



CINASE

Congresso & Exposição





CINASE
CONGRESSO & EXPOSIÇÃO

Soluções para os efeitos de sombreamento em painéis fotovoltaicos

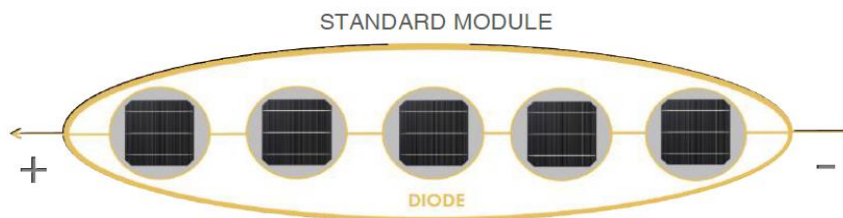
Paulo Galli
Supervisor
Grupo Mater

AE SMART



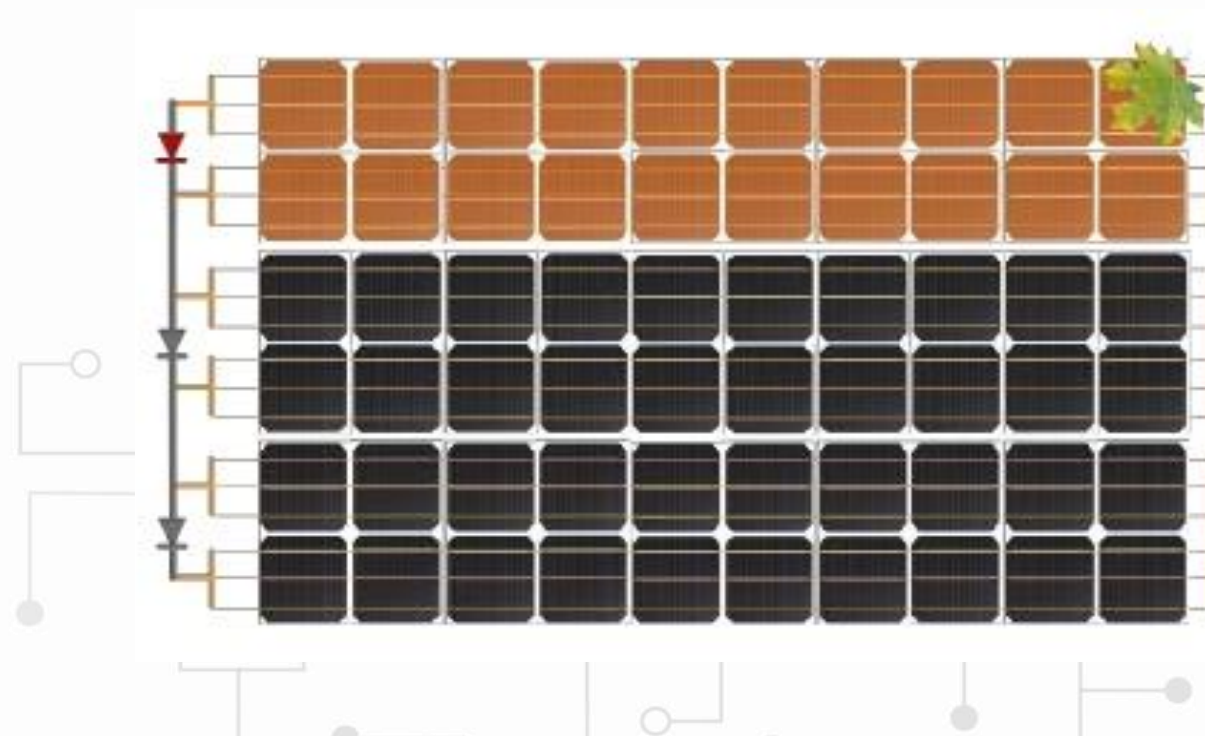


Comportamento de Painéis Fotovoltaicos em sombreamento parcial



Em um módulo fotovoltaico tradicional, as células fotovoltaicas são conectadas em série, e isoladas entre fileiras por 3 diodos de “by-pass”

Em uma condição de sombreamento de uma célula, os efeitos de perda são estendidos para as demais células associadas dentro de um mesmo diodo de “by-pass”, gerando pontos de super aquecimento e perda de geração de Energia.



