

Лабораторная работа № 7

Исследование электрических цепей приведения в движение тепловоза

Цель,изучить последовательность включения аппаратов в электрических цепях приведения в движение тепловоза.

Оборудование:электрическая схема тепловоза 2ТЭ116 (восьмой вариант).

Порядок выполнения

1.На электрической схеме тепловоза 2ТЭ116 показать порядок включения реле управления и контакторов в цепи трогания тепловоза 2ТЭ116.

Содержание отчета:

1. Цель работы.
- 2.Оборудование.
- 3.Описать работу электрической схемы трогания тепловоза 2ТЭ116.
- 4.Вывод.
- 5.Контрольные вопросы.

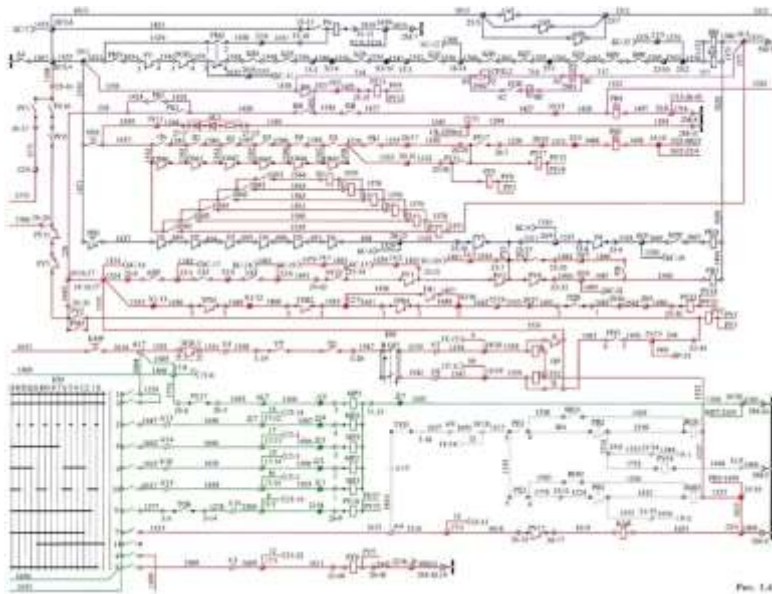


Рис.1 Электрическая схема трогания тепловоза 2ТЭ116.

ПЕРВАЯ ПОЗИЦИЯ КОНТРОЛЛЕРА МАШИНИСТА

Для приведения тепловоза в движение необходимо:

- включить автоматы: А5 «Компрессор», А7 «Пожарная сигнализация», А10 «Радиостанция», А13 «Локомотивная сигнализация», автоматы

электродвигателя вентилятора выпрямительной установки АВУ, тяговых двигателей 1АТ и 2АТ, мотор-вентиляторов холодильной камеры 1АВ — 4АВ;

- включить тумблеры УТ «Управление тепловозом» и ТУП «Управление переходами», а также тумблеры ОМ1 — ОМ6 «Отключатели ТЭД»;
- включить ЭПК;
- установить реверсивную рукоятку контроллера машиниста в положение «Вперед» или «Назад»;
- штурвал контроллера машиниста перевести на первую позицию.

На данной позиции напряжение подается на одну из катушек В или Н электропневматических вентилях привода реверсора ПР.

Главные контакты реверсора ПР подготавливают цепи питания обмоток возбуждения С1—С2 тяговых двигателей (положение контактов реверсора на схеме показано для движения вперед — рис 2). Вспомогательные контакты реверсора замыкаются в цепи движения и в цепи вентиля песочницы.

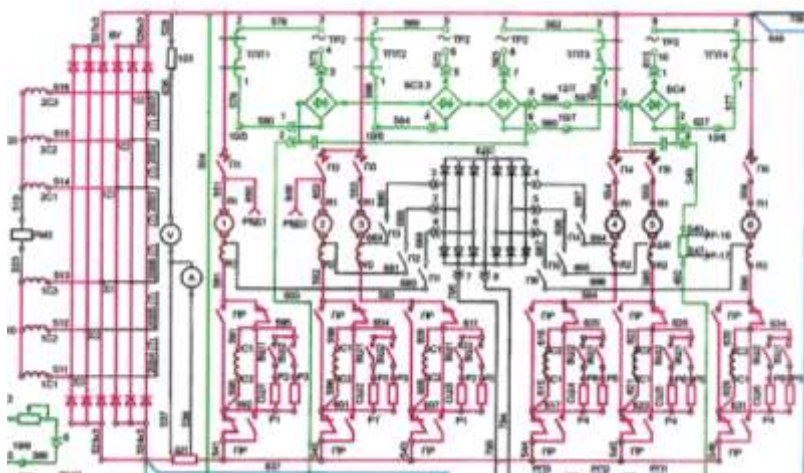


Рисунок 2 – Силовая цепь тяговых двигателей.

