

# Osprzęt kablowy 3M



VII edycja  
2006

**3M**



# Bezpieczeństwo w ZWARCIU

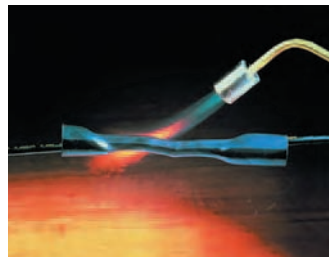
*Od ponad dwudziestu lat firma 3M oferuje na rynku polskim najwyższej jakości produkty do różnorodnych zastosowań w energetyce i elektrotechnice. Wieloletnia współpraca z przedsiębiorstwami produkującymi, przesyłającymi, dystrybuującymi energię elektryczną oraz wykorzystującymi sieć energetyczną zaowocowała doświadczeniem, które uczyniło z 3M Poland wiarygodnego i cenionego partnera.*



Mufy w technologii zimnokurczliwej Cold Shrink™ QS 2000 i QSE do łączenia kabli energetycznych SN



Główce zimnokurczliwe Quick Term II do kabli energetycznych SN



Izolacyjne rury termokurczliwe i zestawy muf termokurczliwych



Taśmy elektrotechniczne Scotch™ i Temflex™, żywice kablowe Scotchcast™, akcesoria instalacyjne

*Doradztwo, montaż oraz bezpłatna fachowa obsługa techniczna na terenie całego kraju*

**3M Poland Sp. z o.o.**  
Dział Elektroenergetyczny  
Al. Katowicka 117  
05-830 NADARZYN

tel. (22) 739 61 05  
fax (22) 739 60 03  
www.3M.pl  
e-mail: electro@3M.pl

**3M** *Innowacje*

# WYPEŁNIJ ANKIETĘ A OOSTANIESZ GAOŻET!

Mój adres:

Imię:	Nazwisko:	
Firma:	Stanowisko:	
Telefon:	Fax:	e-mail:
Kod:	Miejscowość:	
Ulica:	Podpis:	

1. Jakimi produktami działu elektroenergetycznego jest Pan/Pani zainteresowana?:

2. Kryteria wyboru osprzętu elektroenergetycznego:

- Jakość
- Cena
- Dostępność produktu
- Przeszkolenie w montażu

inne:

3. Jakie produkty konkurencyjne stosuje/projektuje Pan/Pani w swojej praktyce?:

- Raychem
- Barnier
- Euromold
- Sagem

inne:

4. Czy chciałby Pan/Pani spotkać się z Przedstawicielem Handlowym 3M?

- tak                       nie

**Prosimy przesłać na adres: Dział Elektroenergetyczny, Fax: (22) 739 60 03**

Firma 3M Poland Sp. z o.o. z siedzibą w Kajetanach k/Warszawy, Al. Katowicka 117, 05-830 Nadarzyn, uprzejmie informuje, że Pani/Pana dane osobowe są zbierane przez 3M Poland Sp. z o.o. na potrzeby promocji i polepszenia jakości sprzedaży produktów 3M oraz w celach marketingowych. Dane te przeznaczone są wyłącznie dla firmy 3M Poland Sp. z o.o. względnie upoważnionych przez nią podmiotów, w tym innych administratorów danych. Na zasadach przewidzianych przepisami Ustawy o Ochronie Danych Osobowych z dnia 29.08.1997r. o Ochronie Danych Osobowych (Dz.U.Nr 133 poz 883) ma Pani/Pan **Podpis:** do swoich danych oraz ich poprawiania. Zbieranie Pani/Pana danych odbywa się na zasadzie pełnej dobrowolności. Zapoznawszy się z powyższym tekstem wyrażam zgodę na wprowadzenie moich danych osobowych do bazy adresowej 3M Poland Sp. z o.o. i na ich przetwarzanie.

# Spis Treści

Rodzaj kabla			
kabel o izolacji papierowej	kabel o izolacji z tworzyw sztucznych		
		Dział Elektroenergetyczny firmy 3M	5
		Szkolenia i seminaria produktowe	7
<b>0,6 / 1 kV</b>			
X	X	Mufy żywiczne Scotchcast™, Seria 82-A i 91-A	8
	X	Mufy żywiczne Scotchcast™, Seria 91-AB i 91-B	9
	X	Mufy żywiczne Scotchcast™, Seria 91-B i 91-C	10
	X	Mufy żywiczne Scotchcast™, Seria 91-AV	11
	X	Mufy termokurczliwe 1kV, Seria 91-AH-PL-x	12
	X	Mufy termokurczliwe 1kV, Seria 91-AH 2x-...S	13
	X	Mufy termokurczliwe 1kV stosowane ze złączkami prasowanymi, Seria 91-AHA	14
	X	Mufy termokurczliwe ze złączkami śrubowymi, Seria 91-AHSC	15
<b>3,6 / 6 kV</b>			
	X	Głowica zimnokurczliwa wewnętrzna, Seria 92-EN 6x-3	16
	X	Mufa zimnokurczliwa przelotowa, Seria 92-AC 6x-3	17
X	X	Mufy żywiczne Scotchcast™ z żywicą elektroizolacyjną nr 4, Seria 82-A i 92-A	18
	X	Złącze zimnokurczliwe do przewodów oponowych 3,6/6 kV, 6/10 kV	19
<b>6 / 10 kV</b>			
	X	Złącze zimnokurczliwe do przewodów oponowych 3,6/6 kV, 6/10 kV	19
	X	Głowica zimnokurczliwa napowietrzna QT II, Seria 92-EB 6x-4	20
	X	Głowica zimnokurczliwa wewnętrzna QT II, Seria 92-EB 6x-3, 92-EB 6x2-3	21
	X	Głowica zimnokurczliwa wewnętrzna QT II, Seria 92-EB 6x-1CR	22
<b>8,7 / 15 kV</b>			
	X	Głowica zimnokurczliwa wewnętrzna QT II, Seria 92-EB6x-1CR	22
	X	Głowica zimnokurczliwa wewnętrzna/napowietrzna QT II, Seria 93-EB 6x-1PL	23
X		Głowica zimnokurczliwa napowietrzna QT II, Seria 93-EB 6x5-4	24
X		Głowica zimnokurczliwa wewnętrzna QT II, Seria 93-EB 6x5-3	25
X		Głowica prefabrykowana napowietrzna QT II, Seria 93-EB 626-4	26
X		Głowica prefabrykowana wewnętrzna QT II, Seria 93-EB 626-3	27
	X	Głowice kablowe konektorowe seria 93-EE 600-2/25 do 93-EE 715-6/400	28
	X	Mufa zimnokurczliwa QSE, Seria 93-AF-600	30
	X	Mufa zimnokurczliwa przelotowa QS 2000, Seria 93-AP 6x0-1PL	31
X	X	Mufa przejściowa taśmowo-żywiczna Scotchcast, Seria 93 P 48x-3PL	32
X		Mufa przelotowa taśmowo-żywiczna Scotchcast, Seria 93 I 49x-3PL	33
	X	Mufa taśmowa z rurą termokurczliwą, Seria 93-TMSR	34
	X	Mufa taśmowa, Seria 93-TMS	35
<b>12 / 20 kV</b>			
	X	Głowica zimnokurczliwa napowietrzna QT II, Seria 93-EB 6x-2PL	36
	X	Głowica zimnokurczliwa wewnętrzna QT II, Seria 93-EB 6x-1PL	37
X		Głowica zimnokurczliwa napowietrzna QT II, Seria 93-EB 6x5-4	38
X		Głowica zimnokurczliwa wewnętrzna QT II, Seria 93-EB 6x5-3	39
X		Głowica prefabrykowana napowietrzna QT II, Seria 93-EB 626-4	40
X		Głowica prefabrykowana wewnętrzna QT II, Seria 93-EB 626-3	41
	X	Głowice kablowe konektorowe, Seria 93-EE 800 – 2/25 do 93-EE 975 – 4/300	42
	X	Mufa zimnokurczliwa QSE, Seria 93-AF-600	43
X	X	Mufa hybrydowa przejściowa QSE, seria 93-FF 2x5-3PL	44
		Mufa hybrydowa przelotowa QSE, 93-OF 2x5-3PL	45
	X	Mufa zimnokurczliwa przelotowa QS 2000, Seria 93-AP 6x0-1PL	46
X	X	Mufa przejściowa taśmowo-żywiczna, Scotchcast Seria 93 P 48x-3PL	47
X		Mufa przelotowa taśmowo-żywiczna, Scotchcast Seria 93 I 49x-3PL	48
	X	Mufa taśmowa z rurą termokurczliwą, Seria 93-TMSR	49
	X	Mufa taśmowa, Seria 93-TMS	50
<b>18 / 30 kV</b>			
	X	Głowica zimnokurczliwa napowietrzna QT II, Seria 94-EB 6x-2PL	51
	X	Głowica zimnokurczliwa wewnętrzna QT II, Seria 94-EB 6x-1PL	52
	X	Mufa zimnokurczliwa przelotowa QS 2000, Seria 94-AP 631-1	53

## Akcesoria i materiały montażowe 3M

---

Żywica elektroizolacyjna Scotchcast™ nr 4	54
Żywica elektroizolacyjna Scotchcast™ nr 1400U	55
Żywica elektroizolacyjna Scotchcast™ nr 1471N	56
Żywica elektroizolacyjna Scotchcast™ nr 2140U	57
Rękawy termokurczliwe, Seria HDCW	58
Rury termokurczliwe grubościenne z klejem, Seria HDT-A	59
Rury termokurczliwe o średniej grubości ścian z klejem, Seria MDT-A	60
Rury termokurczliwe cienkościenne, Seria HSR	61
Termokurczliwe przepusty, Seria WMD	62
Trójpalczatki i Czteropalczatki termokurczliwe, Seria SKE-F	63
Kapturki termokurczliwe do uszczelniania końców kabli, Seria SKE	64
Kapturki termokurczliwe do uszczelniania końców kabli do 1 kV, Seria SKE-S	65
Rury zimnokurczliwe, Seria 8420 i 8440	66
Trójpalczatki, Seria 8550 z gumy EPDM, Seria A-E silikonowe	67
Sprężyny o stałej sile docisku	68
Żele ułatwiające przeciąganie przewodów Lub-P/Lub-I	69
Aerozole Scotch	70
Taśmy elektroizolacyjne PCW	72
Taśmy samospajalne	73
Taśmy elektrotechniczne	74
Taśmy specjalistyczne	75
Przewodnik po taśmach elektrycznych	76

## 3M na świecie

Firma 3M (Minesota Mining and Manufacturing) rozpoczęła swoją historię w 1902 r. w Minesocie od wydobycia korundu i wykorzystania go w produkcji papieru ściernego. W stosunkowo krótkim czasie z małej firmy przeistoczyła się w multinationa-rodowy i multikulturowy koncern z biurami i fabrykami na całym świecie oferujący szeroką gamę produktów stosowanych w różnych gałęziach przemysłu. Obecny potencjał firmy to 63 oddziały zatrudniające 70 000 pracowników, którzy tworzą, produkują i sprzedają ponad 50 000 produktów. Obrót 207 mld USD stawia 3M w gronie największych firm na świecie, czego potwierdzeniem jest prowadzony przez magazyn FORTUNE ranking najlepiej zarządzanych firm, w którym 3M zajmuje nieprzerwanie jedną z dziesięciu pierwszych lokat.

## 3M w Polsce

W Polsce 3M rozpoczęło swoją działalność na przełomie lat 60- i 70-tych otwierając przedstawicielstwo szwajcarskiego oddziału firmy 3M East A.G. Od 1991 roku jako polski oddział koncernu wszelkie operacje przejęła firma 3M Poland Sp. z o.o.

Filarami sukcesu 3M są: innowacyjność, wszechstronność, rygorystyczne przestrzeganie najwyższych standardów jakościowych i ochrona środowiska naturalnego. O innowacyjności świadczy chociażby fakt, że 30% rocznego dochodu firmy pochodzi ze sprzedaży produktów obecnych na rynku nie dłużej niż 4 lata. Co roku przeznaczamy na badania i rozwój 6 – 7% rocznego obrotu firmy czyli ok. 1 miliarda USD czego efektem jest wiele nowatorskich rozwiązań stosowanych w różnych gałęziach przemysłu.

## Technologie

W dziedzinie osprzętu kablowego firma 3M oferuje głowice wewnętrzne i napowietrzne, ekranowane głowice konektorowe, mufy przelotowe i przejściowe a także całą gamę różnego rodzaju materiałów elektroizolacyjnych. W osprzęcie tym reprezentowane są wszystkie znane obecnie technologie montażu począwszy od taśmowej a skończywszy na nowatorskiej technologii zimnokurczliwej ang. Cold Shrink™. Została ona opracowana przez 3M przy wykorzystaniu nowatorskiego podejścia do procesu montażu oraz wysokiej jakości materiałów już w połowie lat 70-tych i do dziś jest alternatywą w stosunku do technologii termokurczliwej. Osprzęt zimnokurczliwy spełnia takie wymagania i potrzeby użytkowników jak:

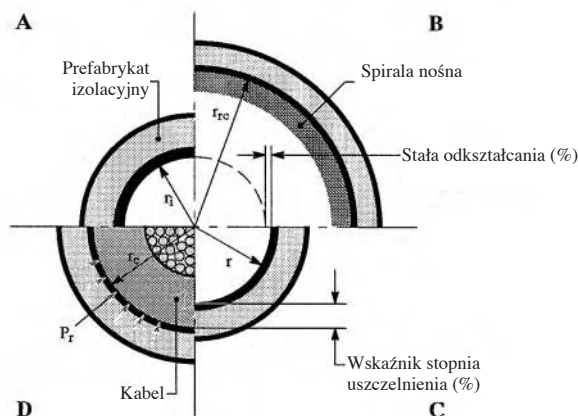
- uproszczenie procedury instalacji w celu ograniczenia do minimum możliwości popełnienia błędu dzięki zastosowaniu prefabrykatów
- eliminacja wszystkich dodatkowych narzędzi
- wysoka niezawodność osprzętu uzyskana dzięki procedurze indywidualnego badania każdego prefabrykatu w trakcie procesu

Wykorzystywane są w nim elementy prefabrykowane wykonane z materiałów o wysokiej elastyczności. Wstępnie rozciągnięty prefabrykat izolacyjny jest wsparty na usuwalnej spirali nośnej (rys.1). Proces obkurczania polega na usunięciu spirali nośnej przez jej wyciągnięcie po przednim nasunięciu prefabrykatu na miejsce połączenia.



## Materiały

Guma silikonowa, z której wykonane są mufy i głowice zimnokurczliwe, jest materiałem idealnie nadającym się do konstruowania osprzętu na ŚN, gwarantuje ona niezawodność podczas długiego okresu pracy, znakomite własności elektroizolacyjne, jak również szerokie możliwości stosowania do różnego typów kabli.

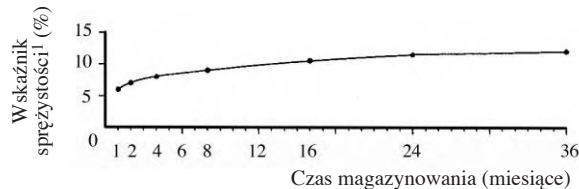


- Średnica wewnętrzna prefabrykatu przed rozciągnięciem na spirali
- Średnica wewnętrzna prefabrykatu po rozciągnięciu na spirali
- Średnica wewnętrzna prefabrykatu po usunięciu spirali
- Wymagana, minimalna średnica powłoki zewnętrznej kabla

Rys.2 Parametry prefabrykatu:

Stały radialny docisk prefabrykatu do powierzchni kabla zapewnia odpowiednią szczelność połączenia. Zastosowane materiały cechują się niskim odkształceniem trwałym, co zapewnia zachowanie elastyczności nawet po długotrwałych naprężeniach ścisających.

<sup>1</sup> wskaźnik sprężystości [%] – miara różnicy pomiędzy średnicą prefabrykatu po usunięciu spirali oraz przed jego naciągnięciem na spiralę



Rys.3: Wskaźnik odkształcenia w funkcji czasu magazynowania

Dzięki niskiej twardości gumy silikonowej prefabrykat łatwo dopasowuje się do nieregularnych powierzchni i kształtów kabla, a wysoka wytrzymałość silikonu na rozdarcie gwarantuje odporność mufy na jej mechaniczne uszkodzenia zarówno podczas instalacji jak i w procesie eksploatacji.

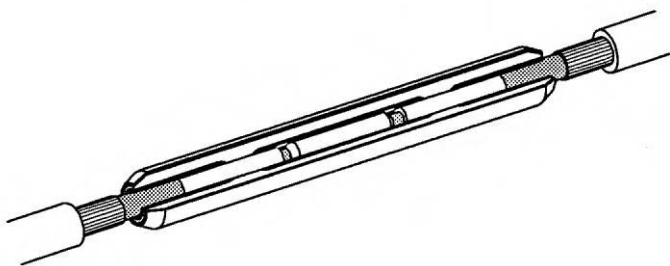
Tabela 1. Typowe dane materiałowe dla ciekłej gumy silikonowej		
Własność	Jednostka	Wielkość
Twardość	Węglebnik A	30
Wytrzymałość na rozciąganie	MPa	7.5
Wydłużenie przy zerwaniu	%	750
Wytrzymałość na rozdarcie	N/mm	25
Odkształcenie trwałe	%	15
Rezystywność skrośna	$\Omega\text{cm}$	$3 \times 10^{15}$
Wytrzymałość dielektryczna	kV/mm	25
Względna przenikalność dielektryczna		3.1
Współczynnik strat dielektrycznych $\tan\delta$		0.0025
Temperatura pracy	$^{\circ}\text{C}$	-50 do +180

## Sterowanie pola elektrycznego

Nowoczesne rozwiązania w dziedzinie osprzętu kablowego dla zapewnienia długotrwałej i niezawodnej pracy muszą swoją konstrukcją odzwierciedlać pod względem funkcjonalnym budowę kabla.

Własności dielektryczne obu elementów o dużej przenikalności dielektrycznej mają zasadnicze znaczenie w sterowaniu pola elektrycznego w miejscu końców uciętych półprzewodzących warstw ekranujących na izolacji kabla.

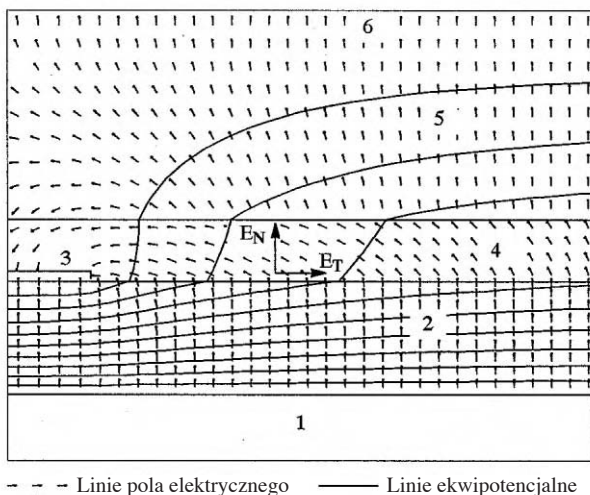
Materiał elastyczny, z którego wykonany jest prefabrykat zawiera rozproszone wtrącenia polaryzujące, charakteryzujące się średnią i dużą przewodnością przy wysokich i niskich częstotliwościach.



Rys.4. Przekrój prefabrykatu izolującego mufy QS 2000.

1. Element o dużej przenikalności dielektrycznej
2. Izolacja
3. Wewnętrzna elektroda półprzewodząca
4. Półprzewodząca warstwa ekranująca

Guma z wtrąceniami wykazuje również własności podobne do półprzewodnika, w miejscach koncentracji wtrąceń ich zawartość w masie jest tak dobrana by w efekcie uzyskać współczynnik strat dielektrycznych  $\tan\delta = 0,1$  oraz względną przenikalność dielektryczną  $\epsilon_r = 20$ . Wartość tej przenikalności jest około 8 do 10 razy większa niż izolacji z polietylenu usieciowanego.



Rys.5: Rozkład linii sił pola elektrycznego

1. Żyła przewodząca
2. Izolacja z polietylenu usieciowanego
3. Ekran półprzewodzący na izolacji pierwotnej kabla
4. Element prefabrykatu izolacyjnego o dużej przenikalności dielektrycznej.
5. Izolacja prefabrykatu
6. Zewnętrzna warstwa ekranująca prefabrykatu z materiału półprzewodzącego

Rys. 5 ilustruje zjawisko sterowania pola w obszarze styku kabla i prefabrykatu izolacyjnego. Zjawisko odchylenia linii sił pola elektrycznego umożliwia uzyskanie bardziej jednorodnego rozkładu natężenia pola elektrycznego i redukcję jego wartości w obszarze na granicy obciętej warstwy półprzewodzącej na izolacji pierwotnej kabla.

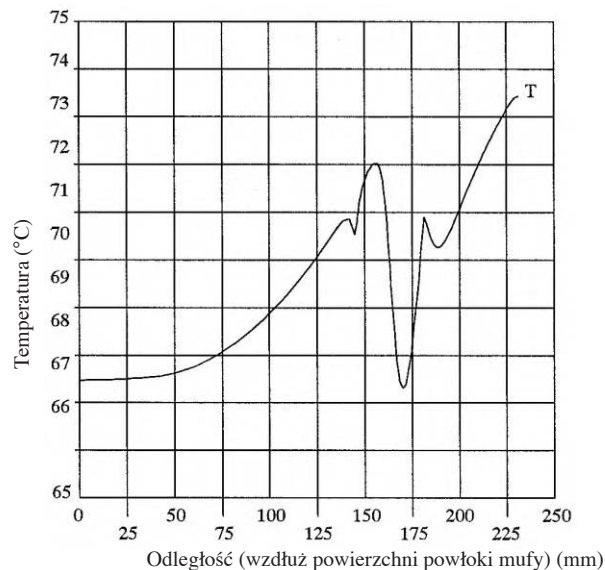
## Odporność na oddziaływanie czynników środowiskowych

Właściwości gumy silikonowej sprawiają, że ma ona bardzo dużą wytrzymałość na starzenie w wyniku oddziaływań czynników środowiskowych. Jest ona nieorganicznym materiałem hydrofobowym (rys. z kropłą), odpornym na działanie promieniowania UV. W przypadku wystąpienia lokalnych wyładowań powierzchniowych wywołanych wilgocią i zabrudzeniem na powierzchni głowicy nie powstają przewodzące ścieżki węglowe. Parametry te potwierdzają badania osprzętu w mgie wodnej i solnej oraz sprawdzenie wytrzymałości na intensywne promieniowanie UV

## Odporność termiczna

Materiał muf i głowic musi wytrzymać efekty działania pola elektrycznego zarówno pod względem napięciowym jak również i termicznym. Guma silikonowa charakteryzuje się zarówno wysoką wytrzymałością dielektryczną jak i odpowiednią przewodnością cieplną.

Jednym z wymogów stawianych prefabrykatowi izolacyjnemu jest szybkie i sprawne przekazywanie ciepła na zewnątrz połączenia. Na rys.6. wykres przedstawia rozkład temperatury na powłoce zewnętrznej mufy (rura zimnokurczliwa) od środka mufy w kierunku powłoki zewnętrznej kabla obliczony metodą elementu skończonego. Za model do obliczeń przyjęto, że mufa składa się z kilku umieszczonych koncentrycznie cylindrycznych elementów o różnych współczynnikach przewodzenia ciepła. Założono, że otoczenie mufy stanowiło powietrze, a temperatura na powierzchni żyły przewodzącej wynosiła 120°C. Wartości otrzymane w wyniku obliczeń zostały potwierdzone pomiarami temperatury na mufach zainstalowanych na kablach ŚN.



Rys.6: Rozkład temperatur na powierzchni rury zimnokurczliwej (zewnętrznej powłoki mufy)

Pomimo upływu blisko 25 lat od momentu opracowania technologii zimnokurczliwej, prefabrykowane zestawy muf igłowic kablowych ŚN można dzisiaj zaliczyć do najnowocześniejszych na świecie. 3M jako jeden z niewielu producentów osprzętu może poszczycić się tak dużymi doświadczeniami eksploatacyjnymi. Obecnie w sieciach energetycznych na całym świecie pracuje ponad 20 mln muf i głowic zimnokurczliwych.

**Zapraszamy do przejrzania katalogu produktowego 3M w celu dokładnego zapoznania się z ofertą działu Elektroenergetycznego.**





## Szkolenia i seminaria produktowe

### Szanowni Klienci,

Firma 3M Poland Sp. z o.o. przywiązuje dużą wagę do znajomości instalowanego osprzętu kablowego przez monterów i elektryków.

Oferując Państwu połączenia kablowe w technologiach: zimnokurczliwej, termokurczliwej, żywiczej i taśmowej, dbamy o to, aby każdy kto ma styczność z produktami firmy 3M w codziennej pracy, miał pełen zakres wiedzy praktycznej i teoretycznej z zakresu połączeń kablowych przez nas proponowanych.

Przy zakupie naszych produktów przeprowadzamy bezpłatne szkolenia montażu bezpośrednio w warunkach terenowych. Organizujemy również kursy i prezentacje z zakresu oferowanych przez nas produktów w siedzibie 3M Poland Sp. z o.o.

Osoby przeszkolone otrzymują certyfikat potwierdzający znajomość montażu wyspecyfikowanego osprzętu kablowego.

### Zapraszamy do współpracy



0,6/1 kV

MUFY

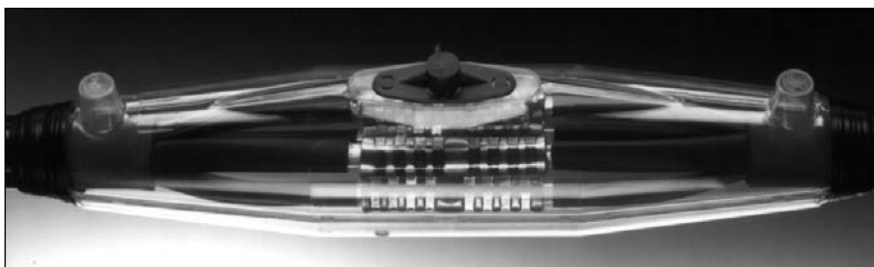
PRZEJŚCIOWE  
PRZELOTOWEKABLE W IZOLACJI  
TWORZYWOWEJ  
I PAPIEROWEJ

4-ŻYŁOWE

# Mufy żywiczne Scotchcast™ z żywicą elektroizolacyjną nr 1471N Seria 82-A i 91-A

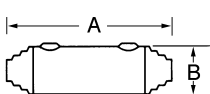
## Informacje techniczne i zastosowanie

Mufy żywiczne Scotchcast™ typu 82-A, 91-A są stosowane w przemysłowych sieciach nN do łączenia kabli w izolacji zarówno tworzywowej jak i papierowej przesyconej syciwem.



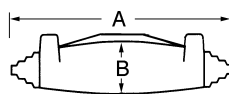
## Cechy

- Łatwe i bezpieczne w montażu
- Zamknięty system napełniania żywicą
- Wysoka wytrzymałość mechaniczna
- Przezroczysta torebka z żywicą umożliwiającą wizualną kontrolę procesu mieszania



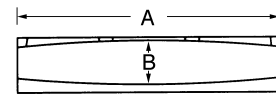
82-A0U; 82-A1U

Rys. 1



91-A11 ... 91-A16

Rys. 2



91-A17

Rys. 3

## Zakres stosowania

Typy kabli i przewodów	Średnica zewnętrzna kabla mm	Wymiary mufy		Nr zestawu	Forma rys. nr
		A mm	B mm		
OPi(OnPi)	7 - 16	110	25	82-A0U	1
	7 - 16	182	25	82-A1U	
OPd(OnPd)	8 - 24	190	36	91-A11	2
YKY(YKYzo), YAKY(YAKY-zo)	8 - 24	215	39	91-A11,5	
YKXS(YKwXS), YAXS(YAKwXS)	14 - 30	276	49	91-A12	
XKXS(XKwXS), XAKXS(YAKwXS)	23 - 35	360	54	91-A13	
yKYFoY	28 - 47	400	69	91-A14	
yKYFtY(yKYFtY-zo), H(A)KnFta	30 - 50	430	95	91-A14,5	
yKYFtLy(yKYFtLy-zo)	33 - 55	520	100	91-A15	
YAKYFtLy(YAKYFtLy-zo)	45 - 65	575	110	91-A15,5	
YAKYFtLy(YAKYFtLy-zo)	48 - 70	700	128	91-A16	
YAKYFtLy(YAKYFtLy-zo)	55 - 77	870	140	91-A17	

## Dopuszczenia

VDE 0278 część 1 i 3.

## Opis zestawu

Zestaw składa się z:  
 – przezroczystej formy  
 – żywicy elektroizolacyjnej  
 – taśmy uszczelniającej  
 – instrukcji montażu.  
 Zestaw nie zawiera złączek.

3M Poland Sp. z o.o.  
 Dział Elektroenergetyczny  
 Al. Katowicka 117, 05-830 NADARZYN  
 Tel. 022 739 61 05, Fax 022 739 60 03

0,6 / 1 kV

MUFY

PRZEJŚCIOWE  
PRZELOTOWEKABLE W IZOLACJI  
TWORZYWOWEJ  
I PAPIEROWEJ

4-ŻYŁOWE

# Mufy żywiczne Scotchcast™ z żywicą elektroizolacyjną nr 4

## Seria 82-A i 92-A

### Informacje techniczne i zastosowanie

Mufy żywiczne Scotchcast™ serii 82-A i 92-A stosuje się w instalacjach elektrycznych oraz w przemyśle, gdzie narażone są na działanie wilgoci, wysokiej temperatury, dużych obciążeń mechanicznych (można je również stosować do kabli olejowych).

### Cechy

- Mufę można stosować na terenach podmokłych
- Bardzo duża odporność na działanie substancji chemicznych
- Wysoka wytrzymałość mechaniczna
- Wysoka odporność termiczna
- Przezroczysta forma umożliwiająca kontrolę procesu napełniania żywicą
- Przezroczysta torebka z żywicą umożliwiającą wizualną kontrolę procesu mieszania.

