

I. ТЕХНИЧЕСКИ СПЕЦИФИКАЦИИ.

1. Предназначение.

Релейните шкафове ще се използват за монтаж на релейните защиты и прилежащата им апаратура на присъединения 110 кV в подстанция „Мадара” 220/110/20/10 кV. Те са предвидени за неподвижно монтиране в релейна зала, при нормални климатични условия и среда с нормална пожарна опасност съгласно Наредба № Из-1971 от 29.10.2009 г. за строително-технически правила и норми за осигуряване на безопасност при пожар, в сила от 05.06.2010 г.

2. Място на изпълнение на поръчката:

Релейните шкафове следва да се доставят на адрес: гр. Шумен, бул. „Мадара“ № 10, лице за контакт – Диян Савов – 088 5 73 65 46.

3. Обем поръчката.

3.1 Типовете релейни шкафове и количествата са посочени в Таблица 1.

Таблица 1

№	Описание материал	Мярка	Кол.
	РЕЛЕЙНИ ШКАФОВЕ		
1	РШ Извод 110 кV	бр.	15

3.2 Оборудване на типовете релейни шкафове.

Поз.	НАИМЕНОВАНИЕ	М-ка	Количество
1	Доставка на релеен шкаф РШ Извод 110кV, ламаринен, размери 800/2200/600мм, изработен по приложен чертеж, комплект с апаратура, позиция 1 от Таблица 1.	комплект	15
	1.1 Пакетен превключвател трипозиционен, осемполюсен, 220VDC, за монтаж на табло, I _n =2A	бр.	2
	1.2 Пакетен превключвател двупозиционен (с нулево положение), двуполусен, 220VDC, за монтаж на табло, I _n =2A	бр.	12
	1.3 Автоматичен прекъсвач еднополюсен, I _n =10A, 220VAC, крива на изключване “C”	бр.	1
	1.4 Автоматичен прекъсвач двуполусен, I _n =2A, 220VDC, крива на изключване “C”	бр.	3
	1.5 Автоматичен прекъсвач двуполусен, I _n =6A, 220VDC, крива на изключване “C”	бр.	3
	1.6 Сигнален контакт превключващ към автоматичен прекъсвач, 220VDC, 1НОК+1НЗК	бр.	6
	1.7. Помощно реле 220VDC, 4НОК+4НЗК	бр.	15
	1.8 Осветително тяло компл. с луминисцентна лампа 220V AC, 18W и ключ	бр.	1
	1.9 Клеми и аксесоари към тях:		
	- Клема разделяема измервателна, със сечение до 10mm ²	бр.	60
	- Надпис за клема разделяема токова, със сечение до 10mm ² , ненадписани	бр.	120

- Секционна разделителна пластина за делими клеми	бр.	25
- Подвижен шунтиращ мост четириполюсен	бр.	4
- Мостова връзка десетпозиционна за клема разделяема	бр.	6
- Тест букса изолирана цвят жълт	бр.	24
- Тест букса изолирана цвят зелен	бр.	24
- Тест букса изолирана цвят червен	бр.	24
- Тест букса изолирана цвят черен	бр.	48
- Клема универсална за оперативни вериги, със сечение до 6mm ²	бр.	250
- Надпис за клема универсална-за оперативни вериги, със сечение до 6mm ² , ненадписани	бр.	500
- Мост неподвижен десетпозиционен за клема универсална	бр.	15
- Секционна разделителна пластина за опер.клеми	бр.	70
- Заглавна клема	бр.	10
- Фиксатор за клеморед	бр.	20
1.10 EURO-DIN шина 35x7,5mm	м	6
1.11 Пластмасов перфориран кабелен канал 60/80мм (дълбок/широк)	м	8
1.12 Пластмасов перфориран кабелен канал 60/40мм (дълбок/широк)	м	4
1.13 Заземителна шина медна 10/3mm, комплект с 20 броя заземителни клеми.	м	1
1.14. Система за укрепване на кабели, комплект със скоби: 5 броя с диаметър \varnothing 13-16мм, 5 броя с диаметър \varnothing 16-25мм и 2 броя с диаметър \varnothing 6-10 мм.	бр.	2
1.15 Гъвкави, гофрирани монтажни връзки с минимален диаметър 48мм	бр.	5

II. ТЕХНИЧЕСКИ СПЕЦИФИКАЦИИ

1. Стандарти и норми.

