



ТЕХНИЧЕСКИ И КОЛИЧЕСТВЕНИ СПЕЦИФИКАЦИИ

1. ТЕХНИЧЕСКИ И КОЛИЧЕСТВЕНИ СПЕЦИФИКАЦИИ ЗА ДОСТАВКА, ДЕМОНТАЖ НА 1 БРОЙ МАСЛЕН И МОНТАЖ НА 1 БРОЙ СУХ ТРАНСФОРМАТОР ЗА ТП РАДАР В ЛЦ ЗА ОВД БУРГАС

1.1. Доставка на 1 брой сух трансформатор

Техническа спецификация:

- Номинална мощност (S_R) - $100 \text{ kVA} \leq S_R < 150 \text{ kVA}$;
- Напрежение на късо съединение $U_k = 6\%$;
- Номинално първично напрежение $U_{N1} - 20 \text{ kV}$;
- Номинално вторично напрежение $U_{N2} - 0,4 \text{ kV}$
- Номинална честота - 50 Hz ;
- Група на свързване – Dyn11;
- Регулиране на захранващото напрежение в диапазон $\pm 2 \times 2,5\%$;
- Макс. температура на околната среда 40°C ;
- Материал на намотките – алуминий;
- Надморска височина $\leq 1000 \text{ m}$;
- Термичен клас на изолационните материали F;
- Степен на защита $\geq \text{IP } 00$;
- Охлаждане – естествена конвекция – AN;
- Сух тип, залят със смола;
- Да отговарят на изискванията на стандарт БДС EN 50588-1 или еквивалентен, съгласно Регламент (ЕС) №548/2014 г. относно загубите на електроенергия.

Изисквания към окомплектовката и стандартното оборудване (за всеки трансформатор):

- 4 колела с възможност за обръщане в две посоки;
- Уши за повдигане и транспортиране;
- Отвори на долните греди за теглене;
- Заземителна клеми – 2 бр.;
- Температурни сонди (мин. 3бр.), опроводени до клеморед, разположен в горната част на трансформатора;
- Табелка с номинални данни;
- Предупредителна табела за безопасност “Внимание Високо Напрежение“ съгласно БДС EN ISO 7010:2012 или еквивалентен.

Допълнително оборудване и изисквания към него (за всеки трансформатор):

- Вентилни отводи – 3 бр., със следните параметри:
 - максимално трайно работно напрежение (U_c) – $24 \text{ kV} \leq U_c \leq 25 \text{ kV}$;
 - оразмерително (обявено) напрежение (U_r) – 30 kV ;
 - номинален разряден ток $I_n \geq 10 \text{ kA}$;
 - да отговарят на стандарт БДС EN 60099-4 или еквивалентен.



- Електронен модул (контролер) за температурен контрол и индикация състоянието на трансформатора, захранван с 220 V AC, обработващ сигналите от температурните сонди и най-малко с три независими вериги (изходни контакти) за управление. Едната верига - за управление на новоизградената вентилационна уредба, втората - с превключващ контакт „Аларма 1" и третата - "Аларма 2", за сигнализация превишена температура;
- Контролерът да бъде монтиран в табло от външната страна на защитното ограждение на килията;
- Положението на изходните контакти на контролера да се сигнализира от светлинни индикатори. Друг индикатор да показва наличието на оперативно напрежение (готовност на устройството). Индикаторите да са разположени видимо на предната страна на контролера;
- За таблото на контролера да се предвиди:
 - 1 бр. контактор за напрежение 220 V AC, 16A - за управление на вентилатора. Контакторът да се управлява от веригата за вентилатора на температурния контролер;
 - главен предпазител – автоматичен, 1P, 40A – 1 бр.
 - предпазител за силов контакт - автоматичен, 1P, 25A – 1 бр.;
 - предпазител за оперативно напрежение на КРУ – автоматичен, 1P, 10A – 2 бр.;
 - предпазител за захранване на вентилатора – автоматичен, 1P, 10A – 1бр.;
 - предпазител за захранване на температурно реле – автоматичен, 1P, 6A – 1бр.;
 - кабел за захранване от табло НН – тип СВТ или еквивалентен, 3x4мм² – 5 м.;
 - кабел за захранване на вентилатора – тип СВТ или еквивалентен, 3x2,5мм² – 10 м.;
 - апаратурата да е монтирана на DIN шини;
- Антивибрационни стопери на колелата.

