



kable i przewody **TELEKOMUNIKACYJNE**

Edycja MARZEC 2006

Spis treści

Wprowadzenie

KABLE TELEKOMUNIKACYJNE MIEJSCOWE	7
PARAMETRY KABLI TELEKOMUNIKACYJNYCH	8
XzTKMXw - czwórkowe	9
XzTKMXpw - czwórkowe	10
DXzTKMX(p)w	11
XzTKMXpwn - czwórkowe	13
XzTKMXpwFtl(x)/(y) - czwórkowe	14
XzTKMXwFo(x)/(y), XzTKMXpwFo(x)/(y) - czwórkowe	15
NTKMXFtlN, NTKMXpFtlN - czwórkowe	17
XzTKMXwFfx, XzTKMXpwFfx - czwórkowe	19
XTKMXpw - parowe	22
XTKMXpwn - parowe	23
TKMXn	24
XzTKMXw - parowe	25
XzTKMXpw - parowe	26
XzTKMXpwn - parowe	27
TKSY, YTKSY, YnTKSY	28
YTKSYekw, YnTKSYekw	29
YTKSYekp	30
YTKSXekp, Y-YTKSXekp	31
YTKSXpekteko, NTKSXpekteko	33
NTKSXekw	35
YTKZYekw	37
TDY, TDX	39
RPX, YRPX, YnRPX	40
TKD	42
Y	45
J-FY	46
J-YY... Bd	47
J-Y(St)Y... Bd	48
J-H(St)H... Bd	49
Informacje dodatkowe – WŁASNOŚCI ELEKTRYCZNE	50
J-Y(St)Y... Lg	51
JE-Y(St)Y... Bd	52
Informacje dodatkowe – WŁASNOŚCI ELEKTRYCZNE	53
A-2Y(L)2Y... STIIIBD	54
A-2YF(L)2Y... STIIIBD	55
A-02Y(L)2Y... STIIIBD	56
Informacje dodatkowe – WŁASNOŚCI ELEKTRYCZNE	57

KABLE TELEINFORMATYCZNE	59
UTP	61
FTP	62
S-FTP	63
STP	64
S-STP	65
UTP FLEX-4x2xAWG 24/7, UTP FLEX-4x2xAWG 26/7	66
FTP FLEX-4x2xAWG 24/7, FTP FLEX-4x2xAWG 26/7	68
UTP 4x2x0,5 - OUT DOOR	70
FTP 4x2x0,5 - OUT DOOR	71
UTPf 4x2x0,5 - OUT DOOR	72

FTPf 4x2x0,5 - OUT DOOR.....	73
FTPn 4x2x0,5 - OUT DOOR.....	74
FTPnf 4x2x0,5 - OUT DOOR.....	75
PARAMETRY DODATKOWE.....	76
Charakterystyka kabli teleinformatycznych kategorii 4, 5, 5e, 6.....	78

KABLE ŚWIATŁOWODOWE.....80

Zasady oznaczania kabli optotelekomunikacyjnych

Zasady kolorowego oznaczania elementów konstrukcyjnych kabli optotelekomunikacyjnych

Zasady cechowania kabli optotelekomunikacyjnych na powłoce zewnętrznej.....81

Podstawowe parametry włókien światłowodowych w kablu.....82

W-NOTKSd, W-YnOTKSd, W-YOTKSd - Wewnątrzobiektywne.....83

W-NOTKSd, W-YnOTKSd, W-YOTKSd - Wewnątrzobiektywne.....85

W-NOTKSd, W-YnOTKSd, W-YOTKSd - Wewnątrzobiektywne.....87

W-NNOTKSd(), W-YnYOTKSd(), W-YYOTKSd() - Wewnątrzobiektywne.....89

ZW-NOTKSd - Uniwersalne.....91

ZW-NOTKSd FLEX - Uniwersalne.....93

PSKD - Taktyczne.....95

ZW-NNOTKSd - Uniwersalne.....97

ZW-NOTKtcd - Uniwersalne.....99

ZW-NOTKtcdD - Uniwersalne.....101

Z-XOTKtsdp, ZW-NOTKtsdp - Zewnętrzne i uniwersalne.....103

Z-XOTKtsd, Z-XOTKtd, Z-XzOTKts - Zewnętrzne105

Z-XOTKtsdD, Z-XzOTKtd - Zewnętrzne, wzmacniane.....107

Z-XXOTKtsdD - Zewnętrzne, wzmacniane.....109

ADSS-XXOTKtsdD, ADSS-XXOTKtcdD, ADL - Zewnętrzne, samonośne.....111

A/I-DQ(ZN)BH - Uniwersalne.....115

A-DQ(ZN)B2Y-Zewnętrzne.....116

S-XOTKts, S-XOTKtsD, S-XOTKtsd - Zewnętrzne, samonośne.....117

ZW-NOTKtsd, W-YnOTKtsd, W-YOTKtsd - Uniwersalne i wewnątrzobiektywne.....119

ZW-NOTKtsdD, W-YnOTKtsdD - Uniwersalne i wewnątrzobiektywne.....121

ZW-NXOTKtsdD - Uniwersalne, wzmacniane.....123

Z-(XV)OTKtsd - Zewnętrzne, przeciwgryzoniowe.....125

Z-(XV)OTKtsdD - Zewnętrzne, przeciwgryzoniowe.....127

ZW-(NV)OTKtsd, W-(YV)OTKtsd - Wewnątrzobiektywne i uniwersalne, przeciwgryzoniowe.....129

ZW-(NV)OTKtsdD, W-(YV)OTKtsdD - Wewnątrzobiektywne i uniwersalne, przeciwgryzoniowe.....131

ZKS-XXOTKtsFf, ZKS-XXOTKtsDFf - Zewnętrzne, do kanalizacji ściekowej.....133

ZKS-XXOTKtsFo, ZKS-XXOTKtsDFo - Zewnętrzne, do kanalizacji ściekowej.....135

Z-XXOTKtsFtl, Z-XXOTKtsDFtl - Zewnętrzne, ziemne.....137

YOTKGtsFoyn, YOTKGtsDFoyn - Górnicze.....139

ZASADY POSTĘPOWANIA Z KABLAMI ŚWIATŁOWODOWYMI.....141

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, zrationalizować 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 usieciowionym (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 420 kV. 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 wspótosiowych wielkiej częstotliwości, przewodów i kabli specjalistycznych: samochodowych, okrętowych. Zakład wprowadził na rynek m.in. kable bezhalogenowe i bezhalogenowe ognioodporne.



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

BiuraHandlowe:

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: 30-663 Kraków, ul. Wielicka 114

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 - 2004
Certificate No: ECS-032





kable telekomunikacyjne
MIEJSCOWE

KABLE CZWÓRKOWE:

Parametry elektryczne w temperaturze 20°C	Jednostka	Średnica znamionowa żył miedzianych			
		0,4mm	0,5mm	0,6mm	0,8mm
Rezystancja pętli żył pary (max)	Ω/km	300	191,8	133,2	73,6
Asymetria rezystancji żył w parach (max)	%	–	–	–	2
Rezystancja izolacji każdej żyły (min)	MΩxkm	1500	1500	1500	1500
Pojemność skuteczna par (śr./max)	nF/km	50/55	50/55	50/55	50/55
Asymetria pojemności między torami macierzystymi w czwórce k1 (max)	pF/km	854	854	854	512
Asymetria pojemności między torami macierzystymi sąsiednich czwórek k9-k12 (max)	pF/km	256	256	256	170
Asymetria pojemności torów macierzystych czwórek względem ziemi e1, e2 (max)	pF/km	–	–	–	1707
Odporność izolacji polietylenowej piankowej żył na napięcie probiercze w ciągu 1 min. żyła/ żyła żyła/ zaporą przeciwwilgociową	V	– –	500~; 750- 1400~; 2100-	500~; 750- 1400~; 2100-	500~; 750- 1400~; 2100-
Odporność izolacji polietylenowej jednolitej żył na napięcie probiercze w ciągu 1 min. żyła/ żyła żyła/ zaporą przeciwwilgociową	V	700~; 1000- 2000~; 3000-	700~; 1000- 2000~; 3000-	– –	– –
Odporność na napięcie probiercze powłoki polietylenowej	kV	8~; 12-	8~; 12-	8~; 12-	8~; 12-

Każdy kabel posiada: wytłoczone na powłoce oznaczenie długości, oznaczenie kabla, nazwę wytwórni oraz rok produkcji, lub – cechowanie za pomocą turkusowej nitki rozpoznawczej, umieszczonej pod zaporą przeciwwilgociową lub izolacją ośrodka. Za zgodą stron mogą być dostarczone kable o innych długościach fabrykacyjnych, jak również mogą być wykonane kable o innej liczbie czwórek i innym ich układzie w kablu, jednak o długości nie mniejszej niż 100m, mogą być dostarczone w ilości nie przekraczającej: 10% – w przypadku kabli o liczbie czwórek nie przekraczającej 100, lub 5% – w przypadku kabli, łącznej długości odcinków fabrykacyjnych partii w dostawie.

KABLE PAROWE:

Parametry elektryczne w temperaturze 20°C	Jednostka	Średnica znamionowa żył miedzianych		
		0,5mm	0,6mm	0,8mm
Rezystancja pętli żył pary (max)	Ω/km	191,8	133,2	73,6
Rezystancja izolacji każdej żyły (min)	MΩxkm	1500	1500	1500
Pojemność skuteczna par (śr./max)	nF/km	50/55	50/55	50/55
Asymetria pojemności między punktami k1 (max)	pF/km	854	854	512
Odporność izolacji polietylenowej piankowej żył na napięcie probiercze w ciągu 1 min. żyła/ żyła żyła/ zaporą przeciwwilgociową	V	– –	500~;750- 1400~; 2100	500~;750- 1400~; 2100
Odporność izolacji polietylenowej jednolitej żył na napięcie probiercze w ciągu 1 min. żyła/ żyła żyła/ zaporą przeciwwilgociową	V	700~; 1000- 2000~; 3000-	700~; 1000- 2000~; 3000-	– –
Odporność na napięcie probiercze powłoki polietylenowej	kV	8~; 12-	8~; 12-	8~; 12-

KABLE STACYJNE:

Parametry elektryczne w temperaturze 20°C	Jednostka	Średnica znamionowa żył miedzianych			
		0,4mm	0,5mm	0,6mm	0,8mm
Rezystancja pętli żył par (max)	Ω/km	306	195,6	135,8	75,0
Rezystancja izolacji każdej żyły (min)	MΩxkm	200	200	200	200
Asymetria pojemności między punktami k1 (max)	pF/km	800	800	800	800
Tłumienność falowa toru przy 800 Hz (max)	dB/km	–	1,85	–	–
Pojemność skuteczna par (YTKSY/YTKSYekw/YTKSYekp)	nF/km	120/150/200			
Odporność izolacji żył na napięcie probiercze w ciągu 1 minuty żyła/żyła	V	Dla napięcia przemiennego o częstotliwości 50 Hz Dla żyły 0,4; 0,5; 0,6 - 1000 Dla żyły 0,8 - 1500 Dla napięcia stałego Dla żyły 0,4; 0,5; 0,6 - 1500 Dla żyły 0,8 - 2250			

Każdy kabel posiada: wytłoczone na powłoce oznaczenie długości, oznaczenie kabla, nazwę wytwórni oraz rok produkcji, lub cechowanie za pomocą turkusowej nitki rozpoznawczej, umieszczonej pod zaporą przeciwwilgociową lub izolacją ośrodka. Za zgodą stron mogą być dostarczone kable o innych długościach fabrykacyjnych. Krótsze odcinki kabli, jednak o długości nie mniejszej niż 100m, mogą być dostarczane w ilości nie przekraczającej 10% łącznej długości odcinków fabrykacyjnych partii będącej przedmiotem dostawy.

NORMA:

PN-92/T-90335

PN-92/T-90336

ZN-96/TP S.A.-029

PEŁNA NAZWA:

Telekomunikacyjny (T) kabel (K) miejscowy (M), pęczkowy o izolacji polietylenowej jednolitej (X) i powłoce polietylenowej z zaporą przeciwwilgociową (Xz), wypełniony (w).

PRZYKŁAD OZNACZENIA:

Dla kabla rodzaju **XzTKMXw**, 250-czwórkowego o średnicy znamionowej żył 0,4 mm:

KABEL XzTKMXw 250x4x0,4 PN-92/T90316

ZASTOSOWANIE:

Kable przeznaczone są do układania w kanalizacji kablowej i bezpośrednio w ziemi na terenach o małym zagrożeniu uszkodzeniami mechanicznymi.

Długość odcinków fabrykacyjnych kabli o liczbie czwórek:

- do 100 włącznie i średnicy znamionowej żył 0,4 mm,
 - do 50 włącznie i średnicy znamionowej żył 0,5 mm,
- powinna wynosić 600 mb, a dla pozostałych kabli 300 mb.

Kable mogą być wykonywane w odcinkach o długości stanowiącej wielokrotność wyżej wymienionych.

KONSTRUKCJA:

Ilość czwórek		Max. średnica zewn. [mm]		Masa kabla [kg/km]	
5x4x0,4	5x4x0,5	11,5	13,0	90	115
10x4x0,4	10x4x0,5	14,0	15,5	138	186
15x4x0,4	15x4x0,5	15,5	17,5	189	259
25x4x0,4	25x4x0,5	18,0	20,5	281	391
35x4x0,4	35x4x0,5	20,0	23,5	371	521
50x4x0,4	50x4x0,5	22,5	26,5	513	727
100x4x0,4	100x4x0,5	30,0	35,5	968	1385
150x4x0,4	150x4x0,5	35,0	41,5	1405	2058
200x4x0,4	200x4x0,5	40,0	47,5	1826	2682
250x4x0,4	250x4x0,5	44,0	52,5	2239	3333
400x4x0,4	400x4x0,5	54,0	64,0	3528	5162
500x4x0,4	500x4x0,5	59,5	70,0	4353	6384



XzTKMXpw

NORMA:

PN-92/T-90335

PN-92/T-90336

ZN-96/TP S.A.-029

PEŁNA NAZWA:

Telekomunikacyjny (T) kabel (K) miejscowy (M), pęczkowy o izolacji z polietylenu piankowego z jedną lub dwiema warstwami polietylenu jednolitego (Xp), o powłoce polietylenowej z zaporą przeciwwilgociową (Xz), wypełniony (w).

PRZYKŁAD OZNACZENIA:

Dla kabla rodzaju **XzTKMXpw**, 150-czwórkowego o średnicy znamionowej żył 0,8 mm:

KABEL XzTKMXpw 150x4x0,8 PN-92/T90336

ZASTOSOWANIE:

Kable przeznaczone są do budowy telekomunikacyjnych sieci miejscowych, do układania w kanalizacji kablowej i bezpośrednio w ziemi na terenach o małym zagrożeniu uszkodzeniami mechanicznymi.

Długość odcinków fabrykacyjnych kabli o liczbie czwórek:

- do 100 włącznie i średnicy znamionowej żył 0,4 mm,
 - do 50 włącznie i średnicy znamionowej żyły 0,5 i 0,6 mm,
 - do 35 włącznie i średnicy znamionowej żyły 0,8 mm
- powinna wynosić 600 mb, a dla pozostałych kabli 300 mb.

Kable mogą być wykonywane w odcinkach o długości stanowiącej wielokrotność wyżej wymienionych.

KONSTRUKCJA:

Ilość czwórek				Max. średnica zewn. [mm]				Masa kabla [kg/km]			
5x4x0,4	5x4x0,5	5x4x0,6	5x4x0,8	11,0	12,0	13,0	16,0	74	103	125	192
10x4x0,4	10x4x0,5	10x4x0,6	10x4x0,8	13,0	14,5	16,0	19,0	126	165	203	321
15x4x0,4	15x4x0,5	15x4x0,6	15x4x0,8	14,5	16,5	18,0	21,5	168	229	290	463
25x4x0,4	25x4x0,5	25x4x0,6	25x4x0,8	17,0	19,5	21,0	25,5	248	340	440	721
35x4x0,4	35x4x0,5	35x4x0,6	35x4x0,8	18,0	21,5	24,0	29,5	326	456	593	994
50x4x0,4	50x4x0,5	50x4x0,6	50x4x0,8	21,0	24,5	28,0	34,0	448	635	845	1407
100x4x0,4	100x4x0,5	100x4x0,6	100x4x0,8	28,0	32,5	36,5	46,0	830	1205	1595	2721
150x4x0,4	150x4x0,5	150x4x0,6	150x4x0,8	32,0	38,5	43,5	55,0	1206	1790	2378	4065
200x4x0,4	200x4x0,5	200x4x0,6	200x4x0,8	36,0	43,5	49,5	63,0	1590	2333	3108	5362
250x4x0,4	250x4x0,5	250x4x0,6	250x4x0,8	40,0	48,5	55,0	70,0	1961	2897	3860	6661
400x4x0,4	400x4x0,5	400x4x0,6	—	51,0	60,0	67,0	—	3042	4471	6022	—
500x4x0,4	500x4x0,5	500x4x0,6	—	55,0	64,0	73,0	—	3763	5566	7470	—
750x4x0,4	—	—	—	64,0	—	—	—	5195	—	—	—
1000x4x0,4	—	—	—	70,0	—	—	—	6891	—	—	—



DXzTKMX(p)w

NORMA:

TT1-5617 (specyfikacja zakładowa) w oparciu o PN-92/T-90335

PEŁNA NAZWA:

Telekomunikacyjny (T) kabel (K) miejscowy (M), o żyłach miedzianych jednodrutowych, o izolacji z polietylenu piankowego z warstwą z polietylenu jednolitego (Xp) lub o izolacji z polietylenu jednolitego (X), wypełniony (w) z zaporą przeciwwilgociową i w powłoce polietylenowej (Xz), przeznaczony do transmisji danych (D).

PRZYKŁAD OZNACZENIA:

TF KABLE 1 **DXzTKMXpw** 100x2x0,6 -120 Ω /rok produkcji/ (nadruk metrów - 4 cyfry)

TF KABLE 1 **DXzTKMXw** 100x2x0,4 -120 Ω /rok produkcji/ (nadruk metrów - 4 cyfry)

ZASTOSOWANIE:

Kable przeznaczone są do budowy telekomunikacyjnych sieci miejscowych, do układania w kanalizacji kablowej, na terenie o małym zagrożeniu uszkodzeniami mechanicznymi. Kable są dedykowane do transmisji cyfrowych takich jak xDSL, ISDN.

Długość odcinków fabrykacyjnych kabli wynosi 600 mb. Kable mogą być wykonane w odcinkach o długości stanowiącej wielokrotność wyżej wymienionej długości.

KONSTRUKCJA:

Kable z żyłami miedzianymi o średnicy 0,4 mm posiadają izolację typu X, kable z żyłami miedzianymi o średnicy 0,5; 0,6; 0,8 mm posiadają izolację typu Xp.

Na życzenie klienta możliwe jest wykonanie kabli z linką nośną, przeznaczonych do podwieszania.

Za zgodą stron dopuszcza się wykonywanie kabli o innej liczbie par.

Ilość par				Max. średnica zewn. [mm]				Masa kabla [kg/km]			
5x2x0,4	5x2x0,5	5x2x0,6	5x2x0,8	7,9	8,4	8,9	11,2	62,4	73,2	85,6	131,9
10x2x0,4	10x2x0,5	10x2x0,6	10x2x0,8	10,6	11,3	12,1	15,3	111,7	127,6	154,8	246,1
15x2x0,4	15x2x0,5	15x2x0,6	15x2x0,8	12,1	12,9	13,8	17,8	146,7	169,7	208,2	341,0
20x2x0,4	20x2x0,5	20x2x0,6	20x2x0,8	13,3	14,2	15,4	19,9	180,3	210,3	259,8	430,7
25x2x0,4	25x2x0,5	25x2x0,6	25x2x0,8	14,4	15,4	16,7	21,8	213,1	250,0	310,5	519,2
30x2x0,4	30x2x0,5	30x2x0,6	30x2x0,8	15,4	16,5	17,9	23,5	242,3	288,8	360,2	606,4
35x2x0,4	35x2x0,5	35x2x0,6	35x2x0,8	16,3	17,5	19,0	25,5	274,7	328,0	410,4	711,9
50x2x0,4	50x2x0,5	50x2x0,6	50 2x0,8	18,8	20,3	22,5	29,8	372,8	445,1	578,0	994,8
70x2x0,4	70x2x0,5	70x2x0,6	70x2x0,8	21,5	23,6	25,8	34,8	488,3	603,9	728,0	1352,1
100x2x0,4	100x2x0,5	100x2x0,6	100x2x0,8	25,0	27,5	30,0	40,7	668,3	830,5	1058,8	1882,5



PARAMETRY ELEKTRYCZNE:

Nazwa parametru	Jednostka	Średnica żyły			
		0,4	0,5	0,6	0,8
Max. rezystancja pętli żył w 20°C (max.)	Ω/km	300	191,8	133,2	73,6
Rezystancja izolacji każdej żyły w 20°C (min.)	MΩxkm	1500			
Pojemność skuteczna par (max.)	nF/km	50			
Odporność izolacji polietylenowej piankowej żył na napięcie probiercze w ciągu 1 min. Żyła/żyła Żyła/zapora przeciwwilgociowa	przemienne/ stałe ≈V/=V		500/750 1400/2100	500/750 1400/2100	500/750 1400/2100
Odporność izolacji polietylenowej litej żył na napięcie probiercze w ciągu 1 min. Żyła/żyła Żyła/zapora przeciwwilgociowa	przemienne/ stałe ≈V/=V	700/1000 2000/3000			
Odporność na napięcie probiercze powłoki polietylenowej	przemienne/ stałe ≈kV/=kV	8/12	8/12	8/12	8/12
Impedancja charakterystyczna	Ω	120±15	120±15	120±15	120±15
Max. tłumienność falowa 0,722 MHz 1 MHz 4 MHz 10 MHz 16 MHz	dB/100m	2,2 2,6 5,6 9,8 13,1			
Min. tłumienność zbliżoprzenikowa (NEXT) 0,722 MHz 1 MHz 4 MHz 10 MHz 16 MHz		43 41 32 26 23			
Min. tłumienność niejednorodności impedancji falowej torów transmisyjnych (SRL) 1 < f ≤ 10 MHz 10 < f ≤ 16 MHz		12 10			
Max. asymetria rezystancji w parze		2			

XzTKMXpwn

NORMA:

PN-92/T-90335

PN-92/T-90337

ZN-96/TP S.A.-029

PEŁNA NAZWA:

Telekomunikacyjny (T) kabel (K) miejscowy (M), samonośny (n), pęczkowy, o izolacji z polietylenu piankowego z warstwą z polietylenu jednolitego (Xp), o powłoce polietylenowej z zaporą przeciwwilgociową (Xz), wypełniony (w).

PRZYKŁAD OZNACZENIA:

Dla kabla rodzaju **XzTKMXpwn**, 50-czwórkowego o średnicy znamionowej żył 0,6 mm:

KABEL XzTKMXpwn 50x4x0,6 PN-92/T-90337

ZASTOSOWANIE:

Kable przeznaczone są do podwieszania na podporach drewnianych lub prefabrykowanych.

Długość odcinków fabrykacyjnych kabli powinna wynosić 600 mb.

Kable mogą być wykonywane o długości stanowiącej wielokrotność 600 mb.

KONSTRUKCJA:

Ilość czwórek				Max. wymiar zewnętrzny [mm]				Masa kabla [kg/km]			
5x4x0,4	5x4x0,5	5x4x0,6	5x4x0,8	11,0x19,3	12,0x20,5	13,0x21,5	16,0x24,5	162	180	202	268
10x4x0,4	10x4x0,5	10x4x0,6	10x4x0,8	13,0x21,3	14,5x23,0	16,0x24,5	19,0x28,5	197	242	280	433
15x4x0,4	15x4x0,5	15x4x0,6	15x4x0,8	14,5x22,8	16,5x25,0	18,0x27,5	21,5x31,0	238	306	401	574
25x4x0,4	25x4x0,5	25x4x0,6	25x4x0,8	17,0x25,3	19,5x29,0	21,0x32,5	25,5x37,0	314	460	552	896
35x4x0,4	35x4x0,5	35x4x0,6	35x4x0,8	18,0x27,3	21,5x33,0	24,0x35,5	29,5x41,0	429	630	768	1168
50x4x0,4	50x4x0,5	50x4x0,6	50x4x0,8	21,0x33,3	24,5x36,0	28,0x39,5	32,0x43,1	600	809	1020	1523



XzTKMXpwFtl(x)/(y)

NORMA:

PN-92/T-90335

PN-92/T-90336

ZN-96/TP S.A.-029

PEŁNA NAZWA:

Telekomunikacyjny (T) kabel (K) miejscowy (M), pęczkowy, o izolacji z polietylenu piankowego z warstwą z polietylenu jednolitego (Xp) o powłoce polietylenowej z zaporą przeciwwilgociową (Xz), wypełniony (w), opancerzony stalowymi taśmami lakierowanymi (Ftl), z osłoną polietylenową (x) lub polwinitową (y).

PRZYKŁAD OZNACZENIA:

Dla kabla rodzaju **XzTKMXpwFtlx**, 100-czworówkowego o średnicy znamionowej żyły 0,8 mm:

KABEL XzTKMXpwFtlx 100x4x0,8 PN-92/T90336

ZASTOSOWANIE:

Kable przeznaczone są do budowy telekomunikacyjnych sieci miejscowych, do układania w kanalizacji kablowej i bezpośrednio w ziemi na terenach o dużym zagrożeniu uszkodzeniami mechanicznymi.

Długość odcinków fabrykacyjnych kabli o liczbie czwórek:

- do 100 włącznie i średnicy znamionowej żyły 0,4 mm,
 - do 50 włącznie i średnicy znamionowej żyły 0,5 i 0,6 mm,
 - do 35 włącznie i średnicy znamionowej żyły 0,8 mm
- powinna wynosić 600 mb, a dla pozostałych kabli 300 mb.

Kable mogą być wykonywane w odcinkach o długości stanowiącej wielokrotność wyżej wymienionych.

KONSTRUKCJA:

Ilość czwórek				Max. średnica zewn. [mm]				Masa kabla [kg/km]			
5x4x0,4	5x4x0,5	5x4x0,6	5x4x0,8	17,0	18,5	19,5	22,0	127	258	297	390
10x4x0,4	10x4x0,5	10x4x0,6	10x4x0,8	19,5	21,0	22,5	25,5	181	350	410	565
15x4x0,4	15x4x0,5	15x4x0,6	15x4x0,8	21,0	22,5	25,5	29,0	356	445	520	760
25x4x0,4	25x4x0,5	25x4x0,6	25x4x0,8	23,0	25,5	29,0	34,0	468	600	735	1080
35x4x0,4	35x4x0,5	35x4x0,6	35x4x0,8	26,0	29,0	32,5	38,0	568	755	920	1620
50x4x0,4	50x4x0,5	50x4x0,6	50x4x0,8	29,0	33,0	35,5	42,5	741	985	1425	2150
100x4x0,4	100x4x0,5	100x4x0,6	100x4x0,8	37,0	40,5	45,5	54,0	1381	1850	2370	3720
150x4x0,4	150x4x0,5	150x4x0,6	150x4x0,8	41,0	47,0	52,0	63,0	1836	2640	3320	5350
200x4x0,4	200x4x0,5	200x4x0,6	200x4x0,8	45,0	52,0	57,0	70,0	2291	3260	4130	6720
250x4x0,4	250x4x0,5	250x4x0,6	250x4x0,8	49,0	57,0	63,0	77,0	2703	3900	5000	8260
400x4x0,4	400x4x0,5	400x4x0,6	—	59,0	67,0	75,0	—	3934	5760	7320	—
500x4x0,4	500x4x0,5	500x4x0,6	—	63,0	72,0	81,0	—	4715	7000	8900	—



XzTKMXwFo(x)/(y) XzTKMXpwFo(x)/(y)

NORMA:

PN-92/T-90335

PN-92/T-90336

ZN-96/TP S.A.-029

PEŁNA NAZWA:

XzTKMXwFox, XzTKMXwFoy

Telekomunikacyjny (T) kabel (K) miejscowy (M), pęczkowy, o izolacji z polietylenu jednolitego (X) w powłoce polietylenowej z zaporą przeciwwilgociową (Xz), wypełniony (w), opancerzony drutami stalowymi (Fo), z osłoną polietylenową (x) lub polwinitową (y).

XzTKMXpwFox, XzTKMXpwFoy

Telekomunikacyjny (T) kabel (K) miejscowy (M), pęczkowy o izolacji z polietylenu piankowego z warstwą polietylenu jednolitego (Xp) w powłoce polietylenowej z zaporą przeciwwilgociową (Xz), wypełniony (w) opancerzony drutami stalowymi (Fo), z osłoną polietylenową (x) lub polwinitową (y).

PRZYKŁAD OZNACZENIA:

Dla kabla rodzaju **XzTKMXwFox**, 100-czworókowego o średnicy znamionowej żyły 0,5 mm:

KABEL XzTKMXwFox 100x4x0,5 PN-92/T90336

ZASTOSOWANIE:

Kable przeznaczone są do budowy telekomunikacyjnych sieci miejscowych, do układania w kanalizacji kablowej i bezpośrednio w ziemi na terenach o dużym zagrożeniu uszkodzeniami mechanicznymi.

KONSTRUKCJA:

XzTKMXwFox, XzTKMXwFoy

Ilość czwórek		Max. średnica zewn. [mm]		Odcinek fabrykacyjny [m]	
5x4x0,4	5x4x0,5	20,0	21,0	600	600
10x4x0,4	10x4x0,5	22,0	24,0	600	600
15x4x0,4	15x4x0,5	23,5	26,5	600	600
25x4x0,4	25x4x0,5	27,0	30,5	600	600
35x4x0,4	35x4x0,5	30,0	33,5	600	600
50x4x0,4	50x4x0,5	32,5	37,0	600	600
100x4x0,4	100x4x0,5	41,5	47,0	600	300
150x4x0,4	150x4x0,5	47,0	54,5	300	300
200x4x0,4	200x4x0,5	53,0	62,0	300	300
250x4x0,4	250x4x0,5	59,0	66,0	300	300
400x4x0,4	400x4x0,5	70,0	82,0	300	300
500x4x0,4	500x4x0,5	75,0	88,0	300	300



XzTKMXpwFox, XzTKMXpwFoy

Ilość czwórek				Max. średnica zewn. [mm]				Odcinek fabrykacyjny [m]			
5x4x0,4	5x4x0,5	5x4x0,6	5x4x0,8	19,0	20,5	21,5	24,0	600	600	600	600
10x4x0,4	10x4x0,5	10x4x0,6	10x4x0,8	21,0	23,5	24,0	28,0	600	600	600	600
15x4x0,4	15x4x0,5	15x4x0,6	15x4x0,8	22,5	24,5	27,0	31,5	600	600	600	600
25x4x0,4	25x4x0,5	25x4x0,6	25x4x0,8	26,0	29,5	31,5	36,0	600	600	600	600
35x4x0,4	35x4x0,5	35x4x0,6	35x4x0,8	28,0	31,5	34,0	40,0	600	600	600	600
50x4x0,4	50x4x0,5	50x4x0,6	50x4x0,8	31,0	34,5	38,5	46,0	600	600	600	300
100x4x0,4	100x4x0,5	100x4x0,6	100x4x0,8	39,0	44,0	48,0	61,0	600	300	300	300
150x4x0,4	150x4x0,5	150x4x0,6	150x4x0,8	44,0	51,0	58,0	71,0	300	300	300	300
200x4x0,4	200x4x0,5	200x4x0,6	200x4x0,8	50,0	58,0	64,0	78,0	300	300	300	300
250x4x0,4	250x4x0,5	250x4x0,6	250x4x0,8	55,0	63,0	71,0	87,0	300	300	300	300
400x4x0,4	400x4x0,5	400x4x0,6	–	67,0	75,0	85,0	–	300	300	300	–
500x4x0,4	500x4x0,5	500x4x0,6	–	70,0	82,0	91,0	–	300	300	300	–

NTKMXFtIN, NTKMXpFtIN

TELEKOMUNIKACYJNE KABLE MIEJSCOWE

NORMA:

ZN-FKO-221

RODZAJE KABLI:

NTKMXFtIN – telekomunikacyjny (T) kabel (K) miejscowy (M), pęczkowy, o izolacji polietylenowej (X), z zaporą przeciwwilgociową, o powłoce (N) i osłonie (N) z tworzywa bezhalogenowego nierozprzestrzeniającego płomienia o ograniczonym wydzielaniu dymu oraz gazów toksycznych i korozyjnych, opancerzony taśmami stalowymi lakierowanymi (FtI)

NTKMXpFtIN – telekomunikacyjny (T) kabel (K) miejscowy (M), pęczkowy, o izolacji z polietylenu piankowego z warstwą z polietylenu jednolitego (Xp), z zaporą przeciwwilgociową, o powłoce (N) i osłonie (N) z tworzywa bezhalogenowego nierozprzestrzeniającego płomienia o ograniczonym wydzielaniu dymu oraz gazów toksycznych i korozyjnych, opancerzony taśmami stalowymi lakierowanymi (FtI)

ZASTOSOWANIE:

Kable przeznaczone są do budowy telekomunikacyjnych sieci miejscowych w środowiskach zagrożonych pożarem.

BUDOWA:

- a) ŻYŁY ROBOCZE: druty miedziane o średnicy 0,8mm; **żyły lokalizacyjne** o średnicy 0,5mm
- b) IZOLACJA ŻYŁ ROBOCZYCH:
 - polietylen pełny
 - polietylen piankowy z zewnętrzną warstwą z polietylenu pełnego (foam-skin) lub z wewnętrzną i zewnętrzną warstwą z polietylenu pełnego (skin-foam-skin)
- c) IZOLACJA ŻYŁ LOKALIZACYJNYCH: taśma papierowa
- d) WIĄZKI: czwórki gwiazdowe
Tory transmisyjne w czwórce tworzą żyły „a” i „b” oraz „c” i „d”.
- e) OZNACZENIE ŻYŁ W CZWÓRCIE: identyczne jak w przypadku kabli XzTKMXw, XzTKMXpw
- f) PĘCZKI I OŚRODKI KABLI:
 - wiązki czwórkowe są skręcone w pęczki elementarne po 5 lub 10 czwórek w pęczku. Pęczki elementarne są skręcone w ośrodek lub pęczki podstawowe po 25 czwórek. Ośrodek kabla stanowią skręcone ze sobą pęczki elementarne lub podstawowe. Pęczki elementarne w ośrodku kabla wyróżniane są przez barwny obwód. Oznaczenie pęczków w ośrodku identycznie jak w przypadku kabli XzTKMXw, XzTKMXpw (patrz tabela strona 34)
- g) IZOLACJA OŚRODKA: taśmy poliestrowe
- h) ZAPORA PRZECIWWILGOCIOWA: taśma aluminiowa pokryta dwustronnie warstwą kopolimeru etylenu
- i) POWŁOKA: tworzywo bezhalogenowe nierozprzestrzeniające płomienia o ograniczonym wydzielaniu dymu oraz gazów toksycznych i korozyjnych
- j) PANCERZ: taśma stalowa lakierowana
- k) OSŁONA: tworzywo bezhalogenowe nierozprzestrzeniające płomienia o ograniczonym wydzielaniu dymu oraz gazów toksycznych i korozyjnych



CHARAKTERYSTYKA:

Parametry elektryczne w temperaturze 20°C	Jednostka	
Rezystancja pętli żył (max)	Ω/km	73,6
Rezystancja izolacji żył (min)	MΩ/km	1500
Pojemność skuteczna par (średnia/maksymalna)	nF/km	50/55
Asymetria pojemności między torami macierzystymi w jednej czwórce k ₁ (max)	pF/500m	300
Asymetria pojemności między torami macierzystymi w sąsiednich czwórkach k ₉₋₁₂ (max)	pF/500m	100
Asymetria pojemności torów macierzystych względem ziemi e ₁ i e ₂ (max)	pF/500m	1000
Odporność izolacji żył na napięcie probiercze przyłożone między wszystkie połączone żyły a uziemioną zaporę przeciwwilgociową w ciągu 1 minuty ¹⁾ wartość skuteczna napięcia zmiennego przy częstotliwości 50 Hz	kV	Izolacja jednolita 2 U(∼) ¹⁾ ; 3 U(=) Izolacja piankowa 1,4 U(∼) ¹⁾ ; 2,1 U(=)
Odporność izolacji żył na napięcie probiercze przyłożone między wszystkie połączone ze sobą żyły „a” i „b”, a wszystkie połączone ze sobą żyły „c” i „d” z zaporą przeciwwilgociową i z ziemią w ciągu 1 minuty ¹⁾ wartość skuteczna napięcia zmiennego przy częstotliwości 50 Hz	kV	Izolacja jednolita 0,7 U(∼) ¹⁾ ; 1 U(=) Izolacja piankowa 0,5 U(∼) ¹⁾ ; 0,75 U(=)
Odporność na napięcie probiercze powłoki i osłony	kV	8 U(∼) lub 12 U(=)
Pozostałe dane		
Zakres temperatur: -podczas układania -podczas pracy kabla		-10°C do +50°C -40°C do +70°C
Minimalny promień zginania		10 x średnica zewnętrzna kabla

WYMIARY I MASA 1 km KABLI:

Typowymiar	Minimalna grubość izolacji	Minimalna grubość powłoki	Maksymalna średnica zewnętrzna	Liczba Cu	Masa kabla	Długość odcinka fabrykacyjnego	Typ bębna
	[mm]	[mm]	[mm]	[kg/km]	[kg/km]	[m]	
NTKMXFtIN							
10x4x0,8	0,35	1,43	20,9	191	644	600	10A
25x4x0,8	0,35	1,43	28,2	477	1176	600	12
50x4x0,8	0,35	1,43	38,1	1025	2247	300	15
100x4x0,8	0,35	1,43	49,6	1916	3712	300	18

PAKOWANIE:

Bębny drewniane. Kable są zakończone w sposób szczelny za pomocą kapturków termokurczliwych.

XzTKMXwFfx, XzTKMXpwFfx

Telekomunikacyjne kable miejscowe odporne na atak gryzoni

NORMA:

ZN-EK-018, ZN-EK-019

RODZAJE KABLI:

XzTKMXwFfx – telekomunikacyjny (T) kabel (K) miejscowy (M), pęczkowy, o izolacji polietylenowej (X) i powłoce polietylenowej z zaporą przeciwwilgociową (Xz), wypełniony (w), opancerzony taśmą stalową falowaną (Ff) z osłoną polietylenową

XzTKMXpwFfx – telekomunikacyjny (T) kabel (K) miejscowy (M), pęczkowy, o izolacji z polietylenu piankowego z zewnętrzną warstwą z polietylenu pełnego (Xp), o powłoce polietylenowej z zaporą przeciwwilgociową (Xz), wypełniony (w) opancerzony taśmą stalową falowaną (Ff) z osłoną polietylenową.

ZASTOSOWANIE:

Kable opancerzone taśmą stalową falowaną są przeznaczone do budowy telekomunikacyjnych linii miejscowych w sferach o dużym narażeniu na ataki gryzoni.

BUDOWA:

- | | |
|---------------------------------------|---|
| a) ŻYŁY ROBOCZE: | druty miedziane o średnicach: 0,4 ; 0,5 ; 0,6 lub 0,8 mm |
| b) IZOLACJA: | -polietylen pełny (dla żył o średnicach 0,4 i 0,5 mm)
-polietylen piankowy z zewnętrzną warstwą z polietylenu pełnego (foam-skin)
lub z wewnętrzną i zewnętrzną warstwą z polietylenu pełnego (skin-foam-skin) |
| c) WIĄZKI: | czwórki gwiazdowe.
Tory transmisyjne w czwórce tworzą żyły „a” i „b” oraz „c” i „d” |
| d) OZNACZENIE
ŻYŁ W CZWÓRCIE: | identyczne jak w przypadku kabli XzTKMXw, XzTKMXpw |
| e) PĘCZKI
I OŚRODKI KABLI: | wiązki czwórkowe są skręcone w pęczki elementarne po 5 lub 10 czwórek w pęczku. Pęczki elementarne są skręcone w ośrodek. Pęczki elementarne w ośrodku kabla wyróżniane są przez barwny obwód. Oznaczenie pęczków w ośrodku identycznie jak w przypadku kabli XzTKMXw, XzTKMXpw |
| f) IZOLACJA OŚRODKA: | taśmy poliestrowe |
| g) USZCZELNIENIE
WZDŁUŻNE OŚRODKA: | wszystkie wolne przestrzenie między elementami konstrukcyjnymi ośrodków są wypełnione materiałem hydrofobowym |
| h) ZAPORA
PRZECIWWILGOCIOWA: | taśma aluminiowa pokryta dwustronnie warstwą kopolimeru etylenu |
| i) POWŁOKA: | polietylen mały, średniej lub dużej gęstości, barwy czarnej |
| j) PANCERZ: | taśma stalowa falowana poprzecznie |
| k) OSŁONA: | polietylen mały, średniej lub dużej gęstości, barwy czarnej |



CHARAKTERYSTYKA:

Parametry elektryczne w temperaturze 20°C	Jednostka	Średnica znamionowa żył miedzianych			
		0,4 mm	0,5 mm	0,6 mm	0,8 mm
Rezystancja pętli żył (max)	Ω/km	300,0	191,8	133,2	73,6
Rezystancja izolacji żył (min)	MΩxkm	1500			
Pojemność skuteczna par (średnia/maksymalna)	nF/km	50/55			
Asymetria pojemności między torami macierzystymi w jednej czwórce k ₁ (max)	pF/500m	500			300
Asymetria pojemności między torami macierzystymi w sąsiednich czwórkach k ₉₋₁₂ (max)	pF/500m	150			100
Asymetria pojemności torów macierzystych względem ziemi e ₁ i e ₂ (max)	pF/500m	–			1000
Odporność izolacji żył na napięcie probiercze przyłożone między wszystkie połączone żyły a uziemioną zaporę przeciwwilgociową w ciągu 1 minuty ¹⁾ wartość skuteczna napięcia zmiennego przy częstotliwości 50 Hz	kV	Izolacja jednolita 2 U (∼) ¹⁾ ; 3 U (=) Izolacja piankowa 1,4 U (∼) ¹⁾ ; 2,1 U (=)			
Odporność izolacji żył na napięcie probiercze przyłożone między wszystkie połączone ze sobą żyły „a” i „b”, a wszystkie połączone ze sobą żyły „c” i „d” z zaporą przeciwwilgociową i z ziemią w ciągu 1 minuty ¹⁾ wartość skuteczna napięcia zmiennego przy częstotliwości 50 Hz	kV	Izolacja jednolita 0,7 U (∼) ¹⁾ ; 1 U (=) Izolacja piankowa 0,5 U (∼) ¹⁾ ; 0,75 U (=)			
Odporność na napięcie probiercze powłoki	kV	8 U(∼) lub 12 U(∼)			
Współczynnik redukcyjny przy napięciu wzdłużnym na pancerzu w przedziale: od 10 do 1000 V/km, przy częstotliwości 50Hz (max) od 10 do 140 V/km, przy częstotliwości 800Hz (max)		0,85 0,70			
Pozostałe dane					
Zakres temperatur: -podczas układania -podczas pracy kabla		-10°C do +50°C -40°C do +70°C			
Minimalny promień zginania		15 x średnica zewnętrzna kabla			

PAKOWANIE:

Bębny drewniane. Kable są zakończone w sposób szczelny za pomocą kapturków termokurczliwych.

XzTKMXwFfx, XzTKMXpwFfx

WYMIARY I MASA 1 km KABLI:

Liczba czwórek	Średnica żyły	Znamionowa grubość izolacji	Minimalna grubość powłoki	Maksymalna średnica zewnętrzna	Liczba Cu	Masa kabla	Odcinek fabrykacyjny	Typ bębna
	[mm]	[mm]	[mm]	[mm]	[kg/km]	[kg/km]	[m]	
XzTKMXwFfx, XzTKMXpwFfx								
5	0,4	0,19	1,4	17,0	23	155	600	10
10				20,0	47	238		10
15				21,0	70	331		10
25				25,0	117	464		10
35				27,0	164	481		12
50				29,0	239	647		12
5	0,5	0,18	1,4	16,0	37	181		10
10				18,5	74	286		10
15				20,5	111	380		10
25				23,0	185	559		12
35				26,5	259	577		12
50				29,5	378	816		15
5	0,6	0,20	1,4	17,0	54	226		10
10				20,0	107	335		10
15				22,0	161	507		10
25				26,5	268	780		12
35				29,0	375	789		15
50			1,6	32,5	546	1143		15
5	0,8	0,25	1,4	19,5	95	321		10
10			1,4	23,0	190	562		10
15			1,4	26,5	286	774		12
25			1,4	30,5	476	1201		15
35			1,6	35,0	665	1322		15
50			1,6	38,5	953	1863		15

NORMA:

WT-95/K-458/00

WT-95/K-458/01

PEŁNA NAZWA:

Telekomunikacyjny (T) kabel (K) miejscowy (M) z wiązkami parowymi, o izolacji z polietylenu piankowego z ciekłą zewnętrzną warstwą polietylenu jednolitego (Xp), o powłoce polietylenowej (X), wypełniony (w).

PRZYKŁAD OZNACZENIA:

Dla kabla rodzaju **XTKMXpw**, 5-parowego o średnicy znamionowej żył 0,6 mm:

KABEL XTKMXpw 5x2x0,6 WT-95/K-458/00

ZASTOSOWANIE:

Kable przeznaczone są do układania w kanalizacji kablowej i bezpośrednio w ziemi, na terenach o małym zagrożeniu uszkodzeniami mechanicznymi.

Długość odcinków fabrykacyjnych kabli powinna wynosić 600 mb.

Kable mogą być wykonywane o długości stanowiącej wielokrotność 600 mb.

KONSTRUKCJA:

Ilość par			Max średnica zewn. [mm]			Masa kabla [kg/km]		
1x2x0,5	1x2x0,6	1x2x0,8	6,5	7,0	7,5	24	27	35
2x2x0,5	2x2x0,6	2x2x0,8	7,5	9,0	10,5	32	36	49
3x2x0,5	3x2x0,6	3x2x0,8	8,0	9,5	10,5	40	46	65
4x2x0,5	4x2x0,6	4x2x0,8	8,5	10,0	11,5	47	56	81
5x2x0,5	5x2x0,6	5x2x0,8	9,0	10,5	12,5	54	66	95
6x2x0,5	6x2x0,6	6x2x0,8	9,5	11,5	13,0	61	74	110
7x2x0,5	7x2x0,6	7x2x0,8	9,5	11,5	13,0	68	84	125
8x2x0,5	8x2x0,6	8x2x0,8	10,0	12,0	14,0	76	93	139
9x2x0,5	9x2x0,6	9x2x0,8	10,5	12,5	14,5	82	102	153



NORMA:

WT-95/K-458/00
WT-95/K-458/03

PEŁNA NAZWA:

Telekomunikacyjny (T) kabel (K) miejscowy (M) z wiązkami parowymi, samonośny (n), o izolacji z polietylenu piankowego z cienką zewnętrzną warstwą z polietylenu jednolitego (Xp), o powłoce polietylenowej (X), wypełniony (w).

