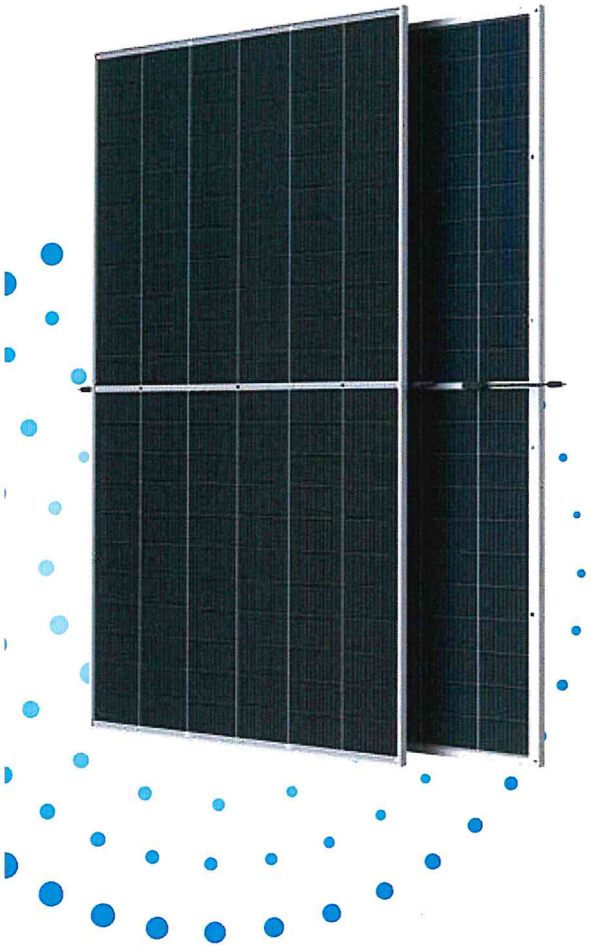
Vertex

BIFACIAL DUAL GLASS MONOCRYSTALLINE MODULE

PRODUCT: TSM-XXXDEG21C.20

POWER RANGE: 640-665W

665W	0~+5W	21.4%
MAXIMUM POWER OUTPUT	POWER SELECTION	MAXIMUM EFFICIENCY



High customer value

- Lower LCOE (Levelized Cost Of Energy), reduced BOS (Balance of System) cost, shorter payback time
- Lowest guaranteed first year and annual degradation;
- Designed for compatibility with existing mainstream system components

High power Mono Perc up to 665W

- Up to 21.4% module efficiency with high density interconnect technology
- Multi-busbar technology for better light trapping effect, lower series resistance and improved current collection

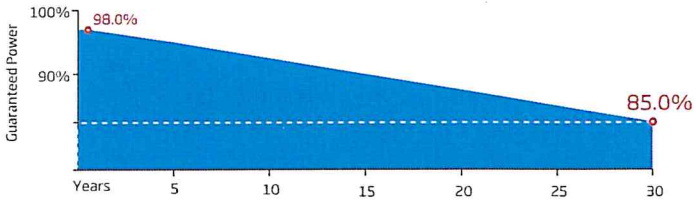
High reliability

- 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 IAM (Incident Angle Modifier) and low irradiation performance, validated by 3rd party certifications
- The unique design provides optimized energy production under inter-row shading conditions
- Lower temperature coefficient (-0.34%) and operating temperature
- Up to 25% additional power gain from back side depending on albedo

Trina Solar's Vertex Bifacial Dual Glass Performance Warranty



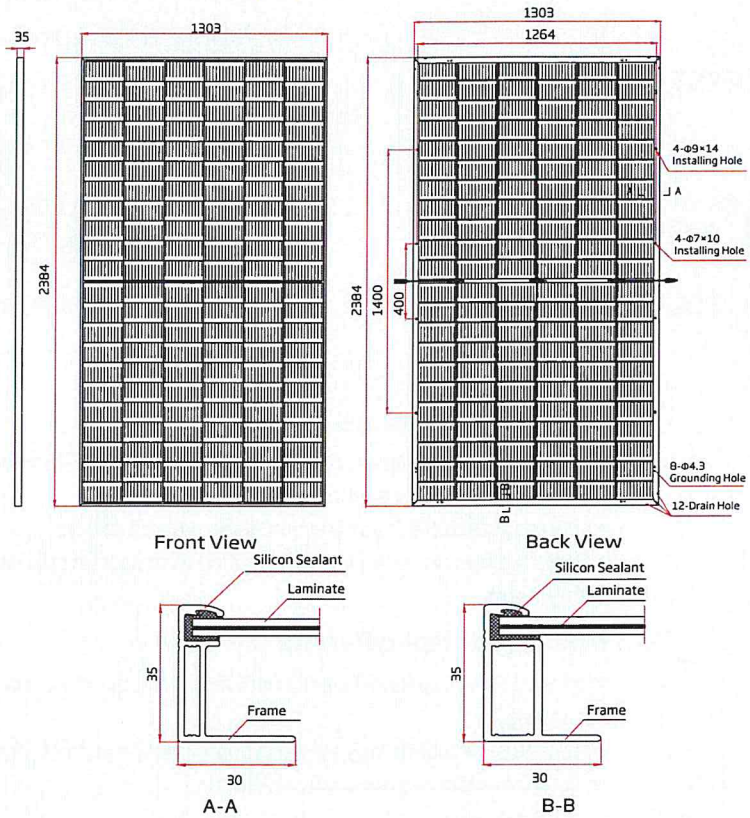
Comprehensive Products and System Certificates

