

ОДОБРЯВАМ:

инж. Стефан Сергиев

Директор на дирекция „Експлоатация и маркетинг“

ТЕХНИЧЕСКА СПЕЦИФИКАЦИЯ

за извършване на "Основен ремонт на 3 (три) броя главни трансформатори тип TFVL 580 за електрически локомотиви серия 46 (заводско означение LE 5100 kW, Co' - Co') на „БДЖ-Товарни превози“ ЕООД.

Об. поз. №	№ на главен трансформатор	Местоположение	Констатирана повреда	Забележка
1	№ 134973	Гр. София, ул. "Локомотив" № 1. На отговорно пазене след извършена диагностика	Описана в "Технически отчет" за извършена диагностика.	Съхраняван с масло
2	№ 131641	Гр. София, ул. "Локомотив" № 1. На отговорно пазене след извършена диагностика	Описана в "Технически отчет" за извършена диагностика.	Съхраняван с масло
3	№ 134977	Гр. София, ул. "Локомотив" № 1. На отговорно пазене след извършена диагностика	Описана в "Технически отчет" за извършена диагностика.	Съхраняван с масло

Общи условия за изпълнение на услугата

1. Техническата спецификация е делима по позиции. Разделена е на 3 (три) обособени позиции.
2. Предаването на всеки трансформатор за основен ремонт се извършва с приемо-предавателен протокол, съдържащ описание на наличното оборудване.
3. Срок за изпълнение на всяка обособена позиция (основен ремонт на един трансформатор): до 90 календарни дни от датата следваща датата на подписване на приемо-предавателния протокол за предаване за основен ремонт.
4. Трансформаторите се приемат от основен ремонт с двустранно подписан приемо-предавателен протокол с приложени към него протоколи от следремонтни изпитания, гаранционна карта и сертификати, съгласно Техническите условия на Възложителя.
5. Гаранционен срок: не по-малък от 12 месеца след въвеждане на трансформатора в експлоатация, което се удостоверява с протокол за монтаж.
6. Транспортирането на трансформаторите се извършва от Изпълнителя и е за негова сметка.
7. Срок за плащане: отложено плащане след изпълнение на всяка обособена позиция, в срок не по-малък от 60 дни от датата на приемо-предавателния протокол за приемане от основен ремонт.

Приложение :

1. "Технически отчет" за извършена диагностика на главен трансформатор № 134973
2. "Технически отчет" за извършена диагностика на главен трансформатор № 131641
3. "Технически отчет" за извършена диагностика на главен трансформатор № 134977

Съгласувано с:

... инж. Светослав Иванов 31.10.2025 г.
Ремонт на ПЖПС, ЖПС"

Из...
... инж. Сребрета Иванова 30.10.25 г.
Ремонт на локомотив"



ТЕХНИЧЕСКИ ОТЧЕТ

*За извършена диагностика на маслен трансформатор локомотивен
трансформатор TFVL-580 от електрически локомотиви 46 000
фабричен номер: 134973*



В изпълнение на поръчка „ Диагностика на локомотивен трансформатор TFVL-580 от електрически локомотиви 46 000 фабричен номер: 134973“ са изпълнени всички дейности по определяне на състоянието на трансформатора. Трансформаторът е доставен в ремонтната база на ЦЕРБ и разкомплектован, а активната част е извадена извън казана.

I. Видове диагностични дейности за определяне на текущото състояние:

1. *Диагностичната дейност по отношение на направените електрически измервания се състои:*

1.1 Коефициент на трансформации БДС 15320:1981;

1.2 Съпротивление на намотки с постоянен ток по метод VA БДС 15320:1981;

2. *Диагностичната дейност по отношение на направения визуален оглед се състои от:*

2.1 Визуален оглед на активна част казан, разширител, проходни изолятори, маслопровода и прилежаща окомплектовка съгласно вътрешна методология.

II. Анализ на състоянието на трансформатора

1. *Анализ на състоянието на активната част:*

1.1 Магнитопровод:

- Не е констатирана повреда.

1.2 Намотки

-Констатиран е електрически пробив и сриване на част от секциите на регулационната намотка на автотрансформатора. Констатирани са множество нагорели и негодни изолационни детайли, както и замърсяване на активната част с механични частици и шлака от разложено трансформаторно масло. Липсващи изолационни детайли и укрепващи плочи. Проходните изолятори са нагорели и имат следи от искрене. Нагорели изолационни детайли и следи от искрене. Не са констатирани дефекти по магнитопроводите на трите трансформатора.

