

SGIM

Smart Grid Interface Modul

Das Smart Grid Interface Modul (SGIM) ist ein einsatzbereites System zur Überwachung elektrischer Messwerte in Schaltschränken und Kabelverteilerschränken. Das SGIM-50 ist die mobile Version von dem normalen SGIM für die 185mm Sammelschiene.

Das SGIM-50 besteht aus der „Smart Grid“ Einheit, Aufstellsockel mit Tragegriff und Zubehör. Die Smart Grid Einheit enthält alle notwendigen Steuer-, Kommunikations- und Messfunktionen, um Messdaten entweder an ein Cloud-basiertes Datenmanagementsystem oder über Standard-IEC-Protokolle wie IEEE 1815 - DNP3, IEC 60870-5-104 und IEC 61850 sowie Industrieprotokolle wie OPC/UA bereitzustellen.

Das Gerät beinhaltet einen lokalen Webserver für die Visualisierung der erfassten Daten, die Konfiguration von Treibern und Kommunikationsprotokollen sowie eine Schnittstelle zum WEB-PLC-Editor.



Allgemeine Technische Daten

Grösse (B x L x H) 250 x 185 x 400 mm

Stromversorgung

Versorgung über die SGIM-Installationsplattform

Eingangsspannung Lx-N: 230 V (100 ... 240 V) 50 Hz

Leistungseingang L1: ≤ 0.25 VA

Leistungseingang L2, L3: < 0.1 VA

Überspannungskategorie: CAT III

Smart Grid Interface CPU Modul

CPU: IPC@CHIP ® SC145
Embedded Controller

Betriebssystem: IPC@CHIP ® RTOS-LNX
Echtzeitbetriebssystem

Echtzeituhr: Gesichert durch einen
Lithium-Akku
Backup-Dauer > 10 Wochen
Erwartete Akkulebensdauer
> 10 Jahre

Ethernet-Schnittstelle: 2 x 10/100BaseT, RJ45-
Anschluss, Link- und
Aktivitäts-LED-Anzeigen

Serielle Schnittstelle: 1 x RS232/RS485 (per
Software und Verkabelung
wählbar)
Weidmüller BL 3.50/08
Stecker
Unterstützte Baudraten: 300,
600, 1200, 2400, 4800,
9600, 19200, 38400, 57600,
115200, 187500
Versorgung für externe
Geräte 24 VDC, 5 W

SD-Kartenschnittstelle: 1 x SD-Karte, SD / SDHC,
Push / Push-Steckplatz

Drahtlose Verbindung: Bluetooth 4.0

Umgebungssensor: Interner Temperatur- und
Feuchtigkeitssensor

Temperatursensorbereich: -40°C bis $+125^{\circ}\text{C}$

Genauigkeit $\pm 0.2^{\circ}\text{C}$

Temperatursensor:

Feuchtigkeitssensorbereich: 0%RH bis 100%RH

Genauigkeit $\pm 2\%$

Luftfeuchtefühler:

Elektrische Spezifikationen

Messspannung

Methode:	L-N
Nennspannung:	230 V, 50 Hz
Auflösung:	0.01 V
Übertragungsrate:	A/D-Übertragungsrate = 1.024 MHz
Werttypen:	Strom (Mittelwert der letzten 200 ms) Mittelwert, Minimum, Maximum: Reset nach Transfer zum Portal

Messstrom RC

Methode:	Rogowski-Spulen (RC)
Eingang RC:	22.5 mV/kA
Auflösung:	0.01 A
Messbereich:	0 ... 15 kA
Übertragungsrate:	A/D- Übertragungsrate = 1.024 MHz
Werttypen:	Strom (Mittelwert der letzten 200 ms) Mittelwert, Minimum, Maximum: Reset nach Transfer zum Portal

Messstrom CT

Methode:	Stromwandler (CT)
Eingang CT:	1 A Übertragungsverhältnis konfigurierbar durch Nutzer (xxx:1)
Auflösung:	0.1 A
Messbereich:	Sekundär: 0 ... 1 A Primär: Abhängig vom Übertragungsverhältnis
Impedanz:	Typ. 250 mΩ
Übertragungsrate:	A/D- Übertragungsrate = 1.024 MHz
Werttypen:	Strom (Mittelwert der letzten 200 ms) Mittelwert, Minimum, Maximum: Reset nach Transfer zum Portal

Funktionsparameter

Funktionsparameter für 50 Hz, ohne Sensoren. Die Parameter gelten sowohl für RC- als auch für CT-Messungen. Die Parameter werden in Anlehnung an EN 61557-12:2008 ermittelt.

