**ТЕХНИЧЕСКА СПЕЦИФИКАЦИЯ**

**ОТНОСНО: Доставка на ново табло сигнализация в КЗ, ВЕЦ "Тополница"**

**1. ВЪВЕДЕНИЕ**

ВЕЦ „Тополница” работи с три машини с единична мощност 3 MW и е присъединена към Енергийната система с извод 110kV "Богдан", чрез два силови трансформатора 110/20/6,3kV (СТ1 и СТ2) . Общостанционната сигнализация е от огромно значение за експлоатацията на централата.

**2. ОБХВАТ НА ОБЩЕСТВЕНАТА ПОРЪЧКА**

**2.1.** Изработка и доставка на 1 бр. оборудвано табло за технологична сигнализация.

Възложителят ще предостави чертежи за изработване на табло сигнализация. За таблото са разработени чертежи на фасадите и необходимите технологични отвори. Всички чертежи са дадени в приложения към документацията.

**3. СЪЩЕСТВУВАЩО ПОЛОЖЕНИЕ**

Общостанционната сигнализация е реализирана със сигнални релета RА70. През контактите на сигналните релета се комутират оперативните напрежения за три вида сигнализация: 1 - Звукова предупредителна, 2 - Звукова аварийна, 3 - Светлинна.

Сигналните релета имат функция – квитиране, а сигналите подавани от тях се задържат и от релета за време във веригите на които се използват и квитиращи бутони за разпадане на схемата.

