



“БДЖ – ПЪТНИЧЕСКИ ПРЕВОЗИ” ЕООД ЦЕНТРАЛНО УПРАВЛЕНИЕ

ул. “Иван Вазов” № 3, София 1080, България
тел.: (+359 2) 987 88 69
bdz_passengers@bdz.bg
www.bdz.bg



ЗАЛИЧЕНИ ЛИЧНИ ДАННИ

на основание Регламент 2016/679

ОДОБРЯВАМ
ИНЖ. ХРИСТО ИВАНОВ
УПРАВИТЕЛ НА ЦЕНТРАЛНО УПРАВЛЕНИЕ
“БДЖ – ПЪТНИЧЕСКИ ПРЕВОЗИ” ЕООД

ТЕХНИЧЕСКИ ИЗИСКВАНИЯ

за

изпълнение на обществена поръчка с предмет :
„Ремонт на тягов трансформатор с № 0933828 за електрически
локомотиви, серии 44 и 45“

1. **Предмет на услугата:** Ремонт на тягов трансформатор с № 0933828 за електрически локомотиви, серии 44 и 45, включително доливка на свежо масло.
2. Ремонтните дейности да отговарят на изискванията на Глава XIV Тягов трансформатор 2SL61/5063/47 на „Правилник за заводски ремонт на електрически локомотиви серии 44 000 и 45 000“.
3. **Качество:** За експлоатационната дейност и поддръжката на графика за движение на влаковете в „БДЖ – Пътнически превози“ ЕООД, е необходимо дружеството да разполага с изправни и надеждни тягови трансформатори, за които Изпълнителя на услугата за основен ремонт на тягови трансформатори ще гарантира качествено и надеждно извършена работа, като предлага гаранционен срок за извършения ремонт.
4. **Гаранционен срок на извършения ремонт и вложени нови части:** Минимум 12 месеца от датата на пускане в експлоатация на отремонтирания ТТ, но не повече от 14 месеца от датата на подписване на приемо-предавателните протоколи за извършване на ремонта, след преминали заводски изпитания.
5. **Изисквания и документи, съпътстващи извършването на основен ремонт на тягови трансформатори:**
 - Технически отчет за извършената диагностика на тяговия трансформатор при постъпване му за ремонт;
 - Протоколи, удостоверяващи извършените пробни измервания, допустими работни условия и показатели на тяговия трансформатор, след извършения ремонт с посочени референтни граници, които да отговарят на Глава XIV Тягов трансформатор 2SL61/5063/47 на „Правилник за заводски ремонт на електрически локомотиви серии 44 000 и 45 000“;
 - Отремонтирания тягов трансформатор демонстративно задължително се тества пред представители на възложителя за визуално удостоверяване на функционалната му пригодност, за което се подписва двустранен протокол;

- Отремонтирания ТТ се зареждат с необходимото количество трансформаторно масло, съпроводено със сертификат от акредитирана лаборатория, удостоверяващ качеството на маслото и трансформатора се предава на Възложителя с Констативен протокол, с изписване наименованието по вид и количеството на вложеното трансформаторно масло. Органа за контрол или химическата лаборатория, които ще извършат анализ и контрол на техническите параметри на трансформаторното масло, трябва да бъдат акредитирани от Изпълнителна Агенция „Българска служба по акредитация“ (или друга служба за акредитация), съгласно изискванията на БДС EN ISO/IEC17020 – „Оценяване на съответствието. Изисквания за дейността на различни видове органи, извършващи контрол“ (или еквивалент) или БДС EN ISO/IEC17025 – “Общи изисквания относно компетентността на лабораториите за изпитване и калибриране” (или еквивалент);

- Декларация за пълно съответствие на качеството на извършване на ремонтни дейности по тяговия трансформатор, необходими за постигане на изискуемите параметри от настоящите Технически изисквания на Възложителя.