### Zakres stosowania

Typy kabli i przewodów	Średnica zewnętrzna mm	Wymiary mufy kabla		Nr zestawu	Forma rys. nr
		A mm	B mm		
OPI(OnPI)	7 - 16	110	25	<b>82-A 0 U</b>	<b>1</b>
OPd(OnPd)	7 - 16	182	25	<b>82-A 1 D</b>	
YKY(YKYżo), YAKY(YAKY-żo)	8 - 24	190	36	<b>92-A 1</b>	<b>2</b>
YKXS(YKwXS), YAXS(YAKwXS)	14 - 30	276	49	<b>92-A 2</b>	
XKXS(XKwXS), XAKXS(YAKwXS)	23 - 35	360	54	<b>92-A 3</b>	
yKYFoY	28 - 47	400	69	<b>92-A 4</b>	
yKYFtLY(yKYFtLY-żo), H(A)KnFta	33 - 55	520	100	<b>92-A 5</b>	
yAKYFtLY(yAKYFtLY-żo)	48 - 70	700	128	<b>92-A 6</b>	<b>3</b>
YAKYFtLY(YAKYFtLY-żo)	55 - 77	870	140	<b>92-A 7</b>	

### Dopuszczenia

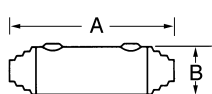
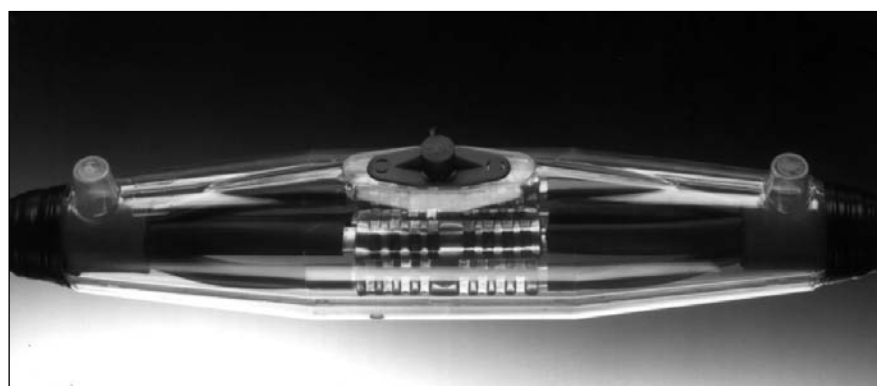
VDE 0278 część 1 i 3.

### Opis zestawu

Zestaw składa się z:  
 – przezroczystej formy  
 – żywicy kablowej  
 – samospalającej taśmy uszczelniającej  
 – instrukcji montażu.

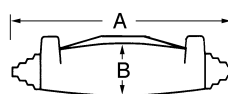
Zestaw nie zawiera złączek.

Żywicę Scotchcast nr 4 można zamówić oddzielnie.



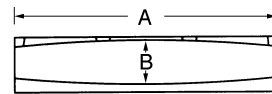
82-A0U; 82-A1D

Rys. 1



92-A1 ... 92-A6

Rys. 2



92-A7

Rys. 3

3M Poland Sp. z o.o.

Dział Elektroenergetyczny

Al. Katowicka 117, 05-830 NADARZYN

Tel. 022 739 61 05, Fax 022 739 60 03

0,6/1 kV

MUFY

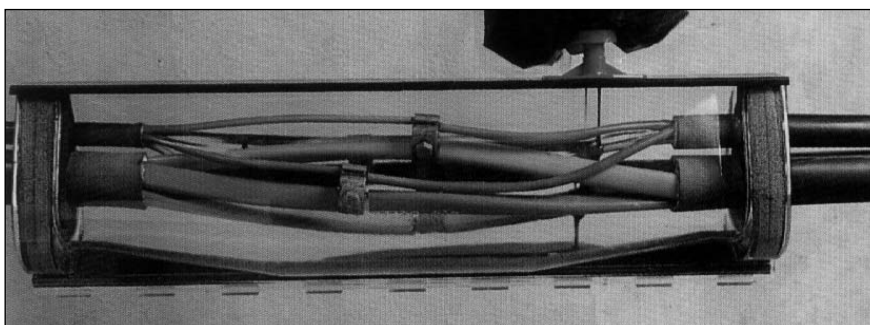
PRZELOTOWE  
ODGAŁĘŻNEKABLE W IZOLACJI  
TWORZYWOWEJ

WIELOŻYŁOWE

# Mufy żywiczne przelotowe i odgałęźne Scotchcast™ z żywicą kablową nr 1471N Seria 91-AB i 91-B

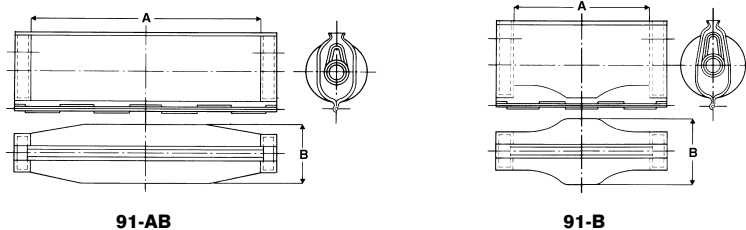
## Informacje techniczne i zastosowanie

Mufy żywiczne przelotowe i odgałęźne Scotchcast™ serii 91-AB i 91B stosuje się w instalacjach niskiego napięcia, oraz do kabli sygnalizacyjnych i telekomunikacyjnych. Mogą być używane jako mufy przelotowe, odgałęźne lub podwójnie odgałęźne.



## Cechy

- Duża wytrzymałość na rozciąganie
- Czyste, łatwe i bezpieczne w montażu
- Zamknięty system mieszania i napełniania żywicą
- Przezroczysta forma zamykana na zatrzask



## Zakres stosowania

Typy kabli	Ilość i przekrój żył roboczych		Max. średnica kabla		Wymiary mufy		Nr zestawu
	Kabel główny	Kabel odgałęźny	Kabel główny	Kabel odgałęźny	A	B	
	mm <sup>2</sup>	mm <sup>2</sup>	mm	mm	mm	mm	
YKY(YKY-żo) YKXS(YKwXS) YKXS(XKwXS) yKYekmY YKYekY YAKY(YAKY-żo) YAKXS(YAKwXS)	4 x 6	4 x 4	15	15	140	40	<b>91-AB 111</b>
	4 x 10	4 x 10	22	21	170	58	<b>91-AB 112</b>
	4 x 25	4 x 16	29	22	225	75	<b>91-AB 113</b>
	4 x 70	4 x 25	35	25	350	95	<b>91-AB 114</b>
	4 x 150	4 x 50	50	30	445	112	<b>91-AB 115</b>
	4 x 185	4 x 70	58	35	540	125	<b>91-AB 116</b>
	4 x 240	4 x 150	65	45	440	145	<b>91-AB 117</b>
	4 x 150	4 x 50	50	32	300	130	<b>91-B 125</b>
	4 x 185	4 x 50	60	32	300	135	<b>91-B 126</b>
	4 x 240	4 x 70	60	45	420	140	<b>91-B 127</b>
	4 x 240	4 x 70	60	45	420	140	<b>91-B 128</b>

## Dopuszczenia

VDE 0278 część 1 i 2.  
IEn-EWP-334/02.

## Opis zestawu

Zestaw składa się z:  
– formy  
– uszczelki  
– żywicy kablowej  
– instrukcji montażu.

Zestaw nie zawiera złączek.

3M Poland Sp. z o.o.  
Dział Elektroenergetyczny

Al. Katowicka 117, 05-830 NADARZYN  
Tel. 022 739 61 05, Fax 022 739 60 03

0,6/1 kV

MUFY

ODGAŁĘŻNE

KABLE W IZOLACJI  
TWORZYWOWEJ

WIELOŻYŁOWE

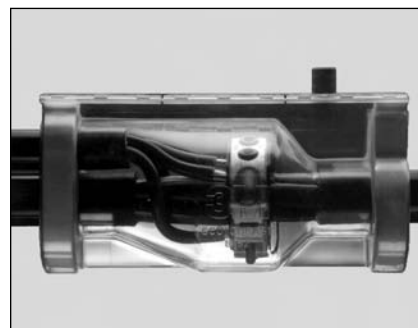
# Mufy żywiczne odgałęźne Scotchcast™ z żywicą kablową nr 1471N Seria 91-B i 91-C

## Informacje techniczne i zastosowanie

Mufy odgałęźne Scotchcast, serii 91-B i 91-C, stosuje się do wszystkich przewodów i kabli tworzywowych nN (na przykład do oświetleń ulicznych).

## Cechy

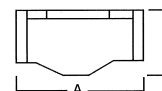
- Czyste, łatwe i bezpieczne w montażu
- Zamknięty system mieszania i napełniania żywicą
- Przezroczysta forma
- Przezroczysta torebka z żywicą umożliwiającą wizualną kontrolę procesu mieszania.



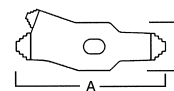
## Zakres stosowania

Typy kabli i przewodów	Średnice kabli mm	Przekroje i ilość żył roboczych mm <sup>2</sup>	Wymiary	Nr zestawu	Forma Rys. nr
			mufy mm		
YKY(YKY-żo) YKXS(YKwXS)	Kabel główny: 30 - 51 Odgałęzienie: 18 - 33	4 x 50 do 4 x 150 4 x 16 do 4 x 50	A = 290 B = 130	91-B 152 <sup>1)</sup> 91-B 171 D	1
	Kabel główny: 38 - 58 Odgałęzienie: 16 - 45	4 x 150 do 4 x 240 4 x 70 do 4 x 150	A = 645 B = 200		
XKXS(XKwXS) yKYektmY	Kabel główny: 29 - 41 Odgałęzienie 15°: 18 - 36	4 x 35 do 4 x 95 4 x 10 do 4 x 35	A = 284 B = 110	91-B 14 91-B 15	2
	Kabel główny: 35 - 51 Odgałęzienie 15°: 17 - 33	4 x 70 do 4 x 150 4 x 10 do 4 x 50	A = 298 B = 120		
yKYekY YAKY(YAKY-żo)	Kabel główny: 30 - 55 Odgałęzienie 20°: 17 - 40	4 x 95 do 4 x 185 4 x 10 do 4 x 95	A = 430 B = 130	91-B 16 91-B 121 <sup>2)</sup>	3
	Kabel główny: 8 - 22 Odgałęzienie 30°: 8 - 22	do 4 x 16 do 4 x 10	A = 205 B = 70		
YAKXS(YAKwXS)	Kabel główny: 10 - 24 Odgałęzienie 30°: 10 - 24	do 4 x 6 do 4 x 2,5	A = 190 B = 60	91-B 11 91-B 12	4
	Kabel główny: 25 - 33 Odgałęzienie 20°: 15 - 30	do 4 x 50 do 4 x 35	A = 350 B = 98		
	Kabel główny: 16 - 26 Odgałęzienie 90°: 10 - 24	do 4 x 16 do 4 x 6	A = 276 B = 177	91-C 11 91-C 13	5
	Kabel główny: 29 - 40 Odgałęzienie 90°: 20 - 30	4 x 95 do 4 x 35	A = 520 B = 205		

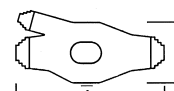
**Uwagi:**  
1) Osprzęt odgałęźny specjalny dla przyłączy domowych  
2) Osprzęt odgałęźny specjalny dla oświetleń ulicznych



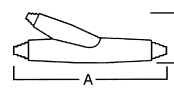
91-B 152  
91-B 171D Rys. 1



91-B 14  
91-B 15 Rys. 2



91-B 16  
91-B 121 Rys. 3



91-B 11  
91-B 12 Rys. 4



91-C 11  
91-C 13 Rys. 5

## Dopuszczenia

VDE 0278, część 1 i 3.  
IEn-EWP-334/02.

## Opis zestawu

Zestaw składa się z:  
– formy  
– uszczelki  
– żywicy kablowej  
– instrukcji montażu.  
Zestaw nie zawiera złączek.

3M Poland Sp. z o.o.  
Dział Elektroenergetyczny  
Al. Katowicka 117, 05-830 NADARZYN  
Tel. 022 739 61 05, Fax 022 739 60 03

0,6/1 kV

MUFY

PRZEJŚCIOWE  
PRZELOTOWEKABLE I PRZEWODY  
OPONOWE

4 i 5-ŻYŁOWE

# Mufy żywiczne Scotchcast™ z żywicą elektroizolacyjną nr 2140U

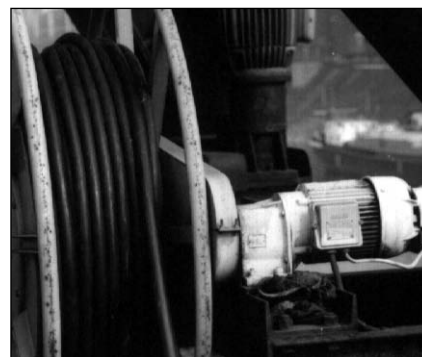
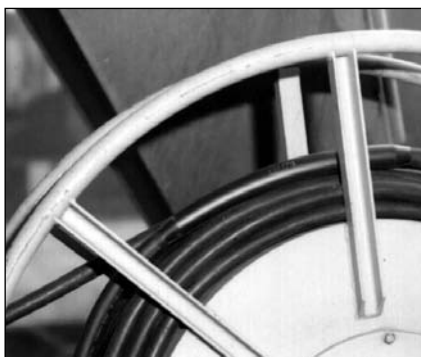
## Seria 91-AV

### Informacje techniczne i zastosowanie

Mufy żywiczne Scotchcast™ serii 91-AV służą do naprawy oraz do łączenia kabli giętkich.

### Cechy

- Mufa jest elastyczna
- Dobra przyczepność do przewodów podczas dużego zginania
- Szybki montaż
- Niepalna żywica



### Zakres stosowania

Typy kabli i przewodów	Średnica zewnętrzna kabla mm	Wymiary mufy		Nr zestawu
		długość mm	średnica mm	
OW(OnW)	18 - 26	375	34	<b>91-AV 120-EP</b>
OPI(OnPI)	25 - 30	450	38	<b>91-AV 130-EP</b>
OPd(OnPd)	29 - 34	450	42	<b>91-AV 140-EP</b>
YKY(YKY-o)	40 - 63	510	> 63	<b>91-AV 160-EP</b>
YAKY(YAKY-o)	47 - 80	740	> 80	<b>91-AV 170-EP</b>

### Opis zestawu

Zestaw składa się z:

- formy
- samospajalnej taśmy uszczelniającej
- papieru ściernego
- ściereczki do czyszczenia kabli

- pasków z tworzywa sztucznego
  - żywicy elektroizolacyjnej Scotchcast™ 2140U
  - instrukcji montażu.
- Zestaw nie zawiera złązek.

Żywicę Scotchcast™ 2140U można również zamówić oddzielnie.

3M Poland Sp. z o.o.

Dział Elektroenergetyczny

Al. Katowicka 117, 05-830 NADARZYN

Tel. 022 739 61 05, Fax 022 739 60 03

0,6 / 1 kV

MUFY

PRZEJŚCIOWE  
PRZELOTOWEKABLE W IZOLACJI  
TWORZYWOWEJ

4-ŻYŁOWE

# Mufy termokurczliwe 1kV

## Seria 91-AH-PL - x

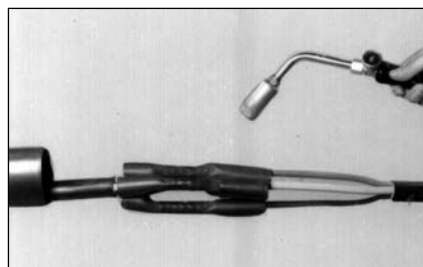
### Informacje techniczne i zastosowanie

Mufy termokurczliwe serii 91-AH-PL składają się z elementów wykonanych z usieciowanych poliolefin, pokrytych od wewnątrz warstwą termoplastycznego kleju. Obkurczona pod wpływem dostarczanego ciepła rura stanowi doskonałą izolację. Szczelność zapewnia klej łączący rurę z warstwą tworzywową kabla. Zewnętrzną powłokę stanowi samogasnąca średniościenna rura termokurczliwa. Mufy termokurczliwe serii AH przeznaczone są do kabli nieekranowanych, tworzywowych nN.

Mogą być stosowane do wszystkich rodzajów złączy prasowanych.

### Cechy produktu

- Doskonałe uszczelnienie przed wilgocią
- Rury nie podtrzymujące ognia
- Zestawy pokrywają szeroki zakres przekrojów kabla
- Prosta instalacja.



### Zakres stosowania

Typy kabli i przewodów	Przekrój żył roboczych mm <sup>2</sup>	Wymiary mufy			Nr zestawu
		Średnica wewnętrzna przed... po obkurczeniu mm	Grubość ścianki przed...po obkurczeniu mm	Długość rury mm	
OWY	4 x 16 - 4 x 25	W	12... 3	0,78... 2,0	150
		Z	38... 12	0,93... 2,5	
OW(OnH)	4 x 35 - 4 x 70	W	19... 6	1,06... 2,5	200
OH(OnH)	4 x 95 - 4 x 120	Z	50... 18	1,00... 2,5	
OPI(OnPI)	4 x 95 - 4 x 120	W	27... 8	0,94... 2,5	250
Opd(OnPd)	4 x 150	Z	70... 26	1,00... 2,5	
YKY(YKY-żo)	4 x 185 - 4 x 240	W	27... 8	0,94... 2,5	250
YKXS(YkwXS)		Z	90... 36	1,06... 2,5	
YKXS(YkwXS)	4 x 185 - 4 x 240	W	38... 12	0,93... 2,5	250
YAKAY(YAKAY-żo)		Z	120... 40	0,87... 2,5	
YAKXS(YAKwXS)		W	= rura wewnętrzna		
YAKwXS(XAKwXS)		Z	= rura zewnętrzna		

### Dopuszczenia

IEn-EWP-466/05.

### Opis zestawu

Zestaw składa się z:  
 – 4 rur wewnętrznych typu MDT-A  
 – rury zewnętrznej typu MDT-A  
 – instrukcji montażu.  
 Zestaw nie zawiera złączy.

3M Poland Sp. z o.o.

Dział Elektroenergetyczny

Al. Katowicka 117, 05-830 NADARZYN

Tel. 022 739 61 05, Fax 022 739 60 03

0,6 / 1 kV

MUFY

PRZEJŚCIOWE  
PRZELOTOWEKABLE W IZOLACJI  
TWORZYWOWEJ

4 I 5-ŻYŁOWE

# Mufy termokurczliwe 1kV

## Seria 91-AH 2x-... S

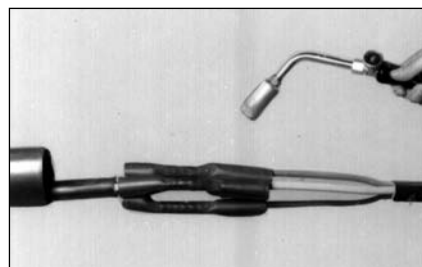
### Informacje techniczne i zastosowanie

Mufy termokurczliwe serii 91-AH składają się z elementów wykonanych z usieciowanych poliolefin, pokrytych od wewnątrz warstwą termoplastycznego kleju. Obkurczona pod wpływem dostarczanego ciepła rura stanowi doskonałą izolację. Szczelność zapewnia klej łączący rurę z warstwą tworzywową kabla. Zewnętrzną powłokę stanowi samogasnąca grubościenna rura termokurczliwa. Mufy termokurczliwe serii AHS przeznaczone są do kabli nieekranowanych, tworzywowych nN.

Mogą być stosowane do wszystkich rodzajów złączy prasowanych.

### Cechy produktu

- Doskonałe uszczelnienie przed wilgocią
- Rury nie podtrzymujące ognia
- Zestawy pokrywają szeroki zakres przekrojów kabla
- Prosta instalacja.



### Zakres stosowania

Typy kabli i przewodów	Przekrój żył roboczych mm <sup>2</sup>	Wymiary mufy			Nr zestawu
		Średnica wewnętrzna przed... po obkurczeniu mm	Grubość ścianki przed...po obkurczeniu mm	Długość rury mm	
OWY	5 x 1,5 - 5 x 6	W	12... 3	0,78... 2,0	60
		Z	27... 8	0,94... 2,5	
OW(OnH)	5 x 6 - 5 x 16	W	12... 3	0,78... 2,0	125
OH(OnH)	4 x 6 - 4 x 25	Z	38... 12	1,57... 4,0	460
OPI(OnPI)		W	12... 3	0,78... 2,0	125
Opd(OnPd)	4 x 16 - 4 x 50	Z	38... 12	1,57... 4,0	460
YKY(YKY-żo)		W	19... 6	1,06... 2,5	200
YKXS(YKwXS)	4 x 25 - 4 x 95	Z	55... 15	1,50... 4,0	665
YKXS(YKwXS)		W	27... 8	0,94... 2,5	225
YAKAY(YAKAY-żo)	4 x 35 - 4 x 150	Z	65... 15	1,40... 4,0	760
YAKXS(YAKwXS)		W	32... 7,5	0,76... 2,5	250
YAKXS(YAKwXS)	4 x 95 - 4 x 300	Z	85... 26	1,37... 4,0	750
YAKwXS(XAKwXS)		W	49... 12	1,50... 4,0	300
		Z	128... 38	1,35... 4,0	900

W = rura wewnętrzna  
Z = rura zewnętrzna

### Dopuszczenia

VDE 0278, część 1 i 3.

### Opis zestawu

Zestaw składa się z:  
 – 4 lub 5 rur wewnętrznych typu MDT-A  
 – rury zewnętrznej typu HDT-A  
 – instrukcji montażu.  
 Zestaw nie zawiera złączy.

3M Poland Sp. z o.o.  
 Dział Elektroenergetyczny

Al. Katowicka 117, 05-830 NADARZYN  
 Tel. 022 739 61 05, Fax 022 739 60 03



0,6/1kV

MUFY

PRZELOTOWE

KABLE W IZOLACJI  
TWORZYWOWEJ

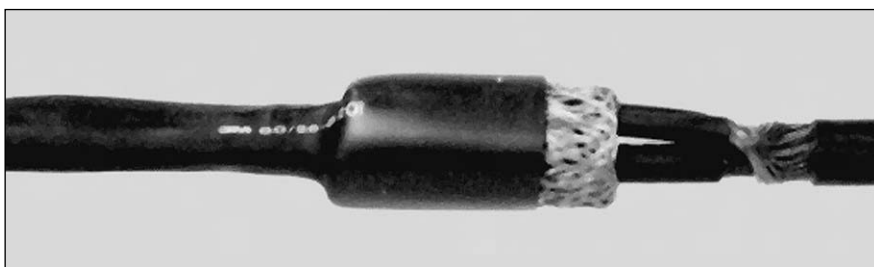
4-ŻYŁOWE

# Mufy termokurczliwe 1kV

## Seria 91-AHA

### Informacje techniczne i zastosowanie

Mufy termokurczliwe serii 91-AHA składają się z rur wykonanych z usieciowanych poliolefin, pokrytych od wewnątrz warstwą termoplastycznego kleju. Obkurczana pod wpływem dostarczonego ciepła rura stanowi doskonałą izolację. Szczelność zapewnia klej łączący rurę z warstwą tworzywową kabla. Mufy termokurczliwe przeznaczone są do kabli tworzywowych, ekranowanych i zbrojonych nN.



### Cechy

- Doskonałe uszczelnienie przed wilgocią
- Zestawy pokrywają szeroki zakres przekrojów kabla
- Rury nie podtrzymujące ognia
- Prosta instalacja
- Zestawy na kable 4-żyłowe

### Zakres stosowania

Typy kabli i przewodów	Przekrój żył roboczych  mm <sup>2</sup>	Wymiary mufy		Długość rury  mm	Nr zestawu
		Średnica wewnętrzna przed ...po obkurczeniu  mm	Grubość ścianki przed ...po obkurczeniu  mm		
yHYFoY(yKYFoY-žo)	6 - 16	<b>W</b> 12... 4 <b>Z</b> 38... 12	0,78... 2,0 1,57... 4,0	125 460	<b>91-AHA 21-S</b>
YKYFoy(YKYFoy-žo)	25 - 35	<b>W</b> 19... 6 <b>Z</b> 55... 15	1,06... 2,5 1,50... 4,0	200 665	<b>91-AHA 22-S</b>
yKYFpY(yKYFpY-žo)	50 - 70	<b>W</b> 27... 8	0,94... 2,5	225	<b>91-AHA 23-S</b>
YKYFtLy(YKYFtLy-žo)		<b>Z</b> 65... 15	1,40... 4,0	750	
yKYFtLY(yKYFtLY-žo)	95 - 150	<b>W</b> 32... 7,5	0,76... 2,5	250	<b>91-AHA 24-S</b>
YKYFtLy(YKYFtLy-žo)		<b>Z</b> 85... 26	1,37... 4,0	820	
yKYektmY(yKYektmY-žo)	185 - 240	<b>W</b> 49... 12	1,50... 3,5	300	<b>91-AHA 25-S</b>
yKYekY(yKYekY-žo)		<b>Z</b> 128... 38	1,35... 4,0	900	
		<b>W</b> = Rura wewnętrzna <b>Z</b> = Rura zewnętrzna			

### Dopuszczenia

VDE 0278, część 1 i 3.

### Opis zestawu

Zestaw składa się z:  
 – 4 rur wewnętrznych  
 – rury zewnętrznej  
 – instrukcji montażu  
 – rękawa miedzianego  
 – 2 sprężyn krążkowych CFS.

Zestaw nie zawiera złączek.

3M Poland Sp. z o.o.

Dział Elektroenergetyczny

Al. Katowicka 117, 05-830 NADARZYN

Tel. 022 739 61 05, Fax 022 739 60 03

0,6/1 kV

MUFY

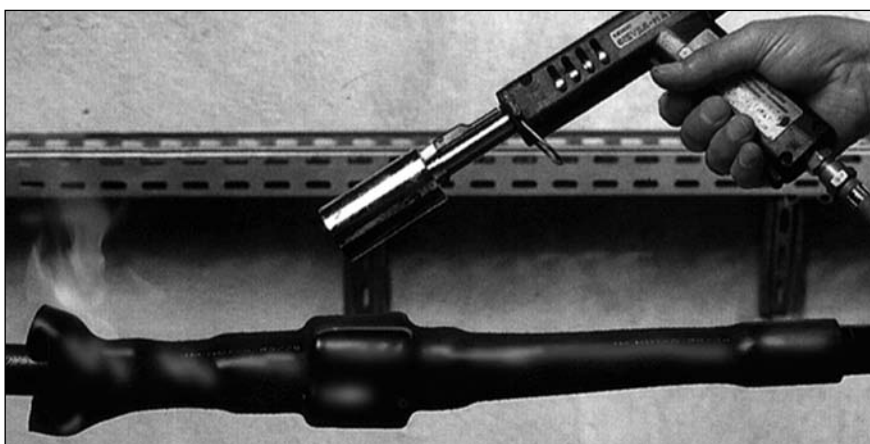
PRZEJŚCIOWE  
PRZELOTOWEKABLE W IZOLACJI  
TWORZYWOWEJ

4-ŻYŁOWE

# Mufy termokurczliwe ze złączkami śrubowymi Seria 91-AHSC

## Informacje techniczne i zastosowanie

Mufy termokurczliwe serii 91-AHSC składają się z elementów wykonanych z usieciowanych poliolefin, pokrytych od wewnątrz warstwą kleju termoplastycznego. Obkurczana pod wpływem dostarczonego ciepła rura stanowi doskonałą izolację. Szczelność zapewnia klej łączący rurę z warstwą tworzywową kabla. Mufy serii AHSC mogą być stosowane ze wszystkimi rodzajami złączek śrubowych.



## Cechy

- Wieloprzekrojowe złączki śrubowe nowej generacji (szeroki zakres stosowania)
- Łatwa i szybka instalacja
- Niepotrzebna jest praska.

## Zakres stosowania

Typ kabli i przewodów	Przekrój żył roboczych mm <sup>2</sup>	Nr zestawu
OWY, OW(OnH)		
OH(OnH), OPI (OnPI)	4 x 1,5 - 4 x 6	<b>91-AHSC-6</b>
Opd(OnPd), YKY(YKY-žo)	4 x 1,5 - 4 x 6	<b>91-AHSC-6/5</b>
YKXS(YKwXS), XKXS(XKwXS)	4 x 6 - 4 x 35	<b>91-AHSC-35</b>
YAKAY(YAKAY-žo)	4 x 6 - 4 x 35	<b>91-AHSC-35/5</b>
YAKXS(YAKwXS)	4 x 50 - 4 x 95	<b>91-AHSC-95</b>
YAKwXS(XAKwXS)	4 x 120 - 4 x 185	<b>91-AHSC-185</b>

## Opis zestawu

- Zestaw składa się z:
- grubościenniej zewnętrznej rury termokurczliwej
  - 4 szt. wewnętrznych rur termokurczliwych
  - 4 szt. wysokiej jakości złączek śrubowych
  - klucza imbusowego
  - dwóch sprężyn krążkowych
  - taśmy Scotch 23.

3,6 / 6 kV

GŁOWICE  
KABLOWE

WNĘTRZOWA

KABLE W IZOLACJI  
TWORZYWOWEJ

3-ŻYŁOWE

# Głowica zimnokurczliwa wewnętrzna 3,6/6 kV

## Seria 92-EN 6x-3

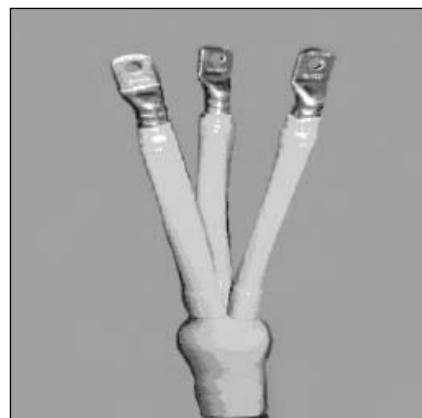
### Informacje techniczne i zastosowanie

Głowica zimnokurczliwa dla 3-żyłowych kabli o izolacji tworzywowej, rury zimnokurczliwe oraz potrzebne taśmy zostały wykonane z wysokiej jakości silikonu, który gwarantuje zmniejszenie upływności prądu w warunkach zawilgotnienia, a także odporność na wyładowania niezupełne i działanie promieniowania UV. Podstawowymi elementami zestawu są rury zimnokurczliwe i trójpalczatka. Wysokie parametry prefabrykatów pozwalają na zastosowanie ich nawet w przypadkach, gdy temperatura utrzymywać się będzie stale na poziomie 90°C, a przy krótkotrwałych obciążeniach dochodzić do 130°C.

