



# DZIENNIK URZĘDOWY MIAR I PROBIERNICTWA

Warszawa, dnia 28 grudnia 1994 r.

Nr 11<sup>\*)</sup>

TREŚĆ:  
Poz.

## ZARZĄDZENIA

- 29 - Nr 43 Prezesa Głównego Urzędu Miar z dnia 27 grudnia 1994 r. w sprawie wprowadzenia przepisów metrologicznych o przekładnikach prądowych i napięciowych klasy dokładności 0,5 i dokładniejszych ..... 261
- 30 - Nr 44 Prezesa Głównego Urzędu Miar z dnia 27 grudnia 1994 r. w sprawie wprowadzenia instrukcji sprawdzania przekładników prądowych i napięciowych klasy dokładności 0,5 i dokładniejszych ..... 267
- 31 - Nr 45 Prezesa Głównego Urzędu Miar z dnia 27 grudnia 1994 r. w sprawie wprowadzenia przepisów metrologicznych o mostkach do pomiaru błędów przekładników ..... 274
- 32 - Nr 46 Prezesa Głównego Urzędu Miar z dnia 27 grudnia 1994 r. w sprawie wprowadzenia instrukcji sprawdzania mostków do pomiaru błędów przekładników ..... 276
- 33 - Nr 47 Prezesa Głównego Urzędu Miar z dnia 27 grudnia 1994 r. w sprawie wprowadzenia przepisów metrologicznych o obciążeniach przekładników (skrzynkach obciążeń) ..... 280
- 34 - Nr 48 Prezesa Głównego Urzędu Miar z dnia 27 grudnia 1994 r. w sprawie wprowadzenia instrukcji sprawdzania obciążeń przekładników (skrzynek obciążeń) ..... 282

29

### ZARZĄDZENIE NR 43 PREZESA GŁÓWNEGO URZĘDU MIAR z dnia 27 grudnia 1994 r.

w sprawie wprowadzenia przepisów metrologicznych o przekładnikach prądowych i napięciowych klasy dokładności 0,5 i dokładniejszych

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

<sup>\*)</sup> Ostatni numer w 1994 r.

- § 1. Wprowadza się przepisy metrologiczne o przekładnikach prądowych i napięciowych klasy dokładności 0,5 i dokładniejszych, stanowiące załącznik do niniejszego zarządzenia.
- § 2. Przepisy metrologiczne określają wymagania, jakim powinny odpowiadać przekładniki podlegające kontroli metrologicznej, warunki właściwego ich stosowania oraz okresy ważności dowodów kontroli metrologicznej.
- § 3. Zarządzenie wchodzi w życie z dniem 1 stycznia 1995 r.

Prezes  
Głównego Urzędu Miar

*Krzysztof Mordziński*

Załącznik do zarządzenia nr 43  
Prezesa Głównego Urzędu Miar  
z dnia 27 grudnia 1994 r. (poz. 29)

## **PRZEPISY METROLOGICZNE O PRZEKŁADNIKACH PRĄDOWYCH I NAPIĘCIOWYCH KLASY DOKŁADNOŚCI 0,5 I DOKŁADNIEJSZYCH**

### **Postanowienia ogólne**

- § 1. Przepisy dotyczą jednofazowych przekładników prądowych i napięciowych klasy dokładności 0,5 i dokładniejszych, przeznaczonych do współpracy z licznikami energii elektrycznej lub stosowanych w układach pomiarowych prądu albo napięcia przemiennego o częstotliwości 50 Hz, zwanych dalej „przekładnikami”.
- § 2. W niniejszych przepisach są zawarte wymagania, jakim powinny odpowiadać przekładniki przy legalizacji, uwierzytelnianiu i zatwierdzaniu typu. Dodatkowe wymagania, stawiane przekładnikom przy zatwierdzaniu typu, są podane w normach.
- § 3. Przekładniki powinny odpowiadać wymaganiom norm:
- 1) PN-IEC 185. Przekładniki prądowe,
  - 2) PN-IEC 186. Przekładniki napięciowe.

### **Wymagania, jakim powinny odpowiadać przekładniki**

#### **Konstrukcja i wykonanie**

- § 4. Przekładniki o więcej niż jednym zakresie prądu lub napięcia pierwotnego powinny mieć jedną klasę dokładności i jedno znamionowe obciążenie wtórne dla wszystkich prądów lub napięć. Dopuszcza się więcej niż jedno znamionowe obciążenie wtórne, ale obowiązujące przy innej klasie dokładności również dla wszystkich zakresów prądu lub napięcia pierwotnego.
- § 5. Konstrukcja przekładników powinna umożliwiać nałożenie na nie cech legalizacyjnych lub uwierzytelnienia w taki sposób, aby bez ich uszkodzenia nie było możliwe dokonanie jakichkolwiek zmian, mogących mieć wpływ na właściwości metrologiczne przekładników.

### Oznaczenia

- § 6.1. Na tabliczce znamionowej, trwale przymocowanej do przekładnika w miejscu widocznym, powinny znajdować się następujące dane:
- 1) nazwa lub znak wytwórcy,
  - 2) znak fabryczny,
  - 3) numer fabryczny,
  - 4) rok wykonania,
  - 5) nadany znak zatwierdzenia typu,
  - 6) znamionowe prądy lub napięcia pierwotne i wtórne,
  - 7) najwyższe dopuszczalne napięcie (dotyczy przekładników przeznaczonych do współpracy z licznikami energii elektrycznej na znamionowe napięcie sieci  $\geq 6$  kV),
  - 8) napięcie probiercze izolacji,
  - 9) obciążenie znamionowe, wyrażone w woltoamperach (VA), omach ( $\Omega$ ) lub simensach (S) i odpowiadająca mu klasa dokładności albo błędy graniczne,
  - 10) współczynnik mocy  $\cos\phi$  (dotyczy przekładników o więcej niż jednym zakresie prądu lub napięcia pierwotnego).
2. Oznaczenia zacisków przekładników powinny być wykonane w sposób trwały i czytelny zgodnie z wymaganiami norm, wymienionych w § 3.
3. Przekładniki o więcej niż jednym zakresie prądu lub napięcia pierwotnego powinny mieć oprócz oznaczeń zacisków dodatkową tabliczkę ze schematem ich połączeń.
4. Przekładniki prądowe, w których wartość maksymalna napięcia jest nie niższa niż 250 V na otwartym uzwojeniu wtórnym, przy prądzie pierwotnym równym znamionowemu lub na otwartym uzwojeniu pierwotnym, przy prądzie wtórnym równym znamionowemu, powinny mieć odpowiednie tabliczki ostrzegawcze.

### Wytrzymałość elektryczna izolacji

- § 7.1. Izolacja uzwojenia pierwotnego przekładników prądowych i napięciowych powinna wytrzymać w czasie 1 minuty przy pierwszym sprawdzeniu przekładników 100 % wartości skutecznej napięcia probierczego, podanego na tabliczce znamionowej, a przy ponownym sprawdzeniu 90 % tej wartości. Wartości skuteczne napięć probierczych przemiennych  $U_p$  powinny wynosić:

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

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

2. Izolacja międzyzwojowa przekładników prądowych powinna wytrzymać w czasie 1 minuty próbę prądem przemiennym o częstotliwości 50 Hz i o wartości skutecznej równej znamionowemu prądowi pierwotnemu lub wtórnemu przy otwartym uzwojeniu wtórnym lub pierwotnym. Dla przekładników prądowych, pracujących w rozszerzonym zakresie prądu, oznaczonych na tabliczce znamionowej ext ... %, próbę należy przeprowadzić przy podanej wartości (120 %, 150 % lub 200 %) prądu. Wartość maksymalna napięcia, pojawiającego się na zaciskach uzwojenia wtórnego lub pierwotnego w czasie sprawdzenia, nie powinna przekraczać 3,5 kV.

