

DG DEMONETZ VALIDIERUNG: INNOVATIVE SPANNUNGSREGELUNG VON DER SIMULATION ZUM FELDTEST

M. Stifter¹, B. Bletterie¹, Helfried Brunner¹ D. Burnier(*)¹,
H. Sawsan(*)¹, F. Andr n(*)¹, R. Schwalbe(*)¹, W. Tremmel¹,
A. Abart², R. Nenning³, F. Herb³, R. Pointner⁴

Hintergrund

Der Ausbau Dezentrale Erzeugung soll wesentlich zur Versorgungssicherheit in den nächsten Jahren beitragen. Die Einspeisung in Netzausläufern von z.B.: Wasserkraftanlagen kann aber eine Verletzung der vorgeschriebenen Spannungsgrenzen verursachen. Dies bedeutet zuweilen, dass manche Kraftwerksprojekte nicht realisiert werden können, zumindest mit den herkömmlichen Planungs- und Betriebsmöglichkeiten von Verteilnetzen.

DG DemoNetz verfolgt ein innovatives Konzept zur Spannungsregelung durch Stufenstellung der Umspanner und der Blind- und Wirkleistung dezentraler Einspeiser, um die Ausnutzung des Spannungsbands zu optimieren und die Anschlussleistungen dezentraler Erzeuger zu maximieren.

Ziel

 ber die letzten Jahre wurden die Konzepte zur Spannungsregelung laufend verbessert und in ausführlichen und umfassenden Simulationen, basierend auf historischen Daten, analysiert. Der nächste Schritt ist der Einsatz und die Erprobung im Netz um die Methode zu validieren.

Das Mittelspannungs-Verteilnetz in der DemoNetz Region „Großes Walsertal“ (Vorarlberg) und „Lungau“ (Salzburg) befinden sich derzeit in der open-loop und closed-loop Inbetriebnahme.

Methode

Der Regelalgorithmus wurde konsequent in zwei Aufgaben separiert – Der „range controller“ sorgt dafür, dass das benötigte Spannungsband (Spreizung der höchsten und kleinsten Spannung) kleiner dem erlaubten Spannungsband ist und der „level controller“ ist dafür zuständig, dass die Spannungen innerhalb des erlaubten Spannungsbandes geschoben werden.

Der existierende Algorithmus wird nach C++ portiert um die Anforderung an die Entwicklung sicherheitskritischer Systeme und die Funktionalität der Anbindung an die Fernwirktechnik und Leitstelle zu erfüllen. Test Driven Development wird als Entwurfsmuster gewählt um die Softwarequalität zu gewährleisten.

Die Kommunikationswege werden mittels verschiedener Kommunikationskanäle aufgebaut: Funk, PLC, LWL und WiMax. Aufgrund von Einschränkungen der verwendeten Technologien bzw. der vorhandenen auch geographischen Gegebenheiten sind Hybridlösungen zielführend.

Für das Testen des Reglers ist der Einsatz von Echtzeitsimulation und Offlinesimulation notwendig. Diese werden direkt mit dem Zielsystem verknüpft um eine größtmögliche Prozessnachbildung zu ermöglichen.

Ergebnisse

Der Prozess der Implementierung von der Simulation, Testen und Inbetriebnahme des Reglers, sowie erste Ergebnisse und Erfahrungen beim Testbetrieb werden vorgestellt.

¹ AIT – Austrian Institute of Technology, Giefinggasse 2, 0664 8157944., Matthias.stifter@ait.ac.at

² Energie AG Oberösterreich Netz, Austria

³ VKW Netz AG, Bregenz, Austria

⁴ Salzburg Netz GmbH, Austria.

