

Odmianą przewodów elektroenergetycznych są kable. Kable elektroenergetyczne nadają się do ułożenia bezpośrednio w ziemi, wodzie lub w powietrzu. Można je układać w kanałach kablowych, na ścianie, na konstrukcjach nośnych lub w rurach osłonowych oraz wszędzie tam, gdzie występuje zróżnicowane ryzyko wystąpienia szkód mechanicznych. Przeznaczone są do przesyłania energii elektrycznej.

Napięcie nominalne kabla na jakie jest wykonany odnosi się do jego budowy i testu pod względem jego właściwości elektrycznych. Według DIN VDE 0298 i IEC 183 napięcie nominalne oznacza się jako U_0/U przy czym:

U_0 napięcie między żyłą a ziemią lub ekranem kabla

U napięcie międzyprzewodowe kabla, przy prądzie trójfazowym $U = \sqrt{3} U_0$

Zgodnie z przepisami IEC w nawiasie podaje się dodatkowo maksymalne dopuszczalne napięcie **Um**.

Oznaczenie U_0/U (Um).

Ponieważ izolacja kabli izolowanych tworzywem sztucznym jest mierzona napięciem nominalnym $U_0/U = 0,6/1$ kV a wszystkie kable o polu elektrycznym promieniowym dla napięcia U_0 , to kable te można stosować w:

- systemach jednofazowych, w których oba przewody zewnętrzne są izolowane z napięciem nominalnym $U_N = 2U_0$,
- systemach jednofazowych, w których jeden przewód zewn. jest uziemiony, z napięciem $U_N = U_0$

Przyporządkowanie **Napięć nominalnych** kabli

napięcia nominalne U_0/U kV	dla systemu 3-fazowego	kV dla 1-fazowego prądu zmiennego	
		oba przewody fazowe izolowane kV	jeden przewód fazowy uziemiony kV
0,6/1	1	1,2	0,6
3,6/6	6	7,2	3,6
6/10	10	12	6
12/20	20	24	12
18/30	30	36	18

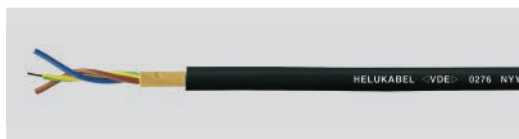
Napięcie pracy kabla określa się jako napięcie pomiędzy przewodami instalacji elektrycznej lub pomiędzy przewodem a ziemią, w specyficznych warunkach w danym czasie przy niezakłóconej pracy

Przyporządkowanie maksymalnych dopuszczalnych **Napięć pracy**

napięcia nominalne U_0/U kV	maksymalne napięcie dla systemu 3-fazowego kV	maksymalne napięcie dla 1-fazowego prądu zmiennego	
		oba przewody fazowe izolowane kV	jeden przewód fazowy uziemiony kV
0,6/1	1,2	1,4	0,7
3,6/6	7,2	8,3	4,1
6/10	12	14	7
12/20	24	28	14
18/30	36	42	21

Wskazówka: Dla systemów prądu stałego mogą być stosowane kable z U_0/U 0,6/1 kV, których najwyższe napięcia pracy nie przekraczają przewód/przewód 1,8 kV lub przewód/ziemia 1,8 kV.

Kable produkowane są najczęściej jako 4- lub 5-żyłowe z żyłami miedzianymi lub aluminiowymi o izolacji i powłoce z polwinitu PVC lub z polietylenu usieciowanego XLPE.



NYY-J

kabel ziemny, 0,6/1 kV, z aprobatą VDE

Napięcie testu: 4kV/50Hz

Zakres temperatur:

- elastycznie od -5°C do +50°C
- stacjonarnie od -40°C do +70°C

Maksymalna dopuszczalna temperatura pracy żyły roboczej: +70°C

Maksymalna krótkotrwała temperatura pracy przewodu: +160°C/5s

Zastosowanie: w przemyśle, elektrowniach, budowie rozdzielnic, oświetleniu ulicznym, przyłączach domów oraz jako kabel sterowniczy do przesyłu impulsów sterujących i regulujących oraz wartości pomiarowych.



