



# **renecost Systeme**

## **Stromkosten sparen ohne Verzicht**

## Die häufigsten Fragen

### Wie wird Energie gespart?

Die Energie wird durch Anpassung und Stabilisierung der Betriebsspannung auf den optimalen Wert gespart. Allein die Reduzierung des Stromes um 5% verringert die Verlustleistung um ca. 10%.

### Wie ist das mit der Netzspannung?

Der in DIN IEC 60038/ VDE 0175 international vereinbarte Toleranzbereich von  $U_{\text{Nenn}} \pm 10\%$  erlaubt, dass die Netzspannung am Übergabepunkt (Elektrizitätszähler) jeden beliebigen Wert zwischen 440/254 V und 360/207 V annehmen darf.

### Was bedeutet das in der Praxis?

Elektrische Betriebsmittel müssen so ausgelegt sein, dass Sie ihre Nennwerte bei minimal zulässiger Spannung noch erreichen, und dass die thermische Beanspruchung bei höchstzulässiger Spannung nicht überschritten wird.

### Ist eine mögliche Energiekosten-Ersparnis zuverlässig darstellbar?

Ja, durch Messung und sorgfältige Analyse der Messergebnisse unter Einbeziehung der Verbrauchsgewohnheiten.

### Welche Angaben sind Ihrerseits notwendig?

Informationen über die Art Ihrer elektrischen Verbrauchsstruktur, Energieverbrauch (kWh), Strompreis, Jahresabrechnung und Installationspläne sind hilfreich und erleichtern die Ausarbeitung einer Analyse und die Abgabe eines Angebotes.

### Wie wird die Größe der Anlage bestimmt?

Die Größe wird durch eine Echtzeit-Messung des Leistungsbedarfs in Verbindung mit einer Analyse des Leistungsprofils laut Stromrechnung bestimmt.

### Welche Arten von Energiesparanlagen sind verfügbar?

Es gibt Anlagen mit unterbrechungsfreier Stufenschaltung und stufenlos regelnde, mit stabilisierter Ausgangsspannung.

### Wie wird das Ergebnis dargestellt?

Das Ergebnis hat mehrere Aspekte:

- Vorschläge für die einzusetzende Energiesparanlage
- Darstellung der zu erreichenden Energiekostensenkung
- Prognostizierte Energieersparnis relativ in Prozent
- Investitionskosten, getrennt nach Geräteaufwand und Installation sowie eine Amortisationsberechnung (ROI).

### Wo liegen die Vorteile dieser beiden Anlagen?

- Geschaltete Anlagen werden verwendet, wenn eine einfache, stufenweise Anpassung der Betriebsspannung ausreicht. Diese führt jedoch nicht zur maximalen Energieersparnis.
- Bei Geräten mit stabilisierter Ausgangsspannung wird die optimale untere Spannungsgrenze genutzt und stabilisiert.
- Jede gewünschte Zwischenspannung kann stufenlos eingestellt werden.

### Wie verhalten sich Heizung, Lüftung, Klima u. ä.?

Es gibt keinerlei Einschränkungen bei den oben genannten Geräten. Sämtliche Parameter werden ebenfalls mit der Spannungsstabilisierung erreicht.

### Wo werden Energiesparanlagen installiert?

Sie werden hinter der Zählereinrichtung des EVU, zwischen Netz und Verbraucherkreis eingebaut.

### Was geschieht bei unsymmetrischer Belastung?

Bei dreiphasigen Stromkreisen in Sternschaltung mit Neutralleiter ist eine beliebige unsymmetrische, auch einphasige Belastung bis zur Höhe des Geräteennstromes dauerhaft zulässig.

### Sind Funktionsstörungen oder andere Netzrückwirkungen zu erwarten?

Unsere Geräte, gleich welcher Bauart, arbeiten in allen Bereichen mit sinusförmigen Strömen und Spannungen. Bei bestimmungsgemäßem Betrieb treten weder Funkstörungen noch zusätzliche Oberwellen auf.

### Was bedeutet „EMV“ im Zusammenhang mit unseren Energiesparanlagen?

Unsere Anlagen arbeiten rein transformatorisch und sind somit unempfindlich gegen elektromagnetische Fremdeinflüsse. Netz und Betriebsmittel werden nicht zusätzlich gestört.

### Wo ist eine besonders hohe Ersparnis zu erwarten?

Bei Leuchtstofflampen des Typs L58W mit induktivem Vorschaltgerät. (VVG). Die Leistungsaufnahme sinkt von ca. 72 auf ca. 50W. Dieses bedeutet eine Einsparung von ca. 30%.

### Wie wirkt sich eine Spannungsstabilisierung auf die Beleuchtungsstärke bei Anlagen mit Leuchtstofflampen aus?

Die Beleuchtungsstärke sinkt nur messtechnisch nachweisbar, um 6 – 8% im Vergleich zur Beleuchtungsstärke bei Betrieb mit Nennspannung.

### Wie lang ist die Lebensdauer der Leuchtmittel?

Bei stabilisierter Betriebsspannung kann von einer deutlichen Verlängerung der Lebensdauer der eingesetzten Leuchtmittel ausgegangen werden.

### Wie verhalten sich Leuchtstofflampen mit EVG?

Zusätzliche Einsparpotentiale sind bei bestimmten Eigenschaften des EVG erzielbar. Diese werden im Vorfeld auf Ihre Eignung geprüft.

### Wie verhält sich der Lichtstrom mit Spannungsstabilisierung über die Lebensdauer des Leuchtmittels?

Der Lichtstrom nimmt bei stabilisierter Betriebsspannung wesentlich langsamer ab als bei Betrieb mit Nennspannung.

## Inhalt

Einführung.....	4
Anwendung .....	4
Technik.....	5
Gerätesysteme .....	6
Wirtschaftlichkeit .....	6
• Baureihe DSNL .....	8
• Baureihe DSKL .....	10
• Baureihe DHL.....	12
• Baureihe DSTL.....	14
• Baureihe DTHL .....	16
Merkmale .....	18
Leistungsangebot .....	19
Lieferprogramm.....	19



**Wir regeln das für Sie:  
renecost-Anlagen  
von Schuntermann**

## Einführung

Bei steigenden Strompreisen sind Maßnahmen zur Senkung der Energiekosten von zunehmender Bedeutung. Durch konsequente Anwendung geltender physikalischer Grundsätze können die Betriebsbedingungen für elektrische Einrichtungen so gestaltet werden, dass eine Ersparnis erzielt wird.

Bei der Erzeugung, Weiterleitung und Nutzung elektrischer Energie treten Verluste auf, die in der Energiekostenabrechnung erfasst werden.

Durch den Betreiber direkt beeinflussbar sind jedoch nur die Nutzungskosten, die durch Leistungsmessung ermittelt und die durch den Energieversorger in Rechnung gestellt werden.

Ein Teil dieser Energiekosten wird durch die zuvor erwähnten Verluste verursacht, die im allgemeinen als Wärme ungenutzt an die Umgebung abgegeben wird.

Die Technik der Energiesparanlagen ist in der Lage, einen erheblichen Teil an Verlustleistung einzusparen, damit den Wirkungsgrad zu steigern und abhängig von der Art der Betriebsmittel die Energiebilanz zu verbessern.

Die renecost Energiesparanlagen sind mit hoher Effizienz arbeitende Schaltanlagen zur dauerhaften Senkung der Energiekosten.

