

TF
Kable
TELE-FONIKA Kable S.A.



kable i przewody
GÓRNICZE

Edycja SIERPIEŃ 2007

Spis treści

Wprowadzenie	5
--------------------	---

ROZDZIAŁ PIERWSZY

Przewody elektroenergetyczne górnicze

YnDY-G 450/750V	8
YnDYp-G 450/750V	9
YnLY-G 0,6/1V	10
YnOGY 0,6/1 kV, 4-, 5- i 7- żyłowy	12
YnOGYek 0,6/1 kV, 5-żyłowy	14
H07RN-F 450/750V, 1-żyłowy	16
H07RN-F 450/750V, 3-żyłowy	17
H07RN-F 450/750V, 4-żyłowy	18
H07RN-F 450/750V, 5-żyłowy	19
OnG 0,6/1 kV, 1-żyłowy	20
OnG 0,6/1 kV, 4- i 5-żyłowy	21
OnG1 0,6/1 kV 2-, 4- i 5-żyłowy	23
OnGc-G 0,6/1 kV 4-żyłowy	25
OnGc-G 0,6/1 kV 5-żyłowy	27
OnGc-G 0,6/1 kV 7-żyłowy	29
OnG-Szn 0,6/1 kV - 2-żyłowy z 2 elementami nośnymi	31
OnGcekzi-G 0,6/1 kV - wielożyłowy - od 3 do 12 żył	32
OnGcekzi-G 0,6/1 kV	35
OnGcekz-G, OnGcekz-GW - 0,6/1 kV, 7- i 10-żyłowy	37
O2nGcekz-G 0,6/1 kV, 7- i 10-żyłowy	39
OnGcekz-G2 0,6/1 kV, 10-, 13-, i 14-żyłowy	41
O2nGcekz-G2 0,6/1 kV, 10-, 13-, i 14-żyłowy	43
OnZGcekz-GW (A) 0,6/1 kV	50
OnGcekz/w-GW, O2nGcekz/w-GW 3,6/6 kV, 4-, 7-, i 10-żyłowe	52
OGc 3,6/6 kV, 4-żyłowy	55
OnGcekgz-G 3,6/6 kV, 4-żyłowy	57
OnGcekgz-G 6/10 kV, 4-żyłowy	59
OnGcekgz-G 8,7/15 kV, 4-żyłowy	61
OnGcekgz-G 12/20 kV, 4-żyłowy	63
OnGcekgz-G 18/30 kV, 4-żyłowy	65
OnGcrekgz-G (S) 3,6/6 kV	67
OnGcrekgz-G (S) 6/10 kV	68
OnGcerekz-G (Z) 3,6/6 kV	69
OnGcerekz-G (Z) 6/10 kV	70

ROZDZIAŁ DRUGI

Kable elektroenergetyczne górnicze

YHKGyFtlyn 0,6/1 kV	72
YHKGyFoyn 0,6/1 kV	73
YHKGyFpyn 0,6/1 kV	74
YHKGyEkyn 0,6/1 kV	75
YHKGyEkFoyn 0,6/1 kV	76
YHKGyEkFpyn 0,6/1 kV	77
YHKGXSFoyn, YHKGXSFpyn, YHKGXStlyn, YHKGXSekyn, YHKGXSyn	79
YHKGyFtlyn 3,6/6 kV	84
YHKGyFoyn 3,6/6 kV	85
YHKGyFpyn 3,6/6 kV	86
YHKGyEkyn 3,6/6 kV	87
YHKGyEkFoyn 3,6/6 kV	88
YHKGyEkFpyn 3,6/6 kV	89

YHKGXSekyn, YHKGXSFtlyn, YHKGXSFpyn, YHKGXSFoyn, YHKGXSekFtlyn, YHKGXSekFpyn, YHKGXSekFoyn	92
YUHKGXSekyn, YRUHKGXSekyn, YUHKGXSFpyn, YRUHKGXSFpyn, YUHKGXSFoyn, YRUHKGXSFoyn	100

ROZDZIAŁ TRZECI

Kable sygnalizacyjne

Przewody sterownicze górnicze

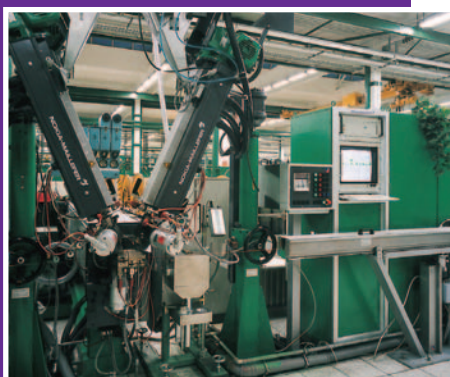
Kable sygnalizacyjno-telefoniczne górnicze

Kable i przewody telekomunikacyjne górnicze

YnKGSY 0,6/1 kV	108
YnHwKSY 0,6/1 kV	110
YKGSYekyn 0,6/1 kV	112
YKGSYektyn 0,6/1 kV	114
YKGSYFoyn 0,6/1 kV	116
YHKGXSYFoyn 0,6/1 kV	118
YnSLY-G, YnSLYkonyn-G, YnSLYekzi-G - 300/500V	122
YnTKGX	126
YTKGXFtlyn	127
YTKGXFoyn	128
YOTKGtsFoyn, YOTKGtsDFoyn	129
4GTL3Gekwn-G 300/500V	131
SY, SDY - 300/500V, PSY - 1 kV	132
SY, SDY - 300/500V, PSY - 1 kV	132

Zestawienie dopuszczeń WUG (Wyższego Urzędu Górniczego) oraz opinii technicznych EMAG (Centrum Elektryfikacji i Automatykacji Górnictwa)	133
---	------------

WPROWADZENIE



TELE-FONIKA Kable S.A. to spółka skupiająca 5 zakładów produkcyjnych branży kablowej mieszczących się w Myślenicach, Krakowie, Krakowie-Bieżanowie, Bydgoszczy i Szczecinie.

W wyniku połączenia w styczniu 2002 roku dwóch firm: Zakładów Kablowych TELE-FONIKA S.A. w Myślenicach i KRAKOWSKIEJ FABRYKI KABLI S.A. powstała firma TELE-FONIKA KFK S.A. Jednocześnie w styczniu 2002 roku TELE-FONIKA KFK S.A. stała się głównym akcjonariuszem ELEKTRIM Kable S.A. Firma ELEKTRIM Kable S.A. (po zmianie nazwy – TELE-FONIKA Kable S.A.), powstała w 1999 roku w wyniku połączenia Bydgoskiej Fabryki Kabli, Fabryki Kabli – Ożarów oraz Fabryki Kabli – Załom w Szczecinie.

W kwietniu 2003 roku został zakończony proces połączenia TELE-FONIKA KFK S.A. i TELE-FONIKA Kable S.A. Powstała w wyniku konsolidacji spółka jest największym producentem kabli i przewodów w Europie Środkowej oraz jednym z największych w Europie. Czerwiec 2003 roku przyniósł zmianę nazwy połączonych spółek z TELE-FONIKA KFK S.A. na aktualnie funkcjonującą nazwę TELE-FONIKA Kable S.A.

Cały proces konsolidacji pozwolił na wprowadzenie centralnego systemu zaopatrzenia, ograniczania wydatków na administrację, komunikację, scentralizować sprzedaż wyrobów, zracjonalizować i wyspecjalizować produkcję, jak również skoordynować prace badawcze i rozwojowe, co w efekcie pozwoliło wprowadzić najnowsze technologie.

Zakład w Myślenicach

Specjalizuje się w produkcji kabli telekomunikacyjnych wszystkich typów. Są tu produkowane miedziane kable telekomunikacyjne, kable teleinformatyczne (komputerowe) kategorii 5 i 6 oraz kable światłowodowe. Zakład powstały w 1992 roku wyposażony został w trakcie swojego rozwoju w najnowsze w pełni automatyczne linie technologiczne. Dzięki temu wyroby firmy w krótkim czasie osiągnęły najwyższy, światowy poziom jakości. Zakład w Myślenicach jest najmłodszym i najnowocześniejszym producentem kabli telekomunikacyjnych w Polsce. Organizacja pracy i produkcji zakładu od 1995 roku oparta jest o system zapewniania jakości ISO 9001. Mając na uwadze znaczenie ochrony środowiska naturalnego TELE-FONIKA wdrożyła, jako jeden z nielicznych zakładów w Polsce, system zarządzania środowiskowego według normy ISO 14001, który był certyfikowany w 1998 roku. Produkty spełniają wymagania zagranicznych norm produkcyjnych. W 1998 roku kable teleinformatyczne uzyskały certyfikat Duńskiego Instytutu Badawczego DELTA potwierdzające zgodność z normami – europejską: ISO/IEC 11801 i amerykańską: ANSI/TIA/EIA-568-A. Dodatkowo wyroby produkowane w Myślenicach uzyskały certyfikaty VDE i UL.

Zakład w Krakowie

To jeden z największych producentów kabli i przewodów elektroenergetycznych w Polsce. Fabryka powstała w 1928 roku. W grudniu 1998 roku większościowy pakiet akcji przejęły Zakłady Kablowe TELE-FONIKA s.c. Myślenice, z którymi następnie po wykupieniu wszystkich akcji doszło do połączenia. Zakład jest stale rozbudowywany. Ciągła modernizacja, wymiana parku maszynowego, wdrażanie nowych wyrobów i nowych technologii są ściśle związane z oczekiwaniami rynku. Uruchomiony został m.in. nowoczesny wydział do produkcji kabli średnich napięć w polietylenie usieciwionym (XLPE) oraz wydział do produkcji kabli i przewodów w gumie. W swoim szerokim asortymencie kabli i przewodów zakład oferuje m.in. kable i przewody elektroenergetyczne (w tym dla górnictwa), kable sygnalizacyjne i przewody sterownicze oraz kable i przewody do specjalnych zastosowań w wielu gałęziach gospodarki.

Zakład w Krakowie-Bieżanowie

To najmłodszy zakład produkcyjny firmy, powstały w latach 1999-2001. Zakład ten należy do najnowocześniejszych w Europie zakładów kablowych. Przetwarzana jest w nim walcówka miedziana i aluminiowa oraz wytwarzane półprodukty w postaci drutów, linek miedzianych, w tym również cynowanych oraz sektorów i linek aluminiowych i na potrzeby produkcji w tym zakładzie jak i w pozostałych zakładach firmy. Obok zakładu produkcyjnego funkcjonuje tam również Dział Sprzedaży oraz Centrum Logistyczne dla wszystkich wyrobów firmy.

Zakład w Bydgoszczy

Powstały w 1923 roku specjalizuje się w produkcji kabli elektroenergetycznych niskich, średnich i wysokich napięć, przewodów elektroenergetycznych samonośnych i podwieszanych jak również osprzętu do kabli elektroenergetycznych oraz kabli światłowodowych. Zakład jest jedynym producentem kabli wysokiego napięcia w Polsce. W 1995 roku uruchomiono linię do produkcji kabli na napięcie do 400kV. Zakład posiada również Laboratorium Badawcze do przeprowadzania badań izolacji wysokonapięciowej aparatów i urządzeń elektroenergetycznych do napięcia 420kV. Laboratorium wyposażone jest w najnowocześniejsze, światowej klasy urządzenia.

Zakład w Szczecinie

Specjalizuje się w produkcji przewodów nawojowych emaliowanych, przewodów instalacyjnych do układania na stałe, przewodów do odbiorników ruchomych i przenośnych, przewodów wspólosiowych wielkiej częstotliwości, przewodów i kabli specjalistycznych: samochodowych, okrętowych. Zakład wprowadził m.in. na rynek kable bezhalogenowe i bezhalogenowe ogniodoporne.



TF Kable
TELE-FONIKA Kable S.A.

TF Handel
TELE-FONIKA Kable Handel S.A.

Siedziba Spółki TF Handel: 41-902 Bytom, ul. Składowa 2, tel.: +32 397 63 00, fax: +32 397 63 03

Biura Handlowe:

Kraków: ul. Wielicka 114, 30-663 Kraków, tel.: +12 652 59 50, fax: +12 652 59 97
Bydgoszcz: ul. Fordońska 152, 85-957 Bydgoszcz, tel.: +52 364 35 40, fax: +52 364 35 55
Szczecin: ul. Kabłowa 1, 70-895 Szczecin, tel.: +91 461 06 00, fax: +91 461 02 14

Oddziały:

Bytom: ul. Składowa 2, 41-902 Bytom, tel.: +32 397 63 00, fax: +32 281 74 74
Ożarów Maz.: ul. Poznańska 129/133, 05-850 Ożarów Maz., tel.: +22 752 61 00, fax: +22 752 61 02

Siedziba Spółki TF Kable: 32-400 Myślenice, ul. Hipolita Cegielskiego 1

Zakład Myślenice: 32-400 Myślenice, ul. Hipolita Cegielskiego 1, tel.: +12 372 71 00, fax: +12 274 29 68
Zakład Bieżanów: 30-841 Kraków, ul. Nad Drwiną 20, tel.: +12 653 93 68, fax: +12 653 95 37
Zakład Kraków: 30-663 Kraków, ul. Wielicka 114, tel.: +12 652 50 00, fax: +12 652 51 56
Zakład Bydgoszcz: 30-957 Bydgoszcz, ul. Fordońska 152, tel.: +52 582 92 70, fax: +52 345 32 66
Zakład Szczecin: 70-895 Szczecin, ul. Kabłowa 1, tel.: +91 461 73 96, fax: +91 461 72 81

e-mail: marketing@tfhandel.pl

[http:// www.tfkable.pl](http://www.tfkable.pl)



ISO 9001 - 2000
Certificate No: CS1-171

ISO 14001 - 1996
Certificate No: ECS-032



ROZDZIAŁ pierwszy

Przewody elektroenergetyczne górnicze

Przewody elektroenergetyczne górnicze do układania na stałe, z żyłami miedzianymi jednodrutowymi o izolacji polwinitowej i powłoce polwinitowej nierozprzestrzeniającej płomienia

NORMA:

ZN-K1-005:1998

CHARAKTERYSTYKA:

Żyły:	miedziane jednodrutowe klasy 1 wg PN-88/E-90160
Izolacja:	polwinitowa
Powłoka:	polwinitowa nierozprzestrzeniająca płomienia (indeks tlenowy min. 29)
Barwy izolacji:	2-żyłowe: niebieska, czarna 3-żyłowe: zielono-żółta, niebieska, czarna 4-żyłowe: zielono-żółta, niebieska, czarna, brązowa i każda następną żyła czarna lub brązowa powyżej 4 żył: zielono-żółta, niebieska, czarna, brązowa i każda następną żyła czarna lub brązowa
Barwa powłoki:	żółta lub inna uzgodniona z zamawiającym
Zastosowanie:	do układania na stałe w obiektach górniczych, do zasilania urządzeń elektroenergetycznych za wyjątkiem podziemnych wyrobisk kopalń węgla kamiennego
Objaśnienie symboliki przewodu:	YnDY-G - przewód o żyłach miedzianych jednodrutowych (D), o izolacji z polwinitu zwykłego (Y) i powłoce z polwinitu nierozprzestrzeniającego płomienia (Yn), górniczy (G)
Minimalna temp. pracy:	-15°C
Maksymalna temp. pracy:	+70°C
Pakowanie:	w krążkach lub na bębnoch



Liczba i przekrój znamionowy żył	Najmniejsza dop. liczba drutów w żyłce	Zawartość Cu w 1 km przewodu	Grubość znamionowa		Największa dop. średnica zewnętrzna przewodu	Maksymalna rezystancja żyły w temp. 20°C	Minimalna rezystancja izolacji 1 km żyły w temp. 70°C	Orientacyjna masa przewodu o długości 1 km	Długość nominalna odcinków przewodu
			izolacji	powłoki					
n x mm ² ·mm ²	szt.	kg	mm	mm	mm	Ω/km	MΩ	kg	m
2 x 1	1	18	0,8	1,2	9,1	18,1	0,014	85	100
2 x 1,5	1	26	0,8	1,2	9,6	12,1	0,012	99	100
2 x 2,5	1	44	0,8	1,2	10,4	7,41	0,010	129	100
2 x 4	1	70	0,9	1,2	11,8	4,61	0,0093	183	100
2 x 6	1	104	0,9	1,2	12,9	3,08	0,0079	234	100
2 x 10	1	172	1,1	1,3	15,6	1,83	0,0075	366	100
2 x 1 + 1	1	27	0,8	1,2	9,6	18,1	0,014	100	100
2 x 1,5 + 1,5	1	40	0,8	1,2	10,2	12,1	0,012	120	100
2 x 2,5 + 2,5	1	66	0,8	1,2	11,0	7,41	0,010	161	100
2 x 4+4	1	105	0,9	1,2	12,6	4,61	0,0093	227	100
2 x 6+6	1	156	0,9	1,3	13,9	3,08	0,0079	304	100
2 x 10+10	1	258	1,1	1,3	16,7	1,83	0,0075	467	100
3 x 1 + 1	1	37	0,8	1,2	10,4	18,1	0,014	122	100
3 x 1,5 + 1,5	1	53	0,8	1,2	11,0	12,1	0,012	148	100
3 x 2,5 + 2,5	1	88	0,8	1,2	12,0	7,41	0,010	201	100
3 x 4+4	1	140	0,9	1,3	13,9	4,61	0,0093	291	100
3 x 6+6	1	208	0,9	1,3	15,2	3,08	0,0079	380	100
3 x 10+10	1	344	1,1	1,3	18,2	1,83	0,0075	593	100

Przewody elektroenergetyczne górnicze do układania na stałe, z żyłami miedzianymi jednodrutowymi o izolacji polwinitowej i powłoce polwinitowej nierozprzestrzeniającej płomienia, płaskie

NORMA:

ZN-K1-005:1998

CHARAKTERYSTYKA:

Żyły:	miedziane jednodrutowe klasy 1 wg PN-88/E-90160
Izolacja:	polwinitowa
Powłoka:	polwinitowa nierozprzestrzeniająca płomienia (indeks tlenowy min. 29)
Barwy izolacji:	2-żyłowe: niebieska, czarna 3-żyłowe: zielono-żółta, niebieska, czarna 4-żyłowe: zielono-żółta, niebieska, czarna, brązowa
Barwa powłoki:	żółta lub inna uzgodniona z zamawiającym
Zastosowanie:	do układania na stałe w obiektach górniczych, do zasilania urządzeń elektroenergetycznych za wyjątkiem podziemnych wyrobisk kopalń węgla kamiennego
Objaśnienie symboliki przewodu:	YnDYp-G - przewód o żyłach miedzianych jednodrutowych (D), o izolacji z polwinitu zwykłego (Y) i powłoce z polwinitu nierozprzestrzeniającego płomienia (Yn), płaski (p), górniczy (G)
Minimalna temp. pracy:	-15°C
Maksymalna temp. pracy:	+70°C
Pakowanie:	w krążkach



Liczba i przekrój znamionowy żył	Najmniejsza dop. liczba drutów w żyłce	Zawartość Cu w 1 km przewodu	Grubość znamionowa		Największa dop. średnica zewnętrzna przewodu	Maksymalna rezystancja żyły w temp. 20°C	Minimalna rezystancja izolacji 1 km żyły w temp. 70°C	Orientacyjna masa przewodu o długości 1 km	Długość nominalna odcinków przewodu
			izolacji	powłoki					
n x mm ² · mm ²	szt.	kg	mm	mm	mm	Ω/km	MΩ	kg	m
2 x 1	1	18	0,8	1,2	6,1 x 9,2	18,1	0,014	65	100
2 x 1,5	1	26	0,8	1,2	6,3 x 9,6	12,1	0,012	77	100
2 x 2,5	1	44	0,8	1,2	6,7 x 10,4	7,41	0,010	102	100
2 x 4	1	70	0,9	1,2	7,4 x 11,8	4,61	0,0093	142	100
2 x 6	1	104	0,9	1,2	7,9 x 12,8	3,08	0,0079	186	100
2 x 10	1	172	1,1	1,3	9,6 x 16,0	1,83	0,0075	289	100
2 x 1 + 1	1	27	0,8	1,2	6,1 x 12,3	18,1	0,014	93	100
2 x 1,5 + 1,5	1	40	0,8	1,2	6,3 x 12,9	12,1	0,012	111	100
2 x 2,5 + 2,5	1	66	0,8	1,2	6,7 x 14,1	7,41	0,010	148	100
2 x 4 + 4	1	105	0,9	1,2	7,4 x 16,2	4,61	0,0093	209	100
2 x 6 + 6	1	156	0,9	1,3	7,9 x 17,9	3,08	0,0079	280	100
2 x 10 + 10	1	258	1,1	1,3	9,6 x 22,4	1,83	0,0075	429	100
3 x 1 + 1	1	37	0,8	1,2	6,1 x 15,4	18,1	0,014	121	100
3 x 1,5 + 1,5	1	53	0,8	1,2	6,3 x 16,2	12,1	0,012	145	100
3 x 2,5 + 2,5	1	88	0,8	1,2	6,7 x 17,8	7,41	0,010	192	100
3 x 4 + 4	1	140	0,9	1,3	7,4 x 20,8	4,61	0,0093	281	100
3 x 6 + 6	1	208	0,9	1,3	7,9 x 22,8	3,08	0,0079	369	100
3 x 10 + 10	1	344	1,1	1,3	9,6 x 28,8	1,83	0,0075	569	100

Przewód YnLY-G 0,6/1V

Przewody elektroenergetyczne górnicze do układania na stałe, z żyłami miedzianymi wielodrutowymi o izolacji polwinitowej i powłoce polwinitowej nierozprzestrzeniającej płomienia

NORMA:
ZN-K1-005:1998

CHARAKTERYSTYKA:

Żyły:	miedziane wielodrutowe klasy 2 wg PN-88/E-90160
Izolacja:	polwinitowa
Powłoka:	polwinitowa nierozprzestrzeniająca płomienia (indeks tlenowy min. 29)
Barwy izolacji:	2-żyłowe: niebieska, czarna 3-żyłowe: zielono-żółta, niebieska, czarna 4-żyłowe: zielono-żółta, niebieska, czarna, brązowa powyżej 4 żył: zielono-żółta, niebieska, czarna, brązowa i każda następną żyła czarna lub brązowa żółta lub inna uzgodniona z zamawiającym
Barwa powłoki:	żółta lub inna uzgodniona z zamawiającym
Zastosowanie:	do układania na stałe w obiektach górniczych, do zasilania urządzeń elektroenergetycznych za wyjątkiem podziemnych wyrobisk kopalń węgla kamiennego
Objaśnienie symboliki przewodu:	YnLY-G - przewód o żyłach miedzianych wielodrutowych (L), o izolacji z polwinitu zwykłego (Y) i powłoce z polwinitu nierozprzestrzeniającego płomienia (Yn), górniczy (G)
Minimalna temp. pracy:	-15°C
Maksymalna temp. pracy:	+70°C
Pakowanie:	w krążkach lub na bębnach

Liczba i przekrój znamionowy żył	Najmniejsza dop. liczba drutów w żyłce	Zawartość Cu w 1 km przewodu	Grubość znamionowa		Największa dop. średnica zewnętrzna przewodu	Maksymalna rezystancja żyły w temp. 20°C	Minimalna rezystancja izolacji 1 km żyły w temp. 70°C	Orientacyjna masa przewodu o długości 1 km	Długość nominalna odcinków przewodu
			izolacji	powłoki					
n x mm ² ·mm ²	szt.	kg	mm	mm	mm	Ω/km	MΩ	kg	m
2 x 1	7	18	0,8	1,2	10,1	18,1	0,012	91	100
2 x 1,5	7	27	0,8	1,2	10,5	12,1	0,011	109	100
2 x 2,5	7	45	0,8	1,2	11,4	7,41	0,0093	140	100
2 x 4	7	72	0,9	1,2	13,1	4,61	0,0084	198	100
2 x 6	7	104	0,9	1,2	14,2	3,08	0,0072	255	100
2 x 10	7	176	1,1	1,3	17,4	1,83	0,0068	400	100
2 x 16	7	140	1,1	1,3	19,8	1,15	0,0056	567	100
2 x 25	7	219	1,3	1,3	23,5	0,727	0,0053	833	500
2 x 35	7	304	1,3	1,3	26,1	0,524	0,0046	1077	500



Liczba i przekrój znamionowy żył	Najmniejsza dop. liczba drutów w żyłce	Zawartość Cu w 1 km przewodu	Grubość znamionowa		Największa dop. średnica zewnętrzna przewodu	Maksymalna rezystancja żyły w temp. 20°C	Minimalna rezystancja izolacji 1 km żyły w temp. 70°C	Orientacyjna masa przewodu o długości 1 km	Długość nominalna odcinków przewodu
			izolacji	powłoki					
n x mm ² +mm ²	szt.	kg	mm	mm	mm	Ω/km	MΩ	kg	m
2 x 1 + 1	7	28	0,8	1,2	10,6	18,1	0,012	108	100
2 x 1,5 + 1,5	7	40	0,8	1,2	11,0	12,1	0,011	131	100
2 x 2,5 + 2,5	7	67	0,8	1,2	12,0	7,41	0,0093	173	100
2 x 4 + 4	7	108	0,9	1,2	13,9	4,61	0,0084	245	100
2 x 6 + 6	7	156	0,9	1,3	15,3	3,08	0,0072	325	100
2 x 10 + 10	7	265	1,1	1,3	18,5	1,83	0,0068	507	100
2 x 16 + 16	7	422	1,1	1,3	21,1	1,15	0,0056	726	500
2 x 25 + 25	7	659	1,3	1,3	25,1	0,727	0,0053	1086	500
2 x 35 + 35	7	916	1,3	1,3	27,8	0,524	0,0046	1422	500
2 x 50 + 50	19	1297	1,4	1,4	32,0	0,387	0,0042	1919	500
2 x 70 + 70	19	1806	1,4	1,4	36,0	0,268	0,0036	2563	500
2 x 95 + 95	19	2494	1,6	1,4	40,9	0,193	0,0035	3469	300
2 x 120 + 120	37	3170	1,6	1,4	44,6	0,153	0,0032	4301	300
2 x 150 + 150	37	3949	1,8	1,5	49,5	0,124	0,0031	5329	300
3 x 1 + 1	7	37	0,8	1,2	11,3	18,1	0,012	131	100
3 x 1,5 + 1,5	7	54	0,8	1,2	11,9	12,1	0,011	160	100
3 x 2,5 + 2,5	7	90	0,8	1,2	13,0	7,41	0,0093	214	100
3 x 4 + 4	7	144	0,9	1,3	15,3	4,61	0,0084	313	100
3 x 6 + 6	7	208	0,9	1,3	16,7	3,08	0,0072	410	100
3 x 10 + 10	7	353	1,1	1,3	20,2	1,83	0,0068	642	500
3 x 16 + 16	7	563	1,1	1,3	23,1	1,15	0,0056	928	500
3 x 25 + 25	7	879	1,3	1,3	27,4	0,727	0,0053	1392	500
3 x 35 + 35	7	1222	1,3	1,4	30,9	0,524	0,0046	1837	500
3 x 50 + 50	19	1731	1,4	1,4	35,3	0,387	0,0042	2473	500
3 x 70 + 70	19	2410	1,4	1,4	39,9	0,268	0,0036	3319	300
3 x 95 + 95	19	3328	1,6	1,4	45,3	0,193	0,0035	4492	300
3 x 120 + 120	37	4229	1,6	1,5	49,7	0,153	0,0032	5583	300
3 x 150 + 150	37	5268	1,6	1,5	54,9	0,124	0,0031	6912	300
4 x 1 + 1	7	46	0,8	1,2	12,2	18,1	0,012	156	100
4 x 1,5 + 1,5	7	67	0,8	1,2	13,0	12,1	0,011	193	100
4 x 2,5 + 2,5	7	112	0,8	1,2	14,2	7,41	0,0093	260	100
4 x 4 + 4	7	180	0,9	1,3	16,5	4,61	0,0084	380	100
4 x 6 + 6	7	260	0,9	1,3	18,0	3,08	0,0072	499	100
4 x 10 + 10	7	442	1,1	1,3	21,8	1,83	0,0068	787	500
6 x 1 + 1	7	65	0,8	1,2	13,3	18,1	0,012	191	100
6 x 1,5 + 1,5	7	94	0,8	1,2	14,3	12,1	0,011	238	100
6 x 2,5 + 2,5	7	157	0,8	1,3	15,8	7,41	0,0093	331	100
6 x 4 + 4	7	252	0,9	1,3	18,4	4,61	0,0084	480	100
6 x 6 + 6	7	364	0,9	1,3	20,0	3,08	0,0072	634	100
6 x 10 +	7	618	1,1	1,3	24,5	1,83	0,0068	1008	500
9 x 1 + 1	7	93	0,8	1,2	16,6	18,1	0,012	279	100
9 x 1,5 + 1,5	7	135	0,8	1,3	18,0	12,1	0,011	355	100
9 x 2,5 + 2,5	7	224	0,8	1,3	19,7	7,41	0,0093	485	100
9 x 4 + 4	7	361	0,9	1,3	23,1	4,61	0,0084	706	500
9 x 6 + 6	7	520	0,9	1,3	25,3	3,08	0,0072	934	500
9 x 10 + 10	7	884	1,1	1,4	31,6	1,83	0,0068	1503	500

Przewody górnicze o izolacji i oponie polwinitowej na napięcie znamionowe 0,6/1 kV

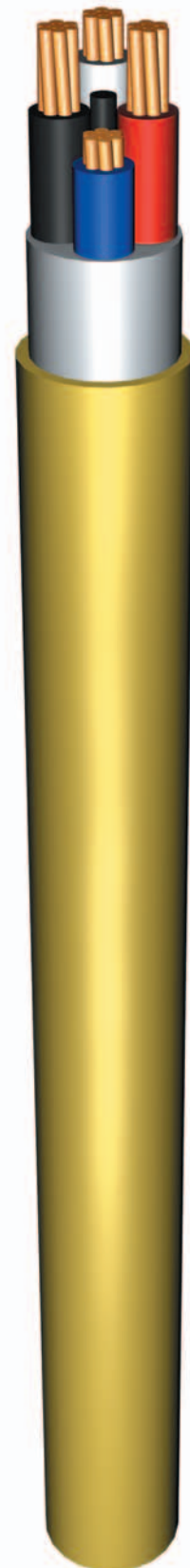
NORMA:

WT-91/K-221

CHARAKTERYSTYKA:

Żyły robocze, ochronna i sterownicze:	miedziane wielodrutowe wg PN-88/E-90160 klasy 5 z polwinitu S14 lub S13 wg PN-C-89265-2:1999
Izolacja:	roboczych: biała
Barwa izolacji żył:	ochronnej: czarna karbowana 1 sterownicza: czerwona 3 sterownicze: niebieska, czerwona, brązowa
Opona:	z polwinitu oponowego wg PN-73/E-29200. Wartość wskaźnika tlenowego opony powinna wynosić co najmniej 29
Barwa opony:	żółta
Zastosowanie:	do zasilania dołowych kopalń
Objaśnienie symboliki przewodu:	YnOGY — przewód oponowy (O), górniczy (G) z żyłami miedzianymi, o izolacji polwinitowej (Y), w oponie polwinitowej o zwiększonej odporności na rozprzestrzenianie się płomienia (Yn)
Przykład oznaczenia przewodu:	przewód YnOGY 4-żyłowy na napięcie 0,6/1 kV o przekroju znamionowym żył roboczych 70 mm ² i żyły ochronnej 25 mm ² : Przewód YnOGY 0,6/1 kV 3x70+25 mm ² wg WT-91/K221
Maksymalna temperatura pracy:	+70°C
Najmniejszy dopuszczalny promień gięcia:	dla instalowania na stałe 6D* dla odbiorników ruchomych 10D*
Napięcie pobiercze:	żył roboczych 3,2 kV żył pomocniczych 2 kV na bębnach
Pakowanie:	
Dopuszczenie do eksploatacji:	Przewody posiadają dopuszczenie do stosowania w odkrywkowych i otworowych zakładach górniczych poza strefami zagrożenia wybuchem oraz w podziemnych niemietanowych zakładach górniczych wydane przez Wyższy Urząd Górniczy.

*D - średnica zewnętrzna kabla



Całkowita liczba żył w przewodzie	Rodzaje żył		
	robocze	ochronne	sterownicze
4	3	1	–
5	3	1	1
7	3	1	3

Przewody górnicze o izolacji i oponie polwinitowej – YnOGY 0,6/1 kV

Całkowita liczba żył w przewodzie	Ilość i rodzaj żył			Przekrój znamionowy żył			Grubość znamionowa izolacji żył		Grubość znamionowa opony		Największa średnica zewnętrzna przewodu	Maksymalna rezystancja żyły roboczej w temp. 20°C	Maksymalna orientacyjna przewału o długości 1 km	Długość nominalna odcinków przewodu
	roboczych	ochronnych	sterowniczych	roboczych	ochronnych	sterowniczych	roboczych	sterowniczych	wewnętrznej	zewnętrznej				
n	n			mm ²			mm		mm		mm	Ω/km	kg	m
4	3	1	–	2,5	2,5	–	1,0	–	1,0	2,0	18,2	7,98	350	200
				4	4	–	1,0	–	1,0	2,0	19,9	4,95	470	200
				6	6	–	1,2	–	1,0	2,2	23,1	3,30	650	200
				10	10	–	1,4	–	1,0	2,2	26,9	1,91	970	200
				16	16	–	1,5	–	1,4	2,2	31,0	1,21	1300	200
				25	16	–	1,8	–	1,5	2,6	36,9	0,780	1700	200
				35	16	–	1,8	–	1,6	2,8	41,0	0,554	2490	200
				50	25	–	2,0	–	1,8	3,0	46,3	0,386	3400	200
				70	25	–	2,0	–	1,9	3,3	51,8	0,272	4400	200
				95	25	–	2,2	–	2,1	3,8	58,6	0,206	5300	200
				120	25*	–	2,2	–	2,5	4,0	64,6	0,161	7100	200
5	3	1	1	2,5	2,5	2,5	1,0	1,0	1,0	2,0	19,5	7,98	410	200
				4	4	4	1,0	1,0	1,0	2,0	21,7	4,95	550	200
				6	6	4	1,2	1,0	1,0	2,2	26,0	3,30	780	200
				10	10	6	1,4	1,2	1,0	2,2	30,0	1,91	1150	200
7	3	1	3	4	4	4	1,0	1,0	1,0	2,1	23,3	4,95	750	200
				6	6	6	1,2	1,2	1,0	2,3	27,1	3,30	1100	200
				25	16	2,5	1,8	0,9	1,5	2,7	40,3	0,780	2600	200
				35	16	2,5	1,8	1,0	1,6	2,9	44,7	0,554	3450	200

* Po uzgodnieniu pomiędzy producentem a zamawiającym przekrój żyły ochronnej może wynosić 50 mm²

Informacje dodatkowe: maksymalna rezystancja żył ochronnych i sterowniczych jest taka jak żył roboczych w odpowiednich przekrojach w/w tabeli
ośrodek przewodu składa się z izolowanych żył roboczych i ochronnej wraz z układem żył sterowniczych skręconych na wkładce lub w układzie warstwowym
w przewodach 7-żyłowych o przekroju żył 4 i 6 mm² żyła ochronna stanowi rdzeń przewodu
w przewodach 7-żyłowych żyły sterownicze o przekroju 2,5 mm² są skręcone w ośrodek, na który jest wytłoczona powłoka z polwinitu izolacyjnego o takiej grubości, aby jej średnica była równa średnicy izolowanych żył roboczych w danym przewodzie

Przekrój znamionowy żyły roboczej	Obciążalność długotrwała przy prądzie stałym lub przemiennym o temperaturze obliczeniowej otoczenia nie przekraczającej +25°C	Indukcyjności jednostkowe	Reaktancje indukcyjne jednostkowe
mm ²	A	mH/km	Ω/km
2,5	27	0,35	0,110
4	37	0,32	0,101
6	47	0,32	0,101
10	66	0,31	0,097
16	87	0,30	0,094
25	113	0,30	0,094
35	140	0,29	0,091
50	172	0,29	0,091
70	212	0,28	0,088
95	257	0,28	0,088
120	–	0,27	0,085

Przewody górnicze o izolacji i oponie polwinitowej na napięcie znamionowe 0,6/1 kV ekranowane

NORMA:

WT-91/K-221

CHARAKTERYSTYKA:**Żyły robocze,**

ochronna i sterownicze: miedziane wielodrutowe wg PN-88/E-90160 klasy 5

Izolacja:

z polwinitu S14 lub S13 wg PN-C-89265-2:1999

Barwa izolacji żył:

roboczych: biała

sterownicza: czerwona

Ekran:

wykonany w postaci wytłaczanej z tworzywa półprzewodzącego

Opona:

z polwinitu oponowego wg PN-73/E-29200. Wartość wskaźnika tlenowego opony powinna wynosić co najmniej 29

Barwa opony:

żółta

Zastosowanie:

do zasilania urządzeń dotowych kopalń

Objaśnienie symboliki**przewodu:**

YnOGYek - przewód oponowy (O), górniczy (G) z żyłami miedzianymi, o izolacji polwinitowej (Y), z indywidualnym ekranem żył w postaci wytłaczanej z tworzywa półprzewodzącego oplotu (ek) i oponie polwinitowej o zwiększonej odporności na rozprzestrzenianie się płomienia (Yn)

Przykład oznaczenia**przewodu:**przewód YnOGYek 5-żyłowy na napięcie 0,6/1 kV o przekroju znamionowym żył roboczych 10 mm², i żyły ochronnej 10 mm² i żyły sterowniczej 6 mm² :
Przewód YnOGYek 0,6/1 kV 3x10+10+6 mm² wg WT-91/K221**Maksymalna temperatura****pracy:**

+70°C

Najmniejszy dopuszczalny**promień gięcia:**

dla instalowania na stałe 6D*

dla odbiorników ruchomych 12D*

Napięcie probiercze:

żył roboczych 3,2 kV

żył pomocniczych 2 kV

na bębniach

Pakowanie:**Dopuszczenie****do eksploatacji:**

Kabel może być stosowany w podziemnych zakładach górniczych w polach niemietanowych i metanowych w wyrobiskach zaliczonych do stopnia „a”, „b” lub „c” niebezpieczeństwa wybuchu metanu oraz klasy „A” lub „B” zagrożenia wybuchem pyłu węglowego.

*D - średnica przewodu

Całkowita liczba żył w przewodzie	Ilość i rodzaj żył			Przekrój znamionowy żył			Grubość znamionowa izolacji żył		Grubość ekranu z tworzywa		Grubość znamionowa opony		Największa średnica zewnętrzna przewodu	Maksymalna rezystancja żyły roboczej w temp. 20°C	Maksymalna orientacyjna długość przewodu o długości 1 km	Długość nominalna odcinków przewodu
	roboczych	ochronnych	sterowniczych	roboczych	ochronnych	sterowniczych	roboczych	sterowniczych	mm	mm	wewnętrznej	zewnętrznej				
n	n			mm ²			mm		mm		mm		mm	Ω/km	kg	m
5	3	1	1	2,5	2,5	2,5	1,0	1,0	2,5	0,5	1,0	2,0	23	7,98	490	500
				4	4	4	1,0	1,0	4	0,5	1,0	2,0	23	4,95	650	500
				6	6	4	1,2	1,0	6	0,6	1,0	2,2	29,5	3,30	1000	500
				10	10	6	1,4	1,2	10	0,6	1,0	2,2	32,5	1,91	1350	500



Informacje dodatkowe: maksymalna rezystancja żył ochronnych i sterowniczych jest taka jak żył roboczych w odpowiednich przekrojach w/w tabeli
ośrodek przewodu składa się z trzech izolowanych i ekranowanych żył roboczych oraz jednej izolowanej sterowniczej, skręconych wokół gołej żyły ochronnej

Parametry elektryczne górniczych przewodów oponowych ekranowanych w izolacji polwinitowej na napięcie 0,6/1 kV — Yn0GYek

Przekrój znamionowy żyły roboczej	Obciążalność długotrwała przy prądzie stałym lub przemiennym o temperaturze obliczeniowej otoczenia nie przekraczającej +25°C	Indukcyjności jednostkowe	Reaktancje indukcyjne jednostkowe	Jednostkowe pojemności doziemne
mm ²	A	mH/km	Ω/km	μF/km
2,5	27	0,40	0,126	0,42
4	37	0,36	0,113	0,55
6	47	0,35	0,110	0,57
10	66	0,33	0,104	0,62

Rezystancja przejścia między ekranem a żyłą ochronną obliczona jest jako wartość średnia arytmetyczna z co najmniej pięciu pomiarów dla każdej żyły roboczej nie powinna być większa od 2000 Ω, przy czym wartość maksymalna poszczególnych pomiarów nie powinna być większa od 4200 Ω.

Przewody w izolacji gumowej

Przewody oponowe o powłoce z polichloroprenu na napięcie znamionowe 450/750 V

NORMA:

VDE 0282-4

CHARAKTERYSTYKA:**Żyły:** miedziane wielodrutowe wg VDE 0295 klasy 5, z drutów ocynowanych**Izolacja:** z gumy EI-4 wg VDE 0207 cz. 20**Barwa izolacji:** czarna**Opona:** z gumy EM-2 wg VDE 0207 cz. 21**Barwa opony:** czarna**Zastosowanie:** do stosowania w zakładach górniczych**Objaśnienie symboliki literowej przewodu:**

H07RN-F — przewód harmonizowany (H), na napięcie znamionowe 450/750 V (07), o izolacji z kauczuku naturalnego lub syntetycznego (R) i oponie z kauczuku chloroprenowego (N), z żyłami miedzianymi z cienkiego drutu (F)

Przykład oznaczenia przewodu:przewód H07RN-F 1-żyłowy na napięcie 450/750 V o przekroju żyły 25 mm²:
Przewód H07RN-F 1x25 mm² 450/750 V wg VDE 0282-4**Maksymalna****temperatura pracy:** +60°C**Najmniejszy dopuszczalny****promień gięcia:** dla instalowania na stałe 4D*
dla odbiorników ruchomych 5D***Napięcie probiercze:** żył roboczych 2,5 kV**Pakowanie:** na bębnach**Dopuszczenie****do eksploatacji:**

przewody posiadają dopuszczenie do stosowania w odkrywkowych i otworowych zakładach górniczych poza strefami zagrożenia wybuchem oraz w podziemnych niemietanowych zakładach górniczych wydane przez Wyższy Urząd Górniczy.

*D - średnica zewnętrzna przewodu

Przewody jednożyłowe - H07RN-F 450/750V

Całkowita liczba żył w przewodzie	Przekrój znamionowy żyły	Grubość znamionowa izolacji	Grubość znamionowa opony	Średnica zewnętrzna przewodu		Maksymalna rezystancja żyły w temp. 20°C	Masa orientacyjna przewodu o długości 1 km	Długość nominalna odcinków przewodu
				minimalna	maksymalna			
n	n	mm ²	mm	mm	mm	Ω/km	kg	m
1	2,5	0,9	1,4	6,3	7,9	8,21	70	do uzgodnienia
	4	1,0	1,5	7,2	9,0	5,09	100	
	6	1,0	1,6	7,9	9,8	3,39	140	
	10	1,2	1,8	9,5	11,9	1,95	220	
	16	1,2	1,9	10,8	13,4	1,24	290	
	25	1,4	2,0	12,7	15,8	0,795	420	
	35	1,4	2,2	14,3	17,9	0,565	530	
	50	1,6	2,4	16,5	20,6	0,393	740	
	70	1,6	2,6	18,6	23,3	0,277	980	
	95	1,8	2,8	20,8	26,0	0,210	1270	
120	1,8	3,0	22,8	28,6	0,164	1560		



Przewody w izolacji gumowej
Przewody oponowe o powłoce z polichloroprenu
na napięcie znamionowe 450/750 V

NORMA:
VDE 0282-4

CHARAKTERYSTYKA:

Żyty: miedziane wielodrutowe wg VDE 0295 klasy 5, z drutów ocynowanych
Izolacja: z gumy EI-4 wg VDE 0207 cz. 20
Barwa izolacji żył: żyła ochronna: zielono-żółta
 żyły robocze: brązowa, niebieska
Wkład: z gumy EI-1 wg VDE 0207 cz. 20
Opona: z gumy EM-2 wg VDE 0207 cz. 21
Barwa opony: czarna
Zastosowanie: do stosowania w zakładach górniczych
Objaśnienie symboliki literowej przewodu: H07RN-F — przewód harmonizowany (H), na napięcie znamionowe 450/750 V (07), o izolacji z kauczuku naturalnego lub syntetycznego (R) i oponie z kauczuku chloroprenowego (N), z żyłami miedzianymi z cienkiego drutu (F)

Przykład oznaczenia przewodu: przewód H07RN-F 3-żyłowy na napięcie 450/750 V o przekroju żył roboczych 2,5 mm², żyły ochronnej 2,5 mm²:
 Przewód H07RN-F 2x2,5+2,5 mm² 450/750 V wg VDE 0282-4

Maksymalna temperatura pracy: +60°C
Najmniejszy dopuszczalny promień gięcia: dla instalowania na stałe 4D*
 dla odbiorników ruchomych 6D* lub 8D gdy D>20mm
Napięcie probiercze: żył roboczych 2,5 kV
Pakowanie: na bębnach

Dopuszczenie do eksploatacji: przewody posiadają dopuszczenie do stosowania w odkrywkowych i otworowych zakładach górniczych poza strefami zagrożenia wybuchem oraz w podziemnych niemietanowych zakładach górniczych wydane przez Wyższy Urząd Górniczy.

*D - średnica zewnętrzna przewodu

Przewody 3-żyłowe — H07RN-F 450/750 V

Całkowita liczba żył w przewodzie	Ilość i rodzaj żył		Przekrój znamionowy żył		Grubość znamionowa izolacji żył	Grubość znamionowa opony	Średnica zewnętrzna przewodu		Maksymalna rezystancja żył w tem.p 20°C	Masa przewodu o długości 1 km	Długość nominalna odcinków przewodu
	roboczych	ochronnych	roboczych	ochronnej			minimalna	maksymalna			
n	n		mm ²		mm	mm	mm		Ω/km	kg	m
3	2	1	2,5	2,5	0,9	1,8	10,9	14,0	8,21	220	do uzgodnienia
			4	4	1,0	1,9	12,7	16,2	5,09	340	
			6	6	1,0	2,1	14,1	18,0	3,39	450	
			10	10	1,2	3,3	19,1	24,2	1,95	800	
			16	16	1,2	3,5	21,8	27,6	1,24	1060	
			25	25	1,4	3,8	26,1	33,0	0,795	1520	

Informacje dodatkowe: Ośrodek przewodu składa się z dwóch żył roboczych i jednej żyły ochronnej skręconych na wkładzie gumowym



Przewody w izolacji gumowej
Przewody oponowe o powłoce z polichloroprenu
na napięcie znamionowe 450/750 V

NORMA:
VDE 0282-4

CHARAKTERYSTYKA:

Żyły: miedziane wielodrutowe wg VDE 0295 klasy 5, z drutów ocynowanych
Izolacja: z gumy EI-4 wg VDE 0207 cz. 20
Barwa izolacji żył: żyła ochronna: zielono-żółta
 żyły robocze: czarna, szara, brązowa
Wkład: z gumy EI-1 wg VDE 0207 cz. 20
Opona: z gumy EM-2 wg VDE 0207 cz. 21
Barwa opony: czarna
Zastosowanie: do stosowania w zakładach górniczych
Objaśnienie symboliki literowej przewodu: H07RN-F — przewód harmonizowany (H), na napięcie znamionowe 450/750 V (07), o izolacji z kauczuku naturalnego lub syntetycznego (R) i oponie z kauczuku chloroprenowego (N), z żyłami miedzianymi z cienkiego drutu (F)

Przykład oznaczenia przewodu: przewód H07RN-F 4-żyłowy na napięcie 450/750 V o przekroju żył roboczych 4 mm², żyły ochronnej 4 mm²:
 Przewód H07RN-F 3x4+4 mm² 450/750 V wg VDE 0282-4

Maksymalna temperatura pracy: +60°C
Najmniejszy dopuszczalny promień gięcia: dla instalowania na stałe 4D*
 dla odbiorników ruchomych 6D* lub 8D gdy D>20mm
Napięcie probiercze: żył roboczych 2,5 kV
Pakowanie: na bębnach

Dopuszczenie do eksploatacji: Przewody posiadają dopuszczenie do stosowania w odkrywkowych i otworowych zakładach górniczych poza strefami zagrożenia wybuchem oraz w podziemnych niemietanowych zakładach górniczych wydane przez Wyższy Urząd Górniczy.

