



OKTOBER 2009

ECosine™ Active

Kompensation von Oberschwingungen
in Echtzeit – Die kompakte, schnelle und
flexible Lösung für bessere Power Quality

SCHAFFNER

energy efficiency and reliability



Schaffner GRUPPE

Die Schaffner Gruppe ist international führend in der Entwicklung und Produktion von Lösungen, die den effizienten und zuverlässigen Betrieb elektronischer Systeme sicherstellen. Die vielseitige Angebotspalette umfasst EMV-Komponenten, Oberwellenfilter und magnetische Bauteile sowie die Entwicklung und Realisierung von kundenspezifischen Lösungen. Schaffner-Komponenten finden Anwendung in energieeffizienten Antriebssystemen und elektronischen Motorsteuerungen, in Wind- und Fotovoltaikanlagen, in der Bahntechnik, in Werkzeugmaschinen und Robotern sowie in Stromversorgungen einer Vielzahl elektronischer Geräte, zum Beispiel in der Medizintechnik oder in der Telekommunikation. Mit einer leistungsfähigen globalen Organisation betreut Schaffner Kunden weltweit vor Ort und baut die international führende Marktstellung mit kontinuierlichen Investitionen in Forschung und Entwicklung, Produktion und Vertrieb konsequent aus.

Weltweit alles aus einer Hand

EMV-Filter

- Printfilter
- IEC-Steckerfilter
- DC-Filter
- Einphasenfilter
- Dreiphasenfilter
- Dreiphasen- und Neutralleiterfilter
- Open Frame Einbau-Filter

EMV-Entstördrosseln

Durchführungsfilter und -kondensatoren

Automotive Komponenten

Kundenspezifische Lösungen

Power Quality

- Netzdrosseln
- du/dt-Drosseln und -Filter
- Sinusfilter
- Oberwellenfilter
- Rückspeisedrosseln und -filter
- Transformatoren

Kundenspezifische Lösungen

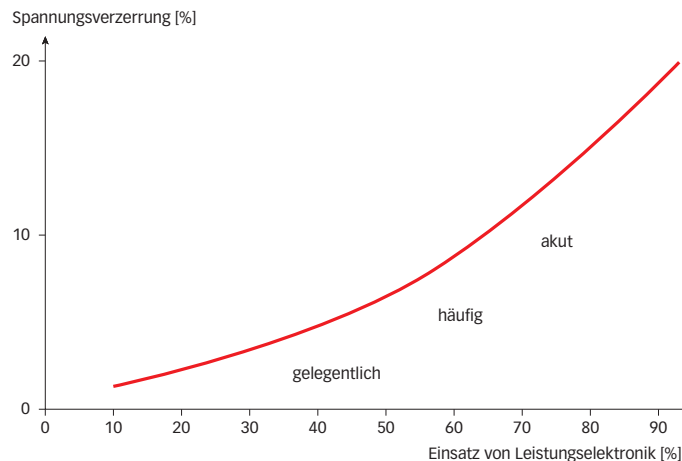
Stromverbraucher leiden häufig unter schlechter Netzqualität in deren Zuleitung

Sicherheit und Wirtschaftlichkeit werden in Unternehmen grundsätzlich als wichtig bewertet. Dazu gehört, dass Maschinen, Produktionsanlagen und Bürogeräte reibungslos funktionieren. Häufig ist dies aber nicht der Fall. Meist ohne ersichtlichen Grund und trotz USV-Absicherung und Notstromaggregaten.

- Leitungen und Netze können nicht voll ausgelastet werden
- Hoher Anteil an Energieverlusten in den Stromnetzen
- Erhöhter Verschleiss und eingeschränkte Verfügbarkeit von Anlagen
- Ausfall von Geräten und Anlagen

Dahinter stecken häufig Power-Quality-Probleme im internen Energienetz. Durch Messungen und Netzanalysen kann die Ursache des Problems ermittelt werden.

ECOsine™ Active beseitigt Oberschwingungen und reduziert die Kosten für Blindleistung. Egal ob Pressen, Schweissgeräte, drehzahlregelte Antriebe oder Elektromotoren: Fast alle nicht-linearen Verbraucher heutzutage verursachen massive Spannungsverzerrungen.



