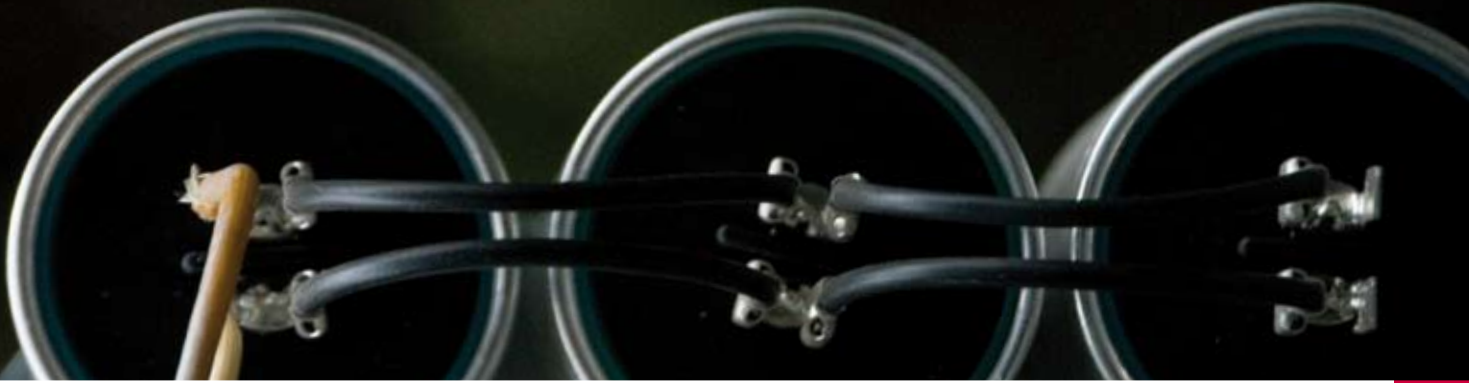




**Schuntermann**  
Transformatoren GmbH



**Magnetische  
Spannungskonstanthalter**  
Constant Voltage Transformers

# Magnetische Spannungskonstanthalter

## Allgemeines

Magnetische Spannungskonstanthalter sind mit besonderen Merkmalen ausgestattete Trenntransformatoren nach EN 61558/VDE 0570.

Durch die Bauart wird die Sinusform verzerrter Netzspannungen regeneriert, es werden Spannungsspitzen unterdrückt, hochfrequente Störspannungen in beiden Richtungen gedämpft und Kurzzeit-Spannungseinbrüche bis zu 10 ms Dauer überbrückt. Magnetische Spannungskonstanthalter sind kurzschlußfest und wartungsfrei, bei bestimmungsgemäßem Gebrauch treten weder Funkstörungen noch zusätzliche Oberwellen auf.

## Anwendung

Magnetische Spannungskonstanthalter regenerieren, entstören und stabilisieren die Betriebsspannung von Geräten für

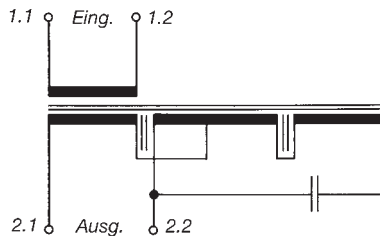
- Datenverarbeitung
- Prüfeinrichtungen
- Meß- und Regeltechnik
- Film und Foto
- Optische Beleuchtungssysteme
- Audio-Anlagen, etc.

## Wirkungsweise

Magnetische Spannungskonstanthalter erzeugen ohne Messung und Stellglied eine innerhalb des zulässigen Arbeitsbereiches konstante Spannung durch vektorielle Addition oder Subtraktion von Teilspannungen.

Der hohe induktive Blindleistungsbedarf der Hauptwicklung wird bei Nennfrequenz, Nennspannung und Nennlast kapazitiv auf Resonanz mit  $\cos\varphi = 1$  abgeglichen; zusätzliche, als Filter sowie strom- und spannungsabhängig wirkende Kompensationswicklungen erzeugen eine mit nur geringen Oberwellenanteilen behaftete konstante Ausgangsspannung.