-Извършени са електрически измервания съгласно предвидената програма в т.І. Констатирани са прекъсвания в множество регулационни секции на автотрансформатора, поради, което не е възможно да се проведе измерването.

3. *Анализ на състоянието на казак, дъно, разширителен съд, маслопровода, проходни изолятори, уреди за защита и контрол:*

Омасляване и течове от технологични кранове, проходни изолятори, буколцово реле. Замърсени порцеланови тела на проходни изолятори високо и ниско напрежение. Нарушено антикорозионно покритие, казанът и разширителя са замърсени с шлака и утайки. Напукани и негодни уплътнителни съединения. Течаща кранова арматура.

ЦЕРБ ТРАФО	Технически отчет	лист 2
TFVL-580 от електрически локомотиви 46 000 фабричен номер: 134973		всичко листа 5

III. Заключение за състоянието на трансформатора:

Трансформаторът негоден за експлоатация без извършване на дейности по основен ремонт за възстановяване на номиналните му характеристики.

Обобщени са следните констатации и препоръки:

Табл. 3 Състояние на отделните компоненти и системи

№	Система / компонент	Текущо състояние
1	Магнитопровод тягов трансформатор	добро
2	Магнитопровод автотрансформатор	добро
3	Магнитопровод волтодобавъчен трансформатор	добро
4	Намотки тягов трансформатор	за ревизия
5	Намотки тягов автотрансформатор	за основен ремонт и пренавиване
6	Намотки тягов волтодобавъчен трансформатор	за ревизия
7	Изоляционна система	за ревизия
8	Масло	за замяна
9	Проходни изолятори ВН	за замяна
10	Проходни изолятори НН	за ревизия
11	Казан и кранова арматура	за замяна
12	Защитна апаратура	за замяна
13	Уплътнителни съединения	за замяна
14	Антикорозионно покритие	за замяна

IV. Препоръчителен обем дейности по ремонт и ревизия за възстановяване на номиналните експлоатационни характеристики на локомотивен трансформатор TFVL-580 от електрически локомотиви 46 000 фабричен номер: 134973

4.1 . Ремонтни дейности върху капак, дъно, разширител и прилежащи маслопроводи:

- Пясъкоструене на всички метални повърхности до достигане на чист метал Sa2,5;
- Вътрешно почистване на капак, дъно и разширителен съд;
- Проверка на вътрешното антикорозионното покритие на капак, дъно и разширител;
- Проверка на корпус, дъно и разширител за пукнатини;
- Проверка на всички шевове на маслоплътност;
- Ремонт на всички компроментирани заваръчни шевове;
- Ремонт на всички укрепващи детайли;
- Нанасяне на ново антикорозионно покритие равномерно разпределено с дебелина $\geq 70\mu\text{m}$;
- Изработка на нови уплътнители за всички технологични отвори, люкове и маслопроводи;
- Ревизия на всички крепежни елементи, при необходимост замяна с нови;
- Изработка на нови технологични табелки и табелка „Технически данни“;
- Преработка на казан за монтаж на нови проходни изолятори високо напрежение;

ЦЕРБ ТРАФО	Технически отчет	лист 3
TFVL-580 от електрически локомотиви 46 000 фабричен номер: 134973		всичко листа 5

4.2. Ремонтни дейности върху активната част:

- Демонтаж на активната част;
- Демонтаж на всички намотки и изолационни детайли от магнитопровода на автотрансформатора;
- Изработка на нови регулационни намотки за автотрансформатор;
- Възстановяване на нарушена изолация, констатирана на секции/намотки, въпреки, че не е констатиран електрически пробив на всички намотки на тигров трансформатор и волтодобавъчен;
- Ревизия и почистване на магнитопроводите;
- Ревизия и почистване на всички намотки;
- Изработка на нови меки връзки и стержени за намотки ниско напрежение за тягова намотка
- Изпитване на всички намотки с индуктор съгласно БДС IEC 60076;
- Проверка на състоянието на изолацията на всички намотки и изолационни детайли;
- Изработка на нова плоча за регулационни отводи;
- Изработка на нови изолационни детайли и укрепващи елементи;
- Ревизия на всички подложки, изолационни яки и укрепващи елементи;
- Ремонт на притегателна система на активната част;
- Изработка на нови банджи за всички регулационни отводи;
- Проверка за пригодността на всички крепежни елементи, при необходимост замяна с нови;
- Монтаж на всички нови намотки и изолационни детайли върху магнитопровода;
- Изпитване на активната част (тягов, автотрансформатор и волтодобавъчен) съгласно БДС IEC 60076;
- Монтаж на активната част върху дъно;
- Изсушаване на активната част във вакуум-сушилня до достигане на остатъчно количество влага в твърдата изолация $\leq 2\%$;
- Притягане на активната част след сушене и омасляване под вакуум;
- Монтаж на разширител, проходни изолятори, всички прилежащи маслопровода и уреди за защита и контрол;
- Обезвъздушаване на трансформатора;
- Крайни електрически изпитвания съгласно БДС IEC 60076;
- Обработка и филтрация на трансформаторното масло;
- Доставка на свежо трансформаторно масло 3710 кг за напълване, отговарящо на характеристики по стандарт БДС EN 60422:2005 ;
- Физико-химичен анализ на трансформаторното масло за пробивно напрежение, съдържание на вода, киселинно число и тангенс от ъгъла на диелектрични загуби;

