

21 Srebarna str., 1407, Sofia, BULGARIA, tel.: + 359 868 72 83, tel.: + 359 2 962 05 40, e-mail: office@energo-tel.bg
92 Administrative Building, k. Slaveykov, Burgas, BULGARIA, tel./fax: + 359 56 834 557, e-mail: office_bs@energo-tel.bg

V. ТЕХНИЧЕСКО ПРЕДЛОЖЕНИЕ

Приложение № 3
поставя се в комплекта на
техническото предложение
ОБРАЗЕЦ

ПРЕДЛОЖЕНИЕ

за участие в „открита” по вид процедура за сключване на рамково споразумение с
предмет:

“ Доставка на полимерни кабелни глави и съединителни муфи за кабели средно
напрежение (СрН) и електроизолационни ленти и ленти със специална употреба“,
реф. № PPD 17-111, обособена позиция № 2

ДО: „ЧЕЗ РАЗПРЕДЕЛЕНИЕ БЪЛГАРИЯ” АД,

ОТ: Енерго-Тел ООД

(участник)

адрес: гр. София, ул. Сребърна № 21

тел.: 02/ 9620539, 9620540, факс: 02 / 8687283 ; e-mail: office@energo-tel.bg

Единен идентификационен код: BG 121286082 ,

Представявано от Николай Йорданов Калев - Управител

Лице за контакти: Николай Йорданов Калев, тел.: 02/9620540, факс: 02/8687283, e-mail:
office@energo-tel.bg

УВАЖАЕМИ ГОСПОЖИ И ГОСПОДА,

Предоставяме на Вашето внимание предложението ни за изпълнение на обществена поръчка с реф. PPD 17-111 и предмет: „Доставка на полимерни кабелни глави и съединителни муфи за кабели средно напрежение (СрН) и електроизолационни ленти и ленти със специална употреба“ ,

за обособена позиция 2 – „Доставка на полимерни съединителни муфи за кабели средно напрежение (СрН)“..

1. Запознат съм и приемам изискванията на Възложителя, като представям техническите спецификации от раздел II на документацията за участие с попълнени всички изисквани стойности за всички позиции от предмета на поръчката и изискванията, описани в рамковото споразумение и приложенията към него.

2. Представям всички изисквани данни и документи, посочени в Приложение 2 от настоящото техническо предложение. Запознат съм с изискването, че представените документи трябва да бъдат на хартиен носител, на български език или с превод на български език, придружени с оригиналните документи, с изключение на протоколите от типовите изпитвания, които могат да се представят и само на английски език.

3. Запознат съм, че представените от нас технически документи (протоколи от изпитания, каталози и др.) са доказателство за декларираните от мен технически данни и параметри в техническите спецификации на стоката.
4. Потвърждавам, че представяните от нас стоки, описани в Техническото ни предложение, ще отговарят на посочените от Възложителя стандарти или на еквивалентни. В случай, че даден материал отговаря на стандарт, еквивалентен на посочения, се задължаваме да го отразим в отделен документ и да представим доказателства за еквивалентността на двата стандарта.
5. Всички стойности, попълнени в колона „Гарантирано предложение” на приложените таблици от Технически спецификации от раздел II от документацията за участие, са точни и истински.
6. Предлагам следният гаранционен срок за предлаганите стоки – 24 месеца / не по-малко от 24 месеца /, от датата на приемо - предавателен протокол за получаване на стоката от Възложителя.
7. Запознат съм, че видовете стоки и прогнозните количества за доставка ще бъдат посочени от Възложителя при провеждане на вътрешен конкурентен избор.
8. Приемам количества със срокове за доставка на стоката, съгласно Приложение 3 към настоящото Техническо предложение.
9. Приемам, че в срок до 14 (не повече от 14 дни) от датата на подписване на рамково споразумение с Възложителя, ще сключа договор с посоченият/те в офертата подизпълнител/и (попълва се, ако участникът е декларирал, че ще използва подизпълнител/и).
10. Запознат съм, че при последваща обществена поръчка чрез вътрешен конкурентен избор за сключване на конкретен договор, изборът на изпълнител при определяне на икономически най-изгодната оферта ще бъде направен по критерий за възлагане - „най-ниска цена“.
11. Запознат съм, че максималният срок за изпълнение на конкретен договор ще бъде определен от Възложителя в поканата за участие при последващата обществена поръчка чрез вътрешен конкурентен избор.

Приложения към настоящото техническо предложение:

1. Технически изисквания и спецификации за изпълнение на поръчката – раздел II от документацията за участие – попълнени на съответните места;
2. Изисквани документи от Технически изисквания и спецификации;
3. Срокове за доставка.

Дата 24.11.2017г.

ПОДПИС и ПЕЧАТ

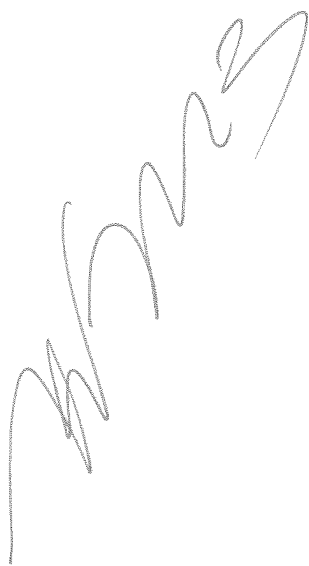
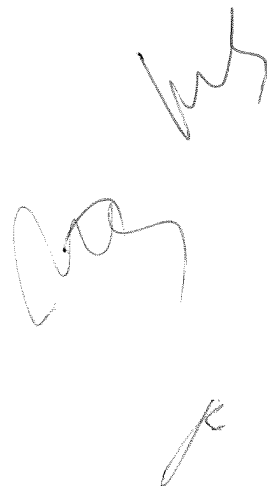
на основание чл. 2 от ЗЗЛД

Управител
(длъжност на представляващия
участника)

Забележки:

1. Настоящото предложение за изпълнение на поръчката е образец, който е един и същ за всички обособени позиции от предмета на поръчката.
2. В случай, че участник участва за повече от една обособена позиция, то настоящият образец на предложение за изпълнение на поръчката се попълва поотделно за всяка една от тях, като номера на съответната обособена позиция се посочва на съответното място в образеца и се поставя в комплекта документи на техническо предложение за съответната обособена позиция.

ПРИЛОЖЕНИЕ 1

A large, stylized handwritten signature in black ink, slanted upwards to the right.A set of handwritten initials or a signature in black ink, located in the bottom right corner of the page.

**ОБОСОБЕНА ПОЗИЦИЯ 2**

Наименование на материала: Полимерни съединителни муфи за екструдирани полиетиленови

кабели 10 kV и 20 kV, студеносвиваеми

Съкратено наименование на материала: Пол.съед. муфи 10 и 20 kV, студеносвиваеми

Област: Е - Кабели средно напрежение
кабелни

Категория: 11 - Кабелни комплекти,
накрайници, клеми,
конектори

Мерни единици: брой комплекти

Аварийни запаси: Да

Характеристика на материала:

Конструкцията на студеносвиваемите кабелни полимерни съединителни муфи включва:

- екструдирано изолиращо тяло, изработено от еластомерен изолационен материал на полимерна основа, осигуряващо пълно възстановяване на изолационните характеристики на съединяваните кабели, разпънато предварително върху носеща цилиндрична пластмасова форма или друг еквивалентен вид, в което са интегрирани елементите за управление на разпределението на електрическото поле;
- комплект ръкав/лента, изплетени от покалаени медни телове, и спираловидни контактни пружини за свързване на металните екрани на съединяваните кабели;
- винтов кабелен съединител с калибриран момент на скъсване на затягащите винтове съгласно БДС EN 61238-1 или еквивалентно/и;
- комплект други монтажни материали; и
- външна устойчива в химически агресивна среда херметизираща защитна тръба, изработена от етилен-пропилен-диенов каучук (EPDM) или друг подходящ еластомерен материал със същите или по-добри електроизолационни свойства, водонепроницаемост и еластичност, разпъната предварително върху носеща цилиндрична пластмасова форма, или друг еквивалентен вид защитна тръба, за монтирането на която не се изисква нагряване.

Еластичните свойства на изолиращото тяло с интегрираните в него елементи за управление на разпределението на електрическото поле и на външната херметизираща защитна тръба позволяват използването на една съединителна муфа за няколко кабелни сечения.

Ръкавът/лентата от покалаени медни телове е с достатъчна дължина, която позволява при монтирането на съединителната муфа краищата на ръкава/лентата да се прегънат в обратна посока към средата на муфата, при което спираловидните контактни пружини обхващат двукратно покалаените медни телове, свързващи металните екрани на съединяваните кабели.

Полимерните студеносвиваеми кабелни съединителни муфи са предназначени за свързване на два едножилни кабела с полиетиленова изолация с номинални напрежения 6/10 kV и 12/20 kV съгласно БДС HD 620 S2 или еквивалентно/и, с метален екран от концентрично положени медни телове или медни/алуминиеви ленти с номинално сечение 16 mm² или 25 mm² в зависимост от сечението на кабела, с плътни, многожични или многожични уплътнени алуминиеви/медни токопроводими жила.

Конструкцията и технологията на монтиране на съединителните муфи позволяват извършването на монтажните операции в ограничени пространства – обслужващи шахти на кабелните канални системи.

Полимерните студеносвиваеми кабелни съединителни муфи могат да се съхраняват преди да бъдат монтирани най-малко три години от датата на производство.

Полимерните студеносвиваеми кабелни съединителни муфи се доставят пакетирани поотделно в картонени опаковки с всички необходими монтажни елементи, материали и приспособления, вкл. грес/паста и почистващи средства.

Полимерната студеносвиваема кабелна съединителна муфа се придружава с подробна добре илюстрирана монтажна инструкция на български език и списък на монтажните елементи и материали, чиито означения съответстват на посочените в списъка.

На картонената опаковка е залепен етикет на български език със следната информация: наименованието и/или логото на производителя; наименованието и означението на съединителната муфа; сечението на свързваните токопроводими жила, за които е предназначена; датата на производство; датата на изтичане на годността; и референтния номер на стандарта – (БДС) HD 629.1 S2 или еквивалентно/и.

Използване:

Полимерните студеносвиваеми кабелни съединителни муфи се използват за съединяване на два едножилни кабела с екструдирана полиетиленова изолация с номинални напрежения 6/10 kV и 12/20 kV, положени в земен изкоп, в тръбни (канални) кабелни системи или подземни инсталационни колектори.

Съответствие на предложеното изпълнение със стандартизационните документи:

Полимерните студеносвиваеми кабелни съединителни муфи трябва да отговарят на посочените по-долу стандарти, включително на техните валидни изменения и допълнения:

- БДС HD 629.1 S2:2006 "Изисквания за изпитване на аксесоари за използване със силови кабели с обявено напрежение от 3,6/6(7,2) kV до 20,8/36(42) kV. Част 1: Кабели с екструдирана изолация" или еквивалентно/и; и
- БДС HD 629.1 S2:2006/A1:2008 "Изисквания за изпитване на аксесоари за използване със силови кабели с обявено напрежение от 3,6/6(7,2) kV до 20,8/36(42) kV. Част 1: Кабели с екструдирана изолация" или еквивалентно/и.

Изисквания към документацията и изпитванията

№ по ред	Документ	Приложение № (или текст)
1.	Точно означение на типа, производителя и страната на производство (произход) и последно издание на каталога на производителя	Приложение 1
2.	Техническо описание и чертежи с нанесени размери	Приложение 2
3.	Протоколи от типови изпитвания на английски или на български език съгласно БДС HD 629.1 S2 или еквивалентно/и, проведени от независима изпитвателна лаборатория – заверени копия, с приложен списък на отделните изпитвания на български език	Приложение 3
4.	Сертификат/акредитация на независимата изпитвателна лаборатория, провела типовите изпитвания - заверено копие	Приложение 4
5.	Декларация за съответствие на предлаганото изпълнение с изискванията на техническата спецификация на този стандарт за материал, вкл. на параграфи „Характеристика на материала” и „Съответствие на предложеното изпълнение със стандартизационните документи” по-горе	Приложение 5
6.	Инструкция за монтиране, включително и минимално допустимото време за провеждане на изпитвания на кабелната линия с повишено напрежение след завършване на монтажа	Приложение 6
7.	Експлоатационна дълготрайност, min 25 год.	Приложение 7

Забележка: Всички оригинални документи трябва да бъдат на български език или с превод на български език. (Каталозите и протоколите от изпитванията могат да бъдат и само на английски език).

Технически данни

1. Параметри на електрическата разпределителна мрежа СрН

№	Параметър	Стойност
---	-----------	----------

ред			
1.1	Номинални напрежения	10 000 V	20 000 V
1.2	Максимални работни напрежения	12 000 V	24 000 V
1.3	Номинална честота	50 Hz	
1.4	Брой на фазите	3	
1.5	Заземяване на звездния център	<ul style="list-style-type: none"> • през активно съпротивление; • през дъгогасителна бобина; или • изолиран звезден център. 	

2. Характеристики на работната среда

№ по ред	Характеристика	Стойност/място
2.1	Максимална температура на околната среда	До + 40°C
2.2	Минимална температура на околната среда	Минус 25°C
2.3	Относителна влажност	До 90 %
2.4	Надморска височина	До 1000 m

3. Общи технически параметри, характеристики и др. данни

№ по ред	Параметър/характеристика	Изискване	Гарантирано предложение
3.1	Технология на свиване на монтажните материали	Студеносвиваема	Студеносвиваема
3.2	Приложимост на кабелните съединителни муфи към:		
3.2a	вида на кабелите	Едножилни кабели с полиетиленова изолация 10 kV и 20 kV	Едножилни кабели с полиетиленова изолация 10 kV и 20 kV
3.2b	конструкцията на кабелите	Съгласно БДС HD 620 S2 или еквивалентно/и	Съгласно БДС HD 620 S2 или еквивалент
3.2c	материала на токопроводимите кабелни жила	Алуминий/Мед	Алуминий/Мед
3.2d	конструкцията на токопроводимите кабелни жила	Плътни, многожични, многожични уплътнени	Плътни, многожични, многожични уплътнени
3.2e	вида на металния екран	Медни концентрично положени телове или медни/алуминиеви ленти	Медни концентрично положени телове или медни/алуминиеви ленти
3.3	Устойчивост на химически активни съединения	Да	Да

№ по ред	Параметър/характеристика	Изискване	Гарантирано предложение
3.4	Комплектация	<p>Полимерната студеносвиваема кабелна съединителна муфа е комплектувана с всички необходими монтажни елементи, материали и приспособления, вкл. заземителни комплекти със спираловидни контактни пружини и винтови кабелни съединители с калибриран момент на скъсване на затягащите винтове.</p>	<p>Студеносвиваем ата кабелна съединителна муфа е комплектувана с всички необходими монтажни елементи, материали и приспособления , вкл. заземителни комплекти със спираловидни контактни пружини и винтови кабелни съединители с калибриран момент на скъсване на затягащите винтове.</p>
3.5	Опаковка	<p>а) Всяка съединителна муфа е пакетирана в отделна картонена опаковка.</p> <p>б) На картонената опаковка е залепен етикет на български език със следната информация: наименованието и/или логото на производителя; наименованието и означението на съединителната муфа; сечението на свързваните токопроводими жила, за които е предназначена; датата на производство; датата на изтичане на годността; и референтния номер на стандарта – (БДС) HD 629.1 S2 или еквивалентно/и</p>	<p>Всяка съединителна муфа е пакетирана в отделна картонена опаковка.</p> <p>На картонената опаковка е залепен етикет на български език със следната информация: наименованието и логото на производителя; наименованието и означението на съединителната муфа; сечението на свързваните токопроводими жила, за които е предназначена; датата на производство; датата на изтичане на годността; и референтния номер на стандарта – (БДС) HD 629.1 S2</p>

№ по ред	Параметър/характеристика	Изискване	Гарантирано предложение
3.5	Монтажна инструкция	На български език във всяка опаковка	На български език във всяка опаковка
3.7	Списък на монтажните елементи и материали	На български език във всяка опаковка	На български език във всяка опаковка
3.8	Означение на монтажните елементи и материали	Да	Означени
3.9	Срок на годност (считано от датата на производството), месеци	min 36	36 месеца
3.10	Експлоатационна дълготрайност, години	min 25	25 години

4. Полимерни кабелни съединителни муфи, за екструдирани полиетиленови кабели 10 kV и 20 kV, студеносвиваеми

4.1 Полимерна студеносвиваема съединителна муфа, за екструдирани полиетиленови кабели 10 kV, 95 mm²

Номер на стандарта		Тип/референтен номер съгласно каталога на производителя	
20 11 1111		QS 2000E 93-AS 620-1	
Наименование на материала		Полимерна съединителна муфа, за екструдирани полиетиленови кабели 10 kV, 95 mm ² , студеносвиваема	
Съкратено наименование на материала		Пол.съед. муфа 10 kV-95 mm ² , студеносвиваема	
№ по ред	Технически параметър	Изискване	Гарантирано предложение
4.1.1	Обявено напрежение, $[U_0/U (U_m)]$	6/10 (12) kV	6/10 (12) kV
4.1.2	Номинално сечение на съединяваните токопроводими кабелни жила	95 mm ²	95 mm ²
4.1.3	Диапазон на сеченията на токопроводимите кабелни жила:	-	-
4.1.3a	max сечение	Да се посочи	400 mm ²
4.1.3b	min сечение	Да се посочи	95 mm ²
4.1.4	Сечение на покрития меден ръкав от заземителния комплект на съединителната муфа	min 16 mm ²	25 mm ²
4.1.5	Издържано постоянно напрежение - изпитване в сухо състояние	min 36 kV / 15 min	76 kV / 15 min
4.1.6	Издържано напрежение с промишлена честота 50 Hz, изпитване в сухо състояние	min 27 kV / 5 min	57 kV / 5 min
4.1.7	Допустимо ниво на частичния разряд	max 10 pC / 10,4 kV	< 10 pC / 25 kV
4.1.8	Тегло на един комплект, kg	Да се посочи	3.10 килограма

4.2 Полимерна студеносвиваема съединителна муфа, за екструдирани полиетиленови кабели 10 kV, 185 mm²

Номер на стандарта		Тип/референтен номер съгласно каталога на производителя	
20 11 1112		QS 2000E 93-AS 620-1	
Наименование на материала		Полимерна съединителна муфа, за екструдирани полиетиленови кабели 10 kV, 185 mm ² , студеносвиваема	
Съкратено наименование на материала		Пол.съед. муфа 10 kV-185 mm ² , студеносвиваема	
№ по ред	Технически параметър	Изискване	Гарантирано предложение
4.2.1	Обявено напрежение, $[U_0/U (U_m)]$	6/10 (12) kV	6/10 (12) kV
4.2.2	Номинално сечение на съединяваните токопроводими кабелни жила	185 mm ²	185 mm ²
4.2.3	Диапазон на сеченията на токопроводимите кабелни жила:	-	-
4.2.3a	max сечение	min 240 mm ²	400 mm ²
4.2.3b	min сечение	Да се посочи	95 mm ²
4.2.4	Сечение на покалаения меден ръкав от заземителния комплект на съединителната муфа	min 25 mm ²	25 mm ²
4.2.5	Издържано постоянно напрежение - изпитване в сухо състояние	min 36 kV / 15 min	76 kV / 15 min
4.2.6	Издържано напрежение с промишлена честота 50 Hz, изпитване в сухо състояние	min 27 kV / 5 min	57 kV / 5 min
4.2.7	Допустимо ниво на частичния разряд	max 10 pC / 10,4 kV	< 10 pC / 25 kV
4.2.8	Тегло на един комплект, kg	Да се посочи	3.10 килограма

4.3 Полимерна студеносвиваема съединителна муфа, за екструдирани полиетиленови кабели 20 kV, 95 mm²

Номер на стандарта		Тип/референтен номер съгласно каталога на производителя	
20 11 1121		QS 2000E 93-AS 620-1	
Наименование на материала		Полимерна съединителна муфа, за екструдирани полиетиленови кабели 20 kV, 95 mm ² , студеносвиваема	
Съкратено наименование на материала		Пол.съед. муфа 20 kV-95 mm ² , студеносвиваема	
№ по ред	Технически параметър	Изискване	Гарантирано предложение
4.3.1	Обявено напрежение, $[U_0/U (U_m)]$	12/20 (24) kV	12/20 (24) kV
4.3.2	Номинално сечение на съединяваните токопроводими кабелни жила	95 mm ²	95 mm ²
4.3.3	Диапазон на сеченията на токопроводимите кабелни жила:	-	-
4.3.3a	max сечение	Да се посочи	300 mm ²
4.3.3b	min сечение	Да се посочи	50 mm ²
4.3.4	Сечение на покалаения меден ръкав от заземителния комплект на съединителната муфа	min 16 mm ²	25 mm ²
4.3.5	Издържано постоянно напрежение - изпитване в сухо състояние	min 72 kV / 15 min	76 kV / 15 min
4.3.6	Издържано напрежение с промишлена честота 50 Hz, изпитване в сухо състояние	min 54 kV / 5 min	57 kV / 5 min

Номер на стандарта		Тип/референтен номер съгласно каталога на производителя	
4.3.7	Допустимо ниво на частичния разряд	max 10 pC / 20,8 kV	< 10 pC / 25 kV
4.3.8	Тегло на един комплект, kg	Да се посочи	3.10 килограма

4.4 Полимерна студеносвиваема съединителна муфа, за екструдирани полиетиленови кабели 20 kV, 185 mm²

Номер на стандарта		Тип/референтен номер съгласно каталога на производителя	
20 11 1122		QS 2000E 93-AS 620-1	
Наименование на материала		Полимерна съединителна муфа, за екструдирани полиетиленови кабели 20 kV, 185 mm ² , студеносвиваема	
Съкратено наименование на материала		Пол.съед. муфа 20 kV-185 mm ² , студеносвиваема	
№ по ред	Технически параметър	Изискване	Гарантирано предложение
4.4.1	Обявено напрежение, $[U_0/U (U_m)]$	12/20 (24) kV	12/20 (24) kV
4.4.2	Номинално сечение на съединяваните токопроводими кабелни жила	185 mm ²	185 mm ²
4.4.3	Диапазон на сеченията на токопроводимите кабелни жила:	-	-
4.4.3a	max сечение	min 240 mm ²	300 mm ²
4.4.3b	min сечение	Да се посочи	95 mm ²
4.4.4	Сечение на покالاения меден ръкав от заземителния комплект на съединителната муфа	min 25 mm ²	25 mm ²
4.4.5	Издържано постоянно напрежение - изпитване в сухо състояние	min 72 kV / 15 min	76 kV / 15 min
4.4.6	Издържано напрежение с промишлена честота 50 Hz, изпитване в сухо състояние	min 54 kV / 5 min	57 kV / 5 min
4.4.7	Допустимо ниво на частичния разряд	max 10 pC / 20,8 kV	< 10 pC / 25 kV
4.4.8	Тегло на един комплект, kg	Да се посочи	3.10 килограма

Наименование на материала: Преходни съединителни муфи за екструдирани полиетиленови и хартиено-маслени кабели 10 kV и 20 kV

Съкратено наименование на материала: Преходни муфи 10 и 20 kV

Област: Е - Кабели средно напрежение кабелни

Категория: 11 - Кабелни комплекти, накрайници, клеми, конектори

Мерни единици: брой комплекти

Аварийни запаси: Да

Характеристика на материала:

Конструкцията на преходните кабелни съединителни муфи включва:

- комплект устойчиви на химическото въздействие и на налягането на маслото в кабелите с хартиено-импрегнирана изолация топлосвиваеми или топло- и студеносвиваеми изолационни и полупроводими материали за възстановяване съответно на изолационните характеристики на свързаните кабели и за управление на разпределението на електрическото поле, позволяващи използването на една съединителна муфа за няколко различни кабелни сечения;

- комплект ръкави/ленти, изплетени от покалаени медни телове, и спираловидни контактни пружини за свързване на металните екрани/мантии на съединяваните кабели;
- винтови кабелни съединители с калибриран момент на скъсване на затягащите винтове с преграда между отворите за съединяваните токопроводими жила, съгласно БДС EN 61238-1 или еквивалентно/и;
- комплект други монтажни материали; и
- външна херметизираща термосвиваема дебелостенна устойчива на разтворените в почвата химически активни съединения и не разпространяваща горенето защитна тръба.

Преходните кабелни съединителни муфи са предназначени за съединяване на:

- три едножилни кабели с полиетиленова изолация с номинални напрежения 6/10 kV и 12/20 kV съгласно БДС HD 620 S2 или еквивалентно/и, с метален екран от концентрично положени медни телове или медни/алуминиеви ленти, с плътни, многожични или многожични уплътнени алуминиеви/медни токопроводими жила; с
- един триплексен кабел с хартиено-маслена изолация съгласно БДС 3156 или еквивалентно/и с многожични алуминиеви/медни токопроводими жила, обхванати с:
 - обща алуминиева или оловна мантия за кабелите с номинално напрежение 6/10 kV; или
 - отделни оловни мантии, за кабелите с номинално напрежение 12/20 kV.

Преходните кабелни съединителни муфи могат да се съхраняват преди да бъдат монтирани най-малко три години от датата на производство.

Преходните кабелни съединителни муфи се доставят пакетирани поотделно в картонени опаковки с всички необходими монтажни елементи, материали и приспособления, вкл. грес/паста и почистващи средства.

Преходната кабелна съединителна муфа се придружава с подробна добре илюстрирана монтажна инструкция на български език и списък на монтажните елементи и материали, чиито означения съответстват на посочените в списъка.

На картонената опаковка е залепен етикет на български език със следната информация: наименованието и/или логото на производителя; наименованието и означението на преходната съединителна муфа; диапазона на сеченията на свързваните токопроводими жила, за които е предназначена; датата на производство; датата на изтичане на годността; и референтния номер на стандарта – (БДС) HD 629.2 S2 или еквивалентно/и.

Използване:

Преходните кабелни съединителни муфи се използват за съединяване на едножилни кабели с екструдирана полиетиленова изолация с триплексни кабели с хартиено-маслена изолация с обща алуминиева или оловна мантия за номинално напрежение 10 kV или с отделно пооловени токопроводими жила за номинално напрежение 20 kV, положени в: земен изкоп; в тръбни (канални) кабелни системи; или в подземни инсталационни колектори.

Съответствие на предложеното изпълнение със стандартизационните документи:

Преходните кабелни съединителни муфи трябва да отговарят на посочените по-долу стандарти или еквивалентно/и, включително на техните валидни изменения и поправки:

- БДС HD 629.2 S2:2006 “Изисквания за изпитване на аксесоари за използване със силови кабели с обявено напрежение от 3,6/6(7,2) kV до 20,8/36(42) kV. Част 2: Кабели с импрегнирана хартиена изолация”; и
- БДС HD 629.2 S2:2006/A1:2008 „Изисквания за изпитване на аксесоари за използване със силови кабели с обявено напрежение от 3,6/6(7,2) kV до 20,8/36(42) kV. Част 2: Кабели с импрегнирана хартиена изолация”.

Изисквания към документацията и изпитванията:

№ по ред	Документ	Приложение № (или текст)
1.	Точно означение на типа, производителя и страната на производство (произход) и последно издание на каталога на производителя	Приложение 1
2.	Техническо описание и чертежи с нанесени размери	Приложение 2
3.	Протоколи от типови изпитвания на английски или на български език съгласно БДС HD 629.2 S2 или еквивалентно/и, проведени от независима изпитвателна лаборатория – заверени копия, с приложен списък на отделните изпитвания на български език	Приложение 3

№ по ред	Документ	Приложение № (или текст)
4.	Сертификат/акредитация на независимата изпитвателна лаборатория, провела типовите изпитвания - заверено копие	Приложение 4
5.	Декларация за съответствие на предлаганото изпълнение с изискванията на техническата спецификация на този стандарт за материал, вкл. на параграфи „Характеристика на материала” и „Съответствие на предложеното изпълнение със стандартизационните документи” по-горе	Приложение 5
6.	Инструкция за монтиране, включително и минимално допустимото време за провеждане на изпитвания на кабелната линия с повишено напрежение след завършване на монтажа	Приложение 6
7.	Експлоатационна дълготрайност, min 25 год.	25 години

Забележка: Всички оригинални документи трябва да бъдат на български език или с превод на български език. (Каталозите и протоколите от изпитванията могат да бъдат и само на английски език).

Технически данни

1. Параметри на електрическата разпределителна мрежа СрН

№ по ред	Параметър	Стойност	
1.1	Номинални напрежения	10 000 V	20 000 V
1.2	Максимални работни напрежения	12 000 V	24 000 V
1.3	Номинална честота	50 Hz	
1.4	Брой на фазите	3	
1.5	Заземяване на звездния център	<ul style="list-style-type: none"> • през активно съпротивление; • през дъгогасителна бобина; или • изолиран звезден център. 	

2. Характеристики на работната среда

№ по ред	Характеристика	Стойност/място
2.1	Максимална температура на околната среда	До +40°C
2.2	Минимална температура на околната среда	Минус 25°C
2.3	Относителна влажност	До 90 %
2.4	Надморска височина	До 1000 m


3. Общи технически параметри, характеристики и др. данни

№ по ред	Параметър/характеристика	Изискване	Гарантирано предложение
3.1	Технология на свиване на монтажните материали	Топлосвиваема или хибридна (топло- и студеносвиваема) Да се посочи	Хибридна (топло- и студеносвиваема)



№ по ред	Параметър/характеристика	Изискване	Гарантирано предложение
3.2	Комплектация	Преходната съединителна муфа е комплектувана с всички необходими монтажни елементи, материали и приспособления, вкл. заземителни комплекти със спираловидни контактни пружини и винтови кабелни съединители с калибриран момент на скъсване на затягащите винтове с преграда между отворите.	Преходната съединителна муфа е комплектувана с всички необходими монтажни елементи, материали и приспособления , вкл. заземителни комплекти със спираловидни контактни пружини и винтови кабелни съединители с калибриран момент на скъсване на затягащите винтове с преграда между отворите.
3.3	Номинално сечение на покалаения меден ръкав/лента от заземителния комплект	25 mm ²	25 mm ²
3.4	Устойчивост на химически активни съединения	Да	Да
3.5	Опаковка	а) Всяка съединителна муфа е пакетирана в отделна картонена опаковка.	Всяка съединителна муфа е пакетирана в отделна картонена опаковка.