Релейните шкафове, обект на доставка трябва да бъдат изработени в съответствие с изискванията на БДС EN 60439-1 и БДС EN 60439-2 или други еквивалентни стандарти и настоящите технически изисквания. Релейните шкафове трябва да осигуряват надеждна защита срещу поражения от електрически ток в съответствие с IEC 60364-4-41 или друг еквивалентен стандарт.

Материалите за оборудване на релейните шкафове, посочени в приложената техническата спецификация, трябва притежават декларация за съответствие, изготвена съгласно изискванията на БДС EN ISO/IEC 17050-1:2010 и 17050-2:2006, че отговарят на посочените по-долу или други еквивалентни стандарти.

Всички клеми за оборудване на релейните шкафове трябва да бъдат произведени и изпитани съгласно посочения или друг еквивалентен стандарт/ стандарти.

- ✓ БДС EN 60947-7-1:2009 – Комутационни апарати за ниско напрежение. Част 7-1: Спомагателни принадлежности. Клемни блокове за медни проводници (IEC 60947-7-1:2009).

Всички автоматични предпазители за оборудване на релейните шкафове трябва да отговарят на посочените или други еквивалентни стандарти:

- ✓ БДС EN 60898-1:2006 - Електрически принадлежности. Автоматични прекъсвачи за защита срещу свръхтокове на битови и други подобни уредби. Част 1: Автоматични прекъсвачи за работа с променливо напрежение.
- ✓ БДС EN 60898-2:2006 - Електрически принадлежности. Автоматични прекъсвачи за защита срещу свръхтокове на битови и други подобни уредби. Част 2: Автоматични прекъсвачи за работа при постоянен и променлив ток.
- ✓ БДС EN 60947-2:2006 - Комутационни апарати за ниско напрежение. Част 2: Автоматични прекъсвачи.
- ✓ БДС EN 60068-2 - Изпитване на въздействия на околната среда.

Всички пакетни ключове за оборудване на релейните шкафове трябва да отговарят на посочените или други еквивалентни стандарти:

- ✓ БДС EN 60947-1 - Комутационни апарати за ниско напрежение. Общи правила.
- ✓ БДС EN 60947-5 - Апарати и комутационни елементи във веригите за управление. Електромеханични апарати във веригите за управление.
- ✓ БДС EN 60529+A1:2004 - Степени на защита, осигурени от обвивката (IP код).
- ✓ БДС EN 60695-2 – Изпитване на опасност от пожар. Част 2: Методи на изпитване.

Доставяните за оборудване на релейните шкафове аксесоари за монтаж и маркиране на кабели и монтажни проводници трябва да отговарят на посочените или други еквивалентни стандарти:

- ✓ БДС EN 50022:2000 - Комутационни апарати за ниско напрежение за индустриални цели. Монтажни шини. Шини с ТН профил с широчина 35 mm за монтаж на съоръжения.
- ✓ EN 60715 - Размери на комутационни апарати за ниско напрежение. Стандартизирано монтиране върху релси за механична опора на електрически устройства в уредби с комутационни апарати за ниско напрежение.
- ✓ UL 94 – за клас на негоримост.