6. Тяговия трансформатор се предоставя от Възложителя за ремонт при Изпълнителя на услугата до 10 работни дни след датата на подписване на договор.
7. Ремонтирания тягов трансформатор се получава от базата на Изпълнителя на услугата с приемо-предавателен протокол, в който са описани всички документи за извършения ремонт. Изпълнителят трябва да предаде заедно с отремонтирания ТТ и всички документи за извършения ремонт – технически отчет, протоколи от лабораториите за проведените изпитания на ТТ и на маслото, сертификат за качество на вложеното трансформаторно масло, сертификат за качество на извършените ремонти и подменени части и гаранционна карта.
8. На заплащане на услугата подлежи само приет от Възложителя ТТ след извършения ремонт и направена доливка със свежо трансформаторно масло, които са придружени с всички изискуеми документи.
9. Срок за изпълнение на ремонта - срока за ремонт се посочва от Изпълнителя, като не трябва да надвишава 60 работни дни, считано от датата на предоставяне за ремонт на ТТ от страна на Възложителя, съгласно т.6 от настоящите Технически изисквания.

Приложения:

1. Глава XIV Тягов трансформатор 2SL61/5063/47 на „Правилник за заводски ремонт на електрически локомотиви серии 44 000 и 45 000“

**"БЪЛГАРСКИ ДЪРЖАВНИ ЖЕЛЕЗНИЦИ" ЕАД
ЦЕНТРАЛНО УПРАВЛЕНИЕ
СОФИЯ**

УТВЪРЖДАВАМ:

**ИЗП. ДИРЕКТОР НА "БДЖ" ЕАД
НАСКО ЦАНЕВ**



София 01.05.2005 г.

ЗАЛИЧЕНИ ЛИЧНИ ДАННИ
на основание Регламент 2016/679

В сила от 01.05.2005 г.

Сигн. № ПЛС 127/05

П Р А В И Л Н И К

**ЗА ЗАВОДСКИ РЕМОНТ НА ЕЛЕКТРИЧЕСКИ ЛОКОМОТИВИ
СЕРИИ 44 000 И 45 000**

СОФИЯ 2005 г.

ГЛАВА XIV
ТЯГОВ ТРАНСФОРМАТОР тип 2SL61/5063/47

Подемен ремонт

§765. Извършва се почистване и цялостен външен оглед на трансформатора. Отстранява се просмукването на масло от фланците, крановете и уплътненията.

§766. Проверяват се проходните изолатори на трансформатора за пукнатини, шупли, повреди от частични повърхностни пробиви и механическата здравина на укрепването им. При откриване на дефектни изолатори или уплътнения се прави частично източване на трансформаторното масло и се монтират нови.

§767. Почиства се и се проверява въздухоизсушителя на трансформатора. Поставя се ново хигроскопично вещество /блаугел или силикагел/.

§768. Определят се електрическите и физико-химически характеристики на трансформаторното масло, които трябва да отговарят на нормите, съгласно ПЛС 486/04.:

- Диелектрична якост не по-малко от 200 kV/cm.
- Киселинно число не повече от 0,3 mg КОН на 1 g масло /ГР, СР и КР/.
- Пламна температура на маслото - не по-ниска от 135⁰С.
- Съдържание на механически примеси - не повече от 0,007%.

Когато една или няколко от характеристиките не отговарят на нормите маслото се подлага на почистване или се заменя с ново, ако не могат да се постигнат необходимите резултати.

§769. Проверява се състоянието и действието на Бухолцовото реле. Източват се утайките от дъното на релето. Проверява се правилното функциониране на горния и долния поплавъци и техните живачни контакти. В случай на неизправност релето се разглобява и се отстраняват дефектите му.

§770. Измерва се намагнитващият ток на трансформатора при захранване едната намотка на трансформатора за влаково отопление с 220 V при три различни положения на превключвателя на степени. Ако получените резултати се различават значително от данните за нов трансформатор, необходимо е трансформаторът да се отвори и ревизира.

