



Transformatoren

Transformers





SUNRISE POWER TRANSFORMERS GMBH
Frankenstrasse 35
20097 Hamburg
Germany

TEL: +49-40-21983677

FAX: +49-40-21983816

MAIL: info@sunrise-trafo.de

WEB: www.sunrise-trafo.de





Das Hauptgebäude von EAGLERISE in der Stadt Foshan (Südchina) besitzt eine Gesamtfläche von mehr als 95.000 m², einschließlich der Kernfertigung "Delight".
The main building of EAGLERISE in city Foshan (south china) covers more than 95.000 m² including the area of core production.

Über Sunrise

SUNRISE Power Transformer GmbH wurde 2003 von SUNRISE Electric & Electronic Co. Ltd als ein Vertriebsbüro in Hamburg gegründet, von wo aus wir unsere Kunden in Europa betreuen. Wir bieten die kundenspezifische Lösungen für industrielle Stromversorgungen und Stromnetzeinspeisung sowie Netzteile für Beleuchtungen aller Art.

Die Muttergesellschaft SUNRISE Electric & Electronic Co. Ltd. wurde 1992 in Foshan (China) gegründet und entwickelte sich bis heute zu einem der weltführenden Hersteller von Ringinduktivitäten und elektronischen Transformatoren sowie die Verteiltransformatoren und Drosseln von großen Leistungen. Seit 2006 wurde SUNRISE Electric & Electronic Co. Ltd. in EAGLERISE Electric & Electronic Co. Ltd. umbenannt.

About Sunrise

SUNRISE Power Transformer GmbH was 2003 in Hamburg as a sales office established by SUNRISE Electric & Electronic Co. Ltd, from which we are supervising and developing the European market. We provide the customized solutions of transformers for industry energy supply as well as the solution of diverse electronic lighting power supply.

The mother company SUNRISE Electric & Electronic Co. Ltd. was established in 1992 in Foshan (south of P.R. China) and until now it has developed to one of the worldwide leading manufacturers of toroidal inductances, electronic transformers, medium voltage transformers and chokes. Since 2006 SUNRISE Electric & Electronic Co. Ltd. changed the name into EAGLERISE Electric & Electronic Co. Ltd as the trademark.



Qualität und Sicherheit

Durch die langjährige unermüdliche Anstrengung erhöhen wir unsere Wettbewerbsfähigkeit mit Qualitätsmanagementsystem und stetigen Innovationen. Seit 1997 hat Eaglerise das QM-System nach DIN ISO 9002 aufgebaut, welches 1998 vom TÜV Rheinland beurkundet wurde und in 2001 nach DIN ISO 9001:2008 aktualisiert wurde.

In 2005 und 2007 hat EAGLERISE auch das Umweltmanagement-system ISO14001:2004 und das Gefahrstoffprozess Managementsystem QC080000 im Hause etabliert.

Quality and Safety

Through many years' unremitting efforts we enhance our own competitiveness with quality management systems and continuous innovations. Since 1997 Eaglerise has created the Quality management system according to DIN ISO 9002 and is qualified with certificate through the TÜV Rheinland in 1998, which is in 2001 updated to ISO 9001:2008. In 2005 and 2007 EAGLERISE has also introduced the environment management system ISO14001:2004 and QC080000 Hazardous Substance Process Management System QC080000 into the company.



Zertifikat
Qualitätsmanagementsystem
ISO 9001:2008
Certificate
Quality Management System
ISO9001:2008



Zertifikat
Qualitätsmanagementsystem
ISO 14001:2004
Certificate
Quality Management System
ISO14001:2004



Zertifikat
Gefahrstoffprozess Managementsystem
QC 08000
Certificate
Hazardous Substance Process
Management System QC 08000

Inhaltverzeichnis

Content Index

Ringkerntransformatoren 15-10000 VA <i>Toroidal transformers 15-10000 VA</i>	01
SG Serie dreiphasige Trockentransformatoren 30-2500 kVA <i>SG series three Phase dry-type transformers 30-2500 kVA</i>	02
SGH Serie dreiphasige Trockentransformatoren (Amorpher Metallglaskern) 30-1600 kVA <i>SGH series three phase dry-type transformers (Amorphous metal glass core) 30-1600 kVA</i>	03
SCB Serie Gießharztransformatoren 30-2500 kVA <i>SCB Series cast resin transformers 30-2500 kVA</i>	04
Optionale Zubehörteile für Trocken- / Gießharztransformatoren <i>Optional accessories for dry-type / casted resin transformers</i>	05
SCLBH Serie Gießharztransformatoren 30-1250 kVA <i>SCLBH series cast resin transformers (AMDT) 30-1250 kVA</i>	06
S11 Serie ölgefüllte Transformatoren 30-2500 kVA <i>S11 Series oil filled transformers 30-2500 kVA</i>	08
Optionale Zubehörteile für ölgefüllte Transformatoren <i>Optional accessories for oil filled Transformers</i>	09
SH15 Serie ölgefüllte Transformatoren (AMDT) 30-2500 kVA <i>SH15 Series oil filled transformers (AMDT) 30-2500 kVA</i>	10
SFLBH Serie ölgefüllte Transformatoren (AMDT, 2-4x NS-Wicklungen) 500-1600 kVA <i>SFLBH series oil filled transformers (AMDT, 2-4x LV-Windings) 500-1600 kVA</i>	12
Verlustleistungsreduzierung durch leistungseffiziente Transformatoren mit Trafokernen aus Nanotechnologie	14
Wirtschaftliche Bewertung eines Transformators <i>Economic evaluation of a Transformer</i>	16
Galerie über Uns <i>Gallery about us</i>	17
Das weltweite Vertriebsnetz <i>The worldwide Sales Network</i>	19



(A)
Offene Bauform
open frame construction



(B)
Restlochverguß
center hole potting



(C)
Epoxyharzverguß im Kunststoffbecher
Full Epoxy Resin Potting in a ABS case



(D)
Befestigung mittels steckbarer Kernkappen
Mounting ABS Connecting Core Caps

Ringkerntransformator Nach EN 61558 (VDE 0570) / UL 506/ UL 60601

Mit über 20 Jahren Erfahrung produzieren wir zahlreiche Varianten von Ringkerntransformatoren im Leistungsbereich von 15VA bis 10000VA von höchster Qualität und sorgfältigen Prüfung in Übereinstimmung mit den Normen EN 61558 (VDE 0570), UL 506 und UL 60601.

Die Sunrise Ringkerntransformatoren sind als Standardausführung in offener Bauform mit kundenspezifischen Aderendhülsen oder Steckverbindern an freien Leitungsenden ausgeführt, und mit Mittelbolzen, Metall- und Gummischeiben oder Restlochverguß befestigt. Den Überspannungsschutz und Kurzschlussschutz mittels Temperaturschalter oder Thermosicherung kann auf Kundenanfrage primärseitig realisiert werden. Außer der Standardausführung bieten wir auch verschiedene Bauformen und Befestigungsmöglichkeiten der Ringkerntransformatoren für verschiedene Anwendungsziele:

- Befestigung mittel steckbarer Kernkappen
- Befestigung auf Kunststoffträgerplatte
- Epoxydharzverguß im Kunststoffbecher

Normen und Prüfzeichen Standard and Approval

Leistungsbereich Power Range	Normen Standard	Prüfzeichen Approval	Isolationskl. Insulation Cl.
10-4840 VA	EN 61558 (VDE 0570)	ETL	B/130
20-5000 VA	UL 506	UL	B/130
40-1000 VA	UL 60601	UL	B/130
15-10000 VA	Customized	on request	on request

Alle Epoxydharz Komponenten sind UL zugelassen (UL QMFZ8.E56070).
All Potting Compounds are released by UL UL (QMFZ8.E56070).