3. Izolacja uzwojenia wtórnego przekładników napięciowych oraz przekładników prądowych na prąd 5 A powinna wytrzymać, w czasie 1 minuty, napięcie przemiennie o częstotliwości 50 Hz i o wartości skutecznej 2 kV. Izolacja uzwojenia wtórnego przekładników prądowych na prądy 2 A lub 1 A powinna wytrzymać, w czasie 1 minuty, napięcie przemiennie o częstotliwości 50 Hz i o wartości skutecznej 4 kV.
4. Izolacja między poszczególnymi uzwojeniami wtórnymi i między poszczególnymi sekcjami uzwojenia pierwotnego przekładników powinna wytrzymać, w czasie 1 minuty, napięcie przemiennie o częstotliwości 50 Hz i o wartości skutecznej 2 kV.
5. W przekładnikach napięciowych, w których jeden z zacisków uzwojenia pierwotnego jest przeznaczony do uziemienia, izolacja zacisku (jeśli jest zastosowana) powinna wytrzymać, w czasie 1 minuty, napięcie przemiennie o częstotliwości 50 Hz i o wartości skutecznej 2 kV.
6. Izolacja niskonapięciowego zacisku pojemnościowego dzielnika napięcia (bez urządzenia sprzęgającego energetycznej teletransmisji nośnej) powinna wytrzymać, w czasie 1 minuty, napięcie przemiennie o częstotliwości 50 Hz i o wartości skutecznej 10 kV.

### Błędy graniczne dopuszczalne

- § 8.1. Błędy prądowe i kątowe przekładników prądowych, obciążonych mocą o wartości od 25 % do 100 % mocy znamionowej, przy znamionowej częstotliwości i współczynniku mocy  $\cos\varphi = 0,8$  indukcyjnym nie powinny przekraczać wartości błędów granicznych dopuszczalnych podanych w tablicy:

Klasa dokładności	Natężenie prądu pierwotnego w procentach prądu znamionowego	Błędy graniczne dopuszczalne	
		prądowe w procentach	kątowe w minutach
0,05	5	$\pm 0,15$	$\pm 10$
	20	$\pm 0,075$	$\pm 5$
	120, 100	$\pm 0,05$	$\pm 3$
0,1	5	$\pm 0,4$	$\pm 15$
	20	$\pm 0,2$	$\pm 8$
	120, 100	$\pm 0,1$	$\pm 5$
0,2	5	$\pm 0,75$	$\pm 30$
	20	$\pm 0,35$	$\pm 15$
	120, 100	$\pm 0,2$	$\pm 10$
0,5	5	$\pm 1,5$	$\pm 90$
	20	$\pm 0,75$	$\pm 45$
	120, 100	$\pm 0,5$	$\pm 30$

2. Podczas wyznaczania błędów powinny być spełnione warunki:
  - 1) obciążenie wtórne nie powinno być mniejsze niż 1 VA,
  - 2) w przypadku, gdy obciążenie wtórne przy 25 % obciążenia znamionowego jest mniejsze od 5 VA, dopuszcza się sprawdzenie błędów przekładnika przy  $\cos\varphi = 1$ . Sprawdzenia należy dokonać w tym przypadku tylko dla 100 % prądu znamionowego,

- 3) dla przekładników prądowych, pracujących w zakresie powyżej 120 % prądu znamionowego, oznaczonych na tabliczce znamionowej ext ... %, np. ext 150 %, należy dokonać sprawdzenia błędów zamiast przy 120 % prądu znamionowego - przy wartości podanej na tabliczce znamionowej.
3. W przypadku przekładników prądowych, których dokładność jest określona błędami granicznymi, błędy graniczne dopuszczalne dla poszczególnych punktów pomiarowych są równe:
- 1) 3-krotnej wartości błędów granicznych, podanych na tabliczce znamionowej – dla 5 % znamionowego prądu pierwotnego,
  - 2) 1,5-krotnej wartości błędów granicznych, podanych na tabliczce znamionowej – dla 20 % znamionowego prądu pierwotnego,
  - 3) wartości błędów granicznych, podanych na tabliczce znamionowej – dla 120 % i 100 % znamionowego prądu pierwotnego.
4. W przypadku przekładników prądowych o więcej niż jednym rdzeniu pomiarowym, sprawdzenia dokładności należy dokonać dla każdego rdzenia pomiarowego. Pozostałe rdzenie pomiarowe powinny być przy tym obciążone wartościami: 100 % i 0 % (zwarcie) znamionowego obciążenia wtórnego.
5. W przypadku przekładników prądowych, posiadających oprócz rdzeni pomiarowych również rdzenie przeznaczone do zabezpieczeń, sprawdzenia dokładności rdzeni pomiarowych należy dokonać przy zwartych uzwojeniach wtórnych rdzeni przeznaczonych do zabezpieczeń.
- § 9.1. Błędy napięciowe i kątowe przekładników napięciowych, obciążonych mocą o wartości od 25 % do 100 % mocy znamionowej, ale nie mniejszej niż 1 VA, przy znamionowej częstotliwości i współczynniku mocy  $\cos \varphi = 0,8$  indukcyjnym, nie powinny przekraczać wartości błędów granicznych dopuszczalnych podanych w tablicy, w zakresie od 80 % do 120 % znamionowego napięcia pierwotnego:

Klasa dokładności	Błędy graniczne dopuszczalne	
	napięciowe w procentach	kątowe w minutach
0,05	$\pm 0,05$	$\pm 3$
0,1	$\pm 0,1$	$\pm 5$
0,2	$\pm 0,2$	$\pm 10$
0,5	$\pm 0,5$	$\pm 20$

2. W przypadku przekładników napięciowych, których dokładność jest określona błędami granicznymi, błędy graniczne dopuszczalne są równe w całym zakresie napięcia pierwotnego, wartościom błędów podanych na tabliczce znamionowej.
3. W przypadku przekładników napięciowych o więcej niż jednym uzwojeniu pomiarowym sprawdzenia dokładności należy dokonać dla każdego uzwojenia pomiarowego. Pozostałe uzwojenia pomiarowe powinny być obciążone wartościami: 100 % i 0 % (otwarcie) znamionowego obciążenia wtórnego.

4. W przypadku przekładników napięciowych, posiadających oprócz uzwojeń pomiarowych również uzwojenia dodatkowe, sprawdzenia dokładności uzwojeń pomiarowych należy dokonać przy otwartym uzwojeniu dodatkowym. Zaciski uzwojenia dodatkowego powinny być w sposób widoczny oznaczone napisem: „uzwojenie dodatkowe”.
5. Dopuszcza się dokonywanie badań dokładności partii od 10 do 100 szt. przekładników napięciowych o znamionowym napięciu pierwotnym poniżej 100 kV, jednego typu, klasy dokładności 0,2 lub 0,5 w sposób skrócony.
- § 10. Sprawdzenia dokładności przekładników o więcej niż jednej klasie dokładności (przy odpowiadającym jej obciążeniu wtórnym, zgodnie z wymaganiami, podanymi w § 4) należy dokonać dla każdej klasy dokładności zgodnie z § 8 ust. 1 i 2 lub z § 9 ust. 1 i 2.
- § 11. Dopuszcza się sprawdzenie dokładności przekładników prądowych lub napięciowych, które są następnie użytkowane jako wzorce przy sprawdzaniu dokładności przekładników, przy współczynniku mocy  $\cos\varphi = 1$  i obciążeniu równym 100 % znamionowego lub innym, podanym przez zgłaszającego oraz przekładników napięciowych w dodatkowych punktach pomiarowych: 40 % i 60 % znamionowego napięcia pierwotnego. Wartości błędów granicznych dopuszczalnych przekładników są określone w § 8 ust. 1 i 2 i w § 9 ust. 1 i 2.
- § 12. Wartości błędów obiegowych przekładników nie mogą przekraczać wartości błędów granicznych dopuszczalnych, podanych w § 8 ust. 1 i 2 i w § 9 ust. 1 i 2, więcej niż o 100 %.

### **Warunki właściwego stosowania**

- § 13. Warunki właściwego stosowania przekładników są podane w normach, wymienionych w § 3.

