



PROJECT : Phetchabun Provincial Public Health

100.80 kWp

ONGRID SOLAR ROOFTOP

Our Company

Vision

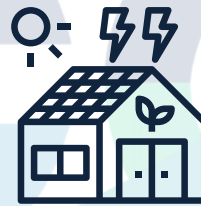
เรามุ่งมั่นที่จะเป็นผู้นำด้านการจัดจำหน่าย และ ติดตั้งระบบการจัดการด้านเทคโนโลยี เพื่อเพิ่มประสิทธิภาพและตอบสนองความต้องการของลูกค้า ผ่านการนำเสนอผลิตภัณฑ์ที่ดีที่สุดพร้อมการบริการอย่างมีประสิทธิภาพ บนพื้นฐานของคุณภาพ ความรวดเร็ว และความซื่อสัตย์



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	100.80	kW
รายการ	รายละเอียด		หน่วย
ขนาดกำลังการผลิตไฟฟ้าต่อแผ่น	600		W / แผ่น
จำนวนแผง PV ที่ติดตั้ง	168		แผง
พื้นที่ติดตั้งแผง PV ทั้งหมด	480.48		ตร.ม.
จำนวนแดด	5		ชั่วโมง / วัน
กำลังผลิตต่อวัน	403		กิโลวัตต์ / วัน
อัตราค่าไฟฟ้าเฉลี่ย	5.69		บาท / วัตต์
อัตราการประหยัดไฟต่อเดือน	12,096		ยูนิต / เดือน
การประหยัดไฟต่อเดือน	68,826		บาท / เดือน
การประหยัดไฟต่อปี	825,915		บาท / ปี
เงินลงทุน (รวมภาษีมูลค่าเพิ่ม)	5,000,000		บาท
ระยะเวลาคืนทุน	6.1		ปี

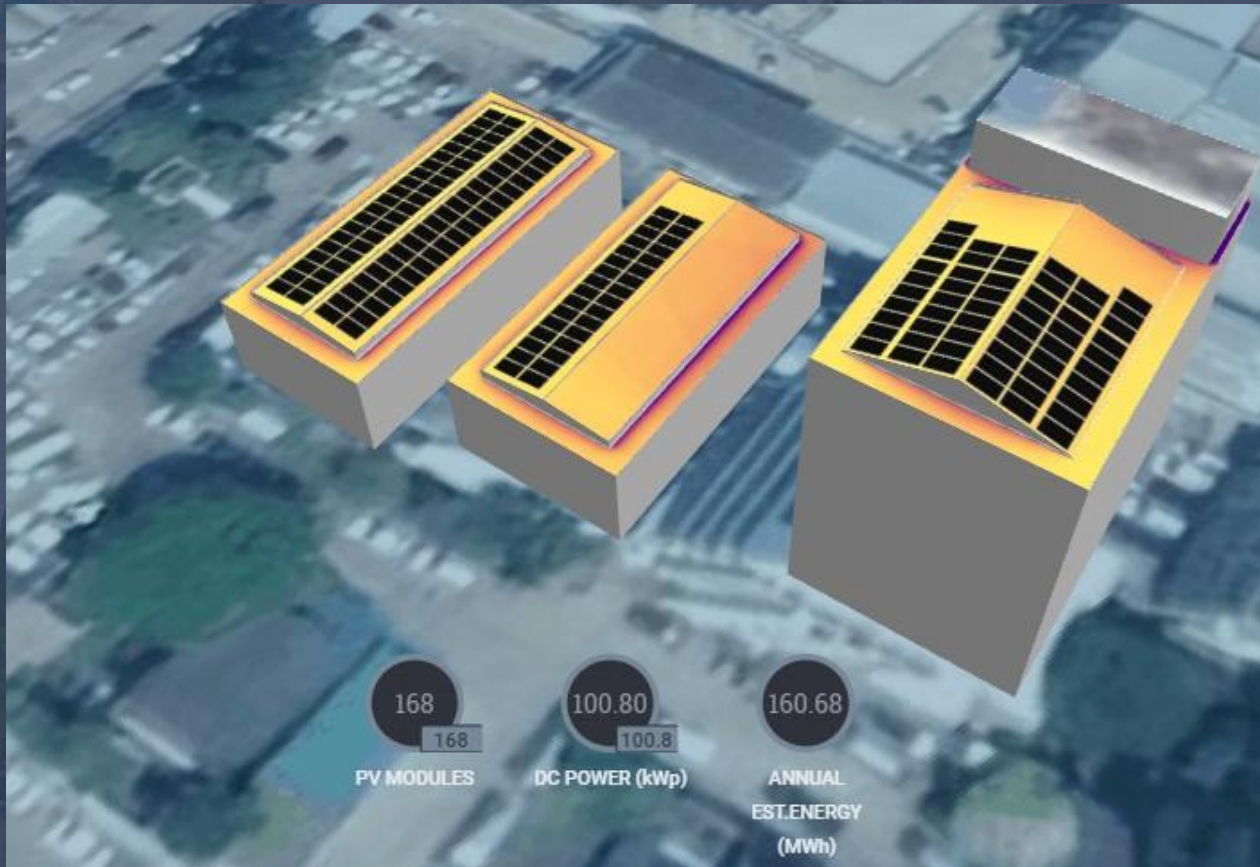
ข้อมูลวิเคราะห์ การประหยัดไฟฟ้า [แบบสัญญาเช่า]

