

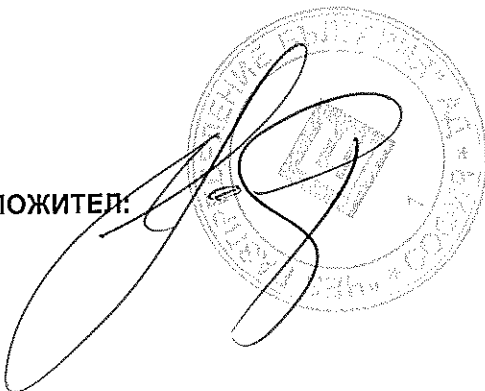
**Приложение 1 към рамково споразумение**

**Стока и базови единични цени**

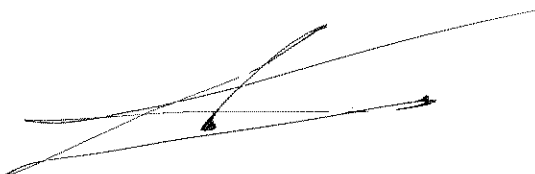
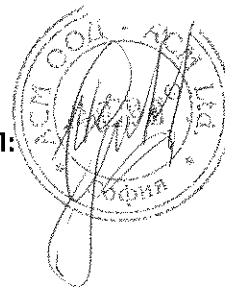
<b>№</b>	<b>Наименование на материал</b>	<b>Ед. цена лева без ДДС</b>
<b>1</b>	<b>2</b>	<b>3</b>
1	Съед.муфа 10 kV-95 mm <sup>2</sup> , студеносвиваема	298.00
2	Съед.муфа 10 kV-185 mm <sup>2</sup> , студеносвиваема	258.00
3	Съед.муфа 20 kV-95 mm <sup>2</sup> , студеносвиваема	280.00
4	Съед.муфа 20 kV-185 mm <sup>2</sup> , студеносвиваема	280.00
5	Прех. съед. муфа 10 kV, 95 - 185 mm <sup>2</sup>	920.00
6	Прех. съед. муфа 20 kV, 95 - 185 mm <sup>2</sup>	920.00

Забелжка Посочените цени са в лева, без ДДС, включват всички преки и непреки разходи, включително транспортни и организационни, свързани с изпълнението на всички дейности, предмет на настоящата поръчка, при пълно съответствие с условията на обявлението и документацията за участие.

ВЪЗЛОЖИТЕЛ:

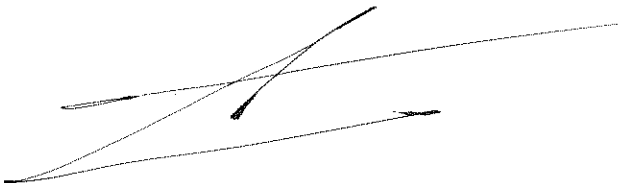


ИЗПЪЛНИТЕЛ:



Приложение 2.1 към рамково споразумение

Технически изисквания

A large, stylized handwritten signature in black ink, consisting of several overlapping strokes.A smaller handwritten signature in black ink, located in the bottom right corner of the page.

**Приложение 2.2 към рамково споразумение**

Техническо предложение на участника;



Приложение 3 към рамково споразумение

ПРОЕКТ НА КОНКРЕТЕН ДОГОВОР

Днес, ..... 2015 г. (дата на сключване), в град София, Република България, между страните:

(1) "ЧЕЗ РАЗПРЕДЕЛЕНИЕ БЪЛГАРИЯ" АД, със седалище и адрес на управление: Република България, гр. София 1784, Столична община, район "Младост", бул. „Цариградско шосе“ № 159, БенчМарк Бизнес Център, вписано в Търговски регистър при Агенцията по вписванията с ЕИК: 130277958, ИН по ЗДДС: BG 130277958, Банкова сметка: код: UNCRBGSF, сметка: BG43 UNCR 7630 1002 ERPB UL, при банка: Уникредит Булбанк, представлявано от ..... – ....., наричано за краткост "ВЪЗЛОЖИТЕЛ", от една страна

и

(2) ....., наричано за краткост "ИЗПЪЛНИТЕЛ" от друга страна,

в резултат на проведена процедура за възлагане на обществена поръчка с реф. № PPD ..... и предмет: ..., сключено Рамково споразумение № .../ ... г., и на основание чл. 41 от ЗОП, се сключи настоящият договор за следното:

**1. ПРЕДМЕТ НА ДОГОВОРА**

1.1. Съгласно условията на настоящия договор и последващите поръчки за доставка, Изпълнителят се задължава да доставя и продава, а Възложителят да приема и купува стоки, представляващи: ....., описани по вид и количество в Приложение 1 от настоящия договор и отговарящи на техническите изисквания (характеристики) от Приложение 2 на рамковото споразумение. За целите на договора и за краткост описаните стоки от Приложение 1, ще бъдат наричани по-долу "СТОКА".

1.2. Стоката, предмет на настоящия договор, се доставя и купува по поръчки, генерирани през SAP и отправени от ВЪЗЛОЖИТЕЛЯ до ИЗПЪЛНИТЕЛЯ. ВЪЗЛОЖИТЕЛЯТ не е длъжен да поръчва стока по предмета на договора всеки месец, нито да поръчва, приеме и закупи цялото прогнозно количество от стоката през срока на действие на договора. ВЪЗЛОЖИТЕЛЯТ ще поръчва само толкова стока, колкото му е необходима според неговата готовност. В поръчката се включват данни за вида на стоката, конкретните количества, единична и обща цена, срок и място за доставка. Местата за доставка на стоката по предмета на договора са складове на ВЪЗЛОЖИТЕЛЯ, находящи се на територията на страната в следните населени места: гр. София, гр. Враца, гр. Левски и гр. Дупница или на конкретно посочен в поръчката адрес на обект на ВЪЗЛОЖИТЕЛЯ в региона, обслужван от съответния склад. Точният адрес на съответната складова база или обект се посочва в поръчката на ВЪЗЛОЖИТЕЛЯ.

1.3. Предаването на стоката се извършва в посочения в поръчката склад или обект с приемно - предавателен протокол, двустранно подписан от страните по този договор или от техни надлежно упълномощени представители. Приемно-предавателният протокол се изготвя в 3 (три) еднообразни екземпляра в съответствие с образеца от Приложение 3 към договора, като един остава за ИЗПЪЛНИТЕЛЯ и два се предават на ВЪЗЛОЖИТЕЛЯ, заедно с документите, описани в Приложение 5 към т. 4.2 от настоящия договор.

1.4. (1) Протоколът по т. 1.3. се подписва и от подизпълнителя, ако в поръчката по т. 1.2 са включени стоки, за доставка на които ИЗПЪЛНИТЕЛЯТ е сключил договор за подизпълнение, съгласно т. 4.10. от договора.

(2) Алинея (1) не се прилага, ако ИЗПЪЛНИТЕЛЯТ представи на ВЪЗЛОЖИТЕЛЯ доказателства, че договорът за подизпълнение е прекратен, или доставката на стока или част от нея не е възложена на подизпълнителя.

1.5. Собствеността и рискът от погиването и повреждането на стока преминават върху ВЪЗЛОЖИТЕЛЯ с подписването на приемно-предавателния протокол по т. 1.3 по-горе.

**2. ЦЕНА И НАЧИН НА ПЛАЩАНЕ**

2.1. (1) Единичните цени на стоката, предмет на договора, са описани в Приложение 1, неразделна част от него. Единичната цена за всеки вид стока, посочена в Приложение 1 към настоящия договор, не може да бъде по-висока от базовата единична цена за съответната стока по сключеното рамково споразумение.

(2) При надлежно и своевременно осъществяване предмета на договора ВЪЗЛОЖИТЕЛЯТ ще заплаща на ИЗПЪЛНИТЕЛЯ поръчаната по реда на т. 1.2 и приета по реда на т. 1.3 стока по единични цени от Приложение 1. При фактурирането се начислява дължимият в момента ДДС според законодателството на Република България. Единичните цени, по които се плаща стоката, са определени до франко складове на ВЪЗЛОЖИТЕЛЯ, посочени в т. 1.2 по-горе, или до посочен в поръчката обект на ВЪЗЛОЖИТЕЛЯ съгласно т. 1.2. по-горе, като включват всички разходи: транспорт, такси, застраховки, опаковка, документация и всички други съпътстващи доставката на стоката разходи.

**2.2. ВЪЗЛОЖИТЕЛЯТ** се задължава да заплаща поръчаната по реда на т. 1.2. и приета по реда на т. 1.3. стока чрез банкови преводи по банкова сметка на **ИЗПЪЛНИТЕЛЯ**, извършени в срок до 60 (шестдесет) календарни дни, считано от датата на издаване и предоставяне от **ИЗПЪЛНИТЕЛЯ** на **ВЪЗЛОЖИТЕЛЯ** на оригинална фактура за стойността на конкретната доставка и документите, посочени в т. 4.2 от договора, които придружават стоката. Във фактурата трябва да са посочени: № и дата на договора, № и дата на рамковото споразумение, № и дата на приемно-предавателния протокол по т. 1.3 и № на поръчката за доставка. **ИЗПЪЛНИТЕЛЯТ** е длъжен да представи на **ВЪЗЛОЖИТЕЛЯ** издадената фактура и документите, които придружават стоката, най-късно в срок до 5 (пет) дни, считано от датата на издаването на фактурата, като при забава за представяне на фактура и придружаващите стоката документи, срокът за плащане се удължава съответно със срока на забавата.

**2.3.** Максималната стойност на договора е в размер на ..... (.....) лева без ДДС. Независимо от това дали срокът на договора по т. 3.1 е изтекъл, при достигане на максималната стойност по тази точка, договорът се прекратява автоматично, без която и да е от страните да дължи уведомление или предизвестие на другата страна.

**2.4. ВЪЗЛОЖИТЕЛЯТ** извършва окончателното плащане по договор за обществена поръчка, за който има сключени договори за подизпълнение, след като получи от **ИЗПЪЛНИТЕЛЯ** доказателства, че е заплатил на подизпълнителите всички работи, приети по реда на т. 5.7.

**2.5.** Условието по т.2.4. не се прилага в случаите по т. 5.8.

### 3. СРОКОВЕ

**3.1.** Договорът се сключва за срок от ..... (.....) месеца, считано от датата на влизането му в сила.

**3.2.** Съответните срокове за доставка на съответните максимални количества от стоката са посочени в Приложение 2 към договора.

**3.3.** Срокът за доставка по предходната т. 3.2 тече от датата на поръчката по т. 1.2.

**3.4. ВЪЗЛОЖИТЕЛЯТ** има право да поръча едновременно от всички видове стоки, предмет на договора.

**3.5.** Независимо от това колко вида стоки са поръчани едновременно, **ИЗПЪЛНИТЕЛЯТ** е длъжен да достави поръчаните му стоки в уговорения срок от датата на поръчката, ако за всеки от поръчаните видове стоки е спазено съответното максималното количество, посочено в т. 3.2. от настоящия договор.

**3.6.** В случай, че в поръчката са включени количества, по-големи от договорените по т. 3.2., за количеството над максималното, това обстоятелство ще бъде посочено текстово в съответната поръчка изпратена към **ИЗПЪЛНИТЕЛЯ**. С потвърждението на поръчката, **ИЗПЪЛНИТЕЛЯТ** вписва в същата очаквана дата за доставка, която се отнася само за количествата над максималните, посочени в т. 3.2, като **ИЗПЪЛНИТЕЛЯТ** е длъжен да достави уговореното максимално количество по т. 3.2 в 30-дневен срок от датата на поръчката.

### 4. ПРАВА И ЗАДЪЛЖЕНИЯ НА ИЗПЪЛНИТЕЛЯ

**4.1. ИЗПЪЛНИТЕЛЯТ** е длъжен да достави стоката във вид, качество и с технически показатели, отговарящи на техническите изисквания, определени в Приложение 2 от Рамково споразумение № ...../....., сключено между същите страни, и в съответствие с регламентите, определени в настоящия договор.

**4.2. ИЗПЪЛНИТЕЛЯТ** е длъжен да достави стоката, комплектована с документите, описани в Приложение 5, неразделна част от настоящия договор.

**4.3. ИЗПЪЛНИТЕЛЯТ** се задължава да уведоми писмено **ВЪЗЛОЖИТЕЛЯ** най-малко два дни преди изпращането на стоката за очакваната дата на пристигането ѝ в местоизпълнението /местоназначението/, посочено в съответната поръчка, чрез факс съобщение или съобщение на електронна поща. Неизпълнението на това задължение освобождава **ВЪЗЛОЖИТЕЛЯ** от забава за приемането на стоката.

**4.4. ИЗПЪЛНИТЕЛЯТ** отговаря пред **ВЪЗЛОЖИТЕЛЯ**, ако трети лица предявят правото си на собственост или други права по отношение на стоката, които могат да бъдат противопоставени на **ВЪЗЛОЖИТЕЛЯ**.

**4.5. ИЗПЪЛНИТЕЛЯТ** е длъжен да върне на **ВЪЗЛОЖИТЕЛЯ** платената цена заедно с лихвите, както и да заплати разноските по договора в случаите, когато се докаже, че продадената стока принадлежи изцяло или отчасти на трето лице, като в тези случаи **ВЪЗЛОЖИТЕЛЯТ** има право да развали договора по т. 9.1., ал. (1).

**4.6. ИЗПЪЛНИТЕЛЯТ** се задължава да определи свой представител за предаване на стоката по т. 1.1. с приемно-предавателния протокол по т. 1.3.

**4.7. ИЗПЪЛНИТЕЛЯТ** е длъжен да замени дефектната или неотговаряща на изискванията стока, констатирана в съответствие с т. 5.2. или т. 6.5. на договора, в сроковете, определени в договора.

**4.8. ИЗПЪЛНИТЕЛЯТ** има право да получи цената на поръчаната, реално доставена и приета стока, съгласно условията на настоящия договор.

**4.9.** При изпълнението на настоящият договор **ИЗПЪЛНИТЕЛЯТ** няма да използва/ще използва следния/те подизпълнител/и ..... (попълва се при сключване на договора, ако участникът, определен за изпълнител е декларирал в заявлението си, че при изпълнение на договора ще използва подизпълнители) за изпълнение на ..... (посочват се видовете работи,

които ще се изпълняват от подизпълнителя/ите), представляващи .....(.....)% от общата стойност на поръчката (попълва се съобразно декларацията от заявлението на участника).

**4.10. ИЗПЪЛНИТЕЛЯТ** сключва договор за подизпълнение с подизпълнителите, посочени в офертата, и в срок до три дни от датата на сключване изпраща оригинален екземпляр от договора за подизпълнение на **ВЪЗЛОЖИТЕЛЯ**.

**4.11. ИЗПЪЛНИТЕЛЯТ** няма право да възлага изпълнението на една или повече от работите, включени в предмета на договора, на лица, които не са посочени като негови подизпълнители в т. 4.9 по-горе, и с които не е сключен и представен на **ВЪЗЛОЖИТЕЛЯ** договор за подизпълнение.

**4.12. ИЗПЪЛНИТЕЛЯТ** има право да замени подизпълнителя/ите по т. 4.9, когато:

- а) За подизпълнителя/ите е налице или възникне обстоятелство чл. 47, ал. 1 и ал. 5 от ЗОП;
- б) Подизпълнителят/ите не отговарят на нормативно изискване за изпълнение на работите, включени в предмета на договора за подизпълнение;
- в) Договорът за подизпълнение е прекратен по вина на подизпълнителя/ите, включително ако подизпълнителя/ите превъзлагат една или повече работи, включени в предмета на договора за подизпълнение.

**4.13. ИЗПЪЛНИТЕЛЯТ** е длъжен да прекрати договор за подизпълнение, ако по време на изпълнението му възникне обстоятелство по чл. 47, ал. 1 и ал. 5 от ЗОП, както и ако подизпълнителят превъзлага една или повече работи, включени в предмета на договора за подизпълнение.

**4.14.** В случаите по т. 4.12 и т. 4.13, **ИЗПЪЛНИТЕЛЯТ** сключва нов договор за подизпълнение или допълнително споразумение към договор за подизпълнение и изпраща оригинален екземпляр на **ВЪЗЛОЖИТЕЛЯ** в срок до три дни от датата на сключване, заедно с доказателства за липса на обстоятелствата по чл. 47, ал. 1 и ал. 5 от ЗОП за подизпълнителя.

**4.15.** Сключване на договор за подизпълнение или на допълнително споразумение към договор за подизпълнение не освобождава **ИЗПЪЛНИТЕЛЯ** от отговорността му за изпълнение на настоящия договор. Използването на подизпълнител/и не изменя задълженията на **ИЗПЪЛНИТЕЛЯ** по договора. **ИЗПЪЛНИТЕЛЯТ** отговаря за действията на подизпълнителя/ите като за свои действия.

**4.16.** Приложимите клаузи на договора са задължителни за изпълнение от подизпълнителя/ите.

**4.17.** Подизпълнителите нямат право да превъзлагат една или повече от дейностите, които са включени в предмета на договора, за подизпълнение.

**4.18.** Доставката на стоки, материали или оборудване, необходими за изпълнението на обществената поръчка, не се счита за наемане на подизпълнител, когато такава доставка не включва монтаж, както и сключването на договори за услуги, които не са част от настоящия договор за обществена поръчка, съответно - от договора за подизпълнение.

## **5. ПРАВА И ЗАДЪЛЖЕНИЯ НА ВЪЗЛОЖИТЕЛЯ**

**5.1. ВЪЗЛОЖИТЕЛЯТ** се задължава да определи свой представител за приемане на стоката по т. 1.1. с приемно-предавателния протокол по т. 1.3.

**5.2. (1) ВЪЗЛОЖИТЕЛЯТ** провежда входящ контрол за качество на доставената стока с цел установяване на съответствието ѝ с изискванията, посочени в настоящия договор и приложенията към него. За проведеня входящ контрол **ВЪЗЛОЖИТЕЛЯТ** изготвя протокол.

**(2)** При установяване на недостатъци по време на входящия контрол, **ВЪЗЛОЖИТЕЛЯТ** е длъжен писмено да уведоми **ИЗПЪЛНИТЕЛЯ** в срок до 10 /десет/ дни от датата на протокола по ал. (1). В писменото уведомление по предходното изречение **ВЪЗЛОЖИТЕЛЯТ** описва недостатъците (дефектите) на доставената стока и начинът за отстраняването им. **ИЗПЪЛНИТЕЛЯТ** е длъжен да прегледа уведомлението с констатациите на **ВЪЗЛОЖИТЕЛЯ** за недостатъци (дефекти) на стоката и да го уведоми писмено (по факс или на електронна поща) за това дали приема констатациите - съответно предложеният начин за отстраняване на недостатъците (дефектите) или не ги приема. **ИЗПЪЛНИТЕЛЯТ** следва да изпълни задължението си за уведомяване по предходното изречение в срок до 1 /един/ работен ден от датата на получаване на уведомлението на **ВЪЗЛОЖИТЕЛЯ** за резултатите от входящия контрол. В случай, че **ИЗПЪЛНИТЕЛЯТ** не уведоми **ВЪЗЛОЖИТЕЛЯ** за решението си относно констатациите от входящия контрол в срока по предходното изречение, се счита, че не ги приема, вследствие на което **ВЪЗЛОЖИТЕЛЯТ** пристъпва към съставянето на констативен протокол по ал. (3). В случай че **ИЗПЪЛНИТЕЛЯТ** приеме констатациите и предложенията на **ВЪЗЛОЖИТЕЛЯ**, констативен протокол по ал. (3) не се съставя, а **ИЗПЪЛНИТЕЛЯТ** е длъжен да отстрани констатираните недостатъци (дефекти) в срок до 15 /петнадесет/ календарни дни, считано от датата на писменото им приемане. В случай, че **ИЗПЪЛНИТЕЛЯТ** не приеме констатациите и предложенията на **ВЪЗЛОЖИТЕЛЯ**, последният го уведомява писмено за дата, час и място за съставяне на констативен протокол по ал. (3). Писменото уведомление за съставянето на констативен протокол по ал. (3) се изпраща на **ИЗПЪЛНИТЕЛЯ** не по-късно от три дни преди посочената в уведомлението дата за съставяне на протокола.

**(3)** При отказ на **ИЗПЪЛНИТЕЛЯ** да приеме констатациите на **ВЪЗЛОЖИТЕЛЯ** относно недостатъците (дефектите) на стоката и начина на тяхното отстраняване по предходната алинея, страните по договора съставят и подписват констативен протокол, в който се описват установените недостатъци, начинът и

срокът за тяхното отстраняване. Срокът за отстраняване на недостатъците (дефектите) на стоката не може да бъде по-дълъг от 15 /петнадесет/ календарни дни.

(4) Неявявяването на **ИЗПЪЛНИТЕЛЯ** за съставяне и подписване на констативния протокол по предходната алинея не го освобождава от отговорност. В този случай констативният протокол се съставя само от представители на **ВЪЗЛОЖИТЕЛЯ** и се изпраща на **ИЗПЪЛНИТЕЛЯ** по факс или електронна поща за изпълнение. В този случай срокът за отстраняване на недостатъците, посочен в констативния протокол, започва да тече от датата на изпращането на протокола на **ИЗПЪЛНИТЕЛЯ**.

(5) При съставянето на констативния протокол по ал. (3), респективно по ал. (4), страните отчитат уговореното в т. 5.3. от договора.

5.3. При установяване на недостатъци (дефекти) на стоката по реда на т. 5.2. или т. 6.5. от договора **ВЪЗЛОЖИТЕЛЯТ** има следните алтернативни права:

(1) да иска замяна на дефектната или неотговаряща на изискванията стока с нова за сметка на **ИЗПЪЛНИТЕЛЯ**; или

(2) да задържи стоката и да иска отбив от цената; или

(3) да откаже да приеме стоката или да върне приетата, но дефектна или неотговаряща на изискванията стока, съответно да не я заплати или ако вече е заплатена, да иска връщането на платената за нея цена.

5.4. При доставка на дефектна стока или стока, която не отговаря на изискванията на **ВЪЗЛОЖИТЕЛЯ**, констатирано в съответствие с т. 5.2. или т. 6.5., и в случай, че **ИЗПЪЛНИТЕЛЯТ** не отстрани недостатъците, съответно не замени дефектната стока с качествена в уговорените срокове, то **ВЪЗЛОЖИТЕЛЯТ** има право да предприеме действия за отстраняване на недостатъците от трета страна или да ги отстрани сам, за сметка на **ИЗПЪЛНИТЕЛЯ**. В този случай **ВЪЗЛОЖИТЕЛЯТ** има право на неустойката по т. 7.2.

5.5. В случаите на т. 5.3., **ВЪЗЛОЖИТЕЛЯТ** може да приеме неотговарящата на изискванията или дефектна стока на отговорно пазене, като вземе всички възможни мерки за безопасното ѝ съхранение за максимален срок от един месец.

5.6. **ВЪЗЛОЖИТЕЛЯТ** е длъжен, съгласно условията на този договор, да изплати на **ИЗПЪЛНИТЕЛЯ** договорената цена за поръчаната, реално доставена и приета стока.

5.7. **ВЪЗЛОЖИТЕЛЯТ** приема изпълнението на дейност по договора за обществена поръчка, за която **ИЗПЪЛНИТЕЛЯТ** е сключил договор за подизпълнение, в присъствието на **ИЗПЪЛНИТЕЛЯ** и на подизпълнителя.

5.8. При приемането на работата **ИЗПЪЛНИТЕЛЯТ** може да представи на **ВЪЗЛОЖИТЕЛЯ** доказателства, че договорът за подизпълнение е прекратен, или работата или част от нея не е извършена от подизпълнителя.

## 6. ГАРАНЦИИ И РЕКЛАМАЦИИ

6.1. При подписване на настоящия договор **ИЗПЪЛНИТЕЛЯТ** представя гаранция за изпълнение на стойност от ..... (.....) лева под формата на паричен депозит по сметка на **ВЪЗЛОЖИТЕЛЯ**, както следва: SWIFT (BIC): UNCRBGSF; Банкова сметка (IBAN) в лева: BG43 UNCR 7630 1002 ERPB UL; при банка: Уникредит Булбанк или под формата на безусловна и неотменяема банкова гаранция, издадена в полза на **ВЪЗЛОЖИТЕЛЯ** със срок на валидност ...../...../ месеца.

6.2. (1) Гаранцията за изпълнение ще компенсират **ВЪЗЛОЖИТЕЛЯ** за всякакви вреди и загуби, причинени вследствие виновно неизпълнение/забава на договора (задължения по договора) от страна на **ИЗПЪЛНИТЕЛЯ**, както и за произтичащите от тях неустойки. В случай, че претърпените вреди на **ВЪЗЛОЖИТЕЛЯ** са в по-голям размер от размера на гаранцията за изпълнение по предходната точка, **ВЪЗЛОЖИТЕЛЯТ** има право да потърси обезщетение по общия съдебен ред пред компетентния български съд.

(2) За неуредените условия по отношение на гаранцията за изпълнение и в частност за попълването и при усвояване на суми от нея се прилага съответно Раздел 6 (в частност т. 6.5) от рамковото споразумение.

6.3. (1) Гаранцията за изпълнение или неинкасираната част от нея ще бъде освободена от **ВЪЗЛОЖИТЕЛЯ** и върната на **ИЗПЪЛНИТЕЛЯ** в срок до 30 /тридесет/ календарни дни след изтичане на срока на договора, съответно след прекратяването му на друго основание, ако изпълнението е надлежно, освен ако не е усвоена поради неизпълнение.

(2) За срока, през който гаранцията за изпълнение е престояла законосъобразно при **ВЪЗЛОЖИТЕЛЯ**, последният не дължи лихва.

6.4. Гаранционният срок на закупената стока е ..... месеца, считано от датата на подписването на приемно-предавателния протокол за приемането ѝ в склада на **ВЪЗЛОЖИТЕЛЯ** при спазване на указанията за съхранение, монтаж и експлоатация на производителя.

6.5. (1) По всяко време от действието на договора, **ВЪЗЛОЖИТЕЛЯТ** има право да проверява доставената стока, която не е в режим на експлоатация, за наличие на скрити недостатъци. Проверката по предходното изречение се извършва от служители на **ВЪЗЛОЖИТЕЛЯ**, притежаващи съответната техническа компетентност, и се удостоверява със съставянето на констативен протокол. При откриване на скрити недостатъци на доставената стока по реда на настоящата точка, същите се считат за гаранционни

дефекти и **ИЗПЪЛНИТЕЛЯТ** е длъжен да ги отстрани в съответствие с гаранционните условия, при условие, че са спазени условията за съхранение на стоката.

(2) За гаранционни дефекти на стоката, освен скритите недостатъци по т. 6.5, ал. 1, се считат и всички дефекти на стоката, които са се проявили по време на експлоатацията ѝ и не са резултат от неправилни действия на **ВЪЗЛОЖИТЕЛЯ** и/или негови служители и са в рамките на гаранционния срок по т. 6.4.

(3) При констатиране на дефекти (неизправности) на стоката в рамките на гаранционния срок, **ВЪЗЛОЖИТЕЛЯТ** е длъжен да уведоми писмено **ИЗПЪЛНИТЕЛЯ** в 10 /десет/ дневен срок от откриването им. В писменото уведомление по предходното изречение **ВЪЗЛОЖИТЕЛЯТ** описва недостатъците (дефектите) на стоката и начинът за отстраняването им. **ИЗПЪЛНИТЕЛЯТ** е длъжен да прегледа уведомлението с констатациите на **ВЪЗЛОЖИТЕЛЯ** за недостатъци (дефекти) на стоката и да го уведоми писмено (по факс или на електронна поща) за това дали приема констатациите - съответно предложеният начин за отстраняване на недостатъците (дефектите) или не ги приема. **ИЗПЪЛНИТЕЛЯТ** следва да изпълни задължението си за уведомяване по предходното изречение в срок до 5 /пет/ работни дни от датата на получаване на уведомлението на **ВЪЗЛОЖИТЕЛЯ** за констатирания дефект на стоката в рамките на гаранционния срок. В случай, че **ИЗПЪЛНИТЕЛЯТ** не уведоми **ВЪЗЛОЖИТЕЛЯ** за решението си по отношение на предявената рекламация в срока по предходното изречение, се счита, че не я приема, вследствие на което **ВЪЗЛОЖИТЕЛЯТ** пристъпва към съставянето на констативен протокол. За съставянето и съдържанието на констативния протокол се прилагат съответно т. 5.2, ал. (2), (3), (4) и (5). При съставянето на констативния протокол страните отчитат уговореното в т. 6.6.

6.6. В рамките на гаранционния срок по т. 6.4, всички разходи по отстраняване на дефекти и/или замяна на стоката с нова, са за сметка на **ИЗПЪЛНИТЕЛЯ**.

6.7. Ако в рамките на гаранционния срок се констатират фабрични дефекти, които не могат да бъдат отстранени от **ИЗПЪЛНИТЕЛЯ** в срок до 15 /петнадесет/ календарни дни от датата, на която неизправната стока му е предадена за ремонт, **ИЗПЪЛНИТЕЛЯТ** е длъжен да замени дефектната стока с нова в срок до 1 (един) месец, считано от изтичането на 15-дневния срок за ремонт на стоката.

## 7. ОТГОВОРНОСТИ

7.1. При забава за изпълнение на задължения по този договор, с изключение на случаите по т. 8.1 на договора, **ИЗПЪЛНИТЕЛЯТ** дължи на **ВЪЗЛОЖИТЕЛЯ** неустойка в размер на 0,2% за всеки пълен ден забава, но не повече от 10% общо върху стойността на неизпълненото задължение.

7.2. За всеки отделен случай на неизпълнение на задълженията в рамките на гаранционния срок (с изключение на случаите по т. 8.1), **ИЗПЪЛНИТЕЛЯТ** дължи на **ВЪЗЛОЖИТЕЛЯ** неустойка, равна на 10% от стойността на реално доставената, но дефектна (неизправна) стока, по отношение на която е възникнало неизпълненото гаранционно задължение.

7.3. **ВЪЗЛОЖИТЕЛЯТ** има право да претендира неустойка в размер на 50% от стойността на гаранцията за изпълнение на договора, посочена в т. 6.1, в следните случаи:

(1) при прекратяване на договора по т. 9.1., ал. (2);

(2) при отказ на **ИЗПЪЛНИТЕЛЯ** да изпълни поръчка за доставка при условията на този договор;

(3) при прекратяване на договора по т. 9.1., ал. (3) и ал. (4).

7.4. При забава за плащане, **ВЪЗЛОЖИТЕЛЯТ** дължи на **ИЗПЪЛНИТЕЛЯ** обезщетение в размер на законната лихва за забава (равна на основния лихвен процент (ОЛП), обявен от БНБ, плюс 10%), начислена върху стойността на закъснялото плащане за периода на забавата, като стойността на обезщетението не може да бъде повече от 10% общо от стойността на забавеното плащане.

7.5. Неустойките по настоящия договор се заплащат в срок до 10 (десет) календарни дни, считано от датата на писмената претенция за тях от изправната до неизправната страна. **ВЪЗЛОЖИТЕЛЯТ** има право, ако в определения срок за плащане на дължимата неустойка **ИЗПЪЛНИТЕЛЯТ** не изпълни задължението си, да се удовлетвори за сумата на неустойката от гаранцията за изпълнение на договора в съответствие с т. 6.2 по-горе или да я прихване от следващо дължимо плащане по договора.

7.6. В случай, че не е уговорено друго, неустойките се начисляват върху стойността на закъснялото/неизпълнено задължение без ДДС.

7.7. В случаите, когато посочените по-горе неустойки не покриват действителния размер на претърпените от **ВЪЗЛОЖИТЕЛЯ** вреди, той може да търси от **ИЗПЪЛНИТЕЛЯ** по съдебен ред разликата до пълния размер на претърпените вреди и пропуснатите ползи.

7.8. В случай, че **ИЗПЪЛНИТЕЛЯТ** не изпълни задължението си да изпрати на **ВЪЗЛОЖИТЕЛЯ** оригинален екземпляр от договор за подизпълнение/допълнително споразумение към договор за подизпълнение по т. 4.10 и/или 4.14 от настоящия договор в срок до три дни от датата на сключване на договора, съответно споразумението към него, то той дължи на **ВЪЗЛОЖИТЕЛЯ** неустойка в размер на 2 000.00 лева.

7.9. При нарушаване на задължение по раздел 11 по-долу, виновната страна дължи на изправната страна неустойка за всеки конкретен случай на нарушение в размер на 50% от гаранцията за изпълнение, заедно с обезщетяване на всички вреди над сумата на неустойката, настъпили вследствие нарушаване на задълженията по раздел 11 от договора.



## 8. НЕПРЕОДОЛИМА СИЛА ИЛИ НЕПРЕДВИДИМИ СЪБИТИЯ

8.1 В случаи на непреодолима сила по смисъла на чл. 306 от Търговския закон или на непредвидими събития и доколкото тези събития се отразяват върху изпълнението на задълженията на двете страни по договора, сроковете за изпълнение трябва да бъдат удължени за времето, през което е траела непреодолимата сила или непредвидимите събития. Страните се споразумяват за непредвидими събития да се считат издадени или изменени нормативни или ненормативни актове на държавни или общински органи, настъпили по време на изпълнение на договора, които се отразяват на изпълнението на задълженията, на която и да е от страните.

8.2 Двете страни трябва взаимно да се уведомяват писмено за началото и края на тези събития, както следва:

8.2.1. за непреодолимата сила известието трябва да бъде потвърдено от Търговската камара на страната, в която е настъпило, и да бъде изпратено на другата страна до 14 (четирнадесет) дни след започването му.

8.2.2. за непредвидимите събития – в 14-дневен срок от издаждането или изменението на нормативен или ненормативен акт на държавен или общински орган.

8.3 В случай на непреодолима сила или непредвидимо събитие в страната на **ИЗПЪЛНИТЕЛЯ** и/или **ВЪЗЛОЖИТЕЛЯ** и ако то доведе до закъснение в изпълнението на задълженията на някоя от страните за повече от 1 (един) месец, всяка от страните има право да прекрати договора по т. 9.3.

## 9. РАЗВАЛЯНЕ И ПРЕКРАТЯВАНЕ НА ДОГОВОРА

9.1. **ВЪЗЛОЖИТЕЛЯТ** има право:

(1) да развали договора в случаите на т. 4.5. от договора;

(2) да прекрати договора с 10-дневно писмено предизвестие отправено до **ИЗПЪЛНИТЕЛЯ** при забава на **ИЗПЪЛНИТЕЛЯ** с повече от 30 дни, без да са налице обстоятелствата по т. 8.1, като в този случай **ВЪЗЛОЖИТЕЛЯТ** има право на неустойката по т. 7.3., ал. (1);

(3) да прекрати договора с 30-дневно писмено предизвестие до **ИЗПЪЛНИТЕЛЯ**, при повторна доставка на партида дефектна стока или на стока, неотговаряща на изискванията на **ВЪЗЛОЖИТЕЛЯ**, посочени в договора и в приложенията към него, когато това обстоятелство е установено по реда на точка 5.2. от настоящия договор, като в този случай **ИЗПЪЛНИТЕЛЯТ** дължи неустойката по т. 7.3., ал. (3). Настоящата клауза се прилага и в случаите, когато:

а) двете доставени партиди дефектна стока и/или стока, неотговаряща на изискванията на **ВЪЗЛОЖИТЕЛЯ**, не са поредни;

б) в рамките на срока на договора е установено един или повече пъти по реда на т. 6.5. и един или повече пъти по реда на т. 5.2. (кумулятивно), че доставена стока е дефектна и/или не отговаря на изискванията на **ВЪЗЛОЖИТЕЛЯ**, посочени в договора и в приложенията към него.

(4) да прекрати договора без предизвестие, в случай, че по реда на т. 6.5 към **Изпълнителя** са отправяни три или повече претенции (които не е задължително да са последователни) за гаранционни дефекти на доставената стока, дори същите да са били отстранени. В този случай **Изпълнителят** дължи неустойката по т. 7.3., ал. (3).

9.2. Настоящият договор може да се прекратява по взаимно писмено съгласие по всяко време, като двете страни уреждат взаимоотношенията си до момента на прекратяването.

9.3. В случаите на т. 8.3., всяка от страните има право да прекрати договора с 10-дневно писмено предизвестие до другата страна.

9.4. Договорът се прекратява и в следните случаи:

(1) по т. 2.3; и

(2) по т. 3.1.

9.5. Извън хипотезите по предходните точки, настоящият договор се прекратява или разваля и на следните основания:

(1) в изрично посочените случаи в рамковото споразумение, които не се съдържат в настоящия договор;

(2) на общо основание при условията и по реда на чл. 87 от Закона за задълженията и договорите (ЗЗД);

(3) при разваляне или прекратяване на рамковото споразумение, въз основа на което се сключва настоящия договор, като направените поръчки до момента на прекратяването съответно развалянето се довършват и заплащат при условията на договора.

## 10. РЕШАВАНЕ НА СПОРОВЕ

10.1. Всички спорове, възникнали във връзка с тълкуването и/или изпълнението на договора, се решават чрез преговори и постигане на взаимно изгодни договорености, материализирани в писмена форма за валидност.

10.2. Всички спорове, породени от този договор или отнасящи се до него, включително споровете, породени или отнасящи се до неговото тълкуване, недействителност, изпълнение или прекратяване, както и споровете за попълване празноти в него или приспособяването му към нововъзникнали

обстоятелства, за които не е постигнато съгласие по реда на предходната точка, ще бъдат разрешавани по общия гражданскоправен ред, от компетентния съд в Република България със седалище в гр. София.

**10.3.** Отнасянето на спора за решаване от компетентния съд не ще се счита за причина за спирането на изпълнението на други задължения по настоящия договор, които нямат отношение към предмета на спора.

**10.4.** Решение от компетентен съд или изменение на законодателството, което прави някое от условията на този договор невалидно, недействително или неизпълнимо, ще се отнася само до това условие и няма да прави целия договор или някакво друго условие от него невалиден, недействителен или неизпълним и всички други условия на договора ще останат в пълна сила и ефект, така както са уговорени от страните. Страните поемат задължението да положат всички усилия, за да се договорят за заместващо условие на невалидното, недействителното или неизпълнимото условие с валидно, действително и изпълнимо условие, което най-близко отразява целта на невалидното, недействителното или неизпълнимото условие.