IEC61215/IEC61730/IEC61701/IEC62716/UL61730
ISO 9001: Quality Management System
ISO 14001: Environmental Management System
ISO14064: Greenhouse Gases Emissions Verification
ISO45001: Occupational Health and Safety Management System

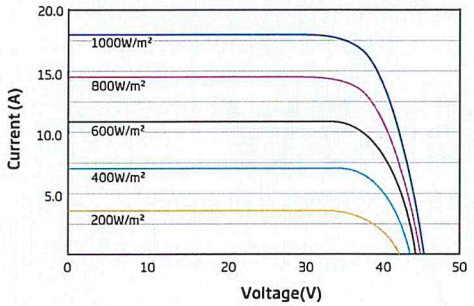
Trinasolar

Vertex BIFACIAL DUAL GLASS MONOCRYSTALLINE MODULE

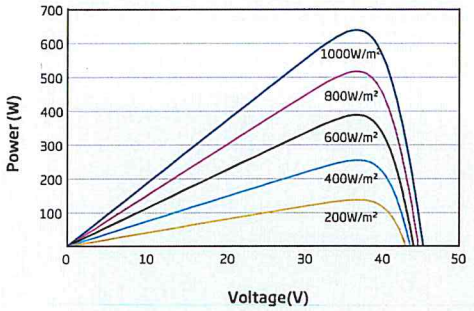
DIMENSIONS OF PV MODULE(mm)



I-V CURVES OF PV MODULE(645 W)



P-V CURVES OF PV MODULE(645 W)



ELECTRICAL DATA (STC) TSM-XXXDEG21C.20(XXX=640-665)

Peak Power Watts-PMAX (Wp)*	640	645	650	655	660	665
Power Selection-PMAX (W)			0 ~ +5			
Maximum Power Voltage-VMPP (V)	37.3	37.5	37.7	37.9	38.1	38.3
Maximum Power Current-IMPP (A)	17.19	17.23	17.27	17.31	17.35	17.39
Open Circuit Voltage-VOC (V)	45.1	45.3	45.5	45.7	45.9	46.1
Short Circuit Current-ISC (A)	18.26	18.31	18.35	18.40	18.45	18.50
Module Efficiency η m (%)	20.6	20.8	20.9	21.1	21.2	21.4

STC: Irradiance 1000W/m2, Cell Temperature 25°C, Air Mass AM1.5. *Measuring tolerance: ±3%.

Electrical characteristics with different power bin (reference to 10% Irradiance ratio)

Total Equivalent power -PMAX (Wp)	685	690	696	701	706	712
Maximum Power Voltage-VMPP (V)	37.3	37.5	37.7	37.9	38.1	38.3
Maximum Power Current-IMPP (A)	18.39	18.44	18.48	18.52	18.56	18.60
Open Circuit Voltage-VOC (V)	45.1	45.3	45.5	45.7	45.9	46.1
Short Circuit Current-ISC (A)	19.54	19.59	19.63	19.69	19.74	19.79
Irradiance ratio (rear/front)			10%			

Power Bifaciality:70±5%.

ELECTRICAL DATA (NOCT)

Maximum Power-PMAX (Wp)	484	488	492	495	499	504
Maximum Power Voltage-VMPP (V)	34.7	34.9	35.1	35.2	35.4	35.6
Maximum Power Current-IMPP (A)	13.94	13.98	14.01	14.05	14.10	14.16
Open Circuit Voltage-VOC (V)	42.5	42.7	42.9	43.0	43.2	43.4
Short Circuit Current-ISC (A)	14.71	14.75	14.79	14.83	14.87	14.91

NOCT: Irradiance at 800W/m², Ambient Temperature 20°C, Wind Speed 1m/s.

MECHANICAL DATA

Solar Cells	Monocrystalline
No. of cells	132 cells
Module Dimensions	2384×1303×35 mm (93.86×51.30×1.38 inches)
Weight	38.7 kg (85.3 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	35mm(1.38 inches) Anodized Aluminium Alloy
J-Box	IP 68 rated
Cables	Photovoltaic Technology Cable 4.0mm² (0.006 inches²), Portrait: 280/280 mm(11.02/11.02 inches) Length can be customized
Connector	MC4 EVO2 / Trina Solar TS4

TEMPERATURE RATINGS

NOCT(Nominal Operating Cell Temperature)	43°C (±2°C)
Temperature Coefficient of PMAX	- 0.34%/°C
Temperature Coefficient of VOC	- 0.25%/°C
Temperature Coefficient of ISC	0.04%/°C

MAXIMUMRATINGS

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

2% first year degradation

0.45% Annual Power Attenuation

(Please refer to product warranty for details)

PACKAGING CONFIGUREATION

Modules per box: 31 pieces

Modules per 40' container : 558 pieces

Trinasolar

CAUTION: READ SAFETY AND INSTALLATION INSTRUCTIONS BEFORE USING THE PRODUCT.

© 2021 Trina Solar Co.,Ltd. All rights reserved, Specifications included in this datasheet are subject to change without notice.

