

## ПРЕДЛОЖЕНИЕ

за участие в „открита” по вид процедура за сключване на рамково споразумение с предмет:  
**„Доставка на силови кабели с алуминиеви жила за подземен монтаж средно  
напрежение /СрН/“,  
реф. № PPD19-025**

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

**ОТ: „ВАК-02“ ООД**

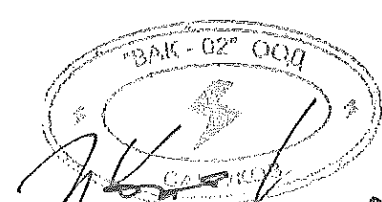
адрес: гр. Самоков, ул. „Христо Йончев“ № 7А  
тел.: 02/ 978 54 55, факс: 02/ 992 84 54; e-mail: [office@vak-02.com](mailto:office@vak-02.com)  
Единен идентификационен код: 131008947,  
Представявано от Ивайло Арангелов Конярски – Управител  
Лице за контакти: Ивайло Арангелов Конярски, тел.: 02/ 978 54 55, факс: 02/ 992 84 54,  
e-mail: [office@vak-02.com](mailto:office@vak-02.com)

### УВАЖАЕМИ ГОСПОЖИ И ГОСПОДА,

Предоставяме на Вашето внимание предложението ни за изпълнение на обществена поръчка с предмет **„Доставка на силови кабели с алуминиеви жила за подземен монтаж средно напрежение /СрН/“, реф. № PPD 19-025**

Обособена позиция 1 с предмет: **„Доставка на силови кабели с алуминиеви жила за подземен монтаж с алуминиев екран средно напрежение /СрН/“**

1. Запознат съм и приемам изискванията на Възложителя, включително техническите спецификации от раздел II на документацията за участие.
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. Предоставям следните данни за производител/и на кабелите, предмет на обществената поръчка: (участникът попълва: адрес/и, производител/и, телефон/и за контакт/и, уеб сайт/ове):  
5.1 адрес: Koledovčina 1, 10000 Загреб, Хърватия; производител: Elka d.o.o.; телефон: +385 1 24 82 600; уеб сайт: <https://elka.hr/>  
5.2.....
5. Предлагам следният гаранционен срок за предлаганите стоки – 36 месеца / не по-малко от 24 месеца /, от датата на прием - предавателен протокол за получаване на стоката от Възложителя.



## II. ТЕХНИЧЕСКИ СПЕЦИФИКАЦИИ И ИЗИСКВАНИЯ НА ВЪЗЛОЖИТЕЛЯ ЗА ИЗПЪЛНЕНИЕ НА ПОРЪЧКАТА

### ОБОСОБЕНА ПОЗИЦИЯ 1:

„Доставка на силови кабели с алуминиеви жила за подземен монтаж с алуминиев екран средно напрежение /СрН/“

**Наименование на материала:** Кабели едножилни, 6/10 kV, Al токопроводимо жило 185 mm<sup>2</sup> и 240 mm<sup>2</sup>, XLPE изолация, екран от алуминиева лента/и, двуслойна обвивка от полиетилен и от поливинилхлорид

**Съкратено наименование на материала:** Кабел 10 kV, 1x185/240, Al/XLPE, Al екран, PE+PVC обвивка

**Област на приложение:** Е - Кабели СрН

**Категория:** 10 - Кабели, проводници, шнурове

**Мерна единица:** m

**Аварийни запаси:** Да

### Характеристика на материала:

Едножилни кабели с номинално напрежение 6/10 kV, с изолация от омрежен полиетилен, с алуминиево токопроводимо жило, с екран от алуминиева лента/и, положен над външния полупроводим слой. Под и над металния екран от алуминиева лента/и са положени водоблокиращи ленти срещу надлъжно разпространение на влагата. Обвивката на кабелите е двуслойна: вътрешният слой е изработен от линейрен полиетилен, а външният от трудногорим поливинилхлорид.

### Използване:

Едножилните кабели с изолация от омрежен полиетилен (XLPE), с екран от алуминиева лента/и, с двуслойна обвивка от полиетилен и от поливинилхлорид се използват за изграждане, ремонтване и отстраняване на повреди по кабелни линии с номинално напрежение 10 kV. Кабелите се полагат в подземни инсталационни колектори, тунели и канали и т.н., където е възможно да бъде нарушена злоумишлено кабелната конструкция и под действието на огън могат да бъдат прекъснати доставките на електрическа енергия на голям брой потребители.

### Съответствие на предложеното изпълнение със стандартизационните документи:

Кабелите трябва да отговарят на приложимите български и международни нормативно-техническите документи или еквивалентно/и, включително на посочените по-долу и на техните валидни изменения, поправки и допълнения:

- БДС 2581-1986 "Кабели силови за неподвижно полагане с изолация от полиетилен и химически омрежен полиетилен"; или
- БДС HD 620 S2:2010 „Разпределителни кабели с екструдирана изолация за обявено напрежение от 3,6/6 (7,2) kV до 20,8/36 (42) kV“ или еквивалентно/и.

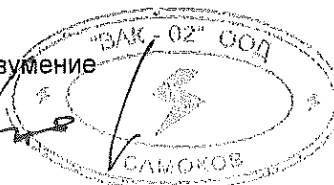
### Изисквания към документацията и изпитванията:

№ по ред	Документ	Приложение № (или текст)
1	Тип на кабелите съгласно приложимия стандартизационен документ	Приложение 1
2	Протоколи от типови изпитвания на английски език или на български език, проведени от независима изпитвателна лаборатория - заверени копия, с приложен списък на отделните изпитвания на български език	Приложение 2
3	Сертификат/акредитация на независимата изпитвателна лаборатория, провела типовите изпитвания по т. 2	Приложение 3
4	Информация за провежданите от производителя контролни (рутинни) изпитвания	Приложение 2
5	Инструкция за полагане/изтегляне и монтиране на кабела	Приложение 4
6	Изисквания за съхранение и транспортиране	Приложение 4
7	Експлоатационна дълготрайност, години	Чл. 5, Прил. 5

### Технически данни

#### 1. Характеристики на работната среда

№ по	Характеристика	Стойност



ред		
1.1	Максимална температура на околната среда	+ 40°C
1.2	Минимална температура на околната среда	Минус 25°C
1.3	Средна стойност на температурата на околната среда, измерена за период от 24 h	+ 35°C
1.4	Относителна влажност	До 100 %
1.5	Надморска височина	До 1000 m

## 2. Параметри на електрическата разпределителна мрежа СрН

№ по ред	Параметър	Стойност
2.1	Номинално напрежение	10 kV
2.2	Максимално работно напрежение	12 kV
2.3	Номинална честота	50 Hz
2.4	Брой на фазите	3
2.5	Начин на заземяване на звездния център	<ul style="list-style-type: none"> <li>• през активно съпротивление;</li> <li>• през дъгогасителна бобина;</li> <li>• изолиран звезден център</li> </ul>

## 3. Технически характеристики

№ по ред	Характеристика	Изискване
3.1	Номинално напрежение, $U_0/U$	6/10 kV
3.2	Токопроводимо жило	-
3.2.1	Материал	Алуминий
3.2.2	Конструкция	Многожично, уплътнено
3.2.3	Форма	Кръгла
3.2.4	Клас на гъвкавост	2
3.3	Вътрешен полупроводим слой	Екструдиран слой от омрежен полиетилен (XLPE) с дебелина не по-малка от 0,3 mm
3.4	Изоляция	Омрежен полиетилен (XLPE) с дебелина 3,4 mm
3.5	Външен полупроводим слой	<p>а) Екструдиран слой от омрежен полиетилен (XLPE) с дебелина не по-малка от 0,3 mm и не по-голяма от 0,6 mm</p> <p>б) Външният полупроводим слой не трябва да бъде обелваем.</p>
3.6	Водоблокиращи ленти	<p>а) Водоблокиращите ленти трябва да бъдат подходящи за работната температура на кабела и не трябва да оказват неблагоприятно влияние върху неговите качества.</p> <p>б) Водоблокиращата лента, положена под металния екран, трябва да бъде полупроводима.</p>
3.7	Метален екран	
3.7.1	Конструкция	Алуминиева лента; или алуминиеви ленти
3.7.2	Номинално сечение	Номиналното сечение на металния екран от алуминиева лента и, определено като геометрично напречно сечение, трябва да осигурява проводимост, която е еквивалентна на проводимостта на екран от концентрично положени медни телове, обхванати с обратна контактна медна спирала, с номинално напречно сечение 25 mm <sup>2</sup>
3.8	Разделителна лента	<p>а) Разделителната лента над екрана на кабела трябва да бъде топлоустойчива и да не оказва неблагоприятно влияние върху качествата на кабелната конструкция.</p> <p>б) Не е задължително разделителната лента да се раздува при навлизане на влага.</p>

№ по ред	Характеристика	Изискване
3.9	Обвивка:	-
3.9a	вътрешен слой	а) Полиетилен с черен цвят, устойчив на лъчения в ултравиолетовия диапазон б) Дебелина не по-малка от 2,5 mm
3.9b	външен слой	а) Поливинилхлорид с черен цвят, устойчив на лъчения в ултравиолетовия диапазон б) Дебелина не по-малка от 1,5 mm
3.10	Поведение под действие на огън	Съгласно БДС EN 60332-1-1 и БДС EN 60332-2 или еквивалентно/и
3.11	Допустима продължителна работна температура на токопроводимите жила	90°C
3.12	Максимално допустима температура на токопроводимите жила в режим на късо съединение в продължение на 5 s	250°C
3.13	Допустима температура в режим на претоварване до 100 h годишно	130°C
3.14	Допустима температура на околната среда при полагане/изтегляне на кабела без предварително подгриване	Не по-ниска от минус 5°C
3.15	Маркировка	а) Кабелът трябва да бъде маркиран с вдлъбнат или релефен печат най-малко с марката и напрежението на кабела, сечението на токопроводимото жило и годината на производство. б) Маркировката трябва да бъде нанесена по дължината на кабела на интервали, които не надвишават 1 m. в) На всеки линеен метър по дължината на кабела трябва да бъде нанесена „бягаща маркировка“.
3.16	Опаковка	а) Кабелите трябва да бъдат доставени на кабелни барабани с дължини съгласно БДС 2581 или еквивалентно/и. б) Диаметърът на цилиндричната част на кабелния барабан, върху който се навива кабелът, трябва да бъде съобразен с допустимия минимален диаметър на еднократно огъване на кабела. в) При навиването на кабелите на барабана трябва да бъдат взети всички мерки за отстраняване на опасностите за механичното им увреждане. г) На кабелните барабани трябва да има надписи най-малко за наименованието на завода производител, датата на производство, марката и сечението на кабела, дължината на кабела, номера, размера и теглото на барабана и стандарта, в съответствие с който е произведен. д) На страниците на кабелния барабан със стрелка трябва да бъде указана посоката на развиване на кабела. е) Кабелите трябва да бъдат доставени с монтирана на краищата им термосвиваема или друга подобна арматура срещу проникване на вода и влага. ж) Краищата на кабела трябва да бъдат фиксирани към барабана, за да не се освободят по време на транспортирането.
3.17	Експлоатационна дълготрайност	min 40 год.

