

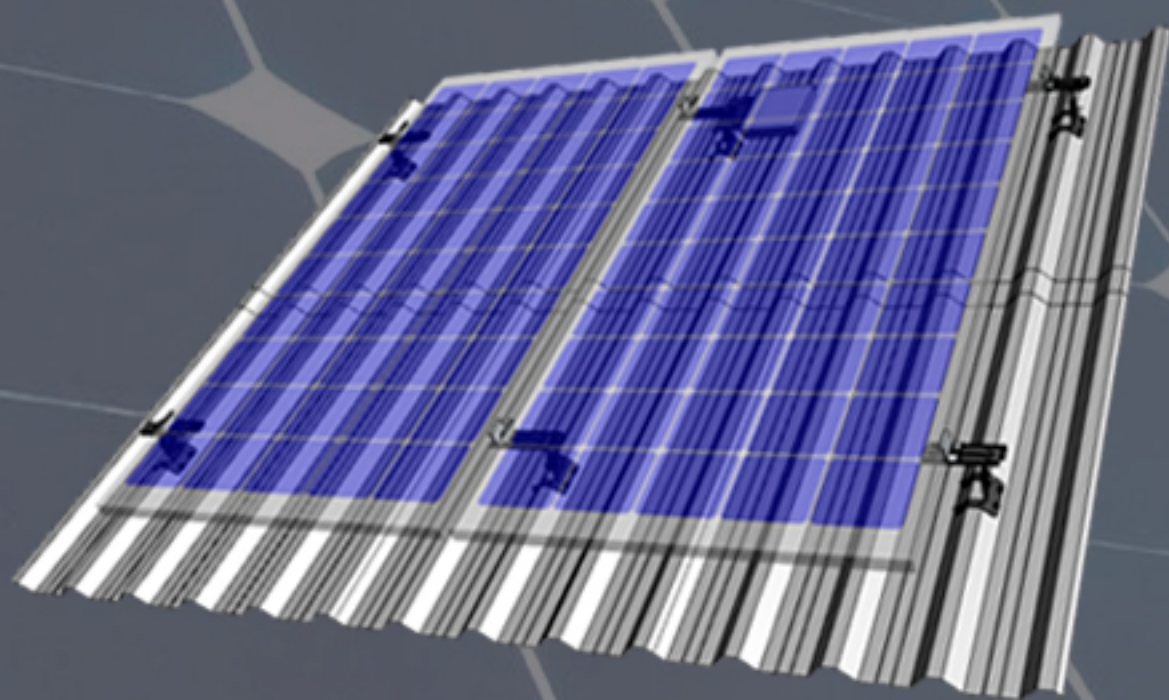


Estruturas

SPIN

SOLUÇÕES EM ESTRUTURAS FOTOVOLTAICAS

Telhado Trapezoidal Rail Less - Micro Inversor



MANUAL DE MONTAGEM

www.spinestruturas.com





Advertências

Recomendamos respeitar as informações que serão passadas para a execução do processo de montagem das estruturas. Caso seja necessário maiores esclarecimentos, solicitamos que entre em contato com a nossa área técnica ou comercial pelo telefone (11) 4199 2500 ou pelos e-mails julio@spinestruturas.com ou vendas@spinestruturas.com

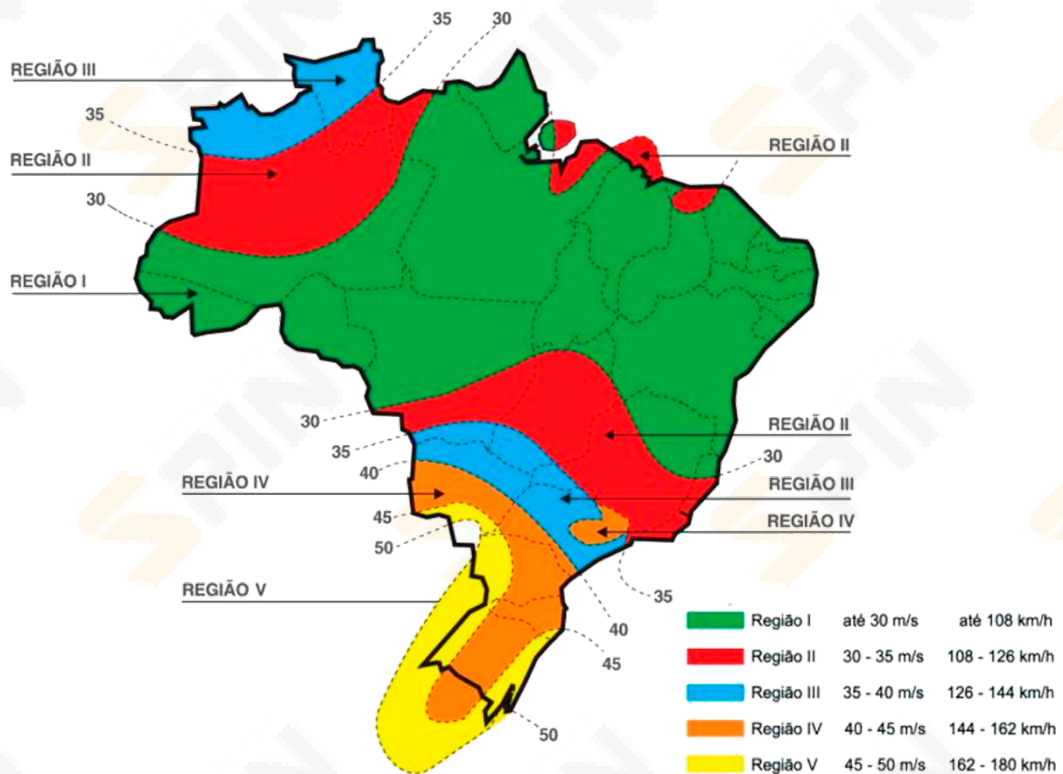
Não deverão ser feitos nenhum furo ou corte nas peças que possuem tratamento superficial, pois a exposição da matéria-prima ao tempo, poderá causar corrosão nos componentes.

O sistema de montagem SPIN está em contínua evolução, por este motivo, pedimos que seja verificado se a instrução de trabalho está na versão correta e mostrando exatamente o funcionamento das peças que foram adquiridas.

