MIX
Papier aus verantwortungsvollen Quellen
FSC® C101533
www.fsc.org

ismet®
TRANSFORMATOREN

Lösungen für regenerative Energien

Solutions for renewable energies

Kompetent. Flexibel. Leistungsfähig.
Competent. Flexible. Efficient.

Wissenskompetenz
Know-how competence

Zu Ihrer Sicherheit

Wer wie ISMET Transformatoren für den weltweiten Einsatz konzipiert und fertigt, braucht vor allen Dingen eines – Wissen. Gepaart mit dem unbedingten Willen, dieses Wissen immer auf dem laufenden Stand der Entwicklung zu halten.

For your safety

Who is responsible for worldwide application and manufacturing needs one thing above all – know-how. This knowledge is to be coupled with the absolute will to be always informed about the latest development.

Systemkompetenz
System competence

Zu Ihrer Entspannung

Vertrauen in Systempartner ist gut, alle Glieder der Prozesskette in einer Hand zu belassen aber unserer Meinung nach besser. Deshalb hat sich ISMET konsequent als Systemanbieter aufgestell

For your relaxation

Confidence in a system partner is good, in our opinion, however, it is better to have all stages of the chain under one roof. Consistently, ISMET acts as a system provider.

In den Bereichen Qualität und Umweltschutz basiert unser Managementsystem auf den Grundsätzen der ismet AG und entspricht den Anforderungen an die Arbeitssicherheit. Die Vorgaben international anerkannter Normen und Regelwerke, wie z. B. ISO 9001, ISO 14001, EN 15085 sowie ROHS werden erfüllt.

In terms of quality and environment protection our management system is based on the principles of ismet AG and meets the requirements for work safety. The requirements of internationally recognized standards and regulations such as ISO 9001, ISO 14001, EN 15085 and ROHS are met.

Kundenspezifische Lösungen
Customized solutions

Servicekompetenz
Service competence

Zu Ihrer Unterstützung

Viele Kunden halten ISMET schon seit vielen Jahren die Treue. Und das liegt nicht nur an der erstklassigen Qualität und Leistungsfähigkeit unserer Transformatoren, sondern auch an unserer erstklassigen Betreuung – vor, während und nach dem Kauf.

For your support

Many customers have remained loyal to ISMET for many years. That isn´t just because of the first-class quality and performance of our transformers, but also because of our first-class service – before, during and after your purchase.

Beratungskompetenz
Consulting competence

Zu Ihrer Zufriedenheit

Wir bei ISMET sind nur zufrieden, wenn Sie es auch sind. Deshalb nehmen wir uns Zeit für Sie, um Sie optimal zu beraten und auf der Basis Ihrer Ansprüche und Wünsche sowie unserer großen Erfahrung die für Sie optimale Lösung zu finden.

For your satisfaction

We at ISMET are only satisfied if you are satisfied. This is why we take the time to offer you optimum advice by using our extensive experience in order to find the best solution based on your needs and preferences.

Alles unter einem Dach

Konzeption, Konstruktion, Schweißerei, Löterei, Wickelei, Montage, Kernschachtelei, Vakuumimprägnierung, Endkontrolle, Dokumentation.

Durch diese durchgängigen Entwicklungs-, Produktions- und Prüfschritte sind wir in der Lage mit größtmöglicher Flexibilität auf Ihre Anforderungen zu reagieren.

Sie haben immer einen Anspechpartner, der jedes Bauteil bis ins kleinste Detail kennt und Ihren Anforderungen gerecht wird.

Everything under one roof

Conception, Construction, Welding, Soldering, Winding, Assembly, Core Assembling, Vacuum Impregnation, Final testing, Documentation.

Thanks to these continuous development, production and testing stages we are able to respond to your needs with maximum flexibility.

You will always have the same contact person who knows every single detail and will meet your requirements.

Bei weiteren Fragen oder Informationen setzen Sie sich mit uns in Verbindung.

