

Power Electronics España S.L.

Polígono Pla de Carrases B.

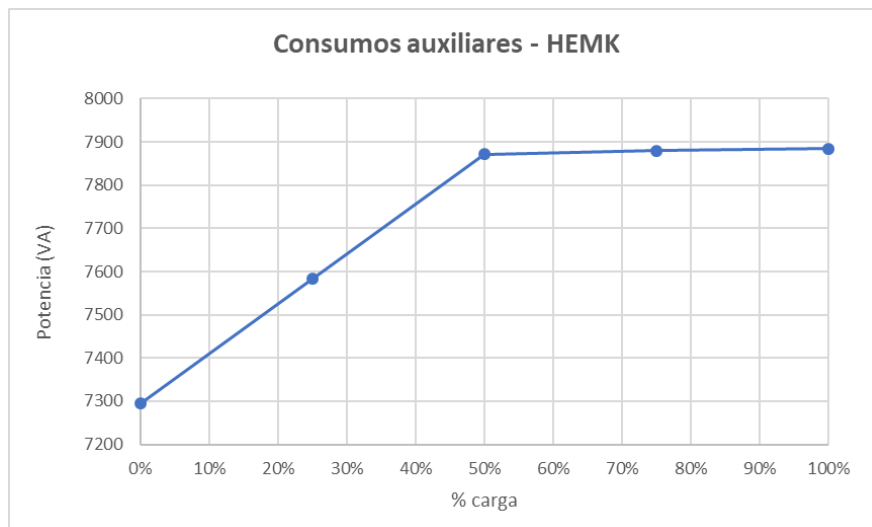
CV-35 Salida 30, 46160,

Liria- Valencia

Objeto: Consumos auxiliares y arranque/parada del inversor FREESUN HEMK

Consumos auxiliares del inversor FREESUN HEMK.

En la siguiente gráfica, se muestra el consumo del inversor HEMK en función de la carga. Estos consumos incluyen toda la electrónica esencial del equipo y la ventilación.



Nivel Potencia	S (VA)
0%	7294
25%	7583
50%	7872
75%	7880
100%	7885

El consumo del equipo durante stand-by es de 300 W aproximadamente.

Mínimo técnico según la PPC Box

Los inversores solares HEMK permiten la configuración de la detención automática del inversor según la potencia mínima. Si la potencia medida cae por debajo de dicha potencia y transcurre un tiempo de retardo configurado, el inversor parará por potencia.

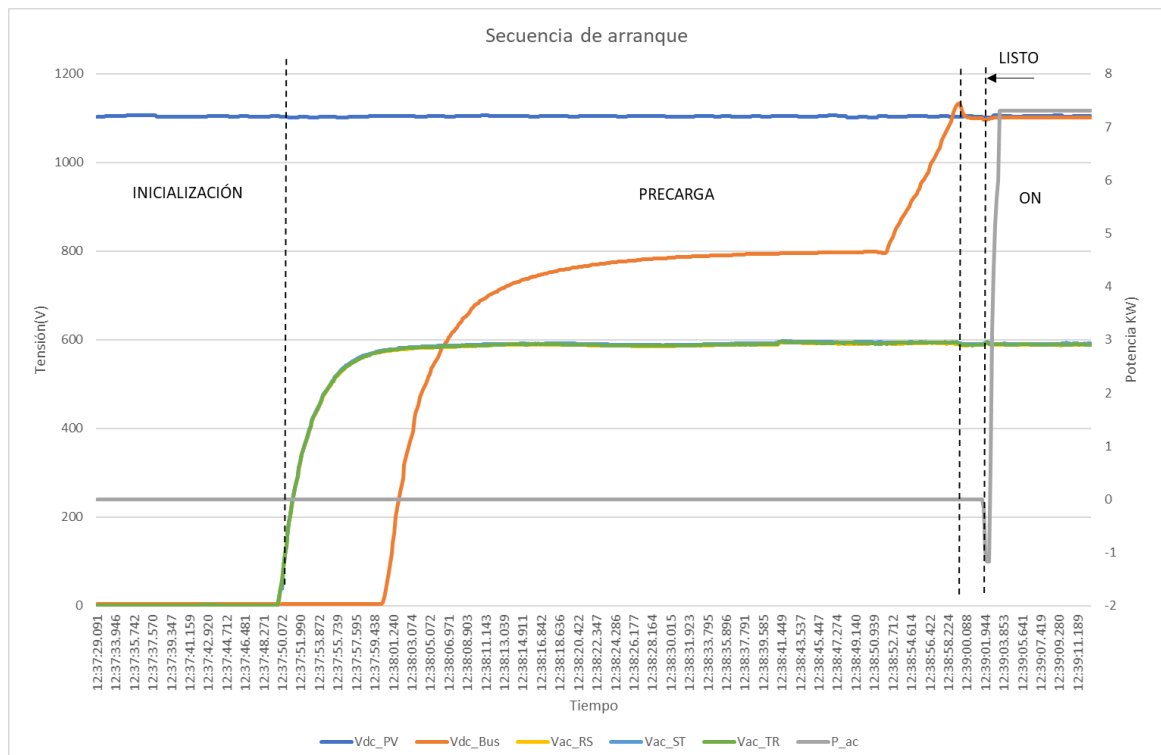
Por su parte, la PPCBOX no impone una limitación en el mínimo técnico de los equipos. Es decir, a través de la PPCBOX se puede enviar una referencia de potencia activa por debajo del mínimo técnico y así comandar la parada controlada de los equipos por potencia mínima. De acuerdo a lo anterior, el mínimo técnico del inversor no está considerado en la PPCBox como un límite sino que se posibilita el envío de cualquier referencia de potencia.

