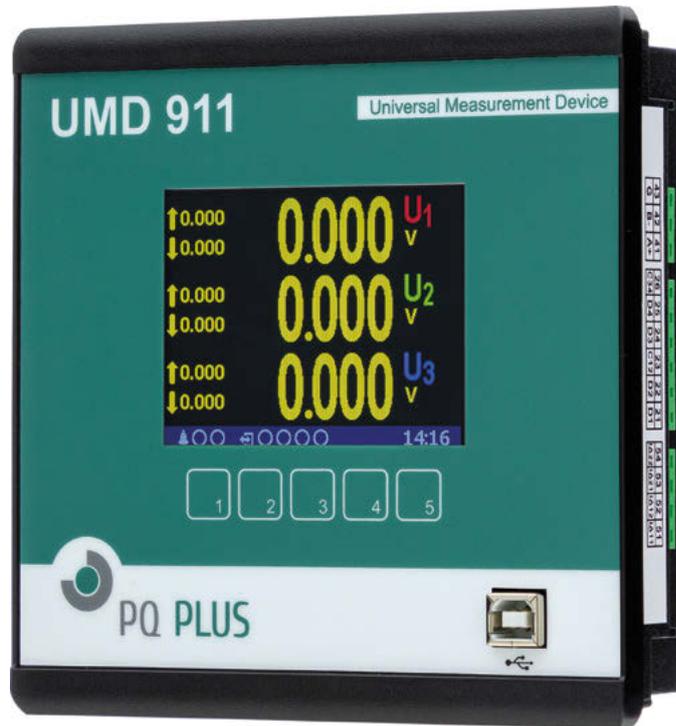


Bilder: PQ-Plus



01 Hochpräzises Fronttafeleinbaumessgerät mit Abtastrate von 57,6 kHz und zur Erfassung von Oberschwingungen bis zu 9 kHz

Messen, analysieren und optimieren

Im Zuge der Energiewende stehen wir vor der Aufgabe, die Energieversorgung nachhaltiger, effizienter und zuverlässiger zu gestalten. Dies erfordert auch eine signifikante Verbesserung der Energieinfrastruktur. Ein Schlüsselement hierbei ist die Qualität und Effizienz der Energieverteilung, die durch moderne Technologien und systematische Überwachungsansätze sichergestellt werden kann. Im Gespräch mit der etz-Redaktion beleuchtet Lutz Beyer, Senior General Manager bei PQ-Plus, wie innovative Lösungen die Stabilität und Effizienz der Energieversorgung verbessern können.

Text: Ronald Heinze

Die Expertise von PQ-Plus [1] erstreckt sich über ein breites Spektrum an Schlüsselthemen, wie Netzqualitätsüberwachung gemäß EN 50160, Überwachung von Differenzströmen, Messung von Verbrauch und Leistung, MID-konforme Messverfahren und die Abgrenzung von Drittmengen (Bild 1). Das Unternehmen geht weit über die Bereitstellung passender Messgeräte hinaus, indem es umfassende Dienstleistungen von der sorgfältigen Auswahl der Messtechnologie über die Installation bis hin zur Inbetriebnahme anbietet.

Niederspannungsnetze verstehen lernen

PQ-Plus hat sich das ambitionierte Ziel gesetzt, Ausfälle und Störungen in Energienetzen zu minimieren und somit die Stabilität der Energieversorgung zu stärken. Das Unternehmen setzt auf fortschrittliche Verfahren zur Datenerhebung und -analyse, um Informationen effektiv zu nutzen und gezielte Optimierungen durchzuführen.

L. Beyer (Bild 2) reflektiert über die Entwicklung der Energiewende im Kontext der Stromnetze: Ursprünglich vermutete man, dass vor allem der Ausbau der Hochspan-

nungsleitungen notwendig wäre. Die Aufmerksamkeit verlagerte sich jedoch bald auf die Mittelspannungsnetze, wo nach intelligenten Lösungen gesucht wurde. „Heute ist klar, dass der Schlüssel für die erfolgreiche Realisierung der Energiewende auf Netzebene im Niederspannungsnetz liegt. Hier gibt es bei etwa einer Million Ortsnetzstationen in Deutschland viel zu tun“, betont der Experte.

