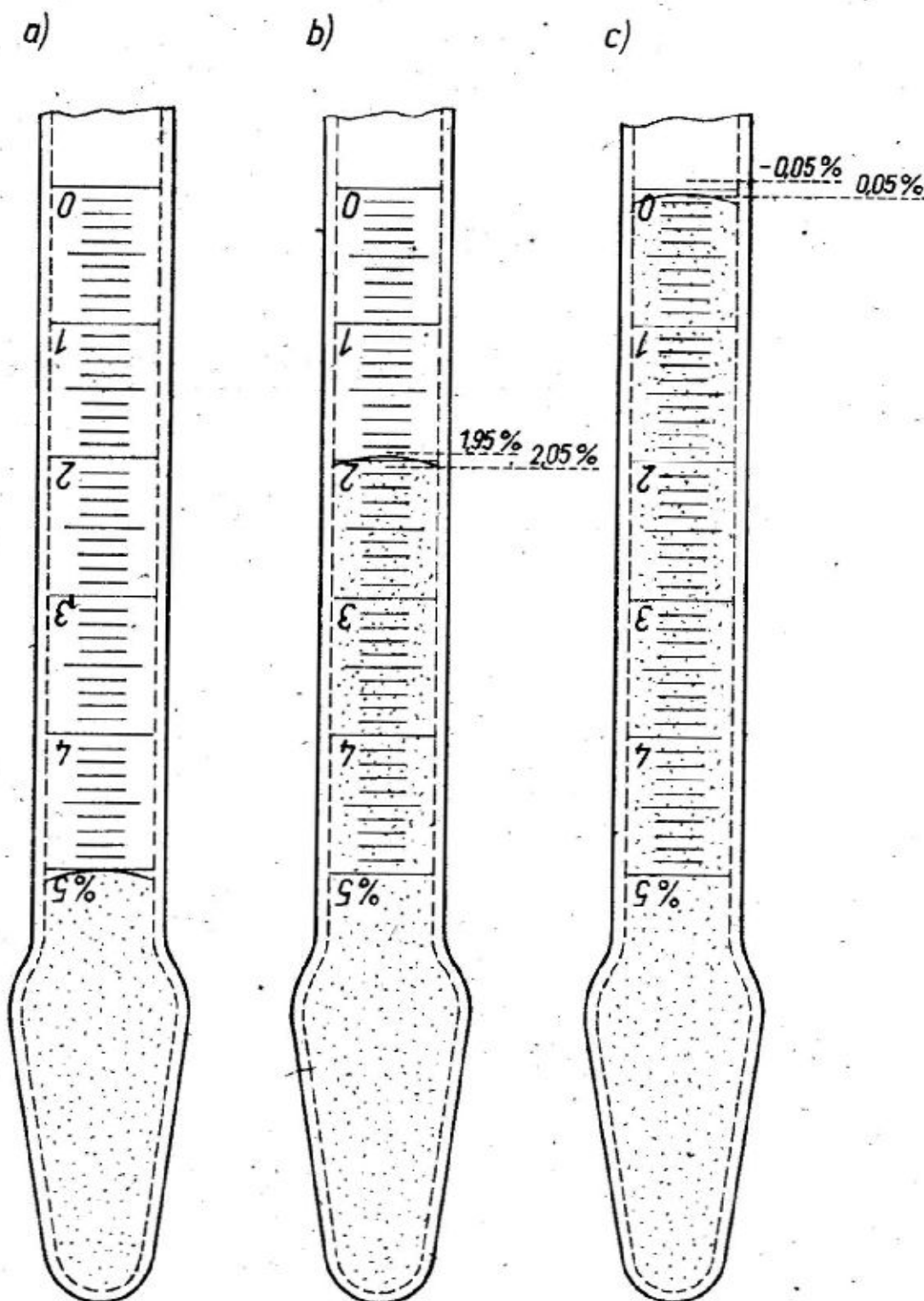
Przykład 2

Sprawdzenie dokładności wskazań tłuszczomierza do mleka w proszku o zakresie podziałki $0 \div 40\%$ zawartości tłuszczu w mleku sproszkowanym

Graniczny dopuszczalny błąd dla tłuszczomierza wynosi $\pm 0,25\%$

zawartości tłuszczu w mleku sproszkowanym, to znaczy $\pm \frac{1}{2}$ war-

tości działki elementarnej.



