

PRZEWODY ELEKTRYCZNE	BRANŻOWA NORMA	EN - 68
	Radiofoniczne kable miejscowe o izolacji papierowo-powietrznej i powłóce okwianej	3055-04
		Zamiast: RN-57/MPC-13102
		Grupa katalogowa VI - 45

1. WSTĘP

1.1. Przedmiot normy. Przedmiotem normy są radiofoniczne kable miejscowe z żyłami miedzianymi, o izolacji papierowo-powietrznej i powłóce okwianej, przeznaczone do budowy sieci radiofonicznych oraz na doprowadzenie do urządzeń radiofonicznych.

1.2. Określenia - wg PN-62/E-01002.

1.3. Normy związane

PN-61/E-01002	Przewody elektryczne. Nazwy i określenia
PN-62/E-04160	Przewody elektryczne. Sprawdzenie budowy
PN-63/E-04161	Przewody elektryczne. Typowe metody badań własności elektrycznych
PN-63/E-04162	Przewody elektryczne. Typowe metody badań własności mechanicznych
PN-62/E-04163	Przewody elektryczne. Typowe metody badań własności chemicznych i fizyko-chemicznych
PN-62/E-79100	Przewody elektryczne. Opakowanie, przechowywanie i transport
PN-67/E-90150	Przewody elektryczne miedziane. Własności elektryczne i mechaniczne drutów i linek
PN-63/H-87201	Stopy okwiiu. Gatunki
PN-57/H-92918	Folia okwiana w taśmach
PN-64/M-69410	Sopiwa cynowo-okwiane do lutowania

Centralne Biuro Konstrukcji Kablowych

Ustanowiona przez Dyrektora Zjednoczenia Przemysłu Kabli i Sprzętu Elektrotechnicznego Zarządzeniem Nr 62 z dnia 31 grudnia 1968 r. jako norma obowiązująca w zakresie produkcji od dnia 1 lipca 1969 r. a w zakresie obrotu od dnia 1 lipca 1970 r. /Mon.Pol. Nr poz. .../

EN-64/P-81008	Przędza bawełniana kablowa
EN-61/P-97204	Papier do kabli telekomunikacyjnych
EN-66/7596-08	Kordel papierowy do kabli telekomunikacyjnych

2. PODZIAŁ I OZNACZANIE

2.1. Rodzaje kabli. Kable wykonywane są jako 4-parowe o średnicach znamionowych $\pm 0,8$ i $1,3$ mm oraz jako 6-parowe o średnicy znamionowej $\pm 0,8$ mm.

2.2. Przykład oznaczenia radiofonicznego /R/ kabla /E/ miejscowego /M/ o izolacji papierowo-powietrznej i powłoce ołowianej, 4-parowego, o średnicy znamionowej $\pm 0,8$ mm.

KABEL RKM 4 x 2 x 0,8 mm

EN-68/3055-04

3. WYMAGANIA

3.1. Materiały

3.1.1. Żyły robocze powinny być z drutów miedzianych miękkich o własnościach wg EN-67/E-90150.

Żyłka uziemiająca powinna być z miękkiego drutu miedzianego o własnościach wg EN-67/E-90150 i powinna być pokryta stopem ołowiu z cyną w gatunku nie gorszym niż LC 30 wg EN-64/M-69410.

Druty nie powinny mieć kruskwil, pęknięć lub innych wad.

3.1.2. Izolacja żył powinna być z kordla papierowego wg EN-66/7596-08 oraz z papieru kablowego wg EN-61/P-97204.

3.1.3. Obwój. Papier kablowy na obwój wiązek parowych ośrodka powinien być wg EN-61/P-97204, zaś przędza bawełniana kablowa - wg EN-64/P-81008. Zamiast przędzy bawełnianej dopuszcza się stosowanie innego materiału włóknistego nie pogarszającego jakości kabla.

3.1.4. Ekran poszczególnych par w kablu powinien być z folii ołowianej wg EN-57/H-92918. Dopuszcza się również użycie folii aluminiowej lub z innych metali nieżelaznych.

3.1.5. Powłoka powinna być ze stopu ołowiu w gatunku OT1A lub OT1B wg EN-63/H-67201.

3.2. Średnice kabli

3.2.1. Żyły kabli powinny być jednodrutowe. Średnice znamionowe ± 1 ich dopuszczalne odchyłki powinny być następujące:

0,8 \pm 0,012 mm,

1,3 \pm 0,016 mm.

Średnica znamionowa żyły uziemiającej powinna wynosić co najmniej 0,4 mm.

Żyły powinny być łączone przez zgrzewanie elektryczne lub spajanie spoiwem srebrnym, bez użycia kwasów.

3.2.2. Izolacja żył kabla 4-parowego z żyłkami o średnicy 1,3 mm powinna być wykonana przez owinięcie śrubowe kordłem papierowym a następnie owinięcie w przeciwnym kierunku taśmą papierową.

Żyły pozostałych rodzajów kabli powinny być owinięte taśmą papierową w ten sposób, aby po przegięciu o 180° na trzpieniu o średnicy 30 mm żyły wyjętej z gotowego kabla, nie występowało obnażenie drutu miedzianego lub zerwanie taśmy papierowej.

