

# Panasonic



O Poder da Parceira

# Panasonic Solar



# 45

anos de experiência em sistemas fotovoltaicos

## Uma rápida história de fiabilidade.

Investir em módulos fotovoltaicos é um compromisso a longo prazo. Idealmente, um módulo solar tem uma vida útil de 25 anos ou mais. Isto torna o relacionamento com o seu fabricante de sistemas fotovoltaicos quase tão duradouro quanto o que tem com o seu companheiro na vida real. Para manter este relacionamento bem-sucedido e agradável, o seu fabricante de sistemas fotovoltaicos precisa de ser um parceiro em quem pode confiar. Com 45 anos de experiência e conhecimento, a Panasonic Solar é pioneira e líder em tecnologia com um histórico único em fiabilidade. Iniciado em 1975, com o desenvolvimento e a produção comercial inicial de células solares amorfas para uso industrial e doméstico, ninguém passou mais tempo na investigação e desenvolvimento da tecnologia solar do que a Panasonic.



Panasonic

**HIT**  
Photovoltaic Module

1975  
Início da investigação e desenvolvimento das células solares amorfas

1980  
Primeira comercialização das células solares amorfas

1993  
Instalação do primeiro sistema fotovoltaico conectado à rede doméstica do mundo

1994  
Início das vendas dos sistemas fotovoltaicos para residências particulares

1997  
Início da produção em massa e das vendas do módulo fotovoltaico HIT®

2000  
Lançamento do primeiro módulo fotovoltaico bifacial do mundo

2001  
Início da construção da Arca Solar, o maior sistema de geração de energia fotovoltaica do mundo nessa altura



2003  
Lançamento do módulo de 200W com a maior eficiência de conversão do mundo

2004  
Início da produção na fábrica de Nishikinohama

2005  
Início da produção do HIT® Europe na Hungria

2008  
Início da produção do módulo fotovoltaico HIT® na fábrica de Shiga

2011  
Carro solar da Universidade de Tokai, alimentado por módulos Panasonic HIT® vence o Desafio Solar Mundial de 2011

2012  
Início da produção do módulo fotovoltaico HIT® na Malásia

2014  
Obtida a maior eficiência de conversão de células do mundo de 25,6% ao nível de I&D. Produção cumulativa de 1 bilhão de células solares

2017  
20 anos de produção em massa do módulo fotovoltaico HIT®

2018  
Aniversário dos 100 anos da corporação Panasonic

100  
100<sup>th</sup> Anniversary

# Energia Solar

para todos

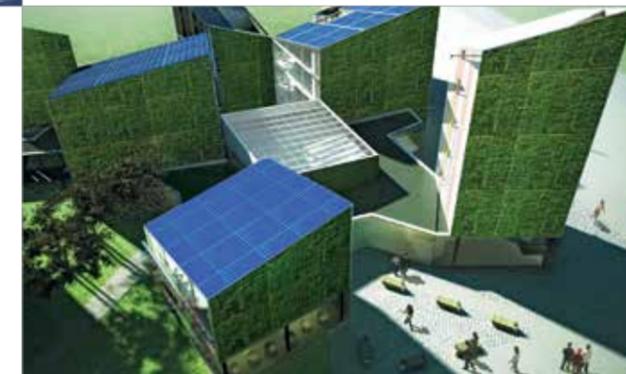
## Uma visão para a vida.

A fiabilidade é essencial para uma boa parceria entre o cliente e o fabricante de sistemas fotovoltaicos. Mas não é a única coisa que mantém um relacionamento ativo. Não há progresso nos negócios nem num relacionamento sem uma visão futura. Uma visão futura as coisas saudáveis e emocionantes. Apenas as visões futuras fazem progredir a nossa civilização. A Panasonic tem a visão de tornar o mundo num lugar melhor. Por este motivo, estamos continuamente a procurar formas diferentes e inovadoras de melhorar os nossos serviços, lançando o nosso know-how em projetos emocionantes e pioneiros para explorar caminhos inexplorados e tornar a vida mais fácil para todos.

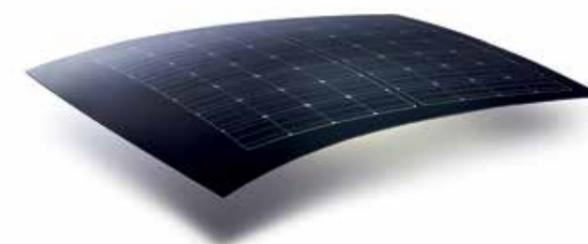


**Fujisawa SST** (sustainable smart town) é a resposta da Panasonic à procura mundial de vida sustentável. Planeada para 1000 famílias, a Fujisawa foi inaugurada em 2014 com o objetivo final de ser totalmente autossustentável durante pelo menos 100 anos. Com a ajuda dos produtos Panasonic, as emissões de CO<sub>2</sub> serão reduzidas em 70% e o consumo da água irá baixar em 30%. Além disso, a cidade foi projetada para os moradores darem constante retorno, permitindo que a cidade evolua continuamente e cumpra os seus objetivos sustentáveis. Definitivamente, Fujisawa SST tornou-se um exemplo do que a vida moderna e inteligente pode ser.

