



**IREX PHOTOVOLTAIC MODULE
INSTALLATION MANUAL**
(ENGLISH – FRENCH IREX VERSION)

HƯỚNG DẪN LẮP ĐẶT PV MÔ-ĐUN IREX
(PHIÊN BẢN IREX ANH – VIỆT)



www.irex.vn

TABLE OF CONTENTS

MỤC LỤC

1. INTRODUCTION/ GIỚI THIỆU

- 1.1. General information/ Thông tin chung
- 1.2. Disclaimer of liability/ Miễn trừ pháp lý.
- 1.3. Product identification and sorting/ Xác định và phân loại sản phẩm
- 1.4. Quality and safety standards/ Tiêu chuẩn chất lượng và an toàn

2. SAFETY PRECAUTION/ BIỆN PHÁP AN TOÀN

- 2.1. Warning/ Cảnh báo
- 2.2. General safety/ An toàn chung
- 2.3. Transport and handling safety/ An toàn vận chuyển
- 2.4. Installation safety/ An toàn lắp đặt

3. MECHANICAL INSTALLATION/ LẮP ĐẶT THIẾT BỊ

- 3.1. Precaution before installation/ Chú ý trước khi lắp đặt
- 3.2. Installation environment/ Môi trường lắp đặt
- 3.3. Selection mounting structure/ Lựa chọn kết cấu lắp đặt
- 3.4. Three kinds of mounting/ Ba loại lắp đặt
- 3.5. Two installation methods/ Hai phương pháp lắp đặt

4. ELECTRICAL INSTALLATION/ LẮP ĐẶT ĐIỆN

- 4.1. General consideration/ Tổng quan
- 4.2. Cable and wiring/ Dây cáp và dây điện
- 4.3. Connector/ Kết nối
- 4.4. Bypass diode/ Diode bypass
- 4.5. Grounding/ Nối đất

5. MAINTENANCE AND CARE/ BẢO TRÌ

6. PV RECYCLING/ TÁI CHẾ TẮM PV

7. MECHANICAL/ELECTRICAL SPECIFICATION/ ĐẶC TÍNH CƠ/ ĐIỆN

I. INTRODUCTION

GIỚI THIỆU

1.1. General Information/ Thông tin chung

This manual contains information regarding the safe installation and handling of the photovoltaic module (hereafter is referred to as "module") which are produced by IREX Energy Joint Stock Company (hereinafter is referred to as "IREX").

Tài liệu hướng dẫn này bao gồm các thông tin liên quan đến việc lắp đặt và vận hành module quang điện (dưới đây được gọi là "module") một cách an toàn được sản xuất bởi Công ty Cổ phần Năng lượng IREX (sau đây gọi là "IREX").

Installers must read and understand the manual before installation. Any questions, please contact the sales or customer service personnel of IREX for further explanations. The installer should conform to all safety precautions in the manual and local laws & regulations when installing module; before installing a solar photovoltaic system, installers should become familiar with the mechanical and electrical requirement for such a system. IREX has the right to refuse to compensate for the product damaged due to construction or design defects of the solar photovoltaic system.

Người lắp đặt phải đọc và hiểu hướng dẫn sử dụng trước khi lắp đặt. Mọi thắc mắc, vui lòng liên hệ với nhân viên bán hàng hoặc nhân viên dịch vụ khách hàng của IREX để biết thêm chi tiết. Người lắp đặt phải tuân thủ tất cả các biện pháp phòng ngừa an toàn trong các quy định của pháp luật và hướng dẫn sử dụng khi lắp đặt module; trước khi lắp đặt hệ thống quang điện mặt trời, người lắp đặt cần phải làm quen với các yêu cầu cơ học và điện cho hệ thống này. IREX có quyền từ chối bồi thường cho sản phẩm bị hư hỏng do lỗi xây dựng hoặc thiết kế của hệ thống quang điện mặt trời.

Keep this manual in a safe place for future reference (care and maintenance) and in case of sale or disposal of the modules.

Giữ tài liệu này ở nơi an toàn để tham khảo trong tương lai (bảo dưỡng và bảo trì) và trong trường hợp bán hoặc tiêu hủy module.

The instructions and requirements of this manual refer to the following crystalline modules manufactured by IREX:

Các hướng dẫn và yêu cầu của tài liệu này đề cập đến các module tinh thể sau đây do IREX sản xuất.

Monocrystalline

Đơn tinh thể

- **IRXXXM-72/ IRM72D Series which power range from 350 – 375 W**
Dòng IRXXXM-72/ IRM72D với dải công suất từ 350 – 375 W
- **IRXXXM-60/ IRM60D which power range from 300 – 325 W**
Dòng IRXXXM-60/ IRM60D với dải công suất từ 300 – 325 W
- **IRXXXM-54 which power range from 240 – 270 W**
Dòng IRXXXM-54 với dải công suất từ 240 – 270 W
- **IRXXXM-48 which power range from 210 – 240 W**
Dòng IRXXXM-48 với dải công suất từ 210– 240 W
- **IRXXXM-36 which power range from 160 – 180 W**
Dòng IRXXXM-36 với dải công suất từ 160– 180 W

Polycrystalline

Đa tinh thể

- **IRXXXP-72/ IRP72D which power range from 325 – 345 W**
Dòng IRXXXP-72/ IRP72D với dải công suất từ 325 – 345 W
- **IRXXXP-60/ IRP60D which power range from 275 – 295 W**
Dòng IRXXXP-60/ IRP60D với dải công suất từ 275 – 295 W
- **IRXXXP-54 which power range from 220 – 260 W**
Dòng IRXXXP-54 với dải công suất từ 220 – 260 W
- **IRXXXP-48 which power range from 195 – 225 W**
Dòng IRXXXP-48 với dải công suất từ 195 – 225 W
- **IRXXXP-36 which power range from 145 – 170 W**
Dòng IRXXXP-36 với dải công suất từ 145 – 170 W

1.2. Disclaimer of liability/ Miễn trừ pháp lý

Customers shall strictly abide by the requirements of this manual when installing the modules of IREX. If the conditions or methods of the installation, handling, use and maintenance of the customer are beyond the range specified in this manual and cause damage, IREX does not assume responsibility for any loss, damage or expense thus caused.

Khách hàng phải tuân thủ nghiêm ngặt các yêu cầu của tài liệu này khi lắp đặt các module của IREX. Nếu các điều kiện hoặc phương pháp cài đặt, vận chuyển, sử dụng và bảo trì của khách hàng vượt quá phạm vi được quy định trong tài liệu hướng dẫn này và gây ra thiệt hại, IREX không chịu trách nhiệm đối với bất kỳ tổn thất, thiệt hại hoặc chi phí nào do điều đó gây ra.

No responsibility is assumed by IREX for any infringement of patent right or other rights of third parties, which may result from the customer's use of the IREX's modules. No patent license or patent right is granted to customer, expressed or implied, due to its use of IREX's modules.

IREX không chịu trách nhiệm cho bất kỳ hành vi xâm phạm quyền bằng sáng chế hoặc các quyền khác của bên thứ ba, dù là do khách hàng sử dụng các module của IREX. Sẽ không có giấy phép sử dụng bằng sáng chế hoặc quyền sử dụng bằng sáng chế được cấp cho khách hàng, thể hiện hay ngụ ý, dù cho sử dụng các module của IREX.

The information in this manual is based on IREX's best knowledge and experience and is believed to be reliable.

Thông tin trong tài liệu này dựa trên kiến thức và kinh nghiệm tốt nhất của IREX và được cho là đáng tin cậy.

1.3. Product identification and sorting / Xác định và phân loại sản phẩm

1.3.1 Product identification / Xác định sản phẩm:

Each module can be identified by means of the following embedded information:

Mỗi module có thể được xác định bằng các thông tin kèm theo như sau:

- **Nameplate:** It is located on the back side of module. According to EN 50380 Directives it gives information about the main parameters of the module: Product Type, Maximum Power, Current at Maximum Power, Voltage at Maximum power, Open Circuit Voltage, Short Circuit Current, all as measured under Standard Test Conditions, weight, dimensions, Maximum System Voltage, etc.

Nhãn thông số: Nhãn thông số nằm ở mặt sau của module. Theo EN 50380, nó cung cấp thông tin về các thông số chính của module: loại sản phẩm, công suất cực đại, dòng điện cực đại điện áp tại công suất cực đại, điện áp hở mạch, dòng điện ngắn mạch, tất cả được đo dựa vào Điều kiện thử nghiệm tiêu chuẩn, kích thước, điện áp hệ thống tối đa, v.v.

- **Serial number:** Each individual module is identified by a unique serial number

accompanied with a barcode. They are permanently inserted inside the laminate, under the front glass of the module, visible when viewed from the front of module. There is only one unique serial number accompanied with one barcode on the module.

Số sê-ri: Mỗi module riêng biệt được xác định bởi một số sê-ri duy nhất kèm theo mã vạch. Chúng được chèn vĩnh viễn bên trong tấm laminate, dưới mặt kính phía trước của module, có thể nhìn thấy khi nhìn từ mặt trước của module. Chỉ có một số sê-ri duy nhất kèm theo một mã vạch trên module.






IREX ENERGY JOINT STOCK COMPANY	
Model	IRXXXX
Rated Maximum Power (Pmax) (0-3%)	XXXX Wp
Voltage at Pmax (Vmp)	XX.X V
Current at Pmax (Imp)	XX.X A
Open-Circuit Voltage (Voc) (±3%)	XX.X V
Short-Circuit Current (Isc) (±3%)	X.XX A
Nominal Operating Cell Temp. (NOCT)	45 ± 2°C
Maximum System Voltage (UL/IEC)	1500VDC/1500VDC
Maximum Series Fuse Rating	15A (IEC) 20A (UL)
Operating Temperature	-40°C to +85°C
Protection Against Electric Shock	Class II
Module Fire Rating	Class C
Mechanical Load	5400 Pa Snow Load/ 2400 Pa Wind Pressure
Cell Technology	X-Si
Weight (Kg)	XX.X
Dimension (mm)	XXXX x XXX x XX
 See Installation Manual for: <ul style="list-style-type: none"> • Installation Requirements to Achieve a Specified System Fire Class Rating with this Product. • Safety Precaution and appropriate mating connectors. 	
WARNING For field connections, use minimum No.12 AWG, AL-CU (USE-2 or UL PV Wire) wires insulated for a minimum of 90°C.	
Test Conditions: Air Mass 1.5, irradiance 1000 W/m ² , cell temperature 25°C.	
   	
Address: Road No.1A, Phu My 1 Industrial Zone, Phu My Ward, Phu My Town, Ba Ria - Vung Tau Province, Vietnam Website: www.irex.vn Tel: (+84.254) 392 3594 Fax: (+84.254) 392 3594 MADE IN VIETNAM	

Figure 1. Example of IREX module nameplate label.

Hình 1: Ví dụ cho nhãn nameplate của module IREX.

1.3.2. Current sorting / Phân loại dòng điện

Each module has a specific label on either side of long aluminum frame (as shown in figure 1) with the following information:

Mỗi module có một nhãn đặc biệt ở một trong hai bên khung nhôm dài (như thể hiện trong hình 1) với các thông tin sau:

- Modules are sorted by Imp (current at maximum power point). Different color labels (I1, I2, I3, I4, ...) are used to represent the Imp class.

Modules được sắp xếp theo Imp (dòng điện tại công suất cực đại). Các nhãn màu khác nhau (I1, I2, I3, I4, ...) được sử dụng để biểu diễn loại Imp.

- IREX recommends connecting the same Imp class modules in series in order to avoid or minimize power loss due to mismatch effects in arrays.

IREX khuyến cáo nên kết nối các module có cùng Imp để tránh hoặc giảm thiểu tổn thất điện năng do các hiệu ứng không phù hợp trong các dãy.