PRZYKŁAD OZNACZENIA:

Dla kabla rodzaju **XTKMXpwn**, 9 parowego, o średnicy znamionowej żył 0,6 mm:

KABEL XTKMXpwn 9x2x0,6 WT-95/K-458/00

ZASTOSOWANIE:

Kable przeznaczone są do budowy telekomunikacyjnych sieci miejscowych, do podwieszania na podporach drewnianych lub prefabrykowanych.

Długość odcinków fabrykacyjnych kabli powinna wynosić 600 mb.
Kable mogą być wykonywane o długościach stanowiących wielokrotność 600 mb.

KONSTRUKCJA:

Ilość par (TKSY)			Max. wymiar zewnętrzny [mm]			Masa kabla [kg/km]		
1x2x0,5	1x2x0,6	1x2x0,8	6,5x12,0	7,0x12,5	7,5x13,0	52	56	65
2x4x0,5	2x4x0,6	2x4x0,8	7,5x13,0	9,0x14,5	10,5x15,5	60	65	78
3x2x0,5	3x2x0,6	3x2x0,8	8,0x13,5	9,5x15,0	10,5x17,0	68	75	108
4x2x0,5	4x2x0,6	4x2x0,8	8,5x14,0	10,0x16,5	11,5x18,0	75	98	125
5x2x0,5	5x2x0,6	5x2x0,8	9,0x14,5	10,5x17,0	12,5x20,0	84	108	168
6x2x0,5	6x2x0,6	6x2x0,8	9,5x16,0	11,5x18,0	13,0x20,5	102	116	179
7x2x0,5	7x2x0,6	7x2x0,8	9,5x16,0	11,5x18,0	13,0x20,5	110	122	198
8x2x0,5	8x2x0,6	8x2x0,8	10,0x16,5	12,0x19,5	14,0x21,5	117	158	209
9x2x0,5	9x2x0,6	9x2x0,8	10,5x17,0	12,5x20,0	12,5x22,0	125	169	224



NORMA:

WT-93/K-423

PEŁNA NAZWA:

Telekomunikacyjny (T) kabel (K) miejscowy (M) samonośny (n), o izolacji polietylenowej (x).

PRZYKŁAD OZNACZENIA:

Dla kabla rodzaju **TKMXn**, jednoparowego, o średnicy znamionowej żył 0,6 mm:

KABEL TKMXn 1x2x0,6 WT-93/K-423

ZASTOSOWANIE:

Kable przeznaczone są do budowy telekomunikacyjnych sieci miejscowych, do podwieszania na podporach drewnianych lub prefabrykowanych.

KONSTRUKCJA:

Liczba par	Max. wymiary zewnętrzne [mm]		Masa kabla [kg/km]	Linka Ø [mm]
	wysokość	szerokość		
1x2x0,6	3,8	8,0	30	1,6
1x2x0,8	3,8	9,0	35	1,6
1x2x0,9	3,8	10,0	40	1,6
1x2x1,2	3,8	11,0	50	1,6

CHARAKTERYSTYKA:

Parametry elektryczne w temperaturze 20°C	Jednostka	Wartość dla żyły			
		0,6	0,8	0,9	1,2
Rezystancja pętli żyły pary (max)	Ω/km	133,2	73,6	57,8	32,5
Rezystancja izolacji każdej żyły (min)	MΩxkm	5000			
Pojemność skuteczna pary (max)	nF/km	40			
Asymetria skuteczności względem liny nośnej (e)	pF/km	3000			
Odporność izolacji żył na napięcie probiercze żyła/lina nośna	V	1000~;1500-			

Długość odcinków fabrykacyjnych wynosi 500 mb lub wielokrotność tej długości.

Krótsze odcinki o długości nie mniejszej niż 50 mb mogą być dostarczone w ilości nie przekraczającej 10% łącznej długości odcinków fabrykacyjnych partii w dostawie. Dopuszczalne odchylenia ustalonej długości nie powinny przekraczać 1%. Za zgodą stron dopuszcza się wykonanie kabli o innej długości.



NORMA:

WT-95/K-458/00

WT-95/K-458/02

PEŁNA NAZWA:

Telekomunikacyjny (T) kabel (K) miejscowy (M) z wiązkami parowymi, o izolacji z polietylenu jednolitego (X), o powłoce polietylenowej z zaporą przeciwwilgociową (Xz), wypełniony (w)

PRZYKŁAD OZNACZENIA:

Dla kabla rodzaju **XzTKMXw**, 5-parowego o średnicy znamionowej żył 0,5 mm:

KABEL XzTKMXw 5x2x0,5 WT-95/K-458/02

ZASTOSOWANIE:

Kable przeznaczone są do układania w kanalizacji kablowej i bezpośrednio w ziemi, na terenach o małym zagrożeniu uszkodzeniami mechanicznymi.

Długość odcinków fabrykacyjnych kabli powinna wynosić 600 mb.

Kable mogą być wykonywane o długości stanowiącej wielokrotność 600 mb.

KONSTRUKCJA:

Ilość par	Max średnica zewn. [mm]	Masa kabla [kg/km]
1x2x0,5	7,0	25
2x2x0,5	9,0	34
3x2x0,5	9,5	44
4x2x0,5	10,0	52
5x2x0,5	10,5	60
6x2x0,5	11,5	69
7x2x0,5	11,5	77
8x2x0,5	12,0	85
9x2x0,5	12,5	93



NORMA:

WT-95/K-458/00

WT-95/K-458/02

PEŁNA NAZWA:

Telekomunikacyjny (T) kabel (K) miejscowy (M) z wiązkami parowymi, o izolacji z polietylenu piankowego z cienką zewnętrzną warstwą z polietylenu jednolitego (Xp), o powłoce polietylenowej z zaporą przeciwwilgociową (Xz), wypełniony (w).

PRZYKŁAD OZNACZENIA:

Dla kabla rodzaju **XzTKMXpw**, 5-parowego o średnicy znamionowej żył 0,6 mm:

KABEL XzTKMXpw 5x2x0,6 WT-95/K-458/02

ZASTOSOWANIE:

Kable przeznaczone są do układania w kanalizacji kablowej i bezpośrednio w ziemi, na terenach o małym zagrożeniu uszkodzeniami mechanicznymi.

Długość odcinków fabrykacyjnych kabli powinna wynosić 600 mb.

Kable mogą być wykonywane o długości stanowiącej wielokrotność 600 mb.

KONSTRUKCJA:

Ilość par			Max średnica zewn. [mm]			Masa kabla [kg/km]		
1x2x0,5	1x2x0,6	1x2x0,8	6,5	7,0	7,5	24	27	35
2x2x0,5	2x2x0,6	2x2x0,8	7,5	9,0	10,5	32	36	49
3x2x0,5	3x2x0,6	3x2x0,8	8,0	9,5	10,5	40	46	65
4x2x0,5	4x2x0,6	4x2x0,8	8,5	10,0	11,5	47	56	81
5x2x0,5	5x2x0,6	5x2x0,8	9,0	10,5	12,5	54	66	95
6x2x0,5	6x2x0,6	6x2x0,8	9,5	11,5	13,0	61	74	110
7x2x0,5	7x2x0,6	7x2x0,8	9,5	11,5	13,0	68	84	125
8x2x0,5	8x2x0,6	8x2x0,8	10,0	12,0	14,0	76	93	139
9x2x0,5	9x2x0,6	9x2x0,8	10,5	12,5	14,5	82	102	153



NORMA:

WT-95/K-458/00
WT-95/K-458/04

PEŁNA NAZWA:

Telekomunikacyjny (T) kabel (K) miejscowy (M) z wiązkami parowymi, samonośny (n), o izolacji z polietylenu piankowego z cienką zewnętrzną warstwą z polietylenu jednolitego (Xp), o powłoce polietylenowej z zaporą przeciwwilgociową (Xz), wypełniony (w).

PRZYKŁAD OZNACZENIA:

Dla kabla rodzaju **XzTKMXpwn**, 9 parowego, o średnicy znamionowej żył 0,6 mm:

KABEL XzTKMXpwn 9x2x0,6 WT-95/K-458/04

ZASTOSOWANIE:

Kable przeznaczone są do budowy telekomunikacyjnych sieci miejscowych, do podwieszania na podporach drewnianych lub prefabrykowanych.

Długość odcinków fabrykacyjnych kabli powinna wynosić 600 mb.
Kable mogą być wykonywane o długościach stanowiących wielokrotność 600 mb.

KONSTRUKCJA:

Ilość par (TKSY)			Max. wymiar zewnętrzny [mm]			Masa kabla [kg/km]		
1x2x0,5	1x2x0,6	1x2x0,8	6,5x12,0	7,0x12,5	7,5x13,0	52	56	65
2x4x0,5	2x4x0,6	2x4x0,8	7,5x13,0	9,0x14,5	10,5x15,5	60	65	78
3x2x0,5	3x2x0,6	3x2x0,8	8,0x13,5	9,5x15,0	10,5x17,0	68	75	108
4x2x0,5	4x2x0,6	4x2x0,8	8,5x14,0	10,0x16,5	11,5x18,0	75	98	125
5x2x0,5	5x2x0,6	5x2x0,8	9,0x14,5	10,5x17,0	12,5x20,0	84	108	168
6x2x0,5	6x2x0,6	6x2x0,8	9,5x16,0	11,5x18,0	13,0x20,5	102	116	179
7x2x0,5	7x2x0,6	7x2x0,8	9,5x16,0	11,5x18,0	13,0x20,5	110	122	198
8x2x0,5	8x2x0,6	8x2x0,8	10,0x16,5	12,0x19,5	14,0x21,5	117	158	209
9x2x0,5	9x2x0,6	9x2x0,8	10,5x17,0	12,5x20,0	12,5x22,0	125	169	224



TKSY, YTKSY, YnTKSY

NORMA:

PN-92/T-90320

PN-92/T-90321

PEŁNA NAZWA:

TKSY

Telekomunikacyjny (T) kabel (K) stacyjny (S), o żyłach miedzianych jednodrutowych, o wspólnej izolacji polwinitowej (Y);

YTKSY

Telekomunikacyjny (T) kabel (K) stacyjny (S), o żyłach miedzianych jednodrutowych oraz izolacji polwinitowej (Y), powłoce polwinitowej (Y) lub powłoce polwinitowej uniepalnionej (Yn).

PRZYKŁAD OZNACZENIA:

Dla kabla rodzaju **YTKSY**, 10-parowego, o średnicy znamionowej żył 0,5 mm:

KABEL YTKSY 10x2x0,5 PN-92/T-90321

ZASTOSOWANIE:

Kable przeznaczone są do połączeń urządzeń telefonicznych, telegraficznych, teletransmisyjnych i przetwarzania informacji, pracujących w klimacie umiarkowanym.

Długość odcinków fabrykacyjnych wynosi 500 mb lub wielokrotność tej wartości.

KONSTRUKCJA:

Ilość par (TKSY)	Max. wymiar zewnętrzny [mm]	Masa kabla [kg/km]
1x2x0,5	2,7x4,5	13

Ilość par (TKSY)			Max. wymiar zewnętrzny [mm]			Masa kabla [kg/km]		
1x2x0,4	1x2x0,5	1x2x0,8	4,5	4,8	6,0	12,1	14,8	24,6
1x4x0,4	1x4x0,5	1x4x0,8	5,0	5,0	6,5	16,3	20,3	38,3
3x2x0,4	3x2x0,5	3x2x0,8	6,0	6,5	9,0	22,8	28,6	58,7
5x2x0,4	5x2x0,5	5x2x0,8	6,5	7,0	10,0	31,6	41,4	87,0
6x2x0,4	6x2x0,5	6x2x0,8	7,5	8,0	11,5	38,2	51,1	104,3
7x2x0,4	7x2x0,5	7x2x0,8	7,5	8,0	11,5	42,6	57,3	118,3
10x2x0,4	10x2x0,5	10x2x0,8	8,5	9,0	13,5	55,3	75,7	163,9
12x2x0,4	12x2x0,5	12x2x0,8	9,0	9,5	14,5	63,4	87,4	191,0
14x2x0,4	14x2x0,5	14x2x0,8	9,5	10,0	15,5	71,3	99,2	217,8
21x2x0,4	21x2x0,5	21x2x0,8	11,0	12,0	18,0	102,4	143,5	310,0
28x2x0,4	28x2x0,5	28x2x0,8	12,5	14,0	20,5	129,4	188,0	408,4
30x2x0,4	30x2x0,5	30x2x0,8	12,5	14,0	21,0	136,9	199,4	434,2
35x2x0,4	35x2x0,5	35x2x0,8	14,0	15,5	23,5	160,3	227,2	498,5
42x2x0,4	42x2x0,5	42x2x0,8	15,0	16,5	24,5	187,0	266,3	602,3
48x2x0,4	48x2x0,5	48x2x0,8	16,0	17,5	26,0	209,2	299,4	679,4
53x2x0,4	53x2x0,5	53x2x0,8	16,5	18,0	27,0	227,6	326,5	743,1



YTKSYekw, YnTKSYekw

NORMA:

PN-92/T-90320

PN-92/T-90321

PEŁNA NAZWA:

Telekomunikacyjny (T) kabel (K) stacyjny (S), o żyłach miedzianych jednodrutowych, o izolacji polwinitowej (Y), powłoce polwinitowej (Y), powłoce polwinitowej uniepalnionej (Yn) oraz o wspólnym ekranie na ośrodku (ekw).

PRZYKŁAD OZNACZENIA:

Dla kabla rodzaju YTKSYekw, 10-parowego, o średnicy znamionowej żył 0,5 mm:

KABEL YTKSYekw 10x2x0,5 PN-92/T-90321

ZASTOSOWANIE:

Kable przeznaczone są do połączeń urządzeń telefonicznych, telegraficznych, teletransmisyjnych i przetwarzania informacji.

Długość odcinków fabrykacyjnych kabli wynosi 500 mb. Kable mogą być wykonane w odcinkach o długości stanowiącej wielokrotność wyżej wymienionej długości.

KONSTRUKCJA:

Ilość par			Max. wymiar zewnętrzny [mm]			Masa kabla [kg/km]		
1x2x0,4	1x2x0,5	1x2x0,8	4,5	4,8	6,0	13,7	16,3	26,1
2x2x0,4	2x2x0,5	2x2x0,8	4,8	5,2	6,3	19,5	23,6	43,0
1x4x0,4	1x4x0,5	1x4x0,8	5,0	5,0	6,5	17,9	21,3	40,0
3x2x0,4	3x2x0,5	3x2x0,8	6,0	6,5	9,0	24,4	30,3	60,7
5x2x0,4	5x2x0,5	5x2x0,8	6,5	7,0	10,0	32,3	43,2	89,0
6x2x0,4	6x2x0,5	6x2x0,8	7,5	8,0	11,5	40,0	53,0	106,5
7x2x0,4	7x2x0,5	7x2x0,8	7,5	8,0	11,5	44,5	59,1	120,5
10x2x0,4	10x2x0,5	10x2x0,8	8,5	9,0	13,5	57,3	77,7	166,3
12x2x0,4	12x2x0,5	12x2x0,8	9,0	9,5	14,5	65,4	89,4	193,6
14x2x0,4	14x2x0,5	14x2x0,8	9,5	10,0	15,5	73,3	101,4	220,3
21x2x0,4	21x2x0,5	21x2x0,8	11,0	12,0	18,0	104,6	145,9	313,0
28x2x0,4	28x2x0,5	28x2x0,8	12,5	14,0	20,5	131,7	190,4	411,4
30x2x0,4	30x2x0,5	30x2x0,8	12,5	14,0	21,0	139,3	202,0	437,2
35x2x0,4	35x2x0,5	35x2x0,8	14,0	15,5	23,5	162,7	229,7	501,7
42x2x0,4	42x2x0,5	42x2x0,8	15,0	16,5	24,5	189,5	269,0	605,7
48x2x0,4	48x2x0,5	48x2x0,8	16,0	17,5	26,0	212,0	302,4	683,2
53x2x0,4	53x2x0,5	53x2x0,8	16,5	18,0	27,0	230,3	329,6	746,9



NORMA:

PN-92/T-90320

PN-92/T-90323

PEŁNA NAZWA:

Telekomunikacyjny (T) kabel (K) stacyjny (S), o żyłach miedzianych jednodrutowych, o izolacji polwinitowej (Y), powłoce polwinitowej (Y), o parach ekranowanych (ekp) oraz o wspólnym ekranie na ośrodku.

PRZYKŁAD OZNACZENIA:

Dla kabla rodzaju YTKSYekp, 10-parowego, o średnicy znamionowej żył 0,5 mm:

KABEL YTKSYekp 10x2x0,5 PN-92/T-90321

ZASTOSOWANIE:

Kable przeznaczone są do połączeń urządzeń telefonicznych, telegraficznych, teletransmisyjnych i przetwarzania informacji.

Długość odcinków fabrykacyjnych kabli wynosi 500 mb. Kable mogą być wykonane w odcinkach o długości stanowiącej wielokrotność wyżej wymienionej długości.

KONSTRUKCJA:

Ilość par	Max. wymiar zewnętrzny [mm]	Masa kabla [kg/km]
2x2x0,5	7,0	25,3
6x2x0,5	9,0	57,2
7x2x0,5	9,0	64,0
10x2x0,5	11,5	84,0
12x2x0,5	12,0	96,7
21x2x0,5	15,0	158,0



YTKSXekp, Y-YTKSXekp

TELEKOMUNIKACYJNE KABLE STACYJNE

NORMA:

ZN-EK-015

RODZAJE KABLI:

YTKSXekp, YnTKSXekp, YTKSXpekp, YnTKSXpekp – telekomunikacyjny (T) kabel (K) stacyjny (S), jedнопарowy, ekranowany (ekp), z żyłami miedzianymi jednodrutowymi, o izolacji polietylenowej (X) lub o izolacji z polietylenu piankowego z cienką zewnętrzną warstwą z polietylenu jednolitego (Xp), o powłoce polwinitowej (Y) lub z polwinitu nierozprzestrzeniającego płomienia (Yn)

Y-YTKSXekp, Yn-YTKSXekp, Y-YTKSXpekp, Yn-YTKSXpekp – telekomunikacyjny (T) kabel (K) stacyjny (S), z parami indywidualnie ekranowanymi (ekp), o powłoce polwinitowej na ekranie (Y), żyłami miedzianymi jednodrutowymi, o izolacji polietylenowej (X) lub o izolacji z polietylenu piankowego z cienką zewnętrzną warstwą z polietylenu jednolitego (Xp), o wspólnej powłoce polwinitowej (Y) lub z polwinitu nierozprzestrzeniającego płomienia (Yn)

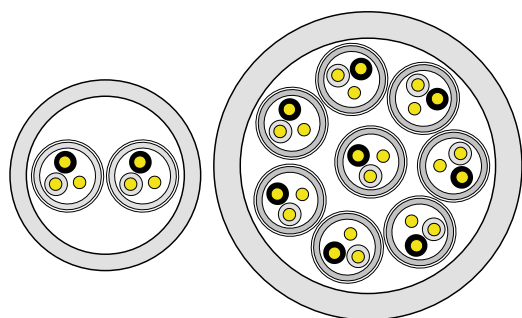
Kable z żyłami z drutów ocynowanych posiadają w oznaczeniu cyfrowym małą literę (c).

ZASTOSOWANIE:

Telekomunikacyjne kable stacyjne wielkiej częstotliwości przeznaczone są do połączeń stałych w instalacjach telekomunikacyjnych, elektronicznych, pomiarowych i informatycznych wykorzystywanych do transmisji w paśmie częstotliwości do 1 MHz.

BUDOWA:

- | | |
|-------------------------------|--|
| a) ŻYŁY: | miedziane jednodrutowe o średnicy 0,4 mm nieocynowane lub ocynowane, żyły uziemiające wykonane są z drutów miedzianych ocynowanych |
| b) IZOLACJA: | z polietylenu jednolitego lub z polietylenu piankowego z cienką zewnętrzną warstwą z polietylenu jednolitego (foam-skin) |
| c) WIĄZKI: | parowe; barwa izolacji żył w każdej parze jest czarna i naturalna |
| d) EKRAN PAR: | taśma poliestrowa pokryta jednostronnie warstwą aluminium; pod ekranem – żyła uziemiająca |
| e) POWŁOKA NA WIĄZCE PAROWEJ: | polwinitowa |
| f) OŚRODEK: | pary ekranowane w powłoce skręcone warstwowo w ośrodek w układzie 1 + 7, pary w ośrodku są wyróżnione za pomocą nadruku cyfrowego czarnego na powłoce, kolejno od 1 do 8 |
| g) POWŁOKA KABLA: | polwinitowa lub z polwinitu nierozprzestrzeniającego płomienia |



CHARAKTERYSTYKA:

Parametry elektryczne w temperaturze 20°C	Jednostka	
Rezystancja pętli żył (max)	Ω/km	306
Rezystancja izolacji żył (min)	MΩ/km	1000
Pojemność skuteczna par	nF/km	50
Impedancja falowa pary przy częstotliwości 1 MHz	Ω	120 ± 15
Tłumienność falowa pary przy częstotliwości 1 MHz (max)	dB/100m	4,5
Tłumienność zbliżnoprzenikowa przy częstotliwości 1 MHz (min)	dB/20m	75
Odporność izolacji żył na napięcie probiercze w ciągu 1 minuty żyła/żyła	kV	izolacja pełna 0,7 U(~) lub 1,0 U(=) izolacja FOAM-SKIN 0,5 U(~) lub 0,75 U(=)
Pozostałe dane		
Zakres temperatur: -podczas układania -podczas pracy kabla w przypadku braku zagrożeń mechanicznych -podczas pracy kabla w przypadku występowania zagrożeń mechanicznych w postaci gięcia		-10°C do +50°C -40°C do +70°C -10°C do +50°C
Minimalny promień gięcia		10 x średnica zewnętrzna kabla

WYMIARY I MASA 1 km KABLI:

Typowymiar	Minimalna grubość izolacji	Średnica ośrodka	Minimalna grubość powłoki	Średnica zewnętrzna typowa / max	Masa Cu	Masa kabla
	[mm]	[mm]	[mm]	[mm]	[kg/km]	[kg/km]
YTKSXekp						
1x2x0,4(c)	0,31	2,9	0,5	4,1/4,5	3,5	16
YnTKSXekp						
1x2x0,4(c)	0,31	2,9	0,5	4,1/4,5	3,5	17

WYMIARY I MASA 1 km KABLA c.d.:

Typowymiar	Minimalna grubość izolacji	Średnica pary w powłoce	Średnica ośrodka	Minimalna grubość powłoki	Średnica zewnętrzna typowa / max	Masa Cu	Masa kabla
	[mm]	[mm]	[mm]	[mm]	[mm]	[kg/km]	[kg/km]
Yn-YTKSXekp							
8x(1x2x0,4)	0,31	4,0	12,0	0,5	13,4/15,0	28	166

PAKOWANIE:

Krażki. Kable są zakończone w sposób szczelny za pomocą kapturków termokurczliwych.

INFORMACJE DODATKOWE:**Wyniki pomiarów parametrów transmisyjnych torów kabla Yn-YTKSXekp 8x (1x2x0,4)**

Impedancja falowa przy częstotliwości 1 MHz	110 ÷ 117Ω
Tłumienność falowa przy częstotliwości 1 MHz	3,14 ÷ 3,72 dB/100m
Tłumienność zbliżnoprzenikowa przy częstotliwości 1 MHz	min. 78,3 dB/20m

YTKSXpekteko, NTKSXpekteko

Telekomunikacyjne kable stacyjne wielkiej częstotliwości przeznaczone do pracy w systemach okablowania strukturalnego klasy B, do 1 MHz.

NORMA:

ZN-EK-021

RODZAJE KABLI:

YTKSXpekteko – telekomunikacyjny (T) kabel (K) stacyjny (S), o żyłach miedzianych jednodrutowych, o izolacji z polietylenu piankowego z zewnętrzną warstwą z polietylenu pełnego (Xp), o ekranie wspólnym na ośrodku w postaci taśmy z tworzywa pokrytej warstwą aluminium (ekt) i opłotu z drutów miedzianych (eko), o powłoce polwinilowej (Y),

NTKSXpekteko – telekomunikacyjny (T) kabel (K) stacyjny (S), o żyłach miedzianych jednodrutowych, o izolacji z polietylenu piankowego z zewnętrzną warstwą z polietylenu pełnego (Xp), o ekranie wspólnym na ośrodku w postaci taśmy z tworzywa pokrytej warstwą aluminium (ekt) i opłotu z drutów miedzianych (eko), o powłoce z tworzywa nierozprzestrzeniającego płomienia, o ograniczonym wydzielaniu dymu oraz gazów korozyjnych (N).

Kable z żyłami z drutów ocynowanych posiadają w oznaczeniu cyfrowym małą literę (c).

ZASTOSOWANIE:

Telekomunikacyjne kable stacyjne wielkiej częstotliwości o impedancji falowej 120 Ω przeznaczone są do pracy w systemach okablowania strukturalnego do klasy B, do 1 MHz

BUDOWA:

- a) ŻYŁY: druty miedziane jednodrutowe o średnicy 0,6 mm nieocynowane lub ocynowane, żyły uziemiające są z drutów miedzianych ocynowanych
- b) IZOLACJA: z polietylenu piankowego z cienką zewnętrzną warstwą z polietylenu jednolitego (foam-skin)
- c) WIĄZKI: czwórki gwiazdowe
- d) OŚRODEK: wiązki są skręcone współśrodkowymi warstwami w ośrodek, owinięty taśmą poliestrową
- e) EKRAN NA OŚRODKU: folia poliestrowa pokryta warstwą aluminium oraz opłot z miękkich drutów miedzianych ocynowanych o gęstości co najmniej 60%, między taśmą ekranującą a opłotem ułożona jest żyła uziemiająca
- f) POWŁOKA: polwinil w kolorze szarym lub tworzywo bezhalogenowe nierozprzestrzeniające płomienia, o ograniczonym wydzielaniu dymu oraz gazów korozyjnych, w kolorze pomarańczowym.

CHARAKTERYSTYKA:

Parametry elektryczne w temperaturze 20°C	Jednostka	
Rezystancja pętli żył (max)	Ω/km	130
Asymetria rezystancji żył w torach transmisyjnych (max)	%	3
Rezystancja izolacji żył (min)	G Ω x km	10
Odporność izolacji żył na napięcie probiercze w ciągu 1 minuty żyła / ekran	kV	0,8 U(~) lub 1,2 U(=)
Asymetria pojemności między torami macierzystymi w jednej czwórce k ₁ oraz między torami macierzystymi w sąsiednich czwórkach k ₉₋₁₂ (max)	pF/100m	50
Asymetria pojemności torów macierzystych względem ziemi e ₁ i e ₂ (max)	pF/100m	150



CHARAKTERYSTYKA c.d.

Impedancja falowa torów transmisyjnych przy częstotliwości 1 MHz	Ω	120 ± 12
Tłumienność falowa torów transmisyjnych przy częstotliwości 1 MHz (max)	dB/100m	1,6
Tłumienność zbliżnoprzenikowa (min) przy częstotliwości: 1 MHz 20 MHz	dB	50 30
Tłumienność zdaloprzenikowa przy częstotliwości 1 MHz (min)	dB	60
Pozostałe dane		
Zakres temperatur: -podczas układania -podczas pracy kabla w przypadku braku zagrożeń mechanicznych -podczas pracy kabla w przypadku występowania zagrożeń mechanicznych w postaci gięcia lub drgań		-10°C do +50°C -40°C do +70°C -10°C do +50°C
Minimalny promień zginania		10 x średnica zewnętrzna kabla

WYMIARY I MASA 1 km KABLI:

Liczba par w kablu	Minimalna grubość powłoki	Maksymalna średnica zewnętrzna	Liczba Cu	Masa kabla	Odcinek fabrykacyjny	Typ bębna
	[mm]	[mm]	[kg/km]	[kg/km]	[m]	
YTKSXpekteko						
2	0,6	6,0	22	45	500	6
4	0,6	9,0	41	78	500	6
8	0,6	10,0	63	102	500	6
12	0,9	12,0	106	163	1000	9

PAKOWANIE:

Krażki drewniane. Kable są zakończone w sposób szczelny za pomocą kapturków termokurczliwych.

INFORMACJE DODATKOWE:

Budowa ośrodka

Liczba par w kablu ¹⁾	Liczba czwórek	
	rdzeń	I warstwa
2	1	–
4	2	–
8	4	–
12	1	5

¹⁾ za zgodą stron mogą być wykonywane kable o innej liczbie wiązek i innej budowie ośrodka.

Wyróżnianie wiązek

Numer kolejny wiązeki	Liczba trójek			
	żyła „a”	żyła „b”	żyła „c”	żyła „d”
1	biała	niebieska	turkusowa	fioletowa
2		pomarańczowa		
3		zielona		
4		brązowa		
5		szara		
6		czerwona		

NORMA:

WT-98/K-399

RODZAJE KABLI:

NTKSXekw – telekomunikacyjny (T) kabel (K) stacyjny (S), o izolacji polietylenowej (X), o wspólnym ekranie na ośrodku (ekw), o powłoce z tworzywa nierozprzestrzeniającego płomienia o ograniczonym wydzielaniu dymu oraz gazów toksycznych (N),

NzTKSX – telekomunikacyjny (T) kabel (K) stacyjny (S), o izolacji polietylenowej (X), z zaporą przeciwwilgociową (z), o powłoce z tworzywa nierozprzestrzeniającego płomienia o ograniczonym wydzielaniu dymu oraz gazów toksycznych (N),

YnTKSXekw – telekomunikacyjny (T) kabel (K) stacyjny (S), o żyłach miedzianych jednodrutowych, o izolacji polietylenowej (X), o wspólnym ekranie na ośrodku (ekw), o powłoce z polwinitu samogasnącego, niepalnionego (Yn).

ZASTOSOWANIE:

Kable przeznaczone są do połączeń urządzeń telefonicznych, teletransmisyjnych, przesyłu danych, sterowania urządzeniami pracujących w środowiskach zagrożonych pożarem.

BUDOWA:

- a) ŻYŁY ROBOCZE: druty miedziane miękkie o średnicy znamionowej 0,8 mm
- b) IZOLACJA: polietylenowa
- c) WIĄZKI: parowe, oprócz 2 par skręconych w czwórkę
- d) OBWÓJ OŚRODKA: taśma poliestrowa
- e) EKRAN OŚRODKA: taśma poliestrowa pokryta jednostronnie warstwą aluminium, pod ekranem umieszczona jest żyła uziemiająca z drutu miedzianego ocynowanego (w przypadku kabli NTKSXekw oraz YnTKSXekw)
- f) ZAPORA PRZECIWWILGOCIOWA: w przypadku kabli NzTKSX taśma aluminiowa pokryta dwustronnie warstwą kopolimeru etylenu
- g) POWŁOKA: z tworzywa nierozprzestrzeniającego płomienia o ograniczonym wydzielaniu dymu oraz gazów toksycznych i korozyjnych (N) lub z polwinitu samogasnącego, niepalnionego (Yn).

CHARAKTERYSTYKA:

Parametry elektryczne w temperaturze 20°C	Jednostka	
Rezystancja pętli żył (max)	Ω/km	75,0
Rezystancja izolacji żył (min)	MΩ x km	5000
Pojemność skuteczna par (max)	nF/km	90
Asymetria pojemności między parami (max)	pF/500m	400
Odporność izolacji żył na napięcie probiercze w ciągu 1 minuty żyła / żyła żyła / ekran	V	700 U(~) 1000 U(=)
Odporność na napięcie probiercze powłoki	kV	4e U(~) lub 6e U(=) <i>gdzie e - grubość powłoki w mm</i>
Pozostałe dane		
Zakres temperatur podczas układania kabla		-10°C do +50°C
Minimalny promień zginania		10 x średnica zewnętrzna kabla



WYMIARY I MASA 1 km KABLI RODZAJU:

Typowymiar	Minimalna grubość		Max średnica zewnętrzna	Liczba Cu	Masa kabla	Odcinek fabrykacyjny [m] / Typ bębna	
	izolacji	powłoki					
	[mm]	[mm]					
NTKSXekw							
2x2x0,8	0,25	1,0	8,0	21	57	500 / 5	1000 / 6
3x2x0,8	0,25	1,0	8,5	30	83	500 / 6	1000 / 8
5x2x0,8	0,25	1,0	10,0	48	114	500 / 6	1000 / 8
7x2x0,8	0,25	1,0	11,0	67	144	500 / 8	1000 / 9
14x2x0,8	0,25	1,4	17,0	131	267	500 / 9	1000 / 10A
19x2x0,8	0,25	1,4	19,0	179	343	500 / 9	1000 / 12
21x2x0,8	0,25	1,4	19,5	198	365	500 / 9	1000 / 12
28x2x0,8	0,25	1,4	21,5	264	461	500 / 10A	1000 / 12
30x2x0,8	0,25	1,4	22,0	283	489	500 / 10A	1000 / 12
42x2x0,8	0,25	1,4	25,5	395	641	500 / 12	1000 / 15
48x2x0,8	0,25	1,4	27,0	452	724	500 / 12	1000 / 15

PAKOWANIE:

Krażki drewniane. Kable są zakończone w sposób szczelny za pomocą kapturków termokurczliwych.

INFORMACJE DODATKOWE:

Budowa ośrodka

Liczba par w kablu ¹⁾	Liczba czwórek			
	rdzeń	I warstwa	II warstwa	III warstwa
2	2	-	-	-
3	3	-	-	-
5	5	-	-	-
7	1	6	-	-
14	4	10	-	-
19	1	6	12	-
21	1	7	13	-
28	3	9	16	-
30	4	10	16	-
42	1	7	14	20
48	3	9	15	21

¹⁾ za zgodą stron mogą być wykonywane kable o innej liczbie wiązek i innej budowie ośrodka.

Barwy obrzutu są następujące

Numer warstwy	Barwa obrzutu
rdzeń	czerwona
I	niebieska
II	żółta

Wyróżnianie wiązek

Rodzaj wiązki	Barwa izolacji	
	żyła „a”	żyła „b”
licznikowa	czerwona	naturalna
kierunkowa	niebieska	naturalna
nieparzysta	żółta	naturalna
parzysta	brązowa	naturalna

Telekomunikacyjne Kable Zakończeniowe małej częstotliwości o izolacji i powłoce polwinitowej, ekranowane.

NORMA:

PN-92/T-90322 oraz PN-92/T-90320

RODZAJE KABLI:

YTKZYekw – telekomunikacyjny (T) kabel (K) zakończeniowy (Z) o żyłach miedzianych jednodrutowych, izolacji polwinitowej (Y) i powłoce polwinitowej (Y) oraz o wspólnym ekranie na ośrodku (ekw).

ZASTOSOWANIE:

Kable przeznaczone są do zakańczania telekomunikacyjnych kabli miejscowych w pomieszczeniach.

BUDOWA:

- | | |
|-------------------|---|
| a) ŻYŁA: | miękkie druty miedziane nieocynowane lub ocynowane (c) |
| b) IZOLACJA: | polwinitowa, jednobarwna |
| c) WIĄZKI: | czwórki gwiazdowe |
| d) OBWÓJ OŚRODKA: | taśma poliestrowa |
| e) EKRAN: | taśma poliestrowa pokryta jednostronnie warstwą aluminium |
| f) POWŁOKA: | polwinitowa |

CHARAKTERYSTYKA:

Parametry elektryczne w temperaturze 20°C	Jednostka	
Rezystancja pętli żył (max)	Ω/km	195,6
Rezystancja izolacji żył (min)	MΩ x km	200
Pojemność skuteczna par (max)	nF/km	150
Asymetria pojemności w wiązkach czwórkowych k ₁ oraz między sąsiednimi wiązkami czwórkowymi k ₉₋₁₂ (max)	pF/500m	500
Odporność izolacji żył na napięcie probiercze w ciągu 1 minuty żyła / żyła	V	1000 U(~) lub 1500 U(=)
Odporność na napięcie probiercze powłoki	kV	4e U(~) lub 6e U(=) gdzie e - grubość powłoki w mm
Pozostałe dane		
Zakres temperatur:	-podczas układania kabla -podczas pracy kabla	-15°C do +50°C -40°C do +70°C
Minimalny promień zginania		10 x średnica zewnętrzna kabla



WYMIARY I MASA 1 km KABLI:

Typowymiar	Minimalna grubość izolacji	Minimalna grubość powłoki	Średnica zewnętrzna typowa/max	Masa Cu	Masa kabla	Odcinek fabrykacyjny	Typ bębna
	[mm]	[mm]	[mm]	[kg/km]	[kg/km]	[m]	
YTKZYekw							
5x4x0,5(c)	0,15	0,7	8,5/9,0	38	73	500	6
10x4x0,5(c)	0,15	0,8	8,7/12,0	75	135	500	6
15x4x0,5(c)	0,15	0,9	12,5/14,0	111	190	500	8
20x4x0,5(c)	0,15	0,9	13,9/15,5	148	242	500	8
35x4x0,5(c)	0,15	1,0	17,9/20,0	257	397	500	10
50x4x0,5(c)	0,15	1,0	21,7/22,5	366	549	500	10

PAKOWANIE:

Krążki drewniane. Odcinki fabrykacyjne powinny być zakończone w sposób szczelny za pomocą kapturków termokurczliwych.

INFORMACJE DODATKOWE:

Barwy izolacji żył w wiązkach

Rodzaj wiązki	Barwa izolacji			
	żyła „a”	żyła „b”	żyła „c”	żyła „d”
licznikowa	czerwona	naturalna	zielona	szara
kierunkowa	niebieska			
nieparzyste	żółta			
parzyste	brązowa			

Budowa ośrodka

Liczba wiązek w kablu ¹⁾	Liczba wiązek			
	rdzeń	I warstwa	II warstwa	III warstwa
5	5	–	–	–
10	2	8	–	–
15	4	11	–	–
20	1	6	13	–
35	5	12	18	–
50	3	9	16	22

¹⁾ za zgodą stron mogą być wykonywane kable o innej liczbie czworok.

Warstwy ośrodka obrzucone są tasiemką polipropylenową o barwie

czerwona	rdzeń
niebieska	I warstwa
żółta	II warstwa

NORMA:

PN-91/T-90200

PN-91/T-90206

PN-91/T-90205

PEŁNA NAZWA:

Przewód montażowy jednożyłowy lub wielożyłowy o żyłach miedzianych jednodrutowych lub wielodrutowych o izolacji polwinitowej (Y) lub polietylenowej (X).

PRZYKŁAD OZNACZENIA:

Przewód rodzaju **TDY** jednożyłowy z żyłą o średnicy znamionowej 0,4 mm:

PRZEWÓD TDY 1x0,4mm PN-91/T-90206

Przewód rodzaju **TDY** dwużyłowy o średnicy znamionowej 0,5 mm o barwach izolacji żył niebieskiej (n) i białej (b):

PRZEWÓD TDY (n-b) 2x0,5mm PN-91/T-90206

ZASTOSOWANIE:

Przewody przeznaczone są do stałych połączeń wewnętrznych w urządzeniach telekomunikacyjnych i elektronicznych.

KONSTRUKCJA:

Ilość żył	Max. wymiar zewnętrzny [mm]	Masa kabla [kg/km]
1x0,4	0,7	1,6
2x0,4	1,3	3,2
3x0,4	1,6	4,8
4x0,4	1,9	6,4
1x0,5	0,8	2,3
2x0,5	1,5	4,6
3x0,5	1,9	6,9
4x0,5	2,1	9,2
1x0,6	0,9	3,1
2x0,6	1,7	6,2
3x0,6	2,1	9,3
4x0,6	2,4	12,4
1x0,8	1,3	5,7
1x1,0	1,5	8,6

CHARAKTERYSTYKA:

Parametry elektryczne w temperaturze 20°C	Jednostka	jednożyłowe					wielożyłowe			
Rezystancja pętli żył (max)	Ω/km	Średnica znamionowa żyły Cu [mm]								
		0,4	0,5	0,6	0,8	1,0	0,4	0,5	0,6	
		288	184	128	72	45,6	296	190	131,8	
Odporność izolacji na napięcie probiercze w ciągu 1 min. - dla średnicy znamionowej żyły Cu: 0,4; 0,5; 0,6 mm 0,8; 1,0 mm	V	Napięcie przemienne					Napięcie stałe			
		~1000					1500			
		~1500					2250			
Rezystancja izolacji każdej żyły - dla średnicy znamionowej żyły Cu: 0,4; 0,5; 0,6; 0,8; 1,0 mm	MΩxkm									
		TDY 200 TDX 1000								



RPX, YRPX, YnRPX

Przewody radiofoniczne o izolacji polietylenowej.

NORMA:

ZN-EK-001

RODZAJE KABLI:

- RPX** – przewód (P) radiofoniczny (R) o izolacji polietylenowej (X),
YRPX – przewód (P) radiofoniczny (R) o izolacji polietylenowej (X) i powłoce polwinitowej (Y),
YnRPX – przewód (P) radiofoniczny (R) o izolacji polietylenowej (X) i powłoce z polwinitu nierozprzestrzeniającego płomienia (Yn)

ZASTOSOWANIE:

Przewody przeznaczone są do wykonywania instalacji radiofonicznych wewnątrz budynków lub do układania bezpośrednio w ziemi.

BUDOWA:

- a) ŻYŁY: żyły miedziane o średnicy 0,9 mm i 1,2 mm
b) IZOLACJA: polietylenowa. W przewodzie czterożyłowym barwa izolacji żył pierwszego toru macierzystego (żyły „a” i „b”) jest naturalna, natomiast barwa izolacji żył drugiego toru macierzystego (żyły „c” i „d”) jest czerwona
c) OŚRODEK: czwórka gwiazdowa. Ośrodek przewodów dwużyłowych stanowią dwie żyły ułożone równolegle we wspólnej izolacji
d) POWŁOKA: polwinit lub polwinit nierozprzestrzeniający płomienia

CHARAKTERYSTYKA:

Parametry elektryczne w temperaturze 20°C	Jednostka	Średnica znamionowa żył miedzianych	
		0,9 mm	1,2 mm
Rezystancja pętli żył (max)	Ω/km	57,8	32,5
Rezystancja izolacji żył (min)	MΩ x km	5000	
Pojemność skuteczna par (max)	nF/km	45	
Asymetria pojemności między torami macierzystymi k ₁ (max)	pF/500m	500	
Odporność izolacji żył na napięcie probiercze w ciągu 1 minuty żyła / żyła	V	1000 U(∼) 1500 U(=)	
Pozostałe dane			
Zakres temperatur podczas układania: dla przewodów dwużyłowych dla przewodów o powłoce polwinitowej	-20°C do +50°C -5°C do +50°C		
Minimalny promień zginania	10 x średnica zewnętrzna kabla		



WYMIARY I MASA 1 km PRZEWODÓW

Liczba żył	Średnica żyły	Minimalna grubość izolacji	Maksymalne wymiary zewnętrzne	Liczba Cu	Masa przewodu	Odcinek fabrykacyjny	Numer bębna
	[mm]	[mm]	[mm]	[kg/km]	[kg/km]	[m]	
RPX							
2	0,9	0,8	3,3x6,6	11	24	500	6
2	1,0	1,0	4,1x8,1	21	40	500	6

WYMIARY I MASA 1 km PRZEWODÓW c.d.:

Liczba żył	Średnica żyły	Minimalna grubość izolacji	Znamionowa grubość powłoki	Wymiary zewnętrzne typowe	Wymiary zewnętrzne max	Liczba Cu	Masa przewodu	Odcinek fabrykacyjny	Numer bębna
	[mm]	[mm]	[mm]	[mm]	[mm]	[kg/km]	[kg/km]	[m]	
RPX									
4	0,9	0,6	1,0	7,1	8,3	24	67	500	6
4	1,2	0,8	1,2	9,2	10,6	42	115	500	6

PAKOWANIE:

Krażki drewniane. Przewody są zakończone w sposób szczelny za pomocą kapturków termokurczliwych.

INFORMACJE DODATKOWE:

Wyniki pomiarów parametrów transmisyjnych torów przewodu RPX 1x2x1,2

Impedancja falowa przy częstotliwości $f=1$ MHz 137 Ω

Tłumienność falowa α :

Częstotliwość [kHz]	α [dB/km]
5	0,71
10	0,77
20	0,88
40	1,04
60	1,22
80	1,33
100	1,47
200	2,04
300	2,56
400	2,93
500	3,78
600	3,82
700	4,11
800	4,51
900	4,73
1000	4,78

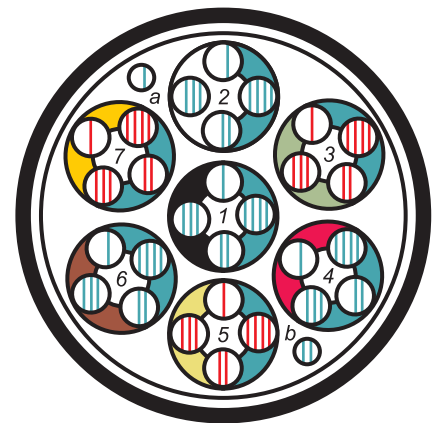
Telekomunikacyjne kable dalekosiężne o izolacji papierowo-powietrznej i powłoce ołowianej - TKD.

Telekomunikacyjne kable dalekosiężne o izolacji papierowo-powietrznej o powłocie ołowianej opancerzone taśmami stalowymi, drutami stalowymi okrągłymi lub płaskimi z osłoną włóknistą na pancerzu - **TKDTFtA, TKDFoA, TKDFpA**.

Telekomunikacyjne kable dalekosiężne o izolacji papierowo-powietrznej o powłocie ołowianej z osłoną z taśm z tworzywa sztucznego na powłocie, opancerzone taśmami stalowymi, drutami stalowymi okrągłymi lub płaskimi, z osłoną włóknistą na pancerzu - **TKDkFtA, TKDkFoA, TKDkFpA**.

Telekomunikacyjne kable dalekosiężne o izolacji papierowo-powietrznej o powłocie ołowianej, z osłoną polwinitową na powłocie, opancerzone taśmami stalowymi, drutami stalowymi okrągłymi lub płaskimi z osłoną polwinitową - **TKDyFty, TKDyFoy, TKDyFpy**

Telekomunikacyjne kable dalekosiężne o izolacji papierowo-powietrznej o powłocie ołowianej, z osłoną polietylenową na powłocie, opancerzone taśmami stalowymi, drutami stalowymi okrągłymi lub płaskimi z osłoną polietylenową - **TKDxFtx, TKDxFox, TKDxFpx**.



NORMA:

PN-87/T-90350

BUDOWA:

- żyły miedziane jednodrutowe o średnicy: 0,90; 1,20; 1,30; 1,40 mm
- izolacja żył papierowo-powietrzna
- wiązka parowa lub czwórkowa w układzie: Gw (wiązka czwórkowa gwiazdowym) lub DM (wiązka trójskrętna), R (wiązka radiofoniczna) lub P (para eksperymentalna)
- ośrodek tworzą wiązki skręcone warstwowo
- obwój ośrodka taśmą papierową
- powłoka ołowiana

ZASTOSOWANIE:

Do budowy i przebudowy telekomunikacyjnych linii kablowych dalekosiężnych średniego zasięgu

OBJAŚNIENIE SYMBOLIKI LITEROWEJ:

- T - telekomunikacyjny
- K - kabel
- D - dalekosiężny o izolacji papierowo- powietrznej i powłocie ołowianej
- y - z osłoną polwinitową
- x - z osłoną polietylenową
- k - z osłoną z taśm z tworzywa sztucznego na powłocie
- Ft - opancerzony taśmami stalowymi
- Ftl - opancerzony taśmami stalowymi lakierowanymi
- Fo - opancerzony drutami stalowymi okrągłymi
- Fp - opancerzony drutami stalowymi płaskimi
- A - z osłoną włóknistą

PRZYKŁAD OZNACZENIA:

TKDy 39 x 2 PN-87/t-90350 - Telekomunikacyjny kabel dalekosiężny o izolacji papierowo-powietrznej i powłocie ołowianej z osłoną ochronną polwinitową, składający się z 19 wiązek czwórkowych typu Gw.

