



ТЕХНИЧЕСКА СПЕЦИФИКАЦИЯ И УСЛОВИЯ ЗА ИЗПЪЛНЕНИЕ НА ПОРЪЧКА С ПРЕДМЕТ

„Доставка на разпределителна уредба ниско напрежение за задвижваща станция”

1. Пълно описание на предмета на поръчката:

Доставка на разпределителна уредба ниско напрежение за закрит монтаж за задвижваща станция 4x1000kW на ГЛТ. Уредбата е изградена от пет комплектни разпределителни уредби от модулен тип.

Количество :

№	SAP №	Наименование	Мерна единица	Количество
1.	след доставката	КРУ модул №1 -500V захранване	брой	8
2.	след доставката	КРУ модул №2 - 500V помощни задвижвания	брой	8
3.	след доставката	КРУ модул №3 - 400V-захранване	брой	8
4.	след доставката	КРУ модул №4 управление	брой	8
5.	след доставката	КРУ модул №5 КСА	брой	8

2. Срок на изпълнение на договора – до 24 месеца считано от датата на сключване на договора.

Начин на изпълнение: след заявка на Възложителя, на партиди :

-първа доставка-до 120 дни на 4 броя уредби НН от датата на подаване на заявка.

-втора доставка –до 120 дни на 4 броя уредби НН от датата на подаване на заявка.

3. Предназначение или условия на работа

Уредбите ниско напрежение за задвижващи станции на гумено лентов транспортър 4x1000 kW ще се използват при рехабилитацията по стопански начин на задвижващи станции в РТНК-5 на рудник „Трояново-3”.

4. Технически изисквания

Условията на работа

Монтаж: на закрито;

Температура на околната среда:

- Максимална околна температура - + 40 ° C;

- Минимална околна температура - - 5 ° C;

Относителна влажност на въздуха: до 80 % при 20 ° C;

Режим на работа: продължителен;

Надморска височина на монтажа: до 1000 m;

Взривобезопасна и пожаробезопасна среда;

Нормално замърсена атмосфера.

Общи изисквания към новата КРУ:

-Комплектната разпределителна уредба (КРУ) е съставена от отделни КРУ модули за закрит монтаж. Разпределителната уредба да бъде едноредова, за монтаж на КРУ модулите до стена, обслужване отпред и кабелни входове отдолу.

-Изисквания към табла:

- Предназначено за свързване в редици;
- Степен на защита: \geq IP 55 (IEC 60 529);
- Носеща заварена симетрична рамка с две монтажни вертикални нива на всяка страна ;
- Вертикалният носещ профил на рамката да е с дебелина на материала мин. 1.5 мм;
- Предни метални врати с 4 точково заключване, прахово боядисване. Дебелина на материала мин. 2 мм;
- Заден свалящ се панел с прахово боядисване и дебелина на материала мин. 1.5 мм;
- Поцинкована монтажна плоча от листов ламарина с дебелина на материала мин. 1.5 мм;
- Сваляща се покривна плоча с дебелина на материала мин. 1.5 мм.;
- Халки за транспортиране с товароносимост 1300÷1400 кг.;
- Свалящи се страници прахово боядисани и дебелина на материала мин 1.5 мм;

-Подредбата на полетата, ще се изпълни в порядък, в посока от ляво на дясно (поглед към КРУ модули) както следва:

КРУ модул № 1 – поле „500V захранване“;

КРУ модул № 2 – поле „500V помощни задвижвания“;

КРУ модул № 3 – поле „400V-захранване“;

КРУ модул № 4 – поле „управление“;

КРУ модул № 5 – поле „КСА“;

Компановъчната схема на уредбата да се изпълни в обем:

4.1.КРУ модул № 1 – поле „500V захранване“

Размери на ел табло \geq ш/в/д 1200x2000x600 мм-две врати.

КРУ модула да съдържа минимум апаратура посочена в Приложение 1.1, таблица 1.

Шинна система 500V се захранва чрез прекъсвач 630A с лят корпус фиксирано изпълнение с моторно задвижване ,дистанционно управление и механично заключване.На вратата на КРУ модула да е монтирано управлението и сигнализацията за състоянието на прекъсвача.

