

"ПРИСТАНИЩЕ ВАРНА" ЕАД

УТВЪРЖДАВАМ,
ДИРЕКТОР НАПРАВЛЕНИЕ
„ТЕХНИЧЕСКА ДЕЙНОСТ“
„ПРИСТАНИЩЕ ВАРНА“ ЕАД



...../инж. Н. Христов/

ТЕХНИЧЕСКО ЗАДАНИЕ

Относно: Строително монтажни работи на електрически инсталации за изграждане на нов обект - „Подмяна на 2 броя трансформатори 1000 kVA и един трансформатор 1600 kVA“.

1. Област на приложение.

Обектите се намират на територията на пристанищен терминал Варна Изток в трафопост 58 и 59. Трансформаторите са с недостатъчна мощност, морално и физически отарели и с течове от казана. Трансформаторите са монтирани през 70-те години на миналия век и са с различна мощност, не са оборудвани със защита и след години на експлоатация са в лошо състояние неотговарящо, както на действуващите норми, така и на изискванията EN 50464-1.2007. Наложително е да се подменят с нови с по-голяма мощност. Трансформаторите са със специално изпълнение, с напрежения 20 (10) kV и комутатор предназначен за работа на 10 kV или 20kV, оборудвани с DMCR реле за измерване и контрол с нивопоказател и двуконтактен термометър. Трансформаторът се монтира в специална клетка, защитена с метална мрежа.

2. Общи изисквания.

Настоящата техническа спецификация се отнася за изработка и доставка на трифазни, двунамотъчни, маслонапълнени разпределителни трансформатори, херметичен тип, с нанесено антикорозионно покритие. Разпределителните трансформатори трябва да отговарят на изискванията на действащите български и европейски стандарти. Използваните стандарти да бъдат описани в

документацията на изделието. Като правило всички закони, наредби, стандарти и правила приложими в страната на Възложителя трябва да се прилагат, дори и ако не са специално упоменати в тази техническа спецификация.

Трансформаторите трябва да бъдат нови, неупотребявани и произведени след 2016 г.

В процеса на изпълнение на необходимите СМР, да се работи само след разрешение от ръководния състав на Възложителя, с цел безпроблемно функциониране на пристанище Варна изток. По време на ремонта всички консуматори, които се захранват от трафопост 58, 59 и 198 да не оставят без напрежение за повече от три часа. Времето без напрежение на консуматорите да е от (5 до 8) часа сутринта.

3. Условия на работа:

- 3.1.** Директно заземена неутрала на страна НН;
- 3.2.** Режим на работа: продължителен, с претоварване съгласно DIN IEC 60076-7;
- 3.3.** Температура на околната среда: от -30 °C до + 45 °C;
- 3.4.** Работа на открito или в закрито помещение, чиято вентилация осигурява не повече от 15 °C разлика между температурата на влизаша и излизаща въздух;
- 3.5.** Надморска височина на монтажа: до 1000 m;
- 3.6.** Относителна влажност на въздуха: до 90 % при 20 °C;
- 3.7.** Пожаробезопасна и взрывобезопасна среда;
- 3.8.** Нормално замърсена атмосфера.

4. Изисквания:

4.1. Основни технически изисквания за трансформаторите:

- 4.1.1.** Тип: херметичен, без газова или въздушна възглавница;
- 4.1.2.** Номинално първично напрежение: 20 (10) kV и комутатор предназначен за работа на 10 kV или 20kV;
- 4.1.3.** Номинално вторично напрежение: 0.4 kV;
- 4.1.4.** Номинална честота: 50 Hz;
- 4.1.5.** Степен на защита:
 - на обвивката: IP67H;
 - на клемите на проходните изолатори: IP00;
- 4.1.6.** Брой на фазите: 3;
- 4.1.7.** Трансформаторите с номинално първично напрежение 10 kV да имат възможност за работа и на 20 kV (20/10/0.4 kV) чрез превключване с превключвател с външно задвижване за всички мощности;
- 4.1.8.** Да се осигури и възможност за повдигане с електро- или мотокар с вилкова хватка. Местата за повдигане да бъдат видимо маркирани;
- 4.1.9.** Охлаждане: ONAN;
- 4.1.10.** Стъпка на регулиране на напрежението: $\pm 2 \times 2.5 \% Un$;
- 4.1.11.** Сила на превключване на комутатора: не по-голяма от 300 N;
- 4.1.12.** Група на свързване - YNd5;
- 4.1.13.** Напрежение на късо съединение - 6 %;

