



PROJECT : Phetchabun Provincial Public Health

50.40 kWp

ONGRID SOLAR ROOFTOP

Our Company

Vision

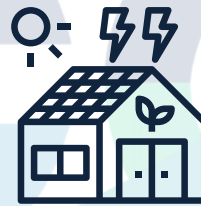
เรามุ่งมั่นที่จะเป็นผู้นำด้านการจัดจำหน่าย และ ติดตั้งระบบการจัดการด้านเทคโนโลยี เพื่อเพิ่มประสิทธิภาพและตอบสนองความต้องการของลูกค้า ผ่านการนำเสนอผลิตภัณฑ์ที่ดีที่สุดพร้อมการบริการอย่างมีประสิทธิภาพ บนพื้นฐานของคุณภาพ ความรวดเร็ว และความซื่อสัตย์



2015

Solar rooftop

ระบบโซลาร์รูฟท็อป / ออนกริด
ในหน่วยงานราชการ



2020

Solar rooftop

ระบบโซลาร์รูฟท็อป / ออนกริด
ในหน่วยงานเอกชน



2022

Solar Hybrid

ระบบโซลาร์รูฟท็อป / ไฮบริด
ในหน่วยงานเอกชน

Our Service

solar**edge**

LONGi



HUAWEI



TW SOLAR

KSTAR



ด้วยประสบการณ์ด้านงานโซลาร์เซลล์กว่า 8 ปี

โดยเป็นตัวแทนจำหน่ายอย่างเป็นทางการของแบรนด์ชั้นนำระดับโลก

เราบริการให้คำปรึกษา ประเมินหน้างาน ออกแบบ และติดตั้งระบบโซลาร์เซลล์

ซึ่งเป็นไปตามมาตรฐานและการรับรองจาก การไฟฟ้านครหลวง (MEA) และ การไฟฟ้าส่วนภูมิภาค (PEA)



หมวดหมู่

1. บทวิเคราะห์สำหรับผู้บริหาร
 - ข้อมูลวิเคราะห์การประหยัดไฟฟ้า
 - ข้อมูลวิเคราะห์การลงทุน
2. การออกแบบ และ ติดตั้ง
3. รายการอุปกรณ์
4. บริการหลังการขายและการตรวจเช็ค
5. ผลงานการติดตั้ง (Site Reference)
6. Contact



