

Утвержден  
АЮВП.667547.001 РЭ-ЛУ

# СИСТЕМА АВТОМАТИЧЕСКОГО ЗАПУСКА-ОСТАНОВКИ ДИЗЕЛЯ ТЕПЛОВОЗА

Руководство по эксплуатации

АЮВП.667547.001 РЭ

Инв. № подл.	7724
Подп. и дата	
Взам инв. №	
Инв. № дубл.	
Подп. и дата	



Настоящее руководство по эксплуатации предназначено для ознакомления с устройством, принципом действия, техническими параметрами и указаниями по безопасной эксплуатации системы автоматического запуска-остановки дизеля тепловоза (далее – САЗДТ).

К эксплуатации САЗДТ допускаются лица, имеющие группу по электробезопасности не ниже III, удостоверение на право работы на электроустановках до 1000 В, прошедшие инструктаж по технике безопасности на рабочем месте.

САЗДТ выпускается в исполнениях согласно таблице 1.

Таблица 1 – Исполнения САЗДТ

Обозначение	Код	Серия тепловозов	Напряжение бортовой сети, В
АЮВП.667547.001	САЗДТ	ЧМЭЗ в/и с РПДА-Т	110
АЮВП.667547.001-01	САЗДТ -01	ЧМЭЗ в/и	
АЮВП.667547.001-02	САЗДТ -02	ТЭМ18 в/и с РПДА-Т	75
АЮВП.667547.001-03	САЗДТ -03	ТЭМ18 в/и	
АЮВП.667547.001-04	САЗДТ -04	ЧМЭЗ в/и с РПРТ	110
АЮВП.667547.001-05	САЗДТ -05	ЧМЭЗ в/и с АПК «Борт»	
АЮВП.667547.001-06	САЗДТ -06	ТЭМ18 в/и с АПК «Борт»	75
АЮВП.667547.001-07	САЗДТ -07	ТЭМ18ДМ с РПДА-Т-16	
АЮВП.667547.001-08	САЗДТ -08	ТЭМ18 в/и с РПДА-Т-13	110
АЮВП.667547.001-09	САЗДТ -09	ЧМЭЗ в/и с РПДА-Т-11	
АЮВП.667547.001-10	САЗДТ -10	2ТЭ10М с УСТА и РПДА-ТМ	75
АЮВП.667547.001-11	САЗДТ -11	2ТЭ10М с УСТА и АПК «Борт»	
АЮВП.667547.001-12	САЗДТ -12	2ТЭ10М с УСТА, КЛУБ и РПДА-ТМ	
АЮВП.667547.001-13	САЗДТ -13	2ТЭ10М с УСТА, КЛУБ и АПК «Борт»	

Инь. № подл.	7724
Подп. и дата	
Взам инв. №	
Инь. № дубл.	
Подп. и дата	

5	Зам.	АЮВП.231-19		11.06.20
Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата

АЮВП.667547.001РЭ

Лист
3

# 1 НАЗНАЧЕНИЕ И СОСТАВ

САЗДТ обеспечивает поддержание температуры теплоносителей дизеля путем периодических запусков и работы дизеля, облегчает запуск дизеля накопителем энергии, при остановленном дизеле осуществляет прокачку охлаждающей жидкости.

1.1 Основная область применения – дизельный подвижной состав железнодорожного транспорта. САЗДТ применяется в составе локомотива, как в автономном исполнении, так и в комплексе с системами РПДА-Т, РПДА-ТМ, осуществляет обмен информации с АПК «Борт».

САЗДТ спроектирована в соответствии с требованиями ГОСТ Р 15.201-2000, ГОСТ 31187-2011, ГОСТ 31428-2011.

1.2 Состав изделия приведен в таблице 2.

Таблица 2 – Состав изделия

Наименование	Обозначение	Примечание
1	2	3
Индикатор заряда	АЮВП.468239.001 АЮВП.468239.003	Наличие напряжения накопителя
Шкаф управления	АЮВП.667568.002 АЮВП.667568.004 АЮВП.667568.006	Управление системой
Панель управления	АЮВП.667568.007	
Блок управления	АЮВП.667568.003 АЮВП.667568.005	Переключение режимов работы
Панель диода	АЮВП.687281.041	Развязка цепей
Блок мобильной связи БМС-3 ДЛИЖ.466451.0019ТУ		Передача данных
Блок накопления информации БНИ-9 ДЛИЖ.467669.0014ТУ		Регистрация данных работы системы
Блок регистрации БР-3 ДЛИЖ.467669.0009ТУ		
Блок регистрации БР-7 ДЛИЖ.467669.0009ТУ		Индикация работы
Блок регистрации БР-7ЭММ ДЛИЖ.467669.0009ТУ		
Блок речевых сообщений БРС-1 ДЛИЖ.468119.0002ТУ		Речевые оповещения
Выключатель автоматический SH202-C10		Защита цепи питания системы
Датчик гидросигнализатор ДГС-М-510-24-01 ТУ РБ 10194961.059-2002		Контроль уровня охлаждающей жидкости
Датчик избыточного давления кл.т. 0,5 ADZ-SML-10.0 10 bar M12x1 ADZ-SML ТУ		
Датчик давления APZ 1110-G-B-1001-D-71-A-120-F-00 ТУ 4212-000-7722857693-15		Контроль давления масла
Датчик температуры наружного воздуха ДТНВ-1 ДЛИЖ.405213.0001		Контроль температуры
Датчик температуры ДТ-02/1-Wire		
Датчик топлива ультразвуковой ДТУ-03 ЖЛТК.411618.002-03		Контроль наличия топлива

Изн. № подл.	7724	Подп. и дата	
		Изн. № дубл.	
Взам изв. №		Подп. и дата	
		Изн. № дубл.	

5	Зам.	АЮВП.231-19		11.06.20
Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата

АЮВП.667547.001РЭ

Лист	
4	

Продолжение таблицы 2

1	2	3
Датчик уровня ультразвуковой ДТУ-2-06-920 ДЛИЖ.411618.0062-20		Контроль наличия топлива
Контактор МК6-10 У3, 75 В, 400 А ТУ16-88 ИГФР.644513.004ТУ		Силовая цепь накопителя энергии
Контактор МК6-10 У3, 50 В, 400 А ТУ16-88 ИГФР.644513.004ТУ		
Модуль ламинированный суперконденсаторный МЛСК-110/18 ТУ 341469-001-92580643-2017		Накопитель энергии
Модуль ламинированный суперконденсаторный МЛСК-75/50 ТУ 341469-001-92580643-2017		
Модуль обычный МО-110V18F-0 ТУ 341469-001-92580643-2017		
Модуль обычный МО-75V50F-01 ТУ 341469-001-92580643-2017		
Молекулярный накопитель энергии МНЭ-9/110 МНЭ33.00.00ТУ		
Молекулярный накопитель энергии МНЭ-25/75 МНЭ34.00.00ТУ		
Модуль обычный МО-75V100F-05 ТУ 341469-001-92580643-2017		
Модуль суперконденсаторный буферный МСК-93-86 ТУ 4573-002-03367646-2018		
Энергонакопительный модуль ВМОД0094 P075 B02		
Накопитель суперконденсаторный буферный НСКБ-100-75 ТУ6289-001-18852324-2018		
Оповещатель О-29/2 "Свирель-2" АЦДР.425542.001ТУ		
Электродвигатель с насосом П5.24В ТУ4573-007-40991176-2005		Прокачка охлаждающей жидкости
Комплект кабелей	АЮВП.685695.049	Для ЧМЭЗ в/и, ТЭМ18 в/и
	АЮВП.685695.062	Для 2ТЭ10М
Комплект монтажный	АЮВП.421941.023	Для ЧМЭЗ в/и, ТЭМ18 в/и
	АЮВП.421941.031	Для 2ТЭ10М
Примечание – в таблице приведен перечень изделий, которые могут входить в САЗДТ. Точный состав и количество входящих элементов определяются исполнениями САЗДТ и указываются в спецификации АЮВП.667547.001		

Изн. № подл.	7724
Подп. и дата	
Взам инв. №	
Изн. № дубл.	
Подп. и дата	

5	Зам.	АЮВП.231-19		11.06.20
Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата

АЮВП.667547.001РЭ

Лист
5

## 2 ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ

2.1 Технические характеристики САЗДТ приведены в таблице 3.

Таблица 3 – Технические характеристики САЗДТ

Наименование	Значение
1	2
Диапазон измерения температуры, °С	от минус 55 до 125
Диапазон измерения напряжения, В	от 2 до 200
Диапазон измерения токов насосов, А	от 0 до 50
Диапазон измерения тока аккумулятора тепловоза, А	от минус 150 до 150
Диапазон измерения давления масла в масляной системе тепловоза, МПа (кгс/см <sup>2</sup> )	от 0 до 1,0 (от 0 до 10)
Время непрерывной работы, ч, не менее	24
Пределы напряжения питания постоянного тока, В	от 55 до 150
Потребляемая мощность, Вт, не более:	
– для тепловозов ЧМЭЗв/и и ТЭМ18в/и	350
– для тепловозов 2ТЭ10М на секцию	400
Электрическая прочность изоляции, В, не менее:	
– накопителя энергии	1500
– для шкафа управления	500
Масса, кг, не более	200
Габаритные размеры составных частей, мм, не более:	
– Шкаф управления АЮВП.667758.002	570x735x220
– Шкаф управления АЮВП.667758.004	500x775x220
– Шкаф управления АЮВП.667758.006	500x775x220
– Панель управления АЮВП.667568.007	450x650x170
– БР-3	105x145x60
– БР-7, БР-7ЭММ	209x138x60
– БРС-1	164x170x60
– БМС-3	165x105x60
– МНЭ-9/110	415x245x245
– МНЭ-25/75	435x245x245
– МЛСК-110/18	282x280x168
– МЛСК-75/50	360x280x168
– МО-110V18F-0	309x280x168
– МО-75V50F-01	357x280x168
– МО-75V100F-05	520x285x170
– МСК-93-86	520x270x230
– ВМОД0094 P075 B02	520x270x230
– НСКБ-100-75	560x244x212
– Насос П5.24В	210x128x125
Наработка на отказ, не менее:	
– системы, ч	20000
– накопителя энергии, циклов	80000
Степень защиты от проникновения посторонних предметов и воды (при условии, что разъемы и гермовводы заглушены):	
– Шкаф управления АЮВП.667758.002, АЮВП.667758.004, АЮВП.667758.006	IP54
– Панель управления АЮВП.667568.007	IP00
– БР-3	IP54
– БР-7, БР-7ЭММ	IP54
– БРС-1	IP30
– БМС-3	IP54

Изн. № подл.	7724
Подп. и дата	
Взам инв. №	
Изн. № дубл.	
Подп. и дата	

5	Зам.	АЮВП.231-19		11.06.20
Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата

АЮВП.667547.001РЭ

Лист
6

Продолжение таблицы 3

1	2
<ul style="list-style-type: none"> <li>– МЛСК-110/18</li> <li>– МЛСК-75/50</li> <li>– МО-110V18F-0</li> <li>– МО-75V50F-01</li> <li>– МО-75V100F-05</li> <li>– МСК-93-86</li> <li>– ВМ0D0094 P075 B02</li> <li>– НСКБ-100-75</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>IP65</li> <li>IP65</li> <li>IP54</li> <li>IP54</li> <li>IP54</li> <li>IP65</li> <li>IP54</li> <li>IP54</li> </ul>
Срок службы, лет, не менее:	
<ul style="list-style-type: none"> <li>– системы</li> <li>– накопителя энергии</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>15</li> <li>12</li> </ul>

2.2 Запуск и остановка дизеля, работа прокачивающих насосов в зависимости от температуры наружного воздуха и охлаждающей жидкости тепловоза, указаны в таблице 4.

Таблица 4 – Запуск и остановка дизеля, работа прокачивающих насосов

Температура		Температура воды, °С при которой происходит		Насосы прокачки при остановленном дизеле <sup>3)</sup>
наружного воздуха по ДТ4, °С	по датчикам охлаждающей жидкости	остановка <sup>1)</sup>	запуск <sup>2)</sup>	
более 15	ДТ1 или ДТ2 или ДТ3	не менее 40	менее 15	отключены
	ДТ1 и ДТ2 и ДТ3	-	-	
от 5 до 15	ДТ1 или ДТ2 или ДТ3	не менее 40	менее 15	включены
	ДТ1 и ДТ2 и ДТ3	-	менее 20	
от 0 до 5	ДТ1 или ДТ2 или ДТ3	не менее 45	менее 15	
	ДТ1 и ДТ2 и ДТ3	-	менее 25	
от минус 5 до 0	ДТ1 или ДТ2 или ДТ3	не менее 50	менее 15	
	ДТ1 и ДТ2 и ДТ3	-	менее 25	
от минус 5 до минус 10	ДТ1 или ДТ2 или ДТ3	не менее 55	менее 15	
	ДТ1 и ДТ2 и ДТ3	-	менее 30	
от минус 10 до минус 15	ДТ1 или ДТ2 или ДТ3	не менее 55	менее 15	
	ДТ1 и ДТ2 и ДТ3	-	менее 35	
от минус 15 до минус 20	ДТ1 или ДТ2 или ДТ3	не менее 60	менее 15	
	ДТ1 и ДТ2 и ДТ3	-	менее 35	
менее минус 20 <sup>4)</sup>	ДТ1 или ДТ2 или ДТ3	-	более 0	
	ДТ1 и ДТ2 и ДТ3	-	-	

Где: ДТ1 – датчик температуры охлаждающей жидкости на выходе из секций горячего контура;  
 ДТ2 – датчик температуры охлаждающей жидкости на выходе из секций холодного контура;  
 ДТ3 – датчик температуры охлаждающей жидкости на выходе из подножки (калорифера) кабины машиниста;  
 ДТ4 – датчик температуры наружного воздуха снаружи тепловоза.

Подп. и дата  
 Инв. № дубл.  
 Взам инв. №  
 Подп. и дата  
 Инв. № подл.

7724	5	Зам.	АЮВП.231-19		11.06.20
	Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата

АЮВП.667547.001РЭ





### 3 ОПИСАНИЕ И РАБОТА

#### 3.1 Функции САЗДТ:

- контроль напряжения аккумуляторной батареи тепловоза;
- контроль тока заряда/разряда аккумуляторной батареи тепловоза;
- контроль токов насосов прокачки;
- контроль напряжения и управление зарядом/разрядом накопителя энергии;
- проведение самодиагностики системы;
- контроль температуры наружного воздуха;
- контроль температуры жидкости, охлаждающей дизель;
- контроль нижнего уровня жидкости, охлаждающей дизель;
- контроль давления масла, при работающем дизеле и наличии данных давления;
- контроль наличия топлива;
- контроль положения аппаратов, участвующих в пуске дизеля;
- периодический запуск и работа дизеля в зависимости от температуры охлаждающей жидкости;
- запуск дизеля по низкому напряжению аккумуляторной батареи тепловоза для её заряда;
- выход на повышенную позицию контроллера для уменьшения времени прогрева охлаждающей жидкости и защиты дизельного газо-воздушного тракта от закоксовывания;
- работа дизеля на нулевой позиции с периодическим выходом на повышенную позицию контроллера без останова по температуре охлаждающей жидкости, при низкой температуре наружного воздуха;
- контроль сигнала о пожаре при наличии дискретного сигнала или сухого контакта от штатной пожарной системы тепловоза;
- выдача речевых сообщений о работе системы;
- сигнализация аварийных состояний;
- предупреждение о запуске дизеля;
- регистрация и хранение данных о работе системы;
- обеспечение взаимодействия с системами РПДА-Т, РПДА-ТМ, АПК «Борт» (исполнение в виде комплекса с РПДА-Т, РПДА-ТМ).