*D - średnica zewnętrzna przewodu

Przewody 4-żyłowe — H07RN-F 450/750 V

Całkowita liczba żył w przewodzie	Ilość i rodzaj żył		Przekrój znamionowy żył		Grubość znamionowa izolacji żył	Grubość znamionowa opony	Średnica zewnętrzna przewodu		Maksymalna rezystancja żył w temp. 20°C	Masa przewodu o długości 1 km	Długość nominalna odcinków przewodu
	roboczych	ochronnych	roboczych	ochronnej			minimalna	maksymalna			
n	n		mm ²		mm	mm	mm		Ω/km	kg	m
4	3	1	2,5	2,5	0,9	1,9	12,1	15,5	8,21	270	do uzgodnienia
			4	4	1,0	2,0	14,0	17,9	5,09	410	
			6	6	1,0	2,3	15,7	20,0	3,39	570	
			10	10	1,2	3,4	20,9	26,5	1,95	990	
			16	16	1,2	3,6	23,8	30,1	1,24	1300	
			25	25	1,4	4,1	28,9	36,6	0,795	1930	

Informacje dodatkowe: Ośrodek przewodu składa się z trzech żył roboczych i jednej żyły ochronnej skręconych na wkładzie gumowym



Przewody w izolacji gumowej
Przewody oponowe o powłoce z polichloroprenu
na napięcie znamionowe 450/750 V

NORMA:
VDE 0282-4

CHARAKTERYSTYKA:

Żyły: miedziane wielodrutowe wg VDE 0295 klasy 5, z drutów ocynowanych
Izolacja: z gumy EI-4 wg VDE 0207 cz. 20
Barwa izolacji żył: żyła ochronna: zielono-żółta
 żyły robocze: szara, niebieska, brązowa
Żyła pomocnicza: czarna
Wkład: z gumy EI-1 wg VDE 0207 cz. 20
Opona: z gumy EM-2 wg VDE 0207 cz. 21
Barwa opony: czarna
Zastosowanie: do stosowania w zakładach górniczych maszyn
Objaśnienie symboliki literowej przewodu: H07RN-F – przewód harmonizowany (H), na napięcie znamionowe 450/750 V (07), o izolacji z kauczuku naturalnego lub syntetycznego (R) i oponie z kauczuku chloroprenowego (N), z żyłami miedzianymi z cienkiego drutu (F)

Przykład oznaczenia przewodu: przewód H07RN-F 5-żyłowy na napięcie 450/750 V o przekroju żył roboczych 6 mm², żyły ochronnej 6 mm² i żyły pomocniczej 6 mm²:
 Przewód H07RN-F 3x6+6+6 mm² 450/750 V wg VDE 0282-4

Maksymalna temperatura pracy: +60°C
Najmniejszy dopuszczalny promień gięcia: dla instalowania na stałe 4 D*
 dla odbiorników ruchomych 6D* lub 8D gdy D>20mm

Napięcie probiercze: żył roboczych 2,5 kV
 żyły pomocniczej: 2,5 kV
 na bębnach

Pakowanie:
Dopuszczenie do eksploatacji: Przewody posiadają dopuszczenie do stosowania w odkrywkowych i otworowych zakładach górniczych poza strefami zagrożenia wybuchem oraz w podziemnych niemietanowych zakładach górniczych wydane przez Wyższy Urząd Górniczy.

*D - średnica zewnętrzna przewodu

Przewody 4-żyłowe — H07RN-F 450/750 V

Całkowita liczba żył w przewodzie	Ilość i rodzaj żył			Przekrój znamionowy żył			Grubość znamionowa izolacji żył	Grubość znamionowa opony	Średnica zewnętrzna przewodu		Max. rezystancja żył w temp. 20°C	Masa orientacyjna przewodu o długości 1 km	Długość nominalna odcinków przewodu
	roboczych	ochronnych	pomocniczych	roboczej	ochronnej	pomocniczej			mini-malna	maksymalna			
n	n			mm ²			mm	mm	mm		W/km	kg	m
5	3	1	1	2,5	2,5	2,5	0,9	2,0	13,3	17,0	8,21	348	do uzgodnienia
				4	4	4	1,0	2,2	15,6	19,9	5,09	510	
				6	6	6	1,0	2,5	17,5	22,2	3,39	710	
				10	10	10	1,2	3,6	22,9	29,1	1,95	1210	
				16	16	16	1,2	3,9	26,9	33,3	1,24	1600	
				25	25	25	1,4	4,4	32,0	40,4	0,795	2370	

Informacje dodatkowe: Ośrodek przewodu składa się z trzech żył roboczych, jednej żyły ochronnej i jednej żyły pomocniczej skręconych na wkładzie gumowym



Przewód

OnG 0,6/1 kV, 1- żyłowy

Przewody elektroenergetyczne jednożyłowe o izolacji i oponie gumowej do górniczych odbiorników ruchomych i przenośnych na napięcie znamionowe 0,6/1 kV

NORMA:

PN-89/E-90142 oraz PN-89/E-90140

CHARAKTERYSTYKA:

Żyła: miedziana wielodrutowa wg PN-88/E-90160 klasy 5c (z drutów ocynowanych)
Izolacja: z gumy IZ wg PN-89/E-29100
Barwa izolacji: naturalna
Opona: z gumy rodzaju ON3 wg PN-89/E-29100
Barwa opony: czarna
Zastosowanie: jako przewody zasilające, wzmacniające i powrotne w trakcji elektrycznej dołowej, do zasilania górniczych lamp indukcyjnych oraz do połączeń lamp oświetlenia przekopów z przewodem ślizgowym trakcji elektrycznej

Objaśnienie symboliki literowej przewodu:

OnG – przewód oponowy (O) górniczy (G) z żyłą miedzianą o izolacji z gumy izolacyjnej zwykłej i oponie z gumy olejoodpornej, odpornej na starzenie w tlenie, nierozprzestrzeniającej płomienia (n)

Przykład oznaczenia przewodu:

przewód OnG o przekroju znamionowym żyły 95 mm²:
Przewód OnG 0,6/1 kV 1x95 mm² wg PN-89/E-90142

Maksymalna temperatura pracy:

+60°C

Najmniejszy dopuszczalny promień gięcia:

dla instalowania na stałe 6D*
dla odbiorników ruchomych 10D*

Napięcie probiercze:

3 kV

Pakowanie:

na bębnach

*D - średnica zewnętrzna przewodu

Przewody jednożyłowe — OnG 0,6/1 kV

Przekrój znamionowy żyły	Grubość znamionowa		Największa dopuszczalna średnica przewodu	Maksymalna rezystancja żyły w temperaturze 20 ^o C	Masa orientacyjna przewodu o długości 1 km	Długość nominalna odcinków przewodu
	izolacji	opony				
mm ²	mm		mm	W/km	kg	m
4	1,5	2,2	11,8	5,09	160	do uzgodnienia
6	1,5	2,2	12,5	3,39	190	
10	1,7	2,6	15,1	1,95	270	
16	1,7	2,6	16,1	1,24	350	
25	2,0	3,0	19,7	0,795	500	
35	2,0	3,0	20,9	0,565	640	
50	2,1	3,4	23,4	0,393	850	
70	2,1	3,4	26,0	0,277	1080	
95	2,4	3,8	30,2	0,210	1450	
120	2,4	3,8	31,9	0,164	1800	
150	2,6	4,0	34,4	0,132	2100	
185	2,6	4,0	37,3	0,108	2500	

Informacje dodatkowe: Pomiędzy izolacją a oponą dopuszcza się obwój taśmą nagumowaną na zakładkę



Przewody elektroenergetyczne o izolacji i oponie gumowej do górniczych odbiorników ruchomych i przenośnych, wielożyłowe nieekranowane na napięcie znamionowe 0,6/1 kV

NORMA:

PN-89/E-90143 oraz PN-89/E-90140

CHARAKTERYSTYKA:

Żyły:	miedziane wielodrutowe wg PN-88/E-90160 klasy 5c (z drutów ocynowanych)
Izolacja:	z gumy IZ wg PN-89/E-29100
Barwa izolacji żył:	4-żyłowe: żyła ochronna — czarna karbowana żyły robocze — zielona, czerwona, naturalna
	5-żyłowe: żyła ochronna — czarna karbowana lub w przekładce koloru czarnego żyły robocze — zielona, czerwona, naturalna żyła pomocnicza — brązowa
Przekładka:	z gumy IZ wg PN-89/E-29100
Opona:	z gumy rodzaju ON4 lub ON3 wg PN-89/E-29100
Barwa opony:	czarna
Zastosowanie:	do połączeń urządzeń ruchomych i przenośnych
Objaśnienie symboliki literowej przewodu:	OnG – przewód oponowy (O) górniczy (G) z żyłami miedzianymi, o izolacji z gumy izolacyjnej zwykłej i oponie z gumy o podwyższonych własnościach mechanicznych lub z gumy olejoodpornej, odpornej na starzenie w tlenie, nierozprzestrzeniającej płomienia (n) z żyłami skręconymi w ośrodek na przekładce
Przykład oznaczenia przewodu:	przewód OnG żyłowy na napięcie 0,6/1 kV o przekroju żył roboczych 4 mm ² , żyły ochronnej 4 mm ² i żyły pomocniczej 4 mm ² : Przewód OnG 0,6/1 kV 3x4+4+4 mm ² wg PN-89/E-90143
Maksymalna temperatura pracy:	+60°C
Najmniejszy dopuszczalny promień gięcia:	dla instalowania na stałe 6D* dla odbiorników ruchomych 10D*
Napięcie probiercze:	żył roboczych: 3,2 kV żył pomocniczych: 2 kV
Pakowanie:	na bębnach

*D - średnica zewnętrzna przewodu

Parametry elektryczne górniczych przewodów oponowych nieekranowanych na napięcie znamionowe 0,6/1 kV — OnG

Przekrój znamionowy żyły roboczej	Obciążalność długotrwała przy prądzie stałym lub przemiennym o temperaturze obliczeniowej otoczenia nie przekraczającej +25°C	Indukcyjności jednostkowe	Reaktancje indukcyjne jednostkowe
mm ²	A	mH/km	Ω/km
2,5	31	0,39	0,123
4	42	0,37	0,116
6	54	0,34	0,107
10	75	0,34	0,107



Przewody 4 i 5-żyłowe

Całkowita liczba żył w przewodzie	Ilość i rodzaj żył			Przekrój znamionowy żyły			Grubość znamionowa izolacji żył		Grubość znamionowa opony	Największa średnica zewnętrzna przewodu	Maksymalna rezystancja żyły roboczej w temp.20°C	Masa orientacyjna przewodu o dł. 1 km	Długość nominalna odcinków przewodu
	roboczych	pomocniczych	ochronnych	roboczej	ochronnej	pomocniczej	roboczych	pomocniczej					
	n			mm ²			mm						
4	3	1	-	2,5	2,5	-	1,0	-	3,2	19,6	8,21	450	200
				4	4	-	1,2	-	3,2	21,9	5,09	620	200
				6	6	-	1,2	-	3,6	25,8	3,39	820	200
				10	10	-	1,5	-	3,6	30,5	1,95	1250	200
5	3	1	1	2,5	2,5	2,5	1,0	1,0	3,2	21,1	8,21	510	200
				4	4	4	1,2	1,2	3,2	25,0	5,09	720	200

Informacje dodatkowe: W przewodach 4-żyłowych grubość izolacji żyły ochronnej karbowanej jest taka jak grubość izolacji żyły roboczej
 Ośrodek przewodów 4-żyłowych składa się z trzech żył roboczych i 1 żyły ochronnej skręconych na przekładce gumowej
 Ośrodek przewodów 5-żyłowych składa się z trzech żył roboczych i 1 żyły pomocniczej skręconych na przekładce gumowej, której rdzeniem jest żyła ochronna

Przewody elektroenergetyczne o izolacji i oponie gumowej do górniczych odbiorników ruchomych i przenośnych, wielożyłowe nieekranowane na napięcie znamionowe 0,6/1 kV

NORMA:

PN-89/E-90143 oraz PN-89/E-90140

CHARAKTERYSTYKA:

Żyły:	miedziane wielodrutowe wg PN-88/E-90160 klasy 5c (z drutów ocynowanych)
Izolacja:	z gumy IZ wg PN-89/E-29100
Barwa izolacji żył:	2-żyłowe: żyły robocze — czerwona, naturalna 4-żyłowe: żyła ochronna — czarna karbowana żyły robocze — zielona, czerwona, naturalna 5-żyłowe: żyła ochronna — czarna karbowana żyły robocze — zielona, czerwona, naturalna żyła pomocnicza — brązowa
Rdzeń lub wkładki:	z gumy IZ wg PN-89/E-29100
Opona:	z gumy rodzaju ON4 wg PN-89/E-29100
Barwa opony:	czarna
Zastosowanie:	do połączeń urządzeń ruchomych i przenośnych
Objaśnienie symboliki literowej przewodu:	OnG-1 - przewód oponowy (O) górniczy (G) z żyłami miedzianymi, o izolacji z gumy izolacyjnej zwykłej i oponie z gumy o podwyższonych własnościach mechanicznych, nie rozprzestrzeniającej płomienia, olejoodpornej (n) z żyłami skręconymi w ośrodek z wkładkami lub na rdzeniu (1)
Przykład oznaczenia przewodu:	przewód OnG-1 4-żyłowy na napięcie 0,6/1 kV o przekroju żył roboczych 1,5 mm ² , żyły ochronnej 1,5 mm ² : Przewód OnG-1 0,6/1 kV 3x1,5+1,5 mm ² wg PN-89/E-90143
Maksymalna temperatura pracy:	+60°C
Najmniejszy dopuszczalny promień gięcia:	dla instalowania na stałe 6D* dla odbiorników ruchomych 10D*
Napięcie probiercze:	żył roboczych: 3,2 kV
Pakowanie:	na bębnach
Dopuszczenie do eksploatacji:	przewody posiadają dopuszczenie do stosowania w odkrywkowych i otworowych zakładach górniczych poza strefami zagrożenia wybuchem, wydane przez Wyższy Urząd Górniczy.

*D - średnica zewnętrzna przewodu

Parametry elektryczne górniczych przewodów oponowych nieekranowanych na napięcie znamionowe 0,6/1 kV - OnG-1

Przekrój znamionowy żyły roboczej	Obciążalność długotrwała przy prądzie stałym lub przemiennym o temperaturze obliczeniowej otoczenia nie przekraczającej +25°C	Indukcyjność jednostkowa	Reaktancje indukcyjne jednostkowe
mm ²	A	mH/km	W/km
1,5	23	–	–
2,5	31	0,39	0,123
4	42	0,37	0,116
6	54	0,34	0,107



Przewody wielożyłowe nieekranowane - OnG-1 0,6/1 kV

Całkowita liczba żył w przewodzie	Ilość i rodzaj żył			Przekrój znamionowy żyły			Grubość znamion. izolacji żył roboczych	Grubość znamionowa opony	Rodzaj wypełnienia ośrodka lub rdzeń gumowy	Największa średnica zewnętrzna przewodu	Maksymalna rezystancja żyły roboczej w temp. 20°C	Masa orientacyjna przewodu o dł. 1 km	Długość nominalna odcinków przewodu
	roboczych	ochronnych	pomocniczych	roboczej	ochronnej	pomocniczej							
n	n			mm ²			mm	mm	–	mm	Ω/km	kg	m
2	2	–	–	1,5	–	–	1,0	2,5	wkładki gumowe	14,1	13,70	200	200
	2	–	–	2,5	–	–	1,0	2,5		15,0	8,21	240	200
4	3	1	–	1,5	1,5	–	1,0	2,5	rdzeń gumowy	15,0	13,70	270	200
5	3	1	1	2,5	2,5	2,5	1,0	3,2	rdzeń gumowy	19,9	8,21	500	200
	3	1	1	4	4	4	1,2	3,2		22,3	5,09	670	200
	3	1	1	6	6	4	1,2	3,6		26,4	3,39*	920	200

* Nie dotyczy żyły pomocniczej, dla której maksymalna rezystancja wynosi 5,09 Ω/km

Informacje dodatkowe: Grubość znamionowa izolacji żyły ochronnej i pomocniczej jest taka, aby ich średnice zewnętrzne były równe średnicy zewnętrznej żyły roboczej w danym przewodzie
 Ośrodek przewodów 2-żyłowych składa się z dwóch żył roboczych i dwóch wkładek gumowych skręconych razem na przemian
 Ośrodek przewodów 4-żyłowych składa się z trzech żył roboczych i 1 żyły ochronnej skręconych na rdzeniu gumowym
 Ośrodek przewodów 5-żyłowych składa się z trzech żył roboczych, żyły ochronnej i żyły pomocniczej skręconych na rdzeniu gumowym

Górnice przewody oponowe nieekranowane o izolacji i oponie gumowej na napięcie znamionowe 0,6/1 kV

NORMA:

ZN-95/MP-13-K 101

CHARAKTERYSTYKA:

Żyły:	miedziane wielodrutowe wg PN-88/E-90160 robocze klasy 5 ochronne klasy 5c (cynowane)
Separator:	na żyłach roboczych z folii poliestrowej lub papieru
Izolacja:	na żyłach roboczych z gumy ciepłoodpornej rodzaju IEP o własnościach wg PN-89/E-29100.
Barwa izolacji żył:	robocze — naturalna, czerwona, zielona
Żyła ochronna rozdzielna na 3 części:	każda część żyły w gumie przewodzącej rodzaju GP o własnościach wg PN-89/E-29100 barwy czarnej, powierzchnia karbowana
Ośrodek przewodu:	wypełniony wkładkami i owinięty taśmą przewodzącą
Opona:	z gumy oponowej rodzaju ON4 o własnościach wg PN-89/E-29100
Barwa opony:	czarna lub inna — po uzgodnieniu z zamawiającym
Zastosowanie:	do przyłączenia urządzeń ruchomych i przenośnych w zakładach górniczych
Objaśnienie symboliki literowej przewodu:	OnGc-G - przewód elektroenergetyczny o żyłach miedzianych o izolacji z gumy ciepłoodpornej (Gc) i oponie z gumy odpornej na rozprzestrzenianie płomienia (On) — górniczy (G) z żyłami skręconymi w ośrodek na rdzeniu
Przykład oznaczenia przewodu:	OnGc-G - przewód OnGc-G 4-żyłowy na napięcie 0,6/1 kV o przekroju żył roboczych 70 mm ² , żyły ochronnej 25 mm ² : Przewód OnGc-G 3x70+3x25/3 mm ² 0,6/1 kV, ZN-95/MP-13-K101
Maksymalna temperatura pracy:	+90°C
Najmniejszy dopuszczalny promień gięcia:	dla instalowania na stałe 6D dla odbiorników ruchomych 10D D - średnia przewodu
Napięcie probiercze:	3,2 kV
Pakowanie:	na bębnach



Przewody górnicze nieekranowane 4-żyłowe - OnGc-G 0,6/1 kV

Całkowita liczba żył w przewodzie	Ilość i rodzaj żył		Przekrój znamionowy żyły		Grubość znamionowa		Największa średnica zewnętrzna przewodu	Masa orientacyjna przewodu o długości 1 km	Długość nominalna odcinków przewodu
	roboczych	ochronnych	roboczej	ochronnej**	izolacji żył roboczych	opony			
n	n		mm ²		mm		mm	kg	m
4	3	1	16	10	1,4	3,0	27,5	1160	200
			25	16	1,5	3,5	32,0	1670	200
			35	16	1,6	4,0	36,2	2180	200
			50	25	1,7	4,5	41,5	2990	200
			70	25	1,8	4,5	45,5	3815	200
			95	35***	2,0	5,0	51,8	4900	200
			120	35***	2,2	5,0	58,8	6050	200

** żyła ochronna rozdzielona jest na trzy części umieszczone we wnękach żył roboczych

*** dopuszcza się wykonanie 3x10 mm²

Informacje dodatkowe: maksymalna rezystancja żył w temperaturze 20°C:

16 mm ²	- 1,21 Ω/km
25 mm ²	- 0,780 Ω/km
35 mm ²	- 0,554 Ω/km
50 mm ²	- 0,386 Ω/km
70 mm ²	- 0,272 Ω/km
95 mm ²	- 0,206 Ω/km
120 mm ²	- 0,161 Ω/km

Obciążalność długotrwała przy prądzie stałym lub przemiennym o temperaturze obliczeniowej nie przekraczającej +25°C

Przekrój znamionowy żyły roboczej	I _d
	OnGc-G
mm ²	A
16	118
25	152
35	187
50	233
70	288
95	345
120	–

**Górnice przewody oponowe nieekranowane
o izolacji i oponie gumowej
na napięcie znamionowe 0,6/1 kV**

NORMA:

ZN-95/MP-13-K 101

CHARAKTERYSTYKA:

Żyły:	miedziane wielodrutowe wg PN-88/E-90160 robocze klasy 5 ochronne klasy 5c (cynowane) pomocnicza klasy 5c (cynowana)	
Separator:	na żyłach roboczych i pomocniczych z folii poliestrowej lub papieru	
Izolacja:	na żyłach roboczych i pomocniczych z gumy ciepłoodpornej rodzaju IEP o własnościach wg PN-89/E-29100.	
Barwa izolacji żył:	robocze — naturalna, czerwona, zielona pomocnicza — brązowa	
Żyła ochronna rozdzielna na 4 części:	każda część żyły w gumie przewodzącej rodzaju GP o własnościach wg PN-89/E-29100 barwy czarnej, powierzchnia karbowana	
Obwój ośrodka:	taśma przewodząca	
Opona:	z gumy oponowej rodzaju ON4 o własnościach wg PN-89/E-29100	
Barwa opony:	czarna lub inna — po uzgodnieniu z zamawiającym	
Zastosowanie:	do przyłączenia urządzeń ruchomych i przenośnych w zakładach górniczych	
Objaśnienie symboliki literowej przewodu:	OnGc-G — przewód elektroenergetyczny o żyłach miedzianych o izolacji z gumy ciepłoodpornej (Gc) i oponie z gumy odpornej na rozprzestrzenianie płomienia (On) — górniczy (G) z żyłami skręconymi w ośrodek na rdzeniu	
Przykład oznaczenia przewodu:	OnGc-G — przewód OnGc-G 5-żyłowy na napięcie 0,6/1 kV o przekroju żył roboczych 10 mm ² , żyły ochronnej 10 mm ² i żyły pomocniczej 10 mm ² Przewód OnGc-G 3x10+4x10/4+10 mm ² 0,6/1 kV, ZN-95/MP-13-K101	
Maksymalna temperatura pracy:	+90°C	
Najmniejszy dopuszczalny promień gięcia:	dla instalowania na stałe 6D dla odbiorników ruchomych 8D D-średnica przewodu	
Napięcie probiercze:	żył roboczych	3,2 kV
	żył pomocniczych	2 kV
Pakowanie:	na bębnach	



Przewody 5-żyłowe - OnGc-G 0,6/1 kV

Całkowita liczba żył w przewodzie	Ilość i rodzaj żył			Przekrój znamionowy żyły			Grubość znamionowa			Największa średnica zewnętrzna przewodu	Masa orientacyjna przewodu o długości 1 km	Długość nominalna odcinków przewodu
	roboczych	ochronnych	pomocniczych	roboczej	ochronnej**	pomocniczej****	izolacji żył roboczych	izolacji żył pomoc.	opony			
n	n			mm ²			mm			mm	kg	m
5	3	1	1	6	6	6	1,7	1,7	2,5	24,5	790	200
				10	10	10	1,7	1,7	3,0	28,5	1140	200
				16	10	16	1,2	1,2	3,0	29,5	1325	200
				25	16	25	1,4	1,4	3,5	34,5	1970	200
				35	16	35	1,4	1,4	4,0	39,3	2580	200
				50	25****	50	1,6	1,6	4,5	45,2	3560	200

** żyła ochronna rozdzielona jest na cztery części umieszczone we wnękach żył roboczych

*** dopuszcza się wykonanie 4x6 mm²

**** dopuszcza się mniejszy przekrój żył pomocniczych po uzgodnieniu z zamawiającym

Informacje dodatkowe: maksymalna rezystancja żył w temperaturze 20°C:

roboczych:

6 mm² — 3,30 Ω/km
 10 mm² — 1,91 Ω/km
 16 mm² — 1,21 Ω/km
 25 mm² — 0,780 Ω/km
 35 mm² — 0,554 Ω/km
 50 mm² — 0,386 Ω/km

pomocniczych:

6 mm² — 3,39 Ω/km
 10 mm² — 1,95 Ω/km
 16 mm² — 1,24 Ω/km
 25 mm² — 0,795 Ω/km
 35 mm² — 0,565 Ω/km
 50 mm² — 0,393 Ω/km

Obciążalność długotrwała przy prądzie stałym lub przemiennym o temperaturze obliczeniowej nie przekraczającej +25°C

Przekrój znamionowy żyły roboczej	I _d
	OnGc-G
mm ²	A
6	64
10	90
16	118
25	152
35	187
50	233

**Górnice przewody oponowe nieekranowane
o izolacji i oponie gumowej
na napięcie znamionowe 0,6/1 kV**

NORMA:

ZN-95/MP-13-K 101

CHARAKTERYSTYKA:

Żyty:	miedziane wielodrutowe wg PN-88/E-90160 robocze klasy 5 ochronne klasy 5c (cynowane) pomocnicze klasy 5c (cynowane)
Separator:	na żyłach roboczych z folii poliestrowej lub papieru
Izolacja:	na żyłach roboczych i pomocniczych oraz powłoka na ośrodku żył pomocniczych z gumy ciepłoodpornej rodzaju IEP o własnościach wg PN-89/E-29100.
Barwa izolacji żył:	robocze — naturalna, czerwona, zielona pomocnicze — naturalna, czerwona, zielona
Żyła ochronna rozdzielna na 4 części:	każda część żyły w gumie przewodzącej rodzaju GP o własnościach wg PN-89/E-29100 barwy czarnej, powierzchnia karbowana
Obwój ośrodka:	taśma przewodząca
Opona:	z gumy oponowej rodzaju ON4 o własnościach wg PN-89/E-29100
Barwa opony:	czarna lub inna - po uzgodnieniu z zamawiającym
Zastosowanie:	do przyłączania urządzeń dołowych ruchomych i przenośnych w zakładach górniczych
Objaśnienie symboliki literowej przewodu:	OnGc-G — przewód elektroenergetyczny o żyłach miedzianych o izolacji z gumy ciepłoodpornej (Gc) i oponie z gumy odpornej na rozprzestrzenianie płomienia (On) — górniczy (G) z żyłami skręconymi w ośrodek na rdzeniu
Przykład oznaczenia przewodu:	OnGc-G — przewód OnGc-G 7-żyłowy na napięcie 0,6/1 kV o przekroju żył roboczych 50 mm ² , żyły ochronnej 25 mm ² i żył pomocniczych 4 mm ² Przewód OnGc-G 3x50+4x25/4+3x4 mm ² 0,6/1 kV, ZN-95/MP-13-K101
Maksymalna temperatura pracy:	+90°C
Najmniejszy dopuszczalny promień gięcia:	dla instalowania na stałe 6D dla odbiorników ruchomych 8D D-średnica przewodu
Napięcie probiercze:	żył roboczych 3,2 kV żył pomocniczych 2 kV
Pakowanie:	na bębnoch



Przewody 7-żyłowe - OnGc-G 0,6/1 kV

Całkowita liczba żył w przewodzie	Ilość i rodzaj żył			Przekrój znamionowy żyły			Grubość znamionowa			Największa średnica zewnętrzna przewodu	Masa orientacyjna przewodu o dł. 1 km	Długość nominalna odcinków przewodu
	roboczych	ochronnych	pomocniczych	roboczej	ochronnej**	pomocniczej	izolacji żył roboczych	izolacji żył pomoc.	opony			
	n	n			mm ²			mm				
7	3	1	3	16	10	2,5	1,2	0,8	3,0	29,5	1260	200
				25	16	2,5	1,4	0,8	3,5	34,8	1760	200
				35	16	2,5	1,4	0,8	4,0	39,3	2260	200
				50	25***	4,0	1,6	1,0	4,5	45,2	3250	200
				70	25***	4,0	1,6	1,0	4,5	49,6	3960	200
				95	35	4,0	1,8	1,0	5,0	56,6	5380	200
				120	35	4,0	2,0	1,0	5,0	64,4	6660	200

** żyła ochronna rozdzielona jest na cztery części umieszczone we wnękach żył roboczych

*** dopuszcza się wykonanie 4x6 mm²

**** dopuszcza się mniejszy przekrój żył pomocniczych po uzgodnieniu z zamawiającym

Informacje dodatkowe: maksymalna rezystancja żył w temperaturze 20°C:

roboczych:

16 mm² — 1,21 Ω/km
 25 mm² — 0,780 Ω/km
 35 mm² — 0,554 Ω/km
 50 mm² — 0,386 Ω/km
 70 mm² — 0,272 Ω/km
 95 mm² — 0,206 Ω/km
 120 mm² — 0,161 Ω/km

pomocniczych:

2,5 mm² — 8,21 Ω/km
 4,0 mm² — 5,09 Ω/km

Obciążalność długotrwała przy prądzie stałym lub przemiennym o temperaturze obliczeniowej nie przekraczającej +25°C

Przekrój znamionowy żyły roboczej	I _d
	OnGc-G
mm ²	A
16	118
25	152
35	187
50	233
70	288
95	345
120	—

Przewody elektroenergetyczne o izolacji i oponie gumowej do górniczych odbiorników ruchomych i przenośnych. Przewody szybowe na napięcie znamionowe 0,6/1 kV

NORMA:

PN-89/E-90141 oraz PN-89/E-90140

CHARAKTERYSTYKA:

Żyły robocze: miedziane wielodrutowe wg PN-88/E-90160 klasy 5c (z drutów ocynkowanych)
Element nośny: liny stalowe z drutów ocynkowanych o znamionowej wytrzymałości na rozciąganie 1600 MPa wg PN-69/M-80207 lub PN-69/M-80208 z gumy IZ wg PN-89/E-29100

Izolacja: z gumy IZ wg PN-89/E-29100

Powłoka

na elemencie nośnym: z gumy IZ wg PN-89/E-29100

Barwa izolacji żył: czerwona, naturalna

Barwa powłoki

na elemencie nośnym: czarna

Opona: z gumy rodzaju ON3 wg PN-89/E-29100

Barwa opony: czarna

Zastosowanie: w instalacjach przy głębieniu szybów górniczych

Objaśnienie symboliki

literowej przewodu: OnG-Szn — przewód oponowy (O) górniczy (G) z żyłami miedzianymi, o izolacji z gumy izolacyjnej zwykłej i oponie z gumy olejo odpornej, odpornej na starzenie w tlenie, nie rozprzestrzeniającej płomienia (n), szybowy (-Sz), z elementem nośnym (n)

Przykład oznaczenia

przewodu: przewód OnG-Szn o dwóch żyłach roboczych miedzianych, o przekroju znamionowym 10 mm² i dwóch linkach nośnych o przekroju znamionowym 25 mm²:
Przewód OnG-Szn 0,6/1 kV 2x10 mm² + 2x25 mm² wg PN-89/E-90141

Maksymalna

temperatura pracy: +60°C

Najmniejszy

dopuszczalny

promień gięcia: 12D

D-średnica przewodu

Napięcie probiercze: 3 kV

Pakowanie: na bębnoch

Przewody szybowe — OnG-Szn 0,6/1 kV

Liczba i przekrój znamionowy żył roboczych	Liczba i przekrój znamionowy linek nośnych	Grubość znamionowa		Grubość znamionowa opony	Największa średnica zewnętrzna przewodu	Maksymalna rezystancja żyły w temperaturze 20°C	Masa orientacyjna przewodu o długości 1 km	Długość nominalna odcinków przewodu
		izolacji żyły roboczej	powłoki linki nośnej					
n x mm ²	n x mm ²	mm		mm	mm	W/km	kg	m
2 x 6	2 x 14	3,0	1,9	4,0	36,5	3,39	1500	do uzgodnienia
2 x 6	2 x 22	3,7	1,6	4,0	39,5	3,39	1750	
2 x 6	2 x 25	3,7	1,6	4,0	39,5	3,39	1830	
2 x 10	2 x 22	3,4	1,9	4,0	40,6	1,95	1950	
2 x 10	2 x 25	3,4	1,9	4,0	40,6	1,95	2050	

Informacje dodatkowe: Żyły robocze izolowane i linki nośne w powłoce są skręcone w ośrodek, przy czym żyły robocze rozmieszczone są na przemian z linkami nośnymi

Dopuszcza się obwód na zakładkę izolowanych żył roboczych i linek nośnych taśmą nagumowaną

Budowa linek nośnych

14 mm² - linka z 6 skrętek 19-drutowych o średnicy 0,4 mm wg PN-69/M-80207

22 mm² - linka z 6 skrętek 19-drutowych o średnicy 0,5 mm wg PN-69/M-80207

25 mm² - linka z 6 skrętek 37-drutowych o średnicy 0,38 mm wg PN-69/M-80208

Siła zrywająca element nośny powinna liczbowo odpowiadać co najmniej 3-krotnej wartości masy rzeczywistej przewodu o długości 1000 m



Przewody górnicze z indywidualnie ekranowanymi żyłami na napięcie znamionowe 0,6/1 kV

NORMA:

ZN-96/MP-13-K 1176

CHARAKTERYSTYKA:

Żyły robocze, ochronna i pomocnicze:

miedziane wielodrutowe wg PN-88/E-90160 klasy 5c (z drutów ocynowanych)

Izolacja:

z gumy ciepłoodpornej IEP wg PN-89/E-29100

Ekran:

z drutów miedzianych ocynowanych oraz przędzy z tworzywa sztucznego wykonany w postaci opłotu

Wkładki:

z gumy wulkanizowanej

Opona:

z gumy rodzaju ON5 wg PN-89/E-29100

Barwa opony:

czarna lub żółta

Zastosowanie:

do zasilania urządzeń dołowych i kopalń

Objaśnienie symboliki literowej przewodu:

OnGcekzi-G — przewód elektroenergetyczny o żyłach miedzianych o izolacji z gumy ciepłoodpornej (Gc) i oponie z gumy trudnopalnej (On) z żyłami roboczymi ekranowanymi indywidualnie drutem miedzianym (ekzi), górniczy (G)

Przykład oznaczenia przewodu:

Przewód OnGcekzi-G 7-żyłowy na napięcie znamionowe 0,6/2 kV
o przekroju znamionowym żył 2,5 mm²

Przewód OnGcekzi-G 0,6/1 kV 3x2,5+2,5+3x2,5 mm² ZN-96/MP-13-K1176

Maksymalna temperatura pracy:

+90°C

Promień gięcia:

dla instalowania na stałe 6D*

dla odbiorników ruchomych 10D*

*D - średnica zewnętrzna przewodu

Napięcie probiercze:

żył roboczych 3,2 kV

żył pomocniczych 2 kV

na bębnach

Pakowanie:

Dopuszczenie do eksploatacji:

Kabel może być stosowany w podziemnych zakładach górniczych w polach niemetanowych i metanowych w wyrobiskach zaliczonych do stopnia „a”, „b” lub „c” niebezpieczeństwa wybuchu metanu oraz klasy „A” lub „B” zagrożenia wybuchem pyłu węglowego.

Rodzaje żył w przewodzie:

Tabela 1

Całkowita liczba żył w przewodzie	Rodzaje żył		
	robocze	ochronna	pomocnicze
3	2	1	–
4	3	1	–
5	3	1	1
6	3	1	2
7	3	1	3
8	3	1	4
10	3	1	6
12	3	1	8



Wyróżnienie żył:

Tabela 2

Całkowita liczba żył w przewodzie	Barwa izolacji żył	
	roboczych	pomocniczych
3	naturalna czerwona	–
4	niebieska naturalna czerwona	–
5	niebieska naturalna czerwona	niebieska
6	niebieska naturalna czerwona	niebieska naturalna
7	niebieska naturalna czerwona lub wszystkie naturalne	niebieska naturalna czerwona
8	niebieska naturalna czerwona lub wszystkie naturalne	niebieska naturalna czerwona brązowa
10	niebieska naturalna czerwona lub wszystkie naturalne	2 żyły niebieskie 2 żyły naturalne 2 żyły czerwone
12	niebieska naturalna czerwona lub wszystkie naturalne	2 żyły niebieskie 2 żyły naturalne 2 żyły czerwone 2 żyły brązowe

Tabela 3

Całkowita liczba żył w przewodzie	Przekrój znamionowy żył			Grubość znamionowa izolacji żył roboczych	Najmniejsza dopuszczalna grubość izolacji żył pomocniczych	Grubość znamionowa opony	Największa dopuszczalna śred.zewn. przewodu	Masa orientacyjna przewodu o dl.1 km	Długość nominalna odcinków przewodu
	roboczej	ochronnej	pomocniczej						
n	mm ²			mm	mm	mm	mm	kg	m
3	1	1	–	1,0	–	2,5	16,1	255	300
	1,5	1,5	–	1,0	–	2,5	16,7*	290	300
	2,5	2,5	–	1,0	–	2,5	18,3	320	300
	4	4	–	1,2	–	2,5	20,4	445	300
4	1	1	–	1,0	–	2,5	16,9	290	300
	1,5	1,5	–	1,0	–	2,5	18,2	325	300
	2,5	2,5	–	1,0	–	2,5	19,4	385	300
	4	4	–	1,2	–	2,5	22,9	538	300
5	1	1	1	1,0	0,8	3,2	19,8	366	300
	1,5	1,5	1,5	1,0	0,8	3,2	20,0	420	300
	2,5	2,5	2,5	1,0	0,8	3,2	21,4	545	300
	4	4	4	1,2	0,85	3,2	24,5	775	300
6	1	1	1	1,0	0,8	3,2	21,2	430	300
	1,5	1,5	1,5	1,0	0,8	3,2	21,9	485	300
	2,5	2,5	2,5	1,0	0,8	3,2	23,0	570	300
	4	4	4	1,2	0,85	3,2	26,5	878	300
7	1	1	1	1,0	0,8	3,2	22,7	532	300
	1,5	1,5	1,5	1,0	0,8	3,2	23,5	605	300
	2,5	2,5	2,5	1,0	0,8	3,2	24,7	700	300
	4	4	4	1,2	0,85	3,2	28,6	990	300
8	1	1	1	1,0	0,8	3,5	25,2	640	300
	1,5	1,5	1,5	1,0	0,8	3,5	26,0	725	300
	2,5	2,5	2,5	1,0	0,8	3,5	28,6	855	300
	4	4	4	1,2	0,85	3,5	32,0	1216	300
10	1	1	1	1,0	0,8	3,5	28,4	820	300
	1,5	1,5	1,5	1,0	0,8	3,5	29,4*	940	300
	2,5	2,5	2,5	1,0	0,8	3,5	31,0	1095	300
	4	4	4	1,2	0,85	3,5	36,2	1535	300
12	1	1	1	1,0	0,8	3,5	29,2	840	300
	1,5	1,5	1,5	1,0	0,8	3,5	30,3	960	300
	2,5	2,5	2,5	1,0	0,8	3,5	33,7	1145	300
	4	4	4	1,2	0,85	3,5	37,8	1620	300

* Na życzenie zamawiającego dopuszcza się wykonywanie przewodów:

3 x 1,5mm² o grubości znamionowej opony 1,5mm i największej dopuszczalnej średnicy zewnętrznej 14mm.

10 x 1,5mm² o grubości znamionowej opony 1,5mm i największej dopuszczalnej średnicy zewnętrznej 22mm.

Informacje dodatkowe: Maksymalna rezystancja żył w jednym kilometrze gotowego przewodu przy temperaturze 20oC wynosi:
dla żył o przekroju 1,0 mm² — 20,0 Ω/km
dla żył o przekroju 1,5 mm² — 13,7 Ω/km
dla żył o przekroju 2,5 mm² — 8,21 Ω/km
dla żył o przekroju 4,0 mm² — 5,09 Ω/km
Ośrodek przewodu składa się z ekranowanych żył roboczych i ekranowanych żył pomocniczych skręconych ze sobą na umieszczonej wewnątrz nie izolowanej żyły ochronnej lub w przypadku przewodów 3-żyłowych i 10-żyłowych skręconych razem z dwoma elementami żyły ochronnej. Do przekroju żyły ochronnej wlicza się przekrój ekranów żył roboczych i pomocniczych

Parametry elektryczne górniczych przewodów oponowych ekranowanych na napięcie znamionowe 0,6/1 kV — OnGcekzi-G

Przekrój znamionowy żyły roboczej	Obciążalność długotrwała przy prądzie stałym lub przemiennym o temp. obliczeniowej otoczenia nie przekraczającej +25°C	Indukcyjność jednostkowa	Reaktancje indukcyjne jednostkowe	Jednostkowe pojemności doziemne
mm ²	A	mH/km	Ω/km	μF/km
1,5	28	0,40	0,126	0,21
2,5	37	0,38	0,119	0,23
4	50	0,35	0,110	0,26

Przewody górnicze o izolacji i oponie gumowej z indywidualnie ekranowanymi żyłami na napięcie znamionowe 0,6/1 kV

NORMA:

ZN-95/FKZ-017

CHARAKTERYSTYKA:**Żyły robocze, ochronne****i pomocnicze:****Separator:****Izolacja:****Barwa izolacji żył:**

miedziane wielodrutowe klasy 5c (ocynkowane) wg PN-88/E-90160

na żyłach roboczych z folii poliestrowej

z gumy ciepłoodpornej IEP wg PN-89/E-29100

roboczych: niebieska, naturalna, czerwona

3 pomocniczych: niebieska, naturalna, czerwona

1 pomocniczej: niebieska

Ekran na żyłach**roboczych i na żyłach****pomocniczych:****Powłoka na ośrodku****żył pomocniczych:****Wkładki:****Liczba i rodzaj żył:**

w postaci oplotu z drutów miedzianych ocynkowanych o średnicy 0,2 mm i przędzy z tworzywa sztucznego o gęstości krycia co najmniej 65%. Pod ekranem folia poliestrowa. W przypadku przewodów siedmiożyłowych ekran jest umieszczony na powłoce żył pomocniczych.

z gumy IZ lub IEP wg PN-89/E-29100

z gumy wulkanizowanej

Całkowita liczba żył w przewodzie	rodzaj żył		
	robocze	ochronne	pomocnicze
5	3	1	1
7	3	1	3

Opona:**Barwa opony:****Zastosowanie:****Objaśnienie****symboliki przewodu:**

z gumy rodzaju ON-4 wg PN-89/E-29100

czarna

do zasilania urządzeń dołowych kopalń

OnGcekzi-G — przewód elektroenergetyczny o żyłach miedzianych, o izolacji z gumy ciepłoodpornej (Gc) i oponie z gumy trudnopalnej (On) z żyłami ekranowanymi drutem miedzianym (ekzi), górniczy (-G)

Przykład oznaczenia**przewodu:**Przewód OnGcekzi-G siedmiożyłowy na napięcie 0,6/1 kV o przekroju żył roboczych 25 mm², żyły ochronnej 16 mm² i żyły pomocniczej 2,5 mm²Przewód OnGcekzi-G 3x25+16+3x2,5 mm² 0,6/1 kV wg ZN-95/FKZ-017**Maksymalna****temperatura pracy:****Zakres stosowania****przewodu:****Napięcie pobornicze:****Opakowanie:****Informacje dodatkowe:**

+90°C

do pracy w przedziale temperatur od -25°C do +50°C

żył roboczych 3,2 kV

żył pomocniczych 2 kV

bębny kablowe

Maksymalna rezystancja żył pomocniczych w temp. 20°C

dla żyły 2,5 mm² - 8,21 Ω/kmdla żyły 4 mm² - 5,09 Ω/km

Parametry elektryczne przewodów górniczych OnGceki-G na napięcie znamionowe 0,6/1 kV

Przekrój znamionowy żyły roboczej	Maksymalna rezystancja żyły roboczej w temp 20°C	Obciążalność prądowa długotrwała w +25°C	Indukcyjności jednostkowe	Reaktancje indukcyjne jednostkowe	Jednostkowe pojemności doziemne
mm ²	Ω/km	A	mH/km	Ω/km	μF/km
10	1,95	90	0,32	0,107	0,34
16	1,24	118	0,31	0,097	0,36
25	0,795	152	0,30	0,094	0,40

Przewody górnicze ekranowane - OnGceki-G 0,6/1 kV

Liczba żył w przewodzie	Żyły robocze			Żyła ochronna		Żyły pomocnicze			Grubość znamionowa	Przybliżona średnica zewnętrzna przewodu	Orientacyjna masa przewodu długości 1km
	przekrój znamionowy	Największa dopuszczalna śr. drutu	Grubość znamionowa izolacji	Przekrój znamionowy	Największa dopuszczalna śr. drutu	Przekrój znamionowy	Największa dopuszczalna śr. drutu	Grubość znamionowa izolacji			
n	mm ²	mm	mm	mm ²	mm	mm ²	mm	mm	mm	mm	kg
5	10	0,41	1,8	10	0,41	2,5	0,26	1,0	3,6	25,9	1050
5	16	0,41	1,8	10	0,41	2,5	0,26	1,0	4,8	30,7	1500
5	25	0,41	1,8	16	0,41	4	0,31	1,2	5,4	34,9	2071
7	16	0,41	1,5	10	0,41	2,5	0,26	0,9	4,5	32,1	1566
7	25	0,41	1,5	16	0,41	2,5	0,26	0,9	5,0	37,9	2263

Informacje dodatkowe: długości odcinków do uzgodnienia

Przewody elektroenergetyczne do odbiorników ruchomych i przenośnych
Przewody górnicze ekranowane na napięcie znamionowe 0,6/1 kV

NORMA:

ZN-96/MP-13-K1172

CHARAKTERYSTYKA:**Żyły robocze, ochronna i pomocnicze:**

miedziane wielodrutowe klasy 5c (ocynowane) wg PN-88/E-90160

Separator:

na żyłach roboczych z folii poliestrowej

Izolacja:

z gumy ciepłoodpornej IEP wg PN-89/E-29100

Ekran na żyłach roboczych i na powłoce żył pomocniczych:

w postaci obwoju z taśmy przewodzącej i oplotu z drutów miedzianych ocynowanych o średnicy 0,30 mm i przędzy z tworzywa sztucznego o gęstości krycia co najmniej 30%

Powłoka na ośrodku żył pomocniczych:

z gumy IZ lub IEP wg PN-89/E-29100

Wkładki:

z gumy wulkanizacyjnej

Barwa izolacji żył roboczych:niebieska, naturalna, czerwona
3 pomocniczych — niebieska, naturalna, czerwona
6 pomocniczych — 2 niebieskie, 2 naturalne, 2 czerwone**Opona:**

z gumy rodzaju ON4 wg PN-89/E-29100

Barwa opony:

czarna

Liczba i rodzaj żył:

Całkowita liczba żył w przewodzie	Rodzaje żył		
	robocze	ochronne	pomocnicze
7	3	1	3
10	3	1	6

Zastosowanie:

do zasilania urządzeń dotowych kopalń

Objaśnienie symboliki przewodu:

OnGcekż-G — przewód elektroenergetyczny o żyłach miedzianych i izolacji z gumy ciepłoodpornej (Gc) i oponie z gumy trudnopalnej (On), z żyłami ekranowanymi (ekż), górniczy (G)

OnGcekż-GW — przewód elektroenergetyczny o żyłach miedzianych i izolacji z gumy ciepłoodpornej (Gc) i oponie z gumy trudnopalnej (On), z żyłami ekranowanymi (ekż), górniczy (G), wodoszczelny (W)

Przykład oznaczenia :przewodu OnGcekż-G siedmiożyłowego na napięcie 0,6/1 kV, o przekroju żył roboczych 70 mm², żyły ochronnej 35 mm² i żył pomocniczych 4 mm²:
Przewód OnGcekż-G 3x70+35+3x4 mm², 0,6/1 kV, wg ZN-96/MP-13-K1172
przewodu OnGcekż-GW siedmiożyłowego na napięcie 0,6/1 kV, o przekroju żył roboczych 70 mm², żyły ochronnej 35 mm² i żył pomocniczych 4 mm²:
Przewód OnGcekż-GW 3x70+35+3x4 mm², 0,6/1 kV, wg ZN-96/MP-13-K1172**Maksymalna temperatura pracy:**

+90°C

Napięcie probiercze:

żył roboczych: 3,2 kV

żył pomocniczych: 2 kV

Pakowanie:

na bębnach



Przewody górnicze ekranowane — OnGceKz-G, OnGceKz-GW 0,6/1 kV

Liczba żył w przewodzie	Żyły robocze			Żyły		Żyły pomocnicze			Grubość znamionowa opony zewn.	Najw. dop. średnica zewnętrzna przewodu	Max. rezystancja żył roboczej w temp. 20°C	Orientacyjna masa przewodu o długości 1 km	Długość nominalna odcinków przewodu
	przekrój znamionowy	najw. dop. średnica drutów	grubość znamionowa izolacji	ochronne przekrój znamionowy	najw. dop. średnica drutów	przekrój znamionowy	najw. dop. średnica drutów	grubość znamionowa izolacji					
n	mm ²	mm	mm	mm ²	mm	mm ²	mm	mm	mm	mm	Ω/km	kg	m
7	25	0,41	1,5	16	0,41	2,5	0,26	0,9	5,0	43,0	0,795	2400	300
7	35	0,41	1,6	16	0,41	2,5	0,26	0,9	5,0	46,0	0,565	3100	300
7	50	0,41	1,7	25	0,41	4	0,31	1,0	5,5	51,8	0,393	3900	200
7	70	0,41	1,8	35	0,41	4	0,31	1,0	5,5	58,8	0,277	5000	200
10	35	0,41	1,6	16	0,41	2,5	0,26	0,9	5,0	46,0	0,565	3200	300
10	50	0,41	1,7	25	0,41	2,5	0,26	0,9	5,5	51,8	0,393	4000	200
10	70	0,41	1,8	35	0,41	2,5	0,26	0,9	5,5	56,8	0,277	5000	200
10	70	0,41	1,8	35	0,41	4	0,31	1,0	5,5	56,8	0,277	5200	200
10	95	0,41	2,0	35	0,41	4	0,31	1,0	6,4	64,0	0,210	6600	200

Informacje dodatkowe: Maksymalna rezystancja żył pomocniczych w temp. 20°C
dla żyły 2,5 mm² — 8,21 Ω/km
dla żyły 4 mm² — 5,09 Ω/km
Żyły robocze przewodów o przekroju znamionowym większym od 6 mm² mogą mieć warstwę wewnętrzną z drutów niecynowanych.
Ośrodek przewodu składa się z trzech ekranowanych żył roboczych, trzech lub sześciu żył pomocniczych we wspólnej powłoce i ekranie, skręconych wokół gołej żyły ochronnej, wypełniony wkładkami, w obwoju z taśmy estrofolowej

Parametry elektryczne górniczych przewodów oponowych ekranowanych na napięcie znamionowe 0,6/1 kV dla wszystkich przewodów objętych normą ZN-96/MP-13-K 1172

Przekrój znamionowy żyły roboczej	Obciążalność długotrwała przy prądzie stałym lub przemiennym o temp. obliczeniowej otoczenia nie przekraczającej +25°C	Indukcyjności jednostkowe	Reaktancje indukcyjne jednostkowe	Jednostkowe pojemności doziemne
	OnGceKz-G OnGceKz-GW			
mm ²	A	mH/km	Ω/km	μF/km
25	152	0,30	0,094	0,40
35	187	0,29	0,091	0,44
50	233	0,29	0,091	0,48
70	288	0,28	0,088	0,53
95	345	0,28	0,088	0,56

Przewody elektroenergetyczne do odbiorników ruchomych i przenośnych
Przewody górnicze ekranowane na napięcie znamionowe 0,6/1 kV

NORMA:

ZN-96/MP-13-K1172

CHARAKTERYSTYKA:**Żyły robocze, ochronna**

i pomocnicze: miedziane wielodrutowe klasy 5c (ocynowane) wg PN-88/E-90160

Separator: na żyłach roboczych z folii poliestrowej**Izolacja:** z gumy ciepłoodpornej IEP wg PN-89/E-29100**Ekran na żyłach roboczych i na powłoce żył pomocniczych:**

w postaci obwoju z taśmy przewodzącej i oplotu z drutów miedzianych ocynowanych o średnicy 0,30 mm i przędzy z tworzywa sztucznego o gęstości krycia co najmniej 30%

Powłoka na ośrodku żył pomocniczych:

z gumy IZ lub IEP wg PN-89/E-29100

Wkładki: z gumy wulkanizowanej**Barwa izolacji żył:** — roboczych: niebieska, naturalna, czerwona

— 3 pomocniczych: niebieska, naturalna, czerwona

— 6 pomocniczych: 2 niebieskie, 2 naturalne, 2 czerwone

Opona: z gumy rodzaju ON-4 wg PN-89/E-29100 – dwuwarstwowa z oplotem wzmacniającym**Barwa opony:** czarna**Liczba i rodzaj żył:**

Całkowita liczba żył w przewodzie	Rodzaje żył		
	robocze	ochronne	pomocnicze
7	3	1	3
10	3	1	6

Zastosowanie: do zasilania urządzeń dolowych kopalń**Objaśnienie****symboliki przewodu:** O2nGcekż-G — przewód elektroenergetyczny o żyłach miedzianych i izolacji z gumy ciepłoodpornej (Gc) i oponie z gumy trudnopalnej dwuwarstwowej (O2n), z żyłami ekranowanymi (ekż), górniczy (G)**Przykład oznaczenia:**Przewodu O2nGcekż-G siedmiożyłowego na napięcie 0,6/1 kV, o przekroju żył roboczych 70 mm², żyły ochronnej 35 mm² i żył pomocniczych 4 mm²: Przewód O2nGcekż-G 3x70+35+3x4 mm², 0,6/1 kV, wg ZN-96/MP-13-K1172**Maksymalna****temperatura pracy:** +90°C**Napięcie probiercze:** żył roboczych 3,2 kV

żył pomocniczych 2 kV

Pakowanie: na bębnach**Dopuszczenie****do eksploatacji:** W wyrobiskach podziemnych zakładów górniczych.

