

ENERGOELEKTRYKA	N O R M A B R A N Ż O W A	BN-86
	Sprzęt elektroinstalacyjny Dzwonki do sygnalizacji przyzywowej na znamionowe napięcie do 250 V	3244-02
	Ogólne wymagania i badania	Zamiast BN-71/3244-02
		Grupa katalogowa 0671

1. WSTĘP

1.1. Przedmiot normy. Przedmiotem normy są ogólne wymagania i badania dotyczące dzwonek do sygnalizacji przyzywowej na znamionowe napięcie do 250 V.

1.2. Zakres stosowania normy. Normę stosuje się do dzwonek przeznaczonych do sygnalizacji przyzywowej w instalacjach domowych i podobnych, użytkowanych w warunkach podanych w 1.3.

Norma nie wyczerpuje wszystkich postanowień dotyczących dzwonek przeznaczonych do instalowania i użytkowania na pojazdach szynowych, statkach żeglugi morskiej i śródlądowej lub w warunkach odmiennych od podanych w 1.3 (np. zwiększona wilgotność, atmosfera niebezpieczna pod względem wybuchu lub pożaru, atmosfera zawierająca pary lub pyły chemicznie czynne).

Norma nie dotyczy dzwonek stosowanych w urządzeniach radio- i telekomunikacji przeznaczonych do zabawek oraz do sygnalizacji alarmowej.

1.3. Warunki środowiskowe — wg PN-75/E-06300/00 p. 3.1.1 i 3.1.2.

1.4. Określenia

1.4.1. dzwonek elektryczny — urządzenie akustyczne, w którym fala akustyczna wytwarzana jest na skutek uderzenia lub poprzez ruch drgający elementu, wymuszonych przez działanie napędu elektrycznego.

1.4.2. cykl pracy dzwonka — 3 s wywierania siły na element sterujący i 10 s przerwy.

1.4.3. czas przerwy — czas od chwili zakończenia działania dzwonka.

3. PODZIAŁ I OZNACZENIE

2.1. Podział

2.1.1. Podział dzwonek w zależności od rodzaju prądu

— na prąd przemienny — PRĄDU PRZEMIENNEGO,

— na prąd stały i przemienny — bez wyróżnienia w oznaczeniu.

2.1.2. Podział dzwonek w zależności od zabezpieczenia przed porażeniem elektrycznym

- klasy ochronności 0 — KL. 0,
- klasy ochronności I — KL. I,
- klasy ochronności II — KL. II,
- klasy ochronności III — KL. III.

2.1.3. Podział dzwonek w zależności od sposobu użytkowania

- przenośne — PRZENOŚNE,
- stałe — bez wyróżnienia w oznaczeniu.

2.1.4. Podział dzwonek stałych w zależności od sposobu instalowania

- natynkowe — n/t,
- wtynkowe — w/t,
- podtynkowe — p/t.

2.1.5. Podział dzwonek w zależności od stopnia ochrony

- o stopniu ochrony IP20 — IP20,
- o stopniu ochrony IP23 — IP23,
- o stopniu ochrony IP44 — IP44,
- o stopniu ochrony IP55 — IP55.

2.2. Oznaczenie

2.2.1. Sposób budowy oznaczenia. Oznaczenie powinno zawierać co najmniej:

- a) część słowną DZWONEK,
- b) symbole oznaczenia wg 2.1,
- c) napięcie znamionowe, V,
- d) znamionowy pobór mocy, V·A,
- e) numer normy.

2.2.2. Przykład oznaczenia dzwonka do sygnalizacji przyzywowej (DZWONEK), na prąd przemienny (PRĄDU PRZEMIENNEGO), klasy ochronności 0 (KL. 0), stałego natynkowego (n/t), o stopniu ochrony IP44 (IP44), o znamionowym poborze mocy 5 V·A (5 V·A):

DZWONEK PRĄDU PRZEMIENNEGO

KL. 0 n/t IP44 220 V 5 V·A BN-86/3244-02

W przypadku zamówień oznaczenie dzwonek objętych katalogami można ograniczyć do podania numeru katalogowego.

Zgłoszona przez Ośrodek Badawczo-Rozwojowy Sprzętu Elektrotechnicznego POLAM-ELGOS w Czechowicach-Dziedzicach
Ustanowiona przez Dyrektora Ośrodka Badawczo-Rozwojowego Sprzętu Elektrotechnicznego POLAM-ELGOS
dnia 3 kwietnia 1986 r.
jako norma obowiązująca od dnia 1 października 1986 r.
(Dz. Norm. i Miar nr 9/1986 poz. 18)

3. WYMAGANIA

3.1. Napięcie znamionowe. W zależności od klasy ochronności i rodzaju prądu dzwonki powinny być wykonywane na napięcie znamionowe podane w tabl. 1.

Tablica 1

Klasa ochronności	Napięcie znamionowe, V	
	prąd przemienny	prąd stały
0, I lub II	127, 220	110, 220
III	3, 5, 8, 12, 24	3, 5, 8, 12, 24

Dzwonki powinny być tak wykonane, aby pracowały prawidłowo w granicach $0,85 \div 1,15$ napięcia znamionowego, jeżeli jego wartość nie przekracza 5 V, natomiast w granicach $0,85 \div 1,1$ napięcia znamionowego w pozostałych przypadkach.

3.2. Częstotliwość znamionowa. Dzwonki prądu przemiennego powinny być wykonywane na znamionową częstotliwość prądu 50 Hz.

