

# Manual de instalação, utilização e manutenção DualSun FLASH

---

# Índice

|   |    |
|---|----|
| 1. Introdução .....   | 3  |
| 1.1. Indicações gerais de segurança .....                             | 3  |
| 1.2. Normas gerais a respeitar .....                                  | 3  |
| 1.2.1. Normas a serem respeitadas - Solar fotovoltaica .....          | 4  |
| 1.3. Normas a serem respeitadas - Solar térmico .....                 | 4  |
| 2. Descrição geral .....  | 5  |
| 2.1. Características técnicas .....                                   | 5  |
| 2.2. Recomendações gerais .....                                       | 5  |
| 2.2.1. Manipulação .....  | 5  |
| 2.2.2. Transporte .....   | 5  |
| 2.2.3. Armazenagem .....  | 5  |
| 2.3. Considerações técnicas .....                                     | 6  |
| 2.3.1. Ângulo de inclinação .....                                     | 6  |
| 2.3.2. Cargas de vento e de neve .....                                | 6  |
| 2.3.3. Localização do sistema .....                                   | 6  |
| 2.3.4. Tipos de montagem .....  | 7  |
| 2.3.5. Proteção contra incêndios / explosões .....                    | 7  |
| 3. Instalação mecânica .....  | 8  |
| 3.1. Instalação dos módulos DualSun .....                             | 8  |
| 3.2. Especificidades de montagem .....                                | 10 |
| 3.2.1. Áreas de instalação nos trilhos do sistema de instalação ..... | 10 |
| 3.2.2. ....   | 22 |
| 4. Instalação elétrica .....  | 24 |
| 4.1. Ligação elétrica .....   | 24 |
| 4.2. Posição do microinversor para FLASH 425 e SPRING 425 .....       | 26 |
| 4.3. Acessórios, cabos elétricos e diodos .....                       | 26 |
| 4.4. Ligação a terra e proteção contra raios .....                    | 27 |
| 4.5. Queda de raios indireta .....                                    | 27 |
| 5. Limpeza da superfície dos módulos .....                            | 29 |
| 6. Desativação do sistema .....                                       | 30 |
| 6.1. Desmontagem de um módulo .....                                   | 30 |
| 6.2. Tratamento dos resíduos .....                                    | 30 |
| 7. Responsabilidades .....  | 31 |
| 7.1. Condições de garantia .....                                      | 31 |
| 7.2. Cláusula de exoneração de responsabilidade .....                 | 31 |

# 1. Introdução

## 1.1. Indicações gerais de segurança

Leia atentamente a integralidade das presentes instruções de instalação para poder explorar perfeitamente a funcionalidade do produto. DualSun declina toda e qualquer responsabilidade por defeitos e danos resultantes da não observância das instruções de instalação (utilização não conforme, instalação incorreta, erro de manipulação, etc.).



### IMPORTANTE

- É importante respeitar estas instruções para a segurança das pessoas. A montagem incorreta pode provocar ferimentos graves. O utilizador final deve conservar as presentes instruções de segurança.
- A instalação, o controlo, a colocação em funcionamento, a manutenção e a reparação do sistema devem ser efetuados exclusivamente por pessoal qualificado.
- O correto funcionamento do sistema apenas está garantido se a instalação e a montagem tiverem sido realizadas de acordo com as regras da arte.



### CUIDADO

- Todo o sistema solar deve ser montado e explorado em conformidade com as regras técnicas reconhecidas.
- Todos os trabalhos elétricos devem ser realizados de acordo com as diretivas locais.
- Se apresentar sinais de danos, o sistema não deve ser utilizado.



### PERIGO

- Nas montagens em telhados é necessário respeitar as normas relativas à segurança das pessoas em trabalhos de cobertura e impermeabilização em telhados e em trabalhos de andaime com rede de segurança e montar os dispositivos correspondentes antes do início dos trabalhos. Seguir as recomendações emitidas pelo organismo nacional de prevenção de riscos.
- Durante a manipulação dos painéis, é obrigatório o uso de luvas, a fim de evitar qualquer risco de ferimento ou queimadura.
- Antes de qualquer intervenção no sistema, desligue todas as ligações da alimentação elétrica.

## 1.2. Normas gerais a respeitar

Para assegurar uma exploração segura, ecológica e económica, todas as normas, regras e diretivas regionais e nacionais vigentes devem ser respeitadas, em especial as normas internacionais a seguir enunciadas:

### **1.2.1. Normas a serem respeitadas - Solar fotovoltaica**

- IEC / EN 61215 1 e 2: Qualificação da conceção e homologação dos módulos fotovoltaicos (FV) de silício cristalino para aplicação terrestre.
- IEC / EN 61730 1 e 2: Qualificação da segurança do funcionamento dos módulos fotovoltaicos (FV) – parte 1: Requisitos de construção e parte 2: requisitos para os ensaios.

As instruções de montagem e as recomendações de segurança devem imperativamente ser respeitadas.

As regulamentações em matéria de prevenção de acidentes de trabalho prescritas pelas associações profissionais, em especial as relativas aos trabalhos efetuados em telhados, devem ser respeitadas.

### **1.3. Normas a serem respeitadas - Solar térmico**

Os painéis FLASH e SPRING DualSun devem ser reciclados

## 2. Descrição geral

### 2.1. Características técnicas

As propriedades técnicas dos painéis DualSun podem ser encontradas nas folhas de dados técnicos em nosso [Biblioteca on-line](#)

### 2.2. Recomendações gerais

#### 2.2.1. Manipulação

Os módulos DualSun devem ser manipulados como qualquer outro produto em vidro. A fim de evitar acidentes, ferimentos ou danos ao módulo aquando de trabalhos, devem sempre ser tomadas as seguintes precauções:

- Não andar sobre os módulos.
- Não deixar cair nada sobre os módulos.
- Proteger os módulos de eventuais riscos em ambas as faces.
- Não exercer tensão mecânica nas ligações.
- Levantar e transportar sempre os módulos com as duas mãos e nunca utilizar a caixa de junção como pega de transporte.
- Nunca pressione a parte do trocador do painel para não entortar as aletas

#### 2.2.2. Transporte

Para evitar qualquer risco de dano dos módulos durante o transporte, é imperativo respeitar as seguintes instruções:

- Transportar os módulos empilhados na vertical, com um separador apoiado ao nível do quadro de cada módulo.
- Não retirar da embalagem de origem até ao momento da instalação.
- Não aplicar pressão mecânica nos módulos (por exemplo, não fixar os módulos com uma cinta nem colocar objetos sobre a superfície dos módulos).

#### 2.2.3. Armazenagem

Aquando da armazenagem, para evitar acidentes ou danos aos módulos, é imperativo respeitar as seguintes instruções:

- Armazenar os módulos na vertical.
- Não armazenar os módulos apoiados nas extremidades, em cantos ou em superfícies irregulares.
- Não depositar objetos na superfície dos módulos.
- Aquando da escolha de um local para a armazenagem, certificar-se de que:
  - O local é seco e fresco,
  - Não existe a possibilidade de queda de objetos que o danifiquem sobre o módulo.



#### **ATENÇÃO**

Se um módulo DualSun estiver danificado ou partido, é necessário substituí-lo. Nunca instalar um módulo danificado.

## 2.3. Considerações técnicas

Ao longo do ano, o sistema está exposto às condições meteorológicas e naturais externas (sol, vento, chuva, geada, neve, trovoadas, folhas mortas, poeiras, dejetos de aves, etc.) que influenciam o desempenho e a vida útil dos módulos. Para prolongar o ciclo de vida dos módulos e garantir o bom funcionamento do sistema, devem ser tidos em conta importantes fatores e parâmetros de regulação:

### 2.3.1. Ângulo de inclinação

A posição de montagem ideal dos painéis solares Dual Sun corresponde a um ângulo de incidência dos raios solares de 90 ° em relação à superfície dos painéis (ou seja, perpendicular aos painéis). Para otimizar a produtividade da instalação, os painéis devem ser instalados com a orientação e o ângulo de inclinação ideais. Estes ângulos de posicionamento dependem da situação geográfica da instalação e podem ser calculados por um instalador solar qualificado. Na medida do possível, os painéis de um grupo devem ter a mesma orientação e a mesma inclinação, a fim de evitar um fraco desempenho do sistema motivado por produções diferenciadas.

