



Application Note

ECOsine™ Active in der digitalen Fernseh- und Radiowelt



SCHAFFNER
energy efficiency and reliability

ECOsine™ «Active» in der digitalen Fernseh- und Radiowelt

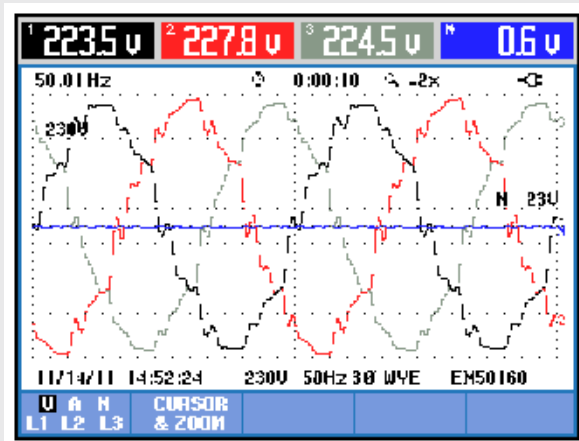


DVB-T steht für das englische **D**igital **V**ideo **B**roadcasting – **T**errestrial also für digitales Antennenfernsehen und -radio. Es bezeichnet die terrestrische Verbreitung digitaler Radio-, Fernseh- und Datensignale in der Erdatmosphäre. Als terrestrisch bezeichnet man die erdgebundene und per Antenne erfolgende Verbreitung. DVB-T ist eine Variante des Digital Video Broadcasting (DVB), die vor allem in verschiedenen europäischen, asiatischen und afrikanischen Staaten sowie in Australien als Standard für die Übertragung von digitalem Fernsehen und Hörfunk per Antenne verwendet wird. Das nordamerikanische Pendant zu DVB heißt ATSC, das japanische ISDB und das der Volksrepublik China DTMB (früher DMB-T/H) (1). Bei der digitalen Ausstrahlung lassen sich die Kanäle effizienter ausnutzen als bei analoger Technik, da mehrere Sender pro Kanal übertragen werden können. Europaweit nutzen Ende 2010 etwa 52 Millionen Haushalte DVB-T – 10 Millionen mehr wie ein Jahr zuvor und entsprechend 21% der Fernsehhaushalte bzw. einem Drittel der digitalisierten Fernsehhaushalte, womit DVB-T eine höhere Verbreitung als digitales Kabelfernsehen erreicht (2). Dies zeigt sehr deutlich, dass eine funktionierende Sendeinfrastruktur gewährleistet sein muss.

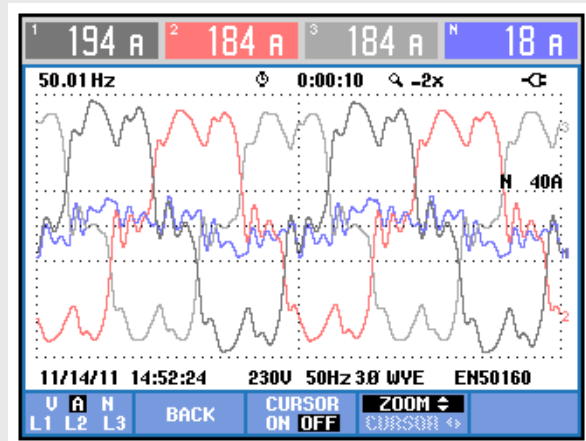
Power Quality Probleme in dezentral verteilten Sendeanlagen

Um eine flächendeckende DVB-T Abstrahlung gewährleisten zu können, ist es notwendig Sendestationen regional und damit dezentral über das Sendegebiet zu verteilen. Dabei werden einige der Sendestationen an bereits bestehende elektrische Infrastrukturen angeschlossen. In Sendeanlagen werden überwiegend 3-phasige Netzteile mit B6-Schaltung für die Sender-Endstufen eingesetzt. Die Netzteile beziehen nicht lineare (nicht sinusförmige) Ströme vom Niederspannungsverteilnetz, die stark Oberschwingungsbehaftet sind. Dieser Umstand führt zu zusätzlichen Verlusten und hat eine erhöhte thermische Belastung der Endstufen und der Verkabelung sowie eine starke Verzerrung der Netzspannung zur Folge. Dies beeinflusst zum einen die Power Quality der gesamten Infrastruktur inklusive aller angeschlossenen Verbraucher negativ, zum anderen aber auch die Sendeanlagen im Sender selbst. Eine Folge sind überdurchschnittlich häufige Defekte und Ausfälle der Netzteile und somit potentielle Ausfälle in den Übertragungen.

