

## **Gewappnet für die Energiewende Sekundärtechnik für Netzstabilität und Netzschutz**

Die Energiewende ist in Deutschland in vollem Gange, immer mehr Strom wird aus erneuerbaren Energien gewonnen. Da diese dezentralen Erzeuger jedoch unregelmäßig produzieren, stehen Netzbetreiber vor der Aufgabe, die dadurch bedingten Spannungsschwankungen zu kompensieren. Konventionelle statische Verteilnetze müssen in moderne und dynamische Smart Grids umgewandelt werden. Gleichsam reagieren die Hersteller von Mittelspannungslösungen auf diese Entwicklung und passen ihre Produkte entsprechend an. Dies betrifft insbesondere die installierte Sekundärtechnik in den Umspannwerken und Ortsnetzstationen. Diese dient dem Netzschutz, indem sie fehlerbehaftete Abschnitte und Betriebsmittel, zum Beispiel Transformatoren und Generatoren, zielgerichtet vom Verteilnetz trennt, um eine Ausweitung der Störung auf das Gesamtnetz zu verhindern. Zum Portfolio des Energieverteilungs-Spezialisten Ormazabal gehören deswegen nicht nur Mittelspannungsschaltanlagen, sondern auch Schutz- und Steuergeräte. Anwender erhalten somit auf Wunsch bereits optimal aufeinander abgestimmte Komponenten, wodurch das Potenzial für Fehler minimiert wird. Durch eine entsprechend schnelle Reaktion der Schutzgeräte bzw. durch gezieltes Umschalten wird so eine hohe Versorgungssicherheit unterstützt.

Der Atomausstieg ist längst besiegelt, und auch die Anzahl der Kohlekraftwerke wird in naher Zukunft reduziert werden. Laut Klimaschutzplan der Bundesregierung soll die Energiewirtschaft ihren Ausstoß an Kohlendioxid bis 2030 halbieren – ohne die Stilllegung von Kohlekraftwerken wird dies nicht umsetzbar sein. Entsprechend weiter ansteigen wird die Menge dezentraler Erzeuger – laut Regierung soll ihr Anteil bis 2050 80 Prozent betragen. Doch die vermehrte Einspeisung aus erneuerbaren Energiequellen, wie Windkraft

oder Photovoltaikanlagen, stellt neue Anforderungen an den Netzbetrieb. Um die vorhandene Energie trotz diskontinuierlicher Erzeugung besser aufnehmen und effizienter nutzen zu können, sind in der Praxis schnelle Umschaltungen erforderlich. Ein Beispiel: Geht aufgrund eines Gewitters die durch Photovoltaik produzierte Energie schlagartig zurück, muss dieser Verlust, zur Aufrechterhaltung einer kontinuierlichen Versorgung, kompensiert werden, indem auf andere Ressourcen, zum Beispiel aus Biogasanlagen oder Windenergie, umgeschaltet wird.

### **Fehler automatisch erkennen und eingrenzen**

Aufgrund der Vielzahl kleinerer Erzeuger und einer daraus resultierenden komplexeren Netzstruktur ergibt sich ein erhöhtes Risiko für Störungen. Für einen reibungslosen Betrieb und eine zuverlässige Versorgung ist nicht nur die Anpassung der Ortsnetzstationen, wie sie derzeit mit ihrer voranschreitenden Automatisierung erfolgt, eine Notwendigkeit. Auch die Steuer- und Schutzgeräte müssen auf die sich verändernden Bedürfnisse ausgerichtet werden. Diese Geräte können im Fall einer Störung, die beispielsweise durch einen Kurz- oder Erdschluss oder einen dauerhaft zu hohen Strom verursacht wird, die Trennung des fehlerbehafteten Abschnitts vom Netz veranlassen. Damit tragen sie dazu bei, dass andere Betriebsmittel keinen Schaden nehmen und weiterarbeiten können. Zudem ermöglichen sie, dank intelligenter Kommunikationslösungen, kurze Reaktionszeiten und fördern so eine hohe Versorgungssicherheit ohne längere Ausfallzeiten.

