

TELEELEKTRYKA URZĄDZENIA TELETRANSMISJI PRZEWODOWEJ	NORMA BRANŻOWA	<b>BN-75</b> <b>3223-03</b>
	<b>Telekomunikacyjne linie kablowe</b> <b>Zespoły i skrzynie</b> <b>zespółów uzupełniających</b> <b>pupinizowane tory kablowe</b>	Zamiast BN-65/3224-02
		Grupa katalogowa XIX 56

## 1. WSTĘP

**1.1. Przedmiot normy.** Przedmiotem normy są zespoły uzupełniające i skrzynie zespołów uzupełniających stosowane w telekomunikacyjnych liniach kablowych, w celu uzupełnienia parametrów elektrycznych pupinizowanego odcinka toru kablowego.

**1.2. Zakres stosowania normy.** Normę należy stosować przy produkcji zespołów uzupełniających i w projektowaniu, budowie oraz eksploatacji telekomunikacyjnych linii kablowych z zespołami uzupełniającymi.

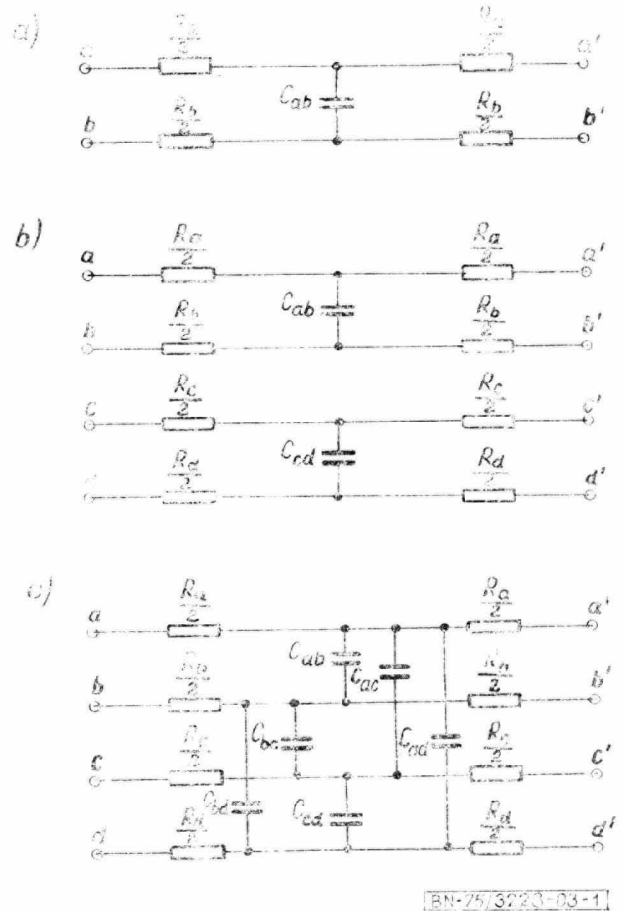
### 1.3. Określenia

**1.3.1. Zespół uzupełniający** — układ rezystorów i kondensatorów przeznaczonych do uzupełnienia parametrów elektrycznych określonego odcinka toru kablowego.

**1.3.2. Zespół uzupełniający tor telefoniczny macierzysty** — zespół przeznaczony do uzupełnienia toru macierzystego wiązki parowej lub czwórkowej wg rys. 1a), 1b) i 2.

**1.3.3. Zespół uzupełniający tory telefoniczne macierzyste i pochodny** — zespół przeznaczony do uzupełnienia dwóch torów macierzystych i toru pochodnego jednej czwórki wg rys. 1c) i 2.

**1.3.4. Zespół uzupełniający tor radiofoniczny** — zespół przeznaczony do uzupełnienia wiązki parowej radiofonicznej wg rys. 1a) i 2.