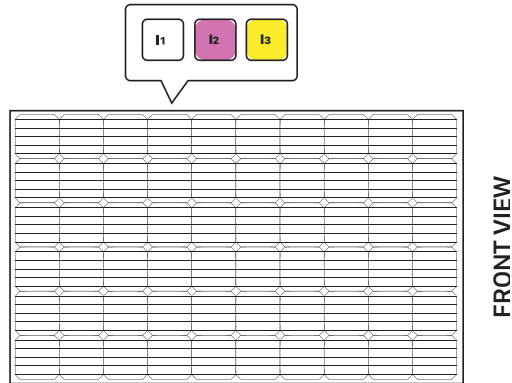


Figure 2. Label of module current/ Nhãn phân loại dòng điện

1.4. Quality and safety standards / Tiêu chuẩn chất lượng và an toàn

IREX module meet all the requirements of following official Standards in terms of Quality and Safety:

Module IREX đáp ứng tất cả các yêu cầu của các tiêu chuẩn chính thức sau về chất lượng và an toàn:

- IEC EN 61215: "Crystalline silicon terrestrial photovoltaic (PV) modules - Design qualification and type approval"

IEC EN 61215: "Module quang điện (PV) tinh thể silic trên mặt đất – Tính chất thiết kế và loại phê duyệt"

- IEC EN 61730 - 1 and 2: "Photovoltaic (PV) module safety qualification"

IEC EN 61730 – 1 và 2: "Chứng chỉ an toàn cho module quang điện (PV)"

- UL 1703: "Standard for flat-plate photovoltaic modules and panels"

UL 1703: "Tiêu chuẩn cho Module và Panel quang điện tấm phẳng"

- ULC/ORD – C1703:2018: "Standard for safety for flat-plate photovoltaic modules and panels"

ULC/ORD – C1703:2018: "Tiêu chuẩn an toàn cho Mô-đun và Panel quang điện tấm phẳng"

- IEC 61701:2011: "Salt mist corrosion testing of photovoltaic (PV) modules"

IEC 61701:2011: "Kiểm tra ăn mòn sương muối cho module quang điện (PV)"

- IEC 62716:2013: "Photovoltaic (PV) modules: Ammonia corrosion testing"

IEC 62716:2013: "Mô-đun (PV) quang điện: kiểm tra ăn mòn A-mô-ni-ắc"

- Class A Spread of flame and Class C Burning brand according to UL 790 and fire performance type 1 according to UL 1703

Loại A về sự lây lan của ngọn lửa và loại C về cháy theo tiêu chuẩn UL 790 và hiệu suất phòng cháy loại 1 theo tiêu chuẩn UL 1703.

- CE Marking for Europe market. / Nhãn CE cho thị trường Châu Âu.

IREX production facilities meet all requirements of the following official Standards in terms of Quality and Safety

Dây chuyền sản xuất của IREX đáp ứng mọi yêu cầu của các tiêu chuẩn chính thức sau về chất lượng và an toàn:

- ISO 9001:2015: Quality management system for manufacture and sales of photovoltaic modules.

ISO 9001:2015: Hệ thống quản lý chất lượng cho sản xuất và kinh doanh các module quang điện.

- ISO 14001:2015: Environment Management System: Manufacture and assembly of Monocrystalline and Polycrystalline Solar Module and Solar Water Heating Systems.

ISO 14001:2015: Hệ thống quản lý môi trường: Sản xuất và lắp ráp mô-đun mặt trời đơn tinh thể và đa tinh thể và hệ thống nung nóng mặt trời.

2. SAFE PRECAUTION

BIỆN PHÁP PHÒNG NGỪA AN TOÀN

IREX PV modules have passed all the required safety tests according to the IEC EN 61730 Directive with Application Class II and they are certified as Safety Class II devices according to the IEC EN 61140 Directives.

Các module IREX PV đã vượt qua tất cả các yêu cầu kiểm tra an toàn theo Tiêu chuẩn IEC EN 61730 với Loại ứng dụng là loại II và chúng được chứng nhận là Thiết bị an toàn loại II theo tiêu chuẩn IEC EN 61140.

IREX PV module is rated Class A Spread of flame and Class C Burning brand according to UL 790 and fire performance type 1 according to UL 1703, in combined with a PV mounting structure that evaluated for system fire class according to UL 1703 complete a system fire class requirement.

Module IREX PV đạt được Loại A về sự lây lan của ngọn lửa và loại C về cháy theo tiêu chuẩn UL 790 và hiệu suất cháy loại 1 theo tiêu chuẩn UL 1703, cùng với cấu trúc lắp PV được đánh giá về cấp độ cháy của hệ thống theo tiêu chuẩn UL 1703 hoàn thành yêu cầu về hệ thống phòng cháy.

2.1. Warning/ Cảnh báo

Before attempting to install, wire, operate and/or service the module and other electrical equipment, all instructions should be read and understood. PV module connectors pass direct current (DC) when exposed to sunlight or other light sources. Contact with electrically active parts of the module, such as terminals, can result in injury or death, irrespective of whether or not the module and the other electrical equipment have been connected.

Trước khi tiến hành lắp đặt, dây điện, vận hành và /hoặc cung cấp module và các thiết

bị điện khác, bạn nên đọc và hiểu tất cả các tài liệu hướng dẫn. Các đầu nối module PV truyền qua dòng điện một chiều (DC) khi tiếp xúc với ánh sáng mặt trời hoặc các nguồn ánh sáng khác. Khi tiếp xúc trực tiếp với các bộ phận hoạt động điện của module, chẳng hạn như điện cực, có thể gây thương tích hoặc dẫn đến tử vong, bất kể module và các thiết bị điện khác đã được nối hay không.

2.2. General Safety/ An toàn chung

- When installing the modules, it should be abided by the relevant local laws and regulations. It is needed to obtain the required certificates in advance when necessary, such as the building permit.

Khi lắp đặt các module, phải tuân theo các luật và quy định của địa phương có liên quan. Cần có các giấy chứng nhận cần thiết, chẳng hạn như giấy phép xây dựng.

- Installing solar photovoltaic systems require specialized skills and knowledge. Installation should be performed only by qualified workers and at least two people are required. Installers should assume the risk of all injuries that might occur during installation, such as electric shock. Appropriate safety procedures must be applied when working with this electrical system.

Việc lắp đặt hệ thống quang điện mặt trời đòi hỏi kỹ năng và kiến thức đặc biệt. Lắp đặt chỉ nên được thực hiện bởi người có trình độ và bắt buộc ít nhất hai người. Người lắp đặt nên dự đoán được các rủi ro do thương tích có thể xảy ra trong quá trình lắp đặt, chẳng hạn như sốc điện. Các thủ tục an toàn thích hợp phải được áp dụng khi làm việc với hệ thống điện này.

- All safety precautions specified even for the components of the system should be checked and followed.

Tất cả các biện pháp an toàn cụ thể cho từng thiết bị của hệ thống cũng phải được kiểm tra và tuân thủ.

- Photovoltaic modules are designed for outdoor use. Modules may be mounted on ground, rooftops, vehicles or boats. Proper design of support structures is the responsibility of the system designers or installers. Mounting holes or clamp range and numbers suggested in this manual shall be used.

Module quang điện được thiết kế để sử dụng ngoài trời. Các module có thể được gắn trên mặt đất, mái nhà, xe cộ hoặc tàu thuyền. Thiết kế phù hợp các cấu trúc lắp đặt phù hợp là trách nhiệm của các người thiết kế hoặc các người lắp đặt. Các lỗ lắp ráp hoặc phạm vi kẹp và các số lượng sẽ được gợi ý trong tài liệu hướng dẫn này sẽ được sử dụng.

- A single module may produce the direct current (hereafter is referred to as DC) voltage of above 30V in direct sunlight and it is extremely dangerous to contact it. Do not touch or lean on an operating module.

Một module có thể tạo ra điện áp dòng điện một chiều (sau đây được gọi là DC) có

điện thế trên 30V khi có ánh sáng mặt trời trực tiếp và rất nguy hiểm khi tiếp xúc với nó. Không chạm vào hoặc dựa vào một module đang hoạt động.

- **Do not disconnect under load or apply paint or adhesive to module surface.**

Không được ngắt kết nối khi có tải hoặc sơn hay làm dính lên bề mặt của module.

- **Keep all electrical contacts clean and dry. Do not change the wiring of the bypass diodes. Do not disassemble the modules or remove any attached nameplates or components from the modules.**

Giữ tất cả các tiếp điểm điện sạch sẽ và khô ráo. Không thay đổi dây của điốt bypass. Không tháo rời các module hoặc loại bỏ bất kỳ nhãn hiệu hoặc thành phần gắn liền nào từ module.

- **Do not use mirrors or other magnifiers to artificially concentrate sunlight on the modules. Do not expose the backside of modules directly to sunlight for a long time.**

Không sử dụng gương hoặc các gương cầu khác để tập trung ánh sáng mặt trời vào các module. Không để các mặt sau của module tiếp xúc trực tiếp ánh sáng mặt trời trong một thời gian dài.

- **Modules should be stored in a dry and ventilated environment. In the storage and handling process, in case of inclement weather (rain, snow, wind, etc.), materials such as plastic film and waterproof cloth need to be covered on the packing boxes.**

Các module cần được bảo quản trong môi trường khô ráo và thoáng khí. Trong quá trình lưu trữ và vận hành, trong trường hợp thời tiết khắc nghiệt (mưa, tuyết, gió, vv), vật liệu như màng nhựa và vải không thấm nước cần được bảo quản trong hộp.

- **During normal work, materials such as plastic film and waterproof cloth are forbidden to be covered on the glass surfaces of modules.**

Trong quá trình hoạt động bình thường, không được phủ các vật liệu như màng nhựa và vải chống thấm trên bề mặt kính của module.

2.3. Transport and Handling safety/ An toàn vận chuyển

- **Keep children and unauthorized persons away from the modules while transporting and installing them. Improper transportation and placing may lead to glass breakage or power loss of the modules, resulting in the loss of the use value of modules.**

Giữ trẻ em và những người không có trách nhiệm tránh xa các module trong khi vận chuyển và lắp đặt chúng. Vận chuyển và đặt không đúng cách có thể dẫn đến vỡ kính hoặc tổn hao điện năng module, kết quả làm giảm giá trị sử dụng của module.

- **Module should be stored in a dry and ventilated environment to avoid direct sunlight and moisture. If modules are stored in an uncontrolled environment, the storage time should be less than 3 months and extra precautions should be taken**

to prevent connectors from being exposed to moisture or sunlight.

Module nên được lưu trữ trong môi trường khô ráo và thoáng khí để tránh ảnh hưởng trực tiếp của ánh sáng mặt trời và độ ẩm. Nếu các module được lưu trữ trong một môi trường không được kiểm soát, thời gian bảo quản nên ngắn hơn 3 tháng và cần phải thực hiện các biện pháp phòng ngừa để tránh cho các mối nối tiếp xúc với hơi nước hoặc ánh sáng mặt trời.

- **Unpack module pallets carefully, following the steps shown on the pallet. Unpack, transport and store the modules with care. Modules must always be unpacked by two people.**

Tháo dỡ cẩn thận các pallet module theo các bước được thể hiện trên pallet. Tháo dỡ, vận chuyển và lưu giữ các module cẩn thận. Các module luôn phải được giải tháo dỡ bởi hai người.

- **Lift and put down modules gently. Do not drop modules or drop object on the modules. Pay special attention not to collide, scratch or press the module backside when transporting and installing the modules. The double glass module should be handled more carefully. Non-slip gloves are required when handling and during installation.**

Nâng lên và hạ xuống các module một cách nhẹ nhàng. Không thả rơi module hoặc thả các vật nặng lên trên module. Đặc biệt chú ý không gây va chạm, trầy hoặc nhấn mạnh vào mặt sau module khi vận chuyển và lắp đặt các module. Các tấm pin module hai mặt kính (doubleglass) phải được xử lý cẩn thận hơn. Găng tay không trơn trượt được yêu cầu sử dụng khi vận chuyển và trong quá trình lắp đặt.

- **It is forbidden to pull the junction box or cables when carry or lift the modules. Carry a module by its edges with two or more persons. Increasing one or two persons lift up the middle of the panel is necessary for Non-frame module.**

Không được kéo hộp đấu điện hoặc cáp khi di chuyển hoặc nâng các module. Di chuyển module bằng các cạnh của nó và bằng hai người hoặc nhiều hơn. Cần thêm một hoặc hai người để nâng phần giữa của panel là cần thiết đối với các module không có khung.

- **Do not exceed the maximum height of pallets stacked on top of each other. Maximum height is 2 pallets (Standard packaging for shipment in 40 ft. High-Cube Containers).**

Chiều cao xếp chồng lên nhau của pallet không vượt quá chiều cao tối đa quy định. Chiều cao tối đa là 2 pallet (Tiêu chuẩn đóng gói cho vận chuyển trong container cao 40ft).

- **Do not set the modules down on any hard surface, which maybe cause the cells broken.**

Không đặt các module lên bất kỳ bề mặt cứng nào, điều này có thể làm cho các tế

bào quang điện bị hỏng.

- **To avoid module damage, do not place heavy objects or tools on the modules, and do not stand or step on the modules.**

Để tránh làm hư hỏng module, đừng đặt các vật nặng hoặc dụng cụ lên module, và không đứng hoặc bước lên các module.

- **Inappropriate transport and installation may damage the module. Control the vehicle speed when the road condition is relatively poor.**

Vận chuyển và lắp đặt không đúng cách có thể làm hư hỏng module. Kiểm soát tốc độ xe chạy khi tình trạng đường xá tương đối kém.

2.4. Installation safety/ An toàn lắp đặt

- **Installation solar PV systems requires specialized skills and knowledge.**

Lắp đặt hệ thống PV năng lượng mặt trời đòi hỏi kỹ năng và kiến thức chuyên biệt.

