

## Kable światłowodowe - objaśnienie oznaczenia kabli

Kable światłowodowe stanowią podstawę każdej sieci optycznej, niezależnie czy jest to sieć lokalna, magistralna, ogólnokrajowa, itd. Zależnie od zastosowania, budowy, materiałów jest wiele różnych kabli. Każdy z nich musi być opisany w odpowiedni sposób. W tym miejscu rodzi się dużo problemów związanych z nomenklaturą kabli światłowodowych. Problemy te wynikają z faktu, iż w dniu dzisiejszym na szeroką skalę wykorzystywane są trzy systemy kodowania oznaczeń kabli światłowodowych.

Do najczęściej spotykanych kodowań zalicza się system europejski (konstrukcje produkowane w Europie, wraz z polskimi) oraz system polski (wykorzystywany w Polsce, jednak w ostatnich latach coraz rzadziej stosowany), dodatkowo występuje system dalekowschodni (producenci z Chin i Indie).

Umiejętność rozpoznawania konstrukcji kabla na podstawie kodu naniesionego na poszycie zewnętrzne, jest ważną cechą dobrego diagnosty sieci optotelekomunikacyjnych, w trakcie sporządzania dokumentacji technicznej i już istniejącej sieci oraz w trakcie projektowania sieci w celu ujednoczenia oznaczeń.

Oznaczenie nomenklaturowe daje nam informacje na temat:

- Typu konstrukcji kabla.
- Rodzaju materiałów poszycić zewnętrznych.
- Rodzaju uszczelnienia.
- Parametrów wytrzymałościowych.
- Rodzaju i ilości włókien wewnątrz kabla.

Kod literowo-cyfrowy jest nanoszony przez producenta kabla na powłoce zewnętrznej średnio w odstępach 0,8~1,5 [m]. Dodatkowo na poszyciu zewnętrznym można znaleźć nadruk związany z:

- Długością od początku odcinka, podawaną w metrach.
- Nazwę producenta kabla.
- Dodatkowe symbole sugerujące przeznaczenie kabla, np. symbol słuchawki telefonicznej – kable telekomunikacyjne.

Istotne jest to, aby umieć rozróżnić, które oznaczenia mówią nam o właściwościach kabla, a które można traktować jako oznaczenia dodatkowe. Istotną sprawą jest to, że symbol nomenklaturowy może być inny niż symbol własny producenta (symbol produktu, nr katalogowy). Dobrym przykładem mogą być kable amerykańskiego producenta *Belden*, których symbol producenta nie ma nic wspólnego z oznaczeniem nomenklaturowym.

Nasuwa się pytanie, jak wygląda symbol nomenklaturowy?

Sprawa jest prosta, symbol ma określony szyk, który został pokazany na poniższym rysunku.

Poz.	Poz.	Poz.	Poz.	Poz.	Poz.	Poz.	Poz.	Poz.	Poz.	Poz.	Poz.	Poz.	Poz.
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14

**Rys.1.** Wygląd szyku symbolu nomenklaturowego – metoda polska.

Ważną sprawą jest to, iż w niektórych pozycjach może nie być żadnego oznaczenia, np. pozycja trzecia zostanie opisana tylko wtedy, gdy kabel ma konstrukcję z podwójnym poszyciem zewnętrznym. Pozycje 10 i 12 zawsze są pozycjami pustymi.

Poniższa tabela przedstawia rodzaje symboli w nomenklaturze polskiej z objaśnieniem znaczenia symbolu. Może się zdarzyć że w nomenklaturze polskiej wykorzystuje się skróty literowe od nazw angielskich, dlatego w tabeli 1 przedstawiono oznaczenie europejskie (od angielskiego) i oznaczenie polskie.