Bild 1: Schaltbild



## Belastung

Die Ausgangsspannung magnetischer Spannungskonstanthalter erreicht höchste Genauigkeit und besten Wirkungsgrad bei konstanter ohmscher Belastung mit  $\cos\varphi = 1$ .

Bei Belastung mit induktiven Anteilen sinkt die Ausgangsspannung; kapazitive Anteile erhöhen die Ausgangsspannung. Durch kapazitive oder induktive Kompensation auf Werte nahe  $\cos\varphi = 0,95 \dots 0,99$  ind. kann die Nenn-Ausgangsspannung eingestellt werden.

Resonanzkompensation und kapazitive Überkompensation sind wegen der möglicherweise auftretenden überhöhten Resonanzströme oder Resonanzspannungen unbedingt zu vermeiden. Kompensationsmittel müssen fest mit dem Verbraucher verbunden sein und dürfen nur mit diesem zusammen zu- und abgeschaltet werden.

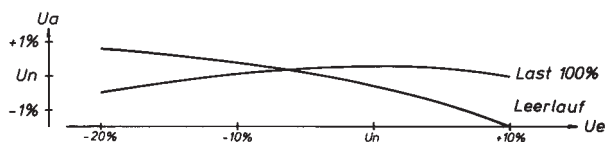


Bild 2: Belastungskennlinien bei  $\cos\varphi = 1$

# Constant Voltage Transformers

## General

Constant Voltage Transformers are separating transformers according to EN 61558/VDE 0570, equipped with special characteristics.

They regenerate the sinusoidal shape of distorted mains voltages, suppress glitches, attenuate high-frequency voltages in both directions, and shunt out short-breaks for up to 10 ms.

Constant Voltage Transformers are short-circuit proof and require no maintenance; neither radio interference nor additional harmonics occur within the permissible operation range.

## Application

Constant Voltage Transformers suppress interferences, they regenerate and stabilize the operating voltage of appliances for

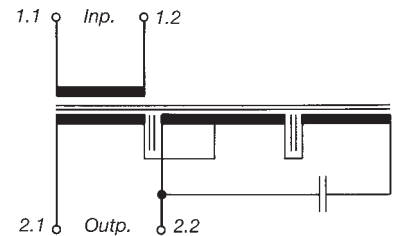
- Data processing
- Test equipment
- Measuring and control engineering
- Film and Photo
- Optical illumination systems
- Audio equipment, etc.

## Operation mode

Constant Voltage Transformers generate a within the permissible operation range stabilized output voltage with an open loop circuit and only by vectorial addition or subtraction of partial voltages.

The highly inductiv-reactive power demand of the mains winding will be tuned capacitive for resonance with  $\cos\varphi = 1$  at rated frequency, rated voltage, and rated load; additional, as filter as well as current- and voltage-dependent operating compensation windings generate an exceptional harmonic-free and stabilized output voltage.

Fig. 1: Circuit diagram



## Loading

The best efficiency of Constant Voltage Transformers and the highest output voltage accuracy will be realized with a constant resistive loading and  $\cos\varphi = 1$ .

Fractional inductive loading reduces the output voltage, while partial capacitive loading the output voltage increases. With capacitive or inductive compensation up to  $\cos\varphi = 0,95 \dots 0,99$  ind., the rated output voltage can be adjusted.

Resonance tuning and capacitive over-compensation must be avoided because of a possibly occurring resonance current overshoot or voltage rise.

Compensation means are to be connected directly to the output load and must be switched on and off only with this equipment.

