

ПРЕДЛОЖЕНИЕ

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

„Доставка на кабели 0,6/1 кV, с PVC изолация и обвивка, с Al жила“, реф. №
PPD19-038

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
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

УВАЖАЕМИ ГОСПОЖИ И ГОСПОДА,

Предоставяме на Вашето внимание предложението ни за изпълнение на обществена поръчка с предмет „Доставка на кабели 0,6/1 кV, с PVC изолация и обвивка, с Al жила“, реф. № PPD 19-038, Обособена позиция 1 „Доставка на алуминиев кабел с изолация от поливинилхлорид САВТ-с/-ж 3x185 см / 95 см“

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. 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.....

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.

На основание чл.36а ал.3 от ЗОП

На основание чл.36а ал.3 от ЗОП

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).
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 „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. За подготовка и представяне на оферта, съгласно чл. 82, ал. 4, т. 2 от ЗОП, за нас са необходими минимум 10 календарни дни, считано от датата на изпращане от Вас на покана за представяне на оферти.
13. В случай че Възложителят определи в поканата по чл. 82, ал. 4, т. 2 от ЗОП срок за получаване на оферта в размер на посочения от нас или по-дълъг, то ние приемаме, че сме постигнали споразумение с Възложителя, съгласно чл. 78 от ППЗОП.
14. Запознати сме със законното право на Възложителя, че при непостигане на споразумение за срока на получаване на оферти с всички избрани изпълнители, същият може да определи срок за получаване на оферти, съгласно чл. 78 от ППЗОП, който не може да бъде по-кратък от 7 дни, считано от датата на изпращане на поканата по чл. 82, ал. 4, т. 2 от ЗОП.
15. Информиран съм, че Възложителят (включително чрез неговия помощен орган, а именно назначената за провеждане на поръчката оценителна комисия) ще обработва и съхранява личните данни, посочени в настоящата оферта, за целите на провеждане на обществената поръчка, като за целта ще предприеме всички необходими според действащата нормативна уредба мерки за защита на личните ми данни.

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.

Забележки:

1. Настоящото предложение за изпълнение на поръчката е едно и също за всички обособени позиции.
2. В случай че участник участва за повече от една обособена позиция, то настоящото предложение за изпълнение на поръчката се попълва поотделно за всяка една от тях и се поставя в комплекта документи на техническо предложение за съответната обособена позиция.

Дата 10.07.2019 г.

ПОДПИС и ПЕЧАТ: Ива

На основание чл.36а ал.3 от
ЗОП

На основание чл.36а ал.3 от
ЗОП

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

ОБОСОБЕНА ПОЗИЦИЯ 1: „Доставка на алуминиев кабел с изолация от поливинилхлорид САВТ-с/-ж 3x185 см / 95 см“

Наименование на материала: Кабели САВТ-с/-ж 0,6/1 kV, с PVC изолация и обвивка, с Al секторни многожични жила 3x185/95 mm²

Съкратено название на материала: Кабели САВТ-с/-ж 0,6/1 kV, Al-см/PVC, 3x185/95 mm²

Област: D – Кабели ниско напрежение

Категория: 10 - Кабели, проводници, шнурове

Мерна единица: m

Аварийни запаси: Да

Характеристика на материала:

Кабели за разпределение на електрическа енергия при номинално напрежение 0,6/1 kV, с алуминиеви секторни многожични токопроводими жила без концентрично полагане, с PVC изолация, с PVC външна атмосферостойчива защитна обвивка с черен цвят, със запълване на фугите с пластмасов или каучуков материал, неразпространяващи горенето.

Използване:

Кабелите се използват за неподвижно полагане в земя, кабелни помещения, канали, тунели и колектори, както и на открито при преход от подземна към въздушна електропроводна линия.

Съответствие на предложеното изпълнение със стандартизационните документи:

Кабелите трябва да отговарят най-малко на посочения по-долу стандарт, включително на неговите валидни изменения, поправки и допълнения:

- БДС 16291:1985 “Кабели силови за неподвижно полагане и изолация от поливинилхлорид” или еквивалентно/и.

Изискване към документацията и изпитванията

№ по ред	Документ	Приложение № (или текст)
1	Тип на кабелите съгласно приложимия стандартизационен документ	Приложение № 1 (тип: NAYY-J)
2	Протоколи от типови изпитвания на български или английски 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 № 4
5	Инструкция за полагане/изтегляне и монтаж на кабела	Приложение № 5
6	Експлоатационна дълготрайност, години	Приложение № 6 (30 години)

Забележки:

1. Всички документи трябва да бъдат на български език или с превод на български език, придружени с оригиналните документи.
2. Каталогите и протоколите от типовите изпитвания могат да се представят и само на английски език.

Технически данни

1. Параметри на електрическата разпределителна мрежа

№ по ред	Параметър	Стойност
----------	-----------	----------

PPD19-038– открита процедура за сключване на рамко

На основание чл.36а ал.3 от ЗОП

БЛ

1 от 4

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 електроразпределителната мрежа	4 - проводникова (L1, L2, L3, PEN)
1.5	Схема на електроразпределителната 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 2000 m

3. Общи технически характеристики

№ по ред	Характеристика	Изискване
3.1	Номинално напрежение, U_0/U	0,6/1 kV
3.2	Конструкция на кабела	Четири токопроводими жила с PVC изолация, с PVC обвивка, със запълване на фугите
3.3	Марка на кабела съгласно БДС 16291 или еквивалентно/и	САВТ-с/-ж или еквивалентно/и
3.4	Материал на токопроводимите жила	Алуминий
3.5	Материал на изолацията	Изолационен поливинилхлориден пластификат с повишени електроизолационни качества за максимална работна температура 70°C съгласно БДС 5792 или еквивалентно/и
3.6	Материал на външната обвивка	Покривен поливинилхлориден пластификат, светостабилизиран, с нормална студоустойчивост до минус 35°C, за максимална работна температура 70°C съгласно БДС 5792 или еквивалентно/и
3.7	Материал за запълване на фугите	Нехигроскопична и незалепваща пластмаса или каучук, подходящи за допустимата продължителна работна температура на токопроводимите жила и да не допуска залепване и повреждане на изолацията.
3.8	Цветова маркировка на токопроводимите жила	-
3.8a	Кабели с четири токопроводими жила	Зелено-жълто, кафяво, черно и сиво
3.9	Цвят на външната защитна обвивка	Черен
3.10	Допустима продължителна работна температура на токопроводимите жила	70°C

PPD19-038– открита процедура за сключване на ра

На основание чл.36а ал.3 от ЗОП

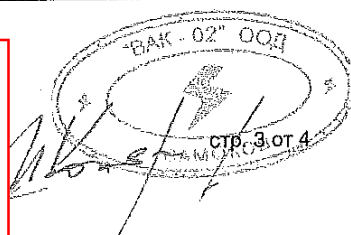
№ по ред	Характеристика	Изискване
3.11	Максимално допустима температура на токопроводимите жила в режим на късо съединение в продължение на 5 s	160°C
3.12	Разпространение на горенето	Не се допуска
3.13	Минимална температура при монтаж на кабела	Минус 5°C
3.14	Маркировка	<p>а) Кабелът трябва да бъде маркиран с вдлъбнат или релефен печат с марката и напрежение на кабела, сечение на токопроводимите жила, година на производство и страна на произход.</p> <p>б) Маркировката по дължината на кабела трябва да бъде на интервали, които не надвишават 1 m.</p> <p>в) По дължината на кабела трябва да бъде нанесена „бягаща маркировка“ за дължина на всеки линеен метър.</p>
3.15	Опаковка	<p>а) Кабелите трябва да бъдат доставени навити на кабелни барабани с дължини съгласно БДС 16291 или еквивалентно/и.</p> <p>б) Диаметърът на цилиндричната част на кабелния барабан, върху който се навива кабелът, трябва да бъде съобразен с допустимия минимален диаметър на еднократно отгъване на кабела.</p> <p>в) При навиването на кабелите на барабана трябва да бъдат взети всички мерки за отстраняване на опасностите за механичното им увреждане.</p> <p>г) На кабелните барабани трябва да има надписи най-малко за наименованието на завода производител, дата на производство, марката и сечението на кабела, дължината на кабела, номера, размера и теглото на барабана и стандарта, в съответствие с който е произведен.</p> <p>д) На страниците на кабелния барабан със стрелка трябва да бъде указана посоката на развиване на кабела.</p> <p>е) Кабелите трябва да бъдат доставени с монтирана на краищата им топлосвиваема или друга подобна арматура срещу проникване на вода и влага.</p> <p>ж) Краищата на кабела трябва да бъдат фиксирани към барабана, за да не се освободят по време на транспортирането.</p>
3.16	Експлоатационна дълготрайност	min 25 год.

1. Алюминиев кабел с изолация от поливинилхлорид САВТ-с/-ж 3x185 см / 95 см

№ по ред	Характеристика	Изискване
1.1	Номинални сечения на токопроводимите жила	-
1.1.1	Основни токопроводими жила	3x185 mm ²

PPD19-038– открита процедура за сключване

На основание чл.36а ал.3 от ЗОП



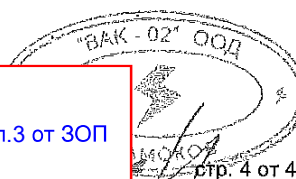
№ по ред	Характеристика	Изискване
1.1.2	Неутрално токопроводимо жило	1x95 mm ²
1.2	Конструкция на токопроводимите жила	-
1.2.1	Основни токопроводими жила със сечение 185 mm ²	Многожични
1.2.2	Неутрално токопроводимо жило със сечение 95 mm ²	Многожично
1.3	Клас на гъвкавост на токопроводимите жила	2
1.4	Форма на токопроводимите жила	-
1.4.1	Основни токопроводими жила със сечение 185 mm ²	Секторни
1.4.2	Неутрално токопроводимо жило със сечение 95 mm ²	Секторно
1.5	Електрическо съпротивление на токопроводимите жила при постоянен ток и температура на кабела 20°C – съгласно БДС 904 или еквивалентно/и	-
1.5.1	Основни токопроводими жила със сечение 185 mm ²	0,164 Ω/km
1.5.2	Неутрално токопроводимо жило със сечение 95 mm ²	0,320 Ω/km
1.6	Номинална дебелина на изолацията на токопроводимите жила	-
1.6.1	Основни токопроводими жила със сечение 185 mm ²	2,0 mm
1.6.2	Неутрално токопроводимо жило със сечение 95 mm ²	1,6 mm
1.7	Минимална дебелина на изолацията на токопроводимите жила	-
1.7.1	Основни токопроводими жила със сечение 185 mm ²	1,7 mm
1.7.2	Неутрално токопроводимо жило със сечение 95 mm ²	1,35 mm
1.8	Радиална дебелина на външната обвивка на кабела	Съгласно БДС 16291 или еквивалентно/и
1.9	Допустим радиус на огъване на кабела	Съгласно БДС 16291 или еквивалентно/и

2. Алюминиев кабел за неподвижно полагане с изолация от поливинилхлорид с означение САВТ-с/-ж 3x185 см / 95 см

№ на стандарта	Съкратено наименование	Означение	Сечение на основните токопроводими жила, mm ²	Сечение на неутралното токопроводимо жило, mm ²
20 10 9409	Кабел САВТ-с/-ж 3x185 см/95 см	САВТ-с/-ж 3x185 см/95 см	185	95

PPD19-038– открита процедура за сключване на ра

На основание чл.36а ал.3 от ЗОП



стр. 4 от 4

Применение №1



Energetski i signalni kabeli za napone do 1 kV

Power and control cables for voltages up to 1 kV

NYY, NAYY

ENERGETSKI I SIGNALNI KABELI
SIZOLACIJOM I PLAŠTEM OD PVC

Stara oznaka: PP 00, PP 00-A
Tipaska oznaka po HRN HD: NYY, NAYY
Tipaska oznaka po DIN VDE: NYY, NAYY
Tipaska oznaka po IEC i BS: Cu/PVC/PVC, Al/PVC/PVC

Norme:

- HRN HD 603 S1 tip 3G2
- IEC 60 502-1
- DIN VDE 0276 T 603
- BS 6346

Nazivni napon: 1 kV
Ispitni napon: 4 kV

OPIS KONSTRUKCIJE

- 1. Vodič:** žica ili uže od bakra tip NYY
uže od aluminija tip NAYY
- 2. Izolacija:** PVC masa
- 3. Ispuna:** brizgana elastomerna ili plastomerna mješavina ili omotane termoplastične vrpce
- 4. Plašt:** PVC masa

Slika 2. Konstrukcija kabela tipa NYY i NAYY

POWER AND CONTROL CABLES
WITH PVC INSULATION AND SHEATH

Old code: PP 00, PP 00-A
Type code acc. to HRN HD: NYY, NAYY
Type code acc. to DIN VDE: NYY, NAYY
Type code acc. to IEC and BS: Cu/PVC/PVC, Al/PVC/PVC

Standards:

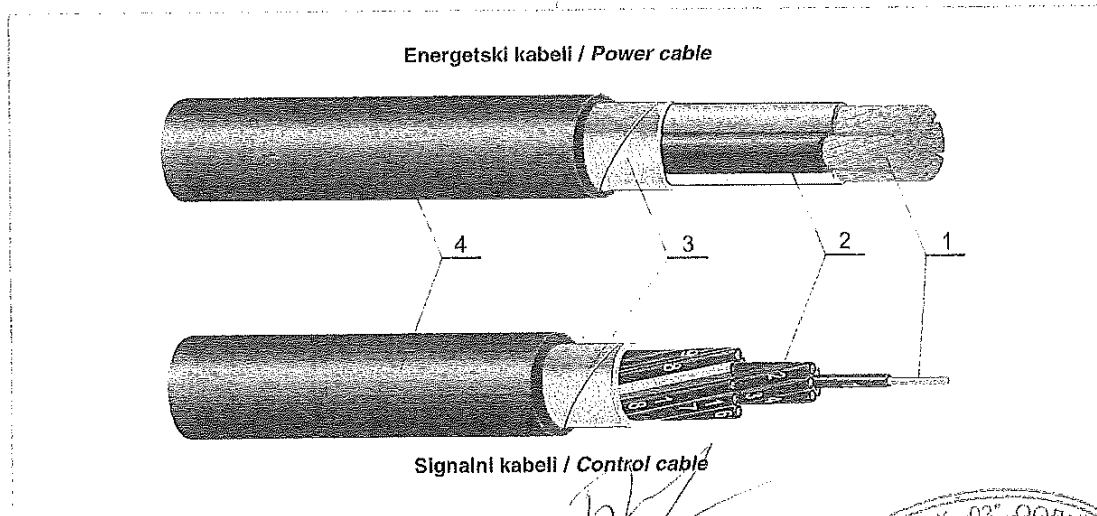
- HRN HD 603 S1 Part 3G2
- IEC 60 502-1
- DIN VDE 0276 T 603
- BS 6346

Nominal voltage: 1 kV
Test voltage: 4 kV

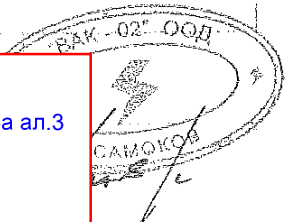
CONSTRUCTION DESCRIPTION

- 1. Conductor:** copper wire or rope type NYY
aluminium rope type NAYY
- 2. Insulation:** PVC compound
- 3. Filling:** extruded elastomer or plastomer compound or wrapped thermoplastic tapes
- 4. Sheath:** PVC compound

Picture 2. Construction of cable type NYY and NAYY



На основание чл.36а ал.3
от ЗОП



MJESTO I PODRUČJE UPORABE

U zemlju, kanale, na konzole, u suhim i vlažnim prostorijama i sl., gdje se ne očekuju mehanička oštećenja, a kabeći nisu izloženi mehaničkom vlačnom istezanju.