На шинна система 500V да бъде монтирано устройство за контрол на изолацията и контрол фази.

Волтметър отчитащ стойността на захранващо напрежение.

Амперметър.

От шинната система ще бъдат захранени :

4.1.1.Изводи за захранване на външни консуматори –четири броя :

За всеки извод да бъдат предвидени:

Разединител триполосен, хоризонтален монтаж окомплектован със стопяеми предпазители, с номинален ток 160 A.

Автоматичен прекъсвач 160A с лят корпус фиксирано изпълнение, защита максимално токова и от претоварване.

Изводи в долната част на таблото, към тях ще бъде присъединен шлангов кабел $3 \times 35 \text{ mm}^2$

4.1.2.Трифазен асинхронен двигател 22 kW , за задвижване на прашна лента на задвижващата станция.За пускане на двигателя да бъдат монтирани:

Разединител триполосен ,хоризонтален монтаж окомплектован със стопяеми предпазители, с номинален ток 63 A.

- термомагнитна моторна защита с обхват от 30 до 40A;

-Контактор въздушно изолиран 160 A.

Изводи в долната част на таблото, към тях ще бъде присъединен шлангов кабел $3 \times 10 \text{ mm}^2$

4.1.3. Задвижването на прашна лента е снабдено с електрохидравлична спирачка

За захранване и пускането ѝ да бъдат монтирани :

-автоматичен предпазител триполосен за номинален ток 6A;

-термомагнитна моторна защита с обхват от 1,1 до 1,6A;

-контактор въздушно изолиран 10A;

Към изводите ще бъде присъединен шлангов кабел $3 \times 1,5 \text{ mm}^2$.

4.1.4.Трифазен асинхронен двигател 2,2 kW , за задвижване на откатна дъска.

За пускане на двигателя да бъдат монтирани:

-автоматичен предпазител триполосен за номинален ток 10A;

-термомагнитна моторна защита с обхват от 11 до 16 A;

-Контактори въздушно изолирани 16 A.

Към изводите ще бъде присъединен шлангов кабел $4 \times 2,5 \text{ mm}^2$.

4.1.5. Задвижването на откатна дъска е снабден с електрохидравлична спирачка.

За захранване и пускането ѝ да бъдат монтирани :

-автоматичен предпазител триполосен за номинален ток 6A;

-термомагнитна моторна защита с обхват от 0,7 до 1A;

-контактор 10A;

Към изводите ще бъде присъединен шлангов кабел $3 \times 1,5 \text{ mm}^2$.

4.2.КРУ модул № 2 – поле „500V помощни задвижвания“
Размери \geq ш/в/д 1000x2000x600 мм-две врати.

КРУ модула да съдържа минимум апаратура посочена в Приложение 1.1, таблица 2.

КРУ модули №1 и №2 са свързани със шинна система 500 V, разположена в горната част на полето.

От шинната система ще бъдат захранени :

4.2.1. Два трифазни асинхронни двигателя 110 kW , за ход на задвижващата станция.

За всеки двигател да бъдат монтирани:

Разединител триполосен, хоризонтален монтаж окомплектован със стопяеми предпазители, с номинален ток 630 A.

Термомагнитна моторна защита максимално токова и термична с обхват от 160 до 200A;

Контактори въздушно изолирани ≥ 250 A, по два броя за всеки двигател.

Амперметър на всеки двигател отчитащ натоварването монтиран на вратата.

Изводи в долната част на таблото, към тях ще бъде присъединен шлангов кабел $3 \times 35 \text{ mm}^2$

4.2.2. Всеки Двигател на хода е снабден с електрохидравлична спирачка .

За захранване и пускане на всяка спирачка да бъдат монтирани :

-автоматичен предпазител триполосен за номинален ток 10A;

-термомагнитна моторна защита с обхват от 1,1 до 1,6A;

-Контактор въздушно изолиран 10 A.

-Към изводите ще бъде присъединен шлангов кабел $3 \times 1,5 \text{ mm}^2$.

4.2.3. Два трифазни асинхронни двигателя 22 kW за натягане на гуменото платно на задвижващата станция. Двигателите на лебедката работят едновременно.

