



PROJECT : สำนักงานสาธารณสุขอำเภอเมืองเพชรบูรณ์

10.80 kW

ONGRID SOLAR ROOFTOP

Our Company

Vision

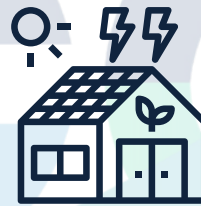
เรามุ่งมั่นที่จะเป็นผู้นำด้านการจัดจำหน่าย และ ติดตั้งระบบการจัดการด้านเทคโนโลยี เพื่อเพิ่มประสิทธิภาพและตอบสนองความต้องการของลูกค้า ผ่านการนำเสนอผลิตภัณฑ์ที่ดีที่สุดพร้อมการบริการอย่างมีประสิทธิภาพ บนพื้นฐานของคุณภาพ ความรวดเร็ว และความซื่อสัตย์



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



SOLAR
PPM

ด้วยประสบการณ์ด้านงานโซลาร์เซลล์กว่า 8 ปี

โดยเป็นตัวแทนจำหน่ายอย่างเป็นทางการของแบรนด์ชั้นนำระดับโลก

เราบริการให้คำปรึกษา ประเมินหน้างาน ออกแบบ และติดตั้งระบบโซลาร์เซลล์

ซึ่งเป็นไปตามมาตรฐานและการรับรองจาก การไฟฟ้านครหลวง (MEA) และ การไฟฟ้าส่วนภูมิภาค (PEA)



CABLE TRAY SPECIALIST



การไฟฟ้านครหลวง
Metropolitan Electricity Authority

หมวดหมู่

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



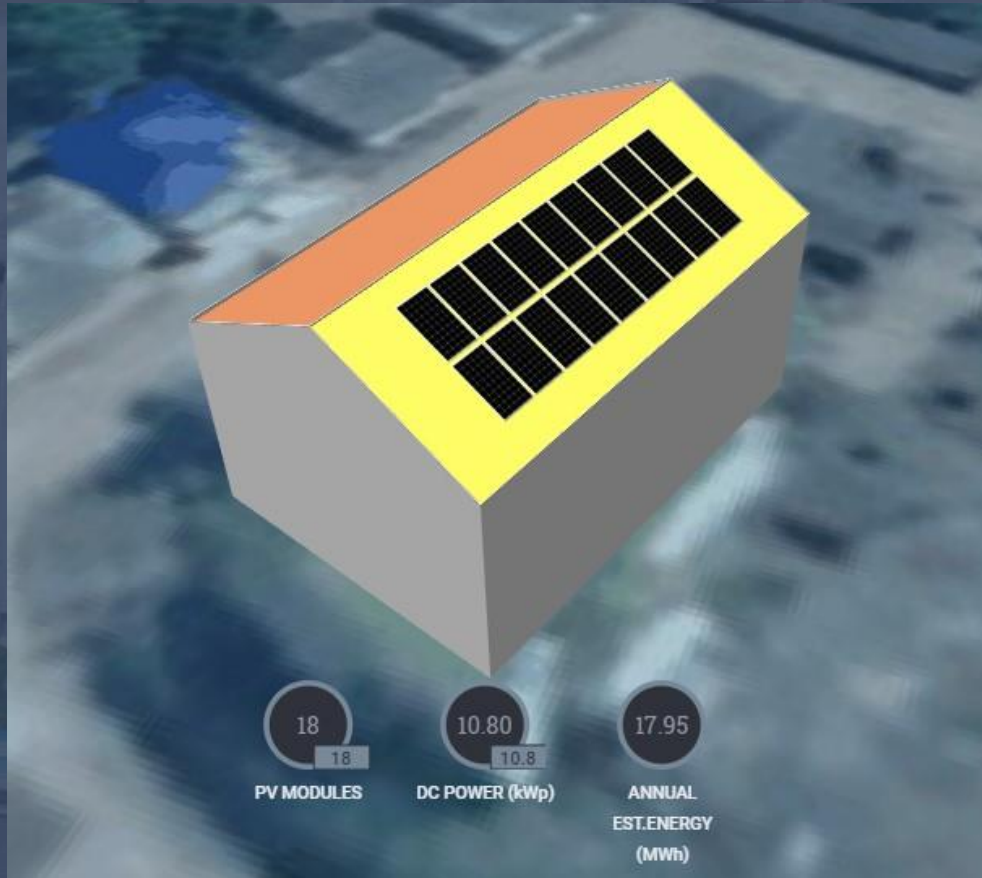
ข้อมูลวิเคราะห์ การประหยัดไฟฟ้า และ การลงทุน