Małe rozmiary głowicy pozwalają na zastosowanie jej w trudno dostępnych miejscach. Standardowe zastosowania to podłączenia do silników, rozdzielnic, transformatorów itp.

### Cechy

- Prosty i szybki montaż
- Niepotrzebny palnik
- Możliwość zastosowania w trudno dostępnych miejscach
- Eliminacja lutowania rękawa uziemiającego
- Wysokie parametry techniczne.



### Zakres stosowania

Typy kabla	Wymiary kabla		Wymiary głowicy		Nr zestawu
	Przekrój żyły roboczej mm <sup>2</sup>	Srednica izolacji pierwotnej mm	Długość mm	Srednica mm	
Y(A)KYFty, Y(A)KYFoy	3 x 50 - 3 x 95	17,4 - 30,0	240 - 300	Ø kabla + 4 mm	92-EN 62-3
Y(A)KYFpy, Y(A)KY	3 x 120 - 3 x 150	22,3 - 35,1	240 - 300	Ø kabla + 4 mm	92-EN 63-3
	3 x 185 - 3 x 240	26,4 - 40,7	240 - 300	Ø kabla + 4 mm	92-EN 64-3

### Dopuszczenia

VDE 0278 część 4

### Opis zestawu

Zestaw składa się z:

- silikonowych rurek zimnokurczliwych
- silikonowej trójpalczatki
- taśmy Scotch 70
- sprężyny o stałej sile docisku
- instrukcji montażu.

Zestaw nie zawiera końcówek.

3M Poland Sp. z o.o.  
Dział Elektroenergetyczny  
Al. Katowicka 117, 05-830 NADARZYN  
Tel. 022 739 61 05, Fax 022 739 60 03

3,6/6kV

MUFY

PRZELOTOWE

KABLE W IZOLACJI  
TWORZYWOWEJ

3-ŻYŁOWE

# Mufa zimnokurczliwa przelotowa 3,6/6 kV

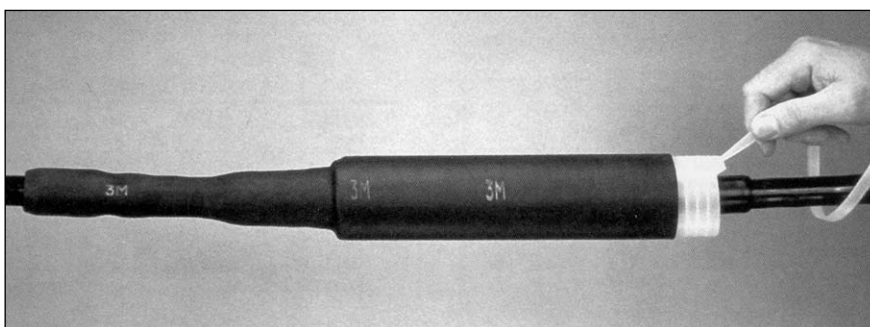
## Seria 92-AC 6x-3

### Informacje techniczne i zastosowanie

Podstawowa izolacja elektryczna dla 3-żyłowych kabli o izolacji tworzywowej i opancerzonych jest wykonywana przy pomocy samospajalnej taśmy Scotch 23 i zimnokurczliwych rurek odpornych na wilgoć i uszkodzenia mechaniczne. Wysokie parametry prefabrykatu pozwalają na zastosowanie go nawet w przypadkach, gdy temperatura utrzymywać się będzie stałe na poziomie 90°C, a przy krótkotrwałych obciążeniach dochodzić do 130°C.

Połączenie żył powrotnych wykonane jest za pomocą rękawa miedzianego ocynowanego o przekroju 25 mm<sup>2</sup> i sprężyn o stałej sile docisku.

Do odtworzenia powłoki zewnętrznej kabla służy dodatkowa rura zimnokurczliwa.



### Cechy

- Elastyczna
- Wodoszczelna
- Niepotrzebny palnik
- Eliminacja lutowania rękawa uziemiającego.
- Wysokie parametry techniczne.

### Zakres stosowania

Typ kabla	Przekrój żył roboczych mm <sup>2</sup>	Wymiary mufy		Numer zestawu
		Długość mm	Średnica mm	
Y(A)KY, Y(A)KYFty	3 x 50 - 150	800	40-60	92-AC 62-3
Y(A)KYFoy, Y(A)KYPpy	3 x 150 - 240	800	65-80	92-AC 63-3

### Dopuszczenia

VDE 0278 część 2.

### Opis zestawu

Zestaw składa się z:

- 1 rury zimnokurczliwej do odtworzenia powłoki zewnętrznej
- 3 rurek zimnokurczliwych do odtworzenia izolacji na żyłach
- taśmy Scotch 23
- 2 sprężyn o stałej sile docisku
- rękawa miedzianego
- instrukcji montażu.

Zestaw nie zawiera złączek.

3M Poland Sp. z o.o.  
Dział Elektroenergetyczny

Al. Katowicka 117, 05-830 NADARZYN  
Tel. 022 739 61 05, Fax 022 739 60 03

3,6 / 6 kV  
6/10 kVMUFA  
KABLOWA

PRZELOTOWA

PRZEWODY  
OPONOWE

3-ŻYŁOWE

# Złącze zimnokurczliwe do przewodów oponowych 3,6/6 kV, 6/10 kV

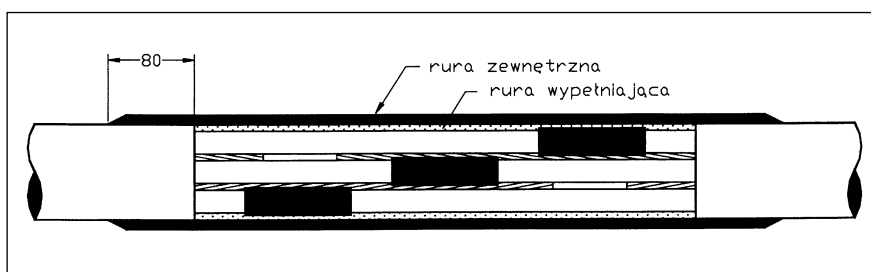
## Informacje techniczne i zastosowanie

Złącze zimnokurczliwe przeznaczone jest do 3-żyłowych przewodów oponowych od 35 do 120 mm<sup>2</sup>. Złącze to gwarantuje doskonałą elastyczność jak również jest wytrzymałe na uszkodzenia mechaniczne, mogące powstać na skutek przeciągania przewodów w wyrobisku.

Złącze zimnokurczliwe znajduje zastosowanie w kopalniach węgla brunatnego, oraz wszędzie tam gdzie przewód narażony jest na ciągłe zginanie oraz tarcie po powierzchni ziemi.

Podstawowymi elementami zestawu są rury zimnokurczliwe i taśmy Scotch.

Rozmiar złącza zimnokurczliwego pozwala na zastosowanie go w trudno dostępnych miejscach.



## Cechy

- Bardzo krótki czas montażu
- Niepotrzebny palnik
- Wysokie parametry techniczne
- Możliwość zastosowania w trudno dostępnych miejscach.

## Zakres stosowania

Typy kabla	Przekrój żyły roboczej mm <sup>2</sup>
OGw, OGb, OGc-g, Ou, Gcekgż, NTSCGOWÖU	35 - 120

## Dopuszczenia

VDE 0250 część 813

## Opis zestawu

Zestaw składa się z:  
 – rur zimnokurczliwych  
 – papieru ściernego  
 – taśmy Scotch (13, 23, 2228)  
 – taśmy Temflex 1000  
 – kleju NRS  
 – instrukcji montażu.

Zestaw nie zawiera złączy.

3M Poland Sp. z o.o.  
 Dział Elektroenergetyczny  
 Al. Katowicka 117, 05-830 NADARZYN  
 Tel. 022 739 61 05, Fax 022 739 60 03

6 / 10 kV

GŁOWICE  
KABLOWE

NAPOWIETRZNA

KABLE W IZOLACJI  
POLIETYLENOWEJ

3-ŻYŁOWE

# Głowica zimnokurczliwa napowietrzna QT II

## Seria 92-EB 6x-4

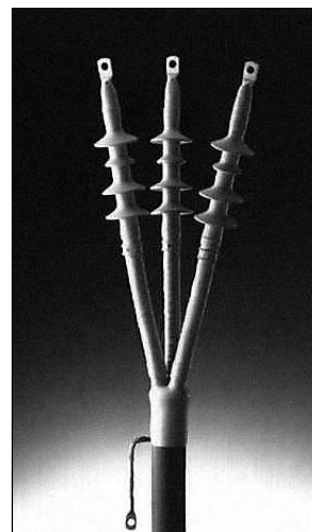
### Informacje techniczne i zastosowanie

Głowice napowietrzne QTII 92-EB 6x-4 służą do zakańczania kabli 3-żyłowych o ekranowanej izolacji z tworzyw sztucznych i żył powrotnej z drutów miedzianych na napięcie 6/10 kV.

Są przystosowane do pracy w warunkach napowietrznych. Podstawowymi elementami zestawów są zimnokurczliwe prefabrykaty czterokloszowe Quick Term II posiadające wbudowaną warstwę sterującą pole elektryczne. Miejsce rozgałęzienia się żył jest izolowane i uszczelnione za pomocą trójpalczatki zimnokurczliwej wykonanej z gumy silikonowej.

### Cechy

- Zimnokurczliwy prefabrykat QTII odporny na prądy pełzające
- Refrakcyjne sterowanie pola elektrycznego
- Prosty i szybki montaż bez użycia palnika



### Zakres stosowania

Typ kabla	Wymiary kabla		Nr zestawu
	Średnica izolacji mm	Przekrój żyły roboczej mm <sup>2</sup>	
X(n)(RU)HKXS	16,0 - 28,5	50 - 70	92-EB 62-4
	16,0 - 28,5	95 - 150	92-EB 63-4
	21,3 - 35,0	185 - 300	92-EB 64-4

### Opis zestawu

- Zestaw składa się z:
- 3 prefabrykatów izolacyjnych QTII
  - 3 rurek zimnokurczliwych
  - trójpalczatki zimnokurczliwej
  - taśmy Scotchfil
  - taśmy Scotch 70
  - pasty silikonowej
  - instrukcji.

### Dopuszczenia

VDE 0278 część 5

Zestaw nie zawiera końcówek.

3M Poland Sp. z o.o.  
Dział Elektroenergetyczny  
Al. Katowicka 117, 05-830 NADARZYN  
Tel. 022 739 61 05, Fax 022 739 60 03

6 / 10 kV

GŁOWICE  
KABLOWE

WNĘTRZOWA

KABLE W IZOLACJI  
POLIETYLENOWEJ

3-ŻYŁOWE

# Głowica zimnokurczliwa wewnętrzna QT II

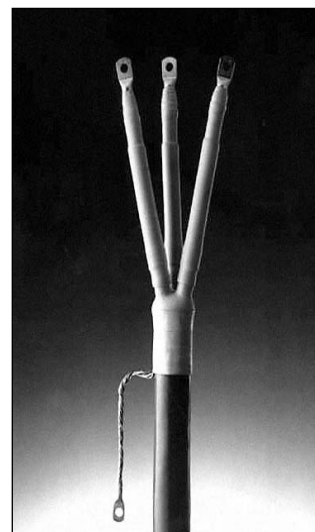
## Seria 92-EB 6x-3, 92-EB 6x2-3

### Informacje techniczne i zastosowanie

Głowice wewnętrzne QTII 92-EB 6x -3 i 92-EB 6x2 -3 służą do zakończenia kabli 3- żyłowych o ekranowanej izolacji z tworzyw sztucznych i żył powrotnej z drutów miedzianych na napięcie 6/10 kV. Są przystosowane do pracy w warunkach wewnętrznych. Podstawowymi elementami zestawów są zimnokurczliwe prefabrykaty bezkloszowe Quick Term II posiadające wbudowaną warstwę sterującą pole elektryczne. Miejsce rozgałęzienia się żył jest izolowane i uszczelnione za pomocą trójpalczatki zimnokurczliwej wykonanej z gumy silikonowej. Zestawy głowic serii 92-EB 6x2 -3 posiadają dodatkowe elementy pozwalające na przedłużanie faz.

### Cechy

- Zimnokurczliwy prefabrykat QTII odporny na prądy pełzające
- Refrakcyjne sterowanie pola elektrycznego
- Prosty i szybki montaż bez użycia palnika
- Optymalna długość – pozwalająca na zastosowanie w skrzynkach silników.



### Zakres stosowania

Typ kabla	Wymiary kabla		Nr zestawu
	Średnica izolacji mm	Przekrój żyły roboczej mm <sup>2</sup>	
X(n)(RU)HKXS	14,2 - 22,1	35 - 70	92-EB 61-3
	16,6 - 22,1	70 - 95	92-EB 62-3
	19,8 - 33,0	120 - 150	92-EB 63-3
	22,0 - 33,0	185 - 300	92-EB 64-3

Typ kabla	Wymiary kabla		Nr zestawu
	Średnica izolacji mm	Przekrój żyły roboczej mm <sup>2</sup>	
X(n)(RU)HKXS	14,2 - 22,1	35 - 70	92-EB 612-3
	16,6 - 22,1	70 - 95	92-EB 622-3
	19,8 - 33,0	120 - 150	92-EB 632-3
	22,0 - 33,0	185 - 300	92-EB 642-3

### Dopuszczenia

VDE 0278 część 4  
Ocena techniczna  
IE n -EWP-520/06

### Opis zestawu

Zestaw składa się z:  
– 3 prefabrykatów izolacyjnych QTII  
– trójpalczatki zimnokurczliwej  
– taśmy Scotchfil  
– taśmy Scotch 70  
– pasty silikonowej

– instrukcji  
– rurek zimnokurczliwych (w zestawach z przedłużonymi fazami).

Zestaw nie zawiera końcówek.

3M Poland Sp. z o.o.  
Dział Elektroenergetyczny  
Al. Katowicka 117, 05-830 NADARZYN  
Tel. 022 739 61 05, Fax 022 739 60 03

6 / 10 kV  
8,7 / 15 kVGŁOWICE  
KABLOWE

WNĘTRZOWA

KABLE W IZOLACJI  
POLIETYLENOWEJ

1-ŻYŁOWE

# Głowica zimnokurczliwa wewnętrzna QT II

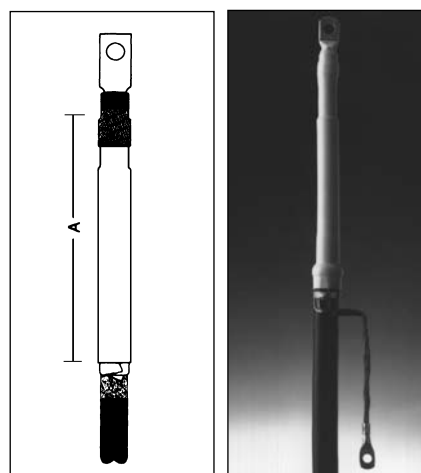
## Seria 92-EB 6x-1

### Informacje techniczne i zastosowanie

Głowica QT II wykonana jest z silikonu, który gwarantuje zmniejszenie upływności prądu w warunkach zawilgocenia, a także odporność na wyładowania powierzchniowe i działanie promieniowania UV. Wewnątrz prefabrykatu izolacyjnego znajduje się rura z gumy EPDM zapewniająca refrakcyjne sterowanie pola elektrycznego. Głowice QT II w/w serii mogą być stosowane do 1-żyłowych kabli energetycznych o izolacji z polietylenu usieciowanego i termoplastycznego oraz gumy EPR na napięcie 6/10 kV i 8,7/15 kV.

### Cechy

- Prosty i szybki montaż
- Bardzo wysokie parametry techniczne
- Stały docisk radialny
- Niepotrzebny palnik.



### Zakres stosowania

Typ kabla	Wymiary kabla			Długość głowicy A	Nr zestawu
	średnica powłoki	średnica izolacji	Przekrój żyły roboczej		
	mm	mm	mm <sup>2</sup>		
YH(A)KX(S)	23,0	11,2 - 16,5	16 - 25	200	92-EB 60-1
XH(A)KX(S)	28,0	14,2 - 22,1	35 - 50	240	92-EB 61-1
	18,0 - 37,0	15,9 - 30,0	50 - 150	280	92-EB 62-1
YUH(A)KX(S)	25,0 - 50,0	22,6 - 41,4	185 - 500	280	92-EB 63-1
XRUH(A)KX(S)	29,0 - 60,5	27,3 - 49,3	300 - 630	280	92-EB 64-1
GnUHAKG, GnUHKG	33,8 - 74,0	31,5 - 61,5	500 - 1000	280	92-EB 65-1

### Dopuszczenia

VDE 0278 część 4  
Ocena techniczna  
nr IEn-EWP-467/05

### Opis zestawu

Zestaw składa się z:  
– 3 prefabrykatów izolacyjnych QT II  
– taśmy Scotchfil  
– taśmy Scotch 70  
– pasty silikonowej  
– instrukcji montażu.

Zestaw nie zawiera końcówek.

3M Poland Sp. z o.o.  
Dział Elektroenergetyczny  
Al. Katowicka 117, 05-830 NADARZYN  
Tel. 022 739 61 05, Fax 022 739 60 03



8,7/15 kV

GŁOWICE  
KABLOWEWNĘTRZOWA  
NAPOWIETRZNAKABLE W IZOLACJI  
POLIETYLENOWEJ

1-ŻYŁOWE

# Głowica zimnokurczliwa wewnętrzna/napowietrzna QT II

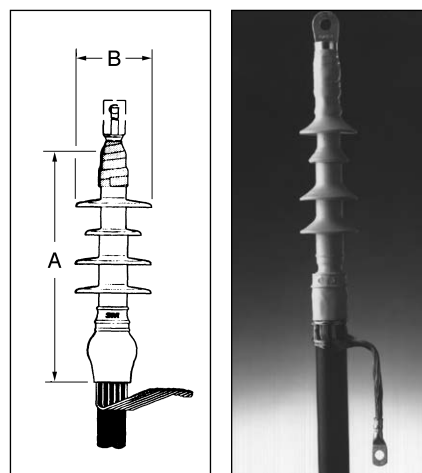
## Seria 93-EB 6x-1PL

### Informacje techniczne i zastosowanie

Głowica QT II wykonana jest z silikonu, który gwarantuje zmniejszenie upływności prądu w warunkach zawilgocenia, a także odporność na wyładowania powierzchniowe i działanie promieniowania UV. Wewnątrz prefabrykatu izolacyjnego znajduje się rura z gumy EPDM zapewniająca refrakcyjne sterowanie pola elektrycznego. Głowice QT II w/w serii mogą być stosowane do 1-żyłowych kabli energetycznych o izolacji z polietylenu usieciowanego i termoplastycznego oraz gumy EPR na napięcie 8,7/15 kV.

### Cechy

- Prosty i szybki montaż
- Bardzo wysokie parametry techniczne
- Stały docisk radialny
- Niepotrzebny palnik.



### Zakres stosowania

Typ kabla	Wymiary kabla			Wymiary głowicy		Nr produktu	Nr zestawu
	Średnica powłoki mm	Średnica izolacji mm	Przekrój żyły roboczej mm <sup>2</sup>	A mm	B mm		
YH(A)KX(S)	23,0 - 35,0	16 - 28,5	25 - 95	254	69	5641	<b>93-EB 62-1PL</b>
XH(A)KX(S)	30,0 - 44,0	21,3 - 35,0	95 - 240	254	70	5642	<b>93-EB 63-1PL</b>
YUH(A)KX(S)	35,0 - 52,0	27,0 - 45,7	240 - 500	279	83	5643	<b>93-EB 64-1PL</b>
XRUH(A)KX(S)	41,0 - 65,0	33,0 - 53,3	400 - 800	286	91	5644	<b>93-EB 65-1PL</b>

### Dopuszczenia

Ocena techniczna nr IEn-EWP-426/04  
VDE 0278 część 4

### Opis zestawu

Zestaw składa się z:  
 – 3 prefabrykatów izolacyjnych QT II  
 – taśmy Scotchfil (paski)  
 – taśmy Scotch 70 (paski)  
 – pasty silikonowej  
 – instrukcji montażu.

Zestaw nie zawiera końcówek.

3M Poland Sp. z o.o.  
Dział Elektroenergetyczny  
Al. Katowicka 117, 05-830 NADARZYN  
Tel. 022 739 61 05, Fax 022 739 60 03

8,7/15 kV

GŁOWICE  
KABLOWE

NAPOWIETRZNA

KABLE W IZOLACJI  
PAPIEROWEJ

3-ŻYŁOWE

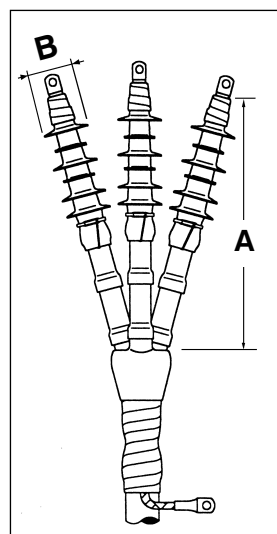
# Głowica zimnokurczliwa napowietrzna QT II

## Seria 93-EB 6x5-4

### Informacje techniczne i zastosowanie

Głowice serii 93-EB6x5-4 służą do zakańczania kabli energetycznych o izolacji papierowej przesyconej syciwem nieciekającym i powłoce ołowianej 8,7/15 kV i 12/20 kV.

Wszystkie prefabrykowane elementy wchodzące w skład zestawu wykonane są w technologii zimnokurczliwej gwarantującej stały radialny docisk. Podstawą konstrukcji jest sześciokłoszowy prefabrykat głowicy QT II wykonany z gumy silikonowej z wbudowanym elementem sterującym pole elektryczne. Żyły kabla izolowane są za pomocą zestawu rurek, z których zewnętrzne również wykonane są z materiału silikonowego. Tworzą one barierę dla syciwa kablowego zamykaną w górnej części głowicy za pomocą olejoodpornej taśmy Scotch 2221. Długość żył oraz elastyczny system uszczelnienia miejsca ich rozgałęzienia wykorzystujący masę uszczelniającą Scotchrap, taśmę Scotch 2228 i zimnokurczliwą silikonową głowiczkę trójpalczastą, umożliwia dokonywanie manipulacji (np. przy uzgadnianiu faz) przy zachowaniu pełnej szczelności głowicy. W komplecie elementów znajduje się zestaw zwarciowy składający się z ocynowanej

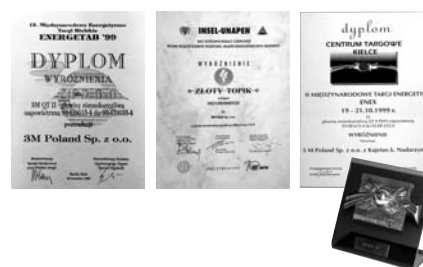


plecionki miedzianej o przekroju 50 mm<sup>2</sup> oraz układu dwóch sprężyn krążkowych. Montaż głowicy odbywa się bez konieczności używania palnika ani innych dodatkowych narzędzi. Głowicę można instalować nawet przy niskich temperaturach otoczenia (do -18°C).

### Cechy

- Bardzo wysokie parametry techniczne
- Niepotrzebny palnik
- Głowica jest elastyczna
- Prosta instalacja
- Oszczędność czasu i redukcja kosztów.

W 1999 r. głowica QT II została wielokrotnie wyróżniona przez specjalistów branży energetycznej



### Zakres stosowania

Typ kabla	Wymiary kabla		Wymiary głowicy		Nr prefabrykatu	Nr zestawu
	Średnica izolacji	Przekrój żyły roboczej	A	B		
	mm	mm <sup>2</sup>	mm	mm		
H(A)KnY, H(A)KnFtA H(A)KnFty, H(A)KnFpA H(A)KnFpy, H(A)KnFoA H(A)KnFoy	21,0 - 29,6	95 - 240	800	70	5652	93-EB 625-4

### Dopuszczenia

Ocena techniczna Instytutu Energetyki IEn-EWP-213/99

### Opis zestawu

Zestaw zawiera wszystkie elementy potrzebne do montażu oprócz końcówek.

3M Poland Sp. z o.o.  
Dział Elektroenergetyczny

Al. Katowicka 117, 05-830 NADARZYN  
Tel. 022 739 61 05, Fax 022 739 60 03

8,7/15 kV

GŁOWICE  
KABLOWE

WNĘTRZOWA

KABLE W IZOLACJI  
PAPIEROWEJ

3-ŻYŁOWE

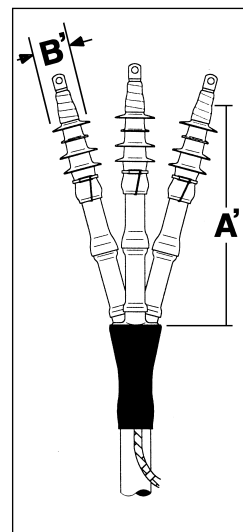
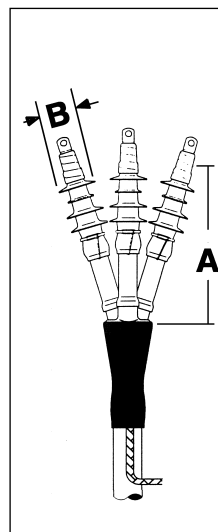
# Głowica zimnokurczliwa wewnętrzna QT II

## Seria 93-EB 6x5-3

### Informacje techniczne i zastosowanie

Głowice serii 93-EB6x5-3 służą do zakańczania kabli energetycznych o izolacji papierowej przesyconej syciwem nieciekącym i powłoce olejowanej 8,7/15 kV i 12/20 kV.

Wszystkie prefabrykowane elementy wchodzące w skład zestawu wykonane są w technologii zimnokurczliwej gwarantującej stały radialny docisk. Podstawą konstrukcji jest czterokłoszowy prefabrykat głowicy QT II wykonany z gumy silikonowej z wbudowanym elementem sterującym pole elektryczne. Żyły kabla izolowane są za pomocą zestawu rurek, z których zewnętrzne również wykonane są z materiału silikonowego. Tworzą one barierę dla syciwa kablowego zamykaną w górnej części głowicy za pomocą olejoodpornej taśmy Scotch 2221. Aby ułatwić manipulację żyłami (np. przy uzgadnianiu faz) dostępne są dodatkowe zestawy umożliwiające wykonanie głowicy w wersji przedłużonej o wielokrotność 20 cm. Dzięki wypełnieniu obszaru rozgałęzienia się żył kabla masą uszczelniającą Scotchrap i zastosowaniu do jego zaizolowania taśmy Scotch 2228 oraz zimnokurczliwej głowiczki trójpalczastej ewentualna manipulacja żyłami w trakcie montażu nie grozi utratą szczelności. W komplecie elementów znajduje się zestaw zwarciowy składający się z ocynowanej plecionki miedzianej o przekroju 50 mm<sup>2</sup> oraz układu dwóch sprężyn krążkowych. Montaż głowicy odbywa się bez dodatkowych narzędzi, i przebiega łatwo nawet w miejscach o utrudnionym dostępie ze względu na ograniczenia przestrzenne. Głowicę można instalować nawet przy niskich temperaturach otoczenia (do -18°C).



alna manipulacja żyłami w trakcie montażu nie grozi utratą szczelności. W komplecie elementów znajduje się zestaw zwarciowy składający się z ocynowanej plecionki miedzianej o przekroju 50 mm<sup>2</sup> oraz układu dwóch sprężyn krążkowych. Montaż głowicy odbywa się bez dodatkowych narzędzi, i przebiega łatwo nawet w miejscach o utrudnionym dostępie ze względu na ograniczenia przestrzenne. Głowicę można instalować nawet przy niskich temperaturach otoczenia (do -18°C).

### Cechy

- Bardzo wysokie parametry techniczne
- Niepotrzebny palnik
- Głowica jest elastyczna
- Możliwy montaż w wersji przedłużonej

### Zakres stosowania

Typ kabla	Wymiary kabla		Wymiary głowicy		Wymiary głowicy z przedłużonymi fazami		Nr zestawu	Nr zestawu do przedłużenia faz o 20 cm.
	Średnica izolacji	Przekrój żyły roboczej	A	B	A'	B'		
	mm	mm <sup>2</sup>	mm	mm	mm	mm		
H(A)Kn <sub>y</sub> , H(A)Kn <sub>Ft</sub> A H(A)Kn <sub>Ft</sub> y, H(A)Kn <sub>Fp</sub> A H(A)Kn <sub>Fp</sub> y, H(A)Kn <sub>Fo</sub> A H(A)Kn <sub>Fo</sub> y	21,0 - 29,6	70 - 240	550	70	750	70	93-EB 625-3	93-P625-3

### Dopuszczenia

CENELEC HD 629.2

Ocena techniczna Nr IEn-EWP-167/97

### Opis zestawu

Zestaw zawiera wszystkie elementy potrzebne do montażu oprócz końcówek.

3M Poland Sp. z o.o.