4. Алюминиеви кабели с изолация от омрежен полиетилен с двуслойна обвивка от полиетилен и от поливинилхлорид

4.1 Алюминиев кабел с изолация от омрежен полиетилен с двуслойна обвивка от полиетилен и от поливинилхлорид 1x185 mm<sup>2</sup>, 6/10 kV

Номер на стандарта		20 10 1131
Наименование на материала		Кабел едножилен, 6/10 kV, Al токопроводимо жило 185 mm <sup>2</sup> , XLPE изолация екран от алуминиева лента/и, двуслойна обвивка от полиетилен и от поливинилхлорид
Съкратено наименование на материала		Кабел 10 kV, 1x185, Al/XLPE, Al екран, PE+PVC
№ по ред	Технически параметър	Изискване
4.1.1	Номинално сечение на токопроводимото жило	185 mm <sup>2</sup>
4.1.2	Електрическо съпротивление на токопроводимото жило при постоянен ток и температура на кабела 20°C – съгласно БДС 904 или еквивалентно/и	max 0,164 Ω/km
4.1.3	Допустим продължителен ток	-
4.1.3.1	Полагане в земя:	-
4.1.3.1a	в триъгълник	min 357 A
4.1.3.1b	един до друг	min 394 A
4.1.3.2	Полагане във въздушна среда:	-
4.1.3.2a	в триъгълник	min 418 A
4.1.3.2b	един до друг	min 496 A
4.1.4	Допустим радиус на огъване	Съгласно БДС 2581 или БДС HD 620 S2 или еквивалентно/и

4.2 Алюминиев кабел с изолация от омрежен полиетилен с двуслойна обвивка от полиетилен и от поливинилхлорид 1x240 mm<sup>2</sup>, 6/10 kV

Номер на стандарта		20 10 1132
Наименование на материала		Кабел едножилен, 6/10 kV, Al токопроводимо жило 240 mm <sup>2</sup> , XLPE изолация екран от алуминиева лента/и, двуслойна обвивка от полиетилен и от поливинилхлорид
Съкратено наименование на материала		Кабел 10 kV, 1x240, Al/XLPE, Al екран, PE+PVC
№ по ред	Технически параметър	Изискване
4.2.1	Номинално сечение на токопроводимото жило	240 mm <sup>2</sup>
4.2.2	Електрическо съпротивление на токопроводимото жило при постоянен ток и температура на кабела 20°C – съгласно БДС 904 или еквивалентно/и	max 0,125 Ω/km
4.2.3	Допустим продължителен ток	-
4.2.3.1	Полагане в земя:	-
4.2.3.1a	в триъгълник	min 413 A
4.2.3.1b	един до друг	min 452 A
4.2.3.2	Полагане във въздушна среда:	-
4.2.3.2a	в триъгълник	min 494 A
4.2.3.2b	един до друг	min 583 A
4.2.4	Допустим радиус на огъване	Съгласно БДС 2581 или БДС HD 620 S2 или еквивалентно/и

**Наименование на материала:** Кабели едножилни, 12/20 kV, Al токопроводимо жило 185 mm<sup>2</sup> и 240 mm<sup>2</sup>. XLPE изолация, екран от алуминиева лента/и, двуслойна обвивка от полиетилен и от поливинилхлорид

**Съкратено наименование на материала:** Кабел 20 kV, 1x185, 240 mm<sup>2</sup> Al/XLPE, Al екран, PE+PVC обвивка

**Област на приложение:** E - Кабели СрН **Категория:** 10 - Кабели, проводници, шнурове

**Мерна единица:** m **Аварийни запаси:** Да

**Характеристика на материала:**

Едножилни кабели с номинално напрежение 12/20 kV, с изолация от омрежен полиетилен, с алуминиево токопроводимо жило, с екран от алуминиева лента/и, положен над външния полупроводим слой. Под и над металния екран от алуминиева лента/и са положени водоблокиращи ленти срещу надлъжно разпространение на влагата. Обвивката на кабелите е двуслойна: вътрешният слой е изработен от полиетилен, а външният от трудногорим поливинилхлорид.

**Използване:**

Едножилните кабели с изолация от омрежен полиетилен (XLPE), с екран от алуминиева лента/и, с двуслойна обвивка от полиетилен и от поливинилхлорид се използват за изграждане, ремонтване и отстраняване на повреди по кабелни линии с номинално напрежение 20 kV. Кабелите се полагат в подземни инсталационни колектори, тунели и канали и т.н., където е възможно да бъде нарушена злоумишлено кабелната конструкция и под действието на огън могат да бъдат прекъснати доставките на електрическа енергия на голям брой потребители.

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

Кабелите трябва да отговарят на посочените по-долу стандарти или еквиваленти на тях, и на техните валидни изменения и поправки:

- БДС HD 620 S2:2010 „Разпределителни кабели с екструдирана изолация за обявено напрежение от 3,6/6 (7,2) kV до 20,8/36 (42) kV“;
- БДС EN 60721-1:2006 „Класификация на условия на околната среда. Част 1: Параметри на околната среда и техните степени на строгост (IEC 60721-1:1990 + A1:1992);“
- БДС HD 361 S3:2003/A1:2006 „Система за означение на кабели“;
- БДС EN 60228:2006 „Проводници за изолирани кабели (IEC 60228:2004)“.

**Изисквания към документацията и изпитванията:**

№ по ред	Документ	Приложение № (или текст)
1.	Тип на кабелите съгласно приложимия стандартизационен документ	Приложение 1
2.	Протоколи от типови изпитвания на английски език или на български език, проведени от независима изпитвателна лаборатория - заверени копия, с приложен списък на отделните изпитвания на български език.	Приложение 2
3.	Сертификат/акредитация на независимата изпитвателна лаборатория, провела типовите изпитвания по т. 2	Приложение 3
4.	Информация за провежданите от производителя контролни (рутинни) изпитвания	Приложение 2
5.	Инструкция за полагане/изтегляне и монтиране на кабела	Приложение 4
6.	Изисквания за съхранение и транспортиране	Приложение 4
7.	Експлоатационна дълготрайност, години	40г. Приложение 5

**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. Характеристики на работната среда**

№ по ред	Характеристика	Стойност
1.1	Максимална температура на околната среда	+ 40°C
1.2	Минимална температура на околната среда	Минус 25°C

1.3	Средна стойност на температурата на околната среда, измерена за период от 24 h	+ 35°C
1.4	Относителна влажност	До 100 %
1.5	Надморска височина	До 1000 m

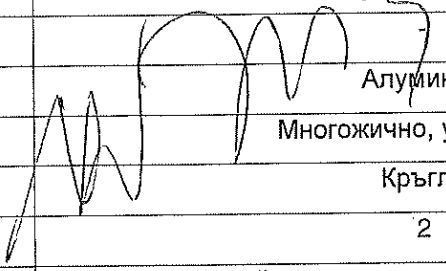
## 2. Параметри на електрическата разпределителна мрежа СрН

№ по ред	Параметър	Стойност
2.1	Номинално напрежение	20 kV
2.2	Максимално работно напрежение	24 kV
2.3	Номинална честота	50 Hz
2.4	Брой на фазите	3
2.5	Начин на заземяване на звездния център	<ul style="list-style-type: none"> <li>• през активно съпротивление;</li> <li>• през дъгогасителна бобина;</li> <li>• изолиран звезден център</li> </ul>

## 3. Общи технически характеристики

№ по ред	Параметър	Изискване
3.1	Конструкция и тестове съгласно	БДС HD 620 S2 или еквивалентно/и
3.2	Номинално напрежение $U_0/U$ , kV	12/20
3.3	Максимално напрежение $U_m$ , kV	24
3.4	Номинална честота, Hz	50
3.5	Допустима продължителна работна температура на токопроводимите жила, °C	90
3.6	Допустима температура в режим на претоварване до 100 h годишно, °C	130
3.7	Максимално допустима температура на токопроводимите жила в режим на късо съединение, °C	250
3.8	Допустима температура на околната среда при полагане/изтегляне на кабела без предварително подгряване, °C	Не по-ниска от минус 5
3.9	Поведение под действие на огън	Съгласно БДС IEC 60332-1 или еквивалентно/и

## 4. Изисквания към конструкцията на кабелите

№ по ред	Характеристика	Изискване	
4.1	Токопроводимо жило		
4.1.1	Материал		Алуминий
4.1.2	Конструкция		Многожично, уплътнено
4.1.3	Форма		Кръгла
4.1.4	Клас на гъвкавост	2	
4.2	Вътрешен полупроводим слой	Екструдиран слой от омрежен полиетилен (XLPE)	
4.2.1	Дебелина	min 0,3 mm	
4.3	Изоляция		

№ по ред	Характеристика	Изискване
4.3.1	Материал	Омрежен полиетилен (XLPE)
4.3.2	Номинална дебелина	5,5 mm
4.4	Външен полупроводим слой	-
4.4.1	Материал	Екструдиран слой от омрежен полиетилен (XLPE)
4.4.2	Дебелина	не по-малка от 0,3 mm и не по-голяма от 0,6 mm
4.4.3	Допълнителни изисквания	Външният полупроводим слой не трябва да бъде обелваем.
4.5	Водоблокираща разделителна лента под екрана	а) Водоблокиращата полупроводима разделителна лента не трябва да оказват неблагоприятно влияние върху качествата на кабелната конструкция.
4.6	Метален екран	-
4.6.1	Конструкция	Алуминиева лента или алуминиеви ленти
4.6.2	Номинално сечение	Номиналното сечение на металния екран от алуминиева лента/и, определено като геометрично напречно сечение, трябва да осигурява проводимост, която е еквивалентна на проводимостта на екран от концентрично положени медни телове, обхванати с обратна контактна медна спирала, с номинално напречно сечение 25 mm <sup>2</sup>
4.7	Водоблокираща лента над екрана	Водоблокиращата лента над екрана не оказва неблагоприятно влияние върху качествата на кабелната конструкция.
4.8	Обвивка	-
4.8a	вътрешен слой	а) Полиетилен с черен цвят, устойчив на лъчения в ултравиолетовия диапазон. б) Дебелина min 2,5 mm
4.8b	външен слой	а) Поливинилхлорид с черен цвят, устойчив на лъчения в ултравиолетовия диапазон. б) Дебелина min 1,5 mm
4.9	Маркировка	а) Кабелът трябва да бъде маркиран с вдлъбнат или изпъкнал релефен печат най-малко с марката и напрежението на кабела, сечението на токопроводимото жило и годината на производство. б) Маркировката трябва да бъде нанесена по дължината на кабела на интервали, които не надвишават 1 m. в) На всеки линеен метър по дължината на кабела трябва да бъде нанесена „бягаща маркировка“.
4.10	Опаковка	а) Кабелите трябва да бъдат доставени на кабелни барабани с дължини съгласно БДС 2581 или еквивалентно/и. б) Диаметърът на цилиндричната част на кабелния барабан, върху който се навива кабелът, трябва да бъде съобразен с допустимия минимален диаметър на еднократно огъване на кабела. в) При навиването на кабелите на барабана трябва да бъдат взети всички мерки за отстраняване на опасностите за механичното им увреждане. г) На кабелните барабани трябва да има надписи най-малко за наименованието на завода производител, датата на производство, марката и сечението на кабела, дължината на кабела, номера, размера и теглото на барабана и стандарта, в съответствие с който е произведен. д) На страниците на кабелния барабан със стрелка трябва да бъде указана посоката на развиване на кабела.



№ по ред	Характеристика	Изискване
		е) Кабелите трябва да бъдат доставени с монтирана на краищата им термосвиваема или друга подобна арматура срещу проникване на вода и влага. ж) Краищата на кабела трябва да бъдат фиксирани към барабана, за да не се освободят по време на транспортирането.
4.11	Експлоатационна дълготрайност	min 40 години

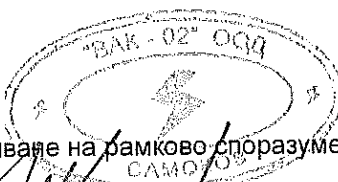
**5. Алуминиеви кабели с изолация от омрежен полиетилен с двуслойна обвивка от полиетилен и от поливинилхлорид**

№ на стандарта	Съкратено наименование на материала	Сечение на токопроводимото жили
20 10 1231	Кабел 20 kV, 1x185, Al/XLPE, Al екран, PE+PVC обвивка	185 mm <sup>2</sup>
20 10 1232	Кабел 20 kV, 1x240, Al/XLPE, Al екран, PE+PVC обвивка	240 mm <sup>2</sup>

*[Handwritten signature]*

*[Large handwritten signature]*

*[Handwritten signature]*



Техническое 1

<b>ELKA</b> <b>d.o.o.</b> <b>ZAGREB</b>	<b>TEHNIČKA SPECIFIKACIJA</b> <b>TECHNICAL SPECIFICATION</b>	<b>TS - A - 1087</b>
---	---	----------------------

**TYPE: AI/XLPE/ALTS/PE+PVC 6/10kV**

**1. GENERAL DATA:**

- nominal voltage 6 / 10 kV
- standard HD 620 S2

**2. CONSTRUCTION DATA**

**2.1. CONDUCTOR**

- nominal cross-section in table
- material Al
- type class 2, compacted

**2.2. SEMICONDUCTING XLPE CONDUCTOR SCREEN**

- material non-metallic extruded semi-conducting XLPE

**2.3. INSULATION**

- material XLPE
- thickness: nominal 3,4 mm

**2.4. SEMICONDUCTING XLPE INSULATION SCREEN**

- material non-metallic extruded semi-conducting XLPE

**2.5 SEPARATOR**

- swelling tape, semi conductive (longitudinal waterblocking protection)

**2.6 METALLIC SCREEN**

- aluminium tape in table
- cross section

Izradio: N. Matejčić, M.Sc.	Pregledao: Z. Kraljević, M.Sc.	Odobrio: D. Jordanić, M.Sc.	List: 1.
Constr.: <i>[Signature]</i>	Checked: <i>[Signature]</i>	Approved by: <i>[Signature]</i>	Page:
Datum: 29.05.2019.	Datum: 29.05.2019.	Datum: 29.05.2019.	Listova: 1.
Date:	Date:	Date:	Pages:

BRITNO C OPREMA

*[Handwritten signatures and stamps]*

2.7. INNER SHEATH

- material
- thickness: nominal
- colour:

PE  
in table  
black

2.8. SHEATH

- material
- thickness: nominal
- colour:
- diameter over sheath, approx.
- weight of cable, aprox.