4.3. Ремонтни дейности върху оборудване за защита и контрол:

- Доставка, замяна и монтаж на всички проходни изолятори високо напрежение с необходимото преправяне на казана на трансформатора, след направен технически проект за спазване на изолационните разстояния от активната част и казана.

ЦЕРБ ТРАФО	Технически отчет	лист 4
TFVL-580 от електрически локомотиви 46 000 фабричен номер: 134973		всичко листа 5



- Замяна на всички технологични кранове, при невъзможност за ремонт замяна с нови;
- Доставка и монтаж на нов масленивоуказател;
- Доставка и монтаж на нов дихател;
- Ревизия на проходни изолятори ниско напрежение.

ЦЕРБ ТРАФО	Технически отчет	лист 5
TFVL-580 от електрически локомотиви 46 000 фабричен номер: 134973		всичко листа 5



ТЕХНИЧЕСКИ ОТЧЕТ

*За извършена диагностика на маслен трансформатор локомотивен
трансформатор TFVL-580 от електрически локомотиви 46 000
фабричен номер: 134977*



В изпълнение на поръчка „ Диагностика на локомотивен трансформатор TFVL-580 от електрически локомотиви 46 000 фабричен номер: 134977“ са изпълнени всички дейности по определяне на състоянието на трансформатора. Трансформаторът е доставен в ремонтната база на ЦЕРБ и разкоплектован, а активната част е извадена извън казана.

I. Видове диагностични дейности за определяне на текущото състояние:

1. Диагностичната дейност по отношение на направените електрически измервания се състои:

- 1.1 Коефициент на трансформация БДС 15320:1981;
- 1.2 Съпротивление на намотки с постоянен ток по метод VA БДС 15320:1981;

2. Диагностичната дейност по отношение на направения актуален оглед се състои от:

- 2.1 Визуален оглед на активна част казан, разширител, проходни изолятори, маслопроводи и прилежаща оксиплектовка съгласно вътрешна методология.

II. Анализ на състоянието на трансформатора

1. Анализ на състоянието на активната част:

1.1 Магнитопровод:

- Не е констатирана повреда..

1.2 Намотки

-Констатиран е електрически пробив и сиване на част от секциите на регулационната намотка на автотрансформатора. Констатирани са множество нагорели и неподни изоляционни детайли, както и замърсяване на активната част с механични частици и шлага от разложено трансформаторно масло. Липсващи изоляционни детайли и укрепващи плочи. Проходните изолятори са нагорели и имат следи от искрене. Нагорели изоляционни детайли и следи от искрене. Не са констатирани дефекти по магнитопроводите на трите трансформатора.

-Извършени са електрически измервания съгласно предвидената програма в т.1. Констатирани са прекъсване на регулационни секции на автотрансформатор 16-17 и 17-18. На секция 10-11 е измерено многократно завишаване на активното съпротивление.

3. Анализ на състоянието на капак, дъно, разширителен съд, маслопроводи, проходни изолятори, уреди за защита и контрол:

Омасляване и течове от технологични кранове, проходни изолятори, бухалцово реле. Замърсени порцеланови тела на проходни изолятори високо и ниско напрежение. Нарушено антикорозионно покритие, казанът и разширителя са замърсени с шлага и утайки. Напухнали и неподни уплътнителни съединения.

ЦЕРБ ТРАФО	Технически отчет	лист 2
	TFVL-580 от електрически локомотиви 46 000 фабричен номер: 134977	всичко листа 5

III. Заключение за състоянието на трансформатора:

Трансформаторът негоден за експлоатация без извършване на дейности по основен ремонт за възстановяване на номиналните му характеристики.