### **Dowody kontroli metrologicznej**

- § 14.1. Przekładniki przeznaczone do współpracy z licznikami energii elektrycznej, odpowiadające wymaganiom przepisów, są legalizowane. Dowodami legalizacji są cechy legalizacyjne.
  2. Przekładniki podlegają legalizacji jeden raz po wyprodukowaniu i po każdej naprawie. Legalizacja ponadto traci ważność z chwilą uszkodzenia przekładnika lub uszkodzenia cech legalizacyjnych.
- § 15.1. Przekładniki nie przeznaczone do współpracy z licznikami energii elektrycznej, odpowiadające wymaganiom przepisów, mogą być uwierzytelniane. Dowodem uwierzytelnienia jest cecha uwierzytelnienia.
  2. Okres ważności dowodu uwierzytelnienia przekładników wynosi 5 lat, licząc od dnia 1 stycznia tego roku, w którym uwierzytelnienie zostało dokonane. Uwierzytelnienie traci ważność z chwilą uszkodzenia lub skasowania cechy uwierzytelnienia.
- § 16. Termin, do którego przekładniki zatwierdzonego typu mogą być wprowadzone do obrotu lub użytkowania, jest określony w decyzji o zatwierdzeniu typu.

**ZARZĄDZENIE NR 44  
PREZESA GŁÓWNEGO URZĘDU MIAR  
z dnia 27 grudnia 1994 r.**

**w sprawie wprowadzenia instrukcji sprawdzania przekładników prądowych i napięciowych  
klasy dokładności 0,5 i dokładniejszych**

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

- § 1. Wprowadza się instrukcję sprawdzania przekładników prądowych i napięciowych klasy dokładności 0,5 i dokładniejszych, stanowiącą załącznik do niniejszego zarządzenia.
- § 2. Instrukcja sprawdzania określa metody sprawdzania zgodności właściwości przekładników z wymaganiami przepisów metrologicznych o przekładnikach prądowych i napięciowych klasy dokładności 0,5 i dokładniejszych, wprowadzonych zarządzeniem nr 43 Prezesa Głównego Urzędu Miar z dnia 27 grudnia 1994 r. (Dz. Urz. Miar i Probiernictwa Nr 11, poz. 29), zwanych dalej „przepisami o przekładnikach”.
- § 3. Zarządzenie wchodzi w życie z dniem 1 stycznia 1995 r.

Prezes  
Głównego Urzędu Miar  
*Krzysztof Mordziński*

Załącznik do zarządzenia nr 44  
Prezesa Głównego Urzędu Miar  
z dnia 27 grudnia 1994 r. (poz. 30)

**INSTRUKCJA SPRAWDZANIA PRZEKŁADNIKÓW PRĄDOWYCH  
I NAPIĘCIOWYCH KLASY DOKŁADNOŚCI 0,5 I DOKŁADNIEJSZYCH**

**Przedmiot sprawdzania**

- § 1.1. Instrukcja dotyczy sprawdzania jednofazowych przekładników prądowych i napięciowych, klasy dokładności 0,5 i dokładniejszych, przeznaczonych do współpracy z licznikami energii elektrycznej lub stosowanych w układach pomiarowych prądu albo napięcia przemiennego o częstotliwości 50 Hz, zwanych dalej „przekładnikami”.
2. Opis metod dodatkowych badań, związanych z zatwierdzeniem typu, jest podany w normach wymienionych w § 3 przepisów o przekładnikach.

## Warunki i zakres sprawdzania

§ 2.1. Sprawdzanie powinno odbywać się w następujących warunkach odniesienia:

- 1) temperatura:  $23\text{ }^{\circ}\text{C} \pm 5\text{ }^{\circ}\text{C}$ ,
  - 2) wilgotność względna: poniżej 80 %.
2. Sprawdzanie przekładników obejmuje czynności:
- 1) oględziny zewnętrzne,
  - 2) sprawdzenie wytrzymałości elektrycznej izolacji,
  - 3) sprawdzenie dokładności.

## Oględziny zewnętrzne

§ 3.1. Podczas oględzin zewnętrznych należy sprawdzić, czy:

- 1) są spełnione wymagania § 4-6 przepisów o przekładnikach,
  - 2) nie ma wycieków oleju (dla przekładników olejowych), a w przypadku zaopatrzenia przekładników we wskaźnik oleju – również, czy jest odpowiednia ilość oleju.
2. Należy odstąpić od dalszego sprawdzania przekładników, które w wyniku oględzin zewnętrznych nie odpowiadają wymaganiom § 4-6 przepisów o przekładnikach lub mają wyciek oleju.

## Sprawdzanie wytrzymałości elektrycznej izolacji

- § 4.1. Sprawdzenia wytrzymałości elektrycznej izolacji uzwojenia pierwotnego przekładników prądowych oraz przekładników napięciowych z dwoma izolowanymi zaciskami uzwojenia pierwotnego dokonuje się, doprowadzając, w czasie 1 minuty, napięcie przemienne o częstotliwości 50 Hz i o wartości, określonej w § 7 ust. 1 przepisów o przekładnikach, między wszystkie zaciski uzwojenia (lub uzwojeń) pierwotnego, połączone ze sobą a ziemię. Obudowę, rdzeń (jeżeli mogą być uziemione), zbiornik (jeżeli występuje), wszystkie zaciski uzwojenia wtórnego (uzwojeń wtórnych) należy połączyć ze sobą, a następnie uziemić.
2. Jeżeli uzwojenie pierwotne jest podzielone na dwie lub więcej sekcji, to należy doprowadzić kolejno między zwarte zaciski jednej sekcji a zwarte połączone z obudową i uziemieniem zaciski pozostałych sekcji uzwojenia pierwotnego, w czasie 1 minuty, napięcie przemienne o częstotliwości 50 Hz i o wartości, określonej w § 7 ust. 4 przepisów o przekładnikach.
  3. Sprawdzenia wytrzymałości elektrycznej izolacji przekładników napięciowych napięciem indukowanym dokonuje się jednym z podanych sposobów:
    - 1) przez przyłożenie, w czasie 1 minuty, do uzwojenia pierwotnego napięcia przemiennego o częstotliwości 50 Hz i o wartości, określonej w § 7 ust. 1 przepisów o przekładnikach, lub
    - 2) przez przyłożenie, w czasie 1 minuty, do uzwojenia wtórnego napięcia przemiennego o częstotliwości 50 Hz i o wartości wystarczającej do zaindukowania w uzwojeniu pierwotnym napięcia o wartości określonej w § 7 ust. 1 przepisów o przekładnikach.  
W czasie sprawdzenia jeden zacisk uzwojenia pierwotnego i po jednym z zacisków uzwojeń wtórnych należy połączyć z obudową i uziemić.
  4. W celu zmniejszenia prądu magnesującego do wartości, wynikającej z mocy granicznej, zaleca się stosowanie napięcia o podwyższonej częstotliwości; jeżeli częstotliwość nie prze-



kracza 100 Hz czas powinien wynosić 1 minutę, a przy częstotliwości powyżej 100 Hz czas sprawdzenia  $t$  należy obliczyć ze wzoru:

$$t = 120 \cdot \frac{f_n}{f_b}$$

gdzie:

- $t$  - czas sprawdzenia w sekundach,
- $f_n$  - wartość liczbowa częstotliwości znamionowej w hercach,
- $f_b$  - wartość liczbowa częstotliwości podczas sprawdzania w hercach.

Czas trwania sprawdzenia  $t$  nie powinien być krótszy niż 15 sekund.

