



IMPIANTO AGRIVOLTAICO "PRANGILI"

COMUNE DI UTA

PROPONENTE



Iberdrola Renovables Italia Spa

IMPIANTO AGRIVOLTAICO PER LA PRODUZIONE DI ENERGIA DA FONTE SOLARE NEL COMUNE DI UTA

VALUTAZIONE DI IMPATTO AMBIENTALE - PROGETTO DEFINITIVO

OGGETTO:

Schede tecniche componenti elettrici principali

CODICE ELABORATO

PD-R14

2397G 50010

COORDINAMENTO



BIA srl

P.IVA 03983480926
cod. destinatario KRRH6B9
+ 39 347 596 5654
energhiabia@gmail.com
energhiabia@pec.it
piazza dell'Annunziata n. 7
09123 Cagliari (CA) | Sardegna

GRUPPO DI LAVORO S.I.A.

Dott.ssa Geol. Cosima Atzori
Dott. Giulio Casu
Dott. Archeol. Fabrizio Delussu
Fad System Srl
Dott.ssa Ing. Silvia Exana
Dott.ssa Ing. Ilaria Giovagnorio
Dott. Giorgio Lai
Dott. Federico Locci
Dott. Giovanni Lovigu
Dott. Ing. Bruno Manca
Dott. Nat. Maurizio Medda
Dott. Agr. Nicola Manis
Dott. Ing. Marco Angelo Luigi Murru
Dott.ssa Ing. Alessandra Scalas
Dott.Nat. Fabio Schirru
Federica Zaccheddu

REDATTORE

Ing. Marco Angelo Luigi Murru

00	febbraio 2024	Prima emissione
REV.	DATA	DESCRIZIONE REVISIONE

Vertex N

N-type i-TOPCon bifacial dual glass
Monocrystalline module

PRODUCT: TSM-NEG21C.20
PRODUCT RANGE: 675-700W

700W

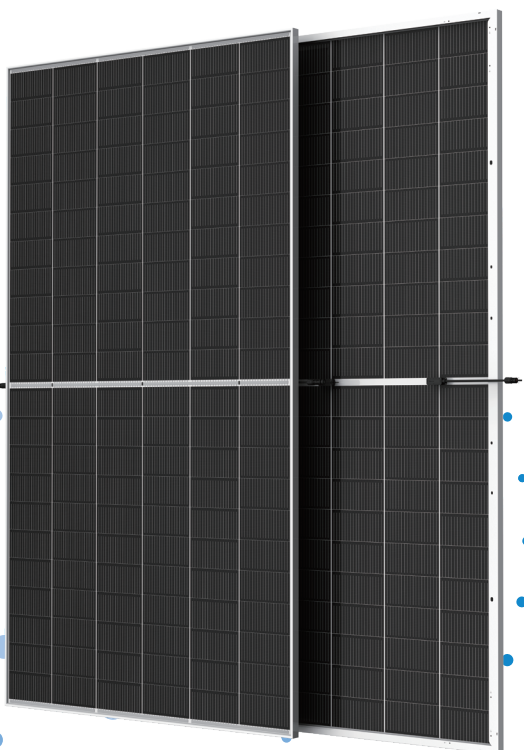
MAXIMUM POWER OUTPUT

0~+5W

POSITIVE POWER TOLERANCE

22.5%

MAXIMUM EFFICIENCY



High customer value

- The star of LCOE (Levelized Cost Of Energy) .Higher string power feature effectively reduces BOS (Balance of System)and LCOE
- More energy harvest with cutting-edge N-type i-TOPCon technology
- Designed for compatibility with existing mainstream system components



High power up to 700W

- Up to 22.5% module efficiency with high density interconnect technology
- SMBB (Super multi-busbar) technology for better light trapping effect, lower series resistance and improved current collection