Die Optimierung der Verlustleistung wird so gesteuert, dass die Ersparnis ohne Einfluss auf Funktionsfähigkeit und Betriebssicherheit elektrischer Einrichtungen erzielt wird.

Nutzwert und komfortable Handhabung elektrischer Einrichtungen bleiben uneingeschränkt erhalten.

Die hier vorgestellten Regelanlagen wurden zur Energiekostenoptimierung in allen gängigen Stromversorgungsnetzen entwickelt. Sie eignen sich sowohl für eine gesamte Stabilisierung des Versorgungsnetzes wie auch für die Energiesteuerung bei großflächigen Beleuchtungsanlagen.

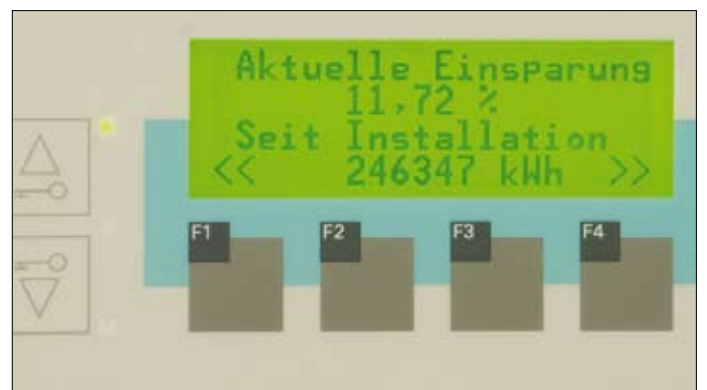
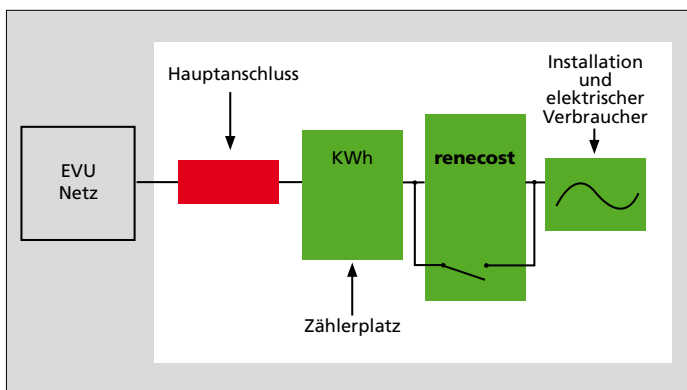
## Anwendung

Typische Einsätze für Anlagen zur Energieoptimierung sind:

- In der Hotellerie
- Im Großhandel
- Im Einzelhandel
- In Möbelhäusern
- In Autohäusern
- In Produktions- und Lagerhallen
- In Logistikzentren
- In Bau- und Gartenmärkten
- In Reha-Kliniken und Altenheimen
- In Freizeitzentren und Thermen
- In Schulen und Sporthallen
- In Flughäfen und Bahnhöfen
- Bei Straßen- und Tunnelbeleuchtung
- In Parkhäusern



# Technik



## Allgemeines

Energiesparanlagen sind Spannungsstellgeräte, die zwischen Stromversorgungsnetz und Verbraucherkreis eingefügt werden. Dabei kann der Verbraucherkreis einen oder mehrere Beleuchtungsstromkreise oder auch ganze Betriebseinrichtungen umfassen.

Für die Stabilisierung werden, nicht magnetisch gekoppelte, dreiphasige Transformatorbänke in Sternschaltung verwendet. Die Transformatoren sind unempfindlich gegen elektromagnetische Beeinflussung und verursachen bei bestimmungsgemäßem Betrieb weder Funkstörungen noch zusätzliche Oberwellen.

## Netzanschluss

Unsere Energiesparanlagen sind bestimmt für den Betrieb an dreiphasigen Vierleiternetzen mit drei Aussenleitern und Neutralleiter. Ein Schutzleiteranschluss ist vorgesehen.

## Belastung

Mit speziellen konstruktiven Eigenschaften wird erreicht, dass die Energiesparanlagen eine unsymmetrische, auch einphasige Belastung, zwischen Aussenleiter und Neutralleiter bis zur Höhe des Geräte-Nennstromes erbringen können.

Der Ausgang ist vorwiegend für symmetrische, dreiphasige Stromkreise in Sternschaltung vorgesehen.

Die Geräte eignen sich für die Versorgung ohmscher, induktiver und/oder kapazitiver Betriebsmittel. Es gibt keinerlei Rückwirkungen in das speisende Netz.

## Steuerungsablauf

Die Energiekostensparnis wird durch geschaltete oder geregelte Anpassung der Betriebsspannung gesteuert.

Bei Beleuchtungsanlagen liegt mit dem Einschalten zunächst die volle Netzspannung an, um ein sicheres Zünden von Leuchtstofflampen oder anderen Gasentladungslampen auch bei niedrigen Temperaturen zu gewährleisten.

Nach Ablauf der Zündzeit wird die optimale Arbeitsspannung eingestellt, wobei Zündzeit und Arbeitsspannung auf die Erfordernisse des Verbraucherkreises einstellbar sind.

Bei einer Gesamtstabilisierung von Betriebseinrichtungen wird nach dem Zuschalten des Versorgungsnetzes die Spannung auf den optimalen Wert eingestellt.

Eine manuelle oder automatische Umschaltung von Automatik auf Netz- oder BYPASS-Betrieb ist bei allen Gerätekonfigurationen bei Bedarf jederzeit möglich.

## Gerätesysteme

Energiesparanlagen liefern wir in mehreren Ausführungsarten:

- **Zwei- oder mehrstufig unterbrechungsfrei geschaltete Anlagen** werden verwendet, wenn eine einfache, stufenweise Anpassung der Betriebsspannung ausreicht. Diese führt jedoch nicht zur maximalen Energieersparnis.
- **Geräte mit stufenloser Spannungseinstellung und Regelung** nach einer Phase sind geeignet für Energieeinsparungen in dreiphasigen Stromversorgungsnetzen mit symmetrisch und phasengleich sich ändernder Spannung. Bei symmetrischen Netzen kann die maximale Energieersparnis erreicht werden.
- **Geräte mit stufenloser Spannungseinstellung und Einzelphasen-Regelung** sind geeignet für Energieeinsparungen in dreiphasigen Stromversorgungsnetzen mit beliebig schwankender Spannung zwischen Aussenleiter und Neutraleiter. Bei Absinken der Netzspannung steht im Extremfall der gesamte Stellbereich für die Stabilisierung der Arbeitsspannung zur Verfügung. Hierbei wird die höchstmögliche Energieeinsparung erreicht.