3.3. Odchyłki poboru mocy od wartości znamionowej nie powinny przekraczać $\pm 30\%$.

3.4. Materiały

3.4.1. Części wiodące prąd. Uzwojenia dzwonek powinny być wykonane z miedzi.

Pozostałe części wiodące prąd powinny być wykonane

— z miedzi lub

— ze stopu zawierającego co najmniej 58% miedzi w przypadku części wykonanych przez obróbkę plastyczną na zimno lub co najmniej 50% miedzi w pozostałych przypadkach, lub

— z innego materiału równorzędnego pod względem przewodności elektrycznej i odporności na korozję.

Wymagania te nie dotyczą wkrętów, nakrętek, podkładek, płytek dociskowych i podobnych elementów zacisków.

3.4.2. Części izolacyjne powinny być wykonane z materiałów odpornych na wilgoć oraz na temperatury występujące w normalnych warunkach użytkowania. Części te nie powinny wykazywać pęcherzy i wtrąceń obcych materiałów.

Dopuszcza się stosowanie koszulek izolacyjnych z materiałów termoplastycznych jako izolację wyprowadzenia uzwojeń do zacisków pod warunkiem, że wyprowadzenia te nie stykają się z innymi metalowymi częściami.

3.4.3. Uszczelki powinny być wykonane z gumy miękkiej, elastycznej oraz odpornej na temperaturę w warunkach badania wg 5.4.25 lub z innego równorzędnego materiału.

3.5. Bezpieczeństwo użytkowania

3.5.1. Stopień ochrony osób przed dotknięciem części pod napięciem — PN-85/E-06300/05 p. 2.1.

Dzwonki powinny być tak zbudowane, aby obudów, osłon lub innych części chroniących przed dotknięciem części będących pod napięciem nie można było odjąć bez użycia narzędzia.

Osłony zabezpieczające przed dotknięciem powinny mieć odpowiednią wytrzymałość mechaniczną i nie powinny ulegać obluźowaniu podczas normalnego użytkowania.

Dzwonki klasy ochronności III mogą być wyposażone w urządzenia zaczepowe umożliwiające pewne mocowanie obudów, osłon lub pokryw w podstawie bez użycia narzędzia. Nacisk elementu zatrasku na podstawie powinien być taki, aby pod wpływem uderzeń młotkiem probierczym podczas próby wg 5.4.24 nie nastąpiło odpadnięcie osłony lub pokrywy od podstawy.

W dzwonek klasy ochronności II bezpieczeństwo pod względem porażenia elektrycznego powinno być zapewnione przez zastosowanie izolacji podwójnej lub wzmocnionej. Ponadto powinny być one tak wykonane, aby obluźowane, zwolnione lub pęknięte przewody, podkładki, wkrętów itp. podobne elementy nie mogły spowodować zbocznikowania izolacji lub zmniejszenia odstępów izolacyjnych poniżej wartości podanych w 3.10. W przypadku stosowania przegród izolacyjnych jako zabezpieczenia przed zbocznikowaniem izolacji, odjęcie tych przegród nie powinno być możliwe bez użycia narzędzia.

Dopuszcza się stosowanie koszulek izolacyjnych zakładanych na dwa lub więcej przewodów i zabezpieczonych przed przemieszczaniem się, jako zabezpieczenia przed zbocznikowaniem izolacji. Dzwonki przenośne powinny być wykonywane jako przyrządy klasy ochronności III.

3.5.2. Uziemienie i zerowanie — wg PN-75/E-06300/03 p. 2.2. W dzwonek klasy ochronności I części metalowe dostępne dla dotyku oraz części metalowe przeznaczone do regulacji dokonywanej przez użytkownika, które w przypadku uszkodzenia izolacji mogą znaleźć się pod napięciem, powinny być niezawodnie połączone z zaciskiem ochronnym. Wymaganie to nie dotyczy śrub, wkrętów, nakrętek itp. elementów złącznych, które są wkręcane w części połączone z zaciskiem ochronnym, jak również wkrętów mocujących dzwonek do podłoża. W przypadku połączenia między sobą kilku części za pomocą spawania, zgrzewania lub nitowania, wystarczające jest połączenie tylko jednej z tych części z zaciskiem ochronnym. Zacisk ochronny powinien być umieszczony wewnątrz obudowy w pobliżu zacisków przyłączeniowych. Ponadto dzwonek w obudowach metalowych powinny mieć zacisk ochronny zewnętrzny.

3.6. Odporność na wilgoć i przedostanie się wody do wnętrza — wg PN-75/E-06300/04 p. 2.

3.7. Rezystancja i wytrzymałość elektryczna izolacji — wg PN-85/E-06300/05 p. 2.

Pomiary dzwonek z układami elektronicznymi należy wykonywać między połączonymi razem końcówkami elementów układu elektronicznego a obudową i częściami dostępnymi dla dotyku.

Kondensatory połączone równolegle do badanej izolacji powinny być odłączone.

3.8. Wytrzymałość elektryczna izolacji międzywojowej. Izolacja międzywojowa dzwonek nie powinna ulec uszkodzeniu przy zasilaniu ich w ciągu 2 min napięciem równym dwukrotnemu napięciu znamionowemu o częstotliwości 100 Hz.

3.9. Prąd upływu mierzony w warunkach badania wg 5.4.10 nie powinien przekraczać:

- 3,5 mA dla dzwonek klasy ochronności I,
- 0,5 mA dla dzwonek klasy ochronności 0 i III,
- 0,25 mA dla dzwonek klasy ochronności II.