	ขนาดระบบ	10.80	kW
รายการ	รายละเอียด		หน่วย
ขนาดกำลังการผลิตไฟฟ้าต่อแผ่น	600		W / แผ่น
จำนวนแผง PV ที่ติดตั้ง	18		แผง
พื้นที่ติดตั้งแผง PV ทั้งหมด	46.08		ตร.ม.
จำนวนแดด	5		ชั่วโมง / วัน
กำลังผลิตต่อวัน	43		กิโลวัตต์ / วัน
อัตราค่าไฟฟ้าเฉลี่ย (vat)	5.69		บาท / วัตต์
อัตราการประหยัดไฟต่อเดือน	1,296		ยูนิต / เดือน
การประหยัดไฟต่อเดือน	7,374		บาท / เดือน
การประหยัดไฟต่อปี	88,491		บาท / ปี
การประหยัดไฟต่อ 25 ปี	2,212,272		บาท / 25 ปี
เงินลงทุน (เงินสด)	499,000		บาท (รวม Vat)
ระยะเวลาคืนทุน	5.6		ปี

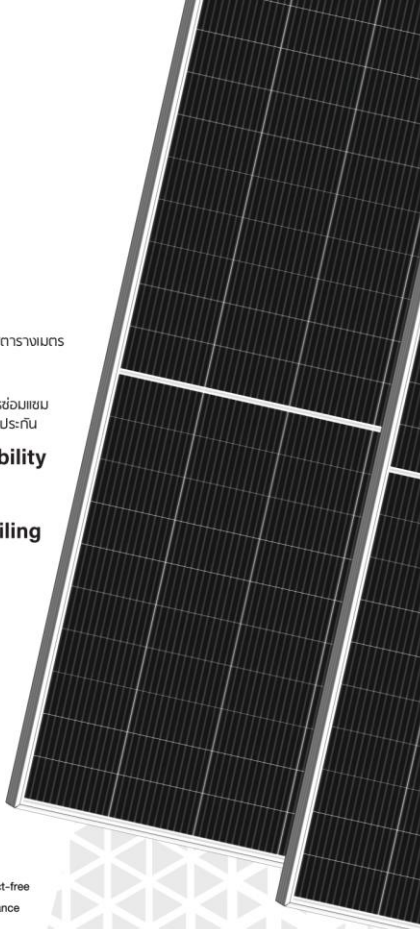
การออกแบบ และ BOQ ขนาด 10.80 kW

รายการ	จำนวน	หน่วย	ยี่ห้อ
แผงโซลาร์เซลล์ 600 วัตต์	18	แผง	SPPM-MG12-SS600
อินเวอร์เตอร์ขนาด 10 กิโลวัตต์	1	เครื่อง	Huawei SUN2000-10KTL-M1
อุปกรณ์ป้องกันไฟไหลกันย้อน 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



