

# Genesis - ¡Y se hizo el chip! Módulo IGBT de Vishay y EBV para inversores fotovoltaicos residenciales

Por EBV Elektronik



*El libro más vendido del mundo, la Biblia, comienza con el Génesis "porque trata sobre la creación del mundo", explica la traducción unificada al alemán, y "creación" es en griego y "génesis" en latín. Puesto que EBV Elektronik ha creado un nuevo universo de chips con los EBVchips, el primer producto de la serie EBVchips lleva el nombre de "Genesis".*



Slobodan Puljarevic,  
presidente y CEO de  
EBV Elektronik.

En realidad fue casualidad que el EBVchip "Genesis" se estableciera en el ámbito de las energías renovables, aunque por otro lado demuestra que EBV Elektronik realmente es fiel a su eslogan "Ecomise it". Genesis es un módulo IGBT desarrollado con Vishay y producido por esta, para usar en sistemas fotovoltaicos residenciales. Como componente de potencia de los inversores, este módulo IGBT realiza la conversión de la tensión continua generada por los paneles solares en una tensión alterna apta para la red. Los grandes del sector de los inversores utilizan tecnologías patentadas para el componente de potencia; sin embargo, también existe un mercado de numerosos fabricantes que no utilizan topologías patentadas. Estas empresas que apuestan por las topologías estándar a menudo tenían problemas para competir con las grandes empresas, ya que les resultaba muy complicado satisfacer las demandas del mercado en cuanto a eficiencia preservando una fiabilidad elevada.

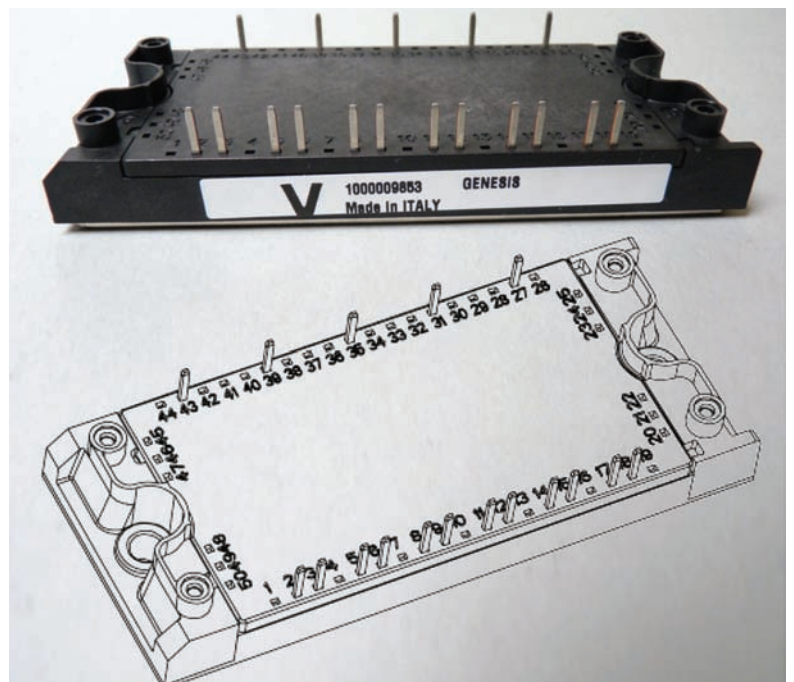
Con el primer EBVchip Genesis, estas empresas pueden rivalizar ahora mucho mejor con la competencia, dado que solo se precisan cambios mínimos de software para la integración de Genesis en una solución ya existente. Como EBV Elektronik ha buscado desde el principio una solución con una elevada eficiencia y la máxima fiabilidad a la hora de desarrollar Genesis, en este producto se emplea una topología Boost convencional con configuración de puente. En el encapsulado, EBV y Vishay apuestan por una tecnología de gran prestigio como es la ECONO2 (Econopack 2). Aunque hay encapsulados más económicos que el ECONO2, que se emplean también en algunos inversores de última generación, hay que tener en cuenta



que éste proporciona una fiabilidad especialmente alta. Ya que los clientes finales prevén un período de servicio de más de 10, a menudo 15 o incluso más de 20 años en el cálculo de la amortización de su sistema fotovoltaico, les resulta inaceptable tener que volver a sustituir el inversor en tan solo cinco o seis años.

## Genesis: la creación

La idea inicial de Genesis es ofrecer a los desarrolladores de inversores una solución muy fácil de usar que se pueda integrar sin grandes problemas en un diseño ya existente dentro de una ruta de migración y que pueda operar con una eficiencia y una fiabilidad elevadas,



Arriba módulo Genesis.  
Abajo encapsulado  
ECONO2.

así como con buena compatibilidad electromagnética. Precisamente estas demandas son las que satisface Genesis, de manera que los más de 50 clientes potenciales en Europa que podrían usar este módulo que cumple la normativa RoHS ya han manifestado un gran interés por el producto: desde España hasta Turquía; desde Italia y Alemania hasta Europa del Este. EBV Elektronik definió primero el diseño con un cliente importante, mientras que el perfeccionamiento posterior tuvo lugar en estrecha colaboración con varios clientes y con los desarrolladores de Vishay.