4.1.14. Ниво на шум: съгласно БДС EN 60076-10:2003 г.;

4.1.15. Разликата между работното налягане и налягането на спукване при номинален товар да бъде не по-малко от 0.3 bar;

4.1.16. Неутралната точка на намотка НН да бъде изведена на отделен извод на капака. Извода да може да се натоварва с номиналния ток и да бъде изолиран за най-високото напрежение на мрежата НН;

4.1.17. Магнитопровода и нетоководещите метални части трябва да имат сигурно галванично съединение с казана. Съединението да бъде изпълнено с меден многожичен проводник или медна планка със сечение не по-малко от 20 mm²;

4.1.18. Проходните изолатори на страна СрН да отговарят на стандартите БДС EN50180:2001, DIN 40680-1 и DIN 40680-2. Да бъдат тип 20Nf/250;

4.1.19. Проходните изолатори на страна НН да отговарят на стандартите БДС EN50386:2003, DIN 40680-1 и DIN 40680-2;

4.1.20. Казан: оребрен;

4.1.21. Колесник: транспортните колела да бъдат гладки и да могат да се позиционират така, че да позволяват придвижване на трансформатора в две хоризонтални, взаимно перпендикулярни направления;

4.1.22. Уплътнители: от маслоустойчив материал. Не се допускат уплътнители съдържащи азбест, полиамиди и други опасни за здравето материали;

4.1.23. Антикорозионно покритие като цяло трябва да бъде изпълнено в съответствие с изискванията на БДС EN ISO 12944:

- Да се състои от един слой грунд и най-малко два слоя боя;

• Да бъде устойчиво на въздействието на трансформаторното масло и въздействието на околната среда, да издържа на температури до 120° C;

- Най-външния слой да бъде с цвят RAL 7032;

- Не трябва да съдържа хром, хромати, олово, кадмий, живак и халогени;

• Всички допълнителни елементи и аксесоари върху казана трябва да бъдат метални с нанесено подходящо антикорозионно покритие. Превключвателните ръкохватки могат да бъдат изработени от синтетичен материал, устойчив на UV-льчи и стареене.

4.1.24. Да бъде оразмерен за работно налягане не по-малко от 0.3 bar;

4.1.25. Да бъде оразмерен за минимално налягане на спукване не по-малко от 0.6 bar;

4.1.26. Намотките НН и ВН на трансформатор 1000 kVA да са изработени от чиста електролитна мед.

4.2. Основни технически изисквания за трансформаторно масло:

4.2.1. Трансформаторното масло трябва да отговаря на физико-химичните показатели на минерални изолационни масла съгласно БДС EN 60296;

4.2.2. Да бъде съвместимо с трансформаторните масла, произвеждани в България;

4.2.3. Трансформаторното масло не трябва да съдържа полихлорирани бифенили

5. Опции:

5.1. Проходни изолатори на страна СрН за свързване чрез щепселни изводи отговарящи на стандарт БДС EN 50180 тип А (250 A).

6. Данни които трябва да предостави Изпълнителя:

- 6.1.** Стойностите на: загуби на празен ход (P_0), загуби на късо съединение (P_k), напрежение на късо съединение (U_k), ток напразен ход (I_0);
- 6.2.** Електрическа якост на изолацията;
- 6.3.** Тегло и габарити на трансформатора;
- 6.4.** Ниво и честота на шума при 100 % натоварване;
- 6.5.** Диаграма на налягането на маслото във функция от температурата;
- 6.6.** Максимално допустима температура на маслото;
- 6.7.** Технически характеристики на комбинираното газово реле с нивопоказател и двуконтактен термометър;
- 6.8.** Експлоатационен срок на изделието.

