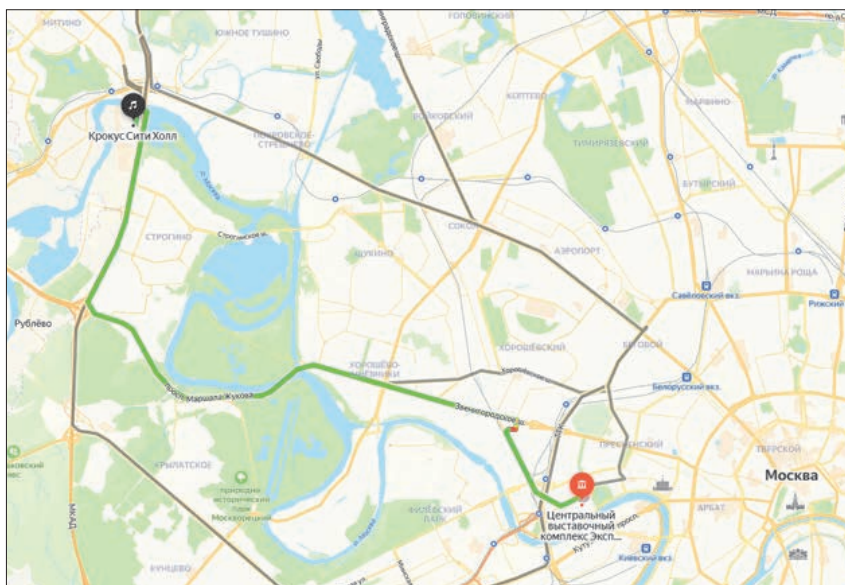


Рынок на DoNE часть 4. Уличные неизолированные импульсные БП – новый тренд в лоукост-сегменте на замену дешевых ЭМПРА (как в Победе)

Андрей Сапрыкин,
руководитель инженерного
отдела ООО «Лед-Компонентс»,
led-components.com

*В этой статье мы
продолжим рассматривать
неизолированные БП
для уличного света.*

«А вот раньше небо было голубее,
и трава — зеленее...»



ВВЕДЕНИЕ

Когда выставка «Интерлайт» потеряла крупнейших российских производителей светотехники на своей площадке, а затем и павильон «Форум» с фонтаном, который был всегда «душой» этой выставки, то уже тогда многие стали говорить, что российский производитель светотехники не представляет здесь интереса. На фоне новостей федерального уровня на выставке появилась новость о переносе площадки «Интерлайт» на территорию «Крокуса» в 2025 году. Для сотен компаний из Китая с их небольшими стендами, как на «Интерлайте-2024», а также для крупных российских поставщиков всего и вся из Китая это, наверное, не будет проблемой. Зато те немногие из российских производителей, кто выставлялся на «Интер-

лайт-2024», усомнились в необходимости своего участия, когда узнали, что стоимость площадей, а также услуг по застройке в «Крокусе» будет выше, чем в «Экспоцентре».

Для многих российских производителей и ранее возникали вопросы по стоимости, а сейчас при переносе выставки за МКАД у них возникают сомнения в том, захотят ли приехать на выставку их потенциальные заказчики из регионов. Все понимают, что они приезжают на выставку как с целью погулять по красивым центральным улицам Москвы, так и сходиться вечером с партнерами в хороший ресторан, не потратив на это пару часов в московских пробках или толкаясь в метро в час пик, пробираясь со МКАДа в центр.

А может, все и к лучшему? Китайцы теперь требуют убирать со стендов

российских поставщиков их логотипы и даже понапридумывали для российского рынка новые бренды своих популярных и серийных БП, чтобы не попасть под вторичные санкции. А так как выставка уже практически полностью превратилась в «Чайналайт» и стендов серьезных российских производителей светотехники практически не найти, то, может, и надо это все на задворки вынести, чтобы не «отсвечивать» своими огромными финансовыми возможностями и технологическими преимуществами. А мы тем временем будем использовать излюбленную стратегию: «Пока противник рисует карты наступления, мы меняем ландшафты, причем вручную. Когда приходит время атаки, противник теряется на незнакомой местности и приходит в полную небоготовность» (к/ф «ДМБ»).