NYCY kabel ziemny z przewodem koncentrycznym, 0,6/1 kV, z aprobatą VDE.



Napięcie testu: 4kV/50Hz

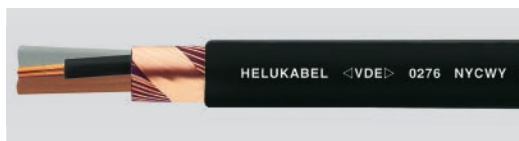
Zakres temperatur:

- elastycznie od -5°C do +50°C
- stacjonarnie od -40°C do +70°C

Maksymalna dopuszczalna temperatura pracy żyły roboczej: +70°C

Maksymalna krótkotrwała temperatura pracy przewodu: +160°C/5s

Zastosowanie: w przemyśle, elektrowniach, budowie rozdzielnic, oświetleniu ulicznym, przyłączach domów oraz jako kabel sterowniczy do przesyłu impulsów sterujących i regulujących oraz wartości pomiarowych.



NYCWY kabel ziemny z przewodem koncentrycznym, 0,6/1 kV, z aprobatą VDEE.



Napięcie testu: 4kV/50Hz

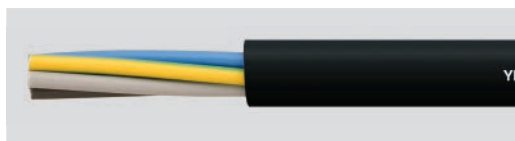
Zakres temperatur:

- elastycznie od -5°C do +50°C
- stacjonarnie od -40°C do +70°C

Maksymalna dopuszczalna temperatura pracy żyły roboczej: +70°C

Maksymalna krótkotrwała temperatura pracy przewodu: +160°C/5s

Zastosowanie: w przemyśle, budowie rozdzielnic, elektrowniach, sieciach miejscowych oraz jako kabel sterowniczy. Do układania w ziemi, wodzie, betonie i kanałach, pomieszczeniach wew.



YKXS 0,6/1kV, ziemny kabel energetyczny w izolacji XLPE oraz powłoce zewnętrznej z PVC



Napięcie testu: 4kV/50Hz

Temperatura układania: min. -5°C

Temperatura pracy: od -30°C do +90°C

Maksymalna dopuszczalna temperatura pracy żyły roboczej: +90°C

Maksymalna krótkotrwała temperatura pracy przewodu: +250°C/5s

Zastosowanie: instalacje przemysłowe, rozdzielcze i zasilające. Na stałą do układania bezpośrednio w ziemi. wew i na zew. Pomieszczeń, w kanałach kablowych, w betonie lub w wodzie.



YAKXS 0,6/1kV ziemny kabel energetyczny w izolacji XLPE oraz powłoce zewnętrznej z PVC, E

Napięcie testu: 4kV/50Hz

Temperatura układania: min. -5°C

Temperatura pracy: od -30°C do +90°C

Maksymalna dopuszczalna temperatura pracy żyły roboczej: +90°C

Maksymalna krótkotrwała temperatura pracy przewodu: +250°C/5s

Zastosowanie: instalacje przemysłowe, rozdzielcze i zasilające. Na stałą do układania bezpośrednio w ziemi. wew i nazew. pomieszczeń, w kanałach kablowych, w betonie lub w wodzie.



YKY 0,6/1kV, kabel ziemny

Napięcie testu: 4kV/50Hz

Zakres temperatur:

- elastyczne: od -5°C do +50°C
- stacjonarnie: od -30°C do +70°C

Maksymalna dopuszczalna temperatura pracy żyły roboczej: +70°C

Maksymalna krótkotrwała temperatura pracy przewodu: +160°C/5s

Zastosowanie: pomieszczenia wew., elektrownie, rozdzielnie, w sieciach miejscowych jeśli nie grozi wystąpienie szkód mechanicznych, w ziemi, betonie, wodzie.