3.10. Odstęp izolacyjny powietrzne i powierzchniowe nie powinny być mniejsze od wartości podanych w tabl. 2.

Tablica 2

Rodzaj odstęp	Odstępy izolacyjne, mm dla dzwonek klasy ochronności		
	0 i I	II	III
	Odstępy izolacyjne w powietrzu i po powierzchni materiału izolacyjnego między:		
— częściami pod napięciem a innymi częściami metalowymi oddzielnymi izolacją roboczą	3	4	2
— niedostępnymi częściami metalowymi a innymi częściami metalowymi dostępnymi dla dotyku oddzielnymi izolacją dodatkową	—	4	—
— częściami pod napięciem a innymi częściami metalowymi dostępnymi dla dotyku oddzielnymi izolacją wzmocnioną	—	8	—
— między częściami pod napięciem a podłożem i metalowymi częściami stykającymi się z podłożem	6	8	2
— między częściami metalowymi oddzielnymi od części pod napięciem izolacją roboczą a podłożem i metalowymi częściami stykającymi się z podłożem	—	4	—
— między zaciskami oraz między niez izolowanymi częściami połączonymi z tymi zaciskami	3	3	2
Odstępy przez izolację ¹⁾ między częściami metalowymi oddzielnymi:			
— izolacją dodatkową	—	1	—
— izolacją wzmocnioną	—	2	—

¹⁾ Należy rozumieć, że na odległość tę składa się grubość materiału izolacyjnego oraz suma szerokości szczelin powietrznych.

3.11. Wymagania konstrukcyjne

3.11.1. Główne wymiary dzwonek powinny być zgodne z dokumentacją techniczną lub kartami katalogowymi.

3.11.2. Obudowa. Obudowy dzwonek powinny zapewniać zachowanie stopnia ochrony, na który zostały wykonane i oznaczone.

Wewnątrz obudowy dzwonek powinna być dostępna przestrzeń na ułożenie przyłączanych przewodów w taki sposób, aby izolacja przewodów nie stykała się z odizolowanymi częściami pod napięciem o innej biegunowości. Ponadto przestrzeń ta powinna umożliwiać

ułożenie przewodów o takich długościach, aby można było dokonać prawidłowego, powtórnego przyłączenia przewodu w przypadku, gdy odcinek żyły przewodu zamocowanego w zacisku zostanie odcięty.

Części ograniczające przestrzeń przeznaczoną do ułożenia przewodów nie powinny mieć ostrych krawędzi mogących uszkodzić izolację lub oponę przewodu.

Dzwonki powinny mieć konstrukcję umożliwiającą zamocowanie ich w puszcze lub na podłożu.

3.11.3. Wprowadzenie przewodów — wg PN-76/E-06300/10 p. 2.

3.11.4. Zaciski przyłączeniowe. Dzwonki powinny być wyposażone w zaciski przyłączeniowe tak zbudowane, aby przewód przyłączany był zaciskany za pomocą śrub, wkrętów nakrętek lub w inny równorzędny sposób.

Zaciski powinny być tak umieszczone, aby dostęp do nich był niemożliwy bez zdjęcia obudowy. Powinny one umożliwiać przyłączenie przewodów o żyłach miedzianych, w przypadku dzwonek przenośnych, a o żyłach miedzianych i aluminiowych w pozostałych przypadkach. Zaciski przyłączeniowe gwintowe powinny być wykonane jako zaciski kategorii S dla dzwonek o stopniu ochrony IP20, natomiast kategorii W dla pozostałych wykonanych; powinny być one przystosowane do pracy w temperaturze 35°C.

Dzwonki w zależności od sposobu użytkowania powinny być wyposażone w zaciski o wielkości podanej w tabl. 3.

Tablica 3

Sposób użytkowania	Wielkość znamionowa zacisku wg PN-79/E-06300/07	Przekroje przyłączanych przewodów mm ²
Dzwonki przenośne	0	0,5 ÷ 1,0
Dzwonki stałe	1	0,75 ÷ 1,5

Pozostałe wymagania — wg PN-79/E-06300/07 p. 3.1.2 ÷ 3.1.5, 3.1.7 oraz 3.3.

3.11.5. Połączenia elektryczne i mechaniczne — wg PN-75/E-06300/13 p. 2.

3.12. Poziom dźwięku. Dzwonki powinny być tak wykonane, aby poziom dźwięku przy nastawieniu na maksimum głośności, w odległości 1 m nie był niższy niż: 70 dB — dla dzwonek o stopniu ochrony IP20, 90 dB — dla pozostałych.

Jeżeli w dzwonekach o stopniu ochrony IP20 natężenie dźwięku przekracza 90 dB, to powinno być możliwe osiągnięcie poziomu dźwięku nie przekraczającego 70 dB.

3.13. Poziom zakłóceń radioelektrycznych. Napięcie zakłóceń radioelektrycznych, wytwarzane przez dzwonki w czasie normalnej pracy, nie powinno przekraczać poziomu N wg PN-69/E-02031.

3.14. Odporność na przeciążenia. Dzwonki powinny być odporne na nieprzerwaną pracę w ciągu 5 min przy zasilaniu napięciem równym 1,15 napięcia znamionowego.

3.15. Trwałość. Dzwonki powinny być tak wykonane, aby bez uszkodzeń i nadmiernego zużycia wytrzymały co najmniej 20 000 cykli pracy.

3.16. Nagrzewanie się części. Dzwonki powinny być tak wykonane, aby przyrost temperatury poszczególnych części mierzony w warunkach badania wg 5.4.22 nie przekroczył wartości podanych w tabl. 4.

Tablica 4

Miejsce pomiaru	Przyrost temperatury, °C
Uzwojenia, rdzenie metalowe i inne części stykające się z materiałami izolacyjnymi	— ¹⁾
Obudowy dzwonek:	
— przenośnych	35
— stałych	60
Podstawy dzwonek stałych przenośne	40
Zaciski przyłączeniowe	45

¹⁾ Materiały izolacyjne nie powinny być narażone na działanie temperatur wyższych niż to wynika z możliwości termicznych materiałów określonych na podstawie próby starzenia cieplnego.

