

### ПРЕДЛОЖЕНИЕ

за участие в „открит“ по вид процедура за сключване на рамково споразумение с предмет:  
„Доставка на арматура за кабели и проводници“, реф. № PPD 19-009, за обособена позиция №1  
„Доставка на кабелна арматура за кабели с PVC изолация и обвивка”

ДО: „ЧЕЗ РАЗПРЕДЕЛЕНИЕ БЪЛГАРИЯ” АД,

ОТ: „КОНТРАГЕНТ 35” ЕООД  
(участник)

адрес: гр. Стара Загора , ул. „Войвода Стойно Черногорски” № 23

тел.: 042/ 600 131, факс: 042/ 600 129; e-mail: [office@contragent.com](mailto:office@contragent.com)

Единен идентификационен код: 833055130,

Представявано от Станчо Пантов – Управител (длъжност)

Лице за контакти: Станчо Иванов Пантов, тел.: 042/ 600 131, факс: 042/ 600 129, e-mail:  
[office@contragent.com](mailto:office@contragent.com)

УВАЖАЕМИ ГОСПОЖИ И ГОСПОДА,

Предоставяме на Вашето внимание предложението ни за изпълнение на обществена поръчка  
„Доставка на арматура за кабели и проводници“, реф. № PPD 19-009, обособена позиция №1  
„Доставка на кабелна арматура за кабели с PVC изолация и обвивка”

1. Запознат съм и приемам изискванията на Възложителя, като представям техническите спецификации от раздел II на документацията за участие с попълнени всички изисквани стойности за всички позиции от предмета на поръчката и изискванията, описани в рамковото споразумение и приложенията към него.
2. Представям всички изисквани данни и документи, посочени в Приложение 2 от настоящото техническо предложение. Запознат съм с изискването, че представените документи трябва да бъдат на български език или с превод на български език, придружени с оригиналните документи, с изключение на протоколите от типовите изпитвания, които могат да се представят и само на английски език.
3. Запознат съм, че представените от нас технически документи (протоколи от изпитания, каталози и др.) са доказателство за декларираните от мен технически данни и параметри в техническите спецификации на стоката.
4. Потвърждавам, че представяните от нас стоки, описани в Техническото ни предложение, ще отговарят на посочените от Възложителя стандарти или на еквивалентни. В случай, че даден материал отговаря на стандарт, еквивалентен на посочения, се задължаваме да го отразим в отделен документ и да представим доказателства за еквивалентността на двата стандарта.
5. Всички стойности, попълнени в колона „Гарантирано предложение” на приложените таблици от Технически спецификации от раздел II от документацията за участие, са точни и истински.
6. Предлагам следният гаранционен срок за предлаганите стоки – 24 месеца / не по-малко от 24 месеца /, от датата на приемо - предавателен протокол за получаване на стоката от Възложителя.
7. Запознат съм, че видовете стоки и прогнозните количества за доставка ще бъдат посочени от Възложителя при провеждане на вътрешен конкурентен избор.

8. Приемам количества със срокове за доставка на стоката, съгласно Приложение 3 към настоящото Техническо предложение.

9. Приемам, че в срок до.... (не повече от 14 дни) от датата на подписване на рамково споразумение с Възложителя, ще сключа договор с посоченият/те в офертата подизпълнител/и (попълва се, ако участникът е декларирал, че ще използва подизпълнител/и).- не е приложимо

10. Запознат съм, че при последваща обществена поръчка чрез вътрешен конкурентен избор за сключване на конкретен договор, изборът на изпълнител при определяне на икономически най-изгодната оферта ще бъде направен по критерий за възлагане - „най-ниска цена“.

11. Запознат съм, че максималният срок за изпълнение на конкретен договор ще бъде определен от Възложителя в поканата за участие при последващата обществена поръчка чрез вътрешен конкурентен избор.

12. Приемам условията в проекта на рамково споразумение, приложен в документацията за участие.

13. Приемам условията в проекта на конкретен договор, неразделна част от рамковото споразумение, приложен в документацията за участие.

14. С подаване на настоящата оферта, направените от нас предложения и поети ангажименти за са валидни за срока, посочен в обявлението – 6 месеца, считано от крайния срок за подаване на офертите.

**Приложения към настоящото техническо предложение:**

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

Дата 20.05.2019 г.

ПОДПИС и ПЕЧАТ

на основание чл. 36а, ал. 3 от  
ЗОП

Станчо Пантов  
(име и фамилия)

Управител

(длъжност на представляващия участника)

# Обособена позиция 1

**Наименование на материала:** Съединителни муфи за кабели 0,6/1 kV с PVC изолация и обвивка, от 16 mm<sup>2</sup> до 240 mm<sup>2</sup>, топлосвиваеми

**Съкратено наименование на материала:** Съед. муфи НН, 16÷240 mm<sup>2</sup>, топлосв.

**Област:** D - Кабелни линии НН

**Категория:** 11 - Кабелни комплекти, кабелни крайници, клеми, конектори

**Мерна единица:** Брой комплекти

**Аварийни запаси:** Да

## Характеристика на материала:

Топлосвиваемите кабелни съединителни муфи НН са комплектувани с:

- четири топлосвиваеми тръби за изолиране на токопроводимите жила на съединяваните кабели, изработени от еластомерен изолационен материал, с нанесен от вътрешната им страна термотопим лепилен слой;
- една външна устойчива в химически агресивна среда херметизираща защитна топлосвиваема тръба, изработена от еластомерен изолационен материал, с нанесен от вътрешната страна термотопим лепилен слой; и
- комплект други монтажни/помощни материали, ако се изискват от технологията за монтиране.

Лепилният слой притежава висока адхезионна способност и гарантира висока степен на херметизация на съединението през целия експлоатационен период на съединителната муфа.

Съединяването на токопроводимите кабелни жила се извършва с доставени от възложителя пресови съединители, отговарящи на стандарт DIN 46267-2 или еквивалентно/и.

Съединителите са разположени пространствено един срещу друг, като краищата им се намират в едни и същи вертикални равнини.

Диапазонът на свиване на тръбите позволява използването на една съединителна муфа за няколко кабелни сечения.

Топлосвиваемите кабелни съединителни муфи са предназначени за свързване на два четирижилни кабела с номинално напрежение 0,6/1 kV, с алуминиеви токопроводими жила без концентрично полагане, с поливинилхлоридна изолация и с поливинилхлоридна обвивка съгласно БДС 16291, БДС HD 603 S1 или еквивалентно/и.

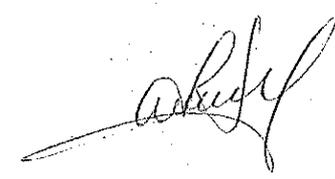
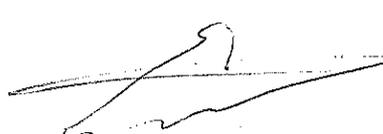
Топлосвиваемите кабелни съединителни муфи могат да се съхраняват преди да бъдат монтирани най-малко три години от датата на производство.

Топлосвиваемите кабелни съединителни муфи се доставят пакетирани поотделно в подходяща опаковка, която предпазва от механични повреди и атмосферни влияния при транспорт и съхранение, който е надписан 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; и референтния номер на стандарта – (БДС) EN 50393 или еквивалентно/и.

Всяка топлосвиваема 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.

## Използване:

Топлосвиваемите кабелни съединителни муфи се използват за съединяване на два четирижилни кабела 0,6/1 kV с PVC изолация и обвивка, положени в земен изкоп, в тръбни (канални) кабелни системи или подземни инсталационни колектори.



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

Топлосвиваемите кабелни съединителни муфи трябва да отговарят на БДС EN 50393:2015 „Методи за изпитване и изисквания за принадлежности за използване при разпределителни кабели с обявено напрежение 0,6/1,0 (1,2) kV” или еквивалентно/и, включително на неговите валидни изменения и поправки.

**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	Тип: SMH4 Производител: Cellpack Страна на произход: Швейцария Приложение 1: Каталог
2	Техническо описание, чертежи с нанесени размери, изисквания за приложимост на диаметрите на топлосвиваемите тръби към външните диаметри на изолираните токопроводими жила и външните диаметри на кабелите, информация за свиването на тръбите по дължина и т.н.	Технически спецификации Стр. 2+14 (от техн. спецификации)
3	Протоколи от типови изпитвания на английски или на български език съгласно БДС EN 50393 или еквивалентно/и, проведени от независима изпитвателна лаборатория – заверени копия, с приложен списък на отделните изпитвания на български език	Приложение 2
4	Сертификат/акредитация на независимата изпитвателна лаборатория, провела типовите изпитвания по т. 3 по-горе - заверено копие	Приложение 3
5	Декларация за съответствие на предлаганото изпълнение с изискванията на техническата спецификация на този стандарт за материал, вкл. на параграфи „Характеристика на материала” и „Съответствие на предложеното изпълнение със стандартизационните документи” по-горе	Приложение 4
6	Инструкция за монтиране и изисквания за условията на съхранение	Приложение 5 Приложение 6
7	Експлоатационна дълготрайност, min 25 год.	Приложение 7

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

**Технически данни****1. Параметри на електроразпределителната мрежа НН**

№ по ред	Параметър	Стойност
1.1	Номинално напрежение	400 / 230 V
1.2	Максимално работно напрежение	440 / 253 V
1.3	Номинална честота	50 Hz
1.4	Брой проводници в разпределителната мрежа	4 - проводникова (L1, L2, L3, PEN)
1.5	Схема на разпределителната мрежа	TN-C



## 2. Характеристики на работната среда

№ по ред	Характеристика	Стойност
2.1	Максимална температура на въздуха на околната среда	+ 40°C
2.2	Минимална температура на въздуха на околната среда	Минус 25°C
2.3	Средна стойност на температурата на въздуха на околната среда, измерена за период от 24 h	+ 35°C
2.4	Относителна влажност	До 100 %
2.5	Надморска височина	До 1000 m

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

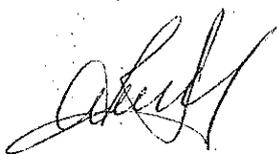
№ по ред	Параметър/характеристика	Изискване	Гарантирано предложение
3.1	Обявено напрежение, $[U_0/U (U_m)]$	0,6/1,0 (1,2) kV	0,6/1,0 (1,2) kV
3.2	Издържано напрежение с промишлена честота 50 Hz	min 4 kV/1 min	min 4 kV/1 min
3.3	Технология на свиване на монтажните материали	Топлосвиваема	Топлосвиваема
3.4	Приложимост на кабелните съединителни муфи към:	-	-
3.4a	вида на кабелите	Четирижилни кабели с PVC изолация и обвивка със сечение от 16 mm <sup>2</sup> до 240 mm <sup>2</sup>	Четирижилни кабели с PVC изолация и обвивка със сечение от 16 mm <sup>2</sup> до 240 mm <sup>2</sup>
3.4b	конструкцията на кабелите	Съгласно БДС 16291, БДС HD 603 S1 или еквивалентно/и	Съгласно БДС 16291, БДС HD 603 S1 или еквивалентно/и
3.4c	материала на токопроводимите кабелни жила	Алуминий	Алуминий
3.4d	кабелните съединители	Пресови алуминиеви съединители съгласно DIN 46267-2 или еквивалентно/и	Пресови алуминиеви съединители съгласно DIN 46267-2
3.5	Устойчивост на химически активни съединения	Да	Да
3.6	Пространствено разположение на съединителите	Един срещу друг, като краищата им се намират в едни и същи вертикални равнини.	Един срещу друг, като краищата им се намират в едни и същи вертикални равнини.
3.7	Комплектация	а) Четири термосвиваеми тръби за изолиране на свързаните токопроводимите жила б) Една външна защитна тръба за възстановяване на защитната обвивка на кабела	а) Четири термосвиваеми тръби за изолиране на свързаните токопроводимите жила б) Една външна защитна тръба за възстановяване на защитната обвивка на кабела

№ по ред	Параметър/характеристика	Изискване	Гарантирано предложение
		в) Други монтажни/помощни материали, ако се изискват от технологията за монтиране.	в) Други монтажни/помощни материали, ако се изискват от технологията за монтиране.
3.8	Маркировка	Съгласно БДС EN 50393 или еквивалентно/и, включително: наименованието и/или логото на производителя; наименованието и означението на съединителната муфа; сечението на свързваните токопроводими жила, за които е предназначена; датата на производство; референтния номер на стандарта – (БДС) EN 50393 или еквивалентно/и.	Съгласно БДС EN 50393 или еквивалентно/и, включително: наименованието и/или логото на производителя; наименованието и означението на съединителната муфа; сечението на свързваните токопроводими жила, за които е предназначена; датата на производство; референтния номер на стандарта – (БДС) EN 50393 или еквивалентно/и.
3.9	Монтажна инструкция	На български език във всяка опаковка	На български език във всяка опаковка
3.10	Списък на монтажните елементи и материали	На български език във всяка опаковка	На български език във всяка опаковка
3.11	Означение на монтажните елементи и материали	Да	Да
3.12	Срок на съхранение (считано от датата на производството)	min 36 мес.	36 мес.
3.13	Експлоатационна дълготрайност	min 25 год.	25 год.

#### 4. Кабелни съединителни муфи за кабели 0,6/1 kV с PVC изолация и обвивка, топлосвиваеми

##### 4.1 Топлосвиваема съединителна муфа за PVC кабели 0,6/1 kV-16 mm<sup>2</sup>

Номер на стандарта		Тип/референтен номер съгласно каталога на производителя	
20 11 2140		SMH4 16-50 145320	
Наименование на материала		Съединителна муфа за кабели 0,6/1 kV-16 mm <sup>2</sup> с PVC изолация и обвивка, топлосвиваема	
Съкратено наименование на материала		Съед. муфа НН, 16 mm <sup>2</sup> , топлосвиваема	
№ по ред	Технически параметър	Изискване	Гарантирано предложение
4.1.1	Номинално сечение на съединяваните токопроводими кабелни жила	4x16 mm <sup>2</sup>	min 4x16 max 4x50
4.1.2	Максимални размери на съединителя:	-	-
4.1.2a	дължина	Да се посочи	100.00mm
4.1.2b	диаметър	Да се посочи	16.00mm



Номер на стандарта		Тип/референтен номер съгласно каталога на производителя	
4.1.3	Изолиращи тръби за токопроводимите жила	Тип съгласно каталога на производителя	SRH2 22-6
4.1.4	Размери на изолиращите тръби за токопроводимите жила:	-	-
4.1.4a	радиална дебелина след свиване	min 2 mm	2.7mm
4.1.4b	радиална дебелина преди свиване	Да се посочи	0.95±0.15mm
4.1.4c	вътрешен диаметър след свободно свиване	≤ 6,0 mm	6mm
4.1.4d	вътрешен диаметър преди свиване	≥ 11 mm	22mm
4.1.4e	дължина на припокриване с изолациите на свързаните токопроводими жила	min 15 mm	25.0mm
4.1.4f	дължина на изолиращите тръби	Да се посочи	150mm
4.1.5	Външна защитна тръба	Тип съгласно каталога на производителя	SRH3 55-15
4.1.6	Размери на външната защитна тръба:	-	-
4.1.6a	радиална дебелина след свиване	min 4 mm	4.4mm
4.1.6b	радиална дебелина преди свиване	Да се посочи	0.85±0.15mm
4.1.6c	вътрешен диаметър след свободно свиване	≤ 18 mm	15mm
4.1.6d	вътрешен диаметър преди свиване	≥ 40 mm	55mm
4.1.6e	дължина на припокриване с обвивките на свързаните кабели	min 90 mm	120mm-165mm
4.1.6 f	дължина на външната защитна тръба	Да се посочи	600mm
4.1.7	Дължина на монтираната муфа	Да се посочи	600mm
4.1.8	Тегло на един комплект, kg	Да се посочи	0.321 kg

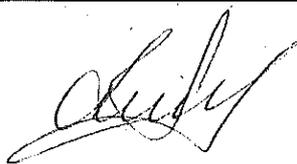
#### 4.2 Топлосвиваема съединителна муфа за PVC кабели 0,6/1 kV-25 mm<sup>2</sup>

Номер на стандарта		Тип/референтен номер съгласно каталога на производителя	
20 11 2141		SMH4 16-50 145320	
Наименование на материала		Съединителна муфа за кабели 0,6/1 kV-25 mm <sup>2</sup> с PVC изолация и обвивка, топлосвиваема	
Съкратено наименование на материала		Съед. муфа НН, 25 mm <sup>2</sup> , топлосвиваема	
№ по ред	Технически параметър	Изискване	Гарантирано предложение
4.2.1	Номинално сечение на съединяваните токопроводими кабелни жила	4x25 mm <sup>2</sup>	min 4x16 max 4x50
4.2.2	Максимални размери на съединителя:	-	-
4.2.2a	дължина	Да се посочи	100.00mm
4.2.2b	диаметър	Да се посочи	16.00mm
4.2.3	Изолиращи тръби за токопроводимите жила	Тип съгласно каталога на производителя	SRH2 22-6

Номер на стандарта		Тип/референтен номер съгласно каталога на производителя	
4.2.4	Размери на изолиращите тръби за токопроводимите жила:	-	-
4.2.4a	радиална дебелина след свиване	min 2,4 mm	2.7mm
4.2.4b	радиална дебелина преди свиване	Да се посочи	0.95±0.15mm
4.2.4c	вътрешен диаметър след свободно свиване	≤ 7,2 mm	6mm
4.2.4d	вътрешен диаметър преди свиване	≥ 13,2 mm	22mm
4.2.4e	дължина на припокриване с изолациите на свързаните токопроводими жила	min 15 mm	25.0mm
4.2.4f	дължина на изолиращите тръби	Да се посочи	150mm
4.2.5	Външна защитна тръба	Тип съгласно каталога на производителя	SRH3 55-15
4.2.6	Размери на външната защитна тръба:	-	-
4.2.6a	радиална дебелина след свиване	min 4 mm	4.4mm
4.2.6b	радиална дебелина преди свиване	Да се посочи	0.85±0.15mm
4.2.6c	вътрешен диаметър след свободно свиване	≤ 21 mm	15mm
4.2.6d	вътрешен диаметър преди свиване	≥ 45 mm	55mm
4.2.6e	дължина на припокриване с обвивките на свързаните кабели	min 100 mm	120mm-165mm
4.2.6 f	дължина на външната защитна тръба	Да се посочи	600mm
4.2.7	Дължина на монтираната муфа	Да се посочи	600mm
4.2.8	Тегло на един комплект, kg	Да се посочи	0.321 kg

#### 4.3 Топлосвиваема съединителна муфа за PVC кабели 0,6/1 kV-35 mm<sup>2</sup>

Номер на стандарта		Тип/референтен номер съгласно каталога на производителя	
20 11 2142		SMH4 16-50; 145320	
Наименование на материала		Съединителна муфа за кабели 0,6/1 kV-35 mm <sup>2</sup> с PVC изолация и обвивка, топлосвиваема	
Съкратено наименование на материала		Съед. муфа НН, 35 mm <sup>2</sup> , топлосвиваема	
№ по ред	Технически параметър	Изискване	Гарантирано предложение
4.3.1	Номинално сечение на съединяваните токопроводими кабелни жила	4x35 mm <sup>2</sup>	min 4x16 max 4x50
4.3.2	Максимални размери на съединителя:	-	-
4.3.2a	дължина	Да се посочи	100.00mm
4.3.2b	диаметър	Да се посочи	16.00mm
4.3.3	Изолиращи тръби за токопроводимите жила	Тип съгласно каталога на производителя	SRH2 22-6
4.3.4	Размери на изолиращите тръби за токопроводимите жила:	-	-
4.3.4a	радиална дебелина след свиване	min 2,4 mm	2.7mm



Номер на стандарта		Тип/референтен номер съгласно каталога на производителя	
4.3.4b	радиална дебелина преди свиване	Да се посочи	0.95±0.15mm
4.3.4c	вътрешен диаметър след свободно свиване	≤ 8,2 mm	6mm
4.3.4d	вътрешен диаметър преди свиване	≥ 15,4 mm	22mm
4.3.4e	дължина на припокриване с изолациите на свързаните токопроводими жила	min 25 mm	25.0mm
4.3.4f	дължина на изолиращите тръби	Да се посочи	150mm
4.3.5	Външна защитна тръба	Тип съгласно каталога на производителя	SRH3 55-15
4.3.6	Размери на външната защитна тръба:	-	-
4.3.6a	радиална дебелина след свиване	min 4 mm	4.4mm
4.3.6b	радиална дебелина преди свиване	Да се посочи	0.85±0.15mm
4.3.6c	вътрешен диаметър след свободно свиване	≤ 26 mm	15mm
4.3.6d	вътрешен диаметър преди свиване	≥ 50 mm	55mm
4.3.6e	дължина на припокриване с обвивките на свързаните кабели	min 100 mm	120mm-165mm
4.3.6 f	дължина на външната защитна тръба	Да се посочи	600mm
4.3.7	Дължина на монтираната муфа	Да се посочи	600mm
4.3.8	Тегло на един комплект, kg	Да се посочи	0.321 kg

#### 4.4 Топлосвиваема съединителна муфа за PVC кабели 0,6/1 kV-50 mm<sup>2</sup>

Номер на стандарта		Тип/референтен номер съгласно каталога на производителя	
20 11 2143		SMH4 16-50; 145320	
Наименование на материала		Съединителна муфа за кабели 0,6/1 kV-50 mm <sup>2</sup> с PVC изолация и обвивка, топлосвиваема	
Съкратено наименование на материала		Съед. муфа НН, 50 mm <sup>2</sup> , топлосвиваема	
№ по ред	Технически параметър	Изискване	Гарантирано предложение
4.4.1	Номинално сечение на съединяваните токопроводими кабелни жила	4x50 mm <sup>2</sup>	min 4x16 max 4x50
4.4.2	Максимални размери на съединителя:	-	-
4.4.2a	дължина	Да се посочи	100.00mm
4.4.2b	диаметър	Да се посочи	16.00mm
4.4.3	Изолиращи тръби за токопроводимите жила	Тип съгласно каталога на производителя	SRH2 22-6
4.4.4	Размери на изолиращите тръби за токопроводимите жила:	-	-
4.4.4a	радиална дебелина след свиване	min 2,4 mm	2.7mm
4.4.4b	радиална дебелина преди свиване	Да се посочи	0.95±0.15mm
4.4.4c	вътрешен диаметър след свободно свиване	≤ 9,7 mm	6mm

Номер на стандарта		Тип/референтен номер съгласно каталога на производителя	
4.4.4d	вътрешен диаметър преди свиване	$\geq 17,5 \text{ mm}$	22mm
4.4.4e	дължина на припокриване с изолациите на свързваните токопроводими жила	min 25 mm	25.0mm
4.4.4f	дължина на изолиращите тръби	Да се посочи	150mm
4.4.5	Външна защитна тръба	Тип съгласно каталога на производителя	SRH3 55-15
4.4.6	Размери на външната защитна тръба:	-	-
4.4.6a	радиална дебелина след свиване	min 4 mm	4.4mm
4.4.6b	радиална дебелина преди свиване	Да се посочи	$0.85 \pm 0.15 \text{ mm}$
4.4.6c	вътрешен диаметър след свободно свиване	$\leq 27 \text{ mm}$	15mm
4.4.6d	вътрешен диаметър преди свиване	$\geq 55 \text{ mm}$	55mm
4.4.6e	дължина на припокриване с обвивките на свързваните кабели	min 100 mm	120mm-165mm
4.4.6f	дължина на външната защитна тръба	Да се посочи	600mm
4.4.7	Дължина на монтираната муфа	Да се посочи	600mm
4.4.8	Тегло на един комплект, kg	Да се посочи	0.321 kg

#### 4.5 Топлосвиваема съединителна муфа за PVC кабели 0,6/1 kV-70 mm<sup>2</sup>

Номер на стандарта		Тип/референтен номер съгласно каталога на производителя	
20 11 2144		SMH4 25-150/BG; 145282	
Наименование на материала		Съединителна муфа за кабели 0,6/1 kV-70 mm <sup>2</sup> с PVC изолация и обвивка, топлосвиваема	
Съкратено наименование на материала		Съед. муфа НН, 70 mm <sup>2</sup> , топлосвиваема	
№ по ред	Технически параметър	Изискване	Гарантирано предложение
4.5.1	Номинално сечение на съединяваните токопроводими кабелни жила	4x70 mm <sup>2</sup>	min 4x25 mm <sup>2</sup> max 4x150 mm <sup>2</sup>
4.5.2	Максимални размери на съединителя:	-	-
4.5.2a	дължина	Да се посочи	150.00mm
4.5.2b	диаметър	Да се посочи	25.00mm
4.5.3	Изолиращи тръби за токопроводимите жила	Тип съгласно каталога на производителя	SRH3 33-8
4.5.4	Размери на изолиращите тръби за токопроводимите жила:	-	-
4.5.4a	радиална дебелина след свиване	min 3,0 mm	4,0mm
4.5.4b	радиална дебелина преди свиване	Да се посочи	$1.32 \pm 0.15 \text{ mm}$
4.5.4c	вътрешен диаметър след свободно свиване	$\leq 11 \text{ mm}$	8mm
4.5.4d	вътрешен диаметър преди свиване	$\geq 20,5 \text{ mm}$	33mm



Номер на стандарта		Тип/референтен номер съгласно каталога на производителя	
4.5.4e	дължина на припокриване с изолациите на свързваните токопроводими жила	min 35 mm	50mm
4.5.4f	дължина на изолиращите тръби	Да се посочи	250mm
4.5.5	Външна защитна тръба	Тип съгласно каталога на производителя	SRH3 100-25
4.5.6	Размери на външната защитна тръба:	-	-
4.5.6a	радиална дебелина след свиване	min 4 mm	4.5 mm
4.5.6b	радиална дебелина преди свиване	Да се посочи	1.30 ± 0.15mm
4.5.6c	вътрешен диаметър след свободно свиване	≤ 30 mm	25 mm
4.5.6d	вътрешен диаметър преди свиване	≥ 75 mm	100 mm
4.5.6e	дължина на припокриване с обвивките на свързваните кабели	min 120 mm	120 mm
4.5.6 f	дължина на външната защитна тръба	Да се посочи	700 mm
4.5.7	Дължина на монтираната муфа	Да се посочи	700 mm
4.5.8	Тегло на един комплект, kg	Да се посочи	0.569 kg

#### 4.6 Топлосвиваема съединителна муфа за PVC кабели 0,6/1 kV-95 mm<sup>2</sup>

Номер на стандарта		Тип/референтен номер съгласно каталога на производителя	
20 11 2145		SMH4 25-150/BG; 145282	
Наименование на материала		Съединителна муфа за кабели 0,6/1 kV-95 mm <sup>2</sup> с PVC изолация и обвивка, топлосвиваема	
Съкратено наименование на материала		Съед. муфа НН, 95 mm <sup>2</sup> , топлосвиваема	
№ по ред	Технически параметър	Изискване	Гарантирано предложение
4.6.1	Номинално сечение на съединяваните токопроводими кабелни жила	4x95 mm <sup>2</sup>	min 4x25 mm <sup>2</sup> max 4x150 mm <sup>2</sup>
		3x95 mm <sup>2</sup> + 1x50 mm <sup>2</sup>	min 4x25 mm <sup>2</sup> max 4x150 mm <sup>2</sup>
4.6.2	Максимални размери на съединителя:	-	-
4.6.2a	дължина	Да се посочи	150.00mm
4.6.2b	диаметър	Да се посочи	25.00mm
4.6.3	Изолиращи тръби за токопроводимите жила	Тип съгласно каталога на производителя	SRH3 33-8
4.6.4	Размери на изолиращите тръби за токопроводимите жила:	-	-
4.6.4a	радиална дебелина след свиване	min 3,0 mm	4mm
4.6.4b	радиална дебелина преди свиване	Да се посочи	1.32 ± 0.15mm

Номер на стандарта		Тип/референтен номер съгласно каталога на производителя	
4.6.4c	вътрешен диаметър след свободно свиване	$\leq 9,7 \text{ mm}$	8mm
4.6.4d	вътрешен диаметър преди свиване	$\geq 25,0 \text{ mm}$	33mm
4.6.4e	дължина на припокриване с изолациите на свързваните токопроводими жила	min 35 mm	50mm
4.6.4f	дължина на изолиращите тръби	Да се посочи	250mm
4.6.5	Външна защитна тръба	Тип съгласно каталога на производителя	SRH3 100-25
4.6.6	Размери на външната защитна тръба:	-	-
4.6.6a	радиална дебелина след свиване	min 4 mm	4.5 mm
4.6.6b	радиална дебелина преди свиване	Да се посочи	$1.30 \pm 0.15 \text{ mm}$
4.6.6c	вътрешен диаметър след свободно свиване	$\leq 33 \text{ mm}$	25 mm
4.6.6d	вътрешен диаметър преди свиване	$\geq 85 \text{ mm}$	100 mm
4.6.6e	дължина на припокриване с обвивките на свързваните кабели	min 120 mm	120 mm
4.6.6 f	дължина на външната защитна тръба	Да се посочи	700 mm
4.6.7	Дължина на монтираната муфа	Да се посочи	700 mm
4.6.8	Тегло на един комплект, kg	Да се посочи	0.569 kg

#### 4.7 Топлосвиваема съединителна муфа за PVC кабели 0,6/1 kV-120 mm<sup>2</sup>

Номер на стандарта		Тип/референтен номер съгласно каталога на производителя	
20 11 2146		SMH4 25-150/BG; 145282	
Наименование на материала		Съединителна муфа за кабели 0,6/1 kV-120 mm <sup>2</sup> с PVC изолация и обвивка, топлосвиваема	
Съкратено наименование на материала		Съед. муфа НН, 120 mm <sup>2</sup> , топлосвиваема	
№ по ред	Технически параметър	Изискване	Гарантирано предложение
4.7.1	Номинално сечение на съединяваните токопроводими кабелни жила,	4x120 mm <sup>2</sup>	min 4x25 mm <sup>2</sup> max 4x150 mm <sup>2</sup>
		3x120 mm <sup>2</sup> + 1x70 mm <sup>2</sup>	min 4x25 mm <sup>2</sup> max 4x150 mm <sup>2</sup>
4.7.2	Максимални размери на съединителя:	-	-
4.7.2a	дължина	Да се посочи	150.00mm
4.7.2b	диаметър	Да се посочи	25.00mm
4.7.3	Изолиращи тръби за токопроводимите жила	Тип съгласно каталога на производителя	SRH3 33-8
4.7.4	Размери на изолиращите тръби за токопроводимите жила:	-	-

Номер на стандарта		Тип/референтен номер съгласно каталога на производителя	
4.7.4a	радиална дебелина след свиване	min 3,0 mm	4mm
4.7.4b	радиална дебелина преди свиване	Да се посочи	1.32 ± 0.15mm
4.7.4c	вътрешен диаметър след свободно свиване	≤ 11 mm	8mm
4.7.4d	вътрешен диаметър преди свиване	≥ 26,0 mm	33mm
4.7.4e	дължина на припокриване с изолациите на свързваните токопроводими жила	min 35 mm	50mm
4.7.4f	дължина на изолиращите тръби	Да се посочи	250mm
4.7.5	Външна защитна тръба	Тип съгласно каталога на производителя	SRH3 100-25
4.7.6	Размери на външната защитна тръба:	-	-
4.7.6a	радиална дебелина след свиване	min 4 mm	4.5 mm
4.7.6b	радиална дебелина преди свиване	Да се посочи	1.30 ± 0.15mm
4.7.6c	вътрешен диаметър след свободно свиване	≤ 36 mm	25 mm
4.7.6d	вътрешен диаметър преди свиване	≥ 85 mm	100 mm
4.7.6e	дължина на припокриване с обвивките на свързваните кабели	min 120 mm	120 mm
4.7.6 f	дължина на външната защитна тръба	Да се посочи	700 mm
4.7.7	Дължина на монтираната муфа	Да се посочи	700 mm
4.7.8	Тегло на един комплект, kg	Да се посочи	0.569 kg

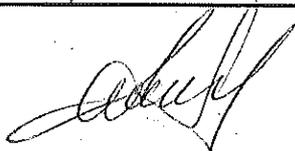
#### 4.8 Топлосвиваема съединителна муфа за PVC кабели 0,6/1 kV-150 mm<sup>2</sup>

Номер на стандарта		Тип/референтен номер съгласно каталога на производителя	
20 11 2147		SMH4 95-300; 145342	
Наименование на материала		Съединителна муфа за кабели 0,6/1 kV-150 mm <sup>2</sup> с PVC изолация и обвивка, топлосвиваема	
Съкратено наименование на материала		Съед. муфа НН, 150 mm <sup>2</sup> , топлосвиваема	
№ по ред	Технически параметър	Изискване	Гарантирано предложение
4.8.1	Номинално сечение на съединяваните токопроводими кабелни жила	4x150 mm <sup>2</sup>	min 4x25 mm <sup>2</sup> max 4x150 mm <sup>2</sup>
		3x150 mm <sup>2</sup> + 1x70 mm <sup>2</sup>	min 4x25 mm <sup>2</sup> max 4x150 mm <sup>2</sup>
4.8.2	Максимални размери на съединителя:	-	-
4.8.2a	дължина	Да се посочи	15.00mm
4.8.2b	диаметър	Да се посочи	25.00mm

Номер на стандарта		Тип/референтен номер съгласно каталога на производителя	
4.8.3	Изолиращи тръби за токопроводимите жила	Тип съгласно каталога на производителя	SRH3 33-8
4.8.4	Размери на изолиращите тръби за токопроводимите жила:	-	-
4.8.4a	радиална дебелина след свиване	min 3,0 mm	4mm
4.8.4b	радиална дебелина преди свиване	Да се посочи	1.32 ± 0.15mm
4.8.4c	вътрешен диаметър след свободно свиване	≤ 11 mm	8mm
4.8.4d	вътрешен диаметър преди свиване	≥ 28,0 mm	33mm
4.8.4e	дължина на припокриване с изолациите на свързаните токопроводими жила	min 35 mm	50mm
4.8.4f	дължина на изолиращите тръби	Да се посочи	250mm
4.8.5	Външна защитна тръба	Тип съгласно каталога на производителя	SRH3 100-25
4.8.6	Размери на външната защитна тръба:	-	-
4.8.6a	радиална дебелина след свиване	min 4 mm	4.5 mm
4.8.6b	радиална дебелина преди свиване	Да се посочи	1.30 ± 0.15mm
4.8.6c	вътрешен диаметър след свободно свиване	≤ 40 mm	25 mm
4.8.6d	вътрешен диаметър преди свиване	≥ 85 mm	100 mm
4.8.6e	дължина на припокриване с обвивките на свързаните кабели	min 120 mm	120 mm
4.8.6 f	дължина на външната защитна тръба	Да се посочи	700 mm
4.8.7	Дължина на монтираната муфа	Да се посочи	700 mm
4.8.8	Тегло на един комплект, kg	Да се посочи	0.569 kg

#### 4.9 Топлосвиваема съединителна муфа за PVC кабели 0,6/1 kV-185 mm<sup>2</sup>

Номер на стандарта		Тип/референтен номер съгласно каталога на производителя	
20 11 2148		SMH4 95-300 , 145342	
Наименование на материала		Съединителна муфа за кабели 0,6/1 kV-185 mm <sup>2</sup> с PVC изолация и обвивка, топлосвиваема	
Съкратено наименование на материала		Съед. муфа НН, 185 mm <sup>2</sup> , топлосвиваема	
№ по ред	Технически параметър	Изискване	Гарантирано предложение
4.9.1	Номинално сечение на съединяваните токопроводими кабелни жила	4x185 mm <sup>2</sup>	min 4x95 mm <sup>2</sup> max 4x300 mm <sup>2</sup>
		3x185 mm <sup>2</sup> + 1x95 mm <sup>2</sup>	min 4x95 mm <sup>2</sup> max 4x300 mm <sup>2</sup>
4.9.2	Максимални размери на съединителя:	-	-



Номер на стандарта		Тип/референтен номер съгласно каталога на производителя	
4.9.2a	дължина	Да се посочи	180.0 mm
4.9.2b	диаметър	Да се посочи	34.0 mm
4.9.3	Изолиращи тръби за токопроводимите жила	Тип съгласно каталога на производителя	SRH3 45-12
4.9.4	Размери на изолиращите тръби за токопроводимите жила:	-	-
4.9.4a	радиална дебелина след свиване	min 3,2 mm	4.4 mm
4.9.4b	радиална дебелина преди свиване	Да се посочи	1.44 ± 0.15mm
4.9.4c	вътрешен диаметър след свободно свиване	≤ 12,8 mm	12 mm
4.9.4d	вътрешен диаметър преди свиване	≥ 31,5 mm	45 mm
4.9.4e	дължина на припокриване с изолациите на свързваните токопроводими жила	min 35 mm	60 mm
4.9.4f	дължина на изолиращите тръби	Да се посочи	300 mm
4.9.5	Външна защитна тръба	Тип съгласно каталога на производителя	SRH3 130-34
4.9.6	Размери на външната защитна тръба:	-	-
4.9.6a	радиална дебелина след свиване	min 4 mm	4.8 mm
4.9.6b	радиална дебелина преди свиване	Да се посочи	1.32 ± 0.20mm
4.9.6c	вътрешен диаметър след свободно свиване	≤ 44 mm	34 mm
4.9.6d	вътрешен диаметър преди свиване	≥ 115 mm	130 mm
4.9.6e	дължина на припокриване с обвивките на свързваните кабели	min 120 mm	200 mm
4.9.6 f	дължина на външната защитна тръба	Да се посочи	1000 mm
4.9.7	Дължина на монтираната муфа	Да се посочи	1000 mm
4.9.8	Тегло на един комплект, kg	Да се посочи	1.064 kg

#### 4.10 Топлосвиваема съединителна муфа за PVC кабели 0,6/1 kV-240 mm<sup>2</sup>

Номер на стандарта		Тип/референтен номер съгласно каталога на производителя	
20 11 2149		SMH4 95-300 , 145342	
Наименование на материала		Съединителна муфа за кабели 0,6/1 kV-240 mm <sup>2</sup> с PVC изолация и обвивка, топлосвиваема	
Съкратено наименование на материала		Съед. муфа НН, 240 mm <sup>2</sup> , топлосвиваема	
№ по ред	Технически параметър	Изискване	Гарантирано предложение
4.10.1	Номинално сечение на съединяваните токопроводими кабелни жила	4x240 mm <sup>2</sup>	min 4x95 mm <sup>2</sup> max 4x300 mm <sup>2</sup>
		3x240 mm <sup>2</sup> + 1x120 mm <sup>2</sup>	min 4x95 mm <sup>2</sup> max 4x300 mm <sup>2</sup>

Номер на стандарта		Тип/референтен номер съгласно каталога на производителя	
4.10.2	Максимални размери на съединителя:	-	-
4.10.2a	дължина	Да се посочи	180.0 mm
4.10.2b	диаметър	Да се посочи	34.0 mm
4.10.3	Изолиращи тръби за токопроводимите жила	Тип съгласно каталога на производителя	SRH3 45-12
4.10.4	Размери на изолиращите тръби за токопроводимите жила:	-	-
4.10.4a	радиална дебелина след свиване	min 3,2 mm	4.4 mm
4.10.4b	радиална дебелина преди свиване	Да се посочи	1.44 ± 0.15mm
4.10.4c	вътрешен диаметър след свободно свиване	≤ 14,0 mm	12 mm
4.10.4d	вътрешен диаметър преди свиване	≥ 36,0 mm	45 mm
4.10.4e	дължина на припокриване с изолациите на свързваните токопроводими жила	min 35 mm	60 mm
4.10.4f	дължина на изолиращите тръби	Да се посочи	300 mm
4.10.5	Външна защитна тръба	Тип съгласно каталога на производителя	SRH3 130-34
4.10.6	Размери на външната защитна тръба:	-	-
4.10.6a	радиална дебелина след свиване	min 4 mm	4.8 mm
4.10.6b	радиална дебелина преди свиване	Да се посочи	1.32 ± 0.20mm
4.10.6c	вътрешен диаметър след свободно свиване	≤ 50 mm	34 mm
4.10.6d	вътрешен диаметър преди свиване	≥ 115 mm	130 mm
4.10.6e	дължина на припокриване с обвивките на свързваните кабели	min 120 mm	200 mm
4.10.6 f	дължина на външната защитна тръба	Да се посочи	1000 mm
4.10.7	Дължина на монтираната муфа	Да се посочи	1000 mm
4.10.8	Тегло на един комплект, kg	Да се посочи	1.064 kg

**Наименование на материала:** Ремонтни ръкави със стоманен профил (цип), за кабели до 240 mm<sup>2</sup> с PVC/PE защитна обвивка, топлосвиваеми

**Съкратено наименование на материала:** Рем. ръкави до 240 mm<sup>2</sup> с цип, топлосвив.

**Област:** D - Кабелни линии НН  
E – Кабелни линии СрН  
конектори

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

**Мерна единица:** Брой комплекти

**Аварийни запаси:** Да

**Характеристика на материала:**

Топлосвиваемите ремонтни ръкави представляват топлосвиваем правоъгълен лист с оформени по дължина жлебове, изработен от устойчив в химически агресивна среда еластомерен изолационен материал, с нанесен от вътрешната страна термотопим лепилен слой, който е покрит със защитно фолио. Топлосвиваемият лист се фиксира към кабелите посредством захващане на жлебовете с устойчив на корозия метален профил (цип).

Лепилният слой притежава висока адхезионна способност и гарантира висока степен на херметизация на защитната обвивка през целия експлоатационен период на кабелната линия.

Диапазонът на свиване на ремонтния ръкав позволява използването му за няколко кабелни сечения.

Топлосвиваемите ремонтни ръкави са приложими към силови разпределителни кабели НН за неподвижно полагане съгласно БДС 16291 или БДС HD 603 S1 или еквивалентно/и и силови разпределителни кабели СрН съгласно БДС 2581 или БДС HD 620 S2 или еквивалентно/и със PVC/PE защитни обвивки.

Топлосвиваемите ремонтни ръкави могат да се съхраняват преди да бъдат монтирани най-малко три години от датата на производство.

Топлосвиваемите ремонтни ръкави се доставят пакетирани поотделно в подходящ полиетиленов плик, който е надписан със следната информация: наименованието и/или логото на производителя; наименованието и означението на ремонтния ръкав; диапазона на външните диаметри на кабелите, за които е предназначен; датата на производство; и референтния номер на стандарта – (БДС) EN 50393 или еквивалентно/и.

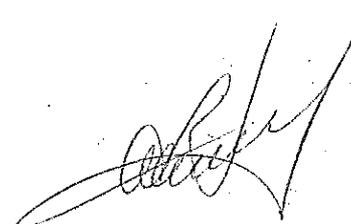
Всеки топлосвиваем ремонтен ръкав се придружава с подробна добре илюстрирана монтажна инструкция на български език.

**Използване:**

Топлосвиваемите ремонтни ръкави се използват за херметизиране на PVC/PE защитни обвивки с нарушена цялост на кабели, положени в земен изкоп, в подземни инсталационни колектори и др.

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

Топлосвиваемите ремонтни ръкави трябва да отговарят на БДС EN 50393:2015 „Методи за изпитване и изисквания за принадлежности за използване при разпределителни кабели с обявено напрежение 0,6/1,0 (1,2) kV“ или еквивалентно/и, включително на неговите валидни изменения и поправки.



**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	Тип: SRMANV Производител: Cellpack Страна на произход: Швейцария Приложение 8: Каталог
2	Техническо описание, чертежи с нанесени размери, изисквания за приложимост на диаметрите на топлосвиваемите ремонтни ръкави към външните диаметри на кабелите, информация за свиването на тръбите по дължина, информация за минималната дължина на припокриване на ремонтните ръкави със защитната обвивка на ремонтираните кабели и т.н.	Технически спецификации стр.16÷25(от техн. спецификации)
3	Протоколи от типови изпитвания съгласно БДС EN 50393 или еквивалентно/и, проведени от независима изпитвателна лаборатория или рутинни (заводски) изпитания, на английски или на български език – заверени копия, с приложен списък на отделните изпитвания на български език	Приложение 9 Приложение 10 Приложение 2
4	Сертификат/акредитация на независимата изпитвателна лаборатория, провела типовите изпитвания по т. 3 по-горе - заверено копие	Приложение 3
5	Декларация за съответствие на предлаганото изпълнение с изискванията на техническата спецификация на този стандарт за материал, вкл. на параграфи „Характеристика на материала“ и „Съответствие на предложеното изпълнение със стандартизационните документи“ по-горе	Приложение 4
6	Инструкция за монтиране и изисквания за условията на съхранение	Приложение 11 Приложение 6
7	Експлоатационна дълготрайност, min 25 год.	Приложение 7

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

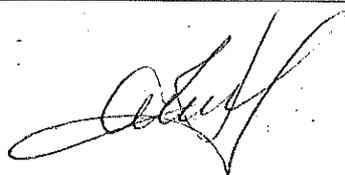
**Технически данни**

**1. Параметри на електроразпределителната мрежа НН**

№ по ред	Параметър	Стойност		
1.1	Номинални напрежения	400 / 230 V	10 000 V	20 000 V
1.2	Максимални работни напрежения	440 / 253 V	12 000 V	24 000 V
1.3	Номинална честота	50 Hz		
1.4	Брой на фазите	3		
1.5	Заземяване на звездния център	Директно заземен	<ul style="list-style-type: none"> <li>• През активно съпротивление;</li> <li>• през дъгогасителна бобина;</li> <li>• изолиран звезден център.</li> </ul>	

**2. Характеристики на работната среда**

№ по ред	Характеристика	Стойност



2.1	Максимална температура на въздуха на околната среда	+ 40°C
2.2	Минимална температура на въздуха на околната среда	Минус 25°C
2.3	Средна стойност на температурата на въздуха на околната среда, измерена за период от 24 h	+ 35°C
2.4	Относителна влажност	До 100 %
2.5	Надморска височина	До 1000 m

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

№ по ред	Параметър/характеристика	Изискване	Гарантирано предложение
3.1	Издържано напрежение с промишлена честота 50 Hz	min 4 kV/1 min	min 4 kV/1 min
3.2	Технология на свиване	Топлосвиваема	Топлосвиваема
3.3	Приложимост на топлосвиваемите ремонтни ръкави към:	-	-
3.3a	вида на кабелите	а) Четирижилни кабели НН с PVC изолация със сечение от 16 mm <sup>2</sup> до 240 mm <sup>2</sup>	а) Четирижилни кабели НН с PVC изолация със сечение от 16 mm <sup>2</sup> до 240 mm <sup>2</sup>
		б) Едножилни кабели СрН с XLPE изолация със сечение от 95 mm <sup>2</sup> до 185 mm <sup>2</sup>	б) Едножилни кабели СрН с XLPE изолация със сечение от 95 mm <sup>2</sup> до 185 mm <sup>2</sup>
3.3b	конструкцията на кабелите	а) Съгласно БДС 16291, БДС HD 603 S1 или еквивалентно/и.	а) Съгласно БДС 16291, БДС HD 603 S1 или еквивалентно/и.
		б) Съгласно БДС 2581 или БДС HD 620 S2 или еквивалентно/и.	а) Съгласно БДС 16291, БДС HD 603 S1 или еквивалентно/и.
3.3c	материала на защитната обвивка на кабелите	PVC/PE	PVC/PE
3.4	Устойчивост на химически активни съединения	Да	Да
3.5	Комплектация	а) Един топлосвиваем правоъгълен лист с оформени жлебове за фиксиране върху кабела	а) Един топлосвиваем правоъгълен лист с оформени жлебове за фиксиране върху кабела
		б) Един устойчив на корозия метален профил (цип) за фиксиране върху кабела	б) Един устойчив на корозия метален профил (цип) за фиксиране върху кабела
3.6	Опаковка	Всеки ремонтен ръкав е пакетирани в подходяща опаковка съгласно от БДС EN 50393 или еквивалентно/и - полиетиленов плик или еквивалентно.	Всеки ремонтен ръкав е пакетирани в подходяща опаковка съгласно от БДС EN 50393 или еквивалентно/и - полиетиленов плик или еквивалентно.

№ по ред	Параметър/характеристика	Изискване	Гарантирано предложение
3.7	Маркировка	Съгласно от БДС EN 50393 или еквивалентно/и, включително: наименованието и/или логото на производителя; наименованието и означението на ремонтния ръкав; диапазона на външните диаметри на кабелите, за които е предназначен; датата на производство; референтния номер на стандарта – (БДС) EN 50393 или еквивалентно/и.	Съгласно от БДС EN 50393 или еквивалентно/и, включително: наименованието и/или логото на производителя; наименованието и означението на ремонтния ръкав; диапазона на външните диаметри на кабелите, за които е предназначен; датата на производство; референтния номер на стандарта – (БДС) EN 50393 или еквивалентно/и.
3.8	Монтажна инструкция	На български език във всяка опаковка	На български език във всяка опаковка
3.9	Срок на съхранение (считано от датата на производството)	min 36 мес.	36 мес.
3.10	Експлоатационна дълготрайност	min 25 год.	25 год.

