

Steuern, überwachen, melden

Automatisierte Ortsnetzstationen für eine stabile Versorgungssicherheit

Die sichere Energieversorgung zu gewährleisten hat höchste Priorität für Verteilnetzbetreiber. Damit dieses Ziel auch bei der zunehmenden Integration dezentraler Energieerzeugung erreicht wird, sind technische Umstrukturierungen notwendig. Automatisierte Ortsnetzstationen sind im Rahmen von Smart Grid-Anwendungen ein wesentlicher Bestandteil der Zukunft. Um größtmögliche Zuverlässigkeit zu erzielen, müssen die Stationen mit entsprechender Sekundärtechnik ausgestattet sein, u. a. mit Steuerungs- und Überwachungseinheiten, Sensoren und einer effizienten Kommunikationslösung. Diese Komponenten sorgen für genaue Messwerte, die den beständigen Netzbetrieb bei steigender Einspeisung aus erneuerbaren Energiequellen sichern. Lösungsanbieter wie der Mittelspannungsspezialist Ormazabal liefern neben Schaltanlagen auch diese Sekundärtechnik. So erhalten Anwender alles aus einer Hand. Die Lösungen ermöglichen im Störfall kurze Reaktionszeiten und stellen somit die Versorgung sicher.

Die Bundesregierung gibt auf ihrer Website an, dass „der Anteil erneuerbarer Energien an der Stromversorgung [...] bis 2020 mindestens 35 Prozent und 2050 gut 80 Prozent betragen“ soll – ein notwendiger Schritt, um Treibhausgasemissionen zu senken, die Reduzierung von Atom- und Kohlekraftwerken zu kompensieren und die Energiewende zu forcieren. Die Zeiten, in denen nur die großen Hauptversorger wie Atomkraft- oder Braunkohlewerke Energie in das Netz einspeisen, sind vorbei. In Zukunft werden dies vermehrt viele kleinere Quellen, wie z. B. Windkraft- oder



Photovoltaikanlagen, übernehmen. Durch die Vielzahl an dezentralen Erzeugungsanlagen und die daraus resultierende komplexere Struktur steigt auch das Risiko für Störungen. Daher sind Lösungen gefragt, die die erhöhten Anforderungen an einen sicheren Betrieb erfüllen. Voraussetzung für ein zuverlässiges System ist die kommunikative Vernetzung und Steuerung aller Netzkomponenten. Mittels Smart Grid-Technologien lässt sich dies umsetzen. Als Teil des intelligenten Stromnetzes sind automatisierte Ortsnetzstationen erforderlich. Bis 2025 wollen die Energieversorger 20 bis 25 Prozent der Stationen automatisieren, bis 2030 sollen es 30 Prozent sein.

Benötigte Informationen sammeln

In Deutschland betreiben Energieversorger insgesamt etwa 780.000 Stationen, die die Energie aus der Mittelspannung in die Niederspannung transformieren und bis in die Haushalte einspeisen. Die aus der großen Anzahl an Stationen resultierenden Informationen sind enorm. Damit die Spannungsqualität und der Verteilnetzbetrieb trotz der dezentralen Einspeisung aufrechterhalten bleiben, sind Lösungen der Sekundärtechnik wie (Fern-)Steuerungs- und Überwachungseinheiten gefordert. Sie sollen die genaue Messung und Anzeige der signifikanten elektrischen Kenngrößen ermöglichen. Messungen zu Wirk- und Blindleistungen bzw. zu Strom und Spannung bilden die Basis, um präventiv die wachsende Stromlieferung durch erneuerbare Energiequellen vorzubereiten. Überdies sind Ortsnetzstationen mit Fernmeldetechnik auszurüsten, damit Fehler schnell registriert, geortet und behoben werden können. Nur mit kurzen Reaktionszeiten kann die Versorgungssicherheit ohne längere Ausfallzeiten gewährleistet werden.



Entsprechende Sekundärtechnik zusammenstellen

Eine adäquate Sekundärtechnik ist die Voraussetzung, um diese Anforderungen an automatisierte Ortsnetzstationen zu erfüllen. Damit der Aufwand für die Betreiber so gering wie möglich ausfällt, stellen Spezialisten wie Ormazabal neben den steuerbaren Schaltanlagen auch die erforderliche Sekundärtechnik zusammen. So erhalten Anwender die Gesamtlösung aus einer Hand. Das erleichtert die Projektierung. Die Technik wird bereits im Werk vollständig installiert und getestet, so dass die Anlage vor Ort im Plug-and-play-Verfahren eingesetzt werden kann.

