

# BiTservo®

KABLE DO ZASILANIA PRZEKSZTAŁTNIKOWEGO



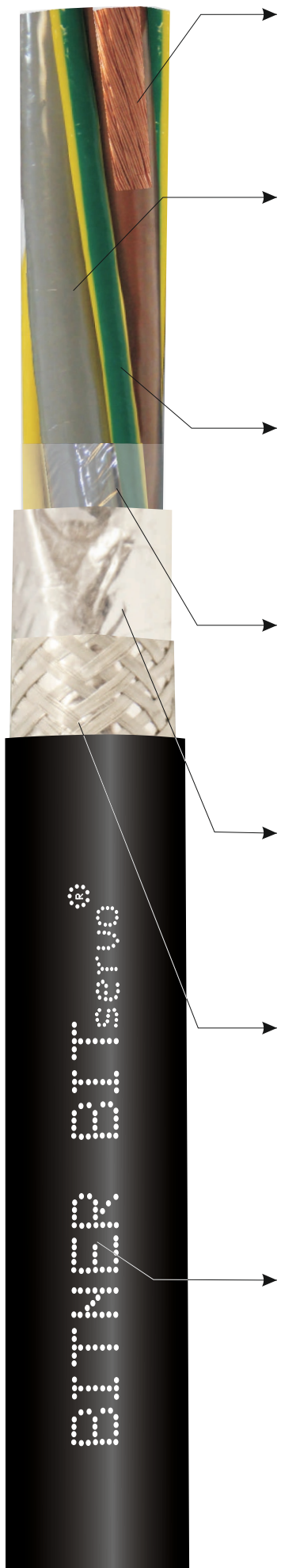
BiTservo® produkcji Zakładów Kablowych BITNER to kable o specjalnej konstrukcji. Służą do zasilania silników z przemienników częstotliwości zachowując pełną kompatybilność elektromagnetyczną EMC połączenia. Izolacja z polietylenu PE lub polietyleniu usieciowanego XLPE zapewnia niską pojemność kabli. BiTservo® nadają się do instalowania na stałe oraz do połączeń ruchomych w urządzeniach przemysłowych, liniach technologicznych, maszynach pracujących w pomieszczeniach suchych i wilgotnych. Do zastosowań zewnętrznych oraz układania bezpośrednio w ziemi przeznaczone są kable **BiTservo® UV 2YSLCYK-J** i **BiTservo® UV 2XSLCYK-J** o czarnej powłoce zewnętrznej. Do stosowania w obiektach użyteczności publicznej zalecamy bezhalogenowe **BiTservo® 2YSLCH-J** oraz **BiTservo® 2XSLCH-J**.

Wychodząc naprzeciw oczekiwaniom rynku Zakłady Kablowe BITNER opracowały nowe konstrukcje kabli o podwyższonych parametrach przeciwpożarowych - **BiTservo® 2XSLCYK-J FR** oraz kable bezhalogenowe przeznaczone zarówno do stosowania zewnętrznego jak i bezpośrednio w ziemi - **BiTservo® 2XSLCHK-J**.

**Kable BiTservo® spełniają wymagania EMC pozwalające zachować kompatybilność elektromagnetyczną połączenia. W celu zachowania pełnej kompatybilności elektromagnetycznej, proponujemy bezpośredni kontakt oplotu miedzianego z dławikami kablowymi.**





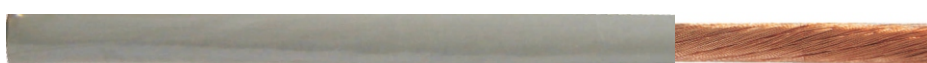


### Żyły



Żyły robocze kabli BiTservo® zostały wykonane z czystej miedzi, aby ich przewodność była jak najwyższa. Wyprodukowane zgodnie z normą EN 60228 kl.5, IEC 60228 kl.5 oraz DIN VDE 0295 kl.5. Niezależnie od przekroju, kable posiadają wysoką giętkość. Wielodrutowa konstrukcja żył pozwala uodpornić je na drgania występujące w warunkach przemysłowych, a dzięki ograniczeniu wpływu efektu naskórkowości zapewnia lepsze przewodzenie prądu o wysokiej częstotliwości.