Dla sprawdzenia dokładności wskazań tego tłuszczomierza użyto na podstawie tablicy 1 następujące wzorce do sprawdzania tłuszczomierzy do mleka w proszku: $V_1 = 15\%$ i $V_2 = 25\%$.

Tłuszczomierz napełniono rtęcią zgodnie z § 6 ust. 1 do wskazania $X_1 = 40\%$. Następnie do tłuszczomierza przelano rtęć z wzorca $V_1 = 15\%$ i stwierdzono, że menisk rtęci znalazł się między wskazaniem 24,75% i wskazaniem 25,25%, zatem błąd tego tłuszczomierza w zakresie pomiarowym 25% ÷ 40% mieści się w granicach błędu dopuszczalnego.

Z kolei do tłuszczomierza przelano rtęć z wzorca $V_2 = 25\%$ i stwierdzono, że menisk rtęci znalazł się między wskazaniem -0,25% i +0,25%, a więc błąd tego tłuszczomierza dla zakresu 0 ÷ 40% mieści się również w granicach błędu dopuszczalnego.

Uznano, że wskazania tłuszczomierza są zgodne z wymaganiami przepisów o tłuszczomierzach do mleka w proszku.

Przykład 3

Sprawdzenie dokładności wskazań tłuszczomierza do mleka odtłuszczonego o zakresie podziałki 0 ÷ 0,6% zawartości tłuszczu w mleku odtłuszczonego

Graniczny dopuszczalny błąd dla tłuszczomierza do mleka odtłuszczonego wynosi 0,01% zawartości tłuszczu w mleku odtłuszczo-

nym, to znaczy $\pm \frac{1}{2}$ wartości działki elementarnej.

Do sprawdzenia dokładności wskazań tłuszczomierza użyto na podstawie tablicy 1 następujące wzorce do sprawdzania tłuszczomierzy do mleka odtłuszczonego: $V_1 = 0,2\%$ i $V_2 = 0,4\%$.

Tłuszczomierz napełniono rtęcią zgodnie z § 6 ust. 1 do wskazania $X_1 = 0,6\%$.

Następnie do tłuszczomierza przelano rtęć z wzorca $V_1 = 0,2\%$ i stwierdzono, że menisk rtęci znalazł się między wskazaniem 0,39% i wskazaniem 0,41%, zatem błąd tego tłuszczomierza w zakresie pomiarowym 0,4% ÷ 0,6% mieści się w granicach błędu dopuszczalnego.

Z kolei do tłuszczomierza przelano rtęć z wzorca $V_2 = 0,4\%$ i stwierdzono, że menisk rtęci znalazł się między wskazaniem -0,01% i +0,01%, a więc błąd tego tłuszczomierza dla zakresu 0 ÷ 0,6% mieści się również w granicach błędu dopuszczalnego.

Uznano, że wskazania tłuszczomierza są zgodne z wymaganiami przepisów o tłuszczomierzach do mleka odtłuszczonego.

Sprawdzanie dokładności wskazań tłuszczomierzy do śmietany

§ 7.1. Tłuszczomierz należy napełnić rtęcią tak, aby jej menisk był styczny do kreski oznaczonej cyfrą zero (wskazanie X_1).

2. Wykonać czynności podane w § 6 ust. 2.

3. Rtęć z wzorca pierwszego V_1 należy przelać do tłuszczomierza napełnionego wstępnie według ust. 1 i sprawdzić, czy wskazanie X_2 mieści się w granicach

błędu dopuszczalnego, wynoszącego $\pm \frac{1}{2}$ wartości

działki elementarnej.

4. W przypadku pozytywnego wyniku sprawdzenia według ust. 3 należy rtęć z drugiego wzorca V_2 przelać do tłuszczomierza i sprawdzić, czy menisk rtęci znaj-

duje się w granicach $\pm \frac{1}{2}$ wartości działki elementar-

nej od kreski oznaczonej największą liczbą.

5. Jeżeli wynik sprawdzenia tłuszczomierza dokonanego zgodnie z ust. 3 i 4 jest pozytywny, należy uznać, że wskazania tłuszczomierza są zgodne z wymaganiami przepisów.