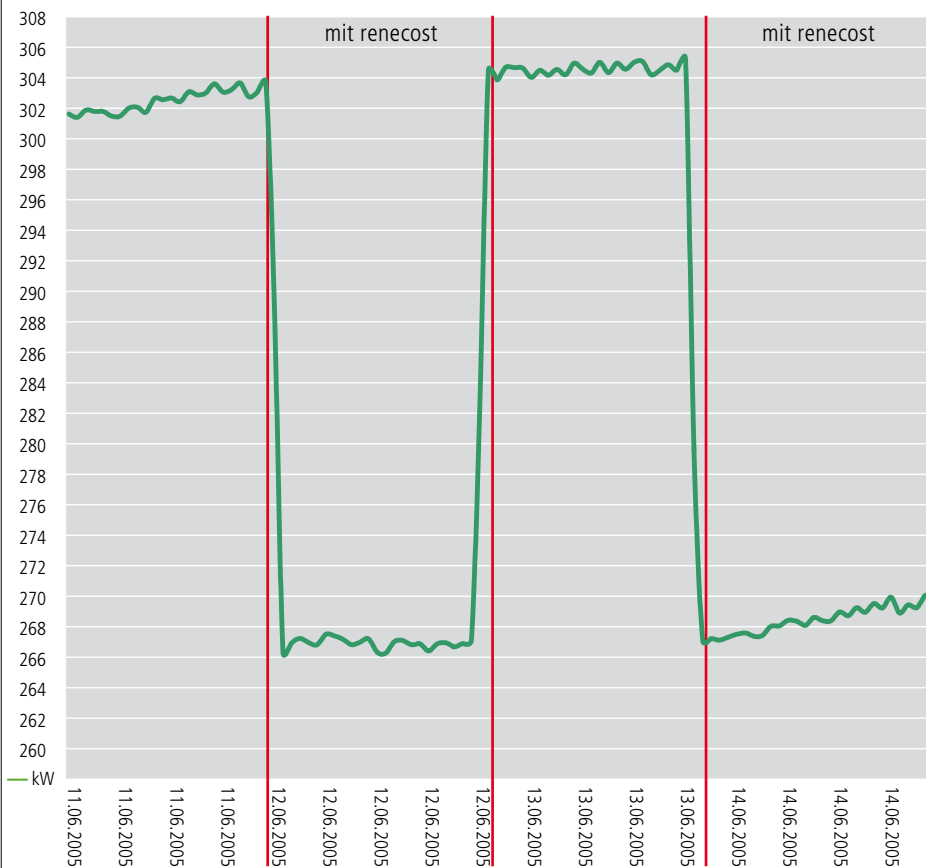
Als Spezialausführung sind diese Geräte mit erweitertem Stellbereich lieferbar, sodass auch Über- und Unterspannungen bis zu  $\pm 20\%$  ausgeregelt werden können.

**Neben der Optimierung der Energiekosten erschließen sich dem Anwender von Energiesparanlagen weitere Kostensenkungspotentiale durch längere Lebensdauer der Leuchtmittel in Verbindung mit geringerem Wartungsaufwand und niedrigeren Entsorgungskosten.**

**Zudem bedeutet jede Ersparnis elektrischer Energie eine Entlastung der Umwelt. Bei Erzeugung und Bezug elektrischer Energie auf fossiler Basis und einer Ersparnis von beispielhaft 52.616 kWh ist eine Verringerung der jährlichen CO<sub>2</sub>-Emission in Höhe von ca. 33.464 kg zu erzielen.**

(Quelle: Hessisches Ministerium für Umwelt, Energie und Bundesangelegenheiten GEMIS 2.1)

## Wirtschaftlichkeit



### Projekt

Möbelhaus

### Durchführung

Juni 2005

### renecost Anlage

DSKL 360/800

### Code

373300800

### Seriennummer

5150427002

### Grundlagen

70% Beleuchtung (diverse Leuchtmittel)

30% allgemeine Verbraucher

### Einsparung

11% Prognose

12% – 13% realisiert

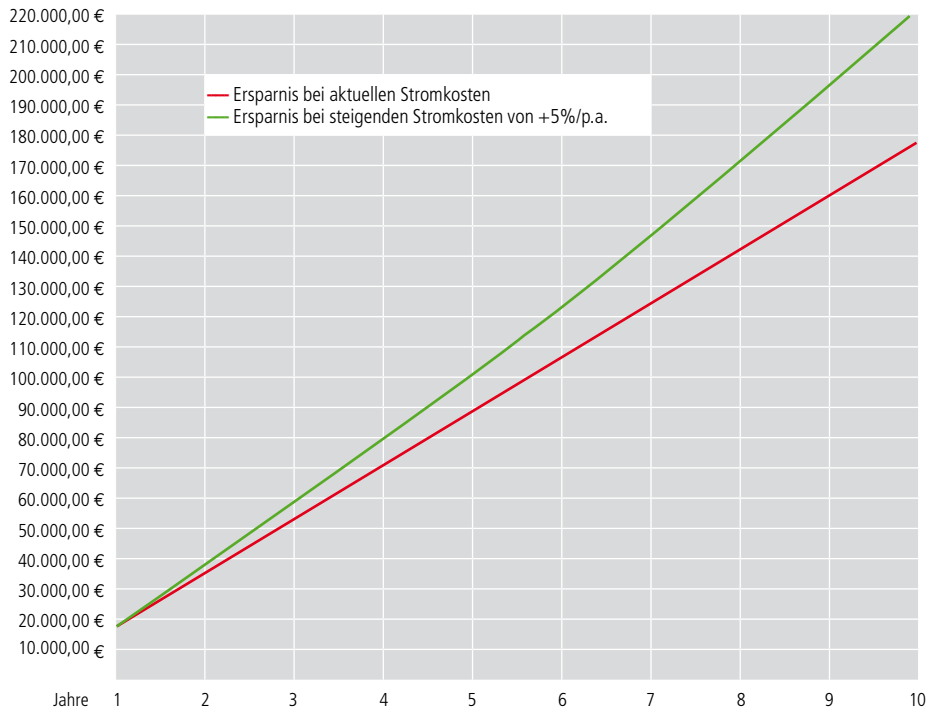
### Netzanalysator

CHAUVIN ARNOUX CA8334

### CO<sub>2</sub>-Reduzierung

77.236 kg/p.a.

## renecost System DSKL 360/1000



Betriebsstunden 3000/a  
Energieaufwand 0,11 €/kWh

### Verbrauch ohne renecost System

1.541.536 kWh/p.a.  
169.590,96 €/p.a.  
980,54 \*t CO<sub>2</sub>/p.a.

### Verbrauch mit renecost System

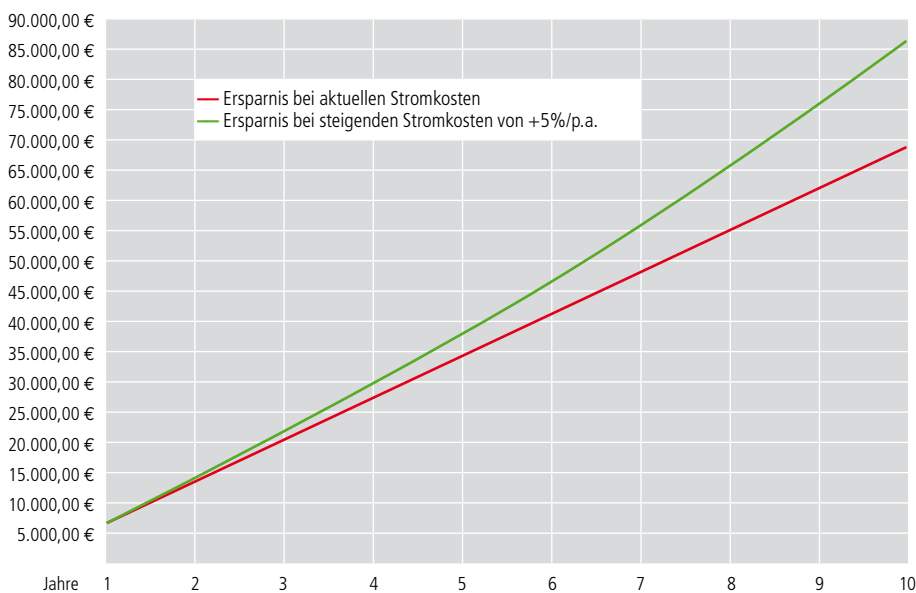
1.387.562 kWh/p.a.  
152.631,86 €/p.a.  
876,594 \*t CO<sub>2</sub>/p.a.

