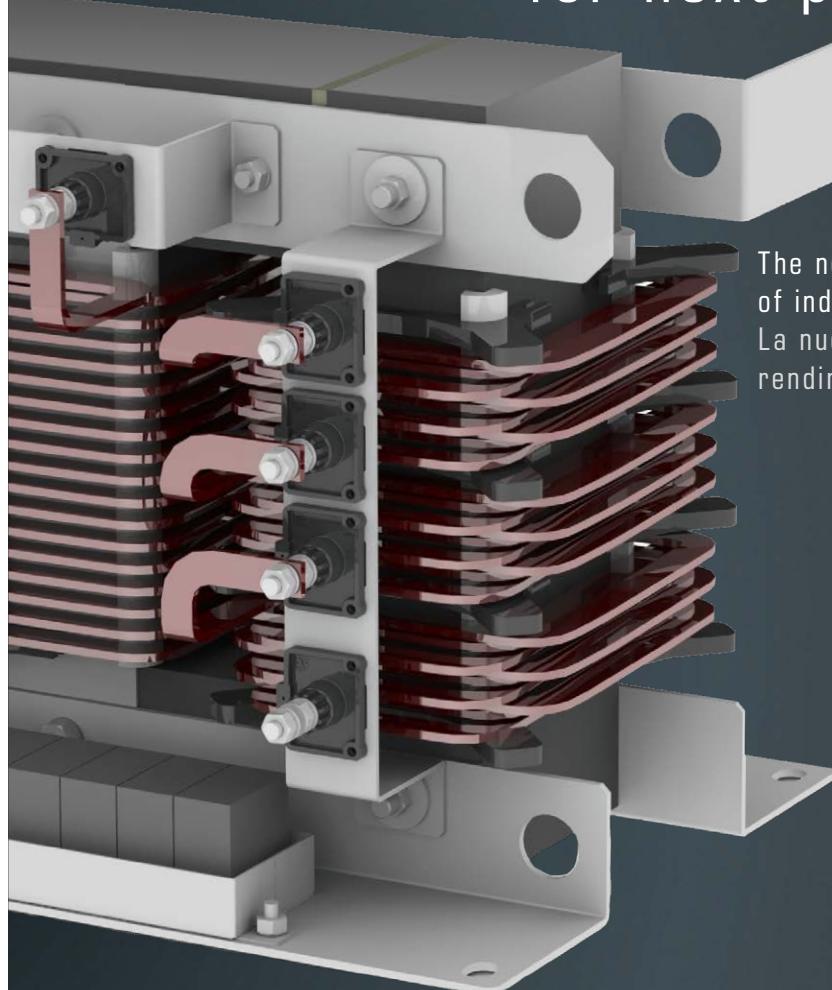


Future Winding

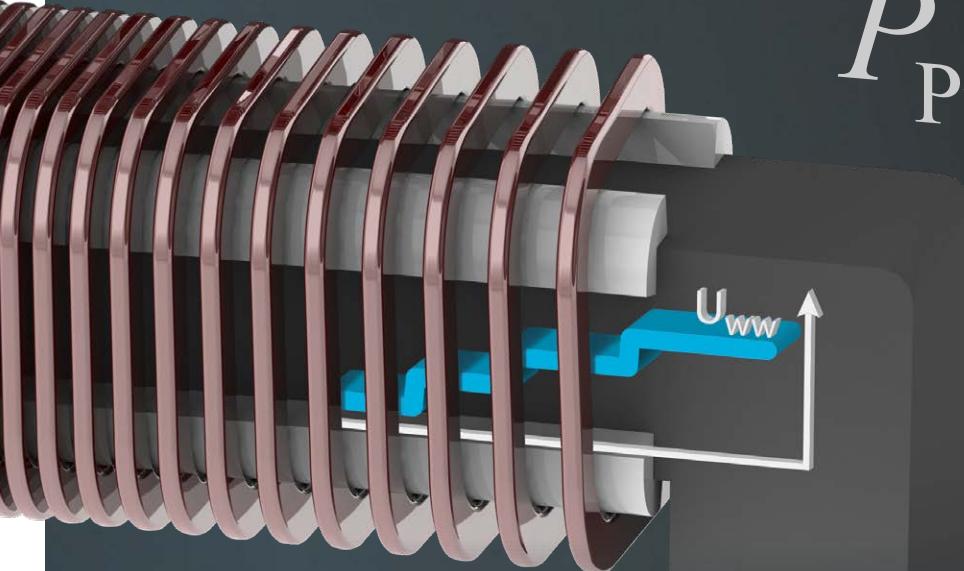
for next power generation



The new dimension of performance optimization
of inductive winding products

La nueva dimensión de optimización del
rendimiento de productos de bobinado inductivo

$$P_{\text{Prox}} \sim \hat{H}^2$$



Inductive solutions
for **SiC, GaN** – Wide
bandgap technology

ADVANTAGES OF THE NEW FUTURE WINDING TECHNOLOGY

VENTAJAS DE LA NUEVA TECNOLOGÍA FUTURE WINDING

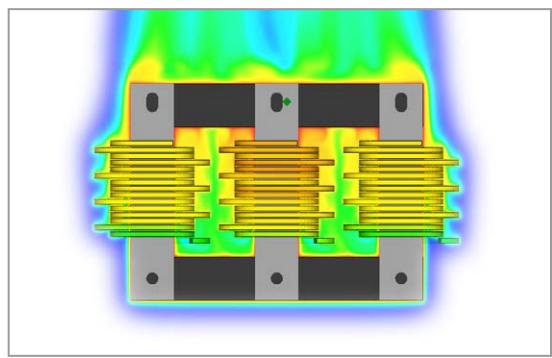
COOLING *

The combination of increased conductor surface, spread of the winding, and cooling ducts created via the winding structure enables optimal cooling of the entire product. The new Future Winding technology shows off its strengths with forced air cooling in particular, taking the performance optimization of inductive winding products into a new dimension.

La combinación de una mayor superficie del conductor, la expansión del bobinado y los tubos de enfriamiento creados a través de la estructura de bobinado permite una excelente enfriamiento de todo el producto. La nueva tecnología Future Winding hace alarde de sus capacidades, en particular, con la enfriamiento de aire forzada, llevando la optimización de rendimiento de productos de bobinado inductivo a una nueva dimensión.

BLOCK's new in-house developed Future Winding technology is taking performance optimization of inductive winding products into a new dimension. The extraordinary variability in the design of the winding structure comes with a number of benefits for winding products: Optimal cooling by maximizing the heat-emitting conductor surface while also creating cooling ducts via the winding structure and minimal proximity losses with rising switching frequencies are just some of the strengths of this state-of-the-art technology.

La nueva tecnología Future Winding de BLOCK, desarrollada internamente, está llevando la optimización de rendimiento de productos de bobinado inductivo a una nueva dimensión. La extraordinaria variabilidad en el diseño de la estructura de bobinado viene con una serie de beneficios para productos de bobinado: Una excelente refrigeración, al maximizar la superficie conductora de emisión de calor, al tiempo que se crean conductos de refrigeración a través de la estructura de bobinado, y pérdidas mínimas de proximidad con frecuencias de conexión en aumento son solo algunas de las capacidades de esta tecnología de última generación.

