

FUTURE WINDING

FOR NEXT POWER GENERATION

Die neue Dimension der Leistungsoptimierung
von induktiven Wickelgütern

The new dimension of performance optimization
of inductive winding products

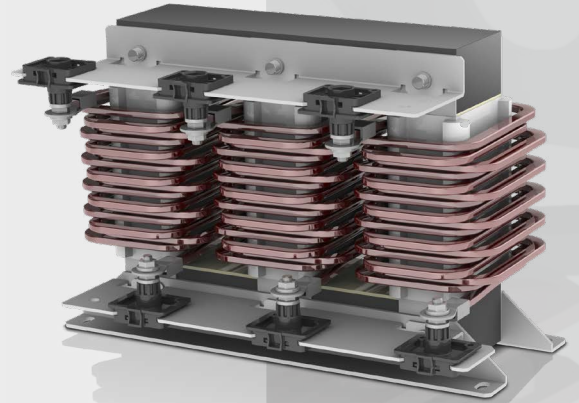
FUTURE STANDARD

NETZDROSSELN LINE REACTORS

LR3-AE

Bemessungsspannung 3 x 400 Vac
Rated voltage

Bemessungsstrom 3 x 63 A – 3 x 900 A
Rated current

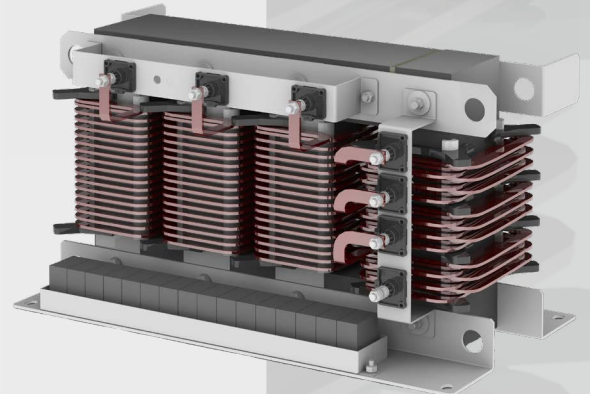


ALLPOLIGE SINUSFILTER ALL-POLE SINE FILTERS

SF4-AE

Bemessungsspannung 3 x 500 Vac
Rated voltage

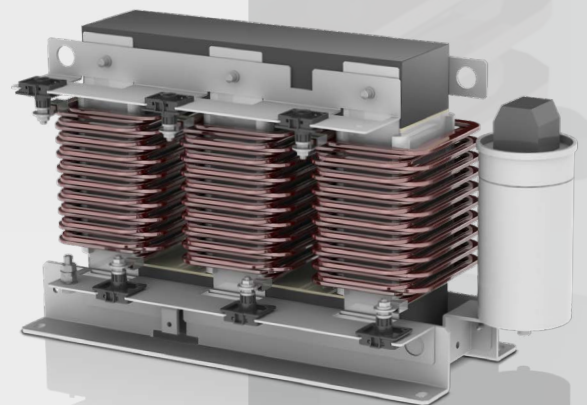
Bemessungsstrom 3 x 6 A – 165 A (400 V ≥ 4 kHz) /
Rated current 3 x 5,2 A – 145 A (500 V ≥ 4 kHz)



SINUSFILTER SINE FILTERS

SF3-AE

Coming soon!



Bis zu
up to
30%
günstiger
lower costs

Neueste wissenschaftliche Erkenntnisse in Auslegung und Konstruktion sowie modernste Fertigungstechnologien und Aluminium als Wickelmaterial, garantieren ein optimales Preis-Leistungs-Verhältnis für unsere Future Winding-Baureihen.

The latest scientific findings in design and construction as well as state-of-the-art manufacturing technologies and aluminum as winding material, guarantee an optimal price-performance ratio for our Future Winding series.

VORTEILE DER NEUEN FUTURE WINDING WICKELTECHNOLOGIE

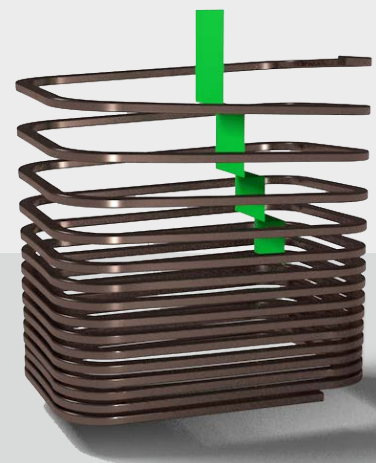
ADVANTAGES OF THE NEW FUTURE WINDING TECHNOLOGY

Die von BLOCK eigens konstruierte Wickeltechnologie Future Winding ermöglicht eine neue Dimension der Leistungsoptimierung von induktiven Wickelgütern. Durch die außerordentliche Variabilität im Design des Wickelaufbaus ergeben sich eine Vielzahl von Vorteilen für das Wickelgut: Optimale Kühlwirkung durch Maximierung der wärmeabgebenden Leiteroberfläche bei gleichzeitiger Erzeugung von Kühlkanälen über den Wickelaufbau, minimale Proximity-Verluste bei steigenden Taktfrequenzen – dies sind nur einige der Stärken dieser hochmodernen Technologie.

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.

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

Steuerbare Feldverteilung für geringe
Teilentladung
Controllable field distribution for low
partial discharge



LONG LIFE

Durch die neue Hochkant-Wickeltechnik Future Winding kann eine hohe Induktivität bei gleichzeitig einlagigem Wicklungsaufbau realisiert werden. Dies hat den Vorteil, dass auf eine zusätzliche Lagenisolation und gegebenenfalls auf eine Grundisolation zum Kern verzichtet werden kann. Alterungseffekte dieser Isolationsmaterialien, wie bei konventionellem Aufbau von induktiven Wickelgütern, treten nicht mehr auf und maximieren so die Lebensdauer.

