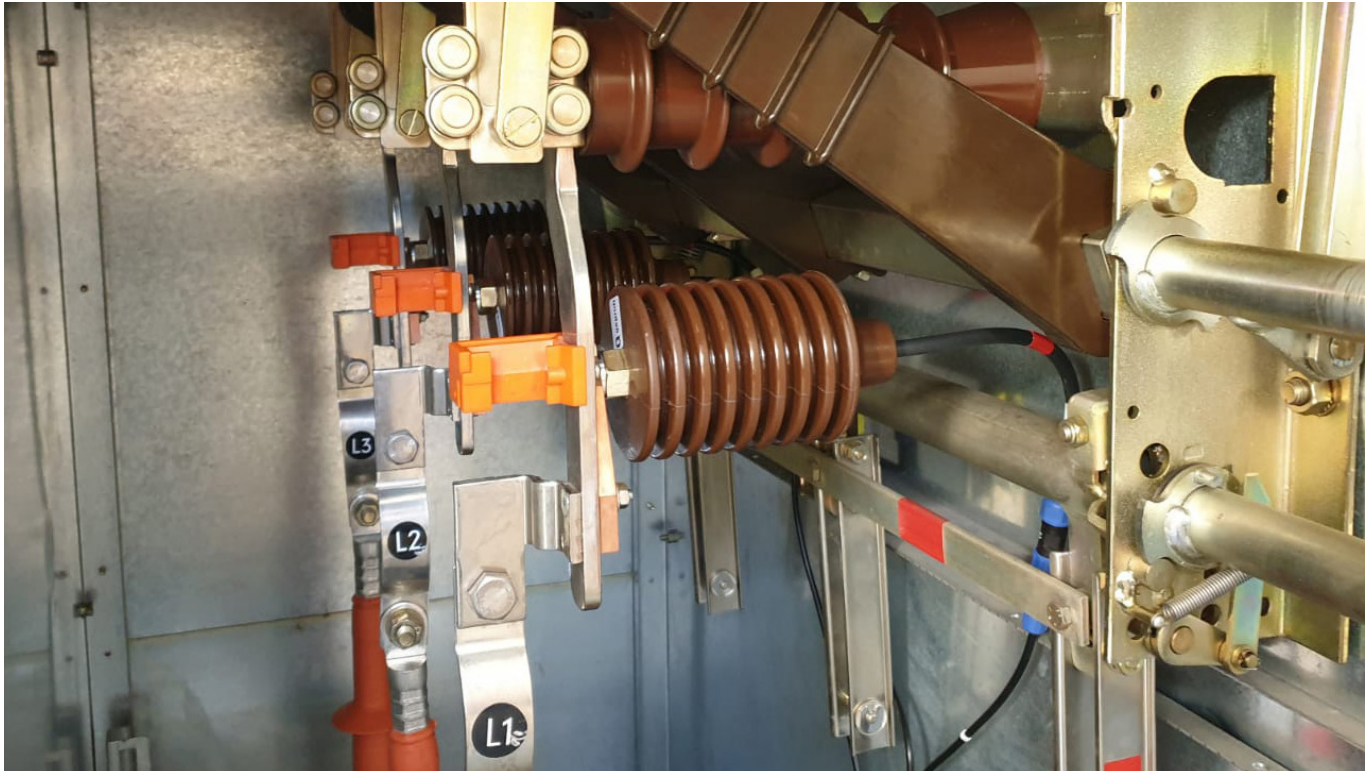


Luftisolierte Schaltanlagen fit für die Zukunft machen – Eisenberg geht voran

Kapazitiver Spannungssensor als wichtige Komponente für kosteneffizientes Retrofit



Das Mittelspannungsnetz von morgen ist intelligent, effizient und noch zuverlässiger als das der Gegenwart. Es managt die eingespeiste Energie lokaler Erzeuger selbstständig und sicher – unabhängig von schwankenden Energieangeboten, die aus Wind und Sonne generiert werden. Das Monitoring findet vollständig in der Leitwarte statt. Während in einigen wenigen Metropolen die Zukunft schon begonnen hat und moderne Schaltanlagen installiert werden, bedient sich ein Großteil der Städte und Kommunen entlang der rd. 510 000 km langen Leitungen des Mittelspannungsnetzes auch heute noch der etablierten luftisolierten Schaltanlagen. Die per se solide Technologie arbeitet zuverlässig.

