



КОМПОНЕНТЫ ПРИВОДА

Комплект гибридного тягового электрооборудования выполнен по последовательной схеме и включает:

1. Тяговый асинхронный генератор (мотор – генератор) переменного тока;
2. Тяговый асинхронный двигатель;
3. Силовые преобразователи с микропроцессорной системой управления;
4. Буферный накопитель;
5. Контроллер верхнего уровня для управления потоками мощности и тягой с органами управления и отображения информации в кабине водителя;
6. Систему питания собственных нужд. .

МОТОР-ГЕНЕРАТОР И ТЯГОВЫЙ ЭЛЕКТРОДВИГАТЕЛЬ

В качестве АМ-Г и ТАД разработаны, изготовлены и испытаны асинхронные машины.

Предпочтение отдано асинхронным низковольтным трехфазным двигателям, так как они просты по конструкции и обладают уникальными эксплуатационными качествами:

- имеют большой срок службы
- просты в обслуживании и ремонте
- не имеют подвижных электрических контактов, что определяет высокую надёжность двигателя.

СИЛОВЫЕ ПРЕОБРАЗОВАТЕЛИ

В качестве силовых преобразователей – СП М-Г и СП ТАД – использованы интеллектуальные интегральные модули трехфазного мостового преобразователя SKAI фирмы Semikron.

В состав силового интеллектуального модуля входят силовые ключи на IGBT-транзисторах с антипараллельными FRD-диодами, схемы защиты силовых ключей и формирователи импульсов управления (интеллектуальные драйверы), конденсатор шины постоянного тока, датчики тока, напряжения и температуры. Силовые ключи и технология прижимного контакта фирмы Semikron имеют лучшие характеристики в своем классе и лучшие показатели надежности, устойчивости к энерготермоциклам, что особенно важно для транспортных применений.

Модуль имеет чрезвычайно малую внутреннюю паразитную индуктивность, что позволяет строить на нем преобразователь с повышенным напряжением звена постоянного тока (до 900В при IGBT на 1200В).

Уникальная конструкция модуля SKAI, специально разработанного для применения в системе тягового привода на автотранспорте, имеет лучшее соотношение цена/качество. Модуль SKAI позволяет строить преобразователь с возможностью изменения направления передачи мощности – возбуждение асинхронного генератора, управление генератором в режиме двигателя при пуске дизеля и при торможении автобуса, управление тягой асинхронного двигателя и его генераторным режимом при торможении автобуса.

СИСТЕМА УПРАВЛЕНИЯ

В качестве шины управления выбрана шина CAN, обеспечивающая создание простой интегрированной системы управления «КТЭО – органы управления автобуса» с возможностью организации интерфейса для внешних устройств (ноутбук, модуль GPS/ГЛОНАСС).

Все микроконтроллеры силовых преобразователей, а также контроллер дизеля связаны с контроллером верхнего уровня шиной CAN и обеспечивают:

- связь с органами управления и индикации в кабине водителя,
- связь с другими системами автобуса (ABS, ACS, тормозной и гидравлической системами, усилителем руля и т.п.)
- управление потоками мощности для обеспечения оптимальных по топливной эффективности и уровню выбросов показателей автобуса в городских циклах движения.