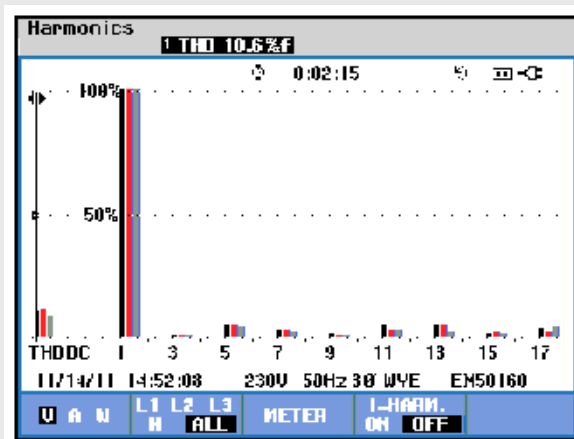
Folgende Werte können messtechnisch erfasst werden:



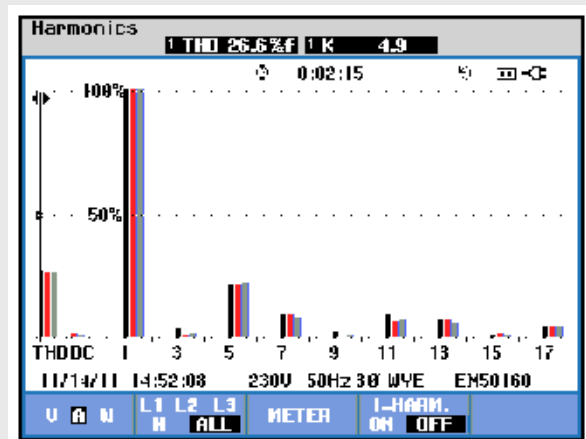
Spannungen L1, L2, L3 ohne ECOSine™ Active



Ströme L1, L2, L3 ohne ECOSine™ Active



THDv Spektrum ohne ECOSine™ Active

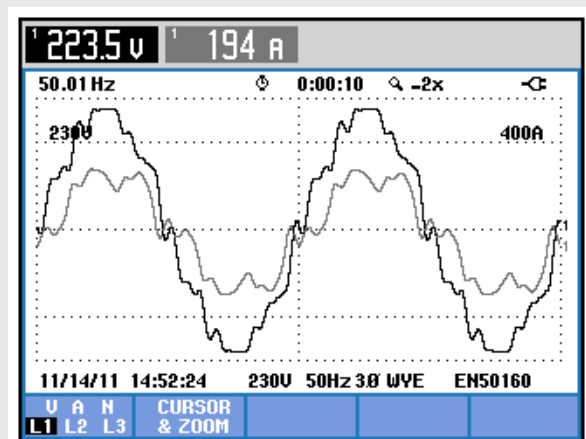


THDi Spektrum ohne ECOSine™ Active

HARMONICS TABLE

Amp	L1	L2	L3	N
THD%f	26.6	26.1	25.8	99.9
H3%f	3.9	0.6	1.1	62.0
H5%f	21.3	21.4	21.9	2.4
H7%f	8.9	9.1	8.1	12.1
H9%f	2.4	0.2	0.9	34.8
H11%f	8.8	6.3	7.3	21.0
H13%f	6.9	6.8	5.5	28.9
H15%f	0.8	1.5	0.7	27.3

