

ENGINEERING
TOMORROW

Danfoss

Clean Grid Solutions

Netzanalyse – die **Basis** für **erfolgreiche Projekte**

Schnelle Hilfe bei EMV-Problemen

www.danfoss.de/vlt

VLT[®]
THE REAL DRIVE

Netzqualität

Analysen zeigen die Qualität

Netzurückwirkungen

Die Verzerrung der Sinus-Kurvenform des Versorgungsnetzes als Folge pulsierender Stromaufnahme angeschlossener Verbraucher nennen Fachleute Netzurückwirkung oder harmonische Oberschwingungen. Neben vielen anderen Geräten wie Energiesparlampen und Fernseher, Computer, Phasenschnittsteuerungen für Licht und kleine Motore sowie viele andere Geräte und Anlagen erzeugen auch Frequenzumrichter solche Rückwirkungen. Sie führen dazu, dass elektronische Steuerungen, Computer und Regelgeräte nicht mehr einwandfrei funktionieren und sogar Blindstrom-Kompensationsanlagen zerstört werden können. Da es für die unterschiedlichen Verbrauchergruppen auch unterschiedliche Grenzwerte der Störfestigkeit und der Störaussendung gibt, ist es notwendig, unter Beachtung der bestehenden Normen, die Netzspannungsqualität objektiv zu beurteilen.

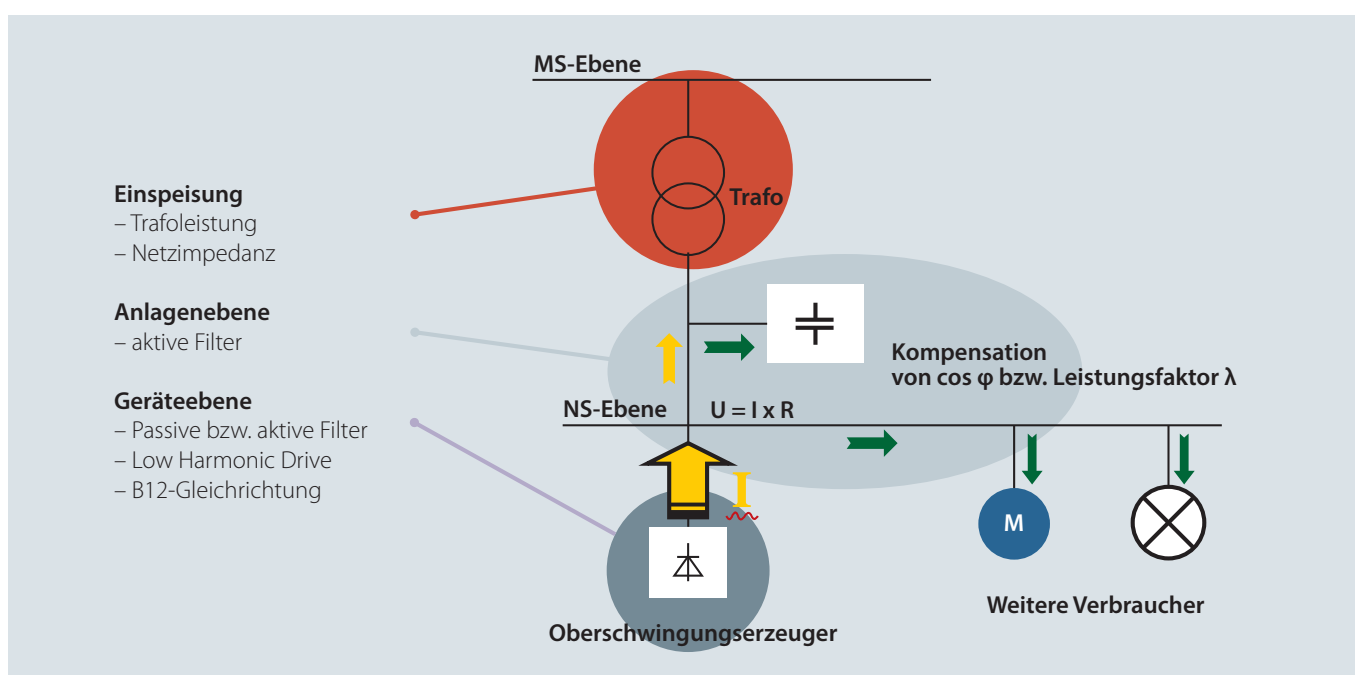
Netzspannungsqualität – welche Faktoren sind ausschlaggebend?