Die Priorisierung erneuerbarer Energien und deren Integration in die Grundlastversorgung stellt zusätzliche Herausforderungen an die Netzinfrastruktur und Messtechnik dar. Besonders die anpassungsfähige Steuerung von Einspeiseanlagen ist entscheidend. Für Betreiber von Blockheizkraftwerken (BHKW) beispielsweise ist es profitabel, Energie einzuspeisen, wenn der Strompreis an der Börse hoch ist, was eine spezielle internetbasierte Steuerung voraussetzt. Ein umfassender, systematischer Ansatz ist daher unerlässlich. Vor der Initiierung datenbasierter Geschäftsprozesse ist es wichtig, die Netze gründlich zu verstehen und weitgehend zu automatisieren, wobei physikalische und regulatorische Rahmenbedingungen berücksichtigt werden müssen. Angesichts des Wandels hin zu einer dezentralen Energieerzeugung und der Rolle der Verbraucher als Produzenten (Prosumer) bleiben die Verluste der bereitgestellten Energie im Stromnetz, die bei 5,7 % liegen, eine signifikante Herausforderung.

Der § 14a des Energiewirtschaftsgesetzes (EnWG) verfolgt das Ziel, die Integration steuerbarer Verbrauchseinrichtungen und Netzanschlüsse in das Stromnetz sicher und effizient zu gestalten. Dies erfordert von den Energieversorgern, sich auf kritische Situationen vorzubereiten, in denen die Energieanfrage hoch ist,



02 Lutz Beyer ist Senior General Manager bei PQ-Plus

Baumer
Passion for Sensors

Smarte Fertigung braucht smarte Sensoren

Mit Baumer IO-Link Lösungen einfach zu innovativen Anwendungen

Baumer IO-Link Hands-On Workshop
Wo? Automatisierungstreff Heilbronn
Wann? 17.04.2024

Die Digitalisierung beginnt beim Sensor
Hochpräzise Sensoren von Baumer erstellen ein exaktes Abbild der Maschinenrealität. Dank smarter IO-Link Sensorfunktionen können Sie Ihre Anlagen dadurch noch flexibler und effizienter betreiben. Die Parametrierung der Funktionen erfolgt intuitiv mit der Baumer Sensor Suite und beschleunigt dabei zusätzlich das Engineering.



Erfahren Sie mehr:
www.baumer.com/digitalisierung



03 Demo-Kit für GridCal

aber erneuerbare Energiequellen, wie Sonne und Wind, nicht verfügbar sind. L. Beyer hebt hervor, dass Netzbetreiber nun rechtlich verpflichtet sind, in solchen Fällen Lastspitzen zu reduzieren.

Um dies umzusetzen, ist die Erstellung präziser Lastprofile unerlässlich. Traditionelle Messgeräte, die Messwerte nur alle 15 min erfassen, sind hierfür nicht ausreichend genau. Die Norm fordert eine Erfassung alle 200 ms, obwohl



04 Der mobile Messkoffer MMD 98RCM erfasst alle Spannungsqualitätsparameter und loggt diese Daten als ein-, drei- und vierphasige Messung im Niederspannungsnetz.

die Praxis zeigt, dass ein Intervall von 1 min oft genügt.

Mit Digitalisierung zu mehr Transparenz

L. Beyer weist darauf hin, dass aktuell über 95 % der Niederspannungsnetze noch nicht digitalisiert sind, was die Analyse und Steuerung der Netze erschwert. Im Gegensatz dazu hat die ngn Netzgesellschaft Niederrhein mbH durch den Einsatz von GridCal, einer Lösung, die sowohl modulare Soft- als auch Hardware umfasst, Fortschritte erzielt. Diese Lösung ermöglicht es, die Energieverteilung effizient zu messen, zu analysieren und darauf basierend Investitionsentscheidungen zu treffen. Dieses System wird für die Überwachung der Energiequalität gemäß DIN EN 50160 eingesetzt und erfasst alle relevanten Daten in Echtzeit.

