

1. WSTĘP

Przedmiotem normy są izolatory porcelanowe jednoszyjkowe stosowane w telekomunikacyjnych liniach napowietrznych.

2. PODZIAŁ I OZNACZENIE

2.1. Wielkości izolatorów. Rozróżnia się trzy wielkości izolatorów:

ITP1 — o średnicy gwintu 24 mm,

ITP2 — o średnicy gwintu 20 mm,

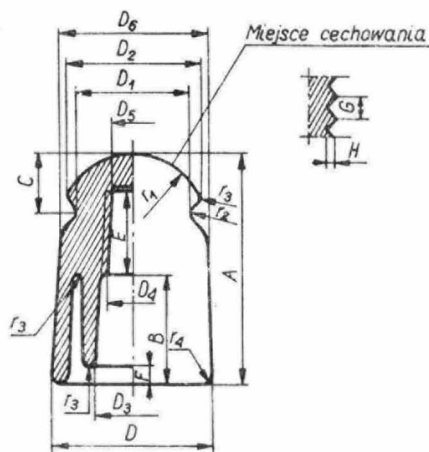
ITP3 — o średnicy gwintu 16 mm.

2.2. Przykład oznaczenia izolatora porcelanowego jednoszyjkowego wielkości ITP1:

IZOLATOR ITP1 BN-84/3231-29

3. WYMAGANIA

3.1. Wymiary — wg rys. 1 i tabl. 1.



Rys. 1. Izolator

Tablica 1

Oznaczenie wymiaru	Wymiar izolatora, mm		
	ITP1	ITP2	ITP3
A	103 ±5	85 ±4	80 ±4
B	49 ±2,5	40 ±2	40 ±2
C	27 ±1,5	23,5 ±1,5	20 ±1,5
D	73 ±3,5	62 ±3	60 ±3
D ₁	53 ±3	44 ±2,5	35 ±2
D ₂ - D ₁	min 8	min 8	min 5
D ₃	34 ±2	30 ±1,5	23 ±1,5
D ₄	24 ±1,5	20 ±1,5	16 ±1,2
D ₄ - D ₃	min 1,5	min 1,5	min 1
D ₆	68 ±3	58 ±2,5	56 ±2,5
E	40 ±2	32 ±2	28 ±1,5
F	8	4	4
G	4,5	4,5	4,5
H	2,5	2,5	2,5
r ₁	35	30	22
r ₂	4	4	4
r ₃	2,5	2,5	2,5
r ₄	3,5	3	3

Tolerancja wymiarów E, G, H, r₁, r₂, r₃, r₄ — wg PN-75/E-06306.

3.2. Materiał. Izolatory powinny być wykonane z elektroizolacyjnych materiałów ceramicznych grupy 100, rodzaju 110.1 wg PN-76/E-06301.

3.3. Wykonanie. Izolatory po wypaleniu powinny być gładkie, bez szczelin, rys, otwartych porów i skrętów zarówno na powierzchni, jak i na przelomie izolatora.

Dopuszcza się falistość i nacieki szkliwa o grubości do 1 mm, jeżeli nie powoduje to przekroczenia dopuszczalnych odchyłek wymiarów oraz plamki żelaza, zanieczyszczenia szamotem z pieca oraz miejsca bez szkliwa o średnicy do 3 mm, jeżeli ich łączna powierzchnia nie przekracza 1 cm².

Gwint powinien być regularny, gładki, bez ostrych krawędzi.

Dopuszcza się drobne pęknięcia, szczyrby i braki nitki gwintu nie przekraczające 1 zwoju.

Zgłoszona przez Zrzeszenie Budownictwa Łączności
Ustanowiona przez Dyrektora Zrzeszenia Budownictwa Łączności dnia 6 lutego 1984 r.
jako norma obowiązująca od dnia 1 lipca 1984 r.
(Dz. Norm. i Miar nr 4/1984 poz. 7)

Powierzchnia izolatora, z wyjątkiem gwintu oraz dolnego obrzeża klosza zewnętrznego powinna być pokryta szkliwem białym. Po wypaleniu szkliwo powinno być twarde, błyszczące, trwale związane z materiałem ceramicznym izolatorów.