Например, в марте 2025 года ввели обязательную цифровую маркировку всей светотехнической продукции — от комплектующих до светильников, и пусть попробуют сотни тысяч своих артикулов ввести без ошибок в нашу стабильно работающую систему, и, надеюсь, облачную, чтобы жизнь сладкой не казалась. Мечтать о манне небесной и вспоминать, как замечательно было раньше, можно бесконечно. Но давайте поговорим о самом важном в этой жизни для любого производителя светильников: что там новенького с блоками питания и как поживает ранее обожаемый MEAN WELL?

MEAN WELL УМЕР, ДА ЗДРАВСТВУЕТ DONE POWER?

Компания MEAN WELL (MW) уверенно занимает вторую позицию в мировом рейтинге производителей блоков питания (БП) с защитой IP67 для светотехники, уступая лишь гиганту Inventronics. Однако в сфере производства БП постоянного напряжения для промышленного и телекоммуникационного рынков MW занимает первое место в мире. На российском рынке, тем не менее, продукция MW становится все более редкой.

Текущие сложности с доступностью популярного тайваньского бренда связаны с санкциями и изменениями в составе топ-менеджмента крупнейшего российского дистрибьютора, основного инвестора MW. Это привело к росту цен и нехватке оборотных средств, в результате чего на складах наблюдается значительное снижение запасов MW. Такие изменения, включая увеличение сроков поставки и необходимость оформления заказов, не соответствуют ожиданиям российских производителей светильников, которые привыкли к быстрому удовлетворению своих потребностей.

Сложная логистика, высокая ставка в 21% и замороженные средства приводят к тому, что локальные дистрибьюторы предпочитают не формировать большие запасы. В связи с этим ответственные производители светотехники начинают рассматривать возможность подписания договоров с дистрибьюторами, готовыми к созданию складских запасов, чтобы быть готовыми к внезапным проектам, не замораживая собственные средства.

Небольшие, средние и крупные производители, ищущие замену БП MW XLG для ответственных проектов с длительным сроком гарантии,

переходят, главным образом, на продукцию Inventronics. В частности, популярностью пользуется серия EAM с регулировкой тока потенциометром и защитой от перенапряжений до 380 В на 48 часов.

Появление компании DONE POWER на российском рынке также изменило ситуацию, особенно в сегменте лоукост уличных светильников и ответственных решений. В условиях отсутствия новинок от большинства производителей БП, кроме мощных спортивных моделей, именно DONE POWER стала наиболее активно развивающейся компанией. Ожидается, что к концу 2026 года, с запуском нового завода, она займет третье место по количеству произведенных БП с IP67.

Обсуждение новинок DONE POWER стало центральной темой на выставке «Интерлайт-2024» в Москве, где компания представила свои разработки на совместном с «Лед-Компонентс» стенде. Множество интересных встреч прошло с участниками отрасли, поскольку производителям светотехники было некуда идти, чтобы найти новые комплектующие. На стенде DONE POWER также состоялся интересный диалог с Виктором Уелиным (рис. 1), известным продавцом техни-



Рис. 1. Виктор Уелин на фоне стенда DONE POWER на выставке «Интерлайт-2024»



Рис. 2. Внешний вид мощного спортивного БП серии PXS-A на стенде DONE POWER

ческих решений из «Лед-Компонентс», который обнаружил, что многие в светотехнике до сих пор не знают, что самый массовый БП в России сейчас не MW XLG, а DONE POWER серии MXG.

НОВИНКИ БП ОТ DONE POWER — ВЫСОКОЙ МОЩНОСТИ

Начнем, конечно же, с мощных БП, так как именно они сейчас являются флагманами любого производителя, демонстрируя его технологическое превосходство и инженерные компетенции в сочетании с лабораторной и измерительной технической базой по тестированию на температуру, ЭМС, ЭМИ и т.п. Этого у DONE POWER не отнять. Их цель — попасть в тройку крупнейших производителей — с такими колоссальными инвестициями в новый завод и маркетинг по всему миру уже не кажется чем-то смешным и невозможным.