Em caso de perda dos elementos de fixação, favor entrar em contato com a SPIN, para que possamos auxiliar na reposição desses itens, não deverá ser utilizado qualquer tipo de material ou acabamento superficial, pois o contato de materiais nobres com potências diferentes poderá causar oxidação e conseqüentemente a corrosão nos equipamentos.

Gráfico de Isopletas

Todos os elementos fornecidos pela SPIN, foram desenvolvidos para suportar as cargas de vento prevista na norma NBR 6123.



Tratamento Superficial

Organo metálico

O revestimento promove uma resistência à corrosão superior aos revestimentos convencionais tais como: zincagem a fogo, zincagem eletrolítica, zincagem mecânica, entre outras, avaliada pelo teste standard de Salt Spray conforme (ASTM B-117). Comparado com uma camada equivalente de zincado eletrolítico, esse tratamento resiste ao Salt Spray até cinco vezes mais, contendo menos do que a metade de zinco depositado por unidade de área.

Resistência à corrosão bi metálica: os flocos de alumínio eliminam as típicas células bi metálicas comuns a maioria dos revestimentos à base de zinco, quando em contato direto com o substrato de alumínio ou aço.

Tratamento aplicado em todos os elementos de fixação, parafusos, porcas e arruelas.

KTL / Poliester

Esse processo visa revestir uma peça com o intuito de que ela fique mais resistente à corrosão. Nele, as partículas de tinta são transportadas para a peça por efeito elétrico.

Assim, é garantida uma total penetração e cobertura de tinta na peça. Atualmente, o sistema cataforese é o preferido no setor automobilístico, utilizado principalmente como uma primeira pintura para veículos automotores e suas peças.

Da frota atual de veículos, 99% possuem peças que utilizam essa tecnologia para acabamentos de alta proteção. A resina mais comum é Epóxi que protege contra a corrosão.

Tratamento aplicados em todos os suportes para telhados e bases para lajes planas.

Galvanização a Fogo


A Galvanização é o processo de aplicação de uma camada protetora de zinco ou ligas de zinco a uma superfície de aço ou ferro de modo a evitar a corrosão destes. O método mais comum é a galvanização por imersão a quente, no qual as peças ou estruturas são mergulhadas num banho de zinco fundido.

Tratamento aplicado nos postes para estruturas de solo.

Manutenção das Estruturas

A SPIN aplicou as melhores tecnologias para que o tratamento superficial dos componentes tenha um excelente aspecto visual e resistência ideal as agressões exteriores.

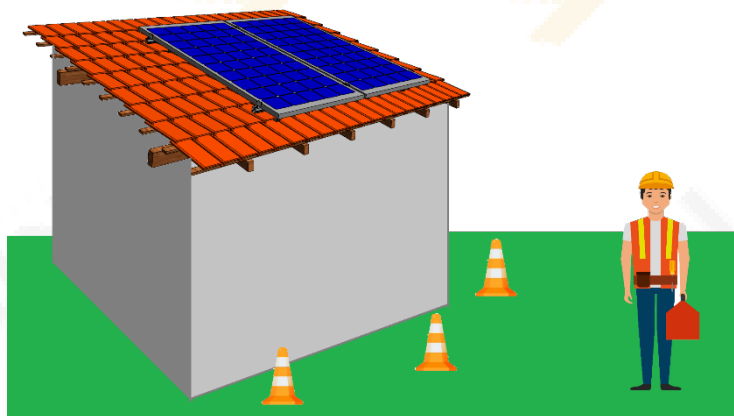
Tenha agora sob sua responsabilidade os cuidados com a sua estrutura. Uma manutenção permitirá conservar as características protetoras e contribuirá para preservar a resistência e longevidade dos produtos ao longo dos anos.

| O QUE FAZER PARA CUIDAR DA SUA ESTRUTURA? | QUANDO? | COMO? | PRECAUÇÕES ESPECÍFICAS |
|---|--|----------------|---|
| Lavar a estrutura: Eliminar as sujeiras, pó, terra, dejetos de animais, resinas, secreções de insetos, agentes químicos, entre outros. | Anualmente: <u>Assim que possível</u> para os dejetos de pássaros, resinas, secreções de insetos uma vez que contém substâncias químicas agressivas para a pintura. | Limpeza manual | Seguir a mesma recomendação utilizada na limpeza dos módulos. Utilizar somente água e qualquer equipamento que não cause riscos ou arranhões nas estruturas. <u>Recomendamos o uso de esponjas e panos de microfibras.</u> |
|  | É proibido utilizar qualquer tipo de produto químico para limpeza dos equipamentos. | | |

Recomendações de Segurança

Seguem algumas recomendações importantes, que devem ser analisadas antes de iniciar o processo de montagem das estruturas:

- Verificar se o local onde será instalada a estrutura suporta a carga do sistema;
- Os profissionais devem seguir as normas de segurança no trabalho para prevenção de acidentes;



- Equipamentos de proteção individuais (EPI's) como capacete, sapato antiderrapante, luva, óculos;
- Equipamentos de proteção antiqueda, como: cinto de segurança, talabarte;
- A presença de dois profissionais durante toda a instalação é obrigatória;
- Para trabalho em altura, o profissional deverá

possuir as devidas qualificações;

- Sempre levar para o local da instalação o material de montagem da estrutura;
- Recomendamos que a pré-montagem dos suportes sejam feitas em solo, pois a execução deste processo sobre o telhado, poderá causar a perda de peças.