**Berlin Adlershof** será outro projeto urbano inteligente da Panasonic e o primeiro do género na Europa. Estão planeados 6 blocos habitacionais duplos com 67 apartamentos, onde pessoas de todas as idades irão viver juntamente com a ajuda das novas tecnologias modernas. A Panasonic irá equipar a zona com módulos solares, baterias, tecnologia de segurança e infraestruturas de construção assim como tecnologias de vida assistida, incluindo as nossas mais recentes inovações Smart Home com componentes de aquecimento, arrefecimento e ventilação.



## Uma vida melhor, Um mundo melhor



**Panasonic HIT® adotado para o novo Prius PHV da Toyota Motor:** O nosso recém-desenvolvido módulo fotovoltaico HIT® para carros foi adotado para o novo Prius PHV lançado em fevereiro de 2017 pela Toyota Motor Corporation. As células solares Panasonic permitem um alto rendimento (aprox. 180 W) numa área limitada num tejadilho de um carro, permitindo o carregamento das baterias do carro de iões de lítio, assim como baterias de 12 V, resultando numa possível extensão da distância de viagem de um VE e aumento na economia do combustível.



**Carro solar:** O "Tokai challenger" é um carro solar recordista da Universidade de Tokai alimentado pelas baterias de iões de lítio da Panasonic e módulos solares HIT®. Estas duas tecnologias são ótimas para corridas de carros solares devido à sua resistência a elevadas temperaturas e ao seu rendimento elevado por área unitária. Foi com orgulho que ajudamos o "Tokai challenger" a vencer o Desafio Solar Mundial de 2009 e 2011 na Austrália, juntamente com o Desafio Solar Sasol, África do Sul em 2012 e a Corrida Solar Atacama, Chile em 2014.



**Projeto 100 mil lanternas solares:** 1,2 mil milhões de pessoas no mundo não têm acesso à eletricidade. Isto tem vários efeitos negativos na qualidade de vida. Sem luz, as pessoas não podem cozinhar, trabalhar, nem receber tratamento médico durante a noite. E sem luz, o ensino das crianças fica limitado às horas do dia. Para tornar o mundo num lugar melhor, a Panasonic Solar ofereceu 100.000 lanternas solares às comunidades sem rede até 2018, o ano do nosso 100º aniversário.

# “A Panasonic oferece-lhe o maior rendimento energético”

I. Meijer, Alemanha, proprietário de uma instalação de 6,48 kWp

## 100% Panasonic para um desempenho a 100%.

Na Panasonic Solar, temos os mais elevados padrões em todos os níveis de produção. De modo a não corromper esses padrões, produzimos tudo, desde o wafer até ao módulo. A nossa originalidade garante um desempenho máximo com a mínima degradação e é uma das razões do nosso sucesso. O processo de fabrico de um módulo fotovoltaico Panasonic HIT® pode ser dividido em 3 passos.

## Melhor desempenho Menos degradação



### 1. Wafers

As serras de fio de diamante cortam o lingote de silício monocristalino de alta pureza em wafers de silício mais finos do que um postal. Cada wafer cortado torna-se num substrato para células de heterojunção.



### 2. Célula

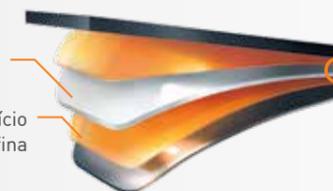
Os wafers de silício são limpos de impurezas e texturizados. Camadas de silício amorfo formam assim heterojunções. Camadas de elétrodos transparentes e coletores de carga de elétrodos de rede, resultando em células de heterojunção com o nível mais elevado de produção de energia do mundo.. Desempenho, aparência e outras características de cada célula são assim inspecionados.

### Tecnologia de heterojunção

A camada amorfa reduz os eletrões perdidos na superfície resultando numa alta eficiência.

#### Célula de heterojunção

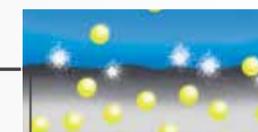
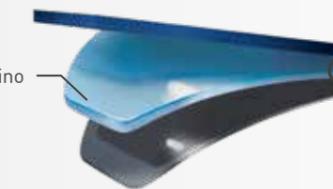
Wafer de silício monocristalino fino  
Camada de silício amorfo ultrafina



Área não homogénea mais pequena = maior eficiência

#### Célula solar cristalina convencional

Wafer de silício cristalino



Área não homogénea = perda de rendimento



### 3. Módulo

As células estão ligadas em série por material de fiação para formar “cordas” e posteriormente laminadas.

O nosso processo de cura especial endurece o material e melhora a impermeabilidade assim como o isolamento para prolongar a vida útil do módulo. Após a instalação de quadros e uma caixa de junção, realizamos múltiplas inspeções que excedem os padrões internacionais. Realizar estas inspeções é fundamental para os nossos produtos serem enviados para os nossos clientes em todo o mundo.