1.2. Демонтаж на 1 брой маслен трансформатор и подготовка за монтаж на новия трансформатор.

- Демонтаж на маслен трансформатор 125 kVA, 20/0,4kV - 1 бр.;
- Демонтаж на линеен ножов разединител (ЛНР) в комплект със земен ножов разединител (ЗНР) и задвижките им – 2 бр.;
- Демонтаж на линеен ножов разединител (ЛНР) и задвижката му – 1 бр.;
- Демонтаж на шинна система 20 kV- 5м;
- Демонтаж на съществуваща предпазна решетка с 1,4 x 0,94 м – 1 бр.;
- Натоварване, транспорт и разтоварване на демонтираните от помещенията маслени трансформатори и ел. съоръжения от мястото на демонтажа до склад в ЛЦ за ОВД Бургас (на разстояние около 2 км).

1.3. Монтаж на 1 брой сух трансформатор. Количествени спецификации на съпътстващи доставки и дейности

- Монтаж на сух трансформатор с номинална мощност $100 \text{ kVA} \leq S_R < 150 \text{ kVA}$ и номинални напрежения 20/0,4kV- 1 бр.;



- Фиксиране на 1 бр. трансформатор към пода на помещението според монтажните изисквания на производителя;
- Доставка и монтаж на биметални шайби за кабелните глави 20 kV, присъединени към страна ВН на трансформатора - 3 бр.;
- Присъединяване и укрепване на съществуващите захранващи кабели ВН;
- Изграждане на кабелни връзки между термичните датчици и термичните релета и от термичните релета към вентилационно табло – 1 бр.;
- Доставка и монтаж на защитна преграда на входния отвор на трансформаторното помещение (след входната врата) с размери (ШхВ) 1,37м. х 1,5м. с отваряема част (ШхВ) 0,70м. х 1,5м., на която да бъде монтирана **налична** механична блокировка;
- Доставка и монтаж на затворена (плътна) метална рамка с размери (ШхВ) 1,4 х 0,94 м. с отвор за вентилатора от настоящата спецификация;
- Доставка и монтаж на 1 брой аксиален вентилатор за стенен монтаж, който да се управлява от модула за температурен контрол на трансформатора чрез контактора в таблото му. Параметрите за вентилатора са:
 - работно напрежение – 230 V;
 - мощност ≥ 450 W;
 - честота - 50 Hz;
 - да осигурява въздушен поток ≥ 6600 м³/час;
 - клас на защита IP 65;
 - наличие на предпазна решетка;
 - с възможност за монтаж в съществуващата метална рамка с размери (ШхВ) 1,4 х 0,94 м.
- Доставка и монтаж на кабел НН тип ПВА – 1 или еквивалентен със сечение 95 мм² и дължина 8м, завършващи с 4 бр. кабелни накрайници;
- Доставка и монтаж на кабелни скари и укрепване на кабели 20 kV и кабели НН по тях - 5м;
- Провеждане на приемни изпитания и 72-часови проби за трансформатора;
- Обучение на 10 служители от персонала на Възложителя за работа с доставения и монтиран трансформатор.

2. ТЕХНИЧЕСКИ И КОЛИЧЕСТВЕНИ СПЕЦИФИКАЦИИ ЗА ДОСТАВКА, ДЕМОНТАЖ НА 2 БРОЯ МАСЛЕНИ И МОНТАЖ НА 2 БРОЯ СУХИ ТРАНСФОРМАТОРИ ЗА ГРП В ЛЦ ЗА ОВД ВАРНА

2.1. Доставка на 2 броя сухи трансформатори с еднакви параметри

Техническа спецификация:

- Номинална мощност (S_R) - $400 \text{ kVA} \leq S_R < 450 \text{ kVA}$;
- Напрежение на късо съединение $U_k \leq 6\%$;
- Номинално първично напрежение $U_{N1} - 20 \text{ kV}$;
- Номинално вторично напрежение $U_{N2} - 0,4 \text{ kV}$
- Номинална честота - 50 Hz;
- Група на свързване – Dyn5;
- Регулиране на захранващото напрежение в диапазон $\pm 2 \times 2,5\%$;



- Макс. температура на околната среда 40⁰С;
- Материал на намотките – алуминий;
- Надморска височина ≤ 1000 м;
- Термичен клас на изолационните материали F;
- Степен на защита $\geq IP 00$;
- Охлаждане – принудително – AN/AF;
- Сух тип, зелят със смола;
- Да отговарят на изискванията на стандарт БДС EN 50588-1 или еквивалентен, съгласно Регламент (ЕС) №548/2014 г. относно загубите на електроенергия.

