ESPAÑOL



Dynamic ESS

rev 01 - 11/2026

Tabla de contenidos

1. Introducción 1
1.1. Cómo funciona el Dynamic ESS 2

2. Requisitos previos 3

3. Instalación y configuración 4
3.1. Divisa 4
3.2. Asistente de instalación 4
3.3. Sistema 5
3.4. Batería 6
3.5. Precios de compra 7
3.5.1. Precios fijos 7
3.5.2. Precios dinámicos 8
3.6. Precios de venta 11
3.7. Confirmación 11
3.8. Estado de carga mínimo y BatteryLife 12
3.9. Límites de potencia 14

4. Monitorización y control 15
4.1. Panel de control de VRM 15
4.1.1. Controles 15
4.1.2. Gráficos del panel de control 16
4.2. Menú del dispositivo GX 17

5. Node-RED 18

6. Resolución de problemas 19
6.1. Preguntas frecuentes 19

1. Introducción

El Dynamic ESS es un algoritmo de control que funciona en el portal VRM y en el dispositivo GX. Optimiza la carga y la descarga de la batería con precios de la electricidad del día siguiente y en tiempo real, previsiones de generación de energía solar y el patrón de consumo del sistema. En vez de seguir una estrategia fija, crea un programa que determina cuándo cargar la batería, cuándo descargarla, cuándo extraer de la red y cuándo inyectar a la red.

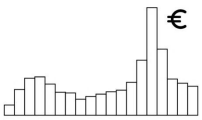
El objetivo del Dynamic ESS es optimizar el uso de energía desde el punto de vista financiero. Esto es lo que lo diferencia del ESS estándar, que pretende minimizar el uso de energía de la red independientemente del precio. El ESS estándar almacena la energía solar sobrante para su autoconsumo posterior, pero el Dynamic ESS además determina cuándo es más rentable comprar o vender energía de la red en función de los precios de cada momento.

El Dynamic ESS se puede aplicar a instalaciones residenciales y comerciales. Está pensado para sistemas con un contrato de energía dinámico, en el que los precios cambian a lo largo del día, y para sistemas con un contrato fijo con precios distintos para días laborables y fines de semana y según la hora del día.

El Dynamic ESS tiene dos modos de funcionamiento:

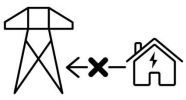
	Modo verde	Modo comercialización
Excedente solar	Se vende a la red después del consumo y de cargar la batería.	Se vende a la red cuando es más rentable.
La energía de la batería	Se reserva para el consumo.	Se comercializa.
La batería se carga	Cuando los precios son bajos.	Cuando es favorable para la comercialización.
Énfasis	Resultados consistentes y fiables.	Máximo uso financiero del sistema de almacenamiento de energía.

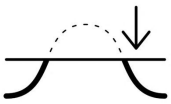

Automated buying/selling energy from/to the grid



Works with dynamic,variable- and fixed day/night tariffs


Solar irradiance forecast based on location

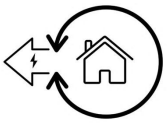

Disable selling energy to grid option


Peakshaving high-power loads



Avoid paying peak-rates for incidental peak usage


Configurable max. import current


Configurable max. export current

1.1. Cómo funciona el Dynamic ESS

El Dynamic ESS funciona creando un programa. En vez de responder solo al momento presente, planifica con antelación, de modo que se almacena al precio más económico la energía que se prevé que se va a necesitar más tarde.

El programa se divide en intervalos y se fija un objetivo para cada uno de ellos. Para cada intervalo, el Dynamic ESS determina cuál de las siguientes opciones es más económica:

- cargar la batería
- descargar la batería
- importar desde la red
- exportar a la red
- esperar

Para crear el programa el Dynamic ESS utiliza:

- los precios de compra y venta de cada intervalo; de un contrato dinámico con precios cambiantes o de un contrato fijo con precios por tramos definidos
- el coste de la energía actualmente almacenada en la batería en función de lo que se pagó por cargarla
- capacidad, estado de carga, velocidades máximas de carga y descarga y coste del ciclo de la batería
- previsión de rendimiento solar, según las condiciones meteorológicas y la ubicación del sistema
- previsión de consumo, según el uso de energía de la instalación de las cuatro semanas anteriores

Seguimiento del programa

Cada objetivo es un estado de carga: el nivel de carga de la batería que el Dynamic ESS pretende alcanzar al final de cada intervalo. El sistema se carga o se descarga a la velocidad que se necesite para avanzar desde el nivel actual hacia el objetivo. Por este motivo, es posible que parezca que la velocidad de carga o descarga cambia durante un intervalo: el sistema corrige continuamente su velocidad para alcanzar el objetivo y se ajusta conforme a los cambios de las previsiones y de las cargas de cada momento.