- **One individual module may generate DC voltages greater than 30V when exposed to light of any intensity. Contact with a DC voltage of 30V or more is potentially hazardous.**

Một module có thể tạo ra điện áp DC lớn hơn 30V khi phơi sáng dưới bất kỳ cường độ nào. Việc tiếp xúc với điện áp DC từ 30V trở lên có khả năng gây nguy hiểm.

- **Abide by the safety regulations for all other components used in the system, including wiring and cables, connectors, solar charge controller, inverters, storage batteries, etc. Use suitable equipment, connectors, wiring and mounting system for a PV system. Use the same type modules and ensure color grade consistent as far as possible in one system.**

Tuân theo các quy định về an toàn cho tất cả các thiết bị được sử dụng trong hệ thống, bao gồm dây dẫn và cáp, đầu nối, bộ điều khiển sạc pin mặt trời, máy biến thế, pin dự trữ, ... Sử dụng thiết bị phù hợp, đầu nối, hệ thống dây và lắp cho hệ thống PV. Sử dụng các module cùng loại và đảm bảo màu sắc của chúng giống nhau càng nhiều càng tốt trong một hệ thống.

- **Do not install or handle the modules when they are wet or during strong wind.**

Không lắp đặt hoặc vận hành các module khi chúng ướt hoặc khi có gió mạnh.

- **Modules are constructed with tempered glass, which shall be handled with care. Improper operations may cause the tempered glass breakage. If the front glass is broken or if the backsheet is burned-out, contact with any module surface or the aluminum frame can produce electrical shock, particularly when the module is wet. Broken or damaged modules must be disposed properly.**

Các module có kính cường lực sẽ được vận hành cẩn thận. Khi hoạt động không đúng có thể làm vỡ kính cường lực. Nếu kính mặt trước bị hỏng hoặc nếu tấm mặt sau bị bong ra, khi tiếp xúc với bất kỳ bề mặt nào của module hoặc khung nhôm cũng có

thể tạo ra sock điện, đặc biệt khi module bị ướt. Các module bị vỡ hoặc bị hỏng phải được xử lý đúng cách.

- **The maximum system voltage is indicated in the nameplate. During the system installation, the maximum open circuit voltage in series cannot exceed the maximum system voltage.**

Điện áp hệ thống cực đại được ghi chú trong nhãn thông số. Trong quá trình lắp đặt hệ thống, điện áp hở mạch cực đại trong dãy không thể vượt quá điện áp hệ thống cực đại.

- **PV modules will generate electricity whilst exposed to light. Generation will only stop when PV module is either removed from light or covered with a dark opaque material. When working with modules without any covers, regard the safety regulations for live electrical equipment. Under high temperature and high humidity environment, the material component of glass surface will not cause pollution, such as rubber glue splotch, oil, printing and dyeing, etc. Contact the glass surface with bare hand is prohibited.**

Các module PV sẽ tạo ra điện khi tiếp xúc với ánh sáng. Quá trình tạo ra điện sẽ chỉ dừng lại khi PV module hoặc là không còn tiếp xúc ánh sáng hoặc bị phủ một vật liệu đục tối màu. Khi làm việc với các module không có lớp phủ bảo vệ, quan tâm các quy định về an toàn đối với các thiết bị điện. Trong môi trường có nhiệt độ và độ ẩm cao, thành phần vật liệu của bề mặt thủy tinh sẽ không gây bẩn, chẳng hạn như keo dán cao su, dầu, in và nhuộm, vv. Không được tiếp xúc trực tiếp bằng tay với bề mặt kính.

- **Do not place the glass surface or the backsheet surface of the modules down directly on the ground in the installation site (mud, sandy land, grassland, Gobi, etc.).**

Không đặt bề mặt kính hoặc bề mặt sau của các module trực tiếp xuống mặt đất tại vị trí lắp đặt (bùn, đất cát, cỏ,...).

- **Modules not used up should be stored and transported after packaging in accordance with the manufacturer's packaging.**

Các module không sử dụng nên được lưu trữ và vận chuyển sau khi đóng gói theo bao bì của nhà sản xuất.

- **Do not wear metallic rings, watchbands, ear, nose, lip rings or other metallic devices while installing or troubleshooting photovoltaic systems. Use insulated tools that are approved for working on electrical installations and always keep them dry.**

Không đeo nhẫn kim loại, đeo đồng hồ, khuyên tai, mũi, môi hoặc các thiết bị kim loại khác trong khi cài đặt hoặc khắc phục sự cố các hệ thống quang điện. Sử dụng các dụng cụ cách điện đã được phê duyệt để làm việc trong quá trình lắp đặt điện và luôn giữ mọi thứ khô ráo.

- The triangle hole punched on the backside frame of the module is the drain hole which cannot be blocked.

Các lỗ tam giác được tạo ra ở mặt sau của module là lỗ thoát nước mà không được bít lại.

- During modules interconnection, guarantee to fix the connecting cables to the mounting system, so as to restrict the swing amplitude of the slack part of the wire.

Trong quá trình kết nối các tấm module, bảo đảm cố định cáp kết nối với hệ thống giá đỡ, để hạn chế độ chùng của phần dây dư.

- Conform to the allowable minimum bending radius of the wire.

Phù hợp với bán kính uốn cong tối thiểu cho phép của dây.

- Always protect the wire with conduit where animals or children can touch it/

Luôn bảo vệ dây dẫn bằng ống dẫn hoặc máng cáp để động vật hoặc trẻ em có thể chạm vào mà không bị ảnh hưởng.

- Please use the connector which is specially designed for photovoltaic system and assemble it with the tools recommended or specified by the manufacturer. In case that the connector applicable to the solar photovoltaic system is required, please contact the local supplier.

Vui lòng sử dụng đầu nối được thiết kế đặc biệt cho hệ thống quang điện và lắp ráp bằng các dụng cụ được nhà sản xuất đề nghị hoặc chỉ định. Trong trường hợp cần kết nối với hệ thống quang điện mặt trời, vui lòng liên hệ với nhà cung cấp địa phương.

- Make sure that the polarity is correct when connecting the module with inverter, storage battery or combiner box to avoid the damage of bypass diodes in the modules due to incorrect polarity.

Đảm bảo kết nối chính xác các điện cực của module với biến tần, pin dự phòng hoặc hộp kết hợp để tránh gây hư hỏng cho các điốt bypass trong các module do tính phân cực.

- Where common grounding hardware (nuts, bolts, star washers, spilt-ring lock washers, flat washers and the like) is used to attach a listed grounding/bonding device, the attachment must be made in conformance with the grounding device manufacturer's instructions.

Nếu các thiết bị nối đất thông thường (đai ốc, bu lông, vòng đệm sao, vòng đệm khóa đỡ, long đền và các loại tương tự) được sử dụng để nối đất hoặc liên kết, các thiết bị trên phải được gắn một cách phù hợp với hướng dẫn của nhà sản xuất thiết bị nối đất.

- Common hardware items such as nuts, bolts, star washers, lock washers and the like have not been evaluated for electrical conductivity or for use as grounding devices and should be used only for maintaining mechanical connections and holding electrical grounding devices in the proper position for electrical conductivity. Such devices, where supplied with the module and evaluated

through the requirements in UL 1703, may be used for grounding connections in accordance with the instructions provided with module.

Vật liệu thông dụng như đai ốc, bu lông, vòng đệm sao, vòng đệm khóa và loại tương tự chưa được đánh giá về độ dẫn điện hoặc dùng làm thiết bị nối đất và chỉ nên sử dụng để duy trì kết nối cơ học và giữ các thiết bị nối đất ở đúng vị trí thích hợp cho độ dẫn điện. Các thiết bị này được cung cấp cùng với module và được đánh giá thông qua các yêu cầu trong UL 1703, có thể được sử dụng để kết nối nối đất theo các hướng dẫn kèm theo với module.

- The module is considered to be in compliance with UL 1703 and the fire rating of this module is valid only when mounted in the manner specified in the mechanical mounting instructions.

Module này được coi là phù hợp với UL 1703 và mức chịu lửa của module này chỉ có giá trị khi được lắp theo cách thức được chỉ định trong hướng dẫn lắp đặt.

3. MECHANICAL INSTALLATION

LẮP ĐẶT THIẾT BỊ

3.1. Precaution before installation / Chuẩn bị trước khi lắp đặt

- Perform visual inspection on the surface of modules, junction box and frames before installation.

Thực hiện kiểm tra trực quan trên bề mặt các module, hộp đấu điện và khung trước khi lắp đặt.

- Verify the series number./ Xác minh số seri.
- Test the solar cell modules with irradiance greater than 600W/m² and obtain the voltage reading. In case the voltage is ZERO, it should NOT be installed. Please contact the supplier accordingly.

Kiểm tra module tế bào năng lượng mặt trời với cường độ bức xạ lớn hơn 600W/m² và lấy điện áp đọc được. Trong trường hợp điện áp là 0 thì nó sẽ không được lắp đặt. Vui lòng liên hệ với nhà cung cấp.

- Tools & Material for Installation/ Dụng cụ và vật liệu để lắp đặt:
 - Screwdriver/ Vít
 - Clamp/ Giá kẹp
 - Each mounting hole goes with a set of a screw, a nut and two washers, all made of stainless steel./ Mỗi lỗ gắn kết đi kèm với bộ vít, đai ốc và hai vòng đệm, tất cả đều được làm bằng thép không gỉ.
- Installers should design and build metallic bracket to sustain the weight of PV modules. The brackets need to be specially designed for installation on roof or terrace.

Người lắp đặt nên thiết kế và xây dựng khung kim loại để chịu tải trọng tác dụng

của module PV. Khung cần được thiết kế đặc biệt để lắp đặt trên mái nhà hoặc sân thượng.

- **Caution: Protect the module from floods, collisions and other catastrophes. Orient the module at an angle facing the sun that absorb as much sunshine as possible.**

Chú ý: Bảo vệ module khỏi lũ lụt, va chạm và các thảm họa khác. Định hướng module ở góc đối mặt với ánh nắng mặt trời để hấp thụ ánh nắng mặt trời càng nhiều càng tốt.

3.2. Installation Environment/ Môi trường lắp đặt

- In most applications, PV modules should be installed in a location where they will receive maximum sunlight throughout the year.

Trong hầu hết các ứng dụng, các module PV phải được lắp đặt ở nơi mà nó sẽ nhận được ánh sáng mặt trời nhiều nhất trong suốt năm.

- In the Northern hemisphere, the modules should typically face South and in the Southern hemisphere, the modules should typically face North. Modules facing 30 degrees away from true South (or North) will lose approximately 10 to 15 percent of their power output. If the modules face 60 degrees away from true South (or North), the power loss will be 20 to 30 percent.

Ở Bắc bán cầu, các module thường hướng về phía Nam và ở Nam bán cầu, các module thường phải hướng về phía Bắc. Các module phải hướng về phía nam có độ nghiêng 30 độ (hoặc phía Bắc) sẽ mất khoảng 10 đến 15% sản lượng điện của chúng. Nếu các module phải hướng với độ nghiêng 60 độ so với phía Nam (hoặc Bắc), tổn thất điện năng sẽ là 20% đến 30%.

- The module shall be installed in the place where the sunshine is adequate. The module should not be shaded at any time during its operation. During installation, the module surface shall not be partly shaded by clothes, tools, packaging materials, etc.

Module phải được lắp đặt ở nơi có ánh nắng mặt trời đầy đủ. Module này không được khuất bóng bất kỳ khi nào trong quá trình hoạt động. Trong quá trình lắp đặt, bề mặt module sẽ không bị che bóng một phần do quần áo, dụng cụ, vật liệu đóng gói,...

- Install the module in well ventilated place and guarantee that adequate natural air heat dissipation channels are provided at the back and sides of the module to ensure that the heat generated during operation is radiated in time. IREX recommends 100 – 150 mm minimum air space between module and mounting surface.

Lắp đặt module ở nơi thoáng khí và đảm bảo rằng các kênh tản nhiệt không khí tự nhiên được cung cấp ở mặt sau và các mặt của module để chắc chắn rằng nhiệt tỏa ra trong quá trình vận hành là tỏa ra theo thời gian. IREX đề nghị khoảng cách tối thiểu là 100 – 150 mm giữa module và bề mặt lắp đặt.

- A minimum slope of 5 in/ft. with standoff height of 20 cm for installation over

a roof is required to maintain the fire class ratings. Any other mounting means employed not evaluated by UL may affect the UL listing.

Độ dốc tối thiểu là 5 in/ft với độ cao chệch hướng 20cm để lắp đặt trên mái nhà là điều kiện cần thiết để duy trì khả năng chống cháy. Bất kỳ phương tiện lắp đặt nào khác không được đánh giá bởi UL có thể ảnh hưởng đến tiêu chuẩn UL.