Toroidal Transformers acc. to EN 61558 (VDE 0570) / UL506 / UL 60601

With more than 20 years of experience Sunrise produce numerous types of toroidal transformers in the power range from 15VA to 10000VA with high quality and careful testing in conformity with the standards EN 61558 (VDE 0570), UL 506 and UL 60601.

Sunrise toroidal transformers of standard versions are performed in an open construction with customized end sleeves or connector mounted clipped on free lead cable ends and installed with bolt, metal washer, rubber pad or with center hole potting. The over voltage and short circuit protection with temperature switch or fuse can be equipped on customer's request. Beside the standard performance we offer also various types of construction and mounting possibilities for different applications:

- Mounting ABS Connecting Core Caps 'Polymount'
- Mounting of ABS plastic base
- Full Epoxy Resin Potting in a ABS case



SG Serie dreiphasiger Trockentransformator
SG Series three phase dry-type transformer

- | | |
|----------------------------------|--------------------------------|
| ■ Leistungsbereich 30kVA-2500kVA | ■ Power Range 30kVA-2500kVA |
| ■ Eingangsspannung 120V-1000V | ■ Input Voltage 120V-1000V |
| ■ Ausgangsspannung 120V-1000V | ■ Output Voltage 120V-1000V |
| ■ Laminierter Siliziumstahlkern | ■ Laminated Silicon Steel Core |
| ■ Nach IEC60076/IEC600726 | ■ Acc. to IEC60076/IEC600726 |

SG Serie dreiphasiger Trockentransformatoren

Der SG Transformator ist ein dreiphasiger Trockentrenntransformator, welcher mit einem CRGO-Siliziumstahlkern in Standardausführung nach Standard IEC60076 und IEC600726 hergestellt wird. Er ist ideal für die Anpassung von Wechselspannungen in den Anwendungen, die gleichzeitig eine galvanische Trennung zwischen dem Primär- und dem Sekundärkreis erfordern. Durch die galvanische Trennung vom Stromnetz wird das angewendete System vor Stromschlag/Hochspannung und Erdungsfehlern sowie Rückkoppelungen aus dem Netz geschützt. Außer den hier gelisteten Standardtypen sind kundenspezifische Bauformen auf Anfrage möglich.

SG series three phase dry-type transformers

The SG transformer is a three phase dry type safety insulating transformer, which is constructed with CRGO laminated core in our standard design according to standard IEC60076 and IEC600726. It's ideal for adjustment of alternating(AC) voltage in applications that require a galvanic insulation between primary and secondary circuit. Through this galvanic insulation of power supply net the used system is protected against electric shock/high voltage and the grounding faults. Also network mains feedback can be reduced by using SG transformers. Beside our standard version various customized versions are available on request.

Technische Daten der Standardausführung Technical data of standard implementation

Leistung Power (kVA)	Eingang Input (V)	Ausgang Output (V)	Schaltgr. Vector Gr. (standard)	Imp. Imp. (%)	Leeraufverl. No-Load Loss (kW)	Vollastverl. Full-Load Loss (kW)	Arbeitstemp. Operat. Temp. (°C)	Isolationkl. Insulat. Cl.	Schutzkl. IP-Cl.	Abmessung Dimension (LxWxH mm)	Gewicht Weight (kg)
100	400	400	Dyn5	4	0,40	0,85	75	F	IP20	980x450x750	605
280	400	400	Dyn5	4	0,75	2,60	75	F	IP20	1100x480x900	1035
500	400	400	Dyn5	4	1,20	3,40	75	F	IP20	1250x700x1000	1730
630	400	400	Dyn5	4	1,38	4,40	75	F	IP20	1250x700x1100	2050
800	400	400	Dyn5	4	1,70	5,20	75	F	IP20	1350x700x1250	2450

Anmerkung: Die Daten von dieser Tabelle sind typische Werte der Standardausführung. Alle anderen Ausführungen sind auf Kundenanfrage auch möglich.
 Note: These data of this table are typical values of standard versions. Other various types are available on customer's request.



SGH Serie dreiphasiger Trockentransformator
SGH Series three phase dry-type transformer

- Leistungsbereich 30kVA-1600kVA
 - Eingangsspannung 120V-1000V
 - Ausgangsspannung 120V-1000V
 - Amorpher Glasmittelkern
 - Komplette Alu-Folienwicklung
 - Extrem niedrige Leerlaufverluste
 - Nach IEC60076/IEC600726
- Power Range 30kVA-1600kVA
 - Input Voltage 120V-1000V
 - Output Voltage 120V-1000V
 - Amorphous Glass Metal Core
 - Complete Aluminium Foil Winding
 - Extreme Low No-load Loss
 - Acc. to IEC60076/IEC600726

SGH Serie dreiphasiger Trockentransformator (Amorpher Glasmittelkern)

Der SGH Transformator ist ein hochwertiger Trockentransformator mit galvanisch getrennten Wicklungen, welcher einen gewickelten Trafokern aus nanokristallinen amorphen Glasmittel besitzt, sowie zwei Aluminium-Folienwicklungen für die Unterspannung und Oberspannung. Die Transformatoren der Baureihe SGH zeichnen sich durch extrem niedrige Ummagnetisierungsverluste aus, welche sich auf die geringen Leerlaufverluste und dem hohen Wirkungsgrad auswirken. Zudem reduzieren diese Transformatoren die Leistungsaufnahme des elektrischen Betriebssystems. Im Vergleich mit den konventionellen Transformatoren aus laminiertem Kern, werden die Leerlaufverluste um ca. 70% und die Leerlaufströme um ca. 20% reduziert.

Diese hervorragenden Eigenschaften können bestens genutzt werden in Leistungssystemen, die hohe Wechsellasten haben oder die häufig im Bereitschaftszustand arbeiten, wie redundante Sicherungssysteme in Tunneln, Schiffen oder externe Stromversorgungssysteme. Beispielsweise wird der SGH Transformator häufig in Photovoltaikanlagen zur Trennung der Schaltkreise zwischen Zentralwechselrichter und öffentlichem Stromnetz eingesetzt.

SGH Series three phase dry-type transformers (Amorphous glass metal core)

The SGH transformer is a high performance three-phase dry type transformer, which uses a wound core of nano crystalline amorphous glass metal and two aluminium foil windings for input and output. It provides very low loss under low-power or no-load mode. Compared to conventional laminated core transformers ca.70% no-load losses and 20% no-load current can be reduced by using SGH transformers.

This outstanding feature is very ideal for these power systems that work frequently in standby mode and with different load mode. For example in photovoltaic system, SGH transformer is used as isolating transformer to insulate the electronic circuit part of solar inverter and public mains electricity.

Technische Daten der Standardausführung Technical data of standard implementation

Leistung Power (kVA)	Eingang Input (V)	Ausgang Output (V)	Schaltgr. Vector Gr. (standard)	Imp. Imp. (%)	Leerlaufverl. No-Load Loss (kW)	Vollastverl. Full-Load Loss (kW)	Arbeitstemp. Operat. Temp. (°C)	Isolationkl. Insulat. Cl.	Schutzkl. IP-Cl.	Abmessung Dimension (LxWxH mm)	Gewicht Weight (kg)
100	400	400	Dyn5	4	0,13	0,85	75	F	IP20	950x450x800	670
280	400	400	Dyn5	4	0,20	2,60	75	F	IP20	1220x530x1100	1250
500	400	400	Dyn5	4	0,26	3,40	75	F	IP20	1200x700x1200	2060
630	400	400	Dyn5	4	0,34	4,00	75	F	IP20	1780x760x1100	2570
800	400	400	Dyn5	4	0,40	5,20	75	F	IP20	1860x750x1200	2920

Anmerkung: Die Daten von dieser Tabelle sind typische Werte der Standardausführung. Alle anderen Ausführungen sind auf Kundenanfrage auch möglich.
Note: These data of this table are typical values of standard versions. Other various types are available on customer's request.