U gradskim mrežama, industrijskim pogonima, elektranama i drugim električnim postrojenjima te za povezivanje signalnih uređaja u industriji, prometu i sl. Za potrebe MTK sistema upravljanja u distribucijskim mrežama, kod četverožilnih kabela većih presjeka ugrađuje se u sredinu između žila kabela dodatni izolirani vodič 2,5 mm².

PLACE AND FIELD OF APPLICATION

In earth, ducts, on support brackets, in dry and wet conditions etc., where one does not expect mechanical damages and the cables are not exposed to the mechanical tensile strain.

In urban networks, industrial plants, electric power plants and other electricity consumers and for connection of control devices in industry, traffic etc. For the necessity of MTK control systems in distribution networks, at four-core cables of larger cross-section, an additional insulated conductor of 2,5 mm² is applied in the middle among the cable cores.

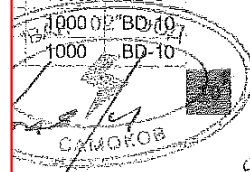
Tablica 6.1.1. Konstrukcijski podaci energetskih kabela NYY, NAYY i NYY-TG

Table 6.1.1. Construction Data on Power Cables NYY, NAYY and NYY-TG

Nazivni presjek kabela/ Cable Nominal Cross-section	Debljina izolacije/ Insulation Thickness	Debljina plašta/ Sheath Thickness	Vanjski promjer (približno)/ Overall Diameter (approx.)	Težina kabela (približno)/ Cable Weight (approx.)		Pakiranje/ Packing	
				NYY NYY-TG kg/km	NAYY kg/km	Dužina/ Length m	Bubanj/ Drum
1x1,5	0,8	1,8	6,9	65	-	1000	BD-6
1x2,5	0,8	1,8	7,4	80	-	1000	BD-6
1x4	1,0	1,8	8,1	105	-	1000	BD-7
1x6	1,0	1,8	8,6	125	-	1000	BD-7
1x10	1,0	1,8	9,4	175	-	1000	BD-7
1x16	1,0	1,8	10,8	250	-	1000	BD-8
1x25	1,2	1,8	12,4	360	-	1000	BD-9
1x35	1,2	1,8	13,3	465	-	1000	BD-10
1x50	1,4	1,8	15,0	610	-	1000	BD-10
1x70	1,4	1,8	17,0	830	-	1000	BD-12
1x95	1,6	1,8	18,7	1105	-	1000	BD-12
1x120	1,6	1,8	20,3	1365	-	1000	BD-12
1x150	1,8	1,8	22,2	1655	-	1000	BD-14
1x185	2,0	2,0	24,8	2070	-	1000	BD-14
1x240	2,2	2,0	27,9	2690	-	1000	BD-16
1x300	2,4	2,0	30,1	3255	-	1000	BD-16
2x1,5	0,8	1,8	11,0	175	-	1000	BD-8
2x2,5	0,8	1,8	12,2	225	-	1000	BD-9
2x4	1,0	1,8	13,4	285	-	1000	BD-10
2x6	1,0	1,8	14,4	350	-	1000	BD-10
2x10	1,0	1,8	16,0	465	-	1000	BD-10
2x16	1,0	1,8	18,8	680	480	1000	BD-12
2x25	1,2	1,8	22,2	1010	700	1000	BD-14
2x35	1,2	1,8	24,4	1285	855	1000	BD-14
3x1,5	0,8	1,8	11,5	195	-	1000	BD-8
3x2,5	0,8	1,8	12,8	260	-	1000	BD-9
3x4	1,0	1,8	14,3	350	-	1000	BD-10
3x6	1,0	1,8	15,1	420	-	1000	BD-10
3x10	1,0	1,8	16,8	575	-	1000	BD-12
3x16	1,0	1,8	19,8	850	545	1000	BD-12
3x25	1,2	1,8	23,5	1235	765	1000	BD-14
3x35	1,2	1,8	26,9	1675	1005	1000	BD-16
4x1,5	0,8	1,8	12,4			1000	BD-9
4x2,5	0,8	1,8	13,7			1000	BD-10
4x4	1,0	1,8	15,4			1000	BD-10

ВЕРНО С ОПРИМНАТА

ELKA

На основание чл.36а ал.3 от
ЗОН

Tablica 6.1.1. Nastavak

Table 6.1.1. Continued

Nazivni presjek kabela/ Cable Nominal Cross-section	Debljina izolacije/ Insulation Thickness	Debljina plašta/ Sheath Thickness	Vanjski promjer (približno)/ Overall Diameter (approx.)	Težina kabela (približno)/ Cable Weight (approx.)		Pakiranje/ Packing	
				NYN NYN-TG	NYN	Dužina/ Length	Bubanj/ Drum
n x mm ²	mm	mm	mm	kg/km	kg/km	m	
4x6	1,0	1,8	16,4	495	-	1000	BD-10
4x10	1,0	1,8	18,3	705	-	1000	BD-12
4x16	1,0	1,8	21,7	1045	640	1000	BD-12
4x25	1,2	1,8	25,8	1560	935	1000	BD-14
4x35	1,2	1,9	28,6	2065	1205	1000	BD-16
4x50	1,4	1,9	29,8	2325	1135	1000	BD-16
4x70	1,4	2,1	34,7	3220	1475	500	BD-14
4x95	1,6	2,2	39,2	4235	1925	500	BD-16
4x120	1,6	2,2	41,4	5270	2340	500	BD-16
4x150	1,8	2,4	46,4	6510	2940	500	BD-18
4x185	2,0	2,6	51,5	8275	3755	500	BD-20
4x240	2,2	2,8	57,6	10355	4495	500	BD-20
4x300	2,4	3,0	63,9	13245	5630	500	BD-20
5x1,5	0,8	1,8	13,2	265	-	1000	BD-10
5x2,5	0,8	1,8	14,8	355	-	1000	BD-10
5x4	1,0	1,8	16,7	490	-	1000	BD-12
5x6	1,0	1,8	17,8	600	-	1000	BD-12
5x10	1,0	1,8	19,9	845	-	1000	BD-12
5x16	1,0	1,8	23,9	1275	770	1000	BD-14
5x25	1,2	1,9	29,4	2020	1235	1000	BD-16
5x35	1,2	2,0	32,9	2625	1535	500	BD-14

Tablica 6.1.2. Konstrukcijski podaci signalnih kabela NYN, i NYN-TG

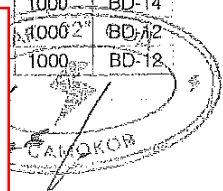
Table 6.1.2. Construction Data on Control Cables NYN, NYN-TG

Nazivni presjek kabela/ Cable Nominal Cross-section	Debljina izolacije/ Insulation Thickness	Debljina plašta/ Sheath Thickness	Vanjski promjer (približno)/ Overall Diameter (approx.)	Težina kabela (približno)/ Cable Weight (approx.)	Pakiranje/ Packing	
					Dužina/ Length	Bubanj/ Drum
n x mm ²	mm	mm	mm	kg/km	m	
6x1,5	0,8	1,8	14,1	310	1000	BD-10
6x2,5	0,8	1,8	15,9	415	1000	BD-10
6x4	1,0	1,8	18,1	570	1000	BD-12
6x6	1,0	1,8	19,2	685	1000	BD-12
7x1,5	0,8	1,8	14,1	325	1000	BD-10
7x2,5	0,8	1,8	15,9	440	1000	BD-10
7x4	1,0	1,8	18,1	605	1000	BD-12
7x6	1,0	1,8	19,2	730	1000	BD-12
8x1,5	0,8	1,8	15,0	365	1000	BD-10
8x2,5	0,8	1,8	17,0	525	1000	BD-12
8x4	1,0	1,8	19,3	686	1000	BD-12
8x6	1,0	1,8	20,9	875	1000	BD-12
10x1,5	0,8	1,8	17,2	445	1000	BD-12
10x2,5	0,8	1,8	19,6	615	1000	BD-12
10x4	1,0	1,8	22,6	830	1000	BD-14
10x6	1,0	1,8	24,2	1065	1000	BD-14
12x1,5	0,8	1,8	17,7	445	1000	BD-12
12x2,5	0,8	1,8	20,2	615	1000	BD-12

На основание чл.36а ал.3 от
ЗОП

ВАЖНО С ОПРАТИНАТА

ELKA



Tablica 6.1.2. Nastavak

Table 6.1.2. Continued

Nazivni presjek kabela/ Cable Nominal Cross-section	Debljina izolacije/ Insulation Thickness	Debljina plašta/ Sheath Thickness	Vanjski promjer (približno)/ Overall Diameter (approx.)	Težina kabela (približno)/ Cable Weight (approx.)	Pakiranje/ Packing	
					Dužina/ Length	Bubanj/ Drum
n x mm ²	mm	mm	mm	kg/km	m	
12x4	1,0	1,8	23,3	965	1000	BD-14
12x6	1,0	1,8	24,9	1235	1000	BD-14
14x1,5	0,8	1,8	18,5	550	1000	BD-12
14x2,5	0,8	1,8	21,3	755	1000	BD-14
14x4	1,0	1,8	24,4	1110	1000	BD-14
14x6	1,0	1,8	26,2	1405	1000	BD-16
16x1,5	0,8	1,8	19,4	615	1000	BD-12
16x2,5	0,8	1,8	22,4	870	1000	BD-14
16x4	1,0	1,8	25,7	1245	1000	BD-14
16x6	1,0	1,9	27,8	1580	1000	BD-16
19x1,5	0,8	1,8	20,3	700	1000	BD-12
19x2,5	0,8	1,8	23,5	990	1000	BD-14
19x4	1,0	1,8	27,1	1420	1000	BD-16
19x6	1,0	1,9	29,2	1810	1000	BD-16
21x1,5	0,8	1,8	20,9	680	1000	BD-12
21x2,5	0,8	1,8	24,1	995	1000	BD-14
24x1,5	0,8	1,8	22,9	760	1000	BD-14
24x2,5	0,8	1,8	26,9	1145	1000	BD-16
27x1,5	0,8	1,8	23,6	850	1000	BD-14
27x2,5	0,8	1,8	27,3	1250	1000	BD-16
30x1,5	0,8	1,8	24,3	925	1000	BD-14
30x2,5	0,8	1,9	28,4	1330	1000	BD-16
37x1,5	0,8	1,8	26,2	1065	1000	BD-16
37x2,5	0,8	1,9	30,6	1645	1000	BD-16
40x1,5	0,8	1,8	27,1	1220	1000	BD-16
40x2,5	0,8	2,0	31,9	1775	500	BD-14
52x1,5	0,8	2,0	31,0	1535	500	BD-14
52x2,5	0,8	2,1	36,2	2275	500	BD-14
61x1,5	0,8	2,0	32,8	1765	500	BD-14
61x2,5	0,8	2,2	38,6	2565	500	BD-16

ВЪПРОС С ОПИТИВАНАТА

ELKA

На основание чл.36а ал.3 от
ЗОП

Type: NAYY-J

Standard: HD 603 S1/3G
 Nominal voltage: 0.6/1 kV
 Test voltage: 4 kV / 5min

CONSTRUCTION DESCRIPTION

1. Conductor: aluminium, class 2, sector shaped, compacted
2. Insulation: PVC
3. Filler: extruded compound
4. Sheath: PVC

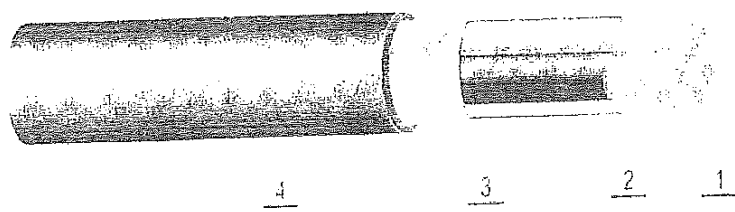


Table 1:

Type	Construction	Insulation	Sheath	External	Cable weight
		thickness	thickness	diameter	
	n x mm ²	mm	mm	mm	kg/km
NAYY-J	3x95 SM / 50 SM	1.6 / 1.4	2.2	39.5	2025
NAYY-J	3x120 SM / 70 SM	1.6 / 1.4	2.3	43.0	2430
NAYY-J	3x150 SM / 70 SM	1.8 / 1.4	2.4	45.5	2800
NAYY-J	3x185 SM / 95 SM	2.0 / 1.6	2.6	53.0	3500
NAYY-J	3x240 SM / 120 SM	2.2 / 1.6	2.8	57.5	4400

Izradio / M. Pakellić, M.Sc	Pregledao / Z. Kratjić, M.Sc	
Constr / <i>[Signature]</i>	Checked / <i>[Signature]</i>	
Datum / 28.08.2015.	Datum / 28.08.2015.	
Date	Date	

На основание чл.36а ал.3 от ЗОП

12

ВЪРНО С ОРИГИНАЛА

Присоединение № 2

This document is property of Energy Institute. Reproduction and use in non intended application is not permitted.



INSTITUT ZA ELEKTROPRIVREDU I ENERGETIKU d.d.

Zavod za visoki napon i mjerenja

ENERGY INSTITUTE Inc.

