

## 717

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

z dnia 28 maja 2007 r.

**w sprawie wymagań, którym powinny odpowiadać mierniki poziomu dźwięku, oraz szczegółowego zakresu badań i 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 dotyczące konstrukcji, wykonania i charakterystyk metrologicznych, którym powinny odpowiadać mierniki poziomu dźwięku, zwane dalej „miernikami”;
- 2) szczegółowy zakres badań i sprawdzeń wykonywanych podczas zatwierdzenia typu mierników;
- 3) zakres informacji, jakie powinna zawierać instrukcja obsługi miernika.

§ 2. Wymagań określonych w rozporządzeniu nie stosuje się do mierników:

- 1) wyprodukowanych lub wprowadzonych do obrotu w innym państwie członkowskim Unii Europejskiej albo Republice Turcji,
- 2) wyprodukowanych w państwie członkowskim Europejskiego Porozumienia o Wolnym Handlu (EFTA) — będącym stroną umowy o Europejskim Obszarze Gospodarczym

— zgodnie z przepisami obowiązującymi w tych państwach, pod warunkiem, że przyrządy te spełniają wymagania w stopniu odpowiadającym przepisom rozporządzenia.

<sup>1)</sup> Minister Gospodarki kieruje działem administracji rządowej — gospodarka, na podstawie § 1 ust. 2 pkt 1 rozporządzenia Prezesa Rady Ministrów z dnia 18 lipca 2006 r. w sprawie szczegółowego zakresu działania Ministra Gospodarki (Dz. U. Nr 131, poz. 909).

<sup>2)</sup> Niniejsze rozporządzenie zostało notyfikowane Komisji Europejskiej w dniu 10 listopada 2006 r., pod numerem 2006/0603/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 oraz z 2006 r. Nr 170, poz. 1217 i Nr 249, poz. 1834.

§ 3. Użyte w rozporządzeniu określenia oznaczają:

- 1) miernik — przyrząd pomiarowy przeznaczony do pomiaru poziomu dźwięku i poziomu ciśnienia akustycznego dźwięków wywołujących u człowieka wrażenie słuchowe;
- 2) miernik konwencjonalny — miernik, w którym wielkością mierzoną jest poziom dźwięku wyznaczany metodą uśredniania wykładniczego;
- 3) miernik całkująco-uśredniający — miernik, w którym wielkością mierzoną jest równoważny poziom dźwięku;
- 4) miernik całkujący — miernik, w którym wielkością mierzoną jest poziom ekspozycji na dźwięk;
- 5) poziom ciśnienia akustycznego — wielkość wyrażoną w decybelach, wyznaczaną według wzoru:

$$L = 10 \log \left( \frac{p}{p_0} \right)^2$$

gdzie:

- $p$  — wartość skuteczna ciśnienia akustycznego wyrażona w paskalach,  
 $p_0$  — wartość odniesienia ciśnienia akustycznego równa  $2 \times 10^{-5}$  Pa;

- 6) częstotliwościowa charakterystyka korekcyjna — różnicę między poziomem sygnału wskazywanym przez urządzenie wskazujące miernika i odpowiadającym mu poziomem ustalonego sinusoidalnego sygnału wejściowego o stałej amplitudzie, określoną jako funkcja częstotliwości oznaczana jednym z symboli: A, C, Z;
- 7) charakterystyka czasowa — wykładniczą funkcję czasu mającą określoną wartość stałej czasowej, stosowaną do uśredniania kwadratu chwilowego ciśnienia akustycznego, oznaczaną jednym z symboli: F, S;
- 8) poziom dźwięku — poziom ciśnienia akustycznego skorygowany według jednej z trzech częstotliwościowych charakterystyk korekcyjnych: A, C lub Z oraz uśredniony według jednej z dwóch charakterystyk czasowych: F lub S, oznaczany odpowiednio symbolami:  $L_{AF}$ ,  $L_{CF}$ ,  $L_{ZF}$ ,  $L_{AS}$ ,  $L_{CS}$ ,  $L_{ZS}$ ;
- 9) maksymalny poziom dźwięku — największą wartość poziomu dźwięku występującą podczas obserwacji, oznaczaną odpowiednio symbolami:  $L_{AFmax}$ ,  $L_{CFmax}$ ,  $L_{ZFmax}$ ,  $L_{ASmax}$ ,  $L_{CSmax}$ ,  $L_{ZSmax}$ ;

- 10) szczytowy poziom dźwięku C — wielkość wyrażoną w decybelach, wyznaczaną według wzoru:

$$L_{Cpeak} = 10 \log \left( \frac{\max |p_C(t)|}{p_0} \right)^2$$

gdzie:

$p_C(t)$  — chwilowe ciśnienie akustyczne skorygowane według częstotliwościowej charakterystyki korekcyjnej C, wyrażone w paskalach;

- 11) równoważny poziom dźwięku A — wielkość wyrażoną w decybelach, wyznaczaną według wzoru:

$$L_{Aeq,T} = 10 \log \left[ \frac{1}{T} \int_0^T \left( \frac{p_A(t)}{p_0} \right)^2 dt \right]$$

gdzie:

$T$  — czas pomiaru wyrażony w sekundach,

$t$  — zmienna całkowania reprezentująca czas,

$p_A(t)$  — chwilowe ciśnienie akustyczne skorygowane według częstotliwościowej charakterystyki korekcyjnej A, wyrażone w paskalach;

- 12) ekspozycja A na dźwięk — wielkość wyrażoną w paskalach do kwadratu razy sekunda, wyznaczaną według wzoru:

$$E_A = \int_0^T [p_A(t)]^2 dt;$$

- 13) poziom A ekspozycji na dźwięk — wielkość wyrażoną w decybelach, wyznaczaną według wzoru:

$$L_{AE} = 10 \log \left( \frac{E_A}{p_0^2 T_0} \right)$$

gdzie:

$T_0$  — czas odniesienia równy 1 s;

- 14) płaska charakterystyka częstotliwościowa (FLAT) — charakterystykę częstotliwościową, której wartości względne są równe 0 dB co najmniej w zakresie częstotliwości od 31,5 Hz do 8 kHz, która może być dostępna w mierniku;
- 15) punkt odniesienia mikrofonu — punkt wybrany na mikrofonie lub w jego pobliżu, który określa położenie mikrofonu w przestrzeni;
- 16) kierunek odniesienia — kierunek określony do wyznaczania charakterystyk metrologicznych miernika w polu akustycznym, w szczególności częstotliwościowych charakterystyk korekcyjnych oraz charakterystyk kierunkowości;
- 17) orientacja odniesienia — orientację przestrzenną miernika określoną w celu sprawdzania zgodności z wymaganiami rozporządzenia dotyczącymi emisji pól o częstotliwościach radiowych oraz wrażliwości na oddziaływanie takich pól;

- 18) kąt padania fali akustycznej — kąt zawarty między kierunkiem odniesienia a prostą łączącą środek akustyczny źródła dźwięku z punktem odniesienia mikrofonu miernika;

- 19) zakres pomiarowy — zakres wartości poziomu dźwięku A sygnału sinusoidalnego, wyrażonych w decybelach, które mogą być zmierzone za pomocą miernika w granicach błędów dopuszczalnych liniowości bez uaktywniania sygnalizacji przesterowania lub sygnalizacji zbyt małego wysterowania;

- 20) zakres poziomu — zakres nominalnych wartości poziomu dźwięku, wyrażonych w decybelach, które mogą być zmierzone przy określonym ustawieniu przełączników miernika;

- 21) poziom ciśnienia akustycznego odniesienia — wartość poziomu ciśnienia akustycznego wskazaną w celu sprawdzania charakterystyk metrologicznych miernika;

- 22) zakres odniesienia — zakres poziomu obejmujący poziom ciśnienia akustycznego odniesienia, wskazany w celu sprawdzania charakterystyk metrologicznych miernika;

- 23) częstotliwość wzorcowania — wartość nominalną częstotliwości z zakresu od 160 Hz do 1 250 Hz sinusoidalnego sygnału akustycznego wytwarzanego przez kalibrator akustyczny stosowany do sprawdzania i regulacji miernika;

- 24) błąd liniowości — różnicę między wskazywanym poziomem sygnału a oczekiwanym poziomem sygnału, określoną przy danej częstotliwości;

- 25) zakres liniowości — zakres wartości poziomu dźwięku, określony dla danego zakresu poziomu i przy danej częstotliwości, dla których błąd liniowości mieści się w dopuszczalnych granicach;

- 26) impuls tonowy — sygnał składający się z jednego lub większej całkowitej liczby okresów przebiegu sinusoidalnego o określonej częstotliwości, który rozpoczyna się i kończy w momencie przejścia tego przebiegu przez wartość zerową;

- 27) odpowiedź na impuls tonowy — różnicę między:
- a) maksymalnym poziomem dźwięku wskazywanym przez miernik konwencjonalny,
  - b) równoważnym poziomem dźwięku wskazywanym przez miernik całkująco-uśredniający albo
  - c) poziomem ekspozycji na dźwięk wskazywanym przez miernik całkujący

— dla elektrycznego sygnału wejściowego w postaci impulsu tonowego, a poziomem wskazywanym przez miernik dla ustalonego elektrycznego sinusoidalnego sygnału wejściowego, z którego wydzielono impuls tonowy;

- 28) akustyczne pole swobodne — pole akustyczne w ośrodku jednorodnym i izotropowym, w którym

wpływ ograniczających go powierzchni na fale akustyczne jest pomijalny;

- 29) klasa dokładności — klasę mierników spełniających określone wymagania metrologiczne, których błędy charakterystyk metrologicznych są zawarte w wyznaczonych granicach.

