

COMUNE DI SALICE SALENTINO 	COMUNE DI GUAGNANO 	COMUNE DI SAN PANCRAZIO SALENTINO 
PROVINCIA DI LECCE 		PROVINCIA DI BRINDISI 
REGIONE PUGLIA 		

REALIZZAZIONE DI UN PARCO AGROVOLTAICO DELLA POTENZA DI PICCO PARI A 42.334,24 kW (DC) E CON CONNESSIONE ALLA RTN PER UNA POTENZA DI IMMISSIONE PARI A 40.000,00 kW (AC) CON INTEGRATO UN PIANO AGRONOMICO OTTIMIZZATO PER LE CARATTERISTICHE AGRICOLE DELL'AREA

Denominazione Impianto:

AGROSOLAR ENERGY QUATTRO

Ubicazione:

Comuni di Salice Salentino (LE), Guagnano (LE) e San Pancrazio Salentino (BR)
Loc. Strada per Avetrana

**ELABORATO
020109**

COMPONENTI PRINCIPALI GENERATORE FV (DATA SHEET)

Cod. Doc.: SPN20-020109-R_Componenti-Principali



Project - Commissioning – Consulting

Viale Regina Margherita, 176
00176 Roma (RM)
P.IVA 02010470439

Scala: --

Data:
15/10/2022

PROGETTO

PRELIMINARE



DEFINITIVO



AS BUILT



Proponente:

SOLAR ENERGY QUATTRO S.r.l.

Via Sebastian Altmann, 9
39100 Bolzano
P.IVA 03004310219

Tecnici e Professionisti:

*Ing. Luca Ferracuti Pompa:
Iscritto al n. A344 dell'Albo dell'Ordine degli Ingegneri della
Provincia di Fermo*


Revisione	Data	Descrizione	Redatto	Approvato	Autorizzato
01	15/12/2020	Progetto Definitivo	F.P.L.	F.P.L.	F.P.L.
02	14/12/2021	Revisione	F.P.L.	F.P.L.	F.P.L.
03	15/04/2022	Revisione	F.P.L.	F.P.L.	F.P.L.
04	15/10/2022	Revisione	F.P.L.	F.P.L.	F.P.L.

Il Tecnico:
Dott. Ing. Luca Ferracuti Pompa



Il Richiedente:

SOLAR ENERGY QUATTRO S.r.l.

ELABORATO: 020109	COMUNI di SALICE SALENTINO (LE), GUAGNANO (LE) e SAN PANCRAZIO SALENTINO (BR)	Rev.: 04/22
	REALIZZAZIONE DI UN PARCO AGROVOLTAICO DELLA POTENZA DI PICCO PARI A 42.334,24 kW (DC) E CON CONNESSIONE ALLA RTN PER UNA POTENZA DI IMMISSIONE PARI A 40.000,00 kW (AC) CON INTEGRATO UN PIANO AGRONOMICO OTTIMIZZATO PER LE CARATTERISTICHE AGRICOLE DELL'AREA	Data: 15/10/22
	COMPONENTI PRINCIPALI GENERATORE FV (DATA SHEET)	Pagina 2 di 2

1. OGGETTO

Il presente documento è redatto quale allegato alla documentazione relativa all'istanza per il procedimento di Valutazione di Impatto Ambientale ministeriale, ai sensi dell'art. 23 del D. Lgs. 152/06, finalizzata all'ottenimento dell'Autorizzazione Unica presso la Regione Puglia per la costruzione e l'esercizio in conformità alle vigenti disposizioni di legge di un **PARCO AGROVOLTAICO** costituito da:

- un **generatore di energia elettrica** da fonte rinnovabile solare potenza di picco pari a **42.334,24 kW** e potenza massima in immissione pari **40.000,00 kW** (grid-connected);
- un **sistema colturale diversificato** che prevede la coltivazione di **olivo**, per la produzione di oliva da olio, con uno specifico programma di ripiantumazione per sostituzione di esemplari pre-esistenti colpiti dal batterio della *Xylella fastidiosa*, e **foraggio** ad uso zootecnico

da realizzarsi nei Comuni di **San Pancrazio Salentino (BR), Guagnano (LE) e Salice Salentino (LE)**

- una Stazione di Elevazione di Utenza (S.E.U.) da realizzarsi nel Comune di **Erchie (BR)**;
- un elettrodotto interrato in media tensione a **30 kV** con tracciato di lunghezza pari a circa **6,8 km**

Il soggetto proponente, responsabile della costruzione e dell'esercizio del generatore fotovoltaico, è la ditta:

"SOLAR ENERGY QUATTRO S.R.L.", avente sede legale in Via Sebastian Altmann, 9 - 39100 Bolzano (BZ) – p. IVA 03004310219, la quale dispone dei titoli di disponibilità dell'area di progetto dell'impianto.

Il soggetto responsabile della conduzione dell'azienda che gestirà la coltivazione e la distribuzione dei prodotti agricoli secondo il piano agronomico facente parte integrante del presente progetto è la ditta:

"FRATELLI FUNIATI SOCIETÀ AGRICOLA S.N.C di Gesù Manuel Funiati & C." con sede legale in via Botticelli, 2 - 72020 Erchie (BR) – p. IVA 02520880747.

La denominazione del parco agrovoltaico è **"AGROSOLAR ENERGY QUATTRO"**.

Allegati:

- COMPONENTI PRINCIPALI GENERATORE FV (DATA SHEET)

Roma, li 15/10/2022

In Fede
Il Tecnico
(Dott. Ing. Luca Ferracuti Pompa)





1400

1500

1600

1700

DATOS DE ENTRADA

Tensión MPPT mínima (FP=1)	740 V	790 V	840 V	890 V
Tensión MPPT máxima	1170 V	1250 V		
Vacío máxima	1400 V	1500 V		
Corriente máxima (25°C)	2200 A			
Conexiones Paneles	12 entradas			
Sistema de detección de fallo de aislamiento	SI (medida aislamiento, opcional GFDI)			

DATOS DE SALIDA

Potencia nominal de salida (S/P ^{50°C})	1400 kVA/kW	1500 kVA/kW	1600 kVA/kW	1700 kVA/kW
Potencia máxima de salida (S/P ^{25°C}) ⁽¹⁾	1565 kVA/kW	1676 kVA/kW	1788 kVA/kW	1900 kVA/kW
Tensión nominal (3F +10%, -15%)	515 V	550 V	585 V	620 V
Corriente máxima (50°C)	1583 A			
Corriente máxima (25°C)	1770 A			
Frecuencia	50/60 Hz			
Factor de Potencia	Ajustable (1 a potencia nominal)			
THD Salida	< 3% a potencia nominal			
Aislamiento galvánico	NO (Opción BT/MT-BT/BT)			
Rendimiento Máx.	98,5 %	98,6 %	98,6 %	98,7 %
Rendimiento EUR	98,2 %	98,2 %	98,3 %	98,4 %
Estructura de control	Lógica de control y DSP, Tecnología SVM			
Comunicaciones	Puerto de comunicaciones RS -485, Ethernet,...			