Обобщени са следните констатации и препоръки:

Табл. 3 Състояние на отделните компоненти и системи

№	Система / компоненти	Текущо състояние
1	Магнитопровод тягов трансформатор	добро
2	Магнитопровод автотрансформатор	добро
3	Магнитопровод волтодобавъчен трансформатор	добро
4	Намотки тягов трансформатор	за ревизия
5	Намотки на автотрансформатор	за основен ремонт и преплавяване
6	Намотки на волтодобавъчен трансформатор	за ревизия
7	Изоляционна система	за ревизия
8	Масло	за замяна
9	Проходни изолятори ВН	за замяна
10	Проходни изолятори НН	за ревизия
11	Казан и кранова арматура	за ревизия
12	Защитна апаратура	за замяна
13	Уплътнителни съединения	за замяна
14	Антикорозионно покритие	за замяна

IV. Препоръчителен обем дейности по ремонт и ревизия за възстановяване на номиналните експлоатационни характеристики на локомотивен трансформатор TFVL-580 от електрически локомотиви 46 000 фабричен номер: 134977

4.1 . Ремонтни дейности върху капак, дъно, разширител и прилежащи маслопровода:

- Пясъкоструене на всички метални повърхности до достигане на чист метал Sa2,5;
- Вътрешно почистване на капак, дъно и разширителен съд;
- Проверка на вътрешното антикорозионното покритие на капак, дъно и разширител;
- Проверка на корпус, дъно и разширител за пукнатини;
- Проверка на всички шевове на маслоплътност;
- Ремонт на всички компроментирани заваръчни шевове;
- Ремонт на всички укрепващи детайли;
- Нанасяне на ново антикорозионно покритие равномерно разпределено с дебелина $\geq 70\mu\text{m}$;
- Изработка на нови уплътнители за всички технологични отвори, люкове и маслопровода;
- Ревизия на всички крепежни елементи, при необходимост замяна с нови;
- Изработка на нови технологични табелки и табелка „Технически данни“;
- Преработка на казан за монтаж на нови проходни изолятори високо напрежение;

ЦЕРБ ТРАФО	Технически отчет	лист 3
TFVL-580 от електрически локомотиви 46 000 фабричен номер: 134977		всички листа 5

4.2. Ремонтни дейности върху активната част:

- Демонтаж на активната част;
- Демонтаж на всички намотки и изоляционни детайли от магнитопровода на автотрансформатора;
- Изработка на нови регулационни намотки за автотрансформатор;
- Възстановяване на нарушена изолация, констатирана на секции/намотки, въпреки, че не е констатиран електрически пробив на всички намотки на тягов трансформатор и волтодобавъчен;
- Ревизия и почистване на магнитопроводите;
- Ревизия и почистване на всички намотки;
- Изработка на нови меки връзки и стержени за намотки ниско напрежение за тягова намотка
- Изпитване на всички намотки с индуктор съгласно БДС IEC 60076;
- Проверка на състоянието на изолацията на всички намотки и изоляционни детайли;
- Изработка на нова плоча за регулационни отводи;
- Изработка на нови изоляционни детайли и укрепващи елементи;
- Ревизия на всички подложки, изоляционни яки и укрепващи елементи;
- Ремонт на притегателна система на активната част;
- Изработка на нови бандажи за всички регулационни отводи;
- Проверка за пригодността на всички крепежни елементи, при необходимост замяна с нови;
- Монтаж на всички нови намотки и изоляционни детайли върху магнитопровода;
- Изпитване на активната част (тягов, автотрансформатор и волтодобавъчен) съгласно БДС IEC 60076;
- Монтаж на активната част върху дъно;
- Изсушаване на активната част във вакуум-сушилня до достигане на остатъчно количество влага в твърдата изолация $\leq 2\%$;
- Притягане на активната част след сушене и омасляване под вакуум;
- Монтаж на разширител, проходни изолятори, всички прилежащи маслопровода и уреди за защита и контрол;
- Обезвъздушаване на трансформатора;
- Крайни електрически изпитвания съгласно БДС IEC 60076;
- Обработка и филтрация на трансформаторното масло;
- Доставка на свежо трансформаторно масло 3710 кг за напълване, отговарящо на характеристики по стандарт БДС EN 60422:2005 ;
- Физико-химичен анализ на трансформаторното масло за пробивно напрежение, съдържание на вода, киселинно число и тангенс от ъгъла на диелектрични загуби;

4.3. Ремонтни дейности върху оборудване за защита и контрол:

- Доставка, замяна и монтаж на всички проходни изолятори високо напрежение с необходимото преправяне на казана на трансформатора, след направен технически проект за спазване на изоляционните разстояния от активната част и казана.

