

# ***ENTWICKLUNG EINES ENERGIEMESS-SYSTEMS FÜR INDUSTRIELLE GROßVERBRAUCHER***

Symposium „Energietechnik im Wandel“ am 27.10.2014 in Nürnberg

Michael Müller  
Rauschert Heinersdorf-Pressig GmbH



## **GLIEDERUNG**

- Motivation
- Entwicklungsprojekt
- Alleinstellungsmerkmale
- Einsatzgebiet
- Testphase
- Zusammenfassung

## **MOTIVATION**

Rauschert Herstellung / Produktion von technischer Keramik  
(Einstufung als „Energieintensives Unternehmen“)

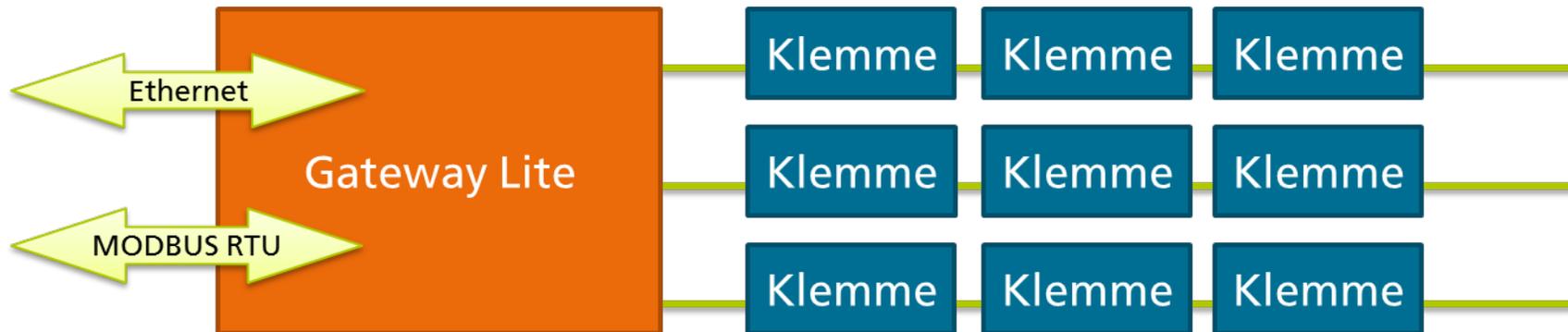
- Entwicklung des Energiemanagementsystem DIN EN ISO 50001  
um Energiesteuerermäßigung weiterhin zu erhalten
  
- Monitoring / Lastmanagement  
um Strombezugskosten zu minimieren  
zur Kostenanalyse
  
- Condition Monitoring  
um Sicherheit und Maschineneffizienz zu steigern;  
als Basis für Prozessoptimierung

## **ENTWICKLUNGSPROJEKT**

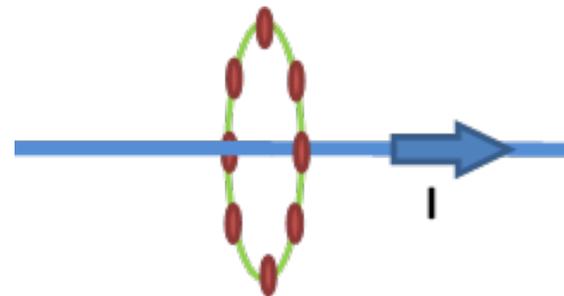
- Zusammen mit Fraunhofer IIS
- Messprinzip auf Basis von Hall-Sensoren nach dem ampèreschen Durchflutungsgesetz
- Definition Aufgabenstellung: Anforderungen an das Mess-Systems