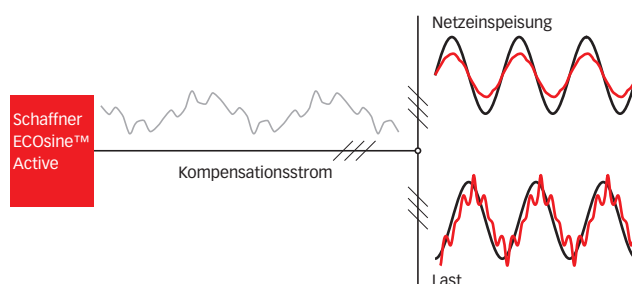
Weltweit eindeutige Tendenz: Spannungsverzerrungen nehmen proportional zum steigenden Einsatz von Leistungselektronik zu.

Oberschwingungen bis zur 50. Harmonischen und teure Blindleistung: ECOsine™ Active beseitigt beides, direkt und zuverlässig. Dies verbessert die Netzqualität und reduziert Kosten.

Die Einsparung von Blindleistung lässt sich einfach errechnen. Was durch einen geringeren Verschleiss an Geräten, weniger Störungsbehebungen oder gar verhinderte Produktionsausfälle eingespart wird, ist kaum zu beziffern. Studien belegen, dass es sich jedes Jahr um Milliarden Schäden handelt. ECOsine™ Active ist daher eine gute Investition für alle Bereiche mit Netzrückwirkungsproblemen.

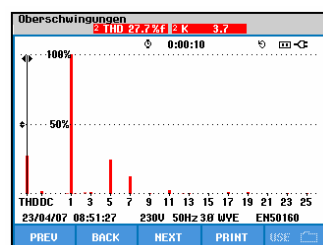
ECOSine™ Active – Digitale Technologie bietet grosse Vorteile

Als neueste Generation aktiver Oberwellenfilter bietet ECOSine™ Active eine Vielzahl zusätzlicher Vorteile gegenüber herkömmlicher Technik. Schneller, kleiner und leistungstärker. Das macht Power Quality noch einfacher.

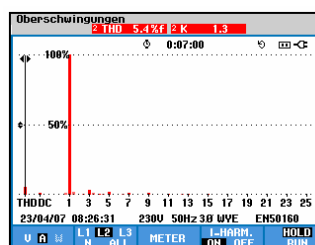


- **Ultra-schnell:** In weniger als 300µs reagiert ECOSine™ Active bei Störungen und kompensiert diese, bevor sie Schaden anrichten können.
- **Superkompakt:** Nicht nur der kleinste 30A-Filter ist handlich, klein und leicht zu installieren, auch das 300A-Schaltschrankgerät bietet höchste Leistung auf kleinstem Raum.
- **Wartungsoptimiert:** Durch seine Bauweise lassen sich bei den 200 bis 300A Industriemodellen die zentralen Module in weniger als 15 Minuten MTTR ausbauen.
- **Industrietauglich:** Staub und anderen Umwelteinflüssen widersteht ECOSine™ Active sicher mit IP54-Schutz.
- **Variantenreich:** Von 30 bis 300A und 400 bis 480V reicht die ECOSine™ Active Produktfamilie und dies in 3- oder 4-Leitertechnik.
- **Anpassungsfähig:** ECOSine™ Active kompensiert gezielt individuelle Störungsmuster und passt sich an veränderte Netztopologien automatisch an.