PROTECCIONES

Sobretensiones	Entradas y salida
Sobreintensidades	Entradas y salida
Polarización inversa	Sí
Sobret temperatura	Sí
Frecuencia máx. / mín.	Sí
Tensión máx./mín.	Sí
Funcionamiento en isla	Desconexión automática

DATOS GENERALES

Temperatura de funcionamiento	- 20°C ...+ 50°C ⁽²⁾⁽³⁾
Humedad relativa	0%-100%
Dimensiones (h x w x d)	2.300 x 1.920 x 1780 mm
Peso	3.200 Kg
Altitud	1000 msnm ⁽³⁾
Índice de Protección (IP)	IP54

⁽¹⁾ V red nominal; ⁽²⁾ derating 50-60°C; ⁽³⁾ Temp. máx. ajustar en 1,5°C cada 100m sobre altitud de referencia 1000m (ejemplo a 2200msnm : 50°C-(1,5*(2200-1000)/100) = 32°C); ⁽⁴⁾ S=f(Vac), S=Snom a Vac=1pu


2100
2250
2400
2550

DATOS DE ENTRADA

Tensión MPPT mínima (FP=1)	740 V	790 V	840 V	890 V
Tensión MPPT máxima	1170 V	1250 V		
Vacío máxima	1400 V	1500 V		
Corriente máxima (25°C)	3300 A			
Conexiones Paneles	18 entradas			
Sistema de detección de fallo de aislamiento	SI (medida aislamiento, opcional GFDI)			

DATOS DE SALIDA

Potencia nominal de salida (S/P ¹ nom)	2100 kVA/kW	2250 kVA/kW	2400 kVA/kW	2550 kVA/kW
Potencia máxima de salida (S/P ^{25°C}) ⁽¹⁾	2347 kVA/kW	2515 kVA/kW	2682 kVA/kW	2850 kVA/kW
Tensión nominal (3F +10%, -15%)	515 V	550 V	585 V	620 V
Corriente máxima (50°C)	2375 A			
Corriente máxima (25°C)	2650 A			
Frecuencia	50/60 Hz			
Factor de Potencia	Ajustable (1 a potencia nominal)			
THD Salida	< 3% a potencia nominal			
Aislamiento galvánico	NO (Opción BT/MT-BT/BT)			
Rendimiento Máx.	98,5 %	98,6 %	98,6 %	98,7 %
Rendimiento EUR	98,2 %	98,2 %	98,3 %	98,4 %
Estructura de control	Lógica de control y DSP, Tecnología SVM			
Comunicaciones	Puerto de comunicaciones RS -485, Ethernet,...			

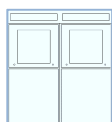
PROTECCIONES

Sobretensiones	Entradas y salida
Sobreintensidades	Entradas y salida
Polarización inversa	Sí
Sobret temperatura	Sí
Frecuencia máx. / mín.	Sí
Tensión máx./mín.	Sí
Funcionamiento en isla	Desconexión automática

DATOS GENERALES

Temperatura de funcionamiento	- 20°C ...+ 50°C ⁽²⁾⁽³⁾
Humedad relativa	0%-100%
Dimensiones (h x w x d)	2.300 x 2.870 x 1780 mm
Peso	4.500 Kg
Altitud	1000 msnm ⁽³⁾
Índice de Protección (IP)	IP54

⁽¹⁾ V red nominal; ⁽²⁾ derating 50-60°C; ⁽³⁾ Temp. máx. ajustar en 1,5°C cada 100m sobre altitud de referencia 1000m (ejemplo a 2200msnm : 50°C-(1,5*(2200-1000)/100) = 32°C); ⁽⁴⁾ S=f(Vac), S=Snom a Vac=1pu


1700
1780
1833
1887

DATOS DE ENTRADA

Tensión MPPT mínima (FP=1)	890 V	935 V	965 V	995 V
Tensión MPPT máxima	1250 V			
Vacío máxima	1500 V			
Corriente máxima (25°C)	2200 A			
Conexiones Paneles	12 entradas			
Sistema de detección de fallo de aislamiento	SI (medida aislamiento, opcional GFDI)			

DATOS DE SALIDA

Potencia nominal de salida (S/P ¹ nom)	1700 kVA/kW	1780 kVA/kW	1833 kVA/kW	1887 kVA/kW
Potencia máxima de salida (S/P ^{25°C}) ⁽¹⁾	1900 kVA/kW	1987 kVA/kW	2050 kVA/kW	2110 kVA/kW
Tensión nominal (3F +10%, -15%)	620 V	650 V	670 V	690 V
Corriente máxima (50°C)	1583 A			
Corriente máxima (25°C)	1770 A			
Frecuencia	50/60 Hz			
Factor de Potencia	Ajustable (1 a potencia nominal)			
THD Salida	< 3% a potencia nominal			
Aislamiento galvánico	NO (Opción BT/MT-BT/BT)			
Rendimiento Máx.	98,7 %	98,7 %	98,8 %	98,8 %
Rendimiento EUR	98,4 %	98,4 %	98,4 %	98,4 %
Estructura de control	Lógica de control y DSP, Tecnología SVM			
Comunicaciones	Puerto de comunicaciones RS -485, Ethernet,...			

PROTECCIONES

Sobretensiones	Entradas y salida
Sobreintensidades	Entradas y salida
Polarización inversa	Sí
Sobret temperatura	Sí
Frecuencia máx. / mín.	Sí
Tensión máx./mín.	Sí
Funcionamiento en isla	Desconexión automática

DATOS GENERALES

Temperatura de funcionamiento	- 20°C ...+ 50°C ⁽²⁾⁽³⁾
Humedad relativa	0%-100%
Dimensiones (h x w x d)	2.300 x 1.920 x 1780 mm
Peso	3.200 Kg
Altitud	1000 msnm ⁽³⁾
Índice de Protección (IP)	IP54

⁽¹⁾ V red nominal; ⁽²⁾ derating 50-60°C; ⁽³⁾ Temp. máx. ajustar en 1,5°C cada 100m sobre altitud de referencia 1000m (ejemplo a 2200msnm : 50°C-(1,5*(2200-1000)/100) = 32°C); ⁽⁴⁾ S=f(Vac), S=Snom a Vac=1pu