SOLAR PPM
SPPM-MG12-SS
580W - 600W






Key Features

-  **Higher efficiency**
มีประสิทธิภาพในการผลิตสูงถึง 21% ด้วยกำลังผลิต 580-600 วัตต์/แผง
-  **Lightweight design**
มีน้ำหนักเบากว่าเฉลี่ยไม่เกิน 14 กิโลกรัม/ตารางเมตร
-  **Excellence warranty**
ผลิตโดย Solar PPM สะดวกรวดเร็วในการซ่อมแซม และปรับเปลี่ยนสินค้าตลอดระยะเวลาประกัน
-  **1500 VDC IES Compatibility**
รองรับการเชื่อมต่อแบบแรงดันสูงได้ถึงสูงสุด 1500 Volt
-  **Anti-reactive & anti-soiling**
กระจกป้องกันรังสีอัลตราไวโอเล็ตและการจับตัวของฝุ่น
-  **Best power tolerance**
ตั้งแต่ 0 ถึง +5 watt และมีโมดูลไม่ประสิทธิภาพด้วยการทดสอบ IV (Flash Test) ทุกแผง 100%
-  **Superior Warranty**
รับประกันคุณภาพสินค้าตลอดอายุ 15 ปี
-  **25 Years performance**
รับประกันกำลังการผลิตตลอดอายุ 25 ปี

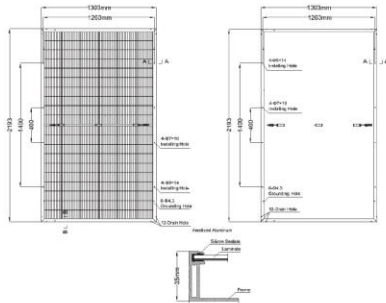
Reliable Quality

- 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



SOLAR PPM

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., suction)	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	41.31
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)	-0.85%/°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(Pmud)(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 Nominal 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

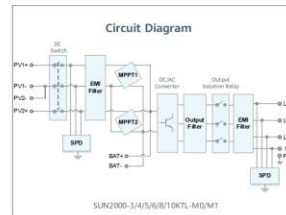
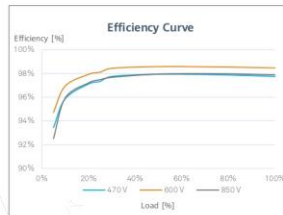


รายการอุปกรณ์ : อินเวอร์เตอร์

Smart Energy Controller



- Active Safety**
AI Powered
Active Arcing Protection
- Higher Yields**
Up to 30% More Energy
with Optimizer¹
- Battery Ready**
Plug & Play battery interface²
- Flexible Communication**
WLAN, Fast Ethernet, 4G
Communication Supported



¹ Only applicable to SUN2000-3/4/5/6/8/10KTL-M0 smart energy controller.
² SUN2000-3/4/5/6/8/10KTL-M0 will be compatible with Huawei's battery string ESS in Q1, 2021.