### Izolacja



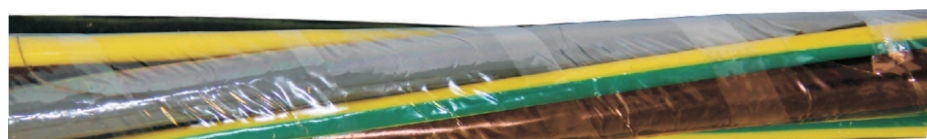
Izolacja jest jednym z podstawowych warunków zachowania właściwych parametrów elektrycznych kabla. W kablach BiTservo® zastosowano czysty materiał izolacyjny o najwyższych parametrach elektrycznych i mechanicznych. Niska wartość stałej dielektrycznej gwarantuje niską pojemność kabli – pożądaną przy połączeniach przekształtnik-silnik. Wykorzystanie polietylenu usieciowanego XLPE w kablach BiTservo® 2XSLEY-J zwiększa obciążalność długotrwałą, zmniejszając jednocześnie koszty wykonania instalacji.

### Ośrodek



W celu zwiększenia możliwości zastosowania kabli BiTservo®, wykonywane są one w dwóch wersjach: asymetrycznej czterożyłowej z żyłą PE o przekroju równym żyłom roboczym oraz symetrycznej sześciocyłowej – zapewniającej symetrię zasilania przy dużej odległości pomiędzy przekształtnikiem i silnikiem. Niezależnie od wersji ośrodek jest zawsze skręcony ze skokiem gwarantującym giętkość kabla i jego łatwe układanie.

### Taśma izolacyjno - separująca



Nakładana bezpośrednio na żyły taśma izolacyjno-separująca poprawia własności elektryczne kabla, zwiększając wytrzymałość elektryczną układu żyła-ekran. Jej zastosowanie ułatwia montaż kabla, a w procesie podłączania kabla jest łatwa do usunięcia przez monter. Zapewnia również możliwość ruchu żył kabla względem ekranu, dzięki czemu kabel może być częściej przeginany w sposób nie powodujący jego zużycia. Taki kabel można zastosować do zasilania urządzeń ruchomych i przenośnych.

### Ekran z taśmy metalizowanej



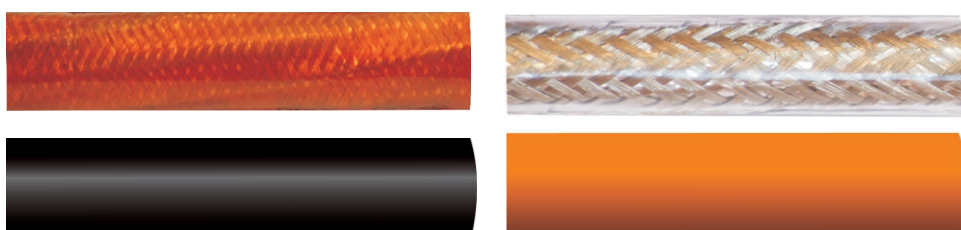
Ekran z taśmy metalizowanej ma za zadanie zapewnić 100% pokrycia ośrodka ekranem, co przy współpracy z ekranem oplotowym pozwala wykonać połączenie spełniające wymagania kompatybilności elektromagnetycznej EMC. Grubość ekranu foliowego nie zmniejsza giętkości kabla – kabel mimo 100% pokrycia ośrodka ekranem nadal pozostaje odporny na drgania.

### Ekran oplotowy



Właściwie wykonany ekran oplotowy współpracujący z ekranem foliowym jest warunkiem koniecznym dla zapewnienia kompatybilności elektromagnetycznej EMC w połączeniu przekształtnik-silnik. Każdy z kabli BiTservo® ma ekran wykonany z ocynowanych drutów miedzianych, połączonych w pasemka i oplecionych na ekranie foliowym w taki sposób, by zapewnić połączenie elektryczne i jak najlepszą współpracę ekranów. Takie połączenie pozwala również na uodpornienie ekranu kabla BiTservo® na drgania i naprężenia mechaniczne. Ekran zachowuje ciągliwość nawet w najtrudniejszych warunkach eksploatacyjnych.