Изисквания към окомплектовката и стандартното оборудване (за всеки трансформатор):

- 4 колела с възможност за обръщане в две посоки;
- Уши за повдигане и транспортиране;
- Отвори на долните греди за теглене;
- Заземителни клеми – 2 бр.;
- Температурни сонди (мин. 3бр.), опроводени до клеморед, разположен в горната част на трансформатора;
- Табелка с номинални данни;
- Предупредителна табела за безопасност “Внимание Високо Напрежение“ съгласно БДС EN ISO 7010:2012 или еквивалентен.

Допълнително оборудване и изисквания към него (за всеки трансформатор):

- Вентилни отводи – 3 бр., със следните параметри:
 - максимално трайно работно напрежение (U_c) – $24\text{ kV} \leq U_c \leq 25\text{ kV}$;
 - оразмерително (обявено) напрежение (U_r) – 30 kV ;
 - номинален разряден ток $I_n \geq 10\text{ kA}$;
 - да отговарят на стандарт БДС EN 60099-4 или еквивалентен.
- Електронен модул (контролер) за температурен контрол и индикация състоянието на трансформатора, захранван с 220 V DC , обработващ сигналите от температурните сонди и най-малко с три независими вериги (изходни контакти) за управление. Едната верига - за управление на вградените вентилатори, втората - с превключващ контакт „Аларма 1“, която да управлява съществуващата вентилационна уредба във всяка килия и третата - "Аларма 2", за сигнализация превишена температура;
- Контролерът да бъде монтиран в табло от външната страна на защитното ограждение на килията;
- Положението на изходните контакти на контролера да се сигнализира от светлинни индикатори. Друг индикатор да показва наличието на оперативное напрежение (готовност на устройството). Индикаторите да са разположени видимо на предната страна на контролера;
- За „Аларма 1“ в табло на всеки контролер да се предвиди реле с напрежение на бобината 220 V DC и минимум 2 бр. превключващи контакти за управление на оперативни вериги;
- Антивибрационни стопери на колелата.



2.2. Демонтаж на 2 броя маслени трансформатори и подготовка за монтаж на новите трансформатори.

- Демонтаж на маслени трансформатори 630 kVA, 20/0,4kV- 2 бр.;
- Демонтаж на линеен ножов разединител (ЛНР) със земен ножов разединител (ЗНР) и задвижките им – 2 бр.;
- Натоварване, транспорт и разтоварване на демонтираните от помещенията маслени трансформатори и ел. съоръжения от мястото на демонтажа до склад в ЛЦ за ОВД Варна (на разстояние до 100 м.).

2.3. Монтаж на 2 броя сухи трансформатори. Количествени спецификации на съпътстващи доставки и дейности

- Монтаж на сухи трансформатори с номинална мощност (S_R) - $400 \text{ kVA} \leq S_R < 450 \text{ kVA}$ и номинални напрежения 20/0,4 kV - 2 бр. с еднакви параметри;
- Фиксиране на 2 бр. трансформатори към пода на помещението според монтажните изисквания на производителя;
- Планки за закрепване на съществуващи кабели НН (4x4x1x120 кв.мм. ПВА-2 Си на всеки трансформатор) – 8 бр.;
- Доставка и монтаж на биметални шайби за кабелните глави 20 kV присъединени към страна ВН на трансформаторите - 6 бр.;
- Присъединяване и укрепване на съществуващите захранващи кабели ВН и НН;
- Преработка на заземителния контур – 2 бр.;
- Доставка и монтаж на въздуховоди с предпазна мрежа на изхода на съществуващите вентилатори – 2 бр.;
- Изграждане на кабелни връзки между температурните сонди и термичните релета и от термичните релета към вентилационно табло и уредба КРУ 20 kV – 2 бр.;
- Провеждане на приемни изпитания и 72-часови проби за *всеки* трансформатор;
- Обучение на 14 служители от персонала на Възложителя за работа с доставените и монтирани трансформатори.