№ по ред	Параметър/характеристика	Изискване	Гарантирано предложение
		б) На картонената опаковка е залепен етикет на български език със следната информация: наименованието и/или логото на производителя; наименованието и означението на съединителната муфа; сечението на свързаните токопроводими жила, за които е предназначена; датата на производство; датата на изтичане на годността; и референтния номер на стандарта – (БДС) HD 629.2 S2 или еквивалентно/и	На картонената опаковка е залепен етикет на български език със следната информация: наименованието и/или логото на производителя; наименованието и означението на съединителната муфа; сечението на свързаните токопроводими жила, за които е предназначена; датата на производство; датата на изтичане на годността; и референтния номер на стандарта – (БДС) HD 629.2 S2
3.6	Монтажна инструкция	На български език във всяка опаковка	На български език във всяка опаковка
3.7	Списък на монтажните елементи и материали	На български език във всяка опаковка	На български език във всяка опаковка
3.8	Означение на монтажните елементи и материали	Да	Означени
3.9	Срок на годност (считано от датата на производството), месеци	min 36	36 месеца
3.10	Експлоатационна дълготрайност, години	min 25	25 години

4. Преходни кабелни съединителни муфи 10 kV и 20 kV

4.1 Преходна кабелна съединителна муфа 10 kV, 95 mm² - 240 mm²

Номер на стандарта		Тип/референтен номер съгласно каталога на производителя	
20 11 4611		QS 2000 E 92-FS 233-3 / M2	
Наименование на материала		Преходна съединителна муфа 10 kV, 95 mm ² – 240 mm ²	
Съкратено наименование на материала		Прех. съед. муфа 10 kV, 95 -240 mm ²	
№ по ред	Технически параметър	Изискване	Гарантирано предложение
4.1.1	Обявено напрежение, $[U_0/U (U_m)]$	6/10 (12) kV	6/10 (12) kV

Номер на стандарта		Тип/референтен номер съгласно каталога на производителя	
4.1.2	Приложимост на преходните съединителни муфи към:	-	-
4.1.2a	вида на кабелите	а) Едножилни кабели с полиетиленова изолация 10 kV съгласно БДС HD 620 S2 или еквивалентно/и.	Едножилни кабели с полиетиленова изолация 10 kV съгласно БДС HD 620 S2:2010 или еквивалентно
		б) Триплексни кабели с хартиено-импрегнирана изолация 10 kV съгласно БДС 3156 или еквивалентно/и.	Триплексни кабели с хартиено-импрегнирана изолация 10 kV съгласно БДС 3156:1977 или еквивалентно
4.1.2b	материала на токопроводимите кабелни жила	Алуминий/мед	Алуминий и мед
4.1.2c	конструкцията на токопроводимите кабелни жила	Плътни, многожични, многожични уплътнени	Плътни, многожични, многожични уплътнени
4.1.2d	вида на металния екран/мантия	а) Концентрично положени медни телове или медни/алуминиеви ленти	Концентрично положени медни телове или медни/алуминиеви ленти
		б) Обща алуминиева или оловна мантия	Обща алуминиева или оловна мантия
4.1.3	Диапазон на сеченията на свързаните токопроводими кабелни жила	min (95-240) mm ²	95 - 240mm ²
4.1.4	Издържано постоянно напрежение - изпитване в сухо състояние	min 36 kV / 15 min	38 kV / 15 min
4.1.5	Издържано напрежение с промишлена честота 50 Hz, изпитване в сухо състояние	min 27 kV / 5 min	28.5 kV / 5 min
4.1.6	Тегло на един комплект, kg	Да се посочи	6.00 килограма

4.2 Преходна кабелна съединителна муфа 20 kV, 95 mm² - 240 mm²

Номер на стандарта		Тип/референтен номер съгласно каталога на производителя	
20 11 4621		QS 2000 E 93-FS 235-3 / M2	
Наименование на материала		Преходна съединителна муфа 20 kV, 95 mm ² - 240 mm ²	
Съкратено наименование на материала		Прех. съед. муфа 20 kV, 95 -240 mm ²	
№ по ред	Технически параметър	Изискване	Гарантирано предложение
4.2.1	Обявено напрежение, [U ₀ /U (U _m)]	12/20 (24) kV	12/20 (24) kV
4.2.2	Приложимост на преходните съединителни муфи към:	-	-
4.2.2a	вида на кабелите	а) Едножилни кабели с полиетиленова изолация 20 kV съгласно БДС HD 620 S2 или еквивалентно/и.	Едножилни кабели с полиетиленова изолация 20 kV съгласно БДС HD 620 S2:2010 или еквивалент.
		б) Триплексни кабели с хартиено-импрегнирана изолация 20 kV съгласно БДС 3156 или еквивалентно/и.	Триплексни кабели с хартиено-импрегнирана изолация 20 kV съгласно БДС 3156:1977 или еквивалентно

Номер на стандарта		Тип/референтен номер съгласно каталога на производителя	
		б) Триплексни кабели с хартиено-импрегнирана изолация 20 kV съгласно БДС 3156 или еквивалентно/и.	Триплексни кабели с хартиено-импрегнирана изолация 20 kV съгласно БДС 3156:1977 или еквивалентно
4.2.2b	материала и сечението на токопроводимите кабелни жила	Алуминий/Мед	Алуминий/Мед
4.2.2c	конструкцията на токопроводимите кабелни жила	Плътни, многожични, многожични уплътнени	Плътни, многожични, многожични уплътнени
4.2.2d	вида на металния екран/мантия	а) Концентрично положени медни телове или медни/алуминиеви ленти	Концентрично положени медни телове или медни/алуминиеви ленти
		б) Оловна мантия на всяко токопроводимо жило	Оловна мантия на всяко токопроводимо жило
4.2.3	Диапазон на сеченията на свързаните токопроводими кабелни жила	min (95-240) mm ²	50 - 240 mm ²
4.2.4	Издържано постоянно напрежение - изпитване в сухо състояние	min 72 kV / 15 min	76 kV / 15 min
4.2.5	Издържано напрежение с промишлена честота 50 Hz, изпитване в сухо състояние	min 54 kV / 5 min	54 kV / 5 min
4.2.6	Тегло на един комплект, kg	Да се посочи	6.6 килограма

Handwritten signature

Handwritten initials/signature



21 Srebarna str., 1407, Sofia, BULGARIA, tel.: + 359 868 72 83, tel.: + 359 2 962 05 40, e-mail: office@energo-tel.bg
92 Administrative Building, k. Slaveykov, Burgas, BULGARIA, tel./fax: + 359 56 834 557, e-mail: office_bs@energo-tel.bg

**ПРОИЗВОДИТЕЛ
СТРАНА НА ПРОИЗХОД**

за участие в „открита” по вид процедура за сключване на рамково споразумение с предмет:
„Доставка на полимерни кабелни глави и съединителни муфи за кабели средно
напрежение (СрН) и електроизолационни ленти и ленти със специална употреба“, реф. №
PPD 17-111, обособена позиция № 2

Производител страна на произход за обособена позиция № 2

№	Позиция	Производител страна на произход
1	2	3
1.	Пол.съед.муфа 10 kV-95 mm ² , студеносвиваема QS 2000 E 93 AS 620-1	ИТАЛИЯ
2.	Пол.съед.муфа 10 kV-185 mm ² , студеносвиваема QS 2000 E 93 AS 620-1	ИТАЛИЯ
3.	Пол.съед.муфа 20 kV-95 mm ² , студеносвиваема QS 2000 E 93 AS 620-1	ИТАЛИЯ
4.	Пол.съед.муфа 20 kV-185 mm ² , студеносвиваема QS 2000 E 93 AS 620-1	ИТАЛИЯ
5.	Прех. съед. муфа 10 kV, 95 - 240 mm ² QS 2000E 92 FS 233-3 / M2	ИТАЛИЯ
6.	Прех. съед. муфа 20 kV, 95 - 240 mm ² QS 2000E 93 FS 235-3 / M2	ИТАЛИЯ

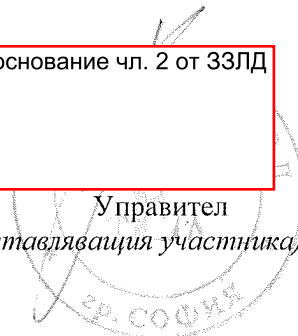
Дата 24.11.2017 г.

ПОДПИС и ПЕЧА

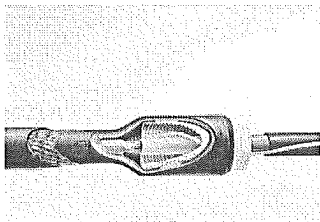
на основание чл. 2 от ЗЗЛД

Управител

(длъжност на представляващия участника)



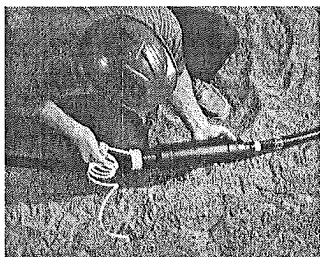
КОМПЛЕКТИ СТУДЕНОСВИВАЕМИ ПРОДУКТИ ДО 36 KV



СТУДЕНОСВИВАЕМИ КАБЕЛНИ МУФИ

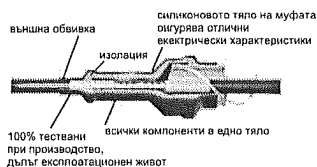
Характеристики:

- 3М Студеносвиваема технология.
- Компактно тяло.
- Бърз и лесен монтаж.
- Муфите са 100 % фабрично тествани.
- Висока надеждност.
- Заземителните аксесоари са включени в комплекта.

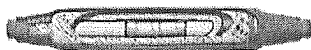


Студеносвиваеми муфи за едножилни кабели с полимерна изолация 6/10 kV и 12/20 kV

Кабелни муфи	Сечение (мм ²) Напрежение 6/10kV	Кабелни муфи	Сечение (мм ²) Напрежение 12/20kV
92-AS 610-1	50 - 150	93-AS 620-1	50-300
92-AS 620-1	120 - 400	93-AS 630-1	400-1000
92-AS 630-1	500-1000		

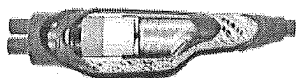


Кабелни муфи	Сечение (мм ²) Напрежение 6/10kV	Сечение (мм ²) Напрежение 12/20kV	Диаметър (мм)	
			осн. изолация	външна изол.
93-AP611-1	70 - 120	50 - 95	17.7 - 26	39
93-AP621-1	150 - 300	95 - 300	22.3 - 33.2	46
93-AP631-1	300 - 400	240 - 400	28.4 - 43.0	56



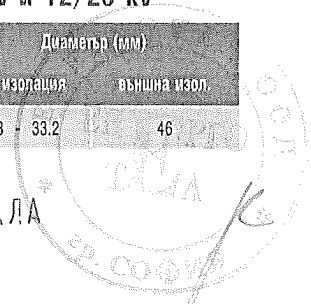
Студеносвиваеми муфи за еднофазни кабели с полимерна изолация 18/30 kV

Кабелни муфи	Сечение (мм ²) Напрежение 18/30kV	Диаметър (мм)	
94-AP631-1	120 - 400	осн. изолация	външна изол.
		28.4 - 42	56

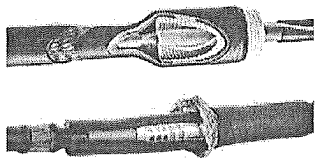


Студеносвиваема разклонителна муфа за 6/10 kV и 12/20 kV

Кабелна муфа	Сечение (мм ²) Напрежение 6/10kV	Сечение (мм ²) Напрежение 12/20kV	Диаметър (мм)	
93-BP620-1	150 - 240	95 - 240	осн. изолация	външна изол.
			22.3 - 33.2	46



Студеносвиваеми муфи за трифазни кабели с полимерна изолация до 24 kV



Характеристики:

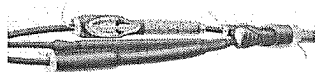
- 3М Студеносвиваема технология;
- Бърз и лесен монтаж;
- Силиконов материал;
- Заземителните аксесоари са включени в комплекта.

Кабелни муфи	Сечение (мм ²)	Кабелни муфи	Сечение (мм ²)
QS2000E	Напрежение 6/10kV	QS2000E	Напрежение 12/20kV
92-AS 610-3	50 - 150		
92-AS 620-3	95 - 300	93-AS 620-3	50-300

Студеносвиваеми преходни муфи между маслен и кабел с полимерна изолация до 24 kV

Характеристики:

- 3М Студеносвиваема технология;
- Бърз и лесен монтаж;
- Муфите са 100 % фабрично тествани;
- Висока надеждност.

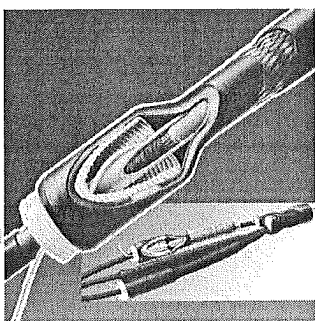


Преходни муфи за кабели 6/10 kV

QS 2000 E - 6/10 kV	Сечение на проводника (мм ²)	
	Маслен кабел	Кабел с полимерна изолация
92-FS 213-3 M2	25 - 70	50 - 150
92-FS 223-3 M1	25 - 70	120 - 240
92-FS 233-3 M2	95 - 240	95 - 240

Преходни муфи за кабели 12/20 kV

QS 2000 E - 12/20 kV	Сечение на проводника (мм ²)	
	Маслен кабел	Кабел с полимерна изолация
93-FS 215-3/M2	25 - 70	50 - 150
93-FS 225-3/M1	25 - 70	95 - 240
93-FS 235-3/M2	50 - 240	50 - 240



QS 2000 - 12/20 kV	Сечение на проводника (мм ²)	
	Маслен кабел	Кабел с полимерна изолация
93-FP250-3	25 - 70	50 - 95
93-FP260-3	95 - 240	95 - 240



ВЯРНО С СРИГИНАЛА

ПРИЛОЖЕНИЕ 2

[Handwritten signature]

[Handwritten signature]

[Handwritten signature]

[Handwritten signature]



21 Srebarna str., 1407, Sofia, BULGARIA, tel.: + 359 868 72 83, tel.: + 359 2 962 05 40, e-mail: office@energo-tel.bg
92 Administrative Building, k. Slaveykov, Burgas, BULGARIA, tel./fax: + 359 56 834 557, e-mail: office_bs@energo-tel.bg

**Техническо описание на
съединителни муфи на фирма ЗМ,
6/10 kV и 12/20 kV, по студеносвиваема технология**

Предлаганата арматура е на компанията ЗМ по студеносвиваема технология.

Предлаганата кабелна арматура е за номинална напрежение U_0/U - 6/10 (12) kV и 12/20 (24) kV.

Кабелните муфи са предназначени за кабели с XLPE изолация и голям диапазон от сечения.

Муфата е окомплектована с винтови съединители с четири откъсваеми глави.

Възстановяването на екрана е безпойково, посредством контактни пружини, както за кабели с екран от медни жички, така и за кабели с екран от медна или алуминиева лента.

Екранировката позволява двукратно застъпване под пружината съгласно изискванията.

Осигуряват пълно възстановяване на външната обвивка на кабела с нужната механична якост и изолационни качества.

Тялото на муфата е от полимерен материал с вградени елементи за контрол на електрическото поле от вътрешната страна.

В тялото на муфата е вграден отделен слой, който разпределя електрическото поле .

Външната страна на тялото на муфата е с полупроводим слой.

В комплекта е включено всичко необходимо за монтирането и незабавното пускане на муфата в експлоатация.

При монтажа на муфата не са необходими специализирани инструменти и принадлежности.

Настоящото описание подавам във връзка с участието в :

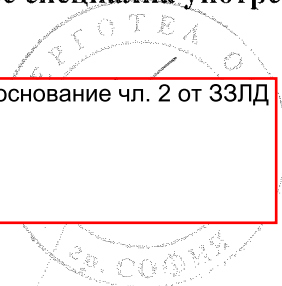
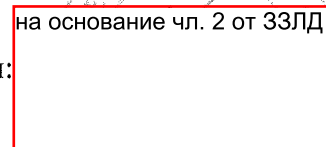
Процедура за сключване на рамково споразумение за възлагане на обществена поръчка с предмет:

Доставка на полимерни кабелни глави и съединителни муфи за кабели средно напрежение (СрН) и електроизолационни ленти и ленти със специална употреба, реф. № PPD 17-111.

24.11.2017 год.
гр. София

Управител:

на основание чл. 2 от ЗЗЛД





21 Srebarna str., 1407, Sofia, BULGARIA, tel.: + 359 868 72 83, tel.: + 359 2 962 05 40, e-mail: office@energo-tel.bg
92 Administrative Building, k. Slaveykov, Burgas, BULGARIA, tel./fax: + 359 56 834 557, e-mail: office_bs@energo-tel.bg

**Техническо описание на
преходни кабелни муфи на фирма ЗМ,
6/10 kV и 12/20 kV, по хибридна технология**

Предлаганата арматура е на компанията **ЗМ** по хибридна технология.

Предлаганата кабелна арматура е за номинално напрежение U_0/U - 6/10 (12) kV и 12/20 (24) kV.

Преходните муфи са предназначени за кабели 6/10 (12) kV - с обща алуминиева или оловна мантия, и хартиено маслена изолация на фазите.

Преходните муфи са предназначени за кабели 12/20 (24) kV - с отделни алуминиеви или оловни мантии за всяка фаза, и хартиено маслена изолация на фазите.

Преходните муфи са устойчиви на химическото въздействие и налягането на маслото в кабелите.

Муфата е окомплектована с винтови съединители с четири откъсваеми глави с преграда в средата.

Възстановяването на екрана е безпойково, посредством контактни пружини.

Осигуряват пълно възстановяване на външната обвивка на кабела с нужната механична якост и изолационни качества.

Външна херметизираща термосвиваема тръба, устойчива на химически активни съединения в почвата и не разпространяваща горенето.

Тялото на муфата е от силиконов материал.

С един брой муфа се покрива голям диапазон сечения на кабели.

В комплекта е включено всичко необходимо за монтирането и незабавното пускане на муфата в експлоатация.

Настоящото описание подавам във връзка с участието в :

Процедура за сключване на рамково споразумение за възлагане
на обществена поръчка с предмет:
на обществена поръчка с предмет:

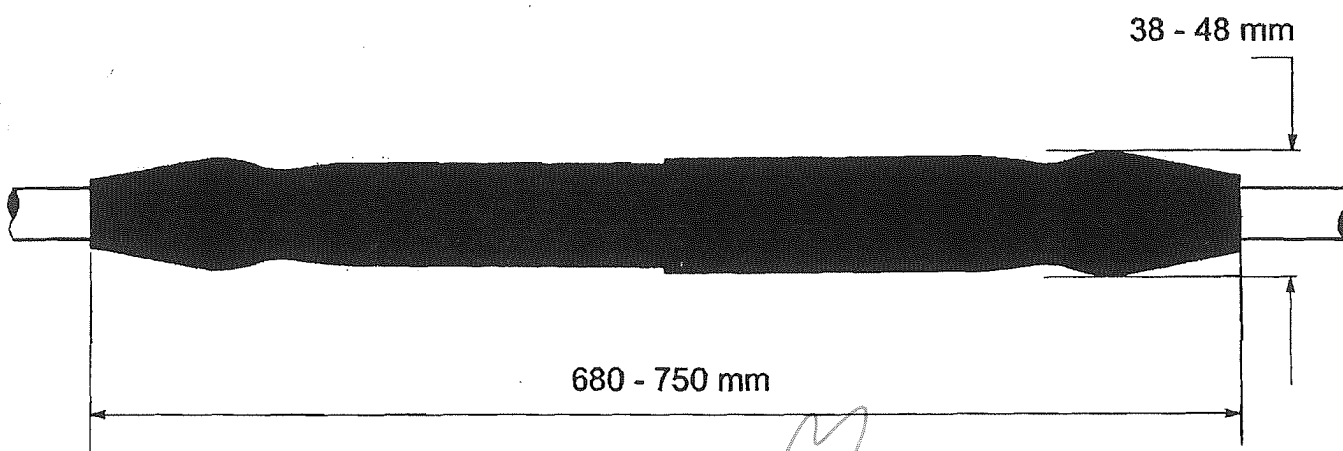
Доставка на полимерни кабелни глави и съединителни муфи за кабели средно напрежение (СрН) и електроизолационни ленти и ленти със специална употреба, реф. № PPD 17-111.

24.11.2017 год.
гр. София

Управител:

на основание чл. 2 от ЗЗЛД

3M QS 2000



Handwritten signature

Handwritten signature

3M Laboratories (Europe)
Branch of 3M Deutschland GmbH

ALL STATEMENTS, TECHNICAL INFORMATION AND RECOMMENDATIONS CONTAINED HEREIN ARE BASED ON TESTS WE BELIEVE TO BE RELIABLE HOWEVER, SINCE THE CONDITION OF USE AND THE APPLICATION ARE BEYOND OUR CONTROL THE PURCHASER IS RESPONSIBLE FOR THE PERFORMANCE OF THE SPLICES AND TERMINATIONS MADE IN CONNECTION WITH THE USE OF DATA OR SUGGESTIONS HEREIN.

3M QS 2000E

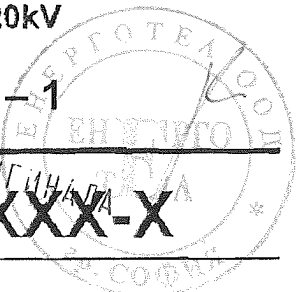
СТУДЕНОСВИВАЕМА КАБЕЛНА МУФА

за 6/10 kV и 12/20kV

93 - AS 6X0 - 1

ВЪРНО С

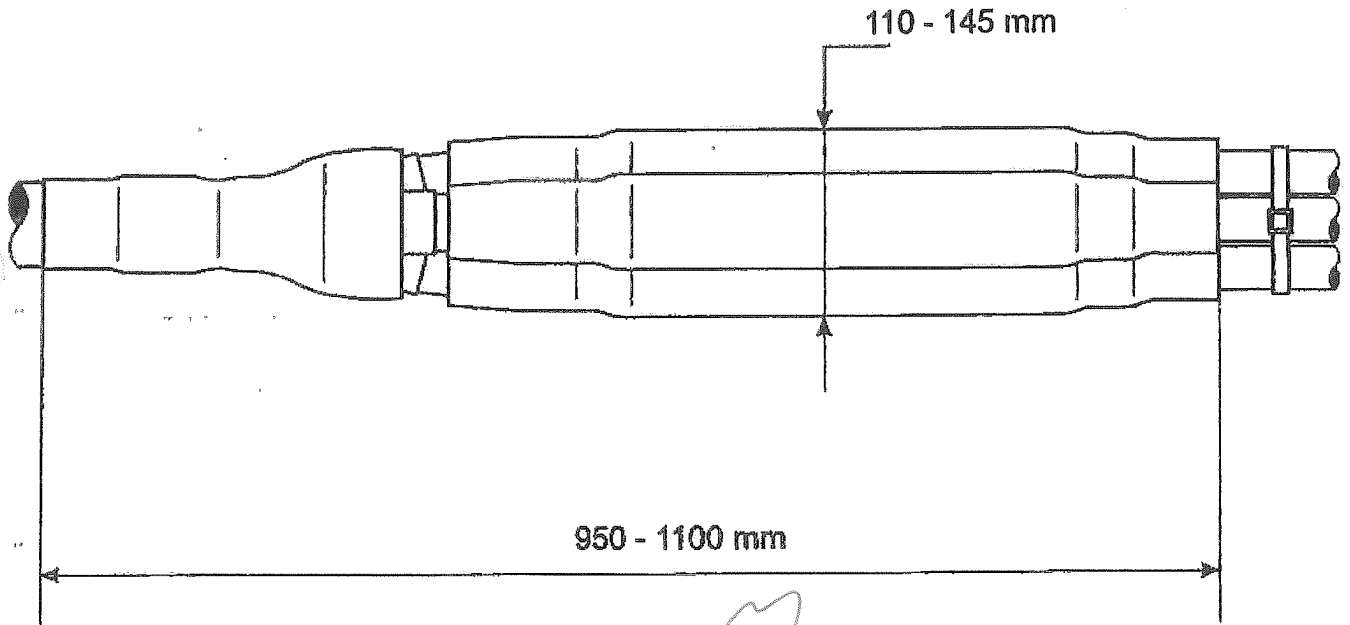
ОРИГИНАЛ



3M ELECTRICAL PRODUCTS

XE 0093-XXXX-X

3M QS 2000 E



3M Deutschland GmbH

Please note: This product may only be assembled by trained specialized personnel according to these assembly instructions. The preceding specifications are the result of in-depth research. They correspond to the state of our experience. A test by you will convince you of the excellent properties of the 3M products. Verify yourself whether these products are suitable for your purposes. All questions regarding a warranty liability are governed by our terms of sale, unless legal provisions provide differently

3M QS 2000E

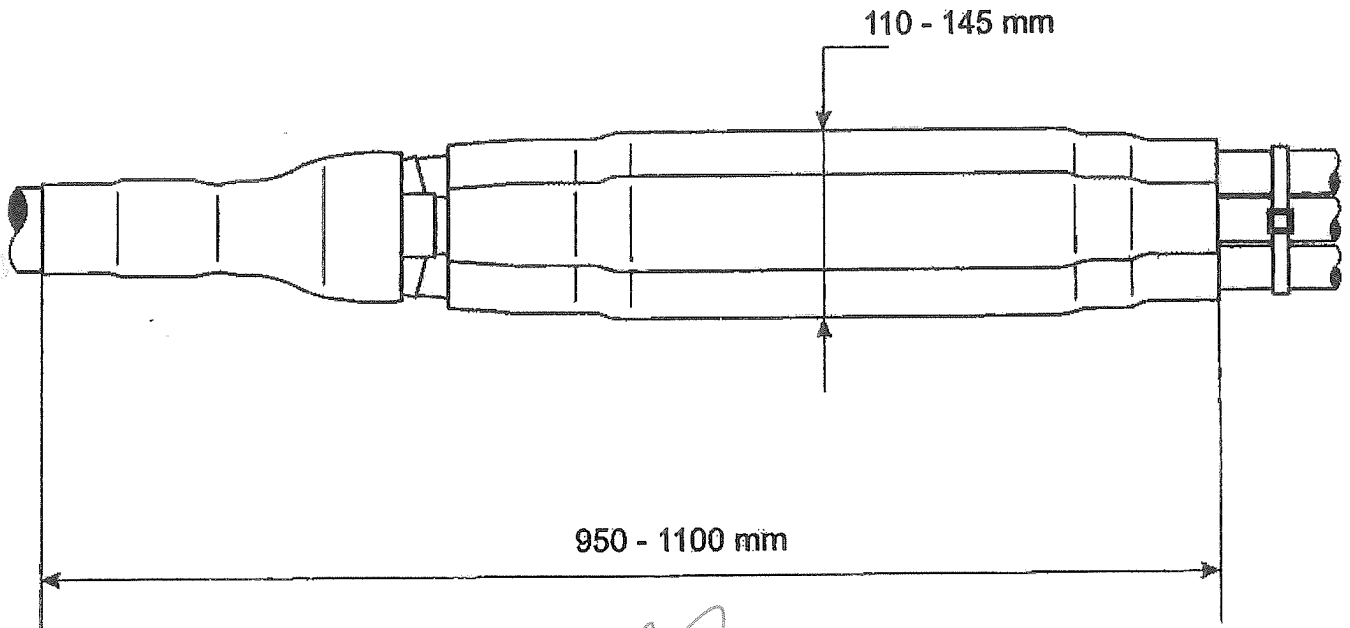
ПРЕХОДНА МУФА

93-FS 2x5-3

ЗА ТРИЖИЛЕН МАСЛЕН КАБЕЛ С ХАРТИЕНА
ИЗОЛАЦИЯ В ОТДЕЛНИ ОЛОВНИ МАНТИИ
КЪМ ЕДНОЖИЛЕН С ПОЛИМЕРНА ИЗОЛАЦИЯ
за 12/20(24) kV

3M ELECTRICAL PRODUCTS **3M QS 2000E - 0095 - XXXX - X**

3M QS 2000 E



Handwritten signatures and scribbles.

3M Deutschland GmbH

Please note: This product may only be assembled by trained specialized personnel according to these assembly instructions. The preceding specifications are the result of in-depth research. They correspond to the state of our experience. A test by you will convince you of the excellent properties of the 3M products. Verify yourself whether these products are suitable for your purposes. All questions regarding a warranty liability are governed by our terms of sale, unless legal provisions provide differently


3M QS 2000E

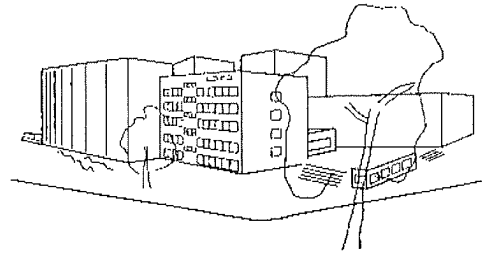
ПРЕХОДНА МУФА

92-FS 2x3-3

ЗА ТРИЖИЛЕН МАСЛЕН КАБЕЛ С ХАРТИЕНА
ИЗОЛАЦИЯ В ОБЩА ОЛОВНА МАНТИЯ
КЪМ ЕДНОЖИЛЕН С ПОЛИМЕРНА ИЗОЛАЦИЯ
за 6/10(12) kV

ПРИЛОЖЕНИЕ 3

A large, stylized handwritten signature in black ink, slanted upwards to the right.A smaller, stylized handwritten signature in black ink, positioned below and to the right of the first signature.A small, stylized handwritten signature in black ink, located in the bottom right corner of the page.A small, stylized handwritten signature in black ink, located at the very bottom right of the page.



Universität Fridericiana (TH) Karlsruhe
76128 Karlsruhe - Kaiserstraße 12

Telefon (0721) 608 2520 Telefax (0721) 69 52 24

Test Report № 2008-59

Type Test of Joints for Single Core Cables

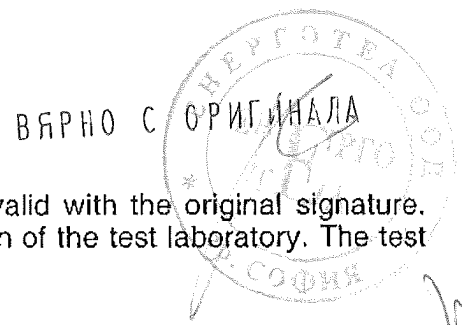
Type 93 - AS 620 - 1

A large, stylized handwritten signature in blue ink, slanted upwards from left to right. The signature is somewhat abstract and difficult to decipher.

Customer: 3M Laboratories (Europe)
Carl-Schurz-Str. 1
41453 Neuss

A smaller handwritten signature in blue ink, located to the right of the customer information.

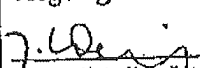
Reporter: Dr.-Ing. R. Badent
Dr.-Ing. B. Hoferer

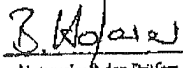


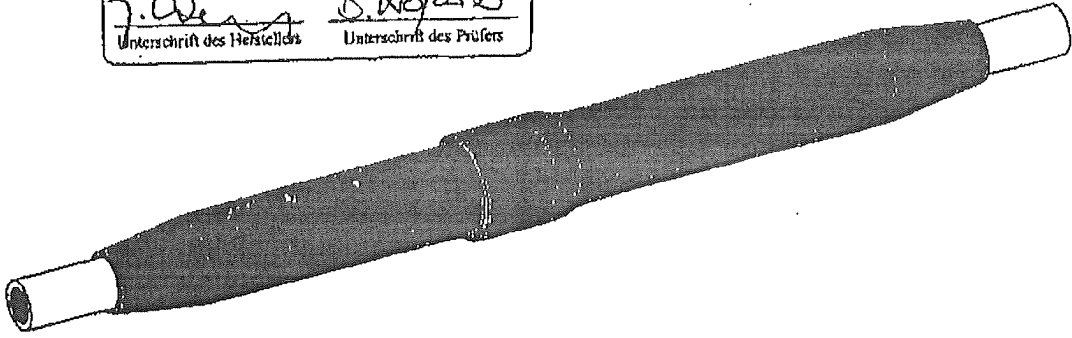
This report includes 24 numbered pages and is only valid with the original signature. Copying of extracts is subject to the written authorization of the test laboratory. The test results concern exclusively to the tested objects.