STANDARDOWE WARUNKI EKSPLOATACYJNE I ZALECENIA DOTYCZĄCE NIESTANDARDOWYCH WARUNKÓW EKSPLOATACYJNYCH


Warunki układania kabli energetycznych

Głębokość układania, liczoną jako geometryczną odległość od powierzchni do osi kabla, a w przypadku wiązek trójżyłowych jako odległość od powierzchni do osi wiązki, ustala się na 70 cm. Dla większych głębokości układania konieczne będzie proporcjonalne zmniejszenie wartości obciążeń. W związku z tym należy założyć tę samą temperaturę i oporność elektryczną względem ziemi.

Standardowe warunki eksploatacyjne

Podziemne		Na powierzchni		Zalecenia
1 Kabel wielożyłowy		1 Kabel wielożyłowy		Współczynniki korygujące – patrz: kolejne tabele. Warunki zbiorczego układania kabli – patrz: kolejne tabele.
1 Kabel jednożyłowy w instalacjach stałoprądowych		1 Kabel jednożyłowy w instalacjach stałoprądowych		
3 Kable jednożyłowe w instalacjach 3-fazowych, układane obok siebie w odstępie 7 cm		3 Kable jednożyłowe w instalacjach 3-fazowych, układane obok siebie w odstępie średnicy kabla		<ul style="list-style-type: none"> • Współczynniki korygujące dla układania w ziemi: <ul style="list-style-type: none"> – osłona z pustką powietrzną = 0,9 – układane w kanałach kablowych = 0,85
3 Kable jednożyłowe w instalacjach 3-fazowych, w formie wiązek ¹⁾		3 Kable jednożyłowe w instalacjach 3-fazowych, w formie wiązek ¹⁾		

¹⁾ w układzie wiązkowym lub trójkątnym, stycznym

Podziemne	Na powierzchni	Zalecenia
<p>Podsypka z piasku lub z ziemi, a w razie konieczności przykrycie cegłami, płytami betonowymi lub płaskimi lub lekko zakrzywionymi otulinami z tworzyw sztucznych</p>  <p>Warunki otoczenia</p> <ul style="list-style-type: none"> – Temperatura gruntu na głębokości instalacji 20°C – Odporność termiczna gruntu powierzchni wilgotnych 1,0 K x m/W – Odporność termiczna gruntu powierzchni suchych 2,5 K x m/W <p>Podłączenie i uziemienie osłon lub ekranów metalowych na obu końcach</p>	<ul style="list-style-type: none"> – Układanie na powierzchni – tzn. nieograniczone wypromieniowywanie ciepła dla: odległości kabla od ściany, podłogi lub stropu ≥ 2 cm – Dla kabli układanych obok siebie: odległość co najmniej 2 x większa od średnicy kabla – Dla kabli układanych jeden na drugim: odległość pionowa między kablami równa co najmniej dwukrotności średnicy kabla, długość kabla co najmniej 30 cm – Uwzględnić: straty termiczne w kablu, podwyższoną temperaturę powietrza oraz dostatecznie duże i dobrze przewietrzane pomieszczenia – Zabezpieczenie przed bezpośrednim działaniem źródeł ciepła i promieni słonecznych itp. – Temperatura powietrza 30°C <p>Odpowiednio duże lub wentylowane pomieszczenia – nie powinien występować zauważalny wzrost strat mocy w kablu</p> <p>Podłączenie i uziemienie osłon lub ekranów metalowych na obu końcach</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Współczynniki korygujące dla układania w ziemi na powietrzu: <ul style="list-style-type: none"> – zmienne temperatury otoczenia – warunki dla układania zbiorczego – do układania w kanałach kablowych – patrz: tabele i zlecenia przedstawione w DIN VDE 0298

Obciążalność prądowa i zalecenia dla obliczeń kabli i przewodów energetycznych.

Zalecenia dotyczące obciążalności prądowej miedzi i aluminium określono w normie DIN VDE 0298 Art. 4 oraz w normie DIN VDE 0276 Art. 603, natomiast współczynniki korygujące w normie DIN VDE 0276 Art. 1000.