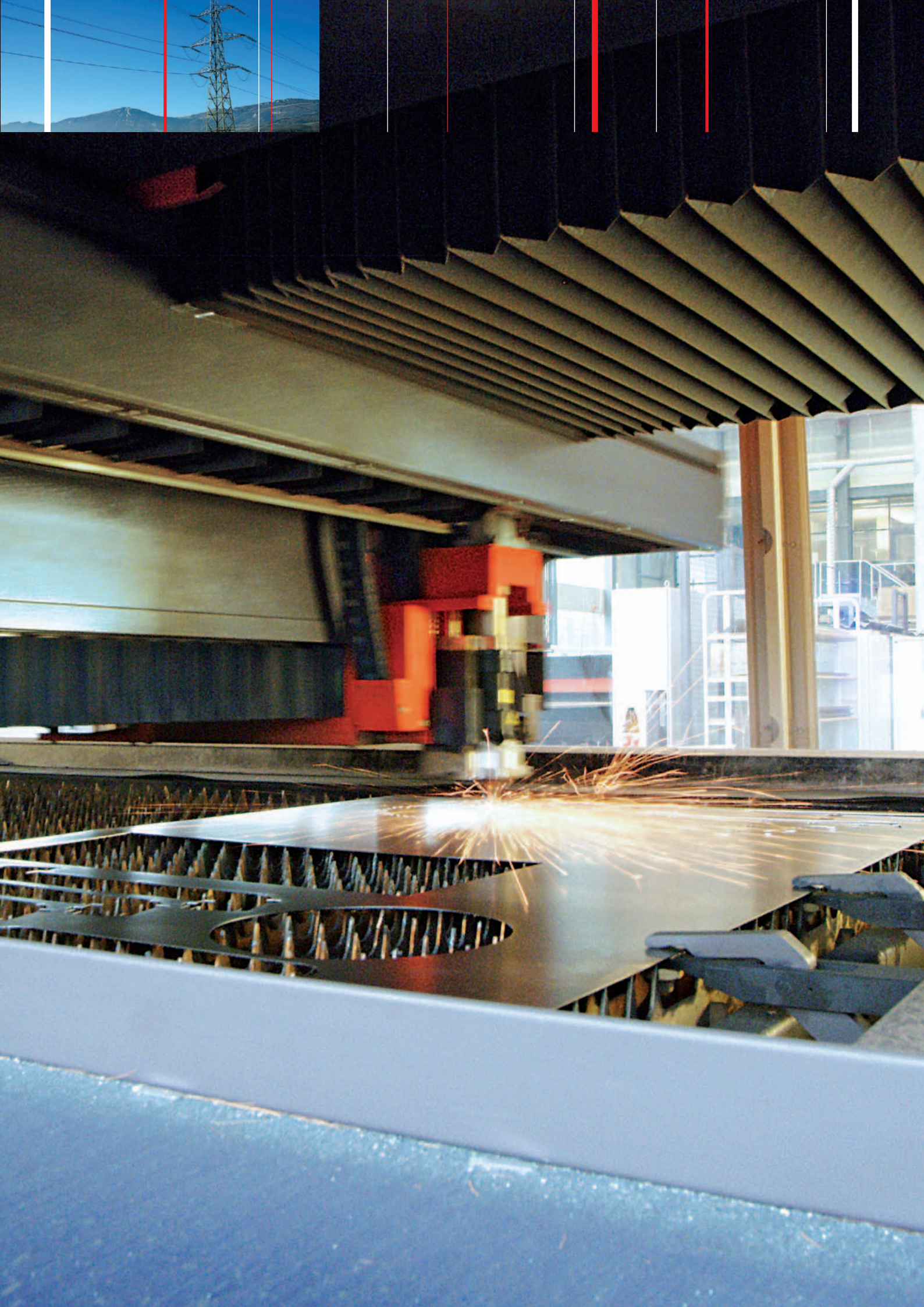
Durch nicht-lineare Lasten verursachte Oberschwingungen werden mit ECOSine™ Active zuverlässig kompensiert, der THD-Wert ist deutlich reduziert.

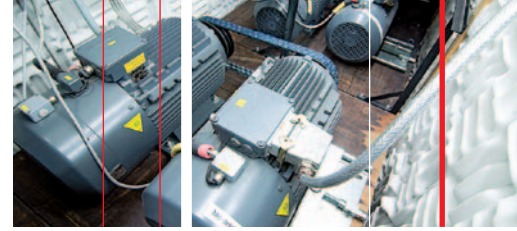


Ohne ECOSine™ Active:
Oberschwingungen und Blindleistung belasten Elektroinstallationen und führen zu Problemen.



Mit ECOSine™ Active:
Oberschwingungen und Blindleistung sind aktiv kompensiert, eine verbesserte Netzqualität wird sichergestellt.





ECOSine™ Active 30/50A (3-Leiter) – Das kompakte Filter ist leicht zu installieren.

