

ROZPORZĄDZENIE MINISTRA GOSPODARKI<sup>1)</sup>

z dnia 7 stycznia 2008 r.

**w sprawie wymagań, którym powinny odpowiadać liczniki energii elektrycznej czynnej prądu przemiennego, oraz szczegółowego zakresu sprawdzeń wykonywanych podczas prawnej kontroli metrologicznej tych przyrządów pomiarowych<sup>2)</sup>**

Na podstawie art. 9a ustawy z dnia 11 maja 2001 r. — Prawo o miarach (Dz. U. z 2004 r. Nr 243, poz. 2441, z późn. zm.<sup>3)</sup>) zarządza się, co następuje:

## Rozdział 1

**Przepisy ogólne**

## § 1. Rozporządzenie określa:

- 1) wymagania w zakresie konstrukcji, wykonania, materiałów i charakterystyk metrologicznych, a także miejsc umieszczania cech legalizacji i zabezpieczających liczników energii elektrycznej czynnej prądu przemiennego, jednofazowych i trójfazowych, indukcyjnych oraz statycznych, zwanych dalej „licznikami”, wprowadzonych do obrotu lub użytkowania w wyniku oceny zgodności;
- 2) szczegółowy zakres sprawdzeń wykonywanych podczas legalizacji pierwotnej i ponownej liczników;
- 3) sposoby i metody przeprowadzania sprawdzeń, o których mowa w pkt 2;
- 4) zakres informacji, jakie powinna zawierać instrukcja obsługi liczników.

§ 2. 1. Przepisy rozporządzenia stosuje się do liczników wprowadzonych do obrotu lub użytkowania:

- 1) na podstawie decyzji zatwierdzenia typu wydanych do dnia 7 stycznia 2007 r.;
- 2) w wyniku oceny zgodności.

2. Podczas legalizacji liczników, o których mowa w ust. 1 pkt 1, klas dokładności 0,5; 1 i 2 stosuje się odpowiednio wymagania odpowiadające klasom C, B i A.


§ 3. Ilekroć w rozporządzeniu jest mowa o:

- 1) błędzie wskazania licznika — należy przez to rozumieć błąd licznika w warunkach odniesienia;
- 2) prądzie bazowym  $I_b$  — należy przez to rozumieć wartość prądu, dla której są ustalane istotne cechy licznika;
- 3) prądzie minimalnym  $I_{min}$  — należy przez to rozumieć wartość prądu, powyżej której błąd licznika w warunkach odniesienia nie przekracza błędów granicznych dopuszczalnych;
- 4) prądzie maksymalnym  $I_{max}$  — należy przez to rozumieć najwyższą wartość prądu, przy której błąd licznika w warunkach odniesienia nie przekracza błędów granicznych dopuszczalnych;
- 5) współczynnika zawartości harmonicznych — należy przez to rozumieć stosunek wartości skutecznej harmonicznych, otrzymanej po oddzieleniu przebiegu podstawowego niesinusoidalnej wielkości zmiennej, do wartości skutecznej wielkości niesinusoidalnej, wyrażony w procentach;
- 6) urządzeniu wskazującym — należy przez to rozumieć część licznika prezentującą lub rejestrującą i prezentującą jego wskazania;
- 7) stałej licznika — należy przez to rozumieć stosunek liczby obrotów wirnika licznika indukcyjnego albo liczby impulsów licznika statycznego do odpowiadającej jej energii elektrycznej, wyrażony w obrotach albo impulsach na kilowatogodzinę lub megawatogodzinę albo w watogodzinach na obrót lub impuls;

<sup>1)</sup> Minister Gospodarki kieruje działem administracji rządowej — gospodarka, na podstawie § 1 ust. 2 rozporządzenia Prezesa Rady Ministrów z dnia 16 listopada 2007 r. w sprawie szczegółowego zakresu działania Ministra Gospodarki (Dz. U. Nr 216, poz. 1593).

<sup>2)</sup> Niniejsze rozporządzenie zostało notyfikowane Komisji Europejskiej w dniu 20 września 2007 r., pod numerem 2007/0521/PL, zgodnie z § 4 rozporządzenia Rady Ministrów z dnia 23 grudnia 2002 r. w sprawie sposobu funkcjonowania krajowego systemu notyfikacji norm i aktów prawnych (Dz. U. Nr 239, poz. 2039 oraz z 2004 r. Nr 65, poz. 597), które wdraża dyrektywę 98/34/WE z dnia 22 czerwca 1998 r. ustanawiającą procedurę udzielania informacji w zakresie norm i przepisów technicznych (Dz. Urz. WE L 204 z 21.07.1998, z późn. zm.; Dz. Urz. UE Polskie wydanie specjalne, rozdz. 13, t. 20, str. 337).