High reliability

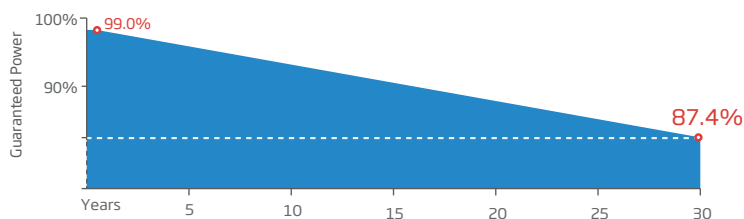
- Minimized micro-cracks with innovative non-destructive cutting technology
- Ensured PID resistance through cell process and module material control
- Resistant to harsh environments such as salt, ammonia, sand, high temperature and high humidity areas
- Mechanical performance up to 5400 Pa positive load and 2400 Pa negative load



High energy yield

- Excellent product bifaciality and low irradiation performance, validated by 3rd party
- Lower degradation: 1% first year , 0.4% annually thereafter
- Lower temperature coefficient (-0.30%)
- Up to 30% additional power gain from back side depending on albedo

Trina Solar's Vertex Bifacial Dual Glass Performance Warranty



Comprehensive Products and System Certificates



IEC61215/IEC61730/IEC61701/IEC62716

ISO 9001: Quality Management System

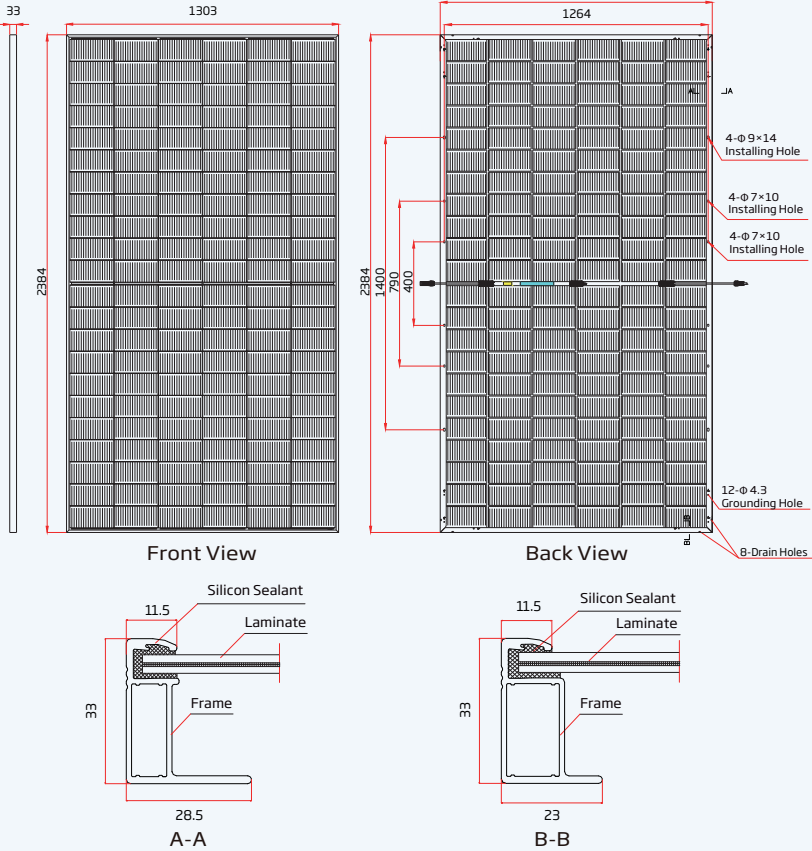
ISO 14001: Environmental Management System

ISO14064: Greenhouse Gases Emissions Verification

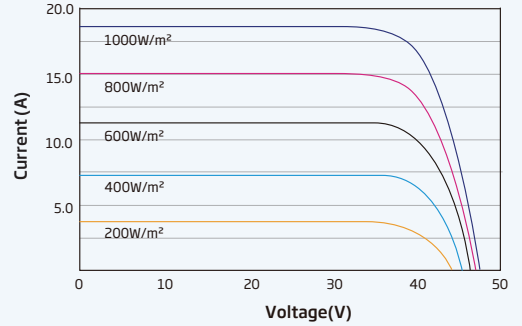
ISO45001: Occupational Health and Safety Management System