3.17. Praca w warunkach nienormalnych. Dzwonki z układami elektronicznymi powinny być tak zbudowane, aby przy nienormalnym lub niedbałym użytkowaniu oraz uszkodzeniach mogących występować w czasie normalnego użytkowania nie stanowiły zagrożenia dla otoczenia.

Wymaganie uważa się za spełnione, jeżeli dzwonek przejdą z wynikiem pozytywnym badania wg 5.4.23.

3.18. Odporność na wstrząsy. Dzwonki powinny być odporne na wstrząsy o częstotliwości 80 wstrząsów na minutę i przyśpieszeniu $80 \div 100 \text{ m/s}^2$.

3.19. Wytrzymałość na narażenia mechaniczne. Dzwonki powinny być odporne na narażenia mechaniczne mogące występować podczas instalowania i użytkowania.

Wymaganie uważa się za spełnione, jeżeli dzwonek przejdą z wynikiem dodatnim badania wg 5.4.24.

3.20. Wytrzymałość na podwyższoną temperaturę — wg PN-75/E-06300/16 p. 2.1 i 2.2.

3.21. Wytrzymałość na zimno — wg PN-76/E-06300/17 p. 2 w temperaturze probierczej:

- 5°C — dla dzwonek o stopniu ochrony IP20,
- 25°C — dla dzwonek pozostałych.

3.22. Wytrzymałość na starzenie — wg PN-75/E-06300/18 p. 2.

3.23. Wytrzymałość na żar — wg PN-83/E-06300/19 p. 2.

3.24. Wytrzymałość na prądy pełzające — wg PN-75/E-06300/20 p. 2.

3.25. Zabezpieczenie przed korozją i sezonowym pękaniem — wg PN-75/E-06300/21 p. 2.

3.26. Cechowanie. Na dzwonekach powinny być podane w sposób trwały i czytelny następujące dane:

- a) nazwa lub znak wytwórni,
- b) napięcie znamionowe, V,
- c) rodzaj prądu (tylko dla prądu przemiennego),
- d) znamionowy pobór mocy, V·A,
- e) klasa ochronności (tylko dla dzwonek klasy ochronności II),

f) stopień ochrony (przy stopniu ochrony wyższym niż IP20),

g) poziom zakłóceń radioelektrycznych.

Oznaczenia wg poz. a) ÷ f) powinny być widoczne po zainstalowaniu dzwoneka jak do normalnego użytkowania.

Poziom zakłóceń radioelektrycznych należy oznaczać wg PN-69/E-02031.

Pozostałe wymagania — wg PN-76/E-06300/22.

4. PAKOWANIE, PRZECHOWYWANIE I TRANSPORT

Pakowanie, przechowywanie i transport — wg PN-78/E-06300/23.

5. BADANIA

5.1. Program badań

5.1.1. Rodzaje badań — wg PN-75/E-06300/00 p. 4.1.

5.1.2. Zakres i kolejność badań — wg tabl. 5.

Tablica 5

Lp.	Nazwa badania	Zakres badań		Wymagania wg	Badania wg
		pełne	niepełne		
	2	3	4	5	6
1	Oględziny	+	+	3.1; 3.2; 3.4; 3.5; 3.11; 3.26	5.4.1
2	Sprawdzenie wymiarów i odstępów izolacyjnych	+	+	3.10; 3.11.4	5.4.2
3	Próba montażu	+	-	3.5.2; 3.11.2; 3.11.4; 3.11.5	5.4.3
4	Sprawdzenie stopnia ochrony	+	-	3.5.1; 3.6	5.4.4
5	Sprawdzenie uziemienia i zerowania	+	-	3.5.2	5.4.5
6	Sprawdzenie odporności na wilgoć	+	-	3.6	5.4.6
7	Sprawdzenie rezystancji izolacji	+	-	3.7	5.4.7
8	Sprawdzenie wytrzymałości elektrycznej	+	+		5.4.8

cd. tabl. 5

Lp.	Nazwa badania	Zakres badań		Wymagania wg	Badania wg
		pełne	niepełne		
1	2	3	4	5	6
9	Sprawdzenie wytrzymałości elektrycznej izolacji międzyzwojowej	+	-	3.8	5.4.9
10	Sprawdzenie prądu upływu	+	-	3.9	5.4.10
11	Próba działania	+	-	3.1; 3.2	5.4.11
12	Sprawdzenie poboru mocy	+	-	3.3	5.4.12
13	Pomiar poziomu dźwięku	+	-	3.12	5.4.13
14	Pomiar zakłóceń radioelektrycznych	+	-	3.13	5.4.14
15	Sprawdzenie odporności na wstrząsy	+	-	3.18	5.4.15
16	Próba wprowadzenia przewodów	+	-	3.11.3	5.4.16
17	Sprawdzenie wytrzymałości na podwyższoną temperaturę	+	-	3.20	5.4.17
18	Sprawdzenie wytrzymałości na zimno	+	-	3.21	5.4.18
19	Sprawdzenie zacisków	+	-	3.11.4	5.4.19
20	Sprawdzenie odporności na przeciążenia	+	-	3.14	5.4.20
21	Próba trwałości	+	-	3.15	5.4.21
22	Sprawdzenie nagrzewania się części	+	-	3.16	5.4.22
23	Praca w warunkach nienormalnych	+	-	3.17	5.4.23
24	Sprawdzenie odporności na narażenia mechaniczne	+	-	3.19	5.4.24
25	Sprawdzenie wytrzymałości na starzenie	+	-	3.22	5.4.25
26	Sprawdzenie wytrzymałości na żar	+	-	3.23	5.4.26
27	Sprawdzenie wytrzymałości na prądy pełzające	+	-	3.24	5.4.27
28	Sprawdzenie zabezpieczenia przed korozją i sezonowym pękaniem	+	-	3.25	5.4.28

5.1.3. Pobieranie próbek do badań pełnych — wg PN-75/E-06300/00 p. 4.2. Wielkość próbki w zależności od rodzaju badania podaje tabl. 6.

