



Smart Grid Interface Modul:  
Mehr Sicherheit im Energieverteilnetz  
für die smarte Energieversorgung



# Mehr Sicherheit im Netz

Die Anforderungen an die Energieverteilung verändern sich schnell und umfassend in Bezug auf Nutzung, Funktionalität und Strukturen. Neben den Netzbelastungen aufgrund stark schwankender Energieflüsse regenerativer Energieerzeuger kommen künftig verstärkt Belastungen durch Ladestationen für die E-Mobilität hinzu.



Entscheidend für die Netzstabilität im Smart Grid ist die Transparenz der Energieflüsse im Verteilnetz. Es gelten die aktuellen Netzzustandswerte aufgrund der stark schwankenden Energieflüsse volatiler Energieerzeuger sowie mit zunehmender E-Mobilität die höheren Verbrauchsspitzen für Ladevorgänge sind, die bedarfsgerecht zu kombinieren, um so Angebot und Nachfrage smart miteinander zu verbinden.

Die Sicherstellung der Verteilnetzfunktion sowie kostenoptimierte strukturelle Anpassungen durch die Versorgungsbetreiber erfordern ein fortlaufendes Messen und Überwachen der dynamischen Belastungen in den Verteilnetzen. Mit dem BeEnergy SG Smart Grid Interface Modul lassen sich in Verteilnetzen an neuralgischen Stellen einfach und kostengünstig Messpunkte realisieren.



## Kompakt und modular

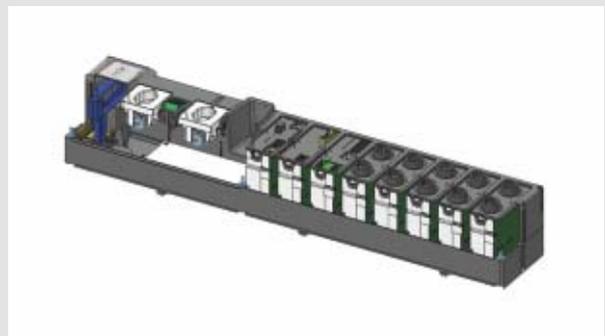
Für den sicheren Betrieb benötigen zukünftig Versorgungsnetzbetreiber, Industrieunternehmen sowie Facility Management fortlaufend aktuelle Messwerte und Informationen über die Belastung ihrer Verteilnetze. Die Bereitstellung ist nahezu in Echtzeit erforderlich, um insbesondere in Hot-Spots wie beispielsweise Ortsnetzstationen entsprechende Regelungsmaßnahmen vornehmen zu können.

Zur Erfüllung dieser Herausforderungen sind praxisingerechte Lösungen gefordert: einfache und unterbrechungsfreie Montage in bestehenden Systemen, Flexibilität hinsichtlich der Anzahl Messpunkte sowie ein Handling ohne großen Schulungsaufwand. BeEnergy SG bietet mit dem Smart Grid Interface Modul ein modulares System zum Erfassen von elektrischen und weiteren physikalischen Messgrößen in Verteilerschränken und Kabelverteiler.



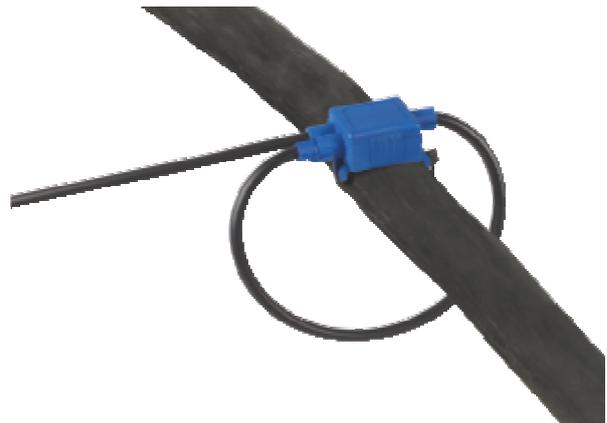
## Flexibel und erweiterbar

Neben dem Netzteil und der CPU sind weitere Funktionen wahlweise bestückbar. Bis zu 5 Messmodule für die 3-phasige Überwachung von bis zu 10 Niederspannungsanschlüssen lassen sich in dem Einschub bestücken. Daneben stehen drei weitere Steckplätze für universelle Funktionsmodule wie GSM oder LWL Kommunikation, sowie I/O-Modul mit potentialfreien Kontakten zur Verfügung.



## Platzsparend und genau

Für platzsparende Strommessungen bieten Rogowski-Spulen entscheidende Vorteile. Die geringen Abmessungen und das einfache Fixieren mittels Kabelbinder an den Stromkabeln oder Stromschienen reduzieren den Aufwand für die nachträgliche Montage erheblich. Da bei Rogowski-Spulen keine Sättigungseffekte auftreten, lässt sich ein weiterer Primärstrombereich ohne Genauigkeitseinbußen erfassen. Durch die Genauigkeitsklasse 1 gemäß EN 61869 entfällt ein Abgleich zwischen Spule und Messmodul.