**4. Ремонтни ръкави със стоманен профил (цип), за кабели до 240 mm<sup>2</sup> с PVC/PE защитна обвивка, топлосвиваеми**

**4.1 Топлосвиваем ремонтен ръкав с цип за PVC кабели 0,6/1 kV-16 mm<sup>2</sup>**

Номер на стандарта		Тип/референтен номер съгласно каталога на производителя	
20 11 2740		SRMAHV 43-12/1000, 166016	
Наименование на материала		Ремонтен ръкав с цип за кабели НН - 4x16 mm <sup>2</sup> , с PVC защитна обвивка, топлосвиваем	
Съкратено наименование на материала		Рем. ръкав с цип за НН, 4x16 mm <sup>2</sup> , топлосвиваем	
№ по ред	Технически параметър	Изискване	Гарантирано предложение
4.1.1	Номинално сечение на ремонтния кабел	4x16 mm <sup>2</sup>	4x16 mm <sup>2</sup>
4.1.2	Размери на ремонтния ръкав:	-	-
4.1.2a	радиална дебелина след свиване	min 2 mm	3.4 mm
4.1.2b	радиална дебелина преди свиване	Да се посочи	0.95 mm
4.1.2c	вътрешен диаметър след свободно свиване	≤ 18 mm	12 mm
4.1.2d	вътрешен диаметър преди свиване	Да се посочи	52 mm
4.1.2e	дължина	1000 mm	1000 mm
4.1.3	Тегло на един комплект, kg	Да се посочи	0.470 kg

**4.2 Топлосвиваем ремонтен ръкав с цип за PVC кабели 0,6/1 kV-25 mm<sup>2</sup>**

Номер на стандарта	Тип/референтен номер съгласно каталога на производителя

Номер на стандарта		Тип/референтен номер съгласно каталога на производителя	
20 11 2741		SRMAHV 43-12/1000, 166016	
Наименование на материала		Ремонтен ръкав с цип за кабели НН - 4x25 mm <sup>2</sup> , с PVC защитна обвивка, топлосвиваем	
Съкратено наименование на материала		Рем. ръкав с цип за НН, 4x25 mm <sup>2</sup> , топлосвиваем	
№ по ред	Технически параметър	Изискване	Гарантирано предложение
4.2.1	Номинално сечение на ремонтирания кабел	4x25 mm <sup>2</sup>	4x25 mm <sup>2</sup>
4.2.2	Размери на ремонтния ръкав:	-	-
4.2.2a	радиална дебелина след свиване	min 2 mm	3.4 mm
4.2.2b	радиална дебелина преди свиване	Да се посочи	0.95 mm
4.2.2c	вътрешен диаметър след свободно свиване	≤ 21 mm	12 mm
4.2.2d	вътрешен диаметър преди свиване	Да се посочи	52 mm
4.2.2e	дължина	1000 mm	1000 mm
4.2.3	Тегло на един комплект, kg	Да се посочи	0.470 kg

#### 4.3 Топлосвиваем ремонтен ръкав с цип за PVC кабели 0,6/1 kV-35 mm<sup>2</sup>

Номер на стандарта		Тип/референтен номер съгласно каталога на производителя	
20 11 2742		SRMAHV 43-12/1000, 166016	
Наименование на материала		Ремонтен ръкав с цип за кабели НН - 4x35 mm <sup>2</sup> , с PVC защитна обвивка, топлосвиваем	
Съкратено наименование на материала		Рем. ръкав с цип за НН, 4x35 mm <sup>2</sup> , топлосвиваем	
№ по ред	Технически параметър	Изискване	Гарантирано предложение
4.3.1	Номинално сечение на ремонтирания кабел	4x35 mm <sup>2</sup>	4x35 mm <sup>2</sup>
4.3.2	Размери на ремонтния ръкав:	-	-
4.3.2a	радиална дебелина след свиване	min 2 mm	3.4 mm
4.3.2b	радиална дебелина преди свиване	Да се посочи	0.95 mm
4.3.2c	вътрешен диаметър след свободно свиване	≤ 26 mm	12 mm
4.3.2d	вътрешен диаметър преди свиване	Да се посочи	52 mm
4.3.2e	дължина	1000 mm	1000 mm
4.3.3	Тегло на един комплект, kg	Да се посочи	0.470 kg

#### 4.4 Топлосвиваем ремонтен ръкав с цип за PVC кабели 0,6/1 kV-50 mm<sup>2</sup>

Номер на стандарта		Тип/референтен номер съгласно каталога на производителя	
20 11 2743		SRMAHV 72-18/1000, 143628	

Номер на стандарта		Тип/референтен номер съгласно каталога на производителя	
Наименование на материала		Ремонтен ръкав с цип за кабели НН - 4x50 mm <sup>2</sup> , с PVC защитна обвивка, топлосвиваем	
Съкратено наименование на материала		Рем. ръкав с цип за НН, 4x50 mm <sup>2</sup> , топлосвиваем	
№ по ред	Технически параметър	Изискване	Гарантирано предложение
4.4.1	Номинално сечение на ремонтирания кабел	4x50 mm <sup>2</sup>	4x50 mm <sup>2</sup>
4.4.2	Размери на ремонтния ръкав:	-	-
4.4.2a	радиална дебелина след свиване	min 2 mm	3.4 mm
4.4.2b	радиална дебелина преди свиване	Да се посочи	0.95 mm
4.4.2c	вътрешен диаметър след свободно свиване	≤ 27 mm	18 mm
4.4.2d	вътрешен диаметър преди свиване	Да се посочи	82 mm
4.4.2e	дължина	1000 mm	1000 mm
4.4.3	Тегло на един комплект, kg	Да се посочи	0.580 kg

#### 4.5 Топлосвиваем ремонтен ръкав с цип за PVC кабели 0,6/1 kV-70 mm<sup>2</sup>

Номер на стандарта		Тип/референтен номер съгласно каталога на производителя	
20 11 2744		SRMANV 72-18/1000, 143628	
Наименование на материала		Ремонтен ръкав с цип за кабели НН - 4x70 mm <sup>2</sup> , с PVC защитна обвивка, топлосвиваем	
Съкратено наименование на материала		Рем. ръкав с цип за НН, 4x70 mm <sup>2</sup> , топлосвиваем	
№ по ред	Технически параметър	Изискване	Гарантирано предложение
4.5.1	Номинално сечение на ремонтирания кабел	4x70 mm <sup>2</sup>	4x70 mm <sup>2</sup>
4.5.2	Размери на ремонтния ръкав:	-	-
4.5.2a	радиална дебелина след свиване	min 2 mm	3.4 mm
4.5.2b	радиална дебелина преди свиване	Да се посочи	0.95 mm
4.5.2c	вътрешен диаметър след свободно свиване	≤ 30 mm	18 mm
4.5.2d	вътрешен диаметър преди свиване	Да се посочи	82 mm
4.5.2e	дължина	1000 mm	1000 mm
4.5.3	Тегло на един комплект, kg	Да се посочи	0.580 kg

#### 4.6 Топлосвиваем ремонтен ръкав с цип за PVC кабели 0,6/1 kV-95 mm<sup>2</sup>

Номер на стандарта	Тип/референтен номер съгласно каталога на производителя



Номер на стандарта		Тип/референтен номер съгласно каталога на производителя	
20 11 2745		SRMAHV 72-18/1000, 143628	
Наименование на материала		Ремонтен ръкав с цип за кабели НН - 4x95 mm <sup>2</sup> , с PVC защитна обвивка, топлосвиваем	
Съкратено наименование на материала		Рем. ръкав с цип за НН, 4x95 mm <sup>2</sup> , топлосвиваем	
№ по ред	Технически параметър	Изискване	Гарантирано предложение
4.6.1	Номинално сечение на ремонтирания кабел	4x95 mm <sup>2</sup>	4x95 mm <sup>2</sup>
4.6.2	Размери на ремонтния ръкав:	-	-
4.6.2a	радиална дебелина след свиване	min 2 mm	3.4 mm
4.6.2b	радиална дебелина преди свиване	Да се посочи	0.95 mm
4.6.2c	вътрешен диаметър след свободно свиване	≤ 33 mm	18 mm
4.6.2d	вътрешен диаметър преди свиване	Да се посочи	82 mm
4.6.2e	дължина	1000 mm	1000 mm
4.6.3	Тегло на един комплект, kg	Да се посочи	0.580 kg

4.7 Топлосвиваем ремонтен ръкав с цип за PVC кабели 0,6/1 kV-120 mm<sup>2</sup>

Номер на стандарта		Тип/референтен номер съгласно каталога на производителя	
20 11 2746		SRMAHV 72-18/1000, 143628	
Наименование на материала		Ремонтен ръкав с цип за кабели НН - 4x120 mm <sup>2</sup> , с PVC защитна обвивка, топлосвиваем	
Съкратено наименование на материала		Рем. ръкав с цип за НН, 4x120 mm <sup>2</sup> , топлосвиваем	
№ по ред	Технически параметър	Изискване	Гарантирано предложение
4.7.1	Номинално сечение на ремонтирания кабел	4x120 mm <sup>2</sup>	4x120 mm <sup>2</sup>
4.7.2	Размери на ремонтния ръкав:	-	-
4.7.2a	радиална дебелина след свиване	min 2 mm	3.4 mm
4.7.2b	радиална дебелина преди свиване	Да се посочи	0.95 mm
4.7.2c	вътрешен диаметър след свободно свиване	≤ 36 mm	18 mm
4.7.2d	вътрешен диаметър преди свиване	Да се посочи	82 mm
4.7.2e	дължина	1000 mm	1000 mm
4.7.3	Тегло на един комплект, kg	Да се посочи	0.580 kg

4.8 Топлосвиваем ремонтен ръкав с цип за PVC кабели 0,6/1 kV-150 mm<sup>2</sup>

<b>Номер на стандарта</b>		<b>Тип/референтен номер съгласно каталога на производителя</b>	
20 11 2747		SRMAHV 72-18/1000, 143628	
<b>Наименование на материала</b>		Ремонтен ръкав с цип за кабели НН - 4x150 mm <sup>2</sup> , с PVC защитна обвивка, топлосвиваем	
<b>Съкратено наименование на материала</b>		Рем. ръкав с цип за НН, 4x150 mm <sup>2</sup> , топлосвиваем	
<b>№ по ред</b>	<b>Технически параметър</b>	<b>Изискване</b>	<b>Гарантирано предложение</b>
4.8.1	Номинално сечение на ремонтирания кабел	4x150 mm <sup>2</sup>	4x150 mm <sup>2</sup>
4.8.2	Размери на ремонтния ръкав:	-	-
4.8.2a	радиална дебелина след свиване	min 2 mm	3.4 mm
4.8.2b	радиална дебелина преди свиване	Да се посочи	0.95 mm
4.8.2c	вътрешен диаметър след свободно свиване	≤ 40 mm	18 mm
4.8.2d	вътрешен диаметър преди свиване	Да се посочи	82 mm
4.8.2e	дължина	1000 mm	1000 mm
4.8.3	Тегло на един комплект, kg	Да се посочи	0.580 kg

#### 4.9 Топлосвиваем ремонтен ръкав с цип за PVC кабели 0,6/1 kV-185 mm<sup>2</sup>

<b>Номер на стандарта</b>		<b>Тип/референтен номер съгласно каталога на производителя</b>	
20 11 2748		SRMAHV 115-30/1000, 143659	
<b>Наименование на материала</b>		Ремонтен ръкав с цип за кабели НН - 4x185 mm <sup>2</sup> , с PVC защитна обвивка, топлосвиваем	
<b>Съкратено наименование на материала</b>		Рем. ръкав с цип за НН, 4x185 mm <sup>2</sup> , топлосвиваем	
<b>№ по ред</b>	<b>Технически параметър</b>	<b>Изискване</b>	<b>Гарантирано предложение</b>
4.9.1	Номинално сечение на ремонтирания кабел	4x185 mm <sup>2</sup>	4x185 mm <sup>2</sup>
4.9.2	Размери на ремонтния ръкав:	-	-
4.9.2a	радиална дебелина след свиване	min 2 mm	2.3 mm
4.9.2b	радиална дебелина преди свиване	Да се посочи	0.95 mm
4.9.2c	вътрешен диаметър след свободно свиване	≤ 44 mm	30 mm
4.9.2d	вътрешен диаметър преди свиване	Да се посочи	130 mm
4.9.2e	дължина	1000 mm	1000 mm
4.9.3	Тегло на един комплект, kg	Да се посочи	0.770 kg

#### 4.10 Топлосвиваем ремонтен ръкав с цип за PVC кабели 0,6/1 kV-240 mm<sup>2</sup>



Номер на стандарта		Тип/референтен номер съгласно каталога на производителя	
20 11 2749		SRMAHV 115-30/1000, 143659	
Наименование на материала		Ремонтен ръкав с цип за кабели НН - 4x240 mm <sup>2</sup> , с PVC защитна обвивка, топлосвиваем	
Съкратено наименование на материала		Рем. ръкав с цип за НН, 4x240 mm <sup>2</sup> , топлосвиваем	
№ по ред	Технически параметър	Изискване	Гарантирано предложение
4.10.1	Номинално сечение на ремонтирания кабел	4x240 mm <sup>2</sup>	4x240mm <sup>2</sup>
4.10.2	Размери на ремонтния ръкав:	-	-
4.10.2a	радиална дебелина след свиване	min 2 mm	2.3 mm
4.10.2b	радиална дебелина преди свиване	Да се посочи	0.95 mm
4.10.2c	вътрешен диаметър след свободно свиване	≤ 50 mm	30 mm
4.10.2d	вътрешен диаметър преди свиване	Да се посочи	130 mm
4.10.2e	дължина	1000 mm	1000 mm
4.10.3	Тегло на един комплект, kg	Да се посочи	0.770 kg

4.11 Топлосвиваем ремонтен ръкав с цип за XLPE кабели 6/10 kV-95 mm<sup>2</sup>

Номер на стандарта		Тип/референтен номер съгласно каталога на производителя	
20 11 2710		SRMAHV 43/12/1000 , 166016	
Наименование на материала		Ремонтен ръкав с цип за кабели 6/10 kV - 1x95 mm <sup>2</sup> , с PVC/PE защитна обвивка, топлосвиваем	
Съкратено наименование на материала		Рем. ръкав с цип за 6/10 kV, 1x95 mm <sup>2</sup> , топлосвиваем	
№ по ред	Технически параметър	Изискване	Гарантирано предложение
4.11.1	Номинално сечение на ремонтирания кабел	1x95 mm <sup>2</sup>	1x95 mm <sup>2</sup>
4.11.2	Размери на ремонтния ръкав:	-	-
4.11.2a	радиална дебелина след свиване	min 2 mm	3.4 mm
4.11.2b	радиална дебелина преди свиване	Да се посочи	0.95 mm
4.11.2c	вътрешен диаметър след свободно свиване	≤ 22 mm	12 mm
4.11.2d	вътрешен диаметър преди свиване	Да се посочи	52 mm
4.11.2e	дължина	1000 mm	1000 mm
4.11.3	Тегло на един комплект, kg	Да се посочи	0.470 kg

4.12 Топлосвиваем ремонтен ръкав с цип за XLPE кабели 6/10 kV-185 mm<sup>2</sup>

607

Номер на стандарта		Тип/референтен номер съгласно каталога на производителя	
20 11 2711		SRMAHV 43/12/1000 , 166016	
Наименование на материала		Ремонтен ръкав с цип за кабели 6/10 kV - 1x185 mm <sup>2</sup> , с PVC/PE защитна обвивка, топлосвиваем	
Съкратено наименование на материала		Рем. ръкав с цип за 6/10 kV, 1x185 mm <sup>2</sup> , топлосвиваем	
№ по ред	Технически параметър	Изискване	Гарантирано предложение
4.12.1	Номинално сечение на ремонтирания кабел	1x185 mm <sup>2</sup>	1x185 mm <sup>2</sup>
4.12.2	Размери на ремонтния ръкав:	-	-
4.12.2a	радиална дебелина след свиване	min 2 mm	3.4 mm
4.12.2b	радиална дебелина преди свиване	Да се посочи	0.95 mm
4.12.2c	вътрешен диаметър след свободно свиване	≤ 26 mm	12 mm
4.12.2d	вътрешен диаметър преди свиване	Да се посочи	52 mm
4.12.2e	дължина	1000 mm	1000 mm
4.12.3	Тегло на един комплект, kg	Да се посочи	0.470 kg

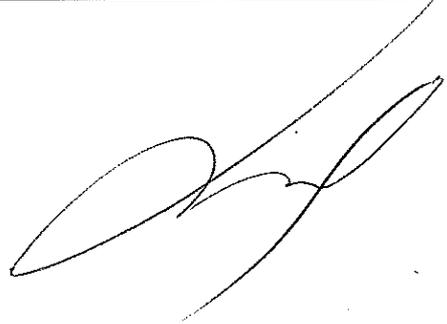
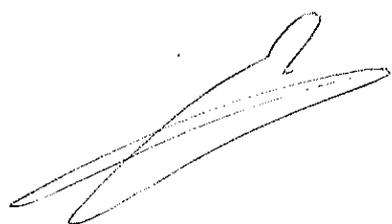
#### 4.13 Топлосвиваем ремонтен ръкав с цип за XLPE кабели 12/20 kV-95 mm<sup>2</sup>

Номер на стандарта		Тип/референтен номер съгласно каталога на производителя	
20 11 2720		SRMAHV 43/12/1000 , 166016	
Наименование на материала		Ремонтен ръкав с цип за кабели 12/20 kV - 1x95 mm <sup>2</sup> , с PVC/PE защитна обвивка, топлосвиваем	
Съкратено наименование на материала		Рем. ръкав с цип за 12/20 kV, 1x95 mm <sup>2</sup> , топлосвиваем	
№ по ред	Технически параметър	Изискване	Гарантирано предложение
4.13.1	Номинално сечение на ремонтирания кабел	1x95 mm <sup>2</sup>	1x95 mm <sup>2</sup>
4.13.2	Размери на ремонтния ръкав:	-	-
4.13.2a	радиална дебелина след свиване	min 2 mm	3.4 mm
4.13.2b	радиална дебелина преди свиване	Да се посочи	0.95 mm
4.13.2c	вътрешен диаметър след свободно свиване	≤ 25 mm	12 mm
4.13.2d	вътрешен диаметър преди свиване	Да се посочи	52 mm
4.13.2e	дължина	1000 mm	1000 mm
4.13.3	Тегло на един комплект, kg	Да се посочи	0.470 kg

#### 4.14 Топлосвиваем ремонтен ръкав с цип за XLPE кабели 12/20 kV-185 mm<sup>2</sup>



Номер на стандарта		Тип/референтен номер съгласно каталога на производителя	
20 11 2721		SRMAHV 72-18/1000, 143628	
Наименование на материала		Ремонтен ръкав с цип за кабели 12/20 kV - 1x185 mm <sup>2</sup> , с PVC/PE защитна обвивка, топлосвиваем	
Съкратено наименование на материала		Рем. ръкав с цип за 12/20 kV, 1x185 mm <sup>2</sup> , топлосвиваем	
№ по ред	Технически параметър	Изискване	Гарантирано предложение
4.14.1	Номинално сечение на ремонтирания кабел	1x185 mm <sup>2</sup>	1x185 mm <sup>2</sup>
4.14.2	Размери на ремонтния ръкав:	-	-
4.14.2a	радиална дебелина след свиване	min 2 mm	3.4 mm
4.14.2b	радиална дебелина преди свиване	Да се посочи	0.95 mm
4.14.2c	вътрешен диаметър след свободно свиване	≤ 29 mm	18 mm
4.14.2d	вътрешен диаметър преди свиване	Да се посочи	82 mm
4.14.2e	дължина	1000 mm	1000 mm
4.14.3	Тегло на един комплект, kg	Да се посочи	0.580 kg



*Handwritten signature*



# SMH Heat shrinkable straight-through joint

for unarmoured polymeric cables and conductors

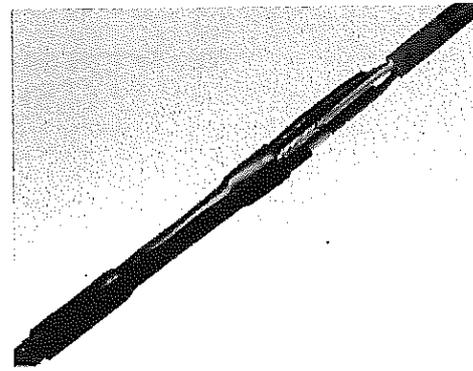
Universally suitable for connecting polymeric cables or conductors insulated with PVC, PE and XLPE (e.g. N(A)YY, NYM, TT). Suitable for compression connectors on aluminium or copper cables.

### Characteristics

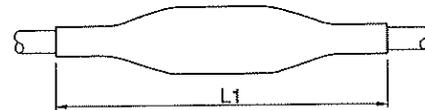
- Compact dimensions
- Wide conductor and cross-section range
- Resistant to chemical agents
- Resistant to alkaline earth elements
- Stabilized against UV rays
- Free from paint-wetting inhibiting substances
- Halogen-free
- Transversely waterproof
- High electrical insulating values
- High mechanical strength

### Application/Suitability

- Indoor
  - Outdoor
  - Underground
  - Water
  - Installation ducts
  - Ductwork
- Voltage level**
- $U_0/U_m$  (U<sub>m</sub>) 0.6/1 (1.2) kV
- Test standards**
- DIN EN 50393 (corresponds to VDE 0278)
- Storage conditions/Shelf life**
- Unlimited shelf life



Dimensions



### Scope of delivery

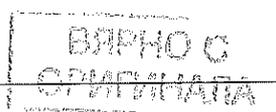
Outer sleeve, inner sleeves, cleaning tissue, emery cloth, assembly instructions

Optional accessory: Compression connectors (see Connecting technology)

Polymeric cable unarmoured			
1x	3x	4x	5x

Type	L1 mm	Nominal cross section per conductor mm <sup>2</sup>				Art.-No.
SMH1	10-25	300	10 - 25			150154
	35-70	400	35 - 70			150158
	95-240	500	95 - 240			150160
	150-300	500	150 - 300			150161
	300-500	600	300 - 500			150162
SMH3	1.5-16	400		1.5 - 16		151500
	6-25	500		6 - 25		145266
	25-70	700		25 - 70		145267
	95-150	850		95 - 150		145270
	185-300	1100		185 - 300		145273
SMH4	1.5-6	200		1.5 - 6		145246
	1.5-16	400		1.5 - 16		145249
	6-25	500		6 - 25		145296
	16-50	600		16 - 50		145320
	25-95	600		25 - 95		145332
	25-150	700		25 - 150		145282
SMH5	95-300	1000		95 - 300		145342
	1.5-6	250			1.5 - 6	145255
	1.5-10	250			1.5 - 10	145257
	1.5-16	400			1.5 - 16	145338
	16-25	500			16 - 25	145295
	35-95	500			35 - 95	126745
	120-240	800			120 - 240	126665

Note: Heat shrinkable connecting joints for shipyard application. Approvals by Lloyd's Register, Germanischer Lloyd and Bureau Veritas on request.



*Handwritten signature*

*Handwritten signature*

1000 1000  
1000 1000

# Type Test Report

Document No.	08521-18-0606-1	Copy No.	2	Number of pages	71
Apparatus	Accessories for use on distribution cable of rated voltage 0.6/1.0 (1.2) kV Type II joint				
Designation	Test sample No. 1:	SMHSV4 240-300			
	Test sample No. 2:	SMHSV4 240-300			
	Test sample No. 3:	SMH4 25-150			
	Test sample No. 4:	SMH4 25-150			
Serial Number	Test samples				
Manufacturer	Cellpack GmbH Carl-Zeiss-Str. 20 79761 Waldshut-Tiengen GERMANY				
Client	Cellpack GmbH Carl-Zeiss-Str. 20 79761 Waldshut-Tiengen GERMANY				
Date(s) of test(s)	30 May 2017 to 23 October 2017	SMHSV4 240-300			
	03 May 2018 to 23 August 2018	SMH4 25-150			
Tested by	IPH Institut „Prüffeld für elektrische Hochleistungstechnik“ GmbH Landsberger Allee 378A 12681 Berlin GERMANY				
Test(s) performed	Test series A1 (Type II) according to EN 50393: 2015 - Table 3 and impulse voltage withstand test at ambient temperature				

The apparatus, constructed in accordance with the description, drawings and photographs incorporated in this document has been subjected to the series of proving tests in accordance with: **DIN EN 50393: 2015**

The test samples meets the requirements defined in normative document specified above. The type tests have been **PASSED**.

The results are shown in the record of proving tests and the oscillograms attached hereto. The values obtained and the general performance are considered to comply with the above Standard. The document applies only to the apparatus tested with the Manufacturer.

на основании чл. 36а, ал. 3 от 30П listed on apparatus has на основании чл. 36а, ал. 3 от 30П

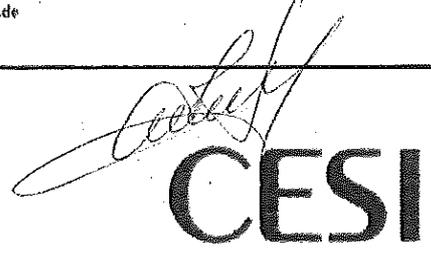
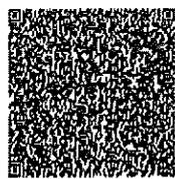
31 January 2019

Date **Matthias Schröder-Heske** Test Engineer in charge **Hannes Zinnbauer** Approved by

Partial reproduction of this document is permitted only with the written permissions from CESI Group. The authenticity of this document is guaranteed by the integrity of hologram.



IPH Institut "Prüffeld für elektrische Hochleistungstechnik" GmbH is accredited testing laboratory by DAkKS according to EN ISO/IEC 17025:2005. The accreditation is valid only for the scope listed in the annex of the accreditation certificate D-PL12107-01-00. www.dakks.de



Trust the Power of Experience

## Notes

### STL-Member

CESI Group members are founder members of the SHORT-CIRCUIT TESTING LIAISON (STL) which has been established in 1969. STL is a forum for voluntary international cooperation of testing organizations.

### CESI Group Test Documents description

#### Type Test Certificate of .....

Issued for type tests of high voltage products ( $> 1 \text{ kV}_{ac}$ ;  $> 1,5 \text{ kV}_{dc}$ ), which have successfully been carried out in full compliance with the relevant specifications or standards and STL Guides valid at the time of the test. The Type Test Certificate consists of documents unequivocally identifying the test object and describes all conditions under which the tests were conducted. It gives evidence of the unobjectionable behavior of the test object during the tests in line with the normative documents applied as well as of the results of successful testing.

#### Test Certificate of (complete / selected) Type Tests

Issued if type tests of low voltage products ( $< 1 \text{ kV}_{ac}$ ;  $< 1,5 \text{ kV}_{dc}$ ) requested by the relevant product standard were passed. For these tests the equipment under test must be clearly identified by technical description, drawings, and additional specifications.

#### Certificate of Design Verification

Issued for passed design verification tests according to IEC 61439. For these tests the equipment under test must be clearly identified by technical description, drawings, and additional specifications.

#### Type Test Report

Issued for high and low voltage products if parts of selected type tests have been passed; those shall be carried out in full compliance with the relevant standards but (for high voltage products) do not fulfill all STL requirements for issuing a Type Test Certificate. For these tests the equipment under test must be clearly identified by technical description, drawings, and additional specifications.

#### Test Report

Issued for all other tests on high and low voltage products which have been carried out according to specifications, standards and/or client instructions

#### On-Site Test Record

Issued as a record of results acquired during the on-site tests / measurements

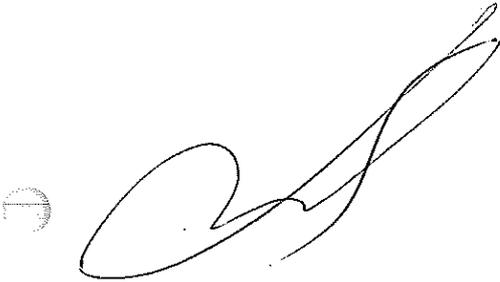
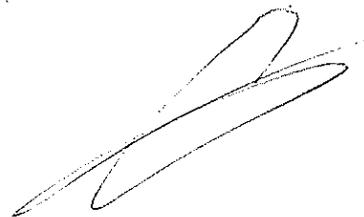
#### Test Award

Can be additionally issued for all named types of test documents above if the tests to be referenced were passed



**Ratings and characteristics assigned by the manufacturer and proven by test**

Description		Ratings
Rated voltage	U <sub>0</sub> /U	0.6/1.0 kV
Maximum value of the highest system voltage	U <sub>m</sub>	1.2 kV
Rated cross-section range of the conductor		4 x 25 - 4 x 300 mm <sup>2</sup>



IPHO C  
STÄTTMANN

Contents

Sheet

1.	Present at the test.....	5
2.	Test performed.....	5
3.	Identity of the test object.....	6
3.1	Technical data and characteristics.....	6
3.2	Identity documents.....	8
3.3	Product family.....	9
4.	Type tests – Test series A1 (Type II).....	11
4.1	Impulse voltage withstand at ambient temperature (clients request).....	11
4.2	AC voltage withstand (in air).....	15
4.3	Insulation resistance (in air).....	18
4.4	Impact at ambient temperature.....	21
4.5	Insulation resistance (immersed).....	24
4.6	Heating cycle in air.....	27
4.7	Heating cycle in water.....	30
4.8	Insulation resistance (immersed).....	33
4.9	Heating cycle in water (sheath cut).....	36
4.10	AC voltage withstand (immersed).....	39
4.11	Insulation resistance (immersed).....	42
4.12	Examination.....	45
5.	Photos.....	48
6.	Drawings.....	53
6.1	Drawings – SMHSV 4 – Installation instruction.....	53
6.2	Drawings – SMHSV 4 – Data sheet.....	55
6.3	Drawings – SMH 3/4/5 – Installation instruction.....	56
6.4	Drawings – SMH 3/4/5 – Data sheet.....	60
7.	Identification.....	61
7.1	Identification of test cable.....	61
7.2	Identification of accessory test samples.....	65
7.3	Identification of connector.....	67
8.	Annex.....	70

Distribution

Copy No. 2

Copy No. 1 in German

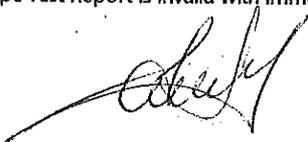
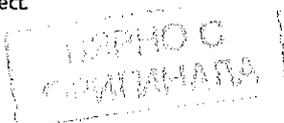
Cellpack GmbH

Copy No. 2 in English

Cellpack GmbH

Revision 1 from 31.01.2019

This document issued as revision 1 replaces the previous Type Test Report dated 5 December 2018. The previous Type Test Report is invalid with immediate effect.

**1. Present at the test**

---

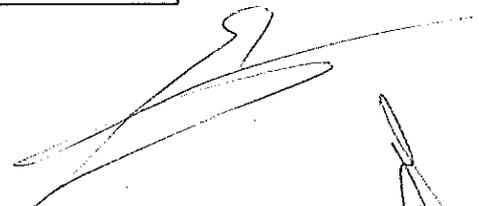
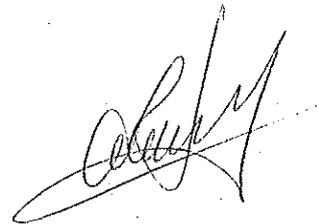
Mr. M. Schröder-Heske	IPH test engineer in charge IPH
Mr. U. Fischer	IPH test engineer IPH
Mr. L. Lehmann	IPH test engineer IPH
Mr. D. Ellmer	Cellpack GmbH (only for examination)

**2. Test performed**

---

Test series A1 (Type II) according to EN-50393: 2015 - Table 3 and impulse voltage withstand test at ambient temperature

Test sequence acc. to EN 50393	Test	Test parameter
8.2	4.1	Impulse voltage withstand at ambient temperature (clients request)
8.3	4.2	AC voltage withstand (in air)
8.4	4.3	Insulation resistance (in air) - Insulation resistance $\geq 50 \text{ M}\Omega$
8.5	4.4	Impact at ambient temperature
8.4	4.5	Insulation resistance (immersed) - Insulation resistance $\geq 50 \text{ M}\Omega$
8.6	4.6	Heating cycle in air - 63 cycles
8.6	4.7	Heating cycle in water - 9 cycles
8.4	4.8	Insulation resistance (immersed) - Insulation resistance $\geq 50 \text{ M}\Omega$
8.6	4.9	Heating cycle in water with sheath damage - 63 cycles
8.3	4.10	AC voltage withstand (immersed)
8.4	4.11	Insulation resistance (immersed) - Insulation resistance $\geq 50 \text{ M}\Omega$
8.8	4.12	Examination

IPH BERLIN

### 3. Identity of the test object

#### 3.1 Technical data and characteristics

The technical data and characteristics of the test object are defined by the following parameters and specified by the client.

Test object:	Accessories for use on distribution cable of rated voltage 0.6/1.0 (1.2) kV Type II joint		
Type:	SMHSV (Test samples 1 and 2) - SMHSV4 240-300 SMH (Test samples 3 and 4) - SMH4 25-150		
Manufacturer:	Cellpack		
Serial No.:	Four test samples		
Year of manufacture:	2017 (Test samples 3 and 4) 2018 (Test samples 1 and 2)		
Rated characteristics:	Rated voltage	$U_0/U$	0.6/1.0 kV
	Maximum value of the highest system voltage	$U_m$	1.2 kV
	Rated cross-section range of the conductor		4 x 25 - 4 x 300 mm <sup>2</sup>
Design:	Kind of joint		Type II
	Rated cross-section range of the conductor for the smallest joint in the family		4 x 25 - 4 x 150 mm <sup>2</sup>
	Rated cross-section range of the conductor for the largest joint in the family		4 x 240 - 4 x 300 mm <sup>2</sup>
<b>Test sample no. 1:</b>	Largest joint on smallest cable conductor cross section		
Type/size:	SMHSV4 240-300		
Insulation material:	Heat shrinkable insulation tubes		
Manufacturer:	Cellpack		
Cable:	NA2XY-J 4 x 240 mm <sup>2</sup> SE 0.6/1 kV		
Manufacturer:	CABLEL		
Connector:	Mechanical		
Type:	D-50-240 SV-S-V-K 50-240 AL/CU		
Manufacturer:	GPH		




Technical data and characteristics (continued)

**Test sample no. 2:** Largest joint on largest cable conductor cross section

Type/size: SMHSV4 240-300

Insulation material: Heat shrinkable insulation tubes  
 Manufacturer: Cellpack

Cable: NAYY-J 4 x 300 mm<sup>2</sup> SE 0.6/1 kV  
 Manufacturer: FACAB

Connector: Mechanical  
 Type: SE 150-300 T-(V)-K 120-300 AL  
 Manufacturer: GPH

**Test sample no. 3:** Smallest joint on smallest cable conductor cross section

Type/size: SMH4 25-150

Insulation material: Heat shrinkable insulation tubes  
 Manufacturer: Cellpack

Cable: NYY-J 4 x 25 mm<sup>2</sup> RM 0.6/1 kV  
 Manufacturer: FACAB

Connector: Mechanical  
 Type: D-25-150 SV-S-V-K  
 Manufacturer: GPH

**Test sample no. 4:** Smallest joint on largest cable conductor cross section

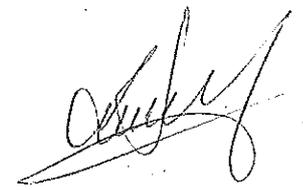
Type/size: SMH4 25-150

Insulation material: Heat shrinkable insulation tubes  
 Manufacturer: Cellpack

Cable: NA2XY-J 4 x 150 mm<sup>2</sup> SE 0.6/1-kV  
 Manufacturer: CABLEL

Connector: Mechanical  
 Type: D-25-150 SV-S-V-K  
 Manufacturer: GPH

720 g  
 2004/06/01




TYPE TEST REPORT NO. 08521-18-0606-1

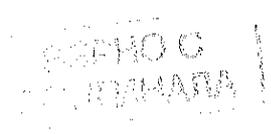
### 3.2 Identity documents

The manufacturer confirms that the test samples have been manufactured in compliance with the drawings given in this document. IPH did not verify this compliance in detail. The identity of the test samples is fixed by the following drawings and data submitted by the client:

Name of drawing	Drawing No.	Date of drawing	Author	Notes
Type: SMHSV				
SMHSV 4 (Installation instruction)	263667/0117/3/3	-	Cellpack	Sheets 53 - 54
SMHSV Data sheet	-	-	Cellpack	Sheet 55
Type: SMH				
SMH3/4/5 (Installation instruction)	203741/1209/3/4	-	Cellpack	Sheets 56 - 59
SMH Data sheet	-	-	Cellpack	Sheet 60

1) These drawings are not part of this test document. They are retained in the IPH archives.

Entry of test samples at IPH: 08 May 2017 and 19 April 2018

### 3.3 Product family

The manufacturer confirms that the group of products listed below have the same design criteria, the same insulation material characteristics, the same installation technology and same connector technology (Annex sheet 70).

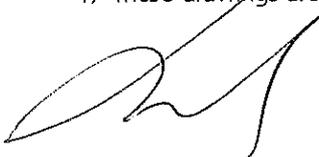
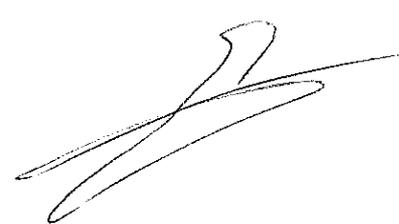
According to EN 50393: 2015 the following group of products will be covered by product family:

- SMHSV,
- SMH,
- SMH...V,
- SMH...G

The identity of the product family types is fixed by the following drawings and data submitted by the client.

Name of drawing	Drawing No.	Date of drawing	Author	Notes
Erklärung zur Produktfamilie der Warmschrumpf-Verbindungs-muffen	-	11.09.2018	Cellpack	Sheets 70 - 71
SRH3 Warmschrumpfschlauch dickwandig	Cellpack_SRH3_DE_D928.pdf	09.10.2018	Cellpack	1)

1) These drawings are not part of this test document. They are retained in the IPH archives.

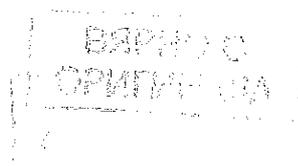





Product family (continued)

Name of drawing	Drawing No.	Date of drawing	Author	Notes
<b>Type: SMHSV</b>				
SMHSV 4 (Installation instruction)	263667/0117/3/3	-	Cellpack	Sheets 53 - 54
SMHSV Data sheet	-	-	Cellpack	Sheet 55
<b>Type: SMH</b>				
SMH3/4/5 (Installation instruction)	203741/1209/3/4	-	Cellpack	Sheets 56 - 59
SMH Data sheet	-	-	Cellpack	Sheet 60
<b>Type: SMH...V</b>				
SMH 4/5...V (Installation instruction)	203841/0417/3/3	-	Cellpack	1)
SMH...V Data sheet	-	-	Cellpack	1)
<b>Type: SMH...G</b>				
SMH 4/5 G... (Installation instruction)	MA-146905-6	-	Cellpack	1)
SMH...G Data sheet	-	-	Cellpack	1)

1) These drawings are not part of this test document. They are retained in the IPH archives.

TYPE TEST REPORT NO. 08521-18-0606-1

#### 4. Type tests – Test series A1 (Type II)

---

#### 4.1 Impulse voltage withstand at ambient temperature (clients request)

---

##### 4.1.1 Test laboratory

IPH high-voltage laboratory, test hall 2

##### 4.1.2 Normative document

EN 50393: 2015, Sub-clause 8.2

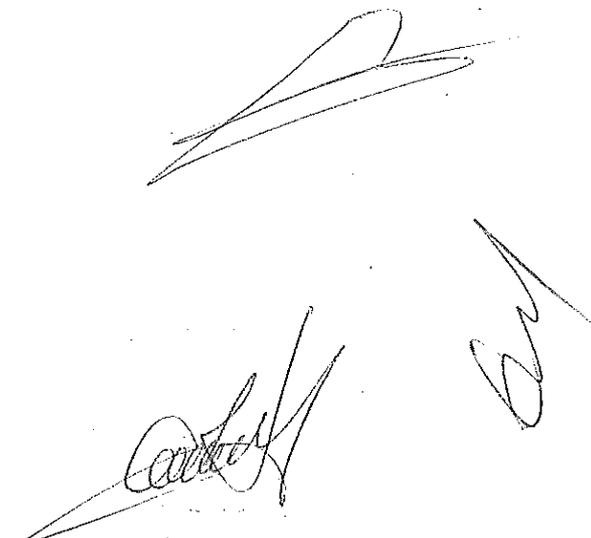
##### 4.1.3 Required test parameters

- Ambient temperature conditions
- 10 positive and 10 negative impulses
- 8 kV for accessories installed on a main cable with conductor cross section  $\leq 50 \text{ mm}^2$
- 20 kV for accessories installed on a main cable with conductor cross section  $> 50 \text{ mm}^2$

##### 4.1.4 Test arrangement

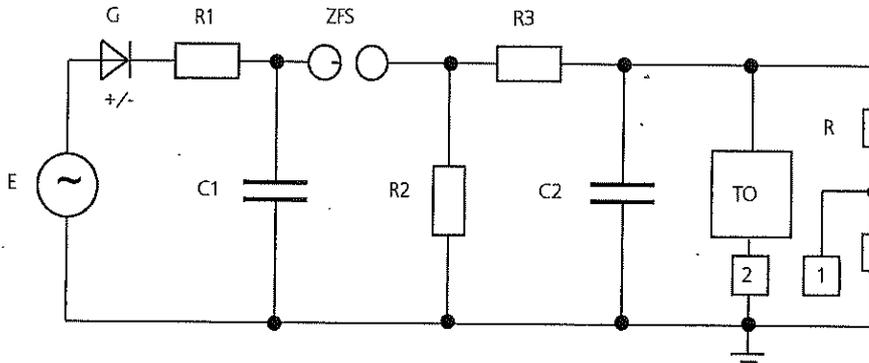
EN 50393: 2015, Sub-clause 8.2.2

IPD C  
MUNICH



4.1.5 Test and measuring circuits

Test and measuring circuit for the Impulse voltage test, schematic diagram



- |    |                         |     |                               |
|----|-------------------------|-----|-------------------------------|
| C1 | Impulse capacitance     | R2  | Damping resistance            |
| C2 | Load capacitance        | R3  | Discharge resistance          |
| E  | Supply charging voltage | TO  | Test object                   |
| G  | Rectifier               | ZFS | Spark gap                     |
| R  | Ohmic voltage divider   | 1   | Voltage measurement           |
| R1 | Charge resistance       | 2   | Current measurement (without) |

Figure 1: Test and measuring circuit for the lightning impulse voltage test

Technical data of measuring circuit

Measuring point	Measured quantity	Measuring sensor/device
1	Voltage	R divider of SMR 10/700 type (made by HighVolt), with MIAS 100-14/4 B digital impulse analyser, channel 1 (made by HIGHVOLT)

2018-06-06  
08521-18-0606-1



4.1.6 Test results

Test object no. 1:  
(Largest joint on smallest cable conductor cross section 4 x 240 mm<sup>2</sup>)

Date of test: 30.05.2017  
 Full wave: 1.2/50 μs  
 Test temperature: Ambient temperature 25 °C  
 Conductor temperature 25 °C

No. of test sample	Voltage applied on	Earthed	Test voltage in kV	No. of impulses/ discharges
1 (4 x 240 mm <sup>2</sup> )	L1 (black)	L2, L3, PE	+20	10/0
			-20	10/0
	L2 (brown)	L1, L3, PE	+20	10/0
			-20	10/0
	L3 (grey)	L1, L2, PE	+20	10/0
			-20	10/0
	PE (green/yellow)	L1, L2, L3	+20	10/0
			-20	10/0

Test sample no. 2:  
(Largest joint on largest cable conductor cross section 4 x 300 mm<sup>2</sup>)

Date of test: 30.05.2017  
 Full wave: 1.2/50 μs  
 Test temperature: Ambient temperature 25 °C  
 Conductor temperature 25 °C

No. of test sample	Voltage applied on	Earthed	Test voltage in kV	No. of impulses/ discharges
2 (4 x 300 mm <sup>2</sup> )	L1 (black)	L2, L3, PE	+20	10/0
			-20	10/0
	L2 (brown)	L1, L3, PE	+20	10/0
			-20	10/0
	L3 (grey)	L1, L2, PE	+20	10/0
			-20	10/0
	PE (green/yellow)	L1, L2, L3	+20	10/0
			-20	10/0



08521-18-0606-1  
 08521-18-0606-1

**Test results (continued)**

Test sample no. 3:  
(Smallest joint on smallest cable conductor cross section 4 x 25 mm<sup>2</sup>)

Date of test: 03.05.2018  
 Full wave: 1.2/50 μs  
 Test temperature: Ambient temperature 18 °C  
 Conductor temperature 18 °C

No. of test sample	Voltage applied on	Earthed	Test voltage in kV	No. of impulses/ discharges
3  (4 x 25 mm <sup>2</sup> )	L1 (black)	L2, L3, PE	+8	10/0
			-8	10/0
	L2 (brown)	L1, L3, PE	+8	10/0
			-8	10/0
	L3 (grey)	L1, L2, PE	+8	10/0
			-8	10/0
	PE (green/yellow)	L1, L2, L3	+8	10/0
			-8	10/0

Test sample no. 4:  
(Smallest joint on largest cable conductor cross section 4 x 150 mm<sup>2</sup>)

Date of test: 03.05.2018  
 Full wave: 1.2/50 μs  
 Test temperature: Ambient temperature 18 °C  
 Conductor temperature 18 °C

No. of test sample	Voltage applied on	Earthed	Test voltage in kV	No. of impulses/ discharges
4  (4 x 150 mm <sup>2</sup> )	L1 (black)	L2, L3, PE	+20	10/0
			-20	10/0
	L2 (brown)	L1, L3, PE	+20	10/0
			-20	10/0
	L3 (grey)	L1, L2, PE	+20	10/0
			-20	10/0
	PE (green/yellow)	L1, L2, L3	+20	10/0
			-20	10/0



**4.2 AC voltage withstand (in air)**

**4.2.1 Test laboratory**

IPH high-voltage laboratory, test hall 2

**4.2.2 Normative document**

EN 50393: 2015, Sub-clause 8.3

**4.2.3 Required test parameters**

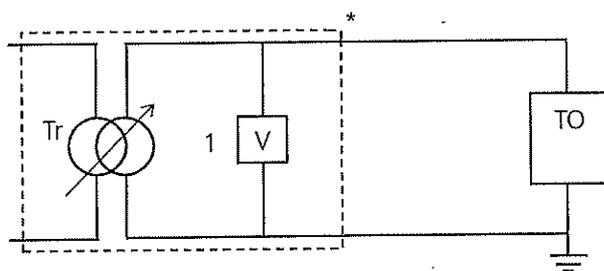
- Ambient temperature conditions
- 1 minute duration
- AC / 4 kV

**4.2.4 Test arrangement**

EN 50393: 2015, Sub-clause 8.3.2

**4.2.5 Test and measuring circuits**

Test and measuring circuit for the AC voltage test, schematic diagram



\* Test device HA2000D  
 TO Test object / cable, accessories

Tr Variable high-voltage test transformer

Figure 2: Test and measuring circuit for the AC voltage test

Technical data of measuring circuit

Measuring point	Measured quantity	Measuring sensor/device
1	Voltage	Internal divider of SPS electronic high voltage testing device HA2000D
-	Time	Internal stop clock



**4.2.6 Test results**

Test sample no. 1:  
(Largest joint on smallest cable conductor cross section 4 x 240 mm<sup>2</sup>)

Date of test: 30.05.2017  
 Duration of test after having reached full voltage: 1 min  
 Test frequency: 50 Hz  
 Test temperature: Ambient temperature 25 °C  
 Conductor temperature 25 °C

No. of test sample	Voltage applied on	Earthed	Test voltage in kV	Discharges
1 (4 x 240 mm <sup>2</sup> )	L1 (black)	L2, L3, PE	4	no
	L2 (brown)	L1, L3, PE	4	no
	L3 (grey)	L1, L2, PE	4	no
	PE (green/yellow)	L1, L2, L3	4	no

Test sample no. 2:  
(Largest joint on largest cable conductor cross section 4 x 300 mm<sup>2</sup>)

Date of test: 30.05.2017  
 Duration of test after having reached full voltage: 1 min  
 Test frequency: 50 Hz  
 Test temperature: Ambient temperature 25 °C  
 Conductor temperature 25 °C

No. of test sample	Voltage applied on	Earthed	Test voltage in kV	Discharges
2 (4 x 300 mm <sup>2</sup> )	L1 (black)	L2, L3, PE	4	no
	L2 (brown)	L1, L3, PE	4	no
	L3 (grey)	L1, L2, PE	4	no
	PE (green/yellow)	L1, L2, L3	4	no



**Test results (continued)**

Test sample no. 3:  
(Smallest joint on smallest cable conductor cross section 4 x 25 mm<sup>2</sup>)

Date of test: 03.05.2018  
 Duration of test after having reached full voltage: 1 min  
 Test frequency: 50 Hz  
 Test temperature: Ambient temperature 18 °C  
 Conductor temperature 18 °C

No. of test sample	Voltage applied on	Earthed	Test voltage in kV	Discharges
3 (4 x 25 mm <sup>2</sup> )	L1 (black)	L2, L3, PE	4	no
	L2 (brown)	L1, L3, PE	4	no
	L3 (grey)	L1, L2, PE	4	no
	PE (green/yellow)	L1, L2, L3	4	no

Test sample no. 4:  
(Smallest joint on largest cable conductor cross section 4 x 150 mm<sup>2</sup>)

Date of test: 03.05.2018  
 Duration of test after having reached full voltage: 1 min  
 Test frequency: 50 Hz  
 Test temperature: Ambient temperature 18 °C  
 Conductor temperature 18 °C

No. of test sample	Voltage applied on	Earthed	Test voltage in kV	Discharges
4 (4 x 150 mm <sup>2</sup> )	L1 (black)	L2, L3, PE	4	no
	L2 (brown)	L1, L3, PE	4	no
	L3 (grey)	L1, L2, PE	4	no
	PE (green/yellow)	L1, L2, L3	4	no

**4.2.7 Assessment of test**

The test samples no. 1..4 meets the requirements defined in normative document specified above.