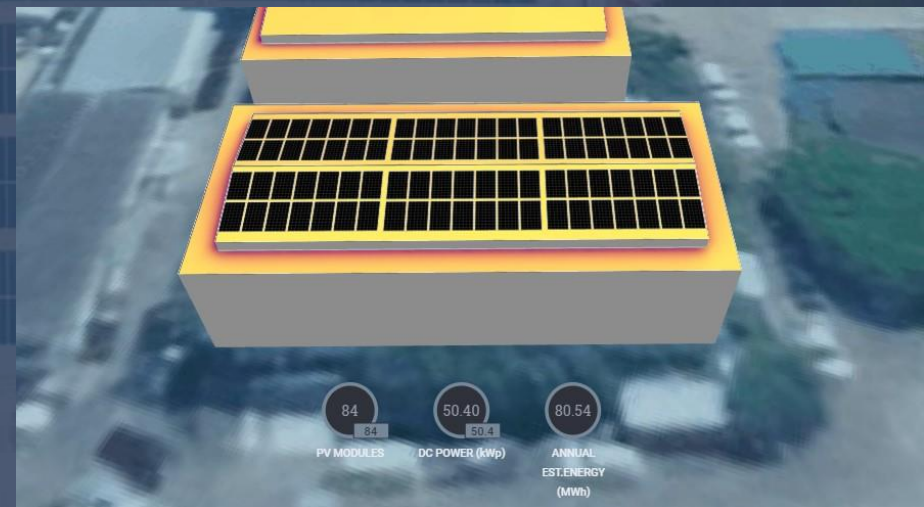
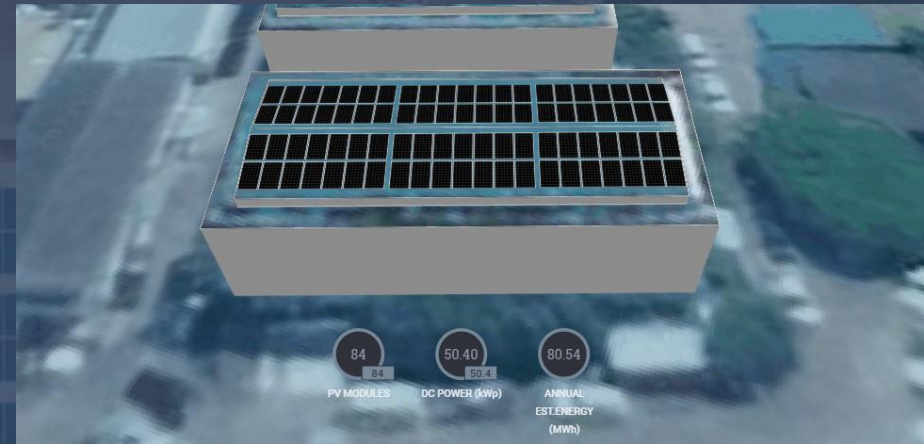
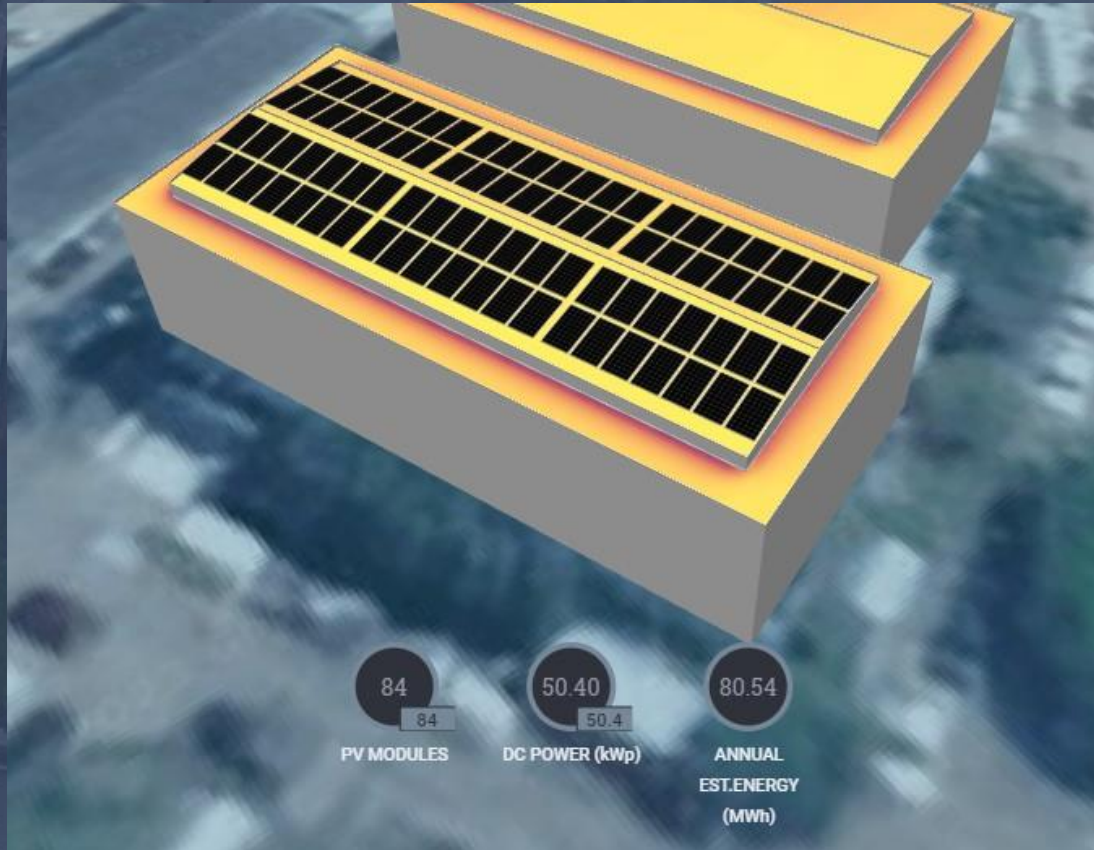
ข้อมูลวิเคราะห์ การประหยัดไฟฟ้า และ การลงทุน

