



# **CIRED Working Group Smart Secondary Substations**

**Bericht aus der CIRED Working Group:  
Smarte Ortsnetzstationen**

**15. CIGRE/CIRED-Informationsveranstaltung 2017  
Aschaffenburg, 24.10.2017  
Bernd Schüpferling, Siemens AG**



# CIRED Working Group Smart Secondary Substations

## Motivation zur Mitarbeit in der CIRED Working Group

- Möglichkeit internationale Fachexperten (Netzbetreiber/Hersteller) zum Thema „Intelligente Ortsnetzstation“ zu treffen
- Fachsimpeln ausserhalb des Tagesgeschäftes
- Erweitern der eigenen Kenntnisse durch Erfahrungsaustausch
- Internationale Workshops und Auftritte, z.B. bei CIRED Round Table



24.10.2017



Bernd Schüpferling, Siemens AG

Seite 2



# CIRED Working Group Smart Secondary Substations

## Veranlassung für die Einberufung der Working Group

- Ortsnetzstationen gewinnen in den Verteilnetzen zunehmend an strategischer Bedeutung für
  - Lastflussüberwachung
  - Management von verteilter Energieerzeugung
  - Verteilnetzautomatisierung



=> Veränderte Anforderungen an die Funktion der Ortsnetzstationen

=> Notwendigkeit der Entwicklung neuer Komponenten für die Stationen



# **CIRED Working Group Smart Secondary Substations**

## **Arbeitsinhalte der Working Group**

1. Bewertung der gebräuchlichsten „State of the Art“ MS- und NS-Anlagen, MS / NS-Transformatoren, Schutzsystemen, Fernsteuerungseinrichtungen und anderen Sekundärkomponenten in Bezug auf Leistungsfähigkeit, Zuverlässigkeit, erwartete Lebensdauer und Kosteneffizienz.
2. Einen Überblick über zukünftige Tendenzen von „Intelligenten Ortsnetzstationen“ liefern, die sich aus laufenden Innovationsprojekten und CIRED-Dokumenten und -Papieren ergeben.
3. Aufzeigen der zu erwarteten Vorteile durch „Intelligente Ortsnetzstationen“.

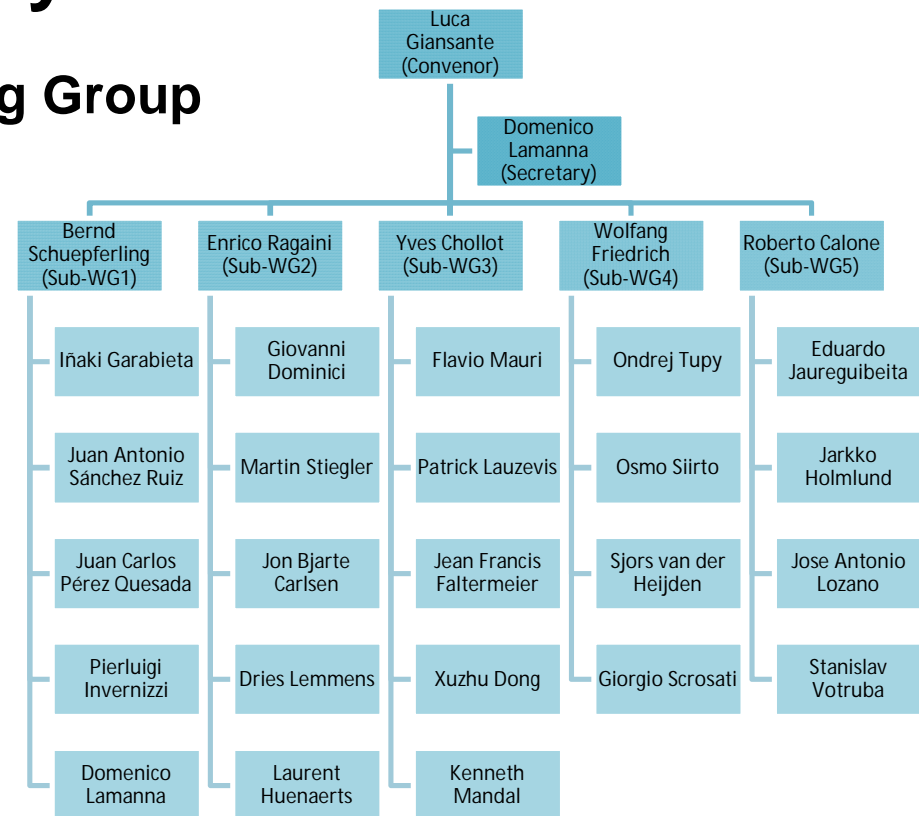


# CIRED Working Group Smart Secondary Substations

## Organisation der Working Group

Die WG ist in 5 Untergruppen aufgeteilt:

- MS-Komponenten
- NS-Komponenten
- MS / NS Transformatoren
- Fernsteuerungssysteme und -geräte
- Überwachungs- / Schutzsysteme und -geräte





# CIRED Working Group Smart Secondary Substations

Convener :

Luca Giansante, Enel, Italy

Members :

Andreella Gianni, Enel Distribuzione, Italy  
Calone Roberto, Enel Distribuzione, Italy  
Carlsen Jon Bjarte, BKK Nett, Norway  
Chollot Yves, SCHNEIDER ELECTRIC, France  
Dominici Giovanni, Enel Distribuzione, Italy  
Friedrich Wolfgang, Bilfinger Mauell GmbH, Germany  
Garabieta Iñaki, ARTECHE, Spain  
Holmlund Jarkko, ABB, Finland  
Invernizzi Pierluigi, ABB, Italy  
Jaureguibeitia Eduardo, ZIV, Spain  
Lamanna Domenico, Enel Distribuzione, Italy  
Lozano Jose Antonio, Arteche, Spain  
Mauri Flavio, Enel Distribuzione, Italy  
Pérez Quesada Juan Carlos, MESA - SCHNEIDER ELECTRIC, Spain  
Ragaini Enrico, ABB, Italy  
Sánchez Ruiz Juan Antonio, ORMAZABAL, Spain  
Schüpferling Bernd, Siemens, Germany  
Siirto Osmo, Helen Electricity Network, Finland  
Stiegler Martin, SAG GmbH, Germany  
Tupy Ondrej, CEZ Distribuce, Czech Republic  
van der Heijden Sjors, Enexis, The Netherlands  
Votruba Stanislav, PRE Distribuce, Czech Republic