-Разединител триполосен, хоризонтален монтаж окомплектован със стопяеми предпазители, с номинален ток 160 A.

-Термомагнитна моторна защита максимално токова и термична с обхват 30 до 45A;

-Контактори въздушно изолирани ≥ 160 A –два броя реверсирани.

-Амперметър на всеки двигател отчитащ натоварването монтиран на вратата.

-Изводи в долната част на таблото, към тях ще бъде присъединен шлангов кабел $3 \times 10 \text{ mm}^2$

4.2.4. Всеки Двигател на лебедката е снабден с електрохидравлична спирачка .

За захранване и пускане на всяка спирачка да бъдат монтирани :

-автоматичен предпазител триполосен за номинален ток 6A;

-термомагнитна моторна защита с обхват от 0,7 до 1A;

-Контактор въздушно изолиран 10 A.

-Към изводите ще бъде присъединен шлангов кабел $3 \times 1,5 \text{ mm}^2$.

4.2.5. Спирачки главни двигатели.

Всеки от четирите главни двигатели задвижващи лентовия транспортър е снабден с електрохидравлична спирачка .

-автоматичен предпазител триполосен за номинален ток 10A;

-термомагнитна моторна защита с обхват от 1,1 до 1,6A;

-Контактор въздушно изолиран 10 A.

-Към изводите ще бъде присъединен шлангов кабел $3 \times 1,5 \text{ mm}^2$.

4.3.КРУ модул № 3 – „400V-захранване“**Размери \geq ш/в/д 1200x2000x600 мм-две врати**

КРУ модула да съдържа минимум апаратура посочена в Приложение 1.1, таблица 3.

-От трансформатор 6000/400 V 100 кВА ще бъде захранена шинна система 400V през прекъсвач 160А с лят корпус фиксирано изпълнение.

-На вратата на КРУ модула да е монтирана сигнализация за състоянието на прекъсвача, волтметър отчитащ стойността на захранващо напрежение и амперметър.

-На шинна система 400V да бъде монтирано устройство за контрол фази и защита от пренапрежение.

От шинната система ще бъдат захранени :

4.3.1.Изводи за захранване на външни консуматори –два броя :

За всеки извод да бъдат предвидени:

-Разединител със стопяеми предпазители хоризонтален монтаж за номинален 160А.

-Автоматичен прекъсвач 160А с лят корпус фиксирано изпълнение, защита максималнотокова и от претоварване.

-Изводи в долната част на таблото, към тях ще бъде присъединен шлангов кабел 3x35 mm²

4.3.2.Извод за захранващ блок 220/48 V.

-Автоматичен прекъсвач 16 А.

4.3.3.Извод за захранващ блок 220/24 V.

-Автоматичен прекъсвач 16 А.

4.3.4.Извод за оперативно напрежение табла 500 V.

-Автоматичен прекъсвач 16 А с помощен контакт.

4.3.5. Извод за оперативно напрежение табла 400 V.

-Автоматичен прекъсвач 16 А с помощен контакт.

4.3.6.Извод за оперативно напрежение табло пулт за управление.

-Автоматичен прекъсвач 16 А с помощен контакт.

4.3. 7.Извод за захранване на предпускова сигнализация

-триполюсен автоматичен прекъсвач с помощни контакти 25А

-Контактор въздушно изолиран 10 А бобина 24V.

4.3.8. Извод за захранване на Табло разпределително ел.зала 1.

-триполюсен автоматичен прекъсвач 32А.

4.3.9. Извод за захранване на Табло разпределително ел.зала 2.

-триполюсен автоматичен прекъсвач 32А.

4.3.10.Извод за захранване на Табло разпределително кабина на машиниста.

-триполюсен автоматичен прекъсвач 32А .

4.3.11.Извод за захранване на външно осветление.

-триполюсен автоматичен прекъсвач 25А .

-Контактор въздушно изолиран 25А, с бобина 24 V.

4.3.12.Вътрешно осветление на табла

-еднополюсен автоматичен прекъсвач 10А.

4.3.13.Отопление на двигатели-четири извода

-триполюсен автоматичен прекъсвач 25А .

-контактор 25А, с бобина 24 V.

