

МАТРИЧНЫЕ СИСТЕМЫ ЭЛЕКТРОПИТАНИЯ ОТ AEPS-GROUP НА РОССИЙСКОМ РЫНКЕ – ПРОДОЛЖЕНИЕ СЛЕДУЕТ

АЛЕКСАНДР ГОНЧАРОВ, генеральный конструктор ГКАЭ, www.aeps-group.ru

Группа компаний «Александр Электрик» уже более 20 лет является лидером российского рынка модульных преобразователей электропитания для жестких применений. Путь развития группы начался в 1991 г., когда я открыл в Москве свой первый «Александр». Затем было много взлетов и весьма ощутимых падений, открывались и терялись новые фирмы, а получившее известность сочетание АЛЕКСАНДЕР ЭЛЕКТРИК даже стало использоваться другими.

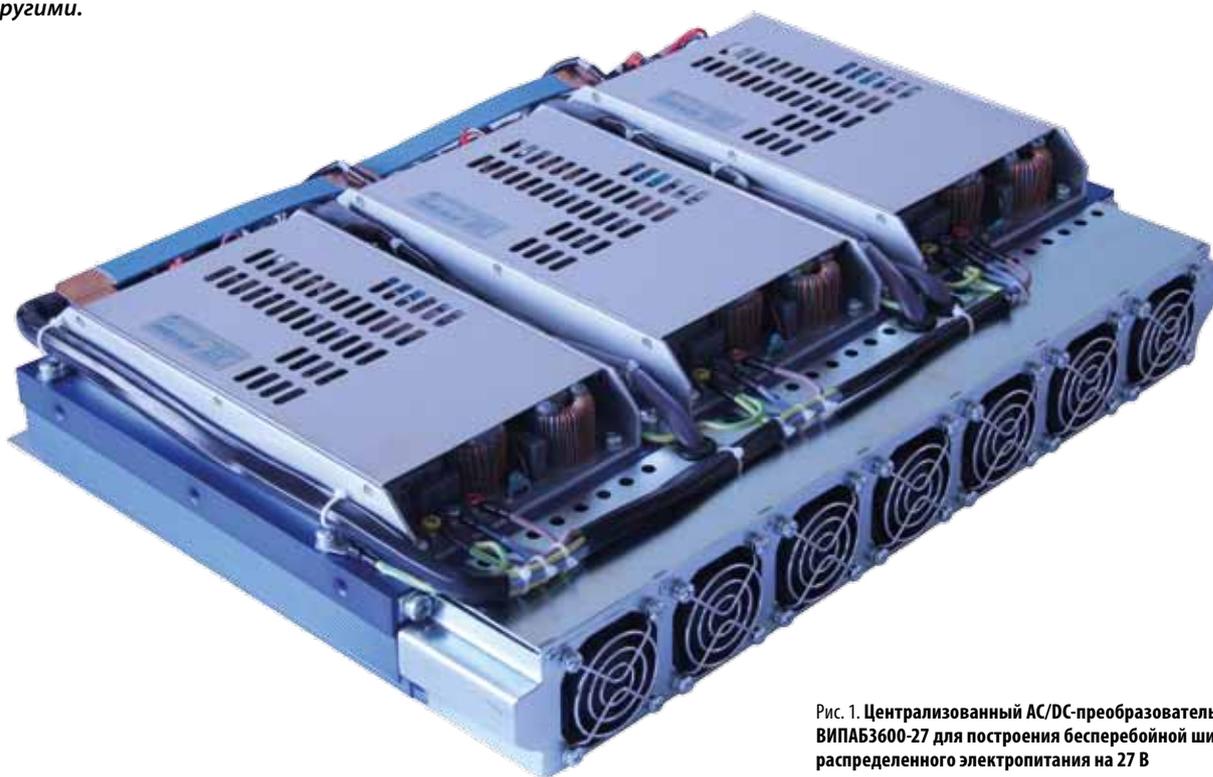


Рис. 1. Централизованный AC/DC-преобразователь VIPAB3600-27 для построения бесперебойной шины распределенного электропитания на 27 В

Сегодня мы, русские, гордо называем свою команду на иностранный манер. Мы – **AEPS-group**, потому что стали международной группой. Штаб-квартира находится в Праге, в ареале знаменитой TESLA, с которой нас связывает многолетняя дружба.

Сегодня наши фирмы в Чешской республике – s.r.o. (по нашему – ООО) Alexander Electric, Tesla Electric и Goncharov Electric Jet – дополнились новыми фирмами в Москве – ООО «ТЕ» и «ВИП АГ». Это позволяет нам в России называть себя не только AEPS-group, но и **Инновационной группой ВИП АГ** в соответствии с нынешней российской модой.

Стратегическая цель нашей российской полочки – организация совместно с партнерами (ищем!) локального произ-

водства на основе европейских технологических лицензий систем электропитания для жестких условий эксплуатации.

В этой, первой статье цикла, я представляю новую серийную продукцию – блок централизованного электропитания VIPAB3600-27 для построения бесперебойной централизованной шины (см. рис. 1) в качестве основы матричных систем электропитания.

Создавался он как универсальный блок для работы на импульсную нагрузку с буферным аккумулятором на 27 В при выходной мощности 0–6000 Вт от входной трехфазной сети 3/220 В или 3/380 В, 47–440 Гц, либо от аналогичных однофазных сетей в соответствии с ОКР «Греция». Обеспечивается параллельная работа с аналогичными блоками при мощности более 24000 Вт.