#### 3.2 Работа САЗДТ

Обозначения элементов даны в соответствии со схемами электрическими принципиальными и соединений АЮВП.667659.001Э0, АЮВП.667659.002Э0, АЮВП.667659.003Э0, схемами

Изн. № подл.	7724
Подп. и дата	
Взам инв. №	
Изн. № дубл.	
Подп. и дата	

5	Зам.	АЮВП.231-19		11.06.20
Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата

АЮВП.667547.001РЭ

Лист
9

гидравлическими принципиальными водяной системы АЮВП.667659.001ГЗ, АЮВП.667659.002ГЗ, АЮВП.667659.003ГЗ.

Включение САЗДТ

Перед включением САЗДТ краны КШ1 – КШ4 (насосов холодного и горячего контуров) и КШ5, КШ6 (насоса калорифера) доработанного участка системы охлаждения должны быть открыты, органы управления тепловозом должны быть установлены в следующие положения:

а) для тепловозов ЧМЭЗ в/и:

1) включить выключатель батареи ОБА;  
 2) включить автоматические выключатели: УПРАВЛЕНИЕ, ДВИГАТЕЛЬ МАСЛОПРОКАЧИВАЮЩЕГО НАСОСА, РЕГУЛЯТОР НАПРЯЖЕНИЯ, в цепи окончания пуска (для ЧМЭЗЭ(Т)), в цепи возбуждения вспомогательного генератора (для ЧМЭЗТ и ЧМЭЗК), в цепи ключей УСТА (для ЧМЭЗК);

3) переключатель ПСМЕ в положение один тепловоз;  
 4) реверсивная рукоятка контроллера КМР в положение ПУСК;  
 5) главная рукоятка контроллера КМ на нулевую позицию «0»;  
 6) выключатель остановки дизеля ВОД1 в любом положении;  
 7) режимный переключатель регулятор мощности и охлаждения ВВО в положение включен;

б) для тепловозов ТЭМ18 в/и:

1) включить рубильник батареи РБ;  
 2) включить автоматические выключатели: УПРАВЛЕНИЕ ОБЩЕЕ, ТОПЛИВНЫЙ НАСОС, МАСЛЯНЫЙ НАСОС (для ТЭМ18, ТЭМ18Д до №134);

3) включить автоматические выключатели для ТЭМ18Д с №135, ТЭМ18ДМ: ВОЗБУЖДЕНИЕ, ПИТАНИЕ УСТА, ПИТАНИЕ ДМ, ЭЛЕКТРОННЫЙ ВПРЫСК (для ТЭМ18ДМ с УСБЭ и ЭСУВТ);

4) вставить и повернуть ключ блокировки управления;  
 5) повернуть в рабочее положение рукоятку блокировочного устройства тормозов;  
 6) выключатель цепей управления ВЦУ в положение «I»;  
 7) главную рукоятку контроллера установить выше нулевой позиции;  
 8) реверсивную рукоятку контроллера установить в положение НЕЙТРАЛЬ (для ТЭМ18ДМ, ТЭМ18Д с №135), в положение ВПЕРЕД или НАЗАД (для ТЭМ18, ТЭМ18Д до №134);

9) переключатель ТЯГА/ТОРМОЗ – в любом положении;

Изн. № подл.	7724
Подп. и дата	
Взам инв. №	
Инв. № дубл.	
Подп. и дата	

5	Зам.	АЮВП.231-19		11.06.20
Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата

АЮВП.667547.001РЭ

Лист  
10

10) переключатель ВОЗБУЖДЕНИЕ – в любом положении;  
 11) переключатели АВТОМАТИЧЕСКОЕ УПРАВЛЕНИЕ ХОЛОДИЛЬНИКОМ, ЖАЛЮЗИ ВОДЫ ВОЗДУХООХЛАДИТЕЛЯ, ЖАЛЮЗИ ВЕРХНИЕ, ЖАЛЮЗИ ВОДЫ, МУФТА ВЕНТИЛЯТОРА – в любом положении;

в) для тепловозов 2ТЭ10М на обеих секциях:

- 1) включить выключатель батареи ВБ;
- 2) включить автоматические выключатели А4 ТОПЛИВНЫЙ НАСОС, А5 РАБОТА ДИЗЕЛЯ, А6 УПРАВЛЕНИЕ ХОЛОДИЛЬНИКОМ, А7 ПОЖАРНАЯ СИГНАЛИЗАЦИЯ;
- 3) выключить тумблер маслопрокачивающего насоса ОМН;
- 4) автомат А13 УПРАВЛЕНИЕ – в любом положении;
- 5) рукоятка блокировки тормоза БУ – в любом положении;
- 6) установить главную рукоятку контроллера КМ на нулевую позицию «0»;
- 7) установить реверсивную рукоятку контроллера КМ в положение НЕЙТРАЛЬ;

Включение питания САЗДТ производится:

а) для тепловозов ЧМЭЗ в/и, ТЭМ18 в/и включением автоматического выключателя SF1 САЗДТ, установленным в ВВК тепловоза;

б) для тепловозов 2ТЭ10М включением на обеих секциях тумблера SA1 САЗДТ, установленном на стенке левой ВВК над выключателем батареи ВБ.

Все блоки системы получают питание, когда на блоках БР-3 (БР-7), БРС-1, БМС начнут светиться светодиоды «+48В», и мигать светодиоды «РАБ» и «ОБМ». Дождаться загрузки блока регистрации БР-7.

### 3.2.1 Режим самопрогрева тепловоза (активный режим)

Включение режима производится:

а) для тепловозов ЧМЭЗ в/и, при работающем либо при остановленном дизеле, переводом тумблера SA1 блока управления А4 в положение ПРОГРЕВ.

б) для тепловозов ТЭМ18 в/и:

1) при работающем дизеле, не зависимо от положения тумблера SA1 или кнопки SB1 блока управления А4, после установки реверсивной рукоятки контроллера в НЕЙТРАЛЬ и главной рукоятки контроллера в нулевое положение, через 15 мин система выдаст сообщения о длительной работе дизеля на холостом ходу, о переходе в режим прогрева. Для отмены перехода в режим прогрева необходимо перевести реверсивную рукоятку контроллера вперед или назад. В случае если отмены перехода в режим прогрева не последовало (реверсивная рукоятка контроллера находится в нейтрале), то через 2 мин система переходит в режим прогрева;

Инов. № подл.	7724
Подп. и дата	
Взам инв. №	
Инов. № дубл.	
Подп. и дата	

Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата
5	Зам.	АЮВП.231-19		11.06.20

АЮВП.667547.001РЭ

2) при остановленном дизеле, не зависимо от положения тумблера SA1 или кнопки SB1 блока управления А4, после установки реверсивной рукоятки контроллера в НЕЙТРАЛЬ (для ТЭМ18Д с №135, ТЭМ18ДМ), в положение ВПЕРЕД или НАЗАД (для ТЭМ18Д до №134) и главной рукоятки контроллера в нулевое положение система переходит в режим прогрева.

в) для тепловозов 2ТЭ10М:

1) при работающем дизеле после установки главной рукоятки контроллера в нулевое положение при этом реверсивная рукоятка контроллера находится в положении ВПЕРЕД или НАЗАД, то через 15 мин система выдаст сообщения: о длительной работе дизеля на холостом ходу и о переходе в режим прогрева;

2) для ускоренного перехода в режим прогрева при работающем дизеле необходимо установить главную рукоятку контроллера в нулевое положение и реверсивную рукоятку контроллера в НЕЙТРАЛЬ система ожидает одну минуту;

3) затем система ожидает 2 мин отмены перехода в режим прогрева. Для отмены необходимо перевести реверсивную рукоятку контроллера ВПЕРЕД или НАЗАД;

4) по истечению 2 мин нахождения реверсивной рукоятки контроллера в положении НЕЙТРАЛЬ (отмены перехода в режим прогрева не проследовало), то система переходит в режим прогрева;

5) при остановленном дизеле после установки реверсивной рукоятки контроллера в НЕЙТРАЛЬ и главной рукоятки контроллера в нулевое положение система переходит в режим прогрева через 2 мин.

В активном режиме САЗДТ производит:

- самодиагностику электронных блоков и модулей, входящих в ее состав;
- проверку работоспособности датчиков температуры ДТ1...ДТ4;
- опрос положения аппаратов управления тепловоза, участвующих в пуске дизеля по состоянию дискретных сигналов, поступающих в модуль А9;
- контроль отсутствия пробоя А12 УПЗР по напряжению U2, при отключенном контакторе К1, которое должно быть менее 50 В (для бортовой сети 110 В), менее 45 В (для бортовой сети 75 В);
- контроль состояния аккумуляторной батареи тепловоза по напряжению U1, току заряда/разряда I3;
- контроль давления масла по датчику ДД1 или данные от систем: РПДА-Т, РПДА-ТМ, АПК «Борт»;
- контроль нижнего уровня охлаждающей жидкости по сигналу от датчика ДУ1;

Изн. № подл. 7724	Подп. и дата		Изн. № дубл.		Подп. и дата		Лист 12
	Взам изв. №		Изн. № дубл.		Подп. и дата		
5	Зам.	АЮВП.231-19			11.06.20	АЮВП.667547.001РЭ	
Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата			

– контроль наличия топлива в топливном баке тепловоза по сигналу от датчика ДУ2 или от систем: РПДА-Т, РПДА-ТМ, АПК «Борт».

В случае выявленных несоответствий система выводит речевое сообщение через блок А2 о несоответствиях и способах их устранения.

Сброс ошибки производится:

г) для тепловозов ЧМЭ3 в/и, переводом тумблера SA1 блока управления А4 в нулевое положение, затем в ПРОГРЕВ;

д) для тепловозов ТЭМ18 в/и переводом тумблера SA1 блока управления А4 в любое другое положение или кратковременным нажатием кнопки SB1 блока управления А4;

е) для тепловозов 2ТЭ10М нажатием в течение 2 с кнопки SB1 блока управления А4 в любой секции.

При температуре наружного воздуха выше минус 15 °С (для ЧМЭ3в/и, ТЭМ18в/и), минус 20 °С (для 2ТЭ10М) по датчику ДТ4 или от РПДА-Т, РПДА-ТМ:

а) если дизель работает:

1) для тепловозов ЧМЭ3 в/и система выдает сообщение о выключении ВОД1, после отключения ВОД1 выдает сообщение о готовности к работе, далее дизель работает до момента, когда температура охлаждающей жидкости и ток заряда аккумулятора достигнут остановки в соответствие с таблицей 4, система выдает сообщение об остановке и останавливает дизель;

2) для тепловозов ТЭМ18 в/и система выдает сообщение о готовности к работе (для тепловозов ТЭМ18Д до №134 сообщение об установке реверсивной рукоятки контроллера ВПЕРЕД или НАЗАД, после установки реверсивной рукоятки контроллера ВПЕРЕД или НАЗАД, выдает сообщение о готовности к работе), дизель работает до момента, когда температура охлаждающей жидкости и ток заряда аккумулятора будут соответствовать остановке по таблицей 4, система выдает сообщение об остановке и останавливает дизель;

3) для тепловозов 2ТЭ10М система выдает сообщение о готовности к работе, дизель работает до момента, когда температура охлаждающей жидкости и ток заряда аккумулятора будут соответствовать остановке по таблицей 4, далее система выдает сообщение об остановке и останавливает дизель соответствующей секции (через время не более трех минут система делает проворот дизеля с выдачей предупредительного сообщения – для дизелей 10Д100);

4) система выводит дизель на повышенную позицию на 10 мин, если дизель работает на нулевой позиции 20 мин после запуска дизеля системой, затем через 40 мин и т.д. до остановки:

– на пятую позицию для тепловозов ЧМЭ3 в/и, ТЭМ18 в/и;

Изн. № подл.	7724
Подп. и дата	
Взам инв. №	
Изн. № дубл.	
Подп. и дата	

5	Зам.	АЮВП.231-19		11.06.20
Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата

АЮВП.667547.001РЭ

Лист
13

– на восьмую позицию для тепловозов 2ТЭ10М;

б) если дизель остановлен, то система либо:

1) включит насосы прокачки при температуре и напряжении аккумуляторной батареи тепловоза в соответствие с таблицей 4;

2) перейдет к запуску дизеля по температуре или по напряжению аккумуляторной батареи тепловоза в соответствие с таблицей 4.

Если условия запуска выполняются, то система производит запуск дизеля и контроль сборки схемы пуска.

Перед каждым пуском система выдает предупредительный сигнал о запуске дизеля, кратковременно включив оповещатели снаружи тепловоза АЗ и в дизельном отсеке А18, и выводит речевое сообщение о запуске через блок речевых сообщений БРС.

Работа САЗДТ при запуске дизеля:

а) для тепловозов ЧМЭЗ по схеме АЮВП.667659.001Э0:

1) включается контактор конденсаторного пуска К1 выходом DU1-3+ модуля А9, подготавливая цепь заряда накопителя энергии С1;

2) контролируется включение контактора К1 по наличию напряжения на дискретном входе PS1-11 модуля А9;

3) включением выхода DU1-12 модуля А9 подаётся напряжение на управляющий электрод тиристора VS1 устройства А12. Тиристор открывается, создаётся цепь заряда накопителя энергии С1: плюс БА, провод 21, рубильник ОБА, провод 20 (200), кабель 1, контактор К1, кабель 2, плюс накопителя энергии С1, минус накопителя энергии С1, кабель 3, тиристор VS1, провод С5, резистор заряда R3, провод С6, кабель 4, провод 24, рубильник ОБА, провод 23, минус АБ. Начинается заряд накопителя энергии, который контролируется модулем А5 по напряжению между проводами +U<sub>АБ</sub> и -U<sub>ПР</sub>;

4) включается реле отключения дизеля К6 выходом DU1-4+ модуля А9. Контакты К6 блокируют выключатель ВОД1, при этом подготавливается цепь питания штатной схемы пуска тепловоза и подается питание на электромагнит дизеля ЭМОД (для ЧМЭЗ, ЧМЭЗТ, ЧМЭЗЭ) или МР6 (для ЧМЭЗК);

5) пуск производится автоматически путем подачи сигнала запуска в штатную схему тепловоза контактом реле К5 (аналогично нажатию кнопки пуска дизеля КНПД1). Реле К5 включается выходом DU1-1+ модуля А9;

6) контролируется включение силового контакта контактора КМН через дискретный вход PS1-9 модуля А9;

Изн. № подл.	7724	Подп. и дата	Взам инв. №	Изн. № дубл.	Подп. и дата	Лист					
Изн. № подл.	7724	Подп. и дата	Взам инв. №	Изн. № дубл.	Подп. и дата	Лист					
5	Зам.	АЮВП.231-19			11.06.20	14	АЮВП.667547.001РЭ				
Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата							



накопителя энергии С1;

2) контролируется включение контактора К1 по наличию напряжения на дискретном входе PS1-11 модуля А9;

3) выходом DU1-12 модуля А9 подается напряжение на управляющий электрод тиристора VS1. Тиристор открывается, создается цепь заряда накопителя энергии С1: плюс батареи БА, рубильник батареи РБ, кабель 1, силовой контакт контактора К1, кабель 2, накопитель энергии С1, кабель 3, тиристор VS1 устройства А12, провод С5, резистор заряда R3, провод С6, кабель 4, рубильник батареи РБ, минус батареи БА. Напряжение заряда накопителя энергии С1 контролируется модулем А5 между проводами +75В1 и -УПР;

4) отключается реле остановки К6, если оно было включено;

5) пуск производится автоматически путем подачи сигнала запуска в штатную схему тепловоза контактами реле К5. Реле К5 кратковременно включается выходом DU1-1+ модуля А9;

6) контролируется сборка штатной схемы пуска по наличию напряжения на проводе ВД дискретный вход PS1-14 модуля А9;