### Powłoka

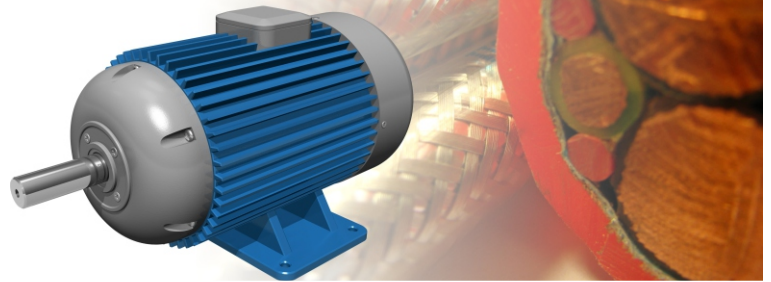


Powłoka to jedyny element kabla mający bezpośredni kontakt z warunkami zewnętrznymi, dlatego odpowiada za odporność środowiskową kabla oraz jego własności mechaniczne. Aby zapewnić poprawną pracę kabli BiTservo® w różnych warunkach zaprojektowane one zostały w różnych wersjach: powłoka transparentna PVC, powłoka czarna uniepalniona PVC FR (Flame Retardant), pomarańczowa lub czarna powłoka bezhalogenowa o podwyższonych parametrach ogniowych. Możliwe jest również wykonanie kabla o dowolnej odporności środowiskowej według narażeń określonych przez odbiorcę.

# Dobierz właściwy kabel do połączenia przekształtnik - silnik

Wybierając kabel w wersji usieciowanej (XLPE) np. BiTservo® 2XSLCY-J zyskujemy:

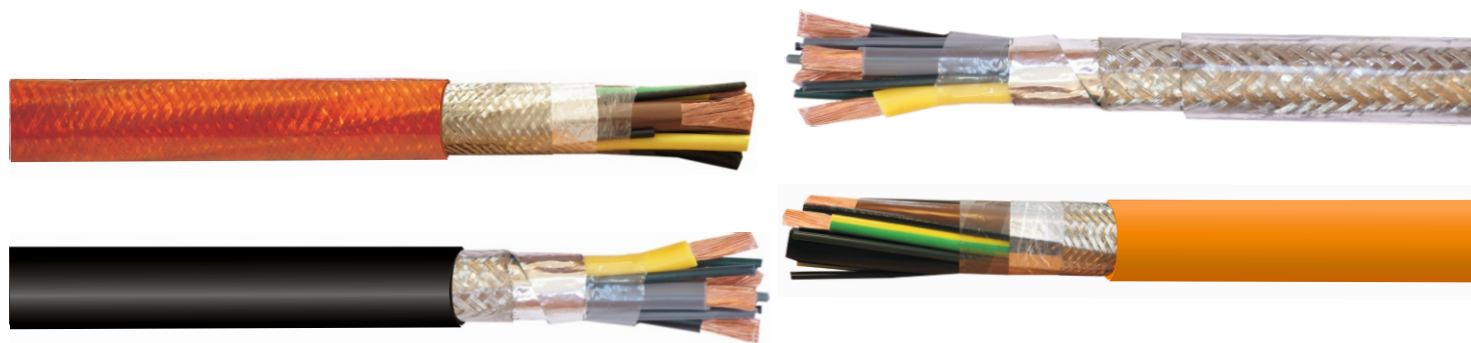
- zwiększoną obciążalność
- obniżoną wagę kabla
- obniżenie kosztów