2550
2670
2750
2830

DATOS DE ENTRADA

Tensión MPPT mínima (FP=1)	890 V	935 V	965 V	995 V
Tensión MPPT máxima	1250 V			
Vacío máxima	1500 V			
Corriente máxima (25°C)	3300 A			
Conexiones Paneles	18 entradas			
Sistema de detección de fallo de aislamiento	SI (medida aislamiento, opcional GFDI)			

DATOS DE SALIDA

Potencia nominal de salida (S/P ¹ nom)	2550 kVA/kW	2670 kVA/kW	2750 kVA/kW	2830 kVA/kW
Potencia máxima de salida (S/P ^{25°C}) ⁽¹⁾	2850 kVA/kW	2980 kVA/kW	3075 kVA/kW	3165 kVA/kW
Tensión nominal (3F +10%, -15%)	620 V	650 V	670 V	690 V
Corriente máxima (50°C)	2375 A			
Corriente máxima (25°C)	2650 A			
Frecuencia	50/60 Hz			
Factor de Potencia	Ajustable (1 a potencia nominal)			
THD Salida	< 3% a potencia nominal			
Aislamiento galvánico	NO (Opción BT/MT-BT/BT)			
Rendimiento Máx.	98,7 %	98,7 %	98,8 %	98,8 %
Rendimiento EUR	98,4 %	98,4 %	98,5 %	98,5 %
Estructura de control	Lógica de control y DSP, Tecnología SVM			
Comunicaciones	Puerto de comunicaciones RS -485, Ethernet,...			

PROTECCIONES

Sobretensiones	Entradas y salida
Sobreintensidades	Entradas y salida
Polarización inversa	Sí
Sobret temperatura	Sí
Frecuencia máx. / mín.	Sí
Tensión máx./mín.	Sí
Funcionamiento en isla	Desconexión automática

DATOS GENERALES

Temperatura de funcionamiento	- 20°C ...+ 50°C ⁽²⁾⁽³⁾
Humedad relativa	0%-100%
Dimensiones (h x w x d)	2.300 x 2.870 x 1780 mm
Peso	4.500 Kg
Altitud	1000 msnm ⁽³⁾
Índice de Protección (IP)	IP54

⁽¹⁾ V red nominal; ⁽²⁾ derating 50-60°C; ⁽³⁾ Temp. máx. ajustar en 1,5°C cada 100m sobre altitud de referencia 1000m (ejemplo a 2200msnm : 50°C-(1,5*(2200-1000)/100) = 32°C); ⁽⁴⁾ S=f(Vac), S=Snom a Vac=1pu

TR Bifacial 72M 515-535 Watt

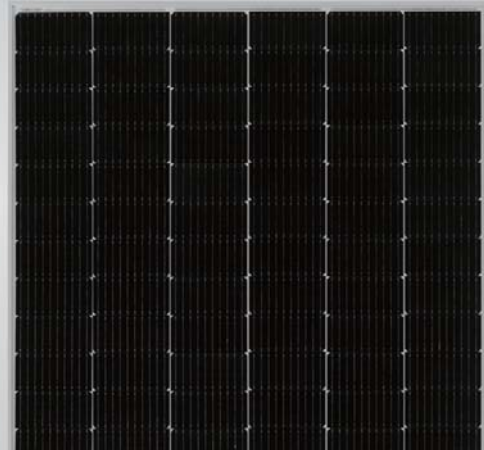
Tiling Ribbon (TR) Technology

Positive power tolerance of 0~+3%

ISO9001:2015, ISO14001:2015, ISO45001:2018
certified factory

IEC61215, IEC61730 certified product

TIGER Pro



KEY FEATURES



TR technology + Half Cell

TR technology with Half cell aims to eliminate the cell gap to increase module efficiency (bi-facial up to 21.16%)



MBB instead of 5BB

MBB technology decreases the distance between bus bars and finger grid line which is benefit to power increase.



Higher lifetime Power Yield

2% first year degradation,
0.45% linear degradation



Best Warranty

12 year product warranty,
30 year linear power warranty



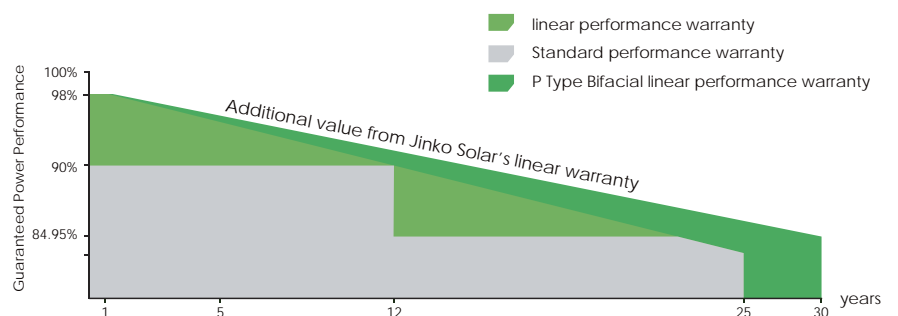
Strengthened Mechanical Support

5400 Pa snow load, 2400 Pa wind load

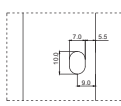
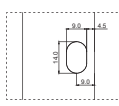
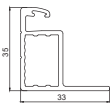
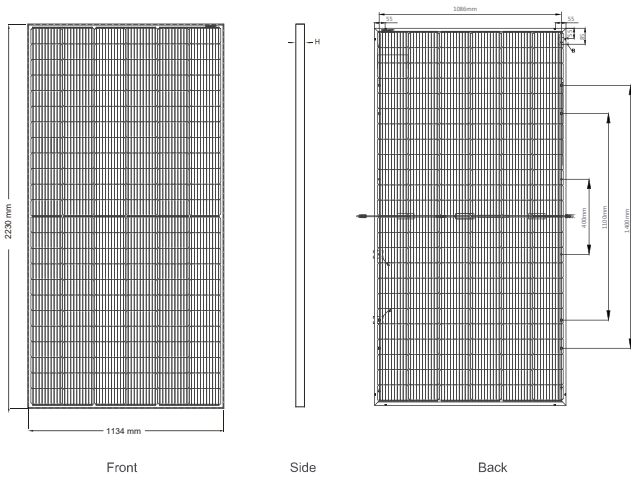