DualSun recomenda um ângulo de inclinação mínimo de 5 ° da horizontal para reduzir o efeito de entupimento.

A frequência de limpeza deve ser aumentada para módulos instalados com um ângulo de inclinação muito baixo da horizontal.

### 2.3.2. Cargas de vento e de neve

O módulo foi testado até uma pressão de **5400Pa** em pressão positiva (neve) e **2400Pa** sob pressão negativa (vento) sem danos em condições de montagem padrão: 4 suportes ao longo do lado comprido (consulte o capítulo "Área de assentamento nos trilhos do sistema de instalação"). Alguns modelos foram testados até 6600Pa em pressão negativa e 3600Pa em positiva, consulte a tabela "área de instalação nos trilhos". Portanto, atende aos requisitos da norma IEC/EN 61215 para velocidades de vento de até 130 km/h.

### 2.3.3. Localização do sistema

A eficiência geral do sistema fotovoltaico em série é sempre limitada pelo módulo que fornece a menor potência. Diferentes fatores podem influenciar o desempenho de um módulo (sombreamento, diferentes orientações, incrustação ...) e afetam todo o sistema.

**Em consequência, é necessário estudar a implantação para evitar um efeito de sombra sobre a série de módulos.**

Além disso, todos os painéis devem ser montados com a mesma orientação. Aconselha-se o alinhamento de todos os módulos orientados para sul, a fim de obter o máximo rendimento.

A DualSun sugere a instalação dos módulos em zonas com temperaturas compreendidas entre -20 °C e +50 °C, o que corresponde às temperaturas médias mensais mínimas e máximas, em conformidade com a norma CEI 60364-5-51. As temperaturas extremas de funcionamento dos módulos estão compreendidas entre -40 °C e +85 °C.

Nas regiões com importante queda de neve e expostas a ventos fortes, a montagem dos módulos deve ser realizada de forma a assegurar uma resistência nominal suficiente e em conformidade com a regulamentação local.

Certos ambientes de exploração não são recomendados para os módulos DualSun, pelo que **estão excluídos da garantia limitada DualSun**:

- Nenhum painel deve ser montado num local em que possa ser exposto a contacto direto com :
  - água salgada
  - chuva ácida
  - vapores químicos ativos ou qualquer outro ambiente agressivo

- Os módulos Dual Sun não devem ser instalados na proximidade de líquidos inflamáveis, gases ou materiais de risco, nem sobre qualquer tipo de veículo.
- Recomenda-se instalar os módulos fotovoltaicos em altitudes abaixo de 2000 m

### 2.3.4. Tipos de montagem

A fixação dos módulos deve ser feita em pelo menos 4 pontos distribuídos nas zonas planejadas especificadas no parágrafo [Áreas de instalação nos trilhos do sistema de instalação](#)

#### Painel integrado

Esta montagem garante a retenção da funcionalidade original do telhado. Deve ser prestada particular atenção ao isolamento, bem como à proteção contra a chuva e a humidade. Para alcançar este nível de estanquidade, o módulo deve ser montado num quadro especial capaz de encaminhar a água da chuva e resistir às cargas de vento e de neve que ocorram na região de implantação.

#### Painel sobreposto

Os módulos podem ser montados num quadro concebido para suporte de painéis fotovoltaicos. O quadro deve ser capaz de resistir às cargas de vento e de neve que ocorram na região de implantação. Aquando da fixação e da ligação do sistema ao edifício, é importante evitar que o revestimento exterior seja danificado ou destruído, para que o módulo mantenha a máxima resistência à chuva e à humidade.



#### ATENÇÃO

Para uma montagem conforme, devem ser respeitadas as instruções constantes do guia de instalação do sistema de montagem.

### 2.3.5. Proteção contra incêndios / explosões

Não instale os módulos DualSun na proximidade de gases, vapores ou poeiras altamente inflamáveis (por exemplo, ao lado de uma estação de serviço ou de contentores de gases) Aquando da instalação, devem ser respeitadas as normas nacionais e locais e a regulamentação em vigor em matéria de prevenção de incêndios. Nos sistemas fixados em telhados, os módulos devem ser montados sobre um revestimento de cobertura resistente ao fogo e adaptado a este domínio de aplicação.

Os módulos DualSun têm uma resistência ao fogo de classe C segundo a norma CEI/EN 61730-2.

## 3. Instalação mecânica



### CUIDADO

A gestão e a colocação de DualSun e dos demais equipamentos que compõem o sistema devem ser assegurados por um profissional formado e qualificado. O sistema deve ser montado e explorado de acordo com as instruções fornecidas, em conformidade com as regulamentações regionais e nacionais em vigor em matéria de saúde e segurança no trabalho e de prevenção de riscos de acidentes.

**Durante a montagem e a exploração do sistema, não deve estar presente no telhado ou nas imediações do sistema qualquer pessoa não autorizada.**

### 3.1. Instalação dos módulos DualSun

Os painéis DualSun FLASH e SPRING podem ser instalados tanto em retrato quanto em paisagem.

A DualSun não fornece o sistema de fixação dos módulos: para informações sobre a correta colocação dos módulos, consultar as instruções de instalação do sistema de fixação escolhido, quer para uma montagem integrada, quer para uma montagem sobreposta, em paisagem ou em retrato.



### NOTA

*A lista dos sistemas de fixação compatíveis com os módulos DualSun consta do documento "Compatibilidade sistemas de colocação", disponível no nosso [biblioteca online](#)*



### CUIDADO

Mesmo com fraca radiação solar, o sistema fotovoltaico produz corrente contínua (CC). Esta corrente CC circula entre o módulo e o inversor; não manipular o módulo e as ligações sem proteção.

Os módulos estão qualificados para uma utilização de classe II e conformes às normas CEI/EN 61215-2 e CEI/EN 61730-1. Nestas normas dizem respeito aos módulos FV destinados a ser colocados em edifícios ou em estruturas no solo.

Não deve ser dirigida aos módulos radiação solar concentrada artificialmente.

A espessura do quadro e as dimensões dos módulos DualSun fazem com que estes se adaptem facilmente aos sistemas de colocação de painéis fotovoltaicos simples; é, contudo, necessário prestar atenção ao posicionamento das componentes flexíveis em relação ao quadro do sistema de fixação na superfície do revestimento do telhado.

O sistema de integração deve apresentar uma superfície plana para a montagem do painel e não deve implicar a torção do painel ou pressão sobre este, mesmo em caso de dilatação térmica.



Lembramos ainda que a impermeabilização da cobertura não é assegurada pelos painéis mas sim pelo sistema de instalação dos painéis e que deve ser assegurada a drenagem da água.

É necessário prever um espaço entre o quadro dos painéis e a estrutura ou o solo, a fim de evitar que os cabos e as ligações hidráulicas sejam danificados.

Os sistemas de integração dos painéis apenas devem ser instalados em edifícios que tenham sido formalmente validados em termos de integridade estrutural e que tenham sido considerados aptos a suportar a carga ponderada adicional dos painéis e dos sistemas de integração por um especialista ou por um engenheiro civil certificado.

O fornecedor do sistema de integração deve ter em conta a corrosão galvânica que pode ocorrer entre o quadro de alumínio dos painéis e o sistema de integração ou as peças da ligação a terra, se forem constituídos de metais diferentes.