Typ kabla	BiTservo® 2YSLCY-J BiTservo® UV 2YSLCYK-J FR BiTservo® 2YSLCH-J BiTservo® 3plus 2YSLCY-J BiTservo® UV 3plus 2YSLCYK-J FR BiTservo® 3plus 2YSLCH-J		BiTservo® 2XSLCY-J BiTservo® UV 2XSLCYK-J FR BiTservo® 2XSLCH-J BiTservo® UV 2XSLCHK-J BiTservo® 3plus 2XSLCY-J BiTservo® UV 3plus 2XSLCYK-J FR BiTservo® 3plus 2XSLCH-J BiTservo® UV 3plus 2XSLCHK-J	
	przekrój [nxmm <sup>2</sup> ]		przekrój [nxmm <sup>2</sup> ]	
	moc [kW]	kabel asymetryczny	kabel symetryczny	kabel asymetryczny
0,18	4G1,5	3x1,5+3G0,25	4G1,5	3x1,5+3G0,25
0,25	4G1,5	3x1,5+3G0,25	4G1,5	3x1,5+3G0,25
0,37	4G1,5	3x1,5+3G0,25	4G1,5	3x1,5+3G0,25
0,55	4G1,5	3x1,5+3G0,25	4G1,5	3x1,5+3G0,25
1,1	4G1,5	3x1,5+3G0,25	4G1,5	3x1,5+3G0,25
1,5	4G1,5	3x1,5+3G0,25	4G1,5	3x1,5+3G0,25
2,2	4G2,5	3x2,5+3G0,5	4G2,5	3x2,5+3G0,5
3	4G2,5	3x2,5+3G0,5	4G2,5	3x2,5+3G0,5
4	4G4	3x4+3G0,75	4G4	3x4+3G0,75
5,5	4G4	3x4+3G0,75	4G4	3x4+3G0,75
7,5	4G4	3x4+3G0,75	4G4	3x4+3G0,75
11	4G6	3x6+3G1	4G6	3x6+3G1
15	4G10	3x10+3G1,5	4G10	3x10+3G1,5
18,5	4G16	3x16+3G2,5	4G10	3x10+3G1,5
22	4G25	3x25+3G4	4G16	3x16+3G2,5
30	4G25	3x25+3G4	4G25	3x25+3G4
37	4G35	3x35+3G6	4G25	3x25+3G4
45	4G35	3x35+3G6	4G35	3x35+3G6
55	4G50	3x50+3G10	4G35	3x35+3G6
75	4G70	3x70+3G10	4G70	3x70+3G10
90	4G95	3x95+3G16	4G70	3x70+3G10
110	4G120	3x120+3G16	4G95	3x95+3G16
132	4G150	3x150+3G25	4G120	3x120+3G16
160	4G185	3x185+3G35	4G150	3x150+3G25
200	4G240	3x240+3G50	4G185	3x185+3G35



# BITNER BiTservo® - różnorodność wykonań



**Powłoka transparentna PVC** w kablach typu BiTservo® 2YSLCY-J i BiTservo® 2XSLCY-J do stosowania wewnętrznego w warunkach przemysłowych, umożliwiającą optyczną kontrolę stanu ekranu kabla. Kable są samogasnące i nie rozprzestrzeniają płomienia, zgodnie z EN 60332-1

**Powłoka czarna uniepalniona PVC FR** umożliwiającą stosowanie kabli typu BiTservo® 2YSLCYK-J FR i BiTservo® 2XSLCYK-J FR wewnątrz i na zewnątrz oraz bezpośrednio w ziemi, ze szczególnym uwzględnieniem miejsc o zwiększonym ryzyku występowania pożaru. Ten rodzaj kabli jest zbadany pod względem rozprzestrzeniania płomienia na wiązkę kablową wg EN 60332-3-24. Szeroka odporność środowiskowa tych kabli daje możliwość stosowania w większości aplikacji przemysłowych.

**Powłoka bezhalogenowa** kabli typu BiTservo® 2YSLCH-J i BiTservo® 2XSLCH-J przeznaczonych do stosowania w obiektach użyteczności publicznej. Kable nie emitują toksycznych gazów korozyjnych (EN 60754) oraz gęstego dymu (EN 61034) podczas pożaru. Ten rodzaj kabli jest zbadany pod względem rozprzestrzeniania płomienia na wiązkę kablową wg EN 60332-3-22 (IEC 60332-3 kat.A.)  
Kable bezhalogenowe o podwyższonej odporności środowiskowej BiTservo® 2XSLCHK-J mają kolor czarny i są przeznaczone zarówno do układania w instalacjach zewnętrznych jak i bezpośrednio w ziemi.