## STRUKTUR UND KOMPONENTEN DES MESS-SYSTEMS

- Mess-System besteht aus



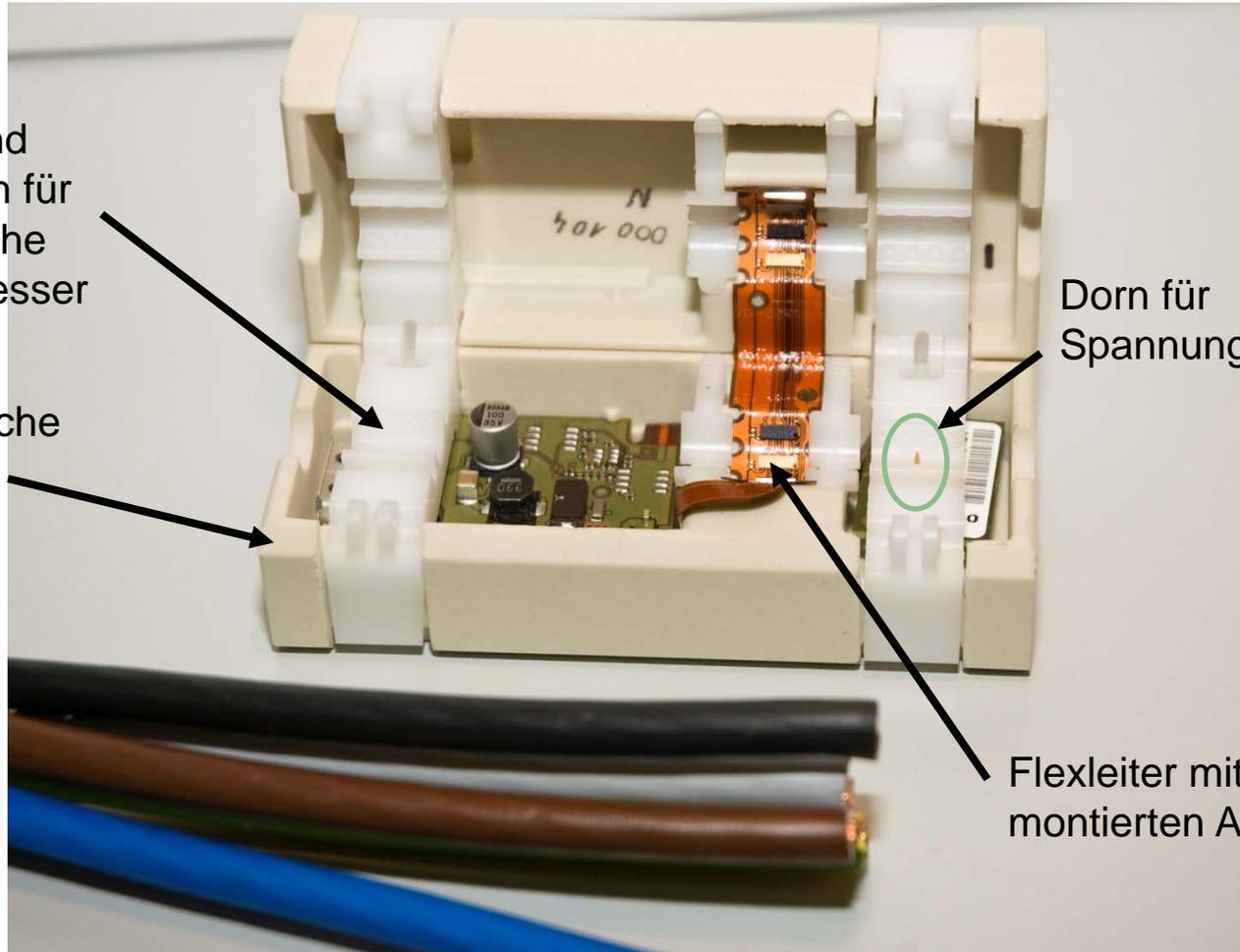
- Messprinzip des Messsensors
  - Kreisförmige Anordnung von 8 Hall-Sensoren um den stromdurchflossenen Leiter



## PROTOTYPE DES MESSENSORS

Scharniere und  
Klemmbereich für  
unterschiedliche  
Drahtdurchmesser

Unterschiedliche  
Gehäuse für  
verschiedene  
Kabelgrößen



Dorn für  
Spannungsmessung

Flexleiter mit  
montierten ASICs

## **ALLEINSTELLUNGSMERKMALE DES VORGESTELLTEN SYSTEMS**

- Geringer Platzbedarf durch Kunststoffgehäuse (Prototyp als keramische Klemme) gegenüber handelsüblichen Verbrauchszähler
- Reduzierung der Installationskosten durch individuelle Platzwahl
  - Für den Nachrüstbereich konzipiert
- Einbau unter Spannung möglich → keine Maschinenstillstandszeiten
- Kommunikation über genormte Schnittstellen
- Offenes System → individuelle Anpassung möglich
- Kostengünstiges System durch modernste Sensortechnik
- Messprinzip erlaubt hohen Dynamikbereich von wenigen Watt bis viele Kilowatt bei feiner zeitlicher Auflösung
- Erweiterung in Richtung Überprüfung der Netzqualität und Condition Monitoring geplant

## EINSATZGEBIETE

- Definition der Mess-Sensor-Größen nach Kabelquerschnitten pro Phase

Querschnitt mm <sup>2</sup>	6	10	16	25	50	95	120	185	240
Ampere	35	50	63	80	125	200	250	300	400
Leistung kW	22	31	40	50	78	125	155	190	250

- in allen Branchen
- wenn kurze Messzyklen (minimal 20 Millisekunden) für Analyse / Monitoring notwendig sind
- Prozessoptimierung

## PRODUKTSPEZIFIKATION LEISTUNGSMESS-SENSOR NIEDERSPANNUNG

Unser Leistungsmesssensor ist für den Einsatz im Stromnetz im Bereich der Niederspannung bis 600V geeignet.

