

Vicor? Нет, Wibbow



Уильям ВАН (William WANG),
основатель компании Wibbow

Положа руку на сердце, перед началом интервью с Уильямом Ваном (William Wang), основателем компании Wibbow, мы ожидали услышать заверения, что ее DC/DC-преобразователи мало в чем уступают аналогичной продукции от Vicor и потому их можно использовать, не опасаясь ухудшить параметры системы питания. Мы серьезно ошиблись – преобразователи не только ни в чем не уступали модулям Vicor, но и превзошли их по плотности мощности и КПД.

– *Представьте, пожалуйста, компанию Wibbow.*

– Наша компания расположена в Гонконге, который всегда был открытым портом Китая. Гонконг служит своеобразным мостом между внешним миром и континентальной частью страны, привлекая к техническому сотрудничеству с Китаем многие зарубежные высокотехнологичные компании. Теперь, когда технологии континентальной части Китая стали развитыми, компания Wibbow представляет всему миру высококачественную китайскую продукцию. Более 40 лет мы занимаемся разработкой и производством источников питания и преобразователей, а также сопутствующими вопросами, например проблемами электромагнитной совместимости. В общей сложности в компании (иногда мы называем ее Megatrans) работает более 200 сотрудников, из них свыше 100 занято в подразделениях R&D. Столь большое число сотрудников этих подразделений – не дань моде, а необходимость.

– *Расскажите немного подробнее о деятельности подразделений R&D.*

– В этих отделах разрабатываются новые топологии силовых каскадов и архитектуры схем управления. В настоящее время энергоэффективность, плотность мощности преобразователей и источников питания – важнейшие показатели. Для обеспечения их высоких значений приходится серьезно работать. Разумеется, они достигаются не в ущерб надежности и другим параметрам. Чтобы оставаться лидерами рынка, требуются усилия многих разработчиков. В подразделениях R&D были созданы наши изделия 2-го и 3-го поколений (рис. 1–2). В общей сложности, мы вложили в R&D свыше 130 млн долл., которые сполна окупились.

– *Качество продукции определяется не только качеством разработки, но и уровнем производства, а также тестированием готовых изделий.*

– Верно. Для каждого поколения продукции мы используем отдельные технологические линии. Все производственные процессы

автоматизированы. Система контроля качества соответствует мировым стандартам. При тестировании продукции мы используем китайские отраслевые стандарты, которые соответствуют всем требованиям международных стандартов, а зачастую и превосходят их. Для проверки срока службы применяется специальная камера, в которой изделия подвергаются ускоренному старению. Наше производство целиком локализовано, и мы полностью отвечаем за качество продукции. Кроме того, мы поддерживаем связь с клиентами и совершенствуем продукцию, опираясь на их отзывы.

– *Как компания собирается осуществлять свою деятельность в России?*

– Для работы в России мы создали специальное подразделение, в котором 12 сотрудников. Мы оказываем всю необходимую поддержку российских потребителей, но продажи осуществляются только через местных партнеров. «Симметрон» является одним из наших главных партнеров в России. В настоящее время логистика усложнилась – обеспечить непрерывность и стабильность поставок не всегда просто. Поэтому мы приняли решение разделить производство и продажи. Однако техническая поддержка по-прежнему осуществляется производственными подразделениями.

Наша цель в России – не только заменить продукцию компании Vicor, но и вывести на российский рынок компоненты для замены продукции компаний VPT и SynQor. Мы не станем ограничиваться продажей только преобразователей – будем продвигать на вашем рынке и другую высокотехнологичную продукцию, в том числе датчики, усилители мощности, лазеры, пассивные компоненты и пр.