Последовательность включения аппаратов в схеме приведения в движение тепловоза

Цепь питания реле РУ22 - отавтомата АУ.

Реле РУ22 имеет один замыкающий контакт, который подает питание на катушку реле времени РВ3.

Цепь реле времени РВ3 – отавтомата АУ, по цепи РУ22 до зажима 14/16,17 и далее по схеме на минус.

Реле времени РВЗ имеет два контакта:

- размыкающий контакт с выдержкой времени на замыкание (1471, 1437) разрывает цепь питания реле РКВ в режиме холостого хода. В результате снимается возбуждение возбудителя и генератора, загорается сигнальная лампа ЛН1 «Сброс нагрузки»;

- замыкающий контакт с выдержкой времени на размыкание (1555, 1557) собирает цепь питания катушек вентилей поездных контакторов П1 — П6.

Цепь питания поездных контакторов П1 — П6— от автомата А4 по схеме на минус.

Поездные контакторы имеют один размыкающий и два замыкающих блокировочных контакта:

- размыкающие контакты предотвращают питание тяговых двигателей в режиме холостого хода;

- замыкающие контакты подключают к обмоткам возбуждения тяговых двигателей через блок БДС катушки реле боксования РБ1, РБ2 и РБ3;

- замыкающие контакты собирают цепь питания реле управления РУ5.

Цепь питания реле РУ5 - от автомата А4 на провода 1307, 1435, 1555 далее по схеме на минусовой разъем 2М.

Реле управления РУ5 имеет шесть контактов: - размыкающий контакт (482, 484) уменьшает напряжение тягового генератора в режиме холостого хода;

- размыкающий контакт (1442, 1311) разрывает цепь питания контакторов ВВ и КВ в режиме холостого хода;

- размыкающий контакт (1667, 1159) отключает катушку электропневматического вентиля ВТН;

- замыкающий контакт реле РУ5 обеспечивает питание реле РВЗ в тяговом режиме;

- замыкающий контакт реле РУ5 собирает цепь питания реле РКВ от автомата АУ «Управление общее», подготавливает цепь от автомата АУ на лампу ЛН1.

Цепь питания реле РКВ - отавтомата АУ удалее по схеме на минусовой разъем ЗМ. После включения реле РКВ напряжение вновь поступает на катушки контакторов КВ и ВВ.

О нормальной коммутации цепей управления при переходе из холостого в тяговый режим сигнализирует лампа ЛН1 «Сброс нагрузки 1» на панели сигнализации в кабине машиниста. Она на мгновение загорается (при отключении контактора ВВ), а затем вновь гаснет.

Если же лампа продолжает гореть на 1-й позиции контроллера, то это значит, что нет перехода из холостого в тяговый режим. Как и в режиме холостого хода, контакторы ВВ и КВ своими замыкающими главными контактами подают питание на обмотки возбуждения возбuditеля и тягового генератора.

В статорных обмотках генератора наводится переменное напряжение, которое затем выпрямляется устройством ВУ и подается через замкнутые контакты поездных контакторов П1 — П6 и контакты реверсора ПР на тяговые двигатели, приводящие тепловоз в движение. Маневровый режим его работы обеспечивается кнопкой КМР без набора позиций контроллером. При положении штурвала контроллера машиниста на нулевой позиции и включенном тумблере УТ кнопка маневрового режима (в нажатом состоянии) шунтирует 1-й и 3-й контакты контроллера, т.е. создается режим тяги.

Контрольные вопросы:

1. Какую функцию выполняют контакты реверсора ПР? Дать пояснения.
2. Для чего предназначены поездные контакторы? В каких цепях участвуют контакты поездных контакторов? Дать пояснения.
3. Как осуществляется машинистом контроль за успешным приведением в движение тепловоза по сигнализации на пульте управления? Дать пояснения.
4. Как можно привести в движение тепловоз без поворота вала контроллера машиниста в тяговый режим? Дать пояснения.