	ขนาดระบบ	50.40	kW
รายการ	รายละเอียด		หน่วย
ขนาดกำลังการผลิตไฟฟ้าต่อแผ่น	600		W / แผ่น
จำนวนแผง PV ที่ติดตั้ง	84		แผง
พื้นที่ติดตั้งแผง PV ทั้งหมด	215.04		ตร.ม.
จำนวนแดด	5		ชั่วโมง / วัน
กำลังผลิตต่อวัน	202		กิโลวัตต์ / วัน
อัตราค่าไฟฟ้าเฉลี่ย (vat)	5.69		บาท / วัตต์
อัตราการประหยัดไฟต่อเดือน	6,048		ยูนิต / เดือน
การประหยัดไฟต่อเดือน	34,413		บาท / เดือน
การประหยัดไฟต่อปี	412,957		บาท / ปี
การประหยัดไฟต่อ 25 ปี	10,323,936		บาท / 25 ปี
เงินลงทุน (เงินสด)	2,500,000		บาท (รวม Vat)
ระยะเวลากู้ทุน	6.1		ปี


การออกแบบ และ BOQ ขนาด 50.40 kW

รายการ	จำนวน	หน่วย	ยี่ห้อ
แผงโซลาร์เซลล์ 600 วัตต์	84	แผง	SPPM-MG12-SS600
อินเวอร์เตอร์ขนาด 50 กิโลวัตต์	1	เครื่อง	Huawei SUN2000-50KTL-M3
อุปกรณ์ป้องกันไฟไหม้กันย่อน พร้อม CT สามตัวสำหรับ 3 เฟส	1	ชุด	DTSU666-3PH
			3 CT 250A/50mA
ตู้ MDB AC/DC	1	ชุด	PCOA
อุปกรณ์สายไฟและอุปกรณ์ต่อพ่วง	1	เหมา	PCOA
อุปกรณ์โครงสร้างยึดแผง	1	เหมา	PCOA
ระบบน้ำล้างแผง	1	เหมา	PCOA

การออกแบบและติดตั้ง











รายการอุปกรณ์ : แผงโซลาร์เซลล์



SPPM-MG12-SS

580W - 600W


Key Features






-  **Higher efficiency**
มีประสิทธิภาพในการผลิตสูงถึง 21 %
ด้วยกำลังผลิต 580-600 วัตต์/แผง
-  **Lightweight design**
มีน้ำหนักเบาว่าเฉลี่ยไม่เกิน 14 กิโลกรัม/ตารางเมตร
-  **Excellence warranty**
ผลิตโดย Solar PPM สะดวกรวดเร็วในการซ่อมแซม
และรับประกันสินค้าตลอดระยะเวลาประกัน
-  **1500 VDC IES Compatibility**
รองรับการเชื่อมต่อแบบวงจรอนุกรม
ได้สูงสุด 1500 volt
-  **Anti-reactive & anti-soiling**
กระจกที่ออกแบบให้ลดการสะท้อน
และลดการจับตัวของฝุ่น
-  **Best power tolerance**
ตั้งแต่ 0 ถึง +5 Watt และมีปัจจัย
ในประสิทธิภาพด้วยการทดสอบ
IV (Flash Test) ทุกแผง 100%
-  **Superior Warranty**
รับประกันคุณภาพสินค้าตลอดอายุ 15 ปี
-  **25 Years performance**
รับประกันกำลังการผลิตตลอดอายุ 25 ปี