Thanks to the new edgewise 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.

FREESTYLE

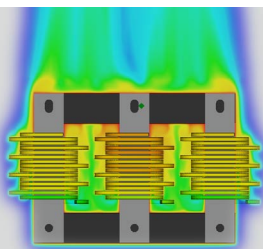
Die neue Hochkant-Wickeltechnologie Future Winding ermöglicht durch flexible Konfigurierbarkeit des Wickelaufbaus die exakte Anpassung an den vorhandenen Bauraum und die vorherrschenden Strömungsverhältnisse der Luftkühlung.

Due to the flexible configurability of its winding structure, the new edgewise Future Winding technology can adapt accurately to the available assembly space and prevailing flow conditions of the air cooling system.

POTENTIAL CONTROL

Durch den Einsatz von Future Winding können parasitäre Kapazitäten mittels partieller Spreizung einzelner Wicklungsbereiche reduziert werden. Eine Schädigung der Leiterisolation beziehungsweise ein Windungsschluss durch transiente Überspannung wird so vermieden.

Through the use of Future Winding parasitic capacitances can be reduced by partial spreading of individual winding areas. Damage to the conductor insulation or a winding short circuit due to transient overvoltage is thus avoided.

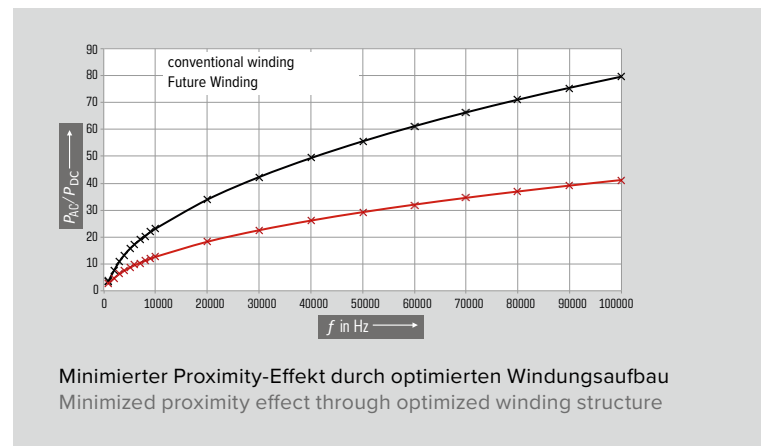


Hervorragende Wärmeableitung durch neue Wicklungsausführung
Excellent heat dissipation due to new winding design

LOW LOSSES

Über eine Variation des Leiterabstandes im Wickelaufbau können Proximity-Verluste im Leiter, erzeugt durch Rippelströme aus Taktfrequenzen, vor allem bei steigender Frequenz effektiv reduziert werden. Bedeutsam wird dieser Effekt vor allem bei zukünftigem Einsatz von auf SiC und GaN basierenden Halbleitertechnologien. Auch stellt dies eine mögliche kostengünstige Alternative zum Einsatz von teuren Hochfrequenzlitzdrähten bei konventioneller Wickeltechnik dar.

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.



HIGH CURRENT DENSITY

Aufgrund der Flexibilität im Design des Wickelaufbaus kann ein Maximum der wärmeabgebenden Oberfläche des Leiters der im Einsatz vorherrschenden kühlenden Luftströmung ausgesetzt werden. Eine hohe Stromdichte und somit effiziente Auslegung des Leitermaterials (CU oder AL) wird erreicht. Hieraus resultiert eine Reduktion an Bauvolumen, Gewicht und Kosten.

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.

COOLING

Die Kombination aus vergrößerter Leiteroberfläche, Spreizung der Wicklung und über den Wickelaufbau erzeugten Kühlkanälen ermöglicht eine optimale Kühlwirkung des Gesamtprodukts. Vor allem bei forcierter Luftkühlung kann die neue Wickeltechnologie Future Winding ihre Stärken voll ausspielen – eine neue Dimension der Leistungsoptimierung von induktiven Wickelgütern.

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.



Bis zu
up to

250%

höhere Stromdichte
higher current density

KOSTENREDUKTION DURCH FUTURE WINDING

REDUCED COSTS THROUGH FUTURE WINDING

Zusätzlich zu den rein technischen Vorteilen bietet die neue Wickeltechnologie Future Winding hohe Potenziale zur Kostenreduktion induktiver Wickelgüter. Aufgrund der optimierten Kühlwirkung auf den Leiter kann deutlich günstigeres und leichteres Aluminium statt Kupfer als Leitermaterial verwendet werden. Teure Isolationsmaterialien und entsprechende Fertigungsschritte in der Produktion zur Einbringung der Isolierung entfallen. Die Fertigung der Wicklungen erfolgt – ganz im Sinne von Industrie 4.0 – vollautomatisch auf eigens konstruierten Wickelmaschinen. In Kombination mit dem neuen innovativen Anschlusskonzept wird ein freitragender Wickelaufbau realisiert. All diese Stärken führen zu induktiven Wickelgütern, die Best-in-class in technischer Performance und im Preis sind.

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.

A GLOBAL GROUP



Hauptsitz &
Produktionsstätten He-
adquarter and
production sites



Produktions-
standorte
Production sites



Auslands-
gesellschaften
Subsidiaries



Internationale
Vertretungen
International
agencies

BLOCK Transformatoren-Elektronik GmbH

Max-Planck-Straße 36-46
27283 Verden • Deutschland
Phone: +49 4231 678-0 • Fax: +49 4231 678-177
info@block.eu • www.block.eu