§771. Проверява се изолационното съпротивление на намотките на трансформатора с мегаомметър 2,5 kV. Изолационното съпротивление, измерено при 20 °C, трябва да бъде по-голямо от:

- а) автотрансформаторна намотка към корпус - 450 MΩ;
- б) вторични намотки на тяговия трансформатор към корпус - 450 MΩ;
- в) първична намотка на тяговия трансформатор към корпус - 450 MΩ;
- г) намотка на влаковото отопление към корпус - 450 MΩ;
- д) намотки за собствени нужди към корпус - 400 MΩ.

Среден и капитален ремонт

§772. Главният тягов трансформатор се демонтира от локомотива. Отваря се и се изважда активната му част. Отварянето на трансформатора се извършва в закрито помещение, защитено от попадане на влага и прах. Преди отварянето се източва маслото. Околната температура трябва да бъде равна или по-ниска от тази на изважданите активни части.

§773. Преглежда се достъпната част на магнитопровода. Ако по повърхността му има локални загарвания и следи от механически повреди, магнитопроводът се разглобява частично и се заменят негодните листове желязо. Допуска се използването на повредени пластини, ако ширината на прегорялата част не превишава 10% от ширината на пластината и общото снижение на сечението на магнитопровода не превишава 2%. Дефектните пластини се поставят между две неповредени. При необходимост повредените пластини се преизолират.

§774. Преглеждат се всички крепежни детайли, изолационни ограничителни подложки, клинове и останалите детайли на главната изолация и при необходимост се подменят.

§775. Намотките се измиват със струя горещо масло, повърхността и достъпните места се почистват.

§776. Оголени места открити на външните витки на намотките, се изолират с кабелна хартия. На местата, където е възстановявана изолацията на витките, по повърхността на намотката се прави бандаж с памучна лента.

§777. Притягат се всички болтови съединения и притягащите шпилки на магнитопровода и намотките. Проверява се цялостта на заземлението на активната част.

§778. Преглежда се казанът на трансформатора. Особено внимание се обръща на заваръчните шевове на фланците и конзолите за закрепване на трансформатора. Ако има пукнати се заваряват.

§779. Свалят се всички уплътнителни приставки и лицата в местата на уплътненията се почистват. Поставят се нови уплътнения.

§780. Външната и вътрешна повърхност на казана, капака и разширителя след ремонта се боядисват съгласно ПЛС 407/95. Преди боядисването повърхностите се измиват с памучни конци, напоени с бензин.

§781. Проверява се резбата на шпилките и планките за изводите. Шпилки и планки с повече от 5% разбита и изронена резба се заменят с нови.

§782. Въздухоизсушителите се разглобяват и се почистват от влагопоглъщащото вещество. Негодните детайли се заменят. Поставя се ново влагопоглъщащо вещество /благугел или силикагел/.

§783. Порцелановите изолатори на изводите за високо и ниско напрежение, имащи пукнатини, отчупени парчета, следи от прескачане на дъга и други дефекти, се подменят.

§784. Преди монтажа на активната част на трансформатора в казана, последната се подлага на вакуумно сушене. След сушенето се притягат всички болтове и шпилки за закрепване на намотките и магнитопровода, след което се извършва повторно вакуумно сушене.

§785. След сглобяването трансформаторът се напълва с ново или очистено трансформаторно масло, отговарящо на условията на §768. 24 часа по-късно се взима отново проба на маслото, която трябва да отговаря на изискванията.

§786. Преди монтажа на трансформатора на локомотива се извършват следремонтните изпитания, предвидени в §770 и §771. Изпитва се изолацията на намотките към земя и една спрямо друга с променливо синусоидално напрежение 50 Hz, в продължение на 1 мин.:

- намотка 25 kV с напрежение 75 kV;
- намотка 1 kV с напрежение 16 kV;
- намотка 965 V с напрежение 7 kV;
- намотка 293 V с напрежение 3 kV.