Version number: TSM_EN_2021_Aus_A

Country of Origin: China

www.trinasolar.com

Mono Multi Solutions

Vertex

BACKSHEET MONOCRYSTALLINE MODULE

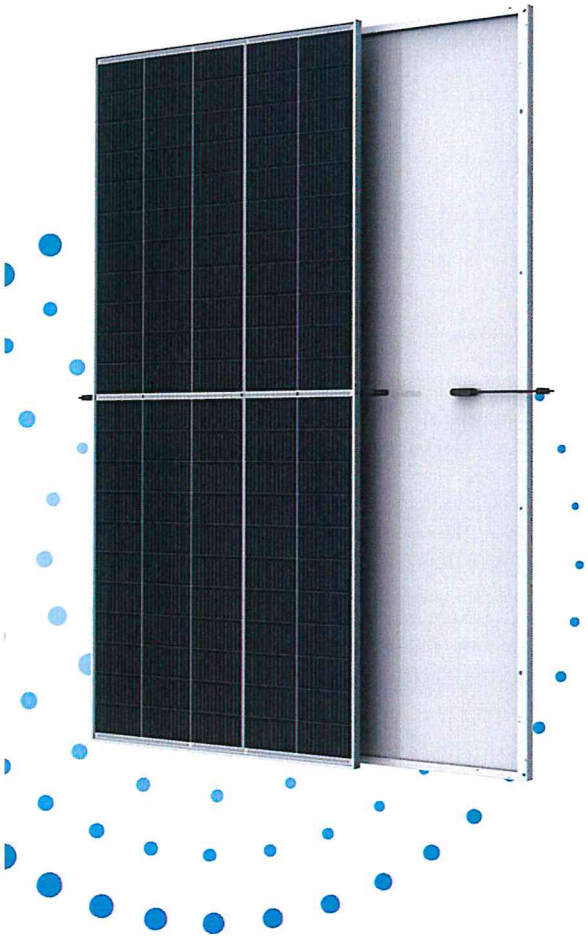
PRODUCT: TSM-DE19

PRODUCT RANGE: 530-555W

555W+
MAXIMUM POWER OUTPUT

0~+5W
POSITIVE POWER TOLERANCE

21.2%
MAXIMUM EFFICIENCY



High customer value

- Lower LCOE (Levelized Cost Of Energy), reduced BOS (Balance of System) cost, shorter payback time
- Lowest guaranteed first year and annual degradation;
- Designed for compatibility with existing mainstream system components
- Higher return on Investment

High power up to 555W

- Up to 21.2% module efficiency with high density interconnect technology
- Multi-busbar technology for better light trapping effect, lower series resistance and improved current collection

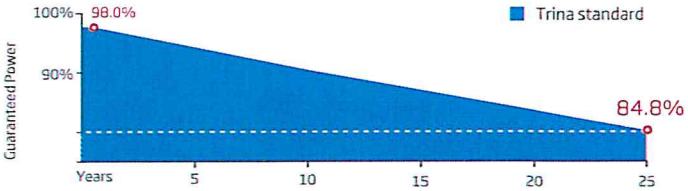
High reliability

- Minimized micro-cracks with innovative non-destructive cutting technology
- Ensured PID resistance through cell process and module material control
- Mechanical performance up to 5400 Pa positive load and 2400 Pa negative load

High energy yield

- Excellent IAM (Incident Angle Modifier) and low irradiation performance, validated by 3rd party certifications
- The unique design provides optimized energy production under inter-row shading conditions
- Lower temperature coefficient (-0.34%) and operating temperature

Trina Solar's Backsheet Performance Warranty



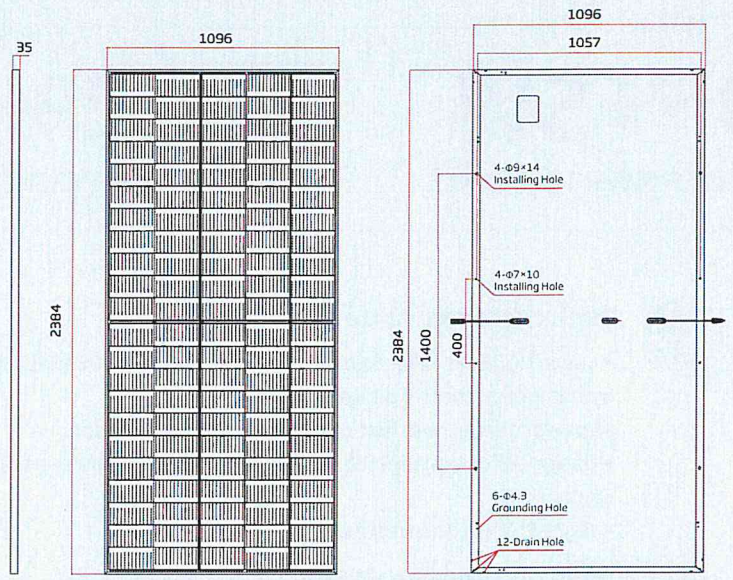
Comprehensive Products and System Certificates

IEC61215/IEC61730/IEC61701/IEC62716/UL61730
ISO 9001: Quality Management System
ISO 14001: Environmental Management System
ISO14064: Greenhouse Gases Emissions Verification
ISO45001: Occupational Health and Safety Management System