Sombreamento de uma célula em %

0 % 10 % 20 % 30 % 40 % 50 % 100 %

Potência de um Módulo Padrão

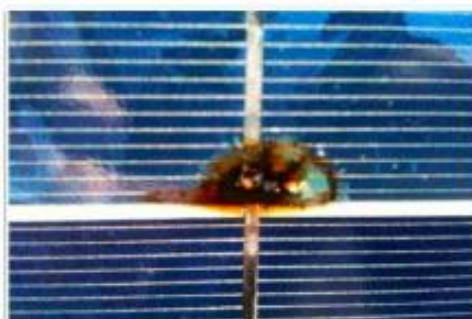
100 % 98 % 91 % 83 % 73 % 65 % 65 %



CINASE

CONGRESSO & EXPOSIÇÃO

Os pontos de aquecimento e os riscos associados



- Os pontos de aquecimento (ou “Hot-Spot”) referem-se ao aquecimento excessivo de uma área de um painel solar.
- Esse aumento de temperatura resulta em uma queda na saída de corrente elétrica em uma ou mais células de uma série.
- A queda na saída ocorre de sombreamento, sujeira, poeira, neve e defeitos de fabricação.

• **Hot-Spots causam acumulação de calor. As temperaturas das células se elevam para até 160°C, resultando na perda de eficiência, dano no painel e redução de vida útil**