<sup>3)</sup> Zmiany tekstu jednolitego wymienionej ustawy zostały ogłoszone w Dz. U. z 2005 r. Nr 163, poz. 1362 i Nr 180, poz. 1494, z 2006 r. Nr 170, poz. 1217 i Nr 249, poz. 1834 oraz z 2007 r. Nr 176, poz. 1238.

- 8) przekładni licznika — należy przez to rozumieć stosunek liczby obrotów wirnika lub liczby impulsów do odpowiadającej jej zmiany wskazania urządzenia wskazującego;
- 9) warunkach odniesienia — należy przez to rozumieć warunki przewidziane do sprawdzania licznika oraz wzajemnego porównywania wyników pomiarów;
- 10) znamionowych warunkach użytkowania — należy przez to rozumieć warunki użytkowania licznika, w których jego charakterystyki metrologiczne są zawarte w określonych granicach, a błędy wskazań nie przekraczają błędów granicznych dopuszczalnych.
- 8) liczba faz i liczba przewodów sieci, do jakiej licznik jest przeznaczony, w postaci napisu o treści:
  - a) jednofazowy dwuprzewodowy,
  - b) trójfazowy trójprzewodowy,
  - c) trójfazowy czteroprzewodowy albo
  - d) odpowiedniego symbolu graficznego określonego w normie PN-EN 62053-52:2006 (U);
- 9) wartości nominalne napięcia i częstotliwości;
- 10) wartości prądu minimalnego, bazowego i maksymalnego;
- 11) zakres temperatur użytkowania oraz temperatura nominalna, jeżeli jest różna od 23 °C;
- 12) stała licznika;
- 13) schemat sposobu przyłączenia licznika do sieci lub jego numer;
- 14) znak  — jeżeli licznik został wykonany w II klasie ochronności.

## Rozdział 2

### **Wymagania w zakresie konstrukcji, wykonania, materiałów oraz miejsc umieszczania cech legalizacji i zabezpieczających oraz zakres informacji zawartych w instrukcji obsługi liczników**

§ 4. Konstrukcja i wykonanie licznika oraz urządzeń dodatkowych, a także materiały stosowane do ich wytworzenia powinny zapewnić:

- 1) wytrzymałość i trwałość w przewidywanym przez producenta okresie w znamionowych warunkach użytkowania;
- 2) zabezpieczenie licznika w sposób uniemożliwiający ingerencję do jego wnętrza oraz przypadkowe lub celowe zafałszowanie wskazań.

§ 5. Na liczniku, o którym mowa w § 2 ust. 1 pkt 2, powinny być umieszczone w sposób trwały i czytelny:

- 1) nazwa lub znak producenta;
- 2) oznakowanie zgodności, w rozumieniu art. 5 pkt 3 ustawy z dnia 30 sierpnia 2002 r. o systemie oceny zgodności (Dz. U. z 2004 r. Nr 204, poz. 2087, z późn. zm.<sup>4)</sup>), dodatkowe oznakowanie metrologiczne oraz numer jednostki notyfikowanej, o której mowa w art. 22 ustawy z dnia 30 sierpnia 2002 r. o systemie oceny zgodności;
- 3) numer certyfikatu badania typu WE albo certyfikatu badania projektu WE, o których mowa w przepisach ustawy z dnia 30 sierpnia 2002 r. o systemie oceny zgodności;
- 4) numer fabryczny; jeśli numer jest umieszczony na tabliczce przymocowanej do obudowy licznika, to powinien również być umieszczony na podstawie licznika lub przechowywany w nieulotnej pamięci licznika;
- 5) rok produkcji licznika;
- 6) oznaczenie typu licznika;
- 7) klasa dokładności licznika;

<sup>4)</sup> Zmiany tekstu jednolitego wymienionej ustawy zostały ogłoszone w Dz. U. z 2005 r. Nr 64, poz. 565 i Nr 267, poz. 2258, z 2006 r. Nr 170, poz. 1217, Nr 235, poz. 1700 i Nr 249, poz. 1832 i 1834 oraz z 2007 r. Nr 21, poz. 124 i Nr 192, poz. 1381.

§ 6. 1. Licznik powinien być instalowany i stosowany zgodnie z instrukcją obsługi.