Przewody górnicze ekranowane — O2nGceKz-G 0,6/1 kV

Liczba żył w przewodzie	Żyły robocze			Żyły ochronne		Żyły pomocnicze		Grubość znamionowa izolacji	Grubość opony dwuwarstwowej*		Największa dop. średnica zewnętrzna przewodu	Max rezystancja żyły roboczej w temp. 20°C	Orientacyjna masa przewodu o dł. 1 km	Długość nominalna odcinka
	przekrój znamionowy	najw. dop. średnica drutów	grubość znamionowa izolacji	przekrój znamionowy	najw. dop. średnica drutów	przekrój znamionowy	najw. dop. średnica drutów		wewnętrznej	zewnętrznej				
n	mm ²	mm	mm	mm ²	mm	mm ²	mm	mm	mm	mm	mm	Ω/km	kg	m
7	25	0,41	1,5	16	0,41	2,5	0,26	0,9	2,4	2,6	43,0	0,795	2400	300
7	35	0,41	1,6	16	0,41	2,5	0,26	0,9	2,4	2,6	46,0	0,565	3100	300
7	50	0,41	1,7	25	0,41	4	0,31	1,0	2,6	2,9	51,8	0,393	3900	200
7	70	0,41	1,8	35	0,41	4	0,31	1,0	2,6	2,9	58,8	0,277	5000	200
10	35	0,41	1,6	16	0,41	2,5	0,26	0,9	2,5	2,5	46,0	0,565	3200	300
10	50	0,41	1,7	25	0,41	2,5	0,26	0,9	2,7	2,8	51,8	0,393	4000	200
10	70	0,41	1,8	35	0,41	2,5	0,26	0,9	2,7	2,8	56,8	0,277	5000	200
10	70	0,41	1,8	35	0,41	4	0,31	1,0	2,7	2,8	56,8	0,277	5200	200
10	95	0,41	2,0	35	0,41	4	0,31	1,0	3,1	3,3	64,0	0,210	6600	200

* Suma grubości opony wewnętrznej i zewnętrznej jest wartością znamionową. Pomiędzy warstwami oplot wzmocniającej z tworzywa sztucznego

Informacje dodatkowe: Maksymalna rezystancja żył pomocniczych w temperaturze 20°C dla żyły 2,5 mm² — 8,21 Ω/km
dla żyły 4 mm² — 5,09 Ω/km
Żyły robocze przewodów o przekroju znamionowym większym od 6 mm² mogą mieć warstwę wewnętrzną z drutów niecynowanych.
Ośrodek przewodu składa się z trzech ekranowanych żył roboczych, trzech lub sześciu żył pomocniczych we wspólnej powłoce i ekranie, skręconych wokół gołej żyły ochronnej, wypełniony wkładkami, w obwoju z taśmy estrofolowej.

Parametry elektryczne górniczych przewodów oponowych ekranowanych na napięcie znamionowe 0,6/1 kV

Przekrój znamionowy żyły roboczej	Obciążalności długotrwałe przy prądzie stałym lub przemiennym temp. obliczeniowej otoczenia nie przekraczającej +25°C	Indukcyjności jednostkowe	Reaktancje indukcyjne jednostkowe	Jednostkowe pojemności doziemne
	O2nGceKz-G			
mm ²	A	mH/km	W/km	μF/km
25	152	0,30	0,094	0,40
35	187	0,29	0,091	0,44
50	233	0,29	0,091	0,48
70	288	0,28	0,088	0,53
95	345	0,28	0,088	0,56

Przewód

OnGcek -G2 0,6/1 kV, 10-, 13-, i 14- żyłowy

Przewody elektroenergetyczne do odbiorników ruchomych i przenośnych
Przewody górnicze ekranowane na napięcie znamionowe 0,6/1 kV

NORMA:

WT-96/K-346

CHARAKTERYSTYKA:

- Żyły robocze:** miedziane wielodrutowe klasy 5 wg PN-88/E-90160
Żyły pomocnicze: miedziane wielodrutowe klasy 5c (ocynowane) wg PN-88/E-90160
Żyła ochronna: wykonana w postaci oplotu z drutów miedzianych ocynowanych o średnicy 0,30 mm i przędzy z tworzywa sztucznego umieszczonego na powłoce żył pomocniczych, w obwoju z folii poliestrowej
Do przekroju żyły ochronnej wlicza się przekrój ekranów żył roboczych
- Separator:** na żyłach roboczych z folii poliestrowej
Izolacja: z gumy ciepłoodpornej IEP wg PN-89/E-29100
- Obwód żył roboczych izolowanych:** z taśmy włóknistej jednostronnie nagumowanej lub z taśmy przewodzącej z drutów miedzianych ocynowanych o średnicy 0,30 mm i przędzy z tworzywa sztucznego wykonany w formie oplotu o gęstości krycia co najmniej 75%
Ekran: — w przypadku obwoju z taśmy nagumowanej lub o gęstości krycia co najmniej 30% w przypadku gdy pod oplotem znajduje się obwód z taśmy przewodzącej
- Powłoka żył pomocniczych:** z gumy IZ, IB lub IEP wg PN-89/E-29100
Rdzeń: z gumy IZ lub IEP wg PN-89/E-29100 (do ośrodka sześciu żył pomocniczych)
Opona: z gumy rodzaju ON4 wg PN-89/E-29100
Barwa opony: czarna
Liczba i rodzaj żył:

Całkowita liczba żył w przewodzie	Rodzaje żył			
	robocze I	robocze II	ochronne	pomocnicze
10	3	3	1	3
13	3	3	1	6
14	3	3	1	7

Wyróżnienie żył:

Całkowita ilość żył	Barwa izolacji żył lub obwoju z taśmy nagumowanej	
	roboczych	pomocniczych
10	zielona zielona czerwona czerwona naturalna naturalna	zielona czerwona naturalna
13	zielona zielona czerwona czerwona naturalna naturalna	zielona zielona czerwona czerwona naturalna naturalna
14	zielona zielona czerwona czerwona naturalna naturalna	zielona zielona czerwona czerwona naturalna niebieska



Zastosowanie: do zasilania urządzeń dołowych kopalń

Objaśnienie symboliki przewodu: OnGcekż-G2 — przewód elektroenergetyczny oponowy (O), z żyłami miedzianymi o izolacji z gumy ciepłoodpornej (Gc) i oponie z gumy trudnopalnej (n), z żyłami ekranowanymi drutem miedzianym i włóknem (ekż), górniczy, z dwoma układami żył (-G2)

Przykład oznaczenia: przewodu OnGcekż-G2 dziesięciożyłowego na napięcie 0,6/1 kV o przekroju żył roboczych I 50 mm², żył roboczych II 16 mm² o przekroju znamionowym żyły ochronnej 25 mm² i przekroju znamionowym żył pomocniczych 4 mm²: Przewód OnGcekż-G2 3x50+3+16+25+3x4 mm² 0,6/1 kV wg WT-96/K-346
 przewodu OnGcekż-G2 czternastożyłowego na napięcie 0,6/1 kV o przekroju żył roboczych I i II 95 mm² i przekroju znamionowym żyły ochronnej 25 mm² i przekroju znamionowym żył pomocniczych 4 mm²
 Przewód OnGcekż-G2 6x95+25+7x4 mm² 0,6/1 kV wg WT-96/K-346

Maksymalna temperatura pracy: +90°C

Napięcie probiercze: żył roboczych 3,2 kV
 żył pomocniczych 2 kV

Pakowanie: na bębnach

Przewody górnicze ekranowane — OnGcekż-G2 0,6/1 kV (ekran w postaci oplotu miedziano-włóknistego)

Liczba żył w przewodzie	Przekrój znamionowy żyły				Grubość znamionowa				Ekran izolacji żył rob. średnica znamionowa drutu	Największa dopuszczalna średnica zewnętrzna przewodu	Max rezystancja żył roboczych w temperaturze 20°C		Orientacyjna masa przewodu o długości 1 km	Długość nominalna odcinków przewodu
	roboczej I	roboczej II	ochronnej	pomocniczej	izolacji żył rob. I	izolacji żył rob. II	izolacji żył pomoc.	opona przewodu			I	II		
											Ω/km	Ω/km		
n	mm ²	mm ²	mm ²	mm ²	mm	mm	mm	mm	mm	mm	Ω/km	Ω/km	kg	m
10	35	25	25	4	2,0	*	1,0	5,0	0,3	57,8	0,554	0,780	4850	200
	35	35	25	4	2,0	*	1,0	5,0	0,3	57,8	0,554	0,554	5150	200
	50	25	25	4	2,0	*	1,0	5,0	0,3	57,8	0,386	0,780	5500	200
	50	35	25	4	2,0	*	1,0	5,0	0,3	57,8	0,386	0,554	5700	200
	50	50	25	4	2,0	*	1,0	5,0	0,3	57,8	0,386	0,386	5900	200
	70	25	25	4	2,0	*	1,0	5,0	0,3	65,0	0,272	0,780	6750	200
	70	35	25	4	2,0	*	1,0	5,0	0,3	65,0	0,272	0,554	7000	200
	70	50	25	4	2,0	*	1,0	5,0	0,3	65,0	0,272	0,386	7300	200
13	35	25	25	2,5	2,0	*	1,0	5,0	0,3	65,0	0,554	0,780	5000	200
	35	35	25	2,5	2,0	*	1,0	5,0	0,3	65,0	0,554	0,554	5250	200
	50	16	25	2,5	2,0	*	1,0	5,0	0,3	65,0	0,386	1,210	5400	200
	50	25	25	2,5	2,0	*	1,0	5,0	0,3	65,0	0,386	0,780	5600	200
	50	35	25	2,5	2,0	*	1,0	5,0	0,3	65,0	0,386	0,554	5800	200
	50	50	25	2,5	2,0	*	1,0	5,0	0,3	65,0	0,386	0,386	6100	200
	70	16	25	2,5	2,0	*	1,0	5,0	0,3	65,0	0,272	1,210	6800	200
	70	25	25	2,5	2,0	*	1,0	5,0	0,3	65,0	0,272	0,780	7000	200
	70	35	25	2,5	2,0	*	1,0	5,0	0,3	65,0	0,272	0,554	7200	200
	70	50	25	2,5	2,0	*	1,0	5,0	0,3	65,0	0,272	0,386	7550	200
	70	70	25	2,5	2,0	*	1,0	5,0	0,3	65,0	0,272	0,272	8050	200
14	95	95	25	4	2,0	*	1,0	5,0	0,3	75,0	0,206	0,206	10200	200

* grubość izolacji wynika z dopełnienia do średnicy żył roboczych I — nie mniej niż 2,00 mm

Informacje dodatkowe: Maksymalna rezystancja żył pomocniczych w temp. 20°C
 dla żyły 2,5 mm² 8,21 Ω/km
 dla żyły 4 mm² 5,09 Ω/km

Dopuszcza się wykonanie przewodów o innych wymiarach żył po uzgodnieniu z zamawiającym. Ośrodek przewodu składa się z sześciu żył roboczych ekranowanych oplotem miedziano-włóknistym, skręconych wokół zespołu żył pomocniczych we wspólnej powłoce i nałożonej na niej żyły ochronnej w postaci oplotu. W przypadku wykonania dwóch trójek żył roboczych o zróżnicowanym przekroju, układ ich w ośrodku jest przemienny.

Przewody elektroenergetyczne do odbiorników ruchomych i przenośnych
Przewody górnicze ekranowane na napięcie znamionowe 0,6/1 kV

NORMA:

WT-96/K-346

CHARAKTERYSTYKA:

Żyły robocze:	miedziane wielodrutowe klasy 5 wg PN-88/E-90160
Żyły pomocnicze:	miedziane wielodrutowe klasy 5c (ocynowane) wg PN-88/E-90160
Żyła ochronna:	wykonana w postaci oplotu z drutów miedzianych ocynowanych o średnicy 0,30 mm i przędzy z tworzywa sztucznego umieszczonego na powłoce żył pomocniczych, w obwoju z folii poliestrowej Do przekroju żyły ochronnej wlicza się przekrój ekranów żył roboczych na żyłach roboczych z folii poliestrowej
Separator:	z gumy ciepłoodpornej IEP wg PN-89/E-29100
Izolacja:	
Obwój żył roboczych izolowanych:	z taśmy włóknistej jednostronnie nagumowanej lub z taśmy przewodzącej z drutów miedzianych ocynowanych o średnicy 0,30 mm i przędzy z tworzywa sztucznego wykonany w formie oplotu o gęstości krycia co najmniej 75% — w przypadku obwoju z taśmy nagumowanej — lub o gęstości krycia co najmniej 30% w przypadku gdy pod oplotem znajduje się obwój z taśmy przewodzącej
Ekran:	
Powłoka żył pomocniczych:	z gumy IZ, IB lub IEP wg PN-89/E-29100
Rdzeń:	z gumy IZ lub IEP wg PN-89/E-29100 (do ośrodka sześciu żył pomocniczych)
Opona:	z gumy rodzaju ON-4 wg PN-89/E-29100 — dwuwarstwowa z oplotem wzmacniającym
Barwa opony:	czarna

Liczba i rodzaj żył:

Całkowita liczba żył w przewodzie	Rodzaje żył			
	robocze I	robocze II	ochronne	pomocnicze
10	3	3	1	3
13	3	3	1	6
14	3	3	1	7

Wyróżnienie żył:

Całkowita ilość żył	Barwa izolacji żył lub obwoju z taśmy nagumowanej	
	roboczych	pomocniczych
10	zielona zielona czerwona czerwona naturalna naturalna	zielona czerwona naturalna
13	zielona zielona czerwona czerwona naturalna naturalna	zielona zielona czerwona czerwona naturalna naturalna
14	zielona zielona czerwona czerwona naturalna naturalna	zielona zielona czerwona czerwona naturalna naturalna niebieska



Zastosowanie:	do zasilania urządzeń dołowych kopalń
Objaśnienie symboliki przewodu:	O2nGcekż-G2 — przewód elektroenergetyczny oponowy (O), z żyłami miedzianymi o izolacji z gumy ciepłoodpornej (Gc) i oponie z gumy trudnopalnej dwuwarstwowej (2n), z żyłami ekranowanymi drutem miedzianym i włóknem (ekż), górniczy, z dwoma układami żył (-G2)
Przykłady oznaczenia:	przewodu O2nGcekż-G2 czternastożyłowego na napięcie 0,6/1 kV o przekroju żył roboczych I i II 95 mm ² , o przekroju żyły ochronnej 25 mm ² i przekroju znamionowym żył pomocniczych 4 mm ² : Przewód O2nGcekż-G2 6x95+25+7x4 mm ² 0,6/1 kV wg WT-96/K-346przewodu O2nGcekż-G2 dziesięciożyłowego na napięcie 0,6/1 kV o przekroju żył roboczych I 50 mm ² , żył roboczych II 16 mm ² , o przekroju żyły ochronnej 25 mm ² i przekroju znamionowym żył pomocniczych 4 mm ² :
Maksymalna temperatura pracy:	+90°C
Napięcie probiercze:	żył roboczych 3,2 kV żył pomocniczych 2 kV
Opakowanie:	bębny kablowe

Przewody górnicze ekranowane — O2nGcekż-G2 0,6/1 kV (ekran w postaci oplotu miedziano-włóknistego)

Liczba żył w przewodzie	Przekrój znamionowy żyły				Grubość znamionowa			Grubość opony dwuwarstwowej**)		Ekran izolacji żył rob. średnica znamionowa drutu	Największa dopuszczalna średnica przewodu	Orientacyjna masa przewodu	Nominalna długość odcinka	Największa dopuszczalna rezystancja żył roboczych w temp. 20°C	
	roboczej I	roboczej II	ochronnej	pomocniczej	izolacji żył rob. I	izolacji żył rob. II	izolacji żył pomoc.	wewnętrznej	zewnętrznej					I	II
n	mm ²	mm ²	mm ²	mm ²	mm	mm	mm	mm	mm	mm	mm	kg	m	Ω/km	
10	35	25	25	4	2,0	*	1,0	2,4	2,6	0,3	57,8	4850	200	0,554	0,780
	35	35	25	4	2,0		1,0	2,4	2,6	0,3	57,8	5150	200	0,554	0,554
	50	25	25	4	2,0		1,0	2,4	2,6	0,3	57,8	5500	200	0,386	0,780
	50	35	25	4	2,0		1,0	2,4	2,6	0,3	57,8	5700	200	0,386	0,554
	50	50	25	4	2,0		1,0	2,4	2,6	0,3	65,0	5900	200	0,386	0,386
	70	25	25	4	2,0		1,0	2,4	2,6	0,3	65,0	6750	200	0,272	0,780
	70	35	25	4	2,0		1,0	2,4	2,6	0,3	65,0	7000	200	0,272	0,554
	70	50	25	4	2,0		1,0	2,4	2,6	0,3	65,0	7300	200	0,272	0,386
	70	70	25	4	2,0		1,0	2,4	2,6	0,3	65,0	7750	200	0,272	0,272
13	35	25	25	2,5	2,0	*	1,0	2,4	2,6	0,3	65,0	5000	200	0,554	0,780
	35	35	25	2,5	2,0		1,0	2,4	2,6	0,3	65,0	5250	200	0,554	0,554
	50	16	25	2,5	2,0		1,0	2,4	2,6	0,3	65,0	5400	200	0,386	1,210
	50	25	25	2,5	2,0		1,0	2,4	2,6	0,3	65,0	5600	200	0,386	0,780
	50	35	25	2,5	2,0		1,0	2,4	2,6	0,3	65,0	5800	200	0,386	0,554
	50	50	25	2,5	2,0		1,0	2,4	2,6	0,3	65,0	6100	200	0,386	0,386
	70	16	25	2,5	2,0		1,0	2,4	2,6	0,3	65,0	6800	200	0,272	1,210
	70	25	25	2,5	2,0		1,0	2,4	2,6	0,3	65,0	7000	200	0,272	0,780
	70	35	25	2,5	2,0		1,0	2,4	2,6	0,3	65,0	7200	200	0,272	0,554
	70	50	25	2,5	2,0		1,0	2,4	2,6	0,3	65,0	7550	200	0,272	0,386
	70	70	25	2,5	2,0		1,0	2,4	2,6	0,3	65,0	8050	200	0,272	0,272
14	95	95	25	4	2,0	*	1,0	2,4	2,6	0,3	75,0	10200	200	0,206	0,206

*) grubość izolacji wynika z dopełnienia do średnicy żył roboczych I — nie mniej niż 2,00 mm

**) suma grubości opony wewnętrznej i zewnętrznej jest wartością znamionową.

Pomiędzy warstwami oplotu wzmacniającego z tworzywa sztucznego

Informacje dodatkowe: Maksymalna rezystancja żył pomocniczych w temp. 20°C

dla żyły 2,5 mm² — 8,21 Ω/km

dla żyły 4 mm² — 5,09 Ω/km

Dopuszcza się wykonanie przewodów o innych wymiarach żył po uzgodnieniu z zamawiającym. Ośrodek przewodu składa się z sześciu żył roboczych ekranowanych oplotem miedziano-włóknistym, skręconych wokół zespołu żył pomocniczych we wspólnej powłoce i nałożonej na niej żyły ochronnej w postaci oplotu.

W przypadku wykonania dwóch trójek żył roboczych o zróżnicowanym przekroju, układ ich w ośrodku jest przemienny.

Informacje dodatkowe: Obciążalność prądowa przewodów oponowych górniczych o podwójnej liczbie żył roboczych typu 0nGcekz-G2, 02nGcekz-G2 w zakresie przekrojów żył roboczych 35 — 95 mm²

Obciążalność długotrwała przy prądzie stałym lub przemiennym I_d górniczych przewodów oponowych o podwójnej liczbie żył roboczych, o izolacji z gumy (IEP) etylenowo-propylenowej, na napięcie znamionowe 0,6/1 kV, użytkowanych w podziemiach kopalń w wyrobiskach o temperaturze obliczeniowej otoczenia nie przekraczającej +25°C dla załączonych układów żył przewodów.

Przekrój żył roboczych 3x25+3x25 mm²

Wartość prądu w I układzie żył [A] (35 mm ²)	Wartość prądu w II układzie żył [A] (25 mm ²)
0	167
10	167
20	167
30	166
40	165
50	163
60	161
70	159
80	156
90	153
100	150
110	146
120	141
130	136
140	130
150	124
160	116
170	107
180	93
190	75
200	50
207	0

Przekrój żył roboczych 6x35 mm²

Wartość prądu w I układzie żył [A] (35 mm ²)	Wartość prądu w II układzie żył [A] (35 mm ²)
0	207
10	207
20	206
30	205
40	204
50	202
60	200
70	197
80	194
90	190
100	185
110	180
120	175
130	168
140	161
150	153
160	141
170	127
180	110
190	89
200	59
207	0

Przekrój żył roboczych 3x50+3x16 mm²

Wartość prądu w I układzie żył [A] (50 mm ²)	Wartość prądu w II układzie żył [A] (16 mm ²)
0	136
10	136
20	136
30	135
40	135
50	134
60	133
70	132
80	130
90	129
100	127

Przekrój żył roboczych 3x50+3x25 mm²

Wartość prądu w I układzie żył [A] (50 mm ²)	Wartość prądu w II układzie żył [A] (25 mm ²)
0	174
10	174
20	174
30	173
40	172
50	171
60	170
70	168
80	167
90	165
100	162

Przekrój żył roboczych 3x50+3x16 mm²

Wartość prądu w I układzie żył [A] (50 mm ²)	Wartość prądu w II układzie żył [A] (16 mm ²)
110	125
120	123
130	120
140	118
150	115
160	111
170	107
180	103
190	99
200	94
210	88
220	81
230	70
240	57
250	38
258	0

Przekrój żył roboczych 3x50+3x25 mm²

Wartość prądu w I układzie żył [A] (50 mm ²)	Wartość prądu w II układzie żył [A] (25 mm ²)
110	160
120	157
130	154
140	150
150	146
160	142
170	137
180	132
190	126
200	119
210	112
220	101
230	88
240	71
250	47
258	0

Przekrój żył roboczych 3x50+3x35 mm²

Wartość prądu w I układzie żył [A] (50 mm ²)	Wartość prądu w II układzie żył [A] (35 mm ²)
0	211
10	211
20	210
30	210
40	209
50	207
60	206
70	204
80	202
90	199
100	197
110	194
120	190
130	186
140	182
150	177
160	172
170	166
180	160
190	152
200	145
210	133
220	120
230	104
240	84
250	56
258	0

Przekrój żył roboczych 6x50 mm²

Wartość prądu w I układzie żył [A] (50 mm ²)	Wartość prądu w II układzie żył [A] (50 mm ²)
0	258
10	257
20	257
30	256
40	255
50	253
60	252
70	249
80	247
90	244
100	240
110	236
120	232
130	227
140	222
150	216
160	210
170	203
180	195
190	186
200	174
210	160
220	144
230	125
240	101
250	67
258	0

Przekrój żył roboczych 3x70+3x16 mm²

Wartość prądu w I układzie żył [A] (70 mm ²)	Wartość prądu w II układzie żył [A] (16 mm ²)
0	139
10	139
20	139
30	139
40	139
50	138
60	137
70	137
80	136
90	135
100	134
110	132
120	131
130	129
140	128
150	126
160	124
170	121
180	119
190	117
200	114
210	111
220	107
230	104
240	100
250	95
260	91
270	85
280	80
290	70
300	58
310	42
320	12
320	0

Przekrój żył roboczych 3x70+3x25 mm²

Wartość prądu w I układzie żył [A] (70 mm ²)	Wartość prądu w II układzie żył [A] (25 mm ²)
0	178
10	178
20	178
30	177
40	177
50	176
60	175
70	174
80	173
90	172
100	170
110	169
120	167
130	165
140	163
150	160
160	158
170	155
180	152
190	149
200	145
210	141
220	137
230	132
240	127
250	122
260	116
270	109
280	100
290	88
300	73
310	53
320	15
320	0

Przekrój żył roboczych 3x70+3x35 mm²

Wartość prądu w I układzie żył [A] (70 mm ²)	Wartość prądu w II układzie żył [A] (35 mm ²)
0	216
10	216
20	215
30	215
40	214
50	213
60	212
70	211

Przekrój żył roboczych 3x70+3x50 mm²

Wartość prądu w I układzie żył [A] (70 mm ²)	Wartość prądu w II układzie żył [A] (50 mm ²)
0	264
10	263
20	263
30	263
40	262
50	261
60	260
70	258

Przekrój żył roboczych 3x70+3x35 mm²

Wartość prądu w I układzie żył [A] (70 mm ²)	Wartość prądu w II układzie żył [A] (35 mm ²)
80	210
90	208
100	206
110	204
120	202
130	200
140	197
150	194
160	191
170	188
180	184
190	180
200	175
210	171
220	165
230	160
240	154
250	147
260	140
270	131
280	118
290	104
300	86
310	63
320	18
320	0

Przekrój żył roboczych 3x70+3x50 mm²

Wartość prądu w I układzie żył [A] (70 mm ²)	Wartość prądu w II układzie żył [A] (50 mm ²)
80	256
90	254
100	252
110	250
120	247
130	244
140	241
150	237
160	233
170	229
180	225
190	220
200	214
210	208
220	202
230	195
240	188
250	180
260	169
270	156
280	141
290	124
300	103
310	75
320	22
320	0

Przekrój żył roboczych 6x70 mm²

Wartość prądu w I układzie żył [A] (70 mm ²)	Wartość prądu w II układzie żył [A] (70 mm ²)
0	321
10	321
20	320
30	320
40	319
50	318
60	316
70	314
80	312
90	310
100	307
110	304
120	301
130	297
140	293
150	289
160	284

Wartość prądu w I układzie żył [A] (70 mm ²)	Wartość prądu w II układzie żył [A] (70 mm ²)
170	279
180	273
190	267
200	260
210	253
220	246
230	237
240	227
250	214
260	200
270	185
280	168
290	147
300	122
310	89
320	27
321	0

Przekrój żył roboczych 6x95 mm²

Wartość prądu w I układzie żył [A] (95 mm ²)	Wartość prądu w II układzie żył [A] (95 mm ²)
0	377
10	377
20	377
30	376
40	375
50	374
60	373
70	372
80	370
90	368
100	366
110	364
120	361
130	358
140	355
150	351
160	348
170	344
180	339
190	335

Wartość prądu w I układzie żył [A] (95 mm ²)	Wartość prądu w II układzie żył [A] (95 mm ²)
200	330
210	324
220	318
230	312
240	306
250	299
260	291
270	283
280	274
290	262
300	248
310	234
320	217
330	199
340	178
350	154
360	123
370	80
377	0

**Przewody elektroenergetyczne do odbiorników ruchomych i przenośnych.
Przewody górnicze ekranowane na napięcie znamionowe 0,6/1 kV**

NORMA:

ZN-96/MP-13-K 1172

CHARAKTERYSTYKA:**Żyły robocze, ochronne i pomocnicze:**

miedziane wielodrutowe klasy 5c (ocynowane) wg PN-88/E-90160

Separator:

na żyłach roboczych z folii poliestrowej

Izolacja:

z gumy ciepłoodpornej IEP wg PN-89/E-29100

Ekran na żyłach**roboczych i na powłoce****żył pomocniczych:**

w postaci obwoju z taśmy przewodzącej i oplotu z drutów miedzianych ocynowanych o średnicy 0,30 mm i przędzy z tworzywa sztucznego o gęstości krycia co najmniej 30%

Powłoka na ośrodku**żył pomocniczych:**

z gumy IZ lub IEP wg PN-89/E-29100

Wkładki:

z gumy wulkanizowanej

Barwa izolacji żył:

— roboczych: niebieska, naturalna, czerwona

— 3 pomocniczych: niebieska, naturalna, czerwona

— 6 pomocniczych: 2 niebieskie, 2 naturalne, 2 czerwone

Liczba i rodzaj żył:

Całkowita liczba żył w przewodzie	Rodzaje żył		
	robocze	ochronne	pomocnicze
7	3	1	3
10	3	1	6

Opona zewnętrzna:

z gumy rodzaju ON-5 wg PN-E22100 : 1989

Taśma blokująca**wodę:**

na skręconym ośrodku przewodu obwój z taśmą blokującą o wysokości pęcznienia co najmniej 5mm

Oplot z linek**aramidowych:**

co najmniej 18 skrętek aramidowych o minimalnej sile zrywającej 2300 N

Opona:

z gumy rodzaju ON-4, wg PN-89/E-29100

Barwa opony:

czarna

Zastosowanie:

do zasilania urządzeń dołowych kopalń, przewód można instalować bez stosowania układu kablowego

Objaśnienie symboliki**przewodu:**

OnZGcekz-GW (A) przewód elektroenergetyczny o żyłach miedzianych, o izolacji z gumy ciepłoodpornej (Gc) i oponie z gumy trudnopalnej (On) wzmocnionej oplotem z skrętek aramidowych (Z (A)) z żyłami ekranowanymi drutem miedzianym (ekz), górniczy (-G), wodoszczelny (W).

Przykład oznaczenia**przewodu:**Przewód OnZGcekz-GW (A) dziesięciożyłowy na napięcie 0,6/10 kV o przekroju żył roboczych 70 mm², żyły ochronnej 35 mm² i żył pomocniczych 4 mm²**Maksymalna****temperatura pracy:**

+90°C

Zakres stosowania**przewodu:**

do pracy w przedziale temperatur od -30°C do +50°C

Napięcie pobiercze:

żył roboczych 3,2 kV

żył pomocniczych 2 kV

Opakowanie:

bębny kablowe

Informacje**dodatkowe:**

maksymalna rezystancja żył pomocniczych w temp. 20°C

dla żyły 2,5mm² - 8,21 Ω/kmdla żyły 4mm² - 5,09 Ω/km

Parametry elektryczne przewodów górniczych typu OnZGceKz-GW (A) na napięcie znamionowe 0,6/1 kV

Przekrój znamionowy żyły roboczej	Maksymalna rezystancja żyły roboczej w temp. 20°C	Obciążalność prądowa długotrwała w +25°C	Obciążalność prądowa zwarciova	Indukcyjności jednostkowe mH/km	Reaktancje indukcyjne jednostkowe	Jednostkowe pojemności doziemne
mm ²	/km	A	kA	0.269	/km	μF/km
35	0.565	183	4.27	0.269	0.084	0.640
50	0.393	227	6.10	0.262	0.082	0.694
70	0.277	281	8.54	0.254	0.080	0.773
95	0.210	337	11.59	0.249	0.078	0.829

Przewody górnicze ekranowane - OnZGceKz-GW (A)

Liczba żył w przewodzie	Żyły robocze			Żyła ochronna		Żyły pomocnicze			Grubość znamionowa		Przybliżona średnica zewnętrzna przewodu	Orientacyjna masa przewodu długości 1 km
	Przekrój znamionowy	Największa dopuszczalna średnica drutu	Grubość znamionowa izolacji	Przekrój znamionowy	Największa dopuszczalna średnica drutu	Przekrój znamionowy	Największa dopuszczalna średnica drutu	Grubość znamionowa izolacji	Powłoki wewnętrznej	Opony		
n	mm ²	mm	mm	mm ²	mm	mm ²	mm	mm	mm	mm	mm	kg
7	35	0,41	1,6	16	0,41	2,5	0,26	0,9	1,8	3,0	44,1	2710
7	50	0,41	1,7	25	0,41	4	0,31	1,0	2,0	3,5	46,5	3576
7	70	0,41	1,8	35	0,41	4	0,31	1,0	2,0	3,5	57,6	5140
10	35	0,41	1,6	16	0,41	2,5	0,26	0,9	1,8	3,0	44,1	3000
10	50	0,41	1,7	25	0,41	2,5	0,26	0,9	2,0	3,5	46,5	3600
10	70	0,41	1,8	35	0,41	4	0,31	1,0	2,0	3,5	57,6	5172
10	95	0,41	2,0	35	0,41	4	0,31	1,0	2,4	4,0	59,9	6418

Przewody górnicze oponowe z dwoma ekranami na napięcie znamionowe 3,6/6 kV

NORMA:

ZN-KFK-011:1999

Dopuszczenia WUG

OnGcek /w-GW 4- żyłowe GE-90/99, 7- żyłowe GE-91/99, 10- żyłowe GE-92/99

02nGcek /w-GW 4- żyłowe GE-84/99, 7- żyłowe GE-85/99, 10- żyłowe GE-86/99

CHARAKTERYSTYKA:

Żyły:	robocze i pomocnicze — miedziane wielodrutowe wg PN-88/E-90160 klasy 5c (z drutów ocynowanych) żyłę ochronną stanowią połączone ekrany żył roboczych i pomocniczych
Separator:	na żyłach roboczych z folii poliestrowej lub innego niehigroskopijnego materiału
Izolacja:	żył roboczych, pomocniczych oraz powłoki żył pomocniczych z gumy etylenowo-propylenowej typu IEP wg PN-89/E-29100. Grubość izolacji żył roboczych 3,4 mm, pomocniczych 1 mm.
Barwa izolacji żył:	roboczych — naturalna, czerwona, niebieska pomocniczych — 2 naturalne, 2 czerwone, 2 niebieskie
Ekran:	metaliczny wykonany w postaci oplotu z drutów miedzianych ocynowanych i z przędzy z tworzywa sztucznego o gęstości krycia co najmniej 65%, bezpośrednio na ekranie niemetalicznym, tj. taśmie przewodzącej niehigroskopijnej o rezystywności w temp. 20°C maks. 2000 Ω•cm
Przekładka:	trójramienna z gumy przewodzącej rodzaju P wg PN-89/E-29100
Wkładki:	z gumy wulkanizowanej rodzaju P wg PN-89/E-29100
Powłoka wewnętrzna:	z gumy rodzaju ON5 wg PN-89/E-29100
Ekran ogólny:	metaliczny wykonany w postaci oplotu z drutów miedzianych ocynowanych i z przędzy z tworzywa sztucznego umieszczony na ekranie niemetalicznym. Przekrój geometryczny ekranu z drutów miedzianych wynosi co najmniej 6mm ² .
Opona zewnętrzna:	z gumy rodzaju ON4 wg PN-89/E-29100

Grubość znamionowa powłoki i opony:

Przekrój znamionowy żył roboczych mm ²	Grubość znamionowa powłoki mm	Grubość znamionowa opony mm
25,35	1,8	3,0
50,70	2,2	4,0
95,120	2,6	4,5

Barwa opony:

czarna lub czerwona

Zastosowanie:

do odbiorników ruchomych w podziemiach kopalń

Objaśnienie**symboliki przewodu:**

02nGcekż/w-GW – przewód elektroenergetyczny o żyłach miedzianych o izolacji z gumy etylenowo-propylenowej (Gc), oponie z gumy odpornej na rozprzestrzenianie płomienia (On), z żyłami ekranowanymi indywidualnie drutem miedzianym (ekż) i ekranie ogólnym z drutów miedzianych (w), górniczy (G), z uszczelnieniem wzdłużnym (GW) opona dwuwarstwowa z oplotem wzmacniającym z tworzywa sztucznego (02n).

Przykład**oznaczenia przewodu:**przewód OnGcekż/w-GW 4-żyłowy na napięcie 3,6/6 kV o przekroju żył roboczych 70 mm², żyły ochronnej 25 mm²Przewód OnGcekż/w-G 3,6/6 kV 3x70+25 mm² ZN-KFK-011:1999 od -30°C do +50°C**Temp. otoczenia:****Maksymalna****temperatura pracy:**

+90°C

Najmniejszy zalecany**promień gięcia:**

dla 4D lub 2,5D*

Napięcie probiercze:żył roboczych: 11 kV prądu przemiennego, 26,4 kV prądu stałego
żył pomocniczych: 2 kV prądu przemiennego i 4,8 kV prądu stałego na bębnach**Pakowanie:**

na bębnach



*D - średnica przewodu

Całkowita liczba żył	Liczba i przekrój znamionowy żył, [n x mm ²]		
	roboczych	pomocniczych	ochronnej*
1	2	3	4
4	3x25	-	1x16
	3x35	-	1x16
	3x50	-	1x25
	3x70	-	1x25
	3x95	-	1x35
	3x120	-	1x35
7	3x25	3x2,5	1x16
	3x35	3x2,5	1x16
	3x50	3x2,5	1x25
	3x70	3x4	1x25
	3x95	3x4	1x35
	3x120	3x4	1x35
10	3x25	3x2x2,5	1x16
	3x35	3x2x2,5	1x16
	3x50	3x2x2,5	1x25
	3x70	3x2x4+3x2x6	1x25
	3x95	3x2x4+3x2x6	1x35
	3x120	3x2x4+3x2x6	1x35

* dopuszcza się większe przekroje żył ochronnych

Informacje dodatkowe:

Ośrodek przewodu składa się:

1. W przewodach 4 żyłowych: trzy izolowane i ekranowane żyły robocze, trzy nieizolowane żyły ochronne umieszczone we wnękach między żyłami roboczymi, skręcone wokół wkładki wypełniającej.
2. W przewodach 7-żyłowych: trzy izolowane i ekranowane żyły robocze skręcone na przekładce centralnej, zespół żył pomocniczo-ochronnych umieszczony we wnękach między żyłami roboczymi złożony z: wkładki gumowej, żyły pomocniczej wykonanej w postaci obwoju lub oplotu z drutów miedzianych ocynowanych na wkładce, izolacji żyły pomocniczej i żyły ochronnej wykonanej w postaci obwoju lub oplotu z drutów miedzianych ocynowanych.
3. W przewodach 10-żyłowych: trzy izolowane i ekranowane żyły robocze, skręcone na przekładce centralnej, zespół żył pomocniczo-ochronnych złożony z pary skręconych ze sobą izolowanych żył, powłoki nałożonej na skręcone żyły, obwoju z taśmy przewodzącej i oplotu z drutów miedzianych ocynowanych, umieszczonych we wnękach żył roboczych.

Parametry przewodów oponowych typu OnGceKz/w-GW na napięcie znamionowe 3,6/6 kV

Liczba i przekrój znamionowy żył [nxmm ²]	Średnica żyły roboczej [mm]	Grubość izolacji [mm]	Obciążalność prądowa długotrwała [A]	Obciążalność prądowa zwarciova [kA]	Jednostkowa pojemność doziemna [μF/km]	Jednostkowy prąd ziemnozwarciowy [A/km]	Indukcyjność jednostkowa żył roboczych [mH/km]	Reaktancja indukcyjna żył roboczych [Ω/km]
						6 kV		
3x25+16	6,3	3,4	146	3,05	0,30	0,99	0,366	0,115
3x35+16	7,7	3,4	180	4,27	0,35	1,15	0,343	0,108
3x50+25	9	3,4	222	6,10	0,40	1,29	0,327	0,103
3x70+25	10,8	3,4	275	8,54	0,46	1,49	0,310	0,097
3x95+35	13	3,4	328	11,59	0,53	1,73	0,294	0,092
3x120+35	14,3	3,4	379	14,64	0,57	1,87	0,286	0,090
3x25+16+3x2,5	6,3	3,4	146	3,05	0,30	0,99	0,366	0,115
3x35+16+3x2,5	7,7	3,4	180	4,27	0,35	1,15	0,343	0,108
3x50+25+3x2,5	9	3,4	222	6,10	0,40	1,29	0,327	0,103
3x70+25+3x4	10,8	3,4	275	8,54	0,46	1,49	0,310	0,097
3x95+35+3x4	13	3,4	328	11,59	0,53	1,73	0,294	0,092
3x120+35+3x4	14,3	3,4	379	14,64	0,57	1,87	0,286	0,090
3x25+16+3x2x2,5	6,3	3,4	146	3,05	0,30	0,99	0,366	0,115
3x35+16+3x2x2,5	7,7	3,4	180	4,27	0,35	1,15	0,343	0,108
3x50+25+3x2x2,5	9	3,4	222	6,10	0,40	1,29	0,327	0,103
3x70+25+3x2x4	10,8	3,4	275	8,54	0,46	1,49	0,310	0,097
3x95+35+3x2x4	13	3,4	328	11,59	0,53	1,73	0,294	0,092
3x120+35+3x2x4	14,3	3,4	379	14,64	0,57	1,87	0,286	0,090
3x70+25+3x2x6	10,8	3,4	275	8,54	0,46	1,49	0,310	0,097
3x95+35+3x2x6	13	3,4	328	11,59	0,53	1,73	0,294	0,092
3x120+35+3x2x6	14,3	3,4	379	14,64	0,57	1,87	0,286	0,090

Parametry przewodów oponowych typu O2nGceKz/w-GW na napięcie znamionowe 3,6/6 kV

Liczba i przekrój znamionowy żył [nxmm ²]	Średnica żyły roboczej [mm]	Grubość izolacji [mm]	Obciążalność prądowa długotrwała [A]	Obciążalność prądowa zwarciova [kA]	Jednostkowa pojemność doziemna [μF/km]	Jednostkowy prąd ziemnozwarciowy [A/km]	Indukcyjność jednostkowa żył roboczych [mH/km]	Reaktancja indukcyjna żył roboczych [Ω/km]
						6 kV		
3x25+16	6,3	3,4	146	3,05	0,30	0,99	0,366	0,115
3x35+16	7,7	3,4	180	4,27	0,35	1,15	0,343	0,108
3x50+25	9	3,4	222	6,10	0,40	1,29	0,327	0,103
3x70+25	10,8	3,4	275	8,54	0,46	1,49	0,310	0,097
3x95+35	13	3,4	328	11,59	0,53	1,73	0,294	0,092
3x120+35	14,3	3,4	379	14,64	0,57	1,87	0,286	0,090
3x25+16+3x2,5	6,3	3,4	146	3,05	0,30	0,99	0,366	0,115
3x35+16+3x2,5	7,7	3,4	180	4,27	0,35	1,15	0,343	0,108
3x50+25+3x2,5	9	3,4	222	6,10	0,40	1,29	0,327	0,103
3x70+25+3x4	10,8	3,4	275	8,54	0,46	1,49	0,310	0,097
3x95+35+3x4	13	3,4	328	11,59	0,53	1,73	0,294	0,092
3x120+35+3x4	14,3	3,4	379	14,64	0,57	1,87	0,286	0,090
3x25+16+3x2x2,5	6,3	3,4	146	3,05	0,30	0,99	0,366	0,115
3x35+16+3x2x2,5	7,7	3,4	180	4,27	0,35	1,15	0,343	0,108
3x50+25+3x2x2,5	9	3,4	222	6,10	0,40	1,29	0,327	0,103
3x70+25+3x2x4	10,8	3,4	275	8,54	0,46	1,49	0,310	0,097
3x95+35+3x2x4	13	3,4	328	11,59	0,53	1,73	0,294	0,092
3x120+35+3x2x4	14,3	3,4	379	14,64	0,57	1,87	0,286	0,090
3x70+25+3x2x6	10,8	3,4	275	8,54	0,46	1,49	0,310	0,097
3x95+35+3x2x6	13	3,4	328	11,59	0,53	1,73	0,294	0,092
3x120+35+3x2x6	14,3	3,4	379	14,64	0,57	1,87	0,286	0,090

Przewód

OGc 3,6/6 kV, 4- żyłowy

Przewód elektroenergetyczny o izolacji i oponie gumowej do górniczych odbiorników ruchomych i przenośnych ekranowane na napięcie 3,6/6 kV

NORMA:

PN-89/E-90145

UZNIANIE: GEM/4806/0065/98/05215/ZB

CECHA: GE-45/98

CHARAKTERYSTYKA:

Żyły robocze i ochronne:

miedziane wielodrutowe wg PN-88/E-90160 klasy 5c (ocynowane) (z drutów ocynowanych)

Izolacja:

z gumy ciepłoodpornej typu IEP wg PN-89/E-29100.