Всички проводници за оборудване на релейните шкафове трябва да са в съответствие със следните стандарти или еквивалентни на тях:

- ✓ IEC 228 или VDE 0295 или БДС 904-84 – за клас на гъвкавост на медното жило;
- ✓ IEC 332-1 или VDE0472 част 804, категория В – за неразпространение на горенето;
- ✓ БДС HD 21.3 S3 или друг еквивалентен европейски стандарт за конструкция и изработка на изолираните проводници

Всички осветителни тела за оборудване на релейните шкафове трябва да отговарят на посочените или други еквивалентни стандарти:

- ✓ БДС EN 60598-1:2008 – Осветители. Част 1: Общи изисквания и изпитвания (IEC 60598-1:2008).

2. Основни изисквания към релейният шкаф.

2.1. Общи изисквания.

Ще се доставят окомплектовани с посочената по-горе апаратура метални шкафове от затворен тип, стоящи, за неподвижен монтаж върху метална скара.

Изискванията към конструктивното изпълнение, размерите и окомплектовката са посочени в настоящата документация.

Релейните шкафове ще се приемат след преминали успешно проверки и изпитания в съответствие с изискванията на БДС EN 60439-1 т. 8.2.7; 8.3.1; 8.3.2; 8.3.3 и 8.3.4 и в съответствие на настоящите технически изисквания. При доставка за всеки шкаф трябва да бъде представен Протокол за успешно преминати заводски изпитания.

Релейните шкафове трябва да осигуряват надеждна защита срещу поражения от електрически ток в съответствие с IEC 60364-4-41. За защитно заземяване на кабелите, металните нетоководещи части на шкафовете да се монтира заземителна медна шина с размери 10/3 mm, окомплектувана със заземителни клеми. Заземителната шина и заземителните болтове на шкафа да са свързани електрически.

На всеки шкаф да се постави трайна табела със следното съдържание:

Производител
Тип
Степен на защита
Размери
Маса

Всеки РШ трябва да се достави с всички необходими за нормалната експлоатация принадлежности, включително ключове и специални инструменти при необходимост. Ключовете за отключване и заключване да бъдат взаимозаменяеми.

Шкафовете да се доставят изпитани и окомплектовани със съответните сертификати и декларации за съответствие, в транспортна опаковка, предпазваща ги сигурно от външни въздействия по време на транспорт и съхранение на склад.

Доставчика трябва да предостави указания, относно условията за съхранение на шкафовете до монтирането им.

На транспортната опаковка трайно се нанасят най-малко следните данни:

Наименование/тип

Габаритни размери

Маса

Места за прикачване

Условия за съхранение

След изработване на 1 бр. релейен шкаф изпълнителят да информира възложителя и покани негови специалисти за осъществяване на контрол при изработката. При забелязване от страна на възложителя на пропуски от страна на изпълнителя, последният е длъжен да извърши съответните корекции. По-нататъшното изпълнение на поръчката ще се осъществи само след одобрение от страна на възложителя.

2.2. Специални изисквания.

2.2.1. Механична част.

Релейни шкафове са с размери: ширина 800mm, дълбочина 600mm и височина 2200mm, с подвижна монтажна рамка, пригодена за монтиране на апаратура по стандартна 19-инчова система.

Шкафовете трябва да са изработени от материали способни да издържат механичните и електрическите въздействия при нормални експлоатационни условия. Да бъдат изработени от стоманена ламарина с дебелина не по-малко от 2 mm – заварена конструкция с непрекъснат шев на заварките. Корпусът на шкафа да се изработи от цели листи. При опасност от измятане на плоскостите се допуска използването на усилващи вътрешни профили.

Всички обвивки и разделни стени /прегради/ конзоли за закрепване на детайли, включително средствата за закрепване на врати и други подобни, трябва да притежават достатъчна механична якост, за да издържат натоварванията, на които могат да бъдат изложени при нормална експлоатация.

Теглото на монтираната апаратура (релейни защиты, релета, автоматични предпазители, ключове) на апаратната рамка е 100 кг. Конструкцията на монтажната рамка и на пантите ѝ трябва да позволява безпроблемното и отваряне.