2. Instrukcja obsługi licznika powinna zawierać w szczególności:

- 1) dane techniczne i charakterystykę metrologiczną;
- 2) skład wyposażenia i jego opis;
- 3) opis konstrukcji i działania licznika;
- 4) opis wykonywania pomiarów;
- 5) szczegółowy opis instalacji licznika;
- 6) opis wersji oraz trybów pracy, jeżeli wynika to z konstrukcji i wykonania licznika;
- 7) informacje o przyczynach błędów i opis komunikatów o błędach;
- 8) opis sposobu właściwego stosowania licznika;
- 9) szczegółowy opis dopuszczalnych warunków otoczenia i miejsca użytkowania licznika oraz możliwych przeszkód i zaburzeń, z uwzględnieniem ich wpływu na wykonywane pomiary.

§ 7. Cechę legalizacyjną i cechy zabezpieczające należy nałożyć w miejscach wskazanych przez producenta w sposób zapewniający spełnienie wymagania określonego w § 4 pkt 2.

## Rozdział 3

### **Wymagania w zakresie charakterystyk metrologicznych**

§ 8. 1. Błędy graniczne dopuszczalne wskazań licznika, o którym mowa w § 2 ust. 1 pkt 1, podczas legalizacji pierwotnej i ponownej, oraz o którym mowa w § 2 ust. 1 pkt 2, podczas legalizacji ponownej, określa załącznik nr 1 do rozporządzenia.

2. Jeżeli błędy są jednakowego znaku dla wszystkich wybranych do sprawdzenia licznika wartości wielkości mierzonej, to ich wartość bezwzględna nie powinna przekraczać połowy wartości błędów granicznych dopuszczalnych wskazań.

3. Różnica między wartością błędu wskazań licznika obciążonego jednostronnie a wartością błędu wskazań licznika obciążonego symetrycznie, przy prądzie bazowym i współczynniku mocy równym jedności, wyrażona w procentach, nie może przekraczać 2,5 %, 1,5 % i 1 %, odpowiednio dla klas dokładności A, B i C.

4. Bezwzględna wartość różnicy błędu wskazania licznika indukcyjnego, wielotaryfowego, z liczydłami mechanicznie obciążającymi jego wirnik, wyznaczonego dla poszczególnych taryf, i błędu wskazania przy taryfie podstawowej, wyznaczanych przy obciążeniu symetrycznym równym 10 % wartości prądu bazowego i współczynnika mocy równym jedności podczas legalizacji nie powinna przekraczać 0,5 wartości błędu granicznego dopuszczalnego w tym punkcie obciążenia.

§ 9. Licznik, przy otwartych torach prądowych i dowolnym napięciu w przedziale:

- 1) od 80 % do 110 % napięcia nominalnego — dla licznika indukcyjnego albo
- 2) od 80 % do 115 % napięcia nominalnego — dla licznika statycznego

— nie powinien wykazywać biegu jałowego przez naliczanie energii.

§ 10. Wartość prądu rozruchu licznika, określająca jego czułość, przy obciążeniu symetrycznym, napięciu nominalnym i współczynniku mocy równym jedności, nie powinna przekraczać wartości określonych w załączniku nr 2 do rozporządzenia.

§ 11. Przekładnia licznika powinna być równa wartości stałej licznika, z uwzględnieniem niepewności wyznaczenia przekładni, która nie powinna przekraczać:

- 1)  $\pm 2\%$  — dla licznika klasy dokładności A;
- 2)  $\pm 1\%$  — dla licznika klasy dokładności B;
- 3)  $\pm 0,5\%$  — dla licznika klasy dokładności C.

#### Rozdział 4

##### **Szczegółowy zakres badań i sprawdzeń oraz sposoby i metody ich przeprowadzania**

§ 12. 1. Podczas legalizacji pierwotnej i legalizacji ponownej licznika należy dokonać:

- 1) oględzin zewnętrznych licznika;
- 2) sprawdzeń potwierdzających spełnienie wymaganej charakterystyki metrologicznej licznika.

2. Podczas oględzin zewnętrznych licznika należy sprawdzić, czy:

- 1) licznik jest zgodny z decyzją zatwierdzenia typu, certyfikatem badania typu WE albo certyfikatem badania projektu WE;
- 2) osłona licznika, skrzynka zaciskowa oraz mechanizm licznika nie są uszkodzone;
- 3) obudowa i wnętrze licznika są czyste;
- 4) połączenia elektryczne licznika są zgodne ze schematem umieszczonym na osłonie skrzynki zaciskowej lub tabliczce znamionowej;

5) połączenia osłony i skrzynki zaciskowej z podstawą licznika są szczelne i uniemożliwiają ingerencję do wnętrza licznika bez naruszenia cech, o których mowa w § 7.