SCB Serie Gießharztransformator
SCB Series Cast Resin Transformer

- | | |
|---|---|
| <ul style="list-style-type: none"> ■ Leistungsbereich 30kVA-2500kVA ■ Oberspannung 6kV-36kV ■ Laminiertes Siliziumstahlkern ■ Alu-Folienwicklung (Unterspannung) ■ Wartungsfrei ■ Hohe Umweltbeständigkeit ■ Selbstlöschendes Isoliermaterial ■ Nach IEC60076 / IEC600726 | <ul style="list-style-type: none"> ■ Power Range 30kVA-2500kVA ■ High Voltage 6kV-36kV ■ Laminated Silicon Steel Core ■ Aluminium Foil Winding (Low Voltage) ■ Maintenance Free ■ Excellent Environmental Resistance ■ Self-Extinguishing Isolation Material ■ Acc. to IEC60076 / IEC600726 |
|---|---|

SCB Serie Gießharztransformatoren

Der SCB Transformator ist ein Drehstrom-Gießharztransformator, auf Basis eines Silizium Stahlblechkern und eine Aluminiumfolie, die als Unterspannungswicklung verwendet wird. Die Oberspannungs- und Unterspannungswicklung jeder Phase wird in einer Ummantelung aus hochwertigen Epoxidharz unter Vakuum vergossen. Dieses selbstverlöschende Gießharz erfüllt alle Eigenschaften der Widerstandsfähigkeit unter extremen Bedingungen der E2-C2-F1 der Umwelt- Klima und Brandklasse.

Dieser Trafo ist wartungsfrei und eignet sich hervorragend in einer Innenraumaufstellung wo hohe Verschmutzungsgrade, hohe Luftfeuchte, und extreme Temperaturen vorherrschen. Ideal für konstante Lastverhältnisse. Einsatzbereiche: Bahnanwendungen, Photovoltaik, Pumpstationen, Bergbau, Chemieanwendungen, Unterstationen und Marinetechnik. Alle SCB Serie Transformatoren sind nach IEC60076-11 und IEC60076 Teil 1 bis 5 hergestellt und geprüft. Zudem erfüllen diese Transformatoren die Verlustleistungsnormen der HD 538.1S1: 1992 sowie HD 538.1 S1/A1:1995-03.

SCB Series cast resin transformers

The SCB transformer is a three-phase cast resin transformer, which uses silicon steel as step-lap laminated core and aluminium foil as low voltage winding. The High voltage and low voltage winding of each phase are embedded under vacuum cast in high quality epoxy resin. This self-extinguishing resin meets all of the properties ability to withstand extreme conditions of the E2-C2-F1-environmental climate and fire rating class.

This transformer is maintenance free and is excellent in an indoor installation where high pollution levels prevailing, high humidity, and temperature extremes. Ideal for constant load conditions. Applications: Railway applications, photovoltaic systems, pumping stations, mining, chemical applications, sub-stations and marine engineering. All SCB series transformers are produced and tested in accordance with IEC60076-11 and IEC60076 parts 1 to 5. Additionally, these transformers, overachieves the power loss dissipation of the HD standards 538.1S1: HD 1992 and 538.1 S1/A1 :1995-03.

Technische Daten der Standardausführung Technical data of standard implementation

Leistung Power (kVA)	Obersp. HV (kV)	Anzapf. Tapping (%)	Untersp. LV (V)	Schaltgr. Vector Gr. (standard)	Imp. Imp. (%)	Leerlaufverl. No-Load Loss (kW)	Vollastverl. Full-Load Loss (kW)	Isolationkl. Insulat. Cl.	Geräusch Noise (dB)	Abmessung Dimension (LxWxH mm)	Gewicht Weight (kg)
500	20	±2x2,5	400	Dyn5	6	1,55	6,25	F	70	1450x1100x1600	1960
630	20	±2x2,5	400	Dyn5	6	1,75	7,38	F	71	1750x1000x1650	2170
1000	20	±2x2,5	400	Dyn5	6	2,38	10,56	F	72	1850x1300x1890	3000
1260	20	±2x2,5	400	Dyn5	6	2,74	12,46	F	74	1900x1300x1950	3380

Anmerkung: Die Daten von dieser Tabelle sind typische Werte der Standardausführung. Alle anderen Ausführungen sind auf Kundenanfrage auch möglich.
Note: These data of this table are typical values of standard versions. Other various types are available on customer's request.

Optionale Zubehörteile für Trocken- / Gießharztransformatoren
optional accessories for dry-type / cast resin transformers



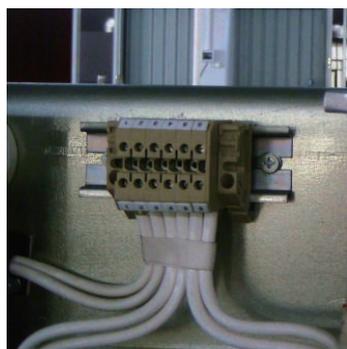
IP 31 Metallgehäuse aus Aluminium
 oder Stahlblech mit oberen und unteren
 Luftschlitzen
*IP31 Metal housing made of aluminum or
 steel with upper and lower air slots*



Klappbare and belüftete Fenster auf
 Gehäuseoben
*openable and ventilated windows on the
 top of housing*



Zu öffnende und verschließbare Türen an der Vorder- und
 Hinterseite des Gehäuses
*openable and lockable doors at the front and rear of
 housing*



Thermoschalter für jeden Phasenschenkel
Thermal switch for each phase leg



Querstromlüfter 2 Stk. pro Phasenschenkel
cross flow fan 2 pcs per phase leg



Kalterleiter-Relais von Fa. ZIEHL
 zur Temperaturüberwachung
*PTC-Relay of the ZIEHL
 for temperature monitoring*



SCLBH Serie Gießharztransformator
SCLBH Series Cast Resin Transformer

- | | |
|---|--|
| <ul style="list-style-type: none"> ■ Leistungsbereich 30kVA-1260kVA ■ Oberspannung 6kV-36kV ■ Amorpher Glasmittelkern ■ Alu-Folienwicklung (Unterspannung) ■ Extrem niedrige Leerlaufverluste ■ Wartungsfrei ■ Hohe Umweltbeständigkeit ■ Selbstlöschendes Isoliermaterial ■ Nach IEC 60076 / IEC 600726 | <ul style="list-style-type: none"> ■ Power Range 30kVA-1250kVA ■ High Voltage 6kV-36kV ■ Amorphous Glass Metal Core ■ Aluminium Foil Winding (LV) ■ Extreme Low no-load loss ■ Maintenance Free ■ Excellent Environmental Resistance ■ Self-Extinguishing Isolation Material ■ Acc. to IEC 60076 / IEC 600726 |
|---|--|

SCLBH Serie Gießharztransformatoren (AMDT)

Der SCLBH Transformator ist ein Drehstrom-Gießharztransformator, auf Basis eines nanokristallinen amorphen Glasmittelkernes und eine Aluminiumfolie, die als Unterspannungswicklung verwendet wird. Die Oberspannungs- und Unterspannungswicklung jeder Phase wird in einer Ummantelung aus hochwertigen Epoxidharz unter Vakuum vergossen. Dieses selbstverlöschende Gießharz erfüllt alle Eigenschaften der Widerstandsfähigkeit unter extremen Bedingungen der E2 – C2 – F1 der Umwelt- Klima und Brandklasse.