3M Cold Shrink

Prüfgegenstand entspricht der vorgelegten technischen Zeichnung


 Unterschrift des Herstellers


 Unterschrift des Prüfers

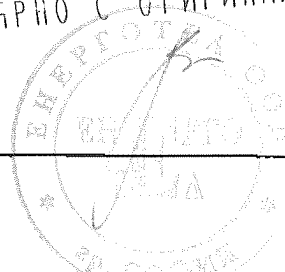


Application Range						
Kit no.	Cable Dimensions				Connector Dimensions Crimp- or Mechanical Connector	
	Diameter over Cable Jacket max. (mm)	Diameter over Primary Insulation [E] (mm)	Cross Section (mm ²)		Diameter max. (mm)	Length max. (mm)
93-AS 620-1	46	19.1 – 36.8	8.7/15 (17.5) kV	12.0/20 (24) kV 12.7/22 (24) kV	38.0	170

3M Deutschland GmbH	Issue:	2	Issue date:	01.07.2008														
Please note: This product may only be assembled by trained specialized personnel according to these assembly instructions. The preceding specifications are the result of in-depth research. They correspond to the state of our experience. A test by you will convince you of the excellent properties of the 3M products. Verify yourself whether these products are suitable for your purposes. All questions regarding a warranty liability are governed by our terms of sale, unless legal provisions provide differently.		3M QS 2000E Cold Shrink Inline Splice Type 93-AS 620-1 with Cold Shrink re-jacketing for single-core polymeric cable acc. to HD 620 (IEC 60502) 24 kV U _{max}																
<table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <tr> <td style="width: 30%;">AABBCC52110</td> <td style="font-size: x-small;">1. Issue date:</td> <td style="text-align: center;">02.03.07</td> </tr> <tr> <td>Language: English</td> <td style="font-size: x-small;">1. Change date:</td> <td style="text-align: center;">01.07.08</td> </tr> <tr> <td>Drawn: R. Wessal</td> <td style="font-size: x-small;">2. Change date:</td> <td></td> </tr> <tr> <td>Checked: M. Peby</td> <td style="font-size: x-small;">3. Change date:</td> <td></td> </tr> <tr> <td></td> <td style="font-size: x-small;">4. Change date:</td> <td></td> </tr> </table>	AABBCC52110	1. Issue date:	02.03.07	Language: English	1. Change date:	01.07.08	Drawn: R. Wessal	2. Change date:		Checked: M. Peby	3. Change date:			4. Change date:				
AABBCC52110	1. Issue date:	02.03.07																
Language: English	1. Change date:	01.07.08																
Drawn: R. Wessal	2. Change date:																	
Checked: M. Peby	3. Change date:																	
	4. Change date:																	
3M Electrical Products	XE-0091-3272-3																	

Figure 2.1: Installation Instruction

ВЕРНО С ОРИГИНАЛА



Handwritten signature

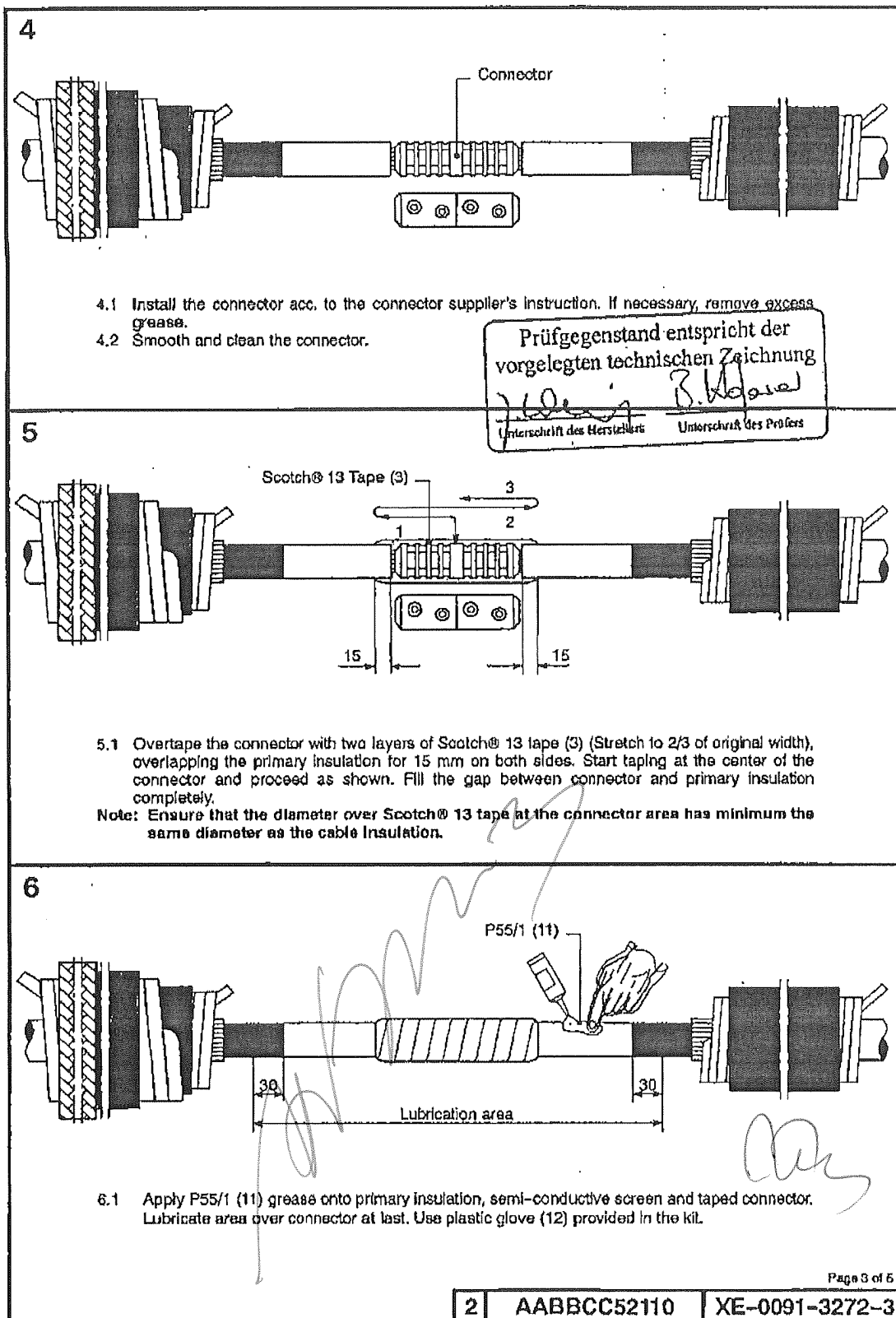


Figure 2.3: Installation Instruction



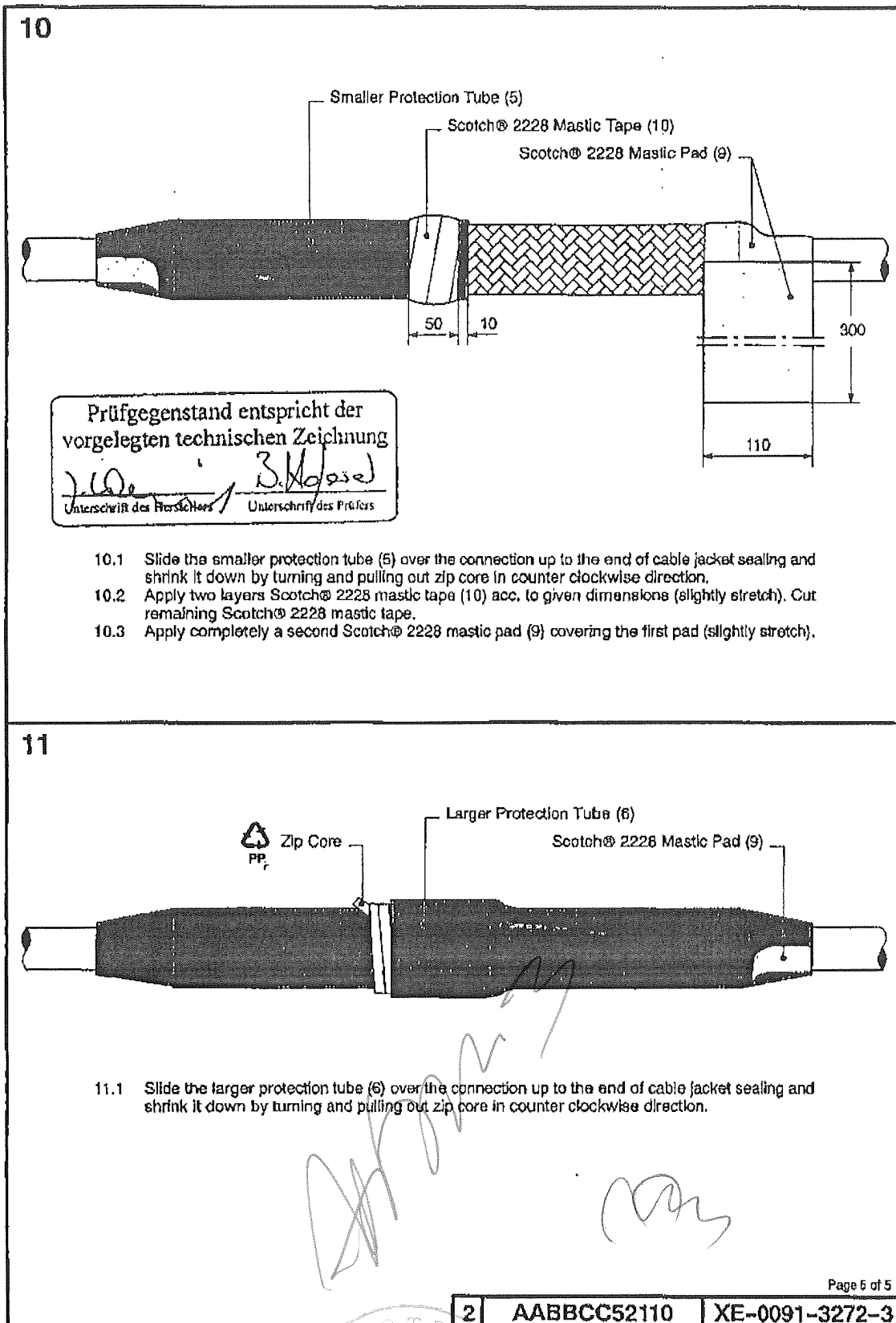
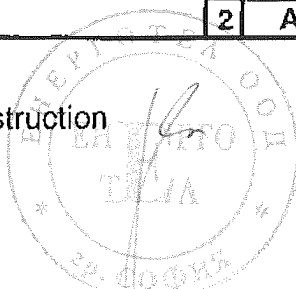


Figure 2.5: Installation Instruction



ВЯРНО С ОРИГИНАЛА

Test sequence B2:

- Pos.1. DC voltage withstand test
 $V = 6 V_0 = -76 \text{ kV}$; $t = 15 \text{ min}$
- Pos. 2. AC voltage withstand test
 $\hat{V}/\sqrt{2} = 4,5 V_0 = 57 \text{ kV}$; $t = 5 \text{ min}$
- Pos. 9. Thermal short circuit test, screen
 $I_{Sc} = 5,1 \text{ kA}$; 2 shots
- Pos. 10. Thermal short circuit test, conductor
 $\theta_{Sc} = 250^\circ\text{C}$; 2 shots
- Pos. 12. Impulse voltage withstand test
lightning impulse voltage, $\hat{V} = 150 \text{ kV}$;
positive and negative polarity each 10 impulses
- Pos. 13 AC voltage withstand test
 $\hat{V}/\sqrt{2} = 2,5 V_0 = 32 \text{ kV}$; $t = 15 \text{ min}$



ВЯРНО С СРИГИНАЛА



4 Test Setups

4.1 DC Voltage Withstand Test

- The DC-voltage was generated according to Figure 4.1. The voltage measurement was carried out with an ohmic-capacitive divider (ratio 2000:1). The measurement uncertainty was 3%.

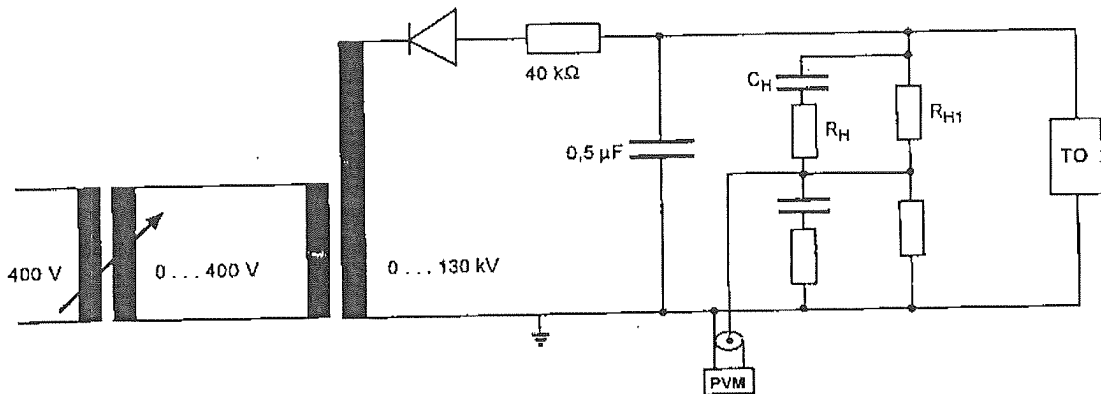


Figure 4.1: Scheme of DC voltage test circuit.
 $R_H = 3,6 \text{ k}\Omega$, $R_{H1} = 360 \text{ M}\Omega$, $C_H = 180 \text{ pF}$, ratio 2.000:1, PVM:
 Peak Voltmeter TO: Test object, measurement uncertainty 3%

4.2 AC Voltage Withstand Test

- The test voltage was generated by an 60-kVA transformer. The voltage measurement was carried out with a capacitive divider ($C_H = 180 \text{ pF}$; ratio = 2.000) and a peak voltmeter calibration $\hat{v} / \sqrt{2}$.

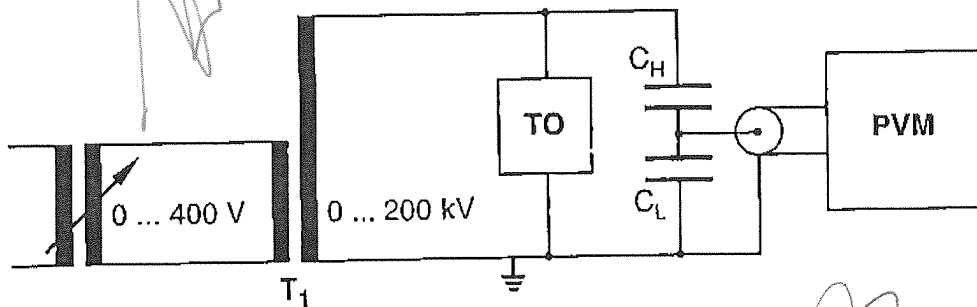


Figure 4.2: Scheme of AC test circuit
 T_1 : transformer 400V / 200000V ; 60 kVA ; $v_K = 3,5 \%$; 50 Hz
 C_H : 180 pF ; ratio 2000:1 ; PVM : Peak-Voltmeter
 TO: Test object; measurement uncertainty 3%

ВЕРНО С ОРИГИНАЛА

4.4 Impulse Voltage Withstand Test

For impulse testing was used a two-stage Marx generator (Haefely) with a maximum cumulative charging voltage of $V = 400 \text{ kV}$ and a maximum impulse energy of $E_{\text{max}} = 20 \text{ kW}$ s. At this test, the capacity of the energy storage capacitor was $C_S = 0.25 \text{ }\mu\text{F}$. The crest value of the impulse voltage was measured by a damped capacitive divider and a subsequent impulse peak voltmeter (Haefely). The front time and the time to half value were evaluated from the oscillographs.

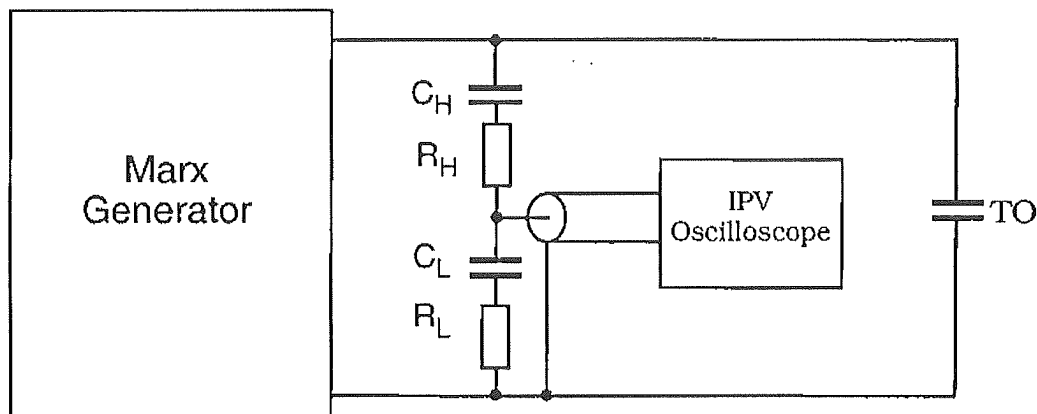


Figure 4.4: Scheme of impulse voltage test circuit

C_H : 1200 pF ; $R_H = 70 \text{ }\Omega$; ratio: 3225;

IPV: impulse-peak-voltmeter (Haefely) – measurement uncertainty 3%

Oscilloscope: Tektronix TDS 3044 B – measurement uncertainty 2%

The waveform parameters were determined at reduced charging voltage.

Positive impulse: $T_1 = 2.87 \text{ }\mu\text{s}$ $T_2 = 52.2 \text{ }\mu\text{s}$

Negative impulse: $T_1 = 2.67 \text{ }\mu\text{s}$ $T_2 = 49.8 \text{ }\mu\text{s}$

ВЕРНО С ОРИГИНАЛА



Handwritten signature and initials.

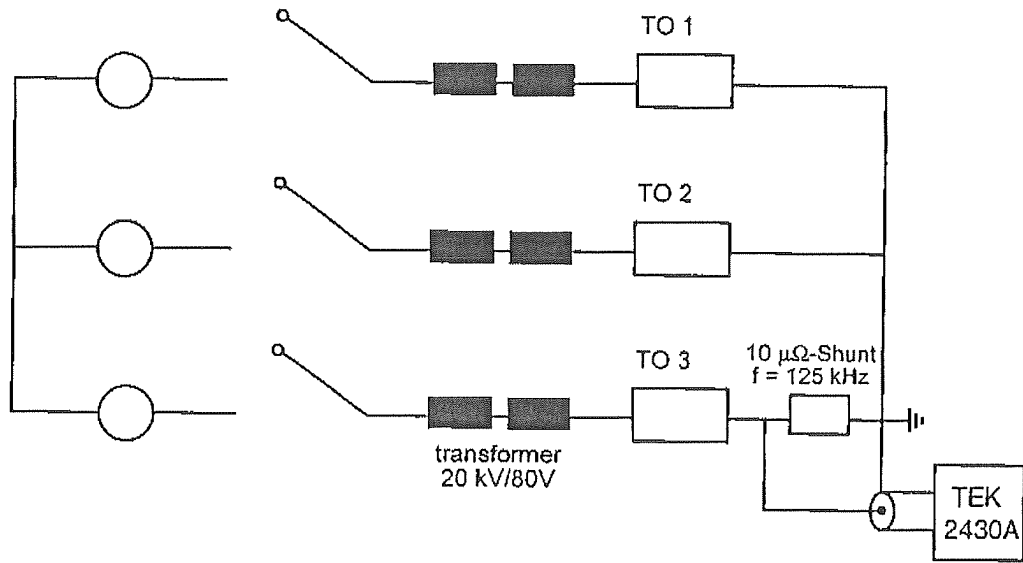


Figure 4.7.1: Scheme of short-circuit test.

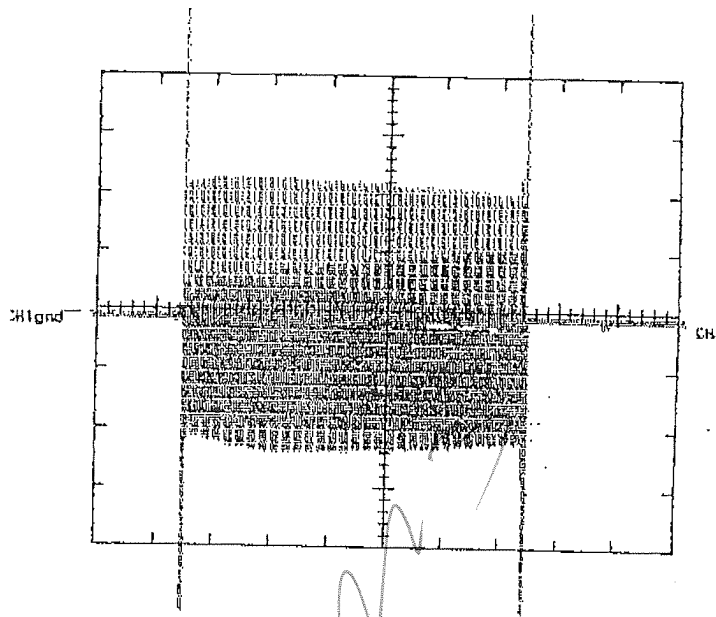
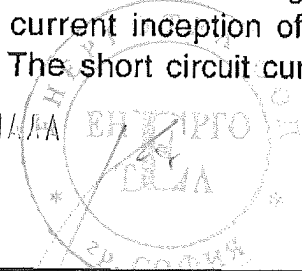


Figure 4.7.2: Short circuit current.
Hor: 200 ms/Div; Vert: 10kA/Div

4.8 Thermal Short Circuit Test, screen

The test circuit was the same already described in 4.7 with reduced voltage for the high-current transformer and in single-phase operation. Before starting the short circuit test, the cable was heated by means of current inception of the conductor up to 95°C - 100°C conductor temperature. The short circuit current was $I_K = 2.31 \text{ kA}$; $t_K = 4.91 \text{ s}$.

ВЕРНО С ОРИГИНАЛА



5.1.4 Impulse Voltage Withstand Test at elevated temperature

This test was carried out as described in 4.

Test date: 17.06.2008
Test voltage: $\hat{V} = 150 \text{ kV}$
Heating current: $I = 520 \text{ A}; t = 5 \text{ h}$
Number of tests: 10 positive polarity, 10 negative polarity

Neither flashover nor breakdown occurred at the test objects during all lightning impulse voltage withstand tests.

The test was passed successfully.

5.1.5 Electrical Heat Cycling in Air

This test was carried out as described in 4.

Test date: 18.06 - 09.07.2008
Test voltage: $\hat{V}/\sqrt{2} = 32 \text{ kV}$
Heating current: $I = 520 \text{ A}$
Cycle: 5 h heating; 3 h cooling
Number of cycles: 63

Neither flashover nor breakdown occurred.

The test was passed successfully.

5.1.6 Electrical Heat Cycling in Water

This test was carried out as described in 4.

Test date: 10.07. - 31.07.2008
conductivity: 63 mS/m
Test voltage: $\hat{V}/\sqrt{2} = 32 \text{ kV}$
Heating current: $I = 520 \text{ A}$
Cycle: 5 h heating; 3 h cooling
Number of cycles: 63
Heath of water: 1000 mm

The test was passed successfully.



5.1.9 AC Voltage Withstand Test

This test was carried out as described in 4.

Test date: 05.08.2008

Test voltage: $\hat{V}/\sqrt{2} = 32 \text{ kV}$, $t = 15 \text{ min}$

With each test object neither flashover nor breakdown occurred at the test objects during the AC voltage withstand test.

The test was passed successfully.

5.2 Test Sequence B2

5.2.1 DC Voltage Withstand Test

This test was carried out as described in 4.

Test date: 30.04.2008

Test voltage: $V = -76 \text{ kV}$; $t = 15 \text{ min}$

With each test object neither flashover nor breakdown occurred at the test objects during the DC voltage withstand test.

The test was passed successfully.

5.2.2 AC Voltage Withstand Test

This test was carried out as described in 4.

Test date: 30.04.2008

Test voltage: $\hat{V}/\sqrt{2} = 57 \text{ kV}$, $t = 5 \text{ min}$

With each test object neither flashover nor breakdown occurred at the test objects during the AC voltage withstand test.

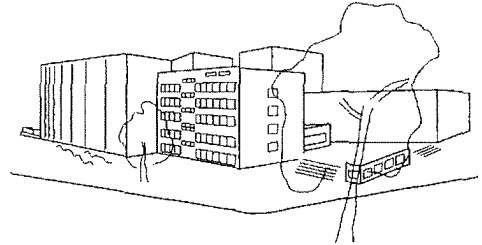
The test was passed successfully.



Превод от английски език

Bereich Hochspannungspruftechnik

Institut für Elektroenergiesysteme und Hochspannungstechnik



Universität Fridericiana (TH) Karlsruhe
76128 Karlsruhe - KaiserstraGe 12

Telefon (0721) 608 2520 Telefax (0721) 69 52 24

Протокол от Тест No 2008-116

Типов Тест на Преходни Муфи Тип 92-FS 233-3

Клиент: 3 M Deutschland GmbH
Carl-Schurz-Str. 1
41453 Neuss

Протоколиращ: Dr.-Ing. R. Badent
Dr.-Ing. B. Hoferer

Настоящият протокол включва 26 номерирани страници и е валиден само с оригинални подписи. Копирането на части от него е предмет на писмено упълномощаване на тестовата лаборатория. Резултатите от теста се отнасят изключително до тестваните обекти.

ВАРНО С ОРИГИНАЛА



1 Цел на теста

2 респективно 1 муфа, тип 92-FS233-3 на 3 M Deutschland GmbH for $V_0 / V_n / V_m = 6,35/11/12$ kV бяха подложени на типово тестване съгласно CENELEC HD 629.1 S2 02/2006 таблица 4 тестова последователност B1 респективно B2.

2 Допълнителни данни

Тестов обект: - 3 муфи, тип 92-FS233-3 $V_0 / V_n / V_m = 6,35/11/12$ kV,
Инструкция за Инсталиране: AABVCC56251 XE-0091-3342-4,
Фигура 2.1-2.7
Списък на материалите от 29.04.2008, Фигура 2.8 Тестовият обект е монтиран върху три едножилни XLPE- кабели, тип NA2XS2Y 1 x 185 RM/25 6/10 kV) респективно трижилен кабел с хартиена изолация (PILC) (тип: NAKBA 3 x 240 SM 6/10 kV), Фигура 2.9 - 2.10. Върху различните обекти е приложена тестова последователност B1 и B2.

Кабелна дължина със запечатан край – кабел - муфа – кабел – муфа – кабел – запечатан край: 10 m

Производител: 3 M Deutschland GmbH Carl-Schurz-Str. 1 41453 Neuss

Място на теста: *Институт по електроенергийни системи и технологии високо напрежение – Университет Karlsruhe*

Дати на теста: Доставка: 16.06.2008
Монтаж: 16.06. - 18.06.2008
Период на тестване: 19.06.-08.08.2008

Атмосферни условия: Температура: 18°C - 22°C
Налягане на въздуха: 980 - 1020 mbar
Относителна влажност: 35 % - 60 %

Представител: *Представители на клиента:*
Dipl.-Ing. J. Weichold
Представители, отговорни за теста:
Dr.-Ing. R. Badent
Dr.-Ing. B. Hoferer
Mr. O. Muller

Протокол от Тест. 2008-116 - BADENT



Приложение В
(информативно)
Идентификация на тестовия кабел
(вижте 5.1)

Номинално напрежение $U_0/U (U_n)$: kV 6/ 10 (12)

Конструкция: 1-жилен 3-жилен Индивидуално екраниран
 Общ екран

Проводници: Al Cu
 Многожичен Плътен
 Кръгъл Оформен
 120 mm² 150 mm² 185 mm*
Други напречни сечения: mm"

Изоляция: XLPE
 EPR NEPR

Изоляционен екран: Свързан С възможност за отделяне

Метален екран: Оплетка Лента Екструдиран

Брониран: Жичен Лента

Обща обвивка: PVC PE (лента)

Водна блокировка, ако има: в проводника Под общата обвивка

Диаметри:

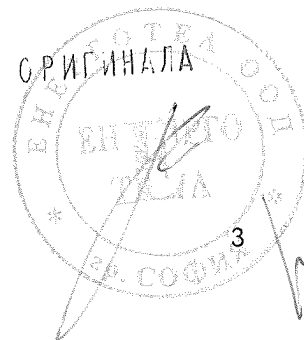
- Проводник 15.8 mm
- Изоляция 22.8 mm
- Изоляционен екран 24.8 mm
- Обща обвивка 33 mm

Кабелна маркировка: 2005 PROTOTHEN X
NA2X S24 10 Kv VDE 0276

Фигура 2.9: Данни за кабела (XLPE-кабел)

Протокол от Тест. 2008-116 - BADENT

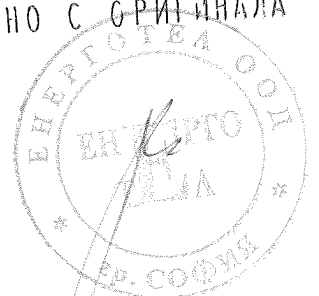
ВЪРНО С ОРИГИНАЛА



Тестове: Тестване на обем, хронологичен ред и съответствие с изискванията на CENELEC HD 629.1 S2 02/2006 тестова последователност B1 и B2, таблица 4.

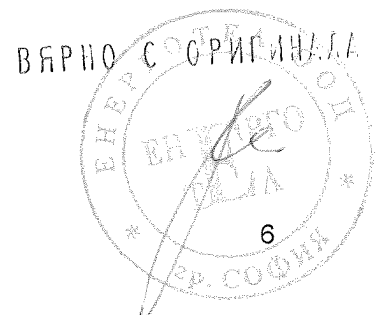
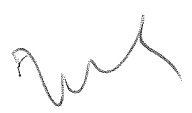
Тестова последователност B1:

- Позиция 1. Тест за издържане на DC напрежение
 $V = 6V_0 = -38kV$; $t = 15 \text{ min}$
- Позиция 2. Тест за издържане на AC напрежение
 $\diamond/\sqrt{2} = 4,5 V_0 = 28,5 kV$; $t = 5 \text{ min}$
- Позиция 4. Тест за издържане на импулсно напрежение, при повишена температура
Импулсно напрежение на мълнията: $1-5/50 \mu s$; $v = 95 kV$;
с положителна и отрицателна полярност всяка по 10 импулса
- Позиция 5 Циклично електрическо загряване във въздух
всеки цикъл на натоварване се състои от 5 часа период на загряване и 3 часа период на охлаждане без товар;
тестово напрежение: $\diamond/\sqrt{2} = 1,5 V_0 = 9,5 kV$
Брой цикли: 63
- Позиция 6 Циклично електрическо загряване във вода
всеки цикъл на натоварване се състои от 5 часа период на загряване и 3 часа период на охлаждане без товар;
тестово напрежение: $\diamond/\sqrt{2} = 1,5 V_0 = 9,5 kV$
Брой цикли: 63
- Позиция 7. Тест за издържане на AC напрежение
 $\diamond/\sqrt{2} = 3,0 V_0 = 19 kV$; $t = 4h$
- Позиция 11 Тест за издържане на импулсно напрежение ,
Импулсно напрежение на мълнията: $1-5/50 \mu s$
 $v = 95 kV$; с положителна и отрицателна полярност всяка по 10 импулса
- Позиция 12. Тест за издържане на AC напрежение
 $\diamond/\sqrt{2} = 2,5 V_0 = 16 kV$; $t = 15 \text{ min}$



Тестова последователност В2:

- Позиция 1. Тест за издържане на DC напрежение
 $V = 6V_0 = -38\text{kV}$; $t = 15\text{min}$
- Позиция 2. Тест за издържане на AC напрежение
 $\diamond/\sqrt{2} = 4,5 V_0 = 28,5\text{kV}$; $t = 5\text{min}$
- Позиция 8. Тест на късо съединение,, екран
 $I_{sc} = 4,8\text{ kA}$; 2 натоварвания
- Позиция 9. Тест на късо съединение,, проводник
 $\theta_{sc} = 250^\circ\text{C}$ (XLPE- кабел); 2 натоварвания
- Позиция 11. Тест за издържане на импулсно напрежение ,
Импулсно напрежение на мълнията: 1-5/50 μs
 $v = 95\text{ kV}$; с положителна и отрицателна полярност всяка по 10
импулса
- Позиция 12. Тест за издържане на AC напрежение
 $\diamond/\sqrt{2} = 2,5 V_0 = 16\text{ kV}$; $t = 15\text{min}$

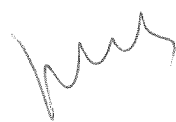
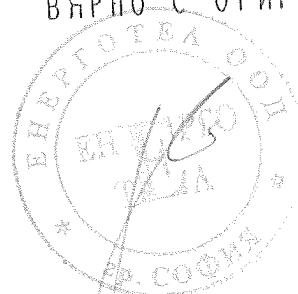


3 Монтаж

Окончателното изпълнение на муфите е направено в лаборатория Високо напрежение на IEN от техниците на 3 M Deutschland GmbH.