Las condiciones locales pueden ser distintas de lo anticipado por el programa, por ejemplo, si una nube reduce la producción solar o aparece alguna carga inesperada. El Dynamic ESS se adapta a estas condiciones, siguiendo la intención del programa en vez del propio programa al pie de la letra. Cuando la producción solar no sea suficiente para alcanzar el objetivo, por ejemplo, no importará de la red para compensar la diferencia.

La propia producción solar puede ser parte del cálculo económico. Con el ajuste opcional **Deshabilitar solar cuando los precios de compra sean bajos**, la producción solar se detiene cuando el precio de compra está por debajo del umbral configurado y se reanuda cuando el precio supera el umbral. El ajuste se describe en Sistema [5].

Desgaste de la batería

El Dynamic ESS considera que cada ciclo de la batería tiene un coste. Cada ciclo de carga y descarga contribuye al desgaste de la batería, y el sistema asigna un valor financiero a ese desgaste mediante el coste del ciclo de la batería. El Dynamic ESS solo hace ciclos de la batería cuando el beneficio económico supera el coste del ciclo.

Dónde funciona el Dynamic ESS

El programa se crea en el Portal VRM, que tiene acceso a los datos de precios y de previsiones. A continuación, el dispositivo GX, que controla el inversor/cargador y las fuentes de energía conectadas, lo ejecuta. Esta división es la razón por la que se necesita comunicación bidireccional entre el dispositivo GX y VRM. El programa se recalcula periódicamente, y se vuelcan en el plan nuevos precios de datos, previsiones actualizadas y el comportamiento real del sistema.

2. Requisitos previos

Antes de configurar el Dynamic ESS, asegúrese de que el sistema cumple las siguientes condiciones.

Conexión a la red y contratos

Siempre se necesita el permiso del operador de la red para conectar una instalación ESS a la red.

Además, para vender energía a la red se necesita un límite de exportación acordado del operador de la red y un contrato con un proveedor de energía que lo permita.

Configuración del sistema

El sistema debe configurarse para ESS. Para la configuración completa del ESS, véase el manual de diseño e instalación de ESS.

Se necesita un contador de red compatible para que el Dynamic ESS funcione correctamente, y su función tiene que configurarse como contador de red. Puede consultar una lista de contadores de red compatibles en la guía de selección de contadores de energía.

El dispositivo GX debe tener la versión 3.50 o posterior de Venus OS.



El Dynamic ESS se está mejorando continuamente, por lo que se recomienda contar con la última versión de Venus OS.

Comunicación con VRM

Se debe habilitar la comunicación bidireccional con el Portal VRM, de modo que VRM pueda enviar el programa al dispositivo GX. Confirme que las Actualizaciones en tiempo real están activadas en los ajustes de VRM. Cuando están activadas, el campo “Última actualización” del panel de control de VRM muestra “Tiempo real” con una onda animada.

Si el sistema incluye solar, configure la ubicación del sistema en VRM de modo que el Dynamic ESS reciba una previsión precisa del rendimiento solar en función de la ubicación de la instalación.

Información a recopilar

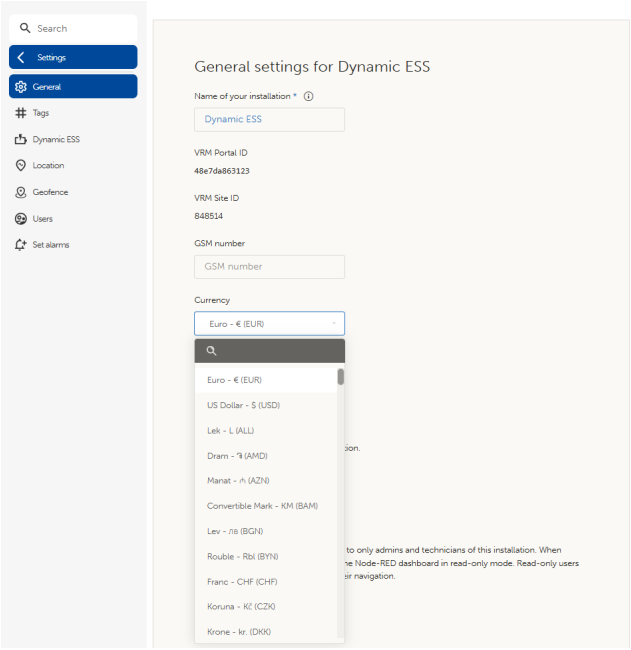
Tenga los siguientes datos a mano antes de empezar con la configuración:

- Las especificaciones de la conexión a la red.
- Las especificaciones del sistema de batería.
- Los términos de su contrato con el proveedor de energía.

3. Instalación y configuración

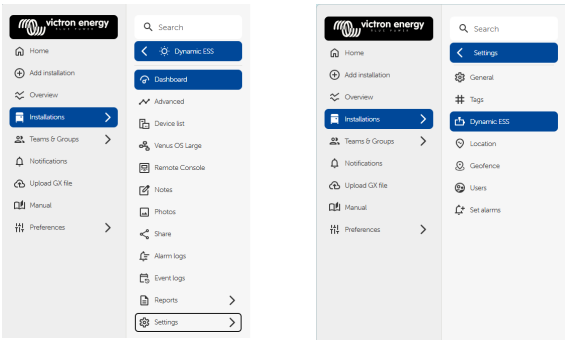
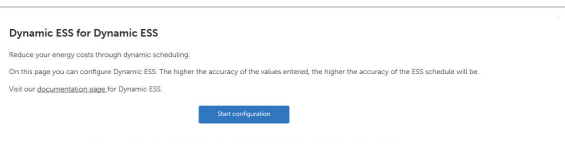
3.1. Divisa

Configure la divisa antes de ejecutar el asistente de instalación. La divisa se aplica al coste de la batería, los precios de compra y venta, y todas las cifras de costes y ganancias que se muestran para el Dynamic ESS, por lo que debe fijarse antes de introducir esos datos.

Seleccione la divisa en Ajustes → General dentro de los ajustes de la instalación de VRM.	

3.2. Asistente de instalación

Con los siguientes pasos se habilita y se configura el Dynamic ESS mediante un asistente de instalación del portal VRM.

Abra el Portal VRM y seleccione la instalación. En el menú de la izquierda, vaya a Ajustes y a continuación, Dynamic ESS. En este punto existe la opción de habilitar los controles del Dynamic ESS para que aparezcan en el panel de control de VRM.	
Seleccione “Iniciar configuración” para empezar. El asistente nos lleva por cada uno de los pasos: Sistema, Batería, Precios de compra, Precios de venta y Confirmación final. A continuación se describe cada uno de los pasos.	

3.3. Sistema

El Dynamic ESS necesita conocer los límites de su conexión a la red para poder programar correctamente el uso de la misma. Los valores introducidos aquí afectan solamente a los programas de Dynamic ESS, los límites para todo el sistema se fijan por separado en el dispositivo GX.

¿Puede inyectar energía a la red eléctrica? Seleccione Sí o No. Si se selecciona No, solo aparece el campo de Máxima potencia de importación.

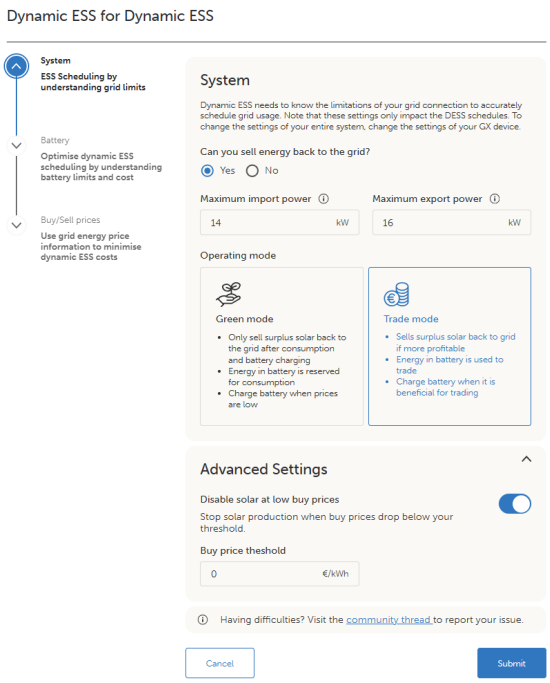
Máxima potencia de importación: Introduzca la potencia máxima que se puede importar en la instalación. En un sistema trifásico, será la suma de todas las fases.