Шкафовете ще бъдат двустранно обслужваеми, окомплектовани с една отваряема апаратна 19” рамка (оразмерена да издържи натоварването от апаратурата и проводниците, обособена като втора вътрешна врата на панти). Тя ще бъде изработена от стоманена ламарина със същата дебелина както обвивката на шкафа и монтирана на панти с възможност за отваряне отдясно наляво на ъгъл не по-малко от 170°

Към основната конструкция посредством панти се прикрепва една метална предна врата с прозрачно нечупливо стъкло, което не помътнява от пряко слънчево греене и отделена от апаратурата топлина. Размерите на стъклото да позволяват визуален контрол върху цялата подвижна монтажна рамка. Вратата е направена от стоманена ламарина със същата дебелина, от която е направен шкафът. Вратата трябва да се отваря отляво надясно на ъгъл не по-малко от 180°. Пантите трябва да са изработени от корозионно устойчив материал и да осигуряват възможност за сваляне на вратата и смазване.

Задната страна на шкафа да бъде направена врата от две крила, изработена от стоманена ламарина, захваната с минимум три броя панти.

Вратите да се фиксират в затворено положение чрез самоцентриращи се затварящи механизми, в не по-малко от три точки. Механизмите трябва да са корозионно защитени. Всяка врата трябва да е снабдена с противозатварящо се устройство /фиксатор в отворено положение (anti-locking safety device) и да е защитно заземена чрез гъвкав изолиран проводник. Вратите ще се уплътняват чрез качествено, непрекъснато формовано полиуретаново уплътнение и при напълно затворени врати (работно положение), трябва да се осигурява степен на защита срещу проникване на прах не по-ниска от IP 20 в съответствие с БДС EN 60529.

Цветовото оформление ще бъде светло сиво – RAL 7032 –прахово боядисване.

Дъното на шкафовете е разработено конструктивно така, че да могат входящите кабели лесно да бъдат въведени в шкафа, да се подредят добре и с помощта на система за укрепване на кабели да се закрепят надежно.

На предната врата и на задната страна на шкафа да се предвидят подходящи отвори за осигуряване на вентилация, които трябва да са изпълнени по начин и способ ненарушаващ изискването за степен на защита срещу проникване на прах посочено по-горе.

На страничните стени на шкафовете от вътрешната страна са монтирани по шест монтажни планки, предвидени за закрепване на кабелни канали и клемореди, монтирани на DIN шина. На лявата странична стена да се монтират гъвкави (гофрирани) монтажни връзки с минимален диаметър 48мм, осигурени с монтажни елементи за закрепване към отваряема апаратна 19” рамка. Дължината на връзките да позволява безпроблемно отваряне и затваряне на апаратната рамка.

На горната страна на шкафа да се монтират две монтажни планки.

Да се предвидят четири броя носещи елементи, позволяващи повдигането и пренасянето на шкафа.

19 инчовата апаратна рамка е носеща конструкция за четири типа монтажни плочи.

Плоча тип А е във формата на джоб (касета) и е предвидена за вграждане на помощни релета и кабелни канали 60/40 мм. Страничните стени са с отвори с минимален диаметър 30 мм за преминаване на монтажен проводник. Отворите да са защитени с гумено уплътнение за предпазване от нараняване.

Плоча тип В е с правоъгълна форма и ще служи за монтиране на цифровите релейни защиты.

Плоча тип D е с правоъгълна форма, съобразена с размерите на пакетните ключове, които ще се закрепят към нея.

Плоча тип С е във формата на джоб (касета). Ще служи за монтаж на автоматични предпазители и кабелни канали 60/40 мм. На страничните стени да има отвори с минимален диаметър 15мм за преминаване на монтажен проводник. Отворите да са защитени с гумено уплътнение за предпазване от нараняване. След монтажа на DIN шината, кабелните канали и необходимите автоматични предпазители да се предвиди затварящ капак с прорязан канал, позволяващ включването и изключването на автоматичните предпазители.