Ferramentas e EPI's



Parafusadeira



Medida do bocal

6 mm

8 mm

13 mm



Trena



Luas



Colete



Capacete



Nível



Óculos de Proteção

Datasheet – Kit 2 Painéis

NOTA - ORIENTAÇÕES PARA FIXAÇÃO DO PARAFUSO:

- 1- USAR MARCA DA PEÇA DE GUIA PARA O PARAFUSO E EXECUTAR FURAÇÃO.
- 2- MANTER A 90º DA SUPERFÍCIE DE FIXAÇÃO.
- 3- NÃO APLICAR MUITA FORÇA CONTRA O PARAFUSO.
- 4- USAR PARAFUSADERA COM LIMITADOR, POTÊNCIA MÍNIMA 500W.
- 5- USAR SOMENTE SOQUETE COM FERRETO ENCAIXE. SE O SOQUETE FOR MAGNÉTICO, CERTIFIQUE-SE DO AJUSTE DE PROFUNDIDADE.
- 6- VELOCIDADE 1800 RPM MÁXIMO.

| REV. | MODIFICAÇÃO | NOME | DATA |
|------|-------------|-------|------------|
| 0 | | FABIO | 13/04/2020 |
| 1 | | | |
| 2 | | | |
| 3 | | | |
| 4 | | | |

**DETAIHE B
ESCALA 1 : 3**

| ITEM | Nº DA PEÇA | DESCRIÇÃO | QTD. |
|------|--------------|--|------|
| 15 | VARIÁVEL | TERMINAL TRILHO RETRATO CONFORME MEDIDA X | 8 |
| 14 | TR4040150 | TRILHO 40x40 150mm | 8 |
| 13 | TP25-006 | SUPORTE TELHA TRAPEZOIDAL | 8 |
| 12 | ROOF HOOK-12 | SUPORTE INVERSOR UNIVERSAL | 1 |
| 11 | ROOF HOOK-10 | SUPORTE L | 8 |
| 10 | PT-003 | PRESELHA FURO Ø11,0mm | 8 |
| 9 | BA-002 | BASE DE APOIO DOBRADA | 7 |
| 8 | 40776 | FKAD DURS PA 10 20X3/4" ECOSEAL ZINMEC | 32 |
| 7 | 40748 | FKAD DURS PB 12 14X3/4" DUH 5/16" TGP3 EPDM ECOSEAL ZINMEC | 8 |
| 6 | 40745 | PRF.CBSX.GE. 1000HS GRAU 5 ANISI / ASME B 18.2.1 1/4X3/4" | 2 |
| 5 | 40698 | PORC. SEX.GE. 1000HS ANSI B 18.2.2 1/4" | 2 |
| 4 | 40692 | PRF.CBSX.FLAN.RS.GE. 1000HS ASME B18.6.4 1/4X3/4" | 8 |
| 3 | 40681 | ARRUELA MOLA PRATO ESTRIADA RIP. NFE 29511 Ø 8,2MM | 18 |
| 2 | 40680 | PORC. SEX.GE. 1000HS ANSI / ASME B 18.2.2 5/16" | 16 |
| 1 | 40679 | PRF.CBFR.GE 1000HS ANSI / ASME B 18.5 5/16X1" (CBFR CABECA FRANCESA) | 16 |

**DETAIHE C
ESCALA 1 : 3**

**TOLERANCIA GERAL
CONF. ISO228m**

| |
|-----------------------|
| DE 0,5 ATE 3 x 0,1 |
| DE 3 ATE 5 x 0,1 |
| DE 5 ATE 120 x 0,3 |
| DE 120 ATE 400 x 0,5 |
| DE 400 ATE 2000 x 1,2 |
| DE 2000 ATE 4000 x 2 |
| ACIMA DE 4000 x 4 |

APLICADO COMETA | **APLICADO INCOMETA** | **APLICADO EXCESSIVO**

ESTE DESENHO É PROPRIEDADE EXCLUSIVA DA "SPIN", SENDO PROIBIDA TODA E QUALQUER REPRODUÇÃO OU COMUNICAÇÃO A OUTREM SEM PRÉVIA AUTORIZAÇÃO ESCRITA, DE ACORDO COM O ESTABELECIDO E SOB AS PENAS COMINADAS NO ARTÍCULO VI, TÍTULO II DO LIVRO II DO CÓDIGO CIVIL BRASILEIRO.

http://spinndbr/

SPIN

KIT ECORITELHADO TRAPEZOIDAL 2 PLACAS PARABGEM FRAME X"

DESENHO Nº **KETT2PPF**

REVISÃO **R0** | DATA **13/04/2020** | FOLHA **A3**

Datasheet – Kit 4 Painéis-A

NOTA - ORIENTAÇÕES PARA FIXAÇÃO DO PARAFUSO:

- 1 - USAR MARCA DA PEÇA DE GUIA PARA O PARAFUSO E EXECUTAR FURAÇÃO.
- 2 - MANTER A 90° DA SUPERFÍCIE DE FIXAÇÃO.
- 3 - NÃO APLICAR MUITA FORÇA CONTRA O PARAFUSO.
- 4 - USE A PARAFUSADERA COM LIMITADOR DE TORÇÃO MÍNIMA 500W.
- 5 - USAR SOMENTE SOQUETE COM PERFIL ENCAIXE, SE O SOQUETE FOR MAGNÉTICO, CERTIFIQUE-SE DO AJUSTE DE PROFUNDIDADE.
- 6 - VELOCIDADE 1800 RPM MÁXIMO.

| REV. | MODIFICAÇÃO | NOME | DATA |
|------|-------------|-------|------------|
| 0 | | FABIO | 20/02/2020 |
| 1 | | | |
| 2 | | | |
| 3 | | | |
| 4 | | | |

| ITEM | Nº DA PEÇA | DESCRIÇÃO | QTD. |
|------|--------------|---|------|
| 18 | TRR38 | TERMINAL TRILHO RETRATO 38mm | 4 |
| 17 | TRR33 | TERMINAL TRILHO RETRATO 33MM | 4 |
| 16 | TP25-006 | SUPORTE TELHA TRAPEZOIDAL | 10 |
| 15 | SST | SUPORTE SEM TRILHO | 10 |
| 14 | ROOF HOOK-12 | SUPORTE DO INVERSOR | 2 |
| 13 | ROOF HOOK-10 | SUPORTE | 10 |
| 12 | PI-003 | PRESLHA FURO Ø11,0mm | 10 |
| 11 | CTR33 | CARTOLA TRILHO RETRATO 33mm | 6 |
| 10 | BA-002 | BASE DE APOIO DOBRADA | 8 |
| 9 | 40775 | FIXAD DURS PB 1/4 - 14X7/8" DUH 5/16" TCP1 EPDM ECOSEAL ZINMEC | 40 |
| 8 | 40774 | PRF.CBSX.FLAN.RS.GE. 1000HS ASME B18.6.4 1/4"X1" | 6 |
| 7 | 40748 | FIXAD DURS PB 12 14X3/4" DUH 5/16" TOP3 EPDM ECOSEAL ZINMEC | 10 |
| 6 | 40745 | PRF.CBSX.GE. 1000HS GRAU 5 ANSIS / ASME B 18.2.1 1/4"X3/4" | 4 |
| 5 | 40698 | FORC. SEX.GE. 1000HS ANSI B 18.2.2 1/4" | 4 |
| 4 | 40692 | PRF.CBSX.FLAN.RS.GE. 1000HS ASME B18.6.4 1/4"X3/4" | 10 |
| 3 | 40681 | ARRUELA MOLLA PRATO ESTRIADA RIP. NFE 23511 Ø8,2MM | 24 |
| 2 | 40680 | PORC. SEX.GE. 1000HS ANSI / ASME B 18.2.2 5/16" | 20 |
| 1 | 40679 | PRF.CBFR.GE 1000HS ANSI / ASME B 18.5 5/16"X1" (CBFR CABECA FRANCESA) | 20 |

