



ABB Sécheron AG – Mittelspannung – Kundentagung in Zuzwil – 21.01.2016

# Schutz und Automatisierungstechnik im Verteilnetz

# Persönliche Angaben Simon Joliat



## Personal Angaben

- **Name:** Simon Joliat
- **Nationalität:** Schweizer
- **Ausbildung:** Fachhochschule Fribourg – Energietechnik (BsC)
- **Hobbys:** Wanderungen, Gym, Reisen, Lesen

## Erfahrung im Ausland



## Berufliche Erfahrung

- **2010-2014:** ABB Schweiz AG – Weltweit  
Inbetriebsetzung Schutz und Steuerung
- **2014-2015:** ABB Sécheron AG –  
Local Product Marketing Manager für  
Distribution Automation & MV Service
- **2016-heute:** Teamleiter Distribution Automation  
(Engineering und Inbetriebsetzung)

# Präsentation

## Inhalt

- ABB Mittelspannung Schutzgeräte
- Sensortechnik für die Strom- und Spannungsmessung
- Die Komponenten der Smart Ring Main Unit
- Gateways
- Netzautomatisierung – Beispiele
- Schutzretrofit
- Wir lassen Sie nicht allein !

(ca 35 Minuten)

# ABB Mittelspannung Schutzgeräte

# Die Produkte der RELION Familie

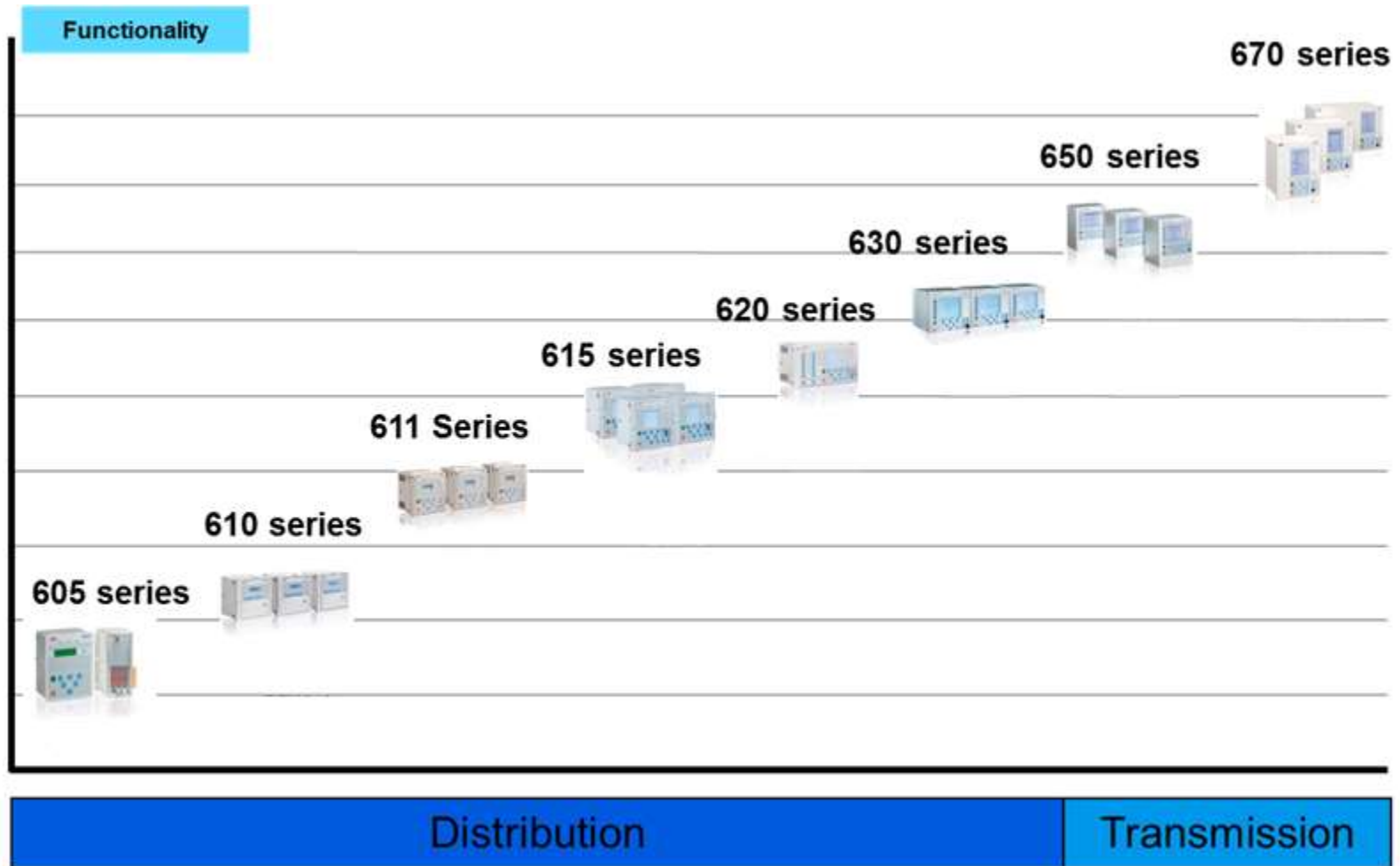
## Von der Verteilung bis zur Energieübertragung 1/2



- Eine Produktfamilie für alle Bereiche der elektrischen Energieübertragung und -verteilung
- Einheitliche Bedienphilosophie über alle Geräteserien
- Skalierbar und flexibel nach Einsatzgebiet und Funktion
- Ein durchgängiges und einheitliches Programm für die ganze Produktfamilie