# Smarte Montage



Entscheidend für eine Nachrüstung in bestehenden Anlagen sind die einfache Montage und Installation des Messsystems. Das Smart Grid Interface Modul zeichnet sich hierbei besonders gegenüber herkömmlicher Systeme aus.

Das SGIM lässt sich berührungslos auf die spannungsführenden Sammelschienen montieren. Hierzu wird einfach die Installationsplattform auf die Sammelschienen aufgesetzt. Ein Abschalten der Anlage ist hierzu nicht erforderlich.

## Einfache Installation

Durch den Installationssockel des Smart Grid Interface Modul lassen sich sowohl bestehende Verteiler nachträglich aufrüsten wie auch Neuanlagen zukunftsicher vorbereiten. Denn der Messeinschub mit der modularen Messelektronik kann jederzeit mittels weniger Handgriffe auf den Installationssockel eingesetzt und wieder ausgebaut werden.



## Die Montage - einfach smart

Das Smart Grid Interface Modul hat mit nur 100 mm die gleiche Einbaubreite und Abmessungen wie eine NH-Sicherungs-Lastschaltleiste Gr. 1-3.

Die Montage erfolgt unterbrechungsfrei auf dem 185 mm Sammelschienensystem. Für die Montage ohne Sammelschienen erfolgt der Anschluss der zur Messung benötigten Spannungen für den Einschub einfach mittels eines Steckverbinders.

## Einfach integrieren

Durch die kompakte Bauform des Smart Grid Interface Modul mit nur 100 mm Baubreite lassen sich einfach und kostengünstig Retrofit-Lösungen durch das Nachrüsten auf dem Reservefeld in Kabelverteilerschränken realisieren. Die Messung erfolgt über den Anschluss der Rogowskispulen an das Messmodul. Die Sensoren werden einfach mittels Steckverbinder an das Messmodul angeschlossen.



## Einfach anschließen

In bestehenden Anlagen lässt sich mittels Rogowski-Spulen nachträglich und ohne Unterbrechung laufender Prozesse die Messung einfach integrieren. Der flexible Sensorring wird einfach um den zu messenden Stromleiter geführt. Der Leiter muss dabei nicht aufgetrennt und der Stromfluss nicht unterbrochen werden. Mittels Stecker wird der Kabelsatz zur 3-phasigen Messung am Rogowski-Messmodul angeschlossen – fertig! Sofern in den NH-Sicherungs-Lastschaltleisten bereits E<sup>3</sup>-Stromwandler vorhanden sind, können diese ebenso an dem Messmodul angeklemt werden.



## Einfach messen

Die Rogowski-Spulen bestehen aus einem flexiblen Sensorring, der einfach um den zu messenden Leiter gelegt und mit einem Drehverschluss geschlossen wird. Diese Messmethode ist sehr gut geeignet für Ströme ab 100A bis 1kA\Um den Installationsaufwand minimal zu halten, sind die SGIM Rogowski Sensoren für die Messung an 3-phasigen Stromanschlüssen bereits fertig vorkonfektioniert.



# Smart Energy Management

## Stark in der Kommunikation

### GSM Kommunikation

Die Datenübertragung über das Mobilfunknetz ist mit dem GSM Modul möglich und bietet einen Datenaustausch in beide Richtungen. Zusätzlich kann das Smart Grid Interface Modul hierrüber auch konfiguriert werden.

### LWL Kommunikation Fiber Optic Modul

Für den Anschluss an das Internet mittels Glasfaser steht ein Fiber Optic Modul zur Verfügung. Das FO Modul für das Smart Grid Interface Modul unterstützt den E2000 Standard (Diamond).

### Netzanalyse integriert

Für mobile Netzanalysatoren bietet das Smart Grid Interface Modul einen bereits integrierten 3-phasigen Spannungsabgriff. Die Messung erfolgt über vollisolierte Anschlussbuchsen, die mittels integriertem FI/LS Schutzschalter abgesichert sind.



## Visualisierung der Daten

Nach der Installation wird das Smart Grid Interface Modul am Datenserver aktiviert und das Messmodul stellt die Daten gemäß IEC 60870-5-104 und IEC 61850 für bestehende Managementsysteme zur Verfügung. Die Daten sind auch sofort mit einem PC oder einem mobilen Endgerät verfügbar. Hierzu steht eine Benutzeroberfläche über die SCADA Funktion des Web-Portals zur Verfügung. Die Auswahl der verfügbaren Messdaten und deren Darstellung sind hierbei konfigurierbar. Werden zuvor konfigurierte Grenzwerte erreicht oder überschritten, können Warnungen und Alarme per SMS oder E-Mail versendet werden.

Die innovative und sichere IoT Verbindung unterstützt auch schreibende Zugriffe. Über diesen Datenaustausch können z.B. Schaltvorgänge in einer Ortsverteilnetz-Station ausgelöst oder analoge Steuerungsvorgänge vorgenommen werden.