# Qualidade

verificado por testes internos e externos

## Quer chuva ou faça sol.

Em condições ideais, é fácil nos darmos bem. A verdadeira qualidade de uma parceria é demonstrada quando as coisas ficam complicadas. Na Panasonic Solar, estamos lá para si nos dias bons e nos dias maus. Contudo, raramente será o caso os nossos clientes precisarem de ajuda com os seus módulos Panasonic HIT® uma vez que todos os nossos produtos são construídos e testados para suportar até os piores cenários.

Para garantir a melhor fiabilidade, eficiência e segurança possível dos nossos módulos HIT®, realizamos mais de 20 testes internos acima e além dos testes padrão internacionais necessários.

## Testes internos da Panasonic

### Teste de combustão forçada

Enquanto os testes de combustão padrão avaliam apenas a inflamabilidade em caso de um fogo exterior, os nossos testes internos também simulam um foco de fogo a partir do módulo. Mesmo sob temperaturas tão altas como 1000 °C, nenhum fogo se espalha a partir do módulo.

### Teste de calor húmido acentuado

O material é exposto a um teste de vapor de alta pressão e a um teste de temperatura e humidade três vezes superior ao exigido pela IEC (Comissão Eletrotécnica Internacional).

### Teste de choque térmico ao frio

Com tempos de ciclo mais curtos e maiores diferenças de temperatura, a durabilidade é testada em condições mais severas do que a IEC exige.



### Teste de resistência ao vento

Simula as condições a que os módulos expostos durante um super furacão.



### Teste de durabilidade

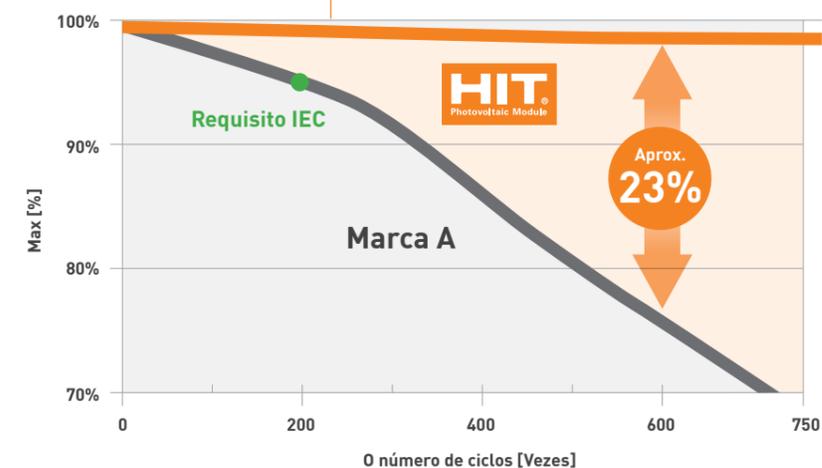
Reproduz as condições mais severas vistas num ambiente natural combinando luz forte e altas temperaturas.

### Resultado do teste de fiabilidade Teste de ciclo térmico IEC61215

(Teste da IEC a 300%)

### Teste de ciclo térmico

O módulo é submetido a rápidas mudanças de temperatura de 85 °C a -40 °C e, assim, é testada sua capacidade de suportar stress significativo no material.



A excelente qualidade da Panasonic também é aprovada por certificados de terceiros



O teste sequencial a longo prazo TÜV



Teste de fogo, classe 1 (KURO: Classe 2)



Sem PID (Degradação induzida por potencial)

# 25

garantia

anos

## Provas e não promessas.

Uma das verdades absoluto do mundo é que as ações são mais persuasivas do que as palavras. É por isso que optamos por comprovar a nossa qualidade com factos em vez de lhe prometer a lua. Temos mais experiência no ramo fotovoltaico do que todos os nossos concorrentes e estamos muito orgulhosos em poder apresentá-lo com um histórico sem precedentes de estudos de caso. Temos inúmeras histórias de sucesso ao longo de muitos anos de relacionamentos frutíferos com pessoas que tomaram a decisão de instalar um sistema solar Panasonic e que continuam a ser recompensadas com um desempenho fiável e uma produção estável ao longo de décadas de duração.

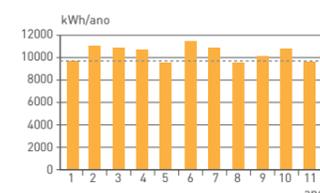


Sem tempo de inatividade durante mais de 10 anos. "Estou muito feliz por ver que o nosso sistema fotovoltaico está nitidamente superior aos níveis esperados, funcionando perfeitamente todos os dias depois de tantos anos" – Peter Wagner, proprietário.