4.3.14.Отопление редуктори-четири извода

-триполюсен автоматичен прекъсвач 25А .

-контактор 25А, с бобина 24 V.

4.3.15.Отопление на течни пускатели-четири извода

-триполюсен автоматичен прекъсвач 25А .

-контактор 25А, с бобина 24 V.

4.3.16.Извод за захранване на външни контакти по конструкцията на задвижващата станция

-триполюсен автоматичен прекъсвач 25А .

4.3.17.Извод за захранване на външни контакти по конструкцията на шлептрегера

-триполосен автоматичен прекъсвач 25А .

4.3.18.Трифазни асинхронни двигатели за задвижване на течни пускатели –четири броя.
за всеки двигател да бъде предвидена

-триполосен автоматичен прекъсвач с помощен контакт 6 А

-термомагнитна моторна защита1,6-2,5А

- два контактора 6А за реверсиране на двигателя.

4.3. 19. Извод за захранване на вентилатори-два броя

- автоматичен прекъсвач с помощни контакти 10А

- контактор въздушно изолиран 10 А бобина 24V.

4.3.20. Изводи резерв-три броя.

-триполосен автоматичен прекъсвач

- резерв 1-25А

- резерв 2-16А

- резерв 3-10А

4.4.КРУ №4 – поле „управление“; Размери ≥ ш/в/д 1200х2000х600 мм-две врати.

КРУ модула да съдържа апаратура посочена в Приложение 1.1, таблица 4.

Апаратурата в КРУ модул „Управление“ няма да бъде монтирана от Изпълнителя и не следва в предложената оферта да бъде калкулиран труд за този КРУ модул.

4.5.КРУ модул № 5 – поле„КСА“;

Размери ≥ ш/в/д 1000х2000х600 мм

КРУ модула да съдържа минимум апаратура посочена в Приложение 1.1, таблица 5.

В КРУ модула да бъдат монтирани:

4.5.1.Четири броя трифазни въздушно изолирани контактори за номинален ток $\geq 630\text{A}$.

Контакторите да бъдат свързани в схема триъгълник изводите да бъдат изведени до долната част на таблото с медни изолирани шини.

Към изводите ще бъдат присъединени два броя шлангови кабели ниско напрежение със сечение $3 \times 150 \text{ mm}^2$.

4.5.2.Четири броя трифазни въздушно изолирани контактори за номинален ток 10А.

Изисквания към част „Първична комутация“ на КРУ:

Шинната система да бъде медна твърдо изолирана, разположена в горната страна на полетата във въздушна среда и осъществяваща връзката между отделните модули на КРУ; В долната страна да бъдат кабелните входове и изводи (важи за всички КРУ).

Всички модули КРУ да са оборудвани със заземителна шина така, че да осигурява непрекъснат заземителен контур;

Всички КРУ(Полета) без **КРУ №4** – поле „управление, да бъдат окабелени, уиновани и функционално готови за подаване на напрежение .

Изисквания към част „Вторична комутация“ на новата КРУ:

-Предлаганите уредби да се изработят по вторична комутация съгласно изискванията заложиени в техническата спецификация и проект, който Възложителя предоставя в електронен вид-на Изпълнителя на поръчката.При несъответствие между проект и техническа спецификация приоритет има техническата спецификация.

Всички контактори да бъдат оборудвани с два нормално затворени и два нормално отворени помощни контакта, управлението да бъде изведено на клеморед.

Всички термомагнитни моторни защиты да бъдат оборудвани, с по един нормално отворен и един нормално затворен помощен контакт.

Всички вериги на вторичната комутация да бъдат изведени на клеморед в таблото.

5.Изпитване и методи на изпитване—съгласно действащи стандарти

6.Опаковка, маркировка, етикетиране

Опаковката и транспортът са задължение на Изпълнителя. Изделията се транспортират с подходяща техника, така че да е осигурена защита от повреди по време на транспорта и товаро-разтоварните операции.

Обозначение

Всяко КРУ трябва да има необходимата маркировка.