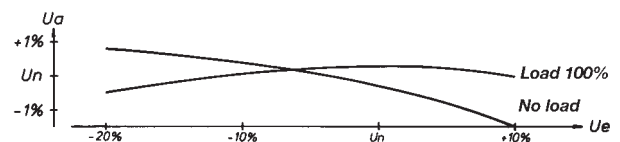


Fig. 2: Loading diagram with  $\cos\varphi = 1$

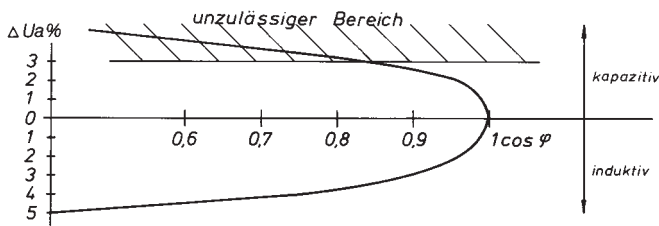


Bild 3: Spannungsabweichung bei  $\cos \varphi \neq 1$

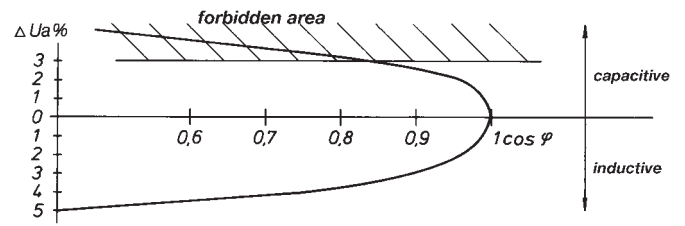


Fig. 3: Voltage variation with  $\cos \varphi \neq 1$

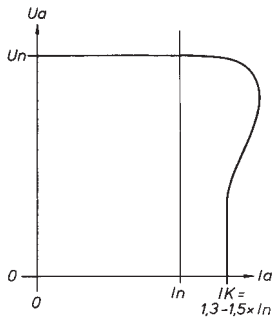


Bild 4: Strom-Spannungskennlinie

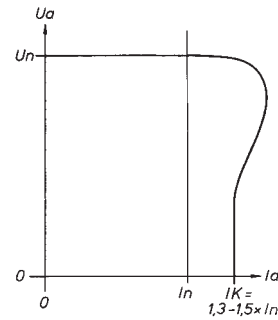


Fig. 4: Current-Voltage diagram

### Überlastschutz

Der Leerlauf-Einschaltstrom magnetischer Spannungskonstanthalter kann die 20...30-fache Höhe des Nennstroms erreichen. Für die Eingangsseite werden deshalb ausreichend bemessene träge Schmelzsicherungen als Kurzschlußschutz in Verbindung mit einem auf den Nennstrom eingestellten thermischen Überlastauslöser empfohlen.

Die kurzschlußfeste Ausgangsseite erfordert besonders selektive Überlastschutzeinrichtungen; diese müssen so eingestellt werden, daß bei etwa 1,2-fachem Nennstrom eine sichere Auslösung erfolgt.

Der Kurzschlußstrom erreicht etwa das 1,3...1,5-fache des Nennstromes, ein Betrieb im Bereich zwischen Ausgangsspannung Null und Nennspannung ist nicht zulässig.

Ein Modul zur Einschaltstrombegrenzung kann bei hohen Einschaltströmen das Schalten sowohl auf der Eingangsseite wie im Ausgang ohne zusätzliche Maßnahmen erleichtern. Geeignete Geräte auf Anfrage.

### Parallelbetrieb

Bei Bedarf können höhere Ausgangsleistungen durch Parallelschaltung von bis zu drei magnetischen Spannungskonstanthaltern gleicher Bauart und Nennleistung erreicht werden.

Dabei ist auf richtige Wicklungspolarität zu achten; die zulässige Belastung beträgt höchstens 90% der Gesamt-Nennleistung. Eine gleichmäßige Stromverteilung kann durch Ausgleichsdrosseln erzwungen werden. Weitere Informationen auf Anfrage.

### Betrieb am Drehstromnetz

Drei magnetische Spannungskonstanthalter gleicher Bauart und Nennleistung können zu einer Drehstrombank mit der Schaltgruppe YNYNO oder ggf. auch DYN5 zusammengeschaltet werden.

Die Konstanthaltung ist nur zwischen Außenleiter und Sternpunkt wirksam; Phasenwinkel  $120^\circ$  und Spannung zwischen den Außenleitern können wegen der vektoriellen Spannungsregelung instabil sein.