Trinasolar

Vertex BACKSHEET MONOCRYSTALLINE MODULE

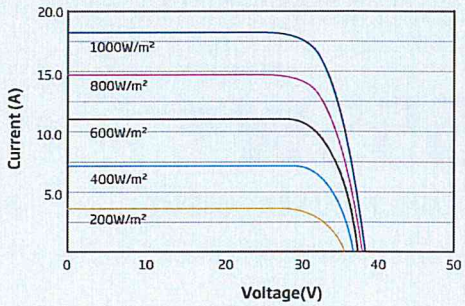
DIMENSIONS OF PV MODULE(mm)



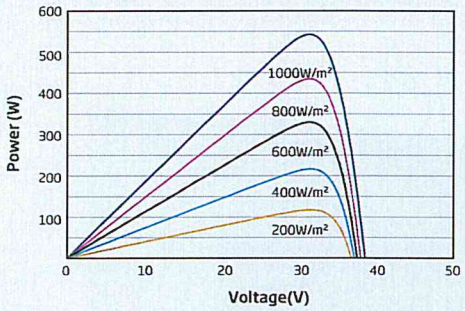
Front View

Back View

I-V CURVES OF PV MODULE(545 W)



P-V CURVES OF PV MODULE(545W)



ELECTRICAL DATA (STC)

Peak Power Watts-PMAX (Wp)*	530	535	540	545	550	555
Power Tolerance-PMAX (W)	0 ~ +5					
Maximum Power Voltage-VMPP (V)	30.8	31.0	31.2	31.4	31.6	31.8
Maximum Power Current-IMPP (A)	17.21	17.28	17.33	17.37	17.40	17.45
Open Circuit Voltage-VOC (V)	37.1	37.3	37.5	37.7	37.9	38.1
Short Circuit Current-ISC (A)	18.31	18.36	18.41	18.47	18.52	18.56
Module Efficiency η m (%)	20.3	20.5	20.7	20.9	21.0	21.2

STC: Irradiance 1000W/m2, Cell Temperature 25°C, Air Mass AM1.5. *Measuring tolerance: ±3%.

MECHANICAL DATA

Solar Cells	Monocrystalline
No. of cells	110 cells
Module Dimensions	2384×1096×35 mm (93.86×43.15×1.38 inches)
Weight	28.6 kg (63.1 lb)
Glass	3.2 mm (0.13 inches), High Transmission, AR Coated Heat Strengthened Glass
Encapsulant material	EVA/POE
Backsheet	White
Frame	35mm(1.38 inches) Anodized Aluminium Alloy
J-Box	IP 68 rated
Cables	Photovoltaic Technology Cable 4.0mm² (0.006 inches²), Portrait: 280/280 mm(11.02/11.02 inches) Landscape: 1400/1400 mm(55.12/55.12 inches)
Connector	MC4 EVO2 / TS4*

*Please refer to regional datasheet for specified connector.

ELECTRICAL DATA (NOCT)

Maximum Power-PMAX (Wp)	401	405	409	413	417	420
Maximum Power Voltage-VMPP (V)	28.6	28.8	29.0	29.2	29.3	29.5
Maximum Power Current-IMPP (A)	14.01	14.06	14.10	14.15	14.19	14.23
Open Circuit Voltage-VOC (V)	35.0	35.1	35.3	35.5	35.7	35.9
Short Circuit Current-ISC (A)	14.76	14.80	14.84	14.88	14.92	14.96

NOCT: Irradiance at 800W/m², Ambient Temperature 20°C, Wind Speed 1m/s.

TEMPERATURE RATINGS

NOCT (Nominal Operating Cell Temperature)	43°C (±2°C)
Temperature Coefficient of PMAX	- 0.34%/°C
Temperature Coefficient of VOC	- 0.25%/°C
Temperature Coefficient of ISC	0.04%/°C

MAXIMUMRATINGS

Operational Temperature	-40~+85°C
Maximum System Voltage	1500V DC (IEC)
	1500V DC (UL)
Max Series Fuse Rating	30A

WARRANTY

12 year Product Workmanship Warranty

25 year Power Warranty

2% first year degradation

0.55% Annual Power Attenuation

(Please refer to product warranty for details)

PACKAGING CONFIGUREATION

Modules per box: 31 pieces

Modules per 40' container: 620 pieces

Trinasolar

CAUTION: READ SAFETY AND INSTALLATION INSTRUCTIONS BEFORE USING THE PRODUCT.

© 2020 Trina Solar Limited, All rights reserved, Specifications included in this datasheet are subject to change without notice.