PXS-A — флагман для спортивного света мощностью до 1800 Вт с тремя каналами управления. Эта серия PXS-A была продемонстрирована на выставке (рис. 2) в литом корпусе разных размеров, по аналогии с MOONS' MT1200/1800 и новейшей спортивной линейкой БП от Inventronics, о которой мы подробно рассказывали в предыдущей статье «Рынок на DoNE, часть 3». Эта линейка сейчас проходит этап испытаний и последующей сертификации, поэтому готовых спецификаций еще

пока нет, они ожидаются в первом квартале 2025 года.

Готовы ли вы применять БП DONE POWER в таких ответственных и дорогостоящих проектах, как профессиональный спортивный свет? Это, конечно, решать вам, но...

PXS и PLS — это также неизолированные БП большой мощности до 1200 Вт (рис. 3) с одним каналом управления, предназначенные для спортивного и тепличного света, в экструзионном корпусе.

MXS — это БП большой мощности до 1600 Вт (рис. 3), которые отличаются от более дешевых PXS и PLS тем, что они гальванически изолированы. Кроме того, MXS допускает управление по собственному протоколу компании DONE POWER, что происходит поверх популярного физического интерфейса RS-485.

НОВИНКИ БП ОТ DONE POWER — «УМНЫЕ» БП С УПРАВЛЕНИЕМ

Также у любого производителя БП, который позиционирует себя как уважаемая и авторитетная компания, вкладывающая средства в развитие и продвижение на мировом рынке, есть линейка продукции, называемая Intelligent LED Drivers — то есть интеллектуальные БП с цифровым управлением.

MXG-D и MXK — это «умные» линейки БП от DONE POWER (рис. 4) с IP67 в металлическом исполнении и с IP20 в пластиковом, для различных типов уличных и промышленных светильников. MXG-D с DALI-2 уже серийно выпускаемые БП, и они появились на нашем складе в Санкт-Петербурге.

В отличие от программного обеспечения Inventronics и некоторых других производителей, с помощью ПО DONE POWER можно установить

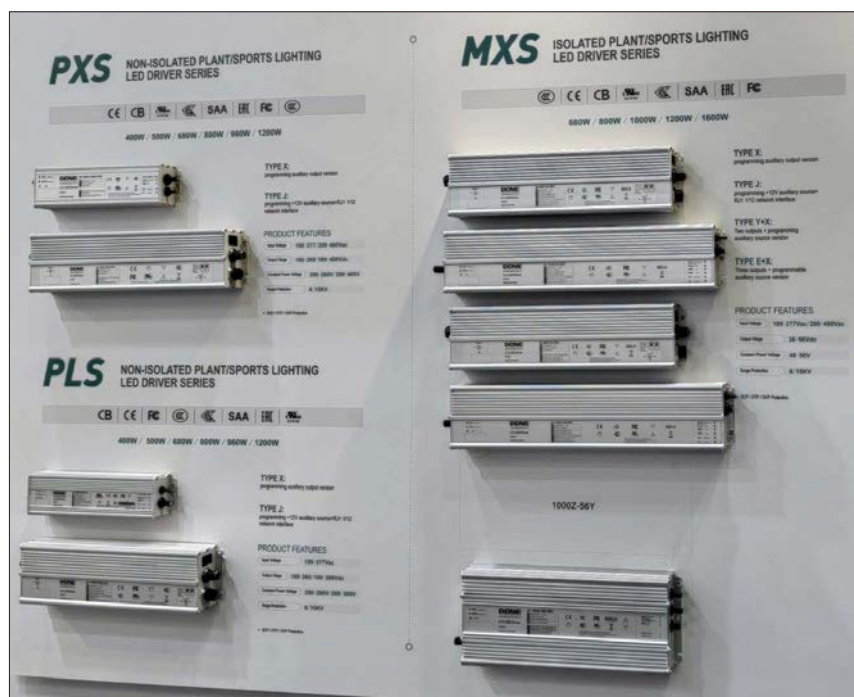


Рис. 3. Внешний вид мощных БП серий PXS, PLS и MXS на стенде DONE POWER



Рис. 4. Интеллектуальные БП серий MXG-D и MXK с управлением по DALI-2, DALI-2 D4i и DMX на стенде DONE POWER