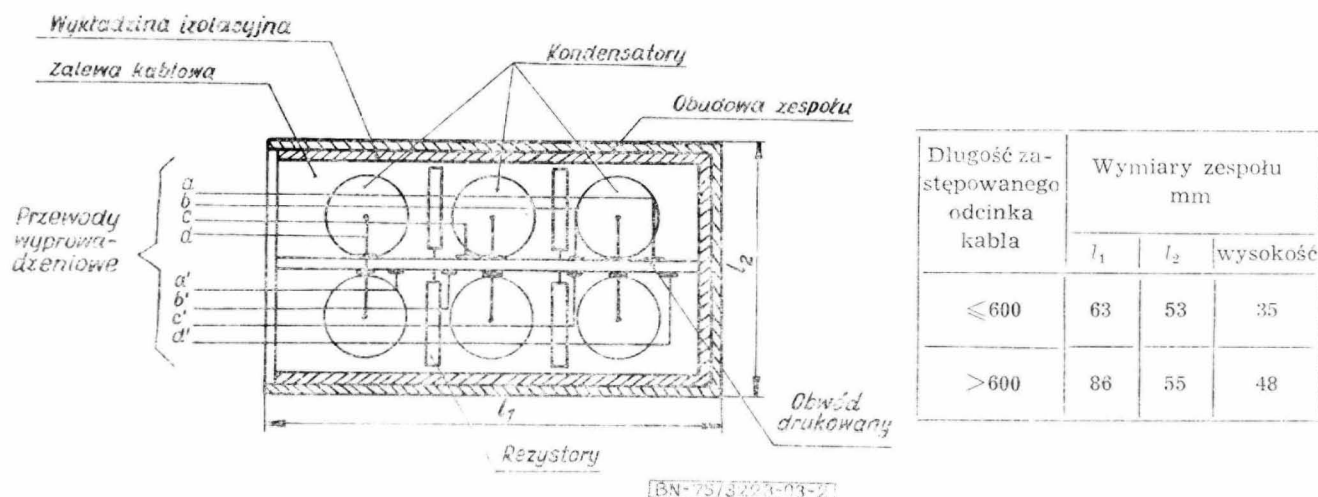


Rys. 1. Schemat elektryczny zespołu uzupełniającego:  
a) tor telefoniczny lub radiofoniczny (jedna para),  
b) dwa tory macierzyste telefoniczne (w czwórce),  
c) tory telefoniczne: dwa macierzyste i jeden pochodny (w czwórce).

Zgłoszona przez Instytut Łączności

Ustanowiona przez Dyrektora Instytutu Łączności dnia 5 maja 1975 r. jako norma obowiązująca w zakresie czynności określonych normą od dnia 1 stycznia 1976 r.

(Dz. Norm. i Miar nr 17/1975 poz. 57)



Rys. 2. Wymiary zewnętrzne zespołów uzupełniających i oznaczenia przewodów wyprowadzeniowych

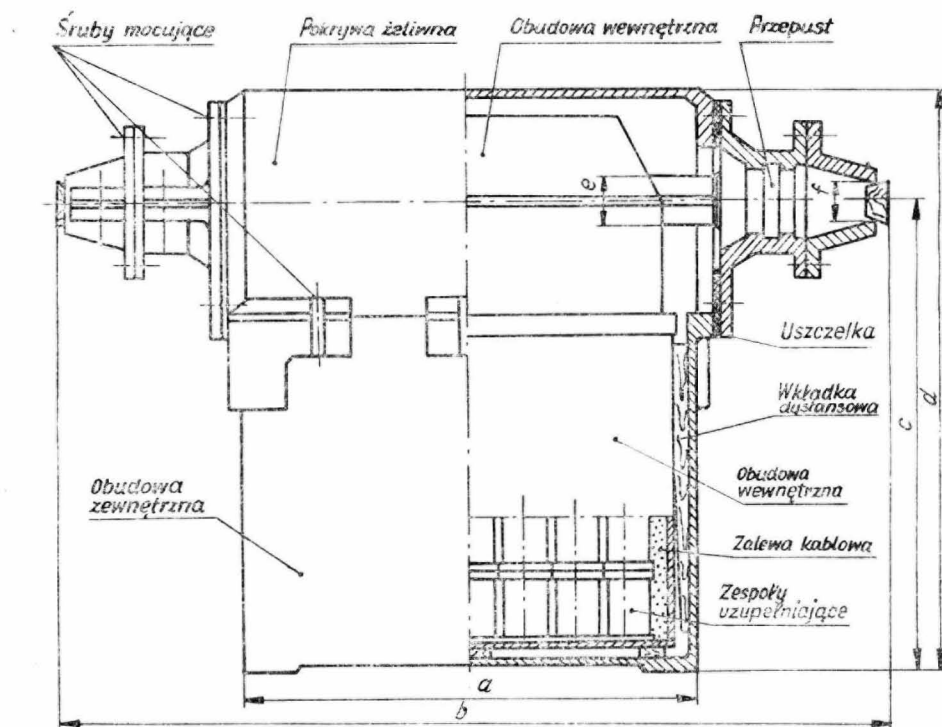
1.3.5. Cewka temperaturowa — rezystor z drutu miedzianego o rezystancji  $100 \pm 0,2 \Omega$  przy temperaturze 293 K ( $20^\circ\text{C}$ ), przeznaczony do określenia temperatury wnętrza skrzyni zespołów uzupełniających z zależności rezystywności miedzi od temperatury.

