

# Новые решения JIEJIE для современных зарядных станций

14 мая



управление питанием | JIEJIE | новость | дискретные полупроводники | TVS | DC-DC | зарядное устройство для электромобиля | PFC | диод Шоттки

Среди новинок одного из ведущих производителей силовых полупроводников Китая – компании **Jiangsu JieJie Microelectronics Co., Ltd. (JIEJIE)** – появились элементы автомобильного класса для силовых каскадов PFC и DC/DC с повышающим преобразователем, необходимые для создания быстрых систем заряда бортовых аккумуляторов.

Рынок электрокаров и других видов электротранспорта в России стремительно набирает обороты: карта электрических автомобильных станций регулярно пополняется новыми объектами на трассах и в крупных городах. Давно перестали быть редкостью как персональные, так и корпоративные зарядные станции, которые устанавливают на парковках для сотрудников эко-ответственные компании. При этом все чаще водители электротранспорта, а вслед за ними и производители этой техники отдают предпочтение не стандартной зарядной системе AC (с переменным током), которая позволяет использовать мощность в диапазоне 7...22 кВт, а более современному варианту DC (с прямым током), рассчитанному на высокую скорость зарядки при мощности 60/120/200 кВт и более.

Однако на данный момент наиболее распространенной является система заряда аккумуляторов электротранспорта AC. Она подразумевает подачу переменного тока как в однофазном, так и в трехфазном режиме на уровне 7/22/40 кВт. Переменный ток преобразуется в постоянное напряжение с помощью бортового зарядного устройства OBC, размещенного внутри самого электромобиля. Сам процесс зарядки аккумулятора электротранспорта при этом занимает до 22 часов.

Подобные зарядные станции системы AC чаще всего размещаются на круглосуточных парковках или в гаражах частного сектора для личного пользования. Однако в местах высокого трафика, например, на федеральных дорогах России и на парковках около крупных торговых и офисных центров, стали появляться зарядные станции с выходом постоянного тока DC. Новый вариант позволяет напрямую подзаряжать бортовой аккумулятор без использования громоздкого бортового оборудования, причем принципиально быстрее (рисунок 1).