## Rozdział 2

### Wymagania w zakresie konstrukcji i wykonania mierników

§ 4. Rozróżnia się dwie klasy dokładności mierników: 1 i 2.

§ 5. 1. Miernik powinien mierzyć co najmniej jedną z następujących wielkości:

- 1) poziom dźwięku A uśredniony według charakterystyki czasowej F;
- 2) równoważny poziom dźwięku A;
- 3) poziom A ekspozycji na dźwięk.

2. Miernik klasy dokładności 1 powinien być wyposażony w układ częstotliwościowej charakterystyki korekcyjnej C.

3. Miernik umożliwiający pomiar szczytowego poziomu dźwięku C sygnałów nieustalonych powinien również mierzyć poziom dźwięku C sygnałów ustalonych.

§ 6. 1. W skład miernika wchodzi w szczególności:

- 1) mikrofon pomiarowy elektrostatyczny;
- 2) przedwzmacniacz mikrofonowy;
- 3) analogowy, cyfrowy lub analogowo-cyfrowy procesor sygnałowy realizujący funkcje wzmacniania sygnału, kształtowania charakterystyki częstotliwościowej układu pomiarowego, wyznaczania kwadratu chwilowego ciśnienia akustycznego oraz uśredniania lub całkowania sygnału względem czasu;
- 4) urządzenie wskazujące;
- 5) układ sygnalizacji przesterowania;
- 6) układ zasilania z układem sygnalizacji stanu zasilania.

2. Do miernika powinna być dołączona instrukcja obsługi, zawierająca co najmniej informacje, o których mowa w § 41.

§ 7. 1. Konstrukcja miernika powinna umożliwiać doprowadzenie elektrycznego sygnału pomiarowego do wejścia części elektrycznej miernika.

2. Układ elektryczny przeznaczony do doprowadzenia elektrycznego sygnału pomiarowego powinien być dołączany do miernika w miejscu dołączenia mikrofonu, o którym mowa w § 6 ust. 1 pkt 1, po odłączeniu tego mikrofonu od części elektrycznej miernika.

§ 8. Konstrukcja miernika powinna umożliwiać jego sprawdzanie i utrzymywanie prawidłowości jego wskazań za pomocą kalibratora akustycznego zgodnego z normą PN-EN 60942:2005.

§ 9. Miernik konwencjonalny powinien być wyposażony w układ zapewniający uśrednianie sygnału według charakterystyki czasowej F.

§ 10. 1. Miernik może mieć więcej niż jeden zakres poziomu.

2. Jeżeli miernik ma więcej niż jeden zakres poziomu, powinien być wyposażony w przełącznik zakresów.

§ 11. Urządzenie wskazujące miernika powinno wskazywać wyniki pomiaru z rozdzielczością nie gorszą niż 0,1 dB, w zakresie co najmniej 60 dB przy dowolnym wybranym zakresie poziomu.

§ 12. 1. Miernik może wskazywać wartość co najmniej jednej z następujących wielkości:

- 1) poziomu dźwięku;
- 2) równoważnego poziomu dźwięku;
- 3) poziomu ekspozycji na dźwięk.

2. W mierniku mogącym wskazywać wartości więcej niż jednej wielkości należy zapewnić możliwość identyfikowania wskazywanych wielkości.

3. Mierzona wielkość akustyczna powinna być jednoznacznie wskazywana przez odpowiednią informację prezentowaną przez urządzenie wskazujące lub przez ustawienie przełączników miernika.

§ 13. Jeżeli miernik jest przyrządem zawierającym kilka niezależnych kanałów pomiarowych, to wymagania określone w rozporządzeniu dotyczą każdego z tych kanałów.

§ 14. Miernik całkująco-uśredniający klasy dokładności 1 oraz miernik całkujący klasy dokładności 1 powinien być wyposażony w urządzenie do odmierzenia czasu, które wskazuje:

- 1) czas, który upłynął od chwili rozpoczęcia pomiaru do końca okresu całkowania, albo
- 2) przedział czasu, w którym jest wykonywane całkowanie.

§ 15. Miernik umożliwiający pomiar maksymalnego poziomu dźwięku przy określonej charakterystyce czasowej oraz szczytowego poziomu dźwięku C powinien być wyposażony w układ podtrzymywania wskazań.

§ 16. Miernik przeznaczony do pomiaru równoważnego poziomu dźwięku A, poziomu ekspozycji na dźwięk, maksymalnego poziomu dźwięku i szczytowego poziomu dźwięku C powinien być wyposażony w urządzenie do kasowania zawartości układu pamięci

ciowego i inicjowania nowego pomiaru, przy czym używanie tego urządzenia nie powinno powodować niepożądanych zmian wskazań miernika oraz zniekształcania danych zapamiętanych wcześniej.

§ 17. Miernik z urządzeniem wskazującym cyfrowym powinien być wyposażony w układ sygnalizacji zbyt małego wystawienia.

§ 18. Jeżeli konstrukcja miernika umożliwia dołączanie do niego urządzeń zewnętrznych, takich jak filtry pasmowe lub rejestrator, to zmiany charakterystyk metrologicznych miernika spowodowane dołączeniem tych urządzeń nie powinny przekraczać wartości granicznych określonych przez producenta.

§ 19. 1. W mierniku, który jest wyposażony w analogowe elektryczne wyjście sygnałowe, dołączenie do tego wyjścia dowolnego biernego układu elektrycznego bez zmagazynowanej energii elektrycznej, łącznie z układem zwierającym to wyjście, nie powinno zmieniać wyniku wykonywanego pomiaru o więcej niż 0,2 dB.

2. Zmiany poziomu sygnału wskazywane przez urządzenie wskazujące miernika i odpowiadające im zmiany poziomu sygnału na wyjściu analogowym lub cyfrowym miernika powinny być równe, przy czym wartość bezwzględna różnicy między tymi zmianami nie powinna przekraczać 0,1 dB.

§ 20. Na obudowie miernika powinny być zamieszczone w sposób trwały i czytelny następujące informacje:

- 1) nazwa lub znak producenta;
- 2) oznaczenie typu i numer fabryczny miernika;
- 3) klasa dokładności miernika.

### Rozdział 3

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

§ 21. 1. Wymagania dotyczące charakterystyk metrologicznych miernika powinny być spełnione po upływie określonego czasu, licząc od chwili włączenia zasilania miernika, przy czym czas ten nie powinien być dłuższy niż 120 s.

2. Przed włączeniem zasilania miernika należy umożliwić osiągnięcie przez miernik stanu równowagi klimatycznej w istniejących warunkach użytkowania.

§ 22. 1. Wartość bezwzględna maksymalnej różnicy między wartościami poziomu dźwięku zmierzonymi dla dowolnych dwóch kątów padania fali akustycznej zawartych w danym przedziale kątów określonym względem kierunku odniesienia nie powinna przekraczać wartości określonych w załączniku nr 1 do rozporządzenia.

2. Wymagania określone w załączniku nr 1 do rozporządzenia odnoszą się do warunków pola swobod-

nie biegnących fal akustycznych dochodzących do miernika pod dowolnym kątem z podanych przedziałów, łącznie z kątem odpowiadającym kierunkowi odniesienia.