7) контролируется включение силового контакта контактора КТН через дискретный вход PS1-4 модуля А9;

8) контролируется включение силового контакта контактора КМН через дискретный вход PS1-9 модуля А9;

9) контролируется появление питания пускового контактора Д1 (Д2) на проводе КД2 (дискретный вход PS1-10 модуля А9) спустя 30...45 с после появления сигнала пуска (провод ВД). Включением пускового контактора Д1 (Д2) собирается силовая цепь пуска дизеля, при этом генератор тепловоза Г в первоначальный момент прокрутки питается в основном от накопителя энергии, чем снижается нагрузка на батарею. Силовая цепь питания генератора Г от накопителя С1: плюс накопителя С1, кабель 2, контактор К1, кабель 1, контактор Д1, генератор Г, контактор Д1 (Д2), кабель 4, диод VD1 устройства А12, кабель 3, минус накопителя С1. Тиристор VS1 при этом заперт обратным напряжением на диоде VD1;

10) контролируется сигнал окончания пуска по появлению напряжения на проводе СРД (дискретный вход PS1-2 модуля А9);

11) контролируется разборка схемы пуска по отсутствию напряжения на проводе КД2 (дискретный вход PS1-10 модуля А9);

12) выключается контактор К1 отключением выхода DU1-3+ модуля А9;

13) контролируется отключение контактора К1 по отсутствию напряжения на дискретном входе PS1-11 модуля А9;

Име. № подл.	7724
Подп. и дата	
Взам име. №	
Име. № дубл.	
Подп. и дата	

5	Зам.	АЮВП.231-19		11.06.20
Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата

АЮВП.667547.001РЭ

Лист  
16



14) если система обнаруживает отклонения в сборке схемы пуска, то разбирает схему пуска – включает реле К6 включением выхода DU1-4+ модуля А9;

15) если первый запуск оказался неудачным, то система повторно запускает дизель;

16) если повторный запуск оказался неудачным, то попытки пуска дизеля прекращаются, включаются сирены А3 и А18 и выводится через блок А2 речевое сообщение о неисправности;

17) после успешного запуска дизеля система контролирует температуру охлаждающей жидкости, при достижении температуры и тока заряда остановки в соответствии с таблицей 4, система производит остановку дизеля включая реле К6 выходом DU1-4+ модуля А9, снимая питание с реле РУ12, которое отключает контактор топливного насоса КТН и блок магнит дизеля БМ, при этом дизель останавливается;

18) если через 20 мин после запуска дизеля температура и ток заряда аккумулятора не достигнет остановки по таблице 4, то система выводит на 10 мин дизель на пятую позицию (выходы DU1-9...DU1-11 модуля А10). Затем снижает позиции до нулевой и либо останавливает дизель по температуре остановки, либо через 40 мин снова выводит дизель на позицию до достижения температуры остановки по таблице 4 и т.д.;

в) для тепловозов 2ТЭ10М по схеме АЮВП.667659.003Э0:

1) для дизеля 10Д100 перед запуском производится проворот. При включенном реле остановки К6 выходом DU1-4+ модуля А10, кратковременно включается реле пуска К5 выходом DU1-1+ модуля А10, при этом подается напряжение в схему пуска на контакторы Д1 – Д3 по цепи: провод +75В1, контакт реле К5, провод СПД, клемма 2/17, резистор СУ1, контакты реле РУ9, контакты контакторов КТН и КВ, контакт валоповоротного устройства 105, катушка контактора Д1. Включившись контактор Д1 включает контактор Д3, который включает контактор Д2, при этом силовые контакты контакторов Д1 и Д2 подключают тяговый генератор к аккумуляторной батарее БА, через силовой контакт контактора Д3 подключается аккумуляторная батарея второй секции тепловоза. При этом тяговый генератор Г проворачивает дизель тепловоза;

2) отключается реле остановки К6 выходом DU1-4+ модуля А10, при этом получает питание катушка контактора топливного насоса КТН по цепи: автоматический выключатель А5 РАБОТА ДИЗЕЛЯ, контакты реле РУ7, катушка контактора КТН, контакт реле К6, тумблер топливный насос ТН1 или ТН2 через межсекционное соединение. Включившись, контактор КТН включает двигатель топливного насоса. Контролируется включение контактора КТН по наличию напряжения на проводе КТН через дискретный вход PS1-4 модуля А10;

3) запуск производится автоматически путем подачи сигнала пуска по проводу СПД

Изн. № подл.	7724
Подп. и дата	
Взам инв. №	
Инв. № дубл.	
Подп. и дата	

5	Зам.	АЮВП.231-19		11.06.20
Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата

АЮВП.667547.001РЭ

Лист  
17

в штатную схему тепловоза контактом реле К5 (аналогично нажатию кнопки пуска дизеля ПД1). Реле К5 кратковременно включается выходом DU1-1+ модуля А10;

4) контролируется сборка штатной схемы пуска по наличию напряжения на проводе СПД через дискретный вход PS1-16 модуля А10;

5) контролируется включение контактора маслонасоса КМН по наличию напряжения на проводе КМН через дискретный вход PS1-9 модуля А10, начинается прокачка масла в течение времени 90 с – уставка штатного реле РВ1 схемы тепловоза;

6) через время 85 с или по сигналу включения пускового контактора Д1 по наличию напряжения на проводе КД2 через дискретный вход PS1-10 модуля А10 включается контактор К1 выходом DU1-3+ модуля А10 подключая предварительно заряженный накопитель энергии С1 параллельно аккумуляторной батарее БА;

7) включением пусковых контакторов Д1 – Д3 собирается силовая цепь пуска дизеля, при этом генератор тепловоза Г в первоначальный момент прокрутки питается в основном от накопителя энергии, чем снижается нагрузка на батарею. Силовая цепь питания генератора Г от накопителя С1: плюс накопителя С1, кабель 2, контактор К1, кабель 1, контактор Д2, генератор Г, контактор Д1, кабель 4, диод VD1 устройства А12, кабель 3, минус накопителя С1. Тиристор VS1 при этом заперт обратным напряжением на диоде VD1;

8) контролируется сигнал окончания пуска по появлению напряжения на проводе СРД через дискретный вход PS1-2 модуля А10;

9) контролируется разборка схемы пуска по отсутствию напряжения на проводе КД2 через дискретный вход PS1-10 модуля А10;

10) выключается контактор К1 отключением выхода DU1-3+ модуля А10;

11) если система обнаруживает отклонения в сборке схемы пуска, то разбирает схему пуска – включает реле К6 включением выхода DU1-4+ модуля А10;

12) если первый запуск оказался неудачным, то система повторно запускает дизель;

13) если повторный запуск оказался неудачным, то попытки пуска дизеля прекращаются, включаются сирены А3 и А18 и выводится через блок А2 речевое сообщение о неисправности;

14) при работающем дизеле производится заряд накопителя энергии С1. Включается контактор К1 выходом DU1-3+ модуля А10, подготавливая цепь заряда накопителя энергии С1. Кратковременно включается выход DU1-12 модуля А10, при этом подается напряжение на управляющий электрод тиристора VS1. Тиристор открывается, создаётся цепь заряда накопителя энергии С1: плюс батареи БА, рубильник батареи ВБ, кабель 1, силовой контакт контактора К1, кабель 2, накопитель энергии С1, кабель 3, тиристор VS1 устройства А12, провод С5, рези-

Изн. № подл.	7724
Подп. и дата	
Взам инв. №	
Инв. № дубл.	
Подп. и дата	

5	Зам.	АЮВП.231-19		11.06.20
Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата

АЮВП.667547.001РЭ

Лист  
18

стор заряда R3, провод С6, кабель 4, рубильник батареи ВБ, минус батареи БА. Напряжение заряда накопителя энергии С1 контролируется модулем А5 между проводами +75В1 и –УПР. После заряда накопителя энергии С1 отключается контактором К1 выход DU1-3+ модуля А10;

15) при работающем дизеле контролируются условия остановки дизеля по температуре и току заряда батареи тепловоза в соответствие с таблицей 4, система производит остановку дизеля данной секции включая реле К6 выходом DU1-4+ модуля А10, которое отключает питание контактора топливного насоса КТН, при этом дизель данной секции останавливается;

16) если через 20 мин. после запуска дизеля температура и ток заряда аккумулятора не достигнет остановки по таблице 4, то система выводит на 10 мин дизель на восьмую позицию включив реле К9 выходом DU1-7+. Затем снижает позиции до нулевой и либо останавливает дизель по температуре остановки, либо через 40 мин снова выводит дизель на позицию до достижения температуры остановки по таблице 4 и т.д;

17) для дизеля 10Д100 в течение трех минут после остановки система производит проворот дизеля аналогично провороту перед запуском дизеля.

При остановленном дизеле:

– на тепловозах ЧМЭЗ в/и и ТЭМ18 в/и система в соответствие с таблицей 4 включает реле К4 выходом DU1-2+ модуля А9, которое подключает насосы М1 и М2 к модулям питания А7 и А8 для прокачки жидкости охлаждения дизеля. Работа насосов М1 и М2 контролируется по наличию токов, протекающих через шунты RS1 и RS2, измерение производится модулем А5.

– на тепловозах 2ТЭ10М система в соответствие с таблицей 4 включает реле К4 выходом DU1-2+ модуля А10, которое подключает насосы прокачки охлаждающей жидкости дизеля М1 и М2 к модулям питания А7 и А8, при включенном автоматическом выключателе калорифера появляется напряжение на проводе АВ3 вход PS1-5 модуля А10, при этом система включает реле К8 выходом DU1-6+ модуля А10, которое подключает насос калорифера М3 к модулю питания А9. Работа насосов М1 – М3 контролируется по наличию токов, протекающих через шунты RS1 и RS2, измерение производится модулем А5.

Далее цикл работы, остановки и запуска дизеля повторяется.

При температуре наружного воздуха ниже минус 15 °С система не останавливает дизель по температуре охлаждающей жидкости и через каждый час выводит дизель на 10 мин на повышенную позицию:

- на пятую позицию для тепловозов ЧМЭЗ в/и, ТЭМ18 в/и;
- на восьмую позицию для тепловозов 2ТЭ10М.

Изн. № подл.	7724
Подп. и дата	
Взам инв. №	
Инв. № дубл.	
Подп. и дата	

5	Зам.	АЮВП.231-19		11.06.20
Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата

АЮВП.667547.001РЭ

Лист  
19

Система постоянно контролирует наличие охлаждающей жидкости в расширительном баке тепловоза по сигналу от датчика уровня ДУ1, поступающего в модуль А6, в случае отсутствия охлаждающей жидкости в расширительном баке система останавливает режим прогрева, т.е. останавливает дизель, если он работает, если насосы работают – останавливает прокачку и выдается аварийное сообщение через блок А2, включаются сирены А3 и А18 с периодом повторения 30 с.

Система контролирует наличие давления масла от датчика давления ДД1, поступающего в модуль А6 или от систем РПДА-Т, РПДА-ТМ, АПК «Борт». Если давление снижается и становится менее 0,1 МПа (1,0 кгс/см<sup>2</sup>) система автоматически останавливает цикл прогрева (останавливает работающий дизель) и выдаёт аварийное сообщение через блок А2, включает сирены А3 и А18 с периодом повторения 30 с. Если данные о давлении от системы АПК «Борт» некорректные или отсутствуют, то система не останавливает цикл прогрева, а выдаст сообщение о неисправности датчика давления масла через блок А2, при этом остановка дизеля может произойти по низкому давлению масла только штатной схемой тепловоза.

Система контролирует наличие топлива в баке тепловоза по сигналу от датчика уровня ДУ2, поступающего в модуль А25 или от систем РПДА-Т, РПДА-ТМ, АПК «Борт». В случае низкого уровня топлива в баке система выдаёт аварийное сообщение о низком уровне топлива через блок А2 при работающем дизеле и дополнительно включает сирены А3 и А18 с периодом повторения 30 с при остановленном дизеле. Если данные о топливе от системы АПК «Борт» некорректные или отсутствуют, то система не останавливает цикл прогрева, а выдаст сообщение о неисправности датчика топлива через блок А2.

Система контролирует отсутствие сигнала о пожаре при наличии дискретного сигнала или сухого контакта от штатной пожарной системы тепловоза по проводу ПОЖ через дискретный вход PS1-13 модуля А9 (для ЧМЭЗ в/и и ТЭМ18 в/и) или А10 (для 2ТЭ10М). В случае появления сигнала о пожаре система останавливает режим прогрева, т.е. останавливает дизель, если он работает, если насосы работают – останавливает прокачку и выдаёт аварийное сообщение через блок А2, включает сирены А3 и А18 с периодом повторения 30 с.

Отключение режима самопрогрева (активного режима):

- а) для тепловозов ЧМЭЗ в/и производится установкой тумблера SA1 блока управления А4 в нулевое положение;
- б) для тепловозов ТЭМ18 в/и производится изменением положения реверсивной рукоятки контроллера или главной рукоятки контроллера машиниста, либо на время перезапуска режима при переключении тумблера SA1 или при кратковременном нажатии кнопки SB1 блока управ-

Изн. № подл.	7724
Подп. и дата	
Взам инв. №	
Изн. № дубл.	
Подп. и дата	

5	Зам.	АЮВП.231-19		11.06.20
Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата

АЮВП.667547.001РЭ

Лист  
20

ления А4;

в) для тепловозов 2ТЭ10М производится при установке реверсивной рукоятки контроллера ВПЕРЕД или НАЗАД, либо на время перезапуска режима при кратковременном нажатии кнопки SB1 блока управления А4.

При работе тепловоза на холостом ходу более 15 мин, когда главная рукоятка контроллера находится в нулевом положении:

а) для тепловозов ЧМЭЗ в/и система периодически выдает сообщение о длительной работе дизеля на холостом ходу и необходимости включения режима прогрева;

б) для тепловозов ТЭМ18 в/и и 2ТЭ10М система выдает сообщение о длительной работе дизеля на холостом ходу и необходимости установки реверсивной рукоятки контроллера в НЕЙТРАЛЬ. После установки рукоятки в НЕЙТРАЛЬ система предупреждает о переходе в режим прогрева через две минуты и ожидает команды отмены. Машинист в течение этого времени может отменить переход в режим прогрева изменением положения реверсивной рукоятки контроллера ВПЕРЕД или НАЗАД. Если команды не последовало, то система переходит в режим прогрева.