O módulo só pode ser certificado como apto para o serviço se o seu quadro de origem estiver totalmente intacto. Não pousar o quadro do módulo nem alterar este quadro de forma alguma. A perfuração de orifícios de montagem adicionais ou a retirada dos pinos de empilhamento são suscetíveis de danificar o módulo e de reduzir a resistência do quadro, pelo que não estão autorizados.

A utilização de grampos e de ganchos de fixação com pinos ou pernos suplementares de tomada de terra ou de conectores de ligação a terra deve estar em conformidade com o presente manual de instruções de segurança e de instalação e observar as instruções de [Ligação a terra e proteção contra raios \[27\]](#).

Os módulos podem ser instalados de acordo com os seguintes métodos:

1. **Orifícios do quadro:** Fixar o módulo na estrutura com recurso aos orifícios de montagem perfurados na fábrica. Recomenda-se a utilização de quatro parafusos em aço inoxidável M8x16 mm, com porcas, arruelas e arruelas de segurança para cada módulo. O binário de aperto máximo das porcas é de 24 N.m.



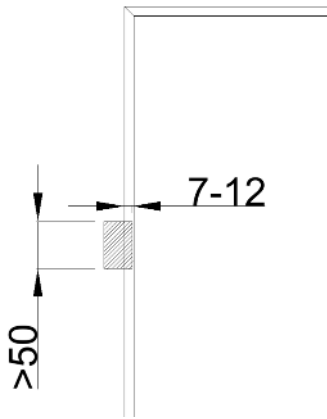
### **CUIDADO**

Este método só é válido na gama de painéis fotovoltaicos FLASH. Portanto, não é válido para a nossa gama de painéis híbridos.

2. Braçadeiras ou fixadores : As braçadeiras podem ser montadas do lado longitudinal (o lado mais comprido) ou lateral (o lado mais curto) do módulo. As zonas específicas para as braçadeiras são indicadas em [Áreas de instalação nos trilhos do sistema de instalação \[10\]](#).

Ao instalar os estribos, considere as seguintes medidas:

- Não dobre a estrutura do módulo.
- Não toque no vidro nem projete sombras no vidro frontal.
- Sobreposição em profundidade dos estribos na armação: entre 7mm e 12mm
- Largura mínima do estribo: 50mm.
- Espessura mínima do estribo: 3mm



Os instaladores devem certificar-se de que a resistência das braçadeiras e dos fixadores é suficiente tendo em conta a pressão máxima a que o módulo pode ser sujeito. As braçadeiras e os fixadores não são fornecidos pela DualSun.



### IMPORTANTE

É importante assegurar que as braçadeiras e os fixadores não deformem a parte superior do quadro em alumínio do painel DualSun, sob pena de fragilizar ou mesmo partir o vidro.



### CUIDADO

O binário de aperto das braçadeiras não deve ser superior a 24 N.m.



### ATENÇÃO

O sistema de montagem deve ser avaliado quanto à sua compatibilidade com os módulos antes da instalação, sobretudo se o sistema não utilizar braçadeiras ou fixadores.

## 3.2. Especificidades de montagem

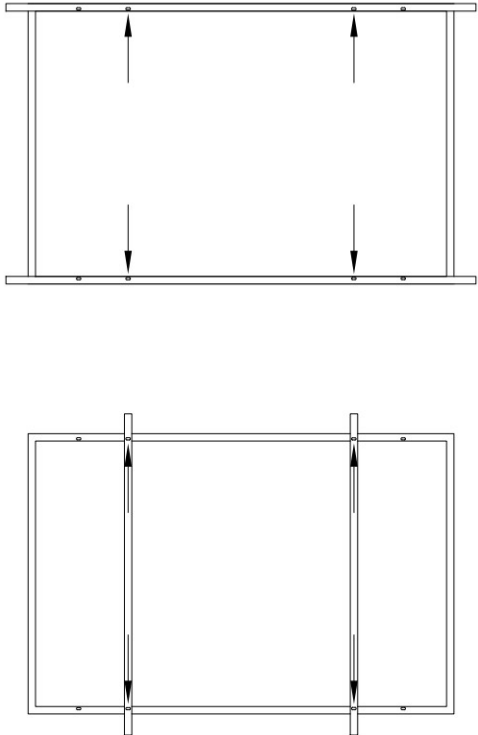
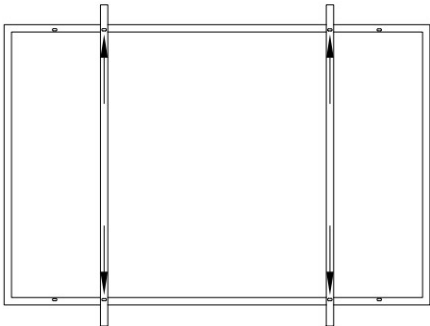
Áreas de instalação nos trilhos do sistema de instalação [10]

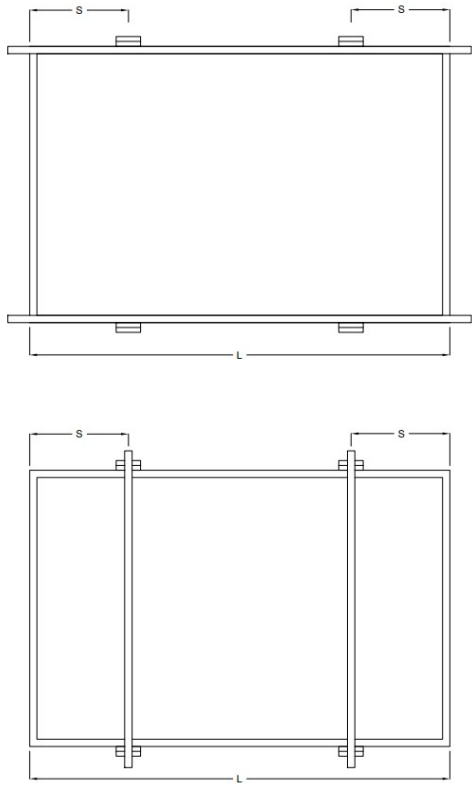
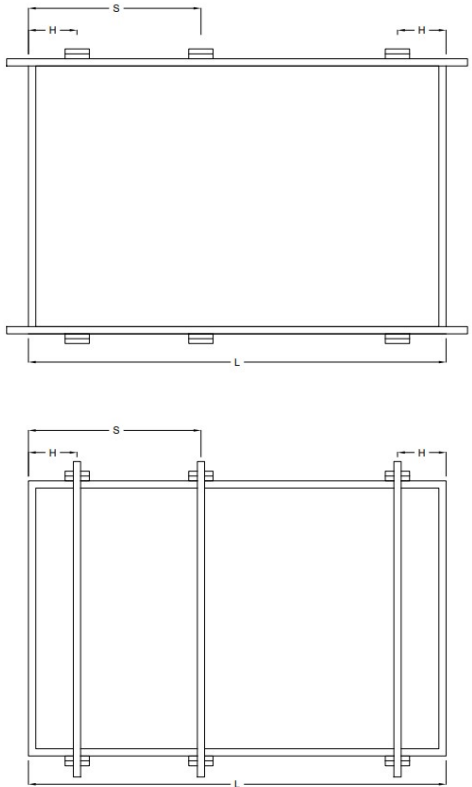
### 3.2.1. Áreas de instalação nos trilhos do sistema de instalação

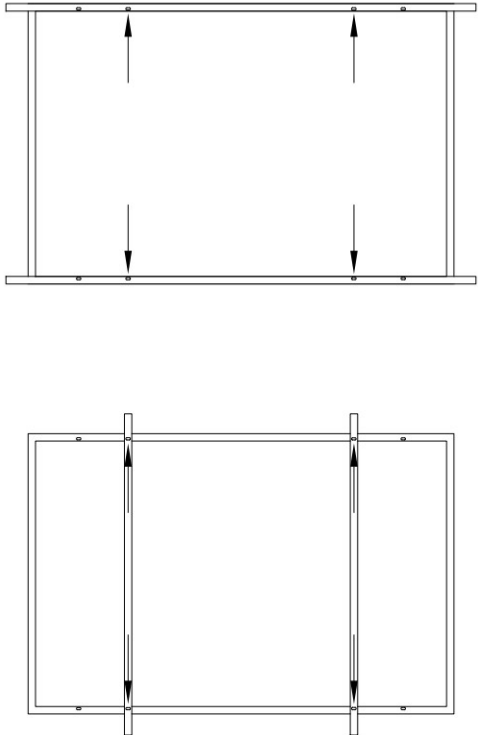

Os painéis DualSun são certificados para uma carga máxima de 5400 Pa positiva (neve) e -2400 Pa negativa (vento) em uma configuração padrão com quatro suportes. Para detalhamento das cargas de acordo com os modos de instalação, consulte a tabela abaixo. O nome técnico do seu painel pode ser encontrado na ficha técnica.

