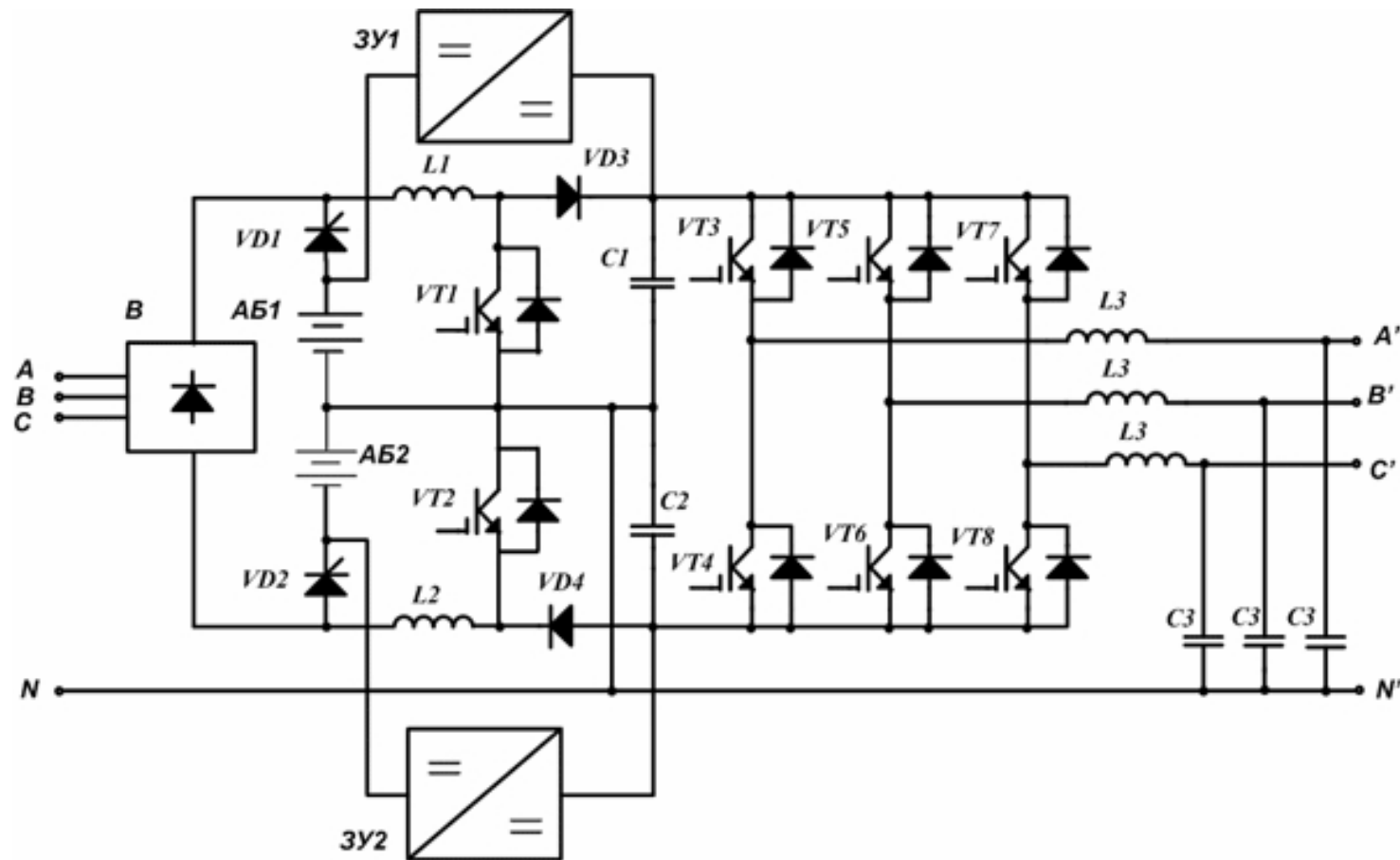


Функциональная схема ИБП с бустером в цепи питания инвертора



Аккумуляторная батарея, как правило, состоит из двух секций со средней точкой, соединенной с нейтральным проводом. Каждая секция АБ подключается к соответствующей выходной шине выпрямителя через тиристоры VD1 и VD2, которые закрыты в сетевом режиме работы, когда осуществляется заряд АБ. Зарядные устройства подключены к шинам стабильного напряжения постоянного тока на выходе бустера, что позволяет получить к.п.д. ЗУ вплоть до 96%...99%.