LINEAR PERFORMANCE WARRANTY

12 Year Product Warranty • 30 Year Linear Power Warranty
0.45% Annual Degradation Over 30 years



Engineering Drawings



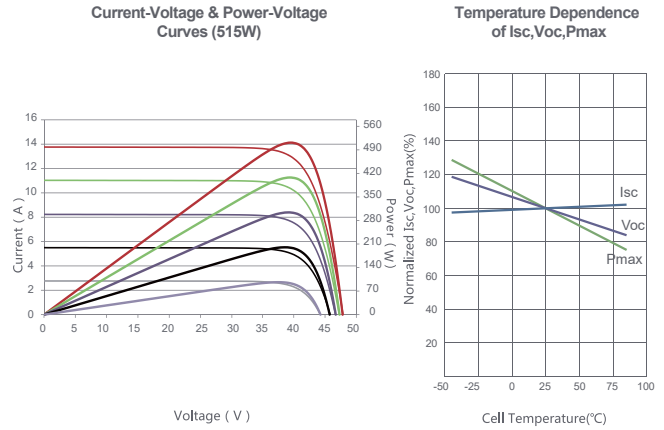
Length: ±2mm
Width: ±2mm
Height: ±1mm
Row Pitch: ±2mm

Packaging Configuration

(Two pallets = One stack)

31pcs/pallets, 62pcs/stack, 620pcs/ 40'HQ Container

Electrical Performance & Temperature Dependence



Mechanical Characteristics

Cell Type	P type Mono-crystalline
No. of cells	144 (2×72)
Dimensions	2230×1134×35mm (87.80×44.65×1.38 inch)
Weight	28.9 kg (63.71 lbs)
Front Glass	3.2mm, Anti-Reflection Coating, High Transmission, Low Iron, Tempered Glass
Frame	Anodized Aluminium Alloy
Junction Box	IP68 Rated
Output Cables	TUV 1×4.0mm ² (+): 290mm, (-): 145mm or Customized Length

SPECIFICATIONS

Module Type	JKM515M-7TL4-TV		JKM520M-7TL4-TV		JKM525M-7TL4-TV		JKM530M-7TL4-TV		JKM535M-7TL4-TV	
	SCT	NOCT	SCT	NOCT	SCT	NOCT	SCT	NOCT	SCT	NOCT
Maximum Power (Pmax)	515Wp	383Wp	520Wp	387Wp	525Wp	391Wp	530Wp	394Wp	535Wp	398Wp
Maximum Power Voltage (Vmp)	40.08V	37.27V	40.22V	37.42V	40.36V	37.56V	40.49V	37.70V	40.63V	37.84V
Maximum Power Current (Imp)	12.85A	10.28A	12.93A	10.34A	13.01A	10.40A	13.09A	10.46A	13.17A	10.52A
Open-circuit Voltage (Voc)	48.58V	45.85V	48.72V	45.99V	48.86V	46.12V	48.99V	46.24V	49.13V	46.37V
Short-circuit Current (Isc)	13.53A	10.93A	13.61A	10.99A	13.69A	11.06A	13.77A	11.12A	13.85A	11.19A
Module Efficiency STC (%)	20.37%		20.56%		20.76%		20.96%		21.16%	
Operating Temperature(°C)	-40°C~+85°C									
Maximum system voltage	1500VDC (IEC)									
Maximum series fuse rating	25A									
Power tolerance	0~+3%									
Temperature coefficients of Pmax	-0.35%/°C									
Temperature coefficients of Voc	-0.28%/°C									
Temperature coefficients of Isc	0.048%/°C									
Nominal operating cell temperature (NOCT)	45±2°C									
Refer. Bifacial Factor	70±5%									

BIFACIAL OUTPUT-REARSIDE POWER GAIN

		5%		15%		25%	
		Maximum Power (Pmax)	Module Efficiency STC (%)	Maximum Power (Pmax)	Module Efficiency STC (%)	Maximum Power (Pmax)	Module Efficiency STC (%)
		541Wp	21.38%	592Wp	23.42%	644Wp	25.46%
		546Wp	21.59%	598Wp	23.65%	650Wp	25.70%
		551Wp	21.80%	604Wp	23.87%	656Wp	25.95%
		557Wp	22.01%	610Wp	24.10%	663Wp	26.20%
		562Wp	22.21%	615Wp	24.33%	669Wp	26.45%

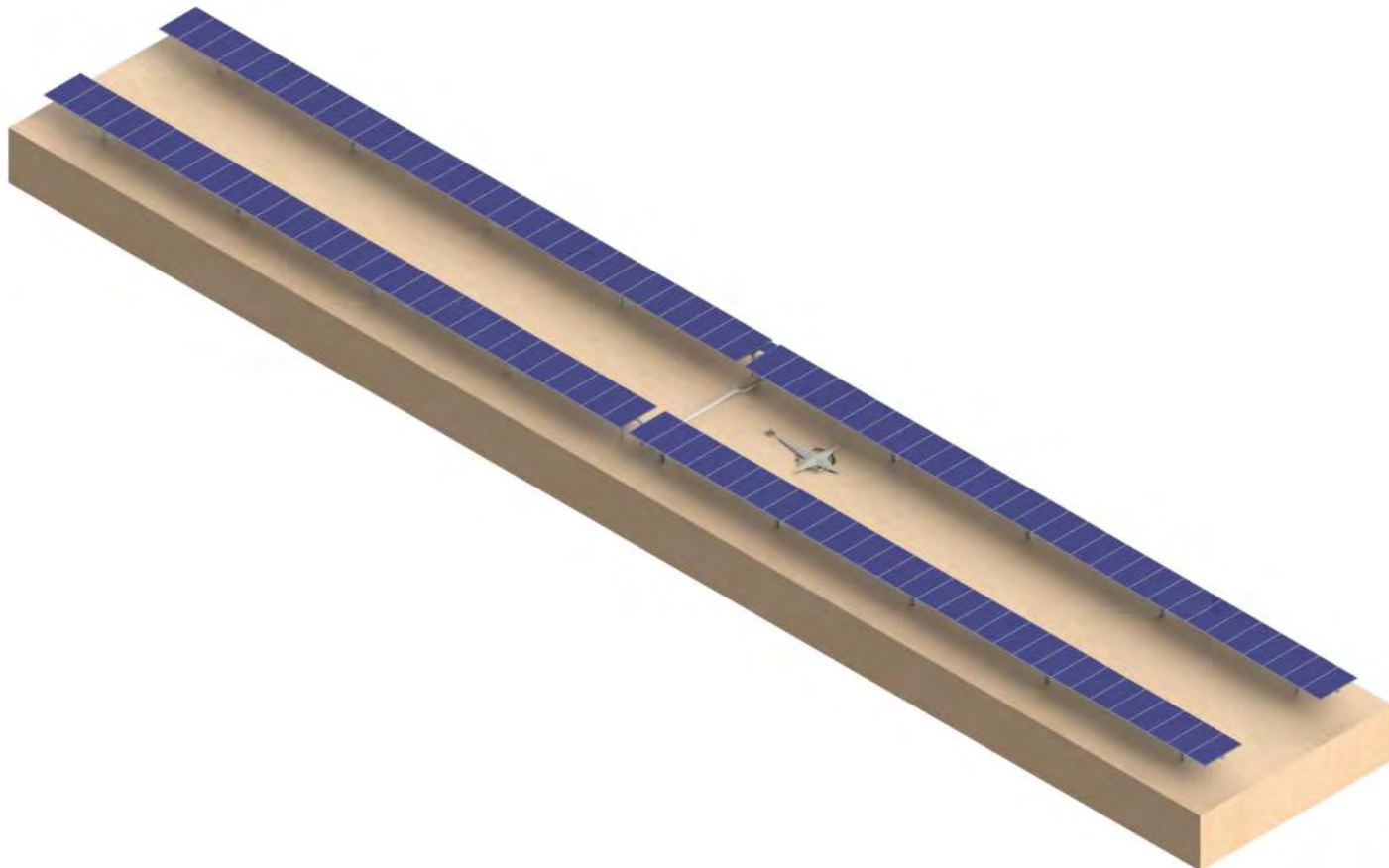
* STC: Irradiance 1000W/m² Cell Temperature 25°C