*[fr] Pour le détail des charges en fonction des modes d'installation veuillez consulter le tableau ci-après. La dénomination technique de votre panneau se trouve sur la fiche technique.*

Todas as dimensões especificadas nesta tabela estão em mm.

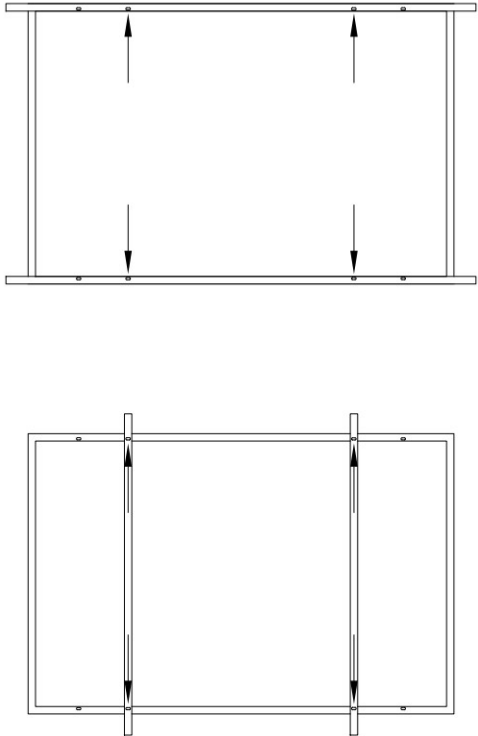
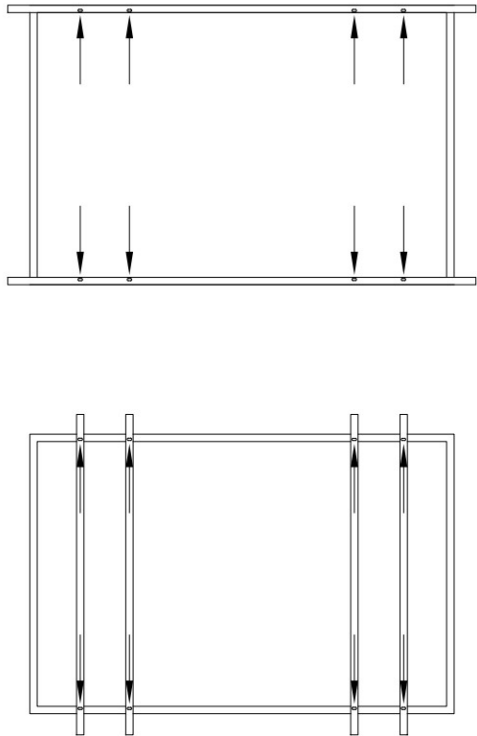
| Painéis: DSxxx-132M10-01; DSxxx-132M10B-01 |  |  |
|--|--|--|
| Método de instalação                       | 4 parafusos nos orifícios de montagem no lado comprido                             | 4 estribos no lado curto   |
| Instalação                                 |  |  |
| Posição dos estribos                       |  | $0 < H < 1/4 * W$  |
| Carga máxima certificada                   | 3600Pa positivo, 2400Pa negativo   | 2400Pa positivo, 1600 negativo   |

| Painéis: DSxxx-132M10-01; DSxxx-132M10B-01 |  |   |
|--|--|---|
| Método de instalação                       | 4 estribos no lado comprido  | 6 estribos no lado comprido   |
| Instalação                                 |  |  |
| Posição dos estribos                       | $( 1/5 * L - 50 ) < S < ( 1/5 * L + 50 )$  | $( 1/2L - 80 ) < S < ( 1/2L - 30 ) ; ( 1/6L - 50 ) < H < ( 1/6L + 50 )$             |
| Carga máxima certificada                   | 5400Pa positivo, 2400 negativo   | 5400Pa positivo, 3600 negativo  |

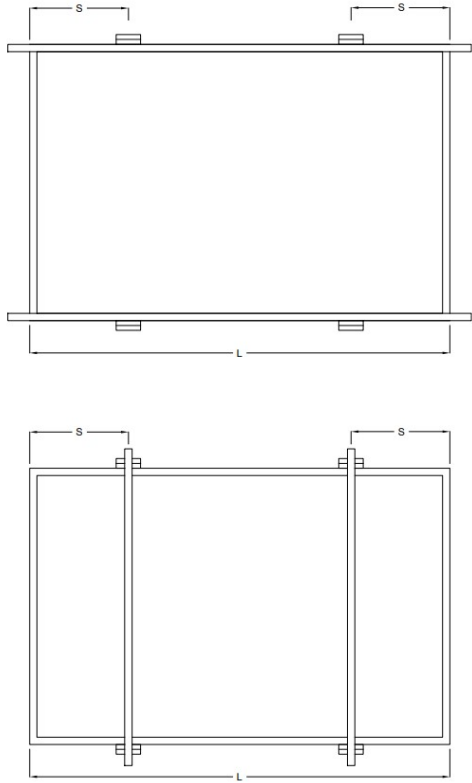
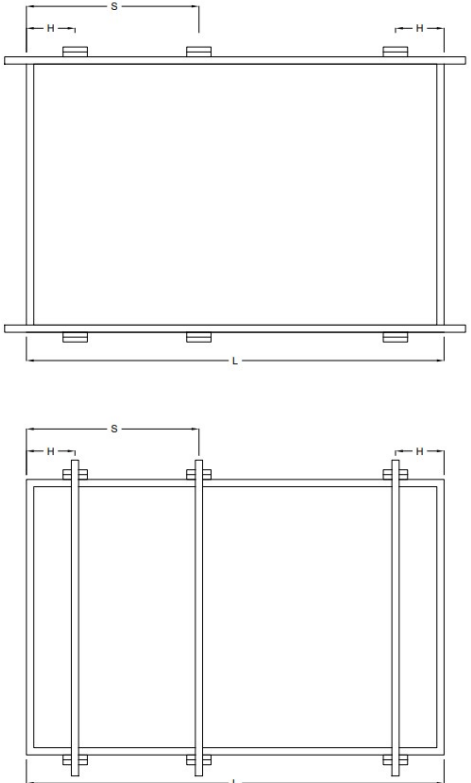
| <b>DSxxx-108M10-02 ; DSxxx-108M10B-02 ;DSxxx-108M10TB-03</b> |  |  |
|--|--|--|
| Método de instalação   | 4 parafusos nos orifícios de montagem no lado comprido                             | 4 estribos no lado curto   |
| Instalação   |  |  |
| Posição dos estribos   |  | $0 < H < 1/4 * W$  |
| Carga máxima certificada                                     | 5400Pa positivo, 2400 negativo   | 2400Pa positivo, 1600 negativo   |


