

ЭФФЕКТИВНАЯ ЭКОЛОГИЧНОСТЬ: DC/DC-ПРЕОБРАЗОВАТЕЛИ ДЛЯ ФОТОВОЛЬТАИЧЕСКИХ СИСТЕМ

Производители фотовольтаических систем постоянно стремятся создавать все более эффективные солнечные панели, используя новые технологические решения и материалы. Но повысить эффективность можно и более простым способом — например, с помощью преобразователей DC/DC серии AM10/15/40/45/200-NZ от Aimtec с широким диапазоном входного напряжения (200–1500 В постоянного тока). Они позволяют увеличить эффективность на 1,5–2 процентных пункта по сравнению с преобразователями постоянного тока 1000 В, доступными на рынке.

ГЛОБАЛЬНАЯ ПОДДЕРЖКА ВОЗОБНОВЛЯЕМЫХ ИСТОЧНИКОВ ЭНЕРГИИ

В 2015 г., после конференции ООН по изменению климата в Париже, было подписано соглашение о сокращении глобальных выбросов парниковых газов (в том числе представителями Российской Федерации). Принятие данного соглашения положительно повлияло на развитие и увеличило популярность экологических возобновляемых источников энергии, таких как солнечные батареи и ветровые электростанции. Большая общественная поддержка, снижение производственных затрат и новые технологии, повышающие производительность, являются факторами, которые должны увеличить спрос на фотовольтаические и ветроэнергетические системы.

Повышению производительности способствует использование новых

преобразователей. В настоящее время фотовольтаические системы разрабатываются на основе модели с применением входного напряжения 1000 В постоянного тока — а это на 33% ниже, чем напряжение 1500 В постоянного тока, поддерживаемое новыми техническими решениями компании Aimtec. Согласно расчетам фирмы GTM системы с более высоким напряжением увеличивают эффективность на 1,5–2 процентных пункта. В связи с этим следующим шагом в развитии фотовольтаических систем должна стать замена внутренних компонентов устройств, входящих в состав этих высокотехнологичных систем.

ПРЕОБРАЗОВАТЕЛИ DC/DC СЕРИИ AM10/15/40-800XXS-NZ D

Преобразователи DC/DC серии AM10/15/40-800xxS-NZ (рис. 1)

доступны на рынке только у некоторых поставщиков (например, у компании ТМЕ). Данные устройства предлагают диапазон входного напряжения 200–1500 В постоянного тока, изоляцию 4000 В переменного тока и встроенные комплексные защитные функции, которые могут быть полезны в различных фотовольтаических системах и других областях применения, требующих стабильного и надежного источника питания (например, в ветровых турбинах). Отличительные характеристики преобразователей постоянного тока Aimtec:

- широкий диапазон входного напряжения: 200–1500 В постоянного тока;
- стандартное выходное напряжение: 5/12/15/24 В;
- возможность использования при создании компактных изделий