For further questions or information please contact us.

Ihre Ansprechpartner:
Your contact persons:

Mittelspannungs-Transformatoren
Medium-voltage transformers
Thomas Bartmann
Tel. +49(0)7720 9732-74
TBartmann@ismet.de

Drosseln, Normen u. Vorschriften
Inductors, norms and regulations
Dietmar Mögle
Tel. +49(0)7720 9732-62
DMoegle@ismet.de

Transformator- und Drosseleinheit

Transformer and inductor units

ismet TRANSFORMATOREN

> Technische Daten

Typen:	DAW + DDL
Leistung:	bis 2500 kVA
Ein-/Ausgangs-spannungen:	bis 3 x 1000 V
Frequenz:	50 / 60 Hz
Taktfrequenz:	z.B. 4 kHz
Kühlung:	AN
Schutzart:	IP00, für den Einbau vorbereitet
Normen:	DIN EN 60076, 61558 und 60085
Leerlauf- und Gesamtverluste:	reduzierte Verluste

> *Technical Data*

Types:	*DAW + DDL*
Output:	*up to 2500 kVA*
Input/output voltages:	*up to 3 x 1000 V*
Frequency:	*50/60 Hz*
Clock rate:	*e.g. 4 kHz*
Cooling:	*AN*
Enclosure:	*IP 00, ready to install*
Norms:	*DIN EN 60076, 61558 and 60085*
No-load losses and total losses:	*reduced losses*

> Vorteile

- Perfekt aufeinander abgestimmte Komponenten erreichen im Betrieb einen optimierten Wirkungsgrad
- Wirtschaftliche Spannungsanpassung und hohe Netzqualität
- Die bereits intern verschalteten Komponenten reduzieren den Montageaufwand

> *Advantages*

- *Thanks to perfectly matched components an optimized operating efficiency is achieved.*
- *Economic voltage adjustment and high power quality.*
- *The internally connected components reduce installation time.*

> Einsatzgebiete

Die Transformator- und Drosseleinheit dient:

- in Verbindung mit einem Wechselrichter zur regenerativen Energieeinspeisung, z.B. bei Biogas-, Photovoltaik- und Windkraftanlagen.
- Versorgung von Stromrichteranlagen, z. B. Industrie, Bahnanlagen, Antriebs- und Verkehrstechnik.

> *Application*

The transformer and inductor unit serves for:

- renewable energy supply in combination with an inverter, e.g. in biogas, photovoltaic plants and wind power stations.
- the supply of converter systems, e.g. in industries, railway systems, drive and automotive engineering.

Einphasen- und Dreiphasen- Drosseln / Filter

Single-phase and three-phase inductors / filters

ismet TRANSFORMATOREN

Hoher Wirkungsgrad

> Technische Daten

Typen:	Netz-, Glättungs-, Motor-, Filter-, Motor-, Kommutierungs- und Zwischenkreisdrosseln sowie Sinusfilter
Ströme:	bis 10 kA
Frequenz:	50 - 1000 Hz
Spannungen:	bis 1000 V
Gewicht:	bis 6 t
Kühlung:	AN, AF oder WDAN
Schutzart:	IP00, oder im Gehäuse bis IP54
Normen:	DIN EN 60076, 61558 und 60085
Prüfspannung:	bis 100 kV

Der Einsatz von elektrischen und elektronischen Geräten nimmt immer mehr zu, so dass Anlagen zur Energie-, Steuerungs- und Informationstechnik sich in steigendem Maße gegenseitig beeinflussen.