Barwa izolacji żył:

naturalna

Ekran:

w postaci warstwy z gumy przewodzącej rodzaju P wg PN-89/E-29100

Rdzeń:

z gumy przewodzącej rodzaju P wg PN-89/E-29100

Barwa powłoki

na żyłach ochronnych:

czarna

Opona:

z gumy zwykłej rodzaju OZ-3 wg PN-89/E-29100

Barwa opony:

czarna

Zastosowanie:

do zasilania górniczych maszyn odkrywkowych

Objaśnienie

symboliki przewodu:

OGc – przewód oponowy (O), górniczy (G) z żyłami miedzianymi, o izolacji z gumy izolacyjnej ciepłoodpornej (c) i oponie z gumy oponowej o podwyższonych właściwościach mechanicznych, ekranowany

Przykład oznaczenia

przewodu:

przewód OGc o izolacji ciepłoodpornej i oponie gumowej, na napięcie znamionowe 3,6/6kV z trzema żyłami roboczymi o przekroju 50 mm² oraz z trzema żyłami ochronnymi o przekroju 10 mm²:

Przewód OGc 3,6/6kV 3x50+3x10mm², wg PN-89/E-90145

Maksymalna

temperatura pracy:

+90°C

Najmniejszy

dopuszczalny

promień gięcia:

dla instalowania na stałe: 6D

dla odbiorników ruchomych: 15D

Napięcie probiercze

żył roboczych:

12kV

Pakowanie:

na bębnach

Dopuszczenie

do eksploatacji:

przewody posiadają dopuszczenie do stosowania w odkrywkowych zakładach górniczych wydane przez Wyższy Urząd Górniczy w Katowicach

D - średnica zewnętrzna przewodu



Przewody ekranowane – OGc 3,6/6 kV

Przekrój znamionowy żyły		Grubość znamionowa					Największa średnica zewnętrzna przewodu	Maksymalna rezystancja żyły roboczej w temp. 20°C	Masa orientacyjna przewodu o długości 1 km	Długość nominalna odcinków przewodu
		izolacji i powłok przewodzących żył roboczych			warstwa gumy przewodzącej na każdej żyłce ochronnej	opony				
roboczej	ochronnej	warstwa gumy przewodzącej	warstwa gumy izolacyjnej	warstwa gumy przewodzącej na izolacji						
mm ²	mm ²	mm	mm	mm	mm	mm	mm	Ω/km	kg	m
16	3x6	0,7	3,4	0,8	0,8	4,8	50,0	1,240	2600	200
25	3x6	0,7	3,4	0,8	0,8	5,4	54,9	0,795	3100	200
35	3x6	0,7	3,4	0,8	1,0	6,5	60,2	0,565	3900	200
50	3x10	0,7	3,4	0,8	1,0	6,5	63,5	0,393	4700	200
70	3x16	0,7	3,4	0,8	1,0	6,5	69,0	0,277	5800	200
95	3x16	0,7	3,4	0,8	1,0	6,5	72,1	0,210	6750	200

Informacje dodatkowe: Ośrodek przewodu składa się z trzech żył roboczych ekranowanych gumą przewodzącą oraz trzech żył ochronnych w powłoce z gumy przewodzącej, rozmieszczonych na przemian na rdzeniu z gumy przewodzącej, owinięty taśmą przewodzącą. W przypadku żył roboczych dopuszcza się wykonanie wewnętrznych warstw z drutów nieocynowanych.

Parametry elektryczne górniczych przewodów oponowych ekranowanych w izolacji gumowej na napięcie 3,6/6 kV – OGc

Przekrój znamionowy żyły roboczej	Indukcyjność jednostkowa	Reaktancje indukcyjne jednostkowe	Pojemności jednostkowe	Prądy ziemnozwarciowe
mm ²	mH/km	Ω/km	μF/km	A/km
16	0,39	0,123	0,25	0,82
25	0,37	0,116	0,28	0,91
35	0,35	0,110	0,32	1,04
50	0,34	0,107	0,35	1,14
70	0,32	0,101	0,40	1,31
95	0,30	0,094	0,45	1,47

Obciążalność długotrwała przy prądzie stałym lub przemiennym o temperaturze obliczeniowej nie przekraczającej +25°C

Przekrój znamionowy żyły roboczej	OGc
mm ²	A
16	121
25	161
35	195
50	242
70	296
95	356

Górnicy przewód oponowy ekranowany o izolacji i oponie gumowej na napięcie 3,6/6 kV

NORMA:

ZN-95/MP-13-K104

UZNIANIE: GEM/4806/0059/98/04429/ZB

CECHA: GE-33/98

CHARAKTERYSTYKA:

Żyły robocze

i ochronne: miedziane wielodrutowe wg PN-88/E-90160 klasy 5c (ocynowane) wg PN-88/E-90160

Izolacja żył roboczych: z gumy ciepłoodpornej IEP wg PN-88/E-90160

Barwa izolacji żył: kolor naturalny

Warstwa przewodząca: z gumy przewodzącej GP wg PN-89/E-29100 na żyłach roboczych i na żyłę ochronnej rozdzielonej na trzy części oraz na izolacji żył roboczych spełniających rolę ekranu

Rdzeń: z gumy przewodzącej rodzaju GP wg PN-89/E-29100

Opona: z gumy ON-4 wg PN-89/E-29100 W przypadku gdy opona jest dwuwarstwowa, warstwa wewnętrzna jest z gumy IZ wg PN-89/E-29100, a warstwa zewnętrzna z gumy ON-4 czerwona lub czarna

Barwa opony:

Zastosowanie: do zasilania maszyn w odkrywkowych zakładach górniczych

Objaśnienie

symboliki przewodu: OnGcekgz-G – przewód elektroenergetyczny o żyłach miedzianych o izolacji z gumy ciepłoodpornej (Gc), oponie z gumy odpornej na rozprzestrzenianie płomienia (On) z żyłami ekranowanymi indywidualnie niemetalicznymi mieszankami przewodzącymi (ekgz), górniczy (G)

Przykład oznaczenia

przewodu: przewód OnGcekgz-G na napięcie znamionowe 3,6/6kV czteryżyłowy o przekroju żył roboczych 25 mm² i żyłę ochronnej 16 mm²:
Przewód OnGcekgz-G 3x25+3x16/3mm² 3,6/6 kV wg ZN-95/MP-13-K104

Maksymalna

temperatura pracy: +90°C w przypadku przewodu OnGcekgz-G

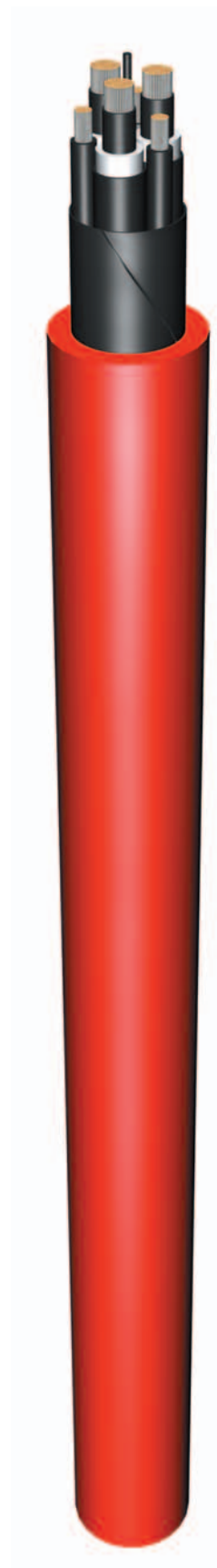
Najmniejszy zalecany

promień gięcia: dla instalowania na stałe: 6D*
dla odbiorników ruchomych: 12D*

Napięcie probiercze: 11kV

Pakowanie: na bębnach

*D - średnica przewodu



Przewody elektroenergetyczne o żyłach miedzianych o izolacji z gumy ciepłoodpornej, oponie z gumy odpornej na rozprzestrzenianie płomienia, z żyłami ekranowanymi indywidualnie niemetalicznymi mieszankami przewodzącymi - OnGcekgz-G 3,6/6kV

Przekrój znamionowy żyły		Grubość znamionowa izolacji	Grubość warstwy przewodzącej**			Grubość znamionowa opony	Znamionowa średnica zewnętrzna przewodu	Maksymalna rezystancja żyły w temp. 20°C	Orientacyjna masa przewodu o długości 1 km	Długość nominalna odcinków przewodu
roboczych	ochronnej*		na żyłach roboczych	na izolacji żył roboczych	na żyłę ochronnej					
mm ²	mm ²	mm	mm	mm	mm	mm	Ω/km	kg	m	
10	10	3,0	0,7	0,8	0,8	3,5	37,30	1,95	1700	200
16	16	3,0	0,7	0,8	0,8	3,5	39,70	1,24	2000	200
25	16	3,0	0,7	0,8	0,8	3,5	42,50	0,795	2400	200
35	16	3,0	0,7	0,8	1,0	3,5	45,10	0,565	2850	200
50	25	3,0	0,7	0,8	1,0	4,0	49,70	0,393	3750	200
70	35	3,0	0,7	0,8	1,0	4,0	53,90	0,277	4550	200
95	50	3,0	0,7	0,8	1,2	4,0	57,30	0,210	5700	200
120	70	3,0	0,7	0,8	1,2	4,5	64,30	0,164	7150	200
150	70	3,0	0,7	0,8	1,2	4,5	65,20	0,132	8300	200
185	95	3,0	0,7	0,8	1,2	5,0	70,70	0,108	10150	200

* wartość orientacyjna

** dopuszcza się inny przekrój, jednak nie mniejszy niż w tabeli, z wyjątkiem

- żyły ochronnej o przekroju 35mm², dla której dopuszcza się wykonanie 3x10mm², a dla 50mm² – 3x16mm²

Informacje dodatkowe: Dopuszcza się zamiast warstwy przewodzącej z gumy obwód z taśmy niemetalicznej przewodzącej niehigroskopijnej o rezystywności w temperaturze 20°C max. 2000 Ω cm lub kombinacji obu materiałów, tj. taśmy i gumy przewodzącej. Ośrodek przewodu składa się z trzech ekranowanych żył roboczych oraz z żyły ochronnej rozdzielonej na trzy części, każda pokryta warstwą przewodzącą; umieszczone we wnękach pomiędzy żyłami roboczymi, skręcone na rdzeniu z gumy przewodzącej. Ośrodek w obwoju z taśmy przewodzącej.

Dopuszcza się wypełnienie ośrodka wkładkami z gumy przewodzącej, obwód z taśmy przewodzącej lub wytłoczenie wypełniającej powłoki przewodzącej. W wersji opony dwuwarstwowej, warstwa zewnętrzna stanowi co najmniej 50% wartości podanej w tablicy. Pomiedzy warstwami może być wzmocnienie opony opłotem z tworzywa sztucznego połączonego integralnie z oponą

Parametry przewodów typu OnGcekgz-G na napięcie znamionowe 3,6/6 kV

Przekrój żyły roboczej	Przekrój żyły ochronnej	Obciążalność prądowa długotrwała I_d	Obciążalność prądowa zwarciova I_{dz1}	Indukcyjność jednostkowa L_r	Pojemność doziemna jednostkowa C_r	Jednostk. prąd ziemnozwarciowy I_c	Dopuszczalna siła rozciągająca F_{dop}	Dopuszczalna prędkość zwijania i rozwijania V_{max}
mm ²	mm ²	A	kA	mH/km	μF/km	A/km	N	m/min
10	10	84	1,22	0,424	0,298	0,97	450	60 przy minimalnej średnicy bębna równej $12 \cdot D_z$ D_z - średnica zewnętrzna przewodu
16	16	109	1,95	0,392	0,340	1,11	720	
25	16	141	3,05	0,366	0,386	1,26	1125	
35	16	174	4,27	0,343	0,439	1,43	1575	
50	25	215	6,10	0,327	0,488	1,59	2250	
70	35	266	8,54	0,310	0,556	1,81	3150	
95	50	318	11,59	0,294	0,639	2,08	4275	
120	70	367	14,64	0,286	0,687	2,24	5400	

OnGcekg -G 6/10 kV, 4- żyłowy

Górnicy przewód oponowy ekranowany o izolacji i oponie gumowej na napięcie znamionowe nie przekraczające 18/30 kV

NORMA:

ZN-95/MP-13-K104

UZNANIE: GEM/4806/0083/96/13422/ZB
CECHA: GE-157/96

CHARAKTERYSTYKA:

Żyły:	robocze i ochronna - miedziane wielodrutowe klasy 5c (ocynowane) wg PN-88/E-90160
Izolacja żył roboczych:	z gumy ciepłoodpornej IEP wg PN-89/E-29100
Barwa izolacji żył:	naturalna
Warstwa przewodząca:	z gumy przewodzącej GP wg PN-89/E29100 na żyłach roboczych i na żyłę ochronnej rozdzielonej na trzy części oraz na izolacji żył roboczych spełniając rolę ekranu
Rdzeń:	z gumy przewodzącej GP wg PN-89/E29100
Opona:	z gumy ON-4 wg PN-89/E29100. W przypadku gdy opona jest dwuwarstwowa, warstwa wewnętrzna jest z gumy IZ wg PN-89/E29100, a warstwa zewnętrzna z gumy ON-4.
Barwa opony:	czerwona lub czarna
Zastosowanie:	do zasilania górniczych maszyn odkrywkowych
Objaśnienie symboliki przewodu:	OnGcekgz-G - przewód elektroenergetyczny o żyłach miedzianych o izolacji z gumy ciepłoodpornej (Gc), oponie z gumy odpornej na rozprzestrzenianie płomienia (On), z żyłami ekranowanymi indywidualnie niemetalicznymi mieszkankami przewodzącymi (ekgż), górniczy (G)
Przykład oznaczenia przewodu:	przewód OnGcekgz-G na napięcie znamionowe 6/10 kV czterożyłowy o przekroju żył roboczych 35 mm ² i żyłę ochronnej 16mm ² : Przewód OnGcekgz-G 3x35+3x16/3mm ² 6/10 kV, wg ZN-95/MP-13-K104
Maksymalna temperatura pracy:	+90°C
Najmniejszy zalecany promień gięcia:	dla instalowania na stałe: 6D* dla odbiorników ruchomych: 12D*
Napięcie probiercze:	17kV
Pakowanie:	na bębnach

*D - średnica przewodu



Przewody elektroenergetyczne o żyłach miedzianych o izolacji z gumy ciepłoodpornej, oponie z gumy odpornej na rozprzestrzenianie płomienia, z żyłami ekranowanymi indywidualnie niemetalicznymi mieszankami przewodzącymi - OnGckgż-G 6/10 kV

Przekrój znamionowy żył		Grubość znamionowa izolacji	Grubość warstwy przewodzącej**			Grubość znamionowa opony	Znamionowa średnica zewnętrzna przewodu	Maksymalna rezystancja żył w temp. 20°C	Orientacyjna masa przewodu o długości 1 km	Długość nominalna odcinków przewodów
roboczych	ochronnej*		na żyłach roboczych	na izolacji żył roboczych	na żyłach ochronnej					
mm ²	mm ²	mm	mm	mm	mm	mm	Ω/km	kg	m	
10	10	3,4	0,7	0,8	0,8	3,5	39,00	1,95	1800	200
16	16	3,4	0,7	0,8	0,8	3,5	41,40	1,24	2150	200
25	16	3,4	0,7	0,8	0,8	3,5	44,20	0,795	2550	200
35	16	3,4	0,7	0,8	1,0	3,5	46,80	0,565	3000	200
50	25	3,4	0,7	0,8	1,0	4,0	51,50	0,393	3900	200
70	35	3,4	0,7	0,8	1,0	4,0	54,90	0,277	4700	200
95	50	3,4	0,7	0,8	1,2	4,5	60,00	0,210	6000	200
120	70	3,4	0,7	0,8	1,2	4,5	66,10	0,164	7350	200
150	70	3,4	0,7	0,8	1,2	4,5	67,00	0,132	8600	200
185	95	3,4	0,7	0,8	1,2	5,0	72,40	0,108	10500	200

* wartość orientacyjna

** dopuszcza się inny przekrój, jednak nie mniejszy niż w tabeli, z wyjątkiem

- żyły ochronnej o przekroju 35mm², dla której dopuszcza się wykonanie 3x10mm², a dla 50mm² – 3x16mm²

Informacje dodatkowe: Dopuszcza się zamiast warstwy przewodzącej z gumy obwód z taśmy niemetalicznej przewodzącej niehigroskopijnej o rezystywności w temperaturze 20° C maks. 2000Ω • cm lub kombinacji obu materiałów, tj. taśmy i gumy przewodzącej. Ośrodek przewodu składa się z trzech ekranowanych żył roboczych oraz z żyły ochronnej rozdzielonej na trzy części, każda pokryta warstwą przewodzącą; umieszczone we wnękach pomiędzy żyłami roboczymi, skręcone na rdzeniu z gumy przewodzącej. Ośrodek w obwoju z taśmy przewodzącej. Dopuszcza się wypełnienie ośrodka wkładkami z gumy przewodzącej, obwód z taśmy przewodzącej lub wytłoczenie wypełniającej powłoki przewodzącej. W wersji opony dwuwarstwowej, warstwa zewnętrzna stanowi co najmniej 50% wartości podanej w tabeli. Pomiedzy warstwami może być wzmocnienie opony oplotem z tworzywa sztucznego połączonego integralnie z oponą.

Parametry przewodów typu OnGckgż-G na napięcie znamionowe 6/10 kV

Przekrój żyły roboczej	Przekrój żyły ochronnej	Obciążalność prądowa długotrwała I_d	Obciążalność prądowa zwarciova I_{dz1}	Indukcyjność jednostkowa L_r	Pojemność doziemna jednostkowa C_r	Jednostk. prąd ziemnozwarciowy I_c	Dopuszczalna siła rozciągająca F_{dop}	Dop. prędkość zwijania i rozwijania V_{max}
mm ²	mm ²	A	kA	mH/km	μF/km	A/km	N	m/min
10	10	84	1,22	0,436	0,273	1,48	450	60 przy minimalnej średnicy bębna równej 12 D_z - średnica zewnętrzna przewodu
16	16	109	1,95	0,403	0,311	1,69	720	
25	16	141	3,05	0,376	0,351	1,91	1125	
35	16	174	4,27	0,353	0,399	2,17	1575	
50	25	215	6,10	0,336	0,442	2,40	2250	
70	35	266	8,54	0,318	0,502	2,73	3150	
95	50	318	11,59	0,301	0,575	3,13	4275	
120	70	367	14,64	0,193	0,618	3,36	5400	

Górnice przewody oponowe ekranowane o izolacji i oponie gumowej na napięcie znamionowe nie przekraczające 18/30 kV

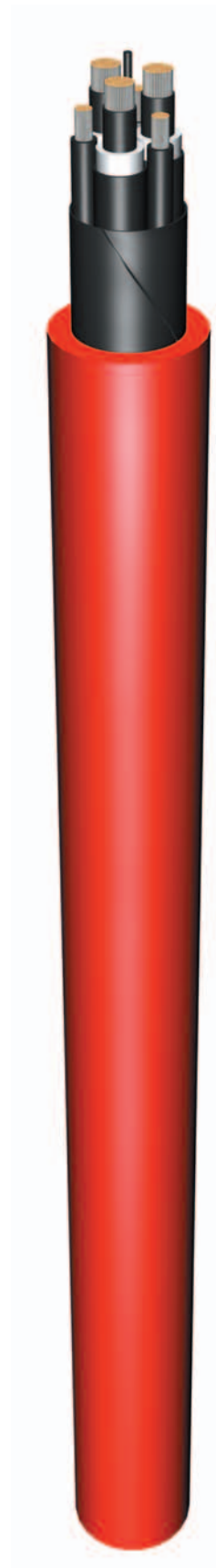
NORMA:

ZN-95/MP-13-K104

CHARAKTERYSTYKA:

Żyły:	robocze i ochronna - miedziane wielodrutowe klasy 5c (ocynowane) wg PN-88/E-90160
Izolacja żył roboczych:	z gumy ciepłoodpornej IEP wg PN-89/E-29100
Barwa izolacji żył:	kolor naturalny
Warstwa przewodząca:	z gumy przewodzącej GP wg PN-89/E29100 na żyłach roboczych i na żyłę ochronnej rozdzielonej na trzy części oraz na izolacji żył roboczych spełniając rolę ekranu
Rdzeń:	z gumy przewodzącej GP wg PN-89/E29100
Opona:	z gumy ON-4 wg PN-89/E29100. W przypadku gdy opona jest dwuwarstwowa, warstwa wewnętrzna jest z gumy IZ wg PN-89/E29100, a warstwa zewnętrzna z gumy ON-4.
Barwa opony:	czerwona lub czarna
Zastosowanie:	do zasilania maszyn w odkrywkowych zakładach górniczych
Objaśnienie symboliki przewodu:	OnGcekGz-G - przewód elektroenergetyczny o żyłach miedzianych o izolacji z gumy ciepłoodpornej (Gc), oponie z gumy odpornej na rozprzestrzenianie płomienia (On), z żyłami ekranowanymi indywidualnie niemetalicznymi mieszankami przewodzącymi (ekgż), górniczy (G)
Przykład oznaczenia przewodu:	przewód OnGcekGz-G na napięcie znamionowe 8,7/15 kV czteryżyłowy o przekroju żył roboczych 50mm ² i żyłę ochronnej 25mm ² : Przewód OnGcekGz-G 3x50+3x25/3mm ² 8,7/15 kV, wg ZN-95/MP-13-K104
Maksymalna temperatura pracy:	+90°C
Najmniejszy zalecany promień gięcia:	dla instalowania na stałe: 6D* dla odbiorników ruchomych: 12D*
Napięcie probiercze	24kV
Pakowanie:	na bębnach

*D - średnica przewodu



Przewody elektroenergetyczne o żyłach miedzianych o izolacji z gumy ciepłoodpornej, oponie z gumy odpornej na rozprzestrzenianie płomienia, z żyłami ekranowanymi indywidualnie niemetalicznymi mieszankami przewodzącymi - OnGcekgz-G 8,7/15 kV

Przekrój znamionowy żył		Grubość znamionowa izolacji	Grubość warstwy przewodzącej**			Grubość znamionowa opony	Znamionowa średnica zewnętrzna przewodu	Maksymalna rezystancja żył w temp. 20°C	Orientacyjna masa przewodu o długości 1 km	Długość nominalna odcinków przewodów
roboczych	ochronnej*		na żyłach roboczych	na izolacji żył roboczych	na żyłę ochronnej					
mm ²	mm ²	mm	mm	mm	mm	mm	Ω/km	kg	m	
10	10	4,5	0,7	0,8	0,8	3,5	43,80	1,95	2150	200
16	16	4,5	0,7	0,8	0,8	3,5	46,10	1,24	2500	200
25	16	4,5	0,7	0,8	0,8	4,0	50,00	0,795	3050	200
35	16	4,5	0,7	0,8	1,0	4,0	52,50	0,565	3550	200
50	25	4,5	0,7	0,8	1,0	4,0	56,20	0,393	4300	200
70	35	4,5	0,7	0,8	1,0	4,5	60,70	0,277	5300	200
95	50	4,5	0,7	0,8	1,2	4,5	64,80	0,210	6550	200
120	70	4,5	0,7	0,8	1,2	5,0	71,80	0,164	8100	200
150	70	4,5	0,7	0,8	1,2	5,0	72,70	0,132	9300	200
185	95	4,5	0,7	0,8	1,2	5,0	77,20	0,108	11200	200

* wartość orientacyjna

** dopuszcza się inny przekrój, jednak nie mniejszy niż w tabeli, z wyjątkiem - żyły ochronnej o przekroju 35mm², dla której dopuszcza się wykonanie 3x10mm², a dla 50mm² – 3x16mm²

Informacje dodatkowe: Dopuszcza się zamiast warstwy przewodzącej z gumy obwój z taśmy niemetalicznej przewodzącej niehigroskopijnej o rezystywności w temperaturze 20° C maks. 2000Ω • cm lub kombinacji obu materiałów, tj. taśmy i gumy przewodzącej. Ośrodek przewodu składa się z trzech ekranowanych żył roboczych oraz z żyły ochronnej rozdzielonej na trzy części, każda pokryta warstwą przewodzącą; umieszczone we wnękach pomiędzy żyłami roboczymi, skręcone na rdzeniu z gumy przewodzącej. Ośrodek w obwoju z taśmy przewodzącej. Dopuszcza się wypełnienie ośrodka wkładkami z gumy przewodzącej, obwój z taśmy przewodzącej lub wytłoczenie wypełniającej powłoki przewodzącej. W wersji opony dwuwarstwowej, warstwa zewnętrzna stanowi co najmniej 50% wartości podanej na tablicy. Pomiedzy warstwami może być wzmocnienie opony opłotem z tworzywa sztucznego połączonego integralnie z oponą.

Parametry przewodów typu OnGcekgz-G na napięcie znamionowe 8,7/15 kV

Przekrój żyły roboczej	Przekrój żyły ochronnej	Obciążalność prądowa długotrwała I_d	Obciążalność prądowa zwarciova I_{dz1}	Indukcyjność jednostkowa L_r	Pojemność doziemna jednostkowa C_r	Jednostk. prąd ziemnozwarciowy I_c	Dopuszczalna siła rozciągająca F_{dop}	Dop. prędkość zwijania i rozwijania V_{max}
mm ²	mm ²	A	kA	mH/km	μF/km	A/km	N	m/min
10	10	85	1,22	0,466	0,227	1,85	450	60 przy minimalnej średnicy bębna równej 12 D_z - średnica zewnętrzna przewodu
16	16	110	1,95	0,431	0,256	2,09	720	
25	16	142	3,05	0,402	0,287	2,34	1125	
35	16	174	4,27	0,376	0,323	2,64	1575	
50	25	215	6,10	0,358	0,357	2,91	2250	
70	35	265	8,54	0,338	0,402	3,28	3150	
95	50	318	11,59	0,319	0,458	3,74	4275	
120	70	365	14,64	0,310	0,491	4,00	5400	

OnGcekG -G 12/20 kV, 4- żyłowy

Górnice przewody oponowe ekranowane o izolacji oponie gumowej na napięcie znamionowe nie przekraczające 12/20 kV

NORMA:

ZN-95/MP-13-K104

UZNANIE: GEM/4806/0082/97/01591/ZB

CECHA: GE-151/97

CHARAKTERYSTYKA:

Żyły:	robocze i ochronna - miedziane wielodrutowe klasy 5c (ocynowane) wg PN-88/E-90160
Izolacja żył roboczych:	z gumy ciepłoodpornej IEP wg PN-89/E-29100
Barwa izolacji żył:	kolor naturalny
Warstwa przewodząca:	z gumy przewodzącej GP wg PN-89/E-29100 na żyłach roboczych i na żyłę ochronnej rozdzielonej na trzy części oraz na izolacji żył roboczych spełniając rolę ekranu
Rdzeń:	z gumy przewodzącej GP wg PN-89/E-29100
Opona:	z gumy ON-4 wg PN-89/E29100. W przypadku gdy opona jest dwuwarstwowa, warstwa wewnętrzna jest z gumy IZ wg PN-89/E29100, a warstwa zewnętrzna z gumy ON-4. Dla OGcekGz-G - opona OZ3
Barwa opony:	czerwona lub czarna
Zastosowanie:	do zasilania maszyn w odkrywkowych zakładach górniczych
Objaśnienie symboliki przewodu:	OnGcekGz-G - przewód elektroenergetyczny o żyłach miedzianych o izolacji z gumy ciepłoodpornej (Gc), oponie z gumy odpornej na rozprzestrzenianie płomienia (On), z żyłami ekranowanymi indywidualnie niemetalicznymi mieszankami przewodzącymi (ekGz), górniczy (G)
Przykład oznaczenia przewodu:	przewód OnGcekGz-G na napięcie znamionowe 12/20 kV czteryżyłowy o przekroju żył roboczych 70mm ² i żyłę ochronnej 35mm ² : Przewód OnGcekGz-G 3x70+3x35/3mm ² 12/20 kV, wg ZN-95/MP-13-K104
Maksymalna temperatura pracy:	+90°C
Najmniejszy zalecany promień gięcia:	dla instalowania na stałe: 6D* dla odbiorników ruchomych: 12D*
Napięcie probiercze:	29kV
Pakowanie:	bębny kablowe

*D - średnica przewodu



Przewody elektroenergetyczne o żyłach miedzianych o izolacji z gumy ciepłoodpornej, oponie z gumy odpornej na rozprzestrzenianie płomienia, z żyłami ekranowanymi indywidualnie niemetalicznymi mieszankami przewodzącymi - OnGcekgz-G 12/20 kV

Przekrój znamionowy żył		Grubość znamionowa izolacji	Grubość warstwy przewodzącej**			Grubość znamionowa opony	Znamionowa średnica zewnętrzna przewodu	Maksymalna rezystancja żył w temp. 20°C	Orientacyjna masa przewodu o długości 1 km	Długość nominalna odcinków przewodów
roboczych	ochronnej*		na żyłach roboczych	na izolacji żył roboczych	na żyłę ochronnej					
mm ²	mm ²	mm	mm	mm	mm	mm	Ω/km	kg	m	
10	10	5,5	0,7	0,8	0,8	4,0	49,10	1,95	2600	200
16	16	5,5	0,7	0,8	0,8	4,0	51,50	1,24	3000	200
25	16	5,5	0,7	0,8	0,8	4,0	54,30	0,795	3450	200
35	16	5,5	0,7	0,8	1,0	4,0	56,90	0,565	3950	200
50	25	5,5	0,7	0,8	1,0	4,4	61,50	0,393	4900	200
70	35	5,5	0,7	0,8	1,0	4,5	65,00	0,277	5800	200
95	50	5,5	0,7	0,8	1,2	5,0	70,10	0,210	7200	200
120	70	5,5	0,7	0,8	1,2	5,0	76,10	0,164	8600	200
150	70	5,5	0,7	0,8	1,2	5,0	77,00	0,132	9800	200
185	95	5,5	0,7	0,8	1,2	5,0	82,50	0,108	11700	200

* wartość orientacyjna

** dopuszcza się inny przekrój, jednak nie mniejszy niż w tabeli, z wyjątkiem - żyły ochronnej o przekroju 35mm², dla której dopuszcza się wykonanie 3x10mm², a dla 50mm² – 3x16mm²

Informacje dodatkowe: Dopuszcza się zamiast warstwy przewodzącej z gumy obwód z taśmy niemetalicznej przewodzącej niehigroskopijnej o rezystywności w temperaturze 20° C maks. 2000Ω • cm lub kombinacji obu materiałów, tj. taśmy i gumy przewodzącej. Ośrodek przewodu składa się z trzech ekranowanych żył roboczych oraz z żyły ochronnej rozdzielonej na trzy części, każda pokryta warstwą przewodzącą; umieszczone we wnękach pomiędzy żyłami roboczymi, skręcone na rdzeniu z gumy przewodzącej. Ośrodek w obwoju z taśmy przewodzącej. Dopuszcza się wypełnienie ośrodka wkładkami z gumy przewodzącej, obwód z taśmy przewodzącej lub wytłoczenie wypełniającej powłoki przewodzącej. W wersji opony dwuwarstwowej, warstwa zewnętrzna stanowi co najmniej 50% wartości podanej w tabeli. Pomiedzy warstwami może być wzmocnienie opony oplotem z tworzywa sztucznego połączonego integralnie z oponą.

Parametry przewodów typu OnGcekgz-G na napięcie znamionowe 12/20 kV

Przekrój żyły roboczej	Przekrój żyły ochronnej	Obciążalność prądowa długotrwała I_d	Obciążalność prądowa zwarciova I_{dz1}	Indukcyjność jednostkowa L_r	Pojemność doziemna jednostkowa C_r	Jednostk. prąd ziemnozwarciowy I_c	Dopuszczalna siła rozciągająca F_{dop}	Dop. prędkość zwińnięcia i rozwijania V_{max}
mm ²	mm ²	A	kA	mH/km	μF/km	A/km	N	m/min
10	10	85	1,22	0,489	0,200	2,18	450	60 przy minimalnej średnicy bębna równej 12 D_z - średnica zewnętrzna przewodu
16	16	111	1,95	0,453	0,225	2,44	720	
25	16	143	3,05	0,423	0,251	2,73	1125	
35	16	175	4,27	0,396	0,281	3,05	1575	
50	25	215	6,10	0,376	0,308	3,35	2250	
70	35	265	8,54	0,355	0,346	3,76	3150	
95	50	317	11,59	0,335	0,392	4,26	4275	
120	70	364	14,64	0,325	0,419	4,56	5400	

Górnice przewody oponowe ekranowane o izolacji i oponie gumowej na napięcie znamionowe 18/30 kV

NORMA:

ZN-95/MP-13-K104

UZNANIE: GEM/4806/0058/98/04126/ZB

CECHA: GE-34/98

CHARAKTERYSTYKA:

Żyły:	robocze i ochronna - miedziane wielodrutowe klasy 5c (ocynowane) wg PN-88/E-90160
Izolacja żył roboczych:	z gumy ciepłoodpornej IEP wg PN-89/E-29100
Barwa izolacji żył:	kolor naturalny
Warstwa przewodząca:	z gumy przewodzącej GP wg PN-89/E-29100 na żyłach roboczych i na żyłę ochronnej rozdzielonej na trzy części oraz na izolacji żył roboczych spełniając rolę ekranu
Rdzeń:	z gumy przewodzącej GP wg PN-89/E-29100
Opona:	z gumy ON-4 wg PN-89/E29100. W przypadku gdy opona jest dwuwarstwowa, warstwa wewnętrzna jest z gumy IZ wg PN-89/E29100, a warstwa zewnętrzna z gumy ON-4. Dla OGcekgz-G - opona OZ3
Barwa opony:	czerwona lub czarna
Zastosowanie:	do zasilania maszyn w odkrywkowych zakładach górniczych
Objaśnienie symboliki przewodu:	OnGcekgz-G - przewód elektroenergetyczny o żyłach miedzianych o izolacji z gumy ciepłoodpornej (Gc), oponie z gumy odpornej na rozprzestrzenianie płomienia (On), z żyłami ekranowanymi indywidualnie niemetalicznymi mieszkami przewodzącymi (ekgz), górniczy (G)
Przykład oznaczenia przewodu:	przewód OnGcekgz-G na napięcie znamionowe 18/30 kV czteryżyłowy o przekroju żył roboczych 25mm ² i żyłę ochronnej 16mm ² : Przewód OnGcekgz-G 3x25+3x16/3mm ² 18/30 kV, wg ZN-95/MP-13-K104
Maksymalna temperatura pracy:	+90°C
Najmniejszy zalecany promień gięcia:	dla instalowania na stałe: 6D* dla odbiorników ruchomych: 12D*
Napięcie probiercze żył roboczych:	43kV
Pakowanie:	na bębnach

*D - średnica przewodu



Przewody elektroenergetyczne o żyłach miedzianych o izolacji z gumy ciepłoodpornej, oponie z gumy odpornej na rozprzestrzenianie płomienia, z żyłami ekranowanymi indywidualnie niemetalicznymi mieszankami przewodzącymi - OnGcekgz-G 18/30 kV

Przekrój znamionowy żył		Grubość znamionowa izolacji	Grubość warstwy przewodzącej**			Grubość znamionowa opony	Znamionowa średnica zewnętrzna przewodu	Maksymalna rezystancja żył w temp. 20°C	Orientacyjna masa przewodu o długości 1 km	Długość nominalna odcinków przewodów
roboczych	ochronnej*		na żyłach roboczych	na izolacji żył roboczych	na żyłach ochronnej					
mm ²	mm ²	mm	mm	mm	mm	mm	Ω/km	kg	m	
25	16	8,0	0,7	0,8	0,8	4,5	66,10	0,795	4700	200
35	16	8,0	0,7	0,8	1,0	4,5	68,70	0,565	5250	200
50	25	8,0	0,7	0,8	1,0	5,0	73,30	0,393	6350	200
70	35	8,0	0,7	0,8	1,0	5,0	76,80	0,277	7300	200
95	50	8,0	0,7	0,8	1,2	5,5	81,90	0,210	8800	200

* wartość orientacyjna

** dopuszcza się inny przekrój, jednak nie mniejszy niż w tabeli, z wyjątkiem - żyły ochronnej o przekroju 35mm², dla której dopuszcza się wykonanie 3x10mm², a dla 50mm² – 3x16mm²

Informacje dodatkowe: Dopuszcza się zamiast warstwy przewodzącej z gumy obwód z taśmy niemetalicznej przewodzącej niehigroskopijnej o rezystywności w temperaturze 20° C maks. 2000Ω • cm lub kombinacji obu materiałów, tj. taśmy i gumy przewodzącej. Ośrodek przewodu składa się z trzech ekranowanych żył roboczych oraz z żyły ochronnej rozdzielonej na trzy części, każda pokryta warstwą przewodzącą; umieszczone we wnękach pomiędzy żyłami roboczymi, skręcone na rdzeniu z gumy przewodzącej. Ośrodek w obwoju z taśmy przewodzącej. Dopuszcza się wypełnienie ośrodka wkładkami z gumy przewodzącej, obwód z taśmy przewodzącej lub wytłoczenie wypełniającej powłoki przewodzącej. W wersji opony dwuwarstwowej, warstwa zewnętrzna stanowi co najmniej 50% wartości podanej w tabeli. Pomiędzy warstwami może być wzmocnienie opony oplotem z tworzywa sztucznego połączonego integralnie z oponą.

Parametry przewodów typu OnGcekgz-G na napięcie znamionowe 18/30 kV

Przekrój żyły roboczej	Przekrój żyły ochronnej	Obciążalność prądowa długotrwała I_d	Obciążalność prądowa zwarciova I_{dz1}	Indukcyjność jednostkowa L_r	Pojemność doziemna jednostkowa C_r	Jednostk. prąd ziemnozwarciowy I_c	Dopuszczalna siła rozciągająca F_{dop}	Dop. prędkość zwijania i rozwijania V_{max}
mm ²	mm ²	A	kA	mH/km	μF/km	A/km	N	m/min
25	16	144	3,05	0,467	0,198	3,23	1125	60 przy min. średnicy bębna równej 12 D _z D _z - średnica zew. przewodu
35	16	176	4,27	0,437	0,219	3,58	1575	
50	25	215	6,10	0,416	0,239	3,90	2250	
70	35	265	8,54	0,392	0,265	4,33	3150	
95	50	315	11,59	0,369	0,298	4,86	4275	

Przewody górnicze ekanowane na napięcie znamionowe 3,6/6 kV

NORMA:

ZN-95/MP-13-K 104

CHARAKTERYSTYKA:**Żyły robocze****i ochronna:**

miedziane wielodrutowe klasy 5 lub 5c wg PN-E-90160:1988

Ekran na żyłach**roboczych:**

z gumy półprzewodzącej GP wg PN-E 29100:1989

Izolacja:

z gumy ciepłoodpornej IEP wg PN-E 29100:1989

Barwa izolacji żył:

naturalna

Ekran na izolacji żył**roboczych:**

z gumy półprzewodzącej GP wg PN-E 29100:1989

Opona:

z gumy rodzaju ON-4 wg PN-E-29100:1989. W przypadku opony dwuwarstwowej, wew. z gumy IZ lub IEP, zew. z gumy ON-4

Barwa opony:

czerwona lub czarna

Zastosowanie:

do zasilania górniczych maszyn odkrywkowych, do układania na stałe

Objaśnienie symboliki**przewodu:**

OnGcrekgz-G (S) — przewód elektroenergetyczny o żyłach miedzianych, o izolacji z gumy ciepłoodpornej, zredukowanej (Gcr) i oponie z gumy trudnopalnej (On), z żyłami ekranowanymi gumą półprzewodzącą (ekgz), górniczy (-G), do układania na stałe ((S))

Przykład oznaczenia**przewodu:**Przewód OnGcrekgz-G (S) czterżyłowy na napięcie 3.6/6 kV o przekroju żył roboczych 70 mm², żyły ochronnej 35 mm².Przewód OnGcrekgz-G (S) 3x70+3x35/3 mm² 3.6/6 kV wg ZN-95/MP-13-K104**Maksymalna temp.****pracy izolacji:**

+ 90°C

Zakres stosowania**przewodu:**

do pracy w przedziale temperatur od -40°C do +50°C

Najmniejszy zalecany**promień gięcia:**

10xD, D - średnica przewodu

Napięcie pobiernicze:

żył roboczych 11 kV

Opakowanie:

bębny kablowe

Przewód górniczy ekranowane - OnGcrekgz-G (S) 3.6/6 kV

Przekrój znamionowy żył		Grubość znamionowa izolacji	Grubość znamionowa opony	Przybliżona średnica zewnętrzna przewodu	Orientacyjna masa przewodu długości 1 km	Maksymalna rezystancja żyły roboczej w temp. 20°C	Obciążalność prądowa długo-trwała przy 25°C	Indukcyjność jednostkowa	Pojemność doziemna jednostkowa
Roboczych	Ochronnej*								
mm ²	mm ²	mm	mm	mm	kg/km	Ω/km	A	mH/km	μF/km
10	10	2,3	1,0+3,5	32,0	1500	1,95	84	0,38	0,34
16	16	2,3	1,0+3,5	34,0	1800	1,24	109	0,34	0,38
25	16	2,3	1,4+4,0	37,0	2200	0,795	141	0,31	0,43
35	16	2,3	1,4+4,0	40,5	2760	0,565	174	0,30	0,49
50	25	2,3	1,5+4,0	43,8	3400	0,393	215	0,28	0,57
70	35	2,3	1,5+4,0	47,7	4230	0,277	266	0,27	0,64
95	50	2,3	1,5+4,0	53,0	5600	0,210	318	0,26	0,73
120	70	2,3	2,0+4,0	57,0	6900	0,164	367	0,25	0,81
150	70	2,3	2,0+4,0	62,5	8200	0,132	406	0,25	0,89
185	95	2,3	2,0+4,5	66,5	9700	0,108	465	0,24	0,96

* wartość orientacyjna, dopuszcza się inny przekrój niemniejszy niż w tabeli z wyjątkiem żyły ochronnej o przekroju 35 mm², dla którego dopuszcza się wykonanie 3x10 dla 3x50 mm²-3x16 mm²

Informacje dodatkowe:

Na żyłach dopuszcza się obwód taśmy syntetycznej półprzewodzącej. Dopuszcza się wypełnienie ośrodka wkładami z gumy półprzewodzącej. Dopuszcza się obwód ośrodka taśmami syntetycznymi.

Długości odcinków w zakresie 200m do 1000 m do uzgodnienia



Przewody górnicze ekranowane na napięcie znamionowe 6/10 kV

NORMA:

ZN-95/MP-13-K 104

CHARAKTERYSTYKA:**Żyły robocze**

i ochronna: miedziane wielodrutowe klasy 5 lub 5c wg PN-E-90160:1988

Ekran na żyłach**roboczych:** z gumy półprzewodzącej GP wg PN-E 29100:1989**Izolacja:** z gumy ciepłoodpornej IEP wg PN-E 29100:1989**Barwa izolacji żył:** naturalna**Ekran na izolacji żył****roboczych:** z gumy półprzewodzącej GP wg PN-E 29100:1989**Opona:** z gumy rodzaju ON-4 wg PN-E-29100:1989. W przypadku opony dwuwarstwowej, wew. z gumy IZ lub IEP, zew. z gumy ON-4**Barwa opony:** czerwona lub czarna**Zastosowanie:** do zasilania górniczych maszyn odkrywkowych, do układania na stałe**Objaśnienie symboliki****przewodu:** OnGcrekgz-G (S) — przewód elektroenergetyczny o żyłach miedzianych, o izolacji z gumy ciepłoodpornej, zredukowanej (Gcr) i oponie z gumy trudnopalnej (On), z żyłami ekranowanymi gumą półprzewodzącą (ekgz), górniczy (-G), do układania na stałe (S)**Przykład oznaczenia****przewodu:** Przewód OnGcrekgz-G (S) czteryżyłowy na napięcie 6/10 kV o przekroju żył roboczych 70 mm², żyły ochronnej 35 mm².Przewód OnGcrekgz-G (S) 3x70+3x35/3 mm² 6/10 kV wg ZN-95/MP-13-K104**Maksymalna temp.****pracy izolacji:** +90°C**Zakres stosowania****przewodu:** do pracy w przedziale temperatur od -40°C do +50°C**Najmniejszy zalecany****promień gięcia:** 10xD, D - średnica przewodu**Napięcie pobiernicze:** żył roboczych 17 kV**Opakowanie:** bębny kablowe**Przewód górniczy ekranowane - OnGcrekgz-G (S)**

Przekrój znamionowy żył		Grubość znamionowa izolacji	Grubość znamionowa opony	Przybliżona średnica zewnętrzna przewodu	Orientacyjna masa przewodu długości 1 km	Maksymalna rezystancja żyły roboczej w temp. 20°C	Obciążalność prądowa długo-trwałość przy 25°C	Indukcyjność jednostkowa	Pojemność doziemna jednostkowa
Roboczych	Ochronnej*								
mm ²	mm ²	mm	mm	mm	kg/km	Ω/km	A	mH/km	μF/km
10	10	2,7	1,0+3,5	33,0	1520	1,95	84	0,39	0,34
16	16	2,7	1,0+3,5	35,0	1820	1,24	109	0,35	0,38
25	16	2,7	1,4+4,0	40,0	2220	0,795	141	0,32	0,39
35	16	2,7	1,4+4,0	40,5	2800	0,565	174	0,31	0,45
50	25	2,7	1,5+4,0	45,8	3566	0,393	215	0,29	0,51
70	35	2,7	1,5+4,0	51,5	4230	0,277	266	0,28	0,58
95	50	2,7	1,5+4,0	55,0	5612	0,210	318	0,27	0,66
120	70	2,7	2,0+4,0	59,0	6850	0,164	367	0,26	0,73
150	70	2,7	2,0+4,0	64,0	8150	0,132	406	0,25	0,79
185	95	2,7	2,0+4,5	67,0	9650	0,108	465	0,25	0,86

* wartość orientacyjna, dopuszcza się inny przekrój niemniejszy niż w tabeli z wyjątkiem żyły ochronnej o przekroju 35 mm², dla którego dopuszcza się wykonanie 3x10 dla 3x50 mm²-3x16 mm²**Informacje dodatkowe:** Na żyłach dopuszcza się obwód taśmy syntetycznej półprzewodzącej. Dopuszcza się wypełnienie ośrodka wkładami z gómy półprzewodzącej. Dopuszcza się obwód ośrodka taśmami syntetycznymi. Długości odcinków w zakresie 200m do 1000 m do uzgodnienia

Przewody górnicze ekanowane na napięcie znamionowe 3,6/6 kV

NORMA:

ZN-95/MP-13-K 104

CHARAKTERYSTYKA:**Żyły robocze**

i ochronna: miedziane wielodrutowe klasy 5c wg PN-E-90160:1988

Ekran na żyłach**roboczych:** z gumy półprzewodzącej GP wg PN-E 29100:1989**Izolacja:** z gumy ciepłoodpornej IEP wg PN-E 29100:1989**Barwa izolacji żył:** naturalna**Ekran na izolacji żył****roboczych:** z gumy półprzewodzącej GP wg PN-E 29100:1989**Opona warstwa****wewnętrzna:** z gumy rodzaju ON-4 wg PN-E-29100:1989**Oplot wzmacniający:** z przędzy poliamidowej**Opona warstwa****zewnątrzna:** z gumy rodzaju ON-4 wg PN-E-29100:1989**Barwa opony:** czerwona lub czarna**Zastosowanie:** do zasilania górniczych maszyn odkrywkowych, do pracy w warunkach ciągłego zwijania i rozwijania**Objaśnienie symboliki****przewodu:** OnGcrekgz-G (Z) — przewód elektroenergetyczny o żyłach miedzianych ocynkowanych, o izolacji z gumy ciepłoodpornej, zredukowane (Gcr) i oponie z dymy trudnopalnej (On), z żyłami ekranowanymi gumą półprzewodzącą (ekgz), górniczy (-G), do zwijania i rozwijania (Z).**Przykład oznaczenia****przewodu:** Przewód OnGcrekgz-G (Z) czteryżyłowy na napięcie 3,6/6 kV o przekroju żył roboczych 70 mm², żyły ochronnej 35 mm²
Przewód OnGcrekgz-G (S) 3x70+3x35/3 mm² 3,6/6 kV wg ZN-95/MP-13-K104**Maksymalna temp.****pracy izolacji:** +90°C**Zakres stosowania****przewodu:** do pracy w przedziale temperatur od -30°C do +50°C**Najmniejszy zalecany****promień gięcia:** 12xD, D-średnica przewodu**Napięcie pobierne:** żył roboczych 11 kV**Opakowanie:** bębny kablowe**Przewody górnicze ekranowane - OnGcrekgz-G (Z) 3,6/6kV**

Przekrój znamionowy żył		Grubość znamionowa izolacji	Grubość znamionowa opony	Przybliżona średnica zewnętrzna przewodu	Orientacyjna masa przewodu długości 1 km	Maksymalna rezystancja żyły roboczej w temp. 20°C	Obciążalność prądowa długotrwała przy 25°C	Indukcyjność jednostkowa	Pojemność doziemna jednostkowa	Dopuszczalna siła rozciągająca
Roboczych	Ochronnej*									
mm ²	mm ²	mm	mm	mm	kg/km	Ω/km	A	mH/km	μF/km	N
10	10	2,3	1,0+3,5	32,0	1500	1,95	84	0,38	0,34	450
16	16	2,3	1,0+3,5	34,0	1800	1,24	109	0,34	0,38	720
25	16	2,3	1,5+4,0	37,2	2250	0,795	141	0,31	0,43	1125
35	16	2,3	1,5+4,0	40,7	2800	0,565	174	0,30	0,49	1575
50	25	2,3	1,5+4,0	43,8	3460	0,393	215	0,28	0,57	2250
70	35	2,3	1,5+4,0	47,7	4380	0,277	266	0,27	0,64	3150
95	50	2,3	2,4+4,0	54,0	5640	0,210	318	0,26	0,73	4275
120	70	2,3	2,4+4,0	57,8	6950	0,164	367	0,25	0,81	5400
150	70	2,3	2,4+4,0	63,3	8250	0,132	406	0,25	0,89	6750
185	95	2,3	2,8+4,5	68,1	9850	0,108	465	0,24	0,96	8325

* wartość orientacyjna, dopuszcza się inny przekrój niemniejszy niż w tabeli z wyjątkiem żyły ochronnej o przekroju 35 mm², dla którego dopuszcza się wykonanie 3x10 dla 3x50 mm²-3x16 mm²**Informacje dodatkowe:** Na żyłach dopuszcza się obwód taśmy syntetycznej półprzewodzącej.
Długości odcinków w zakresie 200m do 1000 m do uzgodnienia

Przewody górnicze ekanowane na napięcie znamionowe 6/10 kV

NORMA:

ZN-95/MP-13-K 104

CHARAKTERYSTYKA:**Żyły robocze****i ochronna:**

miedziane ocynowane wielodrutowe klasy 5c wg PN-E-90160:1988

Ekran na żyłach**roboczych:**

z gumy półprzewodzącej GP wg PN-E 29100:1989

Izolacja:

z gumy ciepłoodpornej IEP wg PN-E 29100:1989

Barwa izolacji żył:

naturalna

Ekran na izolacji żył**roboczych:**

z gumy półprzewodzącej GP wg PN-E 29100:1989

Opona warstwa**wewnętrzna:**

z gumy rodzaju ON-4 wg PN-E-29100:1989

Oplot wzmacniający:

z przędzy poliamidowej

Opona warstwa**zewnątrzna:**

z gumy rodzaju ON-4 wg PN-E-29100:1989

Barwa opony:

czerwona lub czarna

Zastosowanie:

do zasilania górniczych maszyn odkrywkowych, do pracy w warunkach ciągłego zwijania i rozwijania

Objaśnienie symboliki**przewodu:**

OnGcrekgz-G (Z) — przewód elektroenergetyczny o żyłach miedzianych, o izolacji z gumy ciepłoodpornej, zredukowane (Gcr) i oponie z dymy trudnopalnej (On), z żyłami ekranowanymi gumą półprzewodzącą (ekgz), górniczy (-G), do zwijania i rozwijania (Z).