§ 23. 1. Wartości względne częstotliwościowych charakterystyk korekcyjnych A, C i Z miernika oraz ich błędy dopuszczalne, uwzględniające rozszerzoną niepewność pomiaru, określa załącznik nr 2 do rozporządzenia.

2. Wartości określone w załączniku nr 2 do rozporządzenia odnoszą się do wszystkich zakresów poziomu miernika i dotyczą sygnału w postaci płaskich, swobodnie biegnących fal akustycznych dochodzących do mikrofonu miernika z kierunku odniesienia.

3. Jeżeli w mierniku jest dostępna płaska charakterystyka częstotliwościowa (FLAT), to jej błędy dopuszczalne nie powinny być większe niż wartości określone w załączniku nr 2 do rozporządzenia.

4. Jeżeli do wejścia części elektrycznej miernika doprowadza się ustalony elektryczny sygnał sinusoidalny o częstotliwości 1 kHz i takiej wartości, by wskazanie miernika przy wybranym zakresie odniesienia i włączonej częstotliwościowej charakterystyce korekcyjnej A było równe poziomowi ciśnienia akustycznego odniesienia, to zmiana wskazania miernika po włączeniu częstotliwościowej charakterystyki korekcyjnej C lub Z albo płaskiej charakterystyki częstotliwościowej (FLAT), powiększona o rozszerzoną niepewność pomiaru, nie powinna przekraczać  $\pm 0,4$  dB.

5. Wymaganie, o którym mowa w ust. 4, nie dotyczy wskazań szczytowego poziomu dźwięku C.

§ 24. Różnice między zmierzonymi wartościami poprawek uwzględniających wpływy nominalnej charakterystyki częstotliwościowej mikrofonu, o którym mowa w § 6 ust. 1 pkt 1, oraz wpływy odbicia i ugięcia fal akustycznych a wartościami nominalnymi tych poprawek określonymi przez producenta, powiększone o rozszerzoną niepewność pomiaru, nie powinny przekraczać dwóch trzecich wartości błędów dopuszczalnych, o których mowa w załączniku nr 2 do rozporządzenia.

§ 25. 1. Miernik, w którym do wejścia części elektrycznej jest doprowadzony sygnał elektryczny za pomocą układu, o którym mowa w § 7 ust. 2, powinien spełniać następujące wymagania:

- 1) zakres liniowości miernika, określony dla zakresu odniesienia przy częstotliwości 1 kHz, powinien być równy co najmniej 60 dB;
- 2) błąd liniowości miernika, powiększony o rozszerzoną niepewność pomiaru, nie powinien przekraczać:
  - a)  $\pm 1,1$  dB — dla mierników klasy dokładności 1,
  - b)  $\pm 1,4$  dB — dla mierników klasy dokładności 2;

3) dowolna zmiana poziomu sygnału wejściowego z zakresu od 1 dB do 10 dB powinna wywoływać taką samą zmianę wskazania miernika, przy czym błąd zmiany wskazania, powiększony o rozszerzoną niepewność pomiaru, nie powinien przekraczać:

- a)  $\pm 0,6$  dB — dla mierników klasy dokładności 1,
- b)  $\pm 0,8$  dB — dla mierników klasy dokładności 2.

2. Wymagania, o których mowa w ust. 1 pkt 2 i 3, powinny być spełnione w całym zakresie pomiarowym przy dowolnej częstotliwości z pasma przenoszenia miernika, dla każdej charakterystyki częstotliwościowej miernika.

3. W przypadku miernika konwencjonalnego zakresy liniowości odpowiadające sąsiadującym zakresom poziomu przy częstotliwości 1 kHz powinny zachodzić na siebie w przedziale nie mniejszym niż 30 dB.

4. W przypadku miernika całkująco-uśredniającego i miernika całkującego przedział, o którym mowa w ust. 3, nie powinien być mniejszy niż 40 dB.

§ 26. 1. Poziom szumów własnych miernika, określony jako wskazanie miernika po zastąpieniu mikrofonu układem, o którym mowa w § 7 ust. 2, przy czym wejście tego układu jest obciążone elektrycznie w sposób określony przez producenta, nie powinien być większy niż odpowiadająca tym warunkom wartość określona przez producenta.

2. Jeżeli miernik z mikrofonem, o którym mowa w § 6 ust. 1 pkt 1, jest umieszczony w miejscu, w którym poziom ciśnienia akustycznego dźwięków dochodzących do mikrofonu jest co najmniej o 6 dB mniejszy niż wskazanie, o którym mowa w ust. 1, to wskazanie przyrządu nie powinno być większe niż odpowiadająca tym warunkom wartość określona przez producenta.

3. Wymagania, o których mowa w ust. 1 i 2, dotyczą warunków odniesienia, o których mowa w § 39, oraz wszystkich charakterystyk częstotliwościowych miernika.

§ 27. 1. W mierniku konwencjonalnym charakterystyce czasowej F odpowiada stała czasowa układu uśredniającego o wartości 125 ms, natomiast charakterystyce czasowej S — stała czasowa o wartości 1 s.

2. Szybkość zmniejszania się wskazania miernika po natychmiastowym wyłączeniu ustalonego sinusoidalnego wejściowego sygnału elektrycznego o częstotliwości 4 kHz powinna mieć wartość:

- 1) nie mniejszą niż 25 dB/s — dla charakterystyki czasowej F;
- 2) z zakresu od 3,4 dB/s do 5,3 dB/s — dla charakterystyki czasowej S.

3. Zmiana wskazania miernika spowodowana zmianą charakterystyki czasowej z F na S podczas pomiaru ustalonego sinusoidalnego sygnału elektrycz-

nego o częstotliwości 1 kHz, powiększona o rozszerzoną niepewność pomiaru, nie powinna przekraczać  $\pm 0,3$  dB.

§ 28. 1. Wartości odniesienia odpowiedzi miernika na impuls tonowy o częstotliwości 4 kHz i błędy graniczne dopuszczalne tej odpowiedzi dla charakterystyk częstotliwościowych A, C i Z dotyczące:

- 1) miernika konwencjonalnego oraz:
  - a) charakterystyki czasowej F — określa załącznik nr 3 do rozporządzenia,
  - b) charakterystyki czasowej S — określa załącznik nr 4 do rozporządzenia;
- 2) miernika całkująco-uśredniającego niewskazującego poziomu ekspozycji na dźwięk oraz miernika całkującego — określa załącznik nr 5 do rozporządzenia.

2. Poziom ekspozycji na dźwięk dla impulsu tonowego w przypadku miernika całkująco-uśredniającego, o którym mowa w ust. 1 pkt 2, oblicza się na podstawie wyniku pomiaru równoważnego poziomu dźwięku  $L_{eq,T}$  według wzoru:

$$L_E = L_{eq,T} + 10 \log (T/T_0)$$

gdzie:

$T$  — czas pomiaru wyrażony w sekundach,

$T_0$  — czas odniesienia równy 1 s.

3. Wymagania określone w załącznikach nr 3—5 do rozporządzenia powinny być spełnione dla zakresu odniesienia miernika oraz dla ustalonego elektrycznego sinusoidalnego sygnału wejściowego, z którego wydzielono impuls tonowy, mającego poziom zawarty w przedziale od powiększonej o 10 dB wartości odpowiadającej dolnej granicy zakresu liniowości do pomniejszonej o 3 dB wartości odpowiadającej górnej granicy zakresu liniowości.

§ 29. 1. Jeżeli do wejścia części elektrycznej miernika całkująco-uśredniającego doprowadza się sygnał w postaci dowolnego ciągu impulsów tonowych o częstotliwości 4 kHz mających:

- 1) jednakową amplitudę;
- 2) jednakowy czas trwania z zakresu od 0,25 ms do 1 s

— to różnica między wartością równoważnego poziomu dźwięku zmierzoną dla sygnału impulsowego a wartością tej samej wielkości zmierzoną dla sygnału ustalonego o tej samej amplitudzie powinna być równa różnicy  $\delta_{ref}$  obliczonej według wzoru:

$$\delta_{ref} = 10 \log (NT_{imp}/T)$$

gdzie:

$N$  — liczba impulsów tonowych zawartych w danym ciągu,

$T_{imp}$  — czas trwania każdego impulsu tonowego, wyrażony w sekundach,

$T$  — całkowity czas pomiaru, wyrażony w sekundach.

2. Dopuszczalne błędy różnicy wartości zmierzonych, w zależności od czasu trwania impulsu tonowego, powinny być równe błędom granicznym dopuszczalnym, określonym w załączniku nr 5 do rozporządzenia.

