

<b>Zeitschrift:</b>	Bulletin des Schweizerischen Elektrotechnischen Vereins, des Verbandes Schweizerischer Elektrizitätsunternehmen = Bulletin de l'Association suisse des électriciens, de l'Association des entreprises électriques suisses
<b>Herausgeber:</b>	Schweizerischer Elektrotechnischer Verein ; Verband Schweizerischer Elektrizitätsunternehmen
<b>Band:</b>	90 (1999)
<b>Heft:</b>	17
<b>Artikel:</b>	Blindenergie verringern : Kosten senken
<b>Autor:</b>	[s.n.]
<b>DOI:</b>	<a href="https://doi.org/10.5169/seals-901971">https://doi.org/10.5169/seals-901971</a>

### Nutzungsbedingungen

Die ETH-Bibliothek ist die Anbieterin der digitalisierten Zeitschriften auf E-Periodica. Sie besitzt keine Urheberrechte an den Zeitschriften und ist nicht verantwortlich für deren Inhalte. Die Rechte liegen in der Regel bei den Herausgebern beziehungsweise den externen Rechteinhabern. Das Veröffentlichen von Bildern in Print- und Online-Publikationen sowie auf Social Media-Kanälen oder Webseiten ist nur mit vorheriger Genehmigung der Rechteinhaber erlaubt. [Mehr erfahren](#)

### Conditions d'utilisation

L'ETH Library est le fournisseur des revues numérisées. Elle ne détient aucun droit d'auteur sur les revues et n'est pas responsable de leur contenu. En règle générale, les droits sont détenus par les éditeurs ou les détenteurs de droits externes. La reproduction d'images dans des publications imprimées ou en ligne ainsi que sur des canaux de médias sociaux ou des sites web n'est autorisée qu'avec l'accord préalable des détenteurs des droits. [En savoir plus](#)

### Terms of use

The ETH Library is the provider of the digitised journals. It does not own any copyrights to the journals and is not responsible for their content. The rights usually lie with the publishers or the external rights holders. Publishing images in print and online publications, as well as on social media channels or websites, is only permitted with the prior consent of the rights holders. [Find out more](#)

**Download PDF:** 16.01.2026

**ETH-Bibliothek Zürich, E-Periodica, <https://www.e-periodica.ch>**

## Blindenergie verringern – Kosten senken

Die zumeist induktive Blindleistung in elektrischen Netzen kann durch parallel geschaltete Kondensatoren kompensiert werden. Dies führt zu einem erhöhten Leistungsfaktor der Stromübertragung und zu niedrigeren Kosten für die Energieversorgung.

Der Gesamtstrom  $I_G$ , welcher in Induktionsmotoren, Transformatoren, Umlrichtern, Fluoreszenzröhren-Vorschaltgeräten und anderen Geräten erzeugt wird, setzt sich aus einem Wirkstrom  $I_w$  und einem Blindstromanteil  $I_b$  zusammen. Da beide Stromanteile eine Phasenverschiebung von  $90^\circ$  aufweisen, berechnet sich  $I_G$  nach dem Satz von Pythagoras gemäß folgender Formel:

$$I_G = \sqrt{(I_w^2 + I_b^2)} \quad (1)$$

Dem Wirkstrom entspricht die Wirkenergie. Es ist der Teil, der die mechanische Arbeit verrichtet und Wärme erzeugt. Dem Blindstrom entspricht die Blindenergie. Dieser Teil wird benötigt, um Magnetfelder in den Maschinen aufzubauen. Da mit ihm jedoch keine Arbeit verrichtet werden kann, besteht ein Interesse, Blindstromanteile zu kompensieren.