– *Поговорим о продукции компании. Давайте в этом интервью подробнее остановимся на преобразователях.*

– Прежде всего, я сразу хочу заметить, что, несмотря на схожесть вплоть до совместимости по выводам наших преобразователей

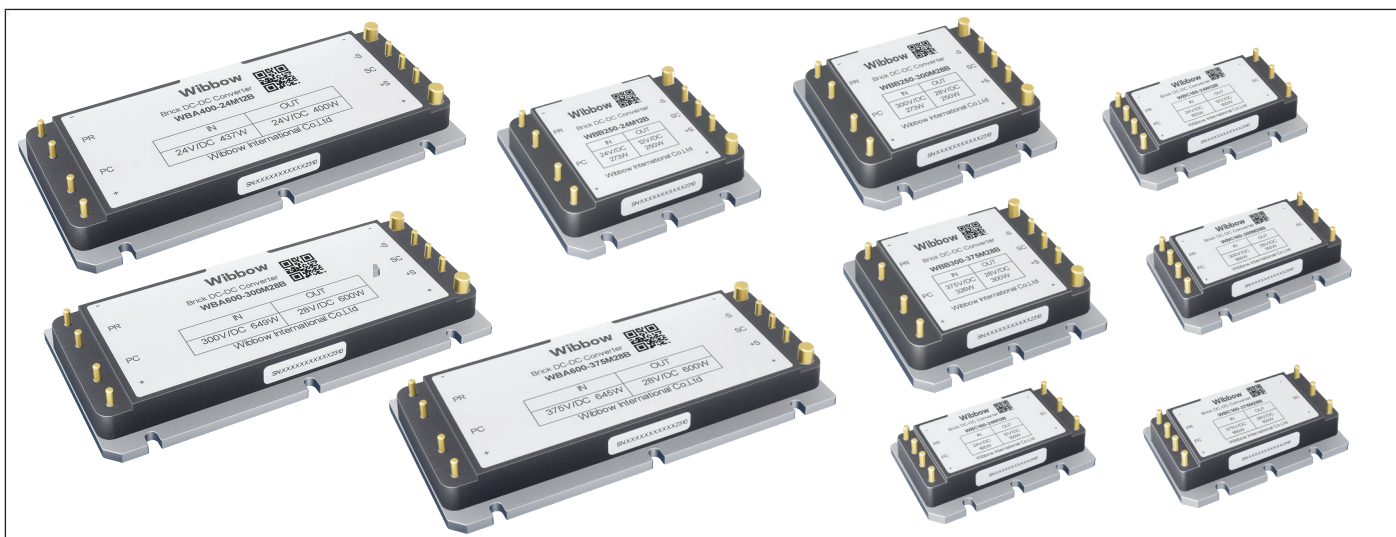


Рис. 1. Часть линейки DC/DC-преобразователей с форм-фактором Brick

с преобразователями компании Vicor, мы не копируем ее продукцию и не сотрудничаем с ней. Преобразователи серии WB полностью основаны на наших разработках. Производство преобразователей 2-го поколения мы начали в 2013 г., а 3-го поколения – в 2018 г. И, как я уже говорил, мы постоянно совершенствуем продукцию с учетом отзывов и пожеланий клиентов.

При желании заменить преобразователи Vicor нашей продукцией следует отправить запрос на почту Info@wibbow.com или обратиться в компанию «Симметрон». Но еще раз подчеркнем, не ожидайте абсолютной идентичности параметров. Например, при одинаковой выходной мощности и диапазонах входного и выходного напряжения нам удалось увеличить КПД и сократить потери в преобразователях.

– **Энергоэффективность – очень важный параметр. Уточните, пожалуйста, насколько Wibbow удалось продвинуться в этом направлении.**

– Поскольку лучший способ убедить разработчика – представить соответствующие графики и цифры, приведу результаты экспериментальных исследований. На рис. 3 показана зависимость КПД преобразователей Wibbow и Vicor от входных токов, а на рис. 4 сравниваются потери преобразователей Wibbow и Vicor с одинаковым входным напряжением и одинаковой выходной мощностью.

