

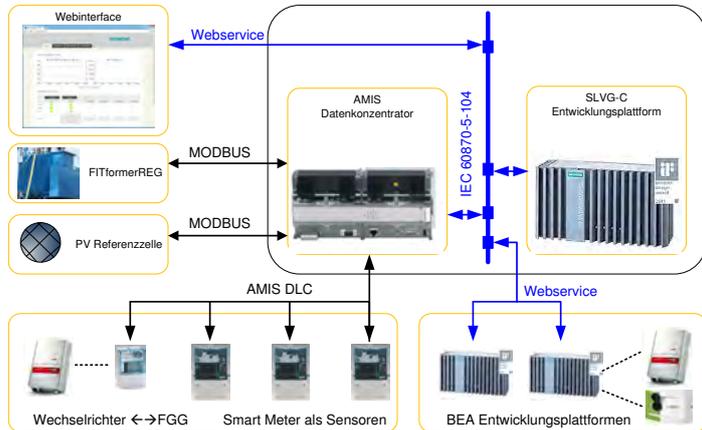
# Smart Low Voltage Grid Controller

Mario Faschang, Ralf Mosshammer, Alfred Einfalt



## Hardware Architektur

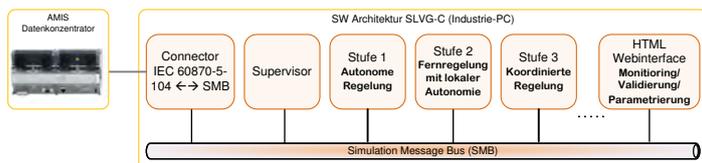
Der Smart Low Voltage Grid Controller (SLVG-C) aus dem national geförderten Forschungsprojekt DG Demonet Smart LV Grid stellt das Kernelement des untersuchten Ansatzes zur aktiven Regelung von Niederspannungsnetzen dar.



Um die entwickelten Funktionalitäten demonstrieren und entsprechend flexibel auch validieren zu können, wurde als „Kommunikationsplattform“ der AMIS Datenkonzentrator und als „Entwicklungsplattform“ ein Industrie-PC gewählt.

Der Datenkonzentrator wurde dazu hardwareseitig (Speicher) als auch softwareseitig (z.B. MODBUS Protokoll) erweitert.

## Software Architektur

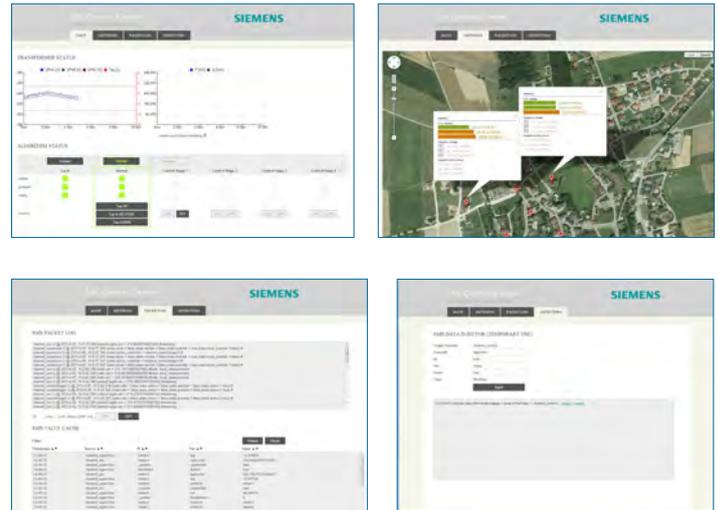


Auf der Entwicklungsplattform wird die interne Kommunikation über einen Simulation Message Bus (SMB) abgewickelt. Der SMB ist ident in der ebenfalls im Projekt entwickelten Co-Simulation eingesetzt, wodurch sehr effiziente Entwicklungszyklen möglich gemacht werden. Das bedeutet, dass der Source Code eines Algorithmus, der in der Co-Simulation getestet wurde, ohne weiteren Adaptierungsbedarf 1:1 auf das Zielsystem übertragen werden kann.

An den SMB angeschlossen sind ein „104“-Stack zur Kommunikation mit dem Datenkonzentrator, ein Webinterface und der „Supervisor“. Aufgabe des letzteren ist die Auswahl „höchsten“, aktiven Regelungsstufe. Von dieser Regelstufe werden entsprechende Stellbefehle an die Aktoren durchgestellt. Die Messdaten aus dem Feld stehen allen Regelstufen über den SMB ständig zur Verfügung (hot standby der „niedrigeren“ Stufen).

## Bedienung des SLVG-C

Gerade in Forschungsprojekten mit Feldtests möchte man möglichst umfangreiche Informationen und Resultate gewinnen. Durch im vorhinein nicht bekannte Rahmenbedingungen sind oftmals Änderungen und Verbesserungen durchzuführen. Um diese und noch mehr Aktivitäten zu ermöglichen wurde ein flexibles Webinterface entwickelt.



Das Webinterface bietet eine allgemein Statusübersicht (Bild 1) in der sowohl der Spannungsverlauf der Niederspannungsseite des Transformators, als auch dessen Schein- und Wirkleistung über die Zeit dargestellt sind. Hier ist auch der Status der vier Regelstufen einsehbar und der Stufenschalter des Trafos kann manuell geschaltet werden. Bild 2 bietet eine kartographische Darstellung des Transformators und ausgewählter Zähler. Zur detaillierten Beobachtung und Bewertung des inneren Zustandes ist eine filterbare und sortierbare Datenlogging (Bild 3) vorgesehen. Mit Hilfe einer Injector-Funktion (Bild 4) können zum Testen von neuen Funktionen oder zum Überschreiben von Stellwerten Datenpakete manuell eingespielt werden.

Diese Funktionalitäten des Webinterface sind insbesondere in der Phase des open loop Betriebes der Regelung von großer Bedeutung.

## Ausblick



Die Erkenntnisse aus diesem Forschungsprojekt und insbesondere die praktische Erfahrungen aus dem Feldtests liefern wertvolle Erkenntnisse, die auch in die Produktentwicklung für zukünftige Automatisierungskomponenten einfließen werden.



Dieses Projekt wird aus Mitteln des Klima- und Energiefonds gefördert und im Rahmen des Programms „NEUE ENERGIEN 2020“ durchgeführt.