Dział Elektroenergetyczny

Al. Katowicka 117, 05-830 NADARZYN

Tel. 022 739 61 05, Fax 022 739 60 03

8,7/ 15 kV

GŁOWICE  
KABLOWE

NAPOWIETRZNA

KABLE W IZOLACJI  
PAPIEROWEJ

3-ŻYŁOWE

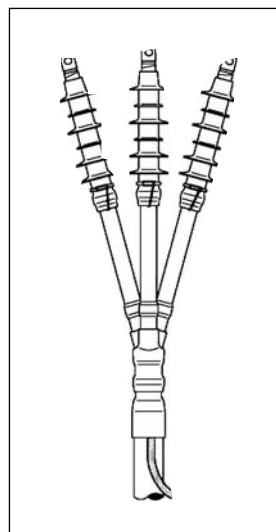
# Głowica prefabrykowana napowietrzna QT II

## Seria 93-EB 626-4

### Informacje techniczne i zastosowanie

Seria głowic napowietrznych QTII 93-EB 626-4 służy do zakończenia kabli energetycznych o izolacji papierowej przesyconej syciwem nieciekącym i powłoce ołowianej na napięcie 8,7 / 15 kV i 12 / 20 kV. Głównym elementem jest wysokiej jakości zimnokurczliwy prefabrykat QTII 5652, wykonany z gumy silikonowej odpornej na promieniowanie ultrafioletowe i wilgoć. Prefabrykat zawiera wbudowany element sterujący o wysokiej względnej przenikalności dielektrycznej zapewniający bezpieczny rozkład potencjału elektrycznego.

Rozgałęzienie żył zamknięte jest termokurczliwą głowiczką trójpalczastą. Na izolacji żył obkurczone są przezroczyste rury termokurczliwe odporne na syciwo kablowe, oraz zabezpieczające zewnętrzne termokurczliwe rury izolacyjne MDT-A.



Zestaw uziemiający składa się z rękawa plecionki miedzianej o przekroju 50 mm<sup>2</sup>, oraz sprężyny krążkowej mocującej go do powłoki ołowianej kabla.

### Cechy

- Bardzo wysokie parametry techniczne
- Prosta instalacja
- Redukcja kosztów
- Zestaw uziemiający zawarty w komplecie materiałów

### Zakres stosowania

Typ kabla	Wymiary kabla		Wymiar głowicy	Nr prefabrykatu	Nr zestawu
	Średnica izolacji mm	Przekrój żyły roboczej mm <sup>2</sup>			
H(A)KnY, H(A)KnFtA H(A)KnFty, H(A)KnFpA H(A)KnFpy, H(A)KnFoA H(A)KnFoy	20-29	70 - 240	750	5652	93-EB 626-4

### Dopuszczenia

Ocena techniczna Instytutu Energetyki IEn-EWP-515/06

### Opis zestawu

Zestaw składa się z:  
– prefabrykatów głowic QT II  
– elementów izolacyjnych termokurczliwych

– zestawu zwarciego  
– składu materiałów oraz instrukcji montażu.

Zestaw nie zawiera końcówek.

3M Poland Sp. z o.o.  
Dział Elektroenergetyczny

Al. Katowicka 117, 05-830 NADARZYN  
Tel. 022 739 61 05, Fax 022 739 60 03

8,7/15 kV

GŁOWICE  
KABLOWE

WNĘTRZOWA

KABLE W IZOLACJI  
PAPIEROWEJ

3-ŻYŁOWE

# Głowica prefabrykowana wnątrkowa

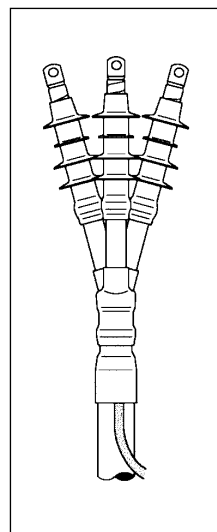
## QT II

### Seria 93-EB 626-3

#### Informacje techniczne i zastosowanie

Seria głowic wnątrzkowych QTII 93-EB 626-3 służy do zakańczenia kabli energetycznych o izolacji papierowej przesyconej syciwem nieciekącym i powłoce ołowianej na napięciu 8,7 / 15 kV i 12 / 20 kV. Głównym elementem jest wysokiej jakości zimnokurczliwy prefabrykat QTII 5642, wykonany z gumy silikonowej odpornej na promieniowanie ultrafioletowe i wilgoć. Prefabrykat zawiera wbudowany element sterujący o wysokiej względnej przenikalności dielektrycznej zapewniający bezpieczny rozkład potencjału elektrycznego.

Rozgałęzienie żył zamknięte jest termokurczliwą głowiczką trójpalczastą. Na izolacji żył obkurczone są przezroczyste rury termokurczliwe odporne na syciwo kablowe, oraz zabezpieczające zewnętrzne termokurczliwe rury izolacyjne MDT-A.



Zestaw uziemiający składa się z rękawa plecionki miedzianej o przekroju 50 mm<sup>2</sup>, oraz sprężyny krążkowej mocującej go do powłoki ołowianej kabla.

#### Cechy

- Bardzo wysokie parametry techniczne
- Prosta instalacja
- Redukcja kosztów
- Zestaw uziemiający zawarty w komplecie materiałów

#### Zakres stosowania

Typ kabla	Wymiary kabla		Wymiar głowicy	Nr prefabrykatu	Nr zestawu
	Średnica izolacji mm	Przekrój żyły roboczej mm <sup>2</sup>	Długość faz mm		
H(A)KnFty, H(A)KnFpA H(A)KnFpy, H(A)KnFoA H(A)KnFoy	20-29	70 - 240	450	5642	93-EB 626-3

#### Dopuszczenia

Ocena techniczna Instytutu Energetyki Nr IEn-EWP-514/06

#### Opis zestawu

Zestaw składa się z:  
– prefabrykatów głowic QT II  
– elementów izolacyjnych termokurczliwych

– zestawu zwarciovogo  
– składu materiałów oraz instrukcji montażu.

Zestaw nie zawiera końcówek.

3M Poland Sp. z o.o.  
Dział Elektroenergetyczny  
Al. Katowicka 117, 05-830 NADARZYN  
Tel. 022 739 61 05, Fax 022 739 60 03

8,7/15 kV

GŁOWICE KABLOWE  
KONEKTOROWE

WNIĘTRZOWA

KABLE W IZOLACJI  
Z POLIETYLENU  
USIECIOWANEGO

1-ŻYŁOWE

# Głowice kablowe konektorowe

## Seria 93-EE 600 – 2/25 do 93-EE 715 – 6/400

### Informacje techniczne i zastosowanie

Głowice kablowe konektorowe służą do łączenia kabli energetycznych o izolacji z tworzyw sztucznych na napięcie 6/10 kV, 8,7/15 kV, 12/20 kV z transformatorami i urządzeniami rozdzielczymi.

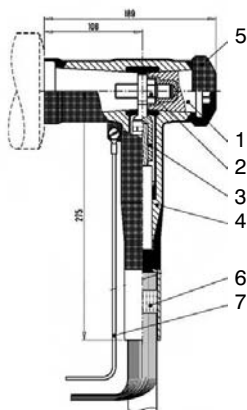
Głowice konektorowe są przystosowane do współpracy ze standaryzowanymi stożkowymi izolatorami przepustowymi. Mogą być montowane w płaszczyźnie poziomej, pionowej lub pod innym kątem. Są całkowicie ekranowane i wodoszczelne. Prefabrykat wykonany z gumy silikonowej o podwyższonej wytrzymałości mechanicznej posiada wbudowaną wewnętrzną warstwę półprzewodzącą.

Na prąd roboczy 250 A dostępne są głowice konektorowe typu: PROSTA, KĄTOWA z połączeniem poprzez trzpień wtykowy. Natomiast na prąd roboczy 400/630 A stosowane są głowice typu „T” z połączeniem poprzez trzpień gwintowany.

### Cechy

- 1-częściowy korpus z wbudowaną warstwą sterującą pole elektryczne
- głowice dotykalne – dzięki uziemionej zewnętrznej warstwie półprzewodzącej
- prosty i szybki montaż bez konieczności stosowania palnika
- głowice mogą być połączone pod napięcie natychmiast po instalacji.

### Budowa głowicy konektorowej Seria 630A – Typ „T”



1. Trzpień izolacyjny
2. Bolec wtykowy, mocowany za pomocą załączonego klucza
3. Uniwersalna końcówka kablowa, przystosowana do żył z aluminium i z miedzi
4. Izolacja z gumy silikonowej
5. Czop izolacyjny
6. Uszczelnienie z taśmy mastykowej
7. Przewód uziemiający

### Dopuszczenia

Ocena techniczna Nr IEn-EWP-507/06

3M Poland Sp. z o.o.  
Dział Elektroenergetyczny

Al. Katowicka 117, 05-830 NADARZYN  
Tel. 022 739 61 05, Fax 022 739 60 03

8,7/15 kV

GŁOWICE KABLOWE  
KONEKTOROWE

WNĘTRZOWA

KABLE W IZOLACJI  
Z POLIETYLENU  
USIECIOWANEGO

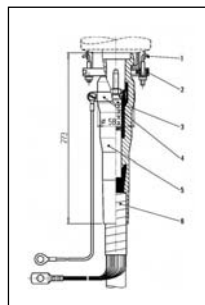
1-ŻYŁOWE

# Głowice kablowe konektorowe

## Seria 93-EE 800 – 2/25 do 93-EE 975 – 4/300

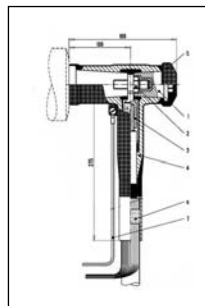
### Głowica konektorowa prosta 250 A

Typ kabla	Wymiary kabla Przekrój żyły roboczej mm <sup>2</sup>	Średnica izolacji mm	Nr zestawu
YH(A)KXS	25	17,0 - 19,5	93-EE600-2/25
X(RU)H(A)KXS	35	18,0 - 20,5	93-EE600-2/35
	50	19,2 - 21,7	93-EE600-2/50
	70	20,9 - 23,4	93-EE600-2/70
	95	22,5 - 25,0	93-EE600-2/95
	120	24,0 - 27,0	93-EE600-2/120
	150	25,6 - 28,5	93-EE600-2/150



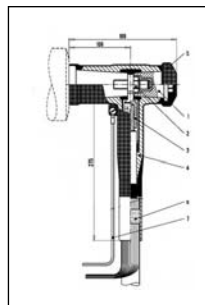
### Głowica konektorowa kątowa 250 A

Typ kabla	Wymiary kabla Przekrój żyły roboczej mm <sup>2</sup>	Średnica izolacji mm	Nr zestawu
YH(A)KXS	25 - 95	12,2 - 25,0	93-EE605-2/-95
X(RU)H(A)KXS	120	24,0 - 27,0	93-EE615-2/-120
	150	25,5 - 28,5	93-EE615-2/-150
	25 - 95	15,0 - 23,5	93-EE605-4/-95
	95 - 240	21,8 - 32,6	93-EE845-4/-240



### Głowica konektorowa „T” 630 A

Typ kabla	Wymiary kabla Przekrój żyły roboczej mm <sup>2</sup>	Średnica izolacji mm	Nr zestawu
YH(A)KXS	25 - 95	15,0 - 23,5	93-EE705-6/95
X(RU)H(A)KXS	95 - 240	21,8 - 32,6	93-EE915-4/70
	300	30,2 - 34,6	93-EE925-4/95
	400	33,5 - 37,8	93-EE935-4/120



8,7/15 kV

MUFY

PRZELOTOWE

KABLE W IZOLACJI  
POLIETYLENOWEJ

1-ŻYŁOWE

# Mufa zimnokurczliwa QSE Seria 93-AF-600

## Informacje techniczne i zastosowanie

Mufy QSE przeznaczone są do jednożyłowych kabli energetycznych o izolacji z tworzyw sztucznych na napięcia do 24 kV. Stosuje się w nich gumę etylenowo-propylenową EPDM odznaczająca się wysoką odpornością na wilgoć i ozon. W mufach QSE wykorzystywane są wielowarstwowe prefabrykaty zapewniające odtworzenie ciągłości poszczególnych warstw kabla. Każdy prefabrykat zawiera zintegrowaną warstwę odpowiedzialną za sterowanie pola elektrycznego, warstwę izolacyjną jak również zewnętrzny półprzewodzący ekran zapewniający ciągłość ekranu na izolacji kabla. Prefabrykat jest fabrycznie nasunięty na spiralę nośną co umożliwia jego precyzyjne pozycjonowanie.

Ze względu na trwałe zespojenie warstwy sterującej z częścią izolacyjną prefabrykatu nie ma możliwości przypadkowego jej pominięcia w trakcie montażu.



Grubościenne zimnokurczliwa rura osłonowa gwarantuje odporność na urazy mechaniczne, a także zapewnia ochronę przed wilgocią i korozją. Dzięki stałemu radialnemu dociskowi do powłoki kabla nie jest konieczne stosowanie dodatkowego spoiwa ani kleju. Aby zapobiec wzdłużnej penetracji wody pod powłoką kabla na jej końcach wykonuje się uszczelnienia z taśmy Scotch 2228.

## Cechy

- Możliwość pracy w zanurzeniu pod wodą,
- Niepotrzebny palnik,
- Doskonała stabilność termiczna i odporność mechaniczna,
- Możliwość instalacji w niskich temperaturach.

## Zakres stosowania

Typ kabla	Wymiary kabla		Wymiary złączki		Nr zestawu
	Średnica izolacji mm	Przekrój żyły roboczej mm <sup>2</sup>	Średnica mm	Długość max. mm	
YH(A)KX(S), XH(A)KX(S), XUH(A)KX(S), XRUH(A)KX(S), GnUHAKG, GnUHKG	min. 17,8	50 - 70	18,0 - 33,0	170	<b>93-AF 611-1E</b>
	21,5 - 36,0	70 - 120	16,0 - 28,0	170	<b>93-AF 611-1</b>
	23,1 - 41,0	95 - 185	18,0 - 33,0	170	<b>93-AF 621-1</b>
	26,1 - 46,0	150 - 240	22,0 - 38,0	170	<b>93-AF 631-1</b>

## Dopuszczenia

Nr IEn-EWP-505/06  
CENELEC HD 629 oraz IEEE 404

## Opis zestawu

Zestaw zawiera:  
– zimnokurczliwy prefabrykat izolacyjny,  
– taśma Scotch 13  
– taśma Scotch 2228  
– taśma Scotch 24

– płat uszczelniający  
– smar silikonowy  
– rękawice i instrukcja montażu

Zestaw nie zawiera złączek.

3M Poland Sp. z o.o.  
Dział Elektroenergetyczny

Al. Katowicka 117, 05-830 NADARZYN  
Tel. 022 739 61 05, Fax 022 739 60 03



8,7/15 kV

MUFY

PRZELOTOWE

KABLE W IZOLACJI  
POLIETYLENOWEJ

1-ŻYŁOWE

# Mufa zimnokurczliwa przelotowa

## QS 2000

### Seria 93-AP 6x0(1)-1PL

#### Informacje techniczne i zastosowanie

Zestaw QS 2000 zawiera zimnokurczliwą mufę zbudowaną z wielowarstwowego silikonowego prefabrykatu izolującego, rękawa z plecionki miedzianej łączącego żyły powrotne, rury zewnętrznej odbudowującej powłokę kabla. Mufa jest dostarczana w postaci prefabrykatu rozciągniętego na usuwalnej wewnętrznej spirali plastikowej. Po aplikacji prefabrykat ten zapewnia odnowienie izolacji i ekranu półprzewodzącego. Stały docisk radialny zapewnia absolutną wodoszczelność. Dzięki uniwersalnemu projektowi mufa ta może być stosowana do szerokiego zakresu kabli, do różnych typów kabli, a także pasuje do wszystkich standardowych złączek. Jej małe rozmiary umożliwiają instalacje w miejscach o ograniczonym dostępie. Każdy prefabrykat jest testowany w laboratorium w celu



zapewnienia niezawodności. Mufę QS 2000 można stosować do łączenia jednożyłowych kabli do 20 kV o izolacji z polietylenu (PE), z polipropylenu usieciowanego (XLPE) oraz gumy etylenowo-propylenowej (EPR). Można ją stosować do połączeń zarówno napowietrznych na kablach podwieszanych na linkach nośnych jak i bezpośrednio pod ziemią. W przypadku zastosowań napowietrznych mufę należy owinąć taśmą odporną na UV np. Scotch Super 33+.

#### Cechy

- Lekka, elastyczna, łatwa w montażu na kablach napowietrznych
- Doskonałe właściwości elektryczne, mechaniczne i uszczelniające
- Niepotrzebny palnik.

#### Zakres stosowania

Typ kabla	Wymiary kabla			Wymiary złączki		Wymiary mufy		Nr zestawu
	Średnica powłoki	Średnica izolacji	Przekrój żyły roboczej	Średnica	Długość max.	Średnica*	Długość	
	mm	mm	mm <sup>2</sup>	mm	mm	mm	mm	
YH(A)KX(S), XH(A)KX(S)	39	17,7 - 26,0	50 - 95	14,0 - 26,0	170	45-55	680	93-AP611-1PL
XUH(A)KX(S), XRUH(A)KX(S)	46	22,3 - 33,2	120 - 240	18,0 - 33,2	170	55-70	680	93-AP621-1PL
GnUHAKG, GnUHKG	56	28,4 - 43,0	300 - 400	24,0 - 43,0	230	70-90	700	93-AP631-1PL

\* wymiar ten zależy od średnicy kabla

#### Dopuszczenia

VDE 0278 część 2  
EdF HN 33-E-01  
UNE 21-115-75  
Ocena techniczna  
IEn-EWP-428/04

#### Opis zestawu

Zestaw składa się z:  
– izolacyjnego prefabrykatu zimnokurczliwego  
– rury zimnokurczliwej zewnętrznej  
– sprężyn o stałej sile docisku  
– rękawa miedzianego

– taśmy Scotch 13 i Scotch 23  
– pasty P55/1  
– rękawic  
– instrukcji montażu.

Zestaw nie zawiera złączek.

3M Poland Sp. z o.o.  
Dział Elektroenergetyczny  
Al. Katowicka 117, 05-830 NADARZYN  
Tel. 022 739 61 05, Fax 022 739 60 03

8,7/15 kV

MUFY

PRZEJŚCIOWA

KABLE W IZOLACJI  
PAPIEROWEJ  
I POLIETYLENOWEJ

3-ŻYŁOWE

# Mufa przejściowa taśmowo-żywiczna Scotchcast Seria 93 P 48x-3PL

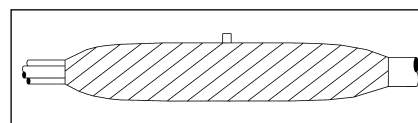
## Informacje techniczne i zastosowanie

Mufy Scotchcast serii 93 P 48x-3PL służą do łączenia trójżyłowych kabli energetycznych o izolacji papierowej przesyconej syciwem nieściekającym i powłoce ołowianej z trzema jednożyłowymi kablami o izolacji z polietylenu usieciowanego na napięcie 8,7 / 15 kV i 12 / 20 kV. Izolacja żył odtwarzana jest za pomocą taśmy izolacyjnej z papieru impregnowanego Scotch 404.

Odtwarzanie ekranów na żyłach oraz izolacji dowiejonej odbywa się przy użyciu taśmy półprzewodzącej z papieru impregnowanego syciwem Scotch 401. Izolacja kabli tworzywowych jest separowana od taśm impregnowanych za pomocą olejo-odpornej taśmy Scotch 70. Ekran zewnętrzny wykonany jest z taśmy miedzianej Scotch 24. Żyły powrotne kabli o izolacji polietylenowej łączo-



ne są z powłoką ołowianą i pancierzem kabla klasycznego za pomocą sprężyn krążkowych. Osłonę zewnętrzną stanowi korpus wypełniony żywicą elektroizolacyjną Scotchcast 4. Wtrysk żywicy odbywa się metodą ciśnieniową przy użyciu specjalnego pistoletu. Zapewnia ona równomierne wypełnienie korpusu mufy nawet w przypadkach gdy kabel nie jest ułożony poziomo. Mufa może być podłączana pod napięcie bezpośrednio po zakończeniu procesu wypełniania żywicą.



## Cechy

- Łatwy montaż ze względu na optymalny rozmiar mufy
- Krótki czas żelowania żywicy

## Zakres stosowania

Typ kabla	Wymiary kabla Przekrój żył mm	Nr zestawu
Y/X/H(A)KX(S), X/R/UH(A)KX(S), H(A)KnFtA, H(A)KnFty	50-120	93 P 483-3PL
	120-240	93 P 484-3PL

## Dopuszczenia

Ocena techniczna Instytutu Energetyki  
Nr IEn-EWP-517/06

## Zestaw zawiera:

- wszystkie niezbędne do montażu elementy oprócz złączek
- zestawienie materiałów oraz instrukcję montażu

3M Poland Sp. z o.o.  
Dział Elektroenergetyczny  
Al. Katowicka 117, 05-830 NADARZYN  
Tel. 022 739 61 05, Fax 022 739 60 03

8,7/15 kV

MUFY

PRZELOTOWA

KABLE W IZOLACJI  
PAPIEROWEJ

3-ŻYŁOWE

# Mufa przelotowa taśmowo-żywiczna Scotchcast Seria 93 I 49x-3PL

## Informacje techniczne i zastosowanie

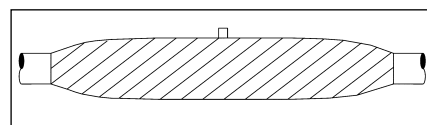
Mufy Scotchcast serii 93 I 49x-3PL służą do łączenia trójżyłowych kabli energetycznych o izolacji papierowej przesyconej syciwem nieściekającym i powłoce ołowianej na napięcie 8,7 / 15 kV i 12 / 20 kV.

Izolacja żył odtwarzana jest za pomocą taśmy izolacyjnej z papieru impregnowanego Scotch 404.

Odtwarzanie ekranów na żyłach oraz izolacji dowiejonej odbywa się przy użyciu taśmy półprzewodzącej z papieru impregnowanego syciwem Scotch 401. Ekran zewnętrzny wykonany jest z taśmy miedzianej Scotch 24. Powłoki i pancerze kabli łączone są za pomocą rękawa z ocynowanej plecionki miedzianej mocowanego sprężynami krążkowymi. Osłonę zewnętrzną stanowi



korpus wypełniony żywicą elektroizolacyjną Scotchcast 4. Wtrysk żywicy odbywa się metodą ciśnieniową przy użyciu specjalnego pistoletu. Zapewnia ona równomierne wypełnienie korpusu mufy nawet w przypadkach gdy kabel nie jest ułożony poziomo. Mufa może być podłączana pod napięcie bezpośrednio po zakończeniu procesu wypełniania żywicą.



## Cechy

- Łatwy montaż ze względu na optymalny rozmiar mufy
- Krótki czas żelowania żywicy

## Zakres stosowania

Typ kabla	Wymiary kabla	Nr zestawu
	Przekrój żył mm	
H(A)KnFtA, H(A)KnFty	50-120	93 I 493-3PL
	120-240	93 I 494-3PL

## Dopuszczenia

Ocena techniczna Instytutu Energetyki  
Nr IEn-EWP-516/06

## Zestaw zawiera:

- wszystkie niezbędne do montażu elementy oprócz złączek
- zestawienie materiałów oraz instrukcję montażu

3M Poland Sp. z o.o.  
Dział Elektroenergetyczny  
Al. Katowicka 117, 05-830 NADARZYN  
Tel. 022 739 61 05, Fax 022 739 60 03

8,7 / 15 kV

MUFY

PRZELOTOWA

KABLE W IZOLACJI  
POLIETYLENOWEJ

1-ŻYŁOWE

# Mufa taśmowa z rurą termokurczliwą

## Seria 93-TMSR

### Informacje techniczne i zastosowanie

Zestawy taśmowe 93-TMSR 120 - 240 służą do łączenia kabli jednożyłowych o izolacji z polietylenu usieciowanego lub termoplastycznego na napięcia 8,7/15 i 12/20 kV. Zestawy 93-TMSR przystosowane są do łączenia żył za pomocą złączek zaprasowywanych. Izolacja kabla odtwarzana jest za pomocą taśmy samospajalnej Scotch 23, ekrany na żyłę roboczej i izolacji za pomocą samospajalnej taśmy półprzewodzącej Scotch 13. Na krawędziach ekranu na izolacji podstawowej kabla oraz ekranu odtworzonego za pomocą taśmy Scotch 13 w obszarze złączki zastosowano sterowanie pola elektrycznego za pomocą taśmy o wysokiej względnej przenikalności dielektrycznej Scotch 2220. Konstrukcja taka umożliwia wykonanie połączenia bez konieczności stożkowania izolacji. Powłokę zewnętrzną stanowi rura termokurczliwa z klejem typu MDT-A.



### Cechy

- Brak konieczności stożkowania izolacji
- Sterowanie pola elektrycznego za pomocą taśmy Scotch 2220
- **Dostępność zestawów trój- i jednofazowych**

### Zakres stosowania

Typ kabla	Wymiary kabla Przekrój żyły roboczej mm <sup>2</sup>	Nr zestawu
YH(A)KX, YH(A)KXS, [N(A)2XS], X(RU)H(A)KXS, [N(A)2XS(FL)2Y]	50-120	93-TMSR 120
	120-240	93-TMSR 240

### Dopuszczenia

Ocena techniczna Instytutu Energetyki  
IEn -EWP-288/01

### Zestaw zawiera:

- wszystkie niezbędne do montażu elementy oprócz złączek
- zestawienie materiałów oraz instrukcję montażu

3M Poland Sp. z o.o.  
Dział Elektroenergetyczny

Al. Katowicka 117, 05-830 NADARZYN  
Tel. 022 739 61 05, Fax 022 739 60 03

8,7 / 15 kV

MUFY

PRZELOTOWA

KABLE W IZOLACJI  
POLIETYLENOWEJ

1-ŻYŁOWE

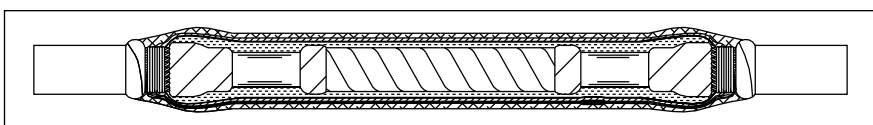
# Mufa taśmowa Seria 93-TMS

## Informacje techniczne i zastosowanie

Zestawy taśmowe 93 TMS 120-240 służą do łączenia kabli jednożyłowych o izolacji z polietylenu usieciowanego lub termoplastycznego na napięcia 8,7/15 i 12/20 kV.

Zestawy 93-TMS przystosowane są do łączenia żył za pomocą złączek zaprasowywanych. Izolacja kabla odtwarzana jest za pomocą taśmy samospajalnej Scotch 23, ekrany na żyłę roboczej i izolacji za pomocą samospajalnej taśmy półprzewodzącej Scotch 13. Na krawędziach ekranu na izolacji podstawowej kabla oraz ekranu odtworzonego za pomocą taśmy Scotch 13 w obszarze złączki zastosowano sterowanie pola elektrycznego za pomocą taśmy o wysokiej względnej przenikalności dielektrycznej Scotch 2220.

Konstrukcja taka umożliwi wykonanie połączenia bez konieczności stożkowania izolacji. Powłokę zewnętrzną stanowi taśma Scotch 2228 wzmocniona taśmą z włóknami szklanymi.



## Cechy

- Brak konieczności stożkowania izolacji
- Sterowanie pola elektrycznego za pomocą taśmy Scotch 2220
- **Dostępność zestawów trój- i jednofazowych**
- Zapewniona szczelność powłoki zewnętrznej

## Zakres stosowania

Typ kabla	Wymiary kabla Przekrój żyły roboczej mm <sup>2</sup>	Nr zestawu
YH(A)KX, YH(A)KXS, [N(A)2XSY], X(RU)H(A)KXS, [N(A)2XS(FL)2Y]	50-120	93-TMS 120
	120-240	93-TMS 240

## Dopuszczenia

Ocena techniczna Instytutu Energetyki  
Nr IEn-EWP-292/01

## Zestaw zawiera:

- wszystkie niezbędne do montażu elementy oprócz złączek
- zestawienie materiałów oraz instrukcję montażu

3M Poland Sp. z o.o.  
Dział Elektroenergetyczny  
Al. Katowicka 117, 05-830 NADARZYN  
Tel. 022 739 61 05, Fax 022 739 60 03

12/20 kV

GŁOWICE  
KABLOWE

NAPOWIETRZNA

KABLE W IZOLACJI  
POLIETYLENOWEJ

1-ŻYŁOWE

# Głowica zimnokurczliwa napowietrzna QT II

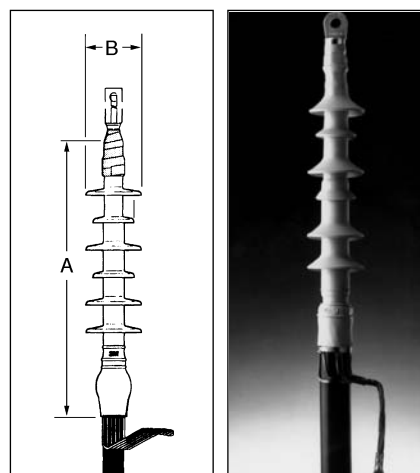
## Seria 93-EB 6x-2PL

### Informacje techniczne i zastosowanie

Głowica QT II wykonana jest z silikonu, który gwarantuje zmniejszenie upływności prądu w warunkach zawiłgocenia, a także odporność na wyładowania powierzchniowe i działania promieniowania UV. Wewnątrz prefabrykatu izolacyjnego znajduje się rura z gumy EPDM zapewniająca refrakcyjne sterowanie pola elektrycznego. Głowice QT II mogą być stosowane do 1-żyłowych kabli energetycznych o izolacji z polietylenu usieciowanego i termoplastycznego oraz gumy EPR na napięcie 12/20 kV.

### Cechy

- Prosty i szybki montaż
- Bardzo wysokie parametry techniczne
- Stały docisk radialny
- Niepotrzebny palnik.