Máxima potencia de exportación: Introduzca el máximo límite de exportación acordado o la máxima capacidad de exportación del sistema, lo que sea menor. Por ejemplo, si el límite de exportación acordado es 17 kW, pero el sistema puede exportar como mucho 10 kW, introduzca 10 kW.

Modo de funcionamiento: Seleccione modo verde o modo comercialización. Los dos modos se describen en el Introducción [1].

Deshabilitar solar cuando los precios de compra sean bajos: Se encuentra en Ajustes avanzados. Si está habilitado, la producción solar se detiene cuando el precio de compra está por debajo del umbral configurado. Con precios muy bajos o negativos, producir energía solar puede resultar poco económico: la energía de la red cuesta menos que la producción solar propia del sistema, y exportar el excedente puede suponer un coste en vez de una ganancia. La producción solar se reanuda automáticamente una vez que el precio de compra supera el umbral.

Umbral de precio de compra: El precio de compra en €/kWh por debajo de cual se detiene la producción solar.



El modo de funcionamiento y el resto de los valores introducidos aquí pueden cambiarse en cualquier momento desde la página de ajustes del Dynamic ESS de VRM.

Una vez completados todos los campos, pulse Siguiente para continuar.

3.4. Batería

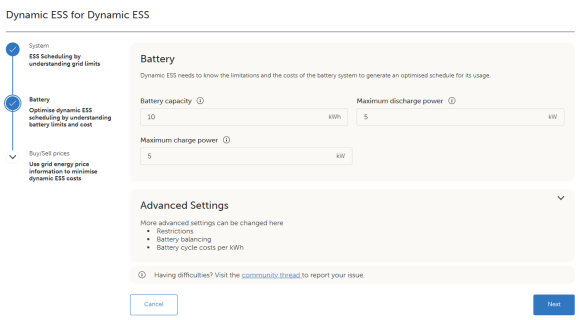
El Dynamic ESS necesita las limitaciones y los costes del sistema de batería para generar un programa optimizado para su uso.

Capacidad de la batería: Introduzca la capacidad de la batería totalmente cargada expresada en kWh. Para convertir amperios hora, multiplique la capacidad de la bancada de baterías en Ah por la tensión nominal de la batería y divídala entre 100.

Cuando la capacidad utilizable sea menor que la nominal, introduzca el valor utilizable. Por ejemplo, una batería de 48 V y 100 Ah con un límite de profundidad de descarga del 95 % resulta en (48 × 100 × 0,95) / 1000 = 4,56 kWh.

Máxima potencia de descarga: Introduzca la potencia máxima a la que se puede descargar la bancada de baterías. De este modo se evita descargar la batería demasiado rápido, lo que es especialmente importante para las bancadas de baterías más pequeñas.

Máxima potencia de carga: Introduzca la potencia máxima a la que se puede cargar la batería.



Hay más opciones en los Ajustes avanzados, que están cerrados por defecto. Despliéguelos para acceder a la restricción de carga o descarga, equilibrado de baterías y costes del ciclo de la batería.

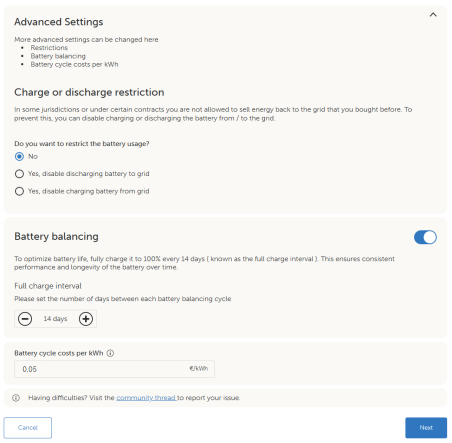
Restricción de carga o descarga: En algunas jurisdicciones o con ciertos contratos no se permite vender a la red energía comprada previamente. Para evitarlo, se puede deshabilitar la carga o la descarga de la batería desde o hacia la red eléctrica. En "¿Desea restringir el uso de la batería?" seleccione "No", "Sí, deshabilitar la descarga de la batería a la red" o "Sí, deshabilitar la carga de la batería a la red".