Tablica 6

Lp.	Badanie wg	Liczba sztuk w próbce	
		podstawowej	dotatkowej
1	5.4.1 ÷ 5.4.19	2	2
2	5.4.20 ÷ 5.4.28	2	
Razem		4	2

5.2. Kontrola jakości — wg PN-75/E-06300/00 p. 4.3. Wadliwość dopuszczalna w_2 wg tabl. 7.

Tablica 7

Lp.	Rodzaj wymagań	Wadliwość dopuszczalna w_2 , %
1	Wytrzymałość elektryczna wg 3.7 sprawdzana próbą wg 5.4.8	0,065
2	Wymagania wg 3.1, 3.2 sprawdzane próbą wg 5.4.1	2,5
3	Wymagania wg 3.26 sprawdzane próbą wg 5.4.1	6,5

5.3. Ogólne warunki wykonywania badań. Jeżeli w opisie poszczególnych badań nie postanowiono inaczej, badania należy wykonywać w temperaturze $20 \pm 5^\circ\text{C}$ oraz wilgotności względnej powietrza nie przekraczającej 75%. Śruby, nakręty, nakrętki itp. należy dokręcać momentem o wartości $\frac{2}{3}$ momentu podanego w PN-75/E-06300/13 p. 2. W czasie badań dzwonki powinny być zamocowane lub ustawione w normalnym położeniu pracy.

Należy stosować przyrządy pomiarowe o klasie nie niższej niż 1, a wahania napięcia zasilającego nie powinny przekraczać 1%.

5.4. Opis badań

5.4.1. Oględziny polegają na sprawdzeniu nie uzbrojonym okiem, czy są spełnione wymagania podane w 3.1, 3.2, 3.4, 3.11 i 3.26, których spełnienie można stwierdzić przez oględziny lub próbę ręczną bez użycia przyrządów pomiarowych.

Sprawdzenie trwałości cechowania — wg PN-76/E-06300/22 p. 4.3.

5.4.2. Sprawdzenie wymiarów i odstępów izolacyjnych należy wykonać za pomocą przyrządów pomiarowych lub sprawdzianów o dokładności zapewniających zachowanie wymaganych tolerancji, sprawdzając wymiary podane w 3.10, 3.11.1, 3.11.3, 3.11.4, a jednocześnie wymiary wynikające z treści 3.5 i 3.26.

5.4.3. Próba montażu. Dzwonki należy zmontować jak do normalnego użytkowania, stosując przewody o największym przekroju wg 3.11.4.

Do badania należy zastosować przewody typu:

DY — w przypadku dzwonek podtylnych oraz natynkowych z krańcem wlotowym lub szyjką z gwintem,

DYt — w przypadku dzwonek wtynkowych,

YDYp — w przypadku dzwonek natynkowych z otworem,

OMY — w przypadku dzwonek przenośnych.

Wynik badania należy uznać za dodatni, jeżeli są spełnione postanowienia podane w 3.11.

5.4.4. Sprawdzenie stopnia ochrony. Próbę należy wykonać zgodnie z PN-75/E-06300/00 p. 3.1.2 oraz wg PN-75/E-06300/04 p. 3.1.3.

Wynik próby należy uznać za dodatni, jeżeli są spełnione wymagania wg 3.5.1, 3.6.

5.4.5. Sprawdzenie uziemienia i zerowania — wg PN-75/E-06300/03 p. 3.2.

5.4.6. Sprawdzenie odporności na wilgoć — wg PN-75/E-06300/04 p. 3.2.

5.4.7. Sprawdzenie rezystancji izolacji — wg PN-85/E-06300/05 p. 3.1 z uwzględnieniem postanowień p. 3.7 niniejszej normy.

W badaniach pełnych obudowy wykonane z materiałów izolacyjnych należy owinąć folią metalową. W badaniach niepełnych próbę tę wykonuje się bez uprzedniego nawilgocenia.

Wynik próby należy uznać za dodatni, jeżeli są spełnione wymagania wg 3.7.

5.4.8. Sprawdzenie wytrzymałości elektrycznej — wg PN-85/E-06300/05 p. 3.2, przykładając napięcie probiercze do części, między którymi mierzono rezystancję izolacji.

5.4.9. Sprawdzenie wytrzymałości elektrycznej izolacji międzyzwojowej. Badanie należy wykonać zasilając dzwonek napięciem o wartości równej dwukrotnemu napięciu znamionowemu i o częstotliwości równej 100 Hz w czasie 2 min. Wynik badania należy uznać za dodatni, jeżeli są spełnione postanowienia podane w 3.8.

5.4.10. Sprawdzenie prądu upływu — wg PN-83/E-08200/01 p. 13.2.

5.4.11. Próba działania. Dzwonki należy zmontować jak do normalnego użytkowania w obwodzie prądu przemiennego o częstotliwości 50 Hz i poddać pięciu cyklom pracy; zasilając je napięciem o wartości 0,85 napięcia znamionowego. Następnie badania należy powtórzyć zasilając dzwonki napięciem o wartości 1,15 napięcia znamionowego — dla napięć do 5 V, zaś 1,1 napięcia znamionowego — dla napięć powyżej 5 V.

W przypadku dzwonek na prąd stały i przemienny badanie należy powtórzyć w obwodzie prądu stałego.