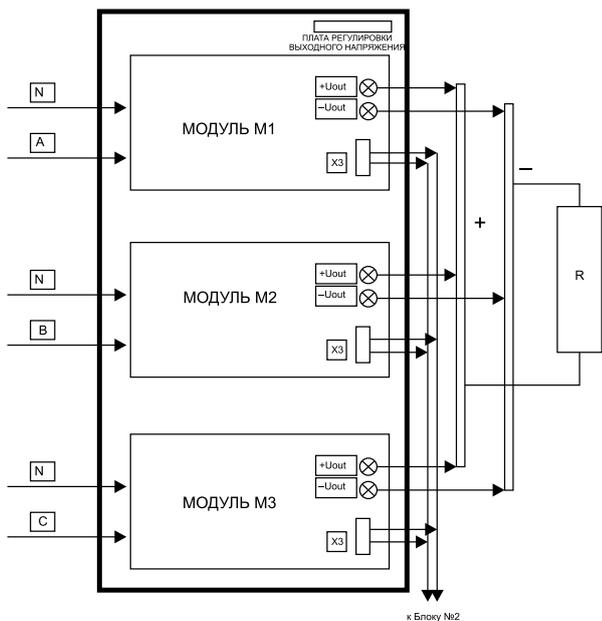


Рис. 2. Структурная схема централизованного блока электропитания ВИПБ3600-27

Уникальными параметрами данного блока являются:

1. Предельно низкий профиль (толщина) 87 мм при длине и ширине 320×430 мм, что соответствует 19-дюймовой конструкции.
2. Весьма низкая рабочая температура –40°C и уникальная для такого объема высокая рабочая температура окружающей среды 60°C.
3. Возможность подстройки напряжения холостого хода, что необходимо для буферной аккумуляторной батареи.
4. Наличие корректора коэффициента мощности, выравнивающего нагрузку фаз трехфазного генератора, который формирует входное напряжение или обеспечивает синусоидальный ток потребления от однофазной сети.
5. Оптимизированная по эффективности и акустическим шумам система вентиляторного охлаждения.
6. Функция параллельной работы с аналогичными блоками для наращивания выходной мощности.

Структурная схема блока приведена на рисунке 2. Основу блока от AEPS-group составляют три параллельно включенных модуля AC/DC M1, M2 и M3 этот блок можно оснастить модулями JETA1200 или JETA2000, а при увеличении габаритов – установить более мощные JETA3000 или совсем новые JETA5000. При этом значение максимальной мощности на один блок увеличивается до 15000 Вт, а для четырех блоков – до 60000 Вт.

Выходы модулей M1–M3 соединяются параллельно по общепринятой схеме – через диоды Шоттки для исключения влияния аварий в выходной части одного из модулей на оставшиеся модули.

Тепловое моделирование конструкции было направлено на разработку малогабаритного высокоэффективного радиатора, обеспечивающего минимальный перегрев корпусов модулей, и системы вентиляторов, формирующих ламинарные потоки воздуха с равномерным распределением внутри отдельных воздушных каналов.

Система содержит все необходимые при оптимизации дефлекторы, наддувные камеры и блокираторы коротких замыканий воздушных потоков.

Достигнутый перегрев корпусов модулей M1–M3 относительно температуры окружающей воздушной среды составил не более 20°C, что обеспечивает температуру корпусов модулей не выше 80°C. Используется тепловая защита распределенного типа, которая срабатывает при температурах корпуса 82–87°C.

Говоря об этих замечательных и популярных на международном рынке низкопрофильных (планарных) модулях AC/DC, следует заметить, что в данный блок они устанавливаются согласно требованиям конкретных заказчиков. К этим требованиям относится обеспечение дистанционного управления; температурной зависимости выходного напряжения под конкретные аккумуляторы; соответствия стандартам MIL-STD-810-F (механика), MIL-STD-461F.2007 (ЭМС); мониторов напряжения и тока; распределенной температурной защиты и многого другого.

Модули AC/DC имеют самодостаточные входные и выходные фильтры ЭМС и противопожарные входные предохранители, отсекающие аварийный модуль со стороны входной сети от остальных при его выходе из строя.

Модули неремонтнопригодны, имеют специальную теплопроводящую жесткую полимерную заливку и компоненты с обволакиванием для работы в условиях запыленности, повышенной влажности и, конечно, в условиях достаточно больших механических воздействий.

На рисунке 3 представлен один из планарных AC/DC-модулей от AEPS-group. Эти произведения искусства, созданные инженерами Группы компаний «Александр Электрик», умеют очень многое. Но, пожалуй, самое уникальное помимо их планарности (профиль всей серии беспрецедентно мал – всего 38 мм; при этом можно утопить модули в тело радиатора еще на 6 мм) является разделение тепловых потоков, поступающих к основанию модуля вниз и в противоположную сторону – вверх. В данном случае оптимизация процесса разделения тепловых потоков по сторонам конструкции обусловило результат 87% на 13%. Так происходит своеобразное термическое управление (не вспоминайте зарубежное название этого процесса – оно и мне не нравится). ☺



Рис. 3. Самый популярный на российском рынке AC/DC-модуль JETA3000 для построения централизованных преобразователей матричных систем электропитания

После следующей статьи, посвященной безвентиляторному блоку на 9000 Вт с интегрированным в его конструкцию вращающимся генератором переменного напряжения от компании Lombardini (дизельный привод), я раскрою почти все тайны модулей от Инновационной группы ВИП АГ. Не пропустите!

ЛИТЕРАТУРА

1. А. Гончаров. Матричные системы электропитания – новое развитие технологий АФАР. Современная электроника. № 6. 2015.
2. Каталог Инновационной группы ВИП АГ с выставки ExpoElectronica-2016.
3. Материалы сайта Группы компаний «Александр Электрик»//www.aeps-group.ru.
4. А. Гончаров. Зачем и кому нужна российская элементная база. Электронные компоненты. № 11/2015.