5. Dla przekładników napięciowych z jednym izolowanym zaciskiem uzwojenia pierwotnego, sprawdzenia wytrzymałości elektrycznej izolacji napięciem indukowanym dokonuje się zgodnie z ust. 3 i 4. Próba ta jest równoważna ze sprawdzeniem wytrzymałości elektrycznej izolacji uzwojenia pierwotnego.
- § 5.1. Sprawdzenia wytrzymałości elektrycznej izolacji międzyzwojowej przekładników prądowych dokonuje się, zasilając uzwojenie pierwotne przy otwartym uzwojeniu wtórnym lub uzwojenie wtórne przy otwartym uzwojeniu pierwotnym napięciem przemiennym o częstotliwości 50 Hz i o wartości, określonej w § 7 ust. 2 przepisów o przekładnikach.
2. Dla przekładników prądowych o więcej niż jednym rdzeniu pomiarowym należy dokonać sprawdzenia według ust. 1 dla każdego rdzenia pomiarowego.
- § 6.1. Sprawdzenia wytrzymałości elektrycznej izolacji uzwojenia wtórnego przekładników prądowych i napięciowych dokonuje się, doprowadzając, w czasie 1 minuty, między zwarte zaciski uzwojenia wtórnego a uziemioną obudowę napięcie przemiennie o częstotliwości 50 Hz i o wartości, określonej w § 7 ust. 3 przepisów o przekładnikach. Rdzeń (jeżeli może być uziemiony), zbiornik (jeżeli występuje) i wszystkie zaciski uzwojenia pierwotnego (uzwojeń pierwotnych) należy połączyć ze sobą, a następnie uziemić.
2. Jeżeli jest więcej niż jedno uzwojenie wtórne, lub gdy uzwojenie wtórne albo pierwotne jest podzielone na sekcje, to należy doprowadzić, w czasie 1 minuty, napięcie przemiennie o częstotliwości 50 Hz i o wartości, określonej w § 7 ust. 4 przepisów o przekładnikach kolejno między poszczególne uzwojenie wtórne lub sekcję a połączone ze sobą i uziemione pozostałe uzwojenia wtórne (lub sekcje).
- § 7. W celu sprawdzenia wytrzymałości elektrycznej izolacji zacisku uzwojenia pierwotnego przekładników napięciowych, przeznaczonego do uziemienia, należy doprowadzić między ten zacisk a uziemioną obudowę, w czasie 1 minuty, napięcie przemiennie o częstotliwości 50 Hz i o wartości, określonej w § 7 ust. 5 przepisów o przekładnikach.
- § 8.1. Sprawdzenia wytrzymałości elektrycznej izolacji uzwojenia pierwotnego przekładników napięciowych pojemnościowych dokonuje się jednym ze sposobów:
- 1) na kompletnym przekładniku,
  - 2) osobno dla pojemnościowego dzielnika napięcia i dla części indukcyjnej.
2. Na kompletnym przekładniku należy dokonać sprawdzenia wytrzymałości elektrycznej izolacji napięciem indukowanym zgodnie z § 4 ust. 3 pkt 1 oraz ust. 4. Nie należy przykładać napięcia do uzwojenia wtórnego.
  3. Sprawdzenia wytrzymałości elektrycznej izolacji pojemnościowego dzielnika napięcia dokonuje się, doprowadzając do zacisku liniowego dzielnika, w czasie 1 minuty, napięcie przemiennie o częstotliwości 50 Hz i o wartości, określonej w § 7 ust. 1 przepisów o prze-

- kładnikach. Zacisk pośredni dzielnika pozostaje wolny, a zacisk niskiego napięcia zwarty z metalową podstawą i uziemiony.
4. Wytrzymałość elektryczną izolacji uzwojenia pierwotnego części indukcyjnej należy sprawdzić zgodnie z § 4 ust. 3 i 4. Napięcie powinno mieć wartość równą napięciu probierczemu, przypisanemu pojemnościowemu dzielnikowi napięcia dzielonemu przez wartość przekładni dzielnika. W czasie próby należy zacisk uzwojenia pierwotnego, przeznaczony do uziemienia oraz po jednym z zacisków uzwojeń wtórnych połączyć z obudową i uziemić.
  5. Sprawdzenia wytrzymałości elektrycznej izolacji niskonapięciowego zacisku pojemnościowego dzielnika napięcia (bez urządzenia sprzęgającego energetycznej teletransmisji nośnej) dokonuje się, doprowadzając, w czasie 1 minuty, między ten zacisk a uziemioną metalową podstawę napięcie przemiennie o częstotliwości 50 Hz i o wartości, określonej w § 7 ust. 6 przepisów o przekładnikach.
- § 9. Sprawdzenia wytrzymałości elektrycznej izolacji uzwojenia wtórnego przekładników napięciowych pojemnościowych dokonuje się zgodnie z § 6 ust. 1 i 2.
- §10.1. Amperomierz lub woltomierz, służący do nastawiania punktów pomiarowych, powinien mierzyć wartość skuteczną prądu lub napięcia i spełniać wymagania klasy dokładności 0,5 udokumentowane świadectwem uwierzytelnienia.
2. Przy sprawdzaniu wytrzymałości elektrycznej izolacji uzwojenia pierwotnego przekładników napięcie należy mierzyć po stronie wysokiego napięcia za pomocą woltomierza wysokiego napięcia, przekładnika napięciowego, pojemnościowego lub oporowego dzielnika napięcia.
- § 11. Wynik sprawdzenia wytrzymałości elektrycznej izolacji przekładników należy uznać za dodatni, jeżeli nie nastąpi przeskok lub przebicie izolacji zewnętrznej lub wewnętrznej.

### **Sprawdzanie dokładności przekładników**

- §12.1. Błędy przekładników należy wyznaczać metodą mostkową zerową.
2. Kontrolnymi przyrządami pomiarowymi, służącymi do wyznaczania błędów przekładników są:
    - 1) przekładniki kontrolne,
    - 2) mostki do pomiaru błędów przekładników,
    - 3) obciążenia przekładników (skrzynki obciążeń).
  3. Przy legalizacji lub uwierzytelnianiu przekładników należy stosować uwierzytelnione przyrządy pomiarowe.
  4. Układ pomiarowy należy podłączyć zgodnie z instrukcją obsługi mostka do pomiaru błędów przekładników.
  5. Układ zasilania powinien umożliwiać płynną regulację prądu lub napięcia i nastawianie punktów pomiarowych z błędem nie przekraczającym  $\pm 0,5\%$ .
  6. Wartości błędów przekładnika: przekładni  $\Delta$  i kąтового  $\delta$  należy obliczyć, uwzględniając przy tym znaki błędów, ze wzorów:

$$\Delta = \Delta_b + \Delta_k \text{ (w procentach)}$$

$$\delta = \delta_b + \delta_k \text{ (w minutach)}$$

gdzie:

- $\Delta$  i  $\delta$  - wartości błędów sprawdzanego przekładnika,  
 $\Delta_b$  i  $\delta_b$  - wartości błędów odczytane na mostku,  
 $\Delta_k$  i  $\delta_k$  - wartości poprawek, uwzględniające:  
 a) błędy przekładnika kontrolnego, podane w świadectwie,  
 b) błędy własne układu pomiarowego, mające charakter błędu systematycznego.

Błędy przekładnika kontrolnego podane w świadectwie są jednocześnie poprawkami (bez zmiany znaku), co wynika z właściwości mostka do pomiaru błędów przekładników.

Przykład:

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

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

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

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

7. Dokładność przekładników o więcej niż jednym znamionowym obciążeniu (i przypisanej do każdego obciążenia innej klasy dokładności) należy sprawdzać osobno dla każdego obciążenia (i klasy dokładności).

## Sprawdzanie dokładności przekładników prądowych

§ 13.1. Błędy przekładników prądowych należy wyznaczać z zachowaniem warunków:

- 1) suma obciążeń, jakie stanowią dla przekładnika kontrolnego: układ pomiarowy mostka, przewody łączeniowe i amperomierz, powinna odpowiadać wartości obciążenia, określonej w świadectwie uwierzytelnienia przekładnika. Jeżeli to konieczne należy podłączyć w szereg z amperomierzem opornik obciążający,
- 2) w czasie sprawdzania dokładności przekładnika należy stwierdzić, czy zaciski uzwojeń są prawidłowo oznaczone. W przypadku błędnego oznaczenia zacisków – o czym sygnalizuje wskaźnik poprawnej biegunowości mostka – przekładnik nie może być zalegalizowany lub uwierzytelniony,
- 3) 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. Rozmagnesowania przekładnika należy dokonać zgodnie z § 5 ust. 1, przy czym czas przepływu prądu magnesującego należy ograniczyć do minimum, a następnie zmniejszyć jego wartość w sposób płynny do zera,
- 4) sprawdzenia dokładności przekładnika należy dokonać na zgodność z § 8 ust. 1 i 2 oraz z § 11 przepisów o przekładnikach,
- 5) dla przekładnika wielordzeniowego sprawdzenia dokładności danego uzwojenia pomiarowego należy dokonać zgodnie z § 8 ust. 3 i 4 przepisów o przekładnikach, z tym że sprawdza się dokładność uzwojeń klasy dokładności 0,5 i dokładniejszych,
- 6) sprawdzenia dokładności przekładnika z uzwojeniem pierwotnym wielosekcyjnym należy dokonać:

- a) przy szeregowym połączeniu sekcji,
  - b) przy równoległym połączeniu sekcji,
  - 7) 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 zmierzone wartości jego błędów nie przekraczają wartości błędów granicznych dopuszczalnych podanych w § 8 ust. 1 (tablica) przepisów o przekładnikach.