W każdej parze jedna żyła powinna posiadać na taśmie papierowej nadruk czerwony gęsty, a druga żyła odpowiednio nadruk czerwony rzadki.

3.2.3. Para. Dwie żyły izolowane i oznaczone wg 3.2.2 powinny być skrócone w parę. W celu odróżnienia par między sobą każda z nich powinna być owinięta 4 nitkami barwnej przędzy bawełnianej zgodnie z tabl.1, przy czym skok owinięcia powinien wynosić około 25 mm. Następnie każda para powinna być owinięta z zakładką jedną lub kilkoma taśmami z papieru telefonicznego oraz jeden raz folią metalową. Kierunek nawinięcia sąsiednich taśm powinien być przeciwny.

Para rdzeniowa kabla 6-parowego powinna być owinięta jedną taśmą papierową z zakładką, bez obwoju z folii.

Tablica 1

Rodzaj kabla	Numer pary	Barwa nitek przędzy bawełnianej
RKM 4 x 2 x 0,8 RKM 4 x 2 x 1,3	1	czerwona
	2	biała i zielona
	3	biała
	4	zielona
RKM 6 x 2 x 0,8	1 /rdzeń/	biała
	2	czerwona
	3	biała i czerwona

c.d.tabl.1

Rodzaj kabla	Numer pary	Barwa nitki przędzy bawełnianej
RKM 6 x 2 x 0,8	4	biała
	5	zielona
	6	biała i zielona

3.2.4. Ośrodek kabla. Wiązki parowe wg 2.2.3 powinny być skrócone w ośrodek o budowie podanej w tabelicy 2.

Tabela 2

Rodzaj kabla	Liczba par		Znamionowa grubość powłoki ołowianej mm
	w rdzeniu	w warstwie	
RKM 4 x 2 x 0,8	4	-	1,10
RKM 6 x 2 x 0,8	1	5	1,20
RKM 6 x 2 x 1,3	4	-	1,30

Wzdłuż ośrodka powinna być ułożona żyła uziemiająca w ten sposób, aby było zapewnione połączenie elektryczne z ekranem wszystkich żył.

Ośrodek powinien być owinięty co najmniej dwiema warstwami taśmy papierowej o grubości $0,12 \pm 0,18$ mm z zakładką dodatnią, przy czym zakładka powinna wynosić co najmniej 25 % szerokości taśmy, w przypadku taśmy o szerokości do 40 mm włącznie, lub co najmniej 10 mm - w przypadku taśmy o szerokości powyżej 40 mm.

3.2.5. Powłoka ołowiana powinna być szczelna, jednolita oraz powinna ściśle przylegać do ośrodka. Powierzchnia powłoki powinna być bez pęcherza, nabrzmiałości lub wklęgnięć.

Grubość znamionowa powłoki ołowianej powinna być zgodna z podaną w tabelicy 2, a jej dopuszczalne odchyłki grubości znamionowej nie powinny przekraczać $\pm /0,1$ mm + 0,15 % grubości znamionowej.

3.3. Własności

3.3.1. Oporność żyły w jednym kilometrze gotowego kabla przy temperaturze 20°C nie powinna przekraczać 37 omów - w przypadku żyły o średnicy 0,8 mm, i 14 omów - w przypadku żyły o średnicy 1,3 mm.

3.3.2. Oporność izolacji żyły o długości jednego kilometra względem pozostałych żył połączonych ze sobą, z wszystkimi ekranami i powłoką ołowianą oraz uzemiennych, powinna wynosić, przy temperaturze $20 \pm 5^{\circ}\text{C}$, co najmniej 2000 MΩ.

3.3.3. Pojemność skuteczną pary w 1 km gotowego kabla nie powinna przekraczać 40 nF.

3.3.4. Wytrzymałość elektryczna. Izolacja każdej żyły względem pozostałej żyły w parze połączonej z ekranem i powłoką ołowianą powinna wytrzymać bez przebicia w ciągu 2 minut napięcie probiercze praktycznie sinusoidalnie zmienne o częstotliwości 50 Hz i o wartości skutecznej 500 V.

3.3.5. Długość odcinków fabrykacyjnych kabla powinna wynosić co najmniej 300 m, jeżeli między producentem a zamawiającym nie ustalono innej długości fabrykacyjnej, przy czym dopuszczalne odchyłki ustalonej długości nie powinny przekraczać 1 %. Krótsze odcinki, o długości nie mniejszej niż 50 m, mogą być dostarczane w partii w ilości nie przekraczającej 10 % łącznej długości odcinków fabrykacyjnych odbieranej partii.

3.3.6. Cechowanie. Wszystkie kable powinny mieć cechę wytwórni produkującej, którą może być nitka rozpoznawcza wytwórni lub znak wytwórni wydrukowanej na oddzielnej taśmie rozpoznawczej. Barwa nitki rozpoznawczej powinna być łatwa do odróżnienia a nadruk łatwy do odczytania i tak wykonany, aby odległości między końcem a początkiem sąsiednich znaków nie były większe niż 50 cm.

