

## РАЗДЕЛ I. ТЕХНИЧЕСКИ СПЕЦИФИКАЦИИ

### А. ОПИСАНИЕ НА ОБЕКТА НА ПОРЪЧКАТА

#### 1.Общо положение.

С настоящата поръчка се цели да се достави оборудван електромерен шкаф (ЕШ-8) за присъединения 20 kV в п/ст „Каварна“ във връзка със сключени договори за присъединяване на електропроводи 20 kV „Лонг Ман“ и „Крупен“ в КРУ 20 kV на п/ст Каварна, както и на други обекти на „Електроразпределение Север“ АД към преносната електрическа мрежа на ЕСО ЕАД. С цел обезпечаване на изпълнението на същите е необходимо да се извърши доставка на електромерен шкаф за 8 броя електромери.

В електромерният шкаф ще бъдат монтирани електромери за техническо измерване на електрическа енергия на изводи 20 kV. Монтирането на тези електромери в нов електромерен шкаф се налага във връзка с изместване на съществуващи изводи 20 kV от ЗРУ 20 kV в КРУ 20kV на п/ст „Каварна“ и присъединяване към електроразпределителната мрежа на ВяЕЦ.

#### 2.Съществуващо положение

Към момента п/ст „Каварна“ 110/20 kV е изградена с една открита разпределителна уредба (ОРУ) 110 kV, проектирана и изпълнена по схема „двойна шинна система с обходна шина“. Електромерен шкаф в КРУ 20 kV липсва, а средствата за техническо измерване са монтирани на метална конструкция в релееен шкаф.

### Б. ТЕХНИЧЕСКИ СПЕЦИФИКАЦИИ:

#### 1.Доставка на електромерен шкаф.

##### 1.Обем на поръчката

Обемът на поръчката включва доставка на 1 брой електромерен шкаф за 8 броя електромера. Шкафа се доставя с извършен монтаж на посочените по-долу конструктивни елементи, уреди и апарати (без електромерите и комуникационното оборудване), включително и опроводяване. Всички необходими елементи се доставят от Изпълнителя.

Шкафовете се изпълняват по типов проект съгласно приложените чертежи и монтажни схеми на клемореди.

Възложителят предоставя в приложенията на настоящата документация типов проект и изготвени чертежи за размерите и окомплектоване на електромерния шкаф с необходимата апаратура.

Да се достави окомплектован с апаратура метален електромерен шкаф от затворен тип, стоящ, за неподвижен монтаж. Изискванията към конструктивното изпълнение, размерите и окомплектовката с апаратура на шкафа се предоставят от Възложителя като типов проект/ работни схеми-разгънати и монтажни/ и съответната количествена сметка на необходимите материали.

На електромерният шкаф да се постави трайна табела съдържаща следната информация:

- ✓ Производител;
- ✓ Тип;
- ✓ Степен на защита;
- ✓ Размери;
- ✓ Маса.

Всеки шкаф трябва да се достави с всички необходими за нормалната му експлоатация принадлежности, включително ключове и специални инструменти при необходимост.

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 шкафите до монтирането им.

Възложителя предоставя чертежи на разгънати и монтажни схеми за изпълнение на електрическите връзки за шкафа по списъка от **Приложение 1**, както и технически спецификации на материали за окомплектовка на електромерния шкаф по **Приложение 2**.

## **2. Срокове за изпълнение и място на доставка**

2.1. Срок за доставка на електромерния шкаф – не повече от **30 (тридесет) календарни дни**, считано от датата на влизане на договора в сила.

2.2. **Гаранционен срок** - не по-кратък от **24 (двадесет и четири) месеца**, считано от датата на подписване на приемо-предавателния протокол от двете страни без забележки.

2.3. Срок за отстраняване на възникнали дефекти и повреди на доставения електромерен шкаф или за замяната му с нов по време на гаранционния срок - не повече от **10 (десет) календарни дни** след получаване на писмено уведомление от страна на Възложителя. Всички разходи, свързани с подмяната на дефектната стока по време на гаранционния срок ще бъдат за сметка на Изпълнителя. Гаранционите срокове на извършените подмени при отстраняване на дефектите и на подмененото оборудване ще текат от датата на изпълнението им.