3. ТЕХНИЧЕСКИ И КОЛИЧЕСТВЕНИ СПЕЦИФИКАЦИИ ЗА ДОСТАВКА, ДЕМОНТАЖ НА 2 БРОЯ МАСЛЕНИ И МОНТАЖ НА 2 БРОЯ СУХИ ТРАНСФОРМАТОРИ ЗА ТРЛК ВЪРБИЦА.

3.1. Доставка на 2 броя сухи трансформатори с еднакви параметри

Техническа спецификация:

- Номинална мощност (S_R) - $200 \text{ kVA} \leq S_R < 250 \text{ kVA}$;
- Напрежение на късо съединение $U_k \leq 6\%$;
- Номинално първично напрежение $U_{N1} - 20 \text{ kV}$;
- Номинално вторично напрежение $U_{N2} - 0,4 \text{ kV}$;
- Номинална честота - 50 Hz;
- Група на свързване – Dyn5;
- регулиране на захранващото напрежение в диапазон $\pm 2 \times 2,5\%$;
- Макс. температура на околната среда 40°C ;
- Материал на намотките – алуминий;
- Надморска височина $\leq 1000 \text{ м}$;
- Термичен клас на изолационните материали F;



- Степен на защита \geq IP 00;
- Охлаждане – принудително – AN/AF;
- Сух тип, залят със смола;
- Да отговарят на изискванията на стандарт БДС EN 50588-1 или еквивалентен, съгласно Регламент (ЕС) №548/2014 г. относно загубите на електроенергия.

Изисквания към окомплектовката и стандартното оборудване (за всеки трансформатор):

- 4 колела с възможност за обръщане в две посоки;
- Уши за повдигане и транспортиране;
- Отвори на долните греди за теглене;
- Заземителни клеми – 2 бр.;
- Температурни сонди (мин. 3бр.), опроводени до клеморед, разположен в горната част на трансформатора;
- Табелка с номинални данни;
- Предупредителна табела за безопасност “Внимание Високо Напрежение“ съгласно БДС EN ISO 7010:2012 или еквивалентен.

Допълнително оборудване и изисквания към него (за всеки трансформатор):

- Вентилни отводи – 3 бр., със следните параметри:
 - максимално трайно работно напрежение (U_c) – $24 \text{ kV} \leq U_c \leq 25 \text{ kV}$;
 - оразмерително (обявено) напрежение (U_r) – 30 kV ;
 - номинален разряден ток $I_n \geq 10 \text{ kA}$;
 - да отговарят на стандарт БДС EN 60099-4 или еквивалентен.
- Електронен модул (контролер) за температурен контрол и индикация състоянието на трансформатора, захранван с 220 V AC , обработващ сигналите от температурните сонди и най-малко с три независими вериги (изходни контакти) за управление. Едната верига - за управление на вградените вентилатори, втората - с превключващ контакт „Аларма 1“ и третата - "Аларма 2", за сигнализация превишена температура;
- Контролерът да е монтиран в табло от външната страна на защитното ограждение на килията;
- Положението на изходните контакти на контролера да се сигнализира от светлинни индикатори. Друг индикатор да показва наличието на оперативно напрежение (готовност на устройството). Индикаторите да са разположени видимо на предната страна на контролера;
- За „Аларма 1“ в таблото на всеки контролер да се предвиди реле с напрежение на бобината 220 V AC и минимум 2 бр. превключващи контакти за управление на оперативни вериги;
- Антивибрационни стопери на колелата.

3.2. Демонтаж на 2 броя маслени трансформатори и подготовка за монтаж на новите трансформатори.

- Демонтаж на маслени трансформатори 250 kVA , $20/0,4 \text{ kV}$ - 2 бр.;
- Демонтаж на стари метални конструкции /Π – профили/, върху които са монтирани силовите трансформатори;



- Натоварване, транспорт и разтоварване на демонтираните от помещенията маслени трансформатори и ел. съоръжения от мястото на демонтажа до склад в ЛЦ за ОВД Варна (на разстояние до 180 км.).