Reliable Quality

- Best power tolerance: 0 to +5 Watt of Pmax
- 100% IV double-inspection ensures modules are defect-free
- Modules binned by current to improve system performance
- Potential Induced Degradation (PID) Free
- 1st year :98% performance guarantee
- 0.55 % performance degradation/year afterward

Comprehensive Certificate

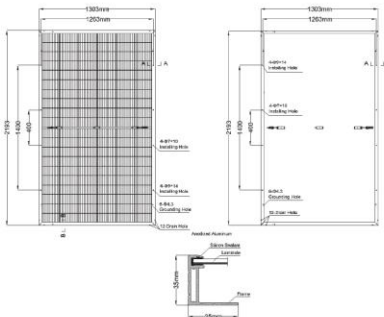









MONO 120 Cell

SPPM-MG12-SS

580W - 600W





MECHANICAL PARAMETERS

Cell (mm)	Halfcut Mono Perc 210 x 210 (12 BB)
Weight (Kg)	33
Glass thickness (mm)	3.2 mm, High Transmission, Low Iron, Tempered Glass
Dimensions (mm)	2193 x 1303 x 35
Cable Cross Section Size (mm)	4.0
No. of Cells and Connections	120 (6 x 10) x 2
Junction Box	IP68, 3 Schottky diode
Connector	MCA Compatible
Frame	Anodized Aluminium Alloy
Packaging Configuration	31

WORKING CONDITIONS

Maximum System Voltage	DC1500V (IEC)
Operating Temperature	-40 °C +85 °C
Maximum Series Fuse	20A
Maximum Static Load, Front (e.g., snow and wind)	5400Pa
Maximum Static Load, Back (e.g., hail)	5400Pa
NOCT(Nominal Operating Cell Temperature)	45±2 °C
Application Class	A
Fire Performance Class	Class C / Type 1

ELECTRICAL PARAMETERS

TYPE	SPPM-MG12-SS 580W	SPPM-MG12-SS 585W	SPPM-MG12-SS 590W	SPPM-MG12-SS 595W	SPPM-MG12-SS 600W
Rated Maximum Power at STC(W)	580	585	590	595	600
Open Circuit Voltage(Voc/V)	40.98	41.02	41.12	41.21	41.81
Maximum Power Voltage(Vmp/V)	34.73	34.86	35.00	35.10	35.22
Short Circuit Current(Isc/A)	17.75	17.78	17.84	17.87	17.95
Maximum Power Current(Imp/A)	16.71	16.79	16.88	16.96	17.07
Module Efficiency(%)	20.30%	20.47%	20.65%	20.82%	21.00%
Power Tolerance	0 to +5 Watt				
Temperature Coefficient of Isc(Isc)	0.07%/ °C				
Temperature Coefficient of Voc(Voc)	-0.26%/ °C				
Temperature Coefficient of Pmax(Pmp)	-0.35%/ °C				
STC (Standard Test Condition)	Irradiance 1000W/m ² , Cell Temperature 25 °C, Air Mass 1.5				

NOCT

TYPE	SPPM-MG12-SS 580W	SPPM-MG12-SS 585W	SPPM-MG12-SS 590W	SPPM-MG12-SS 595W	SPPM-MG12-SS 600W
Maximum Power(P _{max})(W)	438.65	442.37	446.73	449.99	454.53
Open Circuit Voltage(Voc/V)	38.61	38.70	38.79	38.88	38.97
Maximum Power Voltage(Vmp/V)	32.24	32.37	32.50	32.59	32.70
Short Circuit Current(Isc/A)	14.30	14.33	14.38	14.41	14.47
Maximum Power Current(Imp/A)	13.60	13.67	13.74	13.81	13.90