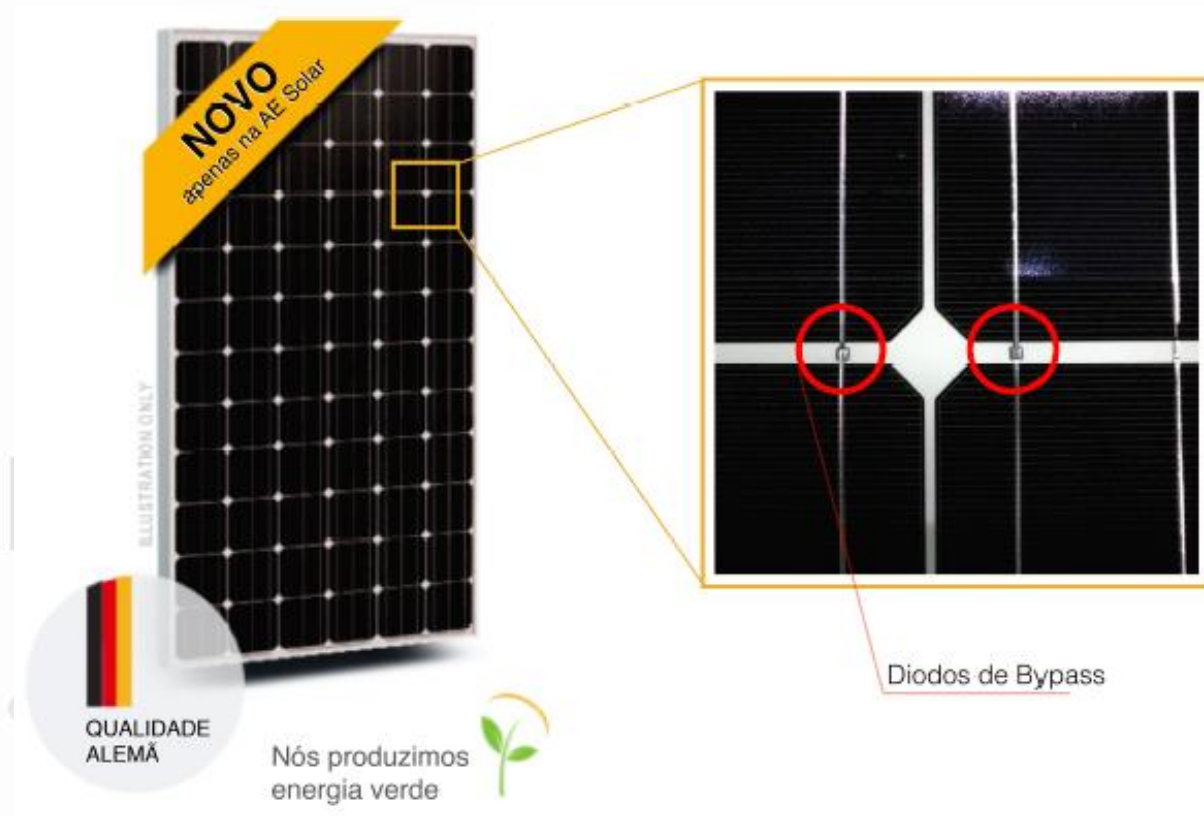
CINASE

CONGRESSO & EXPOSIÇÃO

Tecnologia SMART - AE Solar GmbH



testado por  **Fraunhofer**
CSP



- ✓ Os módulos SMART desenvolvidos pela AE Solar, utilizam diodos de “bypass” individuais para cada célula eliminando o desenvolvimento de hot-spots e, conseqüentemente, os danos e riscos associados.