## **11. КОНФИДЕНЦИАЛНОСТ**

**11.1.** Страните се задължават да пазят и да не допускат разпространяването на информацията определена за конфиденциална, получена от всяка от страните по повод сключването или по време на срока на действие на този договор, както и да използват тази информация единствено за целите на изпълнението. Страните ще считат за конфиденциална информацията съдържаща се в договора и информацията във връзка с начина на изпълнението му, както и всяка информация която се съдържа на хартиен или магнитен носител и е създадена или предоставена на някоя от страните във връзка с изпълнението на договора. Конфиденциална е и всяка информация, която е станала достъпна на някоя от страните по повод изпълнението на договора и която представлява ноу-хау, схеми на складове съответно схеми за достъп и охрана или фирмена тайна на другата страна, или която е определена изрично при предоставянето ѝ от съответната страна за конфиденциална. Конфиденциална е и информацията свързана с лични данни, станали известни на някоя от страните във връзка със сключването или изпълнението на договора.

**11.2.** Страните се съгласяват, че въпреки прекратяването на този договор поради каквато и да е причина, клаузите свързани с конфиденциалност, ще са в сила и задълженията във връзка с тях ще бъдат валидни за период от 2 (две) години след прекратяване на договора.

**11.3.** Клаузите за конфиденциалност не се прилагат когато някоя от страните е длъжна да предостави информация по договора на компетентен държавен орган, който е поискал тази информация във връзка с правомощията му по закон. При предоставяне на информация по тази точка, страната която я дава е длъжна незабавно да уведоми писмено другата страна.

## **12. ЗАКЛЮЧИТЕЛНИ РАЗПОРЕДБИ**

**12.1.** Договорът влиза в сила считано от датата на подписването му от страните.

**12.2. (1)** При празноти в настоящия конкретен договор, сключен въз основа на рамково споразумение, субсидиарно ще се прилага уговореното в рамковото споразумение, доколкото то не противоречи на смисъла и съдържанието на настоящия конкретен договор.

**(2)** При противоречие на уговореното в рамковото споразумение и приложенията към него с уговореното в конкретния договор (и приложенията към него), сключен въз основа на настоящото рамково споразумение, с предимство ще се ползва и прилага уговореното в настоящия конкретен договор за обществена поръчка.

**12.3.** По отношение на този договор и за неуредените в него въпроси е приложимо действащото в Република България законодателство.

**12.4.** Всички съобщения и уведомления на страните по настоящия договор ще се извършват само в писмена форма, като условие за действителност. Тази форма ще се счита за спазена, ако съобщението е изпратено по e-mail или факс, доколкото съществува техническа възможност за установяване на момента на получаване на съобщението/уведомлението чрез генериране на известие за доставяне от техническото средство на изпращане.

**12.5. (1)** При преобразуване на изпълнителя в съответствие със законодателството на държавата, в която е установен, настоящият договор остава в сила, ако са налице едновременно следните условия:

1. Правоприемникът сключи договор за продължаване на настоящия договор за изпълнение;
2. Договорът за продължаване не променя настоящия договор за изпълнение;
3. Правоприемникът отговаря на условията на чл. 43, ал. 7 изречение второ от ЗОП.

**(2)** Ако правоприемникът не отговаря на предходната ал. 1, т. 3, настоящият договор се прекратява по право, като **ИЗПЪЛНИТЕЛЯТ**, съответно правоприемникът дължи обезщетение по общия исков ред.

**12.6.** Неразделна част от настоящия договор са следните приложения:

**Приложение 1:** Стока и цени;

**Приложение 2:** Срокове за доставка и опаковка;

**Приложение 3:** Образец на приемно-предавателен протокол;

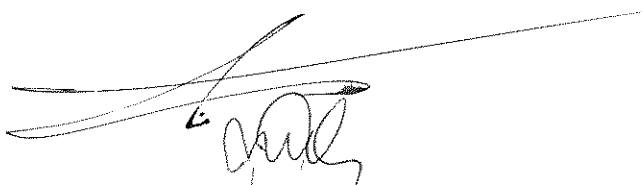
**Приложение 4:** Образец на опаковъчен лист;

**Приложение 5:** Придружаващи доставката документи.

Договорът е изготвен в два еднообразни екземпляра на български език – по един за всяка от страните, които след като се запознаха със съдържанието му и го приеха го подписаха, както следва:

**ВЪЗЛОЖИТЕЛ:**

**ИЗПЪЛНИТЕЛ:**



Приложение 3 към договор.....

**ДОСТАВЧИК**  
(пълно наименование на фирмата) |

**ПРИЕМО-ПРЕДАВАТЕЛЕН ПРОТОКОЛ**  
№ |

Договор №  
.....г

**ПОЛУЧАТЕЛ:**  
Централен склад -

РО №.....

Дата на предаване на стоката: |

Днес, .....г., беше извършено предаване и приемане на следните материали:

SAP № на стоката	Наименование на стоката	Количество, бр.

Куриер(посочва се името на куриерската фирма извършила доставката)	
Транспортно средство – камион (посочва се регистрационния номер)	
Придружаващи доставката документи	Декларация за съответствие
	Опаковъчен лист, изготвен съгласно т.х на Договора
	Инструкция за монтиране, включително и минимално допустимото време за провеждане на изпитвания на кабелната линия с повишено напрежение след завършване на монтажа
	Комплект документи за Дирекция „Логистика и бизнес обслужване“
Забележка (попълва се при необходимост)	

Предал:

Приел:

.....  
(име и фамилия)

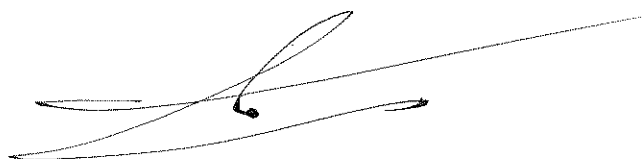
.....  
(име и фамилия)

.....  
(длъжност)

.....  
(длъжност)

(подпис)

(подпис)




**ОПАКОВЪЧЕН ЛИСТ**

<b>ДОСТАВЧИК</b>  <i>(име и адрес на фирмата)</i>	<b>Поръчка(и) за покупка №:</b>  <i>(дата)</i>
<b>ПОЛУЧАТЕЛ</b>	<i>(име и адрес на фирмата)</i>
Вид транспортно средство	
Регистрационен номер на транспортното средство	
Име на куриерската фирма извършила доставката	
Място на съставяне	
Дата на съставяне	

SAP № на стоката	Наименование на материала	Вид опаковка	Брой на стоката в опаковка	Общо брутно тегло, кг.

Име и фамилия на отговорното лице,  
съставило Опаковъчния лист:

.....

.....

*(подпис)*




## МЯСТО НА ДОСТАВКА И ПРИДРУЖАВАЩИ ДОСТАВКАТА ДОКУМЕНТИ

### 1. Място на доставка.

#### 1.1. Местата за доставка са складове в градовете:

гр. София, ул. „Димитър Списаревски“ №10, факс: 02/89 59 744, e-mail: miloslav.sotirov@cez.bg  
гр. Враца, ж.к. „Сениче“ №21, факс: 092/64 73 60, e-mail: tihomir.alexiev@cez.bg  
гр. Левски, ул. „Петко Р. Славейков“ №28, e-mail: ivan.marchovski@cez.bg  
гр. Дупница, ул. „Аракчийски мост“ №5, e-mail: valeri.mitev@cez.bg

и адреси посочени от Възложителя на територията обслужвана от „ЧЕЗ Разпределение България“ АД.

1.2 Изпълнителят се задължава да уведоми писмено Възложителя най-малко два работни дни

преди изпращането на стоката за очакваната дата на пристигането ѝ в местоназначението на факс номер или електронен адрес за съответния склад.

### 2. Придружаващи доставката документи.

2.1. Възложителят е длъжен да достави стоката с два комплекта документи, единият от които трябва да съдържа:

2.1.1. **Приемо-предавателен протокол**, изготвен по образец в Приложение 3, в три еднообразни екземпляри.

2.1.2. **Декларация за съответствие**, издадена от производител, която задължително да съдържа следната информация:

2.1.2.1. Име и адрес на производителя.

2.1.2.2. Име и адрес на упълномощения представител на производителя, ако има такъв.

2.1.2.3. Пълно наименование на стоката.

2.1.2.4. Директива(и).

2.1.2.5. Стандарт(и).

2.1.2.6. Дата и място на изготвяне на Декларацията за съответствие.

2.1.2.7. Име и фамилия на лицето, изготвило Декларацията за съответствие.

2.1.2.8. Подпис на лицето, изготвило Декларацията за съответствие.

2.1.2.9. Печат на производителя.

2.1.3. **Опаковъчен лист**, изготвен по образец в Приложение 4, който задължително съдържа следната информация:

2.1.3.1. Име и адрес на Изпълнителя.

2.1.3.2. Име и адрес на Възложителя.

2.1.3.3. Номер на поръчка (и) за покупка.

2.1.3.4. Дата на издаване на поръчка (и) за покупка.

2.1.3.5. Вид транспортно средство.

2.1.3.6. Регистрационен номер на транспортното средство.

2.1.3.7. Име на куриерската фирма извършила доставката.

2.1.3.8. SAP номер на стоката.

2.1.3.9. Наименование на стоката.

2.1.3.10. Вид опаковка.

2.1.3.11. Брой на стоката в опаковка.

2.1.3.12. Брутно тегло на 1(един) брой опаковка със стоката, кг.


2.1.3.13. Място на съставяне на Опаковъчния лист.

2.1.3.14. Дата на съставяне на Опаковъчния лист.

2.1.3.15. Подпис на отговорното лице, съставило Опаковъчния лист.

2.1.4. **Инструкция за монтиране, включително и минимално допустимото време за провеждане на изпитвания на кабелната линия с повишено**

- 2.1.5. **напрежение след завършване на монтажа - само при първа доставка (за всеки склад поотделно), както и при всяка доставка до обект посочен от Възложителя.**
- 2.2. Вторият комплект документи, с изключение на приемо-предавателния протокол, трябва да бъде опакован в хартиен или найлонов плик, на който да бъде поставен етикет с опис на съдържанието му и следния надпис: за Дирекция „Логистика и бизнес обслужване“.



### ТЕХНИЧЕСКО ПРЕДЛОЖЕНИЕ

за участие в открита процедура за сключване на рамково споразумение с предмет:  
„Доставка на електроизолационни ленти и ленти със специална употреба, кабелни глави и съединителни муфи за кабели средно напрежение (СрН)“,  
реф. № PPD 16-027

**ДО:** „ЧЕЗ РАЗПРЕДЕЛЕНИЕ БЪЛГАРИЯ“ АД,

**ОТ:** АСМ ООД

(участник)


Адрес на управление: гр. София, ул. "Стефан Караджа", № 7, вх. Б, ет. 1, ап. 11  
Тел.: 02 / 987 49 60; факс: 02 / 987 49 80.; e-mail: office@acm-bg.com

Единен идентификационен код: 121038496,

Представяван от Ангел Янков Ангелов – Управител (длъжност)

#### УВАЖАЕМИ ГОСПОДА,

1. Запознат съм и приемам изискванията на Възложителя, като представям техническите спецификации от раздел IV на документацията с попълнени всички изисквани стойности за всички позиции от стоката по предмета на поръчката за **обособена позиция 3**.
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 български език или с превод на български език, придружени с оригиналните документи.
3. Запознат съм, че представените от нас технически документи 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 IV от документацията за участие са точни и истински.
6. Предлагам гаранционен срок за предлаганите стоки – 24 месеца, от датата на приемо – предавателен протокол за получаване на стоката от Възложителя.
7. Запознат съм, че видовете стоки и ориентировъчни количества за доставка ще бъдат посочени от Възложителя при провеждане на последваща процедура предвидена в ЗОП за сключване на конкретен договор.
8. Запознат съм, че при провеждане на последваща процедура предвидена в ЗОП по т.7 за сключване на конкретен договор, изборът на изпълнител ще бъде направен по критерий за оценка на офертите: „най-ниска цена“.
9. Запознат съм, че максималният срок за изпълнение на конкретен договор ще бъде определен от Възложителя в поканата за договаряне.





## Приложения:

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

Дата 30.05.2016 г.

ПОДПИС И ПЕЧАТ:



A handwritten signature in black ink.

A handwritten signature in black ink.



1000 София, ул. "Стефан Караджа" №7, вх. Б, ет. 1, ап. 14, тел.: 02/9874960, 9874970, факс: 02/9874980, E-mail: office@acm-bg.com  
6000 Стара Загора, ул. "Цар Иван Шишман" 77, офис 42, тел.: 042/601555, 602555, факс: 042/604555, E-mail: office-stz@acm-bg.com  
9009 Варна, ул. "Уста Колю Фичето" №25Б, ет.4, тел.:052/511559, факс:052/505051, E-mail: office-vn@acm-bg.com

## ТЕХНИЧЕСКИ ИЗИСКВАНИЯ И СПЕЦИФИКАЦИИ ЗА ИЗПЪЛНЕНИЕ НА ПОРЪЧКАТА ЗА ОБОСОБЕНА ПОЗИЦИЯ 3

Наименование на материала: Съединителни муфи за екструдирани полиетиленови  
кабели 10 kV и 20 kV, студеносвиваеми

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

Област: Е - Кабели средно напрежение

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

Мерни единици: брой комплекти

Аварийни запаси: Да

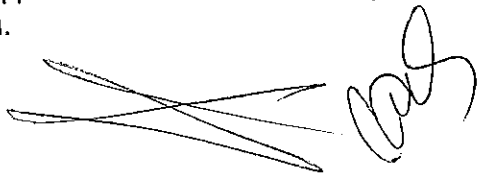
Характеристика на материала:

Конструкцията на студеносвиваемите кабелни съединителни муфи включва:

- екструдирано изолиращо тяло, изработено от еластомерен изолационен материал на силиконова или каучукова основа, осигуряващо пълно възстановяване на изолационните характеристики на съединяваните кабели, разпънато предварително върху носеща цилиндрична пластмасова форма, в което са интегрирани елементите за управление на разпределението на електрическото поле – от вътрешната страна на изолиращото тяло: отделен слой в мястото, където се разполага съединителя, изпълняващ функцията на Фарадеев кафез, и слоеве в двата края в местата, където завършват полупроводимите слоеве на съединяваните кабели, и полупроводим слой от външната страна на изолиращото тяло;
- 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 еквивалент;
- 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. Спираловидните контактни пружини са широки приблизително 30 mm.





1000 София, ул. "Стефан Караджа" №7, вх. Б, ет. 1, ап. 14, тел.: 02/9874960, 9874970, факс: 02/9874980, E-mail: office@acm-bg.com  
6000 Стара Загора, ул. "Цар Иван Шишман" 77, офис 42, тел.: 042/601555, 602555, факс: 042/604555, E-mail: office-stz@acm-bg.com  
9009 Варна, ул. „Уста Колю Фичето“ №25Б, ет.4, тел.:052/511559, факс:052/505051, E-mail: office-vn@acm-bg.com

Студеносвиваемите 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 еквивалент, с метален екран от концентрично положени медни телове или медни/алуминиеви ленти с номинално сечение 16 mm<sup>2</sup> или 25 mm<sup>2</sup> 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.

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

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

Студеносвиваемата 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 еквивалент.

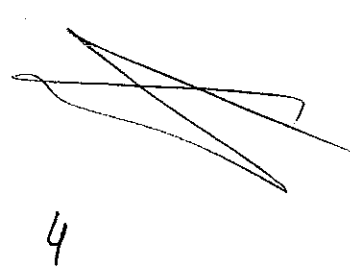
#### Използване:

Студеносвиваемите 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:

Студеносвиваемите кабелни съединителни муфи трябва да отговарят на посочените по-долу стандарти или еквиваленти, 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"; 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".



## 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	13 - 14
2.	Техническо описание и чертежи с нанесени размери	15 - 17
3.	Протоколи от типови изпитвания на английски или на български език съгласно таблица 5 от БДС HD 629.1 S2, проведени от независима изпитвателна лаборатория – заверени копия, с приложен списък на отделните изпитвания на български език	19 - 34
4.	Сертификат/акредитация на независимата изпитвателна лаборатория, провела типовите изпитвания - заверено копие	35 - 38
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	18
6.	Инструкция за монтиране, включително и минимално допустимото време за провеждане на изпитвания на кабелната линия с повишено напрежение след завършване на монтажа	39 - 44
7.	Експлоатационна дълготрайност, min 25 год.	Експлоатационна дълготрайност 25 години

## 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"> <li>• през активно съпротивление;</li> <li>• през дъгогасителна бобина;</li> <li>или</li> <li>• изолиран звезден център.</li> </ul>

5

1000 София, ул. "Стефан Караджа" №7, вх. Б, ет. 1, ап. 14, тел.: 02/9874960, 9874970, факс: 02/9874980, E-mail: office@acm-bg.com  
 6000 Стара Загора, ул. "Цар Иван Шишман" 77, офис 42, тел.: 042/601555, 602555, факс: 042/604555, E-mail: office-stz@acm-bg.com  
 9009 Варна, ул. „Уста Колю Фичето“ №25Б, ет.4, тел.:052/511559, факс:052/505051, E-mail: office-vn@acm-bg.com

## 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

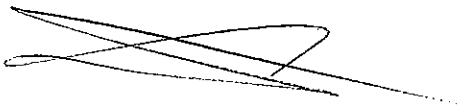
## 3. Общи технически параметри, характеристики и др. данни

№ 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 еквивалент	Съгласно стандарт БДС HD 620 S2:2010
3.2c	материала на токопроводимите кабелни жила	Алуминий/Мед	Алуминий/Мед
3.2d	конструкцията на токопроводимите кабелни жила	Плътни, многожични, многожични уплътнени	Конструкция на токопроводимите жила - плътни, многожични, многожични уплътнени
3.2e	вида на металния екран	Медни концентрично положени телове или медни/алуминиеви ленти	Вид на металния екран – медни концентрично положени телове или медни/алуминиеви ленти



1000 София, ул. "Стефан Караджа" №7, вх. Б, ет. 1, ап. 14, тел.: 02/9874960, 9874970, факс: 02/9874980, E-mail: office@acm-bg.com  
 6000 Стара Загора, ул. "Цар Иван Шишман" 77, офис 42, тел.: 042/601555, 602555, факс: 042/604555, E-mail: office-stz@acm-bg.com  
 9009 Варна, ул. „Уста Колю Фичето“ №25Б, ет.4, тел.:052/511559, факс:052/505051, E-mail: office-vn@acm-bg.com

№ по ред	Параметър/характеристика	Изискване	Гарантирано предложение
3.3	Устойчивост на химически активни съединения	Да	Много добра устойчивост на химически активни съединения
3.4	Комплектация	Студеносвиваемата 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.	Студеносвиваемата кабелна съединителна муфа е в комплект 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
3.5	Опаковка	а) Всяка съединителна муфа е пакетирана в отделна картонена опаковка.	Всяка муфа е пакетирана в отделна картонена опаковка

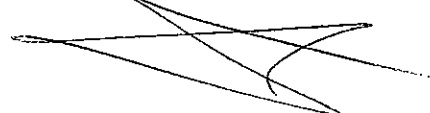







1000 София, ул. "Стефан Караджа" №7, вх. Б, ет. 1, ап. 14, тел.: 02/9874960, 9874970, факс: 02/9874980, E-mail: office@acm-bg.com  
 6000 Стара Загора, ул. "Цар Иван Шишман" 77, офис 42, тел.: 042/601555, 602555, факс: 042/604555, E-mail: office-stz@acm-bg.com  
 9009 Варна, ул. „Уста Колю Фичето“ №25Б, ет.4, тел.:052/511559, факс:052/505051, E-mail: office-vn@acm-bg.com

№ 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 629.1 S2	На картонената опаковка на всяка муфа има залепен етикет на български език със следната информация: лого на производителя, точно обозначение на всеки тип съединителна муфа; сечение на свързаните токопроводими жила, за които е предназначена муфата; дата на производство; дата на годност; референтния номер на стандарта – (БДС) HD 629.1 S2:2006
3.5	Монтажна инструкция	На български език във всяка опаковка	Монтажна инструкция на български език във всяка опаковка.
3.7	Списък на монтажните елементи и материали	На български език във всяка опаковка	Списък на монтажните материали на български език във всяка опаковка.
3.8	Означение на монтажните елементи и материали	Да	Означение на монтажните елементи и материали във всяка опаковка.
3.9	Срок на годност (считано от датата на производството), месеци	min 36	36 месеца
3.10	Експлоатационна дълготрайност, години	min 25	Експлоатационен живот 25 години.



*Handwritten signature*



#### 4. Кабелни съединителни муфи, за екструдирани полиетиленови кабели 10 kV и 20 kV, студеносвиваеми

##### 4.1 Студеносвиваема съединителна муфа, за екструдирани полиетиленови кабели 10 kV, 95 mm<sup>2</sup>

Номер на стандарта		Тип/референтен номер съгласно каталога на производителя	
20 11 1111		QS 2000 93-AP 621-1/A*	
Наименование на материала		Съединителна муфа, за екструдирани полиетиленови кабели 10 kV, 95 mm <sup>2</sup> , студеносвиваема	
Съкратено наименование на материала		Съед. муфа 10 kV-95 mm <sup>2</sup> , 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 <sup>2</sup>	95 mm <sup>2</sup>
4.1.3	Диапазон на сеченията на токопроводимите кабелни жила:	-	-
4.1.3 а	max сечение	Да се посочи	300 mm <sup>2</sup>
4.1.3 б	min сечение	Да се посочи	70 mm <sup>2</sup>
4.1.4	Сечение на покалаения меден ръкав от заземителния комплект на съединителната муфа	min 16 mm <sup>2</sup>	25 mm <sup>2</sup>
4.1.5	Издържано постоянно напрежение - изпитване в сухо състояние	min 36 kV / 15 min	96 kV / 30 min
4.1.6	Издържано напрежение с промишлена честота 50 Hz, изпитване в сухо състояние	min 27 kV / 5 min	30 kV / 8h
4.1.7	Допустимо ниво на частичния разряд	max 10 pC / 10,4 kV	< 1 pC / 24 kV
4.1.8	Тегло на един комплект, kg	Да се посочи	3.3 кг.

\* С адаптор 93-P630-1

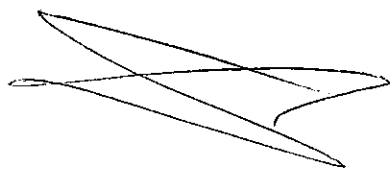






#### 4.2 Студеносвиваема съединителна муфа, за екструдирани полиетиленови кабели 10 kV, 185 mm<sup>2</sup>

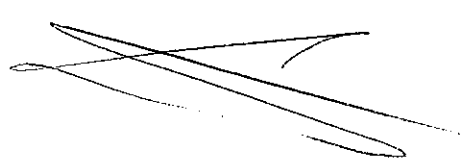
Номер на стандарта		Тип/референтен номер съгласно каталога на производителя	
20 11 1112		QS 2000 93-AP 621-1/A	
Наименование на материала		Съединителна муфа, за екструдирани полиетиленови кабели 10 kV, 185 mm <sup>2</sup> , студеносвиваема	
Съкратено наименование на материала		Съед. муфа 10 kV-185 mm <sup>2</sup> , 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 <sup>2</sup>	185 mm <sup>2</sup>
4.2.3	Диапазон на сеченията на токопроводимите кабелни жила:	-	-
4.2.3 а	max сечение	240 mm <sup>2</sup>	300 mm <sup>2</sup>
4.2.3 б	min сечение	Да се посочи	150 mm <sup>2</sup>
4.2.4	Сечение на покаления меден ръкав от заземителния комплект на съединителната муфа	min 25 mm <sup>2</sup>	25 mm <sup>2</sup>
4.2.5	Издържано постоянно напрежение - изпитване в сухо състояние	min 36 kV / 15 min	96 kV / 30 min
4.2.6	Издържано напрежение с промишлена честота 50 Hz, изпитване в сухо състояние	min 27 kV / 5 min	30 kV / 8h
4.2.7	Допустимо ниво на частичния разряд	max 10 pC / 10,4 kV	< 1 pC / 24 kV
4.2.8	Тегло на един комплект, kg	Да се посочи	3.1 кг.





### 4.3 Студеносвиваема съединителна муфа, за екструдирани полиетиленови кабели 20 kV, 95 mm<sup>2</sup>

Номер на стандарта		Тип/референтен номер съгласно каталога на производителя	
20 11 1121		QS 2000 93-AP 621-1/A	
Наименование на материала		Съединителна муфа, за екструдирани полиетиленови кабели 20 kV, 95 mm <sup>2</sup> , студеносвиваема	
Съкратено наименование на материала		Съед. муфа 20 kV-95 mm <sup>2</sup> , 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 <sup>2</sup>	95 mm <sup>2</sup>
4.3.3	Диапазон на сеченията на токопроводимите кабелни жила:	-	-
4.3.3 а	max сечение	Да се посочи	300 mm <sup>2</sup>
4.3.3 б	min сечение	Да се посочи	95 mm <sup>2</sup>
4.3.4	Сечение на покапаения меден ръкав от заземителния комплект на съединителната муфа	min 16 mm <sup>2</sup>	25 mm <sup>2</sup>
4.3.5	Издържано постоянно напрежение - изпитване в сухо състояние	min 72 kV / 15 min	96 kV / 30 min
4.3.6	Издържано напрежение с промишлена честота 50 Hz, изпитване в сухо състояние	min 54 kV / 5 min	30 kV / 8h
4.3.7	Допустимо ниво на частичния разряд	max 10 pC / 20,8 kV	< 1 pC / 24 kV
4.3.8	Тегло на един комплект, kg	Да се посочи	3.1 кг.





**4.4 Студеносвиваема съединителна муфа, за екструдирани полиетиленови кабели  
 20 kV, 185 mm<sup>2</sup>**

Номер на стандарта		Тип/референтен номер съгласно каталога на производителя	
20 11 1122		QS 2000 93-AP 621-1/A	
Наименование на материала		Съединителна муфа, за екструдирани полиетиленови кабели 20 kV, 185 mm <sup>2</sup> , студеносвиваема	
Съкратено наименование на материала		Съед. муфа 20 kV-185 mm <sup>2</sup> , 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 <sup>2</sup>	185 mm <sup>2</sup>
4.4.3	Диапазон на сеченията на токопроводимите кабелни жила:	-	-
4.4.3 а	max сечение	240 mm <sup>2</sup>	300 mm <sup>2</sup>
4.4.3 б	min сечение	Да се посочи	95 mm <sup>2</sup>
4.4.4	Сечение на покалаения меден ръкав от заземителния комплект на съединителната муфа	min 25 mm <sup>2</sup>	25 mm <sup>2</sup>
4.4.5	Издържано постоянно напрежение - изпитване в сухо състояние	min 72 kV / 15 min	96 kV / 30 min
4.4.6	Издържано напрежение с промишлена честота 50 Hz, изпитване в сухо състояние	min 54 kV / 5 min	30kV / 8h
4.4.7	Допустимо ниво на частичния разряд	max 10 pC / 20,8 kV	< 1 pC / 24 kV
4.4.8	Тегло на един комплект, kg	Да се посочи	3.1 кг.

Дата 30.05.2016 г.

**ПОДПИС И ПЕЧАТ:**



Ангел Ангелов  
 Управител






1000 София, ул. "Стефан Караджа" №7, вх. Б, ет. 1, ап. 14, тел.: 02/9874960, 9874970, факс: 02/9874980, E-mail: office@asm-bg.com  
6000 Стара Загора, ул. "Цар Иван Шишман" 77, офис 42, тел.: 042/601555, 602555, факс: 042/604555, E-mail: office-stz@asm-bg.com  
9009 Варна, ул. "Уста Колю Фичето" №25Б, ет.4, тел.:052/511559, факс:052/505051, E-mail: office-vn@asm-bg.com

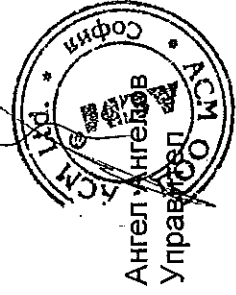
**ТОЧНО ОБОЗНАЧЕНИЕ НА ТИПА, ПРОИЗВОДИТЕЛЯ И СТРАНАТА НА ПРОИЗВОДСТВО ЗА  
ОБОСОБЕНА ПОЗИЦИЯ 3**

**Съединителни муфи за екструдирани полиетиленови кабели 10 kV и 20 kV, студеносвиваеми**

№ по ред	Наименование на артикула	Тип, обозначение	Производител	Страна	Забележка
1	Съед.муфа 10 kV-95 mm <sup>2</sup> , студеносвиваема	QS 2000 93-AP 621-1/A*	ЗМ	Италия	* С адаптор 93-Р 630-3
2	Съед.муфа 10 kV-185 mm <sup>2</sup> , студеносвиваема	QS 2000 93-AP 621-1/A	ЗМ	Италия	
3	Съед.муфа 20 kV-95 mm <sup>2</sup> , студеносвиваема	QS 2000 93-AP 621-1/A	ЗМ	Италия	
4	Съед.муфа 20 kV-185 mm <sup>2</sup> , студеносвиваема	QS 2000 93-AP 621-1/A	ЗМ	Италия	

Дата 30.05.2016г.

ПОДПИС И ПЕЧАТ:



Ангел Ангелов  
Управляващ

# КОМПЛЕКТИ СТУДЕНОСВИВАЕМИ ПРОДУКТИ ДО 36 KV

## СТУДЕНОСВИВАЕМИ КАБЕЛНИ МУФИ



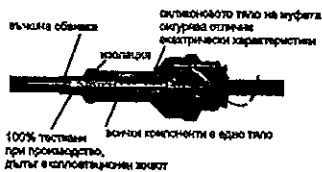
### Характеристики:

- 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 <sup>2</sup> )	Кабелни муфи	Сечение (мм <sup>2</sup> )
QS2000E	Напрежение 6, 10kV	QS2000E	Напрежение 12/20kV
92-AS 620-1	120 - 400	93-AS 620-1	60-300



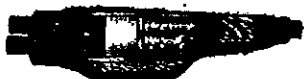
Кабелни муфи	Сечение (мм <sup>2</sup> )	Сечение (мм <sup>2</sup> )	Диаметър (мм)	
QS 2000	Напрежение 6, 10kV	Напрежение 12, 20kV	осн. изолация	външна изол.
93-AP621-1	150 - 300	95 - 300	22,3 - 33,2	46

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



Кабелни муфи	Сечение (мм <sup>2</sup> )	Диаметър (мм)	
QS 2000	Напрежение 18/30kV	осн. изолация	външна изол.
	20 - 100	20	30

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



Кабелна муфа	Сечение (мм <sup>2</sup> )	Сечение (мм <sup>2</sup> )	Диаметър (мм)	
Q330008	Напрежение 6/10kV	Напрежение 12/20kV	осн. изолация	външна изол.
	120 - 200	30 - 220	30	60

ВАРНО С ОРИГИНАЛА

14



Комплекти студеносвиваеми продукти до 36kV

## ТЕХНИЧЕСКО ОПИСАНИЕ

**Наименование на материала:** Съединителни муфи за екструдирани полиетиленови кабели 10 kV и 20 kV, студеносвиваеми

**Съкратено наименование на материала:** Съединителни муфи 10 и 20 kV, студеносвиваеми

### Характеристика на материала:

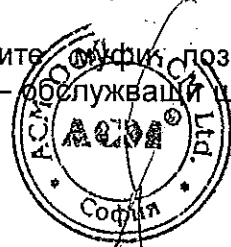
Конструкцията на студеносвиваемите кабелни съединителни муфи включва:

- Екструдирано изолиращо тяло, изработено от еластомерен изолационен силиконов материал, осигуряващо пълно възстановяване на изолационните характеристики на съединяваните кабели, в което са интегрирани елементите за управление на разпределението на електрическото поле. От вътрешната страна на тялото на муфата има вградени: отделен слой в мястото, където се разполага съединителя, изпълняващ функцията на Фарадеев кафез, и слоеве в двата края в местата, където завършват полупроводимите слоеве на съединяваните кабели, и полупроводим слой от външната страна на изолиращото тяло;
- винтов кабелен съединител с калибриран момент на скъсване на затягащите винтове съгласно БДС EN 61238-1;
- комплект други монтажни материали; и
- Външна защитна тръба, изработена от **етилен-пропилен-диенов каучук (EPDM)**, осигуряваща водонепроницаемост и еластичност, разпъната предварително върху носеща цилиндрична пластмасова спираловидна корда. Монтирането ѝ става чрез изтеглянето на кордата, при което тръбата се свива и по този начин се фиксира, без да има необходимост да се премества/приплъзва в последствие или от допълнително фиксиране с кабелни връзки, ленти и др. Еластичните свойства на тялото на муфата с интегрираните в него елементи за управление на разпределението на електрическото поле и на външната защитна тръба позволяват използването на една съединителна муфа за няколко кабелни сечения.

Покалаеният меден ръкав е с достатъчна дължина, която позволява при монтирането на съединителната муфа краищата му 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. Спираловидните контактни пружини са широки приблизително 30 mm.

Студеносвиваемите 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 S2:2010, с метален екран от концентрично положени медни телове или медни/алуминиеви ленти с номинално сечение 16 mm<sup>2</sup> или 25 mm<sup>2</sup> 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.





1000 София, ул. "Стефан Караджа" №7, вх. Б, ет. 1, ап. 14, тел.: 02/9874960, 9874970, факс: 02/9874980, E-mail: office@acm-bg.com  
6000 Стара Загора, ул. "Цар Иван Шишман" 77, офис 42, тел.: 042/601555, 602555, факс: 042/604555, E-mail: office-stz@acm-bg.com  
9009 Варна, ул. „Уста Колю Фичето“ №25Б, ет.4, тел.:052/511559, факс:052/505051, E-mail: office-vn@acm-bg.com

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

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

Студеносвиваемата 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 свързаните токопроводими жила, за които е предназначена; датата на производство; датата на изтичане на годността; и референтния номер на стандарта – (БДС) HD 629.1 S2:2006.

#### Използване:

Студеносвиваемите кабелни съединителни муфи се използват за съединяване на два едножилни кабела с екструдирена 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:

Студеносвиваемите кабелни съединителни муфи отговарят на посочените по-долу стандарти, включително на техните валидни изменения и допълнения:

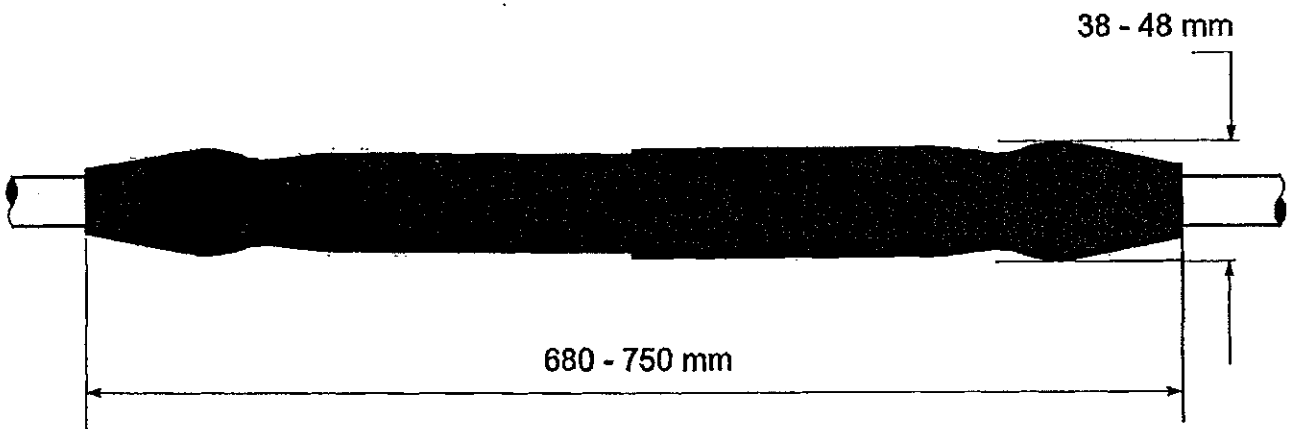
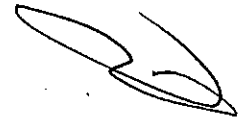
- БДС HD 629.1 S2:2006 "Изисквания за изпитване на аксесоари за използване със силови кабели с обявено напрежение от 3,6/6(7,2) kV до 20,8/36(42) kV. Част 1: Кабели с екструдирена изолация"; и
- БДС HD 629.1 S2:2006/A1:2008 "Изисквания за изпитване на аксесоари за използване със силови кабели с обявено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


Дата 30.05.2016 г.

ПОДПИС И ПЕЧАТ:



# 3M QS 2000



<p>3M Laboratories (Europe) Branch of 3M Deutschland GmbH</p>	
<p>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.</p>	<p><b>3M QS 2000</b></p> <p>СТУДЕНОСВИВАЕМА КАБЕЛНА МУФА за 6/10 kV и 12/20kV</p> <p>93-AP6xx-1</p> 
<p><b>3M</b> ELECTRICAL PRODUCTS</p>	<p><b>XE 0093-XXXX-X</b></p>



## ДЕКЛАРАЦИЯ ЗА СЪОТВЕТСТВИЕ

Долуподписаният Ангел Янков Ангелов с лична карта № 640271580, издадена на 14.06.2010 год. от МВР гр. Стара Загора, с ЕГН 7110267541, в качеството ми на Управител на АСМ ООД във връзка с обявената процедура за възлагане на обществена поръчка от ЧЕЗ разпределение БЪЛГАРИЯ" АД с предмет „Доставка на електроизолационни ленти и ленти със специална употреба, кабелни глави и съединителни муфи за кабели средно напрежение (СрН)", реф. № PPD 16-027

### ДЕКЛАРИРАМ, че

Предлаганите от нас по Обособена позиция 3 съединителни муфи, тип QS 2000, производство на ЗМ напълно съответстват с изискванията на техническата спецификация на този стандарт за материал, вкл. на параграфи „Характеристика на материала" и „Съответствие на предложеното изпълнение със стандартизационните документи".

Дата 30.05.2016 г.

Декларатор: Ангел Янков Ангелов



A handwritten signature in black ink, consisting of stylized, overlapping loops.

A handwritten signature in black ink, consisting of several long, sweeping horizontal strokes.



R  
E  
P  
O  
R  
T

# Electrical Testing of 24 kV Joints

Jan Tore Benjaminsen

October 1992



**EFI**  
**SINTEF GROUP**

ВЯРНО С ОРИГИНАЛА





Norwegian Electric Power  
Research Institute

Address: N-7034 Trondheim, Norway  
Phone: +47 7 59 72 00  
Fax: +47 7 59 72 50  
Telex: 55 513 efi n

# TEST REPORT

TITLE

ELECTRICAL TESTING OF 24 KV JOINTS

TESTS CONDUCTED BY (AUTHOR(S))

Jan Tore Benjaminsen  
Sigurd Asbjørnslett  
Horst Förster

*J. T. Benjaminsen*

/ajf

CLIENT(S)

3M Norge A/S  
Postboks 100, 2013 Skjetten

LR NO.