PVC  
in table  
black  
in table  
in table

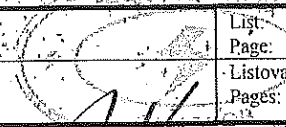
Table:

Construction	Nominal inner sheath thickness	Nominal sheath thickness	Cable diameter (approx.)	Cable weight (approx.)	Metallic screen (cross section)
n x mm <sup>2</sup>	mm	mm	mm	kg/km	mm <sup>2</sup>
1x185RM/40mm <sup>2</sup>	2,5	1,5	35,7	1430	40
1x240RM/40mm <sup>2</sup>	2,5	1,5	38,1	1660	40

*Handwritten signature*

*Large handwritten signature*

*Handwritten signature*

Oznaka dokumenta:	TS - A - 1087		List Page:	2
Document No.:			Listova Pages:	2

**ВЪРНО С ОРИГИНАЛА**

ТИП: AI/XLPE/ALTS/PE+PVC 6/10KV

**1. ОБЩА ИНФОРМАЦИЯ**

- Номинално напрежение: 6/10 kV
- Стандарт: HD 620 S2

**2. ДАННИ ЗА СТРУКТУРАТА**

**2.1 ПРОВОДНИК**

- номинално сечение в таблицата
- материал AI
- тип клас 2, уплътнен

**2.2 ПОЛУПРОВОДИМ XLPE ЕКРАН НА ПРОВОДНИКА**

- материал не метален, екструдирани полупроводим XLPE

**2.3 ИЗОЛАЦИЯ**

- материал XLPE
- дебелина, номинална 3,4 мм

**2.4 ПОЛУПРОВОДИМ XLPE ЕКРАН НА ИЗОЛАЦИЯ**

- материал не метален, екструдирани полупроводим XLPE

**2.5 РАЗДЕЛИТЕЛНА ЛЕНТА (СЕПАРАТОР)**

- лента на набъване, полупроводникова (надлъжна водонепропусаща защита)

**2.6 МЕТАЛЕН ЕКРАН**

- алуминиева лента
- напречно сечение в таблицата

**2.7 ВЪТРЕШНА ОБВИВКА**

- материал PE
- номинално сечение в таблицата
- цвят черен

**2.8 ОБВИВКА**

- материал PVC
- дебелина, номинална в таблицата
- цвят черен
- общ диаметър, припл. в таблицата
- тегло на кабела, припл. в таблицата

Таблица:

Конструкция	Номинална дебелина на вътрешната обвивка	Номинална дебелина на обвивката	Диаметър на кабела (припл.)	Тегло на кабела (припл.)	Метален екран (напречно сечение)
n x mm <sup>2</sup>	mm	mm	mm	kg/km	mm <sup>2</sup>
1x185RM/40mm <sup>2</sup>	2,5	1,5	35,7	1430	40
1x240RM/40mm <sup>2</sup>	2,5	1,5	38,1	1660	40

Превод: Ивасло Конярски



<b>ELKA</b> d.o.o. <b>ZAGREB</b>	<b>TEHNIČKA SPECIFIKACIJA</b> <b>TECHNICAL SPECIFICATION</b>	TS - A - 1088	
<p><b>TYPE:</b> <b>Al/XLPE/ALTS/PE+PVC 12/20kV</b></p> <p><b>1. GENERAL DATA:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- nominal voltage <span style="float: right;">12 / 20 kV</span></li> <li>- standard <span style="float: right;">HD 620 S2</span></li> </ul> <p><b>2. CONSTRUCTION DATA</b></p> <p><b>2.1. CONDUCTOR</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- nominal cross-section <span style="float: right;">in table</span></li> <li>- material <span style="float: right;">Al</span></li> <li>- type <span style="float: right;">class 2, compacted</span></li> </ul> <p><b>2.2. SEMICONDUCTING XLPE CONDUCTOR SCREEN</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- material <span style="float: right;">non-metallic extruded semi-conducting XLPE</span></li> </ul> <p><b>2.3. INSULATION</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- material <span style="float: right;">XLPE</span></li> <li>- thickness: nominal <span style="float: right;">5,5 mm</span></li> </ul> <p><b>2.4. SEMICONDUCTING XLPE INSULATION SCREEN</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- material <span style="float: right;">non-metallic extruded semi-conducting XLPE</span></li> </ul> <p><b>2.5 SEPARATOR</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- swelling tape, semi conductive (longitudinal waterblocking protection)</li> </ul> <p><b>2.6 METALLIC SCREEN</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- aluminium tape <span style="float: right;">in table</span></li> <li>- cross section</li> </ul>			
Izradio: <i>N. Matejčić, M.Sc.</i> Constr.: <i>[Signature]</i>	Pregledao: <i>Z. Kraljević, M.Sc.</i> Checked: <i>Z. Kraljević</i>	Odobrio: <i>D. Jordanić, M.Sc.</i> Approved by: <i>[Signature]</i>	List: Page:
Datum: 29.05.2019. Date:	Datum: 29.05.2019. Date:	Datum: 29.05.2019. Date:	Listova: 2 Pages:

**ВЕРНО С ОПРИМКАМ**

2.7. INNER SHEATH

- material
- thickness: nominal
- colour:

PE  
in table  
black

2.8. SHEATH

- material
- thickness: nominal
- colour:
- diameter over sheath, approx.
- weight of cable, aprox.

PVC  
in table  
black  
in table  
in table

Table:

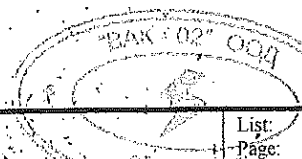
Construction	Minimum inner sheath thickness	Minimum sheath thickness	Cable diameter (approx.)	Cable weight (approx.)	Metallic screen (cross section)
n x mm <sup>2</sup>	mm	mm	mm	kg/km	mm <sup>2</sup>
1x185RM/40mm <sup>2</sup>	2,5	1,5	40	1680	40
1x240RM/40mm <sup>2</sup>	2,5	1,5	42,3	1930	40

*Handwritten signature*

*Large handwritten signature*

*Handwritten signature*

Oznaka dokumenta:	TS - A - 1088	List Page:	2
Document No.:		Listova Pages:	2



**ВЪРНО С ОПРАТНАТА**

**ТИП:**

**AI/XLPE/ALTS/PE+PVC 12/20KV**

**1. ОБЩА ИНФОРМАЦИЯ**

- Номинално напрежение: 12/20 kV
- Стандарт: HD 620 S2

**2. ДАННИ ЗА СТРУКТУРАТА**

**2.1 ПРОВОДНИК**

- номинално сечение в таблицата
- материал AI
- тип клас 2, уплътнен

**2.2 ПОЛУПРОВОДИМ XLPE ЕКРАН НА ПРОВОДНИКА**

- материал не метален, екструдирани полупроводим XLPE

**2.3 ИЗОЛАЦИЯ**

- материал XLPE
- дебелина, номинална 5,5 мм

**2.4 ПОЛУПРОВОДИМ XLPE ЕКРАН НА ИЗОЛАЦИЯ**

- материал не метален, екструдирани полупроводим XLPE

**2.5 РАЗДЕЛИТЕЛНА ЛЕНТА (СЕПАРАТОР)**

- лента на набъбване, полупроводникова (надлъжна водонепропускателна защита)

**2.6 МЕТАЛЕН ЕКРАН**

- алуминиева лента
- напречно сечение в таблицата

**2.7 ВЪТРЕШНА ОБВИВКА**

- материал PE
- номинално сечение в таблицата
- цвят черен

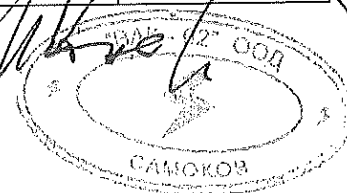
**2.8 ОБВИВКА**

- материал PVC
- дебелина, номинална в таблицата
- цвят черен
- общ диаметър, пригл. в таблицата
- тегло на кабела, пригл. в таблицата

Таблица:

Конструкция	Минимална дебелина на вътрешната обвивка	Минимална дебелина на обвивката	Диаметър на кабела (пригл.)	Тегло на кабела (пригл.)	Метален екран (напречно сечение)
n x mm <sup>2</sup>	mm	mm	mm	kg/km	mm <sup>2</sup>
1x185RM/40mm <sup>2</sup>	2,5	1,5	40	1680	40
1x240RM/40mm <sup>2</sup>	2,5	1,5	42,3	1970	40

Превод: Увайло Конзрски



# DECLARATION OF CONFORMITY

Producer: ELKA d.o.o.

Address: Koledovčina 1  
10000 Zagreb  
Hrvatska

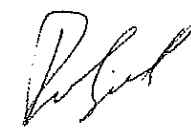
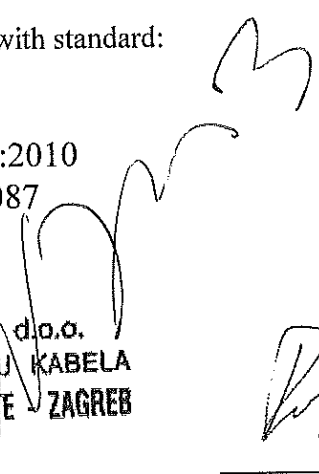
Cable type, rated voltage: Al/XLPE/ALTS/PE+PVC 6/10 kV  
Constructions: 1x185RM/40 mm<sup>2</sup>  
1x240RM/40 mm<sup>2</sup>

The above mentioned product is in accordance with standard:

HD 620 S2:2010  
TS-A-1087



**ELKA** d.o.o.  
ZA PROIZVODNJU KABELA  
KONTROLA KVALITETE ZAGREB



Zagreb, 11.06.2019.  
Place and date of issuing

\_\_\_\_\_  
Signature of authorised person



ВЪРНО С ОПРИГНАЛАТА





## ДЕКЛАРАЦИЯ ЗА СЪОТВЕТСТВИЕ

Производител:

ELKA d.o.o.

Адрес:

Koledovčina 1  
10000 Загреб  
Хърватия

Тип кабел, номинално напрежение:

AI/XLPE/ALTS/PE+PVC 6/10 kV

Конструкция:

1x185RM/40 mm<sup>2</sup>  
1x240RM/40 mm<sup>2</sup>

Споменатите по-горе продукти са в съответствие с стандарт:

HD 620 S2:2010  
TS-A-1087

Загреб, 11.06.2019

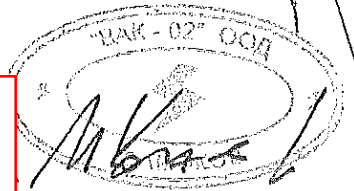
Място и дата на издаване

Не се чете

Подпис на упълномощено лице

На основание чл.36а ал.3  
от ЗОП

Превоз: УИ



# DECLARATION OF CONFORMITY

Producer: ELKA d.o.o.

Address: Koledovčina 1  
10000 Zagreb  
Hrvatska

Cable type, rated voltage: AI/XLPE/ALTS/PE+PVC 12/20 kV  
Constructions: 1x185RM/40 mm<sup>2</sup>  
1x240RM/40 mm<sup>2</sup>

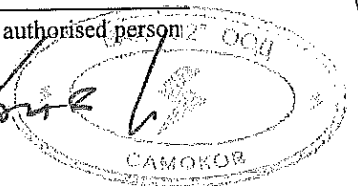
The above mentioned product is in accordance with standard:

HD 620 S2:2010  
TS-A-1088

**ELKA** d.o.o.  
ZA PROIZVODNJU KABELA  
KONTROLA KVALITETE - ZAGREB

Zagreb, 11.06.2019.  
Place and date of issuing

Signature of authorised person



ВЪРНО С ОПРИТИНАЛА

## ДЕКЛАРАЦИЯ ЗА СЪОТВЕТСТВИЕ

Производител:

ELKA d.o.o.