§787. В случаите, когато е извършен ремонт на магнитопровода с изваждане на бобините или с поставяне на нови бобини, се извършва и импулсно изпитание със стандартна вълна 160 kV, три импулса съгласно ЧСН 351084.

Изгладащи реактори 1CLVH5752, AL-CJV 2220/10, AL-CJV 1910/06

§788. Изглаждащите реактори се демонтират от локомотива. Почистват се основно намотките и магнитопровода, след което реакторите се изсушават.

§789. Проверява се състоянието на намотките, укрепването на магнитопровода, състоянието на дистанционните клинове и притискането на бобините. Притягат се шпилките, укрепващи магнитопровода и болтовете, притискащи бобините, след което се осигуряват против саморазхлабване.

§790. Подменят се изолационните и клемните дъски, които имат пукнатини, обгаряния и отчупени парчета.

§791. При констатирана повреда на изолацията се извършва локално или общо покритие с електроизолационен лак. При капитален ремонт такова покритие се извършва независимо от състоянието на изолацията.

§792. Проверява се изолационното съпротивление на намотките с мегаомметър 2,5 kV. Същото не трябва да бъде по-малко от 6 MΩ. Проверява се изолационното съпротивление на шпилките, притягащи магнитопровода, което не трябва да бъде по-малко от 5 MΩ. Измерва се омическото съпротивление на намотките. При капитален ремонт се извършва изпитание с напрежение 2,5 kV, 50 Hz, за 1 min.

§793. След капитален ремонт укрепващата конструкция на дроселите се боядисва в съответствие с ПЛС 407/95.

§794. След монтажа на реакторите захранващите ги кабели се притягат много добре, за да не се получи разхлабване по време на работа.

Превключвател на степените 1TPPL VI

Подемен ремонт

§795. От казана на превключвателя се източва маслото и той се демонтира от казана на трансформатора. Преглеждат се съединителните елементи между трансформатора и превключвателя на степени. В случай на механически или електрически повреди дефектите се отстраняват.

§796. Определят се електрическите и физико-химическите характеристики на трансформаторното масло. Същото трябва да отговаря на нормите съгласно §768. В случай на нужда маслото се подлага на почистване или се заменя с ново, ако не могат да се постигнат необходимите резултати.

§797. Превключвателят, след като е изваден от трансформатора и поставен на стойка, се преглежда и ремонтира.

Мощностен включвател

§798. Дъгогасителните камери се изваждат и почистват. При следи от нагар и електрически пробиви или механически повреди, камерите се ремонтират, а в случай на нужда - се заменят някои части или целите камери. Дъгогасителните рога се възстановяват до чертежни размери. В случай, че дъгогасителните рога са значително обгорели, се заменят с нови.

§799. Преглеждат се контактите на контакторите и в случай на нужда се зачистват. Подменят се износените контакти. Същите се подменят и в случай, че не отговарят на условията, дадени в таблицата. Измерва се налягането на контактите на контакторите, то трябва да бъде $35,3 \div 43,2$ N. Преглеждат се съединителните шунтове. Разнищените нишки се изсичат, а при намаляване на сечението с 20%, шунтовете се заменят с нови. Проверява се налягането на пружините, което трябва да бъде в нормата $44,1 \div 49,05$ N \pm 8%. Ако пружините не отговарят на изискванията за допустимо налягане или имат влошена механическа цялост, се заменят с нови.

§800. Преглежда се гърбичният вал на мощностния включвател. Гърбиците се почистват и лагерите на вала се гресират. Не се допуска хлабина между гърбичната шайба и квадратния вал, хлабината между отделните гърбични шайби не бива да бъде повече от 0,5 mm. При наличие на хлабина се подменят съответните гърбични шайби или центриращите втулки. Допустимото износване на гърбицата по работната повърхност е 0,22 mm. Възстановяване на гърбицата не се допуска. Гърбица с нарушена работна повърхност се заменя с нова.