LR F1906

DATE

1992-10-13

CLIENT'S REF.

Torbjørn Pedersen

ELECTRONIC FILE CODE

O:\DOK\HONTB\9203217.TES

RESPONSIBLE

Electrotechnical Materials, Hallvard Faremo

*H. Faremo*

PROJECT NO.

300231.53

NUMBER OF PAGES

14

TEST LOCATION

High Voltage Laboratories EFI/NTH

TEST OBJECT

24 kV three-phase joint  
24 kV single phase joint

TEST OBJECT RECEIVED

1992-03-02

TEST PROGRAM

Test according to VDE 0278 with some departures.

DATE OF TEST

5/3 to 21/8-1992

SUMMARY

The joints are tested according to VDE 0278 with some departures.

All test objects passed the test requirements for the tests they have been subjected to.

The test results relate only to the items tested.

Norwegian Electric Power Research Institute

*Torstein Vanebo*  
TORSTEIN VANEBO  
Director

The report is the client's property and cannot be given to a third party without the client's written consent. The report shall not be reproduced except in full without the written approval of EFI.

KEYWORDS

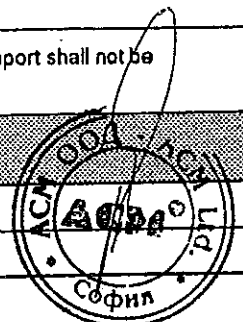
SELECTED BY AUTHOR(S)

Joint

Electrical testing

VDE 0278

Inspection



ВЯРНО С ОРИГИНАЛА

20

CONTENT

1. PURPOSE OF THE TEST ..... 3

2. TEST OBJECT ..... 3

3. TEST PROGRAM ..... 3

    3.1 Test program for 24 kV joints (test object A and B) ..... 3

4. TEST PROCEDURE, EQUIPMENT AND REQUIREMENTS ..... 4

5. TEST RESULTS ..... 7

    5.1 Test object A ..... 7

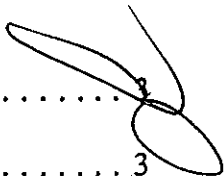
    5.2 Test object B ..... 9

6. CONCLUSIONS ..... 11

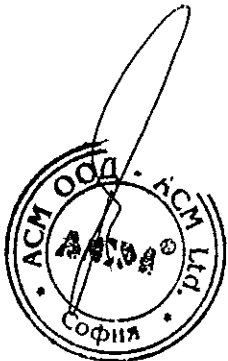
APPENDIX 1: Oscillogram of the applied current ..... 12

APPENDIX 2: Front and half-value time for the impulses given to test object A ..... 13

APPENDIX 3: Front and half-value time for the impulses given to test object B ..... 14



ВЯРНО С ОРИГИНАЛА





# 1 PURPOSE OF THE TEST

The tests were carried out to verify the electrical properties of the joints.

# 2 TEST OBJECTS

Test object A: One sample of three-phase 24 kV joint QS2000 installed on 24 kV 3x150 mm<sup>2</sup> XLPE cable.

Test object B: Three samples of single phase 24 kV joint QS2000 installed on three test loops of 24 kV 1x150 mm<sup>2</sup> XLPE cable.

The length of each test loop was approximately 6 m.


All the test objects were installed by representatives from 3M Norge A/S under EFIs supervision.

# 3 TEST PROGRAM

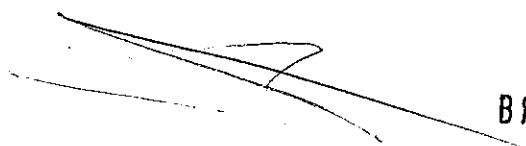
Electrical tests according to VDE 0278 with some departures, were performed as follows.

## 3.1 TEST PROGRAM FOR 24 kV JOINTS (TEST OBJECT A AND B)

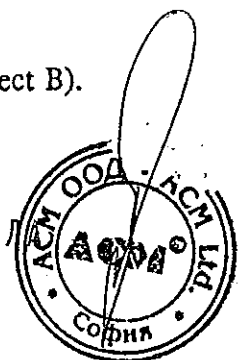
TEST NO.	TYPE OF TEST
1	AC voltage withstand test
2	Partial Discharge measurement
3	Load cycling under voltage (63 cycles in air)
4	Partial Discharge measurement
5	Short circuit test
6	Partial Discharge measurement
7	Load cycling under voltage, (63 cycles under water)
8	Partial Discharge measurement
9	Impulse voltage withstand test
10	DC voltage withstand test



Test 5, short circuit test was not performed for the single phase joints (Test object B).



ВЯРНО С ОРИГИНАЛ



## 4 TEST PROCEDURE, EQUIPMENT AND REQUIREMENTS

### Test 1: AC voltage withstand test

The test voltage (phase-earth) was 55 kV for 15 minutes. The AC transformer used was a 25kVA - 100 kV ASEA, Elkraft NTH B1-74.

Test requirements: No breakdown or flashover.

### Test 2, 4, 6 and 8: Partial Discharge measurement.

The PD test was performed at a test voltage of 24 kV (phase-earth).

The measurements were performed with a Tettex Balanced Partial Discharge Bridge, Elkraft NTH H2-64, and the transformer used was a 50 kVA - 50 kV AC transformer, Elkraft NTH B1-185.

Calibration was performed with a 10 pC calibrator, Tettex EXT. Calibrator, Elkraft NTH H2-017.

Test requirements: The discharge level shall be less than 20 pC.

### Test 3: Load cycling test

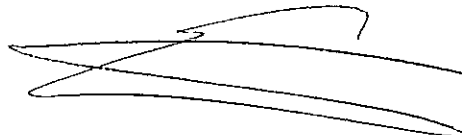
The load cycle test comprises 63 heating cycles in air, each of 8 h duration. Each cycle consists of 5 h current heating to operating temperature + 5°C, i.e. 95°C. Subsequently, the cable is cooled in the ambient atmosphere for 3 hours. The voltage is continuously applied during the cycling at a level of 30 kV AC (phase-earth).

The transformer used was a 50 kVA - 50 kV AC transformer, Elkraft NTH B1-185.

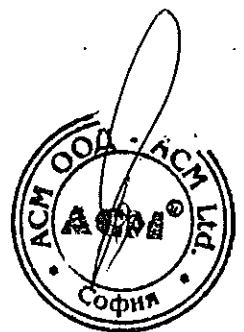
In order to heat the three-phase conductors to 95°C, the cable was loaded to 330 A per phase while the single core cables were loaded to 480 A to give 95°C on the conductor. This values of the current was derived from the load table in VDE 0278, and the acquired temperatures were also checked on dummy cables by mounting thermocouples in the conductors.

For conductor heating of the three phase joint, an 11 kVA split core transformer was used, Elkraft NTH B1-114. For conductor heating of the three single phase joints, a 30 kVA NORATEL split core transformer was used, serial no 890290.

Test requirements: No breakdown or flashover during the test period.



ВЯРНО С ОРИГИНАЛА



**Test 5: Short circuit test**

This test is a combination of a thermal and a dynamic test. According to VDE 0278, the test objects shall be subjected to a short circuit current which after 1 sec gives 250°C on the conductor. In these tests, a thermally equivalent current having a peak amplitude  $\hat{I}$  of approximately 50 kA and an rms value  $I_{rms}=29$  kA and a duration of 0.34 sec was applied.

EFIs high current transformer was used for the test.

Test requirements: No visible signs of damage.

**Test 7: Load cycling test**

This test was a repeat of test 3 except that the cable sheath was removed from each end of the joint for a distance of 50 mm. The joint was then arranged in a water bath at a depth of 1000 mm (see Figure 1).

An AC voltage of 30 kV (phase-earth) was applied all the time.

Test requirements: No breakdowns or flashovers during the test period.

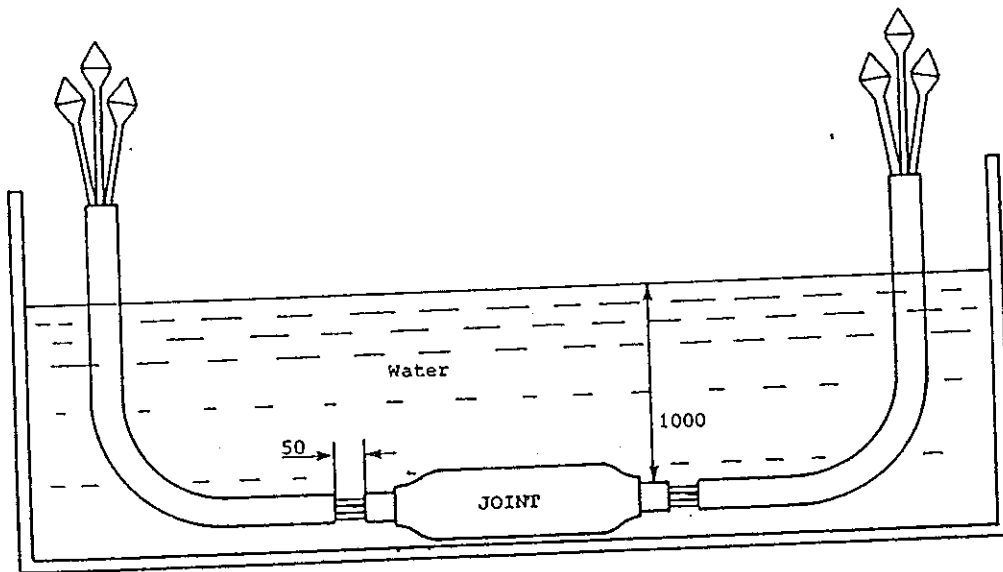


Figure 1: Load cycling test under water.

**Test 9: Impulse voltage withstand test**

This test was performed according to IEC Publication 502 (1983), which specifies 10 negative and 10 positive standard lightning impulses (1.2/50  $\mu$ s) with peak amplitudes of 125 kV. For the three-phase joint, the impulses were applied between each phase in turn and the two other phases and the cable screen earthed. For the single phase joints the impulses were applied to each test loop in turn between conductor and the earthed screen.

ВЯРНО С ОРИГИНАЛА





The tests were performed on EFIs 2.4 MV impulse generator, where two of the 12 stages were connected. Figure 2 shows the circuit. The voltage measurements were performed with a 400 kV voltage divider with peak voltmeter and transient recorder connected (HAEFELY peak voltmeter, EFI 835 and CONTRON transient recorder, EFI 734).

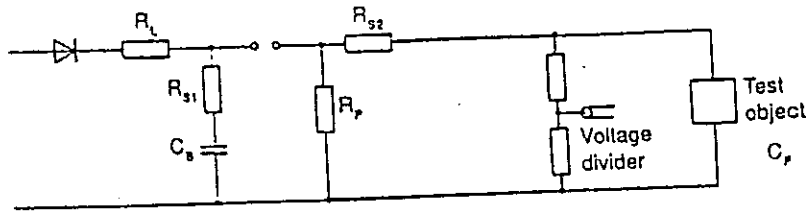


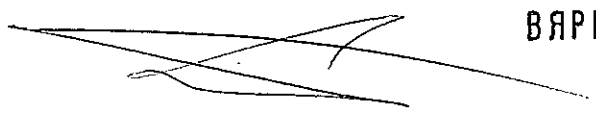
Figure 2: Impulse voltage circuit.

Test requirements: No breakdown or flashover.

**Test 10: DC voltage withstand test**

The DC test voltage was 96 kV for 30 min.

Test requirements: No breakdown or flashover.

ВЯРНО С ОРИГИНАЛА







## 5 TEST RESULTS

### 5.1 TEST OBJECT A

Test object A consisted of one sample of 24 kV three-phase joint, QS2000.

#### 5.1.1 AC voltage withstand test

A test voltage of 55 kV was applied for 15 minutes between each phase in turn and the two other phases and the screen earthed.

**Result:** No breakdown or flashover occurred.

#### 5.1.2 Partial discharge measurement

PD measurements were performed after AC-test, after first load cycling test, after short circuit test and after second load cycling test. The measuring voltage was 24 kV phase to earth.

**Result:** The discharge level was <1 pC with all measurements (noise level).

#### 5.1.3 Load cycling test (in air)

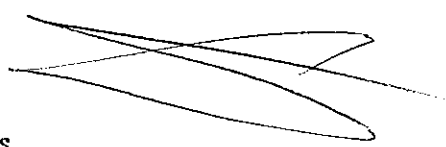
63 heat cycles in air were performed with a voltage of 30 kV applied (phase to earth) under the whole test period.

**Result:** No breakdown or flashover occurred.

#### 5.1.4 Short circuit test

The test object was subjected to a short circuit current with a peak amplitude  $\hat{I}$  of 51.1 kA and an rms value  $I_{rms}=28.5$  kA for 0.34 sec. Appendix 1 shows an oscillogram of the current.

**Result:** No visible signs of damage was observed.



ВЯРНО С ОРИГИНАЛА



### 5.1.5 Load cycling test (under water)

63 heat cycles under water were performed with a voltage of 30 kV applied.

**Result:** No breakdown or flashover occurred.

### 5.1.6 Impulse voltage withstand test

The test object was heated to 95°C and kept at this temperature for 2 hours before the impulse test was carried out. 10 positive and 10 negative impulses with peak amplitudes of 125 kV were applied between each phase in turn and the two other phases and the cable screen earthed.

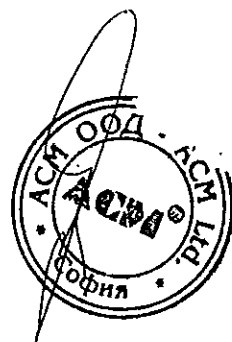
Appendix 2 shows an example of an oscillogram of the impulses applied.

### 5.1.7 DC voltage withstand test

A DC test voltage of 96 kV negative polarity was applied for 30 min.

**Result:** No breakdown or flashover occurred.

ВЯРНО С ОРИГИНАЛА





## 5.2 TEST OBJECT B

Test object B consisted of three test loops of 24 kV single phase joints.

### 5.2.1 AC voltage withstand test

A test voltage of 55 kV was applied for 15 minutes to each test loop between conductor and the earthed screen.

**Result:** No breakdown or flashover occurred.

### 5.2.2 Partial discharge measurement

PD measurements were performed after AC-test, after first load cycling test, and after second load cycling test. The measuring voltage was 24 kV phase to earth.

**Result:** The discharge level was  $<1$  pC with all measurements (noise level).

### 5.2.3 Load cycling test (in air)

63 heat cycles in air were performed with a voltage of 30 kV applied (phase to earth) under the whole test period.

**Result:** No breakdown or flashover occurred.

### 5.2.4 Load cycling test (under water)

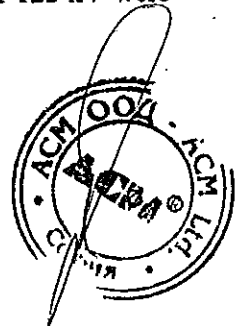
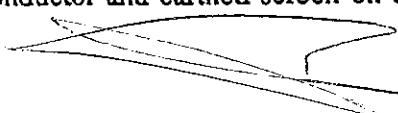
63 heat cycles under water were performed with a voltage of 30 kV applied.

**Result:** No breakdown or flashover occurred.

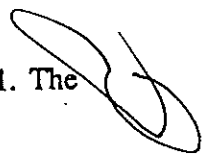


### 5.2.5 Impulse voltage withstand test

The test loops were heated to 95°C and kept at this temperature for 2 hours before the impulse test was carried out. 10 positive and 10 negative impulses with peak amplitudes of 125 kV were applied between conductor and earthed screen on each loop.



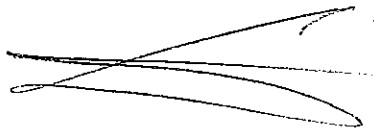
Appendix 3 shows an example of an oscillogram of the impulses applied on test loop 1. The oscillograms of the impulses on the other two test loops were identical to these.



### 5.2.6 DC voltage withstand test

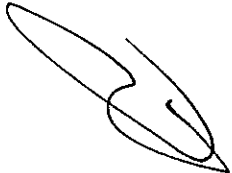
A DC test voltage of 96 kV negative polarity was applied for 30 min.

Result: No breakdown or flashover occurred.



ВЯРНО С ОРИГИНАЛА

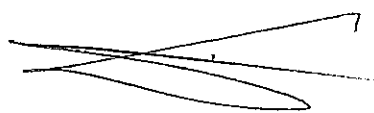




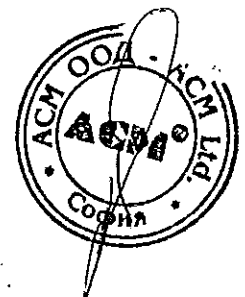
## 6 CONCLUSIONS

The results are given in the table below.

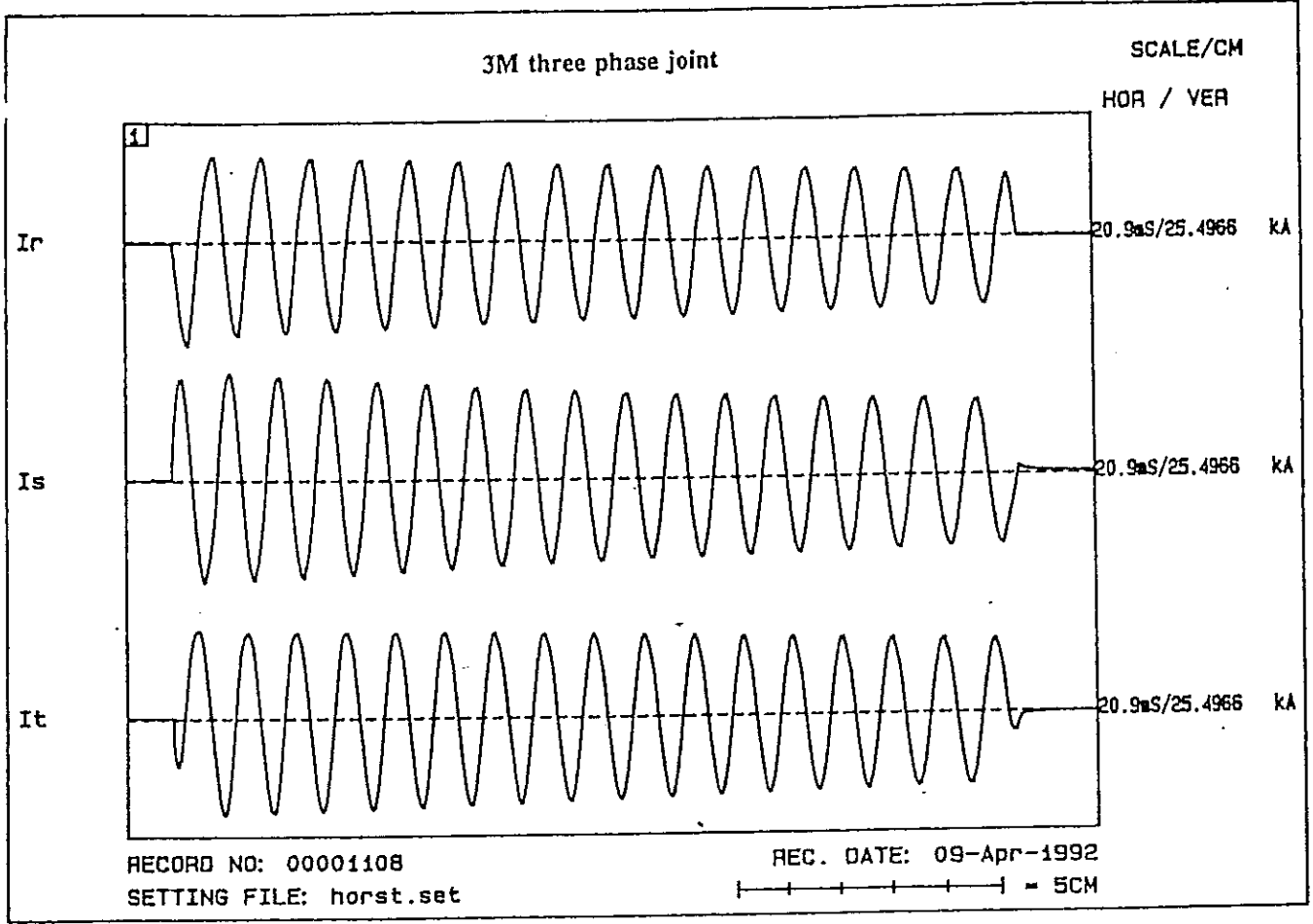
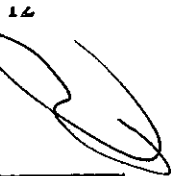
	24 kV THREE PHASE JOINT TEST OBJECT A	24 kV SINGLE PHASE JOINTS TEST OBJECT B
AC test	Passed	Passed
Load cycling tests	Passed	Passed
Short circuit test $\hat{I}/I_{Tms}$	51.1 kA/28.5 kA	
PD measurements	All measurements <1 pC	All measurements <1 pC
Impulse test	Passed	Passed
DC test	Passed	Passed

ВЯРНО С ОРИГИНАЛА



APPENDIX 1: OSCILLOGRAM OF THE APPLIED CURRENT



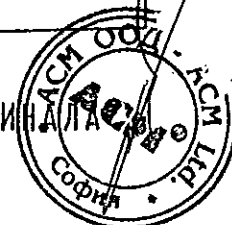
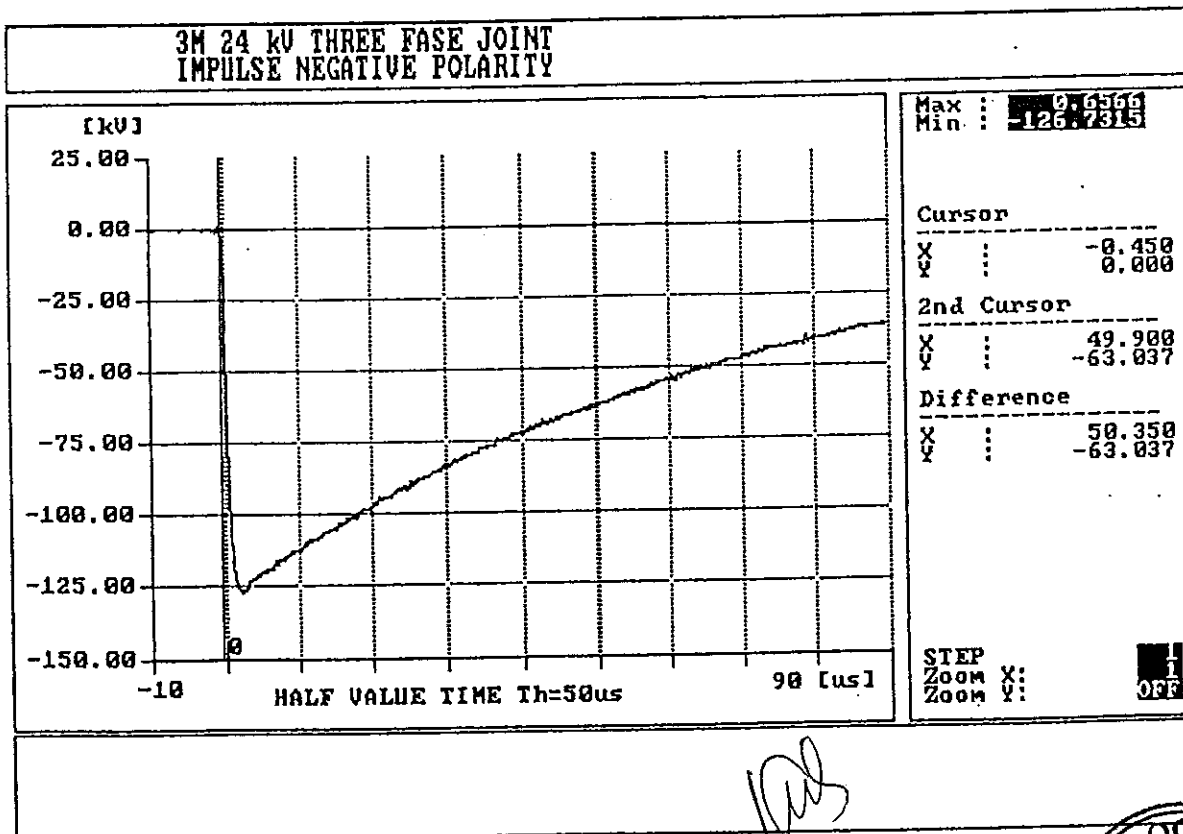
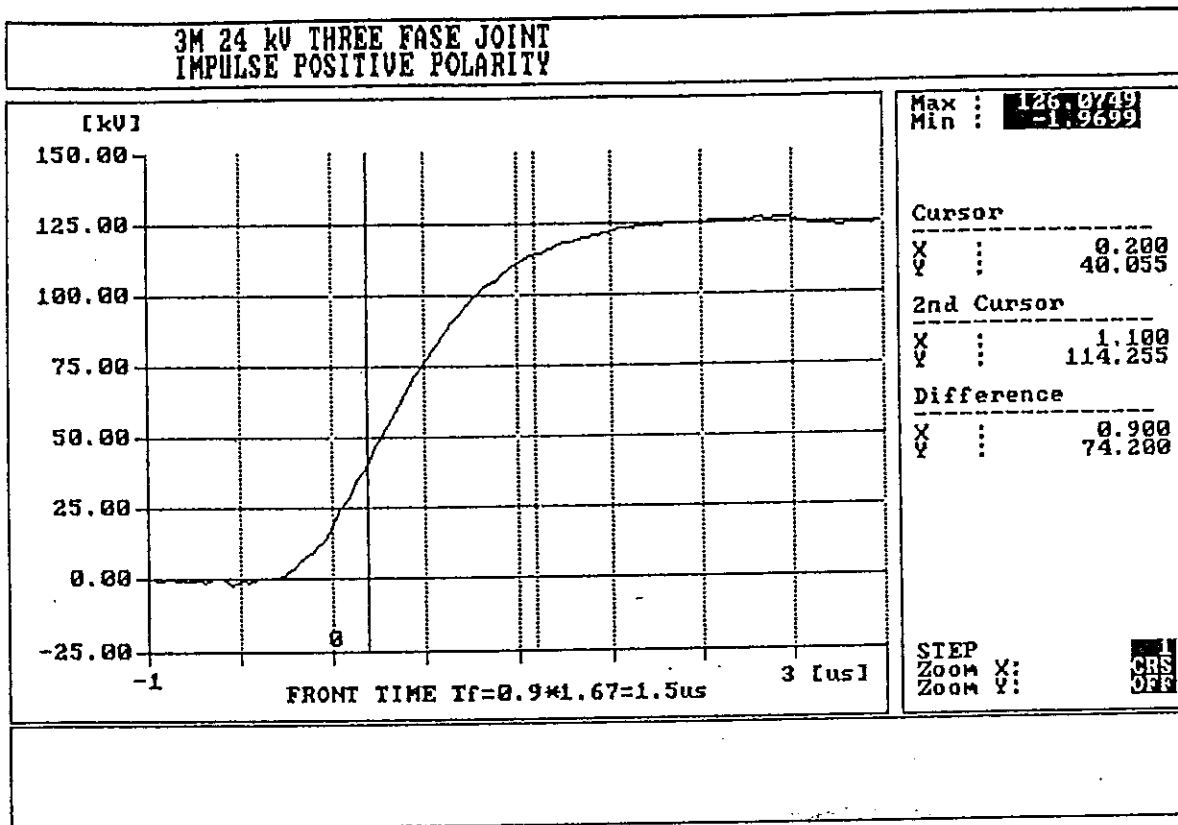
*[Handwritten signature]*

~~*[Handwritten signature]*~~

ВАРНО С ОРИГИНАЛА



APPENDIX 2: FRONT AND HALF-VALUE TIME FOR THE IMPULSES GIVEN TO TEST OBJECT A







**СПИСЪК НА ПРОВЕДЕНИТЕ ИЗПИТАНИЯ**  
на съединителни кабелни муфи

Артикул	Тест протокол	Тест стандарт	Забележка
93AP 621-1/A*	EFI LR F1906	Cenelec HD 629.1.S2 VDE 0278	Тест протоколът е валиден за всички размери и сечения
93AP 621-1/A	EFI LR F1906	Cenelec HD 629.1.S2 VDE0278	Тест протоколът е валиден за всички размери и сечения

**Проведени изпитания :**

1. Тестова последователност B1:

- 1.1 Издържливост на постоянно напрежение 15min
- 1.2 Издържливост на променливо напрежение 5min
- 1.3 Издържливост на импулсно напрежение при повишена температура
- 1.4 Електрическо термично циклично натоварване във въздух
- 1.5 Електрическо термично циклично натоварване във вода
- 1.6 Издържливост на променливо напрежение 4h
- 1.7 Издържливост на импулсно напрежение по 10 импулса от положителна и отрицателна полярност
- 1.8 Издържливост на променливо напрежение 15min

2. Тестова последователност B2:

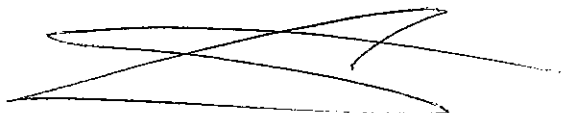
- 2.1 Издържливост на постоянно напрежение 15min
- 2.2 Издържливост на променливо напрежение 5min
- 2.3 Издържливост на променливо напрежение 4h
- 2.4 Термично късо съединение, екран
- 2.5 Термично късо съединение, жило
- 2.6 Издържливост на импулсно напрежение по 10 импулса от положителна и отрицателна полярност
- 2.7 Издържливост на променливо напрежение 15min

Дата 30.05.2016 г.

ПОДПИС и ПЕЧАТ:



Ангел Ангелов  
Управител





# ACCREDITATION DOCUMENT

Accreditation no. INSP 003

SINTEF NBL AS,  
7465 Trondheim

The accreditation includes inspection  
within the scope specified on the following pages of this document.

The accreditation was initially granted 11.10.2002 and given according to Parliamentary  
Proposition no. 106 (1989/1990) and the Statutes of Norwegian Accreditation,  
established by Royal Decree of 7th October 1993.

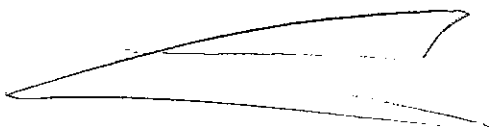
The organisation complies with the requirements in NS-EN ISO/IEC 17020 (2004)

The accreditation requires regular surveillance, and is valid until 02.05.2016.  
The decision of accreditation made by Norwegian Accreditation implies that the organisation  
has been found to fulfil the requirements for accreditation within the scope.  
The organisation itself is responsible for the results of performed measurements.

NORWEGIAN ACCREDITATION

02. May - 2011  
Date

Ane Onending  
Norwegian Accreditation



ВЯРНО С ОРИГИНАЛА

35





Administrative/geographical unit:

SINTEF NBL AS

Tiller Bru, Tiller  
7465 Trondheim

Is accredited as inspection body A within the following:

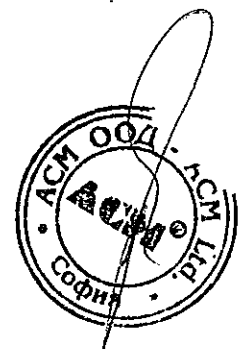
Field of inspection	Type and Range of inspection	Normative documents/scope	Remarks/method
Fire properties of products (materials and equipment) and installations	New	Directive 89/106/EEC : 1988: Including harmonized standards	
Fire properties of products (materials and equipment) and installations	New	Direktiv 96/98/EC : 1996: marine equipment. Including harmonized standards With amendments	

02. May - 2011  
Date

Ane Ørenhus  
Norwegian Accreditation

ВЯРНО С ОРИГИНАЛА

36



лого

# АКРЕДИТАЦИОНЕН ДОКУМЕНТ

Номер на акредитация INSP 003

СИНТЕФ НБЛ АС,  
7465 Трондхайм

Акредитацията включва проверка в рамките, определени на следващите страници на този документ.

Акредитацията е предоставена първоначално на 11.10.2002 съгласно Парламентарно предложение номер 106 (1989/1990) и законодателен акт на норвежката комисия по акредитация, създадена с Кралски Указ на 7 октомври 1993. Организацията е в съответствие с изискванията на NS-EN ISO/IEC 17020 (2004).

Акредитацията изисква редовен контрол и проверка и е валидна до 02.05.2016. Решението за акредитация, направено от норвежката комисия по акредитация, потвърждава, че организацията отговаря на изискванията за акредитация в тази област. Организацията, сама по себе си, носи отговорност за резултатите, получени от извършените измервания.

НОРВЕЖКАТА КОМИСИЯ ПО АКРЕДИТАЦИЯ

Дата: 02.05.2011

Норвежката Комисия по Акредитация: подпис

ВАРНО С ОРИГИНАЛА

34



Акредитационен документ  
Номер на акредитация INSP 003

лого

Административен офис:  
**СИНТЕФ НБЛ АС**  
Тиллер Бру, Тиллер  
7465 Трондхайм

е акредитиран като орган за контрол в следното:

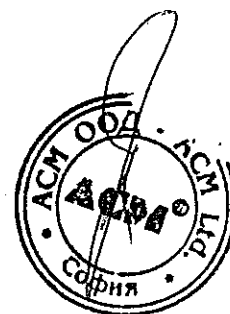
Област	Тип и обхват на проверка	Нормативен документ/област	Забележка /метод
Пожаробезопасни характеристики на продуктите /материали и оборудване/ и техния монтаж	ново	Директива 89/106/ЕЕС : 1988: включително уеднаквяване на стандартите	
Пожаробезопасни характеристики на продуктите /материали и оборудване/ и техния монтаж	ново	Директива 96/98/ЕС : 1996: морско оборудване, включително уеднаквяване на стандартите с изменения.	

Дата: 02.05.2011

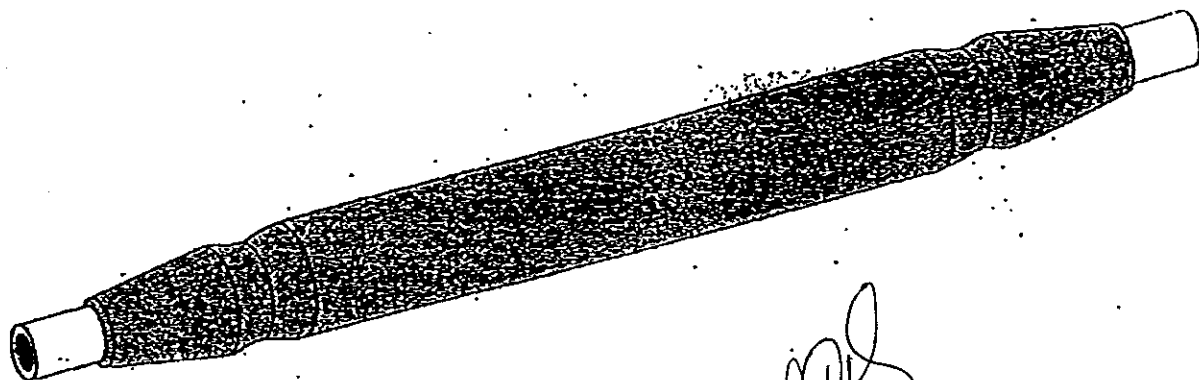
Норвежката Комисия по Акредитация: подпис

ВЪРНО С ОРИГИНАЛА

38



# 3M QS 2000



Съединителна муфа за 6/10 и 12/20 kV за еднофазни кабели по  
"СТУДЕНОСВИВАЕМА ТЕХНОЛОГИЯ"

№ на комплект	Диаметър на външна изолация /мм/	Диаметър на основна изолация /мм/	Сечение на проводника /мм <sup>2</sup> /		Диаметър на съединителя /мм/	Дължина на съединителя /мм/
			6/10 kV	12/20 kV		
93-AP611-1	39	17.7 - 26.0	70 - 120	50 - 95	14.0 - 26.0	170
93-AP621-1	46	22.3 - 33.2	95 - 300	95 - 300	18.0 - 33.2	170
93-AP631-1	56	28.4 - 43.0	300 - 400	240 - 400	24.0 - 43.0	230

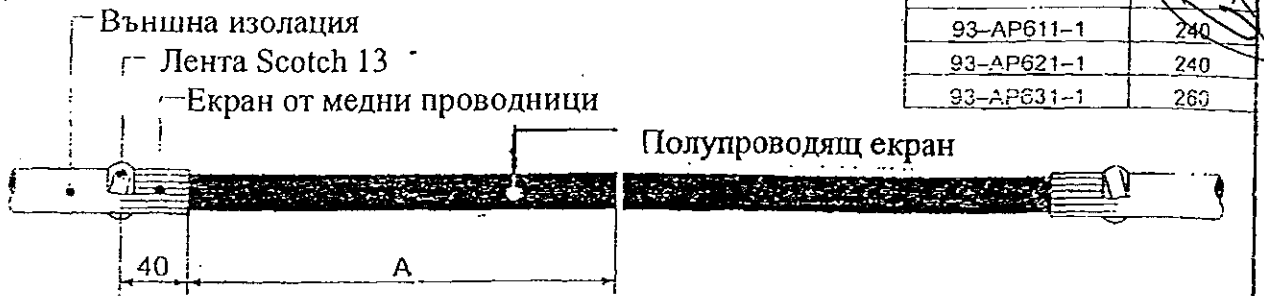
\* С адапторна тръба

3M Laboratories (Europe) Branch of 3M Deutschland GmbH		ISSUE: 2	ISSUE DATE: 06.10.2003
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.		<h2>3M QS 2000</h2> <h3>Cold Shrink Inline Splice Type</h3> <p>93-AP611-1 up to 93-AP631-1</p> <p>with Cold Shrink re-jacketing and longitudinal water block for single-core polymers acc to VDE 0276-620 (IEC 60502)</p>	
AABVCC04665	1. ISSUE DATE: 13.12.02	<p>XE 0091-230</p>	
LANGUAGE: English	1. CHANGE DATE: 06.10.03		
DRAWN: R. Wessel	2. CHANGE DATE:		
CHECKED: W. Röhling	3. CHANGE DATE:		
	4. CHANGE DATE:		

ELECTRICAL PRODUCTS

ВАРНО С ОРИГИНАЛА

1



- 1.1. Отстранете външната изолация до размер А. Почистете 150мм от изолацията.
- 1.2. Отрежете медните проводници на 40 мм. от края на външната изолация
- 1.3. Фиксирайте края на медните проводници с два слоя лента Scotch 13

2

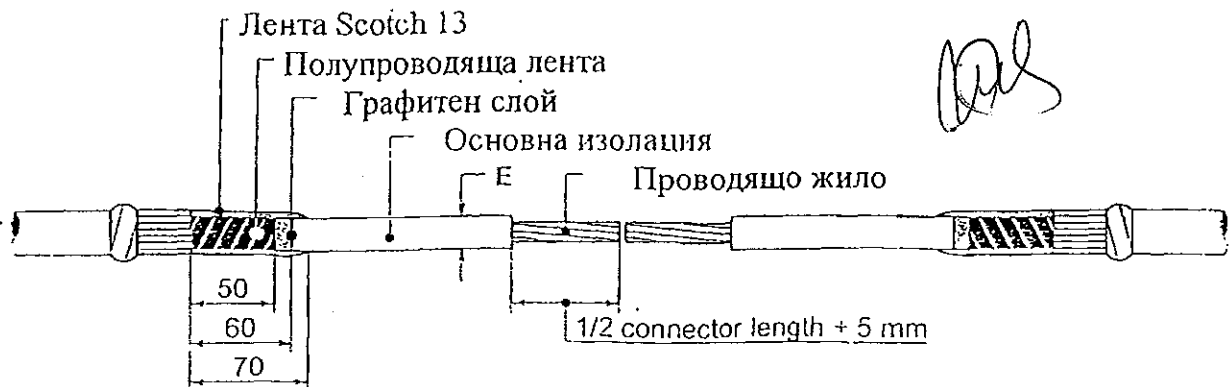
### Кабел с екструдирани полупроводящ екран



- 2.1. Отстранете полупроводящия слой според размерите, посочени на чертежа.
- 2.2. Отстранете основната изолация с  $\frac{1}{2}$  дължина на конектора + 5 мм.