3.3. Монтаж на 2 броя сухи трансформатори. Количествени спецификации на съпътстващи доставки и дейности

- Монтаж на сухи трансформатори с номинална мощност $200 \text{ kVA} \leq S_R < 250 \text{ kVA}$ и номинални напрежения 20/0,4kV- 2 бр. с еднакви параметри;
- Фиксиране на 2 бр. трансформатори към пода на помещението според монтажните изисквания на производителя;
- Доставка и монтаж на биметални шайби за кабелните глави 20 kV присъединени към страна ВН на трансформаторите - 6 бр.;
- Присъединяване и укрепване на съществуващите захранващи кабели ВН и НН;
- Преработка на заземителния контур – 2 бр.;
- Демонтаж на съществуваща предпазна решетка на прозоречна рамка - 4бр.;
- Доставка и монтаж на поцинкована решетка с предпазна мрежа с размери (ШxВ) 1200мм x 500мм - 4 бр.;
- Изграждане на кабелни линии между температурните сонди и контролерите – 2 бр.;
- Изграждане на комуникационни линии между контролера и допълнителната сигнализация в стаята на дежурния енергетик – 2бр.;
- Изграждане на захранващи линии за контролерите, допълнителната сигнализация и вентилаторите на трансформаторите – 2 бр.;
- Доставка и монтаж на светодиодна и звукова сигнализация в стаята на дежурния енергетик, указваща задействането на „Аларма 1“ и „Аларма 2“ от контролерите на двата трансформатора, с възможност за ръчно (принудително) изключване – 1 бр.;
- Провеждане на приемни изпитания и 72-часови проби за *всеки* трансформатор;
- Обучение на 8 служители от персонала на Възложителя за работа с доставените и монтирани трансформатори.

4. ТЕХНИЧЕСКИ И КОЛИЧЕСТВЕНИ СПЕЦИФИКАЦИИ ЗА ДОСТАВКА, ДЕМОНТАЖ НА 2 БРОЯ МАСЛЕНИ И МОНТАЖ НА 2 БРОЯ СУХИ ТРАНСФОРМАТОРИ ЗА ГРП В ЛЦ ЗА ОВД ПЛОВДИВ.

4.1. Доставка на 2 броя сухи трансформатори с еднакви параметри

Техническа спецификация:

- Номинална мощност (S_R) - $400 \text{ kVA} \leq S_R < 450 \text{ kVA}$;
- Напрежение на късо съединение $U_k \leq 6\%$;
- Номинално първично напрежение $U_{H1} - 20 \text{ kV}$;
- Номинално вторично напрежение $U_{H2} - 0,4 \text{ kV}$;
- Номинална честота - 50 Hz;
- Група на свързване – Dyn11;
- Регулиране на захранващото напрежение в диапазон $\pm 2 \times 2,5\%$;
- Макс. температура на околната среда 40°C ;
- Материал на намотките – алуминий;
- Надморска височина $\leq 1000 \text{ м}$;



- Термичен клас на изолационните материали F;
- Степен на защита \geq IP 00;
- Охлаждане – естествена конвекция – AN;
- Сух тип, зелят със смола;
- Да отговарят на изискванията на стандарт БДС EN 50588-1 или еквивалентен, съгласно Регламент (ЕС) №548/2014 г. относно загубите на електроенергия.

Изисквания към окомплектовката и стандартното оборудване (за всеки трансформатор):

- 4 колела с възможност за обръщане в две посоки;
- Уши за повдигане и транспортиране;
- Отвори на долните греди за теглене;
- Заземителни клеми – 2 бр.;
- Температурни сонди (мин. 3бр.), опроводени до клеморед, разположен в горната част на трансформатора;
- Табелка с номинални данни;
- Предупредителна табела за безопасност “Внимание Високо Напрежение“ съгласно БДС EN ISO 7010:2012 или еквивалентен.

Допълнително оборудване и изисквания към него (за всеки трансформатор):

- Електронен модул (контролер) за температурен контрол и индикация състоянието на трансформатора, захранван с 220 V AC, обработващ сигналите от температурните сонди и най-малко с три независими вериги (изходни контакти) за управление. Едната верига - за управление на вентилатори, втората - с превключващ контакт „Аларма 1“ и третата - "Аларма 2", за сигнализация превишена температура;
- Контролерът да е монтиран в табло от външната страна на защитното ограждение на килията;
- Положението на изходните контакти на контролера да се сигнализира от светлинни индикатори. Друг индикатор да показва наличието на оперативно напрежение (готовност на устройството). Индикаторите да са разположени видимо на предната страна на контролера;
- Антивибрационни стопери на колелата.