7. Обозначение:

- 7.1.** На казана, от страна ниско напрежение да бъде монтирана метална табела с релефни надписи на български език, съдържаща най-малко името на производителя, сериен номер, година на производство, номиналните данни на трансформатора и максимално допустима температура на маслото. Табелата да бъде закрепена с винтове;
- 7.2.** Да бъдат обозначени със съответните знаци местата за свързване на заземители.

8. Окомплектовка:

- 8.1.** За трансформатори с мощност 1000 и 1600 kVA да бъде оборудван с DMCR реле за измерване и контрол с нивопоказател и двуконтактен термометър. Интегрираната защита трябва да има минимум следните възможности:
 - 8.1.1.** Да позволява взимане на газова проба;
 - 8.1.2.** Да показва текущите стойности на температурата и нивото на маслото;
 - 8.1.3.** Да подава сигнал при понижаване на нивото на маслото;
 - 8.1.4.** Да подава сигнал при натрупване на газ повече от 170 cm^3 ;
 - 8.1.5.** Да подава сигнал при превишаване на допустимото работно налягане;
 - 8.1.6.** Да позволява настройка на двуконтактния термометър за сигнал „аларма“ и за сигнал „изключване“ при достигане на съответните зададени температури; При доставката релето да бъде настроено за номинален режим на работа на трансформатора.
- 8.2.** Защитното реле трябва да е ориентирано към страна НН, за да бъде видима индикацията от вратата на трансформаторната килия;
- 8.3.** Предпазен клапан, заработващ при внезапно повишаване на вътрешното свръхналягане над допустимото;
- 8.4.** На изводите на страна СрН да бъдат монтирани искрища с искрова междина, настроена за съответното напрежение. Конструкцията на искрищата да позволява регулиране на искровата междина;
- 8.5.** Показател за положението на превключвателя с маркировка и фиксиране на положенията;

- 8.6.** Клема за заземяване от страна НН с резба не по-малка от M12, указана със съответния знак;
- 8.7.** Трансформаторите с мощност 1000 и 1600 kVA да имат токови клеми на изходните шпилки на вторичната намотка. Контактната им повърхност да отговаря на допустимия ток за съответната мощност. Материала от който са изработени токовите клеми трябва да има малко специфично съпротивление, да е устойчив на атмосферните влияния и да не влиза в електрохимична реакция с изходните шпилки;
- 8.8.** Джоб за термометър с вътрешна резба – $\frac{3}{4}$ ";
- 8.9.** Термометър - за мощност до 1600 kVA включително;
- 8.10.** Нивопоказател - за мощност до 1600 kVA включително;
- 8.11.** Кран за източване на маслото и вземане на маслена проба, разположен на страна НН, в долната част, на височина от 5 до 10 см от дъното на казана. Кранът трябва да дава възможност за плавно регулиране на маслената струя. Да бъде предвидена защита против неправомерно източване на маслото посредством блокираща пломба;
- 8.12.** Приспособления за прикачване на повдигателни съоръжения: на капака – за повдигане на целия трансформатор или капака с активната част; на казана – за повдигане на целия трансформатор;
- 8.13.** Технически паспорт, инструкция за монтаж и експлоатация и протокол от контролни изпитания на трансформатора;
- 8.14.** Сертификат за качеството на маслото.

9. Одобрение и изпитване.

Техническото одобрение на изделието се получава ако Изпълнителя /производител или доставчик/ в своето предложение предостави доказателства за характеристиките на изделието, изисквани от Възложителя чрез технически данни, и ако представи доказателства за годността в експлоатация чрез съответно изпитание.

Възложителят има право да прави входящ контрол в своя или в независима акредитирана лаборатория на произволно избрани от доставените изделия.