3. Wymagania, o których mowa w ust. 1 i 2, powinny być spełnione dla zakresu odniesienia miernika, dla dostępnych częstotliwościowych charakterystyk korekcyjnych oraz dla sygnału ustalonego mającego poziom zawarty w przedziale, o którym mowa w § 28 ust. 3.

§ 30. 1. Układ sygnalizacji przesterowania miernika powinien działać, gdy poziom sygnału doprowadzonego do wejścia części elektrycznej miernika przekracza górną granicę zakresu liniowości, jednak zanim błąd liniowości przekroczy wartość dopuszczalną.

2. Wymaganie, o którym mowa w ust. 1, powinno być spełnione dla wszystkich zakresów poziomu miernika oraz dla każdej częstotliwości z zakresu:

- 1) od 31,5 Hz do 12,5 kHz — dla miernika klasy dokładności 1;
- 2) od 31,5 Hz do 8 kHz — dla miernika klasy dokładności 2.

3. Jeżeli do wejścia części elektrycznej miernika doprowadza się kolejno sygnały w postaci dodatnich, a następnie ujemnych półokresów przebiegu sinusoidalnego, które rozpoczynają się i kończą w chwili przejścia tego przebiegu przez wartość zerową i mają amplitudy o wartości najmniejszej spośród tych, które powodują zadziałanie układu sygnalizacji przesterowania, to wartość bezwzględna różnicy między poziomem sygnału zmierzonym dla półokresów dodatnich a poziomem sygnału zmierzonym dla półokresów ujemnych, powiększona o rozszerzoną niepewność pomiaru, nie powinna być większa niż 1,8 dB.

4. W mierniku konwencjonalnym podczas pomiarów przy charakterystyce czasowej F lub S układ sygnalizacji przesterowania powinien działać przez cały czas trwania warunków przesterowania, jednak nie krócej niż 1 s.

5. W mierniku całkująco-uśredniającym lub całkującym sygnalizacja przesterowania powinna:

- 1) działać przez cały czas trwania warunków przesterowania;
- 2) być podtrzymywana do chwili skasowania wyniku pomiaru.

6. Wymagania, o których mowa w ust. 5, powinny być spełnione również w przypadku pomiaru maksymalnego poziomu dźwięku, szczytowego poziomu dźwięku C oraz innych wielkości obliczanych podczas trwania pomiaru lub wskazywanych po zakończeniu pomiaru.

§ 31. 1. Układ sygnalizacji zbyt małego wysterowania powinien działać:

- 1) gdy wskazanie miernika jest mniejsze niż odpowiednia dolna granica określona przez producen-

ta, jednak zanim błąd liniowości w tych warunkach przekroczy wartość dopuszczalną;

- 2) co najmniej przez czas trwania warunków zbyt małego wysterowania, jednak nie krócej niż 1 s.

2. Działanie układu sygnalizacji zbyt małego wysterowania nie jest wymagane podczas pomiaru przy zakresach poziomu obejmujących najmniejsze mierzone wartości poziomu sygnału, jeżeli wartości dolnej granicy zakresu liniowości określone dla takich zakresów poziomu wynikają z wpływu szumów własnych miernika.

§ 32. 1. Jeżeli miernik może wskazywać wartości szczytowego poziomu dźwięku C, to zakres wskazań tej wielkości, przynajmniej na zakresie odniesienia, nie powinien być mniejszy niż 40 dB.

2. Wartości różnicy między wskazaniem szczytowego poziomu dźwięku C ( $L_{Cpeak}$ ) dla sygnału nieustalonego a wskazaniem poziomu dźwięku C ( $L_C$ ) dla sygnału ustalonego o tej samej amplitudzie, powiększone o rozszerzoną niepewność pomiaru oraz błędy dopuszczalne tej różnicy, w przypadku, gdy do wejścia części elektrycznej miernika wskazującego szczytowy poziom dźwięku C doprowadza się sygnały nieustalone w postaci pojedynczych okresów, a także kolejno pojedynczych dodatnich i ujemnych półokresów przebiegu sinusoidalnego wydzielonych z sygnału ustalonego, zaczynających się i kończących w momencie przejścia tego przebiegu przez wartość zerową, określa załącznik nr 6 do rozporządzenia.

§ 33. Jeżeli do wejścia elektrycznego jednego z kanałów miernika wielokanałowego doprowadza się sygnał elektryczny, któremu odpowiada wskazanie miernika w tym kanale równe górnej granicy zakresu liniowości, to w każdym z pozostałych kanałów, po odłączeniu od nich mikrofonów, gdy wejścia elektryczne tych kanałów są obciążone w sposób określony przez producenta, zmierzony poziom sygnału powinien być mniejszy od tego wskazania o co najmniej 70 dB.

§ 34. 1. W zakresie ciśnienia statycznego od 85 kPa do 108 kPa odchylenie wskazania miernika od wartości wskazywanej przy ciśnieniu statycznym odniesienia, powiększone o rozszerzoną niepewność pomiaru, nie powinno przekraczać:

- 1)  $\pm 0,7$  dB — dla mierników klasy dokładności 1;
- 2)  $\pm 1,0$  dB — dla mierników klasy dokładności 2.

2. W zakresie ciśnienia statycznego od 65 kPa do mniej niż 85 kPa odchylenie wskazania miernika od wartości wskazywanej przy ciśnieniu statycznym odniesienia, powiększone o rozszerzoną niepewność pomiaru, nie powinno przekraczać:

- 1)  $\pm 1,2$  dB — dla mierników klasy dokładności 1;
- 2)  $\pm 1,9$  dB — dla mierników klasy dokładności 2.

§ 35. 1. W zakresie temperatury powietrza od  $-10$  °C do  $+50$  °C odchylenie wskazania miernika klasy

dokładności 1 od wartości wskazywanej przy temperaturze odniesienia, powiększone o rozszerzoną niepewność pomiaru, nie powinno przekraczać  $\pm 0,8$  dB.

2. W zakresie temperatury powietrza od  $0\text{ }^{\circ}\text{C}$  do  $+40\text{ }^{\circ}\text{C}$  odchylenie wskazania miernika klasy dokładności 2 od wartości wskazywanej przy temperaturze odniesienia, powiększone o rozszerzoną niepewność pomiaru, nie powinno przekraczać  $\pm 1,3$  dB.

3. Jeżeli w skład miernika wchodzi urządzenie przeznaczone do pracy w otoczeniu o kontrolowanych warunkach środowiskowych, zakres temperatury powietrza, o którym mowa w ust. 1 i 2, w przypadku tych urządzeń może być ograniczony do przedziału od  $+5\text{ }^{\circ}\text{C}$  do  $+35\text{ }^{\circ}\text{C}$ , przy czym przedział ten nie ma zastosowania do mikrofonu, o którym mowa w § 6 ust. 1 pkt 1.

4. W zakresach temperatury powietrza, o których mowa w ust. 1—3, przy wilgotności względnej z zakresu od 30 % do 70 %, błąd liniowości na zakresie odniesienia przy częstotliwości 1 kHz w zakresie liniowości ustalonym przez producenta powinien mieścić się w granicach, o których mowa w § 25 ust. 1 pkt 2 i 3.

§ 36. 1. W zakresie wilgotności względnej od 25 % do 90 % odchylenie wskazania miernika od wartości wskazywanej przy wilgotności względnej odniesienia, powiększone o rozszerzoną niepewność pomiaru, nie powinno przekraczać:

- 1)  $\pm 0,8$  dB — dla mierników klasy dokładności 1;
- 2)  $\pm 1,3$  dB — dla mierników klasy dokładności 2.

2. Wymaganie, o którym mowa w ust. 1, powinno być spełnione przy dowolnej wartości temperatury powietrza z zakresów, o których mowa w § 35 ust. 1—3, odpowiednio do klasy miernika, jednak z wyłączeniem tych kombinacji temperatury powietrza i wilgotności względnej, z których wynika temperatura punktu rosy większa niż  $+39\text{ }^{\circ}\text{C}$  lub mniejsza niż  $-15\text{ }^{\circ}\text{C}$ .

§ 37. 1. Oddziałujące na miernik elektrostatyczne wyładowania kontaktowe przy różnicy potencjałów z zakresu do  $\pm 4$  kV względem potencjału ziemi oraz elektrostatyczne wyładowania w powietrzu przy różnicy potencjałów z zakresu do  $\pm 8$  kV względem potencjału ziemi nie powinny powodować trwałego pogorszenia jakiegokolwiek charakterystyki metrologicznej miernika lub trwałej utraty jakiegokolwiek funkcji miernika.