Nitka rozpoznawcza lub taśma z nazwą wytwórni powinny znajdować się bezpośrednio pod powłoką ołowianą.

4. OPAKOWANIE, PRZECHOWYWANIE I TRANSPORT

Opakowanie, przechowywanie i transport wg BN-62/B-79100.

4. BADANIA

5.1. Rodzaje badań. Ustala się dwa rodzaje badań:

- a/ badania pełne - które pozwalają na wyczerpującą ocenę budowy, jakości zastosowanych materiałów i wykonania kabla,
- b/ badania niepełne - które pozwalają na sprawdzenie, czy przy wykonywaniu kabla nie popełniono przypadkowych błędów.

Badania pełne powinny być wykonywane przy każdej zmianie stosowanych surowców i metod technologicznych, które mogą mieć wpływ na wyniki badań,

jak również przy okresowej kontroli produkcji, która powinna być wykonywana co najmniej raz na pół roku.

Badania niepełne powinny być wykonywane podczas bieżącej kontroli produkcji lub podczas badań technicznych poprzedzających odbiór.

Odbiorca ma prawo wglądu w wyniki badań pełnych dotyczących odbieranych kabli.

5.2. Program badań pełnych polega na wykonaniu następujących badań:

- a/ sprawdzenie budowy,
- b/ sprawdzenie odporności izolacji na szpinanie,
- c/ sprawdzenie braku przerw w żyłach i braku swaró między żyłami,
- d/ sprawdzenie jakości ocynowania drutów żyły usiarkowanej,
- e/ pomiar oporności żył,
- f/ pomiar oporności izolacji,
- g/ sprawdzenie wytrzymałości elektrycznej,
- h/ sprawdzenie szczelności powłoki ołowianej.

5.3. Program badań niepełnych polega na wykonaniu następujących badań:

- a/ sprawdzenie budowy,
- b/ sprawdzenie braku przerw w żyłach i swaró między żyłami,
- c/ pomiar oporności żył,
- d/ pomiar oporności izolacji,
- e/ sprawdzenie wytrzymałości elektrycznej,
- f/ sprawdzenie szczelności powłoki ołowianej.

5.4. Wielkość i skład partii. Za partię uważa się nie więcej niż 10 odcinków fabrykacyjnych kabli o tej samej liczbie par i średnicy znamionowej żył.

5.5. Liczność i wymiary próbki oraz sposób wykonania badania. Do badań pełnych należy pobrać trzy odcinki fabrykacyjne z bieżącej produkcji.

W przypadku badań niepełnych badaniom należy poddać wszystkie odcinki fabrykacyjne wchodzące w skład odbieranej partii, przy czym sprawdzenie długości należy wykonać na jednym odcinku fabrykacyjnym.

Z każdego odcinka należy pobrać do poszczególnych badań próbki o liczności i wielkości podanych w tabl.3.

Tablica 3 :

Rodzaj badania	Liczność i wymiary próbki	Sposób przeprowadzenia badań
Sprawdzenie budowy	-	wg HN-62/E-04160 p.2.2; 2.3; 2.9; 2.13; 2.14; 2.15
Sprawdzenie odporności izolacji na zginanie	Trzy odcinki żyły izolowanej o długości około 10 cm	wg HN-62/E-04162 p.2.6.7 w warunkach podanych w p.2.2.2 niniejszej normy
Sprawdzenie braku przerw w żyłach i zwarć między żyłami	Całe odcinki fabrykacyjne	za pomocą wskaźnika akustycznego lub optycznego
Sprawdzenie jakości ocynowania drutów żyły uziewniającej	Trzy odcinki drutu, każdy o długości około 30 cm	wg HN-62/E-04163 p.2.2
Pomiar oporności żył	Całe odcinki fabrykacyjne	wg HN-63/E-04161 p.2.2
Pomiar oporności izolacji		wg HN-63/E-04161 p.2.5
Sprawdzenie wytrzymałości elektrycznej		wg HN-63/E-04161 p.2.6, przy sposobie przyłożenia napięcia wg p.2.3.4 niniejszej normy
Sprawdzenie szczelności powłoki ołowianej		wg HN-62/E-04162 p.2.9.3

5.6. Ocena wyników badań. Partię kabli należy uznać za odpowiadającą wymaganiom normy, jeżeli wszystkie badania wymienione w 5.2 i 5.3 dały wyniki dodatnie.

W przypadku chociażby jednego ujemnego wyniku badań należy pobrać podwójną liczbę próbek oraz poddać je tym badaniom, których wyniki były uprzednio ujemne.

W przypadku powtórnego wyniku ujemnego, partię należy uznać za nie odpowiadającą wymaganiom normy.

Informacja dodatkowa
do BN-68/3055-04

Obliczeniowe średnice zewnętrzne kabli

Rodzaj kabla	Obliczeniowa średnica zewnętrzna kabla, mm
RKM 4 x 2 x 0,8	15,2
RKM 6 x 2 x 0,8	17,9
RKM 4 x 2 x 1,3	20,6