Разходите от тези проверки при положителен резултат са за сметка на Възложителя а при отрицателен резултат са за сметка на Изпълнителя.

Всяко изменение в конструкцията или характеристиките на изделието е предмет на ново договаряне или писмено одобрение от страна на Възложителя.

Изпълнителя предоставя цялата документация, необходима за оценка на предлаганите изменения.

10. Управление на качеството.

Производителят трябва да представи доказателства за наличие на постоянно работеща система по качеството в съответствие с изискванията на БДС EN ISO 9001, които гарантират постоянно следене на качествените параметри на изделието, определяни от Възложителя и гарантирани от Изпълнителя.

11. Изпитания:

- 11.1.** Типови изпитания, проведени от акредитирана изпитвателна организация;
- 11.2.** Заводски изпитания за изходящ контрол.

12. Документация:

Изпълнителят трябва да представи, в своето предложение необходимата техническа документация на български език в съответствие с настоящата техническа спецификация:

- 12.1.** Декларация за съответствие на изделието с тази техническа спецификация и стандарта на който отговаря;
- 12.2.** Технически данни и характеристики на трансформаторите;
- 12.3.** Гаранционна карта с условия и срок на гаранцията на изделието;
Да се представят преводи на български език на всички изисквани документи. Всички необходими разрешителни за ползване на съоръжението в Република България /ако са необходими такива/ се поемат от Изпълнителя. Възложителят ще изисква да бъдат решени всички правно-технически въпроси преди да възложи поръчката;
- 12.4.** Инструкция за транспорт, монтаж, експлоатация и съхранение;
- 12.5.** Сертификат за произход, съответствие и качество на вложените материали;
- 12.6.** Сертификат внедрена система за управление на качеството по EN ISO 9001 на производителя;
- 12.7.** Протоколи от типови изпитания проведени от изпитателни лаборатории, акредитирани в съответствие с EN ISO/IEC 17025;
- 12.8.** Изпитателен протокол или декларация за електромагнитна съвместимост;
- 12.9.** Сертификат от акредитирана лаборатория за качеството на трансформаторното масло.

13. Опаковка и транспорт.

Транспортьт и опаковката са задължение на Изпълнителя. Изделията се доставят с подходяща транспортна опаковка, така че да е осигурена защита от повреди по време на транспорта, товаро-разтоварните операции и съхраняването. На опаковката да бъде обозначена партидата и нейното местоназначение.

14. Извеждане от употреба.

С доставката на трансформаторите, Изпълнителя поема задължение да транспортира демонтирани трансформатори до място определено от Възложителя до 5 км.

15. Приложими наредби, правилници и стандарти:

БДС EN 50386:2010 Проходни изолатори до 1 kV включително и от 250 A до 5 kA за трансформатори напълнени с течност;

БДС EN 50180:2010 Проходни изводи над 1kV до 36 kV включително и от 250 A до 3,15 kA за маслени трансформатори;

DIN 40680-1:1983 Керамични компоненти за електротехнически цели;

допустими
толеранси.

DIN 40680-2:1983 Керамични компоненти за електротехнически цели;
габаритни
толеранси.

БДС EN 60076-1:2011 Силови трансформатори. Част 1: Общи положения (IEC 60076-1:2011);

БДС EN 60076-2:2011 Силови трансформатори. Част 2: Прегряване на трансформатори потопени в течност;

БДС EN 60076-3:2004 Силови трансформатори. Част 3: Нива на изолацията, изпитвания на електрическата якост на изолацията и външни изолационни разстояния през въздух (IEC 60076-3:2000 + Поправка 2000);

БДС EN 60076-4:2003 Силови трансформатори. Част 4: Ръководство за изпитване с мълниев импулс и с комутационен импулс. Силови трансформатори и реактори (IEC 60076-4: 2002);

БДС EN 60076-5:2006 Силови трансформатори. Част 5: Устойчивост на издържани къси съединения (IEC 60076-5:2006);

БДС EN 60076-5:2006 Силови трансформатори. Част 5: Устойчивост на издържани къси съединения (IEC 60076-5:2006);

DIN IEC 60076-7:2008 Power transformers - Part 7: Loading guide for oil-immersed power transformers (IEC 60076-7:2005);

БДС EN 60076-10:2003 Силови трансформатори. Част 10: Определяне на нивата на шума.