Dennoch ist die Wartung und Fehlersuche mühsam. Fehlende Optionen wie das Aufzeichnen und Analysieren von Lastspitzen haben luftisolierte Schaltanlagen an technische Grenzen gebracht.

Betreiber von Mittelspannungsnetzen müssen mehr und mehr in Mess- und Datentechnik investieren, um den Wechsel von fossilen auf regenerative Energieträger überhaupt bewältigen zu können. Des Weiteren macht die Digitalisierung auch vor Mittelspannungsnetzen nicht halt: Permanent verfügbare Zustandsdaten, eine Visualisierung von tages-spezifischen Kennlinien wie Strom- und Spannungsverlauf oder Wirkleistung eines Strangs werden zunehmend zum Standard zählen.

Die Netzgesellschaft Eisenberg hat das erkannt und unterzog ihre luftisolierten Schaltanlagen einem Retrofit. Gesucht wurde ein Partner, der die existierenden Technologien in den Schaltanlagen durch zukunftsfähige ergänzte. Mit der

Horstmann GmbH fand sich ein leistungsstarker Partner, der neben den entsprechenden Komponenten auch jahrzehntelanges Mittelspannungsnetz-Know-how mitbringt. Die Zusammenarbeit bot optimale Bedingungen für ein Retrofit an den Eisenberger Schaltanlagen. Die Hauptbestandteile der technischen Revitalisierung sind ein kapazitiver Spannungssensor, ein Spannungsprüfsystem (Wega 1.2 C) und ein Kurzschlussanzeiger (ComPass B 2.0) – alles von Horstmann. Diese Komponenten sollten nach der Installation effizienteres Arbeiten, mehr Sicherheit und neue Funktionalitäten für die Kollegen im Feld und die in der Leitwarte ermöglichen.

Der neue Standard: Störungsmeldungen direkt aufs Smartphone

Zum einen sollten die Fehlermeldungen mit Mobilfunk an die Mitarbeiter geleitet werden. Das sollte die Servicetechniker der Stadt unabhängiger machen und Reaktionszeiten im Störfall deutlich verkürzen. Zudem hatte die Netzgesellschaft Eisenberg für Horstmann spezifiziert, dass eine Visualisierung der Messdaten in der Leitwarte vorgenommen werden sollte.

Ebenfalls klare Vorgabe der Netzgesellschaft Eisenberg: Die verbaute Hardware sollte durch Monteure und Servicemitarbeiter einfach und verständlich zu handhaben sein. Zudem war gefordert, dass die eingesetzten Geräte die Richtung für die Kurz- und Erdschlusserfassung darstellen können und die Möglichkeit einer Pulsortung besteht.

Kapazitive Spannungsauskopplung: Nachrüstung beschleunigt Serviceeinsätze und macht diese sicherer

Größte Herausforderung für die Netzgesellschaft Eisenberg war die Tatsache, dass die vorhandenen luftisolierten Schaltanlagen älteren Baujahrs noch keine kapazitive Spannungsauskopplung haben; ein sowohl in ganz Deutschland als auch weltweit vorherrschendes Problem.

Für die Servicetechniker der Netzgesellschaft resultierte daraus bis dato immer ein aufwendiges Prozedere, um die Spannungsfreiheit der Schaltanlage zweifelsfrei belegen zu können. Weiteres Manko der in die Jahre gekommenen Schaltanlagen: Die fehlende kapazitive Spannungsauskopplung lässt kein Monitoring in der Leitwarte zu. Zwei Aspekte, die für die Netzgesellschaft Eisenberg ganz oben auf der Agenda standen und die mit Hilfe der Ingenieure von Horstmann gelöst werden sollten.

Grundsätzlich gilt an jeder Schaltanlage – unabhängig von der Bauform – die Beachtung der fünf Sicherheitsregeln „Arbeiten unter Spannung“. Das bedeutet, dass in einem ersten Schritt geprüft werden muss, ob die Anlage spannungsfrei ist. Und zwar auch dann, wenn diese Information bereits von einem Techniker in der Leitwarte übermittelt wurde – Eigenschutz geht immer vor. Bisher wurden in Eisenberg dazu Spannungsprüfer genutzt, die über ein optisches und/oder akustisches Signal eindeutig den Status der Betriebsspannung anzeigen. Der Nachteil: Der Spannungsprüfer – bestehend aus Isolierstange und Kontaktelektrode – ist verhältnismäßig unhandlich und muss zu jedem Einsatz an einer luftisolierten Schaltanlage mitgeführt werden. Erst nachdem die Prüfung zweifelsfrei ergeben hat, dass die Anlage spannungsfrei ist, können Arbeiten ausgeführt werden.