Gemessen werden pro Phase Wirkleistung, Effektivspannung, Effektivstrom (80-450 Ampere je nach Gehäusegröße), Leistungsfaktor und Netzfrequenz, Messzyklus 1 Sekunde bis 1 Stunde einstellbar.

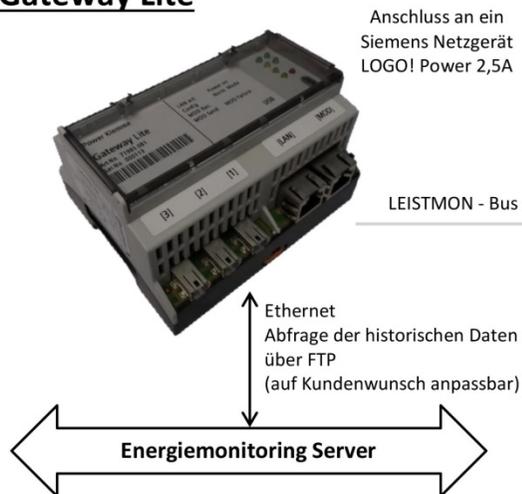
Die gemessenen Daten können mittels des mit gelieferten Datenkabels an das Gateway übertragen und dort gespeichert (2-3 Tage bei Sekundenmessung) werden. Über Ethernet erfolgt die Anbindung zur zentralen EM-Software.

Der Sensor wird in Schaltschränken (Stromverteilung, Maschinen) installiert, d. h. in der Netzverteilung in Industrieanlagen (Gebäuden).

Maximal 10 Sensoren können pro Strang angeschlossen werden, maximal 3 Stränge pro Gateway. Damit ist es möglich, bis zu 30 Sensoren pro Gateway anzuschließen.



### Gateway Lite



#### Technische Daten Leistungsmesssensor:

##### Bemessungsdaten

Gehäusegröße Typ 1:  
Gehäusegröße Typ 2:  
Gehäusegröße Typ 3:

für Kabelquerschnitte 6, 10, 16 oder 25 mm<sup>2</sup>  
für Kabelquerschnitte 35, 50, 70 oder 95 mm<sup>2</sup>  
für Kabelquerschnitte 120, 150, 185 oder 240 mm<sup>2</sup>  
(gemäß Bestellung wird gewünschtes Inlay montiert)

Bemessungsspannung:  
Bemessungsfrequenz:  
Versorgungsspannung:  
Messkategorie:  
Messgenauigkeit:  
Ein- und Ausgangsverbindungen:  
Sonstiges:

AC 600V  
47,5 - 53 Hz  
DC 24V ± 10 % / Stromaufnahme ca. 30 mA  
CAT III  
gemäß IEC60044-8 +/-0,5 %  
Tyco Industrial Mini I/O  
kurzschlußstromsicher

##### Normale Umgebungsbedingungen DIN EN 61010

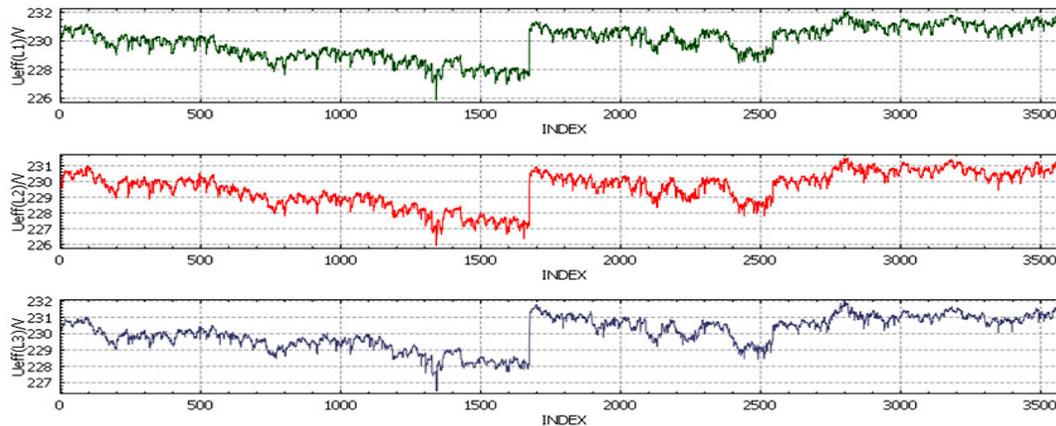
- a) Verwendung nur in Innenräumen
- b) Höhenlage: bis 2000 m
- c) Umgebungstemperatur: -5°C bis +40°C
- d) Luftfeuchte: max. relative Luftfeuchte 80% bei Temperaturen bis 31°C, linear abnehmend bis zu 50% relativer Luftfeuchte bei 40°C
- e) Verschmutzungsgrad : 2