3.

### Кабел с графитен слой и полупроводяща лента



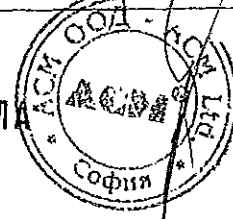
- 3.1. Отстранете полупроводящата лента до 50 мм преди външната изолация.
- 3.2. Отстранете графитения слой до 60 мм преди външната изолация.
- 3.3. С припокриване наполовина обвийте с лента Scotch 13 разстоянието от металния екран до основната изолация и обратно според размерите, посочени на чертежа.
- 3.4. Отстранете основната изолация с  $\frac{1}{2}$  дължина на конектора + 5мм.

2

AABVCC04665

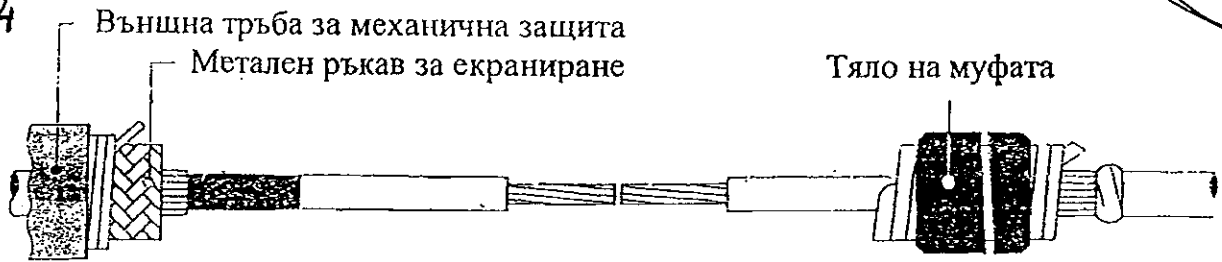
XZ-0091-2303-6

ВАРНО С ОРИГИНАЛА



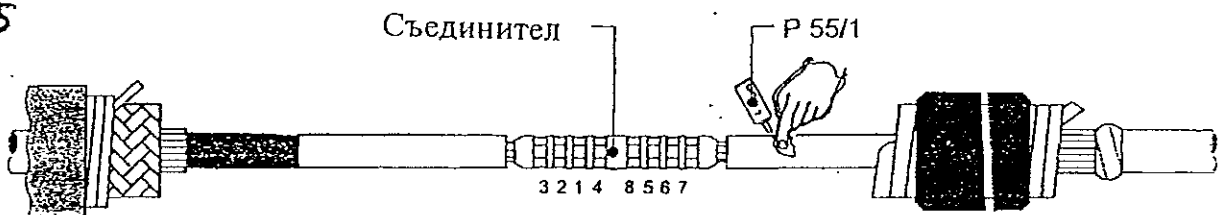
40

4



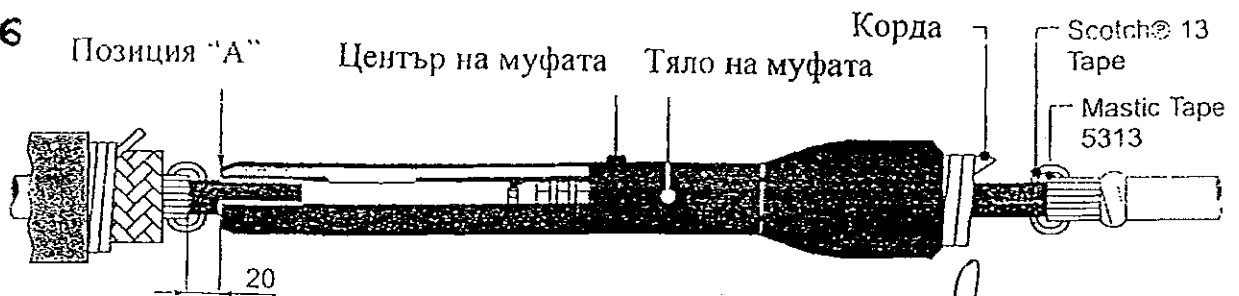
4.1. Поставете външната тръба за механична защита и металния ръкав от едната страна, а тялото на муфата от другата страна на съединението.

5



5.1. Кербовайте съединителя, загладете ръбовете и почистете от грес и прах.  
5.2. Измерете диаметъра над съединителя. Ако диаметърът е по-малък от този на основната изолация компенсирате разликата чрез навиване на Scotch 13.  
5.3. Намажете слой от пастата P55/1 върху края на полупроводящия слой, върху основната изолация и върху съединителя като използвате найлоновата ръкавица в комплекта

6



6.1. Преместете тялото на муфата до позиция "А".  
6.2. Монтирайте муфата чрез издърпване на бялата корда по посока обратна на часовниковата стрелка.  
6.3. След свиването проверете позицията на муфата и ако е необходимо я наместете на около 20 мм от екрана.  
6.4. За надлъжна защита от вода и влага навийте един слой лента Mastic 5313 пред външната изолация. Върху Mastic лентата навийте два слоя лента Scotch 13.

2

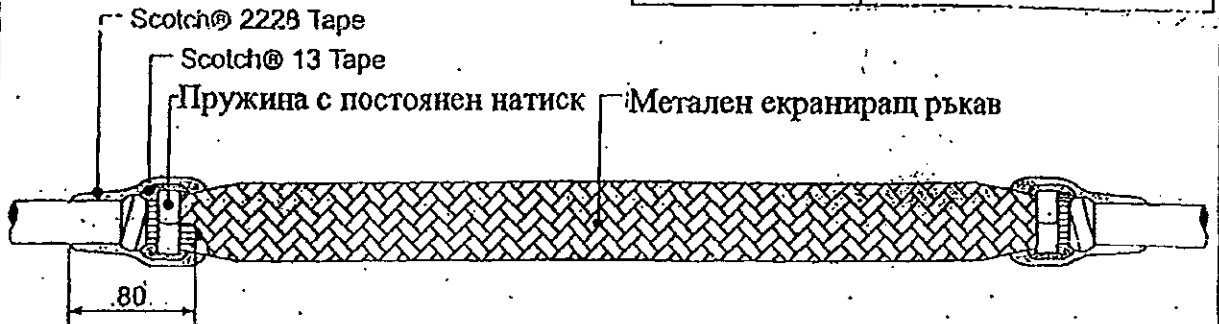
AABBCCDD-EEA-FFGG-1-2000

ВЯРНО С ОРИГИНАЛА

41



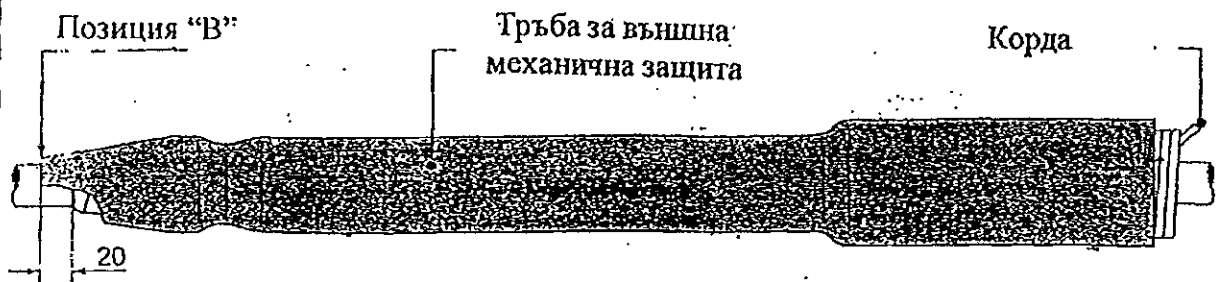
Комплект	Мин. диаметър над Scotch Band 2228 /mm/
93-AP611-1	32
93-AP621-1	32
93-AP631-1	38



7

- 7.1. Преместете ръкава над тялото на муфата и захванете краищата му върху екрана на кабела посредством пружините с постоянен натиск. Отрежете излишната част от ръкава.
- 7.2. Обвийте пружините с два слоя Scotch 13 с припокриване наполовина, както е показано на чертежа.
- 7.3. За осигуряване на по-добра защита навийте лента Scotch Band 2228 върху лента Scotch 13, върху външната изолация на кабела и върху металния ръкав както е показано на чертежа. Навивайте лента Scotch Band 2228 до достигане на минималния диаметър, посочен в таблицата.

8



- 8.1. Преместете външната тръба над муфата до позиция "В".
- 8.2. Издърпайте кордата. Монтажът на муфата е приключен.

Благодарим Ви, че използвахте продуктите на ЗМ.

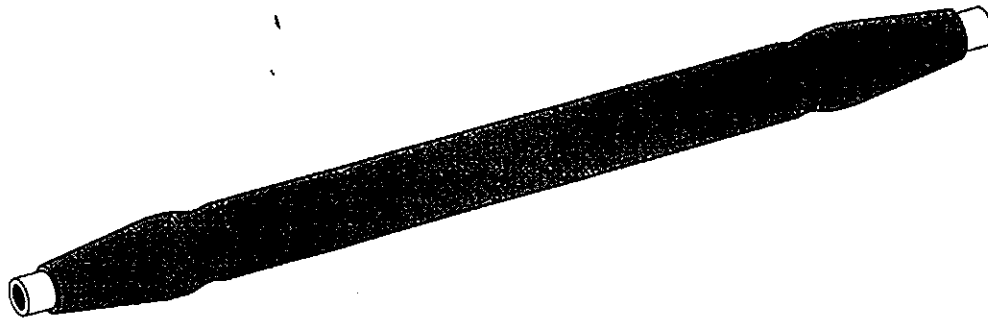
2 | ААВСС0466571 ХЕ-0091-2308-6

ВАРНО С ОРИГИНАЛА

42




# 3М Студеносвиваема технология



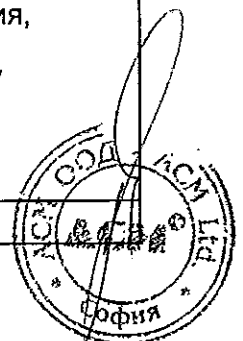
Обхват на приложение		
Тип № поръчка	Във връзка с:	Увеличение диапазона на напречното сечение на:
93-P 630-1	93-AP x11-1	35-95 мм <sup>2</sup>
	93-AP x21-1	35-300 мм <sup>2*</sup>
	93-AP x31-1	95-400 мм <sup>2</sup>
	93-AP x11-3	35-95 мм <sup>2</sup>
	93-AP x21-3	35-300 мм <sup>2*</sup>
	93-AP x31-3	95-400 мм <sup>2</sup>
	93-FP 210-3	35-95 мм <sup>2</sup>
	93-FP 220-3	35-240 мм <sup>2*</sup>
	93-FP 250-3	35-95 мм <sup>2</sup>
	93-FP 260-3	35-240 мм <sup>2*</sup>

## Указания за монтаж:

- Диаметърът (размерът) на съединителя трябва да бъде най-малко едно сечение по-голям от диаметъра на основната изолация. Ако това не е така, трябва да се навие лента Scotch 13 до достигане на диаметър над основната изолация +2 мм.
- Приложените спирални пружини да се използват за контакт (свръзка) на медната оплетка към по-тънкия кабел.

3М Германия ООД		Издание: 1	Дата на издаване: 22.01.2008
<p>Внимание:</p> <p>Този продукт трябва да се монтира само от обучени специалисти в съответствие с тази инструкция за монтаж. Горепосочените данни са резултат на обстойно изследване. Те отговарят на степента на нашия опит. Вашият собствен опит ще ви убеди в отличните качества на продуктите на 3М.</p> <p>Проверете сами дали тези продукти са подходящи за определеното от вас приложение. Всички въпроси относно гаранцията за този продукт са уредени в нашите условия за продажба, освен ако законови предписания предвиждат нещо друго.</p>		<p>3М Студеносвиваема технология</p> <p>93-P630-1</p> <p>Адаптор за увеличаване на диапазона на напречно сечение за едножилни кабели с полимерна изолация, съгласно VDE 0273 (IEC 502-1) 12/20 kV</p>	
AABVCC49611	1.Дата на издаване: 22.01.08		
Оригинал: Немски език	1.Дата на обновление:		
Автор: Р.Весел	2.Дата на обновление:		
Редактор: А. Кох-Бинзер	3.Дата на обновление:		
	4.Дата на обновление:		
3М – ЕЛЕКТРО ПРОДУКТИ		XE 0091-3250-9	

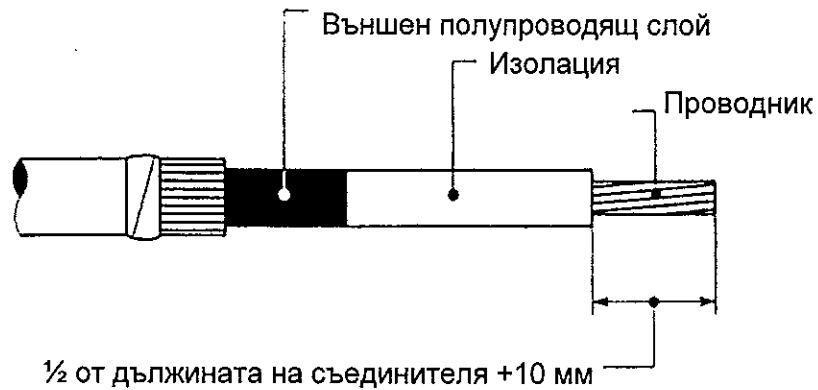
ВЯРНО С ОРИГИНАЛА



# Инструкция за монтаж за кабел с екструдиран полупроводящ слой

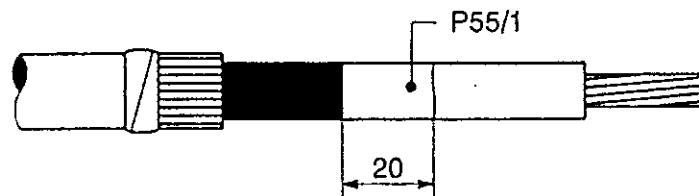


1.



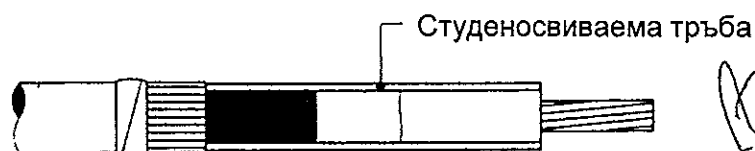
- 1.1. Отстранете външната изолация на екрана на кабела и полупроводимия слой по зададения размер от инструкцията на муфата.
- 1.2. Отстранете основната изолация на разстояние  $\frac{1}{2}$  от дължината на съединителя + 10 мм.

2.



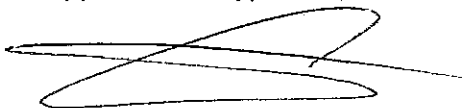
- 2.1. Намажете със силиконова паста (P 55/1) 20 мм от основната изолация и част от полупроводимия слой, както е показано на чертежа.

3.



- 3.1. Позиционирайте студеносвиваемата тръба и започнете свиването от мястото на обръщане на екрана.
- 3.2. Изрежете студеносвиваемата тръба до края на основната изолация.
- 3.3. Излишната паста P 55/1 да бъде отстранена.

Внимание: Да се съблюдават монтажните указания на заглавната страница.



ВЯРНО С ОРИГИНАЛА

44

## ДЕКЛАРАЦИЯ

за минимално допустимото време за провеждане на изпитвания на кабелната линия с повишено напрежение след завършване на монтажа

Долуподписаният Ангел Янков Ангелов с лична карта № 640271580, издадена на 14.06.2010 год. от МВР гр. Стара Загора, с ЕГН 7110267541, в качеството ми на Управител на АСМ ООД във връзка с обявената процедура за възлагане на обществена поръчка от ЧЕЗ разпределение БЪЛГАРИЯ" АД с предмет „Доставка на електроизолационни ленти и ленти със специална употреба, кабелни глави и съединителни муфи за кабели средно напрежение (СрН)“, реф. № PPD 16-027

## ДЕКЛАРИРАМ, че

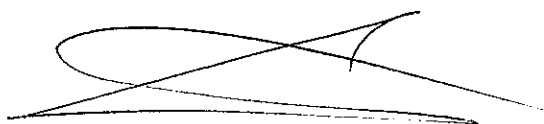
Кабелната линия може да се изпитва с повишено напрежение веднага след приключване на монтажа на предлаганите от нас по Обособена позиция 3 съединителни муфи, съгласно инструкцията на производителя - 3М.

Дата 30.05.2016 г.

Декларатор:



Ангел Янков Ангелов



## ДЕКЛАРАЦИЯ ЗА ЕКСПЛОАТАЦИОННА ДЪЛГОТРАЙНОСТ

Долуподписаният Ангел Янков Ангелов с лична карта № 640271580, издадена на 14.06.2010 год. от МВР гр. Стара Загора, с ЕГН 7110267541, в качеството ми на Управител на ACM OOD във връзка с обявената процедура за възлагане на обществена поръчка от ЧЕЗ разпределение БЪЛГАРИЯ" АД с предмет „Доставка на електроизолационни ленти и ленти със специална употреба, кабелни глави и съединителни муфи за кабели средно напрежение (СрН)", реф. № PPD 16-027

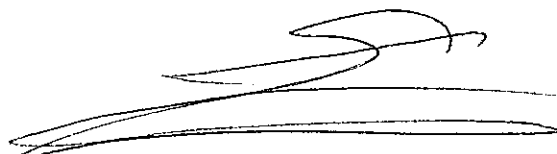
### ДЕКЛАРИРАМ, че

Експлоатационната дълготрайност на предлаганите от нас по Обособенá позиция 3 съединителни муфи, тип QS 2000, производство на 3М, е 25 (двадесет и пет) години.

Дата 30.05.2016 г.

Декларатор:

Ангел Янков Ангелов



1000 София, ул. "Стефан Караджа" №7, вх. Б, ет. 1, ап. 14, тел.: 02/9874960, 9874970, факс: 02/9874980, E-mail: office@acm-bg.com  
6000 Стара Загора, ул. "Цар Иван Шишман" 77, офис 42, тел.: 042/601555, 602555, факс: 042/604555, E-mail: office-stz@acm-bg.com  
9009 Варна, ул. „Уста Колю Фичето“ №25Б, ет.4, тел.:052/511559, факс:052/505051, E-mail: office-vn@acm-bg.com

**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, студеносвиваеми

**Област:** Е - Кабели средно напрежение

**Категория:** 11 - Кабелни комплекти, кабелни 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-импрегирана 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 еквивалент;
- 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 еквивалент, 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 еквивалент 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.

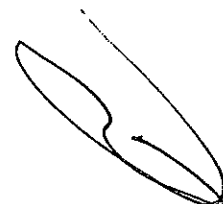
Преходните кабелни съединителни муфи могат да се съхраняват преди да бъдат монтирани най-малко три години от датата на производство.

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.



47





1000 София, ул. "Стефан Караджа" №7, вх. Б, ет. 1, ап. 14, тел.: 02/9874960, 9874970, факс: 02/9874980, E-mail: office@acm-bg.com  
6000 Стара Загора, ул. "Цар Иван Шишман" 77, офис 42, тел.: 042/601555, 602555, факс: 042/604555, E-mail: office-stz@acm-bg.com  
9009 Варна, ул. „Уста Колю Фичето“ №25Б, ет.4, тел.:052/511559, факс:052/505051, E-mail: office-vn@acm-bg.com

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 еквивалент.

#### 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.

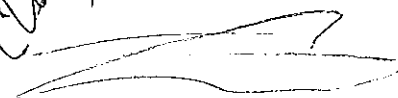
#### Съответствие на предложеното изпълнение със стандартизационните документи:

Преходните кабелни съединителни муфи трябва да отговарят на посочените по-долу стандарти или еквиваленти, 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	56-57
2.	Техническо описание и чертежи с нанесени размери	58-61
3.	Протоколи от типови изпитвания на английски или на български език съгласно таблица 4 от БДС HD 629.2 S2, проведени от независима изпитвателна лаборатория – заверени копия, с приложен списък на отделните изпитвания на български език	62-100



1000 София, ул. "Стефан Караджа" №7, вх. Б, ет. 1, ап. 14, тел.: 02/9874960, 9874970, факс: 02/9874980, E-mail: office@acm-bg.com  
 6000 Стара Загора, ул. "Цар Иван Шишман" 77, офис 42, тел.: 042/601555, 602555, факс: 042/604555, E-mail: office-stz@acm-bg.com  
 9009 Варна, ул. „Уста Колю Фичето“ №25Б, ет.4, тел.:052/511559, факс:052/505051, E-mail: office-vn@acm-bg.com

№ по ред	Документ	Приложение № (или текст)
4.	Сертификат/акредитация на независимата изпитвателна лаборатория, провела типовите изпитвания - заверено копие	101-102
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	103
6.	Инструкция за монтиране, включително и минимално допустимото време за провеждане на изпитвания на кабелната линия с повишено напрежение след завършване на монтажа	104-126
7.	Експлоатационна дълготрайност, min 25 год.	Експлоатационен живот 25 години.

### 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"> <li>• през активно съпротивление;</li> <li>• през дъгогасителна бобина;</li> <li>или</li> <li>• изолиран звезден център.</li> </ul>	

#### 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

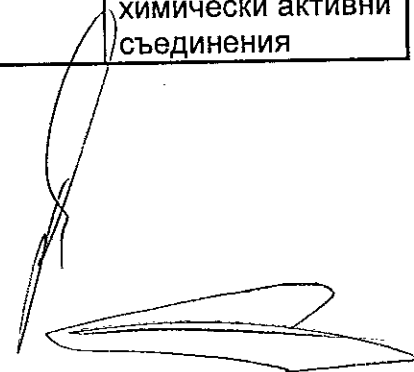




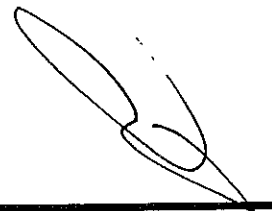
1000 София, ул. "Стефан Караджа" №7, вх. Б, ет. 1, ап. 14, тел.: 02/9874960, 9874970, факс: 02/9874980, E-mail: office@acm-bg.com  
 6000 Стара Загора, ул. "Цар Иван Шишман" 77, офис 42, тел.: 042/601555, 602555, факс: 042/604555, E-mail: office-stz@acm-bg.com  
 9009 Варна, ул. „Уста Колю Фичето“ №25Б, ет.4, тел.:052/511559, факс:052/505051, E-mail: office-vn@acm-bg.com

### 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-студеносвиваема) Да се посочи	Хибридна (топло-студеносвиваема)
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 в комплект с всички необходими монтажни елементи и материали и приспособления, включително 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 покълания меден ръкав/лента от заземителния комплект	25 mm <sup>2</sup>	25 mm <sup>2</sup>
3.4	Устойчивост на химически активни съединения	Да	Добра устойчивост на химически активни съединения

№ по ред	Параметър/характеристика	Изискване	Гарантирано предложение
3.5	Опаковка	а) Всяка съединителна муфа е пакетирана в отделна картонена опаковка.	Всяка муфа е пакетирана в отделна картонена опаковка
		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	На картонената опаковка на всяка муфа има залепен етикет на български език със следната информация: лого на производителя, точно обозначение на всеки тип съединителна муфа; сечение на свързаните токопроводими жила, за които е предназначена муфата; дата на производство; дата на годност; референтния номер на стандарта – (БДС) HD 629.2 S2:2006
3.6	Монтажна инструкция	На български език във всяка опаковка	Монтажна инструкция на български език във всяка опаковка.
3.7	Списък на монтажните елементи и материали	На български език във всяка опаковка	Списък на монтажните материали на български език във всяка опаковка.



1000 София, ул. "Стефан Караджа" №7, вх. Б, ет. 1, ап. 14, тел.: 02/9874960, 9874970, факс: 02/9874980, E-mail: office@acm-bg.com  
 6000 Стара Загора, ул. "Цар Иван Шишман" 77, офис 42, тел.: 042/601555, 602555, факс: 042/604555, E-mail: office-stz@acm-bg.com  
 9009 Варна, ул. „Уста Колю Фичето“ №25Б, ет.4, тел.:052/511559, факс:052/505051, E-mail: office-vn@acm-bg.com

№ по ред	Параметър/характеристика	Изискване	Гарантирано предложение
3.8	Означение на монтажните елементи и материали	Да	Означение на монтажните елементи и материали във всяка опаковка.
3.9	Срок на годност (считано от датата на производството), месеци	min 36	36 месеца
3.10	Експлоатационна дълготрайност, години	min 25	Експлоатационен живот 25 години.

**4. Преходни кабелни съединителни муфи 10 kV и 20 kV**  
**4.1 Преходна кабелна съединителна муфа 10 kV, 95 mm<sup>2</sup> - 185 mm<sup>2</sup>**

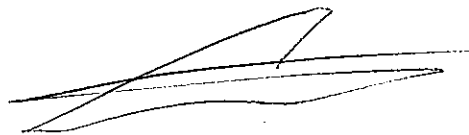
Номер на стандарта		Тип/референтен номер съгласно каталога на производителя	
20 11 4611		QS 2000 E 92-FS 233-3/M2	
Наименование на материала		Преходна съединителна муфа 10 kV, 95 mm <sup>2</sup> – 185 mm <sup>2</sup>	
Съкратено наименование на материала		Прех. съед. муфа 10 kV, 95 -185 mm <sup>2</sup>	
№ по ред	Технически параметър	Изискване	Гарантирано предложение
4.1.1	Обявено напрежение, $[U_0/U_m]$	6/10 (12) kV	6/10 (12) kV
4.1.2	Приложимост на преходните съединителни муфи към:	-	-
4.1.2а	вида на кабелите	а) Едножилни кабели с полиетиленова изолация 10 kV съгласно БДС HD 620 S2 или еквивалент.	Едножилни кабели с полиетиленова изолация 10 kV съгласно БДС HD 620 S2
		б) Триплексни кабели с хартиено-импрегнирана изолация 10 kV съгласно БДС 3156 или еквивалент.	Триплексни кабели с хартиено-импрегнирана изолация 10 kV съгласно БДС 3156

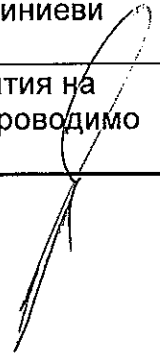


Номер на стандарта		Тип/референтен номер съгласно каталога на производителя	
20 11 4611		QS 2000 E 92-FS 233-3/M2	
Наименование на материала		Преходна съединителна муфа 10 kV, 95 mm <sup>2</sup> – 185 mm <sup>2</sup>	
Съкратено наименование на материала		Прех. съед. муфа 10 kV, 95 -185 mm <sup>2</sup>	
№ по ред	Технически параметър	Изискване	Гарантирано предложение
4.1.2b	материала на токопроводимите кабелни жила	Алуминий/мед	Материал на токопроводимите жила - алуминий/мед
4.1.2c	конструкцията на токопроводимите кабелни жила	Плътни, многожични, многожични уплътнени	Конструкция на токопроводимите кабелни жила: плътни, многожични, многожични уплътнени
4.1.2d	вида на металния екран/мантия	а) Концентрично положени медни телове или медни/алуминиеви ленти	Вид на металния екран: 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 (95-185) mm <sup>2</sup>	95-240 mm <sup>2</sup>
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	6.0 кг.

#### 4.2 Преходна кабелна съединителна муфа 20 kV, 95 mm<sup>2</sup> - 185 mm<sup>2</sup>

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 <sup>2</sup> - 185 mm <sup>2</sup>	
Съкратено наименование на материала		Прех. съед. муфа 20 kV, 95 - 185 mm <sup>2</sup>	
№ по ред	Технически параметър	Изискване	Гарантирано предложение
4.1.1	Обявено напрежение, [U <sub>0</sub> /U (U <sub>m</sub> )]	12/20 (24) kV	12/20 (24) kV
4.1.2	Приложимост на преходните съединителни муфи към:	-	-
4.1.2a	вида на кабелите	а) Едножилни кабели с полиетиленова изолация 20 kV съгласно БДС HD 620 S2 или еквивалент.	Едножилни кабели с полиетиленова изолация 20 kV съгласно БДС HD 620 S2:2010
		б) Триплексни кабели с хартиено-импрегнирана изолация 20 kV съгласно БДС 3156 или еквивалент.	Триплексни кабели с хартиено-импрегнирана изолация 20 kV съгласно БДС 3156
4.1.2b	материала и сечението на токопроводимите кабелни жила	Алуминий/Мед	Материал на токопроводимите жила - алуминий/мед
4.1.2c	конструкцията на токопроводимите кабелни жила	Плътни, многожични, многожични уплътнени	Конструкция на токопроводимите кабелни жила: плътни, многожични, многожични уплътнени
4.1.2d	вида на металния екран/мантия	а) Концентрично положени медни телове или медни/алуминиеви ленти	Вид на металния екран: концентрично положени медни телове или медни/алуминиеви ленти
		б) Оловна мантия на всяко токопроводимо жило	Оловна мантия на всяко токопроводимо жило







1000 София, ул. "Стефан Караджа" №7, вх. Б, ет. 1, ап. 14, тел.: 02/9874960, 9874970, факс: 02/9874980, E-mail: office@acm-bg.com  
 6000 Стара Загора, ул. "Цар Иван Шишман" 77, офис 42, тел.: 042/601555, 602555, факс: 042/604555, E-mail: office-stz@acm-bg.com  
 9009 Варна, ул. „Уста Колю Фичето“ №25Б, ет.4, тел.:052/511559, факс:052/505051, E-mail: office-vn@acm-bg.com

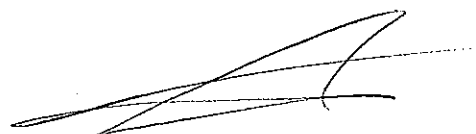
<b>Номер на стандарта</b>		<b>Тип/референтен номер съгласно каталога на производителя</b>	
20 11 4621		QS 2000 E 93-FS 235-3/M2	
<b>Наименование на материала</b>		Преходна съединителна муфа 20 kV, 95 mm <sup>2</sup> – 185 mm <sup>2</sup>	
<b>Съкратено наименование на материала</b>		Прех. съед. муфа 20 kV, 95 -185 mm <sup>2</sup>	
<b>№ по ред</b>	<b>Технически параметър</b>	<b>Изискване</b>	<b>Гарантирано предложение</b>
4.1.3	Диапазон на сеченията на свързваните токопроводими кабелни жила	min (95-185) mm <sup>2</sup>	50-240 mm <sup>2</sup>
4.1.4	Издържано постоянно напрежение -изпитване в сухо състояние	min 72 kV / 15 min	76 kV / 15 min
4.1.5	Издържано напрежение с промишлена честота 50 Hz, изпитване в сухо състояние	min 54 kV / 5 min	54 kV / 5 min
4.1.6	Тегло на един комплект, kg	Да се посочи	6.6 кг.

Дата 30.05.2016 г.

ПОДПИС И ПЕЧАТ:



Ангел Ангелов  
Управител




55



1000 София, ул. "Стефан Караджа" №7, вх. Б, ет. 1, ап. 14, тел.: 02/9874960, 9874970, факс: 02/9874980, E-mail: office@acm-bg.com  
6000 Стара Загора, ул. "Цар Иван Шишман" 77, офис 42, тел.: 042/604555, 602555, факс: 042/604555, E-mail: office-stz@acm-bg.com  
9009 Варна, ул. "Уста Колю Фичето" №25Б, ет.4, тел.:052/511559, факс:052/505051, E-mail: office-vn@acm-bg.com

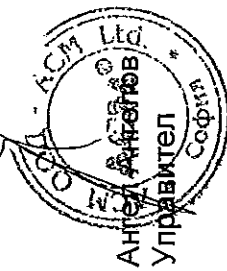
**ТОЧНО ОБОЗНАЧЕНИЕ НА ТИПА, ПРОИЗВОДИТЕЛЯ И СТРАНАТА НА ПРОИЗВОДСТВО ЗА  
ОБОСОБЕНА ПОЗИЦИЯ 3**

**Преходни съединителни муфи за екструдирани полиетиленови и хартиено-маслени кабели 10 kV  
и 20 kV**

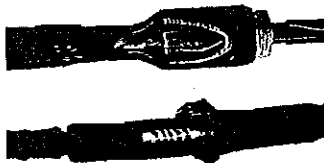
№ по ред	Наименование на артикула	Тип, обозначение	Производител	Страна	Забелжка
1	Прех. съед. муфа 10 kV, 95 - 185 mm <sup>2</sup>	QS 2000 E 92-FS 233-3/M2	3M	Италия	
2	Прех. съед. муфа 20 kV, 95 - 185 mm <sup>2</sup>	QS 2000 E 93-FS 235-3/M2	3M	Италия	

Дата 30.05.2016г.

ПОДПИС И ПЕЧАТ:



**Студеносвиваеми муфи за трифазни кабели с полимерна изолация до 24 kV**



**Характеристики:**

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

Кабелни муфи	Сечение (мм <sup>2</sup> )	Кабелни муфи	Сечение (мм <sup>2</sup> )
QS2000E	Напрежение 6/10kV	QS2000E	Напрежение 12/20kV
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**

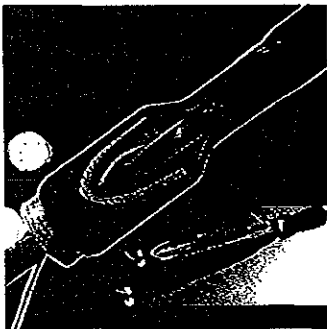
**Характеристики:**

- ЗМ 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 <sup>2</sup> )	
	Маслен кабел	Кабел с полимерна изолация
92-FS 223-3 M1	25 - 70	120 - 240



**Преходни муфи за кабели 12/20 kV**

QS 2000 E - 12/20 kV	Сечение на проводника (мм <sup>2</sup> )	
	Маслен кабел	Кабел с полимерна изолация
93-FS 225-3/M1	25 - 70	95 - 240
93-FS 236-3/M2	50 - 240	50 - 240

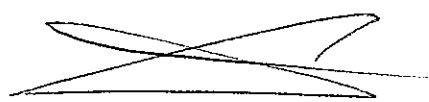


QS 2000 - 12/20 kV	Сечение на проводника (мм <sup>2</sup> )	
	Маслен кабел	Кабел с полимерна изолация
93-FP260-3	25 - 70	50 - 240
93-FP260-3	95 - 240	95 - 240

Комплекти студеносвиваеми продукти до 36kV

ВЯРНО С ОРИГИНАЛА

57





## ТЕХНИЧЕСКО ОПИСАНИЕ

**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, хибридни (топло- и студеносвиваема технология)

### 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 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, 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;
- комплект други монтажни материали; и
- външна херметизираща термосвиваема дебелостенна устойчива на разтворените в почвата химически активни съединения и не разпространяваща горенето защитна тръба.

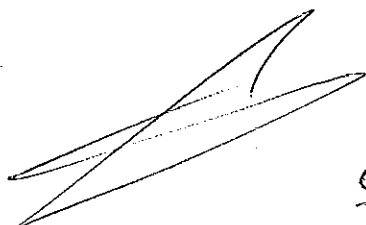
Преходните кабелни съединителни муфи са предназначени за съединяване на:

- три едножилни кабела с полиетиленова изолация с номинални напрежения 6/10 kV и 12/20 kV съгласно БДС HD 620 S2:2010 "Разпределителни кабели с екструдирана изолация за обявено напрежение от 3,6/6 (7,2) kV до 20,8/36 (42) kV", 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 3156:1977 "Кабели силови за неподвижно полагане с хартиено-импрегнирана изолация" 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.

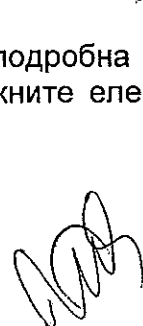
Преходните кабелни съединителни муфи могат да се съхраняват преди да бъдат монтирани най-малко три години от датата на производство.

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.



58



1000 София, ул. "Стефан Караджа" №7, вх. Б, ет. 1, ап. 14, тел.: 02/9874960, 9874970, факс: 02/9874980, E-mail: office@acm-bg.com  
6000 Стара Загора, ул. "Цар Иван Шишман" 77, офис 42, тел.: 042/601555, 602555, факс: 042/604555, E-mail: office-stz@acm-bg.com  
9009 Варна, ул. „Уста Колю Фичето“ №25Б, ет.4, тел.:052/511559, факс:052/505051, E-mail: office-vn@acm-bg.com

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 свързаните токопроводими жила, за които е предназначена; датата на производство; датата на изтичане на годността; и референтния номер на стандарта – (БДС) HD 629.2 S2.2006.

