

SIECI TELE- I RADIOTECHNICZNE	N O R M A B R A N Ż O W A	BN-87
	Kopalniane sieci telekomunikacyjne Parametry elektryczne linii kablowych	8984-17/01
	Wymagania	
		Grupa katalogowa 1950

1. WSTĘP

1.1. Przedmiot normy. Przedmiotem normy są ogólne wymagania dotyczące parametrów elektrycznych linii kablowych podziemnej kopalnianej sieci telekomunikacyjnej.

1.2. Określenia

1.2.1. kopalniana sieć telekomunikacyjna — zespół urządzeń stacyjnych, linii kablowych oraz stacji abonenckich zlokalizowanych w podziemiach kopalni, powiązanych ze sobą i przeznaczonych do świadczenia usług telekomunikacyjnych.

1.2.2. urządzenie końcowe — urządzenie zainstalowane w wyrobisku podziemnym, służące do przetwarzania wielkości fizycznych na sygnały elektryczne i odwrotnie oraz nadawania i odbioru tych sygnałów.

1.2.3. urządzenia telekomunikacyjne — urządzenia służące do nadawania, przenoszenia i odbioru, przy użyciu sygnałów elektrycznych, znaków pisma, mowy, dźwięków, obrazów ruchomych lub nieruchomych oraz innych sygnałów przesyłanych za pomocą przewodów, fal radiowych lub innych systemów elektromagnetycznych.

1.2.4. urządzenia telekomunikacyjne stacyjne — zespół urządzeń telekomunikacyjnych spełniających funkcje określone w 1.2.3, stanowiący główny element sieci telekomunikacyjnej i zlokalizowany w takich pomieszczeniach, jak np. centrala telefoniczna, dyspozytornia, stacja ratownicza itd.

1.2.5. podziemne linie telekomunikacyjne — zespół linii przewodowych łączących między sobą urządzenia telekomunikacyjne.

1.2.6. iskrobezpieczna stacja abonencka — urządzenie telekomunikacyjne wykonane i oznaczone zgodnie z PN-84/E-08107.

1.2.7. iskrobezpieczny układ liniowy — urządzenie telekomunikacyjne umożliwiające połączenie iskrobezpiecznego toru abonenckiego z nieiskrobezpiecznymi urządzeniami stacyjnymi.

1.2.8. tor iskrobezpieczny — tor przewodowy łączący iskrobezpieczne stacje abonenckie między sobą lub iskrobezpieczną stacją abonencką z iskrobezpiecznym wyjściem urządzenia telekomunikacyjnego spełniającym wymagania wg PN-84/E-08107.

1.2.9. sieć magistralna — telekomunikacyjna sieć kablowa zainstalowana w szybach i wyrobiskach podziemnych.

1.2.10. sieć oddziałowa — telekomunikacyjna sieć kablowa zainstalowana na terenie oddziału wydobywczego.

1.2.11. Pozostałe określenia — wg BN-76/8984-17, BN-75/8984-19, PN/T-01001, PN/T-01002.

2. WYMAGANIA

2.1. Układ linii. Podziemne linie telekomunikacyjne należy wykonywać w układzie dwuczłonowym, zawierającym sieć magistralną (w szybach i głównych przekopach) i sieć oddziałową.

2.2. Typy kabli. Przy budowie podziemnych linii telekomunikacyjnych należy stosować telefoniczne kable górnicze dopuszczone do eksploatacji w podziemiach kopalń.

2.3. Tory systemu naturalnego

2.3.1. Rezystancja torów. Rezystancja torów w podziemnych sieciach telekomunikacyjnych systemu naturalnego (w zależności od typu centrali) nie powinna być większa od wartości podanych w BN-76/8984-17 tabl. 1.

Dla central nie objętych wymaganiami wg BN-76/8984-17, dopuszczalna wartość rezystancji toru na odcinku stacja abonencka — centrala nie powinna być większa niż 1200 Ω .