Version number: TSM_EN_2020_A

www.trinasolar.com

DeepL

Abonnieren Sie DeepL Pro, um größere Dateien zu übersetzen.
Weitere Informationen finden Sie unter www.DeepL.com/pro

Inoffizielle Übersetzung, im Zweifelsfall gilt der englische Originaltext

Mono Mehrere Lösungen

Vertex

BIFAZIALES MONOKRISTALLINES DOPPELGLASMODUL

PRODUKT: TSM-DEG21C.20

LEISTUNGSBEREICH: 645-665W

665W	0~+5W	21.4%
MAXIMALE LEISTUNGSABGABE	POSITIVE LEISTUNGSTOLERANZ	HÖCHSTE EFFIZIENZ

Hoher Kundennutzen

- Niedrigere LCOE (Levelized Cost Of Energy), geringere BOS-Kosten (Balance of System), kürzere Amortisationszeit
- Niedrigste garantierte Degradierung im ersten Jahr und jährlich;
- Entwickelt für die Kompatibilität mit bestehenden Mainstream-Systemkomponenten

Hohe Leistung bis zu 665W

- Bis zu 21,4 % Moduleffizienz mit hochdichter Verbindungstechnologie
- Multi-Busbar-Technologie für besseren Lichteinfang, geringeren Serienwiderstand und verbesserte Stromabnahme

Hohe Zuverlässigkeit

- Minimierung von Mikrorissen durch innovative zerstörungsfreie Schneidetechnik
- Sicherstellung der PID-Resistenz durch Zellprozess- und Modulmaterialkontrolle
- Widerstandsfähig gegen raue Umgebungen wie Salz, Ammoniak, Sand, hohe

Bereiche mit hohen Temperaturen und hoher Luftfeuchtigkeit

- Mechanische Leistung bis zu 5400 Pa positiver Belastung und 2400 Pa negativer Belastung

Hohe Energieausbeute

- Hervorragende IAM-Leistung (Incident Angle Modifier) und niedrige Bestrahlungsleistung, bestätigt durch Zertifizierungen von Dritten
- Das einzigartige Design sorgt für eine optimierte Energieproduktion bei Beschattung zwischen den Reihen
- Niedrigerer Temperaturkoeffizient (-0,34%) und niedrigere Betriebstemperatur

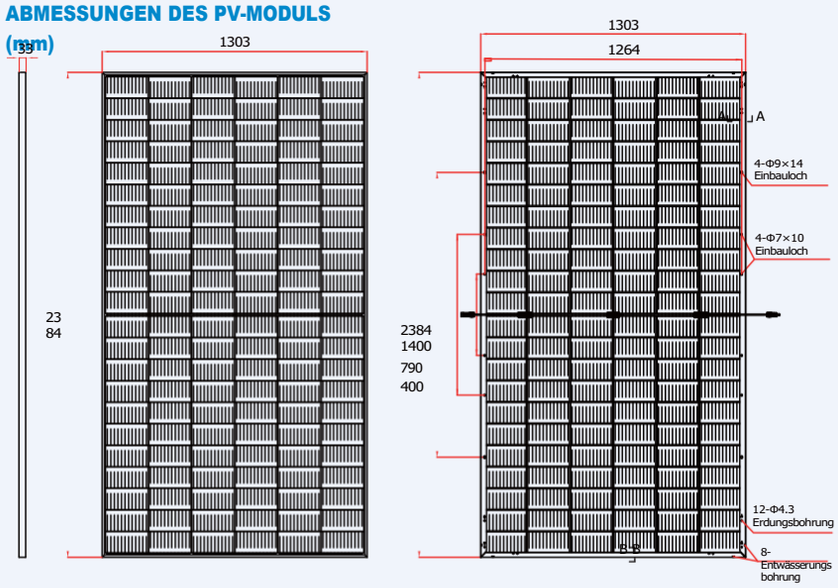
Umfassende Produkte und Systemzertifikate

IEC61215/IEC61730/IEC61701/IEC62716/UL61730
ISO 9001: Qualitätsmanagementsystem
ISO 14001: Umweltmanagementsystem ISO14064: Überprüfung der Treibhausgasemissionen
ISO45001: Managementsystem für Gesundheit und Sicherheit am Arbeitsplatz

Trinasolar

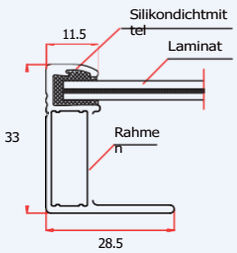
Vertex BIFAZIALES MONOKRISTALLINES DOPPELGLASMODUL

ABMESSUNGEN DES PV-MODULS (mm)

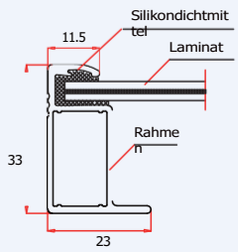


Vorderansicht

Rückansicht

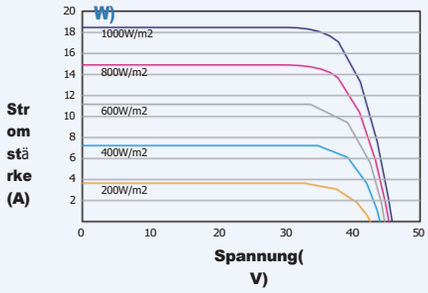


A-A

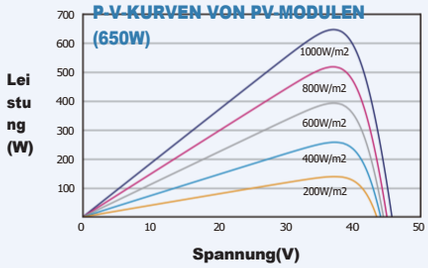


B-B

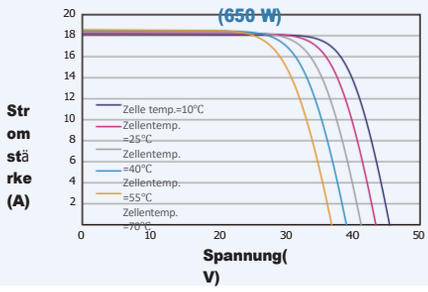
I-V-KURVEN VON PV-MODULEN (650 W)