High Voltage and Measurements Department

POTVRDA O TIPSKOM ISPITIVANJU

CERTIFICATE ON TYPE TEST

CTT-2009-019-1-eng

Datum Date	2009-09-10	Omot spisa File number	9/236/09.LAB
Naručitelj Customer	ELKA kabeli d.o.o. Koledovčina 1, 10000 Zagreb, Croatia		
Predmet ispitivanja Tested Object	Power and control cables 0.6/1 kV with PVC insulation and sheath, type code NYY (PP 00) and NAYY (PP 00-A), type 3G, power cables of construction 1 or 4x (1.5 - 300) mm ² , 2, 3 or 5x (1.5 - 35) mm ² , signal cables of construction 6, 7, 8, 10, 12, 14, 16 and 19x (1.5 - 6) mm ² ; 21, 24, 27, 30, 37, 40, 52 i 61x (1.5 and 2.5) mm ²		
Proizvođač Manufacturer	ELKA kabeli d.o.o. Koledovčina 1, 10000 Zagreb, Croatia		
Način ispitivanja Test method	HRN HD 603 S1:2001 + A2:2007 + A3:2008 (HD 603 S1:1994 + A1:1997 + HD 603 A2:2003) part 3G and HEP Special Standard N.033.01, Bilten No. 130		
Rezultati ispitivanja dani su u izvještaju o ispitivanju br. Test results are given in test report No.	TT-2009-019 od 2009-09-10		
Zaključak Conclusion	Power and control cables 0.6/1 kV, type code NYY (PP 00) and NAYY (PP 00-A), type 3G, have successfully passed the performed type tests according to the stated standards.		
Potvrda vrijedi do Certificate is valid till	Change in material or construction, but not longer than 3 years.		
Napomena Note	This certificate represents a correction of certificate No. CTT-2009-019-eng: The test report letter designation is corrected from TR to TT.		
	Ovaj dokument nije potvrda o sukladnosti proizvoda. Za sukladnost bilo kojeg proizvoda tipski označenog kao i ispitani uzorak odgovoran je proizvođač.	This paper is not a certificate on conformity of product. The responsibility for conformity of any product having the same designation with that tested rests with the manufacturer.	

Ovaj dokument je isključivo vlasništvo IE Zagreb. Pritisak i upotreba izvan namjene nisu dopušteni.

Po ovlaštenju direktora
Manager



На основании чл.36а ал.3 от ЗОП

Direktor / General Manager : ☎ (+385 1) 6178 452, 6178 640
Voditelj odjela / Dept. Manager : ☎ (+385 1) 6178 500, 6322 344
Fak (+385 1) 6171 153, 6171 154

ДИРЕКТОР С ОПРАВИМАНАМ



INSTITUT ZA ELEKTROPRIVREDU I ENERGETIKU d.d.
Zavod za visoki napon i mjerenja

ENERGY INSTITUTE Inc.
High Voltage and Measurements Department

IZVJEŠTAJ O TIPSKOM ISPITIVANJU
TYPE TEST REPORT

TT 2009-019-eng

Datum Date	2009-09-10	Omot spisa File number	9/236/09.LAB
Naručitelj Customer	ELKA kabeli d.o.o. Koledovčina 1, 10000 Zagreb, Croatia		
Predmet ispitivanja Tested object	Power and control cables 0.6/1 kV with PVC insulation and sheath, type code NYY (PP 00) and NAYY (PP 00-A), type 3G, power cables of construction 1 or 4x (1.5 - 300), 2, 3 or 5x (1.5 - 35), signal cables of construction 6, 7, 8, 10, 12, 14, 16 and 19x (1.5 - 6); 21, 24, 27, 30, 37, 40, 52 i 61x (1.5 and 2.5) mm ²		
Proizvođač Manufacturer	ELKA kabeli d.o.o. Koledovčina 1, 10000 Zagreb, Croatia		
Uzorak Sample	Type test renewal. According to the customer's statement of 22.7.2009. no changes were made on the concerned product since the previous type test certification.		
Način ispitivanja Test method	HRN HD 603 S1:2001 + A2:2007 + A3:2008 (HD 603 S1:1994 + A1:1997 + HD 603 A2:2003) part 3G and HEP Special Standard N.033.01, Bilten No. 130		
Ispitivači Tested by	Type test renewal performed by: Domagoj Božić, B. Sc. EE		
Ispitivanju prisustvovali Attendants	-		
Opseg izvještaja Comprised	12+24	stranica pages	
Rezultati ispitivanja odnose se samo na ispitane uzorke.		The test results relate only to the samples tested.	

Izveštaj sastavio
Composed by

На основании чл.36а ал.3 от ЗОП

Po ovlaštenju direktora
Manager



INSTITUT
ZA ELEKTROPRIVREDU
I ENERGETIKU d.d.
ZAGREB 3

Direktor / General Manager: ☎ (+385 1) 6170 462; 6322-640
Voditelj odjela / Dept. Manager: ☎ (+385 1) 6171-538, 6322, 244
Fax (+385 1) 6171 153, 6171-154
Ulica grada Vukovara 37, HR-10000 Zagreb
Hrvatska (Croatia)
<http://www.ie-zagreb.hr>, e-mail: postmaster@ie-zagreb.hr

ДИПЛОМ С ОПРАВИМАНА

"BAK-02" OOD
SAMOKO

Contents

1. OBJECT OF TYPE TEST RENEWAL	4
2. TEST SCOPE AND METHOD	4
2.1 TYPE TESTS, ELECTRICAL (clause 3)	4
2.2 TYPE TESTS, NON ELECTRICAL (clause 4)	5
3. TEST RESULTS	6
3.1 TYPE TESTS, ELECTRICAL (clause 3)	6
3.1.1 Insulation specific resistance measurement (clause 3.1)	6
3.1.2 AC voltage test on insulation (clause 3.2)	6
3.1.3 Sheath surface resistance measurement (clause 3.3)	7
3.2 TYPE TESTS, NON ELECTRICAL (clause 4)	7
3.2.1 Testing of insulation (clause 4.1)	7
3.2.1.1 Mechanical properties before and after ageing treatments (clause 4.1.1)	7
3.2.1.2 Loss of mass test (clause 4.1.2)	7
3.2.1.3 Thermal stability (clause 4.1.3)	8
3.2.1.4 Elongation at low temperatures (clause 4.1.4)	8
3.2.2 Tests on core (clause 4.2)	8
3.2.2.1 Thermoplastic properties (clause 4.2.1)	8
3.2.2.2 Heat shock test (clause 4.2.2)	8
3.2.2.3 Bending test at low temperature (clause 4.2.3)	8
3.2.2.4 Water absorption (clause 4.2.4)	8
3.2.3 Tests on DMV5 sheath (clause 4.3)	9
3.2.3.1 Mechanical properties before and after ageing treatments (9
3.2.3.2 Thermoplastic properties (clause 4.3.2)	9
3.2.3.3 Thermal stability (clause 4.3.3)	9
3.2.3.4 Elongation at low temperatures (clause 4.3.4)	9
3.2.3.5 Loss of mass test (clause 4.3.5)	10
3.2.3.6 Heat shock test (clause 4.3.6)	10
3.2.4 Tests on completed cable (clause 4.4)	10
3.2.4.1 Bending test at low temperature (clause 4.4.1)	10
3.2.4.2 Impact test at low temperature (clause 4.4.2)	10

На основании чл.36а ал.3 от
ЗОП

3.2.4.3 Ageing tests on completed cable (clause 4.4.3) _____ 10

3.2.4.4 Flame retardance test (clause 4.4.5) _____ 11

3.2.5 Construction (clause 2) _____ 11

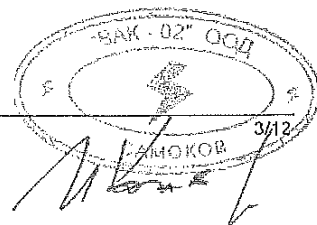
4. ENCLOSURES _____ 12

4.1 Technical characteristics of power and control cables 0,6/1 kV, type code NYY (PP00) and NAYY (PP00-A), type 3G (4 pages) _____ 12

4.2 Type test report for power and control cables 0,6/1 kV with PVC insulation and sheath, type designation NYY(PP 00) and NAYY(PP 00-A), type 3G, No. TR-6473/02, Energy Institute, Zagreb, 19.03.2002. (19 pages) _____ 12

4.3 Manufacturer's statement of 22.07.2009. declaring that materials, cable construction and documentation remain the same as in the previous type approval certificate (1 page) _____ 12

На основание чл.36а ал.3 от ЗОП



1. OBJECT OF TYPE TEST RENEWAL

Object of the type test renewal is a power and signal cable with PVC insulation and sheath, with copper or aluminium conductor, type code NY, NYY acc. to HRN HD 603 S1 type 3G or PP 00, PP 00-A acc. to HEP Special Standard N.033.01, Bilten No. 130, with cross-section 1.5-300 mm² and rated voltage 0.6/1(1.2) kV, manufactured by ELKA kabeli d.o.o., Zagreb, Croatia.

According to the technical construction of power and signal cables given by the manufacturer in enclosure 4.1, the following cable constructions are produced:

- power cables: 1 or 4x (1.5-300) mm²
2, 3 or 5x (1.5-35) mm²
- signal cables: 6, 7, 8, 10, 12, 14, 16 and 19x (1.5-6) mm²
21, 24, 27, 30, 37, 40, 52 and 61x (1.5 and 2.5) mm²

This type test renewal was performed on the basis of the customer's statement of 22.7.2009. which declares that materials, cable construction and documentation remain the same as in the previous type approval certificate (Enclosure 4.3)

2. TEST SCOPE AND METHOD

На основании чл.36а ал.3 от
ЗОП

The type test on the power cable with PVC insulation and sheath was performed in accordance with HRN HD 603 S1 type 3G in the following scope:

2.1 TYPE TESTS, ELECTRICAL (clause 3)

1. Insulation specific resistance measurement (clause 3.1)

- 2. AC voltage test on insulation (clause 3.2)
- 3. Sheath surface resistance measurement (clause 3.3)

2.2 TYPE TESTS, NON ELECTRICAL (clause 4)

2.2.1 Testing of insulation (clause 4.1)

- a) Mechanical properties before and after ageing treatments (clause 4.1.1)
- b) Loss of mass test (clause 4.1.2)
- c) Thermal stability (clause 4.1.3)
- d) Elongation test at low temperature (clause 4.1.4)

2.2.2 Tests on core (clause 4.2)

- a) Thermoplastic properties (clause 4.2.1)
- b) Heat shock test (clause 4.2.2)
- c) Bending test at low temperature (clause 4.2.3)
- d) Water absorption (clause 4.2.4)

2.2.3 Tests on sheath (clause 4.3)

- a) Mechanical properties before and after ageing treatments (clause 4.3.1)
- b) Thermoplastic properties (clause 4.3.2)
- c) Thermal stability (clause 4.3.3)
- d) Elongation test at low temperature (clause 4.3.4)
- e) Loss of mass test (clause 4.3.5)
- f) Heat shock test (clause 4.3.6)

2.2.4 Tests on completed cable (clause 4.4)

- a) Bending test at low temperature (clause 4.4.1)
- b) Impact test at low temperature (clause 4.4.2)
- c) Ageing tests on completed cable (clause 4.4.3)
- d) Flame retardance test (clause 4.4.5)

2.2.5 Construction (clause 2)

- a) Number of wires
- b) Conductor diameter
- c) Insulation thickness
- d) Sheath thickness
- e) Overall diameter of the cable

На основании чл.36а ал.3 от
ЗОП

3. TEST RESULTS

Type tests were done on the 15 m long sample, type code NYY-J (PP 00) and cross-section 4x25 mm² with one green-yellow conductor.

Results of the type tests are given in the test report No. TR-6473/02 (Enclosure 4.2)

3.1 TYPE TESTS, ELECTRICAL (clause 3)

3.1.1 Insulation specific resistance measurement (clause 3.1)

Insulation resistance (R) was measured at ambient temperature of (70±1)°C, with 500 V DC voltage. The measurement was performed 85 s after applying the voltage.

Specific insulation resistance (ρ) is calculated from the measured insulation resistance (R) by the following formula:

$$\rho = \frac{2\pi \cdot L \cdot R}{\ln \frac{D}{d}} [\Omega \text{cm}]$$

where:

L = length of the core sample, m

D = diameter over the insulation, mm

d = inner diameter of the insulation, mm

At service temperature of 70°C, measured insulation specific resistance was

$$2,2 \cdot 10^{10} \Omega \text{cm}$$

(min. allowed value is 10¹⁰ Ωcm)

3.1.2 AC voltage test on insulation (clause 3.2)

Voltage test was performed on the 10 m long sample by applying 50 Hz, 1.8 kV AC voltage for 4 hours.

The tested sample satisfied the requirements because there was no breakdown of the insulation during the test.

3.1.3 Sheath surface resistance measurement (clause 3.3)

The measurement was performed after the 500 V DC voltage was applied for 1 minute. On the 150 mm long sample and at ambient temperature of 20°C the measured sheath surface resistance was $850 \cdot 10^9 \Omega$, which is far greater than the min. allowed value of $10^9 \Omega$.

3.2 TYPE TESTS, NON ELECTRICAL (clause 4)

3.2.1 Testing of insulation (clause 4.1)

3.2.1.1 Mechanical properties before and after ageing treatments (clause 4.1.1)

Table 4-1: Tensile strength and elongation at break

	Measured			Required
	Black	Blue	Green/yellow	
Tensile strength				
Before ageing (MPa)	16.9	16.4	15.9	min. 12
After ageing at 100°C, 168h, variation (%)	-6	-3	-6	±20
Elongation at break				
Before ageing (%)	289	294	290	min. 175
After ageing at 100°C, 168h, variation (%)	-4	-8	-7	±20

На основание чл.36а ал.3 от ЗОП

3.2.1.2 Loss of mass test (clause 4.1.2)

After heating the sample in the chamber at 100°C for 168 h, the following loss of mass was measured (in mg/cm²):

- black core 1 mg/cm²
- blue core 1 mg/cm²
- green/yellow core 1 mg/cm²

Allowed max. value is 1 mg/cm².

3.2.1.3 Thermal stability (clause 4.1.3)

At a temperature of 200°C the minimum allowed value for the thermal stability is 100 min. The measured values on all four cores were 100-101 min.

3.2.1.4 Elongation at low temperatures (clause 4.1.4)

At a temperature of (-20±2)°C measured elongation on black, blue and green/yellow cores was 44/51/49%, which is greater than the min. allowed value of 20%

3.2.2 Tests on core (clause 4.2)

3.2.2.1 Thermoplastic properties (clause 4.2.1)

For a sample heated to 90°C for 4/6 h (40 min), the max allowed value is 50%. The values measured on 4 cores were 48/43/43 (%) which complies with the require

На основание чл.36а ал.3 от ЗОП

3.2.2.2 Heat shock test (clause 4.2.2)

After 1 hour, at a temperature of 150°C, no cracks appeared, which complies with the requirements.