## Teilnehmer der Working Group

23 Mitarbeiter aus 8 Ländern

11 Netzbetreiber

12 Hersteller



e-distribuzione



SIEMENS



Ingenuity for life

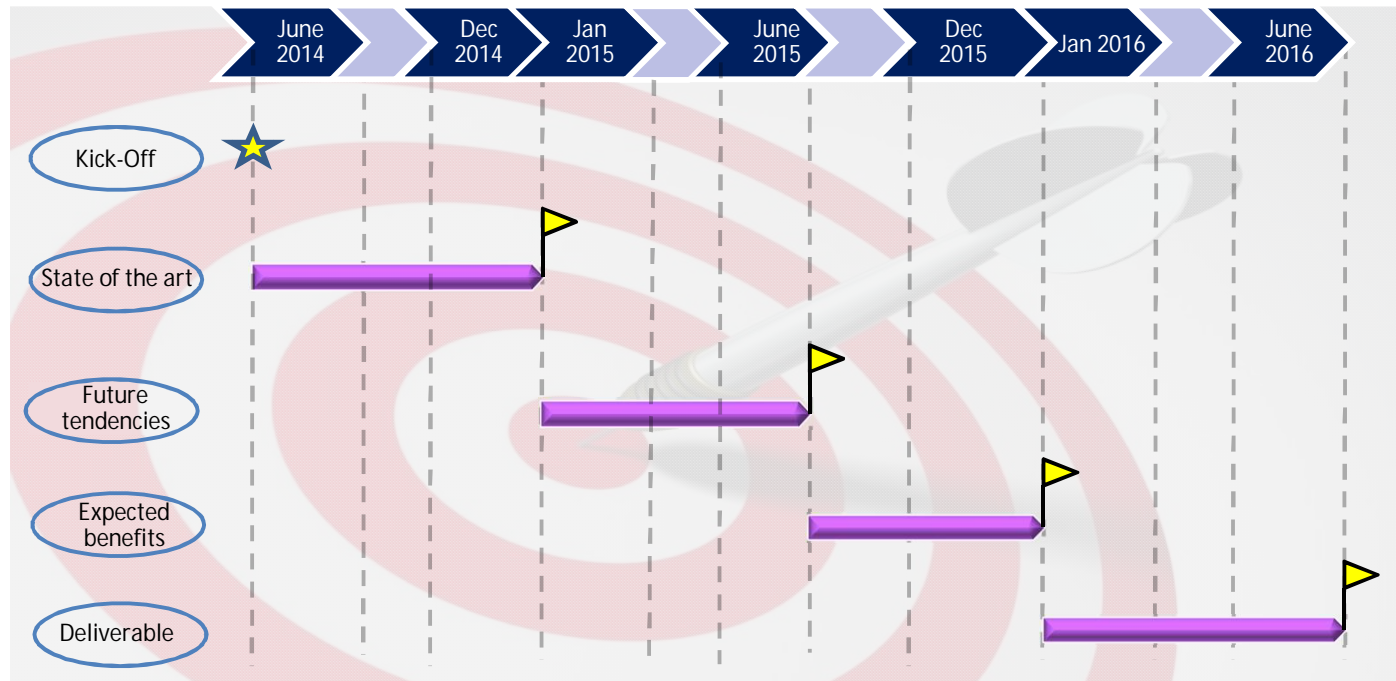
24.10.2017

Bernd Schüpferling, Siemens AG

Seite 6



# CIRED Working Group Smart Secondary Substations Geplanter Zeitstrahl



**Präsenzmeetings  
in Rom:  
10./11.06.2014  
03./04.03.2015  
18./19.11.2015**

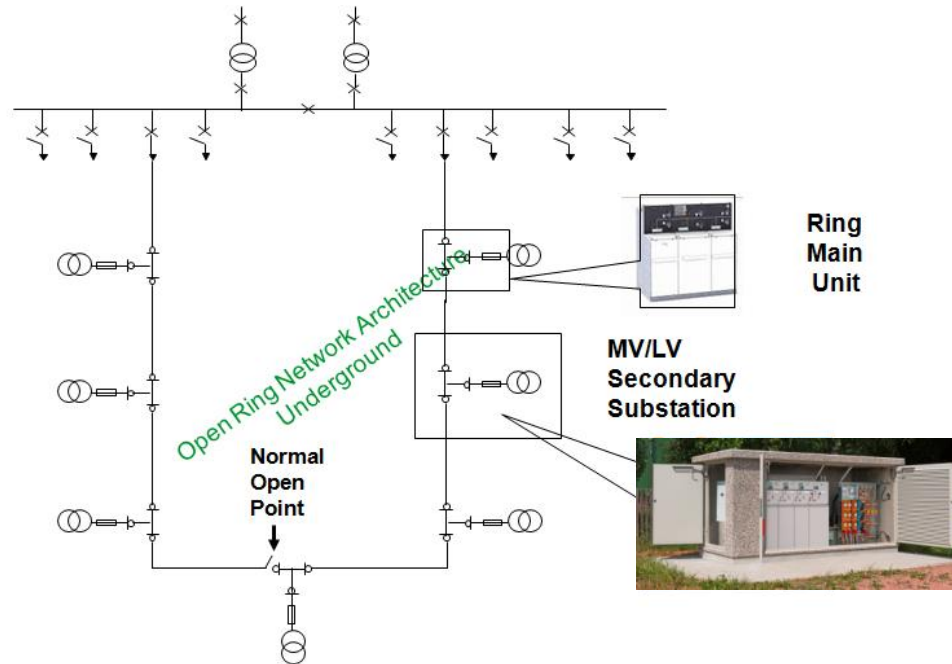
**Teilnahme  
Round Table:  
06/2015 Lyon  
06/2017 Glasgow**





# CIRED Working Group Smart Secondary Substations

„State of the Art“ Design von Verteilnetzen:  
Kabelnetze, die als offener Ring betrieben werden







# CIRED Working Group Smart Secondary Substations

## „State of the Art“ Design von Verteilnetzen: MS-Schaltanlagen

- RMU-Schaltanlagen oder Einzelfelder:  
Isolationstechnologien sind hauptsächlich Luft, Öl, Gas oder Feststoffe und die Schalttechnologien sind hauptsächlich Luft, Gas oder Vakuum.
- Schalter (IEC 62271-103)
- Lasttrennschalter (IEC 62271-103 / IEC 62271-102)
- Sicherungskombination (IEC 62271-105)
- Leistungsschalter (IEC 62271-100)