Kleiner Sensor, große Wirkung: Der Spannungssensor C1A2 von Horstmann

Hier realisierten die Fachleute von Horstmann den festen Einbau eines C1A2-Spannungssensors und senkten diese Hürde deutlich. Der kapazitive Spannungssensor ist ein Bauteil aus Gießharz, in dem ein Kondensator vergossen ist. Der C1A2 wurde in Eisenberg auf der gleichen Schraube befestigt, an der die Anlage mit dem Mittelspannungskabel verbunden ist. Ein Vorgehen, was an allen luftisolierten Schaltanlagen gleich funktionieren kann und zum selben Ergebnis führt: Mit Installation des Spannungssensors auf der Schiene wird ein Spannungsabgriff ermöglicht. Wird der C1A2 jetzt mit dem Spannungsprüfsystem Wega verbunden, kommt am Gerät die Statusmeldung „Spannung vorhanden“ bzw. „Spannung nicht vorhanden“ gemäß IEC 61243-5 dauerhaft zur Anzeige.

Verglichen mit dem Einsatz des klassischen Spannungsprüfers sind die Servicetechniker jetzt deutlich flexibler, da Sie unabhängig von der Aussage der Leitwarte sofort beim Betreten der Schaltanlage eine Statusinformation vorliegen haben – immer.

Vielfältige Messwerte ermöglichen Analyse in der Leitwarte

Neben der unmittelbaren Datenerfassung durch den Servicetechniker lassen sich zudem mit der Anbindung des Wega 1.2 C an einen ComPass B 2.0 die C1A2-Sensordaten

für die gesamte Schaltanlage abgreifen und zur Anzeige bringen. Schon vor Ort können die Techniker die bereits erwähnte Fehlerrichtung bestimmen. Die erfassten Parameter Spannung (U), Strom (I), Lastflussrichtung (A↑ oder B↓), Leistungsfaktor (cos φ), Leistung (P, Q, S), Energie (E), Temperatur (T) und Frequenz (f) sind vor Ort ablesbar und werden parallel in der Leitwarte angezeigt, wo sie zudem die Grundlage für Monitoring und Analyse des Netzbetriebes darstellen. Weiteres Plus: Am ComPass B 2.0 kann die Netzgesellschaft Eisenberg künftig Grenzwerte definieren, deren Überschreitung in der Leitwarte direkt angezeigt werden, was kürzeste Reaktionszeiten und damit mehr Netzstabilität gewährleistet.

Fazit

Das technische Upgrade der luftisolierten Schaltanlagen der Netzgesellschaft Eisenberg bildete über die neu geschaffenen Funktionalitäten aus C1A2-Sensoren, Wega 1.2 C und ComPass B 2.0 eine wichtige Grundlage für Ausbau und Nutzung erneuerbarer Energien in Eisenberg. Der eingesetzte Spannungssensor in Kombination mit dem Spannungsprüfsystem und dem Kurzschlussanzeiger ermöglicht der Netzgesellschaft Eisenberg künftig eine Transparenz ihres Mittelspannungsnetzes auch dann, wenn sich in Zukunft Lastfälle oder die Menge der fremd eingespeisten regenerativen Energien verändern. Denn klar ist schon heute: Der sichere und stabile Netzbetrieb von Mittelspannungsnetzen wird aufgrund der zunehmenden volatilen Belastungen herausfordernder – für Netzbetreiber und Stadtwerke gleichermaßen. Technologien wie kapazitiver Spannungssensor, ComPass B 2.0 oder Wega 1.2 C stellen Optionen für ein kosteneffizientes Retrofit dar, mit denen sich diesen Herausforderungen schnell und unkompliziert begegnen lässt. Die solide gebauten luftisolierten Schaltanlagen lassen sich über Jahre und Jahrzehnte weinternutzen und bieten technische Features mit denen sich die Stromversorgung unter qualitativen und quantitativen Gesichtspunkten künftig managen lässt.

