

DROGA DO INFORMACJI KABLE TELEKOMUNIKACYJNE



TF
Kable



SPIS TREŚCI

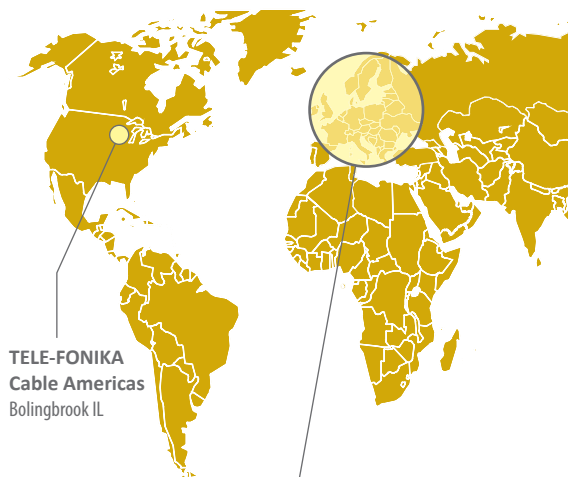
TELE-FONIKA Kable	2	SF/UTP	62
POTENCJAŁ PRODUKCYJNY	3	U/FTP	63
WPROWADZENIE	4	F/FTP	64
OPIS ZNAKÓW GRAFICZNYCH ZASTOSOWANYCH W KATALOGU	5	U/UTP FLEX	65
KABLE TELEKOMUNIKACYJNE MIEDZIANE	7	F/UTP FLEX	67
Podstawowe parametry elektryczne kabli telekomunikacyjnych	8	U/UTP 4x2x0,5	69
Kable miejscowe czwórkowe		F/UTP 4x2x0,5	70
XzTKMXpw	10	U/UTP f 4x2x0,5	71
XzTKMXpwn	11	F/UTP f 4x2x0,5	72
XzTKMXpwFtl(x)/(y)	12	F/UTPn 4x2x0,5	73
NTKMXFtlN, NTKMXpFtlN	13	FTPn f 4x2x0,5	74
XTKMXpwn	15	U/UTP f	80
TKMXn	16	KABLE ŚWIATŁOWODOWE	82
XzTKMXpw	17	Zasady oznaczania kabli światłowodowych	84
XzTKMXpwn	18	Zasady kolorowego oznaczania elementów konstrukcyjnych kabli optotelekomunikacyjnych	85
Kable miejscowe parowe		Podstawowe parametry włókien światłowodowych w kablu	86
TKSY, YTKSY, YnTKSY	19	Kable wewnętrzne	89
HTKSH	20	W-NOTKSd	90
Kable stacyjne		W-NOTKSd (duplex)	91
HTKSH PH 90	21	W-NOTKSd	92
YTKSYekw, YnTKSYekw	22	W-NNOTKSd(*)	93
HTKSHekw	23	Kable uniwersalne	95
HTKSHekw PH 90	24	ZW-NOTKSd	96
YTKSYekp	25	ZW-NOTKSd flex	97
YTKSXekp, Y-YTKSXekp	26	ZW-NOTKtcdD	98
NTKSXekw	28	Z-XOTKtsdp	100
YTKZYekw	30	ZW-NOTKtsd	102
TDY, TDX	32	ZW-NOTKtsdD	104
RPX, YRPX, YnRPX	34	ZW-NxOTKtsdD	106
Kable wg normy VDE		ZW-(NV)OTKtsd	108
Y	36	ZW-(NV)OTKtsdD	110
J-FY	37	Kable zewnętrzne	113
J-YY... Bd	38	Z-XOTKtsd	114
J-Y(St)Y... Bd	39	Z-XOTKtsdD	116
J-H(St)H... Bd	40	Z-XOTKtmsd	118
J-Y(St)Y... Lg	42	Z-XXOTKtsdD	120
JE-Y(St)Y... Bd	43	Z-(XV)OTKtsd	122
A-2Y(L)2Y... ST III BD	45	Z-(XV)OTKtsdD	124
A-2YF(L)2Y... ST III BD	46	A/I-DQ(ZN)BH	126
A-02Y(L)2Y... ST III BD	47	A-DQ(ZN)B2Y	128
Kable szerokopasmowe		ADSS-XXOTKtsdD	130
XzTKMDXpw, NzTKMDXpw	49	S-XOTKtsd	132
XzTKMDXpn	50	ZKS-XXOTKtsFf	134
XzTKMDXpwFtlx, XzTKMDXpwFtlN, NzTKMDXpwFtlN	51	Z-XXOTKtsFtl	136
xDSL	53	ZKS-XXOTKtsFo	138
TK 59-50 xDSL	55	Kable do zastosowań specjalnych	141
KABLE TELEINFORMATYCZNE	59	PSKD	142
UTP	60	YOTKGtsFoyN	144
FTP	61	Ogólne zasady postępowania z kablami światłowodowymi	146

TELE-FONIKA Kable

Grupa TELE-FONIKA Kable (TF Kable) znajduje się w światowej czołówce firm branży kablowej, jest trzecim w Europie producentem kabli i przewodów o znaczącym potencjale rozwojowym, ze stuprocentowo polskim kapitałem.

Produkty wytwarzane w naszych zakładach znajdują swoich odbiorców w ponad 90 krajach. W swoim asortymencie mamy 25 tys. typów kabli, które posiadają stosowne certyfikaty jakości przyznane przez niezależne, renomowane jednostki certyfikujące. Spółka łączy dobre tradycje przemysłu kablowego z innowacyjnymi rozwiązaniami technicznymi.

W skład Grupy TELE-FONIKA Kable wchodzi spółki handlowe odpowiadające za dystrybucję naszych wyrobów na całym świecie, zakłady produkcyjne (5 zlokalizowanych w Polsce, 1 w Serbii, 1 na Ukrainie) oraz Zakład Recyklingu Odpadów Kablowych w Bukownie (Polska).



POTENCJAŁ PRODUKCYJNY

Głównym atutem Grupy TELE-FONIKA Kable jest specjalistyczna wiedza technologiczna w obszarze produkcji kabli i przewodów różnego typu, wsparta wieloletnim doświadczeniem personelu. Nasze produkty bardzo dobrze wpisują się w najnowsze światowe trendy związane z ekologią i bezpieczeństwem eksploatacyjnym wyrobów. Zaostrzające się ustawodawstwo w tych obszarach staje się wyznacznikiem postępu technologicznego produkowanych kabli.

Zakład Kraków-Wielicka

Zakład Kraków-Wielicka został wybudowany w 1928 roku. W 1992 roku otrzymał certyfikat ISO 9002 (obecnie ISO 9001), a w 1998 – ISO 14001 przyznaną przez brytyjską firmę BASEC. Zakład specjalizuje się w produkcji kabli i przewodów w gumie. Wszystkie rodzaje mieszanek gumowych stosowane w tych kablach typu EPR, CR, EVA, CSP produkowane są w oparciu o oryginalne receptury opracowane we współpracy z ośrodkami naukowymi. Ofertę produkcyjną zakładu uzupełniają kable średnich napięć wykonywane w technologii XLPE oraz przewody sygnalizacyjne i sterownicze do specjalnych zastosowań.

Zakład Kraków-Bieżanów

Zakład Kraków-Bieżanów oddano do eksploatacji w 2001 roku. W 2002 roku Zakład uzyskał certyfikaty ISO 9001 i 14001 nadane przez jednostkę certyfikacyjną BASEC. Zakład specjalizuje się w wytwarzaniu przewodów napowietrznych z aluminium stopowego, przewodów trakcyjnych typu „trolley” z miedzi srebrowej oraz przewodów w PVC do powszechnych zastosowań.

Zakład Bydgoszcz

Zakład w Bydgoszczy rozpoczął produkcję kabli i przewodów w 1923 roku. W 1992 roku uzyskał certyfikat ISO 9002 (obecnie ISO 9001), a w 1998 roku certyfikat ISO 14001 nadane przez jednostkę certyfikacyjną BASEC. Zakład Bydgoszcz specjalizuje się w produkcji kabli elektroenergetycznych niskich, średnich oraz wysokich napięć do 400 kV. Na wyposażeniu znajduje się sześć linii do sieciowania polietylenu metodą XLPE. Komplementarne linie technologiczne do produkcji tych kabli poczynszy od grubociągów, skręcarek i ekranarek, nowoczesnych linii łańcuchowych ciągłej wulkanizacji sieciowania polietylenu (XLPE) w atmosferze azotu, a skończywszy na

liniach powłokowych i dwóch wielkogabarytowych laboratoriach wysokich napięć zwanych „klatkami Faradaya” kreuje ten zakład na jedno z największych centrów produkcyjnych kabli średnich i wysokich napięć w Europie.

Zakład Myślenice

Zakład w Myślenicach został utworzony w kwietniu 1992 roku pod nazwą Zakłady Kablowe TELE-FONIKA s.c. W 1995 roku uzyskał certyfikat ISO 9001, a w 1999 roku certyfikat ISO 14001 nadany przez firmę DQS Niemcy. We wrześniu 2007 roku SGS Polska nadał zakładowi w Myślenicach certyfikat ISO/TS 16949 na przewody samochodowe. Specjalizacją zakładu jest produkcja kabli samochodowych.

Zakład Szczecin

Zakład w Szczecinie istnieje od 1958 roku. W 1992 r. Zakład uzyskał certyfikat ISO 9002 (obecnie ISO 9001), a w 1998 r. certyfikat ISO 14001 oba nadane przez jednostkę certyfikacyjną BASEC. Zakład Szczecin posiada również certyfikat ISO/TS 16949. Zakład specjalizuje się w produkcji przewodów nawojowych emaliowanych.

TOW TF Kabel (Ukraina)

Zakład w Czernihowie istnieje od 2002 roku. Uzyskał certyfikaty ISO 9001 oraz ISO 14001. Specjalizuje się w produkcji kabli i przewodów na napięcie do 1 kV, w tym niepalnych (N)HXH i N2XH wg niemieckiej normy VDE oraz samonośnych przewodów napowietrznych AsXS_n.

TF Kable Fabrika Kablova Zaječar (Serbia)

Zakład powstał w 1974 roku. W 2007 roku fabryka weszła w skład Grupy TELE-FONIKA Kable. Specjalizuje się w produkcji kabli niskich i średnich napięć, niepalnych kabli bezhalogenowych, kabli telekomunikacyjnych oraz przewodów w izolacji PVC.

WPROWADZENIE

– kable telekomunikacyjne

Szeroki asortyment

W ofercie TELE-FONIKI Kable, obejmującej ponad 25 tys. rodzajów kabli i przewodów, ponad 3 tysiące to produkowane w zakładzie w Myślenicach kable telekomunikacyjne.

Nasze portfolio produktowe obejmuje różne konstrukcje kabli telekomunikacyjnych przeznaczonych do tradycyjnych jak i najnowocześniejszych szerokopasmowych systemów transmisyjnych. Obok kabli telekomunikacyjnych miedzianych, kabli teleinformatycznych kategorii 5e i 6 oraz kabli światłowodowych różnych typów (ADSS, kabli zbrojonych, z zabezpieczeniem przeciw gryzoniom, mikrokabli) do 432 włókien, zakład Myślenice produkuje również kable telekomunikacyjne znajdujące swoje zastosowanie w górnictwie i przemyśle stoczniowym.

Bezkompromisowa jakość

Wydziały kabli miedzianych oraz kabli światłowodowych wyposażone są w najwyższej jakości urządzenia kontrolno pomiarowe umożliwiające kompleksowe testowanie kabli i zapewnienie ich najwyższej jakości, dzięki czemu klienci końcowi i użytkownicy kabli i przewodów produkowanych przez TELE-FONIKĘ Kable mają pewność, że spełniają one wymagania odpowiednich norm i specyfikacji.

Doświadczenie i kompetencja

Inżynierowie i pracownicy zakładu w Myślenicach posiadają wieloletnie doświadczenie w projektowaniu i produkcji kabli wg norm krajowych i międzynarodowych, a opracowane przez nich konstrukcje stanowią podstawę wielu sieci telekomunikacyjnych na świecie.

Ich wiedza, doświadczenie, jak również oddanie wykonywanej pracy stanowią gwarancję doskonałej jakości kabli produkowanych przez TELE-FONIKĘ Kable.

Zespół Rozwoju Produktu

Kable Telekomunikacyjnych

TELE-FONIKA Kable Sp. z o.o. S.K.A.

ul. Hipolita Cegielskiego 1

32-400 Myślenice, Polska

T: +48 12 372 71 71

F: +48 12 652 59 29

telecom@tfkable.pl

www.tfkable.com



OPIS ZNAKÓW GRAFICZNYCH ZASTOSOWANYCH W KATALOGU

Znaki graficzne umożliwiają szybką identyfikację cech produktu i jego zastosowania



– kabel spełniający wymagania dyrektywy RoHS



– kabel odporny na promieniowanie UV



– kabel do instalacji wewnątrz budynku



– kabel uniwersalny do instalacji wewnątrz i na zewnątrz budynków



– kabel do instalacji na zewnątrz budynku



– kabel do instalacji w kanalizacji kablowej



– kabel odporny na gryzonie



– kabel podwieszany samonośny



– temperatura instalowania



– temperatura eksploatacji



– znak CE



– kabel odporny na wilgoć



– kabel w powłoce bezhalogenowej nierozprzestrzeniającej płomienia o ograniczonym wydzieleniu dymu oraz gazów toksycznych i korozyjnych



– kabel odporny na palenie zgodnie z IEC 60332-1-2



– kabel odporny na rozprzestrzenianie się płomienia zgodnie z DIN EN 50266-2-2, VDE 04882-266-2-2, IEC 60330-3-22



– ciągłość izolacji FE 180 zgodna z DIN VDE 0472-814 (800 °C, 180 min.), IEC 60331-21



– ciągłość obwodu E30 zgodna z DIN 4102-12 (30 min.)



– gęstość dymu podczas palenia zgodna z DIN EN 61034-2, VDE 0482-1034-2, IEC 61034-2



– rodzaj i ilość gazów powstających podczas palenia zgodne z DIN EN 50267-2-2, VDE 0482-267-2-2, IEC 60754-2: pH \geq 4,3; przewodność \leq 10 mS/mm



– kabel zgodny z normą VDE

Tradycja
i nowoczesność



KABLE TELEKOMUNIKACYJNE MIEDZIANE

Kable miejscowe czwórkowe		Kable wg normy VDE	
XzTKMXpw	10	Y	36
XzTKMXpwn	11	J-FY	37
XzTKMXpwFtI(x)/(y)	12	J-YY... Bd	38
NTKMXFtIN, NTKMXpFtIN	13	J-Y(St)Y... Bd	39
XTKMXpwn	15	J-H(St)H... Bd	40
TKMXn	16	J-Y(St)Y... Lg	42
XzTKMXpw	17	JE-Y(St)Y... Bd	43
XzTKMXpwn	18	A-2Y(L)2Y... ST III BD	45
Kable miejscowe parowe		A-2YF(L)2Y... ST III BD	46
TKSY, YTKSY, YnTKSY	19	A-02Y(L)2Y... ST III BD	47
HTKSH	20	Kable szerokopasmowe	
Kable stacyjne		XzTKMDXpw, NzTKMDXpw	49
HTKSH PH 90	21	XzTKMDXpn	50
YTKSYekw, YnTKSYekw	22	XzTKMDXpwFtIx, XzTKMDXpwFtIN, NzTKMDXpwFtIN	51
HTKSHekw	23	xDSL	53
HTKSHekw PH 90	24	TK 59-50 xDSL	55
YTKSYekp	25		
YTKSXekp, Y-YTKSXekp	26		
NTKSXekw	28		
YTKZYekw	30		
TDY, TDX	32		
RPX, YRPX, YnRPX	34		

Miedź stanowi tradycyjne i podstawowe medium przesyłowe w kablach telekomunikacyjnych. TELE-FONIKA Kable ma w swojej ofercie szeroką gamę kabli miedzianych o różnych przekrojach, budowie i zastosowaniu, produkowanych wg norm i specyfikacji stosowanych w różnych krajach świata.

Ze względu na budowę i zastosowanie, miedziane kable telekomunikacyjne można podzielić na:

- kable miejscowe
- stacyjne
- szerokopasmowe
- specjalnego zastosowania

KABLE CZWÓRKOWE:

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 pary (maks.)	Ω/km	300	191,8	133,2	73,6
Asymetria rezystancji żył w parach (maks.)	%	–	–	–	2
Rezystancja izolacji każdej żyły (min.)	MΩ·km	1500	1500	1500	1500
Pojemność skuteczna par (średnia/maks.)	nF/km	50/55	50/55	50/55	50/55
Asymetria pojemności między torami macierzystymi w czwórce k1 (maks.)	pF/km	854	854	854	512
Asymetria pojemności między torami macierzystymi sąsiednich czwórek k9-k12 (maks.)	pF/km	256	256	256	170
Asymetria pojemności torów macierzystych czwórek względem ziemi e1, e2 (maks.)	pF/km	–	–	–	1707
Odporność polietylenowej piankowej izolacji żył na napięcie probiercze w ciągu 1 min. żyła/żyła żyła/zapora przeciwwilgociowa	V	–	500 ~ ; 750 ⁻⁻⁻ 1400 ~ ; 2100 ⁻⁻⁻		
Odporność polietylenowej jednolitej izolacji żył na napięcie probiercze w ciągu 1 min. żyła/żyła żyła/zapora przeciwwilgociowa	V	700 ~ ; 1000 ⁻⁻⁻ 2000 ~ ; 3000 ⁻⁻⁻		–	–
Odporność na napięcie probiercze powłoki polietylenowej	kV	8 ~ ; 12 ⁼⁼			
<p>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. Istnieje możliwość wykonania po uzgodnieniu kabli o innej długości fabrykacyjnej, układzie lub liczbie czwórek, jednak długość takiego odcinka nie może być mniejsza niż 100 m. Standardowo dopuszcza się w dostawie do 10 % odcinków nienormatywnych w przypadku kabli o liczbie czwórek nie przekraczającej 100 i 5 % – w przypadku kabli o liczbie czwórek.</p>					

KABLE PAROWE:

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

KABLE STACYJNE:

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 pary (maks.)	Ω/km	306	195,6	135,8	75,0
Rezystancja izolacji każdej żyły (min.)	MΩ·km	200			
Asymetria pojemności między punktami k1 (maks.)	pF/km	800			
Tłumienność falowa toru przy 800 Hz (maks.)	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	Napięcie probiercze o częstotliwości 50 Hz: żyły 0,4; 0,5; 0,6 mm – 1000 żyła 0,8 mm – 1500 Napięcie stałe: żyły 0,4; 0,5; 0,6 mm – 1500 żyła 0,8 mm – 2250			

Każdy kabel posiada wytłoczone na powłoce oznaczenie długości, literowo-cyfrowe oznaczenie konstrukcji, nazwę producenta oraz rok produkcji lub równoważne cechowanie za pomocą turkusowej nitki rozpoznawczej, umieszczonej pod zaporą przeciwwilgociową lub izolacją ośrodka.

Istnieje możliwość wykonania po uzgodnieniu kabli o innej długości fabrykacyjnej, układzie lub liczbie czwórek, jednak długość takiego odcinka nie może być mniejsza niż 100 m.

Standardowo dopuszcza się w dostawie do 10 % odcinków nienormatywnych w przypadku kabli o liczbie czwórek nie przekraczającej 100 i 5 % – w przypadku kabli o liczbie czwórek większej niż 100.

XzTKMXpw



Kable telekomunikacyjne miejscowe

Norma	PN-92/T-90335, PN-92/T-90336, ZN-96/TP S.A.-029
Opis	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)
CHARAKTERYSTYKA:	
Przykład oznaczenia	TFKABLE 1 XzTKMXpw 150x4x0,8 / rok produkcji / nadruk metryczny co 1 metr
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 fabrykacyjna	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 również wykonane w odcinkach stanowiących wielokrotność odcinków fabrykacyjnych

WYMIARY:

Liczba czwórek				Maks. wymiar zewnętrzny				Masa kabla			
n×n×mm ²				mm				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	–	–	–

XzTKMXpwn



Kable telekomunikacyjne miejscowe, samonośne

Norma	PN-92/T-90335, PN-92/T-90337, ZN-96/TP S.A.-029
Opis	Telekomunikacyjny (T) kabel (K) miejscowy (M), pęczkowy o izolacji polietylenowej jednolitej (X) i powłoce polietylenowej z zaporą przeciwwilgociową (Xz), wypełniony (w)
CHARAKTERYSTYKA:	
Przykład oznaczenia	TFKABLE 1 XzTKMXpwn 50x4x0,6 / rok produkcji / nadruk metryczny co 1 metr
Zastosowanie	Kable przeznaczone są do podwieszania na podporach drewnianych lub prefabrykowanych.
Długość fabrykacyjna	600 mb lub ich wielokrotność

WYMIARY:

Liczba czwórek				Maks. wymiar zewnętrzny				Masa kabla			
n×n×mm ²				mm				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)



Kable telekomunikacyjne miejscowe, zbrojone

Norma	PN-92/T-90335, PN-92/T-90336, ZN-96/TP S.A.-029
Opis	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)
CHARAKTERYSTYKA:	
Przykład oznaczenia	TFKABLE 1 XzTKMXpwFtlx 50x4x0,6 / rok produkcji / nadruk metryczny co 1 metr
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 fabrykacyjna	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 również wykonane w odcinkach stanowiących wielokrotność odcinków fabrykacyjnych

WYMIARY:

Liczba czwórek				Maks. wymiar zewnętrzny				Masa kabla			
n×n×mm ²				mm				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	–

NTKMXFtIN, NTKMXpFtIN



Kable telekomunikacyjne miejscowe, zbrojone, o powłokach bezhalogenowych

Norma	ZN-FKO-221
Opis	NTKMXFtIN, NTKMXpFtIN – telekomunikacyjny (T) kabel (K) miejscowy (M), pęczkowy, o izolacji polietylenowej (X) lub 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)
KONSTRUKCJA:	
Żyły robocze	Wymienionej długości
Izolacja żył roboczych	– polietylen pełny – polietylen piankowy z zewnętrzną warstwą z polietylenu pełnego (foamskin)
Wiązki	Czwórki gwiazdowe Tory transmisyjne w czwórce tworzą żyły „a” i „b” oraz „c” i „d”.
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 obwój
Izolacja ośrodka	Taśmy poliestrowe
Zapora przeciwwilgociowa	Taśma aluminiowa pokryta dwustronnie warstwą kopolimeru etylenu
Powłoka	Tworzywo bezhalogenowe nierozprzestrzeniające płomienia o ograniczonym wydzielaniu dymu oraz gazów toksycznych i korozyjnych
Pancerz	Taśma stalowa lakierowana
Ostona	Tworzywo bezhalogenowe nierozprzestrzeniające płomienia o ograniczonym wydzielaniu dymu oraz gazów toksycznych i korozyjnych
CHARAKTERYSTYKA:	
Przykład oznaczenia	TFKABLE 1 NTKMXpFtIN 50x4x0,8 / rok produkcji / nadruk metryczny co 1 metr
Zastosowanie	Kable przeznaczone są do budowy telekomunikacyjnych sieci miejscowych w środowiskach zagrożonych pożarem
Długość fabrykacyjna	600 mb lub ich wielokrotność

Parametry elektryczne w temperaturze 20 °C	Jednostka	
Rezystancja pętli żył (maks.)	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 (maks.)	pF/500 m	300
Asymetria pojemności między torami macierzystymi w sąsiednich czwórkach $k_{9,12}$ (maks.)	pF/500 m	100
Asymetria pojemności torów macierzystych względem ziemi e_1 i e_2 (maks.)	pF/500 m	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 0,7 ^{~1)} ;3 ⁼⁼⁼ Izolacja piankowa 1,4 ^{~1)} ;2,1 ⁼⁼⁼
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 ^{~1)} ;1,0 ⁼⁼⁼ Izolacja piankowa 0,5 ^{~1)} ;0,75 ⁼⁼⁼
Odporność powłoki i osłony na napięcie probiercze	kV	8 ~ lub 12 ⁼⁼⁼
Pozostałe dane		
Minimalny promień zginania		10 x średnica zewnętrzna kabla

Liczba czwórek	Minimalna grubość izolacji	Minimalna grubość powłoki	Maksymalna średnica zewnętrzna	Masa Cu	Masa kabla	Długość odcinka fabrykacyjnego	Typ bębna
n×n×mm ²	mm	mm	mm	kg/km	kg/km	m	
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 kapturek termokurczliwych

XTKMXpwn



Kable telekomunikacyjne miejscowe, samonośne

Norma	WT-95/K-458/00, WT-95/K-458/03
Opis	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)
CHARAKTERYSTYKA:	
Przykład oznaczenia	TFKABLE 1 XTKMXpwn 5x2x0,6 / rok produkcji / nadruk metryczny co 1 metr
Zastosowanie	Kable przeznaczone są do budowy telekomunikacyjnych sieci miejscowych, do podwieszania na podporach drewnianych lub prefabrykowanych
Długość fabrykacyjna	600 mb lub ich wielokrotność

WYMIARY:

Liczba par			Maks. średnica zewn.			Masa kabla		
n×n×mm ²			mm			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

TKMXn



Kable telekomunikacyjne miejscowe, samonośne

Norma	WT-93/K-423
Opis	Telekomunikacyjny (T) kabel (K) miejscowy (M) samonośny (n), o izolacji polietylenowej (x)
CHARAKTERYSTYKA:	
Przykład oznaczenia	TFKABLE 1 TKMXn 1x2x0,6 / rok produkcji / nadruk metryczny co 1 metr
Zastosowanie	Kable przeznaczone są do budowy telekomunikacyjnych sieci miejscowych, do podwieszania na podporach drewnianych lub prefabrykowanych
Długość fabrykacyjna	500 mb lub ich wielokrotność. Dopuszcza się odchylenia od ustalonej długości nie większe niż 1 %. Do 10 % dostarczonych odcinków fabrykacyjnych może mieć krótszą długość, lecz nie mniejszą niż 50 mb Istnieje możliwość wykonania po uzgodnieniu odcinków fabrykacyjnych o innej długości

WYMIARY:

Liczba par n×n×mm ²	Maks. średnica zewn.		Masa kabla	
	mm		kg/km	
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

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

XzTKMXpw



Kable telekomunikacyjne miejscowe

Norma	WT-95/K-458/00, WT-95/K-458/02
Opis	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)
CHARAKTERYSTYKA:	
Przykład oznaczenia	TFKABLE 1 XzTKMXpw 5x2x0,6 / rok produkcji / nadruk metryczny co 1 metr
Zastosowanie	Kable przeznaczone są do układania w kanalizacji kablowej i bezpośrednio w ziemi, na terenach o małym zagrożeniu uszkodzeniami mechanicznymi
Długość fabrykacyjna	600 mb lub ich wielokrotność

WYMIARY:

Liczba par			Maks. średnica zewn.			Masa kabla		
n×n×mm ²			mm			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

XzTKMXpwn



Kable telekomunikacyjne miejscowe, samonośne

Norma	WT-95/K-458/00, WT-95/K-458/04
Opis	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)
CHARAKTERYSTYKA:	
Przykład oznaczenia	TFKABLE 1 XzTKMXpwn 5x2x0,6 / rok produkcji / nadruk metryczny co 1 metr
Zastosowanie	Kable przeznaczone są do budowy telekomunikacyjnych sieci miejscowych, do podwieszania na podporach drewnianych lub prefabrykowanych
Długość fabrykacyjna	600 mb lub ich wielokrotność

WYMIARY:

Liczba par			Maks. średnica zewn.			Masa kabla		
n×n×mm ²			mm			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



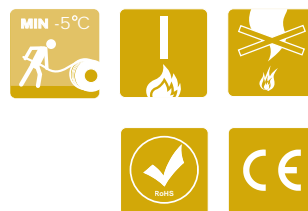
Kable telekomunikacyjne stacyjne

Norma	PN-92/T-90320, PN-92/T-90321, Aprobata Techniczna CNBOP-PIB AT-0603-0141/2008/2012 wydanie 2
Opis	TKSY. Telekomunikacyjny (T) kabel (K) stacyjny (S), o żyłach miedzianych jednodrutowych, o wspólnej izolacji polwinitowej (Y); YTKSY, YnTKSY. Telekomunikacyjny (T) kabel (K) stacyjny (S), o żyłach miedzianych jednodrutowych oraz izolacji polwinitowej (Y), powłoce polwinitowej (Y) lub powłoce polwinitowej uniepalnionej (Yn)
CHARAKTERYSTYKA:	
Przykład oznaczenia	TFKABLE 1 YTKSY 10x2x0,5 / rok produkcji / nadruk metryczny co 1 metr
Zastosowanie	Kable przeznaczone są do połączeń urządzeń telefonicznych, telegraficznych, teletransmisyjnych i przetwarzania informacji, pracujących w klimacie umiarkowanym
Długość fabrykacyjna	500 mb lub ich wielokrotność

WYMIARY:

Liczba par			Maks. średnica zewn.			Masa kabla		
n×n×mm ²			mm			kg/km		
1x2x0,5			2,7x4,5			13		
1x2x0,4	1x2x0,5	1x2x0,8	4,5	4,8	6,0	12	15	25
1x4x0,4	1x4x0,5	1x4x0,8	5,0	5,0	6,5	16	20	38
3x2x0,4	3x2x0,5	3x2x0,8	6,0	6,5	9,0	23	29	59
5x2x0,4	5x2x0,5	5x2x0,8	6,5	7,0	10,0	32	41	87
6x2x0,4	6x2x0,5	6x2x0,8	7,5	8,0	11,5	38	51	104
7x2x0,4	7x2x0,5	7x2x0,8	7,5	8,0	11,5	43	57	118
10x2x0,4	10x2x0,5	10x2x0,8	8,5	9,0	13,5	55	76	164
12x2x0,4	12x2x0,5	12x2x0,8	9,0	9,5	14,5	63	87	191
14x2x0,4	14x2x0,5	14x2x0,8	9,5	10,0	15,5	71	99	218
21x2x0,4	21x2x0,5	21x2x0,8	11,0	12,0	18,0	102	144	310
28x2x0,4	28x2x0,5	28x2x0,8	12,5	14,0	20,5	129	188	408
30x2x0,4	30x2x0,5	30x2x0,8	12,5	14,0	21,0	136	199	434
35x2x0,4	35x2x0,5	35x2x0,8	14,0	15,5	23,5	160	227	499
42x2x0,4	42x2x0,5	42x2x0,8	15,0	16,5	24,5	187	266	602
48x2x0,4	48x2x0,5	48x2x0,8	16,0	17,5	26,0	209	299	679
53x2x0,4	53x2x0,5	53x2x0,8	16,5	18,0	27,0	228	327	743