Условните обозначения трябва да отговарят на IEC стандартите:

Да бъдат обозначени местата за присъединяване на заземителите;

Фирмена табела - всяко КРУ трябва да бъде снабдено с една или повече фирмени табели, маркирани по траен начин и разположени на такива места, че да се четат и в монтирано състояние. Минималната информация, която трябва да съдържа фирмената табела:

- Име или търговска марка на производителя, означение на типа,
- номенклатурен номер или друг начин за разпознаване, който позволява да се получи съответната информация от производителя;
- Стандартът на който отговаря изделието;
- Вид на тока (и честотата при променлив ток);
- Обявени работни напрежения на отделните ел. вериги;
- Обявени напрежения на изолацията на отделните електрически вериги;
- Обявен ток на всяка електрическа верига;
- Устойчивост на късо съединение;
- Степен на защита на цялото съоръжение. За обособени зони със степен на защита различна от тази на съоръжението се посочва зоната и степента и на защита.

7.Стандарт/и на които да отговарят

-КРУ да отговаря на изискванията на действащите български и европейски стандарти.

-БДС EN 60445:2018 Основни принципи и принципи за безопасност при взаимодействие човек-машина, маркировка и идентификация. Идентификация на: клеми на съоръжения, изводни краища на проводници и проводници (IEC 60445:2017)

- БДС EN 61439-1:2011 Комплектни комутационни устройства за ниско напрежение. Част 1: Общи правила (IEC 61439-1:2011)

-БДС EN 61140:2016 Защита срещу поражения от електрически ток. Общи насоки за уредби и оборудване (IEC 61140:2016)

- БДС EN 60529+A1:2004 Степени на защита, осигурени от обвивката (IP код) (IEC 60529:1989 + A1:1999)

- БДС EN 60947-1:2007 Комутационни апарати за ниско напрежение. Част 1: Общи правила (IEC 60947-1:2007)

- БДС EN 60947-2:2013 Комутационни апарати за ниско напрежение. Част 2: Автоматични прекъсвачи (IEC 60947-2:2006/A2:2013)

- БДС EN 60947-3:2009 Комутационни апарати за ниско напрежение. Част 3: Товарови прекъсвачи, разединители, товарови прекъсвач-разединители и апарати, комбинирани със стопяеми предпазители (IEC 60947-3:2008)

-Използваните стандарти да бъдат описани в документацията на изделието.

-КРУ да отговаря на изискванията на всички закони, наредби и правила приложими в страната на Възложителя, дори и ако не са специално упоменати в тази техническа спецификация:

-Наредба № 3 от 9 юни 2004 г. за устройството на електрическите уредби и електропроводните линии.

-Наредба №16-116 от 8 февруари 2008 година за Техническа експлоатация на енергообзавеждането.

- Проектният експлоатационен срок да не е по-малък от 20 години.
- Езикът за кореспонденция е официалния език в страната- Български.

8.Изисквания относно гаранционния срок,

срок за отстраняване на дефекти появили се по време на нормалната експлоатация;

-Гаранционен срок на изделията- 2 години след доставката.

-На всеки етап от изпълнение на договора и по време на гаранционния срок Възложителят има право да отправи към Изпълнителят възражение за недостатъците за извършените дейности и съпътстващи доставки.

-При уведомяване за рекламация в рамките на гаранционния срок Изпълнителя да се отзовава в срок до 7 (седем) работни дни от датата на писменото уведомяване.

-Срокът за отстраняване на рекламацията се договаря за всеки конкретен случай в зависимост от вида на ремонта, но не повече от 30 (тридесет) календарни дни от датата на подписване на протокол за рекламация.

-При рекламации , Изпълнителят заменя изделията с нови или отстранява повредите, изцяло за своя сметка.

-Гаранционният срок се удължава с времето на престой на изделията, свързан с отстраняването на рекламацията.

9.Документи и окомплектовка , които изпълнителят следва да представи при доставка:

Всяко КРУ трябва да бъде придружено от следната документация:

-Всички схеми, описания, инструкции за монтаж , пускане в експлоатация и инструкция за експлоатация на Български език.

- Спецификация на Български език на вложеното оборудване в електронен вид, която да включва (минимум):

- наименование;
- поръчков номер (код за поръчка);
- каталожен номер;
- фирма производител;
- количество;

- Монтажни, принципни схеми и документация на хартия и магнитен носител.