L. Beyer ist klar, dass zur Bewältigung der komplexen Anforderungen an moderne Energienetze eine Kombination aus Soft- und Hardware erforderlich ist. „Das Redispatch-2.0-Projekt wurde nicht erfolgreich umgesetzt“, merkt er an. Eine flächendeckende Steuerung kleiner Energieerzeugungsanlagen wurde nicht erreicht. Weiterhin deutet er an, dass eine Weiterentwicklung, möglicherweise Redispatch 3.0, notwendig sein könnte, um die Integration auch kleinerer Anlagen effektiv zu gestalten.

PQ-Plus bietet mit GridCal eine umfassende Lösung für die Digitalisierung von Verteilnetzen, die Analysewerkzeuge, Messtechnik und notwendige Automatisierung einschließlich digitaler Schnittstellen umfassen. „Die Steuerungseinheiten sind vorkonfiguriert und mittels VPN-Tunnel mit den Analysewerkzeugen verbunden“, erklärt er. Ein wesentlicher Vorteil dieser Lösung liegt in ihrer Skalierbarkeit: „Nutzer können mit der Messtechnik beginnen und später Automatisierungsfunktionen ergänzen“, so L. Beyer. Zusätzlich wird die Datenanalyse durch PS Insight unterstützt, wobei die Daten entweder lokal beim Kunden oder in einem Rechenzentrum gespeichert werden können. „Wir stellen eine erprobte, vollständige Lösung zur Verfügung, die keine Eigenentwicklung seitens der Netzbetreiber erfordert. Ähnlich wie beim Autokauf, wo man nicht von Grund auf neu baut, sondern lediglich die Ausstattung wählt“, fügt er hinzu (Bild 3).

Der sorgfältige Umgang mit Daten ist ein zentrales Anliegen. PQ-Plus ermöglicht es Kunden, ihre Daten jederzeit und

kostenfrei zu nutzen, und gewährleistet so die Souveränität über die eigenen Daten.

„Die Verschmelzung von Automatisierung und Energietechnik schreitet voran, wobei Automatisierung das dominierende Element ist“, ist L. Beyer überzeugt. Dies trifft besonders auf kleine und mittelständische Unternehmen sowie den ländlichen Raum zu, wo die Lösungen von PQ-Plus aufgrund ihrer Flexibilität und Effizienz besonders geschätzt werden. Neben Solar- und Windkraftanlagen profitieren auch Biogasanlagen und Blockheizkraftwerke von diesen innovativen Ansätzen.

Darüber hinaus fördert PQ-Plus den Austausch und die Zusammenarbeit zwischen den Verantwortlichen der Netzbetreiber. „Es geht nicht darum, dass jeder für sich kämpft.

bemerkt L. Beyer, dass der Markt ursprünglich überschätzt wurde, und heute nur wenige Anbieter ein umfassendes Angebot vorweisen können.

PQ-Plus widmet sich der präzisen Überwachung der Energieeffizienz und hat bereits mehrere erfolgreiche Projekte umgesetzt. Als Beispiel nennt er die aktuelle Implementierung eines Energiemanagementsystems in einer Papierfabrik, das auf Partnerschaft und Augenhöhe basiert. PQ-Plus bietet Unterstützung über die Einführung hinaus an, von der Energiebeschaffung bis hin zum optimierten Betrieb, und hilft Kunden, die gesammelten Daten korrekt zu interpretieren. Das Unternehmen sieht nicht nur produzierende Betriebe, sondern auch Krankenhäuser als wichtige Zielgruppen.

WENIGER STECKER...

Es existiert kein Wettbewerb untereinander“, betont L. Beyer. Die Veranstaltungen von PQ-Plus dienen nicht nur dem Wissensaustausch innerhalb der Branche, sondern thematisieren auch praktische Aspekte wie die Beschleunigung der Digitalisierung und die Optimierung von Abschreibungszeiträumen für Investitionen in die Netzinfrastruktur.