Przykład oznaczenia**przewodu:**Przewód OnGcrekgz-G (Z) czterżyłowy na napięcie 6/10 kV o przekroju żył roboczych 70 mm², żyły ochronnej 35 mm²
Przewód OnGcrekgz-G (Z) 3x70+3x35/3 mm² 6/10 kV wg ZN-95/MP-13-K104**Maksymalna temp.****pracy izolacji:**

+90°C

Zakres stosowania**przewodu:**

do pracy w przedziale temperatur od -30°C do +50°C

Najmniejszy zalecany**promień gięcia:**

12xD, D-średnica przewodu

Napięcie pobiernicze:

żył roboczych 17 kV

Opakowanie:

bębny kablowe

Przewody górnicze ekranowane - OnGcrekgz-G (Z) 6/10kV

Przekrój znamionowy żył		Grubość znamionowa izolacji	Grubość znamionowa opony	Przybliżona średnica zewnętrzna przewodu	Orientacyjna masa przewodu długości 1 km	Maksymalna rezystancja żyły roboczej w temp. 20°C	Obciążalność prądowa długo-trwała przy 25°C	Indukcyjność jednostkowa	Pojemność doziemna jednostkowa	Dopuszczalna siła rozciągająca
Roboczych	Ochronnej*									
mm ²	mm ²	mm	mm	mm	kg/km	Ω/km	A	mH/km	μF/km	N
10	10	2,7	1,0+3,5	33,0	1520	1,95	84	0,39	0,34	450
16	16	2,7	1,0+3,5	35,0	1820	1,24	109	0,35	0,38	720
25	16	2,7	1,5+4,0	40,2	2290	0,795	141	0,32	0,39	1125
35	16	2,7	1,5+4,0	40,7	2870	0,565	174	0,31	0,45	1575
50	25	2,7	1,5+4,0	45,8	3660	0,393	215	0,29	0,51	2250
70	35	2,7	1,5+4,0	51,5	4530	0,277	266	0,28	0,58	3150
95	50	2,7	2,4+4,0	56,8	5800	0,210	318	0,27	0,66	4275
120	70	2,7	2,4+4,0	59,8	7050	0,164	367	0,26	0,73	5400
150	70	2,7	2,4+4,0	64,8	8350	0,132	406	0,25	0,79	6750
185	95	2,7	2,8+4,5	68,6	9950	0,108	465	0,25	0,86	8325

* wartość orientacyjna, dopuszcza się inny przekrój niemniejszy niż w tabeli z wyjątkiem żyły ochronnej o przekroju 35 mm², dla którego dopuszcza się wykonanie 3x10 dla 3x50 mm²-3x16 mm²**Informacje dodatkowe:**

Na żyłach dopuszcza się obwód taśmy syntetycznej półprzewodzącej.

Długości odcinków w zakresie 200m do 1000m do uzgodnienia



ROZDZIAŁ drugi

Kable elektroenergetyczne górnicze

YHKGyFtlyn 0,6/1 kV

Kable elektroenergetyczne górnicze z żyłami miedzianymi w ekranie indywidualnym o polu promieniowym, o izolacji polwinitowej, w powłoce polwinitowej opancerzone taśmami stalowymi lakierowanymi, w powłoce polwinitowej nierozprzestrzeniającej płomienia

NORMA:

ZN-TF-204: 2006

CHARAKTERYSTYKA:

Żyły:	miedziane wykonane wg PN-88/E-90160 klasy 2 (okrągłe zagęszczone)
Izolacja:	polwinitowa
Ekran indywidualny:	2 taśmy miedziane
Rdzeń:	drut miedziany znajdujący się wewnątrz ośrodka skręconych żył ekranowych
Powłoka wypełniająca:	mieszanka gumowa
Powłoka:	polwinitowa
Pancerz:	taśmy stalowe lakierowane
Ostona ochronna:	polwinitowa nierozprzestrzeniająca płomienia – żółta, o indeksie tlenowym min. 29
Barwy izolacji:	naturalna, naturalna z paskiem czerwonym, naturalna z paskiem zielonym
Zastosowanie:	do przesyłania energii elektrycznej w liniach o napięciu znamionowym nieprzekraczającym 0,6/1 kV, pracujących w klimacie i warunkach podziemi kopalń

Objaśnienie symboliki kabla:

YHKGyFtlyn - kabel (K) elektroenergetyczny z żyłami miedzianymi w ekranie indywidualnym o polu promieniowym (H), górniczy (G), o izolacji polwinitowej (Y), w powłoce polwinitowej (Y), opancerzony taśmami stalowymi lakierowanymi (Ft) w osłonie polwinitowej nierozprzestrzeniającej płomienia (yn)

Maks. temperatura żyły przy pracy ciągłej:

+ 70°C
(kable przeznaczone są do pracy w temp. od -30°C do +50°C)

Napięcie probiercze:

3,5 kV

Pakowanie:

na bębnach

Minimalny

promień gięcia kabli:

20D (D - średnica zewnętrzna kabla)

Dopuszczenie do eksploatacji:

Kabel może być stosowany w podziemnych zakładach górniczych w polach niemetanowych i metanowych w wyrobiskach zaliczonych do stopnia „a”, „b” lub „c” niebezpieczeństwa wybuchu metanu oraz klasy „A” lub „B” zagrożenia wybuchem pyłu węglowego.



Liczba i przekrój znamionowy żył oraz najmniejszy dopuszczalny przekrój żyły ochronnej	Grubość znamionowa			Średnica obliczeniowa		Maksymalna rezystancja żyły roboczej w temp. 20°C	Orientacyjna masa kabla o długości 1 km	Długość nominalna odcinków kabla
	izolacji	powłoki	osłony	pod pancerzem	zewnętrzna			
n x mm ²	mm	mm	mm	mm	mm	Ω/km	kg	m
3 x 35/16	1,2	1,9	2,0	28,7	33,9	0,524	2624	1000
3 x 50/16	1,4	2,0	2,2	32,6	38,2	0,387	3445	1000
3 x 70/16	1,4	2,1	2,3	35,8	41,6	0,268	4211	1000
3 x 95/16	1,6	2,3	2,5	40,9	47,9	0,193	5479	500
3 x 120/25	1,6	2,4	2,7	45,2	52,6	0,153	7045	500
3 x 150/25	1,8	2,6	2,9	50,6	58,4	0,124	8822	500
3 x 185/25	2,0	2,8	3,0	55,3	63,3	0,099	10232	500

Kable elektroenergetyczne górnicze z żyłami miedzianymi w ekranie indywidualnym o polu promieniowym, o izolacji polwinitowej, w powłoce polwinitowej opancerzone drutami stalowymi okrągłymi, w osłonie polwinitowej nierozprzestrzeniającej płomienia

NORMA:

ZN-TF-204: 2006

CHARAKTERYSTYKA:

Żyły:	miedziane wykonane wg PN-88/E-90160 klasy 2 (okrągłe zagęszczone)
Izolacja:	polwinitowa
Ekran indywidualny:	2 taśmy miedziane
Rdzeń:	drut miedziany znajdujący się wewnątrz ośrodka skręconych żył ekranowych
Powłoka wypełniająca:	mieszanka gumowa
Powłoka:	polwinitowa
Pancerz:	druty stalowe okrągłe
Oslona ochronna:	polwinitowa nierozprzestrzeniająca płomienia – żółta, o indeksie tlenowym min. 29
Barwy izolacji:	naturalna, naturalna z paskiem czerwonym, naturalna z paskiem zielonym
Zastosowanie:	do przesyłania energii elektrycznej w liniach o napięciu znamionowym nieprzekraczającym 0,6/1 kV, pracujących w klimacie i warunkach podziemi kopalń

Objaśnienie symboliki kabla:

YHKGyFoyN - kabel (K) elektroenergetyczny z żyłami miedzianymi w ekranie indywidualnym o polu promieniowym (H), górniczy (G), o izolacji polwinitowej (Y), w powłoce polwinitowej (Y), opancerzony drutami stalowymi okrągłymi (Fo) w osłonie polwinitowej nierozprzestrzeniającej płomienia (yn)

Maks. temperatura żyły przy pracy ciągłej:

+ 70°C

Temperatura układania kabli:

kable mogą być układane w temp. od -5°C do +50°C

Napięcie probiercze:

3,5 kV

Pakowanie:

na bębnach

Minimalny promień gięcia kabli:

20D (D - średnica zewnętrzna kabla)

Dopuszczenie do eksploatacji:

Kabel może być stosowany w podziemnych zakładach górniczych w polach niemetanowych i metanowych w wyrobiskach zaliczonych do stopnia „a”, „b” lub „c” niebezpieczeństwa wybuchu metanu oraz klasy „A” lub „B” zagrożenia wybuchem pyłu węglowego.

Liczba i przekrój znamionowy żył oraz najmniejszy dopuszczalny przekrój żyły ochronnej	Grubość znamionowa			Średnica obliczeniowa		Maksymalna rezystancja żyły roboczej w temp. 20°C	Orientacyjna masa kabla o długości 1 km	Długość nominalna odcinków kabla
	izolacji	powłoki	osłony	pod pancerzem	zewnętrzna			
n x mm ²	mm	mm	mm	mm	mm	Ω/km	kg	m
3 x 35/16	1,2	1,9	2,1	28,7	36,7	0,524	3402	1000
3 x 50/16	1,4	2,0	2,3	32,6	41,4	0,387	4403	1000
3 x 70/16	1,4	2,1	2,4	35,8	45,2	0,268	5485	500
3 x 95/16	1,6	2,3	2,6	40,9	51,7	0,193	7375	500
3 x 120/25	1,6	2,4	2,8	45,2	56,4	0,153	8801	500
3 x 150/25	1,8	2,6	3,0	50,6	63,5	0,124	11540	500
3 x 185/25	2,0	2,8	3,2	55,3	68,6	0,099	13032	500



Kable elektroenergetyczne górnicze z żyłami miedzianymi w ekranie indywidualnym o polu promieniowym, o izolacji polwinitowej, w powłoce polwinitowej opancerzone drutami stalowymi płaskimi, w osłonie polwinitowej nierozprzestrzeniającej płomienia

NORMA:

ZN-TF-204: 2006

CHARAKTERYSTYKA:

Żyły:	miedziane wykonane wg PN-88/E-90160 klasy 2 (okrągłe zagęszczone)
Izolacja:	polwinitowa
Ekran indywidualny:	2 taśmy miedziane
Rdzeń:	drut miedziany znajdujący się wewnątrz ośrodka skręconych żył ekranowych
Powłoka wypełniająca:	mieszanka gumowa
Powłoka:	polwinitowa
Pancerz:	druty stalowe płaskie
Ostona ochronna:	polwinitowa nierozprzestrzeniająca płomienia – żółta, o indeksie tlenowym min. 29
Barwy izolacji:	naturalna, naturalna z paskiem czerwonym, naturalna z paskiem zielonym
Zastosowanie:	do przesyłania energii elektrycznej w liniach o napięciu znamionowym nieprzekraczającym 0,6/1 kV, pracujących w klimacie i warunkach podziemi kopalń
Objaśnienie symboliki kabla:	YHKGYPyn - kabel (K) elektroenergetyczny z żyłami miedzianymi w ekranie indywidualnym o polu promieniowym (H), górniczy (G), o izolacji polwinitowej (Y), w powłoce polwinitowej (Y), opancerzony drutami stalowymi płaskimi (Fp) w osłonie polwinitowej nierozprzestrzeniającej płomienia (yn)
Maks. temperatura żyły przy pracy ciągłej:	+ 70°C
Temperatura układania kabli:	kable mogą być układane w temp. od -5°C do +50°C
Napięcie probiercze:	3,5 kV
Pakowanie:	na bębnach
Minimalny promień gięcia kabli:	20D (D - średnica zewnętrzna kabla)
Dopuszczenie do eksploatacji:	Kabel może być stosowany w podziemnych zakładach górniczych w polach niemetanowych i metanowych w wyrobiskach zaliczonych do stopnia „a”, „b” lub „c” niebezpieczeństwa wybuchu metanu oraz klasy „A” lub „B” zagrożenia wybuchem pyłu węglowego.



Liczba i przekrój znamionowy żył oraz najmniejszy dopuszczalny przekrój żyły ochronnej	Grubość znamionowa			Średnica obliczeniowa		Maksymalna rezystancja żyły roboczej w temp. 20°C	Orientacyjna masa kabla o długości 1 km	Długość nominalna odcinków kabla
	izolacji	powłoki	ostony	pod pancerzem	zewnętrzna			
n x mm ²	mm	mm	mm	mm	mm	Ω/km	kg	m
3 x 35/16	1,2	1,9	2,1	28,7	35,1	0,524	3001	1000
3 x 50/16	1,4	2,0	2,2	32,6	39,2	0,387	3884	1000
3 x 70/16	1,4	2,1	2,3	35,8	42,6	0,268	4690	1000
3 x 95/16	1,6	2,3	2,5	40,9	48,1	0,193	6015	500
3 x 120/25	1,6	2,4	2,7	45,2	52,8	0,153	7294	500
3 x 150/25	1,8	2,6	2,8	50,6	58,4	0,124	9101	500
3 x 185/25	2,0	2,8	3,0	55,3	63,5	0,099	9599	500

Kable elektroenergetyczne górnicze z żyłami miedzianymi w ekranie indywidualnym o polu promieniowym, o izolacji polwinitowej, w powłoce polwinitowej z ekranem ogólnym, w osłonie polwinitowej nierozprzestrzeniającej płomienia

NORMA:

ZN-TF-204: 2006

CHARAKTERYSTYKA:

Żyły:	miedziane wykonane wg PN-88/E-90160 klasy 2 (okrągłe zagęszczone)
Izolacja:	polwinitowa
Ekran indywidualny:	2 taśmy miedziane
Rdzeń:	druk miedziany znajdujący się wewnątrz ośrodka skręconych żył ekranowych
Powłoka wypełniająca:	mieszanka gumowa
Powłoka:	polwinitowa
Ekran ogólny:	2 taśmy miedziane o grubości $\geq 0,1$ mm
Ostona ochronna:	polwinitowa nierozprzestrzeniająca płomienia – żółta, o indeksie tlenowym min. 29
Barwy izolacji:	naturalna, naturalna z paskiem czerwonym, naturalna z paskiem zielonym
Zastosowanie:	do przesyłania energii elektrycznej w liniach o napięciu znamionowym nieprzekraczającym 0,6/1 kV, pracujących w klimacie i warunkach podziemi kopalń

Objaśnienie symboliki kabla:

YHKGYeKyn - kabel (K) elektroenergetyczny z żyłami miedzianymi w ekranie indywidualnym o polu promieniowym (H), górniczy (G), o izolacji polwinitowej (Y), w powłoce polwinitowej (Y), z ekranem ogólnym (ek) w osłonie polwinitowej nierozprzestrzeniającej płomienia (yn)

Maks. temperatura

żyły przy pracy ciągłej: + 70°C

Temperatura

układania kabli: kable mogą być układane w temp. od -5°C do +50°C

Napięcie probiercze: 3,5 kV

Pakowanie: na bębnach

Minimalny

promień gięcia kabli: 20D (D - średnica zewnętrzna kabli)

Dopuszczenie

do eksploatacji: Kabel może być stosowany w podziemnych zakładach górniczych w polach niemietanowych i metanowych w wyrobiskach zaliczonych do stopnia „a”, „b” lub „c” niebezpieczeństwa wybuchu metanu oraz klasy „A” lub „B” zagrożenia wybuchem pyłu węglowego.



Liczba i przekrój znamionowy żył oraz najmniejszy dopuszczalny przekrój żyły ochronnej	Grubość znamionowa			Średnica obliczeniowa zewnętrzna	Maksymalna rezystancja żyły roboczej w temp. 20°C	Orientacyjna masa kabla o długości 1 km	Długość nominalna odcinków kabla
	izolacji	powłoki	ostony				
n x mm ²	mm	mm	mm	mm	Ω/km	kg	m
3 x 35/16	1,2	1,8	2,0	32,4	0,524	2288	1000
3 x 50/16	1,4	2,0	2,2	37,4	0,387	3140	1000
3 x 70/16	1,4	2,1	2,3	41,0	0,268	3809	1000
3 x 95/16	1,6	2,3	2,5	46,5	0,193	5163	500
3 x 120/25	1,6	2,4	2,6	49,8	0,153	6149	500
3 x 150/25	1,8	2,6	2,8	56,8	0,124	8006	500
3 x 185/25	2,0	2,8	3,0	61,9	0,099	9041	500

YHKG YekFoy n 0,6/1 kV

Kable elektroenergetyczne górnicze z żyłami miedzianymi w ekranie indywidualnym o polu promieniowym, o izolacji polwinitowej, w powłoce polwinitowej z ekranem ogólnym, opancerzone drutami stalowymi okrągłymi, w osłonie polwinitowej nierozprzestrzeniającej płomienia

NORMA:

ZN-TF-204: 2006

CHARAKTERYSTYKA:

Żyty:	miedziane wykonane wg PN-88/E-90160 klasy 2 (okrągłe zagęszczone)
Izolacja:	polwinitowa
Ekran indywidualny:	2 taśmy miedziane
Rdzeń:	drut miedziany znajdujący się wewnątrz ośrodka skręconych żył ekranowych
Powłoka wypełniająca:	mieszanka gumowa
Powłoka:	polwinitowa
Ekran ogólny:	2 taśmy miedziane o grubości $\geq 0,1$ mm
Pancerz:	druty stalowe okrągłe
Ostona ochronna:	polwinitowa nierozprzestrzeniająca płomienia – żółta
Barwy izolacji:	naturalna, naturalna z paskiem czerwonym, naturalna z paskiem zielonym
Zastosowanie:	do przesyłania energii elektrycznej w liniach o napięciu znamionowym nieprzekraczającym 0,6/1 kV, pracujących w klimacie i warunkach podziemi kopalń

Objaśnienie symboliki kabla:

YHKG YekFoy n - kabel (K) elektroenergetyczny z żyłami miedzianymi w ekranie indywidualnym o polu promieniowym (H), górniczy (G), o izolacji polwinitowej (Y), w powłoce polwinitowej (Y), z ekranem ogólnym (ek), opancerzony drutami stalowymi okrągłymi (Fo) w osłonie polwinitowej nierozprzestrzeniającej płomienia (yn)

Maks. temperatura żyły przy pracy ciągłej:

+ 70°C

Temperatura

układania kabli:

kable mogą być układane w temp. od -5°C do +50°C

Napięcie probiercze:

3,5 kV

Pakowanie:

na bębnach

Minimalny

promień gięcia kabli:

25D (D - średnica zewnętrzna kabla)

Dopuszczenie

do eksploatacji:

Kabel może być stosowany w podziemnych zakładach górniczych w polach niemetanowych i metanowych w wyrobiskach zaliczonych do stopnia „a”, „b” lub „c” niebezpieczeństwa wybuchu metanu oraz klasy „A” lub „B” zagrożenia wybuchem pyłu węglowego.



Liczba i przekrój znamionowy żył oraz najmniejszy dopuszczalny przekrój żyły ochronnej	Grubość znamionowa			Średnica obliczeniowa		Maksymalna rezystancja żyły roboczej w temp. 20°C	Orientacyjna masa kabla o długości 1 km	Długość nominalna odcinków kabla
	izolacji	powłoki	osłony	pod pancerzem	zewnętrzna			
n x mm ²	mm	mm	mm	mm	mm	Ω/km	kg	m
3 x 35/16	1,2	1,9	2,3	32,3	41,5	0,524	4333	1000
3 x 50/16	1,4	2,0	2,4	36,2	45,6	0,387	5329	500
3 x 70/16	1,4	2,1	2,6	39,4	50,2	0,268	6650	500
3 x 95/16	1,6	2,3	2,8	44,5	55,7	0,193	8239	500
3 x 120/25	1,6	2,4	2,9	48,8	61,5	0,153	10323	500
3 x 150/25	1,8	2,6	3,1	54,2	67,3	0,124	12495	500
3 x 185/25	2,0	2,8	3,3	58,9	72,4	0,099	14170	500

Kable elektroenergetyczne górnicze z żyłami miedzianymi w ekranie indywidualnym o polu promieniowym, o izolacji polwinitowej, w powłoce polwinitowej z ekranem ogólnym, opancerzone drutami stalowymi płaskimi, w osłonie polwinitowej nierozprzestrzeniającej płomienia

NORMA:

ZN-TF-204: 2006

CHARAKTERYSTYKA:

Żyty:	miedziane wykonane wg PN-88/E-90160 klasy 2 (okrągłe zagęszczone)
Izolacja:	polwinitowa
Ekran indywidualny:	2 taśmy miedziane
Rdzeń:	drut miedziany znajdujący się wewnątrz ośrodka skręconych żył ekranowych
Powłoka wypełniająca:	mieszanka gumowa
Powłoka:	polwinitowa
Ekran ogólny:	2 taśmy miedziane o grubości $\geq 0,1$ mm
Pancerz:	druty stalowe płaskie
Ostona ochronna:	polwinitowa nierozprzestrzeniająca płomienia – żółta, o indeksie tlenowym min. 29
Barwy izolacji:	naturalna, naturalna z paskiem czerwonym, naturalna z paskiem zielonym
Zastosowanie:	do przesyłania energii elektrycznej w liniach o napięciu znamionowym nieprzekraczającym 0,6/1 kV, pracujących w klimacie i warunkach podziemi kopalń

Objaśnienie symboliki kabla:

YHKG Yek Fp yn - kabel (K) elektroenergetyczny z żyłami miedzianymi w ekranie indywidualnym o polu promieniowym (H), górniczy (G), o izolacji polwinitowej (Y), w powłoce polwinitowej (Y), z ekranem ogólnym (ek) opancerzone drutami stalowymi płaskimi (Fp), w osłonie polwinitowej nierozprzestrzeniającej płomienia (yn)

Maks. temperatura żyły przy pracy ciągłej:

+ 70°C

Temperatura**układania kabli:**

kable mogą być układane w temp. od -5°C do +50°C

Napięcie probiercze:

3,5 kV

Pakowanie:

na bębnach

Minimalny**promień gięcia kabli:**

25D (D - średnica zewnętrzna kabla)

Dopuszczenie**do eksploatacji:**

Kabel może być stosowany w podziemnych zakładach górniczych w polach niemetanowych i metanowych w wyrobiskach zaliczonych do stopnia „a”, „b” lub „c” niebezpieczeństwa wybuchu metanu oraz klasy „A” lub „B” zagrożenia wybuchem pyłu węglowego.



Liczba i przekrój znamionowy żył oraz najmniejszy dopuszczalny przekrój żyły ochronnej	Grubość znamionowa			Średnica obliczeniowa		Maksymalna rezystancja żyły roboczej w temp. 20°C	Orientacyjna masa kabla o długości 1 km	Długość nominalna odcinków kabla
	izolacji	powłoki	osłony	pod pancerzem	zewnętrzna			
n x mm ²	mm	mm	mm	mm	mm	Ω/km	kg	m
3 x 35/16	1,2	1,9	2,2	32,3	38,9	0,524	3573	1000
3 x 50/16	1,4	2,0	2,3	36,2	43,0	0,387	4504	1000
3 x 70/16	1,4	2,1	2,5	39,4	46,6	0,268	5295	500
3 x 95/16	1,6	2,3	2,6	44,5	51,9	0,193	6697	500
3 x 120/25	1,6	2,4	2,8	48,8	56,6	0,153	8101	500
3 x 150/25	1,8	2,6	3,0	54,2	62,4	0,124	9604	500
3 x 185/25	2,0	2,8	3,1	58,9	67,3	0,099	11101	500

INFORMACJE DODATKOWE:

Obciążalność kabli

Obciążalność długotrwała przy prądzie stałym lub przemiennym górniczym kabli elektroenergetycznych na napięcie znamionowe 0,6/1 kV, ekranowanych, o żyłach miedzianych o izolacji polwinitowej, użytkowanych w podziemiach kopalń, w wyrobiskach o temperaturze otoczenia nie przekraczającej +25°C podana jest w poniższej tabeli.

Tabela nr 1

Przekrój znamionowy żyły roboczej	Obciążalność
mm ²	A
35	140
50	170
70	211
95	259
120	299
150	340
185	392

UWAGA: Wartość obciążalności długotrwałej dla kabli bez ekranu ogólnego i pancerza (np. typ YHKGyyn) należy zmniejszyć o 2% w stosunku do wartości podanych w poniższej tabeli.

Współczynnik poprawkowy k_t do Tabeli nr 1, obowiązujący przy temperaturze otoczenia powyżej +25°C

Obciążeniowa temperatura otoczenia	Współczynnik poprawkowy k_t dla kabli o dopuszczalnej temp. granicznej 70°C
°C	
30	0,94
35	0,88
40	0,82
45	0,75
50	0,67
55	0,58

Indukcyjność jednostkowa oraz reaktancje indukcyjne nieopancerzonych górniczych kabli ekranowanych

Tabela nr 2

Przekrój znamionowy żył	Kable typu YHKGyyn, YHKGyeyyn	
	Indukcyjności jedn.	Reaktancje indukcyjne jednostkowe
mm ²	mH/km	Ω/km
35	0,28	0,088
50	0,27	0,085
70	0,26	0,082
95	0,26	0,082
120	0,25	0,079
150	0,25	0,079
185	0,25	0,079

Indukcyjności jednostkowe oraz reaktancje indukcyjne opancerzonych górniczych kabli ekranowanych

Tabela nr 3

Przekrój znamionowy żył	Kable typu YHKGyF (tl, o, p) yn, YHKGyeyF (tl, o p) yn	
	Indukcyjności jednostkowe	Reaktancje indukcyjne jednostkowe
mm ²	mH/km	Ω/km
35	0,31	0,097
50	0,30	0,094
70	0,29	0,091
95	0,29	0,091
120	0,28	0,088
150	0,28	0,088
185	0,28	0,088

Pojemności jednostkowe górniczych kabli ekranowanych

Tabela nr 4

Przekrój znamionowy żył	Pojemność jednostkowa kabli typu YHKGy...
mm ²	μF/km
35	0,99
50	1,02
70	1,17
95	1,19
120	1,32
150	1,32
185	1,31

Kable

YHKGXSFoyn, YHKGXSFpyn, YHKGXStlyn, YHKGXSekyn, YHKGXSyn 0,6/1 kV

Kable elektroenergetyczne górnicze o izolacji z polietylenu usieciowanego ekranowane, na napięcie znamionowe 0,6/1 kV

CHARAKTERYSTYKA:

Wykonanie: wg wymagań ZN-TF-205:2006
Zastosowanie: do pracy w górniczych sieciach zasilających

RODZAJE KABLI

YHKGXSFoyn - kabel (K) elektroenergetyczny, górniczy (G), z żyłami roboczymi miedzianymi, w ekranie indywidualnym o polu promieniowym (H), o izolacji z polietylenu usieciowanego (XS), w powłoce polwinitowej (Y), opancerzony drutami stalowymi okrągłymi (Fo), w osłonie polwinitowej nierozprzestrzeniającej płomienia (yn).

YHKGXSFpyn - kabel (K) elektroenergetyczny, górniczy (G), z żyłami roboczymi miedzianymi, w ekranie indywidualnym o polu promieniowym (H), o izolacji z polietylenu usieciowanego (XS), w powłoce polwinitowej (Y), opancerzony drutami stalowymi płaskimi (Fp), w osłonie polwinitowej nierozprzestrzeniającej płomienia (yn).

YHKGXSFtlyn¹⁾²⁾ - kabel (K) elektroenergetyczny, górniczy (G), z żyłami roboczymi miedzianymi, w ekranie indywidualnym o polu promieniowym (H), o izolacji z polietylenu usieciowanego (XS), w powłoce polwinitowej (Y), opancerzony drutami stalowymi lakierowanymi (Ftl), w osłonie polwinitowej nierozprzestrzeniającej płomienia (yn).

YHKGXSekyn - kabel (K) elektroenergetyczny, górniczy (G), z żyłami roboczymi miedzianymi, w ekranie indywidualnym o polu promieniowym (H), o izolacji z polietylenu usieciowanego (XS), w powłoce polwinitowej (Y), z ekranem ogólnym (ek), w osłonie polwinitowej nierozprzestrzeniającej płomienia (yn).

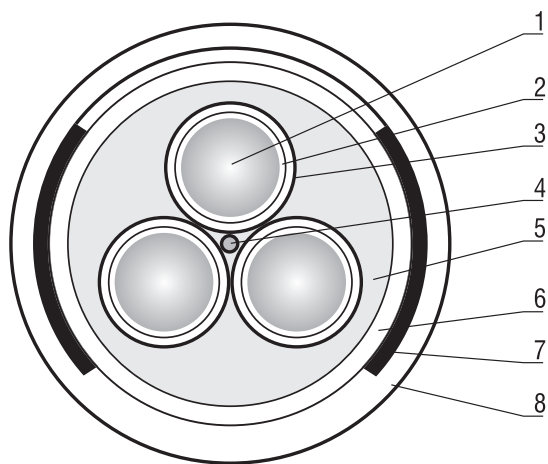
YHKGXSyn - kabel (K) elektroenergetyczny, górniczy (G), z żyłami roboczymi miedzianymi, w ekranie indywidualnym o polu promieniowym (H), o izolacji z polietylenu usieciowanego (XS), w powłoce polwinitowej (Y) w osłonie polwinitowej nierozprzestrzeniającej płomienia (yn).

¹⁾ dopuszcza się wykonanie po uzgodnieniu z odbiorcą

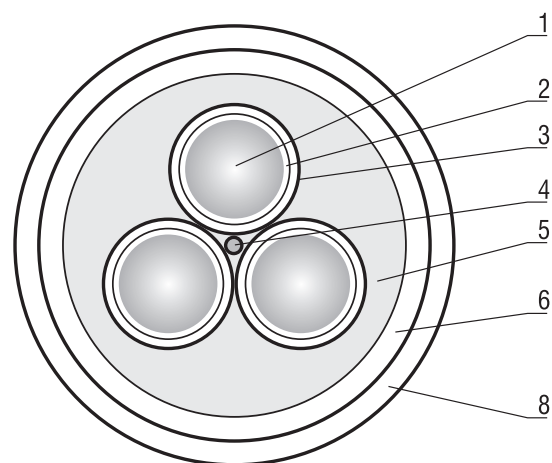
²⁾ dopuszcza się wykonanie jako YHKGXSFtyn z pancerzem z taśm stalowych



Konstrukcja kabli



Kabel YHKGXSEkyn, YHKGXSFoyn, YHKGXSFpyn, YHKGXSFtlyn



Kabel YHKGXSyn

Objaśnienia do rysunków:

- 1 - Żyły robocze Cu
- 2 - Izolacja żył roboczych z polietylenu usieciowanego
- 3 - Ekrany indywidualne żył roboczych (obwód z taśmy półprzewodzącej + drutu Cu + taśma Cu)
- 4 - Rdzeń (druć lub linka Cu)
- 5 - Powłoka wypełniająca PVC lub niewulkanizowana guma
- 6 - Powłoka wewnętrzna PVC
- 7 - Pancerz lub ekran ogólny:
 - a) pancerz:
 - Fo - z drutów FeZn okrągłych
 - Fp - z drutów FeZn płaskich
 - Ft - z taśm stalowych z polewą ochronną olejową
 - Ftl - z taśm stalowych lakierowanych
 - b) ekran ogólny z taśm Cu
- 8 - Osłona ochronna z PVC

Uwaga: Przekrój żyły ochronnej tworzą w sumie ekrany indywidualne i rdzeń

Przekroje znamionowe żył roboczych i ochronnej

Grubość znamionowa opony	Przekrój żyły ochronnej
mm ²	mm ²
16	10
25	16
35	16
50	16
70	16
95	16
120	25
150	25
185	25

Dane techniczne kabli

Typ kabla	Liczba i przekrój żył	Grubość znamionowa			Średnica kabla	Ciężar kabla
		izolacji	powłoki	osłony		
-	n x mm ²	mm	mm	mm	mm	kg/km
YHKGXSyn	3x16/10	1,1	1,7	1,8	27,6	1287
	3x25/16	1,1	1,8	1,9	30,6	1707
	3x35/16	1,1	1,9	2,0	33,5	2114
	3x50/16	1,2	2,0	2,2	38,0	2754
	3x70/16	1,2	2,2	2,3	41,9	3672
	3x95/16	1,4	2,3	2,5	46,8	4704
	3x120/25	1,4	2,4	2,6	50,7	5803
	3x150/25	1,6	2,6	2,8	55,9	7193
YHKGXSekyn	3x16/10	1,1	1,7	1,9	28,3	1419
	3x25/16	1,1	1,8	2,0	31,3	1847
	3x35/16	1,1	1,9	2,1	34,1	2263
	3x50/16	1,2	2,0	2,2	38,4	2911
	3x70/16	1,2	2,2	2,3	42,3	3838
	3x95/16	1,4	2,3	2,5	47,3	4882
	3x120/25	1,4	2,4	2,6	51,2	6005
	3x150/25	1,6	2,6	2,8	56,4	7429
YHKGXSFtlyn	3x16/10	1,1	1,7	1,9	29,0	1579
	3x25/16	1,1	1,8	2,0	32,0	2027
	3x35/16	1,1	1,9	2,1	34,9	2451
	3x50/16	1,2	2,0	2,2	39,2	3134
	3x70/16	1,2	2,2	2,4	43,3	4095
	3x95/16	1,4	2,3	2,5	48,8	5452
	3x120/25	1,4	2,4	2,7	52,9	6648
	3x150/25	1,6	2,6	2,8	57,9	8151
YHKGXSFpyn	3x16/10	1,1	1,7	1,9	30,0	1934
	3x25/16	1,1	1,8	2,0	33,0	2437
	3x35/16	1,1	1,9	2,1	35,9	2920
	3x50/16	1,2	2,0	2,3	40,4	3669
	3x70/16	1,2	2,2	2,4	44,3	4698
	3x95/16	1,4	2,3	2,6	49,2	5837
	3x120/25	1,4	2,4	2,7	53,1	7056
	3x150/25	1,6	2,6	2,8	58,1	8572
YHKGXSFoyn	3x16/10	1,1	1,7	2,0	31,2	2124
	3x25/16	1,1	1,8	2,1	34,2	2643
	3x35/16	1,1	1,9	2,2	37,1	3139
	3x50/16	1,2	2,0	2,3	42,2	4187
	3x70/16	1,2	2,2	2,5	46,3	5257
	3x95/16	1,4	2,3	2,6	52,0	6927
	3x120/25	1,4	2,4	2,8	56,1	8218
	3x150/25	1,6	2,6	2,9	61,1	9824
	3x185/25	1,8	2,7	3,1	66,2	11496

Ostona zewnętrzna w kolorze żółtym wykonana z PVC o zwiększonej odporności na rozprzestrzenianie się płomienia (indeks tlenowy min. 29).

Obciążalność kabli:

Obciążalność długotrwała przy prądzie stałym i przemiennym kabli użytkowanych w podziemiach kopalń, w wyrobiskach o temperaturze otoczenia nie przekraczającej +25°C jest podana w poniższej tabeli przy założeniu, że dopuszczalna długotrwała temperatura pracy kabla wynosi 90°C, a graniczna temperatura przy zwarciu wynosi 250°C

Przekroje znamionowe żył roboczych i ochronnej

Przekrój znamionowy żył roboczych	Obciążalność
mm ²	A
16	104
25	137
35	166
50	200
70	248
95	305
120	351
150	401
185	461

W razie równoległego ułożenia kabli umieszczonych nad sobą na wspornikach wartości obciążalności prądowej podane w powyższej tabeli należy zmniejszyć stosując współczynniki poprawkowe (Kg) wg poniższej tabelicy.

Podane w tabelicy wartości współczynników (Kg) odnoszą się do warunków, gdy kable są ułożone w odległości 2 cm lub większej od ściany (ociosu), a odstęp między kablami jest równy co najmniej ich średnicy. Stosowanie współczynnika (Kg) nie jest wymagane, jeżeli odległości między kablami są większe od 15 cm.

Liczba kabli ułożonych nad sobą	1	2	3	6	9
Współczynnik poprawkowy	1,00	0,93	0,90	0,87	0,86

Przy doborze do obciążeń długotrwałych kabli dopuszcza się nieuwzględnianie ich zmniejszonej obciążalności wynikającej z częściowego ułożenia w kanale, rurze albo ścianie pionowej, jeżeli spełnione są jednocześnie niżej wymienione warunki:

- długość dowolnego odcinka o zmniejszonej obciążalności nie jest większa niż 3m,
- w razie występowania na danej linii kilku odcinków o zmniejszonej obciążalności, odległość między nimi (liczona między końcami sąsiednich odcinków) nie jest mniejsza niż 8m,
- łączna długość wszystkich odcinków o zmniejszonej obciążalności na danej linii nie przekracza 10% długości trasy linii.

Współczynniki poprawkowe (Kt) obowiązujące przy obliczeniowej temperaturze otoczenia wyższej od +25°C należy przyjmować wg poniższej tabelicy

Obliczeniowa temperatura otoczenia	Współczynniki poprawkowe (Kt) dla kabli o dopuszczalnej długotrwałej temperaturze granicznej pracy kabla 90°C
°C	-
30	0,96
35	0,92
40	0,88
45	0,83
50	0,78
55	0,73

Jeżeli wyniknie konieczność stosowania współczynników Kg i Kt należy pomnożyć je przez siebie i otrzymany wynik potraktować jako współczynnik poprawkowy ogólny

Pojemności jednostkowe kabli:

Przekrój znamionowy żył	Pojemność jednostkowa kabli u	Reaktancja pojemnościowa jednostkowa kabli
mm ²	F/km	Ω/km
16	0,33	9,85
25	0,39	8,17
35	0,15	7,08
50	0,49	6,50
70	0,56	5,69
95	0,56	5,69
120	0,62	5,14
150	0,61	5,22
185	0,60	5,31

Indukcyjności kabli - kable opancerzone:

Przekrój znamionowy żył	Kable typu YHKGXSF(t,o,p) yn	
	Indukcyjności jednostkowe	Reaktancje indukcyjne jednostkowe
mm ²	mH/km	Ω/km
16	0,33	0,104
25	0,32	0,101
35	0,31	0,097
50	0,30	0,094
70	0,29	0,091
95	0,29	0,091
120	0,28	0,088
150	0,28	0,088
185	0,28	0,088

Indukcyjności kabli - kable bez pancerza lub w ekranie ogólnym:

Przekrój znamionowy żył	Kable typu YHKGXSyn, YHKGXSekyn	
	Indukcyjności jednostkowe	Reaktancje indukcyjne jednostkowe
mm ²	mH/km	Ω/km
16	0,30	0,094
25	0,29	0,091
35	0,28	0,088
50	0,27	0,085
70	0,26	0,082
95	0,26	0,082
120	0,25	0,079
150	0,25	0,079
185	0,25	0,079

YHKGyFtlyn 3,6/6 kV

Kable elektroenergetyczne górnicze z żyłami miedzianymi w ekranie indywidualnym o polu promieniowym, o izolacji polwinitowej, w powłoce polwinitowej opancerzone taśmami stalowymi lakierowanymi, o osłonie polwinitowej nierozprzestrzeniającej płomienia

NORMA:

ZN-TF-202:2006

UZNIANIE: EM-424/4212/17/94/BO
CECHA: GE-23/94

CHARAKTERYSTYKA:

Żyły: miedziane wykonane wg PN-88/E-90160 kl. 2, (okrągłe zagęszczone)
Izolacja: polwinitowa
Warstwa niemetaliczna: taśma przewodząca
Ekran indywidualny: 2 taśmy miedziane
Rdzeń: drut miedziany znajdujący się wewnątrz ośrodka skręconych żył ekranowych
Powłoka wypełniająca: mieszanka gumowa
Powłoka: polwinitowa
Pancerz: taśmy stalowe lakierowane
Ostona ochronna: polwinitowa nierozprzestrzeniająca płomienia - czerwona o indeksie tlenowym min. 29
Barwy izolacji: kolor żył naturalny
Zastosowanie: do przesyłania energii elektrycznej w liniach o napięciu znamionowym nieprzekraczającym 3,6/6 kV, pracujących w klimacie i warunkach podziemi kopalń

Objaśnienie symboliki kabla:

YHKGyFtlyn - kabel (K) elektroenergetyczny z żyłami miedzianymi w ekranie indywidualnym o polu promieniowym (H), górniczy (G), o izolacji polwinitowej (Y), w powłoce polwinitowej (Y), opancerzony taśmami stalowymi lakierowanymi(FtL), w osłonie polwinitowej nierozprzestrzeniającej płomienia (yn)

Maks. temperatura

żyły przy pracy ciągłej: + 70°C

Temperatura

układania kabli: kable mogą być układane w temp. od -5°C do +50°C

Max temperatury

żyły przy zwarciu 1 sec: + 160°C

Napięcie probiercze:

11 kV

Pakowanie: na bębnach

Minimalny

promień gięcia kabli: 20D (D - średnica zewnętrzna przewodu)

Dopuszczenie

do eksploatacji: Kabel może być stosowany w podziemnych zakładach górniczych w polach niemetanowych i metanowych w wyrobiskach zaliczonych do stopnia „a”, „b” lub „c” niebezpieczeństwa wybuchu metanu oraz klasy „A” lub „B” zagrożenia wybuchem pyłu węglowego.



Liczba i przekrój znamionowy żył oraz najmniejszy dopuszczalny przekrój żył ochronnej	Grubość znamionowa			Średnica obliczeniowa		Maksymalna rezystancja żyły roboczej w temp. 20°C	Orientacyjna masa kabla o długości 1 km	Długość nominalna odcinków kabla
	izolacji	powłoki	osłony	pod pancerzem	zewnętrzna			
n x mm ²	mm	mm	mm	mm	mm	Ω/km	kg	m
3 x 25/16	3,4	2,2	2,4	37,7	43,7	0,727	3455	1000
3 x 35/16	3,4	2,3	2,5	39,3	46,3	0,524	4015	1000
3 x 50/16	3,4	2,4	2,6	43,0	50,2	0,387	4952	500
3 x 70/16	3,4	2,5	2,8	48,2	55,8	0,268	6108	500
3 x 95/16	3,4	2,7	2,8	50,1	57,7	0,193	6890	500
3 x 120/16	3,4	2,7	3,0	54,6	62,6	0,153	8265	500
3 x 150/25	3,4	2,7	3,1	54,7	66,5	0,124	9486	500
3 x 185/25	3,4	2,9	3,3	60,4	70,0	0,099	11205	300

YHKGYFoyn 3,6/6 kV

Kable elektroenergetyczne górnicze z żyłami miedzianymi w ekranie indywidualnym o polu promieniowym, o izolacji polwinitowej, w powłoce polwinitowej opancerzone drutami stalowymi okrągłymi, o osłonie polwinitowej nierozprzestrzeniającej płomienia

NORMA:

ZN-TF-202:2006

UZNIANIE: EM-424/4212/19/94/B0
CECHA: GE-25/94

CHARAKTERYSTYKA:

Żyły: miedziane wykonane wg PN-88/E-90160 kl. 2, (okrągłe zagęszczone)
Izolacja: polwinitowa
Warstwa niemetaliczna: taśma przewodząca
Ekran indywidualny: 2 taśmy miedziane
Rdzeń: drut miedziany znajdujący się wewnątrz ośrodka skręconych żył ekranowych
Powłoka wypełniająca: mieszanka gumowa
Powłoka: polwinitowa
Pancerz: druty stalowe ocynkowane okrągłe
Osłona ochronna: polwinitowa nierozprzestrzeniająca płomienia - czerwona o indeksie tlenowym min. 29
Barwy izolacji: kolor żył naturalny
Zastosowanie: do przesyłania energii elektrycznej w liniach o napięciu znamionowym nieprzekraczającym 3,6/6 kV, pracujących w klimacie i warunkach podziemi kopalń

Objaśnienie symboliki kabla:

YHKGYFoyn - kabel (K) elektroenergetyczny z żyłami miedzianymi w ekranie indywidualnym o polu promieniowym (H), górniczy (G), o izolacji polwinitowej (Y), w powłoce polwinitowej (Y), opancerzony drutami stalowymi okrągłymi (Fo), w osłonie polwinitowej nierozprzestrzeniającej płomienia (yn)

Maks. temperatura

żyły przy pracy ciągłej: + 70°C

Temperatura

układania kabli: kable mogą być układane w temp. od -5°C do +50°C

Max temperatury

żyły przy zwarciu 1 sec: + 160°C

Napięcie probiercze:

11 kV

Pakowanie: na bębnach

Minimalny

promień gięcia kabli: 20D (D - średnica zewnętrzna kabla)

Dopuszczenie

do eksploatacji: Kabel może być stosowany w podziemnych zakładach górniczych w polach niemetanowych i metanowych w wyrobiskach zaliczonych do stopnia „a”, „b” lub „c” niebezpieczeństwa wybuchu metanu oraz klasy „A” lub „B” zagrożenia wybuchem pyłu węglowego.



Liczba i przekrój znamionowy żył oraz najmniejszy dopuszczalny przekrój żyły ochronnej	Grubość znamionowa			Średnica obliczeniowa		Maksymalna rezystancja żyły roboczej w temp. 20°C	Orientacyjna masa kabla o długości 1 km	Długość nominalna odcinków kabla
	izolacji	powłoki	osłony	pod pancerzem	zewnętrzna			
n x mm ²	mm	mm	mm	mm	mm	Ω/km	kg	m
3 x 25/16	3,4	2,2	2,5	37,7	47,3	0,727	4861	1000
3 x 35/16	3,4	2,1	2,3	32,4	41,6	0,524	4460	500
3 x 50/16	3,4	2,4	2,7	43,0	54,0	0,387	6965	500
3 x 70/16	3,4	2,5	3,0	50,6	62,2	0,268	8905	500
3 x 95/16	3,4	2,7	3,3	57,4	70,9	0,193	12322	500
3 x 120/16	3,4	2,7	3,2	54,6	67,9	0,153	11519	300
3 x 150/25	3,4	2,8	3,3	58,1	71,6	0,124	13075	300
3 x 185/25	3,4	3,0	3,4	62,3	76,0	0,099	14374	300

YHKGYPyn 3,6/6 kV

Kable elektroenergetyczne górnicze z żyłami miedzianymi w ekranie indywidualnym o polu promieniowym, o izolacji polwinitowej, w powłoce polwinitowej opancerzone drutami stalowymi płaskimi, o osłonie polwinitowej nierozprzestrzeniającej płomienia

NORMA:

ZN-TF-202:2006

UZNANIE: EM-424/4212/18/94/B0
CECHA: GE-24/94

CHARAKTERYSTYKA:

Żyły: miedziane wykonane wg PN-88/E-90160 kl. 2, (okrągłe zagęszczone)
Izolacja: polwinitowa
Warstwa niemetaliczna: taśma przewodząca
Ekran indywidualny: 2 taśmy miedziane
Rdzeń: drut miedziany znajdujący się wewnątrz ośrodka skręconych żył ekranowych
Powłoka wypełniająca: mieszanka gumowa
Powłoka: polwinitowa
Pancerz: druty stalowe ocynkowane płaskie
Ostona ochronna: polwinitowa nierozprzestrzeniająca płomienia - czerwona o indeksie tlenowym min. 29
Barwy izolacji: kolor żył naturalny
Zastosowanie: do przesyłania energii elektrycznej w liniach o napięciu znamionowym nieprzekraczającym 3,6/6 kV, pracujących w klimacie i warunkach podziemi kopalń

Objaśnienie symboliki kabla:

YHKGYPyn - kabel (K) elektroenergetyczny z żyłami miedzianymi w ekranie indywidualnym o polu promieniowym (H), górniczy (G), o izolacji polwinitowej (Y), w powłoce polwinitowej (Y), opancerzony drutami stalowymi płaskimi (Fp), w osłonie polwinitowej nierozprzestrzeniającej płomienia (yn)

Maks. temperatura żyły przy pracy ciągłej: + 70°C
Temperatura układania kabli: kable mogą być układane w temp. od -5°C do +50°C
Max temperatury żyły przy zwarciu 1 sec: + 160°C
Napięcie probiercze: 11 kV
Pakowanie: na bębnach
Minimalny promień gięcia kabli: 20D (D - średnica zewnętrzna kabla)
Dopuszczenie do eksploatacji:

Kabel może być stosowany w podziemnych zakładach górniczych w polach niemetanowych i metanowych w wyrobiskach zaliczonych do stopnia „a”, „b” lub „c” niebezpieczeństwa wybuchu metanu oraz klasy „A” lub „B” zagrożenia wybuchem pyłu węglowego.