Eine Stromversorgung wäre perfekt, wenn sie jederzeit verfügbar wäre, sich innerhalb der Toleranzbereiche von Spannung und Frequenz befände und eine saubere Sinusform hätte. Wie viel Abweichung er tolerieren kann, sieht jeder Verbraucher unterschiedlich, je nach seinen spezifischen Anforderungen. Für eine Beurteilung der Netzqualität gibt es fünf Kategorien:

1. Verzerrung der Kurvenform, z.B. durch Oberschwingungen, Flicker, Unsymmetrien und Frequenzabweichungen
2. Totalausfall im Bereich von Sekunden bis Stunden
3. Unter- oder Überspannung als längerfristige Überschreitung der 10% Toleranzgrenze
4. Kurze Spannungseinbrüche und Überspannungen, z.B. durch unsymmetrische Netzspannung oder Schalthandlungen im Netz
5. Transienten – hohe Spannungsspitzen im kV- und ms-Bereich

Vorgehensweise bei der Analyse

1. Darstellung des vorhandenen Netzes
2. Daten der Netzeinspeisung feststellen (Leistung, Spannung, (Kurzschlussleistung)
3. Oberschwingungsgehalt der Netzspannung ohne Verbraucher messen
4. Verbraucher zuschalten und Oberschwingungsgehalt erneut messen
5. Falls 4. nicht durchführbar ist, die Netzurückwirkungen der Geräte feststellen und eine theoretische Berechnung durchführen
6. Auswertung und Dokumentation mit Messprotokollen sowie Überprüfung der Ergebnisse auf Einhaltung aller gesetzlichen Grenzwerte (EN Normen)
7. Gegebenfalls werden notwendige bzw. mögliche Maßnahmen vorgeschlagen
8. Bei Bedarf Nachmessung mit Protokoll



Unterschiedliche Lösungsbereiche zur Oberschwingungsreduzierung.

Umfang, Voraussetzungen und Rahmenbedingungen für die Abwicklung von Netzanalysen

