

WE TRANSFORM **ENERGY**

$$\oint_S \mathbf{D} \cdot d\mathbf{S} = Q$$

$$\oint_C \mathbf{B} \cdot d\mathbf{S} = 0$$

$$\nabla \times \mathbf{H} = \mathbf{j} + \frac{\partial \mathbf{D}}{\partial t}$$

$$\nabla \times \mathbf{E} = -\frac{\partial \mathbf{B}}{\partial t}$$

$$\mathcal{P} = \chi_e \cdot \epsilon_0 \mathbf{E}$$

$$\mathcal{M} = \chi_m \cdot \mathbf{H}$$

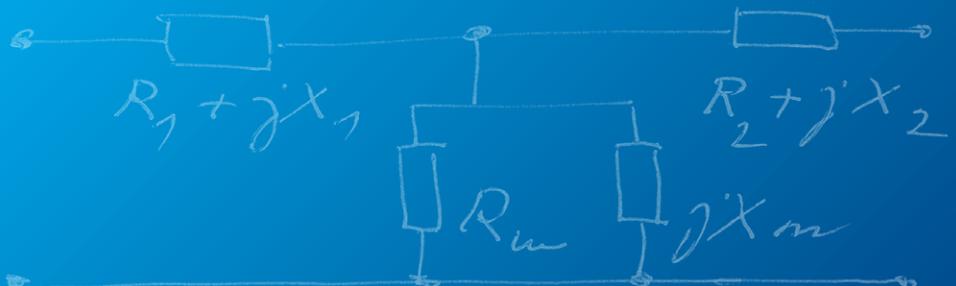
$$\mathbf{D} = \epsilon_0 \mathbf{E} + \mathcal{P} = (1 + \chi_e) \epsilon_0 \mathbf{E} = \epsilon \mathbf{E}$$

$$Q = \int_V \rho \cdot dV$$



$$\nabla \cdot \mathbf{D} = \rho$$

$$\nabla \cdot \mathbf{B} = 0$$



Entwicklung und Fertigung

Die Firma **BV elektronik s.r.o.** ist eine wirtschaftlich stabile, mittelgroße tschechische Firma ohne ausländische Beteiligung mit einem fortschrittlichen Programmangebot in den Bereichen Entwurf, Entwicklung und Herstellung von Transformatoren, Drosseln und anderen gewickelten Teilen für die Elektroindustrie.

Das Unternehmen BV elektronik wurde im Jahre 1993 von Ing. Jiří Valenta, CSc. und Ing. Luboš Valenta als Familienfirma gegründet.

Die Firma weist stetiges Wachstum aus. Aus einem Betrieb mit ursprünglich 4 Mitarbeitern ist durch richtige Investitionen in Maschinenpark, Produktionsräume, technisches Gerät, Lagerräume und Arbeitnehmer ein in der Tschechischen Republik führender Transformatorenhersteller geworden. Das Unternehmen verfügt über eine gute technische und für die Produktionsvorbereitung notwendige Basis, einschließlich eigener Wartungs- und Werkzeugabteilungen. Für die Herstellung stehen 15.000 m² Fläche sowie ca. 420 Mitarbeiter zur Verfügung.

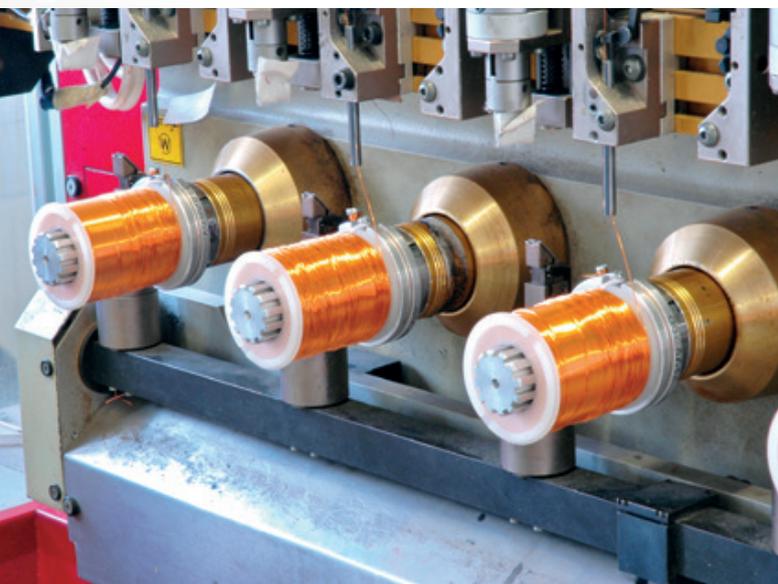
Die Firma legt großen Wert auf eine dauerhafte Einhaltung vereinbarter Qualitätsniveaus ihrer Produkte, um Erwartungen und Anforderungen der Kunden hinsichtlich Qualität, Preis und zeitlicher Verfügbarkeit der Produkte zu erfüllen.

Dort, wo Qualität Gesetz ist

Seit dem Jahre 2002 richtet sich die Herstellungsqualität nach einem Qualitätssicherungssystem entsprechend der Norm **ISO 9001:2000**. Dieses Qualitätssicherungssystem wird jährlich überprüft, da es einen der Stützpfiler langfristiger Kundenzufriedenheit darstellt.

Das Qualitätsmotto der BV elektronik lautet:

„Qualität heißt, dass der Kunde wiederkommt, nicht das Produkt.“



$$\nabla \times \mathbf{H} = \mathbf{j} + \epsilon \frac{\partial \mathbf{H}}{\partial t}$$

$$\nabla \cdot \mathbf{H} = 0 \quad \nabla \times \mathbf{E} = -\dot{\mathbf{B}} \quad \mathbf{j} = \sigma \mathbf{E}$$

Development and Production

BV elektronik s.r.o. is an economically stable medium-size Czech company without foreign participation with progressive programs in the design, development and production of transformers, chokes and other inductive parts for a variety of industrial applications.

BV elektronik was established in 1993 as a family business by Ing. Jiří Valenta, CSc. and Ing. Luboš Valenta.

The company shows continuous growth. Wise investments in machine equipment, production facilities, instrumentation, storage areas and mainly in employees have turned the original 4 employees into a leading producer of transformers in the Czech Republic. The company has a very good technical and pre-production background including in-house maintenance and a tool-room. Its production area stretches 15,000 m², and the company employs ca. 420 people.

The company focuses on continually achieving the contracted quality level of products with the aim of meeting customer's expectations and requirements as far as the quality, price and timely availability of the products is concerned.

Where quality is law

Since 2002, the quality has been ruled by a quality system complying with ISO 9001:2000. The quality system is verified on a yearly basis, as it is one of the pillars of gaining long-lasting customers' satisfaction.

Quality motto of BV elektronik:

"Quality is when the customer returns - not the product."



1 Lineare Einphasentransformatoren

Dieser Transformatortyp wird in vielerlei Ausführungen und Modifikationen hergestellt. Grundtypen sind:

Auf Anfrage stellen wir Transformatoren mit deutlich atypischen elektrischen Parametern her, wie z.B. höhere Isolationsspannung, abnorme Stromstärke, hohe Spannung, Sättigungsgröße, Anbringung eines magnetischen Nebenschlusses und weitere, nicht standardmäßige, Anforderungen. Dies ermöglicht einen vielseitigen Einsatz der Transformatoren. Mithilfe neu entwickelter Technologien sind wir in der Lage, einige unerwünschte Phänomene auf ein Minimum zu reduzieren.

Z.B.:

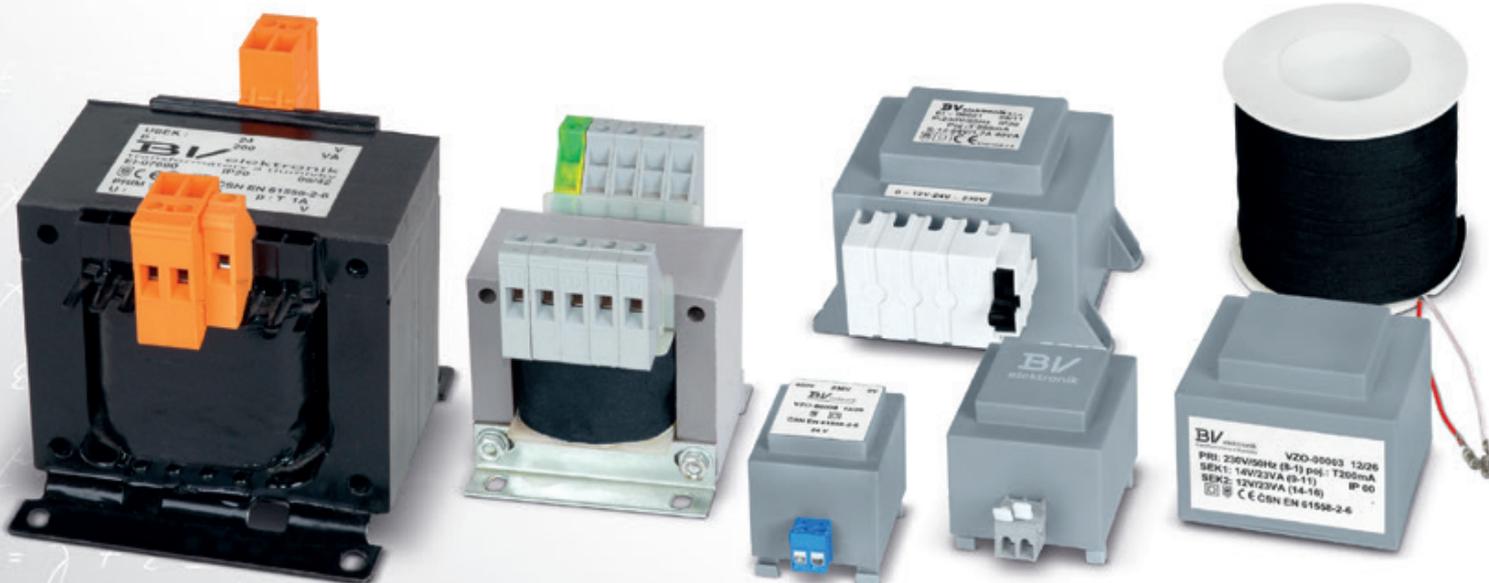
- Wicklung eines flachen Leiters stehend,
- Wicklung mit Aluminiumleiter,
- Wicklung mit Zwangskühlung,
- Wicklung mit Luftkanälen.

Selbstverständlich bei unseren Transformatoren ist ihr Schutz vor kurzzeitiger, gegebenenfalls auch langzeitiger, Überlastung mittels rückstellbarer bzw. nicht rückstellbarer Bimetall-Thermosicherung.

Standardmäßig hergestellte Transformatoren

EI-Transformatoren

- Offen zur Leiterplattenmontage (uneingegossen), mit Leistungen (0,4 bis 45 VA)
- Eingegossen in einen Kasten ohne Griffen zur Leiterplattenmontage (0,4–45 VA)
- Eingegossen in einen Kasten mit Griffen zur Leiterplattenmontage (1,9 bis 530 VA)
- Eingegossen in einen Kasten zur vertikalen Montage (3,3 – 530 VA)
- Mit Klemmleiste und Sicherung (20–125 VA)
- Mit Montagewinkeln (30 bis 1700 VA)
- Mit Klemmen zur Montage in Verteilerkasten (20–1000 VA)
- Zur Montage auf DIN-Leiste (5 bis 200 VA)
- Tragbarer Trenntransformator (20 bis 530 VA),
- fest eingebauter Trenntransformator (20–1000 VA)
- Eingegossen mit Klemmen (20 bis 125 VA)
- Autotransformatoren (200–4000 VA)
- Imprägniert auf Winkeln (1100–5000 VA)
- In Montagekasten IP56 (50 bis 400 VA)
- Spezialkonstruktion bis zu (5000 VA)
- Hochspannungstransformatoren zum Zünden von Kesseln
- Netzadapter (1 bis 20 VA)
- UI- und UN-Transformatoren
- UI zur Leiterplattenmontage (2 bis 60 VA)
- UI eingegossen (5 bis 60 VA)
- UI mit Montagewinkeln (110 bis 6500 VA)
- UN mit Montagewinkeln (550 bis 15000 VA)



1 Single-phase transformers

Transformers of this type are manufactured in many variants and modifications. Based on our clients' needs, we create transformers with atypical electrical parameters, which include higher insulation voltage, abnormal current, high voltage, saturation levels, insertion of a magnetic shunt, and other non-standard technical requirements. This presents a wide variety of applications for the transformers. Our newly developed technology is minimizing some of the undesirable effects.

For example:

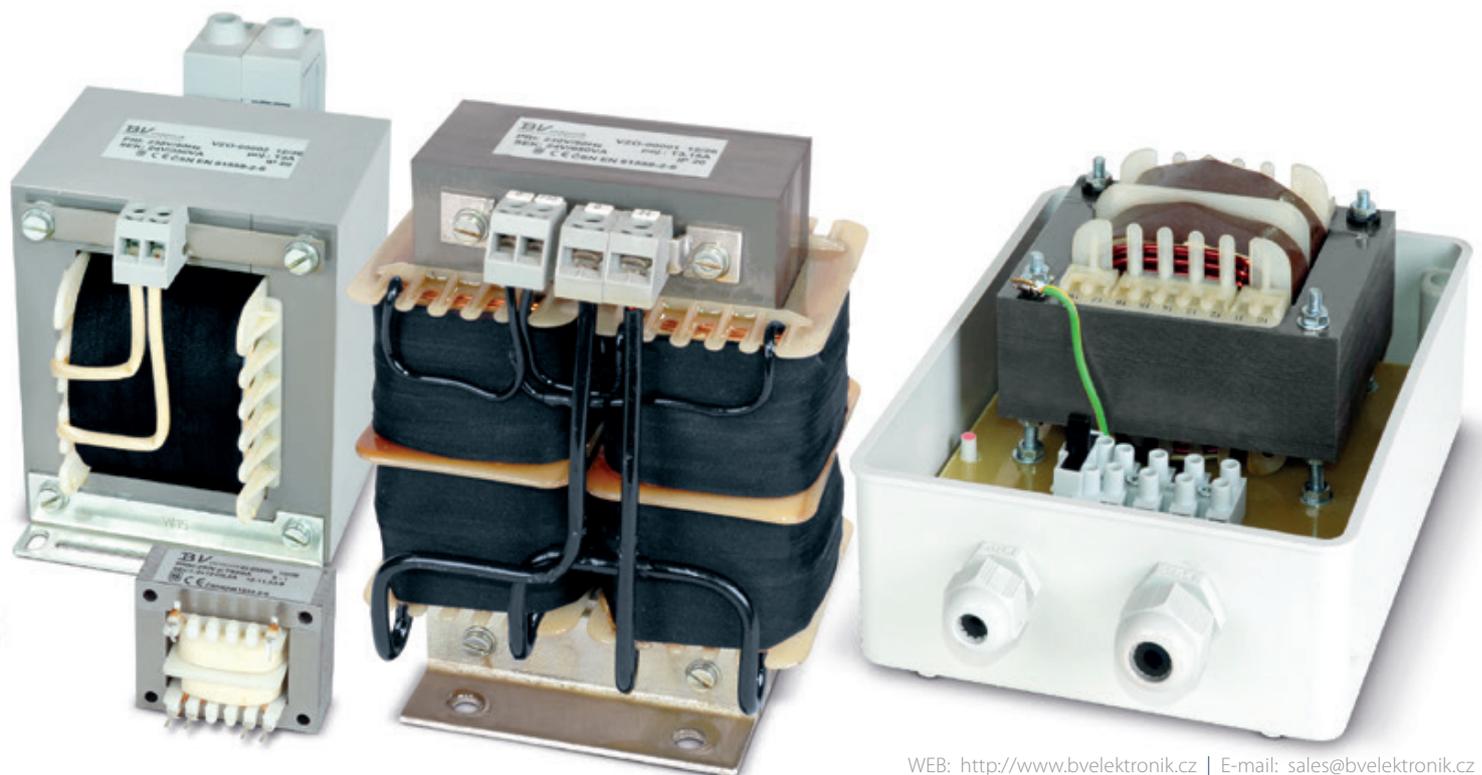
- winding in flat wire in upright;
- winding in aluminium wire;
- winding with forced cooling;
- winding with air channels.

A standard feature of our transformers is bi-metallic reversible protection against instant and long-term overload, or irreversible thermal fuse.

Standard offer of transformers:

El transformers

- Bare for PCB (not cast-in), rated (0.4 to 45 VA)
- Cast in a box without PCB mounts (0.4 – 45 VA)
- Cast in a box with PCB mounts (1.9 – 530 VA)
- Cast in a box for vertical installation (3.3 – 530 VA)
- With terminal board and fuse (20 – 125 VA)
- With mounting angle iron (30 – 1700 VA)
- With terminals for installation in switchgear (20 – 1000 VA)
- For installations in DIN rail (5 – 200VA)
- Portable isolation transformers (20 – 530 VA),
- Fixed isolation transformers (20 – 1000 VA)
- Cast-in with terminals (20 – 125 VA)
- Autotransformers (200 – 4000 VA)
- Impregnated on angle iron (1100 – 5000 VA)
- Fitted in an IP56 installation box (50 – 400 VA)
- Special design up to (5000 VA)
- HV transformers for biler ignition
- Voltage adapters (1 – 20 VA)
- UI and UN transformers
- UI for PCB (2 – 60 VA)
- UI cast-in (5 – 60 VA)
- UI with mounting angle iron (110 – 6500VA)
- UN mounting angle iron (550 – 15000VA)



2 Dreiphasen- Transformatoren

Dreiphasen-Transformatoren werden in zwei Grundausführungen (Gruppen) geliefert.