2. Pogorszenie charakterystyki metrologicznej lub utrata funkcji miernika wskutek oddziaływania wyładowań, o których mowa w ust. 1, może mieć jedynie charakter czasowy, jednak wyładowania te nie powinny powodować zmian:

- 1) stanu pracy miernika;
- 2) konfiguracji miernika;
- 3) informacji zarejestrowanych w pamięci miernika.

§ 38. 1. Ze względu na wymagania dotyczące emisji pól elektromagnetycznych o częstotliwościach radiowych oraz wrażliwości na oddziaływanie takich pól rozróżnia się następujące rodzaje mierników:

- 1) mierniki grupy X, będące przyrządami samodzielnymi o zasilaniu bateryjnym, które nie wymagają zewnętrznych połączeń z innymi przyrządami w celu pomiaru poziomu dźwięku;
- 2) mierniki grupy Y, będące przyrządami samodzielnymi o zasilaniu sieciowym, które nie wymagają zewnętrznych połączeń z innymi przyrządami w celu pomiaru poziomu dźwięku;
- 3) mierniki grupy Z, będące przyrządami składającymi się z dwóch lub większej liczby urządzeń wymagających połączenia w celu zapewnienia normalnego funkcjonowania miernika, przy czym poszczególne urządzenia składowe traktowane oddzielnie mogą być o zasilaniu bateryjnym lub sieciowym.

2. Poziom natężenia pola elektromagnetycznego o częstotliwości radiowej emitowanego z któregośkolwiek miejsca na obudowie miernika, określony względem wartości  $1\text{ }\mu\text{V/m}$ , mierzony w odległości 10 m za pomocą odbiornika pomiarowego spełniającego wymagania określone w normie PN-CISPR 16-1:1997 rozdział 2, nie powinien przekraczać 30 dB dla częstotliwości z zakresu od 30 MHz do 230 MHz oraz 37 dB dla częstotliwości z zakresu od 230 MHz do 1 GHz.

3. Zaburzenia wprowadzane do publicznej sieci zasilającej przez mierniki należące do grupy Y lub grupy Z nie powinny przekraczać wartości granicznych, określonych w załączniku nr 7 do rozporządzenia.

4. Oddziałujące na miernik:

- 1) jednorodne pole magnetyczne o częstotliwości sieci zasilającej i wartości skutecznej natężenia  $80\text{ A/m}$ ,
- 2) pole elektromagnetyczne o częstotliwościach z zakresu od 26 MHz do 1 GHz i wartości skutecznej natężenia  $10\text{ V/m}$  modulowane amplitudowo sygnałem sinusoidalnym o częstotliwości 1 kHz przy głębokości modulacji 80 %

— nie powinno powodować w mierniku zmian, o których mowa w § 37 ust. 2.

5. Jeżeli do mikrofonu miernika doprowadza się sinusoidalny sygnał akustyczny o częstotliwości 925 Hz wywołujący wskazanie poziomu dźwięku A lub równoważnego poziomu dźwięku A równe  $74\text{ dB} \pm 1\text{ dB}$ , to odchylenie od tej wartości spowodowane włączeniem pola magnetycznego, o którym mowa w ust. 4 pkt 1, lub pola elektromagnetycznego, o którym mowa w ust. 4 pkt 2, powiększone o rozszerzoną niepewność pomiaru, nie powinno przekraczać:

- 1)  $\pm 1,3$  dB — dla mierników klasy dokładności 1;
- 2)  $\pm 2,3$  dB — dla mierników klasy dokładności 2.

6. Mierniki należące do grupy Y lub grupy Z, mające przyłącze wejściowe lub przyłącze wyjściowe zasilania prądem przemiennym, powinny być odporne na:

- 1) przenikające niesymetrycznie zakłócenia o częstotliwościach radiowych z zakresu od 0,15 MHz do 80 MHz, mające postać napięcia o wartości skutecznej określonej bez modulacji jako równej 10 V, zmodulowanego amplitudowo sygnałem sinusoidalnym o częstotliwości 1 kHz przy głębokości modulacji 80 %, wytwarzanego przez źródło o impedancji wyjściowej 150  $\Omega$ ;
- 2) krótkotrwałe stany nieustalone w systemie publicznej sieci zasilającej, mające postać napięcia o wartości szczytowej 2 kV i częstotliwości powtarzania 5 kHz;
- 3) krótkotrwałe spadki napięcia zasilania, przerwy napięcia zasilania i udary napięciowe, zgodnie z tablicą nr 4 normy PN-EN 61000-6-2:2003.

7. Mierniki należące do grupy Z, mające przyłącza sygnałowe lub przyłącza sterowania, powinny być odporne na:

- 1) przenikające niesymetrycznie zakłócenia o częstotliwościach radiowych z zakresu od 0,15 MHz do 80 MHz mające postać niemodulowanego napięcia o wartości skutecznej 10 V, zgodnie z tablicą nr 2 normy PN-EN 61000-6-2:2003;
- 2) krótkotrwałe stany nieustalone w systemie publicznej sieci zasilającej mające postać napięcia o wartości szczytowej 2 kV i częstotliwości powtarzania 5 kHz, zgodnie z tablicą nr 2 normy PN-EN 61000-6-2:2003.

8. Wymaganie, o którym mowa w ust. 7 pkt 1, powinno być spełnione, gdy długość któregośkolwiek kabla łączącego poszczególne części miernika przekracza 3 m.

§ 39. Ustala się następujące warunki odniesienia dla mierników:

- 1) temperatura powietrza: 23 °C;
- 2) ciśnienie statyczne: 101,325 kPa;
- 3) wilgotność względna: 50 %.

#### Rozdział 4

##### **Szczegółowy zakres badań i sprawdzeń wykonywanych podczas zatwierdzenia typu mierników oraz zakres informacji, jakie powinna zawierać instrukcja obsługi miernika**

§ 40. Zakres badań typu wykonywanych w celu zatwierdzenia typu mierników obejmuje:

- 1) oględziny zewnętrzne, w tym sprawdzenie, czy miernik spełnia wymagania dotyczące konstrukcji i wykonania, o których mowa w rozdziale 2;

2) sprawdzenie:

- a) czy instrukcja obsługi miernika zawiera informacje, o których mowa w § 41, w zakresie dotyczącym funkcji, w które wyposażony jest miernik,
- b) wskazania miernika przy częstotliwości wzorcowania,
- c) charakterystyki kierunkowości miernika,
- d) co najmniej jednej częstotliwościowej charakterystyki korekcyjnej miernika w swobodnym polu akustycznym,
- e) wszystkich częstotliwościowych charakterystyk korekcyjnych miernika za pomocą sygnałów elektrycznych,
- f) wpływu odbicia i ugięcia fal akustycznych, wpływu nominalnej charakterystyki częstotliwościowej mikrofonu oraz wpływu osłony przeciwwietrznej na wskazania miernika,
- g) podanych przez producenta różnic między wskazaniem miernika w warunkach akustycznego pola swobodnego a wskazaniem w warunkach pobudzenia mikrofonu za pomocą kalibratora wieloczęstotliwościowego lub pobudnika elektrostatycznego,
- h) liniowości,
  - i) poziomu szumów własnych,
  - j) stałych czasowych zanikania sygnału dla charakterystyk czasowych F i S,
- k) odpowiedzi miernika na impuls tonowy,
  - l) odpowiedzi miernika całkująco-uśredniającego na ciąg impulsów tonowych,
- m) wskaźnika przesterowania i wskaźnika zbyt małegoysterowania,
- n) wskazania wartości szczytowego poziomu dźwięku C, jeżeli miernik może wskazywać tę wielkość,
- o) funkcji kasowania wskazania w urządzeniu wskazującym miernika, jeżeli miernik jest wyposażony w taką funkcję,
- p) wyjścia elektrycznego, jeżeli miernik jest wyposażony w takie wyjście,
- q) urządzeń do odmierzania czasu, jeżeli miernik jest wyposażony w takie urządzenia,
- r) przestuchu między kanałami, jeżeli miernik jest urządzeniem wielokanałowym,
- s) wpływu napięcia zasilania na wskazanie miernika;

3) badanie:

- a) wpływu ciśnienia statycznego na charakterystyki metrologiczne miernika,
- b) wpływu temperatury na charakterystyki metrologiczne miernika,



- c) wpływu wilgotności na charakterystyki metrologiczne miernika,
- d) pola elektromagnetycznego o częstotliwości radiowej emitowanego przez miernik,
- e) zaburzeń wprowadzanych przez miernik do publicznej sieci zasilającej, w przypadku mierników o zasilaniu sieciowym,
- f) odporności miernika na wyładowania elektrostatyczne,
- g) odporności miernika na pole magnetyczne o częstotliwości sieci zasilającej,
- h) odporności miernika na pole elektromagnetyczne o częstotliwościach radiowych,
- i) odporności miernika na elektromagnetyczne zakłócenia przewodzone — w przypadku mierników należących do grupy Y lub grupy Z.