§801. Проверява се състоянието на всички зъбни предавки. Измерват се хлабините между всички зъбни колела. Не се допуска износване повече от 0,6 mm едностранно за зъба и изместване на контактното петно встрани от симетралната ос повече от 10%. При нарушени норми зъбните колела се заменят с нови.

§802. Коничните зъбни колела, които имат счупване или износване на зъбите по дебелина повече от 0,2 mm се заменят с нови. Сумарната хлабина в коничните зъбни колела не трябва да е повече от 0,22 mm.

§803. След извършване на всички гореспоменати регулировки програмата за превключване на контакторите се привежда в нормите.

§804. Проверяват се нисковолтовите блокировъчни устройства. Повредените клемни рейки, конектори и проводници се заменят с нови.

§805. Демонтират се превключвателите 5SV1 на 0,15/7 и 0,15/11. Проверяват се контактите, механическата цялост на бакелитовите лостове и състоянието на командните ролки. Повредените, износените или негодните елементи се заменят с нови. Допуска се поставянето под контактния болт на шайба с дебелина до 1 mm за регулиране разстоянието между контактите. Гърбичните валове се разглобяват и ремонтират. Износените места на валовете се възстановяват до чертежните размери. Гърбичните шайби се подменят в случай, че износването по цилиндричната им част е повече от 2 mm или ако има повече от 0,5 mm износване по профила на гърбицата. Биене на ролките на превключвателите повече от 0,2 mm не се допуска.

§806. Проверяват се лагерите. Негодните лагери се подменят.

§807. Извършва се проверка на съпротивленията и нагревателните елементи за съответствие с номиналните им данни. Негодните се заменят с нови.

§808. Разглобява се пневматичният двигател и се проверява състоянието на цилиндрите, буталата, сегментите, уплътнителните пръстени и лагери. Измива се картерът и се подменя маслото на пневмодвигателя. Подменят се гумените уплътнения и износените сегменти. Проверява се радиалното биене на основните шийки спрямо собствената им ос /допустим размер 0,03 mm/ и радиалното биене на мотовилковите шийки около собствената им ос /допустим размер 0,018 mm/.

Система за почистване на маслото

§809. Преглеждат се и се ремонтират крановете на системата.

§810. Филтрите за грубото и финно почистване на маслото се демонтират и измиват във филтрирано трансформаторно масло. Негодните филтри се заменят с нови. След ремонта филтрите се изпитват на хидравлическо налягане на маслото -

2,94.10⁵ N/m² в продължение на 5 min. По време на това изпитание филтрите не бива да пропускат масло.

§811. Ревизира се маслената циркулационна помпа и се проверява състоянието на зъбите. При завъртане на ръка въртенето на вала на помпата трябва да бъде плавно, без заяждане.

§812. Проверяват се електропневматичните вентили. Минималното напрежение на заработване е 34 V. Съпротивлението на бобините трябва да бъде 180Ω ± 5%. Бобините, които не отговарят на тези данни, се заменят с нови или се ремонтират. Ревизират се разпределителите 5 VC. Уплътняващите гумени пръстени се подменят. Частите на вентилите се почистват и смазват. При изпитване на вентилите за херметичност не се допуска утечка.

Избирач на превключвателя на степените

§813. Преглежда се и се почиства основно изолационната дъска на избирана. При наличие на следи от електрически пробиви дъската се заменя с нова. Разрешава се възстановяване на отчупени места. В случай, че има обгорели контакти, същите се подменят с нови. Ако износването на контактите е такова, че тяхната височина над плочата е по-малко от 1 mm, същите се подменят с нови. Разрешава се допустимо радиално биене на контактната челна повърхност до 0,12 mm.

§814. Носачите за ролковите контакти се демонтират, проверяват се и повредените и износени детайли се заменят. Задължително се подменят пружините на ролковия контакт.

§815. Преглеждат се основно контактните ролки. Ролки със следи от нагар или наплавяне в резултат на електрическата дъга, се заменят с нови. Допустимо износване на работната повърхност на контактната ролка не бива да бъде повече от 0,2 mm. При това контактната повърхност трябва да бъде обработена, съгласно чертежната документация.