P-V-KURVEN VON PV-MODULEN (650W)



I-V-KURVEN VON PV-MODULEN (650 W)



ELEKTRISCHE DATEN (STC)

Spitzenleistung Watt-PMAX	645	650	655	660	665
(Wp)* Leistungstoleranz-PMAX (W)			0 ~ +5		
Maximale Leistungsspannung-VMPP (V)	37.5	37.7	37.9	38.1	38.3
Maximaler Leistungsstrom-IMPP (A)	17.23	17.27	17.31	17.35	17.39
Leerlaufspannung-VOC (V)	45.3	45.5	45.7	45.9	46.1
Kurzschlussstrom-ISC (A)	18.31	18.35	18.40	18.45	18.50
Modulwirkungsgrad ηm (%)	20.8	20.9	21.1	21.2	21.4

STC: Bestrahlungsstärke 1000W/m2, Zelltemperatur 25ºC, Luftmasse AM1,5. *Messtoleranz: ±3%.

Elektrische Eigenschaften bei verschiedenen Leistungsstufen (bezogen auf 10% Bestrahlungsstärke)

Äquivalente Gesamtleistung -PMAX (Wp)	690	696	701	706	712
Maximale Leistungsspannung-VMPP (V)	37.5	37.7	37.9	38.1	38.3
Maximaler Leistungsstrom-IMPP (A)	18.44	18.48	18.52	18.56	18.60
Leerlaufspannung-VOC (V)	45.3	45.5	45.7	45.9	46.1
Kurzschlussstrom-ISC (A)	19.59	19.63	19.69	19.74	19.79
Bestrahlungsstärkeverhältnis (hinten/vorne)			10%		

Leistung Bifazialität:70±5%.

ELEKTRISCHE DATEN (NOCT)

Maximale Leistung-PMAX (Wp)	488	492	495	499	504
Maximale Leistungsspannung-VMPP (V)	34.9	35.1	35.2	35.4	35.6
Maximaler Leistungsstrom-IMPP (A)	13.98	14.01	14.05	14.10	14.16
Leerlaufspannung-VOC (V)	42.7	42.9	43.0	43.2	43.4
Kurzschlussstrom-ISC (A)	14.75	14.79	14.83	14.87	14.91

MECHANISCHE DATEN

Solarzellen	Monokristalline
Anzahl der Zellen	132 Zellen
Abmessungen	2384×1303×33 mm (93,86×51,30×1,30 Zoll)
Gewicht	38,5 kg (84,4 lb)
Frontglas	2,0 mm (0,08 Zoll), hochtransparentes, AR-beschichtetes, hitzebeständiges Glas
Verkapselungsmaterial	POE/EVA
Hinteres Glas	2,0 mm (0,08 Zoll), hitzebeständiges Glas (weißes Gitterglas)
Rahmen	33 mm (1,30 Zoll) Eloxierte Aluminiumlegierung
J-Box-	Schutzart IP 68
Kabel	Photovoltaik-Technologie Kabel 4,0mm2 (0,006 Zoll2), Hochformat: 350/280 mm (13,78/11,02 Zoll) Länge kann angepasst werden
Anschluss	MC4 EVO2 / TS4*

*Bitte beachten Sie das regionale Datenblatt für den angegebenen Anschluss.

TEMPERATURWERTE

NOCT (Nennbetriebstemperatur der Zelle)	43ºC (±2ºC)
Temperaturkoeffizient von PMAX	- 0.34%/ºC
Temperaturkoeffizient von VOC	- 0.25%/ºC
Temperaturkoeffizient des ISC	0.04%/ºC

HÖCHSTWERTE

Betriebstemperatur	-40~+85ºC
Maximale Systemspannung	1500V DC (IEC)
	1500V DC (UL)
Max. Serien-Sicherungswert	35A

GARANTIE

12 Jahre Produktverarbeitungsgarantie

30 Jahre Leistungsgarantie

2% Degradierung im ersten Jahr

VERPACKUNGSKONFIGURATION

Module pro Box: 33 Stück

Module pro 40'-Container: 594 Stück

Trinasolar

VORSICHT: LESEN SIE DIE SICHERHEITS- UND INSTALLATIONSHINWEISE, BEVOR SIE DAS PRODUKT VERWENDEN.

© 2022 Trina Solar Co.,Ltd, Alle Rechte vorbehalten. Die in diesem Datenblatt enthaltenen Spezifikationen können ohne vorherige Ankündigung geändert werden.