### Zakres stosowania

Typ kabla	Wymiary kabla			Wymiary głowicy		Nr produktu	Nr zestawu
	Średnica powłoki	Średnica izolacji	Przekrój żyły roboczej	A	B		
	mm	mm	mm <sup>2</sup>	mm	mm		
YH(A)KX(S)	23,0 - 35,0	16,2 - 28,5	25 - 95	330	69	5651	93-EB 62-2PL
XH(A)KX(S)	30,0 - 44,0	21,3 - 35,0	70 - 240	330	70	5652	93-EB 63-2PL
XUH(A)KX(S)	35,0 - 52,0	27,7 - 45,7	240 - 500	368	83	5653	93-EB 64-2PL
XRUH(A)KX(S)	41,0 - 65,0	33,3 - 53,3	400 - 800	375	91	5654	93-EB 65-2PL
GnUHAKG, GnUHKG							

### Dopuszczenia

VDE 0278 część 4  
NBN C68205  
Ocena techniczna  
IEn-EWP-427/04

### Opis zestawu

Zestaw składa się z:  
– 3 prefabrykatów izolacyjnych QT II  
– taśmy Scotchfil  
– taśmy Scotch 70  
– pasty silikonowej  
– instrukcji montażu.

Zestaw nie zawiera końcówek.

3M Poland Sp. z o.o.  
Dział Elektroenergetyczny  
Al. Katowicka 117, 05-830 NADARZYN  
Tel. 022 739 61 05, Fax 022 739 60 03

12/20 kV

GŁOWICE  
KABLOWE

WNĘTRZOWA

KABLE W IZOLACJI  
POLIETYLENOWEJ

1-ŻYŁOWE

# Głowica zimnokurczliwa wewnętrzna QT II

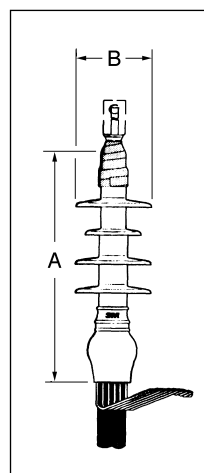
## Seria 93-EB 6x-1PL

### Informacje techniczne i zastosowanie

Głowica QT II wykonana jest z silikonu, który gwarantuje zmniejszenie upływności prądu w warunkach zawilgocenia, a także odporność na wyładowania powierzchniowe i działanie promieniowania UV. Wewnątrz prefabrykatu izolacyjnego znajduje się rura z gumy EPDM zapewniająca refrakcyjne sterowanie pola elektrycznego. Głowice QT II w/w serii mogą być stosowane do 1-żyłowych kabli energetycznych o izolacji z polietylenu usieciowanego i termoplastycznego oraz gumy EPR 12/20 kV.

### Cechy

- Prosty i szybki montaż
- Bardzo wysokie parametry techniczne
- Stały docisk radialny
- Niepotrzebny palnik.



### Zakres stosowania

Typ kabla	Wymiary kabla			Wymiary głowicy		Nr produktu	Nr zestawu
	Średnica powłoki zewnętrznej	Średnica izolacji	Przekrój żył roboczych	A	B		
	mm	mm	mm <sup>2</sup>	mm	mm		
YH(A)KX(S), XH(A)KX(S)	23,0 - 35,0	16,0 - 28,5	25 - 95	254	69	5641	93-EB 62-1PL
XUH(A)KX(S), XRUH(A)KX(S)	30,0 - 44,0	21,3 - 35,0	95 - 240	254	70	5642	93-EB 63-1PL
GnUHA KG, GnUHK G	35,0 - 52,0	27,0 - 49,0	240 - 500	279	83	5643	93-EB 64-1PL
	41,0 - 65,0	33,0 - 53,3	500 - 800	286	91	5644	93-EB 65-1PL

### Dopuszczenia

VDE 0278 część 1 i 4 lub część 5  
IEEn-EWP-426/04

### Opis zestawu

Zestaw składa się z:  
 – 3 prefabrykatów izolacyjnych QT II  
 – taśmy Scotchfil  
 – taśmy Scotch 70  
 – pasty silikonowej  
 – instrukcji montażu.

Zestaw nie zawiera końcówek.

3M Poland Sp. z o.o.  
 Dział Elektroenergetyczny  
 Al. Katowicka 117, 05-830 NADARZYN  
 Tel. 022 739 61 05, Fax 022 739 60 03

12/20 kV

GŁOWICE  
KABLOWE

NAPOWIETRZNA

KABLE W IZOLACJI  
PAPIEROWEJ

3-ŻYŁOWE

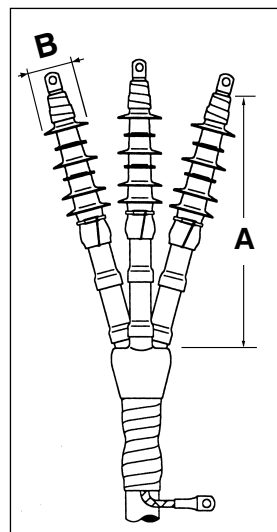
# Głowica zimnokurczliwa napowietrzna QT II

## Seria 93-EB 6x5-4

### Informacje techniczne i zastosowanie

Głowice serii 93-EB6x5-4 służą do zakańczania kabli energetycznych o izolacji papierowej przesyconej syciwem nieciekącym i powłoce ołowianej 8,7/15 kV i 12/20 kV.

Wszystkie prefabrykowane elementy wchodzące w skład zestawu wykonane są w technologii zimnokurczliwej gwarantującej stały radialny docisk. Podstawą konstrukcji jest sześciokłoszowy prefabrykat głowicy QT II wykonany z gumy silikonowej z wbudowanym elementem sterującym pole elektryczne. Żyły kabla izolowane są za pomocą zestawu rurek, z których zewnętrzne również wykonane są z materiału silikonowego. Tworzą one barierę dla syciwa kablowego zamykaną w górnej części głowicy za pomocą olejoodpornej taśmy Scotch 2221. Długość żył oraz elastyczny system uszczelnienia miejsca ich rozgałęzienia wykorzystujący masę uszczelniającą Scotchrap, taśmę Scotch 2228 i zimnokurczliwą silikonową głowiczkę trójpalczastą, umożliwia dokonywanie manipulacji (np. przy uzgadnianiu faz) przy zachowaniu pełnej szczelności głowicy. W komplecie elementów znajduje się zestaw zwarciowy składający się z ocynowanej



plecionki miedzianej o przekroju 50 mm<sup>2</sup> oraz układu dwóch sprężyn krążkowych. Montaż głowicy odbywa się bez konieczności używania palnika ani innych dodatkowych narzędzi. Głowicę można instalować nawet przy niskich temperaturach otoczenia (do -18°C).

### Cechy

- Bardzo wysokie parametry techniczne
- Niepotrzebny palnik
- Głowica jest elastyczna
- Prosta instalacja
- Oszczędność czasu i redukcja kosztów.

W 1999 r. głowica QT II została wielokrotnie wyróżniona przez specjalistów branży energetycznej



### Zakres stosowania

Typ kabla	Wymiary kabla		Wymiary głowicy		Nr prefabrykatu	Nr zestawu
	Średnica izolacji	Przekrój żyły roboczej	A	B		
	mm	mm <sup>2</sup>	mm	mm		
H(A)Kn <sub>y</sub> , H(A)KnF <sub>tA</sub> H(A)KnF <sub>tFy</sub> , H(A)KnF <sub>pA</sub> H(A)KnF <sub>pFy</sub> , H(A)KnF <sub>oA</sub> H(A)KnF <sub>oFy</sub>	20,0 - 29,0	70 - 185	800	70	5652	93-EB 625-4

### Dopuszczenia

Opinia techniczna Instytutu  
Energetyki IEn-EWP-213/99

### Opis zestawu

Zestaw zawiera wszystkie elementy potrzebne do montażu oprócz końcówek.

3M Poland Sp. z o.o.  
Dział Elektroenergetyczny  
Al. Katowicka 117, 05-830 NADARZYN  
Tel. 022 739 61 05, Fax 022 739 60 03



12/20 kV

GŁOWICE  
KABLOWE

WNĘTRZOWA

KABLE W IZOLACJI  
PAPIEROWEJ

3-ŻYŁOWE

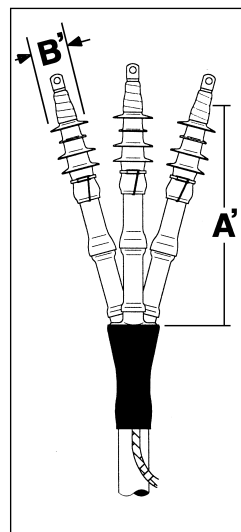
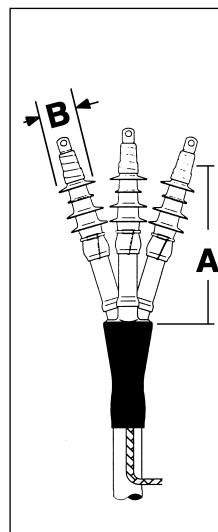
# Głowica zimnokurczliwa wewnętrzna QT II

## Seria 93-EB 6x5-3

### Informacje techniczne i zastosowanie

Głowice serii 93-EB6x5-3 służą do zakańczania kabli energetycznych o izolacji papierowej przesyconej syciwem nieciekącym i powłoce olejowanej 8,7/15 kV i 12/20 kV.

Wszystkie prefabrykowane elementy wchodzące w skład zestawu wykonane są w technologii zimnokurczliwej gwarantującej stały radialny docisk. Podstawą konstrukcji jest czterokłozowy prefabrykat głowicy QT II wykonany z gumy silikonowej z wbudowanym elementem sterującym pole elektryczne. Żyły kabla izolowane są za pomocą zestawu rurek, z których zewnętrzne również wykonane są z materiału silikonowego. Tworzą one barierę dla syciwa kablowego zamykaną w górnej części głowicy za pomocą olejoodpornej taśmy Scotch 2221. Aby ułatwić manipulację żyłami (np. przy uzgadnianiu faz) dostępne są dodatkowe zestawy umożliwiające wykonanie głowicy w wersji przedłużonej o wielokrotność 20 cm. Dzięki wypełnieniu obszaru rozgałęzienia się żył kabla masą uszczelniającą Scotchrap i zastosowaniu do jego zaizolowania taśmy Scotch 2228 oraz zimnokurczliwej głowiczki trójpalczastej ewentualna manipulacja żyłami w trakcie montażu nie grozi utratą szczelności. W komplecie elementów znajduje się zestaw zwarecujący składający się z ocynowanej plecionki miedzianej o przekroju 50 mm<sup>2</sup> oraz układu dwóch sprężyn krążkowych. Montaż głowicy odbywa się bez dodatkowych narzędzi, i przebiega łatwo nawet w miejscach o utrudnionym dostępie ze względu na ograniczenia przestrzenne. Głowicę można instalować nawet przy niskich temperaturach otoczenia (do -18°C).



alna manipulacja żyłami w trakcie montażu nie grozi utratą szczelności. W komplecie elementów znajduje się zestaw zwarecujący składający się z ocynowanej plecionki miedzianej o przekroju 50 mm<sup>2</sup> oraz układu dwóch sprężyn krążkowych. Montaż głowicy odbywa się bez dodatkowych narzędzi, i przebiega łatwo nawet w miejscach o utrudnionym dostępie ze względu na ograniczenia przestrzenne. Głowicę można instalować nawet przy niskich temperaturach otoczenia (do -18°C).

### Cechy

- Bardzo wysokie parametry techniczne
- Niepotrzebny palnik
- Głowica jest elastyczna
- Możliwy montaż w wersji przedłużonej.

### Zakres stosowania

Typ kabla	Wymiary kabla		Wymiary głowicy		Wymiary głowicy z przedłużonymi fazami		Nr zestawu	Nr zestawu do przedłużenia faz o 20 cm.
	Średnica izolacji	Przekrój żyły roboczej	A	B	A'	B'		
	mm	mm <sup>2</sup>	mm	mm	mm	mm		
H(A)Kn <sub>y</sub> , H(A)Kn <sub>Ft</sub> A H(A)Kn <sub>Ft</sub> y, H(A)Kn <sub>Fp</sub> A H(A)Kn <sub>Fp</sub> y, H(A)Kn <sub>Fo</sub> A H(A)Kn <sub>Fo</sub> y	20,0 - 29,0	70 - 185	550	70	750	70	93-EB 625-3	93-P625-3

### Dopuszczenia

CENELEC HD 629.2  
Ocena techniczna  
IEn-EWP-194/98

### Opis zestawu

Zestaw zawiera wszystkie elementy potrzebne do montażu oprócz końcówek.

3M Poland Sp. z o.o.  
Dział Elektroenergetyczny  
Al. Katowicka 117, 05-830 NADARZYN  
Tel. 022 739 61 05, Fax 022 739 60 03

12 / 20 kV

GŁOWICE  
KABLOWE

NAPOWIETRZNA

KABLE W IZOLACJI  
PAPIEROWEJ

3-ŻYŁOWE

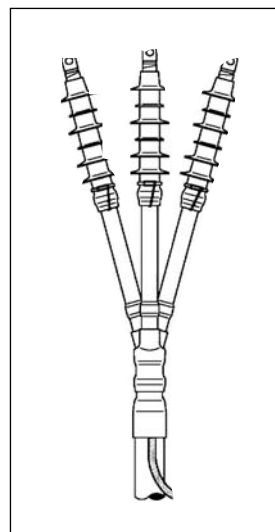
# Głowica prefabrykowana napowietrzna QT II

## Seria 93-EB 626-4

### Informacje techniczne i zastosowanie

Seria głowic napowietrznych QTII 93-EB 626-4 służy do zakończenia kabli energetycznych o izolacji papierowej przesyconej syciwem nieciekącym i powłoce ołowianej na napięcie 8,7 / 15 kV i 12 / 20 kV. Głównym elementem jest wysokiej jakości zimnokurczliwy prefabrykat QTII 5652, wykonany z gumy silikonowej odpornej na promieniowanie ultrafioletowe i wilgoć. Prefabrykat zawiera wbudowany element sterujący o wysokiej względnej przenikalności dielektrycznej zapewniający bezpieczny rozkład potencjału elektrycznego.

Rozgałęzienie żył zamknięte jest termokurczliwą głowiczką trójpalczastą. Na izolacji żył obkurczone są przezroczyste rury termokurczliwe odporne na syciwo kablowe, oraz zabezpieczające zewnętrzne termokurczliwe rury izolacyjne MDT-A.



Zestaw uziemiający składa się z rękawa plecionki miedzianej o przekroju 50 mm<sup>2</sup>, oraz sprężyny krążkowej mocującej go do powłoki ołowianej kabla.

### Cechy

- Bardzo wysokie parametry techniczne
- Prosta instalacja
- Redukcja kosztów
- Zestaw uziemiający zawarty w komplecie materiałów

### Zakres stosowania

Typ kabla	Wymiary kabla		Wymiar głowicy	Nr prefabrykatu	Nr zestawu
	Średnica izolacji	Przekrój żyły roboczej			
	mm	mm <sup>2</sup>	Długość faz		
			mm		
H(A)Kny, H(A)KnFtA H(A)KnFty, H(A)KnFpA H(A)KnFpy, H(A)KnFoA H(A)KnFoy	20-29	70 - 240	750	5652	93-EB 626-4

\*Głowica również w wersji bez zestawu zwarciovego (typ 93-EB 626-4 BU)

### Dopuszczenia

Ocena techniczna Instytutu  
Energetyki IEn-EWP-515/06

### Opis zestawu

Zestaw składa się z:  
– prefabrykatów głowic QT II  
– elementów izolacyjnych termokurczliwych

– zestawu zwarciovego  
– składu materiałów oraz instrukcji montażu

Zestaw nie zawiera końcówek.

3M Poland Sp. z o.o.  
Dział Elektroenergetyczny

Al. Katowicka 117, 05-830 NADARZYN  
Tel. 022 739 61 05, Fax 022 739 60 03

12 / 20 kV

GŁOWICE  
KABLOWE

WNĘTRZOWA

KABLE W IZOLACJI  
PAPIEROWEJ

3-ŻYŁOWE

# Głowica prefabrykowana wnątrkowa

## QT II

### Seria 93-EB 626-3

#### Informacje techniczne i zastosowanie

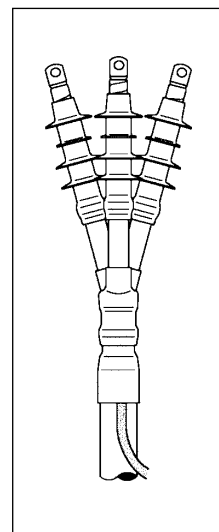
Seria głowic wnątrzkowych QTII 93-EB 626-3 służy do zakańczenia kabli energetycznych o izolacji papierowej przesyconej syciwem nieciekącym i powłoce ołowianej na napięciu 8,7 / 15 kV i 12 / 20 kV. Głównym elementem jest wysokiej jakości zimnokurczliwy prefabrykat QTII 5642, wykonany z gumy silikonowej odpornej na promieniowanie ultrafioletowe i wilgoć. Prefabrykat zawiera wbudowany element sterujący o wysokiej względnej przenikalności dielektrycznej zapewniający bezpieczny rozkład potencjału elektrycznego.

Rozgałęzienie żył zamknięte jest termokurczliwą głowiczką trójpalczastą. Na izolacji żył obkurczone są przezroczyste rury termokurczliwe odporne na syciwo kablowe, oraz zabezpieczające zewnętrzne termokurczliwe rury izolacyjne MDT-A.

Zestaw uziemiający składa się z rękawa plecionki miedzianej o przekroju 50 mm<sup>2</sup>, oraz sprężyny krążkowej mocującej go do powłoki ołowianej kabla.

#### Cechy

- Bardzo wysokie parametry techniczne
- Prosta instalacja
- Redukcja kosztów
- Zestaw uziemiający zawarty w komplecie materiałów



#### Zakres stosowania

Typ kabla	Wymiary kabla		Wymiar głowicy Długość faz mm	Nr prefabrykatu	Nr zestawu
	Średnica izolacji mm	Przekrój żyły roboczej mm <sup>2</sup>			
H(A)Kn <sub>y</sub> , H(A)KnF <sub>tA</sub> H(A)KnF <sub>ty</sub> , H(A)KnF <sub>pA</sub> H(A)KnF <sub>py</sub> , H(A)KnF <sub>oA</sub> H(A)KnF <sub>oy</sub>	20-29	70 - 240	450	5642	93-EB 626-3

\*Głowica również w wersji bez zestawu zwarcowego (typ 93-EB 626-3 BU)

#### Dopuszczenia

Ocena techniczna Instytutu Energetyki Nr IEn-EWP-514/06

#### Opis zestawu

Zestaw składa się z:  
– prefabrykatów głowic QT II  
– elementów izolacyjnych termokurczliwych

– zestawu zwarcowego  
– składu materiałów oraz instrukcji montażu

Zestaw nie zawiera końcówek.

3M Poland Sp. z o.o.  
Dział Elektroenergetyczny  
Al. Katowicka 117, 05-830 NADARZYN  
Tel. 022 739 61 05, Fax 022 739 60 03

12/20 kV

GŁOWICE KABLOWE  
KONEKTOROWE

WNĘTRZOWA

KABLE W IZOLACJI  
Z POLIETYLENU  
USIECIOWANEGO

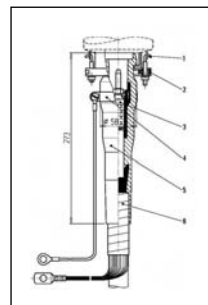
1-ŻYŁOWE

# Głowice kablowe konektorowe

## Seria 93-EE 800 – 2/25 do 93-EE 975 – 4/300

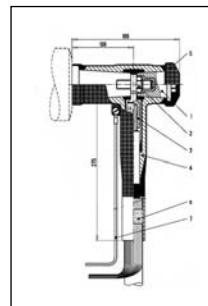
### Głowica konektorowa prosta 250 A

Typ kabla	Wymiary kabla Przekrój żyły roboczej mm <sup>2</sup>	Średnica izolacji mm	Nr zestawu
YH(A)KXS	25	17,0 - 19,5	93-EE600-2/25
X(RU)H(A)KXS	35	18,0 - 20,5	93-EE600-2/35
	50	19,2 - 21,7	93-EE600-2/50
	70	20,9 - 23,4	93-EE600-2/70
	95	22,5 - 25,0	93-EE600-2/95
	120	24,0 - 27,0	93-EE600-2/120
	150	25,6 - 28,5	93-EE600-2/150



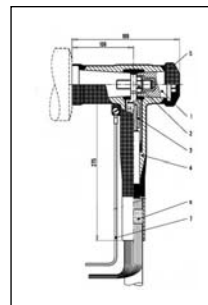
### Głowica konektorowa kątowa 250 A

Typ kabla	Wymiary kabla Przekrój żyły roboczej mm <sup>2</sup>	Średnica izolacji mm	Nr zestawu
YH(A)KXS	25 - 95	12,2 - 25,0	93-EE605-2/-95
X(RU)H(A)KXS	120	24,0 - 27,0	93-EE615-2/-120
	150	25,5 - 28,5	93-EE615-2/-150
	25 - 95	15,0 - 23,5	93-EE605-4/-95
	95 - 240	21,8 - 32,6	93-EE845-4/-240



### Głowica konektorowa „T” 630 A

Typ kabla	Wymiary kabla Przekrój żyły roboczej mm <sup>2</sup>	Średnica izolacji mm	Nr zestawu
YH(A)KXS	25 - 95	15,0 - 23,5	93-EE705-6/95
X(RU)H(A)KXS	95 - 240	21,8 - 32,6	93-EE915-4/70
	300	30,2 - 34,6	93-EE925-4/95
	400	33,5 - 37,8	93-EE935-4/120



3M Poland Sp. z o.o.  
Dział Elektroenergetyczny

Al. Katowicka 117, 05-830 NADARZYN  
Tel. 022 739 61 05, Fax 022 739 60 03

12/20 kV

MUFY

PRZELOTOWE

KABLE W IZOLACJI  
POLIETYLENOWEJ

1-ŻYŁOWE

# Mufa zimnokurczliwa QSE Seria 93-AF-600

## Informacje techniczne i zastosowanie

Mufy QSE przeznaczone są do jednożyłowych kabli energetycznych o izolacji z tworzyw sztucznych na napięcia do 24 kV. Stosuje się w nich gumę etylenowo-propylenową EPDM odznaczająca się wysoką odpornością na wilgoć i ozon. W mufach QSE wykorzystywane są wielowarstwowe prefabrykaty zapewniające odtworzenie ciągłości poszczególnych warstw kabla. Każdy prefabrykat zawiera zintegrowaną warstwę odpowiedzialną za sterowanie pola elektrycznego, warstwę izolacyjną jak również zewnętrzny półprzewodzący ekran zapewniający ciągłość ekranu na izolacji kabla. Prefabrykat jest fabrycznie nasunięty na spiralę nośną co umożliwia jego precyzyjne pozycjonowanie.

Ze względu na trwałe zespojenie warstwy sterującej z częścią izolacyjną prefabrykatu nie ma możliwości przypadkowego jej pominięcia w trakcie montażu.



Grubościenne zimnokurczliwa rura osłonowa gwarantuje odporność na urazy mechaniczne, a także zapewnia ochronę przed wilgocią i korozją. Dzięki stałemu radialnemu dociskowi do powłoki kabla nie jest konieczne stosowanie dodatkowego spoiwa ani kleju. Aby zapobiec wzdłużnej penetracji wody pod powłoką kabla na jej końcach wykonuje się uszczelnienia z taśmy Scotch 2228.

## Cechy

- Możliwość pracy w zanurzeniu pod wodą,
- Niepotrzebny palnik,
- Doskonała stabilność termiczna i odporność mechaniczna,
- Możliwość instalacji w niskich temperaturach.

## Zakres stosowania

Typ kabla	Wymiary kabla		Wymiary złączki		Nr zestawu
	Średnica izolacji mm	Przekrój żyły roboczej mm <sup>2</sup>	Średnica mm	Długość max. mm	
YH(A)KX(S), XH(A)KX(S), XUH(A)KX(S), XRUH(A)KX(S), GnUHAKG, GnUHKG	min. 17,8	50 - 70	22,0 - 33,0	170	<b>93-AF 611-1E</b>
	21,5 - 36,0	95 - 150	18,0 - 28,0	170	<b>93-AF 611-1</b>
	23,0 - 41,0	120 - 240	20,0 - 33,0	170	<b>93-AF 621-1</b>
	25,6 - 46,0	185 - 300	22,5 - 38,0	170	<b>93-AF 631-1</b>

## Dopuszczenia

Nr IEn-EWP-505/06  
CENELEC HD 629 oraz IEEE 404

## Opis zestawu

Zestaw zawiera:  
– zimnokurczliwy prefabrykat izolacyjny,  
– taśma Scotch 13  
– taśma Scotch 2228  
– taśma Scotch 24

– płat uszczelniający  
– smar silikonowy  
– rękawice i instrukcja montażu

Zestaw nie zawiera złączek.

3M Poland Sp. z o.o.

Dział Elektroenergetyczny

Al. Katowicka 117, 05-830 NADARZYN

Tel. 022 739 61 05, Fax 022 739 60 03

12/20 kV

MUFY

PRZEJŚCIOWE

KABLE W IZOLACJI  
POLIETYLENOWEJ  
I PAPIEROWEJ

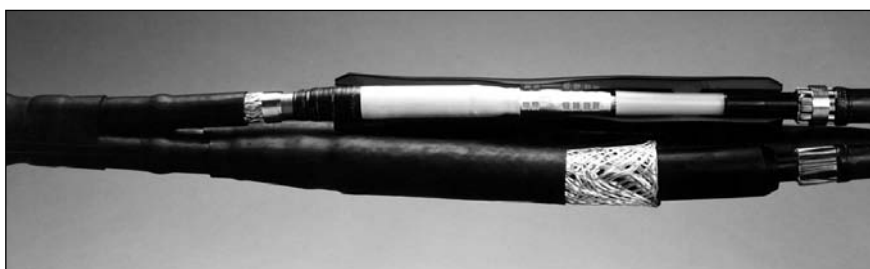
3-ŻYŁOWE

# Mufa zimnokurczliwa przejściowa QSE

## Seria 93-FF 2x5-3 PL

### Informacje techniczne i zastosowanie

Przejściowa mufa hybrydowa QSE™ służy do łączenia trójżyłowych kabli o izolacji papierowej przesyconej syciwem i wspólnej powłoce ołowianej z jednożyłowymi kablami o izolacji z polietylenu usieciowanego. Wszystkie elementy prefabrykowane zawarte w zestawie wykonane są w oparciu o technologię zimno- i termokurczliwą. Podstawową cechą konstrukcyjną rodziny muf hybrydowych QSE™ jest sposób odtwarzania pierwotnej izolacji roboczej kabli w miejscu ich łączenia poprzez montaż zimnokurczliwego prefabrykatu QSE™. Zawiera on zintegrowane elementy umożliwiające odtworzenie ciągłości ekranów półprzewodzących oraz izolacji pierwotnej kabla. Prefabrykat QSE™ posiada również fabrycznie wbudowany element izolacyjny o wysokiej względnej przenikalności dielektrycznej ( $\epsilon_r$  rzędu 20), odpowiedzialny za wysterowanie pola elektrycznego w obszarze zakończenia pierwotnych ekranów pół-



przewodzących kabla. Wysterowanie pola elektrycznego w obszarze złączeni realizowane jest za pomocą taśmy półprzewodzącej Scotch™ 13. Żyła powrotna odtwarzana jest przy użyciu rękawa ekranującego z plecionki miedzianej, mocowanego do powłoki ołowianej za pomocą sprężyn krążkowych CFS, przystosowanych do przenoszenia wymaganych normą prądów zwarciovych. Uszczelnienie przeciwwilgociowe kabla tradycyjnego w miejscu rozejścia się żył zapewniają trójpalczatki termokurczliwe natomiast powłokę zewnętrzną kabla odtwarzają grubościennne rury termokurczliwe, pokryte od wewnątrz warstwą kleju termotopliwego.

### Cechy

- Krótki czas montażu
- Doskonałe parametry techniczne.