Steuerung und Überwachung integrieren

Als integrierte Steuerungs- und Überwachungseinheit kommen Kurzschlussanzeiger und Schutztechnik zum Einsatz. Diese bietet Ormazabal mit den ekor-Systemen an. Der ekor.rci beinhaltet eine Lasttrennschalter-Überwachung mit Steuerfunktion sowie eine Fehlererkennung. Er gibt an, ob Spannung vorhanden bzw. nicht vorhanden ist und misst die elektronischen Kenngrößen. Die Fehlererkennung umfasst richtungsabhängige sowie ungerichtete Kurz- und Erdschlüsse. Der fehlerbehaftete Abschnitt wird detektiert und per steuerbarem Lasttrennschalter freigeschaltet. Die Steuerungs- und Überwachungseinheit umfasst drei Stromsensoren: einen Phasen- und einen Erdschlusssensor sowie einen Summensensor zur Erdschlusserfassung von geringen Erdströmen. Da diese Komponenten ab Werk installiert werden, minimieren sich nicht nur die Arbeiten am Einsatzort, sondern auch Fehler bei der Feldinstallation.





Als Steuerungs- und Überwachungseinheit kommt der ekor.rci in automatisierten Ortsnetzstationen zum Einsatz. Die Fehlererkennung umfasst richtungsabhängige sowie ungerichtete Kurz- und Erdschlüsse. Foto: Ormazabal



Fehlerbehaftete Abschnitte werden mit dem ekor.rci detektiert und per steuerbarem Lasttrennschalter freigeschaltet. Für die Datenübertragung stehen die Kommunikationsprotokolle Modbus-RTU, PROCOME und IEC60870-5-104 zur Verfügung. Foto: Ormazabal

Vor Ort werden lediglich noch die kapazitiven Spannungssensoren (ekor.evt) eingebaut. Es handelt sich um einen Stecker mit C-Konus, der in jeden



handelsüblichen symmetrischen T-Endverschluss installiert wird. Dieser ist für den Spannungsbereich von 10 bis 24 kV einsetzbar. Die Kalibrierung vor Ort sowie das Abklemmen bei Kabelprüfungen ist nicht notwendig. Mit diesem Sensor von Ormazabal lässt sich die Kombination von Messung und Kommunikation realisieren.

Mit kompakter Einheit fernsteuern

Für das Datenmanagement und die Steuerung wird das ekor.ccp verwendet. Eine RTU-Funktionalität („Remote Terminal Unit“) ist darin enthalten. Der Monitor der Feldsteuereinheit zeigt die vollständige Anlage als Blindschaltbild. Hier ist der Kurzschlussanzeiger ekor.rci als Einschubvariante verfügbar. Alternativ kann dieser als Einzelgerät eingesetzt werden. Zudem ermöglicht die Ausstattung mit dieser Lösung Messungen sowie logische Verknüpfungen in einem Gerät. In Verbindung mit der Fernwirktechnik lassen sich eventuelle Fehler schnell lokalisieren. Als Kommunikationsprotokolle kommen hier Modbus-TCP/RTU, DNP3.0, IEC60870-5-101/104 und PROCOME zum Einsatz.

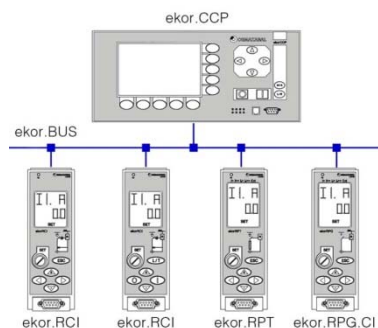


Eine Zusatzlösung für das Datenmanagement ist die Feldsteuereinheit ekor.ccp. Der Monitor zeigt die vollständige Anlage als Blindschaltbild. Foto: Ormazabal

Zur Sicherstellung der Ausfallversorgung ist die Feldsteuereinheit ekor.ccp mit einem Batterieladegerät ausgestattet. Es erreicht eine Leistung von 200 W



(nom)/500 W (peak) und hat eine Kapazität von 18 Ah bei Temperaturen zwischen -40 °C und +60 °C. Periodisch wird ein Batterietest durchgeführt. Der Batteriealarm erfolgt über den digitalen Ausgang zur Feldsteuereinheit, mit der verschiedene Applikationen möglich sind. Hier lassen sich bis zu 32 Schaltfelder durch Plug-and-play-Verbindungen kombinieren. Zudem können virtuelle Tests der programmierten Funktionen auf der Steuereinheit durchgeführt werden.



Bis zu 32 Schaltfelder sind durch Plug-and-play-Verbindungen kombinierbar.

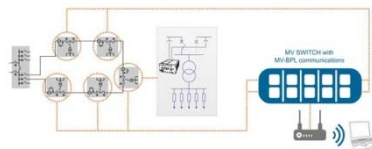
Grafik: Ormazabal

Die Fernüberwachung, die Steuerung und der Zugriff auf Messwerte erfolgen über eine RJ45-Schnittstelle. Dieser geschützte Zugang ergänzt die Bediensoftware ekor.soft. Eine Webserver-Schnittstelle ist in jedes Relais integriert. So kann die Feldsteuereinheit auch parametrisiert und ausgelesen werden. Alarmmeldungen wie Feuer- oder Rauchererkennung, Wassereintritt oder eine geöffnete Tür tragen maßgeblich zur Sicherheit bei und werden in die Leittechnik gemeldet. Weiterhin können auch anstehende Wartungsarbeiten gemeldet werden. Ebenso lassen sich durch die Verbindung gespeicherte Ereignisse und Fehler auslesen.