Liczba i przekrój znamionowy żył oraz najmniejszy dopuszczalny przekrój żyły ochronnej	Grubość znamionowa			Średnica obliczeniowa		Maksymalna rezystancja żyły roboczej w temp. 20°C	Orientacyjna masa kabla o długości 1 km	Długość nominalna odcinków kabla
	izolacji	powłoki	osłony	pod pancerzem	zewnętrzna			
n x mm ²	mm	mm	mm	mm	mm	Ω/km	kg	m
3 x 25/16	3,4	2,2	2,4	38,3	45,5	0,727	4890	1000
3 x 35/16	3,4	2,2	2,5	39,9	47,1	0,524	4105	1000
3 x 50/16	3,4	2,4	2,7	43,0	54,0	0,387	5320	500
3 x 70/16	3,4	2,5	2,8	48,2	56,0	0,268	6310	500
3 x 95/16	3,4	2,6	2,8	50,8	58,3	0,193	7350	500
3 x 120/16	3,4	2,7	3,0	54,6	62,8	0,153	8680	500
3 x 150/25	3,4	2,7	3,1	57,4	66,2	0,124	9884	500
3 x 185/25	3,4	3,0	3,3	62,3	71,1	0,099	11332	300



Kable elektroenergetyczne górnicze z żyłami miedzianymi w ekranie indywidualnym o polu promieniowym, o izolacji polwinitowej w powłoce polwinitowej, z ekranem ogólnym, w osłonie polwinitowej nierozprzestrzeniającej płomienia

NORMA:

ZN-TF-202:2006

UZNIANIE:

EM-424/4212/20/94/B0

CECHA:

GE-26/94

CHARAKTERYSTYKA:

Żyły:	miedziane wykonane wg PN-88/E-90160 kl. 2, (okrągłe zagęszczone)
Izolacja:	polwinitowa
Warstwa niemetaliczna:	taśma przewodząca
Ekran indywidualny:	2 taśmy miedziane
Rdzeń:	drut miedziany znajdujący się wewnątrz ośrodka skręconych żył ekranowych
Powłoka wypełniająca:	mieszanka gumowa
Ekran ogólny:	2 taśmy miedziane o grubości $\geq 0,1$ mm
Ostona ochronna:	polwinitowa nierozprzestrzeniająca płomienia - czerwona o indeksie tlenowym min. 29
Barwy izolacji:	w powłoce polwinitowej (Y) z ekranem ogólnym (ek)
Zastosowanie:	do przesyłania energii elektrycznej w liniach o napięciu znamionowym nieprzekraczającym 3,6/6 kV, pracujących w klimacie i warunkach podziemi kopalń

Objaśnienie symboliki

kabla:	YHKGYekyn - kabel (K) elektroenergetyczny z żyłami miedzianymi w ekranie indywidualnym o polu promieniowym (H), górniczy (G), o izolacji polwinitowej (Y), w powłoce polwinitowej (Y) z ekranem ogólnym (ek), w osłonie polwinitowej nierozprzestrzeniającej płomienia (yn)
--------	---

Maks. temperatura

żyły przy pracy ciągłej: + 70°C

Temperatura**układania kabli:**

kable mogą być układane w temp. od -5°C do +50°C

Max temperatury

żyły przy zwarciu 1 sec: + 160°C

Napięcie probiercze:

11 kV

Pakowanie:

na bębnoch

Minimalny**promień gięcia kabli:**

20D (D - średnica zewnętrzna kabla)

Dopuszczenie**do eksploatacji:**

Kabel może być stosowany w podziemnych zakładach górniczych w polach niemietanowych i metanowych w wyrobiskach zaliczonych do stopnia „a”, „b” lub „c” niebezpieczeństwa wybuchu metanu oraz klasy „A” lub „B” zagrożenia wybuchem pyłu węglowego.



Liczba i przekrój znamionowy żył oraz najmniejszy dopuszczalny przekrój żyły ochronnej	Grubość znamionowa			Średnica obliczeniowa pod pancierzem	Maksymalna rezystancja żyły roboczej w temp. 20°C	Orientacyjna masa kabla o długości 1 km	Długość nominalna odcinków kabla
	izolacji	powłoki	osłony				
n x mm ²	mm	mm	mm	mm	Ω/km	kg	m
3 x 25/16	3,4	2,2	2,3	42,9	0,727	3166	1000
3 x 35/16	3,4	2,3	2,4	45,9	0,524	3699	1000
3 x 50/16	3,4	2,4	2,5	48,5	0,387	4178	1000
3 x 70/16	3,4	2,5	2,7	52,7	0,268	5233	500
3 x 95/16	3,4	2,5	2,8	56,3	0,193	6231	500
3 x 120/16	3,4	2,7	2,9	61,0	0,153	7900	500
3 x 150/25	3,4	2,7	3,0	64,0	0,124	8520	500
3 x 185/25	3,4	3,0	3,1	67,2	0,099	10240	500

YHKGyEkFoyN 3,6/6 kV

Kable elektroenergetyczne górnicze z żyłami miedzianymi w ekranie indywidualnym o polu promieniowym, o izolacji polwinitowej w powłoce polwinitowej, z ekranem ogólnym, opancerzone drutami stalowymi okrągłymi, w osłonie polwinitowej nierozprzestrzeniającej płomienia

NORMA:

ZN-TF-202:2006

UZNIANIE: EM-424/4212/22/94/B0
CECHA: GE-28/94

CHARAKTERYSTYKA:

Żyły: miedziane wykonane wg PN-88/E-90160 kl. 2, (okrągłe zagęszczone)
Izolacja: polwinitowa
Warstwa niemetaliczna: taśma przewodząca
Ekran indywidualny: 2 taśmy miedziane
Rdzeń: drut miedziany znajdujący się wewnątrz ośrodka skręconych żył ekranowych
Powłoka wypełniająca: mieszanka gumowa
Ekran ogólny: 2 taśmy miedziane o grubości $\geq 0,1$ mm
Pancerz: druty stalowe ocynkowane okrągłe
Ostłona ochronna: polwinitowa nierozprzestrzeniająca płomienia - czerwona o indeksie tlenowym min. 29
Barwy izolacji: kolor żył naturalny
Zastosowanie: do przesyłania energii elektrycznej w liniach o napięciu znamionowym nieprzekraczającym 3,6/6 kV, pracujących w klimacie i warunkach podziemi kopalń

Objaśnienie symboliki kabla:

YHKGyEkFoyN - kabel (K) elektroenergetyczny z żyłami miedzianymi w ekranie indywidualnym o polu promieniowym (H), górniczy (G), o izolacji polwinitowej (Y), w powłoce polwinitowej (Y) z ekranem ogólnym (ek), opancerzony drutami stalowymi okrągłymi (Fo), w osłonie polwinitowej nierozprzestrzeniającej płomienia (yn)

Maks. temperatura żyły przy pracy ciągłej: + 70°C
Temperatura układania kabli: kable mogą być układane w temp. od -5°C do +50°C
Max temperatury żyły przy zwarciu 1 sec: + 160°C
Napięcie probiercze: 11 kV
Pakowanie: na bębnoch
Minimalny promień gięcia kabli: 25D (D - średnica zewnętrzna kabla)
Dopuszczenie do eksploatacji:

Kabel może być stosowany w podziemnych zakładach górniczych w polach niemietanowych i metanowych w wyrobiskach zaliczonych do stopnia „a”, „b” lub „c” niebezpieczeństwa wybuchu metanu oraz klasy „A” lub „B” zagrożenia wybuchem pyłu węglowego.

Liczba i przekrój znamionowy żył oraz najmniejszy dopuszczalny przekrój żyły ochronnej	Grubość znamionowa			Średnica obliczeniowa		Maksymalna rezystancja żyły roboczej w temp. 20°C	Orientacyjna masa kabla o długości 1 km	Długość nominalna odcinków kabla
	izolacji	powłoki	osłony	pod pancerzem	zewnętrzna			
n x mm ²	mm	mm	mm	mm	mm	Ω/km	kg	m
3 x 25/16	3,4	2,2	2,6	36,7	50,5	0,727	5970	500
3 x 35/16	3,4	2,2	2,8	44,7	55,3	0,524	6841	500
3 x 50/16	3,4	2,4	2,8	46,4	57,6	0,387	7159	500
3 x 70/16	3,4	2,5	3,0	46,8	63,4	0,268	8803	500
3 x 95/16	3,4	2,6	3,2	62,2	68,6	0,193	10504	300
3 x 120/16	3,4	2,7	3,3	57,5	71,5	0,153	1199	300
3 x 150/25	3,4	2,7	3,3	57,5	69,7	0,124	14194	300
3 x 185/25	3,4	3,0	3,6	66,7	79,5	0,099	15995	300



Kable elektroenergetyczne górnicze z żyłami miedzianymi w ekranie indywidualnym o polu promieniowym, o izolacji polwinitowej w powłoce polwinitowej, z ekranem ogólnym, opancerzone drutami stalowymi płaskimi, w osłonie polwinitowej nierozprzestrzeniającej płomienia

NORMA:

ZN-TF-202:2006

UZNIANIE: EM-424/4212/22/94/B0

CECHA: GE-28/94

CHARAKTERYSTYKA:

Żyły: miedziane wykonane wg PN-88/E-90160 kl. 2, (okrągłe zagęszczone)
Izolacja: polwinitowa
Warstwa niemetaliczna: taśma przewodząca
Ekran indywidualny: 2 taśmy miedziane
Rdzeń: drut miedziany znajdujący się wewnątrz ośrodka skręconych żył ekranowych
Powłoka wypełniająca: mieszanka gumowa
Ekran ogólny: 2 taśmy miedziane o grubości $\geq 0,1$ mm
Pancerz: druty stalowe ocynkowane płaskie
Ostona ochronna: polwinitowa nierozprzestrzeniająca płomienia - czerwona o indeksie tlenowym min. 29
Barwy izolacji: kolor żył naturalny
Zastosowanie: do przesyłania energii elektrycznej w liniach o napięciu znamionowym nieprzekraczającym 3,6/6 kV, pracujących w klimacie i warunkach podziemi kopalń

Objaśnienie symboliki kabla:

YHKG YekFpyn - kabel (K) elektroenergetyczny z żyłami miedzianymi w ekranie indywidualnym o polu promieniowym (H), górniczy (G), o izolacji polwinitowej (Y), w powłoce polwinitowej (Y) z ekranem ogólnym (ek), opancerzone drutami stalowymi płaskimi (Fp) w osłonie polwinitowej nierozprzestrzeniającej płomienia (yn)

Maks. temperatura

żyły przy pracy ciągłej: + 70°C

Temperatura

układania kabli: kable mogą być układane w temp. od -5°C do +50°C

Max temperatury

żyły przy zwarciu 1 sec: + 160°C

Napięcie probiercze: 11 kV**Pakowanie:** na bębnoch**Minimalny**

promień gięcia kabli: 25D (D - średnica zewnętrzna kabla)

Dopuszczenie**do eksploatacji:**

Kabel może być stosowany w podziemnych zakładach górniczych w polach niemetanowych i metanowych w wyrobiskach zaliczonych do stopnia „a”, „b” lub „c” niebezpieczeństwa wybuchu metanu oraz klasy „A” lub „B” zagrożenia wybuchem pyłu węglowego.



Liczba i przekrój znamionowy żył oraz najmniejszy dopuszczalny przekrój żyły ochronnej	Grubość znamionowa			Średnica obliczeniowa		Maksymalna rezystancja żyły roboczej w temp. 20°C	Orientacyjna masa kabla o długości 1 km	Długość nominalna odcinków kabla
	izolacji	powłoki	osłony	pod pancerzem	zewnętrzna			
n x mm ²	mm	mm	mm	mm	mm	Ω/km	kg	m
3 x 25/16	3,4	2,2	2,5	36,7	47,2	0,727	4584	1000
3 x 35/16	3,4	2,2	2,6	44,7	52,1	0,524	5187	500
3 x 50/16	3,4	2,4	2,7	46,4	54,0	0,387	6135	500
3 x 70/16	3,4	2,5	2,7	46,8	57,2	0,268	7133	500
3 x 95/16	3,4	2,6	2,9	50,8	58,8	0,193	8492	500
3 x 120/16	3,4	2,7	3,1	58,0	66,4	0,153	9240	500
3 x 150/25	3,4	2,8	3,3	57,5	70,0	0,124	11220	300
3 x 185/25	3,4	3,0	3,4	66,7	75,7	0,099	12916	300

INFORMACJE DODATKOWE:

Obciążalność kabli

Obciążalność długotrwała przy prądzie stałym lub przemiennym górniczym kabli elektroenergetycznych na napięcie znamionowe 3,6/3 kV, ekranowanych, o żyłach miedzianych o izolacji polwinitowej, użytkowanych w podziemiach kopalń, w wyrobiskach o temperaturze otoczenia nieprzekraczającej +25°C podana jest w poniższej tabeli.

Tabela nr 1

Przekrój znamionowy żyły roboczej	Obciążalność
mm ²	A
25	117
35	141
50	168
70	209
95	254
120	292
150	331
185	380

Współczynnik poprawkowy k_t do Tabeli nr 1, obowiązujący przy temperaturze otoczenia powyżej +25°C

Obliczeniowa temperatura otoczenia	Współczynnik poprawkowy k_t dla kabli o dopuszczalnej temperaturze granicznej 70°C
°C	–
30	0,94
35	0,88
40	0,82
45	0,75
50	0,67
55	0,58

Obciążalność zwarcia jednosekundowa przeliczona na 1mm² powierzchni żyły kabla przy temp. granicznej dopuszczalnej przy zwarcu 160°C.

Tabela nr 2

Temperatura kabla w chwili wystąpienia zwarcia	Obciążalność zwarcia
°C	A/mm ²
20	150
25	147
30	143
35	140
40	136
45	133
50	129
55	126
60	122
65	119
70	115

Indukcyjności jednostkowe oraz reaktancje indukcyjne nieopancerzonych górniczych kabli ekranowanych

Tabela nr 3

Przekrój znamionowy żył	Kable typu YHKGYekyn	
	Indukcyjności jednostkowe	Reaktancje indukcyjne
mm ²	mH/km	Ω/km
25	0,37	0,116
35	0,35	0,110
50	0,33	0,104
70	0,31	0,097
95	0,30	0,094
120	0,29	0,091
150	0,28	0,088
185	0,28	0,088

Indukcyjności jednostkowe oraz reaktancje indukcyjne opancerzonych górniczych kabli ekranowanych

Tabela nr 4

Przekrój znamionowy żył	Kable typu YHKGYF (tl, o, p) yn, YHKGYekF (tl, o, p) yn	
	Indukcyjności jednostkowe	Reaktancje indukcyjne
mm ²	mH/km	Ω/km
25	0,41	0,129
35	0,39	0,123
50	0,36	0,113
70	0,34	0,107
95	0,33	0,104
120	0,32	0,101
150	0,31	0,097
185	0,31	0,097

Pojemności jednostkowe oraz prądy ziemnozwarciowe kabli ekranowanych

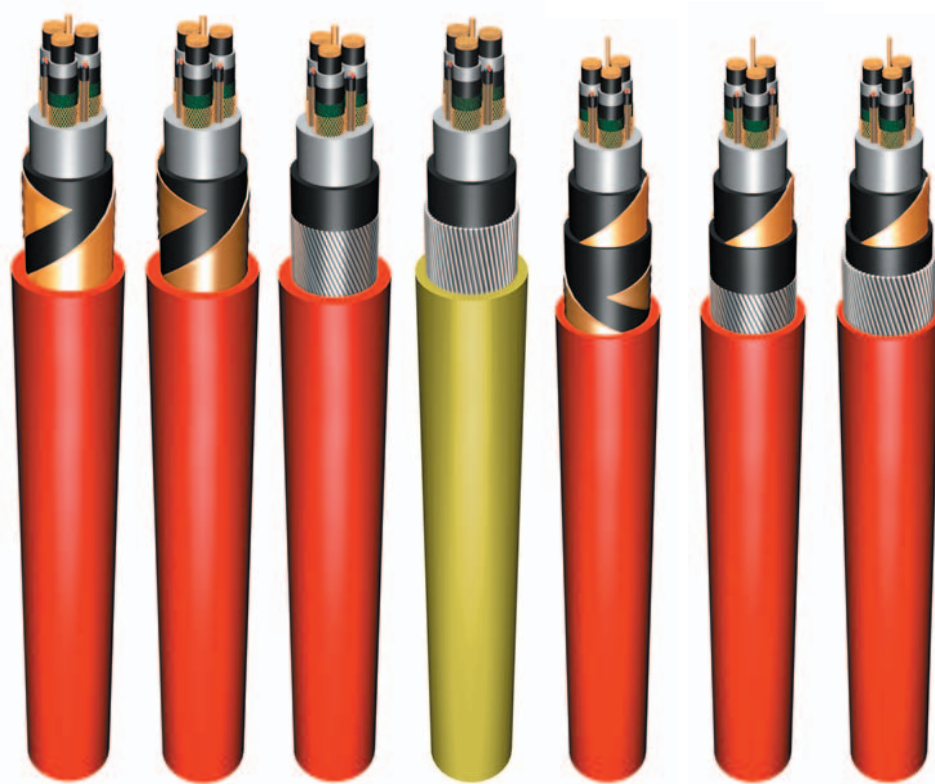
Tabela nr 5

Przekrój znamionowy żył	Kable typu YHKGY...	
	Pojemności jednostkowe	Prądy ziemnozwarciowe
mm ²	μF/km	A/km
25	0,39	1,27
35	0,43	1,40
50	0,50	1,63
70	0,56	1,83
95	0,63	2,06
120	0,69	2,25
150	0,76	2,48
185	0,82	2,68

Kable

YHKGXSEkyn, YHKGXSftlyn, YHKGXSfpyn, YHKGXSfoyn,
YHKGXSEkftlyn, YHKGXSEkfpyn, YHKGXSEkfoyn 3,6/6/7,2 kV

Kable elektroenergetyczne górnicze o izolacji z polietylenu usieciowanego ekranowane, z żyłami pomocniczymi. Na napięcie znamionowe 3,6/6/7,2 kV



CHARAKTERYSTYKA:

Wykonanie: wg ZN - BFK - 016:1997

Zastosowanie: Do pracy w wyrobiskach podziemnych zakładów górniczych

RODZAJE KABLI

YHKGXSEkyn Kabel (K) elektroenergetyczny, górniczy (G), z żyłami miedzianymi, w ekranie indywidualnym (H), o izolacji z polietylenu usieciowanego (XS), w powłoce polwinitowej (Y), z żyłami pomocniczymi ekranowanymi, w ekranie ogólnym (ek) oraz w osłonie polwinitowej nierozprzestrzeniającej płomienia (yn).

YHKGXSftlyn¹⁾²⁾
YHKGXSfpyn
YHKGXSfoyn Kabel (K) elektroenergetyczny, górniczy (G), z żyłami miedzianymi, w ekranie indywidualnym (H), o izolacji z polietylenu usieciowanego (XS), w powłoce polwinitowej (Y), z żyłami pomocniczymi ekranowanymi, w panczerzu z:
- taśm Fe lakierowanych (Ftl)
- drutów FeZn płaskich (Fp)
- drutów FeZn okrągłych (Fo)
oraz w osłonie polwinitowej nierozprzestrzeniającej płomienia (yn).

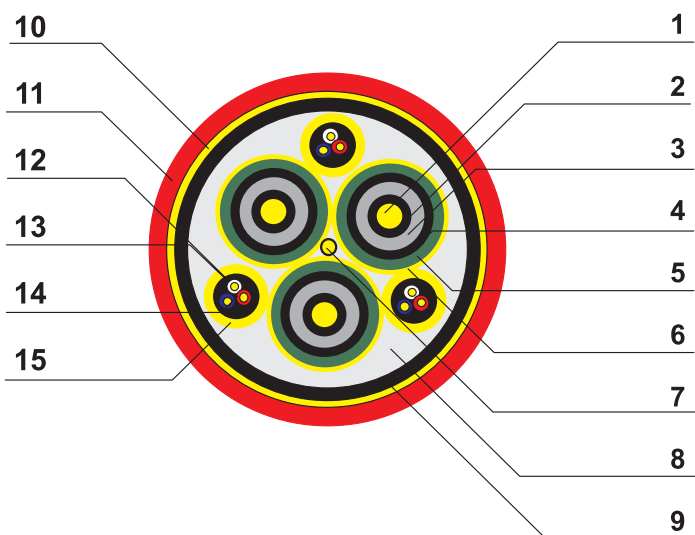
YHKGXSEkftlyn¹⁾²⁾
YHKGXSEkfpyn
YHKGXSEkfoyn Kabel (K) elektroenergetyczny, górniczy (G), z żyłami miedzianymi, w ekranie indywidualnym (H), o izolacji z polietylenu usieciowanego (XS), w powłoce polwinitowej (Y), z żyłami pomocniczymi ekranowanymi, w ekranie ogólnym (ek), w panczerzu z:
- taśm Fe lakierowanych (Ftl)
- drutów FeZn płaskich (Fp)
- drutów FeZn okrągłych (Fo)
oraz w osłonie polwinitowej nie rozprzestrzeniającej płomienia (yn).

¹⁾ może być wykonywany tylko za zgodą odbiorcy

²⁾ za zgodą odbiorcy może być wykonywany jako „Ft” tj. z panczerem z taśm stalowych z polewą ochronną olejową

Konstrukcje kabli:

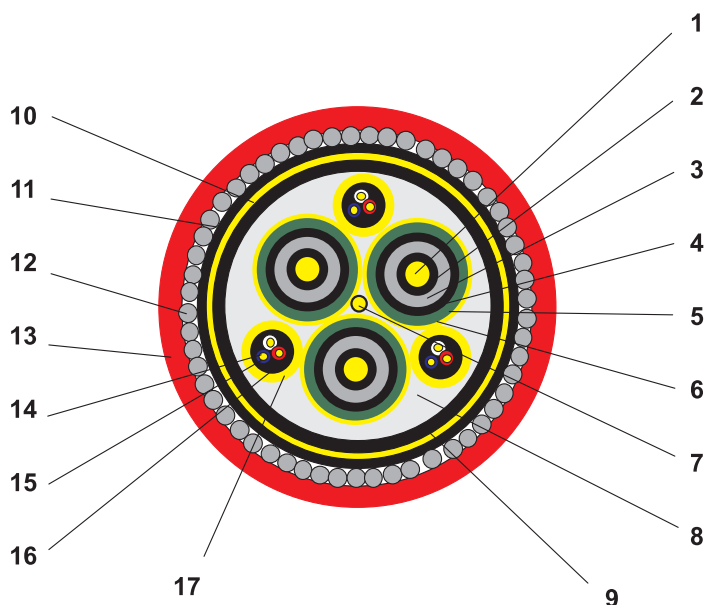
Kable YHKGXSEkyn, YHKGXSftlyn, YHKGXSFpyn, YHKGXSfoyn



- 1 - żyły robocze Cu
- 2 - ekran półprzewodzący wytłaczany na żyłach roboczych
- 3 - izolacja XLPE
- 4 - ekran półprzewodzący wytłaczany na izolacji żył roboczych
- 5 - obwój z taśmy półprzewodzącej
- 6 - ekran indywidualny z taśm Cu
- 7 - rdzeń Cu³⁾
- 8 - powłoka wypełniająca
- 9 - powłoka PVC
- 10 - wykonanie :
 - ekran ogólny z taśm Cu - kabel YHKGXSEkyn
 - pancerz z taśm Fe lakierowanych - kabel YHKGXSftlyn
 - pancerz z drutów FeZn okrągłych - kabel YHKGXSfoyn
 - pancerz z drutów FeZn płaskich - kabel YHKGXSFpyn
- 11 - osłona ochronna PVC - czerwona
- 12 - żyły pomocnicze
- 13 - izolacja PVC żył pomocniczych
- 14 - powłoka PVC żył pomocniczych
- 15 - ekran na powłoce żył pomocniczych - oplot Cu

³⁾ Przekrój żyły ochronnej tworzą w sumie ekrany indywidualne i rdzeń

Kable YHKGXSEkftlyn, YHKGXSEkfpyn, YHKGXSEkfoyn



- 1 - żyły robocze Cu
- 2 - ekran półprzewodzący wytłaczany na żyłach roboczych
- 3 - izolacja XLPE
- 4 - ekran półprzewodzący wytłaczany na izolacji żył roboczych
- 5 - obwój z taśmy półprzewodzącej
- 6 - ekran indywidualny z taśm Cu³⁾
- 7 - rdzeń Cu³⁾
- 8 - powłoka wypełniająca
- 9 - powłoka PVC
- 10 - ekran ogólny z taśm Cu
- 11 - powłoka rozdzielająca PVC
- 12 - pancerz :
 - z taśm Fe lakierowanych - kabel YHKGXSEkftlyn
 - z drutów FeZn okrągłych - kabel YHKGXSEkfoyn
 - z drutów FeZn płaskich - kabel YHKGXSEkfpyn
- 13 - osłona ochronna PVC - czerwona
- 14 - żyły pomocnicze
- 15 - izolacja PVC żył pomocniczych
- 16 - powłoka PVC żył pomocniczych
- 17 - ekran na powłoce żył pomocniczych - oplot Cu

Przekroje znamionowe żył roboczych, ochronnej i pomocniczych

Przekrój znamionowy żył roboczych	Najmniejszy dopuszczalny przekrój żyły ochronnej	Przekrój znamionowy żył pomocniczych ⁴⁾		
		kable 7 - żyłowe	kable 10 - żyłowe	kable 13 - żyłowe
mm ²	mm ²	mm ²	mm ²	mm ²
25	25	4	-	-
35	25	4	-	-
50	25	4	-	-
70	25	4	1.5	-
95	30	4	1.5 lub 2.5	1.5
120	30	4	1.5 lub 2.5	1.5 lub 2.5
150	30	4	1.5 lub 2.5	1.5 lub 2.5
185	30	4	1.5 lub 2.5	1.5 lub 2.5
240	30	4	1.5 lub 2.5	1.5 lub 2.5

Dane techniczne kabli

Typ kabla	Przekrój żył roboczych	Grubość znamionowa			Średnica kabla	Odcinki fabrykacyjne
		izolacji	powłoki	osłony		
	n x mm ²	mm	mm	mm	mm	m
YHKGXSekyn	3x25	2.5	2.5	2.4	44.8	minim 100 m
	3x35		2.5	2.5	47.2	
	3x50		2.5	2.6	50.5	
	3x70		2.5	2.7	54.0	
	3x95		2.6	2.8	58.2	
	3x120		2.7	3.0	61.8	
	3x150		2.9	3.1	65.7	
	3x185		3.0	3.2	69.3	
	3x240		3.1	3.3	72.5	
YHKGXSftyn	3x25	2.5	2.5	2.4	45.5	minim 100 m
	3x35		2.5	2.5	48.8	
	3x50		2.5	2.6	52.0	
	3x70		2.5	2.8	55.7	
	3x95		2.6	2.9	59.9	
	3x120		2.7	3.0	63.3	
	3x150		2.9	3.1	67.2	
	3x185		3.0	3.3	72.3	
	3x240		3.1	3.4	75.2	

⁴⁾ kable
 - 7 - żyłowe - 3 żyły robocze + 1 żyła ochronna + 3 x 1 żyłowe pomocnicze
 - 10 - żyłowe - 3 żyły robocze + 1 żyła ochronna + 3 x 2 żyłowe pomocnicze
 - 13 - żyłowe - 3 żyły robocze + 1 żyła ochronna + 3 x 3 żyłowe pomocnicze

Dane techniczne kabli

Typ kabla	Przekrój żył roboczych	Grubość znamionowa			Średnica kabla	Odcinki fabrykacyjne
		izolacji	powłoki	osłony		
-	n x mm ²	mm	mm	mm	mm	m
YHKGXSFpyn	3x25	2,5	2.5	2.5	46.7	minim 100 m
	3x35		2.5	2.5	48.9	
	3x50		2.5	2.6	52.2	
	3x70		2.5	2.8	55.9	
	3x95		2.6	2.9	60.1	
	3x120		2.7	3.0	63.5	
	3x150		2.9	3.1	67.4	
	3x185		3.0	3.3	71.3	
YHKGXSFoyn	3x25	2,5	2.5	2.5	49.1	minim 100 m
	3x35		2.5	2.7	52.7	
	3x50		2.5	2.8	56.0	
	3x70		2.5	2.9	59.5	
	3x95		2.6	3.0	63.7	
	3x120		2.7	3.1	67.1	
	3x150		2.9	3.3	71.2	
	3x185		3.0	3.4	76.2	
YHKGXSekFtlyn	3x25	2,5	2.5	2.6	50.9	minim 100 m
	3x35		2.5	2.7	53.4	
	3x50		2.5	2.8	56.6	
	3x70		2.5	2.9	60.1	
	3x95		2.6	3.0	64.3	
	3x120		2.7	3.2	68.0	
	3x150		2.9	3.3	73.1	
	3x185		3.0	3.4	76.7	
YHKGXSekFpyn	3x25	2,5	2.5	2.6	51.1	minim 100 m
	3x35		2.5	2.7	53.6	
	3x50		2.5	2.8	56.8	
	3x70		2.5	2.9	60.3	
	3x95		2.6	3.0	64.5	
	3x120		2.7	3.2	68.2	
	3x150		2.9	3.3	72.1	
	3x185		3.0	3.4	75.7	
YHKGXSekFoyn	3x25	2,5	2.5	2.7	54.7	minim 100 m
	3x35		2.5	2.8	57.2	
	3x50		2.5	2.9	60.4	
	3x70		2.5	3.0	63.9	
	3x95		2.6	3.2	68.3	
	3x120		2.7	3.3	71.8	
	3x150		2.9	3.5	77.2	
	3x185		3.0	3.6	80.8	
	3x240	3.1	3.7	87.4		

Ośłona zewnętrzna w kolorze czerwonym wykonana z PVC o zwiększonej odporności na rozprzestrzenianie się płomienia (indeks tlenowy min.29).

Kable zostały atestowane w Centrum Elektryfikacji i Automatykacji Górnictwa „EMAG” oraz w BBJ SEP i uzyskały znak bezpieczeństwa „B”. Posiadają dopuszczenie „Do stosowania w wyrobiskach podziemnych zakładów górniczych” wydane przez Wyższy Urząd Górniczy w Katowicach.

Wykaz dopuszczeń Wyższego Urzędu Górniczego

Kabel	Przekroje żył	Nr dopuszczenia	Cecha
YHKGXSekyn		L.dz.GEM/4806/0079/97/00402/ZB	GE-127/97
YHKGXSftlyn		L.dz.GEM/4806/0006/97/00404/ZB	GE-128/97
YHKGXSfoyn	3x25/25 + 3x4	L.dz.GEM/4806/0007/97/00405/ZB	GE-129/97
YHKGXSFpyn	do	L.dz.GEM/4806/0008/97/00406/ZB	GE-130/97
YHKGXSekftlyn	3x185/30 + 3x4	L.dz.GEM/4806/0009/97/00407/ZB	GE-131/97
YHKGXSekfoyn		L.dz.GEM/4806/0010/97/00408/ZB	GE-132/97
YHKGXSekfpyn		L.dz.GEM/4806/0011/97/00409/ZB	GE-133/97
YHKGXSekyn	3x70/25 + 6x1.5	L.dz.GEM/4806/0012/97/00410/ZB	GE-134/97
YHKGXSftlyn	do	L.dz.GEM/4806/0013/97/00411/ZB	GE-135/97
YHKGXSfoyn	3x185/30 + 6x1.5	L.dz.GEM/4806/0014/97/00412/ZB	GE-136/97
YHKGXSFpyn	oraz	L.dz.GEM/4806/0015/97/00413/ZB	GE-137/97
YHKGXSekftlyn	3x95/30 + 6x2.5	L.dz.GEM/4806/0016/97/00414/ZB	GE-138/97
YHKGXSekfoyn	do	L.dz.GEM/4806/0017/97/00415/ZB	GE-139/97
YHKGXSekfpyn	3x185/30 + 6x2.5	L.dz.GEM/4806/0018/97/00416/ZB	GE-140/97
YHKGXSekyn	3x95/25 + 9x1.5	L.dz.GEM/4806/0019/97/00418/ZB	GE-141/97
YHKGXSftlyn	do	L.dz.GEM/4806/0020/97/00420/ZB	GE-142/97
YHKGXSfoyn	3x185/30 + 9x1.5	L.dz.GEM/4806/0021/97/00421/ZB	GE-143/97
YHKGXSFpyn	oraz	L.dz.GEM/4806/0022/97/00422/ZB	GE-144/97
YHKGXSekftlyn	3x120/30 + 9x2.5	L.dz.GEM/4806/0023/97/00423/ZB	GE-145/97
YHKGXSekfoyn	do	L.dz.GEM/4806/0024/97/00424/ZB	GE-146/97
YHKGXSekfpyn	3x185/30 + 9x2.5	L.dz.GEM/4806/0025/97/00425/ZB	GE-147/97

Obciążalność kabli:

Obciążalność długotrwała przy prądzie stałym i przemiennym kabli użytkowanych w podziemiach kopalń, w wyrobiskach o temperaturze otoczenia nie przekraczającej +25°C jest podana w poniższej tabeli przy założeniu, że dopuszczalna długotrwałe temperatura pracy kabla wynosi 90°C a graniczna temperatura przy zwarciu wynosi 250°C

Przekroje znamionowe żył roboczych i ochronnej

Przekrój znamionowy żył roboczych	Obciążalność
mm ²	A
25	146
35	176
50	209
70	259
95	314
120	359
150	408
185	466
240	550

W razie równoległego ułożenia kabli umieszczonych nad sobą na wspornikach wartości obciążalności prądowej podane w powyższej tabelicy należy zmniejszyć stosując współczynniki poprawkowe (Kg) wg poniższej tabelicy .

Podane w tabelicy wartości współczynników (Kg) odnoszą się do warunków , gdy kable są ułożone w odległości 2 cm lub większej od ściany (ociosu), a odstęp między kablami jest równy co najmniej ich średnicy.

Stosowanie współczynnika (Kg) nie jest wymagane , jeżeli odległości między kablami są większe od 15 cm.

Liczba kabli ułożonych nad sobą	1	2	3	6	9
Współczynnik poprawkowy	1,00	0,93	0,90	0,87	0,86

Przy doborze do obciążeń długotrwałych kabli dopuszcza się nieuwzględnianie ich zmniejszonej obciążalności wynikającej z częściowego ułożenia w kanale, rurze albo ścianie pionowej, jeżeli spełnione są jednocześnie niżej wymienione warunki:

- długość dowolnego odcinka o zmniejszonej obciążalności nie jest większa niż 3m,
- w razie występowania na danej linii kilku odcinków o zmniejszonej obciążalności, odległość między nimi (liczona między końcami sąsiednich odcinków) nie jest mniejsza niż 8m,
- łączna długość wszystkich odcinków o zmniejszonej obciążalności na danej linii nie przekracza 10% długości trasy linii.

Współczynniki poprawkowe (Kt) obowiązujące przy obliczeniowej temperaturze otoczenia wyższej od +25°C należy przyjmować wg poniższej tabelicy

Obliczeniowa temperatura otoczenia	Współczynniki poprawkowe (Kt) dla kabli o dopuszczalnej długotrwałej temperaturze granicznej pracy kabla 90°C
°C	-
30	0,96
35	0,92
40	0,88
45	0,83
50	0,78
55	0,73

Jeżeli wyniknie konieczność stosowania współczynników Kg i Kt należy pomnożyć je przez siebie i otrzymany wynik potraktować jako współczynnik poprawkowy ogólny.

W kablach instalowanych w sieciach o napięciu znamionowym 6 kV prąd zwarciový jednosekundowy przeliczony na 1 mm² przekroju żyły kabla nie powinien przekroczyć wartości podanych w poniższej tabelicy. Dobór kabli z uwzględnieniem obciążalności zwarciový powinien być dokonany na podstawie zależności :

$$S \geq S_{\min}$$

$$S_{\min} = \frac{I_{tz} \cdot \sqrt{t_z}}{J_{d1}}$$

gdzie:

- S - przekrój żyły roboczej kabla , [mm²]
- S_{min} - minimalny przekrój żyły roboczej kabla , przy którym następuje przekroczenie wartości temperatury granicznej dopuszczalnej przy zwarciu [mm²]
- I_{tz} - zastępczy prąd zwarciový [A]
- t_z - czas trwania zwarcia [sek]
- J_{d1} - dopuszczalna jednosekundowa obciążalność zwarciový przeliczona na 1mm² [A/mm²]

Obciążalność zwarcziowa jednosekundowa przeliczona na 1 mm² powierzchni żyły kabla przy temperaturze granicznej dopuszczalnej przy zwarciu 250°C.

Temperatura kabla w chwili wystąpienia zwarcia	Obciążalność zwarcziowa 1 sek
°C	A/mm ²
20	181
25	179
30	176
35	173
40	170
45	168
50	165
55	162
60	159
65	157
70	154
75	151
80	148
85	146
90	143

Pojemności jednostkowe oraz prądy ziemnozwarciowe kabli

Przekrój znamionowy żył roboczych	Pojemności jednostkowe	Prądy ziemnozwarciowe
mm ²	μF/km	A/km
25	0,23	0,75
35	0,25	0,82
50	0,29	0,95
70	0,32	1,04
95	0,36	1,18
120	0,40	1,31
150	0,44	1,44
185	0,47	1,53
240	0,52	1,62

Indukcyjności jednostkowe oraz reaktancje indukcyjne kabli - kable opancerzone

Przekrój znamionowy żył roboczych	Kable typu YHKGXSF(t,o,p)yn)	
	Indukcyjności jednostkowe	Reaktancje indukcyjne jednostkowe
mm ²	mH/km	Ω/km
25	0,40	0,126
35	0,37	0,116
50	0,35	0,110
70	0,33	0,104
95	0,32	0,101
120	0,31	0,097
150	0,30	0,094
185	0,30	0,094
240	0,28	0,088

Indukcyjności jednostkowe oraz reaktancje indukcyjne kabli - kable nieopancerzone

Przekrój znamionowy żył roboczych	Kable typu YHKGXSF(t,o,p)yn	
	Indukcyjności jednostkowe	Reaktancje indukcyjne jednostkowe
mm ²	mH/km	Ω/km
25	0,36	0,113
35	0,34	0,107
50	0,32	0,101
70	0,30	0,094
95	0,29	0,091
120	0,28	0,088
150	0,27	0,085
185	0,27	0,085
240	0,25	0,078

Kable

YUHKGXSekyn, YRUHKGXSekyn, YUHKGXSFpyn,
YRUHKGXSFpyn, YUHKGXSFoyn, YRUHKGXSFoyn 3,6/6/7,2 kV

Kable elektroenergetyczne górnicze o izolacji z polietylenu usieciowanego ekranowane, na napięcie znamionowe 3,6/6/7,2 kV



CHARAKTERYSTYKA:

Wykonanie: ZN - TF - 203:2006

Zastosowanie: Do pracy w wyrobiskach podziemnych zakładów górniczych

RODZAJE KABLI

YUHKGXSekyn
YRUHKGXSekyn

Kabel (K) elektroenergetyczny, górniczy (G), z żyłami miedzianymi, w ekranie indywidualnym (H), o izolacji z polietylenu usieciowanego (XS), w powłoce polwinitowej (Y), w ekranie ogólnym (ek) oraz w osłonie polwinitowej nierozprzestrzeniającej płomienia (yn) uszczelniony wzdłużnie (U) i promieniowo (R).

YUHKGXSFpyn
YRUHKGXSFpyn
YUHKGXSFoyn
YRUHKGXSFoyn

Kabel (K) elektroenergetyczny, górniczy (G), z żyłami miedzianymi, w ekranie indywidualnym (H), o izolacji z polietylenu usieciowanego (XS), w powłoce polwinitowej (Y), w panczerzu z:

- drutów FeZn płaskich (Fp)
- drutów FeZn okrągłych (Fo)

oraz w osłonie polwinitowej nierozprzestrzeniającej płomienia (yn) uszczelniony wzdłużnie (U) i promieniowo (R).

Przekroje znamionowe żył roboczych, ochronnej i pomocniczych

Przekrój znamionowy żył roboczych	Najmniejszy dopuszczalny przekrój żyły ochronnej
mm ²	mm ²
25	16
35	16
50	16
70	16
95	16
120	16
150	25
185	25
240	25

Dane techniczne kabli

Typ kabla	Przekrój żył roboczych / Przekrój żyły ochronnej	Grubość znamionowa			Orientacyjna średnica kabla	Odcinki fabrykacyjne
		izolacji	powłoki	osłony		
	n x mm ²	mm	mm	mm	mm	m
YUHKGXSekyn	3x25/16	2.5	2.5	2.4	46.7	minim 100 m
	3x35/16		2.5	2.5	49.1	
	3x50/16		2.5	2.6	52.4	
	3x70/16		2.5	2.7	55.9	
	3x95/16		2.6	2.8	60.1	
	3x120/16		2.7	3.0	63.7	
	3x150/25		2.9	3.1	67.6	
	3x185/25		3.0	3.2	71.2	
	3x240/25		3.1	3.3	74.4	
YRUHKGXSekyn	3x25/16	2.5	2.5	2.4	46.6	minim 100 m
	3x35/16		2.5	2.5	49.0	
	3x50/16		2.5	2.6	52.3	
	3x70/16		2.5	2.7	55.2	
	3x95/16		2.6	2.8	60.0	
	3x120/16		2.7	3.0	63.6	
	3x150/25		2.9	3.1	67.5	
	3x185/25		3.0	3.2	71.1	
	3x240/25		3.1	3.3	74.3	
YUHKGXSFpyn	3x25/16	2.5	2.5	2.5	48.6	minim 100 m
	3x35/16		2.5	2.5	50.8	
	3x50/16		2.5	2.6	54.1	
	3x70/16		2.5	2.8	57.8	
	3x95/16		2.6	2.9	62.0	
	3x120/16		2.7	3.0	65.4	
	3x150/25		2.9	3.1	69.3	
	3x185/25		3.0	3.3	73.2	
	3x240/25		3.1	3.4	76.4	

Dane techniczne kabli

Typ kabla	Przekrój żył roboczych / Przekrój żyły ochronnej	Grubość znamionowa			Orientacyjna średnica kabla	Odcinki fabrykacyjne
		izolacji	powłoki	osłony		
-	n x mm ²	mm	mm	mm	mm	m
YRUHKGXSFpyn	3x25/16	2,5	2.5	2.5	48.5	minim 100 m
	3x35/16		2.5	2.5	50.7	
	3x50/16		2.5	2.6	54.0	
	3x70/16		2.5	2.8	57.7	
	3x95/16		2.6	2.9	61.9	
	3x120/16		2.7	3.0	65.3	
	3x150/25		2.9	3.1	69.2	
	3x185/25		3.0	3.3	73.1	
3x240/25	3.1	3.4	76.3			
YUHKGXSFoyn	3x25/16	2,5	2.5	2.5	51.0	minim 100 m
	3x35/16		2.5	2.7	54.6	
	3x50/16		2.5	2.8	57.9	
	3x70/16		2.5	2.9	61.4	
	3x95/16		2.6	3.0	65.6	
	3x120/16		2.7	3.1	69.0	
	3x150/25		2.9	3.3	73.1	
	3x185/25		3.0	3.4	78.1	
3x240/25	3.1	3.5	82.4			
YRUHKGXSFoyn	3x25/16	2,5	2.5	2.5	50.9	minim 100 m
	3x35/16		2.5	2.7	54.5	
	3x50/16		2.5	2.8	57.8	
	3x70/16		2.5	2.9	61.3	
	3x95/16		2.6	3.0	65.4	
	3x120/16		2.7	3.1	68.9	
	3x150/25		2.9	3.3	73.0	
	3x185/25		3.0	3.4	78.0	
3x240/25	3.1	3.5	82.3			

Ostona zewnętrzna w kolorze czerwonym wykonana z PVC o zwiększonej odporności na rozprzestrzenianie się płomienia (indeks tlenowy min.29).

Kable zostały atestowane w Centrum Elektryfikacji i Automatykacji Górnictwa „EMAG” oraz w BBJ SEP i uzyskały znak bezpieczeństwa „B”. Posiadają dopuszczenie „Do stosowania w wyrobiskach podziemnych zakładów górniczych” wydane przez Wyższy Urząd Górniczy w Katowicach.

Wykaz dopuszczeń Wyższego Urzędu Górniczego

Kabel	Cecha
YUHKGXSekyn	GE-246/02
YUHKGXSFpyn	GE-247/02
YUHKGXSFoyn	GE-248/02
YRUHKGXSekyn	GE-249/02
YRUHKGXSFpyn	GE-250/02
YRUHKGXSFoyn	GE-251/02

Obciążalność kabli:

Obciążalność długotrwała przy prądzie stałym i przemiennym kabli użytkowanych w podziemiach kopalń, w wyrobiskach o temperaturze otoczenia nie przekraczającej +25°C jest podana w poniższej tabeli przy założeniu, że dopuszczalna długotrwała temperatura pracy kabla wynosi 90°C a graniczna temperatura przy zwarciu wynosi 250°C

Przekroje znamionowe żył roboczych i ochronnej

Przekrój znamionowy żył roboczych	Obciążalność
mm ²	A
25	146
35	176
50	209
70	259
95	314
120	359
150	408
185	466
240	550

W razie równoległego ułożenia kabli umieszczonych nad sobą na wspornikach wartości obciążalności prądowej podane w powyższej tabeli należy zmniejszyć stosując współczynniki poprawkowe (Kg) wg poniższej tabelicy .

Podane w tabelicy wartości współczynników (Kg) odnoszą się do warunków, gdy kable są ułożone w odległości 2 cm lub większej od ściany (ociosu), a odstęp między kablami jest równy co najmniej ich średnicy.

Stosowanie współczynnika (Kg) nie jest wymagane , jeżeli odległości między kablami są większe od 15 cm.

Liczba kabli ułożonych nad sobą	1	2	3	6	9
Współczynnik poprawkowy	1,00	0,93	0,90	0,87	0,86

Przy doborze do obciążeń długotrwałych kabli dopuszcza się nieuwzględnienie ich zmniejszonej obciążalności wynikającej z częściowego ułożenia w kanale, rurze albo na ścianie pionowej , jeżeli spełnione są jednocześnie niżej wymienione warunki :

- długość dowolnego odcinka o zmniejszonej obciążalności nie jest większa niż 3 m.
- w razie występowania na danej linii kilku odcinków o zmniejszonej obciążalności, odległość między nimi (liczona między końcami sąsiednich odcinków) nie jest mniejsza niż 8 m.
- łączna długość wszystkich odcinków o zmniejszonej obciążalności na danej linii nie przekracza 10 % długości trasy linii.

Współczynniki poprawkowe (Kt) obowiązujące przy obliczeniowej temperaturze otoczenia wyższej od +25°C należy przyjmować wg poniższej tabelicy

Obliczeniowa temperatura otoczenia	Współczynniki poprawkowe (Kt) dla kabli o dopuszczalnej długotrwałej temperaturze granicznej pracy kabla 90°C
°C	-
30	0.96
35	0.92
40	0.88
45	0.83
50	0.78
55	0.73

Jeżeli wyniknie konieczność stosowania współczynników Kg i Kt należy pomnożyć je przez siebie i otrzymany wynik potraktować jako współczynnik poprawkowy ogólny.

W kablach instalowanych w sieciach o napięciu znamionowym 6 kV prąd zwarciový jednosekundowy przeliczony na 1 mm² przekroju żyły kabla nie powinien przekroczyć wartości podanych w poniższej tabelicy. Dobór kabli z uwzględnieniem obciążalności zwarciový powinien być dokonany na podstawie zależności :

$$S \geq S_{\min}$$

$$S_{\min} = \frac{I_{tz} \cdot \sqrt{t_z}}{J_{d1}}$$

gdzie:

- S - przekrój żyły roboczej kabla, [mm²]
 S_{min} - minimalny przekrój żyły roboczej kabla, przy którym następuje przekroczenie wartości temperatury granicznej dopuszczalnej przy zwarciu [mm²]
 I_{tz} - zastępczy prąd zwarciový [A]
 t_z - czas trwania zwarcia [sek]
 J_{d1} - dopuszczalna jednosekundowa obciążalność zwarciový przeliczona na 1 mm² [A/mm²]

Obciążalność zwarciový jednosekundowa przeliczona na 1 mm² powierzchni żyły kabla przy temperaturze granicznej dopuszczalnej przy zwarciu 250°C.