Obciążalność prądowa kabla powinna być ograniczona w takim stopniu, aby ciepło wydzielające się we wszystkich miejscach instalacji kablowej mogło być bezpiecznie odprowadzane do środowiska.

Przepływ ciepła uzależniony jest od wewnętrznej odporności cieplnej między przewodnikiem a zewnętrzną powierzchnią kabla, jak również od emisji ciepła do otoczenia.

Poniżej przedstawiono zalecane wartości obciążalności prądowej kabli dla przypadków układania ich w ziemi oraz na powietrzu, dla normalnych warunków eksploatacyjnych.

Informacje na temat niestandardowych warunków eksploatacyjnych przedstawiono w normie DIN VDE 0298, tabela 4 oraz DIN VDE 0276, Art. 603 i Art. 1000.

Zalecenia dla obliczeń

• Dla układania w ziemi

- Konieczne jest uwzględnienie niestandardowych warunków eksploatacyjnych z obydwooma współczynnikami korygującymi, ponieważ zależą one od właściwego oporu cieplnego oraz od klasy obciążenia.
- Obciążenie EVU (klasa obciążenia) odpowiada maksymalnemu współczynnikowi obciążenia równemu 0,7. Współczynniki korygujące dla klas obciążenia 0,5, 0,6, 0,85 i 1,0 można odczytać z tabel w normach DIN VDE 0276 Art. 603 i Art. 1000.

Wartości pośrednie można interpolować (stosując 1,0 dla obciążeń trwałych).

- Głębokość układania 0,7 m. Obciążalność zmniejsza się wraz ze wzrostem głębokości układania. Typowe głębokości mieszczą się w zakresie od 0,7 do 1,2 m.
- Za standardową wartość właściwego oporu cieplnego gruntu w obszarach wilgotnych przyjmuje się $1,0 \text{ K} \times \text{m}/\text{W}$.

Dla terenów suchych wybiera się wartość $2,5 \text{ K} \times \text{m}/\text{W}$, przy założeniu stosowania standardowej podsypki z piasku.

- Dla korzystnych warunków gruntowych lub w przypadku stosowania podsypki z materiałów o dobrej przewodności cieplnej i przy dobrym jej zagęszczeniu można osiągnąć niższe wartości. Wartości te oraz dopuszczalne wartości obciążalności prądowej ustala się w takich przypadkach indywidualnie.

- **Dla układania na powietrzu**

- Wartości podane w tabelach dla układania poza pomieszczeniami, na powietrzu, określone są dla eksploatacji ciągłej.
- Układ kabli odpowiada danym przedstawionym w tabeli 3 normy DIN VDE 0276 Art. 1000.
- Przeliczniki dla innych warunków układania i układania kabli w stosach przedstawiono w tabeli 10 i 11, DIN VDE 0276 Art. 1000.
- Obciążalności prądowe kabli wielożyłowych można obliczyć stosując wartość obciążenia prądowego dla kabli 3-żyłowych, wg tabeli 13, za pomocą przeliczników.
- Stosowanie kanałów kablowych lub podkładek kablowych itp. powoduje wzrost temperatury kabli. W takich przypadkach należy stosować przeliczniki z tabeli 12 dla niestandardowych temperatur powietrza.
- Dla instalacji zewnętrznych, na powietrzu, temperaturę otoczenia przyjmuje się na poziomie 30°C .

- **Konieczne jest uwzględnienie źródeł ciepła i wpływu promieni słonecznych. W takich przypadkach konieczne jest zapewnienie dobrej cyrkulacji powietrza.**

- **Konieczne jest zachowanie odpowiednio dużej odległości pomiędzy kablami a elementami grzewczymi, ponieważ źle zaizolowane elementy grzewcze często dodatkowo podnoszą temperaturę kabla.**

- **Odległość pomiędzy kablem a ścianami, podłogami lub stropami = 2 cm**

- **Odległość pomiędzy kablami układanymi jeden na drugim = 2 x średnica**

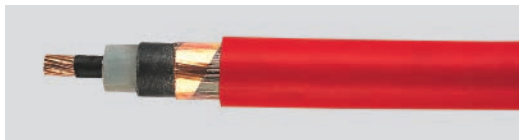
- **Odległość pomiędzy instalacjami kablowymi układanymi jedna na drugiej = 20 cm**