WARIANTY WYKONANIA:

TKD, TKDy, TKDx, TKDFt, TKDFtl, TKDkFt, TKDkFtl, TKDyFt, TKDyFtl, TKDxFt, TKDxFtl, TKDkFo, TKDyFo, TKDxFo, TKDkFtA, TKDkFoA, TKDkFpA, TKDyFtA, TKDyFtA, TKDxFtA, TKDxFtA, TKDyFoA, TKDkFoA, TKDyFty, TKDyFty, TKDyFoy, TKDxFtx, TKDkFtx, TKDxFox, TKDxFty, TKDxFty, TKDxFpy

WARUNKI TECHNICZNE:

- wytrzymałość na rozciąganie 10 MPa przy zerwaniu osłony polwinitowej
- wydłużenie przy zerwaniu 300% przy zerwaniu osłony polwinitowej

Rezystancja żył torów macierzystych wiązek w 1 km gotowego w temp. 20° C

Średnica znamionowa żył [mm]	Największa dopuszczalna rezystancja żył [Ω /km]
0,9	56,6
1,2	31,8
1,3	27,2
1,4	23,4

Różnica rezystancji żył torów macierzystych i pochodnych, w temp. 20° C, dla długości odcinka $L_0 = 340$ m

Średnica znamionowa żył [mm]	Największa dopuszczalna wartość różnicy rezystancji żył [Ω]
0,9	0,20
1,2	0,12
1,3	0,10
1,4	0,08

Rezystancja izolacji każdej żyły w 1 km gotowego kabla, względem pozostałych żył połączonych ze sobą i z powłoką, w temp. 20° C, powinna wynosić 20 G Ω . Rezystancja izolacji żyły sygnalizacyjnej - co najmniej 5 G Ω .

Pojemność skuteczna torów macierzystych i pochodnych

Średnica żyły [mm]	Rodzaj wiązki	Oznaczenie literowe	Znamionowa pojemność skuteczna toru		Średnica wiązki [mm]
			macierzystego [nF/km]	pochodnego [nF/km]	
0,9	R	D	38,0	-	5,6
0,9	Gw	D	26,5	67,0	5,4
0,9	Gw	D	43,0	94,0	3,9
0,9	DM	D	38,0	62,0	4,6
0,9	DM	D	33,5	54,0	4,6
1,2	Gw	G	26,5	67,0	7,4
1,2	Gw	G	35,0	96,0	6,0
1,3	P	H	38,0	-	6,0
1,3	R	H	38,5	-	7,8
1,3	DM	H	38,5	57,0	7,1
1,3	DM	H	38,5	62,0	6,3
1,4	P	K	35,0	-	7,0
1,4	P	K	38,0	-	6,4
1,4	R	K	38,0	-	8,1
1,4	Gw	K	36,0	99,0	6,2
1,4	DM	K	35,5	57,0	7,2

Tłumienność zbliżnoprzekładowa między torami macierzystymi wiązek do telefonii wielokrotnej odcinka o dł. 340 m, przy największej częstotliwości przesyłanego pasma, powinna wynosić co najmniej:

56,5 dB dla 100% mierzonych wartości

65,0 dB dla 90% mierzonych wartości

Tłumienność zdalnoprzekładowa między torami macierzystymi wiązek do telefonii wielokrotnej odcinka o dł. 340 m, przy największej częstotliwości przesyłanego pasma, powinna wynosić co najmniej:

68,6 dB dla 100% mierzonych wartości

75,5 dB dla 90% mierzonych wartości

dla długości kabli L różnych od $L_0 = 340$ m należy uwzględnić poprawkę - $10 \lg L/L_0$.

ZAMAWIANIE:

Kable dalekosiężne produkowane są wyłącznie na indywidualne zamówienie.

Do zamówienia należy dołączyć rysunek profilu kabla z niezbędnymi danymi technicznymi jak: średnica żyły, ilość, rodzaj i przeznaczenie wiązek oraz pojemności skuteczne torów. W przypadku profilu katalogowego należy podać nr w katalogu.

Minimalna długość zamawianych odcinków fabrykacyjnych wynosi 285 m.

OPAKOWANIE:

Bębny kablowe, w uzasadnionych przypadkach obite deskami na całym obwodzie.

PROFILE KATALOGOWE:

Wykonujemy profile wg katalogu „WEMA” oraz wg dokumentacji zamawiającego.

I. Profile typowe kabli rozdzielczych

I-6-D	TKD	6 x 2	(6 x 2 x 0,9ek)
I-1-D	TKD	10 x 2	(5 x 4 x 0,9)
I-20-D	TKD	20 x 2	(10 x 4 x 0,9)

II. Profile typowe kabli okrętowych

II-24-D	TKD	24 x 2	(11 x 4 x 0,9 + 1 x 2 x 0,9ek + 2 x 1 x 0,8)
II-38-D	TKD	38 x 2	(18 x 4 x 0,9 + 1 x 2 x 0,9 + 2 x 1 x 0,8)
II-54-D	TKD	54 x 2	(26 x 4 x 0,9 + 1 x 2 x 0,9ek + 2 x 1 x 0,8)
II-74-D	TKD	74 x 2	(36 x 4 x 0,9 + 1 x 2 x 0,9ek + 2 x 1 x 0,8)
II-96-D	TKD	96 x 2	(47 x 4 x 0,9 + 1 x 2 x 0,9ek + 2 x 1 x 0,8)
II-122-D	TKD	122 x 2	(60 x 4 x 0,9 + 1 x 2 x 0,9ek + 2 x 1 x 0,8)
II-150-D	TKD	122 x 2	(74 x 4 x 0,9 + 1 x 2 x 0,9ek + 2 x 1 x 0,8)
II-24-G	TKD	24 x 2	(11 x 4 x 1,2 + 1 x 2 x 0,9ek + 2 x 1 x 0,8)
II-34-G	TKD	34 x 2	(16 x 4 x 1,2 + 1 x 2 x 0,9ek + 2 x 1 x 0,8)
II-68-G	TKD	68 x 2	(33 x 4 x 1,2 + 1 x 2 x 0,9ek + 2 x 1 x 0,8)
II-96-G	TKD	96 x 2	(47 x 4 x 1,2 + 1 x 2 x 0,9ek + 2 x 1 x 0,8)

III. Profile typowe kabli międzymiastowych

III-9-G	TKDN	9 x 2	(4 x 4 x 1,2 + 2 x 1 x 0,8)
III-15-G	TKDN	15 x 2	(7 x 4 x 1,2 + 2 x 1 x 0,8)
III-143-D	TKD	143 x 2	(71 x 4 x 0,9 + 2 x 1 x 0,8)
III-143-G	TKD	143 x 2	(4 x 4 x 1,2 + 2 x 1 x 0,8)

VI. Profile typowe kabli radiofonicznych

VI-14-D	TKD	14 x 2	(3 x 4 x 0,9 + 7 x 2 x 0,9ek + 2 x 1 x 0,8)
VI-14-K/G	TKD	14 x 2	(3 x 4 x 1,2 + 7 x 2 x 0,9ek + 2 x 1 x 0,8)
VI-16-D	TKD	16 x 2	(15 x 2 x 0,9ek + 2 x 1 x 0,8)
VI-16-K	TKD	16 x 2	(15 x 2 x 1,4ek + 2 x 1 x 0,8)
VI-19-D	TKD	19 x 2	(6 x 4 x 0,9 + 6 x 2 x 0,9ek + 2 x 1 x 0,8)
VI-19-G/K	TKD	19 x 2	(6 x 4 x 1,2 + 6 x 2 x 1,4ek + 2 x 1 x 0,8)
VI-25-D	TKD	25 x 2	(24 x 2 x 0,9ek + 2 x 1 x 0,8)
VI-25-K	TKD	25 x 2	(24 x 2 x 1,4ek + 2 x 1 x 0,8)
VI-28-D	TKD	28 x 2	(7 x 4 x 0,9 + 13 x 2 x 0,9ek + 2 x 1 x 0,8)
VI-28-G/K	TKD	28 x 2	(7 x 4 x 1,2 + 13 x 2 x 1,4ek + 2 x 1 x 0,8)
VI-31-D	TKD	31 x 2	(30 x 2 x 0,9ek + 2 x 1 x 0,8)
VI-31-K	TKD	31 x 2	(30 x 2 x 1,4ek + 2 x 1 x 0,8)

VII. Profile typowe kabli dla Ministerstwa Komunikacji

VII-14-G	TKD	4 x 2	(2 x 4 x 1,2)
VII-15-D	TKD	15 x 2	(7 x 4 x 0,9 + 2 x 1 x 0,8)
VII-21-G	TKD	21 x 2	(10 x 4 x 1,2 + 2 x 1 x 0,8)
VII-47-D/G	TKD	47 x 2	(11 x 4 x 0,9 + 12 x 4 x 1,2 + 2 x 1 x 0,8)
VII-57-D/G	TKD	57 x 2	(20 x 4 x 0,9 + 8 x 4 x 1,2 + 2 x 1 x 0,8)
VII-69-D/G	TKD	69 x 2	(14 x 4 x 1,2 + 20 x 4 x 0,9 + 2 x 1 x 0,8)
VII-79-D/G	TKD	79 x 2	(23 x 4 x 0,9 + 16 x 4 x 1,2 + 2 x 1 x 0,8)
VII-97-D/G	TKD	97 x 2	(27 x 4 x 1,2 + 21 x 4 x 0,9 + 2 x 1 x 0,8)

VIII. Profile typowe kabli dla innych resortów

VIII-1-D	TKD	1 x 2	(1 x 2 x 1,42)
VIII-11-G	TKD	11 x 2	(5 x 4 x 1,2 + 2 x 1 x 0,8)
VIII-39-G	TKD	39 x 2	(19 x 4 x 1,2 + 2 x 1 x 0,8)
VIII-55-G	TKD	55 x 2	(27 x 4 x 1,2 + 2 x 1 x 0,8)
VIII-101-G	TKD	101 x 2	(50 x 4 x 1,2 + 2 x 1 x 0,8)

X. Profile zastępcze kabli z wiązkami gwiazdowymi

X-10-K	TKD	10 x 2	(5 x 4 x 1,4)
X-24-D	TKD	24 x 2	(12 x 4 x 0,9)
X-24-G	TKD	24 x 2	(12 x 4 x 1,2)
X-24-K	TKD	24 x 2	(12 x 4 x 1,4)
X-36-D	TKD	36 x 2	(18 x 4 x 1,4)
X-37-G/K	TKD	37 x 2	(17 x 4 x 1,2 + 2 x 2 x 1,4ek + 2 x 1 x 0,8)
X-46-D	TKD	46 x 2	(7 x 4 x 1,4 + 16 x 4 x 0,9)
X-53-K/D/G	TKD	53 x 2	(11 x 4 x 1,4 + 11 x 4 x 0,9 + 2 x 1 x 0,8)
X-54-G	TKD	54 x 2	(26 x 4 x 1,2 + 1 x 2 x 0,9ek + 2 x 1 x 0,8)
X-59-G/K	TKD	59 x 2	(28 x 4 x 1,2 + 2 x 2 x 1,4ek + 2 x 1 x 0,8)
X-74-D	TKD	74 x 2	(37 x 4 x 0,9)
X-81-G	TKD	81 x 2	(40 x 4 x 1,2 + 2 x 1 x 0,8)
X-93-K/D/G	TKD	93 x 2	(21 x 4 x 1,4 + 21 x 4 x 0,9 + 4 x 4 x 1,2 + 2 x 1 x 0,8)
X-100-D/K	TKD	100 x 2	(30 x 4 x 0,9 + 20 x 4 x 1,4)

XI. Profile zastępcze kabli z wiązkami dwuparowymi

XI-15-K	TKD	15 x 2	(7 x 2 x 2 x 1,4 + 2 x 1 x 0,8)
XI-20-H	TKD	20 x 2	(10 x 2 x 2 x 1,3)
XI-21-D/K	TKD	21 x 2	(10 x 2 x 2 x 0,9 + 1 x 2 x 1,4ek)
XI-30-K	TKD	30 x 2	(15 x 2 x 2 x 1,4)
XI-32-D	TKD	32 x 2	(16 x 2 x 2 x 0,9)
XI-38-D	TKD	138 x 2	(19 x 2 x 2 x 0,9)
XI-44-D/K	TKD	44 x 2	(12 x 2 x 2 x 0,9 + 10 x 2 x 2 x 1,4)
XI-46-K/D	TKD	46 x 2	(4 x 2 x 2 x 0,9 + 17 x 2 x 2 x 1,4ek)
XI-48-G	TKD	48 x 2	(24 x 2 x 2 x 1,2)
XI-50-H	TKD	50 x 2	(25 x 2 x 2 x 1,3)
XI-60-D	TKD	160 x 2	(30 x 2 x 2 x 0,9)
XI-85-D/H	TKD	85 x 2	(18 x 2 x 2 x 1,3 + 24 x 2 x 2 x 0,9 + 1 x 2 x 1,3ek)
XI-98-D/K	TKD	98 x 2	(1 x 2 x 2 x 0,9ek + 20 x 2 x 2 x 1,4 + 28 x 2 x 2 x 0,9)
XI-112-D/K	TKD	112 x 2	(38 x 2 x 2 x 0,9 + 14 x 2 x 2 x 1,4 + 4 x 2 x 1,4 + 4 x 2 x 1,4ek)
XI-126-D/K	TKD	126 x 2	(32 x 2 x 2 x 0,9 + 30 x 2 x 2 x 1,4 + 2 x 2 x 1,4ek)
XI-137-D/H	TKD	137 x 2	(18 x 2 x 2 x 1,3 + 50 x 2 x 2 x 0,9 + 1 x 2 x 1,3ek)
XI-141-H/D	TKD	141 x 2	(36 x 2 x 2 x 1,3 + 34 x 2 x 2 x 0,9 + 2 x 2 x 1,3ek)

XII. Profile zastępcze kabli z wiązkami dwuparowymi i gwiazdowymi

XII-48-H	TKD	48 x 2	(22 x 2 x 2 x 1,3 + 2 x 4 x 1,3)
----------	-----	--------	----------------------------------

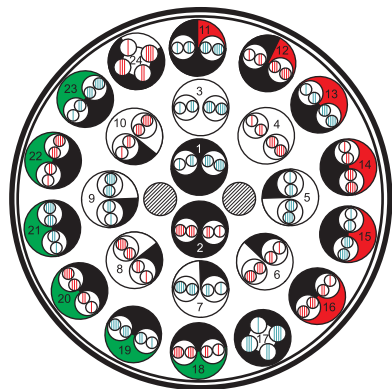
XIII. Profile zastępcze kabli z wiązkami gwiazdowymi do telefonii nośnej

XIII-15-H	TKDN	15 x 2	(7 x 4 x 0,9 + 2 x 1 x 0,8)
-----------	------	--------	-----------------------------

XV. Profile zastępcze kabli z parami ekranowanymi

XV-4-D	TKD	4 x 2	(4 x 2 x 0,9ek)
XV-4-K	TKD	4 x 2	(4 x 2 x 1,4ek)
XV-8-K	TKD	8 x 2	(4 x 2 x 1,4ek)
XV-10-K/G	TKD	10 x 2	(1 x 4 x 1,2 + 7 x 2 x 1,4ek + 2 x 1 x 0,8)

Profil kabla TKD 48 x 2 wg katalogu „WEMA” XII-48-H z wiązkami Gw oraz DM o budowie: (22 x 2 x 2 x 1,3 + 2 x 4 x 1,3)



warstwa	nr wiązki	liczba wiązek	rodzaj wiązek	średnica żyły [mm]	pojemność skuteczna toru		przeznaczenie
					macierzystego [nF/km]	pochodnego [nF/km]	
I (rdzeń)	1,2	2	DM	1,3	35,5	57,0	T1 _a
II	3...10	8	DM	1,3	35,5	57,0	T1 _a
III	11...16	6	DM	1,3	35,5	57,0	T2 _a
	18...23	6	DM	1,3	35,5	57,0	T2 _a
	17, 24	2	DM	1,3	36,0	96,0	T1 _a

NORMA:**DIN/VDE-0815****PEŁNA NAZWA:**

Przewód instalacyjny jedno lub wielożyłowy zbudowany z drutów instalacyjnych o średnicy Cu 0,6 mm lub 0,8 mm i izolacji polwinitowej (Y).

PRZYKŁAD OZNACZENIA:

Dla przewodu instalacyjnego Y, trzyżyłowego o średnicy znamionowej żyły 0,6 mm:

PRZEWÓD Y - 3x0,6

ZASTOSOWANIE:

Przewody przeznaczone są do budowy sieci dla systemów telekomunikacyjnych i przetwarzania danych, w suchych i okresowo wilgotnych miejscach pracy.

Przewody nie są dopuszczone do instalacji elektroenergetycznych oraz do układania w ziemi.

KONSTRUKCJA:

Ilość żył		Max wymiar zewnętrzny [mm]		Masa przewodu [kg/km]	
1x0,6	1x0,8	1,4	1,6	4,3	7,0
2x0,6	2x0,8	2,7	3,1	8,6	14,0
3x0,6	3x0,8	3,3	3,7	12,6	21,0
4x0,6	4x0,8	3,8	4,3	17,2	28,0
5x0,6	5x0,8	4,2	4,8	21,5	35,0
6x0,6	6x0,8	4,6	5,3	25,8	42,0
7x0,6	7x0,8	5,0	5,7	30,1	49,0

CHARAKTERYSTYKA:

Lp.	Własności elektryczne	Jedn.	Przewód instalacyjny Y	
			0,6	0,8
1	Rezystancja żyły (max)	Ω/km	65	36,6
2	Rezystancja izolacji każdej żyły (min)	MΩxkm	100	
3	Wartość skuteczna napięcia próbnego 50 Hz	V	2000	
4	Napięcie eksploatacyjne wartość szczytowa	V	600	



NORMA:

DIN/VDE-0815

PEŁNA NAZWA:

Przewód instalacyjny wtynkowy, dwu lub trzyżyłowy o równoległym ułożeniu żył wykonanych z miedzi o średnicy 0,6 mm i wspólnej izolacji polwinitowej (Y).

PRZYKŁAD OZNACZENIA:

Dla przewodu wtynkowego **J-FY**, trzyżyłowego o średnicy znamionowej żyły 0,6 mm:

PRZEWÓD J-FY - 3x0,6

ZASTOSOWANIE:

Przewody przeznaczone są do budowy sieci dla systemów telekomunikacyjnych i przetwarzania danych, w suchych i okresowo wilgotnych miejscach pracy oraz w i pod tynkiem.

Przewody nie są dopuszczone do instalacji elektroenergetycznych oraz do układania w ziemi.

KONSTRUKCJA:

Ilość żył	Minimalny wymiar [mm]	Ciężar przewodu [kg/km]
2x0,6	4,9x1,2	14
3x0,6	8,4x1,2	23,0

CHARAKTERYSTYKA:

Lp.	Własności elektryczne	Jedn.	Przewód instalacyjny J-FY
			Cu 0,6 mm
1	Rezystancja żyły (max)	Ω/km	65
2	Rezystancja izolacji każdej żyły (min)	MΩxkm	100
3	Wartość skuteczna napięcia próbnego 50 Hz	V	1000
4	Napięcie eksploatacyjne wartość szczytowa	V	375



J-YY... Bd

NORMA:

DIN/VDE-0815

PEŁNA NAZWA:

Kabel instalacyjny (J), skręcony pęczkowo (Bd), zawierający jako elementy skręcane, czwórki gwiazdowe o przewodach miedzianych żył o średnicy 0,6 mm z izolacją polwinitową (Y) oraz powłoką poliwinilową (Y).

PRZYKŁAD OZNACZENIA:

Kabla instalacyjnego J-YY... Bd, dwudziestoparowego o średnicy przewodu miedzianego żyły 0,6 mm:

KABEL J-YY - 20x2x0,6 Bd

ZASTOSOWANIE:

Kable przeznaczone są do budowy sieci dla systemów telekomunikacyjnych i przetwarzania danych w suchych i wilgotnych miejscach eksploatacji jak również i pod tynkiem, na wolnym powietrzu przy stałym zamocowaniu. Kable nie są dopuszczone do instalacji elektroenergetycznych oraz do układania w ziemi.

KONSTRUKCJA:

Ilość par	Max. wymiar zewnętrzny [mm]	Masa kabla [kg/km]
2x2x0,6	9,5	38,5
4x2x0,6	6,1	58,7
6x2x0,6	7,0	76,8
10x2x0,6	8,3	110,5
20x2x0,6	11,0	191,5
30x2x0,6	13,1	282,2
50x2x0,6	16,1	435,3
60x2x0,6	17,4	510,7
80x2x0,6	20,0	678,4
100x2x0,6	22,0	826,3



J-Y(St)Y... Bd

NORMA:

DIN/VDE-0815

PEŁNA NAZWA:

Kabel instalacyjny (J), skręcony pęczkowo (Bd), zawierający jako elementy skręcane, czwórki gwiazdowe o przewodach miedzianych żył o średnicy 0,6 mm lub 0,8 mm z izolacją poliwinitową (Y), posiadający ekran statyczny (St) oraz powłokę poliwinitową (Y).

PRZYKŁAD OZNACZENIA:

Dla kabla instalacyjnego J-Y(St)Y... Bd, trzydziestoparowego o średnicy przewodu miedzianego 0,8 mm:

KABEL J-Y(St)Y - 30x2x0,8 Bd

ZASTOSOWANIE:

Kable przeznaczone są do budowy sieci dla systemów telekomunikacyjnych i przetwarzania danych w suchych i wilgotnych miejscach eksploatacji jak również w i pod tynkiem oraz na wolnym powietrzu przy stałym zamocowaniu. Kable nie są dopuszczone do instalacji elektroenergetycznych oraz do układania w ziemi.

KONSTRUKCJA:

Ilość par		Średnica zewnętrzna kabla [mm]		Masa kabla [kg/km]	
2x2x0,6	2x2x0,8	5,0	6,6	41,8	65,7
4x2x0,6	4x2x0,8	6,1	8,4	62,2	102,9
6x2x0,6	6x2x0,8	7,0	9,8	80,5	137,7
10x2x0,6	10x2x0,8	8,4	11,8	114,3	204,2
20x2x0,6	20x2x0,8	11,1	16,3	195,8	376,6
30x2x0,6	30x2x0,8	13,2	19,5	286,9	550,7
50x2x0,6	50x2x0,8	16,2	24,6	440,3	880,0
60x2x0,6	60x2x0,8	17,5	26,6	515,8	1031,5
80x2x0,6	80x2x0,8	20,1	30,6	684,0	1359,8
100x2x0,6	100x2x0,8	22,1	34,1	832,2	1690,8



J-H(St)H... Bd

NORMA:

DIN/VDE-0815

PEŁNA NAZWA:

Kabel instalacyjny (J), skręcony pęczkowo (Bd), zawierający jako elementy skręcane, czwórki gwiazdowe o przewodach miedzianych żył o średnicy 0,6 mm lub 0,8 mm z izolacją z tworzywa bezhalogenowego (H), posiadający ekran statyczny (St) oraz powłokę z tworzywa bezhalogenowego (H).

PRZYKŁAD OZNACZENIA:

Dla kabla instalacyjnego J-H(St)H... Bd, sześcioparowego o średnicy przewodu miedzianego żyły 0,6 mm:

KABEL J-H(St)H - 6x2x0,6 Bd

ZASTOSOWANIE:

Kable przeznaczone są do budowy sieci dla systemów telekomunikacyjnych i przetwarzania danych w suchych i wilgotnych miejscach eksploatacji jak również w i pod tynkiem.

Kable nie są dopuszczone do instalacji elektroenergetycznych oraz do układania w ziemi.

KONSTRUKCJA:

Ilość par		Średnica zewnętrzna kabla [mm]		Masa kabla [kg/km]	
2x2x0,6	2x2x0,8	5,5	6,6	47,8	66,8
4x2x0,6	4x2x0,8	6,9	8,4	71,4	104,0
6x2x0,6	6x2x0,8	7,9	9,8	92,0	140,0
10x2x0,6	10x2x0,8	9,3	11,8	130,8	205,2
20x2x0,6	20x2x0,8	12,3	16,3	236,8	377,8
30x2x0,6	30x2x0,8	14,9	19,5	328,0	552,6
50x2x0,6	50x2x0,8	18,6	24,6	519,8	877,4
60x2x0,6	60x2x0,8	20,1	26,6	606,2	1027,0
80x2x0,6	80x2x0,8	22,7	30,6	800,4	1353,8
100x2x0,6	100x2x0,8	25,4	34,1	970,6	1683,7



Własności elektryczne

LP.	Własności elektryczne	Jednostka	Kabel instalacyjny				
			J-YY... Bd		J-Y(St)Y... Bd		J-H(St)H... Bd
			Średnica przewodu Cu żyły [mm]				
			0,6	0,6	0,8	0,6	0,8
1	Rezystancja pętli żył pary (max)	Ω/km	130	130	73,2	130	73,2
2	Rezystancja izolacji każdej żyły (min)	MΩxkm	100	100		100	
3	Pojemność robocza dla 1 km przy 800 Hz (max)	nF	100* ¹	100* ²		120* ²	
4	Asymetria pojemności K dla 100m przy 800 Hz (max) K ₁ K ₉₋₁₂	pF	300* ³ 100* ⁴	300* ³ 100* ⁴		300* ³ 100* ⁴	
5	Napięcie probiercze wartość skuteczna 50 Hz	V	800/...* ⁵)	800/800* ⁵)		800/800* ⁵)	
6	Napięcie robocze wartość szczytowa	V	300	300		300	

1) Wartość ta może zostać przekroczona o 20% w przypadku kabli mających do 4 par żył za wyjątkiem J-YY... Bd z dwoma parami żył.

2) Wartość ta nie może zostać przekroczona o 20% w przypadku kabli mających 4 pary żył.

3) Dla 20% pomiarów, lecz nie mniej niż jednego pomiaru, asymetria może wynosić do 500pF.

4) Dla 10% pomiarów, ale nie mniej niż czterech pomiarów, asymetria może wynosić do 300pF.

5) Pierwsza liczba dotyczy badania żyła/żyła, druga liczba dotyczy badań żyła/ekran.

J-Y(St)Y... Lg

NORMA:

DIN/VDE-0815

PEŁNA NAZWA:

Kabel instalacyjny (J), skręcony warstwowo (Lg), zawierający jako elementy skręcane, wiązki parowe o przewodach miedzianych żył o średnicy 0,6 mm lub 0,8 mm z izolacją polwinitową (Y), posiadający ekran statyczny (St) oraz powłokę polwinitową (Y).

PRZYKŁAD OZNACZENIA:

Dla kabla instalacyjnego **J-Y(St)Y... Lg**, szesnastoparowego o średnicy przewodu miedzianego 0,6 mm:

KABEL J-Y(St)Y - 16x2x0,6 Lg

ZASTOSOWANIE:

Kable przeznaczone są do budowy sieci dla systemów telekomunikacyjnych i przetwarzania danych w suchych i wilgotnych miejscach eksploatacji jak również w i pod tynkiem, na przestrzeni otwartej przy układaniu na stałe. Kable nie są dopuszczone do instalacji elektroenergetycznych oraz do układania w ziemi.

KONSTRUKCJA:

Ilość par		Średnica zewnętrzna kabla [mm]		Masa kabla [kg/km]	
2x2x0,6	2x2x0,8	5,0	6,6	41,8	65,7
4x2x0,6	4x2x0,8	6,1	8,4	62,2	102,9
6x2x0,6	6x2x0,8	7,0	9,8	80,5	137,7
10x2x0,6	10x2x0,8	8,3	11,9	114,3	204,2
16x2x0,6	16x2x0,8	9,9	14,9	163,6	313,3
20x2x0,6	20x2x0,8	10,8	16,3	195,8	376,6



JE-Y(St)Y... Bd

NORMA:

DIN/VDE-0815

PEŁNA NAZWA:

Kabel instalacyjny dla elektroniki przemysłowej (**JE**), skręcony pęczkowo (**Bd**), zawierający jako elementy skręcane pary o przewodach miedzianych żył o średnicy 0,8 mm z izolacją polwinitową (**Y**), posiadający ekran statyczny (**St**) i powłokę polwinitową (**Y**).

PRZYKŁAD OZNACZENIA:

Dla kabla instalacyjnego **JE-Y(St)Y... Bd**, z ośmioma wiązkami parowymi o przewodach miedzianych żył o średnicy 0,8 mm:

KABEL JE-Y(St)Y - 8x2x0,8 Bd

ZASTOSOWANIE:

Kable przeznaczone są do wykonywania sieci dla elektroniki przemysłowej, w suchych i wilgotnych miejscach eksploatacji jak również w i pod tynkiem, na przestrzeni otwartej przy układaniu na stałe.

Kable nie są dopuszczone do instalacji elektroenergetycznych oraz do układania w ziemi.

KONSTRUKCJA:

Ilość par	Średnica zewnętrzna kabla [mm]	Masa kabla [kg/km]
2x2x0,8	6,5	41,6
4x2x0,8	8,1	62,0
8x2x0,8	10,4	98,4
12x2x0,8	12,2	132,5
16x2x0,8	13,9	164,6
20x2x0,8	15,2	196,4
24x2x0,8	16,3	228,4
28x2x0,8	17,0	270,3
32x2x0,8	18,4	301,8
36x2x0,8	19,3	332,7
40x2x0,8	20,1	363,7



Własności elektryczne

LP.	Własności elektryczne	Jednostka	Kabel instalacyjny		
			J-Y(St)Y... Lg		JE-Y(St)Y... Bd
			Średnica przewodu Cu żyły [mm]		
			0,6	0,8	0,8
1	Rezystancja pętli żył pary (max)	Ω/km	130	73,2	73,2
2	Rezystancja izolacji każdej żyły (min)	MΩxkm	100		100
3	Pojemność robocza dla 1 km przy 800 Hz (max)	nF	100 ¹⁾		100 ¹⁾
4	Asymetria pojemności K dla 100m przy 800 Hz (max)	pF	300 ²⁾		200 ³⁾
5	Napięcie probiercze wartość skuteczna 50 Hz	V	800/800 ⁴⁾		500/2000 ⁴⁾
6	Napięcie robocze wartość szczytowa	V	300	300 ⁵⁾	225

1) Wartość ta nie może zostać przekroczona o 20% w przypadku kabli mających 4 pary żył.

2) Dla 20% pomiarów, lecz nie mniej niż jednego pomiaru, asymetria może wynosić do 500pF.

3) Dla 20% pomiarów, lecz nie mniej niż jednego pomiaru, asymetria może wynosić do 400pF.

4) Pierwsza liczba dotyczy badania żyła/żyła, druga liczba dotyczy badań żyła/ekran.

5) Przez krótki okres czasu (6 s/min) dopuszczalna jest wartość do 600V.

A-2Y(L)2Y... ST III BD

NORMA:

DIN/VDE-0816 cz. 1

PEŁNA NAZWA:

Kabel zewnętrzny (**A**), skręcony pęczkowo (**BD**), zawierający jako elementy skręcone czwórki gwiazdowe (**ST III BD**) o przewodach miedzianych żył o średnicy 0,4 mm, 0,6 mm, oraz 0,8 mm z izolacją z polietylenu litego (**2Y**), warstwową powłoką polietylenową (**(L)2Y**). Powłokę warstwową tworzy taśma aluminiowa pokryta obustronnie sztucznym tworzywem (kopolimerem), wraz z leżącą na niej powłoką płaszczołą z polietylenu.

PRZYKŁAD OZNACZENIA:

Kabel zewnętrzny **A-2Y(L)2Y... ST III BD**, z 1500 podwójnymi żyłami (parami) o przewodach miedzianych żył o średnicy 0,4 mm z czwórkami gwiazdowymi:

KABEL A-2Y(L)2Y - 1500x2x0,4 ST III BD

ZASTOSOWANIE:

Kable przeznaczone są do układania w kanalizacji kablowej i bezpośrednio w ziemi na terenach o małym zagrożeniu uszkodzeniami mechanicznymi. Stosowane dla urządzeń telekomunikacyjnych i przetwarzania danych.

KONSTRUKCJA:

Ilość par			Średnica zewnętrzna kabla [mm]			Masa kabla [kg/km]		
6x2x0,4	6x2x0,6	6x2x0,8	8,6	10,0	11,4	74,3	106,7	147,7
10x2x0,4	10x2x0,6	10x2x0,8	9,7	11,4	13,3	96,8	145,0	207,2
20x2x0,4	20x2x0,6	20x2x0,8	11,6	14,1	16,6	143,0	229,3	345,9
30x2x0,4	30x2x0,6	30x2x0,8	13,1	16,2	19,5	186,7	314,0	482,0
40x2x0,4	40x2x0,6	40x2x0,8	14,4	17,9	21,7	228,7	392,5	614,2
50x2x0,4	50x2x0,6	50x2x0,8	15,5	19,4	23,4	269,6	470,0	738,7
70x2x0,4	70x2x0,6	70x2x0,8	17,4	22,1	27,3	346,0	621,4	1012,0
100x2x0,4	100x2x0,6	100x2x0,8	19,6	25,6	31,4	460,0	875,0	1402,2
120x2x0,4	120x2x0,6	120x2x0,8	21,0	27,5	33,9	533,0	1019,0	1647,4
150x2x0,4	150x2x0,6	150x2x0,8	22,9	30,1	37,5	640,0	1223,0	2030,0
200x2x0,4	200x2x0,6	200x2x0,8	26,1	33,8	42,2	839,0	1590,0	2628,2
250x2x0,4	250x2x0,6	250x2x0,8	28,9	37,5	48,1	1018,0	1963,0	3304,3
300x2x0,4	300x2x0,6	300x2x0,8	31,2	41,6	52,1	1189,0	2321,0	3905,0
400x2x0,4	400x2x0,6	400x2x0,8	35,1	47,2	59,9	1537,0	3090,0	5181,2
500x2x0,4	500x2x0,6	500x2x0,8	39,0	51,9	66,0	1894,0	3782,0	5366,5
600x2x0,4	600x2x0,6	—	42,1	56,2	—	2228,0	4466,0	—
700x2x0,4	700x2x0,6	—	45,0	60,9	—	2560,0	5225,0	—
800x2x0,4	800x2x0,6	—	48,6	64,6	—	2962,0	5922,0	—
1000x2x0,4	—	—	54,0	—	—	3630,5	—	—
1200x2x0,4	—	—	59,2	—	—	4365,0	—	—
1500x2x0,4	—	—	65,3	—	—	5346,0	—	—



A-2YF(L)2Y... ST III BD

NORMA:

DIN/VDE-0816 cz. 1

PEŁNA NAZWA:

Kabel zewnętrzny (A), skręcony pęczkowo (BD), zawierający jako elementy skręcone czwórki gwiazdowe (ST III BD) o przewodach miedzianych żył o średnicy 0,4 mm, 0,6 mm, oraz 0,8 mm z izolacją z polietylenu litego (2Y), warstwową powłoką polietylenową ((L)2Y), wypełniony żelazem (F). Powłokę warstwową tworzy taśma aluminiowa pokryta obustronnie sztucznym tworzywem (kopolimerem), wraz z leżącą na niej powłoką płaszczową z polietylenu.

PRZYKŁAD OZNACZENIA:

Kabel zewnętrzny A-2YF(L)2Y... ST III BD, ze 120 podwójnymi żyłami (parami) o przewodach miedzianych żył o średnicy 0,6 mm z czwórkami gwiazdowymi:

KABEL A-2YF(L)2Y - 120x2x0,6 ST III BD

ZASTOSOWANIE:

Kable przeznaczone są do układania w kanalizacji kablowej i bezpośrednio w ziemi na terenach o małym zagrożeniu uszkodzeniami mechanicznymi. Stosowane dla urządzeń telekomunikacyjnych i przetwarzania danych.

KONSTRUKCJA:

Ilość par			Średnica zewnętrzna kabla [mm]			Masa kabla [kg/km]		
6x2x0,4	6x2x0,6	6x2x0,8	9,4	11,3	13,0	84,6	130,7	182,6
10x2x0,4	10x2x0,6	10x2x0,8	10,7	13,0	15,3	111,8	179,4	259,3
20x2x0,4	20x2x0,6	20x2x0,8	12,9	16,2	19,3	173,4	292,6	441,4
30x2x0,4	30x2x0,6	30x2x0,8	14,7	18,7	22,7	229,2	403,7	624,0
40x2x0,4	40x2x0,6	40x2x0,8	16,1	20,8	25,9	282,4	506,8	820,4
50x2x0,4	50x2x0,6	50x2x0,8	17,4	22,6	27,9	334,5	608,4	977,0
70x2x0,4	70x2x0,6	70x2x0,8	19,6	26,3	31,9	433,0	831,8	1307,2
100x2x0,4	100x2x0,6	100x2x0,8	22,1	29,9	37,3	577,2	1123,7	1335,8
120x2x0,4	120x2x0,6	120x2x0,8	23,7	32,2	40,2	670,0	1316,4	2153,1
150x2x0,4	150x2x0,6	150x2x0,8	26,3	35,3	44,2	830,0	1600,0	2630,8
200x2x0,4	200x2x0,6	200x2x0,8	29,5	40,2	50,7	1058,0	2087,7	3478,3
250x2x0,4	250x2x0,6	250x2x0,8	32,7	44,1	56,6	1301,0	2555,0	4328,0
300x2x0,4	300x2x0,6	300x2x0,8	35,3	49,9	62,3	1531,7	3162,0	5206,0
400x2x0,4	400x2x0,6	400x2x0,8	40,2	55,5	71,4	2002,3	4052,8	6892,4
500x2x0,4	500x2x0,6	–	44,2	62,0	–	2447,0	5043,4	–
600x2x0,4	600x2x0,6	–	48,7	67,1	–	2952,0	6961,0	–
700x2x0,4	–	–	52,0	–	–	3393,0	–	–
800x2x0,4	–	–	55,2	–	–	3840,0	–	–
1000x2x0,4	–	–	62,1	–	–	4823,0	–	–
1200x2x0,4	–	–	67,3	–	–	5705,5	–	–



A-02Y(L)2Y... ST III BD

NORMA:

DIN/VDE-0816 cz. 1

PEŁNA NAZWA:

Kabel zewnętrzny (A), skręcony pęczkowo (BD), zawierający jako elementy skręcane czwórki gwiazdowe (ST III BD) o przewodach miedzianych żył o średnicy 0,6 mm lub 0,8 mm z izolacją FOAM-SKIN lub SKIN-FOAM-SKIN (02Y), warstwową powłoką polietylenową (L)2Y. Powłokę warstwową tworzy taśma aluminiowa pokryta obustronnie sztucznym tworzywem (kopolimerem), wraz z leżącą na niej powłoką płaszczową z polietylenu.

PRZYKŁAD OZNACZENIA:

Kabel zewnętrzny A-02Y(L)2Y... ST III BD, ze 100 podwójnymi żyłami (parami) o przewodach miedzianych żył o średnicy 0,8 mm z czwórkami gwiazdowymi:

KABEL A-02Y(L)2Y - 100x2x0,8 ST III BD

ZASTOSOWANIE:

Kable przeznaczone są do układania w kanalizacji kablowej i bezpośrednio w ziemi na terenach o małym zagrożeniu uszkodzeniami mechanicznymi. Stosowane dla urządzeń telekomunikacyjnych i przetwarzania danych.

KONSTRUKCJA:

Ilość par		Ilość par		Ilość par	
6x2x0,6	6x2x0,8	10,0	11,7	104,6	145,8
10x2x0,6	10x2x0,8	11,5	13,6	141,4	203,5
20x2x0,6	20x2x0,8	14,2	17,0	226,0	340,6
30x2x0,6	30x2x0,8	16,2	19,9	302,5	471,7
40x2x0,6	40x2x0,8	18,0	22,2	377,0	594,6
50x2x0,6	50x2x0,8	19,2	23,9	448,4	713,8
70x2x0,6	70x2x0,8	21,8	27,5	592,0	974,3
100x2x0,6	100x2x0,8	25,8	32,2	835,8	1353,7
120x2x0,6	120x2x0,8	27,7	34,7	972,3	1584,2
150x2x0,6	150x2x0,8	30,3	38,4	1178,5	1951,2
200x2x0,6	200x2x0,8	33,8	43,4	1510,2	2527,4
250x2x0,6	250x2x0,8	37,5	49,1	1863,5	3174,8
300x2x0,6	300x2x0,8	40,6	53,2	2194,3	3744,2
400x2x0,6	400x2x0,8	47,2	61,3	2930,0	4972,0
500x2x0,6	500x2x0,8	51,9	68,7	3583,3	6190,0
600x2x0,6	–	56,2	–	4227,2	–
700x2x0,6	–	60,9	–	4947,0	–
800x2x0,6	–	64,6	–	5603,6	–



Własności elektryczne

LP.	Własności elektryczne	Jednostka	Powłoka izolacyjna z polietylenu litego i powłoka płaszczowa warstwowa A-2Y(L)2Y... ST III BD A-2YF(L)2Y... ST III BD			Powłoka izolacyjna z polietylenu piankowego (komórkowego) A-02Y(L)2Y... ST III BD	
			Przewód miedziany żyły o średnicy [mm]				
			0,4	0,6	0,8	0,6	0,8
1	Rezystancja pętli żył pary (max)	Ω/km	300	130	73,2	130	73,2
2	Rezystancja izolacji każdej żyły (min)	GΩxkm	5/1,5 ¹⁾				
3	Pojemność robocza dla 1 km przy 800 Hz 100% wszystkie wartości ²⁾ 95% 80%	nF	≤ 50 ≤ 48 –	≤ 52 ≤ 50 ≤ 48	≤ 55 ≤ 53 ≤ 50	≤ 42 ≤ 40 ≤ 38	
4	Asymetria pojemności dla 300 m przy 800 Hz K ₁ 100% wszystkie wartości 98%	pF	≤800 ³⁾ ≤400				
	K ₉ - K ₁₂ 100% wszystkie wartości 98%		≤300 ³⁾ ≤100				
5	Wytrzymałość napięciowa Napięcie badania Wartość skuteczna żyła/żyła żyła/ekran	V	– 2000	500 ⁴⁾ 2000			
6	Napięcie pracy Wartość szczytowa	V	150	225			

1) Dla kabli z wypełnieniem obowiązuje wartość po znaku łamania.

2) Dla kabli do 10 par włącznie obowiązuje wartość 100%.

3) Dla 98% pomiarów, wartość K_1 musi być ≤ 400 natomiast dla 2% pomiarów, dopuszczalna wartość $K_1 \leq 800$.

Analogicznie dla K_{9-12}

4) Dla kabli powyżej 100 par badania żyła/żyła nie przeprowadza się.



kable teleinformatyczne

kable teleinformatyczne

Produkcja kabli teleinformatycznych została uruchomiona w 1997 roku. Realizowana jest ona w ciągu technologicznym firmy CECCO oraz linii produkcyjnej kabli teleinformatycznych austriackiej firmy KU-KA-MA. W naszym zakładzie prace prowadzone są na pierwszej w Polsce i jednej z nielicznych na świecie, wytłaczarek izolacji typu SKIN-FOAM-SKIN firmy NOKIA-MAILLFER, zdolnej wyprodukować żyłę o najwyższej światowej jakości.

Zastosowanie najnowszych technologii pozwoliło na podwyższenie wydajności, a wprowadzenie bardzo szczegółowej kontroli jakości na każdym etapie produkcyjnym, na wyeliminowanie wad jakościowych.

Na ofertę kabli teleinformatycznych składają się kable kategorii 3, 4, 5, 5e typu UTP, STP i SSTP.

Kable typu UTP i FTP Kat. 5e pracują z sygnałami do 100MHz. Na indywidualne zamówienia wykonywane są kable STP i S-STP. Mają one podobne zastosowanie, pracują w instalacjach z dużą przepływnością binarną i narażonych na działanie zewnętrznych pól elektromagnetycznych.

Kable teleinformatyczne produkowane przez TELE-FONIKĘ znajdują zastosowanie w komputerowych systemach przetwarzania informacji, pomiarach, automatyce i sterowaniu, transmisji sygnałów analogowych oraz telewizji przemysłowej.

Kable teleinformatyczne konfekcjonowane są zgodnie ze standardami światowymi:

- odcinki 100 i 305mb: pudełka kartonowe
- odcinki 500 i 1000mb: foliowane lub na szpulach drewnianych
- odcinki powyżej 1000mb: wg wskazań klienta

Produkowane przez nas kable teleinformatyczne posiadają Certyfikat Duńskiego Instytutu Badawczego „DELTA”, oraz Amerykańskiego Underwriters Laboratories Inc. „UL” potwierdzające zgodności z normami:

- europejską: ISO/IEC 11801
- amerykańską: ANSI/TIA/EIA-568-A-5



NORMA:

ZN-TF-01:2001

ISO/IEC - 11801/1995

IEC - 1156/1995

EN 50173 1995

ANSI/TIA/EIA-568-A-5

prEN 50288-3-1

ŚWIADECTWO HOMOLOGACJI: 154/96 dla UTP kat 5 z powłoką PVC

946/2000 dla UTP kat 5 z powłoką LSOH

ŚWIADECTWO HOMOLOGACJI: 1511/2000 dla UTP kat 5e z powłoką PVC i LSOH

CERTYFIKAT DELTA nr 2001-113 dla UTP kat 5e z powłoką PVC

nr 2001-114 dla UTP kat 5e z powłoką LSOH

CERTYFIKAT UL nr 090100-E196018 dla UTP kat 5e z powłoką PVC

nr 090100-E209785 dla UTP kat 5e z powłoką LSOH



OPIS OGÓLNY:

Kable teleinformatyczne kategorii 4, 5, 5e z wiązkami parowymi, o izolacji żył z polietylenu jednolitego lub piankowego z warstwą polietylenu jednolitego, o nieekranowanym ośrodku i powłoce wykonanej z polwinitu (Y), polwinitu nierozprzestrzeniającego płomienia (NY) lub tworzyw bezhalogenowych uodpornionych na palenie (NX).

ZASTOSOWANIE:

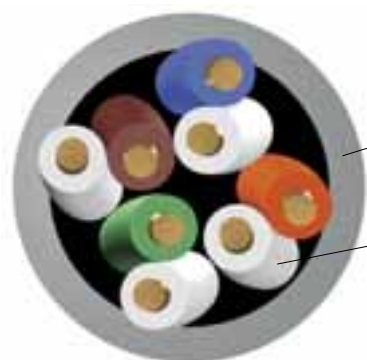
Do transmisji sygnałów cyfrowych z dużą przepływnością binarną, o widmie częstotliwości sygnałów do 100 MHz (Kat. 5) oraz 125 MHz (Kat. 5e). Kabel UTP wykorzystywany jest w komputerowych systemach przetwarzania informacji, pomiarowych, automatyki i sterowania, przy dużej odporności systemów na zakłócenia elektromagnetyczne. Do transmisji sygnałów analogowych dużej częstotliwości w sieciach automatyki i telewizji przemysłowej. Służy do wykonywania instalacji pionowych i poziomych w sieciach teleinformatycznych.