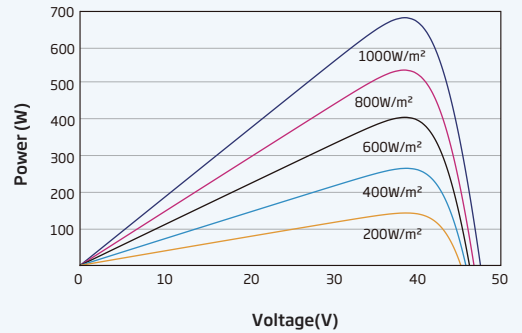
DIMENSIONS OF PV MODULE(mm)



I-V CURVES OF PV MODULE(690W)



P-V CURVES OF PV MODULE(690 W)



MECHANICAL DATA

Solar Cells	N-type Monocrystalline
No. of cells	132 cells
Module Dimensions	2384×1303×33 mm (93.86×51.30×1.30 inches)
Weight	38.3 kg (84.4 lb)
Front Glass	2.0 mm (0.08 inches), High Transmission, AR Coated Heat Strengthened Glass
Encapsulant material	POE/EVA
Back Glass	2.0 mm (0.08 inches), Heat Strengthened Glass (White Grid Glass)

Frame	33mm(1.30 inches) Anodized Aluminium Alloy
J-Box	IP 68 rated
Cables	Photovoltaic Technology Cable 4.0mm ² (0.006 inches ²) Portrait: 350/280 mm(13.78/11.02 inches) Length can be customized
Connector	MC4 EVO2 / TS4 PLUS / TS4*

*Please refer to regional datasheet for specified connector.

ELECTRICAL DATA (STC & NOCT)

Testing Condition	STC		NOCT		STC		NOCT		STC		NOCT		STC		NOCT	
Peak Power Watts - P _{MAX} (Wp)*	675	514	680	517	685	521	690	526	695	530	700	534				
Power Tolerance - P _{MAX} (W)	0 ~ +5															
Maximum Power Voltage - V _{MPP} (V)	39.4	37.0	39.6	37.2	39.8	37.3	40.1	37.7	40.3	37.8	40.5	38.0				
Maximum Power Current - I _{MPP} (A)	17.12	13.89	17.16	13.91	17.19	13.94	17.23	13.96	17.25	14.02	17.29	14.05				
Open Circuit Voltage - V _{OC} (V)	47.2	44.7	47.4	44.9	47.7	45.2	47.9	45.4	48.3	45.8	48.6	46.0				
Short Circuit Current - I _{SC} (A)	18.14	14.62	18.18	14.65	18.21	14.67	18.25	14.71	18.28	14.73	18.32	14.76				
Module Efficiency η _m (%)	21.7		21.9		22.1		22.2		22.4		22.5					

STC Irradiance: 1000W/m², Cell Temperature: 25°C, Air Mass AM1.5. NOCT: Irradiance at 800W/m², Ambient Temperature 20°C, Wind Speed 1m/s. *Measuring tolerance: ±3%.

TEMPERATURE RATINGS

NOCT (Nominal Operating Cell Temperature)	43°C (±2°C)
Temperature Coefficient of P _{MAX}	-0.30%/°C
Temperature Coefficient of V _{OC}	-0.24%/°C
Temperature Coefficient of I _{SC}	0.04%/°C

MAXIMUM RATINGS

Operational Temperature	-40 ~ +85° C
Maximum System Voltage	1500V DC (IEC)
	1500V DC (UL)
Max Series Fuse Rating	35A

WARRANTY

- 12 year Product Workmanship Warranty
 - 30 year Power Warranty
 - 1% first year degradation
 - 0.40% Annual Power Attenuation
- (Please refer to product warranty for details)

PACKAGING CONFIGURATION

- Modules per box: 33 pieces
- Modules per 40' container: 594 pieces

Electrical characteristics with different power bin (reference to 5% & 10% backside power gain)