- 3UI mit Montagewinkeln (38 bis 15500 VA)
- 3UN mit Montagewinkeln (750 VA bis 500 kVA)

Die Schaltungen der Primär- und Sekundärwicklungen dieser Transformatoren lassen sich natürlich laut Kundenwunsch kombinieren. Stern-Stern-Schaltung, Dreieck-Dreieck-Schaltung, Stern-Zickzackschaltung

Wir liefern auch Versionen in anderer Ausführung

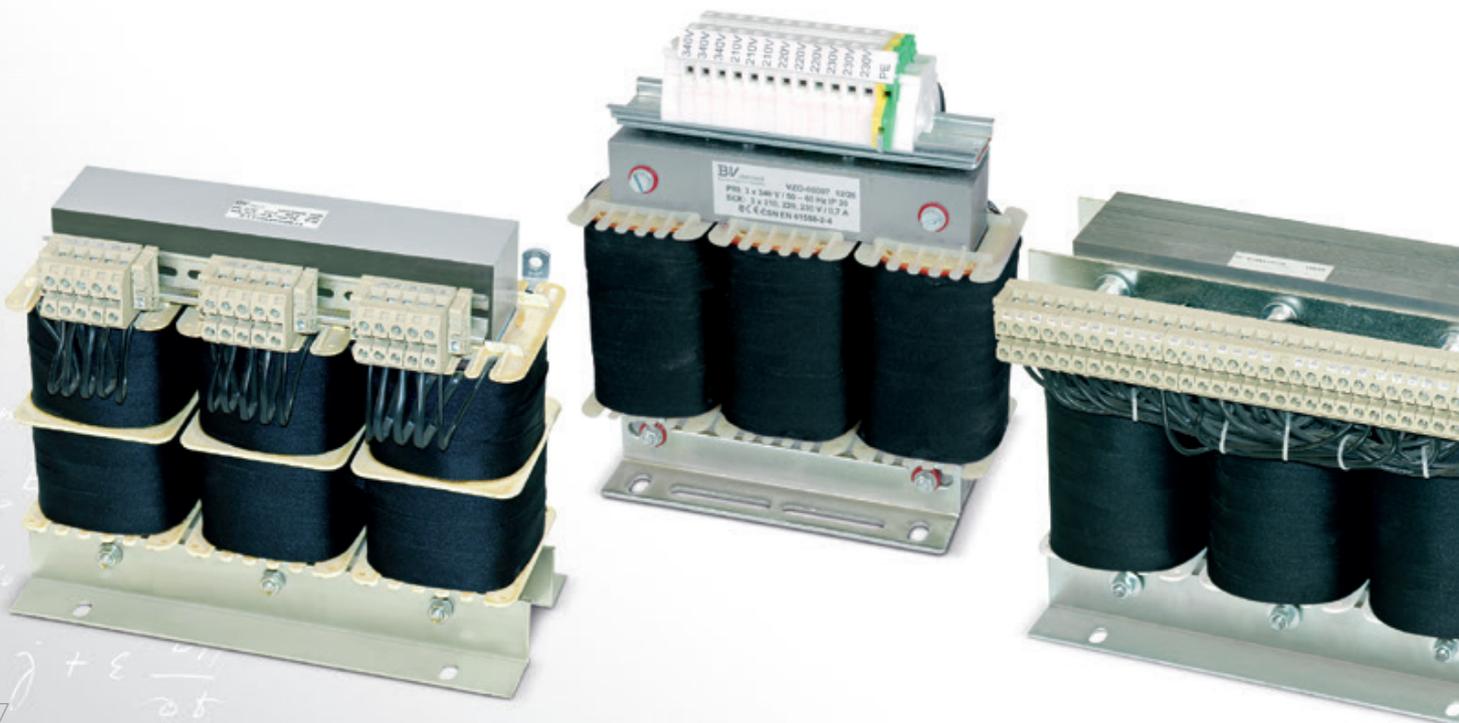
- Autotransformatoren (200 bis 30000 VA)
Diese Produkte liefern wir auch auf 3UN-UNICORE-Kernen, bei denen aufgrund des Kerns die Endabmessung des Transformators kleiner ausfällt.
- Spezielle EN-Transformatoren, Isolier-, Sicherheits-, Trenntransformatoren für mobile Zwecke mit Leistungen von 16 kVA – 45 kVA

Bei allen Produkten der Firma BV elektronik s.r.o. ist es selbstverständlich möglich, alle Parameter den Kundenanforderungen anzupassen. Für konkrete Transformatorvarianten bieten wir verschiedene Schutzarten an.

Große Leistungen realisieren wir auch in Al-Ausführung mit Cu-Anzapfungen.

Die Vorteile dieser Technologie sind offensichtlich:

- Beständigkeit gegen Temperaturschwankungen:
Aluminium hat einen Wärmeausdehnungskoeffizienten ähnlich dem von Formharz, und bei schnellen Temperaturänderungen – z.B. beim Einschalten eines kalten Transformators – entsteht am Übergang zwischen Metall und Harz keine Spannung. Bei der Verwendung von Kupfer, das eine doppelt so hohe Wärmeausdehnung aufweist, ist es notwendig, die Wärmeausdehnung des Harzes mit einem geeigneten Füllstoff – für gewöhnlich Glasfasern – auszugleichen oder die Verbindung zwischen Cu und Harz auf andere Weise zu behandeln, was zudem immer einen Eingriff ins Isoliersystem darstellt, das bei Aluminium entfällt.
- Niedrigerer Materialpreis und somit auch ein niedrigerer Preis des fertigen Transformators
- Niedrigere Masse des Transformators bei gleicher Leistung wie bei Cu



2 3-phase transformers

3-phase transformers are supplied in two basic types:

- 3UI with mounting clips (38 – 15500VA)
- 3UN mounting clips (750 – 500kVA)

The connection of the primary and secondary winding of these transformers can certainly be combined to satisfy the needs of the customer. Connection star/star, delta/delta, star/broken star.

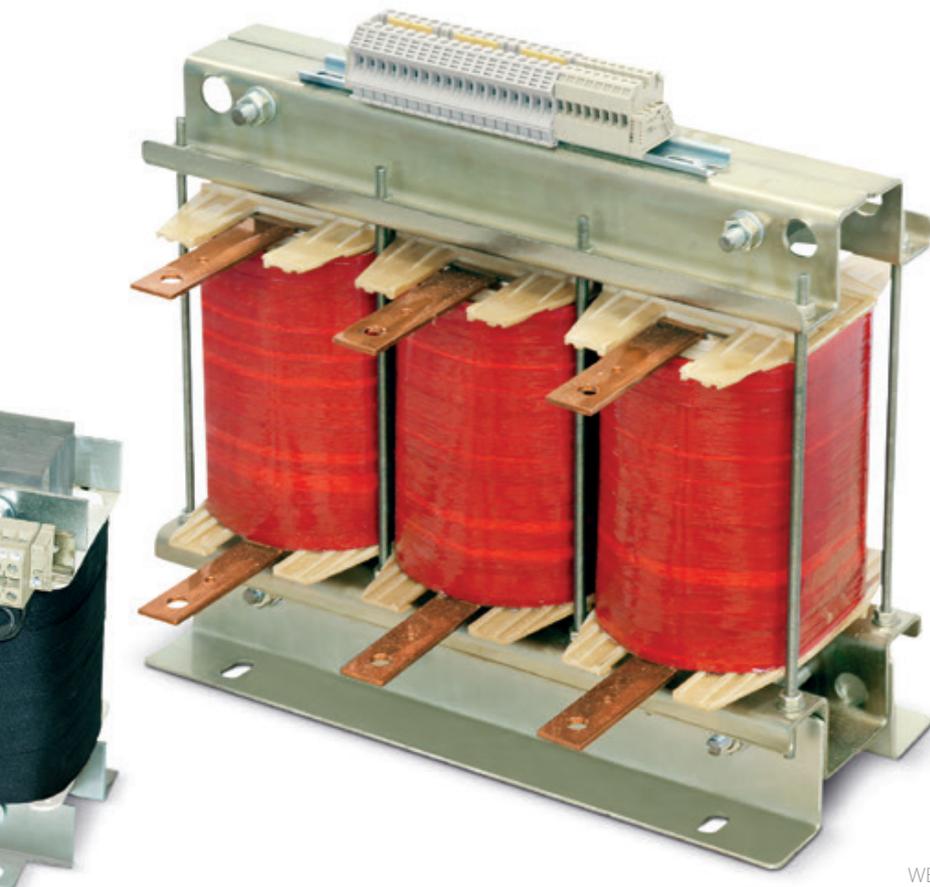
Individual versions are available in many variations:

- Autotransformers (200 – 30000 VA) are also available with 3UN-UNICORE cores where the compact core contributes to the small form factor of the transformer.
- Special-purpose transformers EN, insulation safety insulation units for mobile applications rated 16 kVA – 45 kVA.