Адрес:

Koledovčina 1  
10000 Загреб  
Хърватия

Тип кабел, номинално напрежение:

AI/XLPE/ALTS/PE+PVC 12/20 kV

Конструкция:

1x185RM/40 mm<sup>2</sup>  
1x240RM/40 mm<sup>2</sup>

Споменатите по-горе продукти са в съответствие с стандарт:

HD 620 S2:2010  
TS-A-1088

Загреб, 11.06.2019

Място и дата на издаване

Не се чете

Подпис на упълномощено лице

На основание чл.36а ал.3  
от ЗОП

Превоз:



Tipovao-Areime 2

ELKA d.o.o.	TYPE TEST REPORT No.: 38-2/19	<b>QUALITY CONTROL</b> Electrophysical laboratory Dvlp.&Appl. of Materials Dpt
-------------	-------------------------------	--

**Subject:** Type test of cable  
**Type:** Al/XLPE/ALTS/PE+PVC 6/10 kV  
**Construction:** 1x185RM / 40 mm<sup>2</sup>  
**Standard:** HD 620 S2

Test description	Unit	Requirement	Measured
<b>1. ELECTRICAL TESTS</b>			
1.1 Electrical resistance of conductor, 20 °C, max.	mΩ/m	≤ 0,164	0,162
1.2 Voltage test, manufacturing length, 21 kV/5 min		no breakdown	satisfactory
1.3 Partial discharge test, manufacturing length, sensitivity 5 pC, test voltage 12 kV	pC	≤ 2	0,6
1.4 Partial discharge test, 10-15 m sample, sensitivity 5 pC, test voltage 12 kV	pC	≤ 1	0,6
1.5 Bending, 10-15 m sample, 1 turn +1 turn after rotation, 3 times, followed by: - partial discharge test; test voltage 12 kV	pC	≤ 1	0,6
1.6 Tan δ; 2 kV, 10-15 m sample, - at 20±5 °C - at 95-100 °C		≤ 40 x 10 <sup>-4</sup> ≤ 80 x 10 <sup>-4</sup>	2,2 x 10 <sup>-4</sup> 0,8 x 10 <sup>-4</sup>
1.7 Heating cycle voltage test, heating 5 h to 95-100 °C, maintai. 2 h, cooling 3 h; 20 cycles; -partial discharge, at (20±15)°C, sensitivity 5pC test voltage 12 kV	pC	≤ 1	0,6
1.8 Impulse voltage test,temp. 95-100 °C,10 positive and 10 negative voltage impulses 75 kV, -voltage test 21 kV / 15 min		no breakdown no breakdown	satisfactory satisfactory
1.9 High voltage test, 18 kV/ 4 h		no breakdown	satisfactory
<b>2. CONSTRUCTION</b>			
2.1 Construction of conductor			
-diameter	mm	15,3-16,8	15,8
-tensile strength of wires before stranding	N/mm <sup>2</sup>	130-200	158-170
-crossing point for stranded conductors only for layers in the same direction	mm	≤ 12xDwire 1	wires are in different direction

Report No.: 38-2/19	Approved by: V. Poljak, dipl.ing.	Date: 06.04.2019 ZA PROIZVODNJU KABELA KONTROLA KVALITETE - ZAGREB Pages 4
---------------------	--------------------------------------	---

ВЕРНО С ОПИШУВАНАТА



Test description	Unit	Requirement	Measured
2.2 Insulation thickness, min./nom.	mm	2,96/3,4	3,41/3,50
2.3 Difference between max. and min. insul. thic.	mm	≤ 0,7	0,18
2.4 Insulation irregularities, mainly/sporadically	mm	≤ 0,05 / ≤ 0,2	0
2.5 Diameter over insulation	mm	23,2-25,9	24,0
2.6 Semi-conducting screen thickness			
-conductor screen	mm	≥ 0,3	0,55
-insulation screen	mm	0,3-0,6	0,42
2.7 Semi-conducting screen irregularities			
- conductor screen in the insulation	mm	≤ 0,08	0
- insulation in the conductor screen	mm	≤ 0,2	0
2.8 Difference between max. and min. diameter over insulation screen	mm	< 0,5	0,2
2.9 Construction of screen, Al tape	mm		
-cross-sectional area	mm <sup>2</sup>	≥ 40	40
2.10 Inner sheath thickness, min./aver.	mm	2,5/-	2,68/2,75
2.11 Sheath thickness, min./aver.	mm	1,5/-	1,69/1,80
2.12 Outer diameter	mm	-	36
2.13 Marking on outer sheath: ELKA year of manufacturing Al/XLPE/ALTS/PE+PVC 1x185RM / 40 mm <sup>2</sup> 6/10 kV meter marking“		visual check	√
2.14 Continuity of marks	cm	≤ 50	√
<b>3. INSULATION</b>			
3.1. Tensile strength	MPa	≥ 12,5	16,9
3.2. Elongation at break	%	≥ 200	468
3.3. Ageing at 135°C / 7d			
Tensile strength -variation	%	± 25	-9
Elongation at break -variation	%	± 25	-8
3.5. Water absorption at 85°C/ 14 d	mg/cm <sup>2</sup>	≤ 1	0,34
3.6. Shrinkage test, 130°C/ 1h	%	≤ 4	0,5
3.7. Hot set test, 200 ° C, 15 min.			
- elongation under load, 20 N/cm <sup>2</sup> , 200°C, 15 min	%	≤ 175	90
- permanent deformation, 200 ° C, 5 min.	%	≤ 15	0

Report No.: 38-2/19

**ELKA** d.o.o.  
ZA PROIZVODNJU KABELA  
KONTROLA KVALITETE ZAGREB

Date:  
06.04.2019.

Page: 2

Pages: 4

ВЯРНО С ОПИТНАТА

Test description	Unit	Requirement	Measured
<b>4 INNER PE SHEATH</b>			
4.1. Tensile strength	MPa	≥18	18,1
4.2. Elongation at break	%	> 300	471
4.3. Ageing, 110°C/14 d			
- elongation at break	%	> 300	439
4.4. Carbon black content	%	2,5±0,5	2,5
4.5. Stress cracking resistance, 1000 h, 50°C IGEPAL 10%		no cracking	satisfactory
4.6. Hardness	ShD	> 55	60
<b>5 OUTER PVC SHEATH</b>			
5.1. Tensile strength	MPa	≥ 12,5	18,4
5.2. Elongation at break	%	≥ 150	197
5.3. Ageing, 100 °C/7d			
-tensile strength	MPa	≥ 12,5	17,6
-tensile strength - variation	%	± 25	- 4
-elongation at break	%	≥ 150	203
-elongation at break - variation	%	±25	+3
5.4. Loss of mass, 100 °C/7d	%	≤ 1,5	0,5
5.5. Heat shock test 1h/150 °C		no cracking	satisfactory
5.6. Thermal stability 200 °C	min	≥ 80	112
<b>6 COMPLETE CABLE</b>			
6.1. Compatibility, 100°C/7d			
Insulation			
Tensile strength -variation	%	±25	10
Elongation at break -variation	%	±25	-11
Inner PE sheath			
- elongation at break	%	≥300	490
Outer PVC sheath			
-tensile strength	MPa	≥ 12,5	19,9
-tensile strength - variation	%	±25	+8
-elongation at break	%	≥ 150	199
-elongation at break - variation	%	±25	+1

*[Handwritten signature]*

*[Large handwritten signature and scribbles]*

**БЕЛГИЈА С ОПРЕДЕЉИВАЧА**

Test description	Unit	Requirement	Measured
6.2. Pressure test at high temperature			
-Inner PE sheath, 115 °C/6h	%	≤ 30	10
-Outer PVC sheath 90°C/6h	%	≤ 50	13
6.3. Shrinkage test, 80°C/ 5 x 5 h	mm	≤ 7	3
6.4. Test at low temperature for PVC outer sheath, -15 °C			
-elongation test	%	≥ 20	36
-impact test	%	no cracking	satisfactory
6.5. Longitudinal watertightness of screen, 1 m height of water, 3m sample, 126 cycles for 8h heating 5 h at 95-100°C, cooling 3 h		no water leakage at cable ends	satisfactory

*[Handwritten signature]*

*[Handwritten signature]*

Report No.: 38-2/19	<b>ELKA</b> d.o.o. ZA PROIZVODNJU KABELA KONTROLA KVALITETE - ZAGREB	Date: 06.04.2019.	 Page 4 Pages 4 <i>[Handwritten signature]</i>
---------------------	--	----------------------	---

БАРНО С ОПРЕДЕЉАЊЕМ

## СПИСЪК НА ОТДЕЛНИТЕ ИЗПИТВАНИЯ НА КАБЕЛ ТИП AI/XLPE/ALTS/PE+PVC 6/10 kV

### 1. ЕЛЕКТРИЧЕСКИ ИЗПИТВАНИЯ

- 1.1 Електрическо съпротивление на проводника, 20 °C, макс.
- 1.2 Изпитано напрежение, производствена дължина, 21 kV/5 мин.
- 1.3 Тест за частичен разряд, производствена дължина, чувствителност 5 pC, изпитателно напрежение 12 kV
- 1.4 Тест за частичен разряд, мостра от 10-15 m, чувствителност 5 pC, изпитателно напрежение 12 kV
- 1.5 Изпитване на огъване, мостра 10-15 m, 1 път + 1 път след ротация, 3 пъти, последвани от:
  - тест за частичен разряд; изпитателно напрежение 12 kV
- 1.6 Тап  $\delta$ ; 2 kV, мостра 10-15 m,
  - при 20 $\pm$ 5 °C
  - при 95-100 °C
- 1.7 Изпитване при цикъл на нагряване, загряване до 95-100 °C за 5 часа и се поддържа тала 2 часа, след което се охлажда в рамките на 3 часа общо 20 цикъла;
  - частичен разряд, про (20 $\pm$ 15) °C, чувствителност 5 pC, изпитателно напрежение 12 kV
- 1.8 Изпитване с импулсно напрежение, температура до 95-100 °C, 10 положителни и 10 отрицателни при напрежение 75 kV
  - изпитвано напрежение, 21 kV / 15 мин
- 1.9 Изпитване с високо напрежение, 18 kV / 4h

### 2. КОНСТРИКЦИЯ

- 2.1 Конструкция на жилото
  - диаметър
  - якост на опън на жилата преди усукване
  - пресечна точка за усуканите проводници само за слоеве в същата посока
- 2.2 Дебелина на изолацията, минимална/номинална
- 2.3 Разлика между макс. и мин. стойност
- 2.4 Нарушение на изолацията
- 2.5 Диаметър над изолацията
- 2.6 Дебелина на полу-проводимия слой
  - екран на проводника
  - екран на изолацията
- 2.7 Нарушение на полу-проводимия слой
  - екран на проводника в изолацията
  - изолацията в екрана на проводника
- 2.8 Разлика между max и min диаметър на екрана над изолацията
- 2.9 Конструкция на екрана, Al лента
  - напречно сечение
- 2.10 Дебелина на вътрешната обвивка, минимална/средно
- 2.11 Дебелина на обвивката, минимална/средно
- 2.12 Външен диаметър
- 2.13 Маркировка върху външната обвивка:  
ELKA година на производство AI/XLPE/ALTS/PE+PVC 1x185RM / 40 mm<sup>2</sup> 6/10 kV метрова маркировка
- 2.14 Разстояние между маркировката

### 3. ИЗОЛАЦИЯ

- 3.1 Сила на опън
- 3.2 Удължение при скъсване
- 3.3 Тест за стареене при 135 °C / 7 дни
  - Сила на опън – вариация
  - Удължение при скъсване – вариация





- 3.5 Абсорбация на 85 °C / 14 дни
- 3.6 Тест за свиване, 130 °C / 1 дни
- 3.7 Изпитване при нагряване, 200 °C, 15 минути
  - Удължение при натоварване, 20 N/cm<sup>2</sup>, 200 °C, 15 мин.
  - Постоянна деформация, 200 °C, 5 минути

#### 4 ВЪНШНА РЕ ОБВИВКА

- 4.1 Сила на опън
- 4.2 Удължение при скъсване
- 4.3 Тест за стареене при 110 °C / 14 дни
  - Удължение при скъсване
- 4.4 Съдържание на въглерод
- 4.5 Устойчивост на напукване при натиск, 1000 часа, 50 °C  
IGEPAL 10 %
- 4.6 Твърдост

#### 5 ВЪТРЕШНА PVC ОБВИВКА

- 5.1 Сила на опън
- 5.2 Удължение при скъсване
- 5.3 Тест за стареене при 110 °C / 7 дни
  - Сила на опън
  - Сила на опън - вариация
  - Удължение при скъсване
  - Удължение при скъсване - вариация
- 5.4 Загуба на маса 100 °C / 7 дни
- 5.5 Изпитване при удърно нагряване 1h / 150 °C
- 5.6 Топлинна устойчивост 200 °C

#### 6 КАБЕЛ

- 6.1 Съвместимост, 100 °C / 7 дни
  - Изоляция
  - Сила на опън - вариация
  - Удължение при скъсване - вариация
  - Вътрешна РЕ обвивка
    - удължение при скъсване
  - Външна PVC обвивка
    - сила на опън
    - сила на опън - вариация
    - удължение при прекъсване
    - удължение при скъсване - вариация
- 6.2 Изпитване на налягане при висока температура
  - Вътрешна РЕ обвивка, 115 °C / 6 часа
  - Външна PVC обвивка, 90 °C / 6 часа
- 6.3 Тест за свиване, 80 °C / 5 x 5 часа
- 6.4 Изпитание при ниска температура за външната обвивка от PVC -15 °C
  - тест на изтегляне
  - изпитване за ударо устойчивост
- 6.5 Надлъжна водонепропускливост на екрана, 1 м височина на водата, 3 м мостра, 126 цикъла за 8 часа, нагряване 5 часа при 95-100 °C, охлаждане 3 часа