> Vorteile

- Eine verbesserte Netzqualität gewährleistet einen störungsfreien Betrieb
- Lebensdauer der Betriebsmittel wird verlängert
- Reduzierung der Netzrückwirkungen und Einhaltung der EMV- Richtlinien
- Glättung bei der Gleichspannungsversorgung
- Begrenzung der Stromanstiegsgeschwindigkeit
- Filterung von Oberwellen

> Advantages

- *An improved network quality will ensure trouble-free operation*
- *The service life of the equipment is extended*
- *Reduction of harmonic distortion and comply with EMC directives*
- *Smoothing of the DC voltage supply*
- *Limitation of the rates of current rise*
- *Filtering of harmonics*

> Technical Data

Types:	*Power inductors, smoothing inductors, motor inductors, filter inductors, commutating inductors as well as sinusoidal filters*
Currents:	*up to 10 kA*
Frequency:	*50 – 1000 Hz*
Voltages:	*up to 1000 V*
Weight:	*up to 6t*
Cooling:	*AN, AF or WDAN*
Enclosure:	*IP00 or within casing up to IP54*
Norms:	*DIN EN 60076, 61558 and 60085*
Test voltage:	*up to 100 kV*

The use of electrical and electronic devices is constantly increasing, so that facilities for power generation, control and information technology more and more affect each other.

> Einsatzgebiete

Frequenzumrichter erzeugen Störspannungen, die sich in Richtung Spannungsversorgung, Verbraucher oder Energieerzeuger ausbreiten, wie z. B. bei Motoren, Generatoren, Photovoltaik-, Biogas-, und Windkraftanlagen, sowie in Industrie, Stahlwerke, Bergbau, Kraftwerke, Bahnanlagen, Rechenzentren, Anlagenbau, Antriebs- und Verkehrstechnik.

> Application

Frequency converters produce interference voltage which spreads towards power supply, energy consumers and producers, such as in motors, generators, biogas, photovoltaic plants and wind power stations as well as in industries, steel plants, mining industry, power plant units, railway systems, data processing centers, plant engineering, drive and automotive engineering.

Wassergekühlte Transformatoren und Drosseln

Water-cooled transformers and inductors

ismet TRANSFORMATOREN

> Technische Daten

Typen:	ein- und dreiphasig
Leistung:	bis 10 MVA
Spannungen:	bis 1000 V
Ströme:	bis 10 kA
Frequenz:	50 - 1000 Hz
Kühlung:	WDAN
Schutzart:	IP00, für den Einbau vorbereitet
Normen:	DIN EN 60076, 61558, 60085
Prüfspannung:	bis 10 kV

> Technical Data

Types:	*single-phase and three-phase*
Output:	*up to 10 MVA*
Voltages:	*up to 1000 V*
Currents:	*up to 10 kA*
Frequency:	*50 – 1000 Hz*
Cooling:	*WDAN*
Enclosure:	*IP00, ready to install*
Norms:	*DIN EN 60076, 61558, 60085*
Test voltage:	*up to 10 kV*

> Vorteile

- Die direkte und forcierte Kühlung von Wicklung und Kern garantieren eine hohe Effizienz der Wärmeabfuhr und erlauben eine wesentlich kompaktere Bauweise im Vergleich zur konventionellen Luftkühlung
- Keine Erwärmung der unmittelbaren Umgebung, da die Verlustwärme über den Kühlkreislauf zielgerichtet abgeführt wird
- Kostenoptimierung durch Reduzierung des Materialeinsatzes
- Vorgesehen für den Anschluss an einen vorhandenen Kühlkreislauf

> Advantages

- *The direct and forced cooling of winding and core guarantees high-efficient heat dissipation and allows a much more compact construction in comparison to conventional air cooling.*
- *No heating of the surrounding area, as the dissipated heat is removed effectively by the cooling circuit.*
- *Cost optimization as a result of material reduction*
- *Developed for the connection to an existing cooling circuit*

> Einsatzgebiete:

Bei allen Anlagen mit begrenzten Einbaumöglichkeiten oder sensiblen Temperaturverhältnissen, z. B. Industrie, Anlagenbau, Stahlwerke, Bergbau, Biogas-, Photovoltaik- und Windkraftanlagen, Kraftwerke, Rechenzentren sowie Antriebs- und Verkehrstechnik.