только выходной ток и ограничение выходной мощности. Задать адреса и проверить работу в группах уже не получится; это можно сделать только на объекте или с помощью USB-ключа от Tridonic. В целом на работу это никак не влияет, но осадочек остался. Возможно, в будущем компания доработает свое бесплатное ПО.

НОВИНКИ БП ОТ DONE POWER — МАССОВЫЙ СЕГМЕНТ БП ДЛЯ УЛИЧНОГО И ПРОМЫШЛЕННОГО СВЕТА

MXL — это новинка на рынке, пришедшая на смену популярной изолированной линейке БП MXG в экструзионном корпусе и менее популярной МХС в штампованном корпусе. Новый БП MXL меньше по размеру, чем MXG,

что позволило значительно сэкономить на дорогом двухкомпонентном компаунде и алюминиевом корпусе, что, в свою очередь, снижает стоимость импульсного двухкаскадного БП.

Эти БП уже активно готовятся к серийному производству, так что спешите заказывать образцы на тесты!

НОВИНКИ БП ОТ DONE POWER — БЕЗ ИЗОЛЯЦИИ С УПРАВЛЕНИЕМ (ДИММИРОВАНИЕМ) ПО 220 В, КАК У ПОПУЛЯРНЕЙШЕЙ «ПОБЕДЫ» С ЭМПРА

В предыдущей статье «Рынок на DoNE, часть 3» мы рассмотрели схему БП самого популярного в России светильника «Победа» и сделали выводы о том, что современные неизолированные БП с IP67 могут составить конкуренцию ЭМПРА в составе подобных светильников благодаря существенно лучшим техническим параметрам.

Компания DONE POWER продемонстрировала на выставке недорогие импульсные БП с IP67 серии PXC (рис. 6). Эти БП обладают высочайшей эффективностью от 94% и являются самыми компактными на рынке (рис. 7). Они имеют все необходимые защиты, заливку компаундом и соответствуют всем требованиям ТР ТС и постановлениям правительства по пульсациям, коэффициенту мощности и помехам в полосе частот до 300 МГц.

Серия PXC включает варианты программируемых БП с управлением по 0–10V и функцией полного выключения до 0 (Dim-to-Off), а также модели без управления с потенциометром, которые идеально подойдут для простых проектов, таких как ландшафтный свет, дворовый свет и другие.



Рис. 5. Внешний вид стандартных БП массового сегмента с IP67 серий MXG, MXL, MXC и других серий на стенде DONE POWER