- **Never place the module in locations where flammable gases may be easily generated or collected.**

Không bao giờ đặt module ở những nơi có thể dễ dàng tạo ra lửa hoặc bắt khí dễ gây cháy.

- **Ensure that IREX modules are installed and stored in the following conditions.**

Đảm bảo rằng các module IREX được lắp đặt và lưu trữ trong các điều kiện sau:

+ Operating ambient temperature: from -40°C to +85°C

Nhiệt độ hoạt động xung quanh: từ -40°C đến +85°C

+ Storage temperature: from -40°C to +60°C

Nhiệt độ bảo quản: từ -40°C đến +60°C

+ Humidity: below 85 RH%

Độ ẩm: RH dưới 85%

- **IREX suggests installing the module in dry areas where the climate is moderate. The modules shall not be allowed to be mounted in the site with excessive hail, snow, sand, smoke dust and so on.**

IREX đề nghị lắp đặt module ở những khu vực khô ráo, nơi có khí hậu vừa phải. Các module này không được phép lắp đặt tại khu vực có mưa đá, tuyết, bụi khói,...

- **IREX's modules have passed the certification of IEC 61701 with 5%NaCl. But corrosion probably occurs in the contact place between modules and mounting brackets. Without the approval of IREX, modules should not be installed in the site which is within 500m away from the sea.**

Các module của IREX đã thông qua chứng nhận IEC 61701 với 5%NaCl. Nhưng sự ăn mòn có thể xảy ra ở nơi tiếp xúc giữa các module và khung lắp đặt. Nếu không có sự đồng ý của IREX, các module không nên được lắp đặt tại khu vực cách vùng biển 500m.

- **Modules connected in series should be at the same tilt and azimuth. Differing orientations or angles may cause a loss of power output due to differing amount of sunlight exposure for each module. Typically, the optimal tilt for a module is roughly the same as the installation location.**

Các module kết nối theo chiều dọc phải ở cùng độ nghiêng và góc phương vị. Các định hướng hoặc hướng khác nhau có thể gây ra sự mất điện do lượng ánh sáng mặt trời khác nhau ở mỗi module. Thông thường độ nghiêng tối ưu cho module gần như vị trí lắp đặt.

- When unpacking the modules should be installed as soon as possible and connected to the combiner box to avoid connection failure. Protecting covers are advised to be used if modules are installed in the site with heavy sand or salt mist.

Khi tháo dỡ các module nên được lắp đặt càng sớm càng tốt và kết nối với hộp kết hợp để tránh lỗi kết nối. Lớp bảo vệ nên được sử dụng nếu các module được lắp đặt tại khu vực có bãi cát lớn hoặc sương muối

3.3. Selection Mounting Structure/ Lựa chọn cấu trúc lắp ráp

- Always conform to the instruction manual and safety rules attached to the mounting system.

Luôn tuân theo hướng dẫn sử dụng và các quy tắc an toàn gắn liền với hệ thống lắp ráp.

- The entire PV system consisting of modules must be able to withstand anticipated mechanical pressure which comes from local wind force, snow, etc.

Toàn bộ hệ thống PV bao gồm các module phải có khả năng chịu được áp suất cơ học của gió theo từng khu vực, tuyết,...

- Drilling holes on the surface of module glass or additional mounting holes on module frames may void the warranty.

Khoan lỗ trên bề mặt của kính module hoặc các lỗ gắn bổ sung trên khung module có thể làm mất bảo hành sản phẩm.

- The mounting system structure must be made of durable, corrosion-resistant and UV-resistant materials.

Cấu trúc hệ thống lắp ráp phải được làm bằng vật liệu bền, chống ăn mòn và chống tia cực tím.

- Forces generated during thermal expansion and contraction of the mounting system structure shall not influence the performance and use of the module.

Lực tạo ra trong quá trình giãn nở nhiệt và co lại của cấu trúc hệ thống lắp ráp sẽ không ảnh hưởng đến hiệu suất và việc sử dụng module.

- The bearing surface of the mounting structure must be smooth without any twist or deformation, and the connected support frames shall be at the same height.

Bề mặt chịu lực của cấu trúc lắp ráp phải nhẵn mà không có bất kỳ sự xoắn hoặc biến dạng nào và các khung đỡ phải ở cùng độ cao.

3.4. Three kinds of Mounting/ Ba loại lắp ráp

3.4.1. Roof Mounting/ Lắp đặt mái

- It is necessary to provide a special support frame for the roof mounting. When installing a module on a roof or building, ensure that it is securely fastened and cannot fall or be damaged as a result of strong winds or heavy snows. During roof mounting, check the building codes being used to ensure that the building and

its structure where the module is installed have adequate bearing capacity. The roof needs to be penetrated during module installation and fixing shall be sealed to avoid rainwater seepage.

Cần có khung đỡ đặc biệt khi lắp trên mái nhà. Khi lắp đặt một module trên mái nhà hoặc tòa nhà, cần đảm bảo rằng nó được giữ an toàn và không thể bị rơi hoặc bị hỏng do gió mạnh hoặc tuyết lớn. Trong suốt quá trình lắp trên mái, kiểm tra các quy tắc xây dựng đang được sử dụng để đảm bảo rằng tòa nhà và cấu trúc của nó khi lắp đặt module có khả năng chịu tải chắc chắn. Giàn khung được khoan và cố định vào xà gỗ mái bằng vít, silicone được dùng để bịt kín các khoảng hở, chống thấm nước sau khi thi công.

- To be suitable for operation, reduce steam condensation and facilitate the ventilation & heat dissipation of the module during tile installation, the module shall be parallel to the wall or roof surface of the building, and the clearance between module and surface of the wall or roof shall be at least 100 mm to prevent wiring damage and to allow air circulation, ventilation and heat dissipation behind the module. During stacking type installation, the module shall be installed on the fire-resistant roof. Do not install modules on a roof or building during strong winds.

Để phù hợp cho hoạt động, cần giảm sự hình thành hơi nước và tạo điều kiện thuận lợi cho việc thông gió và tản nhiệt module trong khi lắp đặt ngói, module này phải đặt song song với mặt tường hoặc mặt trên của tòa nhà, và khoảng trống giữa module và bề mặt của tường hoặc mái ít nhất là 100 mm để tránh hư hỏng dây và để cho phép luồng không khí đi qua, thông gió và tản nhiệt phía sau module. Trong quá trình lắp, module phải được lắp đặt trên mái chịu lửa. Không lắp đặt các module trên mái nhà hoặc tòa nhà khi có gió mạnh.

- For the roof system installed in the area that ever experienced relatively heavy snowfall or snow cover, the customer shall reinforce the mounting system at the lower frame of the module, in order to prevent the lower frame from being pressed and damaged by the falling snow and avoid the module damage due to melt snow freezing in daytime.

Đối với hệ thống mái được lắp đặt ở khu vực có tuyết rơi hoặc tuyết phủ tương đối dày, khách hàng phải củng cố hệ thống lắp ráp ở khung dưới của module, để ngăn không cho phần khung dưới bị ép và bị hư hỏng do tuyết rơi, và tránh những hư hỏng module do tan tuyết đóng băng vào ban ngày.

3.4.2. Pole Mounting/ Lắp trực đơn

- When installing a module on a pole, choose a pole and module mounting structure that will withstand the anticipated wind power of the local area. The support rod must be constructed on a solid foundation.

Khi lắp đặt một module trên trục, hãy chọn một trục và cấu trúc lắp ráp module sẽ

chịu được sức gió dự đoán của khu vực địa phương. Thanh đỡ phải được đặt trên nền tảng vững chắc.

3.4.3. Ground Mounting/ Lắp trên nền đất

- Select the height of the mounting system to prevent the lowest edge of the module from being damaged by snow for a long time in winter in areas that experience heavy snowfalls. The module shall be installed on the mounting system with appropriate height instead of being directly laid on the ground. In addition, assure the lowest portion of the module is placed high enough, so that it is not shaded by plants or trees, and the module is not damaged by sand and stone driven by wind, or the module surface is not shaded by the mud splashed by rain water.

Chọn chiều cao của hệ thống lắp đặt để tránh mép thấp nhất của module bị tuyết làm ảnh hưởng trong một thời gian dài vào mùa đông ở những khu vực có tuyết rơi lớn. Module này sẽ được lắp đặt trên hệ thống với chiều cao thích hợp thay vì đặt trực tiếp lên mặt đất. Ngoài ra, đảm bảo phần thấp nhất của module được đặt đủ cao tránh không bị che khuất bởi bóng cây hoặc cây cối, và module không bị ảnh hưởng bởi cát và đá do gió gây ra, hoặc bề mặt module không bị che do bùn văng ra từ nước mưa.

3.5. Two Installation Methods/ Hai phương pháp lắp đặt

- Modules can be installed on the frame using mounting holes or clamps. Modules must be installed according to the following examples. Not mounting the modules according to these instructions may void the warranty.

Các module có thể được lắp đặt trên khung bằng các lỗ gắn hoặc kẹp. Các module phải được lắp đặt theo các ví dụ dưới đây. Không lắp các module theo các hướng dẫn này có thể làm mất hiệu lực bảo hành của sản phẩm.

- The modules have been evaluated by IEC 61215 standard for mechanical load design. IREX modules can sustain 2400Pa wind pressure and 5400 Pa snow load. System designer and installer are responsible for load calculations.

Các module đã được đánh giá theo tiêu chuẩn IEC 61215 cho thiết kế tải cơ học. Các module IREX có thể chịu được áp suất gió là 2400 Pa và lực tải của tuyết là 5400 Pa. Nhà thiết kế hệ thống và người cài đặt chịu trách nhiệm tính toán tải.

- Any module without a frame (laminated) shall not be considered to comply with the requirements of UL 1703 unless the module is mounted with hardware that has been tested and evaluated with the module under this standard or by a field Inspection certifying that the installed module complies with the requirements of UL 1703.

Bất kỳ module nào không có khung (laminated) sẽ không được coi là tuân thủ các yêu cầu của UL 1703 trừ khi module được gắn kết với phần cứng đã được kiểm tra và đánh giá với module theo tiêu chuẩn này hoặc bằng một lĩnh vực Kiểm tra xác nhận rằng

các module được lắp đặt tuân thủ các yêu cầu của UL 1703.

- The mounting system and other various goods & materials required (such as screw) shall be made of durable, corrosion-resistant and UV-resistant materials. Hệ thống lắp ráp, các hàng hoá và vật liệu khác cần thiết (như ốc vít) phải được làm bằng vật liệu bền, chống ăn mòn và chống tia cực tím.

3.5.1. Screw fitting/ Lắp đặt dùng ốc

- Using corrosion-proof screws (M8) in the existing installing holes in the module frame.

Sử dụng các ốc vít chống ăn mòn (M8) trong các lỗ lắp đặt hiện có trong khung module.

- Do not attempt to drill holes in the glass surface or additional mounting.

Không khoan lỗ trên bề mặt kính hoặc gắn thêm.

- Module must be securely fixed to the mounting structure using the four pre-drilled holes placed in the long frame rails. Use M8 stainless steel hardware together with spring washers and flat washers with a torque of approximately 18 – 20 Newton meters[Nm] for normal installation. Galvanized or hot dipped zinc plated hardware is also acceptable.

Module phải được gắn cố định vào cấu trúc giá đỡ bằng cách sử dụng bốn lỗ khoan trước (14x9 mm) đặt trong khung dài. Sử dụng bu-lông bằng thép không gỉ M8 cùng với vòng đệm lò xo và long đến dẹp với mô men xoắn khoảng 18 – 20 [Nm] để lắp đặt thông thường. Vật liệu được mạ điện hoặc mạ nhúng được chấp nhận sử dụng.

- Galvanic corrosion can occur between the aluminum frame of PV module and mounting hardware if such hardware is composed of dissimilar metals, especially in harsh environments such as high humidity. In these cases, to prevent corrosion, neoprene tape, PVC washers or stainless steel washers should be placed between PV module frame and support structure.

Sự ăn mòn bằng điện hóa (mạ điện) có thể xảy ra giữa khung nhôm của module PV và khung chống đỡ nếu vật liệu đó là các kim loại khác nhau, đặc biệt là trong những môi trường khắc nghiệt như độ ẩm cao. Trong những trường hợp này, để tránh sự ăn mòn, băng keo nhựa, vòng đệm PVC hoặc vòng đệm bằng thép không gỉ nên được đặt giữa khung module PV và cấu trúc nâng đỡ.

- For 60-cell and 72-cell module, IREX recommends the use of all eight mounting holes if excessive wind or snow load are expected to affect the PV installation.

Đối với module 60 cell và 72 cell, IREX đề xuất sử dụng tất cả tám lỗ gắn nếu có gió hoặc tuyết gây ảnh hưởng đến việc lắp đặt PV.