### 3.2.2 Режим помощи накопителем энергии при штатном запуске дизеля

Работа САЗДТ в режиме помощи накопителем энергии при штатном запуске дизеля:

а) для тепловозов ЧМЭЗ по схеме АЮВП.667659.001Э0:

1) перед пуском установить органы управления тепловозом согласно п. 3.2, кроме выключателя останова дизеля ВОД1, который необходимо установить в положение ВКЛЮЧЕН. В данном режиме отключение дизеля производится вручную выключателем ВОД1, реле отключения дизеля К6 остается в выключенном положении и в работе не задействовано;

2) включение режима помощи накопителем энергии при штатном запуске дизеля производится переводом тумблера SA1 блока управления А4 в положение С-ПУСК. Получив сигнал включения режима от тумблера SA1, САЗДТ производит:

- самодиагностику электронных блоков и модулей, входящих в ее состав;
- опрос положения аппаратов управления тепловоза, участвующих в пуске дизеля;
- контроль отсутствия пробоя тиристора VS1 и диода VD1, модуль А5 измеряет

напряжение между проводами +UAB и -UПР, которое должно быть менее 50 В. Проверка производится до включения контактора К1;

3) система выводит речевое сообщение через блок А2 о выявленных несоответствиях и способах их устранения;

Изн. № подл. 7724	Подп. и дата		Изн. № дубл.		Взам изв. №		Подп. и дата	
5	Зам.	АЮВП.231-19					11.06.20	
Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата	АЮВП.667547.001РЭ			Лист
								21

- 4) после устранения несоответствий система выдает речевое сообщение через блок А2 о готовности к запуску дизеля;
- 5) контролируется включенное состояние выключателя остановки дизеля ВОД1 по наличию напряжения на проводе ЭМД на дискретном входе PS1-5 модуля А9, при несоответствии выдается сообщение о включении ВОД1;
- 6) включается контактор К1 выходом DU1-3+ модуля А9, подготавливая цепь заряда накопителя энергии С1;
- 7) контролируется включение контактора К1 по наличию напряжения на дискретном входе PS1-11 модуля А9;
- 8) включением выхода DU1-12 модуля А9 подаётся напряжение на управляющий электрод тиристора VS1. Тиристор открывается, создаётся цепь заряда накопителя энергии С1. Начинается заряд накопителя энергии, который контролируется модулем А5 по напряжению между проводами  $+U_{AB}$  и  $-U_{ПР}$ ;
- 9) после заряда накопителя энергии выдается речевое сообщение о готовности к запуску и необходимости нажатия на кнопку пуск КНПД1;
- 10) пуск дизеля производится вручную нажатием кнопки КНПД1 на пульте машиниста, при этом реле пуска К5 в работе не задействовано;
- 11) собирается штатная схема пуска тепловоза, включается контактор КМН;
- 12) контролируется включение контактора КМН по наличию напряжения на дискретном входе PS1-9 модуля А9;
- 13) контролируется сборка схемы пуска по наличию напряжения на проводе ВД на дискретном входе PS1-14 модуля А9;
- 14) контролируется появление питания на контакторе КД2 на дискретном входе PS1-10 модуля А9 спустя 25...30 с после появления сигнала пуска (провод ВД). Включением КД2 собирается силовая цепь пуска дизеля;
- 15) контролируется появление питания контактора КД2 на дискретном входе PS1-10 модуля А9 спустя 25...30 с после появления сигнала пуска (провод ВД). Включением КД2 собирается силовая цепь пуска дизеля, при этом генератор тепловоза Г в момент пуска питается в основном от накопителя энергии, чем снижается нагрузка на батарею;
- 16) сигналом об окончании пуска служит появление напряжения на проводе СРД на дискретном входе PS1-2 модуля А9;
- 17) контролируется разборка схемы пуска по отсутствию напряжения на проводе ВД на дискретном входе PS1-14 модуля А9;

Инва. № подл.	Подп. и дата	Взам инв. №	Инва. № дубл.	Подп. и дата	7724	Лист
Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата		

- 18) выключается контактор К1 отключением выхода DU1-3+ модуля А9;
- 19) контролируется отключение контактора К1 по отсутствию напряжения на дискретном входе PS1-11 модуля А9;

б) для тепловозов ТЭМ18 по схеме АЮВП.667659.002Э0:

1) система в активном режиме при остановленном дизеле включает насосы прокачки и заряжает накопитель энергии:

- контролирует отсутствие пробоя устройства А12, которое должно быть менее 45 В. Проверка производится до включения контактора К1;
- включает контактор К1, подготавливая цепь заряда накопителя энергии С1;
- открывает тиристор VS1 устройства А12 и накопитель энергии С1 заряжается;
- после заряда выключается контактор К1, отключая накопитель энергии С1 и выдается сообщение о заряженном накопителе;

2) при штатном запуске тепловоза (кнопкой или тумблером) система подключает заряженный накопитель параллельно аккумуляторной батарее тепловоза:

- контролируется сборка штатной схемы пуска по наличию напряжения на проводе ВД на дискретном входе PS1-14 модуля А9;
- включается контактор К1 выходом DU1-3+ модуля А9, подключает накопитель энергии С1 параллельно аккумулятору тепловоза;
- контролируется включение контактора К1 по наличию напряжения на дискретном входе PS1-11 модуля А9;
- контролируется включение контакторов КТН и КМН по наличию напряжения на дискретных входах PS1-4 и PS1-9 модуля А9;

– контролируется появление питания пускового контактора Д1 (Д2) на проводе КД2 дискретный вход PS1-10 модуля А9 спустя 30...45 с после появления сигнала пуска (провод ВД). Включением пускового контактора Д1 (Д2) собирается силовая цепь пуска дизеля, при этом генератор тепловоза Г момент пуска питается в основном от накопителя энергии, чем снижается нагрузка на батарею;

3) после запуска дизеля система отключает накопитель от аккумуляторной батареи тепловоза и уходит в пассивный режим:

- контролируется сигнал окончания пуска по появлению напряжения на проводе СРД (дискретный вход PS1-2 модуля А9);
- контролируется разборка схемы пуска по отсутствию напряжения на проводе КД2 (дискретный вход PS1-10 модуля А9);

Инев. № подл.	7724
Подп. и дата	
Взам инв. №	
Инев. № дубл.	
Подп. и дата	

5	Зам.	АЮВП.231-19		11.06.20
Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата

АЮВП.667547.001РЭ

– выключает контактор К1 выходом DU1-3+ модуля А9, отключает накопитель энергии С1 от аккумуляторной батареи тепловоза;

– контролирует отключение контактора К1 по отсутствию напряжения на дискретном входе PS1-11 модуля А9.

в) для тепловозов 2ТЭ10М по схеме АЮВП.667659.003Э0:

1) система в активном режиме при работающем дизеле заряжает накопитель энергии С1 и отключает его контактором К1, выдает сообщение, что накопитель энергии заряжен;

2) система останавливает дизель включением реле К6 и включает прокачивающие насосы М1 – М3, когда машинист производит штатный запуск, то система подключает предварительно заряженный накопитель энергии С1 параллельно аккумулятору тепловоза БА:

– после установки реверсора ВПЕРД или НАЗАД система не отключает реле остановки К6 и выдает речевое сообщение об отключении тумблера топливного насоса ТН1 или ТН2;

– контролируется отключение тумблера топливного насоса ТН1 или ТН2 по отсутствию напряжения на проводе ВД;

– для дизеля 10Д100 машинист перед пуском производит проворот дизеля коротковременно нажав кнопку ПД1 или ПД2, контролируется по кратковременному наличию напряжения на проводе КД2;

– машинист включает тумблер топливного насоса ТН1 или ТН2, контролируется по напряжению на проводе ВД, включается контактор топливного насоса КТН, контролируется по наличию напряжения на проводе КТН;

– машинист производит запуск дизеля коротковременно нажав кнопку ПД1 или ПД2, включается контактор маслонасоса КМН, контролируется по наличию напряжения на проводе КМН, происходит прокачка масла в течение времени 90 с – уставка реле РВ1;

– через время 85 с или по сигналу включения пускового контактора Д1 по наличию напряжения на проводе КД2 система включает контактор К1, подключая предварительно заряженный накопитель энергии С1 параллельно аккумуляторной батарее БА;

– включением пусковых контакторов Д1 – Д3 собирается силовая цепь пуска дизеля, происходит прокрутка дизеля, при этом генератор тепловоза Г в первоначальный момент прокрутки питается в основном от накопителя энергии, чем снижается нагрузка на батарею;

3) после запуска дизеля система отключает накопитель от аккумуляторной батареи тепловоза и переходит в пассивный режим:

– происходит запуск дизеля, контролируется сигнал окончания пуска по появлению напряжения на проводе СРД;

Инв. № подл.	7724				Лист
	5	Зам.	АЮВП.231-19	11.06.20	
Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата	

АЮВП.667547.001РЭ



- контролируется отключение пусковых контакторов Д1 – Д3 по отсутствию напряжения на проводе КД2;
- выключается контактор К1, отключая накопитель энергии С1 от аккумуляторной батареи тепловоза;
- контролируется отключение контактора К1 по отсутствию напряжения на проводе ККП2.

Если система выявляет отклонения в сборке схемы пуска, то выводит через блок А2 речевое сообщение о неисправности.

В случае успешного запуска система выдает речевое сообщение через блок А2.

Отключение режима помощи накопителем энергии при штатном запуске дизеля:

а) для тепловозов ЧМЭЗ в/и производится установкой тумблера SA1 блока управления А4 в нулевое положение или отключением питания системы.;

б) для тепловозов ТЭМ18 в/и и 2ТЭ10М переключением тумблера SA1 или кратковременным нажатием кнопки SB1 блока управления А4, или отключением питания системы.

### 3.2.3 Слив охлаждающей жидкости при расхолаживании локомотива

Порядок действий при сливе охлаждающей жидкости при расхолаживании локомотива:

- открыть все краны КШ1...КШ6 доработанного участка в дизельном и холодильном отделениях, кабине машиниста;
- для тепловозов ЧМЭЗв/и снять гибкие рукава РГ1 и РГ2 с входов насосов горячего НВ4 (М1) и холодного контура НВ5 (М2) ослабив хомуты;
- в штатном режиме слить воду и продуть систему охлаждения тепловоза сжатым воздухом;
- для тепловозов ЧМЭЗв/и надеть входные гибкие рукава РГ1 и РГ2 на входы насосов горячего НВ4 (М1) и холодного контура НВ5 (М2) и затянуть хомуты.

Изн. № подл. 7724	Подп. и дата		Изн. № дубл.		Взам инв. №		Подп. и дата		Подп. и дата	
5	Зам.	АЮВП.231-19								
Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата	АЮВП.667547.001РЭ					Лист
										25



Система соответствует требованиям ГОСТ 15150 в климатическом исполнении У, категория изделия 1 (для оборудования, размещаемого вне кузова локомотива), категория изделия 2 (для оборудования, размещаемого в машинном отделении локомотива), категория изделия 3 (для оборудования, размещаемого в кабине машиниста), при этом для БМС-3:

- нижнее значение температуры окружающего воздуха – минус 20 °С;
- верхнее значение температуры окружающего воздуха – плюс 50 °С.

Оборудование САЗДТ в части вибропрочности при воздействии механических факторов внешней среды в части вибрации и ударных нагрузок соответствует ГОСТ 17516.1 группе М25 по ГОСТ 30631.

Питание блоков и передача сигналов о регистрируемых параметрах осуществляется по сетевым кабелям и проводам не распространяющие горение, марки «нг(А)».

Инев. № подл.					Подп. и дата
					Инев. № дубл.
Инев. № подл.					Подп. и дата
					Взам инв. №
7724					Подп. и дата
5	Зам.	АЮВП.231-19		11.06.20	
Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата	
<b>АЮВП.667547.001РЭ</b>					Лист
					27

## 5 МАРКИРОВКА, ПЛОМБИРОВАНИЕ И УПАКОВКА

5.1 На блоках САЗДТ нанесены:

- наименование изделия;
- наименование предприятия-изготовителя;
- заводской номер и год изготовления.

5.2 Все кабели, входящие в состав САЗДТ имеют маркировку с указанием обозначения кабеля.

5.3 Вблизи клемм и соединителей нанесены надписи или символы, указывающие их назначение.

5.4 Маркировка транспортной тары содержит манипуляционные знаки и информационные надписи по ГОСТ 14192.

5.5 Упаковка соответствует ГОСТ 23216 (ящики деревянные типов III и VI по ГОСТ 9181) и обеспечивает защиту от климатических и механических повреждений при транспортировании, погрузочно-разгрузочных работах и хранении.

5.6 Упаковка САЗДТ производится в закрытых, вентилируемых помещениях при температуре окружающего воздуха от 5 до 40 °С, относительной влажности до 80 % и отсутствии в окружающем воздухе агрессивных газов.

5.7 Все изделия и транспортная тара пломбируются службой ОТК изготовителя.

Инев. № подл.	Подп. и дата	Взам инв. №	Инев. № дубл.	Подп. и дата						
7724										
	5	Зам.	АЮВП.231-19		11.06.20					
Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата	<b>АЮВП.667547.001РЭ</b>					Лист
										28

## 6 ТРАНСПОРТИРОВАНИЕ И ХРАНЕНИЕ

6.1 Условия транспортирования САЗДТ соответствуют следующим требованиям:

- а) условия транспортирования соответствуют в части воздействия:
- 1) климатических факторов – 5 (ОЖ4) по ГОСТ 15150;
  - 2) механических нагрузок – С по ГОСТ 23216.

6.2 САЗДТ в транспортной таре хранится в отапливаемых складских помещениях, защищающих ее от воздействия атмосферных осадков при отсутствии в воздухе паров кислот, щелочей и других агрессивных смесей.

Условия хранения в части воздействия климатических факторов в соответствии с ОЖ4 по ГОСТ 15150.

Инев. № подл. 7724	Подп. и дата		Инев. № дубл.		Подп. и дата	
5		Зам.	АЮВП.231-19	11.06.20		Лист 29
Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата	АЮВП.667547.001РЭ	

## 7 ИСПОЛЬЗОВАНИЕ ПО НАЗНАЧЕНИЮ

### 7.1 Порядок установки

#### 7.1.1 Распаковка

При вскрытии тары необходимо пользоваться инструментом, не производящим сильных сотрясений.

После вскрытия упаковки необходимо проверить комплектность на соответствие упаковочному листу.

#### 7.1.2 Монтаж

Монтаж элементов САЗДТ на тепловозе производить в соответствии с инструкцией по монтажу, пуску и регулированию АЮВП.667569.001ИМ (для тепловозов ЧМЭЗ), АЮВП.667569.002ИМ (для тепловозов ТЭМ18), АЮВП.667569.003ИМ (для тепловозов 2ТЭ10М).

Подключение кабелей и блоков производить в соответствии с чертежами и схемами электрическими соединений.

В блок БР вводится, (после монтажа), бортовой номер тепловоза, на который устанавливается САЗДТ и другие параметры согласно «Система автоматического запуска-остановки дизеля тепловоза. Инструкция по установке и настройке программного обеспечения АЮВП.667547.001ИС».

Произвести проверку правильности соединений жгутов и кабелей.

### 7.2 Использование изделия

7.2.1 Использовать систему разрешается только на технически исправном тепловозе, в том числе при:

– исправной электрической схеме, правильно выставленных уставках реле времени в схеме запуска в соответствии с руководством по эксплуатации на соответствующий тепловоз, силовые контакты пусковых контакторов не должны «залипать» во время запуска и после, ёмкость аккумуляторной батареи должна соответствовать норме;

– исправном регуляторе дизеля, обороты дизеля должны соответствовать положению главной рукоятке контроллера, т.е. при повышении оборотов дизель не должен идти «вразнос»;

– исправной топливной и масляной системах, рейки топливных насосов перед запуском должны выходить на полную подачу топлива, фильтры не должны быть засорены, в топливную систему не должен попадать воздух;

Изн. № подл.	7724	Подп. и дата		Подп. и дата	
Взам инв. №		Изн. № дубл.			
Изн. № подл.	5	Зам.	АЮВП.231-19	11.06.20	
Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата	
<b>АЮВП.667547.001РЭ</b>					Лист
					30

– предельный регулятор дизеля должен быть исправным.

7.2.2 После монтажа САЗДТ произвести проверку работоспособности в соответствии с инструкцией по монтажу, пуску и регулированию АЮВП.667569.001ИМ (для тепловозов ЧМЭЗ), АЮВП.667569.002ИМ (для тепловозов ТЭМ18) , АЮВП.667569.003ИМ (для тепловозов 2ТЭ10М).

7.2.3 Работа системы в режиме самопрогрева тепловоза (активного режима) описана в п. 3.2.1. Обозначения элементов даны в соответствии со схемами электрическими принципиальными и соединений АЮВП.667659.001Э0, АЮВП.667659.002Э0, АЮВП.667659.003Э0.

7.2.4 Работа системы в режиме помощи накопителем энергии при штатном запуске дизеля описана в п. 3.2.2. Обозначения элементов даны в соответствии со схемами электрическими принципиальными и соединений АЮВП.667659.001Э0, АЮВП.667659.002Э0 АЮВП.667659.003Э0.