2.4. За място на доставка се определя склад на Възложителя, намиращ се на адрес: гр. Варна, бул. «3<sup>ти</sup> март», подстанция «Варна Север». Отговорно лице за приемане на доставката: Пламен Горинов – тел.за контакт: 0888950267.

## **3. Основни изисквания към електромерния шкаф**

### **3.1. Схеми и принципни изисквания.**

#### **3.1.1. Шкаф.**

Електромерните шкафове за 8 броя електромера са само за едностранно обслужване. Приема се, че вторичната комутация извън електромерните шкафове е изпълнена съобразно изискванията на Наредба № 3 от 9.06.2004 г. за устройството на електрическите уредби и електропроводните линии, правилата по чл. 83, ал. 1, т. 6 от Закона за енергетиката и Техническа политика (методика) за изграждане и въвеждане в експлоатация на системи за измерване на електрическа енергия на ЕСО ЕАД.

При изработването следва да се приеме, че електромерите, които се монтират в електромерния шкаф, са с максимален габарит В/Ш/Д в милиметри до 330/180/150 (по DIN 43857).

Корпусът на шкафа да се изработи от цели листи стоманена ламарина, способни да издържат механичните и електрическите въздействия при нормални експлоатационни условия. 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.

- клас на защита срещу прах и влага  $\geq$  IP31 по БДС EN 60529:2001 или еквивалент;
- изграден е от стоманена ламарина с дебелина от 1.5мм до 2 мм, покрита с надеждно прахово-полимерно покритие с дебелина 60 микрона с цвят светло сиво - RAL 7035. Покритието на шкафа да има гарантирана устойчивост 10 години;
- със стабилна конструкция с възможност за стоящ монтаж върху под без крака;
- монтиран PVC щуцер с вътрешен отвор  $\Phi$ 10мм в десния вътрешен ъгъл на тавана на шкафа за изход на антенен кабел на стационарен GSM модем;
- отворите, разположени на тавана на шкафа и в долната част на вратите, следва да са прахозащитени;
- заземяване: болт М8 със стандартно електропроводящо антикорозионно покритие, заварен в долната вътрешна част на задната стена на шкафа;
- за заземяване на монтажната плоча да се използва болт М8 и проводник с жълто-зелен цвят и сечение 16 мм<sup>2</sup> към болта за заземяване на шкафа;

- за заземяване на защитите от пренапрежение да се използва заземителен болт М6 на монтажната плоча. Използва се проводник с жълто-зелен цвят и сечение 6 мм<sup>2</sup> и изолирани кабелни обувки с изолация от PVC.

➤ вратите на шкафовете да бъдат:

- с прозорец от подходящ прозрачен безцветен нечуплив материал. Прозорецът да няма възможност да се демонтира при затворена врата;
- на вратата под прозореца да бъде монтирано приспособление с цел укрепване на гъвкавата кабелна връзка между монтираните на вратата сигнални устройства (НРх) и вертикален прорезен канал;
- с ъгъл на отваряне не по-малък от 150<sup>0</sup>, и с възможност за застопоряване на вратата в отворено положение ;
- със секретна брава и възможност за пломбиране на вратата в затворено положение;
- заземени с гъвкава връзка 4 мм<sup>2</sup> към металната конструкция на корпуса на шкафа.

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. При напълно затворена врата (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.

### **3.1.2. Елементи, монтирани в шкафа:**

#### **3.1.2.1. Монтажна плоча:**

- да е изпълнена от стомана с дебелина 2мм, покрита с надеждно прахово-полимерно покритие с цвят светло сиво - RAL 7035;
- да има усилващ борд по краищата срещу деформация;
- да има възможност за лесно монтиране и демонтиране.