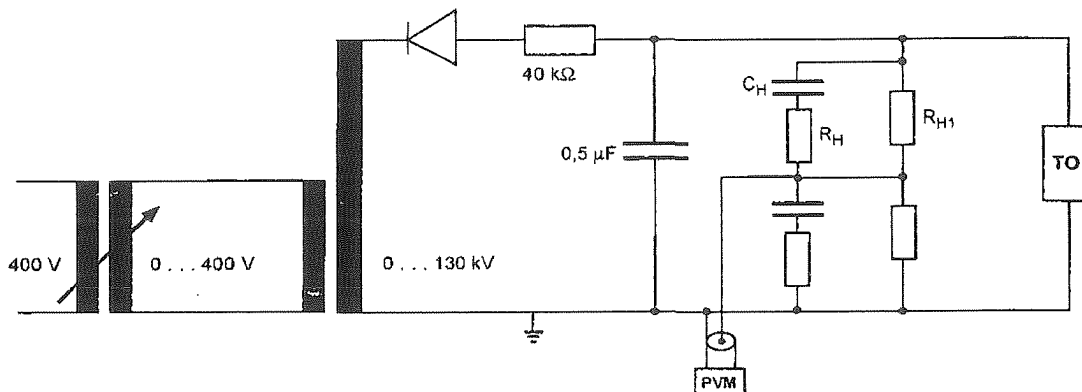
ВЯРНО С ОРИГИНАЛА



4 Тестова установка

4.1 Тест за Издържане на DC Напрежение

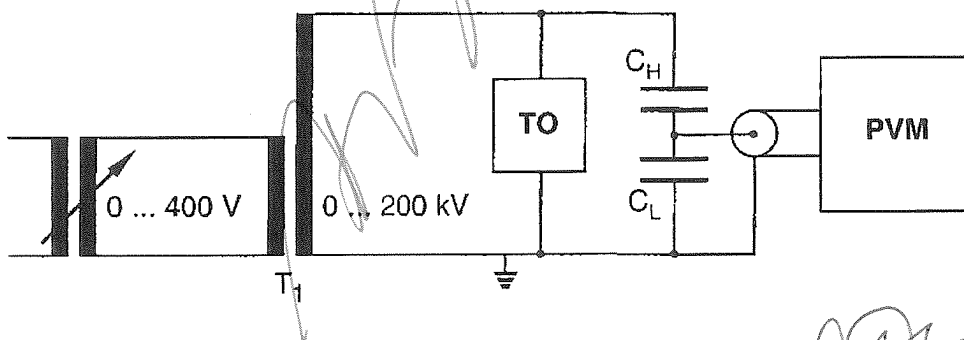
DC напрежението се генерира по схемата на Фигура 4.1. Измерването на напрежението е извършено с резистивно - капацитивен делител (коэффициент 2000:1). Неточността на измерването е 3%.



Фигура 4.1: Схема на веригата при тестване с DC напрежение.
 $R_H = 3,6\text{ka}$, $R_{H1} = 360\text{ MO}$, $C_H = 180\text{ pF}$, коэффициент 2.000:1,
 PVM: Пиков Волтметър; TO: Тестов Обект, неточност при измерване 3%

4.2 Тест за Издържане на AC Напрежение

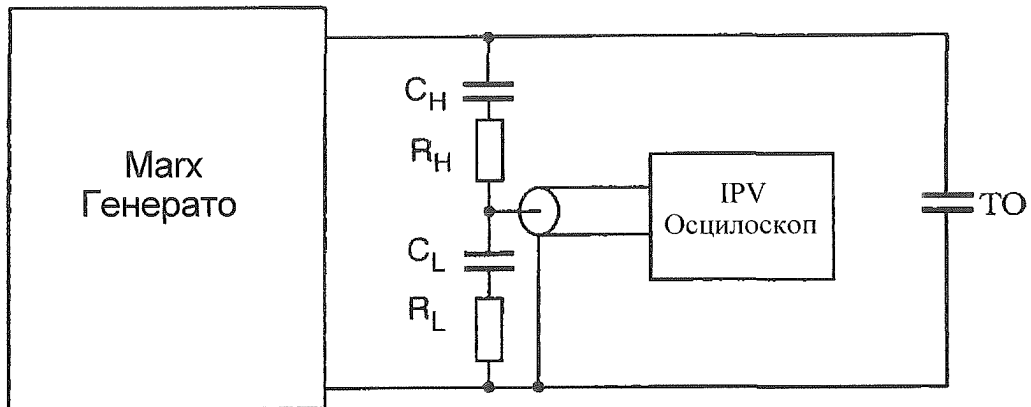
Тестовото напрежение се генерира чрез 60 kVA трансформатор. Измерването на напрежението е извършено с капацитивен делител ($C_H = 180\text{ pF}$; коэффициент = 2.000) и калибрирано с пиков волтметър $\sqrt{2}$.



Фигура 4.2: Схема на веригата при тестване с AC напрежение
 T1 : трансформатор 400V / 200000V ; 60 kVA ; $v_k = 3,5\%$; 50 Hz C_H :
 180 pF ; коэффициент 2000:1 ; PVM : Пиков Волтметър; TO: Тестов
 Обект, неточност при измерване 3 %

4.3 Тест за издържане на Импулсно напрежение

За импулсния тест е използван двустепенен Marx генератор (Haefely) с максимално комутативно напрежение на заряд $V = 400 \text{ kV}$ и максимална енергия на импулса $E_{\text{max}} = 20 \text{ kWs}$. При този тест, капацитета на кондензатора, съхраняващ енергията е $C_s = 0.25 \text{ }\mu\text{F}$. Амплитудната стойност на импулсното напрежение е измерена чрез затихващ капацитивен делител, последван от импулсен пиков волтметър (Haefely). Времето в началото и времето до достигане на средна стойност са определени с осцилографи.

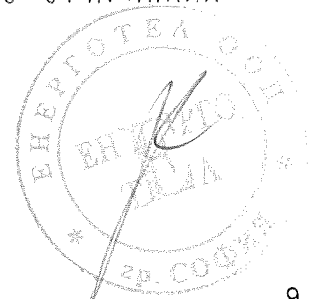


Фигура 4.3.1: Схема на веригата при тестване с импулсно напрежение
 C_H : 1200 pF ; $R_H = 70 \Omega$; коефициент: 3225;
 IPV: импулсен пиков волтметър (Haefely) - неточност при измерване 3%
 Осцилоскоп: Tektronix 2430 A - неточност при измерване 2%

Вълновите параметри са определени при намалено напрежение на заряд.

Положителен импулс, фаза 1:	$T_{-i} = 1.44 \text{ }\mu\text{s}$	$T_2 = 48.4 \text{ }\mu\text{s}$
Отрицателен импулс, фаза 1:	$T_i = 1.37 \text{ }\mu\text{s}$	$T_2 = 49.2 \text{ }\mu\text{s}$
Положителен импулс, фаза 2:	$T_{-i} = 1.40 \text{ }\mu\text{s}$	$T_2 = 48.8 \text{ }\mu\text{s}$
Отрицателен импулс, фаза 2:	$T_i = 1.44 \text{ }\mu\text{s}$	$T_2 = 48.6 \text{ }\mu\text{s}$
Положителен импулс, фаза 3:	$T_i = 1.37 \text{ }\mu\text{s}$	$T_2 = 49.6 \text{ }\mu\text{s}$
Отрицателен импулс, фаза 3:	$T_i = 1.40 \text{ }\mu\text{s}$	$T_2 = 48.6 \text{ }\mu\text{s}$

ВЯРНО С СРИГИНАЛА



4.4 Циклично Електрическо Загряване във Въздух

Тестовите обекти трябва да бъдат загрети чрез трифазен ток, който осигурява допустимата работна температура на тествания кабел плюс 0 K - 5 K, което представлява 65°C - 70°C, за кабела с хартиена изолация. Загряващия ток I е определен с еквивалентен кабел. В същият кабел, като този използван при теста с дължина 5 m, е пробит отвор с диаметър 0.8 mm достигащ до проводника. Температурата е измерена с термодвойка NiCr-Ni. Неточността на измерването е ± 2 K.

Загряващият ток за този тест е 350 A. Подаването на тока е изпълнено чрез трифазен трансформатор ($V_1 = 400$ V; $V_2 = 8$ V) който използва кабела като вторична намотка. Токът е измерен чрез токов трансформатор, 1500/5 и цифров мултиметър. Неточността при измерването е 1%.

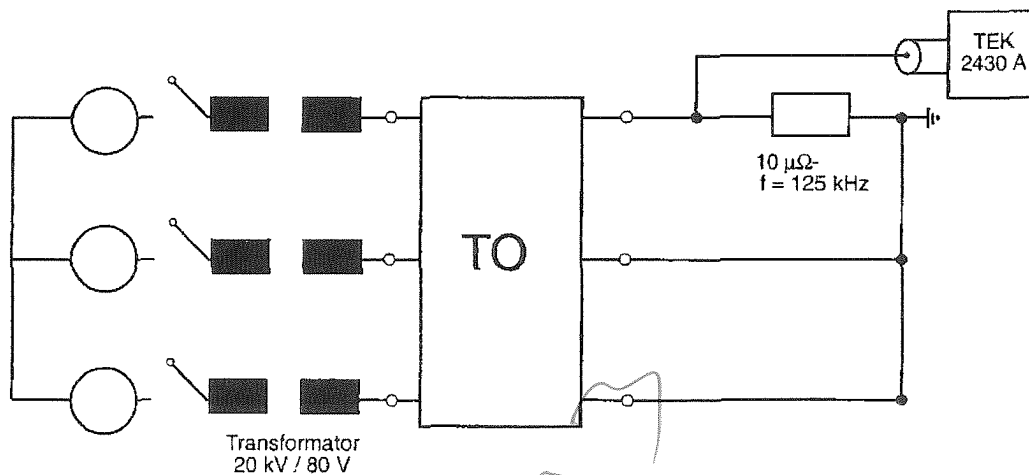


4.5 Циклично Електрическо Загряване във вода

Тестовите обекти са поставени в резервоар, който е напълнен с вода. Височината на водата е 1000 mm над тествания обект. Проводимостта на водата при 20°C е 63 mS/m.

4.6 Тест при термичен ток на късо съединение

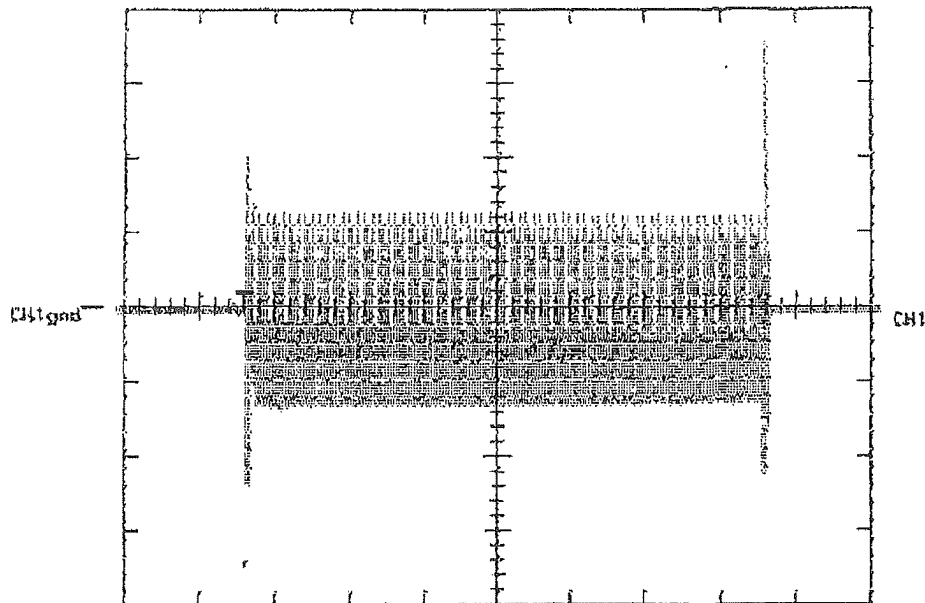
Съгласно IEC 986 за алуминиеви проводници с $q = 185 \text{ mm}^2$ $I^2t = 476,95 \cdot 10^6; \text{ A}^2\text{s}$ при $\theta_{sc} = 250^\circ\text{C}$ а $\theta_j = 25^\circ\text{C}$. Което означава $I_k(1s) = 21,84 \text{ kA}$. За алуминиеви проводници с $q = 240 \text{ mm}^2$ $I^2t = 571,62 \cdot 10^6; \text{ A}^2\text{s}$ при $\theta_{sc} = 170^\circ\text{C}$ а $\theta_j = 25^\circ\text{C}$. Това означава, че $I_k(1s) = 23,91 \text{ kA}$. За него е определен токът на късо съединение чрез Al 185 XLPE-кабел. Токът на късо съединение по време на теста е $I_k = 18,6 \text{ kA}$, което води до продължителност на тока на късо съединение $t_k = 1,38 \text{ s}$. Тестовият обект е тестван при два термични тока на късо съединение. Между двата теста образеца е охладен при температура на околната среда. Токът е измерен с шунт $10 \mu\Omega$, свързан към цифров записващ осцилоскоп (Tektronix 2430 A). Неточността на измерването е 2%.



Transformator
20 kV / 80 V

шунт

Фигура 4.6.1: Схема при тест на късо съединение.



Фигура 4.6.2 Ток на късо съединение

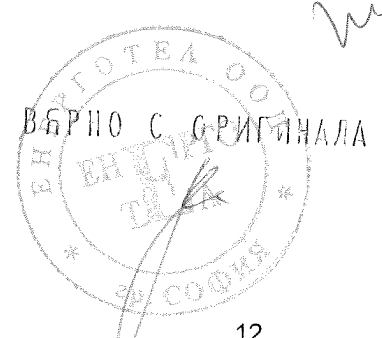
Хоризонтално: 200 ms/Div; Вертикално: 10 kA/Div

4.7 Тест на късо съединение, екран

Тестовата верига е същата като тази, която беше описана в 4.6 с намалено напрежение на трансформатора на голям ток. Преди да започне теста на късо съединение, кабела е загрят посредством подаване на ток към проводника, до достигане на температура на проводника $65^{\circ}\text{C} - 70^{\circ}\text{C}$. Токът на късо съединение е $I_k = 3.67 \text{ kA}$; $t_k = 1.72 \text{ s}$.

[Handwritten signature]

[Handwritten signature]



5 Резултати

5.1 Тестова Последователност B1

5.1.1 Тест за Издържане на DC Напрежение

Този тест е проведен съгласно описанието в 4.

Дата на теста: 19.06.2008

Тестово напрежение: $V = - 38 \text{ kV}$; $t = 15 \text{ min}$

По време на провеждане теста за издържане на DC напрежение с всеки тестов обект, не са възникнали нито запалване нито пробив при нито един от тестваните обекти.

Тестът е преминал успешно.

5.1.2 Тест за Издържане на AC Напрежение

Този тест е проведен съгласно описанието в 4.

Дата на теста: 19.06.2008

Тестово напрежение: $\diamond/\sqrt{2} = 28,5 \text{ kV}$, $t = 5 \text{ min}$

По време на провеждане теста за издържане на AC напрежение с всеки тестов обект, не са възникнали нито запалване нито пробив при нито един от тестваните обекти.

Тестът е преминал успешно.

5.1.3 Тест за издържане на Импулсно напрежение на мълния при повишена температура

Този тест е проведен съгласно описанието в 4.

Дата на теста: 19.06.2008

Тестово напрежение: $v = 95 \text{ kV}$

Загряващ ток: $I = 350 \text{ A}$; $t = 5 \text{ h}$

Импулс: 1-5/50 μs

Брой тестове: 10 с положителна полярност, 10 с отрицателна полярност на всяка фаза

По време на провеждане теста за издържане на импулсно напрежение от мълния, не са възникнали нито запалване нито пробив при нито един от тестваните обекти.

Тестът е преминал успешно.

Протокол от Тест. 2008-116 - BADENT



5.1.4 Циклично Електрическо Загряване във Въздух

Този тест е проведен съгласно описанието в 4.

Дата на теста: 23.06. -14.07.2008
Тестово напрежение: $\diamond/\sqrt{2} = 9,5 \text{ kV}$
Загряващ ток: $I = 350 \text{ A}$
Цикъл: 5 h загряване; 3 h охлаждане
Брой цикли: 63

Не са възникнали нито запалване нито пробив.

Тестът е преминал успешно.

5.1.5 Циклично Електрическо Загряване във вода

Този тест е проведен съгласно описанието в 4.

Дата на теста: 15.07. - 05.08.2008
Проводимост: 63 mS/m
Тестово напрежение: $\diamond/\sqrt{2} = 9.5 \text{ kV}$
Загряващ ток: $I = 350 \text{ A}$
Цикъл: 5 h загряване; 3 h охлаждане
Брой цикли: 63
Височина на стълба: 1000 mm

Тестът е преминал успешно.

5.1.6 Тест за Издържане на АС Напрежение

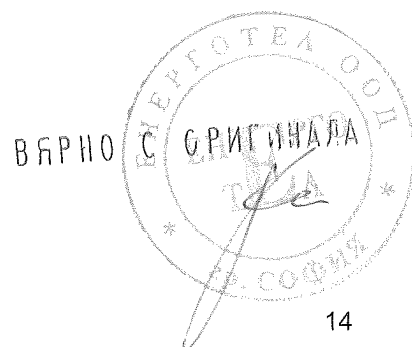
Този тест е проведен съгласно описанието в 4.

Дата на теста: 07.08.2008
Тестово напрежение: $\diamond/\sqrt{2} = 19 \text{ kV}$, $t = 4 \text{ h}$

По време на провеждане теста за издържане на импулсно напрежение от мълния, не са възникнали нито запалване нито пробив при нито един от тестваните обекти .

Тестът е преминал успешно.

Протокол от Тест. 2008-116 - BADENT



5.1.7 Тест за издържане на Импулсно напрежение на мълния

Този тест е проведен съгласно описанието в 4.

Дата на теста:	08.08.2008
Тестово напрежение	$v = 95 \text{ kV}$
Импулс:	$1-5/50 \mu\text{s}$
Брой тестове:	10 с положителна полярност, 10 с отрицателна полярност на всяка фаза

По време на провеждане теста за издържане на импулсно напрежение от мълния, не са възникнали нито запалване нито пробив при нито един от тестваните обе.

Тестът е преминал успешно.

5.1.8 Тест за Издържане на АС Напрежение

Този тест е проведен съгласно описанието в 4.

Дата на теста: 08.08.2008

Тестово напрежение: $\diamond/\sqrt{2} = 16 \text{ kV}$, $t = 15 \text{ min}$

По време на провеждане теста за издържане на АС напрежение с всеки тестов обект, не са възникнали нито запалване нито пробив при нито един от тестваните обекти.

Тестът е преминал успешно.



5.2 Тестова Последователност В2

5.2.1 Тест за Издържане на DC Напрежение

Този тест е проведен съгласно описанието в 4.

Дата на теста: 19.06.2008

Тестово напрежение: $V = - 38 \text{ kV} ; t = 15 \text{ min}$

По време на провеждане теста за издържане на DC напрежение с всеки тестов обект, не са възникнали нито запалване нито пробив при нито един от тестваните обекти.

Тестът е преминал успешно.

5.2.2 Тест за Издържане на AC Напрежение

Този тест е проведен съгласно

описанието в 4.

Дата на теста: 19.06.2008

Тестово напрежение: $\diamond/\sqrt{2} = 28,5 \text{ kV} , t = 5 \text{ min}$

По време на провеждане теста за издържане на AC напрежение с всеки тестов обект, не са възникнали нито запалване нито пробив при нито един от тестваните обекти.

Тестът е преминал успешно.

5.2.3 Термичен ток на късо съединение, екран

Този тест е проведен съгласно описанието в 4.

Дата на теста: 07.07.2008

ток: $I_k = 3,67 \text{ kA}$

$t_k = 1,72 \text{ s}$

Загряващ ток $I = 350 \text{ A}$

Брой натоварвания: 2

Тестът е преминал успешно.

Протокол от Тест. 2008-116 - BADENT



5.2.4 Термичен ток на късо съединение, проводник

Този тест е проведен съгласно описанието в 4.

Дата на теста: 09.07.2008
ток: $I_k = 18,60 \text{ kA}$
 $t_k = 1,38 \text{ s}$
Брой натоварвания: 2
Време между натоварванията: 2h

Тестът е преминал успешно.

5.2.5 Тест за издържане на Импулсно напрежение на мълния

Този тест е проведен съгласно описанието в 4.

Дата на теста: 04.08.2008
Тестово напрежение $v = 95 \text{ kV}$
Импулс: 1-5/50 μs
Брой тестове: 10 с положителна полярност, 10 с отрицателна полярност на всяка фаза

По време на провеждане теста за издържане на импулсно напрежение от мълния, не са възникнали нито запалване нито пробив при нито един от тестваните обекти.

Тестът е преминал успешно.

5.2.6 Тест за Издържане на АС Напрежение

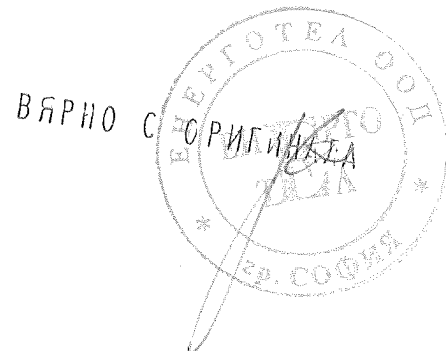
Този тест е проведен съгласно описанието в 4.

Дата на теста: 04.08.2008
Тестово напрежение: $\diamond/\sqrt{2} = 16 \text{ kV}$, $t = 15 \text{ min}$

По време на провеждане теста за издържане на АС напрежение с всеки тестов обект, не са възникнали нито запалване нито пробив при нито един от тестваните обекти.

Тестът е преминал успешно

Протокол от Тест. 2008-116 - BADENT



6 Заключение

Муфите, тип 92-FS 233-3 $V_n / V_n / V_m = 6,35/11/12$ kV на 3M Deutschland GmbH преминаха успешно всички тестове, описани в точка 2. Тестовият обект изпълни изискванията съгласно CENELEC HD 629.1 S2 02/2006, Таблица 4, тестова последователност B1 и B2.

Karlsruhe, 28.08.2008

Dr.-Ing. R. Badent
Bereichsleiter HPT

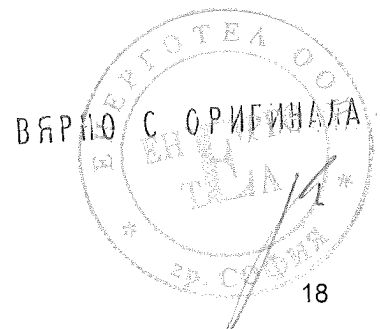
Dr.-Ing. BVHoferer stellv.
Bereichsleiter HPT

Протокол от Тест. 2008-116 - BADENT

Долуподписаната, Гургана Кирилова Терзийска, удостоверявам верността на извършения от мен превод на следния документ: Протокол от тест
Преводът се състои от 26 стр.

Преводач:

Гургана Терзийска



/лого/

Университет Фридрициана (ТХ) Карлсруе
76128 Карлсруе - Кайсерштрассе 12
Телефон (0721) 608 2520
Телефакс (0721) 69 52 24

/превод от английски/

Протокол за Изпитване № 2006-136

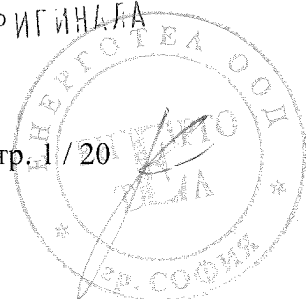
Типов Тест на Преходна Муфи Тип QS 2000 E за трижилен кабел с оловна обвивка

Клиент: ЗМ Лаборатории (Европа)
ул. Карл Шурц 1
41453 Неус

Заявител: Д-р инж. Р. Бадент
Д-р инж. Б. Хоферер

Този протокол съдържа 20 номерирани страници и е валиден само с оригинален подпис. Копирането му е предмет на писмено съгласие на изпитвателната лаборатория. Резултатите от теста се отнасят единствено за изпитваните обекти.

ВЪРНО С ОРИГИНАЛА



1. Цел на изпитването

2 съответно 1 преходни муфи QS 2000 Е тип 93-FS 263-3 за трижилен кабел с оловна обвивка на всяко жило, произведени в ЗМ Лаборатории (Европа) за $V_0/ V_n/ V_m = 12/20/24 \text{ kV}$ бяха подложени на тест съгласно изискванията на CENELEC HD 629.1 S2 02/2006, таблица 4 серия тестове В1, респ. В2.

2. Общи данни

Обект на теста: 3 преходни муфи QS 2000 Е или 3 трижилни кабела с оловна обвивка, $V_0/ V_n/ V_m = 12/20/24 \text{ kV}$, Чертеж №: AABVCC 48753 XE -0091-3223-6 от 12.12.2006; Фигура 2.1
Инструкция за монтаж AABVCC 48753 XE-0091-3223-6 от 12.12.2006; Фигури 2.2-2.6
Списък на компонентите от 11.12.2006, Фигура 2.7
Изпитваните обекти бяха инсталирани на три едножилни XLPE кабела (тип NA2XS2Y 1 x 150 RM/25 12/20 kV), респ. трижилен кабел с оловна обвивка на всяко жило (тип NAEKEBA 3 x 150 12/20 kV), Фигура 2.8-2.9
Серията тестове В1 и В2 бяха приложени върху различни мостри;
Тип на кабела: Обектът на изпитване беше монтиран върху едножилен XLPE кабел,
тип: NA 2XS2Y 1 x 150RM/ 25 12/20 kV
Дължина на свързката: 10 м

Производител: ЗМ Лаборатории (Европа)
ул. Карл Шурц 1, 41453 Неус

Място на изпитването: Институт по Електроенергийни системи и Технологии за Високо Напрежение – Университет на Карлсруе

Дати на изпитването: Доставка: 30.10.2006
Монтаж: 30.10-02/11.2006
Период на тестване: 06.11.2006-21.01.2007

Атмосферни условия: Температура: 18°C - 22°C
Налягане: 980-1020 mbar
Относителна влажност: 35% - 60%

Представители: Представители на клиента:
Дипл. инж. Дж. Вайхолд
Представители, отговорни за изпитването:
Д-р Инж. Р. Бадент
Д-р Инж. Б. Хоферер
Г-н О. Мюлер



Анекс В
(информационен)

Идентификация на тестовия кабел (с екструдирана изолация)
(виж 5.1)

Напрежение: $U_0/ U_n/ U_m$: 12/20 (24) kV

Структура: Едножилен
С индивидуален екран

Жило: Алуминий
Многожилно
Кръгло
150 мм²

Изолация: XLPE

Изолационен екран: Възстановен

Метален екран: Жичен

Външна обвивка: PE

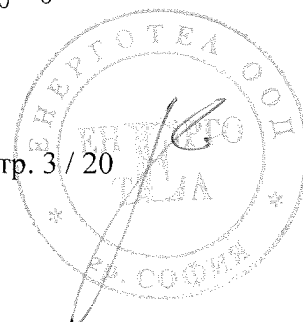
Диаметри: Жило 14.20мм
Изолация 25.20мм
Изолационен екран 26.80мм
Външна обвивка: 34.00 мм

/печат, не се четат/

Означение на кабела: NA2XS2Y 1x150 RM/25

Фигура 2.8: Спецификация на кабела (XLPE кабел)

БЯРНО С ОРИГИНАЛА



Анекс А
(информационен)

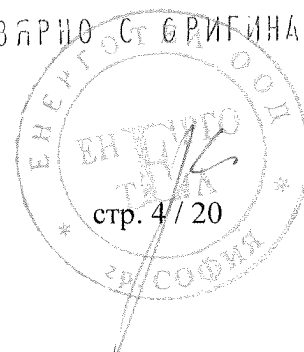
Идентификация на тестовия кабел (хартиена изолация)
(виж 5.1)

Напрежение:	$U_0/ U_n/ U_m$: 12/20 (24) kV	
Структура:	Трижилен С оловна обвивка на всяко жило	
Жило:	Алуминий Кръгло 150 мм ²	
Импрегнация:	Дренажна	
Метална обвивка:	Олово	
Армировка:	С лента	
Външна обвивка:	Nessian	
Диаметри:	Жило	15.00мм
	Изолация	25.20мм
	Метална обвивка	30.00мм
	Външна обвивка:	72.00 мм

Означение на кабела: NAEKEBA 3x150

Фигура 2.9: Спецификация на кабела (с хартиена изолация)

ВЪРНО С ОРИГИНАЛА



Тестове: Вида, последователността и изискванията на тестовете отговарят на стандарта CENELEC HD 629.1 S2 02/2006 серия тестове В1 и В2, таблица 5.

Серия тестове В1:

- Поз.1. Тест за издържливост на постоянно напрежение
 $V=6 U_0 = -76 \text{ kV}$; $t=15$ мин.
- Поз.2. Тест за издържливост на променливо напрежение
 $\hat{w}/\sqrt{2}=4,5 U_0 = 54 \text{ kV}$; $t=5$ мин.
- Поз.4. Тест за издържливост на импулс от мълния при повишена температура;
напрежение при импулс от мълния: $1-5/50 \mu\text{s}$
 $\hat{w} = 125 \text{ kV}$, 10 импулса от всяка полярност
- Поз.5. Тест за издържливост на продължително променливотоково напрежение при цикличен токов товар;
всеки цикъл се състои от 5 часов период на загряване и 3-часов период на охлаждане;
напрежение: $\hat{w}/\sqrt{2}=1,5 V_0 = 18 \text{ kV}$
брой на циклите: 63
- Поз.6. Тест за издържливост на продължително променливотоково напрежение при цикличен токов товар във вода;
всеки цикъл се състои от 5 часов период на загряване и 3-часов период на охлаждане;
напрежение: $\hat{w}/\sqrt{2}=1,5 V_0 = 18 \text{ kV}$
брой на циклите: 63
- Поз.7. Тест за издържливост на променливо напрежение
 $\hat{w}/\sqrt{2}=3,0 V_0 = 36 \text{ kV}$; $t=4 \text{ h}$
- Поз.11. Тест за издържливост на импулс от мълния;
напрежение при импулс от мълния: $1-5/50 \mu\text{s}$
 $\hat{w} = 125 \text{ kV}$, 10 импулса от всяка полярност
- Поз.12. Тест за издържливост на променливо напрежение
 $\hat{w}/\sqrt{2}=2,5 V_0 = 30 \text{ kV}$; $t=15$ мин.

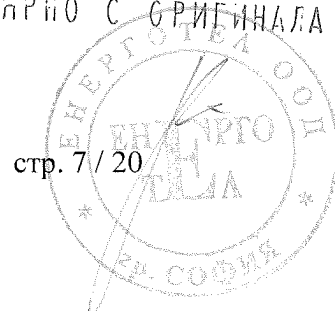
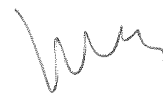


Серия тестове В2:

- Поз. 1. Тест за издръжливост на постоянно напрежение
 $V=6 U_0= -76 \text{ kV}; t=15 \text{ мин.}$
- Поз.2. Тест за издръжливост на променливо напрежение
 $\hat{w}/\sqrt{2}=4,5 U_0= 54 \text{ kV}; t=5 \text{ мин.}$
- Поз.2. Тест за издръжливост на променливо напрежение
 $\hat{w}/\sqrt{2}=3,0 U_0= 36 \text{ kV}; t= 4\text{h}$
- Поз.8. Тест за термично късо съединение, екран
 $I_{sc} = 4,8 \text{ kA}; 2 \text{ къси съединения}$
- Поз.9. Тест за термично късо съединение, жило
 $\Theta_{sc} = 170 \text{ }^\circ\text{C}; 2 \text{ къси съединения}$
- Поз.10. Тест за издръжливост при импулс от мълния,
напрежение при импулс от мълния: 1-5/50 μs
 $\hat{w}= 125 \text{ kV}, 10 \text{ импулса от всяка полярност}$
- Поз.11. Тест за издръжливост на променливо напрежение
 $\hat{u}/\sqrt{2}=2,5 U_0= 32 \text{ kV}; t=15 \text{ мин.}$

3. Монтаж

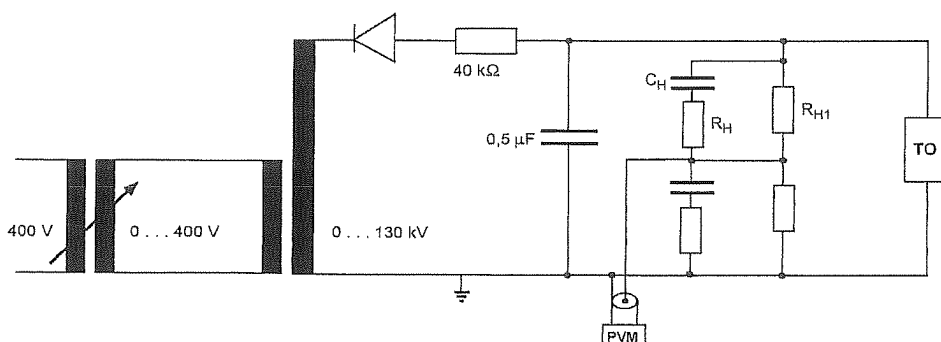
Крайният монтаж на муфите беше извършен във високоволтовите лаборатории на IEN от техниците на ЗМ Лаборатории (Европа).