Equilibrado de baterías: Cargar periódicamente la batería hasta el 100 % contribuye a conservar su vida útil y mantener un rendimiento fiable a lo largo del tiempo. Habilite el equilibrado y establezca el intervalo de carga completa y el número de días entre cada ciclo de equilibrado con los botones más y menos.

Coste del ciclo de la batería por kWh: Introduzca el coste del desgaste de la batería por cada kWh empleado en un ciclo. Este valor se usa para valorar el beneficio económico de usar la batería considerando el coste de su desgaste. Puede calcularlo con la siguiente fórmula.

precio de la batería en la divisa del sistema/ (ciclo de vida de la batería x capacidad de la batería en kWh)

Incluso si la batería ya está pagada, se debe introducir una pequeña cantidad distinta de cero. Son habituales los valores entre 0,02 y 0,08 €/kWh.



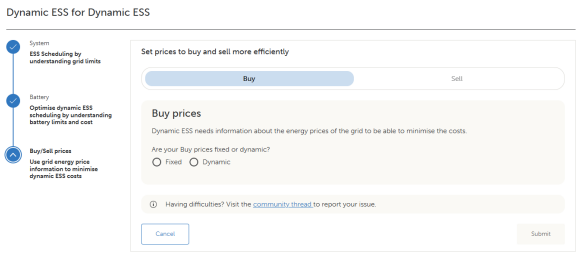
Una vez completados todos los campos, pulse Siguiente para continuar.

3.5. Precios de compra

El Dynamic ESS funciona con precios de energía fijos o dinámicos.

Los precios fijos cambian en determinados momentos del día o son distintos para los días laborables y los del fin de semana. Los niveles de precios se acuerdan con el proveedor de energía.

Los precios dinámicos cambian con frecuencia a lo largo del día y son publicados por el proveedor el día antes.

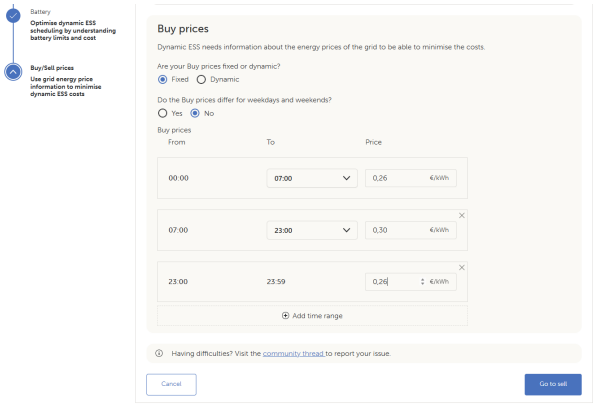
Los precios de compra son: Seleccione Fijos o Dinámicos. La información solicitada en el siguiente paso depende de esta elección.	

3.5.1. Precios fijos

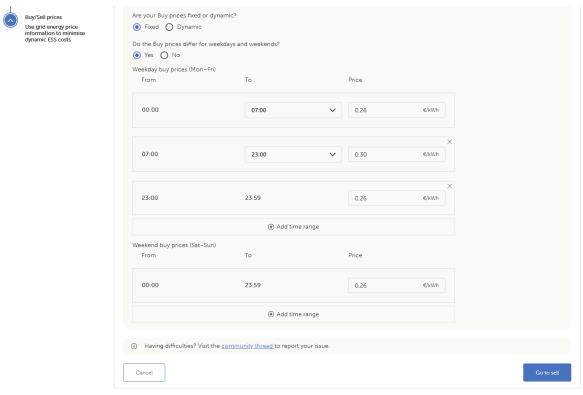
Si se seleccionan precios fijos, los precios de compra se introducen como tramos horarios de un día de 24 horas.

En “¿Hay distintos precios de compra para los días laborables y los fines de semana?” seleccione “No”, si se aplica un solo programa diario o “Sí” para definir programas distintos para los días laborables y el fin de semana.

Si se selecciona “No”, aparece un solo programa. El programa empieza a las 00.00 de la noche. Seleccione “Añadir tramo horario” para añadir una fila y fije la hora “Hasta” de cada fila para crear el día. Cada fila nueva empieza donde termina la anterior. Introduzca el precio de cada tramo horario en el campo “Precio”.