| MATERIAL | CHAPA | TRATAMENTO | ACABAMENTO |
|----------------|---------------|------------|------------|
| DESIGNADO POR: | APROVADO POR: | REG. (KG) | ÁREA (m²) |
| FABIO | | 5,989 | |
| PROFETO | | ESCALA | CLIENTE |
| | | S/E | |

| DENOMINAÇÃO | DESENHO Nº | REVISÃO | DATA | FOLHA |
|--|------------|---------|------------|-------|
| KIT ECORITLHADO TRAPEZOIDAL 4 PLACAS - A | KET14P-A | R0 | 20/02/2020 | A3 |

SPIN
www.spinestruturas.com

Datasheet - Kit 4 Painéis-B

NOTA - ORIENTAÇÕES PARA FIXAÇÃO DO PARAFUSO:

- 1- USAR MARCA DA PEÇA DE GUIA PARA O PARAFUSO E EXECUTAR FURAÇÃO.
- 2- MANTER A 90º DA SUPERFÍCIE DE FIXAÇÃO.
- 3- NÃO APLICAR MUITA FORÇA CONTRA O PARAFUSO.
- 4- USAR PARAFUSADERA COM LIMITADOR DE POTÊNCIA MÍNIMA 500W.
- 5- USAR SOMENTE SOQUETE COM FERRETO ENCAIXE. SE O SOQUETE FOR MAGNÉTICO CERTIFIQUE-SE DO AJUSTE DE PROFUNDIDADE.
- 6- VELOCIDADE 1800 RPM MÁXIMO.

| REV. | MODIFICAÇÃO | NOBRE | DATA |
|------|-------------|-------|------------|
| 0 | | FABIO | 20/02/2020 |
| 1 | | | |
| 2 | | | |
| 3 | | | |
| 4 | | | |

| ITEM | Nº DA PEÇA | DESCRIÇÃO | QTD. |
|------|--------------|---|------|
| 16 | TP25-006 | SUPORTE TEIHA TRAPEZOIDAL | 8 |
| 15 | SST | SUPORTE SEM TELHO | 8 |
| 14 | ROOF HOOK-12 | SUPORTE DO INVERSOR | 2 |
| 13 | ROOF HOOK-10 | SUPORTE L | 8 |
| 12 | PI-003 | PRESLHA FURO Ø11,0mm | 8 |
| 11 | CI7R33 | CARTOLA TRILHO RETRATO 33mm | 8 |
| 10 | BA-002 | BASE DE APOIO DOBRADA | 6 |
| 9 | 40775 | FIXAD DURS PB 1/4 - 14X7/8" DUH 5/16" TCPI EPDM ECOSEAL ZINMEC | 32 |
| 8 | 40774 | PRF.CBSX.FLAN.RS.GE. 1000HS ASME B.18.2.1 1/4"X3/4" | 8 |
| 7 | 40748 | FIXAD DURS PB 12 14X3/4" DUH 5/16" TCPI EPDM ECOSEAL ZINMEC | 8 |
| 6 | 40745 | PRF.CBSX.GE. 1000HS GRAU 5 ANSI/ ASME B.18.2.1 1/4"X3/4" | 4 |
| 5 | 40698 | PORC. SEX.GE. 1000HS ANSI B.18.2.2 1/4" | 4 |
| 4 | 40692 | PRF.CBSX.FLAN.RS.GE. 1000HS ASME B18.6.4 1/4"X3/4" | 8 |
| 3 | 40681 | ARRUELA MOLLA PRATO ESTRIADA RP. INE 25511 Ø 8,2MM | 20 |
| 2 | 40680 | PORC. SEX.GE. 1000HS ANSI / ASME B.18.2.2 5/16" | 16 |
| 1 | 40679 | PRF.CBFR.GE 1000HS ANSI / ASME B.18.5 5/16"X1" (CBFR CABECA FRANCESA) | 16 |

TOLERANCIA GERAL (MÉDIO)

| | |
|-------------------------|-------|
| DE 0,25 ATE 3,201 | ±0,10 |
| DE 3,20 ATE 6,402 | ±0,15 |
| DE 6,40 ATE 12,803 | ±0,20 |
| DE 12,80 ATE 400,005 | ±0,30 |
| DE 400,00 ATE 2000,009 | ±0,50 |
| DE 2000,00 ATE 4000,009 | ±0,75 |
| ACIMA DE 4000,00 | ±1,00 |

ATE 10,01*

| | |
|----------------------------|-------|
| ACIMA 10 ATE 20,020 | ±0,20 |
| ACIMA 20 ATE 40,040 | ±0,30 |
| ACIMA 40,040 ATE 100,100 | ±0,50 |
| ACIMA 100,100 ATE 400,400 | ±0,75 |
| ACIMA 400,400 ATE 1000,100 | ±1,00 |

DESENHO Nº KET14P-B

REVISÃO R0

DATA 20/02/2020

FOLHA A3

DESENHO POR: FABIO

PROJETO:

APROVADO POR:

REVISÃO: 4828

ESCALA: S/E

CLIENTE:

DESCRIÇÃO: KIT ECORI TELhado TRAPEZOIDAL 4 PLACAS - B

Formação Kit A e B

Estruturas
SPIN

SOLUÇÕES EM ESTRUTURAS FOTOVOLTAICAS



Kit A - Para montagem de 4 módulos numa única linha.