Art der Merkmale	Eigenschaftswert
Netzqualitätsbewertungsfunktion (falls vorhanden)	
Einteilung der PMD nach 4.3	PMD-SD
Temperatur	K55
Wirkleistungs- oder Wirkenergiefunktion Leistungsklasse	0.5 (Wirkleistung) 2 (Wirkenergie)

Parameter

Funktion	Symbol	Präzisionsklasse	Messbereich
Wirkenergie	P	0.5	2.3 W ... 10.35 MW (RC) 2.3 W ... 230 W (CT)
Blindleistung	QA, QV	1	2.3 W ... 10.35 MW (RC) 2.3 W ... 230 W (CT)
Scheinleistung	SA, SV	0.5	2.3 W ... 10.35 MW (RC) 2.3 W ... 230 W (CT)
Wirkenergie	Ea	2	3.402823 x 10 ³⁸ kWh
Blindenergie	ErA, ErV	3	3.402823 x 10 ³⁸ kvarh
Scheinenergie	EapA, EapV	2	3.402823 x 10 ³⁸ kVAh
Frequenz	F	0.5	45 Hz ... 55 Hz
Strom	I	0.5	0.02 kA ... 10 kA (RC) 0.01 A ... 1 A (CT)
Gemessener Neutralstrom	IN	n.a.	
Berechneter Neutralstrom	Inc	n.a.	
Spannung	UL-N	0.5	90 V ... 260 V
Leistungsfaktor	PFA, PFV	0.5	0 ... 1
Flicker	Pst, PIt	n.a.	
Spannungseinbrüche	Udip	n.a.	
Spannungserhöhung	Uswl	n.a.	
Transiente Überspannung	Utr	n.a.	
Spannungsunterbrechung	Uint	n.a.	
Brückendiagonalspannung	Unba, Unb, Uh	n.a.	
THD der Spannung	THDu	n.a.	
THD der Spannung	THD-Ru	n.a.	
Netzsignalspannung	Msv	n.a.	

Module

INTERFACE RM.UMTS - Radio Modul

SIM Karte:	Mini SIM Kartenslot (2FF)
Antennen-schnittstelle:	SMA female
Mobile Protokolle:	GSM / GPRS / EDGE / UMTS / HSPA+

INTERFACE MCFO.KMU2 - Medienkonverter

Ethernet-Schnittstelle:	10/100BaseT, RJ45-Anschluss, Link- und Aktivitäts-LED-Anzeigen
LWL-Schnittstelle:	100BASE-LX10, E2000 Steckverbinder, Link- und Aktivitäts-LED-Anzeigen

INTERFACE MIO10.A - IO Modul

Eingänge:	8
Eingangsmerkmale:	Stromliefernd, 12 VDC, gegen das System isoliert, nicht gegeneinander
Ausgänge:	2
Ausgangsmerkmale:	Relais, 230 VAC: 5 A (NO), 3 A (NC) 30 VDC: 5 A (NO), 3 A (NC)

INTERFACE MURC.2x3.A - Messmodul für Rogowskispulen mit 2 Eingängen für 3-phasige Strommessung (RC)

Messkanäle:	2 (pro Modul)
Messmodus:	3-phasige Messung, L1/L2/L3
Sensor:	SENSOR-MU-3RC-D70-170CM

INTERFACE MURC.1x3+NA - Messmodul für Rogowskispulen mit 1 Eingang für 3-phasige Vierleiter-Strommessung (RC)

Messkanäle:	1 (pro Modul)
Messmodus:	3-phasige Messung, L1/L2/L3 plus Neutralleiter
Sensor:	SENSOR-MU-3RC-D70-170CM SENSOR-MU-1RC-D70-170CM

INTERFACE LoRaWAN - Modbus Bridge-Modul

HF Transceiver	
Typ:	Semtech SX1272
Frequenz:	863 MHz bis 870 MHz
Maximale TX Leistung:	Max. +14 dBm
Typische RF-Reichweite:	≤ 2 km
Ideale RF-Reichweite:	≤ 10 km (freie Sicht)
LoRa-Kommunikationsprotokoll	
Protokoll:	Klasse A LoRaWAN 1.0.1 EU868 Klasse C
Aktivierungsmethoden:	Over-the-Air-Aktivierung (OTAA) Aktivierung durch Personalisierung (ABP)
Verschlüsselung:	AES 128