Номинальное напряжение аккумуляторных батарей различных моделей для бестрансформаторных ИБП приведено в таблице 1.

Таблица №1. Технические характеристики трехфазных ИБП с бустером

| Производитель | Модель ИБП | Номинальная мощность, кВА | Номинальное напряжение АБ, В | Диапазон входного межфазного напряжения, В | Статическая точность, % | Динамическая точность, % | Время переходного процесса, мс |
|---------------|--------------|---------------------------|------------------------------|--|-------------------------|--------------------------|--------------------------------|
| Powerware | PW 9305 | 7,5-80 | 576 | 279-484 | ±1 | ±3 | н/д |
| Liebert | Hinet | 10-30 | 384 | 300-480 | | ±5 | 30 |
| Riello | Multi Dialog | 10-80 | 576 | 320-480 | | ±5 | 10 |

Двухплечевой бустер - повышающий преобразователь напряжения постоянного тока - состоит из IGBT-транзисторов VT1, VT2, диодов VD3, VD4, дросселей L1, L2 и накопительных конденсаторов C1, C2. Преобразователь осуществляет следующие функции:

- стабилизирует напряжение питания инвертора на уровне, необходимом для формирования номинальной величины выходного напряжения 220/380 В;
- обеспечивает балансировку напряжений положительной и отрицательной шин постоянного тока относительно нейтрали, что исключает появление постоянной составляющей в выходном напряжении;
- осуществляет активную коррекцию входного коэффициента мощности ИБП за счет формирования входного тока, приближенного по форме к синусоиде с начальной фазой, совпадающей с фазой входного напряжения.



www.mobyplus.ru

e-mail: info@mobyplus.ru

Телефон: +7 (495) 542-40-94

Факс: +7 (495) 751-68-75

Эти функции реализуются с помощью применения определенных алгоритмов ШИМ для управления транзисторами VT1, VT2 реализуемых контроллерами типа UC 3854 [6]. При этом входной коэффициент мощности ИБП повышается до 0,95. Коэффициент передачи напряжения повышающего преобразователя (бустера) в режиме непрерывного тока дросселей L1, L2 достигает 4 [7]. Это обеспечивает более широкий диапазон допустимого входного напряжения, при котором ИБП не переходит в автономный режим, по сравнению с классической структурой ИБП (см.таблицу 1) [5, 8, 9]. Кроме того, в автономном режиме работы по мере разряда АБ бустер обеспечивает стабильное напряжение на шинах постоянного тока питания инвертора.

Частота ШИМ, используемая для управления IGBT-транзисторами трехфазного мостового инвертора, составляет 15 кГц:30 кГц и подавляется L3C3-фильтрами на выходе ИБП, с помощью которых формируется синусоидальное напряжение частотой 50 Гц. Коэффициент искажения синусоидальности выходного напряжения при линейной нагрузке составляет менее 2%, а при нелинейной нагрузке не превышает 5%.

Величина емкости накопительных конденсаторов C1, C2, запасенная энергия которых, используется для питания инвертора при набросе нагрузки, или кратковременных пропадааниях сетевого напряжения, выбирается исходя из расчета 360 мкФ:660 мкФ на 1 кВА выходной мощности инвертора. Запасенная в конденсаторах энергия обеспечивает высокие динамические показатели ИБП (см. таблицу 1).