1.3.6. Skrzynia zespołów uzupełniających — skrzynia zawierająca zespoły uzupełniające wg rys. 3.

1.3.7. Obudowa wewnętrzna skrzyni zespołów uzupełniających — bezpośrednia osłona zespołów uzupełniających.

1.3.8. Obudowa zewnętrzna skrzyni zespołów — obudowa skrzyni wewnętrznej chroniąca ją przed korozją i uszkodzeniami mechanicznymi, przeznaczona do zakopania bezpośrednio w ziemi.

1.3.9. Pozostałe określenia — wg PN/T-01002.



BN-75/3223-03-3

Rys. 3. Wymiary zewnętrzne skrzyni zespołów uzupełniających

## 2. PODZIAŁ I OZNACZENIE

2.1. Typy zespołów uzupełniających — wg tabl. 1.

Tablica 1

Typ zespołu	Rodzaje wiązki uzupełnianej				Wielkość zespołu uzupełniającego w zależności od długości zastępowanego odcinka kabla	
	parowa	czwórkowa	czwórkowa z torem pochodnym	parowa radiofoniczna	≤ 600 m	> 600 m
ZU	11	×	—	—	×	—
	12	×	—	—	—	×
	21	—	×	—	×	—
	22	—	×	—	—	×
	31	—	—	×	×	—
	32	—	—	×	—	×
	41	—	—	—	×	—
	42	—	—	—	×	—

2.2. Podział skrzyń zespołów uzupełniających — wg tabl. 2.

Tablica 2

Typ skrzyni	Maksymalna ilość zespołów skrzyni		Wymiary skrzyni, mm wg rys. 3							Objętość komory montażowej, dm <sup>3</sup>	
	≤ 600 m	> 600 m	a	b	c	d	szerokość	e	f		
SU	00	28	18	417	670	224	334	320	45	72	6,3
	01	47	27	445	765	345	470	445	65	85	15,0
	02	94	54	445	765	455	580	445	85	85	18,0

Dopuszcza się wykonanie innych typów zespołów i skrzyń zespołów uzupełniających po uzgodnieniu pomiędzy zamawiającym i producentem.

### 2.3. Przykład oznaczenia

a) Zespół uzupełniający wiązkę czwórkową z torami macierzystymi i torem pochodnym o długości zastępowanego odcinka kabla większej niż 600 m:

ZESPOŁ UZUPEŁNIAJĄCY ZU-32 BN-75/3223-03

b) Skrzynia zespołów uzupełniających zawierająca 40 zespołów uzupełniających wiązki czwórkowe i trzy zespoły uzupełniające wiązki parowe radiofoniczne przy długości zastępowanego odcinka kabla mniejszej niż 600 m:

SKRZYNIA ZESPOŁÓW UZUPEŁNIAJĄCYCH SU-01/40 ZU-21+3; ZU-41 BN-75/3223-03

## 3. WYMAGANIA

### 3.1. Wymagania mechaniczne

#### 3.1.1. Wytrzymałość na udary mechaniczne.

Obudowa zewnętrzna powinna wytrzymać uderzenia o wartości 10 J (1 kg · m).

3.1.2. **Szczelność.** Obudowa wewnętrzna powinna wytrzymać naciśnienie o wartości 10<sup>5</sup> N/m<sup>2</sup> (1,0 kg/cm<sup>2</sup>).

3.1.3. **Struktura obudowy zewnętrznej.** Elementy obudowy zewnętrznej nie powinny mieć nieszczelności, przez które może wyciekać zalewa kablowa.

3.1.4. **Zabezpieczenie powierzchni.** Zewnętrzna powierzchnia skrzyni zespołów uzupełniających powinna być pokryta równomiernie powłoką antykorozyjną.