Съставил:

38-2/19

дата: 06.04.2019



Subject: Type test of cable  
Type: AI/XLPE/ALTS/PE+PVC 12/20 kV  
Construction: 1x185RM / 40 mm<sup>2</sup>  
Standard: HD 620 S2

Test description	Unit	Requirement	Measured
<b>1. ELECTRICAL TESTS</b>			
1.1 Electrical resistance of conductor, 20 °C, max.	mΩ/m	≤ 0,164	0,161
1.2 Voltage test, manufacturing length, 42 kV/5 min		no breakdown	satisfactory
1.3 Partial discharge test, manufacturing length, sensitivity 5 pC, test voltage 24 kV	pC	≤ 2	0,7
1.4 Partial discharge test, 10-15 m sample, sensitivity 5 pC, test voltage 24 kV	pC	≤ 1	0,7
1.5 Bending, 10-15 m sample, 1 turn +1 turn after rotation, 3 times, followed by: - partial discharge test; test voltage 24 kV	pC	≤ 1	0,8
1.6 Tan δ; 2 kV, 10-15 m sample, - at 20±5 °C - at 95-100 °C		≤ 40 x 10 <sup>-4</sup> ≤ 80 x 10 <sup>-4</sup>	2,4 x 10 <sup>-4</sup> 0,7 x 10 <sup>-4</sup>
1.7 Heating cycle voltage test, heating 5 h to 95-100 °C, maintai. 2 h, cooling 3 h; 20 cycles; -partial discharge, at (20±15)°C, sensitivity 5pC test voltage 24 kV	pC	≤ 1	0,8
1.8 Impulse voltage test,temp. 95-100 °C,10 positive and 10 negative voltage impulses 125 kV, -voltage test 42 kV / 15 min		no breakdown no breakdown no breakdown	satisfactory satisfactory satisfactory
1.9 High voltage test, 36 kV/ 4 h		no breakdown	satisfactory

**2. CONSTRUCTION**

2.1 Construction of conductor			
-diameter	mm	13,7-15,0	14,2
-tensile strength of wires before stranding	N/mm <sup>2</sup>	130-200	162-174
-crossing point for stranded conductors only for layers in the same direction	mm	≤ 12xDwire	wires are in different direction

Report No.: 38-1/19

Approved by:  
V. Poljak, dipl.ing.

Date:

06.04

ZA PROIZVOĐNJU KABELA  
KONTROLA KVALITETE - ZAGREB

1

Pages

4

ВЕРНО С ОПРИТИНАТА

Test description	Unit	Requirement	Measured
2.2 Insulation thickness, min./nom.	mm	4,85/5,5	5,45/5,58
2.3 Difference between max. and min. insul. thic.	mm	≤ 0,7	0,20
2.4 Insulation irregularities, mainly/sporadically	mm	≤ 0,05 / ≤ 0,2	0
2.5 Diameter over insulation	mm	27,4-30,1	28,4
2.6 Semi-conducting screen thickness			
-conductor screen	mm	≥ 0,3	0,59
-insulation screen	mm	0,3-0,6	0,44
2.7 Semi-conducting screen irregularities			
- conductor screen in the insulation	mm	≤ 0,08	0
- insulation in the conductor screen	mm	≤ 0,2	0
2.8 Difference between max. and min. diameter over insulation screen	mm	< 0,5	0,2
2.9 Construction of screen, Al tape	mm		
-cross-sectional area	mm <sup>2</sup>	≥ 40	40
2.10 Inner sheath thickness, min./aver.	mm	2,5/-	2,62/2,78
2.11 Sheath thickness, min./aver.	mm	1,5/-	1,72/1,83
2.12 Outer diameter	mm	-	41
2.13 Marking on outer sheath: ELKA year of manufacturing Al/XLPE/ALTS/PE+PVC 1x185RM / 40 mm <sup>2</sup> 12/20 kV meter marking <sup>as</sup>		visual check	√
2.14 Continuity of marks	cm	≤ 50	√
<b>3. INSULATION</b>			
3.1. Tensile strength	MPa	≥ 12,5	16,5
3.2. Elongation at break	%	≥ 200	456
3.3. Ageing at 135°C / 7d			
Tensile strength -variation	%	± 25	-8
Elongation at break -variation	%	± 25	-7
3.5. Water absorption at 85°C / 14 d	mg/cm <sup>2</sup>	≤ 1	0,34
3.6. Shrinkage test, 130°C / 1h	%	≤ 4	0,6
3.7. Hot set test, 200 ° C, 15 min.			
- elongation under load, 20 N/cm <sup>2</sup> , 200°C, 15 min	%	≤ 175	86
- permanent deformation, 200 °C, 5 min.	%	≤ 15	2

Report No.: 38-1/19

**ELKA** d.o.o.  
ZA PROIZVODNJU KABELA  
KONTROLA KVALITETE - ZAGREB

Date:  
06.04.2019.

Page 2  
Pages

ВЕРНО С ОПРИМАЛАТА

LAMOKOR

Test description	Unit	Requirement	Measured
<b>4 INNER PE SHEATH</b>			
4.1. Tensile strength	MPa	≥18	17,8
4.2. Elongation at break	%	≥ 300	466
4.3. Ageing, 110°C/14 d			
- elongation at break	%	≥ 300	428
4.4. Carbon black content	%	2,5±0,5	2,5
4.5. Stress cracking resistance, 1000 h, 50°C IGEPAL 10%		no cracking	satisfactory
4.6. Hardness	ShD	≥ 55	60
<b>5 OUTER PVC SHEATH</b>			
5.1. Tensile strength	MPa	≥ 12,5	19,1
5.2. Elongation at break	%	≥ 150	211
5.3. Ageing, 100°C/7 d			
- tensile strength	MPa	≥ 12,5	18,4
- tensile strength - variation	%	±25	-4
- elongation at break	%	≥ 150	198
- elongation at break - variation	%	±25	-6
5.4. Loss of mass, 100 C/7d	mg/cm <sup>2</sup>	≤ 1,5	0,4
5.5. Heat shock test 1h/150°C		no cracking	satisfactory
5.6. Thermal stability 200 °C	min	≥ 80	112
<b>6 COMPLETE CABLE</b>			
6.1. Compatibility, 100°C/7d			
Insulation			
- tensile strength - variation	%	± 25	-7
- elongation at break- variation	%	±2 5	-9
Inner PE sheath			
- elongation at break	%	≥ 300	480
Outer PVC sheath			
- tensile strength	MPa	≥ 12,5	18,9
- tensile strength - variation	%	±25	-1
- elongation at break	%	≥ 150	201
- elongation at break - variation	%	± 25	-5

Test description	Unit	Requirement	Measured
6.2. Pressure test at high temperature			
- Inner PE sheath, 115 °C/6h	%	≤ 30	12
- Outer PVC sheath 6h/90 °C	%	≤ 50	9
6.3. Shrinkage test, 80°C/ 5 x 5 h	mm	≤ 7	3
6.4. Test at low temperature for PVC outer sheath, - 15 °C			
-elongation test	%	≥ 20	37
-impact test		No cracking	satisfactory
6.5. Longitudinal watertightness of screen , 1 m height of water, 3m sample, 126 cycles for 8h  heating 5 h at 95-100°C, cooling 3 h		no water leakage at cable ends	satisfactory

*[Handwritten signature]*

*[Handwritten signature]*

*[Handwritten signature]*

ЗАРНО С ОПИТИВАЊАТА

ELKA d.o.o.  
 ZA PROIZVODNJU KABELA  
 KONTROLA KVALITETE - ZAGREB

BAK-02 OCG  
 OJAKOVB

*[Handwritten signature]*

Report No.: 38-1/19	Date: 06.04.2019.	Page 4
		Pages 4

**СПИСЪК НА ОТДЕЛНИТЕ ИЗПИТВАНИЯ  
НА КАБЕЛ ТИП AI/XLPE/ALTS/PE+PVC 12/20 kV**

**1. ЕЛЕКТРИЧЕСКИ ИЗПИТВАНИЯ**

- 1.1 Електрическо съпротивление на проводника, 20 °С, макс.
- 1.2 Изпитано напрежение, производствена дължина, 42 kV/5 мин.
- 1.3 Тест за частичен разряд, производствена дължина, чувствителност 5 pC, изпитателно напрежение 24 kV
- 1.4 Тест за частичен разряд, мостра от 10-15 m, чувствителност 5 pC, изпитвателно напрежение 24 kV
- 1.5 Изпитване на огъване, мостра 10-15 m, 1 път + 1 път след ротация, 3 пъти, последвани от:  
- тест за частичен разряд; изпитвателно напрежение 24 kV
- 1.6 Тап δ; 2 kV, мостра 10-15 m,  
- при 20±5 °С  
- при 95-100 °С
- 1.7 Изпитване при цикъл на нагряване, загряване до 95-100 °С за 5 часа и се поддържа тала 2 часа, след което се охлажда в рамките на 3 часа общо 20 цикъла;  
- частичен разряд, про (20±15) °С, чувствителност 5 pC, изпитвателно напрежение 24 kV
- 1.8 Изпитване с импулсно напрежение, температура до 95-100 °С, 10 положителни и 10 отрицателни при напрежение 125 kV  
- изпитвано напрежение, 42 kV / 15 мин
- 1.9 Изпитване с високо напрежение, 36 kV / 4h

**2. КОНСТРИКЦИЯ**

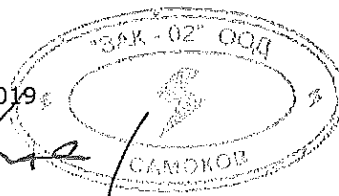
- 2.1 Конструкция на жилото  
- диаметър  
- якост на опън на жилата преди усукване  
- пресечна точка за усуканите проводници само за слоеве в същата посока
- 2.2 Дебелина на изолацията, минимална/номинална
- 2.3 Разлика между макс. и мин. стойност
- 2.4 Нарушение на изолацията
- 2.5 Диаметър над изолацията
- 2.6 Дебелина на полу-проводимия слой  
- екран на проводника  
- екран на изолацията
- 2.7 Нарушение на полу-проводимия слой  
- екран на проводника в изолацията  
- изолацията в екрана на проводника
- 2.8 Разлика между max и min диаметър на екрана над изолацията
- 2.9 Конструкция на екрана, Al лента  
- напречно сечение
- 2.10 Дебелина на вътрешната обвивка, минимална/средно
- 2.11 Дебелина на обвивката, минимална/средно
- 2.12 Външен диаметър
- 2.13 Маркировка върху външната обвивка:  
ELKA година на производство AI/XLPE/ALTS/PE+PVC 1x185RM / 40 mm<sup>2</sup> 12/20 kV метрова маркировка
- 2.14 Разстояние между маркировката

**3. ИЗОЛАЦИЯ**

- 3.1 Сила на опън
- 3.2 Удължение при скъсване
- 3.3 Тест за стареене при 135 °С / 7 дни  
Сила на опън – вариация  
Удължение при скъсване – вариация
- 3.5 Абсорбация на 85 °С / 14 дни

38/1/19

дата: 06.04.2019



- 3.6 Тест за свиване, 130 °C / 1 дни
- 3.7 Изпитване при нагряване, 200 °C, 15 минути
  - Удължение при натоварване, 20 N/cm<sup>2</sup>, 200 °C, 15 мин.
  - Постоянна деформация, 200 °C, 5 минути

#### 4 ВЪНШНА РЕ ОБВИВКА

- 4.1 Сила на опън
- 4.2 Удължение при скъсване
- 4.3 Тест за стареене при 110 °C/ 14 дни
  - Удължение при скъсване
- 4.4 Съдържание на въглерод
- 4.5 Устпйчивост на напукване при натиск, 1000 часа, 50 °C  
IGEPAL 10 %
- 4.6 Твърдост

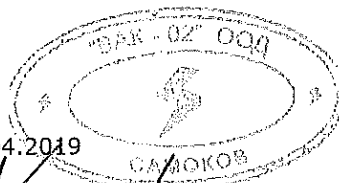
#### 5 ВЪТРЕШНА PVC ОБВИВКА

- 5.1 Сила на опън
- 5.2 Удължение при скъсване
- 5.3 Тест за стареене при 110 °C/ 7 дни
  - Сила на опън
  - Сила на опън - вариация
  - Удължение при скъсване
  - Удължение при скъсване - вариация
- 5.4 Загуба на маса 100 °C / 7 дни
- 5.5 Изпитване при удърно нагряване 1h /150 °C
- 5.6 Топлинна устойчивост 200 °C

