



OHP

Präzisions-Netzfrequenzmessung mit sicherer Datenübertragung für Primärregelleistung und Netzfrequenzüberwachung

Ihr Ansprechpartner für Präzisions-Netzfrequenzmessung:



Dr.-Ing. Thorsten Fiedler

OHP Automation Systems GmbH
Gutenbergstr. 16
D-63110 Rodgau
E-Mail: info@ohp.de
Tel.: +49 6106-84955-0

www.netzfrequenz.online
www.ohp.de

Die wachsende Durchdringung von dezentralen Erzeugern, insbesondere Stromspeichern, ist nicht zuletzt durch ihren Einsatz zur Erbringung von Netzsystemdienstleistungen interessant. Während beispielsweise der Einsatz von Biogasanlagen für die Erbringung von Sekundär- und Tertiärleistung schon seit Jahren etabliert ist, erfahren die Batteriespeicher aktuell eine eigene Dynamik. Durch ihre Fähigkeit, nahezu unmittelbar Leistung aufzunehmen oder abzugeben, eignen sich Batteriespeicher ideal für die Erbringung von Primärregelleistung (PRL).

1 Einleitung

Die Ansteuerung von Aggregaten wie Batteriespeichern für die Präqualifizierung und den Einsatz in der PRL erfordert eine präzise Netzfrequenzmessung. Bei einer Integration in einen Anlagenverbund, wie beispielsweise ein virtuelles Kraftwerk, muss weiterhin eine sichere Übertragung der Mess- und Sollwerte von und zu einer Leitstelle erfolgen.

Mit diesem Artikel stellen wir Ihnen ein System vor, das sich zur präzisen Messung der Netzfrequenz für Primärregelleistungsanlagen eignet und sowohl die Vorgaben an die IT-Sicherheit als auch an die Messgenauigkeit der Übertragungsnetzbetreiber erfüllt.

2 Systemaufbau und Projektierung

Im Rahmen eines Systemaufbaus wird die Hardware bestehend aus einem Präzisions-Frequenzmessgerät (OHP FRQ310), einer Fernwirksteuerung (OHP ALU315), einem Router (MikroTik RB2011UiAS-RM) und einem Leitreechner sinngemäß aufgebaut, wie diese auch bei Regelleistungsanbietern zum Einsatz kommt (Abbildung 1 und 2).

Die Fernwirksteuerung erhält die auf ± 1 mHz genauen Messdaten von dem Präzisions-Frequenzmessgerät. Aufgrund einer Statik (P/f), welche die Steuerung als Sollwert von der

Leitstelle in Form eines aktiven Regelbandes empfängt, erfolgt eine Sollwertausgabe an den Batteriespeicher oder ein anderes Aggregat. Die Regelleistungskennlinie bestimmt dabei den Gradienten der Leistung zur Frequenzabweichung im Bereich ± 200 mHz, unter Berücksichtigung eines Totbandes von 10 mHz um die Nennfrequenz 50 Hz.

Die Frequenzmesswerte werden in einen IEC-konformen Datentyp umgewandelt, damit diese mit dem Fernwirkprotokoll IEC 60870-5-104 durch einen sicheren VPN-Tunnel an den Leitreechner übertragen werden können.