### Zakres stosowania

Typ kabla	Wymiary dla kabli XLPE		Typ kabla	Wymiary dla kabli w izol. papierowo-olejowej		Wymiary złączki		Nr zestawu
	Średnica izolacji żyły roboczej	Przekrój żyły roboczej		Średnica izolacji żyły roboczej	Przekrój żyły roboczej	Średnica	Długość max.	
	mm	mm <sup>2</sup>		mm	mm <sup>2</sup>	mm	mm	
YH(A)KX(S), XH(A)KX(S), XUH(A)KX(S), XRUH(A)KX(S), GnUHAKG, GnUHKG	24,6 - 30,1	120 - 185	H(A)KnFtA	22,5 - 30,1	120 - 185	20,0 - 33,0	176	93-FF 225-3PL

### Dopuszczenia

Ocena techniczna Instytutu Energetyki  
Nr IEn-EWP-378/2003

### Opis zestawu

- wszystkie niezbędne do montażu elementy oprócz złączek
- zestawienie materiałów oraz instrukcję montażu

3M Poland Sp. z o.o.  
Dział Elektroenergetyczny

Al. Katowicka 117, 05-830 NADARZYN  
Tel. 022 739 61 05, Fax 022 739 60 03

12/20 kV

MUFY

PRZELOTOWE

KABLE W IZOLACJI  
PAPIEROWEJ

1-ŻYŁOWE

# Mufa zimnokurczliwa przelotowa QSE

## Seria 93-OF-2x5-3 PL

### Informacje techniczne i zastosowanie

Przelotowa mufa hybrydowa QSE™ służy do łączenia trójżyłowych kabli o izolacji papierowej przesyconej syciwem i wspólnej powłoce ołowianej. Wszystkie elementy prefabrykowane zawarte w zestawie wykonane są w oparciu o technologię zimno i termokurczliwą. Podstawową cechą konstrukcyjną rodziny muf hybrydowych QSE™ jest sposób odtwarzania pierwotnej izolacji roboczej kabli w miejscu ich łączenia poprzez montaż zimnokurczliwego prefabrykatu QSE™. Zawiera on zintegrowane elementy umożliwiające odtworzenie ciągłości ekranów półprzewodzących oraz izolacji pierwotnej kabla. Prefabrykat QSE™ posiada również fabrycznie wbudowany element izolacyjny o wysokiej względnej przenikalności dielektrycznej ( $\epsilon_r$  rzędu 20), odpowiedzialny za wysterowanie pola elektrycznego w obszarze zakończenia pierwotnych ekranów półprzewodzących kabla. Wysterowanie pola elektrycznego w obszarze złączki realizowane jest za pomocą taśmy półprzewodzącej Scotch™ 13. Żyła powrotna odtwarzana jest przy

### Zakres stosowania

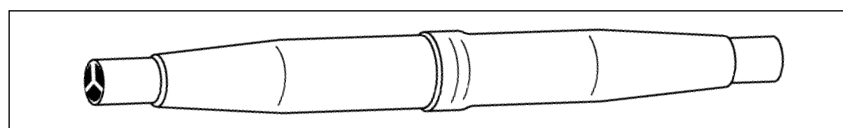
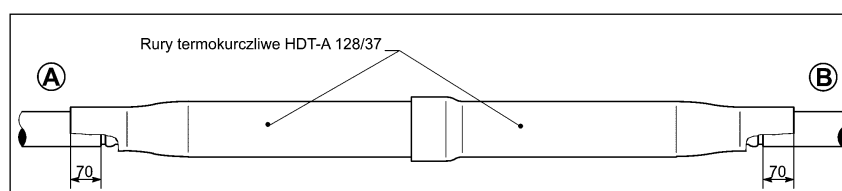
Typ kabla	Wymiary dla kabli w izolacji papierowo-olejowej		Wymiary złączki		Nr zestawu
	Średnica izolacji mm	Przekrój żyły roboczej mm <sup>2</sup>	Średnica mm	Długość max. mm	
H(A)KnFtA	22,5 - 30,1	120 - 185	20,0 - 33,0	176	93-OF 225-3PL

### Dopuszczenia

Ocena Techniczna  
Nr IEn-EWP-377/2003

### Opis zestawu

- wszystkie niezbędne do montażu elementy oprócz złączek
- zestawienie materiałów oraz instrukcję montażu



użyciu rękawa ekranującego z plecionki miedzianej, mocowanego do powłoki ołowianej za pomocą sprężyn krążkowych CFS, przystosowanych do przenoszenia wymaganych normą prądów zwarciovych. Uszczelnienie przeciwwilgociowe w miejscu rozejścia się żył zapewniają trójpalczatki termokurczliwe natomiast powłokę zewnętrzną kabla odtwarzają grubościennne rury termokurczliwe, pokryte od wewnątrz warstwą kleju termotopliwego.

### Cechy

- Krótki czas montażu
- Doskonałe parametry techniczne

3M Poland Sp. z o.o.

Dział Elektroenergetyczny

Al. Katowicka 117, 05-830 NADARZYN

Tel. 022 739 61 05, Fax 022 739 60 03

12 / 20 kV

MUFY

PRZELOTOWE

KABLE W IZOLACJI  
POLIETYLENOWEJ

1-ŻYŁOWE

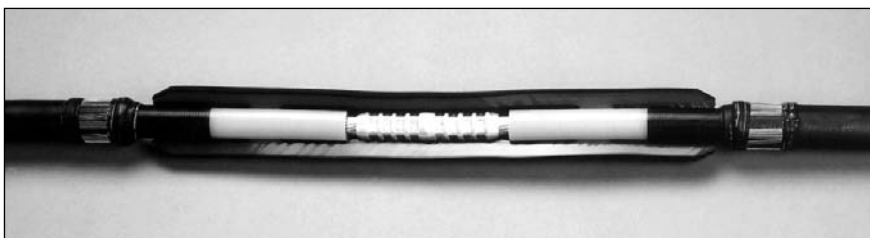
# Mufa zimnokurczliwa przelotowa

## QS 2000

### Seria 93-AP 6x0(1)-1PL

#### Informacje techniczne i zastosowanie

Zestaw QS 2000 zawiera zimnokurczliwą mufę zbudowaną z wielowarstwowego silikonowego prefabrykatu izolującego, rękaw z plecionki miedzianej łączący żyłę powrotną, rurę zewnętrzną odbudowującą powłokę kabla. Mufa jest dostarczana w postaci prefabrykatu rozciągniętego na usuwalnej wewnętrznej spirali plastikowej. Po aplikacji prefabrykat ten zapewnia odnowienie izolacji i ekranu półprzewodzącego. Stały docisk radialny zapewnia absolutną wodoszczelność. Dzięki uniwersalnemu projektowi mufa ta może być stosowana, do różnych typów kabli, a także pasuje do wszystkich standardowych złączek. Jej małe rozmiary umożliwiają instalacje w miejscach o ograniczonym dostępie. Każdy prefabrykat jest testowany w laboratorium w celu



zapewnienia niezawodności. Mufę QS 2000 można stosować do łączenia jednożyłowych kabli do 20 kV o izolacji z polietylenu (PE), z polipropylenu usieciowanego (XLPE) oraz gumy etylenowo-propylenowej (EPR). Można ją stosować do połączeń zarówno napowietrznych na kablach podwieszanych na linkach nośnych jak i bezpośrednio pod ziemią. W przypadku zastosowań napowietrznych mufę należy owinać taśmą odporną na UV np. Scotch Super 33+.

#### Cechy

- Lekka, elastyczna, łatwa w montażu na kablach napowietrznych
- Doskonałe właściwości elektryczne, mechaniczne i uszczelniające
- Niepotrzebny palnik.

#### Zakres stosowania

Typ kabla	Wymiary kabla			Wymiary złączki		Wymiary mufy		Nr zestawu
	Średnica powłoki	Średnica izolacji	Przekrój żyły roboczej	Średnica	Długość max.	Średnica*	Długość	
	mm	mm	mm <sup>2</sup>	mm	mm	mm	mm	
YH(A)KX(S), XH(A)KX(S)	39	17,7 - 26,0	50 - 95	14,0 - 26,0	170	45-55	680	93-AP 611-1PL
XUH(A)KX(S), XRUH(A)KX(S)	46	22,3 - 33,2	95 - 240	18,0 - 33,2	170	55-70	680	93-AP 621-1PL
GnUHKAG, GnUHKG	56	28,4 - 43,0	240 - 400	24,0 - 43,0	230	70-90	700	93-AP 631-1PL

\* wymiar ten zależy od średnicy kabla

#### Dopuszczenia

VDE 0278 część 2  
EdF HN 33-E-01  
UNE 21-115-75  
Ocena techniczna  
IEn-EWP-428/04

#### Opis zestawu

Zestaw składa się z:

- izolacyjnego prefabrykatu zimnokurczliwego
- rury zimnokurczliwej zewnętrznej
- sprężyn o stałej sile docisku
- rękawa miedzianego
- taśmy Scotch 13 i Scotch 23
- pasty P55/1
- rękawic
- instrukcji montażu.

3M Poland Sp. z o.o.  
Dział Elektroenergetyczny  
Al. Katowicka 117, 05-830 NADARZYN  
Tel. 022 739 61 05, Fax 022 739 60 03



12 / 20 kV

MUFY

PRZEJŚCIOWA

KABLE W IZOLACJI  
PAPIEROWEJ  
I POLIETYLENOWEJ

3-ŻYŁOWE

# Mufa przejściowa taśmowo-żywiczna Scotchcast Seria 93 P 48x-3PL

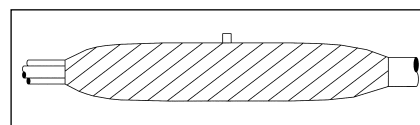
## Informacje techniczne i zastosowanie

Mufy Scotchcast serii 93 P 48x-3PL służą do łączenia trójżyłowych kabli energetycznych o izolacji papierowej przesyconej syciwem nieściekającym i powłoce ołowianej z trzema jednożyłowymi kablami o izolacji z polietylenu usieciowanego na napięcie 8,7 / 15 kV i 12 / 20 kV. Izolacja żył odtwarzana jest za pomocą taśmy izolacyjnej z papieru impregnowanego Scotch 404.

Odtwarzanie ekranów na żyłach oraz izolacji dowiejonej odbywa się przy użyciu taśmy półprzewodzącej z papieru impregnowanego syciwem Scotch 401. Izolacja kabli tworzywowych jest separowana od taśm impregnowanych za pomocą olejo-odpornej taśmy Scotch 70. Ekran zewnętrzny wykonany jest z taśmy miedzianej Scotch 24. Żyły powrotne kabli o izolacji polietylenowej łączo-



ne są z powłoką ołowianą i pancierzem kabla klasycznego za pomocą sprężyn krążkowych. Osłonę zewnętrzną stanowi korpus wypełniony żywicą elektroizolacyjną Scotchcast 4. Wtrysk żywicy odbywa się metodą ciśnieniową przy użyciu specjalnego pistoletu. Zapewnia ona równomierne wypełnienie korpusu mufy nawet w przypadkach gdy kabel nie jest ułożony poziomo. Mufa może być podłączana pod napięcie bezpośrednio po zakończeniu procesu wypełniania żywicą.



## Cechy

- Łatwy montaż ze względu na optymalny rozmiar mufy
- Krótki czas żelowania żywicy

## Zakres stosowania

Typ kabla	Wymiary kabla Przekrój żył mm	Nr zestawu
Y/X/H(A)KX(S), X/R/UH(A)KX(S), H(A)KnFtA, H(A)KnFty	50-120	93 P 483-3PL
	120-240	93 P 484-3PL

## Dopuszczenia

Ocena techniczna Instytutu Energetyki  
nr IEn-EWP-517/06

## Zestaw zawiera:

- wszystkie niezbędne do montażu elementy oprócz złączek
- zestawienie materiałów oraz instrukcję montażu

3M Poland Sp. z o.o.  
Dział Elektroenergetyczny  
Al. Katowicka 117, 05-830 NADARZYN  
Tel. 022 739 61 05, Fax 022 739 60 03

12 / 20 kV

MUFY

PRZELOTOWA

KABLE W IZOLACJI  
PAPIEROWEJ

3-ŻYŁOWE

# Mufa przelotowa taśmowo-żywiczna Scotchcast Seria 93 I 49x-3PL

## Informacje techniczne i zastosowanie

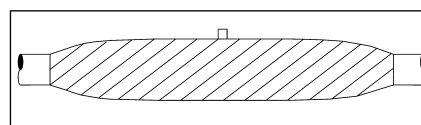
Mufy Scotchcast serii 93 I 49x-3PL służą do łączenia trójżyłowych kabli energetycznych o izolacji papierowej przesyconej syciwem nieściekającym i powłoce ołowianej na napięcie 8,7 / 15 kV i 12 / 20 kV.

Izolacja żył odtwarzana jest za pomocą taśmy izolacyjnej z papieru impregnowanego Scotch 404.

Odtwarzanie ekranów na żyłach oraz izolacji dowiniętej odbywa się przy użyciu taśmy półprzewodzącej z papieru impregnowanego syciwem Scotch 401. Ekran zewnętrzny wykonany jest z taśmy miedzianej Scotch 24. Powłoki i pancerze kabli łączone są za pomocą rękawa z ocynowanej plecionki miedzianej mocowanego sprężynami krążkowymi. Osłonę zewnętrzną stanowi



korpus wypełniony żywicą elektroizolacyjną Scotchcast 4. Wtrysk żywicy odbywa się metodą ciśnieniową przy użyciu specjalnego pistoletu. Zapewnia ona równomierne wypełnienie korpusu mufy nawet w przypadkach gdy kabel nie jest ułożony poziomo. Mufa może być podłączana pod napięcie bezpośrednio po zakończeniu procesu wypełniania żywicą.



## Cechy

- Łatwy montaż ze względu na optymalny rozmiar mufy
- Krótki czas żelowania żywicy

## Zakres stosowania

Typ kabla	Wymiary kabla	Nr zestawu
	Przekrój żył mm	
H(A)KnFtA, H(A)KnFty	50-120	93 I 493-3PL
	120-240	93 I 494-3PL

## Dopuszczenia

Ocena techniczna Instytutu Energetyki  
Nr IEn-EWP-516/06

## Zestaw zawiera:

- wszystkie niezbędne do montażu elementy oprócz złączek
- zestawienie materiałów oraz instrukcję montażu

3M Poland Sp. z o.o.  
Dział Elektroenergetyczny

Al. Katowicka 117, 05-830 NADARZYN  
Tel. 022 739 61 05, Fax 022 739 60 03

12 / 20 kV

MUFY

PRZELOTOWA

KABLE O IZOLACJI  
POLIETYLENOWEJ

1-ŻYŁOWE

# Mufa taśmowa z rurą termokurczliwą

## Seria 93-TMSR

### Informacje techniczne i zastosowanie

Zestawy taśmowe 93-TMSR 120 - 240 służą do łączenia kabli jednożyłowych o izolacji z polietylenu usieciowanego lub termoplastycznego na napięcia 8,7/15 i 12/20 kV. Zestawy 93-TMSR przystosowane są do łączenia żył za pomocą złączek zaprasowywanych. Izolacja kabla odtwarzana jest za pomocą taśmy samospajalnej Scotch 23, ekrany na żyłę roboczej i izolacji za pomocą samospajalnej taśmy półprzewodzącej Scotch 13. Na krawędziach ekranu na izolacji podstawowej kabla oraz ekranu odtworzonego za pomocą taśmy Scotch 13 w obszarze złączki zastosowano sterowanie pola elektrycznego za pomocą taśmy o wysokiej względnej przenikalności dielektrycznej Scotch 2220. Konstrukcja taka umożliwia wykonanie połączenia bez konieczności stożkowania izolacji. Powłokę zewnętrzną stanowi rura termokurczliwa z klejem typu MDT-A.



### Cechy

- Brak konieczności stożkowania izolacji
- Sterowanie pola elektrycznego za pomocą taśmy Scotch 2220
- **Dostępność zestawów trój- i jednofazowych**

### Zakres stosowania

Typ kabla	Wymiary kabla Przekrój żyły roboczej mm <sup>2</sup>	Nr zestawu
YH(A)KX, YH(A)KXS, [N(A)2XSY], X(RU)H(A)KXS, [N(A)2XS(FL)2Y]	50-120	93-TMSR 120
	120-240	93-TMSR 240

### Dopuszczenia

Ocena techniczna Instytutu Energetyki  
IEn -EWP-288/01

### Zestaw zawiera:

- wszystkie niezbędne do montażu elementy oprócz złączek
- zestawienie materiałów oraz instrukcję montażu

3M Poland Sp. z o.o.  
Dział Elektroenergetyczny  
Al. Katowicka 117, 05-830 NADARZYN  
Tel. 022 739 61 05, Fax 022 739 60 03

12 / 20 kV

MUFY

PRZELOTOWA

KABLE O IZOLACJI  
POLIETYLENOWEJ

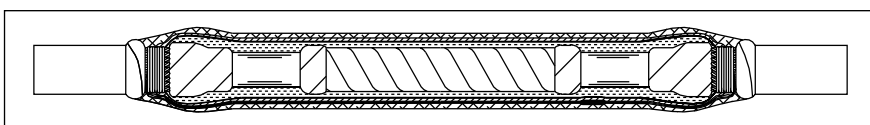
1-ŻYŁOWE

# Mufa taśmowa Seria 93-TMS

## Informacje techniczne i zastosowanie

Zestawy taśmowe 93 TMS 120-240 służą do łączenia kabli jednożyłowych o izolacji z polietylenu usieciowanego lub termoplastycznego na napięcia 8,7/15 i 12/20 kV.

Zestawy 93-TMS przystosowane są do łączenia żył za pomocą złączek zaprasowywanych. Izolacja kabla odtwarzana jest za pomocą taśmy samospajalnej Scotch 23, ekrany na żyłę roboczej i izolacji za pomocą samospajalnej taśmy półprzewodzącej Scotch 13. Na krawędziach ekranu na izolacji podstawowej kabla oraz ekranu odtworzonego za pomocą taśmy Scotch 13 w obszarze złączki zastosowano sterowanie pola elektrycznego za pomocą taśmy o wysokiej względnej przenikalności dielektrycznej Scotch 2220. Konstrukcja taka umożliwia wykonanie połączenia bez konieczności stożkowania izolacji. Powłokę zewnętrzną stanowi taśma Scotch 2228 wzmocniona taśmą z włóknami szklanymi.



## Cechy

- Brak konieczności stożkowania izolacji
- Sterowanie pola elektrycznego za pomoc taśmy Scotch 2220
- **Dostępność zestawów trój- i jednofazowych**
- Zapewniona szczelność powłoki zewnętrznej

## Zakres stosowania

Typ kabla	Wymiary kabla Przekrój żyły roboczej mm <sup>2</sup>	Nr zestawu
YH(A)KX, YH(A)KXS, [N(A)2XSY], X(RU)H(A)KXS, [N(A)2XS(FL)2Y]	50-120	93-TMS 120
	120-240	93-TMS 240

## Dopuszczenia

Ocena techniczna Instytutu Energetyki  
Nr IEn-EWP- 292/01

## Zestaw zawiera:

- wszystkie niezbędne do montażu elementy oprócz złączek
- zestawienie materiałów oraz instrukcję montażu

3M Poland Sp. z o.o.  
Dział Elektroenergetyczny

Al. Katowicka 117, 05-830 NADARZYN  
Tel. 022 739 61 05, Fax 022 739 60 03

18/30 kV

GŁOWICE  
KABLOWE

NAPOWIETRZNA

KABLE W IZOLACJI  
POLIETYLENOWEJ

1-ŻYŁOWE

# Głowica zimnokurczliwa napowietrzna QT II

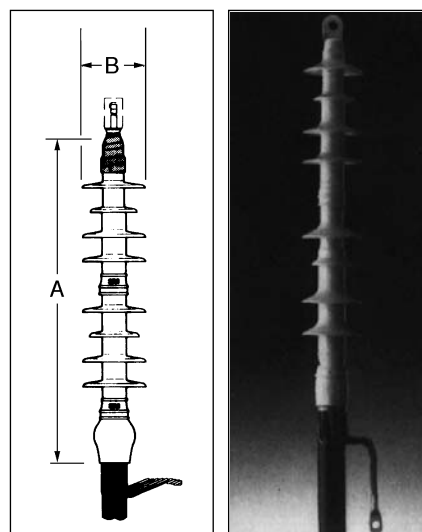
## Seria 94-EB 6x-2PL

### Informacje techniczne i zastosowanie

Głowica QT II wykonana jest z silikonu, który gwarantuje zmniejszenie upływności prądu w warunkach zawiłgocenia, a także odporność na wyładowania powierzchniowe i działanie promieniowania UV. Wewnątrz prefabrykatu izolacyjnego znajduje się rura z gumy EPDM zapewniająca refrakcyjne sterowanie pola elektrycznego. Głowice QT II w/w serii mogą być stosowane do 1-żyłowych kabli energetycznych o izolacji z polietylenu usieciowanego i termoplastycznego oraz gumy EPR 18/30 kV.

### Cechy

- Prosty i szybki montaż
- Bardzo wysokie parametry techniczne
- Stały docisk radialny
- Niepotrzebny palnik.



### Zakres stosowania

Typ kabla	Wymiary kabla			Wymiary głowicy		Nr produktu	Nr zestawu
	średnica powłoki mm	średnica izolacji mm	Przekrój żyły roboczej mm <sup>2</sup>	A mm	B mm		
YH(A)KX(S) XH(A)KX(S)	30,0 - 44,0	21,3 - 35,0	50 - 150	444	70	5661	<b>94-EB 62-2</b>
YUH(A)KX(S) XRUH(A)KX(S)	34,0 - 52,0	27,0 - 45,7	120 - 240	501	83	5662	<b>94-EB 63-2</b>
GnUHAKG, GnUHKG	41,0 - 65,0	33,3 - 53,3	240 - 630	533	102	5663	<b>94-EB 64-2</b>

### Dopuszczenia

VDE 0278 część 4  
IEn-EWP-289/01

### Opis zestawu

Zestaw składa się z:  
 – 3 prefabrykatów izolacyjnych QT II  
 – taśmy Scotchfil  
 – taśmy Scotch 70  
 – pasty silikonowej  
 – instrukcji montażu.

Zestaw nie zawiera końcówek.

3M Poland Sp. z o.o.  
 Dział Elektroenergetyczny  
 Al. Katowicka 117, 05-830 NADARZYN  
 Tel. 022 739 61 05, Fax 022 739 60 03

18/30 kV

GŁOWICE  
KABLOWE

WNĘTRZOWA

KABLE W IZOLACJI  
POLIETYLENOWEJ

1-ŻYŁOWE

# Głowica zimnokurczliwa wewnętrzna QT II

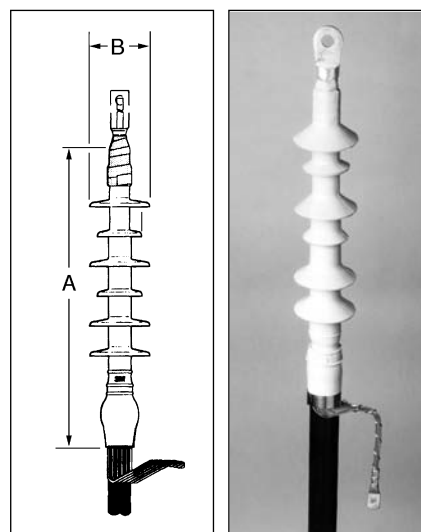
## Seria 94-EB 6x-1PL

### Informacje techniczne i zastosowanie

Głowica QT II wykonana jest z silikonu, który gwarantuje zmniejszenie upływności prądu w warunkach zawilgocenia, a także odporność na wyładowania powierzchniowe i działanie promieniowania UV. Wewnątrz prefabrykatu izolacyjnego znajduje się rura z gumy EPDM zapewniająca refrakcyjne sterowanie pola elektrycznego. Głowice QT II w/w serii mogą być stosowane do 1-żyłowych kabli energetycznych o izolacji z polietylenu usieciowanego i termoplastycznego oraz gumy EPR 18/30 kV.

### Cechy

- Prosty i szybki montaż
- Bardzo wysokie parametry techniczne
- Stały docisk radialny
- Niepotrzebny palnik.



### Zakres stosowania

Typ kabla	Wymiary kabla			Wymiary głowicy		Nr produktu	Nr zestawu
	średnica powłoki	średnica izolacji	Przekrój żyły roboczej	A	B		
	mm	mm	mm <sup>2</sup>	mm	mm		
YH(A)KX(S)	23,0 - 35,0	16,2 - 28,5	25 - 50	330	70	5651	94-EB 62-1PL
XH(A)KX(S)	30,0 - 44,0	21,3 - 35,0	50 - 150	330	70	5652	94-EB 63-1PL
YUH(A)KX(S)	35,0 - 52,0	27,4 - 45,7	120 - 240	368	83	5653	94-EB 64-1PL
XRUH(A)KX(S) GnUHKAG, GnUHKG	41,0 - 65,0	33,3 - 53,3	240 - 630	375	90	5654	94-EB 65-1PL

### Dopuszczenia

VDE 0278 część 1 i część 4  
NBN C68205  
IEn-EWP-289/01

### Opis zestawu

Zestaw składa się z:  
– 3 prefabrykatów izolacyjnych QT II  
– taśmy Scotchfil  
– taśmy Scotch 70  
– pasty silikonowej  
– instrukcji montażu.

Zestaw nie zawiera końcówek.

3M Poland Sp. z o.o.  
Dział Elektroenergetyczny  
Al. Katowicka 117, 05-830 NADARZYN  
Tel. 022 739 61 05, Fax 022 739 60 03

18/30 kV

MUFY

PRZELOTOWE

KABLE IZOLACJI  
POLIETYLENOWEJ

1-ŻYŁOWE

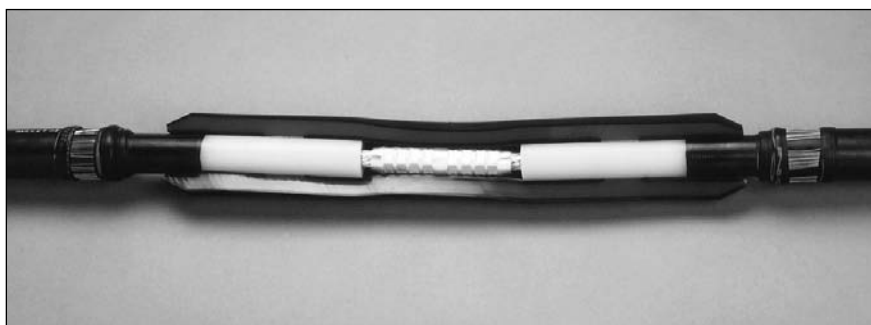
# Mufa zimnokurczliwa przelotowa

## QS 2000

### Seria 94-AP 631-1

#### Informacje techniczne i zastosowanie

Zestaw QS 2000 zawiera zimnokurczliwą mufę zbudowaną z wielowarstwowego silikonowego prefabrykatu izolującego, rękawa z plecionki miedzianej łączącego żyły powrotne, rury zewnętrznej odbudowującej powłokę kabla. Mufa jest dostarczana w postaci prefabrykatu rozciągniętego na usuwalnej wewnętrznej spirali plastikowej. Po aplikacji prefabrykat ten zapewnia odnowienie izolacji i ekranu półprzewodzącego. Stały docisk radialny zapewnia absolutną wodoszczelność. Dzięki uniwersalnemu projektowi mufa ta może być stosowana do szerokiego zakresu kabli, do różnych typów kabli, a także pasuje do wszystkich standardowych złączek. Jej małe rozmiary umożliwiają instalacje w miejscach o ograniczonym dostępie. Każdy prefabrykat jest testowany na kablu energetycznym w fabryce w celu zapewnienia



niezawodności. Mufę QS 2000 można stosować do łączenia jednożyłowych kabli do 30 kV o izolacji z polietylenu (PE), z polipropylenu usieciowanego (XLPE) oraz gumy etylenowo-propylenowej (EPR). Można ją stosować do połączeń zarówno napowietrznych na kablach podwieszanych na linkach nośnych jak i bezpośrednio pod ziemią. W przypadku zastosowań napowietrznych mufę należy owinać taśmą odporną na UV np. Scotch Super 33+

#### Cechy

- Lekka, elastyczna, łatwa w montażu na kablach napowietrznych
- Doskonałe właściwości elektryczne, mechaniczne i uszczelniające
- Niepotrzebny palnik.

#### Zakres stosowania

Typ kabla	Wymiary kabla			Wymiary złączki		Nr zestawu
	Średnica powłoki zewnętrznej	Średnica izolacji	Przekrój żyły roboczej	Średnica	Długość max.	
	mm	mm	mm <sup>2</sup>	mm	mm	
YH(A)KX(S), XH(A)KX(S) XUH(A)KX(S), XRUH(A)KX(S) GnUHAKG, GnUHKG	56	28,4 - 42,0	120 - 400	23,3 - 42,0	170	94-AP 631-1

#### Dopuszczenia

VDE 0278 część 2  
EdF HN 33-E-01  
UNE 21-115-75  
IEn-EWP-289/01

#### Opis zestawu

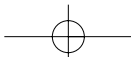
Zestaw składa się z:  
– izolacyjnego prefabrykatu zimnokurczliwego  
– rury zimnokurczliwej zewnętrznej  
– sprężyn o stałej sile docisku  
– rękawa miedzianego  
– taśmy Scotch 13 i Scotch 23

– pasty P55/1  
– rękawic  
– instrukcja montażu.

Zestaw nie zawiera złączek.

3M Poland Sp. z o.o.  
Dział Elektroenergetyczny  
Al. Katowicka 117, 05-830 NADARZYN  
Tel. 022 739 61 05, Fax 022 739 60 03

# Aksesoria i materiały montażowe firmy 3M





**ŻYWICA  
ELEKTROIZOLACYJNA**

# Żywica elektroizolacyjna Scotchcast™ nr 4

## Informacje techniczne i zastosowanie

Żywica Scotchcast™ nr 4 jest stosowana jako izolacja w mufach nN oraz osłona mechaniczna i uszczelnienie w mufach SN. Jest szczególnie przydatna w metodzie ciśnieniowego wypełniania żywicą. Żywica na bazie komponentów epoksydowych.

## Cechy

- Może pracować pod wodą
- Bardzo dobre właściwości elektryczne i mechaniczne
- Bardzo wysoka odporność na substancje chemiczne
- Wiąże się w krótkim czasie bez konieczności podgrzewania
- 36 miesięczny okres przechowywania
- Wysoka stabilność hydrolityczna.



## Dane techniczne

Próba wg DIN 57291/VDE 0291 część 2	Wartości	Jednostka
Czas żelowania zmierzony miernikiem obrotowym	14 - 18	minut
Maksymalna temperatura reakcji przy temperaturze otoczenia 35°C	150 (92-A 4)	°C
Maksymalny skurcz powierzchniowy max. 4%	< 2,9	%
Stopień twardości		
Temperatura otoczenia:		
10°C	~150	Min.
23°C	~30	Min.
<b>Żywica po utwardzeniu przez wygrzewanie: 24 h w temperaturze 60°C</b>		
Twardość – wgłębiak typu „D”	80	Rw
Gęstość	1,12	g / cm <sup>3</sup>
Odporność na uderzenie i rozciąganie min. 6 Nmm / mm <sup>2</sup>	> 10	Nmm / mm <sup>2</sup>
Odporność na powstawanie karbów min. 2 N / mm <sup>2</sup>	6	Nmm / mm <sup>2</sup>
Wytrzymałość na zgniatanie min. 100 N / mm <sup>2</sup>	120	N / mm <sup>2</sup>
Zachowanie się w zetknięciu z ogniem	samogasnąca	
Pochłanianie wody zimnej wg ISO/R 62: Składowanie żywicy 24 h / 23°C	najwyżej 25 mg	18 - 20 mg
Składowanie żywicy 42 dni / 50°C	najwyżej 450 mg	135 - 145 mg
Wytrzymałość elektryczna: przy 23°C	100	kV / mm
przy 80°C	60	kV / mm
Rezystancja skrośna:		
przy 23°C	min. 10 <sup>14</sup>	Ω/cm
przy 50°C	min. 10 <sup>11</sup>	Ω/cm
przy 80°C	min. 10 <sup>10</sup>	Ω/cm
przy 23°C po 24 h przechowywania w wodzie	min. 10 <sup>12</sup>	Ω/cm

## Dopuszczenia

VDE 0291 typ GMH

## Opis zestawu

Torba pojemność A waga: 90 g  
 Torba pojemność B waga: 210 g  
 Torba pojemność C waga: 420 g

3M Poland Sp. z o.o.