Преди боядисването, металните повърхности да са обработени против ръжда, като използваните материали за антикорозионна защита трябва да са устойчиви на въздействието на околната среда.

Минималният проектен живот на шкафовете да бъде не по-малко от 25 години.

2.2.2. Електрическа част.

В приложените чертежи са посочени размерите на основните съставни елементи на релейния шкаф. Конкретните размери и разположение на монтажните плочи, както и разположението на вторичната комутационна апаратура ще се уточнят на място- релейна зала на п/с „Мадара“. Окончателното оразмеряване и конфигуриране трябва да е съобразено с типа на цифровите релейни защиты и съпътстваща ги проектна документация.

Доставката на всички материали необходими за оборудването на релейните шкафове е задължение на изпълнителя.

Гаранционен срок на доставеното оборудване е минимум две години.

3. Гаранционен период.

Доставчикът ще гарантира за качеството на доставяното оборудване от датата на пускането му в експлоатация. При поява на дефекти, те ще бъдат своевременно отстранявани в срок от седем календарни дни, а при невъзможност за тяхното отстраняване, дефектиралото оборудване ще бъде подменяно от доставчика в срок от тридесет календарни дни. Всички гаранции на подмененото оборудване ще текат от датата на неговата подмяна.

4. Опаковка, транспорт и съхранение.

Фабричната опаковка е задължение на доставчика. Описаното по-горе оборудване трябва да бъде доставяно в подходяща опаковка. Тя трябва да предпазва стоката от външни въздействия по време на транспорт и съхранение на склад. Доставчикът трябва да даде указания за правилното съхранение на всеки артикул.

5. Минимални изисквания към влаганите материали и апаратура.

5.1. Клеми и аксесоари към тях.

5.1.1. Предназначение.

Клемите са предназначени за присъединяване на кръгли медни проводници за токови, напреженови и оперативни вериги.

5.1.2. Стандарти и норми.

Клемите трябва да бъдат произведени и изпитани съгласно БДС EN 60947-7-1 или друг еквивалентен стандарт/стандарти.

5.1.3. Основни изисквания към клемите.

- Проводниците трябва да се присъединяват към клемите с винтово закрепване с неотслабваща сила на притискане при вибрации и стареене.
- Проводимите и притискащи части да са устойчиви срещу електролитна корозия и ръжда.
- Да гарантират клас на негоримост – V0 съгласно UL 94.
- Повишена устойчивост на чупене.
- Изолационният материал да не абсорбира влага.
- Клемите да са с гнездо за поставяне на етикет.
- Клемите да се монтират върху универсална рейка (DIN шина с размери 35x7.5mm).
- Възможност за видимо разделяне на оперативните вериги по предназначение /чрез поставяне на разделителни пластини/.
- Възможност за монтаж на фиксирани мостове до 10 полюса.
- Възможност за монтаж на тест букси /за разкъсваеми клеми/.

Разкъсваеми клеми:

- Възможност за шунтиране на токовите вериги към ТТ с подвижни фиксирани към клемата изолирани мостове.
- Видимо разкъсване на токовите вериги след шунтиране.
- Възможност за монтаж на тест букса за включване на товарно устройство за тестване на релейна защита.
- Възможност за включване на измервателни уреди от двете страни на клемата.

5.2. Автоматични предпазители и сигнални контакти към тях

5.2.1. Предназначение

Автоматичните предпазители са предназначени за защита на веригите за измерване, управление, сигнализация и релейни защиты.

5.2.2. Стандарти и норми

Всички автоматични предпазители обект на доставка трябва да отговарят на посочените или други еквивалентни стандарти:

- БДС EN 60898-1:2006 - Електрически принадлежности. Автоматични прекъсвачи за защита срещу свръхтокове на битови и други подобни уредби. Част 1: Автоматични прекъсвачи за работа с променливо напрежение.
- БДС EN 60898-2:2006 - Електрически принадлежности. Автоматични прекъсвачи за защита срещу свръхтокове на битови и други подобни уредби. Част 2: Автоматични прекъсвачи за работа при постоянен и променлив ток.
- БДС EN 60947-2:2006 - Комутационни апарати за ниско напрежение. Част 2: Автоматични прекъсвачи.
- БДС EN 60068-2 - Изпитване на въздействия на околната среда.