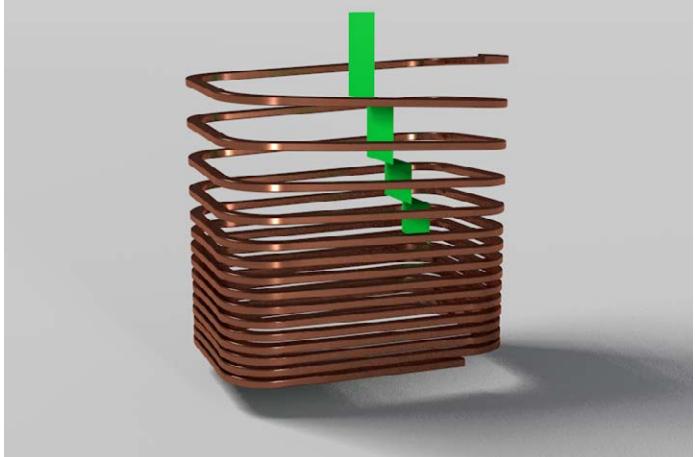


excellent heat dissipation due to
new winding design
una excelente disipación de calor debido a un
nuevo diseño de bobinado

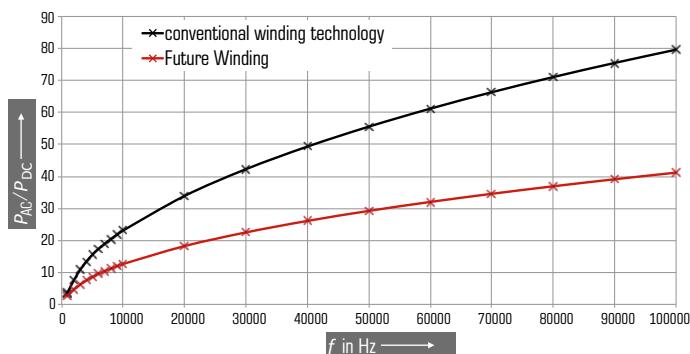
LOW LOSSES η^+

Varying the conductor spacing in the winding structure effectively reduces proximity losses in the conductor that are generated by ripple currents from switching frequencies, particularly as frequency increases. This effect is significant, especially for future applications of SiC- and GaN-based semiconductor technologies. It also represents a potentially cost-effective alternative to the use of expensive high-frequency litz wires in conventional winding technologies.

Variar el espaciado del conductor en la estructura de bobinado reduce de manera efectiva las pérdidas de proximidad en el conductor, las cuales se generan a través de corrientes de rizado de frecuencias de conexión, en particular, a medida que la frecuencia aumenta. Este efecto es significativo, en especial para aplicaciones futuras de tecnologías de semiconductor basadas en SiC y GaN. También representa una alternativa potencialmente económica al uso de los costosos hilos de litz de alta frecuencia en tecnologías de bobinado convencionales.



controllable field distribution for low partial discharge
distribución de campo controlable para una descarga parcial baja



minimized proximity effect through optimized winding structure
efecto de proximidad minimizado a través de una estructura de bobinado optimizada

FREESTYLE $\triangle\square\lozenge$

Due to the variable configurability of its winding structure, the new Future Winding technology from BLOCK can adapt accurately to the core geometry and prevailing flow conditions of the air cooling system.

Debido a la configurabilidad variable de su estructura de bobinado, la nueva tecnología de bobinado lateral Future Winding de BLOCK se puede adaptar de manera precisa a la geometría del núcleo y las condiciones predominantes de flujo del sistema de enfriamiento del aire.