Localização: Köngen, Alemanha  
Instalação: Inverno de 2005



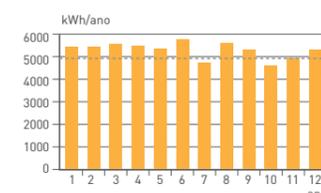
+7%



Localização: Gunzenhausen, Alemanha  
Instalação: 2004



+7%



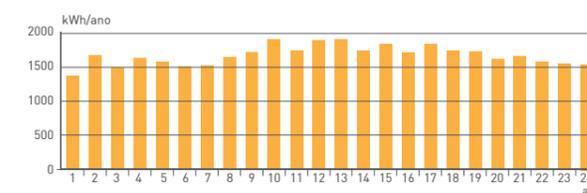
Localização: Osaka, Japão  
Instalação: Março de 1993



25

totalmente operacional após

anos



# 0.005%

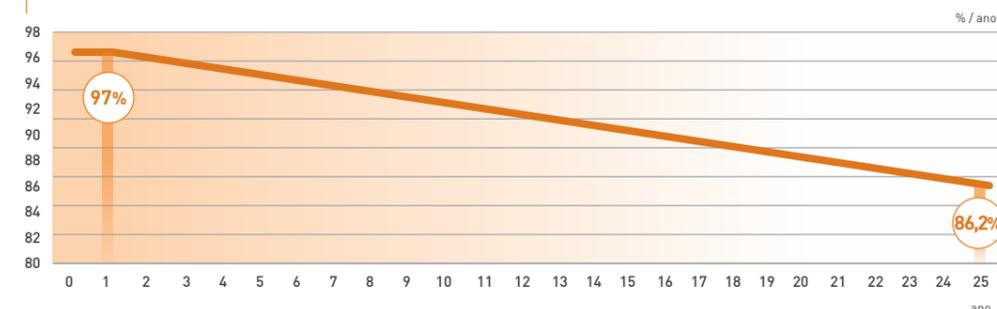
taxa de falhas entre aproximadamente 4.15 Mio módulos

Dezembro de 2019

Garantia de saída de potência linear

25 anos de desempenho linear

Primeiro ano 97%, a partir do segundo ano -0,45%/ano, no 25º ano 86,2%  
+ - 3% Tolerância, 10 cm de espaço entre a folha traseira e o telhado



\* comparativamente ao cálculo por PVGIS (Cálculo online gratuito e simulação da energia elétrica fotovoltaica solar)

# Sustentabilidade

Produtos e Produção

## Um parceiro para si. Um amigo para a natureza.

Na Panasonic Solar, uma boa parceria não é exclusivamente reservada aos clientes. É algo que queremos partilhar com todo o planeta, porque acreditamos que todas as nossas ações têm consequências neste mundo conectado. É por isso que temos a política de tornar todos os nossos processos de produção o mais ecológicos e sustentáveis possível e garantir que nos abstermos de usar materiais prejudiciais para o ambiente.



Módulos fotovoltaicos no telhado geram energia sustentável para instalações de produção e escritórios.

## Fábrica ecológica na Malásia

Um exemplo da nossa forma de trabalhar responsável é a nossa fábrica ecológica na Malásia. Foi criada para ter o mínimo impacto ambiental usando uma ampla gama de tecnologias ecológicas.

### Arquitetura inteligente

permite a utilização de luz natural em escritórios e lobbies e reduz assim a utilização de iluminação artificial.



### Sem materiais tóxicos

A diretiva RoHS restringe o uso de materiais perigosos no processo de produção. Embora os módulos solares não estejam incluídos nesta diretiva, a Panasonic garante que todos os produtos cumprem os requisitos da RoHS.

### PV Cycle

Este acordo voluntário compromete-nos a um programa de devolução e reciclagem para módulos em fim de vida útil e a assumir a responsabilidade pelos módulos solares em toda a sua cadeia de valor.



### Reciclagem de calor residual

a partir da torre de arrefecimento reduz significativamente o consumo energético.



Instalações de purificação de águas residuais ajudam a economizar água preciosa.



### Medidas de redução de resíduos

ajudam a classificar e gerir uma variedade de resíduos que surgem durante a produção e reduzem o volume dos sedimentos até 50%. Todas as medidas resultam numa combinada redução de CO<sub>2</sub> de 2254,5 toneladas por ano.



# Público Comercial Residencial

## A atração universal da competência.

Know-how, experiência, inovação, qualidade, fiabilidade, responsabilidade e um bom serviço são os pilares de iniciativas de sucesso e muito cativar em todo o mundo. É por isso que a Panasonic Solar está a apelar a tantas pessoas e os nossos produtos e conhecimento são escolhidos para uma ampla série de projetos e campos de aplicação em todo o mundo. Quer seja para uso residencial ou comercial ou desenvolvimentos projectos públicos ambiciosos e em grande escala, podemos fornecer as soluções mais eficientes em termos de energia para os mais diversos requisitos.



### Ponte de Blackfriars Londres

Em janeiro de 2014, a Network Rail inaugurou a maior ponte de energia solar do mundo na Ponte de Blackfriars sobre o Rio Tamisa. O telhado solar está equipado com 4400 módulos fotovoltaicos Panasonic que cobrem uma área com mais de 6000 m<sup>2</sup>. Os módulos geram 900,000 kWh de eletricidade todos os anos, poupando mais de 500 toneladas de CO<sub>2</sub> e proporcionando 50% do consumo de eletricidade da estação Blackfriars. Além de reduzir ainda mais a pegada de carbono das linhas ferroviárias para o Sudeste de Inglaterra, o distinto telhado também transformou a estação num marco icónico.