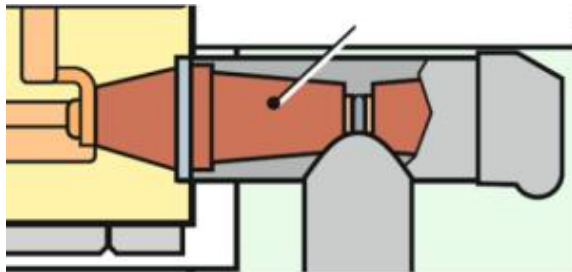




# CIRED Working Group Smart Secondary Substations

## „State of the Art“ Design von Verteilnetzen: Einfache Sensoren – relativ ungenau

- Sensoren: Komponenten zur Bereitstellung von analogen Signalen für elektronische Geräte zum Schutz, zur Messung, zur Fehlererkennung und zur Spannungsanzeige.



24.10.2017



Bernd Schüpferling, Siemens AG

Seite 10



# CIRED Working Group Smart Secondary Substations

## Zukünftige Tendenzen: Hauptziele

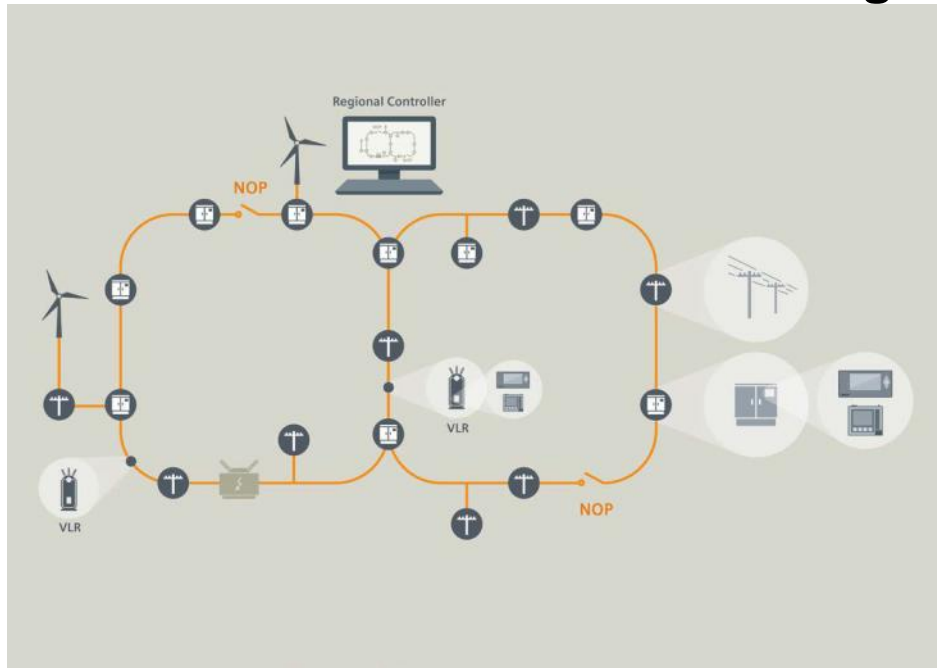
- Reduzierung der Betriebs- und Investitionskosten
- Steigende Zuverlässigkeit und Versorgungsqualität
- Steigerung der Energieeffizienz
- Mehr Informationen und Steigerung Datenqualität
- Steigerung der Produkteffizienz
- Erhöhung der Sensorgenauigkeit für die Messung

**Die Wirtschaftlichkeit von intelligenten Ortsnetzstationen ist abhängig von länderspezifischen Berechnungen der Netzentgelte, z.B. Deutschland über Q-Faktor, oder Niederlande Malus für Ausfallzeiten > 3 Minuten.**