#### **3.1.2.2. Прорезен кабелен канал за опроводяване:**

- изпълнен от здрав PVC материал , самозагасяващ се по БДС EN 60695-11-10: 2013 Метод В норма V-0 или еквивалент;
- цвят светло сив - RAL 7035.

#### **3.1.2.3. Шини TS 35/7.5:**

- носеща перфорирана симетрична шина от стомана с антикорозионно покритие, върху която трябва да се монтират всички видове клеми, контакти и апарати (без електромер).

#### **3.1.2.4. Шина заземителна:**

- носеща нулева заземителна шина 10 x 3 мм с антикорозионно проводящо покритие. Същата да бъде заземена с гъвкава връзка 6 мм<sup>2</sup> към металната конструкция на корпуса;
- на шината да се монтират необходимият брой пружинни клеми с възможност за закрепване на кабели с диаметър от 10мм до 20мм за свързване на защитния екран на входящите в шкафа кабели;

#### **3.1.2.5. Пружинни клеми за свързване на защитния екран на кабелите:**

- да могат да се инсталират на шина заземителна по т. 1.2.4;
- да позволяват лесен ръчен монтаж, демонтаж и подмяна, като за това не са необходими специални инструменти;
- пристягащата скоба напълно да компенсира промени в диаметъра на кабела чрез своята еластичност.

#### **3.1.2.6. Клеми:**

- да се използват винтови клеми, отговарящи на изискванията на EN 60947-7-1:2009 или еквивалент;

- свързване на проводниците: с винтова връзка, гарантираща необходимата сила и повърхност на контактната зона, както и виброустойчивост;
- работен температурен обхват: от  $-60^{\circ}\text{C}$  до  $+120^{\circ}\text{C}$ ;
- да притежават устойчивост на токове на утечка CTI Group I ( $\text{CTI} \geq 600$ ) по БДС EN 60950-1:2006 или еквивалент;
- да са изпълнени от самозагасяващ се материал по БДС EN 60695-11-10:2013 Метод В норма V-0 или еквивалент;
- възможност за монтиране на шина TS 35 x 7.5 (DIN шина) по т. 1.2.3;

#### 3.1.2.6.1. Клеми за токови и напреженови вериги:

- тип делими;
- възможност за присъединяване на гъвкав проводник със сечение до  $6\text{ mm}^2$ ;
- окомплектовани с принадлежности: за разкъсване на веригата в клемата;
- окомплектовани с гнезда с диаметър на отвора 4 мм от двете страни на клемата за присъединяване на външна измервателна апаратура;
- с възможност за мостова връзка между клемите, реализирана с винтове;
- токовите клеми да имат вградена възможност за независимо шунтиране на всяка от фазите без използване на допълнителни проводници;
- с възможност за цветово маркиране на фази върху клемите или буксите;
- аксесоари: мост, разделителна пластина, крайна капачка, стопер, цифрово - буквена маркировка и др.;

#### 3.1.2.6.2. Клеми за вериги 220VDC и 220VAC, и за сигнални и комуникационни вериги:

- тип - редови
- възможност за присъединяване на гъвкав проводник със сечение до  $2,5\text{ mm}^2$ ;
- възможност за мостова връзка между клемите, реализирана с винтове;
- аксесоари: мост, разделителна пластина, крайна капачка, стопер, цифрово - буквена маркировка и др.

#### 3.1.2.7. Щуцери:

- Изпълнени от полиамид, с възможност за центриране, фиксиране и предотвратяване на усукване на кабела;
- цвят светло сив - RAL 7035;
- клас на защита срещу проникване на прах и вода  $\geq \text{IP 68}$  по БДС EN 60529:2001 или еквивалент;
- работен температурен диапазон от  $-40^{\circ}\text{C}$  до  $+90^{\circ}\text{C}$ , за кратко време до  $+140^{\circ}\text{C}$ ;
- устойчивост на горене: до  $750^{\circ}\text{C}$ .