3.2.2.3 Bending test at low temperature (clause 4.2.3)

At a temperature of $(-20 \pm 2)^\circ\text{C}$, the bending test satisfied the requirements, because no cracks appeared.

3.2.2.4 Water absorption (clause 4.2.4)

On the sample immersed in water at $(70 \pm 3)^\circ\text{C}$ for 10 days (240 h), with applied 1 kV test voltage, no breakdown of the insulation occurred, which satisfies the requirements

3.2.3 Tests on DMV5 sheath (clause 4.3)

3.2.3.1 Mechanical properties before and after ageing treatments (clause 4.3.1)

Table 4-2: Tensile strength and elongation at break

	Measured	Required
Tensile strength		
Before ageing (MPa)	17.0	min. 12.5
After ageing at 100°C , 168h, variation (%)	-7	± 20
Elongation at break		
Before ageing (%)	248	min 150
After ageing at 100°C , 168h, variation (%)	-7	± 20

3.2.3.2 Thermoplastic properties (clause 4.3.2)

On a sample heated to 90°C for 4/6 h (40 min), the measured value was. 43%, w than the max. allowed value of 50%.

На основание чл.36а ал.3 от ЗОП

3.2.3.3 Thermal stability (clause 4.3.3)

At a temperature of 200°C the minimum allowed value for the thermal stability is 80 min. The measured value was 85 min., which complies with the requirements.

3.2.3.4 Elongation at low temperatures (clause 4.3.4)

At a temperature of $(-20\pm 2)^{\circ}\text{C}$ the measured elongation was 55%, which complies with the min. allowed value of 20%.

3.2.3.5 Loss of mass test (clause 4.3.5)

After the sample has been heated to 100°C for 168 h, the max. allowed loss of mass is 1.5 mg/cm^2 .

The measured value was 0.55 mg/cm^2 which satisfies the requirements.

3.2.3.6 Heat shock test (clause 4.3.6)

After 1 hour, at a temperature of 150°C , no cracks appeared, which complies with the requirements.

3.2.4 Tests on completed cable (clause 4.4)

3.2.4.1 Bending test at low temperature (clause 4.4.1)

At a temperature of $(-20\pm 2)^{\circ}\text{C}$, the bending test satisfied the requirements, because no cracks appeared.

3.2.4.2 Impact test at low temperature (clause 4.4.2)

At a chamber temperature of $(-20\pm 2)^{\circ}\text{C}$, after the impact no cracks appeared on which is in compliance with the requirements.

На основании чл.36а ал.3 от
ЗОП

3.2.4.3 Ageing tests on completed cable (clause 4.4.3)

After heating the sample for 168 h at 90°C , the measured tensile strength and elongation at break do not exceed the allowed variation of $\pm 25\%$.

Tensile strength, measured variation:

- PVC, type DIV4 insulation; measured values were -4% and 0%

- PVC, type DMV5 sheath; measured values were -3% and -3%
Elongation at break; measured variation:
- PVC, type DIV4 insulation; measured values were -5% and +1%
- PVC, type DMV5 sheath; measured values were +3% and 3%

3.2.4.4 Flame retardance test (clause 4.4.5)

The flame retardance test was performed acc. to IEC 60332-1/93 on a cable sample 600±25 mm long, set vertically with a distance between supports (lower – upper) of 550±25 mm.

The flame from a Bunsen burner (IEC 60695-2-4) is positioned at an angle of 45°, 475 mm from the lower end of the upper support. The flame is applied for 120 s to a cable with a 26.2 mm outer diameter.

The sample has passed the test because the charred length of the cable was less than 50 mm from the lower end of the upper support.

3.2.5 Construction (clause 2)

- Conductor consists of 7 wires, while the min. required number is 6 wires.
Conductor diameter: the measured value was 5.8-6.0 mm which does not exceed the max. allowed value of 6.6 mm.
- Insulation thickness (min./nom.) complies with the min. allowed value of 0.98/1.2mm.
Measured values: black 1.10/1.3, blue 1.17/1.3 and green/yellow 1.17/1.2.
- Sheath thickness (min./nom.) complies with the min. required value of 1.8/1.8 mm.
The measured value was 1.82/1.9 mm
- Overall diameter of the cable was 26.2 mm

На основание чл.36а ал.3 от
ЗОП

4. ENCLOSURES

- 4.1 Technical characteristics of power and control cables 0.6/1 kV, type code NYY (PP00) and NAYY (PP00-A), type 3G (4 pages)
- 4.2 Type test report for power and control cables 0,6/1 kV with PVC insulation and sheath, type designation NYY(PP 00) and NAYY(PP 00-A), type 3G, No. TR-6473/02, Energy Institute, Zagreb, 19.03.2002. (19 pages)
- 4.3 Manufacturer's statement of 22.07.2009. declaring that materials, cable construction and documentation remain the same as in the previous type approval certificate (1 page)

На основание чл.36а ал.3 от ЗОП

ВЪРНО С ОРИГИНАЛА



Enclosure 4.1
Technical characteristics of power and control cables 0.6/1 kV, type
code NYY (PP00) and NAYY (PP00-A), type 3G (4 pages)

На основание чл.36а ал.3 от
ЗОП

ВЪРНО С ОРИГИНАЛА



PP 00, PP 00-A

ENERGETSKI I SIGNALNI KABELI
SIZOLACIJOM I PLAŠTEM OD PVC

Tipaska oznaka po HRN HD: NYY, NAYY

Tipaska oznaka po DIN VDE: NYY, NAYY

Tipaska oznaka po IEC i BS: Cu/PVC/PVC, Al/PVC/PVC

Norme:

HRN HD 603 S1 tip 3G2

IEC 60 502-1

DIN VDE 0276 T 603

BS 6346

Nazivni napon: 1 kV

Ispitni napon: 4 kV

OPIS KONSTRUKCIJE

1. Vodič: žica ili uže od bakra tip PP 00
uže od aluminija tip PP 00-A
2. Izolacija: PVC masa
3. Ispuna: brizgana elastomerna ili plastomerna mješavina ili omotane termoplastične vrpce
4. Plašt: PVC masa

Slika 2. Konstrukcija kabela tipa PP 00 i PP 00-A

POWER AND CONTROL CABLES
WITH PVC INSULATION AND SHEATH

Type code acc. to HRN HD: NYY, NAYY

Type code acc. to DIN VDE: NYY, NAYY

Type code acc. to IEC and BS: Cu/PVC/PVC, Al/PVC/PVC

Standards:

HRN HD 603 S1 Part 3G2

IEC 60 502-1

DIN VDE 0276 T 603

BS 6346

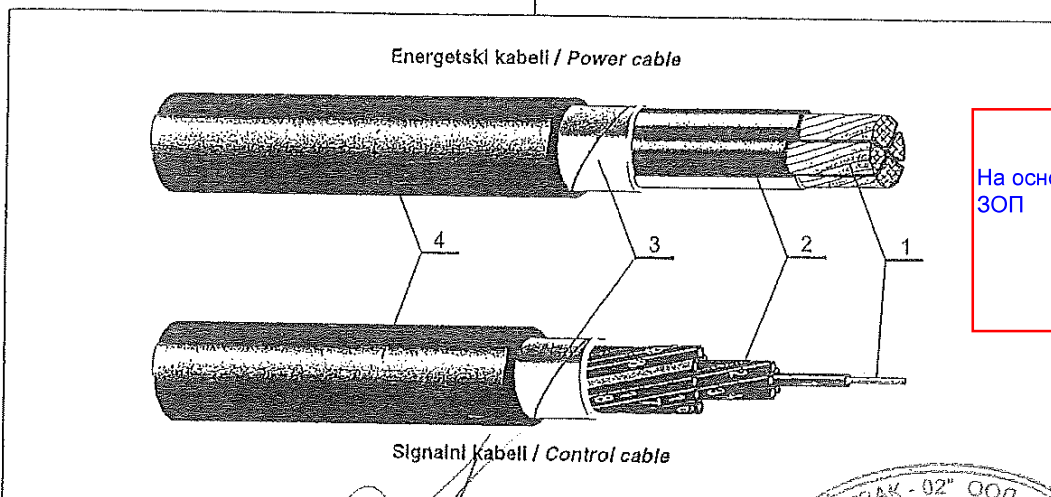
Nominal voltage: 1 kV

Test voltage: 4 kV

CONSTRUCTION DESCRIPTION

1. Conductor: copper wire or rope type PP 00
aluminium rope type PP 00-A
2. Insulation: PVC compound
3. Filling: extruded elastomere or plastomere compound
or wrapped thermoplastic tapes
4. Sheath: PVC compound

Picture 2. Construction of cable type PP 00 and PP 00-A

На основание чл.36а ал.3 от
ЗОП

ВЪРНО С ОПРИГНИНАТА

ELKA



MJESTO I PODRUČJE UPORABE

U zemlju, kanale, na konzole, u suhim i vlažnim prostorijama i sl., gdje se ne očekuju mehanička oštećenja, a kabele nisu izloženi mehaničkom vlačnom istezanju.

U gradskim mrežama, industrijskim pogonima, elektranama i drugim električnim postrojenjima te za povezivanje signalnih uređaja u industriji, prometu i sl. Za potrebe MTK sistema upravljanja u distribucijskim mrežama, kod četverožilnih kabela većih presjeka ugrađuje se u sredinu između žila kabela dodatni izolirani vodič 2,5 mm².

PLACE AND FIELD OF APPLICATION

In earth, ducts, on support brackets, in dry and wet conditions etc., where one does not expect mechanical damages and the cables are not exposed to the mechanical tensile strain.

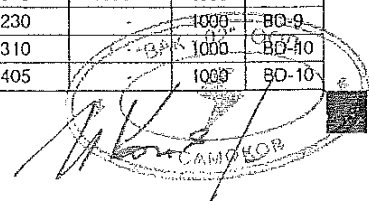
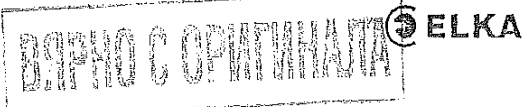
In urban networks, industrial plants, electric power plants and other electricity consumers and for connection of control devices in industry, traffic etc. For the necessity of MTK control systems in distribution networks, at four-core cables of larger cross-section, an additional insulated conductor of 2,5 mm² is applied in the middle among the cable cores.

Tablica 6.1.1. Konstrukcijski podaci energetskih kabela PP 00, PP 00-A i PP 00-TG

Table 6.1.1. Construction Data on Power Cables PP 00, PP 00-A and PP 00-TG

Nazivni presjek kabela / Cable Nominal / Cross-section	Debljina izolacije / Insulation Thickness	Debljina plašta / Sheath Thickness	Vanjski promjer (približno) / Overall Diameter (approx.)	Težina kabela (približno) / Cable Weight (approx.)		Pakiranje / Packing	
				PP 00 / PP 00-TG	PP 00-A	Duzina / Length	Valjci / Drum
n x mm	mm	mm	mm	kg/km	kg/km	m	
1x1,5	0,8	1,8	6,9	65	-	1000	BD-6
1x2,5	0,8	1,8	7,4	80	-	1000	BD-6
1x4	1,0	1,8	8,1	105	-	1000	BD-7
1x6	1,0	1,8	8,6	125	-	1000	BD-7
1x10	1,0	1,8	9,4	175	-	1000	BD-7
1x16	1,0	1,8	10,8	250	-	1000	BD-8
1x25	1,2	1,8	12,4	360	-	1000	BD-9
1x35	1,2	1,8	13,3	465	-	1000	BD-10
1x50	1,4	1,8	15,0	610	-	1000	BD-10
1x70	1,4	1,8	17,0	830	-	1000	BD-12
1x95	1,6	1,8	18,7	1105	-	1000	BD-12
1x120	1,6	1,8	20,3	1365	-	1000	BD-12
1x150	1,8	1,8	22,2	1655	-	1000	BD-14
1x185	2,0	2,0	24,8	2070	-	1000	BD-14
1x240	2,2	2,0	27,9	2690	-	1000	BD-16
1x300	2,4	2,0	30,1	3255	-	1000	BD-16
2x1,5	0,8	1,8	11,0	175	-	1000	BD-6
2x2,5	0,8	1,8	12,2	225	-	1000	BD-6
2x4	1,0	1,8	13,4	285	-	1000	BD-7
2x6	1,0	1,8	14,4	350	-	1000	BD-7
2x10	1,0	1,8	16,0	465	-	1000	BD-7
2x16	1,0	1,8	18,8	680	480	1000	BD-8
2x25	1,2	1,8	22,2	1010	700	1000	BD-9
2x35	1,2	1,8	24,4	1285	855	1000	BD-10
3x1,5	0,8	1,8	11,5	195	-	1000	BD-8
3x2,5	0,8	1,8	12,8	260	-	1000	BD-9
3x4	1,0	1,8	14,3	350	-	1000	BD-10
3x6	1,0	1,8	15,1	420	-	1000	BD-10
3x10	1,0	1,8	16,8	575	-	1000	BD-12
3x16	1,0	1,8	19,8	850	545	1000	BD-12
3x25	1,2	1,8	23,5	1235	765	1000	BD-14
3x35	1,2	1,8	26,9	1675	1005	1000	BD-16
4x1,5	0,8	1,8	12,4	230	-	1000	BD-9
4x2,5	0,8	1,8	13,7	310	-	1000	BD-10
4x4	1,0	1,8	15,4	405	-	1000	BD-10

На основании чл.36а ал.3 от ЗОП



Tablica 6.1.1. Nastavak

Table 6.1.1. Continued

Nazivni presjek kabela/ Cable Nominal Cross-section	Debljina izolacije/ Insulation Thickness	Debljina plastice/ Sheath Thickness	Vanjski promjer (približno)/ Overall Diameter (approx.)	Težina kabela (približno)/ Cable Weight (approx.)		Pakiranje/ Packaging	
				PP 00 PP 00-TG	PP 00-A	Dužina/ Length	Valjani/ Drum
mm	mm	mm	mm	kg/km	kg/km	m	
4x6	1,0	1,8	16,4	495	-	1000	BD-10
4x10	1,0	1,8	18,3	705	-	1000	BD-12
4x16	1,0	1,8	21,7	1045	640	1000	BD-12
4x25	1,2	1,8	25,8	1560	935	1000	BD-14
4x35	1,2	1,9	28,6	2065	1205	1000	BD-16
4x50	1,4	1,9	29,8	2325	1135	1000	BD-16
4x70	1,4	2,1	34,7	3220	1475	500	BD-14
4x95	1,6	2,2	39,2	4235	1925	500	BD-16
4x120	1,6	2,2	41,4	5270	2340	500	BD-16
4x150	1,8	2,4	46,4	6510	2940	500	BD-18
4x185	2,0	2,6	51,5	8275	3755	500	BD-20
4x240	2,2	2,8	57,6	10355	4485	500	BD-20
4x300	2,4	3,0	63,9	13245	5630	500	BD-20
5x1,5	0,8	1,8	13,2	265	-	1000	BD-10
5x2,5	0,8	1,8	14,8	355	-	1000	BD-10
5x4	1,0	1,8	16,7	490	-	1000	BD-12
5x6	1,0	1,8	17,8	600	-	1000	BD-12
5x10	1,0	1,8	19,9	845	-	1000	BD-12
5x16	1,0	1,8	23,9	1275	770	1000	BD-14
5x25	1,2	1,9	29,4	2020	1235	1000	BD-16
5x35	1,2	2,0	32,9	2625	1535	500	BD-14