**4.3 Insulation resistance (in air)**

**4.3.1 Test laboratory**

IPH high-voltage laboratory, test hall 2

**4.3.2 Normative document**

EN 50393: 2015, Sub-clause 8.4

**4.3.3 Required test parameters**

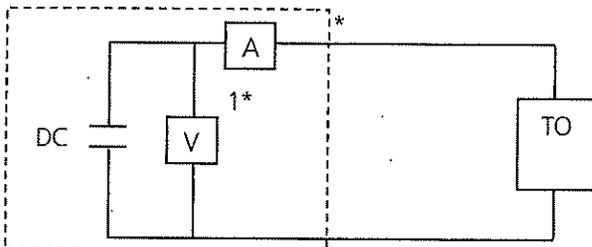
- Ambient temperature conditions
- 1 minute to 5 minutes duration
- DC / 0.5 kV or 1 kV

**4.3.4 Test arrangement**

EN 50393: 2015, Sub-clause 8.4.2

**4.3.5 Test and measuring circuits**

Test and measuring circuit for the insulation resistance test, schematic diagram



\* Test device METRA Hit ISO  
TO Test object / cable, accessories

DC Source 500 V

Figure 3: Test and measuring circuit for the insulation resistance test

Technical data of measuring circuit

Measuring point	Measured quantity	Measuring sensor/device
1*	Resistance	Gossen-Metrawatt GmbH Digitalmultimeter METRA Hit ISO
-	Time	Stop clock

IPPH  
BERLIN



**4.3.6 Test results**

Test sample no. 1:  
(Largest joint on smallest cable conductor cross section 4 x 240 mm<sup>2</sup>)

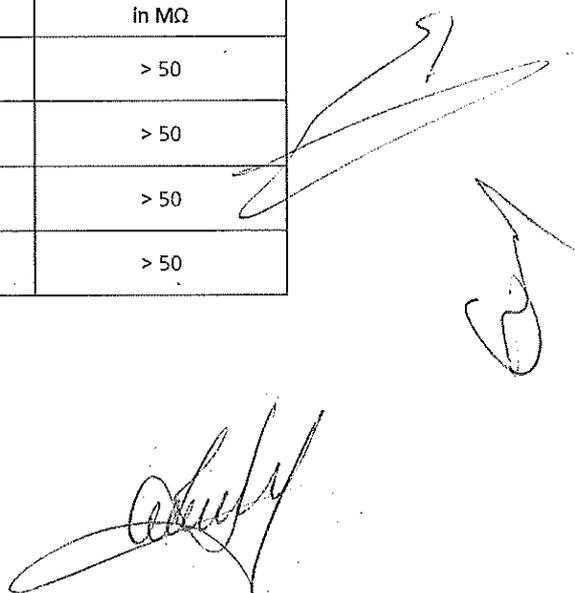
Date of test: 31.05.2017  
 Duration of test after having reached full voltage: 1 min  
 Test frequency: DC  
 Test temperature: Ambient temperature 23 °C  
 Conductor temperature 23 °C

No. of test sample	Voltage applied on	Earthed	Test voltage in kV	Insulation resistance in MΩ
1 (4 x 240 mm <sup>2</sup> )	L1 (black)	L2, L3, PE	0.5	> 50
	L2 (brown)	L1, L3, PE	0.5	> 50
	L3 (grey)	L1, L2, PE	0.5	> 50
	PE (green/yellow)	L1, L2, L3	0.5	> 50

Test sample no. 2:  
(Largest joint on largest cable conductor cross section 4 x 300 mm<sup>2</sup>)

Date of test: 31.05.2017  
 Duration of test after having reached full voltage: 1 min  
 Test frequency: DC  
 Test temperature: Ambient temperature 23 °C  
 Conductor temperature 23 °C

No. of test sample	Voltage applied on	Earthed	Test voltage in kV	Insulation resistance in MΩ
2 (4 x 300 mm <sup>2</sup> )	L1 (black)	L2, L3, PE	0.5	> 50
	L2 (brown)	L1, L3, PE	0.5	> 50
	L3 (grey)	L1, L2, PE	0.5	> 50
	PE (green/yellow)	L1, L2, L3	0.5	> 50



**Test results (continued)**

Test sample no. 3:  
(Smallest joint on smallest cable conductor cross section 4 x 25 mm<sup>2</sup>)

Date of test: 03.05.2018  
 Duration of test after having reached full voltage: 1 min  
 Test frequency: DC  
 Test temperature: Ambient temperature 18 °C  
 Conductor temperature 18 °C

No. of test sample	Voltage applied on	Earthed	Test voltage in kV	Insulation resistance in MΩ
3  (4 x 25 mm <sup>2</sup> )	L1 (black)	L2, L3, PE	0.5	> 50
	L2 (brown)	L1, L3, PE	0.5	> 50
	L3 (grey)	L1, L2, PE	0.5	> 50
	PE (green/yellow)	L1, L2, L3	0.5	> 50

Test sample no. 4:  
(Smallest joint on largest cable conductor cross section 4 x 150 mm<sup>2</sup>)

Date of test: 03.05.2018  
 Duration of test after having reached full voltage: 1 min  
 Test frequency: DC  
 Test temperature: Ambient temperature 18 °C  
 Conductor temperature 18 °C

No. of test sample	Voltage applied on	Earthed	Test voltage in kV	Insulation resistance in MΩ
4  (4 x 150 mm <sup>2</sup> )	L1 (black)	L2, L3, PE	4	> 50
	L2 (brown)	L1, L3, PE	4	> 50
	L3 (grey)	L1, L2, PE	4	> 50
	PE (green/yellow)	L1, L2, L3	4	> 50

**4.3.7 Assessment of test**

The test samples no. 1..4 meets the requirements defined in normative document specified above



TYPE TEST REPORT NO. 08521-18-0606-1

#### 4.4 Impact at ambient temperature

---

##### 4.4.1 Test laboratory

IPH high-voltage laboratory, test lab 16

##### 4.4.2 Normative document

EN 50393: 2015, Sub-clause 8.5

##### 4.4.3 Required test parameters

- Ambient temperature conditions
- Wedge-shaped steel block  
(4 kg, 90° angle with 2 mm radius impacting edge of minimum width 50 mm)
- Height of drop: 1 m

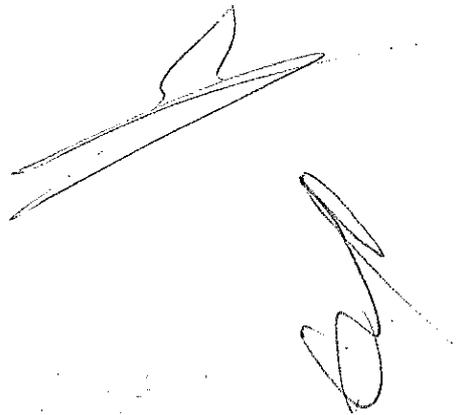
##### 4.4.4 Test arrangement

EN 50393: 2015, Sub-clause 8.5.2

##### 4.4.5 Test and measuring circuits

Test and measuring circuit for the impact test, schematic diagram

Technical data of measuring circuit



**4.4.6 Test results**

Test sample no. 1:  
(Largest joint on smallest cable conductor cross section 4 x 240 mm<sup>2</sup>)

Date of test: 31.05.2017

Test temperature: Ambient temperature 23 °C  
Conductor temperature 23 °C

No. of test sample	Test point	Number of impact tests	Notes
1  (4 x 240 mm <sup>2</sup> )	Impact at mid-point of moisture seal (right side)	1	-
	Impact at mid-point of moisture seal (left side)	1	-
	Impact at body of joint (mid-point of connectors)	1	-

Test sample no. 2:  
(Largest joint on largest cable conductor cross section 4 x 300 mm<sup>2</sup>)

Date of test: 31.05.2017

Test temperature: Ambient temperature 23 °C  
Conductor temperature 23 °C

No. of test sample	Test point	Number of impact tests	Notes
2  (4 x 300 mm <sup>2</sup> )	Impact at mid-point of moisture seal (right side)	1	-
	Impact at mid-point of moisture seal (left side)	1	-
	Impact at body of joint (mid-point of connectors)	1	-



TYPE TEST REPORT NO. 08521-18-0606-1

**Test results (continued)**

Test sample no. 3:  
(Smallest joint on smallest cable conductor cross section 4 x 25 mm<sup>2</sup>)

Date of test: 03.05.2018

Test temperature: Ambient temperature 23 °C  
Conductor temperature 23 °C

No. of test sample	Test point	Number of impact tests	Notes
3  (4 x 25 mm <sup>2</sup> )	Impact at mid-point of moisture seal (right side)	1	-
	Impact at mid-point of moisture seal (left side)	1	-
	Impact at body of joint (mid-point of connectors)	1	Crack in the outer heat shrinkable insulation tube

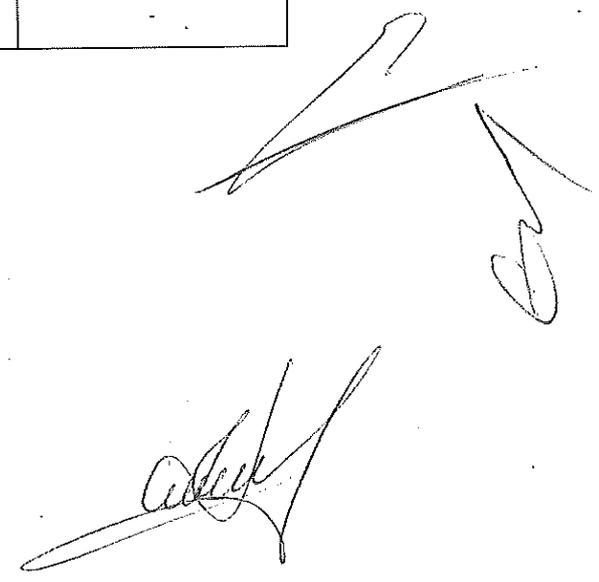
Test sample no. 4:  
(Smallest joint on largest cable conductor cross section 4 x 150 mm<sup>2</sup>)

Date of test: 03.05.2018

Test temperature: Ambient temperature 23 °C  
Conductor temperature 23 °C

No. of test sample	Test point	Number of impact tests	Notes
4  (4 x 150 mm <sup>2</sup> )	Impact at mid-point of moisture seal (right side)	1	-
	Impact at mid-point of moisture seal (left side)	1	-
	Impact at body of joint (mid-point of connectors)	1	-

**4.4.7 Assessment of test**



**4.5 Insulation resistance (immersed)**

**4.5.1 Test laboratory**

IPH high-voltage laboratory, test lab 2 and 14

**4.5.2 Normative document**

EN 50393: 2015, Sub-clause 8.4

**4.5.3 Required test parameters**

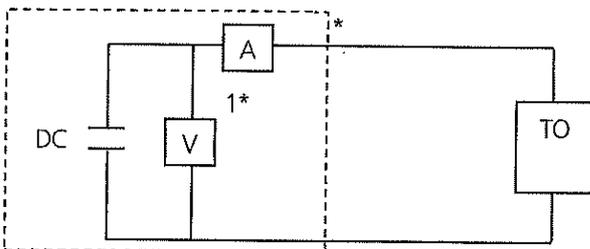
- Water head above the cable entry  $h = (1000 + 20 / - 0)$  mm
- 1 minute to 5 minutes duration
- DC / 0.5 kV or 1 kV

**4.5.4 Test arrangement**

EN 50393: 2015, Sub-clause 8.4.2

**4.5.5 Test and measuring circuits**

Test and measuring circuit for the insulation resistance test, schematic diagram



- \* Test device METRA Hit ISO
- DC Source 500 V
- TO Test object / cable, accessories

Figure 4: Test and measuring circuit for the insulation resistance test

Technical data of measuring circuit

Measuring point	Measured quantity	Measuring sensor/device
1*	Resistance	Gossen-Metrawatt GmbH Digitalmultimeter METRA Hit ISO
-	Time	Stop clock

08521-18-0606-1



**4.5.6 Test results**

Test sample no. 1:  
(Largest joint on smallest cable conductor cross section 4 x 240 mm<sup>2</sup>)

Date of test: 07.06.2017

Duration of test after having reached full voltage: 1 min  
Test frequency: DC

Water head above cable entry: 1000 mm

Test temperature: Ambient temperature 23 °C  
Water temperature 10..20 °C  
Conductor temperature 10..20 °C

No. of test sample	Voltage applied on	Earthed	Test voltage in kV	Insulation resistance in MΩ
1 (4 x 240 mm <sup>2</sup> )	L1 (black)	L2, L3, PE, water	0.5	> 50
	L2 (brown)	L1, L3, PE, water	0.5	> 50
	L3 (grey)	L1, L2, PE, water	0.5	> 50
	PE (green/yellow)	L1, L2, L3, water	0.5	> 50

Test sample no. 2:  
(Largest joint on largest cable conductor cross section 4 x 300 mm<sup>2</sup>)

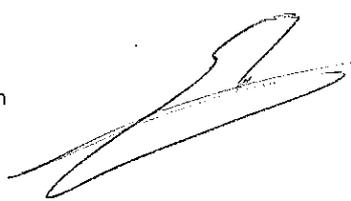
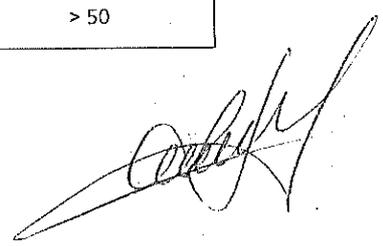
Date of test: 07.06.2017

Duration of test after having reached full voltage: 1 min  
Test frequency: DC

Water head above cable entry: 1000 mm

Test temperature: Ambient temperature 23 °C  
Water temperature 10..20 °C  
Conductor temperature 10..20 °C

No. of test sample	Voltage applied on	Earthed	Test voltage in kV	Insulation resistance in MΩ
2 (4 x 300 mm <sup>2</sup> )	L1 (black)	L2, L3, PE, water	0.5	> 50
	L2 (brown)	L1, L3, PE, water	0.5	> 50
	L3 (grey)	L1, L2, PE, water	0.5	> 50
	PE (green/yellow)	L1, L2, L3, water	0.5	> 50

**Test results (continued)**

Test sample no. 3:  
(Smallest joint on smallest cable conductor cross section 4 x 25 mm<sup>2</sup>)

Date of test: 04.05.2018

Duration of test after having reached full voltage: 1 min  
Test frequency: DC

Water head above cable entry: 1000 mm

Test temperature: Ambient temperature 23 °C  
Water temperature 10..20 °C  
Conductor temperature 10..20 °C

No. of test sample	Voltage applied on	Earthed	Test voltage in kV	Insulation resistance in MΩ
3  (4 x 25 mm <sup>2</sup> )	L1 (black)	L2, L3, PE, water	0.5	> 50
	L2 (brown)	L1, L3, PE, water	0.5	> 50
	L3 (grey)	L1, L2, PE, water	0.5	> 50
	PE (green/yellow)	L1, L2, L3, water	0.5	> 50

Test sample no. 4:  
(Largest joint on largest cable conductor cross section 4 x 150 mm<sup>2</sup>)

Date of test: 03.05.2018

Duration of test after having reached full voltage: 1 min  
Test frequency: DC

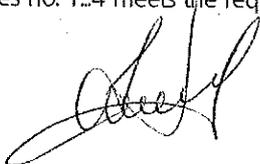
Water head above cable entry: 1000 mm

Test temperature: Ambient temperature 23 °C  
Water temperature 10..20 °C  
Conductor temperature 10..20 °C

No. of test sample	Voltage applied on	Earthed	Test voltage in kV	Insulation resistance in MΩ
4  (4 x 150 mm <sup>2</sup> )	L1 (black)	L2, L3, PE, water	0.5	> 50
	L2 (brown)	L1, L3, PE, water	0.5	> 50
	L3 (grey)	L1, L2, PE, water	0.5	> 50
	PE (green/yellow)	L1, L2, L3, water	0.5	> 50

**4.5.7 Assessment of test**

The test samples no. 1..4 meets the requirements defined in normative document specified above.



#### 4.6 Heating cycle in air

##### 4.6.1 Test laboratory

IPH high-voltage laboratory, test lab 2, 14 and 15

##### 4.6.2 Normative document

EN 50393: 2015, Sub-clause 8.6

##### 4.6.3 Required test parameters

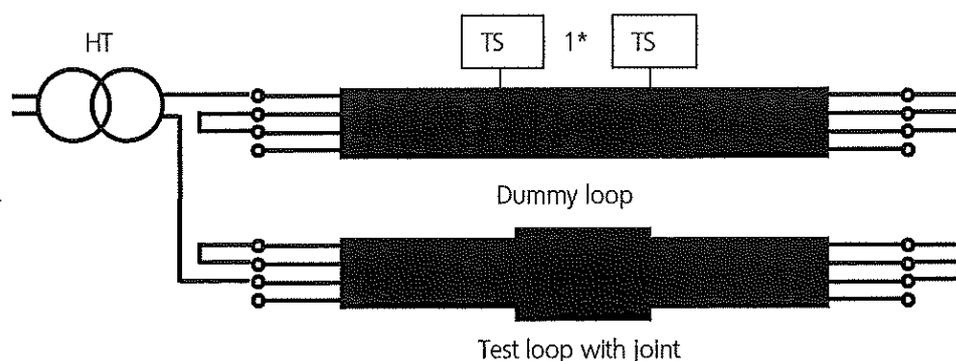
- 63 heating cycles of 8 hours duration each
- 5 hours heating period (constant specified temperature for 2 hours min.)
- 3 hours cooling period
- specified temperature of conductor 75 °C ... 80 °C / 95 °C ... 100 °C

##### 4.6.4 Test arrangement

Test was carried out according to EN 50393: 2015, Sub-clause 8.6.2

##### 4.6.5 Test and measuring circuits

Test and measuring circuit for the heating cycle in air, schematic diagram



HT Heating transformer

TS Thermo sensor (1...8)

Figure 5: Test and measuring circuit for heating cycles in air

Technical data of measuring circuit

Measuring point	Measured quantity	Measuring sensor/device
1*	Temperature	Thermo sensor PT 1000, SPS temperature recording system

**4.6.6 Test results**

Test sample no. 1:  
(Largest joint on smallest cable conductor cross section 4 x 240 mm<sup>2</sup>)

Date of test: 13.06.2017  
 Number of heating cycles: 63  
 Heating period: 5 h  
 Cooling period: 3 h  
 Test temperature: Conductor temperature 95..100 °C  
 Ambient air (constant) -

No. of test sample	Test current applied on	Heating current <sup>1)</sup> in A	Conductor temperature in °C	No. of heating cycles complete
1 (4 x 240 mm <sup>2</sup> )	L1, L2, L3	460	95	63

<sup>1)</sup> The conductor temperature during the heating period was kept constant by using a two-point regulation of heating current.

Test sample no. 2:  
(Largest joint on smallest cable conductor cross section 4 x 300 mm<sup>2</sup>)

Date of test: 13.06.2017  
 Number of heating cycles: 63  
 Heating period: 5 h  
 Cooling period: 3 h  
 Test temperature: Conductor temperature 75..80 °C  
 Ambient air (constant) -

No. of test sample	Test current applied on	Heating current <sup>1)</sup> in A	Conductor temperature in °C	No. of heating cycles complete
2 (4 x 300 mm <sup>2</sup> )	L1, L2, L3	475	75	63

<sup>1)</sup> The conductor temperature during the heating period was kept constant by using a two-point regulation of heating current.



TYPE TEST REPORT NO. 08521-18-0606-1

**Test results (continued)**

Test sample no. 3:  
(Smallest joint on smallest cable conductor cross section 4 x 25 mm<sup>2</sup>)

Date of test: 29.05.2018  
 Number of heating cycles: 63  
 Heating period: 5 h  
 Cooling period: 3 h  
 Test temperature: Conductor temperature 75..80 °C  
 Ambient air 29 °C

No. of test sample	Test current applied on	Heating current in A	Conductor temperature in °C	No. of heating cycles complete
3 (4 x 25 mm <sup>2</sup> )	L1, L2, L3	150	96	63

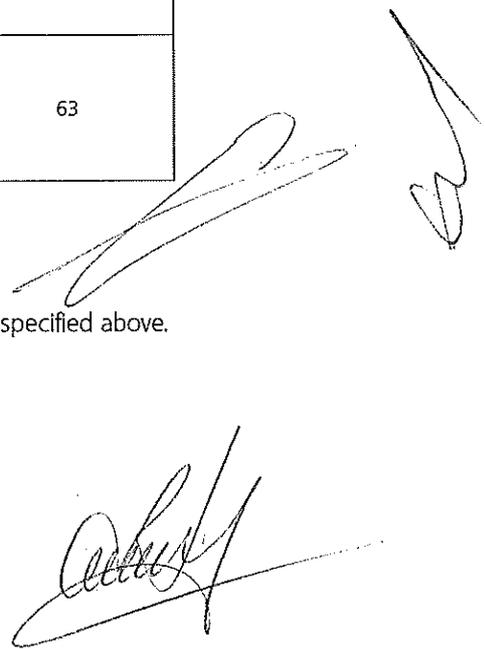
Test sample no. 4:  
(Smallest joint on largest cable conductor cross section 4 x 300 mm<sup>2</sup>)

Date of test: 29.05.2018  
 Number of heating cycles: 63  
 Heating period: 5 h  
 Cooling period: 3 h  
 Test temperature: Conductor temperature 95..100 °C  
 Ambient air 29 °C

No. of test sample	Test current applied on	Heating current in A	Conductor temperature in °C	No. of heating cycles complete
4 (4 x 150 mm <sup>2</sup> )	L1, L2, L3	315	95	63

**4.6.7 Assessment of test**

The test samples no. 1..4 meets the requirements defined in normative document specified above.





**4.7.6 Test results**

Test sample no. 1:  
(Largest joint on smallest cable conductor cross section 4 x 240 mm<sup>2</sup>)

Date of test:	13.07.2017
Number of heating cycles:	9
Heating period:	5 h
Cooling period:	3 h
Water head above cable entry:	1000 mm
Test temperature:	Ambient air -
	Water temperature 10..25 °C
	Conductor temperature 95..100 °C

No. of test sample	Test current applied on	Heating current <sup>1)</sup> in A	Conductor temperature in °C	No. of heating cycles complete
1 (4 x 240 mm <sup>2</sup> )	L1, L2, L3	460	95	9

<sup>1)</sup> The conductor temperature during the heating period was kept constant by using a two-point regulation of heating current.

Test sample no. 2:  
(Largest joint on largest cable conductor cross section 4 x 300 mm<sup>2</sup>)

Date of test:	13.07.2017
Number of heating cycles:	9
Heating period:	5 h
Cooling period:	3 h
Water head above cable entry:	1000 mm
Test temperature:	Ambient air (constant) -
	Water temperature 10..25 °C
	Conductor temperature 75..80 °C

No. of test sample	Test current applied on	Heating current <sup>1)</sup> in A	Conductor temperature in °C	No. of heating cycles complete
2 (4 x 300 mm <sup>2</sup> )	L1, L2, L3	475	75	9

<sup>1)</sup> The conductor temperature during the heating period was kept constant by using a two-point regulation of heating current.



**Test results (continued)**

Test sample no. 3:  
(Smallest joint on smallest cable conductor cross section 4 x 25 mm<sup>2</sup>)

Date of test: 03.07.2018

Number of heating cycles: 9

Heating period: 5 h

Cooling period: 3 h

Water head above cable entry: 1000 mm

Test temperature: Ambient air 29 °C  
Water temperature 10..25 °C  
Conductor temperature 75..80 °C

No. of test sample	Test current applied on	Heating current in A	Conductor temperature in °C	No. of heating cycles complete
3 (4 x 25 mm <sup>2</sup> )	L1, L2, L3	150	75	9

Test sample no. 4:  
(Smallest joint on largest cable conductor cross section 4 x 150 mm<sup>2</sup>)

Date of test: 03.07.2018

Number of heating cycles: 9

Heating period: 5 h

Cooling period: 3 h

Water head above cable entry: 1000 mm

Test temperature: Ambient air 29 °C  
Water temperature 10..25 °C  
Conductor temperature 95..100 °C

No. of test sample	Test current applied on	Heating current in A	Conductor temperature in °C	No. of heating cycles complete
4 (4 x 150 mm <sup>2</sup> )	L1, L2, L3	315	95	9

**4.7.7 Assessment of test**

The test samples no. 1..4 meets the requirements defined in normative document specified above.



**4.8 Insulation resistance (immersed)**

**4.8.1 Test laboratory**

IPH high-voltage laboratory, test lab 2, 14 and 15

**4.8.2 Normative document**

EN 50393: 2015, Sub-clause 8.4

**4.8.3 Required test parameters**

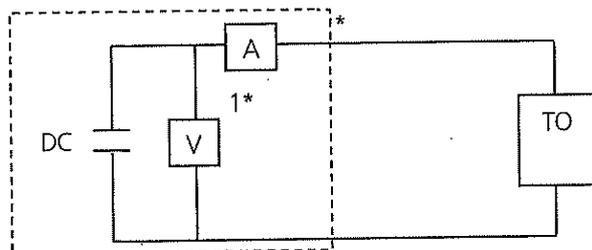
- Water head above the cable entry  $h = (1000 + 20 / - 0)$  mm
- 1 minute to 5 minutes duration
- DC / 0.5 kV or 1 kV

**4.8.4 Test arrangement**

EN 50393: 2015, Sub-clause 8.4.2

**4.8.5 Test and measuring circuits**

Test and measuring circuit for the insulation resistance test, schematic diagram



\* Test device METRA Hit ISO                      DC    Source 500 V  
 TO    Test object / cable, accessories

Figure 7: Test and measuring circuit for the insulation resistance test

Technical data of measuring circuit

Measuring point	Measured quantity	Measuring sensor/device
1*	Resistance	Gossen-Metrawatt GmbH Digitalmultimeter METRA Hit ISO
-	Time	Stop clock

**4.8.6 Test results**

Test sample no. 1:  
(Largest joint on smallest cable conductor cross section 4 x 240 mm<sup>2</sup>)

Date of test: 17.07.2017

Duration of test after having reached full voltage: 1 min  
Test frequency: DC

Water head above cable entry: 1000 mm

Test temperature: Ambient temperature 25 °C  
Water temperature 10..25 °C  
Conductor temperature 10..25 °C

No. of test sample	Voltage applied on	Earthed	Test voltage in kV	Insulation resistance in MΩ
1 (4 x 240 mm <sup>2</sup> )	L1 (black)	L2, L3, PE, water	0.5	> 50
	L2 (brown)	L1, L3, PE, water	0.5	> 50
	L3 (grey)	L1, L2, PE, water	0.5	> 50
	PE (green/yellow)	L1, L2, L3, water	0.5	> 50

Test sample no. 2:  
(Largest joint on largest cable conductor cross section 4 x 300 mm<sup>2</sup>)

Date of test: 17.07.2017

Duration of test after having reached full voltage: 1 min  
Test frequency: DC

Water head above cable entry: 1000 mm

Test temperature: Ambient temperature 25 °C  
Water temperature 10..25 °C  
Conductor temperature 10..25 °C

No. of test sample	Voltage applied on	Earthed	Test voltage in kV	Insulation resistance in MΩ
2 (4 x 300 mm <sup>2</sup> )	L1 (black)	L2, L3, PE, water	0.5	> 50
	L2 (brown)	L1, L3, PE, water	0.5	> 50
	L3 (grey)	L1, L2, PE, water	0.5	> 50
	PE (green/yellow)	L1, L2, L3, water	0.5	> 50



**Test results (continued)**

Test sample no. 3:  
(Smallest joint on smallest cable conductor cross section 4 x 25 mm<sup>2</sup>)

Date of test: 09.07.2018  
 Duration of test after having reached full voltage: 1 min  
 Test frequency: DC  
 Water head above cable entry: 1000 mm  
 Test temperature: Ambient temperature 29 °C  
 Water temperature 10.25 °C  
 Conductor temperature 10.25 °C

No. of test sample	Voltage applied on	Earthed	Test voltage in kV	Insulation resistance in MΩ
3 (4 x 25 mm <sup>2</sup> )	L1 (black)	L2, L3, PE, water	0.5	> 50
	L2 (brown)	L1, L3, PE, water	0.5	> 50
	L3 (grey)	L1, L2, PE, water	0.5	> 50
	PE (green/yellow)	L1, L2, L3, water	0.5	> 50

Test sample no. 4:  
(Smallest joint on largest cable conductor cross section 4 x 150 mm<sup>2</sup>)

Date of test: 09.07.2018  
 Duration of test after having reached full voltage: 1 min  
 Test frequency: DC  
 Water head above cable entry: 1000 mm  
 Test temperature: Ambient temperature 29 °C  
 Water temperature 10.25 °C  
 Conductor temperature 10.25 °C

No. of test sample	Voltage applied on	Earthed	Test voltage in kV	Insulation resistance in MΩ
4 (4 x 150 mm <sup>2</sup> )	L1 (black)	L2, L3, PE, water	0.5	> 50
	L2 (brown)	L1, L3, PE, water	0.5	> 50
	L3 (grey)	L1, L2, PE, water	0.5	> 50
	PE (green/yellow)	L1, L2, L3, water	0.5	> 50

**4.8.7 Assessment of test**

The test samples no. 1...4 meets the requirements defined in normative document specified above.

#### 4.9 Heating cycle in water (sheath cut)

##### 4.9.1 Test laboratory

IPH high-voltage laboratory, test lab 2, 14 and 15

##### 4.9.2 Normative document

EN 50393: 2015, Sub-clause 8.6

##### 4.9.3 Required test parameters

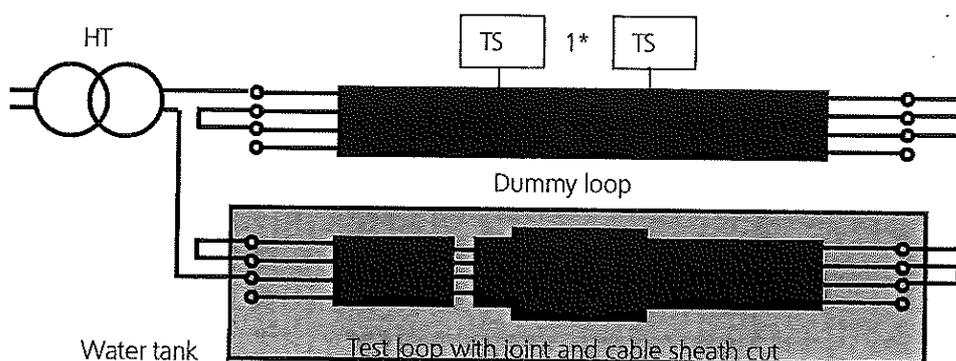
- 63 heating cycles of 8 hours duration each
- 5 hours heating period (constant specified temperature for 2 hours min.)
- 3 hours cooling period
- specified temperature of conductor 75 °C ... 80 °C / 95 °C ... 100 °C
- Water head above the cable entry  $h = (1000 + 20 / - 0)$  mm
- Water temperature  $20 \pm 15$  °C.
- sheath cut of at least 50 mm length at a position between 50 mm – 100 mm from joint end

##### 4.9.4 Test arrangement

Test was carried out according to EN 50393: 2015, Sub-clause 8.6.2

##### 4.9.5 Test and measuring circuits

Test and measuring circuit for the heating cycle in water with cable sheath cut, schematic diagram



HT Heating transformer

TS Thermo sensor (1..8)

Figure 8: Test and measuring circuit for heating cycles in water with cable sheath cut

Technical data of measuring circuit

Measuring point	Measured quantity	Measuring sensor/device
1*	Temperature	Thermo sensor PT 1000, SPS temperature recording system

**4.9.6 Test results**

Test sample no. 1:  
(Largest joint on smallest cable conductor cross section 4 x 240 mm<sup>2</sup>)

Date of test:	27.07.2017
Number of heating cycles:	63
Heating period:	5 h
Cooling period:	3 h
Water head above cable entry:	1000 mm
Test temperature:	Ambient air -
	Water temperature 10..25 °C
	Conductor temperature 95..100 °C

No. of test sample	Test current applied on	Heating current <sup>1)</sup> in A	Conductor temperature in °C	No. of heating cycles complete
1 (4 x 240 mm <sup>2</sup> )	L1, L2, L3	460	95	63

<sup>1)</sup> The conductor temperature during the heating period was kept constant by using a two-point regulation of heating current.

Test sample no. 2:  
(Largest joint on largest cable conductor cross section 4 x 300 mm<sup>2</sup>)

Date of test:	27.07.2017
Number of heating cycles:	63
Heating period:	5 h
Cooling period:	3 h
Water head above cable entry:	1000 mm
Test temperature:	Ambient air -
	Water temperature 10..25 °C
	Conductor temperature 75..80 °C

No. of test sample	Test current applied on	Heating current <sup>1)</sup> in A	Conductor temperature in °C	No. of heating cycles complete
2 (4 x 300 mm <sup>2</sup> )	L1, L2, L3	475	75	63

<sup>1)</sup> The conductor temperature during the heating period was kept constant by using a two-point regulation of heating current.

**Test results (continued)**

Test sample no. 3:  
(Smallest joint on smallest cable conductor cross section 4 x 25 mm<sup>2</sup>)

Date of test: 11.07.2018

Number of heating cycles: 63  
 Heating period: 5 h  
 Cooling period: 3 h  
 Water head above cable entry: 1000 mm

Test temperature: Ambient air 29 °C  
 Water temperature 10..25 °C  
 Conductor temperature 75..80 °C

No. of test sample	Test current applied on	Heating current in A	Conductor temperature in °C	No. of heating cycles complete
3 (4 x 25 mm <sup>2</sup> )	L1, L2, L3	150	75	63

Test sample no. 4:  
(Smallest joint on largest cable conductor cross section 4 x 150 mm<sup>2</sup>)

Date of test: 11.07.2018

Number of heating cycles: 63  
 Heating period: 5 h  
 Cooling period: 3 h  
 Water head above cable entry: 1000 mm

Test temperature: Ambient air 29 °C  
 Water temperature 10..25 °C  
 Conductor temperature 95..100 °C

No. of test sample	Test current applied on	Heating current in A	Conductor temperature in °C	No. of heating cycles complete
4 (4 x 150 mm <sup>2</sup> )	L1, L2, L3	315	95	63

**4.9.7 Assessment of test**

The test samples no. 1..4 meets the requirements defined in normative document specified above.



TYPE TEST REPORT NO. 08521-18-0606-1

**4.10 AC voltage withstand (immersed)**

**4.10.1 Test laboratory**

IPH high-voltage laboratory, test lab 2, 14 and 15

**4.10.2 Normative document**

EN 50393: 2015, Sub-clause 8.3

**4.10.3 Required test parameters**

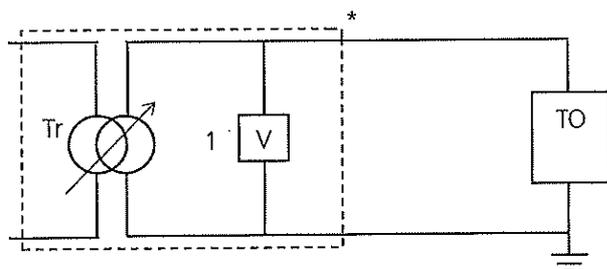
- Water head above the cable entry  $h = (1000 + 20 / - 0)$  mm
- 1 minute duration
- AC / 4 kV

**4.10.4 Test arrangement**

EN 50393: 2015, Sub-clause 8.3.2

**4.10.5 Test and measuring circuits**

Test and measuring circuit for the AC voltage test, schematic diagram



\* Test device HA2000D  
TO Test object / cable, accessories

Tr Variable high-voltage test transformer

Figure 9: Test and measuring circuit for the AC voltage test

Technical data of measuring circuit

Measuring point	Measured quantity	Measuring sensor/device
1	Voltage	Internal divider of SPS electronic high voltage testing device HA2000D
-	Time	Internal stop clock

*[Handwritten signatures and marks]*

**4.10.6 Test results**

Test sample no. 1:  
(Largest joint on smallest cable conductor cross section 4 x 240 mm<sup>2</sup>)

Date of test: 18.08.2017

Duration of test after having reached full voltage: 1 min

Test frequency: 50 Hz

Water head above cable entry: 1000 mm

Test temperature: Ambient air 25 °C  
Water temperature 10.25 °C  
Conductor temperature 10.25 °C

No. of test sample	Voltage applied on	Earthed	Test voltage in kV	Discharges
1 (4 x 240 mm <sup>2</sup> )	L1 (black)	L2, L3, PE, water	4	no
	L2 (brown)	L1, L3, PE, water	4	no
	L3 (grey)	L1, L2, PE, water	4	no
	PE (green/yellow)	L1, L2, L3, water	4	no

Test sample no. 2:  
(Largest joint on largest cable conductor cross section 4 x 6 mm<sup>2</sup>)

Date of test: 18.08.2017

Duration of test after having reached full voltage: 1 min

Test frequency: 50 Hz

Water head above cable entry: 1000 mm

Test temperature: Ambient air 25 °C  
Water temperature 10.25 °C  
Conductor temperature 10.25 °C

No. of test sample	Voltage applied on	Earthed	Test voltage in kV	Discharges
2 (4 x 300 mm <sup>2</sup> )	L1 (black)	L2, L3, PE, water	4	no
	L2 (brown)	L1, L3, PE, water	4	no
	L3 (grey)	L1, L2, PE, water	4	no
	PE (green/yellow)	L1, L2, L3, water	4	no



**Test results (continued)**

Test sample no. 3:  
(Smallest joint on smallest cable conductor cross section 4 x 25 mm<sup>2</sup>)

Date of test:	02.08.2018
Duration of test after having reached full voltage:	1 min
Test frequency:	50 Hz
Water head above cable entry:	1000 mm
Test temperature:	Ambient air 29 °C
	Water temperature 10..25 °C
	Conductor temperature 10..25 °C

No. of test sample	Voltage applied on	Earthed	Test voltage in kV	Discharges
3 (4 x 25 mm <sup>2</sup> )	L1 (black)	L2, L3, PE, water	4	no
	L2 (brown)	L1, L3, PE, water	4	no
	L3 (grey)	L1, L2, PE, water	4	no
	PE (green/yellow)	L1, L2, L3, water	4	no

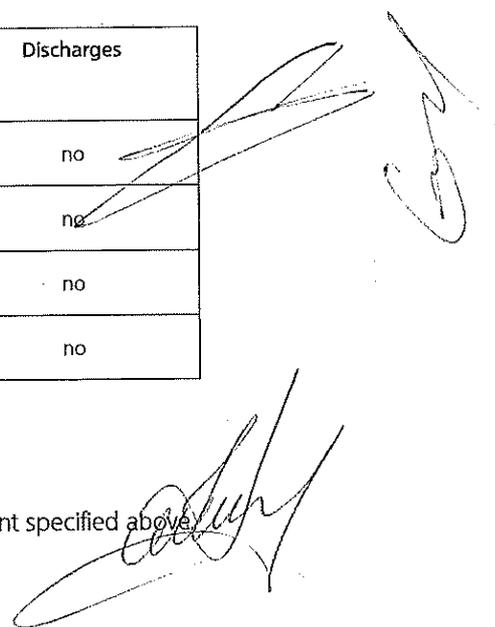
Test sample no. 4:  
(Smallest joint on largest cable conductor cross section 4 x 150 mm<sup>2</sup>)

Date of test:	02.08.2018
Duration of test after having reached full voltage:	1 min
Test frequency:	50 Hz
Water head above cable entry:	1000 mm
Test temperature:	Ambient air 29 °C
	Water temperature 10..25 °C
	Conductor temperature 10..25 °C

No. of test sample	Voltage applied on	Earthed	Test voltage in kV	Discharges
4 (4 x 150 mm <sup>2</sup> )	L1 (black)	L2, L3, PE, water	4	no
	L2 (brown)	L1, L3, PE, water	4	no
	L3 (grey)	L1, L2, PE, water	4	no
	PE (green/yellow)	L1, L2, L3, water	4	no

**4.10.7 Assessment of test**

The test samples no. 1..4 meets the requirements defined in normative document specified above.



**4.11 Insulation resistance (immersed)**

**4.11.1 Test laboratory**

IPH high-voltage laboratory, test lab 2, 14 and 15

**4.11.2 Normative document**

EN 50393: 2015, Sub-clause 8.4

**4.11.3 Required test parameters**

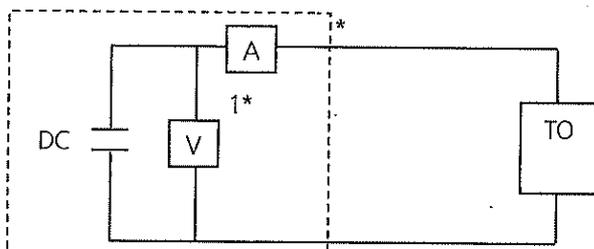
- Water head above the cable entry  $h = (1000 + 20 / - 0)$  mm
- 1 minute to 5 minutes duration
- DC / 0.5 kV or 1 kV

**4.11.4 Test arrangement**

EN 50393: 2015, Sub-clause 8.4.2

**4.11.5 Test and measuring circuits**

Test and measuring circuit for the insulation resistance test, schematic diagram



\* Test device METRA Hit ISO                      DC    Source 500 V  
 TO    Test object / cable, accessories

Figure 10: Test and measuring circuit for the insulation resistance test

Technical data of measuring circuit

Measuring point	Measured quantity	Measuring sensor/device
1*	Resistance	Gossen-Metrawatt GmbH Digitalmultimeter METRA Hit ISO
-	Time	Stop clock



**4.11.6 Test results**

Test sample no. 1:  
(Largest joint on smallest cable conductor cross section 4 x 240 mm<sup>2</sup>)

Date of test: 18.08.2017

Duration of test after having reached full voltage: 1 min  
Test frequency: DC

Water head above cable entry: 1000 mm  
Test temperature: Ambient air 25 °C  
Water temperature 10..25 °C  
Conductor temperature 10..25 °C

No. of test sample	Voltage applied on	Earthed	Test voltage in kV	Insulation resistance in MΩ
1 (4 x 240 mm <sup>2</sup> )	L1 (black)	L2, L3, PE, water	0.5	> 50
	L2 (brown)	L1, L3, PE, water	0.5	> 50
	L3 (grey)	L1, L2, PE, water	0.5	> 50
	PE (green/yellow)	L1, L2, L3, water	0.5	> 50

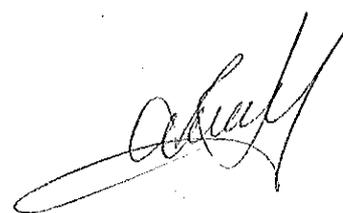
Test sample no. 2:  
(Largest joint on largest cable conductor cross section 4 x 300 mm<sup>2</sup>)

Date of test: 18.08.2017

Duration of test after having reached full voltage: 1 min  
Test frequency: DC

Water head above cable entry: 1000 mm  
Test temperature: Ambient air 25 °C  
Water temperature 10..25 °C  
Conductor temperature 10..25 °C

No. of test sample	Voltage applied on	Earthed	Test voltage in kV	Insulation resistance in MΩ
2 (4 x 300 mm <sup>2</sup> )	L1 (black)	L2, L3, PE, water	0.5	> 50
	L2 (brown)	L1, L3, PE, water	0.5	> 50
	L3 (grey)	L1, L2, PE, water	0.5	> 50
	PE (green/yellow)	L1, L2, L3, water	0.5	> 50



**Test results (continued)**

Test sample no. 3:  
(Smallest joint on smallest cable conductor cross section 4 x 25 mm<sup>2</sup>)

Date of test:	02.08.2018
Duration of test after having reached full voltage:	1 min
Test frequency:	DC
Water head above cable entry:	1000 mm
Test temperature:	Ambient air 29 °C
	Water temperature 10..25 °C
	Conductor temperature 10..25 °C

No. of test sample	Voltage applied on	Earthed	Test voltage in kV	Insulation resistance in MΩ
3 (4 x 25 mm <sup>2</sup> )	L1 (black)	L2, L3, PE, water	0.5	> 50
	L2 (brown)	L1, L3, PE, water	0.5	> 50
	L3 (grey)	L1, L2, PE, water	0.5	> 50
	PE (green/yellow)	L1, L2, L3, water	0.5	> 50

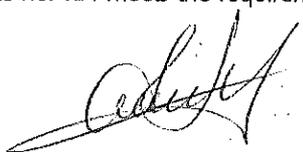
Test sample no. 4:  
(Smallest joint on largest cable conductor cross section 4 x 150 mm<sup>2</sup>)

Date of test:	02.08.2018
Duration of test after having reached full voltage:	1 min
Test frequency:	DC
Water head above cable entry:	1000 mm
Test temperature:	Ambient air 29 °C
	Water temperature 10..25 °C
	Conductor temperature 10..25 °C

No. of test sample	Voltage applied on	Earthed	Test voltage in kV	Insulation resistance in MΩ
4 (4 x 150 mm <sup>2</sup> )	L1 (black)	L2, L3, PE, water	0.5	> 50
	L2 (brown)	L1, L3, PE, water	0.5	> 50
	L3 (grey)	L1, L2, PE, water	0.5	> 50
	PE (green/yellow)	L1, L2, L3, water	0.5	> 50

**4.11.7 Assessment of test**

The test samples no. 1..4 meets the requirements defined in normative document specified above.



