

Cálculo y activación del coeficiente de rendimiento en el portal de monitorización - Nota de aplicación

Historial de revisiones

- Versión 3.0, diciembre de 2023: Texto e imágenes actualizados
- Versión 2.1, abril de 2018: Corrección en las fórmulas
- Versión 2.0, diciembre de 2017: Incorporación del servicio vía satélite para el cálculo del PR%.

Contenido

Resumen.....	1
Configuración del portal de monitorización para visualizar el PR.....	3
Los sensores como fuente de datos	3
El PR por satélite como fuente de datos.....	5
Visualización del PR.....	7
Apéndice A: Cálculo del PR.....	8
Apéndice B: Comprobación y actualización de la compatibilidad del software.....	9

Resumen

Esta nota técnica explica la forma de editar la configuración en el portal de monitorización SolarEdge para mostrar el valor del coeficiente de rendimiento (PR). El valor del PR es fundamental y se usa para evaluar la eficiencia y el rendimiento general de un sistema solar fotovoltaico (FV). Proporciona información sobre la eficacia del sistema a la hora de convertir la luz solar en electricidad. Se expresa como porcentaje y se calcula comparando la producción de energía real del sistema FV con la producción de energía teórica que se genera en condiciones ideales.

En la siguiente tabla se proporciona la terminología para el cálculo del valor del PR:

Terminología	Descripción
Energía generada	La cantidad real de electricidad generada por un sistema solar FV, medida en kilovatios/hora (kWh).
Potencia pico	La potencia nominal máxima de salida de un sistema solar FV en condiciones de prueba estándar, medida en kilovatios (kW).
Irradiación solar	La cantidad de energía solar que llega a la superficie de los módulos solares por unidad de superficie, medida en kilovatios por metro cuadrado (kW/m ²).

El valor del PR representa la pérdida debida a ineficiencias del sistema, como variaciones de temperatura, sombra, polvo, suciedad, etc.

En la siguiente tabla se proporcionan las mediciones necesarias para calcular el valor del PR:

Mediciones	Descripción
Energía generada	Se puede medir con un meter que registre la electricidad generada por el sistema solar FV. Los inversores inteligentes SolarEdge proporcionan datos sobre la energía generada.
Potencia pico	La potencia nominal máxima del sistema solar FV la proporciona el fabricante y aparece en la ficha de especificaciones o en la capacidad nominal de los módulos solares.
Irradiación solar	Los datos de irradiación solar se pueden obtener de estaciones meteorológicas locales, sensores y sistemas de monitorización solar. También se pueden obtener información online de los proveedores meteorológicos que suministran datos actuales e históricos y pueden pronosticar datos de radiación solar para su ubicación.
Interpretación del cálculo	Un PR más alto indica un rendimiento y una eficiencia superiores del sistema solar FV. Un valor del PR cercano al 100 % significa que el sistema está funcionando de manera eficiente, mientras que un PR más bajo indica una pérdida de eficiencia debida a varios factores.

Es importante tener en cuenta que el valor del PR es dinámico y puede cambiar con el tiempo según las condiciones ambientales, las prácticas de mantenimiento y las actualizaciones del sistema. La supervisión periódica y el cálculo del valor PR pueden ayudar a identificar problemas de rendimiento y orientar el mantenimiento para optimizar la eficiencia de un sistema fotovoltaico solar.

Un servicio basado en satélites, que proporciona cálculos de PR basados en información sobre irradiancia procedente de satélites, sólo está disponible en algunas regiones y puede adquirirse tanto si hay sensores instalados en el lugar como si no.

**NOTA**

SolarEdge ya no vende servicios basados en satélites.

**NOTA**

Para obtener información sobre cómo conectar sensores al gateway industrial (CCG) y configurar el sistema, consulte la [Guía de instalación del gateway de comunicación y control SolarEdge](#).

Configuración del portal de monitorización para visualizar el PR

Para establecer los cálculos del PR en el portal de monitorización:

1. Inicie sesión en el [portal de monitorización](#).
2. Para acceder a su planta, haga clic en **Nombre de planta**.
3. Haga clic en la vista **Admin**.
4. En el menú **Admin**, haga clic en **Rendimiento**.



NOTA

Si tiene un sensor instalado o si ha comprado un servicio satelital de PR, aparecerá en **Coefficiente de rendimiento**.