LONG LIFE ∞

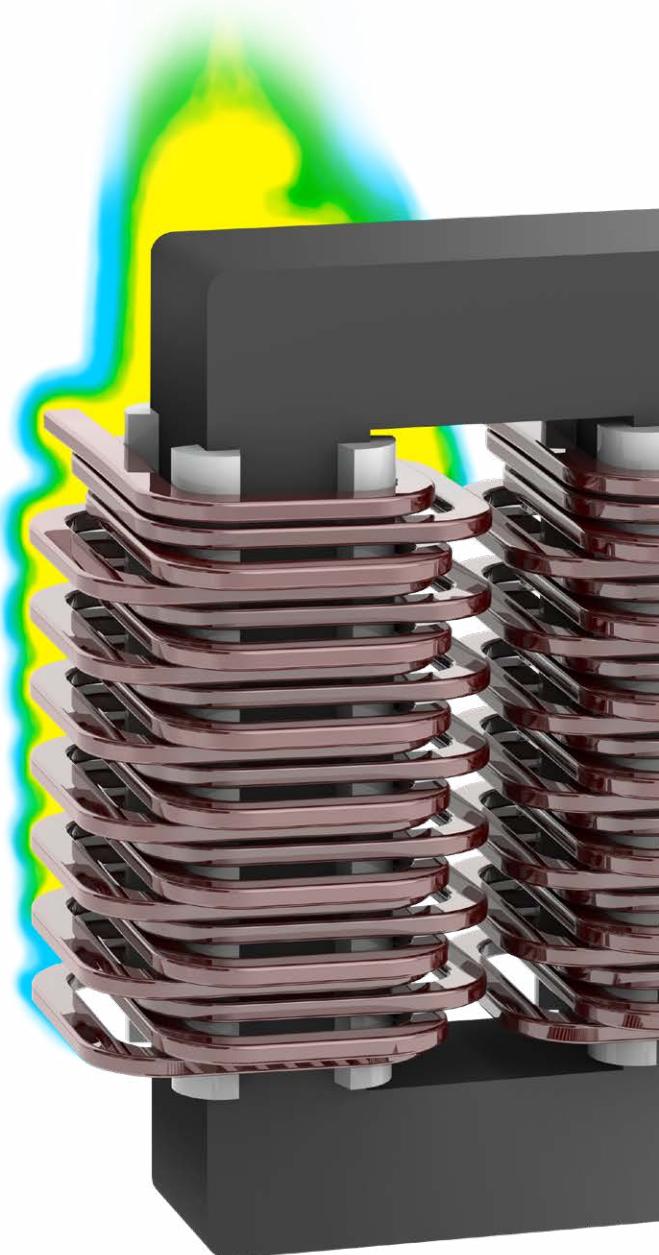
Thanks to the new Future Winding technology high inductivity can be realized with a single-layer winding structure. The benefit is that additional layer insulation, and possibly even basic insulation to the core, is not needed. Aging effects in the insulation materials – as are typical with the conventional structure of inductive winding products – no longer occur, which maximizes service life.

Gracias a la nueva tecnología de bobinado lateral Future Winding, se puede lograr una alta inductividad con una estructura de bobinado de capa única. El beneficio es que no se necesita un aislamiento de capas adicional y, posiblemente, ni siquiera un aislamiento básico al núcleo. Los efectos de envejecimiento en los materiales de aislamiento (como suele ocurrir con la estructura convencional de productos de bobinado inductivo) ya no ocurren, lo que maximiza la vida útil.

POTENTIAL CONTROL $\square\diagup$

The specific winding structure results in more or fewer parasitic capacitances and, therefore, in the case of transient overvoltages, differences in potential between the individual windings. This can damage the conductor insulation, potentially leading to a winding short. Future Winding variably controls such parasitic capacitance – and, thus, the potential across the winding – through the partial spreading of individual winding sections. This prevents damage to the conductor insulation and accordingly any winding shorts.

La estructura de bobinado específica resulta en más o menos capacitancias parasitarias y, por lo tanto, en el caso de sobrevoltajes transitorios, diferencias de potencial entre los bobinados individuales. Esto puede dañar el aislamiento del conductor, lo que puede causar un cortocircuito de bobinado. Future Winding controla de manera desigual dicha capacitancia parasitaria, y, por consiguiente, el potencial de todo el bobinado, a través de la expansión parcial de secciones de bobinado individuales. Esto evita un daño al aislamiento del conductor y, consecuentemente, cualquier cortocircuito de bobinado.



HIGH CURRENT DENSITY

Due to the flexible design of the winding structure a maximum of the conductor's heat-emitting surface is exposed to the prevailing cool air flow. The result is a high current density and efficient use of the conductive material (CU or AL), reducing structural volume, weight and costs.

