

470W MBB Half-Cell Module
JAM72S20 445-470/MR Series

Introduction

Assembled with multi-busbar PERC cells, the half-cell configuration of the modules offers the advantages of higher power output, better temperature-dependent performance, reduced shading effect on the energy generation, lower risk of hot spot, as well as enhanced tolerance for mechanical loading.



Higher output power



Lower LCOE



Less shading and lower resistive loss

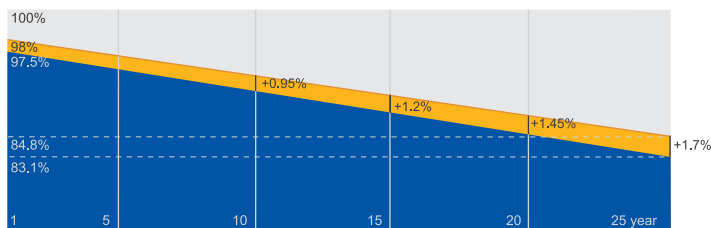


Better mechanical loading tolerance

Superior Warranty

- 12-year product warranty
- 25-year linear power output warranty

0.55% Annual Degradation Over 25 years



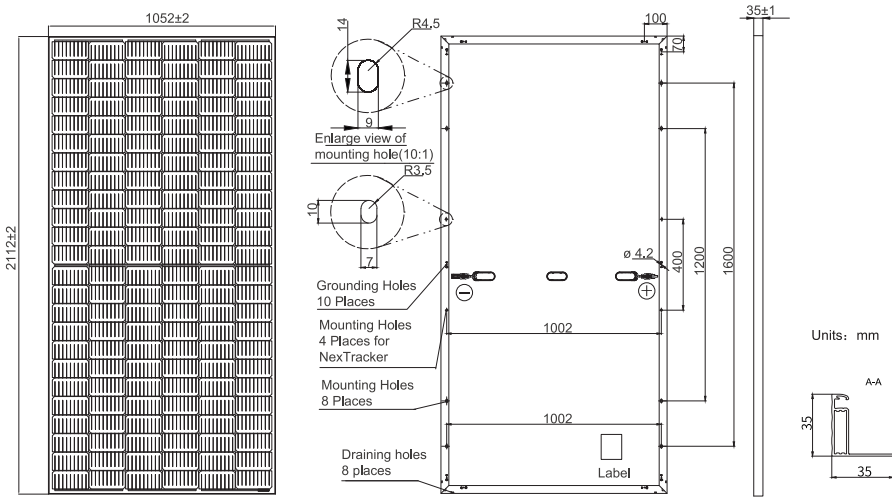
■ New linear power warranty ■ Standard module linear power warranty

Comprehensive Certificates

- IEC 61215, IEC 61730, UL 61215, UL 61730
- ISO 9001: 2015 Quality management systems
- ISO 14001: 2015 Environmental management systems
- ISO 45001:2018 Occupational health and safety management systems
- IEC TS 62941: 2016 Terrestrial photovoltaic (PV) modules – Guidelines for increased confidence in PV module design qualification and type approval



MECHANICAL DIAGRAMS



Remark: customized frame color and cable length available upon request

SPECIFICATIONS

Cell	Mono
Weight	24.7kg±3%
Dimensions	2112±2mm×1052±2mm×35±1mm
Cable Cross Section Size	4mm ² (IEC) , 12 AWG(UL)
No. of cells	144 (6×24)
Junction Box	IP68, 3 diodes
Connector	QC 4.10(1000V) QC 4.10-35(1500V)
Cable Length (Including Connector)	Portrait: 300mm(+)/400mm(-); Landscape: 1200mm(+)/1200mm(-)
Packaging Configuration	31pcs/pallet 682pcs/40ft Container