-Да се представят Протокол от заводски изпитания за изходящ контрол на предлаганите КРУ модули.

Окомплектовка

Всички необходими за монтаж закрепващи и спомагателни аксесоари и материали;

Гаранционна карта;

10.Други изисквания:

-В изпълнение на разпоредбата на чл.48 и чл.49 от ЗОП да се счита добавено „или еквивалентно/и” навсякъде, където в документацията по настоящата поръчка са посочени стандарт, спецификация, техническа оценка, техническо одобрение или технически еталон по чл.48, ал.1, т.2 от ЗОП, както и когато са посочени модел, източник, процес, търговска марка, патент, тип, конкретен произход или производство.

-При доставка на еквивалент да се посочи еквивалента. В случай, че се предлага еквивалент, участникът трябва да докаже с подходящи средства, включително чрез

ПРИЛОЖЕНИЕ №1

доказателствата по чл.52 от ЗОП, че предлаганите решения удовлетворяват по еквивалентен начин изискванията, определени от техническата спецификация.

-В случай, че участник предлага еквивалент на изделията той следва да представи каталози от фирмите производители на хартиен носител или CD. Не се допуска извадка и/или копие от каталог.

-При желание от страна на участници ще бъде осигурен оглед на подобни съоръжения.

-В Техническата оферта, всеки участник да представи идеен проект и принципни схеми за изпълнение на поръчката.

Отхвърлянето на проекта води до дисквалификация на участника.

Кандидатите при разглеждане на идейния проект ще бъдат дисквалифицирани при следните критерии:

- При установяване на липса на блокировки обезпечаващи безопасността при работа.

- При несъответствие между предлаганото оборудване и изискванията в техническата спецификация към него.

Избраният за Изпълнител,изработва работен проект, който трябва да бъде одобрен от Възложителя.

-Приемането на Проекта не освобождава Изпълнителя от изпълнението на Техническите изисквания.

-Предлаганата апаратура (прекъсвачи, контактори и реле) да са от една търговска марка.

ИЗГОТВИЛ:

Веселин Василев

Гл.инж.ЕО

отдел „Електрооборудване”

Заличено по чл.2 на ЗЗЛД

СЪГЛАСУВАЛ:

Иван Иванов

Ръководител отдел

„Електрооборудване”

Заличено по чл.2 на ЗЗЛД

Иван Яворов

Ръководител отдел

„ЕСЕО”

Рудник „Трояново-3”

Заличено по чл.2 на ЗЗЛД

Приложение 1.1

таблица 1

Апаратура за КРУ 500V "поле захранване"

№	наименование	мярка	количество	забележка
1	Моторен прекъсвач 500v/630A	бр.	1	
2	Устройство за контрол на изолацията	бр.	1	
3	Волтмер	бр.	1	
4	Ампермер	бр.	1	
5	Токов тр.400/5A	бр.	1	
6	Напреженов трансформатор	бр.	1	
7	Разединител със стопяеми предпазители 160A	бр.	4	
8	Автоматичен прекъсвач 160A	бр.	4	
9	Контактор160A.6о6.220V	бр.	1	
10	Термомагнитна моторна защита 30до45A	бр.	1	
11	Контактор 16A.6о6.220V	бр.	2	
12	Контактор 10A.6о6.220v	бр.	2	
13	Термомагнитна моторна защита 1.1до1.6A	бр.	1	
14	Термомагнитна моторна защита 0.7до1A	бр.	1	
15	Термомагнитна моторна защита 4до6A	бр.	1	
16	Автоматичен предпазител 3P6A	бр.	2	
17	Автоматичен предпазител 3P10A	бр.	1	
18	Автоматичен предпазител 3P63A	бр.	1	
19	Защита срещу свръх напрежение	бр.	1	
20	Контрол фази-контактор 6A.6о6.500V	бр.	2	
21	Клема редова пружинна 4mm ²	бр.	100	
22	Клема редова пружинна 16mm ²	бр.	20	
23	Клема редова 35mm ²	бр.	30	
24	Преградна стена	бр.	20	
25	Капак краен за клема	бр.	20	
26	Мост за клема -двоен	бр.	20	
27	Мост за клема -троен	бр.	20	
28	Мост за клема - четворен	бр.	20	
29	Ограничител за клема	бр.	30	
30	Маркировка за клема 4mm ²	бр.	100	
31	Маркировка за клема 16mm ²	бр.	20	
32	Маркировка за клема 35mm ²	бр.	30	
33	Заземителна клема	бр.	10	
34	Инсталационни материали			
35	Крепежи			