**4. ТЕХНИЧЕСКИ ИЗИСКВАНИЯ КЪМ ДОСТАВКАТА**

**4.1. Технически изисквания към доставените стоки, включително и качеството**

1. **Технически изисквания към стоките**

**4.1.1.1. Технически изисквания към таблото.**

| **No.** | **Технически и функционални изисквания** | **Еди-ница** | **Изисквания на Възложителя** | **Предложение на участникът** |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| **А**. | **Общи изисквания** |  |  |  |
| **1.** | Външни размери |  |  |  |
| 1.1 | Височина | mm | 2000 |  |
| 1.2 | Ширина | mm | 800 |  |
| 1.3 | Дълбочина | mm | 600 |  |
| **2.** | Външен цвят на покритието. |  | RAL7032/35 или еквивалентен |  |
| **3** | Маркировка на таблото – надпис върху лицевата страна на вратата:  „Общостанционна сигнализация“ |  | Да |  |
| **4.** | Минималната степен на защита на таблото за монтаж във вътрешни помещения . | IP | 45 |  |
| **5.** | Таблото да бъде уплътнено с цел предотвратяване на проникването на прах и влага в него. |  | Да |  |
| **6.** | Естествената вентилация на таблото да бъде съобразена с топлината отделяна от монтираната апаратура. |  | Да |  |
| **7.** | Закрепването на таблото към пода да бъде посредством метални болтове. |  | Да |  |
| **8.** | Аранжировка на вътрешното пространство на таблото |  |  |  |
| 8.1 | Наличие на подвижна рамка пригодена за закрепване на модули за технологична сигнализация описани в точка Б. |  | Да |  |
| 8.2 | Наличие на отваряща се предна врата с прозорец, позволяващ визуален контрол на индикациите на модулите за технологична сигнализация, които са монтирани в него (дясно отваряне) |  | Да |  |
| 8.3 | Материалът на прозореца да бъде от стъкло или прозрачен безцветен плексиглас, който да не помътнява в следствие на нагряването му от топлината отделяна от монтираната апаратура и от евентуално пряко осветяване от слънчевите лъчи. |  | Да |  |
| 8.4 | Ъгълът на завъртане на вратата до крайно отворено положение не трябва да е по- малък от 150°. |  | Да |  |
| 8.5 | Наличие на рейки за закрепване на клеморедите, помощните релета и автоматични предпазители. |  | Да |  |
| 8.6 | Наличие на кабелни канали за полагане на вътрешните (за таблото) връзки; |  | Да |  |
| 8.7 | На дъното на таблото отдолу, да бъде предвиден подходящ отвор за преминаване на входящите и изходящите кабели и шина за фиксирането и укрепването им. |  | Да |  |
| 8.8 | На предната врата и тавана на таблото да бъдат предвидени подходящи отвори за осигуряване на вентилация, ако е необходима, които трябва да са изпълнени по начин и способ, не нарушаващ изискването за степен на защита срещу проникване на прах посочено по горе. |  | Да |  |
| 8.9 | Наличие на локално осветление на вътрешността с ключ и "шуко" контакт 16А, които да се захранват с променливо напрежение 220 V. |  | Да |  |
| **9.** | Таблото да отговаря на изискванията на БДС EN 61439-1:2011 или еквивалентни. |  | Да |  |
| **10.** | Подвижната рамка трябва да има достатъчно здрава конструкция, която да осигурява стабилността й при пълно комплектоване с апаратура в отворено положение . |  | Да |  |
| **11.** | Организация на клеморедите в таблото: |  |  |  |
| 11.1 | Разположението на клемите да бъде по представените от възложителя чертежи. |  | Да |  |
| 11.2 | Комплектоването на клеморедите да съдържа пълен набор от клеми и аксесоари към тях /номерация на клеморед, крайни клеми, заглавни клеми и др./Предвидените клеми и аксесоари да са производство на водещи фирми от световен мащаб в тази област. |  | Да |  |
| 11.3 | Клемите да бъдат монтирани на DIN профил и да бъдат подходящо разположени, за да бъде осигурен лесен достъп за монтиране на кабелите, проверки и работа по вторичната комутация; |  | Да |  |
| 11.4 | Клемите да отговарят на IEC60947-7-1:2009 или еквивалентен за присъединяване на кръгли медни проводници. |  | Да |  |
| **12.** | Всички помощни релета и др. да са надписани от предната и задната страна. Всички маркировки и надписи трябва да са нанесени по способ, осигуряващ трайността им. |  | Да |  |
| **13.** | Всички помощни релета за управление, сигнализация да бъдат монтирани по приложените чертежи. |  | Да |  |
| **14.** | Всички автоматични предпазители да бъдат монтирани на лицевата страна на таблото, като достъпът до тях да е след отваряна само на първата, прозрачна врата по приложен чертеж. |  | Да |  |
| **15.** | Всички проводникови връзки между апаратурата и към клеморедите се изпълняват с многожилен проводник със сечение 1.5 mm2 и 2.5 mm2 в оформени и укрепени пакети и кабелни канали. Всяко от жилата трябва да е маркирано посредством обозначителен пръстен /бананка/. Маркировката трябва да бъде изпълнена с неизтриваемо и неизбледняващо мастило и да носи информация за номера на жилото и адреса на присъединяване на двата му края. Маркировъчните пръстени (бананките) се надписват в следния формат  XXX:NN; YYY; ZZZ:NN;  където:  XXX е условното монтажно означение (а не фирмения тип) на отделна апаратура (устройство, клеморед и пр.), към което отива проводника. Съдържа букви и/или цифри, но никога само цифри.  YYY е сигналът, който се пренася. Съдържа букви и/или цифри, но никога само букви.  ZZZ е условното монтажно означение (а не фирмения тип) на отделна апаратура от което тръгва проводника. Съдържа букви и/или цифри, но никога само цифри.  NN e означението на номерът на клемата на апаратурата. Съдържа само цифри. |  | Да |  |

**Забележки:**

1.Навсякъде, където в изискванията от техническата спецификация е посочен конкретен стандарт, спецификация, техническа оценка, техническо одобрение, технически еталон, конкретен модел, търговска марка, патент, източник, специфичен процес, тип, конкретен произход или производство да се счита добавено „или еквивалентно/и“.

2. Участникът трябва да попълни всички редове от графа “Предложение на Участника”

3. За редовете в графа “Изисквания на Възложителя”, в които няма отговор “Да” Участникът трябва да попълни съответните технически данни.