AM=1.5

NOCT: Irradiance 800W/m² Ambient Temperature 20°C

AM=1.5

Wind Speed 1m/s



STi-H250

DC WIRING ON TRACKER STRUCTURE

Registro de revisiones para el documento plantilla

Revisión	Autor	Descripción	Fecha
01C	S.J.R.	Versión inicial	07/09/2018
01C	S.J.R.	Versión actualizada	10/09/2018
02C	S.J.R.	Versión actualizada V04	06/06/2019

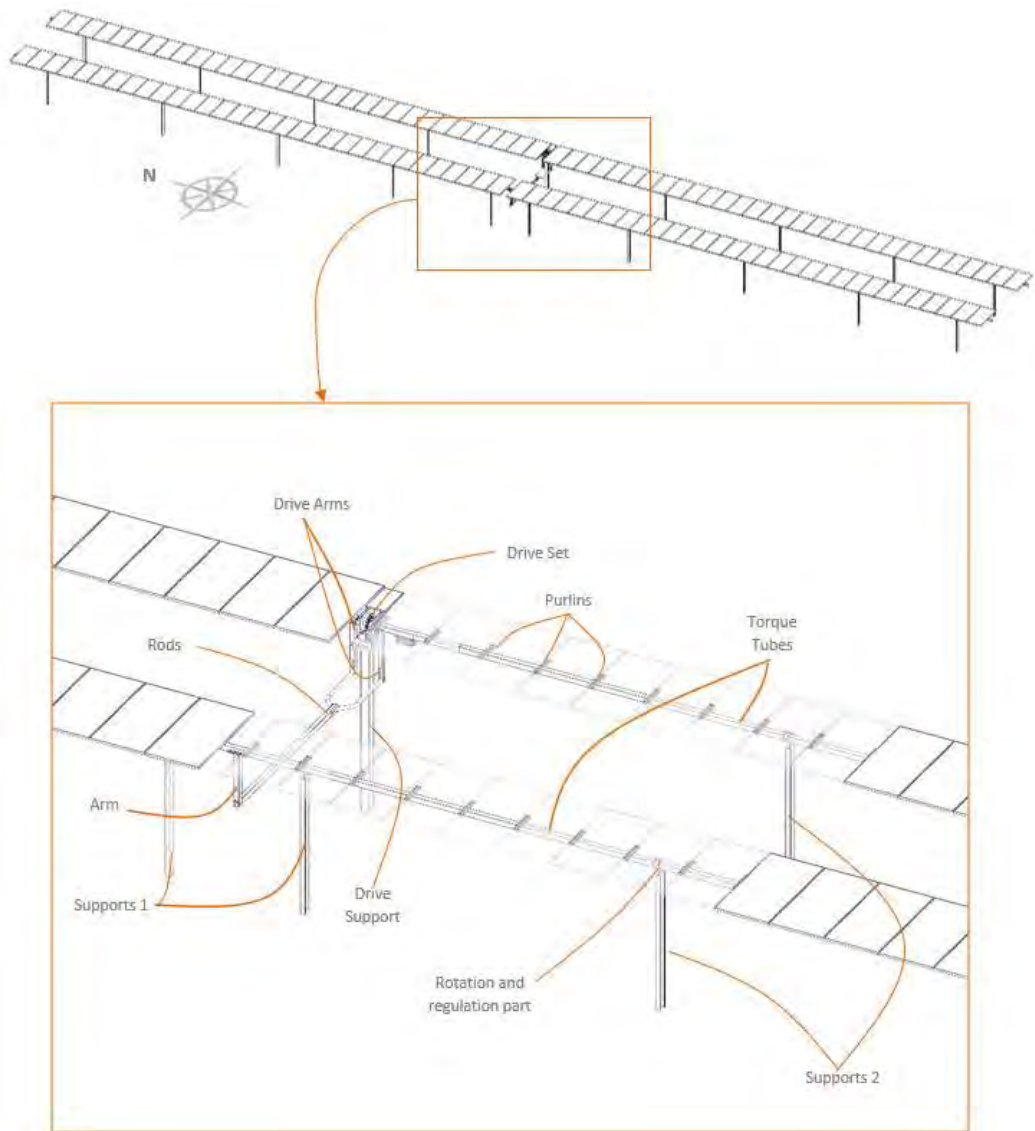
Registro de revisiones para el documento asociado al proyecto

Revisión	Autor	Descripción	Fecha
01C	D.E	Versión inicial	22/02/2018
02C	J.I.G.	Versión actualizada	14/10/2019
03C	J.I.G.	Versión actualizada	22/10/2019

INDEX

1. TRACKER STI-H250 GENERAL OVERVIEW.....	3
2. DC WIRING CONFIGURATIONS.....	4
3. DC WIRING SCHEMES AND PIECES	7
4. STI-H250 GOOD PRACTICE AND CAUTIONS	8
4.1. Avoid the collision with the Drive Set DC motor	8
4.2. Dc Wiring between N-S Rows	10
5. FIELD APLICATION EXAMPLES.....	11