Tablica 6.1.2. Konstrukcijski podaci signalnih kabela PP 00, PP 00-TG

Table 6.1.2. Construction Data on Control Cables PP 00, PP 00-TG

Nazivni presjek kabela/ Cable Nominal Cross-section	Debljina izolacije/ Insulation Thickness	Debljina plastice/ Sheath Thickness	Vanjski promjer (približno)/ Overall Diameter (approx.)	Težina kabela (približno)/ Cable Weight (approx.)	Pakiranje/ Packaging	
					Dužina/ Length	Valjani/ Drum
mm	mm	mm	mm	kg/km	m	
6x1,5	0,8	1,8	14,1	310	1000	BD-10
6x2,5	0,8	1,8	15,9	415	1000	BD-12
6x4	1,0	1,8	18,1	570	1000	BD-12
6x6	1,0	1,8	19,2	685	1000	BD-12
7x1,5	0,8	1,8	14,1	325	1000	BD-10
7x2,5	0,8	1,8	15,9	440	1000	BD-12
7x4	1,0	1,8	18,1	605	1000	BD-12
7x6	1,0	1,8	19,2	730	1000	BD-12
8x1,5	0,8	1,8	15,0	365	1000	BD-10
8x2,5	0,8	1,8	17,0	525	1000	BD-12
8x4	1,0	1,8	19,3	686	1000	BD-12
8x6	1,0	1,8	20,9	875	1000	BD-12
10x1,5	0,8	1,8	17,2	445	1000	BD-12
10x2,5	0,8	1,8	19,6	615	1000	BD-12
10x4	1,0	1,8	22,6	830	1000	BD-14
10x6	1,0	1,8	24,2	1065	1000	BD-14
12x1,5	0,8	1,8	17,7	495	1000	BD-12
12x2,5	0,8	1,8	20,2	690	1000	BD-12

На основании чл.36а ал.3 от
ЗОП

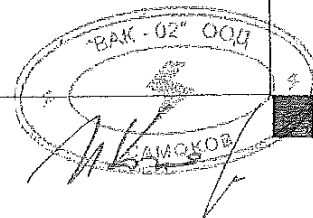
Tablica 6.1.2. Nastavak

Table 6.1.2. Continued

Naziv i presjek kabela / Cable Name / Cross-section	Debljina izolacije / Insulation Thickness	Debljina plastice / Sheath Thickness	Vanjski promjer (priblizno) / Overall Diameter (approx.)	Tezina kabela (priblizno) / Cable Weight (approx.)	Pakiranje / Packing
n x mm	mm	mm	mm	kg/km	Duzina / Length / m / Bubanj / Drum
12x4	1,0	1,8	23,3	965	1000 BD-14
12x6	1,0	1,8	24,9	1235	1000 BD-14
14x1,5	0,8	1,8	18,5	550	1000 BD-12
14x2,5	0,8	1,8	21,3	755	1000 BD-14
14x4	1,0	1,8	24,4	1110	1000 BD-14
14x6	1,0	1,8	26,2	1405	1000 BD-16
16x1,5	0,8	1,8	19,4	615	1000 BD-12
16x2,5	0,8	1,8	22,4	870	1000 BD-14
16x4	1,0	1,8	25,7	1245	1000 BD-14
16x6	1,0	1,9	27,8	1580	1000 BD-16
19x1,5	0,8	1,8	20,3	700	1000 BD-12
19x2,5	0,8	1,8	23,5	990	1000 BD-14
19x4	1,0	1,8	27,1	1420	1000 BD-16
19x6	1,0	1,9	29,2	1810	1000 BD-16
21x1,5	0,8	1,8	20,9	680	1000 BD-12
21x2,5	0,8	1,8	24,1	995	1000 BD-14
24x1,5	0,8	1,8	22,9	760	1000 BD-14
24x2,5	0,8	1,8	26,9	1145	1000 BD-16
27x1,5	0,8	1,8	23,6	850	1000 BD-14
27x2,5	0,8	1,8	27,3	1250	1000 BD-16
30x1,5	0,8	1,8	24,3	925	1000 BD-14
30x2,5	0,8	1,9	28,4	1330	1000 BD-16
37x1,5	0,8	1,8	26,2	1065	1000 BD-16
37x2,5	0,8	1,9	30,6	1645	1000 BD-16
40x1,5	0,8	1,8	27,1	1220	1000 BD-16
40x2,5	0,8	2,0	31,9	1775	500 BD-14
52x1,5	0,8	2,0	31,0	1535	500 BD-14
52x2,5	0,8	2,1	38,2	2275	500 BD-14
61x1,5	0,8	2,0	32,8	1765	500 BD-14
61x2,5	0,8	2,2	38,6	2555	500 BD-14

На основание чл.36а ал.3 от ЗОП

ВАРНО С ОПРИГНАТА

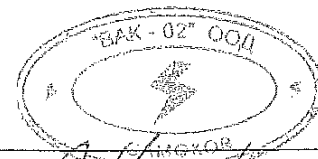


Enclosure 4.2

Type test report for power and control cables 0,6/1 kV with PVC insulation and sheath, type designation NYY(PP 00) and NAYY (PP 00-A), type 3G, No. TR-6473/02, Energy Institute, Zagreb, 19.03.2002. (19 pages)

На основание чл.36а ал.3 от ЗОП

ВЪРНО С ОРИГИНАЛА





INSTITUT ZA ELEKTROPRIVREDU
I ENERGETIKU d.d.

Zavod za visoki napon i mjerenja – ISPITNI LABORATORIJ

ENERGY INSTITUTE Ltd.

High Voltage and Measurements Department – TEST LABORATORY

1998
Ispitni laboratorij
ovlašten od
DZNM-NSO po
HRN EN 45001

IZVJEŠTAJ O TIPSKOM ISPITIVANJU

TR-6473/02

TYPE TEST REPORT

Datum 2002-03-19 Omot spisa 9/12/02.LAB
Date File number

Naručitelj ELKA Electric Cable Works
Customer Žitnjak bb, Zagreb, Croatia

Predmet ispitivanja Power and control cables 0,6/1 kV with PVC insulation and
Tested object sheath, type code NYY (PP 00) and NAYY (PP 00-A), type 3G,
power cables of construction 1 or 4x (1.5 - 300), 2, 3 or
5x (1.5 - 35), signal cables of construction 6, 7, 8, 10, 12, 14, 16
and 19x (1.5 - 6); 21, 24, 27, 30, 37, 40, 52 i 61x (1.5 and 2.5) mm²

Proizvođač ELKA Electric Cable Works
Manufacturer Žitnjak bb, Zagreb, Croatia

Uzorak Power cable NYY-J type 3G (PP 00), 4x25 mm²
Sample

Način ispitivanja HRN HD 603 S1 type 3G and HEP Special Standard,
Test method amendments of Bilten No. 22

Ispitivači D. Sever techn., S. Juretić techn.
Tested by

Ispitivanju prisustvovali -
Attendants

Opseg izvještaja 12+5 stranica
Comprised pages

Rezultati ispitivanja odnose se samo na ispitane uzorke.

The test results relate only to the samples tested.

На основании чл.36а ал.3 от
ЗОП

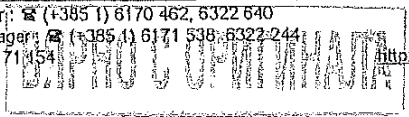
Po ovla
Manag
INSTITUT
ZA ELEKTROPRIVREDU
I ENERGETIKU d.d.
ZAGREB
EE. /
n. In case of any doubts the original text in Cr

На основании чл.36а ал.3 от ЗОП

Ovaj dokument je isključivo vlasništvo IE Zagreb. Pretisak i upotreba izvan narmjene nisu dopušteni.

Direktor / General Manager: ☎ (+385 1) 6170 462, 6322 640
Voditelj odjela / Dept. Manager: ☎ (+385 1) 6171 538-6322-244
Fax (+385 1) 6171 153, 6171 154

☐ Ulica grada Vukovara 37, HR-10000 Zagreb
Hrvatska (Croatia)
<http://www.ie-zagreb.hr>, e-mail: postmaster@ie-zagreb.hr



*Customer
K. K. K. K.
9/12/02*

DZNM - NSO	ISPITNI LABORATORIJ Zavoda za visoki napon i mjerenja Instituta za elektroprivredu i energetiku d.d., Zagreb ovlašten od Državnog zavoda za normizaciju i mjerenja prema HRN EN 45001 za provedbu visokonaponskih ispitivanja električne opreme udarnim naponom i izmjeničnim naponom frekvencije 50 Hz. registriran pod brojem Klasa: 383-02/97-02/95 Urbroj: 558-04/5-98-22
-----------------------	---

Contents

1. TEST OBJECT	4
2. TEST SCOPE AND METHOD	4
2.1 TYPE TESTS, ELECTRICAL (clause 3)	4
2.2 TYPE TESTS, NON ELECTRICAL (clause 4)	5
3. MEASURING EQUIPMENT	6
4. TEST RESULTS	7
4.1 TYPE TESTS, ELECTRICAL (clause 3)	7
4.1.1 Insulation specific resistance measurement (clause 3.1)	7
4.1.2 AC voltage test on insulation (clause 3.2)	7
4.1.3 Sheath surface resistance measurement (clause 3.3)	8
4.2 TYPE TESTS, NON ELECTRICAL (clause 4)	9
4.2.1 Testing of insulation (clause 4.1)	9
a) Mechanical properties before and after ageing treatments (clause 4.1.1)	9
b) Loss of mass test (clause 4.1.2)	9
c) Thermal stability (clause 4.1.3)	9
d) Elongation at low temperatures (clause 4.1.4)	9
4.2.2 Tests on core (clause 4.2)	9
a) Thermoplastic properties (clause 4.2.1)	9
b) Heat shock test (clause 4.2.2)	9
c) Bending test at low temperature (clause 4.2.3)	9

На основание чл.36а ал.3 от ЗОП

d) Water absorption (clause 4.2.4) _____ 9

4.2.3 Tests on DMV5 sheath (clause 4.3) _____ 10

 a) Mechanical properties before and after ageing treatments (clause 4.3.1) _____ 10

 b) Thermoplastic properties (clause 4.3.2) _____ 10

 c) Thermal stability (clause 4.3.3) _____ 10

 d) Elongation at low temperatures (clause 4.3.4) _____ 10

 e) Loss of mass test (clause 4.3.5) _____ 10

 f) Heat shock test (clause 4.3.6) _____ 11

4.2.4 Tests on completed cable (clause 4.4) _____ 11

 a) Bending test at low temperature (clause 4.4.1) _____ 11

 b) Impact test at low temperature (clause 4.4.2) _____ 11

 c) Ageing tests on completed cable (clause 4.4.3) _____ 11

 d) Flame retardance test (clause 4.4.5) _____ 11

4.2.5 Construction (clause 1) _____ 12

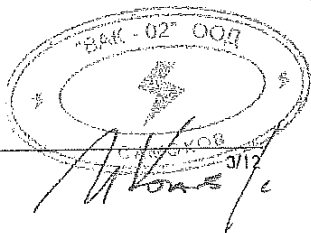
5. ENCLOSURES _____ 12

5.1 Technical characteristics of power and control cables 0.6/1 kV, type code NY Y (PP00) and NAY Y (PP00-A), type 3G (4 pages) _____ 12

5.2 CERTIFICATE No. 70193-1, SN EN ISO 9001:1994 issued by SGS, International Certification Services AG, Zurich, Switzerland, (1 page) _____ 12

На основание чл.36а ал.3 от ЗОП

ВАЖНО С ОПРИГНАТА



1. TEST OBJECT

The type test object is a power and signal cable with PVC insulation and sheath, with copper or aluminium conductor, type code NYY, NAYY acc. to HRN HD 603 S1 type 3G or PP 00, PP 00-A acc. to HRN N.CO.006, with cross-section 1.5-300 mm² and rated voltage 0.6/1(1.2) kV, manufactured by ELKA, Zagreb.

According to the technical construction of power and signal cables given by the manufacturer in enclosure 5.1, the following cable constructions are produced:

- power cables: 1 or 4x (1.5-300) mm²
 2, 3 or 5x (1.5-35) mm²
- signal cables: 6, 7, 8, 10, 12, 14, 16 and 19x (1.5-6) mm²
 21, 24, 27, 30, 37, 40, 52 and 61x (1.5 and 2.5) mm²

Type tests were done on the 15 m long sample, type code NYY-J (PP 00) and cross-section 4x25 mm² with one green-yellow conductor.

The sample for the type test was received by the laboratory on 2002-02-20 and labeled 249/D. The tests were performed between 2002-02-20 and 2002-03-15.