2.3.2. Rezystancja izolacji. Rezystancja izolacji pojedynczej żyły względem pozostałych żył połączonych ze sobą i z ziemią nie może być mniejsza od wartości określonej w $M\Omega$ wg wzoru

$$R_{iz} \geq \frac{1}{\frac{I_{km}}{R_{JTKG}} + \frac{n_{zd}}{R_{Jzd}}} \quad (1)$$

w którym:

R_{JTKG} — najmniejsza dopuszczalna rezystancja izolacji górniczych kabli teletechnicznych wynosząca 5000 $M\Omega \cdot km$,

Zgłoszona przez Gwarectwo Automatykacji Górnictwa EMAG
Ustanowiona przez Ministra Górnictwa i Energetyki dnia 19 lutego 1987 r.
jako norma obowiązująca od dnia 1 lipca 1987 r.
(Dz. Norm. i Miar nr 4/1987, poz. 13)

R_{jad} — minimalna rezystancja izolacji zacisku (w skrzynkach rozdzielczych i szafach) w teletechnicznej sieci dołowej, $M\Omega$.

l_{km} — długość linii kablowej, km,

n_{zd} — liczba zacisków występujących w linii kablowej dołowej.

Minimalna rezystancja izolacji zacisku w momencie przekazywania do eksploatacji nowej linii kablowej nie może być mniejsza niż $100 M\Omega$, natomiast w czasie eksploatacji nie może być mniejsza niż $20 M\Omega$.

Wypadkowa rezystancja izolacji każdej żyły zestawionego toru w stosunku do ziemi oraz między żyłami (mierzona z podłączonym urządzeniem końcowym) nie może być mniejsza od $1 M\Omega$.

2.3.3. Tłumienność wynikowa łącza telefonicznego na odcinku podziemna stacja abonencka — centrala telefoniczna nie powinna być większa niż $12,4$ dB przy częstotliwości 800 Hz.

2.3.4. Odstęp od przesłuchu zbliżonego i zdalnego między dowolnymi torami systemu naturalnego, rozmieszczonymi w jednym kablu, nie powinien być mniejszy od 60 dB.

2.3.5. Rezystancja żył — odchylenie wartości rezystancji żył 1 km toru kabla przy temperaturze $20^\circ C$ w odniesieniu do wartości gwarantowanej przez producenta, nie powinna przekraczać 1% .

Różnica rezystancji między żyłami torów macierzystych należących do tej samej wiązki nie powinna przekraczać 3Ω . Różnica rezystancji między parami w obrębie jednej wiązki (tor pochodny) nie powinna przekraczać 4Ω .

2.3.6. Pojemność skuteczna. Wartość znamionowa pojemności skutecznej torów macierzystych powinna wynosić 50 nF/km. Maksymalna wartość pojemności skutecznej nie powinna przekraczać $57,5$ nF/km.

2.3.7. Asymetria pojemności. Wartości asymetrii pojemności dla odcinka o długości $l_0 = 600$ m nie powinna być większa niż 600 pF. Dla długości l odcinków fabrykacyjnych różnych od l_0 wartość asymetrii pojemności należy obliczyć przez przemnożenie wartości pojemności przez $1/2 \left[\frac{l}{l_0} + \sqrt{\frac{l}{l_0}} \right]$, w przypadku $l > 200$ m. Przy długości $l < 200$ m, wartość asymetrii oblicza się przyjmując $l = 200$ m.

2.4. Tory systemów wielokrotnej transmisji sygnałów

2.4.1. Rezystancja izolacji — wg 2.3.2.

2.4.2. Rezystancja toru o średnicy żył d mierzona w temperaturze $9^\circ C$ nie powinna być większa niż

$$R_m = \frac{46}{d^2} (\Omega/\text{km}) \text{ — dla torów macierzystych} \quad (2)$$

$$R_p = \frac{23}{d^2} (\Omega/\text{km}) \text{ — dla torów pochodnych}$$

gdzie d — średnica żyły, mm.