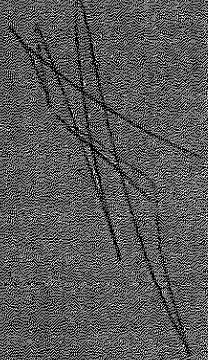
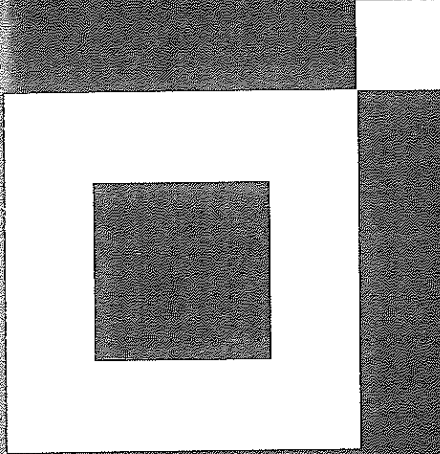
#### 6 КАБЕЛ

- 6.1 Съвместимост, 100 °C/ 7 дни
  - Изолация
  - Сила на опън - вариация
  - Удължение при скъсване - вариация
  - Вътрешна РЕ обвивка
    - удължение при скъсване
  - Външна PVC обвивка
    - сила на опън
    - сила на опън - вариация
    - удължение при прекъсване
    - удължение при скъсване - вариация
- 6.2 Изпитване на налягане при висока температура
  - Вътрешна РЕ обвивка, 115 °C/ 6 часа
  - Външна PVC обвивка, 90 °C/ 6 часа
- 6.3 Тест за свиване, 80 °C/ 5 x 5 часа
- 6.4 Изпитание при ниска температура за външната обвивка от PVC -15 °C
  - тест на изтегляне
  - изпитване за ударо устойчивост
- 6.5 Надлъжна водонепропускливост на екрана, 1м височина на водата, 3 м мостра, 126 цикъла за 8 часа, нагряване 5 часа при 95-100 °C, охлаждане 3 часа

Съставил:







# Potvrda o akreditaciji Accreditation Certificate

Ovime se utvrđuje da je  
This is to recognize that

**KONČAR - Institut za elektrotehniku d.d.**  
**Služba za certificiranje proizvoda - SCERT**  
Fallerovo šetalište 22, HR-10000 Zagreb

osposobljen prema zahtjevima norme  
is competent according to  
**HRN EN ISO/IEC 17065:2013**  
(ISO/IEC 17065:2012;  
EN ISO/IEC 17065:2012)  
za/to carry out:

**Certifikacija električnih, strojarskih i građevinskih proizvoda**  
Certification of electrical, mechanical and construction products

**u području opisanom u prilogu koji je sastavni dio ove potvrde o akreditaciji.**  
for the scope described in the annex which is the constituent part of this accreditation certificate.

**Br./No.:** 3109  
**Klasa/Ref.No.:** 383-02/19-70/001  
**Urbroj/Id.No.:** 569-05/1-19-59  
Zagreb, 2019-04-29

**Akreditacija istječe:** Accreditation expiry: 2024-04-28  
**Prva akreditacija:** Initial accreditation: 2008-12-28

**HAA je potpisnica multilateralnog sporazuma s Europskom organizacijom za akreditaciju (EA)**  
HAA is a signatory of the European co-operation for Accreditation (EA) Multilateral Agreement

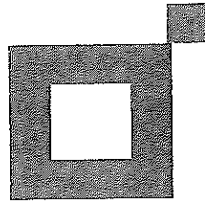
**v.d. Ravnatelja:**  
Acting Director General:  
Tihomir Babić, dipl. ing.



**Hrvatska akreditacijska agencija**  
Croatian Accreditation Agency







**СЕРТИФИКАТ ЗА АКРЕДИТАЦИЯ**

Настоящият документ се издава в уверение на това, че

KONČAR - Институт за електроенергия и енергетика  
Катедра за високо напрежение и измервания  
Лаборатория за високо напрежение  
Fallerovo setaliste 22, HR-10000 Загреб

има право съгласно  
HRN EN ISO/IEC 17065:2013  
(ISO/IEC 17065:2012;  
EN ISO/IEC 17065:2012)  
да провежда

Сертифициране на електрически, механични и  
строителни продукти

за обхвата, описан в приложението, което представлява  
неразделна част на Сертификата за акредитация

№ 3169  
Рег. № 383-02/19-70/001  
Ид. № 569-05/1-19-59  
Загреб, 2019-04-29

Срокът на акредитация: 2024-04-28  
Първоначална акредитация: 2008-12-08

НАА е подписала многостранното споразумение за европейско сътрудничество за акредитация  
(EA)

Генерален директор:  
Дипл. инж. Tihomir Babić  
Подпис и печат

**НАА** Хърватската агенция за акредитация

На основание чл.36а ал.3  
от ЗОП

Превод:



## ROUTINE TEST REPORT

Type of cable: AI/XLPE/ALTS/PE+PVC 6/10 kV  
Construction: 1 x 185 RM / 40 mm<sup>2</sup>  
Standard: HD 620 S2:2010  
TS-A-1087  
Drum No.: BD 20 G094I  
Length(m): 1002

Parameter:	Unit:	Required:	Measured:
Electrical resistance of conductor, 20 °C	Ω/km	≤ 0,164	0,163
Voltage test, 21 kV / 5 min		no breakdown	satisfactory
Partial discharge, calibration with 5 pC, 14,4 kV / 60 s, reading at 12 kV	pC	≤ 2	< 1
Spark test on sheath, 15 kV <sub>AC</sub>		no breakdown	satisfactory

*[Handwritten signature]*

*[Handwritten signature]*

2 **ELKA** d.o.o.  
ZA PROIZVODNJU KABELA  
KONTROLA KVALITETE - ZAGREB

Quality control:  
*[Handwritten signature]*  
"BAK - 02" 007  
AMKOB

ВЕРНО С ОПРИГНАЛАТА

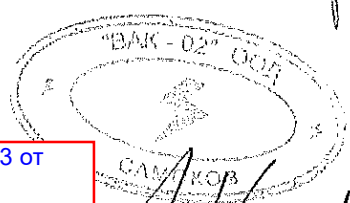
**ПРОТОКОЛ ОТ РУТИННО ИЗПИТВАНЕ**

Тип кабел : AI/XLPE/ALTS/PE+PVC 6/10 kV  
Конструкция : 1 x 185 RM / 40 mm<sup>2</sup>  
Стандарт : HD 620 S2:2010  
TS-A-1087  
№ на барабана : BD 20 G094I  
Дължина(m) : 1002

Параметър:	Мерна единица:	Изискване:	Измерено:
Електрическо съпротивление на проводника, 20 °C	Ω/km	≤ 0.164	0.163
Изпитателно напрежение, 21 kV / 5 min		без пробив	удовлетворително
Частичен разряд, калиброван с 5 pC, 14,4 kV/ 60 s, да се чете като 12 kV	pC	≤ 2	< 1
Изпитване с искри на обвивката, 15 kV <sub>ac</sub>		без пробив	удовлетворително

*Handwritten signature*

*Handwritten signature*



На основание чл.36а ал.3 от ЗОП

Превоз:

*Handwritten signature*

*Handwritten signature*

## ROUTINE TEST REPORT

Type of cable: Al/XLPE/ALTS/PE+PVC 6/10 kV  
Construction: 1 x 240 RM / 40 mm<sup>2</sup>  
Standard: HD 620 S2:2010  
              TS-A-1087  
Drum No.: BD 20 G093I  
Length(m): 1015

Parameter:	Unit:	Required:	Measured:
Electrical resistance of conductor, 20 °C	Ω/km	≤ 0,125	0,124
Voltage test, 21 kV / 5 min		no breakdown	satisfactory
Partial discharge, calibration with 5 pC, 14,4 kV / 60 s, reading at 12 kV	pC	≤ 2	< 1
Spark test on sheath, 15 kV <sub>AC</sub>		no breakdown	satisfactory

2 **ELKA** d.o.o.  
ZA PROIZVODNJU KABELA  
KONTROLA KVALITETE - ZAGREB

Quality control:

ВЪРНО С ОПРИГНАТА

### ПРОТОКОЛ ОТ РУТИННО ИЗПИТВАНЕ

Тип кабел : AI/XLPE/ALTS/PE+PVC 6/10 kV  
Конструкция : 1 x 240 RM / 40 mm<sup>2</sup>  
Стандарт : HD 620 S2:2010  
TS-A-1087  
№ на барабана : BD 20 G093I  
Дължина(m) : 1015

Параметър:	Мерна единица:	Изискване:	Измерено:
Електрическо съпротивление на проводника, 20 °C	Ω/km	≤ 0.125	0.124
Изпитателно напрежение, 21 kV / 5 min		без пробив	удовлетворително
Частичен разряд, калиброван с 5 pC, 14,4 kV/ 60s, да се чете като 12 kV	pC	≤ 2	< 1
Изпитване с искри на обвивката, 15 kV <sub>AC</sub>		без пробив	удовлетворително

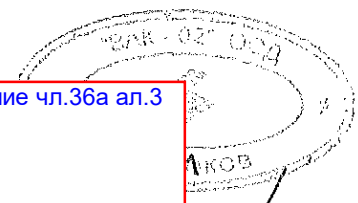
*[Handwritten signature]*

*[Handwritten signature]*

*[Handwritten signature]*

Превоз:

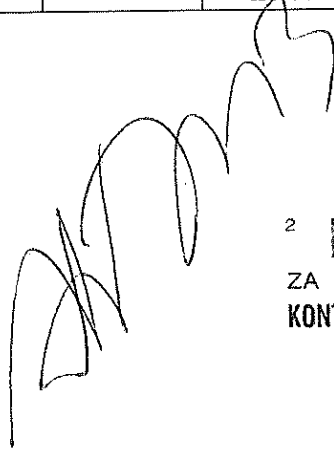
На основание чл.36а ал.3 от ЗОП



### ROUTINE TEST REPORT

Type of cable: Al/XLPE/ALTS/PE+PVC 12/20 kV  
Construction: 1 x 185 RM / 40 mm<sup>2</sup>  
Standard: HD 620 S2:2010  
              TS-A-1088  
Drum No.: BD 20 G132I  
Length(m): 1007

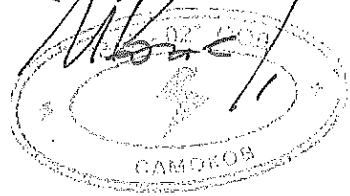
Parameter:	Unit:	Required:	Measured:
Electrical resistance of conductor, 20 °C	Ω/km	≤ 0,164	0,162
Voltage test, 42 kV / 5 min		no breakdown	satisfactory
Partial discharge, calibration with 5 pC, 28,8 kV / 60 s, reading at 24 kV	pC	≤ 2	< 1
Spark test on sheath, 15 kV <sub>AC</sub>		no breakdown	satisfactory



<sup>2</sup> **ELKA** d.o.o.  
ZA PROIZVODNJU KABELA  
KONTROLA KVALITETE - ZAGREB



Quality control:

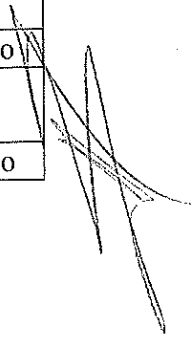


ВАРНО С ОРЧИНАЛАТА

### ПРОТОКОЛ ОТ РУТИННО ИЗПИТВАНЕ

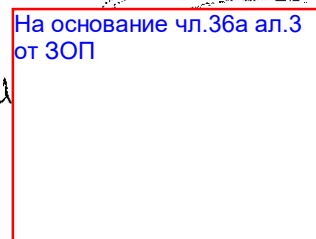
Тип кабел : AI/XLPE/ALTS/PE+PVC 12/20 kV  
Конструкция : 1 x 185 RM / 40 mm<sup>2</sup>  
Стандарт : HD 620 S2:2010  
TS-A-1088  
№ на барабана : BD 20 G132I  
Дължина(m) : 1007

Параметър:	Мерна единица:	Изискване:	Измерено:
Електрическо съпротивление на проводника, 20 °C	Ω/km	≤ 0.164	0.162
Изпитателно напрежение, 42 kV / 5 min		без пробив	удовлетворително
Частичен разряд, калиброван с 5 pC, 28,8 kV/ 60 s, да се чете като 24 kV	pC	≤ 2	< 1
Изпитване с искри на обвивката, 15 kV <sub>ac</sub>		без пробив	удовлетворително