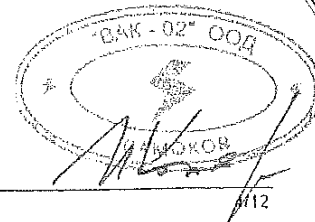
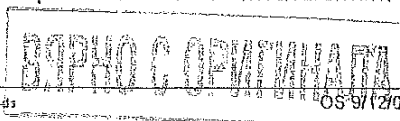
2. TEST SCOPE AND METHOD

На основание чл.36а ал.3 от ЗОП

The type test on the power cable with PVC insulation and sheath was performed in accordance with HRN HD 603 S1 type 3G in the following scope:

2.1 TYPE TESTS, ELECTRICAL (clause 3)

1. Insulation specific resistance measurement (clause 3.1)



- 2. AC voltage test on insulation (clause 3.2)
- 3. Sheath surface resistance measurement (clause 3.3)

2.2 TYPE TESTS, NON ELECTRICAL (clause 4)

2.2.1 Testing of insulation (clause 4.1)

- a) Mechanical properties before and after ageing treatments (clause 4.1.1)
- b) Loss of mass test (clause 4.1.2)
- c) Thermal stability (clause 4.1.3)
- d) Elongation test at low temperature (clause 4.1.4)

2.2.2 Tests on core (clause 4.2)

- a) Thermoplastic properties (clause 4.2.1)
- b) Heat shock test (clause 4.2.2)
- c) Bending test at low temperature (clause 4.2.3)
- d) Water absorption (clause 4.2.4)

2.2.3 Tests on sheath (clause 4.3)

- a) Mechanical properties before and after ageing treatments (clause 4.3.1)
- b) Thermoplastic properties (clause 4.3.2)
- c) Thermal stability (clause 4.3.3)
- d) Elongation test at low temperature (clause 4.3.4)
- e) Loss of mass test (clause 4.3.5)
- f) Heat shock test (clause 4.3.6)

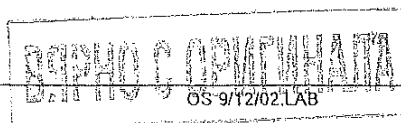
2.2.4 Tests on completed cable (clause 4.4)

- a) Bending test at low temperature (clause 4.4.1)
- b) Impact test at low temperature (clause 4.4.2)
- c) Ageing tests on completed cable (clause 4.4.3)
- d) Flame retardance test (clause 4.4.5)

2.2.5 Construction (clause 1)

- a) Number of wires
- b) Conductor diameter
- c) Insulation thickness
- d) Sheath thickness
- e) Overall diameter of the cable

На основание чл.36а ал.3 от
ЗОП



3. MEASURING EQUIPMENT

The equipment of the HV Laboratory of Energy Institute used for electrical tests is listed in the table 3-1.

Table 3-1: Energy Institute measuring equipment

Storage No.	Name
48/3	Insulation resistance measuring set 50-1000 VDC, UNILAP-ISOX
361/VNL	Two pole HV transformer 30 kV, 50 Hz
358/VNL	Regulating transformer 220/380 V
62/3	Voltmeter, 600 V, 50 Hz; Iskra FLO 125
67/3A	Electrical resistance measuring instrument; with four wires Iskra M5055
360/VNL	Transformer 20000/100 V
356/NN	Current source 1000 A (2000 VA)

For non-electric tests was used ELKA's equipment, listed in the table 3-2.:

Table 3-2: ELKA, Zagreb measuring equipment

Storage No.	Name
16383	Mechanical breaking machine ZWICK, Germany, type 1446
8371	Drying chamber 50 l, manufactured by Heraeus, Germany
8375	Drying chamber with ventilator 150 l, Heraeus, Germany
23783	Climate chambre VUK 08/500, Heraeus/Votsch, Germany
16694	Microscope Classen

На основании чл.36а ал.3 от
ЗОП

ENERGOS OPREMAVANJE



4. TEST RESULTS

4.1 TYPE TESTS, ELECTRICAL (clause 3)

4.1.1 Insulation specific resistance measurement (clause 3.1)

Insulation resistance (R) was measured at ambient temperature of $(70 \pm 1)^\circ\text{C}$, with 500 V DC voltage. The measurement was performed 85 s after applying the voltage.

Specific insulation resistance (ρ) is calculated from the measured insulation resistance (R) by the following formula:

$$\rho = \frac{2\pi \cdot L \cdot R}{\ln \frac{D}{d}} [\Omega\text{cm}]$$

where:

L = length of the core sample, m

D = diameter over the insulation, mm

d = inner diameter of the insulation, mm

At service temperature of 70°C , measured insulation specific resistance was

$$2,2 \cdot 10^{10} \Omega\text{cm}$$

(min. allowed value is $10^{10} \Omega\text{cm}$)

4.1.2 AC voltage test on insulation (clause 3.2)

Voltage test was performed on the 10 m long sample by applying 50 Hz, 1.8 kV AC voltage for 4 hours.

The tested sample satisfied the requirements because there was no breakdown of the insulation during the test.

На основании чл.36а ал.3 от
ЗОП

4.1.3 Sheath surface resistance measurement (clause 3.3)

The measurement was performed after the 500 V DC voltage was applied for 1 minute. On the 150 mm long sample and at ambient temperature of 20°C the measured sheath surface resistance was $850 \cdot 10^9 \Omega$, which is far greater than the min. allowed value of $10^9 \Omega$.

4.2 TYPE TESTS, NON ELECTRICAL (clause 4)

4.2.1 Testing of insulation (clause 4.1)

a) Mechanical properties before and after ageing treatments (clause 4.1.1)

Table 4-1: Tensile strength and elongation at break

	Measured			Required
	Black	Blue	Green/yellow	
Tensile strength				
Before ageing (MPa)	16.9	16.4	15.9	min. 12.5
After ageing at 100°C, 168h, variation (%)	-6	-3	-6	±20
Elongation at break				
Before ageing (%)	289	294	290	min. 175
After ageing at 100°C, 168h, variation (%)	-4	-8	-7	±20

b) Loss of mass test (clause 4.1.2)

After heating the sample in the chamber at 100°C for 168 h, the following loss of mass was measured (in mg/cm²):

- black core 1,01
- blue core 1,00
- green/yellow core 1,00

На основании чл.36а ал.3 от
ЗОП

Allowed max. value is 1 mg/cm².

c) Thermal stability (clause 4.1.3)

At a temperature of 200°C the minimum allowed value for the thermal stability is 100 min. The measured values on all four cores were 100-101 min.

d) Elongation at low temperatures (clause 4.1.4)

At a temperature of (-20±2)°C measured elongation on black, blue and green/yellow cores was 44/51/49%, which is greater than the min. allowed value of 20%

4.2.2 Tests on core (clause 4.2)

a) Thermoplastic properties (clause 4.2.1)

For a sample heated to 90°C for 4/6 h (40 min), the max allowed value is 50%. The values measured on 4 cores were 48/43/43 (%) which complies with the requirement.

b) Heat shock test (clause 4.2.2)

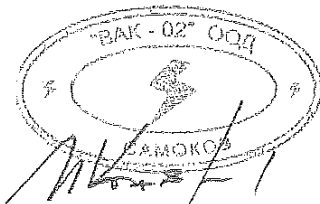
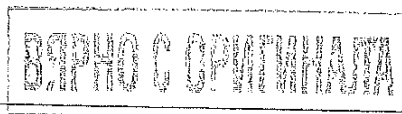
After 1 hour, at a temperature of 150°C, no cracks appeared, which complies with the requirements.

c) Bending test at low temperature (clause 4.2.3)

At a temperature of (-20±2)°C, the bending test satisfied the requirements, because no cracks appeared.

d) Water absorption (clause 4.2.4)

На основании чл.36а ал.3 от
ЗОП



On the sample immersed in water at $(70\pm 3)^\circ\text{C}$ for 10 days (240 h) with applied 1 kV test voltage, no breakdown of the insulation occurred, which satisfies the requirements

4.2.3 Tests on DMV5 sheath (clause 4.3)

a) Mechanical properties before and after ageing treatments (clause 4.3.1)

Table 4-2: Tensile strength and elongation at break

	Measured	Required
Tensile strength		
Before ageing (MPa)	17.0	min. 12.5
After ageing at 100°C , 168h, variation (%)	-7	± 20
Elongation at break		
Before ageing (%)	248	min 150
After ageing at 100°C , 168h, variation (%)	-7	± 20

b) Thermoplastic properties (clause 4.3.2)

On a sample heated to 90°C for 4/6 h (40 min), the measured value was 43%, which is less than the max. allowed value of 50%.

c) Thermal stability (clause 4.3.3)

At a temperature of 200°C the minimum allowed value for the thermal stability is 80 min. The measured value was 85 min., which complies with the requirements.

d) Elongation at low temperatures (clause 4.3.4)

At a temperature of $(-20\pm 2)^\circ\text{C}$ the measured elongation was 55%, which complies min. allowed value of 20%.

e) Loss of mass test (clause 4.3.5)

На основание чл.36а ал.3 от ЗОП

After the sample has been heated to 100°C for 168 h, the max. allowed loss of mass is 1.5 mg/cm².

The measured value was 0.55 mg/cm² which satisfies the requirements.

f) Heat shock test (clause 4.3.6)

After 1 hour, at a temperature of 150°C, no cracks appeared, which complies with the requirements.

4.2.4 Tests on completed cable (clause 4.4)

a) Bending test at low temperature (clause 4.4.1)

At a temperature of (-20±2)°C, the bending test satisfied the requirements, because no cracks appeared.

b) Impact test at low temperature (clause 4.4.2)

At a chamber temperature of (-20±2)°C, after the impact no cracks appeared on the cable which is in compliance with the requirements.

c) Ageing tests on completed cable (clause 4.4.3)

After heating the sample for 168 h at 90°C, the measured tensile strength and elongation at break do not exceed the allowed variation of ±25%.

Tensile strength, measured variation:

- PVC, type DIV4 insulation; measured values were -4% and 0%
- PVC, type DMV5 sheath; measured values were -3% and -3%

Elongation at break; measured variation:

- PVC, type DIV4 insulation; measured values were -5% and +1%
- PVC, type DMV5 sheath; measured values were +3% and 3%

d) Flame retardance test (clause 4.4.5)

На основании чл.36а ал.3 от
ЗОП

The flame retardance test was performed acc. to IEC 60332-1/93 on a cable sample 600±25 mm long, set vertically with a distance between supports (lower – upper) of 550±25 mm.

The flame from a Bunsen burner (IEC 60695-2-4) is positioned at an angle of 45°, 475 mm from the lower end of the upper support. The flame is applied for 120 s to a cable with a 26.2 mm outer diameter.

The sample has passed the test because the charred length of the cable was less than 50 mm from the lower end of the upper support.

4.2.5 Construction (clause 1)

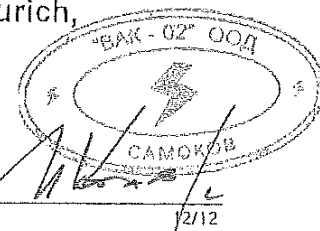
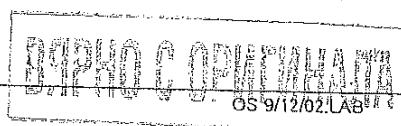
- a) Conductor consists of 7 wires, while the min. required number is 6 wires.
Conductor diameter: the measured value was 5.8-6.0 mm which does not exceed the max. allowed value of 6.6 mm.
- b) Insulation thickness (min./nom.) does not fall below the min. allowed value of 0.98/1.2mm.
Measured values: black 1.10/1.3, blue 1.17/1.3 and green/yellow 1.17/1.2.
- c) Sheath thickness (min./nom.) complies with the min. required value of 1.8/1.8 mm.
The measured value was 1.82/1.9 mm
- d) Overall diameter of the cable was 26.2 mm

5. ENCLOSURES

5.1 Technical characteristics of power and control cables 0.6/1 kV, type code NYY (PP00) and NAYY (PP00-A), typ (4 pages)

5.2 CERTIFICATE No. 70193-1, SN EN ISO 9001:1994 issued by SGS, International Certification Services AG, Zurich, Switzerland, (1 page)

На основание чл.36а ал.3 от ЗОП



Enclosure 5.1

Technical characteristics of power and control cables 0.6/1 kV, type
code NYY (PP00) and NAYY (PP00-A), type 3G
(4 pages)

На основание чл.36а ал.3 от
ЗОП

ВЪРНО С ОРИГИНАЛА



PP 00, PP 00-A

P5.1

6.1. ENERGETSKI I SIGNALNI KABELI S IZOLACIJOM I PLAŠTOM OD PVC

6.1. POWER AND CONTROL CABLES WITH PVC INSULATION AND SHEATH

Tipaska oznaka po HD: NYY, NAYY
 Tipaska oznaka po DIN VDE: NYY, NAYY
 Tipaska oznaka po IEC i BS: Cu/PVC/PVC, Al/PVC/PVC

Type code acc. to HD: NYY, NAYY
 Type code acc. to DIN VDE: NYY, NAYY
 Type code acc. to IEC and BS: Cu/PVC/PVC, Al/PVC/PVC

Norme:

HD 603 S1 Part 3G
 IEC 60 502-1
 DIN VDE 0276 T 603
 BS 6346

Standards:

HD 603 S1 Part 3G
 IEC 60 502-1
 DIN VDE 0276 T 603
 BS 6346

Nazivni napon: 1 kV
 Ispitni napon: 4 kV

Nominal voltage: 1 kV
 Test voltage: 4 kV

OPIS KONSTRUKCIJE:

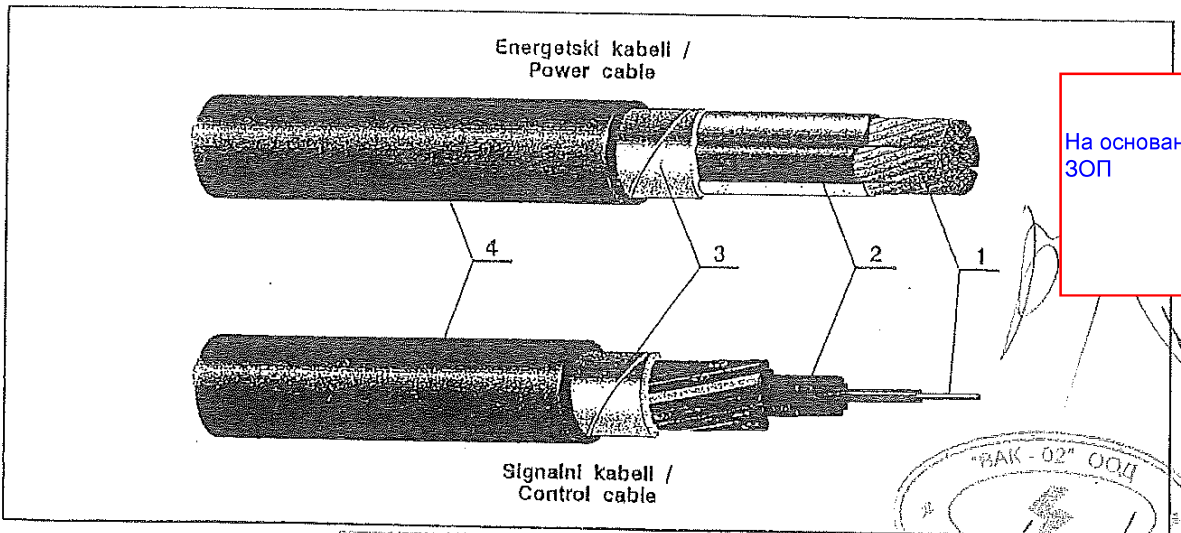
CONSTRUCTION DESCRIPTION:

1. Vodič: žica ili uže od bakra tip PP 00
 uže od aluminija tip PP 00-A
2. Izolacija: PVC masa
3. Ispuna: brizgana elastomerna ili plastomerna mješavina ili omotane termoplastične vrpce
4. Plašt: PVC masa

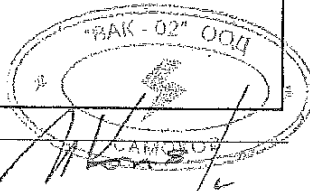
1. Conductor: copper wire or rope type PP 00
 aluminium rope type PP 00-A
2. Insulation: PVC compound
3. Filling: extruded elastomere or plastomere compound or wrapped thermoplastic tapes
4. Sheath: PVC compound

Slika 2. - Konstrukcija kabela tipa PP 00 i PP 00-A

Picture 2. - Construction of cable type PP 00 and PP 00-A



На основании чл.36а ал.3 от ЗОП



MJESTO I PODRUČJE UPORABE:

U zemlju, kanale, na konzole, u suhim i vlažnim prostorijama i sl. gdje se očekuju mehanička oštećenja, a kabeli nisu izloženi mehaničkom vlačnom istezanju.