> Application:

For all plants having limited installation options or difficult temperature conditions, e.g. in industry, plant engineering, steel plants, mining industry, biogas, photovoltaic plants and wind power stations, power plant units, data processing centers as well as drive and automotive engineering.

Mittelspannungs- Öltransformatoren

Medium-voltage oil immersed transformers

ismet TRANSFORMATOREN

> Technische Daten

Typen:	DMO
Leistung:	100 bis 6300 kVA
Ein- / Ausgangs-spannungen:	bis 3 x 36 kV
Schaltgruppe:	z. B. Dyn5, Dyn11, Dyn1, Yyn0,....
Normen:	DIN EN 50464-1, DIN EN 60076
Verlustreihen:	nach DIN EN 50464-1, normal bis stark reduziert, Reihen Eo bis Ao und Dk bis Ak
Schutzgeräte:	Temperatur, Druck und Gasentwicklung
Aufstellung:	Innen- / Freiluftaufstellung bis IP54

> Technical Data

Types:	*DMO*
Output:	*100 bis 6300 kVA*
Input / output voltage:	*up to 3 x 36 kV*
Vector group:	*e.g. Dyn5, Dyn11, Dyn1, Yyn0, ...*
Norms:	*DIN EN 50464-1, DIN EN 60076*
Losses:	*acc. to DIN EN 50464-1, normal losses and strong reduced losses, series Eo up to Ao and Dk up to Ak*
Protective devices:	*Temperature, pressure and gas evolution*
Installation:	*Indoor / outdoor installation up to IP54*

> Vorteile

- Hohe Wirtschaftlichkeit durch niedrige Verluste und Geräuschentwicklung
- Bewährte Qualität, hohe Lebensdauer und Zuverlässigkeit auch unter erschwerten Einsatzbedingungen
- Verwendung von speziellen Kühlflüssigkeiten zur Erhöhung der Brandsicherheit und der Umweltfreundlichkeit, z. B. Midel, Ester und Silikonöl

> Advantages

- *High efficiency can be achieved thanks to low losses and low noise level*
- *Proven quality, long service life and high reliability even under difficult operating conditions*
- *Use of special cooling fluids to increase fire safety and environmental friendliness, e.g. Midel, Ester and silicone oil*

> Einsatzgebiete:

Ausführungen als Verteil-, Step-up-, Stromrichter- (6 bis 24puls) und Erdungstransformatoren für z. B. Industrie, Stahlwerke, Chemiewerke, Biogas-, Photovoltaik- und Windkraftanlagen, Kraftwerke, Bahnanlagen, Verkehrstechnik und allgemeine Stromversorgung.

> Application:

Different versions as distribution, step-up, converter (from 6 up to 24 pulse) and earthing transformers for application e.g. in industry, steel and chemical plants, biogas, photovoltaic plants and wind power stations, power plant units, railway systems, automotive engineering and general power supply.

Mittelspannungs- Gießharztransformatoren

Medium-voltage cast resin transformers

ismet TRANSFORMATOREN

> Technische Daten

Typen:	DMVG
Leistung:	50 bis 5000 kVA
Ein-/Ausgangs-spannungen:	bis 3 x 36 kV
Schaltgruppe:	z.B. Dyn5, Dyn11, Dyn1, Yyn0,…
Normen:	DIN EN 50541-1, DIN EN 60076
Verlustreihen:	nach DIN EN 50541-1, eine zusätzliche Reduzierung bis ca.40 % ist möglich
Brand-, Klima-, Umgebungsklasse:	F1, C2 und E2 (E3)
Temperatur-überwachung:	PTC und PT100 Sensoren
Gehäuse:	Innen-/Außenaufstellung bis IP43