1. TRACKER STI-H250 GENERAL OVERVIEW

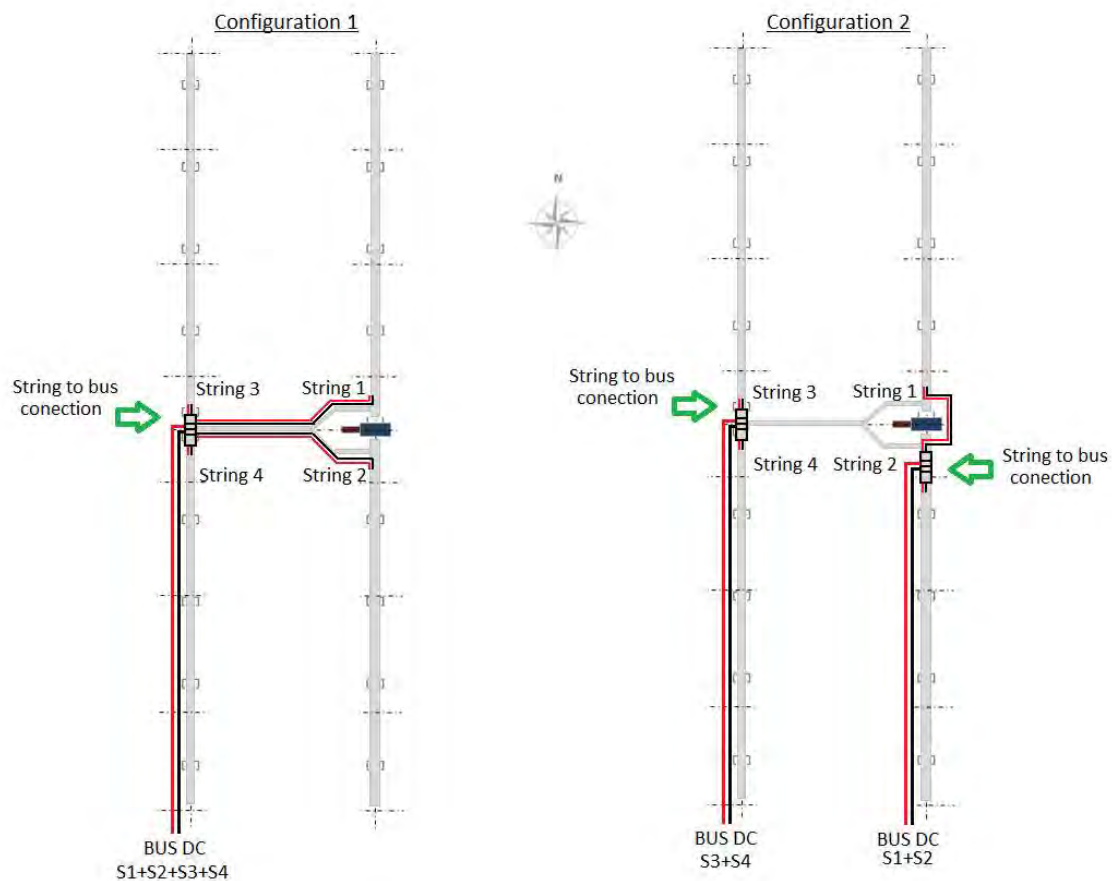


2. DC WIRING CONFIGURATIONS

There are two different configurations of installing the DC bus on the trackers:

- The first configuration uses the connecting rod to take the string cables from the East row to the West row where it would connect to the bus to evacuate the energy from the 4 strings of 1500V for each tracker to either string box or the DC input of a string or plant inverter.
- The second configuration avoids passing the cables through the connecting rod but would implement the bus connecting 2 string of 1500V per tracker.

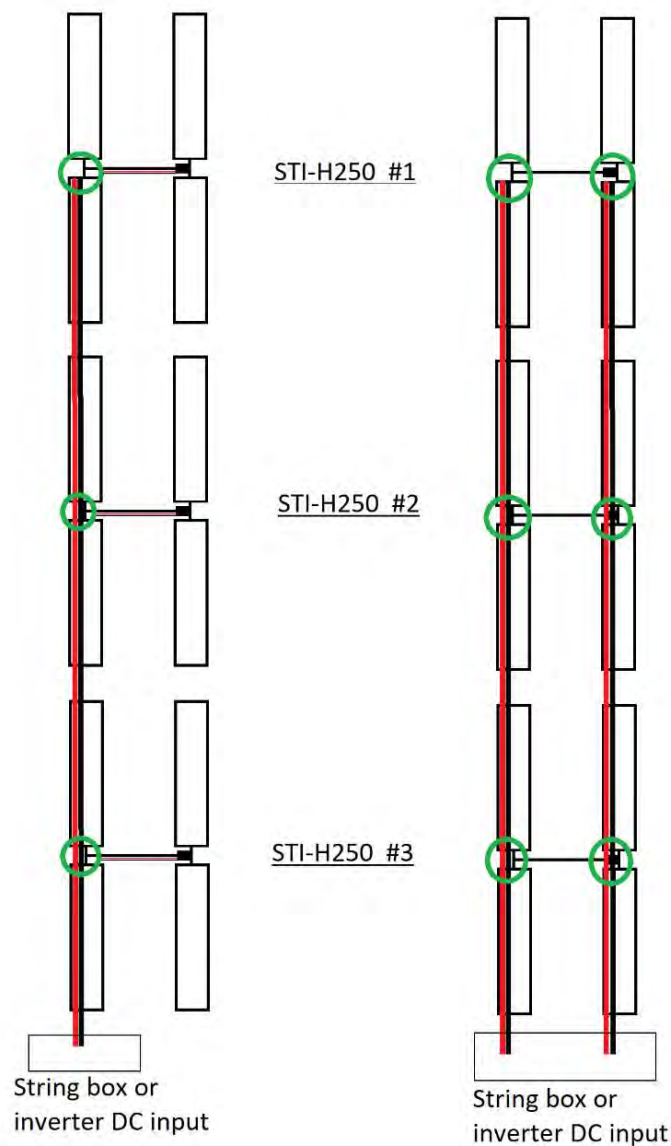
Is able to protect every string with a fuse. The DC wiring and case study layout is as follows:



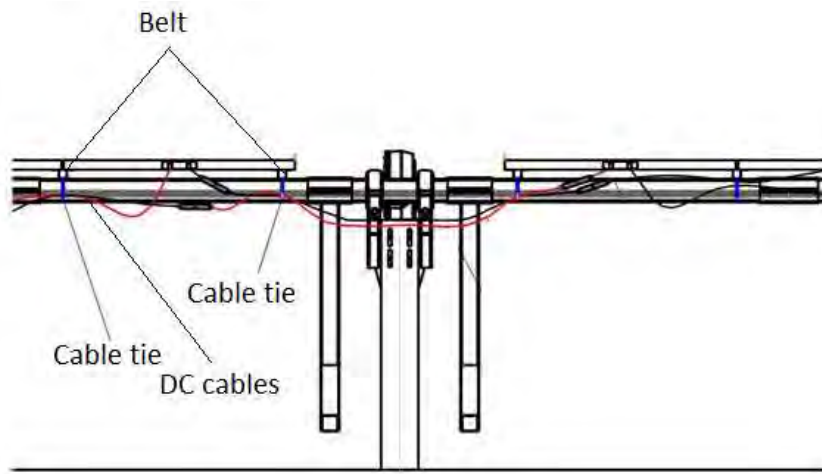
The disposition for the wiring analysis is three trackers STi-H250 in North – South direction with a String Box or DC Isolator Box located in between them.