U gradskim mrežama, industrijskim pogonima, elektranama i drugim električnim postrojenjima te za povezivanje signalnih uređaja u industriji, prometu i sl. Za potrebe MTK sistema upravljanja u distribucijskim mrežama, kod četverožilnih kabela većih presjeka ugrađuje se u sredinu između žila kabela dodatni izolirani vodič 2,5 mm².

AREA AND PLACE OF APPLICATION:

In earth, ducts, on support brackets, in dry and wet conditions etc., where one can not expect mechanical damages and the cables are not exposed to the mechanical tensile strain.

In urban networks, industrial plants, electric power plants and other electricity consumers and for connection of control devices in industry, traffic etc. For the necessity of the MTK control systems, in distribution networks, by four-core cables of higher cross-section specially marked insulated conductor of 2,5 mm² cross-section is applied.

Tablica 6.1.1. - Konstrukcijski podaci energetskih kabela PP 00, PP 00-A i PP 00-TG

Table 6.1.1. - Construction Data on Power Cables PP 00, PP 00-A and PP 00-TG

Nazivni presjek kabela / Cable Nominal Cross-section	Debljina izolacije / Insulation Thickness	Debljina plašta / Sheath Thickness	Vanjski promjer (približno) / Overall Diameter, (approx.)	Težina kabela (približno) / Cable Weight, (approx.)		Pakiranje / Packaging	
				PP 00 PP 00-TG kg/km	PP 00-A kg/km	Dužina / Length m	Čubanj / Drum
1x1,5	0,8	1,8	6,9	65	-	1000	BD-6
1x2,5	0,8	1,8	7,4	80	-	1000	BD-6
1x4	1,0	1,8	8,1	105	-	1000	BD-7
1x6	1,0	1,8	8,6	125	-	1000	BD-7
1x10	1,0	1,8	9,4	175	-	1000	BD-7
1x16	1,0	1,8	10,8	250	-	1000	BD-8
1x25	1,2	1,8	12,4	360	-	1000	BD-9
1x35	1,2	1,8	13,3	465	-	1000	BD-10
1x50	1,4	1,8	15,0	610	-	1000	BD-10
1x70	1,4	1,8	17,0	830	-	1000	BD-12
1x95	1,6	1,8	18,7	1105	-	1000	BD-12
1x120	1,6	1,8	20,3	1365	-	1000	BD-12
1x150	1,8	1,8	22,2	1655	-	1000	BD-14
1x185	2,0	2,0	24,8	2070	-	1000	BD-14
1x240	2,2	2,0	27,9	2690	-	1000	BD-16
1x300	2,4	2,0	30,1	3250	-	1000	BD-16
2x1,5	0,8	1,8	11,0	175	-	10	
2x2,5	0,8	1,8	12,2	225	-	10	
2x4	1,0	1,8	13,4	285	-	10	
2x6	1,0	1,8	14,4	350	-	10	
2x10	1,0	1,8	16,0	465	-	10	
2x16	1,0	1,8	18,8	680	480	10	
2x25	1,2	1,8	22,2	1010	700	10	
2x35	1,2	1,8	24,4	1285	855	10	
3x1,5	0,8	1,8	11,5	195	-	10	
3x2,5	0,8	1,8	12,8	260	-	10	
3x4	1,0	1,8	14,3	350	-	10	
3x6	1,0	1,8	15,1	420	-	10	
3x10	1,0	1,8	16,8	575	-	1000	BD-12
3x16	1,0	1,8	19,8	850	545	1000	BD-12
3x25	1,2	1,8	23,5	1235	765	1000	BD-14
3x35	1,2	1,8	26,9	1675	1005	1000	BD-16
4x1,5	0,8	1,8	12,4	230	-	1000	BD-9
4x2,5	0,8	1,8	13,7	310	-	1000	BD-10
4x4	1,0	1,8	15,4	405	-	1000	BD-10

На основании чл.36а ал.3 от
ЗОП

ВАРНО С ОПРАТНИКАТА

10

Nastavak tablice 6.1.1.

Table 6.1.1. - Continued

Nazivni presjek kabela / Cable Nominal Cross-section	Debljina izolacije / Insulation Thickness	Debljina plašta / Sheat Thickness	Vanjski promjer (približno) / Overall Diameter, (approx.)	Težina kabela (približno) / Cable Weight, (approx.)		Pakiranje / Packing	
				PP 00 PP 00-TG kg/km	PP 00-A kg/km	Dužina / Length m	Bubanj / Drum
4x6	1,0	1,8	16,4	495	-	1000	BD-10
4x10	1,0	1,8	18,3	705	-	1000	BD-12
4x16	1,0	1,8	21,7	1045	640	1000	BD-12
4x25	1,2	1,8	25,8	1560	935	1000	BD-14
4x35	1,2	1,9	28,6	2065	1205	1000	BD-16
4x50	1,4	1,9	29,8	2325	1135	1000	BD-16
4x70	1,4	2,1	34,7	3220	1475	500	BD-14
4x95	1,6	2,2	39,2	4235	1925	500	BD-16
4x120	1,6	2,2	41,4	5270	2340	500	BD-16
4x150	1,8	2,4	46,4	6510	2940	500	BD-18
4x185	2,0	2,6	51,5	8275	3755	500	BD-20
4x240	2,2	2,8	57,6	10355	4495	500	BD-20
4x300	2,4	3,0	63,9	13245	5630	500	BD-20
5x1,5	0,8	1,8	13,2	265	-	1000	BD-10
5x2,5	0,8	1,8	14,8	355	-	1000	BD-10
5x4	1,0	1,8	16,7	490	-	1000	BD-12
5x6	1,0	1,8	17,8	600	-	1000	BD-12
5x10	1,0	1,8	19,9	845	-	1000	BD-12
5x16	1,0	1,8	23,9	1275	770	1000	BD-14
5x25	1,2	1,9	29,4	2020	1235	1000	BD-16
5x35	1,2	2,0	32,9	2625	1535	500	BD-14

Tablica 6.1.2. - Konstrukcijski podaci signalnih kabela PP 00, PP 00-TG

Table 6.1.2. - Construction Data on Control Cables PP 00, PP 00-TG

Nazivni presjek kabela / Cable Nominal Cross-section	Debljina izolacije / Insulation Thickness	Debljina plašta / Sheat Thickness	Vanjski promjer (približno) / Overall Diameter, (approx.)	Težina kabela (približno) / Cable Weight, (approx.)	Pakiranje / Packing	
					Dužina / Length m	Bubanj / Drum
6x1,5	0,8	1,8	14,1	310	1000	
6x2,5	0,8	1,8	15,9	415	1000	
6x4	1,0	1,8	18,1	570	1000	
6x6	1,0	1,8	19,2	685	1000	
7x1,5	0,8	1,8	14,1	325	1000	
7x2,5	0,8	1,8	15,9	440	1000	
7x4	1,0	1,8	18,1	605	1000	
7x6	1,0	1,8	19,2	730	1000	
8x1,5	0,8	1,8	15,0	365	1000	BD-10
8x2,5	0,8	1,8	17,0	525	1000	BD-12
8x4	1,0	1,8	19,3	686	1000	BD-12
8x6	1,0	1,8	20,9	875	1000	BD-12
10x1,5	0,8	1,8	17,2	445	1000	BD-12
10x2,5	0,8	1,8	19,6	615	1000	BD-12
10x4	1,0	1,8	22,6	830	1000	BD-14
10x6	1,0	1,8	24,2	1065	1000	BD-14
12x1,5	0,8	1,8	17,7	495	1000	BD-12
12x2,5	0,8	1,8	20,2	690	1000	BD-12

На основании чл.36а ал.3 от
30П

Nastavak tablice 6.1.2.

Table 6.1.2. - Continued

Nuzivni presjek kabela / Cable Nominal Cross-section	Debljina izolacije / Insulation Thickness	Debljina plašta / Sheat Thickness	Vanjski promjer (približno) / Overall Diameter, (approx.)	Težina kabela (približno) / Cable Weight, (approx.)	Pakiranje / Packing	
					Dužina / Length	Bubanj / Drum
a x mm ²	mm	mm	mm	kg/km	m	
12x4	1,0	1,8	23,3	965	1000	BD-14
12x6	1,0	1,8	24,9	1235	1000	BD-14
14x1,5	0,8	1,8	18,5	550	1000	BD-12
14x2,5	0,8	1,8	21,3	755	1000	BD-14
14x4	1,0	1,8	24,4	1110	1000	BD-14
14x6	1,0	1,8	26,2	1405	1000	BD-16
16x1,5	0,8	1,8	19,4	615	1000	BD-12
16x2,5	0,8	1,8	22,4	870	1000	BD-14
16x4	1,0	1,8	25,7	1245	1000	BD-14
16x6	1,0	1,9	27,8	1580	1000	BD-16
19x1,5	0,8	1,8	20,3	700	1000	BD-12
19x2,5	0,8	1,8	23,5	990	1000	BD-14
19x4	1,0	1,8	27,1	1420	1000	BD-16
19x6	1,0	1,9	29,2	1810	1000	BD-16
21x1,5	0,8	1,8	20,9	680	1000	BD-12
21x2,5	0,8	1,8	24,1	995	1000	BD-14
24x1,5	0,8	1,8	22,9	760	1000	BD-14
24x2,5	0,8	1,8	26,9	1145	1000	BD-16
27x1,5	0,8	1,8	23,6	850	1000	BD-14
27x2,5	0,8	1,8	27,3	1250	1000	BD-16
30x1,5	0,8	1,8	24,3	925	1000	BD-14
30x2,5	0,8	1,9	28,4	1330	1000	BD-16
37x1,5	0,8	1,8	26,2	1065	1000	BD-16
37x2,5	0,8	1,9	30,6	1645	1000	BD-16
40x1,5	0,8	1,8	27,1	1220	1000	BD-16
40x2,5	0,8	2,0	31,9	1775	500	BD-14
52x1,5	0,8	2,0	31,0	1535	500	BD-14
52x2,5	0,8	2,1	36,2	2275	500	BD-14
61x1,5	0,8	2,0	32,8	1765	500	BD-14
61x2,5	0,8	2,2	38,6	2555	500	BD-16

На основании чл.36а ал.3 от
ЗОП

S

Enclosure 5.2
CERTIFICATE No. 70193-1, SN EN ISO 9001:1994 issued by SGS,
International Certification Services AG, Zurich, Switzerland,
(1 page)

На основание чл.36а ал.3 от
ЗОП

ВЪРХУ С ОПРИЛЖАВА





SGS International Certification Services AG

P5.2

CERTIFICATE

Certificate Number 70193-1



SGS International Certification Services AG, Zurich, certifies that

ELKA d.d.
HR-10000 Zagreb, Croatia



has introduced and is applying a Quality Management System.

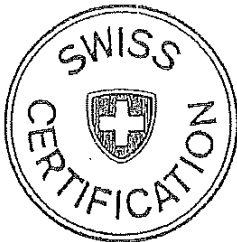
On the occasion of the certification audit by SGS-ICS the Quality Management System has been assessed and registered as meeting the requirements of:
SN EN ISO 9001 : 1994

The scope of the Quality Management System certification covers:

Design, production and servicing of electrical conductors, cables and steel ropes, production of insulating and sheathing materials for conductors and cables, production of slings.

На основание чл.36а ал.3 от ЗОП

The certificate is valid for three years up to and including July 18, 2003.



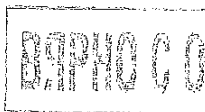
Akkreditierungs-Nr SCES 017

SGS International Certification Services AG
Technopark, Pfingstweidstrasse 30, CH-8005 Zurich

Zurich, July 19, 2000

The Management

На основание чл.36а ал.3 от ЗОП



Enclosure 4.3

Manufacturer's statement of 22.07.2009. declaring that materials, cable construction and documentation remain the same as in the previous type approval certificate (1 page)

На основание чл.36а ал.3 от ЗОП

ВЪРНО С ОРИГИНАЛА



INSTITUT ZA ELEKTROPRIVREDU I ENERGETIKU d.d.
 Ulica grada Vukovara 37
 10 000 ZAGREB

Zagreb, 22.07.2009.

TYPE APPROVAL CERTIFICATES FOR POWER CABLE

We'd like to extend (renew) the validity of Type Approval Certificates:

No. CT-6960/06

Power and control cable 0,6/1 kV with PVC insulation and sheath, type code NYY (PP00) and NAYY (PP00-A) type 3G, power cables of construction 1 or 4x (1,5 – 300), 2, 3 or 5x (1,5 – 35), signal cables of construction 6, 7, 8, 10, 12, 14, 16, 19x (1,5 – 6); 21, 24, 27, 30, 37, 40, 52 i 61x (1,5 i 2,5) mm².

We declare that materials, cable construction and documentation remain the same as in the previous Type Approval Certificates.