Превоз: 4

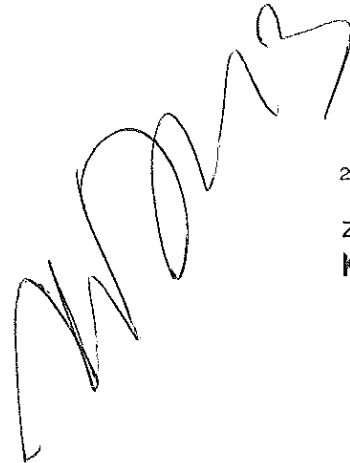
На основание чл.36а ал.3  
от ЗОП




## ROUTINE TEST REPORT

Type of cable: AI/XLPE/ALTS/PE+PVC 12/20 kV  
Construction: 1 x 240 RM / 40 mm<sup>2</sup>  
Standard: HD 620 S2:2010  
TS-A-1088  
Drum No.: BD 22 G074I  
Length(m): 1016

Parameter:	Unit:	Required:	Measured:
Electrical resistance of conductor, 20 °C	Ω/km	≤ 0,125	0,123
Voltage test, 42 kV / 5 min		no breakdown	satisfactory
Partial discharge, calibration with 5 pC, 28,8 kV / 60 s, reading at 24 kV	pC	≤ 2	< 1
Spark test on sheath, 15 kV <sub>AC</sub>		no breakdown	satisfactory



<sup>2</sup> **ELKA** d.o.o.  
ZA PROIZVODNJU KABELA  
KONTROLA KVALITETE - ZAGREB

Quality control:  


ВЯРНО С ОПРИГНАЛАТА



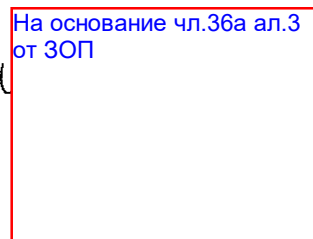
**ПРОТОКОЛ ОТ РУТИННО ИЗПИТВАНЕ**

Тип кабел : AI/XLPE/ALTS/PE+PVC 12/20 kV  
Конструкция : 1 x 240 RM / 40 mm<sup>2</sup>  
Стандарт : HD 620 S2:2010  
TS-A-1088  
№ на барабана : BD 22 G074I  
Дължина(m) : 1016

Параметър:	Мерна единица:	Изискване:	Измерено:
Електрическо съпротивление на проводника, 20 °C	Ω/km	≤ 0.125	0.123
Изпитателно напрежение, 42 kV / 5 min		без пробив	удовлетворително
Частичен разряд, калиброван с 5 pC, 28,8 kV/ 60 s, да се чете като 24 kV	pC	≤ 2	< 1
Изпитване с искри на обвивката, 15 kV <sub>ac</sub>		без пробив	удовлетворително

Превоз: 0

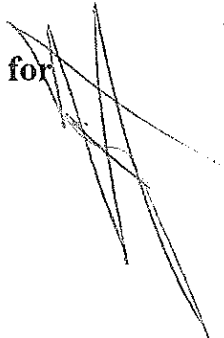
На основание чл.36а ал.3  
от ЗОП



Тримаон елма 4



## Instructions about installation, transport, storage and exploitation for cables AI/XLPE/ALTS/PE+PVC and NA2XS(F)2Y cables



### 1. TRANSPORT AND STORAGE

Cables are packed on wooden drums. A drum is a basic cable packaging which requires a very careful handling in order to preserve its integrity and correctness, and thus also the quality of the product, and therefore:

- 1.1 Improper treatment of drums, such as: roughly throwing, various forklift damages (damaging of sides, goods, labels), rolling over rough terrain and the like, is forbidden.
- 1.2 When handling – transport and disposal, one should pay special attention to avoid any deformity, contusion or mutual damage of products on drums.
- 1.3 The following figures show a few basic mistakes at handling and transport:

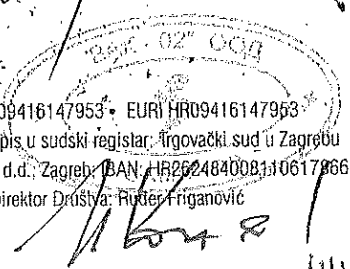


*Handwritten signature*

*Handwritten signature*



*Handwritten signature*



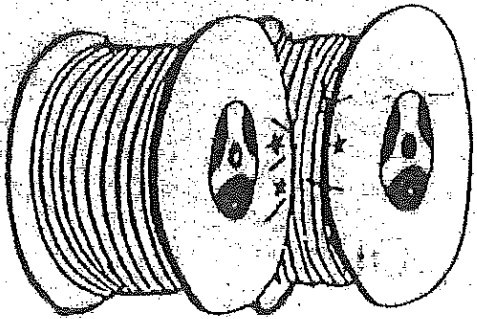


Figure 3. Mutual damage of cables

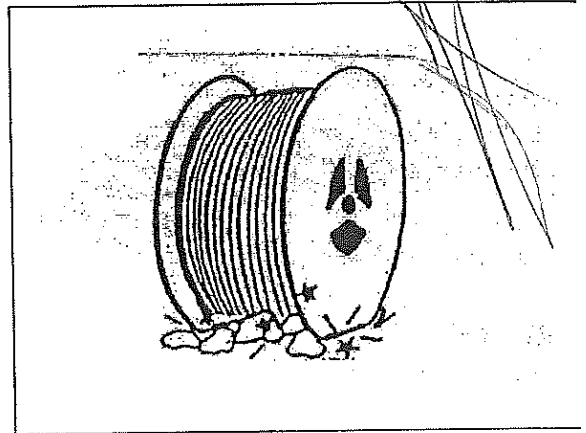


Figure 4. Rolling over rough terrain

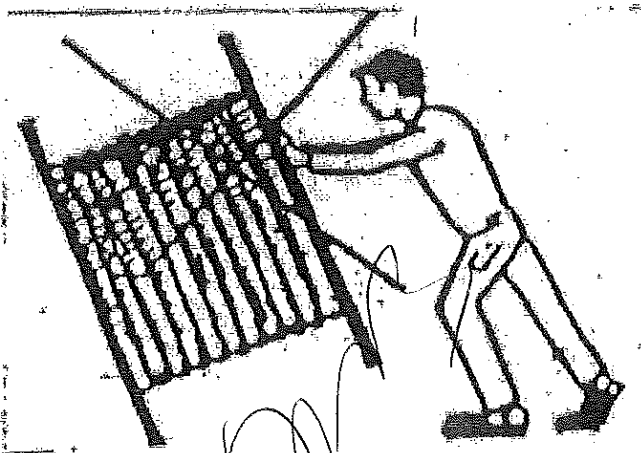


Figure 5. Overturning of drum without adequate tumbler or pads (bar tires and similar) is not allowed

1.4 Procedure at handling, storage and transport applies to all kinds of drums and includes:

- All cables must have hermetically sealed ends using heat-shrinking caps or similar accessories.
- On the outside sides of all drums must be fixed an adequate label containing a durable designation of type, construction, cable length.
- Drums must not be thrown or damaged in any way.
- For loading of drums must be used a crane or a forklift.
- For unloading of drums must be used a crane, forklift or ramp with a strong steel rope for lowering down the slope – if the drum is lined.
- Generally, a drum can be rolled up to 5 m.
- During the transport drums must be arranged on the vehicle, so that they do not damage each other. The external edge of the side must not damage the core (goods) or the label of the other drum.

- Drums of size 6 – 24 can be stacked or transported laid on the side.
- Drums of diameter larger than 24 (drum size >24) must not be laid on the side, they are transported only in a vertical position. In doing so, one should use wooden pads for drums to avoid rolling.

1.5 A few examples of drum handling are shown in the figures:

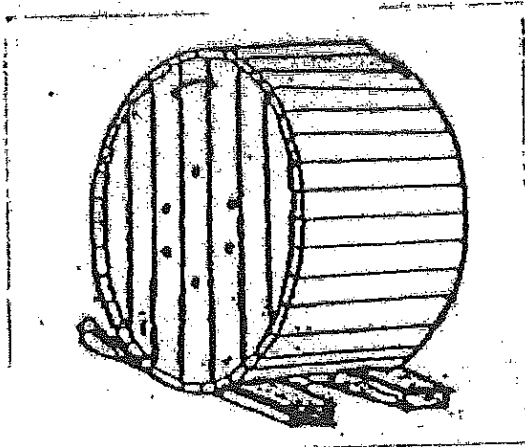


Figure 6. When putting a drum in a vertical position, use wooden pads on both sides

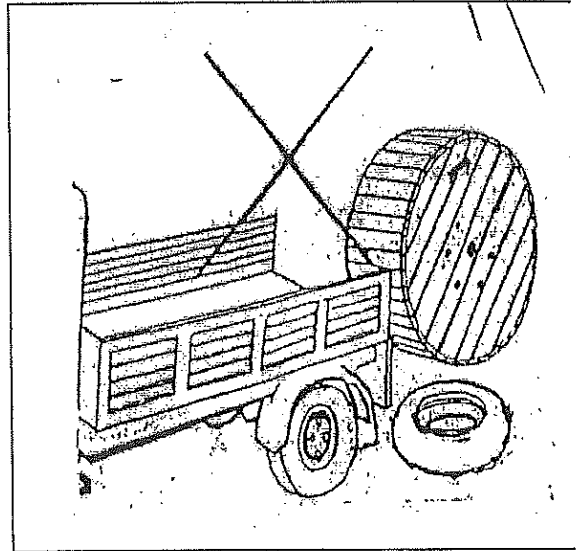


Figure 7. Do not throw a drum

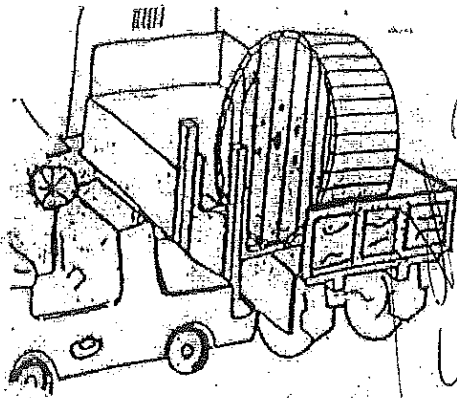


Figure 8. For unloading and loading use a crane or forklift

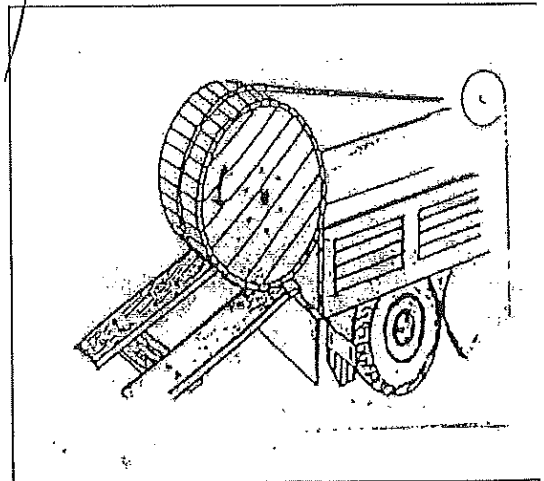


Figure 9. Use of ramp

ВАЖНО С ОПРИТЕЛНОСТА

1.6. If absolutely necessary, the cables in stock can be rewound or repacked. In that case the following applies:

- one should pay attention to the applied tensile strength, which must not exceed the one prescribed for a specific cable
- drums which are used must be in good condition to prevent cable damaging
- one should always pay attention to the bending radius, which should be greater than allowed
- one should use equipment enabling that no twisting (cable torsion) occurs during unwinding and winding
- If the cable is cut, the ends should be immediately closed with heat-shrinking caps or the like.
- Distance between the last layer of winding up to the flange of the drum must be at least 50 mm or 2 turns.

## 2. LAYING

### 2.1 Generally on laying

Laying of cables must be carried out carefully so as to prevent cable damaging. Therefore, we recommend the following:

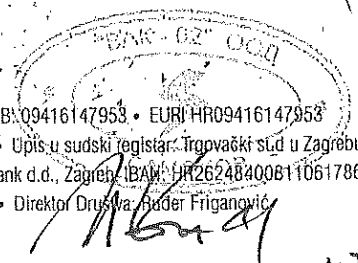
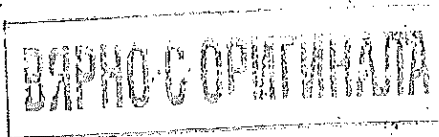
- Cable stretching should be performed using a device that has the ability of force control
- Cable should be laid in the prepared bedding using adequate equipment for laying. Cable must not be dragged on the ground during laying.
- One should use a bedding material that has no aggressive effect on the cable sheath
- Cable should not be bended below the permitted bending radius
- Cable trench should not be filled with rough stones
- Over the cable should be placed shields and warning tape
- Cable ends should be obligatorily sealed with watertight caps

### 2.2 Minimal laying temperatures

For cables with PE sheath -20°C

### 2.3 Connection and termination of cables

Any up-to-date technique of connection and termination can be applied. Installation must be carried out so as to strictly comply with the installation instructions of the connecting accessory producer.



### 3. CABLE MAINTENANCE

Cables require no special maintenance.  
Pay attention that during usage there should be no occurrence of overvoltage and current overload of cables, same as other mechanical or chemical damage.