> *Technical Data*

Types:	*DMVG*
Output:	*50 up to 5000 kVA*
Input/output voltage:	*up to 3 x 36 kV*
Vector group:	*e.g. Dyn5, Dyn11, Dyn1, Yyn0,…*
Norms:	*DIN EN 50541-1, DIN EN 60076*
Losses:	*acc. to DIN EN 50541-1, an additional reduction by approx. 40% is possible*
Fire/climate/ environment class:	*F1, C2 and E2 (E3)*
Temperature monitoring:	*PTC and PT100 sensors*
Housing:	*In-/outdoor installation up to IP43*

> Vorteile

- Geringes Brandrisiko, da Gießharz nur schwer brennbar und selbstverlöschend ist
- Aufstellung ohne besondere Brandschutzmaßnahmen direkt beim Energieschwerpunkt
- Keine Auffangwannen, da keine Kühlflüssigkeiten vorhanden sind
- Durch Fremdbelüftung kann eine Leistungssteigerung bis zu 40 % erreicht werden
- Bewältigung von kurzzeitigen Belastungsspitzen (Windkraftanlagen)

> *Advantages*

- *Low fire risk, as cast resin is flame retardant and self-extinguishing*
- *Installation without taking special fire protection measures directly at the energy center*
- *No collecting basins are necessary, since no cooling liquids are present*
- *Forced ventilation can improve performance by up to 40%*
- *Short-term peak loads (wind power stations) can be overcome*

> Einsatzgebiete

- Geringste Anforderungen an den Aufstellort bezüglich Grundwasser- und Brandschutz, Funktionserhalt und Menschenansammlungen
- Ausführungen als Verteil-, Step-up- und Stromrichtertransformatoren (6 bis 24puls) für z. B. Industrie, Stahlwerke, Biogas-, Photovoltaik- und Windkraft-anlagen (On- und Offschore), Kraftwerke, Bahnanlagen, Flughäfen, Kliniken, Banken, Hotels, Hochhäuser, Rechen- und Einkaufszentren.

> *Application*

- *Low requirements are made on the installation location with respect to ground water and fire protection, preservation and crowds*
- *Versions as distribution, step-up and converter transformers (from 6 up to 24 pulse) for application e.g. in the industry, steel plants, biogas, photo-voltaic plants and wind power stations (on and off-shore), power plant units, railway systems, airports, hospitals, banks, hotels, high-rise buildings, data processing and shopping centers.*

Dezentrale Versorgung im Niederspannungsnetz

Decentralized supply in low voltage networks

ismet TRANSFORMATOREN

Erfüllt alle spezifischen Anforderungen

> Technische Daten

Typen:	EEÜ
Leistung:	bis 100 kVA
Oberspannung:	bis 3 x 1000 V
Unterspannung:	3 x 400 V
Schaltgruppe:	z. B. Dyn5 oder Yna0(d)
Sternpunktbelastung:	100%
Normen:	DIN EN 61558, DIN EN 60076
Gehäuse:	Allwettergehäuse IP55, RAL7035, L x B x H = ca. 850 x 550 x 1355 mm

> Technical Data

Types:	*EEÜ*
Output:	*up to 100 kVA*
High voltage:	*up to 3 x 1000 V*
Low voltage:	*3 x 400 V*
Vector group:	*e.g. Dyn5 or Yna0(d)*
Neutral load:	*100%*
Norms:	*DIN EN 61558, DIN EN 60076*
Housing:	*All-weather housing IP 55, RAL 7035, L x W x H = approx. 850 x 550 x 1355 mm*

> Vorteile

- Effiziente Energie-Übertragung durch hohen Wirkungsgrad kombiniert mit geringen Leerlaufverlusten unter Verwendung von optimierten Kernen
- Reduzierung von Investitionskosten bei Neuanlagen durch eine wesentliche Verkleinerung der Kabelquerschnitte
- Bis zu 6,25 fache Leistungserhöhung bei Verwendung bestehender Kabelsysteme