All BV elektronik s.r.o. products naturally offer modification of all parameters to meet the customer's requirements. Various Ingress Protection ratings are offered for specific transformer variations.

High-rating units are also available in an aluminium variant with copper terminals with following advantages:

- Resistance to changes in temperature: The coefficient of thermal expansion of aluminium is close to that of the casting resin and in abrupt changes of temperature, e.g. powering on of a cold transformer, no tension is generated on the border of the resin and metal. The thermal expansion of copper is nearly twice as much. When copper is used, the heat expansion of the resin needs to be modified with a proper filler, typically glass fibre. The border between the copper and resin might require a different treatment, which is always the modification of insulation system and is not required in the case of aluminium variant.
- The lower price of material results in a lower price of the finished transformer.
- Lower transformer weight and identical rating as copper variant.



3 Ringkerntransformatoren

Ringkerntransformatoren haben gegenüber herkömmlichen Transformatoren mit EI- oder M-Form eine Reihe von Vorteilen, die die Qualität des Geräts, in welchem sie verwendet werden, begünstigen.

Verwendet werden sie deshalb in der Regel für:

- Halogenlampen, Beleuchtungstechnik,
- Schwimmbecken, Schwimmbeckentechnik,
- Aufzüge, Hebevorrichtungen,
- Unterhaltungselektronik, Elektrotechnik, Audio- und Videotechnik,
- Spannungs- und Stromquellen,
- in Gesundheitseinrichtungen und dort, wo ihre ausgezeichneten elektrischen Eigenschaften zur Geltung kommen
- Kopplung von Primär- und Sekundärwicklung mit geringer Streuinduktivität
- niedrige 50 Hz-Brummfrequenz
- geringerer Stromfluss im Leerlauf
- fertiges Gerät mit geringem Innenwiderstand
- Möglichkeit einer beträchtlichen Zahl von Abzweigungen und eigenständigen Wicklungen
- Geringere Größe und Masse,
- Zeiteinsparung bei der Montage.

Standardausführung:

- in Grundausführung (5–4000 VA)
- mit Montagemittelpunkt,
- mit Bohrung,
- mit Messinggewinde,
- mit Halterung zur Befestigung an DIN-Leiste

Wir bieten unterschiedliche Konstruktionslösungen, verschiedene Ummantelungen:

- für die Montage auf Leiterplatten (20 bis 100 VA),
- in einem Kasten mit Anschlusslitzen (5 bis 600 VA),
- mit Schutzart IP56 (20 bis 500 VA) in Montagekästen,
- mit Schutzart IP54 (50 bis 900 VA) in Montagekästen.
- mit Schutzart IP68 (50–600 VA)

Trenntransformatoren 230 V/230 V in Montagekästen (50 bis 200 VA).

Dreiphasen-Ringkerntransformatoren (200 bis 2000 VA), Ringkerntransformatoren für Audioverstärker, Impedanzanpassung usw.

Ringkerntransformatoren können mit Schmelz- oder Thermosicherungen in rückstellbarer oder nicht rückstellbarer Ausführung gesichert werden.

Die Verwendung von NTC- bzw. PTC-Thermistoren gewährleistet eine variable Widerstandslast.

Wir bieten auch aus Blechstreifen gewickelte Ringkerntransformatoren an.



3 Toroidal Transformers

Compared to traditional EI or M transformers, toroidal transformers offer a number of advantages that have a positive effect on the quality of the equipment in which they are used.

Their typical applications include:

- halogen lights and lighting equipment
- pools and pool equipment
- elevators and lifting equipment
- consumer and electrical engineering, audio-visual equipment
- sources of current and voltage
- healthcare equipment and any other application where excellent electrical properties of components is required
- coupling of the primary and secondary winding with small dispersion inductance
- low noise level 50 Hz
- lower no-load current
- design of power supply sources with low internal resistance
- Optional high number of shunts and independent windings lower size and weight, time savings during installation

Standard design:

- in the basic version (5 – 4000 VA)
- mounting centre hole
- drilled hole
- brass thread
- holder for the DIN rail

We offer various designs and types of casing:

- for the installation in printed circuit boards (20 – 100VA),
- in a box with litz-wire terminals (5 – 600VA),
- with IP56 rating (20 – 500 VA) in an installation box
- with IP54 rating (50 – 900 VA) in an installation box
- with IP68 rating (50 – 600 VA)

Isolating transformers 230V/230V in an installation box (50 – 200VA).

3-phase toroidal transformers (200 – 2000 VA). toroidal transformers for audio amplifiers, impedance modulation, etc.

Toroidal transformers may be protected with a melting or thermal fuse, in a return or non-return design.

Application of NTC or PTC thermistors offers variable resistance load.

We also offer toroids wound from copper foils.



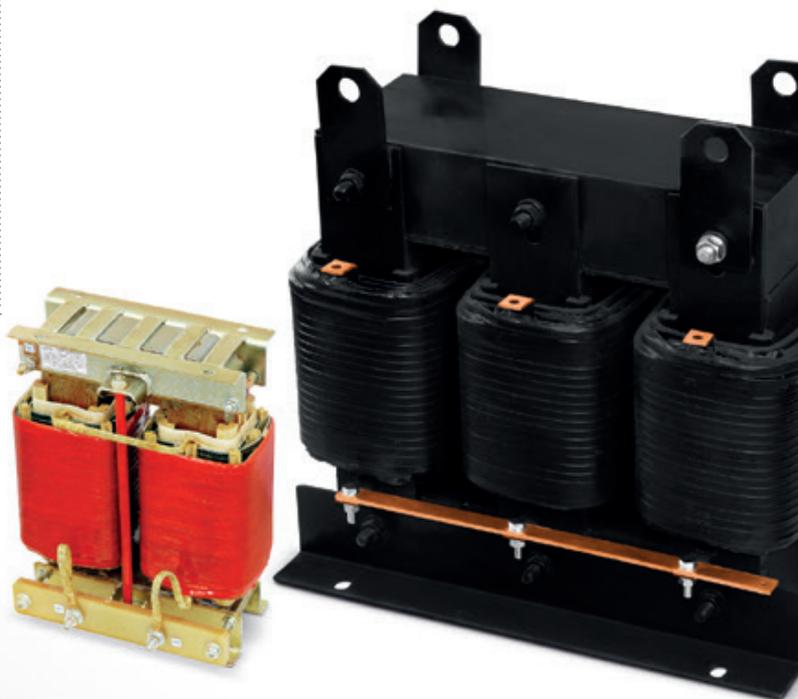
4 Leistungsstarke Drosseln für NF-Anwendungen

In Industriebetrieben erhöht sich langfristig die Zahl gesteuerter Induktionsgeräte mit hoher Schaltfrequenz, die sehr kurzzeitig oder in sich schnell wiederholenden Intervallen geschaltet werden. Es handelt sich um Geräte zum Pressen, Punktschweißen, Schneiden, Schleudern, induktiven Erwärmen oder um, durch Anlaufen oder Abbremsen von Elektromotoren verursachte, Lasten. Die Zeitintervalle bewegen sich von wenigen Perioden der Netzfrequenz bis in den zweistelligen Sekundenbereich. Dies zeigt sich durch Spannungsschwankungen und eine erhöhte Zahl von Oberschwingungen. Das Kompensationsschütz in Schaltanlagen ist in diesen Fällen nicht in der Lage, auf derart kurze Veränderungen der Blindleistung zu reagieren, aber Stromzähler messen auch solche Blindenergie. Falls ein Großteil der den gemessenen Strom verbrauchenden Geräte eine derartige Last darstellt, ist es nicht möglich, mittels Schütz-Kompensation die vorgeschriebenen Werte des Leistungsfaktors $\cos\varphi$ einzuhalten. Selbstverständlich muss auch ein Benutzer dieser kontaktlosen Technologie die Bedingungen für den Anschluss ans Verteilernetz erfüllen. Also löst man in der Praxis konzeptionell einfachere Fälle der direkten Kompensation beispielsweise einer Gruppe von Pressen mit relativ langen Arbeitszyklen, aber auch hinsichtlich der Kompensation anspruchsvollerer Schweißautomaten mit einer Schweißdauer von 4 Perioden (80 ms). Das System der kontaktlosen Kompensation wird außerdem sehr oft benutzt, wenn es nötig ist, vorübergehende Schalttransienten auszuschließen. Solche Anforderungen stellen beispielsweise Krankenhäuser.

Aus diesen Gründen gliedern und produzieren wir diesen Drosseltyp in kundenspezifischen Ausführungen (Einbau in Verteilerschrank, eingegossen in Form oder Kasten, Imprägnierung, mit Winkeln oder Befestigungslaschen, Al/Cu)

- Filterkreisdrosseln 50–60 Hz
Filtern unerwünschte, beim Schalten entstehende, Oberschwingungen aus den Spannungswellen.
- Kompensationsdrosseln 50–60 Hz
Leistungsmäßig angepasste, dreiphasige, Filterkreisdrosseln, die in der Schaltung gemeinsam mit Kondensatoren gegebener Kapazität eine Kompensation der Blindleistung vornehmen.