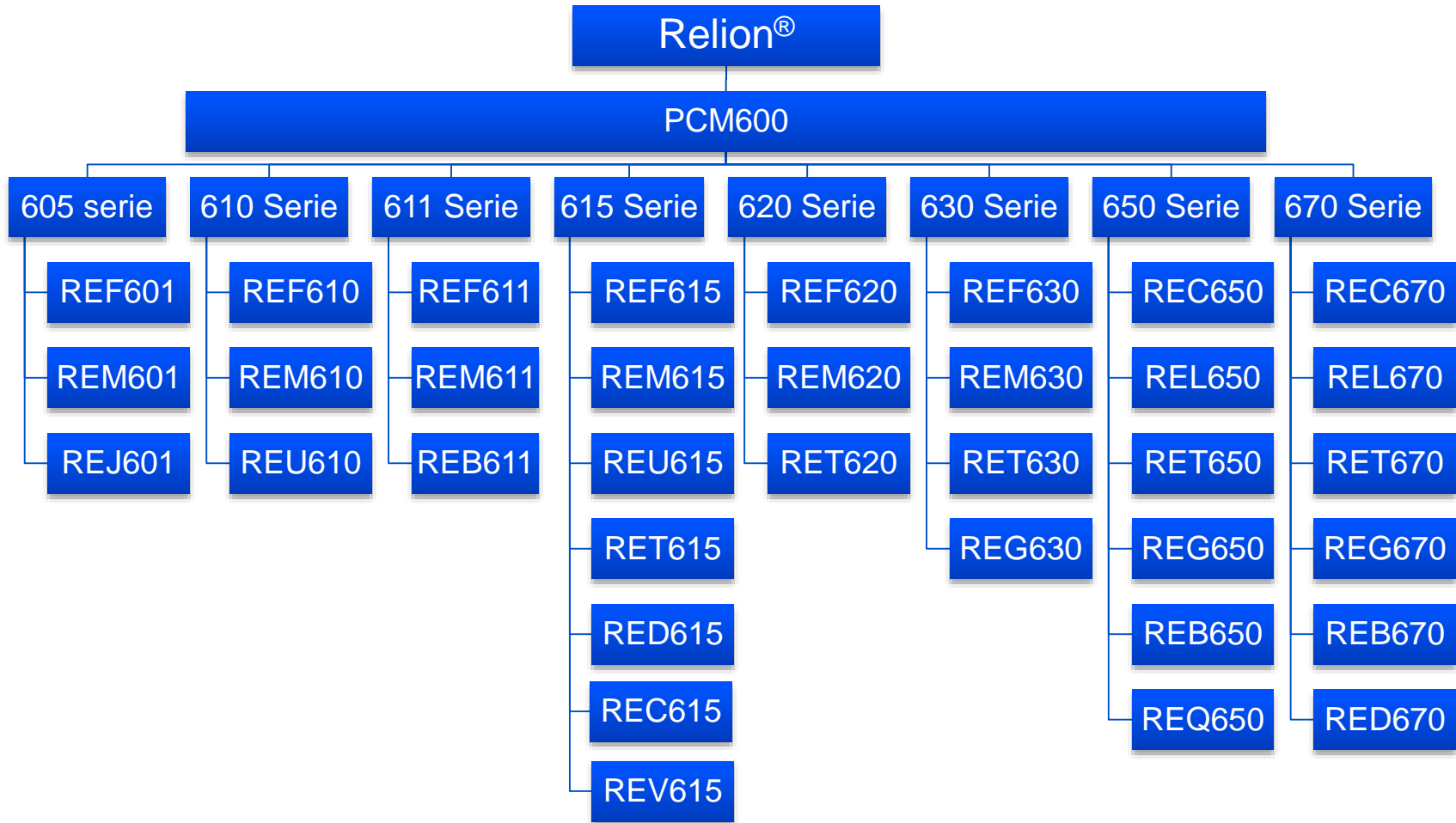
# Die Produkte der RELION Familie

## Von der Verteilung bis zur Energieübertragung 2/2



# Relion® family

## Mit PCM600



# Relion® family

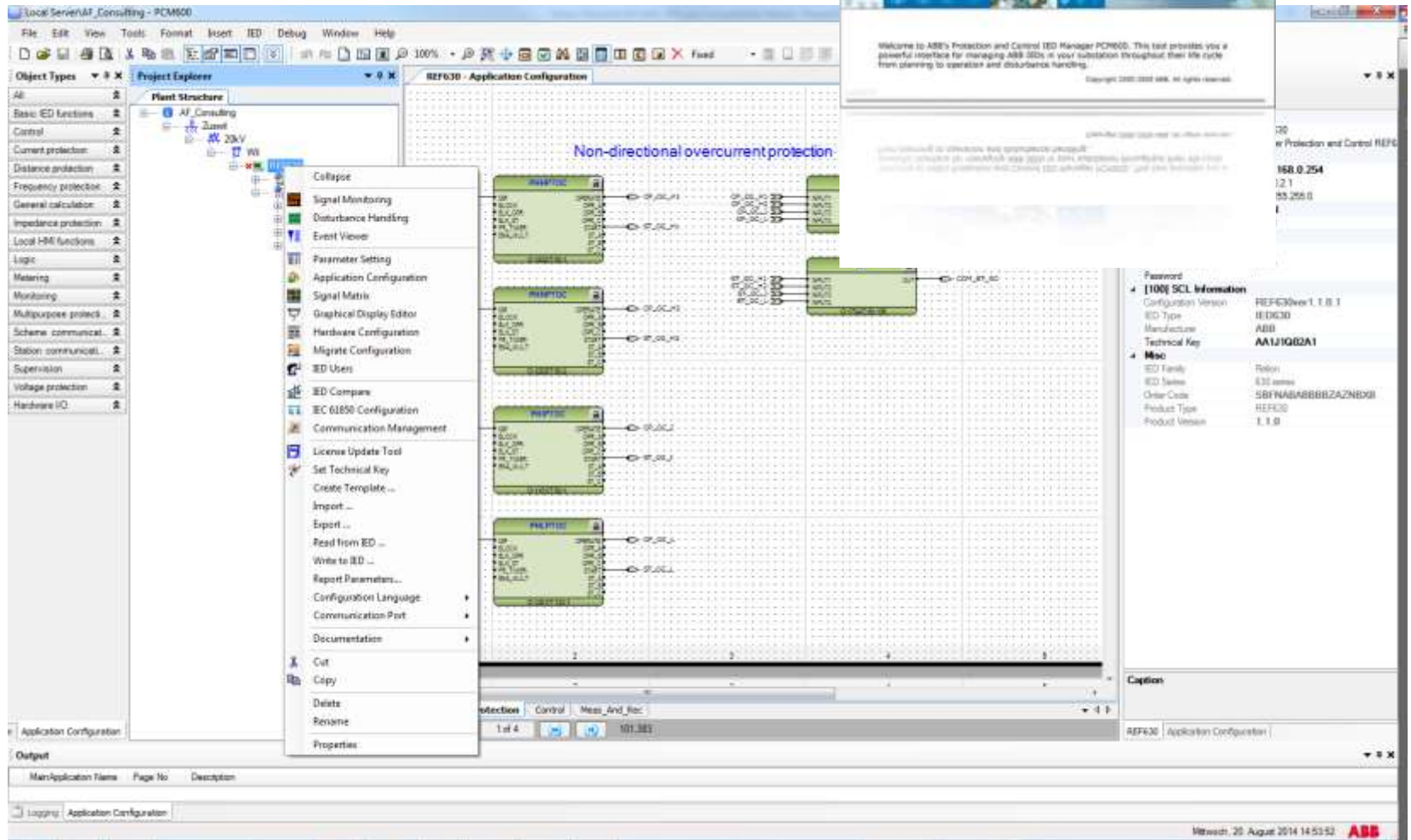
## Ohne PCM600 – Parametrierung über Dip Switches



*\*Wandlergespiesenes Schutzgerät*



# Relion®- Programm PCM600 v2.7 (aktuelle Version)



# Andere ABB Schutzgeräte im Life Cycle Status «Aktiv» REF542+



- Material und Support Bis  $\geq 2027$
- Skalierbar und flexibel nach Einsatzgebiet und Funktion

# Schutzgeräte

## Beispiele 1/3 – REF601



# Schutzgeräte

## Beispiele 2/3 – REF615





# Schutzgeräte

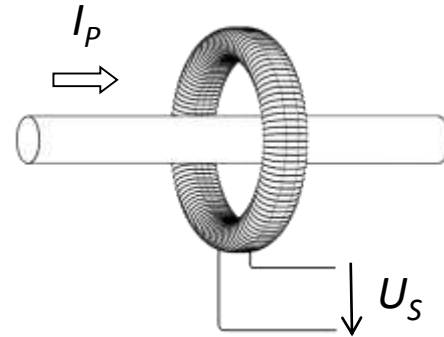
## Beispiele 3/3 – REF620



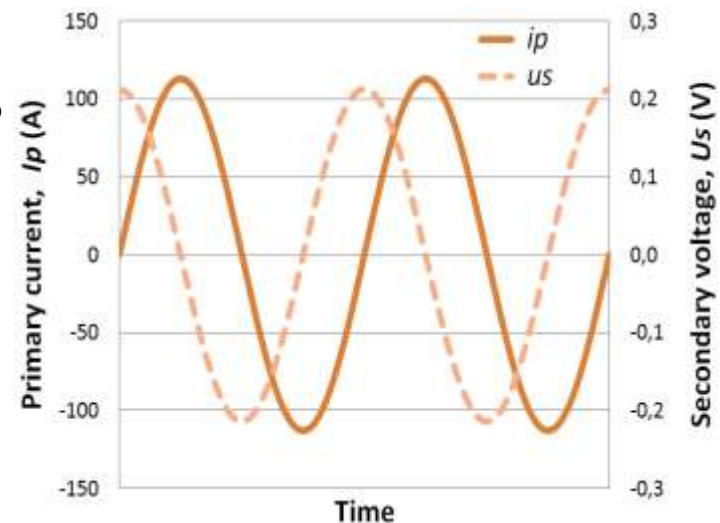
# Sensortechnik für die Strom- und Spannungsmessung