TYPE TEST REPORT NO. 08521-18-0606-1

**4.12 Examination**

---

**4.12.1 Test laboratory**

IPH high-voltage laboratory, test lab 14

**4.12.2 Normative document**

EN 50393: 2015, Sub-clause 8.8

**4.12.3 Required test parameters**

-

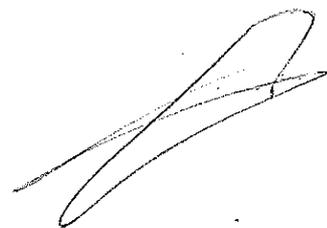
**4.12.4 Test arrangement**

Test was carried out according to EN 50393: 2015, Sub-clause 8.8.2

**4.12.5 Test and measuring circuits**

Technical data of measuring circuit

Measuring point	Measured quantity	Measuring sensor/device
-	Length	Metal rule
-	Diameter	Sliding calliper





4.12.6 Results

Test sample no. 1:  
(Largest joint on smallest cable conductor cross section 4 x 240 mm<sup>2</sup>)

Date of test: 23.10.2017

No. of test sample	Identification of:	Result
1  (4 x 240 mm <sup>2</sup> )	Ingress of moisture	no
	Cracks	no
	Splits	no
	Corrosion	no
	Leakage of Insulation material	no
	Evidence of over-heating or thermo-mechanical effects.	no

Test sample no. 2:  
(Largest joint on largest cable conductor cross section 4 x 300 mm<sup>2</sup>)

Date of test: 23.10.2017

No. of test sample	Identification of:	Result
2  (4 x 300 mm <sup>2</sup> )	Ingress of moisture	no
	Cracks	no
	Splits	no
	Corrosion	no
	Leakage of Insulation material	no
	Evidence of over-heating or thermo-mechanical effects.	no



**Examination (continued)**

Test sample no. 3:  
(Smallest joint on smallest cable conductor cross section 4 x 25 mm<sup>2</sup>)

Date of test:

23.08.2018

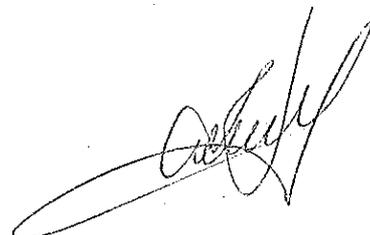
No. of test sample	Identification of:	Result
3 (4 x 25 mm <sup>2</sup> )	Ingress of moisture	Water under the outer heat shrinkable insulation tube
	Cracks	no
	Splits	no
	Corrosion	no
	Leakage of insulation material	no
	Evidence of over-heating or thermo-mechanical effects.	no

Test sample no. 4:  
(Largest joint on largest cable conductor cross section 4 x 150 mm<sup>2</sup>)

Date of test:

23.08.2018

No. of test sample	Identification of:	Result
4 (4 x 300 mm <sup>2</sup> )	Ingress of moisture	no
	Cracks	no
	Splits	no
	Corrosion	no
	Leakage of insulation material	no
	Evidence of over-heating or thermo-mechanical effects.	no



5. Photos

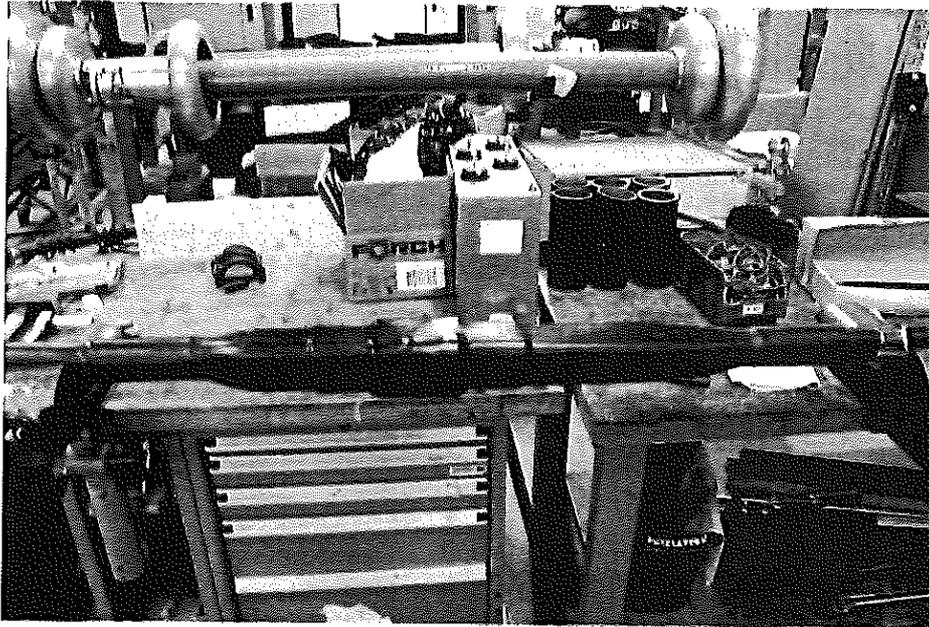


Photo 1: Test sample no. 1: (Largest joint on smallest cable conductor cross section 4 x 240 mm<sup>2</sup>)

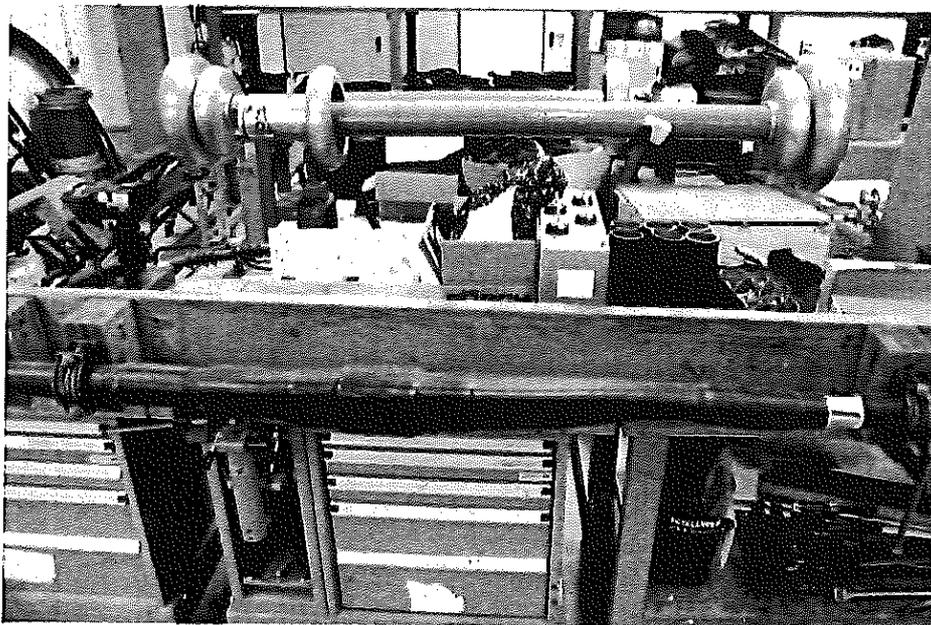


Photo 2: Test sample no. 1: (Largest joint on largest cable conductor cross section 4 x 300 mm<sup>2</sup>)

*Handwritten signature*

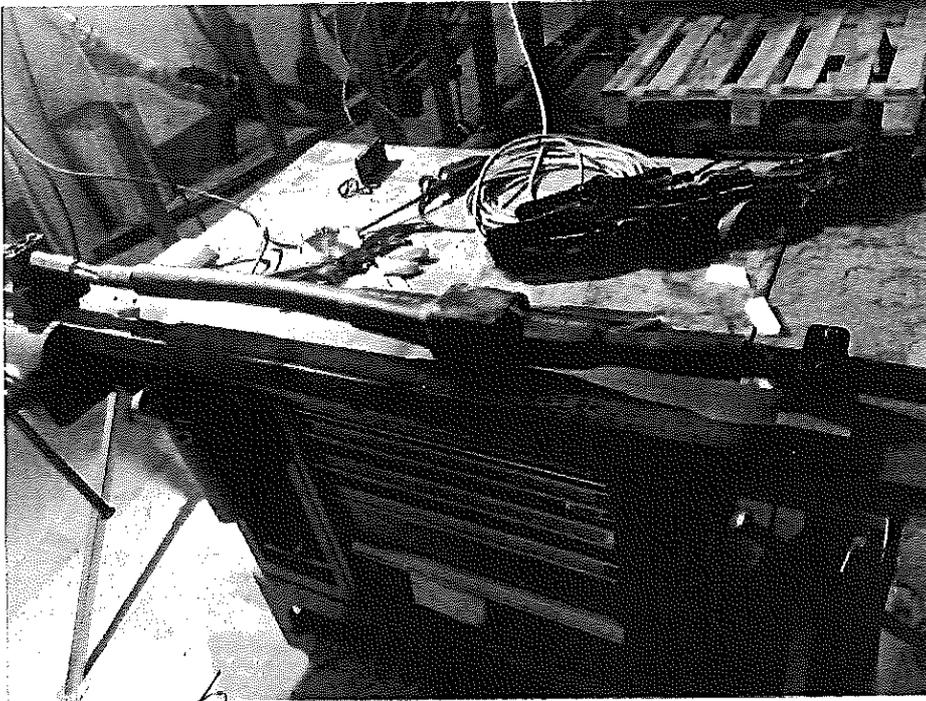


Photo 3: Test sample no. 3: (Smallest joint on smallest cable conductor cross section  $4 \times 25 \text{ mm}^2$ )

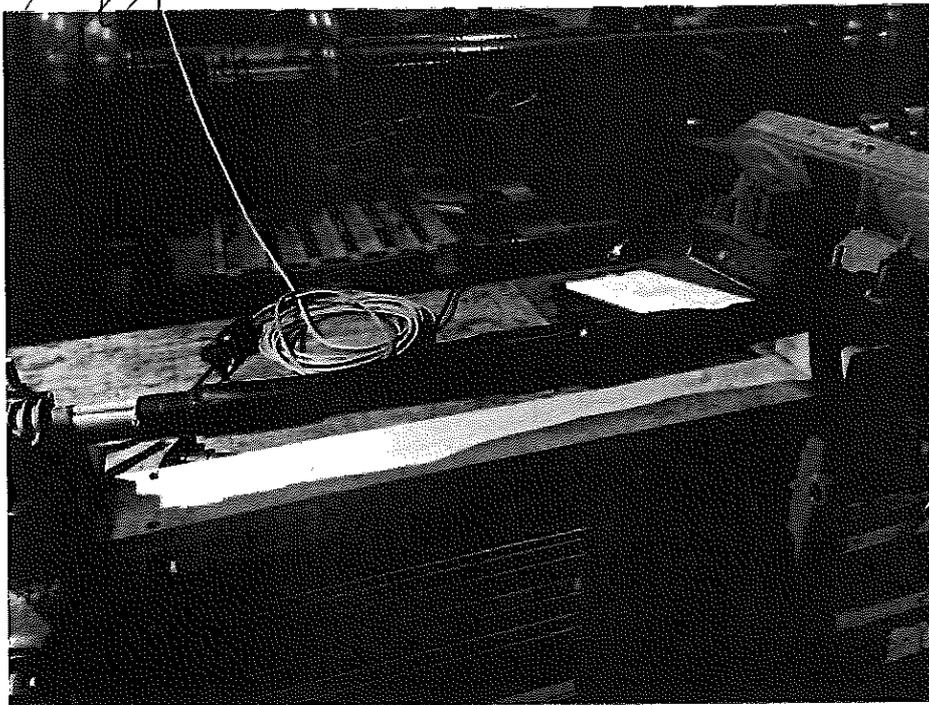


Photo 4: Test sample no. 4: (Smallest joint on largest cable conductor cross section  $4 \times 150 \text{ mm}^2$ )

*[Handwritten signature]*

TYPE TEST REPORT NO. 08521-18-0606-1

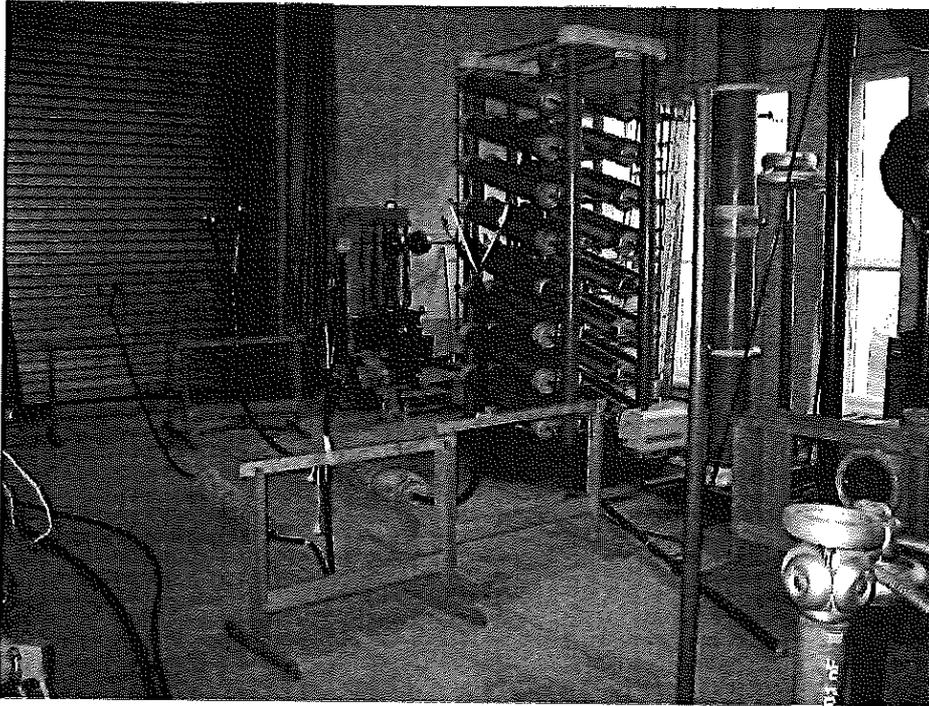


Photo 5: Test set up for impulse and AC voltage withstand test

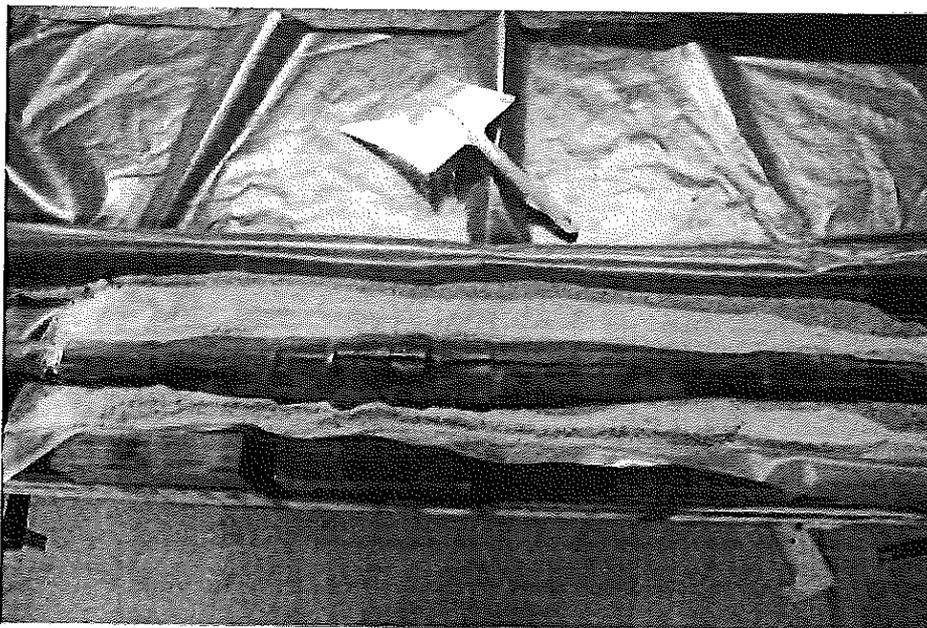


Photo 6: Impact at ambient temperature test – before test

*[Handwritten signature]*

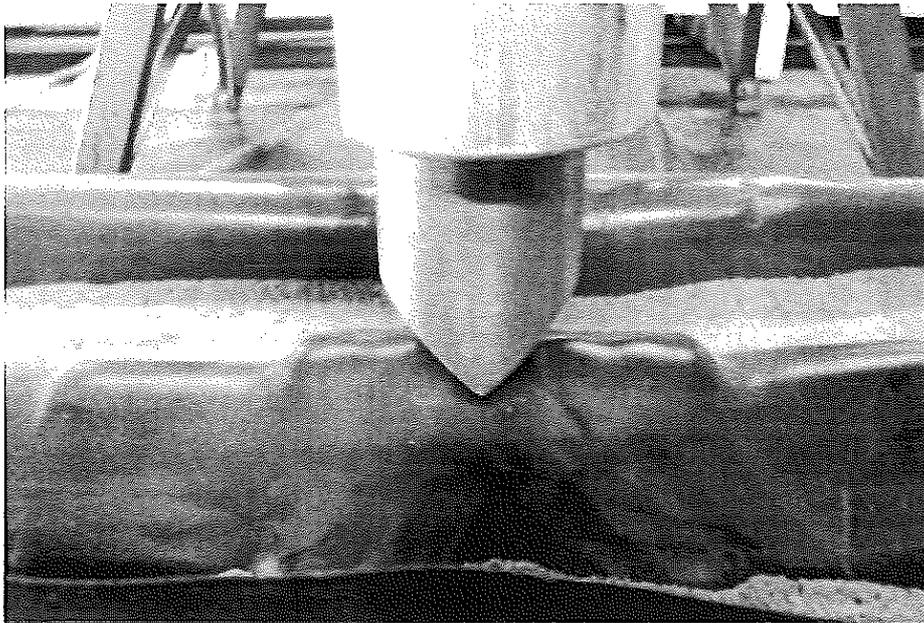


Photo 7: Impact at ambient temperature test – during test

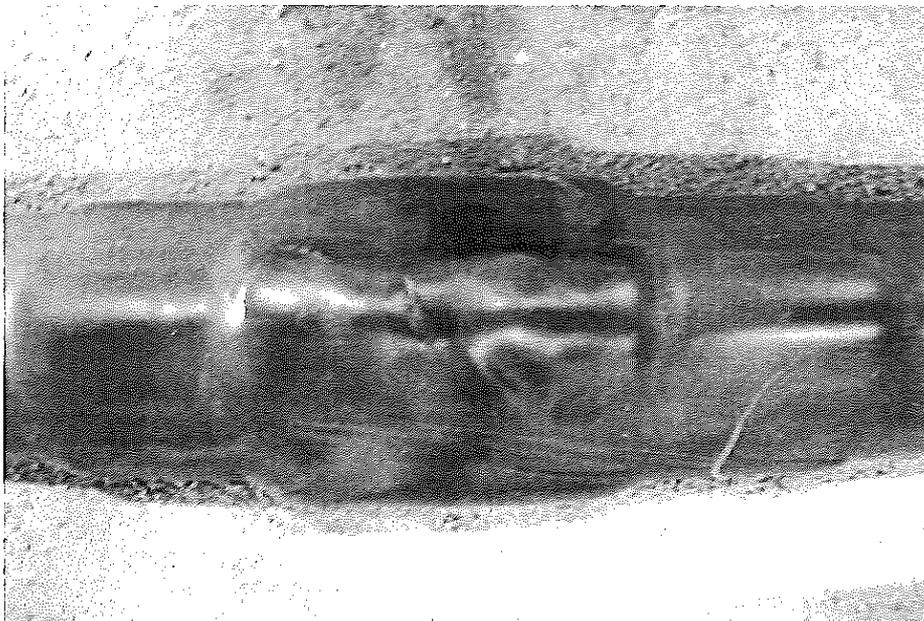


Photo 8: Impact at ambient temperature test – after test

*[Handwritten signature]*

*[Handwritten signature]*

*[Handwritten signature]*

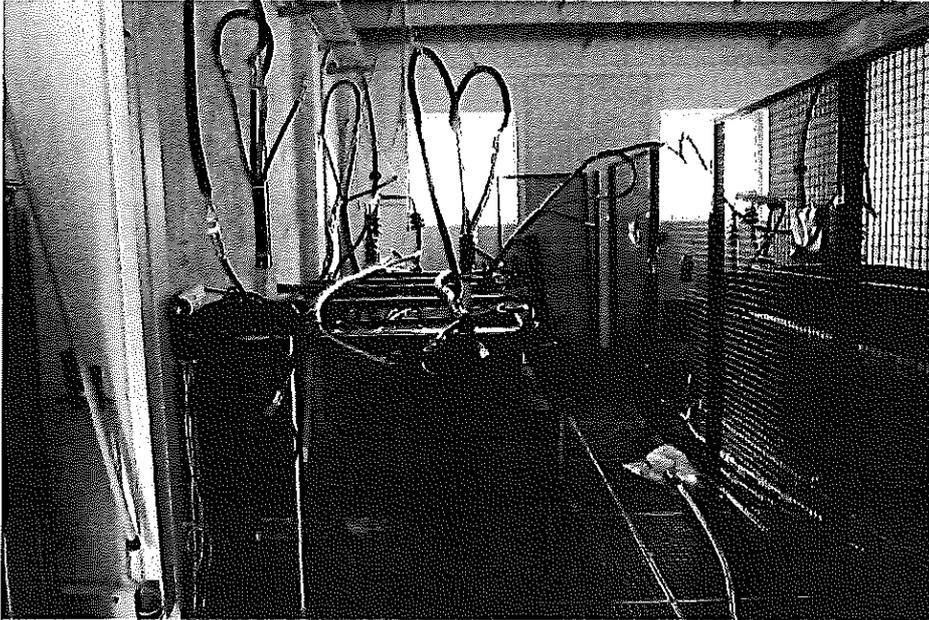
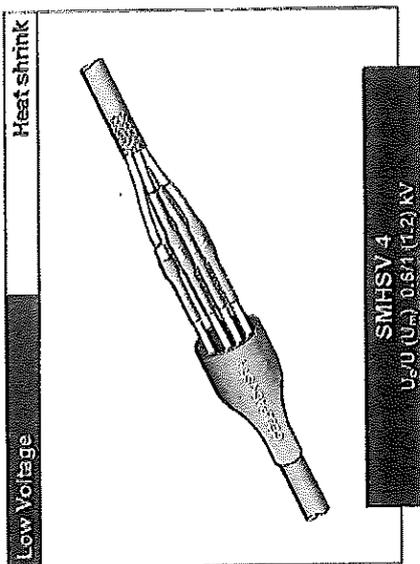


Photo 9: Test set up for heating cycles in air/water

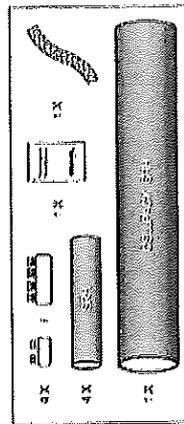
*Handwritten signature*

6. Drawings

6.1 Drawings – SMHSV 4 – Installation instruction



ZEMEST017023



CELLPACK GmbH  
Königsplatz 1  
D-10557 Berlin  
Tel. +49 30 747 12 0  
Fax +49 30 747 12 20  
www.cellpack.com  
E-mail: electrical.products@cellpack.com  
203867017023

CELLPACK AG  
Königsplatz 1  
D-10557 Berlin  
Tel. +49 30 747 12 0  
Fax +49 30 747 12 20

**CELLPACK**  
Electrical Products

Cellpack SMHSV 4 13

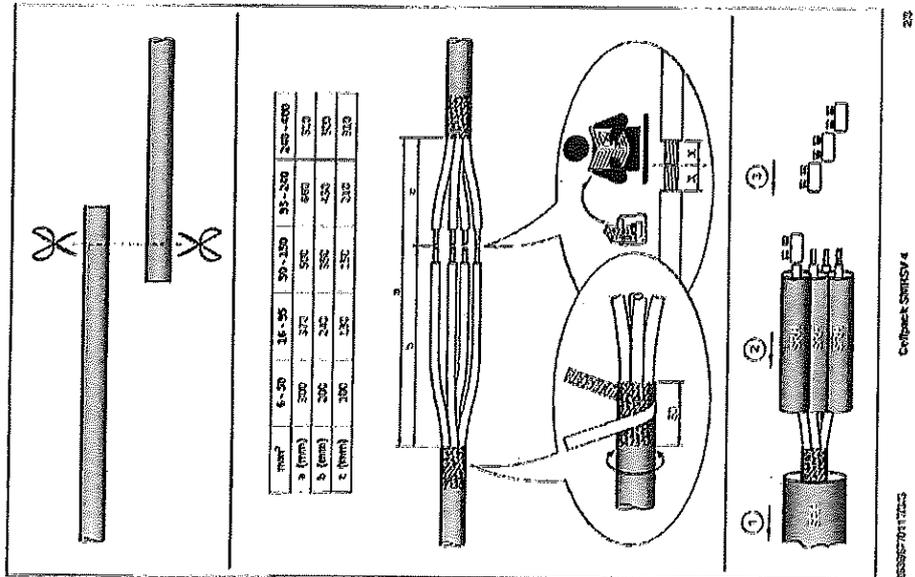
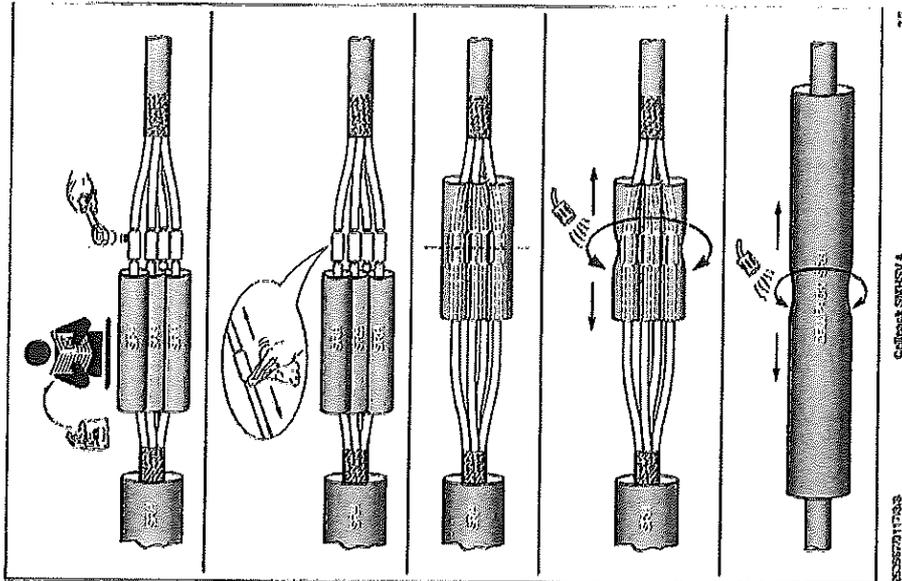
*[Handwritten signature]*

*[Handwritten signature]*

*[Handwritten signature]*

*[Handwritten signature]*

TYPE TEST REPORT NO. 08521-18-0606-1



*Handwritten signature*

6.2 Drawings – SMHSV 4 – Data sheet

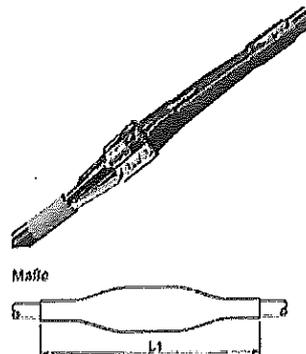
 Verbindungsstücken

**SMHSV**  
**Warmschrumpf-Verbindungsstuecke**  
mit Schraubverbindern (mit Abreißkopfschrauben), für unarmierte Kunststoffkabel und Leitungen

Universell verwendbar zum Verbinden von Kunststoffkabeln und Leitungen mit Isolierungen aus PVC, PE und VPE (z. B. H(A)YY, NYM, TT), mit Schraubverbindern mit Abreißkopfschrauben, geeignet für Aluminium- und Kupferleiter.

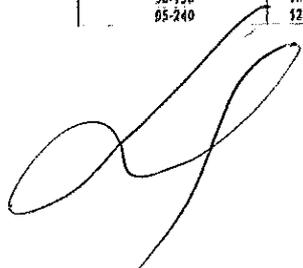
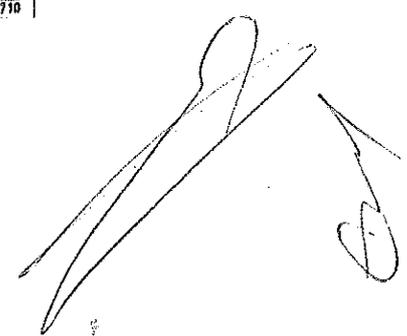
- Eigenschaften**
- Kompakte Abmessungen
  - Großer Leitungs- und Kabelquerschnittsbereich
  - Beständig gegen chemische Flüssigkeiten
  - Beständig gegen Erdalkalien
  - Stabilisiert gegen UV-Strahlen
  - Frei von lauffähigkeitsstörenden Substanzen
  - Halogenfrei
  - Querswasserdicht
  - Hohe elektrische Isolationswerte
  - Hohe mechanische Festigkeit

- Anwendung/Eignung**
- Innenraum
  - Freiluft
  - Erdreich
  - Wasser
  - Installationskanäle
  - Leerrohre
  - Spannungsebene
  - U<sub>n</sub>/U<sub>i</sub> (U<sub>0</sub>) 0,6/1 (1,2) kV
  - Prüfnormen
  - DIN EN 50303 (entspricht VDE 0278)
  - Lagerzeit/Haltbarkeit
  - Unbegrenzt lagerfähig

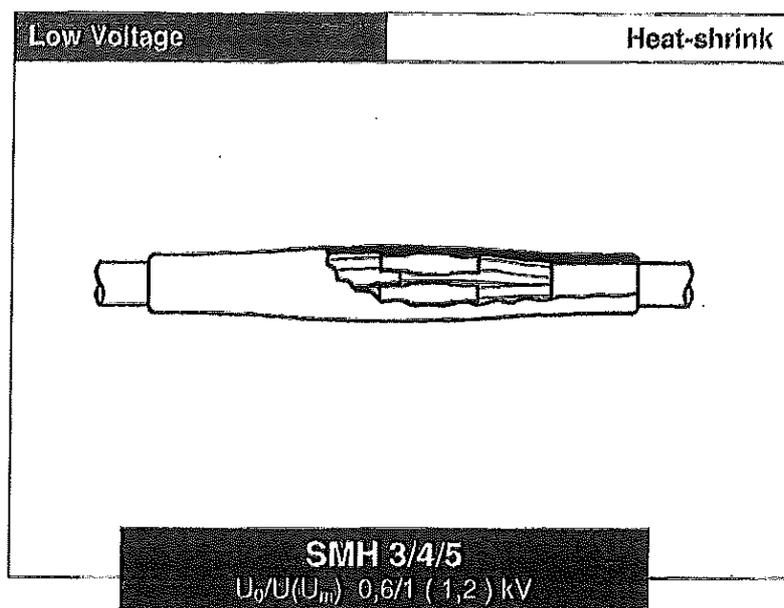


**Lieferumfang**  
Außenmuffe, Innenmuffe, Schraubverbinder mit Abreißkopfschrauben, Reinigungstuch, Schmirgelleinlein, Montageanleitung

SVP	L1 mm	Kunststoffkabel unarmiert		Art-Nr.
		4x	5x	
		Nennquerschnitt pro Adr. mm²		
SMHSV4	6-50	500	6-50	294806
	16-95	650	16-95	267607
	50-150	800	50-150	262609
	95-240	1000	95-240	262710
	240-400	1100	240-400	349067
SMHSV5	6-50	800	6-50	357683
	16-95	900	16-95	357687
	50-150	1000	50-150	357689
	95-240	1200	95-240	357710


6.3 Drawings – SMH 3/4/5 – Installation instruction



**Niederspannungs Schrumpf-Verbindungs-muffe**  
für unarmierte Kunststoffkabel und Leitungen

**Low voltage heat-shrink straight-through joint**  
for unarmoured plastic insulated cables and conductors

**Boîte de jonction thermorétractable basse tension**  
pour câble à isolant synthétique sans armure

**Empalme de conexión termoretráctil para baja tensión**  
para cables con aislamiento sintético sin armadura

**Przelotowa mufa termokurczliwa niskiego napięcia**  
do kabli nie opancerzonych o izolacji i powłoce z tworzyw sztucznych

**CENELEC HD 623 (DIN VDE 0278, Teil 623)**

CELLPACK GmbH  
Electrical Products  
D-79761 Waldshut-Tiengen  
Tel. +49(0)7741/60 07 11  
Fax +49(0)7741/60 07 03

CELLPACK AG  
Electrical Products  
CH-5812 Villmorgen  
Tel. +41(0)56/818 18 18  
Fax +41(0)56/818 81 48

**CELLPACK**  
Electrical Products

[www.cellpack.com](http://www.cellpack.com)  
E-mail : [electrical.products@cellpack.com](mailto:electrical.products@cellpack.com)

203741/1200/3/4

1/4



**Vor Montagebeginn beachten:**

- Prüfen, ob die Garnitur für die vorhandenen Kabel geeignet ist
- Material anhand der Packliste auf Vollständigkeit prüfen.
- Montageanleitung lesen

Die Montage darf nur durch eine fachkundige Person erfolgen.  
Für Ausfälle und Folgeschäden aufgrund fehlercher Montage ist der Hersteller nicht haftbar.

**General remarks**

- Check the range and size of the cable and the cable accessories.
- Check the content of the kit as per packing list.
- Read the working instructions.

Installation must only be executed by competent personnel.  
The manufacturer accepts no liability for breakdowns resulting from incorrect installation.

**Avant le montage :**

- Vérifier que l'accessoire correspond au type de câble utilisé.
- Vérifier la présence de tous les éléments du kit selon la liste de contenu.
- Lire l'instruction de montage.

Le montage ne doit être effectué que par une personne formée.  
Nous ne sommes pas responsables pour les défailances et les dommages indirects dus à un mauvais montage.

**Antes del empezar el montaje:**

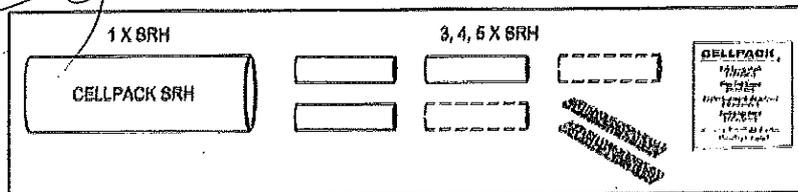
- Controlar si el kit es adecuado para los cables utilizados.
- Controlar que el material esté completo según la lista de componentes.
- Leer estas instrucciones de montaje.

El montaje sólo debe efectuarse por personal cualificado.  
El fabricante no es responsable por fallos o daños debido al montaje equivocado.

**Uwagi ogólne**

- Sprawdź zakres męły i przekrój kabla.
- Sprawdź zawartość zestawu zgodnie z wykazem elementów.
- Przeczytaj instrukcję montażu.

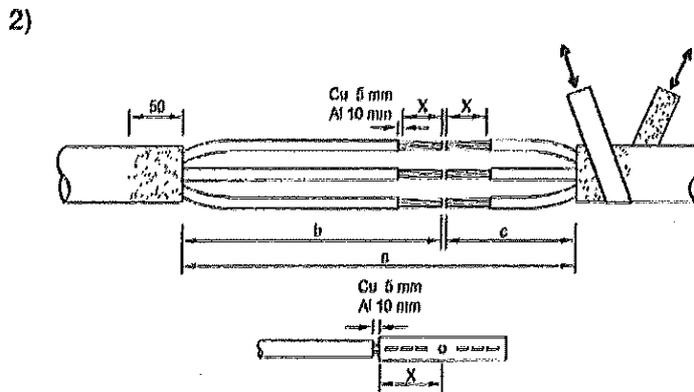
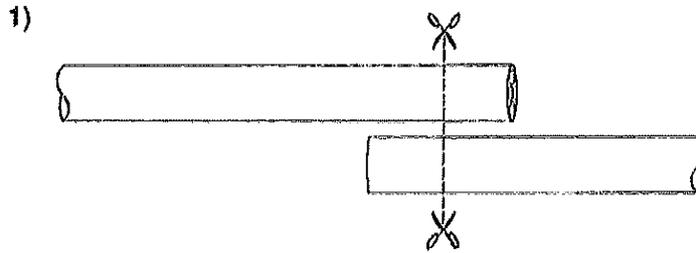
Montaż musi być wykonany przez wykwalifikowany personel.  
Producent nie ponosi żadnej odpowiedzialności za awarie będące skutkiem niepoprawnego montażu.



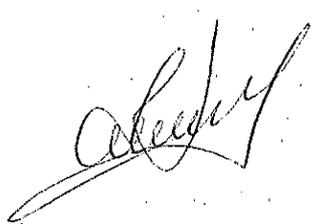
203741/1208/3/4

2/4

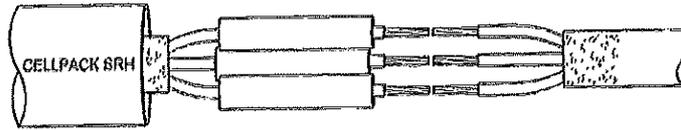




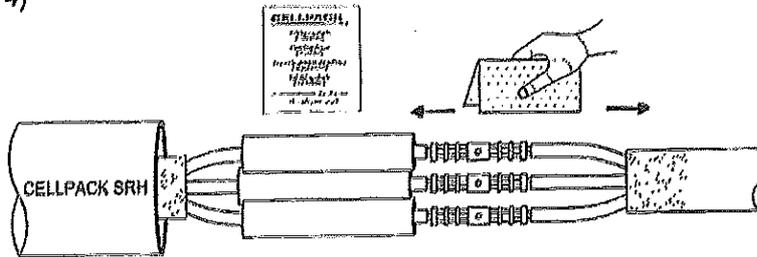
Typ	BMH3/4/6	BMH3/4/6	BMH3/4/6	BMH3/4/6	BMH3/4/6	BMH3/4	BMH3/4	BMH3/4/6
		1,5-6 2,5-6	1,5-10	1,5-10	6-25 10-25	10-50 25-60 35-65	25-95 25-70	25-180 05-150
n mm	120	100	210	270	360	360	460	600
b mm	60	120	140	160	240	260	320	400
c mm	40	60	70	60	120	130	160	200



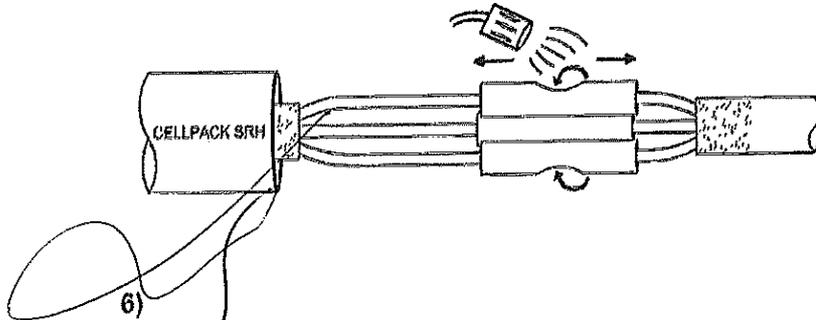
3)



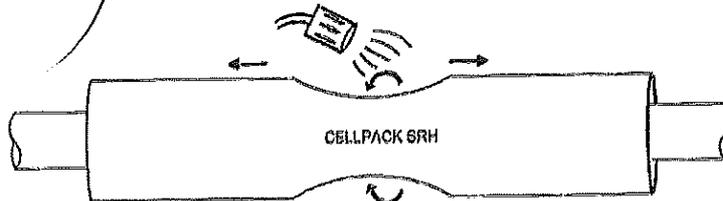
4)



5)



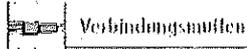
6)



203741/1209/3/4

4/4

6.4 Drawings – SMH 3/4/5 – Data sheet

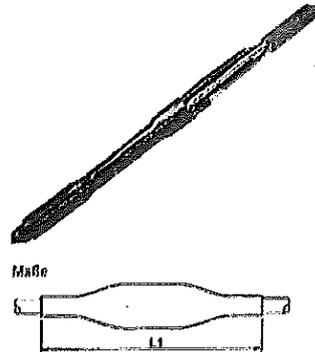


**SMH**  
**Warmschrumpf-Verbindungs-muffe**  
für unarmierte Kunststoffkabel und Leitungen

Universell verwendbar zum Verbinden von Kunststoffkabeln und Leitungen mit Isolierungen aus PVC, PE und VPE (z. B. N(A)YY, NYM, TT). Geeignet für Pressverbinder auf Aluminium- und Kupferkabeln.

- Eigenschaften**
- Kompakte Abmessungen
  - Großer Leitungs- und Kabelquerschnittsbereich
  - Beständig gegen chemische Einflüsse
  - Beständig gegen Fidsalkallen
  - Stabilisiert gegen UV-Strahlung
  - Frei von Isolationenetzstörenden Substanzen
  - Halogenfrei
  - Quecksilberdicht
  - Hohe elektrische Isolationswerte
  - Hohe mechanische Festigkeit

- Anwendung/Eignung**
- Innenraumbau
  - Freiluft
  - Unter Wasser
  - Installationskontrolle
  - Leichter
  - Spannungsebene
    - U<sub>0</sub>/U<sub>0</sub> 0,6/1 (1,2) kV
  - Prüfnormen
    - DIN EN 50393 (entspricht VDE 0278)
  - Lagerzeit/Haltbarkeit
    - Unbegrenzt lagerfähig



**Lieferumfang**  
Außenmuffe, Innenmuffen, Reinigungswickel, Schnittgelenken, Montageanleitung

Optionales Zubehör: Pressverbinder (siehe Verbindungstechnik)

Typ	L1 mm	Kunststoffkabel unarmiert				Art-Nr.
		1x	3x	4x	5x	
SMH1	10-25	300	10-25			150154
	35-70	400	35-70			150159
	95-240	500	95-240			150160
	150-300	600	150-300			150161
	300-500	600	300-500			150162
SMH2	1,5-16	400	1,5-16			145100
	6-25	500	6-25			145266
	25-70	700	25-70			145267
	95-150	850	95-150			145270
	185-300	1100	185-300			145273
SMH3	1,5-6	200		1,5-6		145246
	1,5-16	400		1,5-16		145249
	6-25	500		6-25		145290
	16-50	600		16-50		145320
	25-95	600		25-95		145332
SMH4	25-150	700		25-150		145287
	95-300	1000		95-300		145342
	1,5-6	250			1,5-6	145255
	1,5-10	250			1,5-10	145257
	1,5-16	400			1,5-16	145338
SMH5	10-25	500			10-25	145295
	35-95	500			35-95	126745
	120-240	800			120-240	126685



7. Identification

7.1 Identification of test cable



DIN EN 60393 (VDE 0270-303):2016-10  
EN 60393:2016

Anhang B  
(informativ)

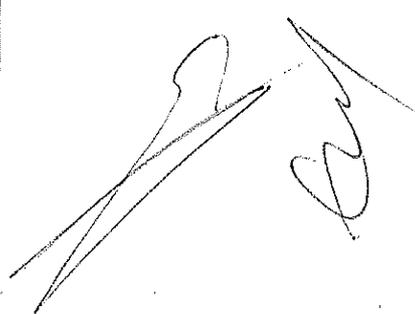
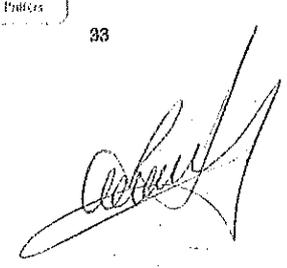
Kennzeichnung des Prüfkabels

(Siehe 7.1)  
(Ein Formular je Kabeltyp)

Aufbau:	<input type="checkbox"/> 1-adrig <input type="checkbox"/> 2-adrig <input type="checkbox"/> 3-adrig <input checked="" type="checkbox"/> 4-adrig
	<input type="checkbox"/> 3 1/2-adrig Beschreibung: .....
	<input type="checkbox"/> Andere: .....
	<input type="checkbox"/> Konzentrischer Schirm Beschreibung: .....
Leiter:	<input type="checkbox"/> Aluminium <input type="checkbox"/> Kupfer
	<input checked="" type="checkbox"/> Mehrdrähtig <input type="checkbox"/> Einzdrähtig
	<input checked="" type="checkbox"/> Rund <input type="checkbox"/> Sektorförmig
	Querschnitt: 2,5... mm <sup>2</sup>
Isolierung:	<input type="checkbox"/> VPE <input checked="" type="checkbox"/> PVC
	<input type="checkbox"/> EPR <input type="checkbox"/> Papier
Metallmantel:	<input type="checkbox"/> Blei <input type="checkbox"/> Aluminium
Armerung:	<input type="checkbox"/> Draht <input type="checkbox"/> Band
Kabelmantel:	<input checked="" type="checkbox"/> PVC <input type="checkbox"/> PE (Typ angeben) <input type="checkbox"/> Jute
Längswasserdicht:	<input type="checkbox"/> im Leiter <input type="checkbox"/> Unter Kabelmantel
Durchmesser:	• Leiter 2,5... mm
	• Isolierung 6,2... mm
	• Kabelmantel 24,2... mm
Kabelkennzeichnung:	VDE 0276 NYN-J 4x25 RM 06/1kV 2012

FACAP 60301

Prüfgerät wurde entsprechend der  
vorgesehenen technischen Zeichnung  
i.V. J. Oryankov  
Unterstützt des Prüfers

DIN EN 60393 (VDE 0276-303):2016-10  
EN 60393:2016

**Anhang B**  
**(Informativ)**

**Kennzeichnung des Prüfkabels**

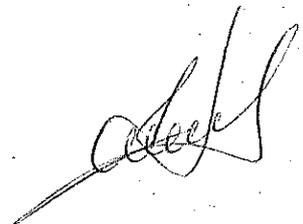
(Siehe 7.1)  
(Ein Formular je Kabeltyp)

Anbau:	<input type="checkbox"/> 1-adrig <input type="checkbox"/> 2-adrig <input type="checkbox"/> 3-adrig <input checked="" type="checkbox"/> 4-adrig
	<input type="checkbox"/> 3 1/2-adrig Beschreibung: .....
	<input type="checkbox"/> Andere: .....
	<input type="checkbox"/> Konzentrischer Bohlen Beschreibung: .....
Leiter:	<input checked="" type="checkbox"/> Aluminium <input type="checkbox"/> Kupfer
	<input type="checkbox"/> Mehrdrähtig <input checked="" type="checkbox"/> Eindrähtig
	<input type="checkbox"/> Rund <input checked="" type="checkbox"/> Sektorförmig
	Querschnitt: 1,50... mm <sup>2</sup>
Isolierung:	<input checked="" type="checkbox"/> VPE <input type="checkbox"/> PVC
	<input type="checkbox"/> EPR <input type="checkbox"/> Papier
Metallmantel:	<input type="checkbox"/> Blei <input type="checkbox"/> Aluminium
Armförmig:	<input type="checkbox"/> Draht <input type="checkbox"/> Band
Kabelmantel:	<input checked="" type="checkbox"/> PVC <input type="checkbox"/> PE (Typ angeben) <input type="checkbox"/> Jute
Längewasserdicht:	<input type="checkbox"/> im Leiter <input type="checkbox"/> Unter Kabelmantel
Durchmesser:	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Leiter ..... mm <math>C = 16,5 \text{ mm} \quad h = 12,93 \text{ mm}</math></li> <li>• Isolierung ..... mm <math>C = 19,24 \text{ mm} \quad h = 15,49 \text{ mm}</math></li> <li>• Kabelmantel 42,16... mm</li> </ul>
Kabelkennzeichnung:	CABLEL 1324 FC 2016 NA 2XY-5 4X150 SE 2KV

VDE 0276 CE

Prüfgegenstand entspricht der  
vorgelegten technischen Zeichnung

на основании чл. 36а, ал. 3 от  
30П



TYPE TEST REPORT NO. 08521-18-0606-1



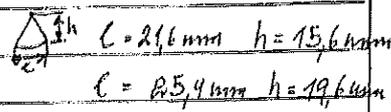
DIN EN 60383 (VDE 0276-303):2016-10  
EN 60383:2016

Anhang B  
(informativ)

Kennzeichnung des Prüfkabels

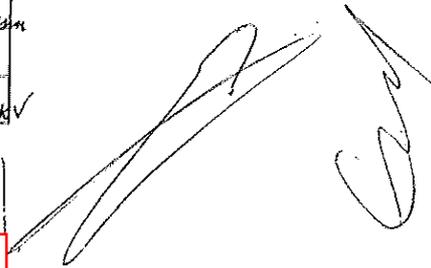
(Siehe 7.1)  
(Ein Formular je Kabeltyp)

Aufbau:	<input type="checkbox"/> 1-adrig <input type="checkbox"/> 2-adrig <input type="checkbox"/> 3-adrig <input checked="" type="checkbox"/> 4-adrig
	<input type="checkbox"/> 3 1/2-adrig Beschreibung: .....
	<input type="checkbox"/> Andere: .....
	<input type="checkbox"/> Konzentrischer Schirm Beschreibung: .....
Leiter:	<input checked="" type="checkbox"/> Aluminium <input type="checkbox"/> Kupfer
	<input type="checkbox"/> Mehrdrähtig <input checked="" type="checkbox"/> Einzdrähtig
	<input type="checkbox"/> Rund <input checked="" type="checkbox"/> Sektorförmig
	Querschnitt: 2,70 mm <sup>2</sup>
Isolierung:	<input checked="" type="checkbox"/> VPE <input type="checkbox"/> PVC
	<input type="checkbox"/> EPR <input type="checkbox"/> Papier
Metallmantel:	<input type="checkbox"/> Blei <input type="checkbox"/> Aluminium
Armierung:	<input type="checkbox"/> Draht <input type="checkbox"/> Band
Kabelmantel:	<input checked="" type="checkbox"/> PVC <input type="checkbox"/> PE (Typ angeben) <input type="checkbox"/> Jute
Längswasserleht:	<input type="checkbox"/> im Leiter <input type="checkbox"/> Unter Kabelmantel
Durchmesser:	• Leiter ..... mm
	• Isolierung ..... mm
	• Kabelmantel 5,3 ..... mm
Kabelkennzeichnung:	CABLEL 132Y FC 2015 NARXY-J 4x2Y0SE 1kV



VDE 0276

Prüfgegenstand entspricht der vorgelegten technischen Zeichnung.  
на основании чл. 36а, ал. 3 от ЗОП




DIN EN 60283 (VDE 0278-303):2016-10  
EN 60283:2016

**Anhang B**  
(Informativ)

**Kennzeichnung des Prüfkabels**

(Siehe 7.1)  
(Ein Formular je Kabeltyp)

Aufbau:	<input type="checkbox"/> 1-adrig <input type="checkbox"/> 2-adrig <input type="checkbox"/> 3-adrig <input checked="" type="checkbox"/> 4-adrig
	<input type="checkbox"/> 3 1/2-adrig Beschreibung: .....
	<input type="checkbox"/> Anders: .....
	<input type="checkbox"/> Konzentrischer Bohlm Beschreibung: .....
Leder:	<input checked="" type="checkbox"/> Aluminium <input type="checkbox"/> Kupfer
	<input type="checkbox"/> Mehrdrähtig <input checked="" type="checkbox"/> Eindrähtig
	<input type="checkbox"/> Rund <input checked="" type="checkbox"/> Sektorförmig
	Querschnitt: 300... mm <sup>2</sup>
Isolierung:	<input type="checkbox"/> VPE <input checked="" type="checkbox"/> PVC
	<input type="checkbox"/> EPR <input type="checkbox"/> Papier
Metallmantel:	<input type="checkbox"/> Blei <input type="checkbox"/> Aluminium
Armierung:	<input type="checkbox"/> Dreht <input type="checkbox"/> Band
Kabelmantel:	<input checked="" type="checkbox"/> PVC <input type="checkbox"/> PE (Tap angehen) <input type="checkbox"/> Jute
Längweiseerdicht:	<input type="checkbox"/> Im Leder <input type="checkbox"/> Unter Kabelmantel
Durchmesser:	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Leder ..... mm <math>r = 24,7 \text{ mm}</math> <math>h = 17,6 \text{ mm}</math></li> <li>• Isolierung ..... mm <math>c = 29,8 \text{ mm}</math> <math>h = 22,7 \text{ mm}</math></li> <li>• Kabelmantel 60,6... mm</li> </ul>
Kabelkennzeichnung:	FACAB 35401 2016 NAYY-J YK300 SF 1kV VDE 0276

Prüfgegenstand entspricht der vorgelegten technischen Zeichnung

на основании чл. 36а, ал. 3 от ЗОП



7.2 Identification of accessory test samples

IPB 13V 00303 (002 02/11-303):2016-18  
IPB 00303:2016

**Anhang C**  
(informativ)

**Kennzeichnung der geprüften Garnitur**

(Stabs 7.1)

(Ein Formular je Garnitur)

Typ:  Verbindungsmuffe  Abzweigmuffe  Endmuffe  Endverschluß

Primärbezeichnung über den Verbindern (z.B. Schrumpfschlauch): Warm Schrumpfschlauch  
 Mechanischer Schutz (z. B. Glasfaser): Warm Schrumpfschlauch  
 Gesamtlänge: 1100 mm  
 Anwendungsbereich für diese Garnitur: 2.40 mm<sup>2</sup> bis 4.00 mm<sup>2</sup>  
 Anwendungsbereich für diese Garniturenfamilie: 2.5. mm<sup>2</sup> bis 4.00 mm<sup>2</sup>  
 Hersteller/Lehrlant: Cellpack GmbH  
 Produktbezeichnung: Warm Schrumpf-Verbindungsstücke  
(SMHSV, SMH...V, SMH, SMH...G)

Prüfgegenstand entspricht der vorgelegten technischen Zeichnung

на основании чл. 36а, ал. 3 от ЗОП

DIN EN 60503 (VDE 0276-303):2016-08  
EN 60300:2016

**Anhang C**  
(Informativ)

**Kennzeichnung der geprüften Garnitur**

(siehe Z. 1)

(EltFormator ja Garnitur)

Typ:  Verbindungsmanille  Abzweigmanille  Endmanille  Endverschluss

Prüfstellung über den Verbinden (z.B. Bohrspachtel): Warmschrumpf-schlauch  
 Mechanischer Schutz (z. B. Gleitkranz): Warmschrumpf-schlauch  
 Gesamtlänge: 700 mm  
 Anwendungsbereich für diese Garnitur: 2,5 mm<sup>2</sup> bis 1,50 mm<sup>2</sup>  
 Anwendungsbereich für diese Garniturfamilie: 2,5 mm<sup>2</sup> bis 400 mm<sup>2</sup>  
 Hersteller/Lieferant: Cellpack GmbH  
 Produktbezeichnung: Warmschrumpf-Verbindungsmanille  
(SMHSV, SMH...V, SMH, SMH...G)

Prüfungswert entspricht der  
vorgelegten technischen Zeichnung

на основании чл. 36а, ал. 3 от  
ЗОП



7.3 Identification of connector

DIN EN 60383 (VDE 0278-383):2016-09  
EN 60383:2016

**Anhang D**  
(informativ)

**Kennzeichnung der Verbinder**

(Siehe 4.1 und 7.1)  
(Ein Formular je Verbinder)

Typ:	<input checked="" type="checkbox"/> Durchgangs- <input type="checkbox"/> Abzweig- <input type="checkbox"/> Schlim- <input checked="" type="checkbox"/> Einpolig <input type="checkbox"/> Mehrpolig (ohne/teilweise Ringverbinder) <input checked="" type="checkbox"/> Trennwand <input type="checkbox"/> Ohne Trennwand
Technik:	<input checked="" type="checkbox"/> Schraubverbinder    Drehmoment wenn keine Abstellbohrprobe ..... <input type="checkbox"/> Pressverbinder <input type="checkbox"/> Hexagonal <input type="checkbox"/> Tiefnutpressverbinder <input type="checkbox"/> Andere ..... Verwendete Werkzeug und Presselnetz: ..... <input type="checkbox"/> Isolierungsdurchschneidend
Werkstoff:	<input checked="" type="checkbox"/> Al. <input type="checkbox"/> Cu <input type="checkbox"/> Bi-Metall <input type="checkbox"/> Messing <input checked="" type="checkbox"/> Verzinkt <input checked="" type="checkbox"/> Nicht isoliert <input type="checkbox"/> Isoliert Beschreibung:
	Hersteller/Lieferant: <u>IPH</u> Produktbezeichnung: <u>Schraubverbinder</u> Kennzeichnung: <u>SE 150-300 T-(V)-K 170-300AL</u> Für die Abmessungen ist ein Datenblatt oder eine Zeichnung anzufügen.

