

Obtenha Mais Rendimento Adquirindo Um Sistema Solar

Estudo de Caso



Localizado em Santa Clara, Utah, o primeiro supermercado Harmons a instalar um sistema solar pretende adquirir 40% da sua energia do sol. O sistema de 700kWp compreende 16x inversores SE33.3KUS e mais de 2.100x módulos 72-células 320W da Canadian Solar otimizados por mais de 1.000x otimizadores de potência P700 conectados em apenas 48 strings fotovoltaicas.



CREATIVE
ENERGIES



“O objetivo deste sistema foi instalar o maior número de painéis fotovoltaicos possíveis no telhado. Para isto, instalamos módulos nas orientações Leste/Oeste e aproveitamos a flexibilidade dos Inversores Otimizados SolarEdge.”

Phil Schneider, Designer de Sistemas, Creative Energies



! Não existem duas instalações iguais e até na mesma instalação raramente não são feitas algumas mudanças. Para este projeto, a Creative Energies deparou-se com um curto prazo de entrega e um telhado com várias obstruções visíveis. Além disso, para atingir os objetivos financeiros e de produção do cliente, eles precisaram instalar o maior número de módulos FV possíveis no telhado. “Quando vimos os requisitos para o projeto e os comparamos ao layout do telhado, sabíamos que teríamos de usar a SolarEdge para este projeto”, disse Toby Schmidt, Diretor de Instalação da Creative Energies. “Utilizamos a SolarEdge antes em projetos comerciais menores e reconhecemos a flexibilidade do design oferecida pela tecnologia do inversor otimizado”.



/ Maximizando Ambos os Lados

Para maximizar a quantidade de módulos FV no telhado, a Creative Energies escolheu um sistema de racks Leste/Oeste e o inversor otimizado SE33.3KUS da SolarEdge. Este sistema utiliza módulos em ambos os lados para reduzir o lastro, eliminar as proteções contra o vento e o comprimento de sombra. “Sem estes empecilhos, fomos capazes de construir um arranjo 30% maior do que seria possível com o sistema de racks padrão”, informou Toby Schmidt.

Ao instalar o sistema nas orientações Leste/Oeste, a SolarEdge tem várias vantagens em relação aos inversores string tradicionais. O inversor SolarEdge simplifica muito o cabeamento no telhado, oferece tolerância de sombra a nível da string e mais opções em relação ao comprimento da mesma. Com o inversor SolarEdge, a Creative Energies foi capaz de aumentar o tamanho do sistema em 10% utilizando toda a área do telhado, simplificando o layout do cabeamento, agilidade na instalação com menos cabos e verificação das conexões através da tecnologia SafeDC™.

“Com a SolarEdge, fomos capazes de instalar cerca de 10% mais módulos FV e maximizar a energia do telhado ao máximo.”

Phil Schneider, Designer de Sistemas, Creative Energies

/ Duplicando o Comprimento da String

Os inversores SE33.3KUS da SolarEdge oferecem uma vantagem única quando comparados aos inversores string tradicionais. O SE33.3KUS possibilita 15kW de potência em cada string o que representa um benefício no comprimento da string em cerca de 2,5x. Para que um inversor tradicional atinja este comprimento de string, seria necessário operar em cerca de 2500 Volts.

Mas, porque os inversores SolarEdge operam com tensão fixa, os inversores SolarEdge são capazes de alcançar strings muito mais longas e ficarem abaixo do limite de 1.000 Volt. Além disso, o inversor SE33.3KUS possui uma caixa de conexão integrada que suporta 6 entradas para fusíveis para 3 strings FV. A 15kW por string, os instaladores precisam de apenas 3 strings para atingir o limite de 45kWdc de módulos fotovoltaicos na relação recomendada de 135% CC/CA. Com módulos de 320Watt, isto resulta em 46 módulos por string e simplifica o cabeamento em projetos como o do Harmons. “Strings mais longas representam uma economia substancial e poupam uma quantidade considerável de tempo”, informou Toby Schmidt.

/ Otimização de Energia

Os racks nas orientações Leste/Oeste aumentam o tamanho do sistema no telhado, mas com algumas perdas de rendimento específico (kWh/kWp) x sistemas na orientação sul. A Creative Energies estima que para esta instalação, a perda é de cerca de 8%. Mas, devido a algumas escolhas de projeto feitas durante a instalação, estas perdas podem ser recuperadas.

Para este projeto com três strings, a Creative Energies combina as strings leste e oeste com um único inversor. Por exemplo, um inversor poderia conter duas strings leste e uma oeste. Isto ajuda a evitar a redução de produção durante o dia uma vez que o inversor sempre terá pelo menos uma string não voltada diretamente para o sol.