Die Belastung sollte gleichmäßig zwischen den Außenleitern und Sternpunkt verteilt werden; eine Dreieck-Belastung nur der Außenleiter ist nicht möglich.

### Overload protection

The no-load inrush current of Constant Voltage Transformers can rise up to 20...30 times of the rated input current.

For the input end, we recommend to install time-delayed fuses in connection with a for the rated current adjusted thermal trip switch.

Because of the short circuit proof output, an overload protection device must be highly selective; commendable is a reliable tripping with approx. 1,2 times of the rated output current.

The short-circuit current rises up to 1,3...1,5 times of the rated output current; a short-circuit operation between output zero and rated voltage is inadmissible.

Input inrush as well as output inrush can be limited by installation of starting-current limitation modules. Suitable appliances on request.

### Parallel operation

For increased output power, up to three Constant Voltage Transformers of the same design and nominal data may be connected in parallel.

Attention is to pay for a correct winding polarity; the maximum output must be reduced to 90% of the total rated load.

A symmetrical current distribution can be enforced by additional current balancing transformers. Further information on request.

### Three-phase operation

Three Constant Voltage Transformers of the same design and nominal data can be connected to a three-phase bank in vector group YNYNO or eventually DYN5, too.

The stabilizing is effective only between the outer conductors and neutral; phase angle  $120^\circ$  and voltage between outer conductors can be unstable because of the vectorial voltage control.

Loading should be distributed symmetrically between outer conductors and neutral; a delta loading only of the outer conductors is impossible.

### **Aufstellung**

Magnetische Spannungskonstanthalter können auch bei Leerlauf oder Teillast die zulässige Betriebstemperatur erreichen.

Sie dürfen in beliebiger Lage angeordnet oder eingebaut werden. Dabei ist vor allem auf ausreichende Belüftung zu achten; die Kühlluft anderer Geräte oder Bauteile darf nicht vorgeheizt werden.

Obwohl bei bestimmungsgemäßen Betrieb nur geringe äußere Magnetfelder auftreten, sollte eine Aufstellung in unmittelbarer Nähe zu magnetfeldempfindlichen Einrichtungen vermieden werden.

### **Sicherheitsbestimmungen**

Wir weisen ausdrücklich darauf hin, daß bei Verwendung unserer Magnetischen Spannungskonstanthalter die einschlägigen, zum Schutz von Personen und Sachen bestehenden Sicherheitsbestimmungen (IEC, EN, VDE, Geräte-Sicherheitsgesetz, etc.) zu beachten und anzuwenden sind.

### **Warnvermerk**

Magnetische Datenträger sollten nicht in unmittelbarer Umgebung von Magnetischen Spannungskonstanthaltern, Geräten oder Leitungen abgelegt werden, weil der Inhalt bei nicht bestimmungsgemäßem Gebrauch, Kurzschlüssen oder gestörtem Betrieb irreparabel geschädigt werden könnte.

### **CE -Hinweise**

- Die in dieser Liste beschriebenen Produkte entsprechen bei bestimmungsgemäßem Einbau und Gebrauch den EG-Richtlinien
  - 73/23/EWG: Niederspannungsrichtlinie und, soweit anwendbar
  - 89/392/EWG: Maschinenrichtlinie sowie
  - 89/336/EWG: Elektromagnetische Verträglichkeit
- Sie gelten im Sinne dieser Richtlinien als Einbau- oder Zubehörteile zur Verwendung in industriellen Anlagen.
- Eine Herstellererklärung (Maschinenrichtlinie 89/392/EWG Anhang IIB) ist verfügbar.
- Technische Dokumentationen werden den zuständigen Behörden auf Anforderung zugestellt.
- Auch bei Übersetzung in eine Landessprache gemäß Maschinenrichtlinie 89/392/EWG Anhang I, Absatz 1.7.4/b sind nur die in deutscher Sprache abgefaßten Texte rechtsgültig.