Prüfgegenstand entspricht der vorgelegten technischen Zeichnung  
 на основании чл. 36а, ал. 3 от ЗОП

DIN EN 60383 (VDE 0278-383):2014-09  
EN 60383:2014

**Anhang D**  
**(informativ)**

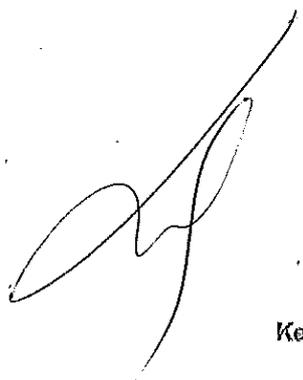
**Kennzeichnung der Verbinder**

(Siehe 4.1 und 7.1)  
(Ein Formular je Verbinder)

Typ:	<input checked="" type="checkbox"/> Durchgangs- <input type="checkbox"/> Abzweig- <input type="checkbox"/> Schirm- <input checked="" type="checkbox"/> Einpolig <input type="checkbox"/> Mehrpolig (ohnachließlich Ringverbinder) <input checked="" type="checkbox"/> Trennwand <input type="checkbox"/> Ohne Trennwand
Technik:	<input checked="" type="checkbox"/> Schraubverbinder    Drehmoment wenn keine Abreißschraube ..... <input type="checkbox"/> Pressverbinder <input type="checkbox"/> Hexagonal <input type="checkbox"/> Tiefnutpressverbinder <input type="checkbox"/> Anders ..... Verwendetes Werkzeug und Pressersatz: ..... <input type="checkbox"/> Isolierungsdurchschneidend
Verbleist:	<input checked="" type="checkbox"/> Al. <input type="checkbox"/> Cu <input type="checkbox"/> Bi-Metall <input type="checkbox"/> Mcoating <input checked="" type="checkbox"/> Verzinkt <input checked="" type="checkbox"/> Nicht isoliert <input type="checkbox"/> Isoliert Beschreibung:
	Hersteller/Lieferant: <u>IPH</u> Produktbezeichnung: <u>Schraubverbinder</u> Kennzeichnung: <u>D-50-2YD SV-S-V-K 50-2YD ALG</u> Für die Abmessungen ist ein Datenblatt oder eine Zeichnung anzufügen.

Prüfgegenstand entspricht der vorgelegten technischen Zeichnung  
 на основании чл. 36а, ал. 3 от ЗОП





DIN EN 50393 (VDE 0278-293):2016-09  
EN 50393:2016

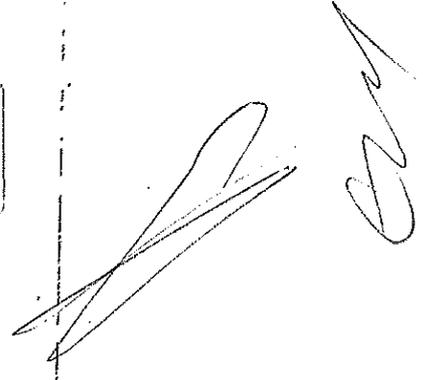
**Anhang D  
(informativ)**

**Kennzeichnung der Verbinder**

(Siehe 4.1 und 7.1)  
(Ein Formular je Verbinder)

Typ:	<input checked="" type="checkbox"/> Durchgangs- <input type="checkbox"/> Abzweig- <input type="checkbox"/> Schirm- <input checked="" type="checkbox"/> Einpolig <input type="checkbox"/> Mehrpolig (einschließl. Ringverbinder) <input type="checkbox"/> Trennwand <input checked="" type="checkbox"/> Ohne Trennwand
Technik:	<input type="checkbox"/> Schraubverbinder    Drehmoment wenn keine Abreißschraube ..... <input type="checkbox"/> Pressverbinder <input type="checkbox"/> Hexagonal <input type="checkbox"/> Tiefnutpressverbinder <input type="checkbox"/> Andere .... Verwendetes Werkzeug und Presselheiz: ..... <input type="checkbox"/> Isolierungsdurchschneidend
Werkstoff:	<input checked="" type="checkbox"/> Al. <input type="checkbox"/> Cu <input type="checkbox"/> Bi-Metall <input type="checkbox"/> Messing <input checked="" type="checkbox"/> Verzinkt <input checked="" type="checkbox"/> Nicht isoliert <input type="checkbox"/> Isoliert Beschreibung:
	Hersteller/Lieferant: <u>GPH</u> Produktbezeichnung: <u>Schraubverbinder</u> Kennzeichnung: <u>D-15-150 SV-S-V-K</u> Für die Abmessungen ist ein Datenblatt oder eine Zeichnung anzufügen.

Prüfgegenstand entspricht der vorgelegten technischen Zeichnung  
на основании чл. 36а, ал. 3 от ЗОП




8. Annex

**CELLPACK**

Electrical Products

Cellpack GmbH | IP 201279 | D-10282 Wilmshagen

IPH Institut „Prüfwerk für elektrische Hochleistungstechnik“ GmbH  
 Herr Detlef Jögust  
 Landaberger Allee 378A  
 12681 Berlin

☎ Herr Christian Tauba  
 ☎ +49 7741 6007 704  
 @ christian.tauba@cellpack.com

27.11.2018  
 Seite 1 von 2

**Erklärung zur Produktfamilie der Wärmeschrumpf - Verbindungsmuffen**

Sehr geehrter Herr Jögust,

hiermit bestätigen wir, dass die folgende Produkte

SMHSV, SMH...V, SMH, SMH...G

gemäß der Norm EN 60393:2016 zusammen eine Produktfamilie von „Wärmeschrumpf - Verbindungsmuffen“ bilden, da sie die gleichen Konstruktions-Kriterien, die gleichen Isoler Materialeigenschaften, die gleiche Installationstechnik und die gleiche Anschlusstechnik berücksichtigen.

1. Die gleiche Konstruktions-Kriterien: Der Überlappungsbereich des Außenschutzes und des Kabelmantels beträgt bei allen Endmuffen der Familie mindestens 60 mm. Alle Außenwärmeschrumpfsteile haben eine Dicke von mindestens 2 mm. Der Abstand zwischen den einzelnen Adern beträgt mindestens 5 mm. Die Adern werden untereinander isoliert und gemeinsam nach außen geschützt.
2. Die gleichen Isoler Materialeigenschaften: In den oben gelisteten Wärmeschrumpf-Verbindungsmuffen sind ausschließlich Wärmeschrumpfschläuche vom Typ SRH im Einsatz. Die verschiedenen Abmessungen, Artikelnummern und typischen Eigenschaften der Wärmeschrumpfschläuche können dem beigefügten Datenblatt „Cellpack\_SRH3\_DE\_D928.pdf“ entnommen werden. Der Wärmeschrumpfschlauch SRH3 erfüllt darüber hinaus die Anforderungen der Typenprüfung gemäß DIN EN 60884-3-247 Tabellen 1 mit 4.
3. Die gleiche Installationstechnik: Die verwendeten Schrumpfmaterialien werden identisch installiert mit einem passenden Heißluftgebläse oder Gasbrenner.
4. Die gleiche Anschlusstechnik: Alle Verbindor, die in der Familie eingesetzt werden, sind zylindrisch geformte Durchgangsverbinder gemäß EN 61238-1.

Hausanschrift:  
 Carl-Zeiss-Straße 20  
 D-70671 Wetzlar-Tarngau  
 ☎ +49 7741 6007 0  
 F +49 7741 6007 110  
 Internet: http://www.cellpack.com  
 B.Nr. 40183100306

Geschäftsbüro:  
 Frau A. Leitzner  
 Clara-Müller-  
 Ringstraße  
 Felsbergstr. 100 62104  
 Wiesbaden 500220240  
 06340-963 06340-174

Darstellungsverbindungen:  
 Völschel-Produkt-Werkstätten  
 063 063040001  
 063 063040001  
 063 063040001

KIAB: D130 0189 2203 001 0205 03  
 KI.Z: 034 922 00 0000 100003  
 KIAM: 0600 0037 0314 01 01 0310 02  
 KI.Z: 063 200 04 0000 11000000



TYPE TEST REPORT NO. 08521-18-0606-1

100 BBC  
**CELLPACK**

Electrical Products

Die Auswahl der Prüflinge ist ebenfalls gemäß EN 60393:2016 erfolgt:

Typ der kleinsten Muffe der Produktfamilie / kleinster Leiterquerschnitt:	Typ SMH4	SMH4 25-160	4x25mm <sup>2</sup>
Typ der kleinsten Muffe der Produktfamilie / größter Leiterquerschnitt:			4x160mm <sup>2</sup>
Typ der größten Muffe der Produktfamilie / kleinster Leiterquerschnitt:	Typ SMH4SV4	SMH4SV4 240-300	4x240mm <sup>2</sup>
Typ der größten Muffe der Produktfamilie / größter Leiterquerschnitt:			4x300mm <sup>2</sup>

Die Produkttypen der Produktfamilie „Warmschrumpf - Verbindungsmuffen“ werden durch folgende Montageanleitungen belegt und beigefügt.

Typ der Warmschrumpf - Muffe Typ II	Montageanleitung - Nr.
SMHSV	263667
SMH...V	203841
SMH	203852, 203741
SMH...G	146905

Beste Größe

Cellpack GmbH

на основании чл. 36а, ал. 3 от  
ЗОП

ppa. Christian Taube  
Leiter Technik & Entwicklung / CTO a.l.

на основании чл. 36а, ал. 3 от  
ЗОП

I.V. Irina Ovsyanko  
Leiterin Hochspannungslabor

Hauptsitz:  
Carl-Zeiss-Straße 20  
D-70701 Wehrle/Tübingen  
☎ +49 7141 8507 0  
☎ +49 7141 8507 100  
Internet: <http://www.cellpack.de>  
R.N.Nr.: 401031300000

Geschäftsleitung:  
Rita A. Fischer  
Christian Köpcke  
Registrierungs-  
Prüfungsbüro  
Friedrich-Str. 181A 67104  
Stuttgart 67  
USt-Id.Nr.: DE211760174

Bankverbindung:  
Vollbank für Berlin Westend, Tübingen  
IBAN: 44 2500 0510 0001 0001 0001 0001  
BIC: BFSW33HAN

Drucked in Paris, France  
IPR: 01/18/18/000000

IBAN: DE44 2500 0510 0001 0001 0001 0001  
BIC: BFSW33HAN

IBAN: DE44 2500 0510 0001 0001 0001 0001  
BIC: BFSW33HAN




*[Handwritten signature]*

## Deutsche Akkreditierungsstelle GmbH

Поверително съгласно раздел 8, подраздел AkkStelleG във връзка с раздел 1, подраздел 1  
AkkStelleGBV

Подписващ е многостранните споразумения на EA, ILAC и IAF за взаимно признаване

# Акредитация



The Deutsche Akkreditierungsstelle GmbH удостоверява, че лабораторията за изпитване

IPH Institut "Pruffeld für elektrische Hochleistungstechnik" GmbH Landsberger Allee 378  
A, 12681 Berlin

е компетентна съгласно условията на DIN EN ISO / IEC 17025: 2005 за извършване на тестове в  
следните области:

**Високоволтово оборудване и компоненти**  
**Нисковолтово оборудване и компоненти**  
**Монтаж, комутационно и защитно оборудване**  
**Кабели НН, СрН и ВН и техните аксесоари**

Удостоверението за акредитация се прилага само във връзка с уведомлението за акредитация от 2015-11-11 с  
акредитационния номер D-PL-12107-01 и е валидно до 2020-11-10. Тя включва корицата, обратната страна на  
корицата и следното приложение с общо 42 страници. Регистрационен номер на сертификата: **D-PL-12107-01-00**

Франкфурт, 2015-11-11

Dipl.-Ing. (FH) Ralf Egner  
Head of Division

Този документ е превод. Окончателната версия е оригиналният немски сертификат за акредитация.

## Annex to the accreditation certificate D-PL-12107-01-00

Office Berlin      Office Frankfurt am Main  
Spittelmarkt 10    Gartenstraße 6  
10117 Berlin      60594 Frankfurt am Main

Office Braunschweig  
Bundesallee 100  
38116 Braunschweig

Публикуването на извадката от сертификата за акредитация подлежи на предварително писмено одобрение от Deutsche Akkreditierungsstelle GmbH (DAkkS). Освободено е непроменена форма на отделно разпространение на заглавния лист от органа за оценка на съответствието, посочен на гърба.

Не се създава впечатление, че акредитацията обхваща и области извън обхвата на акредитацията, удостоверена от DAkkS.

Акредитацията е предоставена в съответствие със Закона за акредитиращия орган (AkkStellG) от 31 юли 2009 г. (ДВ, бр. 2625) и Регламент (ЕО) № 765/2008 на Европейския парламент и на Съвета от 9 юли 2008 г. за определяне на изискванията за акредитация и надзор на пазара във връзка с пускането на пазара на продукти (Официален вестник на Европейския съюз L 218 от 9 юли 2008 г., стр. 30). DAkkS е страна по многостранните споразумения за взаимно признаване на европейското сътрудничество за акредитация (EA), Международния форум за акредитация (IAF) и Международното сътрудничество за акредитация на лабораториите (ILAC). Подписалите тези споразумения признават акредитациите си.

Актуалното състояние на членството може да бъде извлечено от следните уебсайтове:

EA: [www.european-accreditation.org](http://www.european-accreditation.org)

ILAC: [www.ilac.org](http://www.ilac.org)

IAF: [www.iaf.nu](http://www.iaf.nu)



Annex to the accreditation certificate D-PL-12107-01-00

**Deutsche Akkreditierungsstelle GmbH****Приложение към Сертификата за акредитация D-PL-12107-01-00 според DIN EN ISO/IEC 17025:2005**

Период на валидност: 2015-11-11 to 2020-11-10      Дата на издаване: 2015-11-11

Притежател на сертификата:

IPH Institut "Pruffeld für elektrische Hochleistungstechnik" GmbH  
Landsberger Allee 378 A, 12681 Berlin

Изпитания в областите на:

Високоволтово оборудване и компоненти  
 Нисковолтово оборудване и компоненти  
 Железопътни приложения  
 Монтаж, комутационно и защитно оборудване  
 Кабели НН, СрН и ВН и техните аксесоари

193/5000

Тестовата лаборатория и е разрешено, без да е задължена да информира и получи предварително одобрение от DAkKS, да използва стандарти или еквивалентни методи за тестване, изброени тук с различни дати на издаване.

Област на изпитване	Стандарт / Вътрешна процедура/ Версия	Име на стандарта или Вътрешна процедура (Отклонения/Модификация на стандарта)	Обхват на изпитване / Ограничения
Изпитване на високоволтово оборудване и компоненти както е описано в следващия списък със стандарти			
<b>Комутационни апарати за високо напрежение и монтаж (Основен)</b>			
Електроенергетика	IEC 62271-1 (2011-08) Ed. 1.1 EN 62271-1:2008/A1:2011 DIN EN 62271-1 VDE 0671-1/A1): 2012-04	Комутационни апарати за високо напрежение. Част 1: Общи изисквания за комутационни апарати за променлив ток	

Period of validity: 2015-11-11 to 2020-11-10  
 Date of issue: 2015-11-11

- Translation -

3/42

Електроенергетика	VDE 0279 DIN 50279:1982-10	АКСЕСОАРИ ЗА ПОДЗЕМНИ МОНТАЖНИ КАБЕЛИ - СЪЕДИНЕНИ КУТЦИИ 1 kV.	
Електроенергетика	VDE 0278-393 <del>DIN EN 50393-2006-11</del> EN 50393:2006	Методи за изпитване и изисквания за принадлежности за използване при разпределителни кабели с обявено напрежение 0,6/1,0 (1,2) kV	
Електроенергетика	IEC 60141-1 (1998-08) Ed. 3.0	Изпитвания на маслонапълнени (напълнени с флуид), с хартиена и ламинирана с полипропилен хартиена изолация и метална обвивка кабели и принадлежности (кабелна арматура) за променливи напрежения до 400 kV включително	
Електроенергетика	IEC 60141-2 (1967-01) Ed. 1.0	Изпитвания на кабели с вътрешен газ под налягане (в директен контакт с изолацията) и принадлежности (кабелна арматура) за променливо напрежение до 275 kV включително	
Електроенергетика	IEC 60141-3 (1967-01) Ed. 1.0	Изпитвания на кабели с външен газ под налягане (без директен контакт с изолацията) и принадлежности (кабелна арматура) за променливо напрежение до 275 kV включително	
Електроенергетика	IEC 60141-4 (1990-10) Ed. 1.0	Изпитване на маслонапълнени и газонагнетателни кабели и техните принадлежности. - Част 4: Импрегнирани с масло хартиено изолирани висококачествени тръбни кабели и аксесоари за 400kV.	
Електроенергетика	IEC 60840 (2011-11) Ed. 4.0	Изпитвания за силови кабели с екструдирана изолация за номинални напрежения над 30 kV ( $U_m = 36$ kV) до 150 kV ( $U_m = 170$ kV).	
Електроенергетика	IEC 60055-1 (2005-05) Ed. 5.1	Изолирани с хартия кабели с метален обков за номинални напрежения до 18/30 kV (с кабели или алуминиеви проводници и с изключение на газови и маслонапълнени кабели). Част 1: Изпитвания на кабели и техните принадлежности.	





## Deutsche Akkreditierungsstelle GmbH

Entrusted according to Section 8 subsection 1 AkkStelleG in connection with Section 1 subsection 1 AkkStelleGBV  
Signatory to the Multilateral Agreements of  
EA, ILAC and IAF for Mutual Recognition

# Accreditation



The Deutsche Akkreditierungsstelle GmbH attests that the testing laboratory

**IPH Institut "Prüffeld für elektrische Hochleistungstechnik" GmbH**  
**Landsberger Allee 378 A, 12681 Berlin**

is competent under the terms of DIN EN ISO/IEC 17025:2005 to carry out tests in the following fields:

**High-voltage equipment and components**  
**Low-voltage equipment and components**  
**Installation, switching, control and protective equipment**  
**High-voltage, medium-voltage and low-voltage cables and their accessories**

The accreditation certificate shall only apply in connection with the notice of accreditation of 2015-11-11 with the accreditation number D-PL-12107-01 and is valid until 2020-11-10. It comprises the cover sheet, the reverse side of the cover sheet and the following annex with a total of 42 pages.

Registration number of the certificate: **D-PL-12107-01-00**

Frankfurt, 2015-11-11

Dipl.-Ing. (FH) Ralf Egner  
Head of Division

This document is a translation. The definitive version is the original German accreditation certificate.

See notes overleaf.

# Deutsche Akkreditierungsstelle GmbH

Office Berlin  
Spittelmarkt 10  
10117 Berlin

Office Frankfurt am Main  
Gartenstraße 6  
60594 Frankfurt am Main

Office Braunschweig  
Bundesallee 100  
38116 Braunschweig

The publication of extracts of the accreditation certificate is subject to the prior written approval by Deutsche Akkreditierungsstelle GmbH (DAkkS). Exempted is the unchanged form of separate disseminations of the cover sheet by the conformity assessment body mentioned overleaf.

No impression shall be made that the accreditation also extends to fields beyond the scope of accreditation attested by DAkkS.

The accreditation was granted pursuant to the Act on the Accreditation Body (AkkStelleG) of 31 July 2009 (Federal Law Gazette I p. 2625) and the Regulation (EC) No 765/2008 of the European Parliament and of the Council of 9 July 2008 setting out the requirements for accreditation and market surveillance relating to the marketing of products (Official Journal of the European Union L 218 of 9 July 2008, p. 30). DAkkS is a signatory to the Multilateral Agreements for Mutual Recognition of the European co-operation for Accreditation (EA), International Accreditation Forum (IAF) and International Laboratory Accreditation Cooperation (ILAC). The signatories to these agreements recognise each other's accreditations.

The up-to-date state of membership can be retrieved from the following websites:

EA: [www.european-accreditation.org](http://www.european-accreditation.org)

ILAC: [www.ilac.org](http://www.ilac.org)

IAF: [www.laf.nu](http://www.laf.nu)



## Deutsche Akkreditierungsstelle GmbH

### Annex to the Accreditation Certificate D-PL-12107-01-00 according to DIN EN ISO/IEC 17025:2005

Period of validity: 2015-11-11 to 2020-11-10      Date of issue: 2015-11-11

Holder of certificate:

**IPH Institut "Prüffeld für elektrische Hochleistungstechnik" GmbH**  
Landsberger Allee 378 A, 12681 Berlin

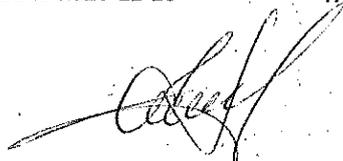
Tests in the fields:

- High-voltage equipment and components
- Low-voltage equipment and components
- Railway applications
- Installation, switching control and protective equipment
- High-voltage, medium-voltage and low-voltage cables and their accessories

The testing laboratory is permitted, without being required to inform and obtain prior approval from DAkkS, to use standards or equivalent testing methods listed here with different issue dates.

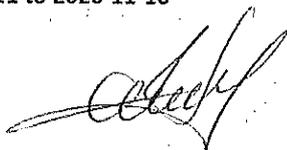
Testing field	Standard / In-House Procedure / Version	Title of Standard or In-House Procedure (Deviations / Modifications of Standard)	Test Range / Restrictions
Testing of high-voltage equipment and components as described in the subsequent listed standards			
High-voltage Switchgear, Control gear and Assemblies (general)			
Electrical engineering	IEC 62271-1 (2011-08) Ed. 1.1 EN 62271-1:2008/A1:2011 DIN EN 62271-1 VDE 0671-1/A1): 2012-04	High-voltage switchgear and controlgear – Part 1: Common specifications	

Testing field	Standard / In-House Procedure / Version	Title of Standard or In-House Procedure (Deviations / Modifications of Standard)	Test Range / Restrictions
<b>High-voltage Switchgear and Control gear</b>			
Electrical engineering	IEC 62271-100 (2012-09) Ed. 2.1 STL-Guide EN 62271-100:2009 + A1:2012 DIN EN 62271-100:2013-08 VDE 0671-100	High-voltage switchgear and controlgear – Part 100: High-voltage alternating-current circuit-breakers	
Electrical engineering	IEC 62271-101 (2012-10) Ed. 2.0 STL-Guide EN 62271-101:2013 DIN EN 62271-101:2013-08 VDE 0671-101	High-voltage switchgear and controlgear – Part 101: Synthetic testing	
Electrical engineering	IEC 62271-108 (2005-10) Ed. 1.0 EN 62271-108:2006 DIN EN 62271-108:2006-10 VDE 0671-108	High-voltage switchgear and controlgear – Part 108: High-voltage alternating current disconnecting circuit-breakers for rated voltages of 72,5 kV and above	
Electrical engineering	IEC 62271-109 EN 62271-109:2009 + A1:2013 DIN EN 62271-109:2014-02 VDE 0671-109	High-voltage switchgear and controlgear – Part 109: Alternating-current series capacitor by-pass switches	
Electrical engineering	IEC 62271-110 (2012-09) Ed. 3.0 EN 62271-110:2012 DIN EN 62271-110:2013-08 VDE 0671-110	High-voltage switchgear and controlgear – Part 110: Inductive load switching	
Electrical engineering	IEEE C37.60-2012 IEC 62271-111 (2012-09) Ed. 2.0 VDE 0671-111	Overhead, pad-mounted, dry vault, and submersible automatic circuit reclosers and fault interrupters for alternating current systems up to 38 kV.	
Electrical engineering	IEC 62271-205 EN 62271-205:2008 DIN EN 62271-205:2008-12 VDE 0671-205	High-voltage switchgear and controlgear – Part 205: Compact switchgear assemblies for rated voltages above 52 kV.	



Testing field	Standard / In-House Procedure / Version	Title of Standard or In-House Procedure (Deviations / Modifications of Standard)	Test Range / Restrictions
<b>Load switches</b>			
Electrical engineering	IEC 62271-103 DIN IEC 62271-103 EN 62271-103:2011 DIN EN 62271-103:2012-04 VDE 0671-103 STL-Guide	High-voltage switchgear and controlgear – Part 103: Switches for rated voltages above 1 kV up to and including 52 kV.	
Electrical engineering	IEC 62271-104 (2015-02) Ed. 2.0 EN 62271-104:2009 DIN EN 62271-104:2010-03 VDE 0671-104	High-voltage switchgear and controlgear – Part 104: Alternating current switches for rated voltages higher than 52 kV.	
Electrical engineering	IEC 62271-105 (2012-09) Ed. 2.0 EN 62271-105:2012 DIN EN 62271-105:2013-08 VDE 0671-105	High-voltage switchgear and controlgear – Part 105: Alternating current switch-fuse combinations for rated voltages above 1 kV up to and including 52 kV.	
Electrical engineering	IEC 62271-107 (2012-05) Ed. 2.0 EN 62271-107:2012 DIN EN 62271-107:2013-03 VDE 0671-107	High-voltage switchgear and controlgear – Part 107: Alternating current fused circuit-switchers for rated voltages above 1 kV up to and including 52 kV.	
<b>Current contactors and motor starters</b>			
Electrical engineering	IEC 62271-106 (2014-02) Ed. 1.0 + Corr 1 EN 62271-106:2011 DIN IEC 62271-106:2012-06 VDE 0671-106	High-voltage alternating current contactors and contactor-based motor starters.	
<b>Current disconnectors and earthing switches</b>			
Electrical engineering	IEC 62271-102 (2013-02) Ed. 1.0 + am2 EN 62271-102:2002/A2:2013 DIN EN 62271-102/A2:2013-12 VDE 0671-102/A2	High-voltage switchgear and controlgear – Part 102: Alternating current disconnectors and earthing switches.	

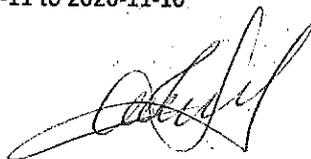
Testing field	Standard / In-House Procedure / Version	Title of Standard or In-House Procedure (Deviations / Modifications of Standard)	Test Range / Restrictions
<b>Fuses</b>			
Electrical engineering	IEC 60282-1 (2014-07) Ed. 7.1 STL-Guide EN 60282-1:2009 + A1:2014 DIN EN 60282-1:2015-05 VDE 0670-4	High-voltage fuses – Part 1: Current-limiting fuses.	
Electrical engineering	IEC 60282-2 (2008-04) Ed. 3.0	High-voltage fuses; – Part 2: Expulsion fuses	
Electrical engineering	IEC 60644 (2009-08) Ed. 2.0 EN 60644:2009 DIN EN 60644:2010-07 VDE 0670-401	Specification for high-voltage fuse-links for motor circuit applications.	
<b>High-voltage switchgear and control gear assemblies</b>			
Electrical engineering	IEC 62271-200 (2011-10) Ed. 2.0 STL- Guide EN 62271-200:2012 DIN EN 62271-200:2012-08 VDE 0671-200	High-voltage switchgear and controlgear – Part 200: AC metal-enclosed switchgear and controlgear for rated voltages above 1 kV and up to and including 52 kV.	
Electrical engineering	IEC 62271-201 (2014-03) Ed. 2.0 EN 62271-201:2014 DIN EN 62271-201:2015-03 VDE 0671-201	High-voltage switchgear and controlgear – Part 201: A.C. insulation-enclosed switchgear and controlgear for rated voltages above 1 kV and up to and including 52 kV.	
Electrical engineering	IEC 62271-203 (2013-07) Ed. 2.0 + Corr. 1 STL-Guide EN 62271-203:2012 DIN EN 62271-203:2012-11 VDE 0671-203	High-voltage switchgear and controlgear – Part 203: Gas-insulated metal-enclosed switchgear for rated voltages above 52 kV.	
Electrical engineering	IEC 62271-204 (2011-07) Ed. 1.0 STL-Guide EN 62271-204:2011 DIN EN 62271-204:2012-05 VDE 0671-204	High-voltage switchgear and controlgear – Part 204: Rigid gas-insulated transmission lines for rated voltage above 52 kV.	



Testing field	Standard / In-House Procedure / Version	Title of Standard or In-House Procedure (Deviations / Modifications of Standard)	Test Range / Restrictions
Electrical engineering	IEC 62271-209 (2007-08) Ed. 1.0 EN 62271-209:2007 DIN EN 62271-209:2008-07 VDE 0671-209	High-voltage switchgear and controlgear – Part 209: Cable connections for gas-insulated metal-enclosed switchgear for rated voltages above 52 kV – Fluid-filled and extruded insulation cables – Fluid-filled and dry-type cable-terminations.	
Electrical engineering	IEC 62271-202 EN 62271-202:2014 + AC:2014 DIN EN 62271-202:2015-02 VDE 0671-202	High-voltage switchgear and controlgear – Part 202: High voltage / low voltage prefabricated substation.	
Electrical engineering	IEC 62271-205 (2008-01) Ed. 1.0 EN 62271-205:2008 DIN EN 62271-205:2008-12 VDE 0671-205	High-voltage switchgear and controlgear – Part 205: Compact switchgear assemblies for rated voltages above 52 kV.	
Electrical engineering	ANSI / IEEE C37.23-2003	IEEE Standard for Metal-Enclosed Bus	
<b>Switch gear for direct current</b>			
Electrical engineering	DIN VDE 0660-112:1987-02 VDE 0660-112	Schaltgeräte; Zusatzbestimmungen für Gleichstrom-Lastschalter, -Trenner und -Lasttrenner über 1200 V bis 3000 V.	
<b>Power transformers, reactors, line traps, tap-changers</b>			
Electrical engineering	IEC 60076-1 (2011-04) Ed. 3.0 EN 60076-1:2011 DIN EN 50076-1:2012-03 VDE 0532-76-1	Power transformers – Part 1: General.	
Electrical engineering	IEC 60076-2 (2011-02) Ed. 3.0 EN 60076-2:2011 DIN EN 60076-2:2012-02 VDE 0532-76-2	Power transformers – Part 2: Temperature rise for liquid-immersed transformers.	
Electrical engineering	IEC 60076-3 (2013-07) Ed. 3.0 EN 60076-3:2013 DIN EN 60076-3:2014-08 VDE 0532-76-3	Power transformers – Part 3: Insulation levels, dielectric tests and external clearances in air.	

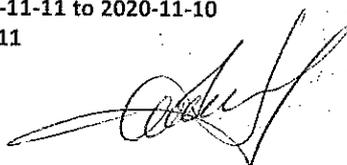



Testing field	Standard / In-House Procedure / Version	Title of Standard or In-House Procedure (Deviations / Modifications of Standard)	Test Range / Restrictions
Electrical engineering	VDE 0532-76 -4 DIN EN 60076-4:2003-06 IEC 60076-4 (2002-06) Ed. 1.0	Power transformers – Part 4: Guide to the lightning impulse and switching impulse testing - Power transformers and reactors.	
Electrical engineering	IEC 60076-5 (2006-02) Ed. 3.0 STL-Guide EN 60076-5:2006 DIN EN 60076-5:2007-01 VDE 0532-76-5	Power transformers – Part 5: Ability to withstand short circuit.	
Electrical engineering	IEC 60076-6 (2007-12) Ed. 1.0 EN 60076-6:2008 DIN EN 60076-6:2009-02 VDE 0532-76-6	Power transformers – Part 6: Reactors.	
Electrical engineering	IEC 60076-10 (2001-05) Ed. 1.0 IEC 60076-10-1 (2005-10) Ed. 1.0 EN 60076-10:2001 DIN EN 60076-10:2002-04 VDE 0532-76-10	Power transformers – Part 10-1: Determination of sound levels (+ Application guide).	
Electrical engineering	IEC 60076-11 (2004-05) Ed. 1.0 EN 60076-11:2004 DIN EN 60076-11:2005-04 VDE 0532-76-11	Power transformers – Part 11: Dry-type transformers.	
Electrical engineering	IEC 60076-13 EN 60076-13:2006 DIN EN 60076-13:2007-07 VDE 0532-76-13	Power transformers – Part 13: Self-protected liquid-filled transformers.	
Electrical engineering	DIN 57532-21:1982-03 VDE 0532-21	Transformatoren und Drosselspulen; Anlasstransformatoren und Anlassdrosselspulen	
Electrical engineering	VDE 0532 Teil 30 DIN EN 60214:2015-04 IEC 60214-1 (2014-05) Ed. 2.0	Tap-changer	



Testing field	Standard / In-House Procedure / Version	Title of Standard or In-House Procedure (Deviations / Modifications of Standard)	Test Range / Restrictions
Electrical engineering	VDE 0851 IEC 60353 (2004-04) Ed. 2.0	Line traps for a.c. power systems.	
<b>Instrument transformers</b>			
Electrical engineering	IEC 61869-1 (2007-10) Ed. 1.0 EN 61869-1:2009 DIN EN 61869-1:2010-04 VDE 0414-9-1	Instrument transformers – Part 1: General requirements.	
Electrical engineering	IEC 61869-2 (2012-09) Ed. 1.0 EN 61869-2:2012 DIN EN 61869-2:2013-07 + Ber. VDE 0414-9-2	Instrument transformers – Part 2: Additional requirements for current transformers.	
Electrical engineering	IEC 61869-3 (2011-07) Ed. 1.0 EN 61869-3:2011 DIN EN 61869-3:2012-05 VDE 0414-9-3	Instrument transformers – Part 3: Additional requirements for inductive voltage transformers.	
Electrical engineering	IEC 61869-4 (2013-11) Ed. 1.0 EN 61869-4:2014 DIN EN 61869-4:2015-04 VDE 0414-9-4	Instrument transformers – Part 4: Additional requirements for combined transformers.	
Electrical engineering	VDE 0414-9-5 DIN EN 61869-5:2012-05 IEC 61869-5 (2015-08) Ed. 1.0	Capacitive Voltage Transformers.	
Electrical engineering	VDE 0414-44-8 DIN EN 60044-8:2003-06 IEC 60044-8 (2002-07) Ed.1.0 IEC 61869-8	Instrument transformers – Part 8: Electronic current transformers	
Electrical engineering	IEC 60044-7 (1999-12) Ed. 1.0 EN 60044-7:2000-11 DIN EN 60044-7:2000-11 VDE 0414-44-7 IEC 61869-7	Instrument transformers – Part 7: Electronic voltage transformers.	
<b>Capacitors</b>			
Electrical engineering	DIN VDE 0560-1:1969-12 VDE 0560-1	Bestimmungen für Kondensatoren – Teil 1: Allgemeine Bestimmungen.	

Testing field	Standard / In-House Procedure / Version	Title of Standard or In-House Procedure (Deviations / Modifications of Standard)	Test Range / Restrictions
Electrical engineering	IEC 60252-1 (2013-08) Ed. 2.1 EN 60252-1:2011 + A1:2013 DIN EN 60252-1:2014-07 VDE 0560-8	AC motor capacitors – Part 1: General - Performance, testing and rating - Safety requirements - Guidance for installation and operation.	
Electrical engineering	IEC 60110-1 (1998-06) Ed. 1.0 EN 60110-1:1998 DIN EN 61110-1:1999-09 VDE 0560-9	Power capacitors for induction heating installations – Part 1: General.	
Electrical engineering	DIN VDE 0560-10:1964-10 VDE 0560-10	Regeln für Kondensatoren – Teil 10: Regeln für Hochfrequenz-Leistungskondensatoren.	
Electrical engineering	DIN VDE 0560-11:1970-05 VDE 0560-11	Regeln für Kondensatoren – Teil 11: Regeln für Kondensatoren ab 600 V zum Glätten pulsierender Gleichspannung.	
<b>Insulators and bushings</b>			
Electrical engineering	DIN VDE 0441-1:1985-07 VDE 0441-1	Prüfung von Kunststoff-Isolatoren für Betriebswechselspannungen über 1 kV; Prüfung von Werkstoffen für Freiluftisolatoren.	
Electrical engineering	IEC 60660 (1999-10) Ed. 2.0 EN 60660:1999 DIN EN 60660:2000-12 VDE 0441-3	Insulators – Tests on indoor post insulators of organic material for systems with nominal voltages greater than 1000 V up to but not including 300 kV.	
Electrical engineering	IEC 60383-1 (1993-04) Ed. 4.0 EN 60383-1:1996 DIN EN 60383-1:1997-05 VDE 0446-1	Insulators for overhead lines with a nominal voltage above 1000 V – Part 1: Ceramic or glass insulator units for a.c. systems - Definitions, test methods and acceptance criteria.	
Electrical engineering	IEC 60383-2 (1993-04) Ed. 1.0 EN 60383-2:1995 DIN EN 60383-2:1995-08 VDE 0446-4	Insulators for overhead lines with a nominal voltage above 1000 V – Part 2: Insulator strings and insulator sets for a.c. systems - Definitions, test methods and acceptance criteria.	



Testing field	Standard / In-House Procedure / Version	Title of Standard or In-House Procedure (Deviations / Modifications of Standard)	Test Range / Restrictions
Electrical engineering	IEC 60168 (2001-04) Ed. 4.2 EN 60168:1994 DIN EN 60168:2001-12 VDE 0674-1	Tests on indoor and outdoor post insulators of ceramic material or glass for systems with nominal voltages greater than 1000 V.	
Electrical engineering	IEC 62155 (2003-05) Ed. 1.0 EN 62155:2003 DIN EN 62155:2004 VDE 0674-200	Hollow pressurized and unpressurized ceramic and glass insulators for use in electrical equipment with rated voltages greater than 1000 V.	
Electrical engineering	IEC 60137 (2008-07) Ed. 6.0 EN 60137:2008 DIN EN 60137:2009-07 VDE 0674-5	Insulated bushings for alternating voltages above 1000 V.	
<b>Overhead lines</b>			
Electrical engineering	IEC 61284 (1997-09) Ed. 2.0 + Corr. EN 61284:1997 DIN EN 61284:1998-05 VDE 0212-1	Overhead lines – Requirements and tests for fittings.	
Electrical engineering	IEC 61854 (1998-09) Ed. 1.0 EN 61854:1998 DIN EN 61854:1999-08 VDE 0212-2	Overhead lines – Requirements and tests for spacers.	
Electrical engineering	IEC 61897 (1998-09) Ed. 1.0 EN 61897:1998 DIN EN 61897:1999-08 VDE 0212-3	Overhead lines – Requirements and tests for Stockbridge type aeolian vibration dampers.	



Testing field	Standard / In-House Procedure / Version	Title of Standard or In-House Procedure (Deviations / Modifications of Standard)	Test Range / Restrictions
Electrical engineering	DIN VDE 0216:1986-2 VDE 0216	Armaturen für Fahrleitungsanlagen; Statisch-mechanisches Verhalten – Anforderungen, Prüfung.	
<b>HVDC Thyristor valves</b>			
Electrical engineering	IEC 60700-1 (2008-11) Ed. 1.2 EN 60700-1:1998 + A1:2003 + A2:2008 DIN EN 60700-1:2009-07 VDE 0553-1	Thyristor valves for high voltage direct current (HVDC) power transmission – Part 1: Electrical testing.	
<b>Equipment for operating, testing, marking off, live working. Equipment for earthing, short-circuiting.</b>			
Electrical engineering	DIN VDE 0681-1:1986-10 VDE 0681-1	Geräte zum Betätigen, Prüfen und Abschranken unter Spannung stehender Teile mit Nennspannungen über 1 kV; Allgemeine Festlegungen.	
Electrical engineering	DIN 57681-2:1977-03 DIN VDE 0681-2:1977-03 VDE 0681-2	Geräte zum Betätigen, Prüfen und Abschranken unter Spannung stehender Teile mit Nennspannungen über 1 kV; Schaltstangen.	
Electrical engineering	DIN 57681-3:1977-03 DIN VDE 0681-3 VDE 0681-3	Geräte zum Betätigen, Prüfen und Abschranken unter Spannung stehender Teile mit Nennspannungen über 1 kV; Sicherungszangen.	
Electrical engineering	DIN VDE 0681-6:1985-06 VDE 0681-6	Geräte zum Betätigen, Prüfen und Abschranken unter Spannung stehender Teile mit Nennspannungen über 1 kV; Spannungsprüfer für Oberleitungsanlagen elektrischer Bahnen; 15 kV, 16 2/3 Hz.	
Electrical engineering	DIN VDE 0681-8:2003-10 VDE 0681-8	Geräte zum Betätigen, Prüfen und Abschranken unter Spannung stehender Teile mit Nennspannungen über 1 kV; Isolierende Schutzplatten.	

Testing field	Standard / In-House Procedure / Version	Title of Standard or In-House Procedure (Deviations / Modifications of Standard)	Test Range / Restrictions
Electrical engineering	IEC 60832-1 (2010-02) Ed. 1.0 EN 60832-1:2010 + Cor.:2010 DIN EN 60832-1:2010-12 VDE 0682-211	Live working – Insulating sticks and attachable devices – Part 1: Insulating sticks.	
Electrical engineering	IEC 61229 (2002-06) Ed. 1.2 EN 61229:1995/A2:2002 DIN EN 61229/A2:2003-09 VDE 0682-551 /A2	Rigid protective covers for live working on a.c. installations.	
Electrical engineering	IEC 61230 (2008-07) Ed. 2.0 EN 61230:2008 DIN EN 61230:2009-07 VDE 0683-100	Live working – Portable equipment for earthing or earthing and short-circuiting.	
Electrical engineering	IEC 61219 (1993-10) Ed. 1.0 + Cor.200-05 EN 61219:1993 DIN EN 61219:1995-01 VDE 0683-200	Live working – Earthing or earthing and short-circuiting equipment using lances as a short-circuiting device – Lance earthing.	
<b>High-voltage test techniques</b>			
Electrical engineering	IEC 60270 (2000-12) Ed. 3.0 + Cor.1 EN 60270:2001 + Ber. DIN EN 60270:2001-08 + Ber. VDE 0434	High-voltage test techniques – Partial discharge measurements.	
Electrical engineering	IEC 60060-1 (2010-09) Ed. 3.0 STL-Guide HD 558.1 S1 EN 60060-1:2010 DIN EN 60060-1:2011-10 VDE 0432-1	High-voltage test techniques – Part 1: General definitions and test requirements.	
Electrical engineering	IEC 60060-2 (2010-11) Ed. 3.0 EN 60060-2:2011 DIN EN 60060-2:2011-10 VDE 0432-2	High-voltage test techniques – Part 2: Measuring systems.	



Testing field	Standard / In-House Procedure / Version	Title of Standard or In-House Procedure (Deviations / Modifications of Standard)	Test Range / Restrictions
Electrical engineering	VDE 0432-3 DIN-EN 60060-3:2006-08 IEC 60060-3 (2006-02) Ed. 1.0	High-voltage test techniques – Part 3: Definitions and requirements for on-site testing	
Electrical engineering	IEC 60052 (2002-10) Ed. 3.0 EN 60052:2002 DIN EN 60052:2003-06 VDE 0432-9	Voltage measurement by means of standard air gaps.	
<b>Environmental and protection degree testing</b>			
Electrical engineering	IEC 60068-2-78 (2012-10) Ed. 2.0 EN 60068-2-78:2013 DIN EN 60068-2-78:2014-02 VDE 0468-2-78	Environmental testing – Part 2-78: Tests – Test Cab: Damp heat, steady state.	
Electrical engineering	IEC 60068-3-4 (2001-08) Ed. 1.0	Environmental testing – Part 3-4: Supporting documentation and guidance – Damp heat tests.	
Electrical engineering	IEC 60068-2-30 (2005-08) Ed. 3.0	Environmental testing – Part 2-30: Tests – Test Db: Damp heat, cyclic (12 h + 12 h cycle).	
Electrical engineering	IEC 60068-2-75 (2014-09) Ed. 2.0	Environmental testing – Part 2-75: Tests – Test Eh: Hammer tests.	