Die Transformatoren der Baureihe SCLBH zeichnen sich durch extrem niedrige Ummagnetisierungsverluste aus, welche sich auf die geringen Leerlaufverluste und dem hohen Wirkungsgrad auswirken. Zudem reduzieren diese Transformatoren die Leistungsaufnahme des elektrischen Betriebssystems. Im Vergleich mit den konventionellen Transformatoren aus laminiertem Kern, werden die Leerlaufverluste um ca. 70% und die Leerlaufströme um ca. 20 % reduziert. Diese hervorragenden Eigenschaften können bestens genutzt werden in Leistungssystemen, die hohe Wechsellasten haben oder die häufig im Bereitschaftszustand arbeiten, wie redundante Sicherungssysteme in Tunneln, Schiffen oder externe Stromversorgungssysteme. Alle SCLBH Serie Transformatoren sind nach IEC60076-11 und IEC60076 Teil 1 bis 5 hergestellt und geprüft. Zudem erfüllen diese Transformatoren die Verlustleistungsnormen der HD 538.1S1: 1992 sowie HD 538.1 S1/A1:1995-03; neu: EN 50541-1:2009 in der Kategorie:AK-A0.

SCLBH Series Cast Resin Transformers (AMDT)

The SCLBH transformer is a three-phase cast resin transformer, which uses nano-crystalline amorphous glass metal as wound core and aluminium foil as low voltage winding. The High voltage and low voltage winding of each phase are embedded under vacuum cast in high quality epoxy resin. This self-extinguishing resin meets all of the properties ability to withstand extreme conditions of the E2 - C2 - F1-environmental climate and fire rating class.

Beside the advantages of conventional cast resin transformers, SCLBH transformer provide a extremely low loss under low-power or no-load state. Compared to laminated core transformers, ca.70% no-load losses and 20% no-load current can be reduced with using of SCLBH transformers. This outstanding feature is very ideal for these power systems that work indoor and frequently in standby state. All SCLBH series transformers are produced and tested in accordance with IEC60076-11 and IEC60076 parts 1 to 5. Additionally, these transformers, overachieves the power loss dissipation of the HD standards 538.1S1: HD 1992 and 538.1 S1/A1 :1995-03; new: in EN 50541-1:2009 Category: AK-A0.



S11 Serie Ölgefüllter Transformator
S11 Series Oil Filled Transformer

- Leistungsbereich 30kVA-2500kVA
- Oberspannung 6kV-36kV
- Vollisoliert mit Mineralöl
- Laminierter Siliziumstahlkern
- Herstellung nach IEC60076
- PCB, PCT, PCBT Frei
- Power Range 30kVA-2500kVA
- High Voltage 6kV-36kV
- Fully Insulated With Mineral Oil
- Laminated Silicon Steel Core
- Production acc. to IEC60076
- PCB, PCT, PCBT Free

S11 Serie Ölgefüllte Verteiltransformatoren

Der S11 Transformator ist ein hermetisch geschlossener ölgefüllter Verteiltransformator, auf Basis eines Silizium Stahlblech Step-Lap-Trafokernes und einer Unterspannungswicklung und Oberspannungswicklung aus Kupferwindung. Der S11 Transformator ist ideal als Verteiltransformator im Stromnetz bis 36kV für Energieverteilung im Produktionsbereich, Bergbau, Ölförderung, Stationstrafo und ähnliche Anwendungen. Auf Kundenwunsch kann der Transformator mit diversen Zubehören wie Schleppethermometer, Klemmkasten, Schutzzeinheit PT100, Vollschutzblock DGPT2, Ölstandsanzeiger, usw. ausrüstet werden.

S11 Series Oil Filled Distribution Transformers

The S11 transformer is a hermetically sealed oil-filled distribution transformer, based on a silicon steel sheet step-lap core transformer and has low voltage winding and high voltage winding based of copper wire. The S11 is ideal as a distribution transformer feeding in power grid mains supply up to 36kV for production, mining, oil exploration and similar applications. On customer request, the transformer can be equipped with various accessories such as thermometers train, terminal box, protection unit, PT100, full-protection block DGPT2, oil level indicators, etc.

Technische Daten von der Standardausführung Technical data of standard implementation

Leistung Power (kVA)	Obersp. HV (kV)	Anzapf. Tapping (%)	Untersp. LV (V)	Schaltgr. Vector Gr. (standard)	Imp. Imp. (%)	Leerlaufverl. No-Load Loss (kW)	Vollastverl. Full-Load Loss (kW)	Leerlauf. Strom No-Load Curr. (%)	Abmessung Dimension (LxWxH mm)	Gewicht Weight (kg)
100	20	±2x2,5	400	Dyn5	5,5	0,23	1,65	0,7	1500x890x1250	1080
250	20	±2x2,5	400	Dyn5	5,5	0,42	3,40	0,7	1600x930x1410	1630
500	20	±2x2,5	400	Dyn5	5,5	0,69	5,66	0,6	1720x940x1580	2445
1000	20	±2x2,5	400	Dyn5	5,5	1,16	9,80	0,4	1900x1080x1600	3300
1250	20	±2x2,5	400	Dyn5	6	1,36	12,30	0,4	2100x1190x1820	4170

Anmerkung: Die Daten von dieser Tabelle sind typische Werte der Standardausführung. Alle anderen Ausführungen sind auf Kundenanfrage auch möglich.
 Note: These data of this table are typical values of standard versions. Other various types are available on customer's request.

Optionale Zubehörteile für ölgefüllte Transformatoren optional accessories for oil filled transformers



PT100 Sensor und QYW9 Schutzgerät zum Messen von Öltemperatur, Ölgas und Öldruck
PT100 sensor and multiple protection device for measuring of oil temperature, oil gas and oil pressure



DMCR Schutzgerät zur Überwachung von Ölzustand, Ölgas, Gasdruck und Temperaturkontrolle
DMCR protection relay for monitoring of gas level, gas detection, gas pressure and temperature control



DGPT2 Schutzgerät zur Überwachung von Gasentwicklung, Gasdruck und Öltemperatur
DGPT2 protection relay for monitoring of gas discharging, gas pressure and oil temperature



Aussenkonus Steckdurchführung für die Oberspannung nach EN50180 / EN50181
Outer cone bushing for high voltage according to EN50180 / EN50181



Gasdruckventil oder Ölstandanzeiger mit Gasdruckventil
gas pressure valve or oil level indicator with gas pressure valve



zweistöckige US-Durchführung mit/ohne Abschirmleitung
Double stock LV bushing with/without shield wire



SH15 Serie Ölgefüllter Transformator
SH15 Series Oil Filled Transformer

- | | |
|--------------------------------------|------------------------------------|
| ■ Leistungsbereich 30kVA-2500kVA | ■ Power Range 30kVA-2500kVA |
| ■ Oberspannung 6kV-36kV | ■ High Voltage 6kV-36kV |
| ■ Vollisoliert mit Mineralöl | ■ Fully Insulated With Mineral Oil |
| ■ Amorpher Glasmetallkern | ■ Amorphous Glass Metal Core |
| ■ Alu-Folienwicklung (Unterspannung) | ■ Aluminium Foil Winding (LV) |
| ■ Extrem geringe Leerlaufverluste | ■ Extremely Low No-load Loss |
| ■ Herstellung nach IEC 60076 | ■ Production acc. to IEC 60076 |
| ■ PCB, PCT, PCBT Frei | ■ PCB, PCT, PCBT Free |

SH15 Serie Ölgefüllte Transformatoren (AMDT)

Transformatoren der Baureihe SH15 sind energiesparende und hermetisch geschlossene ölgefüllte Verteiltransformatoren, welche mit einem Wickelkern aus nanokristallinen amorphen Glasmetallband mit einer Schichtstärke von 20 µm – 30 µm und einer Unterspannungswicklung aus Aluminiumfolien und einer Oberspannungswicklung aus Aluminiumdraht hergestellt werden.