ЦЕРБ ТРАФО	Технически отчет	лист 4
TFVL-580 от електрически локомотиви 46 000 фабричен номер: 134977		всички листа 5



- Ремонт всички технологични кранове, при невъзможност за ремонт замяна с нови;
- Доставка и монтаж на нов масленивоуказател;
- Доставка и монтаж на нов дихател;
- Ревизия на проходни изолятори ниско напрежение.

Изготвил:

инж. Т. Иванов

Съгласувал:

В. Мавринов

ЦЕРБ ТРАФО	Технически отчет	лист 5
TFVL-580 от електрически локомотиви 46 000 фабричен номер: 134977		всичко листа 5



ТЕХНИЧЕСКИ ОТЧЕТ

*За извършена диагностика на маслен трансформатор локомотивен
трансформатор TFVL-580 от електрически локомотиви 46 000
фабричен номер: 131641*



В изпълнение на поръчка „ Диагностика на локомотивен трансформатор TFVL-580 от електрически локомотиви 46 000 фабричен номер: 131641“ са изпълнени всички дейности по определяне на състоянието на трансформатора. Трансформаторът е доставен в ремонтната база на ЦЕРБ и разкомплектован, а активната част е извадена извън казана.

I. Видове диагностични дейности за определяне на текущото състояние:

1. Диагностичната дейност по отношение на направените електрически измервания се състои:

1.1 Коефициент на трансформация БДС 15320:1981;

1.2 Съпротивление на намотки с постоянен ток по метод VA БДС 15320:1981;

2. Диагностичната дейност по отношение на направения визуален оглед се състои от:

2.1 Визуален оглед на активна част казан, разширител, проходни изолятори, маслопровода и прилежаща окомплектовка съгласно вътрешна методология.

II. Анализ на състоянието на трансформатора

1. Анализ на състоянието на активната част:

1.1 Магнитопровод:

- Не е констатирана повреда.

1.2 Намотки

-Констатиран е електрически пробив и срутване на част от секциите на регулационната намотка на автотрансформатора. Констатирани са множество нагорели и негодни изоляционни детайли, както и замърсяване на активната част с механични частици и шлака от разложено трансформаторно масло. Липсващи изоляционни детайли и укрепващи плочи. Проходните изолятори са нагорели и имат следи от искрене. Нагорели изоляционни детайли и следи от искрене. Не са констатирани дефекти по магнитопроводите на трите трансформатора. Деформация на регулационни връзки на регулационната намотка.

-Извършени са електрически измервания съгласно предвидената програма в т.1. Констатирани са прекъсване на регулационни секции на автотрансформатора и измерване на активното съпротивление не е възможно да проведе.

3. Анализ на състоянието на капак, дъно, разширителен съд, маслопровода, проходни изолятори, уреди за защита и контрол:

Омасляване и течове от технологични кранове, проходни изолятори, бухалцово реле. Замърсени порцеланови тела на проходни изолятори високо и ниско напрежение. Нарушено антикорозионно покритие, казанът и разширителя са замърсени с шлака и утайки. Напукани и негодни уплътнителни съединения. Крановата арматура е за замяна. Следи от течове и замърсявания.

ЦЕРБ ТРАФО	Технически отчет	лист 2
TFVL-580 от електрически локомотиви 46 000 фабричен номер: 131641		всичко листа 5

III. Заключение за състоянието на трансформатора:

Трансформаторът негоден за експлоатация без извършване на дейности по основен ремонт за възстановяване на номиналните му характеристики.

Обобщени са следните констатации и препоръки:

Табл. 3 Състояние на отделните компоненти и системи

№	Система / компонент	Текущо състояние
1	Магнитопровод тягов трансформатор	добро
2	Магнитопровод автотрансформатор	добро
3	Магнитопровод волтодобавъчен трансформатор	добро
4	Намотки тягов трансформатор	за ревизия
5	Намотки автотрансформатор	за основен ремонт и пренавиване
6	Намотки волтодобавъчен трансформатор	за ревизия
7	Изолационна система	за ревизия
8	Масло	за замяна
9	Прходни изолятори ВН	за замяна
10	Прходни изолятори НН	за ревизия
11	Казан и кранова арматура	за замяна
12	Защитна апаратура	за замяна
13	Уплътнителни съединения	за замяна
14	Антикорозионно покритие	за замяна