5.2.3. Основни изисквания към автоматичните предпазители.

Конструктивни характеристики:

- прахозащитен корпус;
- за преден (Wall) монтаж на DIN шина с размери 35 x 7.5 mm;

- клеми за присъединяване на медни проводници със сечение от $1,5 \div 25 \text{ mm}^2$, позволяващи присъединяване и отсъединяване на проводниците без демонтаж на предпазителя;
 - възможност за присъединяване на допълнителен сигнален контакт;
 - работен температурен диапазон от -10 до $+55 \text{ }^\circ\text{C}$;
- Електрически характеристики:

Автоматични предпазители за променливо напрежение:

- работно напрежение $230/415 \text{ V AC}$;
- номинален ток – съгласно предоставената проектна документация;
- брой полюси – съгласно предоставената проектна документация;
- номинална честота 50 Hz ;
- характеристика на изключване C ;
- гарантиран брой механични комутации – 20000 ;
- гарантиран брой електрически комутации – 10000 ;

Автоматични предпазители за постоянно напрежение

- номинално напрежение $U_n = 220 \text{ V DC}$;
- номинален ток – съгласно предоставената проектна документация;
- брой полюси – 2 ;
- характеристика на изключване C ;
- гарантиран брой механични комутации – 20000 ;
- гарантиран брой електрически комутации – 5000 ;

5.3. Пакетни ключове

5.3.1. Предназначение

Пакетните ключове са предназначени за използване във веригите за управление и сигнализация на апарати и релейни защиты в подстанциите на електроенергийната система.

5.3.2. Стандарти и норми

Всички пакетни ключове обект на доставка трябва да отговарят на посочените или други еквивалентни стандарти:

- БДС EN 60947-1 - Комутационни апарати за ниско напрежение. Общи правила.
- БДС EN 60947-5 - Апарати и комутационни елементи във веригите за управление. Електромеханични апарати във веригите за управление.
- БДС EN 60529+A1:2004 - Степени на защита, осигурени от обвивката (IP код).
- БДС EN 60695-2 – Изпитване на опасност от пожар. Част 2: Методи на изпитване.