Die Transformatoren der Baureihe SH-15 zeichnen sich durch extrem niedrige Ummagnetisierungsverluste aus, welche in Folge sich auf die geringen Leerlaufverluste und dem hohen Wirkungsgrad auswirken. Zudem reduzieren diese Transformatoren die Leistungsaufnahme des elektrischen Betriebssystems. Im Vergleich mit den konventionellen Transformatoren aus laminiertem Kern, werden die Leerlaufverluste um ca. 70% und die Leerlaufströme um ca. 20 % reduziert. Damit kann das anfängliche Investment durch Transformator in Kürze wieder amortisiert werden. Die Gesamtbetriebskosten reduzieren sich über die durchschnittliche Lebensdauer um ein vielfaches gegenüber dem ursprünglichen Anschaffungspreis und bekräftigen somit die wirtschaftliche Auswahl der SH15 AMDT Transformatoren. Bevorzugten Einsatz findet dieser Transformatortyp in Gebieten mit niedrigen Lastraten wie ländlichen Gebieten, auch für Erneuerbare Energien wie Solarenergie, wo die Energie unter geringer Leistungsaufnahme mit höchstem Wirkungsgrad im Stromnetz eingespeist wird. Diese hervorragenden Eigenschaften können bestens genutzt werden in Leistungssystemen, die sehr hohe Wechsellasten haben oder die häufig im Bereitschaftszustand arbeiten.

Interessant sind diese Glasmetallkern-Transformatoren in Anwendungsbereichen mit hohen Transformatorleerlaufzeiten (Distributionstransformatoren), Erneuerbare Energien : Wind / Solar (Amortisation durch extrem hohen Wirkungsgrad), schwierige Netzverhältnisse (Flicker, Netzschwankungen, Rippelfrequenzen) wegen der Breitbandfrequenzabdeckung v. 50 Hz bis zu 25 kHz, Kombination aus Drossel und Trafo (Phasenverschiebungstransformatoren), sowie bei extremen Temperaturverhältnissen (Der Trafokern bleibt kalt).

SH15 Series Oil Filled Transformers (AMDT)

Transformers Series SH15 are energy-saving and full hermetically sealed oil-filled distribution transformers, which contents a wound core of nano-crystalline amorphous glass metal band with a thickness of 20 µ / m – up to 30 µ / m and a low-voltage winding of aluminum foil and a high voltage coil of aluminum wire.

Transformers Series SH15 are characterized by extremely low core losses, high flux density in the core, which affect in a row on the low no-load losses and high efficiency. In addition, these transformers reduce the power consumption of the electrical system. Compared with the conventional laminated transformers core, the no-load losses can be reducing by 70% and the no load current is reduced by 20%.

Reasonable, the initial investment can be return sooner. The total owning cost (T.O.C.) can be reduced in a view over the average life time many time than the purchasing cost. That is reasonable the economic advantage and amortization of SH15 AMDT transformers. This type of transformer is preferable used in areas with low rates of load such as rural areas, including renewable energies such as solar energy where the energy is injected under low power with maximum efficiency in the electricity grid. These excellent properties can be optimally used in power systems, which have very high AC loads or which often work in standby mode.

Interestingly, these glass-metal core transformers work in transformer applications with high no load mode times (distribution transformers) e.g. Renewable Energy: Wind / Solar (payback due to extremely high efficiency), difficult conditions in the network (flicker, voltage fluctuations, ripple current, ripple frequencies, THD Harmonic waves) and extreme temperature conditions (the transformer core remains cold).

Technische Daten von der Standardausführung

Technical data of standard implementation

Leistung Power (kVA)	Obersp. HV (kV)	Anzapf. Tapping (%)	Untersp. LV (V)	Schaltgr. Vector Gr. (standard)	Imp. Imp. (%)	Leerlaufverl. No-Load Loss (kW)	Vollastverl. Full-Load Loss (kW)	Leerlauf. Strom No-Load Curr. (%)	Abmessung Dimension (LxWxH mm)	Gewicht Weight (kg)
250	20	±2x2,5	400	Dyn5	4	0,16	3,05	0,7	1350x1065x1390	1875
500	20	±2x2,5	400	Dyn5	6	0,30	5,50	0,5	1700x1240x1460	2845
1000	20	±2x2,5	400	Dyn5	6	0,46	9,20	0,3	2000x1360x1620	4410
1250	20	±2x2,5	400	Dyn5	6	0,58	10,00	0,2	2145x1290x1690	5420
1600	20	±2x2,5	400	Dyn5	6	0,70	12,50	0,2	2480x1290x1860	6320

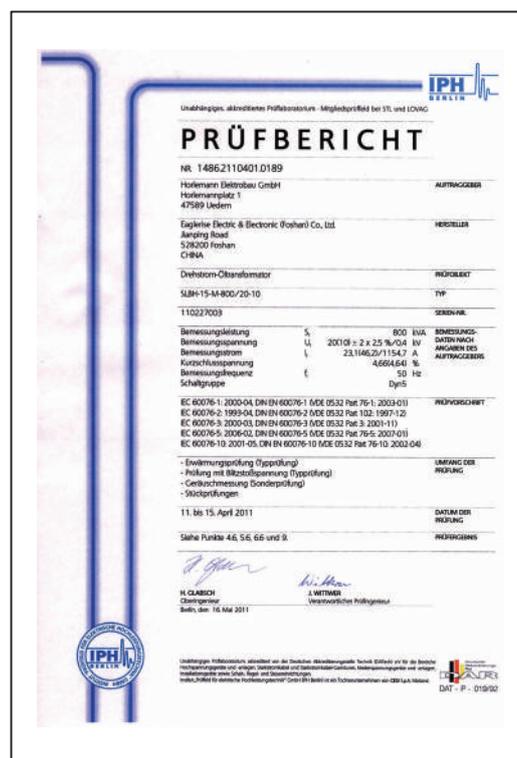
Anmerkung: Die Daten von dieser Tabelle sind typische Werte der Standardausführung. Alle anderen Ausführungen sind auf Kundenanfrage auch möglich.
Note: These data of this table are typical values of standard versions. Other various types are available on customer's request.

Optionale Zubehörteile

- Überwachungsgerät DMCR oder DGPT2 (Gas, Druck, Temperatur)
- Temperaturüberwachung PT 100 für externes Temperatur Monitoring
- Schleppthermometer
- Abdeckhaube aus Aluminium oder Stahlblech IP 31
- Ölstandanzeige mit Überdruckventil

Optional accessories

- Monitoring device DMCR or DGPT2 (Gas, Druck, Temperatur)
- Teperature monitoring PT100 for external temperature monitoring
- Towing thermometer
- Top Cover made of aluminum or steel IP 31
- Oil level indicator with gas pressure valve



Der Öltrafo SH15 wurde beim unabhängigen Prüflaboratorium IPH Berlin geprüft
The oilfilled transformer SH15 was tested at independent test laboratory IPH Berlin