3.1.5. **Wymiary zewnętrzne skrzyni uzupełniającej** nie powinny przekraczać wymiarów wg tabl. 2

3.1.6. **Przestrzeń między obudową zewnętrzną i wewnętrzną** powinna być ustalona wkładkami dystansowymi i wypełniona zalewą kablową B wg PN/E-16.

3.1.7. **Ekranowanie zespołów radiofonicznych.** Zespół radiofoniczny powinien być ekranowany i mieć ekranowane przewody wyprowadzeniowe. Ekranem zespołu może być metalowa obudowa. Ekran zespołu powinien być połączony z ekranem

mię jego przewodów wyprowadzeniowych. Ekran różnych zespołów powinny być odizolowane od siebie i od obudowy skrzyni.

#### 3.1.8. Materiały — wg tabl. 3.

Tablica 3

Lp	Nazwa elementu	Rodzaj materiału lub wymagania
1	2	3
1	Obudowa zewnętrzna	żeliwo wg PN-63/H-83101 Z1X
2	Obudowa wewnętrzna	mosiądz wg PN-68/H-92720 M63M
3	Przewody wyprowadzeniowe: — dla torów telefonii naturalnej	z żyłami miedzianymi o średnicy nie mniejszej niż 0,8 mm. przewody jednego zespołu powinny stanowić wiązkę o skręcie parowym lub dwuparowym i powinny mieć różne barwy w ce-

cd. tabl. 3

Lp.	Nazwa elementu	Rodzaj materiału lub wymagania
1	2	3
3	— dla torów radiofonicznych	lu rozróżnienia przewodów w wiązce; parametry przewodów powinny być takie, aby były spełnione wymagania elektryczne na zespoły uzupełniające i skrzynie jak wiązki parowe, lecz ekranowane
4	Wyprowadzenia okładzin kondensatorów	folia miedziana dwustronnie cynowana i polerowana o grubości 0,03÷0,04 mm
5	Izolacja zespołów	zalewa kablowa C wg PN/E-16
6	Dielektryk kondensatora	taśma polerowana o grubości 19÷30 μm
7	Okładziny kondensatora	folia aluminiowa o grubości 6÷8 μm wg BN-73/0832-06
8	Drut na rezystory	współczynnik temperaturowy rezystywności $\alpha \leq 5 \cdot 10^{-5}/K$ średnica: 0,3 mm przy $R \leq 10 \Omega$ 0,2 mm przy $R > 10 \Omega$

Dopuszcza się również stosowanie innych materiałów zapewniających spełnienie wymagań jakościowych i funkcjonalnych wyrobu.

### 3.2. Wymagania elektryczne

#### 3.2.1. Zespoły uzupełniające — wg tabl. 4.

Tablica 4

Lp.	Nazwa parametru	Oznaczenie	Jednostka	Wartość parametru dla długości zastępowanego odcinka kabla, m	
				≤600	>600
1	2	3	4	5	6
1	Odchyłki rezystancji od wartości znamionowej dla obwodu macierzystego i pochodnego	$\frac{\Delta R}{R}$	%	≤2	≤2
2	Odchyłki pojemności obwodu macierzystego lub pochodnego od wartości znamionowej	$\frac{\Delta C}{C}$	%	≤1,5	≤1

cd. tabl. 4

Lp.	Nazwa parametru	Oznaczenie	Jednostka	Wartość parametru dla długości zastępowanego odcinka kabla, m	
				≤600	>600
1	2	3	4	5	6
3	Asymetria rezystancji obwodu macierzystego	$\frac{\Delta R}{R}$	%	≤1	
4	Asymetria rezystancji obwodu pochodnego	$\frac{\Delta R}{R}$	%	≤2	
5	Asymetria pojemności	$k_1$ $k_2$ $k_3$	pF	≤20	
6	Asymetria pojemności względem ziemi	$e_1$ $e_2$ $e_3$	pF	≤30	≤50
7	Próba napięciowa izolacji mierzona napięciem stałym między: — dwoma przewodami — jednej pary — przewodami i obudową	$U_{p\text{ skut}}$	V	750	2800
8	Rezystancja izolacji mierzona między: — dwiema żyłami każdej pary — każdą żyłą a pozostałymi żyłami połączonymi ze sobą, z ekranami i z obudową	$R_{iz}$	MΩ	≥25 · 10 <sup>3</sup>	
9	Stożność pojemności	$\frac{\Delta C}{C}$	%	≤0,1	
10	Stożność asymetrii pojemności	$\Delta k(\Delta e)$	pF	≤5	