In der kleinsten Version ist ECOSine™ Active bereits ideal um Oberschwingungen bis zur 50. Harmonischen sowie Blindleistung gezielt und sicher zu kompensieren. Mit seinen kompakten Abmessungen und dem geringen Gewicht lässt sich der Filter in jeder Umgebung leicht installieren. Sowohl Wand- als auch Schaltschrankmontage bis zur Schutzart IP54 sind möglich. Es ist nicht nur platzsparend, sondern mit einer Verlustleistung von nur 1300W auch sparsam. Mit einer Reaktionszeit von weniger als 300µs im Ultra-Fast-Modus ist es möglich auch dynamische Verbraucher optimal zu kompensieren. Der kompakte Filter überzeugt sowohl mit seinen technischen Eigenschaften als auch bezüglich Gehäusedesign. Eine höhere Leistungsstufe kann leicht durch die Parallelschaltung von bis zu 5 Einheiten erreicht werden.

ECOSine™ Active 30/60A (4-Leiter) – Die Lösung in der Gebäudetechnik.

Diese ECOSine™ Active Version kompensiert auch die im Neutralleiter auftretenden Oberschwingungen und eignet sich besonders zur Kompensation der dritten und aller durch drei teilbaren Oberschwingungen bis zur 50. Ordnung. Aufgrund reduzierter Geräuscentwicklung ist dies die perfekte Lösung in der Gebäudetechnik, für Banken, Rechenzentren und Krankenhäuser.



ECOSine™ Active 100/120A – Der Standard in 3- und 4-Leitertechnik passt fast immer.

Kaum grösser und schwerer als seine kleinen Brüder, bewältigen die 100/120A-Geräte doch eine doppelt so hohe Stromstärke. Die perfekte Lösung für alle, die von Anfang an mehr Leistung benötigen und eine zentrale Ankopplung an ihre Verbraucher suchen.



ECOSine™ Active 200/250/300A – Das Industriemodell ist ein wahres Energiepaket.

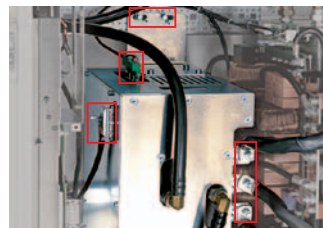
Mit bis zu 300A bleibt dieses ECOSine™ Active auch bei höchsten Anforderungen und in grossen Produktionsbetrieben wie beispielsweise in der Automobilindustrie voll leistungsbereit. In der Schrankausführung verfügt der Filter über eine Innenraum-Luftkühlung plus interner Flüssigkeitskühlung für die Leistungselektronik mit integriertem Wasser-Luft-Wärmetauscher. Das ist höchste Technik auf kompaktem Raum.



Minimale Servicezeiten dank modularer Bauweise (MTTR <15 Minuten). Besonders vorteilhaft und komfortabel ist das komplett anschlussfertige, industriegerechte Schrankgerät in modularer Bauweise und mit Schutzart IP54. Die einzelnen Module sind leicht zugänglich und lassen sich von vorne aus dem Schrank entnehmen. Ein MTTR-Wert von weniger als 15 Minuten bei einem MTBF-Wert bis zu 100'000 Stunden bedeutet schnellste Servicezeiten und lange Wartungsintervalle.



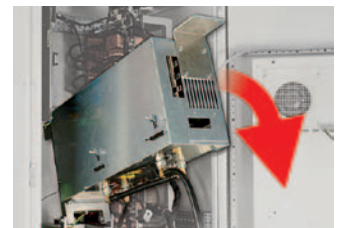
Regelektronik ist einfach herausnehmbar.



Module (Filtereinheit und Leistungsteil) sind von vorne mit wenigen Schraub-/Steckverbindungen zu lösen.



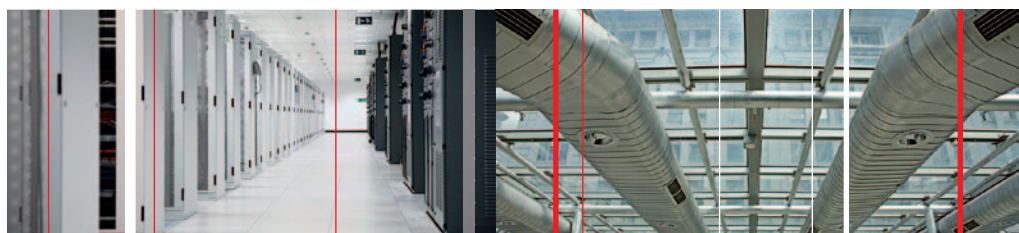
Die Flüssigkeitskühlung kann durch Schnellkupplungen schnell und tropfsicher getrennt werden.