Инев. № подл. 7724	Подп. и дата	Взам инв. №	Инев. № дубл.	Подп. и дата	Лист 31
	Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	
	5	Зам.	АЮВП.231-19		11.06.20
АЮВП.667547.001РЭ					

## 8 ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБСЛУЖИВАНИЕ

### 8.1 Общие требования

8.1.1 Техническое обслуживание САЗДТ проводить при выполнении плановых технических обслуживаний и текущих ремонтов тепловоза (ТО, ТР, СР, КР). Работы должны проводиться персоналом, прошедшим инструктаж с периодичностью не реже одного раза в год и получившим удостоверение на обслуживание и настройку САЗДТ от ООО «АВП Технология».

8.1.2 Приведенные обозначения даны в соответствии со схемами электрическими принципиальными и соединений АЮВП.667659.001Э0, АЮВП.667659.002Э0 АЮВП.667659.003Э0, схемами гидравлическими принципиальными водяной системы АЮВП.667659.001Г3, АЮВП.667659.002Г3, АЮВП.667659.003Г3.

8.1.3 При техническом обслуживании и эксплуатации САЗДТ необходимо соблюдать «Правила по охране труда при эксплуатации электроустановок, утвержденных приказом Минтруда России от 24 июля 2013 г. № 328н», «Правила по охране труда при техническом обслуживании и текущих ремонтах тягового подвижного состава», «Правила по технике безопасности и производственной санитарии при эксплуатации электровозов, тепловозов и МВПС» и «Типовую инструкцию по охране труда для слесарей по ремонту электроподвижного состава».

8.1.4 При работе с накопителем энергии следует помнить, что заряженный накопитель является источником электроэнергии большой мощности и требования по электробезопасности при работе с ним должны быть такими же, как при работе с аккумуляторной батареей. Случайные короткие замыкания могут вызвать образование электрической дуги, сильное искрение, оплавление и разбрызгивание металла. Поэтому при работе с заряженным и даже частично разряженным, например, после пуска дизеля, накопителем следует соблюдать предельную осторожность. При выполнении ремонтных работ в непосредственной близости от накопителя энергии или при демонтаже с тепловоза его необходимо разрядить.

8.1.5 Монтаж и демонтаж накопителя энергии допускается производить при напряжении 0 В. При необходимости разряд накопителя энергии может быть произведен с помощью разрядного резистора величиной порядка 20 Ом и мощностью не менее 1500 Вт.

### 8.2 Техническое обслуживание при ТО-1 тепловоза

8.2.1 ТО-1 проводится локомотивными бригадами при приемке-сдаче локомотива экипировке и остановке на железнодорожных станциях.

8.2.2 Проверить в бортовом журнале тепловоза формы ТУ-152 запись сдающей локомотивной бригады о состоянии САЗДТ.

8.2.3 При наличии неустранённых замечаний по работе САЗДТ допускается эксплуатация

Изн. № подл. 7724	Подп. и дата	Взам инв. №	Изн. № дубл.	Подп. и дата	Изн. № подл.					Лист 32	
						5	Зам.	АЮВП.231-19			11.06.20
					Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата		



локомотива при отключенном питании САЗДТ и перекрытых кранах КШ1 – КШ6 доработанных участков водяной системы.

8.2.4 Произвести внешний осмотр доработанных участков водяной системы на отсутствие утечек, незакрепленных частей.

8.2.5 Проверить положение кранов водяной системы (положение кранов в соответствии с летним/зимним сезоном) в соответствии со схемами гидравлическими принципиальными водяной системы АЮВП.667659.001ГЗ, АЮВП.667659.002ГЗ, АЮВП.667659.003ГЗ.

8.2.6 Произвести внешний осмотр водяных насосов М1 – М3 (НВ3 – НВ5) на отсутствие утечек, внешних повреждений, подключение питающих кабелей.

8.2.7 Произвести внешний осмотр электрооборудования, установленного в шкафу или панели управления системы А1 на отсутствие внешних повреждений, замыканий, незакрепленных частей.

8.2.8 Произвести внешний осмотр контактора К1, накопителя С1, разрядного резистора R1 индикатора заряда А14 (при наличии), установленных в ВВК и аккумуляторном отсеке тепловоза на отсутствие внешних повреждений, замыканий, незакрепленных частей.

8.2.9 Допускается выключение питание САЗДТ отключив автоматический выключатель SF1 в ВВК тепловоза (для ЧМЭЗВ/и и ТЭМ18В/и) или тумблера SA1 САЗДТ, установленном на стенке левой ВВК на обеих секциях тепловоза (для 2ТЭ10М), и перекрытие кранов КШ1 – КШ6 до проведения планового технического обслуживания в случае наличия утечек доработанных участков водяной системы, коротких замыканий в цепях шкафа или панели САЗДТ, наличия внешних повреждений оборудования.

8.2.10 При сдаче локомотива выполнить запись в журнале ф. ТУ-152.

8.3 Техническое обслуживание при ТО-2 тепловоза

8.3.1 Выполнить работы в объеме ТО-1.

8.3.2 Проверить надежность крепления и надежность силовых электрических соединений (усилие затяжки 15 - 20 Н·м) и цепей управления, контактов контактора К1 и реле К4...К9 на наличие подгара, при необходимости подтянуть резьбовые соединения, контакты, имеющие подгар зачистить:

– накопителя энергии С1, контактора К1, разрядного резистора R1 индикатора заряда А14 (при наличии), автоматического выключателя SF1, установленных в ВВК и аккумуляторном отсеке тепловоза;

– электрооборудования, установленного в шкафу или панели управления системы А1.

Изн. № подл.	7724
Подп. и дата	
Взам изв. №	
Изн. № дубл.	
Подп. и дата	

Изн. № подл.	5	Зам.	АЮВП.231-19		11.06.20
Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата	

АЮВП.667547.001РЭ

Лист  
33

8.3.3 Проверить надежность установки и крепления шкафа или панели управления, блоков, насосов, датчиков все резьбовые соединения должны быть затянуты, в доступных местах проверить состояние проводов и кабелей, соединителей, состояние изоляции и надежность защиты от механических повреждений, при необходимости подтянуть соединения, места поврежденной изоляции заизолировать:

- шкафа или панели управления системы А1;
- блока речевых сообщений А2, блока мобильной связи А17 (при наличии), блока регистрации А16, блока управления А4, установленных в кабине машиниста или дизельном помещении;
- оповещателей А3 и А18, установленных на капоте и в дизельном помещении;
- насосов прокачки охлаждающей жидкости М1 – М3 (НВ3 – НВ5), установленных в холодильном или дизельном отделении, кабине машиниста;
- датчиков температуры горячего ДТ1 и холодного ДТ2 контуров, установленных на выходе из секций холодильной камеры;
- датчика температуры подножки ДТ3, установленного на выходе из отапливаемой подножки (калорифера);
- датчика температуры наружного воздуха ДТ4, установленного под рамой тепловоза под кабиной;
- датчика уровня охлаждающей жидкости ДУ1, установленного в расширительном баке водяной системы;
- датчика давления масла ДД1 (при наличии), установленного на дизеле тепловоза;
- датчика уровня топлива ДУ2 (при наличии), установленного в топливном баке.

8.3.4 Проверить отсутствие течи доработанных участков водяной системы и мест их подключения к водяной системе тепловоза, при необходимости течи устранить.

8.3.5 Выполнение записи в журнале ф. ТУ-152.

8.4 Техническое обслуживание при ТО-3 тепловоза

8.4.1 Выполнить работы в объеме ТО-2.

8.4.2 Устранить замечания по работе САЗДТ по бортовому журналу тепловоза формы ТУ-152.

8.4.3 При обнаружении удалить пыль и загрязнения с помощью продувки воздухом и чистой сухой салфетки (при невозможности удаления загрязнений протереть салфеткой, смоченной в бензине и отжатой) с поверхности шкафа или панели управления А1 и электроаппаратов в шкафу или панели управления, блоков А16 и А17 в кабине, насосов М1 и М2 (НВ3 и НВ4) в хо-

Изн. № подл.	7724
Подп. и дата	
Взам инв. №	
Изн. № дубл.	
Подп. и дата	

Изн. № подл.	5	Зам.	АЮВП.231-19		11.06.20
Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата	

АЮВП.667547.001РЭ

Лист  
34

лодильном или дизельном отделении, насоса МЗ (НВ5) в кабине машиниста, изоляторов выводов накопителя энергии С1 и разрядного резистора R1 индикатора заряда А14 (при наличии) в ВВК или аккумуляторном отсеке тепловоза, элементов блока А12 (диод VD1 и тиристор VS1) и зарядного резистора R3 в шкафу или панели управления системы А1.

8.4.4 Включить питание системы и при необходимости настроить, обновить программное обеспечение (ПО) согласно документу «Система автоматического запуска-остановки дизеля тепловоза. Инструкция по установке и настройке программного обеспечения. АЮВП.667547.001 ИС». Произвести проверку работы системы при этом контролировать параметры по блоку регистрации БР-3 (БР-7). Записать работу системы на картридж или считать данные из внутренней памяти блока регистрации БР-3 (БР-7) для последующей расшифровки в АРМ РПДА.

8.4.5 Подготовить доработанный участок водяной системы в соответствии с летним/зимним сезоном.

8.5 Техническое обслуживание при ТР-1, ТР-2, ТР-3 тепловоза

8.5.1 Выполнить работы в объеме ТО-3.

8.5.2 Проверить состояние контактов у соединителей блоков и кабелей аппаратуры системы и протереть их спиртом, восстановить нарушенную маркировку.

8.5.3 Произвести проверку усилия сжатия стяжного устройства блока А12 (УПЗР) и при необходимости подтянуть стяжные шпильки по методике, описанной в документе «Устройство полупроводниковое зарядно-разрядное УПЗР. Инструкция по монтажу. АЮВП.435214.001 ИС».

8.5.4 Произвести проверку сопротивления изоляции системы.

8.5.4.1 Перед измерением сопротивления изоляции:

а) подготовить цепи в ВВК и аккумуляторном отсеке тепловоза:

1) разрядить накопитель энергии С1 с помощью разрядного резистора величиной порядка 20 Ом и мощностью не менее 1500 Вт;

2) на разряженный накопитель энергии С1 установить перемычку из изолированного провода между плюсом и минусом;

3) установить перемычку из изолированного провода на диод VD2 блока А15 (для ЧМЭЗ в/и);

4) выключить автоматический выключатель SF1 (питание системы САЗДТ) или тумблер SA1 САЗДТ на обеих секциях тепловоза 2ТЭ10М;

б) подготовить цепи в шкафу или панели управления системы А1:

1) выключить автоматический выключатель SF1 (питание системы САЗДТ);

Изн. № подл.	Подп. и дата	Взам инв. №	Изн. № дубл.	Подп. и дата	7724					Лист
5	Зам.	АЮВП.231-19		11.06.20		АЮВП.667547.001РЭ				35
Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата						

2) установить перемычки из изолированного провода между пластинами Ш2 – Ш4 – Ш5 блока УПЗР;

3) отсоединить штепсельные разъемы от всех электронных модулей, в том числе: ARV-204, RV-307, RV-202-1, RV-320, БПИ RS485-CAN (при наличии).

**ВНИМАНИЕ:** производить проверки сопротивления изоляции при невыполнении упомянутых мероприятий **ЗАПРЕЩАЕТСЯ**, так как это может привести к пробоем полупроводниковых приборов, выходу из строя электронных блоков.

#### 8.5.4.2 Произвести измерения:

- измерения проводятся с помощью мегаомметра с испытательным напряжением 500 В;
- сопротивление изоляции в эксплуатации между выводами накопителя энергии С1 и корпусом локомотива должно быть не менее 1,0 МОм;
- если величина сопротивления изоляции менее 1,0 МОм, отсоединить все провода, подключенные к накопителю С1, и для выявления неисправности накопителя произвести проверку сопротивления его изоляции. Неисправный накопитель подлежит замене на новый с соответствующей записью в паспорт АЮВП.667547.001ПС.

8.5.4.3 После проведения испытаний все перемычки снять, разъемы подключить и цепи восстановить.

#### 8.5.5 При измерении сопротивления изоляции цепей тепловоза выполнить работы:

- до измерения сопротивления изоляции – указанные в п. 8.5.4.1;
- после измерения сопротивления изоляции – указанные в п. 8.5.4.3.

8.5.6 Проверить герметичность трубопроводов доработанный участок водяной системы, при необходимости подтянуть хомуты на соединениях.

8.5.7 При необходимости обновить ПО и произвести настройку согласно документу «Система автоматического запуска-остановки дизеля тепловоза. Инструкция по установке и настройке программного обеспечения. АЮВП.667547.001ИС».

#### 8.6 Техническое обслуживание при средних СР и капитальных КР ремонтах тепловоза

##### 8.6.1 Произвести предварительный осмотр:

– проверка комплектности САЗДТ (для ЧМЭЗ в/и с РПДА-Т) поставка с 2016 г. выпуска по настоящее время (схема АЮВП.667659.001Э0, проект оборудования АЮВП.667659.001), состав по спецификации АЮВП.667547.001;

– проверка комплектности САЗДТ-01 (для ЧМЭЗ в/и) поставка с 2016 г. выпуска по настоящее время (схема АЮВП.667659.001-01Э0, проект оборудования АЮВП.667659.001-01), состав по спецификации АЮВП.667547.001-01;

Изн. № подл. 7724	Подп. и дата		Изн. № дубл.		Взам изв. №		Подп. и дата		Лист 36
5	Зам.	АЮВП.231-19					11.06.20		АЮВП.667547.001РЭ
Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата					

– проверка комплектности САЗДТ-02 (для ТЭМ18 в/и с РПДА-Т) поставка с 2017 г. выпуска по настоящее время (схема АЮВП.667659.002Э0, проект оборудования АЮВП.667659.002), состав по спецификации АЮВП.667547.001-02;

– проверка комплектности САЗДТ-03 (для ТЭМ18 в/и) поставка с 2017 г. выпуска по настоящее время (схема АЮВП.667659.002-01Э0, проект оборудования АЮВП.667659.002-01), состав по спецификации АЮВП.667547.001-03;

– проверка комплектности САЗДТ-04 (для ЧМЭЗ в/и с РПРТ) поставка с 2017 г. выпуска по настоящее время (схема АЮВП.667659.001-02Э0, проект оборудования АЮВП.667659.001-02), состав по спецификации АЮВП.667547.001-04;

– проверка комплектности САЗДТ-05 (для ЧМЭЗ в/и с АПК «Борт») поставка с 2017 г. выпуска по настоящее время (схема АЮВП.667659.001-03Э0, проект оборудования АЮВП.667659.001-03), состав по спецификации АЮВП.667547.001-05;

– проверка комплектности САЗДТ-06 (для ТЭМ18 в/и с АПК «Борт») поставка с 2017 г. выпуска по настоящее время (схема АЮВП.667659.002-02Э0, проект оборудования АЮВП.667659.002-02), состав по спецификации АЮВП.667547.001-06;

– проверка комплектности САЗДТ-07 (для ТЭМ18ДМ с РПДА-Т-16) поставка с 2019 г. выпуска по настоящее время, состав по спецификации АЮВП.667547.001-07;

– проверка комплектности САЗДТ-08 (для ТЭМ18 в/и с РПДА-Т-13) поставка с 2019 г. выпуска по настоящее время (схема АЮВП.667659.002Э0, проект оборудования АЮВП.667659.002), состав по спецификации АЮВП.667547.001-08;

– проверка комплектности САЗДТ-09 (для ЧМЭЗ в/и с РПДА-Т-11) поставка с 2019 г. выпуска по настоящее время (схема АЮВП.667659.001Э0, проект оборудования АЮВП.667659.001), состав по спецификации АЮВП.667547.001-09;

– проверка комплектности САЗДТ-10 (для 2ТЭ10М с УСТА и РПДА-ТМ) поставка с 2019 г. выпуска по настоящее время (схема АЮВП.667659.003Э0, проект оборудования АЮВП.667659.003), состав по спецификации АЮВП.667547.001-10;

– проверка комплектности САЗДТ-11 (для 2ТЭ10М с УСТА и АПК «Борт») поставка с 2019 г. выпуска по настоящее время (схема АЮВП.667659.003-01Э0, проект оборудования АЮВП.667659.003-01), состав по спецификации АЮВП.667547.001-11;

– проверка комплектности САЗДТ-12 (для 2ТЭ10М с УСТА, КЛУБ и РПДА-ТМ) поставка с 2020 г. выпуска по настоящее время (схема АЮВП.667659.003Э0, проект оборудования АЮВП.667659.003), состав по спецификации АЮВП.667547.001-12;

– проверка комплектности САЗДТ-13 (для 2ТЭ10М с УСТА, КЛУБ и АПК «Борт») поставка с 2020 г. выпуска по настоящее время (схема АЮВП.667659.003-01Э0, проект оборудования АЮВП.667659.003-01), состав по спецификации АЮВП.667547.001-13;

– проверка расположения аппаратуры САЗДТ в соответствии с проектом оборудования;

Изн. № подл.	7724				Лист
	5	Нов.	АЮВП.231-19	11.06.20	
Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата	37

- проверка наличия маркировки кабелей;
- проверка сроков службы аппаратуры;
- проверка отсутствия механических дефектов соединителей, кабельной и блочной части, крепежных деталей, а также отсутствие их загрязнения.