3. Podczas sprawdzenia licznika należy skontrolować:

- 1) funkcjonowanie mechanizmu licznika;
- 2) czy obwody napięciowe poszczególnych systemów nie mają przerw;
- 3) czy kierunek wirowania tarczy licznika jest zgodny z oznaczeniami na tabliczce znamionowej — w przypadku licznika indukcyjnego;
- 4) wytrzymałość elektryczną izolacji licznika — tylko podczas legalizacji pierwotnej;
- 5) prąd rozruchu licznika;
- 6) bieg jałowy licznika;
- 7) przekładnię licznika;
- 8) błędy wskazań licznika w warunkach odniesienia określonych w załączniku nr 4 do rozporządzenia.

§ 13. 1. Do sprawdzenia wytrzymałości elektrycznej izolacji licznika należy stosować urządzenie mające źródło napięcia probierczego o mocy pozornej nie mniejszej niż 500 VA.

2. Sprawdzenie wytrzymałości elektrycznej izolacji licznika należy przeprowadzać przy wartości skutecznej napięcia probierczego oraz miejscu doprowadzenia tego napięcia, określonych w załączniku nr 3 do rozporządzenia.

3. Podczas sprawdzenia, o którym mowa w ust. 2, izolacja elektryczna sprawdzanego licznika powinna wytrzymać przez okres jednej minuty, bez przebiecia i przeskoiku iskry, napięcie probiercze sinusoidalne o częstotliwości  $45 \div 65$  Hz oraz wartości skutecznej określonej w załączniku nr 3 do rozporządzenia.

4. Napięcie probiercze powinno być zwiększane płynnie od zera do wartości skutecznej określonej w załączniku nr 3 do rozporządzenia.

§ 14. 1. Podczas sprawdzania prądu rozruchu licznika tarcza licznika indukcyjnego powinna wykonać płynnie co najmniej jeden obrót, a licznik statyczny powinien wyemitować co najmniej dwa impulsy.

2. W przypadku licznika indukcyjnego sprawdzenia prądu rozruchu należy dokonać podczas obrotu jednego bębienka liczydła.

3. W przypadku licznika indukcyjnego wielotaryfowego sprawdzenia prądu rozruchu należy dokonać kolejno przy pracy poszczególnych liczydła.

4. W przypadku korzystania z przekładników należy zastosować przekładnik prądowy o zakresie pomiarowym pozwalającym na wykonanie pomiaru z możliwie największą dokładnością.

§ 15. 1. Podczas sprawdzania biegu jałowego licznika należy do obwodów napięciowych licznika, przy otwartych obwodach prądowych, przyłożyć kolejno napięcie równe:

- 1) 80 % wartości napięcia nominalnego oraz
- 2) 110 % wartości napięcia nominalnego — dla licznika indukcyjnego albo
- 3) 115 % napięcia nominalnego — dla licznika statycznego.

2. Podczas sprawdzania, o którym mowa w ust. 1, wirnik licznika indukcyjnego nie powinien wykonać pełnego obrotu; barwny znak na tarczy licznika powinien ustawić się w wycięciu tabliczki znamionowej.

3. W przypadku licznika indukcyjnego niskoobrotowego o stałej licznika poniżej 500 obrotów na kilowatogodzinę czas sprawdzania biegu jałowego powinien wynosić co najmniej 10 minut.

4. Sprawdzania biegu jałowego licznika indukcyjnego powinno się dokonywać przy stanie wskazań liczydła, przy którym obraca się tylko jeden bębenek.

5. W przypadku indukcyjnego licznika wielotaryfowego sprawdzenia biegu jałowego należy dokonać przy pracy liczydła podstawowego, o ile licznik spełnia we wszystkich taryfach wymagania, o których mowa w § 11.

6. Podczas sprawdzania, o którym mowa w ust. 1, wyjście kontrolne licznika statycznego nie powinno wytworzyć więcej impulsów niż jeden.

7. Sprawdzanie biegu jałowego licznika statycznego należy przeprowadzać przez okres równy co najmniej  $\Delta t$ :

$$1) \Delta t \geq \frac{480 \times 10^6}{C \cdot m \cdot U_n \cdot I_{max}} \text{ [min]} \text{ — dla licznika klasy dokładności A,}$$

$$2) \Delta t \geq \frac{600 \times 10^6}{C \cdot m \cdot U_n \cdot I_{max}} \text{ [min]} \text{ — dla licznika klasy dokładności B,}$$

gdzie:

$C$  — stała licznika,

$m$  — liczba elementów pomiarowych,

$U_n$  — napięcie nominalne wyrażone w woltach,

$I_{max}$  — prąd maksymalny wyrażony w amperach.

8. Sprawdzanie biegu jałowego licznika statycznego klasy C należy przeprowadzać przez czas dwudziestokrotnie dłuższy niż czas upływający między dwoma impulsami, gdy w torach prądowych płynie prąd o wartości równej prądowi rozruchu licznika.