Temperatura kabla w chwili wystąpienia zwarcia	Obciążalność zwarciový 1 sek
°C	A/mm ²
20	181
25	179
30	176
35	173
40	170
45	168
50	165
55	162
60	159
65	157
70	154
75	151
80	148
85	146
90	143

Pojemności jednostkowe oraz prądy ziemnozwarciowe kabli

Przekrój znamionowy żył roboczych	Pojemności jednostkowe	Prądy ziemnozwarciowe
mm ²	μF/km	A/km
25	0.23	0.75
35	0.25	0.82
50	0.29	0.95
70	0.32	1.04
95	0.36	1.18
120	0.40	1.31
150	0.44	1.44
185	0.47	1.53
240	0.52	1.62

Indukcyjności jednostkowe oraz reaktancje indukcyjne kabli - kable opancerzone

Przekrój znamionowy żył roboczych	Kable typu Y(R)UHKGXSf(t,o,p)yn	
	Indukcyjności jednostkowe	Reaktancje indukcyjne jednostkowe
mm ²	mH/km	Ω/km
25	0.40	0.126
35	0.37	0.116
50	0.35	0.110
70	0.33	0.104
95	0.32	0.101
120	0.31	0.097
150	0.30	0.094
185	0.30	0.094
240	0.28	0.088

Indukcyjności jednostkowe oraz reaktancje indukcyjne kabli - kable nieopancerzone

Przekrój znamionowy żył roboczych	Kable typu Y(R)UHKGXSf(t,o,p)yn	
	Indukcyjności jednostkowe	Reaktancje indukcyjne jednostkowe
mm ²	mH/km	Ω/km
25	0.36	0.113
35	0.34	0.107
50	0.32	0.101
70	0.30	0.094
95	0.29	0.091
120	0.28	0.088
150	0.27	0.085
185	0.27	0.085
240	0.25	0.078

ROZDZIAŁ trzeci

**Kable sygnalizacyjne górnicze
Przewody sterownicze górnicze
Kable sygnalizacyjno-telefoniczne górnicze
Kable i przewody telekomunikacyjne górnicze**

Kable sygnalizacyjne górnicze w izolacji polwinitowej i powłoce polwinitowej nierozprzestrzeniającej płomienia

NORMA:

ZN-95/MP-13-K1190

CHARAKTERYSTYKA:

Żyły:	miedziane wykonane wg PN-88/E-90160 okrągłe jednodrutowe klasy 1 lub okrągłe wielodrutowe klasy 2	
Izolacja:	polwinitowa	
Powłoka:	polwinitowa nierozprzestrzeniająca płomienia (indeks tlenowy minimum 29)	
Barwy izolacji:	3-żyłowe:	zielono-żółta, czarna, niebieska
	4-żyłowe:	zielono-żółta, czarna, czarna, brązowa
	5-żyłowe:	zielono-żółta, czarna, niebieska, brązowa, czarna
	powyżej 5 żył	
	warstwy wewnętrzne:	żyła licznikowa – brązowa żyła kierunkowa – niebieska pozostałe żyły – ta sama dowolna barwa z wyjątkiem zielonej, żółtej, brązowej i niebieskiej
	warstwy zewnętrzne:	zielono-żółta, niebieska pozostałe żyły – ta sama dowolna barwa z wyjątkiem zielonej, żółtej, brązowej i niebieskiej
	może być cyfrowe wyróżnianie poszczególnych żył w kablu, wszystkie żyły czarne z białym nadrukiem lub białe z czarnym nadrukiem z żyłą zielono-żółtą w warstwie zewnętrznej	
Barwa powłoki:	żółta	
Zastosowanie:	do energetycznych urządzeń kontrolnych, bezpieczeństwa i sterowniczych - w odkrywkowych i otworowych zakładach górniczych poza strefami zagrożonymi wybuchem oraz w podziemnych niemietanowych zakładach górniczych - w obwodach iskrobezpiecznych w odkrywkowych i otworowych zakładach górniczych w strefach zagrożonych wybuchem - w obwodach iskrobezpiecznych w podziemnych zakładach górniczych w pomieszczeniach zaliczonych do stopnia „A”, „B” lub „C” niebezpieczeństwa wybuchu	
Objaśnienie symboliki przewodu:	YnKGSY	– kabel górniczy (KG) sygnalizacyjny (S) z żyłami miedzianymi o izolacji polwinitowej (Y) i powłoce polwinitowej nierozprzestrzeniającej płomienia (Yn)
Maksymalna temp. pracy:	+75°C	
Najniższa dopuszczalna temp. kabli przy ich układaniu bez podgrzewania:	-5°C	
Napięcie probiercze:	3,5 kV	
Minimalny promień gięcia:	10D (D-średnica zewnętrzna kabla)	
Pakowanie:	na bębnach	



Kable sygnalizacyjne górnicze o izolacji polwinitowej i powłoce polwinitowej nierozprzestrzeniającej płomienia - YnKGSY 0,6/1kV

Liczba i przekrój znamionowy żył	Grubość znamionowa		Obliczeniowa średnica zewnętrzna kabla	Maksymalna rezystancja żył w temperaturze 20°C	Orientacyjna masa kabla o długości 1 km	Długość nominalna odcinków kabla		
	Izolacji	powłoki						
n x mm ² + mm ²	mm	mm	mm	Ω/km	kg	m		
2 x 1 + 1	0,8	1,8	9,5	18,1	127	500		
3 x 1 + 1		1,8	10,3		150	500		
4 x 1 + 1		1,8	11,0		176	500		
6 x 1 + 1		1,8	12,0		204	500		
9 x 1 + 1		1,8	14,7		284	500		
13 x 1 + 1		1,8	15,9		353	500		
18 x 1 + 1		1,8	17,4		446	500		
23 x 1 + 1		1,8	20,2		558	500		
29 x 1 + 1		1,8	21,4		659	500		
36 x 1 + 1		1,8	22,9		784	500		
47 x 1 + 1		1,8	26,2		992	500		
60 x 1 + 1		1,9	25,0		1237	500		
74 x 1 + 1		2,0	32,2		1510	300		
2 x 1,5 + 1,5		0,8	1,8		10,1	12,1	149	500
3 x 1,5 + 1,5	1,8		10,8	178	500			
4 x 1,5 + 1,5	1,8		11,7	210	500			
6 x 1,5 + 1,5	1,8		12,7	246	500			
9 x 1,5 + 1,5	1,8		15,7	345	500			
13 x 1,5 + 1,5	1,8		16,9	434	500			
18 x 1,5 + 1,5	1,8		18,7	553	500			
23 x 1,5 + 1,5	1,8		21,7	695	500			
29 x 1,5 + 1,5	1,8		22,9	827	500			
36 x 1,5 + 1,5	1,8		24,6	991	500			
47 x 1,5 + 1,5	1,9		28,4	1269	500			
60 x 1,5 + 1,5	1,9		30,8	1569	300			
74 x 1,5 + 1,5	2,0		34,8	1936	300			
2 x 2,5 + 2,5	0,8		1,8	10,9	7,41		191	500
3 x 2,5 + 2,5		1,8	11,8	233		500		
4 x 2,5 + 2,5		1,8	12,8	279		500		
6 x 2,5 + 2,5		1,8	13,9	329		500		
9 x 2,5 + 2,5		1,8	17,3	466		500		
13 x 2,5 + 2,5		1,8	18,7	594		500		
18 x 2,5 + 2,5		1,8	20,7	768		500		
23 x 2,5 + 2,5		1,8	24,0	968		500		
29 x 2,5 + 2,5		1,8	25,4	1160		500		
36 x 2,5 + 2,5		1,8	27,4	1396		300		
47 x 2,5 + 2,5		2,0	31,6	1754		300		
2 x 4 + 4		1,0	1,8	12,8		4,61	273	500
3 x 4 + 4			1,8	13,9			334	500
4 x 4 + 4			1,8	15,1			403	500
6 x 4 + 4	1,8		16,5	480	500			
9 x 4 + 4	1,8		20,7	685	500			
13 x 4 + 4	1,8		22,4	856	500			
23 x 4 + 4	1,9		29,3	1428	300			
29 x 4 + 4	2,0		31,3	1738	300			
36 x 4 + 4	2,0		33,8	2101	300			
47 x 4 + 4	2,4		41,5	2775	300			
2 x 6 + 6	1,0	1,8	13,8	3,08	347	500		
3 x 6 + 6		1,8	15,0		429	500		
4 x 6 + 6		1,8	16,4		522	500		
6 x 6 + 6		1,8	18,0		620	500		
9 x 6 + 6		1,8	22,7		890	500		
2 x 10 + 10	1,0	1,8	15,5	1,83	489	500		
3 x 10 + 10		1,8	16,9		613	500		
4 x 10 + 10		1,8	18,5		749	500		
6 x 10 + 10		1,8	20,3		904	500		
9 x 10 + 10		1,8	25,8		1304	300		

Kable sygnalizacyjne górnicze w izolacji polwinitowej i powłoce polwinitowej z ekranami indywidualnymi na żyłach, ekran w postaci wytłaczanej i powłoce polwinitowej nierozprzestrzeniającej płomienia

NORMA:

ZN-95/MP-13-K1190

CHARAKTERYSTYKA:

Żyły:	miedziane wykonane wg PN-88/E-90160 okrągłe jednodrutowe klasy 1 lub okrągłe wielodrutowe klasy 2	
Izolacja:	polwinitowa	
Ekran indywidualne:	w postaci wytłaczanej z tworzywa przewodzącego	
Powłoka:	polwinitowa nierozprzestrzeniająca płomienia (indeks tlenowy minimum 29)	
Barwy izolacji:	3-żyłowe:	zielono-żółta, czarna, niebieska
	4-żyłowe:	zielono-żółta, czarna, czarna, brązowa
	5-żyłowe:	zielono-żółta, czarna, niebieska, brązowa, czarna
	powyżej 5 żył	
	warstwy wewnętrzne:	żyła licznikowa – brązowa żyła kierunkowa – niebieska pozostałe żyły – ta sama dowolna barwa z wyjątkiem zielonej, żółtej, brązowej i niebieskiej
	warstwy zewnętrzne:	zielono-żółta, niebieska pozostałe żyły – ta sama dowolna barwa z wyjątkiem zielonej, żółtej, brązowej i niebieskiej
	może być cyfrowe wyróżnianie poszczególnych żył w kablu, wszystkie żyły czarne z białym nadrukiem lub białe z czarnym nadrukiem z żyłą zielono-żółtą w rdzeniu	
Barwa powłoki:	żółta	
Zastosowanie:	do energetycznych urządzeń kontrolnych, bezpieczeństwa i sterowniczych - w odkrywkowych i otworowych zakładach górniczych poza strefami zagrożonymi wybuchem oraz w podziemnych niemietanowych zakładach górniczych - w obwodach iskrobezpiecznych w odkrywkowych i otworowych zakładach górniczych w strefach zagrożonych wybuchem - w obwodach iskrobezpiecznych w podziemnych zakładach górniczych w pomieszczeniach zaliczonych do stopnia „A”, „B” lub „C” niebezpieczeństwa wybuchu	
Objaśnienie symboliki przewodu:	YnHKGSY	– kabel górniczy (KG) sygnalizacyjny (S) z żyłami miedzianymi o izolacji polwinitowej (Y) z ekranami indywidualnymi na izolacji żył w postaci wytłaczanej (Hw) i powłoce polwinitowej nierozprzestrzeniającej płomienia (Yn)
Maksymalna temp. pracy:	+75°C	
Najniższa dopuszczalna temp. kabli przy ich układaniu bez podgrzewania:	-5°C	
Napięcie probiercze:	3,5 kV	
Minimalny promień gięcia:	10D (D-średnica zewnętrzna kabla)	
Pakowanie:	na bębnoch	



Kable sygnalizacyjne górnicze w izolacji polwinitowej i powłoce polwinitowej z ekranami indywidualnymi na żyłach i powłoce polwinitowej nierozprzestrzeniającej płomienia - YnHwKSY 0,6/1kV

Liczba i przekrój znamionowy żył	Grubość znamionowa		Średnica drutu Cu na ekran indywidualny	Obliczeniowa średnica zewnętrzna kabla	Maksymalna rezystancja żył w temperaturze 20°C	Orientacyjna masa kabla o długości 1 km	Długość nominalna odcinków kabla			
	Izolacji	powłoki								
n x mm ² + mm ²	mm	mm	mm	mm	Ω/km	kg	m			
2 x 1 + 1	0,8	1,8	0,2	11,2	18,1	180	500			
3 x 1 + 1		1,8		12,2		219	500			
4 x 1 + 1		1,8		13,2		261	500			
6 x 1 + 1		1,8		14,4		307	500			
9 x 1 + 1		1,8		17,9		435	500			
13 x 1 + 1		1,8		19,4		545	500			
18 x 1 + 1		1,8		21,4		703	500			
23 x 1 + 1		1,8		25,0		887	500			
29 x 1 + 1		1,8		26,5		1057	500			
36 x 1 + 1		1,9		28,7		1281	500			
47 x 1 + 1		2,0		33,0		1642	500			
60 x 1 + 1		2,1		36,2		2050	500			
74 x 1 + 1		2,3		40,7		2522	300			
2 x 1,5 + 1,5		0,8		1,8		0,2	11,7	12,1	204	500
3 x 1,5 + 1,5	1,8		12,7	248	500					
4 x 1,5 + 1,5	1,8		13,8	298	500					
6 x 1,5 + 1,5	1,8		15,1	355	500					
9 x 1,5 + 1,5	1,8		18,9	504	500					
13 x 1,5 + 1,5	1,8		20,5	643	500					
18 x 1,5 + 1,5	1,8		22,7	829	500					
23 x 1,5 + 1,5	1,8		26,5	1046	500					
29 x 1,5 + 1,5	1,9		28,2	1265	500					
36 x 1,5 + 1,5	1,9		30,5	1520	500					
47 x 1,5 + 1,5	2,1		35,3	1968	500					
60 x 1,5 + 1,5	2,2		38,7	2459	500					
74 x 1,5 + 1,5	2,4		43,5	3024	300					
2 x 2,5 + 2,5	0,8		1,8	0,2	12,6		7,41		252	500
3 x 2,5 + 2,5		1,8	13,7		310	500				
4 x 2,5 + 2,5		1,8	14,9		374	500				
6 x 2,5 + 2,5		1,8	16,3		448	500				
9 x 2,5 + 2,5		1,8	20,5		632	500				
13 x 2,5 + 2,5		1,8	22,2		820	500				
18 x 2,5 + 2,5		1,8	24,7		1071	500				
23 x 2,5 + 2,5		1,9	29,0		1359	500				
29 x 2,5 + 2,5		1,9	30,8		1644	500				
36 x 2,5 + 2,5		2,0	33,4		1999	500				
47 x 2,5 + 2,5		2,2	38,7		2587	500				
2 x 4 + 4		1,0	1,8		0,2	14,5		4,61	346	500
3 x 4 + 4			1,8			15,8			428	500
4 x 4 + 4			1,8			17,2			517	500
6 x 4 + 4	1,8		18,9	621		500				
9 x 4 + 4	1,8		23,9	880		500				
13 x 4 + 4	1,8		26,0	1159		500				
18 x 4 + 4	1,9		29,1	1529		500				
23 x 4 + 4	2,1		34,6	1958		500				
29 x 4 + 4	2,1		36,7	2374		500				
36 x 4 + 4	2,2		39,8	2888		500				
47 x 4 + 4	2,4		46,1	3736		300				
2 x 6 + 6	1,0		1,8	0,2		15,5	3,08		425	500
3 x 6 + 6			1,8			17,0			533	500
4 x 6 + 6			1,8			18,5			645	500
6 x 6 + 6		1,8	18,8		764	500				
9 x 6 + 6		1,8	23,8		1098	500				
2 x 10 + 10	1,0	1,8	0,2	17,2	1,83	577	500			
3 x 10 + 10		1,8		18,8		724	500			
4 x 10 + 10		1,8		20,6		886	500			

Kable sygnalizacyjne górnicze o izolacji i powłoce polwinitowej z ekranem wspólnym z drutów miedzianych z osłoną ochronną nierozprzestrzeniającą płomienia

NORMA:

ZN-95/MP-13-K1190

CHARAKTERYSTYKA:

Żyły:	miedziane wykonane wg PN-88/E-90160 okrągłe jednodrutowe klasy 1 lub okrągłe wielodrutowe klasy 2
Izolacja:	polwinitowa
Ekran:	druty miedziane
Powłoka:	polwinitowa nierozprzestrzeniająca płomienia (indeks tlenowy minimum 29)
Barwy izolacji:	3-żyłowe: zielono-żółta, czarna, niebieska 4-żyłowe: zielono-żółta, czarna, czarna, brązowa 5-żyłowe: zielono-żółta, czarna, niebieska, brązowa, czarna powyżej 5 żył
warstwy wewnętrzne:	żyła licznikowa – brązowa żyła kierunkowa – niebieska pozostałe żyły – ta sama dowolna barwa z wyjątkiem zielonej, żółtej, brązowej i niebieskiej
warstwy zewnętrzne:	zielono-żółta, niebieska pozostałe żyły – ta sama dowolna barwa z wyjątkiem zielonej, żółtej, brązowej i niebieskiej
Barwa powłoki:	może być cyfrowe wyróżnianie poszczególnych żył w kablu, wszystkie żyły czarne z białym nadrukiem lub białe z czarnym nadrukiem z żyłą zielono-żółtą w warstwie zewnętrznej żółta
Zastosowanie:	do energetycznych urządzeń kontrolnych, bezpieczeństwa i sterowniczych - w odkrywkowych i otworowych zakładach górniczych poza strefami zagrożonymi wybuchem oraz w podziemnych niemietanowych zakładach górniczych - w obwodach iskrobezpiecznych w odkrywkowych i otworowych zakładach górniczych w strefach zagrożonych wybuchem - w obwodach iskrobezpiecznych w podziemnych zakładach górniczych w pomieszczeniach zaliczonych do stopnia "A", "B" lub "C" niebezpieczeństwa wybuchu
Objaśnienie symboliki przewodu:	YKGSYekyn – kabel górniczy (KG) sygnalizacyjny (S) z żyłami miedzianymi o izolacji polwinitowej (Y) i powłoce polwinitowej (Y) z ekranem wspólnym z drutów miedzianych (ek) z wytłoczoną na ekranie osłoną ochronną nierozprzestrzeniającą płomienia (yn)
Maksymalna temp. pracy:	+75°C
Najniższa dopuszczalna temp. kabli przy ich układaniu bez podgrzewania:	-5°C
Napięcie probiercze:	3,5 kV
Minimalny promień gięcia:	10D (D-średnica zewnętrzna kabla)
Pakowanie:	na bębnach



Kable sygnalizacyjne górnicze o izolacji i powłoce polwinitowej z ekranem wspólnym z drutów miedzianych z osłoną ochronną nierozprzestrzeniającej płomienia - YKGSYekyn 0,6/1kV

Liczba i przekrój znamionowy żył	Grubość znamionowa			Obliczeniowa średnica zewnętrzna kabla	Maksymalna rezystancja żył w temperaturze 20°C	Orientacyjna masa kabla o długości 1 km	Długość nominalna odcinków kabla		
	Izolacji	Powłoki	Ostony						
n x mm ² + mm ²	mm	mm	mm	mm	Ω/km	kg	m		
2 x 1 + 1	0,8	1,8	1,4	13,1	18,1	236	500		
3 x 1 + 1		1,8	1,4	14,3		290	500		
4 x 1 + 1		1,8	1,4	15,0		325	500		
6 x 1 + 1		1,8	1,5	16,2		389	500		
9 x 1 + 1		1,8	1,5	18,9		505	500		
13 x 1 + 1		1,8	1,6	20,3		600	500		
18 x 1 + 1		1,8	1,6	21,8		713	500		
23 x 1 + 1		1,8	1,7	24,8		877	500		
29 x 1 + 1		1,8	1,7	26,0		995	500		
36 x 1 + 1		1,8	1,8	27,7		1155	500		
47 x 1 + 1		1,8	1,9	31,2		1427	300		
60 x 1 + 1		1,9	1,9	33,8		1710	300		
74 x 1 + 1		2,0	2,0	37,4		2052	300		
2 x 1,5 + 1,5	0,8	1,8	1,4	14,1	12,1	287	500		
3 x 1,5 + 1,5		1,8	1,4	14,8		325	500		
4 x 1,5 + 1,5		1,8	1,5	15,9		374	500		
6 x 1,5 + 1,5		1,8	1,5	16,9		440	500		
9 x 1,5 + 1,5		1,8	1,6	20,1		589	500		
13 x 1,5 + 1,5		1,8	1,6	21,3		695	500		
18 x 1,5 + 1,5		1,8	1,7	23,3		851	500		
23 x 1,5 + 1,5		1,8	1,7	26,3		1035	500		
29 x 1,5 + 1,5		1,8	1,8	27,7		1197	500		
36 x 1,5 + 1,5		1,8	1,8	29,4		1386	300		
47 x 1,5 + 1,5		1,9	1,9	33,4		1736	300		
60 x 1,5 + 1,5		1,9	2,0	36,0		2090	300		
74 x 1,5 + 1,5		2,1	2,1	40,2		2536	300		
2 x 2,5 + 2,5	0,8	1,8	1,4	14,9	7,41	340	500		
3 x 2,5 + 2,5		1,8	1,5	16,0		400	500		
4 x 2,5 + 2,5		1,8	1,5	17,0		456	500		
6 x 2,5 + 2,5		1,8	1,5	18,1		539	500		
9 x 2,5 + 2,5		1,8	1,6	21,7		732	500		
13 x 2,5 + 2,5		1,8	1,7	23,3		891	500		
18 x 2,5 + 2,5		1,8	1,7	25,3		1093	500		
23 x 2,5 + 2,5		1,8	1,8	28,8		1354	500		
29 x 2,5 + 2,5		1,8	1,8	30,2		1567	300		
36 x 2,5 + 2,5		1,8	1,9	32,4		1849	300		
47 x 2,5 + 2,5		2,0	2,0	36,8		2334	300		
2 x 4 + 4		1,0	1,8	1,5		17,5	4,61	450	500
3 x 4 + 4			1,8	1,5		18,0		525	500
4 x 4 + 4	1,8		1,6	19,5	617	500			
6 x 4 + 4	1,8		1,6	20,9	735	500			
9 x 4 + 4	1,8		1,7	25,3	1010	500			
13 x 4 + 4	1,8		1,8	27,2	1182	300			
23 x 4 + 4	1,9		2,0	34,5	1875	300			
29 x 4 + 4	2,0		2,0	36,5	2213	300			
36 x 4 + 4	2,0		2,1	39,2	2628	300			
47 x 4 + 4	2,4		2,3	47,3	3455	300			
2 x 6 + 6	1,0	1,8	1,5	18,0	3,08	537	500		
3 x 6 + 6		1,8	1,6	19,4		640	500		
4 x 6 + 6		1,8	1,6	20,8		752	500		
6 x 6 + 6		1,8	1,6	22,4		870	500		
9 x 6 + 6		1,8	1,8	27,8		1224	500		
2 x 10 + 10	1,0	1,8	1,6	19,9	1,83	708	500		
3 x 10 + 10		1,8	1,6	21,3		850	500		
4 x 10 + 10		1,8	1,7	23,1		1016	500		
6 x 10 + 10		1,8	1,7	24,9		1190	500		
9 x 10 + 10		1,8	1,8	30,8		1693	300		

Kable sygnalizacyjne górnicze o izolacji i powłoce polwinitowej ekranowane taśmą miedzianą z osłoną ochronną nierozprzestrzeniającą płomienia

NORMA:

ZN-95/MP-13-K1190

CHARAKTERYSTYKA:

Żyły:	miedziane wykonane wg PN-88/E-90160 okrągłe jednodrutowe klasy 1 lub okrągłe wielodrutowe klasy 2
Izolacja:	polwinitowa
Ekran:	taśmy miedziane
Powłoka:	polwinitowa nierozprzestrzeniająca płomienia (indeks tlenowy minimum 29)
Barwy izolacji:	3-żyłowe: zielono-żółta, czarna, niebieska 4-żyłowe: zielono-żółta, czarna, czarna, brązowa 5-żyłowe: zielono-żółta, czarna, niebieska, brązowa, czarna
	powyżej 5 żył
	warstwy wewnętrzne: żyła licznikowa – brązowa żyła kierunkowa – niebieska pozostałe żyły – ta sama dowolna barwa z wyjątkiem zielonej, żółtej, brązowej i niebieskiej
	warstwy zewnętrzne: zielono-żółta, niebieska pozostałe żyły – ta sama dowolna barwa z wyjątkiem zielonej, żółtej, brązowej i niebieskiej
	może być cyfrowe wyróżnianie poszczególnych żył w kablu, wszystkie żyły czarne z białym nadrukiem lub białe z czarnym nadrukiem z żyłą zielono-żółtą w warstwie zewnętrznej
Barwa powłoki:	żółta
Zastosowanie:	do energetycznych urządzeń kontrolnych, bezpieczeństwa i sterowniczych - w odkrywkowych i otworowych zakładach górniczych poza strefami zagrożonymi wybuchem oraz w podziemnych niemietanowych zakładach górniczych - w obwodach iskrobezpiecznych w odkrywkowych i otworowych zakładach górniczych w strefach zagrożonych wybuchem - w obwodach iskrobezpiecznych w podziemnych zakładach górniczych w pomieszczeniach zaliczonych do stopnia „A”, „B” lub „C” niebezpieczeństwa wybuchu
Objaśnienie symboliki przewodu:	YKGSYektyn – kabel górniczy (KG) sygnalizacyjny (S) z żyłami miedzianymi o izolacji polwinitowej (Y) i powłoce polwinitowej (Y) z ekranem wspólnym z taśmą miedzianą (ekt) z wytłoczoną na ekranie osłoną ochronną nierozprzestrzeniającą płomienia (yn)
Maksymalna temp. pracy:	+75°C
Najniższa dopuszczalna temp. kabli przy ich układaniu bez podgrzewania:	-5°C
Napięcie probiercze:	3,5 kV
Minimalny promień gięcia:	10D (D-średnica zewnętrzna kabla)
Pakowanie:	na bębnach



Kable sygnalizacyjne górnicze o izolacji i powłoce polwinitowej ekranowane taśmą miedzianą z osłoną ochronną nierozprzestrzeniającą płomienia - YKGSYektyn 0,6/1kV

Liczba i przekrój znamionowy żył	Grubość znamionowa			Obliczeniowa średnica zewnętrzna kabla	Maksymalna rezystancja żył w temperaturze 20°C	Orientacyjna masa kabla o długości 1 km	Długość nominalna odcinków kabla		
	Izolacji	Powłoki	Ostony						
n x mm ² + mm ²	mm	mm	mm	mm	Ω/km	kg	m		
2 x 1 + 1	0,8	1,8	1,4	12,9	18,1	263	500		
3 x 1 + 1		1,8	1,4	13,7		291	500		
4 x 1 + 1		1,8	1,4	14,4		327	500		
6 x 1 + 1		1,8	1,5	15,6		377	500		
9 x 1 + 1		1,8	1,6	18,5		497	500		
13 x 1 + 1		1,8	1,6	19,7		581	500		
18 x 1 + 1		1,8	1,6	21,2		694	500		
23 x 1 + 1		1,8	1,7	24,2		855	500		
29 x 1 + 1		1,8	1,7	25,4		972	500		
36 x 1 + 1		1,8	1,8	27,1		1130	500		
47 x 1 + 1		1,8	1,9	30,6		1400	300		
60 x 1 + 1		1,9	1,9	33,2		1681	300		
74 x 1 + 1		2,0	2,0	36,8		2015	300		
2 x 1,5 + 1,5	0,8	1,8	1,4	13,5	12,1	290	500		
3 x 1,5 + 1,5		1,8	1,4	14,2		325	500		
4 x 1,5 + 1,5		1,8	1,4	15,1		370	500		
6 x 1,5 + 1,5		1,8	1,5	16,3		424	500		
9 x 1,5 + 1,5		1,8	1,6	19,5		571	500		
13 x 1,5 + 1,5		1,8	1,6	20,7		675	500		
18 x 1,5 + 1,5		1,8	1,6	22,5		818	500		
23 x 1,5 + 1,5		1,8	1,7	25,7		1012	500		
29 x 1,5 + 1,5		1,8	1,8	27,1		1173	500		
36 x 1,5 + 1,5		1,8	1,8	28,8		1361	500		
47 x 1,5 + 1,5		1,9	1,9	32,8		1708	300		
60 x 1,5 + 1,5		1,9	2,0	35,4		2059	300		
74 x 1,5 + 1,5		2,1	2,1	39,6		2496	300		
2 x 2,5 + 2,5	0,8	1,8	1,4	14,3	7,41	340	500		
3 x 2,5 + 2,5		1,8	1,4	15,2		394	500		
4 x 2,5 + 2,5		1,8	1,5	16,4		458	500		
6 x 2,5 + 2,5		1,8	1,5	17,5		522	500		
9 x 2,5 + 2,5		1,8	1,6	21,1		712	500		
13 x 2,5 + 2,5		1,8	1,6	22,5		859	500		
18 x 2,5 + 2,5		1,8	1,7	24,7		942	500		
23 x 2,5 + 2,5		1,8	1,8	28,2		1329	500		
29 x 2,5 + 2,5		1,8	1,8	29,6		1543	300		
36 x 2,5 + 2,5		1,8	1,9	31,8		1823	300		
47 x 2,5 + 2,5		2,0	2,0	36,2		2243	300		
2 x 4 + 4		1,0	1,8	1,5		16,8	4,61	450	500
3 x 4 + 4			1,8	1,5		17,5		540	500
4 x 4 + 4	1,8		1,5	18,6	612	500			
6 x 4 + 4	1,8		1,6	20,3	716	500			
9 x 4 + 4	1,8		1,7	24,7	988	500			
13 x 4 + 4	1,8		1,7	26,4	1175	500			
23 x 4 + 4	1,9		1,9	33,7	1868	300			
29 x 4 + 4	2,0		2,0	35,9	2222	300			
36 x 4 + 4	2,0		2,1	38,6	2633	300			
47 x 4 + 4	2,4		2,3	46,7	3462	300			
2 x 6 + 6	1,0	1,8	1,5	17,4	3,08	540	500		
3 x 6 + 6		1,8	1,5	18,6		640	500		
4 x 6 + 6		1,8	1,6	20,2		757	500		
6 x 6 + 6		1,8	1,6	21,8		876	500		
9 x 6 + 6		1,8	1,7	24,3		1202	500		
2 x 10 + 10	1,0	1,8	1,6	19,3	1,83	712	500		
3 x 10 + 10		1,8	1,6	20,7		856	500		
4 x 10 + 10		1,8	1,7	22,5		1020	500		
6 x 10 + 10		1,8	1,7	26,7		1222	500		
9 x 10 + 10		1,8	1,8	30,0		1690	500		

Kable sygnalizacyjne górnicze o izolacji i powłoce polwinitowej opancerzone drutami stalowymi okrągłymi, z osłoną ochronną nierozprzestrzeniającą płomienia

NORMA:

ZN-95/MP-13-K1190

CHARAKTERYSTYKA:

Żyty:	miedziane wykonane wg PN-88/E-90160 okrągłe jednodrutowe klasy 1 lub okrągłe wielodrutowe klasy 2	
Izolacja:	polwinitowa	
Ekran:	taśmy miedziane	
Powłoka:	polwinitowa	
Pancerz:	druty stalowe okrągłe	
Ostona:	polwinitowa nierozprzestrzeniająca płomienia (indeks tlenowy minimum 29)	
Barwy izolacji:	3-żyłowe:	zielono-żółta, czarna, niebieska
	4-żyłowe:	zielono-żółta, czarna, czarna, brązowa
	5-żyłowe:	zielono-żółta, czarna, niebieska, brązowa, czarna
	powyżej 5 żył	
	warstwy wewnętrzne:	żyła licznikowa – brązowa żyła kierunkowa – niebieska pozostałe żyły – ta sama dowolna barwa z wyjątkiem zielonej, żółtej, brązowej i niebieskiej
warstwy zewnętrzne:	zielono-żółta, niebieska pozostałe żyły – ta sama dowolna barwa z wyjątkiem zielonej, żółtej, brązowej i niebieskiej	
Barwa powłoki:	może być cyfrowe wyróżnianie poszczególnych żył w kablu, wszystkie żyły czarne z białym nadrukiem lub białe z czarnym nadrukiem z żyłą zielono-żółtą w warstwie zewnętrznej żółta	
Zastosowanie:	do energetycznych urządzeń kontrolnych, bezpieczeństwa i sterowniczych - w odkrywkowych i otworowych zakładach górniczych poza strefami zagrożonymi wybuchem oraz w podziemnych niemietanowych zakładach górniczych - w obwodach iskrobezpiecznych w odkrywkowych i otworowych zakładach górniczych w strefach zagrożonych wybuchem - w obwodach iskrobezpiecznych w podziemnych zakładach górniczych w pomieszczeniach zaliczonych do stopnia „A”, „B” lub „C” niebezpieczeństwa wybuchu	
Objaśnienie symboliki przewodu:	YKGSYFoyn	– kabel górniczy (KG) sygnalizacyjny (S) z żyłami miedzianymi o izolacji polwinitowej (Y) i powłoce polwinitowej (Y) opancerzony drutami stalowymi okrągłymi (Fo) z wytłoczoną na pancerzu polwinitową osłoną ochronną nierozprzestrzeniającą płomienia (yn)
Maksymalna temp. pracy:	+75°C	
Najniższa dopuszczalna temp. kabli przy ich układaniu bez podgrzewania:	-5°C	
Napięcie probiercze:	3,5 kV	
Minimalny promień gięcia:	10D (D-średnica zewnętrzna kabla)	
Pakowanie:	na bębnach	



Kable sygnalizacyjne górnicze o izolacji i powłoce polwinitowej opancerzone drutami stalowymi okrągłymi, z osłoną ochronną nierozprzestrzeniającą płomienia - YKGSYFoy 0,6/1kV

Liczba i przekrój znamionowy żył	Grubość znamionowa			Obliczeniowa średnica zewnętrzna kabla	Maksymalna rezystancja żył w temperaturze 20°C	Orientacyjna masa kabla o długości 1 km	Długość nominalna odcinków kabla		
	Izolacji	Powłoki	Oslony						
n x mm ² + mm ²	mm	mm	mm	mm	Ω/km	kg	m		
2 x 1 + 1	0,8	1,8	1,4	13,9	18,1	362	500		
3 x 1 + 1		1,8	1,4	14,7		403	500		
4 x 1 + 1		1,8	1,5	15,6		448	500		
6 x 1 + 1		1,8	1,5	17,8		672	500		
9 x 1 + 1		1,8	1,6	21,1		925	500		
13 x 1 + 1		1,8	1,6	22,7		1117	500		
18 x 1 + 1		1,8	1,7	24,4		1293	500		
23 x 1 + 1		1,8	1,8	27,4		1543	300		
29 x 1 + 1		1,8	1,8	28,6		1694	300		
36 x 1 + 1		1,8	1,8	30,1		1872	300		
47 x 1 + 1		1,8	1,9	33,6		2243	300		
60 x 1 + 1		1,9	2,0	36,4		2609	300		
74 x 1 + 1		2,0	2,1	40,4		3185	300		
2 x 1,5 + 1,5		0,8	1,8	1,4		14,5	12,1	396	500
3 x 1,5 + 1,5	1,8		1,4	15,2	443	500			
4 x 1,5 + 1,5	1,8		1,5	16,3	498	500			
6 x 1,5 + 1,5	1,8		1,5	18,9	798	500			
9 x 1,5 + 1,5	1,8		1,6	22,5	1108	500			
13 x 1,5 + 1,5	1,8		1,7	23,9	1258	500			
18 x 1,5 + 1,5	1,8		1,7	25,7	1452	300			
23 x 1,5 + 1,5	1,8		1,8	28,9	1733	300			
29 x 1,5 + 1,5	1,8		1,8	30,1	1914	300			
36 x 1,5 + 1,5	1,8		1,9	32,0	2169	300			
47 x 1,5 + 1,5	1,9		2,0	36,0	2618	300			
60 x 1,5 + 1,5	1,9		2,1	39,0	3182	300			
74 x 1,5 + 1,5	2,1		2,2	43,2	3755	300			
2 x 2,5 + 2,5	0,8		1,8	1,5	15,5	7,41		462	500
3 x 2,5 + 2,5		1,8	1,5	16,4	522		500		
4 x 2,5 + 2,5		1,8	1,5	17,4	590		500		
6 x 2,5 + 2,5		1,8	1,6	20,3	947		500		
9 x 2,5 + 2,5		1,8	1,7	24,3	1312		500		
13 x 2,5 + 2,5		1,8	1,7	25,7	1493		300		
18 x 2,5 + 2,5		1,8	1,8	27,9	1776		300		
23 x 2,5 + 2,5		1,8	1,9	31,4	2121		300		
29 x 2,5 + 2,5		1,8	1,9	32,8	2386		300		
36 x 2,5 + 2,5		1,8	2,0	35,0	2717		300		
47 x 2,5 + 2,5		1,8	2,1	40,4	3587		500		
2 x 4 + 4		1,0	1,8	1,5	17,4		4,61	584	500
3 x 4 + 4			1,8	1,5	18,5			670	500
4 x 4 + 4			1,8	1,6	19,8			774	500
6 x 4 + 4	1,8		1,7	23,5	1280	500			
9 x 4 + 4	1,8		1,8	27,9	1682	300			
13 x 4 + 4	1,8		1,8	29,6	1923	300			
23 x 4 + 4	1,9		2,0	37,5	2978	300			
29 x 4 + 4	2,0		2,1	40,1	3540	300			
36 x 4 + 4	2,0		2,2	42,8	4059	300			
47 x 4 + 4	2,4		2,4	50,9	5195	300			
2 x 6 + 6	1,0	1,8	1,6	19,5	3,08	831	500		
3 x 6 + 6		1,8	1,6	20,7		953	500		
4 x 6 + 6		1,8	1,6	22,1		1093	500		
6 x 6 + 6		1,8	1,7	25,5		1485	500		
9 x 6 + 6		1,8	1,8	29,9		1967	500		
2 x 10 + 10	1,0	1,8	1,6	21,2	1,83	1023	500		
3 x 10 + 10		1,8	1,6	22,6		1198	500		
4 x 10 + 10		1,8	1,7	24,4		1395	500		
6 x 10 + 10		1,8	1,8	27,5		1880	500		
9 x 10 + 10		1,8	1,9	33,2		2520	500		

Kable sygnalizacyjne górnicze o izolacji i powłoce polwinitowej z ekranami indywidualnymi na żyłach opancerzone drutami stalowymi okrągłymi z polwinitową osłoną ochronną nierozprzestrzeniającą płomienia

NORMA:

ZN-95/MP-13-K1190

CHARAKTERYSTYKA:

Żyły:	miechane wykonane wg PN-88/E-90160 okrągłe jednodrutowe klasy 1 lub okrągłe wielodrutowe klasy 2
Izolacja:	polwinitowa
Ekran indywidualne:	oploty z drutów miedzianych miękkich o średnicy znamionowej od 0,15mm do 0,30mm gęstość krycia minimum 65%
Powłoka:	polwinitowa
Pancerz:	druty stalowe okrągłe
Ośłona:	polwinitowa nierozprzestrzeniająca płomienia (indeks tlenowy minimum 29)
Barwy izolacji:	3-żyłowe: zielono-żółta, czarna, niebieska 4-żyłowe: zielono-żółta, czarna, czarna, brązowa 5-żyłowe: zielono-żółta, czarna, niebieska, brązowa, czarna powyżej 5 żył warstwy wewnętrzne: żyła licznikowa – brązowa żyła kierunkowa – niebieska pozostałe żyły – ta sama dowolna barwa z wyjątkiem zielonej, żółtej, brązowej i niebieskiej warstwy zewnętrzne: zielono-żółta, niebieska pozostałe żyły – ta sama dowolna barwa z wyjątkiem zielonej, żółtej, brązowej i niebieskiej
Barwa powłoki:	może być cyfrowe wyróżnianie poszczególnych żył w kablu, wszystkie żyły czarne z białym nadrukiem lub białe z czarnym nadrukiem z żyłą zielono-żółtą w warstwie zewnętrznej żółta
Zastosowanie:	do energetycznych urządzeń kontrolnych, bezpieczeństwa i sterowniczych w miejscach narażonych na uszkodzenia mechaniczne - w odkrywkowych i otworowych zakładach górniczych poza strefami zagrożonymi wybuchem oraz w podziemnych niemietanowych zakładach górniczych - w obwodach iskrobezpiecznych w odkrywkowych i otworowych zakładach górniczych w strefach zagrożonych wybuchem - w obwodach iskrobezpiecznych w podziemnych zakładach górniczych w pomieszczeniach zaliczonych do stopnia „A”, „B” lub „C” niebezpieczeństwa wybuchu
Objaśnienie symboliki przewodu:	YHKGSYFoyN – kabel górniczy (KG) sygnalizacyjny (S) z żyłami miedzianymi o izolacji polwinitowej (Y) z ekranami indywidualnymi na izolacji żył (H) i powłocą polwinitowej (Y) opancerzony drutami stalowymi okrągłymi (Fo) z wytłoczoną na pancerzu polwinitową osłoną ochronną nierozprzestrzeniającą płomienia (yn)
Maksymalna temp. pracy:	+75°C
Najniższa dopuszczalna temp. kabli przy ich układaniu bez podgrzewania:	-5°C
Napięcie probiercze:	3,5 kV
Minimalny promień gięcia:	10D (D-średnica zewnętrzna kabla)
Pakowanie:	na bębnach



Kable sygnalizacyjne górnicze o izolacji i powłoce polwinitowej z ekranami indywidualnymi na żyłach opancerzone drutami stalowymi okrągłymi z polwinitową osłoną ochronną nierozprzestrzeniającą płomienia - YHKGSYFoyN 0,6/1kV

Liczba i przekrój znamionowy żył	Grubość znamionowa			Średnica drutu Cu na ekran indywidualny	Obliczeniowa średnica zewnętrzna kabla	Maksymalna rezystancja żył w temperaturze 20°C	Orientacyjna masa kabla o długości 1 km	Długość nominalna odcinków kabla
	Izolacji	Powłoki	Oslony					
n x mm ² + mm ²	mm	mm	mm	mm	mm	Ω/km	kg	m
2 x 1 + 1	0,8	1,8	1,5	0,2	17,5	18,1	618	500
3 x 1 + 1		1,8	1,5		18,4		754	500
4 x 1 + 1		1,8	1,5		19,6		844	500
6 x 1 + 1		1,8	1,6		20,8		936	500
9 x 1 + 1		1,8	1,7		24,9		1295	500
13 x 1 + 1		1,8	1,7		26,4		1482	500
18 x 1 + 1		1,8	1,8		28,6		1827	500
23 x 1 + 1		1,8	1,9		32,4		2079	500
29 x 1 + 1		1,8	1,9		33,9		2303	500
36 x 1 + 1		1,9	2,0		36,3		2645	500
47 x 1 + 1		2,0	2,1		41,2		3364	300
60 x 1 + 1		2,1	2,2		44,6		3949	300
74 x 1 + 1		2,3	2,4		49,5		4661	300
2 x 1,5 + 1,5		0,8	1,8		1,5		0,2	17,5
3 x 1,5 + 1,5	1,8		1,5	18,9	803	500		
4 x 1,5 + 1,5	1,8		1,6	20,2	901	500		
6 x 1,5 + 1,5	1,8		1,6	21,5	1021	500		
9 x 1,5 + 1,5	1,8		1,7	25,9	1414	500		
13 x 1,5 + 1,5	1,8		1,8	27,7	1619	500		
18 x 1,5 + 1,5	1,8		1,8	29,9	1905	500		
23 x 1,5 + 1,5	1,8		1,9	33,9	2282	500		
29 x 1,5 + 1,5	1,9		2,0	35,8	2603	500		
36 x 1,5 + 1,5	1,9		2,1	38,7	3118	500		
47 x 1,5 + 1,5	2,1		2,2	43,7	3807	300		
60 x 1,5 + 1,5	2,2		2,3	47,3	4480	300		
74 x 1,5 + 1,5	2,4		2,5	53,5	5830	300		
2 x 2,5 + 2,5	0,8		1,8	1,5	0,2	18,8		7,41
3 x 2,5 + 2,5		1,8	1,6	20,1		912	500	
4 x 2,5 + 2,5		1,8	1,7	21,5		1026	500	
6 x 2,5 + 2,5		1,8	1,7	23,3		1235	500	
9 x 2,5 + 2,5		1,8	1,8	27,7		1608	500	
13 x 2,5 + 2,5		1,8	1,8	29,4		1877	500	
18 x 2,5 + 2,5		1,8	1,9	32,1		2240	500	
23 x 2,5 + 2,5		1,9	2,0	36,6		2746	500	
29 x 2,5 + 2,5		1,9	2,1	39,0		3272	500	
36 x 2,5 + 2,5		2,0	2,1	41,6		3726	300	
47 x 2,5 + 2,5		2,2	2,3	47,3		4608	300	
2 x 4 + 4	1,0	1,8	1,6	0,2	20,9	4,61	1019	500
3 x 4 + 4		1,8	1,6		22,6		1095	500
4 x 4 + 4		1,8	1,7		24,2		1366	500
6 x 4 + 4		1,8	1,7		25,9		1531	500
9 x 4 + 4		1,8	1,9		31,3		2022	500
13 x 4 + 4		1,9	1,9		33,4		2400	500
23 x 4 + 4		2,1	2,2		36,7		2916	500
29 x 4 + 4		2,1	2,2		43,0		3765	300
36 x 4 + 4		2,2	2,3		48,4		4971	300
47 x 4 + 4		2,4	2,5		56,1		6690	300
2 x 6 + 6	1,0	1,8	1,6	0,2	22,3	3,08	1169	300
3 x 6 + 6		1,8	1,7		24,5		1360	500
4 x 6 + 6		1,8	1,7		25,5		1524	500
6 x 6 + 6		1,8	1,7		25,8		1692	500
9 x 6 + 6	1,8	1,9	31,2	2264	500			
2 x 10 + 10	1,0	1,8	1,7	0,2	24,2	1,83	1425	500
3 x 10 + 10		1,8	1,7		25,8		1626	500
4 x 10 + 10		1,8	1,8		27,8		1875	500
6 x 10 + 10		1,8	1,8		27,0		2017	500
9 x 10 + 10		1,8	1,9		32,8		2767	500

INFORMACJE DODATKOWE:

Obciążalność

Obciążalność długotrwała kabli sygnalizacyjnych ułożonych pojedynczo bezpośrednio w ziemi w temperaturze otoczenia 20°C, przy uwzględnieniu migracji wilgoci w obszarze izotermi +35°C

Liczba żył w kablu	Dopuszczalna długotrwała wartość prądu obciążenia A kabli z żyłami o przekrojach [mm ²]			
	1,0	1,5	2,5	4
7	11	14	19	24
10	9	12	16	20
14	8	11	14	–
19	7	10	12	–
24	6	8	11	–
30	5	7	11	–
37	5	6	10	–
48	5	6	–	–
61	5	6	–	–
75	5	6	–	–

Obciążalność długotrwała kabli sygnalizacyjnych prowadzonych w instalacjach napowietrznych osłoniętych od bezpośredniego działania promieni słonecznych w temp. otoczenia +25°C

Liczba żył w kablu	1,0	1,5	2,5	4	6	10
3	15	19	27	33	40	62
4	15	19	27	33	40	62
5	12	14	20	25	30	46
7	10	13	18	23	26	40
10	8	11	15	20	22	28
14	8	10	14	16	–	–
19	7	9	12	15	–	–
24	6	8	11	13	–	–
30	5	7	11	13	–	–
37	5	6	11	13	–	–
48	5	6	11	13	–	–
61	5	6	–	–	–	–
75	5	6	–	–	–	–

Indukcyjność

Maksymalne wartości indukcyjności kabli sygnalizacyjnych o izolacji polwinitowej przy temperaturze 20°C

Przekrój znamionowy żył kabla [mm ²]	Indukcyjność układu [mH/km]	
	żyła-żyła kabli opancerzonych	żyła-żyła lub żyła-pancerz kabli opancerzonych
1,0	0,83	1,04
1,5	0,79	0,98
2,5	0,75	0,92
4,0	0,72	0,93
6,0	0,68	0,89
10,0	0,64	0,82

Pojemność

Maksymalne wartości pojemności kabli sygnalizacyjnych o izolacji polwinitowej i powłoce polwinitowej przy temperaturze 20°C

Kable bez pancerza, z pancerzem o dowolnej liczbie żył, o przekroju znamionowym [mm ²]	Pojemność układu [μ F/km]		
	żyła-żyła	żyła-pancerz połączony z pozostałymi żyłami	żyła-pancerz
1,0	0,12	0,20	0,20
1,5	0,14	0,20	0,20
2,5	0,18	0,30	0,30
4,0	0,23	0,35	0,35
6,0	0,28	0,50	0,50
10,0	0,36	0,70	0,70

Przewody sterownicze górnicze o izolacji i powłoce polwinitowej

NORMA:

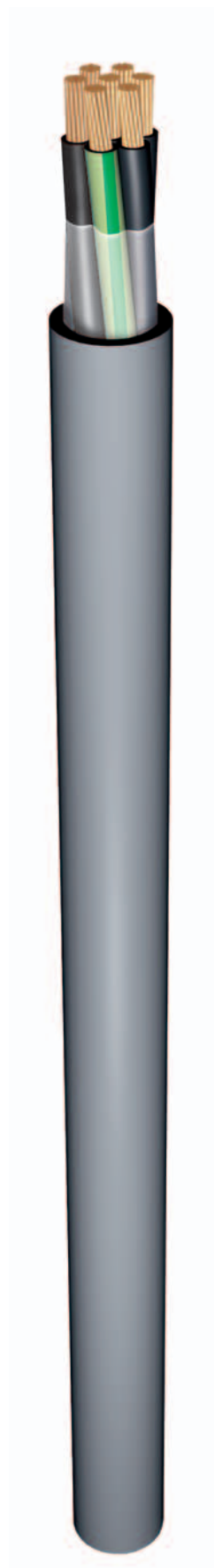
ZN-K1-004:1998

CHARAKTERYSTYKA:

Żyty:	Cu wielodrutowe kl. 5 wg PN-88/E-90160
Izolacja:	z polwinitu zwykłego
Barwy izolacji:	3-żyłowe: zielono-żółta, czarna, niebieska 4-żyłowe: zielono-żółta, czarna, niebieska, brązowa 5-żyłowe: zielono-żółta, czarna, niebieska, brązowa, czarna 7 i więcej żyłowe: zielono-żółta, pozostałe żyły czarne z nadrukiem cyfrowym lub inne z nadrukiem cyfrowym
Powłoka:	- z polwinitu zwykłego dla przewodów YSLYkonyn-G - z polwinitu nierozprzestrzeniającego płomienia o wskaźniku tlenowym min. 29 dla przewodów YnSLY-G i YnSLYekzi-G
Ekran:	oplot z drutów miedzianych okrągłych
Ostona:	z polwinitu nierozprzestrzeniającego płomienia o wskaźniku tlenowym min. 29
Zastosowanie:	do obwodów kontroli, pomiarów, sygnalizacji, sterowania i łączności lokalnej w zakładach górniczych
Objaśnienie symboliki literowej przewodu:	YnSLY-G - przewód sterowniczy (S) z żyłami wielodrutowymi (L), o izolacji polwinitowej (Y) i powłoce nierozprzestrzeniającej płomienia (Yn), górniczy (-G) YSLYkonyn-G - przewód sterowniczy (S) z żyłami wielodrutowymi (L), o izolacji polwinitowej (Y), powłoce polwinitowej (Y), ekranowany (kon) z ostoną polwinitową nierozprzestrzeniającą płomienia (yn), górniczy (-G) YnSLYekzi-G - przewód sterowniczy (S) z żyłami wielodrutowymi miedzianymi (L), o izolacji polwinitowej (Y) z żyłami ekranowanymi indywidualnie drutami miedzianymi (ekzi), w powłoce z polwinitu nierozprzestrzeniającego płomienia (Yn), górniczy (-G)
Barwa powłoki lub ostony:	niebieska
Temperatura pracy:	od -15°C do +65°C - w przypadku zasilania urządzeń stałych od +5°C do +65°C - w przypadku zasilania odbiorników ruchomych
Pakowanie:	na bębnach
Liczba żył i zakres przekrojów:	

Liczba żył w przewodzie	Przekrój znamionowy żył mm ²
3, 4, 5, 7, 10, 12, 14, 15, 18, 19, 24, 25, 30, 32, 34, 37, 40, 42, 48, 50, 52, 61	0,5; 0,75; 1,0; 1,5; 2,5

Po uzgodnieniu między producentem, a zamawiającym dopuszcza się wykonywanie przewodów o innej liczbie żył.