#### 3.1.2.8. Проводници (само в електромерен шкаф):

- кабел тип H07V-K (ПВ-А2) за: токови и напреженови вериги; вериги за захранване от СН (DC и AC), вериги за сигнализация от защити от пренапрежение и от автоматични прекъсвачи. Да се използват изолирани накрайници (гилзи) от материал E-Cu (електролитна мед), с покритие Sn (калай);
  - минимални сечения на кабелите за измервателните вериги:
    - токови вериги:  $2,5\text{ mm}^2$ , с кабелни накрайници с размер  $2,5/18\text{ mm}$  за присъединяване към електромер и  $2,5/12\text{ mm}$  за всички останали присъединения;
    - напреженови вериги:  $1,5\text{ mm}^2$ , с кабелни накрайници с размер  $1,5/18\text{ mm}$  за присъединяване към електромер и  $1,5/12\text{ mm}$  за всички останали присъединения.
  - минимално сечение на кабели за:
    - захранване от СН (DC и AC):  $1,5\text{ mm}^2$ , с кабелни накрайници с размер  $1,5/12\text{ mm}$ ;
    - вериги за сигнализация от защити от пренапрежение и от автоматични прекъсвачи:  $0,75\text{ mm}^2$ , с кабелни накрайници с размер  $0,75/10\text{ mm}$ .



**Препоръчително използване на следните цветове:**

- ✓ жълт за фаза А,
- ✓ зелен за фаза В,
- ✓ червен за фаза С,
- ✓ син за неутрален проводник.

**3.1.2.9. Комуникационна свързаност на електромерите.**

Може да бъде реализирана по следните начини:

- чрез използване на GSM/GPRS комуникация посредством външен (за електромера) GSM/GPRS модем (напр. ZDUE-GPRS-PLUS-IV) и антена с магнитна основа, монтирана на покрива на шкафа. Към един GSM/GPRS модем се присъединяват до два електромера;
- чрез външен (за електромера) 2G/3G/4G индустриален маршрутизатор (рутер) и антена с магнитна основа, монтирана на покрива на шкафа. Към един маршрутизатор се присъединяват до четири електромера;
- чрез вграден в електромера GSM/GPRS модул;
- отдалечен достъп до електромера през оптична мрежа на ЕСО ЕАД.

Изборът на вида комуникация за всеки конкретен случай е в зависимост от вида на използваните електромери и техния комуникационен интерфейс (RS485 и/или Ethernet, и/или вграден GSM/GPRS модем). В проекта са разработени двата основни варианта с външно комуникационно устройство (GSM/GPRS модем и 2G/3G/4G индустриален маршрутизатор).

**3.1.2.10. Защити от пренапрежение за измервателни и захранващи вериги:**

- защита от пренапрежения: на напреженови и токови измервателни вериги към електромера с възможност за сигнализация /с н.о. сигнални контакти - за токови и напреженови измервателни вериги/. Монтират се на DIN-шина TS 35 x 7.5 в близост до клемореди с измервателни вериги.
- защита от пренапрежения: на захранващи вериги към електромерен шкаф с възможност за сигнализация /с н.о. сигнални контакти - за напреженови измервателни вериги/. Монтират се на DIN-шина TS 35 x 7.5 в близост до клемореди със захранващи вериги.

**3.1.2.11. Автоматичен прекъсвач:**

- еднополюсен за променлив ток – 220 VAC, 4 А , крива С, със сигнален контакт;
- двуполусен за постоянен ток – 220VDC, 4А.

**3.1.2.12. Контакт със заземителна клема (шуко):**

- монофазен за променлив ток -220 V/16А, за DIN шина.

**4. Опаковка, транспорт и съхранение.**

Фабричната опаковка е задължение на Изпълнителя. Електромерният шкаф да се достави в транспортна опаковка, предпазваща го сигурно от външни въздействия по време на превоз и складиране. Доставчикът дава указания, относно условията за правилното съхранение на релейните шкафове до монтирането им, като на транспортната опаковка трайно се нанасят най-малко следните данни:

- Наименование/тип;
- Габаритни размери;
- Маса;
- Места за прикачване;
- Условия за съхранение.