INTERFACE MUCT.2x3.A - Messmodul für Stromwandler 2 Eingängen für 3-phasige Strommessung mit 1-A-Wandler (CT)

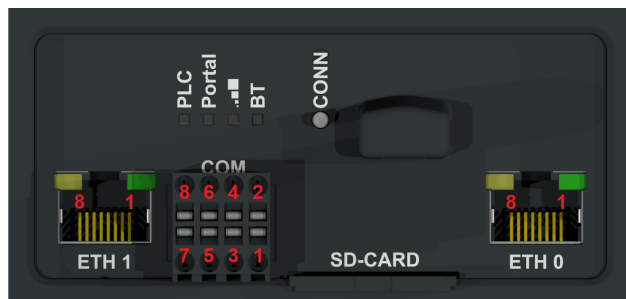
Messkanäle:	2 (pro Modul)
Messmodus:	3-phasige Messung, L1/L2/L3
Sensor:	Nur für Stromwandler mit Sekundärstrom von max. 1 A

INTERFACE MUCT. 1x3+NA - Messmodul für Stromwandler 1 Eingang für 3-phasige Vierleiter-Strommessung mit 1-A-Wandler (CT)

Messkanäle:	1 (pro Modul)
Messmodus:	3-phasige Messung, L1/L2/L3 plus Neutralleiter
Sensor:	Nur für Stromwandler mit Sekundärstrom von max. 1 A

Steckerbeschreibungen

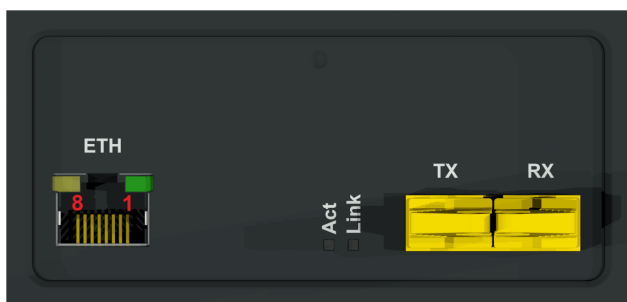
GATEWAY CPU.110-CPU Modul



ETH0, ETH1		COM	
Pin	Funktion	Pin	Funktion
1	Tx+	1	GND
2	Tx-	2	RS232 CTS
3	Rx+	3	RS485 B (+)
4	n.c.	4	RS232 TXD
5	n.c.	5	RS485 A (-)
6	Rx-	6	RS232 RTS
7	n.c.	7	24 VDC (out)
8	n.c.	8	RS232 RXD



INTERFACE MCFO.KMU2 - Medienkonverter



ETH Pin	Funktion
1	Tx+
2	Tx-
3	Rx+
4	n.c.
5	n.c.
6	Rx-
7	n.c.
8	n.c.

INTERFACE MURC.2x3.A - Messmodul für Rogowskispulen mit 2 Eingängen für 3-phasige Strommessung (RC)



Pin	Funktion
1	I L1
2	N
3	I L2
4	N
5	I L3
6	N
7	Kabel-erkennung

INTERFACE MURC.1x3+NA - Messmodul für Rogowskispulen mit 1 Eingängen für 3-phasige Vierleiter-Strommessung (RC)



Pin	Funktion
5	IN
6	N
7	Kabel-erkennung

INTERFACE MUCT.2x3.A - Messmodul für Stromwandler 2 Eingängen für 3-phasige Strommessung mit 1-A-Wandler (CT)



Pin	Funktion
1	I L1
2	N
3	I L2
4	N
5	I L3
6	N
7	Kabel-erkennung
8	N



INTERFACE MUCT. 1x3+NA - Messmodul für Stromwandler 1 Eingängen für 3-phasige Vierleiter-Strommessung mit 1-A-Wandler (CT)