**4.1.1.2. Технически изисквания към материалите.**

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| **№** | **Артикул** | **Характеристики** | **Едини**  **ца** | **Количе**  **ство** |
| **Материали** | | | | |
| **1.** | Доставка и монтаж на осветително тяло | Осветително тяло комплект с луминисцентна лампа 220V AC, 18W и ключ. | Бр. | 1 |
| **2.** | Доставка и монтаж на контакт | Монофазен контакт 220V AC, 16A, комплект с цокъл за монтаж на EVRO-DIN шина | Бр. | 1 |
| **3.** | Доставка и монтаж на нагревател | Нагревател 100W; 220V AC | Бр. | 1 |
| **4.** | Доставка и монтаж на терморегулатор | Терморегулатор 0 - 30°С, НO+НЗ, 2Р, 4А, 250V AC | Бр. | 1 |
| **5.** | Доставка и монтаж на реле помощно. | Реле помощно с 4 превключващи контакта, 110V DC, 10А DC, комплект с цокъл за монтаж на EVRO-DIN шина, бързодействие /време на затваряне на н. о. контакт/ ≤ 20 ms при Un. | Бр. | 6 |
| **6.** | Доставка и монтаж на реле за време. | Реле за време с 4 превключващи контакта, 110V DC, 10А DC, комплект с цокъл за монтаж на EVRO-DIN шина, заработване при отпадане. | Бр. | 2 |
| **7.** | Доставка и монтаж на автоматичен прекъсвач | Автоматичен прекъсвач двуполюсен, Iн=6A, 110VDC, крива на изключване „С“, изключвателна възможност ≥ 6кА | Бр. | 7 |
| **8.** | Доставка и монтаж на автоматичен прекъсвач | Автоматичен прекъсвач двуполюсен, Iн=10A, 110VDC, крива на изключване „С“, изключвателна възможност ≥6кА | Бр. | 1 |
| **9.** | Доставка и монтаж на предпазител автоматичен | Предпазител автоматичен 220 VАС, 16А, 1Р, крива на изключване „С“,  изключвателна възможност ≥ 6кА | Бр. | 1 |
| **10.** | Доставка и монтаж на сигнален контакт | Сигнален контакт превключващ към автоматичен прекъсвач,110VDC, 1НОК+1НЗК | Бр. | 8 |
| **11.** | Доставка и монтаж на бутон | Бутон несветещ с черна капачка, с конт. блок НО+НО, 110V=, хромирана метална гривна | Бр. | 1 |
| **12.** | Доставка и монтаж на сигнална касета | Модул за аварийна сигнализация - със светлинна сигнализация-с възможност за минимум 2 различни цвята поотделно за всяко светлинно поле, захранване 110V DC, с минимално 12 броя и повече цифрови входа разделени минимум на 2 групи - 110V DC, с три и повече релейни изходи - 2н.о и 1н.з./6А/, квитиране - ръчно с бутон на предния панел и дистанционно-дискретен вход 110V DC,  С възможност за: синхронизация по време, конфигуриране на активното състояние на входовете, регистър събития, предаване информация по стандартен интерфейс и възможност за конфигурация и настройка на устройството по независим интерфейс и стандартен протокол. Изисквания за комуникационен протокол: наличие на MODBUS .  Наличие на следните режими за всеки вход и визуализирането им чрез светлинните полета по еднозначен начин:  -Наличен/неналичен и не опознат сигнал  -Наличен и опознат сигнал  - Неналичен и опознат  Наличие на времеви филтър за всеки вход (време за активиране), за да се избегнат заработвания породени от смущения.  Минимален размер на всяко светлино поле : 30х30мм | Бр. | 4 |
| **Клеми и аксесоари** | | | | |
| **1.** | Доставка и монтаж на клема | Клема маркировъчна-заглавна | Бр. | 3 |
| **2.** | Доставка и монтаж на етикет | Етикет към клема заглавна | Бр. | 3 |
| **3.** | Доставка и монтаж на клема | Клема универсална за оперативни вериги, със сечение до 4mm² | Бр. | 420 |
| **4.** | Доставка и монтаж на секционна пластина | Секционна разделителна пластина за оперативни клеми | Бр. | 50 |
| **5.** | Доставка и монтаж на мост | Мост неподвижен десетополюсен | Бр. | 15 |
| **6.** | Доставка и монтаж на крайна пластина | Крайна затваряща пластина оперативна клема | Бр. | 6 |
| **7.** | Доставка и монтаж на фиксатор | Фиксатор за клеморед | Бр. | 10 |
| **8.** | Доставка и монтаж на пластмасови пластини | Бели пластмасови маркировъчни пластини–за оперативни клеми - ненадписани | Бр. | 840 |
| **9.** | Доставка и монтаж на бананка | Бананка 2,5мм² L-25мм | Бр. | 1000 |
| **10.** | Доставка и монтаж на кабелна обувка | Кабелна обувка тип гилза с изолация - 1,5мм2 L-12мм | Бр. | 1000 |
| **11.** | Доставка и монтаж на кабелна обувка | Кабелна обувка тип гилза с изолация – 2х1,5мм2 L-12мм | Бр. | 300 |
| **12.** | Доставка и монтаж на кабелна обувка | Кабелна обувка без изолация - 10мм2, Отвор - Φ – 6мм | Бр. | 10 |
| **13.** | Доставка и монтаж на EVRO-DIN шина | EVRO-DIN шина за монтаж на апаратура и клеми | м | 4 |
| **14.** | Доставка и монтаж на пластмасов канал | Пластмасов перфориран кабелен канал 80/60мм (широк /дълбок) | м | 2 |
| **15.** | Доставка и монтаж на пластмасов канал | Пластмасов перфориран кабелен канал 100/60мм (широк /дълбок) | м | 5 |
| **16.** | Доставка и монтаж на пластмасов канал | Пластмасов перфориран кабелен канал 40/60мм (широк /дълбок) | м | 2 |
| **17.** | Доставка и монтаж на кабелни превръзки | Кабелни превръзки , L-360мм/4,5мм | Опак. | 2 |
| **18.** | Доставка и монтаж на кабелни превръзки | Кабелни превръзки, L-200мм/3мм | Опак. | 2 |
| **19.** | Доставка и монтаж на гофрирана връзка | Гъвкави, гофрирани монтажни връзки с минимален диаметър 40мм | Бр. | 4 |
| **20.** | Доставка и монтаж на проводник за сигнализация | Проводник ПВА 2, 1,5мм²,цвят жълт | м | 200 |
| **21.** | Доставка и монтаж на проводник | Проводник ПВА 2, 1,5мм²,цвят зелен | м | 200 |
| **22.** | Доставка и монтаж на проводник | Проводник ПВА 2, 1,5мм²,цвят кафяв | м | 200 |
| **23.** | Доставка и монтаж на проводник | Проводник ПВА 2, 1,5мм²,цвят сив | м | 100 |
| **24.** | Доставка и монтаж на проводник за заземяване PE, PEN | Проводник ПВА 2, 2,5мм²,цвят жълтозелен | м | 15 |
| **Крепежни елементи** | | | | |
| **1.** | Самопробивен винт | Самопробивен винт 4х16 | Бр. | 120 |
| **2.** | Болт | Болт за отвертка/Zn/L/M4/25 | Бр. | 45 |
| **3.** | Гайка | Гайка шестостенна/поцинкована/N/M4 | Бр. | 45 |
| **4.** | Шайба | Шайба подложна/поцинкована/4 | Бр. | 90 |
| **5.** | Доставка и монтаж на шина | Заземителна шина медна 20/3mm, комплект със заземителни болтове М6, за среден брой кабели – 40бр. | Бр. | 2 |
| **6.** | Скоби за кабели | До Ф40 | Бр. | 25 |