### Ersparnis

154.174 kWh/p.a.  
16.959,10 €/p.a.  
103,60 \*t CO<sub>2</sub>/p.a.

\* Quelle: Global Emission Model for Integrated Systems (GEMIS) Version 2.1  
... jede eingesparte kWh reduziert die CO<sub>2</sub>-Emission um 632 Gramm

## renecost System DSNL 160-W



Betriebsstunden 3800/a  
Energieaufwand 0,11 €/kWh

### Verbrauch ohne renecost System

251.817 kWh/p.a.  
27.699,86 €/p.a.  
160,16 \*t CO<sub>2</sub>/p.a.

### Verbrauch mit renecost System

188.863 kWh/p.a.  
20.774,89 €/p.a.  
119,36 \*t CO<sub>2</sub>/p.a.

### Ersparnis

62.954 kWh/p.a.  
6.924,96 €/p.a.  
40,79 \*t CO<sub>2</sub>/p.a.

\* Quelle: Global Emission Model for Integrated Systems (GEMIS) Version 2.1  
... jede eingesparte kWh reduziert die CO<sub>2</sub>-Emission um 632 Gramm

## Baureihe DSNL



### Anwendung

Geräte der Baureihe DSNL sind bestimmt für Energiesparmaßnahmen in dreiphasigen Stromversorgungsnetzen mit symmetrisch und phasengleich schwankender Spannung, deren zulässige Minimalspannung gelegentlich auch für einige Zeit unterschritten wird.

### Einsatzbereiche

Sie sind besonders geeignet für Beleuchtungsanlagen mit Leuchtstofflampen mit konventionellen, induktiven Vorschaltgeräten (KVG, VVG) und ggf. Einzel-Parallelkompensation wie auch für eine allgemeine breitbandige Absenkung der Verlustleistung.

### Bauart

Für die Spannungsanpassung wird eine aus einem dreiphasigen Ringstelltransformator mit Motorantrieb und drei Zusatztransformatoren bestehende Transformatorbank in Sternschaltung verwendet.

Die Ausgangsspannung wird kontinuierlich eingestellt, als Bezugsgröße (Istwert) gilt die Ausgangsspannung zwischen Außenleiter L12 und Neutralleiter.

Die manuelle, unterbrechungsfreie Umschaltung von Automatik- auf Netzbetrieb ist jederzeit möglich.

Ein Analog-Spannungsmesser zeigt die momentane Ausgangsspannung an.

Schalt- und Überwachungseinrichtungen wie Hauptschalter mit thermisch-magnetischen Auslöser, Bypass-Schutz, thermischer Überlastschutz im Stelltransformator-Zwischenkreis sowie Temperaturüberwachung von Transformatorwicklungen und Gehäuse-Innentemperatur ermöglichen die sichere Stromversorgung auch im Fehlerfall.

### Netzanschluss

Die Geräte sind vorbereitet für den Anschluss an ein dreiphasiges Vierleiternetz mit Neutralleiter und Schutzleiter.

### Belastung

Der Ausgang ist vorgesehen für symmetrische dreiphasige Stromkreise in Sternschaltung mit drei Außenleitern und Neutralleiter; dabei ist eine unsymmetrische auch einphasige Belastung jeder Art zwischen Außenleitern und Neutralleiter bis zur Höhe des Geräte-Nennstromes dauernd zulässig.

Die Geräte eignen sich für die Versorgung ohmscher, induktiver und/oder kapazitiver Betriebsmittel; die Spannungsform des speisenden Netzes wird nicht beeinflusst.

Bei bestimmungsgemäßem Gebrauch treten weder Funkstörungen noch zusätzliche Oberwellen auf.

## Nennwerte

Typ	Bestell-Nr.	Strom (A)	Leistung (kVA)	Abmessungen (mm)			Gewicht (kg)
				B	H	T	
DSNL 400-25W	3-702-00-025	3 x 25	17	800	1000	300	160
DSNL 400-35W	3-702-00-035	3 x 35	24	800	1000	300	170
DSNL 400-50W	3-702-00-050	3 x 50	34	800	1300	400	210
DSNL 400-70W	3-702-00-070	3 x 70	48	1000	1300	400	240
DSNL 400-90W	3-702-00-090	3 x 90	62	1200	1300	400	340
DSNL 400-120W	3-702-00-120	3 x 120	83	1200	1700	500	410
DSNL 400-160W	3-702-00-160	3 x 160	110	1200	1700	500	430
DSNL 400-200W	3-702-00-200	3 x 200	138	1200	1900	600	480
DSNL 400-250W	3-702-00-250	3 x 250	173	1200	2100	600	550

Änderungen vorbehalten – Kundenspezifische Ausführungen möglich

### Ausführungsart

Geräte der Baureihe DSNL sind lieferbar mit stufenloser Einstellung zwischen Netz- und Arbeitsspannung; die Arbeitsspannung kann durch die Regleranpassung bis auf ca. 78% der Netzspannung an den Leistungsbedarf angepasst werden.

Schwankungen der zwischen Leiter L12 und Neutralleiter gemessenen Spannung werden im Rahmen des möglichen Einstellbereiches mit einer Genauigkeit von +/- 1% der Nennspannung ausgeglichen.

Mit dieser Regelschaltung kann die höchstmögliche Energieersparnis erzielt werden, da der gesamte Stellbereich für die Stabilisierung der Arbeitsspannung zur Verfügung steht.

Nutzungswert und komfortable Handhabung elektrischer Einrichtungen bleiben uneingeschränkt erhalten.

<b>Netz-Eingangsspannung:</b>	400/230 V
<b>Frequenz:</b>	50...60 Hz
<b>Nennstrom:</b>	s. Auswahltable
<b>Nennleistung:</b>	s. Auswahltable
<b>Wirkungsgrad:</b>	98%
<b>Ausgangsspannung:</b>	84...100% der Netzspannung
<b>Schutzart:</b>	IP 21
<b>Schutzklasse:</b>	1
<b>Umgebungstemperatur:</b>	max. 40°C
<b>Luftfeuchtigkeit:</b>	rel. 60%, keine Betauung
<b>Aufstellhöhe:</b>	max. 1000 m NN

## Baureihe DSKL



### Anwendung

Geräte der Baureihe DSKL sind bestimmt für Energiesparmaßnahmen in dreiphasigen Stromversorgungsnetzen mit beliebig symmetrisch schwankender Spannung zwischen Außenleitern und Neutralleitern, wobei die zulässige Minimalspannung gelegentlich auch für einige Zeit unterschritten werden kann.