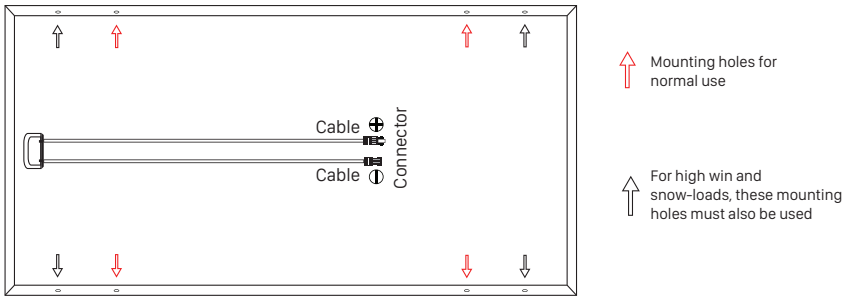


Figure 3. Mounting holes / Lỗ lắp ghép

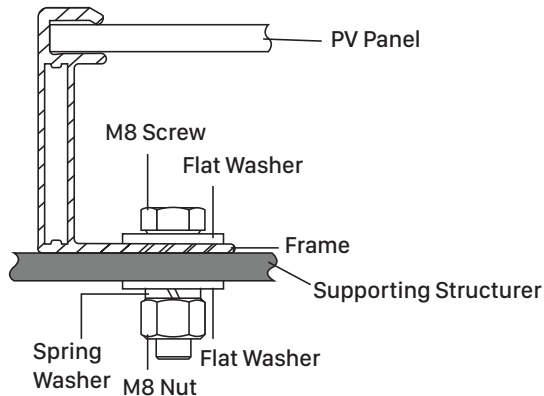


Figure 4. Screw fitting method/ Phương pháp lắp vít

3.5.2. Clamp fitting/ Lắp đặt dùng kẹp

• When using suitable module clamps on the side of the module frame to mount the modules, we suggest installer use the long side of the module frame. When using clamps to clamp the module frame, the area of side A of module frame clamped by each clamp shall be no less than 400 mm².

Khi sử dụng các kẹp module thích hợp ở cạnh khung để gắn các module, chúng tôi khuyên người lắp đặt nên sử dụng cạnh dài của khung module. Khi sử dụng kẹp để kẹp khung module, diện tích mặt A của khung module bị kẹp bởi mỗi kẹp không được nhỏ hơn 400 mm².

• The modules should be fixed to the structure using M8 stainless steel hardware together with corrosion-proof clamps on the long side. The clamps must be mounted at the position of the mounting hole or IREX suggested clamp range and numbers.

Các module phải được cố định vào khung cấu trúc sử dụng bu-lông bằng thép không gỉ M8 cùng với các kẹp chống ăn mòn ở cạnh dài. Các kẹp phải được gắn ở vị trí của lỗ gắn hoặc dãy và số lượng kẹp được IREX đề xuất.

• The clamps should have contact only with the module frame and, to avoid

shadowing effects and possible damage, should not overlap onto or over the module glass. Do not install the module with pressure clamps mounted out of the specified areas, otherwise the module mechanical resistance may be affected.

Các kẹp nên chỉ kết nối với khung module, và để tránh hiệu ứng bóng che và thiệt hại có thể xảy ra, không nên chồng chéo phía trên hoặc ngay trên bề mặt kính của module. Không lắp đặt module với các kẹp áp lực gắn trên các khu vực được chỉ định, nếu không điện trở cơ học của module có thể bị ảnh hưởng.

- Note that long sides should always be mounted in a symmetric position respect to the center.

Lưu ý rằng các cạnh dài nên luôn được gắn ở vị trí cân đối đối với tâm.

- Clamps must be installed according to the manufacturer's specific instructions. Do not apply excessive pressure on the frame such that the frame deforms. IREX recommends a torque of approximately 18 – 20 [Nm]. Please see details in figure 5. Kẹp phải được lắp đặt theo hướng dẫn cụ thể của nhà sản xuất. Không áp dụng lực quá mức trên khung để khung bị biến dạng. IREX đề xuất một giá trị mô-men xoắn khoảng 18 – 20 [Nm]. Vui lòng xem chi tiết trong hình 5.

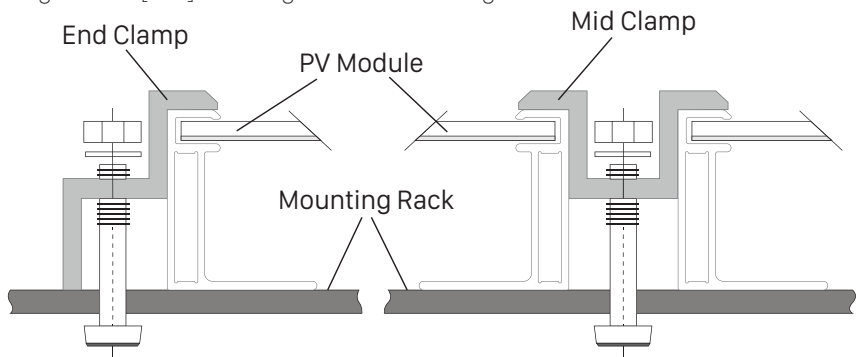


Figure 5. Clamping mounting method/ Phương pháp lắp đặt kẹp

- For a safe and effective installation of IREX modules, the following lengths for the pressure clamps are strongly recommend

Để lắp đặt module IREX an toàn và hiệu quả, cần sử dụng các kẹp áp lực có các độ dài sau cho:

- Not less than 50 mm for 60 – 156.75 x 156.75 mm cell modules.

Lớn hơn 50 mm đối với module 60 tế bào – 156,75 x 156,75 mm.

- Not less than 60 mm for 72 – 156.75 x 156.75 mm cell modules.

Lớn hơn 60 mm đối với module 72 tế bào – 156,75 x 156,75 mm.

- The minimum recommended clamp thickness is 2.5 mm.

Độ dày kẹp tối thiểu đề nghị là 2,5 mm.

- If the customer has special clamping and installation schemes which are not

included in this manual, please contact the local dealer for professional support.

Nếu khách hàng có các kẹp và lắp đặt đặc biệt không có trong hướng dẫn này, vui lòng liên hệ với đại lý địa phương để được hỗ trợ chuyên biệt.

- In case of heavy snowfall, relatively large snow load or large wind pressure exist in the module installation area, IREX suggests the customer to select the 5400 Pa strengthening installation scheme to clamp and fix the module (as shown in figure 6) to improve the bearing capacity of the module for static snow load at front side and dynamic wind pressure at back side, and enhance the system capacity.

Trong trường hợp tuyết rơi dày, lượng tuyết rơi tương đối lớn hoặc áp lực gió lớn tồn tại trong khu vực lắp đặt module, IREX đề nghị khách hàng lựa chọn sơ đồ lắp đặt tăng cường 5400 Pa để kẹp và cố định module (như Hình 6) nâng cao khả năng chịu tải của module khi có áp lực của tuyết ở phía trước và áp suất gió mạnh ở mặt sau và nâng cao khả năng chịu lực của hệ thống.

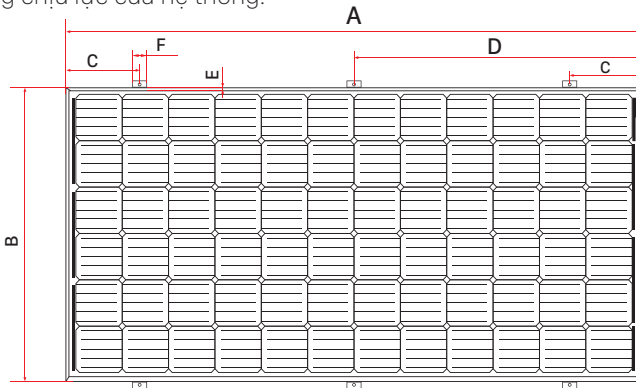


Figure 6. Position of clamp in PV modules/ Vị trí của kẹp trên module PV

Module type	Mechanical Loading/Pa	A/mm	B/mm	C/mm	D/mm	E/mm	F/mm
IRXXXY-60 Series (Y: M/P)	5400	1640	990	350±50	/	10	≥40
	5400(strengthening)	1640	990	200±50	820±50	10	≥40
IRXXXY-72 Series (Y: M/P)	5400	1956	990	400±50	/	10	≥40
	5400(strengthening)	1956	990	250±50	978±50	10	≥40
IRXXXY-54 Series (Y: M/P)	5400	1490	990	300±50	/	10	≥40
	5400(strengthening)	1490	990	200±50	745±50	10	≥40
IRXXXY-48 Series (Y: M/P)	5400	1324	990	300±50	/	10	≥40
	5400(strengthening)	1324	990	200±50	662±50	10	≥40

Note/ Remarque:

A: Length of this type of module; A: Chiều dài của loại module;

B: Width of this type of module; B: Chiều rộng của loại module;

C: The distance of clamp center 1 from the edge of this type of module;

C: Khoảng cách của trung tâm kẹp 1 từ mép của module;

D: The distance of clamp center 2 from the edge of this type of module;

D: Khoảng cách của trung tâm kẹp 2 từ mép của module

E: Clamped width of the module frame by the clamp of this type of module;

E: Chiều rộng kẹp của khung module bằng kẹp kiểu module;

F: Clamped length of the module frame by the clamp of this type of module;

F: Chiều dài kẹp của khung module bằng kẹp của loại module;

- Non-frame double glass module/ Module hai kính không có khung

- IREX recommends the use of clamps which have an EPDM or similar insulating washer, and a fixing bolt thread diameter of at least M8. The clamp must overlap the module edge by at least 14 mm but no more than 16mm.

IREX khuyến cáo sử dụng các kẹp có EPDM hoặc vòng đệm cách điện tương tự, và một đường ren có đường kính cố định ít nhất là M8. Kẹp phải chồng lên cạnh module ít nhất 14 mm nhưng không quá 16 mm.

- Be sure to avoid shadowing effects from the module clamps.

Đảm bảo tránh hiệu ứng bóng che từ các kẹp module.

- When using this type of clamp-mounting method, use at least four clamps on each module. Two clamps should be attached on each long side of the module (as shown in figure 7).

Khi sử dụng loại phương pháp lắp kẹp này, sử dụng ít nhất bốn kẹp trên mỗi module. Hai kẹp phải được gắn trên mỗi cạnh dài của module (như thể hiện trong hình 7).

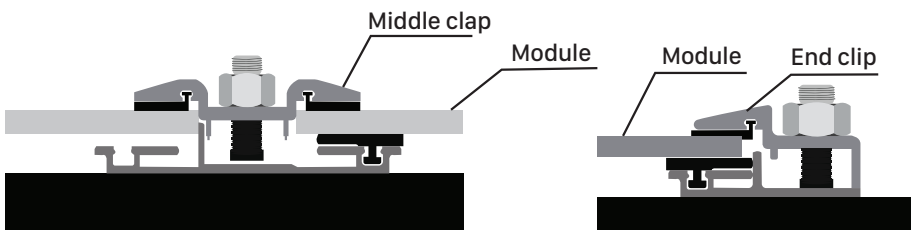


Figure 7-a. Clamping mounting method/ Phương pháp kẹp

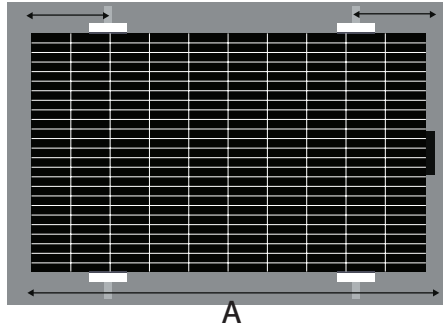


Figure 7-b. The position of clip mounting/ Vị trí của kẹp

- In case of heavy snowfall, relatively large snow load or large wind pressure exist in the module installation area, IREX suggests the customer to selecting the 5400 Pa strengthening installation scheme to clamp and fix the module (as shown in figure 8) to improve the bearing capacity of the module for static snow load at front side and dynamic wind pressure at back side, and enhance the system capacity.

Trong trường hợp tuyết rơi nhiều, lượng tuyết rơi tương đối lớn hoặc áp lực gió lớn tồn tại trong khu vực lắp đặt module, IREX đề nghị khách hàng lựa chọn sơ đồ lắp đặt tăng cường 5400 Pa để kẹp và sửa module (như hình 8) để cải thiện khả năng chịu tải của module khi có áp lực của tuyết ở phía trước và áp lực gió ở mặt sau và nâng cao khả năng chịu lực của hệ thống.

