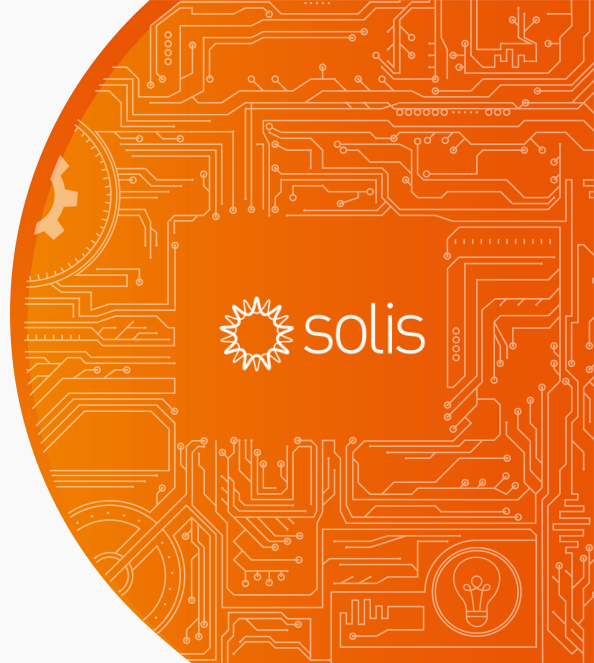


¿Cómo se adaptan los inversores a los módulos fotovoltaicos de alta potencia?



Antecedentes

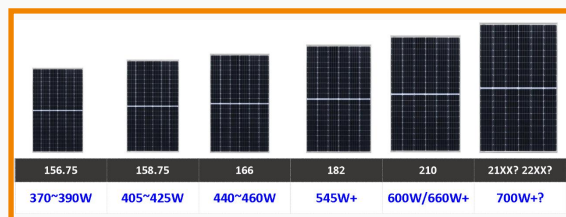
Con el rápido desarrollo de la tecnología de células solares y módulos fotovoltaicos, la potencia nominal de los módulos fotovoltaicos ahora pasa regularmente de 400W+ a 500W+e incluso a 600W+. El rápido desarrollo y aumento de la potencia de los módulos ha planteado nuevos requisitos para la adaptación del inversor. Entonces, ¿cómo eliges el inversor adecuado para módulos fotovoltaicos de alta potencia?

Este Seminario Solis le dará respuestas detalladas para asegurar que sus inversores y módulos sean compatibles.

Tendencias de desarrollo de módulos fotovoltaicos

La tecnología fotovoltaica actual se actualiza e itera constantemente, como el PERC eficiente, silicón negro, doble vidrio, medio chip, teja imbricada, etc.; En cuanto a las obleas de silicio, el tamaño de las obleas de silicio también sigue aumentando, de 156 mm a 182 mm y 210 mm y el área física de las obleas aumenta un 37 % y un 83%, respectivamente.

La potencia del módulo fotovoltaico de obleas de silicio de 182 mm puede superar los 540 W y la potencia del módulo fotovoltaico de obleas de silicio de 210 mm supera los 600 W. Algunos fabricantes de módulos han combinado sus nuevas tecnologías para alcanzar una potencia de módulo de más de 700 W.



La utilización de módulos fotovoltaicos de alta potencia tiene muchas ventajas. Desde la perspectiva del sistema general, el uso de módulos fotovoltaicos de alta potencia tiene un impacto positivo en la eficiencia de generación de energía y puede ofrecer una reducción de



costos en el equilibrio de los elementos del sistema, como cables CC e inevitablemente ahorrará en costos de mano de obra durante la instalación.

Por estas razones, los módulos fotovoltaicos de alta potencia se están convirtiendo en el módulo principal de la industria.

Cómo configurar un inversor con módulos fotovoltaicos de alta potencia

Esta tendencia de desarrollo de alta potencia de los módulos fotovoltaicos también ha tenido un impacto significativo en el desarrollo técnico de inversores. Los datos de la siguiente tabla provienen de los datos del módulo fotovoltaico de una oblea de silicio de 182 mm y una oblea de silicio de 210 mm de un componente de un fabricante. Los parámetros clave son los siguientes:

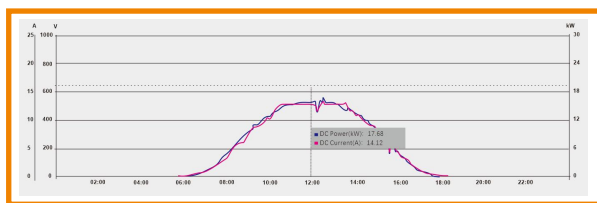
STC	Tipo de módulo fotovoltaico y tamaño de oblea	M10 (182mm)		G12 (210mm)	
		M10 (182mm)	G12 (210mm)	M10 (182mm)	G12 (210mm)
Irrigación 1000W/m ² , Temperatura de la celda 25°C, Masa de aire AM1.5.)	Pmax[W]	535	550	600	670
	Voc[V]	49.35	49.80	41.44	46.1
	Isc[A]	13.78	13.88	18.41	18.62
	Vmp[V]	41.50	41.93	34.35	38.2
	Imp[A]	12.90	13.12	17.32	17.55

Como puede ver, la corriente de funcionamiento y la corriente de cortocircuito del módulo fotovoltaico de alta potencia son ambas grandes. La corriente del módulo fotovoltaico correspondiente a 210 mm puede llegar a más de 17A.