§ 16. 1. Sprawdzenie przekładni licznika obejmuje ustalenie z uwzględnieniem niepewności jej wyznaczenia, czy jej wartość jest zgodna ze stałą licznika podaną na tabliczce znamionowej licznika.

2. Jeżeli licznik posiada liczydło mechaniczne, czas sprawdzania przekładni licznika przy maksymalnym obciążeniu licznika powinien być tak dobrany, aby:

- 1) zapewnić odczytanie wskazania zużytej energii z błędem nieprzekraczającym błędów granicznych dopuszczalnych licznika w tym punkcie obciążenia;
- 2) ostatni bębenek liczydła wykonać co najmniej pół obrotu.

3. Jeżeli licznik posiada wyświetlacz elektroniczny, czas sprawdzania przekładni licznika przy maksymalnym obciążeniu licznika powinien być tak dobrany, aby błąd wskazania zużytej energii, wynikający z rozdzielczości wyświetlacza, nie przekraczał błędów granicznych dopuszczalnych licznika w tym punkcie obciążenia.

§ 17. 1. Błędy wskazań licznika, w zależności od rodzaju licznika, należy wyznaczyć w punktach obciążenia określonych w załączniku nr 1 do rozporządzenia.

2. Jeżeli nie jest możliwe wyznaczenie błędów wskazań licznika w punktach obciążenia określonych w załączniku nr 1 do rozporządzenia, dopuszcza się przyjęcie punktów obciążenia różniących się o  $\pm 5\%$  od tych punktów obciążenia.

3. W liczniku indukcyjnym z liczydłami bębnowymi pomiaru błędów wskazań licznika powinno się dokonywać przy takim stanie liczydła, aby w czasie pomiaru obracały się najwyżej dwa bębny.

4. W celu osiągnięcia równowagi termicznej przed pomiarem błędów wskazań licznika należy dokonać półgodzinnego obciążenia obwodów napięciowych licznika napięciem nominalnym.

5. Dokładność wskazań licznika należy sprawdzać w warunkach odniesienia i przy symetrii napięć określonych w załączniku nr 4 do rozporządzenia.

§ 18. 1. Podczas sprawdzania na licznik powinna być założona osłona.

2. Jeżeli wynika to z konstrukcji licznika i nie wpłynęnie niekorzystnie na pomiar, dopuszcza się przeprowadzenie sprawdzenia błędu wskazań bez osłony.

3. W przypadku sprawdzania błędu wskazań licznika z wykorzystaniem przyrządów wskazówkowych pomiary powinny być wykonywane powyżej 1/3 długości ich podziałki. W przypadku watomierzy zasada ta obowiązuje, gdy napięcie oraz prąd są w fazie.

§ 19. 1. Błędy wskazań licznika wyznacza się metodą:

- 1) mocy i czasu, polegającą na obliczeniu czasu trwania  $N$  obrotów (impulsów) i porównaniu go z czasem zmierzonym przy znanej, stałej podczas pomiaru, mocy obciążenia licznika, albo
- 2) licznika kontrolnego, polegającą na obliczeniu liczby impulsów (obrotów tarczy) licznika kontrolnego  $N_{kn}$  odpowiadających impulsom (obrotom tarczy) licznika badanego i porównaniu jej ze zmierzoną liczbą takich impulsów (obrotów tarczy) licznika kontrolnego  $N_k$ .

2. Wyznaczania błędów wskazań licznika dokonuje się za pomocą urządzenia do sprawdzania licznika energii elektrycznej, które powinno spełniać wymagania określone w normie PN-IEC 736:1998.

§ 20. Błędy wskazań licznika indukcyjnego, wyznaczone metodą mocy i czasu, określa się przez pomiar czasu  $t$ , w którym tarcza przy danym obciążeniu mocą  $P$  wykonuje  $N$  obrotów, następnie wyliczenie wartości nominalnej czasu  $t_n$ , w którym tarcza licznika powinna wykonać  $N$  obrotów przy obciążeniu  $P$ , gdyby licznik wskazywał bezbłędnie, i obliczeniu błędu wskazania według wzoru:

$$\delta = \frac{t_n - t}{t} \cdot 100 \%$$

§ 21. Błąd wskazania licznika statycznego, wyznaczony metodą mocy i czasu, określa się przez pomiar czasu  $t$ , w którym licznik przy danym obciążeniu mocą  $P$  wyemituje  $N$  impulsów, następnie wyliczenie wartości nominalnej czasu  $t_n$ , w którym licznik powinien wyemitować  $N$  impulsów przy obciążeniu  $P$ , gdyby licznik wskazywał bezbłędnie, i obliczeniu błędu wskazania według wzoru, o którym mowa w § 20.

