

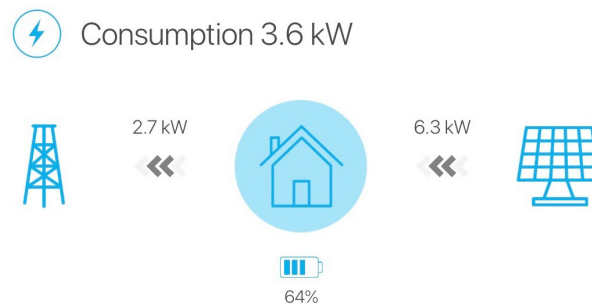


Manual de Smart Energy Manager

INTRODUCCIÓN A SMART ENERGY MANAGER	2
CONFIGURACIÓN DE LOS ELEMENTOS	3
Proveedor de energía (red)	3
Fuentes de energía disponibles	3
Almacenamiento de energía	4
Puntos finales de energía	4
PUESTA EN MARCHA DEL SMART ENERGY MANAGER	6
SMART ENERGY MANAGER EN EL CONTROLADOR XXTER	6
SMART ENERGY MANAGER EN LA APLICACIÓN	8
OPCIONES DE AUTOMATIZACIÓN ADICIONALES	9

Introducción a Smart Energy Manager

Con el Smart Energy Manager de xxter, puede optimizar su consumo de energía para ser más autosuficiente y reducir su factura de energía. Puede utilizar xxter para programar y equilibrar sus puntos finales de energía (dispositivos que consumen energía) en función de la potencia disponible, las condiciones actuales de precios y sus necesidades de energía.



Para ello, xxter comenzará con la capacidad y el consumo de energía real de su conexión de energía junto con las condiciones de precios aplicables. Para su propia producción de energía, como un panel solar o una turbina eólica, el rendimiento básico se combina con las condiciones meteorológicas previstas para su ubicación con el fin de predecir una disponibilidad de energía realista. Incluso puede incluir una batería para almacenar el exceso de energía y tenerla disponible para el uso más adelante cuando sea necesario. Por último, todos los puntos finales de energía tienen su propio consumo de energía previsto, duración, programación predeterminada y prioridad.

La combinación de toda esta información, junto con la opción de que el usuario final añada y retire dinámicamente puntos finales a la programación, permitirá a xxter elegir los momentos óptimos a lo largo del día, asegurándose siempre de que estén listos cuando los necesites. Por supuesto, siempre tendrá una visión clara de cómo se gestiona su energía en la aplicación xxter.

Por ejemplo, cuando llega a casa del trabajo, puede programar la recarga de su coche, con la restricción de que debe estar completamente cargado antes de las 08:00 de la mañana siguiente. Por la noche, puedes añadir su lavadora y lavavajillas al programa, asegurarse de que estén listos antes de las 17:00 del día siguiente. xxter encontrará el momento óptimo para cargar y poner en marcha sus dispositivos, preferiblemente cuando sus paneles solares produzcan suficiente energía o, en su defecto, cuando los precios de la energía sean más bajos. Dependiendo de la cantidad de energía que hay, otros usos de energía y los requisitos de energía de los terminales, xxter puede habilitar varios terminales simultáneamente o programarlos en secuencia.

En los siguientes capítulos, le guiaremos a través de los pasos para configurar y utilizar el Smart Energy Manager de xxter.

El Smart Energy Manager requiere el firmware 4.0 o superior.

Configuración de los elementos

Proveedor de energía (red)

Debe haber una fuente de alimentación principal por cada xxter, que defina las características de la energía que recibe de su proveedor de energía (red). Puede configurar las siguientes opciones:

- Tarifa, que puede ser una tarifa plana, una tarifa doble con precios fijos y horario establecido o una tarifa variable, que utiliza precios al contado que pueden variar cada hora.

Para los precios al contado, se requiere su región, así como las modificaciones de precios aplicables. También puede elegir si desea mostrar la tarifa en los gráficos.

Para utilizarlo en acciones, puede proporcionar el límite tarifario a partir del cual los precios se considerarán «altos» o «bajos» como valor porcentual.