# WŁAŚCIWOŚCI - czyli co warto wiedzieć zanim wybierzemy BiTservo®



kable przeznaczone do stosowania w warunkach przemysłowych, odporne na warunki środowiskowe występujące w większości zakładów przemysłowych



kable do stosowania wewnętrznego w pomieszczeniach suchych i wilgotnych, wewnątrz hal produkcyjnych oraz w kanałach kablowych



kable do stosowania na zewnątrz pomieszczeń bez dodatkowych osłon



kable odporne na UV i warunki atmosferyczne



kable do ułożenia bezpośrednio w gruncie suchym lub wilgotnym



kable nierozprzestrzeniające płomienia wg EN 60332-1 IEC 60332-1, EN 50265-2



kable o zwiększonej odporności pożarowej, nierozprzestrzeniające płomienia na wiązkę kablową wg EN 60332-3-24, IEC 60332-3 kat.C, EN 50266-2-4



powłoka kabla wykonana z materiału uniepalnionego o indeksie tlenowym powyżej 29. Kable przeznaczone do stosowania w obszarach o zwiększonym zagrożeniu pożarowym



kable giętkie o żyłach wykonanych z cienkich drutów miedzianych, zgodnie z EN 60228 kl. 5. Ekran z cienkich drutów miedzianych ocynowanych. Kabel odporny na drgania



kable o ekranie oplotowym z drutów miedzianych ocynowanych, pozwalające zachować kompatybilność elektromagnetyczną połączenia (EMC, EMV)



kable o budowie symetrycznej zapewniające symetrię napięć przy dużej odległości pomiędzy przetwornikiem, a silnikiem



kable o budowie asymetrycznej, o przekroju żyły PE równym przekrojowi żyły fazowej



kable odporne na większość olei przemysłowych, badanie wg EN 60811-2-1. Możliwość wykonania badania odporności na dowolny olej dostarczony przez klienta



kable bezhalogenowe, nie wydzielające gazów korozyjnych podczas pożaru (EN 60754)



kable nie emitujące gęstego dymu podczas pożaru (EN 61034)



kable ognioodporne o wytrzymałości izolacji w ogniu 180 minut (EN60331)



kable ognioodporne, z podtrzymaniem funkcji zespołu kablowego przez 90 minut (DIN 4102-12)



klasyfikacja kabli i przewodów w zakresie reakcji na ogień

## Kable BiTservo®



Kable BiTservo®	0,6/1kV	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓
BiTservo® 2YSLCY-J	0,6/1kV	✓	✓																
BiTservo® UV 2YSLCYK-J FR	0,6/1kV	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓						✓
BiTservo® 2YSLCH-J	0,6/1kV	✓	✓											✓	✓				✓
BiTservo® 3plus 2YSLCY-J	0,6/1kV	✓	✓										✓						✓
BiTservo® UV 3plus 2YSLCYK-J FR	0,6/1kV	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓						✓
BiTservo® 3plus 2YSLCH-J	0,6/1kV	✓	✓											✓	✓				✓
BiTservo® 2XSLCY-J	0,6/1kV	✓	✓										✓						✓
BiTservo® UV 2XSLCYK-J FR	0,6/1kV	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓						✓
BiTservo® 2XSLCH-J	0,6/1kV	✓	✓											✓	✓				✓
BiTservo® UV 2XSLCHK-J	0,6/1kV	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓				✓
BiTservo® 3plus 2XSLCY-J	0,6/1kV	✓	✓										✓						✓
BiTservo® UV 3plus 2XSLCYK-J FR	0,6/1kV	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓						✓
BiTservo® 3plus 2XSLCH-J	0,6/1kV	✓	✓											✓	✓				✓
BiTservo® UV 3plus 2XSLCHK-J	0,6/1kV	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓				✓
BiTservo® MV6	3,6/6kV	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓					✓
BiTservo® MV10	6/10kV	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓					✓
BiTservo® FS FE180/E90	0,6/1 kV	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓

## Tabela obciążalności długotrwałej

Przekrój	obciążalność długotrwała [A]		obciążalność długotrwała [A]	
	w powietrzu (30°C)	w ziemi *	w powietrzu (30°C)	w ziemi *
1,5	18	27	23	31
2,5	26	36	32	40
4,0	34	47	42	52
6,0	44	59	53	64
10	61	79	75	86
16	82	102	100	112
25	108	133	133	145
35	135	159	162	174
50	168	188	197	206
75	207	232	250	254
95	250	280	308	305
120	292	318	359	348
150	335	359	412	392
185	382	406	475	444
240	453	473	564	517