§ 41. Instrukcja obsługi dołączana do wniosku o zatwierdzenie typu miernika powinna zawierać w szczególności:

- 1) szczegółowy opis obsługi miernika;
- 2) dane określające:
  - a) przynależność miernika do określonych klas dokładności oraz jednej z grup klasyfikacyjnych X, Y lub Z ze względu na wrażliwość na wpływy pól o częstotliwościach radiowych,
  - b) wielkości, które można mierzyć za pomocą miernika, łącznie z objaśnieniami stosowanych symboli i skrótów,
  - c) konfigurację kompletnego miernika, łącznie z opisem wyposażenia pomocniczego, jeżeli jest ono wymagane, przy której spełnia on wymagania określone dla danej klasy dokładności,
  - d) normalny tryb funkcjonowania miernika;
- 3) w przypadku miernika składającego się z kilku niezależnych kanałów pomiarowych — charakterystyki metrologiczne oraz opis obsługi każdego kanału;
- 4) dane dotyczące:
  - a) poziomu ciśnienia akustycznego odniesienia, częstotliwości odniesienia, zakresu odniesienia i orientacji odniesienia,
  - b) maksymalnego poziomu ciśnienia akustycznego sygnału, który może działać na mikrofon bez uszkodzenia miernika,
  - c) największego napięcia międzyszczytowego sygnału elektrycznego, który można doprowadzić do wejścia części elektrycznej miernika, bez jego uszkodzenia;
- 5) przedział czasu:
  - a) potrzebnego do osiągnięcia przez miernik stanu równowagi klimatycznej po zmianie warunków użytkowania,

b) między momentem włączenia zasilania miernika po osiągnięciu przez przyrząd stanu równowagi klimatycznej a chwilą rozpoczęcia pomiarów,

c) między zakończeniem pomiaru a prezentacją wyniku pomiaru — w przypadku mierników całkująco-uśredniających i mierników całkujących;

6) najmniejszą i największą wartość czasu całkowania podczas pomiaru równoważnego poziomu dźwięku i poziomu ekspozycji na dźwięk;

7) oznaczenie typu kalibratora akustycznego przeznaczonego do sprawdzania i utrzymywania prawidłowości wskazań, o klasie dokładności równej lub lepszej niż klasa dokładności miernika;

8) zalecaną częstotliwość wzorcowania;

9) oznaczenia typu mikrofonów pomiarowych, z którymi miernik spełnia wymagania określone dla danej klasy dokładności w warunkach akustycznego pola swobodnego, gdy fale akustyczne dochodzą do mikrofonu z kierunku odniesienia;

10) dla każdego z mikrofonów pomiarowych, o których mowa w pkt 9:

a) kierunek odniesienia i punkt odniesienia,

b) sposób połączenia z częścią elektryczną miernika zapewniający spełnienie wymagań dotyczących częstotliwościowych charakterystyk korekcyjnych oraz charakterystyk kierunkowości miernika,

c) poprawki potrzebne do skorygowania wskazania otrzymanego podczas pomiaru sygnału wytwarzanego przez kalibrator akustyczny, aby po ich zastosowaniu można było otrzymać poziom sygnału, wskazywany w warunkach akustycznego pola swobodnego, gdy fale akustyczne dochodzą do mikrofonu z kierunku odniesienia, wraz z opisem procedury wprowadzania tych poprawek,

d) poprawki dotyczące charakterystyki częstotliwościowej miernika, które uwzględniają odchylenie nominalnej charakterystyki częstotliwościowej mikrofonu od przebiegu płaskiego, nominalny wpływ ugięcia fal akustycznych wokół mikrofonu oraz nominalny wpływ odbicia fal akustycznych od obudowy miernika w polu akustycznym fali płaskiej swobodnie biegnącej przy kącie padania fali  $0^\circ$ , podane w postaci tabeli:

— w przypadku miernika klasy dokładności 1 — dla częstotliwości od 63 Hz do 1 kHz w nominalnych odstępach 1/3-oktawowych i dla częstotliwości z zakresu od ponad 1 kHz do co najmniej 16 kHz w nominalnych odstępach 1/12-oktawowych,

— w przypadku miernika klasy dokładności 2 dla częstotliwości od 63 Hz do co najmniej 8 kHz w nominalnych odstępach 1/3-oktawowych,

- e) poprawki uwzględniające nominalny wpływ za-  
instalowanej osłony przeciwwietrznej na charak-  
terystkę częstotliwościową każdego z mikro-  
fonów pomiarowych, określone dla pola aku-  
stycznego, o którym mowa w lit. c, w postaci ta-  
beli:
- w przypadku miernika klasy dokładności 1 —  
dla częstotliwości od 1 kHz do 16 kHz w nomi-  
nalnych odstępach 1/3-oktawowych,
  - w przypadku miernika klasy dokładności 2 —  
dla częstotliwości od 1 kHz do 8 kHz w nomi-  
nalnych odstępach 1/3-oktawowych,
- f) dane układu elektrycznego umożliwiającego do-  
prowadzenie elektrycznego sygnału pomiaro-  
wego do wejścia części elektrycznej miernika;
- 11) dane dotyczące różnic między wskazaniem mierni-  
ka w warunkach pobudzenia mikrofonu za pomo-  
cą kalibratora wieloczęstotliwościowego lub po-  
budnika elektrostatycznego a wskazaniem mierni-  
ka w warunkach akustycznego pola swobodnego,  
podane co najmniej dla częstotliwości 125 Hz,  
1 kHz i 4 kHz lub 8 kHz dla każdego z mikrofonów  
pomiarowych, o których mowa w pkt 9, oraz  
wszystkich kombinacji mikrofonu i osłony przeciw-  
wietrznej, wraz ze wskazaniem typu kalibratora  
akustycznego lub pobudnika elektrostatycznego,  
dla którego różnice te mają zastosowanie;
- 12) zalecenia dotyczące sposobu wzorcowania mier-  
nika i wykonywania pomiarów w różnych warun-  
kach akustycznych — w polu swobodnym, w polu  
rozproszonym lub w sytuacji, gdy kierunek pada-  
nia fali jest nieznany lub niemożliwy do przewi-  
dzenia, a także zalecenia dotyczące umiejscowie-  
nia w polu akustycznym miernika i osoby wyko-  
nującej pomiary;
- 13) dane częstotliwościowych charakterystyk korek-  
cyjnych oraz charakterystyk czasowych i charakte-  
rystyk kierunkowości miernika;
- 14) dla płaskiej charakterystyki częstotliwościowej  
(FLAT) — dolną i górną częstotliwość graniczną,  
przy których wartość względna tej charakterystyki  
jest mniejsza o 3 dB od wartości określonej przy  
częstotliwości 1 kHz, a także dane dotyczące prze-  
biegu tej charakterystyki przy częstotliwościach  
mniejszych od dolnej i większych od górnej czę-  
stotliwości granicznej;
- 15) zakres pomiarowy miernika określony dla sygna-  
łu sinusoidalnego o częstotliwości 1 kHz mierzo-  
nego przy częstotliwościowej charakterystyce ko-  
rekcyjnej A;
- 16) zakresy poziomu dla sygnału sinusoidalnego  
o częstotliwości 1 kHz i zalecenia umożliwiające  
optymalny wybór zakresu poziomu podczas po-  
miaru;
- 17) jeżeli miernik umożliwia pomiar szczytowego po-  
ziomu dźwięku C — zakresy szczytowego poziomu  
dźwięku C, który można mierzyć przy każdym za-  
kresie poziomu;
- 18) dolne i górne granice zakresów liniowości mierni-  
ka określone dla każdego zakresu poziomu przy  
częstotliwościach:
- a) 31,5 Hz, 1 kHz, 4 kHz, 8 kHz i 12,5 kHz — dla  
miernika klasy dokładności 1,
  - b) 31,5 Hz, 1 kHz, 4 kHz i 8 kHz — dla miernika kla-  
sy dokładności 2;
- 19) wartości początkowe, od których powinno rozpo-  
czynąć się badanie błędu liniowości miernika dla  
poszczególnych częstotliwości;
- 20) zalecany sposób sprawdzania błędu liniowości po-  
za granicami zakresu wskazań — jeżeli zakres  
wskazań miernika na dowolnym zakresie poziomu  
jest mniejszy niż zakres liniowości;
- 21) wartości poziomu szumów własnych miernika  
z dołączonym mikrofonem oraz po zastąpieniu  
mikrofonu układem elektrycznym, o którym mowa  
w § 7 ust. 2, wyrażone jako poziom dźwięku lub  
równoważny poziom dźwięku i określone dla każ-  
dej dostępnej częstotliwościowej charakterystyki  
korekcyjnej, a także warunki elektrycznego obciąż-  
zenia wejścia tego układu podczas badania szu-  
mów własnych miernika;
- 22) opis procedury pomiaru pól akustycznych o ma-  
łym poziomie, z uwzględnieniem wpływu szumów  
własnych przyrządu;
- 23) dla każdego zakresu poziomu — największą war-  
tość poziomu dźwięku C lub największą wartość  
nieskorygowanego poziomu ciśnienia akustyczne-  
go, która nie powoduje włączenia sygnalizacji  
przesterowania; jeżeli miernik nie mierzy poziomu  
dźwięku C, należy podać największą wartość po-  
ziomu dźwięku A;
- 24) minimalną i maksymalną wartość napięcia zasil-  
ającego, przy której miernik spełnia wymagania  
metrologiczne dla danej klasy dokładności;
- 25) dane dotyczące:
- a) typu baterii zasilających oraz nominalnego cza-  
su pracy miernika w warunkach środowisko-  
wych odniesienia po zainstalowaniu w pełni na-  
ładowanych baterii — w przypadku miernika  
o zasilaniu baterijnym,
  - b) sposobu sprawdzania, czy warunki zasilania są  
wystarczające do tego, by miernik spełniał wy-  
magania określone w rozporządzeniu,
  - c) typu zasilacza zewnętrznego oraz połączenia  
i współpracy miernika z tym zasilaczem —  
w przypadku miernika o zasilaniu baterijnym  
mogącego wykonywać pomiar przez czas dłuż-  
szy niż nominalny czas pracy miernika z nałado-  
wanymi w pełni bateriami;
- 26) nominalne napięcie i częstotliwość sieci zasilającej  
oraz dopuszczalne odchylenia od tych wartości —  
w przypadku miernika o zasilaniu sieciowym;
- 27) sposób identyfikacji wielkości wskazywanej w da-  
nej chwili — w przypadku miernika mogącego  
wskazywać więcej niż jedną wielkość mierzoną;