O anexo à Agência Federal Alemã de Meio Ambiente para ser uma construção com energia líquida zero, gerando toda a energia necessária numa base diária. Dado o limitado espaço disponível no telhado, os módulos Panasonic HIT<sup>®</sup> foram os únicos módulos que poderiam tornar isto realidade. Além disso, os módulos também estão a alimentar o aquecimento e o arrefecimento, o fornecimento de água quente e a regulação climática interior no edifício.

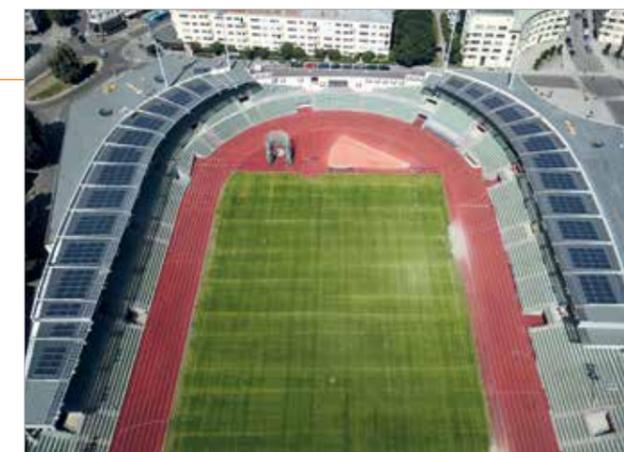


### Projeto Sakura em Esmirna, Turquia

Com 11,7 MW, esta instalação de energia solar terrestre é o maior projeto HIT<sup>®</sup> no mundo até à data. Devido à sua localização geográfica, a Turquia está numa posição muito favorável em comparação a muitos outros países no que respeita a beneficiar-se da energia solar.

### Estádio Olímpico de Bislett em Oslo, Noruega

A instalação do sistema fotovoltaico no famoso estádio deve ter um efeito de exemplo para uma maior proteção climática na Noruega. A energia solar produzida de aproximadamente 150.000 kWh por ano será completamente usada no estádio. A ventilação e o arrefecimento dos edifícios precisam de bastante eletricidade. A iluminação também utiliza muita eletricidade, especialmente a pista de corrida interior, mas também os projetores no estádio.



# Residencial Estético Potente

## Mais energia do sol.

Todos os espaços livres no seu telhado são valiosos, porque pode aproveitar a energia do sol. É por isso que os nossos módulos são muito populares entre os proprietários de casas. Com o mesmo número de painéis solares, os módulos HIT® altamente eficientes podem ajudá-lo a maximizar a capacidade do sistema no seu telhado e reduzir o custo mensal de eletricidade. Então, por que não tirar o máximo proveito do seu telhado e da luz solar que brilha sobre ele?

### Sistema fotovoltaico com célula de combustível na Alemanha

A família, que vive numa casa geminada antiga e restaurada com 3 frentes, queria gerar energia solar para a sua própria casa e consumir o máximo possível da mesma. A combinação de sistema fotovoltaico e célula de combustível com um reservatório garante um elevado grau de auto-suficiência. A família optou por esta solução e agora atinge um grau contínuo de auto-suficiência de mais de 85% por ano no fornecimento de energia.



### Sistema de elevado desempenho no RU

Este sistema fotovoltaico de elevado desempenho de 5,39 kW consiste em 22 painéis HIT® de 245 W e otimizadores de energia foram instalados no norte de Londres. O sistema gerou mais de 850 kWh durante junho de 2018 e excedeu todas as expectativas.

### Instalação KURO na Itália

É o caso de um fotógrafo profissional que queria fazer uma escolha capaz de reunir aspetos da económicos, respeito pelo meio ambiente e prazer visual. Em detalhe, além da qualidade dos painéis, o fotógrafo procurou uma solução de design, exigindo que os módulos fossem colocados num contexto totalmente preto. O projeto cumpriu o seu desejo de instalar um sistema integrado composto por módulos fotovoltaicos no telhado, explorando assim uma orientação favorável para este, em combinação com uma bomba de calor.



### Instalação Rietendak nos Países Baixos

Nesta edificação, que é usada como garagem e celeiro, o telhado com os módulos fotovoltaicos também serve como cobertura do pátio. Para enfrentar o desafio de fixar os módulos no Rietendak (telhado de palha), a instalação Ewell trabalhou em conjunto com um especialista em telhados de palha e o empreiteiro do edifício. No final, usaram um sistema de montagem de várias camadas personalizado. A primeira camada do telhado serve para resistência à água, seguida por duas camadas até chegar ao telhado de palha. Os módulos são então fixados com um sistema de inserção personalizado. Graças à colaboração eficiente entre todas as partes, este projeto exclusivo tornou-se possível.



O que pode ser melhor do que o HIT<sup>®</sup>?