ELECTRICAL PARAMETERS AT STC

TYPE	JAM72S20 -445/MR	JAM72S20 -450/MR	JAM72S20 -455/MR	JAM72S20 -460/MR	JAM72S20 -465/MR	JAM72S20 -470/MR
Rated Maximum Power(Pmax) [W]	445	450	455	460	465	470
Open Circuit Voltage(Voc) [V]	49.56	49.70	49.85	50.01	50.15	50.31
Maximum Power Voltage(Vmp) [V]	41.21	41.52	41.82	42.13	42.43	42.69
Short Circuit Current(Isc) [A]	11.32	11.36	11.41	11.45	11.49	11.53
Maximum Power Current(Imp) [A]	10.80	10.84	10.88	10.92	10.96	11.01
Module Efficiency [%]	20.0	20.3	20.5	20.7	20.9	21.2
Power Tolerance	0~+5W					
Temperature Coefficient of Isc(α _{Isc})	+0.044%/°C					
Temperature Coefficient of Voc(β _{Voc})	-0.272%/°C					
Temperature Coefficient of Pmax(γ _{Pmp})	-0.350%/°C					
STC	Irradiance 1000W/m ² , cell temperature 25°C, AM1.5G					

Remark: Electrical data in this catalog do not refer to a single module and they are not part of the offer.They only serve for comparison among different module types.

ELECTRICAL PARAMETERS AT NOCT

TYPE	JAM72S20 -445/MR	JAM72S20 -450/MR	JAM72S20 -455/MR	JAM72S20 -460/MR	JAM72S20 -465/MR	JAM72S20 -470/MR
Rated Max Power(Pmax) [W]	336	340	344	348	352	355
Open Circuit Voltage(Voc) [V]	46.65	46.90	47.15	47.38	47.61	47.84
Max Power Voltage(Vmp) [V]	38.95	39.19	39.44	39.68	39.90	40.10
Short Circuit Current(Isc) [A]	9.20	9.25	9.29	9.33	9.38	9.42
Max Power Current(Imp) [A]	8.64	8.68	8.72	8.76	8.81	8.86
NOCT	Irradiance 800W/m ² , ambient temperature 20°C,wind speed 1m/s, AM1.5G					

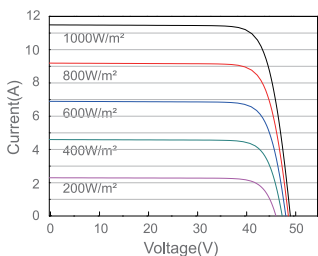
OPERATING CONDITIONS

Maximum System Voltage	1000V/1500V DC
Operating Temperature	-40°C~+85°C
Maximum Series Fuse Rating	20A
Maximum Static Load,Front*	5400Pa(112 lb/ft ²)
Maximum Static Load,Back*	2400Pa(50 lb/ft ²)
NOCT	45±2°C
Safety Class	Class II
Fire Performance	UL Type 1

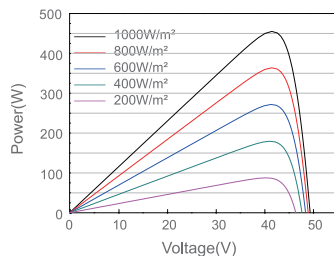
*For NexTracker installations ,Maximum Static Load, Front is 1800Pa while Maximum Static Load, Back is 1800Pa.