**Забележка**: Навсякъде, където в изискванията от техническата спецификация е посочен конкретен стандарт, спецификация, техническа оценка, техническо одобрение, технически еталон, конкретен модел, търговска марка, патент, източник, специфичен процес, тип, конкретен произход или производство да се счита добавено „или еквивалентно/и“.

1. **Технически изисквания към маркировката**

На всяко табло да се постави трайна табела със следното съдържание:

Производител;

Тип;

Степен на защита;

Размери;

Маса.

Стоките трябва да бъдат с маркировка позволяваща идентификация на производителя, търговеца или конкретната стока.

**4.1.3.Технически изисквания към окомплектовка и опаковка**

Изпълнителят трябва да предостави указания, относно условията за съхранение на таблата до монтирането им.

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

Наименование/тип;

Габаритни размери;

Маса;

Места за прикачване.

Таблата 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.

Опаковката трябва да отговаря на изискванията за температура и влажност. Разходите по отстраняване на повредите по стоките при транспортирането им са за сметка на Изпълнителя.

При доставка за всяко табло трябва да бъде представен протокол за успешно преминати заводски изпитания.

Стоките трябва да отговарят на посочените БДС, IES стандарти или еквивалентни:

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.

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 60947-2:2007 - Комутационни апарати за ниско напрежение. Част 2:Автоматични прекъсвачи;

БДС EN 60068-2 - Изпитване на въздействия на околната среда.

Клемите трябва да бъдат произведени и изпитани съгласно БДС EN 60947-7-1 или друг

еквивалентен стандарт/ стандарти.

Клемите да се монтират върху универсална рейка (евро шина с размери 35х7,5mm) съгласно EN50022:2000 и EN 60715:2001-09.