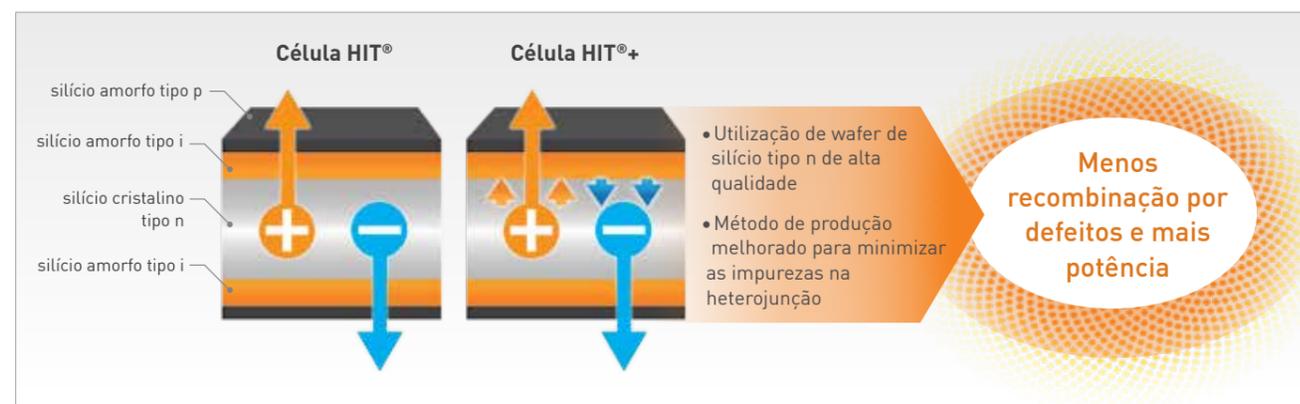
HIT<sup>®</sup>+

## Estamos sempre a esforçar-nos por melhorar.

Atuamos na indústria fotovoltaica desde 1975 e estamos a investir massivamente na investigação e desenvolvimento para continuar a melhorar não só a nossa tecnologia, mas para que a investigação sobre a energia fotovoltaica avance no geral. Isto ajuda no avanço das energias renováveis e reduz a nossa dependência dos combustíveis fósseis. O nosso último sucesso é o que chamamos de "HIT<sup>®</sup>+". Ele representa um grande avanço no aumento da eficiência dos nossos módulos e, assim, conseguir ainda mais energia no seu telhado.

HIT<sup>+</sup>  
Photovoltaic Module

# + 20% eficiência do módulo



Fixação no lado curto e lado longo possível



Célula HIT<sup>®</sup>+ fabricada no Japão



**Kuro - Preto**  
N335K

Não só as células e as traseiras, como também a estrutura são completamente pretas. A melhor integração estética no telhado garante um maior grau de aceitação da energia solar fotovoltaica ajudando assim a maximizar o potencial número de clientes.



**Potente**  
N340

Com uma eficiência de módulo de 20,3%, estes módulos estão entre os mais eficientes no mercado. Os custos de instalação também são menores, e os custos do BoS (balanço do sistema) podem ser 24% menores do que os módulos convencionais.

Carga do vento e da neve:

# 5400 PA

# 40 mm

Estrutura com



# “A eficiência convenceu-me”

K. Fischer, Alemanha, proprietário de instalações de 9,4 kWp

## A nossa adaptabilidade é a nossa energia.

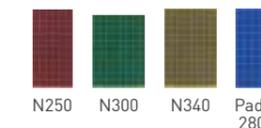
As pessoas são diferentes e sua individualidade vê-se nas suas casas. Como resultado, não há uma solução predefinida quando se trata de montar um sistema solar mais eficiente no telhado. Cada solução fotovoltaica tem que ser a resposta para um problema específico e isso requer a máxima flexibilidade de um fornecedor de sistemas fotovoltaicos. Com uma variedade de tamanhos de módulos, apresentamos essa flexibilidade que permite aos nossos clientes gerar a máxima energia possível no seu telhado.

## Os 3 diferentes módulos HIT® para mais energia em qualquer telhado.



Raramente acontece que as dimensões de um telhado possam ser divididas uniformemente pelo comprimento e largura de um módulo solar. Ao cobrir um telhado com módulos de tamanho padrão, provavelmente ficará com espaço restante muito estreito para outra linha de módulos, independentemente se os instalar num formato vertical ou horizontal.

No entanto, com módulos flexíveis Panasonic HIT® este problema não irá acontecer.



### Retrato



Módulos de tamanho padrão não conseguem cobrir totalmente o telhado na sua largura.

O módulo N250 fino encaixa perfeitamente no espaço apertado restante.

### Paisagem



Módulos de tamanho padrão conseguem cobrir o telhado na sua largura, mas não na sua altura.

O módulo N250 fino encaixa perfeitamente no espaço apertado restante.

### Complicado



O espaço entre a claraboia e a extremidade do telhado é demasiado estreito para outra linha de módulos de tamanho normal. O módulo N250 fino é a solução perfeita.

### Retrato



Módulos de tamanho padrão conseguem cobrir o telhado na sua largura, mas não na sua altura.

O N300 compacto ajuda a tirar o melhor proveito do seu telhado quando há demasiado espaço restante para um módulo fino.

### Paisagem



Módulos de tamanho padrão não conseguem cobrir totalmente o telhado na sua largura.

O N300 compacto ajuda a tirar o melhor proveito do seu telhado quando há demasiado espaço restante para um módulo fino.