> Advantages

- *High efficiency as a result of low no-load losses which can be achieved by using optimized cores*
- *Reduction of investment costs for new plants thanks to a significant reduction of the cable diameters*
- *Up to 6.25 times performance incease when using existing cable systems*

> Einsatzgebiete

Energietransport im Niederspannungsnetz über größere Entfernungen

Dezentrale Rückspeisung bzw. Versorgung von gewerblichen, kommunalen und privaten Einrichtungen,z.B. Rückspeisung von regenerativen Energieerzeugungen, bzw. Versorgung von Aussiedlerhöfen, Baustellen, externen Wohn-, Produktions- und Lagerstätten, Garagen, Freizeit-, Garten- und Pumpanlagen, Camping-, Markt- und Festplätzen.

> Application

Energy transport over long distances in low voltage networks

Decentralized reverse supply or supply of industrial, municipal and private institutions, e.g. reverse supply from renewable energy sources, or supply of emigrant´s courts, construction sites, external dwellings, production facilities and storage locations, garages, leisure centres, gardens and pump stations, camping sites, market squares and fairgrounds.

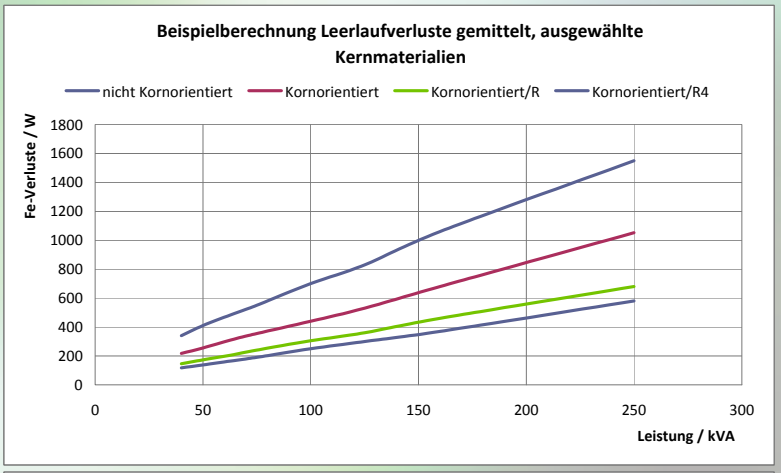
Klimaschutz durch Energieeinsparung, Verlustreduzierung und Ressourcenschonung dank alternativer Materialien

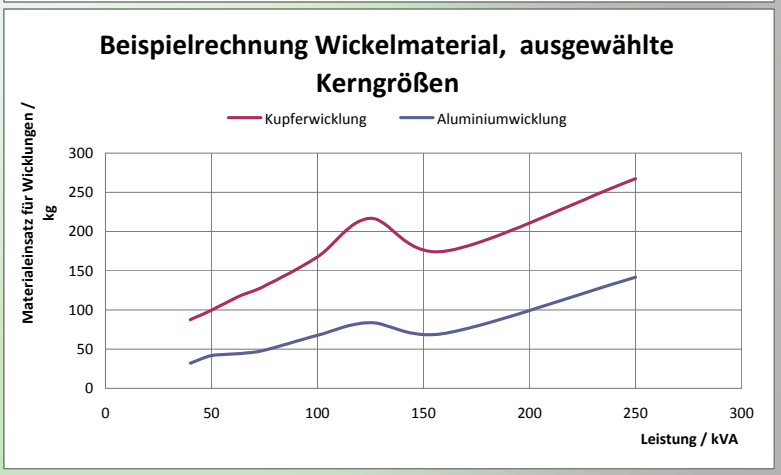
Technik, die es in sich hat

Klimaschutz, der gezielte Einsatz von Ressourcen und die Minimierung von Emissionen rücken immer mehr in den Vordergrund. Wir beraten Sie umfassend bei der Frage „Konventionelle oder verlustreduzierte Transformatoren?“.