3.4. Nasiąkliwość fuksyną. Izolatory nie powinny wykazywać nasiąkliwości fuksyną.

3.5. Oporność izolacji powinna wynosić co najmniej:

70 GΩ — dla ITP1,

50 GΩ — dla ITP2,

30 GΩ — dla ITP3.

3.6. Odporność na nagłe zmiany temperatury. Powierzchnia szklawa oraz materiał ceramiczny izolatora nie powinny wykazywać pęknięć ani rys przy nagłych zmianach temperatury o różnicy co najmniej 55°C.

3.7. Wytrzymałość mechaniczna szyjki izolatora powinna wynosić co najmniej:

8 kN — dla ITP1,

6 kN — dla ITP2,

3 kN — dla ITP3.

3.8. Cechowanie. Na izolatorach w miejscu wskazanym na rys. 1 należy umieścić przez ostemplowanie farbą ogniotrwałą, co najmniej następujące dane:

a) rok produkcji (dwie ostatnie cyfry roku),

b) oznaczenie wielkości izolatora przez podanie symbolu wg 2.1.

5. BADANIA

5.1. Program badań

a) badania pełne, które umożliwiają ocenę jakości stosowanych materiałów oraz wykonanych izolatorów,
b) badania niepełne, które umożliwiają bieżące sprawdzenie izolatorów.

Badania pełne powinny być wykonane przy każdej zmianie stosowanych materiałów oraz każdorazowo po wprowadzeniu zmian konstrukcyjnych i technologicznych, jak również przy okresowej kontroli produkcji, która powinna odbywać się co najmniej raz na 3 lata.

Badania niepełne powinny być wykonywane przy bieżącej kontroli produkcji oraz przy badaniach poprzedzających odbiór partii izolatorów.

5.2. Rodzaje badań pełnych obejmują sprawdzenie:

a) wymiarów (3.1),

b) wykonania (3.3),

c) materiałów (3.2),

d) nasiąkliwości fuksyną (3.4),

e) oporności izolacji (3.5),

f) odporności na nagłe zmiany temperatury (3.6),

g) wytrzymałości mechanicznej szyjki izolatora (3.7).

5.3. Rodzaje badań niepełnych obejmują sprawdzenie:

a) wymiarów *A, B, D, D₁, D₂, D₄, D₅, E* (3.1),

b) wykonania (3.3),

c) oporności izolacji (3.5) — na życzenie odbiorcy.

5.4. Pobieranie próbek. Z przedstawionej do odbioru partii izolatorów jednej wielkości należy pobrać w sposób losowy liczbę izolatorów zgodnie z tabl. 2.

Za partię przyjmuje się ilość zamówioną, lecz nie mniejszą niż 200 sztuk.

Poziom kontroli — wg PN-79/N-03021

przy badaniach wg 5.2 a), b) i 5.3 a), b) — poziom kontroli ogólny II, wadliwość 2,5,

przy badaniach wg 5.2 d), f) — poziom kontroli specjalny S-3, wadliwość 2,5,

przy badaniach wg 5.2 e), g) i 5.3 c) — poziom kontroli specjalny S-3, wadliwość 0,65.

5.5. Opis badań

5.5.1. Sprawdzenie wymiarów należy wykonać za pomocą narzędzi zapewniających wymaganą dokładność. Pomiar średnic powinien odbywać się w dwóch prostopadłych do siebie kierunkach. Każdy pomiar powinien mieścić się w wymiarach tolerancji.

4. PAKOWANIE I PRZECHOWYWANIE

4.1. Pakowanie. Izolatory powinny być pakowane do transportu w sposób zabezpieczający je przed zabrudzeniem i uszkodzeniami.