Wynik badania należy uznać za dodatni, jeżeli przy każdym załączeniu dzwonek wydaje dźwięk, przy czym w przypadku dzwonek dających dźwięk ciągły nie powstają słyszalne przerwy.

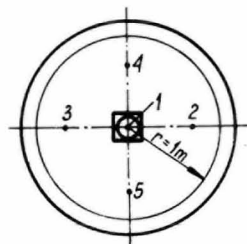
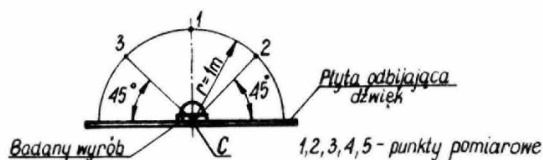
5.4.12. Sprawdzenie poboru mocy. Dzwonki należy zmontować jak do normalnego użytkowania w obwo-

dzie prądu przemiennego, zasilając je napięciem znamionowym i zmierzyć pobieraną moc pozorną. Pomiar mocy należy wykonać po około 5 s pracy. W przypadku dzwonek na prąd stały i przemienny badanie powyższe należy powtórzyć w obwodzie prądu stałego.

Wynik badania należy uznać za dodatni, jeżeli odchyłki od mocy znamionowej nie są większe od podanych w 3.2.

5.4.13. Pomiar poziomu dźwięku. Dzwonek należy zamocować jak do normalnego użytkowania na płycie odbijającej dźwięk. Pomiar wykonuje się w polu swobodnym, w pomieszczeniu dźwiękochłonnym, przy poziomie hałasu otoczenia niższym o co najmniej 10 dB od poziomu dźwięku badanego dzwonek. Pomiar należy wykonywać za pomocą precyzyjnego miernika poziomu dźwięku przy charakterystyce korekcyjnej (A) i charakterystyce dynamicznej (S).

Mikrofon miernika ustawia się w odległości 1 m od badanego dzwonek w 5 punktach dwóch płaszczyzn wzajemnie prostopadłych przechodzących przez punkt C stanowiący rzut geometryczny środka badanego dzwonek na płytę. Szkic ustawienia mikrofonu i punkty pomiarowe pokazane są na rysunku.



BN-86/3244-02

Punkty pomiarowe

W czasie pomiaru badane dzwonki powinny być zasilane napięciem znamionowym. Pomiaru powinny być wykonane dwukrotnie — raz przy nastawieniu na maksimum głośności — drugi raz przy nastawieniu na minimum głośności.

Wynik badania należy uznać za dodatni, jeżeli średnia wartość poziomu dźwięku każdego z 5 pomiarów spełnia postanowienia podane w 3.12.

5.4.14. Pomiar zakłóceń radioelektrycznych — wg PN-78/T-04502. Badaniu poddaje się dzwonki, które w czasie normalnej pracy mogą powodować iskrzenie bądź wytwarzać napięcia wielkiej częstotliwości. Badanie należy wykonać wg PN-78/T-04502, mierząc napięcie zakłóceń. Pomiaru należy wykonać w kabine ekranowanej, zasilając badane dzwonki napięciem znamionowym o częstotliwości 50 Hz. W przypadku dzwonek na prąd stały i przemienny badanie należy powtórzyć, zasilając je prądem stałym. W czasie pomiarów należy stosować sztuczne chłodzenie lub robić przerwy, w celu

niedopuszczenia do nadmiernego nagrzewania się dzwonek.

Wynik badania należy uznać za dodatni, jeżeli są spełnione postanowienia podane w 3.13.

5.4.15. Sprawdzenie odporności na wstrząsy. Dzwonki należy zamocować do sztywnej konstrukcji przymocowanej do stołu wstrząsarki udarowej i następnie poddać wstrząsom o częstotliwości 80 wstrząsów na minutę i przyśpieszeniu $80 \div 100 \text{ m/s}^2$ przez:

— 10 min w takim położeniu, aby ruch stołu wstrząsarki był równoległy do kierunku ruchu napędu elektrycznego; w przypadku napędu o ruchu obrotowym w pierwszym okresie badania ruch stołu wstrząsarki powinien być równoległy do osi ułożyskowania napędu, a w drugim okresie — prostopadły.

Wynik badania należy uznać za dodatni, jeżeli po badaniu nie stwierdzi się zmian uniemożliwiających dalszą normalną pracę dzwonek, a połączenia wewnętrzne nie ulegną obłuzowaniu.

W przypadkach wątpliwych należy wykonać próby działania wg 5.4.11.

5.4.16. Próba wprowadzenia przewodów — wg PN-76/E-06300/10 p. 3.1.3 ÷ 3.1.5. W dzwonekach przenośnych należy sprawdzić zabezpieczenie żył przewodów przed wyciąganiem wg PN-76/E-06300/10 p. 3.2.4, przy czym wartość siły naciągu powinna wynosić 50 N.

5.4.17. Sprawdzenie wytrzymałości na podwyższoną temperaturę — wg PN-75/E-06300/16 p. 3.1 w temperaturze probierczej $100 \pm 5^\circ\text{C}$.

Sprawdzenie wytrzymałości na nacisk w podwyższonej temperaturze — wg PN-75/E-06300/16 p. 3.2.

5.4.18. Sprawdzenie wytrzymałości na zimno — wg PN-76/E-06300/17 p. 3, przetrzymując dzwonek przez 2 h w temperaturze probierczej wg 3.21. Następnie należy wykonać badanie wg 5.4.11, lecz tylko przy zasilaniu napięciem znamionowym. Po zakończeniu badania należy sprawdzić przez oględziny, czy dzwonek nie uległ deformacji lub uszkodzeniom uniemożliwiającym dalsze normalne użytkowanie.