Kit B - Utilizar em complemento ao Kit A para montagens de linhas múltiplas de 4 módulos.



4x



4x



6x



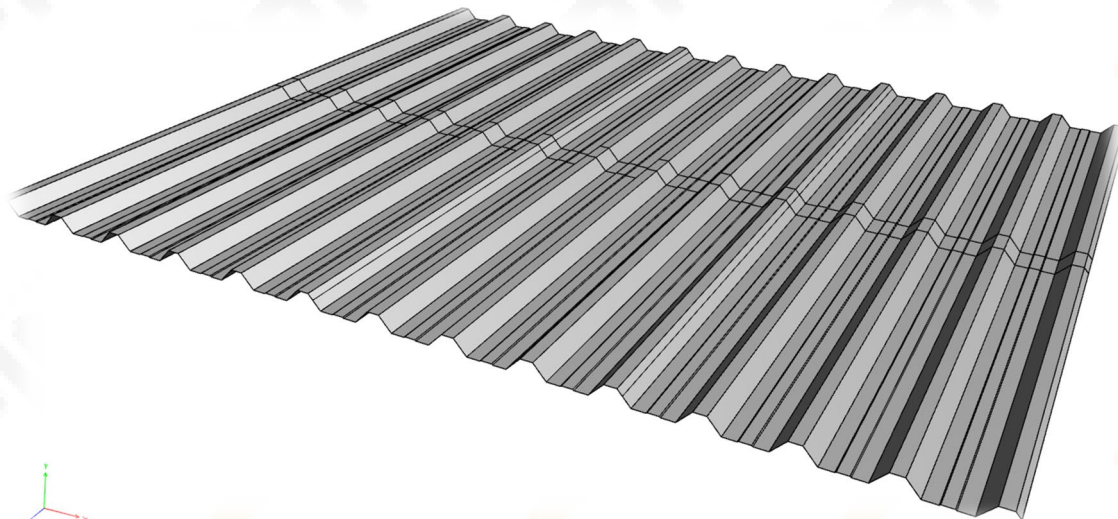
Formação de Kits

| Qtd. módulos por linha | Formação |
|------------------------|-------------------|
| 4 Módulos | 1 Kit A |
| 8 Módulos | 1 Kit A + 1 Kit B |
| 12 Módulos | 1 Kit A + 2 Kit B |
| 16 Módulos | 1 Kit A + 3 Kit B |

 **ecori**
ENERGIA SOLAR

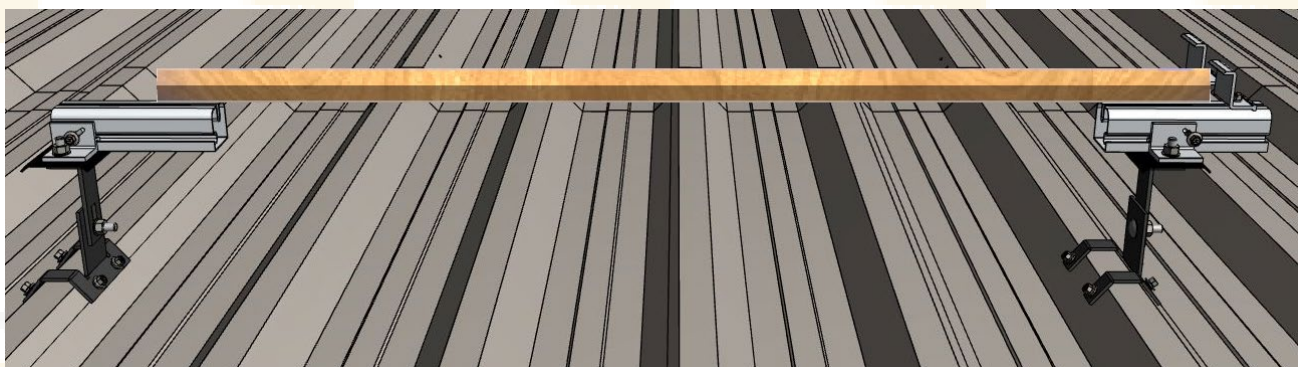
Processo de Montagem

Passo-1

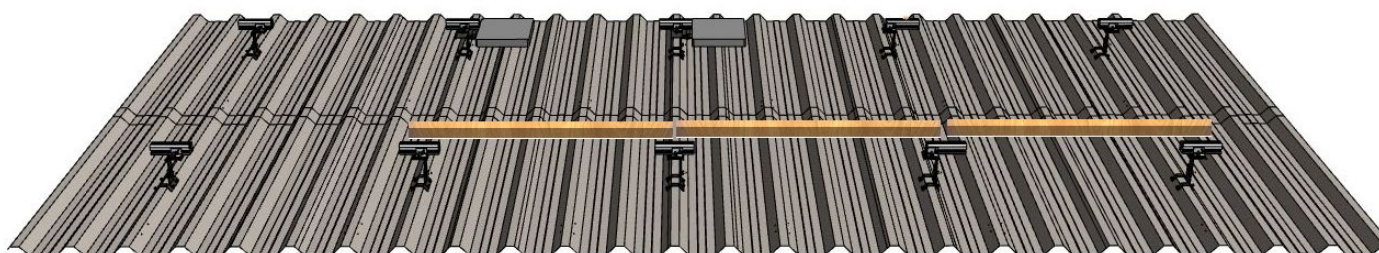


- Faça uma verificação nas telhas para checar se as mesmas estão bem fixadas sobre as vigas ou terças, certifique-se de que o vão livre entre as vigas esteja dentro do especificado, pois com o peso das placas poderá ocorrer deformações e até mesmo a queda da cobertura.
- Caso as telhas estejam com parafusos de fixação faltando ou danificados pela
- ação do tempo, recomendamos que estes elementos de fixação sejam repostos.
- **Este suporte é compatível com telhas trapezoidais TP25, TP40 e TP100.**
- **Para telha TP 100 recomendamos a montagem na posição paisagem.**
- **Telhas metálicas onduladas não são compatíveis para este tipo de sistema de fixação.**