РИС. 1. ▼
Преобразователи DC/DC
серии AM10/15/40/45/200-
NZ от Aimtec



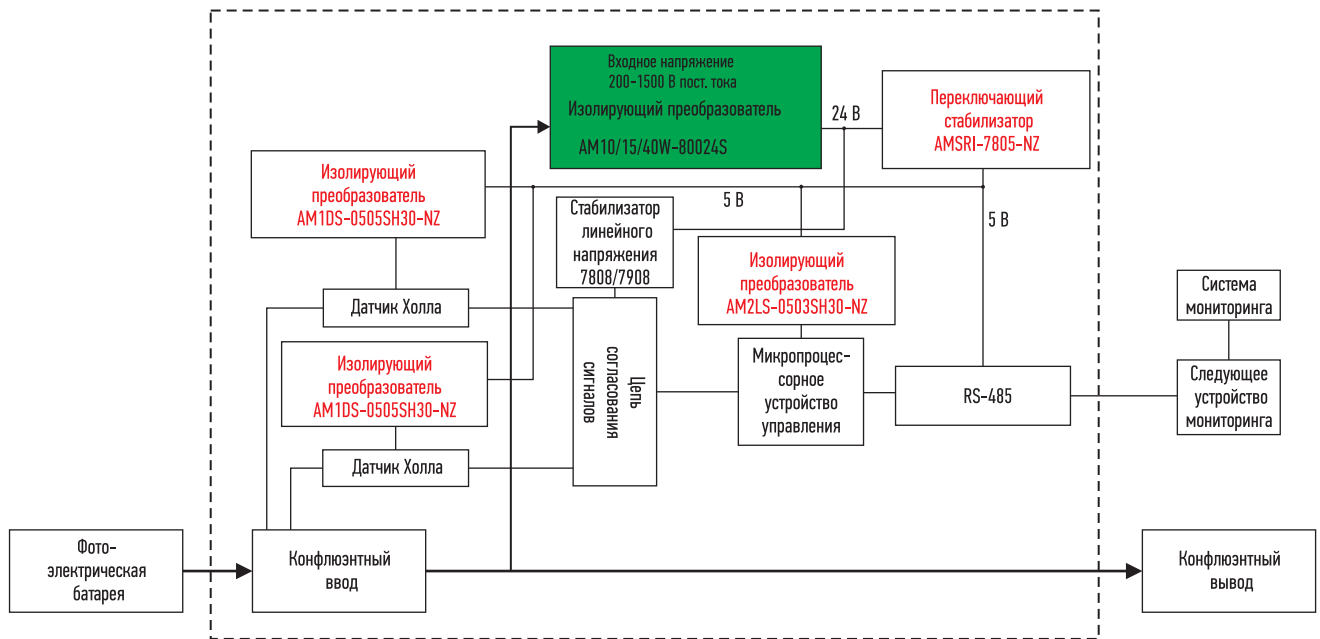
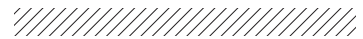


РИС. 2. ▲
Питание устройства мониторинга соединительного блока в фотovoltaической установке

РИС. 3. ▼
Питание устройства мониторинга инвертора в фотovoltaической установке

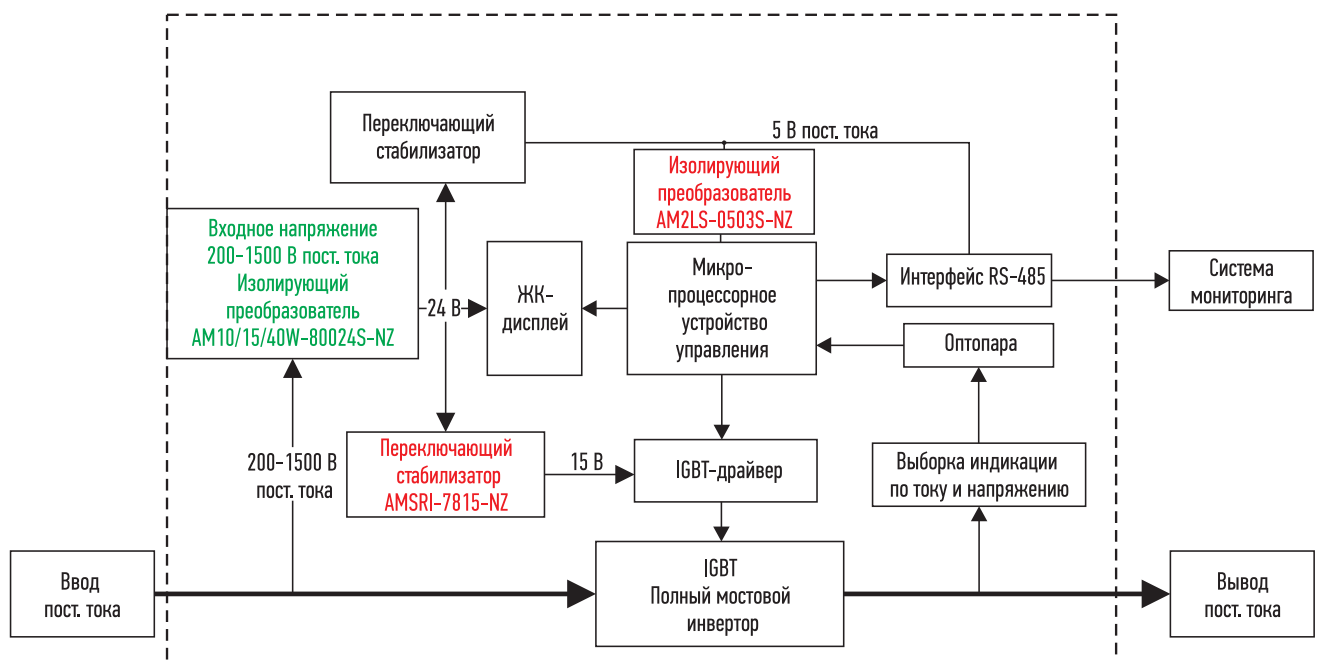
(таких как инвертор, системы мониторинга);

