**Вопрос № 44**

**Аэродромный источник питания переменного тока АПА-5М. Назначение, конструкция, принцип действия.**

1.1. Настоящее техническое описание предназначено для изучения обслуживающим персоналом устройства и принципа действия аэродромного передвижного электроагрегата АПА-5.

1.2 В техническом описании:

а) Изложено назначение и состав электроагрегата, его эксплуатационно-техническая характеристика, устройство и принцип действия;

б) Приведены рисунки и схемы электроагрегата и отдельных его узлов, поясняющие конструкцию, размещение и принцип действия оборудования.

1.3. Слова и обозначения табличек на пульте управления и других блоках электроагрегата приводятся в тексте описания в кавычках.

Маркировка отдельных элементов и проводов соответствует маркировке, указанной на электрических схемах.

1.4. При изучении устройства электроагрегата необходимо руководствоваться также “Инструкцией по эксплуатации и уходу” базового изделия Урал-375 и прилагаемыми к электроагрегату техническими описаниями на отдельные комплектующие изделия.

НАЗНАЧЕНИЕ

Аэродромный передвижной электроагрегат АПА-5 предназначен для:

1. – одиночного электростартерного запуска авиационных двигателей в режимах “Запуск 24/48в”, “Запуск 70в” летательных аппаратов.

2. – Одиночного и группового запуска авиационных двигателей и режиме “Бортсеть 24в” летательных аппаратов.

- одиночного и группового электростартерного запуска авиационных двигателей в режиме “Групповой запуск” летательных аппаратов, имеющих на борту вилки штепсельных разъемов ШРА – 250М;

3. – Одиночного и группового питания бортовой электроаппаратуры с постоянным током напряжением 28,5в, переменным трехфазным током напряжением 208в и 37в частоты 400Гц, переменным однофазным током напряжением 120в стабилизированной частоты 400гц, 600 гц и переменной частоты в диапазоне 400-900гц;

4. – буксирования самолетов.

СОСТАВ ЭЛЕКТРОАГРЕГАТА

В состав аэродромного электроагрегата АПА-5 входит:

- базовое изделие

- специальное рабочее и вспомогательное оборудование

- ЗИП 17

УСТРОЙСТВО И РАБОТА ЭЛЕКТРОАГРЕГАТА

5.1. Общие сведения

5.1.1 Принцип работы электроагрегата состоит в том, что механическая энергия карбюраторного двигателя автомобиля преобразуется генераторами в электрическую энергию, которая необходима для питания бортовых систем самолета.

5.1.2. Основным источником электрической энергии постоянного тока электроагрегата АПА-5 является двухколлекторный генератор постоянного тока смешанного возбуждения типа ПР600х2 / 34квт, 28,5/57 в, 1200/600а, 1300 1700 об/мин. Кроме того, имеются две аккумуляторные батареи типа 12АСА-145 / емкость 5-ти часового режима – 145ач/.

5.1.3. Основным источником электрической энергии переменного тока является трехфазный восьмиполюсный синхронный бесщеточный генератор типа ГТ60П48АТВ со встроенным возбудитлем переменного тока и блоком вращающихся выпрямителей / 40 ква, 208/120 в 111а, 6000+-2об/мин./

5.1.4. Источником однофазного переменного тока является электромашинный преобразователь по-6000 /4, бква, 120в, 400+- 2% гц, 600+- 2% гц, 400-900гц/.

5.1.5. Для понижения напряжения с 20В в частоты 400 гц до 37 в частоты 400 гц имеются два силовых трансформатора типа ТС3150045 / 1, 5ква, 37в, 400гц/

5.1.6. В зависимости от режима работы электроагрегата и технических данных потребителя, питание постоянным током может осуществляться либо по кабелям от фидеров 1 и 2, либо по кабелям от блока группового запуска, либо от зажимов панели питания постоянным током.

5.1.7. Блок защиты и управления БЗУ /БЗУ – 376СБ/ замеряет напряжение и частоту, определяет наличие короткого замыкания внутрь генератора и на его фидере и осуществляет отключение генератора.

Питание блока БЗУ осуществляется переменным током частоты 400ГЦ /503, 505, 507/ от сети трехфазного переменного тока, переменным током частоты 800ГЦ от подвозбудителя /536,537/ и постоянным током /2,39/ - от сети постоянного тока.

5.1.8. Для стабилизации частоты трехфазного переменного тока на счет поддержания на требуемом уровне скорости вращения двигателя внутреннего в схеме предусмотрен блок стабилизации частоты трехфазного переменного тока БС4.

Блок стабилизации частоты БС4 питается фазным напряжением 120В системы трехфазного переменного тока /501 , 503/ и постоянным током напряжением 28,5В /39, 542/.

Автоматическое поддержание постоянства скорости вращения двигателя внутреннего сгорания производится путем регулирования подачи топлива в двигатель посредством изменения ампервитков обмотки напряжения электромагнитного регулятора подачи топлива в функции отклонения частоты от заданного уровня /400ГЦ/.

Функциональная электрическая схема системы стабилизации частоты трехфазного переменного тока представлена на рис. 12. Отклонение частоты от заданного значения воспринимается измерительным органом БС4, выработанным им сигнал усиливается усилителем мощности, который воздействует на исполнительный орган – обмотку напряжения электромагнитного регулятора подачи топлива.

При отклонении частоты от заданного значения сила тока в обмотке напряжения электромагнитного регулятора подачи топлива изменяется за счет действия блока стабилизации частоты таким образом, что обеспечивается поддержание скорости вращения двигателя внутреннего сгорания и, следовательно, частоты трехфазного переменного тока, на заданном уровне.

5.1.9. Для повышения точности поддержания частоты при изменении мощности нагрузки генератора Г3 от 0 до 40кВА в схеме применена положительная обратная связь по нагрузке, осуществляемая с помощью измерительного органа нагрузки генератора – трансформаторов тока Тр. 10 – Тр.12. вторичные обмотки которых соединены в звезду.

Сигналом на окончание запуска является снятие напряжения о гнезда “6” разъема ШРА-800–10вк. Реле Р22 отключается, отключая реле Р14, контакторы Р13 и Р12. Последним главным контактором Р13 /128 – 132/ и напряжение на коллекторах понижается до 1-2В.

 Напряжение с гнезда “4” разъема ШРА-800-10ВК снимается одновременно со снятием напряжения с гнезда “3” и контакторы самолета отключаются уже после разрыва цепи контакторам Р12.

 Схема возвращается в первоначальное состояние.

 В режиме “70В” преобразователь не работает, в связи с наличием в цепи включения контакта реле Р21 /403-322/, что устраняет возможность включения преобразователя на повышенное напряжение.

 В режиме “70В” показания вольтметра V I необходимо удвоить.

АЭРОДРОМНАЯ

ЭЛЕКТРОРАСПРЕДЕЛИТЕЛЬНАЯ КОЛОНКА СК-100

Технические данные:

1. Колонка СК-100 подключается к аэродромной трёхфазной сети переменного тока, частотой 50ГЦ с номинальным напряжением 220/380В и заземленной нейтралью, предназначена для обеспечения электропитанием передвижных наземных электроагрегатов, применяемых при оперативных формах технического обслуживания самолетов на местах стоянок и перронах.

2. Колонка допускает подключение электроагрегатов с максимальной длительной токовой нагрузкой до 100А на фазу и мощностью до 60КВа.