8.6.2 Произвести демонтаж аппаратуры и кабельной части САЗДТ, места расположения аппаратуры в соответствии с проектом оборудования АЮВП.667659.001 (для тепловозов ЧМЭЗ) или АЮВП.667659.002 (для тепловозов ТЭМ18), или АЮВП.667659.003 (для тепловозов 2ТЭ10М). Демонтаж выполнять при отключенном питании и разряженном накопителе энергии.

8.6.3 Произвести работы согласно документу «Система автоматического запуска-остановки дизеля тепловоза. Руководство по ремонту. АЮВП.667547.001РК», произвести ревизию демонтированного оборудования на отсутствие механических дефектов блоков, разъемов, нарушения маркировки и т.д., при наличии дефектов восстановить, а при невозможном восстановлении заменить.

8.6.4 В случае превышения срока службы накопителем энергии С1 (см. таблица 3), необходимо произвести проверку на соответствие ёмкости, внутреннего сопротивления, сопротивления изоляции, электрической прочности изоляции, провести ресурсные испытания согласно документу «Система автоматического запуска-остановки дизеля тепловоза. Руководство по ремонту. АЮВП.667547.001 РК», в случае несоответствия параметров накопитель подлежит замене на новый.

8.6.5 Произвести монтаж САЗДТ на тепловоз в соответствии с разделом 4 «Установка оборудования и монтаж». Произвести обновление ПО и настройку в соответствии с документом «Система автоматического запуска-остановки дизеля тепловоза. Инструкция по установке и настройке программного обеспечения. АЮВП.667547.001ИС». Произвести проверку работы системы при этом контролировать параметры по блоку регистрации БР-3 (БР-7). Записать работу системы на картридж или считать данные из внутренней памяти блока регистрации БР-3 (БР-7) для последующей расшифровки в АРМ РПДА.

8.7 Проведение периодических регламентных работ (далее по тексту – ПРР) составным частям системы САЗДТ осуществляется в соответствии с принятой системой технического обслуживания и ремонта ТПС и таблицей 5 настоящего руководства

Таблица 5 – Проведение ПРР составным частям системы САЗДТ

№ п/п	Сборочная единица	Составная часть, элемент	Периодичность ПРР	Пункт РЭ
1.	Индикатор заряда		ТР-2	8.7.1

Ине. № подл.	7724
Подп. и дата	
Взам инв. №	
Ине. № дубл.	
Подп. и дата	

5	Нов.	АЮВП.231-19		11.06.20
Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата

АЮВП.667547.001РЭ

Продолжение таблицы 5

№ п/п	Сборочная единица	Составная часть, элемент	Периодичность ПРР	Пункт РЭ
2.	Шкаф (панель) управления	Блок преобразования интерфейсов БПИ CAN-RS485	ТР-2	8.7.2.1
		Блок индикации	-//-	8.7.2.2
		Резистор балластный РБ	-//-	8.7.2.3
		Устройство полупроводниковое зарядно-разрядное УПЗР	-//-	8.7.2.4
		Блок RV-300-4	-//-	8.7.2.5
		Реле РЭ16Т-22-1	-//-	8.7.2.6
		Реле МРП-2М	-//-	8.7.2.7
		Шкаф (панель) управления	-//-	8.7.2.8
3.	Блок управления		ТР-3	8.7.3
4.	Панель диода		ТР-2	8.7.4
5.	Блок мобильной связи БМС-3	Блок мобильной связи БМС-3	-//-	8.7.5
		SIM карта POPC GSM, держатель SIM карты	ТР-3	8.7.5
6.	Блок регистрации	Блок регистрации БР-3, БР-7, БР-7ЭММ, батарея CR2032-T25	-//-	8.7.6
7.	Блок речевых сообщений БРС-1		ТР-2	8.7.7
8.	Выключатель автоматический SH202-C10		ТР-3	8.7.8
9.	Датчик гидросигнализатор ДГС-М-510-24-01		ТР-2	8.7.9
10.	Датчик давления	Датчик давления ADZ-SML, APZ1110	-//-	8.7.10
11.	Датчик температуры	Датчик температуры ДТНВ-1, ДТ-02/1-Wire	-//-	8.7.11
12.	Датчик топлива	Датчик топлива ДТУ-03, ДТУ-2-06-920	-//-	8.7.12
13.	Контактор	Контактор МК6-10 У3, 75 В, 400 А, МК6-10 У3, 50 В, 400 А	-//-	8.7.13
14.	Накопитель энергии	Накопитель МНЭ-9/110, модуль МЛСК 110/18, МО-110V18F-0	ТР-3	8.7.14
		Накопитель МНЭ-25/75, модуль МЛСК-75/50, МО-75V50F-01	-//-	8.7.14
		Модуль МО-75V100F-05, МСК-93-86, НСКБ-100-75В, MOD0094 P075 B02	-//-	8.7.14
15.	Оповещатель О-29/2 "Свирель-2"		ТР-2	8.7.15

Изн. № подл.	7724
Подп. и дата	
Взам инв. №	
Изн. № дубл.	
Подп. и дата	

5	Нов.	АЮВП.231-19		11.06.20
Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата

АЮВП.667547.001РЭ

Лист  
39

Продолжение таблицы 5

№ п/п	Сборочная единица	Составная часть, элемент	Периодичность ПРР	Пункт РЭ
16.	Электродвигатель с насосом П5.24В		ТР-2	8.7.16
17.	Дюритовый рукав		-//-	8.7.17
18.	Кран шаровый		-//-	8.7.18
19.	Обратный клапан		-//-	8.7.19
20.	Кабели и жгуты		-//-	8.7.20

8.7.1 Проверку индикатора заряда производить в следующей последовательности:

- снять индикатор заряда с локомотива;
- визуальным осмотром проверить отсутствие механических повреждений, целостности изоляции устройства;
- проверить отсутствие обрывов проводов устройства прозвонкой мультиметром;
- проверить мультиметром сопротивление резистора R7, которое должно быть 47 Ом ±5%;
- подключить выводы индикатора к источнику постоянного напряжения 24 В плюс со стороны анода светодиода VD6 и убедиться во включении светодиода;
- произвести устранение выявленных в процессе неисправностей, при невозможности устранить неисправности индикатор заряда заменить на исправный;
- установить и подключить индикатор заряда на локомотив.

8.7.2 Проверку составных частей шкафа (панели) управления проводить на испытательном стенде СПБ-02 АЮВП.421453.003 в соответствии с инструкцией АЮВП.421453.003РЭ.

8.7.2.1 Проверку блока преобразования интерфейсов БПИ CAN-RS485 производить в следующей последовательности:

- снять блок БПИ CAN-RS485 из шкафа (панели) управления;
- визуальным осмотром проверить отсутствие механических повреждений;
- подключить блок к стенду СПБ-02 и провести диагностику блока БПИ CAN-RS485;
- в случае непрохождения теста обновить ПО блока БПИ CAN-RS485 с помощью стенда СПБ-02 и снова провести проверку;
- произвести устранение выявленных в процессе неисправностей, при невозможности устранить неисправность блок БПИ CAN-RS485 заменить на исправный;
- установить и подключить блок индикации в шкаф (панель) управления в соответствии со схемами АЮВП.667568.002Э4, АЮВП.667568.004Э4, АЮВП.667568.007Э4.

8.7.2.2 Проверку блока индикации производить в следующей последовательности:

- снять блок индикации из шкафа (панели) управления;
- визуальным осмотром проверить отсутствие механических повреждений, целостности изоляции устройства;

Изн. № подл.	7724
Подп. и дата	
Взам инв. №	
Инв. № дубл.	
Подп. и дата	

5	Нов.	АЮВП.231-19		11.06.20
Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата

АЮВП.667547.001РЭ

Лист  
40



- проверить отсутствие обрывов проводов устройства прозвонкой мультиметром;
- проверить мультиметром сопротивление резистора R6, которое должно быть 240 Ом  $\pm 10\%$  (для бортовой сети 110В) и 150 Ом  $\pm 10\%$  (для бортовой сети 75В);
- подключить к источнику постоянного напряжения 24 В плюс к проводу +110В1 (+75В1), минус к проводу 2 и убедиться во включении красного светодиода VD4;
- подключить к источнику постоянного напряжения 24 В плюс к проводу 3, минус к проводу 4 и убедиться во включении зеленого светодиода VD5;
- произвести устранение выявленных в процессе неисправностей, при невозможности устранить неисправности блок индикации заменить на исправный;
- установить и подключить блок индикации в шкаф (панель) управления в соответствии со схемами АЮВП.667568.002Э4, АЮВП.667568.004Э4, АЮВП.667568.007Э4.

8.7.2.3 Проверку резистора балластного РБ производить в следующей последовательности:

- визуальным осмотром проверить отсутствие механических повреждений, целостности изоляции устройства, провисание пружин, касание пружинами металлических частей корпуса и крепежных элементов;
- отключить провода С5 и С6 от резистора балластного РБ в шкафу (панели) управления;
- проверить мультиметром сопротивление балластного РБ в шкафу (панели) управления, которое должно быть не более 2 Ом;
- прозвонить сопротивление изоляции между корпусом резистора и монтажной платой шкафа (панели) управления, которое должно быть не менее 10 МОм;
- если сопротивление изоляции между корпусом резистора РБ и монтажной платой нулевое, то заменить резистор РБ на новый, и установить на монтажную панель с использованием изолятора АЮВП.757532.003 и втулок изолирующих АЮВП.757542.001;
- произвести устранение выявленных в процессе неисправностей, при невозможности устранить неисправности резистора балластного РБ заменить на исправный;
- установить и подключить резистор балластный РБ в шкаф (панель) управления.

8.7.2.4 Проверку устройства полупроводникового зарядно-разрядного УПЗР производить в следующей последовательности:

- снять блок УПЗР из шкафа (панели) управления;
- визуальным осмотром проверить отсутствие механических повреждений, целостности изоляции устройства;
- прозвонить мегаомметром на 500 В в диод VD1 между пластинами Ш2 (анод) и Ш4 (катод), в прямой полярности сопротивление нулевое, а в обратной полярности не менее 10 МОм;
- прозвонить мегаомметром на 500 В в тиристор VS1 между пластинами Ш4 (анод) и Ш5 (катод), в прямой и обратной полярности сопротивление не менее 10 МОм;
- произвести проверку усилия сжатия стяжного устройства блока УПЗР и при необходи-

Изн. № подл.	7724
Подп. и дата	
Взам инв. №	
Изн. № дубл.	
Подп. и дата	

Изн. № подл.	5	Нов.	АЮВП.231-19		11.06.20
Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата	

АЮВП.667547.001РЭ

Лист  
41

мости подтянуть стяжные шпильки по методике, описанной в инструкции АЮВП.435214.001ИС;

- произвести устранение выявленных в процессе неисправностей, при невозможности устранить неисправности блока УПЗР заменить на исправный;
- установить и подключить блока УПЗР в шкаф (панель) управления в соответствии со схемами АЮВП.667568.002Э4, АЮВП.667568.004Э4, АЮВП.667568.007Э4.

8.7.2.5 Проверку блока RV-300-4 производить в следующей последовательности:

- снять блок RV-300-4 из шкафа (панели) управления;
- визуальным осмотром проверить отсутствие механических повреждений;
- подключить блок к стенду СПБ-02 и провести диагностику блока RV-300-4;
- в случае прохождения теста установить блок RV-300-4 в шкаф (панель) управления;
- в случае непрохождения теста заменить неисправный модуль на исправный, провести тестирование;
- установить и подключить блок RV-300-4 в шкаф (панель) управления в соответствии со схемами АЮВП.667568.002Э4, АЮВП.667568.004Э4, АЮВП.667568.007Э4.

8.7.2.6 Проверку реле РЭ16Т-22-1 производить в следующей последовательности:

- снять все реле РЭ16Т-22-1 из шкафа (панели) управления;
- визуальным осмотром проверить отсутствие механических повреждений, целостности изоляции устройства;
- прозвонить мультиметром контакты реле в отключенном состоянии должны быть замкнуты 61 и 62, 71 и 72, разомкнуты 53 и 54, 83 и 84;
- проверить включение реле подключив катушку реле выводы 1 и 3 к источнику постоянного напряжения 110 В или 75 В в соответствии с напряжением катушки;
- прозвонить мультиметром контакты реле во включенном состоянии должны быть замкнуты 53 и 54, 83 и 84, разомкнуты 61 и 62, 71 и 72;
- при необходимости зачистить контакты реле или заменить контактную группу на исправную;
- произвести устранение выявленных в процессе неисправностей, при невозможности устранить неисправности РЭ16Т-22-1 заменить на исправное с соответствующим напряжением;
- установить и подключить все реле РЭ16Т-22-1 в шкаф (панель) управления в соответствии со схемами АЮВП.667568.002Э4, АЮВП.667568.004Э4, АЮВП.667568.007Э4.

8.7.2.7 Проверку реле МРП-2М производить в следующей последовательности:

- снять реле МРП-2М из шкафа (панели) управления;
- визуальным осмотром проверить отсутствие механических повреждений, целостности изоляции устройства;
- прозвонить мультиметром контакты реле в отключенном состоянии должны быть замкнуты 11 и 12, 21 и 22, разомкнуты 11 и 14, 21 и 24;

Изн. № подл.	7724
Подп. и дата	
Взам инв. №	
Изн. № дубл.	
Подп. и дата	

Изн. № подл.	5	Нов.	АЮВП.231-19		11.06.20
Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата	

АЮВП.667547.001РЭ

- проверить включение реле подключив катушку реле выводы А1 и А2 к источнику постоянного напряжения 24 В;
- прозвонить мультиметром контакты реле во включенном состоянии должны быть замкнуты 11 и 14, 21 и 24, разомкнуты 11 и 12, 21 и 22;
- произвести устранение выявленных в процессе неисправностей, при невозможности устранить неисправности МРП-2М заменить на исправное;
- установить и подключить реле МРП-2М в шкаф (панель) управления в соответствии со схемами АЮВП.667568.002Э4, АЮВП.667568.004Э4, АЮВП.667568.007Э4.