- | | |
|--|---|
| <ul style="list-style-type: none"> ■ Leistungsbereich 500kVA-1600kVA ■ Oberspannung bis max. 36kV ■ bis max. 4x Unterspannungswicklungen ■ vollisoliert mit Mineralöl ■ Amorpher Glasmittelkern ■ Alu-Folienwicklung (Unterspannung) ■ Extrem geringe Leerlaufverluste ■ Herstellung nach IEC 60076 ■ PCB, PCT, PCBT Frei | <ul style="list-style-type: none"> ■ Power Range 500kVA-1600kVA ■ High Voltage up to max. 36kV ■ up to max. 4xLow Voltage Windings ■ Fully Insulated with Mineral Oil ■ Amorphous Glass Metal Core ■ Aluminium Foil Winding (LV) ■ Extremely Low No-load Loss ■ Production acc. to IEC 60076 ■ PCB, PCT, PCBT Free |
|--|---|

SFLBH Serie Ölgefüllter Transformator in Standardausführung
 SFLBH Series Oil Filled Transformer in standard version

SFLBH Serie Ölgefüllte Transformatoren (AMDT, 2-4x Niederspannungswicklungen)

Der SFLBH Transformator ist ein energiesparender und hermetisch geschlossener ölgefüllter Verteiltransformator, welcher mit einem Wickelkern aus nanokristallinen amorphen Glasmittelband hergestellt wird. Zwei bis vier galvanisch getrennten Unterspannungswicklungen aus Aluminiumfolien und eine Oberspannungswicklung aus Aluminiumdraht bilden zusammen mit dem Trafokern das Aktivteil des Trafos. Der Transformator kann zwei unsymmetrisch belastete Systeme ohne gegenseitigen Einfluss auf der Niederspannungsseite aufnehmen und bietet gleichzeitig einen extrem geringen Kernverlust unter geringer Leistungsaufnahme. Durch Verkopplung von multiplizierenden Niederspannungswicklungen und niedrigen Leerlaufverlusten macht sich das Investment nicht nur anfangs bezahlt, sondern werden die Mehrkosten gegenüber herkömmlichen Transformatoren mit CRGO-Kern auch in Kürze nach Einsatz des Transformators wieder amortisiert. Im Vergleich mit den konventionellen Transformatoren aus laminiertem Kern, werden die Leerlaufverluste um ca. 70% und die Leerlaufströme um ca. 20 % reduziert.

Der SFLBH Transformator ist bestens geeignet für große PV-Anlagen, die mit mehreren Zentralwechselrichtern arbeiten, welche mit maximalem Systemertrag ins Mittelspannungsnetz einspeisen. Auf Kundenwunsch kann der Transformator mit bis maximal vier Niederspannungswicklungen konstruiert werden. Die Vectorgruppe Dyn5yn5 erhöht sich dann bis zu maximal Dyn5yn5yn5yn5.

SFLBH Series Oil Filled Transformers (AMDT, 2-4x LV windings)

The SFLBH transformer is an energy-saving and hermetically sealed oil-filled distribution transformer, which is a wound core made of nanocrystalline amorphous glass metal band and two up to four separate Low Voltage coils of aluminum foil and a high-voltage winding of aluminum wire manufactured jointly in an oil tank. The transformer can be connected with two asymmetrically loaded inverter systems without mutual influence on the low side, while providing an extremely low core loss at low power consumption. Multiplied by coupling low-voltage windings and low no load losses, makes the investment not only paid initially, but the additional costs will be pay back shortly after application of the transformer compared to conventional transformers with CRGO core. Compared with the conventional laminated transformers core, the no-load losses reduced by 70% and the no load currents are reduced by 20%.

The SFLBH transformer is ideal for big power PV systems; with multiple Central inverters operate at maximum performance to feed in medium voltage grid system. On customer request, the transformer can be constructed with up to four low voltage windings. The Vector Group Dyn5yn5 then increases to a maximum Dyn5yn5yn5yn5.

Technische Daten der Standardausführung Technical data of standard implementation

Leistung Power (kVA)	Obersp. HV (kV)	Anzapf. Tapping (%)	Untersp. LV (V)	Schaltgr. Vector Gr. (standard)	Imp. Imp. (%)	Leerlaufverl. No-Load Loss (kW)	Vollastverl. Full-Load Loss (kW)	Abmessung Dimension (LxWxH mm)	Gewicht Weight (kg)
500	20	±2x2,5	2x400	Dyn5yn5	5,5	0,30	5,50	1650x1200x1840	3720
550	20	±2x2,5	2x400	Dyn5yn5	5,5	0,35	6,00	1650x1200x1860	3760
1000	20	±2x2,5	2x400	Dyn5yn5	6	0,50	10,30	1780x1380x1860	4770
1260	20	±2x2,5	2x400	Dyn5yn5	6	0,65	12,00	2130x1130x1780	5130

Anmerkung: Die Daten von dieser Tabelle sind typische Werte der Standardausführung. Alle anderen Ausführungen sind auf Kundenanfrage auch möglich.
Note: These data of this table are typical values of standard versions. Other various types are available on customer's request.

Optionale Zubehörteile

- Überwachungsgerät DMCR oder GGPT2 (Gas, Druck, Temperatur)
- Temperaturüberwachung PT 100 für externes Temperatur Monitoring
- Schleppthermometer
- Abdeckhaube aus Aluminium oder Stahlblech IP 31
- Ölstandanzeige mit Überdruckventil

Optional accessories

- Monitoring device DMCR or DGPT2 (Gas, Druck, Temperatur)
- Temperature monitoring PT100 for external temperature monitoring
- Towing thermometer
- Top Cover made of aluminum or steel IP 31
- Oil level indicator with gas pressure valve

Verlustleistungsreduzierung durch leistungseffiziente Transformatoren mit Trafokernen aus Nanotechnologie

1. Verlustquellen und Einflussfaktoren Leerlaufverluste und Lastverluste

Bei der Beurteilung von Trafoverlusten wird meist von Leerlauf- und Lastverlusten gesprochen, für welche aus physikalischer Sicht die nachstehend erläuterten Eisen- und Kupferverluste (Aluminium) der sog. Wicklungsverluste maßgebend sind. Die Leerlaufverluste P_0 werden oberspannungsseitig bei Nennspannung und ohne Last gemessen. Diese werden durch die Eisenverluste im Trafokern bestimmt.

Je nach physikalischer Zusammensetzung des Eisens, Siliziumanteil, Kohlenstoffanteil und der Schichtstärke des umzumagnetisierten Materials beeinflussen die Eisenverluste im Trafokern. Die Lastverluste werden aus der im Kurzschluss mit Nennstrom gemessenen Impedanz berechnet. Diese werden bei Nennlast in der Regel durch die Kupferverluste bestimmt.

1.1 Eisenverluste

Der Eisenkern des Trafos muss zur Erfüllung seiner Funktion im Rhythmus der Betriebsfrequenz ummagnetisiert werden. Dabei entstehen u.a. aufgrund der elektrischen Leitfähigkeit des Kernwerkstoffes (Wirbelströme) Ummagnetisierungs- bzw. Eisenverluste. Die technische Entwicklung konnte diese Eisenverluste in den letzten Jahrzehnten markant senken aufgrund von:

- a) Einsatz verbesserter Eisenlegierungen z.B. kornorientierter Blecke
- b) Reduzierung des Blechstärken (0,2 mm heute)
- c) Einführung der >>Step-Lap<< Blechstapelung
- d) Laserbehandlung der Bleche zur Brechung der Kornstruktur
- e) Neuere Fertigungsverfahren zur Isolierung, Lackierung und Beschichtung von Eisenblech

Der eigentliche Technologiesprung basiert auf der Massenfertigung von sog. >>Gläsernen Metallen<< welche formbar waren. Die amorphen Bleche werden bis dato durch extrem schnelle Abkühlung der Eisenlegierung gewonnen womit ein glasartiger Aggregatzustand (amorph, d.h. völlig untergeordnete und magnetisch ungerichtete Legierungsstruktur) entsteht.