- **Odległość pomiędzy kablami układanymi obok siebie = 2 x średnica**

- **Szczególny opór cieplny gruntu**

- obszary bardzo wilgotne = $0,7 \text{ K} \times \text{m}/\text{W}$
- obszary wilgotne = $1,0 \text{ K} \times \text{m}/\text{W}$
- obszary suche = $2,0 \text{ K} \times \text{m}/\text{W}$
- obszary bardzo suche = $3,0 \text{ K} \times \text{m}/\text{W}$

Izolacja wykonana z XLPE w sieciach średniego napięcia wyróżnia się bardzo dobrymi elektrycznymi mechanicznymi i termicznymi właściwościami. Ten rodzaj izolacji znakomicie ochrania przed związkami chemicznymi oraz zimnem. Z uwagi na wiele zalet izolacja wykonana z XLPE zastąpiła w znacznym stopniu klasyczny papierowy rodzaj osłony. Aby zabezpieczyć je przed wilgocią oraz przedłużyć trwałość, kable są wyposażone w ekrany gwarantujące wodoszczelność wzdłużną.



N2XS_Y przewód Cu, izolowany XLPE, jednożyłowy, ekranowany, płaszcz PVC, 6/10 kV, 12/20 kV, 18/30 kV.

NA2XS_Y przewód Al, izolowany XLPE, jednożyłowy, ekranowany, płaszcz PVC, 6/10 kV, 12/20 kV, 18/30 kV.E.

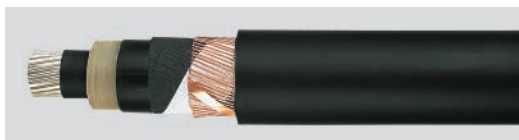
Zastosowanie: w pomieszczeniach wewnętrznych i kanałach kablowych, w instalacjach zewnętrznych, ziemi, wodzie, trasach kablowych, w instalacjach przemysłowych, rozdzielniach i elektrowniach.



N2XS_{2Y} przewód Cu, izolowany XLPE, jednożyłowy, ekranowany, płaszcz PE, 6/10 kV, 12/20 kV, 18/30 kV.

NA2XS_{2Y} przewód Al, izolowany XLPE, jednożyłowy, płaszcz PE, 6/10 kV, 12/20 kV, 18/30 kV.

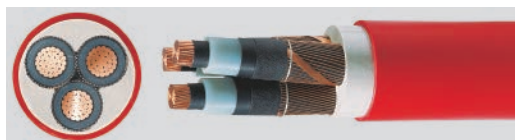
Zastosowanie: w pomieszczeniach wewnętrznych i kanałach kablowych, w instalacjach zewnętrznych, ziemi, wodzie, trasach kablowych, w instalacjach przemysłowych, rozdzielniach i elektrowniach. Nie jest odporny na ogień. Zewnętrzny płaszcz PE zapewnia odporność na duże napięcia podczas układania kabli.



N2XS(F)2Y przewód Cu, izolowany XLPE, jednożyłowy, ekranowany, podłużnie uszczelniony, płaszcz PE, 6/10 kV, 12/20 kV, 18/30 kV.

NA2XS(F)2Y przewód Al, izolowany XLPE, jednożyłowy, ekranowany, podłużnie uszczelniony, płaszcz PE, 6/10 kV, 12/20 kV, 18/30 kV.

Zastosowanie: w pomieszczeniach wewnętrznych i kanałach kablowych, w instalacjach zewnętrznych, ziemi, wodzie, trasach kablowych, w instalacjach przemysłowych, rozdzielniach i stacjach zasilających. Nie jest odporny na ogień. Zewnętrzny płaszcz PE zapewnia odporność na duże napięcia podczas układania kabli.



N2XSEY przewód Cu, izolowany XLPE, płaszcz PVC, 6/10 kV.