РЕГЛАМЕНТ (ЕС) № 548/2014 НА КОМИСИЯТА от 21 май 2014 година за прилагане на Директива 2009/125/ЕО на Европейския парламент и на Съвета по отношение на малките, средните и големите силови трансформатори.

Техническа спецификация за маслонапълнени разпределителни трансформатори херметичен тип:

БДС EN 60296:2006 Флуиди за приложение в електротехниката. Неработили минерални изолационни масла за трансформатори и прекъсвачи (IEC 60296:2003);

БДС EN 50464-1:2007 Трифазни маслонапълнени разпределителни трансформатори за 50 Hz, от 50 kVA до 2500 kVA с най-високо напрежение за съоръжение, непревишаващо 36 kV. Част 1: Общи изисквания;

БДС EN 50464-4:2007 Трифазни маслонапълнени разпределителни трансформатори за 50 Hz, от 50 kVA до 2500 kVA с най-високо напрежение за съоръжение, непревишаващо 36 kV. Част 1: Общи изисквания;

БДС EN 50216-4:2003 Принадлежности за силови трансформатори и реактори. Част 4: Основни спомагателни съоръжения (заземителен извод, устройства за източване и пълнене, гнездо за термометър, комплект колела);

БДС EN ISO 12944-7:2004 Бои и лакове. Корозионна защита на стоманени конструкции чрез защитни лаковобояджийски системи. Част 7: Изпълнение и контрол на лаковобояджийските работи (ISO 12944-7:1998);

БДС EN ISO 1461:2009 Горещо цинкови покрития на готови продукти от чугун и стомана. Технически изисквания и методи за изпитване (ISO 1461:2009);

БДС EN 60038:2011 Стандартни напрежения на CENELEC (IEC 60038:2009);
ISO 9001 Системи за управление на качеството. Изисквания.

16. СТРОИТЕЛНО-РЕМОНТНИ РАБОТИ:

- 16.1.** Демонтаж на 3 броя трансформатори;
- 16.2.** Ремонт на релсовият път в помещенията където ще се монтират новите трансформатори;
- 16.3.** Доставка на 3 броя трансформатори;
- 16.4.** Монтаж на 4 броя трансформатори. Сфазиране и настройка;
- 16.5.** Демонтаж покрив на ТП59. Монтаж метална конструкция с цел увеличаване на височината на ТП59. Монтаж на санвич панел 3 см на новата конструкция.

17. ДОКУМЕНТАЦИЯ, СЪПРОВОЖДАЩА ДОСТАВКАТА:

- 17.1.** Паспортни данни с изпитателен протокол от заводски изпитания на трансформатора;
- 17.2.** Сертификат за качество на трансформатора и на системата за термоконтрол и визуализация;
- 17.3.** Декларация за произход на трансформатора и на системата за термоконтрол и визуализация;
- 17.4.** Инструкция за монтаж и експлоатация на трансформатора и на системата за термоконтрол и визуализация на български език;
- 17.5.** Гаранционна карта на трансформатора;
- 17.6.** Техническа документация и електрическа схема на свързване на датчиците за термоконтрол.

18. СРОК ЗА ИЗПЪЛНЕНИЕ НА ПОРЪЧКАТА – не повече от 20 календарни дни от датата на влизане на договора в сила.

19. ГАРАНЦИОНЕН СРОК - не по-малко от 36 месеца от датата на протокола за успешно приключили 72 - часови преби.

20. МЕРОПРИЯТИЯ ПО БЕЗОПАСНОСТ НА ТРУДА:

- 20.1.** Забранено е допускането на външни лица на работните площадки. На опасните места да се поставят табели по техника на безопасност и предупредителни знаци;
- 20.2.** При изпълнението на обекта да се спазват изискванията за безопасна работа, съгласно действащите наредби и правилници.

