

Kompensation von Oberschwingungen für höchste Netzqualität und Effizienz

Alexander Kamenka, Leiter Produktionsmanagement

In Zeiten höchster Anforderungen an Effizienz und Zuverlässigkeit ist die Herausforderung für Energieversorger, Industrie und Verbraucher, die wertvolle Energie möglichst effizient, fehlerfrei und umweltfreundlich zu nutzen. Von daher ist die Qualität der elektrischen Versorgung – die sogenannte Netzqualität (Power Quality) – eine elementar wichtige Grundlage, welche es zu bewahren oder wieder herzustellen gilt. Auch die Erfüllung von nationalen und internationalen Power Quality Standards ist heute nicht mehr Luxus, sondern Pflicht.



Abb. 1: ecosine evo IP 20

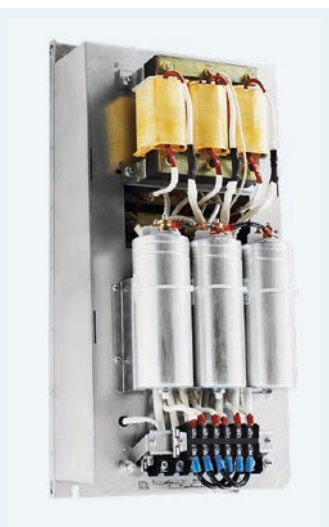


Abb. 2: ecosine evo IP 00

Der Erfüllung von Netzqualitätsvorgaben und dem jederzeit absolut zuverlässig und effizienten Funktionieren von elektrischen und elektronischen Anlagen, Systemen und Maschinen steht dabei eine Vielzahl von Störungen gegenüber. Ein wesentlicher Teil dieser Störungen sind Netzurückwirkungen wie Oberschwingungen. Diese werden in jedem nichtlinearen Verbraucher, d. h. von Geräten, die nichtsinusförmigen Strom aus dem Netz beziehen, erzeugt.

Die meisten heutigen Verbraucher gehören zu den nichtlinearen Verbrauchern und beziehen daher größtenteils nichtsinusförmige Ströme vom Netz. Sie beeinträchtigen die Netz-

qualität wesentlich, denn die stark überschwingungsbehafteten Ströme sind verbunden mit typischen Nebenerscheinungen, von denen sowohl Energielieferanten als auch Verbraucher betroffen sind.

Da Oberschwingungsströme zusätzlich zur „aktiven“ Sinusschwingung fließen, sorgen sie für Verluste innerhalb der elektrischen Installation, was den Leistungsfaktor verringert und bis zur thermischen Überlast führen kann.

Aber dies ist bei weitem nicht die einzige mögliche Folge von Oberschwingungen, vielmehr zeigen sich viele weitere Probleme wie Lebenszeitverkürzung von elektrischen oder elektronischen Anlagen, Überlastung oder

mögliche Zerstörung von Kondensatoren und Kompensationsanlagen, Störbeeinflussungen im Audio-Bereich, Überlast im Neutralleiter oder auch Fehlauflösung von Leitungsschutzschaltern. Auch eine mögliche Nichtinbetriebnahme der Anlage auf Grund von Verstößen gegen Netzqualitätsstandards kann als Folge nicht ausgeschlossen werden. Die Folgen schlechter Power Quality sind schädend, gefährlich und teuer!

Schaffner kann hier mit seinem spezialisierten Know-how und abgestimmten Dienstleistungen und Produkten Hilfe bieten.

Das Angebot im Bereich der Power Quality umfasst dabei die weltweite Unterstützung bei der Analyse und Bewertung von Anlagen und Geräten hinsichtlich Oberschwingungsbelastung sowie eine Produktpalette an passiven und aktiven Oberschwingungsfiltern sowie Ausgangsfiltern.

Anlässlich der SPS Drives Messe 2016 in Nürnberg stellte die Schaffner Gruppe drei neue Meilensteine im Bereich der Power Quality vor. Dabei handelt es sich um die neue Generation aktiver Oberschwingungsfilter ecosine sync, um die neue Generation passiver Oberschwingungsfilter ecosine evo und die bereits dritte Generation des Quasi-Standards für Power Quality Simulationsprogramme Schaffner-PQS 3.



Abb. 3: Pumpstation

ABGESTIMMTE UND MODULARE PRODUKTFAMILIEN

Aufbauend auf dem Erfolg der bestehenden Lösungen zur Oberschwingungskompensation hat die Schaffner Gruppe jeweils eine neue Generation passiver wie aktiver Oberschwingungsfiler entwickelt. Es steht somit ein einzigartiges modulares Programm für den Anwender bereit, das in seiner unübertroffenen Flexibilität die sehr unterschiedlichen Anforderungen optimal erfüllen kann.