### Einsatzbereiche

Sie sind vor allem geeignet für eine allgemeine breitbandige Optimierung der Verlustleistung sowohl in allen Beleuchtungsanlagen wie auch mit diesen gemeinsam betriebenen unkritischen Verbrauchseinrichtungen wie z. B. Steuer-Regelkreisen, Kühlschränke, motorisch betriebene Geräte, Elektrowerkzeuge etc. Damit kann ein wirtschaftlich nicht vertretbarer Aufwand für die Aufteilung in geregelte und ungeregelte Einzelkreise vermieden werden.

### Bauart

Für die Spannungsanpassung wird eine aus drei einphasigen Ringstelltransformatoren mit Motorantrieb und drei Zusatztransformatoren bestehende Transformatorbank in Sternschaltung verwendet.

Die Ausgangsspannung zwischen Außenleiter und Neutralleiter wird für jede Phase einzeln eingestellt, als Bezugsgröße (Istwert) gilt die jeweilige Ausgangsspannung zwischen den Außenleitern L12, L22, L32 und Neutralleiter N.

Die manuell mögliche, hauptsächlich für Wartungsarbeiten vorgesehene Freischaltung der Ringstelltransformatoren kann im Störfall durch Umschalten von BETRIEB auf SERVICE als unterbrechungsfreie Bypass-Schaltung verwendet werden.

Eine digitale Voltmeteranzeige mit Voltmeterumschalter, ab DSKL 360/320 ein Netzanalysator, geben Auskunft über die aktuellen elektrischen Werte. Schalt- und Überwachungseinrichtungen, wie thermischer Überschaltschutz im Ringstelltransformator, Zwischenkreis, Temperaturüberwachung für Transformatorwicklungen und

Gehäusetemperatur mit überwachter Lüfterschaltung, lösen im Fehlerfall eine akustische Warnung aus; potentialfreie Kontakte ermöglichen die Signalisierung an ein Gebäudeleitsystem.

### Netzanschluss

Die Geräte sind vorbereitet für den Anschluss an ein dreiphasiges Vierleiternetz mit Neutralleiter und Schutzleiter.

### Belastung

Der Ausgang ist vorwiegend vorgesehen für dreiphasige Stromkreise in Sternschaltung mit drei Außenleitern und Neutralleiter; dabei ist eine unsymmetrische, auch einphasige Belastung jeder Art zwischen Außenleitern und Neutralleiter bis zur Höhe des Geräte-Nennstromes dauernd zulässig.

Die Ausgangsspannung zwischen den drei Außenleitern und Neutralleiter wird im Rahmen des möglichen Stellbereiches nachgeregelt.

## Nennwerte

Typ	Bestell-Nr.	Strom (A)	Leistung (kVA)	Abmessungen (mm)			Gewicht (kg)
				B	H	T	
DSKL 360/25	3-733-00-025	3 x 25	17	760	780	300	120
DSKL 360/35	3-733-00-035	3 x 35	24	800	1300	400	170
DSKL 360/50	3-733-00-050	3 x 50	34	800	1300	400	185
DSKL 360/70	3-733-00-070	3 x 70	48	800	1300	400	200
DSKL 360/90	3-733-00-090	3 x 90	62	1000	1300	400	220
DSKL 360/120	3-733-00-120	3 x 120	83	1200	1300	400	285
DSKL 360/160	3-733-00-160	3 x 160	110	1200	1300	400	340
DSKL 360/200	3-733-00-200	3 x 200	138	1200	1300	400	360
DSKL 360/250	3-733-00-250	3 x 250	173	1200	1700	500	410
DSKL 360/320	3-733-00-320	3 x 320	220	1200	1700	500	500
DSKL 360/400	3-733-00-400	3 x 400	277	1200	1900	500	610
DSKL 360/630	3-733-00-630	3 x 630	436	1200	1900	500	790
DSKL 360/800	3-733-00-800	3 x 800	554	1200	1960	600	950
DSKL 360/1000	3-733-01-000	3 x 1000	692	1800	1960	600	1280
DSKL 360/1250	3-733-01-250	3 x 1250	866	2400	2010	600	1400
DSKL 360/1600	3-733-01-600	3 x 1600	1108	2400	2010	600	1650
DSKL 360/2000	3-733-02-000	3 x 2000	1385	2800	2010	800	2200
DSKL 360/2500	3-733-02-500	3 x 2500	1730	3600	2010	800	2580
DSKL 360/3000	3-733-03-000	3 x 3000	2080	3600	2010	800	2800

Änderungen vorbehalten – Kundenspezifische Ausführungen möglich

Die Geräte eignen sich für die Versorgung ohmscher, induktiver und/oder kapazitiver Betriebsmittel; die Spannungsform des speisenden Netzes wird nicht beeinflusst. Bei bestimmungsgemäßem Gebrauch treten weder Funkstörungen noch zusätzliche Oberwellen auf.

### Ausführungsart

Geräte der Baureihe DSKL sind lieferbar mit stufenloser Einstellung zwischen Netz- und Arbeitsspannung. Die Arbeitsspannung kann durch die Regleranpassung bis auf ca. 90% der Netzspannung an den Leistungsbedarf angepasst werden.

Schwankungen der zwischen den Leiter L12, L22, L32 und Neutralleiter gemessenen Spannungen werden im Rahmen des möglichen Einstellbereiches mit einer Genauigkeit von +/- 1% der Nennspannung ausgeglichen.

Mit dieser Regelschaltung kann die höchstmögliche Energieersparnis erzielt werden, da der gesamte Stellbereich für die Stabilisierung der Arbeitsspannung zur Verfügung steht.

<b>Netz-Eingangsspannung:</b>	400/230 V
<b>Frequenz:</b>	50...60 Hz
<b>Nennstrom:</b>	s. Auswahltabelle
<b>Nennleistung:</b>	s. Auswahltabelle
<b>Wirkungsgrad:</b>	99%
<b>Ausgangsspannung:</b>	90...100% der Netzspannung
<b>Schutzart:</b>	IP 21
<b>Schutzklasse:</b>	1
<b>Umgebungstemperatur:</b>	max. 40°C
<b>Luftfeuchtigkeit:</b>	rel. 60%, keine Betauung
<b>Aufstellhöhe:</b>	max. 1000 m NN

## Baureihe DHL



### Anwendung

Geräte der Baureihe DHL sind bestimmt für Energiesparmaßnahmen in dreiphasigen Stromversorgungsnetzen mit symmetrisch und phasengleich schwankender Spannung, deren zulässige Minimalspannung gelegentlich auch für einige Zeit unterschritten wird.

### Einsatzbereiche

Sie sind vorzugsweise geeignet für Beleuchtungsanlagen mit Kompakt-Leuchtstofflampen, Quecksilberdampf-, Metalldampf- oder Natriumdampf-Hoch- und Niederdrucklampen sowie Halogen-Glühlampen mit konventionellen oder regelbaren elektronischen Vorschaltgeräten. Eine Anpassung für allgemeine breitbandige Optimierung der Verlustleistung ist möglich.

### Bauart

Für die Spannungsanpassung wird eine aus einem dreiphasigen Ringstelltransformator mit Motorantrieb und drei Zusatztransformatoren bestehende Transformatorbank in Sternschaltung verwendet.

Die Ausgangsspannung wird kontinuierlich eingestellt, als Bezugsgröße (Istwert) gilt die Ausgangsspannung zwischen Außenleiter L12 und Neutralleiter. Die manuelle, unterbrechungsfreie Umschaltung von Automatik- auf Netzbetrieb ist jederzeit möglich. Ein Analog-Spannungsmesser mit Voltmeter-Umschalter zeigt die verfügbaren Ausgangsspannungen an.