HTKSH



Kable telekomunikacyjne stacyjne, bezhalogenowe

Norma	W oparciu o PN-92/T-90320, PN-92/T-90321, Aprobata Techniczna CNBOP-PIB AT-0603-0336/2012
Opis	Kabel (K) telekomunikacyjny (T) stacyjny (S) o żyłach miedzianych jednodrutowych, o izolacji z tworzywa bezhalogenowego (H) i powłoce z termoplastycznego tworzywa bezhalogenowego (H)
CHARAKTERYSTYKA:	
Przykład oznaczenia	TFKABLE 1 HTKSH 10x2x0,5 / rok produkcji / nadruk metryczny co 1 metr
Zastosowanie	Kable przeznaczone są do instalacji alarmowych oraz połączeń urządzeń telefonicznych, telegraficznych, teletransmisyjnych i przetwarzania informacji, pracujących w klimacie umiarkowanym
Długość fabrykacyjna	500 mb lub ich wielokrotność

WYMIARY:

Liczba par			Maks. średnica zewn.			Masa kabla		
n×n×mm ²			mm			kg/km		
1x2x0,4	1x2x0,5	1x2x0,8	4,5	4,8	6,0	12	15	25
1x4x0,4	1x4x0,5	1x4x0,8	5,0	5,0	6,5	16	20	38
3x2x0,4	3x2x0,5	3x2x0,8	6,0	6,5	9,0	23	27	59
5x2x0,4	5x2x0,5	5x2x0,8	6,5	7,0	10,0	32	41	87
6x2x0,4	6x2x0,5	6x2x0,8	7,5	8,0	11,5	38	51	104
7x2x0,4	7x2x0,5	7x2x0,8	7,5	8,0	11,5	43	57	118
10x2x0,4	10x2x0,5	10x2x0,8	8,5	9,0	13,5	55	76	164
12x2x0,4	12x2x0,5	12x2x0,8	9,0	9,5	14,5	63	87	191
14x2x0,4	14x2x0,5	14x2x0,8	9,5	10,0	15,5	71	99	218
21x2x0,4	21x2x0,5	21x2x0,8	11,0	12,0	18,0	102	144	310
28x2x0,4	28x2x0,5	28x2x0,8	12,5	14,0	20,5	129	188	408
30x2x0,4	30x2x0,5	30x2x0,8	12,5	14,0	21,0	137	199	434
35x2x0,4	35x2x0,5	35x2x0,8	14,0	15,5	23,5	160	227	499
42x2x0,4	42x2x0,5	42x2x0,8	15,0	16,5	24,5	187	266	602
48x2x0,4	48x2x0,5	48x2x0,8	16,0	17,5	26,0	209	299	679
53x2x0,4	53x2x0,5	53x2x0,8	16,5	18,0	27,0	228	327	743

HTKSH PH 90



Kable telekomunikacyjne stacyjne, bezhalogenowe, ognioodporne

Norma	W oparciu o PN-92/T-90320, PN-92/T-90321, Aprobata Techniczna CNBOP-PIB AT-0603-0336/2012
Opis	Kabel (K) telekomunikacyjny (T) stacyjny (S) o żyłach miedzianych jednodrutowych, o izolacji z taśmy mikowej i tworzywa bezhalogenowego (H) i powłoce z termoplastycznego tworzywa bezhalogenowego (H), odporny na działanie ognia (FE180, PH90).
CHARAKTERYSTYKA:	
Przykład oznaczenia	TFKABLE 1 HTKSH FE180 PH90 2x2x0,8 / rok produkcji / nadruk metryczny co 1 metr
Zastosowanie	Kable przeznaczone są do instalacji alarmowych oraz połączeń urządzeń telefonicznych, telegraficznych, teletransmisyjnych i przetwarzania informacji, pracujących w klimacie umiarkowanym
Długość fabrykacyjna	500 mb lub ich wielokrotność

WYMIARY:

Liczba par	Przybliżona średnica kabla	Przybliżona masa kabla	Obciążalność prądowa
n×n×mm ²	mm	kg/km	kWh/m
1x2x0,8	44	6	0,17
2x2x0,8	69	7	0,25
1x2x1,0	54	7	0,19
2x2x1,0	86	8	0,27
1x2x1,4	73	8	0,22
2x2x1,4	125	9	0,32
1x2x1,8	98	9	0,25
2x2x1,8	174	11	0,37

YTKSYekw, YnTKSYekw



Kable telekomunikacyjne stacyjne, ekranowane

Norma	PN-92/T-90320, PN-92/T-90321, Aprobata Techniczna CNBOP-PIB AT-0603-0141/2008/2012 wydanie 2
Opis	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)
CHARAKTERYSTYKA:	
Przykład oznaczenia	TFKABLE 1 YTKSYekw 10x2x0,5 / rok produkcji / nadruk metryczny co 1 metr
Zastosowanie	Kable przeznaczone są do połączeń urządzeń telefonicznych, telegraficznych, teletransmisyjnych i przetwarzania informacji
Długość fabrykacyjna	500 mb lub ich wielokrotność

WYMIARY:

Liczba par			Maks. średnica zewn.			Masa kabla		
n×n×mm ²			mm			kg/km		
1x2x0,4	1x2x0,5	1x2x0,8	4,5	4,8	6,0	14	16	26
2x2x0,4	2x2x0,5	2x2x0,8	4,8	5,2	6,3	20	24	43
1x4x0,4	1x4x0,5	1x4x0,8	5,0	5,0	6,5	18	21	40
3x2x0,4	3x2x0,5	3x2x0,8	6,0	6,5	9,0	24	30	61
5x2x0,4	5x2x0,5	5x2x0,8	6,5	7,0	10,0	32	43	89
6x2x0,4	6x2x0,5	6x2x0,8	7,5	8,0	11,5	40	53	107
7x2x0,4	7x2x0,5	7x2x0,8	7,5	8,0	11,5	45	59	121
10x2x0,4	10x2x0,5	10x2x0,8	8,5	9,0	13,5	57	78	166
12x2x0,4	12x2x0,5	12x2x0,8	9,0	9,5	14,5	65	89	194
14x2x0,4	14x2x0,5	14x2x0,8	9,5	10,0	15,5	73	101	220
21x2x0,4	21x2x0,5	21x2x0,8	11,0	12,0	18,0	105	146	313
28x2x0,4	28x2x0,5	28x2x0,8	12,5	14,0	20,5	132	190	411
30x2x0,4	30x2x0,5	30x2x0,8	12,5	14,0	21,0	139	202	437
35x2x0,4	35x2x0,5	35x2x0,8	14,0	15,5	23,5	163	230	502
42x2x0,4	42x2x0,5	42x2x0,8	15,0	16,5	24,5	190	269	606
48x2x0,4	48x2x0,5	48x2x0,8	16,0	17,5	26,0	212	302	683
53x2x0,4	53x2x0,5	53x2x0,8	16,5	18,0	27,0	230	330	747

HTKSHekw



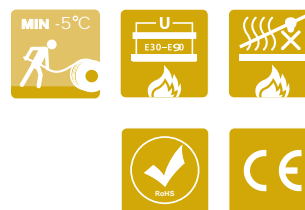
Kable telekomunikacyjne stacyjne bezhalogenowe, ekranowane

Norma	W oparciu o PN-92/T-90320, PN-92/T-90321, Aprobata Techniczna CNBOP-PIB AT-0603-0336/2012
Opis	Kabel (K) telekomunikacyjny (T) stacyjny (S) o żyłach miedzianych jednodrutowych, o izolacji z tworzywa bezhalogenowego (H), z elektrostatycznym ekranem z folii poliestrowej pokrytej aluminium (ekw) i powłocze z termoplastycznego tworzywa bezhalogenowego (H)
CHARAKTERYSTYKA:	
Przykład oznaczenia	TFKABLE 1 HTKSHekw 10x2x0,5 / rok produkcji / nadruk metryczny co 1 metr
Zastosowanie	Kable przeznaczone są do instalacji alarmowych oraz połączeń urządzeń telefonicznych, telegraficznych, teletransmisyjnych i przetwarzania informacji, pracujących w klimacie umiarkowanym
Długość fabrykacyjna	500 mb lub ich wielokrotność

WYMIARY:

Liczba par			Maks. średnica zewn.			Masa kabla		
n×n×mm ²			mm			kg/km		
1x2x0,4	1x2x0,5	1x2x0,8	4,5	4,8	6,0	14	16	26
2x2x0,4	2x2x0,5	2x2x0,8	4,8	5,2	6,3	20	24	43
1x4x0,4	1x4x0,5	1x4x0,8	5,0	5,0	6,5	18	21	40
3x2x0,4	3x2x0,5	3x2x0,8	6,0	6,5	9,0	24	30	61
5x2x0,4	5x2x0,5	5x2x0,8	6,5	7,0	10,0	32	43	89
6x2x0,4	6x2x0,5	6x2x0,8	7,5	8,0	11,5	40	53	107
7x2x0,4	7x2x0,5	7x2x0,8	7,5	8,0	11,5	45	59	121
10x2x0,4	10x2x0,5	10x2x0,8	8,5	9,0	13,5	57	78	166
12x2x0,4	12x2x0,5	12x2x0,8	9,0	9,5	14,5	65	89	194
14x2x0,4	14x2x0,5	14x2x0,8	9,5	10,0	15,5	73	101	220
21x2x0,4	21x2x0,5	21x2x0,8	11,0	12,0	18,0	105	146	313
28x2x0,4	28x2x0,5	28x2x0,8	12,5	14,0	20,5	132	190	411
30x2x0,4	30x2x0,5	30x2x0,8	12,5	14,0	21,0	139	202	437
35x2x0,4	35x2x0,5	35x2x0,8	14,0	15,5	23,5	163	230	502
42x2x0,4	42x2x0,5	42x2x0,8	15,0	16,5	24,5	190	269	606
48x2x0,4	48x2x0,5	48x2x0,8	16,0	17,5	26,0	212	302	683
53x2x0,4	53x2x0,5	53x2x0,8	16,5	18,0	27,0	230	330	747

HTKSHekw PH 90



Kable telekomunikacyjne stacyjne, bezhalogenowe, ekranowane, ognioodporne

Norma	W oparciu o PN-92/T-90320, PN-92/T-90321, Aprobata Techniczna CNBOP-PIB AT-0603-0336/2012
Opis	Kabel (K) telekomunikacyjny (T) stacyjny (S) o żyłach miedzianych jednodrutowych, o izolacji z taśmy mikowej i tworzywa bezhalogenowego (H), z elektrostatycznym ekranem z folii poliestrowej pokrytej aluminium (ekw) i powłocze z termoplastycznego tworzywa bezhalogenowego (H), odporny na działanie ognia (FE180, PH90)
CHARAKTERYSTYKA:	
Przykład oznaczenia	TFKABLE 1 HTKSHekw FE180 PH90 2x2x0,8 / rok produkcji / nadruk metryczny co 1 metr
Zastosowanie	Kable przeznaczone są do instalacji alarmowych oraz połączeń urządzeń telefonicznych, telegraficznych, teletransmisyjnych i przetwarzania informacji, pracujących w klimacie umiarkowanym
Długość fabrykacyjna	500 mb lub ich wielokrotność

WYMIARY:

Liczba par	Przybliżona średnica kabla	Przybliżona masa kabla	Obciążalność prądowa
n×n×mm ²	mm	kg/km	kWh/m
1x2x0,8	58	7	0,18
2x2x0,8	89	8	0,26
1x2x1,0	61	7	0,20
2x2x1,0	93	8	0,28
1x2x1,4	81	8	0,24
2x2x1,4	132	10	0,34
1x2x1,8	105	9	0,28
2x2x1,8	182	11	0,40

YTKSYekp



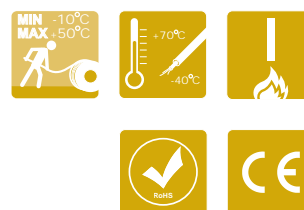
Kable telekomunikacyjne stacyjne, ekranowane

Norma	PN-92/T-90320, PN-92/T-90323
Opis	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
CHARAKTERYSTYKA:	
Przykład oznaczenia	TFKABLE 1 YTKSYekp 10x2x0,5 / rok produkcji / nadruk metryczny co 1 metr
Zastosowanie	Kable przeznaczone są do połączeń urządzeń telefonicznych, telegraficznych, teletransmisyjnych i przetwarzania informacji.
Długość fabrykacyjna	500 mb lub ich wielokrotność. Istnieje możliwość wykonania kabli o większej ilości par lub z żyłami o innej średnicy

WYMIARY:

Liczba par	Maks. średnica zewn.	Masa kabla
$n \times n \times \text{mm}^2$	mm	kg/km
2x2x0,5	7,0	25
6x2x0,5	9,0	57
7x2x0,5	9,0	64
10x2x0,5	11,5	84
12x2x0,5	12,0	97
21x2x0,5	15,0	158

YTKSXekp, Y-YTKSXekp



Kable telekomunikacyjne stacyjne, ekranowane

Norma	ZN-EK-015
Opis	<p>XYTKSXekp, 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)</p> <p>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)</p> <p>Kable z żyłami z drutów ocynowanych posiadają w oznaczeniu cyfrowym małą literę (c)</p>
CHARAKTERYSTYKA:	
Przykład oznaczenia	TFKABLE 1 YTKSXekp 10x2x0,5 / rok produkcji / nadruk metryczny co 1 metr
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
Długość fabryczna	500 mb lub ich wielokrotność
KONSTRUKCJA:	
Żyły robocze	Miedziane jednodrutowe o średnicy 0,4 mm nieocynowane lub ocynowane, żyły uziemiające wykonane są z drutów miedzianych ocynowanych
Izolacja żył roboczych	Z polietylenu jednolitego lub z polietylenu piankowego z cienką zewnętrzną warstwą z polietylenu jednolitego (foam-skin)
Wiązki	Parowe; barwa izolacji żył w każdej parze jest czarna i naturalna
Ekran par	Taśma poliestrowa pokryta jednostronnie warstwą aluminium; żyła uziemiająca pod ekranem
Powłoka na wiązkę parowej	Polwinitowa
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
Powłoka kabla	Polwinitowa lub z polwinitu nierozprzestrzeniającego płomienia

Parametry elektryczne w temperaturze 20 °C	Jednostka	
Rezystancja pętli żył (maks.)	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 (maks.)	dB/100 m	4,5
Tłumienność zbliżnoprzenikowa przy częstotliwości 1 MHz (min.)	dB/20 m	75
Odporność izolacji żył na napięcie probiercze w ciągu 1 minuty żyła/żyła	kV	izolacja jednolita 0,7 ~ ¹ ; 1,0 --- izolacja foam-skin 0,5 ~ ¹ ; 0,75 ---
Pozostałe dane		
Zakres temperatur: – podczas pracy kabla w przypadku występowania zagrożeń mechanicznych w postaci gięcia		-10 °C do +50 °C
Minimalny promień zginania		15 x średnica zewnętrzna kabla

WYMIARY:					
Liczba par	Minimalna grubość izolacji	Średnica ośrodka	Minimalna grubość powłoki	Średnica zewnętrzna typowa/maks.	Masa kabla
n×n×mm ²	mm	mm	mm	mm	kg/km
YTKSXekp					
1x2x0,4(c)	0,31	2,9	0,5	4,1/4,5	16
YnTKSXekp					
1x2x0,4(c)	0,31	2,9	0,5	4,1/4,5	17
Yn-YTKSXekp					
8x(1x2x0,4)	0,31	12,0	0,5	13,4/15,0	166

INFORMACJE DODATKOWE:

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

Impedancja falowa przy częstotliwości 1 MHz 110 – 117 Ω

Tłumienność falowa przy częstotliwości 1 MHz 3,14 – 3,72 dB/100 m

Tłumienność zbliżnoprzenikowa przy częstotliwości 1 MHz min. 78,3 dB/20 m

Pakowanie: Krążki.

Kable są zakończone w sposób szczelny za pomocą kapturków termokurczliwych

NTKSXekw



Kable telekomunikacyjne stacyjne, ekranowane, bezhalogenowe	
Norma	WT-98/K-399
Opis	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)
Opcje	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, uniepalnionego (Yn)
CHARAKTERYSTYKA:	
Przykład oznaczenia	TFKABLE 1 NTKSXekw 7x2x0,8 / rok produkcji / nadruk metryczny co 1 metr
Zastosowanie	Kable przeznaczone są do połączeń urządzeń telefonicznych, teletransmisyjnych, przesyłu danych, sterowania urządzeniami pracującymi w środowiskach zagrożonych pożarem
KONSTRUKCJA:	
Żyły robocze	Druty miedziane miękkie o średnicy znamionowej 0,8 mm
Izolacja żył roboczych	Polietylenowa
Wiązki	Parowe, oprócz 2 par skręconych w czwórkę
Ekran na ośrodku	Taśma poliestrowa pokryta jednostronnie warstwą aluminium, pod ekranem umieszczona jest żyła uziemiająca z drutu miedzianego ocynowanego (w przypadku kabli NTKSXekw oraz YnTKSXekw)
Zapora przeciwwilgociowa	W przypadku kabli NzTKSX taśma aluminiowa pokryta dwustronnie warstwą kopolimeru etylenu
Powłoka kabla	Z tworzywa nierozprzestrzeniającego płomienia o ograniczonym wydzielaniu dymu oraz gazów toksycznych i korozyjnych (N) lub z polwinitu samogasnącego, uniepalnionego (Yn)

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

WYMIARY:

Liczba par	Minimalna grubość		Maks. średnica zewnętrzna	Masa kabla	Odcinek fabrykacyjny	Typ bębna	Odcinek fabrykacyjny	Typ bębna
	izolacji	powłoki						
n×n×mm ²	mm	mm	mm	kg/km	m		m	
2x2x0,8	0,25	1,0	8,0	57	500	5	1000	6
3x2x0,8	0,25	1,0	8,5	83	500	6	1000	8
5x2x0,8	0,25	1,0	10,0	114	500	6	1000	8
7x2x0,8	0,25	1,0	11,0	144	500	8	1000	9
14x2x0,8	0,25	1,4	17,0	267	500	9	1000	10A
19x2x0,8	0,25	1,4	19,0	343	500	9	1000	12
21x2x0,8	0,25	1,4	19,5	365	500	9	1000	12
28x2x0,8	0,25	1,4	21,5	461	500	10A	1000	12
30x2x0,8	0,25	1,4	22,0	489	500	10A	1000	12
42x2x0,8	0,25	1,4	25,5	641	500	12	1000	15
48x2x0,8	0,25	1,4	27,0	724	500	12	1000	15

Pakowanie: Krążki drewniane.

Kable są zakończone w sposób szczelny za pomocą kapturek 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 obrztu są następujące

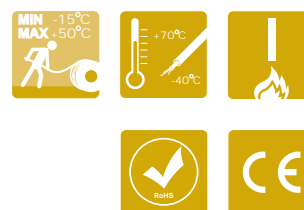
Numer warstwy	Barwa obrztu
rdzeń	czerwona
I	niebieska
II	żółta

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

Wyróżnianie wiązek

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

YTKZYekw



Kable telekomunikacyjne zakończeniowe małej częstotliwości

Norma	PN-92/T-90322, PN-92/T-90320
Opis	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)
CHARAKTERYSTYKA:	
Przykład oznaczenia	TFKABLE 1 YTKZYekw 10x4x0,5 / rok produkcji / nadruk metryczny co 1 metr
Zastosowanie	Kable przeznaczone są do zakańczania telekomunikacyjnych kabli miejscowych w pomieszczeniach
KONSTRUKCJA:	
Żyły robocze	Miękkie druty miedziane nieocynowane lub ocynowane (c)
Izolacja żył roboczych	Polwinitowa, jednobarwna
Wiązki	Czwórki gwiazdowe
Obwój ośrodka	Taśma poliestrowa
Ekran	Taśma poliestrowa pokryta jednostronnie warstwą aluminium
Powłoka kabla	Polwinitowa

Parametry elektryczne w temperaturze 20 °C	Jednostka	
Rezystancja pętli żył (maks.)	Ω /km	195,6
Rezystancja izolacji żył (min.)	M Ω ·km	200
Pojemność skuteczna par (maks.)	nF/km	150
Asymetria pojemności między parami (maks.)	pF/500 m	500
Odporność powłoki na napięcie probiercze w ciągu 1 minuty żyła/żyła, żyła/ekran	V	1000~ lub 1500---
Odporność na napięcie probiercze powłoki	kV	4e~ lub 6e--- gdzie e – grubość powłoki w mm
Pozostałe dane		
Minimalny promień zginania		10 x średnica zewnętrzna kabla

WYMIARY:

Liczba czwórek	Minimalna grubość izolacji	Minimalna grubość powłoki	Średnica zewnętrzna typowa/maks.	Masa kabla	Odcinek fabrykacyjny	Typ bębna
$n \times n \times \text{mm}^2$	mm	mm	mm	kg/km	m	
YTKZYekw						
5x4x0,5(c)	0,15	0,7	8,5/9,0	73	500	6
10x4x0,5(c)	0,15	0,8	8,7/12,0	135	500	6
15x4x0,5(c)	0,15	0,9	12,5/14,0	190	500	8
20x4x0,5(c)	0,15	0,9	13,9/15,5	242	500	8
35x4x0,5(c)	0,15	1,0	17,9/20,0	397	500	10
50x4x0,5(c)	0,15	1,0	21,7/22,5	549	500	10

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			
nieparzysta	żółta			
parzysta	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 czwórek.

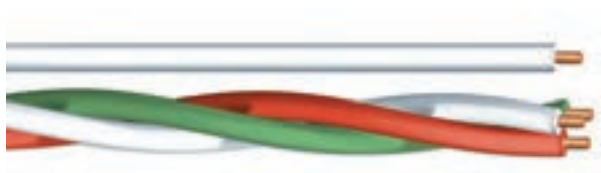
Warstwy ośrodka obrzucone są tasiemką polipropylenową o barwie

czerwona	rdzeń
niebieska	I warstwa
żółta	II warstwa

Pakowanie: Krążki drewniane

Kable są zakończone w sposób szczelny za pomocą kapturków termokurczliwych

TDY, TDX



Przewody montażowe

Norma	PN-91/T-90200, PN-91/T-90206, PN-91/T-90205
Opis	Przewód montażowy jednożyłowy lub wielożyłowy, o jedno- lub wielodrutowych żyłach miedzianych, izolacji polwinitowej (U) lub polietylenowej (X)
CHARAKTERYSTYKA:	
Zastosowanie	Przewody przeznaczone są do stałych połączeń wewnętrznych w urządzeniach telekomunikacyjnych i elektronicznych

WYMIARY:

Liczba żył n×mm ²	Maks. wymiar zewnętrzny mm	Masa kabla kg/km
1x0,4	0,7	2
2x0,4	1,3	3
3x0,4	1,6	5
4x0,4	1,9	6
1x0,5	0,8	2
2x0,5	1,5	5
3x0,5	1,9	7
4x0,5	2,1	9
1x0,6	0,9	3
2x0,6	1,7	6
3x0,6	2,1	9
4x0,6	2,4	12
1x0,8	1,3	6
1x1,0	1,5	9

Parametry elektryczne w temperaturze 20 °C	Jednostka	Jednożyłowe					Wielozżyłowe		
Rezystancja pętli żył (maks.)	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 żył o średnicy znamionowej: – 0,4; 0,5; 0,6; 0,8; 1,0 mm	$M\Omega\cdot\text{km}$	TDY 200 TDX 1000							

RPX, YRPX, YnRPX



Przewody radiofoniczne

Norma	ZN-EK-001
Opis	<p>RPX – przewód (P) radiofoniczny (R) o izolacji polietylenowej (X).</p> <p>YRPX – przewód (P) radiofoniczny (R) o izolacji polietylenowej (X) i powłoce polwinitowej (Y).</p> <p>YnRPX – przewód (P) radiofoniczny (R) o izolacji polietylenowej (X) i powłoce z polwinitu nierozprzestrzeniającego płomienia (Yn)</p>
CHARAKTERYSTYKA:	
Przykład oznaczenia	TFKABLE 1 RPX 2x0,9 / rok produkcji / nadruk metryczny co 1 metr
Zastosowanie	Przewody przeznaczone są do wykonywania instalacji radiofonicznych wewnątrz budynków lub do układania bezpośrednio w ziemi
KONSTRUKCJA:	
Żyły	Żyły miedziane o średnicy 0,9 mm i 1,2 mm
Izolacja	Polietylenowa. W przewodzie czterożyłowym izolacja pierwszego toru macierzystego (żyły „a” i „b”) jest barwy naturalnej, natomiast izolacja żył drugiego toru macierzystego (żyły „c” i „d”) jest czerwona
Ośrodek	Czwórka gwiazdowa. Ośrodek przewodów dwużyłowych stanowią dwie żyły ułożone równolegle we wspólnej izolacji
Powłoka	Polwinit lub polwinit nierozprzestrzeniający płomienia

Parametry elektryczne w temperaturze 20 °C	Jednostka	Średnica znamionowa żyły Cu	
		mm	
		0,9 mm	1,2 mm
Rezystancja pętli żył (maks.)	Ω/km	57,8	32,5
Rezystancja izolacji żył (min.)	MΩ·km	5000	
Pojemność skuteczna par (maks.)	nF/km	45	
Asymetria pojemności między torami macierzystymi k1 (maks.)	pF/500 m	500	
Odporność izolacji żył na napięcie probiercze w ciągu 1 minuty żyła/żyła	V	1000 U(~) 1500 U(=)	
Pozostałe dane			
Zakres temperatur podczas układania przewodów o powłoce polwinitowej		-5°C do +50 °C	
Minimalny promień zginania		10 x średnica zewnętrzna kabla	

WYMIARY:

Liczba żył	Średnica żyły	Minimalna grubość izolacji	Maksymalne wymiary zewnętrzne	Masa przewodu	Odcinek fabrykacyjny	Numer bębna
n	mm	mm	mm	kg/km	m	
RPX						
2	0,9	0,8	3,3x6,6	24	500	6
2	1,0	1,0	4,1x8,1	40	500	6
4	0,9	0,6	8,3	67	500	6
4	1,2	0,8	10,6	115	500	6

INFORMACJE DODATKOWE:

Wyniki pomiarów parametrów transmisyjnych torów przewodu RPX 1x2x1,2

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

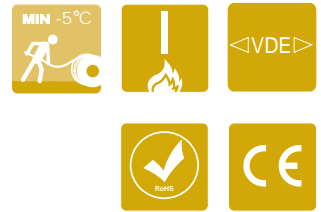
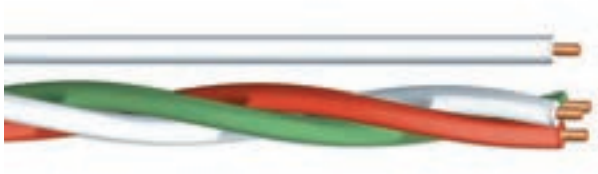
TŁUMIENNOŚĆ FALOWA:

Częstotliwość	α
kHz	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

Pakowanie: Krążki drewniane

Kable są zakończone w sposób szczelny za pomocą kapturków termokurczliwych

Y



Przewody instalacyjne

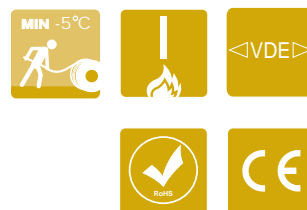
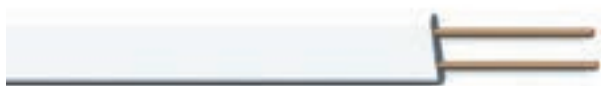
Norma	DIN/VDE-0815
Opis	Przewód instalacyjny jedno lub wielożyłowy zbudowany z drutów instalacyjnych o średnicy Cu 0,6 mm lub 0,8 mm i izolacji polwinitowej (Y)
CHARAKTERYSTYKA:	
Zastosowanie	Przewody przeznaczone są do budowy sieci dla systemów telekomunikacyjnych i przetwarzania danych, w suchych i okresowo wilgotnych miejscach pracy Przewody nie są dopuszczone do instalacji elektroenergetycznych oraz do układania w ziemi

WYMIARY:

Liczba żył		Maks. wymiar zewnętrzny		Masa kabla	
n×mm ²		mm		kg/km	
1x0,6	1x0,8	1,4	1,6	4	7
2x0,6	2x0,8	2,7	3,1	9	14
3x0,6	3x0,8	3,3	3,7	13	21
4x0,6	4x0,8	3,8	4,3	17	28
5x0,6	5x0,8	4,2	4,8	22	35
6x0,6	6x0,8	4,6	5,3	26	42
7x0,6	7x0,8	5,0	5,7	30	49

Właściwości elektryczne	Jednostka	Przewód instalacyjny Y	
		0,6	0,8
Rezystancja żyły (maks.)	Ω/km	65	36,6
Rezystancja izolacji każdej żyły (min.)	MΩ·km	100	
Wartość skuteczna napięcia	V	2000	
Napięcie eksploatacyjne wartość szczytowa	V	600	

J-FY



Przewody instalacyjne wtynkowe

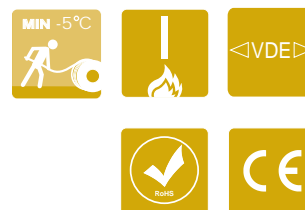
Norma	DIN/VDE-0815
Opis	Przewód instalacyjny wtynkowy, dwu lub trzyżyłowy o równoległym ułożeniu żył wykonanych z miedzi o średnicy 0,6 mm i wspólnej izolacji polwinitowej (Y)
CHARAKTERYSTYKA:	
Przykład oznaczenia	TFKABLE 1 J-FY 2x0,6 / rok produkcji / nadruk metryczny co 1 metr
Zastosowanie	Przewody 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

WYMIARY:

Liczba żył	Maks. wymiar zewnętrzny	Masa kabla
n×mm ²	mm	kg/km
2x0,6	4,9x1,2	14
3x0,6	8,4x1,2	23

Właściwości elektryczne	Jednostka	Przewód instalacyjny Y
		Cu 0,6 mm
Rezystancja żyły (maks.)	Ω/km	65
Rezystancja izolacji każdej żyły (min.)	MΩ·km	100
Wartość skuteczna napięcia	V	1000
Napięcie eksploatacyjne wartość szczytowa	V	375

J-YY... Bd



Kable instalacyjne

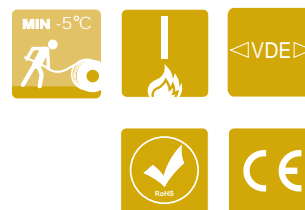
Norma	DIN/VDE-0815
Opis	Kabel instalacyjny (J) z miedzianymi żyłami o średnicy 0,6 mm, izolowanymi polwinitem (Y) i skręconymi w czwórki gwiazdowe, ośrodkiem skręconym pęczkowo (Bd) i powłoką polwinitową (Y)
CHARAKTERYSTYKA:	
Przykład oznaczenia	TFKABLE 1 J-YY 20x2x0,6 Bd / rok produkcji / nadruk metryczny co 1 metr
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

WYMIARY:

Liczba żył	Maks. wymiar zewnętrzny	Masa kabla
$n \times n \times \text{mm}^2$	mm	kg/km
2x2x0,6	9,5	39
4x2x0,6	6,1	59
6x2x0,6	7,0	77
10x2x0,6	8,3	111
20x2x0,6	11,0	192
30x2x0,6	13,1	282
50x2x0,6	16,1	435
60x2x0,6	17,4	510
80x2x0,6	20,0	678
100x2x0,6	22,0	826

