

# ERFAHRUNGSBERICHTE VON BENUTZERN DES **QUALISTAR+**



## Der Leistungs- und Netzqualitäts- Analysator QUALISTAR+ — Ja, aber wofür?

Nachfolgend einige Erfahrungsberichte von Benutzern dieses Messinstruments aus den unterschiedlichsten Bereichen. Der Leistungs- und Qualitäts-Analysator **QUALISTAR+** für Drehstromnetze dient zur Fehlersuche, sowie zur vorbeugenden Wartung oder Instandhaltung. Er misst Leistungen und Energien und kann Energiebilanzen

erstellen, Spannungsqualitäts-Audits nach Norm EN 50160 durchführen, Oberschwingungen messen, Überspannungen erfassen, Störungsursachen ermitteln und Stromaufnahmen messen für die korrekte Dimensionierung von Schutzsystemen, usw...

**Vielseitige  
Wartungsfunktionen**

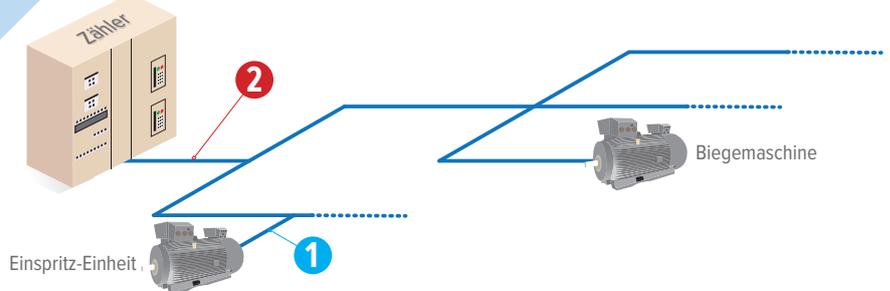
**Leistungs- und  
Energiebilanzen**

**Oberschwingungen**

## FALL Nr. 1 - Zufällige Ausfälle von Automatik-Steuerungen



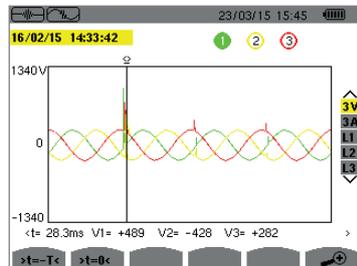
In einer Kunststoff-Fabrik zeigen die Steuerungen der Fertigungsstraße einen Fehler an. Es stellt sich heraus, dass die Einheit, die den Kunststoff in die Formen spritzt, defekt ist. Vor einigen Wochen war dieses Problem schon einmal aufgetreten. Damals wurde die Elektronik-Karte der Einspritz-Einheit noch unter Garantie ersetzt. Diesmal muss man die Karte wieder zur Reparatur einschicken, aber die Garantie ist abgelaufen. Die Untersuchung der Karte zeigt, dass sie durch eine Überspannung beschädigt wurde. Der für die Spritzguss-Werkstatt Zuständige glaubt, dass die Karte nicht zuverlässig ist und entscheidet sich für Messungen, um die angeblichen Überspannungen zu finden. Er leiht sich für die Messungen einen Qualistar+.



1 Die aktuell gemessenen Spannungen (im Leerlauf) sind in Ordnung. Man beschließt, die Spannung für einige Tage mit dem Qualistar+ aufzuzeichnen.

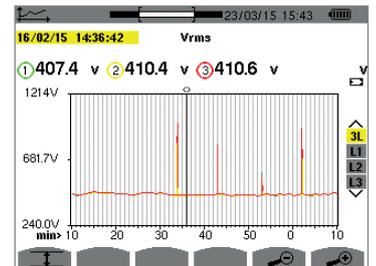
In der Aufzeichnung finden sich Überspannungs-Spitzen, die regelmäßig in allen drei Phasen erscheinen.

Man nimmt an, dass der Stromversorger, die französische ERDF, daran schuldig und verlegt die Spannungsüberwachung an den Zählerausgang.



2 Die neue Aufzeichnung zeigt, dass hohe Stromaufnahmen und vor allem Überspannungsspitzen auftreten: jede Transiente entspricht einer Stromspitze.

Man stellt fest, dass nur eine alte Blechbiegemaschine in der Werkstatt, die für die Herstellung von Metallwannen benutzt wird, als Verursacher in Frage kommt. Dies wurde anfänglich von Werkstattstechnikern vermutet, aber dieser Gedanke wurde wieder fallen gelassen, da die Störungen nicht ständig auftraten, wenn die Maschine in Betrieb war.

