

# Stromrichter Öltransformatoren

Minera R

**Schneider**  
Electric

# > Minera R - optimal für Ihre Umrichter

Leistungselektronik wird immer häufiger in verschiedenen Einsatzbereichen der Industrie und Antriebstechnik eingesetzt. Leistungselektronik kann dabei Strom- und Spannungsoberwellen erzeugen, welche die Risiken für Ihre kostspielige Anlage erhöhen. Die erhöhten Oberwellen und Spannungen bringen auch höhere Betriebstemperaturen für den Transformator mit sich - steigende Verluste, Verkürzung der Transformatorlebensdauer und erhöhte Betriebskosten.

Das elektrische und konstruktive Design von Schneider Electric Stromrichter-Transformatoren basiert auf jahrzehntelanger Erfahrung in der Auslegung von Transformatoren sowohl im Mittelspannungs- als auch im Hochspannungsbereich, Einzelkalkulation und CAD-gestützter Berechnung.

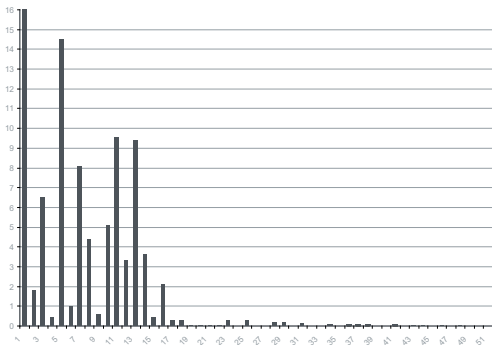
Schneider Electric Minera R Stromrichter-Transformatoren sind für Anwendungen bis 80 MVA geeignet:

- Zusammenwirken mit Dioden und Thyristoren aus der Leistungselektronik (6-pulsig oder 12-pulsig)
- Antriebe mit variabler Geschwindigkeit

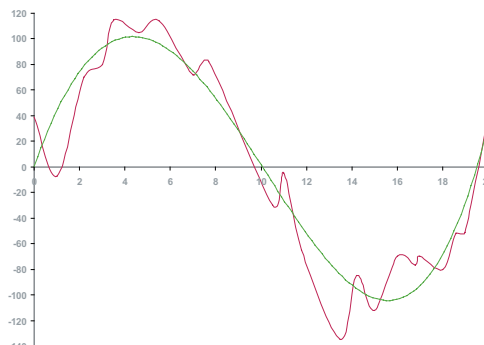
Schneider Electric Stromrichter-Transformatoren arbeiten bei gegebener Grundfrequenz mit wechselnden Strömen und sind mit einer oder mehreren Wicklungen versehen, die direkt an den Stromrichter angeschlossen sind. Es ist möglich, größere Änderungen im Ausgangsstrom, bzw. in der Ausgangsspannung mit Hilfe des Transformators und verschiedener Konfigurationen des Stromrichters auszuführen. Bei Stromrichter-Transformatoren, die für den Einsatz mit hohen Oberwellenanteilen ausgelegt sind, gibt es einen bedeutenden Anstieg der Lastverluste (Ohmsche Verluste und Zusatzverluste), aber nur einen sehr geringen Einfluss auf die Leerlaufverluste. Verschiedene Transformator-Schaltungen sind auf Anfrage lieferbar, inkl. Polygon- oder doppelter Zick-Zack-Schaltung, hoher oder niedriger Phasenzahlen und Optionen zur Phasenverschiebung.

## Typische harmonische Verzerrungen in Industrienetzen

Ein Beispiel eines „relativ“ wenig belasteten Systems mit 24% THD (gesamte harmonische Verzerrung)

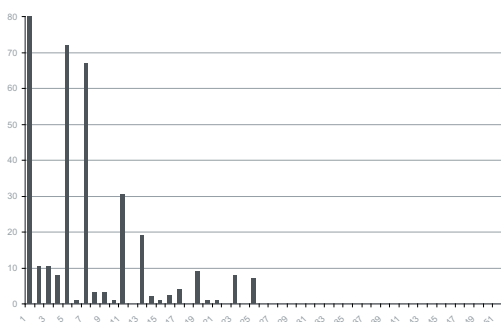


Spektrum gemessener Harmonischer

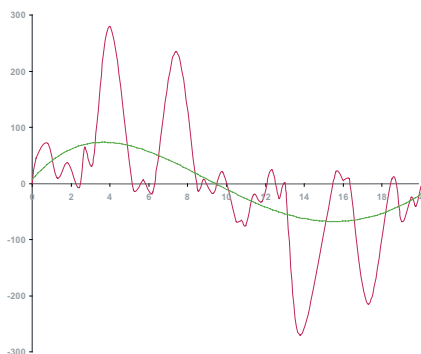


Vergleich Nennstrom gegenüber Grundfrequenz 50 Hz

Ein Beispiel eines „hochgradig“ belasteten Systems mit 108% THD.