Schalt- und Überwachungseinrichtungen wie Hauptschalter mit thermisch-magnetischen Auslöser, Bypass-Schutz, thermischer Überlastschutz im Stelltransformator-Zwischenkreis sowie Temperaturüberwachung von Transformatorwicklungen und Gehäuse-Innentemperatur ermöglichen eine zuverlässige Stromversorgung auch im Fehlerfall.

### Netzanschluss

Die Geräte sind vorbereitet für den Anschluss an ein dreiphasiges Vierleiternetz mit Neutralleiter und Schutzleiter.

### Belastung

Der Ausgang ist vorwiegend vorgesehen für symmetrische dreiphasige Stromkreise in Sternschaltung mit drei Außenleitern und Neutralleiter; dabei ist eine unsymmetrische auch einphasige Belastung jeder Art zwischen Außenleitern und Neutralleiter bis zur Höhe des Geräte-Nennstromes dauernd zulässig.

Die Geräte eignen sich für die Versorgung ohmscher, induktiver und/oder kapazitiver Betriebsmittel; die Spannungsform des speisenden Netzes wird nicht beeinflusst. Bei bestimmungsgemäßem Gebrauch treten weder Funkstörungen noch zusätzliche Oberwellen auf.

## Nennwerte

Typ	Bestell-Nr.	Strom (A)	Leistung (kVA)	Abmessungen (mm)			Gewicht (kg)
				B	H	T	
DHL 25	3-704-00-025	3 x 25	17	760	780	210	115
DHL 32	3-704-00-032	3 x 32	22	760	780	210	165
DHL 40	3-704-00-040	3 x 40	27	760	780	300	170
DHL 50	3-704-00-050	3 x 50	34	600	1300	400	180
DHL 63	3-704-00-063	3 x 63	43	600	1300	400	190
DHL 80	3-704-00-080	3 x 80	55	800	1300	400	205
DHL 100	3-704-00-100	3 x 100	69	1000	1300	400	220
DHL 125	3-704-00-125	3 x 125	86	1200	1300	400	280
DHL 160	3-704-00-160	3 x 160	110	1200	1700	500	335
DHL 200	3-704-00-200	3 x 200	138	1200	1700	500	355
DHL 250	3-704-00-250	3 x 250	173	1200	1900	600	400

Änderungen vorbehalten – Kundenspezifische Ausführungen möglich

### Ausführungsart

Geräte der Baureihe DHL sind lieferbar mit stufenloser Einstellung zwischen Netz- und Arbeitsspannung. Die Arbeitsspannung kann durch die Regleranpassung bis auf ca. 90% der Netzspannung an den Leistungsbedarf angepasst werden.

Schwankungen der zwischen Leiter L12 und Neutralleiter gemessenen Spannung werden im Rahmen des möglichen Einstellbereiches ausgeglichen.

Mit dieser Regelschaltung kann die höchstmögliche Energieersparnis erzielt werden, da der gesamte Stellbereich für die Stabilisierung der Arbeitsspannung zur Verfügung steht.

<b>Netz-Eingangsspannung:</b>	400/230 V
<b>Frequenz:</b>	50...60 Hz
<b>Nennstrom:</b>	s. Auswahltabelle
<b>Nennleistung:</b>	s. Auswahltabelle
<b>Wirkungsgrad:</b>	99%
<b>Ausgangsspannung:</b>	90...100% der Netzspannung
<b>Schutzart:</b>	IP 21
<b>Schutzklasse:</b>	1
<b>Umgebungstemperatur:</b>	max. 40°C
<b>Luftfeuchtigkeit:</b>	rel. 60%, keine Betauung
<b>Aufstellhöhe:</b>	max. 1000 m NN

## Baureihe DSTL



### Anwendung

Geräte der Baureihe DSTL sind bestimmt für Energie-Sparmaßnahmen in dreiphasigen Stromversorgungsnetzen mit relativ konstanter Betriebsspannung, deren Größe die zulässige Minimalspannung nicht dauerhaft unterschreitet.

### Einsatzbereiche

Sie eignen sich vorzugsweise für die Versorgung von Beleuchtungsanlagen mit konventionellen Leuchtstofflampen, induktivem Vorschaltgerät (KVG, VVG) und ggf. Einzel-Parallelkompensation wie auch für eine allgemeine breitbandige Optimierung der Verlustleistung.

### Bauart

Für die Spannungsanpassung wird eine aus drei nicht miteinander gekoppelten Einphasen-Spartransformatoren bestehenden Transformatorbank in Schaltgruppe YaO mit entsprechenden Anzapfungen gebildet.

Alle Umschaltvorgänge werden durch eine programmierbare Zentraleinheit gesteuert und verlaufen unterbrechungsfrei. Die manuelle, unterbrechungsfreie Umschaltung von Automatik auf Netzbetrieb ist jederzeit möglich.

Ein Analog-Spannungsmesser mit Voltmeter-Umschalter zeigt die verfügbaren Ausgangsspannungen an. Die sichere Zündung von Gasentladungslampen wird entweder durch eine Lampen-Zuschalterkennung bei Zunahme des Einzelleiter-Stromes in Höhe von mehr als 16% des Geräte-Nennstromes oder durch eine dreiphasige Stromüberwachung gewährleistet.

### Netzanschluss

Die Geräte sind vorbereitet für den Anschluss an ein dreiphasiges Vierleiternetz mit Neutralleiter und Schutzleiter.

### Belastung

Der Ausgang ist vorwiegend vorgesehen für symmetrische dreiphasige Stromkreise in Sternschaltung mit drei Außenleitern und Neutralleiter; dabei ist eine unsymmetrische, auch einphasige Belastung jeder Art zwischen Außenleitern und Neutralleitern bis zur Höhe des Geräte-Nennstromes dauernd zulässig.

Die Geräte eignen sich für die Versorgung ohmscher, induktiver und/oder kapazitiver Betriebsmittel; die Spannungsform des speisenden Netzes wird nicht beeinflusst. Bei bestimmungsgemäßem Gebrauch treten weder Funkstörungen noch zusätzliche Oberwellen auf.

### Ausführungsart

Geräte der Baureihe DSTL sind lieferbar mit feinstufiger unterbrechungsfreier Umschaltung zwischen Netz- und Arbeitsspannung; die Arbeitsspannung kann durch Umklemmen auf ca. 91/89/87/85% der Netzspannung an den Leistungsbedarf angepasst werden.