Each tracker row has 4 strings of 30 modules, so there are 2 x DC cables along the structure of each row using the Configuration 1 and in trackers of the Configuration 2 there are 4 x DC cables along the structure of each row.

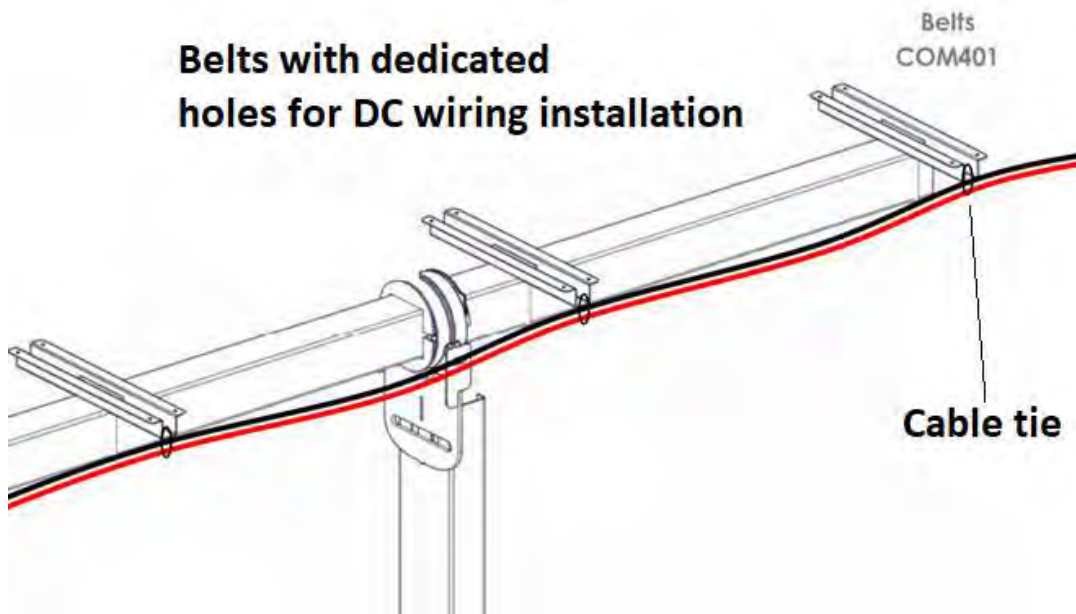
The DC wiring across the tracker row is under the surface of the PV modules, hanging on the belts of the structure.



The DC wiring across the tracker row is under the surface of the PV modules, hanging on the belts of the structure.

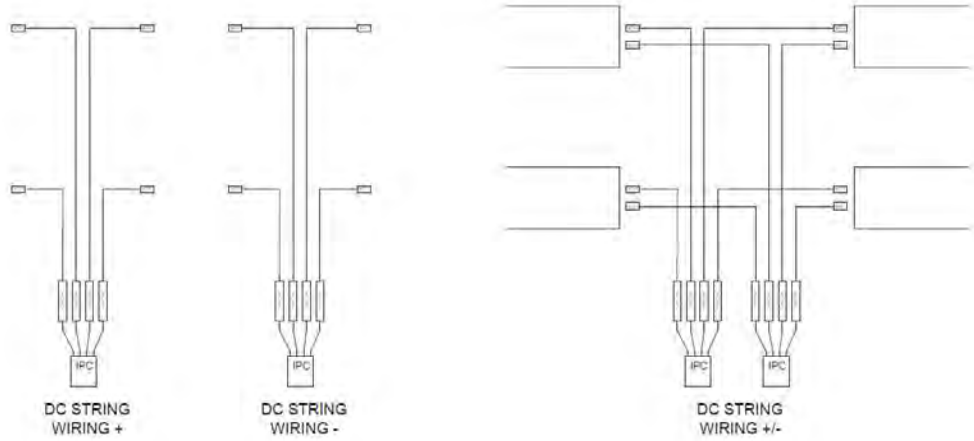


For cable tie installation, there are dedicated holes in the belts.

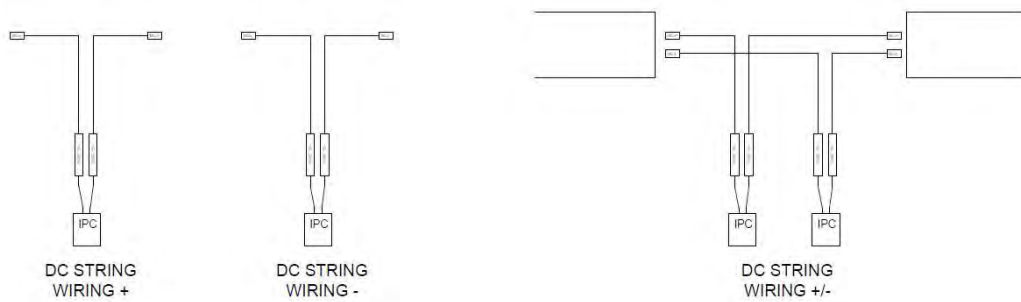


3. DC WIRING SCHEMES AND PIECES

CONFIGURACIÓN 1



CONFIGURACIÓN 2



Configuración 1

Item	Piece	Qty/Tracker
1	Cable Corto+fusible+MC4 +	2
2	Cable Corto+fusible+MC4 -	2
3	CableLargo+fusible+MC4 +	2
4	CableLargo+fusible+MC4 -	2
5	Conector Niled SX-/4	2
6	Bridas amarre cable solar 4mm2	120
7	Bridas amarre cable solar 95mm2	53

Configuración 2

Item	Piece	Qty/Tracker
1	Cable Corto+fusible+MC4 +	4
2	Cable Corto+fusible+MC4 -	4
3	Conector Niled SX-/2	4
4	Bridas amarre cable solar 4mm2	80
5	Bridas amarre cable solar 95mm2	106

