

An aerial night view of a city, likely New York City, with a glowing blue grid overlay representing a smart grid or network. The grid lines are composed of bright blue dots connected by thin lines, creating a complex web over the city's buildings and streets. The city lights are visible in the background, and the sky is dark blue.

**SIEMENS**

[www.siemens.com/ortsnetzstationen](http://www.siemens.com/ortsnetzstationen)

# Investition in die Zukunft

Intelligente Ortsnetzstationen von Siemens

Answers for infrastructure and cities.



# Intelligente Ortsnetzstationen von Siemens

Stromnetze der Mittel- und Niederspannung müssen sich Veränderungen durch die steigende Integration dezentraler Einspeisungen erneuerbarer Energie und die aufkommende Elektromobilität im individuellen Personenverkehr stellen.

Während die vermehrt benötigte Anschlusskapazität auch mittels Netzausbau zur Verfügung gestellt werden kann, lassen sich Effekte aufgrund wechselnder Energieflussrichtung, Lastschwankungen und Spannungsbandeinhaltung nur mit intelligenten Lösungen in den Griff bekommen.

Die intelligente Netzstation von Siemens bietet das optimale Lösungskonzept:

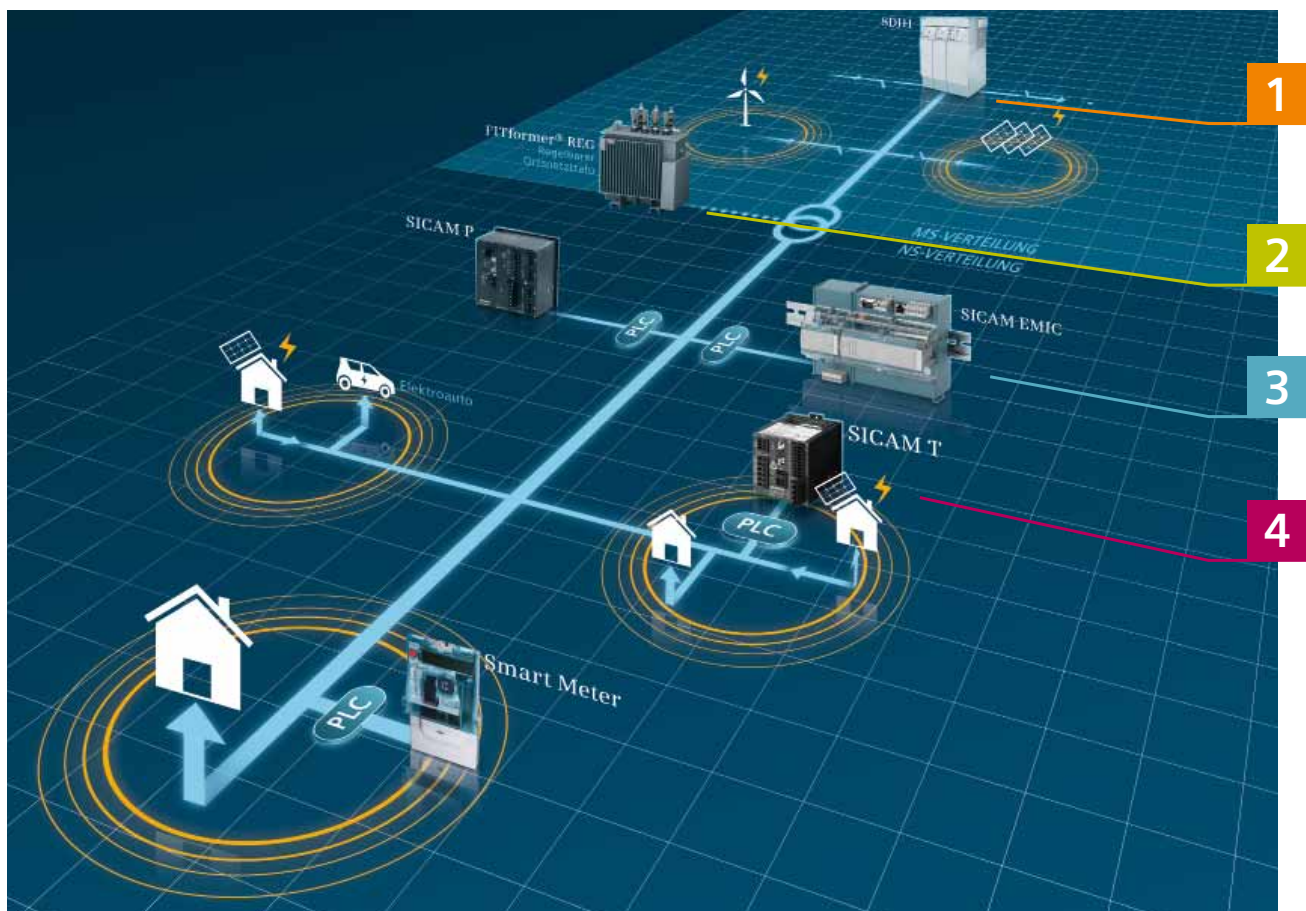
- kompakte, kommunikationsfähige Mittelspannungsanlage
- niederspannungsseitig regelbarer Ortsnetztransformator
- integrierte Fernwirk- und Automatisierungslösung