Die Module lassen sich nach vorne ausklappen.

ECOSine™ Active bietet eine intelligente Lösung für viele Anwendungsbereiche

Die Bandbreite von Firmen und Einrichtungen, die ihre Stromnetzqualität in Produktionsanlagen oder Bürogebäuden mit ECOSine™ Active erheblich optimieren können, ist gross. Einerseits kann der Filter bereits während der Planungs- und Implementierungsphase von neuen Anlagen mitberücksichtigt werden. Andererseits ist ECOSine™ Active eine intelligente Lösung für bestehende Anlagen und Einrichtungen, bei denen Power-Quality-Probleme auftreten.



- | | | |
|------------------------------------|--------------------------------|---|
| ■ Aufzüge | ■ Öl- und Gasförderungsanlagen | ■ Unterbrechungsfreie Stromversorgungen (USV) |
| ■ Automobilindustrie | ■ Papierfabriken | ■ Wasser-/ Abwasser- aufbereitungsanlagen |
| ■ Daten- und Rechenzentren | ■ Schiffsantriebe | ■ Windturbinen |
| ■ Frequenzumrichter | ■ Stahlindustrie | ■ Zementindustrie |
| ■ Gebäudetechnik | ■ Schweissanlagen | |
| ■ HLK-Installationen | ■ Tunnelbelüftungen | |
| ■ Maschinen und Automationstechnik | | |

ECOSine™ Active – Der beste Oberwellenfilter, den man kaufen kann. In den meisten Ländern gelten bereits strenge Normen und Oberschwingungsgrenzwerte. Energieverbrauchende Unternehmen und Einrichtungen sind gezwungen, ihr internes Stromnetz zu überwachen und für die Einhaltung der Grenzwerte zu sorgen. Im Ernstfall kann der Energieversorger die Stromzufuhr unterbrechen! Mit ECOSine™ Active lassen sich festgestellte Abweichungen reduzieren, so dass der Wert wieder innerhalb der Toleranz liegt. Dies bietet viel Vertrauen.

Folgende Normen und Richtlinien legen Grenzwerte für Oberschwingungen von Netzen/Geräten fest: EN 61000-2-2, EN 61000-2-4, EN 61000-3-2, EN 61000-3-12, EN 61000-3-3 sowie EN 50160, TOR D2, IEEE 519-1992 und D.A.CH.CZ. ECOSine™ Active ist der einfachste Weg, um diese Normen und Grenzwerte einzuhalten.