## System-Merkmale

- ✓ 3-phasige Überwachung von bis zu 10 Niederspannungsanschlüssen
  - ✓ Spannung, Strom, Netzfrequenz, Phasenwinkel
  - ✓ Wirk-/Blind-/Scheinleistung, Stromzähler
- ✓ Überwachung der Schaltschranktemperatur und Feuchte
- ✓ Internetanschluss über LAN, LWL, UMTS
- ✓ Verfügbarkeit der Messdaten auf Portalserver
- ✓ DIN gerechte Montage im 185 mm Schienensystem von Kabelverteilerschränken oder an einer Montagewand
- ✓ Industrielle Standardlösung für den flächendeckenden Roll-out
- ✓ Unterbrechungsfreie Installation mit Plug&Play Inbetriebnahme
- ✓ Flexibel durch modularen Aufbau
  - ✓ Einbauschächte für Messsensoren
  - ✓ Einbauschächte für universelle IOs
- ✓ Investitionsschutz durch Nachrüstbarkeit von Funktionen



Erfassen der Spannungs-, Strom- und Leistungswerte



Datenprotokoll gem. IEC 60870-5-104 Leistungswerte



integrierter Stromwandleranschluss



Konfiguration und Datenauswertung mittels WEB -Tool



integriertes Mobilfunk-Gateway für einfache Kommunikation und Datenübertragung



kundenspezifische Alarmfunktion per SMS oder E-Mail

# Elektrische Eigenschaften

## Stromversorgung

Eingangsspannung:	1x 230V (L1) (100..240V) 50Hz, <b>CAT IV</b>
Leistungsaufnahme:	<25VA

## Messtechnik

### Spannung

Messmethode	$L_x - N$
Auflösung	0.01 V
Messfunktionen	Mittelwert, Minimum, Maximum
Messbereich	max. 300V
Minimum Mittelungszeit	60 s
Genauigkeit	Klasse 0,5

### Strom Rogowski

Mit SGIM-Rogowski Sensorsatz	
Auflösung	0.1 A
Messbereich	bis 15kA
Messfunktionen	Mittelwert, Minimum, Maximum
Minimum Mittelungszeit	60 s
Genauigkeit	Klasse 0.5 + RC Genauigkeit
Klasse 1.0 mit SGIM-Rogowski Satz	

### Strom Current Transformer

Auflösung	abhängig CT (0.1m A x Ü)
Sekundärer	
Bemessungsstrom	1 A
Messbereich	$1,2 \times CT_{Nenstrom}$
Messfunktionen	Mittelwert, Minimum, Maximum
Minimum Mittelungszeit	60 s
Genauigkeit	Klasse 0.5 + CT Genauigkeit

### Netzfrequenz

Auflösung	0.01 Hz
Messfunktionen	Mittelwert, Minimum, Maximum
Minimum Mittelungszeit	60 s

### Leistung

Schein-, Wirk- und Blindleistung	
Messfunktionen	Mittelwert, Minimum, Maximum
Minimum Mittelungszeit	60 s Wirkleistung 900 s Schein-, Blindleistung

### Energie (Elektrische Arbeit)

Schein-, Wirk- und Blindenergie Verbrauch und Einspeisung	
Messfunktionen	Mittelwert, Minimum, Maximum
Minimum Mittelungszeit	900 s

### Power Quality

THD Spannung, THD Strom	
Messfunktionen	Mittelwert, Minimum, Maximum
Minimum Mittelungszeit	900 s

## Zusätzliche Funktionen

Versorgung für externe Zusatzgeräte	
Spannung	+12V oder +24V
Max. Leistung	5W

Temperatur- und Feuchtesensor

## IO Modul <sup>(1)</sup>

2 x Relais Kontakt (G5SB)	
Schaltspannung	250VAC CAT II
Max. Schaltstrom	3A

8 x NPN Digital Eingang (sourcing input)

$U_{H,max}$	+12V
$U_{H,min}$	+6V
$U_{L,max}$	+3V
$I_{max}$	5 mA

<sup>(1)</sup> nur wenn entsprechende Zusatzmodule installiert sind

## Normen und Standards

### SGIM erfüllt folgende EU Vorgaben

- EMV-Richtlinie 2014/30/EU
- Niederspannungsrichtlinie 2014/35/EU
- Radio Equipment Directive (RED) 2014/53/EU
- Restriction of Hazardous Substances (RoHS 2) Directive 2011/65/EU

### Messung und Überwachen nach EN 61557-12

- Wirkleistung (P) und Wirkenergie (E)
- Blindleistung (Q) und Blindenergie (E)
- Scheinleistung (S) und Scheinenergie (E)
- Netzfrequenz (f)
- Effektivwert (RMS) von Leiterstrom (I) und Nulleiterstrom (gemessen und berechnet)
- Effektivwert (RMS) von Spannung (U)

BeEnergy SG  
Weißenburgering 23  
35415 Pohlheim  
Germany  
info@beenergy-sg.de  
www.beenergy-sg.de