5. Seleccione **Coefficiente de rendimiento**.

Los sensores como fuente de datos

Si tiene sensores instalados, conectados al CCG y configurados, puede editar su configuración en el portal de monitorización para que se muestre el valor del PR en el panel de la planta. Para habilitar los sensores, la versión del firmware del CCG debe ser 2.07XX o posterior. Para obtener información sobre la compatibilidad y actualización del software, consulte [Apéndice B: Comprobación y actualización de la compatibilidad del software](#).

Para configurar el PR usando sensores:

1. En la lista desplegable **Fuente de datos**, seleccione **Sensores en planta**.

Se muestra la información **Sensores en planta**:

- **Potencia CC máxima de la planta:** obtenida de los detalles de la planta
- **Potencia pico asociada:** muestra la potencia del sistema en el que están instalados los sensores



NOTA

Este número se utiliza para calcular el valor del PR y aparece después de editar la configuración del sensor. Para plantas con multiorientación, la potencia pico asociada es la suma de la potencia de todos los subconjuntos de paneles que tienen un sensor instalado.

- Nombre del gateway industrial (CCG) e información del sensor
2. Para habilitar los cálculos del PR utilizando las lecturas del sensor, seleccione la casilla de verificación **Gateway**.
Se muestran los ajustes del sensor, que se pueden reconfigurar.

SolarEdge Site

Site Details

Site Access

Logical Layout

Remote Settings

Energy Manager

Revenue

Performance

Inverter kWh/kWp

Estimated Energy

Performance Ratio

Performance Ratio

Data Source
On-Site Sensors

Site Peak Power: 443.8 kWp
Associated Peak Power: 421.8 kWp

Gateway 1

Irradiance Sensor
Direct irradiance

Associated Peak Power ⓘ
421.8 kWp

Temperature Coefficient ⓘ
-0.4 %

Cancel Save

3. En el campo **Sensor de irradiación**, verifique que la configuración del sensor de irradiación es la misma que aparece en el gateway.
4. En el campo **Potencia pico asociada**, introduzca el valor de la potencia pico asociada y seleccione la unidad (Wp, kWp o MWp).

Ahora ese valor se muestra en el campo **Potencia pico asociada**.



NOTA

La suma de los valores de potencia pico asociada de los gateways debe ser igual al valor de la potencia pico de la planta.

5. Si tiene un sensor de temperatura de módulo instalado en la planta y desea que el cálculo del PR aplique sus lecturas, introduzca el coeficiente de temperatura de potencia del módulo (%P/°C) en el campo Coeficiente de temperatura.



NOTA

El valor del coeficiente de temperatura debe ser negativo. Si no tiene la ficha técnica del módulo, puede utilizar -0,4 como valor predeterminado.

6. Haga clic en **Guardar**.
Los ajustes de su sensor están configurados.
7. Si hay orientaciones múltiples, como en el caso de tener más de un gateway, repita todos los pasos para cada uno de ellos para incluir las mediciones del sensor en el cálculo del PR.

El PR por satélite como fuente de datos

Si ha adquirido un servicio satelital de PR, úselo para calcular el valor del PR.

Para editar los datos del satélite:

1. En la lista desplegable **Fuente de datos**, seleccione **Datos del satélite**.

Se muestra la información de los **datos del satélite**:

- **Potencia CC pico de la planta:** obtenida de los detalles de la planta
- **Potencia pico de los módulos:** esta es la potencia de todos los módulos instalados



NOTA

Este número se utiliza para calcular el PR y aparece después de editar la configuración de los módulos. Para plantas con multiorientación de paneles, la potencia pico total es la suma de todas las potencias.



NOTA

La suma de los valores de potencia pico de los módulos debe ser igual al valor de la potencia pico de la planta.

2. En el campo **Fecha de inicio**, seleccione la fecha de inicio a partir de la cual quiere que aparezca el coeficiente de rendimiento.
3. Desde la lista desplegable **Tipo de instalación**, seleccione el tipo de su instalación:

- **Independiente:** estructura con módulos en tierra
- **Integrada en el edificio:** módulos directamente integrados en un tejado o fachada
- **Montado en techo:** módulos montados en techos en ciertas inclinaciones

La tabla muestra los detalles del módulo, incluida la cantidad de módulos, los optimizadores de potencia, el azimut, la inclinación y salida de potencia para cada tipo de módulo.