# Die Stromsensoren basieren auf dem Prinzip der Rogowskispule

- ABB Rogowski  
 $U_s = 150 \text{ mV}$  für 50 Hz
- Die Ausgangsspannung ist proportional zur Ableitung des primären Stromes
- Die Ausgangsspannung wird im Gerät umgerechnet
- Die Genauigkeit liegt bei 0.5
- Erfüllt die Norm IEC 60044-8

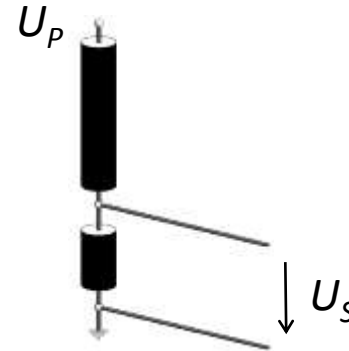


$$u_s(t) = M \frac{di_p(t)}{dt}$$

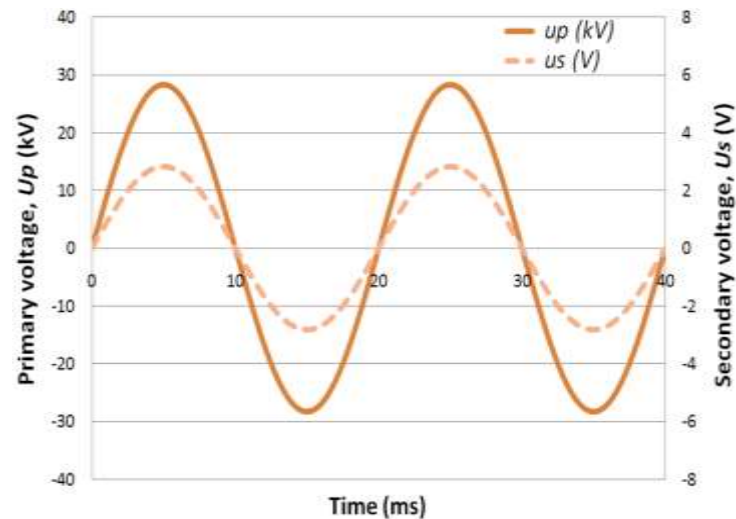


# Spannungssensoren basieren auf dem Prinzip des resistiven Spannungsteilers

- ABB Spannungssensor mit Widerstand  
 $R_1 = 100\text{-}250\text{ M}\Omega$   
 $R_2 = 10\text{-}25\text{ k}\Omega$
- Ratio 1:10 000
- Die Genauigkeit liegt bei 0.5
- Erfüllt die Norm IEC 60044-7



$$U_S = \frac{R_2}{R_1 + R_2} U_P$$





# Luftisolierte Primärschaltanlage

- Einsetzbare Sensoren
  - Kombisensor Typ KEVCD
  - Spannungsensor Typ KEVA
  - Ringstromwandler Typ KECA



Familie KEVCD



Familie KEVA

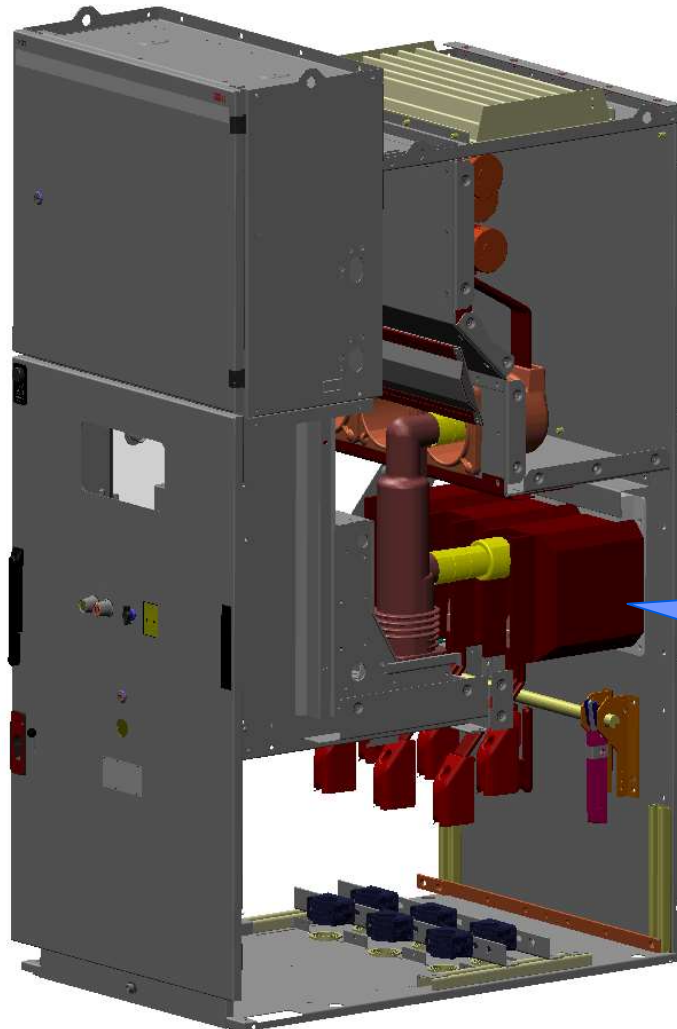


Familie KECA



# Luftisolierte Primärschaltanlage

## Anwendungsbeispiel - ZS8.4



KEVCD Sensoren



# Luft- oder Gasisolierte Sekundärschaltanlage

- Einsetzbare Sensoren
  - Kombisensor Typ KEVCD
  - Kombisensor Typ KEVCY RE1
  - Spannungsensor Typ KEVA B oder C
  - Ringstromwandler Typ KECA