Tiempo de arranque del inversor HEMK:

Para contabilizar el tiempo de arranque del equipo, se ha considerado que el inversor se ha desacoplado del campo fotovoltaico. Es decir, que los seccionadores de DC se encuentran abierto y que por tanto la tensión del bus de DC del inversor solar es inicialmente cero. El tiempo de arranque considera el tiempo que el equipo tarda en sincronizarse con la red, realizar la carga suave y arrancar hasta alcanzar el mínimo técnico.

Las variables que se representan en la siguiente gráfica son las siguientes:

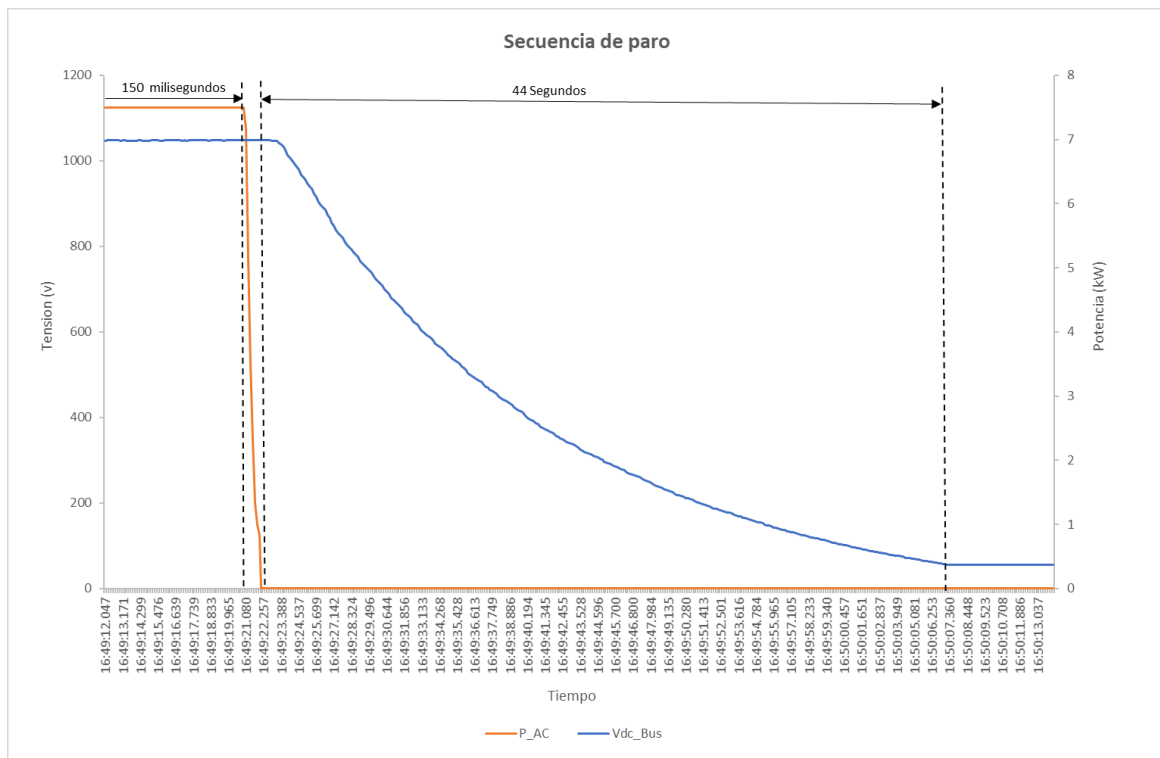
- Vdc_PV: Representa la tensión en voltios medida en el lado del campo fotovoltaico.
- Vdc_Bus: Representa la tensión en voltios medidos en el bus del DC del inversor. Para esta prueba, se considera que los seccionadores de DC se encuentran inicialmente abiertos y que, por tanto, el bus se encuentra descargado.
- Vac_RS, Vac_ST, Vac_TS: Valor RMS de la tensión fase-fase.
- P_ac: Potencia inyectada por el inversor. No se considera la potencia consumida por el inversor.