- 28) zakres zmian napięcia wyjściowego przy określonej częstotliwościowej charakterystyce korekcyjnej, impedancję wewnętrzną wyjścia oraz dopuszczalną wartość impedancji obciążenia — w przypadku miernika wyposażonego w analogowe wyjście sygnałowe;
- 29) sposób sygnalizacji, że poziom mierzonego ciśnienia akustycznego jest mniejszy niż dolna granica zakresu liniowości przy danej pozycji przełącznika zakresu poziomego — w przypadku miernika z urządzeniem wskazującym cyfrowym;
- 30) dane określające:
- wpływ dodatkowego wyposażenia miernika, takiego jak mikrofonowe kable przedłużające, osłony przeciwwietrzne lub osłony przeciwdeszczowe mikrofonu, na wynik pomiaru,
  - wartości graniczne wpływu urządzeń zewnętrznych na charakterystyki metrologiczne miernika, jeżeli można je dołączać do miernika,
  - warunki właściwego stosowania,
  - wpływ czynników zewnętrznych, takich jak ciśnienie atmosferyczne, temperatura, wilgotność, pola magnetyczne, elektromagnetyczne i elektrostatyczne, na wynik pomiaru,
- e) konfigurację oraz tryb pracy miernika, przy których przyrząd ten emituje pola elektromagnetyczne o największym poziomie,
- f) konfigurację, orientację przestrzenną oraz tryb pracy miernika, przy których przyrząd ten wykazuje największą wrażliwość na zewnętrzne pola magnetyczne i elektromagnetyczne, przy czym orientacja przestrzenna miernika powinna być określona względem kierunku tych pól;
- 31) dane umożliwiające jednoznaczną identyfikację oprogramowania miernika oraz informacje o sposobie jego instalowania i użytkowania, jeżeli ma to zastosowanie w danej sytuacji.

## Rozdział 5

**Przepisy końcowe**

§ 42. Traci moc rozporządzenie Ministra Gospodarki, Pracy i Polityki Społecznej z dnia 20 kwietnia 2004 r. w sprawie wymagań metrologicznych, którym powinny odpowiadać mierniki poziomego dźwięku (Dz. U. Nr 94, poz. 915).

§ 43. Rozporządzenie wchodzi w życie po upływie 14 dni od dnia ogłoszenia.

Minister Gospodarki: *P. G. Woźniak*

Załączniki do rozporządzenia Ministra Gospodarki z dnia 28 maja 2007 r. (poz. 717)

**Załącznik nr 1**

**WARTOŚĆ BEZWZGLĘDNA MAKSYMALNEJ RÓŻNICY MIĘDZY WARTOŚCIAMI POZIOMU DŹWIĘKU ZMIERZONYMI DLA DOWOLNYCH DWÓCH KĄTÓW PADANIA FALI AKUSTYCZNEJ ZAWARTYCH W DANYM PRZEDZIALE KĄTÓW OKREŚLONYM WZGLĘDEM KIERUNKU ODNIESIENIA**

Zakres częstotliwości, w kHz	Wartość bezwzględna maksymalnej różnicy, w dB, między wartościami poziomu dźwięku zmierzonymi dla dowolnych dwóch kątów padania fali akustycznej zawartych w danym przedziale kątów określonym względem kierunku odniesienia					
	Klasa 1			Klasa 2		
	Przedział kątów ± 30°	Przedział kątów ± 90°	Przedział kątów ± 150°	Przedział kątów ± 30°	Przedział kątów ± 90°	Przedział kątów ± 150°
od 0,25 do 1	1,3	1,8	2,3	2,3	3,3	5,3
powyżej 1 do 2	1,5	2,5	4,5	2,5	4,5	7,5
powyżej 2 do 4	2,0	4,5	6,5	4,5	7,5	12,5
powyżej 4 do 8	3,5	8,0	11,0	7,0	13,0	17,0
powyżej 8 do 12,5	5,5	11,5	15,5	nie dotyczy		