- Anlaufdrosseln
Es handelt sich um eine spezielle Kategorie von Drosseln, deren Aufgabe darin besteht, den Einschaltstrom von Elektromotoren zu begrenzen. Hauptsächlich werden sie von Herstellern einfacher Hallenkräne und anderer Hebevorrichtungen eingesetzt, in denen sie das heftige Rucken bei Ingangsetzung des Fahrwerks, des Flaschenzugs oder der Brückenkonstruktion verhindern, sodass es nicht zum Aufschwingen der Last kommt. Bei diesen Drosseln ist es dank spezieller Veränderung der Zugmechanik möglich, in gewissem Maße die Induktivität durch Änderung des Spalts zwischen den Kernen zu verändern und dadurch die Anlaufkurve des Motors zu optimieren. Jede Drossel wird gemäß Kundenanforderungen und entsprechend der Aufnahmeleistung des Motors konstruiert.
- Traktionsdrossel
Einphasen-Luftspule, die auf ein spezielles Gestell gewickelt wird, das aus Isolierplatten und (knochenähnlichen) Distanzstücken besteht. Das Wicklungsmaterial der Spulen ist Kupfer oder Aluminium. Die Spule ist vakuumimprägniert. Traktionsdrosseln sind Bestandteile von Triebfahrzeugen. Traktionsdrosseln werden als Filtrations-, Glättungs-, Kommutierungsdrosseln usw. verwendet.
- Luftdrosseln
Zu dieser Gruppe gehören beispielsweise Drosseln für Weichen von Lautsprecheranlagen und Antennen
- Spezialdrosseln – stellen wir gemäß Kundenwunsch her



4 Performance inductors for LF applications

In the long run, industrial plants have been demonstrating an increase of controlled inductance equipment with a high frequency of activation that are activated for a very short time or they are activated in rapidly recurring intervals. This applies to equipment used in pressing, spot welding, cutting, centrifugation, induction heating or loads caused by starting and braking of electric motors. The time intervals range from several periods of mains frequency up to tens of seconds. This manifests as variance in voltage and a higher number of harmonic frequencies. Contactor compensation in substations in these situations is not capable of responding to such short variance of reactive power; however, electricity meters also record that consumption of reactive power. In situations where most of the consumers in the measured consumption exhibit this type of load, the contactor compensation method cannot be used to observe the required $\cos\phi$ values. Obviously, the user of this contacting technology must also meet the connectivity requirements for connection to the distribution grid. In practice, therefore, simple cases are resolved by direct compensation, e.g. a set of high-performance presses with relatively long operation cycles, as well as demanding requirements for compensation of an automatic machine which uses 4 periods (80 ms) to work on a weld.

The contactless compensation system is also very often used in situations where the temporary effects of activation must be ruled out. Such requirements can be seen, for example in hospitals.

These are the reasons why we divide and manufacture these types of inductors in variants specified by the customer (installation in a distribution cabinet, casting-in in a form or case, waterproofing, with brackets or mounting eyelets, Al/Cu)

- Filtration inductors 50-60 Hz
clear the line of voltage from unwanted harmonic phenomena generated during equipment switching.
- Compensation inductors 50-60 Hz
3-phase filtration inductors, adapted to the output, which in connection with condensers of required capacity provide compensation of reactive power.
- Starting
Their purpose is to modify the startup curve of electric motors. Their main application is with the manufacturers of simple gantry cranes and other lifting equipment. A special modification of the positioning system in these inductors permits the inductance to be changed by modifications of the gap between the cores, thereby adjusting the optimum startup curve of the motor.
- Traction
A single-phase air coil that is used in traction systems for filtration, straightening, commutation, etc.
- Air
This group includes, for example, inductors for frequency splitting in speaker system crossovers and antennas
- Special – we manufacture according to our customers' specifications



5 Transformatoren und Drosseln für HF-Anwendungen

Transformatoren und Drosseln für HF-Anwendungen, die Arbeitsfrequenz liegt etwa im Bereich von 10 kHz bis 200 kHz, sie sind ein sehr gefragter Artikel. Ihre Herstellung erfolgt laut eigenen oder vom Kunden vorgelegten Entwürfen. Sehr oft handelt es sich um Transformatoren für verschiedene Netzteile mit spezialisierten integrierten Schaltkreisen. Die bekanntesten stammen von den Firmen Philips(VIPER), ST und in ähnlicher Weise produzieren wir gewickelte Elemente für einfachwirkende (FLYBACK), durchlässige (FORWARD) und doppelt wirksame Umrichter, Resonanzumrichter, Quasiresonanzumrichter bzw. Mutationen davon.

Für Magnetkreise verwenden wir vor allem Ferritkerne mit Masseparametern N48, N67, N87, N97 und andere, die vor allem für Leistungsapplikationen geeignet sind. Meistens handelt es sich um die Typen ETD, UI, EF, RM, EP, EFD, ELP, PQ, P bzw. E.

Einschränkung für Ferritkerne ist die Nichtüberschreitung der Curie-Temperatur, die bei etwa 180 °C. Erfahrungsgemäß produzieren wir keine HF-Teile mit einer Betriebstemperatur über 100 °C. Ferritkerne mit Luftspalt können durch Eisen – Staubringkerne ersetzt werden.

Eisen – Staubringkerne haben zwar ca. 10x größere Verluste, strahlen jedoch Wärmeenergie über die gesamte Oberfläche ab, d.h., sie sind mit Ferritkernen mit Luftspalt vergleichbar. Insbesondere, wenn von mechanischer Seite her die Wärmeableitung gut funktioniert, erscheint dieser Artikel sehr interessant. Gemäß unseren Erfahrungen bei der Konstruktion wird auch hier eine Betriebstemperatur von 100 °C nicht überschritten.

Wir produzieren folgende Drosseln:

- Ringkerndrosseln, Filtrationsdrosseln (0,5–25 A)
- Ringkern-Arbeitsdrosseln, (6–25 A)
- Stromkompensierte Ringkerndrosseln (0,3–32 A)
- Filtrationsdrosseln mit E-Kern (25 A)
- Hochleistungs-Spezialdrosseln
- Ausführung in horizontalen, eventuell M-Kästen

Drosseln werden gemäß Kundenwunsch hergestellt. Das Material für den Magnetkreis ist wählbar, sofern alle zulässigen elektrischen Parameter eingehalten werden.

Bei Drosseln und Transformatoren für HF-Anwendungen liegt die Arbeitsfrequenz im Bereich von 10 kHz–200 kHz. Ihre Herstellung erfolgt anhand von eigenen oder Kundenentwürfen.

Transformatoren für HF-Anwendungen sind ein sehr spezifischer Bereich. Jeder Konstrukteur von HF-Kreisen stellt andere Anforderungen und verwendet auch andere Treiberschaltungen. Vereinheitlichung in diesem Bereich ist sehr schwierig. Aus diesem Grund bieten wir diese Teile nur auf Bestellung und nicht als Serie an.



5 Transformers and chokes for HF applications

Transformers and chokes for HF applications, with operating frequency of approximately 10 to 200 kHz, are a very popular choice of products. They are manufactured according to designs prepared by us or by the customer. Very often they are transformers for various sources with special integrated circuits. The most famous are manufactured by Philips (VIPER), ST, etc. We produce wound components for single-action (FLYBACK), permissive (FORWARD) and dual-action, resonating, quasi-resonating converters and their modifications.

Magnetic circuits typically use ferrite cores with mass parameters N48, N67, N87, N97 and others, which are suitable especially for high-output applications. For the most part, they are types ETD, UI, EF, RM, EP, EFD, ELP, PQ, P or E.

A limitation for the ferrite cores is the necessity to observe the Curie temperature, which lies in the vicinity of 180 °C. Based on our experience, we do not design HF components the operational temperature of which exceeds 100°C. Ferrite cores with a gap may be replaced with iron powder toroidal cores.

Although the loss in iron powder toroids is approximately 10 times higher, they radiate thermal energy with their entire surface, which makes them equal to ferrite circuits

with gaps. Especially if the mechanical components for removal of heat are well made, they are a very interesting commercial article. Our design experience prevents us from exceeding the operating temperature of 100 °C.

We manufacture chokes:

- toroidal filtration inductors (0.5-25 A)
- toroidal operational inductors (6-25 A)
- toroidal inductors with current compensation (0.3-32 A)
- filtration inductors with E core (25 A)
- special high-performance inductors
- variant in horizontal or M cabinets

Chokes are manufactured to meet the needs of our customers. The choice of material of the magnetic circuit is optional as long as all permitted electrical parameters are observed.

In the case of inductors and transformers for HF applications, the operating frequency lies in the band 10-200 kHz. They are manufactured to design prepared by us or by our customer.