\*dotyczy kabli do układania w ziemi

Temperatura ziemi: 20°C

Rezystywność cieplna gruntu: 1,0 K\*m/W

Średni dobowy stopień obciążenia: 0,7

## Współczynniki korygujące obciążalność kabli ułożonych w powietrzu

Współczynniki korygujące dla temperatury otoczenia o wartości innej niż 30°C (powietrze)

Temperatura otoczenia °C	10	15	20	25	30	35	40	45	50	55	60	65	70	75
Współczynnik korygujący	1,18	1,14	1,10	1,05	1,00	0,95	0,89	0,84	0,77	0,71	0,63	0,55	0,45	0,32

## Współczynniki korygujące obciążalność kabli ułożonych w ziemi

Temperatura gleby [°C]	Rezystywność cieplna gruntu [K*m/W]									
	0,70		1,00			1,50			2,50	
Współczynnik obciążalności										
5	1,24	1,18	1,07	1,11	1,07	1,00	0,99	0,97	0,94	0,89
10	1,23	1,16	1,05	1,09	1,05	0,98	0,97	0,95	0,91	0,86
15	1,21	1,14	1,03	1,07	1,02	0,95	0,95	0,92	0,89	0,84
20	1,19	1,12	1,00	1,05	1,00	0,93	0,92	0,90	0,86	0,81
25	-	-	-	-	0,98	0,90	0,90	0,87	0,84	0,78
30	-	-	-	-	0,95	0,88	0,87	0,84	0,81	0,75
35	-	-	-	-	-	-	-	0,82	0,78	0,72

# Oznaczenie kabli przekształtnikowych

przykłady oznaczenia: **BiTservo<sup>®</sup>** **UV** **2XSLCHK-J**

1
2
3
4
5
6
7
8

**BiTservo<sup>®</sup>** **UV** **2XSLC** **YK-J** **FR**

6
9

**BiTservo<sup>®</sup>** **FS** **E90/FE180**

10
11
12

1	<b>BiTservo<sup>®</sup></b>	specjalne kable przeznaczone do zasilania przekształtnikowego
2	<b>UV</b>	kable odporne na UV i warunki atmosferyczne
3	<b>2Y</b>	izolacja z polietylenu PE o obniżonej pojemności
	<b>2X</b>	izolacja z polietylenu usieciowanego XLPE o obniżonej pojemności i zwiększonej temperaturze pracy
4	<b>SL</b>	żyły giętkie odporne na drgania, ułatwiające układanie kabla
5	<b>C</b>	ekran
6	<b>Y</b>	powłoka zewnętrzna polwinitowa
	<b>H</b>	powłoka zewnętrzna bezhalogenowa
7	<b>K</b>	czarna powłoka zewnętrzna przeznaczona do zastosowań zewnętrznych i układania bezpośrednio w ziemi, odporna na UV
8	<b>J</b>	żyła żółto-zielona
9	<b>FR</b>	niepalniona powłoka zewnętrzna. Kable oznaczone w ten sposób mają podwyższone własności ogniowe tj. nierozprzestrzeniają płomienia na wiązce kablowej
10	<b>FS</b>	kable ognioodporne przeznaczone do instalacji bezpieczeństwa pożarowego
11	<b>E90</b>	zapewnienie pracy kabla w czasie pożaru przez 90 min.
12	<b>FE180</b>	wytrzymałość izolacji w ogniu przez 180 min.
<b>MV6, MV10</b>		kable przekształtnikowe średniego napięcia



# CO WYRÓŻNIA KABLE BITNER...

---

- ✓ atrakcyjna cena
- ✓ bieżąca dostępność magazynowa
- ✓ krótki termin realizacji zamówienia
- ✓ różnorodność wykonań dostosowana do potrzeb klienta
- ✓ możliwość docięcia nawet najkrótszych odcinków
- ✓ dbałość o szczegóły na każdym etapie procesu technologicznego



 **BITNER**<sup>®</sup>

 produkt polski

---

Zakłady Kablowe BITNER • 30-009 Kraków, ul. Friedleina 3/3 • Zakład produkcyjny:  
32-353 Trzyciąż k/Krakowa • tel.: +48 12 389 40 24 • fax: +48 12 380 17 00 • fax: +48 12 378 37 92  
e-mail: [www: www.bitner.com.pl](http://www.bitner.com.pl) • [bitner@bitner.com.pl](mailto:bitner@bitner.com.pl)