SolarEdge Site 🔍

- Site Details ▾
- Site Access ▾
- Logical Layout
- Remote Settings ▾
- Energy Manager
- Revenue
- Performance ^
- Inverter kWh/kWp
- Estimated Energy
- Performance Ratio

Performance Ratio

Data Source: Satellite data ▾

Start Date [ⓘ]: 03/07/2023 📅

Installation Type [ⓘ]: Roof Mounted ▾

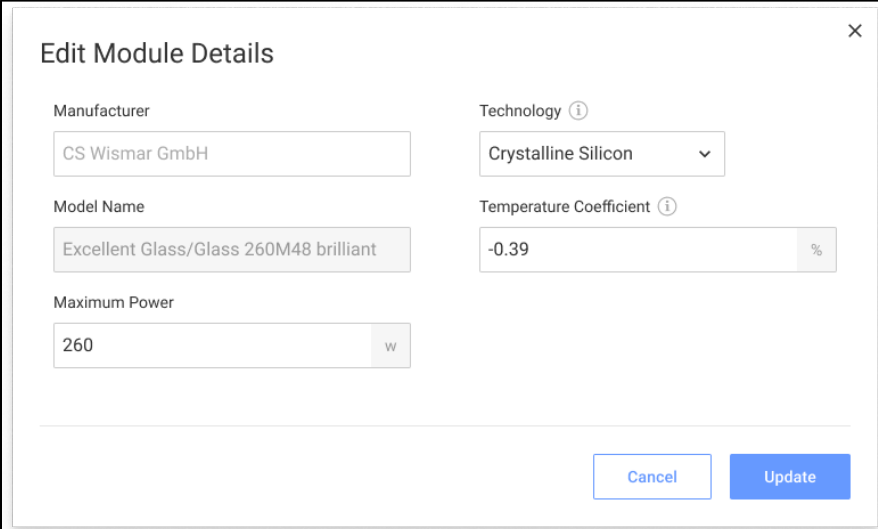
Module Details	Module	Optimizers	Azimuth	Tilt	Power (kWp)
CS Wismar GmbH, Excellent Glass/Glass 260M48 brilliant Crystalline Silicon, 260W	✎ 847	430	135	17	241.5
REC Solar AS, REC 245PE ECO Crystalline Silicon, 245W	✎ 500	250	315	37	142.5
Total	1,347	680			383

Site Peak DC Power: 383 kWp DC
Modules Peak Power: 383 kWp

Cancel
Save

- Para editar los **detalles del módulo**, haga clic en .

Aparece la ventana emergente **Editar detalles del módulo**:



Edit Module Details

Manufacturer: CS Wismar GmbH

Technology: Crystalline Silicon

Model Name: Excellent Glass/Glass 260M48 brilliant

Temperature Coefficient: -0.39 %

Maximum Power: 260 w

Buttons: Cancel, Update


- En las opciones del campo, escriba la información que quiere editar y haga clic en **Actualizar**.
- Haga clic en **Guardar**.

El gráfico del coeficiente de rendimiento aparecerá en el panel de control de su planta en el plazo de un día hábil.




NOTA

Para utilizar la función PR por satélite, compruebe que su planta tiene un layout físico publicado:

- Para editar el layout físico, seleccione la pestaña **Layout** y haga clic en .
- Si no existe layout físico, haga clic en la [nota técnica de uso del editor de layout de la planta en el portal de monitorización](#).