4. Тестове

4.1. Тест за издръжливост на постоянно напрежение

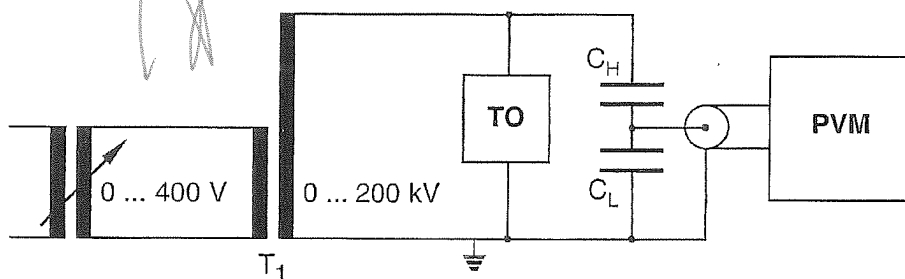
Постоянното напрежение беше генерирано съгласно Фиг. 4.1. Измерването на напрежението беше отчетено чрез омо-капацитивен делител (съотношение 2000:1). Отклонението при измерването беше 3%.



Фиг. 4.1. Схема на свързване за изпитване при постоянно-токово напрежение.
 $R_H = 3, 6 \text{ k}\Omega$, $R_{H1} = 360 \text{ M}\Omega$, $C_H = 180 \text{ pF}$, съотношение 2000:1,
 PVM: Амплитуден волтметър, ТО: Тестван обект, отклонение около 3%

4.2. Тест за издръжливост на променливо напрежение

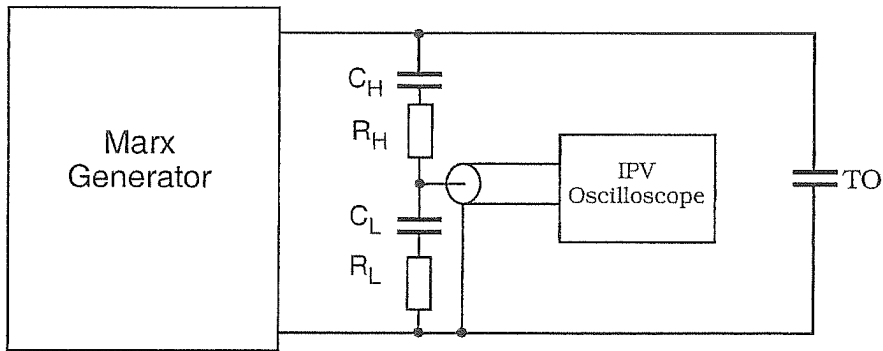
Напрежението за тест беше генерирано от трансформатор 18 kVA. Измерването на напрежението беше осъществено с капацитивен делител ($C_H = 180 \text{ pF}$, съотношение 2000:1) и калибриране с амплитуден волтметър $\hat{w}/\sqrt{2}$.



Фиг. 4.2.: Схема на свързване за изпитване при променливотоково напрежение
 T_1 : трансформатор 400V/200 000V; 18 kVA; $v_K=3,5 \%$; 50 Hz
 C_H : 180 pF; съотношение 2000:1; PVM: Амплитуден волтметър
 ТО: Тестван обект, измерване около 3%

4.3. Тест за издръжливост при импулс от мълния

За измерване на импулсното напрежение беше използван двустепенен генератор Marx (Haefely) с максимално кумулативно товарно напрежение $V = 400 \text{ kV}$ и максимална импулсна сила $E_{\text{max}} = 20 \text{ kWs}$. Капацитетът на количеството акумулирана енергия в кондензатора беше $C_S = 0,25 \text{ }\mu\text{F}$. Пиковите стойности на импулсното напрежение бяха измерени с приглушен капацитивен делител и допълнителен импулсен амплитуден волтметър (Haefely). Времето на издържане и времето на полуразпад са изчислени от осцилографи.



Фиг. 4.3.1. Схема на свързване при импулсно напрежение

C_H : 1200 pF; $R_H = 70 \text{ }\Omega$; съотношение: 3225;

IPV: импулсен амплитуден волтметър (Haefely) – отклонение 3%

Осцилоскоп: Tektronix 2430 A - отклонение 2%

Параметрите на формата на импулса бяха определени при намалено товарно напрежение.

Положителен импулс, фаза 1:	$T_1 = 2.57 \text{ }\mu\text{s}$	$T_2 = 50.80 \text{ }\mu\text{s}$
Отрицателен импулс, фаза 1:	$T_1 = 2.60 \text{ }\mu\text{s}$	$T_2 = 49.80 \text{ }\mu\text{s}$
Положителен импулс, фаза 2:	$T_1 = 2.51 \text{ }\mu\text{s}$	$T_2 = 52.60 \text{ }\mu\text{s}$
Отрицателен импулс, фаза 2:	$T_1 = 2.51 \text{ }\mu\text{s}$	$T_2 = 52.00 \text{ }\mu\text{s}$
Положителен импулс, фаза 3:	$T_1 = 2.47 \text{ }\mu\text{s}$	$T_2 = 52.80 \text{ }\mu\text{s}$
Отрицателен импулс, фаза 3:	$T_1 = 2.54 \text{ }\mu\text{s}$	$T_2 = 51.40 \text{ }\mu\text{s}$

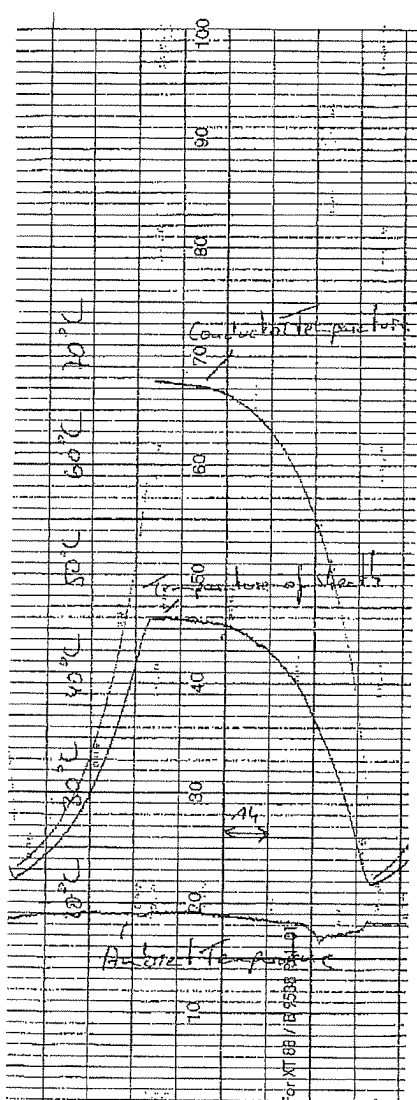
ВЪРНО С ОРИГИНАЛА



4.4. Циклический ток

Изпитваните обекти бяха загряти от трифазен ток, който да осигури допустимата работна температура на тествания кабел плюс 0 K-5 K, което значи 65°C - 70°C за кабела с хартиена изолация. Токът I беше измерен от контролен кабел. Идентичен кабел, както използваният при теста, с дължина 5 м, беше пробит с диаметър 8 мм, колкото на жилото. Температурата беше измерена с термодвойка NiCr-Ni. Отклонението при измерването беше ±2 K.

Фигура 4.4.1 илюстрира повишаването на температурата на жилото при ток на нагряване от I= 530 A и температурата на обвивката (на контролния кабел).



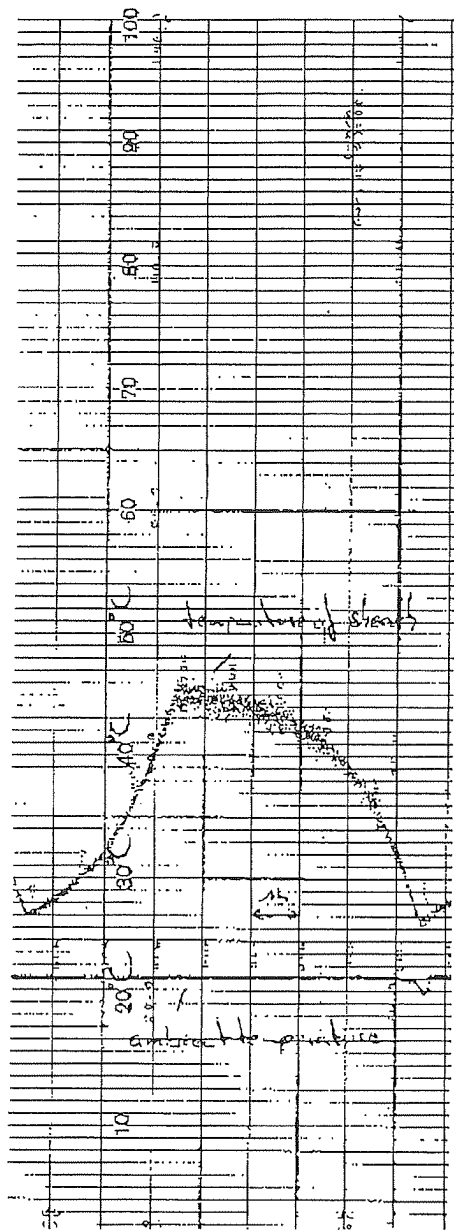
Handwritten signature

Handwritten signature

Фигура 4.4.1 Температура на жилото и обвивката (на контролния кабел) при I= 530 A

ИЗПИТВАТЕЛ ООП
 ВЪРНО С ОРГИНАЛА
 стр. 10 / 20
 П. СОВИЯ

Фигура 4.4.2 илюстрира повишението на температурата в обвивката при ток на нагряване $I=300\text{ A}$ (на тествания обект). Токът беше подаван от трифазен трансформатор ($V_1=400\text{ V}$; $V_2=8\text{ V}$), който използва кабела като вторична намотка. Токът беше измерен от токов трансформатор, 1500/5, и дигитален електро-измервателен уред. Отклонението на измерването беше 1%.

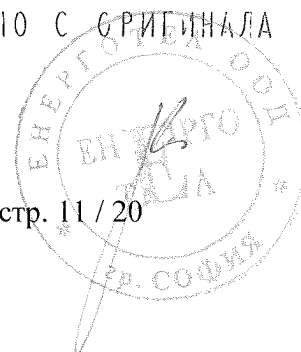


Handwritten signature

Handwritten signature

Фигура 4.4.2 Температура на обвивката при $I= 300\text{ A}$ (на тествания обект)

ВЯРНО С ОРИГИНАЛА

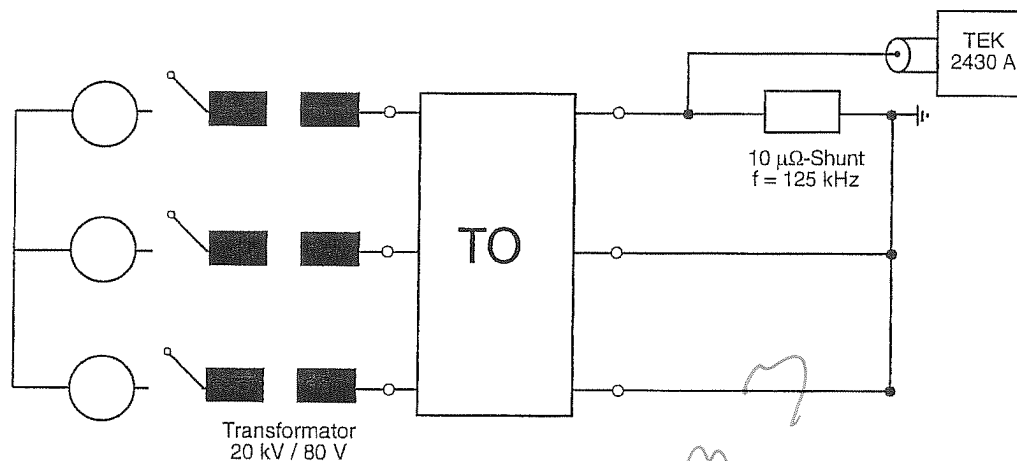


4.5 Циклический ток товар във вода

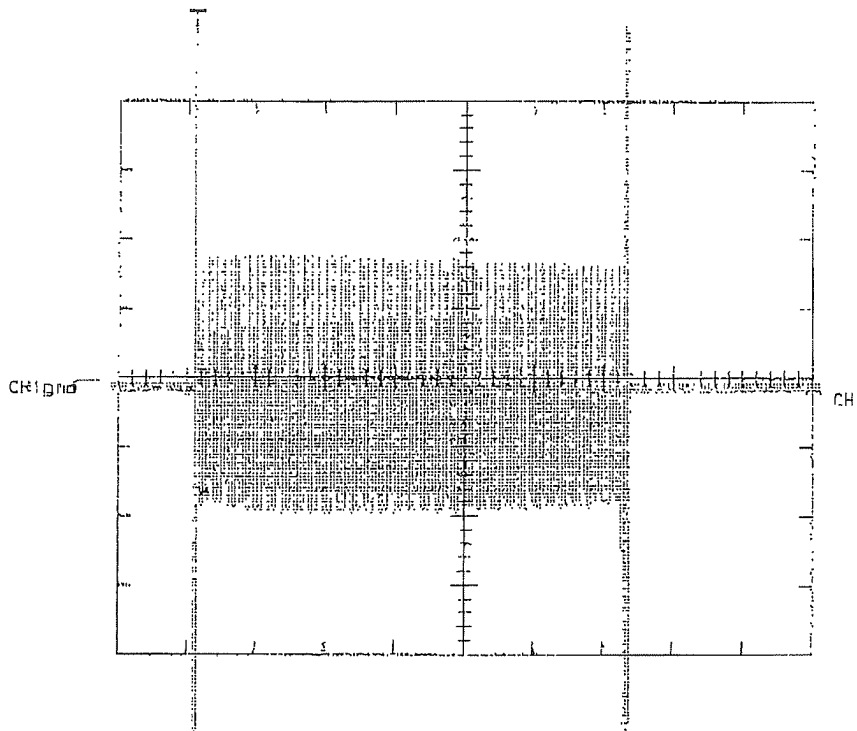
Изпитваните обекти бяха поставени във вана, напълнена с вода. Височината на водата беше 1000 мм над тестваните обекти. Електропроводимостта на водата при 20С беше 63 mS/m.

4.6. Тест за термично късо съединение

Съгласно IEC 986 за Al с $q=150 \text{ mm}^2$ $I^2t=223.3 \cdot 10^6 \text{ A}^2\text{s}$ с $\Theta_{sc}=170^\circ\text{C}$ и $\Theta_f=25^\circ\text{C}$. Което значи, че $I_K(1s)=14.94 \text{ kA}$. Късото съединение по време на теста беше $I_K = 13.60 \text{ kA}$, като резултат от продължителността на късото съединение $t_K = 1.23 \text{ s}$. Изпитвания обект беше тестван с две трифазни термични къси съединения. Между двата теста мострата беше охладена до температурата на околната среда. Токът беше измерен с $10 \mu\Omega$ шунт, свързан към дигитален осцилоскоп (Tekronix 2430 A). Отклонението на измерването беше 2%.



Фиг. 4.6.1: Схема на късо съединение



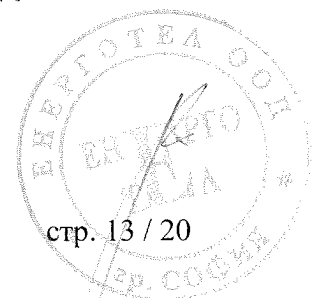
Фиг. 4.6.2: Ток при късо съединение
Хор.: 200ms/Div; Верт.: 10 kA/Div

4.8. Тест за термично късо съединение, екран

Тестът беше същият както вече описаният в 4.6 с намалено напрежение за високотоковия трансформатори еднофазна операция. Преди началото на теста за късо съединение кабелът беше нагрят чрез подаване на ток на жилото до достигане на температура от 65°C-70°C. Токът по време на късото съединение беше $I_K = 2.82 \text{ kA}$; $t_K = 2.90 \text{ s}$.

[Handwritten signatures and scribbles]

ВЯРНО С ОРИГИНАЛА



5. Резултати

5.1 Серия тестове В1

5.1.1 Тест за издръжливост на постоянно напрежение

Тестът беше проведен съгласно описанието в т.4

Дата на теста: 01.12.2006
Напрежение: $V = -72 \text{ kV}$; $t = 15 \text{ мин.}$

По време на теста за издръжливост на постоянно напрежение при изпитваните обекти не бяха наблюдавани нито дъга, нито пробив.

Тестът беше издръжан успешно.

5.1.2 Тест за издръжливост на променливо напрежение

Тестът беше проведен съгласно описанието в т.4

Дата на теста: 01.12.2006
Напрежение: $v/\sqrt{2} = 54 \text{ kV}$; $t = 5 \text{ мин.}$

По време на теста за издръжливост на променливо напрежение при изпитваните обекти не бяха наблюдавани нито дъга, нито пробив.

Тестът беше издръжан успешно.

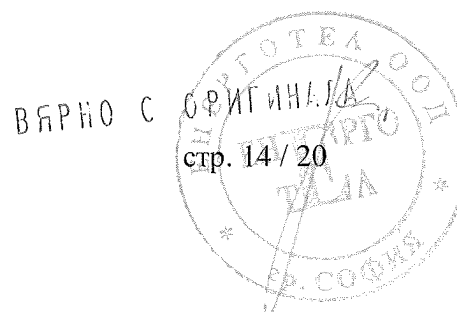
5.1.3 Тест за издръжливост на импулс от мълния при повишена температура

Тестът беше проведен съгласно описанието в т.4

Дата на теста: 04.12.2006
Напрежение: $v = 125 \text{ kV}$
Ток на нагряване: $I = 510 \text{ A}$; $t = 5 \text{ h}$
Импулс: 1-5/50 μs
Брой тестове: 10 положителни полярности,
10 отрицателни полярности за всяка фаза

Не бяха наблюдавани нито дъга, нито пробив при изпитваните обекти по време на теста за издръжливост при импулс от мълния.

Тестът беше издръжан успешно.



5.1.4 Тест за издръжливост на продължително променливотоково напрежение при цикличен токов товар

Тестът беше проведен съгласно описанието в т.4

Дата на теста:	05.12-26.12.2006
Напрежение:	$v/\sqrt{2} = 18 \text{ kV}$
Ток на нагряване:	$I = 300 \text{ A}$
Цикъл:	5 часа нагряване; 3 часа охлаждане
Брой на циклите:	63

Не бяха наблюдавани нито дъга, нито пробив.

Тестът беше издържан успешно.

5.1.5 Тест за издръжливост на продължително променливотоково напрежение при цикличен токов товар във вода

Тестът беше проведен съгласно описанието в т.4

Дата на теста:	27.12.2006-17.01.2007
Електропроводимост:	63 mS/m
Напрежение:	$v/\sqrt{2} = 18 \text{ kV}$
Ток на нагряване:	$I = 300 \text{ A}$
Цикъл:	5 часа нагряване; 3 часа охлаждане
Брой на циклите:	63
Височина на водата:	1000 мм

Тестът беше издържан успешно.

5.1.6 Тест за издръжливост на променливо напрежение

Тестът беше проведен съгласно описанието в т.4

Дата на теста:	20.01.2007
Напрежение:	$v/\sqrt{2}=36 \text{ kV}; t=4 \text{ часа}$

По време на теста за издръжливост на променливо напрежение при изпитваните обекти не бяха наблюдавани нито дъга, нито пробив.

Тестът беше издържан успешно.

5.1.7 Тест за издръжливост при импулс от мълния

Тестът беше проведен съгласно описанието в т.4

Дата на теста:	21.01.2007
Напрежение:	$v = 125 \text{ kV}$
Импулс:	1-5/50 μs
Брой тестове:	10 положителни полярности, 10 отрицателни полярности за всяка фаза

Не бяха наблюдавани нито дъга, нито пробив при изпитваните обекти по време на теста за издръжливост при импулс от мълния.

Тестът беше издръжан успешно.

5.1.8 Тест за издръжливост на променливо напрежение

Тестът беше проведен съгласно описанието в т.4

Дата на теста:	21.01.2007
Напрежение:	$v/\sqrt{2}=30 \text{ kV}; t= 15 \text{ мин.}$

По време на теста за издръжливост на променливо напрежение при изпитваните обекти не бяха наблюдавани нито дъга, нито пробив.

Тестът беше издръжан успешно.

Handwritten signature

Handwritten signature

5.2. Серия тестове В2

5.2.1 Тест за издръжливост на постоянно напрежение

Тестът беше проведен съгласно описанието в т.4

Дата на теста: 06.11.2006
Напрежение: $V = -72 \text{ kV}$; $t = 15 \text{ мин.}$

По време на теста за издръжливост на постоянно напрежение при изпитваните обекти не бяха наблюдавани нито дъга, нито пробив.

Тестът беше издръжан успешно.

5.2.2 Тест за издръжливост на променливо напрежение

Тестът беше проведен съгласно описанието в т.4

Дата на теста: 06.11.2006
Напрежение: $v/\sqrt{2} = 54 \text{ kV}$; $t = 5 \text{ мин.}$

По време на теста за издръжливост на променливо напрежение при изпитваните обекти не бяха наблюдавани нито дъга, нито пробив.

Тестът беше издръжан успешно.

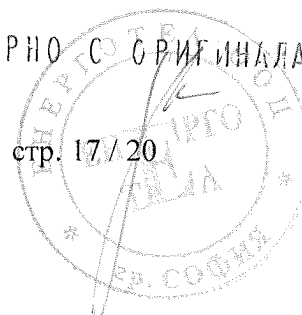
5.2.3 Тест за издръжливост на променливо напрежение

Тестът беше проведен съгласно описанието в т.4

Дата на теста: 07.11.2006
Напрежение: $v/\sqrt{2} = 36 \text{ kV}$; $t = 4 \text{ h}$

По време на теста за издръжливост на променливо напрежение при изпитваните обекти не бяха наблюдавани нито дъга, нито пробив.

Тестът беше издръжан успешно.



5.2.4 Термично късо съединение, екран

Тестът беше проведен съгласно описанието в т.4

Дата на теста: 08.11.2006
Ток: $I_K = 2.82 \text{ kA}$
 $t_K = 2.90 \text{ сек.}$
Ток на нагряване: $I = 300 \text{ A}$
Брой на натоварванията: 2

Тестът беше издържан успешно.

5.2.5 Термично късо съединение, жило

Тестът беше проведен съгласно описанието в т.4

Дата на теста: 09.11.2006
Ток: $I_K = 1.60 \text{ kA}$
 $t_K = 1.23 \text{ сек.}$
Брой на натоварванията: 2
Време между натоварванията: 2 часа

Тестът беше издържан успешно.

5.2.6 Тест за издръжливост при импулс от мълния

Тестът беше проведен съгласно описанието в т.4

Дата на теста: 10.11.2006
Напрежение: $v = 125 \text{ kV}$
Брой тестове: 10 положителни полярности,
10 отрицателни полярности за всяка фаза

Не бяха наблюдавани нито дъга, нито пробив при изпитваните обекти по време на теста за издръжливост при импулс от мълния.

Тестът беше издържан успешно.

5.2.6 Тест за издръжливост на променливо напрежение

Тестът беше проведен съгласно описанието в т.4

Дата на теста: 11.11.2006

Напрежение: $v/\sqrt{2}=30$ kV; t=15 мин.

По време на теста за издръжливост на променливо напрежение при изпитваните обекти не бяха наблюдавани нито дъга, нито пробив.

Тестът беше издържан успешно.

Handwritten signature

Handwritten signature

ВЯРНО С ОРИГИНАЛА





СПИСЪК

НА ПРОВЕДЕНИТЕ ИЗПИТВАНИЯ НА КАБЕЛНИ ПРЕХОДНИ МУФИ ПРОИЗВОДСТВО НА КОМПАНИЯ ЗМ

Проведени изпитания на муфи тип:
QS 2000 E 93-AS 620-1

са типово изпитани по следните стандарти:
БДС HD 629.1 - S2:2006 A1:2008

Проведени са изпитания със следната последователност по тест серия В1 и В2:

Издръжливост на постоянно напрежение 15 min
Издръжливост на променливо напрежение 5 min
Частични разряди
Издръжливост на импулсно напрежение при повишена температура
Електрическо термично циклично натоварване във въздух / вода
Частични разряди при температура на околната среда и повишена температура
Издръжливост на импулсно напрежение по 10 импулса от положителна и отрицателна полярност
Издръжливост на променливо напрежение 15 min
Издръжливост на постоянно напрежение 15 min
Издръжливост на променливо напрежение 4 часа
Термично късо съединение, екран
Термично късо съединение, жило
Издръжливост на импулсно напрежение по 10 импулса от положителна и отрицателна полярност
Издръжливост на променливо напрежение 15 min

гр. София
24.11.2017 год.

Управител:

/ Николай Калев /

на основание чл. 2 от ЗЗЛД



СПИСЪК

НА ПРОВЕДЕНИТЕ ИЗПИТВАНИЯ НА КАБЕЛНИ ПРЕХОДНИ МУФИ ПРОИЗВОДСТВО НА КОМПАНИЯ ЗМ

Проведени изпитания на муфи тип:

QS 2000 E 92-FS 233-3/M2

QS 2000 E 93-FS 235-3/M2

са типово изпитани по следните стандарти:

БДС HD 629.1 - S2:2006 A1:2008

Проведени са изпитания със следната последователност по тест серия В1 и В2:

Издържливост на постоянно напрежение 15 min

Издържливост на променливо напрежение 5 min

Частични разряди

Издържливост на импулсно напрежение при повишена температура

Електрическо термично циклично натоварване във въздух / вода

Частични разряди при температура на околната среда и повишена температура

Издържливост на импулсно напрежение по 10 импулса от положителна и отрицателна полярност

Издържливост на променливо напрежение 15 min

Издържливост на постоянно напрежение 15 min

Издържливост на променливо напрежение 4 часа

Термично късо съединение, екран

Термично късо съединение, жило

Издържливост на импулсно напрежение по 10 импулса от положителна и отрицателна полярност

Издържливост на променливо напрежение 15 min

гр. София
24.11.2017 год.

Управител:

/ Николай Калев /

на основание чл. 2 от ЗЗЛД

ПРИЛОЖЕНИЕ 4

A large, stylized handwritten signature in black ink, consisting of several loops and a long tail.A smaller, more compact handwritten signature in black ink, with a few distinct strokes.A very small, simple handwritten mark or signature in black ink, located in the bottom right corner.

/лого/

Дойче Акредитиерунгцеле ГмбХ

Подписала Многостранното споразумение на EA, ILAC и IAF за взаимно признаване

АКРЕДИТАЦИЯ

Дойче Акредитиерунгцеле ГмбХ. С настоящото потвърждава, че Изпитвателната лаборатория

Институт за технологии Карлсруе (ИТК)
Институт за електро енергийни системи и техника за високо напрежение (ИЕТ)
Енгесерщрасе 11
76128 Карлсруе

е компетентна по силата на DIN EN ISO/IEC 17025:2005 за извършване на изпитвания в областта

на

Електромагнитна съвместимост (EMC), Електротехника (Високо напрежение)
Кабели и кабелни линии

Акредитацията е валидна до: 09.07.2019

ДАР-Регистрационен No.: D-PL-11068-09-00

Франкфурт/Майн, 10.07.2014

/подпис/ /не се чете/

Дипл. инж. Ралф. Егнер
Ръководител на акредитацията

ВЪРНО С СРИГИНАЛА



Deutsche Akkreditierungsstelle GmbH

Beliehene gemäß § 8 Absatz 1 AkkStelleG i.V.m. § 1 Absatz 1 AkkStelleGBV
Unterzeichnerin der Multilateralen Abkommen
von EA, ILAC und IAF zur gegenseitigen Anerkennung

Akkreditierung



Die Deutsche Akkreditierungsstelle GmbH bestätigt hiermit, dass das Prüflaboratorium

Karlsruher Institut für Technologie (KIT)
Institut für Elektroenergiesysteme und Hochspannungstechnik (IEH)
Engesserstraße 11, 76128 Karlsruhe

die Kompetenz nach DIN EN ISO/IEC 17025:2005 besitzt, Prüfungen in folgenden Bereichen durchzuführen:

Elektromagnetische Verträglichkeit (EMV), Elektrotechnik (Hochspannung)
Kabel und Leitungen

Die Akkreditierungsurkunde gilt nur in Verbindung mit dem Bescheid vom 10.07.2014 mit der Akkreditierungsnummer D-PL-11068-09 und ist gültig bis 09.07.2019. Sie besteht aus diesem Deckblatt, der Rückseite des Deckblatts und der folgenden Anlage mit insgesamt 21 Seiten.

Registrierungsnummer der Urkunde: **D-PL-11068-09-00**

Frankfurt am Main, 10.07.2014


Im Auftrag Dipl.-Ing. (FH) Ralf Egnér
Abteilungsleiter

Seite Hinweise auf der Rückseite

ВЕРНО



ПРИЛОЖЕНИЕ 5

A large, stylized handwritten signature in black ink, consisting of several loops and a long tail.A smaller handwritten signature in black ink, appearing as a few connected strokes.A handwritten signature in black ink, similar in style to the others, with a circular start and a long tail.A very small handwritten signature in black ink, consisting of a few simple strokes.



ДЕКЛАРАЦИЯ

Долуподписаният **Николай Йорданов К** на основание чл. 2 от ЗЗЛД
на основание чл. 2 от ЗЗЛД г. МБ ството си на Управител на фирма
"ЕНЕРГО - ТЕЛ" ООД кандидат за участие в:

Процедура за сключване на рамково споразумение за възлагане
на обществена поръчка с предмет:
**Доставка на полимерни кабелни глави и съединителни муфи за кабели средно
напрежение (СрН) и електроизолационни ленти и ленти със специална употреба,**
реф. № PPD 17-111.

ДЕКЛАРИРАМ, ЧЕ:

Продуктите съединителни муфи от серията:

QS 2000 E 93-AS 620-1

И преходни кабелни муфи 6/10 kV и 12/20 kV от серията:

QS 2000 E 92-FS 233-3 M2
QS 2000 E 93-FS 235-3 M2,

напълно съответстват на изискванията на техническата спецификация на
стандартите за материал, включително на параграфи
" Характеристика на материала „ и „ Съответствие на предложеното
изпълнение със стандартизационните документи „

Производство на ЗМ са преминали заводски контрол за качеството на
технологичния цикъл. Продуктите притежават сертификати за качество,
протоколи от изпитания и са технически одобрени.

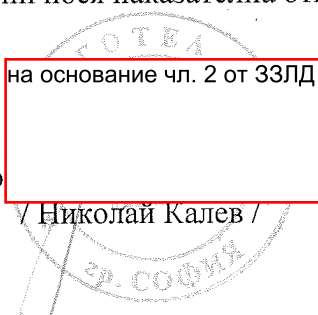
Известно ми е, че при деклариране на неверни данни нося наказателна отговорност по
чл. 313 от НК.

гр. София
24.11.2017 год.

Декларатор

на основание чл. 2 от ЗЗЛД

/ Николай Калев /



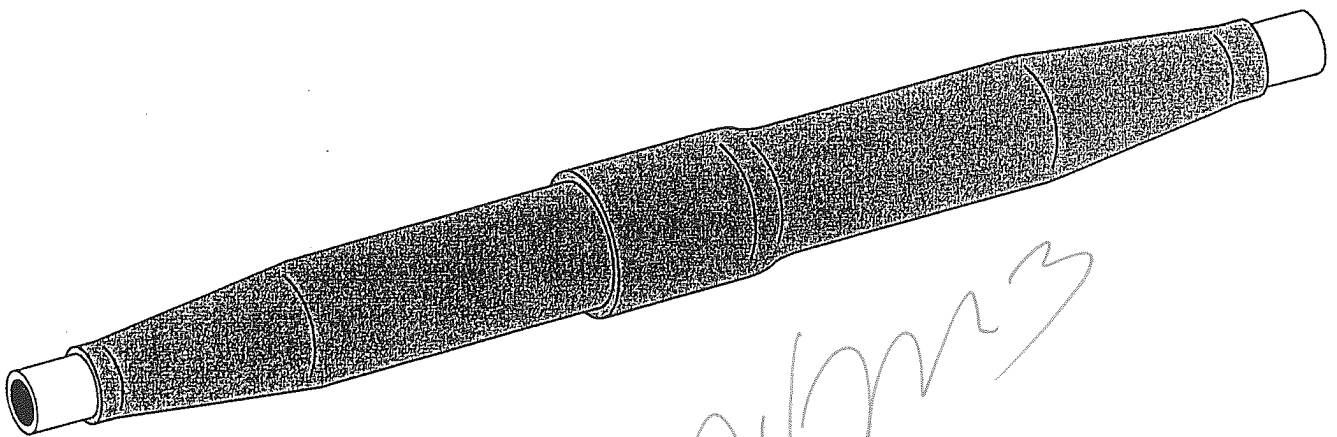
ПРИЛОЖЕНИЕ 6

[Handwritten signature]

[Handwritten signature]

[Handwritten signature]

3M СТУДЕНОСВИВАЕМА ТЕХНОЛОГИЯ



ОБХВАТ НА ПРИЛОЖЕНИЕ

№ На комплекта	Размери на кабела			Размери на съединителя Пресов или механичен съединител	
	Диаметър на външна изолация max (mm)	Диаметър на основна изолация E (mm)	Сечение на жилата в (mm ²)	Диаметър max. (mm)	Дължина max. (mm)
93-AS 620-1	46	19.1 - 36.8	8.7/15 (17.5) kV 12.0/20 (24) kV 12.7/22 (24) kV	38.0	170

3M Deutschland GmbH

ISSUE:

1

ISSUE DATE:

26.03.2007

Please note: This product may only be assembled by trained specialized personnel according to these assembly instructions. The preceding specifications are the result of in-depth research. They correspond to the state of our experience. A test by you will convince you of the excellent properties of the 3M products. Verify yourself whether these products are suitable for your purposes. All questions regarding a warranty liability are governed by our terms of sale, unless legal provisions provide differently.