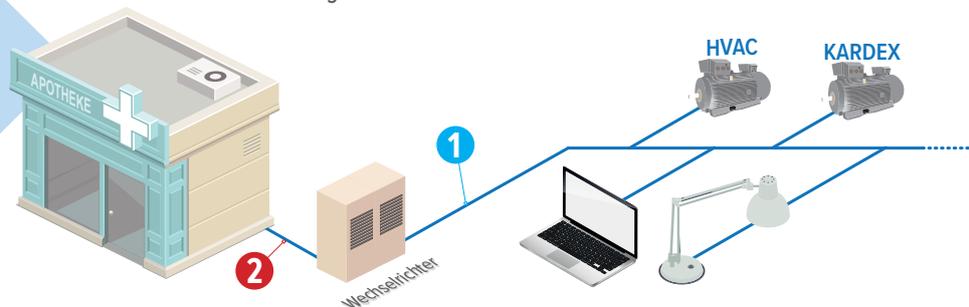


**Lösung:** Einbau eines Entstörungssystems in den elektrischen Anschluss der Biegemaschine.

## FALL Nr. 2 - Unnormales Anspringen eines Wechselrichters



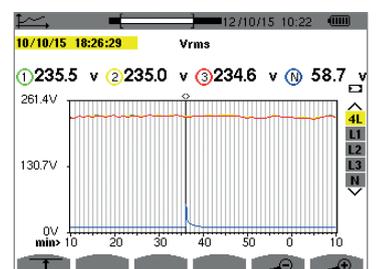
Eine Notfall-Apotheke, die 24 Stunden geöffnet hat, ist mit einer Notstromversorgung mit Batterie und Wechselrichter ausgerüstet. Obwohl alles normal läuft und keine neuen Lasten zugeschaltet werden, schaltet sich der Wechselrichter plötzlich von alleine ein. Man ruft einen Techniker der für die Apotheke zuständigen Überwachungsorganisation an und er nimmt Messungen vor.



In einer ersten Serie von Messungen 1 wird eine Trend-Aufzeichnung am Ausgang des Wechselrichters vorgenommen. Alle Eigenschaften der abgegebenen Energie werden aufgezeichnet, aber man kann keine Anomalien feststellen.

Nun nimmt man dieselben Messungen 2 am Eingang des Wechselrichters vor und stellt fest, dass es jeden Abend zu einer Erhöhung der Spannung Neutralleiter/Erde um einige zehn Volt kommt. Der Techniker bemerkt, dass diese Erhöhung immer dann stattfindet, wenn draußen die

Straßenbeleuchtung angeht! Und die schaltet sich im Winter früher ein ... Tatsächlich wurden in der Straße vor kurzem neue Lichtmasten montiert und die beiden Erdungen für den Lichtmast und das Apotheken-Haus liegen sehr nahe beieinander, wodurch Interferenzen entstehen

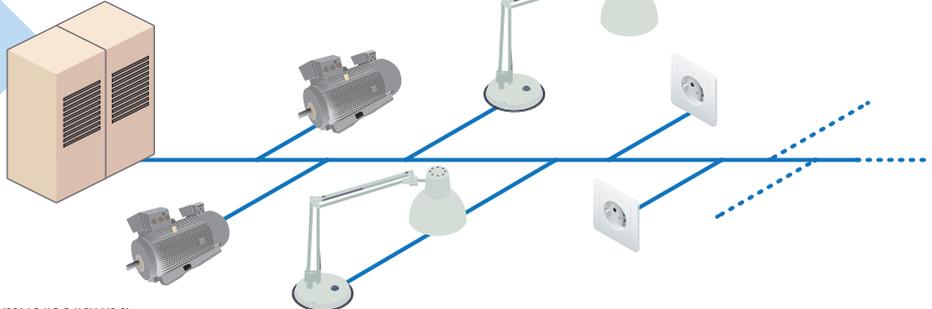


**Lösung:** Die Erdung des Hauses an eine andere Stelle verlegen

## FALL Nr. 3 - Beleuchtungsprobleme



In einer Druckerei, die vier Werkstätten im Dreischicht-Betrieb und einige Verwaltungs-Büros umfasst, treten immer wieder Probleme mit der Beleuchtung auf. Die Schutzeinrichtungen für den Beleuchtungs-Stromkreis schalten öfters ab und immer wieder brennen Glühlampen durch. Allerdings passiert das nie im Sommer, sondern nur im Winter.