Dodatkowe dane na str. 41

J-Y(St)Y... Bd



Kable instalacyjne ekranowane

Norma	DIN/VDE-0815
Opis	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 polwinitową (Y), posiadający ekran statyczny (St) oraz powłokę poliwinitową (Y)
CHARAKTERYSTYKA:	
Przykład oznaczenia	TFKABLE 1 J-Y(St)Y 30x2x0,8 Bd / rok produkcji / nadruk metryczny co 1 metr
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

WYMIARY:

Liczba żył		Maks. wymiar zewnętrzny		Masa kabla	
n×n×mm ²		mm		kg/km	
2x2x0,6	2x2x0,8	5,0	6,6	42	66
4x2x0,6	4x2x0,8	6,1	8,4	62	103
6x2x0,6	6x2x0,8	7,0	9,8	81	138
10x2x0,6	10x2x0,8	8,4	11,8	114	204
20x2x0,6	20x2x0,8	11,1	16,3	196	377
30x2x0,6	30x2x0,8	13,2	19,5	287	551
50x2x0,6	50x2x0,8	16,2	24,6	440	880
60x2x0,6	60x2x0,8	17,5	26,6	516	1032
80x2x0,6	80x2x0,8	20,1	30,6	684	1360
100x2x0,6	100x2x0,8	22,1	34,1	832	1691

Dodatkowe dane na str. 41

J-H(St)H... Bd



Kable instalacyjne ekranowane, bezhalogenowe

Norma	DIN/VDE-0815
Opis	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)
CHARAKTERYSTYKA:	
Przykład oznaczenia	TFKABLE 1 J-H(St)H 6x2x0,6 Bd / rok produkcji / nadruk metryczny co 1 metr
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

WYMIARY:

Liczba żył		Maks. wymiar zewnętrzny		Masa kabla	
n×n×mm ²		mm		kg/km	
2x2x0,6	2x2x0,8	5,5	6,6	48	67
4x2x0,6	4x2x0,8	6,9	8,4	71	104
6x2x0,6	6x2x0,8	7,9	9,8	92	140
10x2x0,6	10x2x0,8	9,3	11,8	131	205
20x2x0,6	20x2x0,8	12,3	16,3	237	378
30x2x0,6	30x2x0,8	14,9	19,5	328	553
50x2x0,6	50x2x0,8	18,6	24,6	520	877
60x2x0,6	60x2x0,8	20,1	26,6	606	1027
80x2x0,6	80x2x0,8	22,7	30,6	800	1354
100x2x0,6	100x2x0,8	25,4	34,1	971	1684

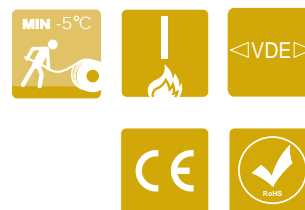
Dodatkowe dane na str. 41

PARAMETRY ELEKTRYCZNE KABLI INSTALACYJNYCH WG VDE

Właściwości elektryczne	Jednostka	Kabel instalacyjny				
		J-YY... Bd	J-Y(St)Y... Bd		J-H(St)H... Bd	
		Średnica żyły Cu				
		mm				
		0,6	0,6	0,8	0,6	0,8
Rezystancja pętli żył pary (maks.)	Ω/km	130	130	73,2	130	73,2
Rezystancja izolacji każdej żyły (min.)	$M\Omega \cdot \text{km}$	100	100		100	
Pojemność robocza dla 1 km pr ży 800 Hz (maks.)	nF	100 ^{*1}	100 ^{*2}		100 ^{*2}	
Asymetria pojemności K dla 100 m przy 800 Hz (maks.)	pF	300 ^{*3} 100 ^{*4}	300 ^{*3} 100 ^{*4}		300 ^{*3} 100 ^{*4}	
Napięcie probiercze wartość skuteczna 50 Hz	V	800/ ⁻⁵)	800/800 ^{*5})		800/800 ^{*5})	
Napięcie robocze wartość szczytowa	V	300	300		300	

- 1) Wartość może zostać przekroczona o 20 % w przypadku kabli mających do 4 par żył za wyjątkiem J-YY... Bd z dwoma parami żył
- 2) Wartość 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 500 pF
- 4) Dla 10 % pomiarów, ale nie mniej niż czterech pomiarów, asymetria może wynosić do 300 pF
- 5) Pierwsza liczba dotyczy badania żyła/żyła, druga liczba dotyczy badań żyła/ekran

J-Y(St)Y... Lg



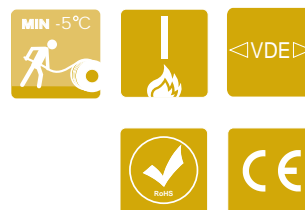
Kable instalacyjne, ekranowane

Norma	DIN/VDE-0815
Opis	Kabel instalacyjny (J) z miedzianymi żyłami o średnicy 0,6 lub 0,8 mm, izolowanymi polwinitem (Y), parami żył skręconymi warstwowo (Lg), ekranem statycznym (St) i powłoką polwinitową (Y)
CHARAKTERYSTYKA:	
Przykład oznaczenia	TFKABLE 1 J-Y(St)Y 16x2x0,8 Lg / rok produkcji / nadruk metryczny co 1 metr
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

WYMIARY:

Liczba par		Średnica zewnętrzna kabla		Masa kabla	
n×n×mm ²		mm		kg/km	
1x2x0,6	1x2x0,8	4,3	5,2	24	34
2x2x0,6	2x2x0,8	5,0	6,3	34	52
3x2x0,6	3x2x0,8	5,6	7,1	42	68
4x2x0,6	4x2x0,8	6,1	8,2	51	85
5x2x0,6	5x2x0,8	6,5	8,5	59	98
6x2x0,6	6x2x0,8	7,0	9,1	68	113
8x2x0,6	8x2x0,8	7,5	10,0	82	141
10x2x0,6	10x2x0,8	8,1	10,8	99	170
12x2x0,6	12x2x0,8	8,8	12,0	116	201
16x2x0,6	16x2x0,8	9,8	13,8	146	269
20x2x0,6	20x2x0,8	10,6	15,1	175	323
30x2x0,6	30x2x0,8	13,2	18,5	258	467
40x2x0,6	40x2x0,8	14,7	20,9	329	611
50x2x0,6	50x2x0,8	15,7	22,4	396	740
60x2x0,6	60x2x0,8	17,4	25,3	468	898
80x2x0,6	80x2x0,8	19,8	28,4	620	1159
100x2x0,6	100x2x0,8	21,8	31,7	755	1445

JE-Y(St)Y... Bd



Kable instalacyjne dla elektroniki przemysłowej, ekranowane

Norma	DIN/VDE-0815
Opis	Kabel instalacyjny do elektroniki przemysłowej (JE) z miedzianymi żyłami o średnicy 0,8 mm, izolowanymi polwinitem (Y), parami żył skręconymi pęczkowo (Lg), ekranem statycznym (St) i powłoką polwinitową (Y)
CHARAKTERYSTYKA:	
Przykład oznaczenia	TFKABLE 1 JE-Y(St)Y 8x2x0,8 / rok produkcji / nadruk metryczny co 1 metr
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

WYMIARY:

Liczba par n×n×mm ²	Średnica zewnętrzna kabla mm	Masa kabla kg/km
2x2x0,8	6,5	42
4x2x0,8	8,1	62
8x2x0,8	10,4	98
12x2x0,8	12,2	133
16x2x0,8	13,9	165
20x2x0,8	15,2	196
24x2x0,8	16,3	228
28x2x0,8	17,0	270
32x2x0,8	18,4	302
36x2x0,8	19,3	333
40x2x0,8	20,1	364

Dodatkowe dane na str. 44

PARAMETRY ELEKTRYCZNE KABLI INSTALACYJNYCH WG VDE

Właściwości 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
Rezystancja pętli żył pary (maks.)	Ω/km	130	73,2	73,2
Rezystancja izolacji każdej żyły (min.)	MΩ·km	100		100
Pojemność robocza dla 1 km przy 800 Hz (maks.)	nF	100 ¹⁾		100 ¹⁾
Asymetria pojemności K dla 100 m przy 800 Hz (maks.) K ₁ K ₉₋₁₂	pF	300 ²⁾		200 ³⁾
Napięcie probiercze wartość skuteczna 50 Hz	V	800/800 ⁴⁾		500/2000 ⁴⁾
Napięcie robocze wartość szczytowa	V	300	300 ⁵⁾	225

- 1) Wartość 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 500 pF
- 3) Dla 20 % pomiarów, lecz nie mniej niż jednego pomiaru, asymetria może wynosić do 400 pF
- 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



Kable telekomunikacyjne zewnętrzne

Norma	DIN/VDE-0816 cz. 1
Opis	Kabel zewnętrzny (A), z miedzianymi żyłami o średnicy 0,4; 0,6 lub 0,8 mm, izolowanymi litym polietylenem (2Y), skręconymi w czwórki gwiazdowe (ST III), ośrodkiem skręconym pęczkowo (Bd) i warstwową powłoką polietylenową ((L)2Y), którą stanowi taśma aluminiowa obustronnie pokryta kopolimerem i polietylenowa powłoka płaszczowa
CHARAKTERYSTYKA:	
Przykład oznaczenia	TFKABLE 1 A-2Y(L)2Y 50x2x0,8 ST III Bd / rok produkcji / nadruk metryczny co 1 metr
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

WYMIARY:

Liczba par		Średnica zewnętrzna kabla				Masa kabla		
n×n×mm ²		mm				kg/km		
6x2x0,4	6x2x0,6	6x2x0,8	8,6	10,0	11,4	74	107	148
10x2x0,4	10x2x0,6	10x2x0,8	9,7	11,4	13,3	97	145	207
20x2x0,4	20x2x0,6	20x2x0,8	11,6	14,1	16,6	143	229	346
30x2x0,4	30x2x0,6	30x2x0,8	13,1	16,2	19,5	187	314	482
40x2x0,4	40x2x0,6	40x2x0,8	14,4	17,9	21,7	229	393	614
50x2x0,4	50x2x0,6	50x2x0,8	15,5	19,4	23,4	270	470	738
70x2x0,4	70x2x0,6	70x2x0,8	17,4	22,1	27,3	346	621	1012
100x2x0,4	100x2x0,6	100x2x0,8	19,6	25,6	31,4	460	875	1402
120x2x0,4	120x2x0,6	120x2x0,8	21,0	27,5	33,9	533	1019	1647
150x2x0,4	150x2x0,6	150x2x0,8	22,9	30,1	37,5	640	1223	2030
200x2x0,4	200x2x0,6	200x2x0,8	26,1	33,8	42,2	839	1590	2628
250x2x0,4	250x2x0,6	250x2x0,8	28,9	37,5	48,1	1018	1963	3304
300x2x0,4	300x2x0,6	300x2x0,8	31,2	41,6	52,1	1189	2321	3905
400x2x0,4	400x2x0,6	400x2x0,8	35,1	47,2	59,9	1537	3090	5181
500x2x0,4	500x2x0,6	500x2x0,8	39,0	51,9	66,0	1894	3782	5367
600x2x0,4	600x2x0,6	–	42,1	56,2	–	2228	4466	–
700x2x0,4	700x2x0,6	–	45,0	60,9	–	2560	5225	–
800x2x0,4	800x2x0,6	–	48,6	64,6	–	2962	5922	–
1000x2x0,4	–	–	54,0	–	–	3631	–	–
1200x2x0,4	–	–	59,2	–	–	4365	–	–
1500x2x0,4	–	–	65,3	–	–	5346	–	–

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



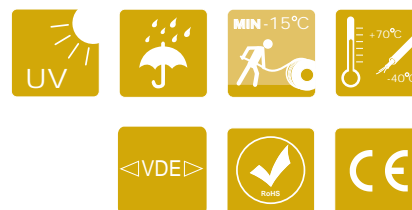
Kable telekomunikacyjne zewnętrzne

Norma	DIN/VDE-0816 cz. 1
Opis	Kabel zewnętrzny (A), z miedzianymi żyłami o średnicy 0,4; 0,6 lub 0,8 mm, izolowanymi litym polietylenem (2Y), skręconymi w czwórki gwiazdowe (ST III), ośrodkiem skręconym pęczkowo (Bd), warstwową powłoką polietylenową ((L)2Y), wypełniony żelam (F). Powłokę warstwową tworzą taśma albuminowa obustronnie pokryta kopolimerem i polietylenowa powłoka płaszczowa
CHARAKTERYSTYKA:	
Przykład oznaczenia	TFKABLE 1 A-2YF(L)2Y 50x2x0,8 ST III Bd / rok produkcji / nadruk metryczny co 1 metr
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

WYMIARY:

Liczba par		Średnica zewnętrzna kabla			Masa kabla			
n×n×mm ²		mm			kg/km			
6x2x0,4	6x2x0,6	6x2x0,8	9,4	11,3	13,0	85	131	183
10x2x0,4	10x2x0,6	10x2x0,8	10,7	13,0	15,3	112	179	259
20x2x0,4	20x2x0,6	20x2x0,8	12,9	16,2	19,3	173	293	441
30x2x0,4	30x2x0,6	30x2x0,8	14,7	18,7	22,7	229	404	624
40x2x0,4	40x2x0,6	40x2x0,8	16,1	20,8	25,9	282	507	820
50x2x0,4	50x2x0,6	50x2x0,8	17,4	22,6	27,9	335	608	977
70x2x0,4	70x2x0,6	70x2x0,8	19,6	26,3	31,9	433	832	1307
100x2x0,4	100x2x0,6	100x2x0,8	22,1	29,9	37,3	577	1124	1336
120x2x0,4	120x2x0,6	120x2x0,8	23,7	32,2	40,2	670	1316	2153
150x2x0,4	150x2x0,6	150x2x0,8	26,3	35,3	44,2	830	1600	2631
200x2x0,4	200x2x0,6	200x2x0,8	29,5	40,2	50,7	1058	2088	3478
250x2x0,4	250x2x0,6	250x2x0,8	32,7	44,1	56,6	1301	2555	4328
300x2x0,4	300x2x0,6	300x2x0,8	35,3	49,9	62,3	1532	3162	5206
400x2x0,4	400x2x0,6	400x2x0,8	40,2	55,5	71,4	2002	4053	6892
500x2x0,4	500x2x0,6	–	44,2	62,0	–	2447	5043	–
600x2x0,4	600x2x0,6	–	48,7	67,1	–	2952	6961	–
700x2x0,4	–	–	52,0	–	–	3393	–	–
800x2x0,4	–	–	55,2	–	–	3840	–	–
1000x2x0,4	–	–	62,1	–	–	4823	–	–
1200x2x0,4	–	–	67,3	–	–	5706	–	–

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



Kable telekomunikacyjne zewnętrzne

Norma	DIN/VDE-0816 cz. 1
Opis	Kabel zewnętrzny (A), z miedzianymi żyłami o średnicy 0,6 lub 0,8 mm, izolacją polietylenową typu FOAM-SKIN lub FOAM-SKIN-FOAM (02Y), żyłami skręconymi w czwórki gwiazdowe (ST III), ośrodkiem skręconym pęczkowo (Bd) i warstwową powłoką polietylenową ((L)2Y). Powłokę warstwową tworzą taśma albuminowa obustronnie pokryta kopolimerem i polietylenowa powłoka płaszczowa
CHARAKTERYSTYKA:	
Przykład oznaczenia	TFKABLE 1 A-2YF(L)2Y 50x2x0,8 ST III Bd / rok produkcji / nadruk metryczny co 1 metr
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

WYMIARY:

Liczba par		Średnica zewnętrzna kabla		Masa kabla	
n×n×mm ²		mm		kg/km	
6x2x0,6	6x2x0,8	10,0	11,7	105	146
10x2x0,6	10x2x0,8	11,5	13,6	141	204
20x2x0,6	20x2x0,8	14,2	17,0	226	341
30x2x0,6	30x2x0,8	16,2	19,9	303	472
40x2x0,6	40x2x0,8	18,0	22,2	377	595
50x2x0,6	50x2x0,8	19,2	23,9	448	714
70x2x0,6	70x2x0,8	21,8	27,5	592	974
100x2x0,6	100x2x0,8	25,8	32,2	836	1354
120x2x0,6	120x2x0,8	27,7	34,7	972	1584
150x2x0,6	150x2x0,8	30,3	38,4	1179	1951
200x2x0,6	200x2x0,8	33,8	43,4	1510	2527
250x2x0,6	250x2x0,8	37,5	49,1	1864	3175
300x2x0,6	300x2x0,8	40,6	53,2	2194	3744
400x2x0,6	400x2x0,8	47,2	61,3	2930	4972
500x2x0,6	500x2x0,8	51,9	68,7	3583	6190
600x2x0,6	–	56,2	–	4227	–
700x2x0,6	–	60,9	–	4947	–
800x2x0,6	–	64,6	–	5604	–

PARAMETRY ELEKTRYCZNE KABLI ZEWNĘTRZNYCH WG VDE

Właściwości elektryczne	Jednostka	Powłoka izolacyjna z polietylenu litego i powłoka płaszczyznowa 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
Rezystancja pętli żył pary (maks.)	Ω/km	300	130	73,2	130	73,2
Rezystancja izolacji każdej żyły (min.)	$G\Omega\cdot\text{km}$	5/1,5 ¹⁾				
Pojemność robocza dla 1 km przy 800 Hz 100 % 95 % 80 % wszystkie wartości ²⁾	nF	≤ 50 ≤ 48 –	≤ 52 ≤ 50 ≤ 48	≤ 55 ≤ 53 ≤ 50	≤ 42 ≤ 40 ≤ 38	
Asymetria pojemności dla 300 m przy 800 Hz K_1 100 % 98 % wszystkie wartości	pF	≤ 800 ³⁾ ≤ 400				
$K_9 - K_{12}$ 100 % 100 % 95 % wszystkie wartości		≤ 300 ³⁾ ≤ 100				
Wytrzymałość napięciowa Napięcie badania Wartość skuteczna żyła/żyła żyła/ekran	V	– 2000			500 ⁴⁾ 2000	
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.						

XzTKMDXpw, NzTKMDXpw



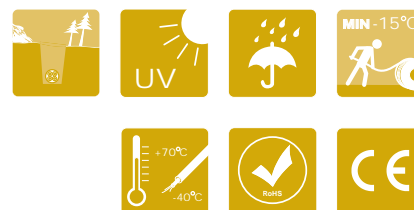
Kable telekomunikacyjne miejscowe do transmisji szerokopasmowych

Norma	Specyfikacja TT1-5946 (zgodna z WTO TP S.A.)
Opis	Telekomunikacyjny (T) kabel (K) miejscowy (M), z jednodrutowymi żyłami miedzianymi o izolacji z polietylenu piankowego z jedną lub dwoma warstwami polietylenu litego (Xp), pęczkowy, wypełniony (w), o powłoce polietylenowej z zaporą przeciwwilgociową (Xz) lub powłoce z tworzyw bezhalogenowych nierozprzestrzeniających płomienia z zaporą przeciwwilgociową (Nz), do transmisji szerokopasmowych (D)
Opcje	Na życzenie klienta możliwe jest wykonanie kabli bez wypełnienia żelazem – XzTKMDXp lub NzTKMDXp
CHARAKTERYSTYKA:	
Przykład oznaczenia	TFKABLE 1 XzTKMDXpw 10x2x0,5 / rok produkcji / nadruk metryczny co 1 metr
Zastosowanie	Do budowy telekomunikacyjnych linii kablowych przeznaczonych do dostarczania szerokopasmowych usług. Kable XzTKMDXp, XzTKMDXpw są stosowane do układania w kanalizacji kablowej i bezpośrednio w ziemi na terenach o małym zagrożeniu uszkodzeniami mechanicznymi. Kable rodzaju NzTKMDXp, NzTKMDXpw są przeznaczone do układania w środowiskach zagrożonych pożarem, stosownie do szczegółowych przepisów przeciwpożarowych
Długość fabrykacyjna	1000 mb lub ich wielokrotność

WYMIARY:

Liczba par n×n×mm ²	Masa kabla kg/km	Średnica kabla mm	Masa kabla kg/km	Średnica kabla mm
XzTKMDXpw, NzTKMDXpw		XzTKMDXp, NzTKMDXp		
2x2x0,5	53	7,1	46	7
3x2x0,5	68	8,0	57	8
4x2x0,5	82	8,7	68	8
5x2x0,5	93	9,1	78	9
6x2x0,5	99	9,3	81	9
7x2x0,5	108	9,8	87	9
8x2x0,5	120	10,3	97	10
9x2x0,5	129	10,7	103	10
10x2x0,5	146	12,2	112	11
20x2x0,5	258	16,4	181	15
30x2x0,5	347	18,7	238	17
50x2x0,5	526	22,9	361	21
70x2x0,5	660	26,4	475	24
100x2x0,5	972	30,9	644	28
200x2x0,5	1840	42,3	1186	39

XzTKMDXpn



Kable telekomunikacyjne miejscowe do transmisji szerokopasmowych, samonośne

Norma	Specyfikacja TT1-5947 (zgodna z WTO TP S.A.)
Opis	Telekomunikacyjny (T) kabel (K) miejscowy (M), z jednodrutowymi żyłami miedzianymi o izolacji z polietylenu piankowego z jedną lub dwoma warstwami polietylenu litego (Xp), pęczkowy, o powłoce polietylenowej z zaporą przeciwwilgociową (Xz), samonośny (n), do transmisji szerokopasmowych (D)
CHARAKTERYSTYKA:	
Opcje	Na życzenie klienta możliwe jest wykonanie kabli z wypełnieniem żelam – XzTKMDXpwn
Przykład oznaczenia	TFKABLE 1 XzTKMDXpn 10x2x0,5 / rok produkcji / nadruk metryczny co 1 metr
Zastosowanie	Do budowy telekomunikacyjnych linii kablowych przeznaczonych do dostarczania szerokopasmowych usług. Kable rodzaju XzTKMDXpn, XzTKMDXpwn są stosowane do podwieszania na podporach drewnianych lub prefabrykowanych
Długość fabrykacyjna	1000 mb lub ich wielokrotność

WYMIARY:

Liczba par n×n×mm ²	Masa kabla	Średnica kabla	Masa kabla	Średnica kabla
	kg/km	mm	kg/km	mm
	XzTKMDXpw, NzTKMDXpw		XzTKMDXp, NzTKMDXp	
2x2x0,5	65	6,9x4,0	76	7,1x4,0
3x2x0,5	73	7,7x4,4	91	8,0x4,0
4x2x0,5	82	8,1x4,0	106	8,7x4,0
5x2x0,5	85	8,2x4,0	113	8,8x4,0
6x2x0,5	108	8,7x4,6	151	9,3x4,6
7x2x0,5	114	9,2x4,6	167	9,8x4,6
8x2x0,5	120	9,6x4,6	180	10,3x4,6
9x2x0,5	129	10,0x4,6	200	10,7x4,6
10x2x0,5	187	11,4x6,2	221	12,2x6,2
20x2x0,5	256	15,1x6,2	334	16,4x6,2
30x2x0,5	312	17,1x6,2	422	18,7x6,2
50x2x0,5	475	21,0x7,2	641	22,9x7,2

Dodatkowe dane na str. 54

XzTKMDXpwFtlx, XzTKMDXpwFtIN, NzTKMDXpwFtIN



Kable telekomunikacyjne miejscowe do transmisji szerokopasmowych, opancerzone

Norma	Specyfikacja TT1-5946 (zgodna z WTO TP S.A.)
Opis	Telekomunikacyjny (T) kabel (K) miejscowy (M), z jednodrutowymi żyłami miedzianymi o izolacji z polietylenu piankowego z jedną lub dwoma warstwami polietylenu litego (Xp), pęczkowy, wypełniony (w), opancerzony lakierowanymi lub ocynkowanymi taśmami stalowymi (Ftl), z osłoną polietylenową (X) lub z tworzyw bezhalogenowych nierozprzestrzeniających płomienia (N), o powłoce polietylenowej z zaporą przeciwwilgociową (Xz) lub powłoce z tworzyw bezhalogenowych nierozprzestrzeniających płomienia z zaporą przeciwwilgociową (Nz), do transmisji szerokopasmowych (D)
Opcje	W wersji standardowej wykonywane są kable XzTKMDXpwFtlx. Na życzenie klienta możliwe jest wykonanie kabli w osłonie zewnętrznej polwinitowej (y) lub z tworzyw bezhalogenowych nierozprzestrzeniających płomienia XzTKMDXpwFtIN, NzTKMDXpwFtIN
CHARAKTERYSTYKA:	
Przykład oznaczenia	TFKABLE 1 XzTKMDXpwFtlx 10x2x0,5 / rok produkcji / nadruk metryczny co 1 metr
Zastosowanie	Do budowy telekomunikacyjnych linii kablowych przeznaczonych do dostarczania szerokopasmowych usług. Kable XzTKMDXpwFtlx, XzTKMDXpwFtly są stosowane do układania w kanalizacji kablowej i bezpośrednio w ziemi na terenach o dużym zagrożeniu uszkodzeniami mechanicznymi. kable XzTKMDXpwFtIN, NzTKMDXpwFtIN w miejscach dodatkowo zagrożonych pożarem (np. tunele)

WYMIARY:

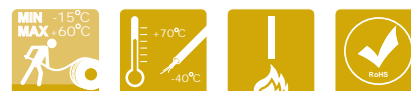
Liczba par n×n×mm ²	Masa kabla kg/km	Średnica kabla mm
XzTKMDXpwFtlx, XzTKMDXpwFtly, XzTKMDXpwFtIN, NzTKMDXpwFtIN		
5x2x0,5	259	14,1
10x2x0,5	388	17,6
20x2x0,5	561	21,5
30x2x0,5	688	23,9
50x2x0,5	1188	30,2
70x2x0,5	1457	33,8
100x2x0,5	1837	38,2
200x2x0,5	2996	49,6

Dodatkowe dane na str. 54

PARAMETRY TRANSMISYJNE – kable szerokopasmowe wg TT1-5946 i TT1-5947

Parametry transmisyjne		Jednostka	Wartość
Rezystancja żyły		Ohm/km	≤95,9
Asymetria rezystancji w parze		%	≤1,0
Wytrzymałość dielektryczna		kV DC	2,5
Rezystancja izolacji		MΩ·km	≥1500
Pojemność (dla 800 Hz)	Liczba par w kablu	nF/km	≤58
	do 4		≤55
	do 9		≤52
	10 par i więcej		≤500
Asymetria pojemności		pF/km	≤500
Impedancja falowa	Częstotliwość f w (MHz)	Ω	
	0,1 ≤ f < 1		120 ± 25 Ω
	1 ≤ f ≤ 12		120 ± 15 Ω
Tłumienność falowa torów transmisyjnych	Częstotliwość w MHz	dB/km	
	0,10		7,4
	0,50		13,9
	1,00		20,0
	2,00		28,5
	3,00		35,0
	4,00		40,3
	5,00		45,0
	8,00		57,3
	10,00		64,7
12,00	71,0		
Tłumienność zbliżnoprzenikowa między torami symetrycznymi (NEXT)	Częstotliwość w MHz	dB/km	
	0,10		69,5
	0,50		66,6
	1,00		53,3
	2,00		49,0
	3,00		44,6
	4,00		40,2
	5,00		35,8
	8,00		34,4
	10,00		33,4
12,00	69,5		
Tłumienność zdalnoprzenikowa między torami symetrycznymi (FEXT)	Częstotliwość w MHz	dB/km	
	0,10		73,9
	0,50		71,6
	1,00		69,8
	2,00		67,6
	3,00		67,9
	4,00		72,0
	5,00		80,4
	8,00		83,9
	10,00		84,0
12,00	73,9		
Niesymetria tłumienności wzdłużnej toru (LCL)	Zakres częstotliwości	dB	
	≤ 0,1 MHz		≥ 60
	> 0,1–12 MHz		≥ 40

xDSL – (x Digital Subscriber Line)



Kable telekomunikacyjne do transmisji szerokopasmowych sygnałów cyfrowych

Norma	Specyfikacja Zakładowa TT1-5988
Opis	Kabel telekomunikacyjny do szerokopasmowej transmisji sygnałów cyfrowych, z jednodrutowymi żyłami miedzianymi o średnicy 0,4 lub 0,5 mm, izolowanymi polietylenem litym albo piankowym z warstwą polietylenu litego, skręconymi w pary a potem w pęczki 24-parowe z żyłą uziemiającą pod ekranem z folii Al/PE/AL albo w pęczki 8-, 12-, 16-parowe z żyłą uziemiającą pod ekranem z folii Al/PE/Al i dodatkowym ekranem ośrodka z folii Al/PE/Al, siatki z ocynowanych drutów miedzianych i ocynowanej żyły miedzianej między nimi, powłoką PVC lub z tworzywa bezhalogenowego
CHARAKTERYSTYKA:	
Przykład oznaczenia	TF KABLE 1 xDSL 24x2x0,5 / rok produkcji / nadruk metryczny co 1 metr
Zastosowanie	Do transmisji szerokopasmowych sygnałów cyfrowych
Długość fabrykacyjna	6000 mb lub ich wielokrotność

PARAMETRY TRANSMISYJNE xDSL 24, 72, 96x2x0,4 LUB 0,5 (pęczki 24-parowe)

Parametry transmisyjne	Jednostka	Wartość
Rezystancja żyły Ø Cu 0,5 mm Ø Cu 0,4 mm	Ω	≤ 150 ≤ 94
Asymetria rezystancji (maks. na parę)	%	≤ 1,5
Pojemność (maks.)	nF/km	50
Asymetria pojemności torów transmisyjnych względem ziemi	pF/km	≤ 1600
Rezystancja izolacji	MΩ·km	≥ 500
Odporność izolacji żył na napięcie probiercze	V DC/V AC	1000/700
Impedancja falowa torów transmisyjnych dla 1 – 10 MHz	Ω	100 15 % * *możliwa również wersja 120Ω ± 15 %
Tłumienność falowa pary dla 1 MHz (maks.) dla 10 MHz (maks.)	dB/100 m	2,3 7,2
Tłumienność zbliżnoprzenikowa NEXT dla 1 MHz (min.) dla 10 MHz (min.)	dB/100 m	56 41

PARAMETRY TRANSMISYJNE xDSL 8 – 64×2×0,4 (pęczki 8-, 12- i 16-parowe)

Parametry transmisyjne	Jednostka	Wartość
Rezystancja żyły 0,4mm	Ω	≤ 300
Asymetria rezystancji (maks. na parę)	%	≤ 2
Pojemność (maks.) dla 800Hz	nF/km	50±5
Asymetria pojemności para do pary para do ziemi (ekranu)	pF/km	≤ 250 pF/500 m ≤ 750 pF/500 m
Rezystancja izolacji	G Ω ·km	≥ 5
Wytrzymałość dielektryczna (przez 2 minuty) żyła/żyła żyła/taśma	V DC/V AC	900/6000 800/2000
Impedancja falowa torów transmisyjnych dla 1–10 MHz	Ω	100 +20/-15 %
Tłumienność falowa dla pary dla: 1 MHz 4 MHz 10 MHz 16 MHz	dB/100 m	$\leq 3,1$ $\leq 5,8$ $\leq 9,8$ $\leq 13,1$
Tłumienność zbliżnoprzenikowa między torami symetrycznymi (NEXT) dla: 1 MHz 4 MHz 10 MHz 16 MHz	dB/100 m	≥ 43 ≥ 34 ≥ 28 ≥ 25
Tłumienność zbliżnoprzenikowa odpowiadająca sumie mocy przeniku (PSNEXT) dla: 1 MHz 4 MHz 10 MHz 16 MHz	dB/100 m	≥ 40 ≥ 31 ≥ 25 ≥ 22
Odstęp zdalnoprzenikowy między torami transmisyjnymi (ELFEXT) dla: 1 MHz 4 MHz 10 MHz 16 MHz	dB/100 m	≥ 45 ≥ 36 ≥ 29 ≥ 25
Tłumienność niejednorodności impedancji falowej torów transmisyjnych (SRL) 1 < f ≤ 10 10 < f ≤ 16	dB	≥ 12 ≥ 10