§ 22. 1. Stosując podczas sprawdzania metodą mocy i czasu, wartość nominalną czasu  $t_n$ , oznaczającą wartość liczbową czasu trwania  $N$  obrotów lub impulsów wyrażoną w sekundach, należy wyznaczyć zgodnie z wzorem:

$$t_n = \frac{3600 \cdot 10^3}{C \cdot P} \cdot N$$

gdzie:

- $N$  — liczba obrotów lub liczba impulsów,
- $C$  — wartość liczbowa stałej licznika wyrażonej w obrotach na kilowatogodzinę lub w impulsach na kilowatogodzinę,
- $P$  — wartość liczbowa mocy licznika wyrażonej w watach.

2. W przypadku sprawdzania licznika przekładnikowego przy obliczeniach powinno się uwzględnić wartości  $C$  i  $P$  dotyczące tej samej strony przekładników.

§ 23. 1. Podczas sprawdzania błędu wskazań licznika metodą mocy i czasu powinno się stosować urządzenie do pomiaru czasu, sterowane przez urządzenie z głowicą fotoelektryczną lub przez elektryczne wyjście impulsowe licznika.

2. Przy sprawdzaniu błędu wskazań licznika klasy dokładności A i B dopuszcza się wykonanie pomiarów czasu urządzeniem do pomiaru czasu sterowanym ręcznie. W takim wypadku czas pomiaru nie może być krótszy niż 50 sekund.

§ 24. 1. W przypadku licznika statycznego, sprawdzanego metodą mocy i czasu, przy wyborze liczby impulsów  $N$  powinno się uwzględniać zalecenia producenta, a w razie ich braku należy przyjąć  $N \geq 10$  impulsów.

2. Podczas sprawdzania błędu wskazań licznika metodą mocy i czasu należy zapewnić stałość obciążenia licznika w czasie trwania pomiaru.

§ 25. 1. Stosując podczas sprawdzania błędu wskazań licznika metodą licznika kontrolnego, błędy wskazań licznika należy obliczyć według wzoru:

$$\delta = \frac{N_{kn} - N_k}{N_k} \cdot 100 \%$$

gdzie:

- $N_k$  — zmierzona liczba impulsów (obrotów tarczy) licznika kontrolnego,
- $N_{kn}$  — liczba impulsów (obrotów tarczy) licznika kontrolnego, obliczona według wzoru:

$$N_{kn} = \frac{C_k \cdot U_{wk} \cdot I_{wk}}{C_b \cdot U_b \cdot I_b} \cdot N$$

gdzie:

- $N$  — wybrana liczba impulsów (obrotów tarczy) licznika badanego,
- $C_k$  — wartość stałej licznika kontrolnego wyrażona w obrotach na kilowatogodzinę lub w impulsach na kilowatogodzinę,
- $U_{wk}$  — wartość napięcia na wejściu licznika kontrolnego wyrażona w voltach,
- $I_{wk}$  — wartość natężenia prądu na wejściu licznika kontrolnego wyrażona w amperach,
- $C_b$  — wartość stałej licznika badanego wyrażona w obrotach na kilowatogodzinę lub w impulsach na kilowatogodzinę,
- $U_b$  — wartość napięcia na wejściu licznika badanego wyrażona w voltach,
- $I_b$  — wartość natężenia prądu na wejściu licznika badanego wyrażona w amperach.

2. W przypadku licznika statycznego przy wyborze liczby impulsów  $N$  powinno się uwzględniać zalecenia producenta, a w razie ich braku należy przyjąć  $N \geq 10$  impulsów.

## Rozdział 5

### Przepis końcowy

§ 26. Rozporządzenie wchodzi w życie po upływie 14 dni od dnia ogłoszenia.<sup>5)</sup>

Minister Gospodarki: *W. Pawlak*

<sup>5)</sup> Niniejsze rozporządzenie było poprzedzone rozporządzeniem Ministra Gospodarki, Pracy i Polityki Społecznej z dnia 10 lutego 2004 r. w sprawie wymagań metrologicznych, którym powinny odpowiadać liczniki energii elektrycznej czynnej prądu przemiennego, klasy dokładności 0,2; 0,5; 1 i 2 (Dz. U. Nr 35, poz. 315), które utraciło moc z dniem 1 stycznia 2008 r. na podstawie art. 12 pkt 3 ustawy z dnia 15 grudnia 2006 r. o zmianie ustawy o systemie zgodności oraz o zmianie niektórych innych ustaw (Dz. U. Nr 249, poz. 1834).