Familie KEVCD



KEVA B & C



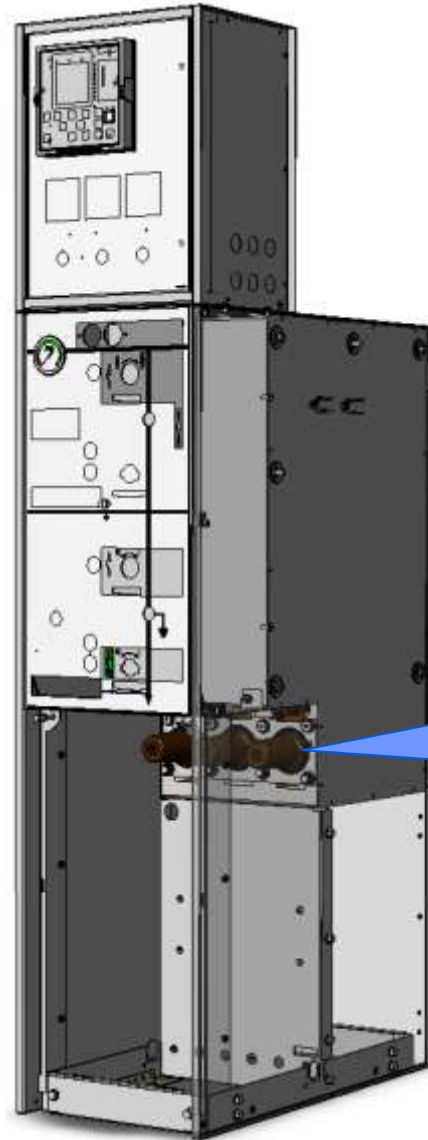
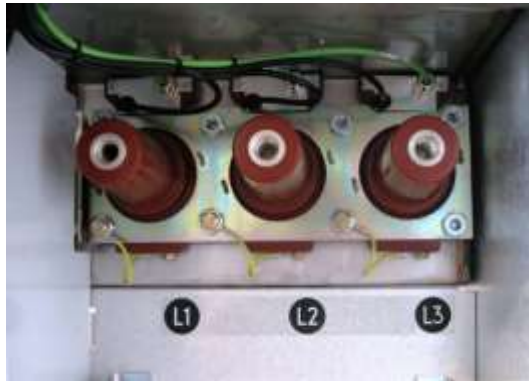
KEVCY RE1



Familie KECA



# SF6 isolierte Kompaktschaltanlagen SafeRing & SafePlus



Sensor KEVCY RE1



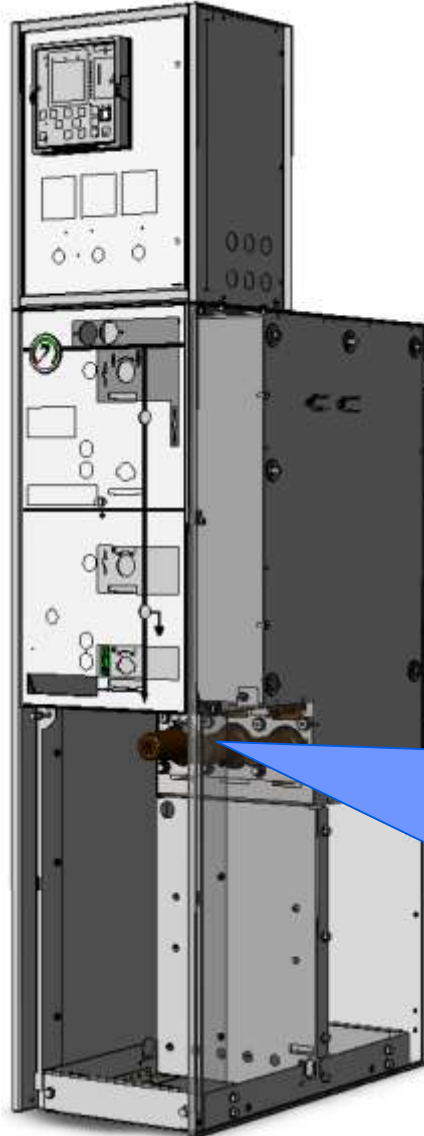
# SF6 isolierte Kompaktschaltanlagen

## Sensoren zum Nachrüsten (Retrofit)



\*\*\*NEU\*\*\*

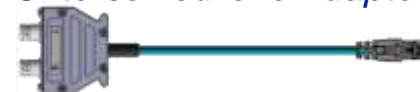
Montage der Sensoren  
ohne Demontage der  
Kabelverbindung



Stromsensoren KECA 80 C85  
Spannungssensoren KEVA 24 Cxx



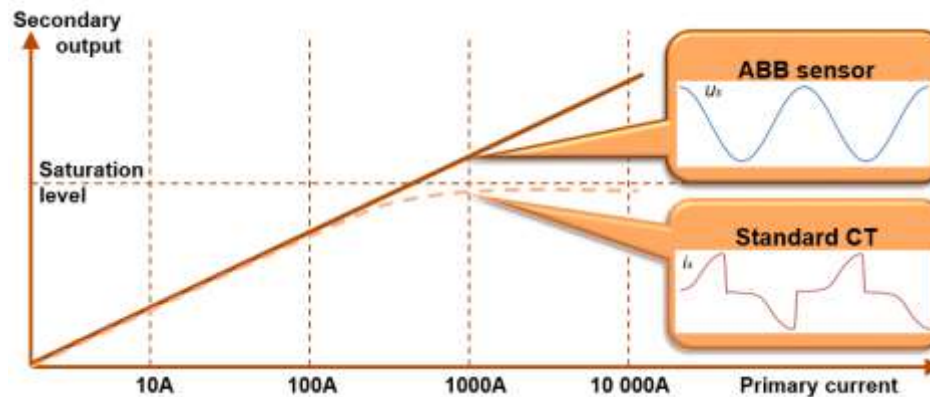
Unterschiedliche Adapter verfügbar



**ABB**

# Welche Vorteile haben wir mit Sensoren? – Teil 1

- **Hohes Mass an Sicherheit und Zuverlässigkeit**
  - Keine Sättigung
  - Kein Ferroresonanz – weniger Risiko
- **Hohe Sicherheit**
  - Tiefe Ausgangsspannung (von mV bis wenige V)
  - Klein und leicht
  - Der Sekundärkreis kann offen bleiben (Strom)
  - Der Sekundärkreis kann kurzgeschlossen bleiben (Spannung)





# Welche Vorteile haben wir mit Sensoren? – Teil 2

- **Schnelle Verfügbarkeit**

- Standardisierte Produkte
- Das Produkt deckt einen grossen Bereich ab
- Keine Bürdenberechnung nötig – Einsparung von Engineeringzeit

- **Ökonomischer Prozess**

- Einfache Bestellung
- Schnelle Lieferung (Lagermaterial)
- Günstigerer Einkaufspreis im Vergleich zu konventionellen Wandlern

- **Ökologische Lösung**

- Geringe Verlustleistung
- Geringerer Materialverbrauch

# Die Komponenten der Smart Ring Main Unit



# REC615

## 615 Serie – Netzautomatisierung

### Relion® 615 Serie

REF615

RED615

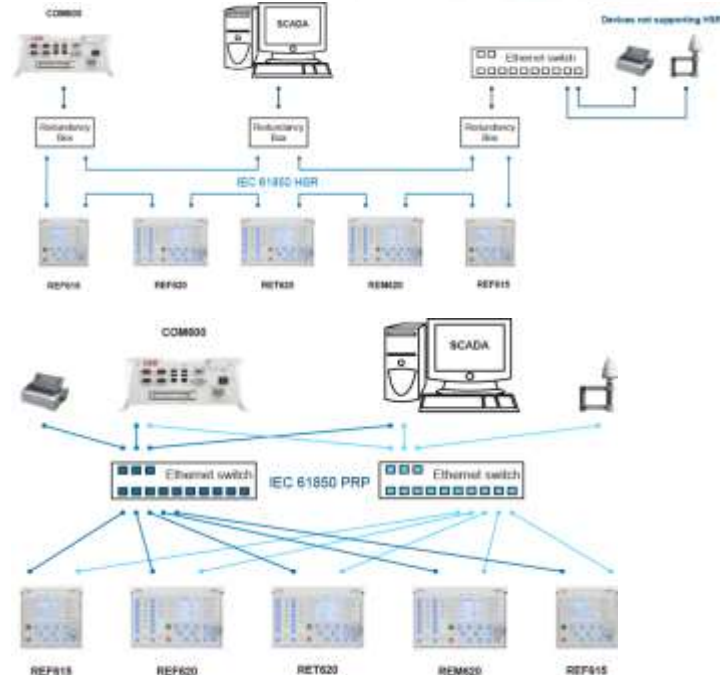
REM615

RET615

REU615

**REC615**

REV615



- Schutz- und Steuergeräte
- Schutzfunktionen
  - Gerichteter Überstrom
  - Gerichteter Erdschluss
  - Frequenzschutz
  - Spannungsschutz und Messungen
  - Lichtbogenschutz mit 3 Sensoren
- Steuerungsfunktionen
  - 11 steuerbare Elemente (1x Leistungsschalter)
  - Automatische Wiedereinschaltung
  - Syncrocheck
  - Verriegelung
- Unterstützte Kommunikationsprotokolle:
  - IEC 61850 und Modbus®
  - IEC 61850 und DNP3
  - IEC 61850 und IEC 60870-5-103
  - **IEC 60870-5-101/104**
- Volle GOOSE Performance (IEC 61850)
- Redundante Kommunikation (Optional)
- Sensoreingänge (RJ45) oder Konven. Wandler