- Circuito de alimentación, que puede ser monofásico o trifásico, y la tensión.

- Por fase, la potencia máxima que se puede utilizar, el máximo que desea que xxter asigne a los puntos finales y el uso continuo medio previsto (no gestionado). Además, para cada fase se debe conectar un objeto, a fin de determinar el consumo real de energía actual. Para conocer el consumo real de energía, xxter necesita saber si se trata del consumo total o del consumo (neto) del que ya se ha deducido la energía producida. Es posible hacer que Smart Energy Manager apague los terminales gestionados si el consumo total de energía se vuelve demasiado alto.



Fuentes de energía disponibles

Para cada fuente de energía disponible, debe definir el tipo. Puede tratarse de paneles solares, una turbina eólica u otros.

Paneles solares

En el caso de los paneles solares, la producción máxima (realista) debería alcanzarse el 21 de diciembre y el 21 de junio. Además, puede definir si xxter debe reducir el lado este u oeste de los paneles (por ejemplo, cuando no están orientados exactamente hacia el sur) y si xxter debe tener en cuenta las condiciones meteorológicas en la cantidad de energía prevista. Por último, se debe vincular un objeto que proporcione la producción real de energía y para qué fase (si procede).



Para cualquier día del año, xxter calculará la cantidad de energía que se produciría por hora si no hubiera nubes. Según el pronóstico meteorológico, esta producción se reducirá de acuerdo con esta configuración. Si se configura un factor de nubosidad del 100 %, una capa de nubes completamente cubierta reducirá la producción de energía prevista a 0.

Turbinas eólicas

Para una turbina eólica, se debe proporcionar la producción máxima (realista) a la velocidad óptima del viento. Además, se puede introducir una reducción según la dirección del viento, por ejemplo, cuando hay un árbol o un edificio en una determinada dirección que influye en la potencia máxima. Por último, se debe vincular un objeto que proporcione la producción real de energía y para qué fase (si procede).



Basándose en las velocidades y direcciones del viento previstas, xxter calculará la cantidad de energía que debería producirse por hora.

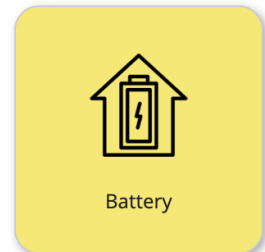
Otras fuentes

Para otras fuentes de energía, puede indicar la cantidad de energía que se produce y vincular un objeto que proporcione la producción real de energía y para qué fase (si procede).

Almacenamiento de energía

Con el almacenamiento de energía (una batería), puede almacenar el excedente de energía y utilizarlo para sus puntos finales de energía cuando lo necesite.

Cada batería debe tener un nombre y debe quedar claro cuál es su capacidad máxima, la potencia máxima permitida para cargarla y la potencia máxima que puede proporcionar al descargarse. Además, se necesitan los siguientes parámetros:



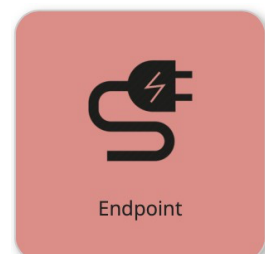
- Intervalo de recálculo (entre 5 y 30 minutos). Este periodo de tiempo se utilizará para recalcular y decidir si se inicia o se detiene la carga y si se inicia o se detiene la descarga. Esto evita que la batería cambie entre estados. Tenga en cuenta que, si tiene varias baterías, se utilizará el intervalo más corto proporcionado para recalcular todas las baterías.
- Cargue la batería, donde puede decidir si la batería solo se debe cargar cuando hay un excedente de producción o también cuando la tarifa es baja (30 % del ancho de banda más barato).
- Descargue la batería, donde puede decidir si la batería debe utilizarse siempre que se necesite energía, solo cuando la tarifa no sea baja (no en el 30 % del ancho de banda más barato) o solo cuando la tarifa sea alta (30 % del ancho de banda más alto).
- Si tiene 3 fases, el sistema necesita saber a qué fase está conectada la batería o si tiene una conexión trifásica.