5.4.19. Sprawdzenie zacisków — wg PN-79/E-06300/07 p. 4.3.2, z tym że za prąd znamionowy należy przyjąć zmierzoną wg 5.4.12 wartość prądu pobieranego przez dzwonek. Do tego badania od zacisku należy odłączyć przewody wewnętrzne.

Wynik badania należy uznać za dodatni, jeżeli są spełnione postanowienia podane w 3.11.4.

5.4.20. Sprawdzenie odporności na przeciążenia. Dzwonki należy zmontować jak do normalnego użytkowania w obwodzie prądu przemiennego i przez 5 min zasilac napięciem równym 1,15 napięcia znamionowego.

Wynik badania należy uznać za dodatni, jeżeli w czasie próby nie stwierdzi się zmian wysokości tonu, nie wystąpią przerwy w pracy dzwonek, a ponadto oględziny nie wykażą żadnych zmian uniemożliwiających dalszą normalną pracę. W przypadku dzwonek wydających dźwięk jedynie w chwili zamknięcia i otwarcia obwodu elektrycznego, należy po upływie 5 min zasilania, w celu oceny czy nie wystąpiła zmiana wysokości tonu, kilkakrotnie załączyć i wyłączyć zasilanie.

5.4.21. Próba trwałości. Dzwonki należy zmontować jak do normalnego użytkowania i przy zasilaniu napięciem znamionowym wykonać 20 000 cykli pracy. Dzwonki na prąd przemienny należy zasilac napięciem przemiennym, zaś dzwonek na prąd stały i przemienny należy zasilac napięciem stałym.

W czasie wykonywania tego badania dopuszcza się stosowanie sztucznego chłodzenia, ewentualnie robienie przerw w celu ostudzenia badanych dzwonek. W przypadku dzwonek mających części łączone za pomocą styków szczękowych lub podobnych należy dodatkowo 10-krotnie rozłączyć i połączyć te części.

Wynik badania należy uznać za dodatni, jeżeli w czasie badania dzwonek nie ulegną uszkodzeniu lub nadmiernemu zużyciu, elementy regulacyjne nie zmienią swojego położenia, połączenia gwintowe nie ulegną obłuzowaniu, a ponadto badania 5.4.8 i 5.4.11 dadzą wyniki dodatnie.

5.4.22. Sprawdzenie nagrzewania się części. Dzwonki należy zmontować jak do normalnego użytkowania i zasilac napięciem przemiennym o wartości 1,15 napięcia znamionowego dla napięć do 5 V, zaś 1,1 napięcia znamionowego — dla napięć powyżej 5 V. W tych warunkach należy wykonać 10 cykli pracy. Bezpośrednio po wykonaniu ostatniego cyklu należy zmierzyć przyrosty temperatury w miejscach określonych w tabl. 4. Pomiar przyrostu temperatury uzwojenia należy wykonać metodą oporową, natomiast pozostałych części za pomocą termometrów termoelektrycznych lub termistorowych.

Wynik badania należy uznać za dodatni, jeżeli są spełnione postanowienia podane w 3.16.

5.4.23. Sprawdzenie pracy w warunkach nienormalnych. Dzwonki należy zmontować jak do normalnego użytkowania i poddać nieprzerwanej pracy w ciągu 5 min przy zasilaniu napięciem równym 1,15 napięcia znamionowego. Następnie należy spowodować uszkodzenie najbardziej niekorzystne z punktu widzenia możliwości porażenia prądem elektrycznym, powstania pożaru lub wadliwego działania dzwonek. Uszkodzenie należy wybrać po analizie konstrukcyjnej dzwonek; pod uwagę należy brać zwarcie lub przerwanie dowolnego elementu lub obwodu.

Po wykonaniu uszkodzenia należy ponownie poddać dzwonek pracy aż do ustalenia się temperatury elementów.

Wynik próby należy uznać za dodatni, jeżeli w czasie próby i po próbie dzwonek nie ulegnie zapaleniu lub deformacji powodującej odsłonięcie części pod napięciem, a z dzwonek nie wydobywa się dym lub ogień.

5.4.24. Sprawdzenie odporności na narażenia mechaniczne

5.4.24.1. Sprawdzenie wytrzymałości na uderzenia

a) Dla dzwonek stałych próbę należy wykonać wg PN-75/E-06300/15 p. 3.1.2, przyjmując energię uderu w zależności od materiału obudowy:

0,4 J — dla dzwonek w obudowach izolacyjnych,
0,7 J — dla dzwonek w obudowach metalowych.

Uderzeniom młotka probierczego należy poddać osłony i obudowy oraz ekspozowane części wydające

dźwięk. Należy wykonać 7 uderzeń młotkiem probierczym. Pierwsze 3 uderzenia należy wykonać przy ruchu młotka probierczego w płaszczyźnie prostopadłej do płaszczyzny podstawy dzwonka:

- 1 uderzenie w środek geometrycznej próbki,
- 1 uderzenie w krawędź obudowy,

1 uderzenie w krawędź obudowy po obróceniu dzwonka wokół osi mocowania podstawy o kąt około 90°.

Pozostałe 4 uderzenia należy wykonać przy ruchu młotka probierczego równoległe do płaszczyzny podstawy dzwonka:

- 1 uderzenie w boczną powierzchnię obudowy,
- 1 uderzenie w boczną powierzchnię części wydających dźwięk.

Po obróceniu dzwonka o kąt 90° wokół osi mocowania podstawy wykonuje się w taki sposób pozostałe 2 uderzenia. W przypadku dzwonek, które części wydające dźwięk mają umieszczone pod obudową, należy wykonać po 2 uderzenia w boczne powierzchnie obudowy. Miejsca uderzenia młotkiem probierczym powinny być symetrycznie rozłożone w stosunku do otworu na wprowadzenie przewodów.