Gültig ab 12/2014

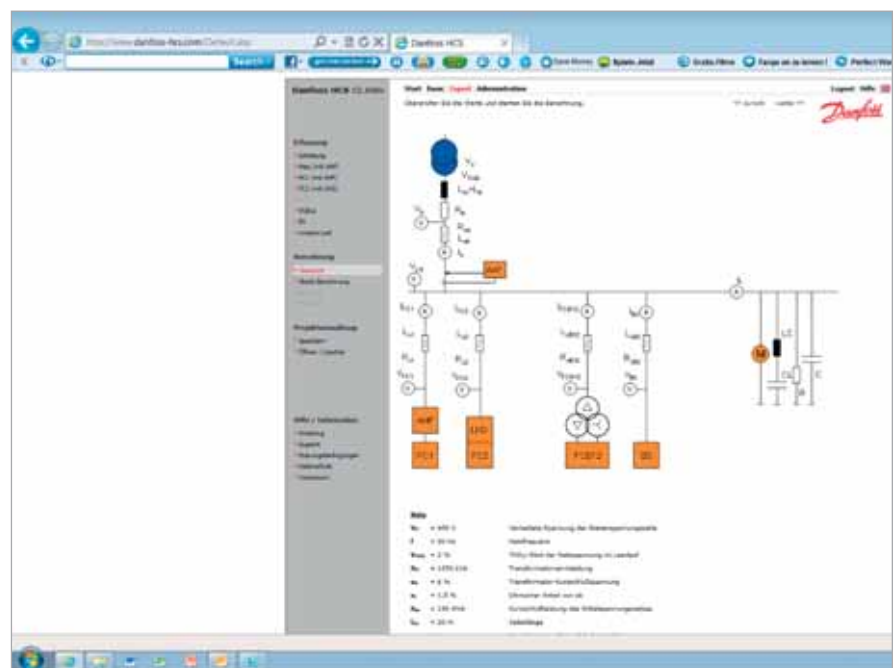
Umfang und Preise für Netzanalyse		Preise in € netto
Tagesmessung	Umfasst die Installation der Messsysteme an einem definierten Messpunkt in einer elektrischen Anlage. Durchführung der Messung und Protokollierung der Ergebnisse, inklusive Mietkosten der Messgeräte, für einen Tag (Messdurchführung nach EN 61000ff)	1.950,-
Wochenmessung	Umfasst die Installation der Messsysteme an einem definierten Messpunkt in einer elektrischen Anlage. Durchführung der Messung und Aufnahme der Anlagen Kenndaten, inklusive Mietkosten der Messgeräte, für eine Dauer von 7 Tagen. Zusätzlich beinhaltet die Wochenmessung einen detaillierten, schriftlichen Bericht, ggf. erweiterte Analysedaten und Bewertung der Messergebnisse in Bezug auf Normen und Gesetze, gemäß EN61000ff oder EN50160.	2.800,-
Zuzüglich	<ul style="list-style-type: none"> • Reisezeit je Stunde • Kraftfahrzeugpauschale je Kilometer • Übernachtungs- und Reisekosten • Vorbereitungspauschale für Ausland 	95,- 0,85 nach Aufwand 330,-
Option	Zusätzliche Dienstleistungen gemäß unseren Service-Sätzen	
Softwareberechnung	Berechnung der Netzspannungsbelastung einer Gesamtanlage nach Kundenvorgaben mit Auswertung und Protokoll.	nach Aufwand
Lösungsangebot	Eine Kurzauswertung der Netzanalyse ist inbegriffen. In kleinerem Umfang werden Lösungen vorgeschlagen. Bei komplexen Lösungen können Fremdfirmen hinzugezogen werden. Die Protokolle und Auswertungen können auf Kundenwunsch auch an Dritte zur Lösungsbearbeitung weitergegeben werden.	

Langzeit-Mietpreise für Messgeräte auf Anfrage

Netzberechnung im Vorfeld

Eine Ergänzung zu einer Netzanalyse ist eine Simulation/Berechnung im Vorfeld. Danfoss stellt dazu seine Harmonic Calculation Software HCS 2.0 im Internet bereit.

Unter www.danfoss-hcs.com erhalten Sie schnell und einfach Zugang zur aktuellsten Version. Die an Windows angepasste Oberfläche garantiert eine intuitive Bedienung der leistungsfähigen Software. Sie geben einfach elektronische Leistungsgeräte (z.B. Frequenzumrichter), Netzversorgungs-komponenten (Transformatoren und alternativ Generatoren), Kabel- und Leitungsverbindungen, sonstige Verbraucher, Motore oder Blindstromkompensations-Anlagen in eine Berechnungsmatrix ein.



Nach Eingabe aller Werte können Sie in einer Übersicht noch einmal alle Werte vor der Berechnung überprüfen

Weiterführende Informationen und Dienstleistungen zum Thema EMV

Clean Grid Solutions Guide

Die Broschüre gibt Ihnen einen umfangreichen Gesamtüberblick über Netzrückwirkungen, deren Auswirkungen und Gegenmaßnahmen. Der Grundlagenteil stellt herstellerneutral die Entstehung sowie die Gefahren durch Oberschwingungen dar. Der zweite Abschnitt beschreibt anschließend den lösungsorientierten, technischen Part, der das breitgefächerte Danfoss-Portfolio vorstellt.