Рис. 6. Внешний вид неизолированного БП 100 Вт серии PXC

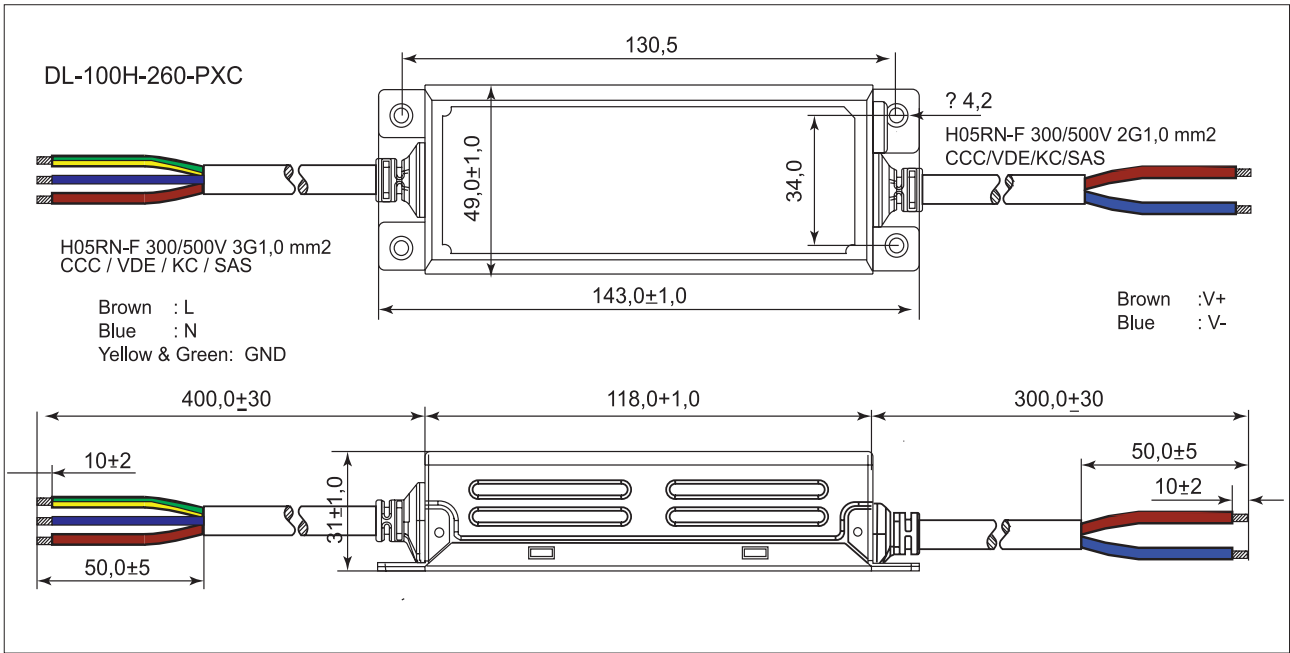


Рис. 7. Сверхкомпактные размеры неизолированного БП 100 Вт серии PXC

Одним словом, не блок питания, а мечта любого производителя светотехники. Данный блок питания изготовлен по технологии, аналогичной технологии производства БП MW XLG — с применением не экструзионного, а штампованного корпуса. Но это еще не все: у этого БП есть уникальная функция, которая полностью заменяет ЭМПРА, применяемую в светильниках типа «Победа».

Светильник с ЭМПРА имеет интересную особенность — изменение светового потока при изменении напряжения входной питающей сети. Это позволяет экономить электроэнергию в ночное время, снижая

световой поток сразу множества светильников (групповое управление) до 50%, что разрешено нормами по освещению автодорог. Такая зависимость является следствием конструкции ЭМПРА, и инженеры-схемотехники часто называют это «багами», в то время как маркетологи сделали из этого «фичи», превратив недостаток в коммерческое преимущество без необходимости использования внешнего контроллера и дорогостоящего оборудования.

Кстати, для реализации такой схемы регулирования (диммирования) понадобится автотрансформатор большой мощности, производи-

мый в том числе и в России, который по сигналу диспетчера сможет снизить или повысить входное напряжение для группы светильников (групповое управление) и управлять ими. На сегодняшний день подобная функция реализована только в специальной дорожной серии БП Inventronics, которые массово применяются в европейских светильниках.

Однако теперь появилось решение от DONE POWER, которое предлагает функцию защиты от пониженного входного напряжения. При этом БП уменьшает номинальный выходной ток в 2 раза (на 50%), что позволяет достичь светового потока в 50%, как это требуется по закону при регулировании света. Изменение светового потока происходит при входном напряжении сети примерно 180 В (рис. 8), что означает, что БП работает на 100% при полном диапазоне питающего напряжения по ГОСТ 195–265 В.

В таблице 1 представлено сравнение параметров светильников с БП серии PXC (с ЭМПРА аналогичном применяемому в светильнике «Победа»), а также с БП серии MXC, о которых мы упоминали выше и что важно — они с изоляцией.