Lösungsanbieter wie Ormazabal liefern neben Mittelspannungsschaltanlagen auch die passende Sekundärtechnik, die bereits im Werk installiert und getestet wird. Somit erhalten Betreiber eine individuelle und auf ihre Bedürfnisse bereits abgestimmte Gesamtlösung, was die Projektierung enorm erleichtert. Am Einsatzort kann die Anlage dann im Plug-and-play-Verfahren eingesetzt werden. Hierdurch verringern sich die Aufbau- und Inbetriebnahmezeiten, mit

positivem Effekt auf die Projektkosten. Darüber hinaus beugt diese Vorgehensweise eventuellen Fehlern bei der Feldinstallation vor.

### Neue Generation der Schutzgeräte

Um sich und seine Kunden für die Zukunft stark aufzustellen, hat Ormazabal eine neue Generation von Schutzgeräten entwickelt: die Schutz- und Steuerrelais der Produktlinie ekor.rpa. Diese basieren auf der erprobten Technik der ekorsys-Produktfamilie, die schon seit mehr als einem Jahrzehnt am europäischen Markt etabliert ist. Mit dem erweiterten Portfolio an Sekundärtechnik begegnet der Experte für Energieverteilung den sich veränderten Netzstrukturen. Die neue Basis des ekor.rpa Schutzgerätes bietet die Möglichkeit sukzessiver und kontinuierlicher Weiterentwicklungen, um flexibel auf die sich ergebenden Marktentwicklungen reagieren zu können. Die Geräte werden zum Beispiel in Übergabefeldern eingesetzt. Hier gewährleisten sie, dass ein Fehler im Netz des Kunden die Versorgungssicherheit des gesamten Netzes nicht gefährdet.



*Die neuen Schutz- und Steuerrelais der Produktlinie ekor.rpa von Ormazabal trennen im Fall einer Störung den fehlerbehafteten Abschnitt vom Netz und fördern so die Versorgungssicherheit. Das ekor.rpa-100 ist eine multifunktionale Schutz-, Mess- und Steuereinheit, die ein skalierbares Maß an Funktionalität und Hardware-Optionen bietet. – Foto: Ormazabal GmbH*

## Überwachen und Steuern in einer Einheit

Das ekor.rpa-100, eine multifunktionale Schutz-, Mess- und Steuereinheit, stellt ein skalierbares Maß an Funktionalität und Hardware-Optionen bereit, um den individuellen Schutzanforderungen optimal gerecht zu werden. Das ekor.rpa-100 wurde nach internationalen Standards konzipiert. Das Überstromzeitschutzrelais ekor.rpa-120 misst die Spannung und den Strom und kann daraus weitere elektrische Kenngrößen berechnen. Die Fehlererkennung umfasst den gerichteten Phasen- und Erdüberstrom sowie weitere strombasierende Schutzfunktionen, wie das thermische Abbild und Stromasymmetrie. Für den Spannungsschutz stehen Funktionen wie Über- und Unterspannung ebenso wie die Verlagerungsspannung zur Verfügung. Eine automatische Wiedereinschaltung ist ebenfalls vorhanden. Die Steuerung des Leistungsschalters kann vor Ort oder über Fernbetrieb vollzogen werden. Der Zugriff auf die Messwerte und die Steuerfunktion ist über eine RJ45-Schnittstelle realisiert. Zusätzlich dazu bietet Ormazabal die anwenderfreundliche Bediensoftware ekor.soft, die in jedem Relais vorhanden ist und keine zusätzlichen Installationsmaßnahmen erfordert. Die Programmierung der Schutzparameter kann über USB auf Mini-USB (Front) oder per LAN-Kabel (rückseitig) erfolgen. Eine Webserver-Schnittstelle ist in alle Relais integriert.



*Das Überstromzeitschutzrelais ekor.rpa-120 misst die Spannung und den Strom und kann daraus weitere elektrische Kenngrößen berechnen. Es wird bereits im Werk in die Ormazabal-Mittelspannungsschaltanlagen integriert, so dass die Anlage am Einsatzort im Plug-and-play-Verfahren installiert werden kann. – Foto: Ormazabal GmbH*

## Stabilität sichern

Das weiterentwickelte Schutzrelais ekor.rpa-200 wird die Produktlinie 2019 ergänzen. Es verfügt über erweiterte Funktionen wie einen gerichteten Leistungsschutz, einen Synchro-Check und eine Frequenzüberwachung (z. B. rate-of-change-of-frequency, kurz: rocof). Tritt ein spontaner Leistungsverlust auf, beispielsweise weil eine Energiequelle ausfällt, wird nicht genug elektrische Energie bereitgestellt, um den Verbrauch abzudecken. Durch Nutzung des Synchro-Checks können bei Bedarf zusätzliche Energiequellen wie ein Generator hinzugeschaltet werden. Zur Unterstützung kann die rocof-Funktion, Überwachung des Frequenzgradienten  $df/dt$ , eingesetzt werden. Eine weitere wichtige Eigenschaft des ekor.rpa-200 ist die optionale Automatisierung durch SPS-Funktionalität. Mit dieser Möglichkeit können Meldungen und Signale kombiniert werden, um eine Umschaltautomatik zu projektieren und so Netzausfallzeiten zu reduzieren.