	ขนาดระบบ	100.80	kW
รายการ	รายละเอียด		หน่วย
ขนาดกำลังการผลิตไฟฟ้าต่อแผ่น		600	W / แผ่น
จำนวนแผง PV ที่ติดตั้ง		168	แผง
พื้นที่ติดตั้งแผง PV ทั้งหมด		480.48	ตร.ม.
จำนวนแดด		5	ชั่วโมง / วัน
กำลังผลิตต่อวัน		403	กิโลวัตต์ / วัน
อัตราค่าไฟฟ้าเฉลี่ย		5.69	บาท / วัตต์
อัตราการประหยัดไฟต่อเดือน		12,096	ยูนิต / เดือน
การประหยัดไฟต่อเดือน		68,826	บาท / เดือน
การประหยัดไฟต่อปี		825,915	บาท / ปี
ชำระแบบเช่า (ไม่รวมภาษีมูลค่าเพิ่ม)		4,500,000	บาท
ระยะเวลาชำระเงิน		5.0	ปี
ค่างวดโดยประมาณ (ระยะเวลา 5 ปี) (ไม่รวมภาษีมูลค่าเพิ่ม)		75,000	บาท / เดือน


การออกแบบ และ BOQ ขนาด 100.80 kW

รายการ	จำนวน	หน่วย	ยี่ห้อ
แผงโซลาร์เซลล์ 600 วัตต์ มอก.	168	แผง	SPPM-MG12-SS600
อินเวอร์เตอร์ขนาดรวมกัน 100 กิโลวัตต์	3	เครื่อง	Huawei SUN2000-36KTL-M3
อุปกรณ์ป้องกันไฟไหลกันย้อน พร้อม CT สามตัวสำหรับ 3 เฟส	1	ชุด	Janitza UMG96RM
			3 CT 250-1000A
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