Zastosowanie: Kabel ten gwarantuje duże bezpieczeństwo użytkowania. Znajduje zastosowanie w pomieszczeniach wewnętrznych i kanałach kablowych, w instalacjach zewnętrznych, przemysłowych, rozdzielniach i elektrowniach.

ZALECENIA PRZY UKŁADANIU KABLI SN

W celu właściwego ułożenia kabli SN w izolacji VPE (sieciowany polietylen) należy bardzo starannie przestrzegać zaleceń ujętych w PBUE oraz odpowiednich normach. Szczególną uwagę zwrócić należy nato, czy kabel nie jest przeciągany przez konstrukcje o ostrych i twardych krawędziach. Końce kabla muszą być zabezpieczone przed dostępem wody. Przy ucinaniu odcinków kabla należy natychmiast zabezpieczać jego końce. Kable SN zaleca się układać na głębokości 60-80 cm. Kable jednożyłowe można układać w trójkąt (do zasilania 3 faz). Przy prowadzeniu kabli w rurach uwzględnić należy wpływ izolacji cieplnej warstwy powietrza znajdującego się między powłoką zewnętrzną kabla, a ścianką wewnętrzną rury. Średnica wewnętrzna rury powinna być przynajmniej 1,5 razy większa od \varnothing kabla.

Promień gięcia

Przy układaniu należy zwracać uwagę, aby nie zostały przekroczone następujące wartości:

- kabel bez płaszczu metalowego = $15 \times \varnothing$ kabla
- kabel z płaszczem z warstw aluminiowych = $30 \times \varnothing$ kabla

Temperatury układania

W czasie układania kabli należy zwracać uwagę na to, by nie zostały przekroczone następujące temperatury otoczenia:

- kable w izolacji VPE oraz płaszczu zewnętrznym z PVC = -5°C
- kable w izolacji VPE oraz płaszczu zewnętrznym z PE = -20°C

Obciążenie prądowe

Według VDE 0276 cz. 620-5C lub HD 620 S1

Ułożenie w ziemi

- Głębokość 0,7-0,8 m
- Temperatura ziemi na głębokości układania 20°C
- Specyficzna rezystancja ziemi na temperaturę $1,0 \text{ K} \times \text{m/W}$
- Stopień obciążenia 0,7 (EVU-obciąż.)

Ułożenie na powietrzu

- Temperatura powietrza 30°C
- Stopień obciążenia (obciąż, trwałe) 1,0

Ułożenie w rurach

Dla kabli układanych w systemach rurowych zaleca się redukcję obciążalności o współczynnik 0,85

Napięcie testu

Rodzaj testów napięcia	Napięcie testu w kV		
	$U_0/U = 6/10 \text{ kV}$	$U_0/U = 12/20 \text{ kV}$	$U_0/U = 18/30 \text{ kV}$
Test napięcia zmiennego	15	30	45
Test napięcia stałego	48	96	144
Test napięcia zmiennego (test napięcia = 1000 h)	18	36	54

Testowanie napięcia w systemach kablowych

Kable średniego napięcia w czasie pracy lub po ułożeniu mogą być testowane na wytrzymałość napięciową. Test taki trwa 30 min.

Rodzaj testów napięcia	$U_0/U = 6/10 \text{ kV}$	$U_0/U = 12/20 \text{ kV}$	$U_0/U = 18/30 \text{ kV}$
Test napięcia zmiennego w kV	15	30	45
Test napięcia stałego w kV	34 do 48	67 do 96	76 do 108



