

Netzstörungen auf der Spur

Neben Spannungseinbrüchen, Unterspannungen, Spannungsausfällen usw. beeinträchtigen besonders die nichtlinearen Lasten am Netz (Schaltnetzteile, Frequenzumrichter u. ä.) die Funktion vieler elektrischer Geräte und Anlagen. Der normgerechten Messung der Netzgüte kommt deshalb besondere Bedeutung zu. Der im Folgenden vorgestellte Analysator misst die dazu erforderlichen Parameter, bietet aber noch weit mehr.

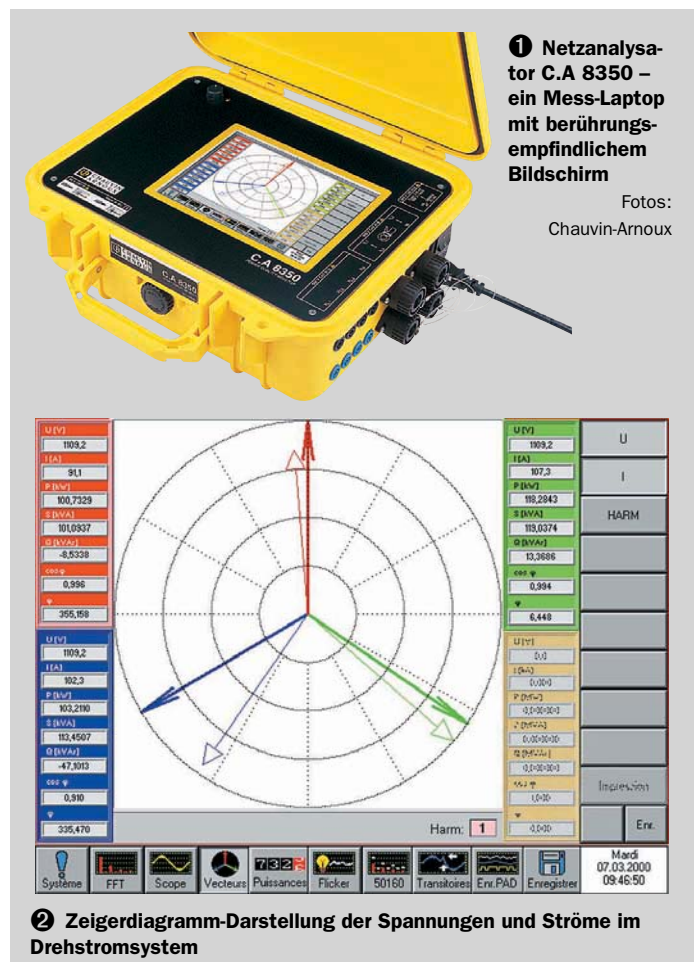
Laptop als Analysator

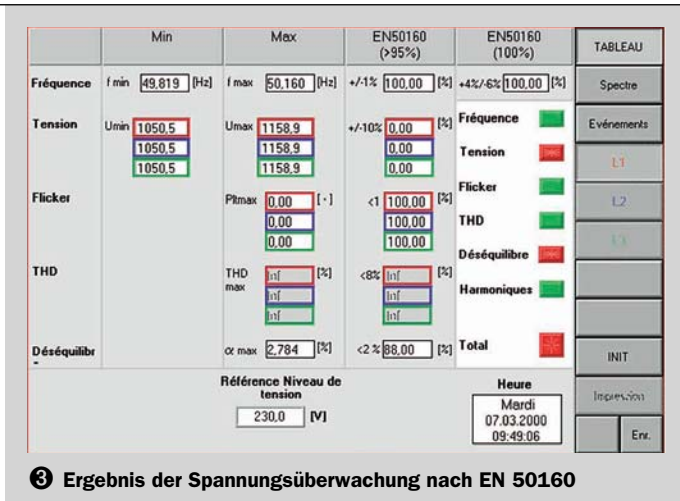
Die normgerechte, komplette Analyse von Stromnetzen erfordert eine Vielzahl von Messungen und komplexen Auswertalgorithmen. Deshalb liegt der Gedanke nahe, für diese Aufgaben die universellen und flexiblen Möglichkeiten eines PC zu nutzen. Genau diesen Weg beschreitet die Fa. Chauvin-Arnoux mit ihrem Netzanalysator C.A 8350 (Bild 1). Der Rechner enthält einen Pentium-Prozessor mit einer Taktfrequenz von 500 MHz, 128 MByte RAM und 6 GByte Festplatte. Die Anzeige erfolgt auf einem LCD-Farbbildschirm 19 cm. Die Bedienung des Rechners erfolgt über den berührungsempfindlichen