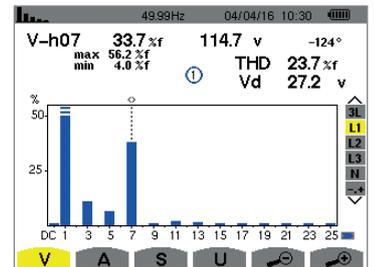


Zu Beginn nimmt der Techniker Messungen an der Stromversorgung für die Firmen-Beleuchtung vor. Er misst die Oberschwingungen in Spannung und Strom, sowie die Transienten. Die Messungen zeigen, dass keine Transienten vorliegen und der Pegel der Oberschwingungen im Rahmen liegt.

Er wiederholt die Messungen in verschiedenen Kombinationen:

- Nur die Beleuchtung in den Werkstätten 1 und 2 wird mit Strom versorgt
- Nur die Beleuchtung in den Werkstätten 2 und 3 wird mit Strom versorgt
- usw...

Wenn die Beleuchtung der Werkstätten 2 und 4 eingeschaltet ist, treten Oberschwingungen der 7. Ordnung mit beachtlichem Pegel auf. Der Techniker vermutet, dass Resonanzerscheinungen mit Kondensator-Batterien zur Phasenkorrektur an den Stromabgängen für Elektroantriebe die Ursache dafür sind.

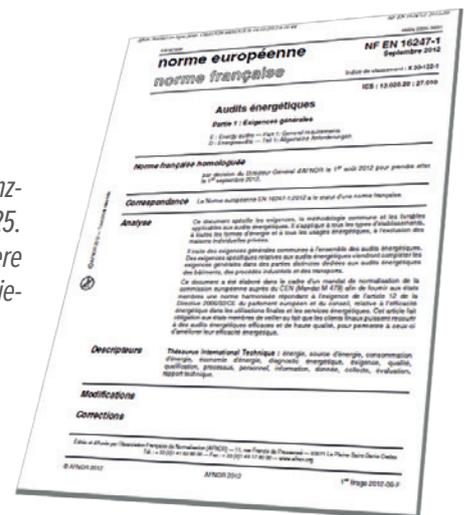


**Lösung:** Einen entsprechend dimensionierten Oberschwingungsfilter in den die Störungen verursachenden Stromkreis einbauen

## FALL Nr. 4 - Energiebilanz



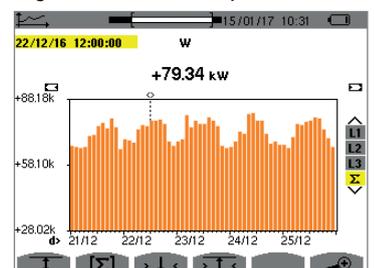
Gemäß der Energieeffizienz-Richtlinie 2012/27/EU vom 25. Oktober 2012 müssen größere Betriebe regelmäßig sog. Energie-Audits durchführen.



Ein Unternehmen, das synthetische Pulver-Waschmittel herstellt und mehr als 250 Beschäftigte hat, muss ein Energie-Audit durchführen. Nach Sammlung aller Daten über den Energieverbrauch (Energie-Rechnungen, Zählerstände, Wirkungsgrade, ....) und der Erstellung von Plänen mit allen energie-verbrauchenden Anlagen unternimmt das Techniker-Team eine aktuelle, dynamische Analyse auf der Grundlage von Messkampagnen. Nach einer Untersuchung der Produktions-Rhythmen und der Betriebsarten des Werks wurde eine Anzahl von Messpunkten festgelegt, die repräsentativ sind für den durchschnittlichen Energieverbrauch im Normalbetrieb. Daran

wurden die Qualistar+ im Aufzeichnungsmodus für die entsprechende Zeit angeschlossen.

Anschließend wurden die Aufzeichnungen heruntergeladen und für jede Messstelle ein automatischer Bericht erstellt. Danach wurde der Gesamt-Bericht des Energie-Audits erstellt.



**Lösung:** Der vollständige Bericht wurde automatisch erstellt und dem zuständigen Ministerium zugeschickt.

## FALL Nr. 5 - EN 50160



In einem Krankenhaus wird eine sehr teure Positronen-Emissions-Tomographie-Anlage angeschafft. Der Hersteller des PET-Scanners verlangt eine zuverlässige Stromversorgung, um eine einwandfreie Funktion der Anlage zu gewährleisten und um sie vor Beschädigungen zu schützen.