## Załącznik nr 2

WARTOŚCI WZGLĘDNE CZĘSTOTLIWOŚCIOWYCH CHARAKTERYSTYK KOREKCYJNYCH A, C I Z MIERNIKA  
ORAZ ICH BŁĘDY DOPUSZCZALNE

Częstotliwość w Hz według PN-EN ISO 266:2000		Wartość względna częstotliwościowej charakterystyki korekcyjnej, w dB			Błędy dopuszczalne, w dB	
Wartość obliczona	Wartość zalecana (nominalna)	A	C	Z	Klasa 1	Klasa 2
10,000	10,0	-70,4	-14,3	0,0	+3,5; -∞	+5,5 -∞
12,589	12,5	-63,4	-11,2	0,0	+3,0; -∞	+5,5; -∞
15,849	16,0	-56,7	-8,5	0,0	+2,5; -4,5	+5,5; -∞
19,953	20,0	-50,5	-6,2	0,0	± 2,5	± 3,5
25,119	25,0	-44,7	-4,4	0,0	+2,5; -2,0	± 3,5
31,623	31,5	-39,4	-3,0	0,0	± 2,0	± 3,5
39,811	40,0	-34,6	-2,0	0,0	± 1,5	± 2,5
50,119	50,0	-30,2	-1,3	0,0	± 1,5	± 2,5
63,096	63,0	-26,2	-0,8	0,0	± 1,5	± 2,5
79,433	80,0	-22,5	-0,5	0,0	± 1,5	± 2,5
100,00	100	-19,1	-0,3	0,0	± 1,5	± 2,0
125,89	125	-16,1	-0,2	0,0	± 1,5	± 2,0
158,49	160	-13,4	-0,1	0,0	± 1,5	± 2,0
199,53	200	-10,9	0,0	0,0	± 1,5	± 2,0
251,19	250	-8,6	0,0	0,0	± 1,4	± 1,9
316,23	315	-6,6	0,0	0,0	± 1,4	± 1,9
398,11	400	-4,8	0,0	0,0	± 1,4	± 1,9
501,19	500	-3,2	0,0	0,0	± 1,4	± 1,9
630,96	630	-1,9	0,0	0,0	± 1,4	± 1,9
794,33	800	-0,8	0,0	0,0	± 1,4	± 1,9
1 000,0	1 000	0	0	0	± 1,1	± 1,4
1 258,9	1 250	+0,6	0,0	0,0	± 1,4	± 1,9
1 584,9	1 600	+1,0	-0,1	0,0	± 1,6	± 2,6
1 995,3	2 000	+1,2	-0,2	0,0	± 1,6	± 2,6
2 511,9	2 500	+1,3	-0,3	0,0	± 1,6	± 3,1
3 162,3	3 150	+1,2	-0,5	0,0	± 1,6	± 3,1
3 981,1	4 000	+1,0	-0,8	0,0	± 1,6	± 3,6
5 011,9	5 000	+0,5	-1,3	0,0	± 2,1	± 4,1
6 309,6	6 300	-0,1	-2,0	0,0	+2,1; -2,6	± 5,1
7 943,3	8 000	-1,1	-3,0	0,0	+2,5; -3,1	± 5,6
10 000	10 000	-2,5	-4,4	0,0	+2,6; -3,6	+5,6; -∞
12 589	12 500	-4,3	-6,2	0,0	+3,0; -6,0	+6,0; -∞
15 849	16 000	-6,6	-8,5	0,0	+3,5; -17,0	+6,0; -∞
19 953	20 000	-9,3	-11,2	0,0	+4,0; -∞	+6,0; -∞

## Załącznik nr 3

WARTOŚCI ODNIESIENIA ODPOWIEDZI MIERNIKA NA IMPULS TONOWY O CZĘSTOTLIWOŚCI 4 kHz  
I BŁĘDY GRANICZNE DOPUSZCZALNE TEJ ODPOWIEDZI DLA CHARAKTERYSTYK  
CZĘSTOTLIWOŚCIOWYCH A, C, Z DOTYCZĄCE MIERNIKA KONWENCJONALNEGO  
ORAZ CHARAKTERYSTYKI CZASOWEJ F

Czas trwania impulsu tonowego, w ms	Odpowiedź na impuls tonowy, w dB	Błędy dopuszczalne, w dB	
		Klasa 1	Klasa 2
1000	0,0	± 0,8	± 1,3
500	-0,1	± 0,8	± 1,3
200	-1,0	± 0,8	± 1,3
100	-2,6	± 1,3	± 1,3
50	-4,8	± 1,3	+1,3; -1,8
20	-8,3	± 1,3	+1,3; -2,3
10	-11,1	± 1,3	+1,3; -2,3
5	-14,1	± 1,3	+1,3; -2,8
2	-18,0	+1,3; -1,8	+1,3; -2,8
1	-21,0	+1,3; -2,3	+1,3; -3,3
0,5	-24,0	+1,3; -2,8	+1,3; -4,3
0,25	-27,0	+1,3; -3,3	+1,8; -5,3

## Załącznik nr 4

WARTOŚCI ODNIESIENIA ODPOWIEDZI MIERNIKA NA IMPULS TONOWY O CZĘSTOTLIWOŚCI 4 kHz  
I BŁĘDY GRANICZNE DOPUSZCZALNE TEJ ODPOWIEDZI DLA CHARAKTERYSTYK  
CZĘSTOTLIWOŚCIOWYCH A, C, Z DOTYCZĄCE MIERNIKA KONWENCJONALNEGO  
ORAZ CHARAKTERYSTYKI CZASOWEJ S

Czas trwania impulsu tonowego, w ms	Odpowiedź na impuls tonowy, w dB	Błędy dopuszczalne, w dB	
		Klasa 1	Klasa 2
1000	-2,0	± 0,8	± 1,3
500	-4,1	± 0,8	± 1,3
200	-7,4	± 0,8	± 1,3
100	-10,2	± 1,3	± 1,3
50	-13,1	± 1,3	+1,3; -1,8
20	-17,0	+1,3; -1,8	+1,3; -2,3
10	-20,0	+1,3; -2,3	+1,3; -3,3
5	-23,0	+1,3; -2,8	+1,3; -4,3
2	-27,0	+1,3; -3,3	+1,3; -5,3

## Załącznik nr 5

WARTOŚCI ODNIESIENIA ODPOWIEDZI MIERNIKA NA IMPULS TONOWY O CZĘSTOTLIWOŚCI 4 kHz  
I BŁĘDY GRANICZNE DOPUSZCZALNE TEJ ODPOWIEDZI DLA CHARAKTERYSTYK  
CZĘSTOTLIWOŚCIOWYCH A, C, Z DOTYCZĄCE MIERNIKA CAŁKUJĄCO-UŚREDNIAJĄCEGO  
NIEWSKAZUJĄCEGO POZIOMU EKSPOZYCJI NA DŹWIĘK ORAZ MIERNIKA CAŁKUJĄCEGO

Czas trwania impulsu tonowego, w ms	Odpowiedź na impuls tonowy, w dB	Błędy dopuszczalne, w dB	
		Klasa 1	Klasa 2
1000	0,0	± 0,8	± 1,3
500	-3,0	± 0,8	± 1,3
200	-7,0	± 0,8	± 1,3
100	-10,0	± 1,3	± 1,3
50	-13,0	± 1,3	+1,3; -1,8
20	-17,0	± 1,3	+1,3; -2,3
10	-20,0	± 1,3	+1,3; -2,3
5	-23,0	± 1,3	+1,3; -2,8
2	-27,0	+1,3; -1,8	+1,3; -2,8
1	-30,0	+1,3; -2,3	+1,3; -3,3
0,5	-33,0	+1,3; -2,8	+1,3; -4,3
0,25	-36,0	+1,3; -3,3	+1,8; -5,3

## Załącznik nr 6

WARTOŚCI RÓŻNICY MIĘDZY WSKAZANIEM SZCZYTOWEGO POZIOMU DŹWIĘKU C ( $L_{Cpeak}$ ) DLA SYGNAŁU NIEUSTALONEGO A WSKAZANIEM POZIOMU DŹWIĘKU C ( $L_C$ ) DLA SYGNAŁU USTALONEGO O TEJ SAMEJ AMPLITUDZIE, POWIĘKSZONE O ROZSZERZONĄ NIEPEWNOŚĆ POMIARU ORAZ BŁĘDY DOPUSZCZALNE TEJ RÓŻNICY

Liczba okresów nieustalonego sygnału pomiarowego	Częstotliwość sygnału pomiarowego, w Hz	Różnica $L_{Cpeak} - L_C$ , w dB	Błędy dopuszczalne, w dB	
			Klasa 1	Klasa 2
1	31,5	2,5	± 2,4	± 3,4
1	500	3,5	± 1,4	± 2,4
1	8000	3,4	± 2,4	± 3,4
$\frac{1}{2}$ (jeden półokres dodatni)	500	2,4	± 1,4	± 2,4
$\frac{1}{2}$ (jeden półokres ujemny)	500	2,4	± 1,4	± 2,4

## Załącznik nr 7

WARTOŚCI GRANICZNE ZABURZEŃ WPROWADZANYCH DO PUBLICZNEJ SIECI ZASILAJĄCEJ, OKREŚLONE Z UWZGLĘDNIENIEM MAKSYMALNEJ ROZSZERZONEJ NIEPEWNOŚCI POMIARU

Zakres częstotliwości, w MHz	Wartości graniczne poziomu napięcia zaburzeń, w dB względem 1 $\mu$ V	
	Wartość określona za pomocą odbiornika, o którym mowa w § 38 ust. 2 rozporządzenia	Wartość średnia
od 0,15 do 0,50	od 66 do 56	od 56 do 46
od 0,50 do 5	56	46
od 5 do 30	60	50

Przy częstotliwościach rozgraniczających podane zakresy stosuje się mniejsze wartości graniczne poziomu napięcia.

W zakresie częstotliwości od 0,15 MHz do 0,50 MHz wartości graniczne poziomu napięcia zmniejszają się liniowo w funkcji logarytmu częstotliwości.