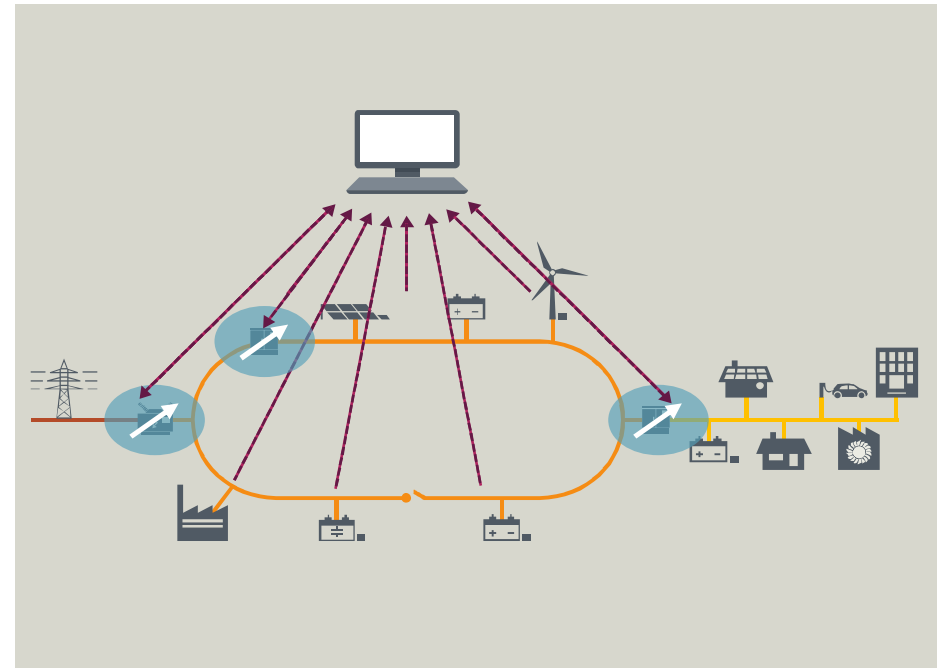
# CIRED Working Group Smart Secondary Substations

Zukünftige Tendenzen: Weitbereichsspannungsregelung /  
Lastmanagement im Verteilnetz



24.10.2017

Bernd Schüpferling, Siemens AG

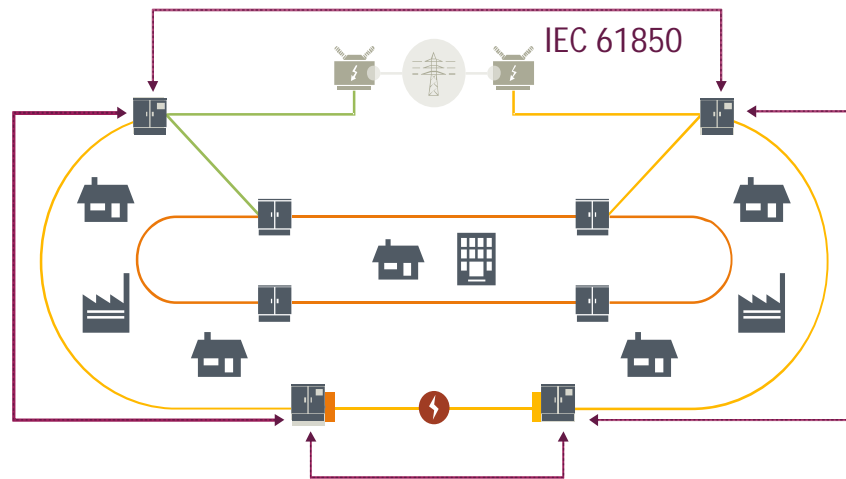


Seite 12



# CIRED Working Group Smart Secondary Substations

## Zukünftiges Design von Verteilnetzen: MS-Schaltanlagen



- Zunehmende Anzahl von Schaltanlagen mit motorisierten Lasttrennschaltern oder Leistungsschaltern für die Kabelfelder





# CIRED Working Group Smart Secondary Substations

## Zukünftiges Design von Verteilnetzen: IED's (intelligente elektronische Geräte)

- Kurzschluss- / Erdschlussanzeiger / Schutz - Relais werden für I- / U-Messung verwendet und haben Richtungsanzeige / gerichteten Schutz
- "Digitalisierung" - Fernwirkchnittstelle mit Smart Grid RTUs über IEC 61850 / IEC 60870-5-104 für Stationsautomatisierung oder „Self-Healing“



24.10.2017

Bernd Schüpferling, Siemens AG

Seite 14



# CIRED Working Group Smart Secondary Substations

Zukünftiges Design von Verteilnetzen:  
Strom- und Spannungssensoren zur „hochgenauen“ Messung



24.10.2017

Bernd Schüpferling, Siemens AG

Seite 15





# **CIRED Working Group Smart Secondary Substations**

**Danke für Ihre Aufmerksamkeit**