### Extremamente complicado



Neste caso, a combinação dos três módulos Panasonic consegue a máxima energia, mesmo num telhado extremamente complicado.

\* Simulação na Alemanha. Este valor não é garantido.



### Fino N250

Este módulo é muito versátil de instalar e é particularmente adaptado para telhados estreitos e difíceis. Isso permite uma produção máxima de energia por unidade de área de superfície.



### Compacto N300

A baixa altura deste módulo torna-o perfeitamente adequado para telhados com um comprimento de 6 m. Ele também extrai mais energia de telhados planos do que módulos convencionais devido ao menor espaçamento mínimo entre linhas de módulos.



### Potente N340

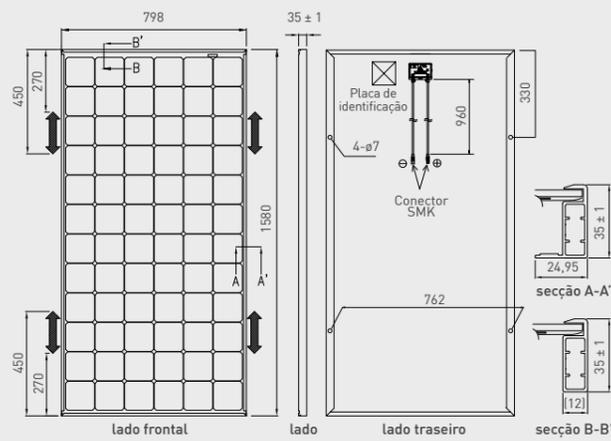
Com uma eficiência de módulo de 20,3%, estes módulos estão entre os mais eficientes no mercado. Os custos de instalação também são menores, e os custos do BoS (balanço do sistema) podem ser 24% menores do que os módulos convencionais.



## Fino Módulo fotovoltaico HIT® N250

### Dimensões e peso

peso: 15 kg  
unidade: mm  
carga do vento e da neve: 2400 Pa



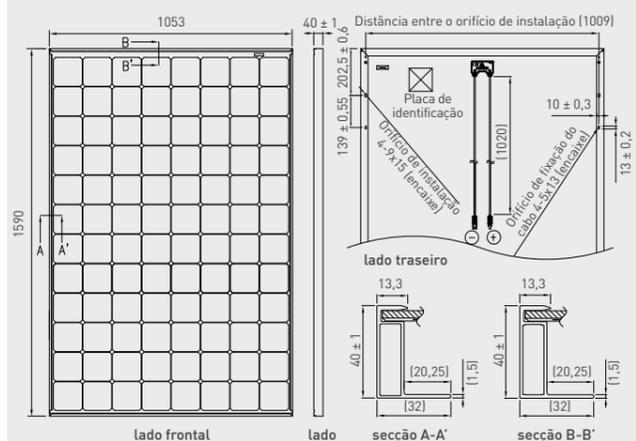
O intervalo de fixação não deve exceder 1040 mm

## Módulo fotovoltaico HIT® N340



### Dimensões e peso

peso: 19 kg  
unidade: mm  
carga do vento e da neve: 5400 Pa  
Célula feita no Japão

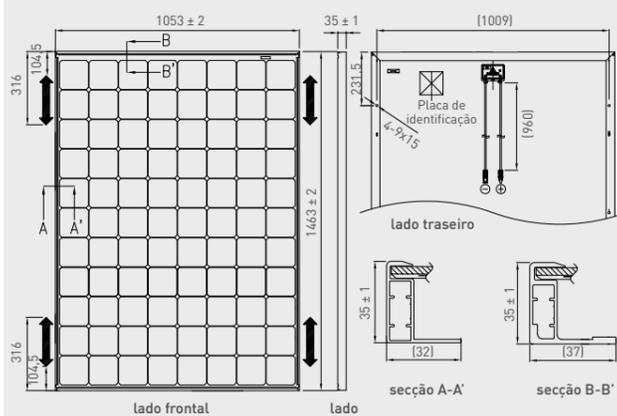


O intervalo de fixação deve estar entre 1030 -1230 mm

## Compacto Módulo fotovoltaico HIT® N300

### Dimensões e peso

peso: 18 kg  
unidade: mm  
carga do vento e da neve: 2400 Pa



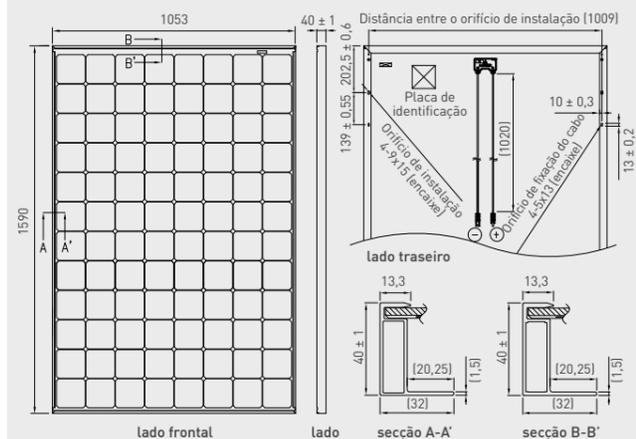
O intervalo de fixação deve estar entre 836 -1200 mm