Aparte de estas opciones de configuración, los objetos deben estar vinculados para obtener información sobre el estado de la capacidad actual de la batería, la potencia de carga actual (real) y la potencia de descarga actual (real). Para controlar la batería, los objetos deben estar conectados para controlar la carga y la descarga. Se necesita un componente de bit para activar y desactivar la carga y descarga, así como para determinar la cantidad de energía preferida con la que se debe cargar o descargar la batería.

Puntos finales de energía

Hay muchos tipos de puntos finales que puedes utilizar, para los cuales los parámetros básicos son los mismos. En un futuro próximo, se añadirá una integración de electrodomésticos para una interacción directa con este tipo de dispositivos.

- Cada punto final tiene un nombre y un tipo para que el usuario lo reconozca fácilmente. Estos se utilizarán para habilitar y priorizar los puntos finales que se programarán en el próximo hacer un ciclo de gestión, así como para obtener información actual e histórica.



Aparte de eso, se deben proporcionar los siguientes parámetros:

- El uso medio (en kW) del punto final. Esto puede ser estático o establecido por un componente.
- Si tiene 3 fases, el sistema necesita saber a qué fase está conectado el punto final o si se trata de un punto final trifásico.
- La duración media de un ciclo de funcionamiento del punto final, por ejemplo, el tiempo necesario para una carga completa, la duración de un ciclo de lavado completo, etc. Puede

ser estática o establecida por un componente.

- El componente mediante el cual el Smart Energy Manager debe activar o desactivar el punto final
- Si el punto final siempre debe completarse a una hora determinada, por ejemplo, el coche siempre debe cargarse antes de las 08:00 de la mañana o el lavavajillas a las 17:00 de la tarde, puede introducir esta hora aquí. Si deja este campo vacío y el punto final está habilitado, se asegurará de que el punto final se active en un plazo de 24 horas.

Habilitar opciones:

Al habilitar un punto final, este se añadirá a la programación del Smart Energy Manager. Esto significa que encontrará el momento óptimo para activar el punto final en las próximas 24 horas o antes de la hora establecida en la que debe finalizar (si procede).

- Puede permitir que el punto final se habilite a través de la aplicación, habilitarlo automáticamente a una hora determinada cada día o utilizar un componente para habilitarlo.
- También puede configurar los puntos finales para que sean mutuamente excluyentes. Esto garantiza que ciertos puntos finales nunca se activen al mismo tiempo. Esto puede resultar útil cuando se desea añadir la misma bomba, calentador o filtro varias veces durante periodos de tiempo más cortos. Ahora puede habilitar una o varias de estas instancias y Smart Energy Manager siempre las programará en secuencia cuando sea necesario.

Tenga en cuenta: habilitar un punto final no significa iniciar un punto final. Cuando se habilita un dispositivo terminal, Smart Energy Manager encontrará el momento óptimo y programará el dispositivo terminal para ese momento.

Opciones de apagado:

Algunos puntos finales tendrán su propio tiempo de ejecución y otros deberán apagarse. Por ejemplo, una lavadora o secadora tiene su propio tiempo de funcionamiento y nunca debe apagarse una vez que se ha puesto en marcha. Sin embargo, si tiene una bomba que debe funcionar durante varias horas al día, esta debe apagarse tras el periodo de tiempo asignado.

- Puede entrar si el Smart Energy Manager permite que se apague el punto final, por ejemplo, cuando no hay suficiente energía disponible.
- Puede configurar si Smart Energy Manager debe apagar siempre el dispositivo terminal tras un tiempo determinado, ya sea la duración media u otro periodo de tiempo.

Opciones prioritarias:

Cuando hay varios puntos finales habilitados, Smart Energy Manager los programará según su prioridad. Las prioridades más altas se programan antes, y si un punto final debe completarse en un momento determinado, la prioridad se incrementará automáticamente para garantizarlo.

- Puede establecer la prioridad predeterminada del punto final, como un número entre 1 y 100.
- Es posible permitir que la prioridad se solicite a través de la aplicación o por un componente. Al solicitar prioridad (de un punto final habilitado), Smart Energy Manager reprogramará el punto final para que se inicie lo antes posible.

En el caso de los cargadores para automóviles OCPP, también se utilizan todos estos parámetros, pero no es necesario proporcionar el uso medio, ya que hay disponible en la configuración OCPP.