CHARACTERISTICS

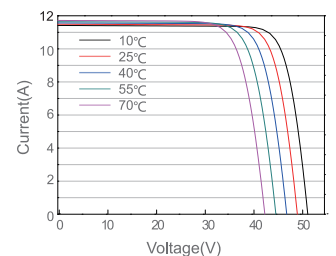
Current-Voltage Curve JAM72S20-455/MR



Power-Voltage Curve JAM72S20-455/MR



Current-Voltage Curve JAM72S20-455/MR





Smart Energy Controller



Active Safety

AI Powered
Active Arcing Protection



Higher Yields

Up to 30% More Energy
with Optimizer ¹



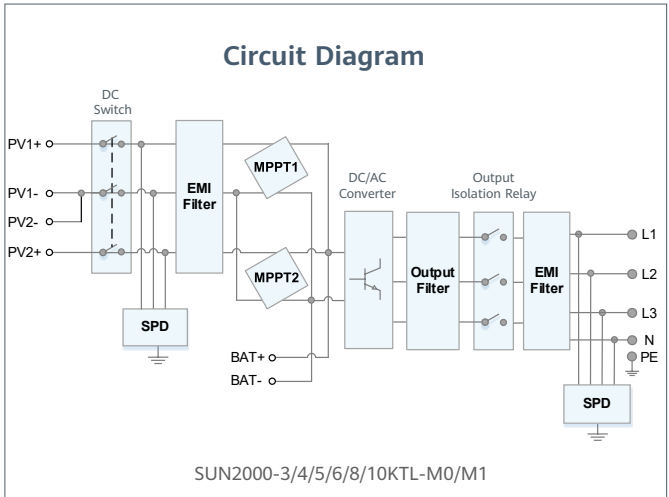
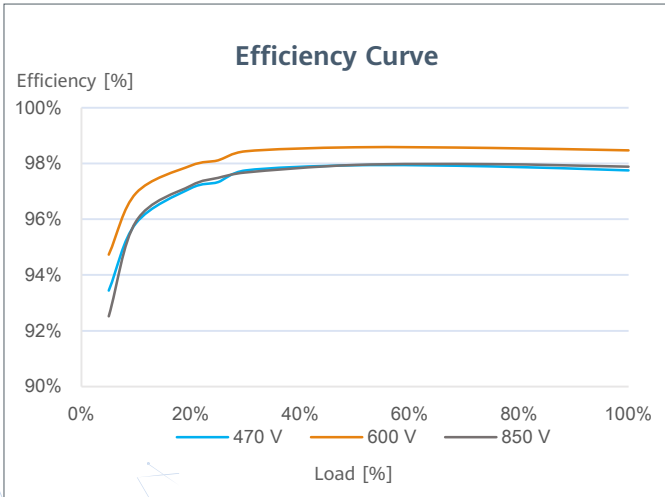
Battery Ready

Plug & Play battery interface ²



Flexible Communication

WLAN, Fast Ethernet, 4G
Communication Supported



¹ Only applicable to SUN2000-3/4/5/6/8/10KTL-M1 smart energy center.
² SUN2000-3/4/5/6/8/10KTL-M0 will be compatible with HUAWEI smart string ESS in Q1, 2021

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 MPPT	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	600 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 (Off Grid)

Backup Box	Backup Box – B1					
Maximum apparent power	3,000 VA	3,300 VA	3,300 VA	3,300 VA	3,300 VA	3,300 VA
Rated output voltage	220 V / 230 V					
Maximum output current	13.6 A	15 A	15 A	15 A	15 A	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
Arc 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 %RH ~ 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 MBUS compatible optimizer	SUN2000-450W-P
------------------------------	----------------

Standard Compliance (more available upon request)

Certificate	EN/IEC 62109-1, EN/IEC 62109-2, IEC 62116
Grid connection standards	G98, G99, EN 50438, CEI 0-21, VDE-AR-N-4105, AS 4777, C10/11, ABNT, UTE C15-712, RD 1699, TOR D4, NRS 097-2-1, IEC61727, IEC62116, DEWA

¹ Inverter max input PV power is 20,000 Wp when long strings are designed and fully connected with SUN2000-450W-P power optimizers.

² The maximum input voltage is the upper limit of the DC voltage. Any higher input DC voltage would probably damage inverter.

³ Any DC input voltage beyond the operating voltage range may result in inverter improper operating. ⁴ C10 / 11: 10,000 VA

⁵ SUN2000-3~10KTL-M1 raises potential between PV- and ground to above zero through integrated PID recovery function to recover module degradation from PID. Supported module types include: P-type (mono, poly).

⁶ <10 W when PID recovery function is activated.