**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.

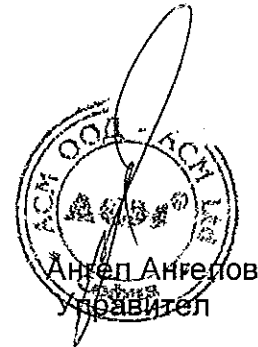
**Съответствие на предложеното изпълнение със стандартизационните документи:**

Преходните кабелни съединителни муфи отговарят на посочените по-долу стандарти, 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”.

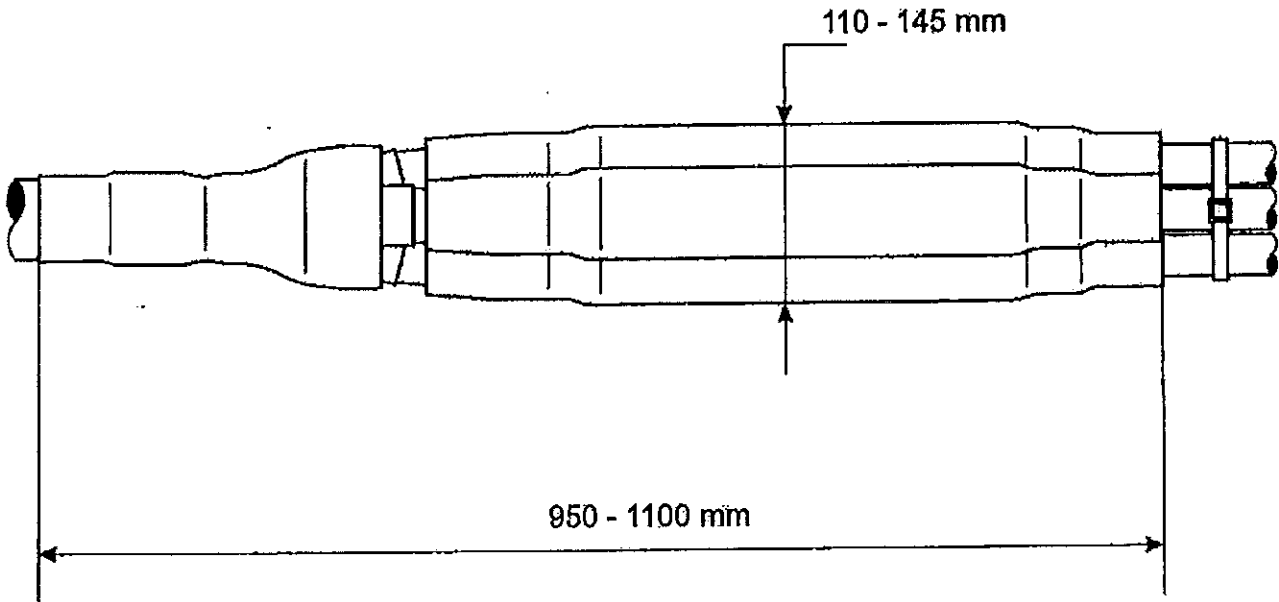
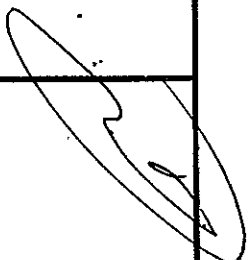
Дата 30.05.2016 г.

ПОДПИС И ПЕЧАТ:



59

# 3M QS 2000 E



*Handwritten signature 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**

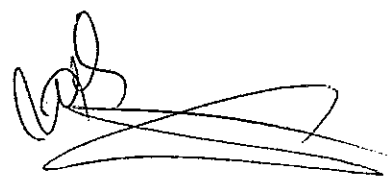
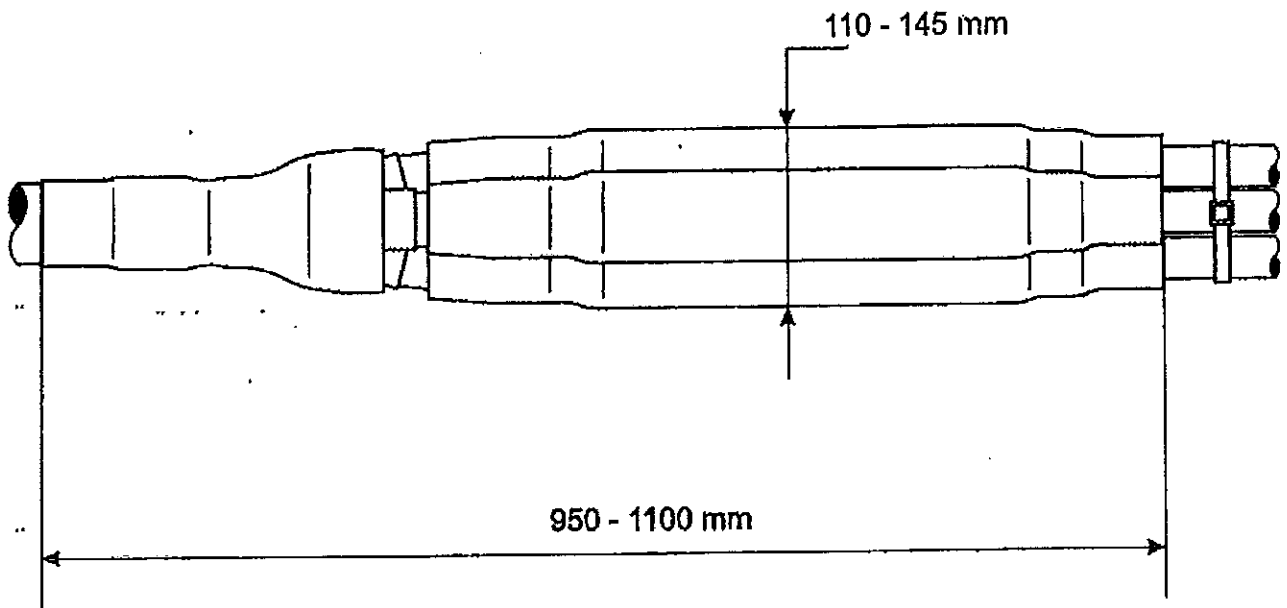
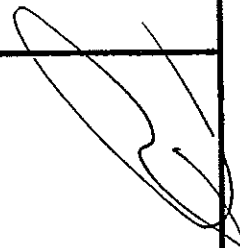
ЗА ТРИЖИЛЕН МАСЛЕН КАБЕЛ С ХАРТИЕНА  
ИЗОЛАЦИЯ В ОБЩА ОЛОВНА МАНТИЯ  
КЪМ ЕДНОЖИЛЕН С ПОЛИМЕРНА ИЗОЛАЦИЯ  
за 6/10(12) KV



**3M ELECTRICAL PRODUCTS**

**XE-0094 - XXXX - X**  
ВЯРНО С ОРИГИНАЛА

# 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

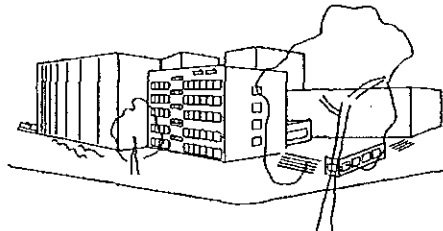


**3M ELECTRICAL PRODUCTS**

**XE-0095-XXXX**

ВЯРНО С ОРИГИНАЛА

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

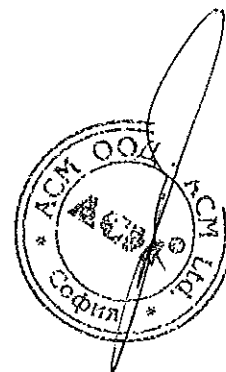
Клиент: 3 M Deutschland GmbH  
Carl-Schurz-Str. 1  
41453 Neuss

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



62

## 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*

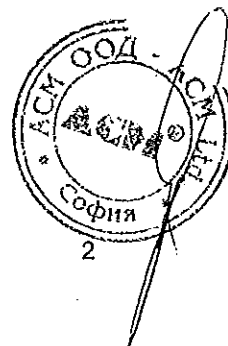
Дати на теста: Доставка: 16.06.2008  
Монтаж: 16.06. - 18.06.2008  
Период на тестване: 19.06.-08.08.2008

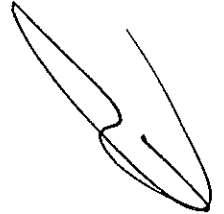
Атмосферни условия: Температура: 18°C - 22°C  
Налягане на въздуха: 980 - 1020 mbar  
Относителна влажност: 35 % - 60 %

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

ВАРНО С ОРИГИНАЛА





HD 629.2 S2:2006

-28-

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 mm<sup>2</sup>  150 mm<sup>2</sup>  185 mm<sup>2</sup>  
Други напречни сечения: mm<sup>2</sup>

Изолация:  XLPE  
 EPR  NEPR

Изолационен екран:  Свързан  С възможност за отделяне

Метален екран:  Оплетка  Лента  Екструдирани

Брониран:  Жичен  Лента

Обща обвивка:  PVC  PE (лента)

Водна блокировка, ако има:  в проводника  Под общата обвивка

Диаметри:   
• Проводник 15.8 mm  
• Изолация 22.8 mm  
• Изолационен екран 24.8 mm  
• Обща обвивка 33 mm

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

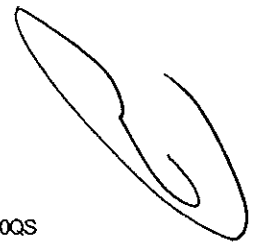
Фигура 2.9: Данни за кабела (XLPE-кабел)

Протокол от Тест. 2008-116 - BADENT

64

ВАРНО С ОРИГИНАЛА





Идентификация на тестовия кабел  
(вижте 5.1)

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

Конструкция:  едножилен  3-жилен  Обвит  
 Екраниран  
 Индивидуални оловни обвивки

Проводник:  Al  Cu  
 Кръгъл  Оформен  
 120 mm<sup>2</sup>  150 mm<sup>2</sup>  
 185 mm<sup>2</sup>  240 mm<sup>2</sup>  
 Други напречни сечения: mm<sup>2</sup>

Импреггиран:  сух  маслен

Метална обвивка:  Олово  Алуминий

Брониран  Оплетка  Лента

Обща обвивка:  PVC  PE (лента)  Оплетка

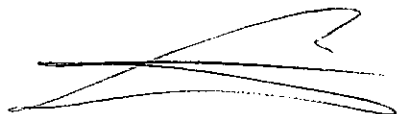
Диаметър

- Проводник 20.2 mm
- Изолация 27.0 mm
- Изолационен екран 53.0 mm
- Обща обвивка 70.0 mm

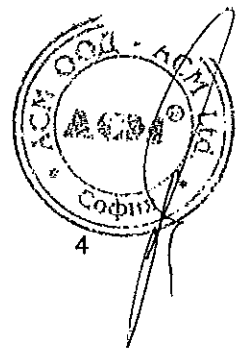
Кабелна маркировка: —



Фигура 2.10: Данни за кабела (кабел с хартиена изолация)

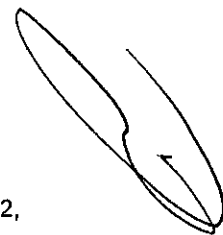


Протокол от Тест. 2008-116 - BADENT



ВАРНО С ОРИГИНАЛА





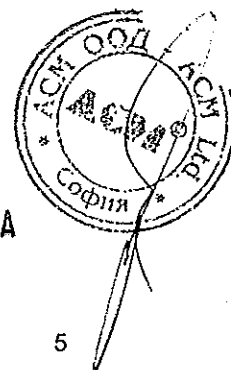
Тестове: Тестване на обем, хронологичен ред и съответствие с изискванията на CENELEC HD 629.1 S2 02/2006 тестова последователност В1 и В2, таблица 4.

Тестова последователност В1:

- Позиция 1. Тест за издържане на DC напрежение  
 $V = 6V_0 = -38kV$ ;  $t = 15 \text{ min}$
- Позиция 2. Тест за издържане на AC напрежение  
 $\phi/\sqrt{2} = 4,5 V_0 = 28,5 kV$ ;  $t = 5 \text{ min}$
- 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:  $\phi/\sqrt{2} = 1,5 V_0 = 9,5 kV$   
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:  $\phi/\sqrt{2} = 1,5 V_0 = 9,5 kV$   
Брой цикли: 63
- Позиция 7. Тест за издържане на AC напрежение  
 $\phi/\sqrt{2} = 3,0 V_0 = 19 kV$ ;  $t = 4 \text{ h}$
- 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  
 $\phi/\sqrt{2} = 2,5 V_0 = 16 kV$ ;  $t = 15 \text{ min}$

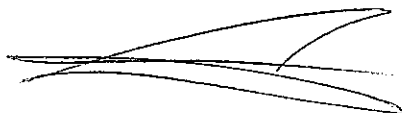
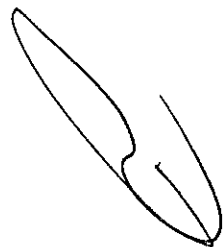
Протокол от Тест. 2008-116 - BADENT

ВЯРНО С ОРИГИНАЛА



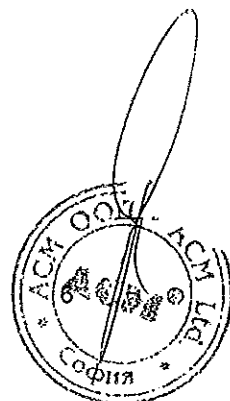
Тестова последователност В2:

- 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  
 $\phi/\sqrt{2} = 4,5 V_0 = 28,5\text{kV}$ ;  $t = 5 \text{ min}$
- 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  $\mu\text{s}$   
 $v = 95 \text{ kV}$ ; с положителна и отрицателна полярност всяка по 10  
импулса
- Позиция 12. Тест за издържане на AC напрежение  
 $\phi/\sqrt{2} = 2,5 V_0 = 16 \text{ kV}$ ;  $t = 15 \text{ min}$



Протокол от Тест. 2008-116 - BADENT

ВЯРНО С ОРИГИНАЛА



Bereich Hochspannungspruftechnik - IEN

### 3 Монтаж

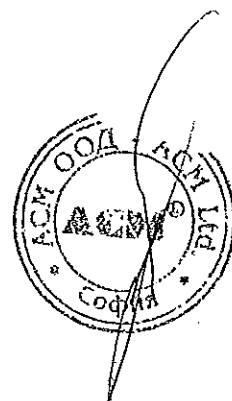
Окончателното изпълнение на муфите е направено в лаборатория Високо напрежение на IEN от техниците на 3 M Deutschland GmbH.



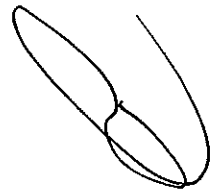
ВЯРНО С ОРИГИНАЛА

Протокол от Тест. 2008-116

~~ВАДЕНТ~~



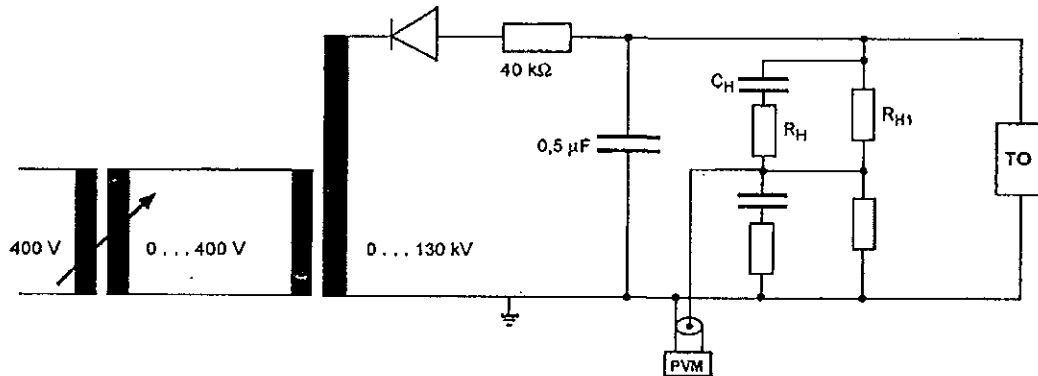
68



## 4 Тестова установка

### 4.1 Тест за Издържане на DC Напрежение

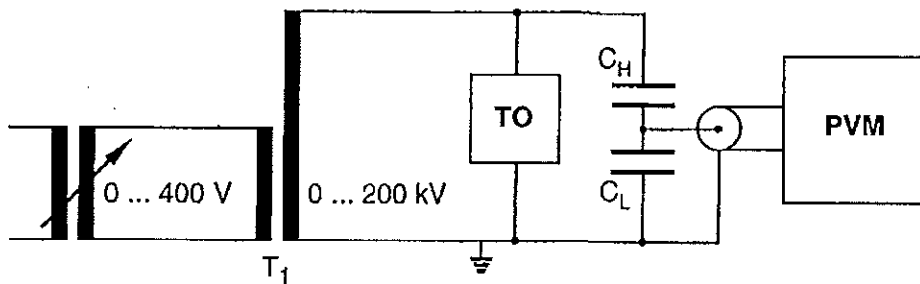
DC напрежението се генерира по схемата на Фигура 4.1. Измерването на напрежението е извършено с резистивно - капацитивен делител (коэффициент 2000:1). Неточността на измерването е 3%.



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  $\sqrt{2}$ .

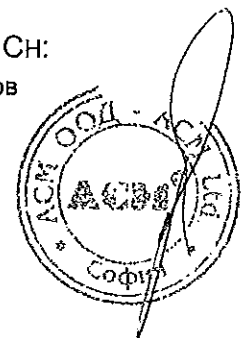


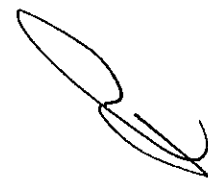
Фигура 4.2: Схема на веригата при тестване с AC напрежение  
 T1 : трансформатор 400V / 200000V ; 60 kVA ;  $v_K = 3,5\%$  ; 50 Hz  $C_H$ :  
 180 pF ; коэффициент 2000:1 ; PVM : Пиков Волтметър; TO: Тестов  
 Обект, неточност при измерване 3 %

Протокол от Тест. 2008-116 - BADENT

ВЯРНО С ОРИГИНАЛА

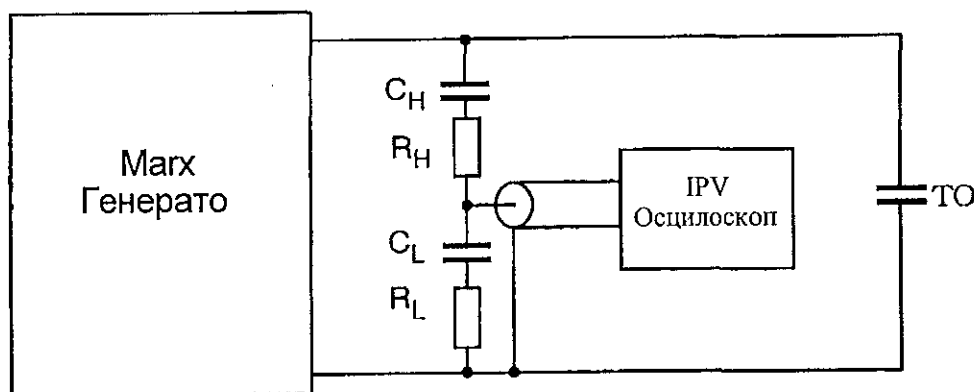
68





### 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  $E_{\text{max}} = 20 \text{ kW}$ . 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.



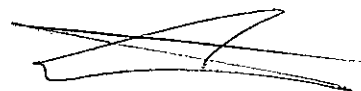
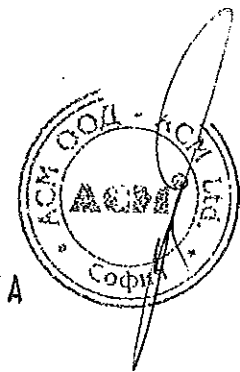
Фигура 4.3.1: Схема на веригата при тестване с импулсно напрежение  
 $C_H: 1200 \text{ pF}$  ;  $R_H = 70 \text{ }\Omega$  ; коефициент: 3225;  
 IPV: импулсен пиков волтметър (Haefely) - неточност при измерване 3%  
 Осцилоскоп: Tektronix 2430 A - неточност при измерване 2%

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 ОРИГИНАЛА

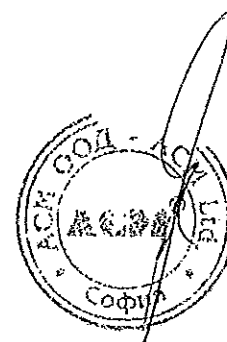




#### 4.4 Циклично Електрическо Загряване във Въздух

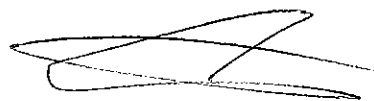
Тестовите обекти трябва да бъдат загреети чрез трифазен ток, който осигурява допустимата работна температура на тествания кабел плюс 0 K - 5 K, което представлява 65°C - 70°C, за кабела с хартиена изолация. Загряващия ток I е определен с еквивалентен кабел. В същият кабел, като този използван при теста 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  $\pm 2$  K.

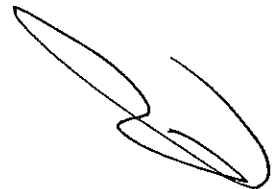
Загряващият ток за този тест е 350 A. Подаването на тока е изпълнено чрез трифазен трансформатор ( $V_1 = 400$  V;  $V_2 = 8$  V) който използва кабела като вторична намотка. Токът е измерен чрез токов трансформатор, 1500/5 и цифров мултиметър. Неточността при измерването е 1%.



ВЯРНО С ОРИГИНАЛА

71



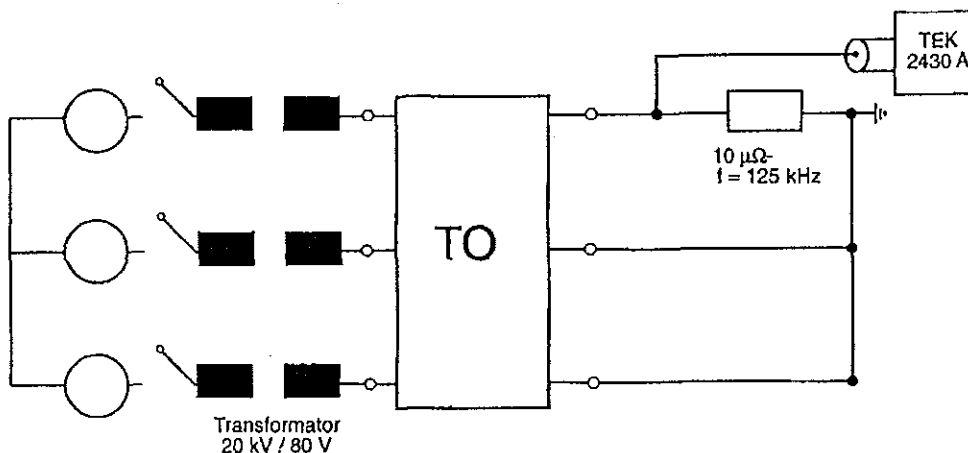


#### 4.5 Циклично Електрическо Загриване във вода

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

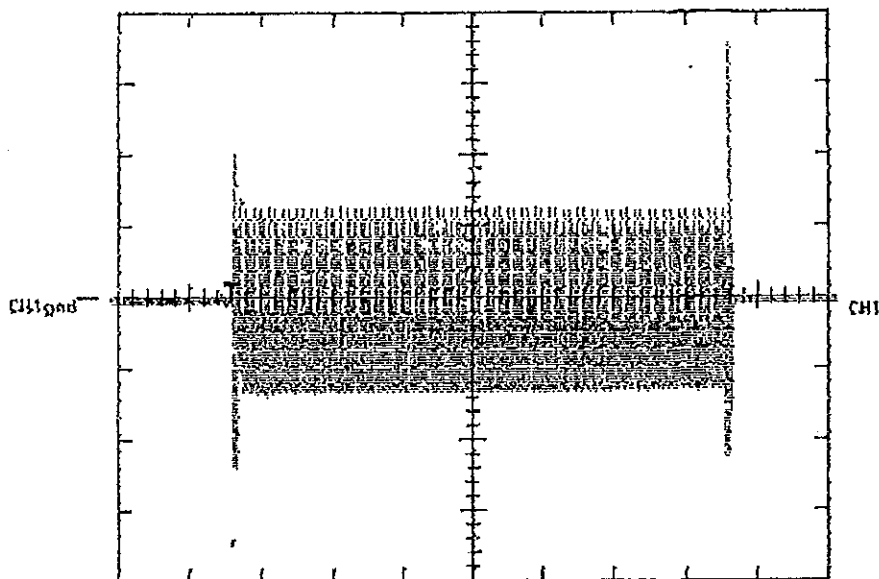
Фигура 4.6.1: Схема при тест на късо съединение.

ВЯРНО С ОРИГИНАЛА

Протокол от Тест. 2008-116 - BADENT



72



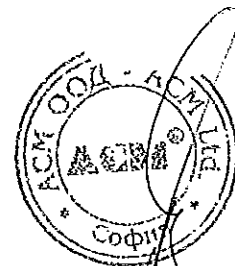
Фигура 4.6.2 Ток на късо съединение

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°C - 70°C. Токът на късо съединение е  $I_K = 3.67 \text{ kA}$ ;  $t_K = 1.72 \text{ s}$ .

ВЯРНО С ОРИГИНАЛА



Протокол от Тест. 2008-116 - BADENT

73



5            Резултати

5.1           Тестова Последователност В1

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

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:  $1-5/50 \mu\text{s}$

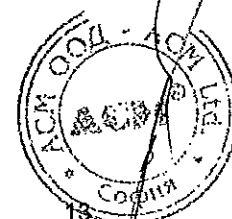
Брой тестове: 10 с положителна полярност, 10 с отрицателна полярност на всяка фаза

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

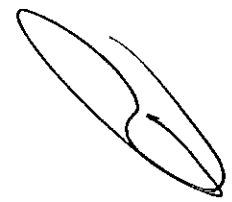
**Тестът е преминал успешно.**

Протокол от Тест. 2008-116 - BADENT

ВЯРНО С ОРИГИНАЛА



27



#### 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:  $\phi/\sqrt{2} = 9,5 \text{ kV}$   
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:  $\phi/\sqrt{2} = 9.5 \text{ kV}$   
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.**

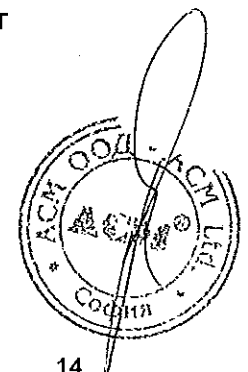
#### 5.1.6 Тест за Издържане на АС Напрежение

Този тест е проведен съгласно описанието в 4.

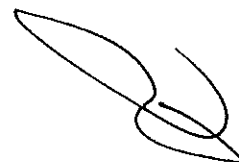
Дата на теста: 07.08.2008  
Тестово напрежение:  $\phi/\sqrt{2} = 19 \text{ kV}$ ,  $t = 4 \text{ h}$

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.**



25



### 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.**

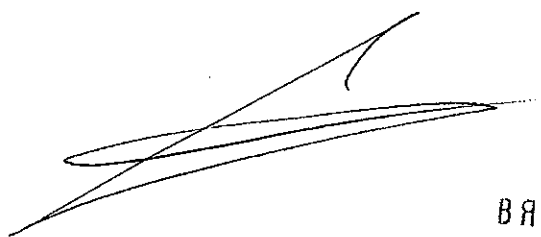
### 5.1.8 Тест за Издържане на АС Напрежение

Този тест е проведен съгласно описанието в 4.

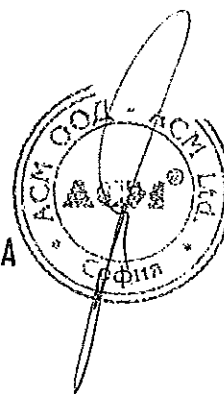
Дата на теста: 08.08.2008  
Тестово напрежение:  $\phi/\sqrt{2} = 16 \text{ kV}$ ,  $t = 15 \text{ min}$

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.**



ВЯРНО С ОРИГИНАЛА





## 5.2 Тестова Последователност B2

### 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  $I = 350 \text{ A}$

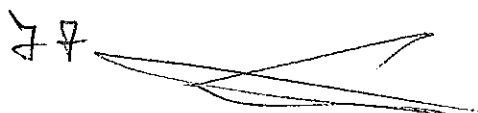
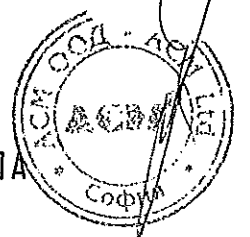
Брой натоварвания: 2

**Тестът е преминал успешно.**



Протокол от Тест. 2008-116 - BADENT

ВАРНО С ОРИГИНАЛА



#### 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  $\mu\text{s}$   
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 обекти.

**Тестът е преминал успешно.**

#### 5.2.6 Тест за Издържане на AC Напрежение

Този тест е проведен съгласно описанието в 4.

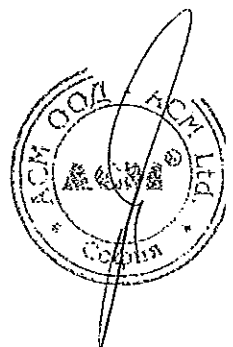
Дата на теста: 04.08.2008  
Тестово напрежение:  $\phi/\sqrt{2} = 16 \text{ kV}$ ,  $t = 15 \text{ min}$

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**

ВЯРНО С ОРИГИНАЛА

Протокол от Тест. 2008-116 - BADENT



58



## 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



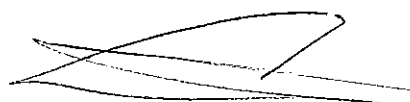
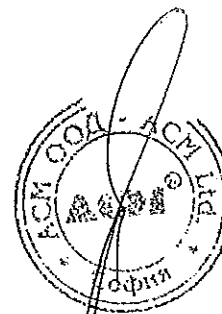
Протокол от Тест. 2008-116 - BADENT

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

*Преводач:*

*Гергана Терзийска*

ВАРНО С ОРИГИНАЛА



/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

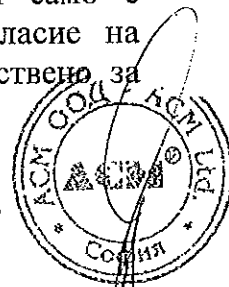
Типов Тест на Преходна Муфи  
Тип QS 2000 E  
за трижилен кабел с оловна обвивка

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.

ВАРНО 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  $V_0/V_n/V_m = 12/20/24$  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 кабели с оловна обвивка,  $V_0/V_n/V_m = 12/20/24$  kV, Чертеж №: ААВВСС 48753 ХЕ -0091-3223-6 от 12.12.2006; Фигура 2.1  
Инструкция за монтаж ААВВСС 48753 ХЕ-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 кабели (тип NA2XS2Y 1 x 150 RM/25 12/20 kV), респ. трижилен кабел с оловна обвивка на всяко жило (тип НАЕКЕВА 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

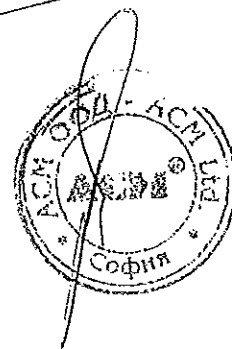
Дати на изпитването: Доставка: 30.10.2006  
Монтаж: 30.10-02.11.2006  
Период на тестване: 06.11.2006-21.01.2007

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

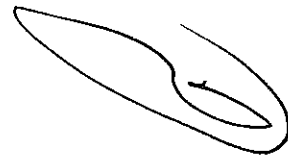
Представители: Представители на клиента:  
Дипл. инж. Дж. Вайхолд  
Представители, отговорни за изпитването:  
Д-р Инж. Р. Бадент  
Д-р Инж. Б. Хоферер  
Г-н О. Мюлер

ВАРНО С ОРИГИНАЛА

стр. 2 / 20







**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 мм<sup>2</sup>

Изолация: XLPE

Изолационен екран: Възстановен

Метален екран: Жичен

Външна обвивка: PE

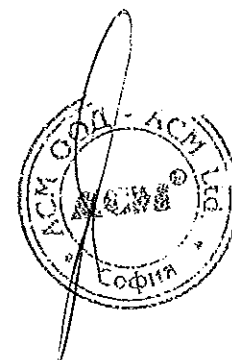
Диаметри: Жило 14.20мм  
Изолация 25.20мм  
Изолационен екран 26.80мм  
Външна обвивка: 34.00 мм

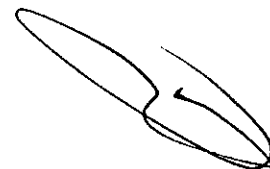
*/печат, не се четат/*

Означение на кабела: NA2XS2Y 1x150 RM/25

Фигура 2.8: Спецификация на кабела (XLPE кабел)

ВЯРНО 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<sup>2</sup>

Импрегнация: Дренажна

Метална обвивка: Олово

Армировка: С лента

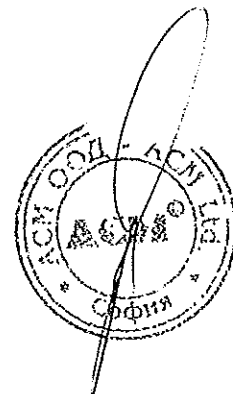
Външна обвивка: Nessian

Диаметри: Жило 15.00мм  
Изолация 25.20мм  
Метална обвивка 30.00мм  
Външна обвивка: 72.00 мм

Означение на кабела: NAEKEVA 3x150

Фигура 2.9: Спецификация на кабела (с хартиена изолация)

КОПНО С ОРИГИНАЛА

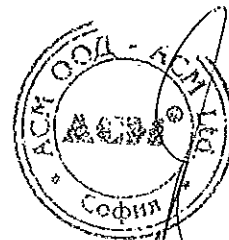


Тестове: Вида, последователността и изискванията на тестовете отговарят на стандарта CENELEC HD 629.1 S2 02/2006 серия тестове В1 и В2, таблица 5.

Серия тестове В1:

- Поз.1. Тест за издържливост на постоянно напрежение  
 $V=6 U_0 = -76 \text{ kV}$ ;  $t=15 \text{ мин.}$
- Поз.2. Тест за издържливост на променливо напрежение  
 $\hat{w}/\sqrt{2}=4,5 U_0 = 54 \text{ kV}$ ;  $t=5 \text{ мин.}$
- 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 ток 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 ток 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  
 $\hat{w}/\sqrt{2}=2,5 V_0 = 30 \text{ kV}$ ;  $t=15 \text{ мин.}$

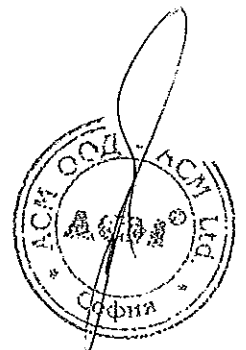
ВЯРНО С ОРИГИНАЛА

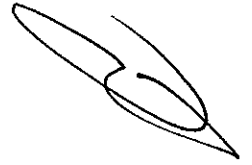


Серия тестове В2:

- Поз. 1. Тест за издържливост на постоянно напрежение  
 $V=6 U_0= -76 \text{ kV}; t=15 \text{ мин.}$
- Поз.2. Тест за издържливост на променливо напрежение  
 $\hat{w}/\sqrt{2}=4,5 U_0= 54 \text{ kV}; t=5 \text{ мин.}$
- Поз.2. Тест за издържливост на променливо напрежение  
 $\hat{w}/\sqrt{2}=3,0 V_0= 36 \text{ kV}; t= 4\text{h}$
- 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 издържливост при импулс от мълния,  
напрежение при импулс от мълния: 1-5/50  $\mu\text{s}$   
 $\hat{w}= 125 \text{ kV}, 10 \text{ импулса от всяка полярност}$
- Поз.11. Тест за издържливост на променливо напрежение  
 $\hat{u}/\sqrt{2}=2,5 U_0= 32 \text{ kV}; t=15 \text{ мин.}$

ВЯРНО С ОРИГИНАЛА



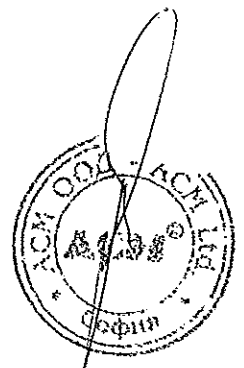


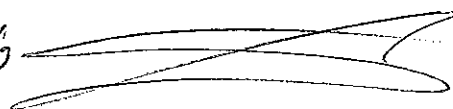
### 3. Монтаж

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



ВЯРНО С ОРИГИНАЛА

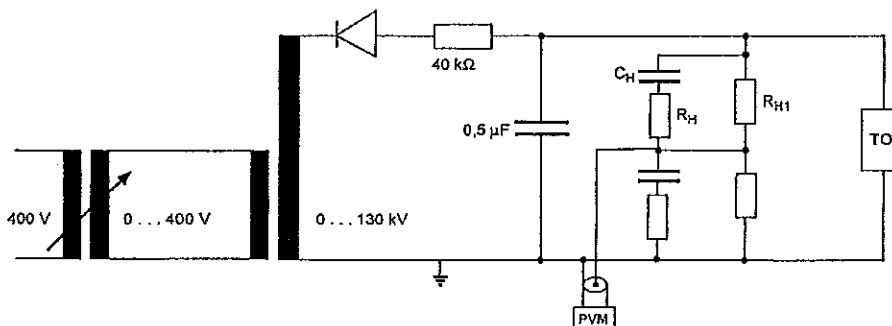


86 

## 4. Тестове

### 4.1. Тест за издръжливост на постоянно напрежение

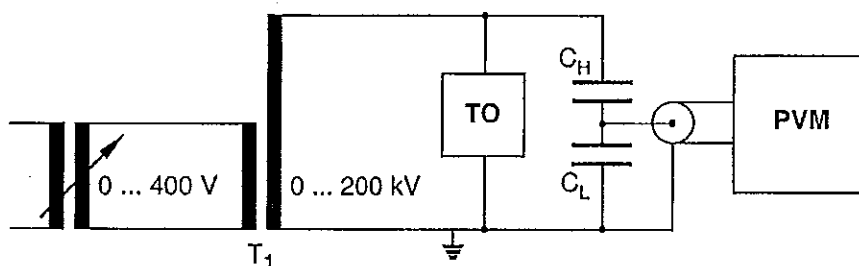
Постоянното напрежение беше генерирано съгласно Фиг. 4.1. Измерването на напрежението беше отчетено чрез омо-капацитивен делител (съотношение 2000:1). Отклонението при измерването беше 3%.