### **Export-Einschränkung**

Unsere Erzeugnisse dürfen sowohl als Einbau- oder Zulieferteil zur Weiterverarbeitung wie auch in Verbindung mit einer Anlage nur mit unserer ausdrücklichen Zustimmung in die Vereinigten Staaten von Amerika (USA) exportiert werden.

Bitte beachten Sie auch die dort möglicherweise von einer gesamtstaatlichen Regelung abweichenden Rechts- und Sicherheitsbestimmungen in den Einzelstaaten der Vereinigten Staaten von Amerika.

Magnetische Spannungskonstanthalter müssen auf die USA-Netzfrequenz 60 Hz abgeglichen werden!

### **Installation**

Constant Voltage Transformers can reach the permissible operating temperature even with no-load or partial-load operation.

They can be mounted or built-in in any position. Above all, an adequate ventilation should be made sure; but thereby, the cooling air for other appliances or components must not be preheated.

And, although only small magnetic leakages occur within the permissible operation range, an installation near magnetic sensitive appliances should be avoided, too.

### **Safety standards**

Attention must be paid to protect persons as well as goods according to the local and general safety standards (e.g. IEC, EN, VDE, CE - Low Voltage Directive, etc.); when using our Constant Voltage Transformers.

### **Precaution**

Magnetic memories must not be put away near Constant Voltage Transformers, equipment, or conductors, because of possibly irreparable data loss in case of irregular use, short circuit currents, or operation under fault conditions.

### **CE -Information**

- Products described in this catalogue, correctly installed, maintained and used; comply with the CE-Directives
  - 73/23/EEC: Low Voltage Directive and, if applicable
  - 89/392/EEC: Machinery Directive as well as
  - 89/336/EEC: Electromagnetic Compatibility
- Referring to the named Directives, these products are to be built-in units or accessories for industrial equipment.
- A Manufacturers Declaration (Machinery Directive 89/392/EEC, Appendix IIB) is available.
- On request, technical documentation is available for administrative authorities.
- Even if our instructions are translated into another language according to EEC Machinery Directive 89/392/EEC, Appendix I, paragraph 1.7.4/b, only the German Edition is legal.

### **Export restriction**

Our products must not be sold into the United States of America (USA) without our explicit acceptance, neither as built-in unit nor as an accessory for industrial equipment.

Please pay particular attention to the possibly divergent jurisdiction and safety rules between Federal administration and regional authorities.

Constant Voltage Transformers must be adjusted for the USA-line frequency of 60 cps!

# Magnetische Spannungskonstanthalter MSC

## Constant Voltage Transformers MSC

### Ausführung

- Trenntransformator nach EN 61558/VDE0570
- Schaltgruppe li0
- Baugrößen 60...750 VA:
  - Gießharzvollverguß
  - Isolierstoffklasse T40E
  - Schutzart IP54
  - Schutzklasse I
- Baugrößen 1000...10000 VA:
  - Stahlblechgehäuse
  - Isolierstoffklasse T40B/F
  - Schutzart IP20
  - Schutzklasse I

### Nennwerte

- Eingang 230V +10/-20 %
- Nennfrequenz 50 Hz
- Abstimmung für 60 Hz auf Anfrage
- Ausgang:
  - 230 V +/- 1% bei konstanter Belastung mit  $\cos\phi$  1
  - 230 V +/- 2,5% bei veränderlicher Belastung mit  $\cos\phi$  1
- Einstellzeit 40...60 ms
- Klirrfaktor 3...5%
- Dämpfung von Störspannungen ca. 35 dB bei Meßfrequenz 10 kHz
- Einschaltstrom ca. 20...30 x In