IV. Препоръчителен обем дейности по ремонт и ревизия за възстановяване на номиналните експлоатационни характеристики на локомотивен трансформатор TFVL-580 от електрически локомотиви 46 000 фабричен номер: 131641

4.1 . Ремонтни дейности върху капак, дъно, разширител и прилежащи маслопровода:

- Пясъкоструене на всички метални повърхности до достигане на чист метал Sa2,5;
- Вътрешно почистване на капак, дъно и разширителен съд;
- Проверка на вътрешното антикорозионното покритие на капак, дъно и разширител;
- Проверка на корпус, дъно и разширител за лукнатици;
- Проверка на всички шевове на маслоплътност;
- Ремонт на всички компроментирани заваръчни шевове;
- Ремонт на всички укрепващи детайли;
- Нанасяне на ново антикорозионно покритие равномерно разпределено с дебелина $\geq 70\mu\text{m}$;
- Изработка на нови уплътнители за всички технологични отвори, люкове и маслопровода;
- Ревизия на всички крепежни елементи, при необходимост замяна с нови;
- Изработка на нови технологични табелки и табелка „Технически данни“;

ЦЕРБ ТРАФО	Технически отчет	лист 3
TFVL-580 от електрически локомотиви 46 000 фабричен номер: 131641		всичко листа 5

- Преработка на казан за монтаж на нови проходни изолятори високо напрежение;

4.2. Ремонтни дейности върху активната част:

- Демонтаж на активната част;
- Демонтаж на всички намотки и изолационни детайли от магнитопровода на автотрансформатора;
- Изработка на нови регулационни намотки за автотрансформатор;
- Възстановяване на нарушена изолация, констатирана на секции/намотки, въпреки, че не е констатиран електрически пробив на всички намотки на тягов трансформатор и волтодобавъчен;
- Ревизия и почистване на магнитопроводите;
- Ревизия и почистване на всички намотки;
- Изработка на нови меки връзки и стержени за намотки ниско напрежение за тягова намотка;
- Изпитване на всички намотки с индуктор съгласно БДС IEC 60076;
- Проверка на състоянието на изолацията на всички намотки и изолационни детайли;
- Изработка на нова плоча за регулационни отводи;
- Изработка на нови изолационни детайли и укрепващи елементи;
- Ревизия на всички подложки, изолационни яки и укрепващи елементи;
- Ремонт на притегателна система на активната част;
- Изработка на нови бандажи за всички регулационни отводи;
- Проверка за пригодността на всички крепежни елементи, при необходимост замяна с нови;
- Монтаж на всички нови намотки и изолационни детайли върху магнитопровода;
- Изпитване на активната част (тягов, автотрансформатор и волтодобавъчен) съгласно БДС IEC 60076;
- Монтаж на активната част върху дъно;
- Изсушаване на активната част във вакуум-сушилня до достигане на остатъчно количество влага в твърдата изолация $\leq 2\%$;
- Притягане на активната част след сушене и омасляване под вакуум;
- Монтаж на разпирател, проходни изолятори, всички прилежащи маслопровода и уреди за защита и контрол;
- Обезвъздушаване на трансформатора;
- Крайни електрически изпитвания съгласно БДС IEC 60076;
- Обработка и филтрация на трансформаторното масло;
- Доставка на свежо трансформаторно масло 3710 кг за напълване, отговарящо на характеристики по стандарт БДС EN 60422:2005 ;
- Физико-химичен анализ на трансформаторното масло за пробивно напрежение, съдържание на вода, киселинно число и тангенс от ъгъла на диелектрични загуби;

4.3. Ремонтни дейности върху оборудване за защита и контрол:

- Доставка, замяна и монтаж на всички проходни изолятори високо напрежение с необходимото преправяне на казана на трансформатора, след направен технически

ЦЕРБ ТРАФО	Технически отчет	лист 4
TFVL-580 от електрически локомотиви 46 000 фабричен номер: 131641		всичко листа 5



проект за спазване на изолационните разстояния от активната част и казана.

- Замяна на всички технологични кранове, при невъзможност за ремонт замяна с нови;
- Доставка и монтаж на нов маслонивоуказател;
- Доставка и монтаж на нов дихател;
- Ревизия на проходни изолатори ниско напрежение.

ЦЕРБ ТРАФО	Технически отчет	лист 5
TFVL-580 от електрически локомотиви 46 000 фабричен номер: 131641		всичко листа 5