Condition Under Normal Operating Cell Temperature, Irradiance of 800W/m², Spectrum AM1.5, ambient temperature 20 °C, wind speed 1 m/s

PACKAGING CONFIGURATION

Modules per box: 31 pieces
Modules per 40' container: 620 pieces

Headquarter : Solar PPM Co., Ltd.
Address : 205/1 Nakhon Ratchasima Rd., Dusit, Bangkok 10300, Thailand

Manufacturer : Solar PPM Co., Ltd. (Chonburi)
Address : 17/9-10 Moo 3, Nong Khang Khok Subdistrict, Mueang District, Chonburi 20000, Thailand
Tel : +66 2-628-6100 ext.741, +666-5205-9873, +668-4296-4922
Website : www.solarppm.com



รายการอุปกรณ์ : อินเวอร์เตอร์

SUN2000-50KTL-M3 Smart PV Controller



Higher Yields

Up to 30% More Energy
with Optimizer



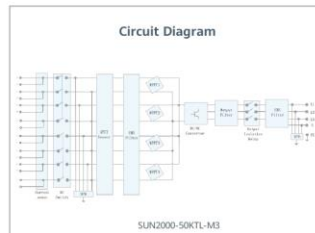
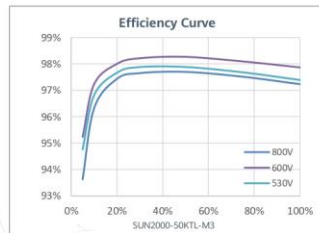
Active Safety

AI Powered
Active Arcing Protection



Flexible Communication

WLAN, Fast Ethernet, 4G
Communication Supported



SOLAR.HUAWEI.COM/

SUN2000-50KTL-M3 Technical Specification

Technical Specification	SUN2000-50KTL-M3
Efficiency	
Max. Efficiency	98.5%
European Efficiency	98.0%
Input	
Max. Input Voltage ¹	1,100 V
Max. Current per MPPT	30 A
Max. Current per Input	20 A
Max. Short Circuit Current per MPPT	40 A
Start Voltage	200 V
MPPT Operating Voltage Range ²	200 V - 1,000 V
Rated Input Voltage	600 V
Number of Inputs	8
Number of MPPT Trackers	4
Output	
Rated AC Active Power	50,000 W
Max. AC Apparent Power	55,000 VA
Max. AC Active Power (cosφ=1)	55,000 W
Rated Output Voltage	400 Vac / 480 Vac, 3W+(N) + PE
Rated AC Grid Frequency	50 Hz / 60 Hz
Rated Output Current	72.2 A @ 400Vac, 60.1 A @ 480Vac
Max. Output Current	79.8 A @ 400Vac, 66.5 A @ 480Vac
Adjustable Power Factor Range	0.8 LG - 0.8 LLD
Max. Total Harmonic Distortion	<3%
Protection	
Input-side Disconnection Device	Yes
Anti-islanding Protection	Yes
AC Overcurrent Protection	Yes
DC Reverse-polarity Protection	Yes
PV-array String Fault Monitoring	Yes
DC Surge Arrester	Type II
AC Surge Arrester	Type II
DC Insulation Resistance Detection	Yes
Residual Current Monitoring Unit	Yes
Arc Fault Protection	Yes
Ripple Receiver Control	Yes
Integrated PID Recovery ³	Yes
Communication	
Display	LED Indicators, Bluetooth + APP
RS485	Yes
Smart Dongle	WLAN/Ethernet via Smart Dongle-WLAN-FE (Optional) 4G / 3G / 2G via Smart Dongle-4G (Optional)
Monitoring BUS (MBUS)	Yes (Isolation Transformer required)
Optimizer Compatibility	
DC MBUS Compatible Optimizer	MERC-1100/1300W-P
General Data	
Dimensions (W x H x D)	640 x 530 x 270 mm (25.2 x 20.9 x 10.6 inch)
Weight (with mounting plate)	49 kg (108.1 lb)
Operating Temperature Range	-25°C - 60°C (-13°F - 140°F)
Cooling Method	Smart Air Cooling
Max. Operating Altitude	4,000 m (13,123 ft.)
Relative Humidity	0% RH - 100% RH
DC Connector	Amphenol H44
AC Connector	Waterproof Connector + DT/DT Terminal
Protection Degree	IP 66
Topology	Transformerless
Nighttime Power Consumption	≤ 5.5W
Standard Compliance (more available upon request)	
Safety	EN 62109-1/-2, IEC 62109-1/-2, EN 50530, IEC 62116, IEC 60968, IEC 61663 IEC 61727, VDE-AR-N4105, VDE 0126-1-1, BDEW, G59/3, UTE C 15-712-1, CEI 0-16, CEI 0-21, RD 661, RD 1699, P.O. 12.3.RD 413, EN-50438-Turkey, EN-50438-Ireland, C10/11, MEA, Resolution No.7, NRS 097-2-1, DEWA
Grid Connection Standards	