SOLAR.HUAWEI.COM/EU

SUN2000-3/4/5/6/8/10KTL-M1

Technical Specification

Technical Specification	SUN2000-3KTL-M1	SUN2000-4KTL-M1	SUN2000-5KTL-M1	SUN2000-6KTL-M1	SUN2000-8KTL-M1	SUN2000-10KTL-M1
Efficiency						
Max. efficiency	98.2%	98.3%	98.4%	98.6%	98.6%	98.6%
European weighted efficiency	96.7%	97.1%	97.5%	97.7%	98.0%	98.1%
Input (PV)						
Recommended max. PV power ¹	4,500 Wp	6,000 Wp	7,500 Wp	9,000 Wp	12,000 Wp	15,000 Wp
Max. input voltage ²	1,100 V					
Operating voltage range ³	140 V ~ 980 V					
Start-up voltage	200 V					
Rated input voltage	600 V					
Max. input current per MPP	11 A					
Max. short-circuit current	15 A					
Number of MPP trackers	2					
Max. input number per MPP tracker	1					
Input (DC Battery)						
Compatible Battery	HUAWEI Smart String ESS 5kWh ~ 30kWh					
Operating voltage range	500 V ~ 980 V					
Max operating current	16 A					
Max charge power	10,000 W					
Max discharge power	3,300 W	4,400 W	5,500 W	6,600 W	8,800 W	10,000 W
Output (On Grid)						
Grid connection	Three-phase					
Rated output power	3,000 W	4,000 W	5,000 W	6,000 W	8,000 W	10,000 W
Max. apparent power	3,300 VA	4,400 VA	5,500 VA	6,600 VA	8,800 VA	11,000 VA ⁴
Rated output voltage	220 Vac / 380 Vac; 230 Vac / 400 Vac; 3W / N+PE					
Rated AC grid frequency	50 Hz / 60 Hz					
Max. output current	5.1 A	6.8 A	8.5 A	10.1 A	13.5 A	16.9 A
Adjustable power factor	0.8 leading ~ 0.8 lagging					
Max. total harmonic distortion	< 3%					
Output (Backup Power via Backup Box-B1)						
Maximum apparent power	3,300 VA					
Rated output voltage	220 V / 230 V					
Maximum output current	15 A					
Power factor range	0.8 leading ~ 0.8 lagging					
Features & Protections						
Input-side disconnection device	Yes					
Anti-islanding protection	Yes					
DC reverse polarity protection	Yes					
Insulation monitoring	Yes					
DC surge protection	Yes, compatible with TYPE II protection class according to EN/IEC 61643-11					
AC surge protection	Yes, compatible with TYPE II protection class according to EN/IEC 61643-11					
Residual current monitoring	Yes					
AC overcurrent protection	Yes					
AC short-circuit protection	Yes					
AC overvoltage protection	Yes					
Ar. fault protection	Yes					
Ripple receiver control	Yes					
Integrated PID recovery ⁵	Yes					
Battery reverse charging from grid	Yes					
General Data						
Operating temperature range	-25 ~ +60 °C (-13 °F ~ 140 °F)					
Relative operating humidity	0 ~ 100% ~ 100% RH					
Operating altitude	0 ~ 4,000 m (13,123 ft.) (Derating above 2000 m)					
Cooling	Natural convection					
Display	LED Indicators, Integrated WLAN + FusionSolar App					
Communication	RS485, WLAN/Ethernet via Smart Dongle-WLAN-FE-4G / 3G / 2G via Smart Dongle-4G (Optional)					
Weight (incl. mounting bracket)	17 kg (37.5 lb)					
Dimension (incl. mounting bracket)	525 x 470 x 146.5 mm (20.7" x 18.5" x 5.8" inch)					
Degree of protection	IP65					
Nighttime Power Consumption	< 5.5 W ⁶					
Optimizer Compatibility						
DC MLBU compatible optimizer	SUN2000-450W-P					
Standard Compliance (more available upon request)						
Certificate	EN/IEC 62109-1, EN/IEC 62109-2, IEC 62116 GRI, GRI, EN 50438, CEI 0-21, VDE-AR-N1015, AS 4777, C11-AB-N1105, AS 4777, C11-11, ABNT, ULTE C13-212, RD 1699, TOR D4, NRS 097-2-1, IEC61727, IEC62116, DEWA					
Grid connection standards						
¹ The maximum PV power is 2000W per phase being limited and should not fully connected with SUN2000-450W-P optimizer.						
² The maximum input voltage is the open line of the DC voltage. Any higher input DC voltage would probably damage inverter.						
³ Max. DC operating voltage is the operating voltage range of the inverter.						
⁴ Max. output current is the maximum output current of the inverter.						
⁵ SUN2000-3/4/5/6/8/10KTL-M1 will be compatible with Huawei's battery string ESS in Q1, 2021.						
⁶ Max. output power is the maximum output power of the inverter.						
⁷ Max. output power is the maximum output power of the inverter.						

¹ The maximum PV power is 2000W per phase being limited and should not fully connected with SUN2000-450W-P optimizer.
² The maximum input voltage is the open line of the DC voltage. Any higher input DC voltage would probably damage inverter.
³ Max. DC operating voltage is the operating voltage range of the inverter.
⁴ Max. output current is the maximum output current of the inverter.
⁵ SUN2000-3/4/5/6/8/10KTL-M1 will be compatible with Huawei's battery string ESS in Q1, 2021.
⁶ Max. output power is the maximum output power of the inverter.
⁷ Max. output power is the maximum output power of the inverter.