Возникает логичный вопрос: в чем подвох и почему мы до сих пор не создали макеты и не запустили опытную

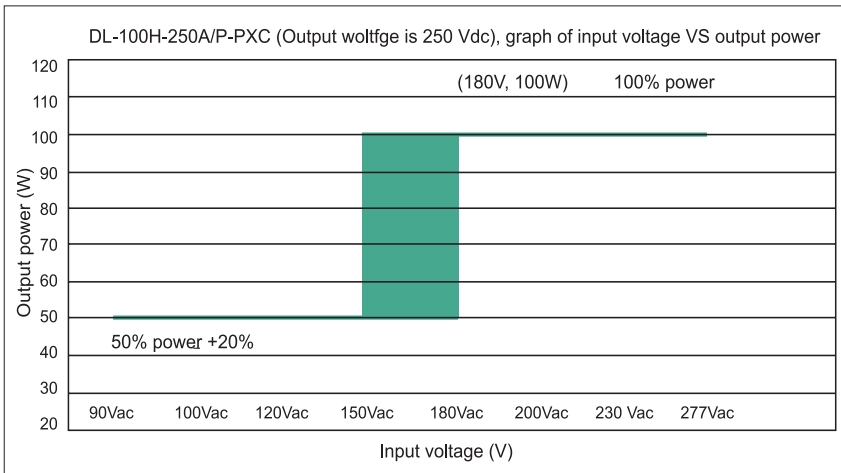


Рис. 8. График зависимости входного напряжения от выходного тока неизолированного БП 100 Вт серии PXC

Таблица 1. Сравнительная таблица импульсных БП и ЭМПРА

Параметры БП	ЭМПРА	Серия РХС	Серия МХС	Примечание
Изоляция вх-вых, 3,75 кВ	Нет	Нет	✓	Неизолированные БП существенно дешевле изолированных
Диммирование по 220 В	✓	✓	✓	DONE POWER переходит на 50% тока при напряжении меньше, чем 180 В
Программируемый, с множеством функций	Нет	✓	✓	Программируемые БП имеют гибкую настройку
Защита от МИПС в сети 220 В, кВ	Нет	6/10	6/15	Защита от грозы и других импульсов в питающей сети 220 В
КПД, %	85	94	91	Эффективность БП у неизолированного всегда выше, чем у изолированного
Макс. эффективность светильника, лм/Вт	130	200	195	
Диапазон вх. напряжения при 100% вых. токе, В	200–220	180–305	180–305	Диапазон, в котором выходной ток не меняется
Защита от 380 В	Нет	Нет	✓	Отключение БП более чем на 2 часа, пока напряжение не станет 220В
Схемотехника	LC ограничитель + выпрямитель	современный импульсный БП 2-каскадный	современный импульсный БП 2-каскадный	
Световая пульсация, %	<50	<5	<5	Типовое значение для DONE — это 1% пульсации
Диммирование по 0–10 В/ШИМ/Резистор	Нет	✓	✓	У DONE МХС есть версия с 12 В/300 мА для внешнего NEMA
Масса 100 Вт, кг	2,5	0,25	0,45	ЭМПРА очень тяжелый
Замена конденсатора КМ каждый год	✓	Нет	Нет	Пусковой конденсатор быстро теряет свою емкость и ухудшает КМ
Заливка компаундом 2-х компонентным	Нет	✓	✓	Компаунд позволяет обеспечить защиту IP67 и теплоотвод
Мойка Керхером (под давлением) снизу	Нет	✓	✓	На Победе щели снизу и если в них попадет вода под давлением, то замкнет все контакты на ЭМПРА
Разрешено использование Ленсвет	Нет	Нет	✓	Ленсвет запретил использовать БП без изоляции
Применение диодов 5050 (помимо 2835 и 3030) для уменьшения размера	Нет	✓	✓	Диоды 5050 с групповой IP линзой позволяют делать компактный, эффективный и очень дешевый светильник

партию? Дело в том, что это новый блок питания, который еще не так широко известен, как самый популярный на рынке — DONE POWER серии MXG. Поэтому вы можете обратиться к нам, в «Лед-Компонентс», за образцами данного блока питания с мощностью от 40 до 240 Вт и, конечно, за любыми другими компонентами.