KVA-XXL-MS

Dławik z mosiądzu niklowanego

Klasa ochronności: IP 68 – 10 bar

Zakres temperatur pracy:
od -20°C do +100°C

Gwinty: M80, maksymalnie M120



HELUTOP HT-MS

Dławik mosiężny

Klasa ochronności: IP 68 – 5 bar

Zakres temperatur pracy:
od -40°C do +100°C



HELUTOP HT

Dławik z tworzywa z zabezpieczeniem antywibracyjnym

Klasa ochronności: IP 68 – 5 bar

Zakres temperatur pracy:
od -30°C do +100°C

Dławik w kolorze czarnym (RAL 9005)
– odporny na promieniowanie UV



B-TCO 51 odcinak hydrauliczny, nr katalogowy 904730

Ręczny odcinak hydrauliczny z głowicą obrotową i napędem elektrycznym służący do cięcia przewodów i kabli miedzianych oraz aluminiowych, bardzo uniwersalny i praktyczny o dużej niezawodności. Ostrze cofa się automatycznie po dotarciu do zderzaka. Głowica przystosowana jest do pracy ciągłej. Odcinak posiada zawór zabezpieczający przed przeciążeniem. W komplecie znajduje się zasilacz z ładowarką, dwie baterie, pasek zabezpieczający oraz walizka.

Maksymalna średnica ciętych kabli: 50 mm

Maksymalnym kątem obrotu głowicy: 90°

Waga narzędzia: 5,4 kg

Waga walizki: 2,1 kg

Mufy termokurczliwe oraz kompletne zestawy naprawcze to szereg produktów służących do łączenia oraz naprawy izolacji niskiego oraz średniego napięcia. Mufy służą do łączenia kabli o różnych przekrojach oraz o różnych materiałach warstwy zewnętrznej. Mufy oraz zestawy naprawcze służą do odtwarzania izolacji zapewniając odporność na działanie rozpuszczalników, roztworów kwasów i zasad, benzyn i olejów. Wykazują bardzo dobre właściwości izolujące, są wodoodporne, wykazują bardzo dobre właściwości mechaniczne, mogą mieć kontakt z ziemią, zapewniają niski poziom emisji dymu. Taśmy izolacyjne służą do trwałego łączenia przewodów zapewniając połączeniu odpowiednią szczelność, niezawodne w naprawach uszkodzonych powłok.



Mufy termokurczliwe NSVM-S do przewodów niskiego napięcia wielożyłowych

Zastosowanie:

- Stosowane w energetyce
- Zewnętrzne i wewnętrzne
- Stosowane w ziemi oraz w wodzie
- Zestawy łączące, izolujące dla wielożyłowych przewodów zasilających niskiego napięcia 0,6/1 (1,2)kV, w uniwersalnych aplikacjach do łączenia kabli i przewodów wykonanych z PVC, PE oraz VPE jak N (A) YY, N (A) 2XY, N (A) YCWY, NYM, NYY



MSVM-S zestaw naprawczy

do przewodów średniego napięcia trzyżyłowych

Zastosowanie:

- Przewody zasilające średniego napięcia
- Służą do łączenia kabli o różnych przekrojach, oraz różnych typów przewodów, o różnych materiałach zarówno warstwy zewnętrznej jak i przewodu koncentrycznego. Rozwiązanie specjalne umożliwia łączenie przewodu trzyżyłowego z trzema przewodami jednożyłowymi średniego napięcia. Koszulki izolacyjne przeznaczone do kabli i przewodów trzyżyłowych średniego napięcia do 18/30 (36) kV, z zewnętrznym przewodem koncentrycznym.

Zestawy naprawcze MSVM-S do przewodów średniego napięcia jednożyłowych

Zastosowanie:

- Kable zasilające średniego napięcia
- Służą do łączenia kabli jednożyłowych średniego napięcia do 18/30 (36) kV, z zewnętrznym przewodem koncentrycznym o różnych przekrojach, oraz różnych typów przewodów, o różnych materiałach zarówno warstwy zewnętrznej jak i przewodu koncentrycznego



Mufy kablowe MSVM-A

Zastosowanie:

- Przewody zasilające średniego napięcia
- Służą do łączenia kabli o różnych przekrojach, oraz różnych typów przewodów, o różnych materiałach zarówno warstwy zewnętrznej jak i przewodu koncentrycznego. Koszulki izolacyjne wykorzystujące technologie poślizgową (wciskową), przeznaczone do kabli i przewodów jednożyłowych średniego napięcia do 12/20 (24) kV i przewodu koncentrycznego.