3M QS 2000E

Кабелна муфа тип

93-AS 620-1

По студеносвиваема технология за едножилни кабели с полимерна изолация според HD 620 (IEC 60502) 24 kV U_{max}

AABBCC53688

1. ISSUE DATE: 26.03.07

LANGUAGE: Bulgarian

1. CHANGE DATE:

DRAWN: M. Hubrich

2. CHANGE DATE:

CHECKED: R. Hornig

3. CHANGE DATE:

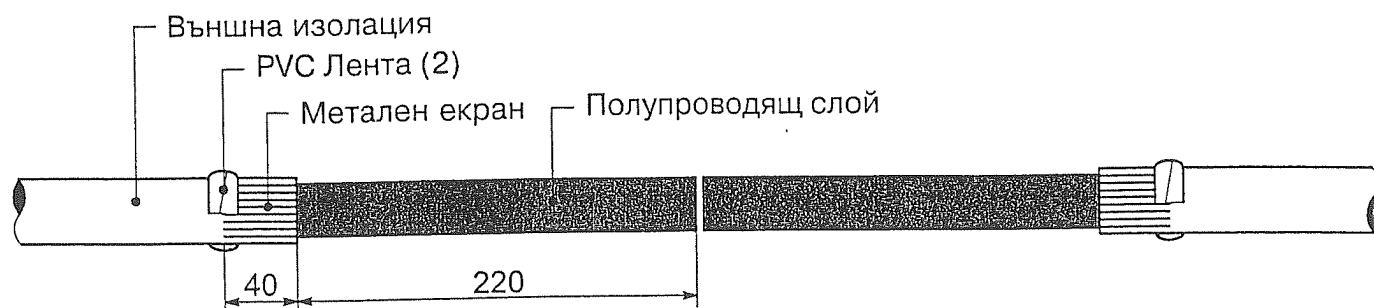
4. CHANGE DATE:

3M ELECTRICAL PRODUCTS

XE-0091-3272-3

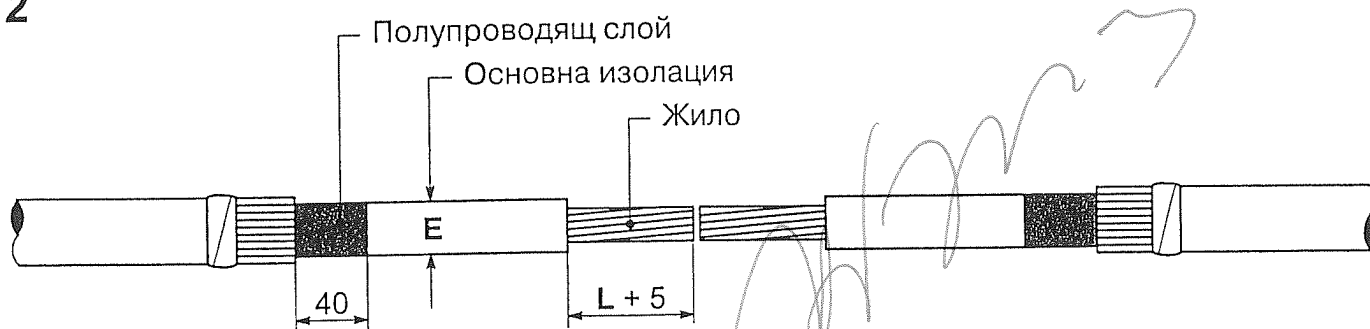
ВЪРНО С ОПРИИНАЛА

1



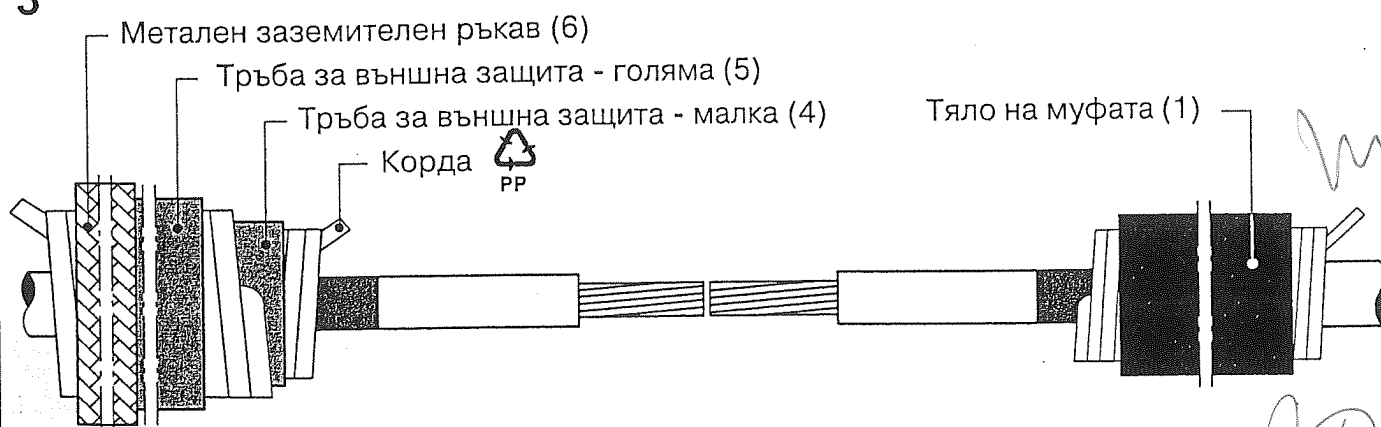
- 1.1 Отстранете външната изолация според размерите на фигурата.
1.2 Обърнете жиците на металния екран внимателно назад към външната изолация като не ги пречупвате и оплитате. Отрежете екрана на 40 мм и фиксирайте края му с 2 слоя PVC лента (2).

2



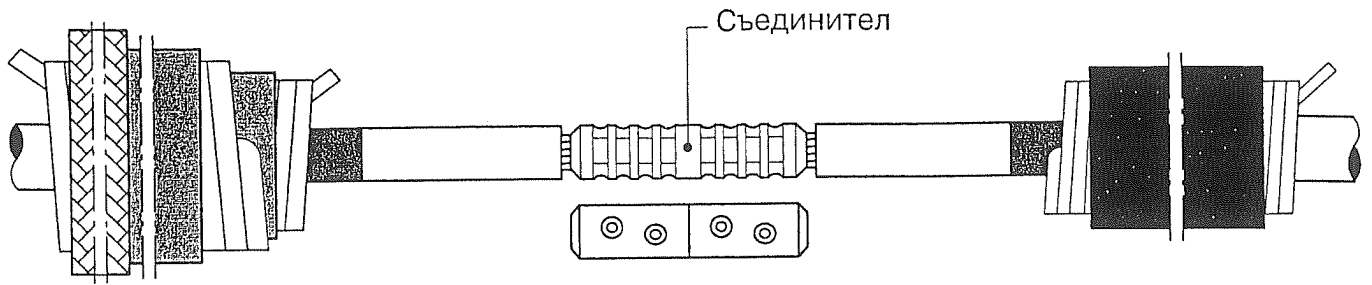
- 2.1 Отстранете полупроводящия слой на 40 мм пред външната изолация както е показано на фигурата. Проверете размер **E** над основната изолация. Уверете се, че размерът отговаря на дадените размери в Таблицата за избор от стр. 1.
2.2 Отстранете основната изолация според размер **L** / половината от дължината на съединителя / + 5 мм.

3



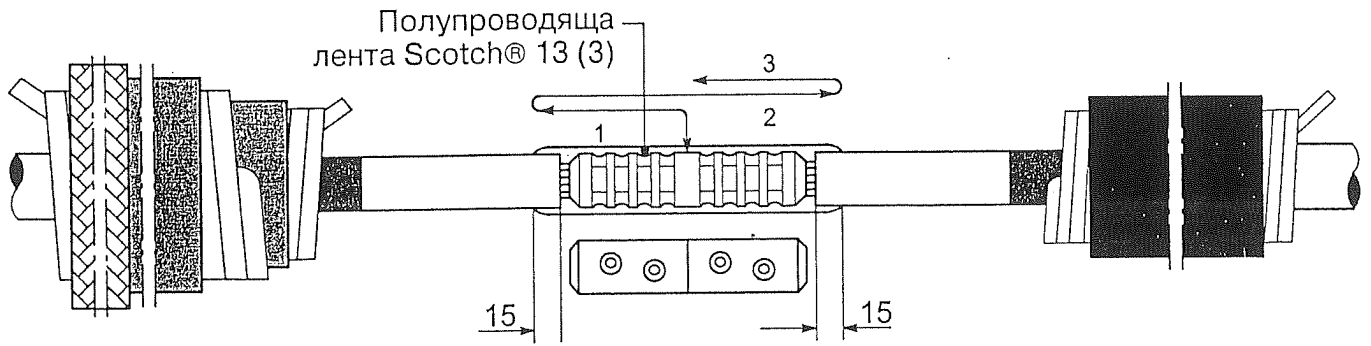
- 3.1 Поставете върху единия край на кабела двете тръби за външна защита (4+5) и металния заземителен ръкав (6), така че краищата на носещите корди на тръбите за външна защита да бъдат поставени в противоположни посоки, както е посочено на фигурата. Поставете върху другия край на кабела тялото на муфата (1).

4



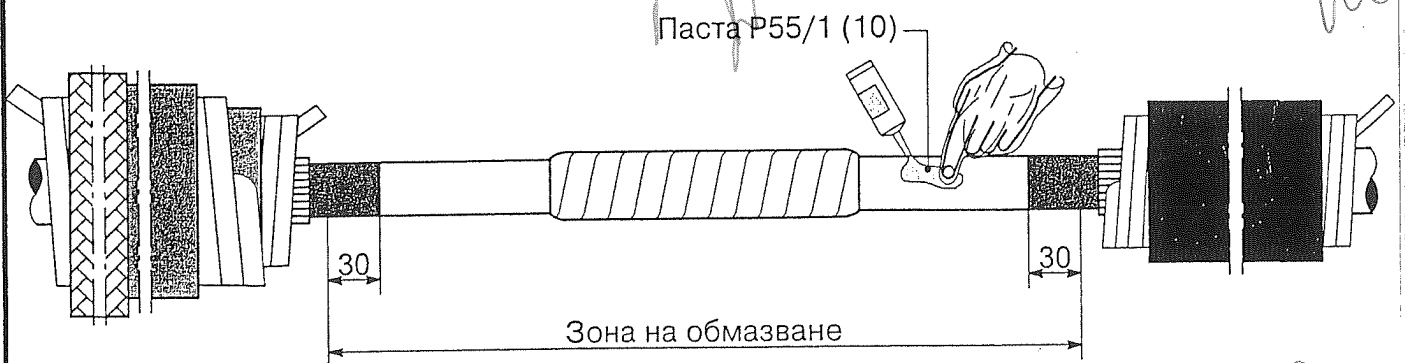
- 4.1 Монтирайте съединителя според заводските инструкции. Почистете зоната на съединителя от остатъчната смазка.
- 4.2 Отстранете всички следи от стружки и грес, загладете острият ръбове посредством пила и почистете добре съединителя.

5



- 5.1 Обвийте съединителя с 2 слоя лента Scotch® 13 (3) (посредством опъване до достигане на 2/3 от първоначалната ѝ широчина), като покриете и по 15 мм от основната изолация от двете страни. Започнете навиването на лентата от средата на съединителя като следватѐ посоката от фигурата. Много внимателно запълнете междината, която се е получила между съединителя и основната изолация.

6



- 6.1 Посредством ръкавицата (11), включена в комплекта обмажете с паста P55/1 (10) основната изолация, полупроводящия слой и най-накрая зоната над съединителя.

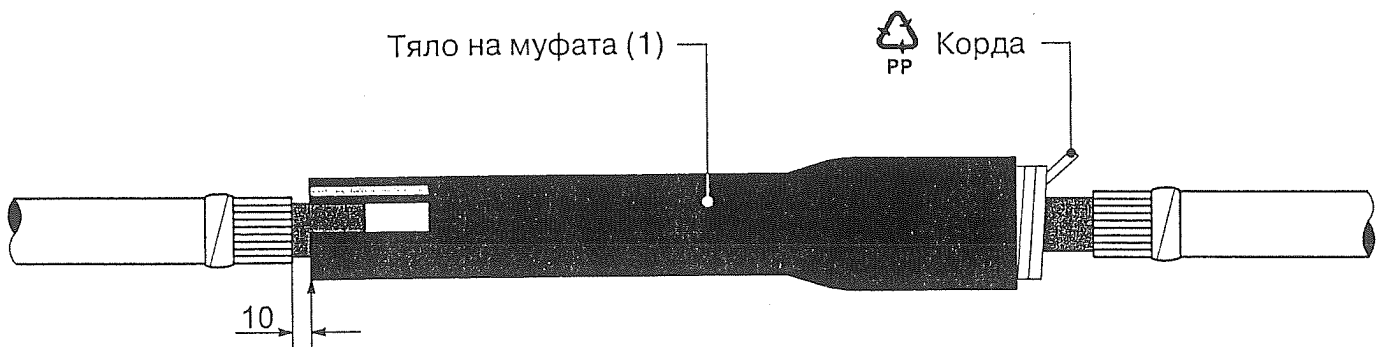
ВЪРНО С ОРИГИНАЛА

1

AABVCC53688

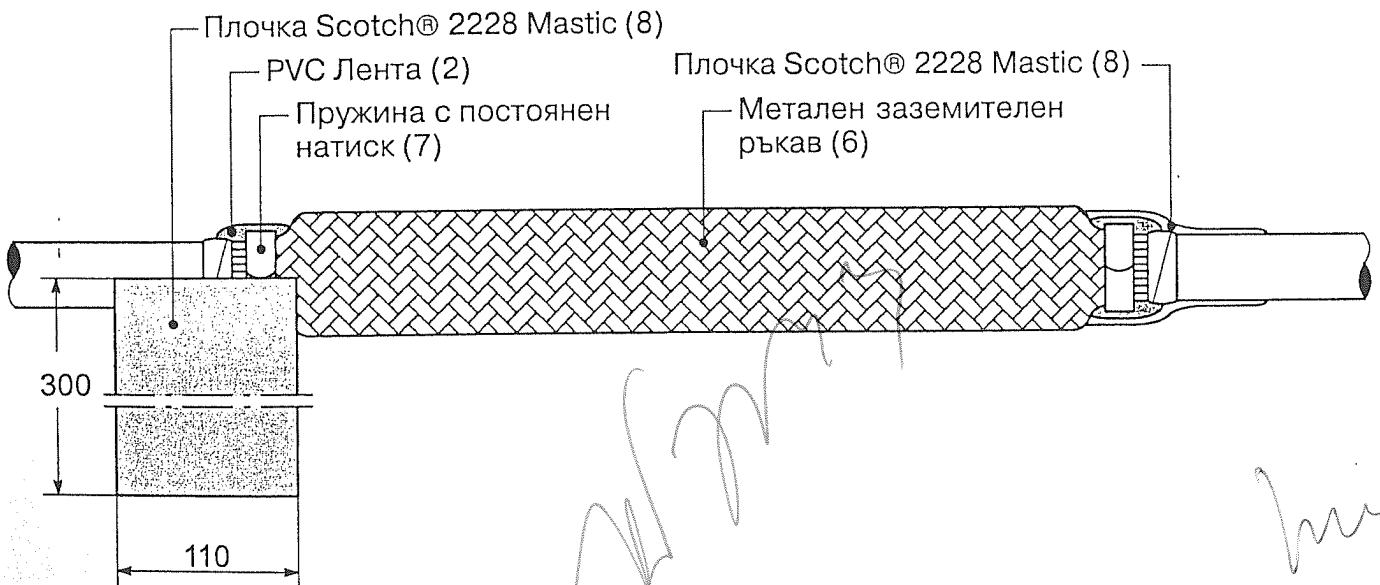
XE-0091-3

7



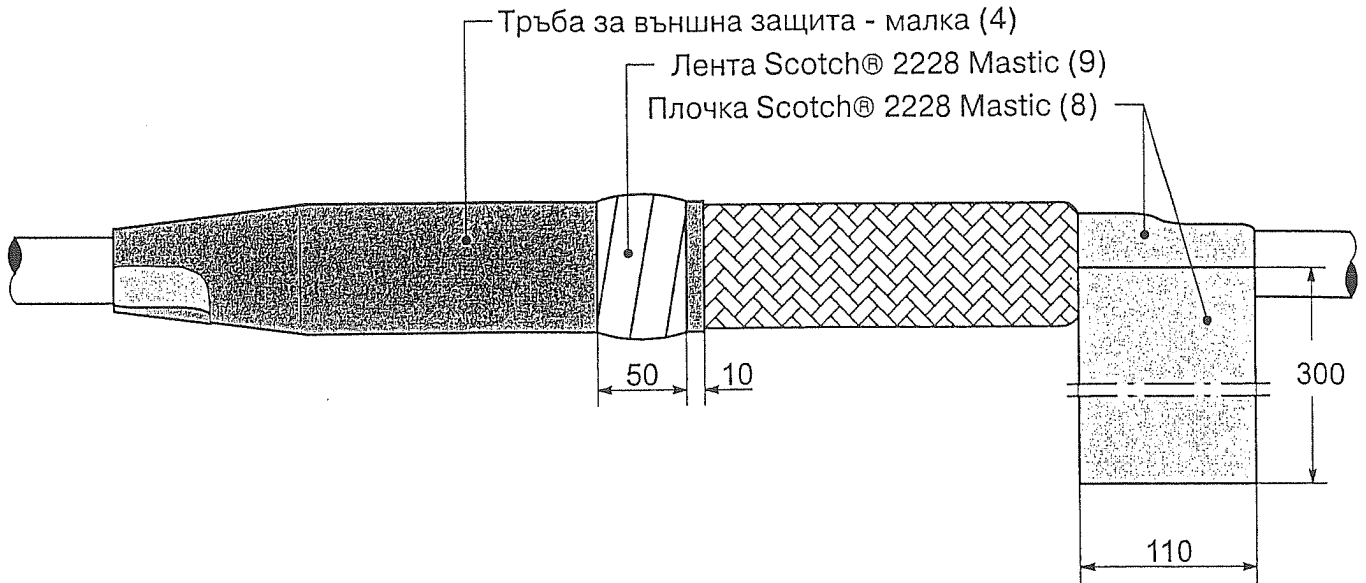
- 7.1 Поставете тялото на муфата (1) над свързката както е показано на фигурата, на 10 мм преди обърнатия метален екран.
- 7.2 Монтирайте тялото на муфата като едновременно издърпвате и развивате кордата в посока, обратна на часовниковата стрелка.
- 7.3 Проверете местоположението на тялото според зададените размери, след като сте свили около 50 мм от муфата и при необходимост коригирайте чрез леко завъртане.

8



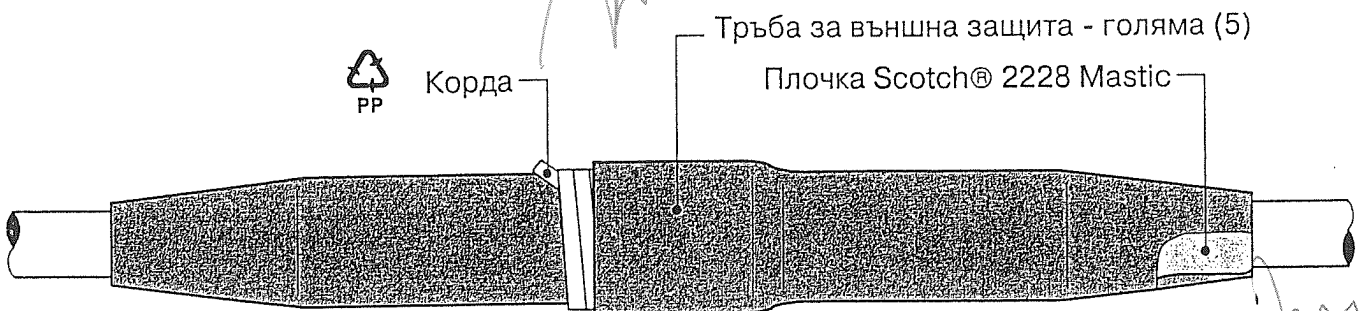
- 8.1 Опънете металния заземителен ръкав (6) над свързката и го фиксирайте от двете страни върху металния екран на кабела посредством пружините (7) както е показано на фигурата. Изрежете излишното заземително въже.
- 8.2 Покрийте пружините с постоянен натиск (7) с два слоя PVC лента (2).
- 8.3 Поставете внимателно по една плочка Scotch® 2228 mastic (8) от двете страни на свързката, като покриете PVC лентата и външната изолация на кабела (обвиването се извършва с леко опъване).

9



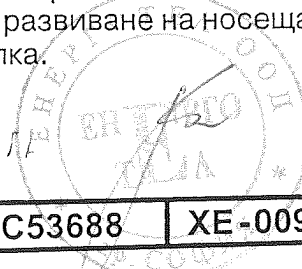
- 9.1 Преместете малката външна тръба за механична защита (4) върху края на навитата плочка Scotch® 2228 mastic (8) и я монтирайте. Свиването на тръбата става чрез едновременното изтегляне и развиване на носещата корда по посока обратна на часовниковата стрелка.
- 9.2 Навийте два слоя лента Scotch® 2228 mastic tape (9) с леко опъване на 10 мм от края на външната тръба като осигурите ширина на навития участък 50 мм както е показано на фигурата. Отрежете остатъка от лентата Scotch® 2228 mastic.
- 9.3 Поставете втора плочка Scotch® 2228 (8) върху първата плочка посредством леко опъване.

10



- 10.1 Преместете голямата външна тръба за механична защита (5) върху края на навитите плочки Scotch® 2228 mastic (8) и я монтирайте. Свиването на тръбата става чрез едновременното изтегляне и развиване на носещата корда по посока обратна на часовниковата стрелка.

ВЯРНО С ПРИГЛЯН



Стр. 5 от 5

1

AABVCC53688

XE-0091-3272-3

3M QS 2000 E

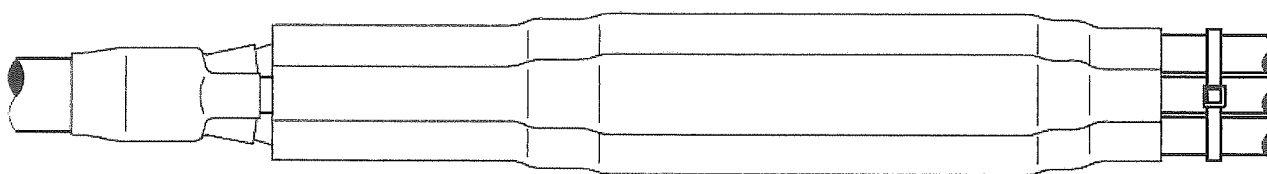


ТАБЛИЦА ЗА ИЗБОР

№ на комплекта	Размери на масления кабел		Размери на сухия кабел			Размери на съединителите	
	Диаметър на основна изолация max. F (mm)	Сечение на жилата в mm^2	Диаметър на външна изолация max. (mm)	Диаметър на основна изолация max. E (mm)	Сечение на жилата в mm^2	Диаметър над съединителя max. (mm)	Дължина на съединителя max. (mm)
92-FS213-3	12.0	25 - 70	36	14.6 - 25.2	50 - 150	38.0	170
92-FS223-3	12.0	25 - 70	46	19.1 - 36.8	120 - 240	38.0	170
92-FS233-3	17.4	95 - 240	46	18* - 36.8	95 - 240	38.0	170

3M Deutschland GmbH

Please note: This product may only be assembled by trained specialized personnel according to these assembly instructions. The preceding specifications are the result of in-depth research. They correspond to the state of our experience. A test by you will convince you of the excellent properties of the 3M products. Verify yourself whether these products are suitable for your purposes. All questions regarding a warranty liability are governed by our terms of sale, unless legal provisions provide differently

AABBCC56251		1. Ausgabe Datum: 26.04.07
Sprache: English		1. Änd. Datum:
Gezeichnet: M. Heilmann		2. Änd. Datum:
Geprüft: R. Hornig		3. Änd. Datum:
		4. Änd. Datum:

* С адапторна тръба

Преходна муфта

92 - FS 213 - 3 до 92 - FS 233 - 3

с термосвиваеми тръби,
подходяща за едножилен кабел с полимерна изолация според HD 620 (IEC 60502) 6/10 (12) kV и 6.35/11 (12) kV към трижилен маслен кабел с хартиена изолация и обща оловна обвивка на трите жила (PILC) според HD 621 6/10 (12) kV и 6.35/11 (12) kV

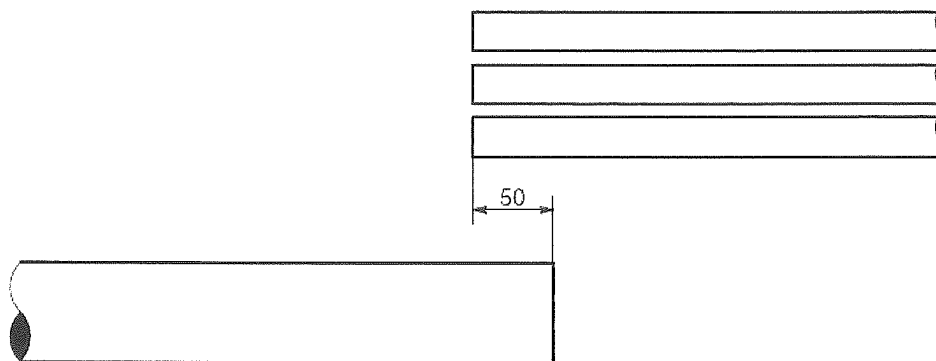
3M ELEKTRO-PRODUKTE

XE-0091-3342-4

ВЪРНО С ОРИГИНАЛА

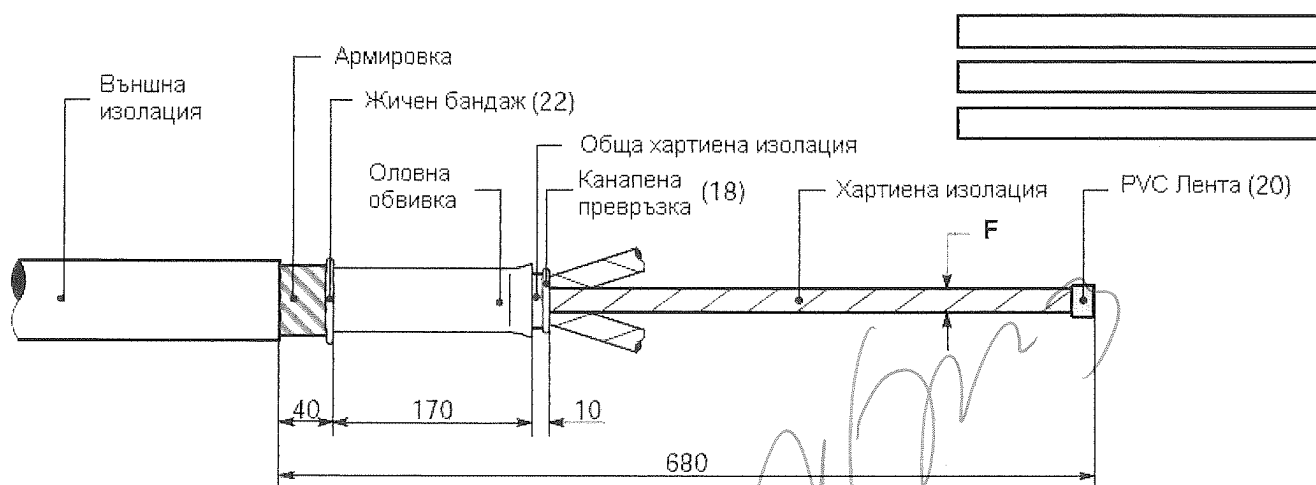
ПОДГОТОВКА НА КАБЕЛА С ХАРТИЕНО-МАСЛЕНА ИЗОЛАЦИЯ

1



1.1 Застъпете краищата на жилата около 50 мм, както е показано на фигурата.

2



2.1 Отстранете външната изолация, армировката и оловната обвивка според размерите на фигурата. Закрепете армировката посредством жичен бандаж (22) както е посочено.

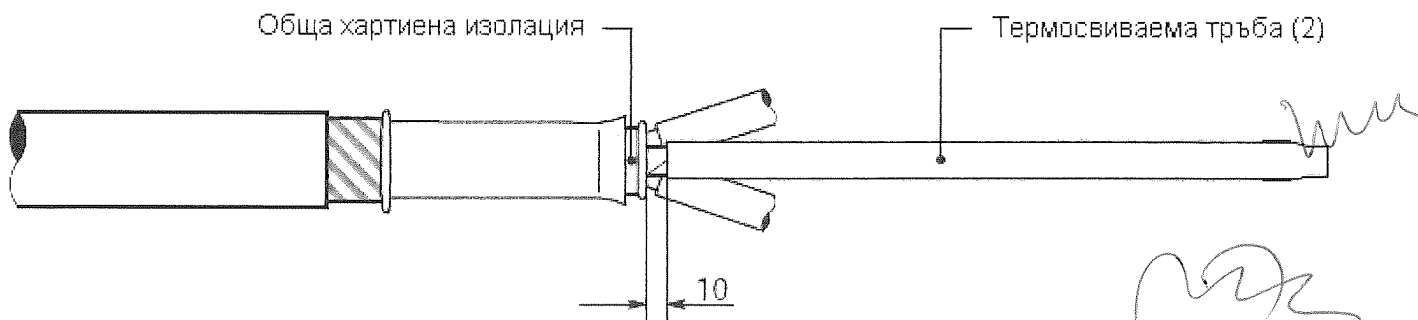
2.2 Фиксирайте общата хартиена изолация с канална превръзка (18).

2.3 Фиксирайте края на хартиената изолация с PVC лента (20).

2.4 Почистете много добре армировката и оловната обвивка.

2.5 Уверете се, че размер F над хартиената изолация отговаря на дадените размери в Таблица 1 от стр.1.

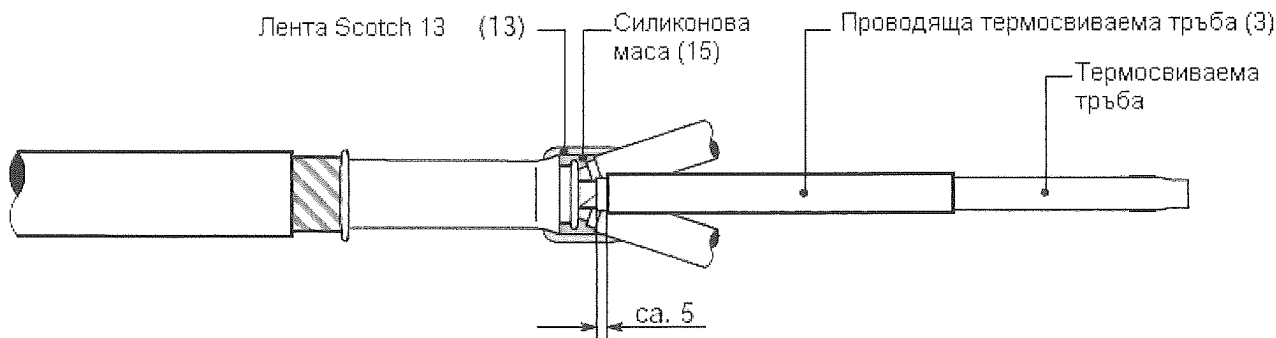
3



3.1 Поставете по една термосвиваема тръба НДТ-А хх/х-520 (2) върху всяко от трите жила на 10 мм от края на общата хартиена изолация както е показано на фигурата и ги свийте като започнете от разклонението към края на жилата.