Un solo programa diario con los mismos precios para todos los días de la semana.	

Si se selecciona “Sí”, se muestran dos programas: Precios de compra de los días laborables (lunes-viernes) y Precios de compra de los fines de semana (sábado y domingo). Cree cada programa del mismo modo.

Programas distintos para los días laborables y el fin de semana para precios que cambian entre los días de lunes a viernes y el fin de semana.	

Cuando haya terminado el programa, seleccione “Ir a venta” para pasar a los precios de venta.

3.5.2. Precios dinámicos

Los precios dinámicos llegan al Dynamic ESS de distinta forma según el país y el proveedor. Casi todos los países europeos publican precios del día siguiente mediante ENTSO-E antes de las 15.00 normalmente y VRM extrae esos precios con NordPool como fuente de respaldo monitorizada. Algunos países y proveedores publican sus precios por separado y VRM los admite mediante una conexión directa a la API del proveedor.

Seleccione el país y el proveedor en “Seleccione su país y su proveedor”. Los campos mostrados a continuación dependen del proveedor seleccionado. En todos los casos, configure “Mi precio de energía cambia cada:” de modo que coincida con la frecuencia con la que cambia el precio de su proveedor, 15 o 60 minutos.

Cuando se proporcione una fórmula de precio para el proveedor seleccionado, es posible que no esté actualizada. Compárela con las condiciones del contrato de energía y ajústela si hay diferencias.

Proveedor conectado mediante clave API

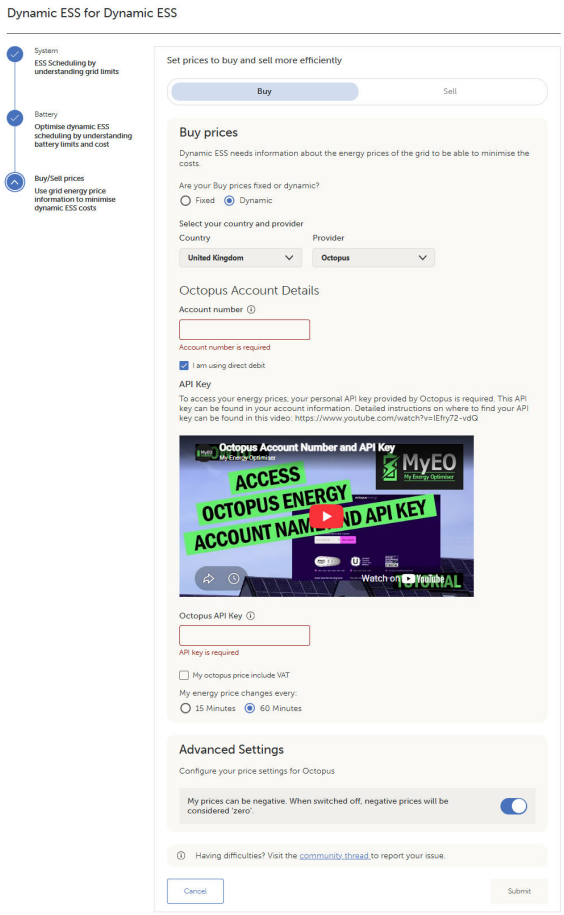
Cuando el proveedor seleccionado se conecte mediante clave API (aquí se muestra Octopus como ejemplo), introduzca los detalles de la cuenta y la clave API.

Número de cuenta: Introduzca el número de la cuenta que tiene con el proveedor. Marque la casilla “Pago por domiciliación” según proceda.

Clave de la API: Introduzca la clave de la API personal emitida por el proveedor. En las instrucciones de la pantalla se muestra dónde obtener ese dato en la cuenta del proveedor.

IVA: Si el IVA ya está incluido en el precio, habilite la opción “El precio incluye IVA”. Este suele ser el caso de los clientes residenciales.

Mis precios pueden tener un valor negativo: En Ajustes avanzados habilite esta opción para aprovechar los precios negativos. Si está desactivada, los precios negativos se considerarán cero.