TK 59-50 xDSL-30 MHz (x Digital Subscriber Line 30 MHz)



Kable telekomunikacyjne do szerokopasmowej transmisji sygnałów cyfrowych w paśmie do 30 MHz, żelowane

Norma	Specyfikacja Zakładowa TT1-6152
Opis	Kabel telekomunikacyjny do szerokopasmowej transmisji sygnałów cyfrowych, z miedzianymi żyłami o średnicy 0,4, 0,5 albo 0,6 mm izolowanymi polietylenem litym albo piankowym z warstwą polietylenu litego, skręconymi w pary i pęczki 10-parowe, z wypełnieniem i zaporą przeciwwilgociową z taśmy Al/PE oraz powłoką polietylenową
CHARAKTERYSTYKA:	
Zastosowanie	Do transmisji szerokopasmowych sygnałów cyfrowych do 30 MHz

PARAMETRY TRANSMISYJNE TK 59-50 xDSL-30 MHz 10 – 500x2x0,4; 0,5; 0,6

Parametry transmisyjne	Jednostka	Wartość			
Rezystancja żyły Ø Cu 0,6 mm Ø Cu 0,5 mm Ø Cu 0,4 mm	Ω	≤ 66 ≤ 95 ≤ 146			
Rezystancja izolacji	GΩ·km	≥ 5			
Wytrzymałość dielektryczna (przez 2 minuty) żyła/żyła żyła/taśma	V DC/V AC	900/6000 800/2000			
Impedancja falowa torów transmisyjnych dla 1 – 16 MHz	Ω	100 +20/-15 %			
Tłumienność falowa torów transmisyjnych: Ø Cu 0,6mm Ø Cu 0,5mm Ø Cu 0,4mm	dB/100 m	1 MHz	4MHz	10 MHz	30 MHz
		1,86	3,70	5,91	10,48
		2,04	4,05	6,47	11,47
		2,50	4,90	7,70	13,31
Współczynnik tłumienności $\alpha = k_1 \cdot f + k_2 \cdot \sqrt{f} + \frac{k_3}{\sqrt{f}}$ dB	dB/100 m	φ Cu	współczynnik tłumienności		
			K ₁	K ₂	K ₃
		0,6mm	2,423	0,025	0,056
		0,5mm	1,967	0,023	0,050
	0,4mm	1,797	0,021	0,046	
Tłumienność zbliżnoprzenikowa odpowiadająca sumie mocy przeniku (PSNEXT) dla: 1 MHz 4 MHz 10 MHz 30 MHz PSNEXT(f) = PSNEXT(1) – 15·log ₁₀ (f) dB at 100 m PSNEXT(1) = 44	dB/100 m	≥ 44,00 ≥ 34,97 ≥ 29,00 ≥ 21,84			

<p>Odstęp zdalnoprzemkowy między torami transmisyjnymi (ELFEXT) dla:</p> <p>1 MHz</p> <p>4 MHz</p> <p>10 MHz</p> <p>30 MHz</p> <p>$PSELFEXT(f) = PSELFEXT(1) - 20 \cdot \log_{10}(f)$ dB at 100 m $PSELFEXT(1) = 44$</p>	dB/100 m	<p>≥ 44,00</p> <p>≥ 31,96</p> <p>≥ 24,00</p> <p>≥ 14,46</p>
<p>Tłumienność niejednorodności impedancji falowej torów transmisyjnych (SRL)</p> <p>1 < f ≤ 10</p> <p>10 < f ≤ 16</p>	dB	<p>≥ 12</p> <p>≥ 10</p>
Asymetria rezystancji (maks. na parę)	%	≤ 2
<p>Pojemność dla 800Hz</p> <p>nominalna</p> <p>maksymalna</p>	nF/km	<p>48</p> <p>50</p>
<p>Asymetria pojemności</p> <p>para do pary</p> <p>para do ziemi (ekranu)</p>	pF/km	<p>50 (98 %) – 100 (100 %)</p> <p>400 (98 %) – 800 (100 %)</p>
Wytrzymałość dielektryczna min.	kV DC	≥ 2,5

Jakość ponad
wszystko

15

16

4

5

6

7

8

9

10

11

12



Dostarczamy
solidność



KABLE TELEINFORMATYCZNE

UTP	60
FTP	61
SF/UTP	62
U/FTP	63
S/FTP	64
UTP FLEX	65
FTP FLEX	67
UTP 4x2x0,5	69
U/UTPf 4x2x0,5	71
F/UTPf 4x2x0,5	72
F/UTPn 4x2x0,5	73
FTPnf 4x2x0,5	74
Parametry kabli komputerowych U/UTPf	75 80

TELE-FONIKA Kable ma w swojej ofercie kable teleinformatyczne typu U/UTP, F/UTP, U/FTP, S/FTP i SF/UTP wykonane w kategoriach 3, 4, 5, 5e i 6.

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

Produkowane przez nas Kable teleinformatyczne są zgodne z normami:

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

U/UTP



Kable teleinformatyczne nieekranowane

Norma	EIA/TIA 568A, ISO/IEC 11801, IEC 61156-5, EN 50173-1, EN 50288-3-1
Opis	Kable teleinformatyczne kategorii 5, 5e i 6 z wiązkami parowymi, o izolacji żył z polietylenu jednolitego lub piankowego z warstwą polietylenu jednolitego, o nieekranowanym ośrodku i powłoce wykonanej z polwinitu, Kabel kat. 6 posiada dodatkowo separator par w postaci polietylenowego krzyżyka
Opcje	U/UTP LSOH – Powłoka kabla może być wykonana z tworzyw bezhalogenowych uodpornionych na palenie
KONSTRUKCJA:	
Żyły kabla	Drut miedziany miękki
Izolacja żył	Polietylen jednolity lub piankowy z warstwą polietylenu jednolitego
Rodzaj i liczba wiązek w kablu	Cztery wiązki parowe skręcone z żył izolowanych
Barwa izolacji żył w wiązkach	Żyła „a”: biała Żyła „b”: niebieska, pomarańczowa, zielona, brązowa Opcje wykonania: Żyła „a”: <ul style="list-style-type: none">– 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”
Powłoka	Polwinit barwy szarej lub tworzywo bezhalogenowe barwy pomarańczowej
CHARAKTERYSTYKA:	
Przykład oznaczenia	TF KABLE 1 U/UTP kat. 6 / rok produkcji / nadruk metryczny co 1 metr
Zastosowanie	Do transmisji sygnałów cyfrowych z dużą przepływnością binarną w pionowych i poziomych sieciach teleinformatycznych, komputerowych systemach przetwarzania informacji, pomiarowych, automatyki i sterowania Do transmisji sygnałów analogowych dużej częstotliwości w sieciach automatyki i telewizji przemysłowej

dodatkowe informacje na str. 76-79

F/UTP



Kable teleinformatyczne ekranowane

Norma	EIA/TIA 568A, ISO/IEC 11801, IEC 61156-5, EN 50173-1, EN 50288-3-1
Opis	<p>Kable teleinformatyczne kategorii 5, 5e i 6 z wiązkami parowymi, o izolacji żył z polietylenu jednolitego lub piankowego z warstwą polietylenu jednolitego, ekranowany, o powłoce wykonanej z polwinitu</p> <p>Ośrodek kabla jest zabezpieczony folią estrofolową i ekranem z folii estrofolowej napylanej aluminium pomiędzy którymi jest ułożona żyła uziemiająca ocynowana</p> <p>Kabel kat. 6 posiada dodatkowo separator par w postaci polietylenowego krzyżyka</p>
Opcje	F/UTP LSOH – Powłoka kabla może być wykonana z tworzyw bezhalogenowych uodpornionych na palenie
KONSTRUKCJA:	
Żyły kabla	Drut miedziany miękki
Izolacja żył	Polietylen jednolity lub piankowy z warstwą polietylenu jednolitego
Rodzaj i liczba wiązek w kablu	Cztery wiązki parowe skręcone z żył izolowanych
Barwa izolacji żył w wiązkach	<p>Żyła „a”: biała</p> <p>Żyła „b”: niebieska, pomarańczowa, zielona, brązowa</p> <p>Opcje wykonania:</p> <p>Żyła „a”:</p> <ul style="list-style-type: none"> – 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”
Ekran kabla	Folia estrofolowa + żyła uziemiająca + folia estrofolowa z Al
Powłoka	Polwinit barwy szarej lub tworzywo bezhalogenowe barwy pomarańczowej
CHARAKTERYSTYKA:	
Przykłady oznaczenia	TF KABLE 1 F/UTP kat. 6 / rok produkcji / nadruk metryczny co 1 metr
Zastosowanie	<p>Do transmisji sygnałów cyfrowych z dużą przepływnością binarną w pionowych i poziomych sieciach teleinformatycznych, komputerowych systemach przetwarzania informacji, pomiarowych, automatyki i sterowania</p> <p>Do transmisji sygnałów analogowych dużej częstotliwości w sieciach automatyki i telewizji przemysłowej</p>

dodatkowe informacje na str. 76-79

SF/UTP



Kable teleinformatyczne ekranowane

Norma	EIA/TIA 568A, ISO/IEC 11801, IEC 61156-5, EN 50173-1, EN 50288-3-1
Opis	Kable teleinformatyczne kategorii 6 z wiązkami parowymi, o izolacji żył z polietylenu jednolitego lub piankowego z warstwą polietylenu jednolitego, ekranowany, o powłoce wykonanej z polwinitu Ośrodek kabla jest zabezpieczony folią estrofolową, ekranem z folii estrofolowej napylanej aluminium oraz pokryty ekranem z siatki z ocynowanych drutów miedzianych
Opcje	SF/UTP LSOH – Powłoka kabla może być wykonana z tworzyw bezhalogenowych uodpornionych na palenie
KONSTRUKCJA:	
Żyły kabla	Drut miedziany miękki
Izolacja żył	Polietylen jednolity lub piankowy z warstwą polietylenu jednolitego
Rodzaj i liczba wiązek w kablu	Cztery wiązki parowe skręcone z żył izolowanych
Barwa izolacji żył w wiązkach	Żyła „a”: biała Żyła „b”: niebieska, pomarańczowa, zielona, brązowa Opcje wykonania: 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”
Ekran kabla	Folia estrofolowa + folia estrofolowa z Al + ekran z siatki z miękkich ocynowanych drutów miedzianych
Powłoka	Polwinit barwy szarej lub tworzywo bezhalogenowe barwy pomarańczowej
CHARAKTERYSTYKA:	
Przykład oznaczania	TF KABLE 1 SF/UTP kat. 6 / rok produkcji / nadruk metryczny co 1 metr
Zastosowanie	Do transmisji sygnałów cyfrowych z dużą przepływnością binarną w pionowych i poziomych sieciach teleinformatycznych, komputerowych systemach przetwarzania informacji, pomiarowych, automatyki i sterowania, przy dużej odporności na zewnętrzne zakłócenia elektromagnetyczne. Do transmisji sygnałów analogowych dużej częstotliwości w sieciach automatyki i telewizji przemysłowej

dodatkowe informacje na str. 76-79

U/FTP



Kable teleinformatyczne ekranowane

Norma	EIA/TIA 568A, ISO/IEC 11801, IEC 61156-5, EN 50173-1, EN 50288-3-1
Opis	Kable teleinformatyczne kategorii 6 z wiązkami parowymi ekranowanymi indywidualnie folią estrofolową z napyłonym aluminium, o izolacji żył z polietylenu jednolitego lub piankowego z warstwą polietylenu jednolitego, ekranowany, o powłoce wykonanej z polwinitu Ośrodek kabla jest zabezpieczony folią estrofolową, ekranem z folii estrofolowej napyłanej aluminium oraz pokryty ekranem z siatki z ocynowanych drutów miedzianych
Opcje	SF/UTP LSOH – Powłoka kabla może być wykonana z tworzyw bezhalogenowych uodpornionych na palenie
KONSTRUKCJA:	
Żyły kabla	Drut miedziany miękki
Izolacja żył	Polietylen jednolity lub piankowy z warstwą polietylenu jednolitego
Rodzaj i liczba 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 estrofolową z Al
Powłoka	Polwinit barwy szarej lub tworzywo bezhalogenowe barwy pomarańczowej
CHARAKTERYSTYKA:	
Przykład oznaczenia	TF KABLE 1 U/FTP kat. 6 / rok produkcji / nadruk metryczny co 1 metr
Zastosowanie	Do transmisji sygnałów cyfrowych z dużą przepływnością binarną w pionowych i poziomych sieciach teleinformatycznych, komputerowych systemach przetwarzania informacji, pomiarowych, automatyki i sterowania, przy dużej odporności na zewnętrzne zakłócenia elektromagnetyczne Do transmisji sygnałów analogowych dużej częstotliwości w sieciach automatyki i telewizji przemysłowej

dodatkowe informacje na str. 76-79

F/FTP, S/FTP



Kable teleinformatyczne ekranowane

Norma	EN 50173-1, EN 50288-5-1, ISO/IEC 11801, IEC 61156-5
Opis	Kable teleinformatyczne kategorii 6 z wiązkami parowymi ekranowanymi indywidualnie folią estrofolową z napyłonym aluminium, o izolacji żył z polietylenu jednolitego lub piankowego z warstwą polietylenu jednolitego, ekranowany, o powłoce wykonanej z polwinitu Ośrodek kabla jest zabezpieczony ekranem z folii estrofolowej napyłanej aluminium albo pokryty ekranem z siatki z ocynowanych drutów miedzianych. Żyła uziemiająca ocynowana, ułożona pomiędzy ekranem par a ekranem ośrodka
Opcje	F/FTP LSOH, S/FTP LSOH – Powłoka kabla może być wykonana z tworzyw bezhalogenowych uodpornionych na palenie
KONSTRUKCJA:	
Żyły kabla	Drut miedziany miękki
Izolacja żył	Polietylen jednolity lub piankowy z warstwą polietylenu jednolitego
Rodzaj i liczba 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 estrofolową z Al Ośrodek – ekran z folii poliestrowej z Al albo miękkich ocynowanych drutów miedzianych + żyła uziemiająca
Powłoka	Polwinit barwy szarej lub tworzywo bezhalogenowe barwy pomarańczowej
CHARAKTERYSTYKA:	
Przykład oznaczenia	TF KABLE 1 F/FTP kat. 6 / rok produkcji / nadruk metryczny co 1 metr
Zastosowanie	Do transmisji sygnałów cyfrowych z dużą przepływnością binarną w pionowych i poziomych sieciach teleinformatycznych, komputerowych systemach przetwarzania informacji, pomiarowych, automatyki i sterowania, przy dużej odporności na zewnętrzne zakłócenia elektromagnetyczne Do transmisji sygnałów analogowych dużej częstotliwości w sieciach automatyki i telewizji przemysłowej

dodatkowe informacje na str. 76-79

U/UTP FLEX – 4x2xAWG 24/7 U/UTP FLEX – 4x2xAWG 26/7



Patch kable U/UTP, Kat 5, 5e

Norma	ISO/IEC – 11801, ANSI/TIA/EIA – 568-B.2, EN 50288-3-2
KONSTRUKCJA:	
Żyły kabla	Skrętka miedziana 7x0,2 mm AWG24/7, 7x0,16 mm AWG26/7
Izolacja żył	Polietylen jednolity lub piankowy z warstwą polietylenu jednolitego
Barwa izolacji żył w wiązках	<p>Żyła „a”: biała Żyła „b”: niebieska, pomarańczowa, zielona, brązowa</p> <p>Opcje wykonania: Żyła „a”:</p> <ul style="list-style-type: none"> – 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”
Powłoka	Polwinil barwy szarej lub tworzywo bezhalogenowe barwy pomarańczowej
CHARAKTERYSTYKA:	
Przykład oznaczenia	TF KABLE 1 U/UTP FLEX kat. 5e / rok produkcji / nadruk metryczny co 1 metr
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

PARAMETRY:

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

Parametry elektryczne w temperaturze 20 °C	Jednostka	Wartość dla żyły
Impedancja falowa torów transmisyjnych	Ω	100±15
Asymetria rezystancji w torach transmisyjnych	%	≤ 2
Rezystancja torów transmisyjnych	Ω /km – AWG24/7	≤ 175,2
Rezystancja torów transmisyjnych	Ω /km – AWG26/7	≤ 280,0
Asymetria pojemności torów transmisyjnych względem ziemi	pF/km	≤ 1600
Rezystancja izolacji każdej żyły względem pozostałych żył połączonych ze sobą, ekranem i ziemią w temperaturze 20 °C	M Ω ·km	≥ 500

Kategoria 5			Kategoria 5e	
Częstotliwość	Tłumienność falowa	NEXT	Tłumienność falowa	NEXT
MHz	dB/100 m	dB/100 m	dB/100 m	dB/100 m
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

F/UTP FLEX – 4x2xAWG 24/7 F/UTP FLEX – 4x2xAWG 26/7



Patch kable F/UTP, Kat 5, 5e

Norma	ISO/IEC – 11801, ANSI/TIA/EIA – 568-B.2, EN 50288-2-2
KONSTRUKCJA:	
Żyły kabla	Skrętka miedziana 7x0,2 mm AWG24/7, 7x0,16 mm AWG26/7
Izolacja żył	Polietylen jednolity lub piankowy z warstwą polietylenu jednolitego
Barwa izolacji żył w wiązках	<p>Żyła „a”: biała Żyła „b”: niebieska, pomarańczowa, zielona, brązowa</p> <p>Opcje wykonania: Żyła „a”:</p> <ul style="list-style-type: none"> – 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”
Ekran na ośrodku	Folia estrofolowa i i folia estrofolowa z Al
Żyła uziemiająca	Miedziana, ocynowana 7x0,16; 7x0,2 mm
Powłoka	Polwinit barwy szarej lub tworzywo bezhalogenowe barwy pomarańczowej
CHARAKTERYSTYKA:	
Przykład oznaczenia	TF KABLE 1 F/UTP FLEX kat. 5e / rok produkcji / nadruk metryczny co 1 metr
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

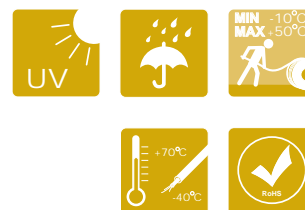
PARAMETRY:

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

Parametry elektryczne w temperaturze 20 °C	Jednostka	Wartość dla żyły
Impedancja falowa torów transmisyjnych	Ω	100±15
Asymetria rezystancji w torach transmisyjnych	%	≤ 2
Rezystancja torów transmisyjnych	Ω /km – AWG24/7	≤ 175,2
Rezystancja torów transmisyjnych	Ω /km – AWG26/7	≤ 280,0
Asymetria pojemności torów transmisyjnych względem ziemi	pF/km	≤ 1600
Rezystancja izolacji każdej żyły względem pozostałych żył połączonych ze sobą, ekranem i ziemią w temperaturze 20 °C	M Ω -km	≥ 500
Impedancja sprzężeniowa kabli ekranowanych przy częstotliwości 1 MHz: przy częstotliwości 10 MHz:	m Ω /m	≤ 50 ≤ 100

Kategoria 5			Kategoria 5e	
Częstotliwość	Tłumienność falowa	NEXT	Tłumienność falowa	NEXT
MHz	dB/100 m	dB/100 m	dB/100 m	dB/100 m
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

U/UTP 4x2x0,5

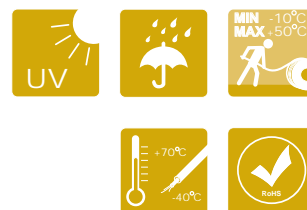


OUTDOOR U/UTP, KAT 5	
Norma	ZN-TF-01:2001, ISO/IEC – 11801, ANSI/TIA/EIA – 568-A-5
KONSTRUKCJA:	
Żyły kabla	Polietylen jednolity lub piankowy z warstwą polietylenu jednolitego
Izolacja żył	Polietylen lity lub polietylen piankowy (FOAM-SKIN; SKIN-FOAM-SKIN)
Barwa izolacji żył w wiązkach	<p>Żyła „a”: biała Żyła „b”: niebieska, pomarańczowa, zielona, brązowa</p> <p>Opcje wykonania: 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”</p>
Ośłona ośrodka	Folia estrofolowa
Powłoka	Polietylenowa czarna
CHARAKTERYSTYKA:	
Przykład oznaczenia	TF KABLE 1 U/UTP OUTDOOR kat. 5 – 4x2x0,5 / rok produkcji / nadruk metryczny co 1 metr
Zastosowanie	Kable do instalacji zewnętrznych do transmisji sygnałów cyfrowych z dużą przepływnością binarną w sieciach teleinformatycznych, komputerowych systemach przetwarzania informacji, pomiarowych, automatyki i sterowania, do transmisji sygnałów analogowych dużej częstotliwości w sieciach automatyki i telewizji przemysłowej

WYMIARY:		
Liczba par	Średnica	Masa
n×n×mm ²	mm	kg/km
4x2x0,5	7,8	45,69

dodatkowe informacje na str. 76-79

F/UTP 4x2x0,5

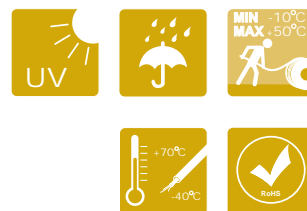


OUTDOOR F/UTP, KAT 5	
Norma	ZN-TF-01:2001, ISO/IEC – 11801, ANSI/TIA/EIA – 568-A-5
KONSTRUKCJA:	
Żyły kabla	Miękkie druty miedziane
Izolacja żył	Polietylen lub polietylen piankowy
Barwa izolacji żył w wiązках	<p>Żyła „a”: biała Żyła „b”: niebieska, pomarańczowa, zielona, brązowa</p> <p>Opcje wykonania: 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”</p>
Żyła uziemiająca	Miedziana, ocynowana
Ośłona ośrodka	Folia estrofolowa
Ekran	Folia AL z jednostronnym kopolimerem etylenu
Powłoka	Polietylenowa czarna
CHARAKTERYSTYKA:	
Przykład oznaczenia	TF KABLE 1 F/UTP OUTDOOR kat. 5 – 4x2x0,5 / rok produkcji / nadruk metryczny co 1 metr
Zastosowanie	Kable do instalacji zewnętrznych do transmisji sygnałów cyfrowych z dużą przepływnością binarną w sieciach teleinformatycznych, komputerowych systemach przetwarzania informacji, pomiarowych, automatyki i sterowania, przy dużej odporności na zewnętrzne zakłócenia elektromagnetyczne, do transmisji sygnałów analogowych dużej częstotliwości w sieciach automatyki i telewizji przemysłowej

WYMIARY:		
Liczba par	Średnica	Masa
n×n×mm ²	mm	kg/km
4x2x0,5	8,4	59

dodatkowe informacje na str. 76-79

U/UTP f 4x2x0,5

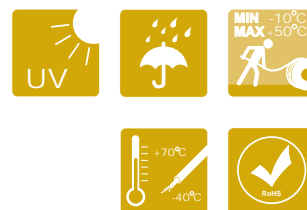


OUTDOOR U/UTP, KAT 5 wypełniony	
Norma	ZN-TF-01:2001, ISO/IEC – 11801, ANSI/TIA/EIA – 568-A-5
KONSTRUKCJA:	
Żyły kabla	Miękkie druty miedziane
Izolacja żył	Polietylen jednolity lub piankowy z warstwą polietylenu jednolitego
Barwa izolacji żył w wiązках	<p>Żyła „a”: biała Żyła „b”: niebieska, pomarańczowa, zielona, brązowa</p> <p>Opcje wykonania: Żyła „a”:</p> <ul style="list-style-type: none"> – 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”
Wypełnienie	Żel
Ośłona ośrodka	Folia estrofolowa
Powłoka	Polietylenowa czarna
CHARAKTERYSTYKA:	
Przykład oznaczenia	TF KABLE 1 U/UTP f OUTDOOR kat. 5 – 4x2x0,5 / rok produkcji / nadruk metryczny co 1 metr
Zastosowanie	Kable do instalacji zewnętrznych do transmisji sygnałów cyfrowych z dużą przepływnością binarną w sieciach teleinformatycznych, komputerowych systemach przetwarzania informacji, pomiarowych, automatyki i sterowania, do transmisji sygnałów analogowych dużej częstotliwości w sieciach automatyki i telewizji przemysłowej

WYMIARY:		
Liczba par	Średnica	Masa
n×n×mm ²	mm	kg/km
4x2x0,5	7,8	56

dodatkowe informacje na str. 76-79

F/UTP f 4x2x0,5



OUTDOOR F/UTP, KAT 5 wypełniony

Norma	ZN-TF-01:2001, ISO/IEC – 11801, ANSI/TIA/EIA – 568-A-5
KONSTRUKCJA:	
Żyły kabla	Skrętka miedziana
Izolacja żył	Polietylen jednolity lub piankowy z warstwą polietylenu jednolitego
Barwa izolacji żył w wiązках	<p>Żyła „a”: biała Żyła „b”: niebieska, pomarańczowa, zielona, brązowa</p> <p>Opcje wykonania: 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”</p>
Żyła uziemiająca	Miedziana, ocynowana
Wypełnienie	Żel
Ośłona ośrodka	Folia estrofolowa
Ekran	Folia Al z jednostronnym kopolimerem etylenu
Powłoka	Polietylenowa czarna
CHARAKTERYSTYKA:	
Przykład oznaczenia	TF KABLE 1 F/UTP OUTDOOR kat. 5 – 4x2x0,5 / rok produkcji / nadruk metryczny co 1 metr
Zastosowanie	Kable do instalacji zewnętrznych do transmisji sygnałów cyfrowych z dużą przepływnością binarną w sieciach teleinformatycznych, komputerowych systemach przetwarzania informacji, pomiarowych, automatyki i sterowania, przy dużej odporności na zewnętrzne zakłócenia elektromagnetyczne, do transmisji sygnałów analogowych dużej częstotliwości w sieciach automatyki i telewizji przemysłowej

WYMIARY:

Liczba par	Średnica	Masa
n×n×mm ²	mm	kg/km
4x2x0,5	8,4	74

dodatkowe informacje na str. 76-79

F/UTPn 4x2x0,5



OUTDOOR F/UTPn, KAT 5 samonośny

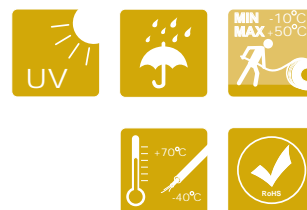
Norma	ZN-TF-01:2001, ISO/IEC – 11801, ANSI/TIA/EIA – 568-A-5
KONSTRUKCJA:	
Żyły kabla	Miękkie druty miedziane
Izolacja żył	Polietylen jednolity lub piankowy z warstwą polietylenu jednolitego
Barwa izolacji żył w wiązках	<p>Żyła „a”: biała Żyła „b”: niebieska, pomarańczowa, zielona, brązowa</p> <p>Opcje wykonania: 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”</p>
Żyła uziemiająca	Miedziana, ocynowana
Ośłona ośrodka	Folia estrofolowa
Ekran	Folia Al z jednostronnym kopolimerem etylenu
Linka nośna	Stalowa
Powłoka	Polietylenowa czarna
CHARAKTERYSTYKA:	
Przykład oznaczenia	TF KABLE 1 F/UTPn OUTDOOR kat. 5 – 4x2x0,5 / rok produkcji / nadruk metryczny co 1 metr
Zastosowanie	Kable do instalacji zewnętrznych do transmisji sygnałów cyfrowych z dużą przepływnością binarną w sieciach teleinformatycznych, komputerowych systemach przetwarzania informacji, pomiarowych, automatyki i sterowania, przy dużej odporności na zewnętrzne zakłócenia elektromagnetyczne, do transmisji sygnałów analogowych dużej częstotliwości w sieciach automatyki i telewizji przemysłowej

WYMIARY:

Liczba par	Średnica	Masa
n×n×mm ²	mm	kg/km
4x2x0,5	8,4x16,2	102

dotatkowe informacje na str. 76-79

FTPn f 4x2x0,5



OUTDOOR FTP, KAT 5 samonośny, wypełniony

Norma	ZN-TF-01:2001, ISO/IEC – 11801, ANSI/TIA/EIA – 568-A-5
KONSTRUKCJA:	
Żyły kabla	Miękkie druty miedziane
Izolacja żył	Polietylen jednolity lub piankowy z warstwą polietylenu jednolitego
Barwa izolacji żył w wiązках	<p>Żyła „a”: biała Żyła „b”: niebieska, pomarańczowa, zielona, brązowa</p> <p>Opcje wykonania: 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”</p>
Żyła uziemiająca	Miedziana, ocynowana
Wypełnienie	Żel
Ośłona ośrodka	Folia estrofolowa
Ekran	Folia Al z jednostronnym kopolimerem etylenu
Linka nośna	Stalowa
Powłoka	Polietylenowa czarna
CHARAKTERYSTYKA:	
Przykład oznaczenia	TF KABLE 1 F/UTPn f OUTDOOR kat. 5 – 4x2x0,5 / rok produkcji / nadruk metryczny co 1 metr
Zastosowanie	Kable do instalacji zewnętrznych do transmisji sygnałów cyfrowych z dużą przepływnością binarną w sieciach teleinformatycznych, komputerowych systemach przetwarzania informacji, pomiarowych, automatyki i sterowania, przy dużej odporności na zewnętrzne zakłócenia elektromagnetyczne, do transmisji sygnałów analogowych dużej częstotliwości w sieciach automatyki i telewizji przemysłowej

WYMIARY:

Liczba par	Średnica	Masa
n×n×mm ²	mm	kg/km
4x2x0,5	8,4x16,2	117

dodatkowe informacje na str. 76-79



Wiodący
dostawca
kabli



PARAMETRY DODATKOWE:

Kable U/UTP, F/UTP, S-F/UTP, U/FTP, S-U/F/UTP:

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

Kable teleinformatyczne przeznaczone są do pracy w otoczeniu o temperaturze od -20 do +70 °C.

Temperatura instalowanych kabli powinna być:

- 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 polietylenu lub tworzywa bezhalogenowego.

Promień zginania kabla nie powinien być mniejszy niż 4-krotna średnica kabla.