High-standard technology

Climate protection, the optimized use of resources and minimizing emissions move ever more into the foreground. We provide comprehensive advice on the question ”Conventional transformer or transformer with reduced losses?“



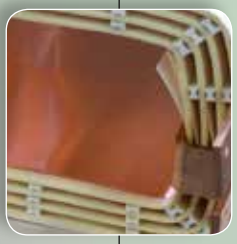


Kernmaterial nicht Kornorientiert												
	Wicklung aus Kupfer						Wicklung aus Aluminium					
S / kVA	Kern / kg	CU / kg	Gesamt / kg	B / mm	T / mm	H / mm	Kern / kg	Alu / kg	Gesamt / kg	B / mm	T / mm	H / mm
40	116	87	248	615	292	586	138	32	207	615	302	586
50	138	100	288	615	302	586	160	42	244	690	297	666
63	160	117	333	690	297	666	182	44	272	690	312	666
75	182	131	372	690	312	666	244	49	348	780	362	720
100	244	168	486	780	362	720	281	68	408	780	382	720
125	281	217	582	780	382	720	341	84	497	780	412	720
160	424	175	707	960	440	855	501	70	657	990	450	935
250	587	267	1008	1020	460	1005	721	142	966	1050	460	1055

* Die Tabellenwerte beziehen sich auf gemittelte Rechenwerte und dienen nur zur Orientierung

* Aluminium Wicklung nur wenn technisch realisierbar, nicht für Kleinserien und Einzelstücke (Beschaffung)

Kerne
Cores



Wicklung
Windings

Kühlung
Cooling

Schutzart
Enclosures

Climate protection through energy saving, loss reduction and resource conservation thanks to alternative materials

Es rechnet sich für Sie – immer!

It pays off for you – always!

Beispielrechnung

Leistung 100 KVA

Mehrpreis der Herstellung	347,20 EUR
Verlustreduzierung	65 %
Energiepreis	0,12 €/KWh
Einsatz	12 h und 260 Tage/Jahr
Betriebskosteneinsparung	187,20 €
Amortisierung	**1,8 Jahre**

Example calculation

Output 100 KVA

Additional cost for production	347,20 EUR
Loss reduction	65 %
Price for energy	0,12 €/KWh
Operating time	12 h and 260 day/year
Savings in operating costs	187,20 €
Amortisation	***1,8 years***

Ferritkern
Ferrite core

Schnittbandkern
Cut strip-wound cores

Kornorientiertes Blech
Grain oriented sheets

DIN-Kerne
DIN cores

Drahtwicklung
Wire winding

Bandwicklung Al/Cu
Al / Cu winding

Rohrwicklung
Tube winding

Hochfrequenzlitze
High-frequency strands

Wasser direkt
Direct water cooling

Wasser indirekt (forc.)
Indirect water cooling (forc.)