Przykład 4

Sprawdzenie dokładności wskazań tłuszczomierza do śmietany o zakresie podziałki 0 ÷ 40% zawartości tłuszczu w śmietanie

Graniczny dopuszczalny błąd dla tłuszczomierza wynosi $\pm 0,5\%$

zawartości tłuszczu w śmietanie, to znaczy $\pm \frac{1}{2}$ wartości działki elementarnej.

Do sprawdzenia dokładności wskazań tłuszczomierza użyto na podstawie tablicy 1 następujące wzorce do sprawdzania tłuszczomierzy do śmietany: $V_1 = 25\%$ i $V_2 = 15\%$.

Tłuszczomierz napełniono rtęcią zgodnie z § 7 ust. 1 do wskazania $X_1 = 0\%$. Następnie do tłuszczomierza przelano rtęć z wzorca $V_1 = 25\%$ i stwierdzono, że menisk rtęci znalazł się między wskazaniem 24,5% i wskazaniem 25,5%, a zatem błąd tłuszczomierza dla wskazania 25% mieści się w granicach błędu dopuszczalnego.

Z kolei do tłuszczomierza przelano rtęć z wzorca $V_2 = 15\%$ i stwierdzono, że menisk rtęci znalazł się między wskazaniem 39,5% i wskazaniem 40,5%, a więc błąd tłuszczomierza dla wskazania 40% mieści się również w granicach błędu dopuszczalnego.

Uznano, że wskazania tłuszczomierza są zgodne z wymaganiami przepisów o tłuszczomierzach do śmietany.

Sprawdzanie dokładności wskazań tłuszczomierzy do sera

§ 8. Do szyjki górnej tłuszczomierza należy wcisnąć korek gumowy, a następnie wykonać czynności podane w § 6 ust. 1, 2, 3, 4, 5.

Przykład 5

Sprawdzenie dokładności wskazań tłuszczomierza do sera o zakresie podziałki 0 ÷ 40% zawartości tłuszczu w serze

Graniczny dopuszczalny błąd tłuszczomierza wynosi $\pm 0,25\%$ za-

wartości tłuszczu w serze, to znaczy $\pm \frac{1}{2}$ wartości działki elementarnej.

Do sprawdzenia dokładności wskazań tłuszczomierza użyto na podstawie tablicy 1 następujące wzorce do sprawdzania tłuszczomierzy do sera: $V_1 = 10\%$ i $V_2 = 30\%$.

Tłuszczomierz napełniono rtęcią do wskazania $X_1 = 40\%$. Następnie do tłuszczomierza przelano rtęć z wzorca $V_1 = 10\%$ i stwierdzono, że menisk rtęci znalazł się między wskazaniem 29,75% i wskazaniem 30,25%, a zatem błąd tłuszczomierza w zakresie pomiarowym 30% ÷ 40% mieści się w granicach błędu dopuszczalnego.

Z kolei do tłuszczomierza przelano rtęć z wzorca $V_2 = 30\%$ i stwierdzono, że menisk rtęci znalazł się między wskazaniem -0,25% i wskazaniem +0,25%, a więc błąd tłuszczomierza dla wskazania 40% mieści się również w granicach błędu dopuszczalnego.

Uznano, że wskazania tłuszczomierza są zgodne z wymaganiami przepisów o tłuszczomierzach do sera.

Dokumentowanie wyników sprawdzenia

§ 9.1. W wyniku sprawdzenia na tłuszczomierz należy nałożyć cechę legalizacyjną przewidzianą dla narzędzi pomiarowych zwyczajnych.

2. Cechę legalizacyjną należy nanieść na tułowie tłuszczomierza, w pobliżu nazwy lub znaku wytwórni.

Postanowienia końcowe

§ 10.1. Traci moc instrukcja z dnia 18 stycznia 1968 r. o sprawdzaniu butyrometrów (Dz. Urz. CUJiM z 1968 r. nr 2 (1872), poz. 5,393/1).

2. Instrukcja wchodzi w życie z dniem 1 kwietnia 1990 r.

Prezes

Polskiego Komitetu Normalizacji, Miar i Jakości
wz. G. Kierpiczow