Debido al diseño flexible de la estructura de bobinado, un máximo de superficie de emisión de calor del conductor queda expuesto al actual flujo de aire fresco. El resultado es una densidad de corriente alta y un uso eficiente del material conductor (CU o AL), lo que reduce el volumen, el peso y los costos estructurales.

REDUCED COSTS THROUGH FUTURE WINDING COSTOS REDUCIDOS MEDIANTE FUTURE WINDING

In addition to its purely technical advantages, the new Future Winding technology has a lot of potential for reducing the costs of inductive winding products. Due to the optimized cooling effect on the conductor, significantly affordable and lighter aluminum can be used instead of copper as the conductive material. This also does away with costly insulation materials and the corresponding production steps to install this insulation. Windings are produced in a fully automated process on in-house designed winding machines – in line with Industry 4.0. Combined with the new innovative connection concept, the result is a self-supporting winding structure. All these strengths deliver inductive winding products that are best-in-class for technical performance and price.

Además de sus ventajas meramente técnicas, la nueva tecnología Future Winding cuenta con mucho potencial para reducir los costos de productos de bobinado inductivo. Debido al efecto de enfriamiento optimizado en el conductor, se puede utilizar un aluminio significativamente más económico y liviano en lugar de cobre como material conductor. Esto también elimina la necesidad de materiales aislantes costosos y los correspondientes pasos de producción para instalar este aislamiento. Los bobinados se llevan a cabo en un proceso completamente automatizado en máquinas de bobinado diseñadas internamente, en consonancia con Industry 4.0. Combinado con el nuevo e innovador concepto de conexión, el resultado es una estructura de bobinado autoportante. Todas estas capacidades entregan los mejores productos de bobinado inductivo de su clase en cuanto a rendimiento técnico y precio.

FUTURE STANDARD

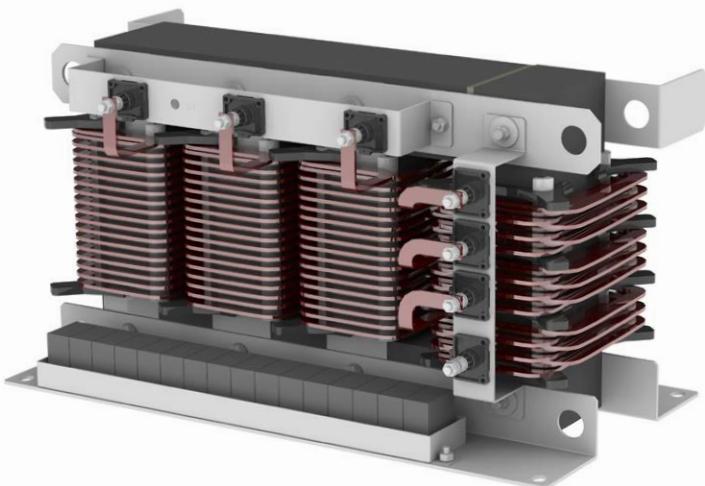
LINE REACTORS REACTORES DE LÍNEA



SINE FILTERS FILTROS SINUSOIDALES



ALL-POLE SINE FILTERS FILTROS SINUSOIDALES OMNIPOLARES



With the integration of the latest scientific findings in design and construction, alongside state-of-the-art winding and manufacturing technology, and the use of the winding material aluminium as a basis, BLOCK has been able to ensure an optimal price-performance ratio for the new product series.

Con la integración de los más recientes hallazgos científicos en diseño y construcción, junto con tecnología de bobinado y fabricación de última generación, además de, como base, el uso de aluminio como material de bobinado, BLOCK ha logrado garantizar una relación precio-rendimiento óptima para la nueva serie de productos.

For you in development:
Para ti en desarrollo:

LR3-A
Line reactors Reactores de línea

SF3-A
Sine filters Filtros sinusoidales

SF4
All-pole sine filters Filtros sinusoidales omnipolares

Up to
Hasta un
20%
lower costs
de reducción
de costos

A GLOBAL COMPANY UNA COMPAÑÍA GLOBAL