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, TO: Тестван обект, отклонение около 3%

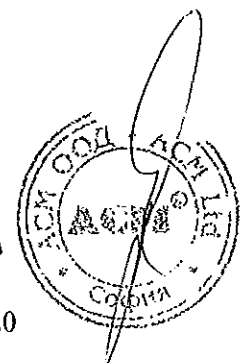
### 4.2. Тест за издръжливост на променливо напрежение

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  $\hat{w}/\sqrt{2}$ .



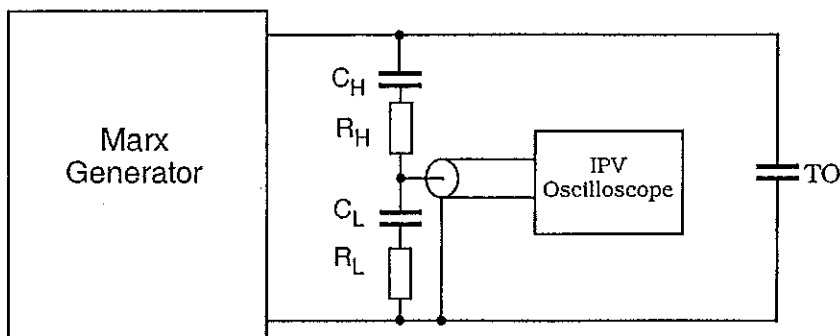
Фиг. 4.2.: Схема на свързване за изпитване при променливотоково напрежение  
 $T_1$ : трансформатор 400V/200 000V; 18 kVA;  $v_K=3,5 \%$ ; 50 Hz  
 $C_H$ : 180 pF; съотношение 2000:1; PVM: Амплитуден волтметър  
 TO: Тестван обект, измерване около 3%

СЪГЛАСНО С ОРИГИНАЛА



### 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 избързване и времето на полуразпад са изчислени от осцилографи.

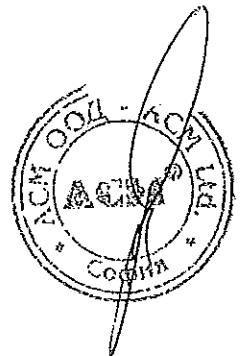


Фиг. 4.3.1. Схема на свързване при импулсно напрежение  
 $C_H$ : 1200 pF;  $R_H = 70 \text{ }\Omega$ ; съотношение: 3225;  
 IPV: импулсен амплитуден волтметър (Haefely) – отклонение 3%  
 Осцилоскоп: Tektronix 2430 A - отклонение 2%

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:	$T_1 = 2.54 \text{ }\mu\text{s}$	$T_2 = 51.40 \text{ }\mu\text{s}$

ВЯРНО С ОРИГИНАЛА

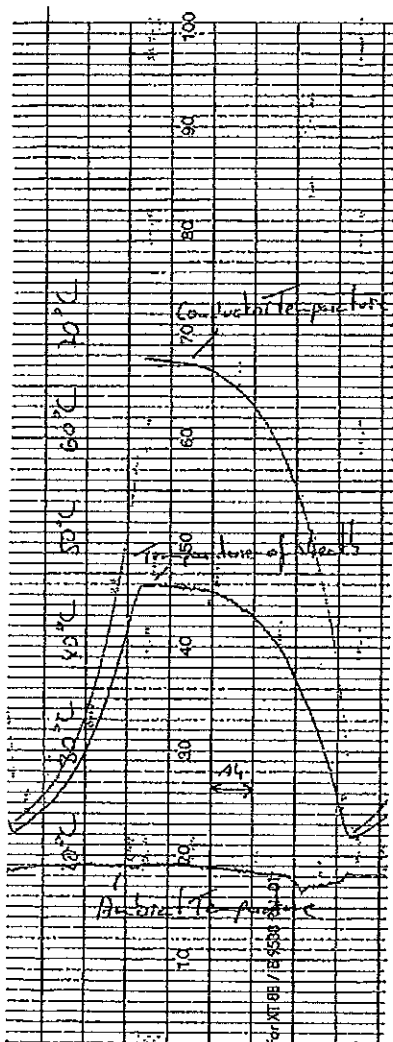


88

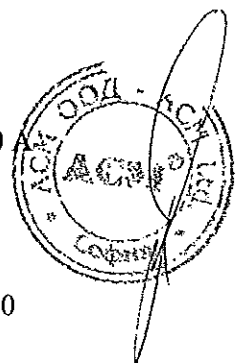
#### 4.4. Циклический ток

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).



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

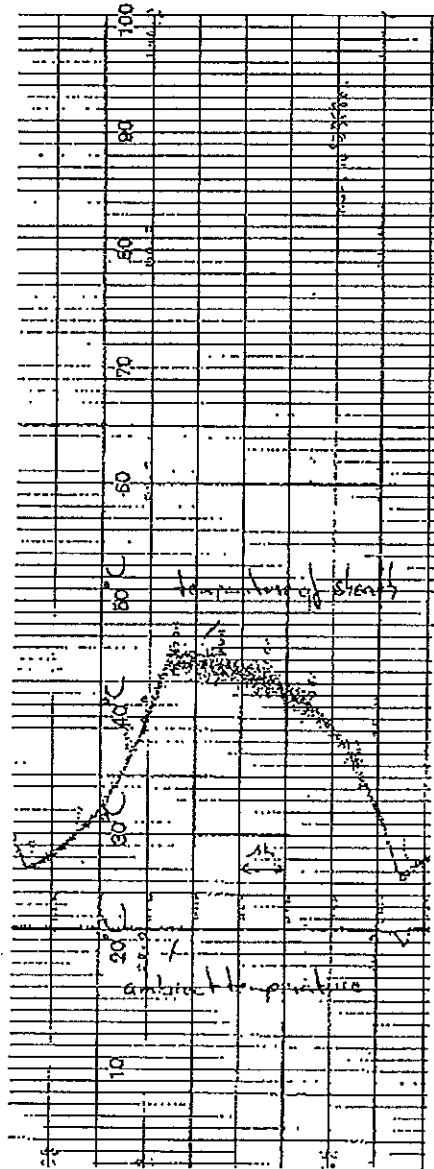


88

ВЯРНО С ОРИГИНАЛА



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%.



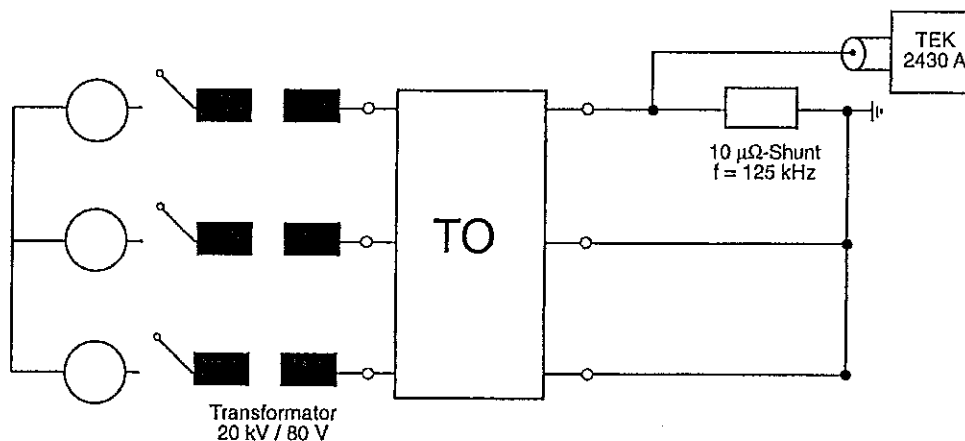
Фигура 4.4.2 Температура на обвивката при  $I= 300\text{ A}$  (на тествания обект)

#### 4.5 Циклический ток в воде

Испытываемые объекты были поставлены в ванну, наполненную водой. Высота воды была 1000 мм над испытываемыми объектами. Электропроводимость воды при 20°C была 63 мС/м.

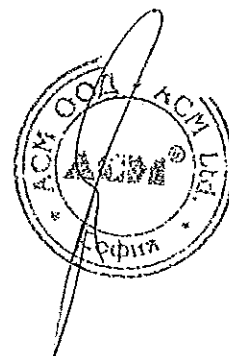
#### 4.6. Тест на термическое соединение

Согласно IEC 986 для 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  $\Theta_i=25^\circ\text{C}$ . Что означает, что  $I_K(1\text{s})=14.94 \text{ kA}$ . Термическое соединение по времени на тесте было  $I_K=13.60 \text{ kA}$ , как результат от продолжительности термического соединения  $t_K=1.23 \text{ s}$ . Испытываемый объект был испытан с двумя трехфазными термическими соединениями. Между двумя тестами мостовая была охлаждена до температуры окружающей среды. Ток был измерен с  $10 \mu\Omega$  шунтом, подключенным к цифровому осциллографу (Tektronix 2430 A). Отклонение измерения было 2%.

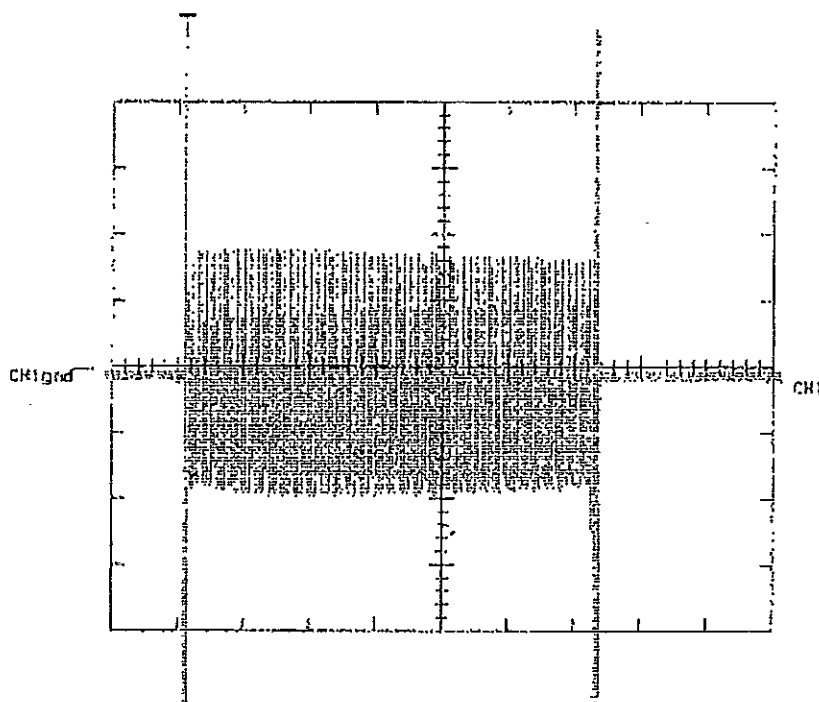


Фиг. 4.6.1: Схема на късо съединение

ВЕРНО С ОРИГИНАЛА



91

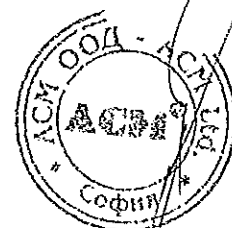


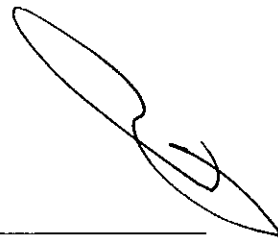
Фиг. 4.6.2: Ток при късо съединение  
Хор.: 200ms/Div; Верт.: 10 kA/Div

#### 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  $I_K = 2.82 \text{ kA}$ ;  $t_K = 2.90 \text{ s}$ .

ВАРНО 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:  $1-5/50 \mu\text{s}$   
Брой тестове: 10 положителни полярности,  
10 отрицателни полярности за всяка фаза

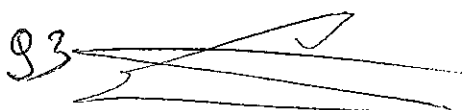
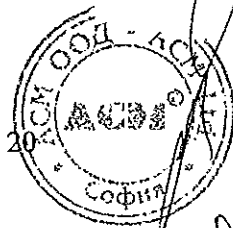
Не бяха наблюдавани нито дъга, нито пробив при изпитваните обекти по време на теста за издръжливост при импулс от мълния.

*Тестът беше издръжан успешно.*

ВАРНО С ОРИГИНАЛА

стр. 14 / 20

Протокол за изпитване 2006-136





#### 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 издръжан 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 издръжан успешно.*

#### 5.1.6 Тест за издръжливост на променливо напрежение

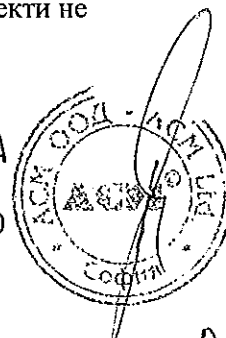
Тестът беше проведен съгласно описанието в т.4

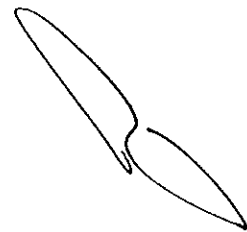
Дата на теста:	20.01.2007
Напрежение:	$v/\sqrt{2}=36 \text{ kV}$ ; $t=4$ часа

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

*Тестът беше издръжан успешно.*

ВЯРНО С ОРИГИНАЛА





### 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 $\mu\text{s}$
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.*

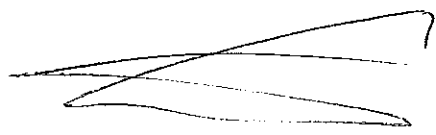
### 5.1.8 Тест за издръжливост на променливо напрежение

Тестът беше проведен съгласно описанието в т.4

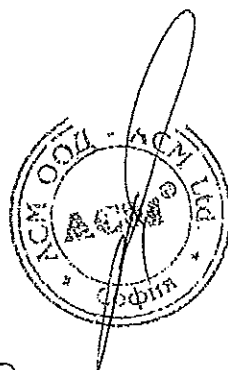
Дата на теста:	21.01.2007
Напрежение:	$v/\sqrt{2}=30 \text{ kV}; t= 15 \text{ мин.}$

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

*Тестът беше издръжан успешно.*



ВЯРНО С ОРИГИНАЛА



95





## 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.*

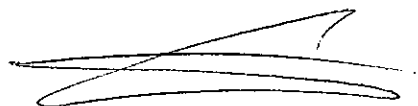
### 5.2.3 Тест за издръжливост на променливо напрежение

Тестът беше проведен съгласно описанието в т.4

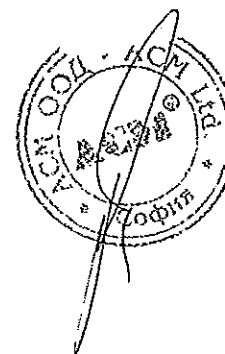
Дата на теста: 07.11.2006  
Напрежение:  $v / \sqrt{2} = 36 \text{ kV}$ ;  $t = 4 \text{ h}$

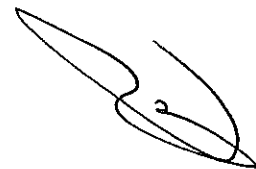
По време на теста за издръжливост на променливо напрежение при изпитваните обекти не бяха наблюдавани нито дъга, нито пробив.

*Тестът беше издръжан успешно.*



ЪЯРНО С ОРИГИНАЛА





#### 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 издържливост при импулс от мълния

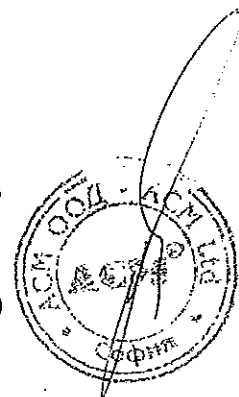
Тестът беше проведен съгласно описанието в т.4

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

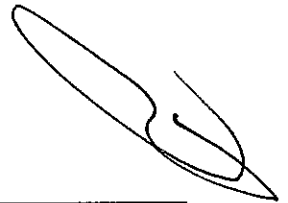
Не бяха наблюдавани нито дъга, нито пробив при изпитваните обекти по време на теста за издържливост при импулс от мълния.

*Тестът беше издържан успешно.*

ВЯРНО С ОРИГИНАЛА







### 5.2.6 Тест за издръжливост на променливо напрежение

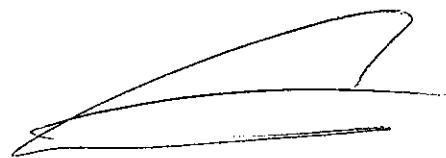
Тестът беше проведен съгласно описанието в т.4

Дата на теста: 11.11.2006

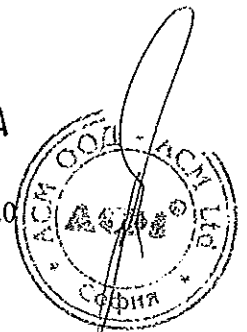
Напрежение:  $v/\sqrt{2}=30$  kV;  $t=15$  мин.

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

*Тестът беше издържан успешно.*

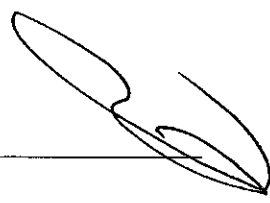


ИСТИННО С ОРИГИНАЛА



98





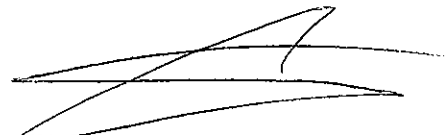
## 6. Заключение

Преходните муфи за трижилен кабел с оловна обвивка на всяко жило QS 2000 Е тип 93-FS 263-3  $V_0/V_n/V_m = 12/20/24$  kV, производство на ЗМ Лаборатории (Европа) преминаха успешно всички тестове, описани в глава 2. Изпитваните обекти покриха изискванията на CENELEC HD 629.1 S2 02/2006, Таблица 4, серия тестове В1 и В2.

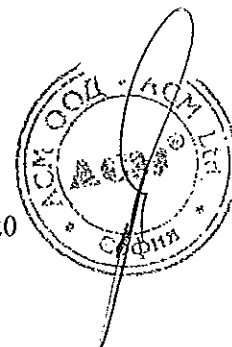
Карлсруе, 20.02.2007

*/подпис, не се четат/*  
Д-р. Инж. Р. Бадент  
Bereichsleiter НРТ

*/подпис, не се четат/*  
Д-р. Инж. Б. Хоферер  
Bereichsleiter НРТ

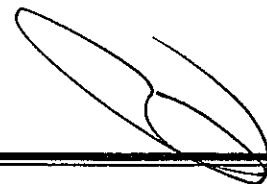


ВЯРНО С ОРИГИНАЛА



98





**СПИСЪК НА ПРОВЕДЕНИТЕ ИЗПИТАНИЯ**  
на преходни съединителни кабелни муфи

Артикул	Тест протокол	Тест стандарт	Забележка
92FS 233-3/M2	IEH University Karlsruhe 2008-116	Cenelec HD 629.1.S2	
93FS 235-3/M2	IEH University Karlsruhe 2008-136	Cenelec HD 629.1.S2	Тест протоколът е издаден за 93FS 263-3, но е валиден за 93FS 235-3, поради промяна обозначенията на муфите

**Проведени изпитания :**

1. Тестова последователност В1:

- 1.1 Издържливост на постоянно напрежение 15min
- 1.2 Издържливост на променливо напрежение 5min
- 1.3 Издържливост на импулсно напрежение при повишена температура
- 1.4 Електрическо термично циклично натоварване във въздух
- 1.5 Електрическо термично циклично натоварване във вода
- 1.6 Издържливост на променливо напрежение 4h
- 1.7 Издържливост на импулсно напрежение по 10 импулса от положителна и отрицателна полярност
- 1.8 Издържливост на променливо напрежение 15min



2. Тестова последователност В2:

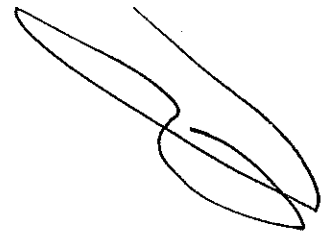
- 2.1 Издържливост на постоянно напрежение 15min
- 2.2 Издържливост на променливо напрежение 5min
- 2.3 Издържливост на променливо напрежение 4h
- 2.4 Термично късо съединение, екран
- 2.5 Термично късо съединение, жило
- 2.6 Издържливост на импулсно напрежение по 10 импулса от положителна и отрицателна полярност
- 2.7 Издържливост на променливо напрежение 15min

Дата 30.05.2016 г.

ПОДПИС и ПЕЧАТ:



100  



## 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

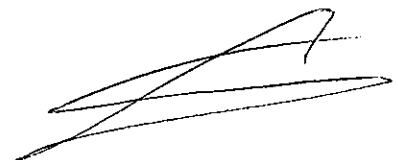


Die Deutsche Akkreditierungsstelle GmbH bestätigt hiermit, dass das Prüflaboratorium

**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:

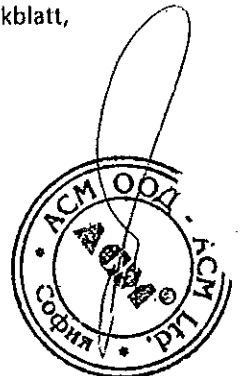
**Elektromagnetische Verträglichkeit (EMV), Elektrotechnik (Hochspannung)**  
**Kabel und Leitungen**



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

**ВЯРНО С ОРИГИНАЛА**



Frankfurt am Main, 10.07.2014

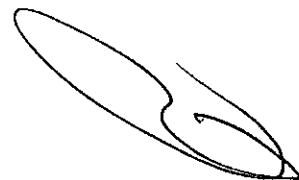
Im Auftrag Dipl.-Ing. (FH) Ralf Egnér  
Abteilungsleiter

Siehe Hinweise auf der Rückseite

101



/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 (ЕМС), Електротехника (Високо напрежение)  
Кабели и кабелни линии

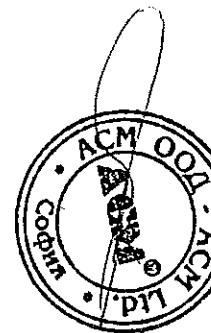
Акредитацията е валидна до: 09.07.2019

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

Франкфурт/Майн, 10.07.2014

/подпис/ /не се чете/

Дипл. инж. Ралф. Егнер  
Ръководител на акредитацията



ВАРНО С ОРИГИНАЛА

## ДЕКЛАРАЦИЯ ЗА СЪОТВЕТСТВИЕ

Долуподписаният Ангел Янков Ангелов с лична карта № 640271580, издадена на 14.06.2010 год. от МВР гр. Стара Загора, с ЕГН 7110267541, в качеството ми на Управител на АСМ ООД във връзка с обявената процедура за възлагане на обществена поръчка от ЧЕЗ разпределение БЪЛГАРИЯ" АД с предмет „Доставка на електроизолационни ленти и ленти със специална употреба, кабелни глави и съединителни муфи за кабели средно напрежение (СрН)", реф. № PPD 16-027

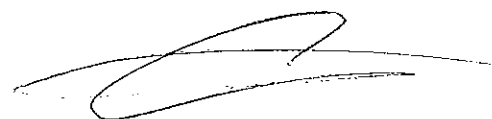
### ДЕКЛАРИРАМ, че

Предлаганите от нас по Обособена позиция 3 преходни муфи тип QS 2000 Е, производство на ЗМ напълно съответстват с изискванията на техническата спецификация на този стандарт за материал, вкл. на параграфи „Характеристика на материала" и „Съответствие на предложеното изпълнение със стандартизационните документи".

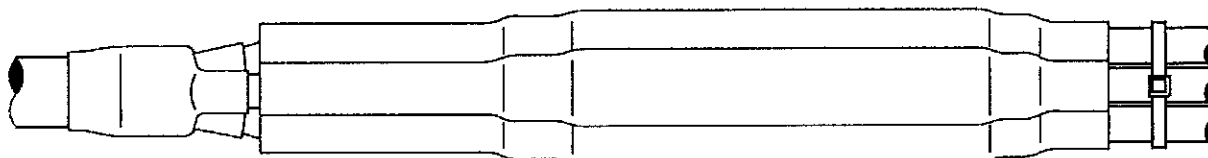
Дата 30.05.2016 г.

Декларатор:

Ангел Янков Ангелов



# 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. [E] (mm)	Сечение на жилата в mm <sup>2</sup>	Диаметър на външна изолация max. (mm)	Диаметър на основна изолация max. [E] (mm)	Сечение на жилата в mm <sup>2</sup>	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

<b>AABVCC56251</b>	1. Ausgabe Datum: 26.04.07
Sprache: English	1. Änd. Datum:
Gezeichnet: M. Hellmann	2. Änd. Datum:
Geprüft: R. Hornig	3. Änd. Datum:
	4. Änd. Datum:

\* С адапторна тръба

### Преходна муфа

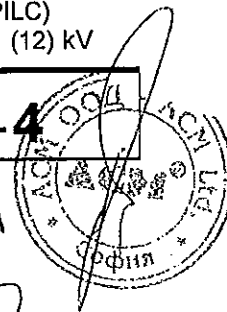
**92 - FS 213 - 3 до 92 - FS 233 - 3**

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**

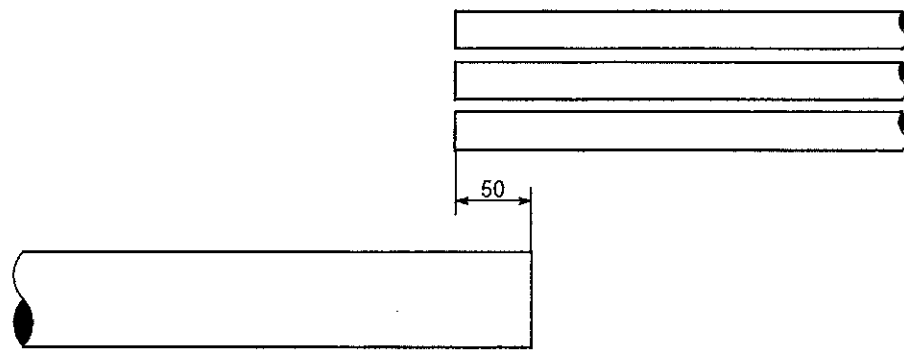
**XE-0091-3342-4**

ВАРНО Е ОРИГИНАЛА



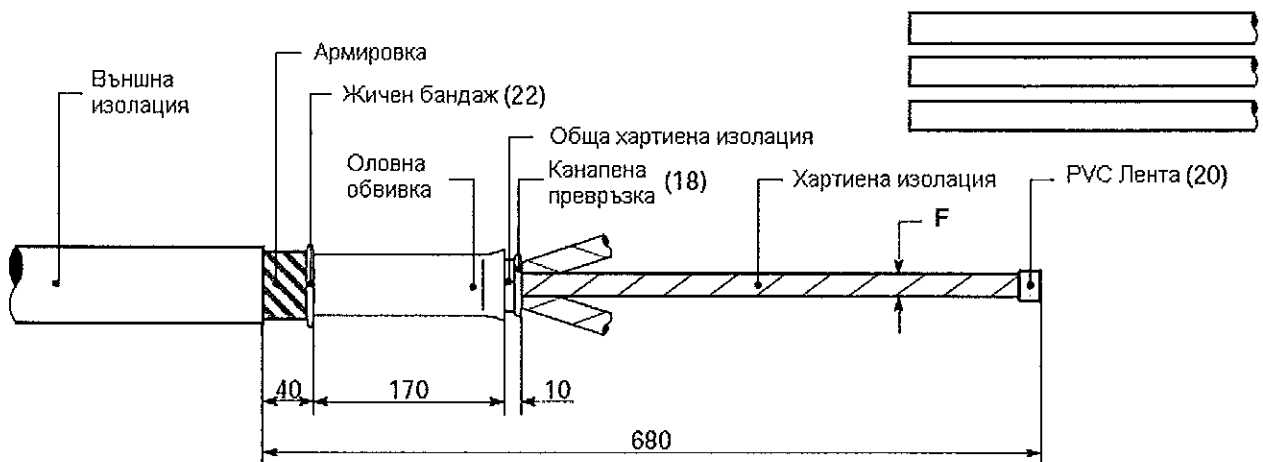
# ПОДГОТОВКА НА КАБЕЛА С ХАРТИЕНО-МАСЛЕНА ИЗОЛАЦИЯ

1



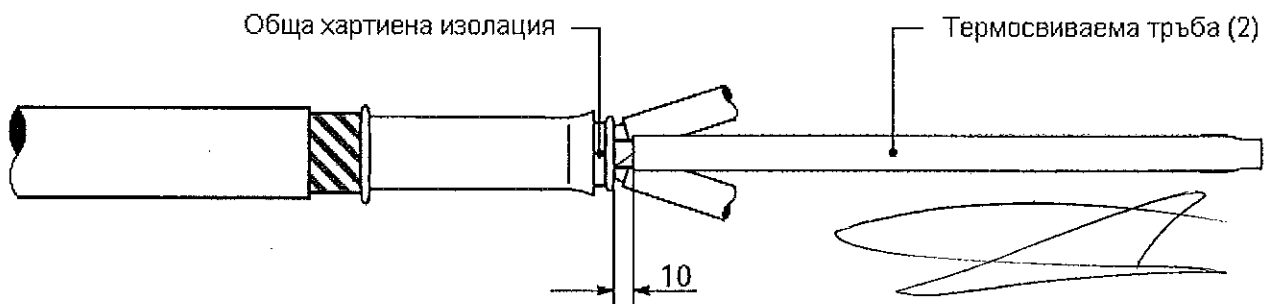
1.1 Застъпете краищата на жилата около 50 мм, както е показано на фигурата.

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 канапена 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 HDT-A xx/x-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

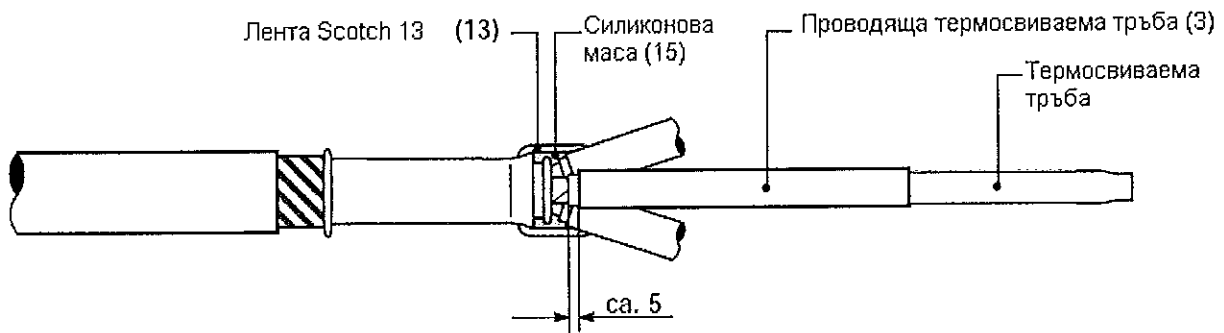
105

*[Handwritten signature]*



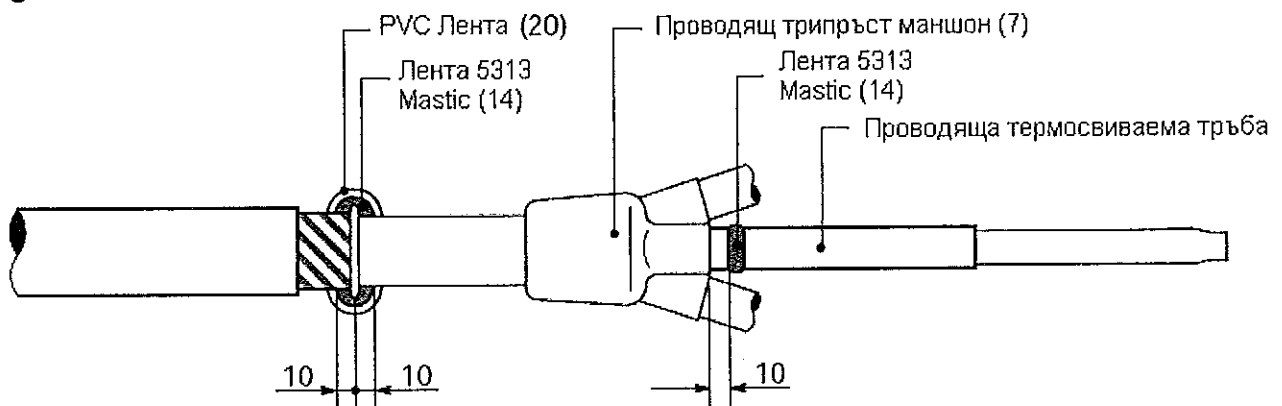


4



- 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.

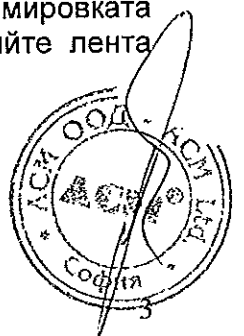
5



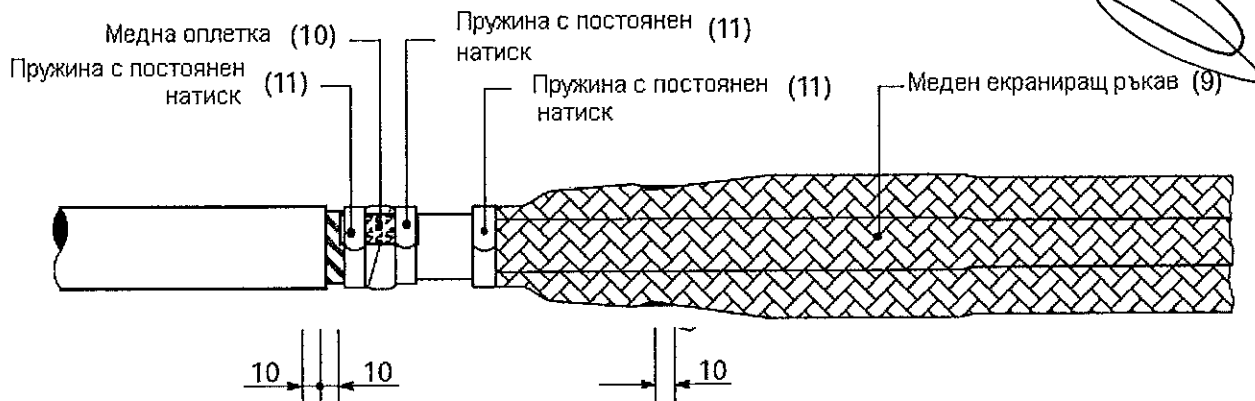
- 5.1 Поставете проводящия трипръст термосвиваемия маншон (7) на разклонението като прекарете всяко жило през отворите и застъпите оловната обвивка. Свийте маншона като започнете от средата първо в посока към пръстите и след това към широката част.
- 5.2 Навийте един слой лента 5313 (14) върху полупроводящата 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).

ВЯРНО С ОРИГИНАЛА

106

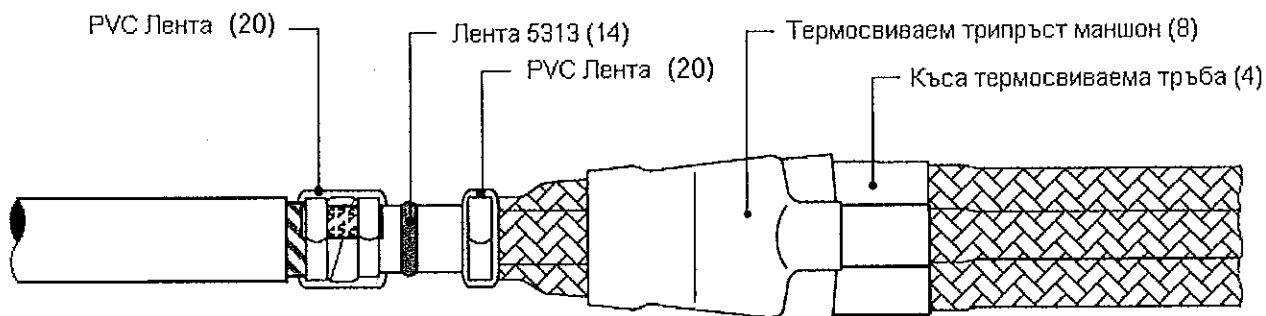


6



- 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.

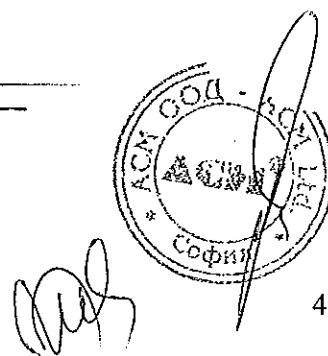
7



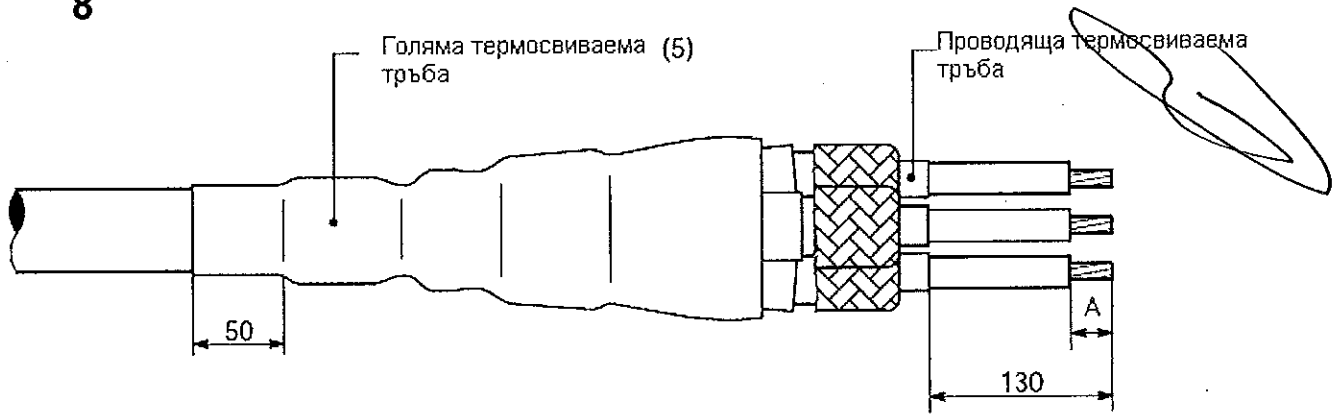
- 7.1 Поставете късите термосвиваеми тръби MDT-A 50/18-130 върху жилата и върху екраниращия ръкав почти до началото на разклонението. Започнете свиването от края на жилата към разклонението.
- 7.2 Поставете термосвиваемия маншон (8) на разклонението като прекарате всяко жило през отворите и застъпите 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

107



8

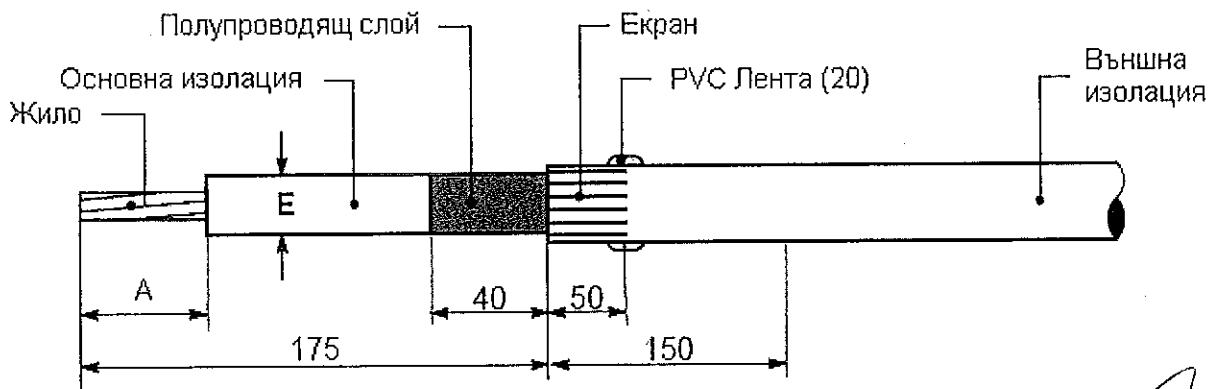


№ на комплекта	Размер А
92-FS213-3	40
92-FS223-3	65
92-FS233-3	70

- 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.