1. The maximum input voltage is the upper limit of the DC voltage. Any higher input DC voltage would probably damage inverter.
2. The DC input voltage range is the operating voltage range required for inverter operating.
3. SUN2000-50-50KTL-M3 has potential between PV- and ground to allow zero through-integrated PID recovery function to recover module degradation from PID. Supported module types include P-type (mono, poly), N-type (PERC, HJT).
4. SUN2000-50KTL-M3 normally supports CA Optimizer(MERC-1100/1300W-P). This current version does not support this function and it can be upgraded to optimizer version via new inverter software version(Dec 30th, 2022). Refer to <http://solar.huawei.com/>

SOLAR.HUAWEI.COM/

รายการอุปกรณ์ : อุปกรณ์ป้องกันไฟไหลย้อนและมอนิเตอร์ริง

UMG 96RM

Memory 256 MB



8 Tariffs





Harmonics



Pulse inputs and outputs



Measurement accuracy 0.5



UMG 96RM – Multifunction power analyser

Communication (device-specific)

- Modbus (RTU)
- Profibus DP V0
- Profinet
- TCP/IP
- M-Bus

Power quality

- Harmonics up to 40th harmonic
- Rotary field components
- Distortion factor THD-U / THD-I
- Waveform display (UMG 96RM-EL) via GridVis®-Basic software

Up to 4 digital inputs

- Pulse input
- Logic input
- State monitoring

Interfaces

- RS485 (UMG 96RM), UMG 96RM-P, UMG 96RM-CBM)
- Profibus (UMG 96RM-P)
- Profinet (UMG 96RM-PN)
- M-Bus (UMG 96RM-M)
- Ethernet (UMG 96RM-EL)
- USB (UMG 96RM-P, UMG 96RM-CBM)

Networks

- TN, TT, IT networks
- 3 and 4-phase networks
- Up to 4 single-phase networks

Up to 6 digital outputs

- Pulse output kWh / kvarh
- Switch output
- Threshold value output
- Logic output
- Remote via Modbus / Profibus

Accuracy of measurement

- Energy: Class 0.5S (... / 5 A)
- Current: 0.2 %
- Voltage: 0.2 %

Measured data memory (UMG 96RM-CBM, UMG 96RM-P)

UMG 96RM, UMG 96RM-M and UMG 96RM-EL without measurement data memory, energy, minimum and maximum values will be saved in the EEPROM.