Version No.:04-(20201006)

TECHNICKÝ LIST

Zásobník R0BC 400



Základní charakteristika

Použití	Zásobník bez vnitřních výměníků slouží pro přípravu teplé vody. Je dodáván včetně izolace a magneziové anody, která chrání vnitřní povrchy zásobníku proti korozi. Volitelně lze místo magneziové anody instalovat elektronickou anodu, objednáací kódy viz tabulka Příslušenství. V případě potřeby je možné do zásobníku instalovat elektrické topné těleso. Prostřednictvím externích výměníků lze k zásobníku připojit až dva zdroje tepla, externí výměníky je nutné objednat samostatně.
Pracovní kapalina	voda
Objednáací kód	10587

Energetické parametry (dle Nařízení Komise EU č. 812/2013)

Třída energetické účinnosti	C
Statická ztráta	105 W
Užitný objem	420 l

Technické údaje

Celkový objem zásobníku	420 l
Max. teplota v zásobníku	95 °C
Max. tlak v zásobníku	10 bar
Průměr zásobníku	600 mm
Průměr zásobníku s izolací	710 mm
Celková výška zásobníku	1690 mm
Klopná výška	1830 mm
Hmotnost prázdného zásobníku	80 kg

Materiály

Materiál zásobníku	S235JR, vnitřní povrch smaltovaný (DIN 4753-3)
Materiál izolace	PU pěna (tvrdá)
Vnější povrch izolace	PVC

Příslušenství

Elektrické topné těleso	typy ETT-A, D, F, P, M
Max. délka topného tělesa	585 mm
Elektronická anoda	objednáací kód 9174
Elektronická anoda s přírubou	objednáací kód 17432

Náhradní díly (magneziové anody)

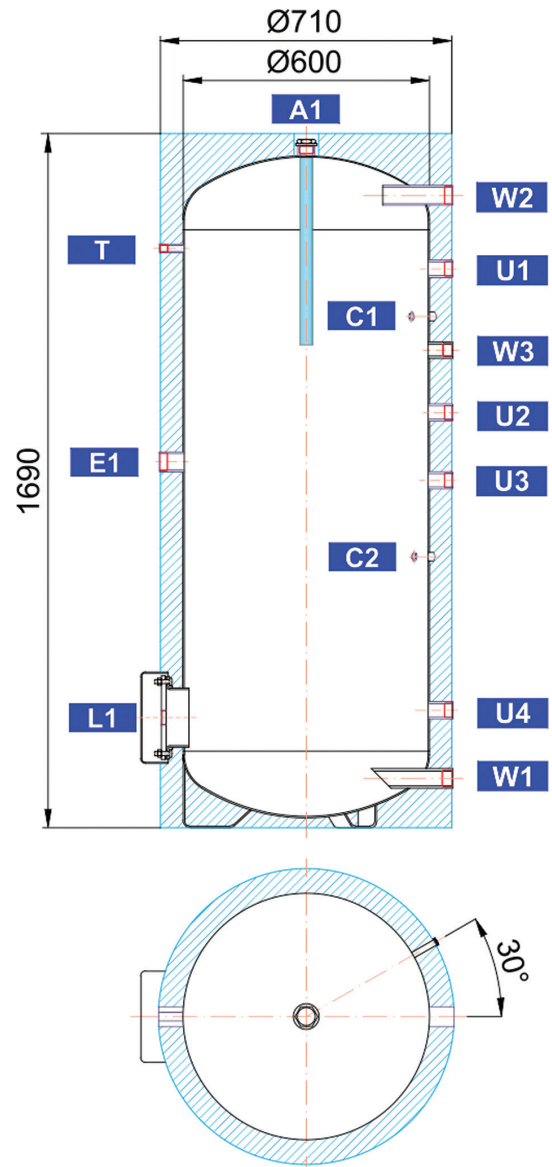
Mg anoda (A1), G 5/4"	objednáací kód 448
Mg anoda – řetízková, G 5/4"	objednáací kód 13112

TECHNICKÝ LIST

Zásobník R0BC 400

Rozměrové schéma

ozn.	popis	připojení	výška [mm]
Příprava teplé vody			
W1	studená voda	G 6/4" F	120
W2	teplá voda	G 6/4" F	1540
W3	cirkulace	G 3/4" F	1163
Doplňkový zdroj tepla			
E1	elektrické topné těleso TV	G 6/4" F	891
Regulace a zabezpečení			
C1	teplotní čidlo – horní	G 1/2" F	1245
C2	teplotní čidlo – spodní	G 1/2" F	660
T	teploměr	G 1/2" F	1411
Zdroje tepla			
U1	přívodní z výměníku	G 5/4" F	1361
U2	vratná do výměníku	G 5/4" F	1011
U3	přívodní z výměníku	G 5/4" F	846
U4	vratná do výměníku	G 5/4" F	286
Ostatní			
L1	příruba	8 x M10	268
A1	magnesiumová anoda	G 5/4" F	1656





