



Bild 20: Anwendungsbeispiele Strom- und Spannungssensoren rund um den Kabel-T-Schraubstecker (Quelle: Dr. techn. J. Zelisko)

Hier werden alle Hochspannungs-Abgangskabel eines Abganges durch den Sensor geführt.

- Spannungssensor (Detail 6 in Bild 20) als Schraubsteckersatz im Kabelstecker.

Dort, wo bislang der Schraubabschlusssteckersatz für das spannungsfeste Verschließen eines Schraub-T-Steckers verwendet wird, können diese schraubbaren Spannungssensoren eingesetzt werden. Die Spannungssensoren eignen sich sowohl für die Erstausrüstung als auch für die Nachrüstung gleichermaßen. Sie sind vorgesehen in der Kombination mit Kabel-Schraub-T-Steckern für den Anschluss an Auslenkkonus-Durchführungen nach EN 50181 Typ C (mit Schraubkontakt als Gewindestift M16x2).

Die sekundärseitigen Anschlüsse der Strom- und Spannungssensoren sind entweder CAT5e-Anschlussleitungen mit RJ45-Stecker oder mehrpolige geschirmte Leitungen mit freien Anschlussenden.

Als besondere Vorteile der Strom- und Spannungssensoren hebt die Dr. techn. J. Zelisko GmbH unter anderem hervor:

- Einfache Montage der Sensoren, Nachrüstung in vorhandenen Stationen ohne große Umbaumaß-

nahmen an der Ortsnetzstation und mit minimalem Eingriff im Kabelanschlussraum der Mittelspannungs-Schaltanlage.

- Hohe Messgenauigkeit bis zu Klasse 0,5.
- Genormte elektrische Schnittstellen für das Ausgangssignal.
- Keine Erst- oder Nachkalibrierung vor Ort; sie erfolgt auf die gewünschten Bemessungs-Primärwerte und Ausgangsspannungen bereits im Herstellerwerk und bleibt während der Nutzungsdauer konstant.
- Auslegung für die Erfassung von Oberwellen möglich.
- Typprüfungen nach IEC 61689-6 und erweiterte Klimatests.

Auf dem Messestand der Dr. techn. J. Zelisko GmbH wurde eine gasisolierte Mittelspannungs-Schaltanlage 8 DJH der Siemens AG bestückt als Vakuumleistungsschalterfeld und den vor beschriebenen Strom- und Spannungssensoren gezeigt. Die Ausgangssignale der Sensoren wurden sowohl im eingebauten Feeder-Conditioning-Monitoring Sicam FCM als im Netzschutzrelais Siprotec Compact 7SJ81 entsprechend der jeweiligen Aufgabe dieser Komponenten aufbereitet, angezeigt und können in

einer zentralen Netzleitstelle weiterverarbeitet werden.

www.siemens.com

www.zelisko.at

Spannungsregelung im Niederspannungsnetz

Solange der Energietransport über die Verteilnetze ausschließlich vom Kraftwerk zum Verbraucher stattfand, war die Einhaltung der Spannungsgrenzen durch einen angepassten Netzausbau in Verbindung mit den regelbaren HS/MS-Transformatoren und MS/NS-Transformatoren mit lastfrei schaltbaren Umsteller jederzeit gewährleistet.

Durch die dezentral einspeisenden Energieerzeugungsanlagen hat sich diesbezüglich die Situation im Verteilnetz komplett verändert. Die stark fluktuierende dezentrale Energieerzeugung kann innerhalb von wenigen Minuten eine erhebliche Veränderung der Energieflüsse zum Beispiel in einem Niederspannungs-Netzsegment bewirken, bis hin zur kompletten Umkehr der Leistungsflussrichtung.

Darüber hinaus sind die Worst-case-Szenarien »Maximale dezentrale Einspeisung – bei minimaler Last« und »Maximaler Last – bei minimaler dezentrale Einspeisung« für die Gewährleistung der Spannungsqualität zu berücksichtigen (Bild 21).

Auf der Hannover Messe wurden unterschiedliche Systeme für die Spannungsregelung in solchen Niederspannungsnetzen vorgestellt, von denen im Folgenden beispielhaft über zwei verschiedene Lösungen berichtet wird.

Maschinenfabrik Reinhausen GmbH

Unter dem Namen Gridcon stellte die Maschinenfabrik Reinhausen GmbH (MR) eine neue Produktfamilie vor, die die Aufnahmefähigkeit des Verteilungsnetzes für erneuerbare Energien deutlich erhöht.

Ausgelöst durch die stark ansteigenden Einspeisungen aus erneuerbaren Energiequellen in das Niederspannungsnetz stehen die Netzbetreiber vor einem schwierigen