KONSTRUKCJA:

Żyły kabla	Drut miedziany miękki
Izolacja żył	Polietylen jednolity lub piankowy z warstwą polietylenu jednolitego
Rodzaj i ilość wiązek w kablu	Cztery wiązki parowe skręcone z żył izolowanych
Barwa izolacji żył w wiązkach	Żyła „a”: wariant 1: biała z pierścieniem koloru żyły „b” wariant 2: biała z paskiem wzdłużnym koloru żyły „b” wariant 3: biała plus 20% koloru żyły „b” Żyła „b”: niebieska, pomarańczowa, zielona, brązowa
Powłoka	Polwinit barwy szarej lub tworzywo bezhalogenowe barwy pomarańczowej

wiązka parowa

powłoka polwinitowa
lub LSOH



powłoka polwinitowa
lub LSOH

wiązka parowa

barwa izolacji żył - wariant 1

barwa izolacji żył - wariant 2

NORMA:

ZN-TF-01:2001

ISO/IEC - 11801/1995

IEC - 1156/1995

EN 50173/1995

ANSI/TIA/EIA-568-A-5

prEN 50288-2-1

ŚWIADECTWO HOMOLOGACJI: 155/96 dla FTP kat 5 z powłoką PVC

946/2000 dla FTP kat 5 z powłoką LSOH

ŚWIADECTWO HOMOLOGACJI: 1511/2000 dla FTP kat 5e z powłoką PVC i LSOH

CERTYFIKAT DELTA nr 2001-115 dla FTP kat 5e z powłoką PVC

nr 2001-116 dla FTP kat 5e z powłoką LSOH

OPIS OGÓLNY:

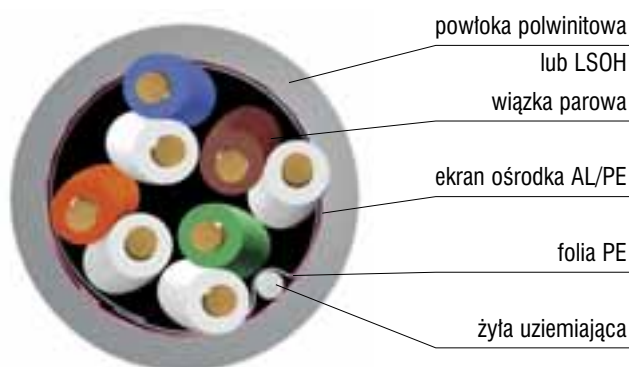
Kabel teleinformatyczny kategorii 5 i 5e z wiązkami parowymi, o izolacji z polietylenu jednolitego lub o izolacji z polietylenu piankowego z warstwą polietylenu jednolitego. Ośrodek jest zabezpieczony folią estrofolową PE, ekranem z folii estrofolowej napylanej aluminium (AL/PE) pomiędzy którymi jest ułożona żyła uziemiająca ocynowana, o powłoce wykonanej z polwinitu (Y), polwinitu nierozprzestrzeniającego płomienia (NY) lub tworzyw bezhalogenowych uodpornionych na palenie (NX).

ZASTOSOWANIE:

Do transmisji sygnałów cyfrowych z dużą przepływnością binarną, o widmie częstotliwości sygnałów do 100 MHz (kat. 5) oraz 125 MHz (kat. 5e). Kabel wykorzystywany jest do transmisji informacji w systemach komputerowych, pomiarowych, automatyki i sterowania, przy dużej odporności systemów na zakłócenia elektromagnetyczne. Służy również do transmisji sygnałów analogowych dużej częstotliwości w sieciach automatyki i telewizji przemysłowej. Służy do wykonywania instalacji pionowych i poziomych w sieciach teleinformatycznych. Kabel o dużej odporności na zewnętrzne zakłócenia elektromagnetyczne.

KONSTRUKCJA:

Żyły kabla	Drut miedziany miękki
Izolacja żył	Polietylen jednolity lub piankowy z warstwą polietylenu jednolitego
Rodzaj i ilość wiązek w kablu	Cztery wiązki parowe skręcone z żył izolowanych
Barwa izolacji żył w wiązkach	Żyła „a”: wariant 1: biała z pierścieniem koloru żyły „b” wariant 2: biała z paskiem wzdłużnym koloru żyły „b” wariant 3: biała plus 20% koloru żyły „b” Żyła „b”: niebieska, pomarańczowa, zielona, brązowa
Ekran kabla	Folia PE + żyła uziemiająca + folia AL/PE
Powłoka	Polwinit barwy szarej lub tworzywo bezhalogenowe barwy pomarańczowej



wiązka parowa

folia PE

żyła uziemiająca

ekran ośrodka AL/PE

powłoka polwinitowa
lub LSOH

barwa izolacji żył - wariant 1

barwa izolacji żył - wariant 2

S-FTP

NORMA:

ZN-TF-01:2001

ISO/IEC - 11801/1995

IEC - 1156/1995

EN 50173/1995

OPIS OGÓLNY:

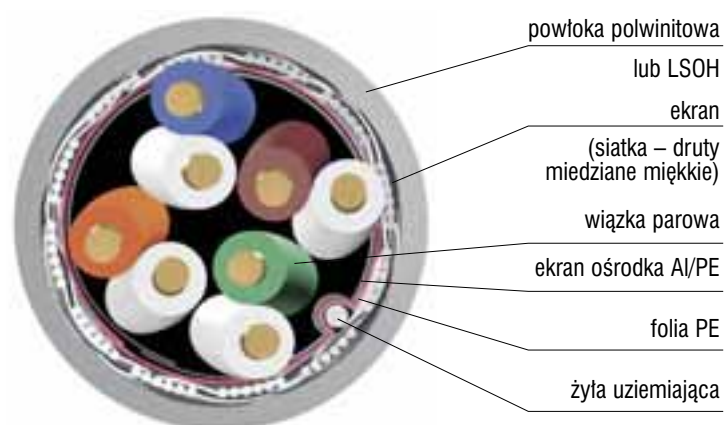
Kabel teleinformatyczny kategorii 5 z wiązkami parowymi, o izolacji z polietylenu jednolitego lub o izolacji z polietylenu piankowego z warstwą polietylenu jednolitego. Ośrodek kabla zabezpieczony jest folią estrofolową PE, ekranem z folii estrofolowej napylanej aluminium (AL/PE) oraz pokryty ekranem z siatki z drutów miedzianych miękkich ocynowanych, o powłoce wykonanej z polwinitu (Y), polwinitu nierozprzestrzeniającego płomienia (NY) lub tworzyw bezhalogenowych uodpornionych na palenie (NX). Żyła uziemiająca ocynowana ułożona jest pomiędzy folią AL/PE a ekranem z drutów.

ZASTOSOWANIE:

Do transmisji sygnałów cyfrowych z dużą przepływnością binarną, o widmie częstotliwości sygnałów do 100 MHz. Kabel S-FTP wykorzystywany jest do transmisji informacji w systemach komputerowych, pomiarowych, automatyki i sterowania, przy dużej odporności systemów na zakłócenia elektromagnetyczne. Stosowany jest również do transmisji sygnałów analogowych dużej częstotliwości w sieciach automatyki i telewizji przemysłowej. Służy do wykonywania instalacji pionowych i poziomych w sieciach teleinformatycznych. Kabel o dużej odporności na zewnętrzne zakłócenia elektromagnetyczne.

KONSTRUKCJA:

Żyły kabla	Drut miedziany miękki
Izolacja żył	Polietylen jednolity lub piankowy z warstwą polietylenu jednolitego
Rodzaj i ilość wiązek w kablu	Cztery wiązki parowe skręcone z żył izolowanych
Barwa izolacji żył w wiązkach	Żyła „a”: wariant 1: biała z pierścieniem koloru żyły „b” wariant 2: biała z paskiem wzdłużnym koloru żyły „b” wariant 3: biała plus 20% koloru żyły „b” Żyła „b”: niebieska, pomarańczowa, zielona, brązowa
Ekran kabla	Folia PE + folia AL/PE + ekran z siatki drutów miedzianych miękkich ocynowanych
Powłoka	Polwinit barwy szarej lub tworzywo bezhalogenowe barwy pomarańczowej



wiązka parowa

folia PE

żyła uziemiająca

ekran ośrodka AL/PE

ekran
(siatka – druty miedziane miękkie)

powłoka polwinitowa
lub LSOH

barwa izolacji żył - wariant 1

barwa izolacji żył - wariant 2



STP

NORMA:

ZN-TF-01:2001

ISO/IEC - 11801/1995

IEC - 1156/1995

EN 50173/1995

prEN 50288-5-1

ŚWIADECTWO HOMOLOGACJI: 946/2000

OPIS OGÓLNY:

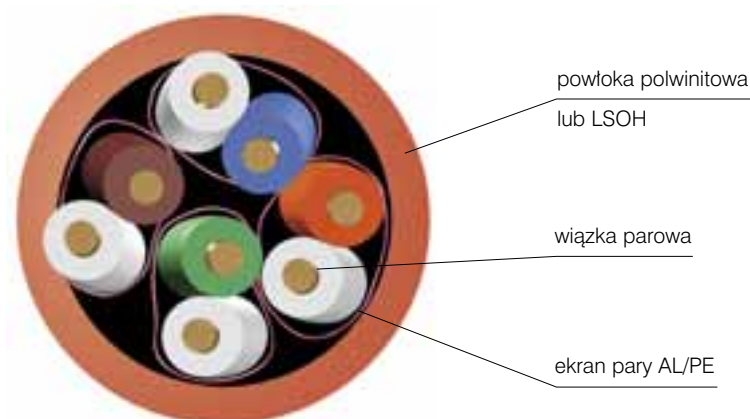
Kabel teleinformatyczny kategorii 6, z wiązkami parowymi, ekranowanymi indywidualnie folią estrofolową z napyłonym aluminium AL/PE, o izolacji żył z polietylenu litego lub skin-foam-skin. Ośrodek kabla zabezpieczony jest powłoką wykonaną z polwinitu (Y), polwinitu nierozprzestrzeniającego płomienia (NY) lub tworzyw bezhalogenowych uodpornionych na palenie (NX).

ZASTOSOWANIE:

Do transmisji sygnałów cyfrowych z dużą przepływnością binarną, o widmie częstotliwości sygnałów do 250 MHz. Kabel STP wykorzystywany jest do transmisji informacji w systemach komputerowych, pomiarowych, automatyki i sterowania, przy dużej odporności systemów na zakłócenia elektromagnetyczne. Stosowany jest również do transmisji sygnałów analogowych dużej częstotliwości w sieciach automatyki i telewizji przemysłowej. Służy do wykonywania instalacji pionowych i poziomych w sieciach teleinformatycznych. Kabel o dużej odporności na zewnętrzne zakłócenia elektromagnetyczne.

KONSTRUKCJA:

Żyły kabla	Drut miedziany miękki
Izolacja żył	Polietylen jednolity lub trzywarstwowa izolacja polietylenowa typu SKIN-FOAM-SKIN
Rodzaj i ilość wiązek w kablu	Cztery wiązki parowe skręcone z żył izolowanych
Barwa izolacji żył w wiązkach	Żyła „a”: biała Żyła „b”: niebieska, pomarańczowa, zielona, brązowa
Ekran kabla	Wiązki parowe ekranowane indywidualnie folią AL/PE
Powłoka	Polwinit barwy szarej lub tworzywo bezhalogenowe barwy pomarańczowej



S-STP

NORMA:

ZN-TF-01:2001

ISO/IEC - 11801/1995

IEC - 1156/1995

EN 50173/1995

prEN 50288-5-1

ŚWIADECTWO HOMOLOGACJI: 946/2000

OPIS OGÓLNY:

Kabel teleinformatyczny kategorii 6, z wiązkami parowymi ekranowanymi indywidualnie folią estrofolową z napyłonym aluminium AL/PE, o izolacji żył z polietylenu litego lub skin-foam-skin. Ośrodek kabla zabezpieczony jest ekranem z folii estrofolowej napyłanej aluminium (AL/PE) lub ekranem z siatki z drutów miedzianych miękkich ocynowanych. Żyłka uziemiająca ocynowana, ułożona pomiędzy ekranem par a ekranem ośrodka o powłoce wykonanej z polwinitu (Y), polwinitu nierozprzestrzeniającego płomienia (NY) lub tworzywo bezhalogenowych uodpornionych na palenie (NX).

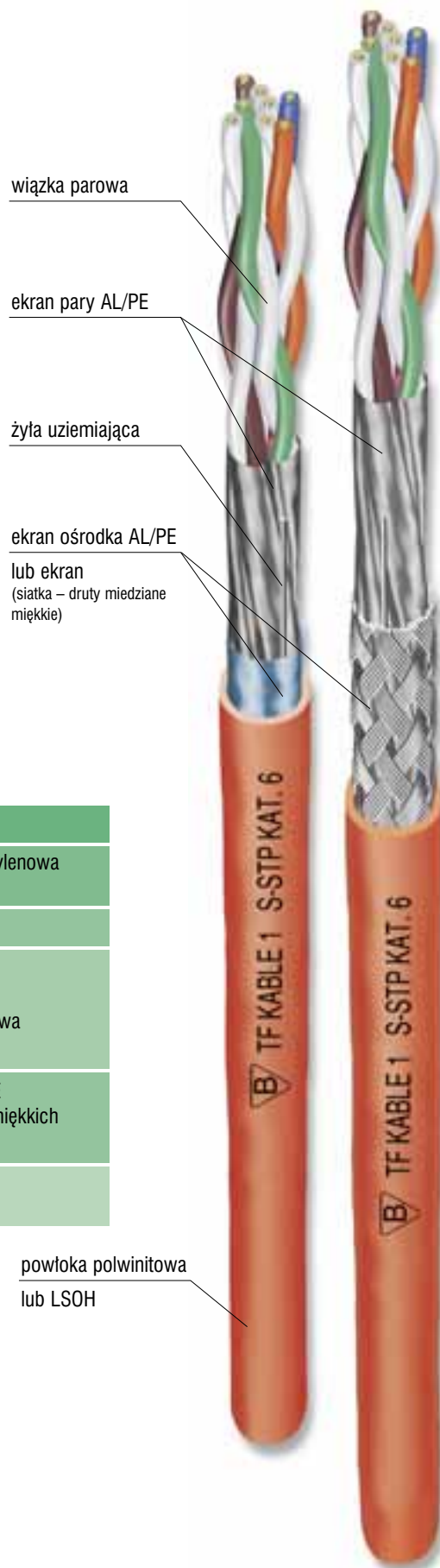
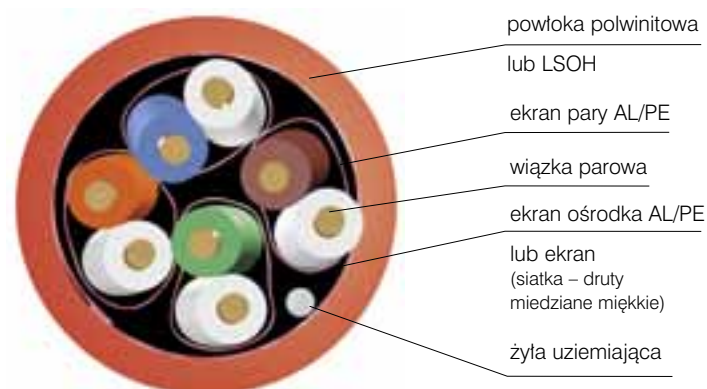
ZASTOSOWANIE:

Do transmisji sygnałów cyfrowych z dużą przepływnością binarną, o widmie częstotliwości sygnałów do 250 MHz. Kabel S-STP wykorzystywany jest do transmisji informacji, w systemach: komputerowych, pomiarowych, automatyki i sterowania, przy dużej odporności systemów na zakłócenia elektromagnetyczne. Stosowany jest również do transmisji sygnałów analogowych dużej częstotliwości w sieciach automatyki i telewizji przemysłowej. Służy do wykonywania instalacji pionowych i poziomych w sieciach teleinformatycznych.

Kabel o bardzo dużej odporności na zewnętrzne zakłócenia elektromagnetyczne.

KONSTRUKCJA:

Żyły kabla	Drut miedziany miękki
Izolacja żył	Polietylen jednolity lub trzywarstwowa izolacja polietylenowa typu SKIN-FOAM-SKIN
Rodzaj i ilość wiązek w kablu	Cztery wiązki parowe skręcone z żył izolowanych
Barwa izolacji żył w wiązkach	Żyłka „a”: biała Żyłka „b”: niebieska, pomarańczowa, zielona, brązowa
Ekran kabla	Wiązki parowe ekranowane indywidualnie folią AL/PE Ośrodek - ekran z AL/PE lub z drutów miedzianych miękkich ocynowanych + żyłka uziemiająca
Powłoka	Polwinit barwy szarej lub tworzywo bezhalogenowe barwy pomarańczowej



UTP FLEX - 4x2xAWG 24/7

UTP FLEX - 4x2xAWG 26/7

Patch kable UTP, Kat 5, 5e

NORMA:

ZN-TF-01:2001

ISO/IEC - 11801

ANSI/TIA/EIA - 568-B.2

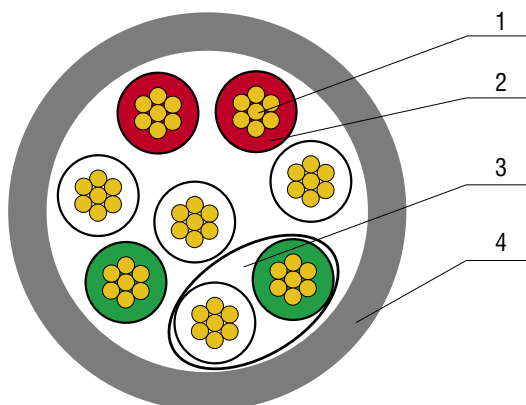
EN 50288-3-2

CERTYFIKAT DELTA NR 2002-001 UTP FLEX 2x2xAWG 24 Kat. 5e - LSOH



BUDOWA:

1. ŻYŁY KABLA: skrętka miedziana 7x0,2mm AWG24/7, 7x0,16mm AWG26/7
2. IZOLACJA ŻYŁY: polietylenowa lub polietylen piankowy
BARWA IZOLACJI
ŻYŁ W WIĄZKACH: żyła „a” - wariant 1: biała z pierścieniem koloru żyły „b”
- wariant 2: biała z paskiem wzdłużnym koloru żyły „b”
- wariant 3: biała plus 20% koloru żyły „b”
żyła „b” - niebieska, pomarańczowa, zielona, brązowa
3. WIĄZKA PAROWA
4. POWŁOKA: z polwinitu (Y), polwinitu nierozprzestrzeniającego płomienia (NY) lub tworzyw bezhalogenowych (LSOH)
polwinit barwy szarej lub tworzywo bezhalogenowe barwy pomarańczowej. Na zamówienie – dowolna barwa.



skręcone pary

powłoka PVC
lub LSOH

ZASTOSOWANIE:

Do połączeń w szafach krosowniczych oraz podłączeń urządzeń końcowych.

ODPORNOŚĆ:

Kabel odporny na rozprzestrzenianie płomienia - badania zgodnie z PN-89/E-04160/55 lub IEC 60332-1

NADRUK:

UTP FLEX Kat.5e - 4x2xAWG24/7

TEMPERATURA PRACY:

Przeznaczone do pracy w otoczeniu o temp. od -20°C do +70°C.

Temperatura instalowania kabli:

- nie niższa niż 0°C i nie wyższa niż +50°C – w przypadku powłoki polwinitowej
- nie niższa niż -10°C i nie wyższa niż +50°C – w przypadku powłoki z tworzywa bezhalogenowego.

barwa izolacji żył - wariant 1

barwa izolacji żył - wariant 2

PROMIEŃ ZGINANIA KABLA:

Nie powinien być mniejszy niż 4 krotna średnica kabla.

Siła ciągnięcia kabla nie powinna przekraczać wartości równej iloczynowi $50[N] \times$ najmniejszy przekrój żył roboczych w $[mm^2]$.

PARAMETRY:

Symbol kabla	Średnica [mm]	Waga [kg/km]
4x2xAWG24/7	6,0	39
4x2xAWG26/7	5,2	29

PARAMETRY ELEKTRYCZNE W TEMP. 20°C:

- impedancja falowa torów transmisyjnych $100 \pm 15 \Omega$
- asymetria rezystancji w torach transmisyjnych $\leq 2\%$
- rezystancja torów transmisyjnych $\leq 175,2 \Omega/km$ – AWG24/7
- rezystancja torów transmisyjnych $\leq 280,0 \Omega/km$ – AWG26/7
- asymetria pojemności torów transmisyjnych względem ziemi $\leq 1600 pF/km$
- rezystancja izolacji każdej żyły względem pozostałych żył połączonych ze sobą, ekranem i ziemią w temperaturze $20^\circ C \geq 500 M\Omega \times km$

Kategoria 5			Kategoria 5e	
Częstotliwość MHz	Tłumienność falowa [dB/100m]	NEXT [dB/100m]	Tłumienność falowa [dB/100m]	NEXT [dB/100m]
0,722	2,7	64	–	–
1,0	3,2	62	3,2	65,3
4,0	6,5	53	6,5	56,3
10,0	9,9	47	9,9	50,3
16,0	12,3	44	12,3	47,3
20,0	13,8	42	13,8	45,8
31,25	17,7	40	17,7	42,9
62,5	25,7	35	25,7	38,4
100,0	33,0	32	33,0	35,3

FTP FLEX - 4x2xAWG 24/7

FTP FLEX - 4x2xAWG 26/7

Patch kable FTP, Kat 5, 5e

NORMA:

ZN-TF-01:2001

ISO/IEC - 11801

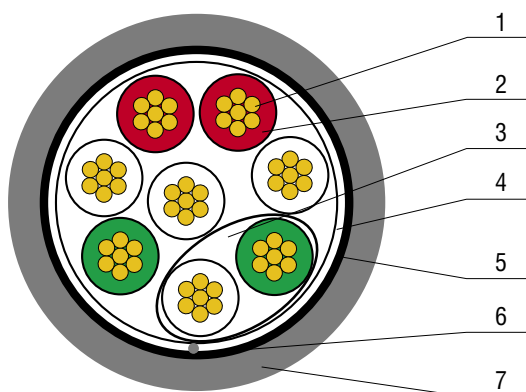
ANSI/TIA/EIA - 568-B.2

EN 50288-2-2

CERTYFIKAT DELTA NR 2002-002 FTP FLEX 2x2xAWG 24 Kat. 5e - LSOH

BUDOWA:

1. ŻYŁY KABLA: skrętka miedziana 7x0,2mm AWG24/7, 7x0,16mm AWG26/7
 2. IZOLACJA ŻYŁ: polietylenowa lub polietylen piankowy
 - BARWA IZOLACJI ŻYŁ W WIĄZKACH:
 - żyła „a” - wariant 1: biała z pierścieniem koloru żyły „b”
 - wariant 2: biała z paskiem wzdłużnym koloru żyły „b”
 - wariant 3: biała plus 20% koloru żyły „b”
 - żyła „b” - niebieska, pomarańczowa, zielona, brązowa
 3. WIĄZKA PAROWA
 4. FOLIA ESTROFOLOWA
 5. TAŚMA AL/PET
 6. ŻYŁA UZIEMIĄJĄCA: Cu ocynowana 7x0,16; 7x0,2 [mm]
 7. POWŁOKA: z polwinitu (Y), polwinitu nierozprzestrzeniającego płomienia (NY) lub tworzyw bezhalogenowych (LSOH)
- polwinit barwy szarej lub tworzywo bezhalogenowe barwy pomarańczowej. Na zamówienie – dowolna barwa.



ZASTOSOWANIE:

Do połączeń w szafach krosowniczych oraz podłączeń urządzeń końcowych.

ODPORNOŚĆ:

Kabel odporny na rozprzestrzenianie płomienia - badanie zgodnie z PN-89/E-04160/55 lub IEC 60332-1

NADRUK:

FTP FLEX Kat.5e - 4x2xAWG24/7

TEMPERATURA PRACY:

Przeznaczone do pracy w otoczeniu o temp. od -20°C do +70°C.

Temperatura instalowania kabli:

- nie niższa niż 0°C i nie wyższa niż +50°C – w przypadku powłoki polwinitowej
- nie niższa niż -10°C i nie wyższa niż +50°C – w przypadku powłoki z tworzywa bezhalogenowego.

skręcone pary

folia PE

żyła uziemiająca

ekran ośrodka AL/PE

powłoka PVC

lub LSOH

barwa izolacji żył - wariant 1

barwa izolacji żył - wariant 2

PROMIEŃ ZGINANIA KABLA:

Nie powinien być mniejszy niż 4 krotna średnica kabla.

Siła ciągnięcia kabla nie powinna przekraczać wartości równej iloczynowi $50[N] \times$ najmniejszy przekrój żył roboczych w $[mm^2]$.

PARAMETRY:

Symbol kabla	Średnica [mm]	Waga [kg/km]
4x2xAWG24/7	6,5	46
4x2xAWG26/7	5,6	36

PARAMETRY ELEKTRYCZNE W TEMP. 20°C:

- impedancja falowa torów transmisyjnych $100 \pm 15 \Omega$
- asymetria rezystancji w torach transmisyjnych $\leq 2\%$
- rezystancja torów transmisyjnych $\leq 175,2 \Omega/km$ – AWG24/7
- rezystancja torów transmisyjnych $\leq 280,0 \Omega/km$ – AWG26/7
- asymetria pojemności torów transmisyjnych względem ziemi $\leq 1600 pF/km$
- rezystancja izolacji każdej żyły względem pozostałych żył połączonych ze sobą, ekranem i ziemią w temperaturze $20^\circ C \geq 500 M\Omega \times km$
- impedancja sprzężeniowa kabli ekranowanych
 - przy częstotliwości 1MHz: $\leq 50 m\Omega/m$
 - przy częstotliwości 10MHz: $\leq 100 m\Omega/m$

Kategoria 5			Kategoria 5e	
Częstotliwość MHz	Tłumienność falowa [dB/100m]	NEXT [dB/100m]	Tłumienność falowa [dB/100m]	NEXT [dB/100m]
0,722	2,7	64	–	–
1,0	3,2	62	3,2	65,3
4,0	6,5	53	6,5	56,3
10,0	9,9	47	9,9	50,3
16,0	12,3	44	12,3	47,3
20,0	13,8	42	13,8	45,8
31,25	17,7	40	17,7	42,9
62,5	25,7	35	25,7	38,4
100,0	33,0	32	33,0	35,3

UTP 4x2x0,5

OUT DOOR UTP, KAT 5

NORMA:

ZN-TF-01:2001

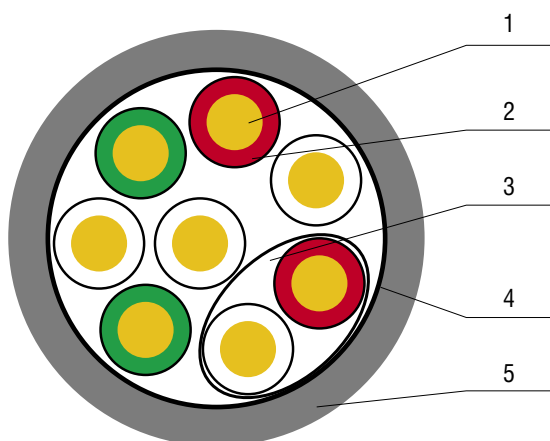
ISO/IEC - 11801

ANSI/TIA/EIA - 568-A-5

BUDOWA:

1. ŻYŁY KABLA: miękkie druty miedziane
2. IZOLACJA ŻYŁY: polietylen lity lub polietylen piankowy (FOAM-SKIN; SKIN-FOAM-SKIN)

BARWA IZOLACJI
ŻYŁ W WIĄZKACH: żyła „a” - wariant 1: biała z pierścieniem koloru żyły „b”
- wariant 2: biała z paskiem wzdłużnym koloru żyły „b”
- wariant 3: biała plus 20% koloru żyły „b”
żyła „b” - niebieska, pomarańczowa, zielona, brązowa
3. WIĄZKA PAROWA
4. FOLIA ESTROFOŁOWA
5. POWŁOKA KABLA: polietylen - kolor czarny
Na zamówienie - dowolna barwa



ZASTOSOWANIE:

Do wykonywania instalacji zewnętrznych.

NADRUK:

UTP OUT DOOR Kat. 5 - 4x2x0,5

TEMPERATURA INSTALOWANIA:

Nie niższa niż -10°C i nie wyższa niż +50°C.

PARAMETRY:

Symbol kabla	Średnica [mm]	Waga [kg/km]
4x2x0,5	7,8	45,69

skręcone pary

folia estrofolowa

powłoka

polietylenowa



FTP 4x2x0,5

OUT DOOR FTP, KAT 5

NORMA:

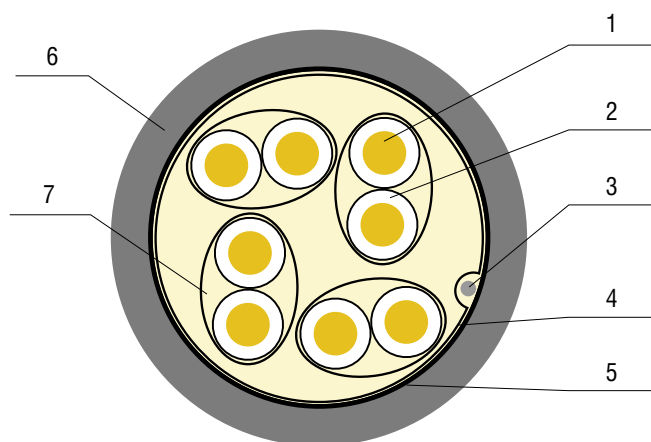
ZN-TF-01:2001

ISO/IEC - 11801

ANSI/TIA/EIA - 568-A-5

BUDOWA:

1. ŻYŁA KABLA: miękkie druty miedziane
2. IZOLACJA ŻYŁY: polietylen lub polietylen piankowy
- BARWA IZOLACJI ŻYŁ W WIĄZKACH:
 - żyła „a” - wariant 1: biała z pierścieniem koloru żyły „b”
 - wariant 2: biała z paskiem wzdłużnym koloru żyły „b”
 - wariant 3: biała plus 20% koloru żyły „b”
 - żyła „b” - niebieska, pomarańczowa, zielona, brązowa
3. ŻYŁA UZIEMIĄCA: Cu ocynowana
4. FOLIA ESTROFOŁOWA: folia AL z jednostronnym kopolimerem etylenu
5. EKRAN: polietylen - kolor czarny
6. POWŁOKA KABLA: Na zamówienie - dowolna barwa
7. WIĄZKA PAROWA



ZASTOSOWANIE:

Do wykonywania instalacji zewnętrznych.

NADruk:

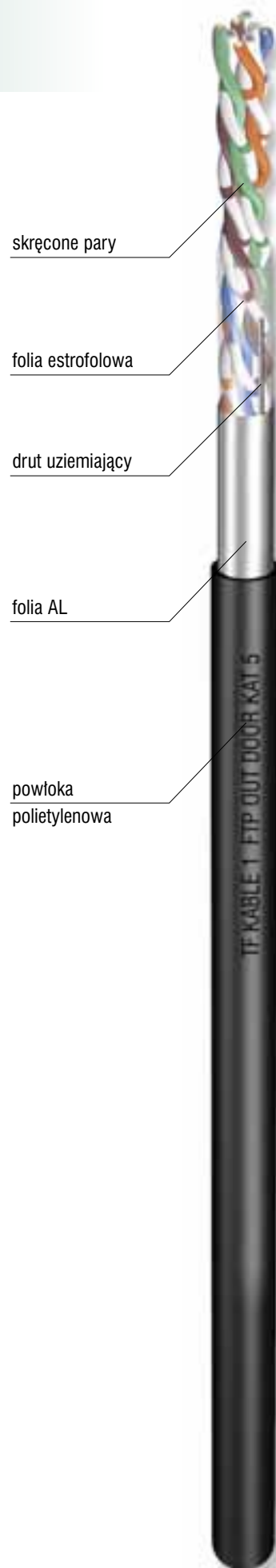
FTP OUT DOOR Kat. 5 - 4x2x0,5

TEMPERATURA INSTALOWANIA:

Nie niższa niż -10°C i nie wyższa niż +50°C.

PARAMETRY:

Symbol kabla	Średnica [mm]	Waga [kg/km]
4x2x0,5	8,4	59



UTP_f 4x2x0,5

OUT DOOR UTP, KAT 5 wypełniony

NORMA:

ZN-TF-01:2001

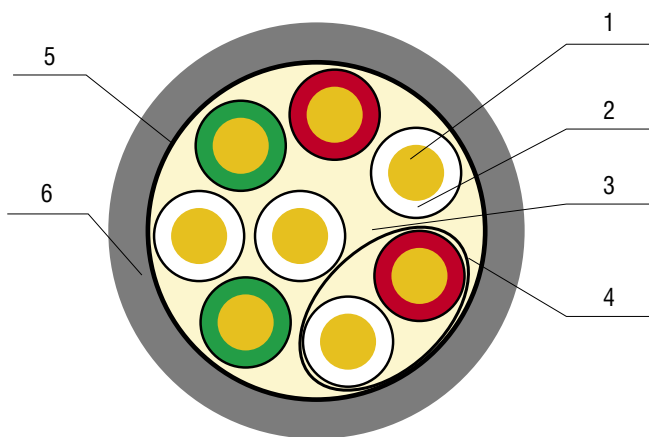
ISO/IEC - 11801

ANSI/TIA/EIA - 568-A-5

BUDOWA:

1. ŻYŁY KABLA: miękkie druty miedziane
2. IZOLACJA ŻYŁY: polietylen lity lub polietylen piankowy (FOAM-SKIN); SKIN-FOAM-SKIN)

BARWA IZOLACJI
ŻYŁ W WIĄZKACH: żyła „a” - wariant 1: biała z pierścieniem koloru żyły „b”
- wariant 2: biała z paskiem wzdłużnym koloru żyły „b”
- wariant 3: biała plus 20% koloru żyły „b”
żyła „b” - niebieska, pomarańczowa, zielona, brązowa
żel
3. WYPEŁNIENIE:
4. WIĄZKA PAROWA
5. FOLIA ESTROFOŁOWA
6. POWŁOKA KABLA: polietylen - kolor czarny
Na zamówienie - dowolna barwa



ZASTOSOWANIE:

Do wykonywania instalacji zewnętrznych.

NADRUK:

UTP_f OUT DOOR Kat. 5 - 4x2x0,5

TEMPERATURA INSTALOWANIA:

Nie niższa niż -10°C i nie wyższa niż +50°C.

PARAMETRY:

Symbol kabla	Średnica [mm]	Waga [kg/km]
4x2x0,5	7,8	56



FTP_f 4x2x0,5

OUT DOOR FTP, KAT 5 wypełniony

NORMA:

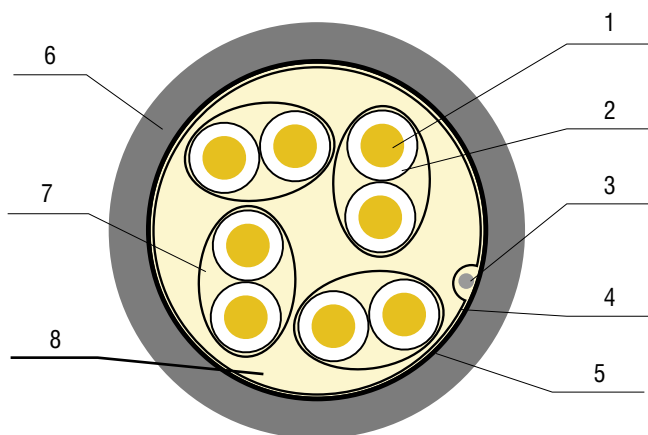
ZN-TF-01:2001

ISO/IEC - 11801

ANSI/TIA/EIA - 568-A-5

BUDOWA:

1. ŻYŁY KABLA: skrętka miedziana
2. IZOLACJA ŻYŁY: polietylen lub polietylen piankowy
- BARWA IZOLACJI ŻYŁ W WIĄZKACH:
 - żyła „a” - wariant 1: biała z pierścieniem koloru żyły „b”
 - wariant 2: biała z paskiem wzdłużnym koloru żyły „b”
 - wariant 3: biała plus 20% koloru żyły „b”
 - żyła „b” - niebieska, pomarańczowa, zielona, brązowa
3. ŻYŁA UZIEMIĄCA: Cu ocynowana
4. FOLIA ESTROFOLOWA: folia AL. z jednostronnym kopolimerem etylenu
5. EKRAN: polietylen - kolor czarny
6. POWŁOKA KABLA: Na zamówienie - dowolna barwa
7. WIĄZKA PAROWA
8. WYPEŁNIENIE: żel



ZASTOSOWANIE:

Do wykonywania instalacji zewnętrznych.

NADRUK:

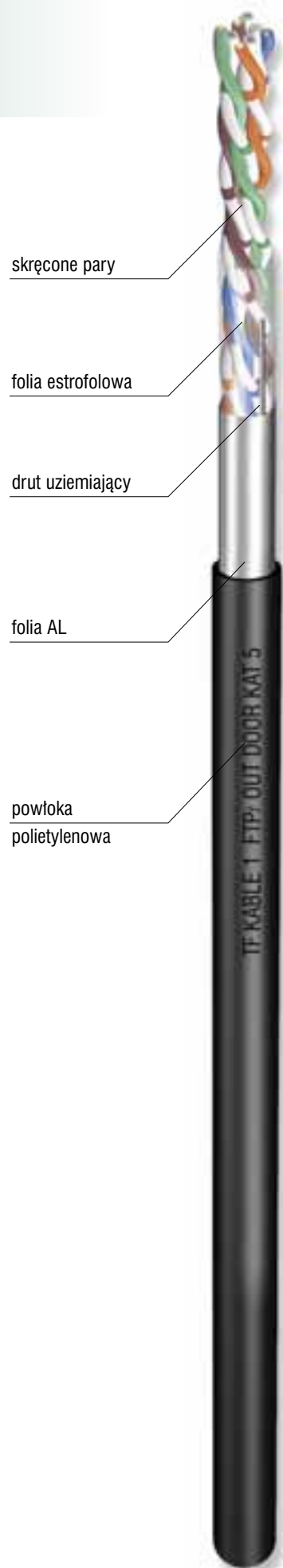
FTP_f OUT DOOR Kat. 5 - 4x2x0,5

TEMPERATURA INSTALOWANIA:

Nie niższa niż -10°C i nie wyższa niż +50°C.

PARAMETRY:

Symbol kabla	Średnica [mm]	Waga [kg/km]
4x2x0,5	8,4	74



FTP_n 4x2x0,5

OUT DOOR FTP, KAT 5 z linką

NORMA:

ZN-TF-01:2001

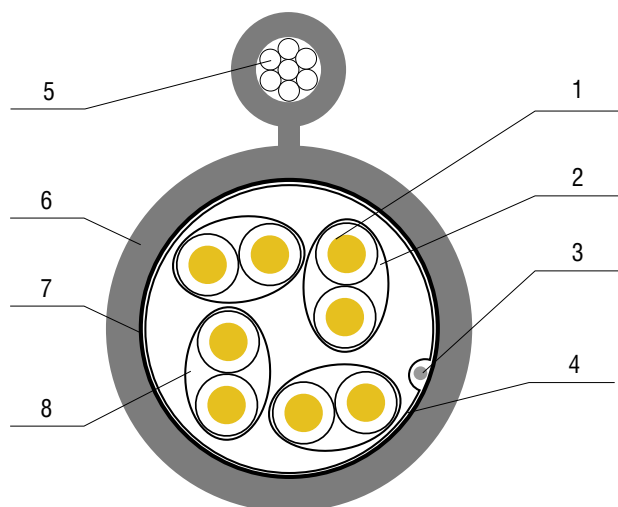
ISO/IEC - 11801

ANSI/TIA/EIA - 568-A-5

BUDOWA:

1. ŻYŁY KABLA: miękkie druty miedziane
2. IZOLACJA ŻYŁY: polietylen lity lub polietylen piankowy (FOAM-SKIN); (SKIN-FOAM-SKIN)

BARWA IZOLACJI ŻYŁ W WIĄZKACH:
żyła „a” - wariant 1: biała z pierścieniem koloru żyły „b”
- wariant 2: biała z paskiem wzdłużnym koloru żyły „b”
- wariant 3: biała plus 20% koloru żyły „b”
żyła „b” - niebieska, pomarańczowa, zielona, brązowa ocynowana
3. ŻYŁA UZIEMIĄCA: żyła „b” - niebieska, pomarańczowa, zielona, brązowa ocynowana
4. FOLIA ESTROFOLOWA: folia AL z jednostronnym kopolimerem etylenu
5. LINKA NOŚNA: polietylen - kolor czarny
Na zamówienie - dowolna barwa
6. POWŁOKA KABLA: polietylen - kolor czarny
Na zamówienie - dowolna barwa
7. EKRAN: folia AL z jednostronnym kopolimerem etylenu
8. WIĄZKA PAROWA: folia AL z jednostronnym kopolimerem etylenu



ZASTOSOWANIE:

Do wykonywania instalacji zewnętrznych.

NADRUK:

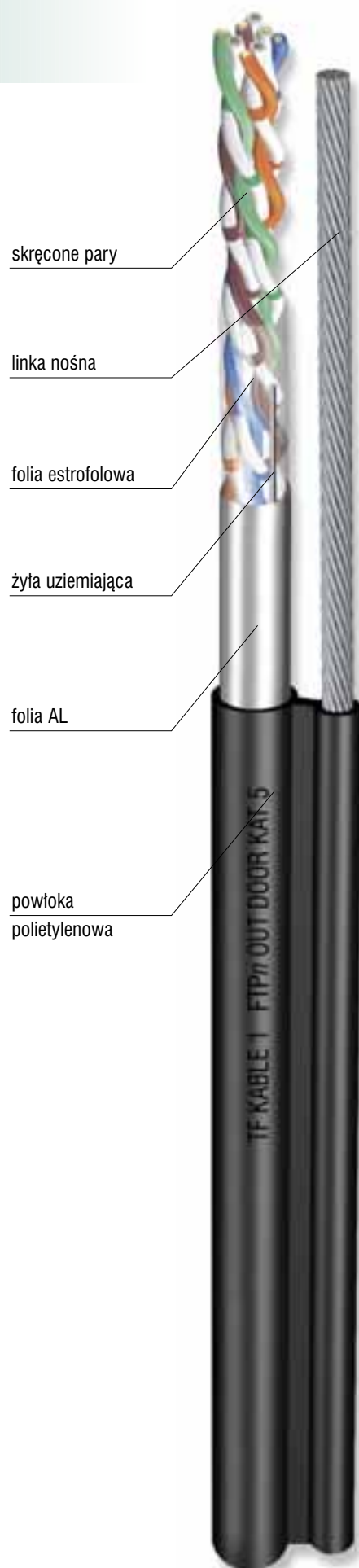
FTP_n OUT DOOR Kat. 5 - 4x2x0,5

TEMPERATURA INSTALOWANIA:

Nie niższa niż -10°C i nie wyższa niż +50°C.

PARAMETRY:

Symbol kabla	Wymiar kabla [mm]	Waga [kg/km]
4x2x0,5	8,4x16,2	102



FTP_{nf} 4x2x0,5

OUT DOOR FTP, KAT 5 z linką wypełniony

NORMA:

ZN-TF-01:2001

ISO/IEC - 11801

ANSI/TIA/EIA - 568-A-5

BUDOWA:

1. ŻYŁY KABLA:

2. IZOLACJA ŻYŁY:

BARWA IZOLACJI

ŻYŁ W WIĄZKACH:

miękkie druty miedziane

polietylen lity lub polietylen piankowy (FOAM-SKIN);
(SKIN-FOAM-SKIN)

żyła „a” - wariant 1: biała z pierścieniem koloru żyły „b”

- wariant 2: biała z paskiem wzdłużnym koloru żyły „b”

- wariant 3: biała plus 20% koloru żyły „b”

żyła „b” - niebieska, pomarańczowa, zielona, brązowa
ocynowana

3. ŻYŁA UZIEMIĄJĄCA:

4. FOLIA ESTROFOŁOWA

5. LINKA NOŚNA

6. POWŁOKA KABLA:

polietylen - kolor czarny

Na zamówienie - dowolna barwa

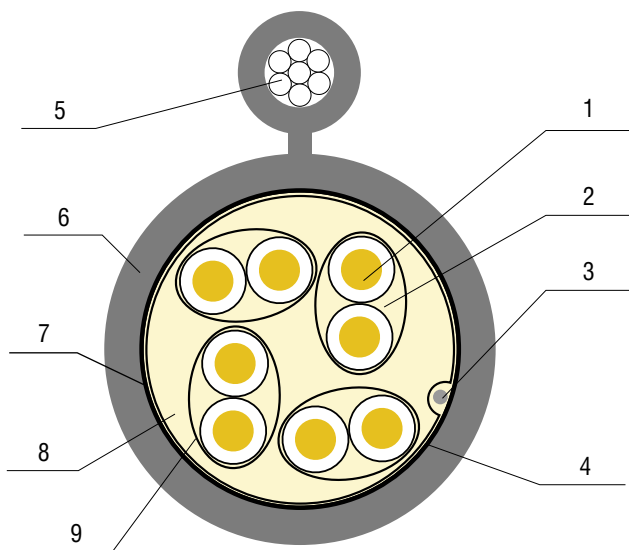
folia AL z jednostronnym kopolimerem etylenu

żel

7. EKRAN:

8. WYPEŁNIENIE:

9. WIĄZKA PAROWA



ZASTOSOWANIE:

Do wykonywania instalacji zewnętrznych.

NADRUK:

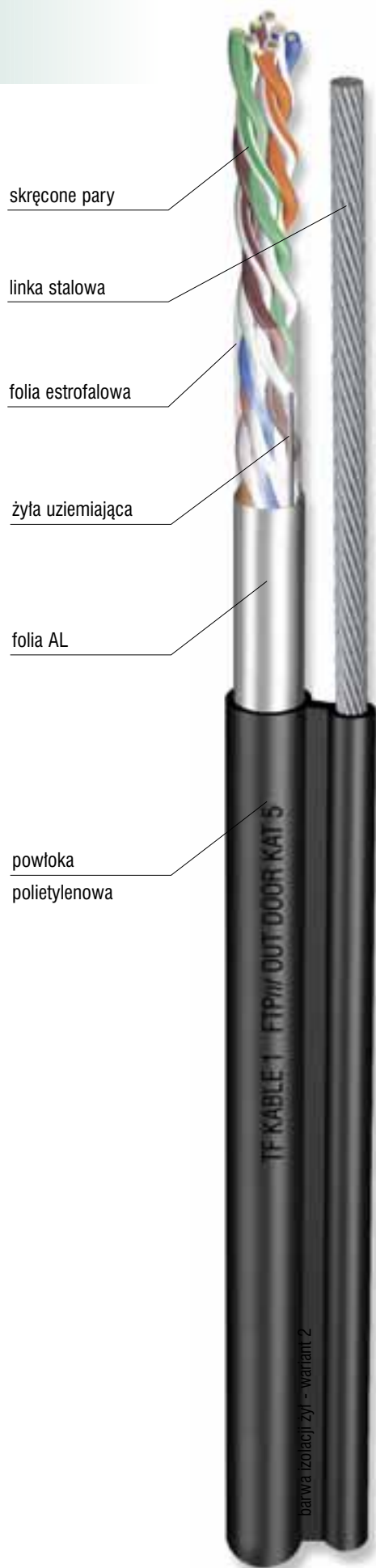
FTP_{nf} OUT DOOR Kat. 5 - 4x2x0,5

TEMPERATURA INSTALOWANIA:

Nie niższa niż -10°C i nie wyższa niż +50°C.