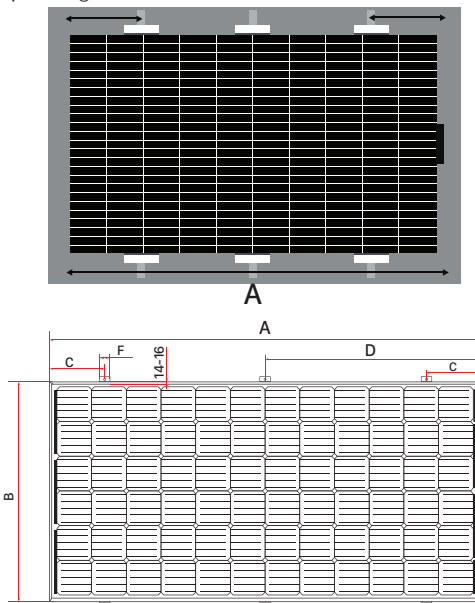


Figure 8. Position of clamp mounting/ Vị trí của kẹp giá đỡ

Module type Loại mô-đun	Mechanical Loading/Pa Tải cơ học/ Pa	A/mm	B/mm	C/mm	D/mm	E/mm
IRY60D (Y: M/P)	5400	1658	992	360 ±50	/	≥200
	5400 (strengthening)	1658	992	360 ±50	829	≥150
IRY72D (Y: M/P)	5400	1968	992	360 ±50	/	≥200
	5400 (strengthening)	1968	992	360 ±50	984	≥150
IRY24D (Y: M/P)	5400	1950	354	360 ±50	/	≥200
	2400	1950	354	360 ±50	975 ±50	≥150

Note/ Ghi chú:

A: Length of this type of module; A: Chiều dài của loại module;

B: Width of this type of module; B: Chiều rộng của loại module;

C: The distance of clamp center 1 from the edge of this type of module;

C: Khoảng cách của trung tâm kẹp 1 từ mép của module;

D: The distance of clamp center 2 from the edge of this type of module;

D: Khoảng cách của trung tâm kẹp 2 từ mép của module

E: Clamped width of the module frame by the clamp of this type of module;

E: Chiều rộng kẹp của khung module bằng kẹp kiểu module;

NOTES/ GHI CHÚ:

IREX's limited warranty will be void in cases where improper clamps or installation methods deviating from this manual are used. When installing inter-modules or end type clamps, take measures so as:

Thời hạn bảo hành của IREX sẽ bị mất hiệu lực trong trường hợp sử dụng các kẹp hoặc phương pháp lắp đặt không phù hợp với hướng dẫn này. Khi lắp đặt các module liên kết hoặc kẹp đầu cuối, hãy thực hiện các biện pháp như sau:

A. Not to bend the module frame. / Không uốn cong khung module .

B. The clips must only fix the modules by the contact with the frame. Do not allow contact between clip and glass. / Các kẹp chỉ được cố định các module bằng cách tiếp xúc với khung. Không cho phép tiếp xúc giữa kẹp và kính.

C. Not to damage the surface of the frame. / Không làm hỏng bề mặt của khung.

D. When mounting, be sure that the module's drain holes are not blocked. For matters concerning installation not mentioned in this section, contact the local dealer for professional support. / Khi gắn, đảm bảo rằng các lỗ thoát nước của module không bị chặn. Đối với các vấn đề liên quan đến việc lắp đặt mà không được đề cập trong phần này, hãy liên hệ với đại lý địa phương để được hỗ trợ chuyên biệt.

4. ELECTRICAL INSTALLATION

LẮP ĐẶT ĐIỆN

• Modules electrically connected together in a series/parallel configuration generate DC electrical energy which may be converted to AC by means of a solar inverter. The resulting PV system may be therefore connected to the local utility grid system. As local utilities' policies and technical rules on connecting a renewable energy system to their power grids vary from region to region, consult a qualified system designer or integrator to design such a system to comply with the Directives. Permits are normally required for installing a PV system and the utility will formally approve and inspect the system before its connection to the grid can be accepted.

Các module nối nhau trong cùng một hệ thống được lắp nối tiếp hoặc song song với nhau, tạo ra dòng điện 1 chiều DC, dòng điện này có thể được chuyển thành dòng điện xoay chiều AC bằng hệ thống biến tần (Inverter). Hệ thống PV có thể kết nối với hệ thống lưới điện địa phương. Vì các chính sách và các quy tắc kỹ thuật về kết nối hệ thống năng lượng tái tạo với lưới điện của các vùng khác nhau, tham khảo các thiết kế chất lượng hệ thống để tuân thủ theo các hướng dẫn. Khi lắp đặt một hệ thống PV cần phải có giấy phép và việc sử dụng hệ thống này phải được phê duyệt và kiểm tra trước khi kết nối hệ thống vào lưới điện được chấp thuận.

• The PV system electrical installation should be executed in accordance with the respective National Electrical Code, ANSI/NFPA 70 or applicable National Regulations.

Việc lắp đặt hệ thống điện PV nên tuân theo quy định của các bộ luật về điện của quốc gia, ANSI/NFPA 70 hoặc các quy định quốc gia hiện hành.

• The PV system electrical installation should be executed in accordance with CSA C22.1, Safety for Electrical Installations, Canadian Electrical Code, Part 1.

Việc lắp đặt hệ thống điện PV nên tuân theo quy định CSA C22.1, An toàn cho lắp đặt điện, Bộ luật về điện của Ca-na-đa, phần 1.

• A module with exposed conductive parts is considered to be in compliance with UL 1703 only when it is electrically grounded in accordance with the instructions presented below and the requirements of the National Electrical Code.

Một module với các phần dẫn bị hở ra bên ngoài được coi là phù hợp với tiêu chuẩn UL 1703 chỉ khi nó được nối đất theo hướng dẫn và yêu cầu của bộ luật điện quốc gia.

• Use only insulated tools that are approved for working on electrical installations. Abide by the safety regulations for all the components used in the system, including wiring and cables, connectors, charge regulators, inverters, storage batteries etc.

Chỉ sử dụng các dụng cụ cách điện đã được phê duyệt để làm việc trong quá trình lắp đặt. Phải tuân thủ các quy định an toàn cho tất cả các thành phần được sử dụng

trong hệ thống, bao gồm dây, cáp, đầu nối, bộ điều chỉnh điện áp, hệ thống biến tần (inverter), ắc quy,..

4.1. General considerations/ Nhận xét chung

- Modules are fitted with two pre-assembled sunlight resistant cable leads, which are terminated with PV fast connectors. The positive (+) terminal has a female connector while the negative (-) terminal has a male connector. These cable leads and connectors must not be removed or cut off.

Các module được lắp với 2 dây dẫn chính bên dưới ánh sáng mặt trời được lắp đặt sẵn, chúng được kết nối với các điện cực dẫn của PV, cực dương (+) có lỗ để lắp kết nối trong khi cực âm (-) có phần nhô ra. Những dây dẫn chính và các điện cực dẫn không được phép bung ra hoặc đứt (liên kết).

- When connecting modules, make sure that the connectors of the same series module shall come from the same manufacturer or totally be compatible with each other, and the same requirements shall go to the connection terminals of module end and system end, for the connectors of the different manufacturers may not be compatible with each other, which easily leads to mismatch risk.

Khi kết nối các module, hãy đảm bảo các đầu kết nối trong cùng một module thuộc cùng một nhà sản xuất hoặc hoàn toàn tương thích với nhau, và các yêu cầu tương tự đối với các đầu kết nối của phần kết thúc module và hệ thống; nếu các đầu nối trong cùng một module khác nhà sản xuất có thể gây ra sự không tương thích với nhau, dễ dẫn đến các rủi ro.

- Try to use the modules with the same configuration in the same photovoltaic system. If the modules are connected in series, the total voltage is the sum of voltages of all the modules and total Voc shall not exceed 1500V, and the maximum number of the series modules $(N) = V_{max}(\text{System}) / [V_{oc}(\text{at STC})]$.

Cố gắng sử dụng các module có cùng cấu hình trong cùng một hệ thống pin mặt trời. Nếu những module trong hệ thống được lắp nối tiếp với nhau, tổng điện áp của tất cả các module và Voc không được vượt quá 1500V, và số lượng các module tối đa $(N) = V_{max}(\text{System}) / [V_{oc}(\text{at STC})]$.

- If the system requires the installation of high current, several photovoltaic modules can be connected in parallel, and total current is the sum of current of all the modules and total Isc shall no exceed 20A. The maximum number of the parallel module strings $(N) = I_{max}(\text{fuse rating}) / I_{sc}$

Nếu hệ thống yêu cầu lắp đặt để có dòng điện lớn, một số module có thể được lắp nối tiếp trong hệ thống, tổng dòng điện của tất cả module và I_{sc} không được vượt quá 20A. Số lượng module lắp song song tối đa $(N) = I_{max}(\text{fuse rating}) / I_{sc}$.

- The electrical characteristics of Isc and Voc are within ±3 percent of the indicated values under standard test conditions.

Các chỉ số điện I_{sc} và V_{oc} có sai số nằm trong khoảng $\pm 3\%$ của các giá trị này khi kiểm tra điều kiện tiêu chuẩn.

- Under normal conditions, a photovoltaic module is likely to experience conditions that produce more current and/or voltage than reported at standard test conditions. The requirements of the National Electrical Code (NEC) in Article 690 shall be followed to address these increased outputs. In installations not under the requirements of the NEC, the values of I_{sc} and V_{oc} marked on this module should be multiplied by a factor of 1,25 when determining component voltage ratings, conductor current ratings, and size of controls connected to the PV output.

Dưới các điều kiện bình thường, một module quang điện có thể gặp các điều kiện tạo ra dòng điện hoặc / và điện áp lớn hơn trong báo cáo (ở điều kiện kiểm tra tiêu chuẩn). Cần phải tuân thủ các yêu cầu của bộ luật điện quốc gia (NEC) ở điều 690 để giải quyết những thông số tăng này. Trong quá trình lắp đặt không theo yêu cầu NEC, các giá trị I_{sc} và V_{oc} được ghi chú trong module này phải được nhân thêm với 1,25 khi tính thành phần điện áp định mức, dòng điện định mức và kích thước của bộ điều khiển kết nối với đầu ra PV.

- When installing the module, place the end with the junction box up and try to avoid the rain.

Khi lắp đặt module, đặt tấm module sao cho phần có hộp đấu điện hướng lên trên và cố gắng tránh mưa.

- Do not carry out installation in rainy weather for humidity will void the insulation protection, thus causing safety accidents.

Không thực hiện lắp đặt khi trời mưa vì khi đó độ ẩm sẽ ảnh hưởng đến việc cách điện, do đó có thể gây ra các tai nạn về điện.

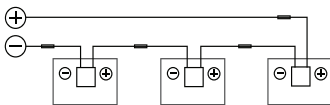


Figure 9. Series wiring/ Dây mắc nối tiếp

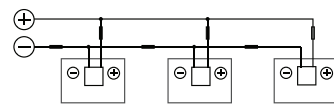
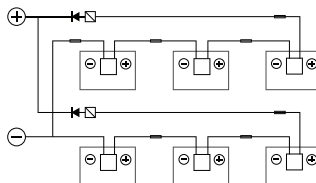


Figure 10. Parallel wiring/ Dây mắc song song



Over-current protection devices

Connector

Figure 11. Series wiring and Parallel wiring/
Dây mắc song song và nối tiếp

4.2. Cable and wiring/ Cáp và dây dẫn

- The modules will be connected in series. The PV module has a pair of male and female connectors which are marked for easy identification and connection. For

a series electrical connection, connect the positive (+) connector on the first PV module to the negative (-) connector on the second. Do not forget to connect a module and do not connect one and the same module due to risk of causing a short circuit.

Module sẽ được mắc nối tiếp. PV module có một cặp đầu nối âm / dương được đánh dấu để phân biệt và kết nối. Khi mắc nối tiếp, đầu nối dương sẽ nối ở tấm PV đầu tiên, đầu nối âm sẽ nối ở tấm PV thứ hai. Không được quên nối bất kỳ một module nào và không kết nối trên cùng một module để tránh gây ra hiện tượng ngắn mạch.

- The junction boxes used with IREX Solar PV modules contain bypass diodes wired in parallel with the PV cell.

Hộp đấu điện được sử dụng trong tấm module PV IREX có các diode bypass song song với các tế bào quang điện.

- The cross-section area and connector capacity of the cable selected must satisfy the maximum short-circuit current of the system. (It is recommended that the cross-section area of the cable used for the single module is 4 mm², and the rated current of the connector is not less than 30A. Please note that the upper temperature limit of the cable and connector is 85°C and 105°C respectively).

Diện tích mặt cắt ngang và công suất đầu nối của cáp phải được lựa chọn sao cho đảm bảo dòng điện ngắn mạch của hệ thống là lớn nhất. (Đề nghị diện tích mặt cắt ngang của cáp sử dụng cho tấm module là 4mm², và dòng định mức của đầu nối không nhỏ hơn 30A. Lưu ý rằng giới hạn trên nhiệt độ của dây cáp và đầu nối tương ứng là 85oC và 105oC)

	Testing Standard Tiêu chuẩn kiểm tra	Wire Size Kích thước dây	Temperature Rating Chỉ số nhiệt độ
Required Minimum Field Wiring/ Yêu cầu tối thiểu	TÜV 2PFG 1169	4 mm ²	-40°C ~+85°C.