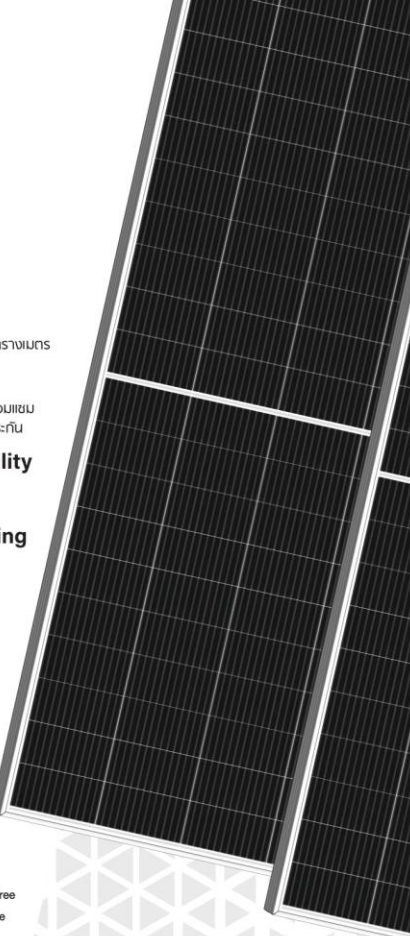
Key Features


-  **Higher efficiency**
มีประสิทธิภาพในการผลิตสูงถึง 21%
ด้วยกำลังผลิต 580-600 วัตต์/แผง
-  **Lightweight design**
มีน้ำหนักเบาว่าเฉลี่ยไม่เกิน 14 กิโลกรัมตารางเมตร
-  **Excellence warranty**
ผลิตโดย Solar PPM สะดวกรวดเร็วในการซ่อมแซม
และรับประกันสินค้าตลอดระยะเวลาประกัน
-  **1500 VDC IES Compatibility**
รองรับการเชื่อมต่อแบบวงจรมุมกรง
ได้สูงสุด 1500 volt
-  **Anti-reactive & anti-soiling**
กระจกที่ออกแบบให้ลดการสะท้อน
และลดการจับตัวของฝุ่น
-  **Best power tolerance**
ตั้งแต่ 0 ถึง +5 Watt และมีปัจจัย
ไม่ประสิทธิภาพด้วยการทดสอบ
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

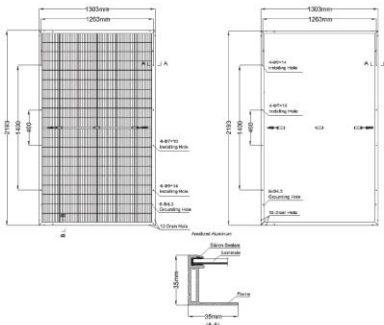





MONO 120 Cell

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 Khung 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

SUN2000-30/36/40KTL-M3
Smart PV Controller



Smart

8 strings intelligent monitoring



Efficient

Max. efficiency 98.7%



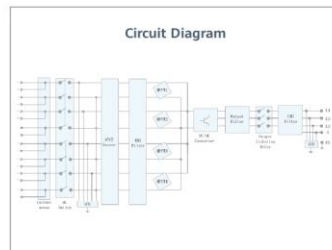
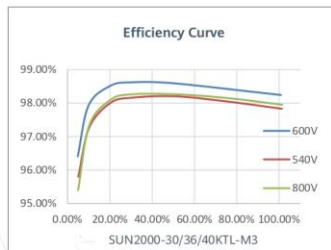
Safe

Fuse free design



Reliable

Type II surge arresters for DC & AC



SOLAR.HUAWEI.COM

SUN2000-30/36/40KTL-M3
Technical Specification

Technical Specification	SUN2000-30KTL-M3	SUN2000-36KTL-M3	SUN2000-40KTL-M3
Efficiency			
Max. Efficiency		98.7%	
European Efficiency		98.4%	
Input			
Max. Input Voltage ¹		1,100 V	
Max. Current per MPPT		26 A	
Max. Short Circuit Current per MPPT		40 A	
Start Voltage		200 V	
MPPT Operating Voltage Range ²		200 V – 1000 V	
Rated Input Voltage		600 V	
Number of Inputs		8	
Number of MPP Trackers		4	
Output			
Rated AC Active Power	30,000 W	36,000 W	40,000 W
Max. AC Apparent Power	33,000 VA ¹	40,000 VA	44,000 VA
Rated Output Voltage		230 Vac / 400 Vac / 480 Vac, 3W/N+PE	
Rated AC Grid Frequency		50 Hz / 60 Hz	
Rated Output Current	43.3 A	52.0 A	57.8 A
Max. Output Current	47.9 A	58.0 A	63.8 A
Adjustable Power Factor Range		0.8 LG – 0.8 LD	
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		Yes	
AC Surge Arrester		Yes	
DC Insulation Resistance Detection		Yes	
Residual Current Monitoring Unit		Yes	
Arc Fault Protection		Yes	
Ripple Receiver Control		Yes	
Integrated PID Recovery ⁴		Yes	
Communication			
Display		LED Indicators, Integrated WLAN + FusionSolar APP	
RS485		Yes	
Smart Dongle		WLAN/Ethernet via Smart Dongle-WLAN-FE (Optional)	
Monitoring BUS (MBUS)		4G / 3G / 2G via Smart Dongle-4G (Optional) Yes (Isolation Transformer required)	
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)		43 kg (94.8 lb)	
Operating Temperature Range		-25 – + 60 °C (-13 °F – 140 °F)	
Cooling Method		Natural Convection	
Max. Operating Altitude		0 – 4,000 m (13,123 ft.)	
Relative Humidity		0% RH – 100% RH	
DC Connector		Staubli MC4	
AC Connector		Waterproof Connector + DT/DT Terminal	
Protection Degree		IP 65	
Topology		Transformerless	
Nighttime Power Consumption		≤ 5.5W	
Optimizer Compatibility			
DC MBUS Compatible Optimizer		SUN2000-450W-P	
Standard Compliance (more available upon request)			
Safety		EN 62109-1/-2, IEC 62109-1/-2, EN 50530, IEC 62116, IEC 60068, IEC 61683	
Grid Connection Standards		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, C10711, MEA, Resolution No.7, NRS-597-2-1, AS/NZS 4777.2, DEWA	