# Ein System, das die Investition für die Zukunft sichert

**Intelligente Ortsnetzstation: die Synapse im Netz**  
Ortsnetzstationen befinden sich an den neuralgischen Stellen des Mittelspannungsverteilnetzes und bilden den Übergang zur Niederspannungsenergieverteilung. Damit sind sie die ideale Stelle, um sowohl die Mittelspannung als auch die Niederspannung zu überwachen und zu steuern. Unsere modernen, zukunftsorientierten Produkte und Systeme wie 8DJH und 8DJH 36, FITformer® REG und SICAM machen die Integration von erneuerbaren Energien und Elektromobilität schon heute möglich.

SICAM EMIC ist eine Regeeinheit, die auf Basis von Messwerten aus dem Prozess sowohl den regelbaren Ortsnetztransformator steuert als auch Sollwerte für dezentrale Erzeuger vorgibt. Die vorhandene Verteilnetzstruktur wird auch für Kommunikationsaufgaben genutzt. So lassen sich mittels Power Line Carrier optimale Konzepte aufbauen.



# Gasisolierte Mittelspannungsschaltanlagen

Die gasisolierten Mittelspannungsschaltanlagen 8DJH und 8DJH 36 von Siemens bilden die Grundlage für Anwendungen in intelligenten Ortsnetzstationen.

Diese Schaltanlagen erfüllen alle Voraussetzungen zur Integration in eine intelligente Netzinfrastruktur.

Hierfür können folgende Funktionen ausgewählt werden:

- Motorantriebe
- intelligente Kurzschluss-/Erdschlussrichtungsanzeiger
- Hilfsschalter für verschiedene Statusmeldungen (z.B. Schalterstellung, Gasdruck usw.)
- Einfach-Schutzsysteme
- kapazitive Spannungsprüfsysteme
- konventionelle Strom- und Spannungswandler oder moderne Sensoren

Diese Komponenten können auch zu einem späteren Zeitpunkt einfach und schnell nachgerüstet werden.

Darüber hinaus haben die Schaltanlagen folgende Vorteile:

- umwelt- und klimaunabhängig
- wartungsfrei
- kompakte Bauform
- Sicherheit für bedienende Personen
- wirtschaftlich
- zuverlässig und betriebssicher



Schaltanlage 8DJH für sekundäre Verteilnetze bis 24 kV



Schaltanlage 8DJH 36 für sekundäre Verteilnetze bis 36 kV





# FITformer REG – der anpassungsfähige Ortsnetztransformator

Das Übersetzungsverhältnis des regelbaren Ortsnetztransformators FITformer REG von Siemens lässt sich unter Last ändern. Diese Anpassungen werden durch den dreistufigen Unterspannungs-Lastregelbereich des Transformators ermöglicht. Energieversorger können mit ihm die Versorgungsspannung innerhalb der Toleranzgrenzen sicherstellen und die Norm EN 50160 einhalten.