## Módulo fotovoltaico HIT® N335K



### Dimensões e peso

peso: 19 kg  
unidade: mm  
carga do vento e da neve: 5400 Pa  
Célula feita no Japão



O intervalo de fixação deve estar entre 1030 -1230 mm

# Os componentes poderosos de um relacionamento duradouro.

### Dados elétricos (STC)

	Fino VBHN250SJ25	Compacto VBHN300SJ46	HIT+ VBHN340SJ53	HIT+ VBHN335KJ01
Potência máx. (Pmax) [W]	250	300	340	335
Voltagem de potência máx. (Vpmax) [V]	44,3	53,1	59,7	59,9
Corrente de potência máx. (Ipmax) [A]	5,65	6,65	5,7	5,6
Voltagem de circuito aberto (Voc) [V]	53,2	63,8	71,3	71,5
Corrente de curto-circuito (Isc) [A]	6,03	6,04	6,13	6,05
Classificação de sobrecorrente máx. [A]	15	15	15	15
Tolerância de potência [%] *	10/0	10/0	10/0	10/0
Voltagem máx. do sistema [V]	1000	1000	1000	1000
Eficiência do painel solar [%]	19,8	19,5	20,3	20,0

Nota: Condições de teste padrão: Massa de ar 1.5; Irradiação = 1000 W/m²; temp. da célula 25 °C,  
\* Energia máxima no fornecimento. Para condições de garantia, consulte o nosso documento de garantia.

### Características de temperatura

	Fino VBHN250SJ25	Compacto VBHN300SJ46	HIT+ VBHN340SJ53	HIT+ VBHN335KJ01
Temperatura (NOCT) [°C]	44,0	44,0	44,0	44,0
Coeficiente de temp. Pmax [%/°C]	-0,258	-0,258	-0,258	-0,258
Coeficiente de temp. Voc [%/°C]	-0,235	-0,235	-0,235	-0,235
Coeficiente de temp. de Isc [%/°C]	0,055	0,055	0,055	0,055

### Em NOCT (Condições Normais de Funcionamento)

	Fino VBHN250SJ25	Compacto VBHN300SJ46	HIT+ VBHN340SJ53	HIT+ VBHN335KJ01
Potência máx. (Pmax) [W]	191,2	229,5	260,2	255,8
Voltagem de potência máx. (Vpmax) [V]	42,0	50,7	56,8	56,8
Corrente de potência máx. (Ipmax) [A]	4,55	4,52	4,58	4,50
Voltagem de circuito aberto (Voc) [V]	50,4	60,4	67,5	67,6
Corrente de curto-circuito (Isc) [A]	4,88	4,88	4,96	4,89

Nota: Temperatura normal da célula operacional: Massa de ar 1,5; Irradiação = 800 W/m²; Temperatura do ar 20 °C; velocidade do vento 1 m/s

### Com baixa irradiação (20%)

	Fino VBHN250SJ25	Compacto VBHN300SJ46	HIT+ VBHN340SJ53	HIT+ VBHN335KJ01
Potência máx. (Pmax) [W]	47,3	58,0	63,3	63,8
Voltagem de potência máx. (Vpmax) [V]	42,0	52,1	57,7	57,7
Corrente de potência máx. (Ipmax) [A]	1,12	1,11	1,13	1,11
Voltagem de circuito aberto (Voc) [V]	49,4	60,1	66,8	66,9
Corrente de curto-circuito (Isc) [A]	1,21	1,21	1,23	1,21

Nota: Baixa irradiação: Massa de ar 1,5; Irradiação = 200 W/m²; temp. da célula = 25 °C

### Garantia

Potência de saída: 25 anos de desempenho linear (1º ano 97%, a partir do 2º ano -0,45%/ano, no 25º ano 86,2%)  
Fabricação do produto: 25 anos  
registro necessário em [www.eu-solar.panasonic.net](http://www.eu-solar.panasonic.net), ou então aplicam-se 15 anos com base na garantia

### Materiais

Material da célula: Células fotovoltaicas de 5 polegadas  
Material do vidro: Vidro temperado com revestimento antirreflexo  
Materiais da estrutura: Alumínio anodizado preto  
Tipo de conectores: SMK

# Este catálogo termina. A nossa parceria continua.

Encontre um instalador Panasonic Solar Premium na sua área:

[bit.ly/panasonicsolar](https://bit.ly/panasonicsolar)

Para se tornar num instalador Panasonic Solar Premium, registe-se aqui:

[www.eu-solar.panasonic.net/en/premium-installer-register.htm](https://www.eu-solar.panasonic.net/en/premium-installer-register.htm)

**Panasonic**<sup>®</sup>

Panasonic Life Solutions Europe

Panasonic Electric Works Europe AG

Robert-Koch-Straße 100 · 85521 Ottobrunn · Alemanha

Tel. +49 89 45354-1000 · Fax +49 89 45354-2111

[info.solar@eu.panasonic.com](mailto:info.solar@eu.panasonic.com)

[www.eu-solar.panasonic.net](https://www.eu-solar.panasonic.net)