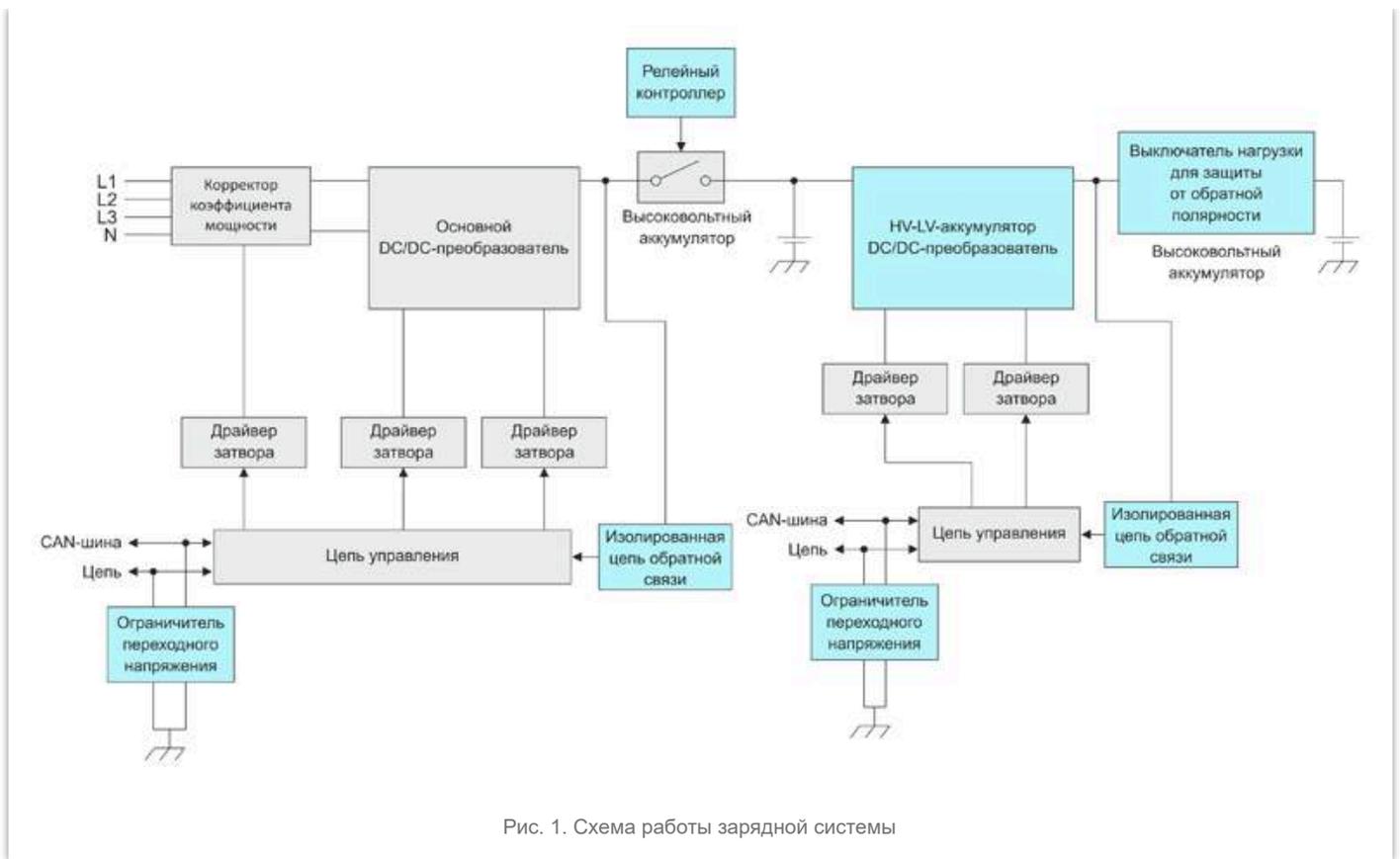


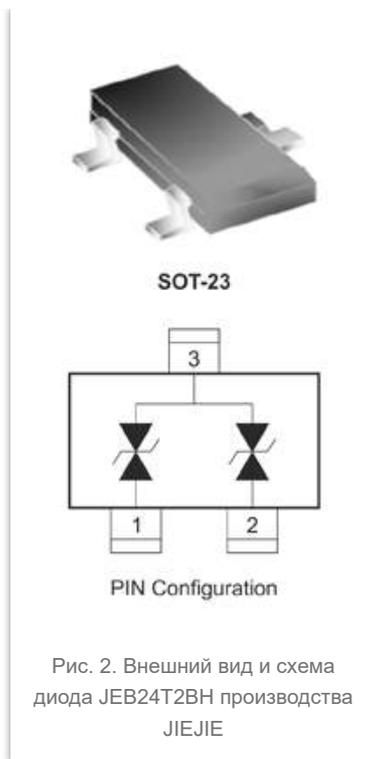
Рис. 1. Схема работы зарядной системы

Для создания современных зарядных станций электроавтотранспорта или модернизации уже существующих компания JIEJIE разработала силовые дискретные полупроводниковые компоненты автомобильного класса. В первую очередь новые решения JIEJIE связаны с надежной и энергоэффективной работой ключевых узлов системы заряда с выходом постоянного тока – каскадов питания PFC и DC/DC.

Каскад коррекции коэффициента мощности (PFC) поддерживает фазовое соотношение между входным током и напряжением. Это принципиально снижает число нелинейных искажений (THD) и сводит к минимуму рассеиваемую мощность, благодаря чему повышается общая энергоэффективность процесса зарядки. Важными компонентами конструкции современной зарядной станции на этом этапе являются силовые MOSFET, подавители переходных скачков напряжения TVS и защита от электростатического разряда ESD (*Electrostatic Discharge*), например, диод [JEB24T2BH](#) (таблица 1, рисунок 2) для защиты коммуникационных портов.