Versionsnummer: TSM_DE_2022_A

www.trinasolar.com

DeepL

Abonnieren Sie DeepL Pro, um größere Dateien zu übersetzen.
Weitere Informationen finden Sie unter www.DeepL.com/pro

Inoffizielle Übersetzung, im Zweifelsfall gilt der englische Originaltext

Mono Mehrere Lösungen

Vertex

RÜCKSEITENFOLIE MONOKRISTALLINES MODUL

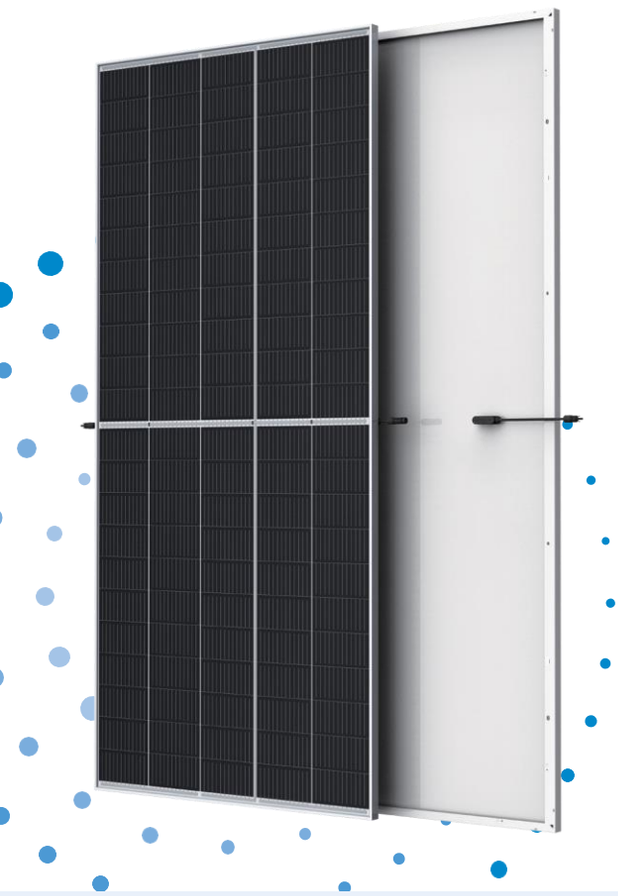
PRODUKT: TSM-DE19

PRODUKTPALETTE: 530-555W

555W+
MAXIMALE LEISTUNGSABGABE

0~+5W
POSITIVE LEISTUNGSTOLERANZ

21.2%
HÖCHSTE EFFIZIENZ



Hoher Kundennutzen

- Niedrigere LCOE (Levelized Cost Of Energy), geringere BOS-Kosten (Balance of System), kürzere Amortisationszeit
- Niedrigste garantierte Degradierung im ersten Jahr und jährlich;
- Entwickelt für die Kompatibilität mit bestehenden Mainstream-Systemkomponenten
- Höhere Investitionsrendite

Hohe Leistung bis zu 555W

- Bis zu 21,2 % Modulwirkungsgrad mit hochdichter Verbindungstechnologie
- Multi-Busbar-Technologie für besseren Lichteinfang, geringeren Serienwiderstand und verbesserte Stromabnahme

Hohe Zuverlässigkeit

- Minimierung von Mikrorissen durch innovative zerstörungsfreie Schneidetechnik
- Sicherstellung der PID-Resistenz durch Zellprozess- und Modulmaterialkontrolle
- Mechanische Leistung bis zu 5400 Pa positiver Belastung und 2400 Pa negativer Belastung

Hohe Energieausbeute

- Hervorragende IAM-Leistung (Incident Angle Modifier) und niedrige Bestrahlungsleistung, bestätigt durch Zertifizierungen von Dritten
- Das einzigartige Design sorgt für eine optimierte Energieproduktion bei Beschattung zwischen den Reihen
- Niedrigerer Temperaturkoeffizient (-0,34%) und niedrigere Betriebstemperatur

Umfassende Produkte und Systemzertifikate

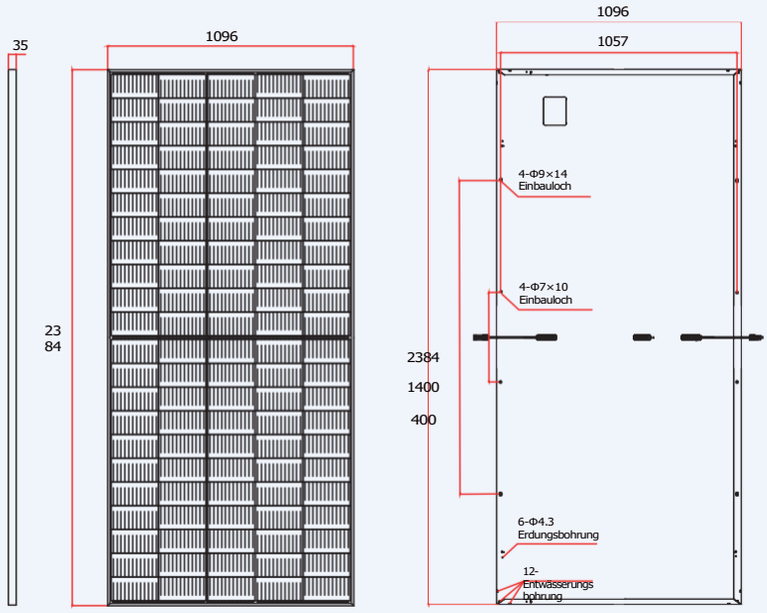
IEC61215/IEC61730/IEC61701/IEC62716/UL61730
ISO 9001: Qualitätsmanagementsystem
ISO 14001: Umweltmanagementsystem ISO14064: Überprüfung der Treibhausgasemissionen
ISO45001: Management für Gesundheit und Sicherheit am Arbeitsplatz