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

Kable U/UTP OUTDOOR:

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/500 m	≤ 1600
Rezystancja izolacji	MΩ·km	≥ 500
Odporność izolacji na napięcie probiercze	stałe V przemienne V	1000 700
Impedancja falowa torów transmisyjnych	Ω	100±15

Częstotliwość	Tłumienność falowa maks.	Tłumienność (NEXT) zbliżnoprzenikowa, co najmniej	ACR co najmniej
MHz	dB/100 m	dB	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

Kable FTP OUTDOOR:

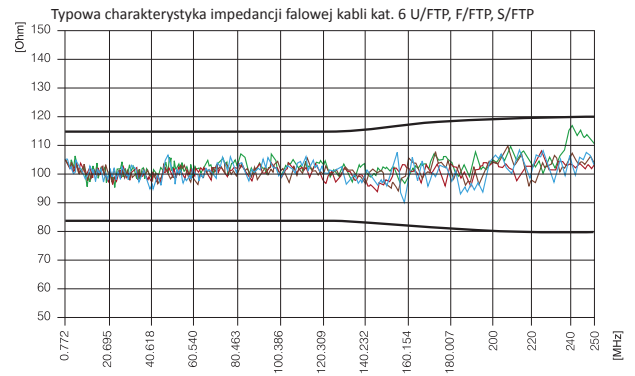
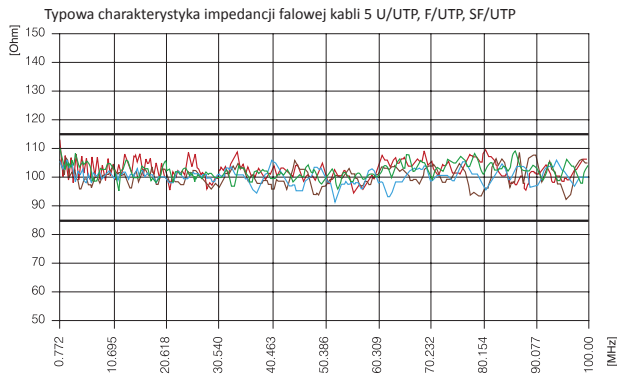
PARAMETRY ELEKTRYCZNE W TEMP. 20 °C:

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/500 m	≤ 1600
Rezystancja izolacji	MΩ·km	≥ 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

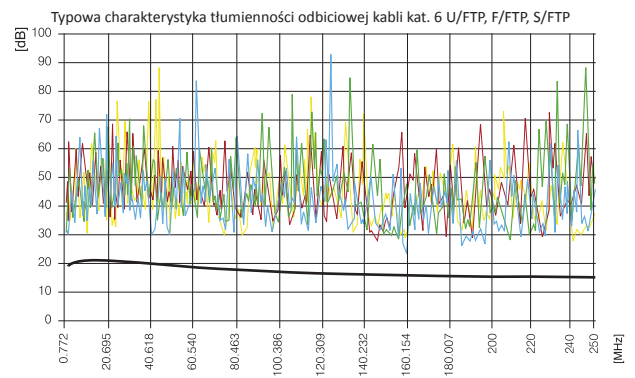
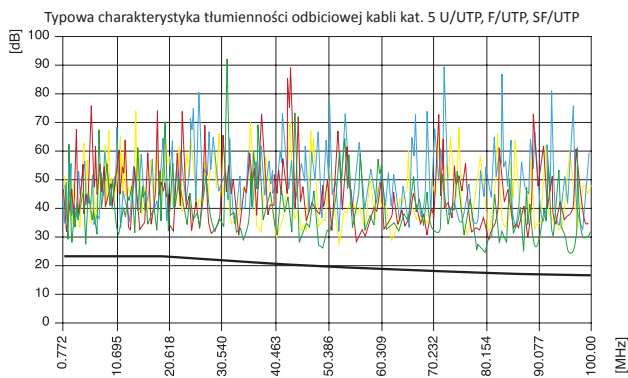
Częstotliwość MHz	Tłumienność falowa maks. dB/100 m	Tłumienność (NEXT) zbliżoprzenikowa, co najmniej dB	ACR co najmniej dB
0,772	1,8	64	62,2
1,0	2,1	62	59,9
4,0	4,3	53	48,7
10,0	6,6	47	40,4
16,0	8,2	44	35,8
20,0	9,2	42	32,8
31,25	11,8	40	28,2
62,5	17,1	35	17,9
100,0	22,0	32	10,0

CHARAKTERYSTYKA KABLI TELEINFORMATYCZNYCH KATEGORII 4, 5, 5E, 6:

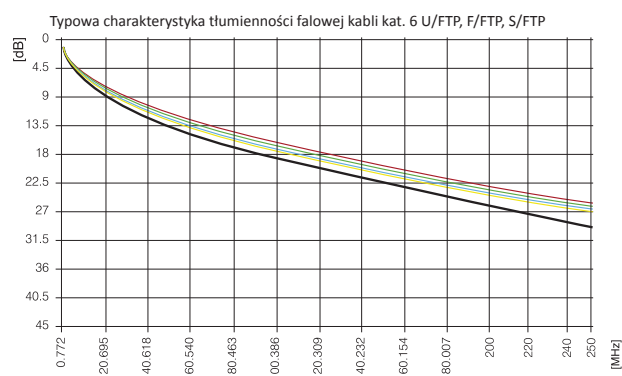
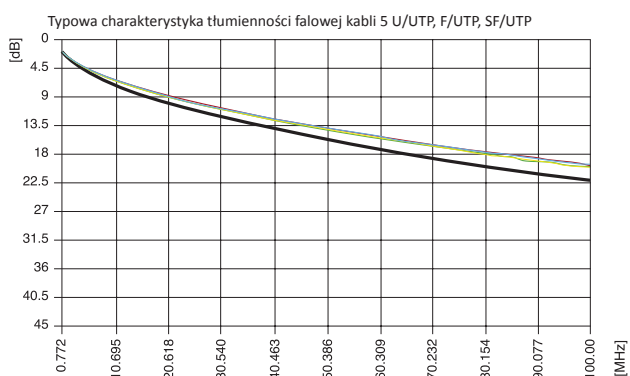
Parametry elektryczne 20 °C	Jednostki	Średnica żyły Cu Ø 0,52 mm kat 5, Ø 0,565 mm kat 6	
		kategoria 4, 5 i 5e	kategoria 6
Rezystancja żyły	Ω/km	≤ 192	≤ 192
Asymetria rezystancji	%	≤ 2	≤ 2
Pojemność skuteczna	nF/km	≤ 55,8	≤ 55,8
Asymetria pojemności	pF/500 m	≤ 1600	≤ 1600
Rezystancja izolacji	MΩ·km	≥ 500	≥ 500
Odporność izolacji na napięcie probiercze	stałe V przemienne 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



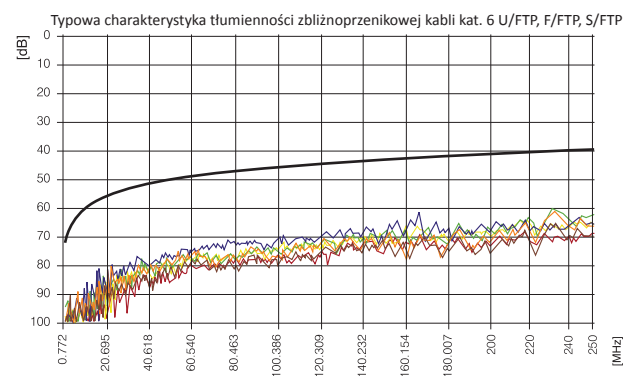
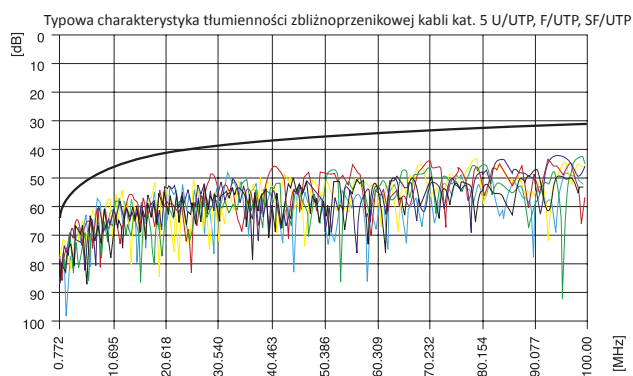
Częstotliwość MHz	Impedancja [Ohm]		
	kategoria 5	kategoria 5e	kategoria 6
1,0	23,0	20,0	20,0
4,0	23,0	23,1	23,1
10,0	23,0	25,0	25,0
16,0	23,0	25,0	25,0
20,0	23,0	25,0	25,0
31,25	21,1	23,6	23,6
62,5	18,0	21,5	21,5
100,0	16,0	20,1	20,1
125,0	–	19,4	19,4
155,5	–	–	18,8
175,0	–	–	18,4
200,0	–	–	18,0
250,0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



Częstotliwość MHz			
	kategoria 5	kategoria 5e	kategoria 6
1,0	2,1	2,1	2,1
4,0	4,3	4,0	3,8
10,0	6,6	6,3	6,0
16,0	8,2	8,0	7,6
20,0	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			
	kategoria 5	kategoria 5e	kategoria 6
0,772	64	67,0	–
1,0	62	65,3	66,0
4,0	53	56,3	65,3
10,0	47	50,3	59,3
16,0	44	47,3	56,2
20,0	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



U/UTP f1 – 10 par kat. 5 i 5e – 120Ω



Kable teleinformatyczne wieloparowe

Norma	Specyfikacja Zakładowa TT1-6569 wg ZN-TF-01:2001		
Opis	Kable teleinformatyczne kategorii 5 i 5e z wiązkami parowymi, o izolacji żył z polietylenu jednolitego lub piankowego z warstwą polietylenu jednolitego, o nieekranowanym ośrodku i powłoce wykonanej z polwinitu, wieloparowe		
KONSTRUKCJA:			
Żyły kabla	Drut miedziany miękki		
Izolacja żyły	Polietylen jednolity lub piankowy z warstwą polietylenu jednolitego		
Ośrodek	1-10 par		
Barwa izolacji żył w wiązkach	Para	Żyła a	Żyła b
	1	biały	niebieski
	2	biały	pomarańczowy
	3	biały	zielony
	4	biały	brązowy
	5	biały	szary
	6	czerwony	niebieski
	7	czerwony	pomarańczowy
	8	czerwony	zielony
	9	czerwony	brązowy
	10	czerwony	szary
Powłoka	Polwinit barwy szarej lub tworzywo bezhalogenowe barwy pomarańczowej		
CHARAKTERYSTYKA:			
Przykład oznaczenia	TF KABLE 1 UTP 9x2x0,5 kat. 5 120 Ω /rok produkcji/ nadruk metryczny co 1 metr		
Zastosowanie	Do transmisji sygnałów cyfrowych z dużą przepływnością binarną, o widmie częstotliwości sygnałów do 100 MHz (Kat. 5) oraz 125 MHz (Kat. 5e) 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		

PARAMETRY ELEKTRYCZNE:

Parametry transmisyjne	jednostka	wartość
Rezystancja żyły	Ω	≤ 94
Asymetria rezystancji (maks. na parę)	%	$\leq 1,5$
Asymetria pojemności torów transmisyjnych względem ziemi	pF/km	≤ 1600
Rezystancja izolacji	M Ω ·km	≥ 500
Odporność izolacji żył na napięcie probiercze	V DC/V AC	1000/700
Impedancja falowa torów transmisyjnych dla 1 – 100 MHz	Ohm	120 \pm 15 %

Częstotliwość (f) MHz	Tłumienność falowa, maks.		NEXT co najmniej		PSNEXT co najmniej		ACR co najmniej		ELFEXT co najmniej		PSELFEXT co najmniej	
	dB/100 m		dB przy 100 m		dB przy 100 m		dB przy 100 m		dB przy 100 m		dB przy 100 m	
	kat 5	kat 5e	kat 5	kat 5e	kat 5	kat 5e	kat 5	kat 5e	kat 5	kat 5e	kat 5	kat 5e
0,722	1,8	–	64	–	–	–	62,2	–	–	–	–	60,8
1	2,1	2,1	62	65,3	–	62,3	59,9	63,2	–	63,8	–	48,8
4	4,3	4,0	53	56,3	–	53,3	48,7	52,3	–	51,8	–	40,8
10	6,6	6,3	47	50,3	–	47,3	40,4	44,0	–	43,8	–	36,7
16	8,2	8,0	44	47,3	–	44,2	35,8	39,1	–	39,7	–	34,8
20	9,2	9,0	42	45,8	–	42,8	32,8	36,8	–	37,8	–	30,9
31,25	11,8	11,4	40	42,9	–	39,9	28,2	31,5	–	33,9	–	24,9
62,5	17,1	16,5	35	38,4	–	35,4	17,9	21,9	–	27,9	–	20,8
100	22,0	21,3	32	35,3	–	32,3	10,0	14,0	–	23,8	–	–

KABLE ŚWIATŁOWODOWE

Dzisiejsza gospodarka jest w ogromnym stopniu oparta na sprawnym i szybkim przepływie wiedzy i informacji. Ponieważ ilość przesyłanych danych ciągle wzrasta, rośnie też zapotrzebowanie na pasmo przesyłowe. Transmisja danych oparta na kablach miedzianych ma ograniczony potencjał rozwoju i pomimo ciągłego postępu, nie będzie w stanie sprostać przyszłym wymaganiom dotyczącym przesyłu danych. Powszechnie uważa się, że rozwiązaniem najbardziej przyszłościowym są kable światłowodowe, czyli kable w których medium zamiast żył miedzianych stanowią włókna światłowodowe.

Transmisja danych odbywa się we włóknach światłowodowych z wykorzystaniem fal elektromagnetycznych z zakresu podczerwieni. Są one ze swej natury odporne na zakłócenia elektromagnetyczne i dane mogą być w nich przesyłane z ogromną prędkością, sięgającą setek Gb/s.

Choć konkretna konstrukcja kabli światłowodowych zależy od ich zastosowania – trzeba wziąć pod uwagę np. miejsce instalacji, technikę instalowania i odległość transmisji – tu można wyróżnić kilka podstawowych elementów:

- centralny element nośny
- włókno optyczne
- tuba chroniąca włókna
- uszczelnienie
- wzmocnienie
- powłoka zewnętrzna.

W zależności od liczby transmitowanych modów światła, włókna optyczne dzieli się na jednomodowe i wielomodowe.

Włókna jednomodowe odznaczają się niską dyspersją i tłumiennością, przez co nadają się do transmisji długodystansowej. Najmniejsza tłumienność (spadek sygnału) występuje przy pewnych długościach fali świetlnej – tak zwanych oknach transmisyjnych: 1310 nm (II okno transmisyjne) i 1550 nm (III okno transmisyjne). Włókna jednomodowe umożliwiają transmisje w technologii xWDM, która umożliwia przepływność danych na poziomie Tb/s.

Rodzaj jednomodowego włókna światłowodowego w kablach TELE-FONIKA Kable oznaczony jest poprzez literę następującą po liczbie włókien (patrz „Zasady oznaczania kabli światłowodowych”).

Włókna wielomodowe przenoszą wiele modów światła. Z powodu wyższej dyspersji niż we włóknach jednomodowych, stosuje się je głównie w kablach wewnętrznych i do transmisji krótkodystansowej. W przypadku tych włókien wykorzystywane są fale o długościach 850 nm i 1300 nm.

Wielomodowe włókna światłowodowe opisuje się podając 2 średnice: rdzenia włókna i jego warstwy ochronnej. Na przykład włókno oznaczone 50/125 m ma rdzeń o średnicy 50 m i warstwę ochronną o średnicy zewnętrznej 125 m. Innym, często używanym włóknem wielomodowym jest włókno oznaczone jako 62,5/125. Alternatywnie stosuje się dla tych włókien oznaczenie G50 i G62,5.

W zależności od konstrukcji i zastosowania kable światłowodowe można podzielić na trzy podstawowe grupy:

- kable wewnętrzne – używane wewnątrz budynków lub budowli takich jak np. tunele
- kable zewnętrzne – do instalowania w ziemi, na wolnym powietrzu, itp. W skład tej kategorii wchodzi kable samonośne, kanałowe i specjalnego zastosowania
- kable uniwersalne – można je stosować w instalacjach zarówno wewnętrznych jak i zewnętrznych

TELE-FONIKA Kable produkuje wysokiej jakości kable światłowodowe dopasowane do wymagań klienta w każdej z wymienionych wyżej grup kabli, z włóknamii jedno i wielodomowymi (również w kombinacjii mieszanej).

Produkcja kabli światłowodowych rozpoczęła się w TELE-FONICE Kable w 1997 roku, kiedy to wybudowano w Myślenicach od podstaw wydział kabli światłowodowych. Od samego początku duży nacisk położono na zapewnienie najwyższej jakości produktów, dlatego też wydział został wyposażony w nowoczesne maszyny i wysokiej klasy sprzęt kontrolno-pomiarowy. Wysoki standard produkcji został potwierdzony przyznaniem zakładowi w Myślenicach certyfikatu ISO 9001:2008 oraz certyfikatem zgodności Systemu Zarządzania Jakością z wymaganiami BASEC PRODUCT CERTIFICATES.

Szeroki wachlarz produktów

Przez kilkanaście lat swojego istnienia Zakład zgromadził ogromne doświadczenie w projektowaniu i produkcji kabli światłowodowych różnego rodzaju. Nasza oferta obejmuje kable od prostych jednowłóknowych (Simplex) do skomplikowanych wielowłóknowych – do 288 włókien. Od nowoczesnych mikrokabli stosowanych w mikrokanalizacji, poprzez kable samonośne do przęseł o różnej rozpiętości, górnicze do kombajnów, do farm wiatrowych aż po kable specjalnego zastosowania np. w wojskowości.

Bezkompromisowa jakość

Wydział kabli światłowodowych Zakładu w Myślenicach wyposażony jest w nowoczesny sprzęt kontrolnopomiarowy, który umożliwia wszechstronne badania i zapewnia, że do klienta dotrze produkt o najwyższej jakości. Wszystkie testy są przeprowadzane w ustandaryzowany sposób wg normy IEC 60794. Każdy wyprodukowany odcinek kabla jest badany w odpowiednio wyposażonym laborato-

rium, a wyniki badań są dołączane do opakowania. Odbiorca ma pewność, że zamówione przez niego kable są wolne od wad i spełniają jego wszystkie wymagania

Doświadczenie i kompetencje

Zespół Rozwoju Produktu tworzą inżynierowie z wieloletnim stażem i doświadczeniem w projektowaniu i produkcji kabli telekomunikacyjnych oraz światłowodowych. Opracowane przez nich i wdrożone z sukcesem konstrukcje kabli stanowią podstawę realizacji wielu sieci światłowodowych. Ich zaangażowanie jest gwarancją dbałości i staranności wykonania każdego rodzaju kabla i każdego jego odcinka.

Zespół Rozwoju Produktu Kabli Telekomunikacyjnych

TELE-FONIKA Kable Sp. z o.o. S.K.A.
ul. Hipolita Cegielskiego 1
32400 Myślenice, Polska
T: +48 12 372 71 71
F: +48 12 652 59 29
telecom@tfkable.pl
www.tfkable.com



ZASADY OZNACZANIA KABLI ŚWIATŁOWODOWYCH

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

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
- V** – poliamid
- Xz** – polietylen z zaporą przeciwwilgociową
- 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
- 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 przędzą aramidową
- Db** – dielektryczne wzmocnienie obwodowe przędzą szklaną

Rodzaj pancerza kabla



- Ff** – z taśmy stalowej falowanej
- Ftl** – z taśmy stalowej lakierowanej
- Fo** – z drutów stalowych okrągłych

Oznaczenie kabla płaskiego



- p** – kabel płaski

Liczba i rodzaj włókien światłowodowych



- J** – jednomodowe z nieprzesuniętą dyspersją typu „matched cladding” (G652D)
- Ja, Jb** – jednomodowe z nieprzesuniętą dyspersją typu „matched cladding” o podwyższonej wytrzymałości na zginanie, typ A lub B (G657)
- Jn** – z niezerową dyspersją (G655)
- G50** – wielomodowe gradientowe o średnicy rdzenia 50 μm, typ OM2 (dostępne również OM3 lub OM4)
- G62,5** – wielomodowe gradientowe o średnicy rdzenia 62,5 μm

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

3. Kod barwnych oznaczeń powłok kabli stacyjnych.

	żółta	– dla światłowodów jednomodowych J (G652D, G657)
	brązowa	– dla światłowodów jednomodowych Jn (G655)
	pomarańczowa	– dla światłowodów wielomodowych G50 (OM2)
	aqua	– dla światłowodów wielomodowych G50 (OM3)
	purpurowa	– dla światłowodów G50 (OM4)
	zielona	– dla światłowodów wielomodowych G62,5

ZASADY ZNAKOWANIA KABLI OPTOTELEKOMUNIKACYJNYCH NA POWŁOKACH ZEWNĘTRZNYCH

Na zewnętrznej powłoce kabla naniesione są trwale: 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 2012  2200 m

PODSTAWOWE PARAMETRY WŁÓKIEN ŚWIATŁOWODOWYCH W KABLU

WŁÓKNA ŚWIATŁOWODOWE JEDNOMODOWE:

Parametry geometryczne	Jednostka	ITU-T G652D, J	ITU-T G657, Ja, Jb	ITU-TG655, Jn
Średnica pola modu dla fali 1310nm	μm	9,2±0,4	8,6 – 8,8 ± 0,4	–
Średnica pola modu dla fali 1550nm	μm	10,4±0,5	9,6 – 9,8 ± 0,5	9,2±0,5
Średnica płaszcz	μm	125±0,7	125±0,7	125±1,0
Średnica pokrycia pierwotnego	μm	245±5	245±5	242±7
Niecentryczność rdzeń/płaszcz	μm	≤0,5	≤0,5	≤0,5
Niecentryczność pokrycie pierwotne/płaszcz	μm	≤12	≤12	≤12
Eliptyczność płaszcz	%	≤0,7	≤0,7	≤1,0

Parametry transmisyjne	Jednostka	ITU-T G652D, J	ITU-T G657, Ja, Jb	ITU-TG655, Jn
Tłumienność jednostkowa - dla fali 1310 nm - dla fali 1550 nm - dla fali 1625 nm	dB/km	≤0,35 ¹⁾ (maks. 0,4) ≤0,22 ¹⁾ (maks. 0,25) –	≤0,35 ¹⁾ (maks. 0,4) ≤0,22 ¹⁾ (maks. 0,25) –	– ≤0,22 ¹⁾ (maks. 0,25) ≤0,25 ¹⁾ (maks. 0,28)
Dyspersja chromatyczna - dla fali 1550 nm - dla fali 1625 nm	ps/(nm*km)	≤18,0 ≤22,0	≤18,0 ≤23,0	– –
Dyspersja chromatyczna w pasmach C i L - dla fali 1530 – 1565 nm - dla fali 1565 – 1625 nm	ps/vkm(nm*km)	– –	– –	5,5 – 10,0 7,5 – 13,8
Dyspersja polaryzacyjna (PMD)	ps/vkm	≤0,1	≤0,2	≤0,2
Długość fali dla zerowej dyspersji	nm	1300<λ ₀ <1324	1300<λ ₀ <1324	≤1460
Długość fali odcięcia λ _{cc}	nm	≤1260	≤1260	≤1450

¹⁾ wartości typowe dla 95% włókien w kablach z tubą luźną

WŁÓKNA ŚWIATŁOWODOWE WIELOMODOWE:

Parametry geometryczne	Jednostka	ITU-T G-651	
		Typ G50 (OM2) ¹⁾	Typ G 62,5
Średnica rdzenia	μm	50±2,5	62,5±2,5
Średnica płaszcz	μm	125±2,0	125±2,0
Średnica pokrycia pierwotnego	μm	242±5	242±5
Eliptyczność rdzenia	%	≤5	≤5
Eliptyczność płaszcz	%	≤1	≤1
Niecentryczność rdzeń/płaszcz	μm	≤1,5	≤1,5
Apertura numeryczna	–	0,200±0,015	0,275±0,015
Parametry transmisyjne			
Tłumienność jednostkowa - dla fali 850 nm - dla fali 1300 nm	dB/km	≤2,6 ²⁾ (maks. 3,0) ≤0,6 ²⁾ (maks. 1,0)	≤2,9 ²⁾ (maks. 3,5) ≤0,7 ²⁾ (maks. 1,0)
Szerokość pasma przenoszenia - dla fali 850 nm - dla fali 1300 nm	MHz*km	≥500 ≥500	≥200 ≥500

¹⁾ dostępne są również włókna OM3 i OM4

²⁾ wartości typowe dla 95% włókien w kablach z tubą luźną

Rozwiązania
przyjazne
środowisku



Innowacyjne
i bezpieczne
rozwiązania



KABLE WEWNĄTRZOBIEKTOWE

W-NOTKSd	90
W-NOTKSd (duplex)	91
W-NOTKSd	92
W-NNOTKSd(*)	93

Zastosowanie

Kable wewnątrzobektowe znajdują zastosowanie do transmisji sygnałów cyfrowych i analogowych w całym paśmie optycznym wykorzystywanym we wszystkich systemach transmisji danych głosu i obrazu stosowanych w teleinformatycznych sieciach lokalnych.

Służą do wykonywania połączeń między urządzeniami optoelektronicznymi w pomieszczeniach zamkniętych. Są przeznaczone również do wykonywania optycznych kabli montażowych (patchcord) i pomiarowych (pigtail).

Właściwości użytkowe

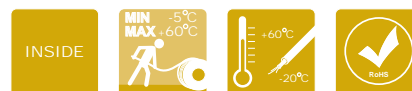
- w pełni dielektryczne
- odporne na zakłócenia elektromagnetyczne
- giętkie i łatwe w montażu
- mogą być układane w pobliżu instalacji elektrycznych
- nadają się do oprawiania w złączach każdego standardu
- powłoka kabli wykonana jest z materiałów bezhalogenowych nierozprzestrzeniających płomienia
- nadruk metryczny oraz oznakowanie kabla są naniesione na powłocę
- możliwość dostosowania oznakowania do wymogów klienta

Zakres temperatur stosowania:

- Transportu i przechowywania: -30 °C – +70 °C
- instalowania: -5 °C – +60 °C
 - eksploatacji: -20 °C – +60 °C.

W-NOTKSd

Odpowiednik wg normy VDE: I-V(ZN)H 1...



Optotelekomunikacyjne kable stacyjne jednowłóknowe

Norma	ZN-TF-12:2001
Opis	W-NOTKSd – kabel wewnętrzny (W), z powłoką z tworzywa bezhalogenowego (N), optotelekomunikacyjny (OTK), stacyjny z tubą ścisłą (S), całkowicie dielektryczny (d)
KONSTRUKCJA:	
Włókno optyczne	Jednomodowe (J) Jednomodowe z niezerową przesuniętą dyspersją (Jn) Wielomodowe (G/50), wielomodowe (G/62,5) Jednomodowe o podwyższonej wytrzymałości na zginanie (Ja, Jb)
Tuba	Tuba ścisła \varnothing 0,9 mm
Wzmocnienie	Przędza aramidowa
Powłoka	Bezhalogenowa nierozprzestrzeniająca płomienia, kolory wg pkt. 3 na str. 5

PARAMETRY:

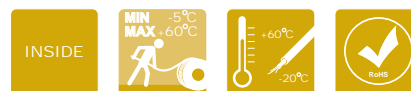
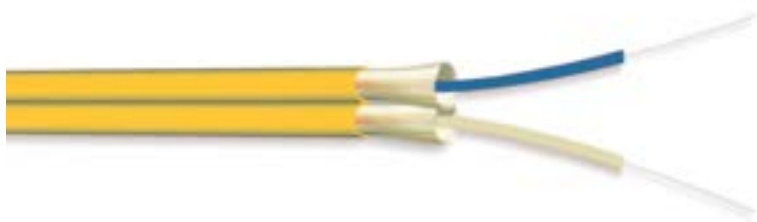
Liczba włókien światłowod. w kablu	Wymiary zewnętrzne kabla	Masa kabla	Maks. siła ciągnięcia		Min. promień zginania	
			Dynamiczna	Statyczna	Dynamiczny	Statyczny
n	mm	kg/km	N		mm	
1	1,7	3,2	200	100	17	25
	2,0	3,5	220	110	20	30
	2,4	4,4	300	150	24	35
	2,5	4,6	300	150	25	38
	2,8	7,2	380	190	28	42
	3,0	7,7	380	190	30	50

Długość fabrykacyjna: do uzgodnienia

Pakowanie: szpule

W-NOTKSd (duplex)

Odpowiednik wg normy VDE: I-V(ZN)H 2x1...



Optotelekomunikacyjne kable stacyjne dwuwłóknowe

Norma	ZN-TF-12:2001
Opis	W-NOTKSd – kabel wewnętrzny (W), z powłoką z tworzywa bezhalogenowego (N), optotelekomunikacyjny (OTK), stacyjny z tubą ścisłą (S), całkowicie dielektryczny (d)
KONSTRUKCJA:	
Włókno optyczne	Jednomodowe (J) Jednomodowe z niezerową przesuniętą dyspersją (Jn) Wielomodowe (G/50), wielomodowe (G/62,5) Jednomodowe o podwyższonej wytrzymałości na zginanie (Ja, Jb)
Tuba	Tuba ścisła \varnothing 0,9 mm
Wzmocnienie	Włókna aramidowe
Powłoka	Bezhalogenowa nierozprzestrzeniająca płomienia, kolory wg pkt. 3 na str. 5

PARAMETRY:

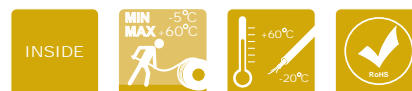
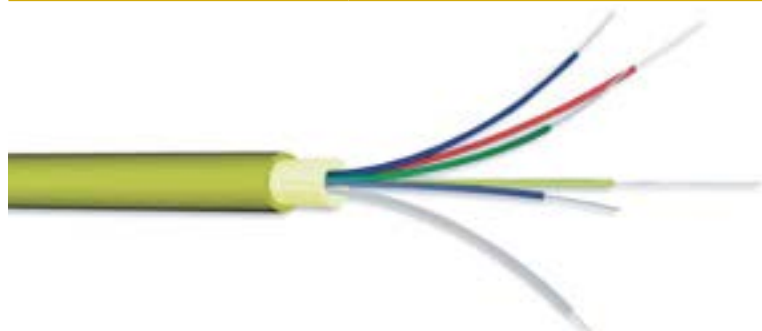
Liczba włókien światłowod. w kablu	Wymiary zewnętrzne kabla	Masa kabla	Maks. siła ciągnięcia		Min. promień zginania	
			Dynamiczna	Statyczna	Dynamiczny	Statyczny
n	mm	kg/km	N		mm	
2	2,0x4,0	7,0	440	220	20	30
	2,4x4,8	8,9	600	300	24	36
	2,5x5,0	9,2	600	300	25	38
	2,8x5,6	13,5	760	380	28	40
	3,0x6,0	16,5	760	380	30	50

Długość fabrykacyjna: do uzgodnienia

Pakowanie: szpule

W-NOTKSd

Odpowiednik wg normy VDE: I-V(ZN)H 4,6,8,12,24 ...