Zagreb; 10<sup>th</sup> June 2019.

Dragutin Jordanić  
Manager of cable construction  
& application department

*uz. Lutha Kulovi*

**ELKA** d.o.o.  
ZA PROIZVODNJU KABELA  
ZAGREB - Koledovčina 1

*[Handwritten signature]*

*[Large handwritten signature]*

ВАРНО С ОРИГИНАЛА

“BAK - 02” OOD

*[Handwritten signature]*  
48

Инструкции за инсталиране, транспортиране, съхранение и експлоатация за кабели  
AL/XLPE/ALTS/PE+PVC и NA2XS(F)2Y

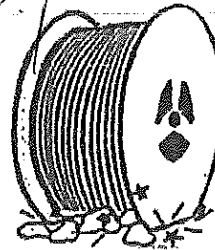
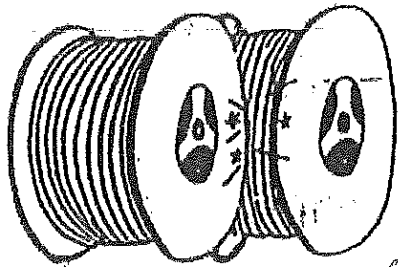
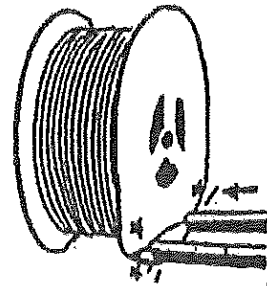
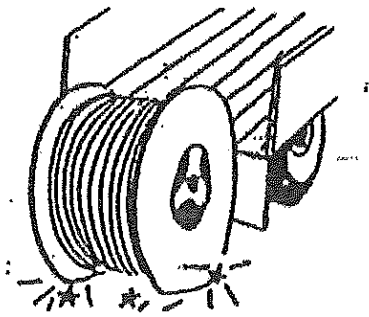
1. ТРАНСПОРТ И СЪХРАНЕНИЕ

Кабелите са опаковани на дървени барабани. Барабанът е основна кабелна опаковка, която изисква много внимателна манипулация, за да се запази целостта и коректността му и по този начин и качеството на продукта и следователно:

1.1 Неправилно третиране на барабаните, като: грубо хвърляне, различни повреди на вилковия повдигач (повреда на страни, стоки, етикети), преобръщане на необработен терен и други подобни е забранено.

1.2 При работа при транспортирането и изхвърлянето трябва да се обръща специално внимание на това, каквото и да е деформация, контузия или взаимна повреда на продуктите на барабаните.

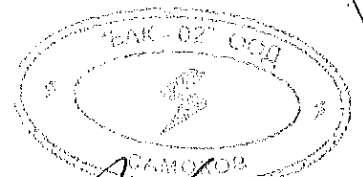
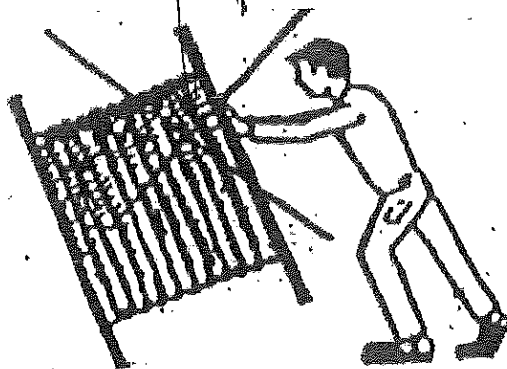
1.3 Следните фигури показват няколко основни грешки при манипулирането и транспортирането:



Фигура 3. Взаимно увреждане на кабелите

Фигура 4. Преобръщане над грубо терен

*[Handwritten signature]*



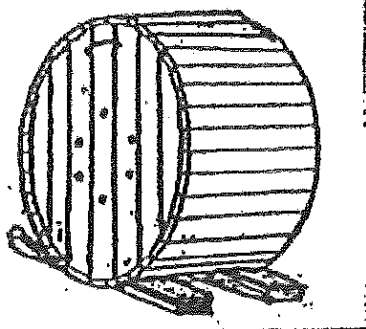
Фигура 5. Преобръщане на барабана без подходящ обръщач или подложки (автомобилни гуми и подобни) не е разрешено

*[Handwritten signature]*

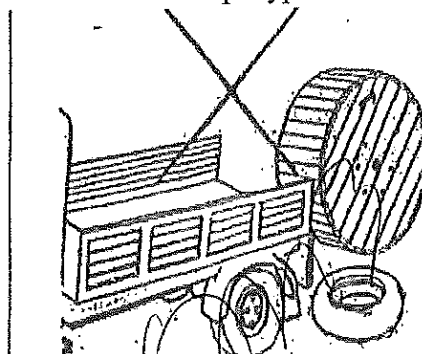
1.4 Процедурата при работа, съхранение и транспорт се отнася за всички видове барабани и включва:

- Всички кабели трябва да имат херметически запечатани краища, използващи термосвиваеми тапи или подобни аксесоари.
- Върху външните страни на всички барабани трябва да е поставен подходящ етикет, съдържащ издръжливо обозначение на типа, конструкцията, дължината на кабела. - Не трябва да бъдат хвърлени или повредени по никакъв начин.
- За товарене на барабани трябва да се използва кран или мотокар.
- За разтоварване на барабани трябва да се използва кран, мотокар или рампа със силно стоманено въже за каране надолу по склона - ако барабанът е облицован.
- Като цяло, барабанът може да се навива до 5 м.
- По време на транспортиране барабани трябва да бъдат разположени на превозното средство, така че да не се повредят. Външният ръб на страната не трябва да повреди ядрото или етикета на другия барабан.
- Барабани с размери 6-24 могат да бъдат подредени или транспортирани на една страна.
- Барабани с диаметър по-голям от 24 (размер на барабана > 24) не могат да бъдат подредени или транспортирани на една страна, транспортират се само във вертикално положение. Заради това трябва да се използват дървени подложки за барабани, за да се избегне търкаляне.

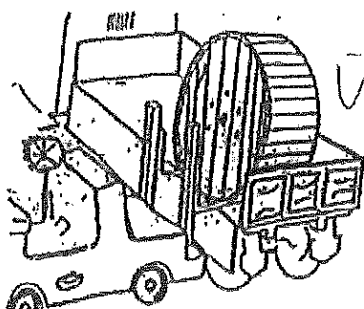
1.5 Няколко примера за боравене с барабаните са показани на фигурите:



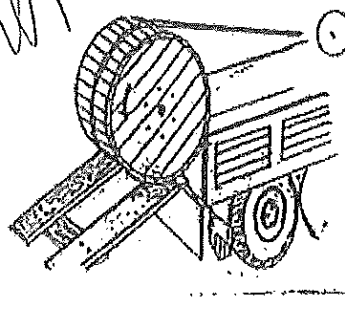
Фигура 6. При поставяне на барабан във вертикално положение, използвайте дървени подложки от двете страни



Фигура 7. Не хвърляйте барабан



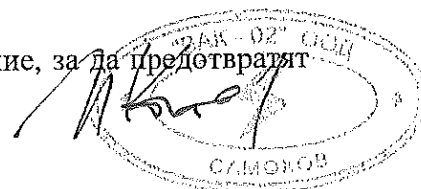
Фигура 8. За разтоварване и товарене с кран или мотокар



Фигура 9. Използване на рампа

1.6. Ако е абсолютно необходимо, кабелите на склад могат да бъдат пренавити или преупаковани. В този случай се прилага следното:

- трябва да се обърне внимание на приложената якост на опън, която не трябва да надвишава тази предписана за определения кабел
- барабаните, които се използват, трябва да бъдат в добро състояние, за да предотвратят повреждането на кабелите





- винаги трябва да се обръща внимание на радиуса на огъване, който не трябва да бъде по-голям отколкото е позволено
- трябва да се използва оборудване, което да не позволи усукване (усукване на кабела) по време на развиването и намотаването
- Ако кабелът е нарязан, краищата трябва да бъдат незабавно затворени с термосвиваеми тапи или и други подобни.
- Разстоянието между последния слой на навиване до ръба на барабана трябва да бъде най-малко 50 мм или 2 завъртания.

## 2. ПОЛАГАНЕ

### 2.1 Принцип при полагане

Полагането на кабелите, трябва да се извършва внимателно, за да се предотврати увреждането на кабела. Ето защо ние препоръчваме следното:

- Изтеглянето на кабелите трябва да се извършва чрез устройство, което има способността да контролира силата.
- Кабелът трябва да бъде поставен в подготвения изкоп, като се използва подходящо оборудване за полагане. Кабелът не трябва да се влечи по земята по време на полагане.
- Трябва да се използва подложка, която няма агресивен ефект върху кабелната обвивка.
- Кабелът не трябва да се огъва под допустимия радиус на огъване.
- Кабелния изкоп не трябва да се напълва с груби камъни.
- Над кабела трябва да се поставят щитове и предупредителна лента.
- Кабелните краища трябва задължително да бъдат запечатани с водонепропускливи капачки.

### 2.2 Минимални температури на полагане

За кабели с PE обвивка -20 °C

### 2.3 Свързване и прекъсване на кабелите

Всяка модерна техника за свързване и прекъсване трябва да се извършва така, че да отговарят стриктно на инструкцията на производителя.

## 3. ПОДДРЪЖКА НА КАБЕЛИТЕ

Кабелите не изискват специална поддръжка.

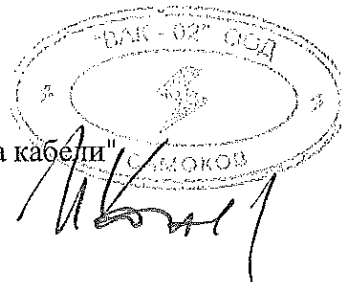
Обърнете внимание, че по време на използване не трябва да има възникване на пренапрежение и претоварване на кабелите, както и други механични или химични повреди.

Загреб; 10 юни 2019 г.

Dragutin Jordanic

Упр. На основание чл.36а ал.3  
"Стот 30П

Превог: 0



**STATEMENT ON EXPLOITATION PERIOD**

Herewith we declare that the **AI/XLPE/ALTS/PE+PVC 6/10 kV, 12/20 kV and NA2XS(F)2Y 6/10 kV, 12/20 kV cables** are covered with a **40 -years** exploitation period starting with the date of taking over of goods.

Name of producing company: Elka d.o.o.

Headquarters of producing company: Croatia, Zagreb, Koledovčina 1

Signature of authorized person of the producing company: Dragutin Jordanić

Zagreb; 10<sup>th</sup> June 2019.

Dragutin Jordanić  
Manager of cable construction  
& application department



**ELKA** d.o.o.  
ZA PROIZVODNJU KABELA  
ZAGREB - Koledovčina 1

# ELKA

## ДЕКЛАРАЦИЯ ЗА ЕКСПЛОАТАЦИОННА ДЪЛГОТРАЙНОСТ

С настоящето декларираме, че кабели тип **AI/XLPE/ALTS/PE+PVC 6/10 kV, 12/20 kV** и **NA2XS(F)2Y 6/10 kV, 12/20 kV** обхващат експлоатационна дълготрайност от 40 години, започваща от датата на приемане на стоката.

Име на фирмата производител: Elka d.o.o.

Седалище на фирмата производител: Хърватия, Загреб, Koledovcina 1

Подпис на оторизирано лице на фирмата производител: Dragutin Jordanic

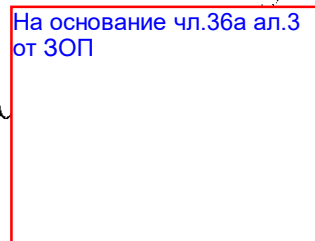
Загреб, 10 юни 2019.

Dragutin Jordanic  
Управител на отдел

"Строителство и монтаж на кабели"

На основание чл.36а ал.3  
от ЗОП

Преводач: [Handwritten signature]



**Приложение №3 към Техническото предложение  
По 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	Кабел 10 kV, 1x185, Al/XLPE, Al екран, PE+PVC обвивка	м.	1 000	3 000
2	Кабел 10 kV, 1x240, Al/XLPE, Al екран, PE+PVC обвивка	м.	1 000	2 000
3	Кабел 20 kV, 1x185, Al/XLPE, Al екран, PE+PVC обвивка	м.	2 000	6 000
4	Кабел 20 kV, 1x240, Al/XLPE, Al екран, PE+PVC обвивка	м.	1 000	1 000

**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 до поръчва посоченото спешно количество веднъж месечно.
- 3/ В случай, че крайният срок на доставката съвпада с празничен или неработен ден, 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 потвърдението 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 19.06.2019 г.

**ПОДПИС и ПЕЧАТ:**

На основание чл.36а ал.3  
от ЗОП