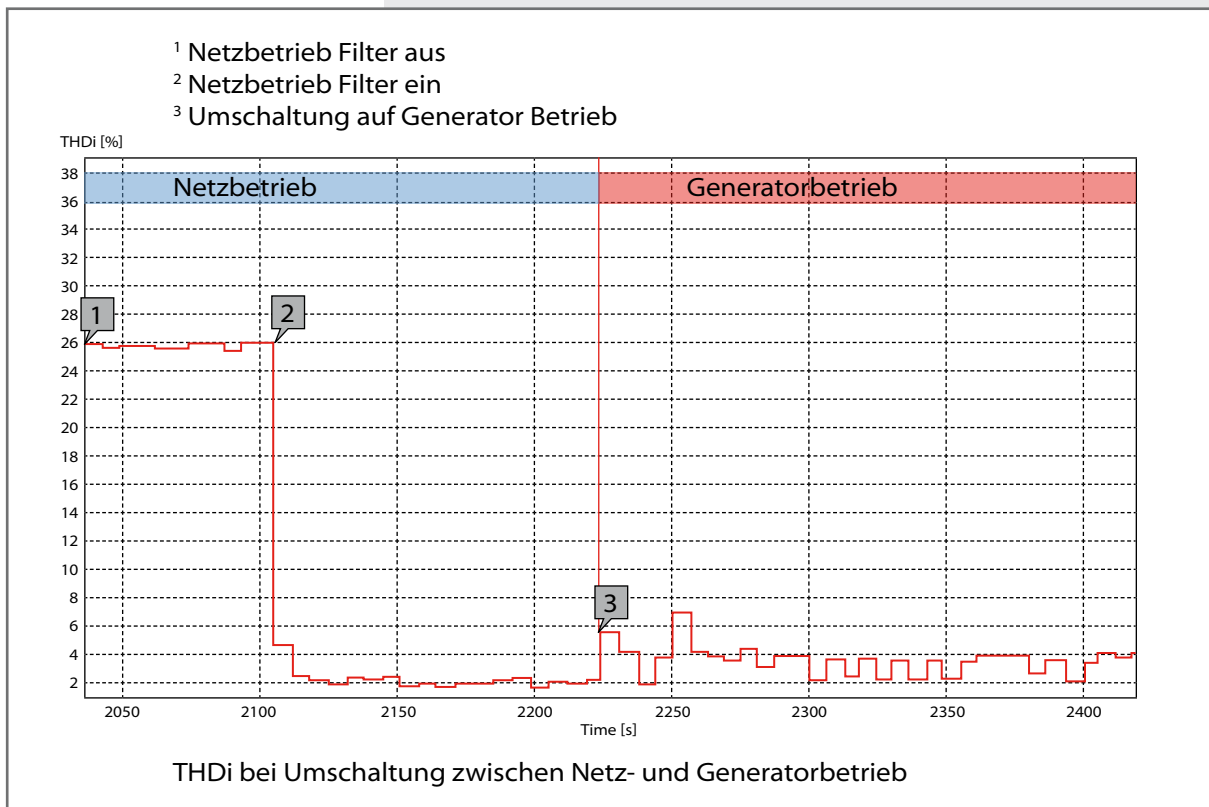
Tabelle der Harmonischen ohne ECOSine™ Active



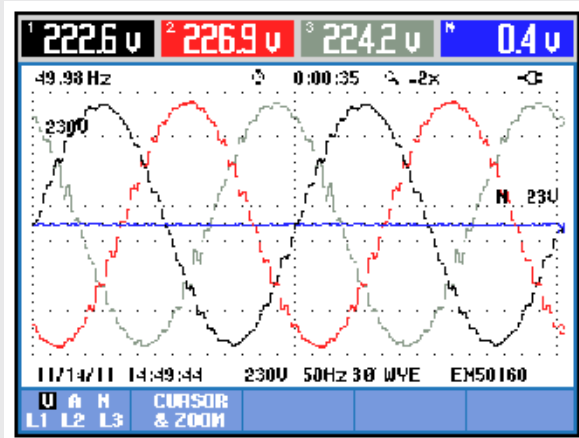
Strom und Spannung L1 ohne ECOSine™ Active

ECOsine™ Active verschafft Abkühlung und Entlastung

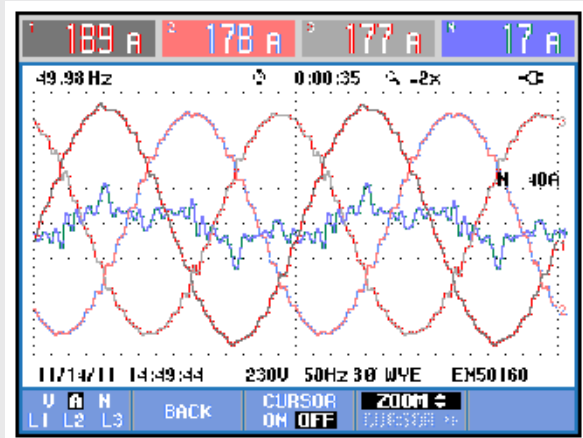
Aktive Oberschwingungsfilter der Marke ECOsine™ Active können hier Abhilfe schaffen. Die Aktivfilter der Baureihe FN3420 von Schaffner in Dreileiterausführung übernehmen die Oberschwingungskompensation. Sie messen und analysieren konstant Störungen im Netz und stellen einen exakt entgegengesetzten Kompensationsstrom zur Verfügung. Dies entlastet die gesamte elektrische Infrastruktur und garantiert eine Power Quality nahe am Optimum mit garantierter Einhaltung von Oberschwingungsnormen und -richtlinien wie 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. Da sich ECOsine™ Active Filter gezielt an vorhandene und sich ändernde Störungsmuster anpassen, können die Sendeanlagen im vollen Betrieb von Transformator- auf Generatorbetrieb umgeschaltet werden, ohne dass sich die Filterperformance signifikant ändert.



