

## Guía de lectura

## Guía de lectura.

### Unidades físicas:

Magnitud	Unidad
Intensidad de corriente (I)	Amperio (A)
Tensión (U)	Voltio (V)
Resistencia eléctrica efectiva (R)	Ohmio ( $\Omega$ )
Impedancia (Z)	Ohmio ( $\Omega$ )
Potencia eléctrica (P)	Vatios (W) Kilovatio (kW)=1000W=10 <sup>3</sup> vatios Megavatio (MW)=1000000W=1000kW Gigavatio (GW)= 1000000000W=1000000kW Teravatio (TW)= 1000000000000W
Trabajo eléctrico, energía (W)	Vatio-hora(Wh)=0.001kWh Kilovatio-hora (kWh)=1000Wh Megavatio-hora (MWh) =1000000Wh= 1000kWh
Frecuencia (f)	Hercio (Hz)
Potencia de radiación solar	Vatio (W)
Intensidad de radiación	Vatios por metro cuadrado (W/m <sup>2</sup> )
Radiación global	Vatios por metro cuadrado por año (W/m <sup>2</sup> )

### Terminología:

Fotovoltaica: Término relativo a la generación de energía eléctrica a partir de la radiación solar.

Alimentador de red (NEG): Inversor con sincronización y monitorización de red que transforma en corriente alterna la corriente continua generada en el módulo solar de una planta fotovoltaica acoplada a la red y la inyecta a la misma.

Caja de conexión del generador (CCG): Caja de conexión en la que reúne los circuitos del generador solar para formar la línea principal de corriente continua. Ésta puede integrar, además, elementos de seguridad y de protección contra sobretensión.

Captador solar: Componente para la obtención de calor a partir de la luz solar (energía solar térmica)

Célula solar: Unidad mínima electrogeneradora hecha de obleas de silicio (discos de bloques de silicio) o láminas de capa fina y consistente en un sustrato y unas pistas conductoras incorporadas. Una célula solar produce electricidad por incidencia de la luz haciendo uso del efecto fotovoltaico. Varias células solares conectadas dan como resultado el módulo solar.

Célula solar amorfa: Célula de capa fina que consta de un material (amorfo) no cristalino, por ejemplo, silicio, CIS o CdTe, vaporizado sobre vidrio o acero inoxidable.

Células solares monocristalinas: En las células solares monocristalinas, los átomos de silicio están ordenados de forma regular, como los átomos de carbono en un diamante.

Células solares policristalinas (multicristalinas): El material de partida, el silicio, forma durante la fabricación múltiples cristales individuales, apreciándose sobre la superficie una estructura similar a la de los copos de nieve. El grado de eficiencia de las células policristalinas es inferior al de las células monocristalinas.

Corriente continua: Las células generan corriente continua. Se trata, pues, de corriente eléctrica que circula siempre del positivo al negativo en la misma dirección. Al contrario que con la corriente alterna, aquí no se generan campos electromagnéticos alternos.

Corriente de cortocircuito: Valor de la intensidad de corriente  $I$ , cuando se unen (cortocircuitan) el positivo y el negativo de un módulo o generador solar. Se abrevia como SC (Short circuit)

“Derating”: En caso de temperatura de trabajo excesivas (a partir de aproximadamente 70°C medidos en el inversor) los inversores modernos reducen la admisión de potencia procedente del generador fotovoltaico para protegerse del sobrecalentamiento, la sobrecarga y del prematuro envejecimiento. Esta función conocida como derating (“regular a la baja”) no se considera un fallo, sino que sirve para mantener operativo tanto tiempo como se pueda el inversor en caso de luz solar excesiva y de condiciones desfavorables de temperatura. Así, se reduce la potencia del inversor de tal modo que se produce una compensación térmica y el mismo puede seguir funcionando sin sobrecalentarse.

Diodo “By-pass”: Componente semiconductor que, en caso de sombreado o deterioro de los efectos de los módulos solares, deriva la corriente eléctrica soslayando el punto afectado. Hay diodos by-pass de módulo y de circuito.

“Efecto de pinzamiento de manguera”: Cuando una célula queda bajo sombra ya no puede producir corriente. Se comporta entonces como un diodo en sentido de bloqueo; pero si por una única célula no circula corriente, tampoco podrá hacerlo por ninguna de las células conectadas en serie con aquella. Se habla entonces del llamado “efecto de pinzamiento de manguera”: si una manguera queda pinzada en un único punto, por su extremo saldrá menos agua. Características técnicas desiguales

de los módulos solares pueden causar también, por desajuste, un efecto similar. Así, el módulo más débil dentro de una cadena determina el flujo máximo de corriente.

Efecto “hot-spot” (punto caliente): deterioro de una célula solar por generación de calor en caso de sombreado parcial de un módulo. La célula sombreada actúa como un diodo en sentido de bloqueo que soporta toda la tensión de una serie de células. Esto puede provocar su perforación. La intensa corriente en circulación calienta la célula, que puede sufrir daños. Los puntos calientes se evitan con diodos by-pass.