Table 1: Required minimum field wiring specifications/
 Bảng 1. Yêu cầu tối thiểu về đặc điểm của dây điện

- The cable must not be bent or crushed on the direct exit of the cable screw joint include connecter and box. A minimum bending radius $R \geq (5 \times \text{cable diameter})$ must be maintained. The cable must be routed in a way that tensile stress on the conductor or connections is prevented. Please refer to the following picture (figure 12):

Dây cáp không được uốn cong hoặc nghiền ở lối ra trực tiếp của khớp nối bao gồm hộp và khớp nối. Bán kính cong tối thiểu $R \geq (5 \times \text{đường kính cáp})$ phải được duy trì. Cáp phải được định tuyến theo phương lực căng trên dây dẫn hoặc sự kết nối bị gián đoạn.

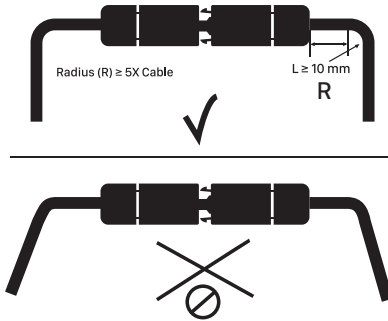


Figure 12. Cable and Connector/ Dây cáp và đầu nối

- Cables should be fixed to the mounting structure in such a way that mechanical damage of the cable and/or the module is avoided. Do not apply stress to the cables. For fixing, use appropriate means, such as sunlight resistant cable ties and/or wire management clips specifically designed to attach to the PV module frame. While the cables are sunlight resistant and waterproof, where possible, avoid direct sunlight exposure and water immersion of the cables.

Cáp phải được cố định vào cấu trúc khung theo cách có thể giảm được sự phá hủy cơ học cho cáp hoặc module nhiều nhất. Không tác dụng lực lên cáp. Để khắc phục, có thể sử dụng các thiết bị thích hợp như: dây cáp chịu ánh sáng mặt trời và/hoặc các kẹp quản lý dây điện được thiết kế đặc biệt để gắn vào khung của module PV. Trong khi các loại dây cáp có khả năng chống nắng và chống thấm nước, nếu có thể, tránh tiếp xúc trực tiếp với ánh sáng mặt trời và ngâm nước của cáp.

4.3. Connector/ Đầu nối

- Please read the operation instruction of the PV control system carefully prior to this procedure.

Vui lòng đọc kỹ hướng dẫn vận hành hệ thống điều khiển PV trước khi vận hành.

- Keep connectors dry and clean and ensure that connector caps are hand tight before connecting the modules.

Giữ các đầu nối khô và sạch sẽ, đảm bảo rằng các nắp của đầu nối phải được gắn chặt trước khi nối nó với module.

- Do not attempt making an electrical connection with wet, soiled, or otherwise faulty connectors. Avoid sunlight exposure and water immersion of connectors. Avoid connectors resting on the ground or roof surface.

Không nối điện với các đầu nối bị ướt, bẩn hoặc các lỗi khác. Các đầu nối cần tránh tiếp xúc với ánh sáng mặt trời và ngâm nước. Tránh để các đầu nối dưới đất hoặc trên mái nhà.

- Faulty connections can result in arcs and electrical shock. Check that all electrical

connections are securely fastened. Make sure that all locking connectors are fully engaged and locked.

Các kết nối bị lỏng có thể dẫn đến hiện tượng hồ quang và điện giật. Kiểm tra xem tất cả sự kết nối điện đã được gắn chắc chắn chưa. Hãy đảm bảo rằng tất cả các khớp nối đã được tiếp xúc và bị khóa hoàn toàn.

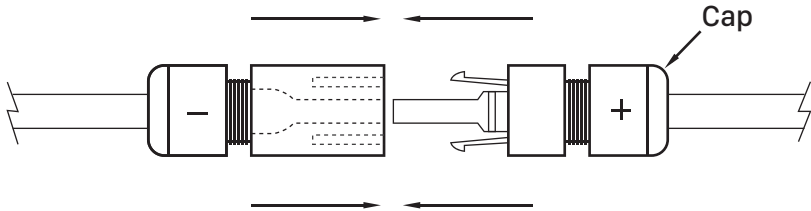


Figure 13. Series interconnection of a male (-) and female (+) connector.
 Hình 13. Sự kết nối bên trong của đầu nối âm - dương

IREX uses the PV connector model PV-ZH202 of Zhejiang Zhonghuan Sunter PV Technology Co., Ltd (http://www.pvzh.com/e_index.asp) and model PV-JK03M of Jiangxi Jinko PV Material Co., Ltd (http://www.jinkopvm.com/index_en.html).

IREX sử dụng đầu nối PV có mã PV-ZH202 của công ty Zhejiang Zhonghuan Sunter PV Technology (http://www.pvzh.com/e_index.asp) và mã PV-JK03M của công ty Jiangxi Jinko PV Material (http://www.jinkopvm.com/index_en.html).

4.4. Bypass diode / Diode bypass

- The junction boxes used with IREX Solar PV modules contain bypass diodes wired in parallel with the PV cell strings.

Các hộp đấu điện sử dụng trong tấm module PV IREX bao gồm các diode bypass được lắp song song với các chuỗi tế bào quang điện.

- When a module is connected in series with other modules, partial shading can cause a reverse voltage across the shaded area of the module. The current generated is therefore forced through the shaded area by the other modules.

Khi một module được mắc nối tiếp với một module khác, phần module bị che có thể gây ra điện áp ngược trên khu vực đó. Dòng điện được tạo ra lúc này bị đẩy từ khu vực bị che sang module khác.

- When a bypass diode is wired in parallel with the PV cell strings, such a forced current will flow through the diode and bypass the current generated by the non-shaded cells, thereby minimizing module heating, current & performance losses, and damage to the module. Bypass diodes are not overcurrent protection devices. Bypass diodes divert current from the cell strings in the event of partial shading.

Khi một diode bypass được lắp song song với các chuỗi tế bào quang điện, một dòng điện cưỡng bức sẽ chạy qua diode và bỏ qua dòng điện được tạo ra từ các cell không bị che, do đó là giảm sự nóng lên của module, giảm sự tổn thất dòng điện và hiệu suất

chuyển đổi năng lượng và sự phá hủy module. Trong trường hợp module bị che một phần, diode bypass có tác dụng chuyển hướng dòng điện từ chuỗi cell.

• IREX modules are fitted with internal bypass diodes wired inside the junction box to reduce the effects of partial shadings.

Các module ở IREX được lắp các diode bypass bên trong hộp đấu điện để giảm ảnh hưởng của việc module bị che từng phần.

• Do not open the junction box to change the diodes even if they are defective. This should be done only by qualified personnel.

Không được mở hộp đấu điện ra để thay đổi các diodes trong đó, thậm chí khi chúng bị hư hỏng. Điều này chỉ được thực hiện bởi các nhân viên chuyên môn.

• Diodes are used as bypass diodes. Rated Average Forward Current 10 A (above maximum system current at highest module operating temperature). Rated Repetitive Peak Reverse Voltage 50 V (Above maximum system voltage at lowest module operating temperature). See figure 14 for a diagram showing how the cell strings are electrically connected with the diodes.

Diodes được sử dụng như diode bypass. Dòng điện thuận trung bình định mức 10A (trên dòng điện hệ thống tối đa tại mức nhiệt độ hoạt động cao nhất của module). Điện áp ngược định mức 50V (trên giá trị tối đa của điện áp hệ thống tại mức nhiệt độ hoạt động thấp nhất của module). Xem hình 14 – sơ đồ cho biết các chuỗi tế bào quang điện được kết nối với các diode.

The series: / Các dòng sản phẩm:

• IRXXXP-72, IRXXXM-72 Series: number of series connections: 12; number of parallel connections is 3.

Dòng sản phẩm IRXXXP-72, IRXXXM-72: số lượng mắc nối tiếp: 12, số lượng mắc song song là 3

• IRXXXP-60, IRXXXM-60 Series: number of series connections: 10; number of parallel connections is 3.

Dòng sản phẩm IRXXXP-60, IRXXXM-60: số lượng mắc nối tiếp: 10, số lượng mắc song song là 3

• IRXXXP-54, IRXXXM-54 Series: number of series connections: 09; number of parallel connections is 3.

Dòng sản phẩm IRXXXP-54, IRXXXM-54: số lượng mắc nối tiếp: 09, số lượng mắc song song là 3

• IRXXXP-48, IRXXXM-48 Series: number of series connections: 8; number of parallel connections is 3

Dòng sản phẩm IRXXXP-48, IRXXXM-48: số lượng mắc nối tiếp: 8, số lượng mắc song song là 3

• IRXXXP-36, IRXXXM-36 Series: number of series connections: 6; number of parallel connections is 3.

Dòng sản phẩm IRXXXP-36, IRXXXM-36: số lượng mắc nối tiếp: 6, số lượng mắc song song là 3

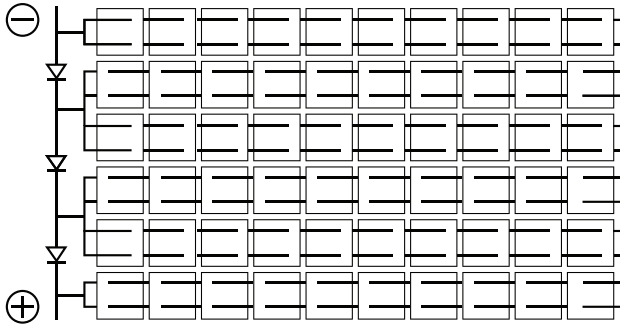


Figure 14. Bypass diodes and cells electrical circuit.

Hình 14 . Diode bypass và dòng điện qua các tế bào quang điện

IREX uses bypass diode with model UKTD 3045-06 of Suzhou UKT New Energy Technology Co., Ltd and model 20SQ045 of Ningbo ZhongHuan Sunter PV Technology Co., Ltd.

IREX sử dụng di-ốt có mã UKTD 3045-06 của công ty Suzhou UKT New Energy và mã 20SQ045 của công ty Ningbo ZhongHuan Sunter PV Technology.

4.5. Grounding/ Nối đất

- All module frames and mounting racks must be properly grounded in accordance to NEC article 250. The grounding wire must be properly fastened to the module frame to assure good electrical contact. Use the recommended type, or an equivalent, connector for this wire.

Tất cả các khung và kệ lắp đặt phải được nối đất phù hợp với tiêu chuẩn NEC điều 250. Dây nối đất phải được gắn chặt vào khung module để đảm quá trình tiếp xúc điện tốt.

- If the mounting system is made of metal, the surface of the structure must be electroplated and have excellent conductivity.

Nếu hệ thống nối đất được làm bằng kim loại, bề mặt của cấu trúc này phải được mạ điện và có độ dẫn tốt.

- Proper grounding is achieved by connecting the module frame(s) and structural members contiguously using a suitable grounding conductor.

Hệ thống nối đất phù hợp có thể đạt được bằng cách nối các khung của module và các thành phần liên tiếp với nhau bằng dây dẫn thích hợp.

- The grounding conductor must then make a connection to earth using a suitable earth ground electrode. Recommend to use the ground wire accessories (lugs) connected to ground Cable. Welding ground cable to the jack of lugs, and then with the M4 screws inserted into the wiring nose ring and the grounding hole of the module frame, fastening with nuts with a torque of approximately 8 Newton meters. Star spring washers should be used to prevent the screws from loosening

and lead to poor grounding (as shown in figure 15).

Dây nối đất phải được kết nối với một điện cực nối đất thích hợp. Đề nghị sử dụng các phụ kiện dây nối đất (giá đỡ) được kết nối với cáp nối đất. Hàn dây cáp vào lỗ cắm, sau đó gắn các ốc vít M4 vào các vòng dây và các lỗ trên khung của module, siết chặt các đai ốc lại với mô men xoắn khoảng 8 [Nm]. Nên sử dụng vòng đệm lò xo để ngăn các ốc vít bị lỏng và dẫn đến nền đất yếu (như trong hình 15).

- The module frame to EARTH resistance must be less than 10 Ohm.

Điện trở giữa khung nhôm và mặt đất phải nhỏ hơn 10 Ohm.