Przewody sterownicze górnicze o izolacji i powłoce polwinitowej

Rodzaj przewodu	Liczba i przekrój znamionowy żył	Grubość znamionowa		Największa dopuszczalna średnica zewnętrzna przewodu
		izolacji	powłoki	
	n x mm ² +mm ²	mm		mm
YnSLY-G	2x0,5+0,5	0,6	0,9	7,1
	2x0,75+0,75	0,6	0,9	7,9
	2x1+1	0,6	0,9	8,1
	2x1,5+1,5	0,6	0,9	8,7
	2x2,5+2,5	0,7	1,2	10,7
	3x0,5+0,5	0,6	0,9	7,7
	3x0,75+0,75	0,6	0,9	8,5
	3x1+1	0,6	0,9	8,8
	3x1,5+1,5	0,6	1,2	9,9
	3x2,5+2,5	0,7	1,4	12,0
	4x0,5+0,5	0,6	0,9	8,3
	4x0,75+0,75	0,6	1,2	9,8
	4x1+1	0,6	1,2	10,2
	4x1,5+1,5	0,6	1,2	10,7
	4x2,5+2,5	0,7	1,4	13,1
	6x0,5+0,5	0,6	1,2	10,3
	6x0,75+0,75	0,6	1,2	11,1
	6x1+1	0,6	1,2	11,4
	6x1,5+1,5	0,6	1,4	12,7
	6x2,5+2,5	0,7	1,4	14,8
	9x0,5+0,5	0,6	1,4	12,9
	9x0,75+0,75	0,6	1,4	14,2
	9x1+1	0,6	1,4	14,6
	9x1,5+1,5	0,6	1,4	15,4
	9x2,5+2,5	0,7	1,7	19,0
	13x0,5+0,5	0,6	1,4	14,1
	13x0,75+0,75	0,6	1,4	15,2
	13x1+1	0,6	1,4	15,7
	13x1,5+1,5	0,6	1,4	16,7
	13x2,5+2,5	0,7	1,7	18,4
	23x0,5+0,5	0,6	1,7	18,0
	23x0,75+0,75	0,6	1,7	19,8
	23x1+1	0,6	1,7	20,4
	23x1,5+1,5	0,6	1,8	21,8
	23x2,5+2,5	0,7	1,8	26,2
	29x0,5+0,5	0,6	1,7	19,1
	29x0,75+0,75	0,6	1,8	21,0
	29x1+1	0,6	1,8	21,7
	29x1,5+1,5	0,6	1,8	23,0
	29x2,5+2,5	0,7	1,8	27,9
	47x0,5+0,5	0,6	1,8	23,2
	47x0,75+0,75	0,6	1,8	25,5
	47x1+1	0,6	1,8	26,4
	47x1,5+1,5	0,6	1,8	28,2
	47x2,5+2,5	0,7	2,0	34,9
	60x0,5+0,5	0,6	1,8	25,0
	60x0,75+0,75	0,6	1,8	27,7
	60x1+1	0,6	1,8	28,7
	60x1,5+1,5	0,6	1,9	30,9
	60x2,5+2,5	0,7	2,1	38,3

Przewody sterownicze górnicze o izolacji i powłoce polwinitowej

Rodzaj przewodu	Liczba i przekrój znamionowy żył	Grubość znamionowa		Największa dop. średnica drutu w ekranie	Grubość znamionowa osłony	Największa dop. średnica zewnętrzna przewodu
		izolacji	powłoki			
	n x mm ² + mm ²	mm		mm	mm	mm
YSLYkony-n-G	2x0,5+0,5	0,6	0,9	0,16	1,0	9,9
	2x0,75+0,75	0,6	0,9	0,16	1,0	10,6
	2x1+1	0,6	0,9	0,16	1,0	10,8
	2x1,5+1,5	0,6	0,9	0,16	1,1	11,4
	2x2,5+2,5	0,7	1,2	0,16	1,2	14,0
	3x0,5+0,5	0,6	0,9	0,16	1,0	10,6
	3x0,75+0,75	0,6	0,9	0,16	1,1	11,4
	3x1+1	0,6	0,9	0,16	1,1	11,8
	3x1,5+1,5	0,6	1,2	0,16	1,2	13,2
	3x2,5+2,5	0,7	1,2	0,21	1,3	16,0
	4x0,5+0,5	0,6	0,9	0,16	1,1	11,4
	4x0,75+0,75	0,6	1,2	0,16	1,2	13,1
	4x1+1	0,6	1,2	0,16	1,2	13,4
	4x1,5+1,5	0,6	1,2	0,16	1,2	14,0
	4x2,5+2,5	0,7	1,4	0,21	1,4	17,2
	6x0,5+0,5	0,6	1,2	0,16	1,2	13,0
	6x0,75+0,75	0,6	1,2	0,16	1,2	13,9
	6x1+1	0,6	1,2	0,16	1,2	14,2
	6x1,5+1,5	0,6	1,4	0,21	1,3	15,8
	6x2,5+2,5	0,7	1,4	0,21	1,4	18,3
	9x0,5+0,5	0,6	1,4	0,21	1,4	16,5
	9x0,75+0,75	0,6	1,4	0,21	1,5	17,8
	9x1+1	0,6	1,4	0,21	1,5	18,3
	9x1,5+1,5	0,6	1,4	0,21	1,6	19,2
	9x2,5+2,5	0,7	1,7	0,21	1,8	23,5
	13x0,5+0,5	0,6	1,4	0,21	1,4	17,5
	13x0,75+0,75	0,6	1,4	0,21	1,5	19,0
	13x1+1	0,6	1,4	0,21	1,6	19,8
	13x1,5+1,5	0,6	1,4	0,21	1,6	20,7
	13x2,5+2,5	0,7	1,7	0,21	1,9	25,3
	23x0,5+0,5	0,6	1,7	0,21	1,8	22,6
	23x0,75+0,75	0,6	1,7	0,21	1,9	24,6
	23x1+1	0,6	1,7	0,21	1,9	25,3
	23x1,5+1,5	0,6	1,8	0,21	2,0	27,1
	23x2,5+2,5	0,7	1,8	0,26	2,4	31,7
	29x0,5+0,5	0,6	1,7	0,21	1,8	23,7
	29x0,75+0,75	0,6	1,8	0,21	2,0	26,2
	29x1+1	0,6	1,8	0,21	2,0	27,0
	29x1,5+1,5	0,6	1,8	0,26	2,2	28,9
	29x2,5+2,5	0,7	1,8	0,26	2,4	34,3
	47x0,5+0,5	0,6	1,8	0,26	2,2	29,2
	47x0,75+0,75	0,6	1,8	0,26	2,3	31,7
	47x1+1	0,6	1,8	0,26	2,4	32,8
	47x1,5+1,5	0,6	1,8	0,26	2,4	34,5
	47x2,5+2,5	0,7	2,0	0,31	2,4	41,3
	60x0,5+0,5	0,6	1,8	0,26	2,3	31,4
	60x0,75+0,75	0,6	1,8	0,26	2,4	34,1
	60x1+1	0,6	1,8	0,26	2,4	35,1
	60x1,5+1,5	0,6	1,9	0,26	2,4	37,3
	60x2,5+2,5	0,7	2,1	0,31	2,4	44,9

Przewody sterownicze górnicze o izolacji i powłoce polwinitowej

Rodzaj przewodu	Liczba i przekrój znamionowy żył	Grubość znamionowa		Największa dop. średnica drutu w ekranie	Największa dop. średnica zewnętrzna przewodu
		izolacji	powłoki		
	n x mm ² + mm ²	mm		mm	mm
YnSLYekzi-G	2x0,5+0,5	0,6	0,9	0,16	8,6
	2x0,75+0,75	0,6	1,2	0,16	9,9
	2x1+1	0,6	1,2	0,16	10,1
	2x1,5+1,5	0,6	1,2	0,16	10,6
	2x2,5+2,5	0,7	1,4	0,16	12,7
	3x0,5+0,5	0,6	1,2	0,16	10,0
	3x0,75+0,75	0,6	1,2	0,16	10,8
	3x1+1	0,6	1,2	0,16	11,0
	3x1,5+1,5	0,6	1,4	0,16	12,0
	3x2,5+2,5	0,7	1,4	0,16	13,9
	4x0,5+0,5	0,6	1,2	0,16	10,8
	4x0,75+0,75	0,6	1,4	0,16	11,9
	4x1+1	0,6	1,4	0,16	12,2
	4x1,5+1,5	0,6	1,4	0,16	12,9
	4x2,5+2,5	0,7	1,4	0,16	15,0
	6x0,5+0,5	0,6	1,4	0,16	12,1
	6x0,75+0,75	0,6	1,4	0,16	13,0
	6x1+1	0,6	1,4	0,16	13,3
	6x1,5+1,5	0,6	1,4	0,16	14,0
	6x2,5+2,5	0,7	1,4	0,16	16,3
	9x0,5+0,5	0,6	1,4	0,16	15,2
	9x0,75+0,75	0,6	1,4	0,16	16,3
	9x1+1	0,6	1,7	0,16	17,4
	9x1,5+1,5	0,6	1,7	0,16	18,3
	9x2,5+2,5	0,7	1,8	0,16	21,6
	13x0,5+0,5	0,6	1,7	0,16	17,0
	13x0,75+0,75	0,6	1,7	0,16	18,4
	13x1+1	0,6	1,7	0,16	18,8
	13x1,5+1,5	0,6	1,7	0,16	19,8
	13x2,5+2,5	0,7	1,8	0,16	23,4
	23x0,5+0,5	0,6	1,8	0,16	22,0
	23x0,75+0,75	0,6	1,8	0,16	23,8
	23x1+1	0,6	1,8	0,16	24,4
	23x1,5+1,5	0,6	1,8	0,16	25,7
	23x2,5+2,5	0,7	1,8	0,16	30,4
	29x0,5+0,5	0,6	1,8	0,16	23,7
	29x0,75+0,75	0,6	1,8	0,16	26,2
	29x1+1	0,6	1,8	0,16	27,0
	29x1,5+1,5	0,6	1,8	0,16	28,9
	29x2,5+2,5	0,7	1,9	0,16	34,3
	47x0,5+0,5	0,6	1,8	0,16	28,6
	47x0,75+0,75	0,6	1,9	0,16	31,1
	47x1+1	0,6	1,9	0,16	32,0
	47x1,5+1,5	0,6	1,9	0,16	33,8
	47x2,5+2,5	0,7	2,1	0,16	40,5
	60x0,5+0,5	0,6	1,9	0,16	31,4
	60x0,75+0,75	0,6	1,9	0,16	33,7
	60x1+1	0,6	2,0	0,16	35,1
60x1,5+1,5	0,6	2,0	0,16	37,1	
60x2,5+2,5	0,7	2,3	0,16	44,7	

Kabel YnTKGX

Telekomunikacyjne kable górnicze z wiązkami parowymi o izolacji polietylenowej i powłoce polwinitowej nierozprzestrzeniającej płomienia

NORMA:
ZN-86/MHiPM-13-K12098

CHARAKTERYSTYKA:

Żyty:	miedziane jednodrutowe w wiązkach parowych
Izolacja:	polietylen
Obwój ośrodka:	taśmą izolacyjną
Powłoka:	polwinitowa nierozprzestrzeniająca płomienia o indeksie tlenowym minimum 29
Zastosowanie:	do budowy telekomunikacyjnych sieci miejscowych w obiektach górniczych na powierzchni i w podziemiach kopalń
Objaśnienie symboliki literowej przewodu:	telekomunikacyjny (T) kabel (K) górniczy (G) o izolacji polietylenowej (X) i powłoce polwinitowej nierozprzestrzeniającej płomienia (Yn)
Temperatura pracy kabla:	od -5°C do +50°C
Minimalny promień gięcia:	10D (D-średnica zewnętrzna kabla)
Pakowanie:	na bębnach

Liczba par	Średnica znamionowa żyły	Grubość		Orientacyjna średnica zewnętrzna kabla	Orientacyjna masa kabla o długości 1km	Długość nominalna
		izolacji	powłoki			
	mm	mm	mm			
5 x 2	0,8	0,35	1,8	10	125	300
10 x 2	0,8	0,35	1,8	13	210	300
16 x 2	0,8	0,35	1,8	16	300	300
24 x 2	0,8	0,35	1,8	19	420	300
33 x 2	0,8	0,35	1,8	22	540	300
56 x 2	0,8	0,35	1,8	26	850	300
60 x 2	0,8	0,35	2,0	27	935	300
100 x 2	0,8	0,35	2,2	37	1600	300
120 x 2	0,8	0,35	2,2	41	1830	300
200 x 2	0,8	0,35	2,6	48,2	2965	300

- minimalna rezystancja izolacji w temperaturze 15°C wynosi 500 MΩkm,
- rezystancja pętli pary żył w 1 km kabla, w temperaturze 20°C nie powinna przekraczać 73,6Ω,
- pojemność skuteczna wiązek parowych nie powinna przekraczać 60 nF/km,
- asymetria pojemności między sąsiednimi parami (K) dla $I_0 = 600\text{m K} \leq 600\text{ pF}$
- odporność na napięcia probiercze izolacji żył powinna być taka, aby izolacja żył wytrzymała przez 1 min. bez przebicia, napięcie probiercze przemiennie o częstotliwości 50 Hz i o wartości skutecznej 700 V lub napięcie stałe o wartości 1000 V, przyłożone między wszystkie żyły "a" połączone ze sobą i wszystkie żyły "b" połączone ze sobą i z ziemią.



Kabel YTKGXFtlyn

Telekomunikacyjne kable górnicze z wiązkami parowymi o izolacji polietylenowej i powłoce polwinitowej opancerzone taśmami stalowymi lakierowanymi, z osłoną ochronną polwinitową nierozprzestrzeniającą płomienia

NORMA:

ZN-86/MHiPM-13-K12098

CHARAKTERYSTYKA:

Żyty: miedziane jednodrutowe w wiązkach parowych
Izolacja: polietylen
Obwój ośrodka: taśma izolacyjna
Powłoka: polwinitowa
Pancerz: z taśm stalowych lakierowanych
Ostona: polwinitowa nierozprzestrzeniająca płomienia o indeksie tlenowym min.29

Zastosowanie: do budowy telekomunikacyjnych sieci miejscowych w obiektach górniczych na powierzchni i w podziemiach kopalń

Objaśnienie symboliki literowej przewodu: telekomunikacyjny (T) kabel (K) górniczy (G) o izolacji polietylenowej (X) i powłoce polwinitowej (Y), opancerzony taśmami stalowymi lakierowanymi (FtI) z osłoną ochronną polwinitową (y) nierozprzestrzeniającą płomienia (n)

Temperatura pracy kabla: od -5°C do +50°C

Minimalny promień gięcia: 15D (D-średnica zewnętrzna kabla)

Pakowanie: na bębnach

Liczba par	Średnica znamionowa żyły	Grubość		Orientacyjna średnica zewnętrzna kabla	Orientacyjna masa kabla o długości 1km	Długość nominalna
		izolacji	powłoki			
	mm	mm	mm			
5 x 2	0,8	0,35	1,4	15,1	315	300
10 x 2	0,8	0,35	1,4	17,1	428	300
16 x 2	0,8	0,35	1,4	20,3	586	300
24 x 2	0,8	0,35	1,4	22,6	757	300
33 x 2	0,8	0,35	1,7	25,2	908	300
56 x 2	0,8	0,35	1,9	31,1	1553	300
60 x 2	0,8	0,35	1,9	32,3	1739	300
100 x 2	0,8	0,35	1,9	42,7	2647	300
120 x 2	0,8	0,35	2,5	46,5	3055	300
200 x 2	0,8	0,35	2,6	51,9	4985	300

-minimalna rezystancja izolacji w temperaturze 15°C wynosi 500 MΩkm,

-rezystancja pętli pary żył w 1 km kabla, w temperaturze 20°C nie powinna przekraczać 73,6Ω,

-pojemność skuteczna wiązek parowych nie powinna przekraczać 60 nF/km,

-asymetria pojemności między sąsiednimi parami (K) dla $I_0 = 600m K \leq 600 pF$

-odporność na napięcia probiercze izolacji żył powinna być taka, aby izolacja żył wytrzymała przez 1 min. bez przebicia, napięcie probiercze przemiennie o częstotliwości 50 Hz i o wartości skutecznej 700 V lub napięcie stałe o wartości 1000 V, przyłożone między wszystkie żyły "a" połączone ze sobą i wszystkie żyły "b" połączone ze sobą i z ziemią.



Kabel YTKGXFoyn

Telekomunikacyjne kable górnicze z wiązkami parowymi o izolacji polietylenowej i powłoce polwinitowej opancerzone okrągłymi drutami stalowymi, z osłoną ochronną polwinitową nierozprzestrzeniającą płomienia

NORMA:

ZN-86/MHiPM-13-K12098

CHARAKTERYSTYKA:

Żyły:	miedziane jednodrutowe w wiązkach parowych
Izolacja:	polietylen
Obwód ośrodka:	taśma izolacyjna
Powłoka:	polwinitowa
Pancerz:	z okrągłych drutów stalowych
Ostona:	polwinitowa nierozprzestrzeniająca płomienia o indeksie tlenowym min.29
Zastosowanie:	do budowy telekomunikacyjnych sieci miejscowych w obiektach górniczych na powierzchni i w podziemiach kopalń

Objaśnienie symboliki literowej przewodu:

telekomunikacyjny (T) kabel (K) górniczy (G) o izolacji polietylenowej (X) i powłoce polwinitowej (Y), opancerzony okrągłymi drutami stalowymi (Fo) z osłoną ochronną polwinitową (y) nierozprzestrzeniającą płomienia (n)

Temperatura pracy kabla:	od -5°C do +50°C
Minimalny promień gięcia:	15D (D-średnica zewnętrzna kabla)
Pakowanie:	na bębnach

Liczba par	Średnica znamionowa żyły	Grubość		Orientacyjna średnica zewnętrzna kabla	Orientacyjna masa kabla o długości 1km	Długość nominalna
		izolacji	powłoki			
	mm	mm	mm			
5x2	0,8	0,35	1,5	17,3	617	300
10x2	0,8	0,35	1,6	18,9	745	300
16x2	0,8	0,35	1,7	23,3	1134	300
24x2	0,8	0,35	1,7	25,6	1329	300
33x2	0,8	0,35	1,8	28,2	1576	300
56x2	0,8	0,35	2,0	34,1	2213	300
60x2	0,8	0,35	2,0	34,5	2327	300
100x2	0,8	0,35	2,4	45,9	3649	300
120x2	0,8	0,35	2,5	49,1	4123	300
200x2	0,8	0,35	2,8	57,6	5737	300

- minimalna rezystancja izolacji w temperaturze 15°C wynosi 500 MΩkm,
- rezystancja pętli pary żył w 1 km kabla, w temperaturze 20°C nie powinna przekraczać 73,6Ω,
- pojemność skuteczna wiązek parowych nie powinna przekraczać 60 nF/km,
- asymetria pojemności między sąsiednimi parami (K) dla $I_0 = 600\text{mA}$ $K \leq 600\text{ pF}$
- odporność na napięcia probiercze izolacji żył powinna być taka, aby izolacja żył wytrzymała przez 1 min. bez przebicia, napięcie probiercze przemienne o częstotliwości 50 Hz i o wartości skutecznej 700 V lub napięcie stałe o wartości 1000 V, przyłożone między wszystkie żyły "a" połączone ze sobą i wszystkie żyły "b" połączone ze sobą i z ziemią.

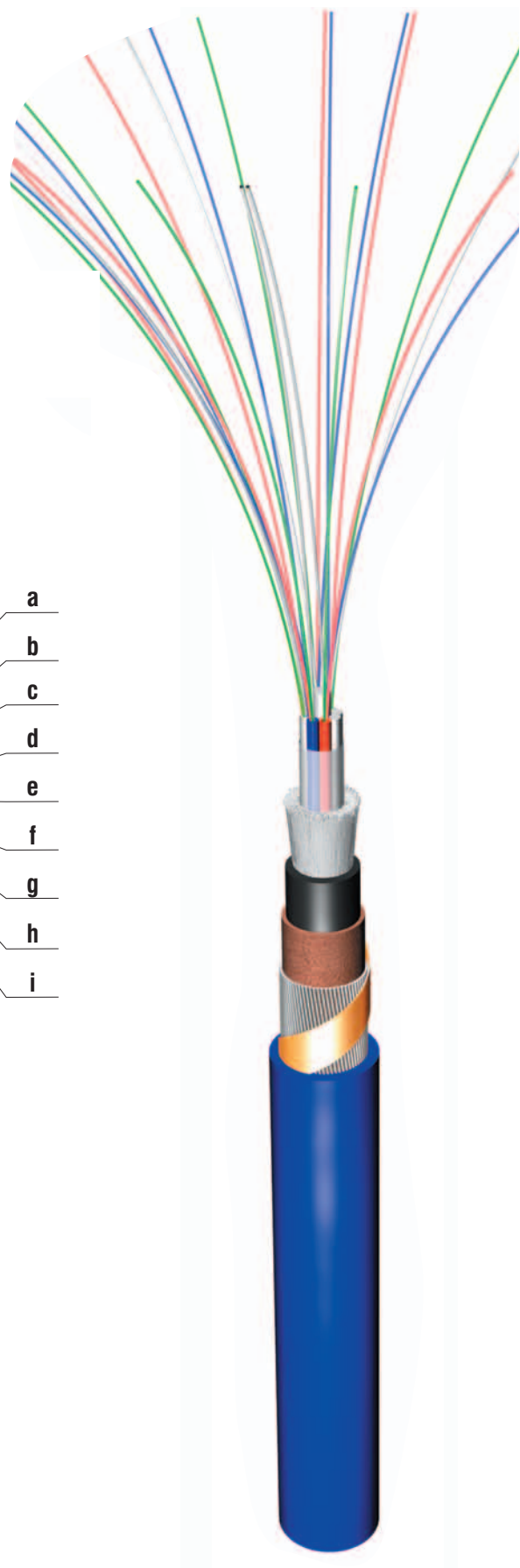
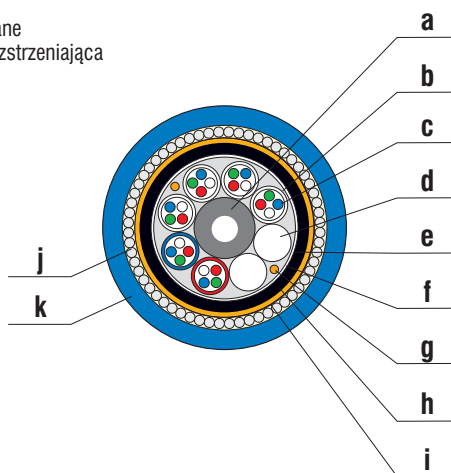


Optotelekomunikacyjne kable górnicze, opancerzone drutami stalowymi, nierozprzestrzeniające płomienia

NORMA: ZN-TF-115

BUDOWA:

- | | |
|--|--|
| a) CENTRALNY ELEMENT WYTRZYMAŁOŚCIOWY: | dielektryczny pręt FRP w powłoce z polietylenu lub bez powłoki |
| b) TUBA: | luźna tuba ze światłowodami wypełniona żelazem hydrofobowym |
| c) WŁÓKNO OPTYCZNE: | jednomodowe (J), jednomodowe z niezerową przesuniętą dyspersją (Jn), wielomodowe (G/50), wielomodowe (G/62,5) |
| d) WKŁADKA: | polietylenowa |
| e) OŚRODEK KABLA: | tuby lub tuby i wkładki skręcone wokół centralnego elementu wytrzymałościowego; ośrodek składa się z 6, 8, 12 lub 18 elementów |
| f) USZCZELNIENIE OŚRODKA: | suche |
| g) NITKI: | 2 nitki do rozrywania powłoki |
| h) POWŁOKA WEWNĘTRZNA: | polwinitowa |
| i) PODUSZKA POD PANCERZEM: | polwinitowa |
| j) PANCERZ: | taśmy stalowe falowane |
| k) POWŁOKA ZEWNĘTRZNA: | polwinitowa nierozprzestrzeniająca płomienia, niebieska |



OPCJE:

- opcja 1** - wzmocnienie z włókien aramidowych
(na życzenie wyspecyfikowane w zamówieniu – włókno szklane)
- opcja 2** - powłoka zewnętrzna z materiału bezhalogenowego

RODZAJE KABLI:

YOTKGtsFoyN – optotelekomunikacyjny kabel górniczy (**OTKG**), tubowy (luźna tuba) z suchym uszczelnieniem ośrodka (**ts**), z powłoką polwinitową (**Y**), opancerzony drutami stalowymi okrągłymi (**Fo**), z osłoną ochronną polwinitową nierozprzestrzeniającą płomienia (**yn**).

YOTKGtsDFoyN (opcja 1) – optotelekomunikacyjny kabel górniczy (**OTKG**), tubowy (luźna tuba) z suchym uszczelnieniem ośrodka (**ts**), z powłoką polwinitową (**Y**), opancerzony drutami stalowymi okrągłymi (**Fo**), z osłoną ochronną polwinitową nierozprzestrzeniającą płomienia (**yn**), wzmocniony włóknami aramidowymi (**D**).

NOTKGtsFoN (opcja 2) – optotelekomunikacyjny kabel górniczy (**OTKG**), tubowy (luźna tuba) z suchym uszczelnieniem ośrodka (**ts**), z powłoką uniepalną bezhalogenową (**N**), opancerzony drutami stalowymi okrągłymi (**Fo**), z osłoną bezhalogenową uniepalną (**N**).

ZASTOSOWANIE:

Kable są przeznaczone do transmisji sygnałów cyfrowych i analogowych w całym paśmie optycznym. Służą do wykonywania połączeń między urządzeniami systemów optoelektronicznych. Są przystosowane do układania na powierzchni i w podziemnych wyrobiskach zakładów górniczych. Mogą być podwieszane poziomo i pionowo.

WŁASNOŚCI UŻYTKOWE:

Kable górnicze mają w pełni dielektryczne ośrodki i są odporne na zakłócenia elektromagnetyczne. Zastosowanie dielektrycznego centralnego elementu wytrzymałościowego, wzmocnienia na ośrodku z włókien aramidowych zespolonych klejem termotopliwym oraz opancerzenia z drutów stalowych pozwala na uzyskanie dużej odporności kabli na naprężenia wzdłużne i poprzeczne.

Kable są zabezpieczone przed wnikaniem wilgoci i wzdłużną penetracją wody poprzez zastosowanie taśm i sznurków pęczniących pod wpływem wilgoci. Zewnętrzna powłoka kabli jest wykonana z polwinitu nierozprzestrzeniającego płomienia uodpornionego na działanie światła. Nadruk metryczny oraz oznakowanie kabli są naniesione na powłocę. Inne oznakowanie na powłocę może być wyspecyfikowane w zamówieniu.

YOTKGtsFoyrn

Liczba włókien światłowodowych w kablu	Liczba elementów (tub/wkładek)	Liczba włókien światłowodowych w tubie	Wymiary kabla		Własności mechaniczne			
			Średnica zewnętrzna	Masa kabla	Max siła ciągnięcia [N]		Min. promień zginania [mm]	
			[mm]	[kg/km]	Dynamiczna	Statyczna	Dynamiczny	Statyczny
4-24	6	4	15,2	500	4000	2000	300	450
6-36	6	6	17,0	600	6000	2000	340	500
8-48	6	8	17,0	600	6000	2000	340	500
12-72	6	12	17,0	600	6000	2000	340	500

YOTKGtsDFoyrn

Liczba włókien światłowodowych w kablu	Liczba elementów (tub/wkładek)	Liczba włókien światłowodowych w tubie	Wymiary kabla		Własności mechaniczne			
			Średnica zewnętrzna	Masa kabla	Max siła ciągnięcia [N]		Min. promień zginania [mm]	
			[mm]	[kg/km]	Dynamiczna	Statyczna	Dynamiczny	Statyczny
4-24	6	4	16,0	520	6000	2000	320	480
6-36	6	6	17,9	620	8000	3000	360	540
8-48	6	8	17,9	620	8000	3000	360	540
12-72	6	12	17,9	620	8000	3000	360	540

DŁUGOŚĆ FABRYKACYJNA:

W/g wymagań klienta (max 10 km na bębnie)
– standardowo: 4200±50 mb

PAKOWANIE:

Bębny kablów drewniane.

Telekomunikacyjne przewody górnicze ekranowane dla kopalń odkrywkowych

NORMA:

ZN-KFK-022:2000

BUDOWA:

Żyła:	Cu klasy 6 o przekroju: 1; 1,5; 2,5 mm ²
Liczba par:	2; 5; 10; 20
Izolacja:	termoplastyczny elastomer na bazie EPR <ul style="list-style-type: none"> - wytrzymałość mechaniczna: min. 12,5 MPa - wydłużenie: min. 300% - twardość: 70 Shore A
Powłoka wewnętrzna:	termoplastyczne poliolefiny <ul style="list-style-type: none"> - wytrzymałość mechaniczna: min. 5,0 MPa - wydłużenie: min. 250%
Ekran:	drut Cu ocynowany <ul style="list-style-type: none"> - wspólny w postaci oplotu, gęstość min. 65%
Powłoka:	termoplastyczne poliolefiny <ul style="list-style-type: none"> - wytrzymałość mechaniczna: min. 9 MPa - wytrzymałość na rozdieranie: min. 300 N/cm² - wydłużenie: min. 300% - odporna na UV - odporna na ozon - ograniczona palność (indeks tlenowy: min. 29) - odporność na oleje i benzynę

PARAMETRY ELEKTRYCZNE:

Rezystancja izolacji każdej żyły w 1 km przewodu - **min. 200 MΩ**
 Pojemność skuteczna każdej pary w 1 km przewodu: **max. 65 nF**
 Asymetria pojemności (e)
 Między sąsiednimi wiązkami parowymi (k) - **max. 1,5L pF**
 przy czym L - długość przewodu w (m)
 Tłumienność falowa toru przy częstotliwości 800 Hz wynosi: **max 1 dB/km**
 Napięcia pracy - **300/500V**

ZASTOSOWANIE:

Do celów łączności, sygnalizacji i sterowania w maszynach górniczych kopalń odkrywkowych lub piaskowni.

ZAKRES STOSOWANIA PRZEWODÓW:

Przewody przeznaczone są do pracy w otoczeniu o temperaturze od **-30 do +70°C** i wilgotności względnej powietrza do **100%**.
 Przewody mogą być układane w temp od **-5 do 50°C**.

OBCIĄŻENIA MECHANICZNE PRZEWODÓW

Przewody w trakcie eksploatacji nie mogą być narażone na występowanie nadmiernych sił osiowych.

Naprężenia rozciągające

Nie można przekraczać **15 N/mm²** statycznego naprężenia rozciągającego dla każdej żyły przy montażu i w czasie eksploatacji.

Naprężenia skręcające

W maszynach, które przy normalnej eksploatacji obracają się **czasem** w obydwu kierunkach do 360°, odstęp między stałymi zamocowaniami przewodu nie może być mniejszy niż 50-krotność średnicy zewnętrznej przewodu.

W maszynach, które przy normalnej eksploatacji obracają się **regularnie** w obydwu kierunkach do 360°, odstęp między stałymi zamocowaniami przewodu nie może być mniejszy niż 100-krotność średnicy zewnętrznej przewodu.

Promień gięcia przewodów

Minimalny promień gięcia przewodów nie powinien przekraczać **6D**.

D - średnica zewnętrzna przewodu





SY 1x1,2 mm 300/500V:

Przewód strzałowy z żył stalow

NORMA: ZN-KFK-016:1999

Żyła:	druk stalowy miękki ocynkowany o średnicy 1,2 mm i własnościach wg ZN-85/5015-182 lub WT-C 17/97
Izolacja:	polwinil izolacyjny typ SI 1 wg PN-C-89265-2: 1998, grubość znamionowa izolacji: 0,8 mm, kolor izolacji: naturalny lub inny wg życzeń klienta
Średnica zewnętrzna przewodu:	2,8 mm
Odporność na napięcie pobiercze:	2 kV, 5 min 50 Hz
Objaśnienie symboliki literowej przewodu:	przewód strzałowy (S) o izolacji polwinilowej (Y) z żył stalową ocynkowaną o średnicy znamionowej 1,32 mm
Zastosowanie	przy wykonywaniu robót strzałowych w zakładach górniczych

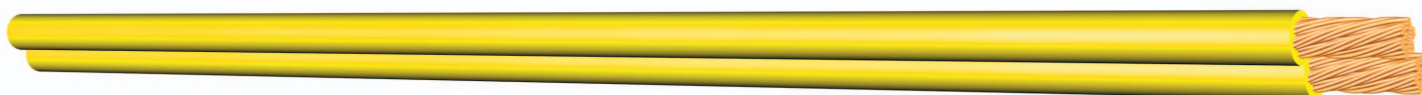


SDY 0,6 mm i 0,75 mm 300/500V:

Przewód strzałowy z żył miedzian

NORMA: ZN-TF-050

Żyła:	druk Cu klasy 1 wg PN-88/E-90150, średnica drutu 0,6; 0,75 mm
Izolacja:	polwinil izolacyjny typ SI 1 o zmniejszonej palności wg PN-C-89265-2: 1998, grubość znamionowa izolacji: 0,6 mm, kolor izolacji: czerwony lub inny wg życzeń klienta
Średnica zewnętrzna przewodu:	dla SDY 0,6 mm - 1,8 mm dla SDY 0,75 mm - 2,0 mm
Palność:	IEC 60332-3
Odporność na napięcie pobiercze:	2 kV, 5 min 50 Hz
Objaśnienie symboliki literowej przewodu:	przewód strzałowy (S) z żył miedzianą jednodrutową (D) o izolacji polwinilowej (Y) średnica znamionowa żyły 0,6 mm
Zastosowanie	przy wykonywaniu robót strzałowych w zakładach górniczych



PSY 2x1,5mm 1 kV

Przewód strzałowy z żyłami miedzianymi dwu żyłowy

NORMA: WT-77/K-095

Żyła:	Cu klasy 5 o własnościach wg PN-88/E-90150
Izolacja:	polwinil izolacyjny typ SI 1 wg PN-C-89265-2: 1998, grubość znamionowa izolacji: 0,8 mm, kolor izolacji żył: czerwona, zielona
Powłoka:	polwinil powłokowy typ SO 1 wg PN-C-89265-2: 1998, grubość znamionowa izolacji: 0,8 mm, kolor izolacji powłoki: żółty
Wymiary przewodu:	obl. 8,3x4,95 mm, max. 9,5x5,8 mm
Odporność na napięcie pobiercze:	3 kV, 5 min 50 Hz
Objaśnienie symboliki literowej przewodu:	przewód (P) strzałowy (S) o izolacji polwinilowej (Y) z żyłami miedzianymi
Zastosowanie	przy wykonywaniu robót strzałowych w zakładach górniczych - do odpalania zapalników elektrycznych przy użyciu zapalarki elektrycznej

Zestawienie dopuszczeń WUG (Wyższego Urzędu Górniczego)

oraz opinii technicznych EMAG (Centrum Elektryfikacji i Automatykacji Górnictwa)

Kable 0,6/1kV o symbolach :

YKGYF(t,tl,o,p)yn
YHKGYyn
YHKGYekyn
YHKGYF(t,Tl,o,p)yn
YHKGYekF(t,tl,o,p)yn

posiadają opinię techniczną Nr 05/35 wystawioną przez Centrum Elektryfikacji i Automatykacji Górnictwa EMAG

Kable 0,6/1kV o symbolach :

YHKGXSyn
YHKGXSekyn
YHKGXSF(t,tl,o,p)yn

posiadają opinię techniczną Nr 05/36 wystawioną przez Centrum Elektryfikacji i Automatykacji Górnictwa EMAG

Kable 0,6/1kV o symbolach :

YnKGSY
YnHKGSY
YKGSYFoyyn
YHKGSYFoyyn
YKGSYFpyn
YHKGSYFpyn
YKGSYekyn
YKGSYektyn
YnSTKGY
YnHSTKGY
YSTKGF(t,tl,o,p)yn
YHSTKGF(t,tl,o,p)yn

posiadają opinię techniczną Nr 05/41 wystawioną przez Centrum Elektryfikacji i Automatykacji Górnictwa EMAG

Przewody 0,6/1kV o symbolach :

OpnZGcekź-G
OpnZGcekź-G(A)
OpnZGcekź-GW
OpnZGcekź-GW(A)

posiadają opinię techniczną Nr 06/25 wystawioną przez Centrum Elektryfikacji i Automatykacji Górnictwa EMAG

Przewody 0,6/1kV o symbolach :

OnGcekźi-G
OnGbekźi-G

posiadają opinię techniczną Nr 06/34 wystawioną przez Centrum Elektryfikacji i Automatykacji Górnictwa EMAG

Przewody 0,6/1kV o symbolach :

OnGcekź-G
OnGcekź-GW
O2nGcekź-G
O2nGcekź-GW
OnGcekź-G2
O2nGcekź-G2
OnGc-G
OnG

posiadają opinię techniczną Nr 05/37 wystawioną przez Centrum Elektryfikacji i Automatykacji Górnictwa EMAG

Przewody 0,6/1kV o symbolach :

OnGcSt-G
O2nGcSt-G

posiadają opinię techniczną Nr 06/33 wystawioną przez Centrum Elektryfikacji i Automatykacji Górnictwa EMAG

Zestawienie dopuszczeń WUG (Wyższego Urzędu Górniczego)

oraz opinii technicznych EMAG (Centrum Elektryfikacji i Automatykacji Górnictwa)

Przewody 0,6/1kV o symbolach :

OnZGcekż-G
OnZGcekż-GW

posiadają opinię techniczną [Nr 04/29](#) wystawioną przez Centrum Elektryfikacji i Automatykacji Górnictwa EMAG

Kable o symbolach :

YnTKGX
YTKGXFtyn
YTKGXFtyn
YTKGXFoyn
YTKGXFpyn

posiadają opinię techniczną [Nr 05/44](#) wystawioną przez Centrum Elektryfikacji i Automatykacji Górnictwa EMAG

Kable o symbolach :

YnTKGMFLY
YnTKGMFLY-TEX

posiadają opinię techniczną [Nr 05/40](#) wystawioną przez Centrum Elektryfikacji i Automatykacji Górnictwa EMAG

Kable światłowodowe górnicze :

YOTKGtsDyn
YOTKGtssDyn
YOTKGtsFoyn
YOTKGtsDFoyn
YOTKGtssFoyn
YOTKGtssDFoyn
YOTKGtsFfyn
YOTKGtsDFfyn
YOTKGtssFfyn
YOTKGtssDFfyn

posiadają opinię techniczną [Nr 06/42](#) wystawioną przez Centrum Elektryfikacji i Automatykacji Górnictwa EMAG

Przewody o symbolach :

YnSLY-G
YSLYkonyn-G
YnSLYekżi-G
YnStY-G

posiadają opinię techniczną [Nr 05/42](#) wystawioną przez Centrum Elektryfikacji i Automatykacji Górnictwa EMAG

Przewody o symbolach :

YnOGY
YnOGYek

posiadają opinię techniczną [Nr 05/32](#) wystawioną przez Centrum Elektryfikacji i Automatykacji Górnictwa EMAG

Przewody 3,6/6kV o symbolach :

OnGcekż/w-G
OnGcekż/w-GW
O2nGcekż/w-G
O2nGcekż/w-GW

znak dopuszczenia [GE-68/05](#)

znak dopuszczenia [GE-69/05](#)

znak dopuszczenia [GE-70/05](#)

znak dopuszczenia [GE-71/05](#)

posiadają dopuszczenie Wyższego Urzędu Górniczego o numerach jak powyżej

Przewody 3,6/6kV o symbolach :

O2nGcekż/w-G(A)
O2nGcekż/w-GW(A)

znak dopuszczenia [GE-26/06](#)

znak dopuszczenia [GE-27/06](#)

posiadają dopuszczenie Wyższego Urzędu Górniczego o numerach jak powyżej

Zestawienie dopuszczeń WUG (Wyższego Urzędu Górniczego)

oraz opinii technicznych EMAG (Centrum Elektryfikacji i Automatykacji Górnictwa)

Przewód OnGceKż/w-G 1,9/kV3,3kV :

- dla przewodu czterożyłowego
- dla przewodu siedmiożyłowego
- dla przewodu dziesięciożyłowego

znak dopuszczenia [GE-40/06](#)
znak dopuszczenia [GE-41/06](#)
znak dopuszczenia [GE-42/06](#)

posiada dopuszczenie Wyższego Urzędu Górniczego o numerach jak powyżej

Przewód OnGceKż/w-GW 1,9/kV3,3kV :

- dla przewodu czterożyłowego
- dla przewodu siedmiożyłowego
- dla przewodu dziesięciożyłowego

znak dopuszczenia [GE-43/06](#)
znak dopuszczenia [GE-44/06](#)
znak dopuszczenia [GE-45/06](#)

posiada dopuszczenie Wyższego Urzędu Górniczego o numerach jak powyżej

Przewód O2nGceKż/w-G(A) 1,9/kV3,3kV :

- dla przewodu czterożyłowego
- dla przewodu siedmiożyłowego
- dla przewodu dziesięciożyłowego

znak dopuszczenia [GE-52/06](#)
znak dopuszczenia [GE-53/06](#)
znak dopuszczenia [GE-54/06](#)

posiada dopuszczenie Wyższego Urzędu Górniczego o numerach jak powyżej

Przewód O2nGceKż/w-G 1,9/kV3,3kV :

- dla przewodu czterożyłowego
- dla przewodu siedmiożyłowego
- dla przewodu dziesięciożyłowego

znak dopuszczenia [GE-46/06](#)
znak dopuszczenia [GE-47/06](#)
znak dopuszczenia [GE-48/06](#)

posiada dopuszczenie Wyższego Urzędu Górniczego o numerach jak powyżej

Przewód O2nGceKż/w-GW 1,9/kV3,3kV :

- dla przewodu czterożyłowego
- dla przewodu siedmiożyłowego
- dla przewodu dziesięciożyłowego

znak dopuszczenia [GE-49/06](#)
znak dopuszczenia [GE-50/06](#)
znak dopuszczenia [GE-51/06](#)

posiada dopuszczenie Wyższego Urzędu Górniczego o numerach jak powyżej

Przewód O2nGceKż/w-GW 1,9/kV3,3kV :

- dla przewodu czterożyłowego
- dla przewodu siedmiożyłowego
- dla przewodu dziesięciożyłowego

znak dopuszczenia [GE-55/06](#)
znak dopuszczenia [GE-56/06](#)
znak dopuszczenia [GE-57/06](#)

posiada dopuszczenie Wyższego Urzędu Górniczego o numerach jak powyżej

Kable 3,6/6kV o symbolach :

- YKGYFtyn
- YKGYFtlyn
- YKGYFoyn
- YKGYFpyn

posiadają dopuszczenie Wyższego Urzędu Górniczego - znak dopuszczenia [GE-78/05](#)

Kabel YHKGXSekFpyn 3,6/6kV

posiada dopuszczenie Wyższego Urzędu Górniczego - znak dopuszczenia [GE-75/05](#)

Kable 3,6/6kV o symbolach :

- YUHKGXSekyn
- YUHKGXSFoyn
- YUHKGXSFpyn
- YUHKGXSekFoyn
- YUHKGXSekFpyn

posiadają dopuszczenie Wyższego Urzędu Górniczego - znak dopuszczenia [GE-77/05](#)

Zestawienie dopuszczeń WUG (Wyższego Urzędu Górniczego) oraz opinii technicznych EMAG (Centrum Elektryfikacji i Automatykacji Górnictwa)

Kable 3,6/6kV o symbolach :

YHKGyFtyn
YHKGyEkFtyn
YHKGyEkFtlyn

posiadają dopuszczenie Wyższego Urzędu Górniczego - znak dopuszczenia **GE-76/05**

Kable 3,6/6kV o symbolach :

YHKGyFoy
YHKGyFpyn
YHKGyFtlyn
YHKGyEkyn
YHKGyEktlyn
YHKGyEkFoy
YHKGyEkFpyn

znak dopuszczenia **GE-3/05**
znak dopuszczenia **GE-4/05**
znak dopuszczenia **GE-5/05**
znak dopuszczenia **GE-6/05**
znak dopuszczenia **GE-7/05**
znak dopuszczenia **GE-8/05**
znak dopuszczenia **GE-9/05**

posiadają dopuszczenie Wyższego Urzędu Górniczego o numerach jak powyżej

Kable 3,6/6kV o symbolach :

YHKGxSfoyn
YHKGxSFpyn
YHKGxSFtlyn
YHKGxSekyn
YHKGxSektlyn
YHKGxSekFoy
YHKGxSekFpyn

znak dopuszczenia **GE-121/04**
znak dopuszczenia **GE-122/04**
znak dopuszczenia **GE-123/04**
znak dopuszczenia **GE-124/04**
znak dopuszczenia **GE-125/04**
znak dopuszczenia **GE-126/04**
znak dopuszczenia **GE-127/04**

posiadają dopuszczenie Wyższego Urzędu Górniczego o numerach jak powyżej