**Приложения:**

**Приложение 1** – Типов проект на ЕШ-8, включваща 12 броя чертежи на разгънати и монтажни схеми:

- Чертеж 1: токови и напреженови вериги;

- Чертеж 2-3: захранване на оборудването- 2броя;
- Чертеж 4-5: сигнализация- 2броя ;
- Чертеж 6: сигнализация, комуникационни вериги;
- Чертеж 7: фасада и разположение на апаратурата;
- Чертеж 8-12: клемореди- 5

*Приложение 2*

**ТЕХНИЧЕСКА СПЕЦИФИКАЦИЯ НА МАТЕРИАЛИТЕ ЗА ОКОМПЛЕКТОВКА НА ЕЛЕКТРОМЕРНИЯ ШКАФ**

№	НАИМЕНОВАНИЕ	Мярка	Количество
<b>I.</b>	<b>Електромерен шкаф ЕШ 8:</b> по приложен чертеж - стоящ, за едностранно обслужване, цвят сиво - RAL 7035, изпълнен по монтажни схеми, комплект с редови клеми (мостчета, марки, фиксатори), апарати и пакети от проводници, с размери 1200/600/2200 mm оборудван както следва: Брой врати: 2 броя отпред със стъкло	бр.	1
1	Електромер трифазен електронен: триелементен, за активна и реактивна енергия, 4-квадрантен (доставка и монтаж на ЕСО ЕАД - типът и окомплектовката се определя според вида на измерването на електрическа енергия - търговско/контролно/техническо)	бр.	8
2	Защита от пренапрежение за токови вериги тип ISPRO 3+0 CRI 120/75	бр.	8
3	Защита от пренапрежение за напреженови вериги тип ISPRO 4+0 CR 160/150	бр.	8
4	Защита от пренапрежение за напреженови вериги тип ISPRO CR 80/275	бр.	1
5	Автоматичен прекъсвач 2P, 4A, 220 VDC	бр.	1
6	Автоматичен прекъсвач 1P, 4A, крива C, 230 VAC	бр.	1
7	Помощен контакт NO/NC за автоматичен прекъсвач по поз. 5	бр.	1
8	Контакт монофазен за DIN шина, единичен	бр.	4
9	LED лампа max. 10W, 4000 K, 230 VAC	бр.	1
10	Превключвател двупозиционен, 90°, 1 NO, 22mm, In=10A, 230 VAC	бр.	1
11	Устройство за сигнализация PEC-607, 90-260 V AC/DC	бр.	3
12	Клема неделима за оперативни вериги WDU 2.5/ZR, за проводник със сечение до 2.5mm <sup>2</sup>	бр.	83
13	Крайна затваряща пластина за клема WAP 2.5-10	бр.	4
14	Клема фиксираща с възможност за поставяне на надпис WEW 35/2	бр.	29
15	Маркировки за клеморед SCHT 7, съгласно представен чертеж	бр.	20
16	Мост за клема, стационарен 2 позиционен WQV 2.5/2	бр.	16
17	Мост за клема, стационарен 4 позиционен WQV 2.5/4	бр.	0
18	Мост за клема, стационарен 10 позиционен WQV 2.5/10	бр.	4
19	Клема заземителна WPE 2.5	бр.	1
20	Маркировки за неделими клеми DEK 5/5 MC NE WS, съгласно представен чертеж	бр.	166
21	Разделителна пластина за клеми WAP 16+35 WTW 2.5-10	бр.	9