## Nennwerte

Typ	Bestell-Nr.	Strom (A)	Leistung (kVA)	Abmessungen (mm)			Gewicht (kg)
				B	H	T	
DSTL 16-W	3-781-01-016	3 x 16	11	380	620	210	45
DSTL 16-W2	3-781-03-016	3 x 16	11	420	620	210	45
DSTL 25-W	3-781-01-025	3 x 25	17	500	720	250	70
DSTL 25-W2	3-781-03-025	3 x 25	17	500	620	210	70
DSTL 32-W	3-781-01-032	3 x 32	22	500	720	250	73
DSTL 32-W2	3-781-03-032	3 x 32	22	500	620	210	73
DSTL 40-W	3-781-01-040	3 x 40	27	600	800	250	80
DSTL 40-W2	3-781-03-040	3 x 40	27	600	800	250	80
DSTL 50-W	3-781-01-050	3 x 50	34	600	1020	250	110
DSTL 63-W	3-781-01-063	3 x 63	43	600	1020	300	120
DSTL 80-W	3-781-01-080	3 x 80	55	600	1300	400	160
DSTL 100-W	3-781-01-100	3 x 100	69	800	1300	400	210
DSTL 125-W	3-781-01-125	3 x 125	86	1000	1300	400	240
DSTL 160-W	3-781-01-160	3 x 160	110	1200	1300	400	290
DSTL 200-W	3-781-01-200	3 x 200	138	1200	1300	400	310
DSTL 225-W	3-781-01-225	3 x 225	155	1200	1300	400	320
DSTL 250-W	3-781-01-250	3 x 250	173	1200	1700	500	360

Änderungen vorbehalten – Kundenspezifische Ausführungen möglich

W – Stromzuschalterkennung ab 16% des Nennstromes je Phase

W2 – Stromüberwachung dreiphasig, aktiv nur bei Stromzuschaltung

<b>Netz-Eingangsspannung:</b>	400/230 V
<b>Frequenz:</b>	50...60 Hz
<b>Nennstrom:</b>	s. Auswahltabelle
<b>Nennleistung:</b>	s. Auswahltabelle
<b>Wirkungsgrad:</b>	ca. 98%
<b>Ausgangsspannung:</b>	ca. 91/89/87/85% der Netzspannung
<b>Schutzart:</b>	IP 21
<b>Schutzklasse:</b>	1
<b>Umgebungstemperatur:</b>	max. 40°C
<b>Luftfeuchtigkeit:</b>	rel. 60%, keine Betauung
<b>Aufstellhöhe:</b>	max. 1000 m NN

## Baureihe DTHL, DTHL2



### Anwendung

Geräte der Baureihe DTHL sind bestimmt für Energiesparmaßnahmen in dreiphasigen Stromversorgungsnetzen mit relativ konstanter Betriebsspannung, deren Größe die zulässige Minimalspannung nicht dauerhaft unterschreitet.

Sie eignen sich sowohl für den Einsatz in kleinen bis mittleren Beleuchtungsanlagen aller Art wie auch für eine allgemeine breitbandige Optimierung der Verlustleistung.

### Bauart

Für die Spannungsanpassung wird eine aus drei nicht miteinander gekoppelten Einphasen-Spartransformatoren bestehende Transformatorbank in Schaltgruppe YaO mit entsprechenden Anzapfungen gebildet. Alle Umschaltvorgänge werden durch eine programmierbare Zentraleinheit gesteuert und verlaufen unterbrechungsfrei.

Die manuelle, unterbrechungsfreie Umschaltung von Automatik auf Netz-Betrieb ist jederzeit möglich. Ein Analog-Spannungsmesser zeigt die Ausgangsspannung zwischen Außenleiter L12 und Neutralleiter an.

### Netzanschluss

Die Geräte sind vorbereitet für den Anschluss an ein dreiphasiges Vierleiternetz mit Neutralleiter und Schutzleiter.

### Belastung

Der Ausgang ist vorwiegend vorgesehen für symmetrisch dreiphasige Stromkreise mit drei Außenleitern und Neutrallleitern; dabei ist eine unsymmetrische, auch einphasige Belastung jeder Art zwischen Außenleiter und Neutralleiter bis zur Höhe des Geräte-Nennstromes dauernd zulässig.

Die Geräte eignen sich für die Versorgung ohmscher, induktiver und/oder kapazitiver Betriebsmittel; die Spannungsform des speisenden Netzes wird nicht beeinflusst. Bei bestimmungsgemäßem Betrieb treten weder Funkstörungen noch zusätzliche Oberwellen auf.

Geräte der Baureihe sind in zwei Ausführungen lieferbar als:

### DTHL

mit einfacher unterbrechungsfreier Umschaltung zwischen Netz- und Arbeitsspannung; die Arbeitsspannung kann durch Umklemmen auf ca. 98/96/94/92% der Netzspannung an den Leistungsbedarf angepasst werden.

### DTHL2

mit Tageszeit abhängig gesteuerter unterbrechungsfreier Umschaltung zwischen Netzspannung und zwei Arbeitsspannungen. Durch Umklemmen können die Paare 96/91% (Werkseinstellung) oder 98/96% der Netzspannung dem Leistungsbedarf zugeordnet werden. Die Umschaltzeiten sind für jeden Tag frei programmierbar. Geräte dieser Ausführung werden eingesetzt, um höhere Energieeinsparmöglichkeiten zu nutzen, wenn z. B. eine niedrigere Beleuchtungsstärke zulässig ist (Nachtbeleuchtung) oder wenn ausreichend Tageslicht zur Verfügung steht (Parkhäuser, Verkaufsräume).

## Nennwerte

Typ	Bestell-Nr.	Strom (A)	Leistung (kVA)	Abmessungen (mm)			Gewicht (kg)
				B	H	T	
DTHL 16	3-783-00-016	3 x 15	11	380	500	180	15
DTHL 20	3-783-00-020	3 x 20	13	380	500	180	17
DTHL 25	3-783-00-025	3 x 25	17	380	500	180	19
DTHL 32	3-783-00-032	3 x 32	22	380	500	180	25
DTHL 40	3-783-00-040	3 x 40	27	450	700	250	43
DTHL 50	3-783-00-050	3 x 50	35	450	700	250	45
DTHL 63	3-783-00-063	3 x 63	44	450	700	250	57
DTHL 80	3-783-00-080	3 x 80	55	600	820	250	80

DTHL 2-16	3-782-00-016	3 x 16	11	380	500	180	16
DTHL 2-20	3-782-00-020	3 x 20	13	380	500	180	18
DTHL 2-25	3-782-00-025	3 x 25	17	380	500	180	20
DTHL 2-32	3-782-00-032	3 x 32	22	380	500	180	26
DTHL 2-40	3-782-00-040	3 x 40	27	450	700	250	35
DTHL 2-50	3-782-00-050	3 x 50	35	450	700	250	46
DTHL 2-63	3-782-00-063	3 x 63	44	450	700	250	58
DTHL 2-80	3-782-00-080	3 x 80	55	600	820	250	81

Änderungen vorbehalten – Kundenspezifische Ausführungen möglich

<b>Netz-Eingangsspannung:</b>	400/230 V
<b>Frequenz:</b>	50...60 Hz
<b>Nennstrom:</b>	s. Auswahltabelle
<b>Nennleistung:</b>	s. Auswahltabelle
<b>Wirkungsgrad:</b>	ca. 99,2%
<b>Ausgangsspannung:</b>	DTHL ca. 98/96/94/92% der Netzspannung
	DTHL 2 ca. 92/96 oder 94/98%
<b>Schutzart:</b>	IP 21
<b>Schutzklasse:</b>	1
<b>Umgebungstemperatur:</b>	max. 40°C
<b>Luftfeuchtigkeit:</b>	rel. 60%, keine Betauung
<b>Aufstellhöhe:</b>	max. 1000 m NN