EBV concibió Genesis para diseños donde ya se usan módulos Sixpack. Muchos de estos clientes ya vislumbraban lo que necesitaban, pero debido a los altos costes NRE de un diseño específico para ellos no habían podido materializar estas ideas hasta ahora. Aquí es justo donde se manifiesta la fuerza de los EBVchips que muy acertadamente formuló Slobodan Puljarevic, presidente y CEO de EBV Elektronik, en la presentación de los EBVchips a principios de 2010: "Con EBVchips tenemos ahora un puente entre miles de clientes y fabricantes". De este modo, Genesis no está concebido únicamente para un cliente ni para un mercado nacional, sino que se puede usar en todo el mundo. Sin esta orientación hacia los mercados verticales no hubiera sido posible diseñar los EBVchips.

En enero de 2010, EBV presentó el concepto de los EBVchips y en electrónica 2010 diversos clientes tuvieron en sus manos los prácticos productos Genesis. En 2011 EBV suministrará un gran número de módulos Genesis a los clientes.

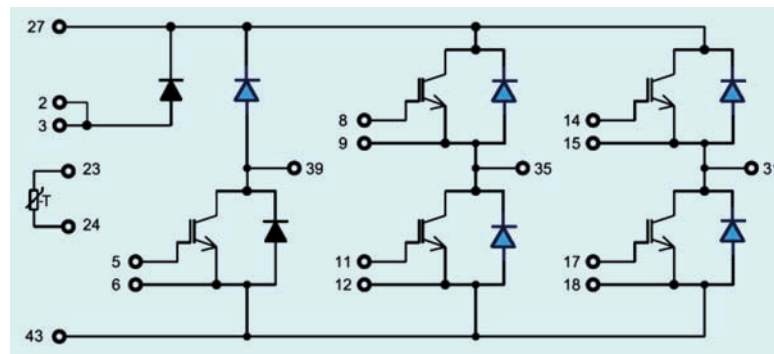
Cuando EBV comenzó a buscar a un fabricante apropiado para Genesis tras las primeras charlas con los clientes, la empresa habló primero con varios socios considerados por la gama de productos de EBV y finalmente optó por Vishay.

En relación con la viabilidad técnica, EBV podría haber realizado en teoría el proyecto Genesis con otros socios de su gama de productos; sin embargo, Vishay mostró una flexibilidad muy alta, así como su disposición a respaldar de lleno el proyecto desde el principio y completarlo lo antes posible. En otros casos, la elección de un fabricante determinado puede darse única y exclusivamente por la tecnología.

La variante actual de Genesis es ya la tercera versión de la especificación. Las distintas iteraciones fueron necesarias porque se fueron integrando constantemente nuevas demandas de los clientes en el diseño. Sin estas iteraciones adicionales, EBV habría sacado al mercado el módulo incluso antes. Puesto que los expertos de EBV trataron directamente con los ingenieros de la fábrica evitando así los típicos procedimientos burocráticos, este perfeccionamiento iterativo fue posible en muy poco tiempo.

carburo de silicio procuran pérdidas de conmutación especialmente bajas y una relación de CEM muy buena, dado que el tiempo de recuperación inversa de los diodos de SiC es mínimo, de forma que el coste necesario adicional de snubbing puede reducirse bastante más que con soluciones convencionales.

Los diodos de silicio FRED actúan puenteando la etapa elevadora cuando las tensiones de entrada son muy altas y protegiendo de forma efectiva la etapa de potencia frente a cambios de polaridad en la conexión de los paneles sola-



Configuración circuital de Genesis (en azul diodos SiC en negro diodos FRED)

EBV suministró las primeras muestras sin termistor integrado como protección térmica porque la mayoría de clientes no quería esta funcionalidad. No obstante, EBV puede desarrollar también variantes con termistor integrado en dos meses. Dado que los ingenieros responsables de la fábrica de Vishay y EBV emplean un canal de comunicación directa, las modificaciones del diseño se ejecutan en tiempo real.

### Genesis: los datos

Genesis es una etapa de potencia completa integrada en un módulo para inversores monofásicos en aplicaciones fotovoltaicas. Con sus valores nominales de 600 V/50 A (en funcionamiento permanente) con una frecuencia de conversión de 4 a 30 kHz, Genesis va dirigido en concreto a aplicaciones del ámbito residencial que muestran en su mayoría una potencia de conexión de entre 2,5 y 6 kVA. Ya en la selección de elementos semiconductores integrados en el módulo, EBV buscó desde el principio un producto final de calidad extraordinaria: así surgen los Trench-IGBT con su baja tensión de saturación de colector-emisor de tan solo 1,65 V para lograr el mejor equilibrio entre pérdidas de conducción y conmutación, mientras que los diodos de

res. Así, Genesis es idóneo para su uso en inversores monofásicos con etapa elevadora para implementar el concepto de "Maximum Power Point Tracking" de los módulos fotovoltaicos.