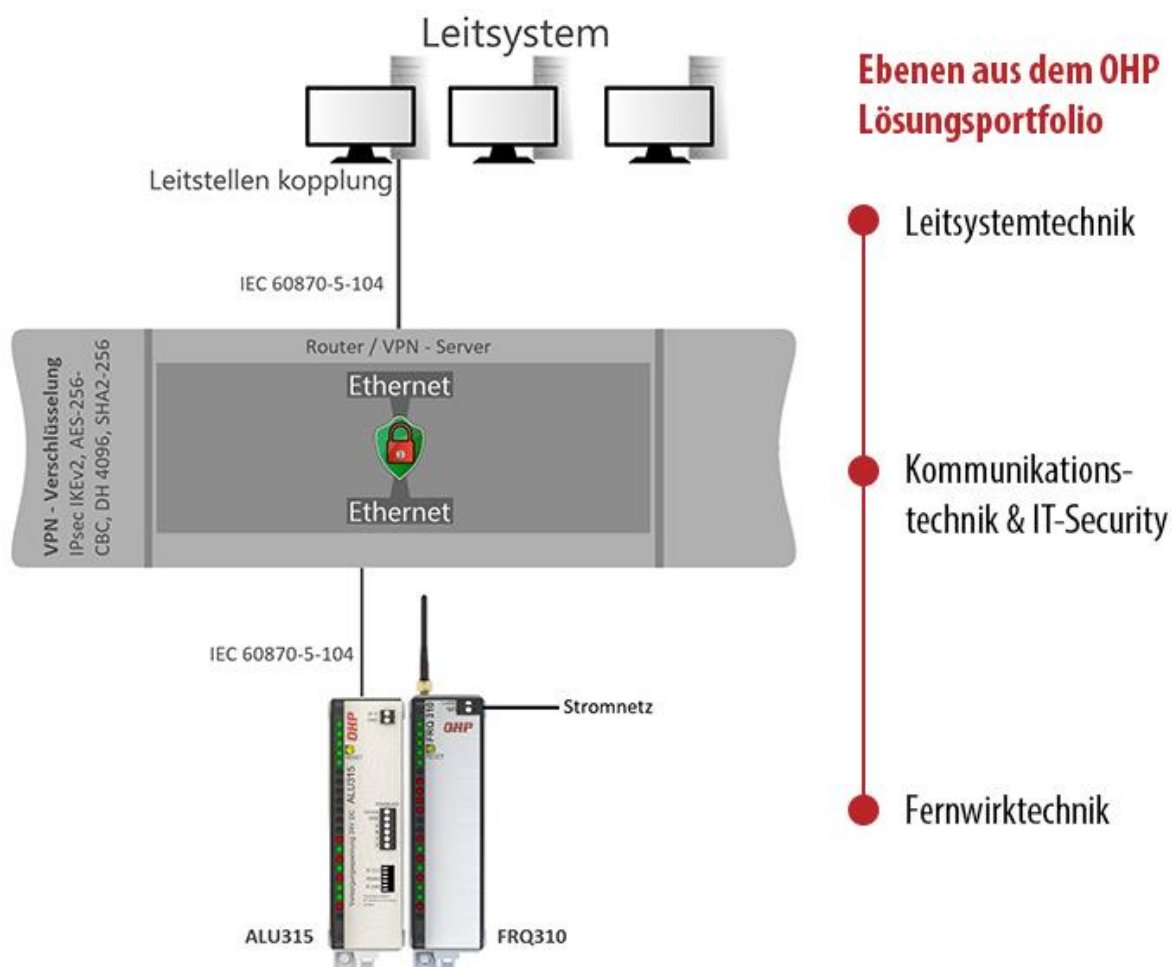


Abbildung 1 Schematischer Systemaufbau von Stationsebene bis zum Leitsystem

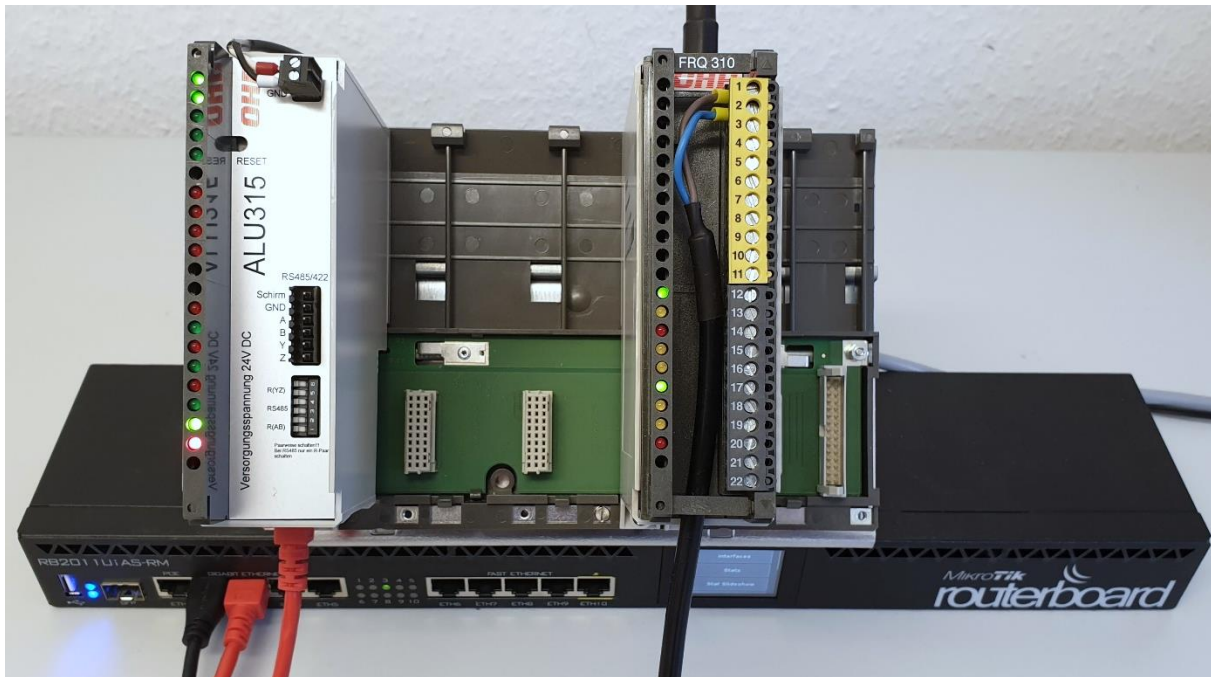


Abbildung 2 Lokaler Systemaufbau mit ALU315 und FRQ310

Die sichere Datenverbindung zwischen der Fernwirksteuerung und dem Leitreechner wird, wie in dem Whitepaper „Mindestanforderungen an die Informationstechnik des Reservenankers zur Erbringung von Regelreserve“ und „Anforderung für geschlossene Benutzergruppen zur Erbringung von Regelreserve“ der ÜNB gefordert, durch einen verschlüsselten VPN-Tunnel mittels IPsec IKEv2 und Zertifikataustausch realisiert. Bei diesem Systemaufbau wird speziell für die Erstellung der Zertifikate eine Zertifizierungsstelle konfiguriert, die Zertifikate ausstellt und signiert, damit ein hohes Maß an Sicherheit gewährleistet werden kann.