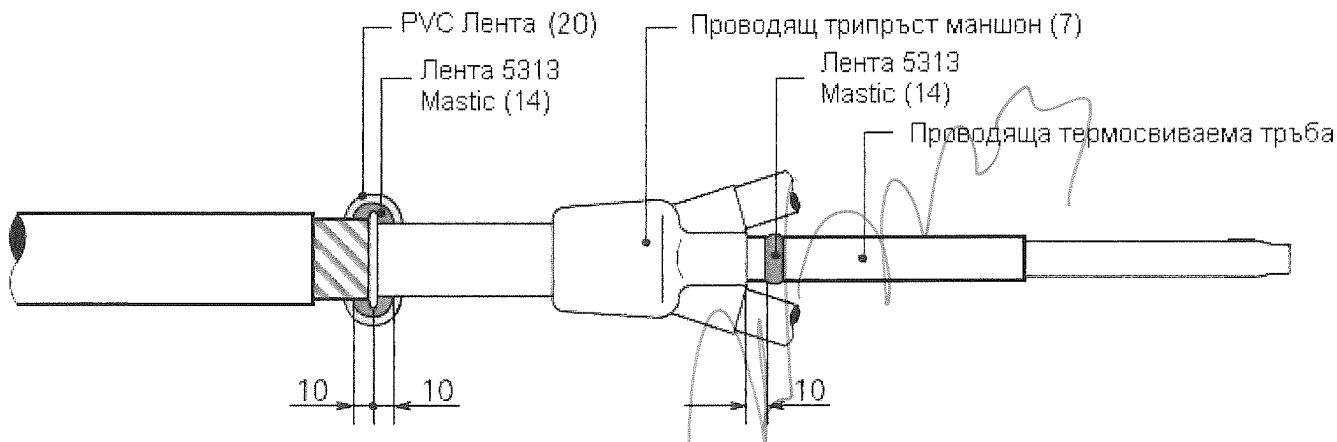
ВЯРНО С ОРИГИНАЛА

4



- 4.1 Преместете полупроводящите термосвиваеми тръби SCT 45/15-275 (3) върху трите жила на кабелното разклонение върху вече свитата термосвиваема тръба както е показано на фигурата. Внимавайте да не запечатате маслото на кабела. Започнете свиването от разклонението към края на жилата.
- 4.2 Поставете една четвърт от силиконовата маса (15) от пакетчето оформена като клин в кабелното разклонение както е показано на фигурата, като я разпределите добре между жилата.
- 4.3 Оформете остатъка от силиконовата маса на плочка и я навийте около общата хартиена изолация между оловната обвивка и проводящите термосвиваеми тръби.
- 4.4 Навийте два слоя лента Scotch 13 (13) над силиконовата маса, като първия слой навивате с леко опъване, а втория слой – с по-силно опъване. Започнете навиването на 5 мм върху оловната обвивка на кабела.

5

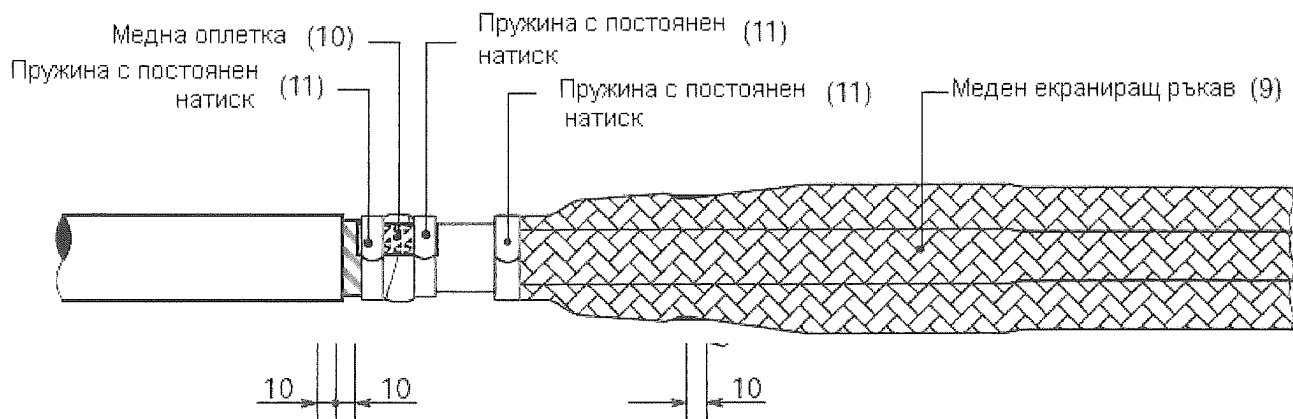


- 5.1 Поставете проводящия трипръст термосвиваемия маншон (7) на разклонението като прекарате всяко жило през отворите и застъпите оловната обвивка. Свийте маншона като започнете от средата първо в посока към пръстите и след това към широката част.
- 5.2 Навийте един слой лента 5313 (14) върху полупроводящата тръба на 10 мм от края на пръстите на термосвиваемия маншон както е показано на фигурата.
- 5.3 Навийте с леко опъване два слоя лента 5313 (14) на прехода между армировката и оловната обвивка според размерите посочени на фигурата. Покрийте лента 5313 с два слоя PVC лента (20).

ВАРНО С ОРИГИНАЛА

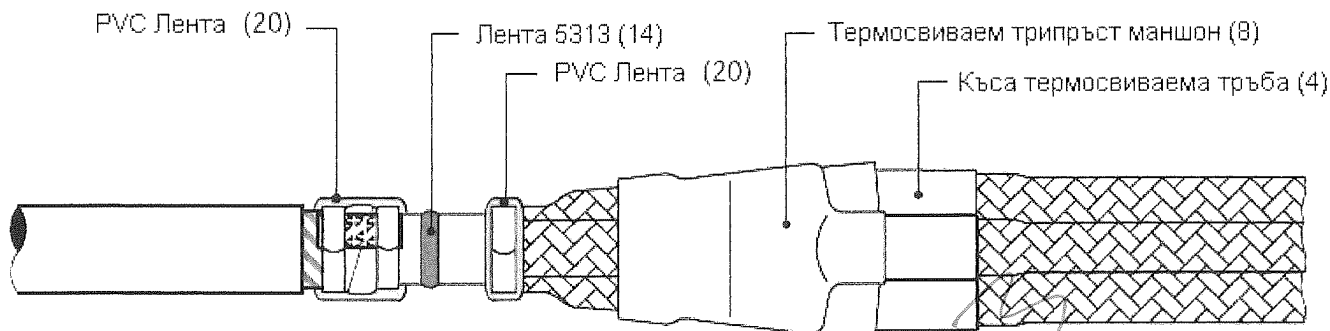


6



- 6.1 Разпънете медния екраниращ ръкав (9), плъзнете го над жилата и фиксирайте края им посредством пружина с постоянен натиск (11) директно върху оловната обвивка зад разклонителния маншон. Не скъсявайте дължината на екраниращите ръкави.
- 6.2 Свържете армировката и оловната обвивка посредством медната оплетка (10) и пружините с постоянен натиск (11) както е показано на фигурата. Ако е необходимо отрежете остатъка от медната оплетка.

7

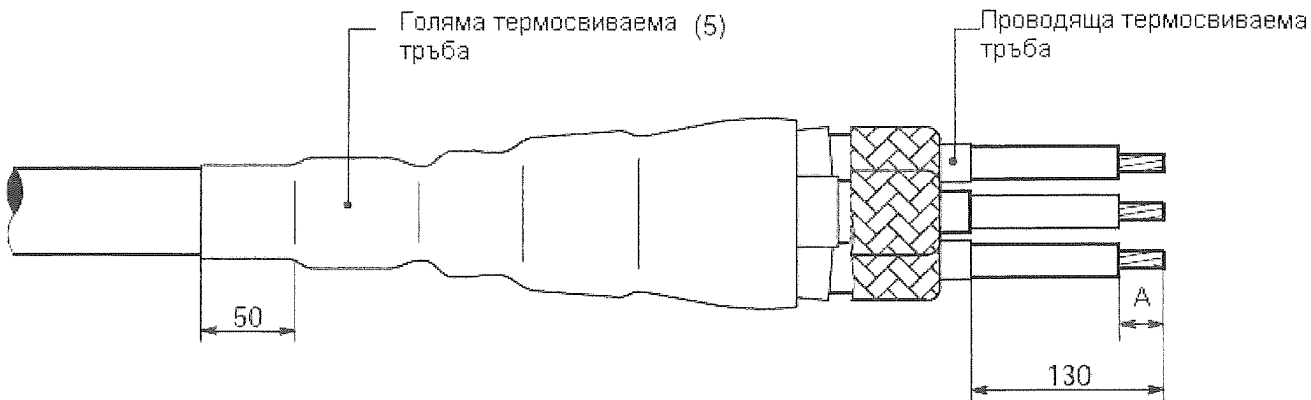


- 7.1 Поставете късите термосвиваеми тръби MDT-A 50/18-130 върху жилата и върху екраниращия ръкав почти до началото на разклонението. Започнете свиването от края на жилата към разклонението.
- 7.2 Поставете термосвиваемия маншон (8) на разклонението като прекарете всяко жило през отворите и застъпите термосвиваемите тръби. Свийте маншона като започнете от средата първо в посока към пръстите и след това към широката част.
- 7.3 Обвийте пружините с постоянен натиск и лента 5313 с два слоя PVC лента както е посочено на фигурата.
- 7.4 Навийте три слоя лента 5313 (14) с леко опъване върху оловната обвивка между пружините както е показано на фигурата.

ВЯРНО С ОРИГИНАЛА



8

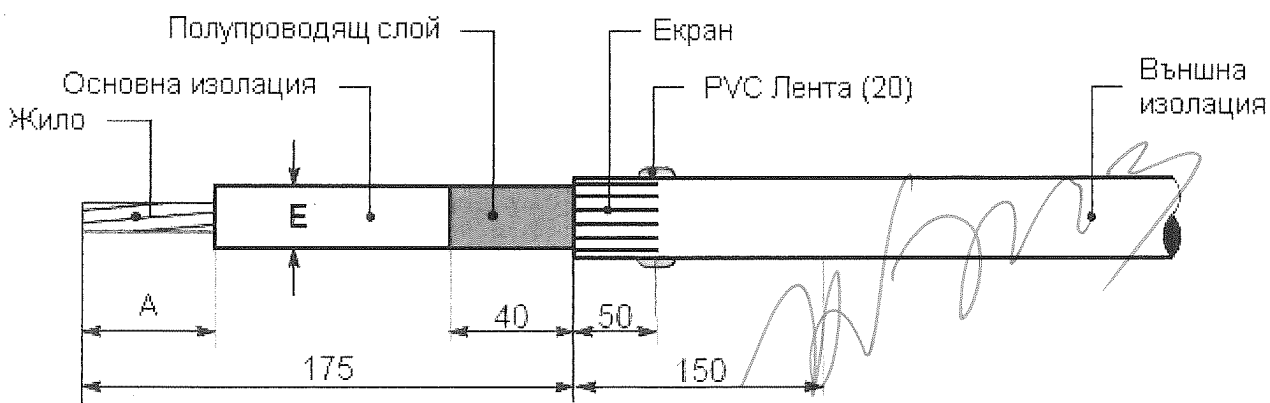


№ на комплекта	Размер А
92-FS213-3	40
92-FS223-3	65
92-FS233-3	70

- 8.1 Поставете голямата термосвиваема тръба HDT-A 115/38-330 над разклонителния маншон и външната изолация според размерите на фигурата и я свийте.
- 8.2 Обърнете назад екраниращите ръкави и ги фиксирайте с PVC лента.
- 8.3 Измерете всяко жило и го скъсете на разстояние 130 мм от края на полупроводящата тръба както е показано на фигурата.
- 8.4 Отстранете основната изолация на всяко жило според размерите от фигурата.

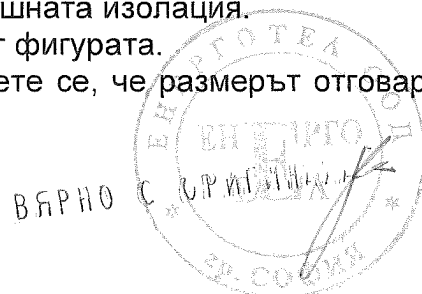
ПОДГОТОВКА НА СУХИЯ КАБЕЛ

9



№ на комплекта	Размер А
92-FS213-3	40
92-FS223-3	65
92-FS233-3	70

- 9.1 Отстранете външната изолация според размерите на схемата и почистете посредством шкурка 150 мм от изолацията, както е показано на фигурата.
- 9.2 Обърнете внимателно назад екрана като не го пречупвате и оплитате. Отрежете екрана на 50 мм и фиксирайте края му с 2 слоя PVC лента (20).
- 9.3 Отстранете полупроводящия слой на 40 мм пред външната изолация.
- 9.4 Отстранете основната изолация според размерите от фигурата.
- 9.5 Проверете размер Е над основната изолация. Уверете се, че размерът отговаря на дадените размери в Таблица 1 от стр.1.



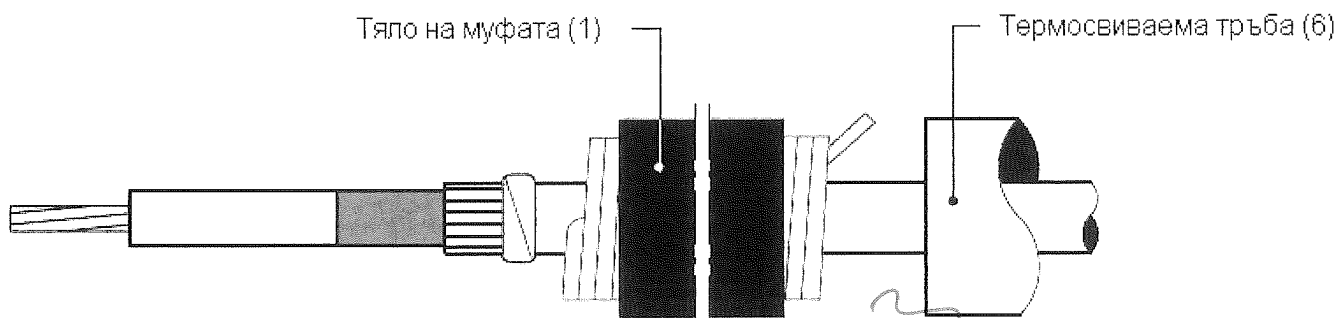
10

САМО ЗА КАБЕЛИ СЪС СЕЧЕНИЕ 95 mm² АКО ДИАМЕТЪРЪТ НАД ОСНОВНАТА ИЗОЛАЦИЯ Е < 19,1 mm



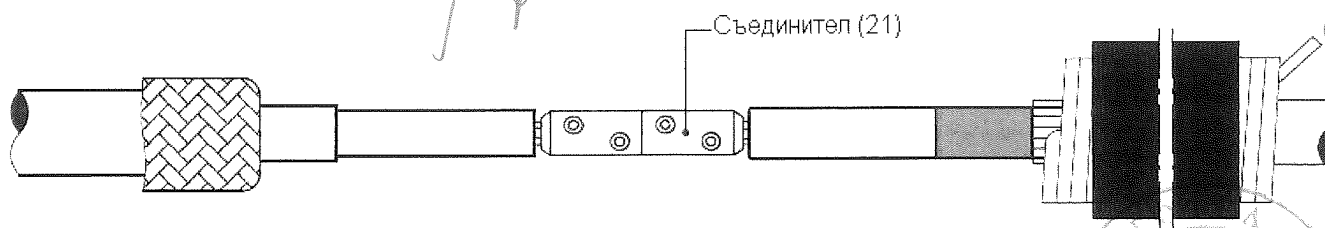
- 10.1. Навийте PVC лента (20) на края на оголеното жило.
- 10.2. Внимателно изравнете кабелната изолация и загладете острите ръбове.
- 10.3. Посредством ръкавицата (17), включена в комплекта поставете умерено количество паста P55/1 (16) (приблизително 1/3 от тубичката) в единия край на тръбата на адаптора.
- 10.4. С въртящо движение плъзнете адаптора (23) върху кабелната изолация до началото на външната изолация. Изрежете тръбата наравно с основната изолация
- 10.5. Отстранете излишната паста P55/1.
- 10.6. Отстранете PVC лентата от края на жилото.

11



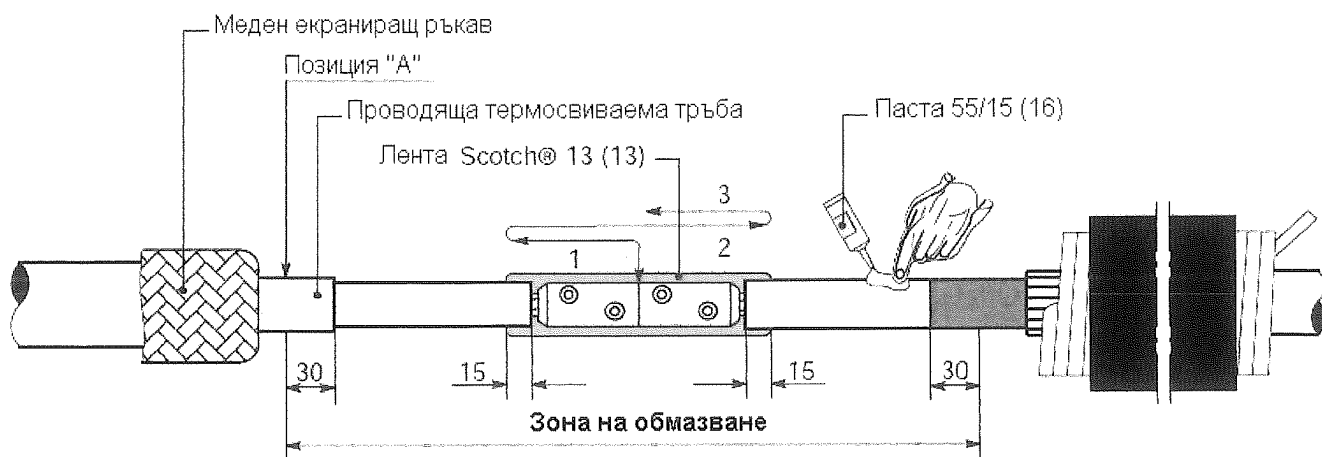
- 11.1. Поставете върху сухия кабел термосвиваемата тръба MDTN-A 72/20-700 (6) и тялото на муфата (1). Поставете тялото на муфата както е показано на фигурата, така че кордата да се изтегля от страната на сухия кабел.

12



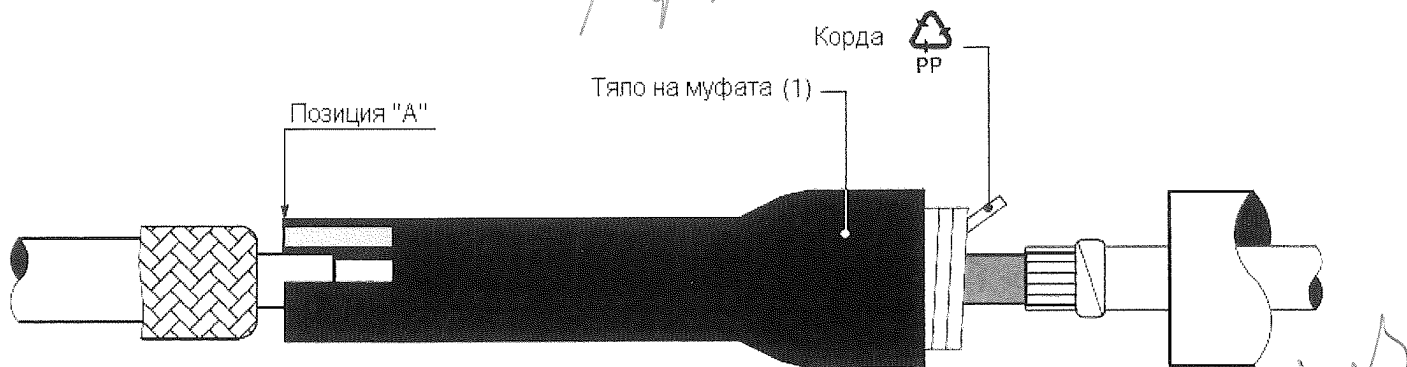
- 12.1. Монтирайте съединителя според заводските инструкции. **Задължително използвайте съединител с преграда по средата**
- 12.2. Почистете зоната на съединителя. Отстранете всички следи от грес.

13



- 13.1 Ако използвате винтов съединител запълнете отворите на болтовете /откъснатите глави/ с лента 5313 (12).
- 13.2 Обвийте съединителя с 2 слоя лента Scotch 13 (13) (посредством опъване до достигане на 2/3 от първоначалната ѝ ширина) като покрита и по 15 мм от основната изолация от двете страни. Започнете навиването на лентата от средата на съединителя като следвате посоката от фигурата. Много внимателно запълнете междината, която се е получила между съединителя и основната изолация.
- 13.3 Обозначете си /маркирайте/ позиция „А“.
- 13.4 Посредством ръкавицата (17), включена в комплекта обмажете цялата зона на свързката с паста P55/1(16)

14

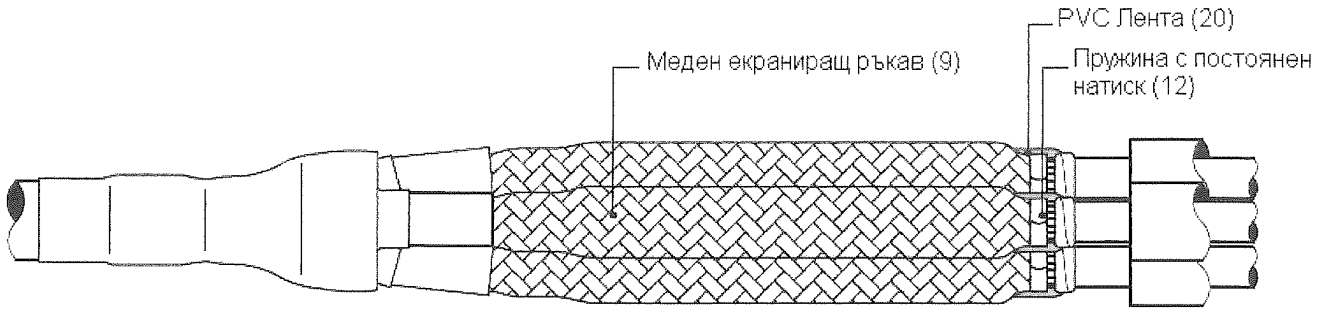


- 14.1. Преместете тялото на муфата над свързката до позиция „А“. Монтирайте тялото на муфата като едновременно издърпвате и развивате кордата в посока, обратна на часовниковата стрелка.
- 14.2. След свиването на приблизително 50 мм от муфата проверете положението ѝ и ако е необходимо направете корекция чрез леко завъртане

ВЪРНО С ОРИГИНАЛА

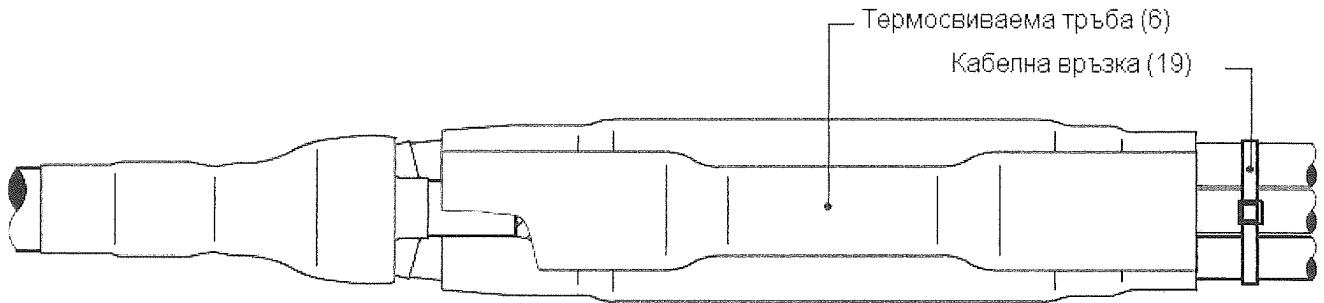


15



- 15.1 Опънете екрана (9) над свързката и го фиксирайте посредством пружините върху екрана на сухия кабел. Изрежете излишното заземително въже.
- 15.2 Обвийте всички пружини с 2 слоя PVC лента (20).

16



- 16.1 Поставете трите термосвиваеми тръби (6) върху фазите като застъпите малките термосвиваеми тръбички и стигнете почти до пръстите на термосвиваемия маншон. Свийте от средата към края.
- 16.2 Фиксирайте трите сухи кабела с кабелната връзка (19).
- 16.3 Муфата е готова за тестване и пускане в експлоатация след нейното охлаждане.

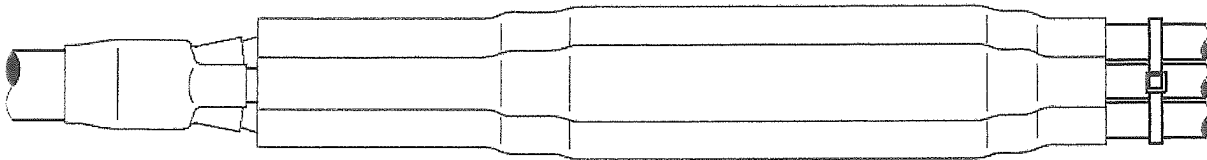
Handwritten signature



Handwritten signature

Handwritten signature

3M QS 2000 E



Handwritten signature or scribble.

ТАБЛИЦА ЗА ИЗБОР

№ на комплекта	Размери на масления кабел		Размери на сухия кабел			Размери на съединителите	
	Диаметър на основна изолация max. \bar{F} (mm)	Сечение на жилата в mm ²	Диаметър на външна изолация max. (mm)	Диаметър на основна изолация max. \bar{E} (mm)	Сечение на жилата в mm ²	Диаметър над съединителя max. (mm)	Дължина на съединителя max. (mm)
93-FS215-3	16.3	25 - 70	46	19.1 - 36.8	50 - 150	38.0	170
93-FS225-3	16.3	25 - 70	46	19.1 - 36.8	95 - 240	38.0	170
93-FS235-3	18.5	50 - 240	46	19.1 - 36.8	50 - 240	38.0	170

3M Deutschland GmbH

Please note: This product may only be assembled by trained specialized personnel according to these assembly instructions. The preceding specifications are the result of in-depth research. They correspond to the state of our experience. A test by you will convince you of the excellent properties of the 3M products. Verify yourself whether these products are suitable for your purposes. All questions regarding a warranty liability are governed by our terms of sale, unless legal provisions provide differently

AABVCC56210	1. ISSUE DATE: 02.05.07
LANGUAGE: english	1. CHANGE DATE:
DRAWN: W Wischnepolski	2. CHANGE DATE:
CHECKED: R. Hornig	3. CHANGE DATE:
	4. CHANGE DATE:

Преходна муфта

93 - FS 215 - 3 до 93 - FS 235 - 3

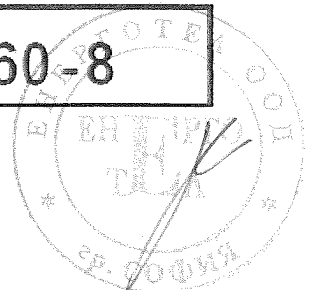
с термосвиваеми тръби,
подходяща за едножилен кабел с полимерна изолация според HD 620 (IEC 60502) 12/20 (24) kV и 12,7/22 (24) kV към трижилен маслен кабел с хартиена изолация и оловна обвивка на всяко жило според HD 621 12/20 (24) kV и 12,7/22 (24) kV

3M ELECTRICAL PRODUCTS

XE - 0091 - 3260 - 8

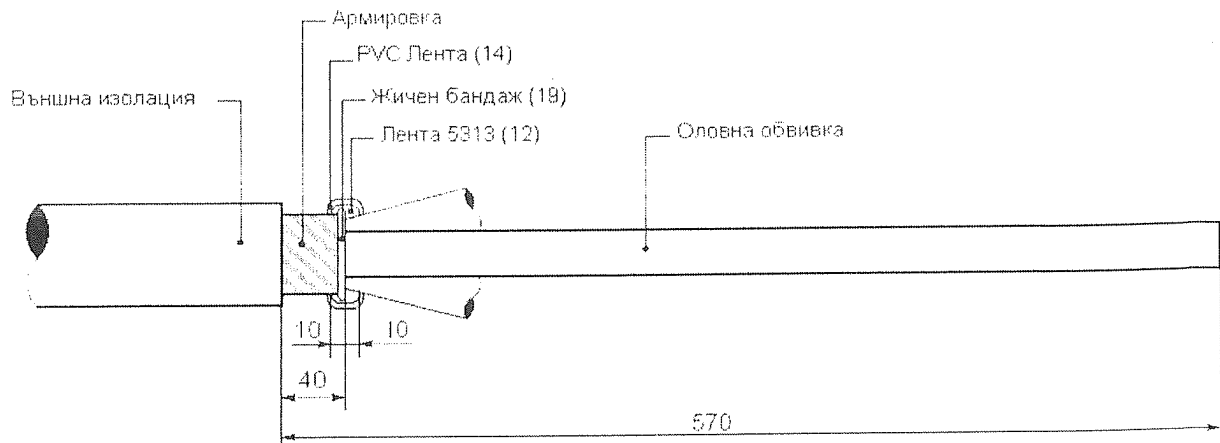
ВЪРНО С ОРИГИНАЛА

Handwritten signature.



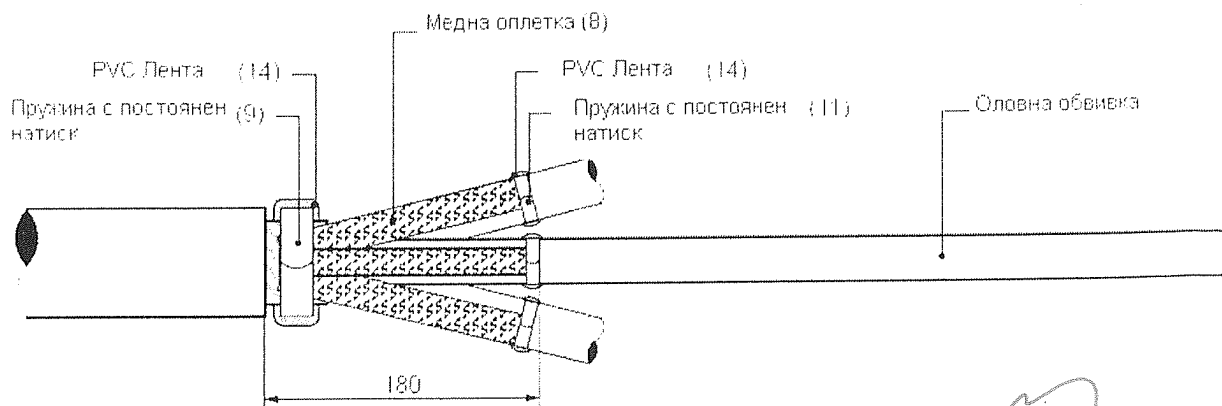
ПОДГОТОВКА НА КАБЕЛА С ХАРТИЕНО-МАСЛЕНА ИЗОЛАЦИЯ

1



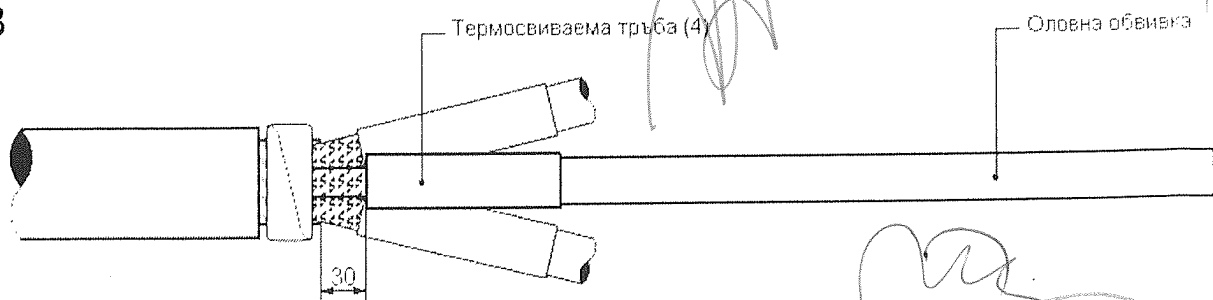
- 1.1 Отстранете външната изолация и армировката според размерите на фигурата. Закрепете армировката посредством жичен бандаж (19) както е посочено.
- 1.2 Отстранете армировката до посочения размер. Навийте два слоя лентата Mastic 5313 (12) около армировката и оловната обвивка според дадените размери както е показано на фигурата. Покрийте лента Mastic 5313 с два слоя PVC лента (14).