8.7.2.8 Проверку в сборе шкафа (панели) управления производить в следующей последовательности:

- визуальным осмотром проверить отсутствие механических повреждений, целостности изоляции;
- прозвонить мультиметром в диоды: VD3 между клеммами ХТ2:9 (катод) и ХТ2:10 (анод), при наличии VD7 между проводом ЭМД (анод) и контактом А9-Х6:12 (катод), при наличии VD8 между проводом ВД1 (анод) и контактом А9-Х6:22 (катод). В прямой полярности диод должен звониться, а в обратной полярности не должен звониться, при необходимости диод заменить на исправный;
- прозвонить мультиметром целостность предохранителей FU1 в клемме ХТ1:10 и FU2 в клемме ХТ1:12, при необходимости предохранитель заменить на исправный;
- прозвонить мультиметром автоматический выключатель SF1, во включенном и отключенном состоянии, при необходимости автоматический выключатель заменить на исправный;
- прозвонить мультиметром схему шкафа (панели) управления на соответствие схемам АЮВП.667568.002Э4, АЮВП.667568.004Э4, АЮВП.667568.007Э4;
- произвести устранение выявленных в процессе неисправностей, при невозможности устранить неисправности оборудование заменить на исправное, кабели или провода восстановить, все резьбовые соединения подтянуть;
- установить и подключить шкаф (панель) управления на локомотив в соответствии со схемами электрическими принципиальными и соединений АЮВП.667659.001Э0, АЮВП.667659.002Э0 АЮВП.667659.003Э0.

8.7.3 Проверку блока управления производить в следующей последовательности:

- визуальным осмотром проверить отсутствие механических повреждений, целостности изоляции;
- прозвонить мультиметром срабатывание кнопки (тумблера) блока управления А4 в разъеме между контактами 1, 6, 5. При нажатой кнопке должны звониться контакты 1 и 5, а при отпущенной не должны звониться. В положении ПРОГРЕВ должны звониться контакты 1 и 5, в положении С-ПУСК должны звониться контакты 6 и 5, в нейтральном положении не должны звониться контакты, при необходимости заменить элементы блока на исправные;

Изн. № подл.	7724
Подп. и дата	
Взам инв. №	
Инв. № дубл.	
Подп. и дата	

Изн.	5	Лист	Нов.	№ докум.	АЮВП.231-19	Подп.		Дата	11.06.20
------	---	------	------	----------	-------------	-------	--	------	----------

АЮВП.667547.001РЭ

- произвести устранение выявленных в процессе неисправностей, при невозможности устранить неисправность блок управления заменить на исправный;
- установить и подключить блок управления на локомотив в соответствии со схемами электрическими принципиальными и соединений АЮВП.667659.001Э0, АЮВП.667659.002Э0 АЮВП.667659.003Э0.

8.7.4 Проверку панели диода производить в следующей последовательности:

- снять панель диода с локомотива;
- визуальным осмотром проверить отсутствие механических повреждений, целостности изоляции;
- прозвонить мультиметром диод VD2 между проводами ЭМД (катод) и ВД1 (анод). В прямой полярности диод должен звониться, а в обратной полярности не должен звониться, при необходимости диод заменить на исправный.
- произвести устранение выявленных в процессе неисправностей, при невозможности устранить неисправность панель диода заменить на исправную;
- установить и подключить панель диода на локомотив в соответствии со схемой электрической принципиальной и соединений АЮВП.667659.001Э0.

8.7.5 Проверку блока мобильной связи БМС-3 производить в следующей последовательности:

- снять блок БМС-3 с локомотива;
- визуальным осмотром проверить отсутствие механических повреждений, целостности изоляции;
- подключить блок к стенду СПБ-02 и провести диагностику блока БМС-3;
- в случае непрохождения теста заменить неисправный блока БМС-3 на исправный, провести тестирование;
- визуальным осмотром проверить отсутствие механических повреждений, целостности SIM карты и держателя, отсутствие следов оплавления и окисления, при необходимости заменить элементы на исправные;
- произвести устранение выявленных в процессе неисправностей, при невозможности устранить неисправность блок БМС-3 заменить на исправный;
- установить и подключить блок БМС-3 на локомотив в соответствии со схемами электрическими принципиальными и соединений АЮВП.667659.001Э0, АЮВП.667659.002Э0 АЮВП.667659.003Э0.

8.7.6 Проверку блока регистрации БР-3, БР-7, БР-7ЭММ (далее по тексту – БР) производить в следующей последовательности:

- снять блок БР с локомотива;
- визуальным осмотром проверить отсутствие механических повреждений, целостности

Изн. № подл.	7724
Подп. и дата	
Взам инв. №	
Изн. № дубл.	
Подп. и дата	

5	Нов.	АЮВП.231-19		11.06.20
Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата

АЮВП.667547.001РЭ

изоляции;

- подключить блок к стенду СПБ-02 и провести диагностику блока БР;
- в случае непрохождения теста заменить неисправный блока БР на исправный, провести тестирование;
- если при отключении питания блока на 24 ч и менее происходит сброс данных текущей даты и времени, тогда необходимо заменить батарею CR2032-T25 на новую;
- произвести устранение выявленных в процессе неисправностей, при невозможности устранить неисправность блок БР заменить на исправный;
- установить и подключить блок БР на локомотив в соответствии со схемами электрическими принципиальными и соединений АЮВП.667659.001Э0, АЮВП.667659.002Э0 АЮВП.667659.003Э0.

8.7.7 Проверку блока речевых сообщений БРС-1 производить в следующей последовательности:

- снять блок БРС-1 с локомотива;
- визуальным осмотром проверить отсутствие механических повреждений, целостности изоляции;
- подключить блок к стенду СПБ-02 и провести диагностику блока БРС-1;
- в случае непрохождения теста обновить ПО (рабочую программу и звуковые сообщения) блока БРС-1 с помощью стенда СПБ-02 и снова провести проверку;
- произвести устранение выявленных в процессе неисправностей, при невозможности устранить неисправность блок БРС-1 заменить на исправный;
- установить и подключить блок БРС-1 на локомотив в соответствии со схемами электрическими принципиальными и соединений АЮВП.667659.001Э0, АЮВП.667659.002Э0 АЮВП.667659.003Э0.

8.7.8 Проверку выключателя автоматического SH202-C10 производить в следующей последовательности:

- снять выключатель автоматический SH202-C10 с локомотива;
- визуальным осмотром проверить отсутствие механических повреждений, включение и отключение, целостности изоляции;
- прозвонить мультиметром автоматический выключатель SH202-C10, во включенном и отключенном состоянии, при необходимости автоматический выключатель заменить на исправный;
- установить и подключить автоматический выключатель SH202-C10 на локомотив в соответствии со схемами электрическими принципиальными и соединений АЮВП.667659.001Э0, АЮВП.667659.002Э0 АЮВП.667659.003Э0.

Изн. № подл.	7724
Подп. и дата	
Взам инв. №	
Инв. № дубл.	
Подп. и дата	

Изн.	5	Нов.	АЮВП.231-19		11.06.20
Лист			№ докум.	Подп.	Дата

АЮВП.667547.001РЭ

Лист  
45



АЮВП.667659.001Э0, АЮВП.667659.002Э0 АЮВП.667659.003Э0.

8.7.12 Проверку датчика топлива производить в следующей последовательности:

- снять датчик топлива ДТУ-03 или ДТУ-2-06-920 с локомотива;
- визуальным осмотром проверить отсутствие механических повреждений, окислений, целостности изоляции;
- подключить датчик к стенду СПБ-02 и провести диагностику датчика топлива ДТУ-03 или ДТУ-2-06-920;
- при необходимости неисправный датчик топлива ДТУ-03 или ДТУ-2-06-920 заменить на исправный;
- установить и подключить датчики датчик топлива ДТУ-03 или ДТУ-2-06-920 на локомотив в соответствии со схемами электрическими принципиальными и соединений АЮВП.667659.001Э0, АЮВП.667659.002Э0 АЮВП.667659.003Э0.

8.7.13 Проверку контактора производить в следующей последовательности:

- снять контактор МК6-10 У3, 75 В, 400 А (для бортовой сети 110 В) или МК6-10 У3, 50 В, 400 А (для бортовой сети 75 В) с локомотива;
- визуальным осмотром проверить отсутствие механических повреждений, окислений, целостности изоляции;
- проверить работоспособность контактора МК6-10 У3 в соответствие с документом «Контакторы электромагнитные серии МК5 и МК6. Руководство по эксплуатации ИГФР.644513.004РЭ»;
- при необходимости контактор МК6-10 У3, 75 В, 400 А (для бортовой сети 110 В) или МК6-10 У3, 50 В, 400 А (для бортовой сети 75 В) заменить на исправный;
- установить и подключить контактор МК6-10 У3, 75 В, 400 А (для бортовой сети 110 В) или МК6-10 У3, 50 В, 400 А (для бортовой сети 75 В), 400 А на локомотив в соответствии со схемами электрическими принципиальными и соединений АЮВП.667659.001Э0, АЮВП.667659.002Э0 АЮВП.667659.003Э0.

8.7.14 Проверку накопителя энергии в следующей последовательности:

- соблюдать меры безопасности при работе с накопителем энергии в соответствии с руководством по эксплуатации на данный накопитель, а так же см. пп.8.1.3 – 8.1.5.
- разрядить накопитель энергии см. п. 8.1.5;
- снять накопитель энергии с локомотива;
- визуальным осмотром проверить отсутствие механических повреждений, окислений, целостности изоляции, отсутствие утечек электролита;
- проверить мегаомметром сопротивление изоляции между корпусом и токовыводами, которое должно быть не менее 20 МОм при нормальных климатических условиях;
- проверить емкость накопителя энергии при нормальных климатических условиях следующим образом:

Изн. № подл.	7724
Подп. и дата	
Взам инв. №	
Инв. № дубл.	
Подп. и дата	

Изн.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата
5	Нов.	АЮВП.231-19		11.06.20

АЮВП.667547.001РЭ

Лист  
47

а) зарядить накопитель энергии до номинального рабочего напряжения накопителя  $U_n$ : 75 В или 110 В в соответствии с техническими данными на табличке накопителя. Не допускается перезаряд накопителя сверх номинального напряжения. Не допускается переполюсовка накопителя;

б) разрядить накопитель до половины рабочего напряжения разрядным постоянным током  $I_p$ , при этом сделать замер времени разряда. Разрядный ток рассчитать по формуле:

$$I_p = 4 \cdot C_n \cdot U_n / 1000, \text{ А, где}$$

$C_n$  – номинальная ёмкость накопителя, Ф;

$U_n$  – номинальное рабочее напряжение, В;

в) рассчитать ёмкость накопителя по формуле:

$$C = (I_p \cdot t) / (U_n - U_k), \text{ Ф, где}$$

$t$  – время разряда с напряжения  $U_n$  до  $U_k$ , с;

$U_k$  – напряжение в конце разряда до  $U_n / 2$ , В;

– при отсутствии напряжения на клеммах накопителя после заряда заменить соответствующий накопитель на исправный;

– если сопротивление изоляции накопителя менее 20 МОм, то заменить соответствующий накопитель на исправный;

– если расчётная ёмкость накопителя более чем на 20 % меньше номинальной, то заменить соответствующий накопитель на исправный;

– установить и подключить соответствующий накопитель энергии на локомотив в соответствии со схемами электрическими принципиальными и соединений АЮВП.667659.001Э0, АЮВП.667659.002Э0 АЮВП.667659.003Э0.

8.7.15 Проверку оповещателя О-29/2 “Свирель-2” производить в следующей последовательности:

– снять оповещатель О-29/2 “Свирель-2” с локомотива;

– визуальным осмотром проверить отсутствие механических повреждений, окислений, целостности изоляции;

– выполнить проверку оповещателя в соответствии с документом «Этикетка АЦДР.425542.001 ЭТ». Подключить оповещатель О-29/2 “Свирель-2” на время не более 10 мин к источнику постоянного напряжения 24 В плюс к контакту 1 (краный провод), минус к контакту 2 (черный провод), при этом должен звучать сигнал;

– при необходимости оповещатель О-29/2 “Свирель-2” заменить на исправный;

– установить и подключить оповещатель О-29/2 “Свирель-2” на локомотив в соответствии со схемами электрическими принципиальными и соединений АЮВП.667659.001Э0, АЮВП.667659.002Э0 АЮВП.667659.003Э0.

8.7.16 Проверку электродвигателя с насосом П5.24В производить в следующей последовательности:

Изн. № подл.	7724
Подп. и дата	
Взам инв. №	
Инв. № дубл.	
Подп. и дата	

Изн.	5	Лист	Нов.	№ докум.	АЮВП.231-19	Подп.		Дата	11.06.20
------	---	------	------	----------	-------------	-------	--	------	----------

АЮВП.667547.001РЭ

Лист  
48



- снять все электродвигатели с насосом П5.24В с локомотива;
- визуальным осмотром проверить отсутствие механических повреждений, надёжность затяжки винтов, окислений, отсутствие трещин и сколов, целостности изоляции;
- подключить ко входному патрубку насоса ёмкость вместимостью не менее 20 л, заправленную водой не менее 15 л, через кран и шланг с внутренним сечением 39 мм, подсоединённого в нижней части ёмкости, с использованием соответствующих хомутов и фитингов. Уровень жидкости в ёмкости должен быть выше оси всасывающего патрубка насоса не менее чем на 100 мм;
- подключить к выходной патрубку насоса в верхней части ёмкости через кран и шланг с внутренним сечением 39 мм, подсоединённого, с использованием соответствующих хомутов и фитингов;
- открыть краны на входе и выходе из насоса, проконтролировать заполнение полости насоса водой, убедиться в отсутствии утечек;
- подключить на время не менее 2 мин источник постоянного напряжения 24 В, с выходным током не менее 10 А, плюс к контакту разъема насоса 1, минус - к контакту 2, при этом должен включиться двигатель насоса и вода из входного патрубка должна поступать в выходн, убедиться в отсутствии утечек через насос. Не допускать работу насоса без жидкости;
- при необходимости насос П5.24В заменить на исправный;
- установить и подключить все насосы П5.24В на локомотив в соответствии со схемами электрическими принципиальными и соединений АЮВП.667659.001Э0, АЮВП.667659.002Э0 АЮВП.667659.003Э0.

8.7.17 Проверку дюритовых рукавов производить в следующей последовательности:

- визуальным осмотром проверить отсутствие механических повреждений, отсутствие трещин и замятий, целостности оболочки по всей длине;
- при наличии охлаждающей жидкости в системе локомотива отрыть все шаровые краны для заполнения доработанных участков охлаждающей жидкостью, визуально проверить отсутствие утечек жидкости;
- при наличии неустранимых несоответствий дюритовые рукава заменить на новые.

8.7.18 Проверку крана шарового производить в следующей последовательности:

- визуальным осмотром проверить отсутствие внешних и внутренних механических повреждений, отсутствие трещин и замятий, целостности, целостность уплотнений штока и шарового затвора;
- перемещая ручку крана из открытого состояния в закрытое и наоборот проверить перемещение шарового затвора внутри крана, при этом должно изменяться проходное сечение в соответствие с положением ручки;
- при наличии охлаждающей жидкости в системе локомотива отрыть все шаровые краны для заполнения доработанных участков охлаждающей жидкостью, визуально проверить отсутствие утечек жидкости;

Изн. № подл.	7724	Подп. и дата	Взам инв. №	Изн. № дубл.	Подп. и дата	Лист
5	Нов.	АЮВП.231-19			11.06.20	АЮВП.667547.001РЭ
Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата		49

– при наличии неустранимых несоответствий кран шаровый заменить на новый.