CINASE

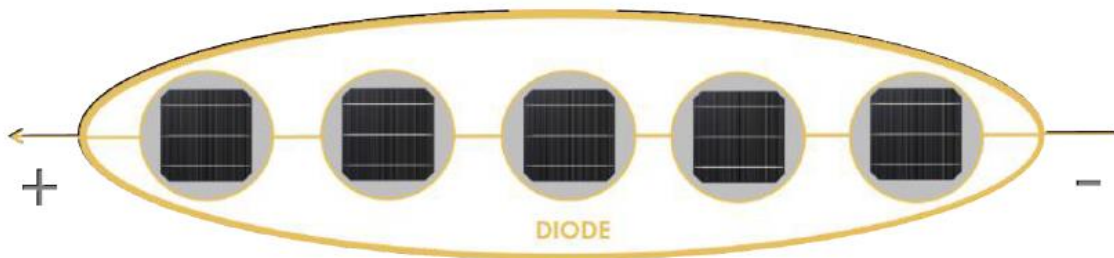
CONGRESSO & EXPOSIÇÃO

Módulo AE SMART vs Módulo Tradicional

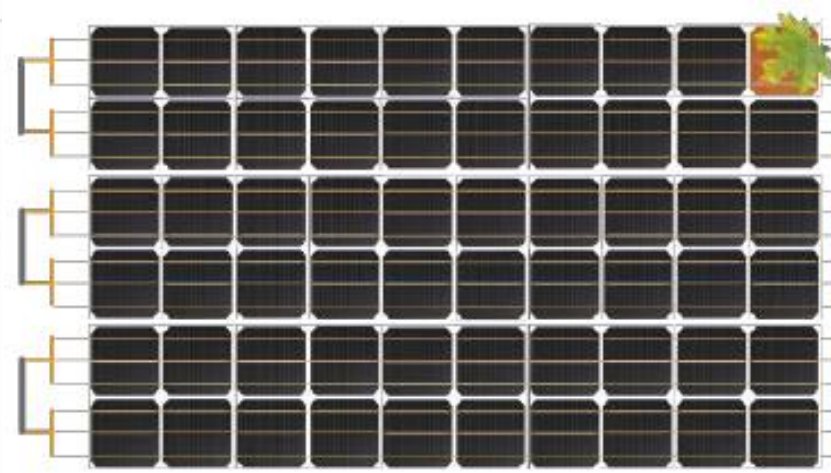
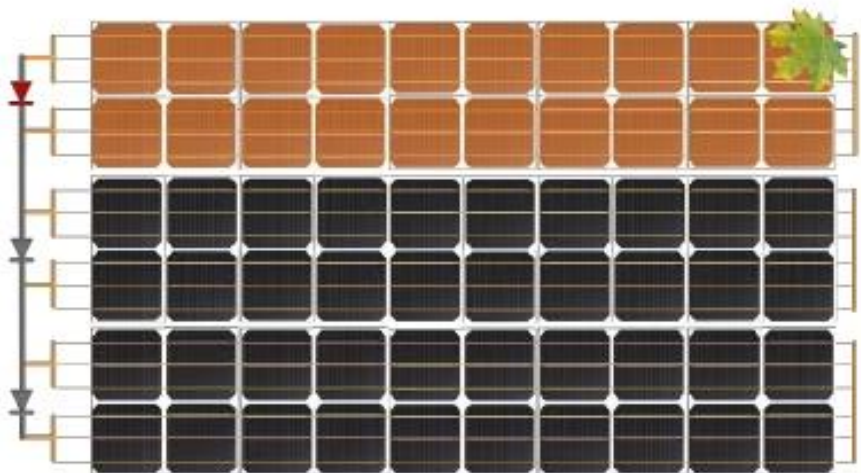
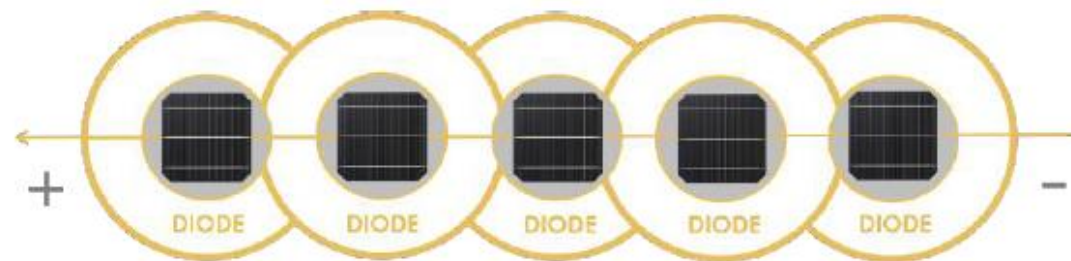