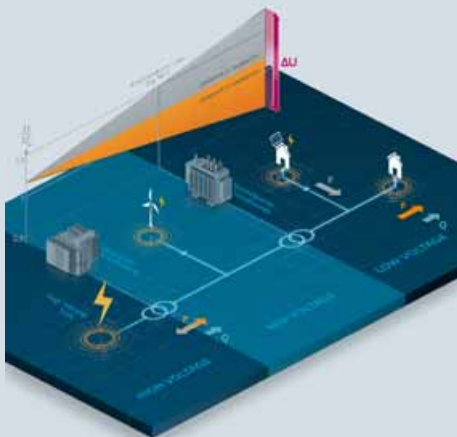
2



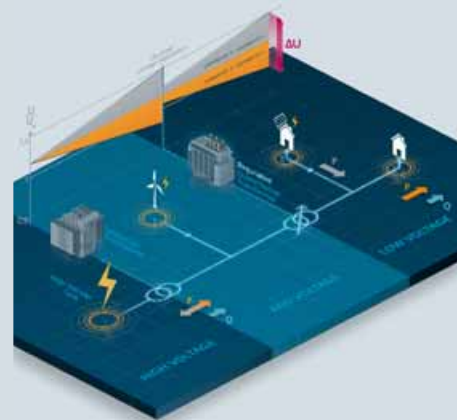
Die Spannung im Netz kann durch unterschiedliche Betriebszustände stark variieren. Beispielsweise unterscheidet sich die Spannung bei Starklast ohne dezentrale Einspeisung stark von der Spannung bei Schwachlast mit maximaler dezentraler Einspeisung. Während bei hoher Einspeisung die Spannungen deutlich erhöht sind, reduzieren sie sich im Starklastfall.

Für Netzbetreiber ist es eine große Herausforderung, die maximale Spannungsdifferenz ( $\Delta u$ ) zwischen Starklast und Schwachlast mit Einspeisung durch Photovoltaikanlagen an einem Knoten zu beherrschen. Diese ist zum Beispiel bei Photovoltaikanlagen vergleichsweise hoch (Grafik 1).

Der Ortsnetztransformator FITformer REG regelt in diesem Fall die Spannung am Einspeiseknoten herauf oder herunter und reduziert damit die Spannungsdifferenz  $\Delta u$  (Grafik 2).



Grafik 1



Grafik 2





# Das smarte Automatisierungssystem für die intelligente Ortsnetzstation

## SICAM EMIC im Einsatz

Dank ihres kompakten Designs ist SICAM EMIC optimal für Anwendungen in Ortsnetzstationen geeignet. Sie wird als einfache Fernwirkunterstation eingesetzt. Dabei ermöglichen typische Standardprotokolle den Datenaustausch mit einer vorgelagerten Zentrale.

SICAM EMIC ist modular aufgebaut. Das ermöglicht die Integration verschiedener Ein- und Ausgabebaugruppen, die zur Anpassung an den benötigten Signalumfang eingesetzt werden. Informationen aus dem Niederspannungsverteilnetz können beispielsweise über Modbus RTU eingebunden werden. SICAM EMIC verfügt über verschiedenste Algorithmen für regelbare Ortsnetztransformatoren. Deswegen ist das Automatisierungssystem besonders für den Einsatz in Ortsnetzstationen geeignet. Frei programmierbare Anwenderprogramme für lokale Steuerungs- und Verriegelungsaufgaben vervollständigen die Vielseitigkeit der SICAM EMIC.

## SICAM T erfasst, was Sache ist

Die zunehmende Integration erneuerbarer Energien in Niederspannungsnetze erfordert die immer genauere Überwachung des Spannungsbandes und anderer Power-Quality-Kriterien.

Der digitale Messumformer SICAM T ist für den direkten Einsatz in Ortsnetzstationen und in Leitungszügen von Niederspannungsverteilung konzipiert.