ВАРНО С ОРИГИНАЛА

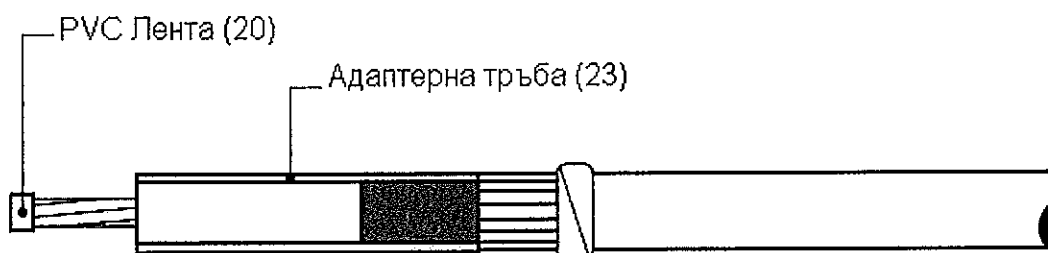
108

*Handwritten signature*



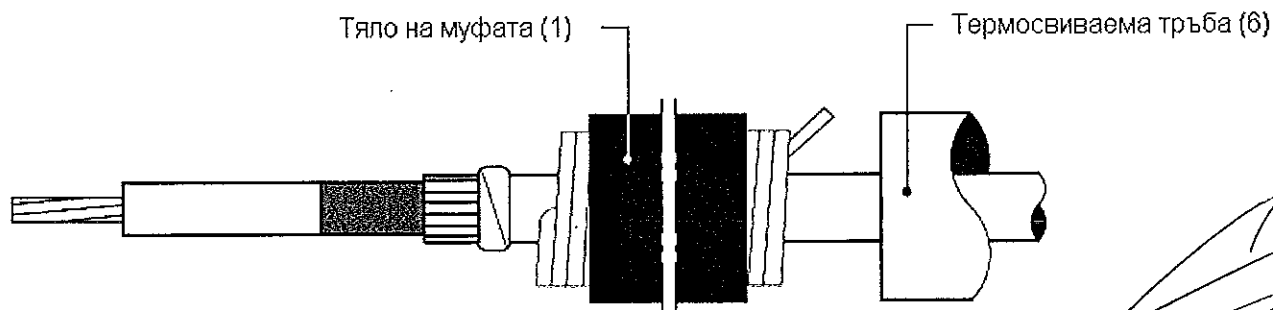
10

САМО ЗА КАБЕЛИ СЪС СЕЧЕНИЕ 95 mm<sup>2</sup>  
АКО ДИАМЕТЪРЪТ НАД ОСНОВНАТА ИЗОЛАЦИЯ Е < 19,1 mm



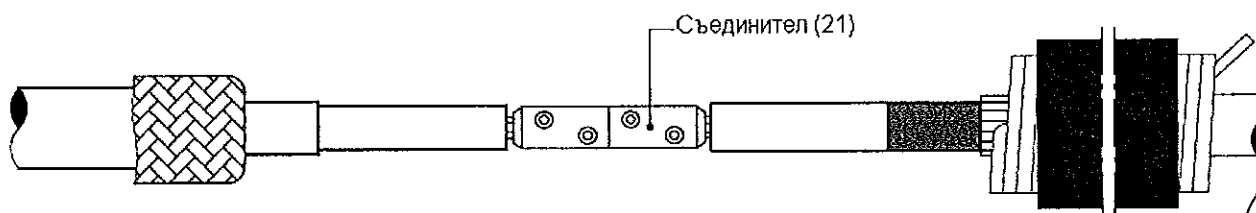
- 10.1. Навийте PVC лента (20) на края на оголеното жило.
- 10.2. Внимателно изравнете кабелната изолация и загладете острите ръбове.
- 10.3. Посредством ръкавицата (17), включена в комплекта поставете умерено количество паста P55/1 (16) (приблизително 1/3 от тубичката) в единия край на тръбата на адаптора.
- 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.

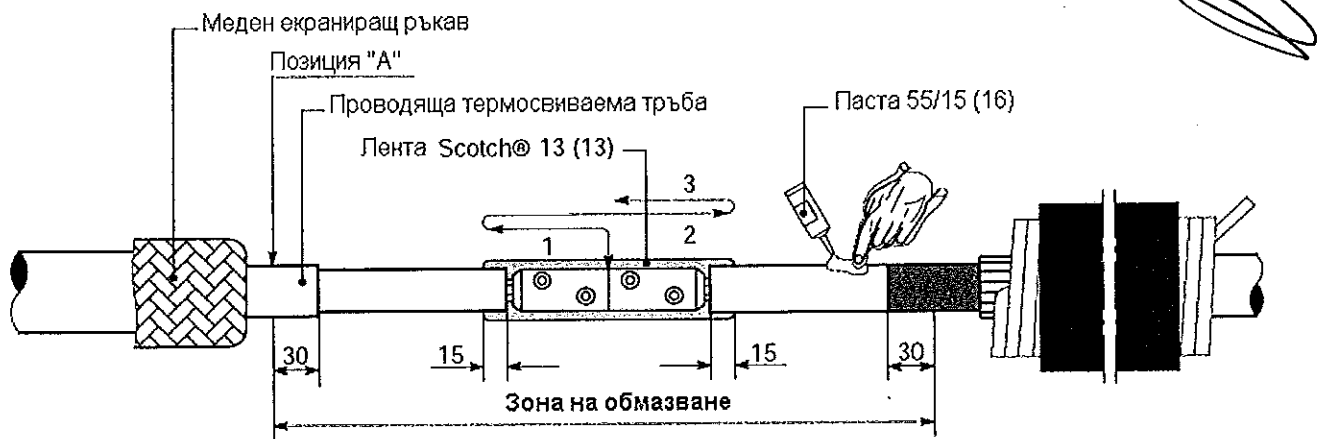
ВАРНО С ОРИГИНАЛА

108

*[Handwritten signature]*

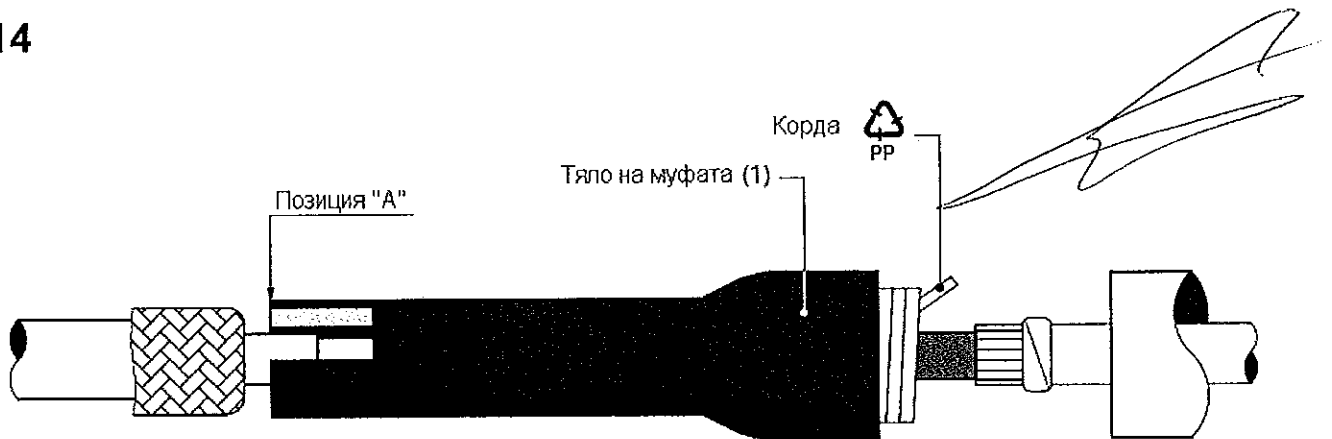


13



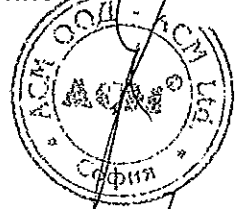
- 13.1 Ако използвате винтов съединител запълнете отворите на болтовете /откъснатите глави/ с лента 5313 (12).
- 13.2 Обвийте съединителя с 2 слоя лента Scotch 13 (13) (посредством опъване до достигане на 2/3 от първоначалната ѝ ширина) като покрита и по 15 мм от основната изолация от двете страни. Започнете 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

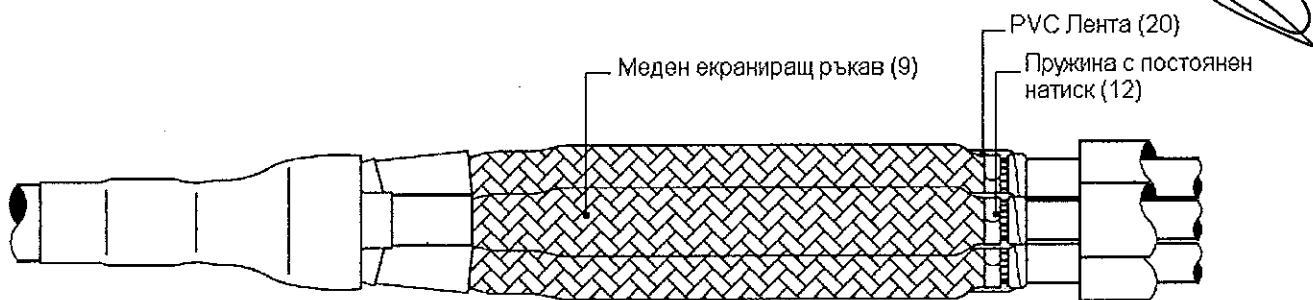


- 14.1. Преместете тялото на муфата над свързката до позиция „А“. Монтирайте тялото на муфата като едновременно издърпвате и развивате кордата в посока, обратна на часовниковата стрелка.
- 14.2. След свиването на приблизително 50 мм от муфата проверете положението ѝ и ако е необходимо направете корекция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

ВЯРНО С ОРИГИНАЛА



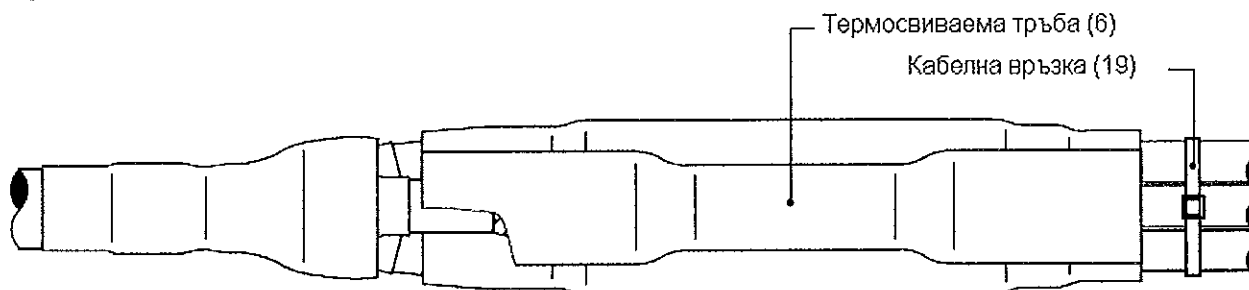
15



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

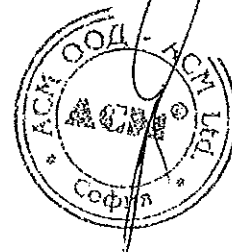


16.1 Поставете трите термосвиваеми тръби (6) върху фазите като застъпите малките термосвиваеми тръбички и стигнете почти до пръстите на термосвиваемия маншон. Свийте от средата към края.

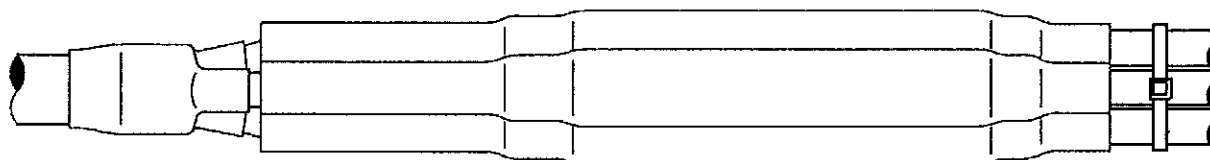
16.2 Фиксирайте трите сухи кабела с кабелната връзка (19).

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

ВЯРНО С ОРИГИНАЛА



# 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. $\bar{F}$ (mm)	Сечение на жилата в mm <sup>2</sup>	Диаметър на външна изолация max. (mm)	Диаметър на основна изолация max. $\bar{E}$ (mm)	Сечение на жилата в mm <sup>2</sup>	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

### Преходна муфа

**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

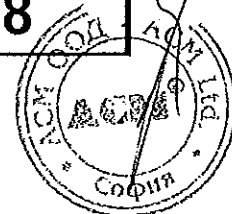
<b>AABVCC56210</b>	1. ISSUE DATE: 02.05.07
LANGUAGE: english	1. CHANGE DATE:
DRAWN: W Wischnepolski	2. CHANGE DATE:
CHECKED: R. Hornig	3. CHANGE DATE:
	4. CHANGE DATE:

**3M ELECTRICAL PRODUCTS**

**XE-0091-3260-8**

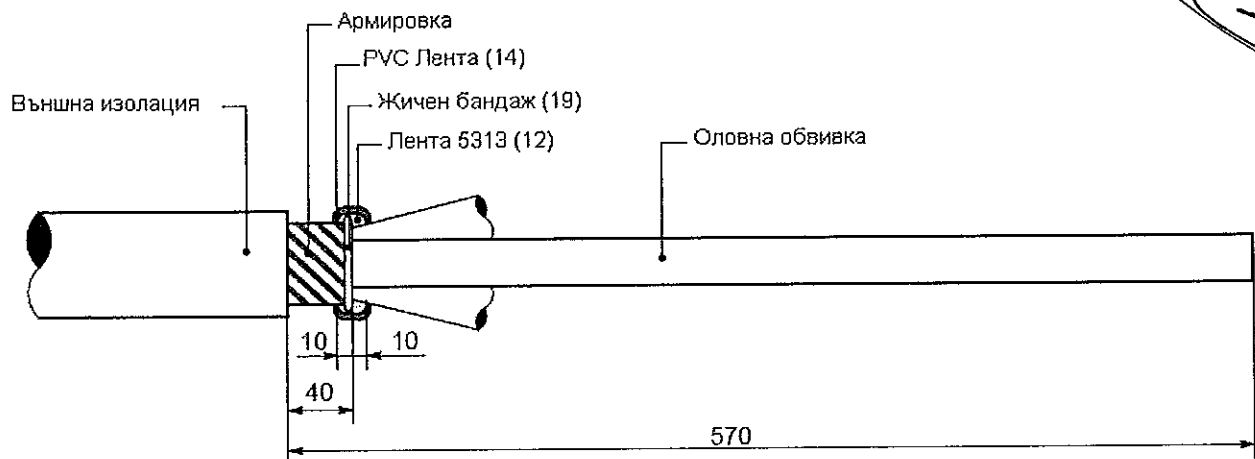
ВАРНО С ОРИГИНАЛА

112



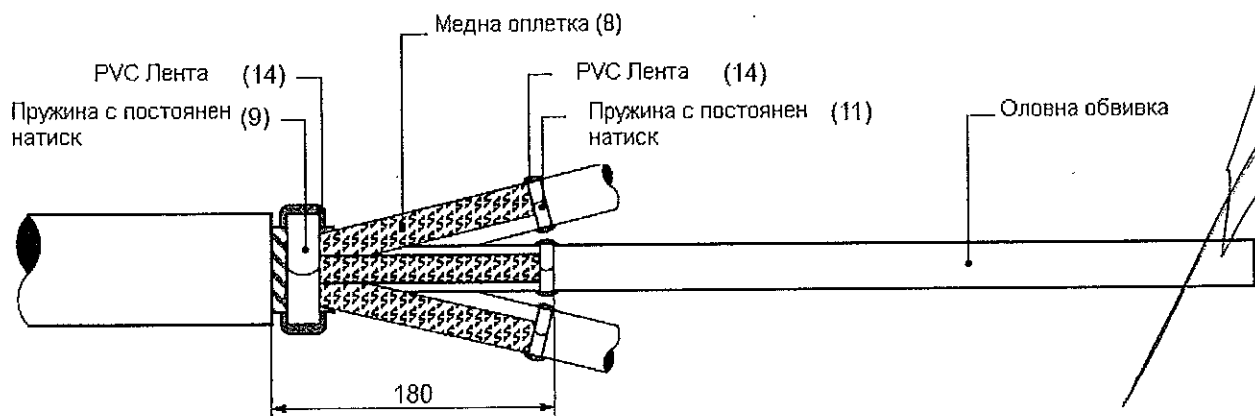
# ПОДГОТОВКА НА КАБЕЛА С ХАРТИЕНО-МАСЛЕНА ИЗОЛАЦИЯ

1



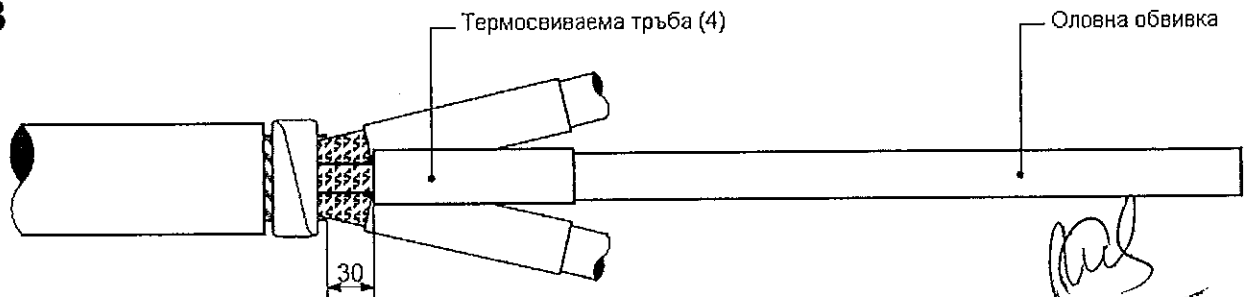
- 1.1 Отстранете външната изолация и армировката според размерите на фигурата. Закрепете армировката посредством жичен бандаж (19) както е посочено.
- 1.2 Отстранете армировката до посочения размер. Навийте два слоя лентата Mastic 5313 (12) около армировката и оловната обвивка според дадените размери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



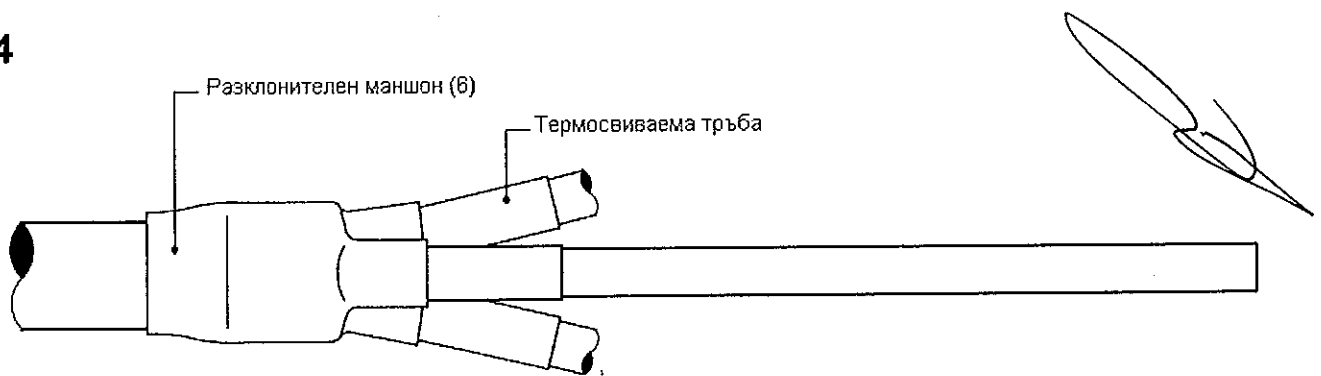
- 3.1 Поставете малките термосвиваеми тръби MDT-A 50/18-130 (4) върху медните оплетки на трите жила на 30 мм от жичния бандаж както е показано на фигурата и ги свийте като започнете от страната на разклонението към оловната обвивка.

ВЯРНО С ОРИГИНАЛА



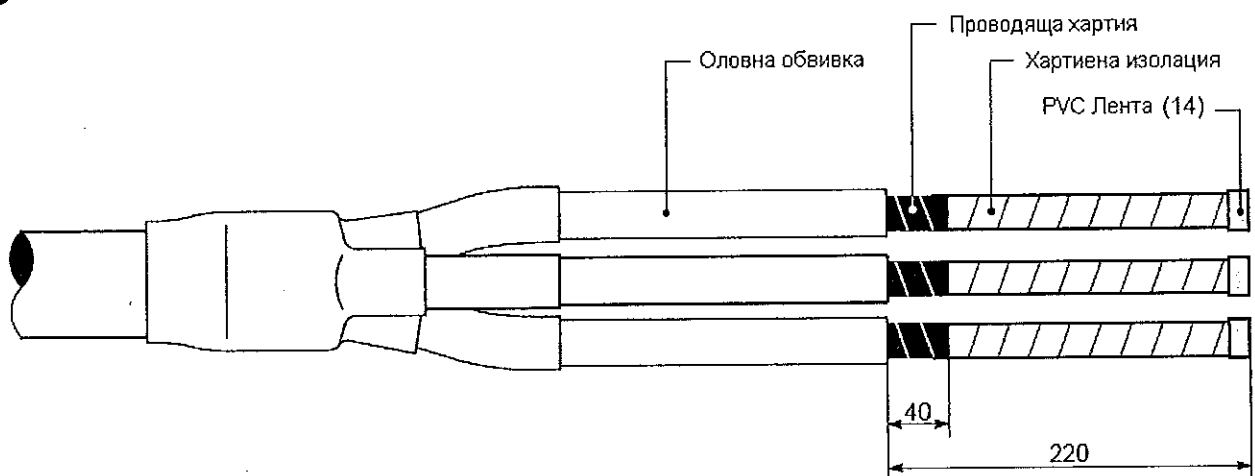


4



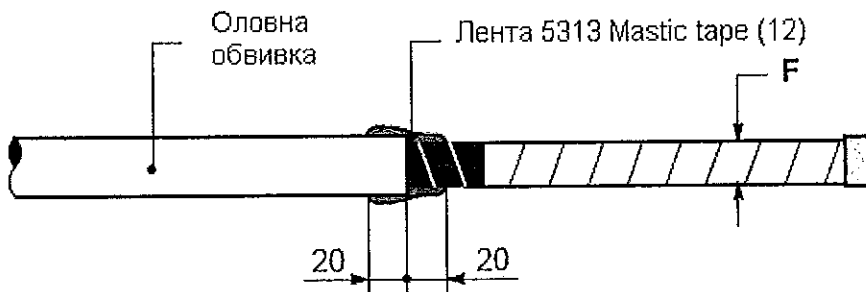
- 4.1 Поставете термосвиваемия маншон (6) на разклонението като прекарете всяко жило през отворите и застъпите външната изолация и късите термосвиваеми тръби. Свийте маншона като започнете от средата първо в посока към „пръстите“ и след това към широката част.

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.

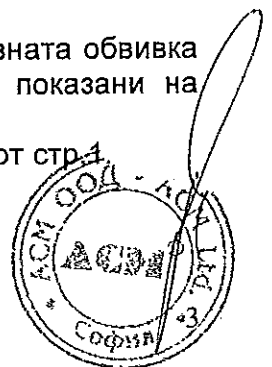
6



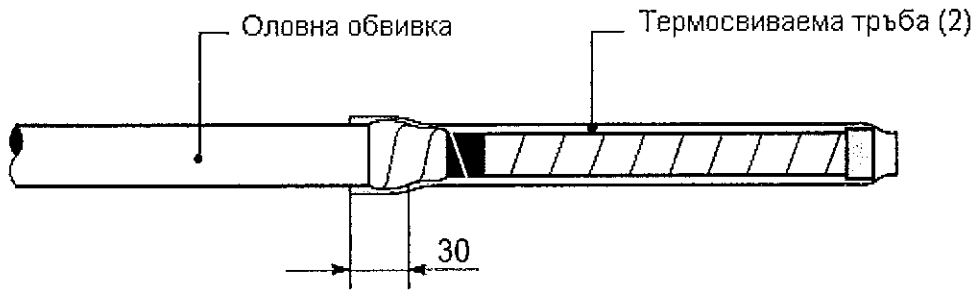
- 6.1. Навийте без опъване 1 слой лента Mastic 5313 (12) на края на оловната обвивка като покриете и част от проводящата хартия според размерите показани на схемата.
- 6.2. Уверете се, че размер F отговаря на дадените размери в Таблица 1 от стр. 4

ВЯРНО С ОРИГИНАЛА

714

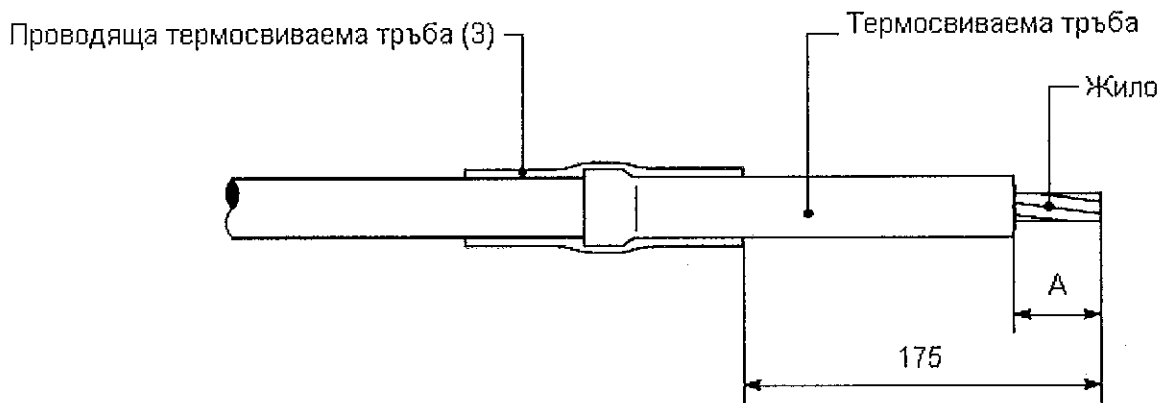


7



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.

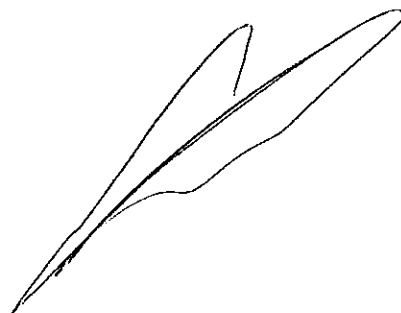
8



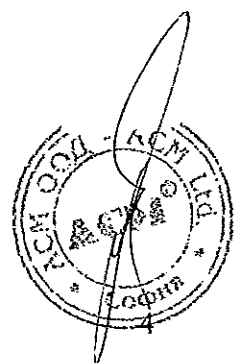
№ на комплекта	Размер А
<b>93-FS215-3</b>	40
<b>93-FS225-3</b>	65
<b>93-FS235-3</b>	70

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.



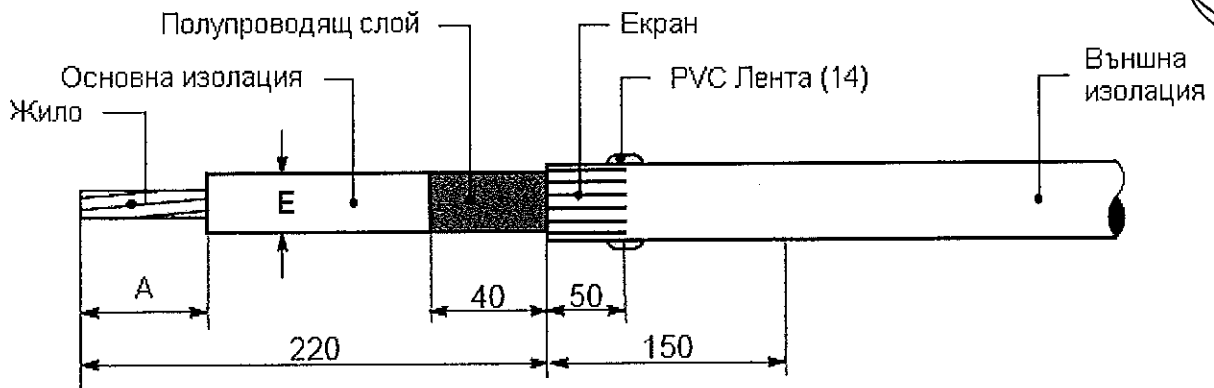
Handwritten signature.



115

## ПОДГОТОВКА НА СУХИЯ КАБЕЛ

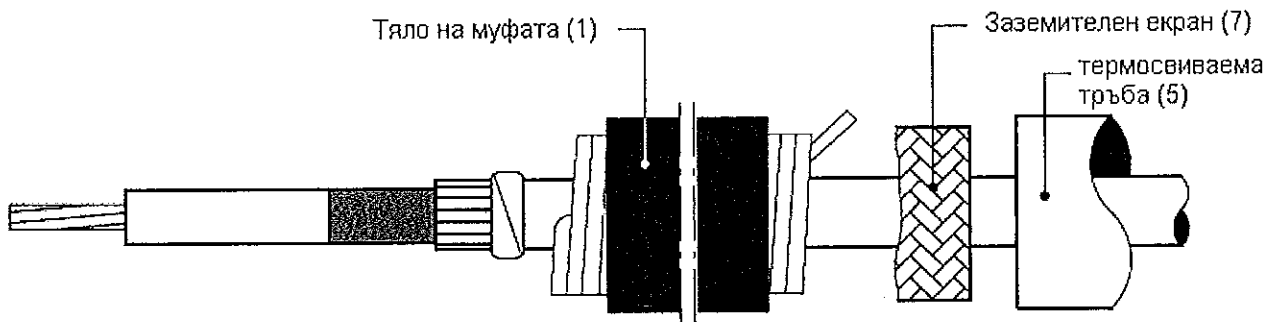
9



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

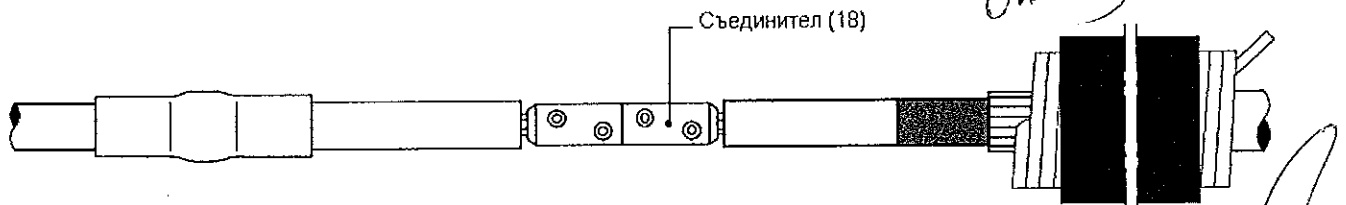
- 9.1. Отстранете външната изолация според размерите на схемата и почистете посредством шкурка 150 мм от изолацията, както е показано на фигурата.
- 9.2. Обърнете внимателно назад екрана като не го пречупвате и оплитате. Отрежете екрана на 50 мм и го фиксирайте с 2 слоя PVC лента (14).
- 9.3. Отстранете 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 HDT-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.

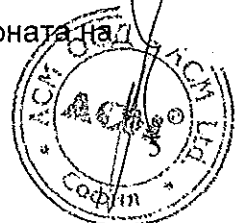
11



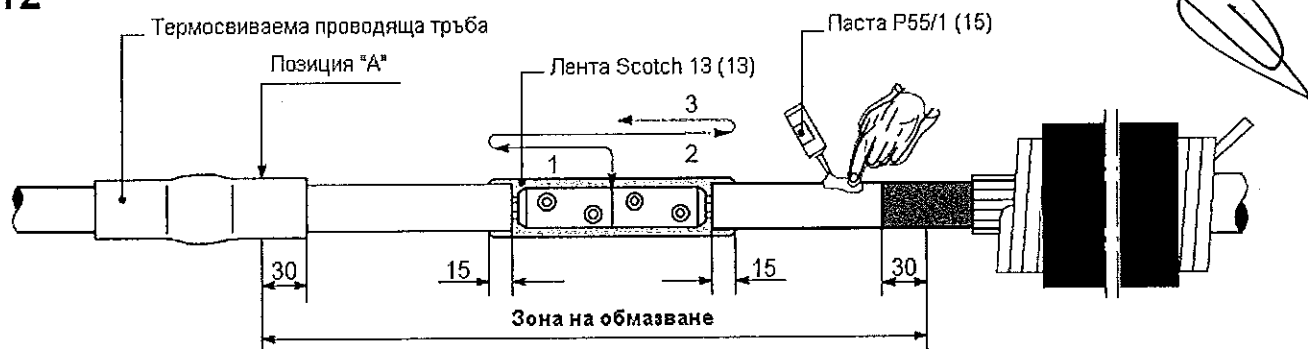
- 11.1. Монтирайте съединителя според заводските инструкции. Задължително използвайте съединител с преграда по средата.
- 11.2. Почистете зоната на съединителя. Отстранете всички следи от грес в зоната над съединителя.

ВЯРНО С ОРИГИНАЛА

196

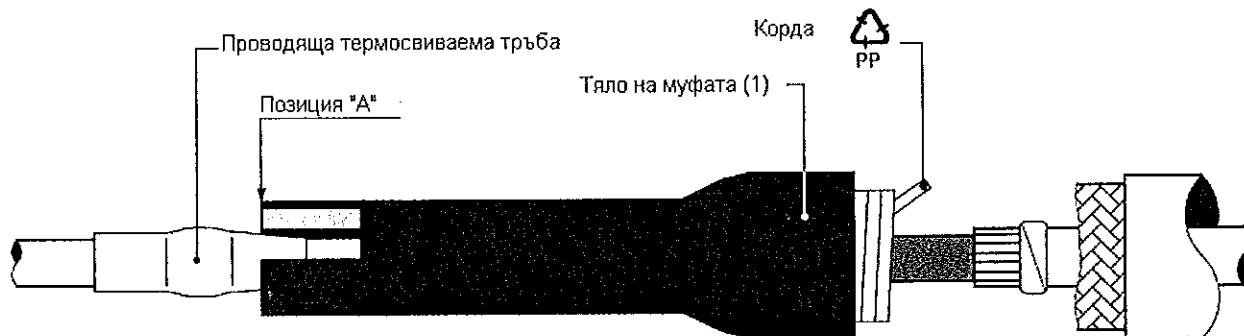


## 12



- 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

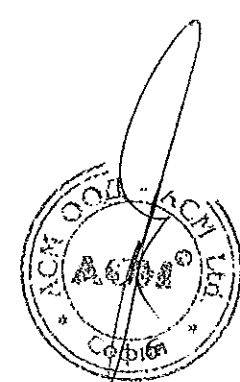


- 13.1. Преместете тялото на муфата над свързката до позиция „А“. Монтирайте тялото на муфата като едновременно издърпвате и развивате кордата в посока, обратна на часовниковата стрелка.
- 13.2. След свиването на приблизително 50 мм от муфата проверете положението ѝ спрямо позиция „А“ и ако е необходимо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

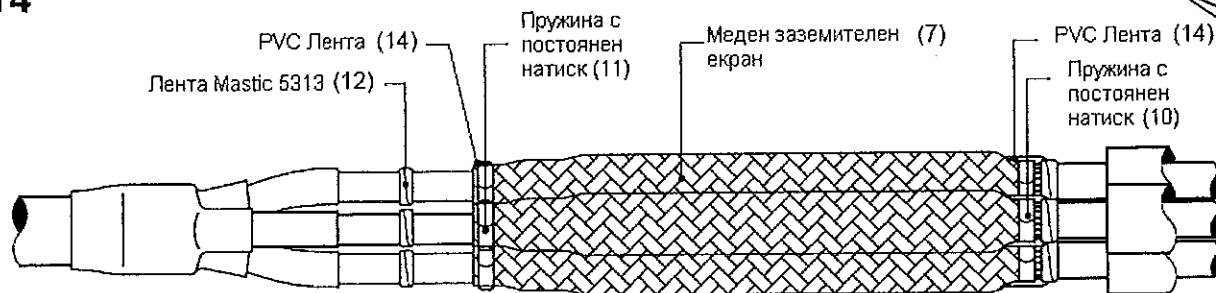
*[Handwritten signature]*

*[Handwritten signature]*

ВЯРНО С ОРИГИНАЛА



14

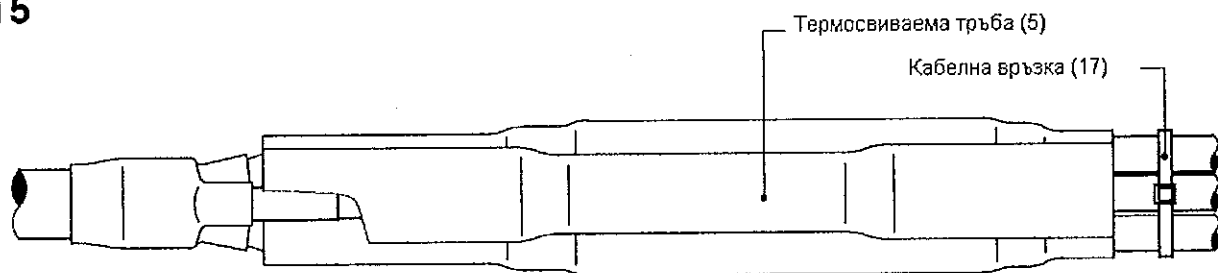


14.1 Опънете екрана над свързката и го фиксирайте посредством пружините от едната страна върху екрана на сухия кабел и от другата страна върху оловната обвивка. Изрежете излишното заземително въже.