Technische Spezifikationen

FN 3420-..	3-Leiter	.. -30-480-3	.. -50-480-3	—	.. -100-480-3	.. -120-480-3	.. -200-480-3	.. -250-480-3	.. -300-480-3
FN 3430-..	4-Leiter	.. -30-400-4	—	.. -60-400-4	.. -100-400-4	.. -120-400-4	.. -200-400-4	.. -250-400-4	.. -300-400-4
Kompensationsstrom	3-Leiter	30A	50A	—	100A	120A	200A	250A	300A
	4-Leiter	30/90A	—	60/180A	100/300A	120/360A	200/600A	250/750A	300/750A
Schaltfrequenz		16 kHz							
Überlastungsfähigkeit ¹		75A für 10ms	125A für 10ms	150A für 10ms	250A für 10ms	250A für 10ms	500A für 10ms	625A für 10ms	750A für 10ms
Kühlart		Luftkühlung					Luftkühlung (interne Flüssigkeitskühlung)		
Umgebungstemperatur		40°C ³		30°C ³	40°C ³	30°C ^{2,3}	40°C ³		
Parallelbetrieb		mit bis zu 5 Geräten							
Schnittstellen		Modbus RTU (RS485), Modbus TCP/IP (Ethernet)							
Verlustleistung	3-Leiter	< 900W	< 1300W	—	< 2200W	< 2500W	< 5000W	< 6000W	< 7500W
	4-Leiter	< 950W	—	< 1800W	< 3000W	< 3000W	< 5500W	< 6300W	< 8500W
Kühlluftbedarf, Lüfter drehzahl geregelt	3-Leiter	< 350m³/h	< 550m³/h	—	< 1400m³/h	< 1400m³/h	< 2600m³/h	< 3100m³/h	< 3400m³/h
	4-Leiter	< 400m³/h	—	< 600m³/h	< 1700m³/h	< 1700m³/h	< 2800m³/h	< 3300m³/h	< 3600m³/h
Geräuschpegel (1m)	3-Leiter	65dBA	65dBA	—	68dBA	68dBA	70dBA	70dBA	70dBA
	4-Leiter	63dBA	—	63dBA	69dBA	69dBA	70dBA	70dBA	70dBA
Filterleistung		bis zur 50. Ordnung							
Aufstellhöhe		1'000m / derating bis 4'000m, 1%/100m							
Netzspannung ⁴	3-Leiter	380V (AC) ±15% ... 480V (AC) ±10%					50 Hz: 380V (AC) ±15% ... 415V (AC) ±10% 60Hz: 480V (AC) ±10%		
	4-Leiter	380V (AC) ±15% ... 415V (AC) ±10%					50 Hz: 380V (AC) ±15% ... 415V (AC) ±10%		
Netzfrequenz		47 bis 63Hz					50Hz oder 60Hz ±5%		
Reaktionszeit		300µs							
Regler-Topologie		Digital mit FFT Analyse							
Strombegrenzung		Nennstrom							
Stromwandler		100:5 bis 50'000:5							
Abmessungen (B x H x T) [mm]	3-Leiter	360x590x290	360x590x290	—	468x970x412	468x970x412	800x2000x600		
	4-Leiter	415x840x300	—	415x840x300	468x1460x412	468x1460x412	Höhe plus Sockel (200mm Standard), Tiefe inklusiv Wärmetauscher 760mm		
Gewicht	3-Leiter	47kg	47kg	—	105kg	105kg	415kg	415kg	415kg
	4-Leiter	70kg	—	70kg	145kg	145kg	495kg	495kg	495kg
Schutzart		Standard IP20, optional IP54					IP54		
Zulassung		CE, UL ⁵				—	CE, UL ^{5,6}		

1 Spitzenwert

2 Derating bis 40°C, 1,2%/K

3 Derating bis 55°C, 2%/K

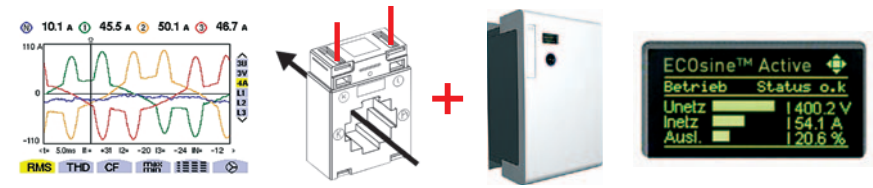
4 Andere Netzspannungen auf Anfrage

5 UL nur für 3-Leiter-Typen

6 Erhältlich als Version ohne UL-Zulassung (FN 3420-xxx-480-3) und als UL-gelistete Version (FN 3420-xxx-480-3-UL)

ECOSine™ Active verwendet intelligente digitale Technologie. Flexibilität zeigt sich bei ECOSine™ Active schon darin, dass es sich auf Last- oder Netzseite über eine Vielzahl von Stromwandlern an das Energienetz koppeln lässt. Einmal mit nur ein paar Klicks konfiguriert, werden der aktuelle Netzstrom permanent gemessen und auftretende Oberschwingungen sowie Phasenverschiebungen aktiv kompensiert. In Mikrosekunden berechnet ECOSine™ Active dazu entsprechende Kompensationsströme, stellt diese bereit und speist sie ins Stromnetz. Eine voll digitalisierte Steuerung und Regelung sowie eine schnelle und hohe Rechnerleistung machen es möglich.

Plug-and-Play: In 3 Schritten zu verbesserter Power Quality



Messen

Installieren

Konfigurieren

Mehr Informationen finden Sie im ECOSine™ Active User Manual (auf Anfrage erhältlich).