# Merkmale

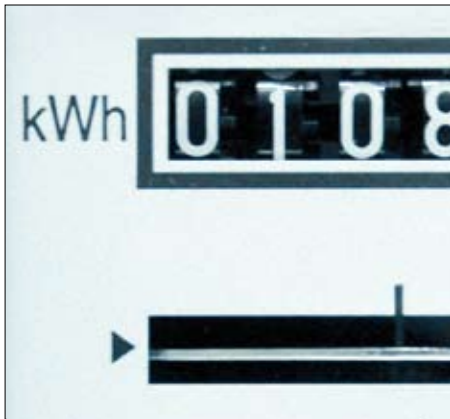
	DSNL	DSKL	DHL	DSTL	DTHL
<b>Leuchtsysteme</b>					
T Leuchtstofflampen mit VVG oder KVG	+	+	+	+	+
TC Kompakt-Leuchtstofflampen		+	+	+	+
HM Quecksilberdampf-Hochdrucklampen		+	+	+	+
HI Halogen-Metaldampf-Hochdrucklampen		+	+	+	+
HS Natriumdampf-Hochdrucklampen		+	+	+	+
LS Natriumdampf-Niederdrucklampen		+	+	+	+
Q Halogen-Glühlampen		+	+	+	+
Y Klassische Allgebrauchs-Glühlampen	+	+	+	+	+
* Allgemeine breitbandige Spannungsanpassung, wenn die zulässige niedrigste Betriebsspannung nicht unterschritten wird	+	+	+	+	+
<b>Belastungsart</b>					
einphasige Verbraucher L – N	+	+	+	+	+
einphasige Verbraucher L – L	°	°	°	°	^
dreiphasige Verbraucher in Sternschaltung mit Neutralleiter					
- symmetrisch (Motoren etc.)	+	+	+	+	+
- unsymmetrisch	+	+	+	+	+
dreiphasige Verbraucher ohne Neutralleiter					
- symmetrisch		+			
- unsymmetrisch		°			
dreiphasige Verbraucher in Dreieckschaltung					
- symmetrisch (Motoren etc.)		+			
- unsymmetrisch		°			
<b>Ausstattung</b>					
<b>- Spannungsanpassung</b>					
nicht gekoppelte, dreiphasige Spartransformatorschaltung	+	+	+	+	+
umklemmbar mit unterbrechungsfreier Umschaltung, nicht stabilisiert				+	+
stufenlos einstellbar mit Ringstell- und Zusatztransformator	+	+	+		
mit Summenstabilisierung nach Phase L12-N	+		+		
mit Einzelstabilisierung jeder Phase		+			
Analog-Spannungsmesser, Voltmeterumschalter	+	+	+		
<b>- Steuerung</b>					
programmierbare Zentraleinheit für Steuerung und Überwachung	+	+	+	+	+
Lampen-Zuschalterkennung 16% pro Phase	+	/	/	+	/
Strom-Zunahmeerkennung	+	/	/	+	/
thermisch-magnetischer Überlastschutz, abschaltend	+		+		+
thermischer Überlastschutz ohne Abschaltung		+			
potentialfreier Meldekontakt für externe Störungsmeldung	+	+	+		
unterbrechungsfreie Bypass-Schaltung					
- automatisch	+		+		
- von Hand		+		+	+
Wartungsschaltung		+			
tageszeitabhängige Umschaltung					+
<b>Optionen</b>					
<b>- Messtechnik</b>					
aktuelle Energieersparnis-Anzeige	+	+	+	+	+
Spannungsmesser mit digitaler Anzeige	+	+	+	+	+
Strommesser mit analoger oder digitaler Anzeige	+	+	+	+	+
Leistungsmesser für unsymmetrische Belastung	+	+	+	+	+
Universal-Mess- und Anzeigegerät, dreiphasig für U, I, S, P, Q, cos etc.	+	+	+	+	+
tageslichtabhängige Lichtregelung	+		+	+	
temperaturabhängige Lichtregelung	+		+	+	
Fernsteuerung und Fernüberwachung per GSM	+	+	+	+	+
Fernsteuerung durch Rundsteuerfrequenz	+	+	+	+	+
Phasenausfall Sicherheitsschaltung für den Steuerkreis	+		+		

Änderungen vorbehalten

Zeichenerklärung:

- + keine Einschränkung
- ° bedingt möglich, Rückfrage
- / wird nicht benötigt

## Leistungsangebot



Solide Vorarbeit und professionelle, kundenorientierte Arbeitsweise sind die Grundlage für erfolgreiche Energiesparanlagen.

Wir bieten ein komplettes Leistungspaket:

- Einführung in die Thematik
- Netz- und Verbrauchsanalyse
- realistische Ersparnisprognose
- Planung
- Empfehlungen für den unbeeinflussten Betrieb sicherheitsrelevanter oder anders genutzter Stromkreise
- Kosten/Nutzen-Rechnung
- Entwicklung und Fertigung
- Installation und Inbetriebnahme
- Nachweis der realen Energie- und Kostenersparnis
- Service, Betreuung und Wartung

Informationen über die Art der Leuchtmittel, ggf. Vorschaltgeräte (VVG, EVG), Energieverbrauch (kWh), Strompreis, ggf. Jahresabrechnung und Installationspläne sind hilfreich und erleichtern die Ausarbeitung einer Analyse und Planung einer Offerte.

## Lieferprogramm



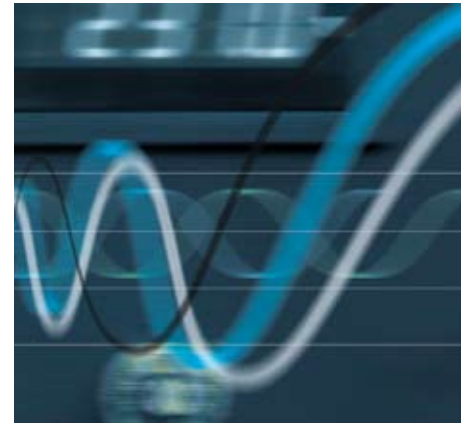
Seit mehr als 60 Jahren liefert das Familienunternehmen Schuntermann hochwertige und zuverlässige, vorwiegend transformatorisch wirkende, elektrische Betriebsmittel für den Niederspannungsbereich mit Nenn-Betriebsspannungen bis 1000 V AC.

Das Listenprogramm umfasst:

- Automatische Spannungskonstanthalter
- Magnetische Spannungskonstanthalter
- Spannungsstellgeräte
- Energiesparanlagen
- Ringstelltransformatoren
- Ringkerntansformatoren
- Transformatoren für industrielle Anwendungen
- Temperaturregelte Hochstrom-Prüfungseinrichtungen
- Strom- und/oder spannungsgeregelte Wechsel- und Gleichstromversorgung
- Gleichspannungs-Stellgeräte
- Motoren-Prüfstromversorgung
- Diverses Zubehör wie Einschaltstrombegrenzer
- Regler für Synchron- oder Gleichstrommotoren usw.

Sondersysteme nach Kundenspezifikation erweitern das Angebot.

## Qualitätskontrolle



**Das Unternehmen ist zertifiziert nach DIN EN ISO 9001-2000 und gewährleistet damit gleichbleibend hohe Produktqualität.**





**Schuntermann**  
Transformatoren GmbH

Schuntermann  
Transformatoren GmbH

Hans-Sachs-Strasse 17  
D-40721 Hilden  
Phone +49 2103 94 62-0  
Fax +49 2103 4 80 54  
[info@schuntermann.de](mailto:info@schuntermann.de)  
[www.schuntermann.de](http://www.schuntermann.de)