Die neuen, in der Schweiz entwickelten, passiven Oberschwingungsfiler FN 3440, FN 3450 und FN 3452 für Drei-Phasen-Dioden- und Thyristor-Gleichrichter erreichen einen THID $\leq 5\%$ auch ohne im Umrichter eingebaute Zwischenkreisdrossel. Sie garantieren damit die Einhaltung der härtesten Anforderungen von sämtlichen nationalen oder internationalen Leistungsqualitäts-Standards. Ecosine evo Filter sind erhältlich für 50 Hz und 60 Hz und einen Spannungsbereich von 400 VAC- 500 VAC und Standard-Nennleistungen von 1,1 bis 250 kW (1,5-300 HP für 60 Hz-Filter). Sie stehen in IP 00 oder IP 20 Ausführungen zur Verfügung, können aber selbstverständlich in weitere Ausführungen integriert werden. Alle Filter sind UL-gelistet, RoHS konform und haben eine CE-Kennzeichnung. Die hervorragende Leistungsfähigkeit der neuen Filtergeneration bezieht sich nicht nur

auf die Oberschwingungskompensation, sondern auch auf ein unübertroffenes Teillastverhalten. Mit der Installation der neuen ecosine Filter wird die elektrische Infrastruktur zuverlässig entlastet und kann so effizienter genutzt werden. Dank des modularen Konzepts und des kompaktesten Filter-Designs ergibt sich eine große Flexibilität. Schaffner ist damit in der Lage, die optimale Lösung anzubieten,



Abb. 4: Wasseraufbereitungsanlage

indem ausgehend vom Basismodul nur wirklich benötigte Zusatzmodule installiert werden. Der Kunde kann somit exakt auf die Applikation abgestimmte Produkte

verwenden. Ein Online-Konfigurator, Schaffner PQS3 und der professionelle Service von Schaffner hilft dabei, die richtige Lösung zu wählen.

ECOSINE ACTIVE SYNC

Neben konventionellen, passiven Filtern bietet die Schaffner Gruppe auch in Deutschland entwickelte aktive Oberschwingungsfiler an. Mit der 2. Generation der erfolgreichen ecosine active Produkte stehen nun auch modulare und damit exakt an die Applikation anpassbare Lösungen bereit. Dies gilt sowohl in Bezug auf die Grösse der Filter als auch in Bezug auf die gewünschte Funktionalität. Die neuen ecosine active sync Filter basieren auf modernster 3-Level-IGBT Technologie und kompensieren Störungen zuverlässig und mit hoher Genauigkeit. In kürzester Zeit sind sie aber gewohnt einfach und sicher einzurichten und zu bedienen. Da ecosine active sync ihren Filterstrom dynamisch regeln, können sie für alle Applikationen mit den schwierigsten Lastverhältnissen wie zum Beispiel bei

komplexen Mischlasten in der Gebäudetechnik eingesetzt werden. Ecosine active sync sind daher zukunftssichere Investitionen, die jeweils sowohl für Industrie (3-Leiter Setup) als auch

für die Gebäudetechnik mit den häufig auftretenden Neutralleiter-Problemen (4-Leiter Setup) geeignet sind. Die wichtigsten Eigenschaften von ecosine active sync sind:

- ▶ Weiter Einsatzbereich und hohe Flexibilität – beginnend bei 60 A für ein Modul, kann modular erweitert werden
- ▶ Hohe Leistungsdichte und äusserst kompakte Bauweise
- ▶ 3- oder 4-Leiter-Gerät mit bis zu dreifachem Neutralleiterstrom in einem Modul
- ▶ Überlastsicherer Betrieb
- ▶ Schutzart bis IP 21 möglich
- ▶ Hochdynamische Kompensation von Oberschwingungen bis zur 50. Ordnung, Blindleistungen und Flicker sowie Lastsymmetrierung und Neutralleiterentlastung mit nur einem Gerät
- ▶ Ökonomisch wie ökologisch angepasste Lösungen durch modulares Konzept und vernetzte Architektur
- ▶ Intuitive und dabei sichere Bedienung und Überwachung der Filter durch Display sowie per Ethernet und kostenloser Bedien-Software
- ▶ Abgestimmte Luftkühlung ermöglicht ein Arbeiten der Filter bis 40° C ohne Leistungsreduzierung (De-rating)

SCHAFFNER PQS3

Einhergehend mit den neuen Produkten hat die Schaffner Gruppe auch für das Simulationsprogramm PQS3 ein weiteres bedeutendes Update seines bekannten Simulationsprogrammes veröffentlicht.