Таблица 1. Пример решения ESD-защиты CAN-порта от компании JIEJIE

Наименование	Настройка	$V_{RWM\_Max}$ , В	$V_{BR\_Min}$ , В	$V_C\_Max$ , В	$I_{PP}^@$ , А	$I_R\_Max$ , mA	$P_{PP\_Max}$ , Вт	$V_{ESD-Air}$ , кВ	$V_{ESD-Contact}$ , кВ	$C_{J\_Typ}$ , пФ	Корпус
<a href="#">JEB24T2BH</a>	Bi-dir	24	26,7	60	6	1	350	±30	±30	15	SOT-23



Выходной сигнал постоянного тока от каскада PFC используется при последующем каскаде питания и с помощью повышающего DC/DC-преобразователя постоянного тока выходит на уровень напряжения, необходимый для зарядки аккумулятора. Отметим, что выходное напряжение и ток повышающего преобразователя изменяются с течением времени в зависимости от общего состояния и уровня заряда бортовой аккумуляторной батареи. В числе решений для этой задачи компания JIEJIE разработала семейство сверхбыстрых диодов FERD (*Fast Recovery Epitaxial Diode*), отличительной чертой которых является малое прямое напряжение, высокое быстродействие и мягкая характеристика переключения. Примером такого решения может стать выпрямительный диод [JECR6006SL](#) с напряжением до 600 В и током до 60 А (таблица 2, рисунок 3).

Также в ассортимент JIEJIE входят выпрямители Шоттки с низким  $V_F$ , которые предназначены для снижения потерь мощности и повышения эффективности в высокочастотных и высокоскоростных цепях.

Таблица 2. Примеры сверхбыстрых диодов FERD производства JIEJIE

Наименование	$I_{F(AV)max}$ , А	$V_{RRM\_Max}$ , В	$I_{FSM\_Max}$ , А	$V_{F\_Max}$ , В @ $I_F$ , А	$I_R\_Max$ , мА	$Q_r\_Max$ , нКл	$t_{rr\_Max}$ , нс	Корпус
<a href="#">JECR3006SL</a>	30	600	270	2,8	5	50	22	TO-247J-2L
<a href="#">JECR6006SL</a>	60	600	600	2,4	5	74	50	TO-247J-2L

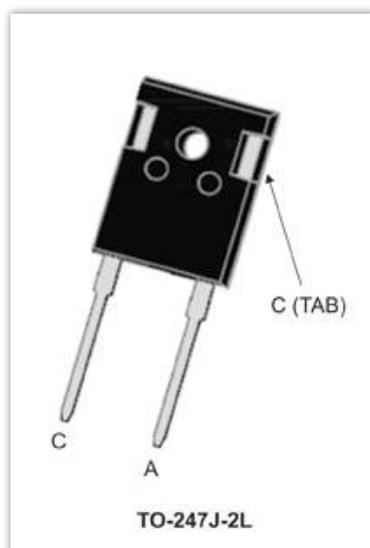


Рис. 3. Внешний вид  
сверхбыстрых диодов FERD в  
корпусе TO-247J-2L

По мнению аналитиков компании JIEJIE, будущее рынка зарядных станций для электротранспорта – за гибридными решениями. Это могут быть станции, имеющие несколько уровней выходной мощности или несколько выходных напряжений. Еще один перспективный формат – зарядная станция с несколькими мощными модулями различных конфигураций под наиболее популярные варианты оборудования электроавтотранспорта. Реализовать эти тренды в развитии зарядных станций помогут качественные и высокотехнологичные электронные компоненты от надежного производителя, контролирующего все этапы производства и способного оперативно поставить нужный вам ассортимент оборудования.