Backside Power Gain	5%		10%		5%		10%		5%		10%		5%		10%	
Total Equivalent power - P _{MAX} (Wp)	709	743	714	748	719	754	725	759	730	765	735	770				
Maximum Power Voltage - V _{MPP} (V)	39.4	39.4	39.6	39.6	39.8	39.8	40.1	40.1	40.3	40.3	40.5	40.5				
Maximum Power Current - I _{MPP} (A)	17.98	18.83	18.02	18.88	18.05	18.91	18.09	18.95	18.11	18.98	18.15	19.02				
Open Circuit Voltage - V _{OC} (V)	47.2	47.2	47.4	47.4	47.7	47.7	47.9	47.9	48.3	48.3	48.6	48.6				
Short Circuit Current - I _{SC} (A)	19.05	19.95	19.09	20.00	19.12	20.03	19.16	20.08	19.19	20.11	19.24	20.15				

Power Bifaciality: 80±5%.

SG3300/4400UD

Inverter modulare da esterno per sistemi a 1500 V_{CC}

NOVITÀ



ALTO RENDIMENTO

- Tecnologia avanzata a tre livelli, efficienza massima dell'inverter 99%
- Raffreddamento efficace, funzionamento a piena potenza a 45 °C



SMART O&M

- Funzioni di "zone monitoring" e monitoraggio dei parametri MV integrate, per analisi on-line e risoluzione dei guasti
- Design modulare, manutenzione semplificata



RISPARMIO SULL'INVESTIMENTO

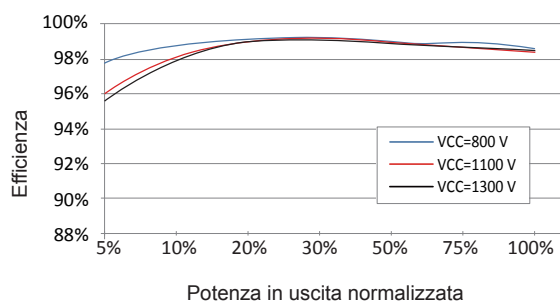
- Bassi costi di trasporto e installazione grazie al design per esterni
- Impianto 1500 V_{CC}, costi di sistema ridotti
- Funzione Q @ night opzionale



SUPPORTO ALLA RETE

- Conformità alle norme: IEC 61727, IEC 62116
- Low/High voltage ride through (L/HVRT)
- Controllo della potenza attiva e reattiva e controllo della rampa di potenza