Dział Elektroenergetyczny

Al. Katowicka 117, 05-830 NADARZYN

Tel. 022 739 61 05, Fax 022 739 60 03

**ŻYWICA  
ELEKTROIZOLACYJNA**

# Żywica elektroizolacyjna Scotchcast™ nr 1400U

## Informacje techniczne i zastosowanie

Żywica kablowa Scotchcast™ nr 1400U jest stosowana w mufach nN jako izolacja oraz w mufach SN jako osłona mechaniczna. Stanowi ona podstawowy składnik muf do kabli górniczych. Jest również stosowana do kabli narażonych na pracę w środowisku agresywnym chemicznie np. petrochemii. Żywica na bazie komponentów poliuretanowych.

## Cechy

- Niepalna
- Bardzo wysoka odporność na substancje chemiczne
- 36 miesięczny okres przechowywania.



## Dane techniczne

Próba wg DIN 57291/VDE 0291 część 2			Wartości	Jednostka
Czas żelowania zmierzony miernikiem obrotowym			25	minut
Maksymalna temperatura reakcji przy temperaturze otoczenia 35°C			130 (92-A6U)	°C
Maksymalny skurcz powierzchniowy 4%			4	%
Czas zachowania stanu plastycznego przy: 5°C/23°C/35°C			30/16/12	minut
Żywica po utwardzeniu przez wygrzewanie: 24 h w temperaturze 60°C				
Twardość – wgłębnik typu „D”			83	Rw
Gęstość			1,40	g/cm <sup>3</sup>
Odporność na uderzenie i rozciąganie		min. 6 Nmm/mm <sup>2</sup>	17	Nmm/mm <sup>2</sup>
Odporność na powstawanie karbów		min. 2 N/mm <sup>2</sup>	3,0	Nmm/mm <sup>2</sup>
Wytrzymałość na zgniatanie		min. 100 N/mm <sup>2</sup>	126	N/mm <sup>2</sup>
Zachowanie się w zetknięciu z ogniem			samogasnąca	
Pochłanianie wody zimnej wg ISO/R 62: po składowaniu żywicy 24 h/ 23°C po składowaniu żywicy 42 dni/ 50°C			max. 25 mg max. 450 mg	mg mg
Wytrzymałość elektryczna: przy 23°C przy 80°C			45 60	kV/mm kV/mm
Rezystancja skrośna:				
przy 23°C		min. 10 <sup>14</sup>	1,7 x 10 <sup>17</sup>	Ω/cm
przy 50°C		min. 10 <sup>11</sup>	1,9 x 10 <sup>15</sup>	Ω/cm
przy 80°C		min. 10 <sup>10</sup>	8,9 x 10 <sup>13</sup>	Ω/cm
przy 23°C po 24 h przechowywania w wodzie			min. 10 <sup>12</sup>	4,1 x 10 <sup>15</sup> Ω/cm

## Dopuszczenia

VDE 0291 typ GNH/GMH

## Dostępne opakowania

**Torba pojemność A** waga: 90 g  
**Torba pojemność B** waga: 210 g  
**Torba pojemność C** waga: 420 g

**3M Poland Sp. z o.o.**  
**Dział Elektroenergetyczny**

Al. Katowicka 117, 05-830 NADARZYN  
 Tel. 022 739 61 05, Fax 022 739 60 03

**ŻYWICA  
ELEKTROIZOLACYJNA**

# Żywica elektroizolacyjna Scotchcast™ nr 1471N

## Informacje techniczne i zastosowanie

Żywica Scotchcast™ nr 1471N stosowana jest jako izolacja w mufach nN oraz jako osłona mechaniczna w mufach SN. Żywica na bazie komponentów poliuretanowych.

## Cechy

- Nie wymaga podgrzewania w niskich temperaturach
- Przezroczysta torebka z żywicą umożliwia kontrolę procesu mieszania
- Długi okres przechowywania
- Wytrzymała na substancje i środowiska agresywne chemicznie
- Niska przemiana egzotermiczna przy większych formach
- Zamknięty system mieszania i napełniania.



## Dane techniczne

Próba wg DIN 57291/VDE 0291	Wartości	
Czas stanu plastycznego po wymieszaniu w temp. 5°C / 23°C / 35°C	15 minut / 8 minut / 4 minuty (±30%)	
Czas żelowania zmierzony miernikiem obrotowym	11 - 13 minut (±30%)	
Maksymalna temperatura reakcji przy temperaturze otoczenia 35°C	na korpusie mufy 91-A15 = 93°C (±10%)	
Maksymalny skurcz powierzchniowy	max. 4%	2,9%
<b>Żywica po utwardzeniu przez wygrzewanie: 24 h w 60°C</b>		
Gęstość	Podana jedynie informacyjnie	1,11 g/cm <sup>3</sup>
Twardość – wgłębnik typu „D”	min. 30 Rockweli	35 - 40
Zachowanie się w zetknięciu z ogniem	min. III	III
Pochłanianie wody:		
przy wodzie zimnej 24h temp. 23°C	max. 25 mg	20 mg
przy gorącej wodzie 42h temp. 50°C	max. 400 mg	350 mg
Długoterminowe przechowywanie (8 tygodni 120°C):		
Odporność na uderzenia	min. 6 Nmm/mm <sup>2</sup>	> 35 Nmm/mm <sup>2</sup>
Ciśnienie dla 30% odkształcenia	max. 80 N/mm <sup>2</sup>	20 N/mm <sup>2</sup>
Odkształcenia 24h po zwolnieniu	max. 20%	0,4%

## Dopuszczenia

VDE 0291 typ GNW  
typ GFW

## Dostępne opakowania

**Torba pojemność A** waga: 90 g  
**Torba pojemność B** waga: 210 g  
**Torba pojemność C** waga: 420 g  
**Torba pojemność D** waga: 650 g

3M Poland Sp. z o.o.

Dział Elektroenergetyczny

Al. Katowicka 117, 05-830 NADARZYN

Tel. 022 739 61 05, Fax 022 739 60 03

**ŻYWICA  
ELEKTROIZOLACYJNA**

# Żywica elektroizolacyjna Scotchcast™ nr 2140U

## Informacje techniczne i zastosowanie

Żywica Scotchcast™ nr 2140U jest stosowana jako izolacja w mufach nN oraz do napraw powłok zewnętrznych kabla. Ze względu na swą elastyczność jest najczęściej stosowana do kabli oponowych. Żywica na bazie komponentów poliuretanowych.

## Cechy

- Elastyczna
- Niepalna
- Dobra przyczepność do tworzyw sztucznych i metali
- Wodoodporna
- Bardzo wysoka odporność na substancje chemiczne
- Odporna na udary mechaniczne
- 36 miesięczny okres przechowywania.



## Dane techniczne

Próba wg DIN 57291/VDE 0291 część 2		Wartości	Jednostka
Czas żelowania zmierzony miernikiem obrotowym		20	minut
Maks. temperatura reakcji przy 35°C		70	°C
Maks. skurczenie powierzchniowe	max. 4%	3,5	%
Czas zachowania stanu plastycznego przy: 5°C / 23°C / 35°C		25 / 15 / 8	minut
<b>Żywica po utwardzeniu przez wygrzewanie: 24 h w temperaturze 60°C</b>			
Twardość – wgłębnik typu „D”		65-75	Rw
Gęstość		1,18	g / cm <sup>3</sup>
Wytrzymałość na zgniatanie	min. 20 Nmm / mm <sup>2</sup>	30	Nmm / mm <sup>2</sup>
Zachowanie się w zetknięciu z ogniem		samogasnąca	
Pochłanianie wody zimnej wg ISO/R 62: Składowanie 24 h / 23°C Składowanie 42 dni / 50°C	max. 25 mg max. 450 mg	10 80	mg mg
Korozja elektrolityczna	bez zaleceń dotyczących GMH		A 1.0
Wytrzymałość elektryczna: przy 23°C przy 80°C		20 30	kV / mm kV / mm
Rezystancja skrośna:	przy 23°C przy 50°C przy 80°C	min. 10 <sup>14</sup> min. 10 <sup>11</sup> min. 10 <sup>10</sup>	1,2 x 10 <sup>14</sup> 4,4 x 10 <sup>12</sup> 3,3 x 10 <sup>11</sup> Ω / cm Ω / cm Ω / cm

## Dostępne opakowania

Torba pojemność **A** waga: 90 g  
 Torba pojemność **B** waga: 210 g  
 Torba pojemność **C** waga: 420 g  
 Torba pojemność **D** waga: 600 g

3M Poland Sp. z o.o.  
 Dział Elektroenergetyczny  
 Al. Katowicka 117, 05-830 NADARZYN  
 Tel. 022 739 61 05, Fax 022 739 60 03

**RURY  
TERMOKURCZLIWE**

# Rękawy termokurczliwe Seria HDCW

## Informacje techniczne i zastosowanie

Rękawy termokurczliwe HDCW przeznaczone są do napraw uszkodzonych powłok kabla. Można je także stosować w mufach kablowych oraz jako dodatkową powłokę do nieuszkodzonych kabli. Rękawy termokurczliwe HDCW wykonane są z usieciowanych poliolefin.

Wewnętrzna strona rękawa pokryta jest warstwą kleju, który zapewnia bezpieczne oraz odporne na warunki atmosferyczne spojenie rękawa z powłoką kabla. Przed obkurczeniem rękaw jest zwijany w rurę i spinany metalową klamrą odporną na korozję.

Mogą być stosowane jako powłoka zewnętrzna kabli nN i SN.



## Cechy

- Wszechstronne zastosowanie
- Wewnętrzna warstwa kleju wyrównuje wszelkie nierówności oraz puste przestrzenie
- Możliwość założenia na nieprzecięty kabel
- Maksymalna ochrona przed naprężeniami mechanicznymi.

## Zakres stosowania

Średnica kabla  max. - min.  mm	Wymiary rękawa				Długość  mm	Nr produktu
	Średnica wewnętrzna		Grubość ścianki			
	przed obkurczeniem	po obkurczeniu	przed obkurczeniem	po obkurczeniu		
35 - 10	43	8	0,5	3,2	250 500 750	HDCW 35/10-250 HDCW 35/10-500 HDCW 35/10-750
55 - 15	68	15	0,5	3,2	250 500 750	HDCW 55/15-250 HDCW 55/15-500 HDCW 55/15-750
80 - 25	93	25	0,5	3,2	250 500 750	HDCW 80/25-250 HDCW 80/25-500 HDCW 80/25-750
110 - 30	120	28	0,6	3,2	250 500 750	HDCW 110/30-250 HDCW 110/30-500 HDCW 110/30-750
140 - 40	140	34	0,6	3,2	250 500 750	HDCW 140/40-250 HDCW 140/40-500 HDCW 140/40-750

## Opis zestawu

Zestaw składa się z:

- płata termokurczliwego
- klamry metalowej
- papieru ściernego
- instrukcji montażu.

3M Poland Sp. z o.o.

Dział Elektroenergetyczny

Al. Katowicka 117, 05-830 NADARZYN

Tel. 022 739 61 05, Fax 022 739 60 03

**RURY  
TERMOKURCZLIWE**

# Rury termokurczliwe grubościenne z klejem Seria HDT-A

## Informacje techniczne i zastosowanie

Rury termokurczliwe grubościenne serii HDT-A wykonane są z usieciowanych poliolefin. Wewnętrzna strona rur pokryta jest warstwą termoplastycznego kleju. Klej ten jest aplikowany podczas procesu formowania rur dzięki czemu uzyskano bardzo gładką i jednolitą warstwę kleju, która zapewnia doskonałe uszczelnienie. Rury termokurczliwe serii HDT-A są stosowane do odtwarzania izolacji w kablach do 1kV oraz powłoki zewnętrznej kabli nN i SN. Są przeznaczone do pracy w trudnych warunkach.

Rury serii HDT są również wykonywane bez kleju, które należy zamawiać jako HDT x/x.

## Cechy

- Zapewniają doskonałą szczelność
- Odporne na działanie promieni UV, substancji chemicznych
- Samogasnące.



## Zakres stosowania

Długość	Średnica wewnętrzna		Grubość ścianki		Nr produktu
	przed obkurczeniem	po obkurczeniu	przed obkurczeniem	po obkurczeniu	
mm	mm	mm	mm	mm	
1000	12	3	1,05	2,5	<b>HDT-A 12/3</b>
1000	19	6	1,06	2,5	<b>HDT-A 19/6</b>
1000	30	8	1,49	4,0	<b>HDT-A 30/8</b>
1000	38	12	1,57	4,0	<b>HDT-A 38/12</b>
1000	48	15	1,50	4,0	<b>HDT-A 48/15</b>
1000	85	26	1,37	4,0	<b>HDT-A 85/26</b>
1000	115	38	1,43	4,0	<b>HDT-A 115/38</b>

## Dane techniczne

	Wartość	Jednostka
Stosunek obkurczenia	4:1	–
Zmiana długości po obkurczeniu	10	%
Temperatura obkurczania	135	°C
Temperatura pracy	– 55 do +110	°C
Gęstość	1,35	g/cm <sup>3</sup>
Wydłużenie przy zerwaniu	> 300	%
Wytrzymałość na rozrywanie	10	M Pa
Pochłanianie wody	0,15	%
Rezystancja skrośna	10 <sup>13</sup>	Ω · cm
Wytrzymałość elektryczna	12	kV/mm
Palność	produkt samogasnący	–

**3M Poland Sp. z o.o.**  
**Dział Elektroenergetyczny**

Al. Katowicka 117, 05-830 NADARZYN  
Tel. 022 739 61 05, Fax 022 739 60 03

**RURY  
TERMOKURCZLIWE**

# Rury termokurczliwe o średniej grubości ścian z klejem

## Seria MDT-A

**Informacje techniczne i zastosowanie**

Rury termokurczliwe serii MDT-A wykonane są z usieciowanych poliolefin. Wewnętrzna warstwa rur pokryta jest warstwą kleju termoplastycznego. Klej ten jest aplikowany podczas procesu formowania rur, dzięki czemu uzyskano bardzo gładką i jednolitą warstwę kleju, która zapewnia doskonałe uszczelnienie. Rury termokurczliwe serii MDT-A gwarantują odporne i elastyczne uszczelnienie i ochronę

połączeń kabli. Są stosowane do odtwarzania izolacji w kablach do 1kV oraz powłoki zewnętrznej kabli nN i SN. Rury serii MDT są również wykonywane w wersji bez kleju, które należy zamawiać jako MDT x/x.

**Cechy**

- Zapewniają doskonałą szczelność
- Samogasnące
- Odporne na działanie promieni UV i substancji chemicznych.

**Zakres stosowania**

Długość	Średnica wewnętrzna		Grubość ścianki		Nr produktu
	przed obkurczeniem	po obkurczeniu	przed obkurczeniem	po obkurczeniu	
mm	mm	mm	mm	mm	
1000	12	3	0,78	2,0	<b>MDT-A 12/3</b>
1000	19	6	1,06	2,5	<b>MDT-A 19/6</b>
1000	27	8	0,94	2,5	<b>MDT-A 27/8</b>
1000	32	7,5	0,76	2,5	<b>MDT-A 32/7,5</b>
1000	38	12	0,93	2,5	<b>MDT-A 38/12</b>
1000	50	18	1,00	2,5	<b>MDT-A 50/18</b>
1000	70	26	1,00	2,5	<b>MDT-A 70/26</b>
1000	90	36	1,06	2,5	<b>MDT-A 90/36</b>
1000	120	40	0,87	2,5	<b>MDT-A 120/40</b>

**Dane techniczne**

Badanie	Wartość	Jednostka
Stosunek obkurczenia	4,5:1	–
Zmiana długości po obkurczeniu	10	%
Temperatura obkurczania	135	°C
Temperatura pracy	– 55 do +110	°C
Gęstość	1,2	g/cm <sup>3</sup>
Wydłużenie przy zerwaniu	> 300	%
Wytrzymałość na rozrywanie	10	M Pa
Pochłanianie wody	0,15	%
Rezystancja skrośna	10 <sup>13</sup>	Ω · cm
Wytrzymałość elektryczna	10	kV/mm

3M Poland Sp. z o.o.

Dział Elektroenergetyczny

Al. Katowicka 117, 05-830 NADARZYN

Tel. 022 739 61 05, Fax 022 739 60 03

**RURY  
TERMOKURCZLIWE**

# Rury termokurczliwe cienkościenne Seria HSR

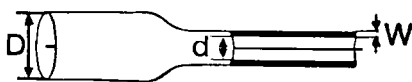
## Informacje techniczne i zastosowanie

Rury termokurczliwe cienkościenne serii HSR wykonywane są z usieciowanych poliolefin. Rury te służą do izolowania, ochrony i oznaczania przewodów i kabli. Dostarczane są w odpowiednim pudełku-dyspenserze, co pozwala na łatwe i wydajne magazynowanie i stosowanie. Można odciąć wymaganą długość rury, co zapobiega powstawaniu odpadów produktu.

Mogą być stosowane do kabli nN.

## Cechy

- Po montażu zachowują elastyczność
- Dostępne w 7 kolorach
- Samogasnące
- Łatwe w użyciu.



## Zakres stosowania

Średnica wewnętrzna		Grubość ścianki	Długość rolki w pudełku	Nr produktu
D przed obkurczeniem	d po obkurczeniu	W po obkurczeniu	m	
mm	mm	mm		
1,2	0,6	0,4	12	<b>HSR 1,2 / 0,6</b>
1,6	0,8	0,4	12	<b>HSR 1,6 / 0,8</b>
2,4	1,2	0,5	11	<b>HSR 2,4 / 1,2</b>
3,2 *	1,6	0,5	11	<b>HSR 3,2 / 1,6</b>
4,8 *	2,4	0,5	10	<b>HSR 4,8 / 2,4</b>
6,4 *	3,2	0,6	9	<b>HSR 6,4 / 3,2</b>
9,5 *	4,8	0,6	7	<b>HSR 9,5 / 4,8</b>
12,7 *	6,4	0,6	6	<b>HSR 12,7 / 6,4</b>
19,0 *	9,5	0,8	5	<b>HSR 19,0 / 9,5</b>
25,4 *	12,7	0,9	3,5	<b>HSR 24,5 / 12,7</b>

Dostępne kolory: czarny, czerwony, żółty, niebieski, biały, brązowy \* dostępne również w kolorze żółto/zielonym

## Dane techniczne

Badanie	Wartość	Jednostka
Stosunek obkurczenia	2:1	–
Zmiana długości po obkurczeniu	–5 %	%
Temperatura obkurczania	120	°C
Temperatura pracy	–55 do +110	°C
Gęstość	1,05	g/cm <sup>3</sup>
Wydłużenie przy zerwaniu	400	%
Pochłanianie wody	0,15	%
Rezystancja skrośna	10 <sup>16</sup>	Ω · cm
Wytrzymałość elektryczna	25	kV/mm

### 3M Poland Sp. z o.o. Dział Elektroenergetyczny

Al. Katowicka 117, 05-830 NADARZYN  
Tel. 022 739 61 05, Fax 022 739 60 03



## PRZEPUSTY

# Termokurczliwe przepusty Seria WMD

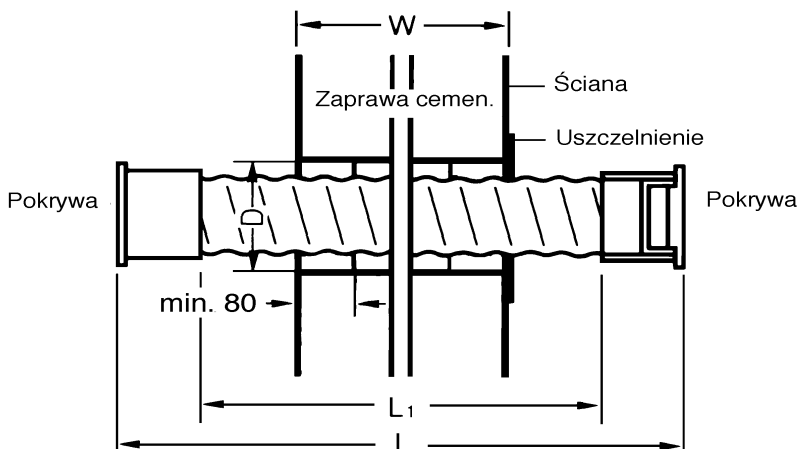
## Informacje techniczne i zastosowanie

Termokurczliwe przepusty wykonane są z usieciowanych poliolefin pokrytych od zewnątrz specjalnym uszczelnieniem łączącym się podczas instalacji z betonem. Uszczelnienie to w miejscu przebicia muru tworzy powłokę nieprzepuszczalną dla gazów i wody. Zakończenia rurek pokryte są warstwą kleju termoplastycznego, który zapewnia uszczelnienie pomiędzy kablem i rurką



## Cechy

- Gazoszczelne i wodoszczelne przeprowadzenia kabli i rur przez ściany.
- Kable i przewody mogą zostać wprowadzone w późniejszym okresie



## Zakres stosowania

Średnica kabla	Wymiary				Nr produktu
	W	D	L	L <sub>1</sub>	
mm	mm	mm	mm	mm	
8 - 16	480	40	700	520	<b>WMD 16/8</b>
10 - 26	480	55	700	520	<b>WMD 26/10</b>
16 - 41	480	70	700	520	<b>WMD 41/16</b>
26 - 59	480	90	700	520	<b>WMD 59/26</b>

## Opis zestawu

Zestaw składa się z:  
 – rury harmonijkowej rozciągalnej  
 – instrukcji montażu.

3M Poland Sp. z o.o.  
 Dział Elektroenergetyczny  
 Al. Katowicka 117, 05-830 NADARZYN  
 Tel. 022 739 61 05, Fax 022 739 60 03

TRÓJPALCZATKI  
CZTEROPALCZATKINAPOWIETRZNE/  
WNĘTRZOWEKABLE W IZOLACJI  
TWORZYWOWEJ

3 I 4-ŻYŁOWE

# Trójpalczatki i czteropalczatki termokurczliwe Seria SKE-F

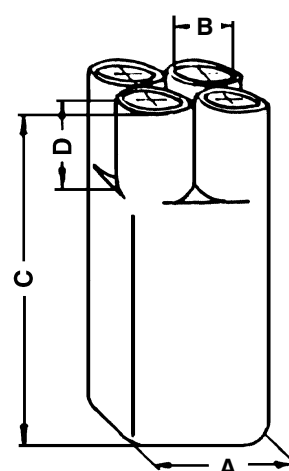
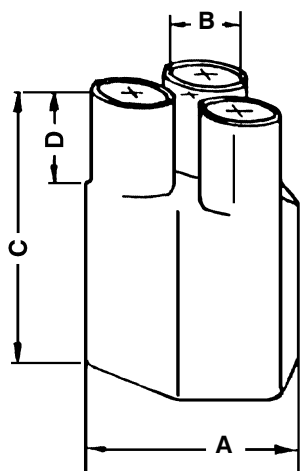
## Informacje techniczne i zastosowanie

Trójpalczatki i czteropalczatki termokurczliwe serii SKE-3F i 4F wykonane są z usieciowanych poliolefin i przeznaczone do izolowania i uszczelniania rozgałęzień kabli, zapewniając odporność na ścieranie, wpływy atmosferyczne i substancje chemiczne. Wewnątrz 3 i 4-palczatek zastosowano klej gwarantujący odporne na wilgoć uszczelnienie. Można je stosować zarówno w warunkach wewnętrznych jak i napowietrznych. Do uszczelnienia miejsc rozgałęzień żył kabli trój i czterożyłowych na nN.



## Cechy

- Gwarantują doskonałe uszczelnienie
- Duża odporność mechaniczna i elektryczna
- Ognioodporne
- Odporność na działanie promieni UV, ozonu i kwasów.



## Zakres stosowania

Trójpalczatki i czteropalczatki serii SKE-F można stosować do wszystkich typów kabli na nN i SN w przypadku zastosowania ich jako uszczelnienie powłoki zewnętrznej.

Przekrój żyły roboczej		Wymiary trójpalczatki i czteropalczatki				Nr produktu		
3-żyły	4-żyły	A przed obkurczeniem	A po obkurczeniu	B przed obkurczeniem	B po obkurczeniu	C	D	
mm <sup>2</sup>	mm <sup>2</sup>	mm	mm	mm	mm	mm	mm	
1,5 - 10	-	25,0	9,0	9,0	3,0	70,0	18,0	<b>SKE-3F/1+1,5</b>
16 - 50	-	31,0	18,0	15,0	5,0	90,0	25,0	<b>SKE-3F/2</b>
70 - 150	-	55,8	22,5	30,4	9,0	180,0	44,0	<b>SKE-3F/4</b>
185 - 400	-	110,0	35,0	40,0	17,5	178,0	38,0	<b>SKE-3F/5</b>
-	1,5 - 25	35,0	12,0	15,0	3,0	95,0	24,0	<b>SKE-4F/1+2</b>
-	35 - 150	60,0	22,9	30,0	6,4	202,0	38,1	<b>SKE-4F/3+4</b>
-	120 - 300	78,7	35,6	38,1	13,0	240,0	55,0	<b>SKE-4F/5</b>

3M Poland Sp. z o.o.  
Dział Elektroenergetyczny

Al. Katowicka 117, 05-830 NADARZYN  
Tel. 022 739 61 05, Fax 022 739 60 03

**ZAKOŃCZENIA  
KABLA**

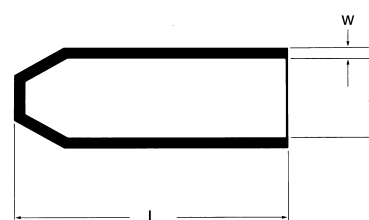
# Kapturki termokurczliwe do uszczelniania końców kabli Seria SKE

**Informacje techniczne  
i zastosowanie**

Kapturki termokurczliwe serii SKE wykonane są z usieciowanych poliolefin i przeznaczone do uszczelniania zakończeń kabli nie będących pod napięciem przed wilgocią i zanieczyszczeniami np. w czasie transportu lub magazynowania. Zapewniają także odporność na ścieranie, wpływy atmosferyczne i substancje chemiczne. Mogą być stosowane także do uszczelniania kabli nN i SN.

**Cechy**

- Szczególnie nadają się do kabli nawiniętych na bębny
- Zapewniają niezawodne uszczelnienie kabli energetycznych
- Duża odporność mechaniczna
- Odporne na działanie promieni UV, ozonu oraz kwasów.


**Zakres stosowania**

Kapturki termokurczliwe serii SKE można stosować do wszystkich typów kabli.

Średnica kabla mm	Wymiary przed obkurczeniem			Wymiary po obkurczeniu		Nr produktu
	Średnica d min. mm	Grubość ścianki W ± 0,2 mm	Długość L ± 2 mm	Średnica d max. mm	Grubość ścianki W ± 20% mm	
4 - 8	10	1,0	33,5	4	2,0	<b>SKE 4/10</b>
8 - 16	20	1,0	55,3	8	2,3	<b>SKE 8/20</b>
15 - 32	40	1,0	90,0	15	3,0	<b>SKE 15/40</b>
25 - 50	63	1,0	143,3	25	3,3	<b>SKE 25/63</b>
30 - 61	76	1,0	158,0	30	4,0	<b>SKE 30/76</b>
45 - 80	100	1,0	162,5	45	4,0	<b>SKE 45/100</b>

0,6/1 kV

ZAKOŃCZENIA  
KABLAKABLE W IZOLACJI  
TWORZYWOWEJ

4-ŻYŁOWE

# Kapturki termokurczliwe do uszczelniania końców kabli do 1 kV

## Seria SKE-S

### Informacje techniczne i zastosowanie

Kapturki termokurczliwe serii SKE-S wykonane są z usieciowanych poliolefin i przeznaczone do uszczelniania i izolacji końców kabli do 1 kV. Pod wpływem ciepła klej, znajdujący się na wewnętrznych ściankach prefabrykatu topi się, dając doskonałe uszczelnienie.

### Cechy

- Do zastosowań wewnętrznych i napowietrznych
- Duża odporność mechaniczna
- Odporność na działanie promieni UV, ozonu oraz kwasów.



### Zakres stosowania

Kapturki termokurczliwe serii SKE-S można stosować do wszystkich typów kabli 4-żyłowych do 1 kV

Srednica kabla	Przekrój żyły roboczej	Nr zestawu
mm	mm <sup>2</sup>	
15 - 25	4 - 25	<b>SKE-S/1+2</b>
25 - 50	35 - 150	<b>SKE-S/3+4</b>
47 - 72	185 - 400	<b>SKE-S/5</b>

### Opis zestawu

Zestaw składa się z:

- 4 kapturków wewnętrznych
- 1 kapturka zewnętrznego
- instrukcji montażu.

3M Poland Sp. z o.o.

Dział Elektroenergetyczny

Al. Katowicka 117, 05-830 NADARZYN

Tel. 022 739 61 05, Fax 022 739 60 03

**RURY  
ZIMNOKURCZLIWE**

# Rury zimnokurczliwe

## Seria 8420 i 8440

### Informacje techniczne i zastosowanie

Rury zimnokurczliwe serii 8420 wykonane są z gumy etylenowo-propylenowej (EPDM), nie zawierającej chlorków i siarczków, zaś rury zimnokurczliwe serii 8440 wykonane są z wysokiej jakości silikonu. Obydwa typy rur dostarczane są w postaci rozciągniętej na usuwalnej spirali plastikowej. Można je stosować do odtwarzania izolacji lub powłoki zewnętrznej w kablach tworzywowych 1kV. Mogą być używane do zastosowań wewnętrznych i napowietrznych. Kabel można podłączyć do zasilania bezpośrednio po odtworzeniu izolacji za pomocą rury zimnokurczliwej.