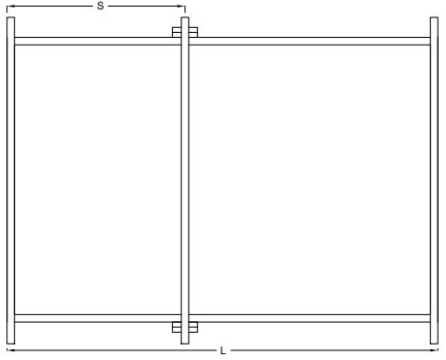
| <b>DSxxx-108M10-02</b>   |   |   |
|--------------------------|---|---|
| Método de instalação     | 4 estribos no lado comprido               | 6 estribos no lado comprido   |
| Instalação               |   |   |
| Posição dos estribos     | $( 1/5 * L - 50 ) < S < ( 1/5 * L + 50 )$ | $( 1/2L - 80 ) < S < ( 1/2L - 30 ) ; ( 1/6L - 50 ) < H < ( 1/6L + 50 )$ |
| Carga máxima certificada | 5400Pa positivo, 2400 negativo            | 5400Pa positivo, 3600 negativo  |

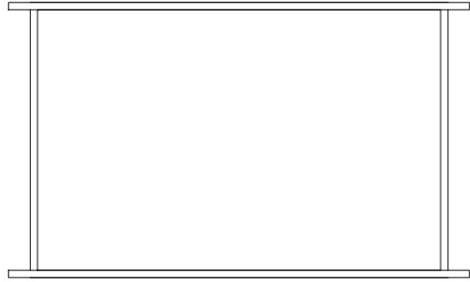

| DSxxx-108M10B-02 ; DSxxx-108M10TB-03 |   |   |
|--------------------------------------|---|---|
| Método de instalação                 | 4 estribos no lado comprido               | 6 estribos no lado comprido   |
| Instalação                           |   |   |
| Posição dos estribos                 | $( 1/5 * L - 50 ) < S < ( 1/5 * L + 50 )$ | $( 1/2L - 80 ) < S < ( 1/2L - 30 ) ; ( 1/6L - 50 ) < H < ( 1/6L + 50 )$ |
| Carga máxima certificada             | 6600Pa positivo, 3600Pa negativo          | 6600Pa positivo, 3600Pa negativo  |

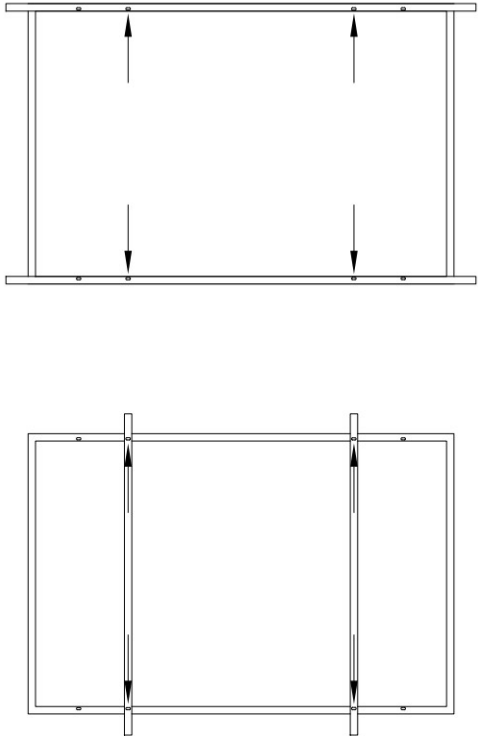
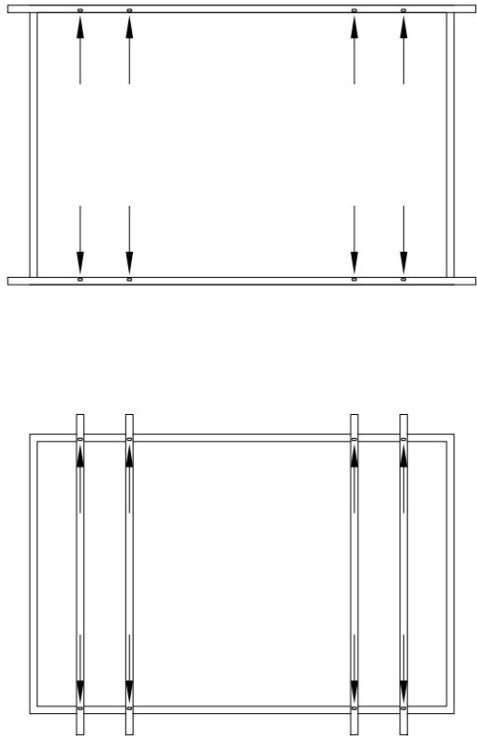
| DSxxxM2-60BB-02 ; DSxxxM6-120SW-01 ; DSxxx-120M6-02 ; DSxxx-120M6-02-V ; DSxxx-120M6B-02 |  |   |
|--|--|---|
| Método de instalação   | 4 parafusos nos orifícios de montagem no lado comprido                             | 8 parafusos nos orifícios de montagem no lado comprido                              |
| Instalação   |  |  |
| Carga máxima certificada   | 5400Pa positivo, 2400 negativo   | 5400Pa positivo, 3600 negativo  |



| <b>Painéis: DSxxxM2-60BB-02; DSxxxM6-120SW-01; DSxxx-120M6-02; DSxxx-120M6-02-V;<br/>DSxxx-120M6B-02</b> |  |   |
|--|--|---|
| Método de instalação   | 4 estribos no lado comprido  | 6 estribos no lado comprido   |
| Instalação   |  |  |
| Posição dos estribos   | $( 1/4L-50 ) < S < ( 1/4L+50 )$  | $( 1/2*L-80 ) < S < ( 1/2*L-30 ) ;$<br>$( 1/6*L-50 ) < H < ( 1/6*L+50 )$            |
| Carga máxima certificada   | 5400Pa positivo, 2400 negativo   | 5400Pa positivo, 3600 negativo  |



| Painéis: DSxxxM2-60BB-02; DSxxxM6-120SW-01; DSxxx-120M6-02; DSxxx-120M6-02-V; DSxxx-120M6B-02 |   |  |
|---|---|--|
| Método de instalação  | 4 estribos no lado curto  | Instalação de trilho no lado curto com reforço de estribo no lado longo            |
| Instalação  |  |  |
| Posição dos estribos  | $0 < H < 1/4 * W$   | $( 1/2 * L - 80 ) < S ( 1/2 * L - 30 )$  |
| Carga máxima certificada  | 2400Pa positivo, 1600 negativo  | 5400Pa positivo, 2400 negativo   |

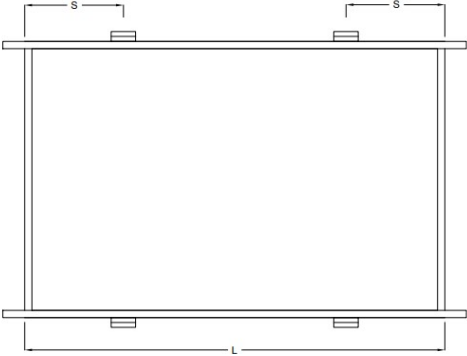
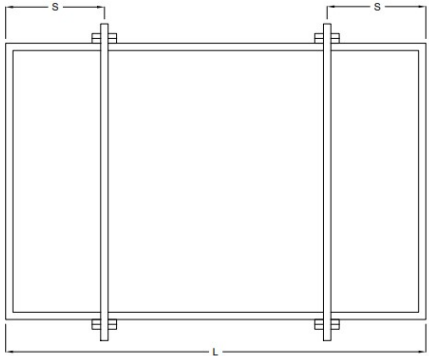

| Painéis: DSxxxM2-60BB-02; DSxxxM6-120SW-01; DSxxx-120M6-02; DSxxx-120M6-02-V; DSxxx-120M6B-02 |   |  |
|---|---|--|
| Método de instalação  | Instalação do trilho no lado longo  | Instalação do trilho no lado curto   |
| Instalação  |  |  |
| Carga máxima certificada  | 5400Pa positivo, 2400 negativo  | 2400Pa positivo, 1600 negativo   |