CURVA DI EFFICIENZA



Modello	SG3300UD	SG4400UD
Ingresso (CC)		
Tensione massima FV in ingresso	1500 V	
Tensione minima FV in ingresso / Tensione di avviamento	895 V / 905 V	
Intervallo di tensione MPP	895 – 1500 V	
N. di ingressi MPP indipendenti	3	4
N. di ingressi CC	15 (in opzione: 18/21 ingressi con polo negativo a terra)	20 (in opzione: 24/28 ingressi con polo negativo a terra)
Corrente massima FV in ingresso	3 * 1435 A	4 * 1435 A
Massima corrente di cortocircuito CC	3 * 3528 A	4 * 3528 A
Configurazione del generatore FV	Polo negativo a terra / Floating	
Uscita (CA)		
Potenza di uscita CA	3300 kVA a 45 °C 3399 kVA a 40 °C 3795 kVA a 22,5 °C	4400 kVA a 45 °C 4532 kVA a 40 °C 5060 kVA a 22,5 °C
Corrente massima in uscita CA	3 * 1160 A	4 * 1160 A
Tensione CA nominale	630 V	
Intervallo di tensione CA	536 – 693 V	
Frequenza nominale di rete / Intervallo di frequenza di rete	50 Hz / 45 – 55 Hz, 60 Hz / 55 – 65 Hz	
Distorsione armonica totale (THD)	< 3% (alla potenza nominale)	
Fattore di potenza alla potenza nominale / Fattore di potenza regolabile	> 0,99 / 0,8 in entrata – 0,8 in uscita	
Fasi alimentazione / Connessione CA	3 / 3-PE	
Efficienza		
Efficienza massima	99,0%	
Efficienza europea	98,8%	
Protezioni e funzionalità		
Protezione ingressi CC	Sezionatore di carico + fusibile	
Protezione uscita CA	Interruttore automatico	
Protezione da sovratensioni	CC Tipo II / CA Tipo II	
Monitoraggio rete / Monitoraggio delle dispersioni a terra	Sì / Sì	
Monitoraggio isolamento	Sì	
Protezione da sovracorrente	Sì	
Funzione Q @ night	In opzione	
Dati generali		
Dimensioni (LarghezzaxAltezzaxProfondità)	2340*2300*1550 mm	2900*2300*1550 mm
Peso	2,5 T	3,3 T
Topologia	Transformerless	
Grado di protezione	IP65	
Consumo notturno	< 200 W	
Intervallo di temperatura ambiente di esercizio	Da -35 a 60 °C (depotenziamento > 45 °C)	
Intervallo di umidità relativa consentito	0 – 100%	
Metodo di raffreddamento	Raffreddamento ad aria forzata a temperatura controllata	
Altitudine massima di esercizio	4000 m (depotenziamento > 3000 m)	
Display	Indicatori LED, WLAN+WebHMI	
Comunicazione	Standard: RS485, Ethernet; in opzione: fibra ottica	
Conformità	CE, IEC 62109, IEC 61727, IEC 62116, IEC 62109, IEC 61727, IEC 62116, IEC 60068, IEC 61683, VDE-AR-N 4110:2018, VDE-AR-N 4120:2018, EN 50549-1/2, UNE 206007-1:2013, P.O.12.3, UTE C15-712-1:2013	
Supporto rete	Funzione reattiva notturna (Q @ night, in opzione), L/HVRT, controllo potenza attiva e reattiva e controllo della rampa di potenza, controllo Q-U, controllo P-f	

SG3300/4400UD-MV

Soluzione "chiavi in mano" per sistemi a 1500 Vcc con trasformatore MT integrato

NOVITÀ



ALTO RENDIMENTO

- Tecnologia avanzata a tre livelli, efficienza massima dell'inverter 99%
- Raffreddamento efficace, funzionamento a piena potenza a 45 °C



SMART O&M

- Funzioni di "zone monitoring" e monitoraggio dei parametri MV integrate, per analisi on-line e risoluzione dei guasti
- Design modulare, manutenzione semplificata



RISPARMIO SULL'INVESTIMENTO

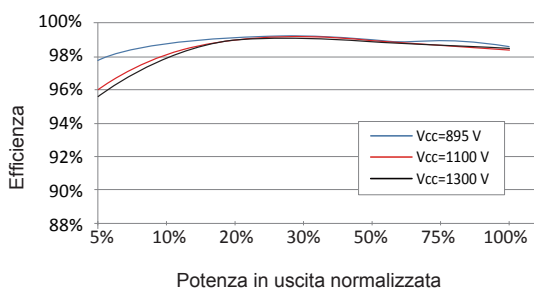
- Bassi costi di trasporto e installazione grazie al design del container da 20 piedi
- Impianto 1500 V CC, costi di sistema ridotti
- Trasformatore MT/BT, cella di media tensione e quadro di distribuzione ausiliaria integrati
- Funzione Q @ night opzionale



SUPPORTO ALLA RETE

- Conformità alle norme: IEC 61727, IEC 62116,
- IEC 62271-202, IEC 62271-200, IEC 60076
- Low/High voltage ride through (L/HVRT)
- Controllo della potenza attiva e reattiva e controllo della rampa di potenza