1.2 Bleche aus amorphen Glasmetail

Magnetbleche aus amorphen Metall ohne kristalline Struktur weisen äußerst geringe Leerlaufverluste auf, auch im Vergleich zu den 0,23 mm HI-B Texturblechen.

Werden solche Trafokerne auf eine Optimierung der Gesamtverluste hin speziell ausgelegt, so resultiert auch eine Reduktion der Lastverluste. Amorphe Glasmetailbänder werden durch extrem schnelle Abkühlung der Eisenlegierung gewonnen womit ein glasartiger Aggregatzustand (amorph, d.h. völlig untergeordnete und magnetisch ungerichtete Legierungsstruktur) entsteht. Das aus der Fertigung kommende Band kann wegen seiner spröden Struktur weder gestanzt noch gestapelt werden. Das amorphe Metallband lässt sich daher nur für Wickelkerne verarbeiten.

Die Herstellung der Basismaterialien obliegt nur wenigen Oligopolisten wie Hitachi ; Metglas, oder Honeywell (Allied Signal). Diese Unternehmen haben ein Verfahren entwickelt und patentiert, welches aus den endlosen Bändern 5 teilige -Kernstrukturen zu konfigurieren, welches es ermöglicht auch Dreiphasige Kerngeometrien zu konfektionieren. Diese Konstruktionsart ist wegen seiner besonderen Blecheigenschaften erforderlich und führt zu größeren, schweren Kernen als vergleichsweise in >>3-schenkeligen Stapelblechkernen<< üblich.



Dreiphasiger amorpher Glasmetailkern
Three phase amorphous glass metal core

2. Leistungsfähige Transformatoren aus nanokristallinen Werkstoffen

Die magnetischen Kerne in einem Transformator bestehen aus weichmagnetischen Werkstoffen. Diese zeichnen sich dadurch aus, dass beim Umkehren der Magnetisierungsrichtung nur geringe Leistungsverluste auftreten. 1987 entdeckten japanische Wissenschaftler eine neue Klasse weichmagnetischer Werkstoffe, die von winzigen magnetischen Körnern mit einem Durchmesser von nur wenigen millionstel Millimetern (Nanometern) durchsetzt sind. Diese nanokristallinen Weichmagnete haben beispielsweise in der Technik der Erneuerbaren Energien die bisher üblichen weichmagnetischen Materialien ersetzt und zu einer Vielfalt neuer Anwendungen geführt.

Je weiter Forscher die Abmessungen ihrer Bauteile verkleinern, desto mehr Überraschungen erleben sie. Kleinste magnetische Körnchen mit einem Durchmesser von zehn Mikrometern bis herunter zu einem Mikrometer sind beispielsweise "härtere" Magnete als ein kompakter Block aus dem gleichen Material. Das heißt, sie sind wesentlich schwerer umzumagnetisieren. Dieser Effekt lässt aber wieder nach, wenn man zu noch kleineren Teilchengrößen übergeht. Bei Durchmessern von wenigen Nanometern wird es immer leichter, die Richtung der Magnetisierung umzukehren. Darüber hinaus erweist sich das Material als äußerst unempfindlich gegenüber mechanischer Beanspruchung. Diese beiden großen Vorteile machen sich die Forscher bei Eagerise bei der Konstruktion leistungsfähiger Mittelspannungstransformatoren zunutze.

Hergestellt wird der Werkstoff als metallisches Band. Es entsteht, indem eine 1200 Grad heiße Metallschmelze auf Eisenbasis (mit Zusätzen vom Silizium, Bor, Niob und Kupfer) durch eine enge Keramikdüse auf eine kalte, rotierende Walze gespritzt wird. Durch die rasche Erstarrung der Schmelze bildet sich ein amorphes Material, das im Gegensatz zu einem Kristall keine bevorzugten Raumrichtungen für die Magnetisierung aufweist. Diese Tatsache trägt ebenfalls dazu bei, dass das Material sich leicht ummagnetisieren lässt. Durch eine anschließende Wärmebehandlung bilden sich 10 bis 20 Nanometer kleine magnetische Kristalle, die in die übrige amorphe Struktur eingebettet sind.

Gegenüber herkömmlichen weichmagnetischen Werkstoffen besitzen die nanokristallinen Materialien den Vorteil, dass sie sich aufgrund der niedrigen Leistungsverluste nur geringfügig erwärmen. So lässt sich die Masse eines Transformators von ursprünglich 10 bis 15 Kilogramm pro Kilowatt Leistung auf weniger als 500 Gramm pro Kilowatt reduzieren.

Eines der hauptsächlichen Einsatzgebiete für solche Transformatoren ist die Energieumformung von Leistungswechselrichtern in den Erneuerbaren Energien. Hier kommt den nanokristallinen Werkstoffen außerdem zugute, dass sie gegenüber ständigen Erschütterungen, Vibrationen und Temperaturschwankungen vergleichsweise unempfindlich sind. Weitere Anwendungsmöglichkeiten sieht SUNRISE in Bordnetzversorgungen für Schiffe, Energiedistribution bei Örtlichen EVU's und Elektroautomobilen sowie in der Schweißtechnik und Galvanik. In großen Druckmaschinen oder Windkraftanlagen. In großen Solar Wechselrichterstationen bis 2 MW haben diese amorphen Transformatoren von SUNRISE bereits ihre bevorzugte Verwendung gefunden, da durch die garantierte Einspeisevergütung eine schnelle kommerzielle Amortisation in Verbindung mit einem höherem Wirkungsgrad und niedrigsten Po-Verlusten bei hoher Wechsellast der Anlagen sich bereits in der Praxis durchgesetzt hat.

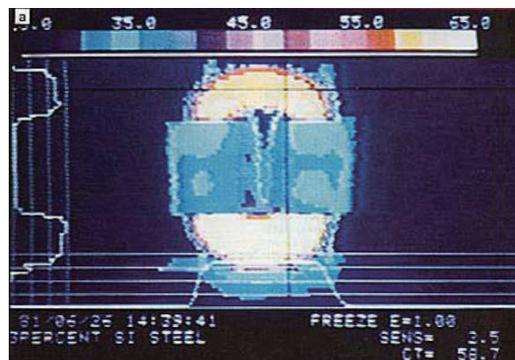


Bild Quelle: Hitachi Metals Ltd.

Infrarotfotografie von kornorientierten Siliziumstahlkern
Infrared photographs of grain-oriented silicon steel core

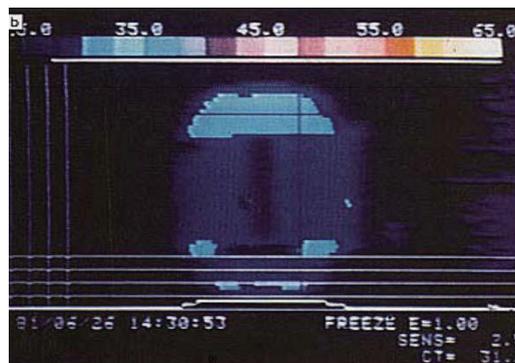


Bild Quelle: Hitachi Metals Ltd.

Infrarotfotografie von Amorpher Glasmetalldkern.
Die extreme Leerlaufverluste des Amorphen Glasmetalls führt zu einer sehr kühlen Kerntemperatur.
Infrared photographs of amorphous glass metal core.
The extreme low no-load losses of the Metglas core cause the core to run much cooler.