8.7.19 Проверку обратного клапана производить в следующей последовательности:

– визуальным осмотром проверить отсутствие внешних и внутренних механических повреждений, отсутствие трещин и замятий, целостности;

– надавливанием на шток в направлении потока проверить перемещение запорного элемента (диска) совместно со штоком, при этом должно происходить открытие клапана, отпустить шток, при этом клапан должен вернуться в закрытое состояние под воздействием пружины;

– при наличии охлаждающей жидкости в системе локомотива оторвать все шаровые краны для заполнения доработанных участков охлаждающей жидкостью, визуально проверить отсутствие утечек жидкости;

– при наличии неустранимых несоответствий обратный клапан заменить на новый.

8.7.20 Проверку кабелей и жгутов производить в следующей последовательности:

– визуальным осмотром проверить отсутствие механических повреждений, целостности изоляции по всей длине каждой кабель;

– отстыковать все соединения кабелей и жгутов, в том числе от всех блоков, датчиков, схемы тепловоза, шкафа (панели) управления;

– прозвонить мультиметром все кабели и жгуты в соответствие со схемами электрическими принципиальными и соединений АЮВП.667659.001Э0, АЮВП.667659.002Э0 АЮВП.667659.003Э0 или схемой на данный кабель;

– прозвонить мегаомметром с испытательным напряжением 500 В сопротивление изоляции каждого кабеля относительно корпуса локомотива, которое должно быть не менее 5,0 МОм;

– произвести устранение выявленных в процессе неисправностей, при невозможности устранить неисправности кабель или жгут заменить на исправный;

– подключить все соединения кабелей и жгутов, в том числе ко всем блокам, датчикам, схеме тепловоза, шкафа (панели) управления на локомотиве в соответствии со схемами электрическими принципиальными и соединений АЮВП.667659.001Э0, АЮВП.667659.002Э0 АЮВП.667659.003Э0.

Изн. № подл.	7724
Подп. и дата	
Взам инв. №	
Инв. № дубл.	
Подп. и дата	

Изн.	5	Лист	Нов.	№ докум.	АЮВП.231-19	Подп.		Дата	11.06.20
------	---	------	------	----------	-------------	-------	--	------	----------

АЮВП.667547.001РЭ

## 9 ВОЗМОЖНЫЕ НЕИСПРАВНОСТИ И МЕТОДЫ ИХ УСТРАНЕНИЯ

9.1 Перечень возможных неисправностей САЗДТ и цепей тепловоза методы их устранения приведены в таблице 4. Определение причины неисправности и устранение неисправностей производить в условиях локомотивного депо.

Таблица 4 - Возможные неисправности и способы их устранения

Неисправность	Возможная причина неисправности	Метод устранения неисправности
1	2	3
В рабочем режиме экран блока БР-3, БР-7, БР-7ЭММ и сигнальные светодиоды на всех блоках погасли	Отсутствие напряжения питания, отсутствие контакта в разъемах, вышел из строя А7 модуль ARV-204	Проверить напряжение канала 48 В модуля ARV-204. Проверить соединения до блоков питания. Прозвонить соединительные провода CAN-сети. Неисправный блок или соединительные провода заменить
В рабочем режиме сигнальный светодиод «РАБ» на блоке питания ARV-204 моргает	Вышел из строя блок питания ARV-204 или замыкание в цепи канала 24 В или 48 В.	Проверить напряжение каналов 24 В и 48 В блоков питания ARV-204. Проверить работу блоков питания ARV-204 в стационарном режиме. Прозвонить соединительные провода. Неисправный блок, соединительные провода заменить, замыкание устранить
В рабочем режиме светодиоды на блоке или модуле CAN-сети погасли. Светодиоды «РАБ» блоков питания ARV-204 светятся	Отсутствие напряжения питания блока CAN-сети, отсутствует контакт в разъемах блока, вышел из строя блок	Прозвонить соединительный кабель CAN-сети. Проверить работу блока CAN-сети в стационарном режиме. Неисправный блок или соединительный кабель заменить

Име. № подл.	7724
Подп. и дата	
Взам. инв. №	
Инв. № дубл.	
Подп. и дата	

5	Нов.	АЮВП.231-19		11.06.20
Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата

АЮВП.667547.001РЭ

Лист  
51

Продолжение таблицы 4

1	2	3
<p>В рабочем режиме блок БРС-1 выдает сообщение: «Неисправен датчик давления масла»</p>	<p>Неисправен датчик давления масла ДД1 или датчик РПДА-Т, РПДА-ТМ, АПК «Борт», или отсутствует связь с датчиком, установленном на дизеле тепловоза, или отсутствует питание датчика</p>	<p>Подключить заведомо исправный датчик. Проверить соединительный кабель. Проверить напряжение канала 24 В блоков питания ARV-204. Проверить наличие связи с АПК «Борт». Неисправный датчик, соединительный кабель или модуль заменить</p>
<p>В рабочем режиме блок БРС-1 выдает сообщение: «Неисправен преобразователь датчика давления масла»</p>	<p>Неисправен преобразователь датчика давления масла МБКИ в РПДА-Т, РПДА-ТМ, блок БПИ CAN-RS485 для связи с АПК «Борт» или отсутствует связь с ним</p>	<p>Проверить настройки системы для работы с РПДА-Т, РПДА-ТМ, или АПК «Борт». Проверить подключение кабеля CAN-сети к РПДА-Т, РПДА-ТМ. Проверить подключение кабеля от блока БПИ CAN-RS485 к АПК «Борт». Неисправный блок или соединительный кабель заменить, ввести необходимые настройки</p>
<p>Блок БРС-1 выдает сообщение: 1) «Неисправен модуль РВ двести два»; 2) «Неисправен второй модуль РВ двести два»; 3) «Неисправен модуль РВ триста семь»; 4) «Неисправен модуль РВ триста двадцать»</p>	<p>Неисправен модуль в блоке RV-300-4 в шкафу управления или с ним отсутствует связь: 1) А9 модуль RV-202-1; 2) А10 модуль RV-202-1; 3) А5 модуль RV-307; 4) А6 модуль RV-320</p>	<p>Обновить ПО модулей RV-320, RV-307. Проверить надежность установки модулей RV-202-1, RV-320 в блоке RV-300-4. Проверить подключение разъемов к модулям RV-202-1, RV-307, RV-320. Проверить работу модулей RV-202-1, RV-307, RV-320 в стационарном режиме. Неисправный модуль, разъем или соединительный кабель заменить</p>

Име. № подл.	7724
Подп. и дата	
Взам име. №	
Име. № дубл.	
Подп. и дата	

5	Нов.	АЮВП.231-19		11.06.20
Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата

АЮВП.667547.001РЭ

Продолжение таблицы 4

1	2	3
Блок БРС-1 выдает сообщение: «Неисправен датчик топлива»	Неисправен датчик уровня топлива ДУ2 или датчик РПДА-Т, РПДА-ТМ, или датчик АПК «Борт», или отсутствует связь с датчиком, установленном в топливном баке тепловоза, или отсутствует питание датчика	Проверить настройки системы для работы с датчиком топлива или РПДА-Т, РПДА-ТМ, или АПК «Борт». Подключить заведомо исправный блок CAN-RS485. Подключить заведомо исправный датчик. Проверить соединительный кабель. Проверить наличие связи с АПК «Борт». Неисправный датчик, блок или соединительный кабель заменить, ввести необходимые настройки
Блок БРС-1 выдает сообщение: «Неисправен преобразователь датчика топлива»	Неисправен преобразователь датчика топлива блок БПИ CAN-RS485, МБКИ в РПДА-Т, РПДА-ТМ, блок БПИ CAN-RS485 для связи с АПК «Борт», или отсутствует связь с ним	Подключить заведомо исправный блок БПИ CAN-RS485. Проверить подключение кабеля CAN-сети от блока БПИ CAN-RS485 к модулю RV-307. Проверить подключение кабеля CAN-сети к РПДА-Т, РПДА-ТМ. Проверить подключение кабеля от блока БПИ CAN-RS485 к АПК «Борт». Неисправный блок или соединительный кабель заменить
Блок БРС-1 выдает сообщение: «Неисправен блок регистрации!»	Отсутствует связь по CAN-сети с блоком регистрации БР-3, БР-7, БР-7ЭММ или блок неисправен	Проверить наличие в CAN-сети терминаторов на концах линии. Проверить кабели CAN-сети к блоку регистрации БР-3, БР-7, БР-7ЭММ. Проверить работу блока в стационарном режиме. Неисправный блок или соединительный кабель заменить

Име. № подл.	7724
Подп. и дата	
Взам име. №	
Име. № дубл.	
Подп. и дата	

5	Нов.	АЮВП.231-19		11.06.20
Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата

АЮВП.667547.001РЭ

Лист  
53

Продолжение таблицы 4

1	2	3
Блок БРС-1 выдает сообщение: «Неисправен блок мобильной связи!»	Отсутствует связь по CAN-сети с блоком мобильной связи БМС-3 или блок неисправен	Проверить кабель CAN-сети между блоком БМС-3 и блоком регистрации БР-3, БР-7, БР-7ЭММ.  Проверить работу блока в стационарном режиме.  Неисправный блок или соединительный кабель заменить
Блок БРС-1 выдает одно из сообщений: - «Неисправен датчик температуры горячего контура!»; - «Неисправен датчик температуры холодного контура!»; - «Неисправен датчик температуры подножки!»; - «Неисправен датчик температуры наружного воздуха!»	Неисправен указанный датчик температуры или отсутствует связь с ним: - ДТ1 – датчик горячего контура; - ДТ2 – датчик холодного контура; - ДТ3 – датчик подножки; - ДТ4 – датчик наружного воздуха	Подключить заведомо исправный датчик.  Проверить работу датчика в стационарном режиме.  Проверить соединительный разъем кабеля и датчика.  Прозвонить соединительный кабель.  Неисправный датчик или соединительный кабель заменить
Блок БРС-1 выдает сообщение: «Неисправность контактора конденсаторного пуска!»	Нет напряжения на проводе ККП2 при включенном контакторе К1, или неисправен контактор К1 установленный в ВВК тепловоза	Проверить наличие напряжения на проводе ККП2 при включенном контакторе К1.  Прозвонить соединительные провода к контактору.  Проверить работу контактора в стационарном режиме.  Неисправный контактор или соединительный провод заменить
Блок БРС-1 выдает сообщение: «Батарея тепловоза разряжена!»	При остановленном дизеле напряжение аккумуляторной батареи: - менее 70 В для сети 110 В; - менее 54 В для сети 75 В. Неисправен модуль RV-307	Проверить напряжение аккумулятора тепловоза.  Проверить подключение проводов к модулю RV-307 от ВВК тепловоза.  Проверить работу модуля RV-307 в стационарном режиме.  Неисправный блок, соединительный кабель, провод или модуль заменить

Изн. № подл.	7724
Подп. и дата	
Взам инв. №	
Изн. № дубл.	
Подп. и дата	

5	Нов.	АЮВП.231-19		11.06.20
Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата

АЮВП.667547.001РЭ

Продолжение таблицы 4

1	2	3
<p>В рабочем режиме блок БРС-1 выдает сообщение: «Нет заряда аккумуляторной батареи локомотива»</p>	<p>При работающем дизеле ток заряда аккумулятора менее 0 А и напряжение бортовой сети:                      - менее 100 В для сети 110 В;                      - менее 69 В для сети 75 В.                      Неисправен модуль RV-307</p>	<p>Проверить работу регулятора напряжения, состояние аппаратов защиты тепловоза.                      Проверить подключение проводов к модулю RV-307 от ВВК тепловоза.                      Проверить работу модуля RV-307 в стационарном режиме.                      Неисправный блок, соединительный кабель, провод или модуль заменить</p>
<p>Блок БРС-1 выдает сообщение: «Насосы прокачки воды неисправны!»</p>	<p>Неисправен один или все насосы М1 - М3 прокачки охлаждающей жидкости, установленные в холодильном или дизельном помещении и кабине тепловоза</p>	<p>Проверить включение насосов М1 и М2 при включении реле К4.                      Проверить включение насоса М3 при включении реле К8.                      Проверить наличие напряжения 24 В от модулей питания ARV-204.                      Прозвонить соединительные провода к насосам.                      Проверить работу насосов в стационарном режиме.                      Неисправный насос или соединительный провод, или модуль питания заменить</p>
<p>Блок БРС-1 выдает сообщение: «Неисправность накопителя энергии!»</p>	<p>Не срабатывает или отсутствует силовой контакт контактора К1.                      Неисправен накопитель энергии С1, установленный в ВВК или аккумуляторном отсеке тепловоза</p>	<p>Проверить силовой контакт контактора К1 на наличие и срабатывание.                      Проверить соединительные провода к контактору и накопителю С1 – С4.                      Проверить работу накопителя энергии в стационарном режиме.                      Неисправный накопитель или соединительный провод заменить</p>

Изн. № подл.	7724
Подп. и дата	
Взам инв. №	
Изн. № дубл.	
Подп. и дата	

5	Нов.	АЮВП.231-19		11.06.20
Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата

АЮВП.667547.001РЭ

Лист  
55

Продолжение таблицы 4

1	2	3
Блок БРС-1 выдает сообщение: «Не включился контактор маслонасоса!»	Неисправен контактор маслонасоса тепловоза или нет напряжения на проводе КМН при включенном контакторе маслонасоса тепловоза	Проверить включение электродвигателя маслонасоса при включенном контакторе маслонасоса тепловоза. Проверить подключение провода КМН, наличие напряжения при включенном контакторе маслонасоса тепловоза. Неисправный контактор или провод заменить, подключение восстановить
Блок БРС-1 выдает сообщение: «Не включился контактор топливного насоса!»	Неисправен контактор топливного насоса тепловоза или нет напряжения на проводе КТН при включенном контакторе топливного насоса тепловоза	Проверить включение электродвигателя топливного насоса при включенном контакторе топливного насоса тепловоза. Проверить подключение провода КТН, наличие напряжения при включенном контакторе топливного насоса тепловоза. Неисправный контактор или провод заменить, подключение восстановить
Блок БРС-1 выдает сообщение: «Неисправность в схеме пуска!»	Не отключились или длительная задержка на отключение пусковых контакторов, контактора маслонасоса после запуска дизеля	Проверить уставки реле времени схемы пуска тепловоза на время прокачки масла, включение и отключение пусковых контакторов тепловоза
Наличие протечек жидкости в узлах системы	Ослабление соединений, нарушение целостности	Проверить соединения, при необходимости подтянуть. Проверить целостность дюритовых рукавов, при необходимости заменить

Ивл. № подл.	7724
Подп. и дата	
Взам инв. №	
Инв. № дубл.	
Подп. и дата	

5	Нов.	АЮВП.231-19		11.06.20
Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата

АЮВП.667547.001РЭ

Лист  
56



## 10 ГАРАНТИИ ИЗГОТОВИТЕЛЯ

10.1 Изготовитель гарантирует соответствие САЗДТ требованиям настоящих технических условий при соблюдении потребителем условий транспортирования, хранения и эксплуатации, в том числе соблюдения правил эксплуатации и проведения технического обслуживания аппаратуры системы при ТО и ТР подвижного состава, оговоренных в настоящем руководстве по эксплуатации.

10.2 Гарантийный срок хранения составляет 6 месяцев со дня изготовления.

10.3 Гарантийный срок эксплуатации составляет 24 месяцев со дня ввода в эксплуатацию, но не более 30 месяцев со дня изготовления с учетом гарантийного срока хранения, если иное не установлено договором.

10.4 Предприятие-изготовитель САЗДТ после истечения гарантийных обязательств устраняет неисправности аппаратуры и обеспечивает соответствие параметров аппаратуры требованиям настоящих ТУ по отдельным договорам с потребителем.

Инв. № подл.	Подп. и дата				Взам инв. №	Инв. № дубл.	Подп. и дата
	7724						
5	Нов.	АЮВП.231-19		11.06.20	АЮВП.667547.001РЭ		
Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата			
Лист							
57							