# RIO600

## Erweiterungsmodule und Fehlereckennungsmodul

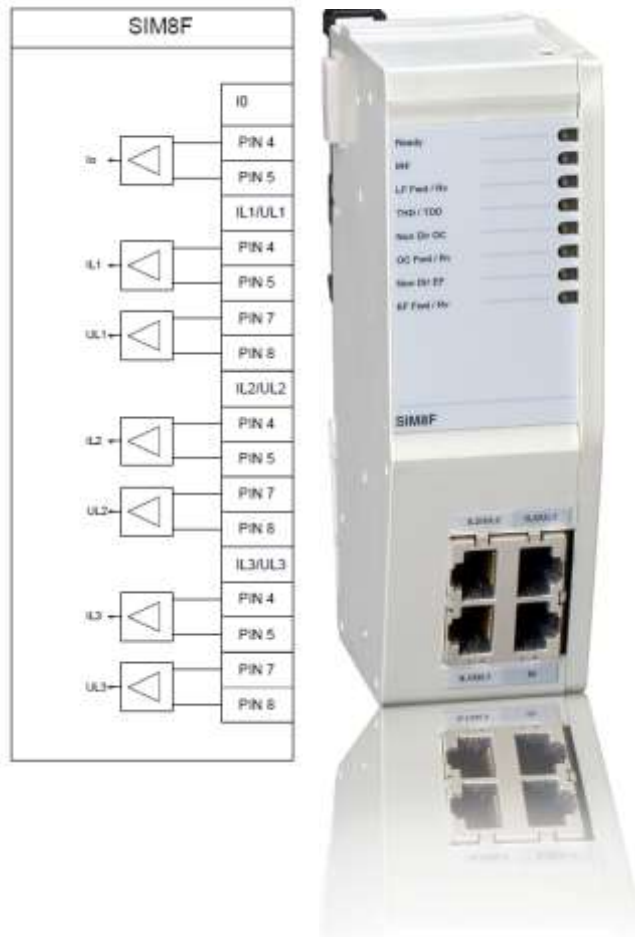


Unterschiedliche  
Modulkonfigurationen !

- Spannungsversorgungsmodul
- Kommunikationsmodul
- Binäres Eingangsmodul
- **Sensor Eingangsmodul**
- Binäres Ausgangsmodul
- RTD/mA Eingangsmodul
- mA Ausgangsmodul
- Smartmodul

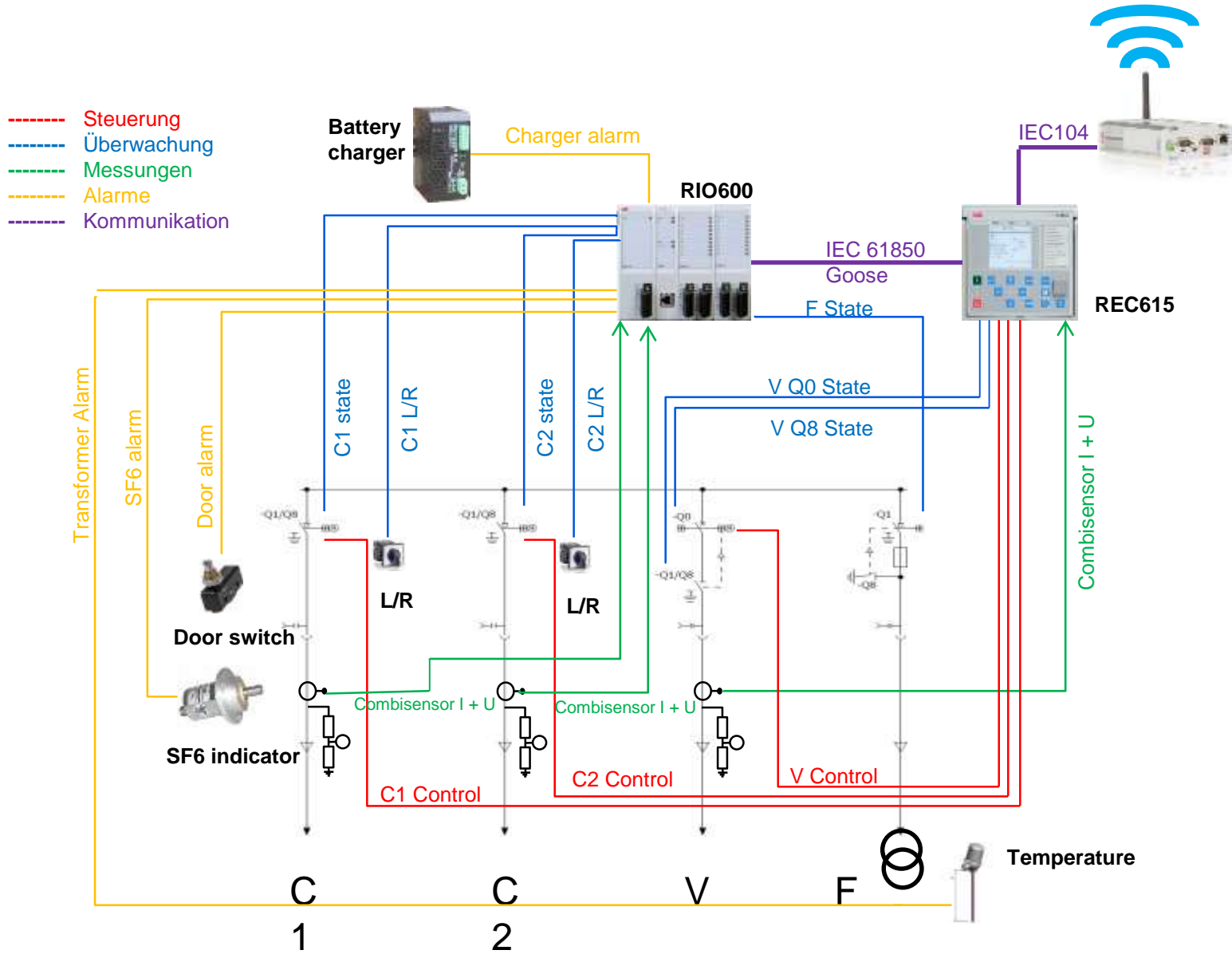
# RIO600

## Sensoreingangsmodul



- Unterstützt ABB Kombisensoren als auch einzelne Strom- und Spannungssensoren
- Verbindungsfehleranzeige (FPI)
- Strom und Spannungsbereich:  
4A-8kA und 480V-48kV
- Leistungsmessung: P, Q, S and  $\cos \phi$
- Genauigkeit über Phasenspannung, Ströme und Wirkleistung ist  $< 0.5\%$  andere Messungen  $< 1\%$
- Wirk und Blindenergie Zählung
- Fähigkeit, einen ungerichteten und gerichteten Überstrom und Erdschlussstrom zu erkennen.
- Nachweis von harmonischen Störungen (TDD, TDH) bis zur 8. Harmonischen.
- Spitzen- und Durchschnittswerte von Messungen
- Ein RIO600 kann bis zu zwei SIM8F Module verwalten