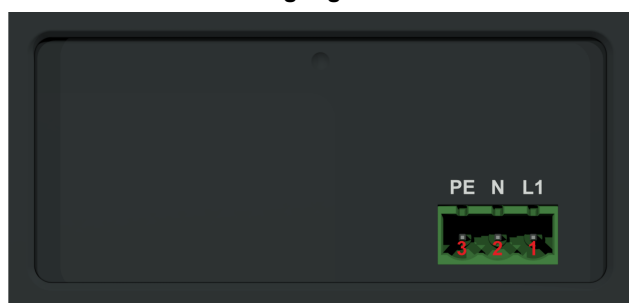
Pin	Funktion
1	IN
2	N

INTERFACE MIO10.A - IO Modul



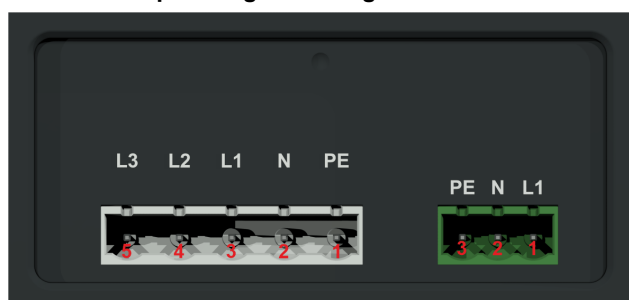
Ausgänge		Eingänge	
Pin	Funktion	Pin	Funktion
1	NC0	1	IN0
2	COM0	2	INPUT-GND
3	NO0	3	IN1
4	NC1	4	INPUT-GND
5	COM1	5	IN2
6	NO1	6	INPUT-GND
		7	IN3
		8	INPUT-GND
		9	IN4
		10	INPUT-GND
		11	IN5
		12	INPUT-GND
		13	IN6
		14	INPUT-GND
		15	IN7
		16	INPUT-GND

PA Netzteil-Stromversorgung



Pin	Funktion
1	L1
2	N
3	SPORT

PA Netzteil-Spannungsmessung



Pin	Funktion
1	SPORT
2	N
3	L1
4	L2
5	L3

Software

Betriebssystem

IPC@CHIP® RTOS-LNX Echtzeit-Betriebssystem

WEB-PLC Editor und Laufzeit

- Visueller Programmier, der auf internem Webserver ausgeführt wird
- Schneller E/A Zuordnungseditor
- Bis zu 1024 I/O Werten
- Bis zu 256 Portalvariablen

WEB-PLC Diagramm

- Bis zu 512 Funktionseinheiten, I/O Werte, Portalvariablen und Konstanten

- IPO Zykluszeit: von 10 ms bis 1000 ms

WEB-PLC Funktionseinheiten

Datentyp-Konverter:

- Bool, Uint8, Sint8, Uint16, Sint16, Uint32, Uint64, Sint32, Sint64, Float32, Float64, String

Binär:

- AND, OR, XOR

Bits und Bytes:

- Extract, Pack, Put Bit, Shift Register, Unpack
- Kontroller: On/Off, P, Shade

Meldungen:

- Senden, Empfangen

Numerisch:

- Addition, Subtraktion, Multiplikation, Division, Minimum, Maximum, Min. Acc, Max. Acc, Durchschnitt, Zähler, Vergleich, Signalbegrenzer, Signalwandler, Signalglättung, Signalverfolgung

Spezial:

- First Cycle, OpenVPN, Portal Status

Speicherung, Auswahl, Flankenerkennung:

- Demultiplexer, Multiplexer, RS Flipflop, T Flipflop, Trigger, Analog Trigger, Load Profile, State Machines

Zeitmessung:

- Lokale Uhr, Lokaler Zeitgeber, UTC Uhr, UTC Zeitgeber, Stoppuhr, TON, TOFF, TP, Zeitgeber, Zeitvergleich, Zeitschaltuhren

SGIM PORTAL Kommunikation

Übermittelte Informationen:

- - Geräteinformation
- - Portalumlaufzeiten
- - Update URL, Trigger und Status
- - OpenVPN Aktivierung und Status
- - Ereignisprotokollmeldungen
- - I/O Werte
- - Portalvariablen

WEB-PLC Zusatzfunktionen

Ereignisprotokoll

- Systemereignisse werden mit Zeitstempel, mit Meldung und Ereignistyp in einem Umlaufpuffer im RAM protokolliert

- Simple Network Time Protocol (SNTP) Synchronisation der Systemuhr

OpenVPN Client:

- Integrierung des SGIM Geräts in ein virtuell privates Netzwerk

DHCP Server:

- Bis zu 100 Clients, bis zu 20 statische Leases

NAT:

- Datenverkehr zwischen lokalen (internen) und globalen (externen) Netzwerk, bis zu 1000 Zuordnungen, bis zu 50 statische Zuordnungen

Firewall:

- Filter für eingehenden Datenverkehr, bis zu 1000 Regeln (einschliesslich dynamische Regeln für ausgehenden Datenverkehr), bis zu 50 statische Regeln

Meldungen:

- Kurznachrichten senden und empfangen (bzw. bis zu 10 Vorlagen)

Modbus RTU Master/Slave:

- Bis zu 32 Geräte und 512 Werten (bis zu 1024 Werte einschliesslich Feldteilnehmer)

Modbus TCP Client/Server:

- Bis zu 32 Geräte und 512 Werte (bis zu 1024 Werte einschliesslich Feldteilnehmer)

CODESYS Netzwerkvariablen:

- Bis zu 32 Listen und 512 Werte

SNMP Manager:

- Bis zu 32 Agenten und 512 Werte Trap-Receiver

COM server:

- Gemäss RFC 2217

Zeitschaltuhren:

- Bis zu 8 Schalter, Crontab-Format

MicroBrowser Schnittstelle

Lokale oder Remote-Installation von Updates (Firmware oder Konfiguration)

Export:

- Export des Diagramms und/oder der Einstellungen des SGIM Geräts als Update-Paket

OPC-UA Server

Micro Embedded Device Server Profile

- User Token - User Name Password Server Facet

- Security Policies - None, Basic128Rsa15, Basic256Sha256

- UA-TCP UA-SC UA-Binary

- Embedded DataChange Subscription Server Facet

Bis zu 32 Gruppen, 512 Werten, 1024 skalierbare Werte oder Feldelemente

Bis zu 4 gleichzeitige Client-Verbindungen



Umgebungsdaten

Nennbetriebs-Temperaturbereich: K55 (-5°C bis +55°C)
 Betriebstemperatur: -20°C bis +70°C (mit Leistungsherabsetzung)

		SGIM Module					
		CPU.110	RM.U.MTS	MCFO.SM2	MURC.2x3.A	MUCT.2x3.A	
-20°C ...	0°C			3)			Keine Versorgung externer Module über seriellen Anschluss 1) Maximum 4 Module 2) Nicht gestattet 3) Keine Einschränkungen
0°C ...	+40°C						
+40°C ...	+55°C					2)	
+40°C ...	+55°C			3)			
+55°C ...	+70°C	1)		3)		2)	

Transport- und Lagertemperatur: -25°C bis +70°C
 Relative Luftfeuchte: 0% bis 90% RH, ohne Kondensation
 Einsatzhöhe: 0 bis 2000 m über dem Meeresspiegel
 Einbaulage: Vertikal, nur mit SGIM Installationsplattform
 Schutzart: IP21
 Schutzklasse: SGIM Module II
 Service-Bereich I

Normen und Standards

SGIM erfüllt folgende EU Vorschriften und Normen

EMV Richtlinie 2014/30/EU HF-Strahlungsfeld - Klasse B
 Emission - EN 55032 Leitungsgebundene Emission - Klasse A
 Störfestigkeit - EN 61326-1 EN 61000-4-2, EN 61000-4-3, EN 61000-4-4, EN 61000-4-5, EN 61000-4-6, EN 61000-4-11
 Funkgeräterichtlinie (RED) 2014/53/EU ETSI EN 301 489-1 V2.1.1
 ETSI EN 301 489-17 V2.2.1
 ETSI EN 300 328 V2.1.1
 ETSI EN 301 511 V12.5.1
 ETSI EN 301 908-1 V11.1.1
 ETSI EN 301 908-2 V11.1.2
 Niederspannungsrichtlinie 2014/35/EU EN 61557-1, EN 61010-1
 Richtlinie zur Beschränkung der Verwendung gefährlicher Stoffe (RoHS) 2011/65/EU
 Registrierung, Bewertung, Zulassung und Beschränkung der Chemikalienverordnung 1907/2006 (REACH)



EMH Energie-Messtechnik GmbH
Vor dem Hassel 2, 21438 Brackel

Telefon: +49-4185 - 58 57 0 Internet: www.emh.eu
 Fax: +49-4185 - 58 57 68 E-Mail: info@emh.de

**Prüftechnik für die
 Energieversorgung**