

Netzmessungen vor dem Hintergrund der Energiewende

Dipl.-Ing. **Timo Wild**, Product Manager Fault Recording & Power Quality, KoCoS Messtechnik AG
Dipl.-Ing. **Elmar Stachorra**, Geschäftsführer, KoCoS Engineering GmbH

Seit einigen Jahren ist durch den flächendeckenden Einsatz elektronischer Umrichtertechnik ein deutlicher, negativer Einfluss auf die Versorgungsqualität, besonders im Bereich der Oberschwingungen, zu beobachten. Es ist zu erwarten, dass die geplante Energiewende weitere Einflüsse auf die Versorgungsqualität haben wird, wobei hier im Wesentlichen nur die Aspekte Spannungsqualität und Versorgungssicherheit betrachtet werden sollen.

Die steigende Anzahl von dezentralen erneuerbaren Energieumwandlungsanlagen (DEA) mit leistungselektronischen Komponenten von einigen kW bis zu einigen 100 MW sowie beobachtete Resonanzerscheinungen beispielsweise bei der Netzanbindung von großen Solarparks seien nur beispielhaft für das Thema Oberschwingungen genannt.

Hinzu kommt der Einsatz neuer Netzbetriebsmittel wie regelbare Ortsnetztransformatoren (RONT), die, ihrer Funktionsweise geschuldet, das Spannungsband im Niederspannungsnetz in Abhängigkeit des Energieangebotes von Wind und Sonne in Zukunft aktiv beeinflussen werden.

Eine aktuelle Mitgliederbefragung [VIK-Kurzmitteilungen, 3/2012] ergab, dass über 40% der Energieverantwortlichen in Industrie und Gewerbe von einer zukünftig weiter abnehmenden „Stromversorgungsqualität“ ausgehen. So hat sich bei den relevanten Versorgungsstörungen der Anteil der Kurzunterbrechungen von 59% im Jahr 2009 auf über 70% im Jahr 2012 erhöht.

Der VIK beklagt seit Jahren das Fehlen eines flächendeckenden „Stromqualitätsmonitorings“.

Zurzeit werden nur Ausfälle mit einer Dauer von mehr als drei Minuten von der Bundesnetzagentur erfasst. Nach Aussage des VIK liegen jedoch 90%

der relevanten Störungen unter diesem Kriterium und werden daher nicht berücksichtigt.

Vor diesem Hintergrund lässt sich eine deutliche Sensibilisierung der Kunden beobachten. Diese Sensibilisierung führt schon heute zu einer beachtlichen Zunahme dauerhaft installierter Messgeräte zur Erfassung der Versorgungsqualität. Hierfür wird entsprechend präzise Messtechnik benötigt, die in ihrer Anwendung einfach und flexibel sein muss. Ein aufgrund dieser Thematik entwickeltes Messgerät ist das EPPE CX der KoCoS Messtechnik AG. Verschiedene Varianten von Signaleingängen für Spannungen und Ströme sowie optionale Sensorein- und -ausgänge machen das Gerät in seiner Anwendung äußerst flexibel.

Anwendungsbeispiele

- Energiequalitätsanalysen
- Energiequalitätsüberwachung
- Differenzstrommessung
- Störungsanalyse
- Messung von Oberschwingungen
- Überwachung und Analyse von regenerativen Energiesystemen
- Netzoptimierung
- Lastmanagement
- Überwachung nach EN 50160
- Fehlerlokalisierung
- Trendaufzeichnungen
- Überwachung kritischer Verbraucher
- Verbrauchserfassungen z.B. zur Lastoptimierung

Kommunikation von Messsystemen zur Netzüberwachung

Generell sollten Messsysteme für derartige Anwendungen über ein integriertes Dual-Prozessor-System verfügen, welches zwei separate Pro-

zessoren für Benutzerinterface und Kommunikationsschnittstellen bereitstellt. Nur so kann eine komfortable Gerätebedienung, ein schneller und sicherer Datentransfer sowie die problemlose Einbindung in beliebige Netzwerke garantiert werden.

Zur Integration in diese Netzwerke stellt das Messsystem EPPE CX neben einem Webserver verschiedene Schnittstellen zur Verfügung:

- Ethernet elektrisch
- Ethernet optisch (LWL)
- USB aktiv / passiv
- RS485
- RS232

Zusätzlich werden weltweit akzeptierte Kommunikationsprotokolle wie Modbus und IEC 61850 zur Integration des Messsystems in verschiedene Auswerte- oder Überwachungssysteme unterstützt. So lässt sich ein Datenaustausch mit Systemen anderer Hersteller einfach realisieren, wobei mehrere Benutzer gleichzeitig mit einem Messsystem kommunizieren können.