Optotelekomunikacyjne kable stacyjne wielowłóknowe, zakończeniowe

Norma	ZN-TF-12:2001
Opis	W-NOTKSd – kabel wewnętrzny (W), z powłoką z tworzywa bezhalogenowego (N) optotelekomunikacyjny (OTK), stacyjny wielowłóknowy, zakończeniowy z tubą ścisłą (S) całkowicie dielektryczny (d)
KONSTRUKCJA:	
Włókno optyczne	Jednomodowe (J) Jednomodowe z niezerową przesuniętą dyspersją (Jn) Wielomodowe (G/50), wielomodowe (G/62,5) Jednomodowe o podwyższonej wytrzymałości na zginanie (Ja, Jb)
Tuba	Tuba ścisła \varnothing 0,9 mm
Wzmocnienie	Włókna aramidowe
Powłoka	Bezhalogenowa nierozprzestrzeniająca płomienia, kolory wg pkt. 3 na str. 5

PARAMETRY:

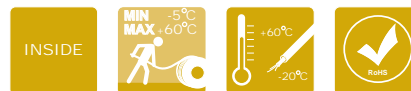
Liczba włókien światłowod. w kablu	Wymiary zewnętrzne kabla	Masa kabla	Maks. siła ciągnięcia		Min. promień zginania	
			Dynamiczna	Statyczna	Dynamiczny	Statyczny
n	mm	kg/km	N		mm	
2	3,5	13,5	700	350	40	60
4	4,3	14,4	800	400	45	70
6	4,6	17,2	900	450	50	75
8	4,8	19,7	1000	500	50	75
10	5,5	23,3	1100	550	55	80
12	5,5	27,7	1200	600	60	90
24	8,0	50,0	1200	600	90	140

Długość fabrykacyjna: do uzgodnienia

Pakowanie: szpule

W-NNOTKSd(*)

Odpowiednik wg normy VDE: I-V(ZN)HH



Optotelekomunikacyjne kable stacyjne wielowłóknowe, rozdzielcze

Norma	ZN-TF-12:2001, ZN-EK-106
Opis	W-NNOTKSd() – kabel wewnętrzny (W), z powłoką zewnętrzną z tworzywa bezhalogenowego (N), powłoką modułu z tworzywa bezhalogenowego (N), optotelekomunikacyjny (OTK), stacyjny wielowłóknowy z tubą ścisłą (S), całkowicie dielektryczny (d), rozdzielczy (())* *Ilość modułów razy ilość włókien światłowodowych w module np. (4x4)
KONSTRUKCJA:	
Włókno optyczne	Jednomodowe (J) Jednomodowe z niezerową przesuniętą dyspersją (Jn) Wielomodowe (G/50), wielomodowe (G/62,5) Jednomodowe o podwyższonej wytrzymałości na zginanie (Ja, Jb)
Tuba	Tuba ścisła Ø 0,9 mm
Moduł z włóknami światłowodowymi	powłoka modułu wykonana jest z tego samego materiału co powłoka kabla i może zawierać od 1 do 12 włókien
Bariera przeciwwilgociowa	Taśma puchnąca
Wzmocnienie	Przędza aramidowa
Powłoka	Bezhalogenowa nierozprzestrzeniająca płomienia, kolory wg pkt. 3 na str. 5

PARAMETRY:

Liczba włókien światłowod. w kablu	Liczba modułów	Liczba włókien w module	Maks. średnica modułu	Średnica zewnętrzna kabla	Masa kabla	Maks. siła ciągnięcia		Min. promień zginania	
						Dynamiczna	Statyczna	Dynamiczny	Statyczny
n	n	n	mm	mm	kg/km	N		mm	
2	2	1	2,5	10,0	71	1200	2000	150	200
4	4	1	2,5	10,0	73			150	200
6	6	1	2,5	10,0	79			150	200
8	8	1	2,5	11,7	109			170	230
10	10	1	2,5	14,9	163			220	290
12	12	1	2,5	14,9	165			220	290
do 48	4	4 – 12	5,5	18,0	170	4000	2000	270	360
do 72	6	4 – 12	5,5	21,5	190	6000	3000	320	430
do 96	8	4 – 12	5,5	27,5	300	8000	4000	410	550

Długość fabrykacyjna: do uzgodnienia, standardowo 1 km

Pakowanie: bębny kablów drewniane

Patrzymy
w przyszłość



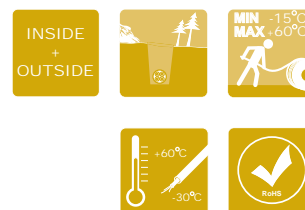
KABLE UNIWERSALNE

ZW-NOTKSd	96
ZW-NOTKSd flex	97
ZW-NOTKtcdD	98
Z-XOTKtsdp	100
ZW-NOTKtsd	102
ZW-NOTKtsdD	104
ZW-N \times OTKtsdD	106
ZW-(NV)OTKtsd	108
ZW-(NV)OTKtsdD	110

Zastosowanie

Kable uniwersalne służą do transmisji sygnałów cyfrowych i analogowych w całym paśmie optycznym wykorzystywanym we wszystkich systemach transmisji głosu i obrazu zarówno w pomieszczeniach zamkniętych jak i na zewnątrz budynków. Znajdują szczególnie zastosowanie w projektach FTTH (Fibre to the home).

ZW-NOTKSd



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

Norma	ZN-TF-12:2001
Opis	ZW-NOTKSd – kabel uniwersalny (ZW), z powłoką zewnętrzną bezhalogenową (N), optotelekomunikacyjny (OTK), z tubą ściśłą (S), całkowicie dielektryczny (d)
KONSTRUKCJA:	
Włókno optyczne	Jednomodowe (J) Jednomodowe z niezerową przesuniętą dyspersją (Jn) Wielomodowe (G/50) Wielomodowe (G/62,5)
Tuba	Tuba ściśła Ø 0,9 mm (z buforem akrylowym)
Uszczelnienie ośrodka	Suche
Wzmocnienie	Przędza aramidowa
Nitka rozrywająca powłokę	1
Powłoka	Bezhalogenowa nierozprzestrzeniająca płomienia
CHARAKTERYSTYKA:	
Właściwości użytkowe	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 powłocę Możliwość dostosowania oznakowania do wymogów klienta
Zastosowanie	Do wykonywania połączeń między urządzeniami optoelektronicznymi w pomieszczeniach zamkniętych i na zewnątrz budynków Do zaciągania do kanalizacji kablowej i wewnątrzobiektywnej
Zakres temperatur	Transportu i przechowywania: -30 °C – +70 °C Instalacji: -15 °C – +60 °C Pracy: -30 °C – +60 °C

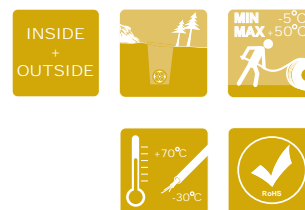
PARAMETRY:

Liczba włókien światłowod. w kablu	Średnica zewnętrzna kabla	Masa kabla	Maks. siła ciągnięcia		Min. promień zginania	
			Dynamiczna	Statyczna	Dynamiczny	Statyczny
n	mm	kg/km	N		mm	
2 – 8	10,5	100	1600	800	150	160
10 – 12	11	110			210	220

Długość fabrykacyjna: do uzgodnienia, standardowo 1 km

Pakowanie: bębny kablowe drewniane

ZW-NOTKSd flex



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

Norma	ZN-EK-106
Opis	ZW-NOTKSd flex – kabel uniwersalny (ZW), z powłoką bezhalogenową (N), optotelekomunikacyjny (OTK), z tubą ściśłą (S), całkowicie dielektryczny (d) giętki (flex)
KONSTRUKCJA:	
Włókno optyczne	Jednomodowe (J) Jednomodowe z niezerową przesuniętą dyspersją (Jn) Wielomodowe (G/50) Wielomodowe (G/62,5) Jednomodowe o podwyższonej wytrzymałości na zginanie (Ja, Jb)
Tuba	Tuba ściśła Ø 0,9 mm
Centralny element wytrzymałościowy	Dielektryczny pręt FRP
Wzmocnienie	Przędza aramidowa (na życzenie szklana)
Powłoka	Bezhalogenowa nierozprzestrzeniająca płomienia, pomarańczowa lub czarna
CHARAKTERYSTYKA:	
Właściwości użytkowe	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 Możliwość dostosowania oznakowania do wymogów klienta
Zastosowanie	Do wykonywania połączeń między urządzeniami optoelektronicznymi w pomieszczeniach zamkniętych i na zewnątrz budynków Do zaciągania do kanalizacji kablowej wtórnej Kable są szczególnie zalecane do tworzenia rozległych sieci LAN
Zakres temperatur	Transportu i przechowywania: -30 °C – +70 °C Instalacji: -5 °C – +50 °C Pracy: -30 °C – +70 °C

PARAMETRY:

Liczba włókien światłowod. w kablu	Średnica zewnętrzna kabla	Masa kabla	Maks. siła ciągnięcia		Min. promień zginania	
			Dynamiczna	Statyczna	Dynamiczny	Statyczny
n	mm	kg/km	N		mm	
2, 4, 6	6,2	61	1500	750	62	125
8	6,8	67			68	135
12	7,5	73			75	150

Długość fabrykacyjna: do uzgodnienia, standardowo 1 km, **Pakowanie:** bębny kablowe drewniane

ZW-NOTKtcdD

Odpowiednik wg normy VDE: A/I-DQ(ZN)2Y
U-DQ(ZN)2Y



Optotelekomunikacyjne kable z włóknami w tubie centralnej, wielowłóknowe

Norma	ZN-TF-11:2001
Opis	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)
Opcje	ZWNOTKctdDb – ze wzmocnieniem z włókien szklanych (Db)
KONSTRUKCJA:	
Włókno optyczne	Jednomodowe (J) Jednomodowe z niezerową przesuniętą dyspersją (Jn) Wielomodowe (G/50) Wielomodowe (G/62,5)
Tuba	Centralna ze światłowodami wypełniona żelą tiksotropowym
Wzmocnienie	Przędza aramidowa
Powłoka	Bezhalogenowa nierozprzestrzeniająca płomienia, czarna
CHARAKTERYSTYKA:	
Właściwości użytkowe	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 Możliwość dostosowania oznakowania do wymogów klienta
Zastosowanie	Do wykonywania połączeń między urządzeniami optoelektronicznymi w pomieszczeniach zamkniętych i na zewnątrz budynków Do zaciągania do kanalizacji kablowej i wewnątrzobiektovej
Zakres temperatur	Transportu i przechowywania: -25 °C – +70 °C Instalacji: -5 °C – +50 °C Pracy: -20 °C – +70 °C

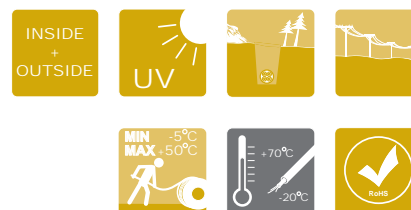
PARAMETRY:

Liczba włókien światłowod. w kablu	Średnica zewnętrzna kabla	Masa kabla	Maks. siła ciągnięcia		Min. promień zginania	
			Dynamiczna	Statyczna	Dynamiczny	Statyczny
n	mm	kg/km	N		mm	
2-12	8,5	100	2500	1250	130	170
2-12	3,6	14	600	300	55	70

Długość fabrykacyjna: do uzgodnienia, standardowo 2 km

Pakowanie: bębny kablowe drewniane

Z-XOTKtsdp



Optotelekomunikacyjne kable tubowe płaskie

Norma	ZN-EK-108
Opis	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)
Opcje	ZW-NOTKtsdp – kabel zewnętrzno-wewnętrzny (ZW) z powłoką z tworzywa bezhalogenowego (N)
KONSTRUKCJA:	
Włókno optyczne	Jednomodowe (J) Jednomodowe z niezerową przesuniętą dyspersją (Jn) Wielomodowe (G/50) Wielomodowe (G/62,5)
Tuba	Luźna tuba ze światłowodami wypełniona żelem tiksotropowym
Element wytrzymałościowy	Dielektryczny pręt FRP w powłoce z polietylenu lub bez powłoki, umieszczony symetrycznie względem tub lub z boku jednej z tuby
Uszczelnienie kabla	Proszek wodnoblukujący
Nitka rozrywająca powłokę	2
Powłoka	Polietylenowa; czarna lub pomarańczowa
CHARAKTERYSTYKA:	
Identyfikacja tub	Kable jednotubowe: tuba o dowolnej barwie Kable dwutubowe: 1 tuba czerwona, 2 tuba o barwie naturalnej
Właściwości użytkowe	W pełni dielektryczne Odporne na zakłócenia 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 Możliwość dostosowania oznakowania do wymogów klienta

Zastosowanie	<p>W sieciach telekomunikacyjnych w każdej konfiguracji przestrzennej</p> <p>W szerokopasmowych sieciach dostępowych</p> <p>W sieciach CATV</p> <p>W sieciach lokalnych LAN (akademickich, przemysłowych itp.)</p> <p>W sieciach okresowo tworzonych dla potrzeb prowadzenia transmisji z imprez sportowych, kulturalnych itp.</p> <p>Do układania w kanalizacji pierwotnej i wtórnej, szczególnie o bardzo ograniczonej wolnej przestrzeni</p> <p>W łączach tworzonych okresowo dopuszcza się bezpośrednie zakopywanie kabli, układanie kabli na powierzchni ziemi i podwieszanie do linek nośnych dla przęseł do 50 m.</p> <p>Kable są szczególnie przydatne do celów serwisowych i odtwarzania uszkodzonych linii kablowych</p>
Zakres temperatur	<p>Transportu i przechowywania: -40 °C – +70 °C</p> <p>Instalacji: -15 °C – +60 °C</p> <p>Pracy: -40 °C – +70 °C</p>
Informacje dodatkowe	<p>Możliwość instalowania kabli już w zapełnionej kanalizacji wtórnej, przy zastosowaniu mechanicznych metod wciągania, układanie z małymi promieniami gięcia. Skrócony czas przygotowywania kabla do wykonania złączy ze względu na suchą konstrukcję z nitkami do rozrywania powłoki</p>

PARAMETRY:

Liczba włókien światłowod. w kablu	Średnica zewnętrzna kabla	Masa kabla	Maks. siła ciągnięcia		Min. promień zginania	
			Dynamiczna	Statyczna	Dynamiczny	Statyczny
n	mm	kg/km	N		mm	
4-12	5,5x8	45	1000	500	55/60	110/160
8-24	5,5x10,5	58	1000	500	55/60	110/210

Długość fabrykacyjna: do uzgodnienia, standardowo 4 km

Pakowanie: bębny kablowe drewniane

ZW-NOTKtsd

Odpowiednik wg normy VDE: A/I-DQH
U-DQH



Optotelekomunikacyjne kable tubowe, nierozprzestrzeniające płomienia

Norma	ZN-TF-11:2001; ZN-EK-103
Opis	ZW-NOTKtsd (zalecany) – kabel zewnętrzno-wewnętrzny (ZW), z powłoką z tworzywa bezhalogenowego (N), optotelekomunikacyjny (OTK), tubowy (luźna tuba) z suchym uszczelnieniem ośrodka (ts), całkowicie dielektryczny (d)
KONSTRUKCJA:	
Centralny element wytrzymałościowy	Dielektryczny pręt FRP w powłoce z polietylenu lub bez powłoki
Włókno optyczne	Jednomodowe (J) Jednomodowe z niezerową przesuniętą dyspersją (Jn) Wielomodowe (G/50) Wielomodowe (G/62,5)
Tuba	Luźna tuba ze światłowodami wypełniona żelą tiksotropowym
Wkładka	Polietylenowa
Ośrodek kabla	Tuby lub tuby i wkładki skręcone wokół centralnego elementu wytrzymałościowego; ośrodek składa się z 6, 8, 12, 18 lub 24 elementów
Uszczelnienie ośrodka	Suche (na życzenie – żel hydrofobowy)
Nitka rozrywająca powłokę	2
Powłoka	Z tworzywa bezhalogenowego nierozprzestrzeniającego płomienia, czarna
CHARAKTERYSTYKA:	
Właściwości użytkowe	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 powłoce Możliwość dostosowania oznakowania do wymogów klienta
Zastosowanie	W teleinformatycznych sieciach dalekosiężnych, rozległych i lokalnych, w każdej konfiguracji przestrzennej Do układania w pomieszczeniach zamkniętych Do układania w tunelach: kolejowych i drogowych
Zakres temperatur	Transportu i przechowywania: -40 °C – +70 °C Instalacji: -15 °C – +60 °C Pracy: -40 °C – +70 °C

PARAMETRY:

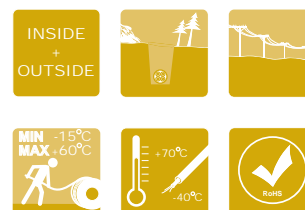
Liczba włókien światłowod. w kablu	Liczba elementów (tub/wkładek)	Średnica zewnętrzna tuby	Średnica zewnętrzna kabla	Masa kabla	Maks. siła ciągnięcia		Min. promień zginania	
					Dynamiczna	Statyczna	Dynamiczny	Statyczny
n		mm	mm	kg/km	N		mm	
4 – 72	6	1,8	8	65	1000	500	120	160
28 – 96	8	1,8	9,2	85	1500	750	140	180
36 – 144	12	1,8	11,5	125	2200	1100	170	230
52 – 216	18	1,8	11,9	130	1000	500	180	240
76 – 288	24	1,8	13,6	165	2500	1250	200	270
4 – 72	6	2,4	11,2	125	2000	1000	170	230
28 – 96	8	2,4	12,8	160	2500	1250	190	260
36 – 144	12	2,4	15,8	230	2500	1250	240	320
52 – 216	18	2,4	16,3	240	2500	1250	240	320
76 – 288	24	2,4	18,5	310	2500	1250	280	370

Długość fabrykacyjna: do uzgodnienia, standardowo 4 km

Pakowanie: bębny kablowe drewniane

ZW-NOTKtsdD

Odpowiednik wg normy VDE: A/I-DQ(ZN)H
U-DQ(ZN)H



Optotelekomunikacyjne kable tubowe wzmacniane, nierozprzestrzeniające płomienia

Norma	ZN-TF-11:2001; ZN-EK-103
Opis	ZW-NOTKtsdD – 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)
Opcje	ZW-NOTKtsdDb – ze wzmocnieniem z włókien szklanych (odpowiednik wg VDE – A/I-DQ(ZN)BH, U-DQ(ZN)BH)
KONSTRUKCJA:	
Centralny element wytrzymałościowy	Dielektryczny pręt FRP w powłoce z polietylenu lub bez powłoki
Włókno optyczne	Jednomodowe (J) Jednomodowe z niezerową przesuniętą dyspersją (Jn) Wielomodowe (G/50) Wielomodowe (G/62,5)
Tuba	Luźna tuba ze światłowodami wypełniona żelą tiksotropowym
Wkładka	Polietylenowa
Ośrodek kabla	Tuby lub tuby i wkładki skręcone wokół centralnego elementu wytrzymałościowego; ośrodek składa się z 6, 8, 12, 18 lub 24 elementów
Uszczelnienie ośrodka	Suche (na życzenie – żel hydrofobowy)
Wzmocnienie	Przędza aramidowa
Nitka rozrywająca powłokę	2
Powłoka	Z tworzywa bezhalogenowego nierozprzestrzeniającego płomienia, czarna
CHARAKTERYSTYKA:	
Właściwości użytkowe	<p>W pełni dielektryczne</p> <p>Odporne na zakłócenia elektromagnetyczne</p> <p>Zabezpieczone przed wnikaniem wilgoci i wzdłużną penetracją wody</p> <p>Mogą być układane w pobliżu instalacji elektrycznych</p> <p>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</p> <p>Zewnętrzna powłoka kabli jest wykonana z materiałów trudnopalnych, może być równocześnie bezhalogenowa</p> <p>Nadruk metryczny oraz oznakowanie kabli są naniesione na powłoce</p> <p>Możliwość dostosowania oznakowania do wymogów klienta</p>

Zastosowanie	<p>W teleinformatycznych sieciach dalekosiężnych, rozległych i lokalnych, w każdej konfiguracji przestrzennej</p> <p>Do układania w pomieszczeniach zamkniętych</p> <p>Do układania na zewnętrznych ścianach budynków</p> <p>Do układania w tunelach: kolejowych, drogowych, w szybach kopalń</p> <p>Do podwieszania poziomego i pionowego</p>
Zakres temperatur	<p>Transportu i przechowywania: -40 °C – +70 °C</p> <p>Instalacji: -15 °C – +60 °C</p> <p>Pracy: -40 °C – +70 °C</p>

PARAMETRY:

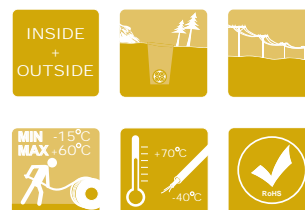
Liczba włókien światłowod. w kablu	Liczba elementów (tub/wkładek)	Średnica zewnętrzna tuby	Średnica zewnętrzna kabla	Masa kabla	Maks. siła ciągnięcia		Min. promień zginania	
					Dynamiczna	Statyczna	Dynamiczny	Statyczny
n	n	mm	mm	kg/km	N		mm	
4 – 72	6	1,8	8,5	75	2700	1350	130	170
28 – 96	8	1,8	9,7	90	3000	1500	150	190
36 – 144	12	1,8	12,0	135	4000	2000	180	240
52 – 216	18	1,8	12,4	140	4000	2000	190	250
76 – 288	24	1,8	14,1	175	4000	2000	210	280
4 – 72	6	2,4	11,2	125	4000	2000	170	230
28 – 96	8	2,4	12,8	155	5000	2500	190	260
36 – 144	12	2,4	15,8	225	6000	3000	240	320
52 – 216	18	2,4	16,3	235	6000	3000	240	320
76 – 288	24	2,4	18,5	300	6000	3000	280	370

Długość fabrykacyjna: do uzgodnienia, standardowo 4 km

Pakowanie: bębny kablowe drewniane

ZW-N xOTKtsdD

Odpowiednik wg normy VDE: A/I-DQ2Y(ZN)H



Optotelekomunikacyjne kable tubowe wzmacniane, nierozprzestrzeniające płomienia, zewnętrzno-wewnętrzne

Norma	ZN-TF-11:2001
Opis	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)
Opcje	ZW-NxOTKtsdDb – ze wzmocnieniem z włókien szklanych (Db)
KONSTRUKCJA:	
Centralny element wytrzymałościowy	Dielektryczny pręt FRP w powłoce z polietylenu lub bez powłoki
Włókno optyczne	Jednomodowe (J), jednomodowe z niezerową przesuniętą dyspersją (Jn), wielomodowe (G/50), wielomodowe (G/62,5)
Tuba	Luźna tuba ze światłowodami wypełniona żelem tiksotropowym
Wkładka	Polietylenowa
Ośrodek kabla	Tuby lub tuby i wkładki skręcone wokół centralnego elementu wytrzymałościowego; ośrodek składa się z 6, 8, 12 lub 18 elementów
Uszczelnienie ośrodka	Suche (na życzenie – żel hydrofobowy)
Wzmocnienie	Przędza amidowa
Nitka rozrywająca powłokę	2
Powłoka	Z tworzywa bezhalogenowego nierozprzestrzeniającego płomienia, czarna
CHARAKTERYSTYKA:	
Właściwości użytkowe	<p>W pełni dielektryczne</p> <p>Odporne na zakłócenia elektromagnetyczne</p> <p>Zabezpieczone przed wnikaniem wilgoci i wzdłużną penetracją wody</p> <p>Mogą być układane w pobliżu instalacji elektrycznych</p> <p>Dzięki zastosowaniu dielektrycznego centralnego elementu wytrzymałościowego oraz wzmocnienia z włókien aramidowych zespolonych klejem termotopliwym, kable są odporne na działanie naprężeń wzdłużnych i poprzecznych</p> <p>Zewnętrzna powłoka kabli jest wykonana z materiałów trudnopalnych, może być równocześnie bezhalogenowa</p> <p>Nadruk metryczny oraz oznakowanie kabli są naniesione na powłoce</p> <p>Możliwość dostosowania oznakowania do wymogów klienta</p>

Zastosowanie	Do układania w pomieszczeniach zamkniętych Do układania na zewnętrznych ścianach budynków Do układania w tunelach: kolejowych, drogowych, w szybach kopalń Do podwieszania poziomego i pionowego
Zakres temperatur	Transportu i przechowywania: -40 °C – +70 °C Instalacji: -15 °C – +60 °C Pracy: -40 °C – +70 °C

PARAMETRY:

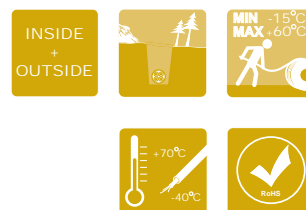
Liczba włókien światłowod. w kablu	Liczba elementów (tub/wkładek)	Średnica zewnętrzna tuby	Średnica zewnętrzna kabla	Masa kabla	Maks. siła ciągnięcia		Min. promień zginania	
					Dynamiczna	Statyczna	Dynamiczny	Statyczny
n	n	mm	mm	kg/km	N		mm	
4 – 72	6	1,8	9,6	90	2700	1350	140	190
28 – 96	8	1,8	10,8	110	3000	1500	160	220
36 – 144	12	1,8	13,1	160	4000	2000	200	260
52 – 216	18	1,8	13,5	160	4000	2000	200	270
76 – 288	24	1,8	15,2	200	4000	2000	230	300
4 – 72	6	2,4	12,3	145	4000	2000	180	250
28 – 96	8	2,4	13,9	180	5000	2500	210	280
36 – 144	12	2,4	16,9	255	6000	3000	250	340
52 – 216	18	2,4	17,4	265	6000	3000	260	350
76 – 288	24	2,4	19,6	350	6000	3000	290	390

Długość fabrykacyjna: do uzgodnienia, standardowo 4 km

Pakowanie: bębny kablowe drewniane

ZW-(NV)OTKtsd

Odpowiednik wg normy VDE: A/I-DQ4YH
U-DQ4YH



Optotelekomunikacyjne kable tubowe niewzmacniane, przeciwgryzoniowe

Norma	ZN-EK-103
Opis	ZW-(NV)OTKtsd – kabel zewnętrzno-wewnętrzny (ZW) z dwuwarstwową powłoką bezhalogenowo-poliamidową (NV) (tworzywo bezhalogenowe na zewnątrz), optotelekomunikacyjny (OTK), tubowy (luźna tuba), z suchym uszczelnieniem ośrodka (ts), całkowicie dielektryczny (d)
KONSTRUKCJA:	
Centralny element wytrzymałościowy	Dielektryczny pręt FRP w powłoce z polietylenu lub bez powłoki
Włókno optyczne	Jednomodowe (J) Jednomodowe z niezerową przesuniętą dyspersją (Jn) Wielomodowe (G/50) Wielomodowe (G/62,5)
Tuba	Luźna tuba ze światłowodami wypełniona żelem tiksotropowym
Wkładka	Polietylenowa
Ośrodek kabla	Tuby lub tuby i wkładki skręcone wokół centralnego elementu wytrzymałościowego; ośrodek składa się z 6, 8, 12, 18 lub 24 elementów
Uszczelnienie ośrodka	Suche
Nitka rozrywająca powłokę	2
Powłoka dwuwarstwowa	Czarna bezhalogenowo-poliamidowa (NV) – tworzywo bezhalogenowe na zewnątrz
CHARAKTERYSTYKA:	
Właściwości użytkowe	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 powłocę Możliwość dostosowania oznakowania do wymogów klienta
Zastosowanie	W teleinformatycznych sieciach dalekosiężnych, rozległych i lokalnych, w każdej konfiguracji przestrzennej Do układania w pomieszczeniach zamkniętych Do układania na zewnętrznych ścianach budynków Do układania w tunelach: kolejowych, drogowych, w szybach kopalń

Zakres temperatur	Transportu i przechowywania:	-40 °C – +70 °C
	Instalacji:	-15 °C – +60 °C
	Pracy:	-40 °C – +70 °C

PARAMETRY:

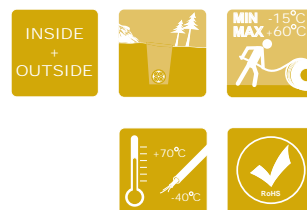
Liczba włókien światłowod. w kablu	Liczba elementów (tub/wkładek)	Średnica zewnętrzna tuby	Średnica zewnętrzna kabla	Masa kabla	Maks. siła ciągnięcia		Min. promień zginania	
					Dynamiczna	Statyczna	Dynamiczny	Statyczny
n	n	mm	mm	kg/km	N		mm	
4 – 72	6	1,8	9,7	95	1000	500	150	190
28 – 96	8	1,8	10,9	115	1500	750	160	220
36 – 144	12	1,8	13,2	165	2200	1100	200	260
52 – 216	18	1,8	13,6	70	1000	500	200	270
76 – 288	24	1,8	15,3	210	2500	1250	230	310
4 – 72	6	2,4	11,6	125	2000	1000	170	230
28 – 96	8	2,4	13,2	160	2500	1250	200	260
36 – 144	12	2,4	16,2	230	2500	1250	240	320
52 – 216	18	2,4	16,7	240	2500	1250	250	330
76 – 288	24	2,4	18,9	305	2500	1250	280	380

Długość fabrykacyjna: do uzgodnienia, standardowo 4 km

Pakowanie: bębny kablowe drewniane

ZW-(NV)OTKtsdD

Odpowiednik wg normy VDE: A/I-DQ(ZN)4YH
U-DQ(ZN)4YH



Optotelekomunikacyjne kable tubowe, wzmacniane, przeciwgryzoniowe

Norma	ZN-EK-103
Opis	ZW-(NV)OTKtsdD – 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)
Opcje	ZW-(NV)OTKtsdDb – ze wzmocnieniem z włókien szklanych na ośrodku (Db)
KONSTRUKCJA:	
Centralny element wytrzymałościowy	Dielektryczny pręt FRP w powłoce z polietylenu lub bez powłoki
Włókno optyczne	Jednomodowe (J) Jednomodowe z niezerową przesuniętą dyspersją (Jn) Wielomodowe (G/50) Wielomodowe (G/62,5)
Tuba	Luźna tuba ze światłowodami wypełniona żelem tiksotropowym
Wkładka	Polietylenowa
Ośrodek kabla	Tuby lub tuby i wkładki skręcone wokół centralnego elementu wytrzymałościowego; ośrodek składa się z 6, 8, 12, 18 lub 24 elementów
Uszczelnienie ośrodka	Suche
Wzmocnienie	Przędza aramidowa
Nitka rozrywająca powłokę	2
Powłoka dwuwarstwowa	Czarna bezhalogenowo-poliamidowa (NV) – tworzywo bezhalogenowe na zewnątrz
CHARAKTERYSTYKA:	
Właściwości użytkowe	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 powłocę Możliwość dostosowania oznakowania do wymogów klienta

Zastosowanie	W teleinformatycznych sieciach dalekosiężnych, rozległych i lokalnych, w każdej konfiguracji przestrzennej Kable są przestosowane 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
Zakres temperatur	Transportu i przechowywania: -40 °C – +70 °C Instalacji: -15 °C – +60 °C Pracy: -40 °C – +70 °C

PARAMETRY:

Liczba włókien światłowod. w kablu	Liczba elementów (tub/wkładek)	Średnica zewnętrzna tuby	Średnica zewnętrzna kabla	Masa kabla	Maks. siła ciągnięcia		Min. promień zginania	
					Dynamiczna	Statyczna	Dynamiczny	Statyczny
n	n	mm	mm	kg/km	N		mm	
4 – 72	6	1,8	10,2	100	2700	1350	150	200
28 – 96	8	1,8	11,4	125	3000	1500	170	230
36 – 144	12	1,8	13,7	175	4000	2000	210	270
52 – 216	18	1,8	14,1	180	4000	2000	210	280
76 – 288	24	1,8	15,8	220	4000	2000	240	320
4 – 72	6	2,4	12,2	140	4000	2000	180	240
28 – 96	8	2,4	13,8	175	5000	2500	210	280
36 – 144	12	2,4	16,8	250	6000	3000	250	340
52 – 216	18	2,4	17,3	260	6000	3000	260	340
76 – 288	24	2,4	19,5	325	6000	3000	290	390

Długość fabrykacyjna: do uzgodnienia, standardowo 4 km

Pakowanie: bębny kablowe drewniane

Tradycja
i nowoczesność



KABLE ZEWNĘTRZNE

Z-XOTKtsd	114
Z-XOTKtsdD	116
Z-XOTKtsd	118
Z-XXOTKtsdD	120
Z-(XV)OTKtsd	122
Z-(XV)OTKtsdD	124
A/I-DQ(ZN)BH	126
A-DQ(ZN)B2Y	128
ADSS-XXOTKtsdD	130
S-XOTKtsd	132
ZKS-XXOTKtsFf	134
Z-XXOTKtsFtl	136
ZKS-XXOTKtsFo	138

Zastosowanie

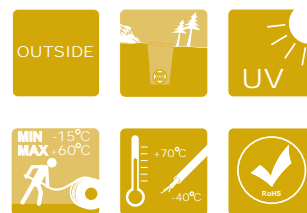
Kable uniwersalne służą do transmisji sygnałów cyfrowych i analogowych w całym paśmie optycznym wykorzystywanym we wszystkich systemach transmisji głosu i obrazu w sieciach dalekosiężnych, rozległych i lokalnych, w każdej konfiguracji przestrzennej.