### Design

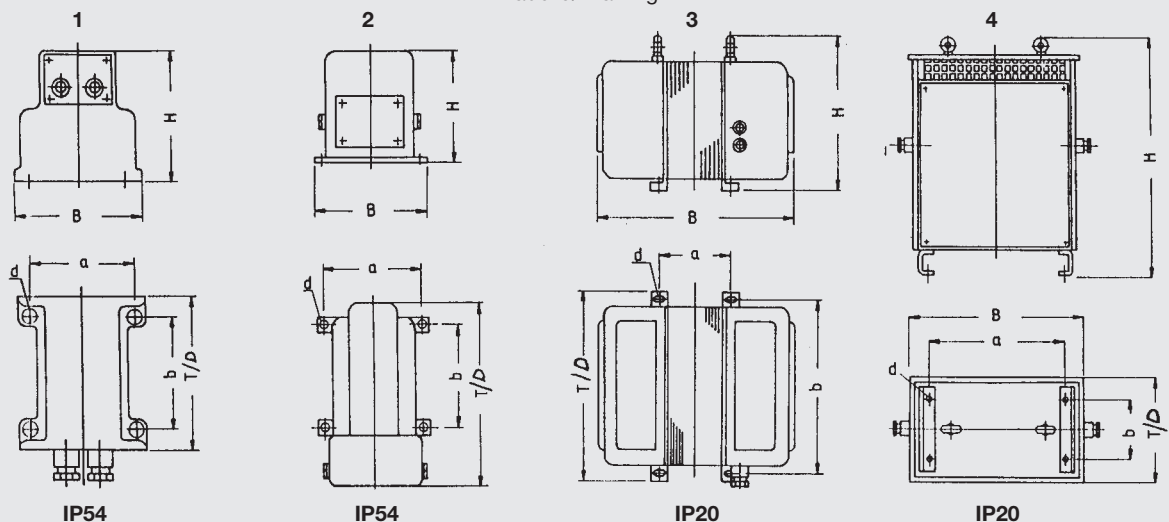
- Isolating transformer according to EN 61558/VDE0570
- Vector group li0
- Sizes 60...750 VA:
  - resin-encapsulated
  - insulation class T40E
  - degree of protection IP54
  - protective class I
- Sizes 1000...10000 VA:
  - steel-sheet enclosure
  - insulation class T40B/F
  - degree of protection IP20
  - protective class I

### Rated conditions

- Input 230V +10/-20 %
- Rated frequency 50 cps
- Tuning for 60 cps on request
- Output:
  - 230 V +/- 1% with constant loading and  $\cos\phi$  1
  - 230 V +/- 2,5% with variable loading and  $\cos\phi$  1
- Adjusting time 40...60 ms
- Harmonic distortion 3...5%
- Transient attenuation approx. 35 dB with measuring frequency 10 kcps
- Starting current 20...30 x In

Typ Model	Leistung Power VA	Kupfer- Gewicht Copper- weight kg	Gesamt- gewicht Total weight kg	Artikel-Nr. Code-No.	Maße in mm Dimensions in mm						Maß- bild Drawing
					H	B	T/D	a	b	d	
MSC 60	60	1,2	6,5	4-728-50-001	160	160	190	136	142	Ø 6	1
MSC 120	120	2,0	9,0	4-728-52-001	160	160	190	136	142	Ø 6	
MSC 250	250	4,6	16,0	4-728-54-001	175	178	275	160	167	9 x 13	2
MSC 500	500	6,2	24,0	4-728-56-001	180	202	330	178	205	9 x 13	
MSC 750	750	8,3	27,0	4-728-58-001	180	202	330	178	205	9 x 13	
MSC 1000	1000	9,8	32,0	4-728-60-001	263	305	326	82	310	9 x 14	3
MSC 1500	1500	14,0	40,0	4-728-62-001	263	320	326	94	310	9 x 14	
MSC 2000	2000	18,0	51,0	4-728-64-001	263	350	326	124	310	9 x 14	
MSC 2500	2500	20,0	67,0	4-728-66-001	263	395	326	166	310	9 x 14	
MSC 3000	3000	25,0	93,5	4-728-68-001	600	555	380	493	275	Ø 12	4
MSC 3500	3500	26,0	100,0	4-728-72-001	600	555	380	493	275	Ø 12	
MSC 4000	4000	29,0	110,0	4-728-74-001	600	555	380	493	275	Ø 12	
MSC 5000	5000	32,0	115,0	4-728-76-001	740	555	380	493	275	Ø 12	
MSC 6000	6000	45,0	125,0	4-728-78-001	790	555	420	493	310	Ø 12	
MSC 7500	7500	58,0	150,0	4-728-80-001	790	555	420	493	310	Ø 12	
MSC 10000	10000	71,0	200,0	4-728-82-001	790	555	420	493	375	Ø 12	