Na opakowaniu powinny być umieszczone w sposób trwały i czytelny następujące dane:

a) nazwa lub znak wytwórni,

b) oznaczenie wg 2.1,

c) liczba izolatorów,

d) masa izolatorów brutto,

e) data pakowania,

f) duży wyraźny napis OSTROŻNIE SZKŁO lub emblemat kieliszka umieszczony na dwóch przeciwległych bokach opakowania.

4.2. Przechowywanie. Składowane izolatory powinny być zabezpieczone przed zabrudzeniami i uszkodzeniami.

Tablica 2

Liczność partii sztuk	Badanie wg					
	5.2 a), b) lub 5.3 a), b)		5.2 d), f)		5.2 e), g) lub 5.3 c)	
	liczność próbek sztuk	dopuszczalna liczba sztuk niedobrych	liczność próbek sztuk	dopuszczalna liczba sztuk niedobrych	liczność próbek sztuk	dopuszczalna liczba sztuk niedobrych
1	2	3	4	5	6	7
do 200	32	2	13	1	13	0
201 ÷ 1200	80	5	13	1	13	0
1201 ÷ 3200	125	7	13	1	13	0
3201 ÷ 10000	200	10	20	1	20	0
10001 ÷ 35000	315	14	20	1	20	0
35001 ÷ 150000	500	21	32	2	32	0

5.5.2. Sprawdzenie wykonania należy przeprowadzić przez oględziny nieuzbrojonym okiem oraz pomiar łącznej powierzchni zanieczyszczeń na powierzchni zewnętrznej izolatora.

5.5.3. Sprawdzenie materiałów należy wykonać na podstawie protokołów z badań materiałowych.

5.5.4. Sprawdzenie nasiąkliwości fuksyną — wg PN-76/E-06307.

5.5.5. Sprawdzenie oporności izolacji. Przed wykonaniem pomiarów izolatory powinny być dokładnie oczyszczone, a następnie ustawione główkami w dół na 24 h w wannie wyłożonej blachą cynkową lub ołowianą, zawierającej 2-procentowy wodny roztwór soli kuchennej.

Izolatory powinny wystawać 20 mm ponad poziom roztworu. Tym samym roztworem należy zalać otwory izolatorów na wysokość gwintu. W przestrzenie międzykłoszowe roztworu nie należy wlewać.

Pomiary należy wykonać napięciem stałym w zakresie $150 \div 500$ V przy użyciu megaomierza umożliwiającego zmierzenie wartości oporności izolacji wg 3.5 z dokładnością nie gorszą niż 10%. Jeden biegun przyrządu należy połączyć z blachą, którą wyłożona jest wanna, drugi — umieścić w gwintowanym otworze izolatora.

Pomiar należy przeprowadzić w temperaturze $20 \pm 5^\circ\text{C}$.

5.5.6. Sprawdzenie oporności na nagłe zmiany temperatury. Przed badaniem izolatory powinny przebywać co najmniej 1 h w temperaturze pomieszczenia, w którym odbywa się badanie.

Izolatory należy zanurzyć na przemian w kąpeli gorącej o temperaturze $75 \pm 10^\circ\text{C}$ i w kąpeli zimnej o temperaturze $20 \pm 10^\circ\text{C}$. Podczas badania należy zwracać uwagę, aby była zachowana różnica temperatur co najmniej 55°C między kąpielą ciepłą a zimną.

Izolatory należy zanurzyć 3-krotnie w każdej kąpeli. Czas zanurzania w każdej kąpeli powinien wynosić 15 min.

Czas przenoszenia z kąpeli do kąpeli nie powinien przekraczać 5 s.

Ilość wody użyta do każdej kąpeli powinna wynosić co najmniej $0,01 \text{ m}^3$ na 1 kg próbek.

Temperatura kąpeli podczas próby nie powinna się zmienić więcej niż o 2°C .

5.5.7. Sprawdzenie wytrzymałości mechanicznej szyjki izolatora. Badany izolator należy osadzić na trzonie stalowym o wymiarach wg BN-75/3231-13 w sposób podany na rys. 2. Trzon należy owinąć pakułami umoczonymi w pokoście i ręcznie nakręcić izolator.