Załączniki do rozporządzenia Ministra Gospodarki  
z dnia 7 stycznia 2008 r. (poz. 63)

## Załącznik nr 1

BŁĘDY GRANICZNE DOPUSZCZALNE WSKAZAŃ LICZNIKA W ZALEŻNOŚCI OD RODZAJU LICZNIKA  
ORAZ PUNKTY OBCIĄŻENIA LICZNIKA

1. Błędy graniczne dopuszczalne wskazań oraz punkty obciążenia licznika indukcyjnego określa poniższa tabela.

Rodzaj licznika i obciążenia	Punkt obciążenia		Błędy graniczne dopuszczalne wskazań licznika wyrażone w % dla klas dokładności			
	prąd obciążenia	współczynnik mocy $\cos \varphi$	C	B	A 2 <sup>1)</sup>	2 <sup>2)</sup>
Liczniki jednofazowe	0,1 $I_b$	1	± 0,5	± 1,0	± 2,0	± 3,0
	$I_b$	1	± 0,5	± 1,0	± 2,0	± 2,5
	$I_b$	0,5 (indukcyjny)	± 0,8	± 1,0	± 2,0	± 2,5
	$I_{max}$	1	± 0,5	± 1,0	± 2,0	± 2,5
Liczniki trójfazowe obciążone symetrycznie	0,1 $I_b$	1	± 0,5	± 1,0	± 2,0	± 2,5
	0,5 $I_b$ <sup>3)</sup>	1	± 0,5	± 1,0	± 2,0	—
	0,5 $I_b$ <sup>3)</sup>	0,5 (indukcyjny)	± 0,8	± 1,0	± 2,0	—
	$I_b$	1	± 0,5	± 1,0	± 2,0	± 2,5
	$I_b$	0,5 (indukcyjny)	± 0,8	± 1,0	± 2,0	± 2,5
	$I_{max}$	1	± 0,5	± 1,0	± 2,0	± 2,5
Liczniki trójfazowe przy obciążeniu tylko jednej fazy	$I_b$	1	± 1,5	± 2,0	± 3,0	± 3,5
	$I_b$	0,5 (indukcyjny)	± 1,5	± 2,0	± 3,0	± 3,5

<sup>1)</sup> Dotyczy liczników do pomiarów pośrednich i półpośrednich, o których mowa w § 2 ust. 1 pkt 1 rozporządzenia.

<sup>2)</sup> Dotyczy liczników do pomiarów bezpośrednich, o których mowa w § 2 ust. 1 pkt 1 rozporządzenia.

<sup>3)</sup> Dodatkowy punkt kontrolny do pomiarów dla liczników do pomiarów pośrednich i półpośrednich.

2. Błędy graniczne dopuszczalne wskazań oraz punkty obciążenia licznika statycznego określa poniższa tabela.

Rodzaj licznika i obciążenia	Punkt obciążenia		Błędy graniczne dopuszczalne wskazań licznika wyrażone w % dla klas dokładności		
	prąd obciążenia	współczynnik mocy $\cos \varphi$	C	B	A
Liczniki jednofazowe	$0,1 I_b$	1	$\pm 0,5$	$\pm 1,0$	$\pm 2,0$
	$I_b$	1	$\pm 0,5$	$\pm 1,0$	$\pm 2,0$
	$I_b$	0,5 (indukcyjny)	$\pm 0,5$	$\pm 1,0$	$\pm 2,0$
	$I_{max}$	1	$\pm 0,5$	$\pm 1,0$	$\pm 2,0$
Liczniki trójfazowe obciążone symetrycznie	$0,1 I_b$	1	$\pm 0,5$	$\pm 1,0$	$\pm 2,0$
	$0,5 I_b^{1)}$	1	$\pm 0,5$	$\pm 1,0$	$\pm 2,0$
	$0,5 I_b^{1)}$	0,5 (indukcyjny)	$\pm 0,5$	$\pm 1,0$	$\pm 2,0$
	$I_b$	1	$\pm 0,5$	$\pm 1,0$	$\pm 2,0$
	$I_b$	0,5 (indukcyjny)	$\pm 0,5$	$\pm 1,0$	$\pm 2,0$
	$I_{max}$	1	$\pm 0,5$	$\pm 1,0$	$\pm 2,0$
Liczniki trójfazowe przy obciążeniu tylko jednej fazy	$I_b$	1	$\pm 1,0$	$\pm 2,0$	$\pm 3,0$
	$I_b$	0,5 (indukcyjny)	$\pm 1,0$	$\pm 2,0$	$\pm 3,0$

<sup>1)</sup> Dodatkowy punkt kontrolny dla liczników do pomiarów pośrednich i półpośrednich.