### 3.2.2. Skrzynie zespołów uzupełniających — wg tabl. 5.

Tablica 5

Lp.	Parametr	Oznaczenie	Jednostka	Wartość parametru
1	2	3	4	5
1	Próba napięciowa izolacji między wewnętrzną i zewnętrzną obudową mierzona napięciem stałym	$U_{p\ skud}$	V	200
2	Rezystancja izolacji między obudową wewnętrzną i zewnętrzną	$R_{iz}$	M $\Omega$	$\geq 5 \cdot 10^9$
3	Asymetria pojemności	$k_1 \div k_{12}$	pF	$\leq 10$

### 3.3. Cechowanie

#### 3.3.1. Cechowanie zespołów uzupełniających.

Zespoły uzupełniające produkowane luzem powinny być oznaczone w sposób trwały i czytelny wg 2.1 z określeniem rezystancji i pojemności torów odcinka zastępowanego.

**3.3.2. Cechowanie obudowy wewnętrznej skrzyni zespołów uzupełniających.** Na płycie montażowej obudowy wewnętrznej skrzyni powinny być oznaczone w sposób trwały i czytelny:

- znak wytwórni,
- numer normy,
- numery wiązek uzupełnianych,
- typ i numer fabryczny skrzyni,
- rok produkcji.

Do skrzyni wewnętrznej powinien być włożony schemat płyty montażowej z określeniem:

- numerów wiązek uzupełnianych,
- rezystancji obwodów macierzystych i pochodnego zespołów uzupełniających,
- oznaczeń barw przewodów.

**3.3.3. Cechowanie skrzyni zespołów uzupełniających.** Na obudowie zewnętrznej powinna być umieszczona tabliczka, na której powinny być podane w sposób trwały i czytelny:

- znak wytwórni,
- numer normy,
- typ wg 2.2 i numer fabryczny skrzyni,
- liczba i typy zespołów uzupełniających w skrzyni,
- długość zastępowanego odcinka kabla,
- typ kabla,
- rok produkcji.

## 4. PAKOWANIE, PRZECHOWYWANIE I TRANSPORT

**4.1. Pakowanie zespołów uzupełniających.** Zespoły uzupełniające wysyłane luzem powinny być pakowane w liczbie do 25 sztuk w sposób zabezpieczający przed uszkodzeniami mechanicznymi i wpływami atmosferycznymi.

**4.2. Pakowanie skrzyń.** Skrzynie zespołów uzupełniających nie wymagają opakowania. Przepusty kablowe skrzyni zewnętrznej powinny być zakryte, a skrzynia wewnętrzna, bezpośrednio po próbie szczelności, powinna być szczelnie zalutowana lub zamknięta, tak aby uniemożliwić wnikanie wilgoci do wnętrza skrzyni.

**4.3. Przechowywanie.** Skrzynie zespołów uzupełniających powinny być przechowywane w pozycji normalnej pracy, zabezpieczone przed bezpośrednim działaniem promieni słonecznych i w temperaturze w granicach  $258 \div 318$  K (od  $-15$  do  $+45^\circ\text{C}$ ). Zespoły uzupełniające luzem powinny być przechowywane w opakowaniach fabrycznych w pozycji pionowej w temperaturze  $278 \div 313$  K ( $5 \div 40^\circ\text{C}$ ) i wilgotności względnej nie większej niż 75%.

**4.4. Transport.** Skrzynie zespołów uzupełniających i zespoły uzupełniające mogą być przewożone dowolnymi środkami transportowymi przy wilgotności względnej 85% i z zachowaniem pozostałych wymagań wg 3.3 oraz powinny być zabezpieczone przed uszkodzeniami mechanicznymi. Podczas załadunku, składowania i montażu należy unikać gwałtownych wstrząsów i uderzeń.

## 5. BADANIA

### 5.1. Program badań

**5.1.1. Badania pełne** zespołów i skrzyń zespołów uzupełniających powinny być wykonywane przy każdej zmianie stosowanych materiałów i metod technologicznych mogących mieć wpływ na jakość i funkcjonalność wyrobu, lecz nie rzadziej niż raz do roku. Zespoły i skrzynie zespołów do badań powinny być pobierane losowo wg 5.1.3.