Effizienz und Power Quality effektiv überwachen

Ein entscheidender Faktor für den Erfolg der Energiewende ist der effiziente Umgang mit Energie. Allerdings ist die Erfassung des Energieverbrauchs oft unvollständig, und Störungen oder Ausfälle durch Probleme mit der Stromqualität sind eine häufige Herausforderung. Trotz der Einführung von Energiemanagementsystemen in vielen Unternehmen

Das Verhindern von Ausfällen und Störungen in sensiblen Netzen, um eine stabilere Energieversorgung zu gewährleisten, bleibt ein Kernziel. PQ-Plus nutzt eine Vielzahl von Methoden, um Daten zu sammeln und zu analysieren, um so gezielte Optimierungen vorzunehmen. „Die Überwachung der Stromqualität ist entscheidend, da der Einsatz von Leistungselektronik häufig zu Störungen führt, deren Ursachen schwer zu identifizieren sind“, erklärt L. Beyer. Er kennt zahlreiche Fälle, in denen Harmonische zu Störungen, erhöhtem Materialverschleiß oder hohen Verlusten führten, mit einem extremen Beispiel, bei dem auf einer Wasserleitung 18 A gemessen wurden.

L. Beyer hebt die Bedeutung von PV-Anlagen auf Produktionshallen für die Energiewende hervor, warnt jedoch

vor neuen Risiken für die Stromqualität, die durch diese Anlagen entstehen können. Es ist wichtig, kritische Zustände frühzeitig zu erkennen und präventive Maßnahmen zu ergreifen. Die Analyse und das Verständnis von Power Quality sind essenziell. Häufig liegen die Probleme bei Wechselrichtern und Frequenzumrichtern, deren Ursachen bekannt sein müssen, um Gegenmaßnahmen ergreifen zu können. PQ-Plus-Messgeräte sind in der Lage, Supraharmische bis zu 9 kHz zu erfassen, gemäß der Norm EN 61000-4-7 ed.2.

Mit neuen regulatorischen Anforderungen, sich ändernden Normen, dem Fachkräftemangel und erhöhten Sorgfaltspflichten wächst das Interesse an Messmitteln zur Bestimmung der Stromqualität. L. Beyer führt das Beispiel

Workshop zum Thema auf dem Automatisierungstreff

Power Quality in Energienetzen sowie in der Industrie richtig messen und auswerten

Workshop: 18.04.2024 | 10:00 Uhr bis 17:00 Uhr
Ort: WTZ-Tagungszentrum Heilbronn

Gezeigt wird, wie die Qualität der Stromversorgung im Betrieb sichergestellt und optimiert werden kann.



16.04.2024 - 18.04.2024
Heilbronn
WTZ-Tagungszentrum



22.04.2024 - 26.04.2024
Hannover
Halle 9, Stand H01



15.05.2024 - 16.05.2024
Heilbronn
redblue Eventlocation



MEHR-VERBINDUNG.DE

eines Offshore-Windparks an, bei dem Probleme durch Leistungselektronik und Harmonische auftraten. PQ-Plus bietet als schnelle Lösung Messkoffer (Bild 4) an und für eine dauerhafte Überwachung der Stromqualität fest installierte Messgeräte wie das UMD 98. Für höhere Spannungspegel eignen sich Geräte wie das UMD 911, das bis zu 960 V eingesetzt werden kann.

Fazit

Die Bewältigung der Energiewende erfordert ein tiefes Verständnis der Netzinfrastruktur sowie den gezielten Einsatz moderner Messtechnik. PQ-Plus leistet mit seinen Lösungen zur Digitalisierung der Energienetze sowie zur Überwachung und Optimierung der Energieeffizienz und Power Quality

einen wichtigen Beitrag zur Stabilisierung der Energieversorgung. Durch die Förderung des Wissensaustauschs und die Anwendung innovativer Technologien trägt das Unternehmen dazu bei, die Herausforderungen der Energiewende zu adressieren. (hz)

Literatur

[1] PQ-Plus GmbH, Langensendelbach: www.pq-plus.de