Energía: Producto de la potencia y el tiempo durante el cual actúa dicha potencia. La energía eléctrica se suele medir en Watios-hora (Wh) o en kilovatios-hora (kWh).

ENS: Dos dispositivos independientes de monitorización de red con sendos órganos de mando asignados en serie. Sirve como órgano de seguridad del inversor para el control de la red.

Generador solar: Se conoce como generador solar al conjunto de varios módulos interconectados, incluyendo el cableado necesario y los dispositivos de montaje requeridos para ello.

Interruptor diferencial: Interruptor contra fugas en la instalación eléctrica que sirve para proteger a las personas frente a descargas eléctricas. En caso de tocar algunos de los contactos, un interruptor diferencial interrumpe el circuito en un máximo de 0.2 segundos, antes de que puedan fluir por el cuerpo humano intensidades peligrosas.

Irradiación: Impropiamente a veces denominada “radiación”, es la energía solar acumulada a lo largo de un intervalo de tiempo (por lo general, un mes o un año), medida usualmente en kilovatios-hora por metro cuadrado (kWh/m<sup>2</sup>), que incide en una superficie horizontal.

“Mismatch” o desajuste: Pérdida de potencia causada por las tolerancias de la propia fabricación o por orientación variable de una cadena o de todo el generador. En este sentido, el peor módulo dentro de un circuito será el que determine la merma de la potencia de todo el circuito.

MPP (máximo power point): Punto de la curva característica de módulo dependiente de la insolación y la temperatura en el que el generador solar entrega la máxima potencia.

Planta aislada: planta fotovoltaica sin conexión a la red que distribuye corriente para suministrar directamente a los consumos conectados, siendo usual aquí

la necesidad de una batería de almacenamiento. No obstante, existen sistemas aislados dedicados, por ejemplo, al bombeo de agua, que no requieren de sistema de almacenamiento.

Planta de alimentación de la red o acoplada a la red: Al contrario que la planta aislada, esta instalación está conectada a la red eléctrica. Inyecta toda su electricidad en ella y no necesita de baterías de almacenamiento.

Potencia: El trabajo promedio realizado por unidad de tiempo se conoce como potencia. La unidad básica es el vatio (W), aunque también se utiliza habitualmente el kilovatio (kW).

Potencia nominal: Potencia punta en kilovatios pico (kWp) ( $\text{pico}=10^{-12}$ ) obtenida en laboratorio para un módulo bajo condiciones estándar de medida o STC. Se admiten tolerancias hasta una medida definida por el fabricante (por ejemplo  $\pm 5\%$ ). Para una mejor comparación, es habitual referir las magnitudes como los costes de planta o su rendimiento a la potencia nominal. La potencia nominal global del generador o de la central resulta de la suma de las potencias de los módulos instalados.

Punto de conexión a red: Los puntos de conexión del inversor o alimentador de red en la instalación eléctrica de la casa o de la red pública se conocen como puntos de conexión a red.

Radiación difusa: Fracción de radiación no direccional de la radiación global resultante de la dispersión, refracción y reflexión de la luz solar.

Radiación directa: Luz direccional que llega a la superficie de la Tierra directamente del sol sin sufrir desviación o dispersión.

Radiación global: Radiación solar total, suma de la radiación directa y de la difusa.

Seguimiento: Esta operación consiste en redirigir continuamente la inclinación u orientación del generador solar de acuerdo con la posición del sol. Se habla de seguimiento en dos ejes cuando se puede variar al mismo tiempo tanto la inclinación como la orientación. En el caso del seguimiento en un eje, o bien permanece fija la inclinación y se ajusta la orientación a lo largo del día, o bien la orientación permanece fija y la inclinación se ajusta como corresponda con la situación estacional del sol.

Semiconductores: Materiales que, en estado puro, no son conductores, pero que con una “adulteración” específica se vuelven conductores de la electricidad con una polaridad específica.

Silicio: Es el segundo elemento más abundante de la corteza terrestre y principal componente de la arena de cuarzo. Para su uso como célula fotovoltaica se emplea de forma ultrapura como material mono o policristalino, o en estado amorfo.

STC (condiciones estándar de medida): Condiciones estándar bajo las cuales se miden los parámetros eléctricos de un módulo solar para poder comparar los productos de diferentes fabricantes: potencia de radiación  $1000\text{W/m}^2$ , temperatura de célula solar  $25^\circ\text{C}$ , masa de aire 1,5 (describe el ángulo de incidencia y el camino que recorre el rayo).

Tecnología de capa fina: Para ahorrar en los materiales de partida de la posterior célula solar éstos se aplican directamente vaporizados sobre un sustrato, como el vidrio o el acero inoxidable, y con un espesor muy fino.

Tensión de circuito abierto: Valor de la tensión  $U$ , entre el polo positivo y negativo de una fuente de tensión (por ejemplo, módulo solar) a circuito abierto. A este estado se le llama también “sin carga”. Se abrevia como OC (open circuit).