- 256 MB Flash

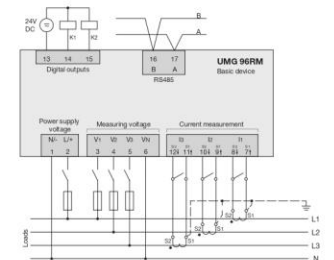
Network visualisation software

- GridVis®-Basic (in the scope of supply)

Janitza®

UMG 96RM

Typical connection



Connection variant UMG 96RM

The illustration shown here is an example. Further connection diagrams are available on request or can be viewed on our homepage.

Device overview and technical data

	UMG 96RM	UMG 96RM-M	UMG 96RM-EL	UMG 96RM-CBM	UMG 96RM-P	UMG 96RM-PN
Item number	S2-22-030	S2-22-039	S2-22-040	S2-22-038	S2-22-037	S2-22-090
Item number (ETL)*	S2-22-031	-	-	S2-22-032	S2-22-034	-
Item number (UL)	S2-22-061	S2-22-065	S2-22-066	S2-22-064	S2-22-063	-
Interfaces	RS485	M-Bus	Ethernet	RS485, USB	RS485, Profibus, USB	RS485, Ethernet, Profinet
Protocols	-	-	-	-	-	-
Modbus RTU	•	-	-	-	-	-
Modbus TCP	-	-	-	-	-	•
Profibus DP V0	-	-	-	-	-	-
Profinet	-	-	-	-	-	-
M-Bus	-	•	-	-	-	-
DHCP or DCP	-	-	-	-	-	-
ICMP (Ping)	-	-	•	-	-	-
Measured data recording						
Current measurement channel	3	3	3	4	4	4 (+2)
Memory (Flash)	-	-	-	256 MB	256 MB	-
Battery	-	-	-	Type CR2032 3V, Li-Mn	Type CR2032 3V, Li-Mn	-
Clock	-	-	-	-	-	-
Digital inputs and outputs						
Digital inputs	-	-	-	4	4	3 ¹⁾
Digital outputs (as switch or pulse output)	2	2	-	6	6	2 (+3) ²⁾
Mechanical properties						
Device dimensions in mm (H x W x D) ³⁾	96 x 96 x 48	96 x 96 x approx. 48	96 x 96 x approx. 48	96 x 96 x approx. 78	96 x 96 x approx. 78	96 x 96 x approx. 78

Comment: For detailed technical information please refer to the operation manual and the Modbus address list.

• = included - = not included

¹⁾ The Intertek-ETL sign is well respected and widely accepted in the USA and Canada. It serves as verification of compliance with the relevant standards, e.g. UL, CSA, NEC, NFPA, NSF, ANSI, NCM. Further information on ETL can be found at <http://www.intertek.de/elektronik/etl-zeichen>. Source: www.intertek.de

²⁾ Accuracy device dimensions can be found in the operation manual.

³⁾ Optionally 3 digital inputs or outputs (no pulse output)

Janitza®

UMG 96RM



Fig. LED status bar for the inputs and outputs (UMG 96RM-CBM and UMG 96RM-P)



Fig. UMG 96RM-PN with Profinet interface



Fig. Battery insertion on the rear (UMG 96RM-CBM and UMG 96RM-P)