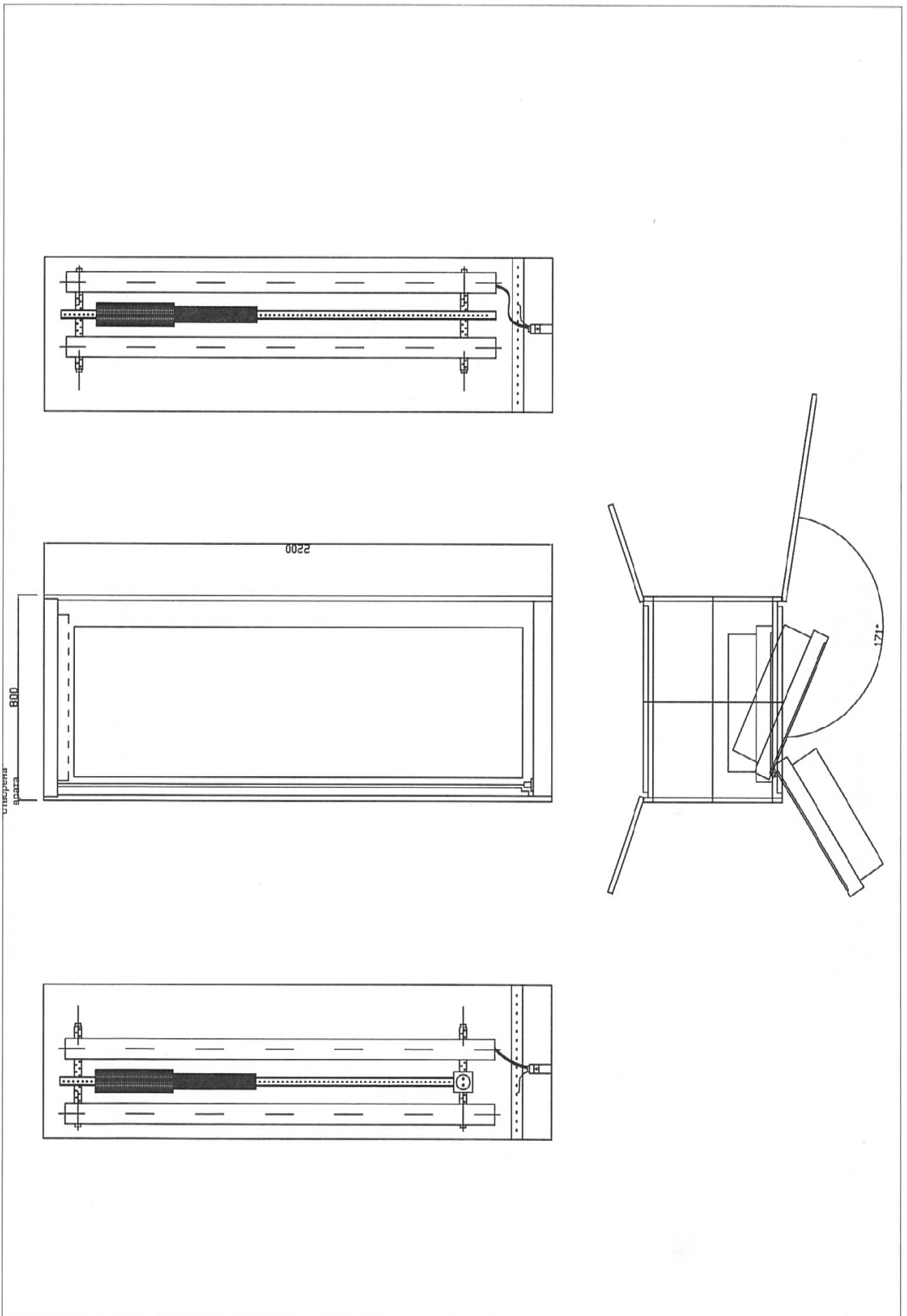
5.3.3. Основни изисквания към пакетните ключове

Конструктивни характеристики:

- клеми за присъединяване на медни проводници със сечение от $1.0 \div 4 \text{ mm}^2$, позволяващи присъединяване и отсъединяване на проводниците без демонтаж на ключа;
 - работен температурен диапазон: от -10 до $+55 \text{ }^\circ\text{C}$;
 - брой контакти и положения – съгласно предоставената проектна документация
 - за монтаж на: табло;
- Електрически характеристики:
- работно напрежение $U_n = 220 \text{ V DC}$;
 - максимално напрежение върху контактите $\geq 1,1 U_n$;
 - траен ток през затворен контакт при напрежение до 400 V AC , $\geq 5 \text{ A}$;
 - работен ток при напрежение 220 V DC , $\geq 0,2 \text{ A}$;

ПРИЛОЖЕНИЯ:

1. Чертеж №01 – Фасада на релеен шкаф.
2. Чертеж №02 – Разрези на релеен шкаф.
3. Чертеж №03 – Вътрешна и лява и дясна врата на релеен шкаф.



Срок за изпълнение на поръчката: не повече от 100 календарни дни, считано от влизането на договора в сила.

Предложенията на участниците в обществената поръчка трябва да съответстват на посочените от Възложителя в техническите спецификации стандарти, работни характеристики, функционални изисквания, параметри, сертификати и др. или да са еквивалентни на тях. Доказването на еквивалентност (включително пълна съвместимост) е задължение на съответния участник.