Spektrum gemessener Harmonischer



Vergleich Nennstrom gegenüber Grundfrequenz 50 Hz

# > Wie kann man die Auswirkungen von Oberwellen auf die Transformatoren vermeiden?



Welche negativen Auswirkungen haben Oberwellen auf den Transformator? Oberwellen führen zu einer Erhöhung der Streu- bzw. Zusatzverluste in den Wicklungen und Eisenteilen aufgrund der zusätzlichen Oberwellen-Stromanteile.

Die grundsätzliche Auswirkung ist ein Anstieg in der Betriebstemperatur und in der Konsequenz eine Verkürzung der Lebensdauer.

Unter Berücksichtigung des Leistungsbedarfs der Anlage, die vom Transformator versorgt wird und insbesondere der Oberwellen, die vom Stromrichter oder der Antriebseinheit erzeugt werden, dimensionieren unsere Fachleute den Transformator unter Einsatz von CAD-Programmen auf die richtige Größe. Diese Programme basieren auf unseren langjährigen Erfahrungen und werden laufend weiterentwickelt. Im Resultat können sie:

- Ihre Leistungsqualität verbessern
- die Lebenserwartung des Transformators und der weiteren elektrischen Ausrüstung verbessern
- den Platzbedarf minimieren.

**Für den Einsatz in öffentlichen Gebäuden bilden Stromrichtertransformatoren eine ausgezeichnete Alternative.**



## > Kundenvorteile

- ✓ Ideal für alle Anwendungsarten
- ✓ Verbessert die Leistungsqualität
- ✓ Reduziert die negativen Auswirkungen von Oberwellen
- ✓ Verbessert die Systemzuverlässigkeit
- ✓ Exzellentes, robustes Design
- ✓ Weltweit im Einsatz
- ✓ Breiter Anwendungsbereich: Erneuerbare Energien, Transport, Stahlbau, etc...





**Schneider Electric  
GmbH**

Gothaer Straße 29  
D-40880 Ratingen  
Tel.: +49 2102 404 6000  
Fax: +49 180 575 4575\*  
[www.schneider-electric.de](http://www.schneider-electric.de)

\* 0,14 €/Min. aus dem Festnetz,  
Mobilfunk max. 0,42 €/Min.

**Schneider Electric  
Energy Austria AG**

Kochlergang 14  
A-4060 Leonding  
Tel.: +43 732 69 33 0  
Fax: +43 732 69 33 200  
[www.schneider-electric.at](http://www.schneider-electric.at)

**Schneider Electric  
(Schweiz) AG**

Carl-Sprecher-Strasse 3  
CH-5036 Oberentfelden  
Tel.: +41 62 737 32 32  
Fax: +41 62 737 31 82  
[www.schneider-electric.ch](http://www.schneider-electric.ch)

Sämtliche Angaben in diesem Prospekt zu unseren Produkten dienen lediglich der Produktbeschreibung und sind rechtlich unverbindlich. Druckfehler, Irrtümer und Änderungen, bei dem Produktfortschritt dienenden Änderungen auch ohne vorherige Ankündigung, bleiben vorbehalten.

Soweit Angaben dieses Prospekts ausdrücklicher Bestandteil eines mit der Schneider Electric abgeschlossenen Vertrags werden, dienen die vertraglich in Bezug genommenen Angaben dieses Prospekts ausschließlich der Festlegung der vereinbarten Beschaffenheit des Vertragsgegenstands im Sinne des § 434 BGB und begründen keine darüber hinausgehende Beschaffenheitsgarantie im Sinne der gesetzlichen Bestimmungen.

© Alle Rechte bleiben vorbehalten. Layout, Ausstattung, Logos, Texte, Graphiken und Bilder dieses Prospekts sind urheberrechtlich geschützt.

Die Allgemeinen Geschäfts- und Lieferbedingungen finden Sie auf der Homepage des jeweiligen Landes.

E-Mail-Adressen:

Schneider Electric Deutschland: [de-schneider-service@schneider-electric.com](mailto:de-schneider-service@schneider-electric.com)  
Schneider Electric Österreich: [energy.austria@schneider-electric.com](mailto:energy.austria@schneider-electric.com)  
Schneider Electric Schweiz: [oberentfelden@schneider-electric.com](mailto:oberentfelden@schneider-electric.com)