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

В этой статье мы показали, что китайские производители не просто удешевляют свои продукты за счет перехода на комплектующие, производимые в Китае под собственными брендами, но и внедряют интересные инженерные решения, такие как снижение выходного тока (светового потока светильника) при изменении входного напряжения. Это означает, что ценовое дно для самого дорогого и ответственного компонента светильника — блока питания — еще не пробито. Китай с его современными технологическими возможностями продолжает развиваться и придумывать новое.

В России, как и во всем мире за исключением Азии, отсутствует собственная компонентная база для массового сегмента. Поэтому отечественным производителям блоков питания трудно конкурировать с технологическим превосходством Китая, даже в лоукост-сегменте уличного света. Стандартные технологии, такие как 50-летние методы намотки дросселей, не способны помочь в этой ситуации. Даже если производить аналогичные устройства в России из китайских комплектующих, стоимость окажется минимум на 50% выше, что приведет к банкротству производителя.

Без поддержки Минпромторга и его заградительных мер, аналогичных тем, которые применяются к поставляемым китайским автомобилям, защищающим АвтоВАЗ, успешные продажи на массовом рынке будут доступны лишь компаниям, не ориентированным на прибыль. Очевидно, что производить непрограммируемые и «недостаточно умные» блоки питания для массового сегмента в России

теперь стало экономически невыгодно. Упрощенная схема разработки и производства больше не оправдывает себя. За последние два года наблюдается резкое снижение производства простых импульсных блоков питания в России, и многим производителям проще покупать OEM или ODM источники питания в Китае и продавать их под своим брендом.

Стоимость российских блоков питания крупноузловой сборки все равно окажется выше, чем те же самые продукты из Китая, отличаясь лишь тем, какие внутренние платы используются — от Inventronics, Becky, Ossdat или EagleRise. Возможно, что даже DONE POWER будет вынуждена адаптировать свои технологии сборки блоков питания, переходя на автоматизированные линии для тестирования и заливки, чтобы сохранить лидирующие позиции на российском рынке в сегменте IP67 до 2026 года.

Надеемся, что в это сложное время отечественные производители блоков питания не утратят

ключевых сотрудников — инженеров-схемотехников в области силовой техники, а производственные площадки не превратятся в типовые контрактные заводы по наклейке бирок на китайские блоки питания с пометкой «Разработано и собрано в России». Возможно, они найдут свою высокомаржинальную нишу в светотехнике, разрабатывая и производя сложные технические продукты, такие как «умные» блоки с поддержкой DALI и DALI-2 D4i для специализированных применений, включая Метрополитен, РЖД и ВПК.

ЛИТЕРАТУРА

1. Айзенберг Ю. Б. Настольная книга светотехника. М., 2006.
2. Хоровиц Х. Искусство схемотехники. 2024.
3. Сайт альянса DALI (DiiA). www.dali-alliance.org/dali2/
4. Вся необходимая информация для работы с БП Inventronics. www.led-components.com/inventronics
5. Программируемые БП — кому они нужны, если есть любимая крутилка-потенциометр?
6. Могут ли крупнейшие китайские производители БП для внутреннего освещения LIFUD, EAGLERISE и EUCHIPs заменить полюбившиеся европейские бренды HELVAR, TCI и PHILIPS.

7. DALI-2 и Zhaga-18 взамен 0–10 В и старых NEMA Socket.
8. Влияние внешних факторов на надежность работы светильников для объектов ОАО «РЖД».
9. Рекомендации по установке и защите драйвера IP67 от проникновения воды. www.led-components.com/techinfo
10. Рынок на DoNE, или Какие комплектующие для светильников будут популярными в 2024 году.
11. Рынок на DoNE, часть 3. Или почему неизолированные БП, такие как BECKY, завоевывают профессиональный уличный свет.

170x180