2.4.3. Różnica rezystancji (ΔR) między żyłami o średnicy d należącymi do jednej wiązki nie powinna przekraczać

$$\Delta R = \frac{0,23}{d^2} \sqrt{l}, \quad (\Omega) \quad (3)$$

gdzie:

d — średnica żyły, mm,

l — długość toru, km.

2.4.4. Wahania modułu impedancji falowej toru od wartości znamionowej w użytecznym pasmie częstotliwości nie powinny być większe niż $\pm 10\%$.

2.4.5. Tłumienność zbliżno-przenikowa między torami o tym samym kierunku przenoszenia (w jednym kablu) nie powinna być mniejsza niż 60 dB dla wszystkich częstotliwości pasma przesyłowego oraz dla dowolnej kombinacji rozmieszczeń toru zakłócającego i toru zakłócanego.

2.4.6. Odstęp zdalno-przenikowy w użytecznym pasmie częstotliwości dla dowolnej kombinacji rozmieszczenia toru zakłócającego i toru zakłócanego nie powinien być większy niż 74 dB.

3. BADANIA

3.1. Próby i badania elektryczne linii kablowych kopalnianej sieci telekomunikacyjnej należy wykonywać w następujący sposób:

a) pomiar oporu izolacji żył wg 2.3.2 i 2.4.1 należy wykonać dla 100% żył wg PN-83/E-04160/73,

b) pomiar tłumienności skutecznej należy badać dla 100% par wg PN-73/E-04160/81,

c) pomiar tłumienności zbliżno-przesłuchowej oraz odstępu zdalnie-przenikowego należy sprawdzać na zgodność z 2.3.4, 2.3.5 i 2.3.6 wg PN-73/E-04160/85

— między sąsiednimi parami dla 5 kombinacji sąsiednich par w kablach parowych,

— między torami w czwórkach dla 10% czwórek,

— między torami różnych czwórek dla 5% czwórek.

3.2. Ocena wyników badań. Przedstawioną do odbioru telekomunikacyjną sieć kablową należy uznać za wykonaną zgodnie z wymaganiami, jeżeli badania wykonane wg 3.2 dały wynik dodatni. Elementy linii kablowych, które w wyniku przeprowadzonych badań otrzymały ocenę ujemną, powinny być poprawione lub wymienione i ponownie zgłoszone do odbioru.

Przy włączeniu systemów zwielokrotnienia do istniejącej sieci telekomunikacyjnej odcinki kabli oprócz badań wykonywanych wg 3.2 należy zbadać na zgodność z 2.4 dla 100% par kabla.

K O N I E C

INFORMACJE DODATKOWE

1. Instytucja opracowująca normę — Gwarectwo Automatykacji Górniczej EMAG, Katowice.

2. Normy związane

PN-83/E-04160/73 Przewody elektryczne. Metody badań. Pomiary oporności izolacji

PN-73/E-04160/81 Przewody elektryczne. Metody badań. Pomiary parametrów falowych

PN-73/E-04160/25 Przewody elektryczne. Metody badań. Pomiary tłumienności przesłuchowych

PN-84/E-08107 Elektryczne urządzenia przeciwwybuchowe. Urządzenia i obwody iskrobezpieczne. Wymagania i badania

PN/T-01001 Słownictwo telekomunikacyjne. Pojęcia podstawowe (projekt PN)

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

BN-76/8984-17 Telekomunikacyjne sieci kablowe miejscowe. Ogólne wymagania i badania

BN-75/8984-19 Zakładowe sieci telekomunikacyjne przewodowe. Linie kablowe. Ogólne wymagania

3. Autor projektu normy — doc. dr inż. Witalij Skoropacki — Ośrodek Badawczy Elektrotechniki i Automatyki Górniczej, Katowice.