La duración de la precarga es menor de 90 segundos. El estado de listo tiene una duración menor a 300 ms. Alcanzar la potencia mínima toma 1.3 segundos.

Tiempo de detención del inversor HEMK:

Para el cálculo del tiempo de detención se ha considerado que el inversor ha alcanzado la potencia mínima técnica configurada (7.5 kW aprox). El inversor parará cuando la potencia medida cae por debajo de la potencia mínima ajustada y transcurre el tiempo ajustado como retardo. Este retardo tiene por defecto un valor de 60 segundos. La gráfica presentada a continuación muestra los últimos 150 milisegundos, tras detectarse la potencia mínima. Además de la parada del equipo, se considera la descarga del bus de DC que tiene una duración de 44 segundos.



Las variables que se representan en la siguiente gráfica son las siguientes:

- Vdc_Bus: Representa la tensión en voltios medidos en el bus del DC del inversor. Para esta prueba, se considera la apertura de los seccionadores de DC y, por tanto, la descarga del bus.
- P_ac: Potencia inyectada por el inversor. No se considera la potencia consumida por el inversor.

La siguiente figura muestra un recorte del SW del inversor HEMK donde se puede comprobar la configuración de la potencia mínima de 1.2% que se corresponden con los 7.5 kW y el retraso aplicable. Estos parámetros están protegidos mediante contraseña y solo podrán ser accesibles por el personal de Power Electronics.

Pantalla	Función
G2.2.1-Habilitar P mín = AC	Permite habilitar/deshabilitar la desconexión debido a una potencia mínima. Si se selecciona AC se utiliza la potencia medida de AC de baja.
G2.2.2-P mín = 1.2 %	Permiten configurar la detención automática del inversor según la potencia DC mínima.
G2.2.3-Retardo P mín = 60 s	Si la potencia medida cae por debajo de G2.2.2-Pmín , y transcurre el tiempo configurado en G2.2.3-Retardo P mín , el inversor se parará.
G2.2.4-Habilitar Vdc mín = Sí	Permite habilitar/deshabilitar la desconexión debido a una tensión DC baja.
G2.2.5-Vdc mín = (Vac nominal (drive select) * 1.4142) – 20V	Permiten configurar la detención automática del inversor según la tensión mínima DC.
G2.2.6-Retardo Vdc mín = 5 s	Si la tensión cae por debajo de G2.2.5-Vdc mín , y transcurre el tiempo configurado en G2.2.6-Retardo Vdc mín , el inversor se parará.
G2.2.7-Retardo re arranque = 180.0 s	Define el tiempo mínimo que debe transcurrir para poder volver a arrancar el inversor una vez se han dado las condiciones de parada (parámetros G2.2.1 a G2.2.6).

Tiempo de detención durante una parada de emergencia en el inversor HEMK:

Desde que se actúa la parada de emergencia, el inversor tarda 30ms en abrir el disyuntor de AC y 35 ms adicionales en abrir los disyuntores de DC.

El tiempo es independiente de la potencia del equipo ya que se actúa directamente sobre bobinas de disparo de apertura de los disyuntores.

Departamento de Producto y Aplicaciones



Valencia, 13 de Noviembre del 2019