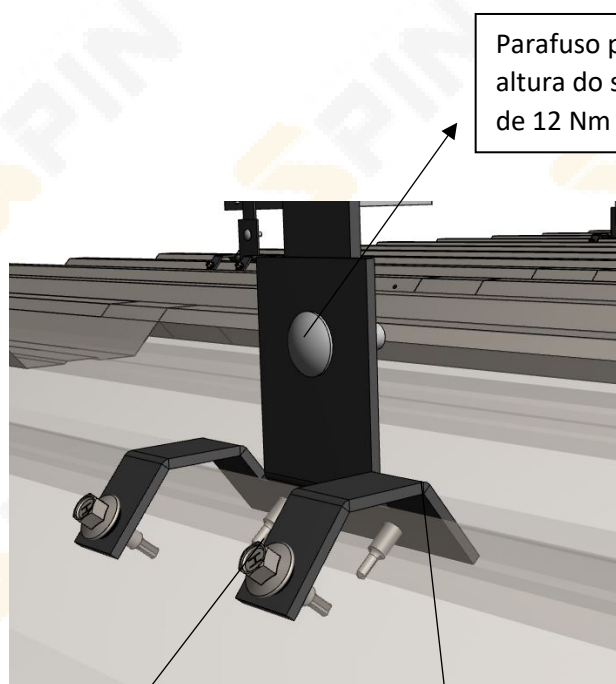
Passo-2



- Faça a colocação do primeiro suporte para iniciar a linha, para fazer a colocação do segundo suporte é necessário utilizar um gabarito com a medida da largura do módulo mais a largura do clamp intermediário. Ex: módulo 1048 mm + clamp 25 mm = 1,073 m.
- Repetir essa operação para todos os demais suportes que serão montados, pois devido a variação no entre centro das telhas em relação a largura do módulo o uso do gabarito é fundamental para se certificar de qual trapézio deve ser fixado o suporte.
- Faça a colocação do segundo ponto e confira se a regulagem da base que apoia o módulo é suficiente para acomodá-lo.



Passo-3



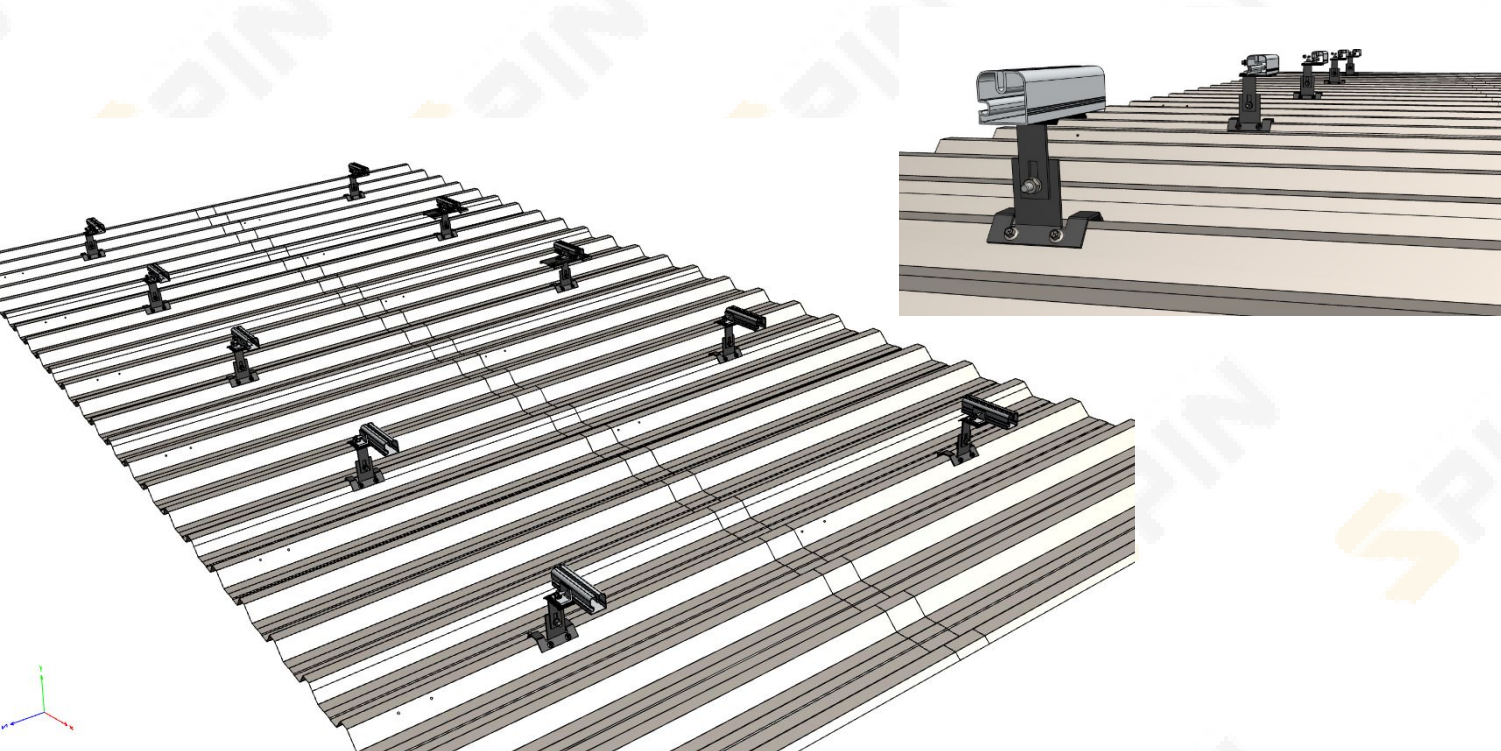
Parafuso para regulagem de altura do suporte. Aplicar torque de 12 Nm na montagem

- Recomendamos que ajuste a sua parafusadeira para um torque de 4 a 6 Nm;
- Todos os parafusos auto brocante já estão inclusos no kit;
- Para que tenhamos uma melhor vedação no sistema é necessário a aplicação de um selante químico na parte inferior dos suportes;
- Devido a espessura das telhas poderá apresentar diferenças, deve-se observar o esmagamento do anel de borracha para confirmar o aperto. Seguir demonstrativo abaixo.