- If the modules are used in high-temperature and high-humidity environment, IREX requires the customer to ground the negative end of the inverter (as shown in Fig.16). Offset Box or PID Box can also be used instead to apply a positive voltage to the module arrays at night to avoid PID

Nếu module được sử dụng trong môi trường có nhiệt độ và độ ẩm cao, IREX yêu cầu khách hàng nối đất phần dây âm của inverter (hình 16). Offset box hoặc PID box cũng có thể được sử dụng thay cho việc áp một điện thế dương tới các dây module vào ban đêm để tránh hiện tượng PID

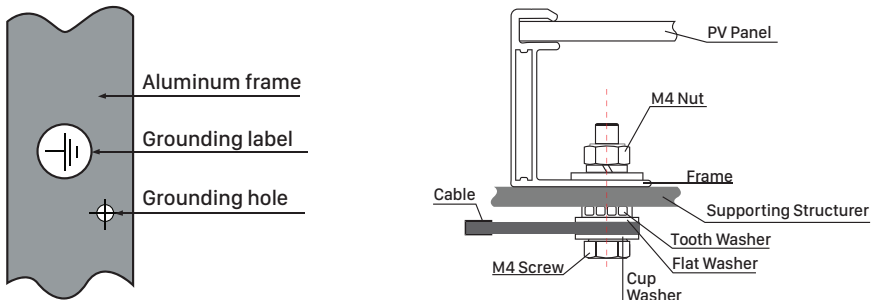


Figure 15. Grounding hole and method/ Lỗ và phương pháp nối đất

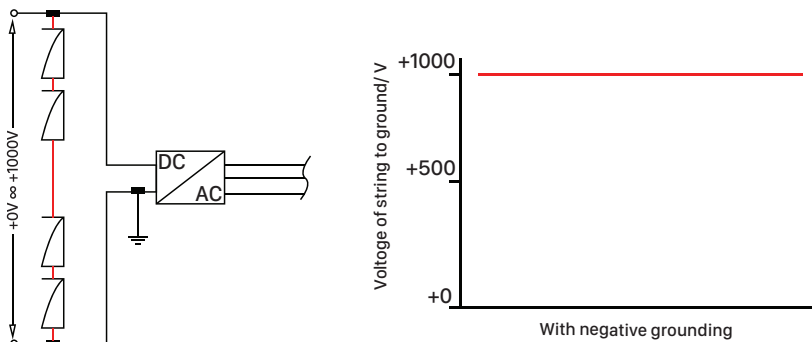


Figure 16. Schematic diagram for grounding potential of the inverter

Hình 16. Biểu đồ của hệ thống nối đất inverter

5. MAINTENANCE AND CARE

BẢO DƯỠNG VÀ BẢO TRÌ

• Under most weather conditions, normal rainfall is enough to keep the PV module glass surface clean. Clean the glass surface of the module as necessary and consider that lower inclination requires more cleaning frequency. Avoid the hotspot risk caused by ornithocopros, leaves and dead insects covering the glass surface.

Hầu hết ở các điều kiện thời tiết, lượng mưa thông thường đủ để giữ cho bề mặt kính của module PV sạch sẽ. Làm sạch bề mặt kính của module là việc cần thiết, đối với những tấm được đặt ở độ nghiêng thấp (so với mặt đất) thì việc làm sạch bề mặt kính càng phải thường xuyên hơn. Cần phải tránh các đốm trên bề mặt kính của module gây ra bởi phân chim, lá, côn trùng chết.

• In general, use water and a soft sponge or cloth for cleaning. A mild, non-abrasive cleaning agent can be used to remove stubborn dirt. High mineral content water is not recommended, as it may leave residual deposits on the module.

Nói chung, để làm sạch thường sử dụng nước và miếng xốp mềm hoặc miếng vải mềm. Có thể sử dụng chất tẩy rửa để loại bỏ các vết bẩn. Không nên sử dụng nước có hàm lượng khoáng cao vì nó có thể để lại những thành phần cặn trên module.

• IREX modules may be equipped with anti-reflective coated glass. This technology provides IREX modules with high transmittance and low reflectivity features, which improves the module output, reduces the dust and dirt deposition and produces very low glare. To avoid any damage to this layer do not clean the modules with high pressure washers, steam or corrosive chemicals. Do not use abrasive sponges or aggressive tools that could scratch the module surface.

Các module IREX có thể được trang bị mặt kính có phủ lớp chống phản xạ. Công nghệ này giúp cho các module của IREX có độ hấp thụ cao và độ phản xạ thấp, giúp cải thiện công suất đầu ra của module, giảm bụi bẩn trên bề mặt module và tạo ra độ chói thấp. Để tránh phá hủy lớp chống phản xạ này, không lau chùi module bằng máy rửa áp suất cao, hóa chất hoặc hơi nước ăn mòn. Không sử dụng miếng xốp hoặc dụng cụ có thể làm trầy xước bề mặt module.

• Avoid pressing part of the module hard during cleaning, such as washing modules by water torch. The strength on the module is less than 690 kPa, because pressing hard may cause glass deformation, cell damage and service life reduction. Remove the snow covered on the module in time to avoid the module damage caused by long-term accumulation of snow cover and freezing of melted snow. Remove plants and sundries surrounding the modules in time to stop them from shading modules and influencing the property.

Tránh đè ép module trong suốt quá trình làm sạch, ví dụ như làm sạch module bằng áp lực nước. Ứng suất trên module phải nhỏ hơn 690kPa, bởi vì việc tác dụng lực lớn

có thể gây ra biến dạng kính, phá hủy tế bào quang điện và làm giảm tuổi thọ của hệ thống. Chặt bỏ cây cối và bụi rậm xung quanh module trong thời gian hoạt động để ngăn chặn những bụi cây này gây bóng che trên module, ảnh hưởng đến tính chất của module.

- **Examine the PV module(s) for signs of deterioration. Check all wiring for possible rodent damage, weathering and that all connections are tight and corrosion free. Check electrical leakage to ground. Check fixing screws and mounting brackets, adjust and tighten as necessary.**

Kiểm tra module PV có dấu hiệu hư hỏng. Kiểm tra tất cả dây dẫn có khả năng chịu sự phá hủy chập, thời tiết và tất cả các kết nối đã được siết chặt và không bị ăn mòn. Kiểm tra rò rỉ điện. Kiểm tra vít và khung đã được lắp cố định, điều chỉnh và siết chặt lại nếu cần thiết.

- **Do not touch live parts of cables and connectors; Use appropriate safety equipment (insulated tools, insulating gloves, etc.) when handling the modules.**

Không được chạm vào các bộ phận dẫn trực tiếp của dây cáp và đầu nối; sử dụng các thiết bị an toàn thích hợp (dụng cụ cách điện, găng tay cách điện,...) khi xử lý trên các module.

- **Never clean the electrical connectors including cable, junction box and connector with the cleaning agents that contain organic matters such as alkane.**

Không được làm sạch các bộ nối điện bao gồm cáp, hộp đấu điện và đầu nối bằng các loại chất tẩy rửa có thành phần là chất hữu cơ như ankan,...

- **Module generate high voltage when exposed to sunlight. Please cover the front surface of modules with an opaque non-scratching material when repairing. Repairing works must be performed by specialized and properly trained personnel only.**

Module tạo ra điện thế cao khi để dưới ánh sáng mặt trời. Khi sửa chữa, vui lòng phủ mặt trước của module bằng lớp vật liệu đục, không gây trầy xước. Các công việc sửa chữa phải được thực hiện bởi nhân viên chuyên môn và đã được đào tạo.

- **If any problem arises, have it investigated by a competent specialist.**

Nếu có bất kỳ vấn đề gì phát sinh, cần phải nhờ chuyên gia có thẩm quyền để xem xét.

- **If the maintenance measures are not included in this manual, please contact the local dealer for professional support.**

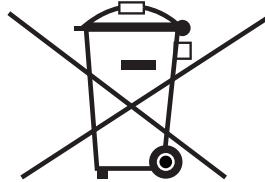
Nếu các biện pháp bảo trì không có trong sách hướng dẫn này, vui lòng liên hệ với nhà phân phối địa phương để có được sự hỗ trợ tốt nhất.

6. PV RECYCLING

TÁI CHẾ PV

- Do not dispose the PV module as unsorted municipal waste in accordance with WEEE Directive (Waste from Electrical and Electronic Equipment Directive), EN50419 and all the other applicable laws.

Không vứt bỏ các module PV như rác thải đô thị theo chỉ thị WEEE (chất thải từ các thiết bị điện điện tử), EN50419 và tất cả các luật khác.



7. MECHANICAL/ELECTRICAL SPECIFICATION

ĐẶC TÍNH CƠ/ ĐIỆN

- The electrical characteristics are within $\pm 10\%$ (10% is max, you can specify even lower) of the indicated values of I_{sc} , V_{oc} , and P_{max} under standard test conditions (irradiance of $1000W/m^2$, AM 1.5 spectrum, and a cell temperature of $25^{\circ}C$ ($77^{\circ}F$)).

Đặc tính điện có sai số trong vòng $\pm 10\%$ (10% là giá trị max, có thể chỉ định giá trị thấp hơn) của giá trị I_{sc} , V_{oc} và P_{max} dưới điều kiện kiểm tra tiêu chuẩn (cường độ bức xạ $1000 W/m^2$, phổ AM 1.5 và nhiệt độ tế bào quang điện $25^{\circ}C$ ($77^{\circ}F$)).

- Under normal conditions, a photovoltaic module is likely to experience conditions that produce more current and/or voltage than reported at standard test conditions. The requirements of the National Electrical Code (NEC) in Article 690 shall be followed to address these increased outputs. In installations not under the requirements of the NEC, the values of I_{sc} and V_{oc} marked on this module should be multiplied by a factor of 1,25 when determining component voltage ratings, conductor current ratings, and size of controls connected to the PV output.

Dưới các điều kiện bình thường, một module quang điện có thể gặp các điều kiện tạo ra dòng điện hoặc/và điện áp lớn hơn trong báo cáo (ở điều kiện kiểm tra tiêu chuẩn). Cần phải tuân thủ các yêu cầu của bộ luật điện quốc gia (NEC) ở điều 690 để giải quyết những thông số tăng này. Trong quá trình lắp đặt không theo yêu cầu NEC, các giá trị I_{sc} và V_{oc} được ghi chú trong module này phải được nhân thêm với 1,25 khi xác định thành phần điện áp định mức, dòng điện định mức và kích thước của bộ điều khiển kết nối với đầu ra PV.

- The maximum nominal voltage for all module series is 1000V or 1500V according to IEC standards. Please check it according to the nameplate.

Điện áp định mức tối đa cho module mắc nối tiếp là 1000V hoặc 1500V theo tiêu chuẩn IEC. Vui lòng kiểm tra theo nhãn sản phẩm.

- IREX Series modules are designed to be able to provide decades of durable and stable output in moderate/temperate climatic conditions.

Các module IREX được thiết kế để có thể sử dụng lâu dài với công suất ổn định và bền vững trong điều kiện khí hậu ôn đới / nhiệt đới.

TEMPERATURE RATINGS/ Chỉ số nhiệt độ		
PV module type Loại module PV	Mono-type Loại mono	Poly-type Loại poly
Nominal Module Operating Temperature (NMOT)/ Nhiệt độ vận hành thông thường (NMOT)	45 °C	
Temperature Coefficient of P_{mp} Hệ số nhiệt độ của P _{mp}	-0.423%/°C	-0.408%/°C
Temperature Coefficient of V_{oc} Hệ số nhiệt độ của V _{oc}	-0.423%/°C	-0.292%/°C
Temperature Coefficient of I_{sc} Hệ số nhiệt độ của I _{sc}	+0.039%/°C	+0.045%/°C

Table 2. The temperature rating of mono-type and poly-type PV module.

Bảng 2. Hệ số nhiệt độ của module PV loại mono và poly

- IREX series module specifications are show in catalogue or datasheet of each model.

Đặc điểm của các dòng module IREXX được đưa ra trong ca-ta-lô sản phẩm hoặc bảng thông số kỹ thuật của mỗi dòng.

IREX ENERGY JOINT STOCK COMPANY
CÔNG TY CỔ PHẦN NĂNG LƯỢNG IREX

Office/ văn phòng:

47, Le Van Thinh Street, Quarter 5, Binh Trung Dong Ward, District 2, HCMC, Vietnam.
47 Lê Văn Thịnh, Khu phố 5, Phường Bình Trưng Đông, Quận 2, Tp. Hồ Chí Minh, Việt Nam.
Tel: (+84.28) 7300 1559 | Fax: (+84.28) 7300 6760

Factory/ Nhà máy:

Road No. 1A, Phu My 1 Industrial Zone, Phu My Ward, Phu My Town, Ba Ria – Vung Tau Province, Vietnam
Đường 1A, Khu công nghiệp Phú Mỹ 1, Huyện Tân Thành, Tỉnh Bà Rịa - Vũng Tàu, Việt Nam
Tel: (+84.254) 392 3594 | Fax: (+84.254) 392 3594
Email: info@irex.vn | www.irex.vn