Parameter	Value	Limit	Unit	Pass/Fail
U <sub>rms</sub>	230	230	V	Pass
U <sub>fluct</sub>	0.05	0.05	%	Pass
U <sub>unb</sub>	0.02	0.02	%	Pass
U <sub>asym</sub>	0.02	0.02	%	Pass
U <sub>freq</sub>	0.02	0.02	%	Pass
U <sub>total</sub>	0.02	0.02	%	Pass
I <sub>rms</sub>	20	20	A	Pass
I <sub>fluct</sub>	0.05	0.05	%	Pass
I <sub>unb</sub>	0.02	0.02	%	Pass
I <sub>asym</sub>	0.02	0.02	%	Pass
I <sub>freq</sub>	0.02	0.02	%	Pass
I <sub>total</sub>	0.02	0.02	%	Pass

Für die Stromversorgung wird unter anderem gefordert:

- Einhaltung eines geringen Erdungswiderstands
- Spannungsqualität gemäß Norm EN 50160: ohne Oberschwingungen, keine Unsymmetrien

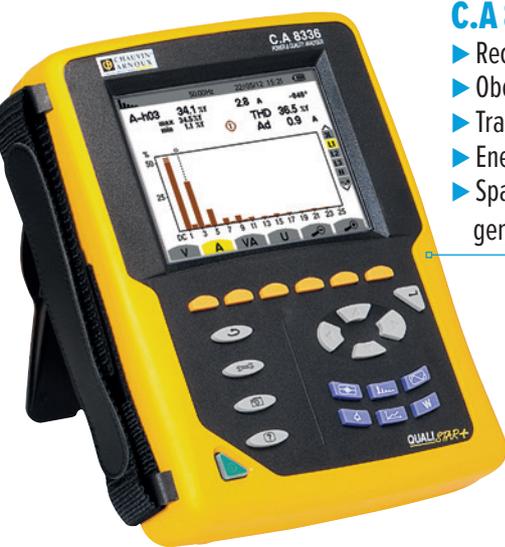
Vor dem Einbau und der Inbetriebnahme wird eine vollständige Messkampagne vorgenommen:

- mit einem C.A 6116N: Prüfung der Elektroinstallation gemäß der Norm DIN VDE 0100 (Erdung, Isolation, ...)
- mit einem Qualistar+ C.A 8336: Prüfung der Spannungsqualität gemäß EN 50160 während einer Woche (Ereignisse, Unsymmetrie, Oberschwingungen, Flicker, ...)

Die Messungen bestätigten die Qualität der Stromversorgung des Krankenhauses und dass die geltenden Normen eingehalten werden. In diesem Fall ging es darum, eine teure Investition zu schützen, denn bei einer Nichteinhaltung der Hersteller-Anforderungen an die Spannungsqualität besteht kein Anspruch mehr auf Garantie im Falle von Defekten.

**Lösung:** Der Bericht über die Spannungsqualität wurde automatisch erstellt und dem Hersteller des PET-Scanners vorgelegt

## Unsere Messgeräte



### C.A 8336

- ▶ Recorder-Funktion und Alarme
- ▶ Oberschwingungsüberwachung
- ▶ Transienten-Erfassung
- ▶ Energie-Effizienz-Messungen
- ▶ Spannungsqualitäts-Audits gemäß EN 50160



### C.A 6116N

- ▶ Multifunktionaler Installationstester mit Messwert-Speicherung
- ▶ Erdung, Isolation, Durchgang
- ▶ Geeignet für alle Netzformen (TT, TN, IT)
- ▶ Messung des Spannungsfalls für richtige Dimensionierung von Leitungsquerschnitten

**DEUTSCHLAND**  
Chauvin Arnoux GmbH  
Ohmstraße 1  
77694 KEHL / RHEIN  
Tel.: +49 7851 99 26-0  
Fax: +49 7851 99 26-60  
info@chauvin-arnoux.de  
www.chauvin-arnoux.de

**ÖSTERREICH**  
Chauvin Arnoux Ges.m.b.H  
Slamastraße 29/2/4  
1230 WIEN  
Tel.: +43 1 61 61 9 61  
Fax: +43 1 61 61 9 61-61  
vie-office@chauvin-arnoux.at  
www.chauvin-arnoux.at

**SCHWEIZ**  
Chauvin Arnoux AG  
Moosacherstrasse 15  
8804 AU / ZH  
Tel.: +41 44 727 75 55  
Fax: +41 44 727 75 56  
info@chauvin-arnoux.ch  
www.chauvin-arnoux.ch