PARAMETRY:

Symbol kabla	Wymiar kabla [mm]	Waga [kg/km]
4x2x0,5	8,4x16,2	117



Parametry dodatkowe

Dla kabli UTP, FTP, S-FTP, STP, S-STP:

Symbol kabla	Średnica [mm]	Waga [kg/km]
UTP 4x2x0,5	5,5	34
FTP 4x2x0,5	6,3	47
S-FTP 4x2x0,5	6,9	58
STP 4x2x0,5	8,5	71
S-STP 4x2x0,5 ekran siatka Cu	8,8	95
S-STP 4x2x0,5 ekran folia Al	8,8	78

Dla kabli UTP OUT DOOR:

PROMIEŃ ZGINANIA KABLA:

Nie powinien być mniejszy niż 4-krotna średnica kabla.

Siła ciągnięcia kabla nie powinna przekraczać wartości równej iloczynowi $50[N] \times$ najmniejszy przekrój żył roboczych w $[mm^2]$.

PARAMETRY ELEKTRYCZNE W TEMP. 20°C:

Parametry elektryczne 20°C	Jednostki	Cu Ø 0,52 mm kat 5
Rezystancja żyły	Ω/km	≤ 192
Asymetria rezystancji	%	≤ 2
Pojemność skuteczna	nF/km	$\leq 55,8$
Asymetria pojemności	pF/500m	≤ 1600
Rezystancja izolacji	M $\Omega \times km$	≥ 500
Odporność izolacji na napięcie probiercze	stałe V przemienne V	1000 700
Impedancja falowa torów transmisyjnych	Ω	100 ± 15

Częstotliwość MHz	Tłumienność falowa max [dB/100m]	Tłumienność (NEXT) zbliżnoprzenikowa, co najmniej [dB]	ACR co najmniej [dB]
0,772	1,8	64	62,2
1,0	2,1	62	59,9
4,0	4,3	53	48,7
10,0	6,6	47	40,4
16,0	8,2	44	35,8
20,0	9,2	42	32,8
31,25	11,8	40	28,2
62,5	17,1	35	17,9
100,0	22,0	32	10,0

Parametry dodatkowe

Dla kabli FTP OUT DOOR:

PROMIEŃ ZGINANIA KABLA:

Nie powinien być mniejszy niż 4 krotna średnica kabla.

Siła ciągnięcia kabla nie powinna przekraczać wartości równej iloczynowi 50[N]x najmniejszy przekrój żył roboczych w [mm²].

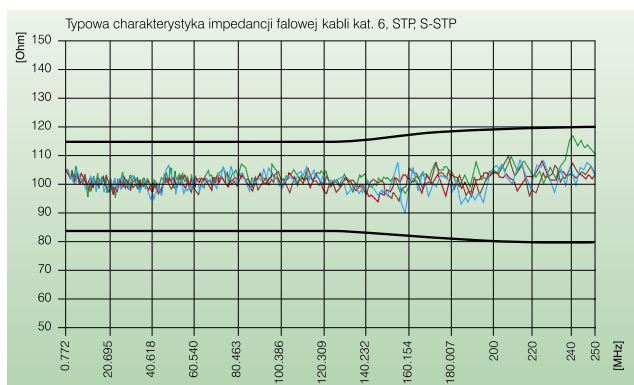
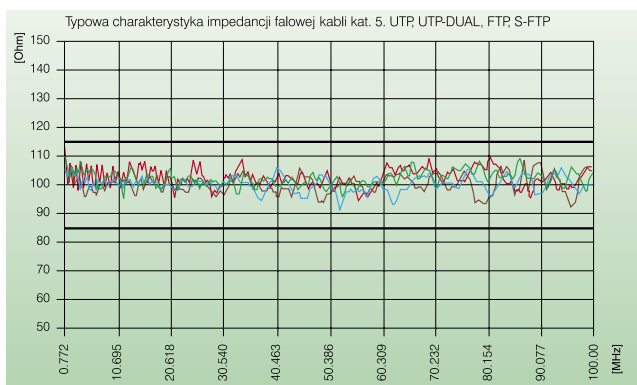
PARAMETRY ELEKTRYCZNE W TEMP. 20°C:

Parametry elektryczne 20°C	Jednostki	Cu Ø 0,52 mm kat 5
Rezystancja żyły	Ω/km	≤ 192
Asymetria rezystancji	%	≤ 2
Pojemność skuteczna	nF/km	≤ 55,8
Asymetria pojemności	pF/500m	≤ 1600
Rezystancja izolacji	MΩxkm	≥ 500
Odporność izolacji na napięcie probiercze	stałe V przemienne V	1000 700
Impedancja sprzężeniowa kabli ekranowanych – przy częstotliwości 1 Mhz – przy częstotliwości 10 MHz	mΩ/m mΩ/m	≤ 50 ≤ 100
Impedancja falowa torów transmisyjnych	Ω	100±15

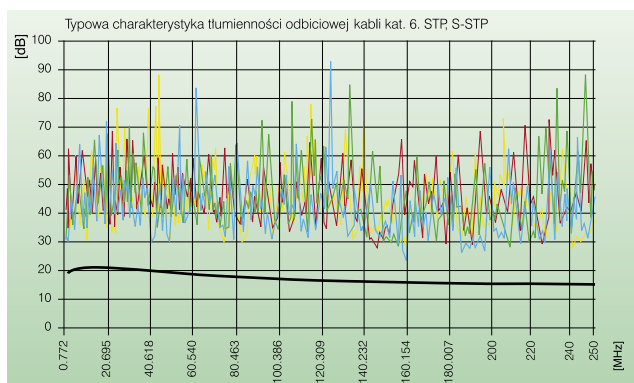
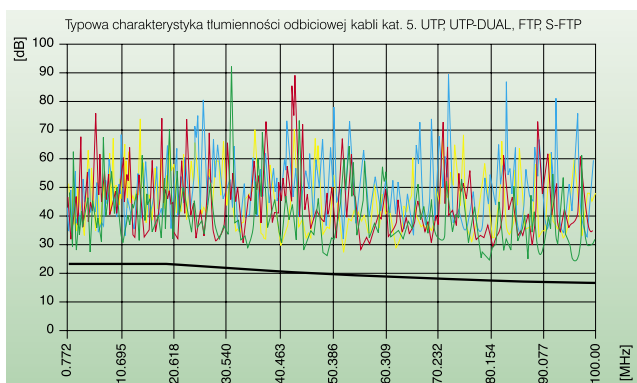
Częstotliwość MHz	Tłumienność falowa max [dB/100m]	Tłumienność (NEXT) zbliżnoprzenikowa, co najmniej [dB]	ACR co najmniej [dB]
0,772	1,8	64	62,2
1,0	2,1	62	59,9
4,0	4,3	53	48,7
10,0	6,6	47	40,4
16,0	8,2	44	35,8
20,0	9,2	42	32,8
31,25	11,8	40	28,2
62,5	17,1	35	17,9
100,0	22,0	32	10,0

Charakterystyka kabli teleinformatycznych kategorii 4, 5, 5e, 6

Parametry elektryczne w temp. 20°C	Jednostka	Średnica żyły Cu Ø 0,52 mm kat 5, Ø 0,565 mm kat 6	
		kategoria 4, 5 i 5e	kategoria 6
Rezystancja torów transmisyjnych	Ω/km	≤192	≤192
Asymetria rezystancji w torach transmisyjnych	%	≤2	≤2
Pojemność skuteczna torów transmisyjnych	nF/km	≤55,8	≤55,8
Asymetria pojemności torów transm. wzgl. ziemi	pF/500 m	≤1600	≤1600
Rezystancja izolacji	MΩ • km	≥500	≥500
Odporność izolacji żył na napięcie probiercze	V/V	1000/700	1000/700
Impedancja sprzężeniowa kabli ekranowanych przy częstotliwości 1 MHz przy częstotliwości 10 MHz	mΩ/m mΩ/m	≤50 ≤100	≤50 ≤100
Impedancja falowa torów transmisyjnych	Ω	100±15	do 100 MHz 100±15 do 250 MHz - prEN 50288-5-1

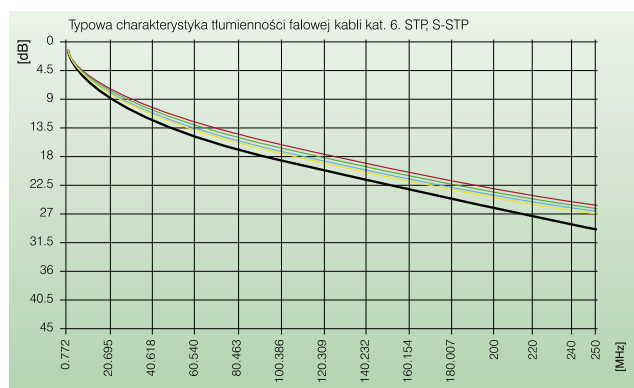
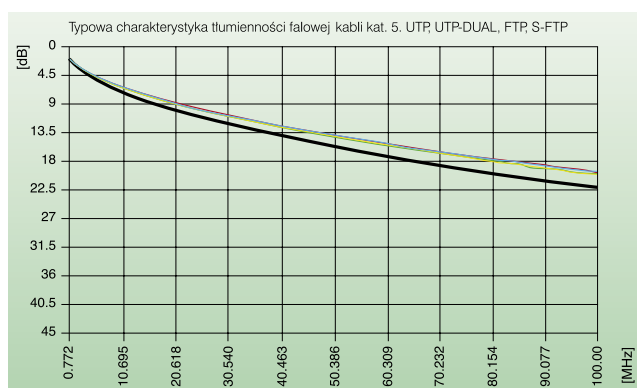


Częstotliwość [MHz]	Tłumienność odbiciowa, co najmniej [dB]			
	kategoria 4	kategoria 5	kategoria 5e	kategoria 6
1,0	21	23,0	20,0	20,0
4,0	21	23,0	23,1	23,1
10,0	21	23,0	25,0	25,0
16,0	19	23,0	25,0	25,0
20,0	18	23,0	25,0	25,0
31,25	–	21,1	23,6	23,6
62,5	–	18,0	21,5	21,5
100,0	–	16,0	20,1	20,1
125,0	–	–	19,4	19,4
155,5	–	–	–	18,8
175,0	–	–	–	18,4
200,0	–	–	–	18,0
250,0	–	–	–	17,3

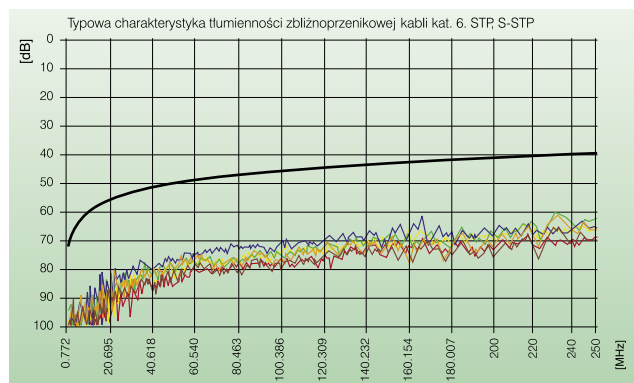
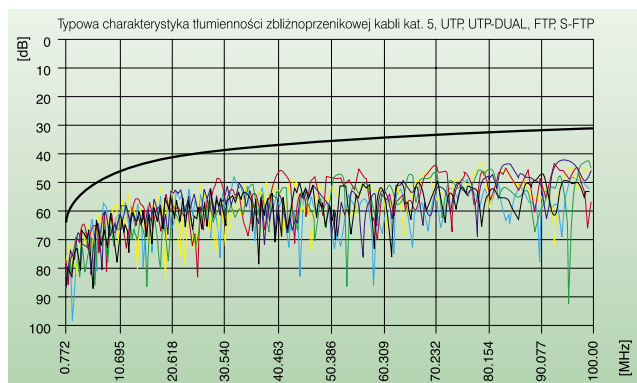


Charakterystyka kabli teleinformatycznych kategorii 4, 5, 5e, 6

Częstotliwość [MHz]	Tłumienność falowa max. [dB/100m]			
	kategoria 4	kategoria 5	kategoria 5e	kategoria 6
1,0	2,1	2,1	2,1	2,1
4,0	4,3	4,3	4,0	3,8
10,0	7,2	6,6	6,3	6,0
16,0	8,9	8,2	8,0	7,6
20,0	10,2	9,2	9,0	8,5
31,25	–	11,8	11,4	10,7
62,5	–	17,1	16,5	15,5
100,0	–	22,0	21,3	19,9
125,0	–	–	–	22,5
155,5	–	–	–	25,3
200,0	–	–	–	29,2
250,0	–	–	–	33,0



Częstotliwość [MHz]	Tłumienność zbliżoprzenikowa, co najmniej [dB]			
	kategoria 4	kategoria 5	kategoria 5e	kategoria 6
0,772	58	64	67	–
1,0	56	62	65,3	66,0
4,0	47	53	56,3	65,3
10,0	41	47	50,3	59,3
16,0	38	44	47,3	56,2
20,0	36	42	45,8	54,8
31,25	–	40	42,9	51,9
62,5	–	35	38,4	47,4
100,0	–	32	35,3	44,3
125,0	–	–	33,9	42,8
155,5	–	–	–	41,4
200,0	–	–	–	39,8
250,0	–	–	–	38,3



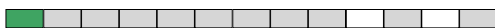
The background is a solid green color. Overlaid on this are numerous thin, light-green lines that radiate from the bottom left towards the top right, creating a sense of motion or light rays. Interspersed among these lines are various-sized, semi-transparent light-green hexagons, some of which appear to be slightly out of focus, giving the image a layered, ethereal feel.

kable światłowodowe

Zasady oznaczania kabli optotelekomunikacyjnych

System oznaczania kabli optotelekomunikacyjnych polega na kolejnym podaniu odpowiednich liter lub zestawu liter oraz cyfr arabskich wg poniższej zasady:

Obszar zastosowania kabla



Z	- zewnętrzne
ZKS	- zewnętrzne, stosowane w kanalizacjach ściekowych
W	- wewnętrzne
ZW	- uniwersalne
S	- samonośne (ósemkowe)
ADSS	- samonośne (okrągłe)

Rodzaj materiału powłoki zewnętrznej



X	- polietylen
Y	- polwinit
V	- poliamid
Xz	- polietylen z zaporą przeciwwilgociową
Xn	- polietylen nierozprzestrzeniający płomienia
Yn	- polwinit nierozprzestrzeniający płomienia
N	- tworzywo bezhalogenowe nierozprzestrzeniające płomienia (FRLSOH)
Q	- poliuretan

W przypadku powłoki zewnętrznej dwuwarstwowej, oznaczenia obydwu materiałów umieszczane są w nawiasach okrągłych np. (VX).

Rodzaj materiału powłoki wewnętrznej



X	- polietylen
Y	- polwinit
Xn	- polietylen nierozprzestrzeniający płomienia
Yn	- polwinit nierozprzestrzeniający płomienia
N	- tworzywo bezhalogenowe nierozprzestrzeniające płomienia (FRLSOH)
Al	- aluminium

Oznaczenie kabla optotelekomunikacyjnego



OTK	- kabel optotelekomunikacyjny
OTKG	- kabel optotelekomunikacyjny górniczy

Rodzaj ośrodka kabla



ts	- tubowy z uszczelnieniem nieżelowym
tc	- tuba centralna
S	- ścista lub półścista tuba
tm	- mikrotuba

Oznaczenie kabla dielektrycznego



d	- kabel dielektryczny
----------	-----------------------

Oznaczenie wzmocnienia obwodu



D	- dielektryczne wzmocnienie obwodowe
----------	--------------------------------------

Rodzaj pancerza kabla



Ff	- z taśmy stalowej falowanej
Fo	- z drutów stalowych okrągłych

Oznaczenie kabla płaskiego



p	- kabel płaski
----------	----------------

Liczba i rodzaj włókien światłowodowych



J	- z nieprzesuniętą dyspersją typu „matched cladding”
Jp	- z przesuniętą dyspersją
Jn	- z niezerową dyspersją
G50	- wielomodowe gradientowe (50/125μm)
G62,5	- wielomodowe gradientowe (62,5/125μm)

W przypadku kabli z różnymi rodzajami włókien poszczególne liczby i rodzaje oddziela znak „+”, np. 8G50+8J.

Dopuszczalna siła rozciągająca (dla kabli samonośnych)



np. 8kN

Zasady kolorowego oznaczania elementów konstrukcyjnych kabli optotelekomunikacyjnych

1. Kod oznaczeń włókien światłowodowych w tubie

W przypadku umieszczenia wewnątrz tuby więcej niż jednego włókna światłowodowego, ich pokrycie pierwotne jest barwione w następującym układzie kolorów (zgodnie z IEC 304):

	czerwony		szary
	zielony		żółty
	niebieski		brązowy
	biały		różowy
	fioletowy		czarny
	pomarańczowy		turkusowy

W przypadku umieszczenia wewnątrz tuby więcej niż 12 włókien, są one znakowane na pokryciu pierwotnym za pomocą barwnych prążków.

2. Kod barwnych oznaczeń tub w kablu liniowym

Dla odróżnienia tub w kablu są one barwione w następujący sposób:

	tuba licznikowa	- czerwona
	tuba kierunkowa	- niebieska

Pozostałe tuby są barwy naturalnej

2. Kod barwnych oznaczeń powłok kabli stacyjnych

	żółta	- dla światłowodów jednomodowych J
	czerwona	- dla światłowodów jednomodowych Jp
	brązowa	- dla światłowodów jednomodowych Jn
	pomarańczowa	- dla światłowodów wielomodowych G50
	zielona	- dla światłowodów wielomodowych G62,5

Zasady cechowania kabli optotelekomunikacyjnych na powłokach zewnętrznych

Na zewnętrznej powłoce kabla naniesione są trwałe: typ i symbol kabla, liczba i rodzaj włókien światłowodowych w kablu, nazwa wytwórcy, rok produkcji, piktogram oraz nadruk metryczny np:

KABEL OPTYCZNY Z-XOTKtsd 16J TF-KABLE 1 2002 2200m

PODSTAWOWE PARAMETRY WŁÓKIEN ŚWIATŁOWODOWYCH W KABLU

WŁÓKNA ŚWIATŁOWODOWE JEDNOMODOWE:

Parametry geometryczne	Jednostka	ITU-T G-652 (z nieprzesuniętą dyspersją)	ITU-T G-653 (z przesuniętą dyspersją)	ITU-T G-655 (o niezerowej dyspersji)
Średnica pola modu	μm	$9,2 \pm 0,4$ dla 1310 nm	$8,0 \pm 0,5$ dla 1550 nm	$9,5 \pm 0,5$ dla 1550 nm
Średnica płaszczu	μm	125 ± 1	125 ± 1	125 ± 1
Niecentryczność pola modu	μm	$\leq 0,8$	$\leq 0,8$	$\leq 0,8$
Eliptyczność płaszczu	%	$\leq 1,0$	$\leq 1,0$	$\leq 1,0$
Średnica pokrycia pierwotnego	μm	245 ± 10	245 ± 10	245 ± 10

Parametry transmisyjne	Jednostka	ITU-T G-652 (z nieprzesuniętą dyspersją)	ITU-T G-653 (z przesuniętą dyspersją)	ITU-T G-655 (o niezerowej dyspersji)
Tłumienność jednostkowa				
- dla fali 1310 nm	dB/km	$\leq 0,40$	$\leq 0,45$	–
- dla fali 1550 nm	dB/km	$\leq 0,25$	$\leq 0,25$	$\leq 0,25$
Dyspersja chromatyczna				
- dla fali 1285 - 1330 nm	ps/(nm*km)	$\leq 3,5$	≤ 25	–
- dla fali 1525 - 1575 nm	ps/(nm*km)	≤ 20	$\leq 2,7$	–
Współczynnik dyspersji chromatycznej D:				
- dla fali 1530 - 1565 nm	ps/(nm*km)	–	–	$6,0 \geq D \geq 1,0$
- dla fali 1565 - 1620 nm	ps/(nm*km)	–	–	$8,0 \geq D \geq 4,0$
Dyspersja polaryzacyjna PMD	ps/km ^{1/2}	$\leq 0,2$	$\leq 0,2$	$\leq 0,2$
Długość fali dla zerowej dyspersji	nm	$1300 < \lambda_0 < 1324$	$1535 < \lambda_0 < 1565$	$1530 < \lambda_0 < 1620$
Długość fali dla odcięcia λ_{cc}	nm	≤ 1270	≤ 1270	≤ 1270

WŁÓKNA ŚWIATŁOWODOWE WIELOMODOWE:

Parametry geometryczne	Jednostka	ITU-T G-651	
		typ G 50	typ G 62,5
Średnica rdzenia	μm	50 ± 2	$62,5 \pm 2$
Średnica płaszczu	μm	125 ± 1	125 ± 1
Eliptyczność rdzenia	%	≤ 4	≤ 4
Eliptyczność płaszczu	%	≤ 2	≤ 2
Niecentryczność rdzeń/płaszcz	μm	≤ 3	≤ 3
Średnica pokrycia pierwotnego	μm	245 ± 10	245 ± 10
Apertura numeryczna	–	$0,200 \pm 0,010$	$0,275 \pm 0,015$

Parametry transmisyjne	Jednostka	ITU-T G-651	
		typ G 50	typ G 62,5
Tłumienność jednostkowa		50 ± 2	$62,5 \pm 2$
- dla fali 850 nm	dB/km	$\leq 3,0$	$\leq 3,5$
- dla fali 1300 nm	dB/km	$\leq 1,0$	$\leq 1,0$
Szerokość pasma przenoszenia			
- dla fali 850 nm	MHz*km	≥ 300	≥ 200
- dla fali 1300 nm	MHz*km	≥ 600	≥ 500

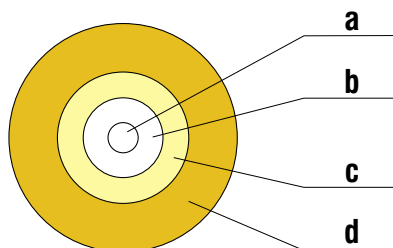
Optotelekomunikacyjne kable stacyjne jednowłóknowe

NORMA:

ZN-TF-12:2001

BUDOWA:

- a) WŁÓKNO OPTYCZNE: jednomodowe (J), jednomodowe z niezerową przesuniętą dyspersją (Jn), wielomodowe (G/50), wielomodowe (G/62,5)
ilość włókien optycznych w kablu: 1
- b) TUBA: tuba ściska Ø 0,9 mm
- c) WZMOCNIENIE: włókna aramidowe
- d) POWŁOKA: bezhalogenowa nierozprzestrzeniająca płomienia



OPCJE:

opcja 1 - powłoka polwinitowa nierozprzestrzeniająca płomienia

opcja 2 - powłoka polwinitowa

RODZAJE KABLI:

W-NOTKSd - kabel wewnętrzny (W-), z powłoką z tworzywa bezhalogenowego (N), optotelekomunikacyjny (OTK), stacyjny z tubą ścisłą (S), całkowicie dielektryczny (d).

W-YnOTKSd (opcja 1) - kabel wewnętrzny (W-), z powłoką polwinitową nierozprzestrzeniającą płomienia (Yn), optotelekomunikacyjny (OTK), stacyjny z tubą ścisłą (S), całkowicie dielektryczny (d).

W-YOTKSd (opcja 2) - kabel wewnętrzny (W-), z powłoką polwinitową (Y), optotelekomunikacyjny (OTK), stacyjny z tubą ścisłą (S), całkowicie dielektryczny (d).

ZASTOSOWANIE:

Kable przeznaczone są do transmisji sygnałów cyfrowych i analogowych w całym paśmie optycznym wykorzystywanym we wszystkich systemach transmisji: danych, głosu i obrazu, stosowanych w teleinformatycznych sieciach lokalnych.

Kable są przystosowane do:

- układania w pomieszczeniach zamkniętych
- wykonywania połączeń między urządzeniami optoelektronicznymi

Są przeznaczone głównie do wykonywania optycznych kabli montażowych i pomiarowych (patchcordów i pigtaili).

WŁASNOŚCI UŻYTKOWE:

Kable stacyjne są:

- w pełni dielektryczne
- odporne na zakłócenia elektromagnetyczne
- giętkie i łatwe w montażu
- mogą być układane w pobliżu instalacji elektrycznych
- nadają się do oprawiania w złączach każdego standardu

Powłoka kabli wykonana jest z materiałów trudnopalnych, może być równocześnie bezhalogenowa. Nadruk metryczny oraz oznakowanie kabla są naniesione na powłokę.

Inne oznakowanie na powłoce może być wyspecyfikowane w zamówieniu.



CHARAKTERYSTYKA KABLI:

Liczba włókien światłowodowych		1					
Wymiary kabla	Średnica zewnętrzna [mm]	1,7	2,0	2,4	2,5	2,8	3,0
	Masa kabla [kg/km]	3,2	3,5	4,4	4,6	7,2	7,7
	Długość fabrykacyjna	zgodnie z zamówieniem					
Własności mechaniczne	Max siła ciągnięcia [N]						
	- dynamiczna	200	220	300	300	380	380
	- statyczna	100	110	150	150	190	190
	Min. promień zginania [mm]						
	- dynamiczny	17	20	24	25	28	30
	- statyczny	25	30	35	38	42	50
Własności klimatyczne	Zakres temperatur [°C]						
	- transportu i przechowywania	-30/+70					
	- instalowania	-5/+60					
	- eksploatacji	-20/+60					

PAKOWANIE:

Bębny kablów drewniane, szpule.

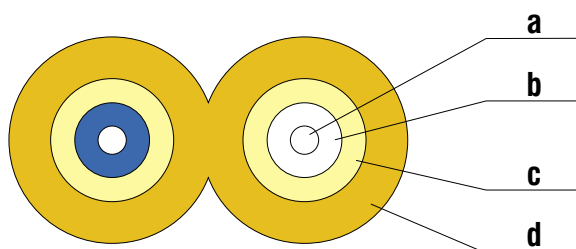
Optotelekomunikacyjne kable stacyjne dwuwłóknowe

NORMA:

ZN-TF-12:2001

BUDOWA:

- a) WŁÓKNO OPTYCZNE: jednomodowe (J), jednomodowe z niezerową przesuniętą dyspersją (Jn), wielomodowe (G/50), wielomodowe (G/62,5)
ilość włókien optycznych w kablu: 2
- b) TUBA: tuba ściska Ø 0,9 mm
- c) WZMOCNIENIE: włókna aramidowe
- d) POWŁOKA: bezhalogenowa nierozprzestrzeniająca płomienia



OPCJE:

opcja 1 - powłoka polwinitowa nierozprzestrzeniająca płomienia

opcja 2 - powłoka polwinitowa

RODZAJE KABLI:

W-NOTKSd - kabel wewnętrzny (W-), z powłoką z tworzywa bezhalogenowego (N), optotelekomunikacyjny (OTK), stacyjny z tubą ścisłą (S), całkowicie dielektryczny (d).

W-YnOTKSd (opcja 1) - kabel wewnętrzny (W-), z powłoką polwinitową nierozprzestrzeniającą płomienia (Yn), optotelekomunikacyjny (OTK), stacyjny z tubą ścisłą (S), całkowicie dielektryczny (d).

W-YOTKSd (opcja 2) - kabel wewnętrzny (W-), z powłoką polwinitową (Y), optotelekomunikacyjny (OTK), stacyjny z tubą ścisłą (S), całkowicie dielektryczny (d).

ZASTOSOWANIE:

Kable przeznaczone są do transmisji sygnałów cyfrowych i analogowych w całym paśmie optycznym wykorzystywanym we wszystkich systemach transmisji: danych, głosu i obrazu, stosowanych w teleinformatycznych sieciach lokalnych.

Kable są przystosowane do:

- układania w pomieszczeniach zamkniętych
- wykonywania połączeń między urządzeniami optoelektronicznymi

Są przeznaczone głównie do wykonywania optycznych kabli montażowych i pomiarowych (patchcordów i pigtaili).

WŁASNOŚCI UŻYTKOWE:

Kable stacyjne są:

- w pełni dielektryczne
- odporne na zakłócenia elektromagnetyczne
- giętkie i łatwe w montażu
- mogą być układane w pobliżu instalacji elektrycznych
- nadają się do oprawiania w złączach każdego standardu

Powłoka kabli wykonana jest z materiałów trudnopalnych, może być równocześnie bezhalogenowa. Nadruk metryczny oraz oznakowanie kabla są naniesione na powłokę.

Inne oznakowanie na powłoce może być wyspecyfikowane w zamówieniu.



CHARAKTERYSTYKA KABLI:

Liczba włókien światłowodowych		2				
Wymiary kabla	Średnica zewnętrzna [mm]	2,0x4,0	2,4x4,8	2,5x5,0	2,8x5,6	3,0x6,0
	Masa kabla [kg/km]	7,0	8,9	9,2	13,5	16,5
	Długość fabrykacyjna	zgodnie z zamówieniem				
Własności mechaniczne	Max siła ciągnięcia [N]					
	- dynamiczna	440	600	600	760	760
	- statyczna	220	300	300	380	380
	Min. promień zginania [mm]					
	- dynamiczny	20	24	25	28	30
	- statyczny	30	36	38	40	50
Własności klimatyczne	Zakres temperatur [°C]					
	- transportu i przechowywania	-30/+70				
	- instalowania	-5/+60				
	- eksploatacji	-20/+60				

PAKOWANIE:

Bębny kablów drewniane, szpule.

W-NOTKSd, W-YnOTKSd, W-YOTKSd

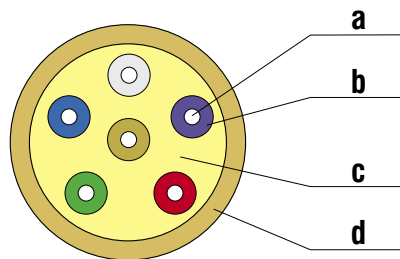
Optotelekomunikacyjne kable stacyjne wielowłóknowe, zakończeniowe

NORMA:

ZN-TF-12:2001

BUDOWA:

- a) WŁÓKNO OPTYCZNE: jednomodowe (J), jednomodowe z niezerową przesuniętą dyspersją (Jn), wielomodowe (G/50), wielomodowe (G/62,5)
ilość włókien optycznych w kablu: 4, 6, 8, 12, 24
- b) TUBA: tuba ścista Ø 0,9 mm
- c) WZMOCNIENIE: włókna aramidowe
- d) POWŁOKA: bezhalogenowa nierozprzestrzeniająca płomienia



OPCJE:

opcja 1 - powłoka polwinitowa nierozprzestrzeniająca płomienia

opcja 2 - powłoka polwinitowa

RODZAJE KABLI:

W-NOTKSd - kabel wewnętrzny (W-), z powłoką z tworzywa bezhalogenowego (N), optotelekomunikacyjny (OTK), stacyjny wielowłóknowy, zakończeniowy z tubą ścisłą (S), całkowicie dielektryczny (d).

W-YnOTKSd (opcja 1) - kabel wewnętrzny (W-), z powłoką polwinitową nierozprzestrzeniającą płomienia (Yn), optotelekomunikacyjny (OTK), stacyjny wielowłóknowy zakończeniowy z tubą ścisłą (S), całkowicie dielektryczny (d).

W-YOTKSd (opcja 2) - kabel wewnętrzny (W-), z powłoką polwinitową (Y), optotelekomunikacyjny (OTK), stacyjny wielowłóknowy, zakończeniowy z tubą ścisłą (S), całkowicie dielektryczny (d).

ZASTOSOWANIE:

Kable przeznaczone są do transmisji sygnałów cyfrowych i analogowych w całym paśmie optycznym wykorzystywanym we wszystkich systemach transmisji: danych, głosu i obrazu, stosowanych w teleinformatycznych sieciach lokalnych.

Kable są przystosowane do:

- układania w pomieszczeniach zamkniętych
- wykonywania połączeń między urządzeniami optoelektronicznymi

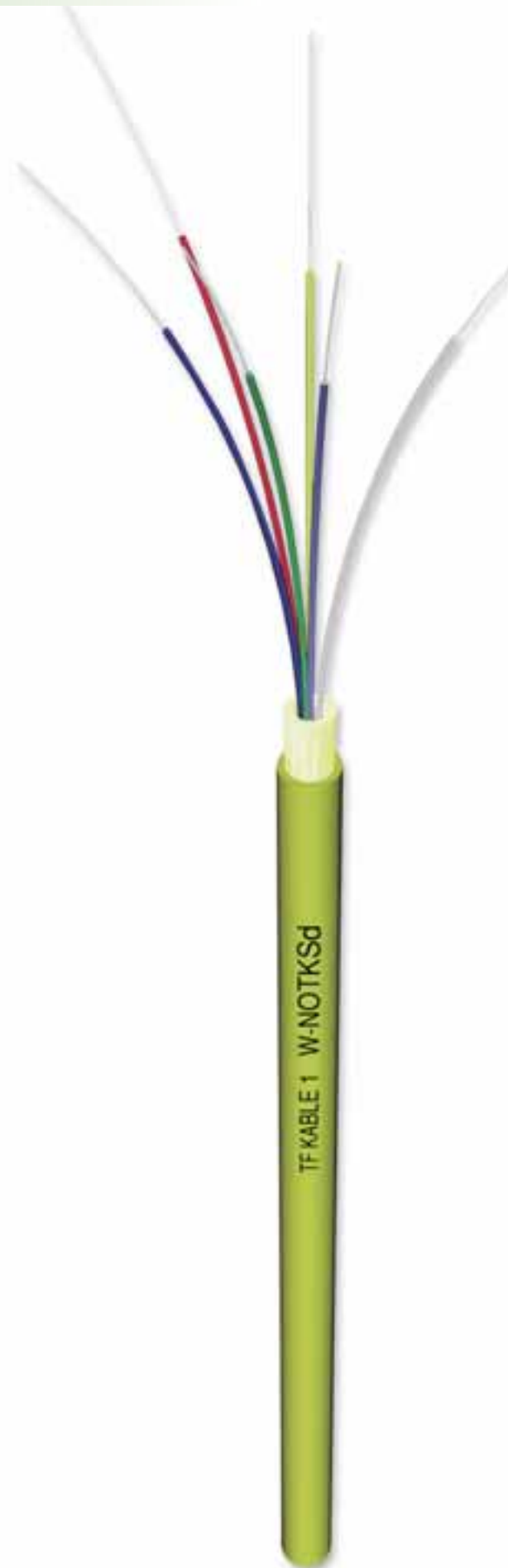
WŁASNOŚCI UŻYTKOWE:

Kable stacyjne są:

- w pełni dielektryczne
- odporne na zakłócenia elektromagnetyczne
- giętkie i łatwe w montażu
- mogą być układane w pobliżu instalacji elektrycznych
- nadają się do oprawiania w złączach każdego standardu

Powłoka kabli wykonana jest z materiałów trudnopalnych, może być równocześnie bezhalogenowa. Nadruk metryczny oraz oznakowanie kabla są naniesione na powłocę.

Inne oznakowanie na powłocę może być wyspecyfikowane w zamówieniu.



CHARAKTERYSTYKA KABLI:

Liczba włókien światłowodowych		2	4	6	8	10	12	24
Wymiary kabla	Średnica zewnętrzna [mm]	3,5	4,3	4,6	4,8	5,5	5,5	8,0
	Masa kabla [kg/km]	13,5	14,4	17,2	19,7	23,3	27,7	50,0
	Długość fabrykacyjna	zgodnie z zamówieniem						
Własności mechaniczne	Max siła ciągnięcia [N]							
	- dynamiczna	700	800	900	1000	1100	1200	1200
	- statyczna	350	400	450	500	550	600	600
	Min. promień zginania [mm]							
	- dynamiczny	40	45	50	50	55	60	90
	- statyczny	60	70	75	75	80	90	140
Własności klimatyczne	Zakres temperatur [°C]							
	- transportu i przechowywania	-30/+70						
	- instalowania	-5/+60						
	- eksploatacji	-20/+60						

PAKOWANIE:

Bębny kablowe drewniane, szpule.

Optotelekomunikacyjne kable stacyjne wielowłoknowe, rozdzielcze

NORMA:

ZN-TF-12:2001, ZN-EK-106

BUDOWA:

- | | |
|--------------------------------------|---|
| a) MODUŁ Z WŁÓKNAMI ŚWIATŁOWODOWYMI: | powłoka modułu wykonana jest z tego samego materiału co powłoka kabla i może zawierać od 1 do 12 włókien |
| b) WŁÓKNO OPTYCZNE: | jednomodowe (J), jednomodowe z niezerową przesuniętą dyspersją (Jn), wielomodowe (G/50), wielomodowe (G/62,5) |
| c) TUBA: | tuba ścista Ø 0,9 mm |
| d) WZMOCNIENIE: | włókna aramidowe |
| e) POWŁOKA: | bezhalogenowa nierozprzestrzeniająca płomienia |

OPCJE:

- opcja 1** - powłoka zewnętrzna polwinitowa nierozprzestrzeniająca płomienia
opcja 2 - powłoka zewnętrzna polwinitowa

RODZAJE KABLI:

W-NNOTKSd() - kabel wewnętrzny (W-), z powłoką zewnętrzną z tworzywa bezhalogenowego (N), powłoką modułu z tworzywa bezhalogenowego (N), optotelekomunikacyjny (OTK), stacyjny wielowłoknowy z tubą ścisłą (S), całkowicie dielektryczny (d), rozdzielczy (I)*.

W-YnYOTKSd() (opcja 1) - kabel wewnętrzny (W-), z powłoką zewnętrzną polwinitową nierozprzestrzeniającą płomienia (Yn), powłoką modułu polwinitową (Y), optotelekomunikacyjny (OTK), stacyjny wielowłoknowy, z tubą ścisłą (S), całkowicie dielektryczny (d), rozdzielczy (I)*.

W-YYOTKSd() (opcja 2) - kabel wewnętrzny (W-), z powłoką zewnętrzną polwinitową (Y), powłoką modułu polwinitową (Y), optotelekomunikacyjny (OTK), stacyjny wielowłoknowy, z tubą ścisłą (S), całkowicie dielektryczny (d), rozdzielczy (I)*.

*Ilość modułów razy ilość włókien światłowodowych w module np. (4x4)

ZASTOSOWANIE:

Kable przeznaczone są do transmisji sygnałów cyfrowych i analogowych w całym paśmie optycznym wykorzystywanym we wszystkich systemach transmisji: danych, głosu i obrazu, stosowanych w teleinformatycznych sieciach lokalnych.

Kable są przystosowane do:

- układania w pomieszczeniach zamkniętych
- wykonywania połączeń między urządzeniami optoelektronicznymi i rozgłaszania sieci w budynkach.

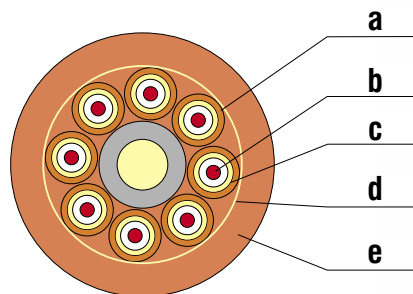
WŁASNOŚCI UŻYTKOWE:

Kable stacyjne są:

- w pełni dielektryczne
- odporne na zakłócenia elektromagnetyczne
- giętke i łatwe w montażu
- mogą być układane w pobliżu instalacji elektrycznych
- nadają się do oprawiania w złączach każdego standardu

Powłoka kabli wykonana jest z materiałów trudnopalnych, może być równocześnie bezhalogenowa. Nadruk metryczny oraz oznakowanie kabla są naniesione na powłocę.

Inne oznakowanie na powłocę może być wyspecyfikowane w zamówieniu.



CHARAKTERYSTYKA KABLI:

Liczba włókien światłowodowych		2	4	6	8	10	12	do 48	do 72	do 96
Liczba modułów		2	4	6	8	10	12	4	6	8
Liczba włókien w module		1	1	1	1	1	1	4÷12	4÷12	4÷12
Max średnica modułu [mm]		2,5	2,5	2,5	2,5	2,5	2,5	5,5	5,5	5,5
Wymiary kabla	Średnica zewnętrzna [mm]	10,0	10,0	10,0	11,7	14,9	14,9	18,0	21,5	27,5
	Masa kabla [kg/km]	71	73	79	109	163	165	170	190	300
	Długość fabrykacyjna	zgodnie z zamówieniem								
Własności mechaniczne	Max siła ciągnięcia [N]									
	- dynamiczna	1200						4000	6000	8000
	- statyczna	600						2000	3000	4000
	Min. promień zginania [mm]									
	- dynamiczny	150	150	150	170	220	220	270	320	410
	- statyczny	200	200	200	230	290	290	360	430	550
Własności klimatyczne	Zakres temperatur [°C]									
	- transportu i przechowywania	-30/+70								
	- instalowania	-5/+60								
	- eksploatacji	-20/+60								

PAKOWANIE:

Bębny kablów drewniane

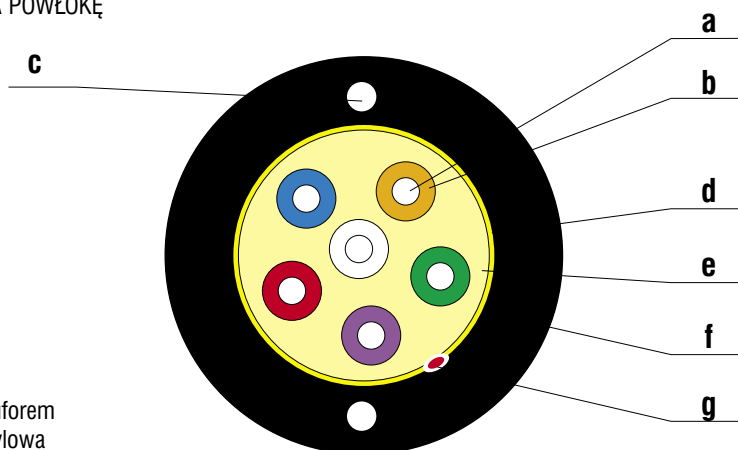
Optotelekomunikacyjne kable z włóknami w ściśtej tubie, wielowłóknowe, zewnętrzno-wewnętrzne

NORMA:

ZN-TF-12:2001

BUDOWA:

- | | |
|------------------------------|---|
| a) WŁÓKNO OPTYCZNE: | jednomodowe (J), jednomodowe z niezerową przesuniętą dyspersją (Jn), wielomodowe (G/50), wielomodowe (G/62,5)
Ilość włókien optycznych w kablu: 2, 4, 6, 8, 10, 12 |
| b) TUBA: | tuba ściśta Ø 0,9 mm |
| c) ELEMENT WYTRZYMAŁOŚCIOWY: | dielektryczne pręty FRP |
| d) WZMOCNIENIE: | włókna aramidowe |
| e) USZCZELNIENIE OŚRODKA: | suche |
| f) POWŁOKA: | bezhalogenowa nierozprzestrzeniająca płomienia |
| g) NITKA ROZRYWAJĄCA POWŁOKĘ | |



OPCJE:

- opcja 1 - tuba ściśta z buforem
- opcja 2 - tuba ściśta akrylowa

RODZAJE KABLI:

ZW-NOTKSd - kabel uniwersalny (**ZW**), z powłoką zewnętrzną bezhalogenową (**N**), optotelekomunikacyjny (**OTK**), z tubą ściśtą (**S**), całkowicie dielektryczny (**d**).

ZASTOSOWANIE:

Kable przeznaczone są do transmisji sygnałów cyfrowych i analogowych w całym paśmie optycznym wykorzystywanym we wszystkich systemach transmisji: danych, głosu i obrazu.

Kable są przystosowane do:

- wykonywania połączeń między urządzeniami optoelektronicznymi w pomieszczeniach zamkniętych i na zewnątrz budynków
- zaciągania do kanalizacji kablowej i wewnątrzobiektywnej

WŁASNOŚCI UŻYTKOWE:

Kable uniwersalne są:

- w pełni dielektryczne
- odporne na zakłócenia elektromagnetyczne
- łatwe w montażu
- mogą być układane w pobliżu instalacji elektrycznych
- nadają się do oprawiania w złączach każdego standardu

Powłoka kabli wykonana jest z materiałów trudnopalnych.

Nadruk metryczny oraz oznakowanie kabla są naniesione na powłoce.

Inne oznakowanie na powłoce może być wyspecyfikowane w zamówieniu.



CHARAKTERYSTYKA KABLI:

Liczba włókien światłowodowych		2÷8	10÷12
Wymiary kabla	Średnica zewnętrzna [mm]	10.5	11
	Masa kabla [kg/km]	100	110
	Długość fabrykacyjna	1000±50	
Własności mechaniczne	Max siła ciągnienia [N]		
	- dynamiczna	1600	
	- statyczna	800	
	Min. promień zginania [mm]		
	- dynamiczny	150	160
	- statyczny	210	220
Własności klimatyczne	Zakres temperatur [°C]		
	- transportu i przechowywania	-30/+70	
	- instalowania	-15/+60	
	- eksploatacji	-30/+60	

PAKOWANIE:

Bębny kablowe drewniane

Uniwersalne

ZW-NOTKSd flex

Optotelekomunikacyjne kable z włóknami w ściśtej tubie,
wielowłóknowe, zewnętrzno-wewnętrzne, giętkie

NORMA:

ZN-EK-106

BUDOWA:

a) WŁÓKNO OPTYCZNE
W BUFORZE:

jednomodowe (J), jednomodowe z niezerową przesuniętą dyspersją (Jn), wielomodowe (G/50), wielomodowe (G/62,5)
Ilość włókien optycznych w kablu: 6, 8, 12

tuba ściśta $\varnothing$ 0,9 mm

b) TUBA:

c) CENTRALNY ELEMENT
WYTRZYMAŁOŚCIOWY:

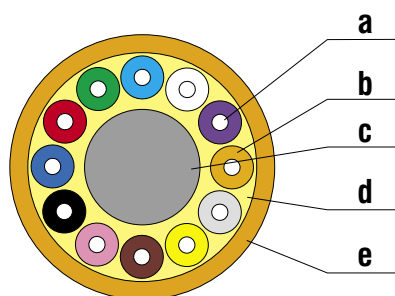
dielektryczny pręt FRP

d) WZMOCNIENIE:

włókna aramidowe

e) POWŁOKA:

bezhalogenowa nierozprzestrzeniająca płomienia



OPCJE:

opcja 1 - wzmocnienie z włókien szklanych

RODZAJE KABLI:

ZW-NOTKSd - kabel uniwersalny (**ZW**), z powłoką bezhalogenową (**N**), optotelekomunikacyjny (**OTK**), z tubą ściśtą (**S**), całkowicie dielektryczny (**d**).

ZASTOSOWANIE:

Kable przeznaczone są do transmisji sygnałów cyfrowych i analogowych w całym paśmie optycznym wykorzystywanym we wszystkich systemach transmisji: danych, głosu i obrazu.

Kable są przystosowane do:

- wykonywania połączeń między urządzeniami optoelektronicznymi w pomieszczeniach zamkniętych i na zewnątrz budynków
- zaciągania do kanalizacji kablowej wtórnej

Kable są szczególnie zalecane do tworzenia rozległych sieci LAN.