- многочисленные виды защиты:
- защита от пониженного напряжения на входе;
- защита от обратной полярности;
- защита от перегрузки по току на выходе;

- защита от короткого замыкания;
- защита от перенапряжения;
- высокая надежность в жестких условиях окружающей среды;
- промышленный диапазон рабочих температур: $-40...+70\text{ }^\circ\text{C}$;
- высокая производительность;
- низкий уровень вибрации и шума;

- сертификация EN62109, в ожидании сертификации UL508;
- монтаж печатных плат;
- возможность монтажа на DIN-рейку.

DC/DC-преобразователь данной серии позволяет силовому модулю в матрице солнечных панелей принимать входное напряжение, превышающее 1000 В. Это очень



важно, поскольку входное напряжение меняется в зависимости от интенсивности солнечного света. Чрезмерно высокое входное напряжение в течение длительного времени может привести к потере стабильности рабочего напряжения, неисправностям кабеля и коротким замыканиям, что, в свою очередь, может вызвать сбой питания всей системы.

Схема преобразователя DC/DC основана на топологии flyback благодаря усовершенствованной и надежной системе управления PWM. В ней также используются два высоковольтных транзистора, соединенных последовательно, и силовая изоляция. Высоковольтная пусковая система построена с применением запатентованной пусковой технологии компании Aimtec и оснащена рядом встроенных средств защиты.

ПРИМЕНЕНИЕ ПРЕОБРАЗОВАТЕЛЯ DC/DC СЕРИИ AM10/15/40-800XXS-NZ В ФОТОВОЛЬТАИЧЕСКОЙ СИСТЕМЕ

Питание устройства мониторинга соединительного блока

Для данного типового устройства, производящего мониторинг соединительного блока в оборудовании солнечной панели, широкий диапазон входного напряжения преобразователя постоянного тока и изоляция 4000 В переменного тока упрощают процесс преобразования мощности из матрицы панели в необходимое напряжение, т. е. 24 В постоянного тока. В нашем примере преобразователь DC/DC AM1DS-0505SH30-NZ питает датчик Холла и предусматривает изоляцию высокого напряжения от низкого. Преобразователь AM2LS-0503S-NZ обеспечивает изолированное напряжение 3,3 В для микроконтроллера, а приемопередатчик RS-485 — изолированную последовательную передачу и питание, что уменьшает электромагнитные помехи и предотвращает возникновение помех, исходящих от контура заземления. Данное решение (рис. 2) является удобным в использовании и безопасным.

Питание устройства мониторинга инвертора

Соединительный блок собирает ток, идущий из матриц солнечных батарей, который затем проходит через электрический шкаф постоянного тока и преобразуется в переменный ток в инверторе. Этот процесс необходимо контролировать, чтобы обеспечить соответствие напряжения действующим требованиям. На схеме (рис. 3) видно, что устройство AM10/15/40W-800-NZ получает ток от высоковольтной шины и уменьшает напряжение до 24 В постоянного тока. Затем преобразователи AMSRI-7805-NZ и AMSRI-7815-NZ с высокой эффективностью поставляют ток соответствующего напряжения для следующей системы. Преобразователь AM2LS-0503S-NZ подает изолированный постоянный ток на микроконтроллер.

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

Новые преобразователи Aimtec серии AM10/15/40-800xxS-NZ предлагают самый широкий в отрасли диапазон входного напряжения. Их можно дополнить ассортиментом продукции Aimtec, позволяющей повысить эффективность фотовольтаических установок на 2 процентных пункта. Кроме того, встроенные в преобразователи средства защиты способны обеспечивать безопасную и надежную работу оборудования. Решение компании Aimtec для фотовольтаических установок поможет упростить их проекты, снизить затраты и повысить общую эффективность систем. ●