Poz	Oznaczenie polskie	Oznaczenie europejskie	Objaśnienie
<b>ZASTOSOWANIE</b>			
1	Z	A	Kabel zewnętrzny
	ZKS		Zewnętrzny do kanalizacji ściekowej
	W	I	Wewnętrzny
	ZW	IIA; U	Zewnętrzno/wewnętrzny
	S	S	Samonośny ósemkowy
	ADSS	ADSS	Samonośny osiowy
<b>POWŁOKA ZEWNĘTRZNA - pierwsza</b>			
2	X	X	Polietylen
	Y	Y	Poliwinit
		U	Polipropylen
	Q	Q	Poliuretan
	V	V	Poliamid
	Xz	Xz	Polietylen z zaprawą przeciwwilgociową
	Xn	Xn	Polietylen nierozprzestrzeniający płomieni
	Yn	Yn	Poliwinit nierozprzestrzeniający płomieni
	N	N	Tworzywo bezhalogenowe, nierozprzestrzeniające płomieni
<b>POWŁOKA ZEWNĘTRZNA - druga</b>			
3	X	X	Polietylen
	Y	Y	Poliwinit
		U	Polipropylen
	Q	Q	Poliuretan
	V	V	Poliamid
	Xz	Xz	Polietylen z zaprawą przeciwwilgociową
	Xn	Xn	Polietylen nierozprzestrzeniający płomieni
	Yn	Yn	Poliwinit nierozprzestrzeniający płomieni
	N	N	Tworzywo bezhalogenowe, nierozprzestrzeniające płomieni
<b>SYMBOL KABLA</b>			
4	OTK	OTK	Optotelekomunikacyjny
	OTKG	OTKG	Optotelekomunikacyjny górniczy
	OTKS		Optotelekomunikacyjny stacyjny
<b>RODZAJ OŚRODKA</b>			
5		d	Tubowy żelowany
	tm	tm	Z mikro tubą
		r	Rozetowy
	ts	ts	Tubowy z suchym uszczelnieniem
		rs	Rozetowy z suchym uszczelnieniem
	tc	tc	Z tubą centralną
	S	S	Z tubą ścisłą lub półścisłą
<b>PRZEWODNOŚĆ ELEKTRYCZNA</b>			
6	d	d	Dielektryczna
<b>DODATKOWE WZMOCNIENIE</b>			
7	D	D	Wzmacniany na obwodzie
<b>PANCERZ</b>			
8		FtI	Taśma stalowa lakierowana
	Ft	Ft	Taśma stalowa pokryta karbowana
	Fo	Fo	Drut stalowy
<b>KABEL PŁASKI</b>			
9	p	p	Kabel płaski
<b>POZYCJA PUSTA</b>			
10			Pozycja pusta - spacja
<b>LICZBA I RODZAJ WŁÓKIEN</b>			
11	8J	8J	Osiem włókien jednomodowych typu J
	12G50+12J	12G50+12J	Kabel z różnymi rodzajami włókien
	J	J, Jm	Włókno SM z nieprzesuniętą dyspersją
	Jp	Jp	Włókno SM z przesuniętą dyspersją
	Jn	Jn	Włókno SM z niezerową dyspersją
	G50	G50, G5	Włókno wielomodowe gradientowe 50µm
	G62,5	G62,5; G6	Włókno wielomodowe gradientowe 62,5µm
<b>POZYCJA PUSTA</b>			
12			Pozycja pusta - spacja
<b>DOPUSZCZALNA SIŁA NACIĄGU</b>			
13	5kN	5kN	np. Maksymalna siła naciągu 5kN
<b>WYKORZYSTANIE KOMERCYJNE</b>			
14	"dowolny tekst"	"dowolny tekst"	np. Nazwa operatora (wykonywane na zamówienie)

**Tab.1.** Oznaczenie kabli światłowodowych.

**Przykład:**

„*KABEL OPTYCZNY Z-XOTKtsd 16J 2012 2200 m*” – pogrubieniem oznaczono symbol nomenklaturowy. Tłumaczenie: Kabel optyczny, Zewnętrzny (**Z**), Powłoka zewnętrzna 1 polietylenowa (**X**), optotelekomunikacyjna (**OTK**), Tubowy z suchym uszczelnieniem (**ts**), dielektryczny (**d**), 16 włókien jednomodowych z nieprzesuniętą dyspersją (16J). Producent Telefonika, rok produkcji 2012, odległość od początku odcinka 2200 m.

W kolejnym raporcie znajdą Państwo objaśnienie nomenklatury europejskiej (oznaczenie np. A-DQ(ZN)B2Y). Ze względu na inną kolejność oznaczeń niż w nomenklaturze polskiej, scalenie tych oznaczeń do jednego artykułu mogło by spowodować duże trudności w ich objaśnieniu.