### **Sprawdzanie dokładności przekładników napięciowych**

§ 14.1. Błędy przekładników napięciowych należy wyznaczać z zachowaniem warunków:

- 1) suma obciążeń, jakie stanowią dla przekładnika kontrolnego: układ pomiarowy mostka i woltomierz (jeżeli podczas sprawdzania nie jest wyłączony), powinna odpowiadać wartości obciążenia, określonej w świadectwie uwierzytelnienia przekładnika. Jeżeli to konieczne, należy podłączyć równolegle do zacisków woltomierza odpowiedni opornik obciążający,
  - 2) w czasie sprawdzania dokładności przekładnika należy stwierdzić, czy zaciski uzwojeń są prawidłowo oznaczone. W przypadku błędnego oznaczenia zacisków – o czym sygnalizuje wskaźnik poprawnej biegunowości mostka – przekładnik nie może być zalegalizowany lub uwierzytelniony,
  - 3) w czasie sprawdzenia nie wolno dokonywać żadnych zmian w układzie pomiarowym,
  - 4) sprawdzenia dokładności przekładnika należy dokonać na zgodność z § 9 ust. 1 i 2 oraz z § 11 przepisów o przekładnikach,
  - 5) w przypadku przekładnika napięciowego, mającego kilka uzwojeń wtórnych, sprawdzeniu dokładności podlega oddzielnie każde uzwojenie zgodnie z § 9 ust. 3 i 4 przepisów o przekładnikach, z tym że sprawdza się dokładność uzwojeń klasy dokładności 0,5 i dokładniejszych,
  - 6) sprawdzenia dokładności przekładnika napięciowego pojemnościowego należy dokonać na kompletnym przekładniku.
2. Przy seryjnej produkcji przekładników napięciowych jednego typu o znamionowym napięciu pierwotnym poniżej 100 kV, klasy dokładności 0,2 i 0,5, dopuszcza się dokonywanie badań dokładności w sposób skrócony. W tym celu z partii, składającej się z 10 - 100 szt. przekładników należy wybrać w sposób losowy pięć przekładników, a następnie sprawdzić ich dokładność zgodnie z ust. 1 pkt 4. Jeżeli otrzymane wartości błędów (dla każdego pomiaru) znajdują się w granicach błędów dopuszczalnych i nie różnią się między sobą więcej niż o 10 % wartości dopuszczalnej błędu, to błędy pozostałych przekładników w partii można wyznaczyć tylko dla dwóch wartości:
- 1) przy 80 % wartości znamionowego napięcia pierwotnego i 25 % wartości znamionowego obciążenia,
  - 2) przy 120 % wartości znamionowego napięcia pierwotnego i 100 % wartości znamionowego obciążenia.
3. Wynik sprawdzenia dokładności przekładnika napięciowego należy uznać za dodatni, jeżeli zmierzone wartości jego błędów nie przekraczają wartości błędów granicznych dopuszczalnych podanych w § 9 ust. 1 (tablica) przepisów o przekładnikach.

## Dokumentowanie wyników sprawdzenia

§ 15.1. Wyniki sprawdzenia przekładników należy umieścić w zapisce sprawdzania.

2. Przekładniki, przeznaczone do współpracy z licznikami energii elektrycznej, odpowiadające wymaganiom przepisów o przekładnikach, są legalizowane. Nakłada się na nie cechy legalizacyjne. Na życzenie zgłaszającego można wystawić również świadectwo legalizacji. Okres ważności dowodu legalizacji jest podany w § 14 ust. 2 przepisów o przekładnikach.
3. Przekładniki nie przeznaczone do współpracy z licznikami energii elektrycznej, odpowiadające wymaganiom przepisów o przekładnikach, mogą być uwierzytelniane. Nakłada się na przekładnikach cechę uwierzytelnienia. Okres ważności dowodu uwierzytelnienia jest podany w § 15 ust. 2 przepisów o przekładnikach.
4. Cechy legalizacyjne lub uwierzytelnienia należy nakładać na przekładnikach tak, aby bez ich uszkodzenia nie było możliwe dokonanie jakichkolwiek zmian, mogących mieć wpływ na właściwości metrologiczne przekładników.
5. Przy określaniu niepewności pomiaru (podawanej w świadectwach legalizacji lub uwierzytelnienia, względnie w protokołach badań typu) należy przestrzegać następujących zaleceń:
  - 1) składniki niepewności złożonej (standardowej) powinny uwzględniać co najmniej następujące źródła niepewności: błędy wszystkich przyrządów kontrolnych (także wzorców) w układzie pomiarowym oraz niepewność, wynikającą z niepowtarzalności pomiarów,
  - 2) dokładność odtwarzania parametrów odniesienia powinna zapewniać spełnienie wymagań przepisów o przekładnikach bez konieczności stosowania poprawek na wynik pomiarów oraz wyznaczania dodatkowego składnika niepewności,
  - 3) przy wyznaczaniu niepewności standardowej należy pomiary powtarzać 10-krotnie, a w przypadku mniejszej ilości pomiarów zastosować współczynnik korekcyjny,
  - 4) przy wyznaczaniu niepewności rozszerzonej należy niepewność złożoną standardową pomnożyć przez współczynnik pokrycia  $k = 2$ ,
  - 5) przy pomiarach wymagających większej dokładności (np. przy sprawdzaniu przekładników o wysokiej klasie dokładności) przy określaniu niepewności rozszerzonej wskazane jest zastosowanie metody „efektywnej liczby stopni swobody”.

Wyznaczona wartość niepewności rozszerzonej pomiaru nie powinna przekraczać jednej trzeciej wartości błędów dopuszczalnych granicznych sprawdzanych przekładników (dotyczy to zarówno błędów przekładni, jak i błędów kątowych).

31

**ZARZĄDZENIE NR 45  
PREZESA GŁÓWNEGO URZĘDU MIAR  
z dnia 27 grudnia 1994 r.**

**w sprawie wprowadzenia przepisów metrologicznych o mostkach do pomiaru błędów  
przekładników**

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

- § 1. Wprowadza się przepisy metrologiczne o mostkach do pomiaru błędów przekładników, stanowiące załącznik do niniejszego zarządzenia.
- § 2. Przepisy metrologiczne określają wymagania, jakim powinny odpowiadać mostki do pomiaru błędów przekładników podlegające kontroli metrologicznej, warunki właściwego ich stosowania oraz okresy ważności dowodów kontroli metrologicznej.
- § 3. Zarządzenie wchodzi w życie z dniem 1 stycznia 1995 r.

Prezes  
Głównego Urzędu Miar  
*Krzysztof Mordziński*

Załącznik do zarządzenia nr 45  
Prezesa Głównego Urzędu Miar  
z dnia 27 grudnia 1994 r. (poz. 31)

**PRZEPISY METROLOGICZNE O MOSTKACH DO POMIARU BŁĘDÓW  
PRZEKŁADNIKÓW**

**Postanowienia ogólne**

- § 1. Przepisy dotyczą mostków do pomiaru błędów przekładników prądowych i napięciowych o częstotliwości 50 Hz, zwanych dalej „mostkami”.
- § 2. W niniejszych przepisach są zawarte wymagania, jakim powinny odpowiadać mostki przy uwierzytelnianiu i zatwierdzaniu typu.