Maßbild/Drawing



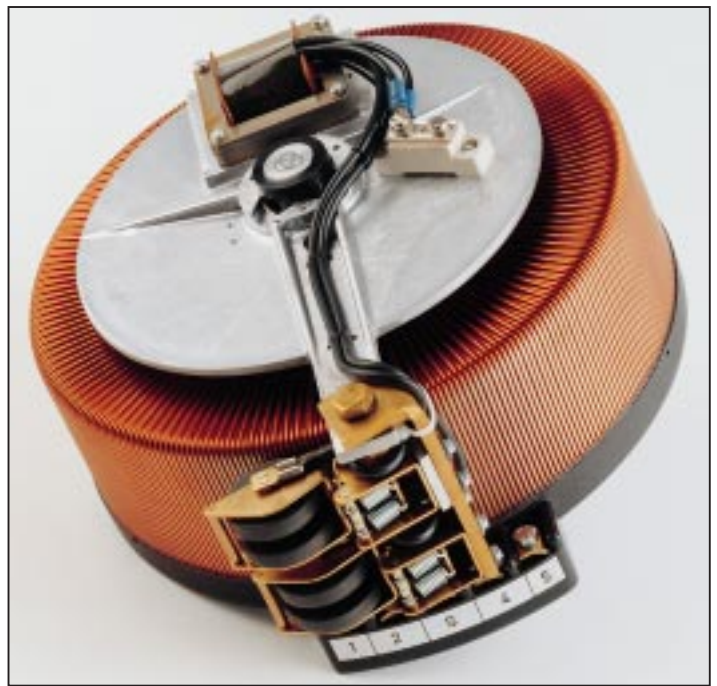
# SYSTEMTECHNIK SYSTEM ENGINEERING

- ▲ Automatische Spannungskonstanthalter  
Automatic Voltage Stabilizers
- ▲ Magnetische Spannungskonstanthalter  
Constant Voltage Transformers
- ▲ Prüfstromversorgung 50-400 Hz  
Test supply assemblies 50-400 cps
- ▲ Geräte für Prüf- und Experimentierzwecke  
Test- and experimenter units
- ▲ Gleichrichteranlagen  
Rectifier equipment
- ▲ Spannungsstellgeräte  
Variable Voltage Appliances
- ▲ Sondersysteme nach Spezifikation  
Customer-specified project equipment



## RINGSTELLTRANSFORMATOREN VARIABLE TOROIDAL TRANSFORMERS

- ▲ Ein- und dreiphasig mit Sparwicklung bis 150 A  
Single-phase or three-phase  
autotransformers up to 150 A
- ▲ Ein- und dreiphasig mit  
getrennten Wicklungen bis 20 A  
Single-phase or three-phase  
with separated windings up to 20 A
- ▲ Drehknöpfe und Skalenscheiben  
Rotary knobs and graduated dials
- ▲ Motorantriebe AC und DC  
Servo drives AC or DC
- ▲ Stand-, Tisch- und Wandgehäuse  
Enclosures: floor type, wall mounting,  
portable etc.
- ▲ Elektronische Dreipunktregler mit Sollwertvorgabe  
mit Potentiometer oder 0-10 V DC bzw. 0-20 mA  
Servo-control system, reference with variable  
resistor or 0-10 V resp. 0-20 mA



**Schuntermann**  
Transformatoren GmbH

Hans-Sachs-Straße 17 · D-40721 Hilden  
Tel. 02103/9462-0 · Fax 02103/48054  
e-mail [schuntermann@schuntermann.de](mailto:schuntermann@schuntermann.de)  
Internet <http://www.schuntermann.de>