- БДС EN 60255 или еквивалентен - Електрически релета. Изпитвания. Електрически

тестове за диелектрична якост, устойчивост на стандартен импулс и изолация или еквивалент;

- БДС EN 60695-2 или еквивалентен - Изпитване на опасност от пожар. Част 2: Методи за изпитване (тест за негоримост на пластмасовите материали) или еквивалент;

- БДС EN 60529 + А1:2004 или еквивалентен - Степени на защита, осигурени от обвивката

(IP код);

- БДС EN 61000-4-2:2009 или еквивалентен - Електромагнитна съвместимост (ЕМС). Част

4: Методи за изпитване и измерване. Раздел 2: Изпитване на устойчивост на електростатични

разряди;

- БДС EN 61000-4-3:2006 или еквивалентен - Електромагнитна съвместимост (ЕМС). Част

4-3: Методи за изпитване и измерване. Изпитване за устойчивост на излъчено радиочестотно

електромагнитно поле;

- БДС EN 61000-4-4:2006 или еквивалентен - Електромагнитна съвместимост (ЕМС). Част

4-4: Методи за изпитване и измерване. Изпитване на устойчивост на електрически бърз преходен

процес/пакет импулси;

- БДС EN 61000-4-5:2007 или еквивалентен - Електромагнитна съвместимост (ЕМС). Част

4-5: Методи за изпитване и измерване. Изпитване на устойчивост на отскок;

- БДС EN 61000-6-2:2006 или еквивалентен - Електромагнитна съвместимост (EMC). Част

6-2: Общи стандарти. Устойчивост на смущаващи въздействия за промишлени среди;

- БДС EN 61812-1:2012 или еквивалентен - Релета за време за промишлена и жилищна

употреба. Част 1: Изисквания и изпитвания.

1. **Технически изисквания към транспортирането**

Изпълнителят е отговорен за запазване качеството на доставяното оборудване по време на товаренето, транспортирането и доставката на оборудването до мястото на доставка.

1. **Технически изисквания към обучение, монтаж и въвеждане в експлоатация**

Неприложимо към предмета на доставката.

**4.2. Изисквания към доставените стоки за опазване на околната среда и климата**

Стоките да бъдат доставени в опаковки, осигуряващи възможност за разделно събиране, в съответствие с действащата на територията на Р България система за разделно събиране на отпадъци от опаковки.

Доставяното електрическо и електронно оборудване трябва да бъде идентифицирано еднозначно чрез поставяне на четлива, видима и трайна маркировка, съгласно изискванията на чл.7 на Наредбата за излязлото от употреба електрическо и електронно оборудване.

Инструкциите или указанията за употреба на уреда трябва да съдържат информация на български език за изискването за разделното събиране на излязлото от употреба електрическо и електронно оборудване и за забраната за изхвърлянето му в контейнери за смесени битови отпадъци, както и възможното вредно въздействие върху околната среда и човешкото здраве в резултат на наличието на опасни вещества в електрическото и електронно оборудване.

**4.3. Изисквания към доставяните стоки за осигуряване на здравословни и безопасни условия на труд**

Неприложимо към предмета на доставката.

**4.4. Гаранционен срок на доставените стоки и други гаранционни условия**

Гаранционният срок на доставеното оборудване да бъде не по-малък от 24 месеца, считано от датата на съответната доставка (датата на приемо-предавателния протокол).

**5. УСЛОВИЯ ЗА ИЗПЪЛНЕНИЕ НА ПОРЪЧКАТА**

**5.1. Срок, място и условия за доставка**

Срок за доставка– не повече от 60 календарни дни, считано от датата на влизане на договора в сила.

Място на доставката - Централен склад на НЕК ЕАД, Предприятие “Водноелектрически централи”, гр. Пловдив, ул. Васил Левски № 244;

**5.2. Контрол на доставка при получаването и**

Проверка на целостта на изделието. Проверка на съпътстващи документи, посочени в т.4.1.3.

**5.2.1**. Подписване на двустранен приемо-предавателен протокол за извършена доставка, без забележки, от представители на Възложителя и Изпълнителя.

**5.2.2.** Контрол на доставката ще се извърши в съответствие с класификатор за входящ контрол.

Стоката ще бъде приета с подписване на приемателен протокол, след като се установи, че са спазени всички изисквания посочени в техническата спецификация.

**5.3. Други изисквания**

Неприложимо към предмета на доставката.

**6. ПРИЛОЖЕНИЯ**

- Чертежи на табло сигнализация;

- Разгънати и монтажни схеми на табло сигнализация.