**Wymagania, jakim powinny odpowiadać mostki**

**Konstrukcja, wykonanie i oznaczenia**

- § 3.1. Konstrukcja mostków powinna umożliwiać nałożenie na nie cech uwierzytelnienia w taki sposób, aby bez uszkodzenia cech nie było możliwe dokonanie jakichkolwiek zmian, mogących mieć wpływ na właściwości metrologiczne mostków.

2. Zaciski, do których dołącza się obwody pomiarowe, powinny być oznaczone w sposób trwały i czytelny.
3. Mostek powinien być zaopatrzony w schemat połączeń układu pomiarowego i opis obsługi. Schemat i opis obsługi mogą być umieszczone na płycie czołowej lub na pokrywie mostka albo w instrukcji obsługi dołączonej do mostka.
4. Na płycie czołowej mostka lub na tabliczce znamionowej, trwale przymocowanej do mostka, powinny być wykonane w sposób trwały i czytelny oznaczenia:
  - 1) typ mostka,
  - 2) nazwa lub znak wytwórcy,
  - 3) numer fabryczny,
  - 4) prądy i napięcia znamionowe,
  - 5) częstotliwość znamionowa,
  - 6) zakresy mierzonych błędów,
  - 7) nadany znak zatwierdzenia typu.

### Dokładność mostków

- § 4.1. Mierzone mostkiem błędy: przekładni i kątowy nie powinny różnić się od wartości, podanych na podziałkach mostka więcej niż:
- 1)  $\pm 0,02\%$  dla błędu przekładni  
 $\pm 1'$  dla błędu kąтового  
– gdy mostek jest stosowany do sprawdzania przekładników klasy dokładności 0,2 i 0,5;
  - 2)  $\pm 0,01\%$  dla błędu przekładni  
 $\pm 1'$  dla błędu kąтового  
– gdy mostek jest stosowany do sprawdzania przekładników klasy dokładności 0,05 i 0,1;
  - 3)  $\pm 0,005\%$  dla błędu przekładni  
 $\pm 0,5'$  dla błędu kąтового  
– gdy mostek jest stosowany do sprawdzania przekładników klasy dokładności wyższej niż 0,05.
2. Błąd ustawienia punktów zerowych na podziałkach błędu przekładni i błędu kąтового mostka nie powinien przekraczać połowy wartości, podanych w ust. 1.
  3. Wskaźnik poprawnej bieżunowości powinien zadziałać przy prądzie poniżej 2 A w układzie prądowym i przy napięciu poniżej 70 V w układzie napięciowym.
  4. Obciążenie, jakie stanowi mostek dla przekładników: kontrolnego i sprawdzanego nie powinno różnić się więcej niż  $\pm 3\%$  od:
    - 1) wartości podanej przez wytwórcę dla danego egzemplarza mostka lub
    - 2) wartości podanej w poprzednim świadectwie uwierzytelnienia.
  5. Amperomierz lub woltomierz, służący do nastawiania punktów pomiarowych przy sprawdzaniu mostków, powinien mierzyć wartość skuteczną prądu lub napięcia i (o ile nie jest wbudowany w mostek) spełniać wymagania klasy dokładności 0,5, udokumentowane świadectwem uwierzytelnienia.

### Warunki właściwego stosowania

- § 5. Mostki należy stosować:
- 1) w temperaturze  $23\text{ °C} \pm 5\text{ °C}$ ,
  - 2) przy wilgotności względnej poniżej 80 %.

### Dowody kontroli metrologicznej

- § 6.1. Mostek, odpowiadający wymaganiom przepisów, jest uwierzytelniany. Dowodem uwierzytelnienia jest cecha uwierzytelnienia.
2. Okres ważności dowodu uwierzytelnienia mostków wynosi 4 lata, licząc od dnia 1 stycznia tego roku, w którym uwierzytelnienie zostało dokonane. Uwierzytelnienie traci ważność z chwilą uszkodzenia lub skasowania cechy uwierzytelnienia.
- § 7. Termin, do którego mostki zatwierdzonego typu mogą być wprowadzone do obrotu lub użytkowania, jest określony w decyzji o zatwierdzeniu typu.

32

### ZARZĄDZENIE NR 46 PREZESA GŁÓWNEGO URZĘDU MIAR z dnia 27 grudnia 1994 r.

#### w sprawie wprowadzenia instrukcji sprawdzania mostków do pomiaru błędów przekładników

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

- § 1. Wprowadza się instrukcję sprawdzania mostków do pomiaru błędów przekładników, stanowiącą załącznik do niniejszego zarządzenia.
- § 2. Instrukcja sprawdzania określa metody sprawdzania zgodności właściwości mostków do pomiaru błędów przekładników z wymaganiami przepisów metrologicznych o mostkach do pomiaru błędów przekładników, wprowadzonych zarządzeniem nr 45 Prezesa Głównego Urzędu Miar z dnia 27 grudnia 1994 r. (Dz. Urz. Miar i Probiernictwa Nr 11, poz. 31), zwanych dalej „przepisami o mostkach”.
- § 3. Zarządzenie wchodzi w życie z dniem 1 stycznia 1995 r.

Prezes  
Głównego Urzędu Miar  
*Krzysztof Mordziński*



Załącznik do zarządzenia nr 46  
Prezesa Głównego Urzędu Miar  
z dnia 27 grudnia 1994 r. (poz. 32)

## **INSTRUKCJA SPRAWDZANIA MOSTKÓW DO POMIARU BŁĘDÓW PRZEKŁADNIKÓW**

### **Przedmiot sprawdzania**

- § 1. Instrukcja dotyczy sprawdzania mostków do pomiaru błędów przekładników prądowych i napięciowych o częstotliwości 50 Hz, zwanych dalej „mostkami”.

### **Warunki i zakres sprawdzania**

- § 2.1. Sprawdzanie powinno odbywać się w następujących warunkach odniesienia:
- 1) temperatura:  $23\text{ }^{\circ}\text{C} \pm 5\text{ }^{\circ}\text{C}$ ,
  - 2) wilgotność względna: poniżej 80 %.
2. Sprawdzanie mostków obejmuje czynności:
- 1) oględziny zewnętrzne,
  - 2) sprawdzenie wskaźnika poprawnej biegunowości,
  - 3) sprawdzenie dokładności woltoamperomierza (jeżeli jest wbudowany w mostek),
  - 4) sprawdzenie punktów zerowych,
  - 5) sprawdzenie obciążenia, jakie stanowi mostek dla przekładników: kontrolnego i sprawdzanego,
  - 6) sprawdzenie mierzonych mostkiem błędów: przekładni i kąтового.

### **Oględziny zewnętrzne**

- § 3.1. Podczas oględzin zewnętrznych należy sprawdzić, czy są spełnione wymagania § 3 przepisów o mostkach.
2. Należy odstąpić od dalszego sprawdzania mostków, które w wyniku oględzin zewnętrznych nie odpowiadają wymaganiom § 3 przepisów o mostkach.

### **Sprawdzanie wskaźnika poprawnej biegunowości**

- § 4.1. Układ pomiarowy przy sprawdzaniu wskaźnika poprawnej biegunowości należy zmontować zgodnie z instrukcją obsługi mostka.
2. Wskaźnik poprawnej biegunowości powinien zadziałać przy wartości prądu i napięcia, określonej w § 4 ust. 3 przepisów o mostkach.

### **Sprawdzanie dokładności woltoamperomierza (jeżeli jest wbudowany w mostek)**

- § 5.1. Sprawdzenia, czy woltoamperomierz spełnia wymagania dokładności 0,5 dokonuje się, porównując jego wskazania ze wskazaniami przyrządu kontrolnego klasy dokładności 0,2 i lepszej.
2. Sprawdzenia dokonuje się dla każdej wartości znamionowego prądu i napięcia mostka w następujących punktach pomiarowych:
    - 1) 5 %, 20 %, 100 %, 120 % prądu znamionowego,
    - 2) 80 %, 100 %, 120 % napięcia znamionowego.
  3. Układ zasilania powinien umożliwiać płynną regulację prądu lub napięcia i nastawianie punktów pomiarowych z błędem nie przekraczającym  $\pm 0,5$  %.