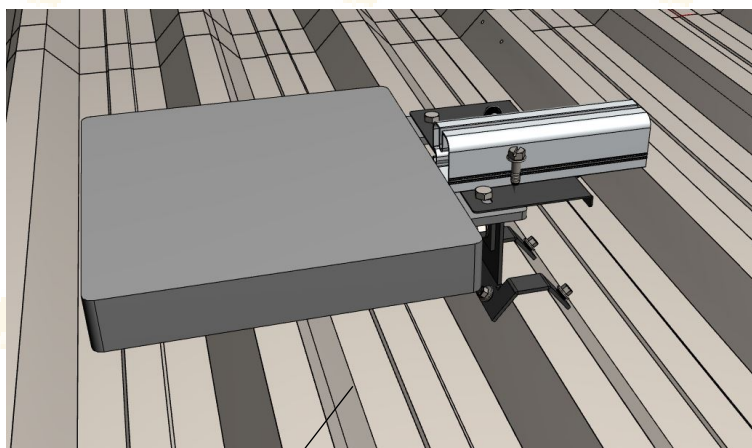
Parafuso auto brocante aplicado na lateral da telha

Aplicar selante na parte inferior do suporte em contato com a telha

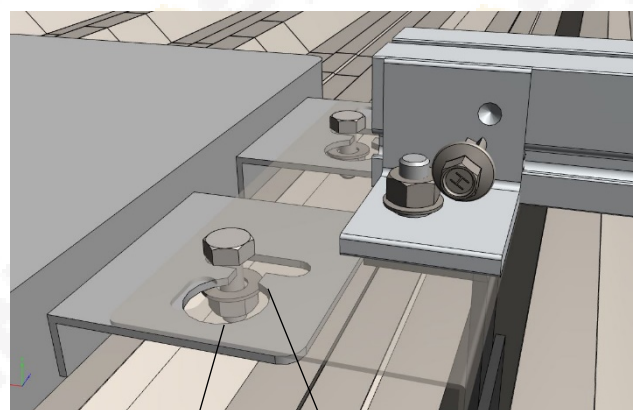
- Caso os suportes não tenham sido montados bem alinhados, não há necessidade de desfazer o arranjo, pois os módulos poderão ser alinhados perfeitamente com o uso de uma linha ou qualquer outro gabarito.



Passo-4



Devido a maleabilidade da telha e o peso do micro inversor, o equipamento irá ceder um pouco, mas após a fixação do módulo o equipamento voltará para a posição adequada

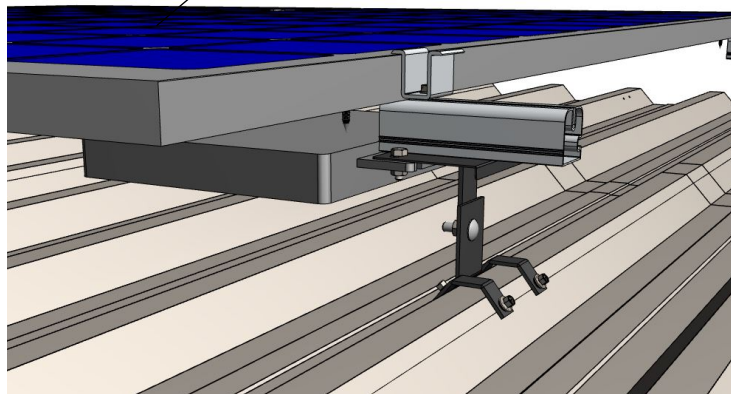


Aplicar torque 12 Nm

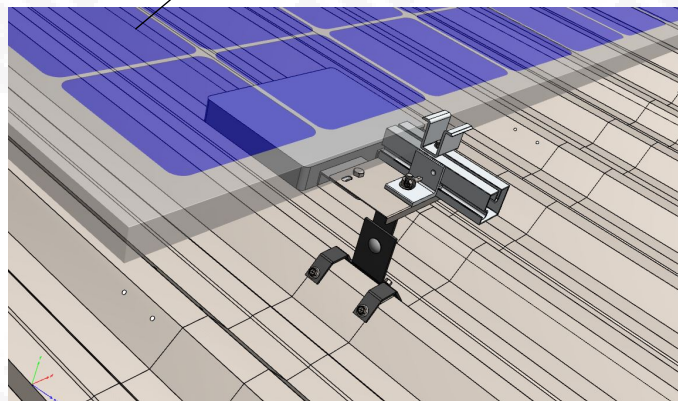
Utilizar o parafuso, porca e arruela que acompanham o kit para fixar o micro inversor ou otimizador

- Tanto para montagem dos módulos no formato retrato, quanto no formato paisagem os micro inversores ou otimizadores deverão ficar embaixo dos módulos.

Posição Retrato

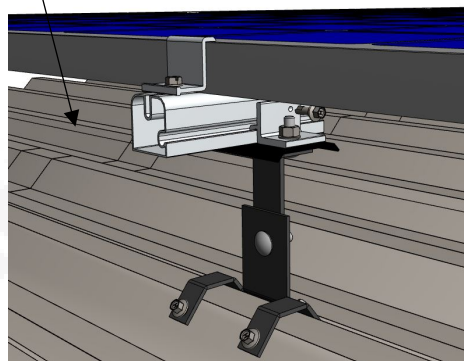
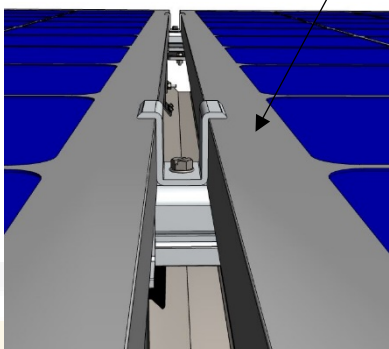
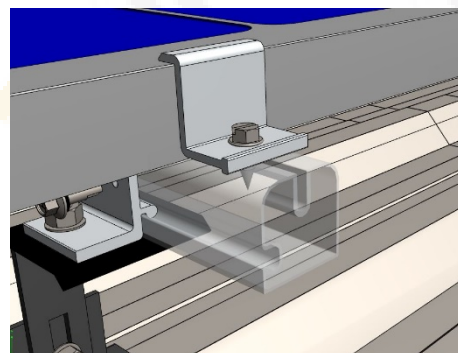
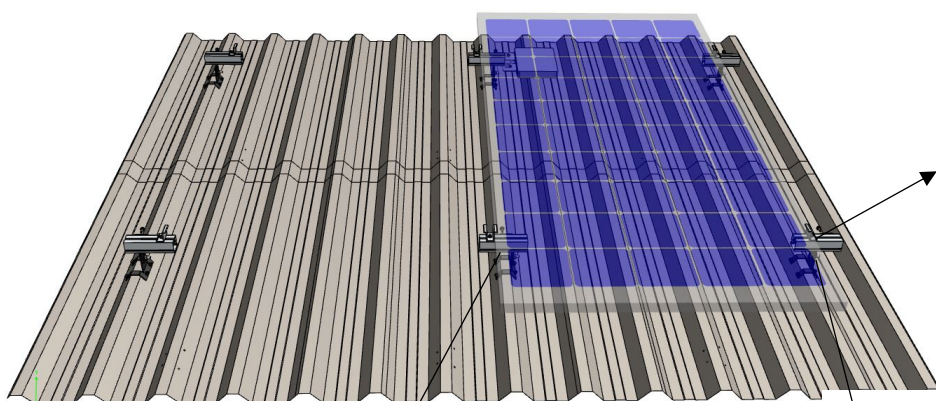