**5.1.2. Badania niepełne** zespołów i skrzyń zespołów uzupełniających powinny być wykonywane przy odbiorze każdej partii zamówionych zespołów lub skrzyń zespołów. Zespoły i skrzynie do badań powinny być pobierane losowo wg 5.1.3.

**5.1.3. Zakres pełnych i niepełnych badań zespołów i skrzyń zespołów uzupełniających** — wg tabl. 6.

Tablica 6

Lp.	Rodzaje badań	Wymagania wg	Badania wg	Liczba próbek z partii, %, przy badaniu			
				pełnym		niepełnym	
				zespoły	skrzynie	zespoły	skrzynie
1	2	3	4	5	6	7	8
1	Sprawdzenie materiałów	3.1.3	5.4.1	3	1	—	—
2	Ogłędziny	3.1.4, 3.3	5.4.2	6	2	100	100
3	Sprawdzenie wymiarów	3.1.5	5.4.3	3	1	—	—
4	Sprawdzenie szczelności	3.1.2	5.4.3	—	2	—	100
5	Sprawdzenie wytrzymałości na udary mechaniczne	3.1.1	5.4.4	—	1	—	—
6	Odchyłki rezystancji	tabl. 4 lp. 1	5.4.5	3	1	100	100
7	Odchyłki pojemności znamionowej	tabl. 4 lp. 2	5.4.6	5	1	100	100
8	Asymetria rezystancji obwodu macierzystego i pochodnego	tabl. 4 lp. 3 i 4	5.4.7	5	1	100	100
9	Asymetria pojemności	tabl. 4 lp. 5 i tabl. 5 lp. 3	5.4.8	5	1	100	100
10	Asymetria pojemności względem ziemi	tabl. 4 lp. 6	4.4.9	5	1	100	100
11	Próba napięciowa zespołów	tabl. 4 lp. 7	4.4.10	5	1	100	100
12	Rezystancja izolacji	tabl. 4 lp. 8	4.4.11	5	1	100	100
13	Stołość pojemności	tabl. 4 lp. 9	4.4.12	5	1	—	—
14	Stołość asymetrii pojemności	tabl. 4 lp. 10	4.4.13	5	1	—	—
15	Próba napięciowa skrzyni	tabl. 5 lp. 1	4.4.10	—	1	—	100
16	Rezystancja izolacji	tabl. 5 lp. 2	4.4.11	—	1	—	100
17	Sprawdzenie ekranów zespołów radiofonicznych	3.1.7	4.4.14	5	1	100	100

Liczby ułamkowe liczności próbki należy zaokrąglić w górę do najbliższej liczby całkowitej

## 5.2. Wielkość partii

**5.2.1. Wielkość partii zespołów uzupełniających.** Za partię zespołów uzupełniających przyjmuje się nie więcej niż 200 zespołów jednego typu.

**5.2.2. Wielkość partii skrzyń zespołów uzupełniających.** Za partię skrzyń zespołów uzupełniających przyjmuje się nie więcej niż 5 skrzyń jednego typu.

## 5.3. Przyrządy i wzorce

**5.3.1. Przyrządy do pomiarów elektrycznych** powinny być klasy nie niższej niż 0,5.

**5.3.2. Wzorce do pomiarów elektrycznych** powinny mieć dokładność nie niższą niż określono w tabl. 7.

Tablica 7

Wzorce do pomiaru	Dokładność, %
Rezystancji	0,01
Pojemności	0,02

**5.3.3. Sprawdzenie wymiarów** powinno być wykonane przymiarem o dokładności nie mniejszej niż 1 mm.

**5.3.4. Przyrząd do pomiaru wytrzymałości na udary mechaniczne** powinien mieć dokładność nie mniejszą niż 10%.

**5.3.5. Przyrząd do pomiaru nadciśnienia** powinien mieć dokładność nie mniejszą niż 2,5%.

## 5.4. Opis badań

**5.4.1. Sprawdzenie materiałów** polega na sprawdzeniu atestów wytwórni.

**5.4.2. Ogłędziny** polegają na sprawdzeniu zespołów i skrzyń nieuzbrojonym okiem. Do ogłędzin należy zdjąć pokrywę obudowy zewnętrznej i wewnętrznej.