Version 4 – Datum: 09.10.2014

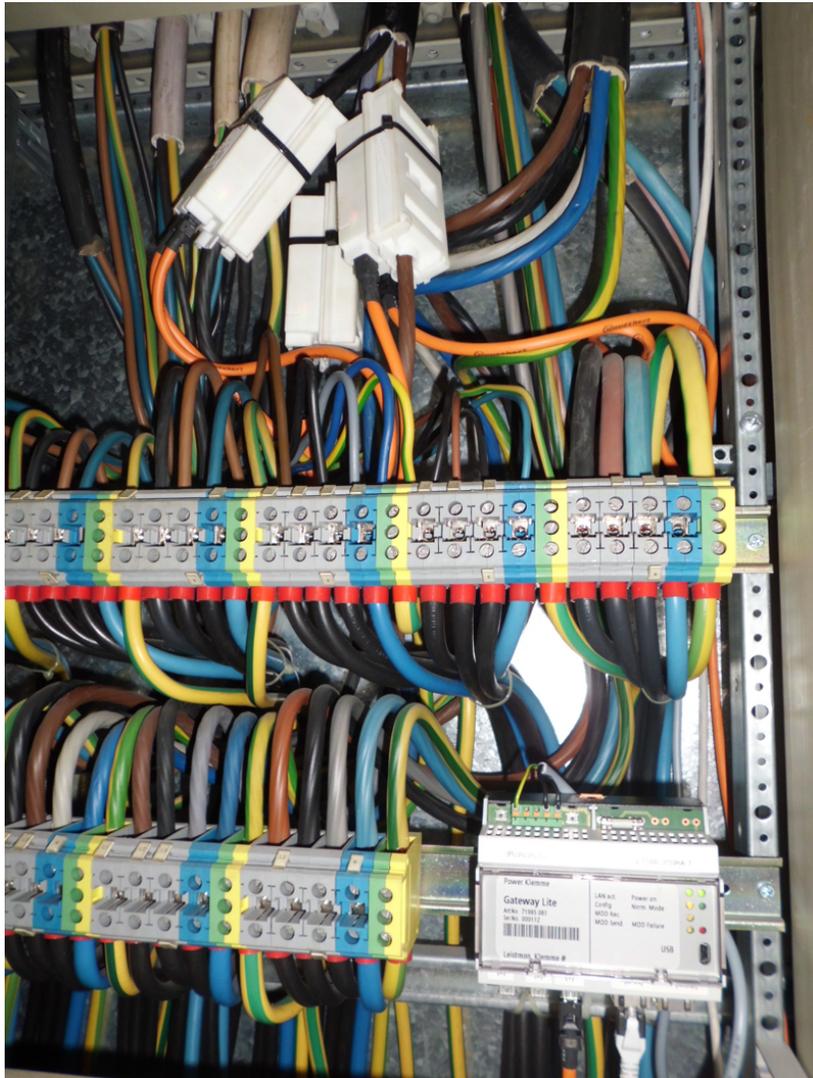
## TESTPHASE

- Erste Installation im Rauschert-Werk Pressig
- Stabilität der Aufzeichnungen des Mess-Systems

### Spannungssprung im Feldversuch



- Anpassung der Software bezüglich Monitoring / Lastmanagement



## ZUSAMMENFASSUNG

- Entwicklung des Energiemess-Systems für industrielle Großverbraucher
  
- Für Kunden
  - Als Strombezugsoptimierung
  - Lastmanagement
  - Condition Monitoring
  
- Für Rauschert
  - Zusätzliches Geschäftsfeld außerhalb der Keramikproduktion und somit unterschiedlicher Wirtschaftszyklus (Zusätzliche Stabilisierung des Unternehmens)

## **KONTAKTDATEN**

- Michael Müller
- 
- Rauschert Heinersdorf - Pressig GmbH
- Bahnhofstraße 1
- 96332 Pressig
- Tel.: +49 9265/78-311
- Mobile 0049 171 6281947
- Fax.: + 49 9265/78-10814