Luft direkt
Direct air cooling

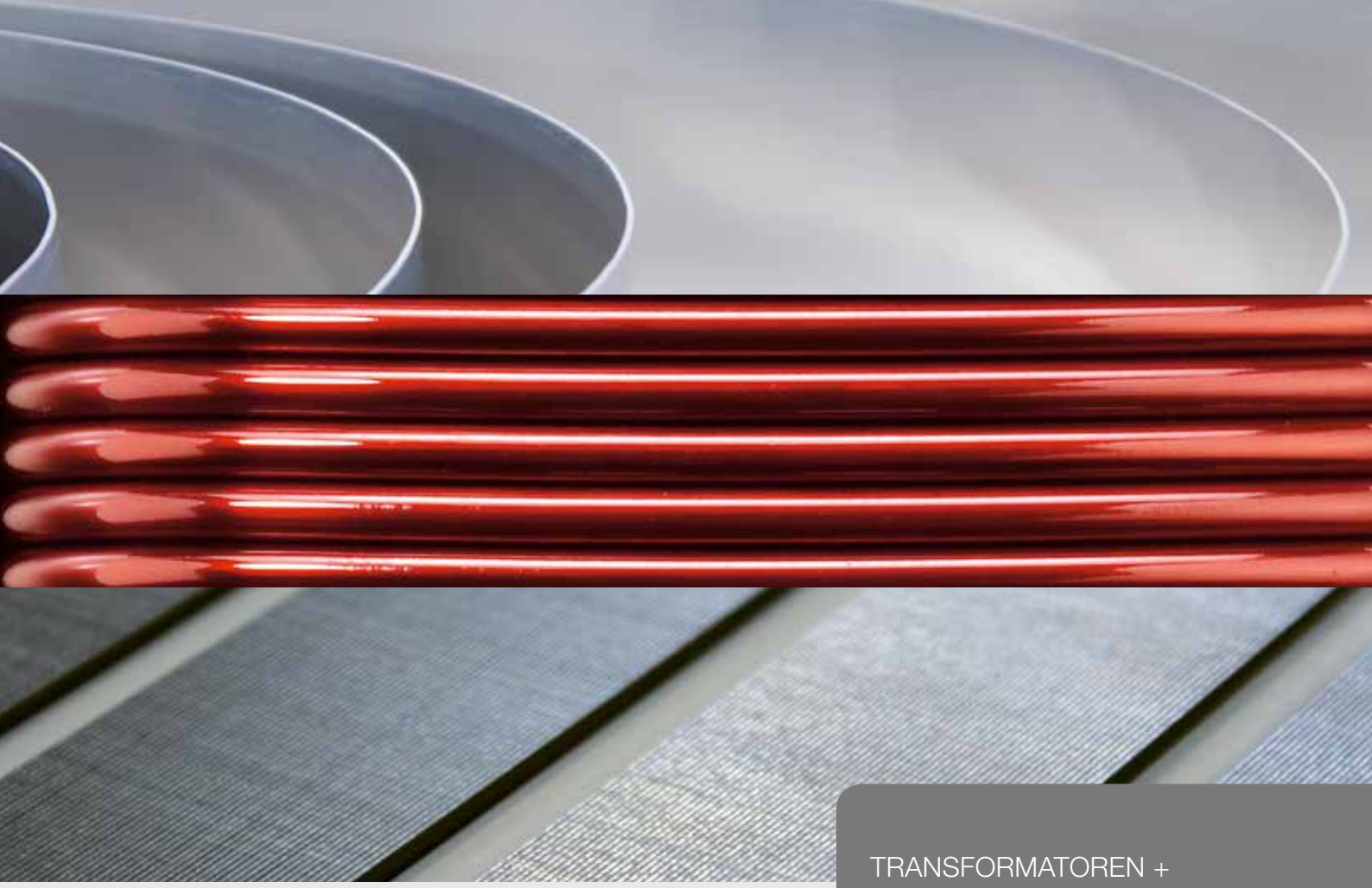
Luft indirekt
Indirect air cooling

IP 00

IP 23

IP 54

IP 65



TRANSFORMATOREN +
kundenspezifische Lösungen

Transformatoren bis Gesamtgewicht ca.10 t	*Transformers up to a total weight of approx. 10 t*
Leistungsbereich bis 6,3 MVA	*Output range up to 6,3 MVA*
Ströme bis 15.000 A	*Currents up to 15.000 A*
Spannungen bis 36 kV	*Voltage up to 36 kV*
Schutzart bis IP 65	*Enclosure up to IP 65*
Frequenzen bis 100 kHz	*Frequencies up to 100 kHz*

ismet®

ismet AG
Lupfenstraße 65
D-78056 VS-Schwenningen
Tel. +49 (0) 7720 9732-0
Fax +49 (0) 7720 9732-50
info@ismet.de
www.ismet.de