Em um superdimensionamento de 135%, sistemas que estão posicionados para o sul em regiões com alta produção poderiam esperar uma redução de 2-3%. Com um sistema na orientação leste/oeste, os instaladores têm a possibilidade de combinar strings com níveis de produção compensadores para minimizar o potencial de corte. Ao utilizar esta técnica, os sistemas são capazes de minimizar a perda e recuperar os 2-3% que teriam sido perdidos.

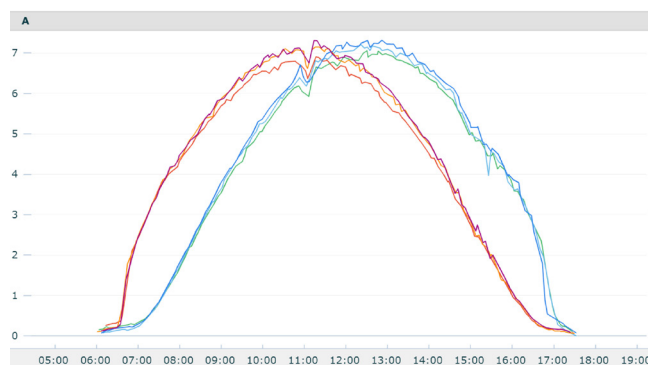


Gráfico 1: Você pode observar a produção do módulo leste/oeste claramente no portal de monitoramento SolarEdge

Além disso, a SolarEdge oferece o rastreamento do MPP a nível módulo para maior produção de energia. Mesmo em condições ideais, os módulos conectados em séries e em paralelo podem sofrer perdas devido ao mismatch. Temperaturas, sujeira e sombreamento podem aumentar o problema ainda mais. Estas perdas causadas devido ao mismatch

podem ser recuperadas com o rastreamento do MPP a nível módulo. A SolarEdge estima que em muitas instalações comerciais, os otimizadores de potência podem recuperar 3% a mais de energia em um ano aproximadamente. Conforme os módulos envelhecem, este mismatch continua a aumentar levando a uma recuperação do potencial adicional de 2% para sistemas otimizados pela SolarEdge.

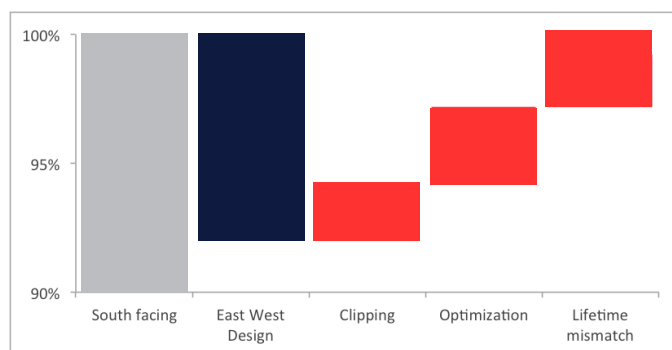


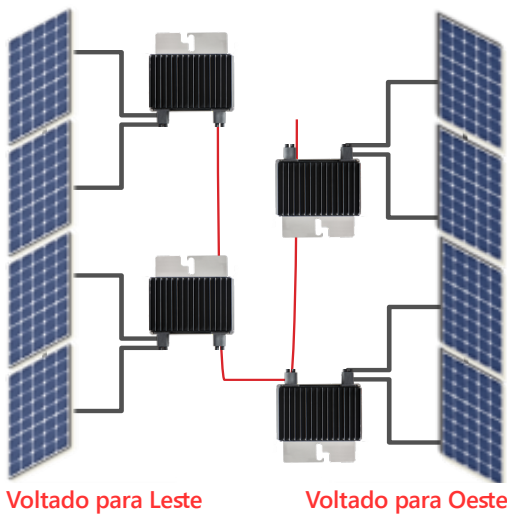
Gráfico 2: As perdas de produção específicas das orientações leste/oeste combinadas aos ganhos do projeto do sistema basicamente se anulam, levando a níveis de produção no arranjo muito atraentes.

/ Conectando Otimizadores de Potência

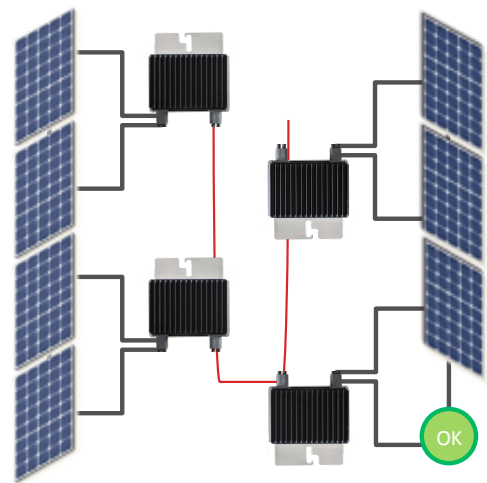
Para esta instalação, a Creative Energies escolheu o otimizador de potência P700 que se conecta a dois módulos de 72-células. Estes otimizadores de potência combinam dois módulos em série dobrando a tensão, mas mantendo a corrente de um único módulo. Uma vez que estes módulos estão conectados em série, eles deveriam ser projetados usando os mesmos números de peças do módulo e de níveis de potência. Os dois módulos também deveriam ser instalados como se fosse um "super" módulo - tendo a mesma inclinação e orientação. Isto irá maximizar a produção de energia na planta e prevenir as perdas devido ao mismatch dentro do par. A Creative Energies utiliza esta regra frequentemente quando projeta este arranjo, resultando em melhores práticas.