Wirtschaftliche Bewertung eines Transformators

Um Transformatoren unterschiedlichen Verlustniveaus unter dem wirtschaftlichen Aspekt vergleichen zu können, wird folgende Formel gemäß dem Total-Owning-Cost (T.O.C.) Abrechnungsverfahren verwendet. Durch diese Formel wird die Gesamtbetriebskosten eines Transformators in Euro berechnet. Der Transformator mit den niedrigsten Gesamtbetriebskosten stellt langfristig gesehen die günstigste Wahl dar. Aus dieser Betrachtung wird deutlich, dass der niedrigere Einkaufspreis nicht die optimale wirtschaftliche Lösung darstellt.

$$\text{T.O.C.} = \text{EK} + (\text{P}_0 \cdot \text{KP}_0) + (\text{P}_k \cdot \text{KP}_k)$$

EK=Einkaufspreis

P₀=Leerlaufverluste (Watt)

P_k=Kurzschlussverluste (Watt)

KP₀=kundenspezifischer Kapitalisationswert für P₀ (EUR/Watt)

KP_k=kundenspezifischer Kapitalisationswert für P_k (EUR/Watt)

Economic evaluation of a transformer

In order to compare the transformers of different losses level under the economic aspect, the following formula is used in accordance with total-owning-cost (T.O.C.) calculation procedure. Through this formula the total operating cost of a transformer is in euro calculated. The transformer with the lowest total operating cost represents the economical choice in the long term. The result shows that, the lowest purchasing price represents not the optimal economic solution.

$$\text{T.O.C.} = \text{EK} + (\text{P}_0 \cdot \text{KP}_0) + (\text{P}_k \cdot \text{KP}_k)$$

EK=purchasing price

P₀=No-load losses (Watt)

P_k=Short circuit losses (Watt)

KP₀=customer-specific capitalisation value for P₀ (EUR/Watt)

KP_k=customer-specific capitalisation value for P_k (EUR/Watt)

Vergleich zweier Verteiltransformatoren TRAF01 (Amorpher Kern) und TRAF02 (Siliziumstahl Step-Lap-Kern) Comparison of two distribution transformers TRAF01 (amorphous core) und TRAF02 (silicon steel step-lap core)

Modell Model (kVA)	Leistung Power (kVA)	OS HV (kV)	P ₀ P ₀ (W)	P _k P _k (W)	EK EK (EUR)	P ₀ *KP ₀ P ₀ *KP ₀ (EUR)	P _k *KP _k P _k *KP _k (EUR)	T.O.C. T.O.C. (EUR)
TRAF01 (SH15)	1000	10	450	9900	15.000,00	1.935,00	11.088,00	28.023,00
TRAF02 (S11)	1000	10	1150	10300	12.500,00	4.887,00	11.536,00	28.923,00

Anmerkung: bei der Berechnung KP₀=4,30 EUR/Watt, KP_k=1,12 EUR/Watt

Note: by the calculation KP₀=4,30 EUR/Watt, KP_k=1,12 EUR/Watt

Galerie über uns
Gallery about us



Bearbeitung von amorphem Glasmittel
Processing of amorphous glass metal



Herstellung der Unterspannungswicklung
Production of low voltage winding



Vergussprozess im Vakuum
Casting process in vacuum



Herstellung von Ringkerntrafos
Production of toroidal transformers



Qualitätskontrolle von Ringkerntrafos
Quality control of toroidal transformers



Produktion der Trafospulen
Production of transformer coil



Verdrahtung eines Aktivteils für Ölrafo
Assembly of oil transformers activ part



Routineprüfungen für ein Ölrafo
Routine test for an oil-filled transformer



Gefertigte Öltransformatoren
Finished oil-filled transformers



Bearbeitung der Folienwicklung
Processing of foil winding



Schließen des amorphen Kerns
Closing of amorphous core

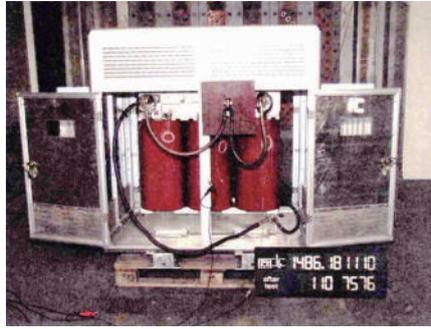


Gefertigte Trockentransformatoren
Finished dry-typ transformers

Galerie über uns
Gallery about us



SGH Trafo in Zentralwechselrichter
SGH transformer in central inverter



Unterspannungsprüfung bei der IPH
Test of low voltage at IPH



Erwärmungsprüfung bei der IPH
Temperature-rise test at IPH



SLFBH Öltrafo für PV-Station
SLFBH Oil transformer for PV shelter station



SFLBH Öltrafo mit Zwei NS-Wicklungen
SFLBH transformer with two LV-windings



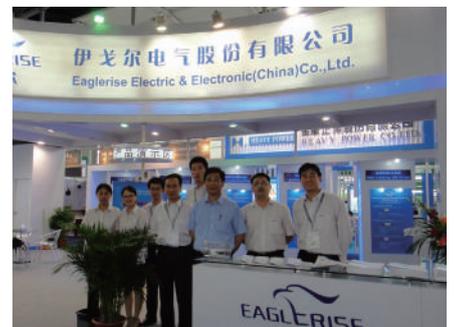
Erwärmungsprüfung US-Seite bei der IPH
Temperature-rise test LV-side at IPH



Erwärmungsprüfung OS-Seite bei der IPH
Temperature-rise test HV-side at IPH



Messeteilnahme bei Hannover Messe
Fair participation at Hannover Messe



Messeteilnahme bei Guangzhou
Fair participation at Guangzhou



Sunrise Sportsponsorin bei Flora Cup U17
Sunrise sport sponsor at Flora Cup U17



Tauziehen in Eaglerise
tug of war competition in Eaglerise



Personal Training in der Natur
Outward bound staff training



Das weltweite Vertriebsnetz *The worldwide Sales Network*

HEADQUARTER

EAGLERISE ELECTRIC & ELECTRONIC (CHINA) CO., LTD
A3 Guicheng Science & Technology Park, Jianping Road
Nanhai, Foshan, Guangdong, 528200
China
TEL: +86-757-86256888 86256819
FAX: +86-757-86256886 86256795
MAIL: sales@eaglerise.com
WEB: www.eaglerise.com

CHINA SALE OFFICE (Beijing)

BEIJING EAGLERISE E&E CO., LTD
462 No. 6 Shangdi huihuang International Building,
Haiding, Beijing
China
TEL: +86-10-62669662
FAX: +86-10-62669672
MAIL: chuang.li@eaglerise.com

CHINA SALE OFFICE (Shanghai)

SHANGHAI EAGLERISE E&E CO., LTD
11 Building No 659 Yinxing Road,
Putuo, Shanghai 201802
China
TEL: +86-21-55511466
FAX: +86-21-65360569
MAIL: shh@eaglerise.com

GERMANY SALE OFFICE

SUNRISE POWER TRANSFORMERS GMBH
Frankenstrasse 35
20097 Hamburg
Germany
TEL: +49-40-21983677
FAX: +49-40-21983816
MAIL: info@sunrise-trafo.de
WEB: www.sunrise-trafo.de

U.S.A. SALE OFFICE

EAGLERISE E&E USA INC.
660N. Diamond Bar, Blvd., Ste 207
Diamond Bar, CA 91765
USA
TEL: +1-909-860-1880
FAX: +1-909-860-1887
MAIL: sales@useaglerise.com
WEB: www.eaglerise.com

JAPAN SALE OFFICE

EAGLERISE JAPAN CO., LTD
5-55-7 Tanotsu Higashi-Ku Fukuoka,
Japan
TEL: +81-92-2925869
FAX: +81-92-2925879
MAIL: wei@eaglerise.co.jp
WEB: www.eaglerise.co.jp