**Technical responsibility for the test reports:**

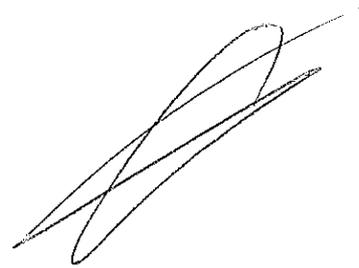
**Approval:**

Herr Dipl.-Ing. Ronald Borchert  
Herr Dipl.-Ing. Winfried Moritz  
Herr Dipl.-Wirt.-Ing. Rainer Schiller  
Herr Dipl.-Ing. Hannes Zinnbauer

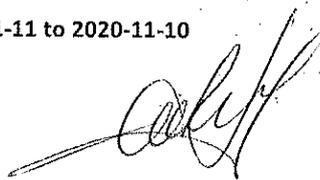


**Technical verification:**

Herr Dipl.-Ing. Rainer Borchert  
Herr Dipl.-Ing. Ronald Borchert  
Herr Dipl.-Ing. Jens Haring  
Frau Dipl.-Ing. Dagmar Hauschild  
Herr Dipl.-Ing. Winfried Moritz  
Herr Dipl.-Ing. Manfred Thom  
Herr Dr.-Ing. Frank Wachholz  
Herr Dipl.-Ing. Jürgen Wittwer  
Herr Dipl.-Ing. Sven Georgias  
Herr Dipl.-Ing. Michael Heise  
Herr Dipl.-Ing. Christian Juraschek  
Herr Dipl.-Ing. Markus Gührs  
Herr Dipl.-Ing. Klaus Vaterrodt  
Herr Dipl.-Ing. Matthias Schröder-Heske  
Herr Dipl.-Ing. Christian Kruscha  
Frau Dipl.-Ing. Antje Köhler  
Herr Dipl.-Ing. Stephan Wacker  
Herr Dipl.-Ing. Lars Eberschulz



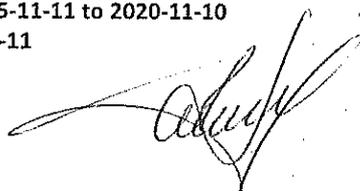
Testing field	Standard / In-House Procedure / Version	Title of Standard or In-House Procedure (Deviations / Modifications of Standard)	Test Range / Restrictions
Testing of low-voltage equipment and components as well as of installation, switching, control and protective equipment and railway applications as described in the subsequent listed standards.			
Railway applications			
Electrical engineering	VDE 0115 - 300-1 DIN EN 50123-1:2003-12 EN 50123-1:2003 IEC 61992-1 (2014-04) Ed. 2.1	Railway applications – Fixed installations – DC switchgear – Part 1: General.	
Electrical engineering	VDE 0115 - 300-2 DIN EN 50123-2:11-2003 EN 50123-2:2003 IEC 61992-2 (2014-04) Ed. 2.1	Railway applications – Fixed installations – DC switchgear – Part 2: DC circuit-breakers.	
Electrical engineering	VDE 0115 - 300-3 DIN EN 50123-3:10-2003 EN 50123-3:2003 IEC 61992-3 (2006-02) Ed. 2.0	Railway applications – Fixed installations – DC switchgear – Part 3: Indoor d.c. disconnectors, switch-disconnectors and earthing switches.	
Electrical engineering	VDE 0115 - 300-4 DIN EN 50123-4/A1 02-2014 EN 50123-4/A1:2013 IEC 61992-4 (2006-02) Ed 1.0	Railway applications – Fixed installations – DC switchgear – Part 4: Outdoor d.c. disconnectors, switch-disconnectors and earthing switches.	
Electrical engineering	IEC 61992-5 (2006-02) Ed. 1.0 DIN EN 50526-1:2012 VDE 0115-526-1:2012 EN 50526-1:2012	Railway applications – Fixed installations – DC switchgear – Part 5: Surge arresters and low-voltage limiters for specific use in d.c. systems.	
Electrical engineering	DIN EN 50526-2:2014 VDE 0115-526-2:2014 EN 50526-2:2014	Bahnanwendungen – Ortsfeste Anlagen – Überspannungsableiter und Spannungsbegrenzungseinrichtungen für Gleichspannungsnetze – Teil 2: Spannungsbegrenzungseinrichtungen.	
Electrical engineering	VDE 0115 - 300-6 DIN EN 50123-6:09-2003 EN 50123-6:2003 IEC 61992-6 (2014-04) Ed. 1.1	Railway applications – Fixed installations – DC switchgear – Part 6: DC switchgear assemblies.	



Testing field	Standard / In-House Procedure / Version	Title of Standard or In-House Procedure (Deviations / Modifications of Standard)	Test Range / Restrictions
Electrical engineering	VDE 0115 Teil 420 DIN EN 60310:2005-01 IEC 60310 (2004-02) Ed. 3.0	Railway applications – Traction transformers and inductors on board rolling stock.	
Electrical engineering	IEC 60077-1 (1999-10) Ed. 1.0 DIN EN 60077-1:2003-04 VDE 0115-460-1	Railway applications – Electric equipment for rolling stock – Part 1: General service conditions and general rules.	
Electrical engineering	IEC 60077-2 (1999-03) Ed. 1.0 DIN EN 60077-2:2003-04 VDE 0115-460-2	Railway applications – Electric equipment for rolling stock – Part 2: Electrotechnical components – General rules.	
Electrical engineering	IEC 60077-3 (2001-12) Ed. 1.0 DIN EN 60077-3:2003-04 VDE 0115-460-3	Railway applications – Electric equipment for rolling stock – Part 3: Electrotechnical components – Rules for d.c. circuit-breakers.	
Electrical engineering	IEC 60077-4 (2003-02) Ed. 1.0 DIN EN 60077-4:2004-01 VDE 0115-460-4	Railway applications – Electric equipment for rolling stock – Part 4: Electrotechnical components – Rules for AC circuit-breakers.	
Electrical engineering	IEC 60077-5 (2003-07) Ed. 1.0 DIN EN 60077-5:2004-07 VDE 0115-460-5	Railway applications – Electric equipment for rolling stock – Part 5: Electrotechnical components – Rules for HV fuses.	
Electrical engineering	VDE 0115-327 DIN EN 50327:2006-03 EN 50327:2006-03 IEC 62589 (2010-07) Ed. 1.0	Railway applications – Fixed installations – Harmonisation of the rated values for converter groups and tests on converter groups.	
Electrical engineering	VDE 0115-328 DIN EN 50328:2010-11 EN 50328:2010-11 IEC 62590 (2010-06) Ed. 1.0	Railway applications – Fixed installations – Electronic power converters for substations.	



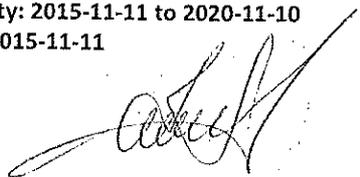
Testing field	Standard / In-House Procedure / Version	Title of Standard or In-House Procedure (Deviations / Modifications of Standard)	Test Range / Restrictions
Electrical engineering	VDE 0560-700 DIN EN 61921:2004-02 EN 61921:2003-07 IEC 61921 (2003-04) Ed. 1.0	Power capacitors Low-voltage power factor correction banks.	
Electrical engineering	VDE 0115 - 410 DIN EN 61287-1:2014-12 EN 61278-1:2014-07 IEC 61287-1 (2014-07) Ed. 3.0	Railway applications – Power convertors installed on board rolling stock – Part 1: Characteristics and test methods.	
<b>Low-voltage switchgear and control gear</b>			
Electrical engineering	VDE 0660 - 100 DIN EN 60947-1:2011-10 EN 60947-1:2011 IEC 60947-1 (2014-09) Ed. 5.2	Low-voltage switchgear and control gear – Part 1: General rules.	
Electrical engineering	VDE 0660 - 101 DIN EN 60947-2:2014-01 EN 60947-2:2013 IEC 60947-2 (2013-01) Ed. 4.2	Low-voltage switchgear and control gear – Part 2: Circuit-breakers.	
Electrical engineering	VDE 0660 - 107 DIN EN 60947-3:2015:03 EN 60947-3:2009 IEC 60947-3 (2012-09) Ed. 3.1	Low-voltage switchgear and control gear – Part 3: Switches, disconnectors, switch-disconnectors and fuse-combination units.	
Electrical engineering	VDE 0660 - 102 DIN EN 60947-4-1:2014-02 EN 60947-4-1:2012 IEC 60947-4-1 (2012-07) Ed. 3.1	Low-voltage switchgear and control gear – Part 4-1: Contactors and motor-starters – Electromechanical contactors and motor-starters.	
Electrical engineering	VDE 0660 - 117 DIN EN 60947-4-2:2013-05 EN 60947-4-2:2012 IEC 60947-4-2 (2012-03) Ed. 3.0	Low-voltage switchgear and control gear – Part 4-2: Contactors and motor-starters – AC semiconductor motor controllers and starters.	
Electrical engineering	VDE 0660 - 109 DIN EN 60947-4-3:2015-04 EN 60947-4-3:2014 IEC 60947-4-3 (2014-05) Ed. 2.0	Low-voltage switchgear and control gear – Part 4-3: Contactors and motor-starters – AC semiconductor controllers and contactors for non-motor loads.	



Testing field	Standard / In-House Procedure / Version	Title of Standard or In-House Procedure (Deviations / Modifications of Standard)	Test Range / Restrictions
Electrical engineering	VDE 0660 - 200 DIN EN 60947-5-1:2010-04 EN 60947-5-1:2009 IEC 60947-5-1 (2009-07) Ed. 3.1	Low-voltage switchgear and control gear – Part 5-1: Control circuit devices and switching elements – Electromechanical control circuit devices.	
Electrical engineering	VDE 0660 - 208 DIN EN 60947-5-2:2014-01 EN 60947-5-2:2012 IEC 60947-5-2 (2012-09) Ed. 3.1	Low-voltage switchgear and controlgear – Part 5-2: Control circuit devices and switching elements – Proximity switches.	
Electrical engineering	VDE 0660 - 210 DIN EN 60947-5-5:2005-11 EN 60947-5-5:2005 IEC 60947-5-5 (2005-04) Ed. 1.1	Low-voltage switchgear and controlgear – Part 5-5: Control circuit devices and switching elements – Electrical emergency stop device with mechanical latching function.	
Electrical engineering	VDE 0660 - 114 DIN EN 60947-6-1:2014-09 EN 60947-6-1:2014 IEC 60947-6-1 (2013-12) Ed. 2.1	Low-voltage switchgear and controlgear – Part 6-1: Multiple function equipment – Transfer switching equipment.	
Electrical engineering	VDE 0660 - 115 DIN EN 60947-6-2:2007-12 EN 60947-6-2:2007 IEC 60947-6-2 (2007-03) Ed. 2.1	Low-voltage switchgear and controlgear – Part 6-2: Multiple function equipment – Control and protective switching devices (or equipment) (CPS).	
Electrical engineering	VDE 0611 - 1 DIN EN 60947-7-1:2010-03 EN 60947-7-1:2009 IEC 60947-7-1 (2009-04) Ed. 3.0	Niederspannungsschaltgeräte – Teil 7.1: Hilfseinrichtungen: Reihenklammern für Kupferleiter. Low-voltage switchgear and controlgear – Part 7-1: Ancillary equipment – Terminal blocks for copper conductors.	
Electrical engineering	VDE 0611 - 3 DIN EN 60947-7-2:2010-03 EN 60947-7-2:2009 IEC 60947-7-2 (2009-04) Ed. 3.0	Low-voltage switchgear and controlgear – Part 7-2: Ancillary equipment – Protective conductor terminal blocks for copper conductors.	
Electrical engineering	VDE 0611 - 4 DIN VDE 0611- 4:1991-02	Niederspannungsschaltgeräte; Mehrstöckige Verteiler-Reihenklammern bis 6 mm <sup>2</sup>	



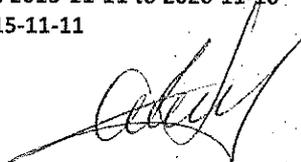
Testing field	Standard / In-House Procedure / Version	Title of Standard or In-House Procedure (Deviations / Modifications of Standard)	Test Range / Restrictions
Electrical engineering	VDE 0637 - 3 DIN EN 61095:2009-11 EN 61095:2009 IEC 61095 (2009-02) Ed. 2.0	Electromechanical contactors for household and similar purposes.	
Electrical engineering	VDE 0220-100 DIN EN 61238-1:2004-03 IEC 61238-1 (2003-05) Ed. 2.0	Compression and mechanical connectors for power cables for rated voltages up to 30 kV (U <sub>m</sub> = 36 kV) – Part 1: Test methods and requirements.	
<b>Fuses</b>			
Electrical engineering	DIN EN 60269-1:2015-05 IEC 60269-1 (2014-06) Ed. 4.2 VDE 0636-1	Low-voltage fuses – Part 1: General requirements	
Electrical engineering	DIN VDE 0636-2:2014-09 IEC 60269-2 (2013-07) Ed. 5.0 HD 60269-2:2013 VDE 0636-2	Low-voltage fuses – Part 2: Supplementary requirements for fuses for use by authorized persons (fuses mainly for industrial application) - Examples of standardized systems of fuses A to K	
Electrical engineering	DIN VDE 0636-3:2013-12 IEC 60269-3 (2013-01) Ed. 4.1 HD 60269-2:2013 VDE 0636-3	Low-voltage fuses – Part 3: Supplementary requirements for fuses for use by unskilled persons (fuses mainly for household or similar applications) - Examples of standardized systems of fuses A to F	
Electrical engineering	DIN EN 60269-4:2013-01 EN 60269-4:2012 IEC 60269-4 (2012-05) Ed. 5.1 VDE 0636-4	Low-voltage fuses – Part 4: Supplementary requirements for fuse-links for the protection of semiconductor devices	
Electrical engineering	DIN CLC 60269-5 IEC/TR 60269-5 (2014-03) Ed. 2.0 VDE 0636-5	Low-voltage fuses – Part 5: Guidance for the application of low-voltage fuses	
Electrical engineering	DIN EN 60269-6:2012-06 EN 60269-6:2011 IEC 60269-6 (2010-12) Ed. 1.0 + Cor. 1 VDE 0636-6	Low-voltage fuses – Part 6: Supplementary requirements for fuse-links for the protection of solar photovoltaic energy systems	



Testing field	Standard / In-House Procedure / Version	Title of Standard or In-House Procedure (Deviations / Modifications of Standard)	Test Range / Restrictions
Electrical engineering	IEC 60127-1 (2015-02) Ed. 2.2	Miniature fuses – Part 1: Definitions for miniature fuses and general requirements for miniature fuse-links.	
Electrical engineering	IEC 60127-2 (2014-09) Ed. 3.0	Miniature fuses – Part 2: Cartridge fuse-links.	
<b>Power Transformers and Reactors</b>			
Electrical engineering	VDE 0532-76-1 DIN EN 60076-1:2012-03 EN 60076-1:2011 IEC 60076-1 (2011-04) Ed. 3.0	Power transformers – Part 1: General.	
Electrical engineering	VDE 0532-76-2 DIN EN 60076-2:2012-02 EN 60076-2:2011 IEC 60076-2 (2011-02) Ed. 3.0	Power transformers – Part 2: Temperature rise for liquid-immersed transformers.	
Electrical engineering	VDE 0532-76-5 DIN EN 60076-5:2007-01 EN 60076-5:2006 IEC 60076-5 (2006-02) Ed. 3.0	Power transformers – Part 5: Ability to withstand short circuit.	
Electrical engineering	VDE 0532-76-6 DIN EN 60076-6:2009-02 EN 60076-6:2008 IEC 60076-6 (2013-09) Ed. 1.0	Power transformers – Part 6: Reactors.	
Electrical engineering	VDE 0532-214-1 DIN EN 60214-1:2015-04 EN 60214-1:2014 IEC 60214-1 (2014-05) Ed. 2.0	Tap-changers – Part 1: Performance requirements and test methods.	
Electrical engineering	IEC 60353 (2002-04) Ed. 2.0	Line traps for a.c. power systems.	
<b>Electrical Installation Material</b>			
Electrical engineering	VDE 0220 -3	Kabelklemmen	
Electrical engineering	VDE 0603-1 DIN VDE 0603-1:1991-01	Installationskleinverteiler und Zählerplätze AC 400 V; Installationskleinverteiler und Zählerplätze.	



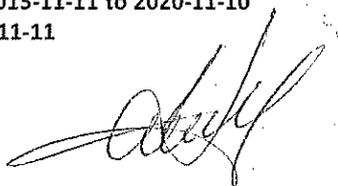
Testing field	Standard / In-House Procedure / Version	Title of Standard or In-House Procedure (Deviations / Modifications of Standard)	Test Range / Restrictions
Electrical engineering	VDE 0603-2 DIN VDE 0603-2:1098-03	Installationskleinverteiler und Zählerplätze AC 400 V; Hauptleitungsabzweigklemmen.	
Electrical engineering	VDE 0609 -1 DIN EN 60999:2000-12 EN 60999:2000 IEC 60999 (1999-11) Ed. 2.0	Connecting devices – Electrical copper conductors – Safety requirements for screw- type and screwless-type clamping units – Part 1: General requirements and particular requirements for clamping units for conductors from 0,2 mm <sup>2</sup> up to 35 mm <sup>2</sup> (included).	
Electrical engineering	VDE 0623 -1 DIN EN 60309-1:2014-12 EN 60309-1:2005 IEC 60309-1 (2012-06) Ed. 4.2	Plugs, socket-outlets and couplers for industrial purposes – Part 1: General requirements.	
Electrical engineering	VDE 0604-202 DIN EN 61914:2010-01 IEC 61914 (2009-01) Ed. 1.0	Cable cleats for electrical installations.	
Electrical engineering	VDE 0623 -20 DIN EN 60309-2:2013-01 EN 60309-2:2012 IEC 60309-2 (2012-05) Ed. 4.2	Plugs, socket-outlets and couplers for industrial purposes – Part 2: Dimensional interchangeability requirements for pin and contact-tube accessories.	
Electrical engineering	VDE 0630 - 1 DIN EN 61058-1:2001-10 EN 61058-1:2008 IEC 61058-1 (2008-04) Ed. 3.2	Switches for appliances – Part 1: General requirements.	
Electrical engineering	VDE 0630 - 2-1 DIN EN 61058-2-1:2001-08 EN 61058-2-1:2011 IEC 61058-2-1 (2010-11) Ed. 2.0	Switches for appliances – Part 2-1: Particular requirements for cord switches.	
Electrical engineering	VDE 0640 DIN EN 62019:2006-01 EN 62019:2005 IEC 62019 (2003-01)	Electrical accessories – Circuit-breakers and similar equipment for household use – Auxiliary contact units.	



Testing field	Standard / In-House Procedure / Version	Title of Standard or In-House Procedure (Deviations / Modifications of Standard)	Test Range / Restrictions
Electrical engineering	IEC 60898-1 (2015-03) Ed. 2.0 EN 60898-1 DIN EN 60898-1:2013 VDE 0641-1	Electrical accessories - Circuit-breakers for overcurrent protection for household and similar installations – Part 1: Circuit-breakers for a.c. operation	
Electrical engineering	IEC 60898-2 (2003-07) Ed. 1.1 EN 60898-2:2007 DIN EN 60898-2:2007 VDE 0641-2	Circuit-breakers for overcurrent protection for household and similar installations – Part 2: Circuit-breakers for a.c. and d.c. operation	
Electrical engineering	IEC 60934 (2013-01) Ed. 3.2 DIN EN 60934:2013-11 VDE 0642	Circuit-breakers for equipment (CBE).	
Electrical engineering	IEC 61008-1 (2013-09) Ed. 3.2 DIN EN 61008-10:2015-11 VDE 0664-10	Residual current operated circuit-breakers without integral overcurrent protection for household and similar uses (RCCBs) – Part 1: General rules	
Electrical engineering	IEC 61008-2-1 (1990-12) Ed. 1.0 DIN EN 61008-2-11:1999-12 VDE 0664-2-11	Residual current operated circuit-breakers without integral overcurrent protection for household and similar uses (RCCB's). – Part 2-1: Applicability of the general rules to RCCB's functionally independent of line voltage	
Electrical engineering	IEC 61008-2-2 (1990-12) Ed. 1.0 DIN EN 61008-2-2 VDE 0664-2-2	Residual current operated circuit-breakers without integral overcurrent protection for household and similar uses (RCCB's). – Part 2-2: Applicability of the general rules to RCCB's functionally dependent on line voltage	
Electrical engineering	IEC 61009-1 (2013-09) Ed. 3.2 DIN EN 61009-20:2015-11 VDE 0664-20	Residual current operated circuit-breakers with integral overcurrent protection for household and similar uses (RCBOs) – Part 1: General rules	




Testing field	Standard / In-House Procedure / Version	Title of Standard or In-House Procedure (Deviations / Modifications of Standard)	Test Range / Restrictions
Electrical engineering	IEC 61009-2-1 (1991-09) Ed. 1.0 DIN EN 61009-21:1999-12 VDE 0664-21	Residual current operated circuit-breakers with integral overcurrent protection for household and similar uses (RCBO's) – Part 2-1: Applicability of the general rules to RCBO's functionally independent of line voltage	
Electrical engineering	IEC 61009-2-2 (1991-09) Ed. 1.0 DIN EN 61009-2-2 VDE 0664-2-2	Residual current operated circuit-breakers with integral overcurrent protection for household and similar uses (RCBO's) – Part 2-2: Applicability of the general rules to RCBO's functionally dependent on line voltage	
Electrical engineering	IEC 60099-4 (2014-06) Ed. 3.0 DIN EN 60099-4:2015-07 VDE 0675-4	Surge arresters – Part 4: Metal-oxide surge arresters without gaps for a.c. systems	
Electrical engineering	IEC 60099-5 (2013-05) Ed. 2.0 DIN EN 60099-5:2014-09 VDE 0675-5	Surge arresters – Part 5: Selection and application recommendations	
Electrical engineering	IEC 60099-6 (2002-08) Ed. 1.0	Surge arresters – Part 6: Surge arresters containing both series and parallel gapped structures - Rated 52 kV and less	
Electrical engineering	IEC 60099-8 (2011-01) Ed. 1.0 DIN EN 60099-8:2011-11 VDE 0675-8	Surge arresters – Part 8: Metal-oxide surge arresters with external series gap (EGLA) for overhead transmission and distribution lines of a.c. systems above 1 kV	
Electrical engineering	IEC 60099-9 (2014-06) Ed. 1.0 DIN EN 60099-9:2015-08 VDE 0675-9	Surge arresters – Part 9: Metal-oxide surge arresters without gaps for HVDC converter stations	
Electrical engineering	IEC 61643-11 (2011-03) Ed. 1.0 DIN EN 61643-11/A1:2015-09 VDE 0675-6-11	Low-voltage surge protective devices – Part 11: Surge protective devices connected to low-voltage power systems - Requirements and test methods	



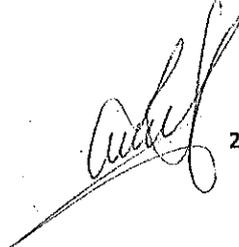
Annex to the accreditation certificate D-PL-12107-01-00

Testing field	Standard / In-House Procedure / Version	Title of Standard or In-House Procedure (Deviations / Modifications of Standard)	Test Range / Restrictions
Electrical engineering	IEC 61643-12 (2008-11) Ed. 2.0 DIN EN 61643-12:2013-04 VDE 0675-6-12	Low-voltage surge protective devices – Part 12: Surge protective devices connected to low-voltage power distribution systems - Selection and application principles	
Electrical engineering	IEC 61643-21 (2012-07) Ed. 1.2	Low voltage surge protective devices – Part 21: Surge protective devices connected to telecommunications and signalling networks - Performance requirements and testing methods	
Electrical engineering	IEC 61643-22 (2015-06) Ed. 2.0	Low-voltage surge protective devices – Part 22: Surge protective devices connected to telecommunications and signalling networks – Selection and application principles	
Electrical engineering	IEC 61643-311 (2013-04) Ed. 1.0	Components for low-voltage surge protective devices – Part 311: Performance requirements and test circuits for gas discharge tubes (GDT)	
Electrical engineering	IEC 61643-312 (2013-04) Ed. 1.0	Components for low-voltage surge protective devices – Part 312: Selection and application principles for gas discharge tubes	
Electrical engineering	IEC 61643-321 (2001-12) Ed. 1.0	Components for low-voltage surge protective devices – Part 321: Specifications for avalanche breakdown diode (ABD)	
Electrical engineering	IEC 61643-331 (2003-05) Ed. 1.0	Components for low-voltage surge protective devices – Part 331: Specification for metal oxide varistors (MOV)	
Electrical engineering	IEC 61643-341 (2001-11) Ed. 1.0	Components for low-voltage surge protective devices – Part 341: Specification for thyristor surge suppressors (TSS)	

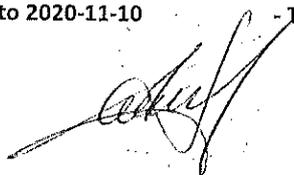
Period of validity: 2015-11-11 to 2020-11-10  
Date of issue: 2015-11-11

- Translation -

23/42



Testing field	Standard / In-House Procedure / Version	Title of Standard or In-House Procedure (Deviations / Modifications of Standard)	Test Range / Restrictions
Electrical engineering	VDE 0675-39-11 DIN EN 50539-11:2013-12 EN 50539-11:2013	Überspannungsschutzgeräte für Niederspannung - Überspannungsschutzgeräte für besondere Anwendungen einschließlich Gleichspannung – Teil 11: Anforderungen und Prüfungen für Überspannungsschutzgeräte für den Einsatz in Photovoltaik-Installationen.	
<b>Low-voltage switchgear and controlgear assemblies</b>			
Electrical engineering	IEC 61439-1 (2011-08) Ed. 2.0 DIN EN 61439-1:2014-06 VDE 0660-600-1	Low-voltage switchgear and controlgear assemblies – Part 1: General rules	
Electrical engineering	IEC 61439-2 (2011-08) Ed.2.0 DIN EN 61439-2:2012-06 VDE 0660-600-2	Low-voltage switchgear and controlgear assemblies – Part 2: Power switchgear and controlgear assemblies	
Electrical engineering	IEC 61439-3 (2012-02) Ed. 1.0 DIN EN 61439-3:2014-10 VDE 0660-600-3	Low-voltage switchgear and controlgear assemblies – Part 3: Distribution boards intended to be operated by ordinary persons (DBO)	
Electrical engineering	IEC 61439-4 (2012-11) Ed.1.0 DIN EN 61439-4:2013-09 VDE 0660-600-4	Low-voltage switchgear and controlgear assemblies – Part 4: Particular requirements for assemblies for construction sites (ACS)	
Electrical engineering	IEC 61439-5 (2015-03) Ed. 2.0 DIN EN 61439-5:2015-10 VDE 0660-600-5	Low-voltage switchgear and controlgear assemblies – Part 5: Assemblies for power distribution in public networks	
Electrical engineering	IEC 61439-6 (2012-05) Ed. 1.0 DIN EN 61439-6:2013-06 VDE 0660-600-6	Low-voltage switchgear and controlgear assemblies – Part 6: Busbar trunking systems (busways)	
Electrical engineering	IEC/TS 61439-7 (2014-02) Ed. 1.0 DIN EN 61439-7:2014-10 VDE 0660-600-7	Low-voltage switchgear and controlgear assemblies – Part 7: Assemblies for specific applications such as marinas, camping sites, market squares, electric vehicles charging stations	



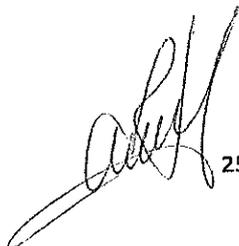
Annex to the accreditation certificate D-PL-12107-01-00

Testing field	Standard / In-House Procedure / Version	Title of Standard or In-House Procedure (Deviations / Modifications of Standard)	Test Range / Restrictions
<b>Switching, control and protective equipment</b>			
Electrical engineering	VDE 0435 Teil 201 DIN EN 61810-1:2009-02 EN 61810-1:2008 IEC 61810-1 (2015-02) Ed. 4.0	Electromechanical elementary relays – Part 1: General and safety requirements.	
Electrical engineering	VDE 0435 - 300 DIN EN 60255-1:2010-09 EN 60255-1:2010 IEC 60255-1 (2009-08) Ed. 1.0	Measuring relays and protection equipment – Part 1: Common requirements.	
Electrical engineering	VDE 0435 - 2021 DIN EN 61812-1:2015-04 EN 61812-1:2011 IEC 61812-1 (2011-05) Ed. 2.0	Time relays for industrial and residential use – Part 1: Requirements and tests.	
Electrical engineering	VDE 0631-2-1 DIN EN 60730-2-1:2012-10 EN 60730-2-1:2010 IEC 60730-2-1 (2014-09) Ed. 5.0	Automatic electrical controls – Part 1: General requirements.	
Electrical engineering	VDE 0631 Teil 2-10 DIN EN 60730-2-10:2008-06 EN 60730-2-10:2007 IEC 60730-2-10 (2006-10)	Automatic electrical controls for household and similar use – Part 2-10: Particular requirements for motor-starting relays	
<b>Instrument transformers</b>			
Electrical engineering	VDE 0414-9-2 DIN EN 61869-2:2014-06 EN 61869-2:2012 IEC 61869-2 (2012-09) Ed. 2.0	Instrument transformers – Part 2: Additional requirements for current transformers.	
Electrical engineering	VDE 0414-9-3 DIN EN 61869-3:2012-05 EN 61869-3:2011 IEC 61869-3 (2011-07) Ed. 1.0	– Part 3: Additional requirements for inductive voltage transformers.	

Period of validity: 2015-11-11 to 2020-11-10  
Date of issue: 2015-11-11

- Translation -

25/42



Testing field	Standard / In-House Procedure / Version	Title of Standard or In-House Procedure (Deviations / Modifications of Standard)	Test Range / Restrictions
Electrical engineering	VDE 414-9-4 HD 548.3 S1 DIN EN 61869-4:2015-04 EN 61869-4:2014 IEC 61869-4 (2013-11) Ed. 1.0	Instrument transformers – Part 4: Additional requirements for combined transformers.	
<b>Low-voltage equipment</b>			
Electrical engineering	VDE 0558-11 DIN EN 60146-1-1:2011-04 EN 60146-1-1:2010 IEC 60146-1-1 (2009-06) Ed. 4.0	Semiconductor converters – General requirements and line commutated converters – Part 1-1: Specification of basic requirements.	
Electrical engineering	VDE 0558 - 8 DIN EN 60146-1-3:1994-03 EN 60146-1-3:1993 IEC 60146-1-3 (1991-04) Ed. 3.0	Semiconductor convertors – General requirements and line commutated convertors – Part 1-3: Transformers and reactors.	
Electrical engineering	VDE 0638 DIN 57638:1981-09	Niederspannungs-Schaltgeräte - Schalter-Sicherungs-Einheiten D0-System.	

Technical responsibility for the test reports:

Annex to the accreditation certificate D-PL-12107-01-00

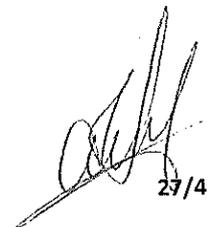
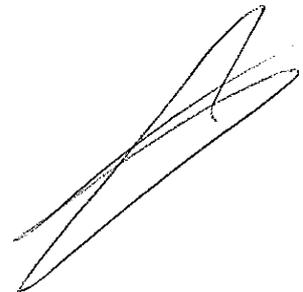
**Approval:**

Herr Dipl.-Ing. Ronald Borchert  
Herr Dipl.-Ing. Winfried Moritz  
Herr Dipl.-Wirt.-Ing. Rainer Schiller  
Herr Dipl.-Ing. Stefan Schwanck



**Technical verification:**

Herr Dipl.-Ing. Rainer Borchert  
Herr Dipl.-Ing. Ronald Borchert  
Herr Dipl.-Ing. Sven Georgias  
Herr Dipl.-Ing. Jens Haring  
Frau Dipl.-Ing. Dagmar Hauschild  
Herr Dipl.-Ing. Michael Heise  
Herr Dipl.-Ing. Winfried Moritz  
Herr Dipl.-Ing. Manfred Thom  
Herr Dr.-Ing. Frank Wachholz  
Herr Dipl.-Ing. Jörg Kremzow  
Herr Dipl.-Ing. Jürgen Wittwer  
Herr Dipl.-Ing. Christian Juraschek  
Herr Dipl.-Ing. Markus Gührs  
Herr Dipl.-Ing. Stephan Wacker  
Herr Dipl.-Ing. Christian Kruscha  
Frau Dipl.-Ing. Antje Köhler  
Herr Dipl.-Ing. Lars Eberschulz  
Herr Dipl.-Ing. Uwe Fischer



Testing field	Standard / In-House Procedure / Version	Title of Standard or In-House Procedure (Deviations / Modifications of Standard)	Test Range / Restrictions
Testing of high-voltage, medium-voltage and low-voltage cables and their accessories as described in the subsequent listed standards.			
Polyvinyl chloride insulated cables			
Electrical engineering	IEC 60227-1 (2007-10) Ed. 3.0	Polyvinyl chloride insulated cables of rated voltages up to and including 450 V / 750 V – Part 1: General requirements.	
Electrical engineering	IEC 60227-3 (1997-11) Ed. 2.1	Polyvinyl chloride insulated cables of rated voltages up to and including 450 V / 750 V – Part 3: Non-sheathed cables for fixed wiring.	
Electrical engineering	IEC 60227-4 (1997-12) Ed. 2.1	Polyvinyl chloride insulated cables of rated voltages up to and including 450 V / 750 V – Part 4: Sheathed cables for fixed wiring.	
Electrical engineering	IEC 60227-5 (2011-09) Ed. 3.0	Polyvinyl chloride insulated cables of rated voltages up to and including 450 V / 750 V – Part 5: Flexible cables (cords).	
Electrical engineering	IEC 60227-6 (2001-06) Ed. 3.0	Polyvinyl chloride insulated cables of rated voltages up to and including 450 V / 750 V – Part 6: Lift cables and cables for flexible connections.	
Electrical engineering	IEC 60227-7 (2012-01) Ed. 1.2	Polyvinyl chloride insulated cables of rated voltages up to and including 450 V / 750 V – Part 7: Flexible cables screened and unscreened with two or more conductors	
Electrical engineering	VDE 0281 - 8 DIN VDE 0281-8: 2000-09 HD 21.8 S2 + A1:1999	Polyvinylchlorid-isolierte Leitungen mit Nennspannungen bis 450 V / 750 V. Einadrige Leitungen ohne Mantel für Lichterketten.	
Electrical engineering	VDE 0281 - 9 DIN VDE 0281-9:2001-01 HD 21.9 S2 + A1:1999	Polyvinylchlorid-isolierte Leitungen mit Nennspannungen bis 450 V / 750 V. Einadrige Leitungen ohne Mantel zur Verlegung bei tiefen Temperaturen.	
Electrical engineering	VDE 0285-525-1 DIN EN 50525-1:2012-01 EN 50525-1:2011	Starkstromleitungen mit Nennspannungen bis 450 V / 750 V (U <sub>0</sub> /U) – Teil 1: Allgemeine Anforderungen.	



Testing field	Standard / In-House Procedure / Version	Title of Standard or In-House Procedure (Deviations / Modifications of Standard)	Test Range / Restrictions
Electrical engineering	VDE 0285-525-2-11 DIN EN 50525-2-11:2012-01 EN 50525-2-11:2011	– Flexible Leitungen mit thermoplastischer PVC-Isolierung.	
Electrical engineering	VDE 0285-525-2-12 DIN EN 50525-2-12:2012-01 EN 50525-2-12:2011	– Wendelleitungen mit thermoplastischer PVC-Isolierung.	
Electrical engineering	VDE 0285-525-2-21 DIN EN 50525-2-21:2012-01 EN 50525-2-21:2011	– Flexible Leitungen mit vernetzter Elastomer-Isolierung.	
Electrical engineering	VDE 0285-525-2-31 DIN EN 50525-2-31:2012-01 EN 50525-2-31:2011	– Ader und Verdrahtungsleitung mit thermoplastischer PVC-Isolierung.	
Electrical engineering	VDE 0285-525-2-41 DIN EN 50525-2-41:2012-01 EN 50525-2-41:2011	– Einadrige Leitung mit vernetzter Silicon-Isolierung.	
Electrical engineering	VDE 0285-525-2-42 DIN EN 50525-2-42:2012-01 EN 50525-2-42:2011	– Ader- und Verdrahtungsleitungen mit vernetzter EVA-Isolierung.	
Electrical engineering	VDE 0285-525-2-51 DIN EN 50525-2-51:2012-01 EN 50525-2-51:2011	– Ölbeständige Steuerleitung mit thermoplastischer PVC-Isolierung.	
Electrical engineering	VDE 0285-525-2-71 DIN EN 50525-2-71:2012-01 EN 50525-2-71:2011	– Lahnitzen-Leitung mit thermoplastischer PVC-Isolierung.	
Electrical engineering	VDE 0285-525-2-72 DIN EN 50525-2-72:2012-01 EN 50525-2-72:2011	– Trennbare Zwillingsleitungen mit thermoplastischer PVC-Isolierung.	
Electrical engineering	VDE 0285-525-2-81 DIN EN 50525-2-81:2012-01 EN 50525-2-81:2011	– Lichtbogenschweißleitungen mit vernetzter Elastomer- Hülle.	
Electrical engineering	VDE 0285-525-2-82 DIN EN 50525-2-82:2012-01 EN 50525-2-82:2011	– Leitungen für Lichterketten mit vernetzter Elastomer-Isolierung.	



Testing field	Standard / In-House Procedure / Version	Title of Standard or In-House Procedure (Deviations / Modifications of Standard)	Test Range / Restrictions
Electrical engineering	VDE 0285-525-2-83 DIN EN 50525-2-83:2012-01 EN 50525-2-83:2011	– Mehradrige Leitungen mit vernetzter Silicon-Isolierung.	
Electrical engineering	VDE 0285-525-3-11 DIN EN 50525-3-11:2012-01 EN 50525-3-11:2011	– Teil 3-11: Starkstromleitungen mit verbessertem Verhalten im Brandfall – Flexible halogenfreie, raucharme Leitungen mit thermoplastischer Isolierung.	
Electrical engineering	VDE 0285-525-3-21 DIN EN 50525-3-21:2012-01 EN 50525-3-21:2011	– Teil 3-21: Starkstromleitungen mit verbessertem Verhalten im Brandfall – Flexible halogenfreie, raucharme Leitungen mit vernetzter Isolierung.	
Electrical engineering	VDE 0285-525-3-31 DIN EN 50525-3-31:2012-01 EN 50525-3-31:2011	– Teil 3-31: Starkstromleitungen mit verbessertem Verhalten im Brandfall – Halogenfreie, raucharme Ader- und Verdrahtungsleitungen mit thermoplastischer Isolierung.	
Electrical engineering	VDE 0285-525-3-41 DIN EN 50525-3-41:2012-01 EN 50525-3-41:2011	– Teil 4-31: Starkstromleitungen mit verbessertem Verhalten im Brandfall – Halogenfreie, raucharme Ader- und Verdrahtungsleitungen mit vernetzter Isolierung.	
Electrical engineering	VDE 0262 DIN VDE 0262:2004-01	Installationskabel mit Isolierungen aus vernetzten Polyethylen und Mantel aus thermoplastischem PVC mit Nennspannung 0,6 / 1 kV.	
Electrical engineering	DIN VDE 0276-603:2010-03 VDE 0276-603 HD 603:2007	Starkstromkabel – Teil 603: Energiekabel mit Nennspannung 0,6 / 1 kV.	
Electrical engineering	DIN VDE 0276-604:2008-02 VDE 0276-604 HD 604:2005	Starkstromkabel – Teil 603: Energiekabel mit Nennspannung 0,6 / 1 kV mit verbessertem Verhalten im Brandfall für Kraftwerke.	



Testing field	Standard / In-House Procedure / Version	Title of Standard or In-House Procedure (Deviations / Modifications of Standard)	Test Range / Restrictions
<b>Test methodes</b>			
Electrical engineering	IEC 60332-1-1 (2004-07) Ed. 1.0 IEC 60332-1-2 (2004-07) Ed. 1.0 IEC 60332-1-3 (2004-07) Ed. 1.0 DIN EN 60332 -1-1:2005-06 DIN EN 60332 -1-2:2005-06 DIN EN 60332 -1-3:2005-06 VDE 0482-332 -1-1 VDE 0482-332 -1-2 VDE 0482-332 -1-3	Tests on electric and optical fiber cables under fire conditions – 1-1 Test for vertical flame propagation for a single insulated wire or cable – Apparatus – 1-2 Procedure for 1 kW pre-mixed flame – 1-3 Procedure for determination of flaming droplets/particles. Prüfungen an Kabeln, isolierten Leitungen und Glasfaserkabeln im Brandfall.	
Electrical engineering	VDE 0432 - 1:2011-10	Hochspannungs-Prüftechnik Allgemeine Festlegungen zu Prüfbedingungen.	
Electrical engineering	VDE 0432 - 2:2011-10	Hochspannungs-Prüftechnik Messsysteme.	
Electrical engineering	VDE 0472 - 401 DIN 57472-401:1984-06	Prüfung an Kabel und isolierten Leitungen Außenmaße.	
Electrical engineering	VDE 0472 - 402 DIN 57472-402:1984-06	Prüfung an Kabel und isolierten Leitungen. Wanddicke sowie Dicke von Bewehrungsdrähten und -bändern.	
Electrical engineering	VDE 0472 -1 DIN VDE 0472 -1:1987-06	Prüfung an Kabel und isolierten Leitungen ; Allgemeines.	
Electrical engineering	VDE 0472 – 505:1983-04 DIN 57472-505	Prüfung an Kabel und isolierten Leitungen. Verlustfaktor, dielektrische Verlustzahl und Ableitung.	
Electrical engineering	VDE 0472 - 509 DIN VDE 0472-509:1986-10	Prüfung an Kabel und isolierten Leitungen. Spannungsfestigkeit bei Kabeln und Leitungen, isolierten Schalldrähten und Schnüren für Fernmeldeanlagen.	
Electrical engineering	VDE 0472 - 512 DIN VDE 0472-512:1985-05	Prüfung an Kabel und isolierten Leitungen Widerstand zwischen Schutzleiter und Leitschicht.	
Electrical engineering	VDE 0472 – 604:1985-05 DIN VDE 0472-604	Prüfung an Kabel und isolierten Leitungen Dichtheit von Kabelmänteln.	

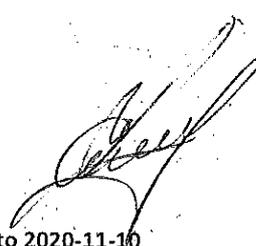


Testing field	Standard / In-House Procedure / Version	Title of Standard or In-House Procedure (Deviations / Modifications of Standard)	Test Range / Restrictions
Electrical engineering	VDE 0472 - 605 DIN VDE 0472-605:1985-01	Prüfung an Kabel und isolierten Leitungen Abrieb.	
Electrical engineering	DE 0472 - 613 DIN VDE 0472-613:1986-03	Prüfung an Kabel und isolierten Leitungen Weiterreißwiderstand.	
Electrical engineering	VDE 0472 - 626 DIN 57472-626:1983-01	Prüfung an Kabel und isolierten Leitungen Reißlänge.	
Electrical engineering	DIN EN 50497:2008-11 VDE 0473-497 EN 50497:2007	Empfohlenes Prüfverfahren zur Einschätzung des Risikos von Weichmacher-ausschwitzungen bei PVC- isolierten und -ummantelten Kabeln und Leitungen.	
Electrical engineering	VDE 0473-811-100 DIN EN 60811 – 100:2012-12 EN 60811 – 100:2008 IEC 60811 – 100 (2008-03) Ed. 1.0	Electric and optical fibre cables – Test methods for non-metallic materials – Part 100: General.	
Electrical engineering	VDE 0473-811-201 DIN EN 60811 – 201:2012-12 EN 60811 - 201 IEC 60811 – 201 (2012-03) Ed. 1.0	Electric and optical fibre cables – Test methods for non-metallic materials – Part 201: General tests – Measurement of insulation thickness.	
Electrical engineering	VDE 0473-811-202 DIN EN 60811 – 202:2012-12 EN 60811 - 202 IEC 60811 – 202 (2012-03) Ed. 1.0	Electric and optical fibre cables – Test methods for non-metallic materials – Part 202: General tests – Measurement of thickness of non-metallic sheath.	
Electrical engineering	VDE 0473-811-203 DIN EN 60811 – 203:2012-12 EN 60811 - 203 IEC 60811 – 203 (2012-03) Ed. 1.0	Messung der Außenmaße.	
Electrical engineering	VDE 0473-811-301 DIN EN 60811 - 301:2012-12 EN 60811 - 301 IEC 60811 – 301 (2012-03) Ed. 1.0	Electric and optical fibre cables – Test methods for non-metallic materials – Part 301: Electrical tests – Measurement of the permittivity at 23 °C of filling compounds	

Testing field	Standard / In-House Procedure / Version	Title of Standard or In-House Procedure (Deviations / Modifications of Standard)	Test Range / Restrictions
Electrical engineering	VDE 0473-811-302 DIN EN 60811 - 302:2012-12 EN 60811 - 302 IEC 60811 - 302 (2012-03) Ed. 1.0	Electric and optical fibre cables – Test methods for non-metallic materials – Part 302: Electrical tests – Measurement of the d.c. resistivity at 23 °C and 100 °C of filling.	
Electrical engineering	VDE 0473-811-401 DIN EN 60811 - 401:2012-12 EN 60811 - 401 IEC 60811 - 401 (2012-03) Ed. 1.0	Electric and optical fibre cables – Test methods for non-metallic materials – Part 401: Miscellaneous tests – Thermal ageing methods – Ageing in an air oven.	
Electrical engineering	VDE 0473-811-402 DIN EN 60811 - 402:2012-12 EN 60811 - 402 IEC 60811 - 402 (2012-03) Ed. 1.0	Electric and optical fibre cables – Test methods for non-metallic materials – Part 402: Miscellaneous tests – Water absorption tests.	
Electrical engineering	VDE 0473-811-404 DIN EN 60811 - 404:2012-12 EN 60811 - 404 IEC 60811 - 404 (2012-03) Ed. 1.0	Electric and optical fibre cables – Test methods for non-metallic materials – Part 404: Miscellaneous tests – Mineral oil immersion tests for sheaths.	
Electrical engineering	VDE 0473-811-405 DIN EN 60811 - 405:2012-12 EN 60811 - 405 IEC 60811 - 405 (2012-03) Ed. 1.0	Electric and optical fibre cables – Test methods for non-metallic materials – Part 405: Miscellaneous tests – Thermal stability test for PVC insulations and PVC sheaths.	
Electrical engineering	VDE 0473-811-406 DIN EN 60811 - 406:2012-12 EN 60811 - 406 IEC 60811 - 406 (2012-03) Ed. 1.0	Electric and optical fibre cables – Test methods for non-metallic materials – Part 406: Miscellaneous tests – Resistance to stress cracking of polyethylene and polypropylene compounds.	
Electrical engineering	VDE 0473-811-407 DIN EN 60811 - 407:2012-12 EN 60811 - 407 IEC 60811 - 407 (2012-03) Ed. 1.0	Electric and optical fibre cables – Test methods for non-metallic materials – Part 407: Miscellaneous tests – Measurement of mass increase of polyethylene and polypropylene compounds.	

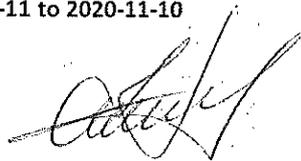


Testing field	Standard / In-House Procedure / Version	Title of Standard or In-House Procedure (Deviations / Modifications of Standard)	Test Range / Restrictions
Electrical engineering	VDE 0473-811-408 DIN EN 60811 - 408:2012-12 EN 60811 - 408 IEC 60811 - 408 (2012-03) Ed. 1.0	Electric and optical fibre cables – Test methods for non-metallic materials – Part 408: Miscellaneous tests – Long-term stability test of polyethylene and polypropylene compounds.	
Electrical engineering	VDE 0473-811-409 DIN EN 60811 - 409:2012-12 EN 60811 - 409 IEC 60811 - 409 (2012-03) Ed. 1.0	Electric and optical fibre cables – Test methods for non-metallic materials – Part 409: Miscellaneous tests – Loss of mass test for thermoplastic insulations and sheaths.	
Electrical engineering	VDE 0473-811-501 DIN EN 60811 - 501:2012-12 EN 60811 - 501 IEC 60811 - 501 (2012-03) Ed. 1.0	Electric and optical fibre cables – Test methods for non-metallic materials – Part 501: Mechanical tests – Tests for determining the mechanical properties of insulating and sheathing compounds.	
Electrical engineering	VDE 0473-811-502 DIN EN 60811 - 502:2012-12 EN 60811 - 502 IEC 60811 - 502 (2012-03) Ed. 1.0	Electric and optical fibre cables – Test methods for non-metallic materials – Part 502: Mechanical tests – Shrinkage test for insulations.	
Electrical engineering	VDE 0473-811-503 DIN EN 60811 - 503:2012-12 EN 60811 - 503 IEC 60811 - 503 (2012-03) Ed. 1.0	Electric and optical fibre cables – Test methods for non-metallic materials – Part 503: Mechanical tests – Shrinkage test for sheaths.	
Electrical engineering	VDE 0473-811-504 DIN EN 60811 - 504:2012-12 EN 60811 - 504 IEC 60811 - 504 (2012-03) Ed. 1.0	Electric and optical fibre cables – Test methods for non-metallic materials – Part 504: Mechanical tests – Bending tests at low temperature for insulation and sheaths.	
Electrical engineering	VDE 0473-811-505 DIN EN 60811 - 505:2012-12 EN 60811 - 505 IEC 60811 - 505 (2012-03) Ed. 1.0	Electric and optical fibre cables – Test methods for non-metallic materials – Part 505: Mechanical tests – Elongation at low temperature for insulations and sheaths.	