21. ДРУГИ ИЗИСКВАНИЯ:

- 21.1.** Всички СМР да се изпълнят при спазване на действащите технически нормативни изисквания за съответния вид работа. Всички резервни части и материали влагани на обекта да бъдат придружени с необходимата документация съгласно Наредбите за съществени изисквания;

21.2. При завършване на обекта Изпълнителят да предостави пълен комплект протоколи от лицензирана лаборатория за проведените предпускови изпитания и проверки;

21.3. Работата се приема за завършена след подписването на тристраниен приемо-предавателен протокол от представители на Възложител, Изпълнител и ДП „ПИ“.

Изготвил:

инж. Петър Димитров
Ръководител отдел „ППИ“
„Пристанище Варна – Изток“

Съгласувал:

инж. Ивайло Петранов
Гл. инж. „ППИ“
„Пристанище Варна“ ЕАД

Съгласувал:

инж. Николай Ненов
Заместник - директор
„Пристанище Варна – Изток“

"ПРИСТАНИЩЕ ВАРНА" ЕАД

УТВЪРЖДАВАМ,
ДИРЕКТОР НАПРАВЛЕНИЕ
„ТЕХНИЧЕСКА ДЕЙНОСТ“
„ПРИСТАНИЩЕ ВАРНА“ ЕАД



...../инж. Н. Христов/

**ПРОГНОЗНА КОЛИЧЕСТВЕНА СМЕТКА
ЗА ДОСТАВКА НА МАТЕРИАЛИ И ИНСТАЛАЦИОННО МОНТАЖНИ РАБОТИ**

Относно: Строително монтажни работи на електрически инсталации за изграждане на нов обект - „Подмяна на 2 броя трансформатори 1000 kVA и един трансформатор 1600 kVA“.

№	Видове работи	Мярка	Количество
1	Демонтаж на силов маслен трансформатор 1000 kVA и 1250 с откачване на захранващи кабели НН и СрН от ТП 59, ТП 58 и ТП 198.	бр	3
2	Монтаж на силов маслен трансформатор 1250 kVA в ТП 58, на 1000 kVA - 2 бр. в ТП 198 и на 1600 kVA в ТП 59 със свързване на захранващи кабели НН и СрН.	бр	4
3	Ремонт релсов път в помещенията на трансформаторите, съгласно новите габарити. Възстановяване на заземлението в помещенията.	бр	3
4	Доставка и монтаж на гъвкав меден проводник 1x120 mm ² от трансформаторите до ТНН за трите фази и нулата.	м	100
5	Доставка и монтаж на кабелна обувка Си 120 mm ² за гъвкав проводник 1x240 mm ²	бр	50
6	Ремонт и възстановяване на сигнализацията, даваща информация за състоянието на трансформаторите до табла НН и КРУ. Настройки.	бр	5

7	Изработка и полагане на новите кабели, свързване на КРУ и табла НН с новите трансформаторите. Сфазиране.	бр	3
8	Доставка на трансформатор 1600 kVA, 20(10)/0.4 kV съгласно задание. Настройка.	бр	1
9	Доставка на трансформатор 1000 kVA, 20(10)/0.4 kV, съгласно задание. Настройка.	бр	2
10	Демонтаж ограда и покрив на ТП59.	бр	1
11	Доставка и монтаж на метална конструкция на ТП 59.	кг	400
12	Доставка и монтаж на покривен сандвич панел 3 см на ТП 59.	м2	15
13	Доставка и монтаж на pvc панел за настройката	м	15

Изготвил:


инж. Петър Димитров
 Ръководител отдел „ППИ“
 „Пристанище Варна – Изток“

Съгласувал:


инж. Ивайло Петранов
 Гл. инж. „ППИ“
 „Пристанище Варна“ ЕАД

Съгласувал:


инж. Николай Ненов
 Заместник - директор
 „Пристанище Варна – Изток“