Puesta en marcha del Smart Energy Manager

Una vez configuradas todas las fuentes y puntos finales para el Smart Energy Manager, es necesario asegurarse de que esté disponible en el controlador xxter.



Al cargar el proyecto xxter adecuado, para el que ha configurado el Smart Energy Manager, en el controlador xxter, este se activará.

Para ello, inicie sesión en el controlador xxter y pulse «Load configuration». También puede ir a la página principal del proyecto en *My xxter* y hacer clic en «Push configuration to xxter device».

Load configuration

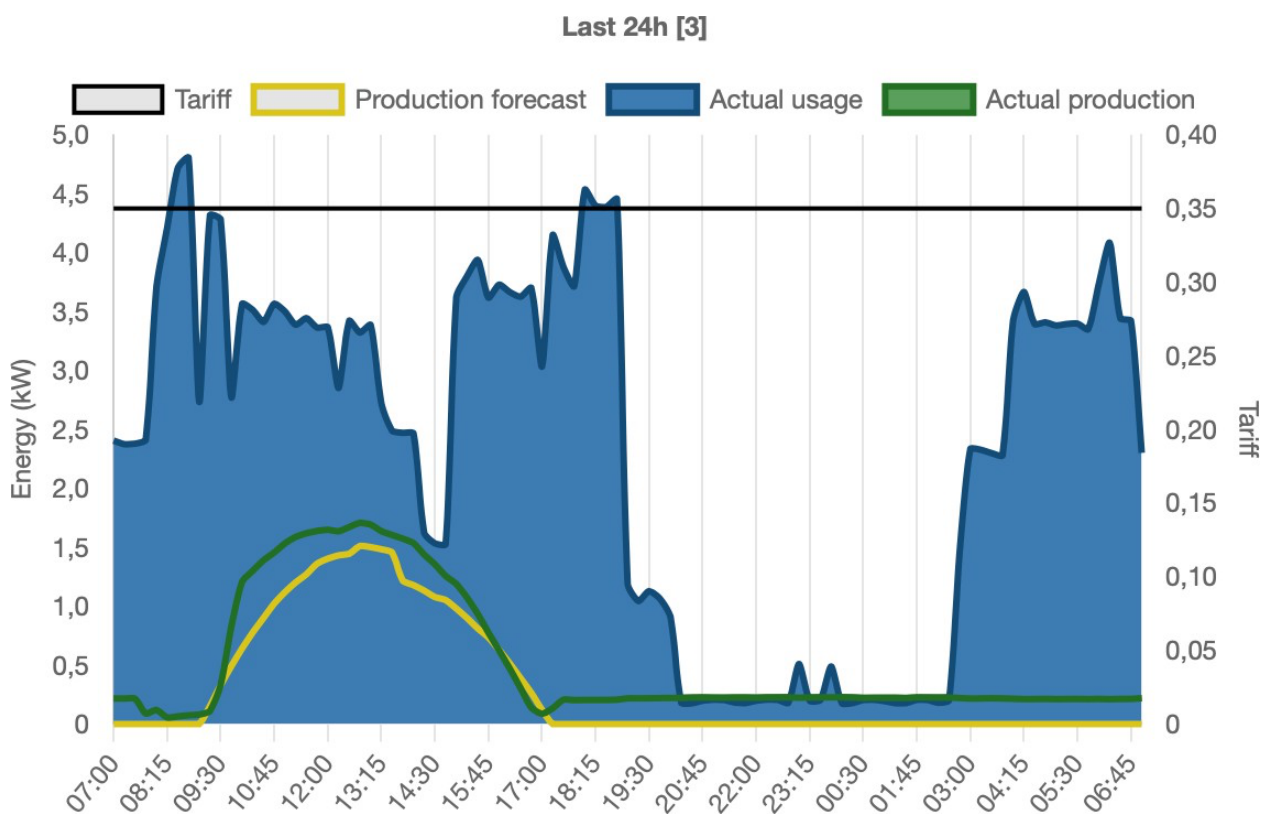
Smart Energy Manager en el controlador xxter

En la página Smart Energy Manager del controlador xxter, puede ver su configuración y gráficos de las últimas 24 horas y las próximas 24 horas. Si tiene una configuración trifásica, puede mostrar un gráfico por fase o un gráfico combinado.