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



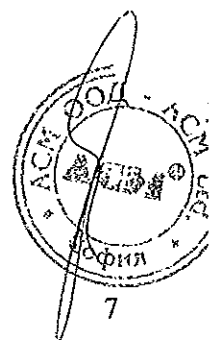
15.1 Поставете трите термосвиваеми тръби (5) върху фазите като застъпите малките термосвиваеми тръбички и стигнете почти до пръстите на термосвиваемия маншон. Свийте от средата към края.

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

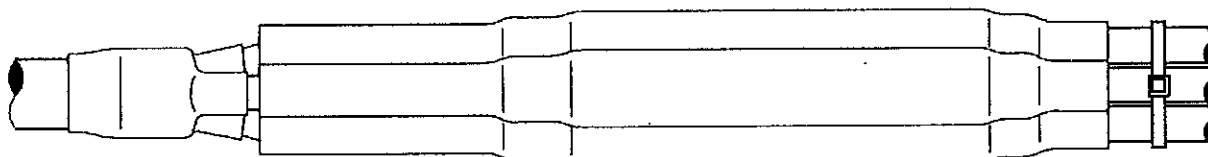
15.3. Муфата е готова за тестване и пускане в експлоатация след нейното охлаждане.

*[Handwritten signature]*

ВАРНО С ОРИГИНАЛА



# 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. $\text{E}$ (mm)	Сечение на жилата в $\text{mm}^2$	Диаметър на външна изолация max. (mm)	Диаметър на основна изолация max. $\text{E}$ (mm)	Сечение на жилата в $\text{mm}^2$	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

AABVCC56251

1. Ausgabe Datum: 26.04.07

Sprache: English

1. Änd. Datum:

Gezeichnet: M. Hellmann

2. Änd. Datum:

Geprüft: R. Hornig

3. Änd. Datum:

4. Änd. Datum:

\* С адапторна тръба

Преходна муфа

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

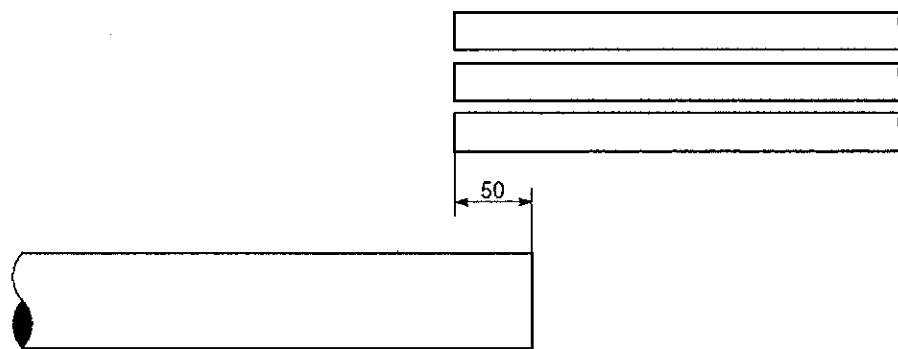
ВАРНО С ОРИГИНАЛА



118

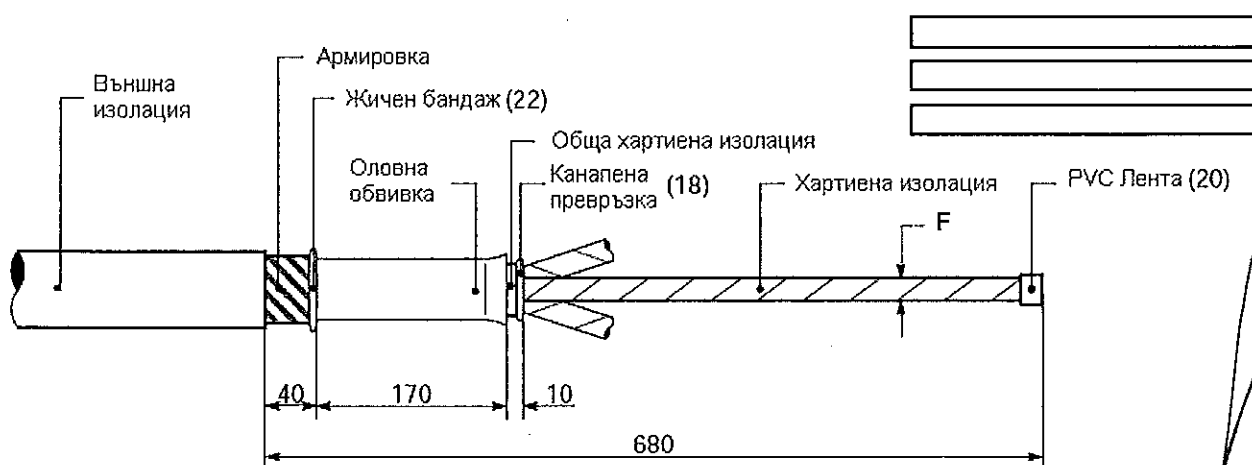
# ПОДГОТОВКА НА КАБЕЛА С ХАРТИЕНО-МАСЛЕНА ИЗОЛАЦИЯ

1



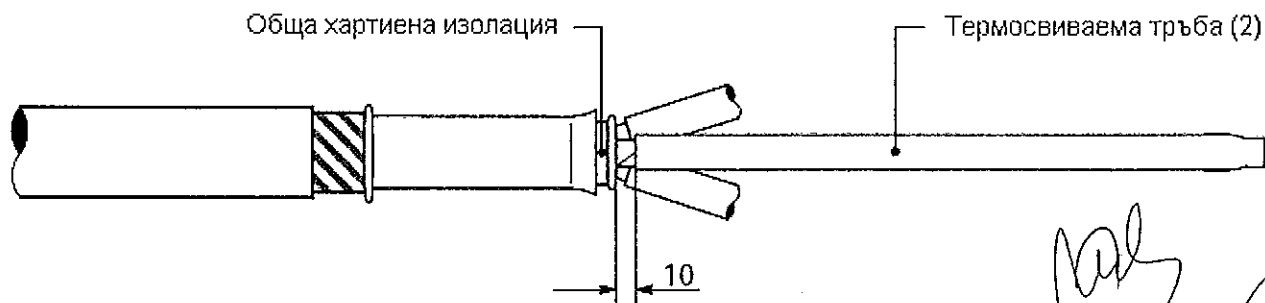
1.1 Застъпете краищата на жилата около 50 мм, както е показано на фигурата.

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



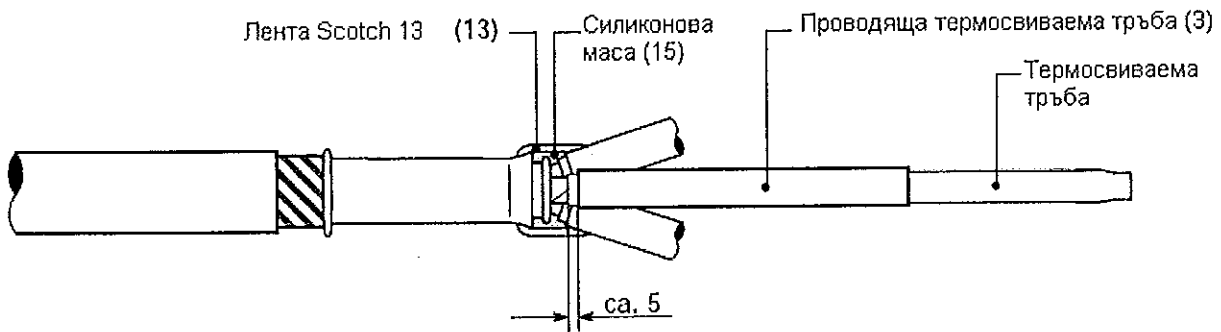
- 3.1 Поставете по една термосвиваема тръба HDT-A хх/х-520 (2) върху всяко от трите жила на 10 мм от края на общата хартиена изолация както е показано на фигурата и ги свийте като започнете от разклонението към края на жилата.

ВЯРНО С ОРИГИНАЛА

120

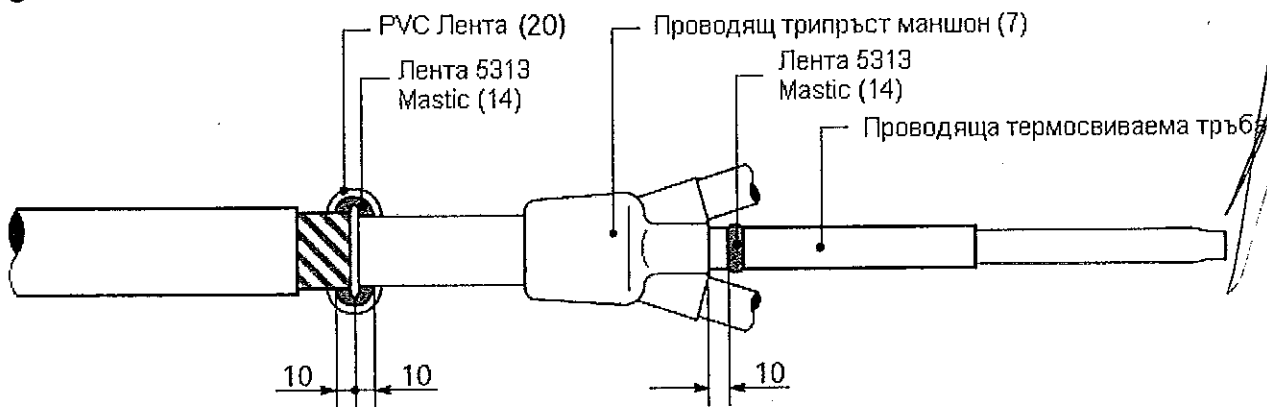


4



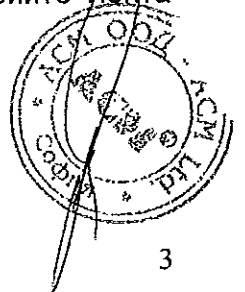
- 4.1 Преместете полупроводящите термосвиваеми тръби SCT 45/15-275 (3) върху трите жила на кабелното разклонение върху вече свитата термосвиваема тръба както е показано на фигурата. Внимавайте да не запечатате маслото на кабела. Започнете свиването от разклонението към края на жилата.
- 4.2 Поставете 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).

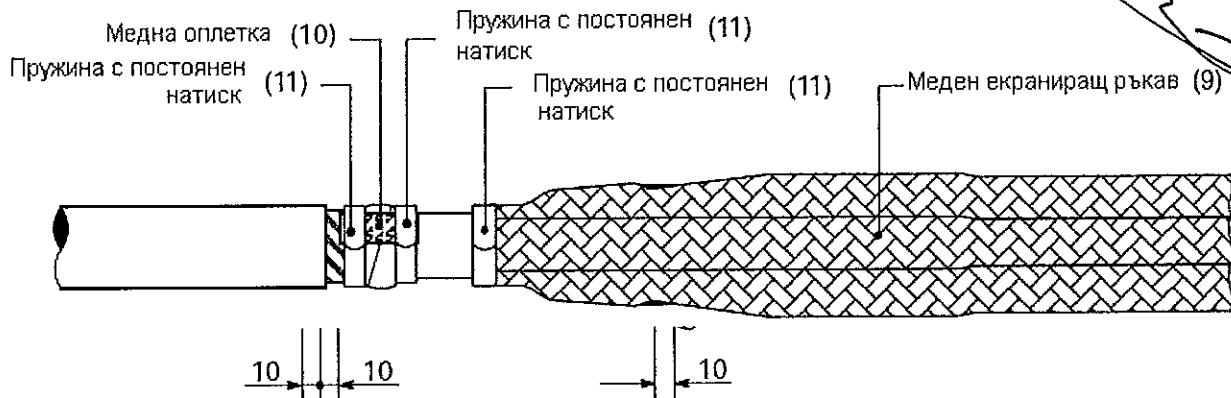
ВЯРНО С ОРИГИНАЛА



121

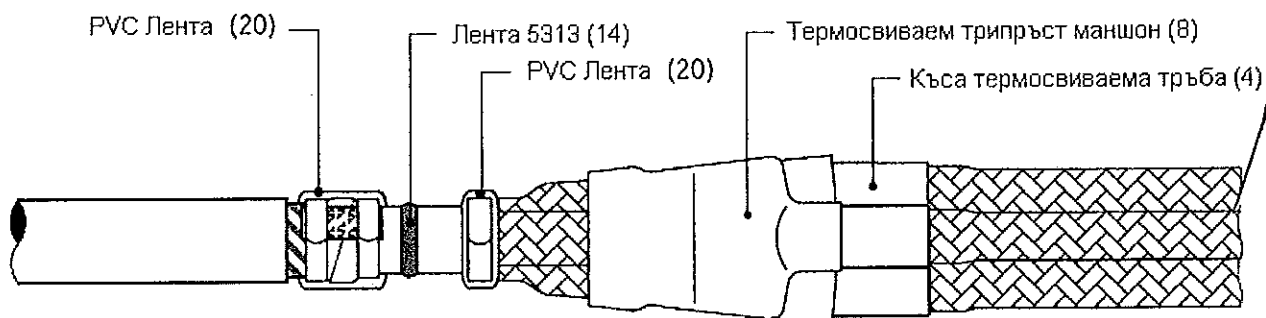


6



- 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

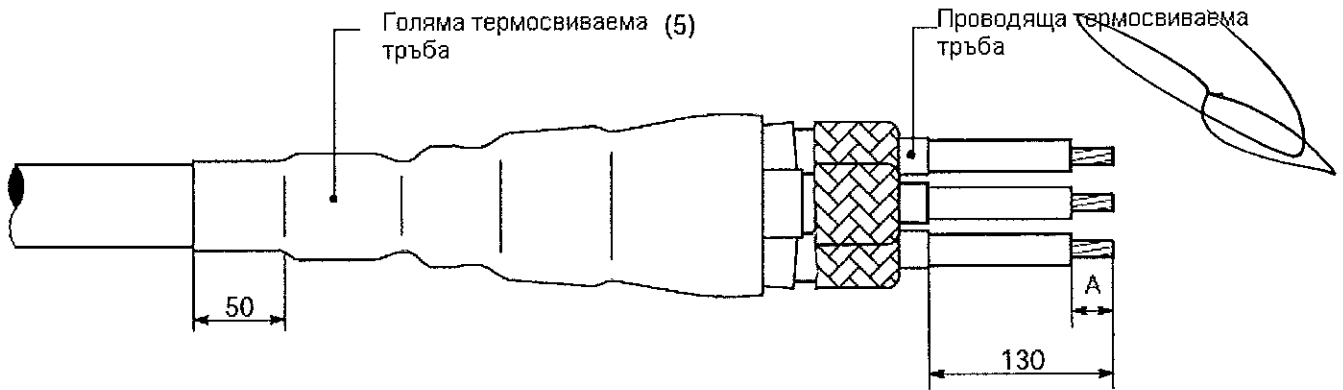


- 7.1 Поставете късите термосвиваеми тръби MDT-A 50/18-130 върху жилата и върху екраниращия ръкав почти до началото на разклонението. Започнете свиването от края на жилата към разклонението.
- 7.2 Поставете термосвиваемия маншон (8) на разклонението като прекарате всяко жило през отворите и застъпите 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

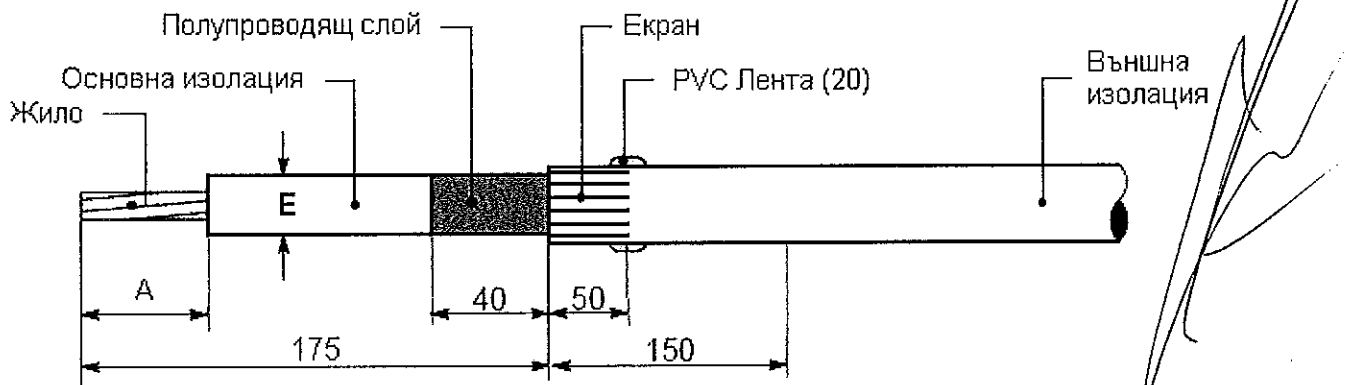


№ на комплекта	Размер А
92-FS213-3	40
92-FS223-3	65
92-FS233-3	70

- 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

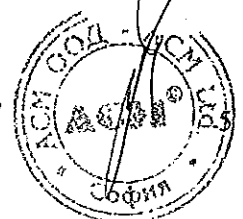


№ на комплекта	Размер А
92-FS213-3	40
92-FS223-3	65
92-FS233-3	70

- 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.

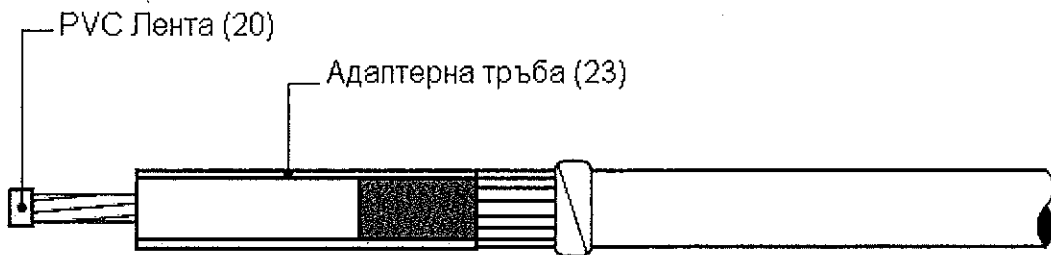
ВАРНО С ОРИГИНАЛА

123



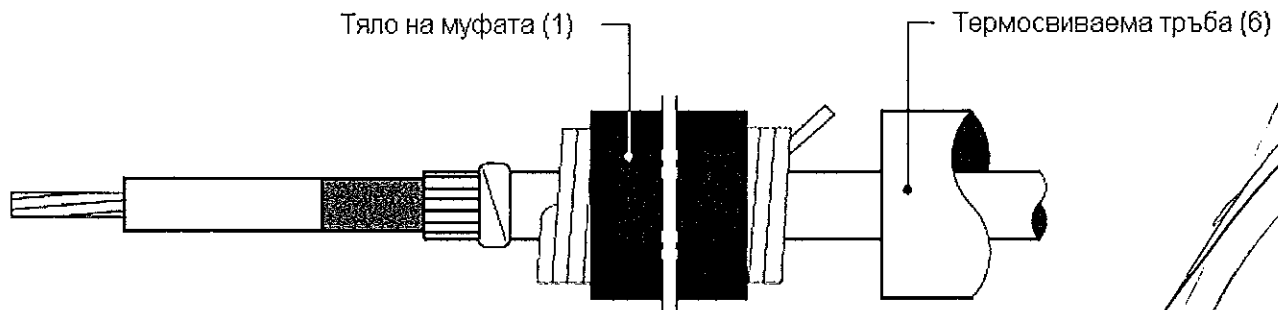
10

**САМО ЗА КАБЕЛИ СЪС СЕЧЕНИЕ 95 mm<sup>2</sup>  
АКО ДИАМЕТЪРЪТ НАД ОСНОВНАТА ИЗОЛАЦИЯ Е < 19,1 mm**



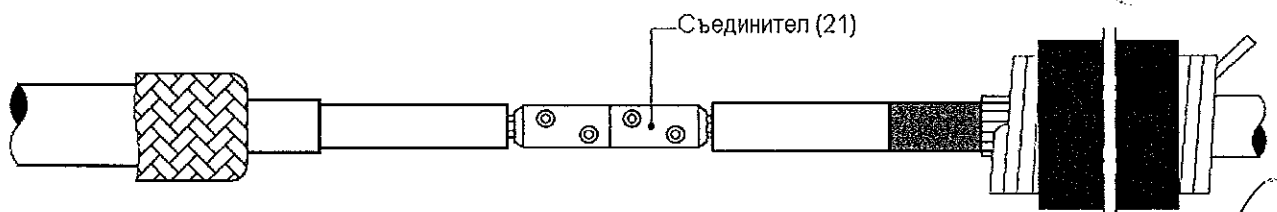
- 10.1. Навийте PVC лента (20) на края на оголеното жило.
- 10.2. Внимателно изравнете кабелната изолация и загладете острите ръбове.
- 10.3. Посредством ръкавицата (17), включена в комплекта поставете умерено количество паста P55/1 (16) (приблизително 1/3 от тубичката) в единия край на тръбата на адаптора.
- 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.

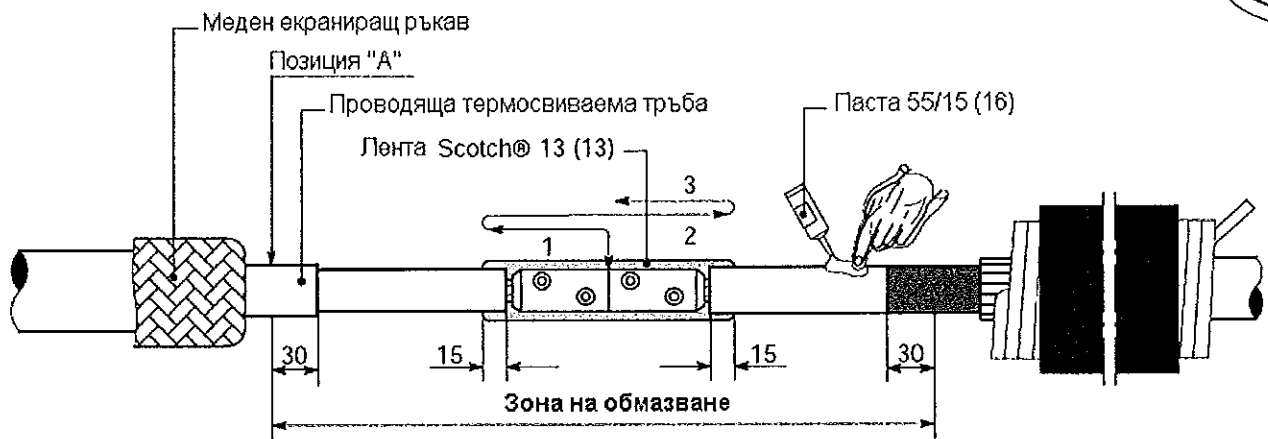
ВЯРНО С ОРИГИНАЛА

124



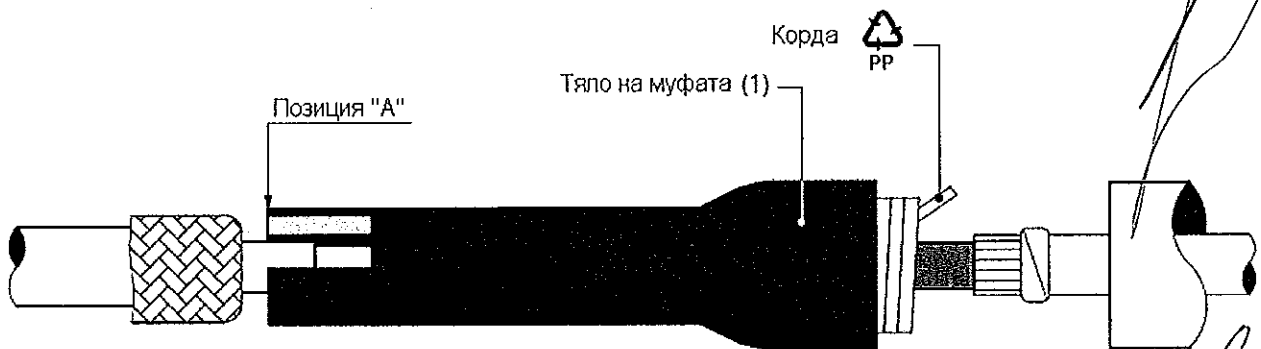
6

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 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.
- 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



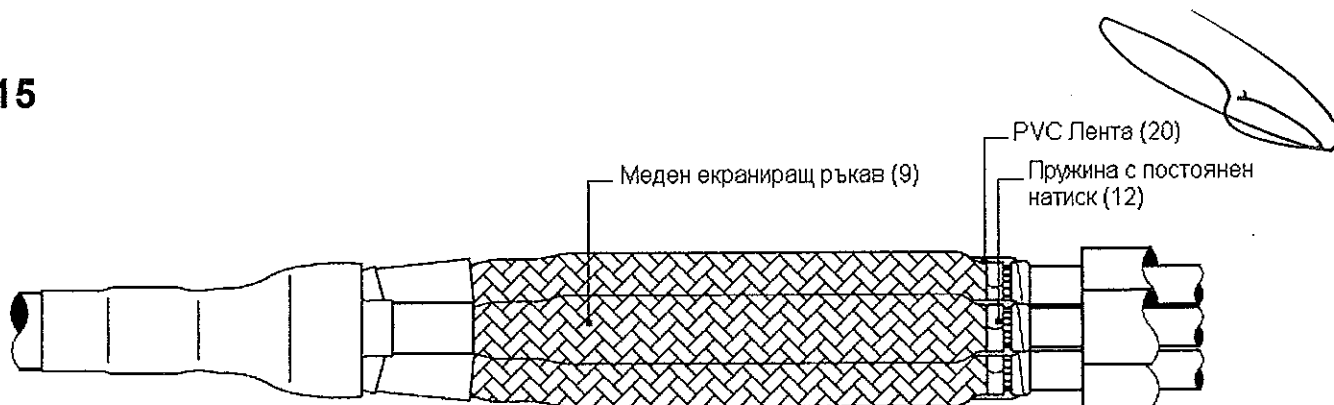
- 14.1. Преместете тялото на муфата над свързката до позиция „А“. Монтирайте тялото на муфата като едновременно издърпвате и развивате кордата в посока, обратна на часовниковата стрелка.
- 14.2. След свиването на приблизително 50 мм от муфата проверете положението ѝ и ако е необходимо направете корекция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

ВЯРНО С ОРИГИНАЛА

125



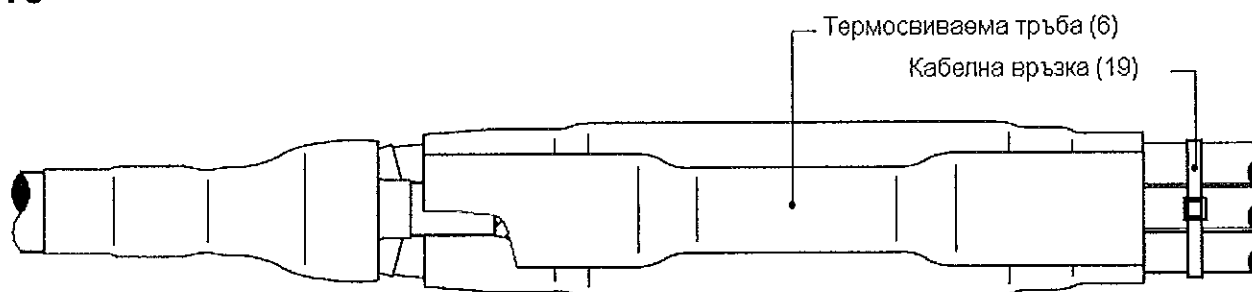
15



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).

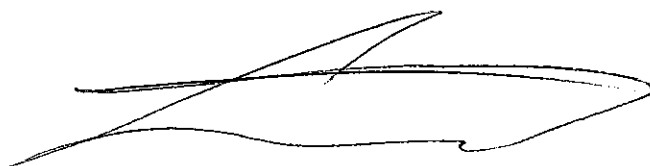
16



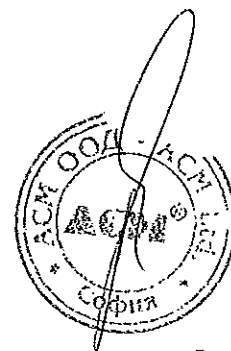
16.1 Поставете трите термосвиваеми тръби (6) върху фазите като застъпите малките термосвиваеми тръбички и стигнете почти до пръстите на термосвиваемия маншон. Свийте от средата към края.

16.2 Фиксирайте трите сухи кабела с кабелната връзка (19).

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



ЕЛРНО С ОРИГИНАЛА



## ДЕКЛАРАЦИЯ ЗА СЪОТВЕТСТВИЕ

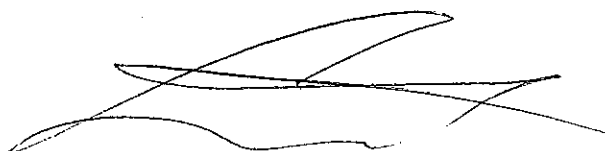
Долуподписаният Ангел Янков Ангелов с лична карта № 640271580, издадена на 14.06.2010 год. от МВР гр. Стара Загора, с ЕГН 7110267541, в качеството ми на Управител на АСМ ООД във връзка с обявената процедура за възлагане на обществена поръчка от ЧЕЗ разпределение БЪЛГАРИЯ" АД с предмет „Доставка на електроизолационни ленти и ленти със специална употреба, кабелни глави и съединителни муфи за кабели средно напрежение (СрН)", реф. № PPD 16-027

### ДЕКЛАРИРАМ, че

Предлаганите от нас по Обособена позиция 3 преходни муфи тип QS 2000 E, производство на ЗМ напълно съответстват с изискванията на техническата спецификация на този стандарт за материал, вкл. на параграфи „Характеристика на материала" и „Съответствие на предложеното изпълнение със стандартизационните документи".

Дата 30.05.2016 г.

Декларатор: Ангел Янков Ангелов





1000 София, ул. "Стефан Караджа" №7, вх. Б, ет. 1, ап. 14, тел.: 02/9874960, 9874970, факс: 02/9874980, E-mail: office@acm-bg.com  
6000 Стара Загора, ул. "Цар Иван Шишман" 77, офис 42, тел.: 042/601555, 602555, факс: 042/604555, E-mail: office-stz@acm-bg.com  
9009 Варна, ул. „Уста Колю Фичето“ №25Б, ет.4, тел.:052/511559, факс:052/505051, E-mail: office-vn@acm-bg.com

## ДЕКЛАРАЦИЯ

**за минимално допустимото време за провеждане на изпитвания на кабелната линия с повишено напрежение след завършване на монтажа**

Долуподписаният Ангел Янков Ангелов с лична карта № 640271580, издадена на 14.06.2010 год. от МВР гр. Стара Загора, с ЕГН 7110267541, в качеството ми на Управител на АСМ ООД във връзка с обявената процедура за възлагане на обществена поръчка от ЧЕЗ разпределение БЪЛГАРИЯ" АД с предмет „Доставка на електроизолационни ленти и ленти със специална употреба, кабелни глави и съединителни муфи за кабели средно напрежение (СрН)", реф. № PPD 16-027

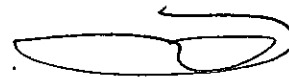
## ДЕКЛАРИРАМ, че

Кабелната линия може да се изпитва с повишено напрежение веднага след приключване на монтажа на предлаганите от нас по Обособена позиция 3 преходни муфи, съгласно инструкцията на производителя - ЗМ.

Дата 30.05.2016 г.

Декларатор:  
Ангел Янков Ангелов





## ДЕКЛАРАЦИЯ ЗА ИДЕНТИЧНОСТ

Долуподписаният Ангел Янков Ангелов с лична карта № 640271580, издадена на 14.06.2010 год. от МВР гр. Стара Загора, с ЕГН 7110267541, в качеството ми на Управител на АСМ ООД във връзка с обявената процедура за възлагане на обществена поръчка от ЧЕЗ разпределение БЪЛГАРИЯ" АД с предмет „Доставка на електроизолационни ленти и ленти със специална употреба, кабелни глави и съединителни муфи за кабели средно напрежение (СрН)“, реф. № PPD 16-027

### ДЕКЛАРИРАМ, че

Преходна муфа на 3М тип QS 2000E 93FS-263-3 и преходна муфа на 3М тип QS 2000E 93FS-235-3/M2 са идентични и еквивалентни по параметри и компоненти. Разликата в наименованието произтича от разлики в кодирането за размер във връзка с договор за доставка към RWE Германия.

С оглед на горното декларираме, че типове изпитвания за муфа QS 2000E 93FS-263-3 се отнасят за муфа QS 2000E 93FS-235-3/M2.

Дата 30.05.2016 г.

Декларатор:

Ангел Янков Ангелов





## ДЕКЛАРАЦИЯ ЗА ЕКСПЛОАТАЦИОННА ДЪЛГОТРАЙНОСТ

Долуподписаният Ангел Янков Ангелов с лична карта № 640271580, издадена на 14.06.2010 год. от МВР гр. Стара Загора, с ЕГН 7110267541, в качеството ми на Управител на АСМ ООД във връзка с обявената процедура за възлагане на обществена поръчка от ЧЕЗ разпределение БЪЛГАРИЯ" АД с предмет „Доставка на електроизолационни ленти и ленти със специална употреба, кабелни глави и съединителни муфи за кабели средно напрежение (СрН)“, реф. № PPD 16-027

### ДЕКЛАРИРАМ, че

Експлоатационната дълготрайност на предлаганите от нас по Обособена позиция 3 преходни муфи тип QS 2000 E, производство на ЗМ, е 25 (двадесет и пет) години.

Дата 30.05.2016 г.

Декларатор:

Ангел Янков Ангелов



130

**Приложение 3 към Техническото предложение  
За обособена позиция 3**

*Срокове за доставка*

№ по ред	Наименование на материала	Минимален размер на партида, бр.	Количество със срок на доставка до 7 (седем) календарни дни, бр.	Количество със срок на доставка в рамките на 1 (един) календарен месец, бр.
1	Съед.муфа 10 kV-95 mm <sup>2</sup> , студеносвиваема Тип QS 2000 93-AP 621-1/A*	1	2	6
2	Съед.муфа 10 kV-185 mm <sup>2</sup> , студеносвиваема Тип QS 2000 93-AP 621-1/A	1	7	25
3	Съед.муфа 20 kV-95 mm <sup>2</sup> , студеносвиваема Тип QS 2000 93-AP 621-1/A	1	2	7
4	Съед.муфа 20 kV-185 mm <sup>2</sup> , студеносвиваема Тип QS 2000 93-AP 621-1/A	1	13	50
5	Прех. съед. муфа 10 kV, 95 - 185 mm <sup>2</sup> Тип QS 2000 E 92-FS 233-3/M2	1	3	11
6	Прех. съед. муфа 20 kV, 95 - 185 mm <sup>2</sup> Тип QS 2000 E 93-FS 235-3/M2	1	3	11

Дата 30.05.2016 г.

ПОДПИС и ПЕЧАТ:

Ангел Ангелов  
Управител

131



1000 София, ул. "Стефан Караджа" №7, вх. Б, ет. 1, ап. 14, тел.: 02/9874960, 9874970, факс: 02/9874980, E-mail: office@asm-bg.com  
6000 Стара Загора, ул. "Цар Иван Шишман" 77, офис 42, тел.: 042/601555, 602555, факс: 042/604555, E-mail: office-stz@asm-bg.com  
9009 Варна, ул. "Уста Колю Фичето" №25Б, ет.4, тел.:052/511559, факс:052/505051, E-mail: office-vn@asm-bg.com

Приложение 4 към Техническо предложение

( За Обособена позиция №3)

### ОПАКОВКА

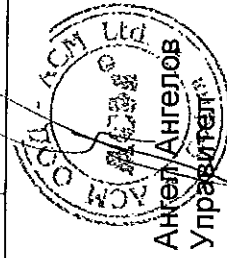
SAP № на стоката	Наименование на стоката	Възложител*	Участник**			
			Вид олак овка	Брой на стока та в опаков ка	Размери на олак овк ата (Д/Ш/В)	Брутно тегло на 1 (един) брой опаковка със стоката, кг.
*****	Съед.муфа 10 kV-95 mm <sup>2</sup> , студеносвиваема QS 2000 93-AP 621-1/A*	1	кашон	1	76x18x11	3.3кг
*****	Съед.муфа 10 kV-185 mm <sup>2</sup> , студеносвиваема QS 2000 93-AP 621-1/A	1	кашон	1	76x18x11	3.3кг
*****	Съед.муфа 20 kV-95 mm <sup>2</sup> , студеносвиваема QS 2000 93-AP 621-1/A	1	кашон	1	76x18x11	3.1кг
*****	Съед.муфа 20 kV-185 mm <sup>2</sup> , студеносвиваема QS 2000 93-AP 621-1/A	1	кашон	1	76x18x11	3.1кг
*****	Прех. съед. муфа 10 kV, 95 - 185 mm <sup>2</sup> QS 2000 E 92-FS 233-3/M2	1	кашон	1	110x26x17	6.0кг
*****	Прех. съед. муфа 20 kV, 95 - 185 mm <sup>2</sup> QS 2000 E 93-FS 235-3/M2	1	кашон	1	110x26x17	6.6кг

\*Определена съгласно вътрешните изисквания на Възложителя

\*\*Ползват се задължително от всеки участник

Дата 30.05.2016г.

ПОДПИС И ПЕЧАТ:



Ангел Ангелов  
Управител

132