CURVA DI EFFICIENZA



Modello	SG3300UD-MV	SG4400UD-MV
Ingresso (CC)		
Tensione massima FV in ingresso	1500 V	
Tensione minima FV in ingresso / Tensione di avviamento	895 V / 905 V	
Intervallo di tensione MPP	895 – 1500 V	
N. di ingressi MPP indipendenti	3	4
N. di ingressi CC	15 (in opzione: 18/21 ingressi con polo negativo a terra)	20 (in opzione: 24/28 ingressi con polo negativo a terra)
Corrente massima FV in ingresso	3 * 1435 A	4 * 1435 A
Massima corrente di cortocircuito CC	3 * 3528 A	4 * 3528 A
Configurazione del generatore FV	Polo negativo a terra / Floating	
Uscita (CA)		
Potenza di uscita CA	3300 kVA a 45 °C 3399 kVA a 40 °C 3795 kVA a 22,5 °C	4400 kVA a 45 °C 4532 kVA a 40 °C 5060 kVA a 22,5 °C
Corrente di uscita massima inverter	3 * 1160 A	4 * 1160 A
Corrente massima in uscita CA	219,2 A	292,2 A
Intervallo di tensione CA	10 kV – 35 kV	
Frequenza nominale di rete / Intervallo di frequenza di rete	50 Hz / 45 – 55 Hz, 60 Hz / 55 – 65 Hz	
Distorsione armonica totale (THD)	< 3% (alla potenza nominale)	
Fattore di potenza alla potenza nominale / Fattore di potenza regolabile	>0,99 / 0,8 in entrata – 0,8 in uscita	
Fasi alimentazione / Connessione CA	3 / 3-PE	
Efficienza		
Efficienza massima dell'inverter	99,0%	
Efficienza europea dell'inverter	98,8%	
Trasformatore		
Potenza nominale del trasformatore	3300 kVA	4400 kVA
Potenza massima del trasformatore	3795 kVA	5060 kVA
Tensione LV / MT	0,63 kV / (10 – 35) kV	
Impedenza di corto circuito	7% (0 – ±10%) a 3300 kVA	8% (0 – ±10%) a 4400 kVA
Gruppo vettoriale	Dy11	
Tipo di raffreddamento del trasformatore	ONAN/In opzione: ONAF	
Tipo di olio	Olio minerale (privo di PCB) o olio biodegradabile su richiesta	
Protezioni e funzionalità		
Protezione ingressi CC	Sezionatore di carico + fusibile	
Protezione uscita inverter	Interruttore automatico	
Protezione uscita MT CA	Interruttore automatico	
Protezione da sovracorrente	CC Tipo II / CA Tipo II	
Monitoraggio rete / Monitoraggio delle dispersioni a terra	Si / Si	
Monitoraggio isolamento	Si	
Protezione da surriscaldamento	Si	
Funzione Q @ night	In opzione	
Dati generali		
Dimensioni (LarghezzaxAltezzaxProfondità)	6058x2896x2438 mm	
Peso	17,5 T	20 T
Grado di protezione	Inverter: IP65 / Altri: IP54	
Alimentazione ausiliaria	5 kVA (in opzione: max. 40 kVA)	
Intervallo di temperatura ambiente di esercizio	Da -35 a 60 °C (depotenziamento > 45 °C)	
Intervallo di umidità relativa consentito	0 – 100%	
Metodo di raffreddamento	Raffreddamento ad aria forzata a temperatura controllata	
Altitudine massima di esercizio	1000 m (standard) / > 1000 m (in opzione)	
Display	Indicatori LED, WLAN+WebHMI	
Comunicazione	Standard: RS485, Ethernet; in opzione: fibra ottica	
Conformità	CE, IEC 62109, IEC 61727, IEC 62116, IEC 60068, IEC 61683, IEC62271-202, VDE-AR-N 4110:2018, VDE-AR-N 4120:2018, EN 50549-2, UNE 206007-1:2013, P.O.12.3, UTE C15-712-1:2013	
Supporto rete	Funzione reattiva notturna (Q @ night; in opzione), L/HVRT, controllo potenza attiva e reattiva e controllo della rampa di potenza	