2



- 2.1 Почистете до блясък оловната обвивка на всяко жило.
- 2.2 Закрепете трите къси парчета медна оплетка (8) към оловната обвивка на всяко жило посредством по-малките пружини с постоянен натиск (11). Обвийте пружините с два слоя PVC лента (14).
- 2.3 Разплетете леко и закрепете другия край на медните оплетки към армировката на масления кабел посредством голямата пружина (9). Обърнете назад остатъка от медната оплетка върху пружината с постоянен натиск. Обвийте пружината с два слоя PVC лента.

3

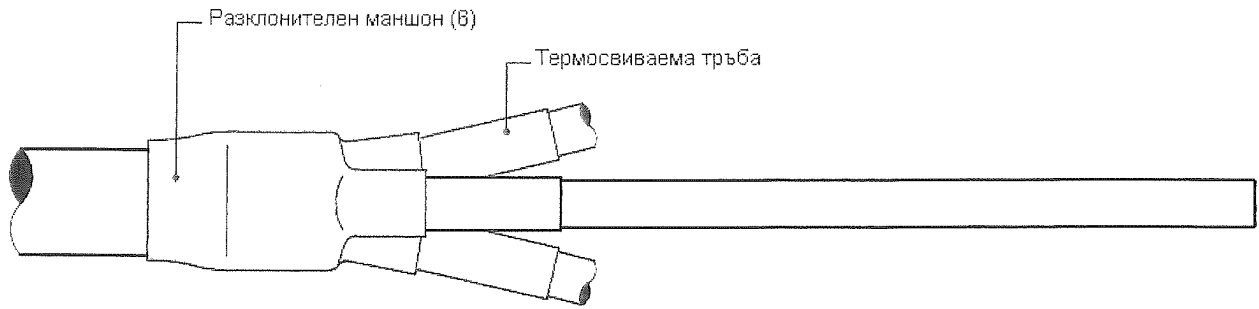


- 3.1 Поставете малките термосвиваеми тръби MDT-A 50/18-130 (4) върху медните оплетки на трите жила на 30 мм от жичния бандаж както е показано на фигурата и ги свийте като започнете от страната на разклонението към оловната обвивка.

ВЯРНО С ОРИГИНАЛА

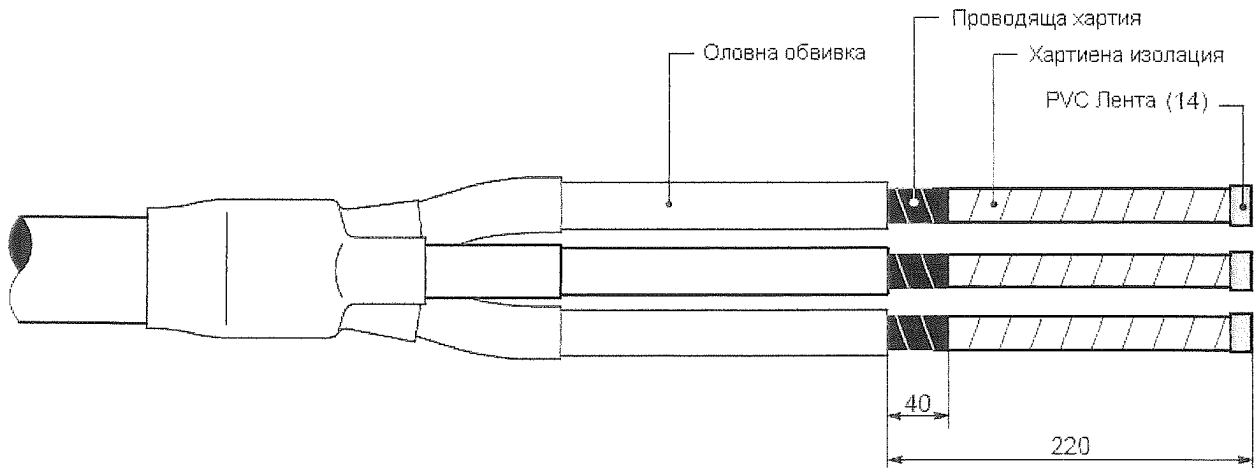
2

4



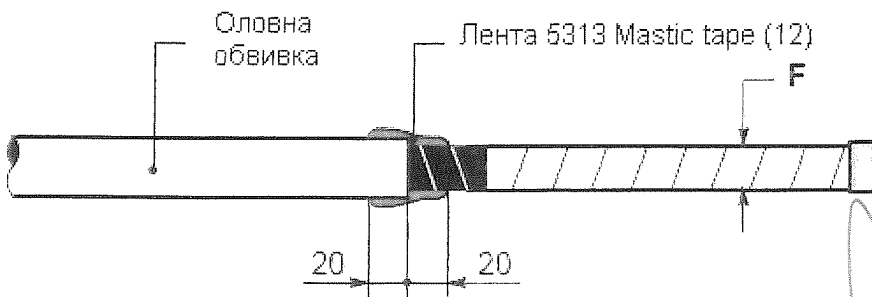
- 4.1 Поставете термосвиваемия маншон (6) на разклонението като прекарете всяко жило през отворите и застъпите външната изолация и късите термосвиваеми тръби. Свийте маншона като започнете от средата първо в посока към „пръстите“ и след това към широката част.

5



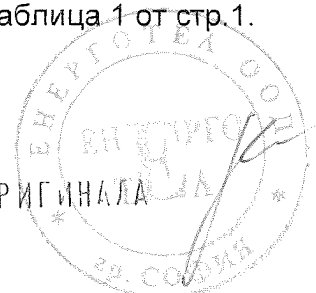
- 5.1 Отстранете внимателно оловната обвивка според дадените размери. При отстраняване на оловната обвивка внимавайте да не прекъснете проводящата хартия.
- 5.2 Фиксирайте посредством шнура от комплекта проводящата хартия. Отстранете внимателно проводящата хартия и два слоя от хартиената изолация според размерите от чертежа.
- 5.3 Отстранете закрепващия шнур.
- 5.4 Фиксирайте края на хартиената изолация с PVC лента.

6

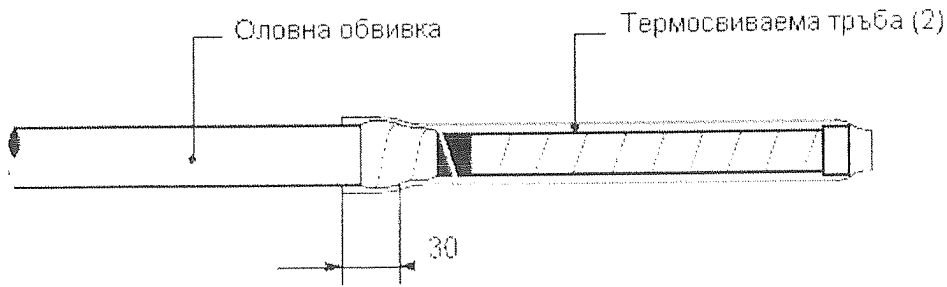


- 6.1 Навийте без опъване 1 слой лента Mastic 5313 (12) на края на оловната обвивка като покриете и част от проводящата хартия според размерите показани на схемата.
- 6.2 Уверете се, че размер F отговаря на дадените размери в Таблица 1 от стр.1.

ВЯРНО С ОРИГИНАЛА

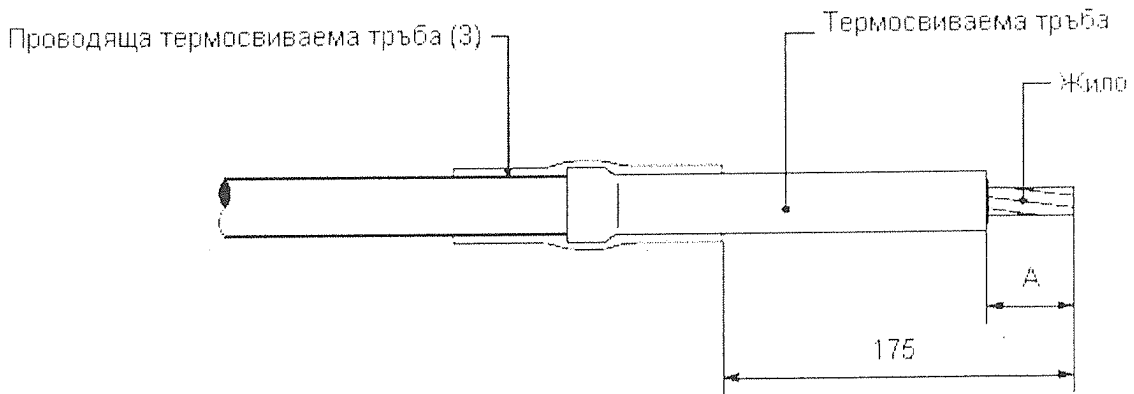


7



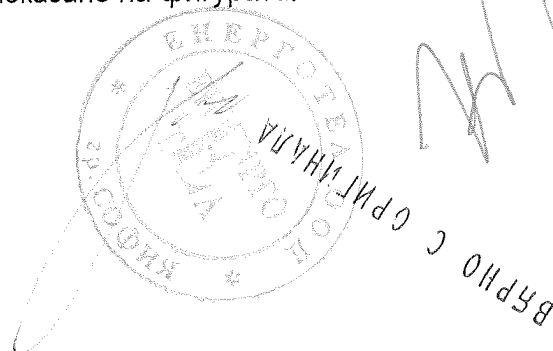
7.1. Върху всяко от жилата свийте по една термосвиваема тръба MDT хх/хх-280(2) като започнете на 10 мм пред навитата лента 5313 както е показано на фигурата.

8



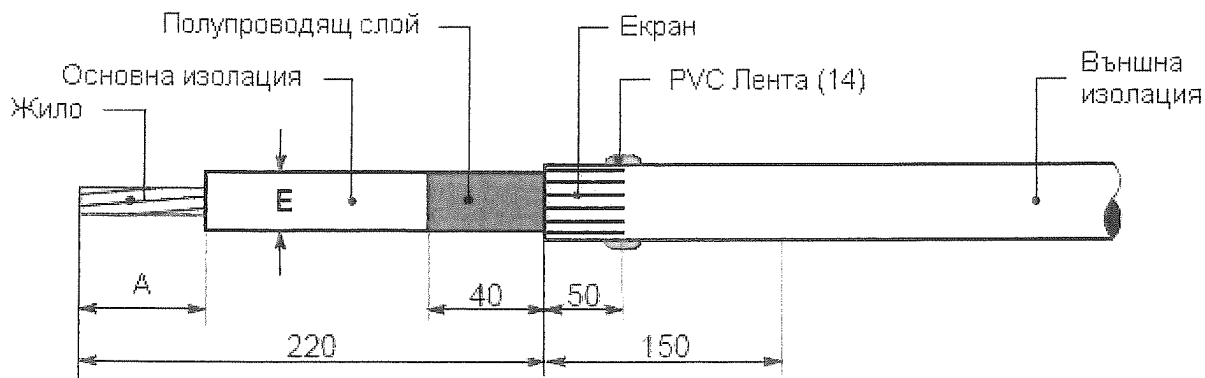
№ на комплекта	Размер А
93-FS215-3	40
93-FS225-3	65
93-FS235-3	70

- 8.1. Монтирайте термосвиваемата полупроводяща тръба SCT 45/15-125 (3) на 175 мм от края на жилото. Започнете свиването от термосвиваемата тръба в посока към оловната обвивка.
- 8.2. Отстранете основната изолация на жилото и термосвиваемата тръба според посочения размер както е показано на фигурата.



ПОДГОТОВКА НА СУХИЯ КАБЕЛ

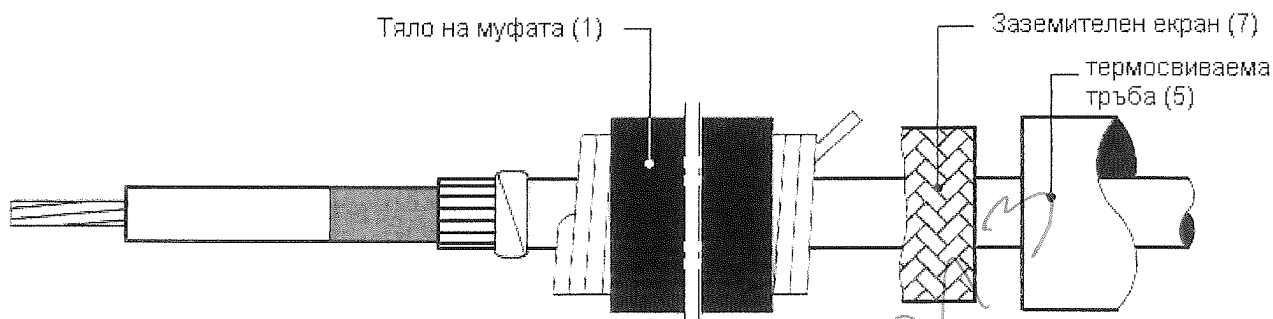
9



№ на комплекта	Размер А
93-FS215-3	40
93-FS225-3	65
93-FS235-3	70

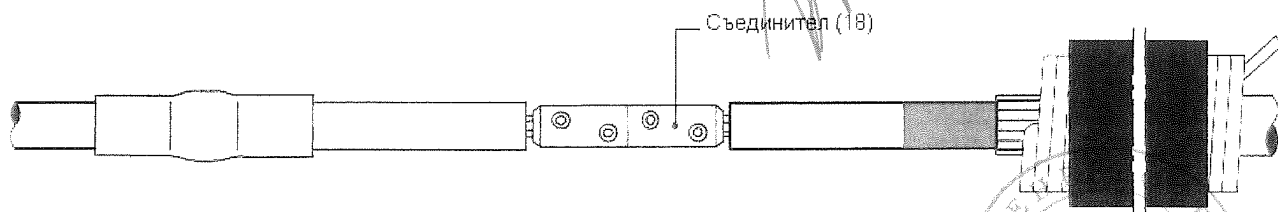
- 9.1. Отстранете външната изолация според размерите на схемата и почистете посредством шкурка 150 мм от изолацията, както е показано на фигурата.
- 9.2. Обърнете внимателно назад екрана като не го пречупвате и оплитате. Отрежете екрана на 50 мм и го фиксирайте с 2 слоя PVC лента (14).
- 9.3. Отстранете полупроводящия слой на 40 мм пред външната изолация.
- 9.4. Отстранете основната изолация според размер А от фигурата.
- 9.5. Проверете размер Е над основната изолация. Уверете се, че размерът отговаря на дадените размери в Таблица 1 от стр.1.

10



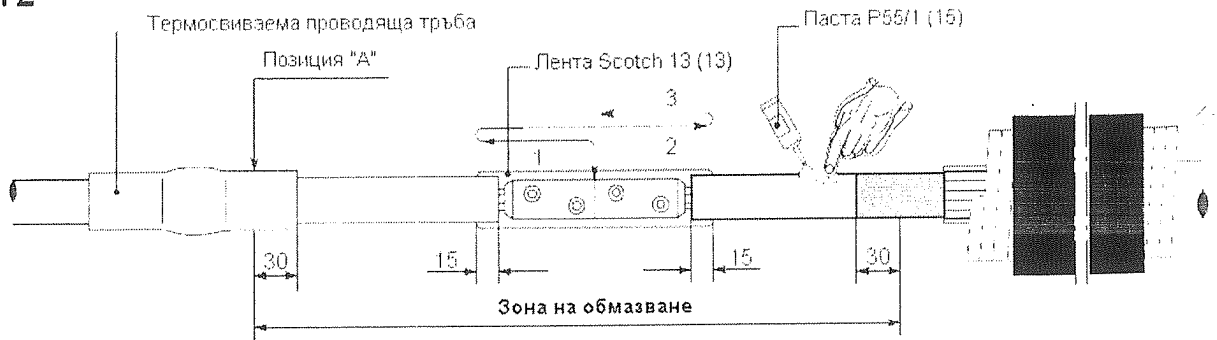
- 10.1. Поставете върху сухия кабел термосвиваемата тръба НDT-A 85/26-820 (5), медния заземителен екран (7) и тялото на муфата (1). Поставете тялото на муфата така, че кордата да се изтегля от страната на сухия кабел.

11



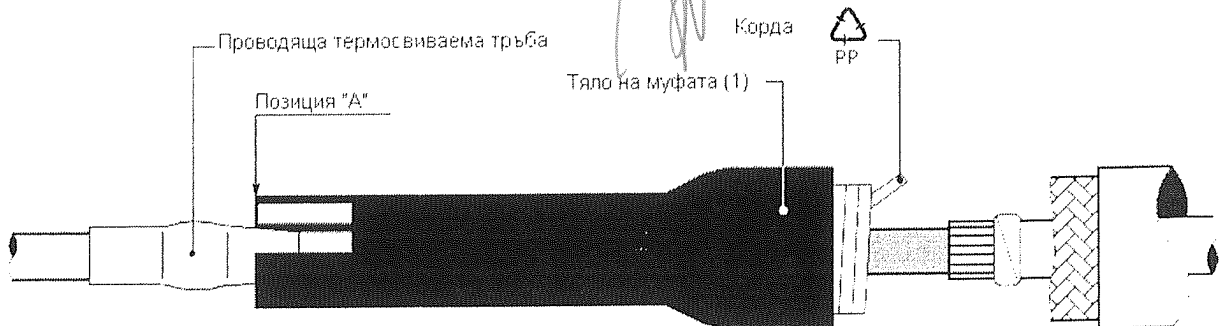
- 11.1. Монтирайте съединителя според заводските инструкции. Задължително използвайте съединител с преграда по средата.
- 11.2. Почистете зоната на съединителя. Отстранете всички следи от грес в зоната на съединителя.

12



- 12.1 Запълнете отворите на болтовете /откъснатите глави/ с лента 5313.
- 12.2 Обвийте съединителя с 2 слоя лента Scotch 13 (13) (посредством опъване до достигане на 2/3 от първоначалната ѝ широчина) като покрита и по 15 мм от основната изолация от двете страни. Започнете навиването на лентата от средата на съединителя като следвате посоката от фигурата. Много внимателно запълнете междината, която се е получила между съединителя и основната изолация.
- 12.3 Обозначете си /маркирайте/ позиция „А“.
- 12.4 Посредством ръкавицата (16), включена в комплекта обмажете цялата зона на свързката с паста P55/1(15)

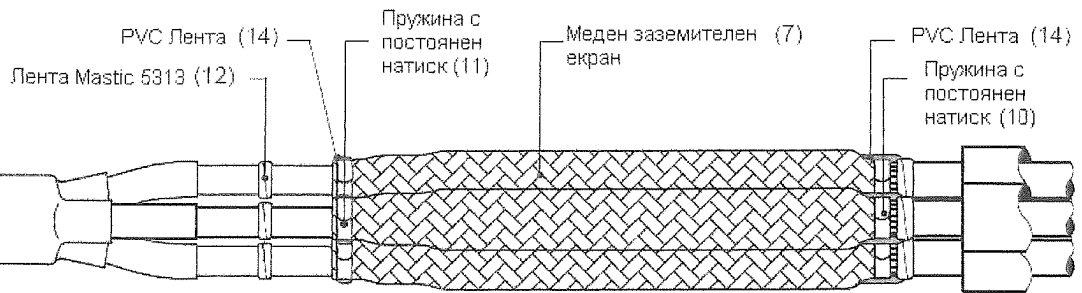
13



- 13.1. Преместете тялото на муфата над свързката до позиция „А“. Монтирайте тялото на муфата като едновременно издърпвате и развивате кордата в посока, обратна на часовниковата стрелка.
- 13.2. След свиването на приблизително 50 мм от муфата проверете положението ѝ спрямо позиция „А“ и ако е необходимо направете корекция чрез леко завъртане.



14

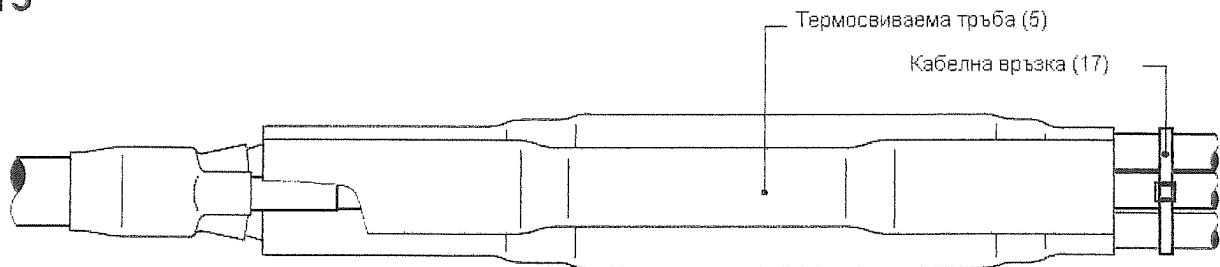


14.1 Опънете екрана над свързката и го фиксирайте посредством пружините от едната страна върху екрана на сухия кабел и от другата страна върху оловната обвивка. Изрежете излишното заземително въже.

14.2 Обвийте всички пружини с 2 слоя PVC лента (14).

14.3. Навийте по 1 слой лента Лента Mastic 5313 (12) без опъване върху всяко от жилата на масления кабел по средата между пружините и термосвиваемите тръби както е показано на фигурата.

15



15.1 Поставете трите термосвиваеми тръби (5) върху фазите като застъпите малките термосвиваеми тръбички и стигнете почти до пръстите на термосвиваемия маншон. Свийте от средата към края.

15.2 Фиксирайте трите сухи кабеля с кабелната връзка (17).

15.3. Муфата е готова за тестване и пускане в експлоатация след нейното охлаждане.

ВЯРНО С ОРИГИНАЛА





21 Srebarna str., 1407, Sofia, BULGARIA, tel.: + 359 868 72 83, tel.: + 359 2 962 05 40, e-mail: office@energo-tel.bg
92 Administrative Building, k. Slaveykov, Burgas, BULGARIA, tel./fax: + 359 56 834 557, e-mail: office_bs@energo-tel.bg

ДЕКЛАРАЦИЯ

Долуподписаният **Николай Йорданов**
на основание чл. 2 от ЗЗЛД

на основание чл. 2 от ЗЗЛД

рта

. от М
ачести

ЕНЕРГО – ТЕЛ ООД кандидат за участие в:

Процедура за сключване на рамково споразумение за възлагане
на обществена поръчка с предмет:

**Доставка на полимерни кабелни глави и съединителни муфи за кабели средно
напрежение (СрН) и електроизолационни ленти и ленти със специална употреба,
реф. № PPD 17-111.**

ДЕКЛАРИРАМ, ЧЕ:

Съединителни муфи от серията:

QS 2000 E 93-AS 620-1

**ВЕДНАГА СЛЕД МОНТАЖА НА ИЗДЕЛИЕТО, КАБЕЛНАТА ЛИНИЯ
МОЖЕ ДА БЪДЕ ТЕСТВАНА С ПОВИШЕНО НАПРЕЖЕНИЕ И ПУСНАТА В
ЕКСПЛОАТАЦИЯ!**

Известно ми е, че при деклариране на неверни данни нося наказателна отговорност по
чл. 313 от НК.

гр. София
24.11.2017 год.

Декларатор:

/ Николай Калев /

на основание чл. 2 от ЗЗЛД



21 Srebarna str., 1407, Sofia, BULGARIA, tel.: + 359 868 72 83, tel.: + 359 2 962 05 40, e-mail: office@energo-tel.bg
92 Administrative Building, k. Slaveykov, Burgas, BULGARIA, tel./fax: + 359 56 834 557, e-mail: office_bs@energo-tel.bg

ДЕКЛАРАЦИЯ

Долуподписаният **Николай Йорданов**
на основание чл. 2 от ЗЗЛД

на основание чл. 2 от ЗЗЛД

в качеството си на управител на фирма
"ЕНЕРГО - ТЕЛ" ООД кандидат за участие в :

Процедура за сключване на рамково споразумение за възлагане
на обществена поръчка с предмет:

**Доставка на полимерни кабелни глави и съединителни муфи за кабели средно
напрежение (СрН) и електроизолационни ленти и ленти със специална употреба,
реф. № PPD 17-111.**

ДЕКЛАРИРАМ, ЧЕ:

Преходни кабелни муфи 6/10 kV и 12/20 kV от серията:

QS 2000 E 92-FS 233-3 M2
QS 2000 E 93-FS 235-3 M2,

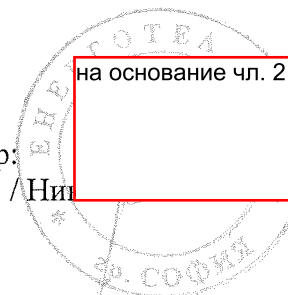
**ВЕДНАГА СЛЕД МОНТАЖА НА ИЗДЕЛИЕТО, КАБЕЛНАТА ЛИНИЯ
МОЖЕ ДА БЪДЕ ТЕСТВАНА С ПОВИШЕНО НАПРЕЖЕНИЕ И ПУСНАТА В
ЕКСПЛОАТАЦИЯ!**

Известно ми е, че при деклариране на неверни данни нося наказателна отговорност по
чл. 313 от НК.

гр. София
24.11.2017 год.

Декларатор:
/Нип

на основание чл. 2 от ЗЗЛД



ПРИЛОЖЕНИЕ 7

Handwritten signature

Handwritten mark

Handwritten mark

Handwritten mark



21 Srebarna str., 1407, Sofia, BULGARIA, tel.: + 359 868 72 83, tel.: + 359 2 962 05 40, e-mail: office@energo-tel.bg
92 Administrative Building, k. Slaveykov, Burgas, BULGARIA, tel./fax: + 359 56 834 557, e-mail: office_bs@energo-tel.bg

ДЕКЛАРАЦИЯ

на основание чл. 2 от ЗЗЛД

Долуподписаният **Николай Йорданов К** арта
на основание чл. 2 от ЗЗЛД
вотото си на Управител на фирма
"ЕНЕРГО – ТЕЛ" ООД кандидат за участие в :

Процедура за сключване на рамково споразумение за възлагане
на обществена поръчка с предмет:

**Доставка на полимерни кабелни глави и съединителни муфи за кабели средно
напрежение (СрН) и електроизолационни ленти и ленти със специална употреба,
реф. № PPD 17-111.**

ДЕКЛАРИРАМ, ЧЕ:

Експлоатационната дълготрайност на студеносвиваеми съединителни муфи ЗМ:

QS 2000 E 93-AS 620-1

Е МИНИМУМ **25 / ДВАДЕСЕТ И ПЕТ / ГОДИНИ**

Реално доказан експлоатационен период!

Известно ми е, че при деклариране на неверни данни нося наказателна отговорност по
чл. 313 от НК.

гр. София
24.11.2017 год.

Декларатор:

на основание чл. 2 от ЗЗЛД

Николай Йорданов

гр. СОФИЯ



21 Srebarna str., 1407, Sofia, BULGARIA, tel.: + 359 868 72 83, tel.: + 359 2 962 05 40, e-mail: office@energo-tel.bg
92 Administrative Building, k. Slaveykov, Burgas, BULGARIA, tel./fax: + 359 56 834 557, e-mail: office_bs@energo-tel.bg

ДЕКЛАРАЦИЯ

Долуподписаният **Николай Йорданов К**
на основание чл. 2 от ЗЗЛД

на основание чл. 2 от ЗЗЛД

То си на управител на фирма

“ ЕНЕРГО – ТЕЛ “ ООД кандидат за участие в :

Процедура за сключване на рамково споразумение за възлагане
на обществена поръчка с предмет:

**Доставка на полимерни кабелни глави и съединителни муфи за кабели средно
напрежение (СрН) и електроизолационни ленти и ленти със специална употреба,
реф. № PPD 17-111.**

ДЕКЛАРИРАМ, ЧЕ:

Експлоатационната дълготрайност на:

– Преходни кабелни муфи 6/10 kV и 12/20 kV от серията:

QS 2000 E 92-FS 233-3 M2

QS 2000 E 93-FS 235-3 M2

Е МИНИМУМ 25 / ДВАДЕСЕТ И ПЕТ / ГОДИНИ

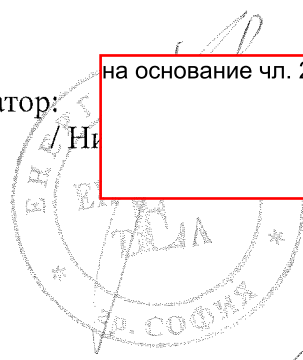
Реално доказан експлоатационен период!

Известно ми е, че при деклариране на неверни данни нося наказателна отговорност по
чл. 313 от НК.

гр. София
24.11.2017 год.

Декларатор:

на основание чл. 2 от ЗЗЛД



Handwritten signature

Handwritten signature

СРОКОВЕ ЗА ДОСТАВКА

№	Наименование на материал	Мярка	Количества със срок на доставка до 7 (седем) календарни дни	Количества със срок на доставка до 30(тридесет) календарни дни, бр.
1	2	3	4	5
1	Пол.съед.муфа 10 kV-95 mm ² , студеносвиваема	бр	5	15
2	Пол.съед.муфа 10 kV-185 mm ² , студеносвиваема	бр	40	150
3	Пол.съед.муфа 20 kV-95 mm ² , студеносвиваема	бр	5	15
4	Пол.съед.муфа 20 kV-185 mm ² , студеносвиваема	бр	80	300
5	Прех. съед. муфа 10 kV, 95 - 240 mm ²	бр	5	15
6	Прех. съед. муфа 20 kV, 95 - 240 mm ²	бр	5	15

Забележки:

- 1/ Срокът на доставките започва да тече от датата на изпращане на поръчката.
- 2/ Количествата в колона 4, със срок на доставка до 7 /седем/ календарни дни, се доставят след SAP поръчка до посочените в обявлението складове на Възложителя за покриване на спешни нужди на Възложителя.
Възложителят може да поръчва посоченото спешно количество веднъж месечно.
- 3/ В случай, че крайният срок на доставката съвпада с празничен или неработен ден, то доставката се извършва не по-късно от първия работен ден след изтичането на срока.
- 4/ При поръчки на Възложителя на количества в рамките на потвърдените от Изпълнителя и недоставени в посочените срокове, ще бъдат налагани неустойки, съгласно условията на договора.
- 5/ Възложителят може да поръча количества по-малки от посочените в колони 4 и 5.
- 6/ Възложителят може да поръчва количества по-високи от посочените в колони 4 и 5, като това обстоятелство ще бъде посочено текстово в съответната поръчка изпратена към Изпълнителя. С потвърждението на поръчката, Изпълнителят вписва в същата очаквана дата за доставка на количествата надвишаващи посочените в колони 4 и 5.
- 7/ Количествата за доставка в колони 4 и 5 са отделни и независими едно от друго.
- 8/ Количествата за доставка в колона 5 не включват в себе си количествата за доставка в колона 4.
- 9/ Възложителят има право да направи едновременно поръчки за доставка на количества от колони 4 и 5.

Дата 24.11.2017 г.

ПОДПИС и ПЕЧА

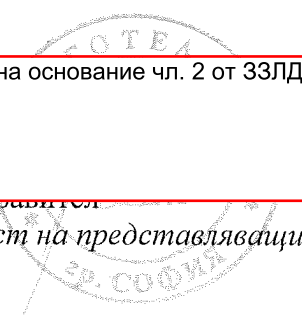
на основание чл. 2 от ЗЗЛД

илия)

Управител

(длъжност на представляващия

участника)



Handwritten signature and scribbles.