WŁASNOŚCI UŻYTKOWE:

Kable uniwersalne są:

- w pełni dielektryczne
- odporne na zakłócenia elektromagnetyczne
- łatwe w montażu
- nadają się do oprawiania w złączach każdego standardu
- mogą być układane w pobliżu instalacji elektrycznych

Powłoka kabli wykonana jest z materiałów trudnopalnych, zalecana jest powłoka bezhalogenowa. Nadruk metryczny oraz oznakowanie kabla są naniesione na powłoce.

Inne oznakowanie na powłoce może być wyspecyfikowane w zamówieniu.



CHARAKTERYSTYKA KABLI:

Liczba włókien światłowodowych		2, 4, 6	8	12
Wymiary kabla	Średnica zewnętrzna [mm]	6,2	6,8	7,5
	Masa kabla [kg/km]	61	67	73
	Długość fabrykacyjna	1000±50		
Własności mechaniczne	Max siła ciągnięcia [N]			
	- dynamiczna	1500	1500	1500
	- statyczna	750	750	750
	Min. promień zginania [mm]			
	- dynamiczny	62	68	75
	- statyczny	125	135	150
Własności klimatyczne	Zakres temperatur [°C]			
	- transportu i przechowywania	-30/+70		
	- instalowania	-5/+50		
	- eksploatacji	-30/+70		

PAKOWANIE:

Bębny kablów drewniane

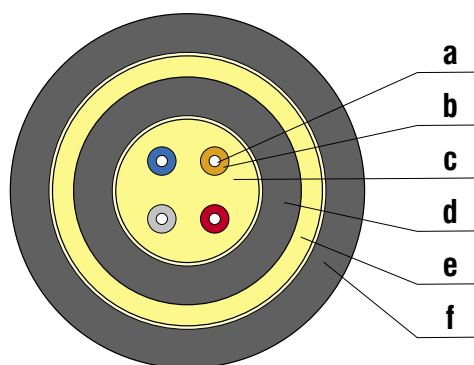
Polowe kable światłowodowe do specjalnych zastosowań

NORMA:

ZN-TF-017

BUDOWA:

- | | |
|------------------------|--|
| a) WŁÓKNO OPTYCZNE: | wielomodowe (G/50), wielomodowe (G/62,5) ze specjalnym buforem elastycznym w ścisłej tubie |
| b) TUBA: | tuba ścisła $\varnothing$ 0,9mm |
| c) WZMOCNIENIE: | wodnoblukujące włókna aramidowe |
| d) POWŁOKA WEWNĘTRZNA: | poliuretan bezhalogenowy nierozprzestrzeniający płomienia |
| e) WZMOCNIENIE: | wodnoblukujące włókna aramidowe |
| f) POWŁOKA ZEWNĘTRZNA: | poliuretan bezhalogenowy nierozprzestrzeniający płomienia; koloru szarego lub czarnego |



OPCJE:

- opcja 1** - włókno optyczne jednomodowe (J)
lub jednomodowe z niezerową przesuniętą dyspersją (Jn)
opcja 2 - ilość włókien optycznych w kablu zwiększona do 12

TYPY KABLI:

PSKD - polowy kabel światłowodowy (**PSKD**)

IDENTYFIKACJA TUB:

Sekwencja kolorów na życzenie klienta.
Nadruk metryczny oraz oznakowanie kabli są naniesione na powłoce.
Inne oznakowanie na powłoce może być wyspecyfikowane na zamówieniu.

ZASTOSOWANIE:

- wojskowa łączność polowa,
- łączność polowa na terenach gdzie prowadzone są prace geologiczne, górnicze, archeologiczne itp. na otwartej przestrzeni oraz pod ziemią
- łączność polowa na terenach przemysłowych, gdzie prowadzone są prace remontowo-budowlane szczególnie w przemyśle chemicznym i naftowym, na otwartej przestrzeni i pod ziemią oraz wszędzie tam, gdzie występują narażenia na oddziaływanie szkodliwych czynników chemicznych i mechanicznych,
- czasowe systemy łączności, przesyłania danych oraz sygnałów telewizyjnych np. dla ekip obsługujących przekazy z wydarzeń i imprez na terenie otwartym oraz w obszarach zabudowanych,
- czasowe systemy nadzoru terenów i obiektów wymagających transmisji sygnałów o dużej przepływności np. z kamer wizyjnych

WŁASNOŚCI UŻYTKOWE:

- lekkie, wytrzymałe (na działanie sił rozciągających i zgniatających) dzięki podwójnej warstwie wzmocnienia z włókien aramidowych, przeznaczone dla służb zbrojnych i cywilnych w celu szybkiego i łatwego utworzenia światłowodowej łączności w warunkach polowych
- zaprojektowane do pracy w trudnych warunkach środowiskowych gdzie wymagane są niska średnica (np. 6,0 mm) i mała masa kabla (np. 27 kg/km), przystosowane do układania na otwartej przestrzeni, pod ziemią w warunkach narażeń na mechaniczne uszkodzenia czy też w pomieszczeniach zamkniętych.



- dwie poliuretanowe powłoki kabla zapewniają wysoką giętkość kabla w niskich temperaturach, umożliwiają wielokrotne zwinanie i rozwijanie kabla, są odporne na czynniki chemiczne, ścieranie, drgania mechaniczne, uniepalnione dzięki zastosowaniu bezhalogenowego poliuretanu nierozprzestrzeniającego płomienia
- wzdużnie uszczelnione dzięki zastosowaniu wodnoblukujących włókien aramidowych
- odporne na zakłócenia elektromagnetyczne, zapewniają szybką transmisję danych

CHARAKTERYSTYKA KABLI:

Liczba włókien światłowodowych		2	4	6	8	12
Wymiary kabla	Średnica zewnętrzna [mm]	5,8	5,8	6,3	6,5	7,1
	Masa kabla [kg/km]	24	25	29	32	38
	Długość fabrykacyjna	1000±50				
Własności mechaniczne	Max siła ciągnienia [N]					
	- dynamiczna	2500				
	- statyczna	1250				
	Min. promień zginania [mm]					
	- dynamiczny	85	85	85	90	100
	- statyczny	110	110	110	120	130
Własności klimatyczne	Zakres temperatur [°C]					
	- transportu i przechowywania	-55/+75				
	- instalowania	-40/+70				
	- eksploatacji	-40/+70				

INNE PARAMETRY KABLA:

- odporność na zgniot: 3 kN
- odporność na uderzenie: 3 Nm
- odporność na wielokrotne zginanie: 5000 zgięć
- odporność na wielokrotne przewijanie: 100000 cykli

PAKOWANIE:

Bębny drewniane

INFORMACJE DODATKOWE:

Kable światłowodowe typu PSKD są lekkie (ok. 30 kg/km) i wysoko wytrzymałe (max siła rozciągająca 2,5 kN) dzięki zastosowaniu dwóch warstw wzmocnienia z włókien aramidowych. Wyjątkowa giętkość kabli, szczególnie w niskich temperaturach (pozytywny test 100 000 cykli wielokrotnego przewijania) osiągnięta została poprzez zastosowanie specjalnego materiału jakim jest poliuretan. Zastosowanie poliuretanu w wersji uniepalnionej sprawia, że kable mogą pracować także w pomieszczeniach zamkniętych. Wodoszczelność wzdużną kabli zapewniają włókna aramidowe puchnące pod wpływem wody. Dzięki zastosowaniu specjalnego buforu elastycznego na włókach światłowodowych temperatura pracy kabli wynosi od -40°C do +70°C. Dodatkowym atutem kabli PSKD jest zastosowanie ścisłych tub osłaniających włókna światłowodowe i umożliwiających ich bezpośrednie zakończenie odpowiednimi złączami, również w warunkach polowych. Kable zostały zaprojektowane do stosowania w trudnych warunkach terenowych, zarówno wojskowych jak i cywilnych, na otwartej przestrzeni jak i w pomieszczeniach zamkniętych. Zalecane są szczególnie w przypadku, gdy występuje konieczność wielokrotnego zwinania i rozwijania. Wysoka wytrzymałość na rozciąganie pozwala na stosowanie szybkich zautomatyzowanych metod zaciągania kabli (np. z jadącego samochodu, wozu bojowego itp.). Transmisja sygnału optycznego zapewnia wysoką przepływność danych, odporność na zakłócenia elektromagnetyczne i brak możliwości podsłuchu.

Kable te mogą być również wykorzystywane do łączności telewizyjnych wozów transmisyjnych i kamer.

Optotelekomunikacyjne kable z włóknami w ściśtej tubie, dwuwłóknowe, zewnętrzno-wewnętrzne

NORMA:

ZN-TF-10:2001

BUDOWA:

a) WŁÓKNO OPTYCZNE
W BUFORZE:

jednomodowe (J), jednomodowe z niezerową przesuniętą dyspersją (Jn), wielomodowe (G/50), wielomodowe (G/62,5)

Ilość włókien optycznych w kablu: 2
tuba ściśta Ø 0,9 mm

b) TUBA:

c) CENTRALNY ELEMENT
WYTRZYMAŁOŚCIOWY:

dielektryczny pręt FRP

d) WZMOCNIENIE:

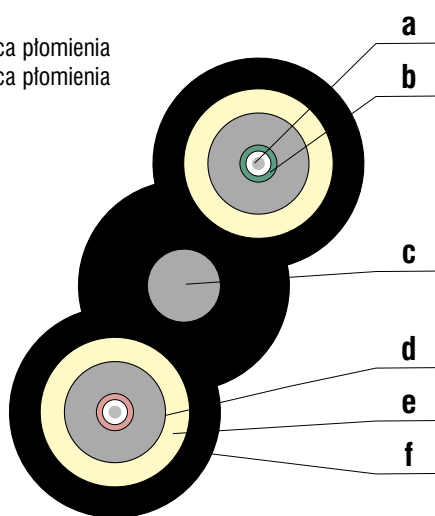
włókna aramidowe

e) POWŁOKA WEWNĘTRZNA:

bezhalogenowa nierozprzestrzeniająca płomienia

f) POWŁOKA ZEWNĘTRZNA:

bezhalogenowa nierozprzestrzeniająca płomienia



OPCJE:

opcja 1 - tuba ściśta akrylowa

RODZAJE KABLI:

ZW-NNOTKSd - kabel uniwersalny (**ZW**), z powłoką zewnętrzną bezhalogenową (**N**), z powłoką wewnętrzną bezhalogenową (**N**), optotelekomunikacyjny (**OTK**), z tubą ściśtą (**S**), całkowicie dielektryczny (**d**).

ZASTOSOWANIE:

Kable przeznaczone są do transmisji sygnałów cyfrowych i analogowych w całym paśmie optycznym wykorzystywanym we wszystkich systemach transmisji: danych, głosu i obrazu.

Kable są przystosowane do:

- wykonywania połączeń między urządzeniami optoelektronicznymi w pomieszczeniach zamkniętych i na zewnątrz budynków
- zaciągania do kanalizacji wtórnej

Kable szczególnie dedykowane do przyłączania rozproszonych urządzeń monitorujących: kamer, detektorów, terminali komputerowych itp.

WŁASNOŚCI UŻYTKOWE:

Kable uniwersalne są:

- w pełni dielektryczne
- odporne na zakłócenia elektromagnetyczne
- łatwe w montażu
- mogą być układane w pobliżu instalacji elektrycznych
- nadają się do oprawiania w złączach każdego standardu

Powłoka kabli wykonana jest z materiałów trudnopalnych.

Nadruk metryczny oraz oznakowanie kabla są naniesione na powłoce.

Inne oznakowanie na powłoce może być wyspecyfikowane w zamówieniu.



CHARAKTERYSTYKA KABLI:

Liczba włókien światłowodowych		2
Wymiary kabla	Średnica zewnętrzna [mm]	3,0x9,0
	Masa kabla [kg/km]	27
	Długość fabrykacyjna	1000±50
Własności mechaniczne	Max siła ciągnięcia [N]	
	- dynamiczna	900
	- statyczna	450
	Min. promień zginania y-z/x-z [mm]	
	- dynamiczny	30/90
	- statyczny	60/180
Własności klimatyczne	Zakres temperatur [°C]	
	- transportu i przechowywania	-30/+70
	- instalowania	-15/+60
	- eksploatacji	-30/+70

PAKOWANIE:

Bębny kablów drewniane

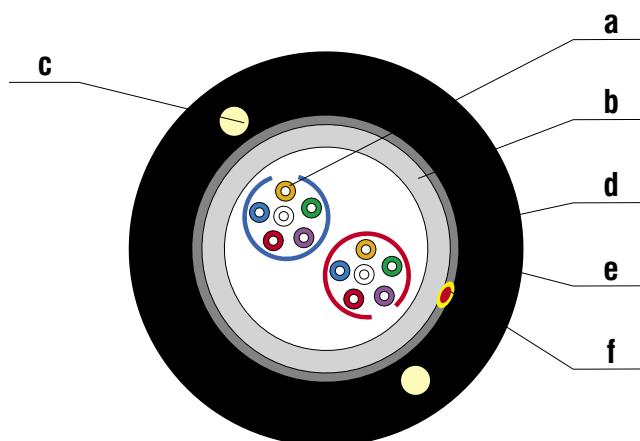
Optotelekomunikacyjne kable z włóknami w tubie centralnej, wielowłóknowe, zewnętrzno-wewnętrzne

NORMA:

ZN-TF-11:2001

BUDOWA:

- | | |
|------------------------------|---|
| a) WŁÓKNO OPTYCZNE: | jednomodowe (J), jednomodowe z niezerową przesuniętą dyspersją (Jn), wielomodowe (G/50), wielomodowe (G/62,5) |
| b) TUBA: | centralna ze światłowodami wypełniona żel hydrofobowym |
| c) ELEMENTY | |
| WYTRZYMAŁOŚCIOWE: | dielektryczne pręty FRP |
| d) USZCZELNIENIE OŚRODKA: | suche |
| e) POWŁOKA: | bezhlogenowa nierozprzestrzeniająca płomienia |
| f) NITKA ROZRYWAJĄCA POWŁOKĘ | |



RODZAJE KABLI:

ZW-NOTKsd - kabel uniwersalny (**ZW**), z powłoką zewnętrzną bezhlogenową (**N**), optotelekomunikacyjny (**OTK**), z tubą centralną (**tc**), całkowicie dielektryczny (**d**).

ZASTOSOWANIE:

Kable przeznaczone są do transmisji sygnałów cyfrowych i analogowych w całym paśmie optycznym wykorzystywanym we wszystkich systemach transmisji: danych, głosu i obrazu.

Kable są przystosowane do:

- wykonywania połączeń między urządzeniami optoelektronicznymi w pomieszczeniach zamkniętych i na zewnątrz budynków
- zaciągania do kanalizacji kablowej i wewnątrzobiektywnej

WŁASNOŚCI UŻYTKOWE:

Kable uniwersalne z centralną tubą są:

- w pełni dielektryczne
- odporne na zakłócenia elektromagnetyczne
- łatwe w montażu
- mogą być układane w pobliżu instalacji elektrycznych

Powłoka kabli wykonana jest z materiałów trudnopalnych.

Nadruk metryczny oraz oznakowanie kabla są naniesione na powłocę.

Inne oznakowanie na powłocę może być wyspecyfikowane w zamówieniu.



CHARAKTERYSTYKA KABLI:

Liczba włókien światłowodowych		4 ÷ 24
Wymiary kabla	Średnica zewnętrzna [mm]	9,6
	Masa kabla [kg/km]	105
	Długość fabrykacyjna	2150 ± 50
Własności mechaniczne	Max siła ciągnięcia [N]	
	- dynamiczna	1400
	- statyczna	700
	Min. promień zginania [mm]	
	- dynamiczny	140
	- statyczny	190
Własności klimatyczne	Zakres temperatur [°C]	
	- transportu i przechowywania	-30/+70
	- instalowania	-15/+55
	- eksploatacji	-30/+60

PAKOWANIE:

Bębny kablowe drewniane

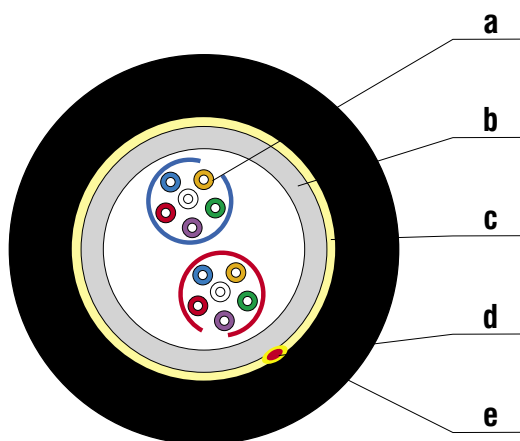
Optotelekomunikacyjne kable z włóknami w tubie centralnej, wielowłóknowe

NORMA:

ZN-TF-11:2001

BUDOWA:

- | | |
|------------------------------|---|
| a) WŁÓKNO OPTYCZNE: | jednomodowe (J), jednomodowe z niezerową przesuniętą dyspersją (Jn), wielomodowe (G/50), wielomodowe (G/62,5) |
| b) TUBA: | centralna ze światłowodami wypełniona żel hydrofobowym |
| c) WZMOCNIENIE: | włókna aramidowe |
| d) NITKA ROZRYWAJĄCA POWŁOKĘ | |
| e) POWŁOKA: | bezhalogenowa nierozprzestrzeniająca płomienia |



OPCJE:

opcja 1 - wzmocnienie z włókien szklanych

RODZAJE KABLI:

ZW-NOTKtcdD - kabel uniwersalny (**ZW**), z powłoką zewnętrzną bezhalogenową (**N**), optotelekomunikacyjny (**OTK**), z tubą centralną (**tc**), całkowicie dielektryczny (**d**), ze wzmocnieniem z włókien aramidowych (**D**)

ZASTOSOWANIE:

Kable przeznaczone są do transmisji sygnałów cyfrowych i analogowych w całym paśmie optycznym wykorzystywanym we wszystkich systemach transmisji: danych, głosu i obrazu.

Kable są przystosowane do:

- wykonywania połączeń między urządzeniami optoelektronicznymi w pomieszczeniach zamkniętych i na zewnątrz budynków
- zaciągania do kanalizacji kablowej i wewnątrzobiektowej

WŁASNOŚCI UŻYTKOWE:

Kable uniwersalne z tubą centralną są:

- w pełni dielektryczne
- odporne na zakłócenia elektromagnetyczne
- łatwe w montażu
- mogą być układane w pobliżu instalacji elektrycznych

Powłoka kabli wykonana jest z materiałów trudnopalnych.

Nadruk metryczny oraz oznakowanie kabla są naniesione na powłocę.

Inne oznakowanie na powłocę może być wyspecyfikowane w zamówieniu.



CHARAKTERYSTYKA KABLI:

Liczba włókien światłowodowych		4 ÷ 24
Wymiary kabla	Średnica zewnętrzna [mm]	9,0
	Masa kabla [kg/km]	105
	Długość fabrykacyjna	2150 ± 50
Własności mechaniczne	Max siła ciągnięcia [N]	
	- dynamiczna	2000
	- statyczna	1000
	Min. promień zginania [mm]	
	- dynamiczny	140
	- statyczny	190
Własności klimatyczne	Zakres temperatur [°C]	
	- transportu i przechowywania	-30/+70
	- instalowania	-15/+55
	- eksploatacji	-30/+60

PAKOWANIE:

Bębny kablowe drewniane

Z-XOTKtsdp, ZW-NOTKtsdp

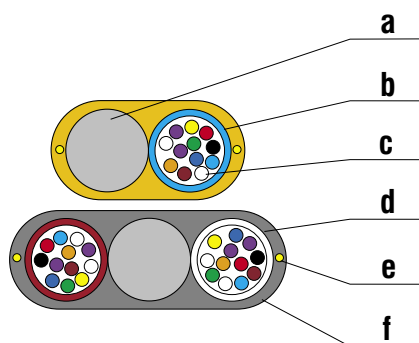
Optotelekomunikacyjne kable tubowe płaskie

NORMA:

ZN-EK-108

BUDOWA:

- a) ELEMENT
WYTRZYMAŁOŚCIOWY: dielektryczny pręt FRP w powłoce z polietylenu lub bez powłoki, umieszczony symetrycznie względem tub lub z boku jednej z tuby
- b) TUBA: luźna tuba ze światłowodami wypełniona żelem hydrofobowym
- c) WŁÓKNO OPTYCZNE: jednomodowe (J), jednomodowe z niezerową przesuniętą dyspersją (Jn), wielomodowe (G/50), wielomodowe (G/62,5)
- d) SUCHE
USZCZELNIENIE KABLA: proszek wodnoblukujący
- e) 2 NITKI: do rozrywania powłoki
- f) POWŁOKA: polietylenowa; czarna lub pomarańczowa



OPCJE:

opcja 1 - powłoka z tworzywa bezhalogenowego nierozprzestrzeniającego płomienia

RODZAJE KABLI:

Z-XOTKtsdp - kabel zewnętrzny (**Z**), z powłoką polietylenową (**X**), optotelekomunikacyjny (**OTK**), tubowy (luźna tuba) z suchym uszczelnieniem ośrodka (**ts**), całkowicie dielektryczny (**d**), z dielektrycznym elementem wytrzymałościowym umieszczonym symetrycznie względem tub (lub z boku jednej tuby), płaski (**p**).

ZW-NOTKtsdp (opcja 1) - kabel zewnętrzno-wewnętrzny (**ZW**), z powłoką z tworzywa bezhalogenowego (**N**), optotelekomunikacyjny (**OTK**), tubowy (luźna tuba) z suchym uszczelnieniem ośrodka (**ts**), całkowicie dielektryczny (**d**), z dielektrycznym elementem wytrzymałościowym umieszczonym symetrycznie względem tub (lub z boku jednej tuby), płaski (**p**).

IDENTYFIKACJA TUB:

- **kable jednotubowe do 12 włókien:** tuba o dowolnej barwie
- **kable dwutubowe do 24 włókien:** 1 tuba czerwona, 2 tuba o barwie naturalnej

ZASTOSOWANIE I WŁASNOŚCI UŻYTKOWE:

Kable przeznaczone są do transmisji sygnałów cyfrowych i analogowych w całym pasmie optycznym, wykorzystywanym we wszystkich systemach transmisji: danych, głosu i obrazu,

- w sieciach telekomunikacyjnych w każdej konfiguracji przestrzennej
- w szerokopasmowych sieciach dostępowych
- w sieciach CATV
- w sieciach lokalnych LAN (akademickich, przemysłowych itp.)
- w sieciach okresowo tworzonych dla potrzeb prowadzenia transmisji z imprez sportowych, kulturalnych itp.



Kable są przystosowane do układania w kanalizacji pierwotnej i wtórnej, szczególnie zapelnionej o bardzo ograniczonej wolnej przestrzeni. W łączach tworzonych okresowo dopuszcza się bezpośrednie zakopywanie kabli, układanie kabli na powierzchni ziemi i podwieszanie do linek nośnych dla pręseł do 50 m.

Kable są szczególnie przydatne to celów serwisowych i odtwarzania uszkodzonych linii kablowych.

Kable tubowe płaskie są:

- w pełni dielektryczne
- odporne na zakłucenia elektromagnetyczne
- odporne na korozję
- zabezpieczone przed wnikaniem wilgoci i wzdłużną penetracją wody
- mogą być układane w pobliżu linii wysokiego napięcia
- mogą być układane w standardowej kanalizacji wtórnej

Powłoka kabli jest odporna na ścieranie, promieniowanie UV oraz korozję naprężeniową. Opcjonalne zastosowanie powłoki barwnej pozwala na szybkie i łatwe wyróżnienie kabla w wiązce kablowej.

Nadruk metryczny oraz oznakowanie kabli są naniesione na powłoce.

Inne oznakowanie na powłoce może być wyspecyfikowane w zamówieniu.

CHARAKTERYSTYKA KABLI:

Liczba włókien światłowodowych		4 ÷ 12	8 ÷ 24
Wymiary kabla	Wymiary zewnętrzne [mm]	5,5x8,0	5,5x10,5
	Masa kabla [kg/km]	45	58
	Długość fabrykacyjna	4200±1000	
Własności mechaniczne	Max siła ciągnięcia [N]		
	- dynamiczna	1000	
	- statyczna	500	
	Min. promień zginania y-z/x-z [mm]		
	- dynamiczny	55/60	55/60
	- statyczny	110/160	110/210
Własności klimatyczne	Zakres temperatur [°C]		
	- transportu i przechowywania	-40/+70	
	- instalowania	-15/+60	
	- eksploatacji	-40/+70	

INNE PARAMETRY MECHANICZNE KABLA (ORIENTACYJNIE):

- odporność na uderzenie 10 Nm
- odporność na zgniot 3000 N

PAKOWANIE:

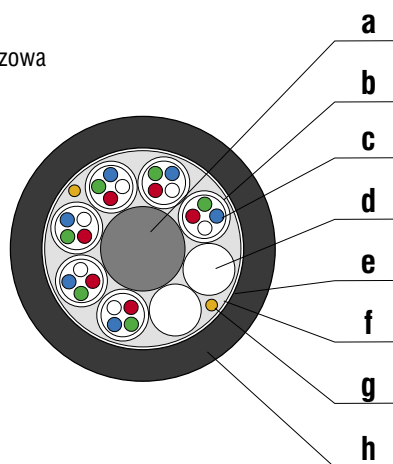
Bębny kablowe drewniane, końce kabla dostępne do pomiaru i zabezpieczone przed wnikaniem wilgoci.

INFORMACJE DODATKOWE:

Możliwość instalowania kabli już w zapelnionej kanalizacji wtórnej, przy zastosowaniu mechanicznych metod wciągania, układanie z małymi promieniami gięcia. Skrócony czas przygotowywania kabla do wykonania złączy ze względu na przyjazną dla montera suchą konstrukcję z nitkami do rozrywania powłoki, nisko stratne połączenia ze średnią wartością straty spawu rzędu 0,03 dB.

Optotelekomunikacyjne kable tubowe, kanałowe**NORMA:****ZN-TF-11:2001; ZN-EK-103****BUDOWA:**

- | | |
|---|--|
| a) CENTRALNY ELEMENT
WYTRZYMAŁOŚCIOWY: | dielektryczny pręt FRP w powłoce z polietylenu lub bez powłoki, |
| b) TUBA: | luźna tuba ze światłowodami wypełniona żel 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, 18 lub 24 elementów |
| f) USZCZELNIENIE OŚRODKA: | suche |
| g) NITKI: | 2 nitki do rozrywania powłoki |
| h) POWŁOKA: | polietylenowa; czarna lub pomarańczowa |

**OPCJE:****opcja 1** - ośrodek wypełniony żel hydrofobowym**opcja 2** - przeciwwilgociowa taśma aluminiowa pod powłoką**RODZAJE KABLI:****Z-XOTKtsd** - kabel zewnętrzny (Z), z powłoką polietylenową (X), optotelekomunikacyjny (OTK), tubowy (luźna tuba) z suchym uszczelnieniem ośrodka (ts), całkowicie dielektryczny (d).**Z-XOTKtd (opcja 1)** - kabel zewnętrzny (Z), z powłoką polietylenową (X), optotelekomunikacyjny (OTK), tubowy (luźna tuba) z żel hydrofobowym wypełniającym ośrodek (t), całkowicie dielektryczny (d).**Z-XzOTKts (opcja 2)** - kabel zewnętrzny (Z), z przeciwwilgociową taśmą aluminiową pod polietylenową powłoką (Xz), optotelekomunikacyjny (OTK), tubowy (luźna tuba) z suchym uszczelnieniem ośrodka (ts).**Z-XzOTKt (opcja 1,2)** - kabel zewnętrzny (Z), z przeciwwilgociową taśmą aluminiową pod polietylenową powłoką (Xz), optotelekomunikacyjny (OTK), tubowy (luźna tuba) z żel hydrofobowym wypełniającym ośrodek (t).**ZASTOSOWANIE I WŁASNOŚCI UŻYTKOWE:**

Kable przeznaczone są do transmisji sygnałów cyfrowych i analogowych w całym paśmie oprócznym, wykorzystywanym we wszystkich systemach transmisji: danych, głosu i obrazu, stosowanych w teleinformatycznych sieciach dalekosiężnych, rozległych i lokalnych, w każdej konfiguracji przestrzennej.

Kable przeznaczone są do układania w kanalizacji kablowej pierwotnej i wtórnej.

Kable mogą być układane w pobliżu energetycznych linii wysokiego napięcia.

Kable tubowe są:

- w pełni dielektryczne (nie dotyczy kabli w opcji 2)
- odporne na zakłócenia elektromagnetyczne
- zabezpieczone przed wnikaniem wilgoci i wzdłużną penetracją wody poprzez wypełnienie tub żel hydrofobowym oraz wypełnienie ośrodka przy pomocy taśm czy sznurków wodnoblukujących lub żelu hydrofobowego.

Powłoka kabli jest odporna na ścieranie, promieniowanie UV oraz korozję naprężeniową.

Nadruk metryczny oraz oznakowanie kabli są naniesione na powłocę.

Inne oznakowanie na powłocę może być wyspecyfikowane w zamówieniu.



ZAKRES TEMPERATUR:

- instalacji: $-15^{\circ}\text{C} \div +60^{\circ}\text{C}$
- transportu i przechowywania: $-40^{\circ}\text{C} \div +70^{\circ}\text{C}$
- pracy: $-40^{\circ}\text{C} \div +70^{\circ}\text{C}$

CHARAKTERYSTYKA KABLI:

Liczba włókien światłowod. w kablu	Liczba elementów (tub/wkładek)	Liczba włókien światłowod. w tubie	Wymiary kabla		Własności mechaniczne			
			Średnica zewnętrzna	Masa kabla	Max siła ciągnięcia [N]		Min. prom.zginania [mm]	
			[mm]	[kg/km]	Dynamiczna	Statyczna	Dynamiczny	Statyczny
4-24	6	4	8	47	1000	500	120	160
6-36	6	6	11,5	100	2000	1000	180	230
8-48	6	8	11,5	100	2000	1000	180	230
12-72	6	12	11,5	100	2000	1000	180	230
6-48	8	6	13,0	130	2500	1250	200	260
8-64	8	8	13,0	130	2500	1250	200	260
12-96	8	21	13,0	130	2500	1250	200	260
6-72	12	6	16,1	196	2500	1250	240	330
8-96	12	8	16,1	196	2500	1250	240	330
12-144	12	12	16,1	196	2500	1250	240	330
12-216	18	12	16,8	200	2500	1250	250	340
12-288	24	12	18,8	255	2500	1250	280	380

DŁUGOŚĆ FABRYKACYJNA:

W/g wymagań klienta (max 16 km na bębnie)
– standardowo: 4200 ± 50 mb

PAKOWANIE:

Bębny kablów drewniane.

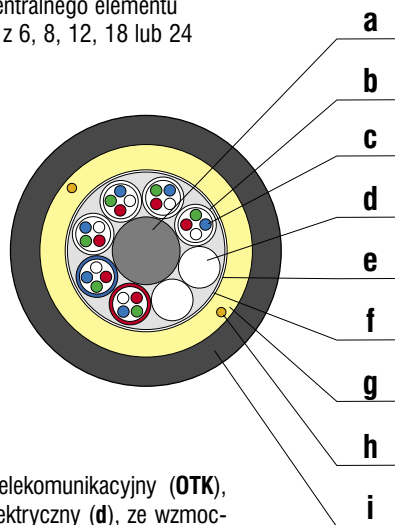
Optotelekomunikacyjne kable tubowe, kanałowe, podwieszane

NORMA:

ZN-TF-11:2001; ZN-EK-103

BUDOWA:

- | | |
|---|--|
| a) CENTRALNY ELEMENT
WYTRZYMAŁOŚCIOWY: | dielektryczny pręt FRP w powłoce z polietylenu lub bez powłoki, |
| b) TUBA: | luźna tuba ze światłowodami wypełniona żel 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, 18 lub 24 elementów |
| f) USZCZELNIENIE OŚRODKA: | suche |
| g) WZMOCNIENIE: | włókna aramidowe na ośrodku kabla |
| h) NITKI: | 2 nitki do rozrywania powłoki |
| i) POWŁOKA: | polietylenowa, czarna |



OPCJE:

- opcja 1** - ośrodek wypełniony żel hydrofobowym
opcja 2 - przeciwwilgociowa taśma aluminiowa pod powłoką

RODZAJE KABLI:

Z-XOTKtsdD - kabel zewnętrzny (**Z**), z powłoką polietylenową (**X**), optotelekomunikacyjny (**OTK**), tubowy (luźna tuba) z suchym uszczelnieniem ośrodka (**ts**), całkowicie dielektryczny (**d**), ze wzmocnieniem z włókien aramidowych na ośrodku kabla (**D**).

Z-XzOTKtD (opcja 1,2) - kabel zewnętrzny (**Z**), z przeciwwilgociową taśmą aluminiową pod polietylenową powłoką (**Xz**), optotelekomunikacyjny (**OTK**), tubowy (luźna tuba) z żel hydrofobowym wypełniającym ośrodek (**t**), ze wzmocnieniem z włókien aramidowych na ośrodku kabla (**D**).

ZASTOSOWANIE I WŁASNOŚCI UŻYTKOWE:

Kable przeznaczone są do transmisji sygnałów cyfrowych i analogowych w całym pasmie optycznym, wykorzystywanym we wszystkich systemach transmisji: danych, głosu i obrazu, stosowanych w teleinformatycznych sieciach dalekosiężnych, rozległych i lokalnych, w każdej konfiguracji przestrzennej.

Kable tubowe wzmacniane są przystosowane do:

- układania w kanalizacji kablowej pierwotnej i wtórnej
- podwieszania na słupach linii telefonicznych, linii energetycznych średnich i niskich napięć, trakcji kolejowej

Kable mogą być układane w pobliżu energetycznych linii wysokiego napięcia.

Kable tubowe wzmacniane są:

- w pełni dielektryczne (nie dotyczy kabli w opcji 2)
- odporne na zakłócenia elektromagnetyczne
- zabezpieczone przed wnikaniem wilgoci i wzdłużną penetracją wody.

Dzięki zastosowaniu dielektrycznego centralnego elementu wytrzymałościowego oraz wzmocnienia na ośrodku z włókien aramidowych, kable są odporne na działanie naprężeń wzdłużnych i poprzecznych. Powłoka kabli jest odporna na ścieranie, promieniowanie UV oraz korozję naprężeniową. Nadruk metryczny oraz oznakowanie kabli są naniesione na powłocę.

Inne oznakowanie na powłocę może być wyspecyfikowane w zamówieniu.



ZAKRES TEMPERATUR:

- instalacji: $-15^{\circ}\text{C} \div +60^{\circ}\text{C}$
- transportu i przechowywania: $-40^{\circ}\text{C} \div +70^{\circ}\text{C}$
- pracy: $-40^{\circ}\text{C} \div +70^{\circ}\text{C}$

CHARAKTERYSTYKA KABLI:

Liczba włókien światłowod. w kablu	Liczba elementów (tub/wkładek)	Liczba włókien światłowod. w tubie	Wymiary kabla		Własności mechaniczne			
			Średnica zewnętrzna	Masa kabla	Max siła ciągnięcia [N]		Min. prom.zginania [mm]	
			[mm]	[kg/km]	Dynamiczna	Statyczna	Dynamiczny	Statyczny
4-24	6	4	9,5	70	2500	1250	140	190
6-36	6	6	11,9	102	4000	2000	180	240
8-48	6	8	11,9	102	4000	2000	180	240
12-72	6	12	11,9	102	4000	2000	180	240
6-48	8	6	13,5	130	5000	2500	200	270
8-64	8	8	13,5	130	5000	2500	200	270
12-96	8	12	13,5	130	5000	2500	200	270
6-72	12	6	16,6	195	6000	3000	250	330
8-96	12	8	16,6	195	6000	3000	250	330
12-144	12	12	16,6	195	6000	3000	250	330
12-216	18	12	17,4	210	6000	3000	260	350
12-288	24	12	19,9	270	6000	3000	300	400

DŁUGOŚĆ FABRYKACYJNA:

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

PAKOWANIE:

Bębny kablów drewniane.

Zewnętrzne, wzmacniane **Z-XXOTKtsdD**

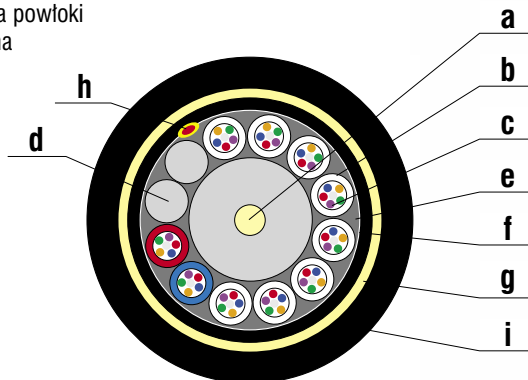
**Optotelekomunikacyjne kable tubowe,
kanałowe, ziemne, podwieszane**

NORMA:

ZN-TF-11:2001; ZN-EK-103

BUDOWA:

- | | |
|---|---|
| a) CENTRALNY ELEMENT
WYTRZYMAŁOŚCIOWY: | dielektryczny pręt FRP w powłoce z polietylenu lub bez powłoki, |
| b) TUBA: | luźna tuba ze światłowodami wypełniona żel 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, 18 lub 24 |
| | elementów |
| f) USZCZELNIENIE OŚRODKA: | suche |
| g) WZMOCNIENIE: | włókna aramidowe |
| h) NITKI: | 2 nitki do rozrywania powłoki |
| i) POWŁOKA: | polietylenowa, czarna |



OPCJE:

opcja 1 - ośrodek wypełniony żel hydrofobowym

RODZAJE KABLI:

Z-XXOTKtsdD - kabel zewnętrzny (**Z**), z powłoką zewnętrzną i wewnętrzną polietylenową (**XX**), optotelekomunikacyjny (**OTK**), tubowy z uszczelnieniem suchym (**ts**), w pełni dielektryczny (**d**), ze wzmocnieniem z włókien aramidowych między powłokami kabla (**D**).

Z-XXOTKtdD (opcja 1) - kabel zewnętrzny (**Z**), z powłoką zewnętrzną i wewnętrzną polietylenową (**XX**), optotelekomunikacyjny (**OTK**), tubowy (luźna tuba) z żel hydrofobowym wypełniającym ośrodek (**t**), w pełni dielektryczny (**d**), ze wzmocnieniem z włókien aramidowych między powłokami kabla (**D**).

ZASTOSOWANIE I WŁASNOŚCI UŻYTKOWE:

Kable przeznaczone są do transmisji sygnałów cyfrowych i analogowych w całym pasmie optycznym, wykorzystywanym we wszystkich systemach transmisji: danych, głosu i obrazu, stosowanych w teleinformatycznych sieciach dalekosiężnych, rozległych i lokalnych, w każdej konfiguracji przestrzennej.

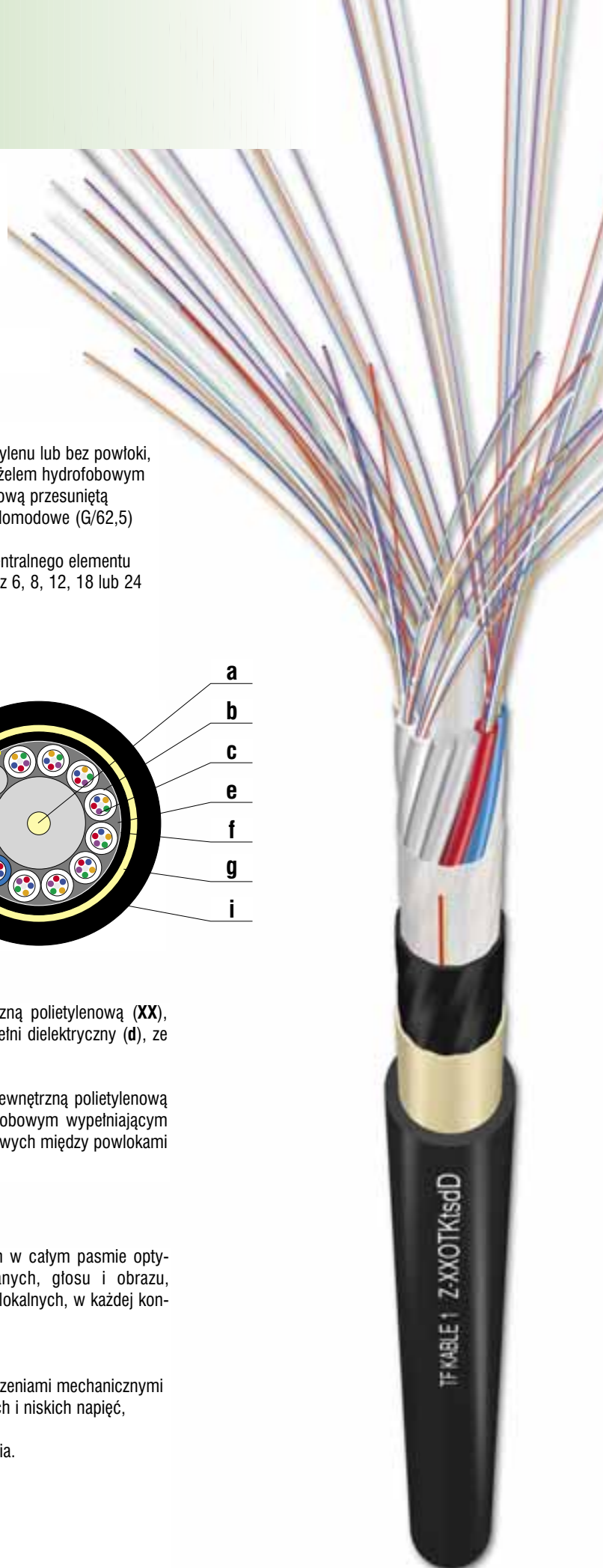
Kable tubowe wzmacniane są przystosowane do:

- układania w kanalizacji kablowej pierwotnej i wtórnej
- układania bezpośrednio w ziemi na terenach o małym zagrożeniu uszkodzeniami mechanicznymi
- podwieszania na słupach linii telefonicznych, linii energetycznych średnich i niskich napięć, trakcji kolejowej

Kable mogą być układane w pobliżu energetycznych linii wysokiego napięcia.

Kable tubowe wzmacniane są:

- w pełni dielektryczne
- odporne na zakłócenia elektromagnetyczne
- zabezpieczone przed wnikaniem wilgoci i wzdłużną penetracją wody.



Dzięki zastosowaniu dielektrycznego centralnego elementu wytrzymałościowego oraz wzmocnienia z włókien aramidowych, kable są odporne na działanie naprężeń wzdłużnych i poprzecznych. Powłoka kabli jest odporna na ścieranie, promieniowanie UV oraz korozję naprężeniową.

Nadruk metryczny oraz oznakowanie kabli są naniesione na powłoce.

Inne oznakowanie na powłoce może być wyspecyfikowane w zamówieniu.

ZAKRES TEMPERATUR:

- instalacji: $-15^{\circ}\text{C} \div +60^{\circ}\text{C}$
- transportu i przechowywania: $-40^{\circ}\text{C} \div +70^{\circ}\text{C}$
- pracy: $-40^{\circ}\text{C} \div +70^{\circ}\text{C}$

CHARAKTERYSTYKA KABLI:

Liczba włókien światłowod. w kablu	Liczba elementów (tub/ wkładek)	Liczba włókien światłowod. w tubie	Wymiary kabla		Własności mechaniczne			
			Średnica zewnętrzna	Masa kabla	Max siła ciągnienia [N]		Min. prom.zginania [mm]	
			[mm]	[kg/km]	Dynamiczna	Statyczna	Dynamiczny	Statyczny
4-24	6	4	10,6	82	2500	1250	160	220
6-36	6	6	13,0	120	4000	2000	200	260
8-48	6	8	13,0	120	4000	2000	200	260
12-72	6	12	13,0	120	4000	2000	200	260
6-48	8	6	14,6	154	5000	2500	220	290
8-64	8	8	14,6	154	5000	2500	220	290
12-96	8	12	14,6	154	5000	2500	220	290
6-72	12	6	17,7	224	6000	3000	270	360
8-96	12	8	17,7	224	6000	3000	270	360
12-144	12	12	17,7	224	6000	3000	270	360
12-216	18	12	18,5	235	6000	3000	280	370
12-288	24	12	20,5	295	6000	3000	310	410

DŁUGOŚĆ FABRYKACYJNA:

W/g wymagań klienta (max 10 km na bębnie)

– standardowo: 4200 ± 50 mb

PAKOWANIE:

Bębny kablów drewniane.

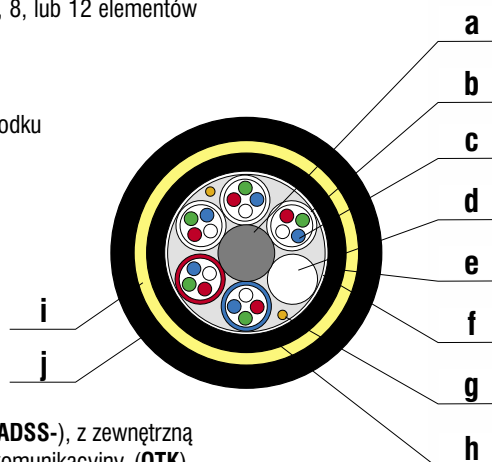
Optotelekomunikacyjne kable tubowe, samonośne
wzmocniane do podwieszania

NORMA:

ZN-TF-14:2001

BUDOWA ADSS-XXOTKtsdD...kN:

- | | |
|--|---|
| a) CENTRALNY ELEMENT WYTRZYMAŁOŚCIOWY: | dielektryczny pręt FRP w powłoce z polietylenu lub bez powłoki, luźna tuba ze światłowodami wypełniona żel hydrofobowym |
| b) TUBA: | jednomodowe (J), jednomodowe z niezerową przesuniętą dyspersją (Jn), wielomodowe (G/50), wielomodowe (G/62,5) |
| c) WŁÓKNO OPTYCZNE: | polietylenowa |
| d) WKŁADKA: | tuby lub tuby i wkładki skręcone wokół centralnego elementu wytrzymałościowego; ośrodek składa się z 6, 8, lub 12 elementów |
| e) OŚRODEK KABLA: | suche |
| f) USZCZELNIENIE OŚRODKA: | 2 nitki do rozrywania powłoki |
| g) NITKI: | polietylenowa |
| h) POWŁOKA WEWNĘTRZNA: | włókna aramidowe mogą być ułożone na ośrodku kabla, i/lub między powłokami |
| i) WZMOCNIENIE: | polietylenowa, czarna |

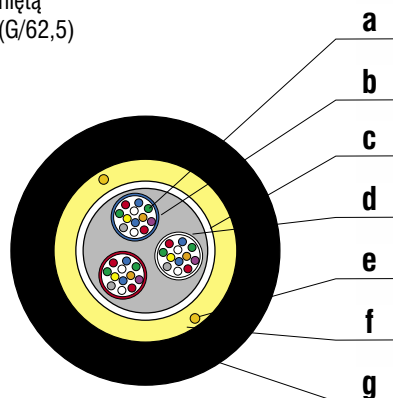


RODZAJE KABLI:

ADSS-XXOTKtsd...kN - kabel samonośny, wielotubowy do linii energetycznych (ADSS-), z zewnętrzną powłoką polietylenową (X) i wewnętrzną powłoką polietylenową (X), optotelekomunikacyjny (OTK), tubowy (luźna tuba), z suchym uszczelnieniem ośrodka (ts), całkowicie dielektryczny (d), ze wzmocnieniem z włókien aramidowych na ośrodku kabla (D), o naprężeniu roboczym (...kN).