Transformers for HF applications are a highly specific domain. Each designer of HF circuits has different requirements and also uses different excitation circuits. Unification in this domain is very complicated. That is why we offer these components only upon request and not in a series.



6 Transformatoren zur Messung von Spannung und Strom

Transformatoren zur Messung von Niederspannungsstrom sind zur Verwendung in Verteileranlagen mit Nennströmen bis zu 3000 A vorgesehen. Die Transformatoren werden entsprechend den Normen ČSN 351360, ČSN EN 60044-1, DIN 42600, DIN 46277 hergestellt.

Transformatoren des KAS-Typs sind als Stecktransformatoren konstruiert, der KLW-Typ in Gewindeausführung.

Der Standardwert des Sekundärstroms beträgt 5 A (1 A auf Kundenwunsch) in Genauigkeitsklassen von 0,5 und 1 (auf Wunsch 0,2S; 0,2; 0,5S).

Basiseinteilung von Messtransformatoren

- Niederspannungstransformatoren – Spannungsmessung
- Niederspannungstransformatoren – Strommessung
- Mittelspannungstransformatoren – Spannungs- und Strommessung
- Geschlossener Stromsensor mit Hall-Sensor
- Sensoren zur Messung von Wechsel- und Gleichstrom mit Hall-Sensor
- Spezialsensor für Wechselspannung und -strom

Maximale Betriebsspannung 720V, Prüfspannung 3kV, 50Hz, $I_{therm}=60xI_n$, $I_{dyn}=150xI_n$, Wärmeklasse „E“, Sekundärklemmen sind unter durchsichtigem Deckel platziert, d.h., die Transformatoren können geeicht werden, geeignet zum Ablesen des Elektroenergieverbrauchs, genehmigt durch ČMI (Tschechisches Metrologisches Institut)

Grundlegende Typen von Messtransformatoren

- Transformatoren zur Strommessung KAS1 bis KAS7 – STECKTRANSFORMATOREN. Primärstrom 60 bis 4000A.

- Transformatoren zur Strommessung KLW 3/3 Primärstrom 15–200 A.
- Transformatoren zur Strommessung KWZ3-KWZ7 Primärstrom 0,5–15 A.
- Transformatoren dieses Typs werden an die Sekundärwicklung des Hauptstromtransformators angeschlossen. Sie dienen zur Anpassung des Strombereichs des sekundären Haupttransformators, der eigentlichen Messgeräte, des Relais usw.
- Transformatoren zur Strommessung KWS5-KWSZ7 (Summentransformator). Sie werden zur Zusammenrechnung der Ausgangsleistungen mehrerer Hauptstromtransformatoren benutzt.
- Mittelspannungstransformatoren zur Spannungs- oder Strommessung. Zur Spannungs- und Strommessung bei einer Spannungshöhe von 36 kV.
- Geschlossene oder offene Stromsensoren mit Hall-Sensor zur Montage auf Leiterplatten und in Verteilerschränken. Primärstrom 25–1200 A.
- Sensoren für Wechselspannung und -strom sind zur Steuerung elektronischer Systeme bestimmt, die in allen Bereichen elektronischer Geräte in offener oder nicht offener Ausführung, in für Leiterplatten modifizierter oder mit Anschlusslitzen versehener, Ausführung verwendet werden. Beim Entwurf eines Sensors können höhere Werte beim Stromfluss berücksichtigt werden, damit es nicht zur Übersättigung des Kerns im Arbeitsbereich und einer Nichtlinearität der gemessenen Werte kommt.



6 Voltage and current measuring transformers

Low-voltage current measuring transformers are designed for applications in distribution equipment with nominal currents up to do 3000A. Transformers are manufactured to comply with ČSN 351360, ČSN EN 60044-1, DIN 42600, DIN 46277.

KAS type transformers are designed as slide-on units, KLV type features a thread.

The standard value of secondary current is 5A (1A upon the customer's request) in accuracy classes 0.5 and 1 (0.2S; 0.2; 0.5S available upon request).

Basic classification of measuring transformers:

- Low-voltage – measurement of voltage
- Low-voltage – measurement of current
- Medium-voltage – measurement of voltage and current
- Closed current probe with a Hall effect sensor
- Equipment for measuring AC/DC current with a Hall effect sensor
- Special sensors for AC voltage and current

Maximum operating voltage is 720V, testing voltage is 3kV, 50Hz, I term=60xIn, I dyn=150xIn, temperature in class "E".

Secondary terminals are located under a transparent cover, i.e. the transformers may be sealed and are suitable for recording consumption of electricity, approved by the Czech Metrology Institute

Basic types of measuring transformers:

- Current measuring transformers type KAS1 to KAS7 – SLIDE-ON. Primary current 60 to 4000 A.
- Current measuring transformers KLV 3/3 primary current 15-200 A.
- Current measuring transformers KWZ3 to KWZ7 primary current 0.5 -15 A.
- Transformers of this type are connected into the secondary winding of the main current transformer
- Current measuring transformers KWS5 to KWSZ7 (combination transformer)
- Medium-voltage transformers for measuring voltage or current. For measuring voltage and voltage in 36kV voltage level.
- Closed or ring-type current probe with a Hall effect sensor for installation in PCB and switchgear, primary current 25-1200 A.
- Sensors of AC voltage and current are designed to control electronic systems used in all types of electronic equipment in the slide-on
- And non-slide version, in modifications for the printed circuit boards, with outlet in a litz-wire, etc.



7 Klassische und elektronische Spannungs- und Stromquellen

Grundsätzlich stellen wir folgende Typen von Quellen her

- nicht stabilisierte Gleichstromquellen (DC) mit Transformator
- stabilisierte Gleichstromquellen (DC) mit Transformator
- regulierte Wechselstromquellen (AC) mit Transformator
- Elektronische Quellen

Nicht stabilisierte Gleichspannungs-Netzteile sind mit einem klassischen Netztransformator, einem Brückengleichrichter, ausreichender Filtrationskapazität zur Gewährleistung einer geringen Welligkeit der Ausgangsspannung, einer Betriebszustands-Anzeigeschaltung sowie einer Schutzschaltung gegen thermische und Stromüberlast bestückt.

Verwendeter Transformator mit monolithischem Stabilisator zur Absicherung und zur Netzlasttrennung (Durchschlagfestigkeit prim/sek4200V). Die Schutzschaltung der Primärseite enthält eine rückstellbare Sicherung zum Schutz des Transformators vor thermischer Überlastung, zur Sekundärsicherung dient eine Schmelzsicherung, Ausgangsstrombegrenzung erfolgt mittels Stabilisator-Schutzschaltung.

Netzteile mit Transformator in der zweiten Variante sind mit einer Schaltung zur Schaltstabilisierung, einem Gleichrichter, Filtrationskapazität, einer Betriebszustands-Anzeigeschaltung sowie einer Sicherungsschaltung zum Schutz vor thermischer und Stromüberlast versehen.

Elektronische Netzteile ohne Transformator sind mit einem Schaltnetzteil mit Spannungs- und Stromstabilisierung sowie elektronischem Überlastschutz, Filtrationskapazität und einer Betriebszustands-Anzeigeschaltung versehen.

Die analoge Stabilisierung mittels eines monolithischen Stabilisators eignet sich eher für Anwendungen, in denen größerer Wert auf die Welligkeit und harmonische Reinheit der Ausgangsspannung gelegt wird. Weiterer Vorteil ist ein praktisch bei null liegender Störpegel.

Schaltstabilisierung eignet sich für Anwendungen, in denen die Gesamteffizienz der Quelle eine entscheidende Rolle spielt und ggf. die Möglichkeit der Kühlung der Module durch natürliche Luftzirkulation beschränkt ist. Ein Vorteil von Schaltnetzteilen liegt in deren geringen Abmessungen, einem breiten Versorgungsspannungsbereich, einer hohen Effizienz, die allerdings durch einen komplizierteren Anschluss sowie einen, wenn auch sehr niedrigen, Störpegel ausgeglichen wird. Da die Spannungsumwandlung nicht mithilfe eines klassischen Netztransformators mit Eisenkern (auf einer niedrigen Frequenz von 50 Hz), sondern mithilfe eines Transformators mit Ferritkern im zweistelligen kHz-Frequenzbereich erfolgt, fällt die Transformatorbauweise wesentlich kleiner aus, und seine Sekundärwicklung hat einen viel geringeren Innenwiderstand. Diese Netzteile eignen sich für höhere Ströme.

Die stabilisierte Ausgangsspannung aller Versionen stabilisierter Netzteile lässt sich in geringem Umfang einstellen (ca. +/- 10 %). Ausgangsspannung: 6 V, 12 V, 24 V, 48 V, bei einem Nenn-Ausgangsstrom ist es natürlich möglich, den Nenn-Sekundärstrom: 1 A, 2 A, 3 A, 5 A laut Anforderungen des Kunden zu ändern.