Wynik badania należy uznać za dodatni, jeżeli nie nastąpiło odpadnięcie obudowy lub podstawy, jeżeli badane części nie wykażą pęknięć widocznych nie uzbrojonym okiem, a ponadto badanie wg 5.4.11 da wynik dodatni.

Niewielkich odprysków obudów lub osłon nie bierze się pod uwagę, jeżeli badanie wg 5.4.4 da wynik dodatni.

b) Dla dzwonek przenośnych próbę należy wykonać wg PN-75/E-06300/15 p. 3.1.5 jak dla wyrobów narażonych na sporadyczne upadki w czasie użytkowania.

Wynik badania należy uznać za dodatni, jeżeli badane dzwonek nie ulegną uszkodzeniom uniemożliwiającym dalsze ich użytkowanie, a badanie wg 5.4.11 da wynik dodatni. Drobnych odprysków obudowy nie

osłaniających części pod napięciem nie bierze się pod uwagę.

5.4.24.2. Sprawdzenie mocowania na podłożu. Dzwonki natynkowe oraz wtynkowe przystosowane również do mocowania wkrętami na podłożu należy zamocować na płaskiej sztywnej płycie stalowej za pomocą śrub lub wkrętów o największej średnicy, które mogą być wprowadzone do otworów przeznaczonych do mocowania. Wszystkie śruby lub wkręty mocujące należy dokręcić momentem skręcającym podanym w PN-75/E-06300/13 p. 2.

Wynik badania należy uznać za dodatni, jeżeli badane dzwonek nie wykażą pęknięć widocznych nie uzbrojonym okiem lub innych uszkodzeń uniemożliwiających dalsze ich użytkowanie.

5.4.24.3. Sprawdzenie połączeń elektrycznych i mechanicznych — wg PN-75/E-06300/13 p. 3.

5.4.25. Sprawdzenie wytrzymałości na starzenie — wg PN-75/E-06300/18 p. 3, przetrzymując dzwonek w temperaturze probierczej $70 \pm 2^\circ\text{C}$ przez 7 dób.

Wynik badania należy uznać za dodatni, jeżeli po zakończeniu badania przeprowadzona próba działania wg 5.4.12 da wynik dodatni.

5.4.26. Sprawdzenie wytrzymałości na żar — wg PN-83/E-06300/19 p. 3.3 przy zablokowanej dźwigni z ciężarkiem.

5.4.27. Sprawdzenie wytrzymałości na prądy pełzające — wg PN-75/E-06300/20 p. 3.

5.4.28. Sprawdzenie zabezpieczenia przed korozją i sezonowym pękaniem — wg PN-75/E-06300/21 p. 3.

5.5. Ocena wyników badań — wg PN-75/E-06300/00 p. 4.5.

6. POSTANOWIENIA PRZEJŚCIOWE

Do dnia 31 grudnia 1988 r. dopuszcza się wykonywanie dzwonek opracowanych przed dniem 31 grudnia 1985 r., w których dostęp do zacisków jest możliwy bez zdjęcia obudowy.

K O N I E C

INFORMACJE DODATKOWE

1. Instytucja opracowująca normę — Ośrodek Badawczo-Rozwojowy Sprzętu Elektrotechnicznego POLAM-ELGOS w Czechowicach-Dziedzicach.

2. Istotne zmiany w stosunku do BN-71/3244-02

a) rozszerzono zakres normy o dzwonek z układami elektronicznymi,

b) wprowadzono statystyczną kontrolę jakości według oceny alternatywnej,

c) wprowadzono badanie wytrzymałości na starzenie całego dzwonka.

3. Normy związane

PN-69/E-02031 Przemysłowe zakłócenia radioelektryczne. Dopuszczalne poziomy

PN-75/E-06300/00 Wyroby elektroinstalacyjne do użytku domowego i podobnego. Wymagania i badania podstawowe. Postanowienia ogólne

PN-75/E-06300/03 — Bezpieczeństwo użytkowania

PN-75/E-06300/04 — Odporność na wilgoć i przedostanie się wody do wnętrza wyrobu

PN-85/E-06300/05 — Rezystancja i wytrzymałość elektryczna izolacji

PN-79/H-06300/07 — Zaciski gwintowe do łączenia przewodów o przekrojach do 120 mm²

PN-76/E-06300/10 — Wprowadzenie przewodów przyłączeniowych

PN-75/E-06300/13 — Połączenia elektryczne i mechaniczne

PN-75/E-06300/15 — Wytrzymałość na narażenia mechaniczne

PN-75/E-06300/16 — Wytrzymałość na podwyższoną temperaturę

PN-76/E-06300/17 — Wytrzymałość na zimno

PN-75/E-06300/18 — Wytrzymałość na starzenie

PN-83/E-06300/19 — Wytrzymałość na żar

PN-75/E-06300/20 — Wytrzymałość na prądy pełzające

PN-75/E-06300/21 — Zabezpieczenia przed korozją i sezonowym pękaniem

PN-76/E-06300/22 — Zasady wykonania cechowania wyrobów

PN-78/E-06300/23 — Pakowanie, przechowywanie i transport

PN-83/E-08200/01 Elektryczne przyrządy powszechnego użytku. Bezpieczeństwo użytkowania. Ogólne wymagania i badania

PN-78/T-04502 Przemysłowe zakłócenia radioelektryczne. Typowe metody pomiarów

4. Symbol wg SWW — 1131-31.

5. Autor projektu normy — mgr inż. Tadeusz Szprycha — Ośrodek Badawczo-Rozwojowy POLAM-ELGOS w Czechowicach-Dziedzicach.