EMV-Seminare und Workshops

Für Anwender, Planer und Projektente im Bereich der elektrischen Antriebstechnik. Die Themen: Funkstörungen, Netzrückwirkungen und Normen.

Elektromagnetische Verträglichkeit – Elektromagnetische Einflüsse verstehen und reduzieren

Jedes elektrische Gerät beeinflusst seine direkte Umwelt mehr oder weniger durch elektrische und magnetische Einflüsse.

HCS-Netzbewertungssoftware (Harmonie Calculation Software)

Berechnen Sie einfach und bedienergeführt die Oberschwingungsbelastung der Netzspannung in einer wählbaren Netzkonfiguration.

Lösungen

Die Spezialisten von Danfoss und der Netzanalyse Partnerfirmen können anhand der Gesamtanlagenbeurteilung Lösungsansätze aufzeigen.

EMV auf den Danfoss Webseiten www.danfoss.de/emv

Ihre Ansprechpartner bei Danfoss und seinen Systempartnern:

Danfoss GmbH

Carl-Legien-Str. 8, 63073 Offenbach
Jochen Clemens
Tel. 06303/800790 oder 069/8902-0

Gützold Elektrotechnik GmbH

08060 Zwickau, Herschelstr. 13
Hr. M. Porsch
Tel. 0375/20 40 – 550

Scheib Elektrotechnik GmbH

40223 Düsseldorf, Martinstr. 40
Hr. A. Thielemann
Tel. 0211/90148-60
Hr. N. Mühlhaus
Tel. 0211/90148-95

Elektromaschinenbau Mangold GmbH

88046 Friedrichshafen,
Lindauer Str. 116 Hr. N. Kühn
Tel. 07541/50 06 – 37

UAS Messtechnik GmbH

94234 Viechtach,
Prof.-H.-Staudinger-Str. 4
Hr. G. Sedlaczek
Tel. 09942/94 86 – 119

TIG Automation GmbH

22529 Hamburg, Bötelkamp 38
Hr. T. Thierbach
Tel. 040/79 00 00 – 429

digi table GmbH

06886 Lutherstadt Wittenberg,
Heuweg 1
Hr. G. Stephan
Tel. 03491/61 46 – 19



Deutschland: **Danfoss GmbH VLT® Antriebstechnik**, Carl-Legien-Straße 8, D-63073 Offenbach, Tel: +49 69 8902- 0, Telefax: +49 69 8902-106, www.danfoss.de/vlt
Österreich: **Danfoss Gesellschaft m.b.H. VLT® Antriebstechnik**, Danfoss Straße 8, A-2353 Guntramsdorf, Tel: +43 2236 5040-0, Telefax: +43 2236 5040-35, www.danfoss.at/vlt
Schweiz: **Danfoss AG VLT® Antriebstechnik**, Parkstrasse 6, CH-4402 Frenkendorf, Tel: +41 61 906 11 11, Telefax: +41 61 906 11 21, www.danfoss.ch/vlt

Die in Katalogen, Prospekten und anderen schriftlichen Unterlagen, wie z.B. Zeichnungen und Vorschlägen enthaltenen Angaben und technischen Daten sind vom Käufer vor Übernahme und Anwendung zu prüfen. Der Käufer kann aus diesen Unterlagen und zusätzlichen Diensten keinerlei Ansprüche gegenüber Danfoss oder Danfoss-Mitarbeitern ableiten, es sei denn, daß diese vorsätzlich oder grob fahrlässig gehandelt haben. Danfoss behält sich das Recht vor, ohne vorherige Bekanntmachung im Rahmen des Angemessenen und Zumutbaren Änderungen an ihren Produkten – auch an bereits in Auftrag genommenen – vorzunehmen. Alle in dieser Publikation enthaltenen Warenzeichen sind Eigentum der jeweiligen Firmen. Danfoss und das Danfoss-Logo sind Warenzeichen der Danfoss A/S. Alle Rechte vorbehalten.