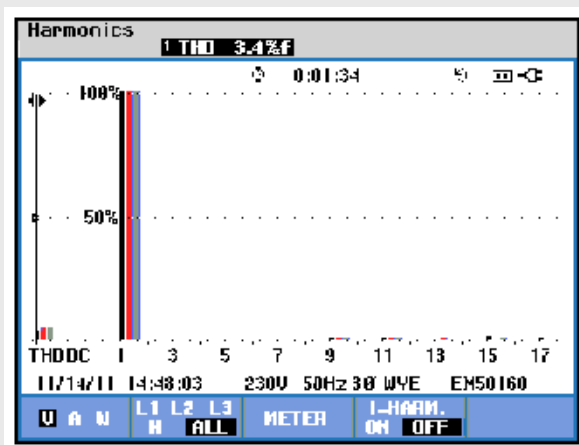
Die Freigabemessungen nach der Installation der Aktivfilter beweisen, dass die Problematik der Oberschwingungsbelastung im Netz nachhaltig behoben ist. In Folge dessen sind messbar weniger Geräteausfälle und -störungen zu erwarten. Dank dem gezielten Einsatz von ECOsine™ Active ist die anspruchsvolle Übertragung der vielfältigsten Programme in der digitalen Fernseh- und Radiowelt auf höchstem Niveau garantiert.



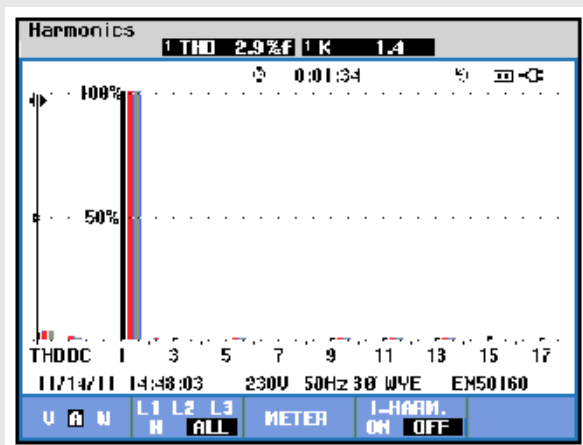
Spannungen L1, L2, L3 mit ECOSine™ Active



Ströme L1, L2, L3 mit ECOSine™ Active



THDv Spektrum mit ECOSine™ Active

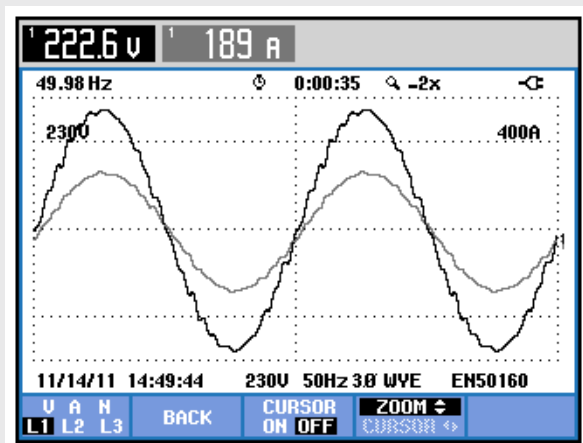


THDi Spektrum mit ECOSine™ Active

HARMONICS TABLE

Amp	L1	L2	L3	N
THD%f	2.9	3.6	3.8	87.3
H3%f	0.8	0.3	0.3	60.1
H5%f	0.3	0.4	0.4	13.8
H7%f	0.1	0.2	0.2	11.4
H9%f	0.8	0.5	0.5	29.8
H11%f	0.4	0.5	0.5	11.6
H13%f	0.4	0.5	0.4	7.0
H15%f	1.2	0.3	0.3	27.5

Tabelle der Harmonischen mit ECOSine™ Active



Strom und Spannung L1 mit ECOSine™ Active

Nebst der globalen oder selektiven Reduktion von Oberschwingungsströmen bis zur 50. Ordnung können alle ECOSINE™ Active Filter auch gezielt zur dynamischen Blindleistungskompensation, Lastsymmetrierung und Flicker-Kompensation (durch Blindleistung verursacht) eingesetzt werden. Mit ECOSINE™ Active Filtern der Baureihe FN3430 in modernster Vierleitertechnik, ist zusätzlich die Kompensation der im Neutralleiter auftretenden Oberschwingungen möglich. Diese Baureihe eignet sich so besonders zur Kompensation der dritten und aller durch drei teilbaren Oberschwingungen bis zur 50. Ordnung.