AHF-Viewer unterstützt die Überwachung auf einem PC

Über das mehrsprachige, menügesteuerte Bedienfeld und Display ist die Inbetriebnahme, die Auswahl und Einstellung einzelner Parameter bei allen ECOsine™ Active Gerätetypen sehr anwenderfreundlich. Mit Hilfe des optionalen Softwarepakets AHF-Viewer lassen sich diese Schritte sogar bequem über einen PC durchführen. Über RS485 oder Ethernet TCP/IP kann optional der aktuelle Status der Anlage abgefragt und falls erforderlich eine Änderung der Einstellungen vorgenommen werden.

Ihr Partner für individuelle Power Quality. Das weltweite Kundendienst-Netzwerk von Schaffner steht Ihnen zur Verfügung, um die am besten geeignetste Lösung für optimale Power Quality Ihrer Installationen und Einrichtungen zu finden: In allen Phasen, von der Beratung, über die Netzwerk-Analyse und Planung, bis hin zur Umsetzung und Betreuung nach dem Kauf.

ECOsine™ Active bietet:

- **Zuverlässigkeit:** Beseitigt alle relevanten Störungsmuster im Stromnetz
- **Kosteneinsparungen:** Vermeidet/verringert Verschleiss an elektrischen Geräten und Überhitzung von Kabeln und Transformatoren
- **Effizienz:** Verhindert Verluste durch Produktionsausfälle
- **Flexibilität:** Passt sich kontinuierlich an veränderte Netztopologien an
- **Schnelle Reaktionszeit:** Kompensiert Störungen bevor sie Schaden anrichten
- **Wirtschaftlichkeit:** Senkt die Energiekosten durch reduzierte Blindleistung
- **Kompakte Abmessungen:** Benötigt nur sehr wenig Platz im Vergleich zu herkömmlichen Lösungen
- **Robustheit:** Bietet Schutz nach IP54
- **Plug-and-Play:** Einfache Installation und intuitive Bedienung



energy efficiency and reliability

Hauptsitz

Schaffner EMV AG

4542 Luterbach

Schweiz

T +41 32 681 66 26

F +41 32 681 66 41

sales@schaffner.com

www.schaffner.com

China

Schaffner EMC Ltd. Shanghai

T +86 21 6813 9855

cschina@schaffner.com

Deutschland

Schaffner EMV GmbH

T +49 721 56910

germanysales@schaffner.com

Schaffner Jacke GmbH

T +49 2951 6001 0

bueren@schaffner.com

Schaffner Jacke GmbH

Betriebsstätte Nürtingen

T +49 7022 21789 0

nuertingensales@schaffner.com

Finnland

Schaffner Oy

T +358 19 357 271

finlandsales@schaffner.com

Frankreich

Schaffner EMC S.A.S.

T +33 1 34 34 30 60

francesales@schaffner.com

Italien

Schaffner EMC S.r.l.

T +39 02 66 04 30 45

italysales@schaffner.com

Japan

Schaffner EMC K.K.

T +81 3 5712 3650

japansales@schaffner.com

Schweden

Schaffner EMC AB

T +46 8 5792 1121

swedensales@schaffner.com

Schweiz

Schaffner EMV AG

T +41 32 681 66 26

sales@schaffner.ch

Singapur

Schaffner EMC Pte Ltd.

T +65 6377 3283

singaporesales@schaffner.com

Spanien

Schaffner EMC España

T +34 618 176 133

spainsales@schaffner.com

Taiwan

Schaffner EMV Ltd.

T +886 2 87525050

taiwansales@schaffner.com

Thailand

Schaffner EMC Co. Ltd.

T +66 53 58 11 04

thailandsales@schaffner.com

UK

Schaffner Ltd.

T +44 118 9770070

uksales@schaffner.com

USA

Schaffner EMC Inc.

T +1 732 225 9533

Toll free 1 800 367 5566

usasales@schaffner.com

To find your local partner within

Schaffner's global network, please go to

www.schaffner.com

Oktober 2009

Version C

© 2009 Schaffner EMC.

Specifications are subject to change without notice. The latest version of the data sheets can be obtained from the website. All trademarks recognized.

Schaffner is an ISO-registered company. Its products are designed and manufactured under the strict quality and environmental requirements of the ISO 9001 and ISO 14001 standards.

This document has been carefully checked. However, Schaffner does not assume any liability for errors or inaccuracies.