Testing field	Standard / In-House Procedure / Version	Title of Standard or In-House Procedure (Deviations / Modifications of Standard)	Test Range / Restrictions
Electrical engineering	VDE 0473-811-506 DIN EN 60811 - 506:2012-12 EN 60811 - 506 IEC 60811 - 506 (2012-03) Ed. 1.0	Schlagprüfung bei niedrigen Temperaturen für Isolierhüllen und Mäntel.  Electric and optical fibre cables – Test methods for non-metallic materials – Part 506: Mechanical tests – Impact test at low temperature for insulations and sheaths.	
Electrical engineering	VDE 0473-811-507 DIN EN 60811 - 507:2012-12 EN 60811 - 507 IEC 60811 - 507 (2012-03) Ed. 1.0	Electric and optical fibre cables – Test methods for non-metallic materials – Part 507: Mechanical tests – Hot set test for cross-linked materials.	
Electrical engineering	VDE 0473-811-508 DIN EN 60811 - 508:2012-12 EN 60811 - 508 IEC 60811 - 508 (2012-03) Ed. 1.0	Electric and optical fibre cables – Test methods for non-metallic materials – Part 508: Mechanical tests – Pressure test at high temperature for insulation and sheaths.	
Electrical engineering	VDE 0473-811-509 DIN EN 60811 - 509:2012-12 EN 60811 - 509 IEC 60811 - 509 (2012-03) Ed. 1.0	Electric and optical fibre cables – Test methods for non-metallic materials – Part 509: Mechanical tests – Test for resistance of insulations and sheaths to cracking (heat shock test).	
Electrical engineering	VDE 0473-811-512 DIN EN 60811 - 512:2012-12 EN 60811 - 512 IEC 60811 - 512 (2012-03) Ed. 1.0	Electric and optical fibre cables – Test methods for non-metallic materials – Part 512: Mechanical tests – Methods specific to polyethylene and polypropylene compounds – Tensile strength and elongation at break after conditioning at elevated temperature.	
Electrical engineering	VDE 0473-811-513 DIN EN 60811 - 513:2012-12 EN 60811 - 513 IEC 60811 - 513 (2012-03) Ed. 1.0	Electric and optical fibre cables – Test methods for non-metallic materials – Part 513: Mechanical tests – Methods specific to polyethylene and polypropylene compounds – Wrapping test after conditioning.	

Testing field	Standard / In-House Procedure / Version	Title of Standard or In-House Procedure (Deviations / Modifications of Standard)	Test Range / Restrictions
Electrical engineering	VDE 0473-811-605 DIN EN 60811 - 605:2012-12 EN 60811 - 605 IEC 60811 – 605 (2012-03) Ed. 1.0	Electric and optical fibre cables – Test methods for non-metallic materials – Part 605: Physical tests – Measurement of carbon black and/or mineral filler in polyethylene compounds.	
Electrical engineering	VDE 0473-811-606 DIN EN 60811 - 606:2012-12 EN 60811 - 606 IEC 60811 – 606 (2012-03) Ed. 1.0	Electric and optical fibre cables – Test methods for non-metallic materials – Part 606: Physical tests – Methods for determining the density.	
<b>Accessories for power cables with rated voltages up to 30 kV</b>			
Electrical engineering	DIN EN 61442:2006-01 VDE 0278-442 EN 61442:2005 IEC 61442 (2005-03) Ed. 2.0	Test methods for accessories for power cables with rated voltages from 6 kV ( $U_m = 7,2$ kV) up to 30 kV ( $U_m = 36$ kV).	
Electrical engineering	VDE 0278 - 629-1 DIN VDE 0278-629-1:2009-07 HD 629.1:2008	Prüfanforderungen für Kabelgarnituren für extrudierte Kunststoffkabel mit einer Nennspannung von 3,6 / 6 (7,2) kV bis 20,8 / 36 (42) kV, – Teil 1: Kabel mit extrudierter Kunststoffisolierung.	
Electrical engineering	VDE 0278 - 629-2 DIN VDE 0278-629-2:2009-07 HD 629.2:2008	Prüfanforderungen für Kabelgarnituren für extrudierte Kunststoffkabel mit einer Nennspannung von 3,6 / 6 (7,2) kV bis 20,8 / 36 (42) kV, – Teil 2: Kabel mit massegetränkter Papierisolierung.	
Electrical engineering	VDE 0279 DIN 57279:1982-10	Leitungs-Garnituren des Bergbaus unter Tage Muffen ( $U_o/U$ ) = 0,6 / 1 kV.	
Electrical engineering	DIN EN 61238-1:2004-03 VDE 0220-100 IEC 61238-1 (2003-05) Ed. 2.0	Compression and mechanical connectors for power cables for rated voltages up to 30 kV ( $U_m = 36$ kV) – Part 1: Test methods and requirements.	
Electrical engineering	DIN V 47640	Verbindungs-muffen aus wärmschrumpfendem Kunststoffschlauch für Kunststoffisolierte Starkstromkabel mit Nennspannung 0,6 / 1 (1,2) kV.	



Testing field	Standard / In-House Procedure / Version	Title of Standard or In-House Procedure (Deviations / Modifications of Standard)	Test Range / Restrictions
<b>Power cables and Accessories for power cables with rated voltages up to 400 kV (<math>U_m \leq 420</math> kV)</b>			
Electrical engineering	DIN VDE 0276-632:1999-05 HD 632 S1:1996	Kabel mit Isolierung aus vernetztem Polyethylen und ihre Garnituren für Nennspannung von 30 bis 150 kV.	
Electrical engineering	DIN VDE 0276-633:1999-05 HD 633 S1:1997	Niederdruck Ölkabel und ihre Garnituren für Nennspannungen bis 220 kV.	
Electrical engineering	DIN VDE 0276 - 634:1999-05 HD 634 S1:1997	Gasinnendruckkabel und ihre Garnituren für Nennspannungen bis 220 kV.	
Electrical engineering	DIN VDE 0276 - 635:1999-05 HD 635 S1:1997	Gasaußendruckkabel und ihre Garnituren für Nennspannungen bis 220 kV.	
Electrical engineering	VDE 0265 DIN VDE 0265:1995-12	Kabel mit Kunststoffisolierung und Bleimantel für Starkstromanlagen.	
Electrical engineering	VDE 0266 DIN VDE 0266:2006-03	Starkstromkabel mit verbessertem Verhalten im Brandfall.	
Electrical engineering	VDE 0271 DIN VDE 0271:2008-02	Kabel; Starkstromkabel mit Isolierung und Mantel aus thermoplastischem PVC und Nennspannungen bis $U_o/U$ ( $U_m$ ): 3,6 / 6 (7,2) kV.	
Electrical engineering	VDE 0276 - 605 DIN VDE 0276-605:2008-02	Starkstromkabel Ergänzende Prüfverfahren.	
Electrical engineering	VDE 0276 - 620 DIN VDE 0276-620:2010-11	Energieverteilungskabel mit extrudierter Isolierung für Nennspannungen $U_o/U$ : 3,6 / 6 kV bis 20,8 / 36 kV.	
Electrical engineering	VDE 0276 - 621 DIN VDE 0276-621:1997-05	Energieverteilungskabel mit getränkter Papierisolierung für Mittelspannung.	
Electrical engineering	VDE 0276 - 622 DIN VDE 0276-622:2006-05	Starkstromkabel mit Nennspannungen von 3,6 / 6 (7,2) kV bis 20,8 / 36 (42) kV mit verbessertem Verhalten im Brandfall für Kraftwerke.	
Electrical engineering	VDE 0276 - 626 DIN VDE 0276-626:1997-01	Isolierte Freileitungsseile für oberirdische Verteilungsnetze mit Nennspannung $U_o/U$ ( $U_m$ ): 0,6 / 1 (1,2) kV.	
Electrical engineering	VDE 0276 - 627 DIN VDE 0276-627:2006-09	Vieladrige und vielpaarige Kabel für die Verlegung in Luft und in Erde.	




12

Testing field	Standard / In-House Procedure / Version	Title of Standard or In-House Procedure (Deviations / Modifications of Standard)	Test Range / Restrictions
Electrical engineering	VDE 0279 DIN 50279:1982-10	Leitungsgarnituren des Bergbaus unter Tage, Muffen 1 kV.	
Electrical engineering	VDE 0278-393 DIN EN 50393:2006-11 EN 50393:2006	Prüfverfahren und Prüfanforderungen für die Garnituren von Verteilerkabeln mit Nennspannung von 0,6 / 1,0 (1,2) kV.	
Electrical engineering	IEC 60141-1 (1998-08) Ed. 3.0	Tests on oil-filled and gas-pressure cables and their accessories – Part 1: Oil-filled, paper-insulated, metal- sheathed cables and accessories for alternating voltages up to and including 400 kV.	
Electrical engineering	IEC 60141-2 (1967-01) Ed. 1.0	Tests on oil-filled and gas-pressure cables and their accessories. – Part 2: Internal gas-pressure cables and accessories for alternating voltages up to 275 kV.	
Electrical engineering	IEC 60141-3 (1967-01) Ed. 1.0	Tests on oil-filled and gas-pressure cables and their accessories. – Part 3: External gas-pressure (gas compression) cables and accessories for alternating voltages up to 275 kV.	
Electrical engineering	IEC 60141-4 (1990-10) Ed. 1.0	Tests on oil-filled and gas-pressure cables and their accessories. – Part 4: Oil-impregnated paper-insulated high pressure oil-filled pipe-type cables and accessories for alternating voltages up to and including 400 kV.	
Electrical engineering	IEC 60840 (2011-11) Ed. 4.0	Tests for power cables with extruded insulation for rated voltages above 30 kV (Um = 36 kV) up to 150 kV (Um = 170 kV).	
Electrical engineering	IEC 60055-1 (2005-05) Ed. 5.1	Paper-insulated metal-sheathed cables for rated voltages up to 18 / 30 kV (with cop- per or aluminum conductors and excluding gas-pressure and oil-filled cables) – Part 1: Tests on cables and their accessories.	

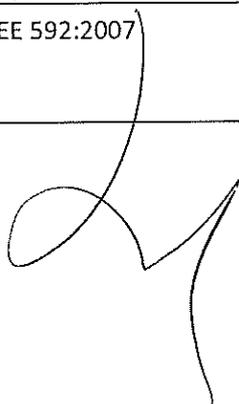
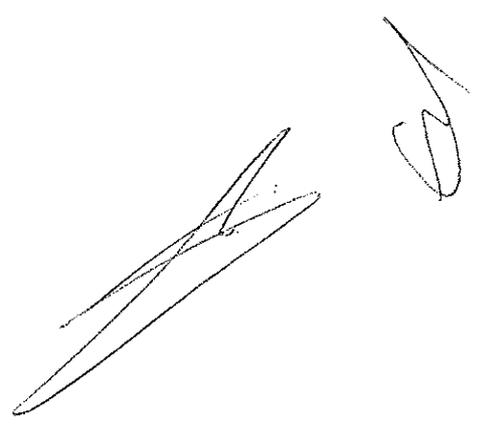
Testing field	Standard / In-House Procedure / Version	Title of Standard or In-House Procedure (Deviations / Modifications of Standard)	Test Range / Restrictions
Electrical engineering	IEC 60055-2 (2005-02) Ed. 1.0	Paper-insulated metal-sheathed cables for rated voltages up to 18 / 30 kV (with copper or aluminium conductors and excluding gaspressure and oil-filled cables). – Part 2: General and construction requirements.	
Electrical engineering	IEC 60502-1 (2009-09) Ed. 2.0	Power cables with extruded insulation and their accessories for rated voltages from 1 kV (Um = 1,2 kV) up to 30 kV (Um = 36 kV) – Part 1: Cables for rated voltages of 1 kV (Um = 1,2 kV) and 3 kV (Um = 3,6 kV).	
Electrical engineering	IEC 60502-2 (2014-02) Ed. 2.0	Power cables with extruded insulation and their accessories for rated voltages from 1 kV (Um = 1,2 kV) up to 30 kV (Um = 36 kV) – Part 2: Cables for rated voltages from 6 kV (Um = 7,2 kV) up to 30 kV (Um = 36 kV).	
Electrical engineering	IEC 60502-4 (2010-12) Ed. 3.0	Power cables with extruded insulation and their accessories for rated voltages from 1 kV (Um = 1,2 kV) up to 30 kV (Um = 36 kV) – Part 4: Test requirements on accessories for cables with rated voltages from 6 kV (Um = 7,2 kV) up to 30 kV (Um = 36 kV).	
Electrical engineering	VDE 0276-2067 DIN IEC 62067:2013-08 IEC 62067 (2011-11) Ed. 2.0	Starkstromkabel mit extrudierter Isolierung und ihre Garnituren für Nennspannungen über 150 kV (Um = 170 kV) bis einschließlich 500 kV (Um = 550 kV) – Prüfverfahren und Anforderungen. Power cables with extruded insulation and their accessories for rated voltage above 150 kV (Um = 170 kV) up to 500 kV (Um = 550 kV) – Test methods and requirements.	
Electrical engineering	IEC 60227-2 (2003-04) Ed. 2.1	Electrical test methods for electric cables. – Part 1: Electrical tests for cables, cords and wires for voltages up to and including 450 V / 750 V.	
Electrical engineering	VDE 0481 - 885-2 DIN EN 60885-2 IEC 60885-2 (1987-03) Ed. 1.0	Prüfung an Kabeln und isolierten Leitungen; Teilentladung. Electrical test methods for electric cables. – Part 2: Partial discharge tests.	

Testing field	Standard / In-House Procedure / Version	Title of Standard or In-House Procedure (Deviations / Modifications of Standard)	Test Range / Restrictions
Electrical engineering	VDE 0481 - 885-3 DIN EN 60885-3 IEC 60885-3 (2015-04) Ed. 2.0	Prüfung an Kabeln und isolierten Leitungen; Teilentladung an extrudierten Kabellängen. Electrical test methods for electric cables. – Part 3: Test methods for partial discharge measurements on lengths of extruded power cables.	
Electrical engineering	VDE 0473-229 DIN EN 60229:2009-04 EN 60229:2008 IEC 60229 (2007-10) Ed. 3.0	Tests on cable oversheaths which have a special protective function and are applied by extrusion.	
Electrical engineering	VDE 0481-395 DIN EN 50395:2006-07 EN 50395:2005	Elektrische Prüfung für Niederspannungskabel und -leitungen.	
Electrical engineering	VDE 0473-396 DIN EN 50396:2006-07 EN 50396:2005	Nicht-elektrische Prüfverfahren für Niederspannungskabel und -leitungen.	
Electrical engineering	VDE 0481 - 230 DIN EN 60230:2003-03 EN 60230:2002 IEC 60230 (1966-01) Ed. 1.0	Impulse tests on cables and their accessories.	
Electrical engineering	IEEE 48:2009	IEEE Standard for Test Procedures and Requirements for Alternating-Current Cable Terminations Used on Shielded Cables Having Laminated Insulation Rated 2.5 kV through 765 kV or Extruded Insulation Rated 2.5 kV through 500 kV.	
Electrical engineering	IEEE 404:2012	IEEE Standard for Extruded and Laminated Dielectric Shielded Cable Joints Rated 2500 V to 500.000 V.	
Electrical engineering	IEEE 386:2006	IEEE Standard for Separable Insulated Connector Systems for Power Distribution Systems Above 600 V.	



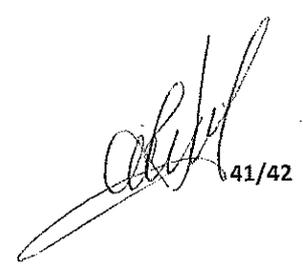
Annex to the accreditation certificate D-PL-12107-01-00

Testing field	Standard / In-House Procedure / Version	Title of Standard or In-House Procedure (Deviations / Modifications of Standard)	Test Range / Restrictions
Electrical engineering	IEEE 592:2007	IEEE Standard for Exposed Semiconducting Shields on High-Voltage Cable Joints and Separable Connectors.	

Period of validity: 2015-11-11 to 2020-11-10  
Date of issue: 2015-11-11

- Translation -



41/42

1/3

**Technical responsibility for the test reports:**

**Approval:**

Herr Dipl.-Wirt.-Ing. Rainer Schiller  
Herr Dipl.-Ing. Hannes Zinnbauer  
Herr Dipl.-Ing. Detlef Jegust

**Technical verification:**

Herr Dipl.-Ing. Winfried Moritz  
Herr Dipl.-Ing. Klaus Vaterrodt  
Herr Dipl.-Ing. Jürgen Wittwer  
Herr Dipl.-Ing. Detlef Jegust  
Herr Dipl.-Ing. Uwe Fischer  
Herr Dipl.-Ing. Michael Scheide  
Herr Dipl.-Ing. Matthias Schröder-Heske  
Herr Dipl.-Ing. Carlos Pereira  
Herr Dipl.-Ing. Martin Brüggemann  
Herr Ronny Baumgart

# ДЕКЛАРАЦИЯ

от  
**Станчо Иванов Пантов, ЕГН**

на основание чл. 36а, ал. 3 от  
ЗОП

на основание чл. 36а, ал. 3 от ЗОП

с постоянен адрес : гр. Стара Загора, община Стара Загора

настоящ адрес : гр. Стара Загора, община Стара Загора, ул.

лична карта № [на основание чл. 36а, ал. 3 от ЗОП] МВР, гр. Стара Загор [на основание чл. 36а, ал. 3 от

с длъжност :Управител на "Контрагент 35" ЕООД,

в качеството ми на представляващ „Контрагент 35“ ЕООД - кандидат за участие в процедура за сключване на рамково споразумение с реф.№ PPD 19-009 и предмет: "Доставка на арматура за кабели и проводници", **Обособена позиция 1-** Доставка на кабелна арматура за кабели с PVC изолация и обвивка

1/ Съединителни муфи за кабели 0,6/1 kV с PVC изолация и обвивка, от 16 mm<sup>2</sup> до 240 mm<sup>2</sup>,  
топлосвиваеми

2/ Ремонтни ръкави със стоманен профил (цип), за кабели до 240 mm<sup>2</sup> с PVC/PE защитна обвивка,  
топлосвиваеми

## ДЕКЛАРИРАМ, ЧЕ:

Предлаганите от нас

Съединителни муфи за кабели 06/1 kV с PVC изолация и обвивка, от 16 mm<sup>2</sup> до 240 mm<sup>2</sup>,  
топлосвиваеми SMH4

произведени от фирма „CELLPACK“ Швейцария

предмет на горепосочената обществена поръчка, съответстват на изискванията на техническата спецификация на този стандарт за материал, вкл. на параграфи „Характеристика на материала“ и „Съответствие на предложеното изпълнение с нормативно-техническите документи“ по-горе.

Известна ми е отговорността по чл. 313 от Наказателния кодекс за посочване на неверни данни.

Дата: 20.05.2019 г.

ДЕКЛАРАТОР:

на основание чл. 36а, ал. 3 от  
ЗОП

*Handwritten signature*

# ДЕКЛАРАЦИЯ

от **Станчо Иванов Пантов**,  
на основание чл. 36а, ал. 3 от ЗОП

с постоянен адрес : гр. Стара Загора, община Стара Загора, ул. **[REDACTED]**,  
настоящ адрес : гр. Стара Загора, община Стара Загора, ул. **[REDACTED]**,  
лична карта **[REDACTED]** на основание чл. 36а, ал. 3 от ЗОП от МВР, гр. Стара Загора

с длъжност :Управител на "Контрагент 35" ЕООД,

в качеството ми на представляващ „Контрагент 35“ ЕООД - кандидат за участие в процедура за сключване на рамково споразумение с реф.№ PPD 19-009 и предмет: "Доставка на арматура за кабели и проводници", **Обособена позиция 1-** Доставка на кабелна арматура за кабели с PVC изолация и обвивка

- 1/ Съединителни муфи за кабели 0,6/1 kV с PVC изолация и обвивка, от 16 mm<sup>2</sup> до 240 mm<sup>2</sup>, топлосвиваеми
- 2/ Ремонтни ръкави със стоманен профил (цип), за кабели до 240 mm<sup>2</sup> с PVC/PE защитна обвивка, топлосвиваеми

## ДЕКЛАРИРАМ, ЧЕ:

Предлаганите от нас

Ремонтни ръкави със стоманен профил (цип), за кабели до 240 mm<sup>2</sup> с PVC/PE защитна обвивка, топлосвиваеми SRMANV

произведени от фирма „CELLPACK“ Швейцария

предмет на горепосочената обществена поръчка, съответстват на изискванията на техническата спецификация на този стандарт за материал, вкл. на параграфи „Характеристика на материала“ и „Съответствие на предложеното изпълнение с нормативно-техническите документи“ по-горе.

Известна ми е отговорността по чл. 313 от Наказателния кодекс за посочване на неверни данни.

Дата: 20.05.2019 г.

ДЕКЛАРАТОР:

на основание чл. 36а, ал. 3 от ЗОП  
**[REDACTED]**

*Handwritten signature*

**КОНТРАГЕНТ 35 ЕООД**

ул. Индустриална  
6000 Стара Загора  
България

Превод от английски език  
Вилмерген, 29 март, 2016

**Сертификат за съответствие**

Скъпи Дами и Господа,

С настоящото потвърждаваме, че нашите продукти Ниско напрежение са изпитани съгласно и са в съответствие с EN 50393 (Методи за изпитване и изисквания за принадлежности за използване при разпределителни кабели с обявено напрежение 0,6/1,0 (1,2) kV).

С настоящото потвърждаваме, че нашите продукти Средно напрежение до 20.8/36(42)kV са изпитани съгласно и са в съответствие с CENELEC Стандарт HD 629.1 и HD 629.2 (Изисквания за изпитване на принадлежности (арматура) на силови кабели за обявено напрежение от 3, 6/6(7, 2) kV до 20, 8/36(42) kV)

и на спецификацията на ЧЕЗ България.

**CELLPACK - описание:**

- SMH4 Термосвиваема права муфа за неармирани кабели и проводници с полимерна изолация
- SRMANV Термосвиваем ремонтен ръкав с лепило и запечатващ цип

Подпис: не се чете  
Джовани Пребианка

Михаел Стефан

**CELLPACK**  
Electrical Products

на основание чл. 36а, ал. 3 от  
ЗОП

**CELLPACK**  
Electrical Products

CH-5612 Villmergen  
Switzerland

на основание чл. 36а, ал. 3 от  
ЗОП

Giovanni Prebianca  
Area Sales Manager

Michael Stefan  
Export Project Manager

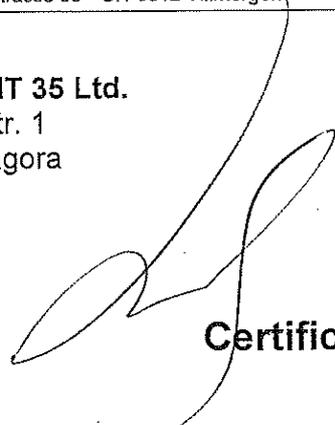
*Handwritten signature*

# CELLPACK

Electrical Products

CELLPACK • Anglikerstrasse 99 • CH-5612 Villmergen

**CONTRAGENT 35 Ltd.**  
Industrialna Str. 1  
6000 Stara Zagora  
Bulgaria



Villmergen, 29 March, 2016

## Certificate of conformity

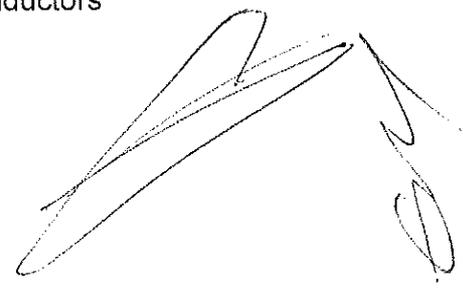
Dear Ladies and gentlemen

We herewith confirm that our Low Voltage Products are tested in accordance and are in conformity with EN 50393 (Test methods and requirements for accessories for use on distribution cables of rated voltage 0,6/1,0(1,2)kV).

We herewith confirm that our Medium Voltage Products up to 20,8/36(42)kV are tested in accordance and are in conformity with CENELEC Standards HD 629.1 and HD 629.2 (Test requirements on accessories for use on power cables of rated voltage from 3,6/6(7,2) kV up to 20,8/36(42)kV) and the Bulgarian CEZ Specification.

### CELLPACK-description:

- SMH4 Heat-shrinkable straight-through joint for unarmoured polymeric cables and conductors
- SRMAHV Heat-shrink repair sleeve with adhesive and sealing rail



на основание чл. 36а, ал. 3 от ЗОП

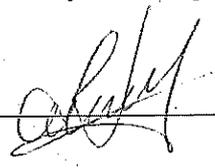


на основание чл. 36а, ал. 3 от ЗОП

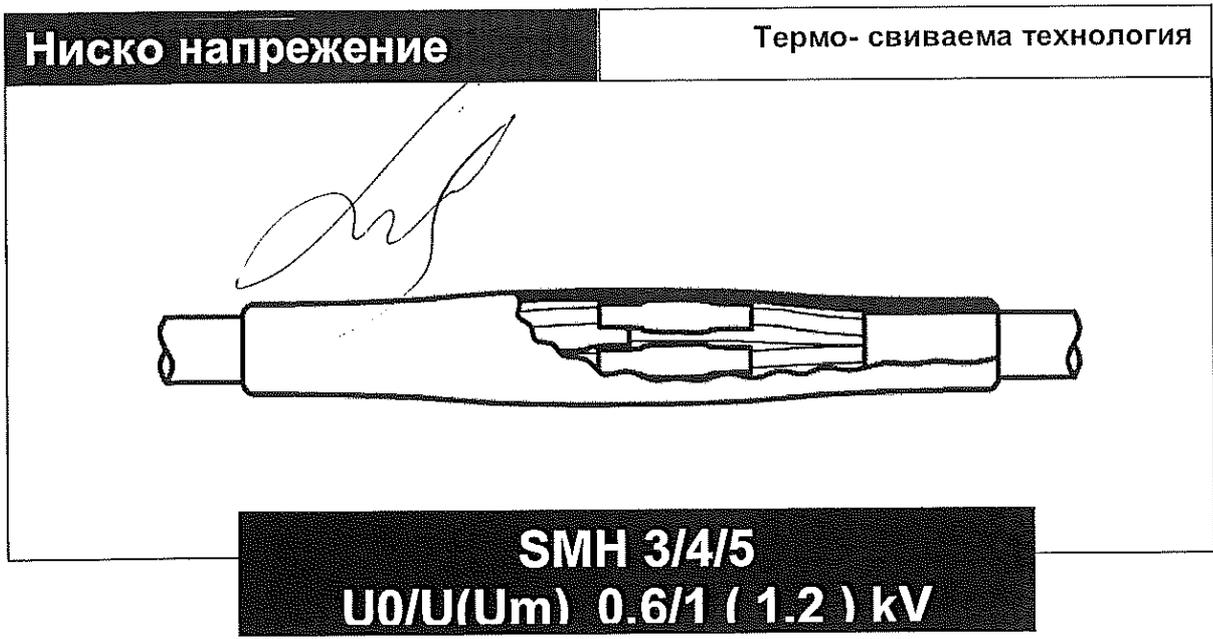
Giovanni Prebianca  
Area Sales Manager

CH-5612 Villmergen  
Switzerland

Michael Steffen  
Export Project Manager



*Handwritten signature*



**Инструкция за монтаж**

**Термосвиваема права муфа за неармирани кабели със полимерна изолация за ниско напрежение**

**203741/1209/3/4**

*Handwritten signature*

*Handwritten signature*

**CELLPACK**  
Electrical Products

CELLPACK GmbH  
Electrical Products  
D-79761 Waldshut-Tiengen  
Tel. +49(0)7741/60 07 11  
Fax +49(0)7741/60 07 83

CELLPACK AG  
Electrical Products  
CH-5612 Villmergen  
Tel. +41(0)56/618 12 34  
Fax +41(0)56/618 12 45

[www.cellpack.com](http://www.cellpack.com)  
e-mail [electrical.products@cellpack.com](mailto:electrical.products@cellpack.com)

*Всичко за енергетиката от една ръка*

**TRADE COMPANY**  
**CONTRAGENT**  
**35**

Стара Загора; 6000, ул. Индуриална, ПК 177;  
тел. (042) 255-173 факс: (042) 600-129,  
e-mail: [office@contragent.com](mailto:office@contragent.com)

София; 1233, ж.к. Банишора, ул. Опълченска, бл.42А,  
тел. (02) 931-0473, факс: (02) 9314-184,  
e-mail: [sofia@contragent.com](mailto:sofia@contragent.com)

Варна; 9000, Западна Промислена Зона,  
територия на з-д „Метал“; тел. (052) 599 631,  
факс: (052) 599 632, e-mail: [varna@contragent.com](mailto:varna@contragent.com)

Пловдив; 4000, ул. Коматевско шосе 26,  
тел. (032) 67 37 31, факс: (052) 67 37 32,  
e-mail: [plovdiv@contragent.com](mailto:plovdiv@contragent.com)

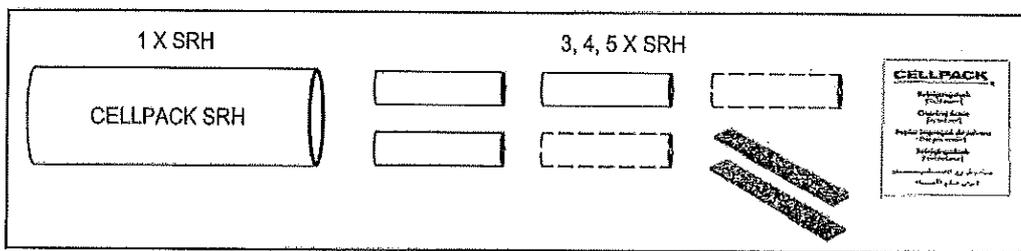
*Handwritten signature*

### Общи указания

- Проверете обхвата и размерите на кабела и кабелните аксесоари.
- Проверете съдържанието на комплекта.
- Запознайте се с настоящата инструкция.

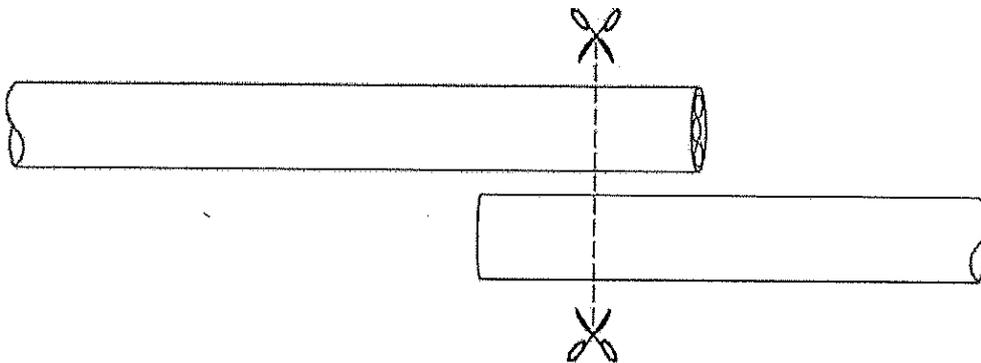
Монтажът трябва да се извършва само от компетентен персонал. Производителят не носи отговорност за повреди причинени от неправилен монтаж.

Съдържание на комплекта:

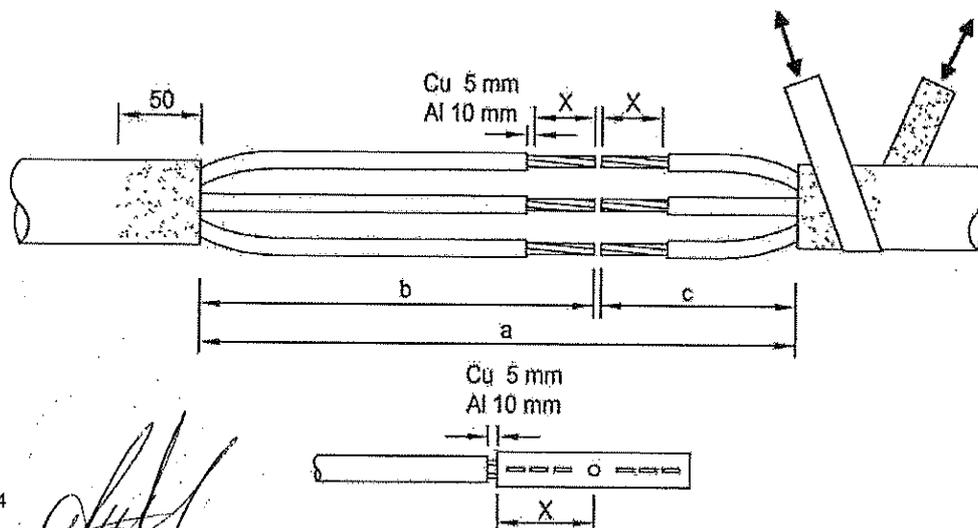


Стъпки при монтажа:

1)



2)



**CELLPACK**  
 Schalttafel-Verbindungsgehäuse  
**SMH4 6-25**  
 Art. NR.: 149296  
 NYY, N(Y)YY, NYM u. TT  
 4 x 6 - 25 mm<sup>2</sup>  
 Uo/U(Um) 0,6/1(1,2) kV

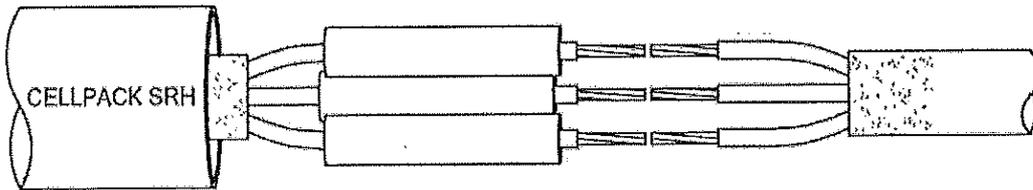


Made in Germany  
 CE

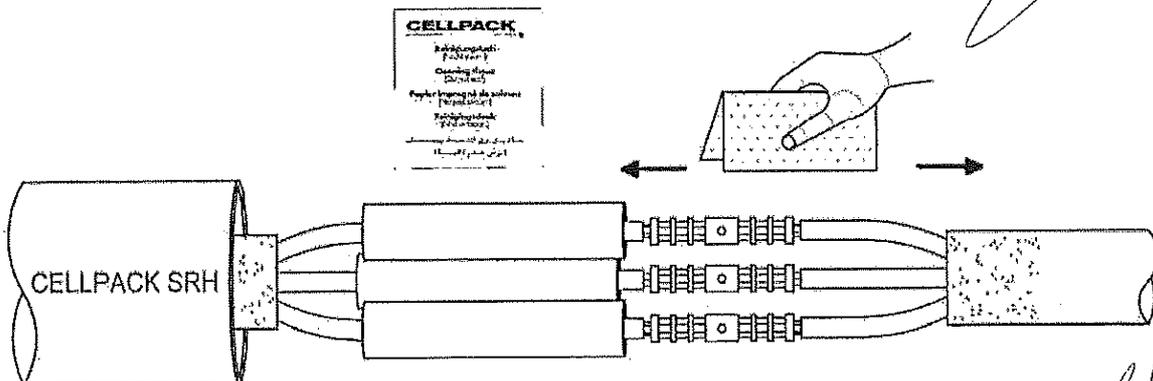


Typ	SMH3/4/5	SMH3/4/5	SMH3/4/5	SMH3/4/5	SMH3/4	SMH3/4	SMH3/4/5
		1,5 - 6 2,5 - 6	1,5 - 10 1,5 - 18	6 - 25 16 - 25	16 - 50 25 - 50 35 - 95	25 - 95 25 - 70	25 - 150 70 - 185 95 - 150
a mm	120	210	270	360	390	480	600
b mm	80	140	180	240	260	320	400
c mm	40	70	90	120	130	160	200

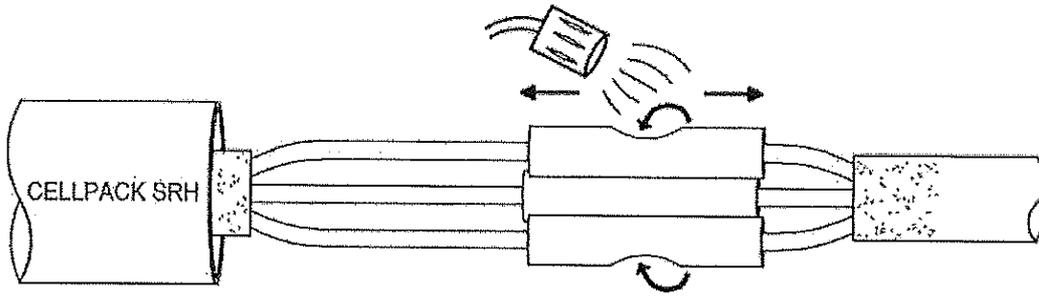
3)



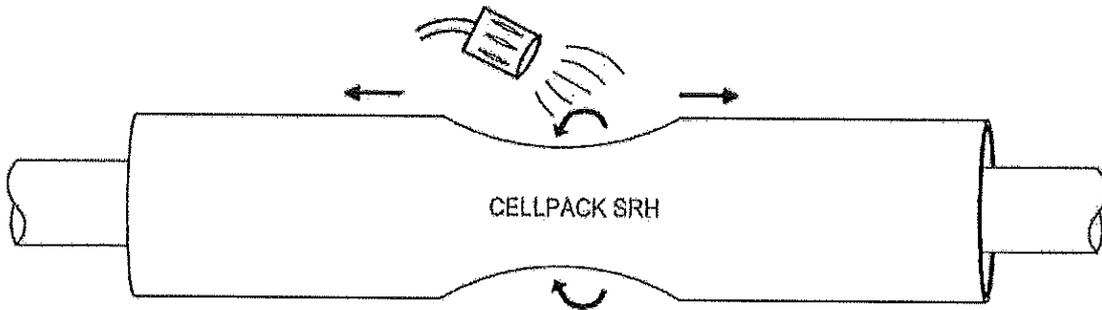
4)



5)

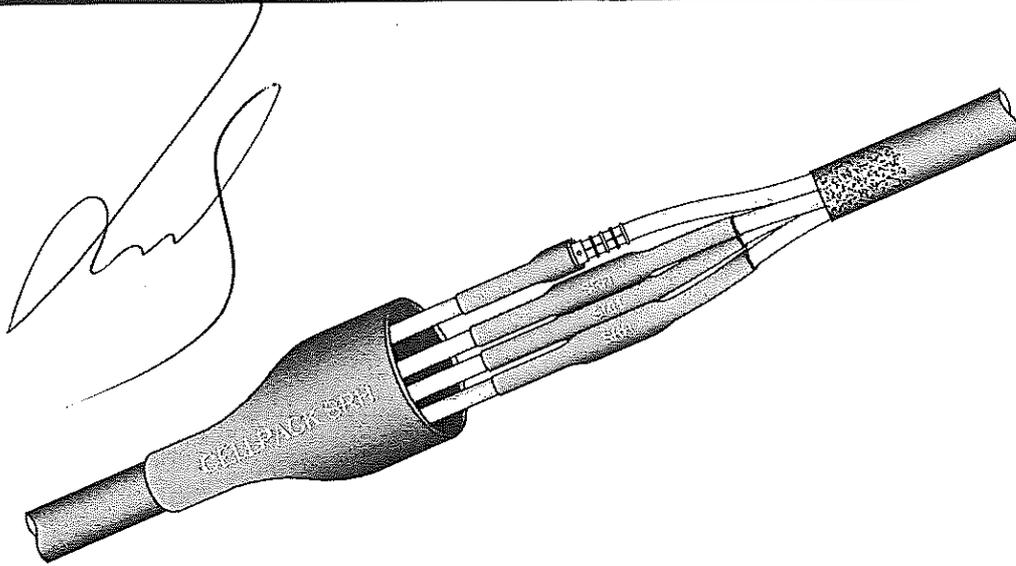


6)



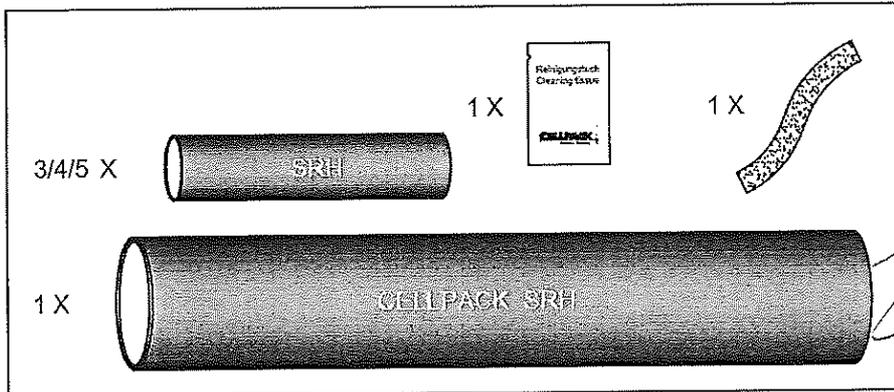
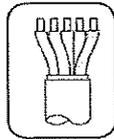
Low Voltage

Heat shrink



**SMH 3/4/5**  
 $U_o/U (U_m) 0.6/1 (1.2) \text{ kV}$

203741/0219/4/4



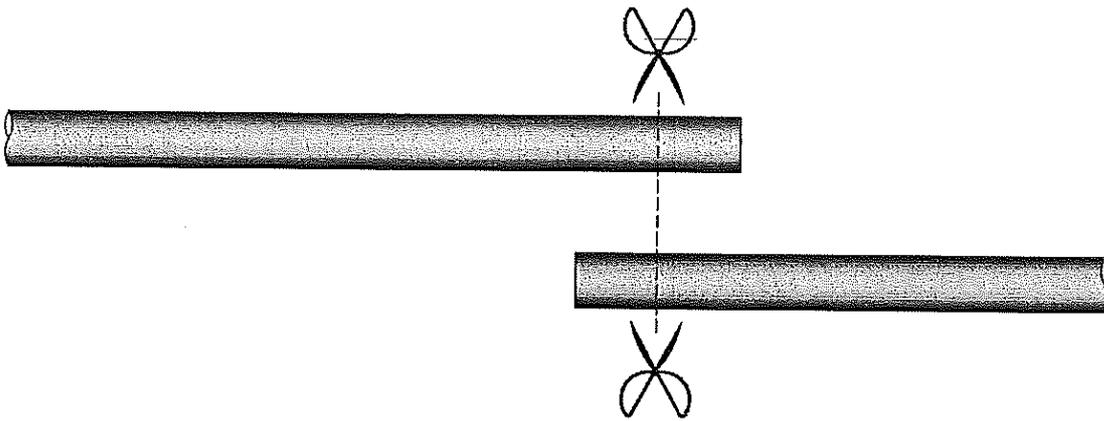
CELLPACK GmbH  
 Electrical Products  
 D-79761 Waldshut-Tiengen  
 Tel. +49(0)7741/60 07 11  
 Fax +49(0)7741/60 07 83  
 www.cellpack.com  
 e-mail: electrical.products@cellpack.com

CELLPACK AG  
 Electrical Products  
 CH-5612 Villmergen  
 Tel. + 41(0)56/618 12 34  
 Fax +41(0)56/618 12 45

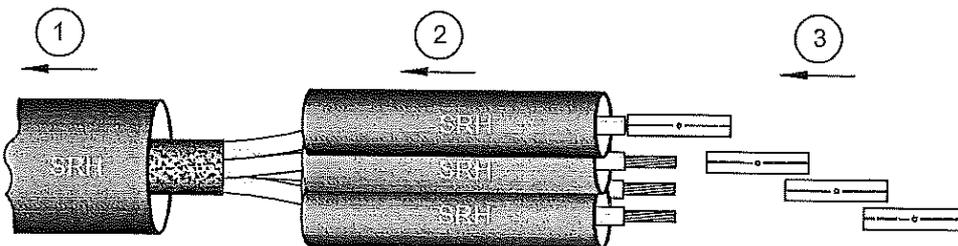
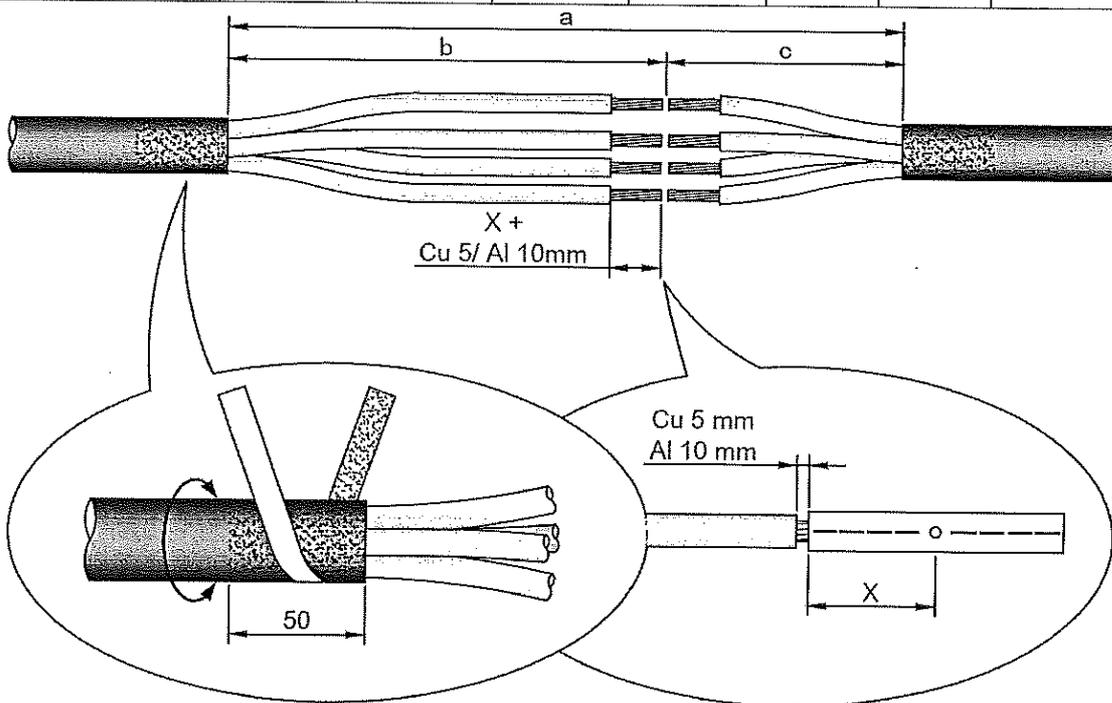
**BBC**  
**CELLPACK**

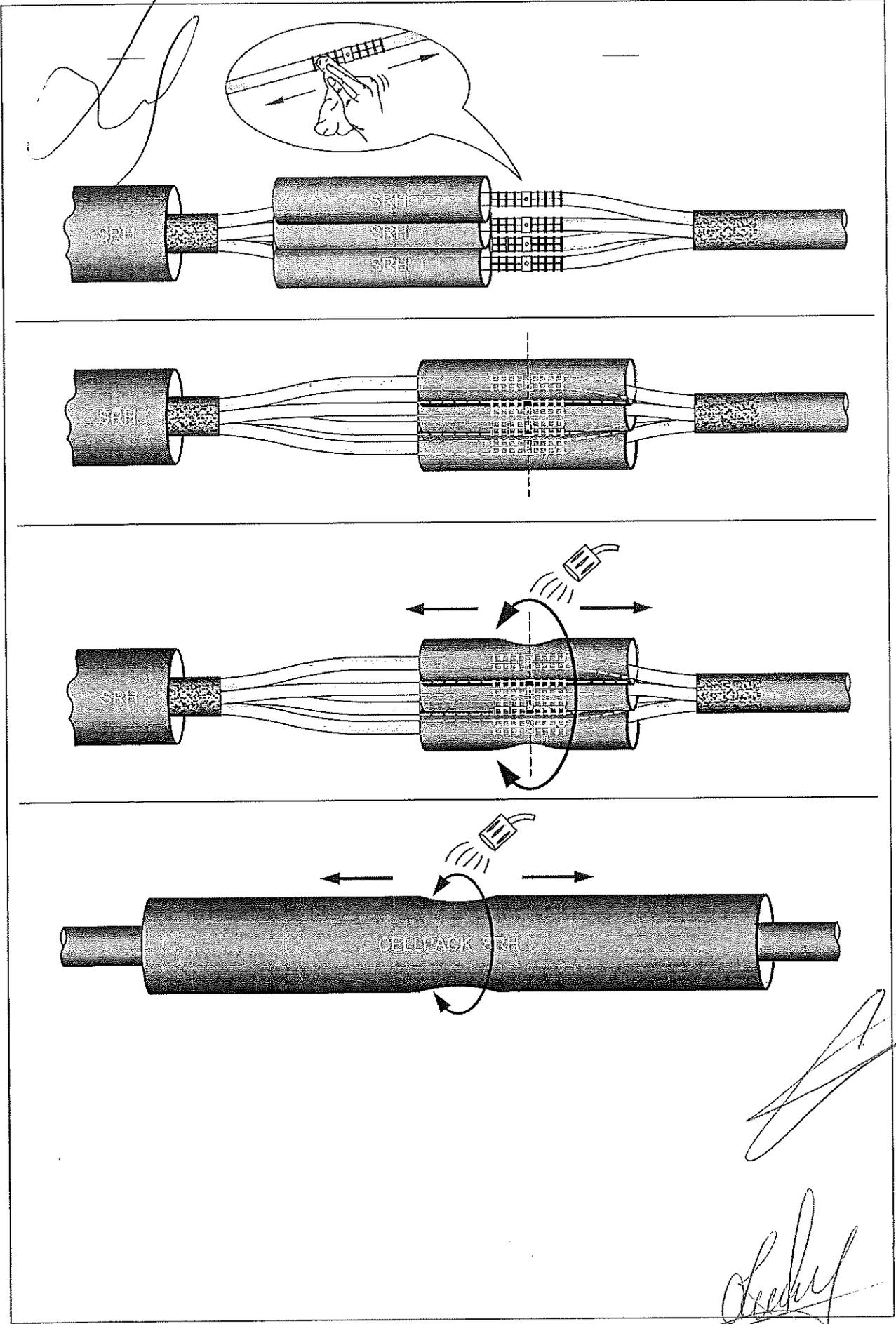
Electrical Products

*(Signature)* 1/3



Typ	SMH3/4/5	SMH3/4/5	SMH3/4/5	SMH3/4/5	SMH3/4/5	SMH3/4	SMH3/4	SMH3/4/5
		1,5-6 2,5-6	1,5-10	1,5-16	6-25 16-25	16-50 25-50 35-95	25-95 25-70	25-150 70-185 95-150
a (mm)	120	180	210	270	360	390	480	600
b (mm)	80	120	140	180	240	260	320	400
c (mm)	40	60	70	90	120	130	160	200





*[Handwritten signatures]*

*Handwritten signature*

# CELLPACK

Electrical Products

Cellpack AG - Electrical Products - CH-5612 Villmergen

Превод от английски език

Контрагент 35 ЕООД  
търговски център за  
енергетично и  
индустриално оборудване  
ул. "Индустриална"  
**6000 Стара Загора**  
**България**

Вилмерген, 18 март, 2016 г.