Für dieses Beispiel wurde auf Seiten des Leitrechners das OHP-Leitsystem ProWin in Betrieb genommen und die Fernwirksteuerung angebunden. In einer Visualisierung erfolgt die Aufbereitung und Darstellung der Messdaten der Netzfrequenz in einem Diagramm (Abbildung 3). Ein weiteres Diagramm (Abbildung 4) dient zur Veranschaulichung, wie hoch der aktuelle Bedarf an PRL ist.



Abbildung 3 Detailansicht - Visualisierung der Netzfrequenzmessdaten im OHP Leitsystem ProWin

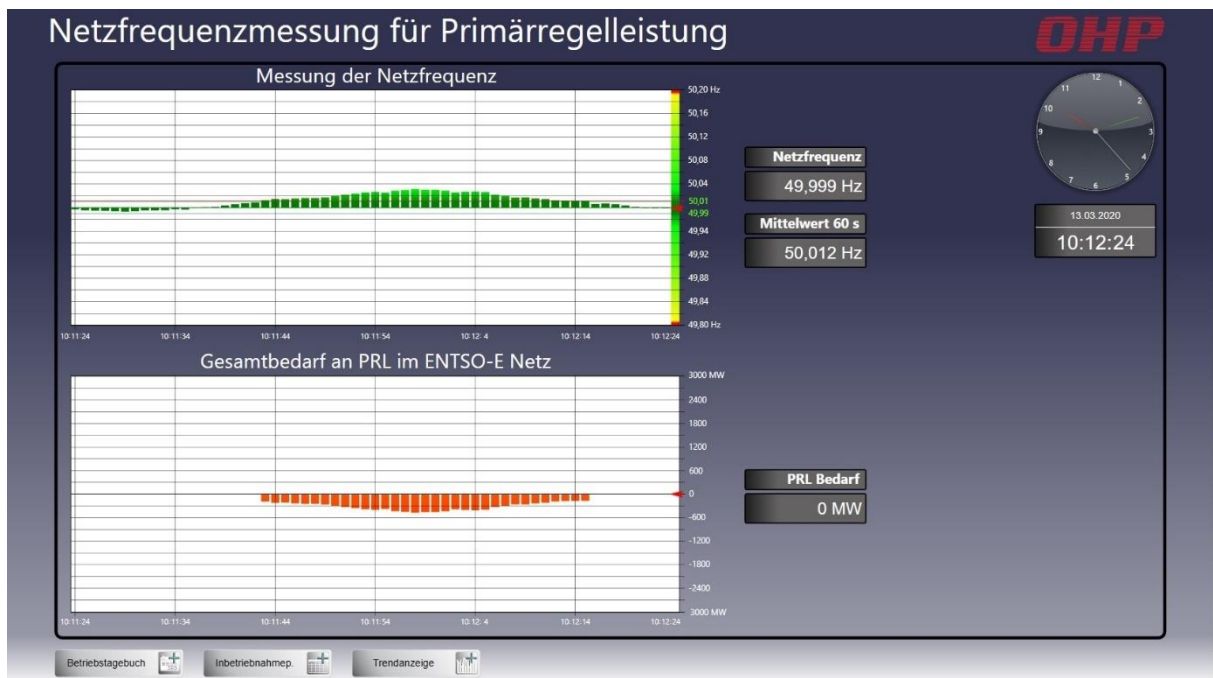


Abbildung 4 Übersichtsbild - Visualisierung im OHP Leitsystem ProWin

© Copyright 2020 - OHP Automation Systems GmbH

Urheberrechtshinweis: Alle Inhalte dieses Artikels, insbesondere Texte, Fotografien und Grafiken, sind urheberrechtlich geschützt. Das Urheberrecht liegt, soweit nicht ausdrücklich anders gekennzeichnet, bei OHP Automation Systems GmbH. Bitte fragen Sie uns, falls Sie diese Inhalte verwenden möchten. Unter der „Creative Commons“-Lizenz veröffentlichte Inhalte, sind als solche gekennzeichnet. Sie dürfen entsprechend den angegebenen Lizenzbedingungen verwendet werden. Wer gegen das Urheberrecht verstößt macht sich gem. §§ 106 ff UrhG strafbar, wird zudem kostenpflichtig abgemahnt und muss Schadensersatz leisten (§ 97 UrhG).