ME

3000-SP

3000

STŘÍDAČ PRO UKLÁDÁNÍ ENERGIE SE STŘÍDAVÝM PROUDEM

- Různé provozní režimy pro optimální výkon
- Flexibilní konfigurace, umožňující použití olověných i lithiových baterií
- LCD+LED - uživatelsky přívětivé rozhraní
- Kompatibilita se střídači jiných značek
- Provedení IP65 pro venkovní použití
- Chytrá konstrukce chlazení bez ventilátoru
- Inteligentní systém řízení spotřeby energie baterie

Datový list

ME 3000-SP

Parametry baterie	
Typ baterie	Lithium-iontové, olověné
Jmenovité napětí baterie (V)	48
Rozsah napětí baterie (V)	42 – 58
Doporučená kapacita baterie (Ah)	200 (100 – 500 nastavitelný)
Doporučená kapacita akumulátoru (kWh)	9.6
Maximální nabíjecí proud (A)	60
Rozsah nabíjecího proudu (A)	0 – 60 (nastavitelný)
Nabíjecí křivka	3-stupňová adaptivní s údržbou
Max. vybíjecí proud (A)	60
Elektronická ochrana	OCP OTP OVP
Ochrana proti zkratu	Pojistka (100 A)
Doba vybití (hodina)	Po=1 kVA 9.6 H, Po=3 kVA 3.2h
Hloubka vybití	Lithium-iontové: 0 – 85% DOD, olověný: 0 – 90% DOD nastavitelný
Parametry střídavého proudu	
Maximální výstupní výkon (W)	3000
Max. výstupní výkon (VA)	3000
Jmenovitý výstupní proud (A)	13
Max. výstupní proud (A)	13
Rozsah střídavého napětí (V)	180 – 270
Rozsah síťové frekvence	44 ... 55 Hz / 55 ... 65 Hz
THD	< 3%
Účinnost	1 výchozí (+/-0,8 nastavitelné)
Fáze připojení	Jednofázový
Proud (rozběhový) (A)	0.8 / 1us
Max. výstupní poruchový proud (A)	100 / 1us
Max. výstupní nadproudová ochrana (A)	13
Parametry systému	
Max. účinnost nabíjení	>95%
Max. účinnost vybití	>95%
Ztráty v pohotovostním režimu (W)	< 5
Topologie	Vysokofrekvenční izolovaný transformátor
Stupeň ochrany	IP65
Bezpečnostní ochrana	Ochrana proti ostrovnímu systému, RCMU, monitorování poruch uzemnění
Komunikace	RS485 / WiFi / Ethernet / CAN2.0
Ochrana SPD	III
Prostředí	
Rozsah okolní teploty	-25°C ... +60°C (snížení hodnoty nad 45°C)
Rozsah přípustné relativní vlhkosti	0 – 100%
Ochranná třída	Class I
Maximální provozní nadmořská výška	2000 m
Připojení proudového čidla	Externí
Nouzové napájení	
Jmenovitý výkon EPS (VA)	3000
Jmenovité napětí EPS (V), frekvence	230, 50 / 60 Hz
Jmenovitý proud EPS (A)	13
Celkové harmonické zkreslení	< 3%
Doba spínání	< 3 s
Obecné údaje	
Hluk	<25 dB
Hmotnost (kg)	16
Chlazení	Přírodní
Rozměry (mm)	358*543.2*171.7
Displej	LCD displej
Záruka	5 let, volitelně: až 20 let
Standard	
EMC	EN 61000-6-1, EN 61000-6-2, EN 61000-6-3, EN 61000-6-4
Bezpečnostní normy	IEC 62109-1 / 2, IEC62040-1
Síťové normy	AS / NZS 4777, AS / NZS 62040, VDE V 0124-100, V 0126-1-1, VDE-AR-N 4105, CEI 0-21, EN 50549, G83 / G98, UTE C15-712-1