Благодаря меньшим потерям преобразователей нам удалось добиться самой высокой на сегодняшний день плотности мощности. Например, размеры 500-Вт DC/DC-преобразователя 2-го поколения Vicor составляют 117×55,9×12,7 мм, а плотность мощности – 98 Вт/дюйм³. Размер нашего 500-Вт DC/DC-преобразователя 3-го поколения ChiP 4623 заметно меньше – 47,91×22,8×7,21 мм при плотности мощности 1040 Вт/дюйм³!

– **За счет чего Wibbow удалось добиться такого преимущества?**

– Прежде всего, инновационные решения позволили нам использовать самые передовые технологии управления силовыми каскадами. В частности, мы применяем частотную модуляцию с малыми потерями и мягкую коммутацию во всем диапазоне нагрузок. Добавим в копилку преимуществ и проприетарные методы управления синхронными выпрямителями. Мы разработали новую технологию «преобразователь в корпусе» (ChiP), использовали высокочастотные магнитные материалы и материалы с высокой теплопроводностью.

Поскольку преобразователи Vicor разрабатывались раньше, когда применяемые нами способы управления были неизвестны или слабо изучены, инженеры Vicor воспользовались испытанными на тот момент решениями, которые оказались менее эффективными по сравнению с сегодняшними. В этом заключается основная причина нашего преимущества.



Рис. 2. Часть линейки DC/DC-преобразователей ChiP

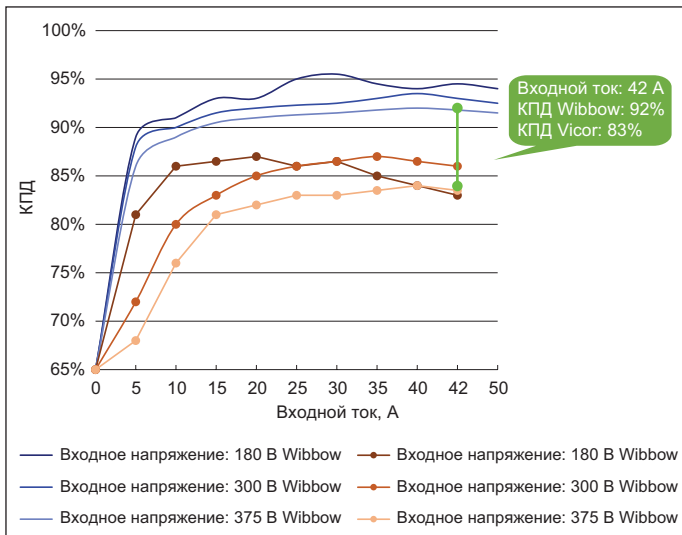


Рис. 3. Зависимость КПД преобразователей Wibbow и Vicor от входных токов

– Из ваших ответов следует, что, несмотря на совместимость по выводам, рабочие характеристики преобразователей Wibbow и Vicor довольно-таки заметно различаются. Могут ли они использоваться совместно в системе распределенного питания?

– Поскольку диапазон входных и выходных напряжений, а также максимально допустимые выходные токи преобразователей от наших компаний совпадают, такое решение возможно, мы относим его к смешанному типу (mixed insertion). Однако из-за различий рабочих характеристик мы не рекомендуем использовать это решение во всем диапазоне мощностей. Для надежной и устойчивой работы выходная мощность преобразователей в таком случае не должна превышать 50%.

– У некоторых преобразователей Wibbow очень большой (свыше 100) коэффициент преобразования. Как удалось этого добиться?

– Обеспечение большого коэффициента преобразования только на одном силовом каскаде связано с целым рядом трудностей. Для достижения столь высокого коэффициента заполнения приходится значительно увеличить рабочую частоту, что, в свою очередь, порождает множество проблем. Поэтому мы используем два последовательно включенных силовых каскада.

– Для преобразователей с изменяющейся рабочей частотой выбор входных ЭМП-фильтров и выходных сглаживающих фильтров – нетривиальная задача. Преобразователи Wibbow оснащены встроенными фильтрами?