En esta página, también puede programar y desprogramar manualmente los puntos finales, así

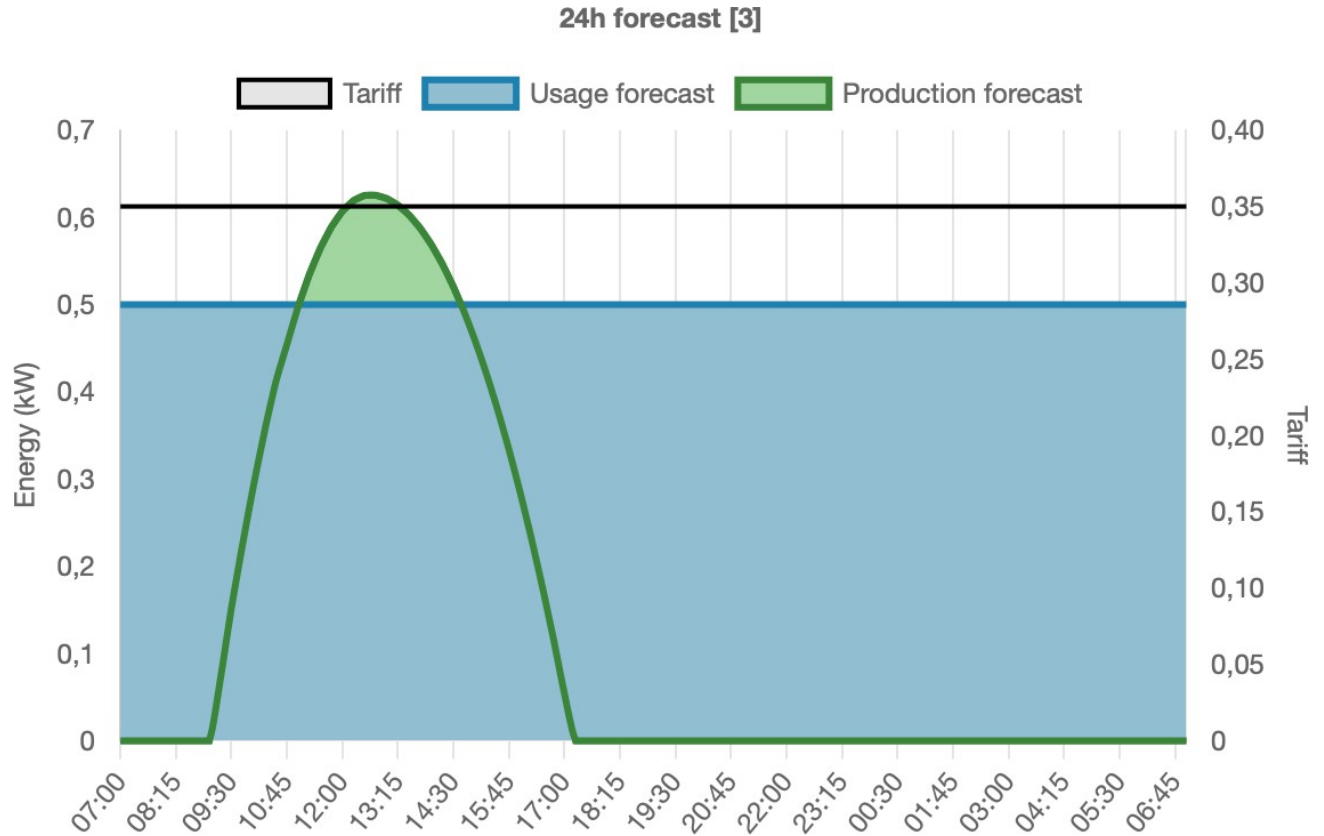
como solicitar prioridad. En el gráfico de las 24 horas precedentes, verá:

- La tarifa para ese periodo
- La producción prevista
- La producción real
- El uso real de energía
- Los puntos finales que han estado activos durante este periodo (si están disponibles)



Durante las próximas 24 horas, verá:

- La tarifa para ese periodo
- La previsión de producción
- La previsión de uso (basada en el consumo medio, más los puntos finales programados)
- Los puntos finales programados para este periodo (si están disponibles)



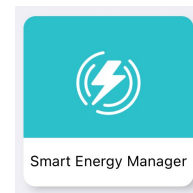
Además, verá una tabla con todos los puntos finales configurados y su estado y programación actuales. Aquí puede habilitar un punto final y solicitar prioridad.