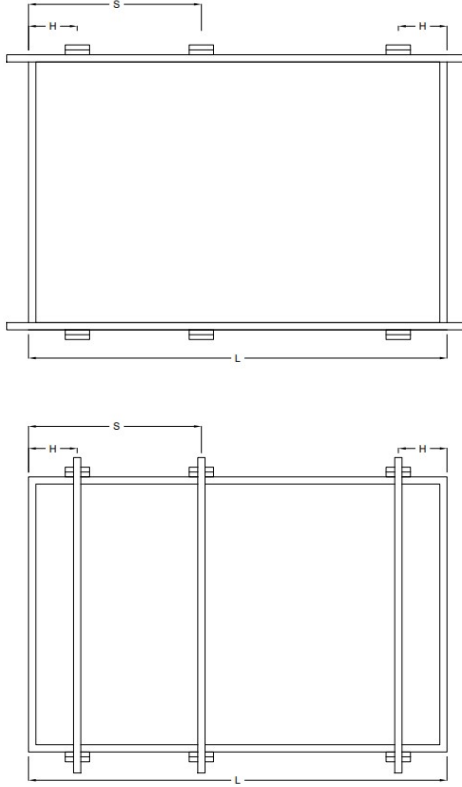
| <b>DSxxxM6-144BB-01</b>  |  |   |
|--------------------------|--|---|
| Método de instalação     | 4 parafusos nos orifícios de montagem no lado comprido                             | 8 parafusos nos orifícios de montagem no lado comprido                              |
| Instalação               |  |  |
| Carga máxima certificada | 3600Pa positivo, 2400Pa negativo   | 5400Pa positivo, 3600Pa negativo  |

| Painéis: DSxxxM6-144BB-01 |   |  |
|---------------------------|---|--|
| Método de instalação      | 4 estribos no lado comprido               | 6 estribos no lado comprido  |
| Instalação                |   |  |
| Posição dos estribos      | $( 1/4 * L - 50 ) < S < ( 1/4 * L + 50 )$ | $( 1/2 * L - 80 ) < S < ( 1/2 * L - 30 ) ;$<br>$( 1/6 * L - 50 ) < H < ( 1/6 * L + 50 )$ |
| Carga máxima certificada  | 5400Pa positivo, 2400 negativo            | 5400Pa positivo, 3600 negativo   |

| Painéis: DSxxxM6-144BB-01 |                                  |   |
|---------------------------|----------------------------------|---|
| Método de instalação      | 4 estribos no lado curto         | Instalação de trilho no lado curto com reforço de estribo no lado longo |
| Instalação                |                                  |   |
| Posição dos estribos      | $0 < H < 1/4 * W$                | $( 1/2 * L - 80 ) < S < ( 1/2 * L - 30 )$                               |
| Carga máxima certificada  | 1600Pa positivo, 1600Pa negativo | 5400Pa positivo, 2400 negativo  |

| <b>Painéis: DSxxxM6-144BB-01</b> |   |  |
|----------------------------------|---|--|
| Método de instalação             | Instalação do trilho no lado longo  | Instalação do trilho no lado curto   |
| Instalação                       |  |  |
| Carga máxima certificada         | 5400Pa positivo, 2400 negativo  | 1600Pa positivo, 1600Pa negativo   |

| <b>DSxxxM12-B320SBB7 ; DSxxxG1-360SBB5</b> |   |   |
|--|---|---|
| Método de instalação                       | 4 estribos no lado comprido   | 4 estribos no lado curto  |
| Instalação                                 | <br> |  |
| Posição dos estribos                       | $330 < S < 430$   | $0 < H < 300$   |
| Carga máxima certificada                   | 5400Pa positivo, 2400 negativo  | 2400Pa positivo, 2400Pa negativo  |

| <b>Painéis: DSxxxM12-B320SBB7 ; DSxxxG1-360SBB5</b> |  |
|---|--|
| Método de instalação                                | 6 estribos no lado comprido  |
| Instalação  |  |
| Posição dos estribos                                | $(L/2 - 50) < S < (L/2 + 50)$ ; $50 < H < 100$                                     |
| Carga máxima certificada                            | 6000Pa positivo, 3000Pa negativo   |

**NOTA**

Alguns telhados exigem uma faixa de fixação do suporte de 333 mm no lado comprido. Neste caso, a instalação é autorizada e os valores máximos de carga autorizados mudam da seguinte forma:

**Tabela 1.**

| <b>Carga máxima certificada para uma faixa de 100 mm</b> | <b>Carga máxima certificada para alcance de 333 mm</b> |
|--|--|
| 6600Pa positivo, 3600Pa negativo                         | 5400Pa positivo, 2400 negativo                         |
| Outros valores   | 2400Pa positivo, 1600 negativo                         |



### CUIDADO

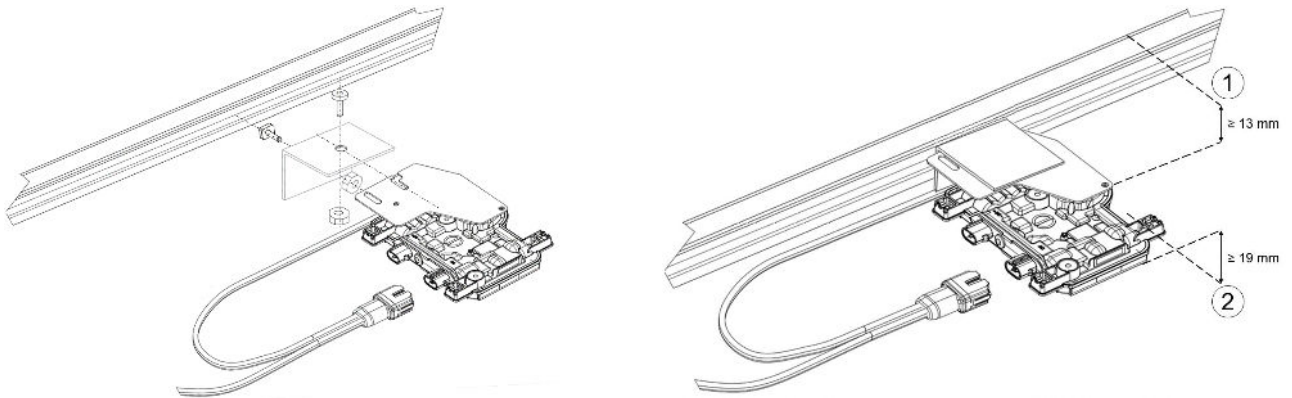
Não interfacear os trilhos do sistema de assentamento com as ligações hidráulicas, cujas áreas estão delimitadas no plano acima.



### ATENÇÃO

Nenhum elemento fixado nos trilhos, por exemplo microinversor ou otimizador, deve ficar em contato com a face posterior do painel.