Von: Джовани Пребианка  
Telefon: +4156 618 12 10  
Telefax: +4156 618 12 45

## Изисквания за съхранение и време за съхранение на склад на SRMANV и SMH4

С настоящето потвърждаваме, че посочените по-горе продукти имат минимум 3 години и максимум неограничено време на складиране, при условие, че продуктите оставанат опаковани в оригиналните си опаковки, и се съхраняват при средна температура от -10 ° до + 50 ° градуса.

Искрено Ваш,

Подпис (не се чете)  
Джовани Пребианка

**CELLPACK**  
Electrical Products

на основание чл. 36а, ал. 3 от  
ЗОП

Giovanni Prebianca  
Area Sales Manager

Михаел Стефан

на основание чл. 36а, ал. 3 от  
ЗОП

Michael Steffen  
Export Project Manager

*Handwritten signature*



11.03.16

# CELLPACK

Electrical Products

Cellpack AG - Electrical Products - CH-6612 Villmergen

Contragent35  
Trade centre for electrical  
and industrial equipment  
Industrialna Str. 1

6000 Stara Zagora  
Bulgarien

Villmergen, 18 March, 2016 ms

Von: Giovanni Prebianca  
Telefon: +41 56 618 12 10  
Telefax: +41 56 618 12 45

## Storage requirements and stock time of SRMAHV and SMH4

We herewith confirm that the above mentioned products have unlimited stock time, under the circumstances that the products remains packed into its original bags, and stored at an average temperature of -10° to +50° degree.

Yours faithfully,

**CELLPACK**  
Electrical Products

на основание чл. 36а, ал. 3 от  
ЗОП

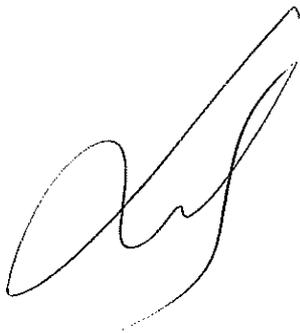
Giovanni Prebianca  
Area Sales Manager

на основание чл. 36а, ал. 3 от  
ЗОП

Michael Steffen  
Export Project Manganer



*Handwritten signature*



Прим 7

# CELLPACK

## Electrical Products

CELLPACK • Anglikerstrasse • PO Box • CH-5612 Villmergen

Превод от английски език  
Вилмерген, 24 ноември, 2015 г.

### Проектна дълготрайност

Ние

**CellpackAG,  
Anglikerstrasse 99,  
CH-5612 Villmergen**

С настоящото потвърждаваме:

че нашите продукти средно напрежение, както и продуктите ниско напрежение са проектирани и изпитани съгласно наредба CENELEC. В изпитанията съгласно CENELEC има изисквани топлинни цикли, които симулират работен режим приблизително 30 години.

Също стратегическите елементи се тестват постоянно в нашите вътрешни лаборатории, за гарантиране на дълъг срок на използване.

Надяваме се тази информация да е съгласно Вашите очаквания!

Подпис: Не се чете

Не се чете

Джовани Пребианка

Михаел Стефан

**CELLPACK**  
Electrical Products

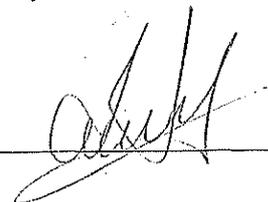
на основание чл. 36а, ал. 3 от  
ЗОП

CH-5612 Villmergen  
Switzerland

на основание чл. 36а, ал. 3 от  
ЗОП

Giovanni Prebianca  
Area Sales Manager

Michael Steffen  
Export Project Manager



*Handwritten signature*



Open 7

# CELLPACK

## Electrical Products

CELLPACK • Anglikerstrasse • PO Box • CH-5612 Villmergen

Villmergen, 24 November, 2015 ms

### Long term design

We;

**CellpackAG,  
Anglikerstrasse 99,  
CH-5612 Villmergen**

herewith confirm:

That our medium voltage as well as our low voltage products are designed and tested according to CENELEC regulation. In the CENELEC test, there are heating cycles required which are simulating an operation of approx. 30 Years.

Also strategically components are permanently tested in our internal laboratories to guarantee a long term usage.

Hope this information is according to your expectation.

**CELLPACK**  
Electrical Products

CH-5612 Villmergen  
Switzerland

на основании чл. 36а, ал. 3 от  
ЗОП

на основании чл. 36а, ал. 3 от  
ЗОП

Giovanni Prebianca  
Area Sales Manager

Michael Steffen  
Export Project Manager

CELLPACK AG  
Anglikerstrasse 99  
Postfach  
CH-5612 Villmergen

Phone: +41 / (0)56 / 618 16 49  
Fax: +41 / (0)56 / 618 12 45  
Internet: <http://www.cellpack.com>

*Atulya*

**SRMAHV**  
**Heat shrinkable repair sleeve**  
with adhesive and stainless steel channel

For repairing damaged sheaths of all polymeric- and rubber-insulated cables and conductors.

**Characteristics**

- Medium wall
- Resistant to chemical agents
- Stabilized against UV rays
- Free from paint-wetting inhibiting substances
- Halogen-free
- Non-corrosive
- Infusible
- Maximum inner pressure: 1.5 bar
- Superior electrical properties
- High tensile strength
- Resistant to cold flow (thermally stable)

**Application/Suitability**

- Sealing
- Repair of damaged cable sheaths

**Material**

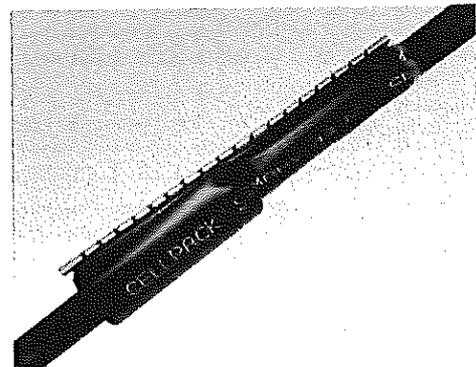
- Cross-linked polyolefin
- Free of lead and cadmium

**Test standards**

- Corresponds to IEC 60684-2

**Storage conditions/Shelf life**

- Unlimited shelf life



**Colours**



**Scope of delivery**

Heat shrinkable repair sleeve, stainless steel channel, assembly instructions

Type	Inner-Ø mm		Application range mm		Recovered wall thickness mm	Art.-No.
	before shrinking	after shrinking	min. shrinking	max. shrinking		
28-10 / 250	32	10	10	28	2.3	143595
28-10 / 500	32	10	10	28	2.3	143601
28-10 / 750	32	10	10	28	2.3	143605
28-10 / 1000	32	10	10	28	2.3	143592
43-12 / 250	52	12	12	43	3.4	165912
43-12 / 500	52	12	12	43	3.4	166012
43-12 / 750	52	12	12	43	3.4	166013
43-12 / 1000	52	12	12	43	3.4	166016
43-12 / 1500	52	12	12	43	3.4	143627
72-18 / 250	82	18	18	72	3.4	143630
72-18 / 500	82	18	18	72	3.4	143632
72-18 / 750	82	18	18	72	3.4	143637
72-18 / 1000	82	18	18	72	3.4	143628
72-18 / 1500	82	18	18	72	3.4	143646
72-18 / 2000	82	18	18	72	3.4	143629
SRMAHV 93-26 / 250	105	26	26	93	3.4	143649
93-26 / 500	105	26	26	93	3.4	143650
93-26 / 750	105	26	26	93	3.4	143654
93-26 / 1000	105	26	26	93	3.4	143647
93-26 / 2000	105	26	26	93	3.4	143648
115-30 / 250	130	30	30	115	2.3	143661
115-30 / 500	130	30	30	115	2.3	143663
115-30 / 750	130	30	30	115	2.3	143665
115-30 / 1000	130	30	30	115	2.3	143659
115-30 / 1500	130	30	30	115	2.3	143669
125-32 / 250	143	32	32	125	2.3	143671
125-32 / 500	143	32	32	125	2.3	143672
125-32 / 750	143	32	32	125	2.3	143673
125-32 / 1000	143	32	32	125	2.3	143670
125-32 / 1500	143	32	32	125	2.3	143679
198-50 / 1000	220	50	50	198	2.3	143680

→ Continued on the next page



→ Continuation  
**SRMAHV Heat shrinkable repair sleeve**

Technical data	Value	Test standard
<b>Physical properties</b>		
Hardness	50 Shore D	IEC 60684-2
Elongation at break	300 %	IEC 60684-2
Tensile strength at break	13 MPa	IEC 60684-2
Longitudinal shrinkage	≤ 10 %	IEC 60684-2
Shrink ratio	> 3:1	IEC 60684-2
<b>Thermal properties</b>		
Operating temperature range	-40 °C up to 120 °C	IEC 60684-2
Shrinkage temperature	> 125 °C	
Flexibility at low temperatures	-40 °C	IEC 60684-2
Thermal ageing (168 h at 150 °C)		
Tensile strength at break	12 MPa	IEC 60684-2
<b>Electrical properties</b>		
Dielectric strength	12 kV/mm	IEC 60684-2
Specific volume resistivity	10 <sup>15</sup> Ω x cm	IEC 60684-2
Dielectric constant	5.0	IEC 60684-2
<b>Chemical properties</b>		
Corrosion	None	IEC 60684-2
Resistance to fungus and decay	Rate 1	IEC 60684-2



17.03.16

# CELLPACK

## Electrical Products

CELLPACK • Anglikerstrasse • PO Box • CH-5612 Villmergen

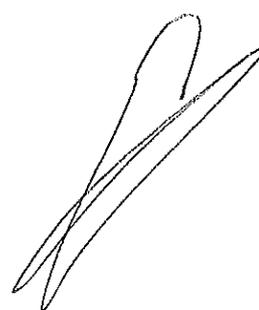
### Да послужи където е необходимо

Превод от английски език  
Вилмерген, 30 март, 2016 г

### Тест на SRMAHV

Ние ;

**CellpackAG,  
Anglikerstrasse  
99, CH-5612  
Villmergen**



С настоящото декларираме:

Че нашите продукти средно и ниско напрежение са проектирани и тествани съгласно наредба CENELEC. В нашите изпитани продукти, които са средно и ниско напрежение ние използваме като външна защита тръбите SRH2 и SRH3. Тези две тръби са от компаунд, характеристики и лепило същите като на SRMAHV. Ето защо гарантираме, че нашият продукт SRMAHV има същите електрически и механични характеристики като тръбите SRH2 и SRH3, съгласно стандартите CENELEC.

Надяваме се тази информация е съгласно Вашите очаквания!

Подпис: не се чете

Джовани Пребианка

Михаел Стефан

**CELLPACK**  
Electrical Products

на основание чл. 36а, ал. 3 от  
ЗОП

CH-5612 Villmergen  
Switzerland

на основание чл. 36а, ал. 3 от  
ЗОП

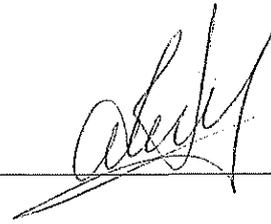
Giovanni Prebianca  
Area Sales Manager

Michael Steffen  
Export Project Manager



CELLPACK AG  
Anglikerstrasse 99  
Postfach  
CH-5612 Villmergen

Phone: +41 / (0)56 / 618 16 49  
Fax: +41 / (0)56 / 618 12 45  
Internet: <http://www.cellpack.com>



*Handwritten signature*



# CELLPACK

Electrical Products

CELLPACK • Anglikerstrasse • PO.Box • CH-5612 Villmergen

To whom it may concern

Villmergen, 30 March, 2016 ms

## Test of SRMAHV

We;

**CellpackAG,  
Anglikerstrasse 99,  
CH-5612 Villmergen**

Herewith confirm:

That our medium voltage as well as our low voltage products are designed and tested according to CENELEC regulation. In our tested products, being low voltage and medium voltage we use as our protection tubes SRH2 and SRH3. This two tubes are from the compound and characteristic and glue the same as our SRMAHV. Therefore we guarantee that our product SRMAHV have the same electrical and mechanical characteristics like tubes SRH2 and SRH3, according the CENELC standards.

Hope this information is according to your expectation.

**CELLPACK**  
Electrical Products

на основание чл. 36а, ал. 3 от  
ЗОП

CH-5612 Villmergen  
Switzerland

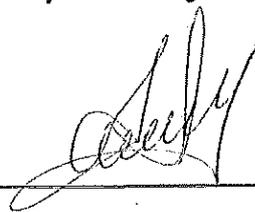
на основание чл. 36а, ал. 3 от  
ЗОП

Giovanni Prebianca  
Area Sales Manager

Michael Steffen  
Export Project Manager

CELLPACK AG  
Anglikerstrasse 99  
Postfach  
CH-5612 Villmergen

Phone: +41 / (0)56 / 618 16 49  
Fax: +41 / (0)56 / 618 12 45  
Internet: <http://www.cellpack.com>



90

*Handwritten signature*

Prüf. 10

**Test Report**

<b>Report No.:</b>	PB-15-013
<b>Method referring to:</b>	HD 631 2 S1:2007 (DIN VDE 0278-631-2):2008-12 Material characterisation - Part 2: Fingerprinting and type tests for heat shrinkable components for low voltage application
<b>Testing period:</b>	September 2011- January 2012
<b>Manufacturer:</b>	Cellpack GmbH Carl-Zeiss Str. 20 79761 Waldshut-Tiengen, Deutschland
<b>Product:</b>	Heat shrink SRMAHV

на основание чл. 36а, ал. 3 от ЗОП

на основание чл. 36а, ал. 3 от ЗОП

i.A. Julian Gasparini  
Test Technician

i.A. Florian Hofmann  
Head of Material Research

Waldshut-Tiengen, 22.03.2016

*Fingerprinting tests: Test methods and requirements*

*HD631.2 S1:2007 (DIN VDE 0278-631-2):2008-12*

**Table 1 - Fingerprinting tests**

Pos.	Properties	Test method	Unit	Value catalogue	Value	Requirements	Comments
1	<b>Dimension after free recovery<sup>a</sup></b>	HD 631 2 S1:2007 Annex B					
	- internal diameter (d1)		mm	-	-	(+0 / - 10)%	See catalogue
	- Wall thickness (Wc)		mm	-	-	(+0 / - 10)%	See catalogue
2	<b>Density (without sealant)</b>	EN ISO 1183	g/cm <sup>3</sup>	-	0,9123	± 5%	
3	<b>Differential Scanning calorimetry (DSC)<sup>b</sup></b>	EN ISO 11357-3					
	- without sealant		°C	-	123,7	± 5K	
	- with sealant		°C	-	124,5	± 5K	

	Person	Department	Date	Sign	Revision	Page	Document
Prepared	Gasparini	Material	22.03.2016	JG	0	1 von 5	PB-15-013
Approved	Hofmann	Material	22.03.2016	HOFF			

4	Thermogravimetric Analyse (TGA)	EN ISO 11358					
	<u>Polymer 1st step:</u>						without sealant
	- Weight loss	%	-	99,0	± 10%		
	- Mean temperature	°C	-	489	± 15K		
	<u>Carbon black:</u>						without sealant
	- Weight loss	%	-	1,0	± 10%		
	- Mean temperature	°C	-	667	± 15K		
	<u>Ash:</u>						
	- Percentage	%	-	~0	± 10%		
	<u>Sealant:</u>						
- Weight loss	%	-	100	± 10%			
- Mean temperature	°C	-	463	± 15K			

a Tests shall be performed on the component as received. The measured value has to be in line with the technical data sheet

**TGA**

*Polymer / Carbon black / Filler –  
Method: Cellpack SR with carbon black;*

- 1) 30°C - 850°C      20°C / min      N2 20ml/min.
- 2) 850°C - 400°C    50°C / min      N2 20ml/min.
- 3) Hold 3 minutes 400°C
- 4) Switch the purge gas to air
- 5) 400°C - 900°C    20°C / min      Air 20ml/min.

*Sealant*

*Method: Cellpack only sealant*

- 1) 30°C - 800°C      20°C / min      N2 20ml/min.

**DSC**

- 1) Hold for 2.0 min at 0.00°C
- 2) Heat from 0.00°C to 180.00°C at 20.00°C/min
- 3) Hold for 2.0 min at 180.00°C
- 4) Cool from 180.00°C to 0.00°C at 20.00°C/min
- 5) Hold for 3.0 min at 0.00°C
- 6) Heat from 0.00°C to 180.00°C at 20.00°C/min

b Test sequence and conditions should be clearly recorded in the test report; the same sequence and conditions shall be used when the test is re-conducted;

	Revision	Page	Document
	0	2 von 5	PB-15-013

*Type tests: Test methods and requirements*  
*HD631.2 S1:2007 (DIN VDE 0278-631-2):2008-12*

**Table 2A - Physical**

Pos.	Properties	Test method	Unit	Value catalogue	Value	Requirements	Comments
1	Concentricity	EN 60684-2					
	- Expanded		%	-	57	≥ 50	
	- Recovered		%	-	86	≥ 85	
2	Longitudinal change	EN 60684-2	%	≤ 10	-5,1	+5/-10	
3	Hardness	EN ISO 868	Shore D	50	50	40-70	
4	Water absorption	EN60684-2 or EN ISO 62	%	-	0,22	≤ 0,5	After complete immersion during 24 h. at room temperature
a	It is allowed to test directly the granulates; but it is recommended to prove that this granulate is the same used for the extruded parts						

	Revision	Page	Document
	0	3 von 5	PB-15-013

*Type tests: Test methods and requirements*  
*HD631.2 S1:2007 (DIN VDE 0278-631-2):2008-12*  
**Table 2B - Mechanical (after free recovery of the extruded tubes)**

Pos.	Properties	Test method	Unit	Value catalogue	Value	Requirements	Comments
1	<b>Tensile</b>	EN60684-2 or EN ISO 527-2					
	- before ageing		MPa	13	30,4	≥ 10	If possible, please remove the sealant  other possibility, oil according to IEC 60296
	- after ageing (168h/150°C/air)		MPa	-	25,8	≥ 10	
- after immersion (48h/50°C/air/ASTM oil) <sup>a</sup>	MPa	-	27,3	≥ 10			
2	<b>Elongation</b>	EN60684-2 or EN ISO 527-2					
	- before ageing		%	300	1129	≥ 200	If possible, please remove the sealant  other possibility, oil according to IEC 60296
	- after ageing (168h/150°C/air)		%	-	905	≥ 200	
- after immersion (48h/50°C/air/ASTM oil) <sup>a</sup>	%	-	1142	≥ 200			
3	<b>Secant-Modulus at 2%</b>	EN60684-2 or EN ISO 527-2	MPa	-	124	≥ 40 to ≤ 250	If possible, please remove the sealant
4	<b>Bending at -30°C</b>	EN60684-2	-	No cracking till -40°C	No cracking	No cracking should be visible	
5	<b>Peel Adhesion on the material after shrinking</b>	EN 1465					After shrinking the tube wait 24h before start the test
	- Cu		N/mm	-	3,0	≥ 2,0	
	- Al		N/mm	-	4,5	≥ 3,0	
	- Pb		N/mm	-	6,8	≥ 1,5	
	- PE		N/mm	-	19	≥ 4,0	
	- PVC		N/mm	-	11	≥ 1,5	
- EPR	N/mm	-	16	≥ 2,0			
a Choice of the oil: according to EN 60811-2-1:1998/A1:2001							

	Revision	Page	Document
	0	4 von 5	PB-15-013

Type tests: Test methods and requirements  
HD631.2 S1:2007 (DIN VDE 0278-631-2):2008-12

**Table 2C - Electrical**

Pos.	Properties	Test method	Unit	Value catalogue	Value	Requirements	Comments
1	Dielectric strength	EN60684-2 or EN60243-1	kV/mm	12	18	$\geq 10$	The test has to be made directly on the expanded material without any modifications; the average has to pass with the minimal requirement.  The tension has to be set up with a rate of 500V/s
2	Volume resistivity at room temperature	EN60684-2 or HD 429.	$\Omega \times \text{cm}$	$\geq 1 \times 10^{15}$	$1.25 \times 10^{16}$	$\geq 1 \times 10^{10}$	

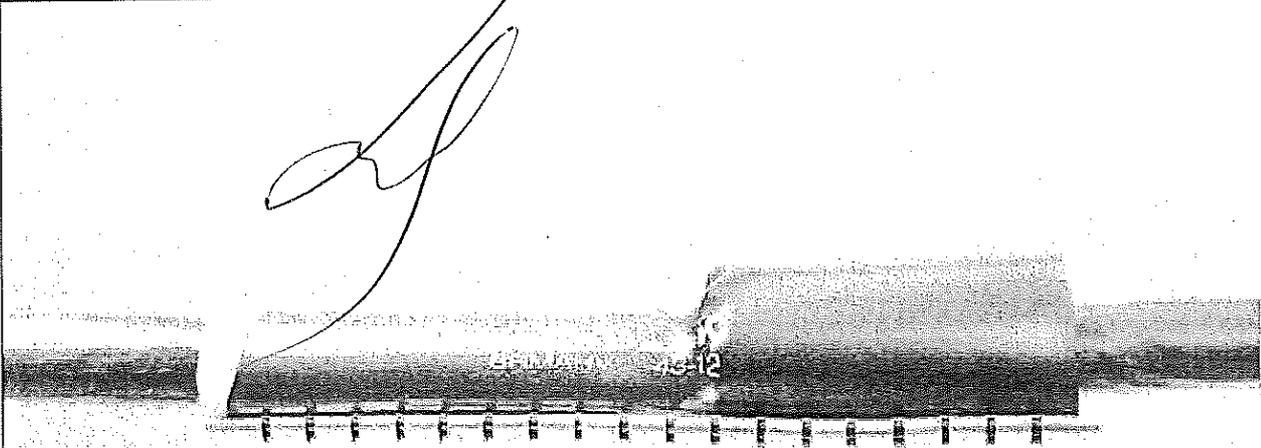
	Revision	Page	Document
	0	5 von 5	PB-15-013

*Handwritten signature*

Р/м/ст 11

Акcesoари

Термо- свиваема технология



**Ремонтен ръкав  
SRMANV**

### Инструкция за монтаж

146903/0310/2/4



**CELLPACK**  
Electrical Products

CELLPACK GmbH  
Electrical Products  
D-79761 Waldshut-Tiengen  
Tel. +49(0)7741/60 07 11  
Fax +49(0)7741/60 07 83

CELLPACK AG  
Electrical Products  
CH-5612 Villmergen  
Tel. +41(0)56/618 12 34  
Fax +41(0)56/618 12 45

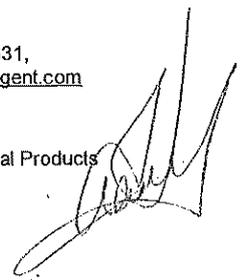
[www.cellpack.com](http://www.cellpack.com)  
e-mail [electrical.products@cellpack.com](mailto:electrical.products@cellpack.com)

Всичко за енергетиката от една ръка  
**TRADE COMPANY**  
**CONTRAGENT**  
**35**

Стара Загора; 6000, ул. Индуриална, ПК 177;  
тел. (042) 255-173 факс: (042) 600-129,  
e-mail: [office@contragent.com](mailto:office@contragent.com)  
София; 1233, ж.к. Банишора, ул. Опълченска, бл.42А,  
тел. (02) 931-0473, факс: (02) 9314-184,  
e-mail: [sofia@contragent.com](mailto:sofia@contragent.com)  
Варна; 9000, Западна Промислена Зона,  
територия на з-д „Метал“; тел. (052) 599 631,  
факс: (052) 599 632, e-mail: [varna@contragent.com](mailto:varna@contragent.com)

146903/0310/2/4

CELLPACK Electrical Products



94

**Монтажът трябва да се извършва само от компетентен персонал. Производителят не носи отговорност за повреди, причинени от неправилен монтаж.**

**Съдържание на комплекта:**

- Един термосвиваем правоъгълен лист с оформени жлебове за фиксиране върху кабела
- Един устойчив на корозия метален профил (цип) за фиксиране върху кабела
- инструкция за монтаж

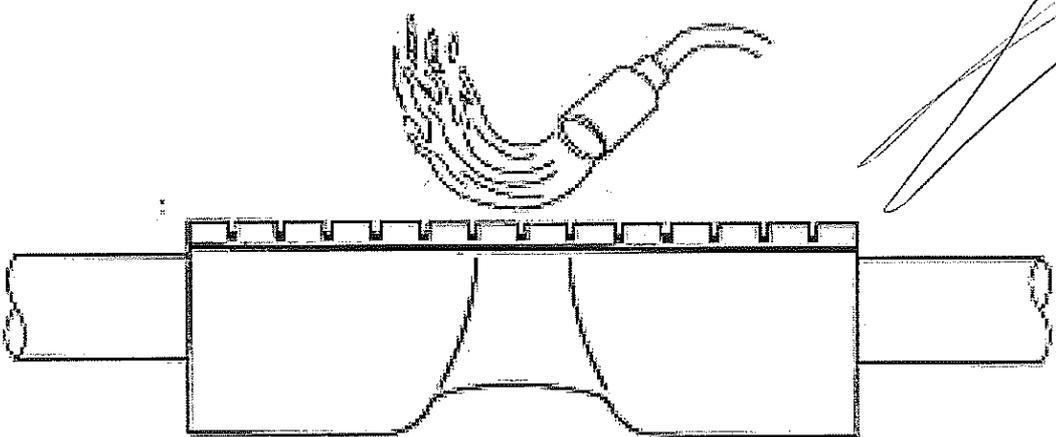
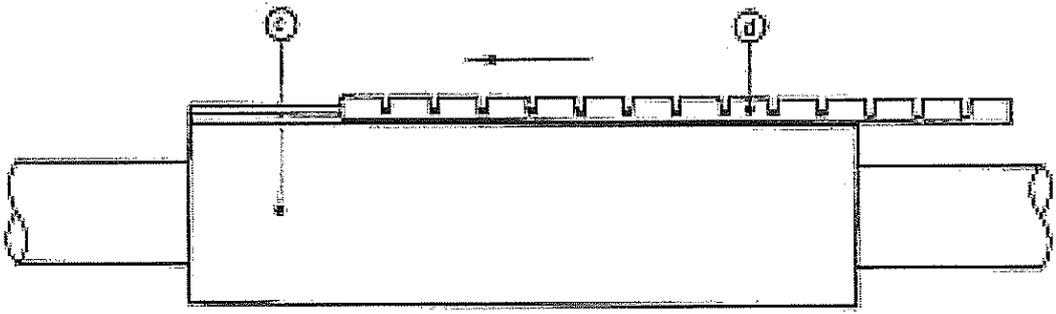
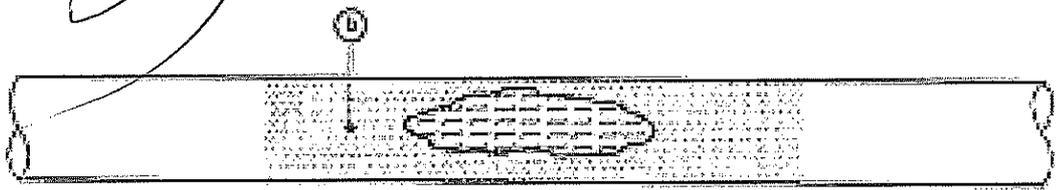
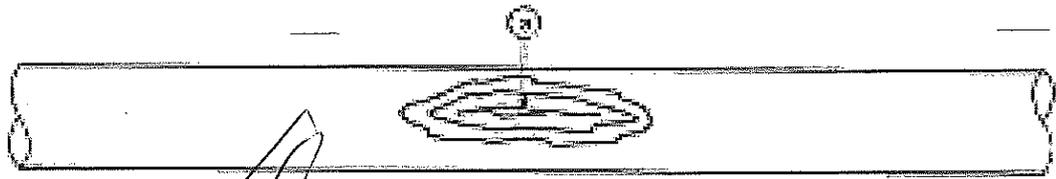
**Обозначения върху схемите:**

- a) дефектна зона
- b) награвена кабелна обвивка
- c) ремонтен ръкав
- d) уплътняващ метален профил (цип)

**Стъпки при монтажа:**

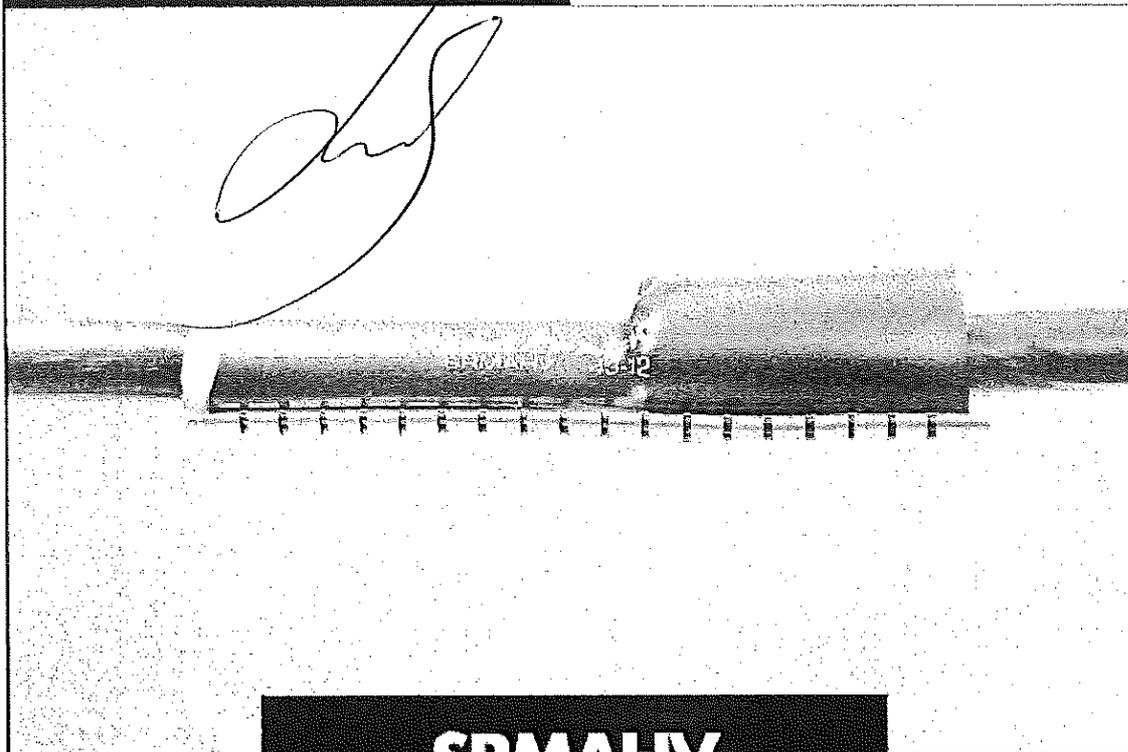
1. Внимателни почистете дефектната зона от кабелната обвивка и я награвете. (ако има големи неравности, ги запълнете с изолационна смес Н64 или уплътняваща смес тип НКВ)
2. Загрейте кабелната обвивка приблизително до 60° С.
3. Центрирайте ремонтния ръкав върху дефектната зона и плъзнете уплътняващия метален профил върху ръкавните релси.
4. Свийте, използвайки слаб пламък. Започнете свиването от средата и от уплътняващия профил.
5. Нагрявайте ръкава докато, разтопено лепило се покаже и в двата края.





*Joseph*

## Accessories



# SRMAHV

**Montageanleitung**  
**Working instructions**  
**Instructions de montage**  
**Instrucciones de montaje**  
**Istruzioni di montaggio**  
**Montážní návod**  
**Instrukcja montażu**

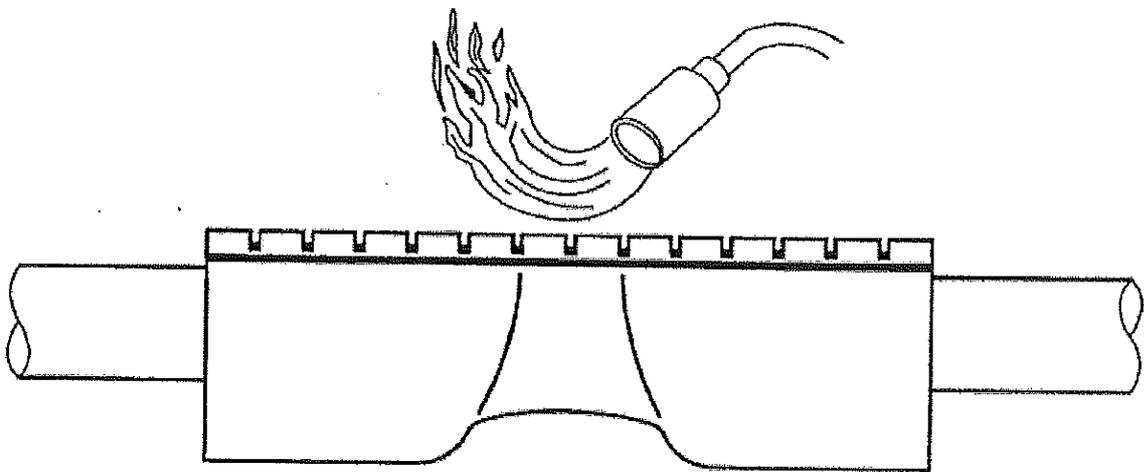
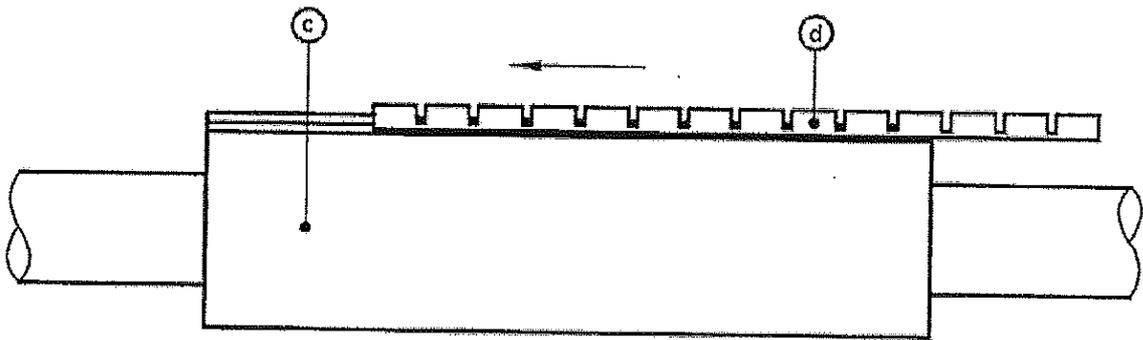
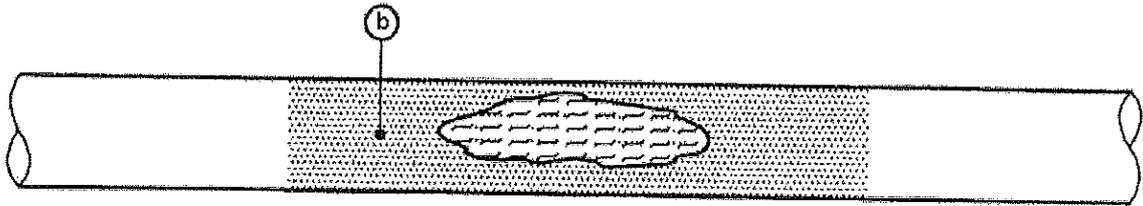
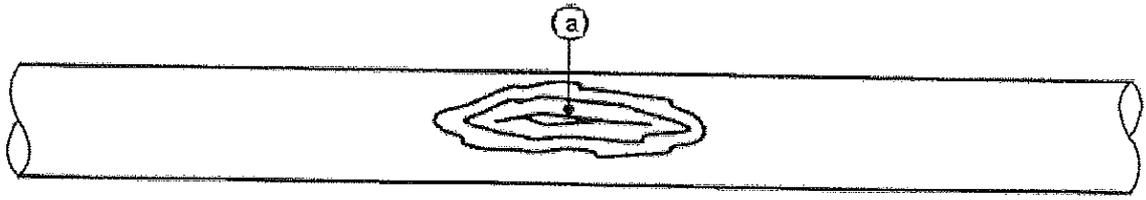
**Reparaturmanschette**  
**Repair sleeve**  
**Manchon de réparation**  
**Manguito de reparación**  
**Manicotto di riparazione**  
**Smršt'ovací manžeta**

146903/0310/2/4

CELLPACK GmbH  
Electrical Products  
D-79761 Waldshut-Tiengen  
Tel. +49(0)7741/60 07 11  
Fax +49(0)7741/60 07 83  
E-mail [electrical.products@cellpack.com](mailto:electrical.products@cellpack.com)



**CELLPACK**  
Electrical Products



*Handwritten signature*

## Deutsch

- a) Schadstelle
- b) Aufgerauhter Kabelmantel
- c) Manschette
- d) Verschlusschiene

1. Schadstelle gründlich reinigen und den zu überschrumpfenden Kabelmantel aufrauen (grössere Unebenheiten mit Kabelisokitt N°64 oder Haftkitt Typ HKB aufpolstern).
2. Kabelmantel auf ca. 60°C vorwärmen.
3. Reparaturmanschette (ggf. Schutzfolie entfernen) mittig um Schadstelle legen und Verschlusschiene aufziehen.
4. Manschette mit weicher Flamme aufschumpfen. In der Mitte (an der Verschlusschiene) beginnen.
5. Manschette solange erwärmen, bis an den Enden Kleber austritt.

## English

- a) Defective area
- b) Roughed cable sheath
- c) Repair sleeve
- d) Sealing channel

1. Clean defective area properly and roughen cable sheath (fill larger unevennesses with insulation compound N64 or sealing compound Type HKB).
2. Preheat cable sheath to approx. 60°C.
3. Center repair sleeve over defective area and slide sealing channel over sleeve rails.
4. Shrink with low burning flame, start at the center, of the sealing channel.
5. Heat sleeve until the hot melt oozes out on both ends.

## Français

- a) Endroit défectueux
- b) Gaine de câble rendue rugueuse
- c) Manchon de réparation
- d) Rail de fermeture

1. Nettoyer soigneusement l'endroit défectueux et rendre rugueuse la gaine du câble (rembourrer les inégalités le ruban de mastic isolant N° 64 ou le mastic d'étanchéité Type HKB).
2. Réchauffer la gaine du câble à env. 60°C.
3. Centrer le manchon de réparation autour de l'endroit défectueux et monter le rail de fermeture.
4. Contrôler la rétraction avec la flamme douce à la partie centrale, du rail de fermeture.
5. Réchauffer le manchon jusqu'à ce que l'adhésif sorte des deux extrémités.

## Español

- a) Zona defectuosa
- b) Cubierta del cable rugosa
- c) Manguito de reparación
- d) Cremallera

1. Limpiar cuidadosamente la zona defectuosa y hacer rugosa la cubierta del cable (rellenar la zona defectuosa con masilla aislante N°64 o masilla de empaquetadura Tipo HKB).
2. Precalentar la cubierta del cable aprox. a 60 °C.
3. Centrar el manguito termorretráctil alrededor del área defectuosa y deslizar la cremallera sobre las ranuras del manguito.
4. Contraer con llama suave empezando en el centro de la cremallera.
5. Calentar el manguito hasta que el adhesivo rezume por ambos trems.

## Italiano

- |   |  |
|---|--|
| <ul style="list-style-type: none"><li>a) Zona danneggiata</li><li>b) Guaina del cavo irruvidita</li><li>c) Maniccoto di riparazione</li><li>d) Cerniera di chiusura</li></ul> | <ul style="list-style-type: none"><li>1. Pulire accuratamente la zona danneggiata ed irruvidire la guaina del cavo da riparare (riempire le asperità di Maggiore rilievo con mastice isolante N° 64 o mastice sigillante Tipo HKB).</li><li>2. Preriscaldare la guaina del cavo fino a ca. 60°C.</li><li>3. Porre il manicotto di riparazione a metà Della zona danneggiata. Quindi infilare la cerniera di chiusura.</li><li>4. Iniziando dal centro cernier di chiusura, procedere a termorestringere il manicotto con una debole fiamma.</li><li>5. Riscaldare il manicotto fino a quando dalle due estremità Fuoriesce dell'adesivo.</li></ul> |
|---|--|

## Česky

- |  |   |
|--|---|
| <ul style="list-style-type: none"><li>a) Poškozené místo</li><li>b) Zdrněný plášť kabelu</li><li>c) Manžeta</li><li>d) Uzavírací lišta</li></ul> | <ul style="list-style-type: none"><li>1. Poškozené místo pečlivě očistit a zdrsňit plášť kabelu v rozsahu hujícím do manžety (větší nerovnosti vyplnit páskou «Kabelisokitt N°64» nebo tmelem «Haftkitt HKB»).</li><li>2. Plášť kabelu předeřhát na teplotu cca 60°C.</li><li>3. Manžetu umístit okolo poškozeného místa a uzavřít lištou.</li><li>4. Manžetu smršťit měkkým plamenem směrem od středu k okrajům, začít na kovové sponě.</li><li>5. Proces smršťování je ukončen tehdy, když na obou koncích manžety začne vytékat lepidlo.</li></ul> |
|--|---|

## Polski

- |  |   |
|--|---|
| <ul style="list-style-type: none"><li>a) miejsce uszkodzenia</li><li>b) zmatowiona powłoka kabla</li><li>c) mankiety</li><li>d) szyna zamykająca</li></ul> | <ul style="list-style-type: none"><li>1. Dokładnie oczyścić miejsce uszkodzenia. Powłokę kabla przewidzianą do pokrycia mankietem naprawczym zmatowić papierem ściernym (większe nierówności należy wypełnić za pomocą kitu nr 64 lub HKB).</li><li>2. Płaszcz kabla podgrzać do ok 60°C.</li><li>3. Mankiet naprawczy (w przypadku wersji z folią ochronną usunąć ją) ułożyć na środku miejsca uszkodzenia i naciągnąć szynę zamykającą.</li><li>4. Ustawić palnik tak aby uzyskać żółty płomień. Rozpocząć obkurczanie od środka mankietu naprawczego.</li><li>5. Mankiet podgrzewać do momentu kiedy na jego końcach ukaże się klej.</li></ul> |
|--|---|



Приложение 3 към Техническо предложение

За Обособена позиция 1

СРОКОВЕ ЗА ДОСТАВКА

№	Наименование	Мярка	Количество със срок на доставка до 7 кал. дни	Количество със срок на доставка до 30 кал. дни
1	2	3	4	5
1	Съед. муфа НН, 16 mm <sup>2</sup> , топлосвиваема	бр.	1	4
2	Съед. муфа НН, 25 mm <sup>2</sup> , топлосвиваема	бр.	1	4
3	Съед. муфа НН, 35 mm <sup>2</sup> , топлосвиваема	бр.	2	8
4	Съед. муфа НН, 50 mm <sup>2</sup> , топлосвиваема	бр.	1	4
5	Съед. муфа НН, 70 mm <sup>2</sup> , топлосвиваема	бр.	1	4
6	Съед. муфа НН, 95 mm <sup>2</sup> , топлосвиваема	бр.	1	6
7	Съед. муфа НН, 120 mm <sup>2</sup> , топлосвиваема	бр.	1	4
8	Съед. муфа НН, 150 mm <sup>2</sup> , топлосвиваема	бр.	1	4
9	Съед. муфа НН, 185 mm <sup>2</sup> , топлосвиваема	бр.	5	21
10	Съед. муфа НН, 240 mm <sup>2</sup> , топлосвиваема	бр.	1	2
11	Рем. ръкав с цип за НН, 4x16 mm <sup>2</sup> , топлосвиваем	бр.	1	2
12	Рем. ръкав с цип за НН, 4x25 mm <sup>2</sup> , топлосвиваем	бр.	1	2
13	Рем. ръкав с цип за НН, 4x35 mm <sup>2</sup> , топлосвиваем	бр.	1	4
14	Рем. ръкав с цип за НН, 4x50 mm <sup>2</sup> , топлосвиваем	бр.	1	2
15	Рем. ръкав с цип за НН, 4x70 mm <sup>2</sup> , топлосвиваем	бр.	1	2
16	Рем. ръкав с цип за НН, 4x95 mm <sup>2</sup> , топлосвиваем	бр.	1	5
17	Рем. ръкав с цип за НН, 4x120 mm <sup>2</sup> , топлосвиваем	бр.	1	2
18	Рем. ръкав с цип за НН, 4x150 mm <sup>2</sup> , топлосвиваем	бр.	1	2
19	Рем. ръкав с цип за НН, 4x185 mm <sup>2</sup> , топлосвиваем	бр.	7	27
20	Рем. ръкав с цип за НН, 4x240 mm <sup>2</sup> , топлосвиваем	бр.	1	2
21	Рем. ръкав с цип за 6/10 kV, 1x95 mm <sup>2</sup> , топлосвиваем	бр.	1	2
22	Рем. ръкав с цип за 6/10 kV, 1x185 mm <sup>2</sup> , топлосвиваем	бр.	2	8
23	Рем. ръкав с цип за 12/20 kV, 1x95 mm <sup>2</sup> , топлосвиваем	бр.	1	2
24	Рем. ръкав с цип за 12/20 kV, 1x185 mm <sup>2</sup> , топлосвиваем	бр.	3	10

**Забележки:**

- 1/ Срокът на доставките започва да тече от датата на изпращане на поръчката.
- 2/ Количествата в колона 4, със срок на доставка до 7 /седем/ календарни дни, се доставят след SAP поръчка до посочените в обявлението складове на Възложителя за покриване на спешни нужди на Възложителя.  
Възложителят може да поръчва посоченото спешно количество веднъж месечно.
- 3/ В случай, че крайният срок на доставката съвпада с празничен или неработен ден, то доставката се извършва не по-късно от първия работен ден след изтичането на срока.
- 4/ При поръчки на Възложителя на количества в рамките на потвърдените от Изпълнителя и недоставени в посочените срокове, ще бъдат налагани неустойки, съгласно условията на договора.
- 5/ Възложителят може да поръчва количества по-малки от посочените в колони 4 и 5.
- 6/ Възложителят може да поръчва количества по-високи от посочените в колони 4 и 5, като това обстоятелство ще бъде посочено текстово в съответната поръчка изпратена към Изпълнителя. С потвърждението на поръчката, Изпълнителят вписва в същата очаквана дата за доставка на количествата надвишаващи посочените в колони 4 и 5.
- 7/ Възложителят може да поръчва количества до 10 пъти по-високи от посочените в колона 5. Срокът за доставка на надвишените количества не може да бъде по-дълъг от 180 дни от

датата на изпращане на поръчката. При доставка на поръчаните по-високи количества след този срок, Изпълнителят дължи неустойка съгласно условията на договора.

8/ Количествата за доставка в колони 4 и 5 са отделни и независими едно от друго.

9/ Количествата за доставка в колона 5 не включват в себе си количествата за доставка в колона 4.

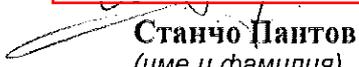
10/ Възложителят има право да направи едновременно поръчки за доставка на количества от колони 4 и 5.

11/ Възложителят има право да анулира направена поръчка, ако тя е в закъснение с повече от 180 дни от очакваната дата за доставка. Анулирането на поръчка не спира налагането на неустойки към Изпълнителя съгласно условията на договора.

Дата 20.05.2019 г.

ПОДПИС И ПЕЧАТ:

на основание чл. 36а, ал. 3 от  
ЗОП

  
**Станчо Пантов**

(име и фамилия)

Управител

(длъжност на представляващия участника)