4.2. Демонтаж на 2 броя маслени трансформатори и подготовка за монтаж на новите трансформатори.

- Демонтаж на маслени трансформатори 400 kVA, 20/0,4kV- 2 бр.;
- Натоварване, транспорт и разтоварване на демонтираните от помещенията маслени трансформатори от мястото на демонтажа до склад на ДП РВД (на разстояние до 5 км.).

4.3. Монтаж на 2 броя сухи трансформатори. Количествени спецификации на съпътстващи доставки и дейности

- Монтаж на сухи трансформатори с номинална мощност $400 \text{ kVA} \leq S_R < 450 \text{ kVA}$ и номинални напрежения 20/0,4kV- 2 бр. с еднакви параметри;
- Доставка на алуминиева шина 50 x 6 mm – 20 метра;



- Преработка на шинна система 20 kV от проходни изолатори до страна ВН на новите трансформатори - 6 бр.;
- Преработка на съществуващите релси за придвижване на трансформатора - 4бр.;
- Преработка на заземителния контур – 2 бр.;
- Удължаване и укрепване на кабели НН (ниско напрежение) – 6 бр.;
- Изграждане на кабелни линии между температурните сонди и контролерите – 2 бр.;
- Изграждане на комуникационни линии между контролера и допълнителната сигнализация в стаята на дежурния енергетик – 2бр.;
- Доставка и монтаж на светодиодна и звукова сигнализация в стаята на дежурния енергетик, указваща задействането на „Аларма 1“ и „Аларма 2“ от контролерите на двата трансформатора, с възможност за ръчно (принудително) изключване – 1 бр.;
- Изграждане на захранващи линии за контролера и допълнителната сигнализация – 2 бр.;
- Подмяна на кабелни крайници НН – 6 бр.
- Провеждане на приемни изпитания и 72-часови проби за *всеки* трансформатор;
- Обучение на 8 служители от персонала на Възложителя за работа с доставените и монтирани трансформатори.

5. ОБЩИ ИЗИСКВАНИЯ КЪМ ИЗПЪЛНЕНИЕТО НА ПОРЪЧКАТА

5.1. Участниците следва да предложат сухи трансформатори, произведени от тях или за които притежават оторизация от производителя или от негов официален представител, даваща им право да извършват продажба, гаранционна поддръжка и сервисна дейност на територията на Република България.

5.2. Участникът, избран за изпълнител следва да достави Оборудване, което да е ново и неупотребявано и окомплектовано с техническа документация и инструкции за монтаж, пускане в експлоатация и поддръжка на български език.

5.3. Участникът, избран за изпълнител следва да достави сухи трансформатори, които са преминали контролни и заводски изпитания (FAT).

5.4. Участниците следва да предложат гаранционен срок на оборудването (в това число за сухите трансформатори, за допълнителното оборудване и за останалата апаратура, предвидена като съпътстващи доставки в настоящите Технически и количествени спецификации), не по-кратък от гаранционния срок, определен от производителя, но не по-малко 24 месеца, считано от подписване на съответния протокол за успешно провеждане на седемдесет и два часови проби за съответния обект.

5.5. Участниците следва да предложат срок за отстраняване на дефекти по периферните устройства и кабелни връзки, по време на гаранционния срок, не по-дълъг от 5 календарни дни, считано от датата на получаване на уведомлението на Възложителя за наличието на недостатъци и/или повреди.

5.6. Участниците следва да предложат срок за доставка и подмяна на резервни части от чужбина, не по-дълъг от 15 календарни дни, считано от датата на получаване на уведомлението на Възложителя за наличието на недостатъци и/или повреди.

5.7. Участниците следва да предложат срок за подмяна или основен ремонт на Оборудването в случай на необходимост, не по-дълъг от 60 календарни дни, считано от

датата на получаване на уведомлението на Възложителя за наличието на недостатъци и/или повреди.