Utilizar um elemento mecânico de fixação adequado às calhas do sistema de instalação para fixar o microinversor ou o otimizador de forma a garantir uma folga mínima de 19 mm entre o teto e o microinversor ou otimizador e de 13 mm entre a parte traseira do módulo SPRING e a parte superior do microinversor ou otimizador. Veja exemplo de montagem abaixo:



1. Borda inferior da moldura do painel SPRING
2. Área do telhado

## 4. Instalação elétrica

Ligação elétrica [24]

Acessórios, cabos elétricos e diodos [26]

Ligação a terra e proteção contra raios [27]

Queda de raios indireta [27]

### 4.1. Ligação elétrica

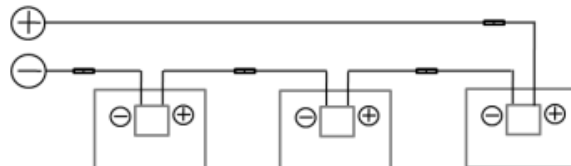
Os parâmetros elétricos nominais  $I_{cc}$ ,  $V_{co}$  e  $P_{max}$  dos módulos são determinados em condições normais de ensaio (Standard Test Condition): iluminação de  $1000 \text{ W/m}^2$  com um espectro de 1,5 AM e uma temperatura de célula de  $25 \text{ }^\circ\text{C}$ . Estes valores podem variar de  $\pm 3\%$ .



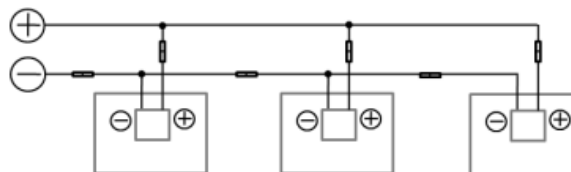
#### NOTA

Em condições normais, um módulo fotovoltaico é suscetível de ser exposto a condições que produzem mais corrente e/ou tensão do que o medido em condições normais de ensaio. Em consequência, **os valores máximos de  $I_{CC}$  e  $V_{CO}$  inscritos no módulo devem ser multiplicados por 1,25** quando da determinação da tensão nominal das componentes, da corrente nominal dos condutores, do tamanho dos fusíveis e do tamanho dos instrumentos de controlo ligados à saída FV.

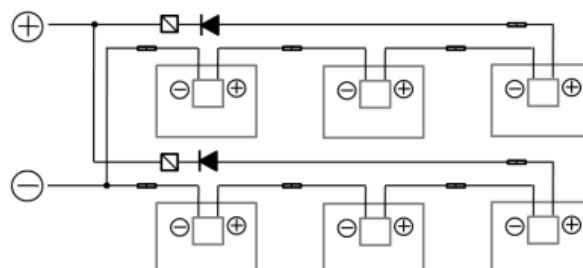
Cablagem em série




Cablagem em paralelo



Cablagem em série / em paralelo



 Diodo

 Proteção excesso de intensidade

 Conector



## 1. Cablagem em série

Para a cablagem dos módulos em série, é necessário determinar o número máximo de módulos que podem ser ligados. Para o efeito, é necessário determinar a tensão máxima da cadeia. Esta tensão determina-se adicionando a tensão em circuito aberto (VCO) de cada módulo quando a temperatura ambiente se encontra no seu valor mínimo. Em seguida, aplica-se o coeficiente de temperatura para conhecer o valor VCO à temperatura considerada.

**A tensão máxima da cadeia em circuito aberto nunca deve ser superior à tensão máxima do sistema. Ver ficha técnica do módulo. [Ver ficha técnica do módulo.](#)**

Determinação do número máximo de módulos que podem ser ligados em série:

$$N = \text{Tensão\_máx. do sistema} / 1.15.V_{CO}$$

Em que:

- N = número máximo de módulos em série
- $V_{CO}$  = tensão em circuito aberto de cada módulo com a temperatura ambiente no seu valor mínimo (consultar a ficha técnica do produto)



### ATENÇÃO

Caso devam ser instalados módulos FV suplementares em cadeia com os módulos DualSun, a potência e a corrente desses módulos devem ser iguais às dos painéis DualSun, no limite das tolerâncias dos fabricantes.

## 2. Cablagem em paralelo

No caso de módulos DualSun ligados em paralelo, deve ser utilizada uma proteção contra o excesso de intensidade. Para o efeito, deve ser utilizado um fusível de tensão CC, a fim de evitar a corrente inversa. Utilizar o valor de corrente máxima inversa constante da ficha técnica do produto para determinar o valor da proteção. Além disso, devem ser respeitadas as condições de exploração e as regras de conceção do fabricante do inversor.

*[fr] Dans le cas où aucun disjoncteur de chaîne n'est utilisé, le nombre maximum de chaînes autorisées en parallèle est limité à 2. Pour 3 chaînes en parallèle ou plus, des disjoncteurs de chaîne correctement dimensionnés doivent être utilisés. Dans ce cas, le nombre maximum de chaînes en parallèle est limité par les caractéristiques électriques du boîtier de combinaison ou de l'onduleur et le concepteur du système doit vérifier la fiche technique de ces composants pour définir correctement le nombre de chaînes en parallèle.*



### CUIDADO

Consultar as instruções do inversor utilizado



### ATENÇÃO

No caso de módulos ligados e, paralelo, apenas podem ser utilizados módulos com as mesmas correntes nominais

A instalação elétrica deve ser assegurada por pessoal qualificado (por exemplo, um electricista com a qualificação "QualiPV") e observar as normas de segurança atuais e a norma CEI/EN 61730.

Consultar os requisitos do operador de rede aquando da instalação do sistema.

A instalação deve prever um corta-circuitos que isole simultaneamente do setor todos os cabos sem ligação a terra por uma abertura com um mínimo de 3 mm ao nível dos contactos.

## 4.2. Posição do microinversor para FLASH 425 e SPRING 425

Ao fixar os microinversores na estrutura do telhado, é importante ter o cuidado de antecipar o comprimento dos cabos.

Isso requer colocar o micro inversor próximo à borda do painel (~ 5 cm no máximo). Assim ao conectar o painel, quando ele estiver na borda, a distância entre o micro-inversor e a caixa será mínima e os cabos ficarão frouxos.

O lado depende da direção de montagem dos painéis. Se você começar com o painel mais à esquerda da linha, deverá colocar os painéis na borda esquerda, então alinhe os micro inversores com o lado esquerdo do painel. A ser invertido se os painéis forem adicionados da direita para a esquerda.

## 4.3. Acessórios, cabos elétricos e diodos

Os módulos solares DualSun são fornecidos com cabos, conectores e uma caixa de ligação pré-equipados. Antes da instalação, deve verificar-se se as tomadas e as ligações não estão danificadas.

Ligar a tomada positiva de um módulo à tomada negativa do módulo seguinte; ver a identificação da polaridade dos conectores MC4 em seguida:



Para ligar os módulos, devem ser utilizados cabos solares especiais com um diâmetro mínimo de 4 mm<sup>2</sup>, bem como os conectores adequados. Estes cabos devem ser resistentes aos raios UV e ao desgaste. Evitar deixar os canos expostos aos elementos ou colocá-los dentro de uma capa de proteção.

**Respeite um raio mínimo de curvatura de 40 mm.**

Aquando da ligação dos conectores, deve certificar-se de que os mesmos estão ligados de forma estanque (mínimo IP67).

Aquando da manipulação destes cabos, deve certificar-se de que as ferramentas utilizadas estão secas.

Todos os módulos são fornecidos com díodos de derivação pré-instalados, a fim de minimizar os pontos quentes e as perdas de corrente dos módulos em caso de sombra (parcial).



### **CUIDADO**

Nunca ligar ou desligar um circuito sob tensão.



### **CUIDADO**

Nunca abrir a caixa de junção.

A caixa de junção do módulo DualSun contém díodos de derivação que estão em ligação paralela com os fios das células. Se um ponto quente se produzir localmente numa ou várias células, o díodo intervém para impedir a corrente principal de circular através das células quentes, a fim de limitar o sobreaquecimento e da perda de desempenho do módulo. Não obstante, o díodo de derivação não é o dispositivo de proteção de excesso de intensidade.

Se o díodo parecer avariado, o instalador ou o agente de manutenção do sistema deve contactar a DualSun.

O calibre máximo de um fusível ligado em série com uma cadeia de células é geralmente de 15A, mas o calibre específico do módulo é indicado no rótulo do produto e na ficha de dados do produto.