testado por  **Fraunhofer**
CSP

STANDARD MODULE



NEW AE SOLAR MODULE



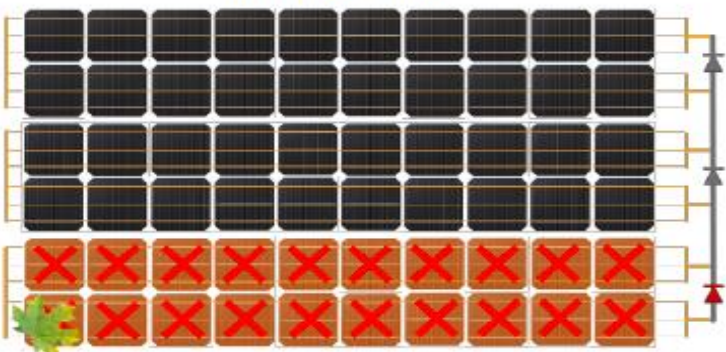


CINASE

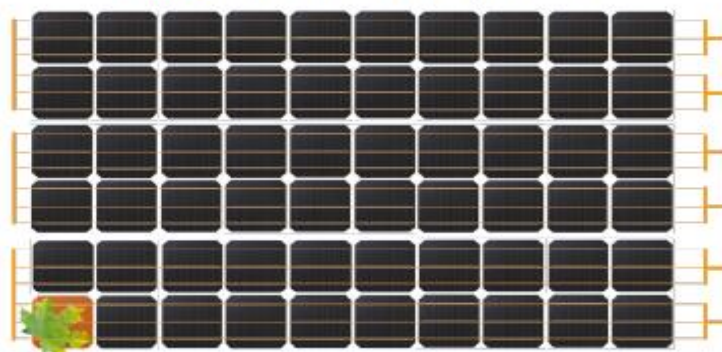
CONGRESSO & EXPOSIÇÃO

Módulo AE SMART vs Módulo Tradicional

Módulo Padrão



Módulo AE Smart Hot-Spot Free



Sombreamento de uma célula em %

0 % 10 % 20 % 30 % 40 % 50 % 100 %

Potência do módulo AE Smart Hot-Spot Free

100 % 98 % 96 % 96 % 96 % 96 % 96 %

Potência de um Módulo Padrão

100 % 98 % 91 % 83 % 73 % 65 % 65 %

Eficiência Adicional em Produção de Energia

0 0 5 % 13 % 23 % 31 % **31 %**



testado por





CINASE

CONGRESSO & EXPOSIÇÃO

Módulo AE SMART vs Módulo Tradicional

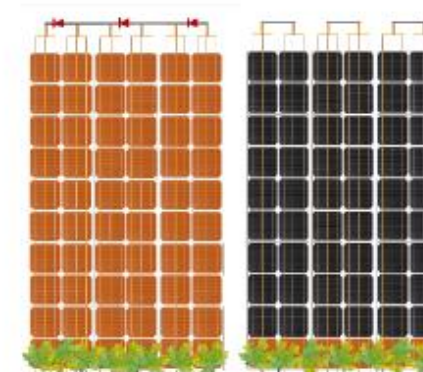
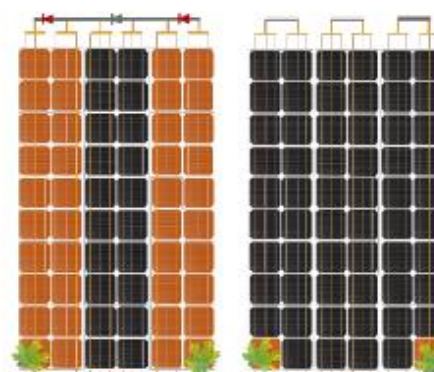
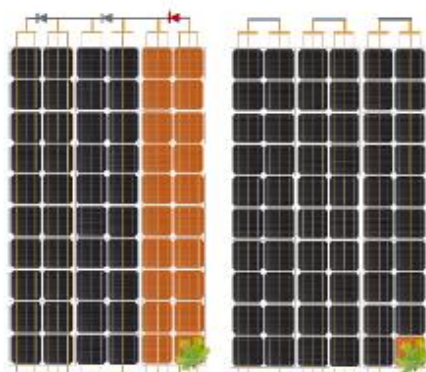
Sombras

Uma Célula em Uma String

Uma Célula em Duas Strings Diferentes

Linha de Células em Strings Diferentes

Ilustração



Padrão

Hot-Spot Free

Padrão

Hot-Spot Free

Padrão

Hot-Spot Free

Potência do módulo AE Smart
Hot-Spot Free

95 %

93 %

83 %

Potência de um Módulo Padrão

64 %

38 %

1 %

Eficiência Adicional em
Produção de Energia

31 %

55 %

82 %

O MÓDULO AE SOLAR SMART com tecnologia HOT-SPOT FREE possui uma temperatura de operação mais baixa, que não apenas elimina uma causa potencial para a degradação da cobertura, mas também evita danos a células baseadas em silício.

A vida útil aperfeiçoada dos MÓDULOS AE SOLAR SMART com a tecnologia HOT-SPOT FREE é de até 25 anos em relação ao prazo padrão de garantia.



OBRIGADO

Paulo Galli
paulo.galli@grupomater.com.br
(11) 9.7542-0458
www.grupomater.com.br