Abbildung 1: Design der Reglerimplementierung

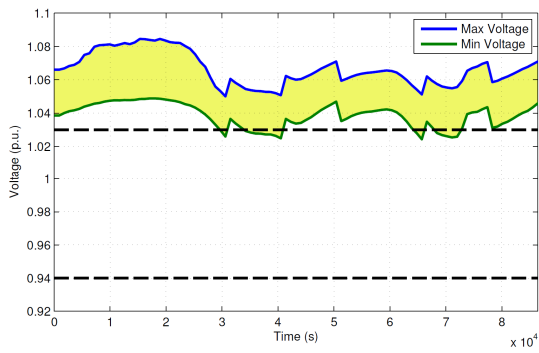
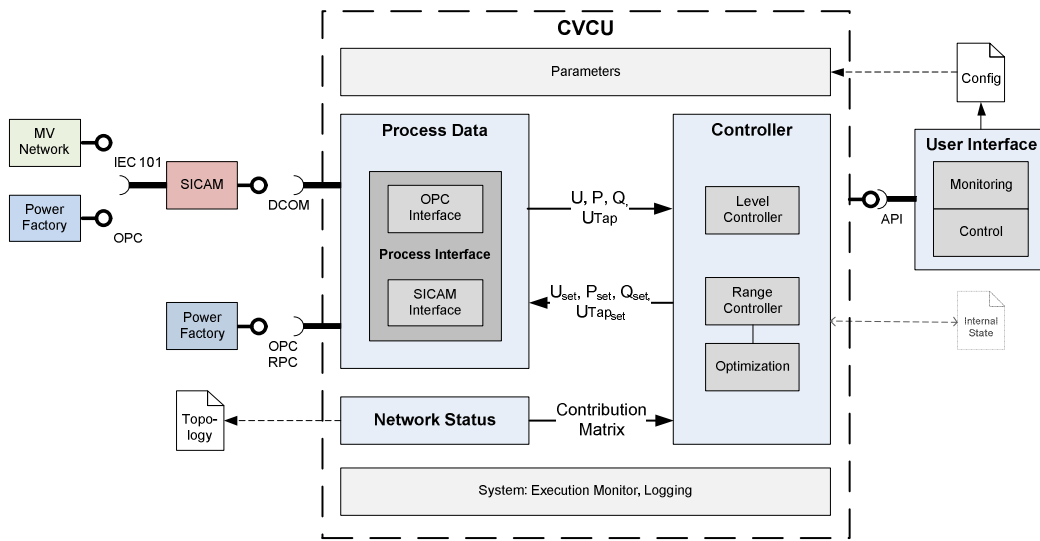


Abbildung 2: Offline Simulation ("level control")

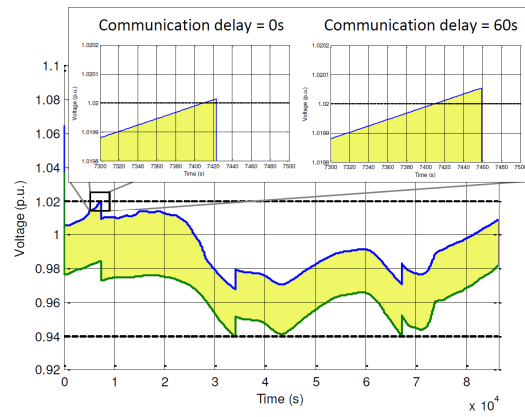


Abbildung 3: Realtime Simulation ("level control")

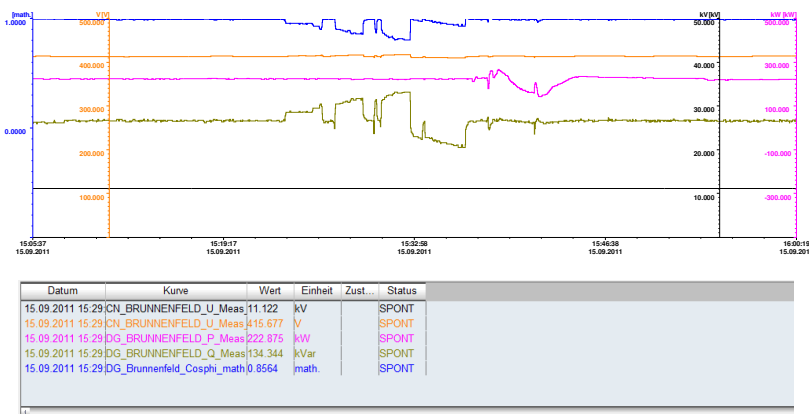


Abbildung 4: Vorgabe Blindleistung und Wirkleistung.

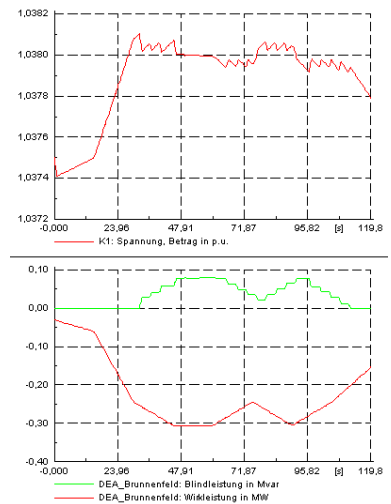


Abbildung 5: Blindleistungsregelung zur Spannungshaltung ("range control")