Апаратура за КРУ 500V табло помощни задвижвания

№	наименование	мярка	количество	забележка
1	Разединител със стопяеми предпазители 630A	бр.	2	
2	Контактор 250A.606.220V	бр.	4	
3	Термомагнитна моторна защита 160 до 200A	бр.	2	
4	Токов тр. 250/5A	бр.	1	
5	Ампермер	бр.	2	
6	Контактор 160A.606.220V	бр.	2	
7	Термомагнитна моторна защита 30 до 45A	бр.	1	
8	Контактор 10A.606.220v	бр.	8	
9	Термомагнитна моторна защита 1.1 до 1.6A	бр.	6	
10	Термомагнитна моторна защита 0.7 до 1A	бр.	2	
11	Автоматичен предпазител 3P6A	бр.	2	
12	Автоматичен предпазител 3P10A	бр.	6	
13	Разединител със стопяеми предпазители 160A	бр.	1	
14	Клема редова пружинна 4mm ²	бр.	80	
15	Клема редова пружинна 16mm ²	бр.	30	
16	Клема редова 35mm ²	бр.	30	
17	Преградна стена	бр.	30	
18	Капак краен за клема	бр.	30	
19	Мост за клема - двоен	бр.	30	
20	Мост за клема - троен	бр.	30	
21	Мост за клема - четворен	бр.	30	
22	Ограничител за клема	бр.	50	
23	Маркировка за клема 4mm ²	бр.	80	
24	Маркировка за клема 16mm ²	бр.	30	
25	Маркировка за клема 35mm ²	бр.	30	
26	Заземителна клема	бр.	10	
27	Инсталационни материали			
28	Крепеж			

приложение 1.1.
Апаратура за КРУ модул №3 "Захранване 400V"

таблица 3

№	наименование	мярка	количество	забележка
1	Автоматичен прекъсвач 160A	бр.	1	
2	Токов трансформатор	бр.	1	
3	Напреженов трансформатор	бр.	1	
4	Амперметър	бр.	1	
5	Волтметър	бр.	1	
6	Разединител със стопяеми предпазители 160A	бр.	3	
7	Разединител със стопяеми предпазители 100A	бр.	1	
8	Защита срещу свръх напрежение	бр.	1	
9	Контрол фази-контактор 6A 6о6 400V	бр.	2	
10	Контактор 10A 6о6 220V	бр.	4	
11	Автоматичен прекъсвач с пом. контакт 6A	бр.	4	
12	Контактор 25A 6о6 220V	бр.	13	
13	Автоматичен прекъсвач 160A	бр.	2	
14	Автоматичен прекъсвач с пом. контакт 10A	бр.	4	
15	Автоматичен прекъсвач с пом. контакт 4A	бр.	20	
16	Автоматичен прекъсвач 3P25A	бр.	7	
17	Автоматичен прекъсвач 3P32A	бр.	4	
18	Автоматичен прекъсвач 1P6A	бр.	8	
19	Автоматичен прекъсвач 3P10A	бр.	4	
20	Автоматичен прекъсвач 1P25A	бр.	16	
21	Термомагнитен моторен прекъсвач 1.6до2.5A	бр.	4	
22	Клема редова -пружинна 4mm ²	бр.	300	
23	Клема редова 10mm ²	бр.	50	
24	Клема редова 35mm ²	бр.	30	
25	Преградна стена	бр.	50	
26	Капак краен за клема	бр.	50	
27	Маркировка за клема 4mm ²	бр.	300	
28	Маркировка за клема 10mm ²	бр.	50	
29	Маркировка за клема 35mm ²	бр.	10	
30	Ограничител за клема	бр.	100	
31	Мост за клема 4mm ² -двоен	бр.	50	
32	Мост за клема 4mm ² -троен	бр.	50	
33	Заземителна клема	бр.	20	
34	Автоматичен прекъсвач 3P63A	бр.	2	
35	Автоматичен прекъсвач с пом. контакт 2A за прав ток	бр.	10	

36	Инсталационни материали			
37	Крепежи			

Апаратура за КРУ модул №4 "Управление"

приложение 1.1.