### Interesse des Energie-lieferanten

Der Aufbau eines Wechsel-Magnetfeldes erfordert eine bestimmte Energie menge, die teilweise durch das sich abbauende Feld aufgebracht wird. In Wirklichkeit entspricht also die Blindenergie einem periodischen Energieaustausch zwischen Konsument und Erzeuger. Der Blindstrom muss daher durch dieselbe Leitung wie der Wirkstrom transportiert werden. In der Leitung fliesst also der Gesamtstrom, der mit dem Amperemeter gemessen werden kann. Nun steigt aber die Verlustleistung in der Zuleitung mit dem Quadrat des Stromes an, d.h. wenn zum Beispiel zusätzlich zu  $I_w = 600$  A noch  $I_b = 400$  A fliessen, beträgt der Gesamtstrom 721 A. Die Verluste sind also 1,44mal ( $721^2/600^2$ ) grösser als bei einer Belastung von nur 600 A. All diese Verluste müssen von den Generatoren der Energieproduzenten gedeckt werden. Dies erklärt, weshalb bei langen Leitungen die Lieferwerke beträchtliche Leistungen aufwenden müssen, nur um den Konsumenten die für die Induktionsmaschinen benötigte Blindenergie liefern zu können. Die Elektrizitätswerke verlangen deshalb die Bezahlung der Verluste und des Mehraufwandes, die ihnen diese Blindenergie in Leitungen, Transformatoren und Generatoren verursacht. Natür-

lich sind sie aber daran interessiert, den Blindenergieanteil möglichst gering zu halten, um etwaige bauliche Massnahmen zu verhindern. Die Aufgabe, Blindenergie zu verringern, wird gemäß dem Verursacherprinzip dem Konsumenten übertragen.

### Konsumenteninteresse

Wirtschaftliche Überlegungen verlangen eine möglichst kurze Amortisationsdauer von Anlagen, die Blindenergieanteile verringern. Da eine solche richtig dimensionierte Anlage (Bild 1) die Blindenergie im vollen Umfang kompensiert, kann der dadurch eingesparte Betrag den Investitionskosten gegenübergestellt werden. Die Investition beinhaltet die Kosten der Kompensationsanlage selber, diejenigen für bauliche Massnahmen und Verkaubelung der Anlage sowie deren Unterhalt.

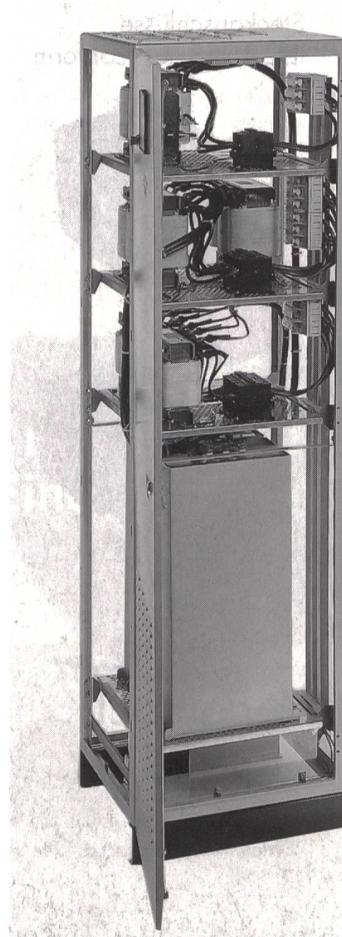


Bild 1 Kompensationsanlage vom Typ Nicer

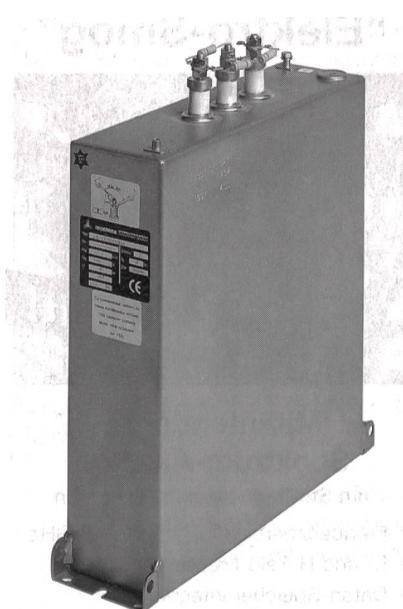


Bild 2 Kondensator vom Typ Condar-H mit 10jähriger Kapazitätsgarantie

Rechnungen zeigen, dass die Amortisationsdauer in Abhängigkeit der örtlichen Bedingungen in den meisten Fällen zwischen ein und fünf Jahren liegt. Der Konsument profitiert nach Ablauf der Amortisationsdauer weiterhin von geringeren Energiekosten. Die Frage ist jedoch, wie gross die Lebensdauer der Geräte ist und wie lange der Konsument daher die geringeren Energiekosten nutzen kann. Erfahrungen zeigen, dass die Lebensdauer einer Kompensationsanlage 5 bis 30 Jahre beträgt. Die Faktoren, welche die Lebensdauer beeinflussen, sind die Stromqualität, die Umgebungstemperatur der Anlage und vor allem die Qualität der in der Kompensationsanlage integrierten Kondensatoren (Bild 2). Um teure Unterhaltsarbeiten zu verhindern und länger von tieferen Energieraten zu profitieren, sollte auf langlebige Kondensatoren Wert gelegt werden. In den meisten Fällen konnte der etwas höhere Anschaffungspreis gerechtfertigt werden. Neben den geringeren Energiekosten können weitere Vorteile wie die Verringerung des Spannungsabfalls und der Oberschwingungen sowie die Stabilität des Netzes erwähnt werden.