Cuando habilita un punto final, Smart Energy Manager encontrará el momento óptimo para su activación.

Cuando solicita prioridad para un punto final habilitado, Smart Energy Manager reprogramará el punto final para que se active lo antes posible.

Smart Energy Manager en la aplicación

Una vez configurado el Smart Energy Manager, aparecerá un pulsador en el menú de configuración de la aplicación xxter para acceder al Smart Energy Manager. Aquí están disponibles los mismos gráficos que en el controlador xxter (véase el capítulo anterior) y también se pueden habilitar puntos finales para el Smart Energy Manager o solicitar prioridad para un punto final habilitado.

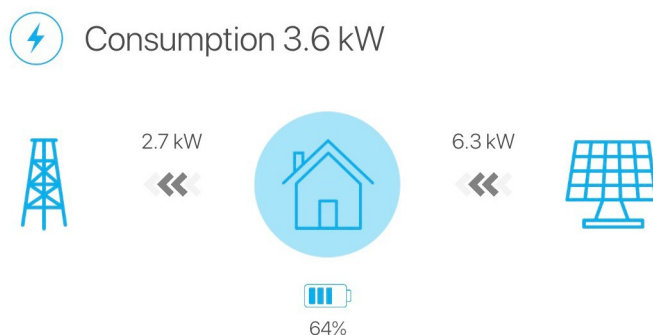


También puede añadir el Smart Energy Manager directamente en la visualización, denominado Smart Energy Control.



Puedes añadir puntos finales específicos para incluirlos en una página. Esto muestra su estado actual, y usted puede habilitar un punto final, ver la programación real y solicitar prioridad.

También puede utilizar el Smart Energy Control para incluir una visión general de todos sus flujos de energía, consumo y producción totales y almacenamiento de energía. Esto proporciona una visión general de un solo vistazo del rendimiento energético real de su hogar o edificio.



Todas estas funciones combinadas le permiten utilizar xxter para gestionar su energía de forma eficiente, al tiempo que mantiene un control y una supervisión totales sobre cómo se lleva a cabo.

Opciones de automatización adicionales

Para el Smart Energy Manager, se han añadido algunas opciones adicionales opcionales para scripts y acciones.

Para scripts:

Hay una nueva función:

```
xxter.gettariff(delta_min)
```

Descripción:

Obtiene la tarifa real para el momento proporcionado en el futuro (en minutos), según lo establecido para el Smart Energy Manager. Si se configura una tarifa variable este será un valor dinámico, en caso contrario devolverá la tarifa única o fraccionada aplicable para ese momento.

Parámetros:

delta_min: La cantidad de minutos en el futuro (número)

Devoluciones:

valor: La tarifa real, según lo establecido para el Smart Energy Manager.

Ejemplo:

```
var = xxter.gettariff(60)
```

Para acciones:

Hay un nuevo activador disponible:

«Energy tariff changes»: un activador que utiliza la tarifa real para desencadenar otras acciones. Los límites se pueden establecer en la configuración del proveedor de energía (red) y tienen una configuración predeterminada del 30 %.

Tiene las siguientes opciones:

- Inicio de precio bajo
 - El inicio del periodo, donde el precio está por debajo del límite tarifario mínimo.
- Precio final bajo
 - El final del período, cuando el precio está por debajo del límite tarifario mínimo.
- Precio inicial alto
 - El inicio del período, donde el precio está por encima del límite tarifario máximo.
- Precio final alto
 - El final del período, donde el precio está por encima del límite tarifario máximo.

Obviamente, cuando se ha configurado el Smart Energy Manager a una sola tarifa, este activador nunca se activa.