таблица 4

№	Наименование	Поръчков номер	мярка	За 1 бр. 3С	
	Комуникационен модул основен Rack BMX NOE 0100		бр	1	
	Модул цифров 64 входа BMX DDI 6402K		бр	2	
	Модул цифров 64 изхода BMX DDO 6402K		бр	1	
	Конектор 40-pin с кабел 3м BMX FCW 303		бр	8	
	Конектор 28-pin с кабел 3м BMX FTW 308		бр	1	
	Панел за визуализация HMI GTO4310		бр	1	
	Модул аналогови входове BMX AMI 0810		бр	1	
	Захранване 230/24V SITOP SMART 10A	6EP1334-2BA20	бр	1	
	Захранване 230/48V MEAN WELL тип DRP-240-48		бр	1	
	Непрекъсваемо захранване UPS 2000VA Online		бр	1	
	Редова клема WAGO 4 mm ² 2004-1201		бр	350	
	Мост за клеми WAGO 4 mm ² 2004-402		бр	50	
	Мост за клеми WAGO 4 mm ² 2004-403		бр	50	
	Мост за клеми WAGO 4 mm ² 2004-404		бр	50	
	Граничител за клема WAGO 249-117		бр	100	
	Крайно капаче за клема WAGO 4 mm ² 2004-1291		бр	50	
	Преградна стена за клема WAGO 4 mm ² 2004-1293		бр	100	
	Маркировка за клема WAGO 4 mm ² 0793-5501		бр	350	
	Групова маркировка WAGO 0209-0112		бр	100	
	Клема заземителна 1,5 mm ² 2000-1207		бр	10	
	PLC реле 48V DC		бр	120	
	PLC реле 24V AC/ DC		бр	80	
	Мост за реле		бр	20	
	Преградна стена за реле PLC		бр	20	
	Реле с оптрон OPT-24DC/48DC/100		бр	2	
	Носеща шина MR 35 X 7.5 перфорирана		m	10	
	Кабелен канал нарязан 100/60		m	20	
	Кабелен канал нарязан 80/60		m	20	
	Кабелен канал нарязан 60/60		m	20	
	Кабелен канал нарязан 40/60		m	20	
	Проводник ПВА2 черен 0,75mm ²		m	500	
	Проводник ПВА2 черен 1 mm ²		m	200	
	Проводник ПВА2 червен 1 mm ²		m	100	
	Проводник ПВА2 син 1 mm ²		m	100	
	УТР кабел с носещо въже външен монтаж		m	200	
	Накрайник кабелен изолиран 0,75/12		бр	2000	
	Накрайник кабелен изолиран 1/12		бр	1500	
	Накрайник кабелен двоен изолиран 2x0,75/12		бр	100	
	Накрайник кабелен двоен изолиран 2x1/12		бр	100	
	Обувка кабелна изолирана затворен тип 2,5/M8		бр	20	
	Клема с предпазител тип ASK 2LD 24V		бр	20	
	Клема с предпазител тип ASK 2LD 48V		бр	20	
	Крайно капаче за клема тип ASK тип NPS2		бр	30	
	Автоматичен предпазител 2P 10A		бр	2	
	Автоматичен предпазител 1P 6A		бр	2	
	Конектор RJ45 екраниран мъжки		бр	50	
	Самопробивна видия \varnothing 4,2/16mm с полуобла глава		бр	200	
	Самопробивна видия \varnothing 4,2/25mm с полуобла глава		бр	100	
	Бананки				
	Контакт за DIN шина		бр	2	

Апаратура за КРУ №5 "КСА"

приложение 1.1.

таблица 5

	Наименование	мярка	количество	забележка
1	Контактор 630А.60б.220V	бр.	4	
2	Контактор 10А.60б.220V	бр.	4	
3	Клема редова 4mm ²	бр.	100	
4	DIN шина	м	2	