**5.4.3. Sprawdzenie szczelności obudowy.** Szczelność obudowy wewnętrznej należy zbadać po wtłoczeniu suchego powietrza do wnętrza przez zawór w pokrywie obudowy wewnętrznej, po czym odczytać wskazania manometru po 0; 24 i 48 h. Pomiar należy wykonać przy nie wypełnionej zalewą kablową przestrzeni między obudowami.

Obudowę wewnętrzną należy uznać za szczelną, jeżeli odchyłka przy drugim i trzecim odczycie nadeśnięcia przeliczonego dla jednej wartości temperatury i ciśnienia atmosferycznego nie przekroczy 5% wartości pierwszego odczytu. Wahania temperatury w czasie badania nie powinny przekraczać 10 K (10°C).

**5.4.4. Wytrzymałość na udary mechaniczne.** Próbę należy wykonać dowolną metodą zapewniającą dokładność pomiaru wg 5.3. Bijak uderzający powinien być wykonany z materiału o twardości nie mniejszej niż materiał skrzyni i powinien mieć powierzchnię uderzeniową równą co najmniej 8 cm<sup>2</sup>. Uderzenie powinno nastąpić na przecięciu przekątnych obudowy zewnętrznej.

**5.4.5. Pomiar odchyłki rezystancji obwodu macierzystego i pochodnego** od wartości znamionowej należy wykonać metodą zapewniającą dokładność pomiaru 0,5% wg PN-73/E-04160/70.

**5.4.6. Pomiar ochyłki pojemności od wartości znamionowej obwodów macierzystego i pochodnego** należy wykonać prądem przemiennym o częstotliwości 800 Hz, metodą wg PN-73/E-04160/77. Druga strona przewodów wyprowadzeniowych powinna być przy pomiarze roz warta.

**5.4.7. Pomiar asymetrii rezystancji obwodu macierzystego i pochodnego** należy wykonać w zespole przy porównaniu rezystancji rezystorów składowych zespołu. Pomiar powinien być wykonany metodą wg PN-73/E-04160/71, która powinna zapewniać dokładność pomiaru nie mniejszą niż 0,5%.

**5.4.8. Pomiar asymetrii pojemności  $k_1$ ,  $k_2$  i  $k_3$  w zespołach i  $k_4 \div k_{12}$  między sąsiednimi zespołami w skrzyni** należy wykonać z dokładnością  $\pm 2$  pF prądem przemiennym o częstotliwości 800 Hz metodą wg PN-73/E-04160/78.

**5.4.9. Pomiar asymetrii pojemności względem ziemi  $e_1$ ,  $e_2$  i  $e_3$**  należy wykonać w zespole z dokładnością  $\pm 2$  pF prądem przemiennym o częstotliwości 800 Hz metodą wg PN-73/E-04160/73.

**5.4.10. Próbę napięciową** należy wykonać napięciem stałym w ciągu 1 min. Napięcie należy przyłożyć:

- między przewody zespołu,
- między przewody i obudowę zespołu lub skrzyni,
- między obudowę wewnętrzną i zewnętrzną skrzyni.

Próbie należy wykonać wg PN-73/E-04160/72.

**5.4.11. Pomiar rezystancji izolacji zespołu** należy wykonać prądem stałym o napięciu 100  $\div$  500 V, a skrzyni zespołów 100  $\div$  200 V przy temperaturze od 288  $\div$  298 K (15  $\div$  25°C) metodą wg PN-73/E-04160/73. Wynik pomiaru należy odczytać po upływie jednej minuty od chwili włączenia prądu. Jeżeli wskazania przyrządu przed upływem 1 min są co najmniej trzykrotnie większe od wartości wymaganej, to wynik pomiaru należy przyjąć za prawidłowy.

**5.4.12. Pomiar stałości pojemności** należy wykonać metodą wg PN-73/E-04160/77 prądem przemiennym o częstotliwości 800 Hz. Następnie zespół należy poddać jednorazowej zmianie temperatury 248  $\div$  313 K (od -25 do +40°C) i powtórnie wykonać pomiary.

Zmianę stałości pojemności oblicza się w procentach wg wzoru

$$\frac{\Delta C}{C} = \frac{C_1 - C_2}{C_1} \cdot 100$$

w którym:

- $C_1$  — pojemność zmierzona przed poddaniem zespołu zmianom temperatury, pF,  
 $C_2$  — pojemność zmierzona po poddaniu zespołu zmianom temperatury, pF.