Posição Paisagem

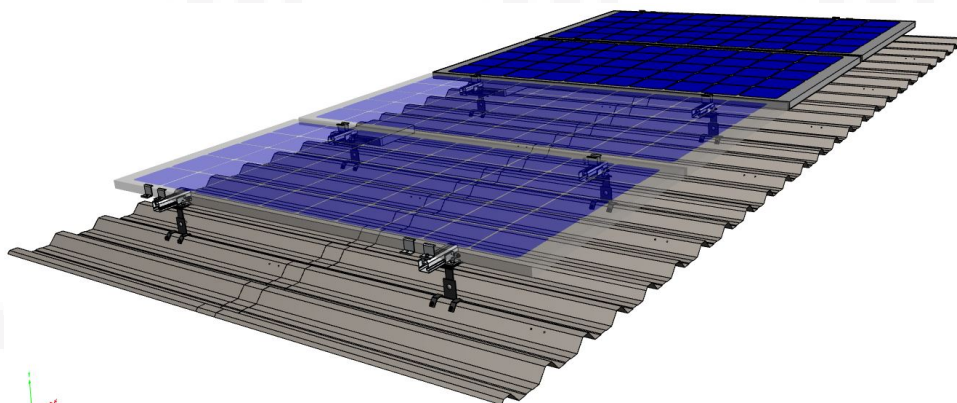


- Os micro inversores ou otimizadores, deverão ser colocados nas bases intermediárias para evitar o contato direto com a chuva e o sol.
- A base que irá sustentar o micro inversor ou os otimizadores, poderão ser reguladas quanto a sua posição, dependendo da necessidade ou critério de cada instalador, pois ela poderá girar 360°.
- A base que consta no kit, serve para fixar qualquer modelo de micro inversor ou otimizador da Ecori.

Passo-5

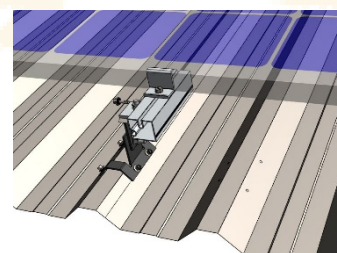
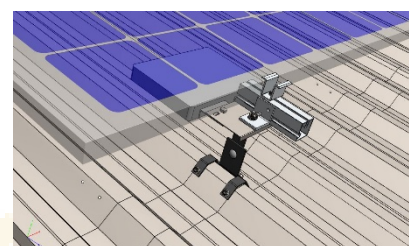
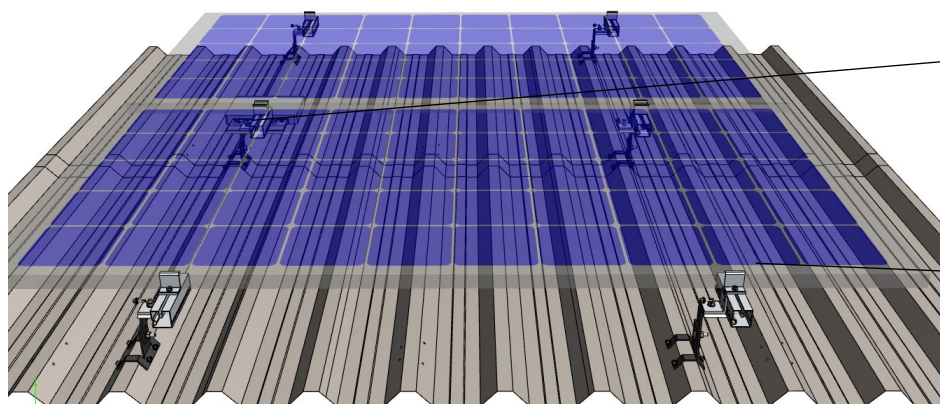


- As bases possuem um trilho na sua extensão, para que seja feito o ajuste necessário para uma perfeita acomodação das placas.
- Após definido o espaçamento entre as bases, posicione a primeira placa sobre a base, coloque o clamp final sobre a placa e faça a colocação do parafuso no canal que existe no centro do trilho. O atarraxamento será feito pelas paredes laterais.
- Para a fixação do clamp intermediário o processo deverá ser feito da mesma forma.
- Sempre haverá um pequeno espaçamento entre o final dos clamps e a base, pois esta é a forma de conciliar as tolerâncias que existem na fabricação dos clamps e do frame de alumínio dos módulos fotovoltaicos.
- Os suportes possuem regulagens de altura e inclinação, para que sejam feitos os ajustes finais, pois neste tipo de telhado podemos encontrar algumas irregularidades na sua planicidade.



Passo-6

- Para montagem dos módulos no **formato paisagem**, todos os procedimentos devem ser feitos da mesma forma, basta somente girar os suportes para a posição adequada. Segue imagens de montagem.



Passo-7

- Após o término da montagem, faça uma checagem final no aperto dos clamps e dos parafusos da haste de elevação dos suportes.