Siłę ścinającą należy przyłożyć do szyjki izolatora prostopadle do jego osi za pomocą linki stalowej o średnicy:

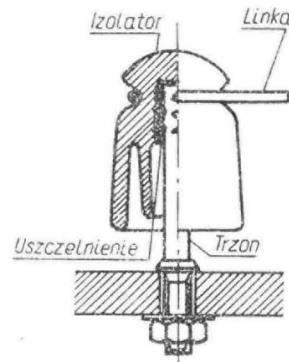
dla ITP1 — 5 mm,

dla ITP2 — 4 mm,

dla ITP3 — 3 mm.

Siłę do wielkości odpowiadającej 50% wytrzymałości znamionowej danego izolatora, zwiększa się z dowolną szybkością. Dalsze zwiększanie siły powinno odbywać się z szybkością 981 N/min (100 kG/min), aż do wartości maksymalnej. Pod działaniem siły maksymalnej izolator powinien pozostać przez 1 min.

Trzon zastosowany do osadzenia izolatora powinien być wykonany tak, aby nie uległ odkształceniu po przyłożeniu maksymalnej siły wg 3.7.



BN-84/3231-29-2

Rys. 2. Sposób zamocowania izolatora do badania wytrzymałości mechanicznej szyjki

5.6. Ocena wyników badań. Izolator, który przeszedł wszystkie badania wg 5.2 a) ÷ g) lub wg 5.3 a) ÷ c) z wynikiem dodatnim, należy uznać za dobry.

Izolator uznany za niedobry w którymkolwiek z badań nie podlega dalszym badaniom.

Partię izolatorów jednej wielkości należy uznać za zgodną z wymaganiami normy, jeśli liczba sztuk niedobrych w badanej próbce nie przekracza dopuszczalnej liczby wg tabl. 2.

5.7. Zaświadczenie o jakości. Do każdej partii izolatorów wysyłanych przez wytwórcę należy dołączyć zaświadczenie o jakości zawierające następujące dane:

a) nazwę i adres wytwórcy,

b) oznaczenie i liczbę izolatorów w partii,

c) stwierdzenie dodatniego wyniku badań pełnych wyrobu oraz badań niepełnych danej partii.

K O N I E C

INFORMACJE DODATKOWE

1. Instytucja opracowująca normę — Zakład Doświadczalny Budownictwa Łączności.

2. Istotne zmiany w stosunku do BN-75/3231-29

- a) określono promień krzywizn izolatora,
- b) określono rodzaj materiału wg PN-76/E-06301,
- c) zwiększono tolerancję temperatury kąpiel,
- d) podano liczbę cykli przy sprawdzaniu odporności na nagłe zmiany temperatury.

e) uściślono opisy badań,

- f) wprowadzono określenie „wytrzymałość mechaniczna szyjki izolatora”, zamiast „wytrzymałość mechaniczna główki izolatora”,
- g) uaktualniono tabl. 2 zgodnie z PN-79/N-03021.

3. Normy związane

PN-76/E-06301 Elektroizolacyjne materiały ceramiczne. Klasyfikacja i wymagania

PN-73/E-06306 Wyroby z elektroizolacyjnych materiałów ceramicznych. Odchyłki wymiarów i kształtu

PN-76/E-06307 Elektroizolacyjne materiały ceramiczne. Metody badań

PN-79/N-03021 Statystyczna kontrola jakości. Kontrola odbiorcza według oceny alternatywnej. Plany badania

BN-75/3231-13 Trzony dla izolatorów teletechnicznych

4. Normy zagraniczne

ZSRR ГОСТ 2366-78 Изоляторы фарфоровые для воздушных линий связи и радиотрансляционных сетей

5. Autor projektu normy — mgr inż. Janusz Różalski — Zakład Doświadczalny Budownictwa Łączności.

6. Badanie izolatorów ITP3. Ze względu na wycofanie trzonu TP3 z produkcji, do badania tego izolatora należy przygotować trzon z pręta o średnicy 13 mm. Pozostałe cechy trzonu wg BN-75/3231-13.