SOLAR.HUAWEI.COM/EU

รายการอุปกรณ์ : อุปกรณ์ป้องกันไฟไหลย้อนและมอไนเตอร์ริง

UMG 96RM

Memory 256 MB
8 Tariffs
Pulse inputs and outputs
Measurement accuracy 0.5
0.5 kWh Class

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-EU 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

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)

Accuracy of measurement

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

Janitza®

UMG 96RM

Typical connection

Connection variant UMG 96RM

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 22.035	S2 22.039	S2 22.040	S2 22.038	S2 22.037	S2 22.090
Item number (ETL) ¹⁾	S2 22.031	-	S2 22.032	S2 22.032	S2 22.034	-
Item number (UL)	S2 22.061	S2 22.055	S2 22.056	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 oder 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 approx. 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, NOM. Further information on ETL can be found at <http://www.intertek.elektrotechnik/etl-zeichen/>. Source: www.intertek.de
²⁾ Accurate device dimensions can be found in the operation manual.
³⁾ Optionally 3 digital inputs or outputs into pulse output

Janitza®

UMG 96RM

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

UMG 96RM-PN with Profinet interface

UMG 96RM-CBM and UMG 96RM-P

General		
Supply voltage AC *	20 ... 250 V AC	
Supply voltage DC ¹⁾	20 ... 360 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) ¹⁾	95 ... 240 V AC	
Supply voltage DC (ETL variants) ¹⁾	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 tariffs	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 measurement	•	
Current and voltage, positive, zero and negative sequence component	•	
Measured data recording		
Average / minimum, maximum values	•	
Alarm messages	•	
Time stamp	•	
Time basis average value		freely user-defined
RMS averaging, arithmetic	•	
Displays and inputs / outputs		
LCD 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	•	
Graph sets	•	
Basic functionality / threshold values / alarm management	•	
Comparator (2 Groups with 3 comparators each)	•	
Technical data		
Type of measurement	Constant true RMS	
Nominal voltage, three-phase, 3-conductor (L, N, LL)	Up to 40th harmonic	
Nominal voltage, three-phase, 3-conductor (LL)	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 22.039, 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.

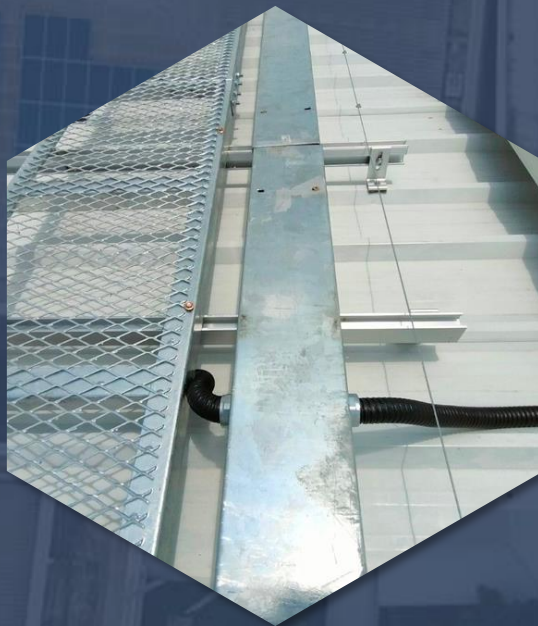
Janitza®

ระบบเสริมเพิ่มเติม / Optional (สามารถสั่งซื้อเพิ่มเติมได้)



Walkway & fitting support

Cable Tray



บันไดลิง

ระบบน้ำล้างแผง



บริการหลังการขายและการตรวจเช็ค

รับประกันงานติดตั้งระบบพร้อมทั้งดูแลหลังการขาย 2 ปี

พร้อมทั้งให้คำปรึกษาตลอดอายุการใช้งาน

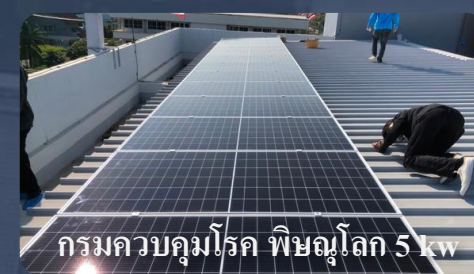
ตรวจสอบการทำงานของระบบ พร้อมล้างทำความสะอาดแผง

- 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