Bildschirm. Über USB-Schnittstellen können aber auch PC-Tastatur, Maus und Drucker angeschlossen werden. Als Betriebssystem kommt Windows zum Einsatz.

Eingänge

Für die Spannungsmessung stehen 4 Kanäle bis 2 kV_{pp} zur Verfügung. Die Strommessung ist ebenfalls 4-kanalig, wobei Zangenstromwandler (0,1 bis 1200 A), flexible Stromwandler (Ampflex, 0,5 bis 3000 A) eingesetzt werden oder der Anschluss direkt erfolgt (0 bis 5 A). Die Abtastfrequenz der AD-Umsetzung ist mit 6,4 kHz/Kanal an den Einsatzzweck angepasst. Im Transienten-Recordermodus





ÜBERBLICK	Messfunktionen
Spannung/Ströme - Echteffektiv- und Mittelwerte - Scheitelwerte und Scheitelfaktor - Zeigerdiagramm-Darstellung - Symmetrie der Spannungen - Mit-, Gegen- und Nullsystem - Spannungsüberwachung gem. EN 50160, Darstellung der Spannungsschwankungen mit Zeit- und Fehlerinformation, statistische Auswertung	Absolutwert und in Bezug zur Grundwelle - Phasenverschiebung jeder Oberwelle - Gesamtklirrfaktor (THD) und Klirrfaktor der einzelnen Oberwellen - Richtungserkennung der Oberwellen - Analyse der Zwischenharmonischen
Leistung - Gesamtwirkleistung und Wirkleistung der Grundwelle - Gesamtblindleistung und Blindleistung der Grundwelle - Scheinleistung und Leistungsfaktor - Blindleistung der Oberwellen	Flicker-Messung Messungen gem. EN 60686, EN 61000-3 und IEC 60686: - Kurzzeit- und Langzeitflicker - Mittelwert in jeder Phase - Max. Momentanpegel
Oberwellenanalyse bis zur 50. Ordnung Oberwellenspannungen und -ströme für jede Oberwelle als	Transienten-Erfassung - verschiedene Triggerbedingungen - Tabellarische Darstellung der Ergebnisse mit Zeitstempel und Ereignisdauer

kann sie zur Erfassung schneller Spannungsübergänge auf 25 kHz erhöht werden (Abtastzeit 40 µs).

Funktionen

Mit der Berührungstastenleiste am unteren Rand des Displays (Bild 2), sie bleibt stets im Vordergrund) werden die Funktionen eingestellt:

- Gerätekonfigurierung und Parametrierung der Eingänge einphasig, dreiphasig in 3- oder 4-Leitertechnik, Stromfühleranpassung
- Oberwellenanalyse
- Oszilloskop-Betriebsart 4 x Spannung, 4 x Strom, automatische Messbereichswahl und Triggerung
- Zeigerdiagramm-Darstellung Spannung, Strom, Oberwelle wählbar (Bild 2)
- Überwachung von Energie und Leistung

Minimal-, Maximal- und Mittelwerte in Tabellenform, Anzeige des Leistungsprofils

- Flickermessung
- Überwachung der Netzspannungen
- Übersichtstabelle gemäß EN 50160 (Bild 3)
- Aufzeichnung von Transienten
- Störungsschreiberfunktion
- Abspeichern der Daten.

Durch den für ein Messgerät recht großen berührungsempfindlichen Monitor und den Einsatz von Windows ist die Bedienung einfach und übersichtlich.

Die zugehörige Windows-Software ermöglicht Darstellung und Ausdruck der Daten, die Erstellung von Tabellen und Grafiken sowie das Verfassen von Messberichten und -protokollen.

Die erfassten Daten können zu Tabellenkalkulationsprogrammen exportiert und dort weiterverarbeitet werden.