### **Sprawdzanie punktów zerowych**

- § 6.1. Układ pomiarowy przy sprawdzaniu punktów zerowych należy zmontować zgodnie z instrukcją obsługi mostka.
2. Sprawdzenia dokonuje się dla 100 % każdej wartości znamionowego prądu i napięcia mostka.
  3. Błąd ustawienia punktów zerowych na podziałkach błędu przekładni i błędu kąтового powinien spełniać wymagania § 4 ust. 2 przepisów o mostkach.

### **Sprawdzanie obciążenia, jakie stanowi mostek dla przekładników: kontrolnego i sprawdzanego**

- § 7.1. Sprawdzenie obciążenia, jakie stanowi mostek dla przekładników: kontrolnego i sprawdzanego, dokonuje się za pomocą mostka prądu przemiennego lub kompensatora prądu przemiennego o błędzie granicznym nie większym niż  $\pm 0,1$  %.
2. Układ pomiarowy przy sprawdzaniu obciążenia należy zmontować zgodnie z instrukcjami obsługi przyrządów: kontrolnego i sprawdzanego.
  3. Sprawdzenia dokonuje się dla każdej wartości znamionowego prądu i napięcia mostka w następujących punktach pomiarowych:
    - 1) 5 %, 20 %, 100 %, 120 % prądu znamionowego, a dla mostków o rozszerzonym zakresie pracy dodatkowo dla 200 % prądu znamionowego,
    - 2) 80 %, 100 %, 120 % napięcia znamionowego.
  4. Zmierzone obciążenia powinny spełniać wymagania § 4 ust. 4 przepisów o mostkach.
  5. Układ zasilania powinien umożliwiać płynną regulację prądu lub napięcia i nastawianie punktów pomiarowych z błędem nie przekraczającym  $\pm 0,5$  %.

### **Sprawdzanie mierzonych mostkiem błędów: przekładni i prądowego**

- § 8.1. Sprawdzenia dokonuje się za pomocą mostka prądu przemiennego lub kompensatora prądu przemiennego o błędzie granicznym nie większym niż  $\pm 0,002\%$  – dla błędu przekładni i  $\pm 0,2'$  – dla błędu kąтового.
2. Układ pomiarowy przy sprawdzaniu mierzonych mostkiem błędów należy zmontować zgodnie z instrukcjami obsługi przyrządów: kontrolnego i sprawdzanego.
  3. Podziałki błędu przekładni i błędu kąтового mostka sprawdza się jednocześnie.
  4. Mierzone mostkiem na jego podziałkach błędy: przekładni i kątowy należy określać na wszystkich zakresach pomiarowych co najmniej w trzech (uwierzytelnianie) lub w sześciu (zatwierdzanie typu) punktach podziałki dla wartości błędów dodatnich i ujemnych. Jednym z tych punktów powinna być wartość końcowa zakresu pomiarowego.
  5. Sprawdzenia dokonuje się dla każdej wartości znamionowego prądu i napięcia mostka w następujących punktach pomiarowych:
    - 1) 5 %, 120 % prądu znamionowego, a dla mostków o rozszerzonym zakresie pracy dodatkowo dla 200 % prądu znamionowego,
    - 2) 80 %, 120 % napięcia znamionowego.
  6. Mierzone mostkiem błędy powinny spełniać wymagania § 4 ust. 1 przepisów o mostkach.
  7. Układ zasilania powinien umożliwiać płynną regulację prądu lub napięcia i nastawianie punktów pomiarowych z błędem nie przekraczającym  $\pm 0,5\%$ .

### **Postępowanie przy zatwierdzaniu typu**

- § 9. Przy zatwierdzaniu typu badania wymienione w § 7 i 8 należy powtórzyć. Wynik badań należy uznać za dodatni, jeśli otrzymane wyniki każdego pomiaru znajdują się w granicach błędów dopuszczalnych, podanych w § 4 ust. 1 i 4 przepisów o mostkach i różnią się między sobą nie więcej niż o 20 % wartości błędów granicznych dopuszczalnych.

### **Dokumentowanie wyników sprawdzenia**

- § 10.1. Wyniki sprawdzenia mostków należy odnotować w zapisie sprawdzania.
2. Jeżeli w wyniku sprawdzenia stwierdzono, że mostek spełnia wymagania przepisów o mostkach, to nakłada się na mostku cechę uwierzytelnienia. Okres ważności dowodu uwierzytelnienia jest podany w § 6 ust. 2 przepisów o mostkach.
  3. Cechę uwierzytelnienia należy nałożyć na mostku tak, aby bez jej uszkodzenia nie było możliwe dokonanie jakichkolwiek zmian, mogących mieć wpływ na właściwości metrologiczne mostka.

**ZARZĄDZENIE NR 47  
PREZESA GŁÓWNEGO URZĘDU MIAR  
z dnia 27 grudnia 1994 r.**

**w sprawie wprowadzenia przepisów metrologicznych o obciążeniach przekładników  
(skrzynkach obciążeń)**

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

- § 1. Wprowadza się przepisy metrologiczne o obciążeniach przekładników (skrzynkach obciążeń), stanowiące załącznik do niniejszego zarządzenia.
- § 2. Przepisy metrologiczne określają wymagania, jakim powinny odpowiadać obciążenia przekładników (skrzynki obciążeń) podlegające kontroli metrologicznej, warunki właściwego ich stosowania oraz okresy ważności dowodów kontroli metrologicznej.
- § 3. Zarządzenie wchodzi w życie z dniem 1 stycznia 1995 r.

Prezes  
Głównego Urzędu Miar  
*Krzysztof Mordziński*

Załącznik do zarządzenia nr 47  
Prezesa Głównego Urzędu Miar  
z dnia 27 grudnia 1994 r. (poz. 33)

**PRZEPISY METROLOGICZNE O OBCIĄŻENIACH PRZEKŁADNIKÓW  
(SKRZYNKACH OBCIĄŻEŃ)**

**Postanowienia ogólne**

- § 1. Przepisy dotyczą obciążeń przekładników o współczynniku mocy  $\cos \varphi = 0,8$  indukcyjnym i  $\cos \varphi = 1$ , stosowanych w układach pomiarowych prądu przemiennego o częstotliwości 50 Hz, zwanych dalej „skrzynkami obciążeń”.
- § 2. W niniejszych przepisach są zawarte wymagania, jakim powinny odpowiadać skrzynki obciążeń przy uwierzytelnianiu i zatwierdzaniu typu.

**Wymagania, jakim powinny odpowiadać skrzynki obciążeń**

**Konstrukcja, wykonanie i oznaczenia**

- § 3.1. Konstrukcja skrzynek obciążeń powinna umożliwiać nałożenie na nie cech uwierzytelnienia w taki sposób, aby bez uszkodzenia cech nie było możliwe dokonanie jakichkolwiek zmian, mogących mieć wpływ na właściwości metrologiczne skrzynek obciążeń.

2. Zaciski, do których dołącza się obwody pomiarowe, powinny być oznaczone w sposób trwały i czytelny.
3. Skokowy przełącznik zakresów (jeśli jest zastosowany) nie powinien, w przypadku prądowych skrzynek obciążeń, powodować przekroczenia wartości prądu znamionowego w obwodzie wtórnym przekładnika, jak również przerywać lub zwierać obwodu pomiarowego; w przypadku napięciowych skrzynek obciążeń – zwierać obwodu wtórnego przekładnika.
4. Na płycie czołowej skrzynki obciążeń lub na tabliczce znamionowej, trwale przymocowanej do mostka, powinny być wykonane w sposób trwały i czytelny następujące oznaczenia:
  - 1) nazwa lub znak wytwórcy,
  - 2) znak fabryczny,
  - 3) nadany znak zatwierdzenia typu,
  - 4) numer fabryczny,
  - 5) znamionowy prąd lub napięcie,
  - 6) częstotliwość znamionowa,
  - 7) obciążenie (obciążenia) znamionowe, wyrażone w woltoamperach (VA), omach ( $\Omega$ ) lub simensach (S),
  - 8) znamionowy współczynnik mocy  $\cos \varphi$ ,
  - 9) rezystancja zewnętrznych przewodów, łączących skrzynkę obciążeń z obwodem wtórnym przekładnika (dotyczy prądowych skrzynek obciążeń),
  - 10) obciążenie wstępne napięciowej skrzynki obciążeń (jeżeli występuje).