¹ The maximum input voltage is the upper limit of the DC voltage. Any higher input DC voltage would probably damage inverter.
² Any DC input voltage beyond the operating voltage range may result in inverter improper operating.
³ For EU countries, Belgium & Ukraine the Max. AC Apparent Power will not exceed 50,000 VA (both regard to grid code VDE AR 4105, C10711 & Austria).
⁴ SUN2000-30-40KTL-M3 series potential between PV- and ground to absorb zero through integrated PID recovery function to recover module degradation from PID. Supported module types include P-type (mono, poly), N-type (PERT, HJT).

SOLAR.HUAWEI.COM

รายการอุปกรณ์ : อุปกรณ์ป้องกันไฟไหลย้อนและมอนิเตอร์ริง

UMG 96RM



Memory 256 MB  8 Tariffs 

Harmonics  Pulse inputs and outputs 

Measurement accuracy 0.5 

UMG 96 RM
Janitza
Power Analyser

ISO 9001
Made in Germany

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

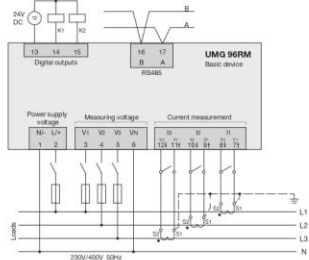
Network visualisation software

- 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-zertifikat>. 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 ¹⁾	20 ... 250 V AC
Supply voltage DC ²⁾	20 ... 300 V DC
Supply voltage AC (UMG 96RM-PN)	90 ... 277 V AC
Supply voltage DC (UMG 96RM-PN)	90 ... 250 V AC
Supply voltage AC (ETL variants) ³⁾	95 ... 240 V AC
Supply voltage DC (ETL variants) ³⁾	100 ... 300 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 ⁴⁾	•
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, L1)	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

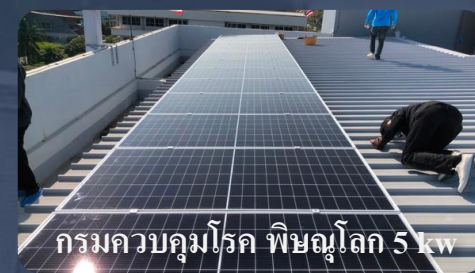
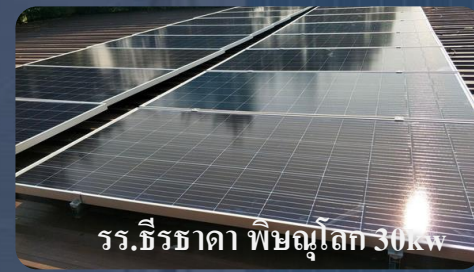
ตรวจสอบการทำงานของระบบ พร้อมล้างทำความสะอาดแผง

- 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