El nuevo componente supone, por así decirlo, una mejora de las soluciones ya existentes. Se trata de un complemento para el catálogo de productos que no ofrecen del mismo modo otros fabricantes. Aunque hay componentes comparables de carburo de silicio en el elemento elevador, antes del lanzamiento de Genesis no había nada similar que contuviese diodos de SiC también en las ramas del puente.

Por otra parte, los módulos que más se acercan a Genesis no vienen en un encapsulado Econo2, y estos otros encapsulados pueden ser incluso más económicos en ciertos casos. Sin embargo, el encapsulado Econo2 es mejor que los demás encapsulados usados por sus propiedades térmicas, mecánicas y eléctricas. Además, muchos clientes que quieren utilizar ahora Genesis han trabajado históricamente con este encapsulado. Desde el punto de vista térmico, el encapsulado Econo2 con su placa base de cobre macizo es mejor que las soluciones usadas hasta el presente. Por la baja resistencia térmica entre el chip y la carcasa, la conductividad térmica se mejora y se optimiza también por el

montaje directo en el disipador de calor. Aparte, el montaje de un módulo es mucho más sencillo que el de elementos discretos, por lo que la fiabilidad aumenta mientras que disminuyen los costes de fabricación del sistema al reducirse el tiempo de producción.

En definitiva, Genesis de EBV no es la solución más económica del mercado pero sí la de mayor valor. Hasta ahora dominaba en el sector la opinión de que una solución como Genesis era demasiado cara, pero como los clientes de EBV han alcanzado por fin su objetivo con esta solución, ahora están dispuestos a soportar los costes adicionales originados por estos diodos de carburo de silicio más caros.

No obstante, en comparación con los costes globales del inversor completo, los costes del módulo IGBT no son tan altos frente a los beneficios que aporta, al fin y al cabo una solución más eficiente y fiable con un encapsulado mejor. Mediante la combinación de eficiencia incrementada, mayor fiabilidad y menores costes de fabricación del sistema, el coste total de adopción de los módulos Genesis es menor que el de las

demás soluciones comparables. Si un fabricante tiene que sustituir un inversor durante el período de garantía debido a un fallo, se reduce la rentabilidad de esta empresa de forma considerable. Con Genesis los fabricantes obtienen un mayor grado de eficiencia como beneficio adicional. No se trata de una migración de bajo coste, sino de una migración hacia un rendimiento y una eficiencia mayores.

### Genesis es el comienzo de todo

Lo mejor de los EBVchips es que cada chip es distinto. Por este motivo, los expertos de EBV siempre piensan en nuevos enfoques para hacer realidad los proyectos junto con los fabricantes de semiconductores. Al mismo tiempo, EBV tiene cada vez mejores procesos para la definición de las especificaciones. Al principio se necesitaba mucho poder de convicción, pero ahora se van escuchando más comentarios de fabricantes de semiconductores del tipo: "Este proyecto se hubiera llevado a cabo muy bien con nosotros como

socio". Puesto que los fabricantes ven que EBV es una empresa realmente comprometida que puede presentar los primeros productos en tan poco tiempo, los demás fabricantes también participan activamente de modo que, en función del producto potencial, se pueda crear una cierta situación de competencia entre los fabricantes de semiconductores en torno a un proyecto del ámbito de los EBVchips.

Un módulo como Genesis se puede llevar a la práctica más rápido que los meros diseños de semiconductores, que suelen tardar incluso dos años desde la idea inicial hasta el chip final. Según el proyecto, los EBVchips son exclusivos de EBV de 3 a 5 años, o incluso más tiempo. Genesis, p. ej., está disponible únicamente a través de EBV.

Genesis es "solo" el comienzo. A principios de 2010, EBV comenzó un debate activo con los clientes en el que ha ido recopilando mucha información interesante. Igual que en la Biblia, Genesis supone el principio de un progreso y una historia muy larga que siempre nos espera con novedades, y que en el caso de los EBVchips aún están por definir. ☑

### Nuestra Portada

## Genesis - ¡Y se hizo el chip!

*Genesis es un módulo IGBT desarrollado con Vishay y producido por esta, para usar en sistemas fotovoltaicos residenciales. Como componente de potencia de los inversores, este módulo IGBT realiza la conversión de la tensión continua generada por los paneles solares en una tensión alterna apta para la red. Los grandes del sector de los inversores utilizan tecnologías patentadas para el componente de potencia; sin embargo, también existe un mercado de numerosos fabricantes que no utilizan topologías patentadas. Estas empresas que apuestan por las topologías estándar a menudo tenían problemas para competir con las grandes empresas, ya que les resultaba muy complicado satisfacer las demandas del mercado en cuanto a eficiencia preservando una fiabilidad elevada. Con el primer EBVchip Genesis, estas empresas pueden rivalizar ahora mucho mejor con la competencia, dado que solo se precisan cambios mínimos de software para la integración de Genesis en una solución ya existente.*



**GENESIS - ¡Y se hizo el chip!**  
Módulo IGBT con diodos SiC de Vishay y EBV para inversores fotovoltaicos residenciales

**EBV Elektronik**  
An Avnet Company

<http://www.ebv.com>