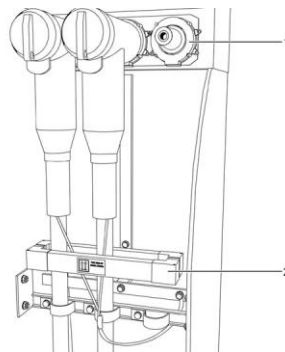


*Das weiterentwickelte Schutzrelais ekor.rpa-200 wird die Produktlinie 2019 ergänzen. Es verfügt über erweiterte Funktionen wie einen gerichteten Leistungsschutz, einen*

*Synchro-Check und eine Frequenzüberwachung (rocof). Eine weitere wichtige Eigenschaft des ekor.rpa-200 ist die optionale Automatisierung durch SPS-Funktionalität. – Foto: Ormazabal GmbH*

## Messen, sichern, kommunizieren

Neben der standardmäßigen Strom- und Spannungsmessung liefern die neuen Schutzrelais von Ormazabal auch Werte wie die Wirk-, Schein- und Blindleistung, die Wirk- und Blindenergie sowie den Leistungsfaktor  $\cos\varphi$ . Zudem beinhalten sie eine extensive Datensicherung mit chronologischem Ereignis- und Fehlerrekorder sowie eine oscillografische Aufzeichnung. Diese wird mit 32 Sample-Punkten pro Netzperiode aufgezeichnet. Kommt es zu einem Störfall, kann mit der Auswertung des Störschriebs Ursachenforschung betrieben werden, um künftig Fehlern vorzubeugen.



*Drei Phasenstromsensoren (1) realisieren eine hohe Messgenauigkeit. Die Summenstromsensoren (2) sorgen für die Erdschlusserfassung von geringen Erdströmen. – Foto: Ormazabal GmbH*

## Daten sicher übertragen

Mit dem MV-BPL Modem (Medium Voltage Broad Band Powerline) bietet Ormazabal eine kostenoptimierte Breitband-Powerline-Kommunikationslösung, die in der vorhandenen Mittelspannungs-Infrastruktur nutzbar ist. Diese Anwendung verfügt über genügend Bandbreite, um den Datenverkehr von

Umspannwerken und Ortsnetzstationen sicher in die Leittechnik (SCADA) zu übertragen. Der dafür eingesetzte Sensor hat eine Doppelfunktion: Zum einen werden die vorhandenen Daten an die Leittechnik gesendet, gleichzeitig wird die Spannung des Mittelspannungsnetzes erfasst.

Das MV-BPL Modem ist eine weitere Option für die Smart-Grid-Kommunikationsinfrastruktur. Es unterstützt und erweitert andere bestehende Infrastrukturen wie Glasfaser oder drahtlose Kommunikation in Bereichen, in denen diese technisch anspruchsvoll und teuer in der Anwendung sind. Letztlich ist das Produkt einfach in das Kernnetz des Versorgungsunternehmens zu integrieren. Damit senkt die Breitband-Powerline die Installations- und Betriebskosten. Neben wirtschaftlichen Gründen spricht die hohe Zuverlässigkeit für diese Lösung. Sie kann unabhängig von Dritten, zum Beispiel Mobilfunkgesellschaften, betrieben werden.