### **Dokładność skrzynek obciążeń**

- § 4.1. Składowe czynna i bierna (jeśli występuje) obciążenia nie powinny różnić się od wartości znamionowych więcej niż:
- 1)  $\pm 3\%$  w zakresie  $5\% - 120\%$  prądu znamionowego w przypadku prądowych skrzynek obciążeń,
  - 2)  $\pm 3\%$  w zakresie  $80\% - 120\%$  napięcia znamionowego w przypadku napięciowych skrzynek obciążeń.
2. Prądowe skrzynki obciążeń o rozszerzonym zakresie pracy powinny spełniać wymagania, wymienione w ust.1 pkt 1 dodatkowo dla  $200\%$  prądu znamionowego.
  3. Amperomierz lub woltomierz, służący do nastawiania punktów pomiarowych przy sprawdzaniu skrzynek obciążeń, powinien mierzyć wartość skuteczną prądu lub napięcia i spełniać wymagania klasy dokładności 0,5, udokumentowane świadectwem uwierzytelnienia.

### **Warunki właściwego stosowania**

- § 5. Skrzynki obciążeń należy stosować:
- 1) w temperaturze  $23\text{ }^{\circ}\text{C} \pm 5\text{ }^{\circ}\text{C}$
  - 2) przy wilgotności względnej poniżej  $80\%$ .

### **Dowody kontroli metrologicznej**

- § 6.1. Skrzynka obciążeń, odpowiadająca wymaganiom przepisów, jest uwierzytelniana. Dowodem uwierzytelnienia jest cecha uwierzytelnienia.
2. Okres ważności dowodu uwierzytelnienia skrzynek obciążeń wynosi 4 lata, licząc od dnia 1 stycznia tego roku, w którym uwierzytelnienie zostało dokonane. Uwierzytelnienie traci ważność z chwilą uszkodzenia lub skasowania cechy uwierzytelnienia.
- § 7. Termin, do którego skrzynki obciążeń zatwierdzonego typu mogą być wprowadzone do obrotu lub użytkowania, jest określony w decyzji o zatwierdzeniu typu.

34

#### **ZARZĄDZENIE NR 48 PREZESA GŁÓWNEGO URZĘDU MIAR z dnia 27 grudnia 1994 r.**

**w sprawie wprowadzenia instrukcji sprawdzania obciążeń przekładników  
(skrzynek obciążeń)**

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

- § 1. Wprowadza się instrukcję sprawdzania obciążeń przekładników (skrzynek obciążeń), stanowiącą załącznik do niniejszego zarządzenia.
- § 2. Instrukcja sprawdzania określa metody sprawdzania zgodności właściwości obciążeń przekładników z wymaganiami przepisów metrologicznych o obciążeniach przekładników (skrzynek obciążeń), wprowadzonych zarządzeniem nr 47 Prezesa Głównego Urzędu Miar z dnia 27 grudnia 1994 r. (Dz. Urz. Miar i Probiernictwa Nr 11, poz. 33), zwanych dalej „przepisami o skrzynekach obciążeń”.
- § 3. Zarządzenie wchodzi w życie z dniem 1 stycznia 1995 r.

Prezes  
Głównego Urzędu Miar  
*Krzysztof Mordziński*

Załącznik do zarządzenia nr 48  
Prezesa Głównego Urzędu Miar  
z dnia 27 grudnia 1994 r. (poz. 34)

## **INSTRUKCJA SPRAWDZANIA OBCIĄŻEŃ PRZEKŁADNIKÓW (SKRZYNEK OBCIĄŻEŃ)**

### **Przedmiot sprawdzania**

- § 1. Instrukcja dotyczy sprawdzania obciążeń wtórnych przekładników prądowych i napięciowych, stosowanych podczas sprawdzania dokładności tych przekładników w układach pomiarowych prądu lub napięcia przemiennego o częstotliwości 50 Hz, zwanych dalej „skrzynkami obciążeń”.

### **Warunki i zakres sprawdzania**

- § 2.1. Sprawdzenie powinno odbywać się w następujących warunkach odniesienia:
- 1) temperatura:  $23\text{ °C} \pm 5\text{ °C}$ ,
  - 2) wilgotność względna: poniżej 80 %.
2. Sprawdzanie skrzynek obciążeń obejmuje czynności:
- 1) oględziny zewnętrzne,
  - 2) wyznaczenie wartości składowych obciążenia: czynnej i biernej (dla skrzynek obciążeń o współczynniku mocy  $\cos \varphi = 0,8$  indukcyjnym) lub czynnej (dla skrzynek obciążeń o współczynniku mocy  $\cos \varphi = 1$ ).

### **Oględziny zewnętrzne**

- § 3.1. Podczas oględzin zewnętrznych należy sprawdzić, czy są spełnione wymagania § 3 przepisów o skrzynkach obciążeń.
2. Należy odstąpić od dalszego sprawdzania skrzynek obciążeń, które w wyniku oględzin zewnętrznych nie odpowiadają wymaganiom § 3 przepisów o skrzynkach obciążeń.

### **Wyznaczanie wartości składowych obciążenia**

- § 4.1. Wyznaczania wartości składowych obciążenia skrzynek obciążeń dokonuje się za pomocą mostka prądu przemiennego lub kompensatora prądu przemiennego o błędzie granicznym nie większym niż  $\pm 0,1\%$ .
2. Układ pomiarowy należy zmontować zgodnie z instrukcją obsługi mostka lub kompensatora.
3. Sprawdzenia, czy są spełnione wymagania dotyczące składowych: czynnej i biernej obciążenia, określone w § 4 przepisów o skrzynkach obciążeń, dokonuje się dla każdej wartości obciążenia, opisanej na skrzynce obciążeń w krańcowych wartościach zakresu prądu lub napięcia znamionowego skrzynki obciążeń, podanych w § 4 ust. 1 pkt 1 lub 2 przepisów o skrzynkach obciążeń, a dla prądowych skrzynek o rozszerzonym zakresie pracy – również dla wartości prądu, podanej w § 4 ust. 2 przepisów o skrzynkach obciążeń.

4. Układ zasilania powinien umożliwiać płynną regulację prądu lub napięcia i nastawianie punktów pomiarowych z błędem nie przekraczającym  $\pm 0,5\%$ .
5. Przy zatwierdzaniu typu badanie wymienione w ust. 3 należy powtórzyć. Wynik badań należy uznać za dodatni, jeśli otrzymane wyniki każdego pomiaru znajdują się w granicach błędów dopuszczalnych, podanych w § 4 przepisów o skrzynkach obciążeń i różnią się między sobą nie więcej niż o 20 % wartości błędów granicznych dopuszczalnych.

### **Dokumentowanie wyników sprawdzenia**

- § 5.1. Wyniki sprawdzenia skrzynek obciążeń należy odnotować w zapisie sprawdzania.
2. Jeżeli w wyniku sprawdzenia stwierdzono, że skrzynka obciążeń spełnia wymagania przepisów o skrzynkach obciążeń, to nakłada się na skrzynce obciążeń cechę uwierzytelnienia. Okres ważności dowodu uwierzytelnienia jest podany w § 6 ust. 2 przepisów o skrzynkach obciążeń.
  3. Cechę uwierzytelnienia należy nałożyć na skrzynce obciążeń tak, aby bez uszkodzenia cechy nie było możliwe dokonanie jakichkolwiek zmian, mogących mieć wpływ na właściwości metrologiczne skrzynki obciążeń.

---

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

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

00-511 Warszawa, ul. Nowogrodzka 22

Pojedyncze egzemplarze Dziennika Urzędowego można nabywać  
w Centralnej Księgarni Norm, 00-820 Warszawa, ul. Sienna 63, tel. 20 70 23

---

Tłoczono z polecenia Prezesa Głównego Urzędu Miar

---

**cena: 2 zł 88 gr (28 800 zł)**