Характеристика системы вспомогательных машин переменного тока

Вспомогательное оборудование электровоза получает питание от обмотки собственных нужд тягового трансформатора х-аЗ (см. рис. 3.1). Напряжение холостого хода при напряжении в контактной сети 25 кВ на выводах х-а5 силового трансформатора 3 составляет 232 В, на выводах х-а4 — 406 В, на выводах х-аЗ — 638 В.

При нормальном напряжении в контактной сети вспомогательные цепи питаются от выводов х-а4, именно в этом положении (верхнем) включен и опломбирован рубильник 105. В случае понижения напряжения в контактной сети менее 19 кВ (при выходе из строя одной из питающих тяговых подстанций) по регистрируемому приказу поездного диспетчера питание вспомогательного оборудования электровоза переключают на выводы трансформатора х-аЗ, для этого с соблюдением правил техники безопасности входят в высоковольтную камеру (ВВК) и переводят рубильник 105 в нижнее положение. В этом случае показание сетевого вольтметра 97 будет завышенным в 1,6 раза.

Переключение рубильника 105 на нормальную схему производят по регистрируемому приказу поездного диспетчера после повышения напряжения сетевого вольтметра более 30 кВ.

При нахождении электровоза в депо напряжение на вспомогательные цепи можно подать от деповского источника питания через розетки 108, 109, 110 с помощью рубильника 111, для этого его переводят в нижнее положение. Нормальное положение рубильника 111 — включен вверх, среднее положение предназначено для отключения расщепителя фаз, чтобы розетки 108, 109, 110 в этом режиме оказались отключенными от цепи 380 В и не смогли вызвать поражение электрическим током обслуживающего персонала при случайном прикосновении к ним.

Обмотка собственных нужд трансформатора и генераторная фаза расщепителя фаз образуют трехфазную систему, от которой получают питание цепи вспомогательных машин. В трехфазной цепи дополнительно подключены конденсаторы 165-168 и 171 между линейной и генераторной фазами, облегчающие запуск и условия работы электродвигателей.

При отключении одной секции электровоза или при переходе на работу от одного расщепителя фаз (ФР) для запуска компрессора и вентиляторов можно подать трехфазный ток от другой секции, поставив в среднее положение на отключенной секции рубильник 111 и включив на обеих секциях рубильники 126. Нормальное положение рубильников 126 — отключены и опломбированы.

При работе двух электровозов или трех секций по системе многих единиц соединение трехфазных цепей напряжением 380 В между электровозами и электровозом и третьей секцией не предусмотрено.

Потребителями однофазного тока 380 В являются: печи обогрева кабины 173-177; калорифер обогрева лобовых стекол 196; обогреватели санузла 179, 180; трансформаторы напряжения 77, 112, ТН; вентиль защиты 104; трансформатор, регулируемый с подмагни- чиванием шунтов (ТРПШ); вольтметр 97 (КС); отключающая катушка ГВ; резистор Р41; контакты реле 236, 21, 22; ФР; реле контроля «земли» 123; трансформатор 192 (380/50) для обогревателей компрессора, редуктора ЭКГ, спускных кранов ГР и электроплитки; РП 113 и дополнительно, в режиме электрического торможения, выпрямительная установка возбуждения 60, блок измерения Б И и блок автоматики Б А.

Потребителями однофазного тока 220 В являются: счетчик электроэнергии, обогреватель ГВ, розетка 220 В для испытания АЛСН (100).

Потребителями трехфазного тока являются вспомогательные машины переменного тока: асинхронные электродвигатели с короткозамкнутым ротором, используемые для привода вентиляторов, мотор-компрессора МК и масляного насоса МН системы охлаждения тягового трансформатора:

МВ1 — охлаждает тяговые двигатели и индуктивные шунты ТД первой тележки (ТД1 и ТДН , ИШ1 и ИШ2);

МВ2 — охлаждает тяговые двигатели и индуктивные шунты ТД второй тележки и выпрямительную установку возбуждения 60 (ТДШ и ТДГУ, ИШЗ и ИШ4, ВУВ60);

МВЗ — охлаждает в режиме «Тяга» — ВУ61, СР55, часть радиаторов охлаждения тягового трансформатора; в режиме электрического торможения — тормозные резисторы тяговых двигателей первой тележки (R11 и R12);

МВ4 — охлаждает в режиме «Тяга» — выпрямительную установку ВУ62, сглаживающий реактор СР56, часть радиаторов охлаждения тягового трансформатора; в режиме электрического торможения — тормозные резисторы тяговых двигателей второй тележки (R13 и R14).