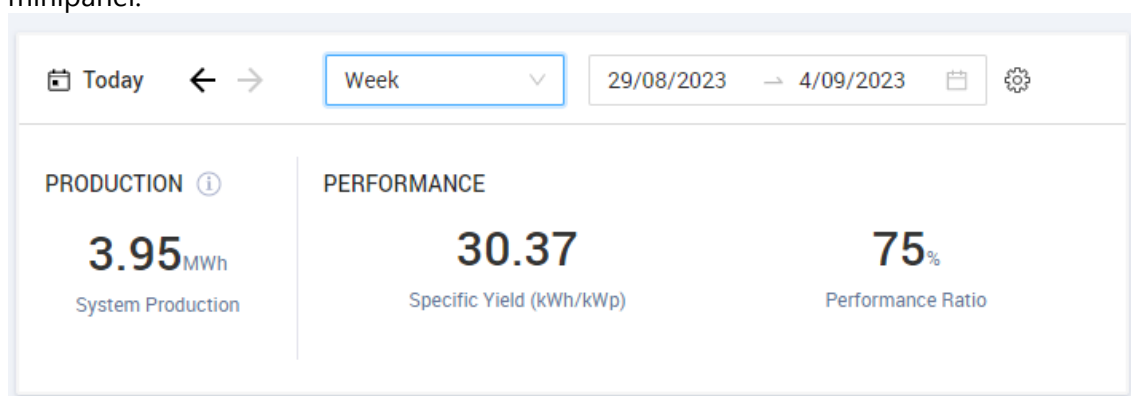
Visualización del PR

Para visualizar el PR de su planta en la lista de plantas:

1. En la **Lista de plantas**, haga clic en  .
2. Seleccione una o más casillas de verificación del **coeficiente de rendimiento**.
Las columnas del coeficiente de rendimiento aparecen automáticamente en la lista de plantas.

Para ver el PR en el panel de la planta:

1. Haga clic en **Nombre de planta**.
Se muestra el panel de la **planta**. El valor del PR se muestra automáticamente en el minipanel.



2. Seleccione la duración del período que quiere que se muestre.
Por defecto, el panel muestra la información del día en curso y se actualiza automáticamente cuando se modifica el período.

Apéndice A: Cálculo del PR

El ratio entre energía real y esperada se expresa como porcentaje y se calcula mediante las siguientes fórmulas:

■ Para un sistema FV con una única orientación:

$$PR = \frac{\text{Energía generada}}{\text{Energía esperada}} = \frac{\text{Energía generada [Wh]}}{\sum_t \left[\text{Irradiación } \left[\frac{\text{Wh}}{\text{m}^2} \right] \times \frac{\text{Potencia pico [W]}}{1000 \text{ W/m}^2} \right]}$$

- La energía de producción es la medición de la producción de la planta en kWh
- La energía esperada se calcula multiplicando las lecturas del sensor por la potencia pico (la salida nominal de la planta en STC)

■ Para un sistema FV con varias orientaciones, puede conectar un sensor de irradiación y un CCG en cada orientación. En este caso, el cálculo del PR se hace del siguiente modo:

$$PR = \frac{\text{Energía generada}}{\text{Energía esperada}} = \frac{\text{Energía generada [Wh]}}{\sum_t \left\{ \left[\text{Irradiación } \left[\frac{\text{Wh}}{\text{m}^2} \right] \times \frac{\text{Potencia pico [W]}}{1000 \text{ W/m}^2} \right]_1 + \left[\text{Irradiación } \left[\frac{\text{Wh}}{\text{m}^2} \right] \times \frac{\text{Potencia pico [W]}}{1000 \text{ W/m}^2} \right]_2 \right\} \dots}$$

■ Si utiliza un sensor de temperatura del módulo para mejorar la precisión del cálculo del PR, el PR se calcula de la siguiente manera:

$$PR = \frac{\text{Energía generada}}{\text{Energía esperada}} = \frac{\text{Energía generada}}{\sum_t \left[\text{Irradiación } \left[\frac{\text{Wh}}{\text{m}^2} \right] \times \frac{\text{Potencia pico [W]}}{1000 \text{ W/m}^2} \right] \times \left[1 + (\text{Temp } [^{\circ}\text{C}] - 25^{\circ}\text{C}) \times \text{Coeficiente de temp. } \left[\frac{\%}{^{\circ}\text{C}} \right] \right]}$$

- Temp es la medición del sensor de temperatura del módulo en °C
- El "Coeficiente de temp." es el coeficiente de temperatura Pmpp del módulo tomado de su ficha técnica, y siempre es un valor negativo en %P/°C (o %P/°K)

Apéndice B: Comprobación y actualización de la compatibilidad del software

Para utilizar sensores, la versión del firmware del CCG debe ser 2.07XX o posterior.

Para comprobar la versión de la CPU:

Pulse el botón **Intro** hasta que se habilite la siguiente pantalla:

```
ID: ##### ##  
DSP1/2: x.xxxx/x.xxxx  
CPU :0002.0700  
Country:XXXXX
```



NOTA

Los dispositivos SolarEdge con versiones de firmware anteriores se pueden actualizar. Póngase en contacto con [Asistencia de SolarEdge](#) para obtener los archivos de actualización y las instrucciones.