Vorhandene Infrastruktur nutzen

Mithilfe der „Powerline Communication“ (PLC) werden Datenprotokolle in die Leittechnik übertragen. Das Kommunikationssystem „Medium Voltage Broad Band Powerline“ (MV-BPL) deckt den Breitband-Bereich von zwei bis 18 MHz ab. Es nutzt die vorhandene Mittelspannungs-Infrastruktur. Dadurch erweist sich die Lösung neben der Verfügbarkeit als besonders wirtschaftlich hinsichtlich der Installations- und der Betriebskosten. Da die Daten bei der Nutzung von MV-BPL nicht mittels Modem übertragen werden müssen, sind die Energieversorger unabhängig von Dritten wie z. B. Mobilfunkgesellschaften. Dies kommt ebenso der Ausfallsicherheit zugute: Je weniger Beteiligte es gibt, desto geringer ist die Störanfälligkeit. Mit weniger als drei Minuten Ausfallzeit pro Jahr ist die „Broad Band Powerline“ eine zuverlässige Kommunikationslösung.



Das Kommunikations- system „Medium Voltage Broad Band Powerline“ (MV-BPL) nutzt die vorhandene Mittelspannungs-Infrastruktur. Die Kommunikation kann über zwei Frequenzen und zwei Reichweiten von 700 bzw. 1.000 m erfolgen. Grafik: Ormazabal

Regelbarer Transformator hält die Spannung stabil

Für die automatisierte Ortsnetzstation hat Ormazabal einen regelbaren Transformator entwickelt. Der transforma.smart ist ein mit Öl gefüllter Drehstrom-Transformator mit automatischem Laststufenschalter (on-load tap changer – OLTC). Bei Lastschwankungen im Netz wird den resultierenden Spannungsänderungen entgegengewirkt. Hierzu nutzt der transforma.smart



seine neun Stufen, um die Niederspannung auf dem gewünschten Sollwert zu halten. Seine Nennleistung beträgt bis zu 800 kVA.

Versorgung sicherstellen

In Spanien kommt die Smart Grid-Lösung von Ormazabal bereits häufig zur Anwendung: Dort wurden bislang rund 10.000 Einheiten des ekor.rci installiert. Auch in Vietnam und in Südamerika ist die Steuerungs- und Überwachungseinheit der Produktfamilie im Einsatz. In Zukunft soll das Gesamtpaket mit Sekundärtechnik ebenfalls in zahlreichen Ortsnetzstationen in Deutschland dafür sorgen, schnell reagieren, Ausfälle reduzieren und die Versorgung sicherstellen zu können.



Die Smart Grid-Lösung von Ormazabal beinhaltet unter anderem eine Feldsteuereinheit, einen Kurzschlussanzeiger und kapazitive Spannungssensoren. Foto: Ormazabal

(ca. 9.000 Zeichen)



ORMAZABAL

Ormazabal ist einer der weltweit führenden Hersteller von Schaltanlagen, kompletten Transformatorstationen und Verteiltransformatoren für die Mittelspannung. Mehr als 1.600 Mitarbeiter an über 20 Standorten rund um den Globus sorgen mit hochwertigen Produkten und Dienstleistungen für eine sichere Energieverteilung. Ormazabal gehört zu Velatia, familiengeführt und mit Hauptsitz in Zamudio, Spanien. Der Sitz der deutschen Fertigungs- und Vertriebsgesellschaften von Ormazabal mit über 250 Mitarbeitern in Krefeld ist zugleich Headquarter der Region Europa/Mittlerer Osten/Afrika. Mit seinen zukunftsweisenden Lösungen rund um die Mittelspannung reagiert der Anbieter flexibel und pragmatisch auf individuelle Kundenwünsche und ist wichtiger Partner für Energieversorger, Planer sowie Installateure. Die Produkte von Ormazabal kommen u. a. im Bereich Erneuerbare Energien, in der Kunststoff- und Autoindustrie, an Flughäfen, Bahnhöfen, Krankenhäusern oder Fußballstadien zum Einsatz. Weitere Informationen finden Sie unter <http://www.ormazabal.com/de>

www.ormazabal.com

Herausgeber:

Ormazabal GmbH
Am Neuerhof 31
D-47804 Krefeld
Telefon: +49 (0) 2151 / 4541 0
E-Mail: vertrieb@ormazabal.de
www.ormazabal.com/de

Ansprechpartner Produktmanagement:
Thomas Hafermann
Telefon: +49 (0) 2151 / 4541 404
E-Mail: thomas.hafermann@ormazabal.de