§816. Измерва се налягането на ролковите контакти върху неподвижните контакти на дъската, което трябва да бъде 44,1 ± 49,05 N.

§817. Проверява се състоянието на карданната и червячна предавка към избирача и се преглеждат работната повърхност на червяка, дисковете с ролките и плъзгащите токоснемателни контакти на избирача. Проверява се състоянието на контактните пръстени. Профилът на винтовия канал на червячната предавка има допустимо износване 0,12 mm. Допустимата хлабина между ролките и винтовия канал е 0,19 mm.

§818. Проверяват се лагерите на предавката, като се допуска износване на вътрешния диаметър на главината под запресовката на лагера до 0,1 mm. Проверява се дебелината на зъба, измерен по кръга на зацепване. Допуска се не по-голямо износване от 0,1 mm.

§819. Снема се осцилограма на времето на включено и изключено състояние на силовите контактори на мощностния включвател. От осцилограмата се проверява времето, през което са под товар съпротивленията на мощностния включвател, съгласно данните посочени в таблица 8.

§820. Превключвателят на степените се изпитва на изолация с променлив ток с честота 50 Hz, в продължение на 1 min, при стойности:

- между силовата верига и корпус - 80 kV;
- между четни и нечетни контактни - 5 kV;
- между подвижните контакти на избирача - 2,5 kV;
- между отворените контакти на контакторите на мощностния включвател - 5 kV;
- между контакторите на мощностния включвател и рамата на превключвателя - 5 kV;
- между нисковолтовите вериги и корпуса - 1, 5 kV.

§821. След окончателното монтиране на превключвателя и напълването му с масло същият се изпитва на плътност в продължение на 12 часа. Не се допуска теч на масло от превключвателя.

Среден и капитален ремонт

§822. При среден и капитален ремонт се извършват всички ремонтни операции и проверки, предвидени за подемен ремонт.

§823. Извършва се пълно разглобяване на превключвателя, като се ревизират и ремонтират всички детайли.

Мощностен включвател

§824. Проверява се състоянието на изолаторите. Изолатори с механически повреди и следи от електрическа дъга, които не могат да бъдат почистени, се заменят с нови.

§825. Краищата на тоководещите шини, конзолите и изводните краища на бобините и контактните пластини се намазват с антикорозионна смазка.

§826. Дъгогасителните бобини на контакторите се ремонтират и изпитват на

изолационно съпротивление спрямо корпус, съгласно техническите изисквания.

§827. Проверяват се всички лагери на зъбната предавателна система. Лагери, които имат радиална хлабина повече от 0,2 mm, се заменят с нови.

§828. При капитален ремонт се подменят всички гърбични текстолитови шайби, контакти, гумени уплътнения и кабелни връзки.

§829. Пневматичен двигател с колян вал, по който има пукнатини и износване на шийките повече от допустимото, се заменя. Разрешава се износената част на диска на колянния вал да се възстановява чрез наплавяне, а на шийките - чрез хромиране с дебелина на слоя не повече от 0,1 mm, с извършване след това на шлифовка.

§830. Работната повърхност на буталата на цилиндрите на пневмодвигателите се възстановява. Негодните бутала се заменят. За получаване на сумарна хлабина между буталото и цилиндъра 0,2 mm, се разрешава за сметка на съществуващото износване на буталото да се намалява вътрешният диаметър на цилиндъра при нов цилиндър.

Избирач на превключвателя на степените

§831. При капитален ремонт се заменят всички контакти на дъската на избирача, иглените лагери на носачите на ролките и ролковите контакти.

§832. Измерва се пада на напрежението в контактите на контакторите най-малко на 2 позиции и в контактите на избирача най-малко на 3 позиции. При ток 175 А, пада на напрежение за контактите на контакторите трябва да е в границите $6 \div 11$ mV, а за контактите на избирача - $4 \div 8$ mV.