BUDOWA ADSS-XXOTKtcdD...kN:

- | | |
|----------------------|---|
| a) WŁÓKNO OPTYCZNE: | jednomodowe (J), jednomodowe z niezerową przesuniętą dyspersją (Jn), wielomodowe (G/50), wielomodowe (G/62,5) |
| b) KOLOROWA NITKA: | obwoju pęczka |
| c) TUBA: | tuba centralna |
| d) WYPEŁNIENIE TUBY: | żel hydrofobowy |
| e) NITKI: | 2 nitki do rozrywania powłoki |
| f) WZMOCNIENIE: | włókna aramidowe |
| g) POWŁOKA: | polietylenowa, czarna |



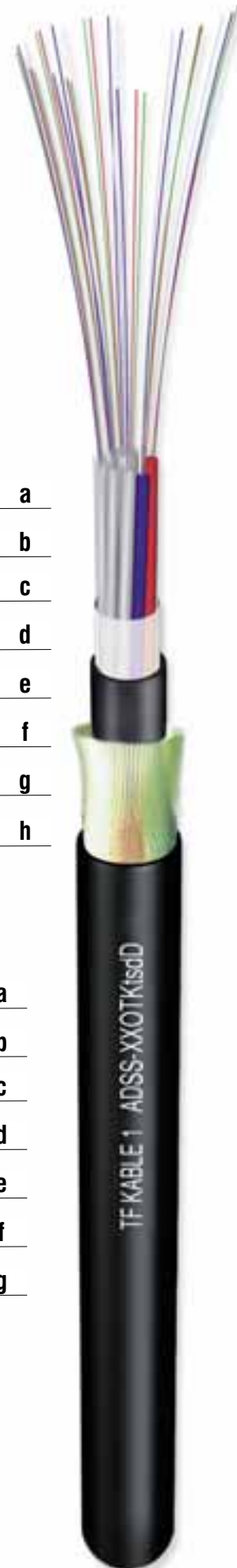
OPCJE:

Opcja 1 - ADL (All Dielectric Lashed Cable) dielektryczny kabel do podczepiania lub owijania

RODZAJE KABLI:

ADSS-XXOTKtcd...kN - kabel samonośny, wielotubowy do linii energetycznych (ADSS-), z zewnętrzną powłoką polietylenową (X) i wewnętrzną powłoką polietylenową (X), optotelekomunikacyjny (OTK), tubowy (centralna tuba), z żel hydrofobowym wypełniającym ośrodek (tc), całkowicie dielektryczny (d), ze wzmocnieniem z włókien aramidowych na ośrodku kabla (D), o naprężeniu roboczym (...kN).

ADL...kN - dielektryczny kabel do podczepiania lub owijania (ADL), o naprężeniu roboczym (...kN).



ZASTOSOWANIE I WŁASNOŚCI UŻYTKOWE:

Kable przeznaczone są do transmisji sygnałów cyfrowych i analogowych w całym pasmie optycznym, wykorzystywanym we wszystkich systemach transmisji: danych, głosu i obrazu, stosowanych w teleinformatycznych sieciach dalekosiężnych, rozległych i lokalnych, w każdej konfiguracji przestrzennej.

Kable tubowe wzmacniane są przystosowane do:

- podwieszania na podporach linii energetycznych trakcji kolejowych i tramwajowych
- podczepiania lub owijania na przewodach odgromowych lub fazowych linii elektroenergetycznych

Kable ADSS są:

- w pełni dielektryczne
- odporne na zakłócenia elektromagnetyczne
- zabezpieczone przed wnikaniem wilgoci i wzdłużną penetracją wody.

Dzięki zastosowaniu dielektrycznego centralnego elementu wytrzymałościowego oraz wzmocnienia z włókien aramidowych na ośrodku kabla i/lub między powłokami, opcjonalnie spojenego z powłokami klejem termotopliwym, kable ADSS są odporne na działanie naprężeń wzdłużnych i poprzecznych.

Powłoka kabli jest odporna na ścieranie, promieniowanie UV oraz korozję naprężeniową.

Nadruk metryczny oraz oznakowanie kabli są naniesione na powłocę.

Inne oznakowanie na powłocę może być wyspecyfikowane w zamówieniu.

MINIMALNY PROMIEŃ ZGINANIA:

- jednokrotnego 15 x średnica zewnętrzna kabla
- wielokrotnego 20 x średnica zewnętrzna kabla

Dopuszczalna siła rozciągająca podczas instalacji kabli ADSS: 15% RTS

ZAKRES TEMPERATUR:

- instalacji: $-10^{\circ}\text{C} \div +50^{\circ}\text{C}$
- transportu i przechowywania: $-40^{\circ}\text{C} \div +70^{\circ}\text{C}$
- pracy: $-40^{\circ}\text{C} \div +70^{\circ}\text{C}$

DŁUGOŚĆ FABRYKACYJNA:

– standardowo: 2100 ± 50 mb, 4200 ± 100 mb

CHARAKTERYSTYKA KABLI, PARAMETRY KONSTRUKCYJNE I EKSPLOATACYJNE (konstrukcja wielotubowa):

PARAMETR	Jednostka	ADSS-XXOTKtsdD					
Liczba włókien w kablu		4 ÷ 24					
Obliczeniowa siła zrywająca (RTS)	[kN]	19	32	48	75	110	92
Obliczeniowe naprężenie robocze	[kN]	3.5	8	14	21	30	26
Średnica zewnętrzna kabla	[mm]	$12.8^{+0.1}$	$13.2^{+0.1}$	$14.3^{+0.1}$	$15.5^{+0.1}$	$17.1^{+0.1}$	$15.5^{+0.1}$
Masa kabla	[kg/km]	125	125	160	190	245	190
Pole przekroju kabla	[mm ²]	128	136	160	186	230	191
Pole przekroju aramidu*	[mm ²]	12.5	21	28	48	55	58
Pole przekroju elementu centralnego	[mm ²]	4.15	4.15	4.15	4.15	4.15	4.15
Moduł Young'a kabla	[GPa]	12.5	18.6	20.6	29.6	27.3	34.5
Temperaturowy współczynnik rozszerzalności liniowej kabla	[1/kx10 ⁻⁶]	5.8	2.9	2.3	0.8	0.45	0.50
Minimalny promień zginania	[mm]	200	200	215	230	260	240
Orientacyjna odległość między przęslami	[m]	120	200	350	500	600	750

CHARAKTERYSTYKA KABLI, PARAMETRY KONSTRUKCYJNE I EKSPLOATACYJNE (konstrukcja wielotubowa):

PARAMETR	Jednostka	ADSS-XXOTKtcdD					
Liczba włókien w kablu		4 ÷ 48					
Obliczeniowa siła zrywająca (RTS)	[kN]	19	32	48	75	110	92
Obliczeniowe naprężenie robocze	[kN]	3.5	8	14	21	30	26
Średnica zewnętrzna kabla	[mm]	13.6 ^{±0.1}	14.2 ^{±0.1}	14.9 ^{±0.1}	16.0 ^{±0.1}	17.5 ^{±0.1}	16.5 ^{±0.1}
Masa kabla	[kg/km]	145	155	175	200	247	215
Pole przekroju kabla	[mm ²]	145	158	174	201	240	213
Pole przekroju aramid* [*]	[mm ²]	12.5	21	28	50	55	60
Pole przekroju elementu centralnego	[mm ²]	4.9	4.9	4.9	4.9	4.9	4.9
Moduł Young'a kabla	[GPa]	11.3	16.3	19.2	28.7	26.3	32.2
Temperaturowy współczynnik rozszerzalności liniowej kabla	[1/kx10 ⁻⁶]	6.1	3.3	2.5	0.97	0.57	0.30
Minimalny promień zginania	[mm]	200	214	225	240	260	250
Orientacyjna odległość między przęslami	[m]	120	200	350	500	600	750

PARAMETR	Jednostka	ADSS-XXOTKtcdD							
Liczba włókien w kablu		48 ÷ 72						72 ÷ 144	
Obliczeniowa siła zrywająca (RTS)	[kN]	19	32	48	50	75	110	32	48
Obliczeniowe naprężenie robocze	[kN]	3.5	8	14	16.5	21	30	8	14
Średnica zewnętrzna kabla	[mm]	14.8 ^{±0.2}	15.4 ^{±0.2}	15.9 ^{±0.2}	17.2 ^{±0.4}	17.0 ^{±0.2}	18.9 ^{±0.5}	17.3 ^{±0.2}	17.7 ^{±0.2}
Masa kabla	[kg/km]	166	178	190	206	219	255	235	247
Pole przekroju kabla	[mm ²]	172	186	198	232	227	280	235	246
Pole przekroju aramid* [*]	[mm ²]	14.8	21.8	28	28.55	51.5	56	23.4	31.2
Pole przekroju elementu centralnego	[mm ²]	7.06	7.06	7.06	7.06	7.06	7.06	7.5	7.5
Moduł Young'a kabla	[GPa]	11.6	14.9	17.4	15.1	26.6	23.3	12.6	15.6
Temperaturowy współczynnik rozszerzalności liniowej kabla	[1/kx10 ⁻⁶]	5.7	3.7	2.7	2.7	0.98	0.87	8.0	5.6
Minimalny promień zginania	[mm]	230	240	240	260	260	280	260	270
Orientacyjna odległość między przęslami	[m]	120	200	350	400	500	600	200	350

CHARAKTERYSTYKA KABLI, PARAMETRY KONSTRUKCYJNE I EKSPLOATACYJNE (konstrukcja z tubą centralną):

PARAMETR	Jednostka	ADSS-XXOTKtcdD		
Liczba włókien w kablu		4 ÷ 48		
Obliczeniowa siła zrywająca (RTS)	[kN]	17	36	60
Obliczeniowe naprężenie robocze	[kN]	4.5	10	16
Średnica zewnętrzna kabla	[mm]	10.5 ^{±0.1}	11.6 ^{±0.1}	12.7 ^{±0.1}
Masa kabla	[kg/km]	87	108	130
Pole przekroju kabla	[mm ²]	86	105	126
Pole przekroju aramid* [*]	[mm ²]	9.2	18.4	29
Moduł Young'a kabla	[GPa]	11.8	19.3	25.3
Temperaturowy współczynnik rozszerzalności liniowej kabla	[1/kx10 ⁻⁶]	3.9	1.4	3.1
Minimalny promień zginania	[mm]	190	210	220
Orientacyjna odległość między przęslami	[m]	150	300	450

*Moduł Young'a dla aramid: 115 GPa

CHARAKTERYSTYKA KABLI, PARAMETRY KONSTRUKCYJNE I EKSPLOATACYJNE (konstrukcja z tubą centralną):

PARAMETR	Jednostka	ADL							
Liczba włókien w kablu (w tubie)		12		24		36		48	
Obliczeniowa siła zrywająca (RTS)	[kN]	1.1	3.4	1.1	3.4	1.1	3.4	1.1	3.4
Obliczeniowe naprężenie robocze	[kN]	0.3	0.8	0.3	0.8	0.3	0.8	0.3	0.8
Średnica zewnętrzna kabla	[mm]	5.9	6.5	5.9	6.5	6.9	7.5	6.9	7.5
Masa kabla	[kg/km]	27	32	28	33	39	44	39	45
Minimalny promień zginania	[mm]	120	120	140	140	150	150	150	150

PAKOWANIE:

Bębny kablowe drewniane.

A/I-DQ(ZN)BH

Optotelekomunikacyjne kable z włóknami w tubie centralnej w powłoce LSOH

NORMA:

DIN VDE 0888-3

BUDOWA:

- a) WŁÓKNO OPTYCZNE: jednomodowe lub jednomodowe z niezerową przesuniętą dyspersją (E9/125), według specyfikacji odpowiednio ITU-T G-652; ITU-T G-655 wielomodowe (G50/125) i wielomodowe (G62,5/125) według specyfikacji ITU-T G-651 ilość włókien w kablu 2;4;6;8;10;12;24.
b) TUBA: centralna ze światłowodami, wypełniona żelom hydrofobowym.
c) USZCZELNIENIE: suche
d) WZMOCNIENIE: przędza szklana
e) NITKA DO ROZRYWANIA POWŁOKI
f) POWŁOKA: bezhalogenowa nierozprzestrzeniająca płomienia

RODZAJE KABLI:

A/I-DQ(ZN)BH – kabel uniwersalny (A/I), tuba centralna wielowłóknowa, żelowana (D), uszczelnienie suche (Q), ze wzmocnieniem dielektrycznym (ZN), zaporą antygryzoniową z włókna szklanego (B) z powłoką bezhalogenową (H)

ZASTOSOWANIE:

Kable przeznaczone są do transmisji sygnałów cyfrowych i analogowych w całym paśmie optycznym wykorzystywanym we wszystkich systemach transmisji: danych, głosu i obrazu.

Kable są przystosowane do:

- szybkiego wykonywania połączeń między urządzeniami optoelektronicznymi wewnątrz i na zewnątrz budynków,
- zaciągania do kanalizacji kablowej i wewnątrzobiektowej,
- zastosowania w miejscach o dużym narażeniu uszkodzeniami powodowanymi przez gryzonie,
- zastosowania w miejscach o podwyższonym zagrożeniu pożarowym.

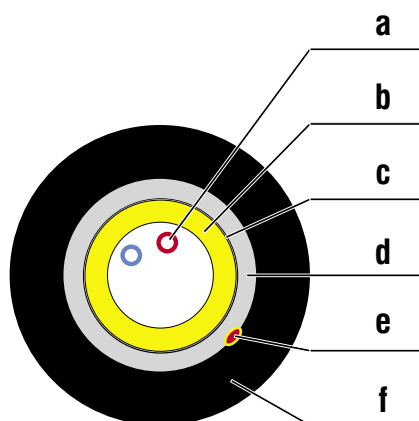
WŁASNOŚCI UŻYTKOWE:

- całkowicie dielektryczny
- odporny na zakłócenia elektromagnetyczne
- łatwy w montażu
- możliwość montażu w pobliżu instalacji elektrycznych w środowisku pól magnetycznych,
- powłoka kabla wykonana z tworzywa niepalnego bezhalogenowego.

Nadruk metryczny i znakowanie kabla naniesione są na powłoce.
Możliwość znakowania powłoki według wymagań klienta.

CHARAKTERYSTYKA KABLI:

Liczba włókien światłowodowych		2-24
Wymiary kabla	Średnica zewnętrzna [mm]	10
	Masa kabla [kg/km]	120
	Długość fabrykacyjna [m]	2100 ± 50
Własności geometryczne	Max siła ciągnięcia [N]	
	- dynamiczna	2500
	- statyczna	1250
	Min promień zginania [mm]	
	- dynamiczny	150
	- statyczny	200
Własności klimatyczne	Zakres temperatur [°C]	
	- transportu i przechowywania	-25 / +70
	- instalowania	-5 / +50
	- eksploatacji	-25 / +60



A-DQ(ZN)B2Y

Optotelekomunikacyjne kable z włóknami w tubie centralnej w powłoce polietylenowej

NORMA:

DIN VDE 0888-3

BUDOWA:

- a) WŁÓKNO OPTYCZNE: jednomodowe lub jednomodowe z niezerową przesuniętą dyspersją (E9/125), według specyfikacji odpowiednio ITU-T G-652; ITU-T G-655 wielomodowe (G50/125) i wielomodowe (G62,5/125) według specyfikacji ITU-T G-651 ilość włókien w kablu 2;4;6;8;10;12;24.
centralna ze światłowodami, wypełniona żelom hydrofobowym.
- b) TUBA: centralna ze światłowodami, wypełniona żelom hydrofobowym.
- c) USZCZELNIENIE: suche
- d) WZMOCNIENIE: przędza szklana
- e) NITKA DO ROZRYWANIA POWŁOKI
- f) POWŁOKA: polietylenowa

RODZAJE KABLI:

A-DQ(ZN)B2Y – kabel zewnętrzny (A), tuba centralna wielowłóknowa, żelowana (D), uszczelnienie suche (Q), ze wzmocnieniem dielektrycznym (ZN), zapora antygryzoniowa z włókna szklanego (B) z powłoką polietylenową (2Y)

ZASTOSOWANIE:

Kable przeznaczone są do transmisji sygnałów cyfrowych i analogowych w całym paśmie optycznym wykorzystywanym we wszystkich systemach transmisji: danych, głosu i obrazu.

Kable są przystosowane do:

- szybkiego wykonywania połączeń między urządzeniami optoelektronicznymi na zewnątrz budynków,
- zaciągania do kanalizacji kablowej,
- zastosowania w miejscach o dużym narażeniu uszkodzeniami powodowanymi przez gryzonie.

WŁASNOŚCI UŻYTKOWE:

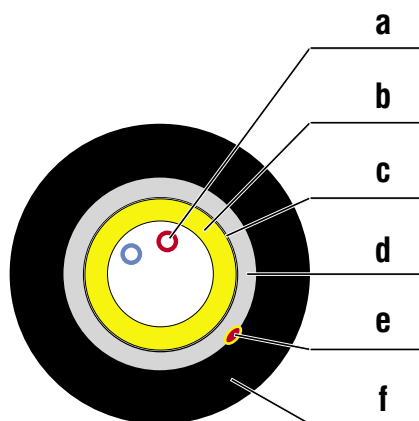
- całkowicie dielektryczny
- odporny na zakłócenia elektromagnetyczne
- łatwy w montażu
- możliwość montażu w pobliżu instalacji elektrycznych w środowisku pól magnetycznych,
- powłoka kabla wykonana z polietylenu wysokiej gęstości.

Nadruk metryczny i znakowanie kabla naniesione są na powłoce.

Możliwość znakowania powłoki według wymagań klienta.

CHARAKTERYSTYKA KABLI:

Liczba włókien światłowodowych		2-24
Wymiary kabla	Średnica zewnętrzna [mm]	10
	Masa kabla [kg/km]	80
	Długość fabrykacyjna [m]	2100 ± 50
Własności geometryczne	Max siła ciągnięcia [N]	
	- dynamiczna	2500
	- statyczna	1250
	Min promień zginania [mm]	
	- dynamiczny	150
	- statyczny	200
Własności klimatyczne	Zakres temperatur [°C]	
	- transportu i przechowywania	-25 / +70
	- instalowania	-5 / +50
	- eksploatacji	-25 / +60



Zewnętrzne, samonośne

S-XOTKtsd, S-XOTKts, S-XOTKtsD,

Optotelekomunikacyjne kable tubowe samonośne, ósemkowe

NORMA:

ZN-TF-016

BUDOWA:

- | | |
|---|--|
| a) CENTRALNY ELEMENT
WYTRZYMAŁOŚCIOWY: | dielektryczny pręt FRP w powłoce z polietylenu lub bez powłoki |
| b) TUBA: | luźna tuba ze światłowodami wypełniona żelem 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 elementów |
| f) USZCZELNIENIE OŚRODKA: | suche |
| g) NITKI: | 2 nitki do rozrywania powłoki |
| h) POWŁOKA: | polietylenowa, łączy mostkiem kabel z elementem nośnym, czarna dielektryczny pręt FRP |
| i) ELEMENT NOŚNY: | |

OPCJE:

opcja 1 – ośrodek wypełniony żelem hydrofobowym

opcja 2 – element nośny – linka stalowa

RODZAJE KABLI:

S-XOTKtsd – kabel samonośny, ósemkowy (**S-**), z powłoką polietylenową (**X**), optotelekomunikacyjny (**OTK**), tubowy (luźna tuba), z suchym uszczelnieniem ośrodka (**ts**), całkowicie dielektryczny element nośny (**d**).

S-XOTKts (opcja 2) – kabel samonośny, ósemkowy (**S-**), z powłoką polietylenową (**X**), optotelekomunikacyjny (**OTK**), tubowy (luźna tuba), z suchym uszczelnieniem ośrodka (**ts**).

ZASTOSOWANIE:

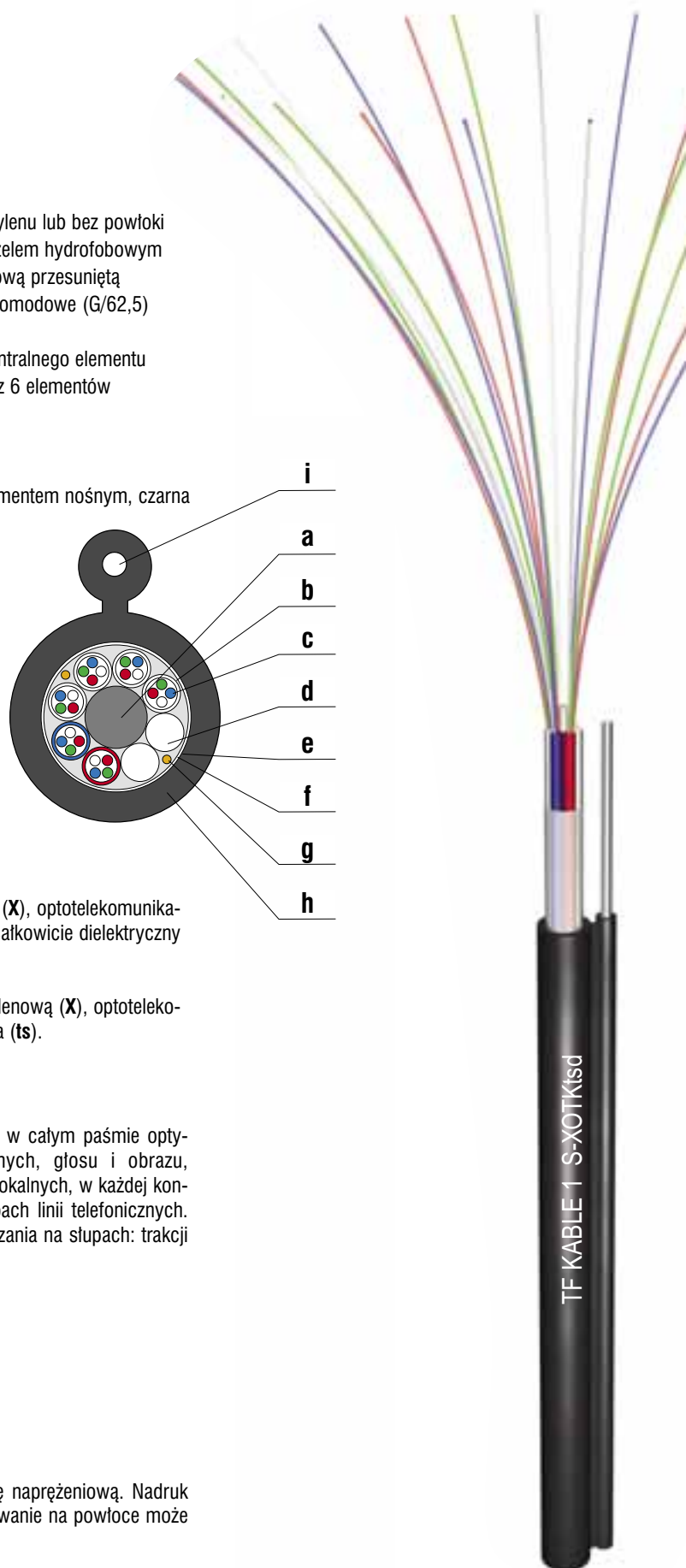
Kable są przeznaczone do transmisji sygnałów cyfrowych i analogowych w całym paśmie optycznym wykorzystywanym we wszystkich systemach transmisji: danych, głosu i obrazu, stosowanych w teleinformatycznych sieciach dalekosiężnych, rozległych i lokalnych, w każdej konfiguracji przestrzennej. Kable przystosowane są do podwieszania na słupach linii telefonicznych. Kable z dielektrycznym elementem nośnym przystosowane są do podwieszania na słupach: trakcji kolejowej, linii energetycznych średnich i niskich napięć.

WŁASNOŚCI UŻYTKOWE:

Ośrodki kabli samonośnych są:

- w pełni dielektryczne
- odporne na zakłócenia elektromagnetyczne
- zabezpieczone przed wnikaniem wilgoci i wzdłużną penetracją wody

Powłoka kabli jest odporna na ścieranie, promieniowanie UV oraz korozję naprężeniową. Nadruk metryczny oraz oznakowanie kabli są naniesione na powłocę. Inne oznakowanie na powłocę może być wyspecyfikowane w zamówieniu.



CHARAKTERYSTYKA KABLI:

Liczba włókien światłowodowych		6 ÷ 36	8 ÷ 48	12 ÷ 72
Liczba elementów (tub/wkładek)		6	6	6
Liczba włókien światłowodowych w tubie		6	8	12
Wymiary kabla	Wymiary zewnętrzne [mm]	10,9x19,0	10,9x19,0	10,9x19,0
	Masa kabla [kg/km]	130,0	130,0	130,0
	Długość fabrykacyjna	2150±50		
Własności mechaniczne	Max siła ciągnięcia [N]			
	- dynamiczna	3000	3000	3000
	- statyczna	1500	1500	1500
	Min. promień zginania [mm]			
	- dynamiczny	240	240	240
	- statyczny	320	320	320
Własności klimatyczne	Zakres temperatur [°C]			
	- transportu i przechowywania	-40/ +70		
	- instalowania	-15/ +55		
	- eksploatacji	-40/ +70		

PAKOWANIE:

Bębny kablów drewniane.

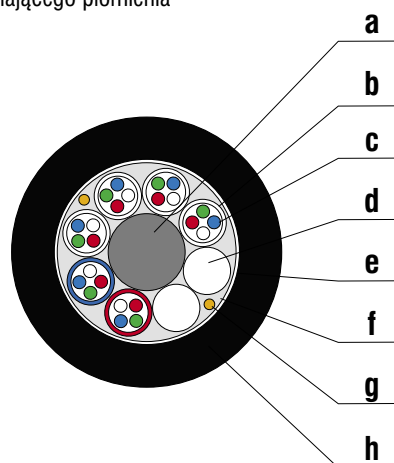
Optotelekomunikacyjne kable tubowe,
nierozprzestrzeniające płomienia

NORMA:

ZN-TF-11:2001; ZN-EK-103

BUDOWA:

- | | |
|---|--|
| a) CENTRALNY ELEMENT
WYTRZYMAŁOŚCIOWY: | dielektryczny pręt FRP w powłoce z polietylenu lub bez powłoki |
| b) TUBA: | luźna tuba ze światłowodami wypełniona żelam 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, 18 lub 24 elementów |
| f) USZCZELNIENIE OŚRODKA: | suche |
| g) NITKI: | 2 nitki do rozrywania powłoki |
| h) POWŁOKA: | z tworzywa bezhalogenowego nierozprzestrzeniającego płomienia |



OPCJE:

- opcja 1** – ośrodek wypełniony żelam hydrofobowym
opcja 2 – powłoka polwinitowa nierozprzestrzeniająca płomienia
opcja 3 – powłoka polwinitowa

RODZAJE KABLI:

ZW-NOTKtsd (zalecany do stosowania) – kabel wewnętrzny (**W-**), z powłoką z tworzywa bezhalogenowego (**N**), optotelekomunikacyjny (**OTK**), tubowy (luźna tuba) z suchym uszczelnieniem ośrodka (**ts**), całkowicie dielektryczny (**d**).

W-YnOTKtsd (opcja 2) - kabel wewnętrzny (**W-**), z powłoką polwinitową nierozprzestrzeniającą płomienia (**Yn**), optotelekomunikacyjny (**OTK**), tubowy (luźna tuba) z suchym uszczelnieniem ośrodka (**ts**), całkowicie dielektryczny (**d**).

W-YOTKtd (opcja 1, 3) - kabel wewnętrzny (**W-**), z powłoką polwinitową (**Y**), optotelekomunikacyjny (**OTK**), tubowy (luźna tuba) z żelam hydrofobowym wypełniającym ośrodek (**t**), całkowicie dielektryczny (**d**).

ZASTOSOWANIE:

Kable są przeznaczone do transmisji sygnałów cyfrowych i analogowych w całym paśmie optycznym wykorzystywanym we wszystkich systemach transmisji: danych, głosu i obrazu, stosowanych w teleinformatycznych sieciach dalekosiężnych, rozległych i lokalnych, w każdej konfiguracji przestrzennej.

Kable są przystosowane do:

- układania w pomieszczeniach zamkniętych
- układania w tunelach: kolejowych i drogowych



WŁASNOŚCI UŻYTKOWE:

Kable tubowe wewnętrzne, wzmacniane są:

- w pełni dielektryczne
- odporne na zakłócenia elektromagnetyczne
- zabezpieczone przed wnikaniem wilgoci i wzdłużną penetracją wody
- mogą być układane w pobliżu instalacji elektrycznych.

Zewnętrzna powłoka kabli jest wykonana z materiałów trudnopalnych, może być równocześnie bezhalogenowa. Nadruk metryczny oraz oznakowanie kabli są naniesione na powłocę. Inne oznakowanie na powłocę może być wyspecyfikowane w zamówieniu.

ZAKRES TEMPERATUR:

- instalacji: $-15^{\circ}\text{C} \div +60^{\circ}\text{C}$
- transportu i przechowywania: $-40^{\circ}\text{C} \div +70^{\circ}\text{C}$
- pracy: $-40^{\circ}\text{C} \div +70^{\circ}\text{C}$

CHARAKTERYSTYKA KABLI:

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	8,0	60	1000	500	120	160
6-36	6	6	11,5	130	2000	1000	180	230
8-48	6	8	11,5	130	2000	1000	180	230
12-72	6	12	11,5	130	2000	1000	180	230
6-48	8	6	13,0	160	2500	1250	200	260
8-64	8	8	13,0	160	2500	1250	200	260
12-96	8	12	13,0	160	2500	1250	200	260
6-72	12	6	16,1	235	2500	1250	240	330
8-96	12	8	16,1	235	2500	1250	240	330
12-144	12	12	16,1	235	2500	1250	240	330
12-216	18	12	16,8	245	2500	1250	250	340
12-288	24	12	16,8	310	2500	1250	280	380

DŁUGOŚĆ FABRYKACYJNA:

W/g wymagań klienta (max 16 km na bębnie)
– standardowo: 4200 ± 50 mb

PAKOWANIE:

Bębny kablów drewniane.

ZW-NOTKtsdD, W-YnOTKtsdD

Optotelekomunikacyjne kable tubowe wzmacniane,
nierozprzestrzeniające płomienia

NORMA:

ZN-TF-11:2001; ZN-EK-103

BUDOWA:

- | | |
|--|--|
| a) CENTRALNY ELEMENT WYTRZYMAŁOŚCIOWY: | dielektryczny pręt FRP w powłoce z polietylenu lub bez powłoki |
| b) TUBA: | luźna tuba ze światłowodami wypełniona żel 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, 18 lub 24 elementów |
| f) USZCZELNIENIE OŚRODKA: | suche |
| g) WZMOCNIENIE: | włókna aramidowe na ośrodku kabla |
| h) NITKI: | 2 nitki do rozrywania powłoki |
| i) POWŁOKA: | z tworzywa bezhalogenowego nierozprzestrzeniająca płomienia |

OPCJE:

- opcja 1** – powłoka polwinitowa nierozprzestrzeniająca płomienia
opcja 2 – powłoka polwinitowa
opcja 3 – ośrodek wypełniony żel hydrofobowym

RODZAJE KABLI:

ZW-NOTKtsdD (zalecany do stosowania) – kabel zewnętrzno-wewnętrzny (ZW-), z powłoką z tworzywa bezhalogenowego (N), optotelekomunikacyjny (OTK), tubowy (luźna tuba) z suchym uszczelnieniem ośrodka (ts), całkowicie dielektryczny (d), ze wzmocnieniem z włókien aramidowych na ośrodku kabla (D).

W-YnOTKtsdD (opcja 1) - kabel wewnętrzny (W-), z powłoką polwinitową nierozprzestrzeniającą płomienia (Yn), optotelekomunikacyjny (OTK), tubowy (luźna tuba) z suchym uszczelnieniem ośrodka (ts), całkowicie dielektryczny (d), ze wzmocnieniem z włókien aramidowych na ośrodku kabla (D).

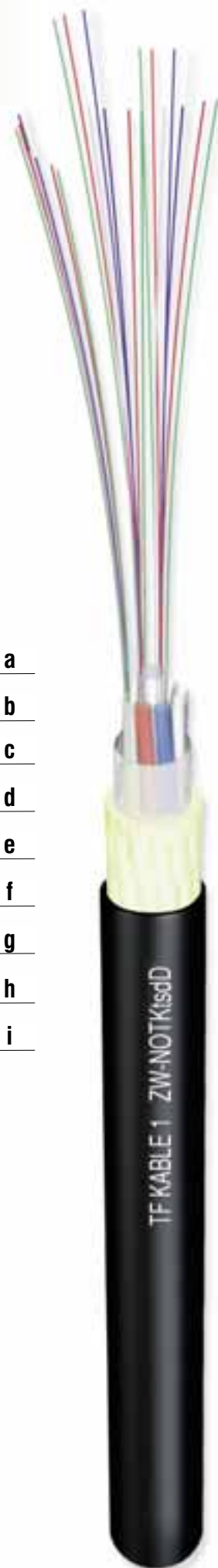
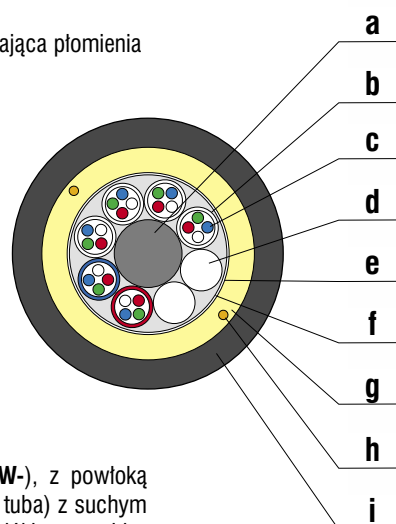
W-YOTKtsdD (opcja 2, 3) - kabel wewnętrzny (W-), z powłoką polwinitową (Y), optotelekomunikacyjny (OTK), tubowy (luźna tuba) z żel hydrofobowym wypełniającym ośrodek (t), całkowicie dielektryczny (d), ze wzmocnieniem z włókien aramidowych na ośrodku kabla (D).

ZASTOSOWANIE:

Kable są przeznaczone do transmisji sygnałów cyfrowych i analogowych w całym paśmie optycznym wykorzystywanym we wszystkich systemach transmisji: danych, głosu i obrazu, stosowanych w teleinformatycznych sieciach dalekosiężnych, rozległych i lokalnych, w każdej konfiguracji przestrzennej.

Kable są przystosowane do:

- układania w pomieszczeniach zamkniętych
- układania na zewnętrznych ścianach budynków
- układania w tunelach: kolejowych, drogowych, w szybach kopalń
- podwieszania poziomego i pionowego



WŁASNOŚCI UŻYTKOWE:

Kable tubowe wewnętrzne, wzmacniane są:

- w pełni dielektryczne
- odporne na zakłócenia elektromagnetyczne
- zabezpieczone przed wnikaniem wilgoci i wzdłużną penetracją wody
- mogą być układane w pobliżu instalacji elektrycznych.

Dzięki zastosowaniu dielektrycznego centralnego elementu wytrzymałościowego oraz wzmocnienia na ośrodku z włókien aramidowych zespolonych klejem termotopliwym, kable są odporne na działanie naprężeń wzdłużnych i poprzecznych. Zewnętrzna powłoka kabli jest wykonana z materiałów trudnopalnych, może być równocześnie bezhalogenowa. Nadruk metryczny oraz oznakowanie kabli są naniesione na powłoce. Inne oznakowanie na powłoce może być wyspecyfikowane w zamówieniu.

ZAKRES TEMPERATUR:

- instalacji: $-15^{\circ}\text{C} \div +60^{\circ}\text{C}$
- transportu i przechowywania: $-40^{\circ}\text{C} \div +70^{\circ}\text{C}$
- pracy: $-40^{\circ}\text{C} \div +70^{\circ}\text{C}$

CHARAKTERYSTYKA KABLI:

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	9,5	90	2500	1250	140	190
6-36	6	6	11,9	140	4000	2000	180	240
8-48	6	8	11,9	140	4000	2000	180	240
12-72	6	12	11,9	140	4000	2000	180	240
6-48	8	6	13,5	170	5000	2500	200	270
8-64	8	8	13,5	170	5000	2500	200	270
12-96	8	12	13,5	170	5000	2500	200	270
6-72	12	6	16,6	245	6000	3000	250	330
8-96	12	8	16,6	245	6000	3000	250	330
12-144	12	12	16,6	245	6000	3000	250	330
12-216	18	12	17,4	270	6000	3000	260	350
12-288	24	12	19,9	330	6000	3000	300	400

DŁUGOŚĆ FABRYKACYJNA:

W/g wymagań klienta (max 10 km na bębnie)

– standardowo: 4200 ± 50 mb

PAKOWANIE:

Bębny kablów drewniane.

Uniwersalne, Wzmacniane ZW-NXOTKtsdD

Optotelekomunikacyjne kable tubowe wzmacniane,
nierozprzestrzeniające płomienia, zewnętrzno-wewnętrzne

NORMA:

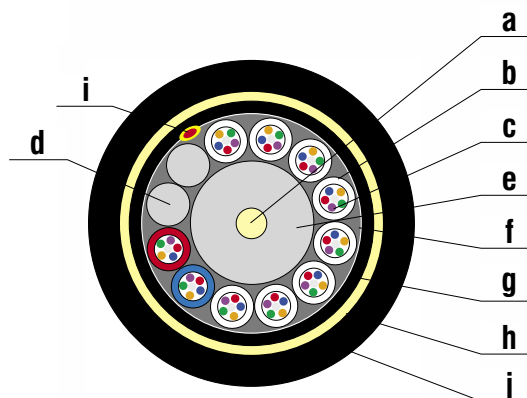
ZN-TF-11:2001

BUDOWA:

- | | |
|---|--|
| a) CENTRALNY ELEMENT
WYTRZYMAŁOŚCIOWY: | dielektryczny pręt FRP w powłoce z polietylenu lub bez powłoki |
| b) TUBA: | luźna tuba ze światłowodami wypełniona żel 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) POWŁOKA WEWNĘTRZNA: | polietylenowa |
| h) WZMOCNIENIE: | włókna aramidowe na ośrodku kabla |
| i) NITKI: | 2 nitki do rozrywania powłoki |
| j) POWŁOKA: | z tworzywa bezhalogenowego nierozprzestrzeniającego płomienia |

OPCJE:

- opcja 1** – ośrodek wypełniony żel hydrofobowym
opcja 2 – powłoka polwinitowa nierozprzestrzeniająca płomienia
opcja 3 – powłoka polwinitowa



RODZAJE KABLI:

ZW-NXOTKtsdD – Kabel zewnętrzno-wewnętrzny (ZW-), z zewnętrzną powłoką bezhalogenową (N), z wewnętrzną powłoką polietylenową (X), optotelekomunikacyjny (OTK), tubowy (luźna tuba) z suchym uszczelnieniem ośrodka (ts), całkowicie dielektryczny (d), ze wzmocnieniem z włókien aramidowych (D).

W-YnYOTKtsdD (opcja 2) – Kabel wewnętrzny (W-), z zewnętrzną powłoką polwinitową nierozprzestrzeniającą płomienia (Yn), z wewnętrzną powłoką polwinitową (Y), optotelekomunikacyjny (OTK), tubowy (luźna tuba) z suchym uszczelnieniem ośrodka (ts), całkowicie dielektryczny (d), ze wzmocnieniem z włókien aramidowych (D).

ZASTOSOWANIE:

Kable są przeznaczone do transmisji sygnałów cyfrowych i analogowych w całym paśmie optycznym wykorzystywanym we wszystkich systemach transmisji: danych, głosu i obrazu, stosowanych w teleinformatycznych sieciach dalekosiężnych, rozległych i lokalnych, w każdej konfiguracji przestrzennej.

Kable są przystosowane do:

- układania w pomieszczeniach zamkniętych
- układania na zewnętrznych ścianach budynków
- układania w tunelach: kolejowych, drogowych, w szybach kopalń
- podwieszania poziomego i pionowego



WŁASNOŚCI UŻYTKOWE:

Kable tubowe wewnętrzne, wzmacniane są:

- w pełni dielektrycznie
- odporne na zakłócenia elektromagnetyczne
- zabezpieczone przed wnikaniem wilgoci i wzdłużną penetracją wody
- mogą być układane w pobliżu instalacji elektrycznych

Dzięki zastosowaniu dielektrycznego centralnego elementu wytrzymałościowego oraz wzmocnienia z włókien aramidowych zespolonych klejem termotopliwym, kable są odporne na działanie naprężeń wzdłużnych i poprzecznych. Zewnętrzna powłoka kabli jest wykonana z materiałów trudnopalnych, może być równocześnie bezhalogenowa. Nadruk metryczny oraz oznakowanie kabli są naniesione na powłocę. Inne oznakowanie na powłocę może być wyspecyfikowane w zamówieniu.

ZAKRES TEMPERATUR:

- instalacji: $-15^{\circ}\text{C} \div +60^{\circ}\text{C}$
- transportu i przechowywania: $-40^{\circ}\text{C} \div +70^{\circ}\text{C}$
- pracy: $-40^{\circ}\text{C} \div +70^{\circ}\text{C}$

CHARAKTERYSTYKA KABLI:

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	10,6	105	2500	1250	160	220
6-36	6	6	13,0	150	4000	2000	200	260
8-48	6	8	13,0	150	4000	2000	200	260
12-72	6	12	13,0	150	4000	2000	200	260
6-48	8	6	14,6	185	5000	2500	220	290
8-64	8	8	14,6	185	5000	2500	220	290
12-96	8	12	14,6	185	5000	2500	220	290
6-72	12	6	17,7	260	6000	3000	270	360
8-96	12	8	17,7	260	6000	3000	270	360
12-144	12	12	17,7	260	6000	3000	270	360
12-216	18	12	18,5	290	6000	3000	280	370
12-288	24	12	20,5	355	6000	3000	310	410

DŁUGOŚĆ FABRYKACYJNA:

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

PAKOWANIE:

Bębny kablów drewniane.

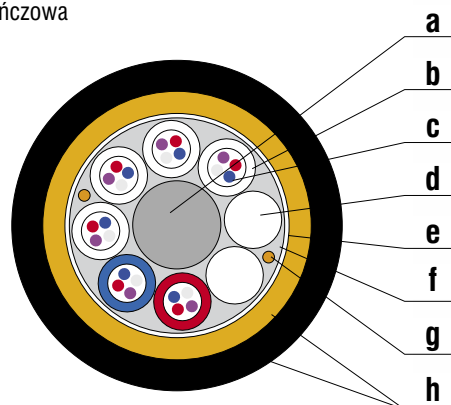
Zewnętrzne, Przeciwgryzoniowe Z-(XV)OTKtsd

Optotelekomunikacyjne kable tubowe, kanałowe
niewzmocniane

NORMA:
ZN-EK-103

BUDOWA:

- | | |
|--|---|
| a) CENTRALNY ELEMENT WYTRZYMAŁOŚCIOWY: | dielektryczny pręt FRP w powłoce z polietylenu lub bez powłoki |
| b) TUBA: | luźna tuba ze światłowodami wypełniona żel 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, 18 lub 24 elementów |
| f) USZCZELNIENIE OŚRODKA: | suche |
| g) NITKI: | 2 nitki do rozrywania powłoki |
| h) POWŁOKA DWUWARSTWOWA: | poliamidowo-polietylenowa (VX) - poliamid na zewnątrz lub polietylenowo-poliamidowa (XV - polietylen na zewnątrz), barwa powłoki: czarna lub pomarańczowa |



OPCJE:

opcja 1 – ośrodek wypełniony żel hydrofobowym

RODZAJE KABLI:

Z-(VX)OTKtsd, Z-(XV)OTKtsd – Kabel zewnętrzny (Z-), z dwuwarstwową powłoką poliamidowo-polietylenową ((VX)-poliamid na zewnątrz) lub polietylenowo-poliamidową ((XV)-polietylen na zewnątrz), optotelekomunikacyjny (OTK), tubowy (luźna tuba), z suchym uszczelnieniem ośrodka (ts), całkowicie dielektryczny (d).

Z-(VX)OTKtd, Z-(XV)OTKtd (opcja 1) – Kabel zewnętrzny (Z-), z dwuwarstwową powłoką poliamidowo-polietylenową ((VX)-poliamid na zewnątrz) lub polietylenowo-poliamidową ((XV)-polietylen na zewnątrz), optotelekomunikacyjny (OTK), tubowy (luźna tuba), z żel hydrofobowym wypełniającym ośrodek (t), całkowicie dielektryczny (d).

Uwaga: Zalecany układ dwuwarstwowej powłoki zewnętrznej:
(XV) dla $\varnothing$ zewnętrznej kabla > 12mm
(VX) dla $\varnothing$ zewnętrznej kabla > 12mm

ZASTOSOWANIE:

Kable są przeznaczone do transmisji sygnałów cyfrowych i analogowych w całym paśmie optycznym wykorzystywanym we wszystkich systemach transmisji: danych, głosu i obrazu, stosowanych w teleinformatycznych sieciach dalekosiężnych, rozległych i lokalnych, w każdej konfiguracji przestrzennej.

Kable tubowe przeciwgryzoniowe przystosowane są do:

- układania w kanalizacji kablowej pierwotnej i wtórnej

Kable mogą być układane w pobliżu energetycznych linii wysokiego napięcia.



WŁASNOŚCI UŻYTKOWE:

Kable tubowe przeciwgryzoniowe są:

- w pełni dielektrycznie
- odporne na zakłócenia elektromagnetyczne
- zabezpieczone przed wnikaniem wilgoci i wzdłużną penetracją wody

Zastosowanie poliamidu w dwuwarsywowej powłoce stanowi ochronę kabli przed atakiem gryzoni. Powłoka kabli jest odporna na ścieranie, promieniowanie UV oraz korozję naprężeniową. Nadruk metryczny oraz oznakowanie kabli są naniesione na powłoce. Inne oznakowanie na powłoce może być wyspecyfikowane w zamówieniu.

ZAKRES TEMPERATUR:

- instalacji: $-15^{\circ}\text{C} \div +60^{\circ}\text{C}$
- transportu i przechowywania: $-40^{\circ}\text{C} \div +70^{\circ}\text{C}$
- pracy: $-40^{\circ}\text{C} \div +70^{\circ}\text{C}$

CHARAKTERYSTYKA KABLI:

Liczba włókien światłowodowych w kablu	Liczba elementów (tub/wkładek)	Liczba włókien światłowodowych w tubie	Wymiary kabla		Własności mechaniczne			
			Średnica zewnętrzna	Masa kabla	Max siła ciągnienia [N]		Min. promień zginania [mm]	
			[mm]	[kg/km]	Dynamiczna	Statyczna	Dynamiczny	Statyczny
4-24	6	4	9,9	75	1000	500	150	200
6-36	6	6	11,8	105	2000	1000	180	240
8-48	6	8	11,8	105	2000	1000	180	240
12-72	6	12	11,8	105	2000	1000	180	240
6-48	8	6	13,4	135	2500	1250	200	270
8-64	8	8	13,4	135	2500	1250	200	270
12-96	8	12	13,4	135	2500	1250	200	270
6-72	12	6	16,4	202	2500	1250	250	330
8-96	12	8	16,4	202	2500	1250	250	330
12-144	12	12	16,4	202	2500	1250	250	330
12-216	18	12	17,0	215	2500	1250	255	340
12-288	24	12	19,2	270	2500	1250	290	385

DŁUGOŚĆ FABRYKACYJNA:

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

PAKOWANIE:

Bębny kablów drewniane.