Der intuitiv zu nutzende Simulator bietet die Möglichkeit, Netzqualitätsprobleme wie zum Beispiel Oberschwingungseinflüsse zu simulieren, quantifizieren und umfassend zu dokumentieren. Weiterhin bietet das kostenfreie Schaffner PQS3 die Möglichkeit, realistische Leistungssimulationen der Produkte innerhalb des erfolgreichen Schaffner PQ Portfolios durchzuführen. Das Programm ist somit als Power Quality-Tool für Planer, Berater und Entwicklungs-

und Applikationsingenieure geeignet. Es ermöglicht die präzise Modellierung und Simulation von Niederspannungs-3-Phasen-Netzwerktopologien und die Simulation von Leistung, Strom und Spannung an allen Netzwerkknoten. Es unterstützt die richtige Auswahl der richtigen Oberschwingungs-Kompensationsmaßnahmen und prüft die Einhaltung der jeweils gültigen nationalen und internationalen Netzqualitätsstandards.

Mit den eingebauten komfortablen Reporting-Funktionen können komplexe Analysen und die aufgezeigten Lösungen komfortabel dargestellt werden. Unter der neu gestalteten Oberfläche ist Schaffner PQS3 nun noch robuster, zuverlässiger, flexibler und leistungsfähiger und dabei auch noch leichter zu bedienen. Viele weitere Upgrades werden eingeführt, u. a.:

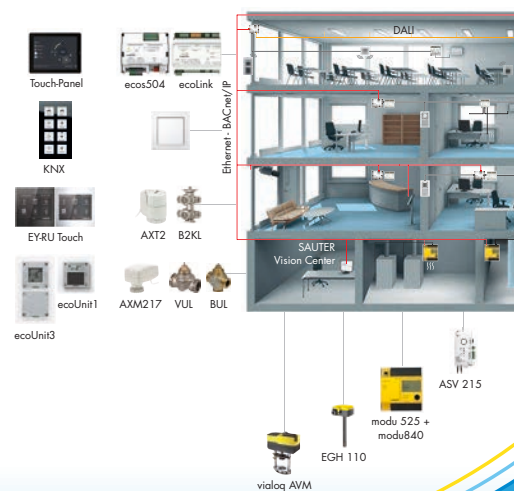
- ▶ Neue Simulations-Engine mit Leistungs- und Genauigkeitsverbesserungen
- ▶ Neu gestaltete Programm-Oberfläche mit vielen neuen Funktionen und den neuen Schaffner PQ Filtern
- ▶ Teilen von Projekten innerhalb der Teams oder zwischen Kollegen möglich
- ▶ Generator als Quelle verfügbar
- ▶ Kundenspezifische Netzdrosseln verfügbar

Autor:
 Alexander Kamenka
 Head of Product Management
 Power Quality
 Schaffner International Ltd.
 CH-4542 Luterbach
 Fotos: Schaffner
www.schaffner.com



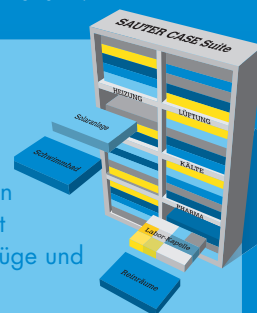
Ihr Spezialist für
Gebäudeautomation.

Gesamtlösung aus einer Hand



Wir steigern mit unseren Lösungen die **Energieeffizienz** und sichern nachhaltig die Lebensräume der Zukunft.

- ✓ Skalierbare Visualisierungen
- ✓ MBE und EMS in einem System
- ✓ HLK Anwendungen
- ✓ Raummanagement
- ✓ Pharma Laborabzüge und Laborzonen
- ✓ Intuitive Bedienung
- ✓ Durchgängiges Anwendertool CASE
- ✓ Reduktion der Planungs- und Koordinationsaufwände



Dienstleistungsqualität verleiht Gebäuden und Anlagen **dauerhaften Wert**.

- ✓ Für den kompletten Gebäudelebenszyklus
- ✓ Massgeschneiderte Lösungen
- ✓ Konstante und persönliche Betreuung
- ✓ Analyse der Verbrauchszahlen und Energieberatung
- ✓ Reibungslos funktionierende und energieeffiziente Gebäude



Mehr Information: www.sauter-cumulus.de

Systems
Components
Services
Facility Services

SAUTER
Für Lebensräume mit Zukunft.