Abb.1: KoCoS Netzanalysator EPPE CX

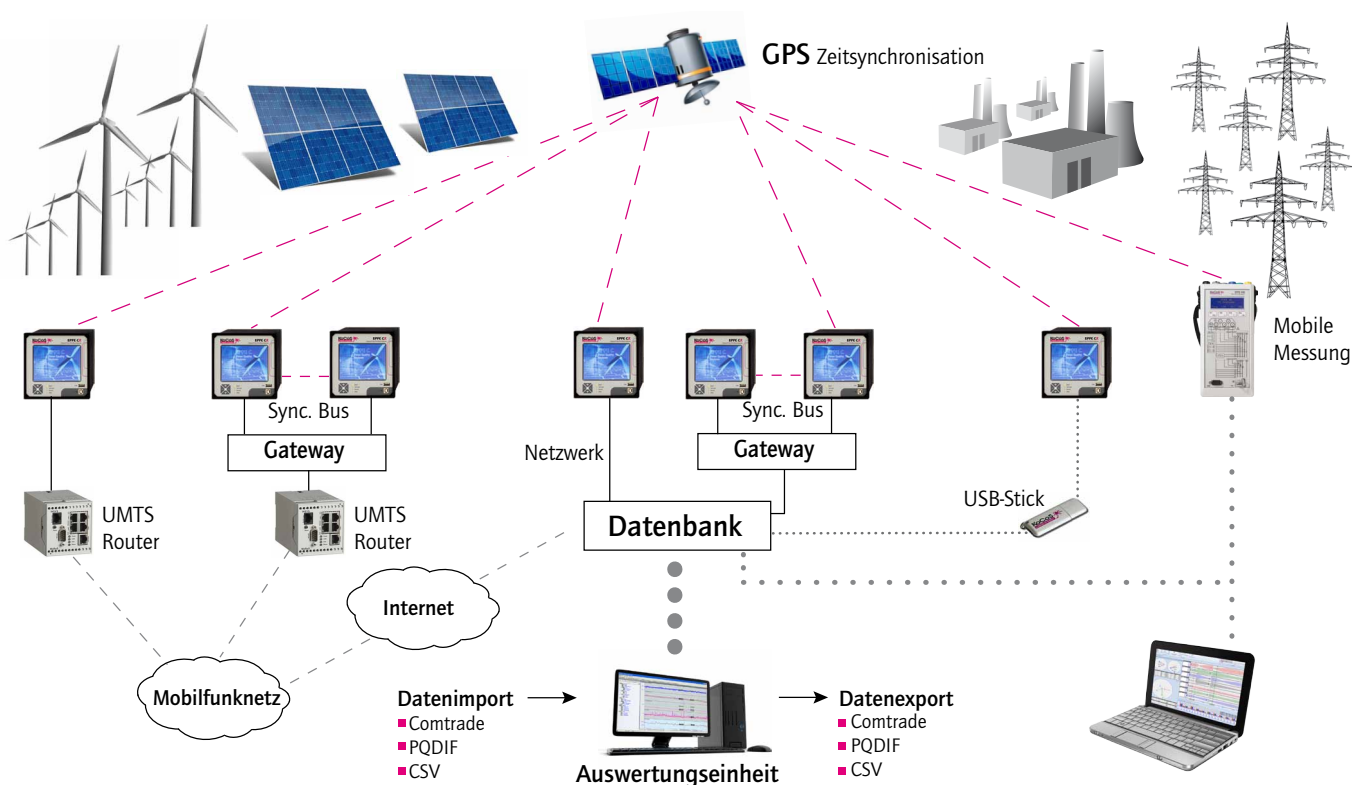


Abb.2: Kommunikations- und Zeitsynchronisationsmodell

Durch die vermehrte Nutzung regenerativer Energien kommen immer mehr Netzanalysatoren in Anlagen ohne kabelgebundene Kommunikationsanbindung zum Einsatz. EPPE CX unterstützt den Datendownload anhand eines aktiven USB-Ports. So besteht die Möglichkeit, Messdaten beispielsweise via USB-Stick herunterzuladen. Automatisch kann der Datendownload aber auch über ein Mobilfunknetz erfolgen, zum Beispiel via UMTS-Router. Somit ist die Kommunikation und die Übertragung der Daten völlig unabhängig von jeglicher kabelgebundener Infrastruktur. Zudem besteht die Möglichkeit, auch in ländlichen Regionen und kleineren Ortschaften zu einer hohen Datenübertragungsrate (bis zu 100Mbit/s) beim Download der Messdaten zu gelangen. Der UMTS-Router, welcher in der Nähe der Netzanalysatoren installiert ist, erstellt eine Internetverbindung und die Daten können

problemlos, mittels eines VPN-Tunnels, sicher zu einem zentralen Server (Datenbank) übertragen werden.