7 Sources of voltage and current traditional and electronic

7 Sources of voltage and current – traditional and electronic:

- These types are offered in our standard range
- DC not stabilized with a transformer
- DC stabilized with a transformer
- AC adjustable with a transformer
- Electronic

Not stabilized grid power supply sources of DC are fitted with a traditional power transformer, bridge-type rectifier, adequate filtration capacity that provides low degree of rippling in the output voltage, indication circuit of the operational state and safety circuit against thermal and current overload.

Used transformer with mono-block stabilizer, power separation safety variant (insulating strength primary/secondary 4200 V) The protective circuit of the primary side is designed with a reversible fuse to protect the transformer from thermal overload, secondary protection uses a melting fuse, limitation of output current with the protection circuit of the stabilizer.

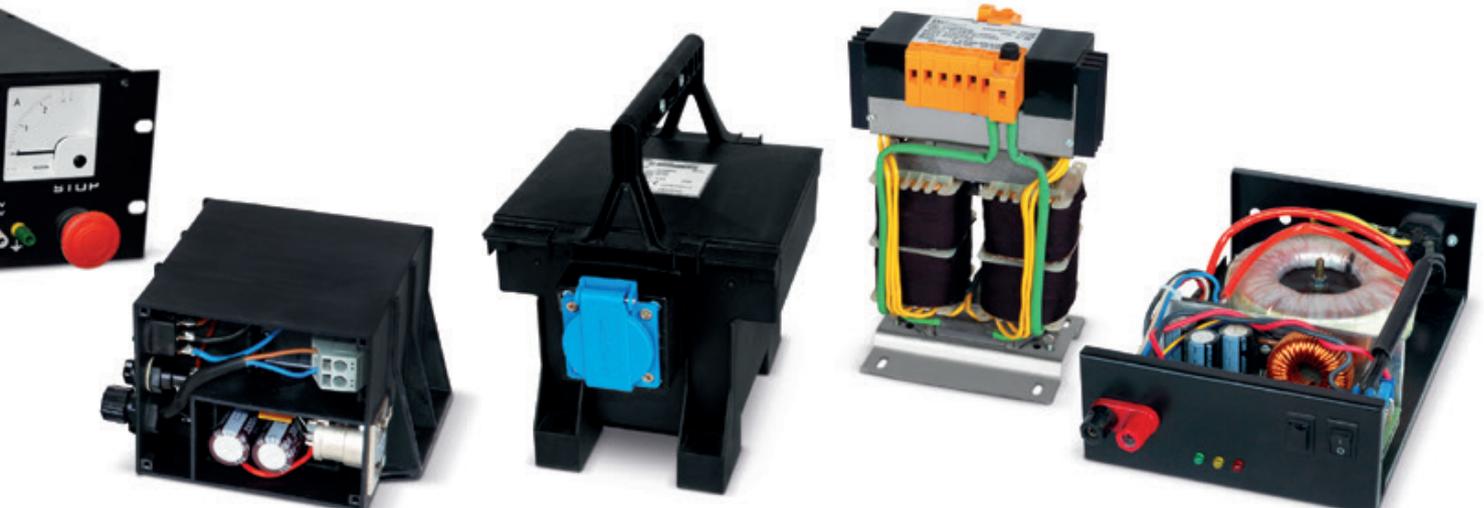
Grid power supply sources with a transformer in the second variant are fitted with a circuit for powered stabilization, rectifier, filtration capacity, also indication circuit of the operational state and a protective circuit against thermal and current overload.

Grid power supply sources without transformer – electronic are fitted with a switchable power source with voltage stabilization, current and electronic protection against overload, filtration capacity and indication circuit of operational state.

Analogue stabilization with a monoblock stabilizer is more beneficial in an application that emphasizes the rippling and harmonic cleanness of the output voltage. Another benefit is the practically zero level of interference.

Switchable stabilization brings more advantage in an application where the crucial parameter is the overall efficiency of the source switchable sources offer the advantage of a small form factor, wide range of supply voltage, high efficiency that is balanced on higher complexity of a connection and certain, although low level of interference. As a transformation of voltage occurs in the ferrite transformer core in a frequency of tens of kHz; the transformer body is much smaller and the secondary winding offers much lower internal resistance. These sources are suitable for higher current levels.

Stabilized output voltage of all versions of stabilized sources may be adjusted in very small borders (approximately +/-10%). Output voltage: 6 V, 12 V, 24 V, 48 V, at the rated output current. Rated secondary currents are: 1 A, 2 A, 3 A, 5 A of course it can be changed as required by the customer.



8 Hochspannungstrafos und Drosseln

Unsere Firma hat ihr bisheriges Sortiment im Bereich Hochspannungstransformatoren und -drosseln erweitert.

Wir bieten an:

- Trockene Verteilungs-, Leistungs- und Gleichrichter-Transformatoren mit gegossener Isolierung oder imprägnierter Wicklung, Leistung 25–2500 kVA, mit Primärspannung bis zu 35 kV
- Trockene Spezialtransformatoren für verschiedene nichtindustrielle Anwendungen, wie beispielsweise Ofentransformatoren, Erdungstransformatoren usw. mit einer Leistung von bis zu 2,5 MVA.
- Trockene Filtrations-, Anlauf-, Kompensations-, Glättungs-, Begrenzungsdrosseln usw.
- Ölverteilungstransformatoren, Leistung 25–2500 kVA, mit Primärspannung bis zu 35 kV
- Reparaturen trockener Transformatoren und Drosseln

Hochspannungstransformatoren

3-phasige trockene Verteilertransformatoren mit gegossener Isolierung oder imprägnierter Wicklung, Leistung 25–2500 kVA, mit Primärspannung bis zu 35 kV für Innenausführung (IP00, IP20, IP21, IP23, IP31) und Außenausführung, Wicklung Al (und Cu), Serie mit standardmäßigen und reduzierten Verlusten, Isolationsklasse F (möglich ist auch H), Kühlung AN und AN/AF

1-phasige und 3-phasige trockene Leistungs- und Gleichrichter-Transformatoren mit gegossener Isolierung oder imprägnierter Wicklung, Leistung bis 2,5 MVA, mit Primärspannung bis zu 35 kV, IP00 auch im Schrank, Wicklung Al (und Cu), Isolationsklasse F (möglich ist auch H), Kühlung AN und AN/AF

Verwendung für verschiedene industrielle Anwendungen, z.B. für:

- stabile Bahnstromumformerwerke für alle Typen des Stadt- und Eisenbahnverkehrs
- Großraumbagger für Tagebaus
- Schmelzöfen für Glashütten
- elektrische Antriebe
- 1-phasige Transformatoren für stabile Filtrations- und Kompensationsstationen an Eisenbahnstrecken
- 1-phasige Transformatoren für den Erdschluss-Schutz von Generatoren
- Prüftransformatoren

3-phasige Ölverteilertransformatoren für Innen- und Außenausführung, hermetisch abgeschlossen (oder mit Konservator), Leistung 25–2500 kVA, mit Primärspannung bis 35 kV, Kühlung ONAN, Standardzubehör

Hochspannungsdrosseln

Trockene, imprägnierte Drosseln, in Sonderfällen in Harz eingegossen, für die Innenausführung, mit oder ohne Fe-Kern, Nennspannung bis zu 22 kV, Isolationsklasse F, Kühlung AN

- Filtrationsdrosseln
- Anlaufdrosseln
- Kompensationsdrosseln
- Glättungsdrosseln
- Begrenzungsdrosseln
- Spezialdrosseln



8 MV Transformers and MV Reactors

Our company has expanded the range of products of MV Transformers and Reactors.

We offer

- Dry Distribution, Power and Rectifier Cast Resin Transformers or with impregnated winding, Power rating 25-2500 kVA, Rated voltage to 35 kV
- Dry Special Transformers for different industry application, e.g. for furnace, earth, and other
- Dry Filter reactors, Starting reactors, Compensative reactors, Air core smoothing reactors, Limiting reactors, Special reactors and other
- Oil Distribution Hermetical Transformers (or with oil conservator), Power rating 25-2500 kVA, Rated voltage to 35 kV
- Repairs of Dry Transformers and Reactors

MV Transformers

3-phase Dry Distribution, Power and Rectifier Cast Resin Transformers or with impregnated winding, Power rating 25-2500 kVA, Rated voltage to 35 kV, Enclosure IP00, IP23, IP31 (indoor installation) also IP43, IP54 (outdoor installation), Winding Al (or Cu). Standard and reduced losses, Isolation class F (possib. H), Cooling AN (Air Natural), possibility too AN/AF

1-phase and 3-phase Dry Power and Rectifier Cast Resin Transformers or with impregnated winding, Power rating to 2,5 MVA, Rated voltage to 35 kV, Enclosure IP00 also in box, winding Al (or Cu), Isolation class F (possib. H), Cooling AN (Air Natural), possibility too AN/AF

Use for

- Filtering
- Starting
- Compensating and Damping
- Limiting
- Special

3-phase Oil Distribution Hermetical Transformers (or with oil conservator), rating 25-2500 kVA, Rated voltage to 35 kV, Cooling ONAN, standard accessories

MV Reactors

Dry Reactors – Impregnated & Cast Resin at special cases, for indoor installation, with or without Fe-core, Rated voltage to 22 kV, Isolation class F, Cooling AN

They use for

- Filtering and Compensating equipments for networks
- Restriction and smoothing of DC circuits
- Electrical armament of locomotives, rectifier substations and Railways equipment
- Starting of electric motors



9 Messtransformatoren ZELISKO

Im Energiebereich befasst sich Zelisko mit der Herstellung und dem Verkauf von Strom- und Spannungstransformatoren sowohl für die Innen- als auch Außenunterbringung mit einer maximalen Betriebsspannung von 36 000 Volt und einem Nennstrom von bis zu 50 000 Ampere. Seit dem Zukauf von AEG Instrument Transformer bietet Zelisko auch eine ganze Reihe Messtransformatoren an, die früher bei AEG produziert wurden.