Es zeigt sich, dass Energieerzeuger, -verteiler und -konsumenten daran interessiert sind, die Blindenergie zu verringern. Um dieses gemeinsame Interesse zu verfolgen, ist es notwendig, dass die Energielieferanten, die über alle erforderlichen Daten verfügen, ihre Kunden aktiv beraten und auf eventuelle Einsparmöglichkeiten aufmerksam machen.

*Jean Bäbler, Dipl. Masch.-Ing. HTL, Montena Components SA, 1728 Rossens*

# Kosten- und Zeitreduzierung in der Elektrokonstruktion und Anlagenprojektierung



Wettbewerbsvorteile durch die  
Ablaufmodellierung der  
Elektro-Engineering-Prozesse

**promis®**  
**promis engin.e®**

Professionelle Lösungen  
für Ihren Erfolg.

**TCS**, Ihr Partner in Sachen  
Electrical-Engineering.



Technische  
Computer Systeme  
Buchs AG

Bahnhofstrasse 35  
9470 Buchs  
Switzerland  
tel: +41/81/7500980  
fax: +41/81/7500989  
email: tcbbuchs@bluewin.ch



**INELTEC**

Halle 1.0, stand C07



montena présente  
le filtre actif  
le plus performant  
et le plus fiable  
du marché!

montena präsentiert  
den leistungsfähigsten  
und zuverlässigsten  
aktiven Ober-  
schwingungsfilter  
vom Markt!

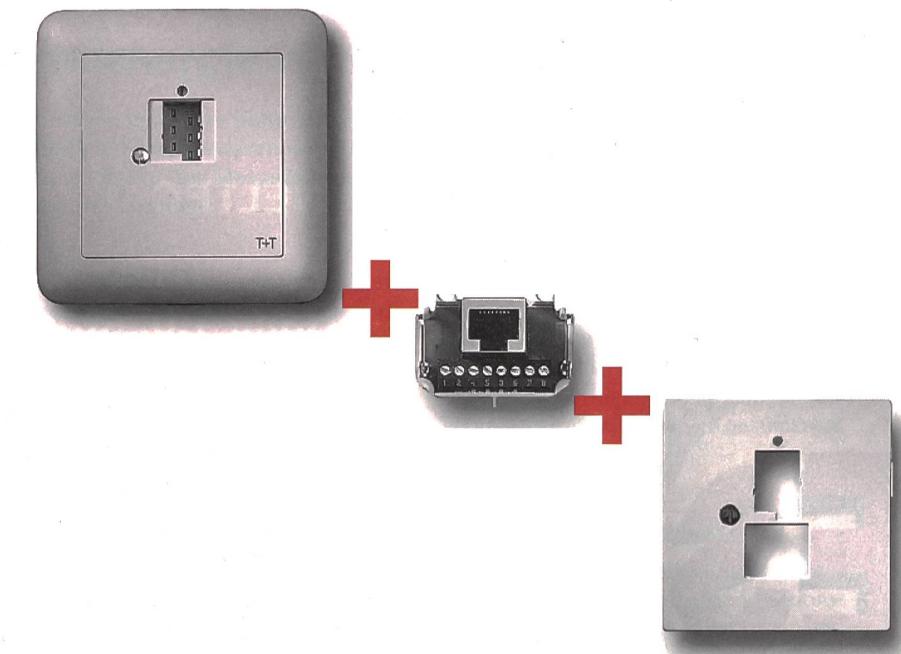


**montena**

montena components sa

CH-1728 Rossens  
tel ++41 (0)26/411 22 22  
fax ++41 (0)26/411 25 25  
[www.montena.com](http://www.montena.com)