## Załącznik nr 2

## WARTOŚĆ PRĄDU ROZRUCHU LICZNIKA

Rodzaj licznika	Wartość prądu rozruchu w zależności od rodzaju licznika i klasy dokładności wyrażona w % wartości prądu bazowego		
	C	B	A
Statyczny	0,4	0,4	0,5
Indukcyjny, jednotaryfowy bez dodatkowych urządzeń obciążających mechanicznie ruch obrotowy wirnika	0,4	0,4	0,5
Indukcyjny z dodatkowymi urządzeniami obciążającymi mechanicznie ruch obrotowy wirnika (np. liczydło wielotaryfowe, urządzenie do blokady ruchu wstecznego itp.)	0,4	0,4	0,5

## Załącznik nr 3

## WARTOŚĆ SKUTECZNA NAPIĘCIA PROBIERCZEGO ORAZ MIEJSCE DOPROWADZENIA TEGO NAPIĘCIA

Wartość skuteczna napięcia probierczego	Miejsce doprowadzenia napięcia probierczego
2 kV	Między zwartymi ze sobą wszystkimi torami prądowymi i napięciowymi, a także torami pomocniczymi, których napięcie nominalne przekracza 40 V, a metalową obudową licznika*. Podczas tego badania tory pomocnicze, których napięcie nominalne nie przekracza 40 V, powinny być połączone z obudową licznika.
600 V	Między rozłączonymi torami prądowymi i napięciowymi licznika, które w normalnej eksploatacji są ze sobą połączone (tylko liczniki indukcyjne).
4 kV	Między zwartymi ze sobą wszystkimi torami prądowymi i napięciowymi, a także torami pomocniczymi, których napięcie nominalne przekracza 40 V, a obudową licznika w izolacji II klasy ochronności.

\* Gdy obudowa licznika wykonana jest całkowicie lub częściowo z materiału izolacyjnego, drugi biegun stanowi płyta metalowa, na której opiera się podstawa licznika.



## WARUNKI ODNIESIENIA LICZNIKÓW ORAZ SYMETRIA NAPIĘĆ

1. Warunki odniesienia w zakresie: temperatury otoczenia, pozycji pracy, napięcia oraz częstotliwości, przewidziane do sprawdzania liczników, określa poniższa tabela.

Wielkość wpływająca	Wartość odniesienia	Dopuszczalne odchylenie od wartości odniesienia					
		liczniki statyczne klas dokładności			liczniki indukcyjne klas dokładności		
		C	B	A	C	B	A
Temperatura otoczenia	23 °C	± 2 °C	± 2 °C	± 2 °C	± 1 °C	± 2 °C	± 2 °C
Pozycja pracy	pionowa	nie ma istotnego wpływu			± 0,5°	± 0,5°	± 0,5°
Napięcie	nominalne	± 1,0 %	± 1,0 %	± 1,0 %	± 0,5 %	± 1,0 %	± 1,0 %
Częstotliwość	nominalna	± 0,3 %	± 0,3 %	± 0,5 %	± 0,2 %	± 0,3 %	± 0,5 %

2. Wartość indukcji zewnętrznego pola magnetycznego nie powinna przekraczać:

- 1) 0,05 mT — dla liczników statycznych klasy dokładności C;
- 2) wartości powodującej błąd dodatkowy wskazań licznika:
  - a) ± 0,2 % — dla liczników statycznych klasy dokładności C,
  - b) ± 0,2 % — dla liczników statycznych klasy dokładności A i B oraz dla liczników indukcyjnych klasy dokładności B,

c) ± 0,3 % — dla liczników indukcyjnych klasy dokładności A.

3. Zawartość harmoniczných w napięciu i prądzie nie powinna przekraczać:

- 1) 2 % — dla liczników klasy dokładności C;
- 2) 3 % — dla liczników klasy dokładności B;
- 3) 5 % — dla liczników indukcyjnych bezpośrednich klasy dokładności A.

4. Symetrię napięć i prądów dla liczników trójfazowych określa poniższa tabela.

Symetria napięć i prądów	Liczniki trójfazowe					
	liczniki statyczne klas dokładności			liczniki indukcyjne klas dokładności		
	C	B	A	C	B	A
Wartości poszczególnych napięć fazowych lub przewodowych nie powinny różnić się od wartości średniej odpowiednich napięć o więcej niż	± 1 %	± 1 %	± 1 %	± 0,5 %	± 1 %	± 1,5 %
Wartości prądów w poszczególnych przewodach nie powinny różnić się od średniej wartości tych prądów o więcej niż	± 2 %	± 2 %	± 2 %	± 2 %	± 2 %	± 2 %
Przesunięcia fazowe poszczególnych prądów względem odpowiednich napięć fazowych, niezależnie od współczynnika mocy, nie powinny różnić się między sobą o więcej niż	2°	2°	2°	2°	2°	2°