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

W pełni dielektryczne mogą być również układane w pobliżu energetycznych linii niskiego, średniego i wysokiego napięcia.

Z-XOTKtsd

Odpowiednik wg normy VDE: A-DQ2Y



Optotelekomunikacyjne kable tubowe, kanałowe

Norma	ZN-TF-11:2001; ZN-EK-103
Opis	Z-XOTKtsd – kabel zewnętrzny (Z), z powłoką polietylenową (X), optotelekomunikacyjny (OTK), tubowy (luźna tuba) z suchym uszczelnieniem ośrodka (ts), całkowicie dielektryczny (d)
Opcje	Z-XOTKtd – z żelom hydrofobowym wypełniającym ośrodek (t) Z-XzOTKts – z przeciwwilgociową taśmą alumin.iową pod polietylenową powłoką (Xz) Z-XzOTKt – z przeciwwilgociową taśmą alumin.iową pod polietylenową powłoką (Xz), z żelom hydrofobowym wypełniającym ośrodek (t)
KONSTRUKCJA:	
Centralny element wytrzymałościowy	Dielektryczny pręt FRP w powłoce z polietylenu lub bez powłoki
Włókno optyczne	Jednomodowe (J) Jednomodowe z niezerową przesuniętą dyspersją (Jn) Wielomodowe (G/50) Wielomodowe (G/62,5)
Tuba	Luźna tuba ze światłowodami wypełniona żelom tiksotropowym
Wkładka	Polietylenowa
Ośrodek kabla	Tuby lub tuby i wkładki skręcone wokół centralnego elementu wytrzymałościowego; ośrodek składa się z 6, 8, 12, 18 lub 24 elementów
Uszczelnienie ośrodka	Suche
Nitka rozrywająca powłokę	2
Powłoka	Polietylenowa, czarna
CHARAKTERYSTYKA:	
Właściwości użytkowe	W pełni dielektryczne ośrodki Odporne na zakłócenia elektromagnetyczne Zabezpieczone przed wnikaniem wilgoci i wzdłużną penetracją wody poprzez wypełnienie tub żelom hydrofobowym oraz wypełnienie ośrodka przy pomocy taśm czy sznurków wodnoblukujących lub żelom hydrofobowego Powłoka kabli jest odporna na ścieranie, promieniowanie UV oraz korozję naprężeniową Nadruk metryczny oraz oznakowanie kabli są naniesione na powłoce Możliwość dostosowania oznakowania do wymogów klienta

Zastosowanie	W teleinformatycznych sieciach dalekosiężnych, rozległych i lokalnych, w każdej konfiguracji przestrzennej Kable przeznaczone są do układania w kanalizacji kablowej pierwotnej i wtórnej Mogą być układane w pobliżu energetycznych linii wysokiego napięcia
Zakres temperatur	Transportu i przechowywania: -40 °C – +70 °C Instalacji: -15 °C – +60 °C Pracy: -40 °C – +70 °C

PARAMETRY:

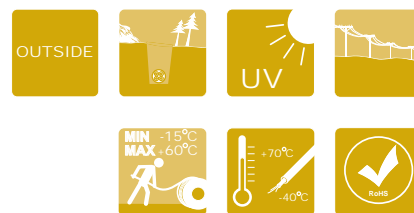
Liczba włókien światłowod. w kablu	Liczba elementów (tub/wkładek)	Średnica zewnętrzna tuby	Średnica zewnętrzna kabla	Masa kabla	Maks. siła ciągnięcia		Min. promień zginania	
					Dynamiczna	Statyczna	Dynamiczny	Statyczny
n	n	mm	mm	kg/km	N		mm	
4 – 72	6	1,8	8	50	1000	500	120	160
28 – 96	8	1,8	9,2	70	1500	750	140	180
36 – 144	12	1,8	11,5	105	2200	1100	170	230
52 – 216	18	1,8	11,9	110	1000	500	180	240
76 – 288	24	1,8	13,6	140	2500	1250	200	270
4 – 72	6	2,4	11,2	100	2000	1000	170	230
28 – 96	8	2,4	12,8	125	2500	1250	190	260
36 – 144	12	2,4	15,8	190	2500	1250	240	320
52 – 216	18	2,4	16,3	200	2500	1250	240	320
76 – 288	24	2,4	18,5	255	2500	1250	280	370

Długość fabrykacyjna: do uzgodnienia, standardowo 4 km

Pakowanie: bębny kablowe drewniane

Z-XOTKtsdD

Odpowiednik wg normy VDE: A-DQ(ZN)2Y,
A-DQ(ZN)B2Y (w opcji z przędzą szklaną)



Optotelekomunikacyjne kable tubowe, kanałowe, podwieszane

Norma	ZN-TF-11:2001; ZN-EK-103
Opis	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)
Opcje	Z-XOTKtsdDb – ze wzmocnieniem z włókien szklanych na ośrodku (Db) Z-XzOTKtD – z przeciwwilgociową taśmą alumin.iową pod polietylenową powłoką (Xz), z żelam hydrofobowym wypełniającym ośrodek (t)
KONSTRUKCJA:	
Centralny element wytrzymałościowy	Dielektryczny pręt FRP w powłoce z polietylenu lub bez powłoki
Włókno optyczne	Jednomodowe (J) Jednomodowe z niezerową przesuniętą dyspersją (Jn) Wielomodowe (G/50) Wielomodowe (G/62,5)
Tuba	Luźna tuba ze światłowodami wypełniona żelam tiksotropowym
Wkładka	Polietylenowa
Ośrodek kabla	Tuby lub tuby i wkładki skręcone wokół centralnego elementu wytrzymałościowego; ośrodek składa się z 6, 8, 12, 18 lub 24 elementów
Uszczelnienie ośrodka	Suche
Wzmocnienie	Przędza aramidowa
Nitka rozrywająca powłokę	2
Powłoka	Polietylenowa, czarna
CHARAKTERYSTYKA:	
Właściwości użytkowe	W pełni dielektryczne ośrodki 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 powłoce Możliwość dostosowania oznakowania do wymogów klienta

Zastosowanie	<p>W teleinformatycznych sieciach dalekosiężnych, rozległych i lokalnych, w każdej konfiguracji przestrzennej</p> <p>Do układania w kanalizacji kablowej pierwotnej i wtórnej</p> <p>Do podwieszania na słupach linii telefonicznych, linii energetycznych średnich i niskich napięć, trakcji kolejowej</p> <p>Kable mogą być układane w pobliżu energetycznych linii wysokiego napięcia</p>
Zakres temperatur	<p>Transportu i przechowywania: -40 °C – +70 °C</p> <p>Instalacji: -15 °C – +60 °C</p> <p>Pracy: -40 °C – +70 °C</p>

PARAMETRY:

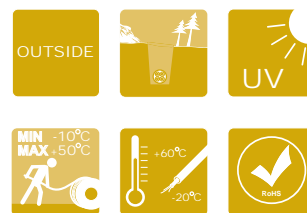
Liczba włókien światłowod. w kablu	Liczba elementów (tub/wkładek)	Średnica zewnętrzna tuby	Średnica zewnętrzna kabla	Masa kabla	Maks. siła ciągnięcia		Min. promień zginania	
					Dynamiczna	Statyczna	Dynamiczny	Statyczny
n	n	mm	mm	kg/km	N		mm	
4 – 72	6	1,8	8,5	60	2700	1350	130	170
28 – 96	8	1,8	9,7	75	3000	1500	150	190
36 – 144	12	1,8	12,0	115	4000	2000	180	240
52 – 216	18	1,8	12,4	115	4000	2000	190	250
76 – 288	24	1,8	14,1	150	4000	2000	210	280
4 – 72	6	2,4	11,2	100	4000	2000	170	230
28 – 96	8	2,4	12,8	125	5000	2500	190	260
36 – 144	12	2,4	15,8	190	6000	3000	240	320
52 – 216	18	2,4	16,3	200	6000	3000	240	320
76 – 288	24	2,4	18,5	255	6000	3000	280	370

Długość fabrykacyjna: do uzgodnienia, standardowo 4 km

Pakowanie: bębny kablowe drewniane

Z-XOTKtmsd

Odpowiednik wg normy VDE: A-DQ2Y micro



Optotelekomunikacyjne kable z mikrotubą, kanałowe

Norma	IEC 60794-1
Opis	Z-XOTKtmsd – kabel zewnętrzny (Z), z powłoką polietylenową (X), optotelekomunikacyjny (OTK), tubowy (luźna tuba mikro) z suchym uszczelnieniem ośrodka (tms), całkowicie dielektryczny (d)
Opcje	Z-XOTKtmsdD – ze wzmocnieniem z włókien aramidowych na ośrodku kabla (D)
KONSTRUKCJA:	
Element centralny	Dielektryczny pręt FRP
Włókna	Jednomodowe (J) Jednomodowe z niezerową przesuniętą dyspersją (Jn) Jednomodowe o podwyższonej wytrzymałości na zginanie (Ja, Jb) Wielomodowe (G/50) Wielomodowe (G/62,5)
Tuba	Luźna tuba Ø 1,5 mm ze światłowodami, wypełniona żelem tiksotropowym
Wkładka	Polietylenowa
Ośrodek kabla	Tuby lub tuby i wkładki skręcone wokół centralnego elementu wytrzymałościowego; ośrodek składa się z 6, 8, 12, 18 lub 24 elementów
Uszczelnienie przeciwwilgociowe	Nitki lub przędze pęczniące pod wpływem wilgoci
Nitka rozrywająca powłokę	1
Powłoka zewnętrzna	Polietylenowa, czarna
CHARAKTERYSTYKA:	
Właściwości użytkowe	Mała średnica zewnętrzna W pełni dielektryczne Odporne na zakłócenia elektromagnetyczne Zabezpieczone przed wzdłużną penetracją wody Powłoka odporna na ścieranie, UV i korozję naprężeniową
Zastosowanie	W lokalnych sieciach dostępowych w dowolnej konfiguracji przestrzennej. Kabel do systemów FTTH, przeznaczony do stosowania w mikrokanalizacji, do wdmuchiwania na odległości do 2000 m przy użyciu wdmuchiwarek
Zakres temperatur	Transportu i przechowywania: -30 °C – +60 °C Instalacji: -10 °C – +50 °C Pracy: -20 °C – +60 °C

PARAMETRY:

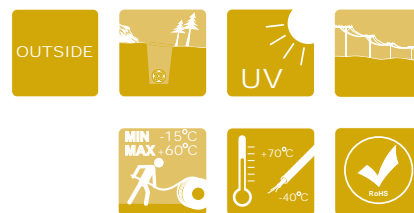
Liczba włókien światłowod. w kablu	Waga kabla	Średnica zewnętrzna kabla	Maks. siła ciągnięcia		Min. promień zginania	
			Dynamiczna	Statyczna	Dynamiczny	Statyczny
n	kg/km	mm	N		mm	
4 – 72	27	5.7	700	220	90	115
74 – 96	40	6.6	1200	250	100	130
98 – 144	60	8.7	1500	300	130	170
146 – 216	70	9.0	700	220	135	180
218 – 288	90	10.5	1200	250	160	210

Długość fabrykacyjna: do uzgodnienia, standardowo 4 km

Pakowanie: bębny kablowe drewniane

Z-XXOTKtsdD

Odpowiednik wg normy VDE: A-DQ2Y(ZN)2Y



Optotelekomunikacyjne kable tubowe, kanałowe, ziemne, podwieszane

Norma	ZN-TF-11:2001; ZN-EK-103
Opis	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)
Opcje	Z-XXOTKtdD – z żelem hydrofobowym wypełniającym ośrodek (t)
KONSTRUKCJA:	
Centralny element wytrzymałościowy	Dielektryczny pręt FRP w powłoce z polietylenu lub bez powłoki
Włókno optyczne	Jednomodowe (J) Jednomodowe z niezerową przesuniętą dyspersją (Jn) Wielomodowe (G/50) Wielomodowe (G/62,5)
Tuba	Luźna tuba ze światłowodami wypełniona żelem tiksotropowym
Wkładka	Polietylenowa
Ośrodek kabla	Tuby lub tuby i wkładki skręcone wokół centralnego elementu wytrzymałościowego; ośrodek składa się z 6, 8, 12, 18 lub 24 elementów
Uszczelnienie ośrodka	Suche
Wzmocnienie	Przędza aramidowa
Nitka rozrywająca powłokę	2
Powłoka	Polietylenowa, czarna
CHARAKTERYSTYKA:	
Właściwości użytkowe	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 powłocę Możliwość dostosowania oznakowania do wymogów klienta

Zastosowanie	<p>W teleinformatycznych sieciach dalekosiężnych, rozległych i lokalnych, w każdej konfiguracji przestrzennej</p> <p>Do układania w kanalizacji kablowej pierwotnej i wtórnej</p> <p>Do układania bezpośrednio w ziemi na terenach o małym zagrożeniu uszkodzeniami mechanicznymi</p> <p>Do podwieszania na słupach linii telefonicznych, linii energetycznych średnich i niskich napięć, trakcji kolejowej</p> <p>Kable mogą być układane w pobliżu energetycznych linii wysokiego napięcia</p>
Zakres temperatur	<p>Transportu i przechowywania: -40 °C – +70 °C</p> <p>Instalacji: -15 °C – +60 °C</p> <p>Pracy: -40 °C – +70 °C</p>

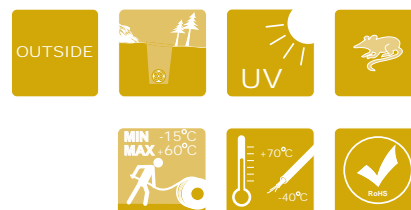
PARAMETRY:								
Liczba włókien światłowod. w kablu	Liczba elementów (tub/wkładek)	Średnica zewnętrzna tuby	Średnica zewnętrzna kabla	Masa kabla	Maks. siła ciągnięcia		Min. promień zginania	
					Dynamiczna	Statyczna	Dynamiczny	Statyczny
n	n	mm	mm	kg/km	N		mm	
4 – 72	6	1,8	9,6	70	2700	1350	140	190
28 – 96	8	1,8	10,8	90	3000	1500	160	220
36 – 144	12	1,8	13,1	135	4000	2000	200	260
52 – 216	18	1,8	13,5	135	4000	2000	200	270
76 – 288	24	1,8	15,2	175	4000	2000	230	300
4 – 72	6	2,4	12,3	115	4000	2000	180	250
28 – 96	8	2,4	13,9	145	5000	2500	210	280
36 – 144	12	2,4	16,9	215	6000	3000	250	340
52 – 216	18	2,4	17,4	225	6000	3000	260	350
76 – 288	24	2,4	19,6	290	6000	3000	290	390

Długość fabrykacyjna: do uzgodnienia, standardowo 4 km

Pakowanie: bębny kablowe drewniane

Z-(XV)OTKtsd

Odpowiednik wg normy VDE: A-DQ2Y4Y



Optotelekomunikacyjne kable tubowe, kanałowe niewzmacniane, przeciwgryzoniowe

Norma	ZN-EK-103
Opis	Z-(XV)OTKtsd – Kabel zewnętrzny (Z), z dwuwarstwową powłoką polietylenowo-poliamidową ((XV)-polietylen na zewnątrz), optotelekomunikacyjny (OTK), tubowy (luźna tuba), z suchym uszczelnieniem ośrodka (ts), całkowicie dielektryczny (d)
Opcje	Z-(VX)OTKtsd – z dwuwarstwową powłoką poliamidowo polietylenową ((VX)-poliamid na zewnątrz) Z-(XV)OTKtd, Z-(VX)OTKtd – z żelem hydrofobowym wypełniającym ośrodek (t)
KONSTRUKCJA:	
Centralny element wytrzymałościowy	Dielektryczny pręt FRP w powłoce z polietylenu lub bez powłoki
Włókno optyczne	Jednomodowe (J) Jednomodowe z niezerową przesuniętą dyspersją (Jn) Wielomodowe (G/50) Wielomodowe (G/62,5)
Tuba	Luźna tuba ze światłowodami wypełniona żelem tiksotropowym
Wkładka	Polietylenowa
Ośrodek kabla	Tuby lub tuby i wkładki skręcone wokół centralnego elementu wytrzymałościowego; ośrodek składa się z 6, 8, 12, 18 lub 24 elementów
Uszczelnienie ośrodka	Suche (na życzenie – żel hydrofobowy)
Nitka rozrywająca powłokę	2
Powłoka dwuwarstwowa	Czarna polietylenowo-poliamidowa (XV) lub pomarańczowa poliamidowo polietylenowa (VX)
CHARAKTERYSTYKA:	
Właściwości użytkowe	W pełni dielektrycznie Odporne na zakłócenia elektromagnetyczne Zabezpieczone przed wnikaniem wilgoci i wzdłużną penetracją wody Zastosowanie poliamidu w dwuwarstwowej 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 Możliwość dostosowania oznakowania do wymogów klienta
Zastosowanie	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

Zakres temperatur	Transportu i przechowywania:	-40 °C – +70 °C
	Instalacji:	-15 °C – +60 °C
	Pracy:	-40 °C – +70 °C

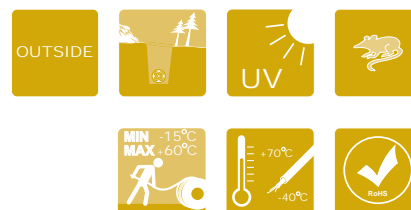
PARAMETRY:								
Liczba włókien światłowod. w kablu	Liczba elementów (tub/wkładek)	Średnica zewnętrzna tuby	Średnica zewnętrzna kabla	Masa kabla	Maks. siła ciągnięcia		Min. promień zginania	
					Dynamiczna	Statyczna	Dynamiczny	Statyczny
n	n	mm	mm	kg/km	N		mm	
4 – 72	6	1,8	9,7	75	1000	500	150	190
28 – 96	8	1,8	10,9	95	1500	750	160	220
36 – 144	12	1,8	13,2	140	2200	1100	200	260
52 – 216	18	1,8	13,6	140	1000	500	200	270
76 – 288	24	1,8	15,3	180	2500	1250	230	310
4 – 72	6	2,4	11,6	105	2000	1000	170	230
28 – 96	8	2,4	13,2	135	2500	1250	200	260
36 – 144	12	2,4	16,2	200	2500	1250	240	320
52 – 216	18	2,4	16,7	210	2500	1250	250	330
76 – 288	24	2,4	18,9	270	2500	1250	280	380

Długość fabrykacyjna: do uzgodnienia, standardowo 4 km

Pakowanie: bębny kablowe drewniane

Z-(XV)OTKtsdD

Odpowiedniki wg normy VDE: A-DQ(ZN)2Y4Y



Optotelekomunikacyjne kable tubowe, kanałowe wzmacniane, przeciwgryzoniowe

Norma	ZN-EK-103
Opis	Z-(XV)OTKtsdD – kabel zewnętrzny (Z), z dwuwarstwową powłoką 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)
Opcje	Z-(VX)OTKtsdD – z dwuwarstwową powłoką polamidowo-polietylenową (VX) (poliamid na zewnątrz) Z-(XV)OTKtdD – z żelem hydrofobowym wypełniającym ośrodek (t)
KONSTRUKCJA:	
Centralny element wytrzymałościowy	Dielektryczny pręt FRP w powłoce z polietylenu lub bez powłoki
Włókno optyczne	Jednomodowe (J) Jednomodowe z niezerową przesuniętą dyspersją (Jn) Wielomodowe (G/50) Wielomodowe (G/62,5)
Tuba	Luźna tuba ze światłowodami wypełniona żelem tiksotropowym
Wkładka	Polietylenowa
Ośrodek kabla	Tuby lub tuby i wkładki skręcone wokół centralnego elementu wytrzymałościowego; ośrodek składa się z 6, 8, 12, 18 lub 24 elementów
Uszczelnienie ośrodka	Suche
Wzmocnienie	Przędza aramidowa
Nitka rozrywająca powłokę	2
Powłoka dwuwarstwowa	Czarna polietylenowo -poliamidowa (XV) lub pomarańczowa poliamidowo-polietylenowa (VX)
CHARAKTERYSTYKA:	
Właściwości użytkowe	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 Możliwość dostosowania oznakowania do wymogów klienta

Zastosowanie	<p>W teleinformatycznych sieciach dalekosiężnych, rozległych i lokalnych, w każdej konfiguracji przestrzennej</p> <p>Do układania w kanalizacji kablowej pierwotnej i wtórnej</p> <p>Do układania bezpośrednio w ziemi na terenach o małym zagrożeniu uszkodzeniami mechanicznymi</p> <p>Do podwieszania na słupach linii telefonicznych, linii energetycznych średnich i niskich napięć trakcji kolejowej</p> <p>Kable mogą być układane w pobliżu energetycznych linii wysokiego napięcia</p>
Zakres temperatur	<p>Transportu i przechowywania: -40 °C – +70 °C</p> <p>Instalacji: -15 °C – +60 °C</p> <p>Pracy: -40 °C – +70 °C</p>

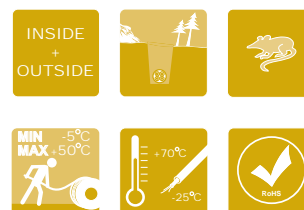
PARAMETRY:

Liczba włókien światłowod. w kablu	Liczba elementów (tub/wkładek)	Średnica zewnętrzna tuby	Średnica zewnętrzna kabla	Masa kabla	Maks. siła ciągnięcia		Min. promień zginania	
					Dynamiczna	Statyczna	Dynamiczny	Statyczny
n	n	mm	mm	kg/km	N		mm	
4 – 72	6	1,8	10,2	85	2700	1350	150	200
28 – 96	8	1,8	11,4	105	3000	1500	170	230
36 – 144	12	1,8	13,7	150	4000	2000	210	270
52 – 216	18	1,8	14,1	150	4000	2000	210	280
76 – 288	24	1,8	15,8	190	4000	2000	240	320
4 – 72	6	2,4	12,2	115	4000	2000	180	240
28 – 96	8	2,4	13,8	145	5000	2500	210	280
36 – 144	12	2,4	16,8	215	6000	3000	250	340
52 – 216	18	2,4	17,3	225	6000	3000	260	340
76 – 288	24	2,4	19,5	290	6000	3000	290	390

Długość fabrykacyjna: do uzgodnienia, standardowo 4 km

Pakowanie: bębny kablowe drewniane

A/I-DQ(ZN)BH



Optotelekomunikacyjne kable z włóknami w tubie centralnej w powłoce LSOH

Norma	DIN VDE 0888-3
Opis	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)
KONSTRUKCJA:	
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
Tuba	Centralna ze światłowodami, wypełniona żelem tiksotropowym
Uszczelnienie	Suche
Wzmocnienie	Przędza szklana
Powłoka	Bezhalogenowa nierozprzestrzeniająca płomienia, czarna
CHARAKTERYSTYKA:	
Właściwości 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 niepalnionego bezhalogenowego Nadruk metryczny i znakowanie kabla naniesione są na powłoce Możliwość dostosowania oznakowania do wymogów klienta
Zastosowanie	Do szybkiego wykonywania połączeń między urządzeniami optoelektronicznymi wewnątrz i na zewnątrz budynków Do zaciągania do kanalizacji kablowej i wewnątrzobiektywnej Do zastosowania w miejscach o dużym narażeniu uszkodzeniami powodowanymi przez gryzienie Do zastosowania w miejscach o podwyższonym zagrożeniu pożarowym
Zakres temperatur	Transportu i przechowywania: -25 °C – +70 °C Instalacji: -5 °C – +50 °C Pracy: -25 °C – +70 °C

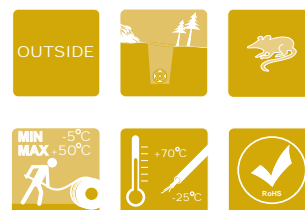
PARAMETRY:

Liczba włókien światłowod. w kablu	Średnica zewnętrzna kabla	Masa kabla	Maks. siła ciągnięcia		Min. promień zginania	
			Dynamiczna	Statyczna	Dynamiczny	Statyczny
n	mm	kg/km	N		mm	
2-12	10	108	2500	1250	150	200
2-12	7,8	65	1500	750	120	155

Długość fabrykacyjna: do uzgodnienia, standardowo 2 km

Pakowanie: bębny kablowe drewniane

A-DQ(ZN)B2Y



Optotelekomunikacyjne kable z włóknami w tubie centralnej w powłoce polietylenowej

Norma	DIN VDE 0888-3
Opis	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)
KONSTRUKCJA:	
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
Tuba	Centralna ze światłowodami, wypełniona żelem tiksotropowym
Uszczelnienie	Suche
Wzmocnienie	Przędza szklana
Powłoka	Polietylenowa, czarna
CHARAKTERYSTYKA:	
Właściwości 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 dostosowania oznakowania do wymogów klienta
Zastosowanie	Do szybkiego wykonywania połączeń między urządzeniami optoelektronicznymi na zewnątrz budynków Do zaciągania do kanalizacji kablowej Do zastosowania w miejscach o dużym narażeniu uszkodzeniami powodowanymi przez gryzienie
Zakres temperatur	Transportu i przechowywania: -25 °C – +70 °C Instalacji: -5 °C – +50 °C Pracy: -25 °C – +70 °C

PARAMETRY:

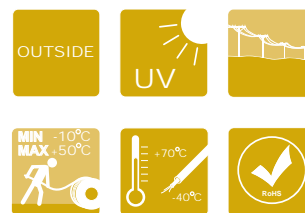
Liczba włókien światłowod. w kablu	Średnica zewnętrzna kabla	Masa kabla	Maks. siła ciągnięcia		Min. promień zginania	
			Dynamiczna	Statyczna	Dynamiczny	Statyczny
n	mm	kg/km	N		mm	
2-12	10	98	2500	1250	150	200
2-12	7,8	60	1500	750	120	155

Długość fabrykacyjna: do uzgodnienia, standardowo 2 km

Pakowanie: bębny kablowe drewniane

ADSS-XXOTKtsdD

Odpowiednik wg normy VDE: ADSS-DQ2Y(ZN)2Y



Optotelekomunikacyjne kable tubowe, samonośne wzmacniane do podwieszania

Norma	ZN-TF-14:2001
Opis	ADSS-XXOTKtsd...kN – kabel zewnętrzny samonośny (ADSS-), z zewnętrzną powłoką polietylenowa (X), wewnętrzną powłoką polietylenowa (X), optotelekomunikacyjny (OTK), tubowy (luźna tuba), z suchym uszczelnieniem ośrodka (ts), całkowicie dielektryczny (d), ze wzmocnieniem z włókien aramidowych między powłokami kabla (D), o naprężeniu roboczym (...kN)
Opcje	Możliwe jest wykonanie kabli ADSS według wymagań klienta do 144 włókien w tubach 2,1 mm lub 2,4 mm
KONSTRUKCJA:	
Element centralny	Dielektryczny pręt FRP
Włókna	Jednomodowe (J) Jednomodowe z niezerową przesuniętą dyspersją (Jn) Wielomodowe (G/50) Wielomodowe (G/62,5)
Tuba	Luźna tuba ze światłowodami, wypełniona żelęm tiksotropowym
Wkładka	Polietylenowa
Ośrodek kabla	Tuby lub tuby i wkładki skręcone wokół centralnego elementu wytrzymałościowego; ośrodek składa się z 6, 8, 12, 18 lub 24 elementów
Uszczelnienie przeciwwilgociowe	Suche
Powłoka wewnętrzna	Polietylenowa
Wzmocnienie	Przędza aramidowa
Nitka rozrywająca powłokę	2
Powłoka zewnętrzna	Polietylenowa, czarna
CHARAKTERYSTYKA:	
Właściwości użytkowe	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 powłocę Możliwość dostosowania oznakowania do wymogów klienta

Zastosowanie	W teleinformatycznych sieciach dalekosiężnych, rozległych i lokalnych, w każdej konfiguracji przestrzennej Do podwieszania na podporach linii energetycznych trakcji kolejowych i tramwajowych Do podczepiania lub owijania na przewodach odgromowych lub fazowych linii elektroenergetycznych
Zakres temperatur	Transportu i przechowywania: -40 °C – +70 °C Instalacji: -10 °C – +50 °C Pracy: -40 °C – +70 °C

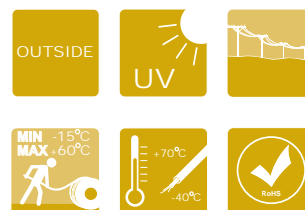
PARAMETRY:

Liczba włókien w kablu	Obliczeniowa siła zrywająca (RTS)	Maks. naciąg roboczy	Obliczeniowa siła pracy	Średnica zewnętrzna kabla	Masa kabla	Pole przekroju kabla	Pole przekroju aramidu	Pole przekroju elementu centralnego	Moduł Younga kabla	Współczynnik rozszerzalności cieplnej	Zalecana odległość między przęsłami
n	kN	kN	kN	mm	kg/km	mm ²	mm ²	mm ²	GPa	1/K*10 ⁻⁶	m
ADSS-XXOTKtsdD z tub 2,1mm											
4-24	19	8	3,5	12,8	125	128	12,5	4,15	12,5	5,8	120
	32	14	8	13,2	145	136	21	4,15	18,6	2,9	200
	48	20	14	14,3	160	160	28	4,15	20,6	2,3	350
	75	27	21	15,5	190	186	48	4,15	29,6	0,8	500
ADSS-XXOTKtsdD z tub 2,4mm											
4-48	19	8	3,5	13,6	145	145	12,5	4,9	11,3	6,1	120
	32	14	8	14,2	155	158	21	4,9	16,3	3,3	200
	48	20	14	14,9	175	174	28	4,9	19,2	2,5	350
	75	27	21	16,0	200	201	50	4,9	28,7	0,97	500
ADSS-XXOTKtsdD z tub 2,8mm											
48-72	19	8	3,5	14,8	166	172	14,8	7,06	11,6	5,7	120
	32	14	8	15,4	178	186	21,8	7,06	14,9	3,7	200
	48	20	14	15,9	190	198	28	7,06	17,4	2,7	350
	75	27	21	17,0	219	227	51,5	7,06	26,6	0,98	500
74-96	19	8	3,5	16,3	200	208	12,0	4,91	9,1	9,2	120
	32	14	8	16,6	210	216	16,8	4,91	11,6	6,5	200
	48	20	14	17,2	225	235	25,2	4,91	15,8	4,2	350
98-144	19	8	3,5	19,7	290	305	12,0	4,91	6,6	13,6	120
	32	14	8	20,0	300	314	16,8	4,91	8,4	10,0	200
	48	20	14	20,6	315	334	25,2	4,91	11,6	6,6	350

Długość fabrykcyjna: do uzgodnienia, standardowo 4 km

Pakowanie: bębny kablów drewniane

S-XOTKtsd



Optotelekomunikacyjne kable tubowe samonośne, ósemkowe

Norma	ZN-TF-016
Opis	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)
Opcje	S-XOTKts – element nośny – linka stalowa. S-XOTKtsD –wzmocniony przędzą aramidową (D)
KONSTRUKCJA:	
Włókno optyczne	Jednomodowe (J) Jednomodowe z niezerową przesuniętą dyspersją (Jn) Wielomodowe (G/50) Wielomodowe (G/62,5)
Tuba	Centralna ze światłowodami, wypełniona żelą tiksotropowym
Uszczelnienie	Suche
Wzmocnienie	Przędza szklana
Powłoka	Polietylenowa, czarna
CHARAKTERYSTYKA:	
Właściwości użytkowe	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 Możliwość dostosowania oznakowania do wymogów klienta
Zastosowanie	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
Zakres temperatur	Transportu i przechowywania: -40 °C – +70 °C Instalacji: -15 °C – +55 °C Pracy: -40 °C – +70 °C

PARAMETRY:

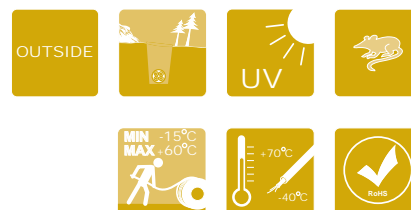
Liczba włókien światłowod. w kablu	Liczba elementów (tub/wkładek)	Średnica zewnętrzna tuby	Średnica zewnętrzna kabla	Masa kabla	Maks. siła ciągnięcia		Min. promień zginania	
					Dynamiczna	Statyczna	Dynamiczny	Statyczny
n	n	mm	mm	kg/km	N		mm	
4 – 72	6	4 – 12	10,6 x 18,6	120	3200	1600	220	320
28 – 96	8		12,2 x 20,2	150		1600	250	370
36 – 144	12		15,2 x 23,2	210		1600	310	460

Długość fabrykacyjna: do uzgodnienia, standardowo 4 km

Pakowanie: bębny kablowe drewniane

ZKS-XXOTKtsFf

Odpowiednik wg normy VDE: A-DQ2Y(SR)2Y



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

Norma	ZN-TF-13:2001
Opis	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)
Opcje	ZKSXXOTKtsDFf – ze wzmocnieniem z włókien aramidowych na ośrodku kabla (D) (na życzenie – szklanych (Db)) ZKSXXOTKtFf – z żelam hydrofobowym wypełniającym ośrodek (t) ZKS(VX)XOTKtsFf – z dwuwarstwową powłoką zewnętrzną, poliamidowo-polietylenową (VX) (poliamid na zewnątrz)
KONSTRUKCJA:	
Centralny element wytrzymałościowy	Dielektryczny pręt FRP w powłoce z polietylenu lub bez powłoki
Włókno optyczne	Jednomodowe (J) Jednomodowe z niezerową przesuniętą dyspersją (Jn) Wielomodowe (G/50) Wielomodowe (G/62,5)
Tuba	Luźna tuba ze światłowodami wypełniona żelam tiksotropowym
Wkładka	Polietylenowa
Ośrodek kabla	Tuby lub tuby i wkładki skręcone wokół centralnego elementu wytrzymałościowego; ośrodek składa się z 6, 8, 12, 18 lub 24 elementów
Uszczelnienie ośrodka	Suche
Powłoka wewnętrzna	Polietylenowa
Pancerz	Taśma stalowa falowana
Nitka rozrywająca powłokę	2
Powłoka zewnętrzna	Polietylenowa, czarna

CHARAKTERYSTYKA:

Właściwości użytkowe	<p>Mają w pełni dielektryczne ośrodki</p> <p>Są odporne na zakłócenia elektromagnetyczne</p> <p>Są zabezpieczone przed wnikaniem wilgoci i wzdłużną penetracją wody</p> <p>Dzięki zastosowaniu taśmy stalowej falowanej kable zachowują giętkość i są odporne na działanie naprężeń poprzecznych oraz ataki gryzoni</p> <p>Powłoka zewnętrzna kabli jest odporna na ścieranie, promieniowanie UV oraz korozję naprężeniową</p> <p>Nadruk metryczny oraz oznakowanie kabli są naniesione na powłoce</p> <p>Możliwość dostosowania oznakowania do wymogów klienta</p>
Zastosowanie	<p>W teleinformatycznych sieciach dalekosiężnych, rozległych i lokalnych, w każdej konfiguracji przestrzennej.</p> <p>W kanalizacji ściekowej</p> <p>Bezpośrednio w ziemi i na ziemi w terenach o dużym zagrożeniu uszkodzeniami mechanicznymi</p> <p>W kanalizacji kablowej pierwotnej</p>
Zakres temperatur	<p>Transportu i przechowywania: -40 °C – +70 °C</p> <p>Instalacji: -15 °C – +60 °C</p> <p>Pracy: -40 °C – +70 °C</p>

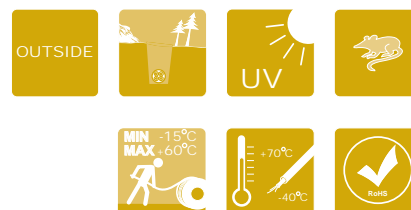
PARAMETRY:

Liczba włókien światłowod. w kablu	Liczba elementów (tub/wkładek)	Średnica zewnętrzna tuby	Średnica zewnętrzna kabla	Masa kabla	Maks. siła ciągnięcia		Min. promień zginania	
					Dynamiczna	Statyczna	Dynamiczny	Statyczny
n	n	mm	mm	kg/km	N		mm	
4 – 72	6	1,8	12,3	140	1000	500	180	250
28 – 96	8	1,8	13,5	175	1500	750	200	270
36 – 144	12	1,8	15,8	230	2200	1100	240	320
52 – 216	18	1,8	16,2	230	1000	500	240	320
76 – 288	24	1,8	17,9	280	2500	1250	270	360
4 – 72	6	2,4	14,2	185	2700	1350	210	280
28 – 96	8	2,4	15,8	230	2700	1350	240	320
36 – 144	12	2,4	18,8	305	2700	1350	280	380
52 – 216	18	2,4	19,3	315	2700	1350	290	390
76 – 288	24	2,4	21,5	385	2700	1350	320	430

Długość fabrykacyjna: do uzgodnienia, standardowo 4 km

Pakowanie: bębny kablowe drewniane

Z-XXOTKtsFtl



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

Norma	ZN-TF-13:2001
Opis	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)
Opcje	Z-XXOTKtsDFtl – ze wzmocnieniem z włókien aramidowych na ośrodku kabla (D), (na życzenie – szklanych (Db)) Z-XXOTKtFtl, Z-XXOTKtDFtl – z żelazem hydrofobowym wypełniającym ośrodek (t) Z-XXzOTKtsFtl – z przeciwwilgociową taśmą aluminiową pod wewnętrzną powłoką polietylenową (Xz)
KONSTRUKCJA:	
Centralny element wytrzymałościowy	Dielektryczny pręt FRP w powłoce z polietylenu lub bez powłoki
Włókno optyczne	Jednomodowe (J) Jednomodowe z niezerową przesuniętą dyspersją (Jn) Wielomodowe (G/50) Wielomodowe (G/62,5)
Tuba	Luźna tuba ze światłowodami wypełniona żelazem tiksotropowym
Wkładka	Polietylenowa
Ośrodek kabla	Tuby lub tuby i wkładki skręcone wokół centralnego elementu wytrzymałościowego; ośrodek składa się z 6, 8, 12, 18 lub 24 elementów
Uszczelnienie ośrodka	Suche (opcjonalnie żel hydrofobowy)
Powłoka wewnętrzna	Polietylenowa
Poduszka pod pancerzem	Taśma PVC
Pancerz	Taśmy stalowe lakierowane
Nitka rozrywająca powłokę	2
Powłoka zewnętrzna	Polietylenowa, czarna

CHARAKTERYSTYKA:

Właściwości użytkowe	<p>Mają w pełni dielektryczne ośrodki</p> <p>Są odporne na zakłócenia elektromagnetyczne</p> <p>Są zabezpieczone przed wnikaniem wilgoci i wzdłużną penetracją wody</p> <p>Dzięki zastosowaniu taśm stalowych kable są odporne na działanie naprężeń poprzecznych</p> <p>Powłoka zewnętrzna kabli jest odporna na ścieranie, promieniowanie UV oraz korozję naprężeniową</p> <p>Nadruk metryczny oraz oznakowanie kabli są naniesione na powłoce</p> <p>Możliwość dostosowania oznakowania do wymogów klienta</p>
Zastosowanie	<p>W teleinformatycznych sieciach dalekosiężnych, rozległych i lokalnych, w każdej konfiguracji przestrzennej.</p> <p>Bezpośrednio w ziemi i na ziemi w terenach o dużym zagrożeniu uszkodzeniami mechanicznymi</p> <p>W kanalizacji kablowej pierwotnej</p>
Zakres temperatur	<p>Transportu i przechowywania: -40 °C – +70 °C</p> <p>Instalacji: -15 °C – +60 °C</p> <p>Pracy: -40 °C – +70 °C</p>

PARAMETRY:

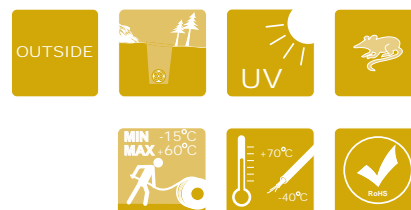
Liczba włókien światłowod. w kablu	Liczba elementów (tub/wkładek)	Średnica zewnętrzna tuby	Średnica zewnętrzna kabla	Masa kabla	Maks. siła ciągnięcia		Min. promień zginania	
					Dynamiczna	Statyczna	Dynamiczny	Statyczny
n	n	mm	mm	kg/km	N		mm	
4-24	6	4	13,0	210	1000	500	200	260
6-36	6	6	15,0	270	2700	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: do uzgodnienia, standardowo 2 km

Pakowanie: bębny kablowe drewniane

ZKS-XXOTKtsFo

Odpowiednik wg normy VDE: A-DQ2Y(SWA)2Y



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

Norma	ZN-TF-13:2001
Opis	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)
Opcje	ZKSXXOTKtsDFo – ze wzmocnieniem z włókien aramidowych na ośrodku kabla (D) (na życzenie – szklanych (Db)) ZKSXXOTKtFo – z żelazem hydrofobowym wypełniającym ośrodek (t) ZKSXXzOTKtsFo – z przeciwwilgociową taśmą aluminiową pod wewnętrzną powłoką polietylenową (Xz)
KONSTRUKCJA:	
Centralny element wytrzymałościowy	Dielektryczny pręt FRP w powłoce z polietylenu lub bez powłoki
Włókno optyczne	Jednomodowe (J) Jednomodowe z niezerową przesuniętą dyspersją (Jn) Wielomodowe (G/50) Wielomodowe (G/62,5)
Tuba	Luźna tuba ze światłowodami wypełniona żelazem tiksotropowym
Wkładka	Polietylenowa
Ośrodek kabla	Tuby lub tuby i wkładki skręcone wokół centralnego elementu wytrzymałościowego; ośrodek składa się z 6, 8, 12 lub 18 elementów
Uszczelnienie ośrodka	Suche (opcjonalnie żel hydrofobowy)
Powłoka wewnętrzna	Polietylenowa
Poduszka pod pancerzem	Taśma PVC
Pancerz	Druty stalowe
Nitka rozrywająca powłokę	2
Powłoka zewnętrzna	Polietylenowa, czarna

CHARAKTERYSTYKA:

Właściwości użytkowe	<p>Mają w pełni dielektryczne ośrodki</p> <p>Są odporne na zakłócenia elektromagnetyczne</p> <p>Są zabezpieczone przed wnikaniem wilgoci i wzdłużną penetracją wody</p> <p>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</p> <p>Powłoka zewnętrzna kabli jest odporna na ścieranie, promieniowanie UV oraz korozję naprężeniową</p> <p>Nadruk metryczny oraz oznakowanie kabli są naniesione na powłoce</p> <p>Możliwość dostosowania oznakowania do wymogów klienta</p>
Zastosowanie	<p>W teleinformatycznych sieciach dalekosiężnych, rozległych i lokalnych, w każdej konfiguracji przestrzennej.</p> <p>Bezpośrednio w ziemi i na ziemi w terenach o dużym zagrożeniu uszkodzeniami mechanicznymi</p> <p>W kanalizacji ściekowej</p> <p>Na dnie zbiorników wodnych i przejściach przez rzeki</p>
Zakres temperatur	<p>Transportu i przechowywania: -40 °C – +70 °C</p> <p>Instalacji: -15 °C – +60 °C</p> <p>Pracy: -40 °C – +70 °C</p>

PARAMETRY:

Liczba włókien światłowod. w kablu	Liczba elementów (tub/wkładek)	Średnica zewnętrzna tuby	Średnica zewnętrzna kabla	Masa kabla	Maks. siła ciągnięcia		Min. promień zginania	
					Dynamiczna	Statyczna	Dynamiczny	Statyczny
n	n	mm	mm	kg/km	N		mm	
4 – 72	6	1,8	12,5	230	8000	4000	190	250
28 – 96	8	1,8	13,7	275	9000	4500	210	270
36 – 144	12	1,8	16,0	365	12000	6000	240	320
52 – 216	18	1,8	16,4	375	12000	6000	250	330
76 – 288	24	1,8	18,1	445	14000	7000	270	360
4 – 72	6	2,4	14,4	300	10000	5000	220	290
28 – 96	8	2,4	16,0	360	12000	6000	240	320
36 – 144	12	2,4	19,0	480	15000	7500	290	380
52 – 216	18	2,4	19,5	490	15000	7500	290	390
76 – 288	24	2,4	21,7	595	18000	9000	330	430

Długość fabrykacyjna: do uzgodnienia, standardowo 2 km

Pakowanie: bębny kablowe drewniane

Innowacyjne
i bezpieczne
rozwiązania



KABLE DO ZASTOSOWAŃ SPECJALNYCH

PSKD
YOTKGtsFoyN

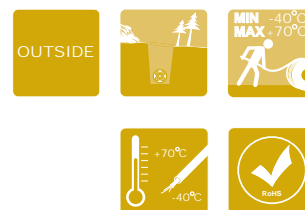
142

144

Zastosowanie

Kable do zastosowań specjalnych w górnictwie i wojskowości służą do transmisji sygnałów cyfrowych i analogowych w całym paśmie optycznym wykorzystywanym we wszystkich systemach transmisji głosu i danych w liniach budowanych w ekstremalnych warunkach użytkowych wymagających dużej odporności mechanicznej kabli.

PSKD



Polowe kable światłowodowe do specjalnych zastosowań

Norma	ZN-TF-017
Opis	PSKD – polowy kabel światłowodowy (PSKD)
KONSTRUKCJA:	
Włókno optyczne w buforze	Jednomodowe (J) Jednomodowe z niezerową przesuniętą dyspersją (Jn) Wielomodowe (G/50) Wielomodowe (G/62,5) ze specjalnym buforem elastycznym w ścisłej tubie
Tuba	Tuba ścista \varnothing 0,9 mm
Powłoka wewnętrzna	Poliuretan bezhalogenowy nierozprzestrzeniający płomienia
Wzmocnienie wewnętrzne	Wodnoblukujące włókna aramidowe
Wzmocnienie	Wodnoblukujące włókna aramidowe
Powłoka zewnętrzna	Poliuretan bezhalogenowy nierozprzestrzeniający płomienia; koloru szarego lub czarnego
CHARAKTERYSTYKA:	
Identyfikacja tub	Sekwencja kolorów na życzenie klienta. Nadruk metryczny oraz oznakowanie kabli są naniesione na powłoce. Możliwość dostosowania oznakowania do wymogów klienta.
Właściwości 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 i mała masa kabla, przystosowane do układania na otwartej przestrzeni, pod ziemią w warunkach narażenia na mechaniczne uszkodzenia czy też w pomieszczeniach zamkniętych Dwie poliuretanowe powłoki kabla zapewniają wysoką giętkość kabla w niskich temperaturach, umożliwiają wielokrotne zwijanie i rozwijanie kabla, są odporne na czynniki chemiczne, ścieranie, drgania mechaniczne, uniepalnione dzięki zastosowaniu bezhalogenowego poliuretanu nierozprzestrzeniającego płomienia Wzdłużnie uszczelnione dzięki zastosowaniu wodnoblukujących włókien aramidowych Odporne na zakłócenia elektromagnetyczne, zapewniają szybką transmisję danych

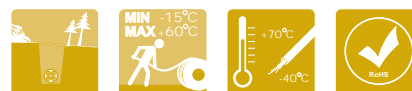
Zastosowanie	<p>Wojskowa łączność polowa</p> <p>Łączność polowa na terenach gdzie prowadzone są prace geologiczne, górnicze, archeologiczne itp. na otwartej przestrzeni oraz pod ziemią</p> <p>Łączność polowa na terenach przemysłowych, gdzie prowadzone są prace remontowo-budowlane szczególnie w przemyśle chemicznym i naftowym, na otwartej przestrzeni i pod ziemią oraz wszędzie tam, gdzie występują narażenia na oddziaływanie szkodliwych czynników chemicznych i mechanicznych</p> <p>Czasowe systemy łączności, przesyłania danych oraz sygnałów telewizyjnych np. dla ekip obsługujących przekazy z wydarzeń i imprez na terenie otwartym oraz w obszarach zabudowanych</p> <p>Czasowe systemy nadzoru terenów i obiektów wymagających transmisji sygnałów o dużej przepływności np. z kamer wizyjnych</p>
Zakres temperatur	<p>Transportu i przechowywania: -55 °C – +75 °C</p> <p>Instalacji: -40 °C – +70 °C</p> <p>Pracy: -40 °C – +70 °C</p>
Inne parametry kabla	<p>Odporność na zgniot: 3 kN</p> <p>Odporność na uderzenie: 3 Nm</p> <p>Odporność na wielokrotne zginanie: 5000 zgięć</p> <p>Odporność na wielokrotne przewijanie: 100000 cykli</p>
Informacje dodatkowe	<p>Kable światłowodowe typu PSKD są lekkie i wytrzymałe (maks. 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 niepalnionej sprawia, że kable mogą pracować także w pomieszczeniach zamkniętych. Wodoszczelność wzdłużną kabli zapewniają włókna aramidowe puchnące pod wpływem wody. Dzięki zastosowaniu specjalnego buforu elastycznego na włóknach światłowodowych temperatura pracy kabli wynosi od -40 °C do +70 °C. Dodatkowym atutem kabli PSKD jest zastosowanie ściśniętych 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</p> <p>Kable te mogą być również wykorzystywane do łączności telewizyjnych wozów transmisyjnych i kamer</p>

PARAMETRY:						
Liczba włókien światłowod. w kablu	Średnica zewnętrzna kabla	Masa kabla	Maks. siła ciągnięcia		Min. promień zginania	
			Dynamiczna	Statyczna	Dynamiczny	Statyczny
n	mm	kg/km	N		mm	
2	5,8	24	2500	1250	85	110
4	5,8	25			85	110
6	6,3	29			85	110
8	6,5	32			90	120
12	7,1	38			100	130

Długość fabrykacyjna: do uzgodnienia, standardowo 1 km

Pakowanie: bębny kablów drewniane

YOTKGtsFoyn



Optotelekomunikacyjne kable górnicze, opancerzone drutami stalowymi, nierozprzestrzeniające płomienia

Norma	ZN-TF-115
Opis	YOTKGtsFoyn – optotelekomunikacyjny kabel górniczy (OTKG), tubowy (luźna tuba) z suchym uszczelnieniem ośrodka (ts), z powłoką polwinitową (Y), opancerzony drutami stalowymi okrągłymi (Fo), z osłoną ochronną polwinitową nierozprzestrzeniającą płomienia (yn)
Opcje	YOTKGtsDFoyn – wzmocniony przędzą aramidową (D) NOTKGtsFoN – z powłoką niepalną bezhalogenową (N) i z osłoną bezhalogenową niepalną (N)

KONSTRUKCJA:

Centralny element wytrzymałościowy	Dielektryczny pręt FRP w powłoce z polietylenu lub bez powłoki
Włókno optyczne	Jednomodowe (J) Jednomodowe z niezerową przesuniętą dyspersją (Jn) Wielomodowe (G/50) Wielomodowe (G/62,5)
Tuba	Luźna tuba ze światłowodami wypełniona żelem tiksotropowym
Wkładka	Polietylenowa
Ośrodek kabla	Tuby lub tuby i wkładki skręcone wokół centralnego elementu wytrzymałościowego; ośrodek składa się z 6, 8, 12 lub 18 elementów
Uszczelnienie ośrodka	Suche
Powłoka wewnętrzna	Polietylenowa
Poduszka pod pancerzem	Taśma PVC
Pancerz	Druty stalowe
Nitka rozrywająca powłokę	2
Powłoka zewnętrzna	Polwinitowa nierozprzestrzeniająca płomienia, niebieska

CHARAKTERYSTYKA:

Właściwości użytkowe	<p>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 termoplastycznym oraz opancerzenia z drutów stalowych pozwala na uzyskanie dużej odporności kabli na naprężenia wzdłużne i poprzeczne</p> <p>Kable są zabezpieczone przed wnikaniem wilgoci i wzdłużną penetracją wody poprzez zastosowanie taśm i sznurków pęczniących pod wpływem wilgoci. Zewnętrzna powłoka kabli jest wykonana z polwinitu nierozprzestrzeniającego płomienia uodpornionego na działanie światła. Nadruk metryczny oraz oznakowanie kabli są naniesione na powłocę. Możliwość dostosowania oznakowania do wymogów klienta</p>
Zastosowanie	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
Zakres temperatur	Transportu i przechowywania: -40 °C – +70 °C Instalacji: -15 °C – +60 °C Pracy: -40 °C – +70 °C

PARAMETRY:

Liczba włókien światłowodowych w kablu	Liczba elementów (tub/wkładek)	Liczba włókien światłowodowych w tubie	Średnica zewnętrzna kabla	Masa kabla	Maks. siła ciągnięcia		Min. promień zginania	
					Dynamiczna	Statyczna	Dynamiczny	Statyczny
n	n	n	mm	kg/km	N		mm	
YOTKGtsFoyN								
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
YOTKGtsDFoyN								
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: do uzgodnienia, standardowo 4 km

Pakowanie: bębny kablowe drewniane

Zasady ogólne postępowania z kablami światłowodowymi

ZASADY OGÓLNE

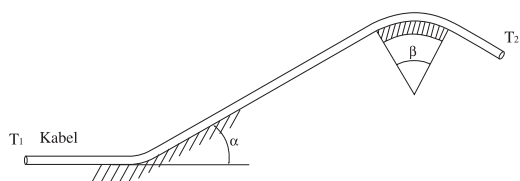
1. Transport kabli światłowodowych i składowanie

- Bębny z kablami muszą być w czasie transportu zabezpieczone przed przesuwaniami 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 ze środka transportu bezpośrednio na ziemię.
- Zakres temperatur transportu i składowania – zgodnie z zaleceniami podawanymi w kartach katalogowych,
- 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 kabli światłowodowych

Ogólne zasady postępowania z kablami światłowodowymi podczas ich instalacji opisano w Aneksie C normy IEC 60794-1-1 Ed.3.

Instalowanie kabli 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_1 – naprężenie rozciągające na początku sekcji
- T_2 – naprężenie rozciągające na końcu sekcji
- L – długość w m
- μ – współczynnik tarcia pomiędzy kablem a kanalizacją kablową lub prowadnicą
- W – masa 1 m kabla w kg
- 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 kabli 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 wdmuchiwania lub wykorzystać tzw. ósemkowanie kabla). Podczas instalowania kabli światłowodowych należy kontrolować wartość siły ciągnącej, wskazane jest jej rejestrowanie.

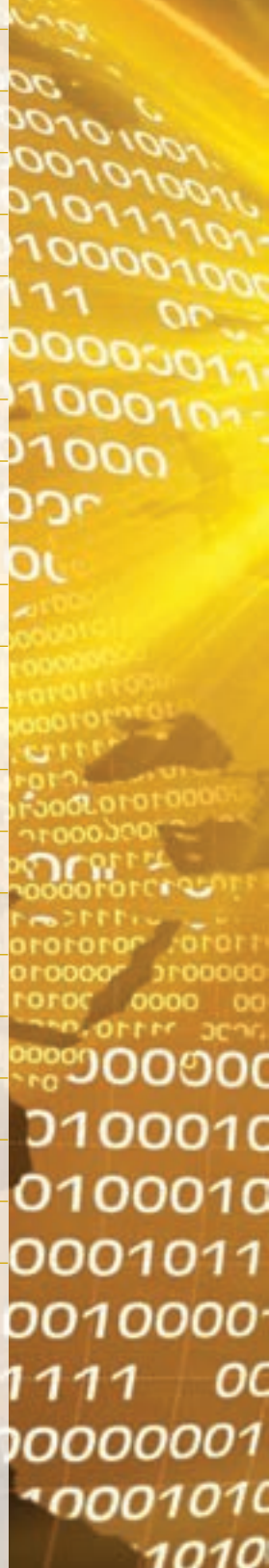
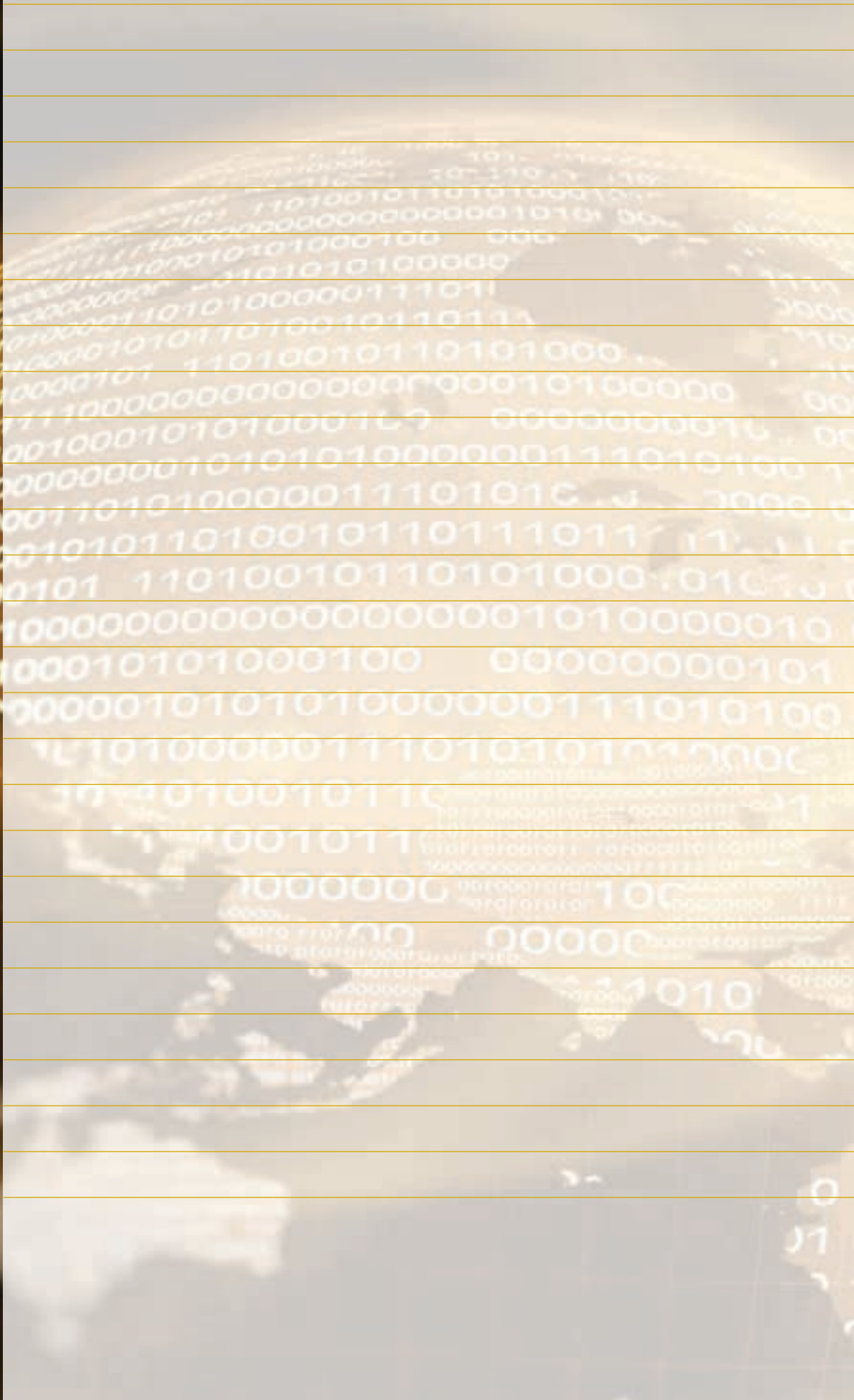
Po zainstalowaniu kabla naprężenie rozciągające powinno zostać zwolnione.

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.

NOTES



NOTES





Zespół Rozwoju Produktu Kabli Telekomunikacyjnych
TELE-FONIKA Kable Sp. z o.o. S.K.A.

ul. Hipolita Cegielskiego 1, 32-400 Myślenice, Polska

T: (+48) 12 372 71 71

F: (+48) 12 652 59 29

telecom@tfkable.pl

www.tfkable.com