Zeitsynchronisation der Messsysteme

Voraussetzung bei einer flächendeckenden Energiequalitäts- und Fehleranalyse ist zudem eine präzise Zeitsynchronisation. Nur durch eine entsprechende Zeitsynchronisation können die Messergebnisse mehrerer Messsysteme gleichzeitig überwacht und analysiert werden. Der Netzanalysator EPPE CX ist mittels GPS, DCF und NTP synchronisierbar und deckt somit alle gängigen Methoden der Zeitsynchronisation ab.

Messung von Umweltgrößen

Für Messsysteme zur Überwachung und Analyse, insbesondere im Bereich von regenerativen Energieerzeugungsanlagen (PV-Systeme, Windkraftanlagen, etc.), gewinnt die Speicherung

und Analyse von Umweltfaktoren zunehmend an Bedeutung.

Umweltfaktoren wie Lichteinstrahlung, Umgebungstemperatur, Modultemperatur, Feuchtigkeit, Windstärke, Windrichtung, Schallstärke, Generatortemperatur etc. können bei der Analyse oder einer Fehlersuche hilfreiche Informationen beisteuern. Der Netzanalysator EPPE CX ermöglicht die Aufzeichnung solcher Messwerte mittels Sensormesskarte und kann Warnmeldungen an den Benutzer absetzen, falls vordefinierte Grenzwerte überschritten werden. Im Störfall helfen diese zusätzlichen Messdaten bei der Analyse und der Erarbeitung von Abhilfemaßnahmen. Zudem ermöglichen die Sensormesseingänge eine weitere Strommessung, mit der sich beispielsweise Leckströme in Anlagen anhand von Differenzstrommessungen erkennen und beseitigen lassen.