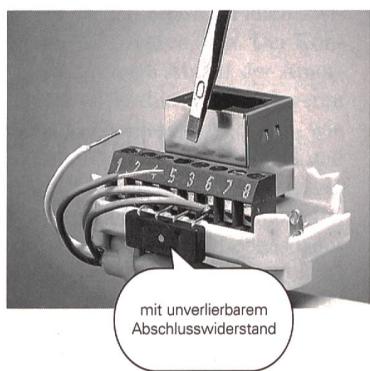
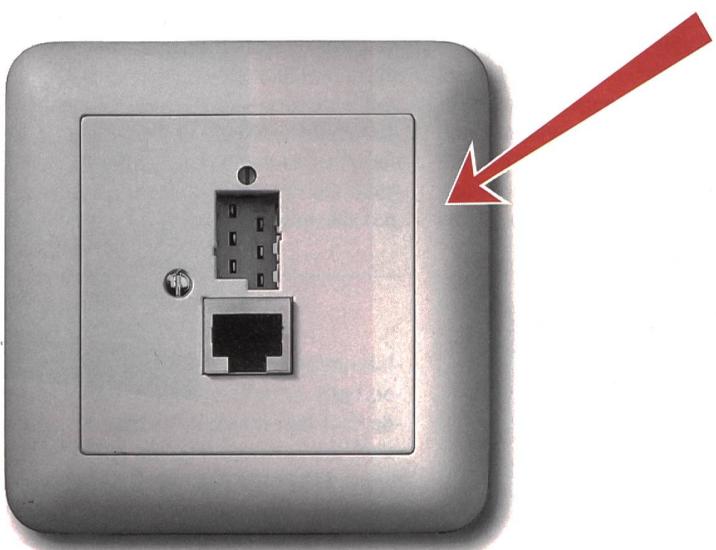
## TT83 oder RJ45? Sowohl als auch!



Wollen Sie eine bestehende analog Telefondose (TT83) erweitern mit einem ISDN RJ45-Anschluss?

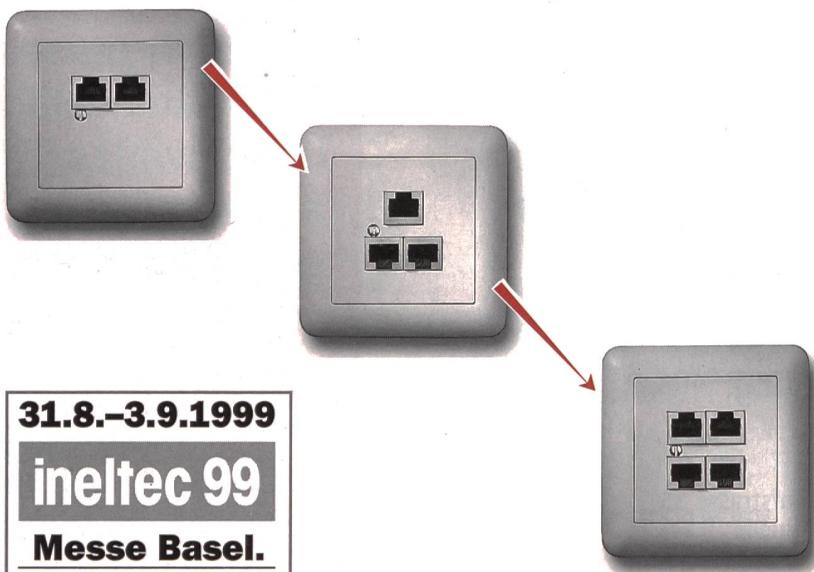
Nichts einfacher als das:  
Man nehme einen RJ45-Einsatz des neuen Telefon-Anschluss-Sortimentes «R&M swissline» mit einer Abdeckplatte einen Schraubenzieher und in zwei Minuten ist Ihr neuer Telefonanschluss perfekt.

Was Sie wollen ISDN?  
Funktioniert natürlich auch.



## R&Mswissline

**Einfacher, schneller und günstiger**



... von Profis für Profis.

Sind Sie neugierig auf das neue «R&M swissline»-Sortiment? Bestellen Sie jetzt Ihren Gratis-Katalog.

**Reichle & De-Massari AG**

Binzstrasse 31  
CH-8622 Wetzikon  
Telefon 01 931 93 20

[www.rdm.ch](http://www.rdm.ch)

 **R&M**

**31.8.-3.9.1999**

**ineltec 99**

**Messe Basel.**  
Halle 1.1 / Stand E50