# Intelligente SafePlus CCV(F)



C = Lasttrenner  
V = Leistungsschalter



# Intelligente SafePlus

## Eine kompakte Lösung





# Intelligente SafePlus Externe Nachrüstung

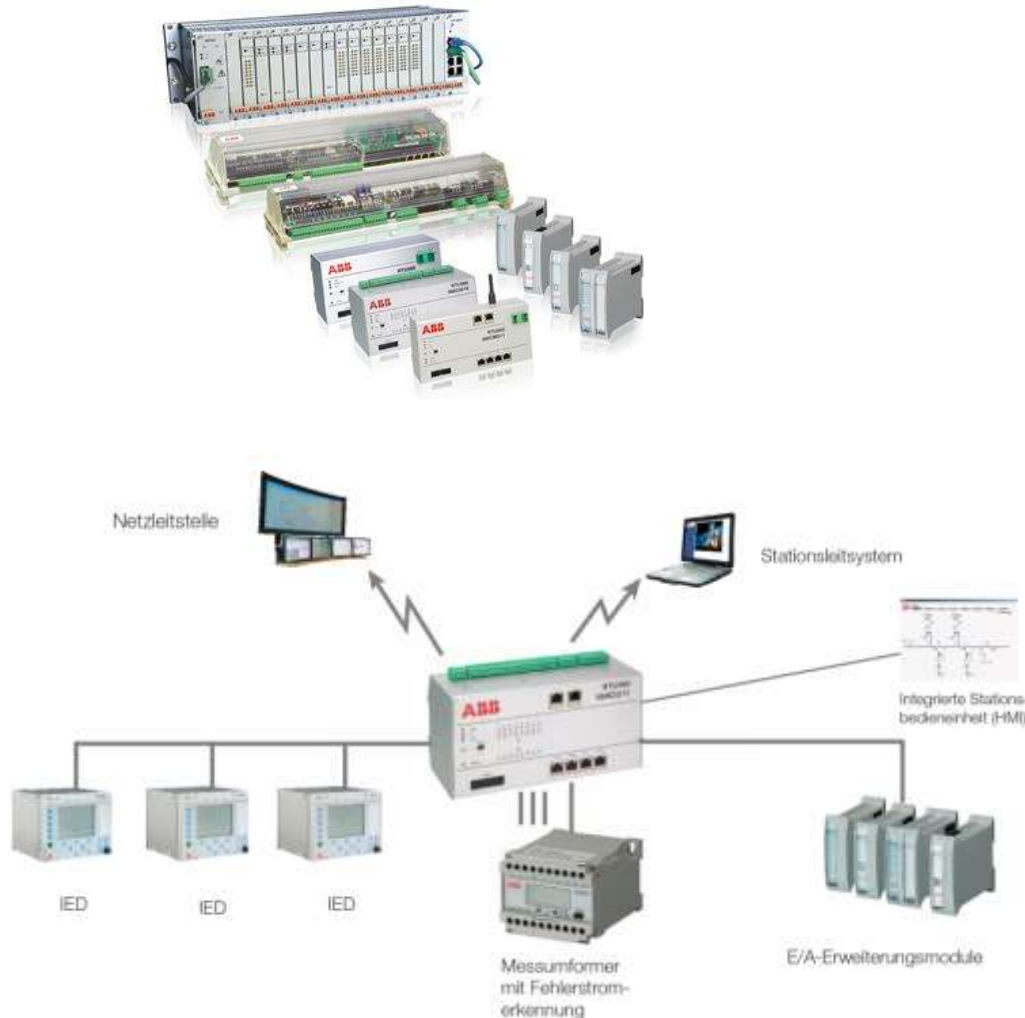


# Gateways

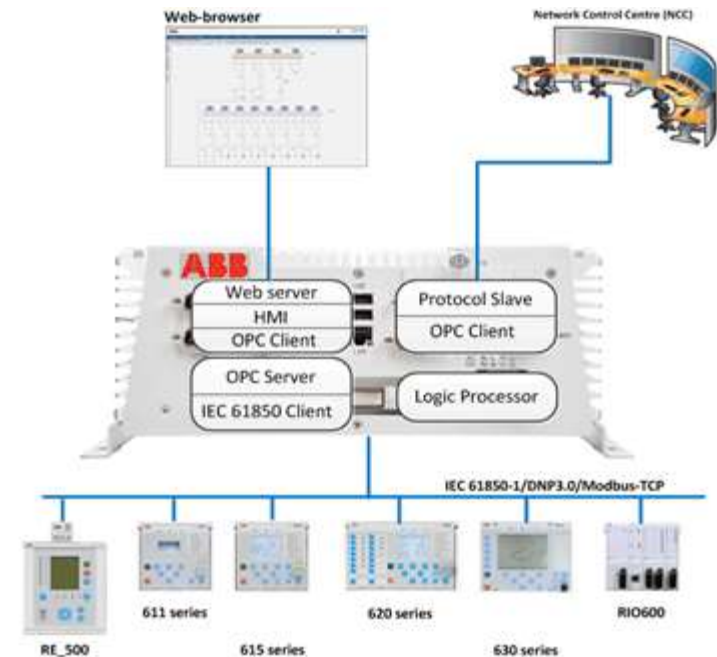
# Kommunikationslösungen

## Konventionelles Gateway IEC 61850 – IEC 60840-5-104

- RTU Familie