Por lo tanto, cualquier inversor que se considere para su uso con módulos fotovoltaicos de alta potencia debe cumplir con los siguientes requisitos:

1. Cadena más alta o corriente MPPT

Si la corriente MPPT del inversor es inferior a la de los módulos especificados, la corriente de entrada se limitará durante el funcionamiento del inversor, lo que provocará una pérdida de generación de energía. Un inversor configurado para su uso con módulos fotovoltaicos de alta potencia debe tener una cadena lo suficientemente alta o capacidad de corriente de entrada MPPT para maximizar la generación de los módulos.



La corriente máxima de entrada de los inversores Solis alcanza los 18A y el MPPT máximo de la corriente alcanza los 36A. Esto permite aplicaciones en Residencial, C&I y Servicios Públicos sistemas de escala.

Los clientes pueden lograr una solución de alta relación de CC a través de un diseño preciso que garantice la compatibilidad con módulos fotovoltaicos de alta corriente y alta potencia. Los siguientes son ejemplos de soluciones para proyectos residenciales, industriales y comerciales.

Residencial: Usando un Solis trifásico S5-GR3P15K como ejemplo para configurar módulos fotovoltaicos de 182 mm y 210 mm.

Modulo FV- Potencia	Imp	Cantidad/cadena	Cadenas	P _{DC}	P _{AC}	DC/AC
182-535W	12.90A	18	3	28890	15000	1.93
182-550W	13.12A	18	3	29700	15000	1.98
210-600W	17.40A	20	2	24000	15000	1.60
210-670W	17.50A	18	2	24120	15000	1.61

Podemos ver a partir de estos datos que con el diseño y la configuración adecuados, los productos residenciales de Solis pueden adaptarse a los módulos FV de 182 y 210 y lograr una relación de CC de más de 1,6 veces.

Commercial: Utilizando Solis trifásico S5-GC110K como ejemplo, los 182 y 210.

Los módulos fotovoltaicos del mismo fabricante se utilizan para la configuración y la relación de CC máxima puede alcanzar 1,8 veces; mostrado a continuación:

Modulo FV- Potencia		Imp	Cantidad/cadena	Cadenas	P _{DC}	P _{AC}	DC/AC
182-535W	12.90A	18	20	192600	110000	1.75	
182-550W	13.12A	18	20	198000	110000	1.80	
210-600W	17.4A	24	10	144000	110000	1.31	
210-670W	17.5A	22	10	147400	110000	1.34	

Utility scale: el módulo fotovoltaico de 550 W y 182 mm de la siguiente tabla se utiliza para la configuración con Solis-230K-EHV-5G-PLUS. La relación máxima de CC puede alcanzar 1,8 veces:

Modulo FV- Potencia		Imp	Cantidad/cadena	Cadenas	P _{DC}	P _{AC}	DC/AC
182-535W	12.90A	26	24	333840	230000	1.45	
182-550W	13.12A	26	24	343200	230000	1.49	

El módulo fotovoltaico de 210 mm se puede configurar con Solis-230K-EHV-5G y la relación de CC puede alcanzar 1,24 veces; mostrado a continuación:

Modulo FV- Potencia		Imp	Cantidad/cadena	Cadenas	P _{DC}	P _{AC}	DC/AC
210-600W	17.4A	34	14	285600	230000	1.24	
210-670W	17.5A	30	14	281400	230000	1.22	

2. El inversor debe tener capacidad de carga a largo plazo

La energía del módulo fotovoltaico solar se transfiere al extremo de entrada del inversor a través de Cables CC, gradualmente transmitido y convertido en salida de CA a través de dispositivos electrónicos tales como conectores de CC, cables internos, PCB y tubos de alimentación.

La alta corriente sostenida significa que el diseño general del hardware del inversor debe reevaluarse y verificarse para cumplir con los requisitos de rodamientos continuos y a largo plazo.



Solis siempre ha puesto la calidad del producto en primer lugar, centrándose en una larga vida útil y resistencia de sus inversores. Componentes internos como conectores de CC, tubos de alimentación y los condensadores solo se obtienen de marcas reconocidas a nivel mundial, bien conocidas por su esperanza y calidad de vida. Por esta razón, se ha demostrado que los inversores Solis tienen excelente capacidad de carga de CC.



3. Protección efectiva de CC

El principal desafío de los módulos fotovoltaicos de alta potencia es que la corriente de trabajo aumenta en gran medida. Según la fórmula de consumo de energía:

$$P = I^2 \times R$$

El consumo de energía es proporcional al cuadrado de la corriente y una corriente alta conduce a un calentamiento de CC más grave en condiciones anormales. Por lo tanto, la protección DC adecuada es la clave para el funcionamiento seguro y fiable del sistema solar. Es aún más importante en el caso de la combinación de módulos fotovoltaicos de alta potencia.

Por ejemplo, los inversores Solis tienen una variedad de mecanismos de protección de CC, como Función AFCI, disyuntores de CC, protección contra conexión inversa, cadena de grupo en línea, monitoreo y escaneo de curvas I-V.

Conclusión

La reducción de costos y los aumentos de eficiencia son la tendencia inevitable en el desarrollo de la industria solar como lo demuestran los módulos fotovoltaicos de alta potencia que se convierten en la corriente principal del mercado solar. Con el cambio tecnológico hacia los módulos fotovoltaicos de alta potencia, los inversores también debe seguir el ritmo de esto e igualar el rendimiento de los módulos fotovoltaicos.

Puede obtener más información sobre los inversores Solis y cómo podrían adaptarse a su próximo proyecto aquí www.solisinverters.com