22	Клема делима за токови вериги, с най-малко по две гнезда за мостова връзка от двете страни на деленето, за проводник със сечение до 6 mm <sup>2</sup> , тип WTL 6/3	бр.	80
23	Мост стационарен 10 позиционен за токови клеми WQV 6/10	бр.	8
24	Мост стационарен 2 позиционен за токови клеми WQV 6/2	бр.	24
25	Мост 2 позиционен подвижен за шунтиране на токови вериги WKS 1/2	бр.	24
26	Гнездо измервателно за токови клеми STB 21.6/ИH/GE WTL6/3, 4mm <sup>2</sup>	бр.	40
27	Гнездо измервателно за токови клеми STB 21.6/ИH/GN WTL6/3, 4mm <sup>2</sup>	бр.	40
28	Гнездо измервателно за токови клеми STB 21.6/ИH/RT WTL6/3, 4mm <sup>2</sup>	бр.	40
29	Гнездо измервателно за токови клеми STB 21.6/ИH/SW WTL6/3, 4mm <sup>2</sup>	бр.	8
30	Маркировки за токови клеми DEK 5/8 MC NE WS, съгласно представени чертежи	бр.	160
31	Клема делима за напреженови вериги с възможност за мостова връзка и измервателно гнездо и от двете страни на деленето, за проводник със сечение до 6mm <sup>2</sup> , тип WTL 6/1	бр.	64
32	Гнездо измервателно за напреженови клеми STB 25 ИH/GE	бр.	16
33	Гнездо измервателно за напреженови клеми STB 25 ИH/GN	бр.	16
34	Гнездо измервателно за напреженови клеми STB 25 ИH/RT	бр.	16
35	Гнездо измервателно за напреженови клеми STB 25 ИH/SW	бр.	16
36	Крайна затваряща пластина за напреженова клема WAP WTL6/1	бр.	8
37	Пластина разделителна за напреженови клеми WTW WTL6/1 DB	бр.	24
38	Мост стационарен 2 полюсен за напреженови клеми QL 2 SAK6N	бр.	32
39	Свързваща втулка за мостова връзка VH 12/4.9/3.3 SAK6N	бр.	64
40	Монтажен винт за мост KISC M3X20.5/10 EK4	бр.	64
41	Маркировки за напреженови клеми DEK 5/8 MC NE WS, съгласно представени чертежи	бр.	128
42	Маркировки за проводници със сечение 2.5 mm <sup>2</sup> , съгласно представени чертежи	бр.	190
43	Маркировки за проводници със сечение 1.5 mm <sup>2</sup> , съгласно представени чертежи	бр.	250
44	Шина за монтаж на клеми и апаратура TS 35X7.5	m	6
45	Скоба пружинна за заземяване екран на контролни кабели с диаметър 10-20mm, тип KLBUE 10-20 FM4	бр.	29
46	PVC кабелен канал /ВхШМ0х40 прорязан, съгласно представени чертежи	m	4
47	PVC кабелен канал /ВхШ/-60х40 прорязан, съгласно представени чертежи	m	6,1
48	PVC кабелен канал /ВхШ/-60х60 прорязан, съгласно представени чертежи	m	4,3
49	Щуцер за кабел на антена	бр.	8
50	Шина заземителна 15/5	m	0,4
51	Накрайник за кримпване на проводници със сечение 2.5mm <sup>2</sup> / 18mm, изолиран	бр.	48
52	Накрайник за кримпване на проводници със сечение 2.5mm <sup>2</sup> / 12mm, изолиран	бр.	140
53	Накрайник за кримпване на проводници със сечение 1.5mm <sup>2</sup> / 18mm, изолиран	бр.	32

54	Накрайник за кримпване на проводници със сечение 1.5mm <sup>2</sup> / 12mm, изолиран съгласно представени чертежи	бр.	220
----	---	-----	-----

**Забележки:**

1. В техническата спецификация не са включени проводниците за окабеляване на електромерния шкаф.
2. Посочените в техническата спецификация типове апарати и материали могат да бъдат заменени с еквивалентни такива, с изключение на устройството за сигнализация тип РЕС-607.



**Доставката на всички материали необходими за оборудването на електромерния шкаф е задължение на Изпълнителя.**

**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. За всички стандарти, цитирани в тази документация се приемат последните действащи издания.**