Zewnętrzne, przeciwgrzyzioniowe **Z-(XV)OTKtsdD**

Optotelekomunikacyjne kable tubowe, kanałowe, wzmacniane

NORMA:

ZN-EK-103

BUDOWA:

- | | |
|--|---|
| a) CENTRALNY ELEMENT WYTRZYMAŁOŚCIOWY: | dielektryczny pręt FRP w powłoce z polietylenu lub bez powłoki |
| b) TUBA: | luźna tuba ze światłowodami wypełniona żelę 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, 18 lub 24 elementów |
| f) USZCZELNIENIE OŚRODKA: | suche |
| g) WZMOCNIENIE: | włókna aramidowe |
| h) NITKI: | 2 nitki do rozrywania powłoki |
| i) POWŁOKA DWUWARSTWOWA: | poliamidowo-polietylenowa (VX) – poliamid na zewnątrz, lub polietylenowo-polamidowa (XV) – polietylen na zewnątrz; barwa powłoki: czarna lub pomarańczowa |

OPCJE:

- opcja 1** – wzmocnienie z włókien szklanych
opcja 2 – ośrodek wypełniony żelę hydrofobowym

RODZAJE KABLI:

Z-(VX)OTKtsdD, Z-(XV)OTKtsdD – kabel zewnętrzny (**Z**-), z dwuwarstwową powłoką polamidowo-polietylenową (**VX**) – poliamid na zewnątrz, lub polietylenowo-polamidową (**XV**) – polietylen na zewnątrz, optotelekomunikacyjny (**OTK**), tubowy (luźna tuba), z suchym uszczelnieniem ośrodka (**ts**), całkowicie dielektryczny (**d**), ze wzmocnieniem z włókien aramidowych na ośrodku kabla (**D**).

Z-(VX)OTKtdD, Z-(XV)OTKtdD (opcja 2) - kabel zewnętrzny (**Z**-), z dwuwarstwową powłoką polamidowo-polietylenową (**VX**) – poliamid na zewnątrz, lub polietylenowo-polamidową (**XV**) – polietylen na zewnątrz, optotelekomunikacyjny (**OTK**), tubowy (luźna tuba), z żelę hydrofobowym wypełniającym ośrodek (**t**), całkowicie dielektryczny (**d**), ze wzmocnieniem z włókien aramidowych na ośrodku kabla (**D**).

Uwaga: Zalecany układ dwuwarstwowej powłoki zewnętrznej:

(XV) dla $\varnothing$ zewnętrznej kabla > 12 mm

(VX) dla $\varnothing$ zewnętrznej kabla < 12 mm

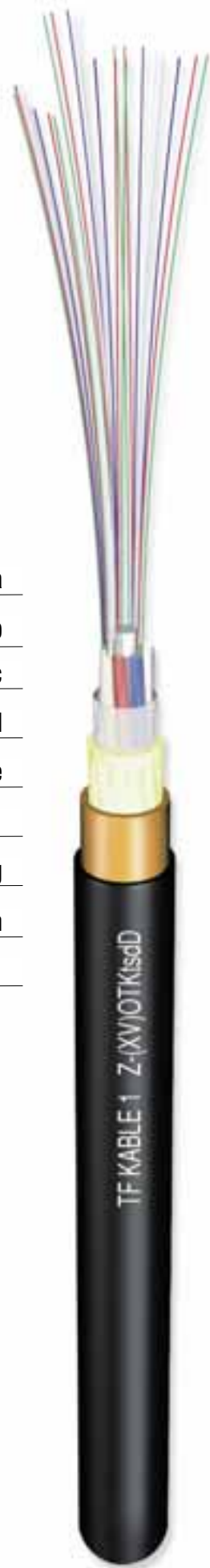
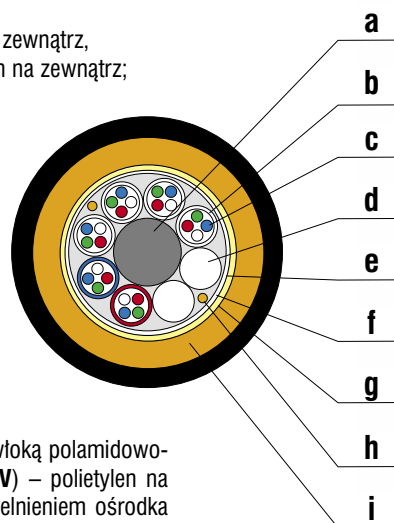
ZASTOSOWANIE:

Kable przeznaczone są do transmisji sygnałów cyfrowych i analogowych w całym paśmie optycznym wykorzystywanym we wszystkich systemach transmisji: danych, głosu i obrazu, stosowanych w teleinformatycznych sieciach dalekosiężnych, rozległych i lokalnych, w każdej konfiguracji przestrzennej.

Kable tubowe wzmacniane są przystosowane do:

- układania w kanalizacji kablowej pierwotnej i wtórnej
- układania bezpośrednio w ziemi na terenach o małym zagrożeniu uszkodzeniami mechanicznymi
- podwieszania na słupach linii telefonicznych, linii energetycznych średnich i niskich napięć trakcji kolejowej

Kable mogą być układane w pobliżu energetycznych linii wysokiego napięcia.



WŁASNOŚCI UŻYTKOWE:

Kable tubowe przeciwgryzoniowe są:

- w pełni dielektryczne
- odporne na zakłócenia elektromagnetyczne
- zabezpieczone przed wnikaniem wilgoci i wzdłużną penetracją wody

Zastosowanie poliamidu w dwuwarstwowej powłoce stanowi ochronę kabli przed atakami gryzoni. Powłoka kabli odporna jest na ścieranie, promieniowanie UV oraz korozję naprężeniową. Nadruk metryczny oraz oznakowanie kabli są naniesione na powłocę. Inne oznakowanie na powłocę może być wyspecyfikowane w zamówieniu.

ZAKRES TEMPERATUR:

- instalacji: $-15^{\circ}\text{C} \div +60^{\circ}\text{C}$
- transportu i przechowywania: $-40^{\circ}\text{C} \div +70^{\circ}\text{C}$
- pracy: $-40^{\circ}\text{C} \div +70^{\circ}\text{C}$

CHARAKTERYSTYKA KABLI:

Liczba włókien światłowodowych w kablu	Liczba elementów (tub/wkładek)	Liczba włókien światłowodowych w tubie	Wymiary kabla		Własności mechaniczne			
			Średnica zewnętrzna	Masa kabla	Max siła ciągnienia [N]		Min. promień zginania [mm]	
			[mm]	[kg/km]	Dynamiczna	Statyczna	Dynamiczny	Statyczny
4-24	6	4	10,8	87	2500	1250	160	220
6-36	6	6	12,7	120	3600	1800	190	255
8-48	6	8	12,7	120	4000	2000	190	255
12-72	6	12	12,7	120	4000	2000	190	255
6-48	8	6	14,3	150	4500	2250	215	285
8-64	8	8	14,3	150	5000	2500	215	285
12-96	8	12	14,3	150	5000	2500	215	285
6-72	12	6	17,3	220	5500	2750	260	345
8-96	12	8	17,3	220	6000	3000	260	345
12-144	12	12	17,3	220	6000	3000	260	345
12-216	18	12	18,0	235	6000	3000	270	360
12-288	24	12	20,1	290	6000	3000	300	400

DŁUGOŚĆ FABRYKACYJNA:

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

PAKOWANIE:

Bębny kablów drewniane.

Wewnątrzobiektywne i Uniwersalne, Przeciwgryzoniowe ZW-(NV)OTKtsd, W-(YV)OTKtsd

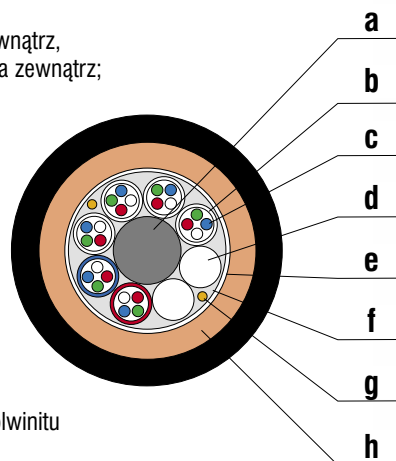
Optotelekomunikacyjne kable
tubowe niewzmacniane

NORMA:

ZN-EK-103

BUDOWA:

- | | |
|---|--|
| a) CENTRALNY ELEMENT
WYTRZYMAŁOŚCIOWY: | dielektryczny pręt FRP w powłoce z polietylenu lub bez powłoki |
| b) TUBA: | łuzna tuba ze światłowodami wypełniona żelam 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, 18 lub 24 elementów |
| f) USZCZELNIENIE OŚRODKA: | suche |
| g) NITKI: | 2 nitki do rozrywania powłoki |
| h) POWŁOKA
DWUWARSTWOWA: | polwinitowo-poliamidowa (YV) – polwinit na zewnątrz,
lub poliamidowo-polwinitowa (VY) – poliamid na zewnątrz;
barwa powłoki: czarna lub pomarańczowa |



OPCJE:

opcja 1 – ośrodek wypełniony żelam hydrofobowym

opcja 2 – tworzywo bezhalogenowe nierozprzestrzeniające płomienia zamiast polwinitu

RODZAJE KABLI:

W-(YV)OTKtsd – kabel wewnętrzny (**W-**), z dwuwarstwową powłoką polwinitowo-poliamidową (**(YV)**) (polwinit na zewnątrz), optotelekomunikacyjny (**OTK**), tubowy (łuzna tuba) z suchym uszczelnieniem ośrodka (**ts**), całkowicie dielektryczny (**d**).

ZW-(NV)OTKtsd (opcja 2) – kabel zewnętrzno-wewnętrzny (**ZW-**), z dwuwarstwową powłoką bezhalogenowo- poliamidową (**(NV)**) (tworzywo bezhalogenowe na zewnątrz), optotelekomunikacyjny (**OTK**), tubowy (łuzna tuba) z suchym uszczelnieniem ośrodka (**ts**), całkowicie dielektryczny (**d**).

ZASTOSOWANIE:

Kable przeznaczone są do transmisji sygnałów cyfrowych i analogowych w całym paśmie optycznym wykorzystywanym we wszystkich systemach transmisji: danych, głosu i obrazu, stosowanych w teleinformatycznych sieciach dalekosiężnych, rozległych i lokalnych, w każdej konfiguracji przestrzennej.

Kable są przystosowane do:

- układania w pomieszczeniach zamkniętych
- układania na zewnętrznych ścianach budynków
- układania w tunelach: kolejowych, drogowych, w szybach kopalń.



WŁASNOŚCI UŻYTKOWE:

Kable tubowe przeciwgryzoniowe są:

- w pełni dielektryczne
- odporne na zakłócenia elektromagnetyczne
- zabezpieczone przed wnikaniem wilgoci i wzdłużną penetracją wody
- mogą być układane w pobliżu instalacji elektrycznych

Zastosowanie poliamidu w dwuwarstwowej powłoce stanowi ochronę kabli przed atakami gryzoni. Nadruk metryczny oraz oznakowanie kabli są naniesione na powłoce. Inne oznakowanie na powłoce może być wyspecyfikowane na zamówieniu.

ZAKRES TEMPERATUR:

- instalacji: $-15^{\circ}\text{C} \div +60^{\circ}\text{C}$
- transportu i przechowywania: $-40^{\circ}\text{C} \div +70^{\circ}\text{C}$
- pracy: $-40^{\circ}\text{C} \div +70^{\circ}\text{C}$

CHARAKTERYSTYKA KABLI:

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	9,9	84	1000	500	150	200
6-36	6	6	11,8	125	2500	1250	180	235
8-48	6	8	11,8	125	2500	1250	180	235
12-72	6	12	11,8	125	2500	1250	180	235
6-48	8	6	13,4	155	2500	1250	200	270
8-64	8	8	13,4	155	2500	1250	200	270
12-96	8	12	13,4	155	2500	1250	200	270
6-72	12	6	16,4	230	2500	1250	245	330
8-96	12	8	16,4	230	2500	1250	245	330
12-144	12	12	16,4	230	2500	1250	245	330
12-216	18	12	17,0	240	2500	1250	255	340
12-288	24	12	19,2	300	2500	1250	290	385

DŁUGOŚĆ FABRYKACYJNA:

W/g wymagań klienta (max 16 km na bębnie)
– standardowo: 4200 ± 50 mb

PAKOWANIE:

Bębny kablów drewniane.

Wewnętrzne i Uniwersalne, Przeciwwyżeniowe W-(YV)OTKtsdD, ZW-(NV)OTKtsdD

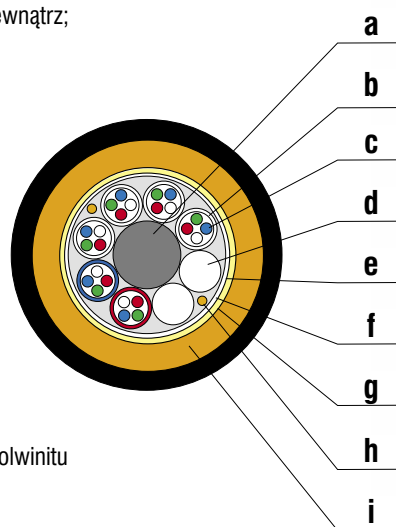
Optotelekomunikacyjne kable tubowe, wzmacniane

NORMA:

ZN-EK-103

BUDOWA:

- | | |
|---|--|
| a) CENTRALNY ELEMENT
WYTRZYMAŁOŚCIOWY: | dielektryczny pręt FRP w powłoce z polietylenu lub bez powłoki |
| b) TUBA: | luźna tuba ze światłowodami wypełniona żel 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, 18 lub 24 elementów |
| f) USZCZELNIENIE OŚRODKA: | suche |
| g) WZMOCNIENIE: | włókna aramidowe |
| h) NITKI: | 2 nitki do rozrywania powłoki |
| i) DWUWARSTWOWA
POWŁOKA: | poliamidowo-polwinitowa (VY) – poliamid na zewnątrz lub polwinitowo-poliamidowa (YV) – polwinit na zewnątrz;
kolor powłoki: czarny lub pomarańczowy |



OPCJE:

- opcja 1** – ośrodek wypełniony żel hydrofobowym
opcja 2 – wzmocnienie z włókien szklanych
opcja 3 – tworzywo bezhalogenowe nierozprzestrzeniające płomienia zamiast polwinitu

RODZAJE KABLI:

W-(YV)OTKtsdD (opcja 1) – kabel wewnętrzny (**W-**), z dwuwarstwową powłoką polwinitowo-poliamidową (**YV**) – polwinit na zewnątrz, optotelekomunikacyjny (**OTK**), tubowy (luźna tuba) z żel hydrofobowym wypełniającym ośrodek (**t**), całkowicie dielektryczny (**d**), ze wzmocnieniem z włókien aramidowych na ośrodku kabla (**D**).

ZW-(NV)OTKtsdD (opcja 3) – kabel zewnętrzno-wewnętrzny (**ZW-**), z dwuwarstwową powłoką bezhalogenową-poliamidową (**NV**) – tworzywo bezhalogenowe na zewnątrz, optotelekomunikacyjny (**OTK**), tubowy (luźna tuba) z suchym uszczelnieniem ośrodka (**ts**), całkowicie dielektryczny (**d**), ze wzmocnieniem z włókien aramidowych na ośrodku (**D**).

ZASTOSOWANIE:

Kable są przeznaczone do transmisji sygnałów cyfrowych i analogowych w całym paśmie optycznym wykorzystywanym we wszystkich systemach transmisji: danych, głosu i obrazu, stosowanych w teleinformatycznych sieciach dalekosiężnych, rozległych i lokalnych, w każdej konfiguracji przestrzennej.

Kable są przystosowane do: układania w pomieszczeniach zamkniętych, układania na zewnętrznych ścianach budynków, układania w tunelach: kolejowych, drogowych, w szybach kopalń. Kable wzmacniane mogą być podwieszane poziomo i pionowo.



WŁASNOŚCI UŻYTKOWE:

Kable tubowe przeciwgryzoniowe są:

- w pełni dielektryczne
- odporne na zakłócenia elektromagnetyczne
- zabezpieczone przed wnikaniem wilgoci i wzdłużną penetracją wody
- mogą być układane w pobliżu instalacji elektrycznych

Dzięki zastosowaniu dielektrycznego centralnego elementu wytrzymałościowego oraz wzmocnienia na ośrodku z włókien aramidowych zespolonych klejem termotopliwym, kable są odporne na działanie naprężeń wzdłużnych i poprzecznych. Zastosowanie poliamidu w dwuwarstwowej powłoce stanowi ochronę kabli przed atakami gryzoni. Nadruk metryczny oraz oznakowanie kabli są naniesione na powłoce. Inne oznakowanie na powłoce może być wyspecyfikowane w zamówieniu.

ZAKRES TEMPERATUR:

- instalacji: $-15^{\circ}\text{C} \div +60^{\circ}\text{C}$
- transportu i przechowywania: $-40^{\circ}\text{C} \div +70^{\circ}\text{C}$
- pracy: $-40^{\circ}\text{C} \div +70^{\circ}\text{C}$

CHARAKTERYSTYKA KABLI:

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	10,8	105	2500	1250	160	215
6-36	6	6	12,7	140	4000	2000	190	255
8-48	6	8	12,7	140	4000	2000	190	255
12-72	6	12	12,7	140	4000	2000	190	255
6-48	8	6	14,3	175	5000	2500	215	285
8-64	8	8	14,3	175	5000	2500	215	285
12-96	8	12	14,3	175	5000	2500	215	285
6-72	12	6	17,3	250	6000	3000	260	345
8-96	12	8	17,3	250	6000	3000	260	345
12-144	12	12	17,3	250	6000	3000	260	345
12-216	18	12	18,0	265	6000	3000	270	360
12-288	24	12	20,1	325	6000	3000	300	400

DŁUGOŚĆ FABRYKACYJNA:

W/g wymagań klienta (max 10 km na bębnie)

– standardowo: 4200 ± 50 mb

PAKOWANIE:

Bębny kablów drewniane.

Zewnętrzne, do kanalizacji ściekowej

ZKS-XXOTKtsFf, ZKS-XXOTKtsDFf

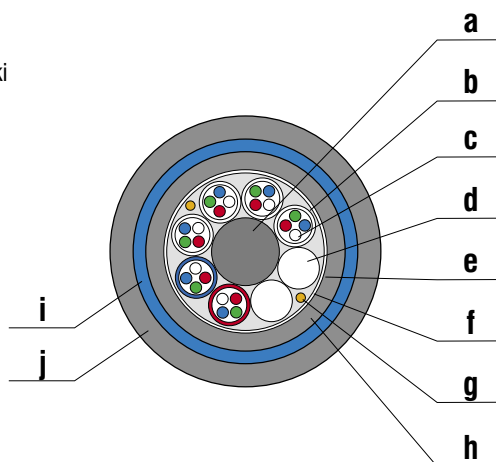
Optotelekomunikacyjne kable tubowe opancerzone taśmą stalową falowaną, niewzmocniane i wzmacniane ziemne, do kanalizacji ściekowej

NORMA:

ZN-TF-13:2001

BUDOWA:

- | | |
|--|--|
| a) CENTRALNY ELEMENT WYTRZYMAŁOŚCIOWY: | dielektryczny pręt FRP w powłoce z polietylenu lub bez powłoki |
| b) TUBA: | luźna tuba ze światłowodami wypełniona żelę 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, 18 lub 24 elementów |
| f) USZCZELNIENIE OŚRODKA: | suche |
| g) NITKI: | 2 nitki do rozrywania powłoki |
| h) POWŁOKA WEWNĘTRZNA: | polietylenowa |
| i) PANCERZ: | taśma stalowa falowana |
| j) POWŁOKA ZEWNĘTRZNA: | polietylenowa, czarna |



OPCJE:

opcja 1 – ośrodek wypełniony żelę hydrofobowym

opcja 2 – wzmocnienie z włókien aramidowych (na życzenie wyspecyfikowane w zamówieniu – włókno szklane)

opcja 3 – powłoka kabla wykonana z poliamidu

RODZAJE KABLI:

ZKS-XXOTKtsFf – kabel zewnętrzny do kanalizacji ściekowej (**ZKS-**), z zewnętrzną powłoką polietylenową (**X**) i wewnętrzną powłoką polietylenową (**X**), optotelekomunikacyjny (**OTK**), tubowy (luźna tuba) z suchym uszczelnieniem ośrodka (**ts**), opancerzony taśmą stalową falowaną (**Ff**).

ZKS-XXOTKtsDFf (opcja 2) – kabel zewnętrzny do kanalizacji ściekowej (**ZKS-**), z zewnętrzną powłoką polietylenową (**X**) i wewnętrzną powłoką polietylenową (**X**), optotelekomunikacyjny (**OTK**), tubowy (luźna tuba) z suchym uszczelnieniem ośrodka (**ts**), ze wzmocnieniem z włókien aramidowych na ośrodku kabla (**D**), opancerzony taśmą stalową falowaną (**Ff**).

ZKS-XXOTKtDFf (opcja 1,2) – kabel zewnętrzny do kanalizacji ściekowej (**ZKS-**), z zewnętrzną powłoką polietylenową (**X**) i wewnętrzną powłoką polietylenową (**X**), optotelekomunikacyjny (**OTK**), tubowy (luźna tuba) z żelę hydrofobowym wypełniającym ośrodek (**t**), ze wzmocnieniem z włókien aramidowych na ośrodku kabla (**D**), opancerzony taśmą stalową falowaną (**Ff**).

ZKS-(VX)XOTKtsFf (opcja 3) – kabel zewnętrzny do kanalizacji ściekowej (**ZKS-**), z zewnętrzną powłoką dwuwarstwową, poliamidowo-polietylenową (**(VX)**) (poliamid na zewnątrz), z wewnętrzną powłoką polietylenową (**X**), optotelekomunikacyjny (**OTK**), tubowy (luźna tuba) z suchym uszczelnieniem ośrodka (**ts**), opancerzony taśmą stalową falowaną (**Ff**).

ZASTOSOWANIE:

Kable są przeznaczone do transmisji sygnałów cyfrowych i analogowych w całym paśmie optycznym wykorzystywanym we wszystkich systemach transmisji: danych, głosu i obrazu, stosowanych w teleinformatycznych sieciach dalekosiężnych, rozległych i lokalnych, w każdej konfiguracji przestrzennej.



Kable są przystosowane do układania:

- w kanalizacji ściekowej
- bezpośrednio w ziemi i na ziemi w terenach o dużym zagrożeniu uszkodzeniami mechanicznymi
- w kanalizacji kablowej pierwotnej

WŁASNOŚCI UŻYTKOWE:

Kable tubowe ziemne:

- mają w pełni dielektryczne ośrodki
- są odporne na zakłócenia elektromagnetyczne
- są zabezpieczone przed wnikaniem wilgoci i wzdłużną penetracją wody

Dzięki zastosowaniu taśmy stalowej falowanej kable zachowują giętkość i są odporne na działanie naprężeń poprzecznych oraz ataki gryzoni. Powłoka zewnętrzna kabli jest odporna na ścieranie, promieniowanie UV oraz korozję naprężeniową. Nadruk metryczny oraz oznakowanie kabli są naniesione na powłocę. Inne oznakowanie na powłocę może być wyspecyfikowane w zamówieniu.

ZAKRES TEMPERATUR:

- instalacji: $-15^{\circ}\text{C} \div +60^{\circ}\text{C}$
- transportu i przechowywania: $-40^{\circ}\text{C} \div +70^{\circ}\text{C}$
- pracy: $-40^{\circ}\text{C} \div +70^{\circ}\text{C}$

CHARAKTERYSTYKA KABLI:

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	13,0	160	1000	500	200	260
6-36	6	6	15,0	206	2500	1250	230	300
8-48	6	8	15,0	206	2500	1250	230	300
12-72	6	12	15,0	206	2500	1250	230	300
6-48	8	6	16,5	250	2500	1250	250	330
8-64	8	8	16,5	250	2500	1250	250	330
12-96	8	12	16,5	250	2500	1250	250	330
6-72	12	6	19,5	335	2500	1250	290	390
8-96	12	8	19,5	335	2500	1250	290	390
12-144	12	12	19,5	335	2500	1250	290	390
12-216	18	12	20,2	325	2500	1250	300	400
12-288	24	12	22,3	390	2500	1250	340	450

DŁUGOŚĆ FABRYKACYJNA:

W/g wymagań klienta (max 10 km na bębnie)

— standardowo: 4200 ± 50 mb

PAKOWANIE:

Bębny kablowe drewniane.

Zewnętrzne, do kanalizacji ściekowej

ZKS-XXOTKtsFo, ZKS-XXOTKtsDFo

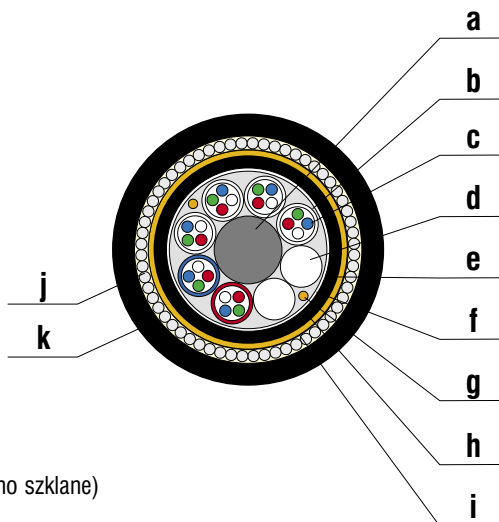
Optotelekomunikacyjne kable tubowe opancerzone drutami stalowymi okrągłymi, niewzmacniane i wzmacniane, ziemne, rzeczne, do kanalizacji ściekowej

NORMA:

ZN-TF-13:2001

BUDOWA:

- | | |
|--|--|
| a) CENTRALNY ELEMENT WYTRZYMAŁOŚCIOWY: | dielektryczny pręt FRP w powłoce z polietylenu lub bez powłoki |
| b) TUBA: | luźna tuba ze światłowodami wypełniona żelam 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: | polietylenowa |
| i) PODUSZKA POD PANCERZEM | |
| j) PANCERZ: | taśmy stalowe falowane |
| k) POWŁOKA ZEWNĘTRZNA: | polietylenowa, czarna |



OPCJE:

- opcja 1** – ośrodek wypełniony żelam hydrofobowym
opcja 2 – wzmocnienie z włókien aramidowych (na życzenie wyspecyfikowane w zamówieniu – włókno szklane)
opcja 3 – przeciwwilgociowa taśma aluminiowa

RODZAJE KABLI:

ZKS-XXOTKtsFo – kabel zewnętrzny do kanalizacji ściekowej (**ZKS-**), z zewnętrzną powłoką polietylenową (**X**) i wewnętrzną powłoką polietylenową (**X**), optotelekomunikacyjny (**OTK**), tubowy (luźna tuba) z suchym uszczelnieniem ośrodka (**ts**), opancerzony drutami stalowymi okrągłymi (**Fo**).

ZKS-XXOTKtsDFo (opcja 2) – kabel zewnętrzny do kanalizacji ściekowej (**ZKS-**), z zewnętrzną powłoką polietylenową (**X**) i wewnętrzną powłoką polietylenową (**X**), optotelekomunikacyjny (**OTK**), tubowy (luźna tuba) z suchym uszczelnieniem ośrodka (**ts**), ze wzmocnieniem z włókien aramidowych na ośrodku kabla (**D**), opancerzony drutami stalowymi okrągłymi (**Fo**).

ZKS-XXOTKtDFo (opcja 1,2) – kabel zewnętrzny do kanalizacji ściekowej (**ZKS-**), z zewnętrzną powłoką polietylenową (**X**) i wewnętrzną powłoką polietylenową (**X**), optotelekomunikacyjny (**OTK**), tubowy (luźna tuba) z żelam hydrofobowym wypełniającym ośrodek (**t**), ze wzmocnieniem z włókien aramidowych na ośrodku kabla (**D**), opancerzony drutami stalowymi okrągłymi (**Fo**).

ZKS-XXzOTKtsDFo (opcja 2,3) – kabel zewnętrzny do kanalizacji ściekowej (**ZKS-**), z zewnętrzną powłoką polietylenową (**X**) i z przeciwwilgociową taśmą aluminiową pod wewnętrzną powłoką polietylenową (**Xz**), optotelekomunikacyjny (**OTK**), tubowy (luźna tuba) z suchym uszczelnieniem ośrodka (**ts**), ze wzmocnieniem z włókien aramidowych na ośrodku kabla (**D**), opancerzony drutami stalowymi okrągłymi (**Fo**).

ZASTOSOWANIE:

Kable przeznaczone są do transmisji sygnałów cyfrowych i analogowych w całym paśmie optycznym wykorzystywanym we wszystkich systemach transmisji: danych, głosu i obrazu, stosowanych w teleinformatycznych sieciach dalekosiężnych, rozległych i lokalnych, w każdej konfiguracji przestrzennej.



Kable są przystosowane do układania:

- bezpośrednio w ziemi i na ziemi w terenach o dużym zagrożeniu uszkodzeniami mechanicznymi
- w kanalizacji ściekowej
- na dnie zbiorników wodnych i przejściach przez rzeki

WŁASNOŚCI UŻYTKOWE:

Kable tubowe ziemne, podwodne:

- mają w pełni dielektryczne ośrodki
- są odporne na zakłócenia elektromagnetyczne
- są zabezpieczone przed wnikaniem wilgoci i wzdłużną penetracją wody

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.

Powłoka zewnętrzna kabli jest odporna na ścieranie, promieniowanie UV oraz korozję naprężeniową. Nadruk metryczny oraz oznakowanie kabli są naniesione na powłoce. Inne oznakowanie na powłoce może być wyspecyfikowane w zamówieniu.

ZAKRES TEMPERATUR:

- instalacji: $-15^{\circ}\text{C} \div +60^{\circ}\text{C}$
- transportu i przechowywania: $-40^{\circ}\text{C} \div +70^{\circ}\text{C}$
- pracy: $-40^{\circ}\text{C} \div +70^{\circ}\text{C}$

CHARAKTERYSTYKA KABLI:

Liczba włókien światłowodowych w kablu	Liczba elementów (tub/wkładek)	Liczba włókien światłowodowych w tubie	Wymiary kabla		Własności mechaniczne			
			Średnica zewnętrzna	Masa kabla	Max siła ciągnienia [N]		Min. promień zginania [mm]	
			[mm]	[kg/km]	Dynamiczna	Statyczna	Dynamiczny	Statyczny
4 – 24	6	4	12,1	219	7000	3500	180	240
6 – 36	6	6	14,3	290	10000	5000	210	290
8 – 48	6	8	14,3	290	10000	5000	210	290
12 – 72	6	12	14,3	290	10000	5000	210	290
6 – 48	8	6	15,8	345	11000	5500	240	320
8 – 64	8	8	15,8	345	11000	5500	240	320
12 – 96	8	12	15,8	345	11000	5500	240	320
6 – 72	12	6	18,9	460	13000	6500	280	380
8 – 96	12	8	18,9	460	13000	6500	280	380
12 – 144	12	12	18,9	460	13000	6500	280	380

DŁUGOŚĆ FABRYKACYJNA:

W/g wymagań klienta (max 6 km na bębnie)
– standardowo: 4100 ± 50 mb

PAKOWANIE:

Bębny kablów drewniane.

Zewnętrzne, ziemne

Z-XXOTKtsFtl, Z-XXOTKtsDFtl

Optotelekomunikacyjne kable tubowe opancerzone taśmami stalowymi lakierowanymi, niewzmacniane i wzmacniane, ziemne

NORMA:

ZN-EK-103

BUDOWA:

- | | |
|---------------------------|--|
| a) CENTRALNY ELEMENT | |
| WYTRZYMAŁOŚCIOWY: | dielektryczny pręt FRP w powłoce z polietylenu lub bez powłoki |
| b) TUBA: | luźna tuba ze światłowodami wypełniona żelam 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, 18 lub 24 elementów |
| f) USZCZELNIENIE OŚRODKA: | suche |
| g) NITKI: | 2 nitki do rozrywania powłoki |
| h) POWŁOKA WEWNĘTRZNA: | polietylenowa |
| i) PODUSZKA POD PANCERZEM | |
| j) PANCERZ: | taśmy stalowe lakierowane |
| k) POWŁOKA ZEWNĘTRZNA: | polietylenowa, czarna |

OPCJE:

opcja 1 – ośrodek wypełniony żelam hydrofobowym

opcja 2 – wzmocnienie z włókien aramidowych
(na życzenie wyspecyfikowane w zamówieniu – włókno szklane)

opcja 3 – przeciwwilgociowa taśma aluminiowa

RODZAJE KABLI:

Z-XXOTKtsFtl – kabel zewnętrzny (Z-), z zewnętrzną powłoką polietylenową (X) i wewnętrzną powłoką polietylenową (X), optotelekomunikacyjny (OTK), tubowy (luźna tuba) z suchym uszczelnieniem ośrodka (ts), opancerzony taśmami stalowymi lakierowanymi (Ftl).

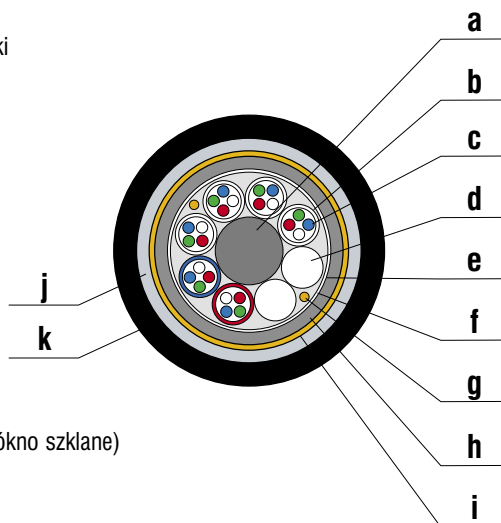
Z-XXOTKtsDFtl (opcja 2) - kabel zewnętrzny (Z-), z zewnętrzną powłoką polietylenową (X) i wewnętrzną powłoką polietylenową (X), optotelekomunikacyjny (OTK), tubowy (luźna tuba) z suchym uszczelnieniem ośrodka (ts), ze wzmocnieniem z włókien aramidowych na ośrodku kabla (D), opancerzony taśmami stalowymi lakierowanymi (Ftl).

Z-XXOTKtDFtl (opcja 1,2) - kabel zewnętrzny (Z-), z zewnętrzną powłoką polietylenową (X) i wewnętrzną powłoką polietylenową (X), optotelekomunikacyjny (OTK), tubowy (luźna tuba) z żelam hydrofobowym wypełniającym ośrodek (t), ze wzmocnieniem z włókien aramidowych na ośrodku kabla (D), opancerzony taśmami stalowymi lakierowanymi (Ftl).

Z-XXzOTKtsDFtl (opcja 2,3) - kabel zewnętrzny (Z-), z zewnętrzną powłoką polietylenową (X) i z przeciwwilgociową taśmą aluminiową pod wewnętrzną powłoką polietylenową (Xz), optotelekomunikacyjny (OTK), tubowy (luźna tuba) z suchym uszczelnieniem ośrodka (ts), ze wzmocnieniem z włókien aramidowych na ośrodku kabla (D), opancerzony taśmami stalowymi lakierowanymi (Ftl).

ZASTOSOWANIE:

Kable są przeznaczone do transmisji sygnałów cyfrowych i analogowych w całym paśmie optycznym wykorzystywanym we wszystkich systemach transmisji: danych, głosu i obrazu, stosowanych w teleinformatycznych sieciach dalekosiężnych, rozległych i lokalnych, w każdej konfiguracji przestrzennej.



Kable są przystosowane do układania:

- bezpośrednio w ziemi i na ziemi w terenach o dużym zagrożeniu uszkodzeniami mechanicznymi
- w kanalizacji kablowej pierwotnej

WŁASNOŚCI UŻYTKOWE:

Kable tubowe ziemne:

- mają w pełni dielektryczne ośrodki
- są odporne na zakłócenia elektromagnetyczne
- są zabezpieczone przed wnikaniem wilgoci i wzdłużną penetracją wody

Dzięki zastosowaniu taśm stalowych kable są odporne na działanie naprężeń poprzecznych. Powłoka zewnętrzna kabli jest odporna na ścieranie, promieniowanie UV oraz korozję naprężeniową. Nadruk metryczny oraz oznakowanie kabli są naniesione na powłocę. Inne oznakowanie na powłocę może być wyspecyfikowane w zamówieniu.

ZAKRES TEMPERATUR:

- instalacji: $-15^{\circ}\text{C} \div +60^{\circ}\text{C}$
- transportu i przechowywania: $-40^{\circ}\text{C} \div +70^{\circ}\text{C}$
- pracy: $-40^{\circ}\text{C} \div +70^{\circ}\text{C}$

CHARAKTERYSTYKA KABLI:

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	13,0	210	1000	500	200	260
6-36	6	6	15,0	270	2700	1350	230	300
8-48	6	8	15,0	270	2700	1350	230	300
12-72	6	12	15,0	270	2700	1350	230	300
6-48	8	6	16,5	330	2700	1350	250	330
8-64	8	8	16,5	330	2700	1350	250	330
12-96	8	12	16,5	330	2700	1350	250	330
6-72	12	6	19,6	490	2700	1350	290	390
8-96	12	8	19,6	490	2700	1350	290	390
12-144	12	12	19,6	490	2700	1350	290	390
12-216	18	12	20,2	510	2700	1350	300	400
12-288	24	12	22,3	580	2700	1350	340	450

DŁUGOŚĆ FABRYKACYJNA:

W/g wymagań klienta (max 10 km na bębnie)
– standardowo: 2100 ± 50 mb

PAKOWANIE:

Bębny kablowe drewniane.

YOTKGtsFoy, YOTKGtsDFoy

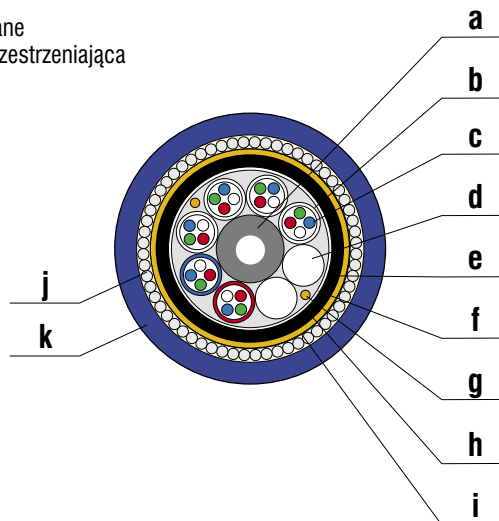
Optotelekomunikacyjne kable górnicze, opancerzone drutami stalowymi, nierozprzestrzeniające płomienia

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 żelę 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 | |
| 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:

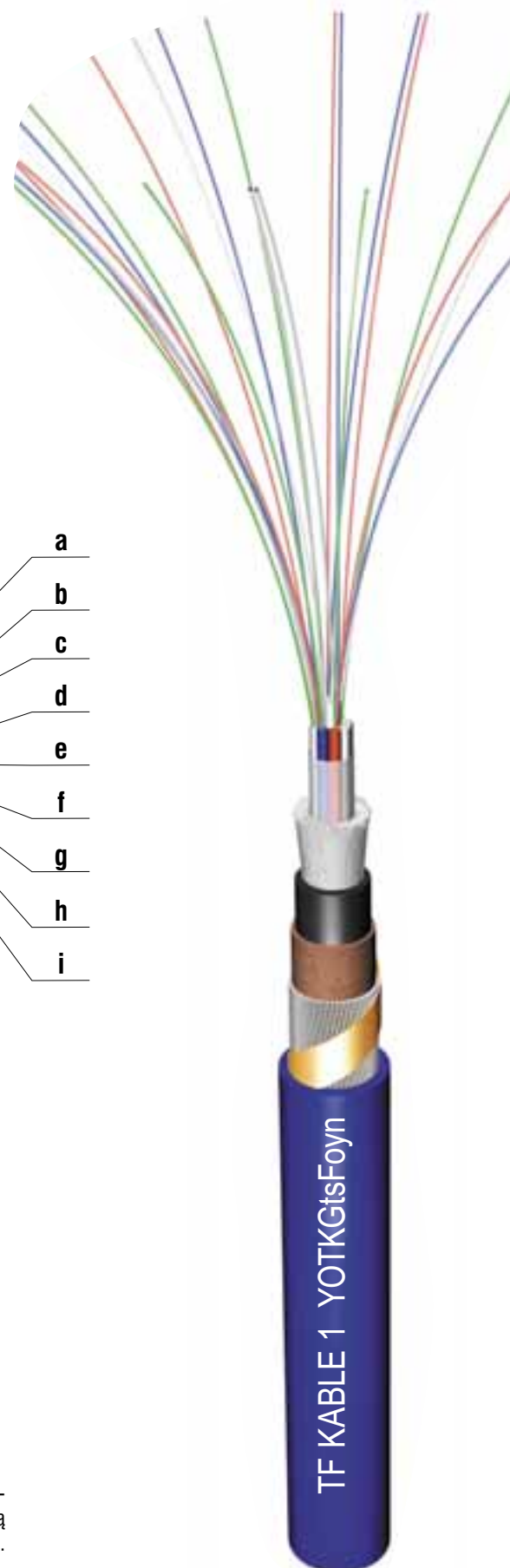
YOTKGtsFoy – optotelekomunikacyjny kabel górniczy (**OTKG**), tubowy (luźna tuba) z suchym uszczelnieniem ośrodka (**ts**), z powłoką polwinitową (**Y**), opancerzony drutami stalowymi okrągłymi (**Fo**), z osłoną ochronną polwinitową nierozprzestrzeniającą płomienia (**yn**).

YOTKGtsDFoy (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 niepalną bezhalogenową (**N**), opancerzony drutami stalowymi okrągłymi (**Fo**), z osłoną bezhalogenową niepalną (**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 powłoce. Inne oznakowanie na powłoce może być wyspecyfikowane w zamówieniu.

YOTKGtsFoy

Liczba włókien światłowodowych w kablu	Liczba elementów (tub/wkładek)	Liczba włókien światłowodowych w tubie	Wymiary kabla		Własności mechaniczne			
			Średnica zewnętrzna	Masa kabla	Max siła ciągnienia [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

YOTKGtsDFoy

Liczba włókien światłowodowych w kablu	Liczba elementów (tub/wkładek)	Liczba włókien światłowodowych w tubie	Wymiary kabla		Własności mechaniczne			
			Średnica zewnętrzna	Masa kabla	Max siła ciągnienia [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.

Postępowanie z kablami światłowodowymi

Zasady ogólne

► 1. Transport kablów światłowodowych i składowanie

Obowiązują zasady transportu tak jak dla kablów miedzianych.

Bębny z kablami muszą być w czasie transportu zabezpieczone przed przesuwaniem się.

W żadnym przypadku nie należy dopuścić do uderzania w zwoje kabla tarczą sąsiedniego bębna.

Bębny z kablami można transportować tylko w pozycji stojącej – na tarczach.

Do zdejmowania bębnow należy używać wózków podnośnikowych, dźwigów samochodowych lub zewnętrznych.

Nie wolno zrzucać bębnow bezpośrednio na ziemię.

Zakres temperatur transportu i składowania – zgodnie z zaleceniami producenta podawanymi w kartach katalogowych, w szczególności kable zewnętrzne -40°C do $+70^{\circ}\text{C}$. Należy unikać narażania kabli na bezpośrednie działanie promieniowania słonecznego oraz opadów atmosferycznych, deszczu i śniegu. Zaleca się przechowywanie kabli na utwardzonym terenie, pod zadaszeniem z ograniczonym dostępem osób postronnych. Końce kabla muszą być zabezpieczone kapturkami chroniącymi przed wnikaniem wilgoci.

► 2. Instalowanie kablów światłowodowych

Ogólne zasady postępowania z kablami światłowodowymi podczas ich instalacji opisano w Aneksie C normy IEC 60794-1-1 Ed2, Instrukcjach WPRT ZDBŁ oraz Normach Zakładowych poszczególnych operatorów sieci.

Instalowanie kablów światłowodowych w kanalizacji kablowej.

Na etapie planowania należy oszacować wielkości działających na kabel naprężeń rozciągających podczas jego instalowania.

Naprężenia rozciągające T działające na kabel podczas instalowania opisane są następującymi wzorami i ściśle zależą od trasy kablowej:

- trasa prosta $T_2 = \mu L W g + T_1$
- trasa o nachyleniu α $T_2 = L W g (\sin \alpha + \mu \cos \alpha) + T_1$
- trasa o skręcie β $T_2 = T_1 e^{\mu \beta}$

gdzie:

$T_{(n)}$ – naprężenie rozciągające na końcu (2) / na początku (1) sekcji

L – długość w m

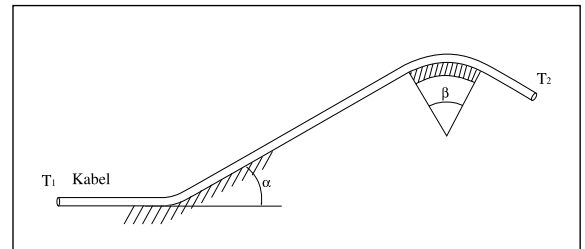
μ – współczynnik tarcia pomiędzy kablem a kanalizacją kablową lub prowadnicą

W – masa kabla w kg/m

α – kąt nachylenia w radianach („+” do góry, „-” do dołu) ($\alpha = 0^{\circ}$ trasa w poziomie, $\alpha = 90^{\circ}$ trasa w pionie)

β – kąt skrętu w radianach (w płaszczyźnie poziomej)

g – przyspieszenie ziemskie ($9,81 \text{ m/s}^2$)



W czasie instalowania kablów światłowodowych nigdy nie należy przekraczać podanej w karcie katalogowej dopuszczalnej / maksymalnej siły rozciągającej kabla. Jeżeli szacowana wartość siły rozciągającej podczas instalacji w którejkolwiek sekcji przekracza wartość dopuszczalną, to należy zmienić metodę zaciągania kabla (np. zastosować metodę wdmuchiwanie lub wykorzystać tzw. ósemkowanie kabla). Podczas instalowania kablów światłowodowych należy kontrolować wartość siły ciągnącej, wskazane jest jej rejestrowanie. Po zainstalowaniu kabla naprężenie rozciągające powinno zostać zwolnione. Nie należy pozostawiać kabla światłowodowego pod działaniem długotrwałego naprężenia rozciągającego z wyjątkiem przystosowanych do takiej pracy kabli do podwieszania.

Postępowanie zgodnie z powyżej przedstawionymi wytycznymi gwarantuje nie uszkodzenie włókien światłowodowych oraz zachowanie ich długotrwałej niezawodności.

This image shows a full page of blank, lined paper. It features approximately 20 horizontal blue lines spaced evenly across the page, typical of notebook or composition paper. The lines are thin and light blue, set against a plain white background. There are no margins, text, or other markings on the page.

This image shows a full page of blank, lined paper. It features approximately 28 horizontal blue lines spaced evenly across the page, typical of standard notebook paper. The lines are thin and light blue, set against a plain white background. There are no margins, text, or other markings on the page.

This image shows a full page of blank, lined paper. It features approximately 28 horizontal blue lines spaced evenly across the page, typical of standard notebook paper. The lines are thin and light blue, set against a plain white background. There are no margins, text, or other markings on the page.