Um den hohen Anforderungen der Käufer an Qualität, Funktionsfähigkeit, Liefertermine und gerechte Preise zu genügen, werden Produktionssystem und -technologie ständig weiterentwickelt.

Eine spezifische, automatisierte Technologie für das Vergießen mit Epoxidharz verleiht unseren Kunden, zusammen mit computermäßig festgelegten Produktionsparametern, einen entscheidenden Vorteil gegenüber der Konkurrenz.

Im Energieversorgungsbereich basiert die notwendige Produktionszuverlässigkeit nicht nur auf der Verwendung neuester Verfahren und Technologien, sondern auch der Nutzung langjähriger Erfahrungen. Zelisko-Messtransformatoren sind schon seit mehr als 50 Jahren weltweit erfolgreich und haben ihre betriebliche Eignung in Transformatorstationen und Verteilerstationen unter verschiedensten Bedingungen unter Beweis gestellt.

Allgemeine Informationen bezüglich der Transformator konstruktion

Alle Zelisko-Transformatoren sind wartungsfrei, gänzlich trockenisoliert und können in verschiedener Lage aufgestellt werden. Die ausgezeichnete Qualität garantiert gute Isoliereigenschaften, hohe mechanische Festigkeit sowie hohe Lichtbogen- und Temperaturbeständigkeit. Sämtliche Transformatoren unterliegen einer 100%igen Qualitätskontrolle laut gültigen technischen Normen (z.B. DIN, VDE, IEC, ANSI, GOST...)

1. Stromtransformatoren für die Innenaufstellung
2. Spannungstransformatoren für die Innenaufstellung
3. Stromtransformatoren für die Außenaufstellung
4. Spannungstransformatoren für die Außenverwendung
5. Kabel-Stromtransformatoren
6. Niederspannungs- Strom- und Spannungstransformatoren
7. Generator-Stromtransformatoren
8. Spannungstransformatoren in Metallkasten

Mehr auf www.zelisko.at



9 Measuring transformers ZELISKO

Within power engineering, Zelisko engages in the production and sale of current and voltage transformers for both indoor and outdoor use with a maximum operating voltage of up to 36,000 Volts and nominal current up to 50,000 Amperes. Since AEG Instrument Transformer was purchased, Zelisko also offers the complete previous assortment of AEG measuring transformers.

To satisfy high customers' requirements on quality, operating flexibility, delivery dates and fair prices, the production and engineering system is being continuously developed.

Specific automated technology of epoxy resin embedding together with computer-defined production parameters give our customers a decisive advantage over their competitors.

In the power supply industry, the required production reliability is based, not only on the use of the up-to-date methods and technologies, but also on long-standing experience. Zelisko measuring transformers have been successful all over the world for more than 50 years and proved their suitability for operation in transformer stations and substations under various conditions.

General information on transformer design

All Zelisko transformers require zero technical maintenance, are fully dry-insulated and allow various positioning. Excellent quality guarantees good insulation properties and high mechanical strength, as well as high resistance to electric arc and thermal resistance. All transformers are subjected to 100% quality control in compliance with valid technical standards (e.g. DIN, VDE, IEC, ANSI, GOST...)

1. Current transformers for indoor use
2. Voltage transformers for indoor use
3. Current transformers for outdoor use
4. Voltage transformers for outdoor use
5. Cable current transformers
6. LV – current and voltage transformers
7. Generator current transformers
8. Voltage transformers in a metal box

More information on www.zelisko.at



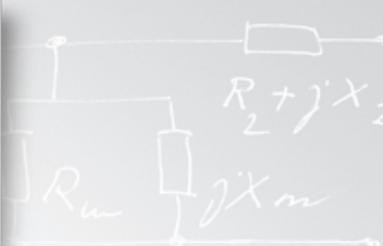


$$\nabla \times H = j + \epsilon \frac{\partial H}{\partial t}$$

$$\nabla \cdot \epsilon H = 0 \quad \nabla \times \epsilon E = j \quad \rho = \nabla \cdot E$$

22 | 23

$H = j + \frac{\partial D}{\partial t}$
 $\nabla \cdot D = \rho$
 $\nabla \times E = -\frac{\partial B}{\partial t}$
 $\nabla \cdot B = 0$



$E = \varepsilon E$
 $\mu_0 H = \mu H$
 $\rho = \sigma E$



Certifikát

udělený organizaci

BV elektronik s.r.o.
 Sídlo: V luhu 6, 140 00 Praha 4
 Provozovna: Vysokomyšská 1104, 534 01 Holice v Čechách
 Česká republika

Bureau Veritas tímto osvědčuje, že systém managementu výše uvedené organizace
 byl posouzen a sledován ve shodě s požadavky následující
 systémové normy:

Norma

ČSN EN ISO 9001:2009

Oblast certifikace
 (Oblast certifikace je platná pouze pro provozovnu)

**NÁVRH, VÝVOJ, VÝROBA, PRODEJ TRANSFORMÁTORŮ
 A TLUMIVEK**

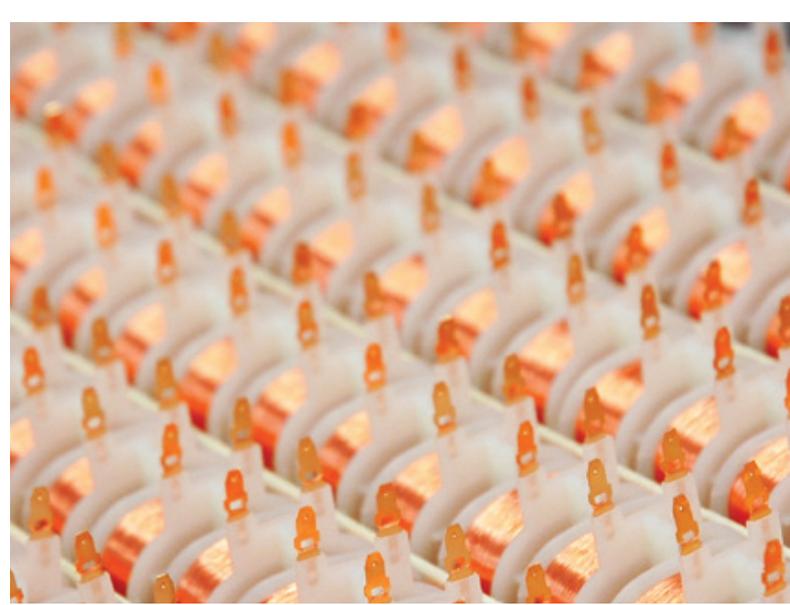
Datum podléhajícího schválení: 27. LISTOPADU 2002 Počáteční datum certifikace vytká: 26. LISTOPADU 2014

Tento certifikát platí – za příslušného následného upokojivého udržování funkčnosti systému managementu
 do 26. LISTOPADU 2017
 Pro ověření platnosti certifikátu volejte: +420 210 088 215
 Změna výše uvedeného obsahu certifikace může být provedena pouze na základě žádosti


 Vyše I, Datum vydání: 26. LISTOPADU 2014
 Číslo certifikátu: CZ003635-1


 S 3100

MEMBRANOVÝ ÚSTŘEDÍ BUREAU VERITAS (ČESKÁ REPUBLIKA) spol. s r.o., Olšanský 1, 140 00 Praha 4, Česká Republika
 MEMBRANOVÝ ÚSTŘEDÍ BUREAU VERITAS (ČESKÁ REPUBLIKA) spol. s r.o., Olšanský 1, 140 00 Praha 4, Česká Republika





BV elektronik s.r.o.

Vysokomýtská 1104, 534 01 Holice
Czech Republic

GPS: N 50.06492, E 15.987583

Phone: +420 466 250 000

Fax: +420 466 250 005

E-mail: info@bvelektronik.cz

Sales

Phone: +420 466 250 311 

+420 466 250 301 

+420 466 250 314 

+420 466 250 313 

+420 466 250 312 

Fax: +420 466 250 305

E-mail: sales@bvelektronik.cz

www.bvelektronik.cz