- COM600



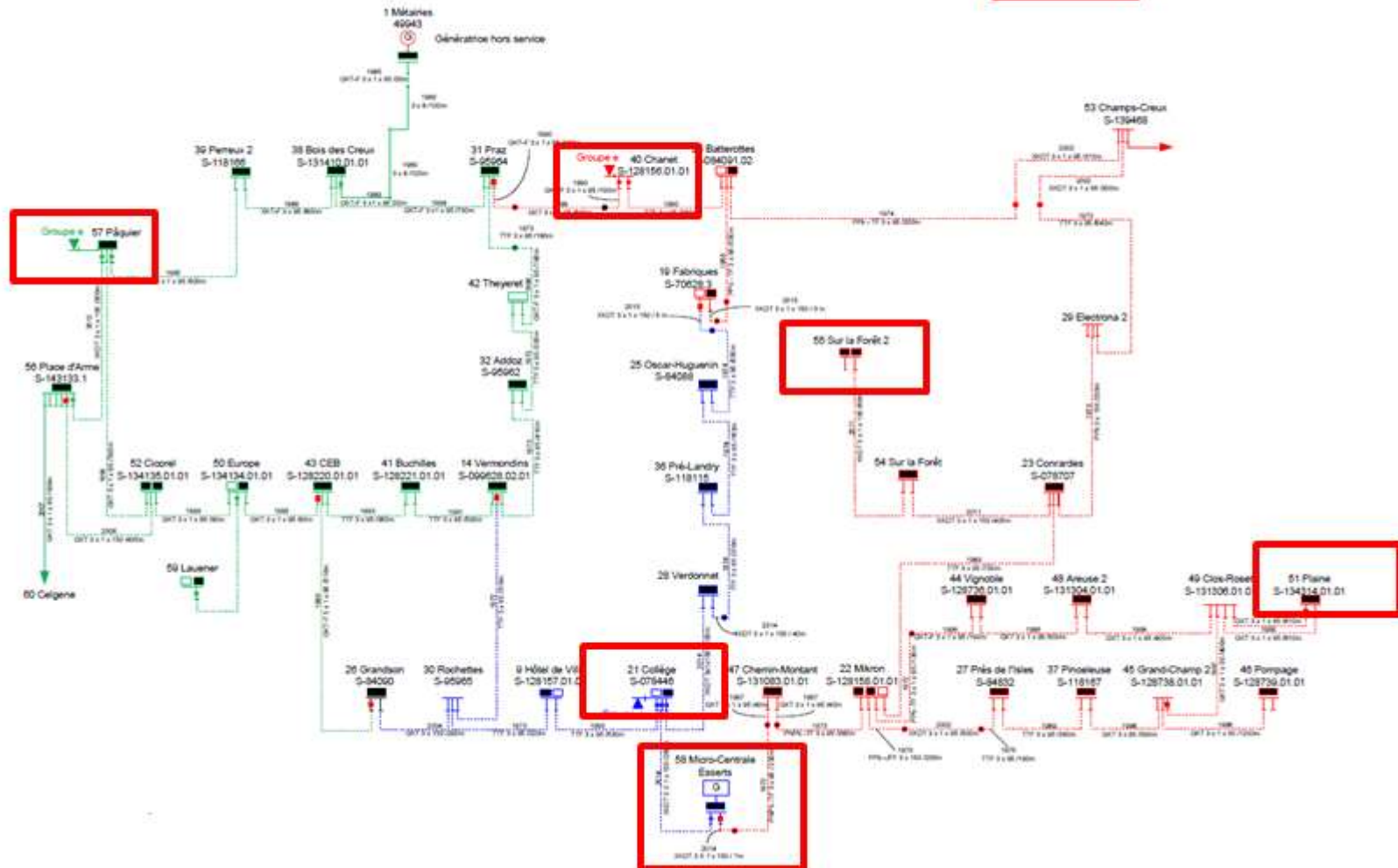


# Netzautomatisierung - Beispiel

# Messwerte, Fernsteuerung und Fehlererkennung

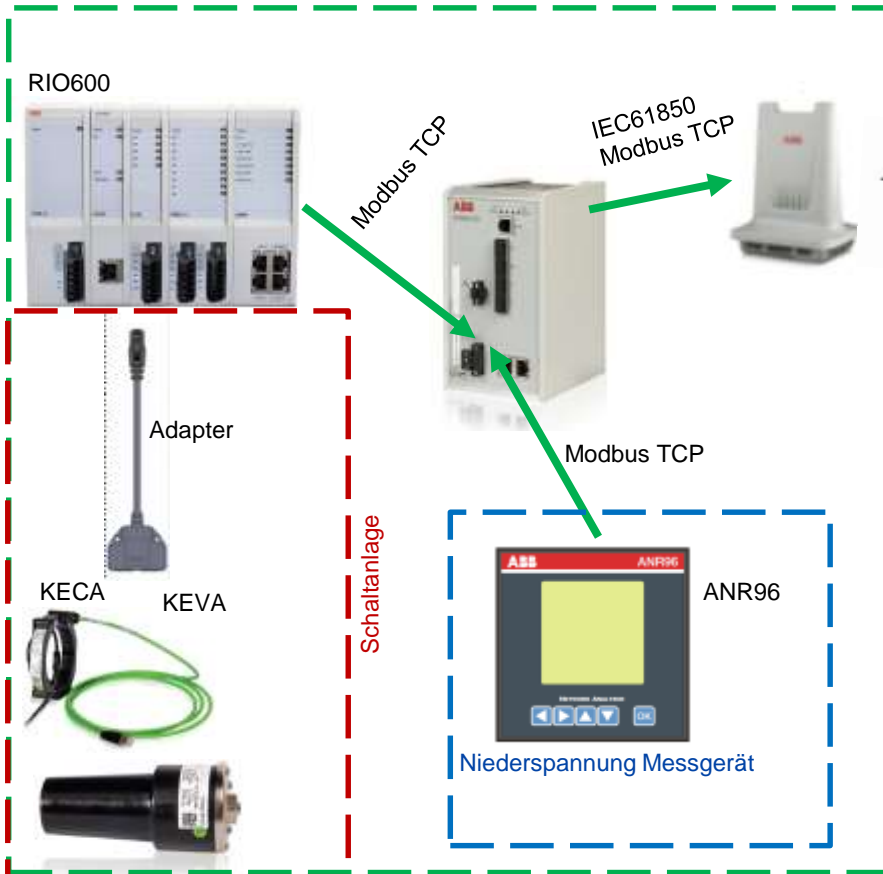
## Wo muss das Netz überwacht werden?

## Stationsautomatisierung notwendig

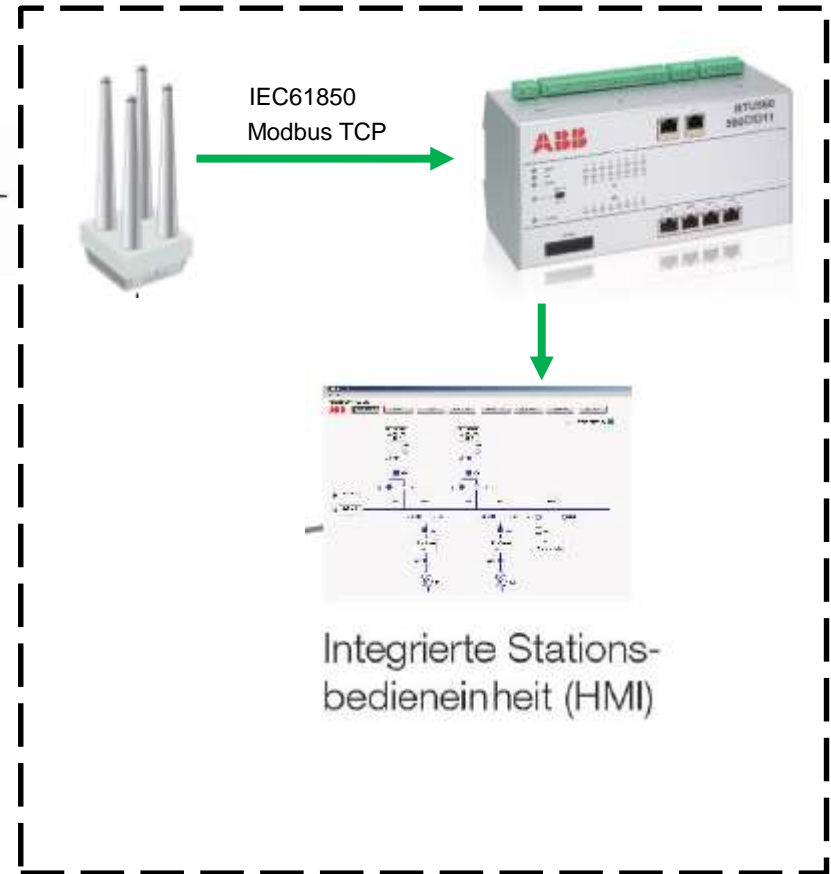


# Messwerte, Fernsteuerung und Fehlererkennung Konzept

Trafostationen (6x)