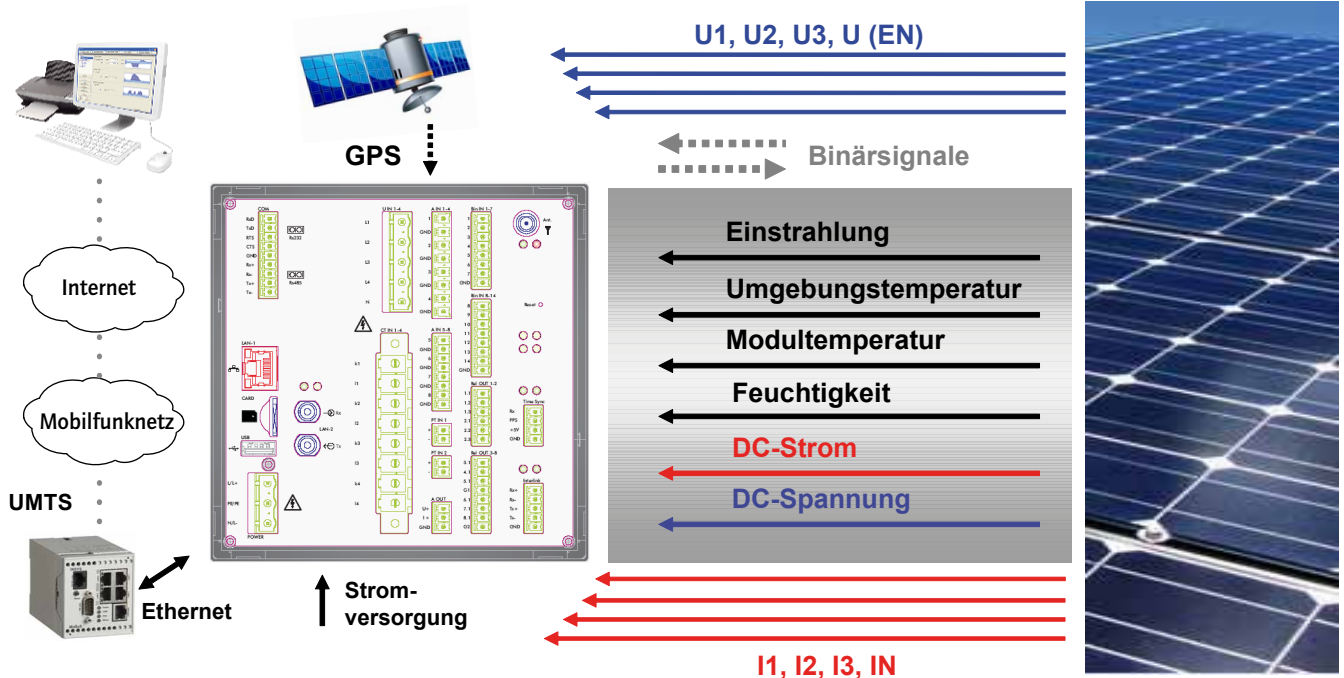


Abb.3: Anwendungsbeispiel EPPE CX, Messung an PV-Anlage

Fazit

Die Energiewende wird die Versorgungsqualität durch die massiven Änderungen der Netzinfrastruktur und die Netzanbindung mit leistungselektronischen Komponenten sehr stark beeinflussen.

In der Zukunft werden einzelne temporäre Messungen der Spannungsqualität nicht mehr ausreichen. Vielmehr gewinnt eine permanente Netzüberwachung und -analyse zunehmend an Bedeutung, um eine aussagekräftige Beurteilung der Versorgungsqualität durchführen zu können.

Mit einer permanenten Netzanalyse

steigen jedoch die Anforderungen an die einzusetzende Messtechnik. Zum einen müssen die Messeinrichtungen eine Vielzahl von Kommunikationsschnittstellen beherrschen, um eine einfache Integration in die vor Ort vorhandene Kommunikationsinfrastruktur zu erlauben. Zum anderen müssen die Netzanalysatoren zusätzliche Messgrößen, wie zum Beispiel verschiedene Umweltfaktoren, aufnehmen und analysieren können, um von außen kommende Einflüsse auf die Versorgungsqualität ausreichend beurteilen zu können.

NETZANALYSE



twild@kocos.com

Dipl.-Ing. Timo Wild

Product Manager Fault Recording & Power Quality
KoCoS Messtechnik AG

Timo Wild studierte Elektrotechnik an der Fachhochschule Südwestfalen mit dem Abschluss Diplom-Ingenieur. Bei der KoCoS Messtechnik AG ist er seit 2008 als Produkt Manager für Störschreiber und Power Quality Messsysteme verantwortlich. Berufsbegleitend absolvierte er zudem an der Fachhochschule Südwestfalen ein generalistisches Management-Studium mit dem akademischen Grad MBA (Master of Business Administration).



estachorra@kocos.com

Dipl.-Ing. Elmar Stachorra

Geschäftsführer, KoCoS Engineering GmbH

Elmar Stachorra studierte Elektrotechnik an der Ruhr-Universität Bochum mit dem Abschluss Diplom-Ingenieur. Seit 1995 ist er auf dem Gebiet der Versorgungsqualität und des Power Quality Management tätig. Zunächst leitete er langjährig die Abteilung Service & Engineering bei der EUS GmbH in Dortmund und ist seit 2006 geschäftsführender Gesellschafter der KoCoS Engineering GmbH (Dorsten), Tochtergesellschaft der KoCoS Messtechnik AG (Korbach).

NEU! WIE SICHER IST IHRE STROMVERSORUNG?

EPPE CX

Das multifunktionale Messinstrument EPPE CX kommt in allen Spannungsebenen zur umfassenden, lückenlosen und vollautomatischen Energieüberwachung zum Einsatz.

- Power Quality Analyser
- Ereignisrekorder
- Digitaler Störschreiber
- Energiezähler
- Lastanalyse
- Echtzeit Monitoringsystem
- Differenzstrommessung
- Überwachung regenerativer Erzeugungsanlagen

Auch im portablen Bereich der Energieüberwachung und Störanalyse bieten wir mit unserem EPPE W8 eine optimale Lösung.

- schlagfest
- kompakt
- präzise
- wasserfest

KoCoS A FRIEND OF ENERGY
www.kocos.com



KoCoS Messtechnik AG

Südring 42

34497 Korbach

Germany

Phone +49 5631 9596-40

info@kocos.com

www.kocos.com