Alle für die Beurteilung des Netzes relevanten elektrischen Messwerte und die Regelung des Ortsnetztransformators werden von ihm erfasst. Deswegen ist der digitale Messumformer SICAM T die optimale Ergänzung zur SICAM EMIC.



SICAM EMIC



SICAM T





# Vorteile im Überblick

## 8DJH und 8DJH 36

- Bis 17,5 kV, 25 kA
- 24 kV, 20 kA
- 36 kV, 20 kA
- Sammelschiene 630 A, Abzweige bis 630 A
- Fabrikgefertigte, typgeprüfte Schaltanlage nach IEC 62271-200
- Metallgekapselt
- Gasisoliert, dicht auf Lebenszeit
- Flexibel durch Anreihbarkeit und Blockbildung

## SICAM EMIC

- Kompaktes Automatisierungs-, Regel- und Fernwirkssystem
- Hohe EMV-Festigkeit und robustes Design für raue Umwelthanforderungen
- Integrierte Fernwartung, Ferndiagnose und Fernparametrierung
- Einfache Projektierung mittels integrierten Webservers und anwenderfreundlicher SICAM TOOLBOX II
- Direkter Anschluss der Prozesskabel

## FITformer REG – regelbarer Ortsnetztransformator

- Leistungsbereich bis 630 kVA; max. Betriebsmittelspannung: 36 kV
- Unterspannungs-Lastregelbereich in drei Stufen
- Betriebseigenschaften und Abmessungen entsprechen denen gängiger Ortsnetztransformatoren
- Zusätzlich überspannungsseitiger Einstellbereich für optimalen Betrieb

## SICAM T

- Kompakte Messeinheit für bis zu 60 elektrische Werte
- Hohe Messgenauigkeit (0,2%)
- 400-V-Direktanschluss
- Schnelle Analogausgänge zur Regleransteuerung
- Einfache Kommunikationseinbindung

### Eine intelligente Netzstation ist der Schlüssel zu einem effizienten Smart Grid

- Einfache Ertüchtigung der vorhandenen Netzinfrastruktur
- Integration von schwankenden erneuerbaren Energiequellen
- Kontinuierliche Überwachung der Netzbedingungen
- Reduzierte Ausfallzeiten durch schnelle Fehlerortung
- Maximale Nutzung der Netzkapazitäten durch kontrollierten Lastfluss





Herausgeber und Copyright © 2012:  
Siemens AG  
Wittelsbacherplatz 2  
80333 München, Deutschland

Siemens AG  
Infrastructure & Cities Sector  
Low and Medium Voltage Division  
Medium Voltage  
Postfach 3240  
91050 Erlangen, Deutschland  
[www.siemens.com/ortsnetzstationen](http://www.siemens.com/ortsnetzstationen)

Wünschen Sie mehr Informationen,  
wenden Sie sich bitte an unser  
Customer Support Center.  
Tel.: +49 180 524 70 00  
Fax: +49 180 524 24 71  
(Gebühren in Abhängigkeit vom Provider)  
E-Mail: [support.ic@siemens.com](mailto:support.ic@siemens.com)

Low and Medium Voltage Division  
Bestell-Nr. E50001-G710-A448  
Gedruckt in Deutschland  
Dispo 30403, c4bs No. 7474  
fb4654 3371037839  
WS 03.12 5.0 8 De 7400/41296 WÜ

Gedruckt auf elementar chlorfrei gebleichtem Papier.

Alle Rechte vorbehalten.  
Die in diesem Dokument genannten Handelsmarken  
und Warenzeichen sind Eigentum der Siemens AG  
bzw. ihrer Beteiligungsgesellschaften oder der  
jeweiligen Inhaber.

Änderungen vorbehalten.  
Die Informationen in diesem Dokument enthalten  
allgemeine Beschreibungen der technischen Möglich-  
keiten, welche im Einzelfall nicht immer vorliegen.  
Die gewünschten Leistungsmerkmale sind daher im  
Einzelfall bei Vertragsschluss festzulegen.