Ga ran tier te Lei stu

Trinasolar

Vertex RÜCKSEITENFOLIE MONOKRISTALLINES MODUL

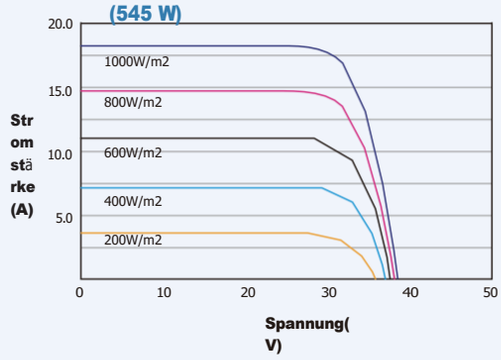
ABMESSUNGEN DES PV-MODULS (mm)



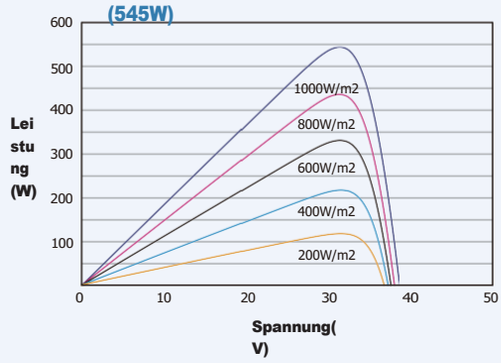
Vorderansicht

Rückansicht

I-V-KURVEN EINES PV-MODULS (545 W)



P-V-KURVEN VON PV-MODULEN (545W)



ELEKTRISCHE DATEN (STC)

Spitzenleistung Watt-PMAX (Wp)*	530	535	540	545	550	555
Leistungstoleranz-PMAX (W)	0 ~ +5					
Maximale Leistungsspannung-VMPP (V)	30.8	31.0	31.2	31.4	31.6	31.8
Maximaler Leistungsstrom-IMPP (A)	17.21	17.28	17.33	17.37	17.40	17.45
Leerlaufspannung-VOC (V)	37.1	37.3	37.5	37.7	37.9	38.1
Kurzschlussstrom-ISC (A)	18.31	18.36	18.41	18.47	18.52	18.56
Modulwirkungsgrad ηm (%)	20.3	20.5	20.7	20.9	21.0	21.2

STC: Bestrahlungsstärke 1000W/m2, Zelltemperatur 25ºC, Luftmasse AM1,5. *Messtoleranz: ±3%.

ELEKTRISCHE DATEN (NOCT)

Maximale Leistung-PMAX (Wp)	401	405	409	413	417	420
Maximale Leistungsspannung-VMPP (V)	28.6	28.8	29.0	29.2	29.3	29.5
Maximaler Leistungsstrom-IMPP (A)	14.01	14.06	14.10	14.15	14.19	14.23
Leerlaufspannung-VOC (V)	35.0	35.1	35.3	35.5	35.7	35.9
Kurzschlussstrom-ISC (A)	14.76	14.80	14.84	14.88	14.92	14.96

NOCT: Bestrahlungsstärke 800W/m2, Umgebungstemperatur 20ºC, Windgeschwindigkeit 1m/s.

MECHANISCHE DATEN

Solarzellen	Monokristallin
Anzahl der	110 Zellen
Modul Abmessungen	2384×1096×35 mm (93,86×43,15×1,38 Zoll)
Gewich	28,6 kg (63,1
Glas	3,2 mm (0,13 Zoll), hochtransparentes, entspiegeltes, hitzebeständiges Glas
Verkapselungsmateria	EVA/POE
Backsheet	Weiß
Rahm	35 mm (1,38 Zoll) Eloxierte
J-Box	Schutzart IP 68
Kabel	Photovoltaik-Technologie Kabel 4,0mm2 (0,006 Zoll2), Hochformat: 280/280 mm (11,02/11,02 Zoll) Querformat: 1400/1400 mm (55,12/55,12 Zoll)
Anschluss	MC4 EVO2 / TS4*

*Bitte beachten Sie das regionale Datenblatt für den angegebenen Anschluss.

TEMPERATURWERTE

NOCT (Nennbetriebstemperatur der Zelle)	43ºC (±2ºC)
Temperaturkoeffizient von PMAX	- 0.34%/ºC
Temperaturkoeffizient von VOC	- 0.25%/ºC
Temperaturkoeffizient des ISC	0.04%/ºC

HÖCHSTWERTE

Betriebstemperatur	-40~+85ºC
Maximale Systemspannung	1500V DC (IEC) 1500V DC (UL)
Max. Serien-Sicherungswert	30A

GARANTIE

12 Jahre Produktverarbeitungsgarantie

25 Jahre Leistungsgarantie

2% Degradierung im ersten Jahr

0,55% Jährliche Leistungsabschwächung

VERPACKUNGSKONFIGURATION

Module pro Box: 31 Stück

Module pro 40'-Container: 620 Stück

Trinasolar

VORSICHT: LESEN SIE DIE SICHERHEITS- UND INSTALLATIONSHINWEISE, BEVOR SIE DAS PRODUKT VERWENDEN.

© 2020 Trina Solar Limited, Alle Rechte vorbehalten. Die in diesem Datenblatt enthaltenen Spezifikationen können ohne vorherige Ankündigung geändert werden.

Versionsnummer: TSM_DE_2020_A