/ Melhores Práticas

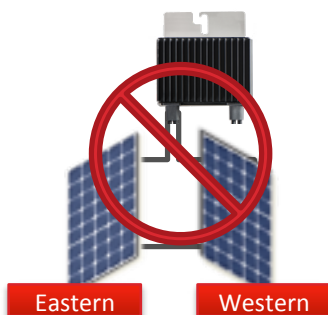
A Creative Energies combinou pares de módulos na orientação leste com os pares de módulos na orientação oeste na mesma string. Isto é possível porque, mesmo que a produção do módulo irá variar durante o dia, e os pares de módulos vizinhos irão variar na saída, os otimizadores de potência gerenciam a sua corrente de saída e podem igualar as correntes dentro da string. Então, um grupo de otimizadores de potência que suportam pares de módulos voltados para o oeste, podem ser combinados em uma string com um grupo de otimizadores de potência que suportam módulos voltados para o leste.



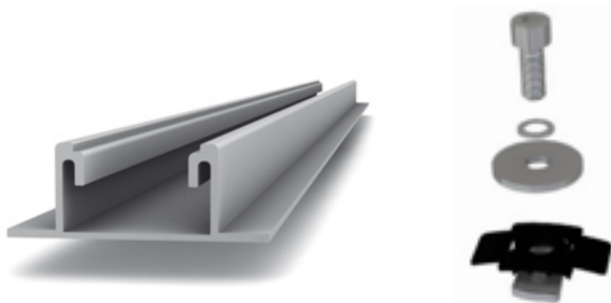
A Creative Energies instalou um módulo em um P700 quando não foi possível encaixar dois módulos no mesmo local. Os otimizadores de potência P700 SolarEdge podem operar na configuração 2:1 ou 1:1 dentro da mesma string. Por exemplo, algumas strings podem suportar 45 módulos e não o total de 46. Ao invés de eliminar um módulo de toda a string para chegar a um número par de 44 módulos (e 22 otimizadores de potência), os instaladores colocaram o 45º módulo com o seu próprio otimizador de potência (23 otimizadores de potência no total).



Nota: Embora possa ser tentador instalar um módulo voltado para o leste e outro voltado para o oeste no mesmo otimizador de potência, isto irá criar dois módulos com diferentes níveis de corrente durante o dia. Porque estes módulos estão conectados em série, o par do módulo irá experimentar perdas devido ao mismatch maiores do que o esperado. Este tipo de configuração não está autorizada pela SolarEdge.



/ Os otimizadores de potência requerem o aterramento do equipamento. Isto pode ser feito com uma simples placa de aterramento instalada entre os otimizadores de potência e os racks. Neste caso, o trilho da base do rack fornece o ponto de montagem e aterramento para os otimizadores de potência. A Creative Energies instalou os otimizadores de potência com um kit de montagem MLPE opcional combinado com a placa de aterramento padrão.



/ Além disso, sem racks na transversal, a Creative Energies contava com as molduras dos módulos para o gerenciamento dos cabos. Toby Schmidt afirmou que “utilizando abraçadeiras de aço revestidas com nylon, a Creative Energies garantiu que o gerenciamento dos cabos iria durar durante toda a vida útil do sistema de 25 anos”.



/ Em grandes instalações, há muitos cabos e conectores frequentemente. Os inversores SolarEdge não apenas reduzem os cabos no telhado com strings FV mais longas, mas também tornam a verificação mais fácil. Com o mecanismo SafeDC™ da SolarEdge, quando os otimizadores de potência são conectados aos módulos FV, cada um possui 1 Volt CC até que o inversor informe que o sistema pode ser ligado. Isto pode auxiliar os instaladores a verificar suas conexões na planta. Por exemplo, se há 25 otimizadores de potência instalados em uma string, os instaladores deveriam ser capazes de medir cerca de 25 Volts. A Creative Energies utiliza o SafeDC™ para verificar que todo o cabeamento e conexões são feitos com precisão.



/ Para maximizar a utilização do espaço no telhado, a Creative Energies optou por instalar os inversores em um local central, direcionando os cabos CC para o banco do inversor. Os inversores SolarEdge são menores e mais leves do que muitos inversores da mesma classe de potência. O SE33.3KUS pesa apenas 48,08 kg e pode ser instalado na vertical ou inclinado num ângulo de 10° no máximo. Isto proporciona aos projetistas a flexibilidade para colocar o inversor ao redor ou dentro do arranjo FV.