Quellen:

- ¹ Wikipedia
- ² SES Astra Satelliten Monitor, Year End 2010



Teil einer DVBT-Sendeanlage



Teil einer Radio-Sendeanlage



In Sendeanlage installierter Schaffner-Aktivfilter FN 3420



Hauptsitz, globales Innovations- und Entwicklungszentrum

Schaffner Group

Nordstrasse 11
4542 Luterbach
Schweiz
T +41 32 681 66 26
F +41 32 681 66 30
info@schaffner.com
www.schaffner.com

Ihre zuständige, lokale Schaffner Niederlassung finden Sie unter www.schaffner.com

© 2013 Schaffner Group
Änderungen ohne vorherige Ankündigung vorbehalten. Die aktuellste Version der Datenblätter ist auf der Website erhältlich. Alle Warenzeichen sind anerkannt.

Schaffner ist ISO-zertifiziert. Die Schaffner Produkte werden gemäss der strengen Anforderungen hinsichtlich Qualität und Umwelt der ISO 9001 und ISO 14001 Richtlinien entwickelt und produziert.

Dieses Dokument wurde sorgfältig geprüft. Schaffner übernimmt jedoch keinerlei Haftung für Fehler oder Irrtümer.

Verkaufs- und Applikationszentren

China

Schaffner EMC Ltd. Shanghai
T20-3, No 565 Chuangye Road
Pudong New Area
Shanghai 201201
T +86 21 3813 9500
F +86 21 3813 9501 / 02
cschina@schaffner.com
www.schaffner.com

Finland

Schaffner Oy
Sauvonrinne 19 H
08500 Lohja
T +358 19 35 72 71
F +358 19 32 66 10
finlandsales@schaffner.com

France

Schaffner EMC S.A.S.
112, Quai de Bezons
95103 Argenteuil
T +33 1 34 34 30 60
F +33 1 39 47 02 28
francesales@schaffner.com

Germany

Schaffner Deutschland GmbH
Schoemperlenstrasse 12B
76185 Karlsruhe
T +49 721 56910
F +49 721 569110
germanysales@schaffner.com

Italy

Schaffner EMC S.r.l.
Via Galileo Galilei, 47
20092 Cinisello Balsamo (MI)
T +39 02 66 04 30 45/47
F +39 02 61 23 943
italysales@schaffner.com

Japan

Schaffner EMC K.K.
Mitsui-Seimei Sangenjaya Bldg. 7F
1-32-12, Kamiyama, Setagaya-ku
Tokyo 154-0011
T +81 3 5712 3650
F +81 3 5712 3651
japansales@schaffner.com
www.schaffner.jp

Singapore

Schaffner EMC Pte Ltd.
Blk 3015A Ubi Road 1
05-09 Kampong Ubi Industrial Estate
T +65 6377 3283
F +65 6377 3281
singaporesales@schaffner.com

Spain

Schaffner EMC España
Calle Caléndula 93
Miniparc III, Edificio E
El Soto de la Moraleja
Alcobendas
28109 Madrid
T +34 618 176 133
spainsales@schaffner.com

Sweden

Schaffner EMC AB
Turebergstorg 1, 6
19147 Sollentuna
T +46 8 5792 1121 / 22
F +46 8 92 96 90
swedensales@schaffner.com

Switzerland

Schaffner EMV AG
Nordstrasse 11
4542 Luterbach
T +41 32 681 66 26
F +41 32 681 66 41
sales@schaffner.ch

Taiwan

Schaffner EMV Ltd.
6th Floor, No 413
Rui Guang Road
Neihu District
Taipei City 114
T +886 2 87525050
F +886 2 87518086
taiwansales@schaffner.com

Thailand

Schaffner EMC Co. Ltd.
Northern Region Industrial Estate
67 Moo 4 Tambon Ban Klang
Amphur Muang P.O. Box 14
Lamphun 51000
T +66 53 58 11 04
F +66 53 58 10 19
thailandsales@schaffner.com

UK

Schaffner Ltd.
5 Ashville Way
Molly Millars Lane
Wokingham
Berkshire RG41 2PL
T +44 118 9770070
F +44 118 9792969
uksales@schaffner.com
www.schaffner.uk.com

USA

Schaffner EMC Inc.
52 Mayfield Avenue
Edison, New Jersey 08837
T +1 732 225 9533
F +1 732 225 4789
usasales@schaffner.com
www.schaffner.com/us