Os díodos que são utilizados como díodos de bloqueio devem ter:

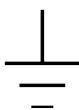
- Um valor médio máximo suportável pela junção [IF(AV)] superior à corrente máxima do sistema à temperatura mais elevada de funcionamento do módulo.
- Um valor de ponta máximo repetitivo suportável pela junção [VRRM] superior à tensão máxima do sistema à temperatura mais baixa de funcionamento do módulo.

## 4.4. Ligação a terra e proteção contra raios



### CUIDADO

A avaliação e a conceção do sistema de ligação a terra e de proteção contra raios dos sistemas FV devem ser asseguradas por pessoal formado e qualificado. Deve ser imperativamente respeitada a regulamentação local em vigor, a fim de ter em conta requisitos específicos.



Os módulos DualSun devem ser aterrados com garras, terminais de cabos ou outros meios adequados.

A ligação à terra pode ser realizada através dos orifícios feitos para esse fim na estrutura de cada módulo. Esses orifícios são usados para conectar o cabo terra e conectá-lo à ligação equipotencial.

A estrutura do painel vem com dois orifícios de aterramento em cada canto da estrutura.



### NOTA

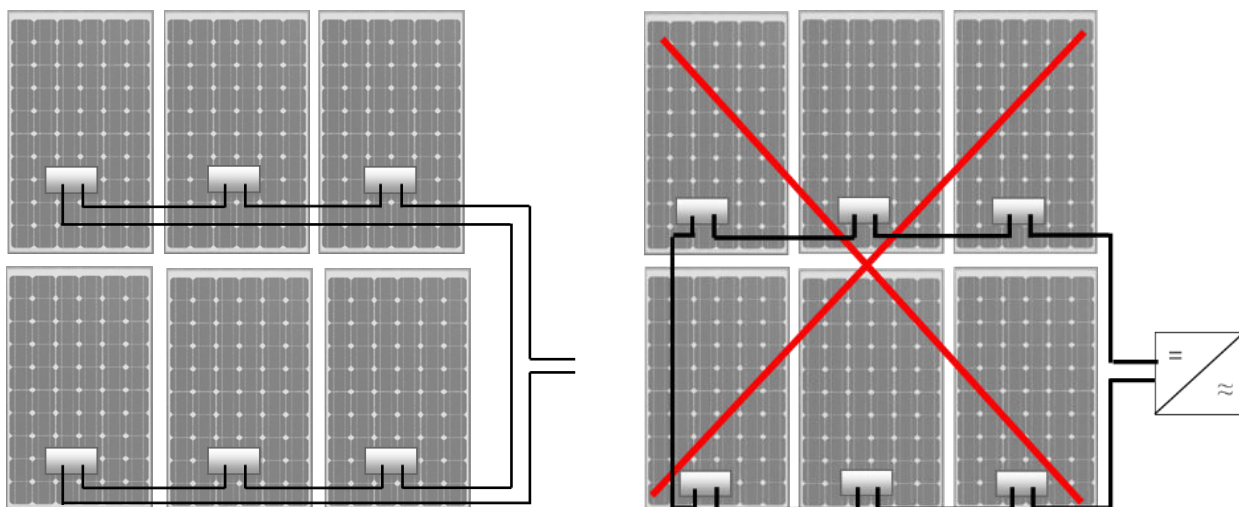
Deve-se garantir que o aterramento seja realizado com as conexões apropriadas ( **aço inoxidável**), para evitar anodização ou oxidação da estrutura do módulo no nível do orifício fornecido para o aterramento. O dispositivo de aterramento deve estar em bom contato com a estrutura de alumínio do módulo.

Evitar o contacto direto entre o alumínio e o cobre utilizando, para o efeito, um metal intermédio, como o aço inoxidável ou o estanho.

## 4.5. Queda de raios indireta

O sistema deve igualmente ser protegido contra a queda de raios indireta. Com efeito, os condutores do sistema podem tornar-se indutivos se um raio cair nas imediações do sistema. Para impedir este fenómeno,

devem evitar-se espirais de cabos e deve reduzir-se ao mínimo a superfície entre os cabos, como se pode ver no gráfico seguinte:



## 5. Limpeza da superfície dos módulos

Quanto maior for o grau de contaminação da superfície do sistema FV, menos capazes são as células de absorver a energia contida na luz solar incidente.

Se se inclinar ligeiramente os painéis em relação à horizontal, a chuva e a neve podem limpar a sua superfície, protegendo-os temporariamente contra uma contaminação adicional. Contudo, ao cabo de algum tempo, a poeira, as folhas ou os dejetos de aves voltarão a sujar a face do vidro, reduzindo, assim, a potência de saída.

Em caso de sujidade persistente, os painéis devem ser lavados com água fria e uma esponja macia

Para limpar manchas gordurosas, como impressões digitais (especialmente logo após a instalação), você pode usar álcool isopropílico.



### **CUIDADO**

Nunca utilize solventes ou aparelhos de lavagem a pressão e nunca raspe a superfície do painel. As operações de limpeza devem ser realizadas por profissionais qualificados.



### **PERIGO**

Trabalho em altura: Consulte a recomendação publicada pelo órgão nacional de prevenção de riscos.

## 6. Desativação do sistema

Antes de qualquer intervenção no aparelho / sistema, é conveniente cortar a alimentação e a injeção (no fusível correspondente ou num interruptor geral, por exemplo) e prevenir qualquer ativação.

Para qualquer intervenção que implique a desmontagem das regulações, certifique-se de que as componentes internas não são suscetíveis de provocar uma descarga elétrica estática.

[Desmontagem de um módulo \[30\]](#)

[Desativação do sistema \[30\]](#)

### 6.1. Desmontagem de um módulo

Caso seja necessário desmontar um módulo, deve ser observado o seguinte procedimento:

- Cortar o circuito elétrico a montante e a jusante do inversor
- **Risco de eletrocussão:** Consultar, sobre esta matéria, as instruções do fabricante do inversor / microinversor. Poderá ser necessário utilizar uma ferramenta específica para o desligar. Soltar o módulo do respetivo suporte
- Desligar os conectores elétricos
- Desligar a ligação a terra do módulo

### 6.2. Tratamento dos resíduos

No tratamento dos resíduos de um sistema DualSun usado, deve, ser respeitadas as regulamentações regionais e nacionais.

DualSun é um membro PV Cycle.

## 7. Responsabilidades

| DualSun  | instalador   | Do utilizador   |
|--|--|---|
| A DualSun compromete-se a fabricar os produtos DualSun no respeito dos requisitos das diferentes diretivas europeias aplicáveis. | <p>A instalação e a entrada em funcionamento devem ser efetuadas de acordo com as boas práticas e em conformidade com:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• As indicações das instruções de instalação,</li> <li>• A legislação e as normas em vigor.</li> </ul> <p>O instalador tem a obrigação de informar o utilizador acerca da necessidade de manutenção regular.</p> | <p>O utilizador deve recorrer a profissionais qualificados:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Para realizar a instalação e assegurar a entrada em funcionamento,</li> <li>• Para efetuarem a manutenção regular da instalação.</li> </ul> <p>O utilizador deve conservar os documentos relativos à instalação na proximidade das componentes do sistema.</p> |

### 7.1. Condições de garantia

Consultar o documento "[Garantia contratual DualSun](#)" em relação aos produtos DualSun.

Em relação aos demais componentes da instalação, consultar as condições de garantia dos diferentes fabricantes.

### 7.2. Cláusula de exoneração de responsabilidade

A DualSun não poderá ser responsabilizada nos seguintes casos:

- Não respeito das instruções constantes das instruções de instalação, de utilização, de exploração e de manutenção do sistema.
- Não respeito das regras de segurança definidas nas recomendações emitidas pelo organismo nacional de prevenção de riscos.