Einphasenstromwandler		
Übersetzungsverhältnis	300/1 A	1000/1 A
Messbereich	Extd.130%	Extd.130%
Messgenauigkeit	bei 3 A: $\pm 0,4\%$ v.M. und $\pm 85$ min in Phase	bei 5 A: $\pm 0,35\%$ v.M. und $\pm 25$ min in Phase
Schutzklasse	5P20	5P20
Genauigkeitsklasse	Klasse 0,5	Klasse 0,5
Leistung	0,18 VA	0,2 VA
Kurzzeitstrom I <sub>th</sub>	31,5kA - 3s	31,5kA - 3s
Spitzenwert I <sub>p</sub>	2,5 I <sub>th</sub>	2,5 I <sub>th</sub>
Frequenz	50 -60Hz	50 -60Hz
Isolierung	0,72/3kV	0,72/3kV
Außendurchmesser	139mm	139mm
Innendurchmesser	82mm	82mm
Höhe	38mm	38mm
Gewicht	1,350kg	1,650kg
Polarität	S1-blau, S2 braun	S1-blau, S2 braun
Gehäuseisolierung	Selbstlöschendes Polyurethan	Selbstlöschendes Polyurethan
Isolierstoffklasse	B (130 °C)	B (130 °C)
Angewandte Norm	IEC 60044-1	IEC 60044-1

*Die Stromsensoren sind Ringkern-Stromwandler mit hohem Übersetzungsverhältnis und niedriger Nennleistung. Sie sind in selbstlöschendem Polyurethanharz gekapselt. – Foto: Ormazabal GmbH*

## **Schnelle Umschalthandlungen für einen reibungslosen Netzbetrieb**

Die dezentrale Energieversorgung mittels regenerativer, diskontinuierlich produzierender Quellen erfordert auch die dezentrale Vernetzung der Teilnehmer. Die Sekundärtechnik muss hinsichtlich verstärkt auftretender Spannungsschwankungen und -einbrüchen angepasst werden. Ihre Aufgabe ist es, fehlerbehaftete Abschnitte oder Mittel vom Netz zu trennen, die Ursache für Unterbrechungen oder Abschaltungen schnell ausfindig zu machen und durch ein Umschalten auf einen intakten Leitungsabschnitt eine zuverlässige Versorgung des Kunden sicherzustellen. Durch den Einsatz von Schutz- und Steuerungsgeräten wie dem ekor.rpa von Ormazabal können Energieversorgungsunternehmen Schalthandlungen je nach Bedarf eigenständig oder automatisiert vornehmen. Somit verringert sich die Unterbrechungsdauer in der Stromversorgung, der Netzbetrieb und die Anlageneffizienz werden verbessert sowie die Versorgungsqualität erhöht.

**(ca. 11.300 Zeichen)**

### **ORMAZABAL**

Ormazabal ist einer der weltweit führenden Hersteller von Schaltanlagen, kompletten Transformatorstationen und Verteiltransformatoren für die Mittelspannung. Mehr als 2.000 Mitarbeiter in über 100 Städten auf fünf Kontinenten 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 und Afrika. Mit lokalem Knowhow und globaler Erfahrung bietet die Ormazabal GmbH hier zukunftsweisende Lösungen rund um die Energieverteilung. Als Projektpartner u. a. für Energieversorger, Planer und Installateure geht der Anbieter flexibel und



pragmatisch auf individuelle Kundenwünsche ein und unterstützt Projekte von der Planung bis zur Inbetriebnahme und Wartung. Die Produkte von Ormazabal kommen z. B. im Bereich Energieversorgungsunternehmen, erneuerbare Energien, in der Kunststoff- und Autoindustrie, an Flughäfen, Bahnhöfen, Krankenhäusern oder auch Fußballstadien zum Einsatz. Weitere Informationen finden Sie unter <http://www.ormazabal.com/de>

[www.ormazabal.com](http://www.ormazabal.com)

Herausgeber:  
Ormazabal GmbH  
Am Neuerhof 31  
D-47804 Krefeld  
Telefon: +49 (0) 2151 / 4541 411  
Telefax: +49 (0) 2151 / 4541 429  
[www.ormazabal.com](http://www.ormazabal.com)

Ansprechpartner Marketing:  
Judith von Ameln  
E-Mail: [judith.vonameln@ormazabal.de](mailto:judith.vonameln@ormazabal.de)

Redaktion:  
presigno GmbH  
Unternehmenskommunikation  
Labor Phoenix  
Konrad-Adenauer-Allee 10  
D-44263 Dortmund  
Telefon: +49 (0) 2 31 / 532 62 52  
Telefax: +49 (0) 2 31 / 532 62 53  
E-Mail: [pr@presigno.de](mailto:pr@presigno.de)  
<http://www.presigno.de>

Abdruck frei – Beleg erbeten