**5.4.13. Pomiar stałości asymetrii pojemności** należy wykonać metodą wg PN-73/E-04160/73 prądem przemiennym o częstotliwości 800 Hz. Pomiar ten należy wykonać zgodnie i jednocześnie z pomiarem stałości pojemności wg 5.4.12.

**5.4.14. Sprawdzenie ekranów zespołów radiofonicznych** należy wykonać omomierzem. Należy sprawdzić połączenia ekranów przewodów wyprowadzeniowych z ekranami zespołów oraz odizolowanie ekranów między sobą i od obudowy.

**5.5. Ocena wyników badań.** Wyniki prób wykonanych wg 5.1 należy uznać za dodatnie, jeżeli przy badaniach pełnych wszystkie zespoły i skrzynie zespołów uzupełniających spełniają

wymagania. W badaniach niepełnych wyniki prób należy uznać za dodatnie, jeżeli zostaną spełnione wymagania dotyczące zespołów uzupełniających wg tabl. 6 lp. 2 ÷ 12, a dotyczące skrzyń zespołów uzupełniających wg tabl. 6 lp. 2 ÷ 16.

## 6. POSTĘPOWANIE Z PARTIĄ UZNANĄ ZA NIEZGODNĄ Z WYMAGANIAMI NORMY

Partię niezgodną z wymaganiami normy producent może przesegregować oraz poprawić i ponownie przedstawić do odbioru.

K O N I E C

### INFORMACJE DODATKOWE

1. **Instytucja opracowująca normę** — Instytut Łączności.

2. **Istotne zmiany w stosunku do BN-65/3224-02**

a) zaktualizowano określenia zgodnie ze słownictwem telekomunikacyjnym,

b) w opracowaniu zamieszczono rysunki przykładowego rozwiązania zespołów i skrzyń zespołów uzupełniających oraz podano wymiary,

c) dane techniczne zespołów i skrzyń zespołów uzupełniających ujęto w układzie tabelarycznym,

d) usunięto opisy procesów technologicznych przy produkcji zespołów i skrzyń zespołów uzupełniających,

e) zaostrzono wymagania klimatyczne transportu i przechowywania ze względu na różne warunki występujące w zakładzie produkcyjnym przy montażu i w czasie eksploatacji,

f) po uzgodnieniu pomiędzy producentem i zamawiającym dopuszczono zamontowanie we wspólnej obudowie wewnętrznej i zewnętrznej zespołów uzupełniających wg niniejszej normy oraz zespołów pupinizacyjnych wg BN-75/3223-02, przy czym wyrób musi spełniać wymagania obydwu norm,

g) w porównaniu z BN-65/3224-02 niniejsza norma stanowi podstawę do produkcji zmodernizowanych zespołów i skrzyń zespołów uzupełniających charakteryzujących się zmniejszonymi wymiarami i związanym z tym zmniejszeniem zużycia materiałów przy równoczesnym podwyższeniu parametrów technicznych.

3. **Orientacyjne masy** obecnie produkowanych zespołów uzupełniających i skrzyń z zespołami wynoszą:

a) zespołu uzupełniającego tor macierzysty — około 200 g,

b) zespołu uzupełniającego tory macierzyste i pochodny — około 300 g,

c) skrzyń typu SU00 z kompletem zespołów — około 60 kg,

d) skrzyń typu SU01 z kompletem zespołów — około 100 kg,

e) skrzyń typu SU02 z kompletem zespołów — około 160 kg.

Podane masy skrzyń mogą ulec w przyszłości zmniejszeniu przez zastosowanie tworzyw sztucznych do produkcji obudów skrzyń.

#### 4. Normy związane

PN/E-16 Zalewy kablowe

PN-73/E-04160 Przewody elektryczne. Metody badań (norma arkuszowa)

PN-63/H-83101 Zeliwo szare. Klasyfikacja

PN-68/H-92720 Mosiądz. Blachy i pasy

PN/T-01002 — projekt. Słownictwo telekomunikacyjne. Teletransmisja przewodowa. Nazwy i określenia

BN-69/3057-06 Przewody nawojowe miedziane i aluminiowe, emaliowane okrągłe o normalnej grubości warstwy emalii

BN-73/0332-05 Aluminium. Folia na kondensatory elektryczne