Büro



# RMU SafeRing oder SafePlus Motorantriebe Nachrüstung



# Schutzretrofit

# Schutzretrofit - Beispiele

## SCU ersetzt mit REF542plus oder RELION Kits



Human machine interface SCU/REF542



Human machine interface REF542plus



1



2

# Automatisierter Schutzretrofit – RRP Lösung Für SPAx oder MCX912/913



Relay to be replaced	New replacement IED
MCX 912	REM615 4.0 FP1 IEC, std. conf. A
MCX 913	REM615 4.0 FP1 IEC, std. conf. A
SPAJ 140 C	REF615 4.0 FP1 IEC, std. conf. C
SPAJ 141 C	REF615 4.0 FP1 IEC, std. conf. C
SPAJ 142 C	REF615 4.0 FP1 IEC, std. conf. C
SPAM 150 C	REM615 4.0 FP1 IEC, std. conf. A
SPAU 130 C	REU615 4.0 FP1 IEC, std. conf. A
SPAU 320 C1	REU615 4.0 FP1 IEC, std. conf. A
SPAU 330 C1	REU615 4.0 FP1 IEC, std. conf. A

[Relay Retrofit Program – youtube Video](#)

Natürlich können Schutzgeräte anderer Hersteller problemlos durch Produkte aus der ABB Relion Serie ersetzt werden (!)

# Wir lassen Sie nicht allein !



# Was wir Ihnen anbieten können

## Distribution Automation Team

- Gesamtes Konzept entwickeln oder einzelne Komponenten definieren
- Schutzeinstellungsberechnung
- Schutz- und Steuerungskonzept
- Servicevertrag, technischer Support (On-line, On-site)
- Engineering (Schutz, Magnetfeldberechnung, Druckberechnung)
- Inbetriebsetzung
- Präsentation oder SmartLab
- Schulung

# Mittelspannung Schutz und Netzautomatisierung In Lausanne oder in Zuzwil

## Broschüre

[www.abb.ch/gridautomationtraining](http://www.abb.ch/gridautomationtraining)

Mittelspannung, Distribution Automation und Grid Automation  
**Schulungsprogramm in Zuzwil**  
Schutz- und Steuergeräte RELION®, PCM600, Retrofit- und Automatisierungslösung der MS Netze

ABB legt besonderen Wert auf die Schulung seiner Produkte und offeriert diesbezüglich 3 unterschiedliche Kurse für Schutz- und Steuergeräte. Dieses Schulungsprogramm bezieht sich auf die konkreten Bedürfnisse des Betriebspersonals und stärkt somit die Partnerschaft zwischen ABB und seinen Kunden



### Schulung Niveau 1

Die Teilnehmer werden einen allgemeinen Überblick über die ABB Technologie im Bereich von Schutz- und Steuergeräten und über die Retrofit- und Automatisierungslösungen der MS Netze erhalten

- Ziele:**
- Vorstellung des RELION® Portfolios
  - Detaillierte Präsentation des » Best-Seller « REF613
  - Vorstellung der Netzautomatisierungslösungen (Grid Automation) und Sensortechnologie
  - Vorstellung und Übergabe des Relais Konfigurationsprogramm PCM600
  - Vorstellung von Retrofitlösungen um veraltete Relais mit aktuellen Geräten zu ersetzen

- Zielgruppe:**
- Verantwortliche von Verteilnetzen und Projektierer im Bereich der Mittelspannung

**Dauer, Preis:**

- 1/2 Tag, kostenlos

### Personalisierte Beratung

Auf Anfrage werden wir persönlich mit Ihnen Ihre MS-Anlage besichtigen und anhand dieser eine personalisierte Beratung über mögliche Schutzretrofit und Stationsautomatisierungen ausarbeiten

- Ziele:**
- Die Ziele des Besuches werden vom Kunden festgelegt und können zum Beispiel die folgenden Themen betreffen:
    - Festlegung der Lebensdauer installierter Geräte und Verfügbarkeit des Ersatzmaterials
    - Vorstellung für Schutzretrofit und Erweiterungsmöglichkeiten
    - Machbarkeitsstudie für einen Schritt nach vorne im Bereich der Automatisierung der Mittelspannungsanlage
    - Fragen und Antworten auf Kundenspezifische Themen im Bereich der Schutzgeräte und ihrer Funktionalität

- Zielgruppe:**
- Verantwortliche von Verteilnetzen und Projektierer im Bereich der Mittelspannung

**Dauer, Preis:**

- Nach Bedarf, kostenlos



Das REF613 ist ein modulares Gerät, zur flexiblen Erweiterung der Ein- und Ausgänge und Sensoren für die RELION® Produktfamilie mittels IEC61850-60302 Kommunikation. Es steht auch als Server, der Daten der Mittelspannungsgeschaltanlage erfasst. Dabei erlaubt die integrierten Überstrom- und Erdschluss Fehlersuche, die Lastmessung und die Demarkierung der thermischen Störungen. Auch ist es in der Lage das Werte mittels MODBUS-TCP (RTU) an den Kunden zu übermitteln



Vorkonfiguriertes Schaltprotokoll für die Automatisierung einer Sekundär Schaltanlage mit einem REF613 aus der Produktfamilie der RELION® Geräte oder aus der Produktfamilie der RTU

Weitere Informationen finden Sie unter:

[www.abb.ch/gridautomationtraining](http://www.abb.ch/gridautomationtraining)



**ABB Sicheren AG**  
Mittelspannungsprodukte  
Druggenstrasse 72  
CH-5204 Bielwil, Schweiz  
[www.abb.ch](http://www.abb.ch)

**Hinweis:**  
Technische Änderungen der Produkte sowie Änderungen im Inhalt dieses Dokuments sind ohne Vorankündigung vorbehalten. Die ABB AG übernimmt keine Verantwortung für eventuelle Fehler oder Unvollständigkeiten in diesem Dokument. Wir behalten uns alle Rechte an diesem Dokument und den darin enthaltenen Informationen und Änderungen vor. Vervielfältigung, Reproduktion oder Verbreitung dieses Dokuments ist ohne schriftliche Zustimmung durch die ABB AG verboten.

Power and productivity  
for a better world™



HOME » ÜBER UNS » DISKUSION » ENERGIECHANGEMENTS

## Schulung zur Netzautomatisierung

Francia

Wenn Sie Interesse an unseren Trainings haben, melden Sie sich doch hier an. Die Trainings finden regelmässig statt.

Das nächste Training ist am:  
~ 10. März 2016, von 8h30 bis 12h00 (Niveau 1) und von 8h30 bis 17h30 (Niveau 2)  
Ort: Zuzwil, Herbergstrasse 21 (Sitzungszimmer "Säntis")



### Weiterführende Links für die Schulung

**Software PCM600**  
Laden Sie sich hier die kostenlose Software herunter.

**Relay Retrofit Program (EN)**  
Sehen Sie hier, wie Sie einfach und schnell Ihre obsoleteren Schutzgeräte ersetzen können.

### Andere nützliche Links

**SafePro 3 Online Konfigurator**  
Die Konfiguration gasisolierter Sekundär Schaltanlage (SafeRing und SafePlus) war noch nie so einfach.

**Unisec Pro Konfigurator**  
Laden Sie hier den Konfigurator für die luftisolierte Sekundär Schaltanlage (Unisec) herunter.

### Anlässe



# Mittelspannung Schutz und Netzautomatisierung In Lausanne oder in Zuzwil



Nächster Termin in Zuzwil:  
10. März 2016 (Deutsch)

Nächster Termin in Lausanne:  
3. März 2016 (Französisch)



# Abschluss

# Abschluss

**Fragen ?**

Power and productivity  
for a better world™