### Cechy

- Zapewniają doskonałą szczelność
- Bardzo elastyczne
- Łatwy i szybki montaż nie wymagający stosowania dodatkowych narzędzi
- Odporne na działanie wilgoci, kwasów, zasad, grzybów oraz promieni UV.
- Odporne na urazy mechaniczne.



### Zakres stosowania

Typ	Średnica kabla		Długość rury po obkurczeniu mm
	min. mm	max. mm	
<b>Rury zimnokurczliwe <u>EPDM</u> seria 8420</b>			
8424-7	3,0	9,9	178
8425-7	9,9	17,8	178
8426-9	13,0	25,4	229
8426-11	13,0	25,4	279
8427-6	17,5	33,0	152
8427-12	17,5	33,0	305
8427-16	17,5	33,0	406
8428-6	24,1	48,3	152
8428-12	24,1	48,3	305
8428-18	24,1	48,3	457
8429-6	32,5	63,5	152
8429-9	32,5	63,5	229
8429-18	32,5	63,5	457
<b>Rury zimnokurczliwe <u>silikonowe</u> seria 8440</b>			
8443-2	7	14	44
8443-6.5	7	14	159
8445-2.5	9	18	57
8445-7.5	9	18	179
8447-3.2	12	24	76
8447-8	12	24	184

TRÓJPALCZATKI

NAPOWIETRZNE/  
WNĘTRZOWEKABLE W IZOLACJI  
TWORZYWOWEJ

3-ŻYŁOWE

# Trójpalczatki

## Seria 8550 z gumy EPDM

## Seria A-E silikonowe

### Informacje techniczne i zastosowanie

Trójpalczatki silikonowe serii A-E wykonane są z wysokiej jakości silikonu, zaś trójpalczatki serii 8550 wykonane są z gumy etylenowo-propylenowej (EPDM).

Trójpalczatki stosuje się w celu uszczelnienia zewnętrznej powłoki kabla w obszarze rozwidlenia jego żył, zapobiegają w ten sposób penetracji wilgoci i zanieczyszczeń jak również stanowią osłonę mechaniczną. Trójpalczatki silikonowe są szczególnie przydatne do zastosowań napowietrznych.

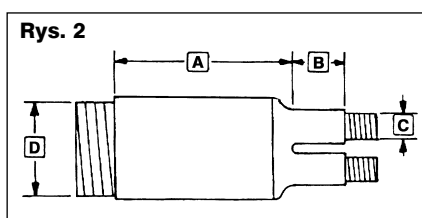
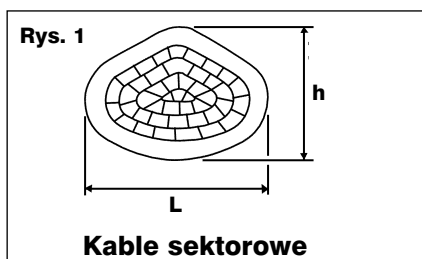
Trójpalczatki mogą być stosowane do kabli nN i SN 3-żyłowych o powłoce i izolacji tworzywowej oraz żyłach okrągłych i sektorowych.

Trójpalczatki są oferowane luzem, jak również wchodzą w skład zestawów montażowych głowic SN.

### Cechy

- Trójpalczatki po zainstalowaniu zachowują elastyczność
- Odporne na działanie wilgoci, kwasów, zasad, ozonu
- Trójpalczatki silikonowe odporne ponadto na UV

- Odporne na urazy mechaniczne
- Doskonała sprężystość i docisk nawet po wielu latach eksploatacji.



### Zakres stosowania

#### Seria 8550 – trójpalczatki z gumy EPDM

Rys. 1	Wymiary żyły dla kabli z żyłami				Średnica powłoki kabla		Rys. 2				Typ trójpalczatki
	- okrągłymi:		Ø min	Ø max	Ø min	Ø max	Długość A	Długość B	Średnica C	Średnica D	
	- lub sektorowymi:		h min	L max	mm		mm	mm	mm	mm	
			11,1	18,3	33,0	61,5	80	30	21	66	8551
			14,4	24,1	33,0	61,5	80	30	27	66	8552
			17,1	30,0	33,0	61,5	80	30	33	66	8553
			20,3	35,1	45,8	77,8	100	30	38	83	8554
			23,9	41,4	60,1	106,7	150	40	46	114	8555

#### Seria A-E – trójpalczatki silikonowe

Średnica izolacji żyły roboczej		Średnica powłoki kabla		Nr zestawu
Ø min	Ø max	Ø min	Ø max	
mm		mm		
13,9	18,4	35,2	61,5	A
15,1	24,2	35,2	61,5	B
16,5	30,0	35,2	61,5	C
21,5	35,2	48,2	78,7	D
25,4	41,5	63,2	109,7	E

#### Uwaga odnośnie montażu

Przed założeniem trójpalczatki należy wstępnie odwinąć spiralę nośną palców, uważając by nie nastąpiło ich niekontrolowane obkurczenie. Należy nasunąć trójpalczatkę maksymalnie głęboko na rozwidlenie żył rozpoczynając jej obkurczanie na powłoce zewnętrznej kabla, a w dalszej kolejności usunąć spirale palców.

3M Poland Sp. z o.o.  
Dział Elektroenergetyczny

Al. Katowicka 117, 05-830 NADARZYN  
Tel. 022 739 61 05, Fax 022 739 60 03

## AEROZOLE

# Aerозole

## Aerозole ochronne

### Aerозol antykorozyjny 1600 (400ml)

**Scotch™ 1600** zapewnia bardzo skuteczną ochronę antykorozyjną. Wytwarzany na bazie żywicy. Odporny na promieniowanie UV, kwasy, smary i oleje. Idealnie przylega do chronionej powierzchni, tworząc na niej elastyczną powłokę. Czarny. Chroni powierzchnie przed wilgocią, solą, kwasami, promieniowaniem UV oraz innymi czynnikami wywołującymi korozję. Polecany do ochrony rur, powierzchni spawanych, kabli, przełączników, przewodów, układów sterowniczych i akumulatorów.

### Cynk w aerозolu 1617 (400ml)

**Scotch™ 1617** zapewnia trwałą ochronę przed rdzą i korozją, nawet na uszkodzonych powierzchniach, dzięki elektrochemicznemu wiązaniu z powierzchnią metalu. Doskonale przylega do metalu i stali, jest odporny na warunki atmosferyczne, promieniowanie UV, wilgoć, podgrzewanie do 500°C, roztwory alkaliczne i oleje mineralne. Idealnie chroni metalowe konstrukcje narażone na działanie czynników zewnętrznych. Szybko i łatwo naprawia uszkodzone cynkowe powierzchnie.

### Aerозol izolacyjny 1601 (200ml, 400ml)

**Scotch™ 1601** jest przezroczystym aerозolem izolacyjnym na bazie żywicy alkidowej. Po spryskaniu zastyga w elastyczną i wytrzymałą powłokę, która idealnie chroni takie powierzchnie jak metal, szkło, drewno itp. Scotch 1601 jest odporny na promieniowanie UV, kwasy, oleje, wilgoć oraz wodę. Charakteryzuje się wysoką wytrzymałością dielektryczną. Zastosowania: styki, przełączniki, wyłączniki, tablice rozdzielcze, transformatory, elementy elektroniczne, obwody, cewki elektroniczne i zwojnice.

## Kolorowe aerозole izolacyjne

### Aerозole 1602/3/4 (400ml)

Właściwości takie jak w przypadku Scotch 1601, wzbogacone dodatkowo o kolorowy pigment, co umożliwia dodatkowo kodowanie kolorami. 1602 = czerwony, 1603 = czarny, 1604 = szary.



## Aerозole konserwująco-ochronne

### Aerозol osuszający 1605 (400ml)

**Scotch™ 1605** służy do usuwania wilgoci i odmrażania. Scotch 1605 wnika i wypiera wilgoć; rozmraża zamrożone części. Scotch 1605 tworzy cienką ochronną warstwę i w ten sposób zapobiega ponownemu wnikięciu wilgoci. Jest całkowicie obojętny dla farb, tworzyw sztucznych, gumy i tkanin. Działa efektywnie w zakresie temperatur od -74°C do +175°C

### Aerозol silikonowy 1609 (400ml)

**Scotch™ 1609 Scotch® 1609** jest aerозolem ogólnego zastosowania, idealnym do konserwacji, ochrony oraz natłuszczania. Zapewnia długotrwałe zabezpieczenie przed wilgocią. Smaruje ruchome części, umożliwiając ich właściwą pracę. Zachowuje swoje właściwości ochronne w szerokim zakresie temperatur (-32°C to +177°C), zapewniając długotrwałą ochronę przed wilgocią i korozją. Scotch™ 1609 jest neutralny dla farb, plastiku, gumy, materiałów piankowych, drewna i tekstyliów.

### Aerозol chłodzący 1632 (400ml)

Bardzo szybko schładza do -40°C. Niezbędny przy naprawie elementów elektronicznych, takich jak: tranzystory, diody, rezystory, kondensatory, półprzewodniki. Produkt nie zostawia pozostałości po odparowaniu, nietoksyczny, bezwonny.

## Aerозole czyszczące

### Aerозol do czyszczenia styków 1625 (200ml)

**Scotch™ 1625** usuwa brud, tłuszcze, smary, oleje, materiały ropopochodne, farby oraz powierzchniowe warstwy rdzy i tlenków metali w niezwykle skuteczny i delikatny sposób. Przezna-

czony jest dla elektrotechniki i elektroniki. Eliminuje zakłócenia spowodowane oddziaływaniem czynników zewnętrznych i poprawia przewodność styków. Specjalna kompozycja rozpuszczalników nie pozostawia pozostałości po odparowaniu. Elektrycznie obojętny. Zastosowanie: wyłączniki, przełączniki, przyciski, gniazda, wtyki, klawiatury, moduły bezpiecznikowe, akcesoria telefoniczne, głowice magnetyczne.

### Aerозol czyszczący 1626 (400ml)

**Scotch™ 1626** jest idealnym środkiem czyszcząco-odtłuszczającym. Skutecznie usuwa smary, oleje, tłuszcze, żywice i smoły. Nie pozostawia śladów, nie koroduje, zmywa azbest.

### Aerозol odrdzewiający 1633 (400ml)

Aerозol wielofunkcyjny. Usuwa rdzę, chroni przed wilgocią i zabezpiecza przed ponownym utlenianiem. Właściwości smarujące aerозolu umożliwiają rozluźnienie zapieczonych części. Doskonale sprawdza się w zabezpieczeniu systemów zapłonowych, generatorów oraz silników.

### Multi Five-aerозol uniwersalny 1640 (400ml)

**Scotch™ 1640 Multi Five** jest aerозolem ogólnego zastosowania. Posiada właściwości smarujące i czyszczące, dzięki czemu pozwala na rozluźnienie zapieczonych śrub i rozłączanie starych i skorodowanych złączy podczas konserwacji i napraw. Z łatwością usuwa kleje, smołę, oraz inne zanieczyszczenia. Natychmiast wypiera wodę, uniemożliwiając powstawanie prądów pędzących na powierzchni. Charakteryzuje się wysoką wytrzymałością dielektryczną, która umożliwia stosowanie 1640 nawet na bardzo delikatnych złączach elektronicznych.

3M Poland Sp. z o.o.

Dział Elektroenergetyczny

Al. Katowicka 117, 05-830 NADARZYN

Tel. 022 739 61 05, Fax 022 739 60 03

**SPRĘŻYNY  
O STAŁEJ SILE  
DOCISKU**

**ŻEL  
ZMNIEJSZAJĄCY  
TARCIE**

## Sprężyny o stałej sile docisku

### Informacje techniczne i zastosowanie

Sprężyny te zostały wykonane ze stali nierdzewnej. Umożliwiają trwałe i proste połączenie elektryczne zapewniające stały docisk łączonych elementów nie wymagające lutowania. Mogą być stosowane do łączenia odtwarzanej żyły powrotnej kabla, metalowego rękawa ekranującego z

- przewodem miedzianym lub miedziano/aluminiowym jednożyłowym kablem na SN zewnętrznie ekranowanym lub wspólnie ekranowanym
- wielożyłowym kablem na SN
- kablami na nN z pancierzem stalowym.



Średnica zastosowania mm	Nr produktu
4,0 - 10,0	<b>P 59</b>
9,0 - 15,0	<b>P 60</b>
14,0 - 22,0	<b>P 61</b>
18,5 - 29,0	<b>P 62</b>
23,5 - 37,0	<b>P 63</b>
31,0 - 50,0	<b>P 64</b>
44,0 - 70,0	<b>P 65</b>
58,0 - 94,0	<b>P 66</b>
70,0 - 110,0	<b>P 67</b>

## Żele ułatwiające przeciąganie przewodów Lub-P / Lub-I

### Informacje techniczne i zastosowanie

Lub-P i Lub-I chronią przed możliwymi uszkodzeniami powłoki kabla, redukując naprężenie i siłę oporu przy przeciąganiu kabla.

**Lub-P** znajduje zastosowanie przy kablach cięższych. Nakładany jest poprzez pomalowanie przewodu pod ciśnieniem przy pomocy pistoletu.

**Lub-I** daje się łatwo nanosić na kable, nie powoduje zacieków, po wyschnięciu nie pozostawia osadu. Lub-I nadaje się również do przeciągania drutów, nie powodując ich uszkodzenia.

### Cechy produktu

- Wydajny w użyciu
- Wykonany na bazie wody, łatwy do zmycia, nie powoduje powstania plam
- Nie pozostawia osadu
- Produkt jest przyjazny dla środowiska, szybko ulega rozkładowi
- Produkt nie wywołuje podrażnień skóry
- Nie powoduje sklejania
- Nie palny
- Szeroki zakres zastosowania
- Nie zmienia konsystencji w szerokim zakresie temperatur (-7°C do 44°C).

### Dopuszczenia

UL i CSA.



### Rodzaje opakowań

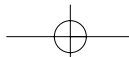
Typ	Pojemność
Lub-I/0,2	0,25 litra tubka
Lub-I/0,95	0,95 litra butelka
Lub-I/3,78	3,78 litra wiadro
Lub-I/18,92	18,92 litra wiadro
Lub-P/0,95	0,95 litra butelka
Lub-P/3,78	3,78 litra wiadro
Lub-P/18,92	18,92 litra wiadro
Lub-P/207,9	207,9 litra beczka

3M Poland Sp. z o.o.  
Dział Elektroenergetyczny

Al. Katowicka 117, 05-830 NADARZYN  
Tel. 022 739 61 05, Fax 022 739 60 03



# Taśmy elektryczne



TAŚMY

TAŚMY ELEKTRO-  
IZOLACYJNE  
PCW

# Taśmy elektroizolacyjne PCW



## Scotch™ Super 33+

Taśma najwyższej klasy, odporna na ścieranie, wilgoć, kwasy, korozję, UV, zmienne warunki atmosferyczne i starzenie. Stosowana jako bezpośrednia izolacja do 600V. Kolor: czarny.

### Cechy

- Dobra przylepność i elastyczność również w niskich temperaturach (do -18°C).

## Temflex™

Uniwersalna taśma elektryczna wysokiej klasy, służy do łączenia kabli w wiązki i oznaczenia faz. Stosowana jako bezpośrednia izolacja do 600V. Kolory: czarny, czerwony, żółty, zielony, niebieski, brązowy, biały, pomarańczowy, szary, zielono-żółty.

### Cechy

- Dobre właściwości mechaniczne i elektryczne.

## Scotch™ 35

Odporna na niekorzystne warunki atmosferyczne służy do izolacji i oznaczania faz. Stosowana jako bezpośrednia izolacja do 600V. Kolory: czerwony, żółty, zielony, niebieski, brązowy, biały, pomarańczowy.

### Cechy

- Dobra przylepność i elastyczność, również w niskich temperaturach.

## Temflex™ 2155

Taśma etylenowo-propylenowa, samospajalna, służy do izolacji przewodów do 600 V.

### Cechy

- Posiada dobre właściwości izolacyjne
- Jest odporna na niskie temperatury, zachowuje elastyczność w szerokim zakresie temperatur

## Scotch™ 22

Taśma o podwyższonych właściwościach mechanicznych. Nadaje się do drobnych napraw powłoki zewnętrznej. Stosowana jako pośrednia izolacja do 600V.

### Cechy

- Gruba wytrzymała taśma
- Doskonałe właściwości mechaniczne.

## Scotch™ Super 88

Odporna na wpływ atmosferyczny izolacyjna taśma samoprzylepna. Odporna na starzenie, ścieranie, kwasy, zasady, UV i rozpuszczalniki, samogasnąca. Stosowana jako pośrednia izolacja do 600V.

Kolor: czarny.

### Cechy

- Taśma izolacyjna odporna na ekstremalne warunki atmosferyczne
- Przylepność i elastyczność do -18°C

## Scotch™ 2228

Samospajalna taśma izolująca i uszczelniająca.

### Cechy

- Doskonała odporność na wilgoć oraz wpływ środowiska atmosferycznego.
- Jest odporna na warunki atmosferyczne, starzenie, UV, ozon.

## Scotch™ 33

Taśma PCW wysokiej jakości stosowana do bezpośredniej izolacji do 600V szczególnie w środowisku wilgotnym i par rozpuszczalników. Doskonała jako odporna na ścieranie zewnętrzna warstwa w mufach i głowicach NN i ŚN.

### Cechy

- Samogasnąca, odporna na UV, korozję, wilgoć, ścieranie, kwasy i zasady.

### Dane techniczne

Taśma nr		Super 33+	35	Temflex	Temflex 2155	Super 88	22	2228	33
	jednostka								
Forma dostawy	mm x m	9 x 6 19 x 6 19 x 20 19 x 33	19 x 6 19 x 20	15 x 10 19 x 10 19 x 20 19 x 25 25 x 25	19 x 6,7 38 x 6,7	19 x 6 19 x 20	12 x 33 19 x 33 38 x 33	50 x 1,5	
Kolor	-	czarny	różne (8)	różne (10)	czarny	czarny	czarny	czarny	czarny
Nośnik/materiał	-	PCW	PCW	PCW	kauczuk	PCW	PCW	guma EPR	PCW
Grubość	mm	0,18	0,18	0,15 / 0,13	0,76	0,22	0,25	1,65	0,18
Wytrzymałość na rozciąganie	N/mm <sup>2</sup>	15	17	> 15	2,07	16	21	1,03	20
Siła zrywająca	N/10 mm	26	30	-	-	35	53	-	32
Wydłużenie przy zerwaniu	%	250	225	> 125	700	250	225	1000	150
Przylepność: Siła odrywająca od płyty	N/10 mm	3,0	2,2	> 1,5	-	2,8	2,7	26,2	
Rezystancja skrośna	Ω · cm	10 <sup>12</sup>	10 <sup>12</sup>	> 10 <sup>10</sup>	-	10 <sup>12</sup>	10 <sup>12</sup>	-	10 <sup>12</sup>
Wytrzymałość elektryczna	kV/mm	65	50	53	23,6	60	48	19,7	40
Elektrolityczne i korozyjne działanie	-	A1,2	A1,4	A/B1,8	-	A1,2	A1,4	-	-
Palność	-	Bu 1	Bu 1	Bu 1	-	Bu 1	Bu 1	-	-
Klasa temperaturowa	°C	105	90	90	80	105	80	90	80
Typ wg VDE	-	K10	K10	K10	-	K10	-	-	
Odporność na rozpuszczalniki olejowe	-	najwyższa	najwyższa	b. dobra	-	najwyższa	najwyższa	-	b. dobra
Odporność na warunki atmosferyczne	-	b. dobra	b. dobra	b. dobra	-	b. dobra	b. dobra	b. dobra	b. dobra

3M Poland Sp. z o.o.  
Dział Elektroenergetyczny

Al. Katowicka 117, 05-830 NADARZYN  
Tel. 022 739 61 05, Fax 022 739 60 03

TAŚMY

SAMOSPAJALNE

# Taśmy samospajalne

## Scotch™ 13

Półprzewodząca taśma samospajalna do elektrycznego „łagodzenia korbów” na złączach nN i SN, do odtwarzania ekranów na izolacji dowieńtej.

### Cechy

- Odporna na korozję, ozon, rozpuszczalniki, UV, wilgoć.
- Zachowuje wysoką elastyczność i jest odporna na niekorzystne warunki atmosferyczne

## Scotch™ 23

Taśma etyloowo-propylenowa samospajalna służy do izolacji przewodów średniego napięcia do 69 kV.

### Cechy

- Posiada doskonałe właściwości izolacyjne
- Jest odporna na warunki atmosferyczne, starzenie, UV, ozon.

## Scotch™ 70

Samospajalna taśma silikonowa, idealna do odtwarzania izolacji w zastosowaniach napowietrznych, np. transformatorach i głowicach.

### Cechy

- Odporna na warunki atmosferyczne
- Zachowująca przez długi czas elastyczność
- Odporna na syciwo kablowe
- Doskonałe właściwości izolacyjne



## Scotchfil™

Samospajalna taśma-kit do uszczelnień i napraw powłok kabli.

### Cechy

- Daje się dogodnie formować i obrabiać, także w niskich temperaturach
- Zachowuje na długi czas swą elastyczność, jest odporna na niekorzystne warunki atmosferyczne, korozję, starzenie, rozpuszczalniki.

### Dane techniczne

Taśma nr		13	23	70	Scotchfil
	<b>jednostka</b>				
<b>Szerokość x Długość</b>	<b>mm x m</b>	<b>19 x 4,5</b>	<b>19 x 9</b>	<b>25 x 9</b>	<b>38 x 1,5</b>
Kolor	–	czarny	czarny	popielaty	czarny
Materiał	–	synt. Kauczuk	synt. Kauczuk	Silikon	synt. Kauczuk
Grubość	mm	0,76	0,75	0,38	3,0
Wytrzymałość na rozciąganie	N/mm <sup>2</sup>	1,5	1,8	1,7	–
Siła zrywająca	N/10 mm	> 11	13,5	20	> 25
Wydłużenie przy zerwaniu	%	> 700	1000	> 450	> 1000
Rezystancja skrośna	Ω · cm	10 <sup>9</sup>	10 <sup>15</sup>	10 <sup>13</sup>	–
Wytrzymałość elektryczna	kV/mm	półprzewodząca	38	45	30
Elektrolityczne i korozyjne działanie	–	–	A1	–	–
Palność	–	Bu1	–	Bu1	–
Klasa temperaturowa	°C	90	90	180	–
Temperatura krótkotrwała	°C	130	130	–	–
Odporność na rozpuszczalniki	–	–	b. dobra	b. dobra	dobra
Odporność na warunki atmosferyczne	–	–	b. dobra	b. dobra	dobra

3M Poland Sp. z o.o.

Dział Elektroenergetyczny

Al. Katowicka 117, 05-830 NADARZYN

Tel. 022 739 61 05, Fax 022 739 60 03

TAŚMY

ELEKTRO-  
TECHNICZNE

# Taśmy elektrotechniczne

## Scotch™ 45

Taśma z folii poliestrowej wzmocnionej włóknami szklanymi o bardzo dużej odporności na rozciąganie. Nieodporna na działanie UV. Stosowana do mocowania, podwieszania i tworzenia wiązek kabli.

### Cechy

- Szczególnie wytrzymała na rozciąganie
- Bardzo wysokie właściwości klejące

## Scotch™ 404

Izolacyjna taśma z marszczonego papieru nasyconego syciwem kablowym. Stosowana do odtwarzania izolacji w mufach i głowicach do kabli SN o izolacji papierowej.

### Cechy

- Hermetyczne opakowanie próżniowe, łatwe przygotowanie i użycie.

## Scotch™ 401

Półprzewodząca taśma z marszczonego papieru nasycona syciwem kablowym dopasowanym do polskich syciw. Stosowana do odtwarzania ekranu w mufach SN kabli o izolacji papierowej.

### Cechy

- Hermetyczne opakowanie z folii, łatwe w przygotowaniu i użyciu
- Doskonałe właściwości izolacyjne.

## Scotch™ 24

Plecionka z ocynowanych drutów miedzianych w formie spłaszczonego rękawa, bez kleju. Stosowana do odtwarzania ekranów w kablach SN i wykonywania połączeń przewodzących.

### Cechy

- Doskonale układa się bez zmarszczeń na dowolnych kształtach
- Odporna na zrywanie.



### Dane techniczne

Taśma nr		45	401	404	24
	jednostka				
Szerokość x Długość	mm x m	19 x 20 19 x 55 25 x 55	10 x 6 30 x 6	10 x 10 25 x 8	25 x 4,5 25 x 30
Kolor	–	półprzezroczysta	–	–	–
Materiał	–	–	–	–	ocynowana
Grubość	mm	0,18	0,25	0,33	0,4
Wytrzymałość na rozciąganie	N/mm <sup>2</sup>	250	–	6,4	–
Siła zrywająca	N/10 mm	300	2,7	24,6	40
Wydłużenie przy zerwaniu	%	7	28	56	70
Przylepność: Siła odrywająca z płyty	N/10 mm	5,5	–	–	–
Rezystancja skrośna	Ω · cm	10 <sup>12</sup>	3 x 10 <sup>4</sup>	10 <sup>13</sup>	–
Wytrzymałość elektryczna	kV/mm	38	–	–	–
Właściwości elektrolityczne i korozyjne	–	A 1,4	–	–	–
Klasa temperaturowa	°C	130	–	85	–
Odporność na rozpuszczalniki	–	–	–	–	–
Odporność na warunki atmosferyczne	–	–	–	–	–

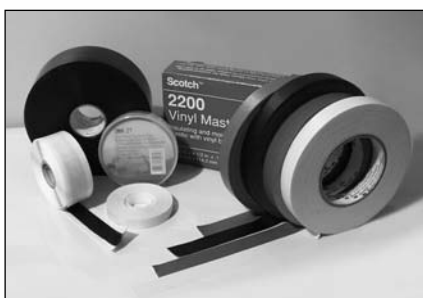
3M Poland Sp. z o.o.  
Dział Elektroenergetyczny

Al. Katowicka 117, 05-830 NADARZYN  
Tel. 022 739 61 05, Fax 022 739 60 03

TAŚMY

TAŚMY  
SPECJALNEGO  
ZASTOSOWANIA

## Taśmy specjalistyczne



### Scotch™ 27

Taśma z włókna szklanego, służąca do izolacji części o wysokiej temperaturze pracy, ze specjalnym klejem termoutwardzalnym.

#### Cechy

- Wysoka odporność na zmiany temperatury
- Wysoka wytrzymałość na rozerwanie (dobre właściwości także w wysokich temperaturach)

### Scotch™ 77

Taśma ognioochronna z elastomeru.

#### Cechy

- Pod wpływem temperatury tworzy pęczniącą barierę ochronną.

### Scotchrap™ 50/51

Przylepne, elastyczne taśmy na bazie specjalnego PCW, czarne.

Stosowane jako ochrona antykorozyjna

#### Cechy

- Klej zawierający substancje antykorozyjne
- Odporne na wodę, solankę i warunki atmosferyczne

### Taśma VM i Scotch™ 2200

Samospajalna taśma VM i płyty dwuwarstwowe 2200 z warstwą lepiku z kauczuku butylowego pokrytego warstwą PCW.

#### Cechy

- Wysoka przylepność do wielu rodzajów podłoży
- Odporna na czynniki mechaniczne, atmosferyczne, kwasy, zasady, UV, ścieranie wilgoć.

### Armorcast™

Materiał wzmacniający Armorcast stosowany jest do napraw wszelkiego rodzaju kabli energetycznych lub wykonywania nieotwieralnych zabezpieczeń złączy, w studzienkach, kablowniach lub zakopywanych w ziemi. Wykonane w ten sposób zabezpieczenie miejsca uszkodzonego jest odporne na działanie wilgoci, promieni słonecznych, wysokiej temperatury, utlenianie, grzyby pleśniowe, kwasy, zasady i oleje.

#### Cechy

- Łatwość instalacji i wysoka twardość i trwałość pancerza utworzonego po zastygnięciu żywicy
- Zbędne są jakiegokolwiek narzędzia.
- Żywica utwardza się samoistnie w ciągu kilkunastu minut.
- Wykonane zabezpieczenie może być zakopane w ziemi przed uzyskaniem pełnej twardości.
- Niepotrzebny palnik co pozwala wykonywać zabezpieczenia materiałem Armorcast™ nawet w miejscach zagrożonych pożarem.

#### Dane techniczne

Taśma nr		27	50/51	77	Taśma VM i 2200
	jednostka				
Szerokość rolki x Długość rolki	mm x m	12 x 20 19 x 20	25 x 30 50 x 30 100 x 30	38 x 6	19 x 6 38 x 6 100 x 3
Kolor	–	biały	czarny	czarny	czarny
Materiał	–	z włóknem szklanym	–	PCW	–
Baza	–	Kauczuk	–	–	–
Grubość	mm	0,19	0,25/0,5	0,76	0,6 i 3,0
Wytrzymałość na rozciąganie	N/mm <sup>2</sup>	–	14/14	10,35	–
Siła zrywająca	N/10 mm	260	35/70	–	35
Wydłużenie przez zrywanie	%	5	200/250	150	200
Przylepność: Siła odrywająca z płyty	N/10 mm	5 - 4	2,2/2,2	–	–
Rezystancja skrośna	Ω · cm	10 <sup>12</sup>	5,0 x 10 <sup>13</sup> / 5,0 x 10 <sup>13</sup>	–	–
Wytrzymałość elektryczna	kV/mm	15	–	–	23
Właściwości elektrolityczne i korozyjne	–	A1,2	A1,5/1,5	–	–
Palność	–	Bu 1	–	–	–
Klasa temperaturowa	°C	130	–	–	–
Odporność na rozpuszczalniki	–	wyśmienita	b. dobra/b. dobra	–	dobra
Odporność na warunki atmosferyczne	–	wyśmienita	b. dobra/b. dobra	–	dobra

3M Poland Sp. z o.o.

Dział Elektroenergetyczny

Al. Katowicka 117, 05-830 NADARZYN

Tel. 022 739 61 05, Fax 022 739 60 03