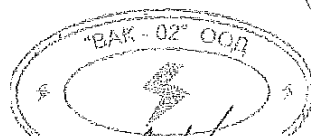
Yours truly,

Director of development and control department

На основание чл.36а ал.3 от
 ЗОП

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

На основание чл.36а ал.3 от
 ЗОП



Elka kabeli d.o.o. za proizvodnju kabela • Kordelovcina 1, P.R. 150, 10 000 Zagreb, Croatia • Matični broj: 01782734
 Tel: +385 1 24 82 600 • Fax: +385 1 24 04 993 • www.elka.hr • elka-marketing@elka.hr • Žiro račun: 2380000-1101624711-2482

• Akcijski kapital: 237.400.000,00 kn uplaćen u cijelosti • Učisni u sudski registar, Trgovnički sud u Zagrebu, MBS: 030478946 • Direktor Društva: mr. sc. Đakvo Babić

СПИСЪК НА ОТДЕЛНИТЕ ИЗПИТВАНИЯ ЗА КАБЕЛ НН

2.1 ТИПОВИ ИЗПИТВАНИЯ, ЕЛЕКТРИЧЕСКИ (параграф 3)

1. Измерване на специфичното съпротивление на изолацията (параграф 3.1)
2. Изпитване на изолацията при променливо напрежение (параграф 3.2)
3. Измерване на съпротивлението на външната повърхност на обвивката (параграф 3.3)

2.2 ТИПОВИ ИЗПИТВАНИЯ, НЕЕЛЕКТРИЧЕСКИ (параграф 4)

2.2.1 Изпитване на изолацията (параграф 4.1)

- а) Механични свойства преди и след третиране за стареене (параграф 4.1.1)
- б) Изпитване за загуба на маса (параграф 4.1.2)
- в) Термична стабилност (параграф 4.1.3)
- г) Удължение при ниски температури (параграф 4.1.4)

2.2.2 Изпитване на жилото на кабела (параграф 4.2)

- а) Термопластични свойства (параграф 4.2.1)
- б) Изпитване на термичен удар (параграф 4.2.2)
- в) Изпитване на огъване при ниска температура (параграф 4.2.3)
- г) Водопоглъщане (параграф 4.2.4)

2.2.3 Изпитване на обвивка (параграф 4.3)

- а) Механични свойства преди и след третиране за стареене (параграф 4.3.1)
- б) Термопластични свойства (параграф 4.3.2)
- в) Термична стабилност (параграф 4.3.3)
- г) Удължение при ниски температури (параграф 4.3.4)
- д) Изпитване за загуба на маса (параграф 4.3.5)
- е) Изпитване на термичен удар (параграф 4.3.6)

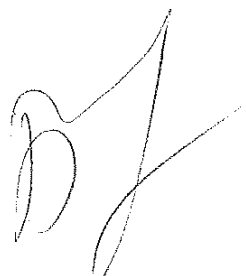
2.2.4 Изпитване на целия кабел (параграф 4.4)

- а) Изпитване на огъване при ниска температура (параграф 4.4.1)
- б) Изпитване на удар при ниска температура (параграф 4.4.2)
- в) Изпитване за стареене на целия кабел (параграф 4.4.3)
- г) Изпитване за забавяне на процеса на горене (параграф 4.4.5)

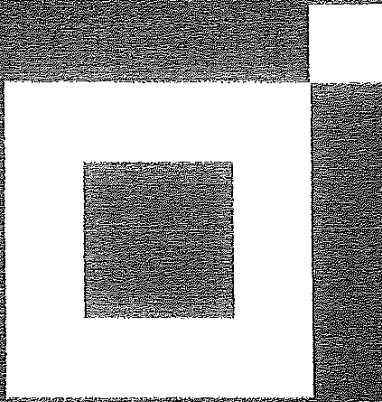
2.2.5 Конструкция (параграф 2)

- а) Брой жила
- б) Диаметър на проводника
- в) Дебелина на изолацията
- г) Дебелина на обвивката
- д) Общ диаметър на кабела

На основание чл.36а ал.3 от
ЗОП



Акредитација № 3



Potvrda o akreditaciji Accreditation Certificate

Ovim se utvrđuje da je
This is to recognize that

INSTITUT ZA ELEKTROPRIVREDU I ENERGETIKU d.d.
ZAVOD ZA VISOKI NAPON I MJERENJA
Ispitni laboratorij
Ulica grada Vukovara 37, HR-10000 Zagreb

osposobljen prema zahtjevima norme
is competent according to
HRN EN ISO/IEC 17025:2007
(ISO/IEC 17025:2005+Cor.1:2006;
EN ISO/IEC 17025:2005+AC:2006)
za/to carry out

Visokonaponska ispitivanja elektroenergetske opreme i
elektrona ispitivanja zaštitnih sredstava za rad u
elektroenergetskim postrojenjima i ispitivanje porasta
temperature električne opreme
High voltage test on electrical equipment and electrical testing on
protection means for work in electrical power facilities and
temperature rise test of electrical equipment

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

Br./No.: 1042
Klasa/Ref.No.: 589-02/08-30/69
Urbroj/Id.No.: 589-05/2-09-38

Akreditacija istječe/Accreditation expiry: 2019-08-02
Prva akreditacija/Initial accreditation: 2003-12-17
Zagreb, 2009-08-03

Ravnateljica:
Director General:
Mr. sc. Biserka Bajzek Brezak, dipl. ing.



Hrvatska akreditacijska agencija
Croatian Accreditation Agency

Vertical handwritten signature on the right margin.

Handwritten signatures and initials at the bottom right corner.

5

СЕРТИФИКАТ ЗА АКРЕДИТАЦИЯ

Настоящият документ се издава в уверение на това, че

Институт за електроенергия и енергетика
Катедра за високо напрежение и измервания
Изпитвателна лаборатория
ул. „Вуковара“ 37, HR-10000, Загреб

има право съгласно
HRN EN ISO/IEC 17025:2007
(ISO/IEC 17025:2005 + изм.1:2006; EN ISO/IEC 17025:2005 + AC:2006)
да провежда

изпитвания с високо напрежение на електрически съоръжения и електрически изпитвания на предпазни средства за работа в електрически силови уредби и изпитване на повишаването на температурата в електрически съоръжения

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

№ 1042
Рег. № 383-02/08-30/69
Ид. № 569-05/2-09-38

Валиден до: 02.08.2019 г.
Първоначална акредитация: 17.12.2003 г.
Загреб, 03.08.2009 г.

Генерален директор:
Дипл. инж. д-р Бисерка Байзек Брезак
Подпис и печат

Хърватската агенция за акредитация

На основание чл.36а ал.3 от
ЗОП

На основание чл.36а ал.3 от
ЗОП

Превоз:



Potvrda o akreditaciji
Accreditation Certificate

Ovime se utvrđuje da je
This is to recognize that

Končar - Institut za elektrotehniku d.d. Visokonaponski laboratorij
Fallerovo šetalište 22, HR-10000 Zagreb

osposobljen prema zahtjevima norme
is competent according to
HRN EN ISO/IEC 17025:2007
(ISO/IEC 17025:2005+Cor.1:2006,
EN ISO/IEC 17025:2005+AC:2006)
za/to carry out

Visokonaponska ispitivanja elektroenergetske opreme
High voltage testing on electrical equipment

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.: 1035
Klasa/Ref.No.: 383-02/13-30/038
Urbroj/Id.No.: 589-02/11-14-32
Zagreb, 2014-09-13

Akreditacija istječe / Accreditation expiry: 2019-09-12
Prva akreditacija / Initial accreditation: 1999-11-30

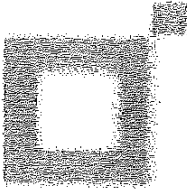
HAA je potpisnica multilateralnog sporazuma s Europskom organizacijom za akreditaciju (EA)
HAA is a signatory of the European co-operation for Accreditation (EA) Multilateral Agreement

Ravnateljica:
Director General:
Mr. sc. Biserka Bajzek Brezak, dipl. ing.



Hrvatska akreditacijska agencija
Croatian Accreditation Agency

Handwritten mark



СЕРТИФИКАТ ЗА АКРЕДИТАЦИЯ

Настоящият документ се издава в
уверение на това, че

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

има право съгласно
HRN EN ISO/IEC 17025:2007
(ISO/IEC 17025:2005 + изм.1:2006;
EN ISO/IEC 17025:2005 + AC:2006)

изпитвания с високо напрежение на електрически
съоръжения и калибровка на електрическа
напрегатост на полето с честота 50 Hz
да провежда

№ 1035
Reg. № 383-02/13-30/038
Ид. № 569-02/11-14-32
Загреб, 2014-09-13

Валиден до: 2019-09-12
Първоначална акредитация: 1999-11-30

На основание чл.36а ал.3 от
ЗОП

Генерален директор:
Дипл. инж. д-р Бисерка Байзек Брезак

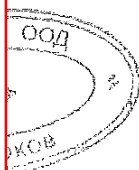
Подпис и печат

НАА

Хърватската агенция за акредитация

Превоз

На основание чл.36а ал.3 от
ЗОП



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.: 3169
Klasa/Ref.No.: 383-02/19-70/001
Urbroj/d.No.: 569-06/1-19-59
Zagreb, 2019-04-29

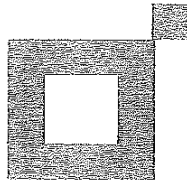
Akreditacija istječe Accreditation expiry: 2024-04-28
Prva akreditacija Initial accreditation: 2008-12-28

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



Handwritten mark or signature at the top of the page.

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
Reg. № 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 ак

На основание чл.36а ал.3 от
ЗОП

НАА-Об-7/7-1/издание 6

Превоз:

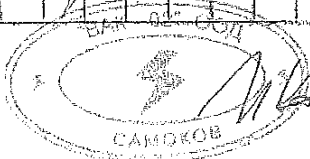
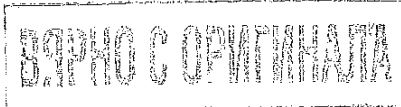
На основание чл.36а ал.3 от
ЗОП



Date:	Drum number:	Length (m)	Outer diameter (mm)	Construction of conductor		Insulation thickness (mm)			Sheath thickness (mm)		Electrical resistance (mΩ/m)		Voltage test (kV / min)	
				A [US90]	A [UK]	185 mm ²	aver.	min	aver.	min	aver.	185 mm ²		max
Required				36x2.65	49x2.6	1.70	2.0	1.34	1.6	2.11	2.6	0.164	0.320	4 / 5
29.01 2010	BD 20 G010	500	49.0	√	√	1.79	2.15	1.43	1.69	2.26	2.73	0.156	0.315	√
	BD 20 G001	502	49.8	√	√	1.88	2.20	1.45	1.62	2.31	2.70	0.160	0.315	√
	BD 20 G003	500	49.9	√	√	1.82	2.24	1.44	1.64	2.31	2.72	0.160	0.310	√
	BD 20 G110	503	50.0	√	√	1.80	2.10	1.46	1.73	2.33	2.72	0.161	0.315	√
	BD 20 G128	500	49.0	√	√	1.83	2.16	1.48	1.72	2.38	2.75	0.160	0.310	√

На основании чл.36а ал.3 от ЗОП

Marking: NA



Приложение № 5

Инструкция за полагане/изтегляне и монтаж на кабела

При изпълнение на кабелни линии непосредствено в земята кабелите се полагат на дъното на изкопа, ако по него няма камъни или строителни отпадъци, които може да ги наранят. Едножилните силови кабели СрН, които образуват трифазна линия, се полагат като сноп с форма на равностранен триъгълник, пристегнат през всеки 3 м. При опасност от нараняване се разстила подложка с дебелина 0,10 м от пясък или пресята пръст. Върху кабелите се насипва пласт от пясък или пресята пръст (която се трамбова) с дебелина 0,35 м и върху насипа се поставя предупредителна лента от подходяща синтетична материя. Кабелният изкоп се дозасипва с чиста пръст, която се трамбова на пластове по 15-20 см, след което се възстановява съответното външно покритие.

В населени места под тротоари или терени, където не се движат превозни средства, кабелите се полагат на дълбочина:

1. за напрежение до 1000 V – 0,7 м;

Ако пръста е рохка и няма твърди примеси, тя може да се използва за обратна засипка. Изкопните работи върху съществуващи кабели се правят ръчно, в присъствие на представител на дружеството. Към кабелните глави се монтират марки указващи типа, сечението и посоката на кабела.

При полагане на кабели в градската част трасетата минават в тротоарните ивици на улиците и на отстояние 0,6-1,4 м от регулационните линии в съответствие с изискванията на Правилата и нормите за полагане на надземни и подземни проводни съоразения. Под уличните платна или терени, по които се движат транспортни средства, кабелите се полагат на дълбочина най-малко 1,0 м. Допуска се при необходимост кабелите да се положат на по-малка дълбочина, като се осигури механичната им защита.

Извън населените места кабелите се полагат на дълбочина 1,3 м, ако минават през земеделски земи или на дълбочина 1,0 м – в останалите случаи.

При полагане на силови кабели под общ тротоар поясът на силовите кабели се разполага най-близо до регулационната линия.

Допуска се при недостатъчно място намаляването на хоризонталните отстояния, както следва:

1. силови кабели с напрежение до 35 kV от съобщителни кабели – до 0,10 м при условие, че единият от двата вида кабели е положен в негорими тръби.

2. силови кабели за всички напрежения от топлопровод – до 0,50 м при условие, че топлоизолацията на топлопровода по целия участък на сближаване не допуска допълнително нагряване на почвата в зоната на кабелите, което да повиши температурата ѝ с повече от 10 °C за кабели с напрежение до 10 kV и с повече от 5 °C – за кабели с по-високи напрежения;

3. силови кабели за всички напрежения от кабелни съоразения – до допиране при условие, че кабелите са положени така, че не пречат при експлоатацията на съоразението.

При недостатъчно място се допуска намаляване на вертикалните отстояния, както следва:

1. на силови кабели от топлопровода – до 0,25 м при условие, че топлоизолацията на топлопровода в участъка на пресичане и на 2 м от всяка негова страна не допуска допълнително нагряване на почвата в зоната на кабелите, което да повиши температурата ѝ с повече от 10 °C – за кабели с напрежение до 10 kV, и с повече от 5 °C – за кабели с по-високи напрежения;

На основание чл.36а ал.3 от ЗОП

На основание чл.36а ал.3 от ЗОП

5

2. на силови кабели за всички напрежения до нефтопровод или газопровод – до 0,25 м при условие, че кабелите са положени в стоманена тръба с широчина, равна на широчината на пресичането и по два метра от всяка страна;

3. на силови кабели за всички напрежения до кабелни съоразения – без отстояние, при условие, че кабелите са положени в негорими тръби, така че не пречат при отваряне на съоразението, ако това е необходимо.

Когато се полагат успоредно няколко кабела с напрежение не по-високо от 20 kV , светлото разстояние между тях е най-малко 0,10 м. Кабелите, полагани успоредно на жп линия, отстоят извън охранителната ѝ зона освен ако няма друго предписание от службите на жп транспорт.

Кабелите, полагани успоредно на трамвайна линия, отстоят от най-близката релса на разстояние най-малко 2 м или се полагат в неметални тръби. Кабелите, полагани успоредно на пътища, отстоят на разстояние най-малко 1м от външната страна на канавката, освен ако няма друго предписание на пътните служби.

"БАК - 02" ООД

Съставил:
Под

На основание чл.36а ал.3 от
ЗОП



На основание чл.36а ал.3 от
ЗОП

[Handwritten signature]



[Handwritten signature]