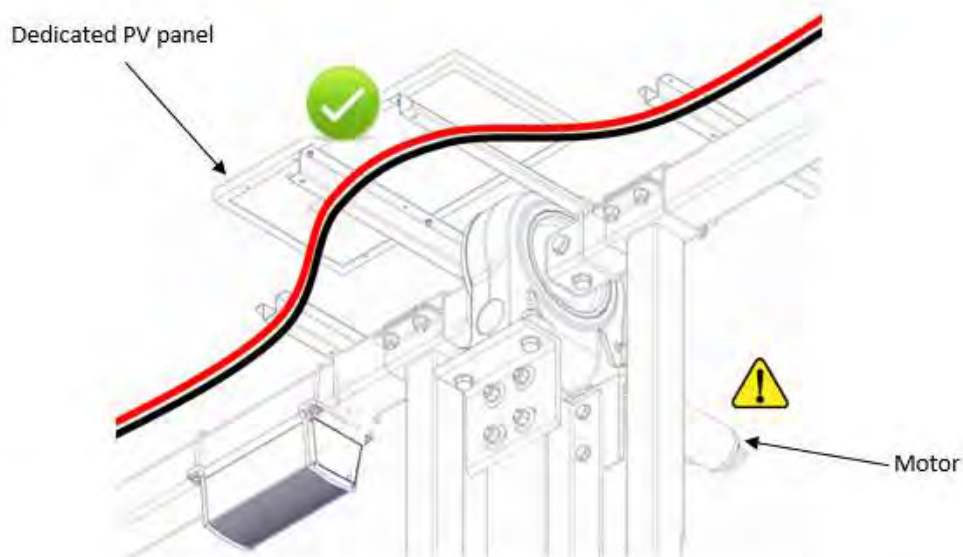
4. STI-H250 GOOD PRACTICE AND CAUTIONS

4.1. *Avoid the collision with the Drive Set DC motor*

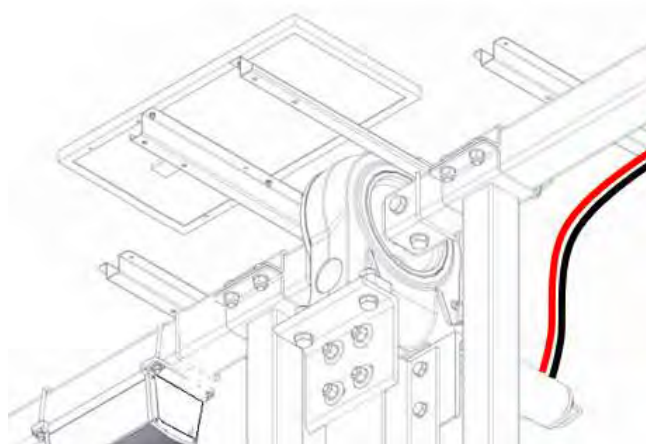


This caution only applies to one row of the tracker, that is the one with the Drive Set installed.

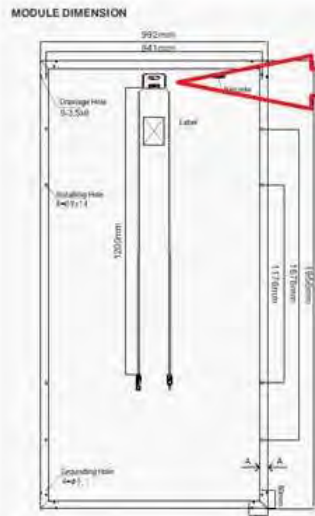
To avoid the collision or any interference between the cabling and the Drive Set, the transition of the DC wiring should be made on the dedicated PV panel side of the tracker, under the Z belts (CZE401) of the PV panel.



Otherwise, if the DC wiring is done on the side of the DC motor, there will be a collision between the DC cables and the Drive Set motor when the panels are tilted.

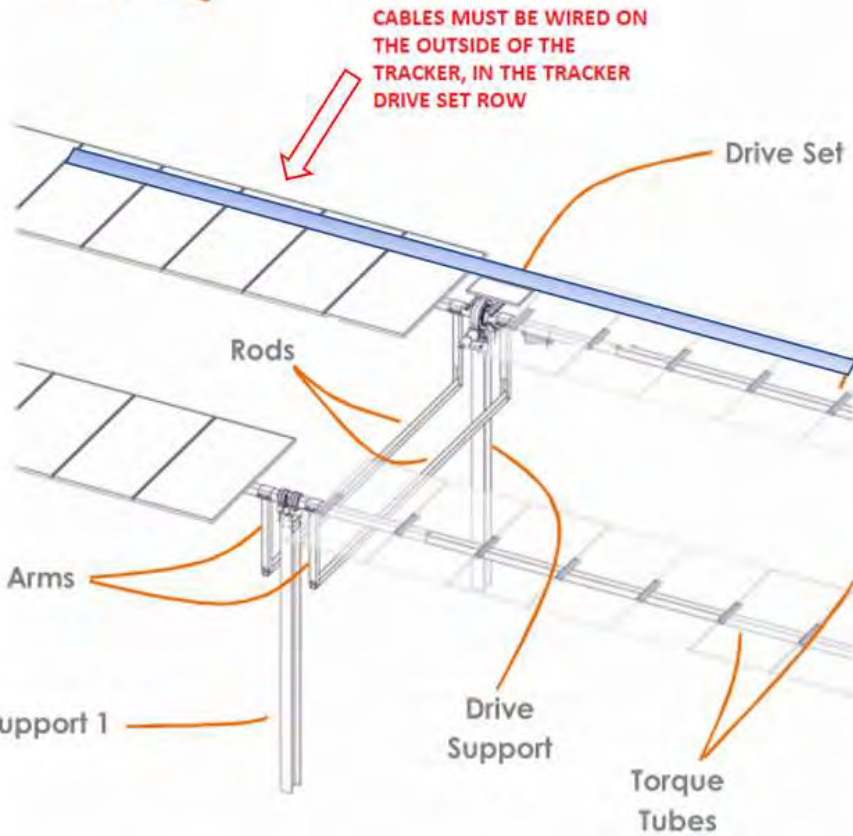


The position of the PV module Junction box must be also considered, to avoid the collision of the PV module string crossing the Drive Set gap.



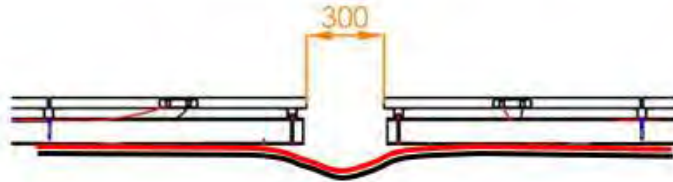
CABLES MUST BE WIRED ON THE OUTSIDE OF THE TRACKER, IN THE TRACKER DRIVE SET ROW

N



4.2. Dc Wiring between N-S Rows

When there is a transition of DC wiring between two consecutive N-S rows, an extra length and slight curve must be considered in order to avoid possible twist stress on the cables in the event of different movement or position of the rows.



Also, provide extra length and slight curve when there are height differences between two consecutive rows.



5. FIELD APPLICATION EXAMPLES