– Диапазон изменения рабочей частоты наших преобразователей составляет 500–700 кГц. Поскольку в их корпус встроены базовые входные и выходные LC-фильтры, их необходимо дополнить внешними фильтрами. Фильтры обоих типов входят в нашу производственную линейку, и их можно приобрести. Наша техническая под-

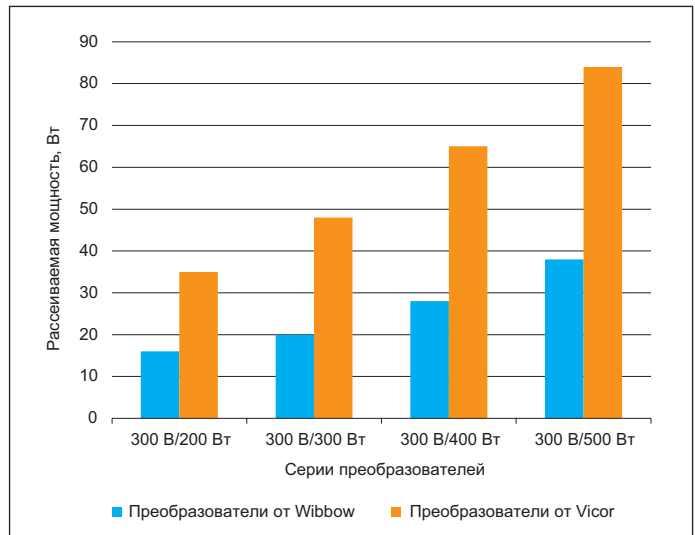


Рис. 4. Потери преобразователей Wibbow и Vicor с одинаковым входным напряжением и одинаковой выходной мощностью

держка или сотрудники «Симметрона» помогут с выбором фильтров для реализуемого проекта.

– Надежность, стоимость, условия поставки являются главными показателями при решении о покупке изделия.

– Нарботка на отказ наших преобразователей составляет не менее 1 млн ч, а стандартная гарантия – один год. Но мы уверены в качестве продукции и можем предоставить клиентам гарантию три года или даже пять лет.

Наша технологическая линия производства преобразователей 3-го поколения запущена совсем недавно, поэтому их стоимость пока относительно велика. Преобразователи 2-го поколения конкурентоспособны по цене с изделиями других компаний на российском рынке. Мы гарантируем поставку в течение трех месяцев. Если у клиента имеется долговременный план закупок нашей продукции, срок поставки можно сократить до одного месяца.

– Представьте производственную линейку компании.

– Думаю, это лучше всего сделать в табличном виде. Обратите внимание, что мы также производим демонстрационные платы, с помощью которых проектировщики могут изучить особенности работы наших преобразователей.

– Каковы планы вашей компании?

– Занимаясь много лет преобразователями, мы усовершенствовали топологию силовых каскадов, методы управления ими, а также корпусирование модулей. На международный рынок мы поставляем конкурентную продукцию. Мы не стоим на месте и не довольствуемся достигнутым – появляются новые компоненты, материалы, технологии. Чтобы оставаться конкурентоспособными, мы используем все эти достижения и продолжаем развиваться. ■

Таблица. Производственная линейка DC/DC-преобразователей компании Wibbow

Наименование серии преобразователей	Число модификаций в серии	Диапазон входного напряжения, В	Диапазон выходного напряжения, В	Выходная мощность, Вт	Максимальный КПД, %
WBPRM, неизолированные преобразователи	2	16–60	26–50	120–500	96
WBDCM, высоковольтные изолированные преобразователи	3	160–420	12/28	500	93
WBDCM, низковольтные изолированные преобразователи	3	16–50	5/12/28	320	93,8
WBPI28H, изолированные преобразователи	2	16–50	5/12	50	88,5
WBVTM, изолированные преобразователи	3	16–50	6/12/24	300	96