General	
Supply voltage AC**	20 ... 250 V AC
Supply voltage DC**	20 ... 300 V DC
Supply voltage AC (UMG 96RM-PN)	90 ... 277 V AC
Supply voltage DC (UMG 96RM-PN)	90 ... 250 V DC
Supply voltage AC (ETL variants*)	95 ... 240 V AC
Supply voltage DC (ETL variants*)	100 ... 200 V DC
Use in low and medium voltage networks	•
Accuracy voltage measurement	0.2 %
Accuracy current measurement	0.2 %
Accuracy active energy (kWh, ... 5 A)	Class 0.5S
Number of measurement points per period	426
Uninterrupted measurement	•
RMS - momentary value	•
Current, voltage, frequency	•
Active, reactive and apparent power / total and per phase	•
Power factor / total and per phase	•
Energy measurement	•
Active, reactive and apparent energy (L1, L2, L3, Σ L1-L3)	•
Number of shifts	14
Recording of the mean values	•
Voltage, current / actual and maximum	•
Active, reactive and apparent power / actual and maximum	•
Frequency / actual and maximum	•
Demand calculation mode (bi-metallic function) / thermal	•
Other measurements	•
Operating hours measurement	•
Power quality measurements	•
Harmonics per order / current and voltage	1st - 40th
Distortion factor THD-U in %	•
Distortion factor THD-I in %	•
Rotary field indication	•
Current and voltage, positive, zero and negative sequence component	•
Measured data recording	•
Average, minimum, maximum value	•
Alarm messages	•
Time stamp	•
Time basis average value	freely user-defined
RMS averaging, arithmetic	•
LED display and inputs/outputs	•
LED display (with backlighting), 2 buttons	•
Voltage inputs	L1, L2, L3 + N
Password protection	•
Software GridVis®-Basic ¹⁾	•
Online and historic graphs	•
Databases (Janitza DB, Derby DB; MySQL, MS SQL with higher GridVis® versions)	•
Manual reports (energy, power quality)	•
Topology views	•
Manual read-out of the measuring devices	•
Graphs	•
Programming / threshold values / alarm management	•
Comparator (2 Groups with 3 comparators each)	•
Technical data	
Type of measurement	Constant true RMS
	Up to 40th harmonic
Nominal voltage, three-phase, 4-conductor (LN, L)	277 / 480 V AC
Nominal voltage, three-phase, 3-conductor (LL)	480 V AC
Measurement in quadrants	4
Networks	TN, TT, IT
Comment:	
For detailed technical information please refer to the operation manual and the Modbus address list.	
• = included - = not included	
¹⁾ Relates exclusively to item numbers S2-22-035, S2-22-037, S2-22-038, S2-22-039 and S2-22-040.	
²⁾ Relates exclusively to ETL marked devices with item numbers S2-22-031, S2-22-032, S2-22-033 and S2-22-034.	
³⁾ Optional additional functions with the packages GridVis®-Professional, GridVis®-Enterprise, GridVis®-Service and GridVis®-Ultimate.	

Janitza®

บริการหลังการขายและการตรวจเช็ค

รับประกันงานติดตั้งระบบพร้อมทั้งดูแลหลังการขาย 2 ปี

พร้อมทั้งให้คำปรึกษาตลอดอายุการใช้งาน

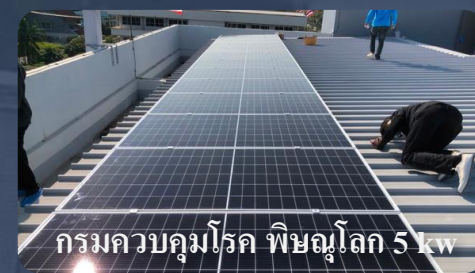
ตรวจสอบการทำงานของระบบ พร้อมล้างทำความสะอาดแผง

- Wiring AC/DC : ตรวจสอบระบบสายไฟ
- MC4 Connector : หัวปลั๊กเชื่อมต่อสาย
- Combiner Box : ระบบไฟตู้ควบคุม AC DC
- Solar Panel : ตรวจสอบด้วยเครื่องมือตรวจจับความร้อน
- Inverter : การทำงานของระบบอินเวอร์เตอร์



ผลงานการติดตั้ง (Site Reference บางส่วน)

*ประสบการณ์กว่า 100 ไซต์งาน



Contact

สำนักงานใหญ่
บริษัท พี ซี โอ.เอ.เทคโนโลยี จำกัด
เลขที่ 444/10 ถนนสีหราชเดโชชัย ตำบลในเมือง
อำเภอเมืองพิษณุโลก จังหวัด พิษณุโลก

Phone

095-364 1871 , 095-609 6559

Email

pcoa.solarcell@gmail.com

Social Media