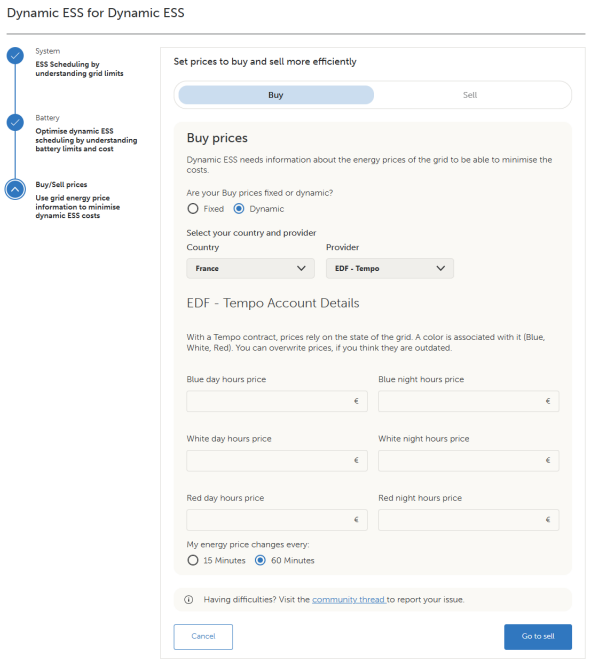


Proveedor con categorías de precios

Algunos proveedores establecen precios con un conjunto fijo de categorías de precios. Aquí se muestra EDF Tempo como ejemplo.

En un contrato EDF Tempo, los precios se fijan según el estado de la red. A cada día se le asigna un color, azul, blanco o rojo, y cada color tiene un precio diferente para sus horas diurnas y nocturnas, con un total de seis precios.

Datos de la cuenta: Introduzca el precio de cada categoría según lo aportado por el proveedor: Horas diurnas y horas nocturnas azules, Horas diurnas y horas nocturnas blancas y Horas diurnas y horas nocturnas rojas. Los precios se pueden sobrescribir si están desactualizados.



El proveedor no figura en la lista

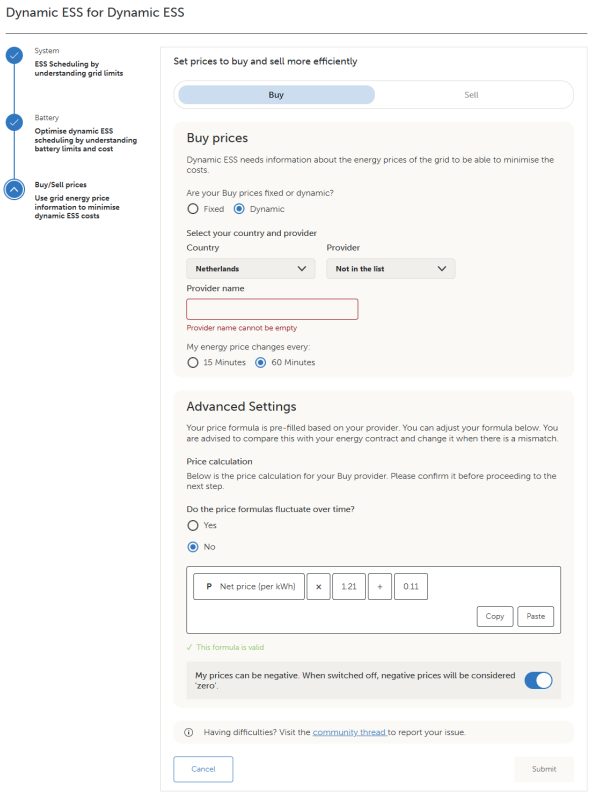
Si el proveedor no aparece en la lista, seleccione “No está en la lista” e introduzca la fórmula de precios obtenida del proveedor.

Nombre del proveedor: Introduzca el nombre del proveedor.

Cálculo del precio: Introduzca la fórmula del precio de compra. Por ejemplo, donde P es el precio de 1 kWh, el IVA es del 21 % y hay una tarifa plana de 11 céntimos por kWh, la fórmula es P × 1,21 + 0,11. Se puede añadir una fórmula copiada en el portapapeles con Pegar. La fórmula se valida debajo del cuadro.

En “¿Fluctúan las fórmulas de precios con el tiempo?”, seleccione “No” para usar una fórmula a lo largo del día o “Sí” para establecer una fórmula diferente para cada tramo horario. Cuando se selecciona “Sí”, aparece otra pregunta “¿Hay distintas fórmulas de precios para los días laborables y los fines de semana?”. Seleccione “Sí” para definir una fórmula distinta para el fin de semana.

Mis precios pueden tener un valor negativo: Al igual que anteriormente, los precios negativos se considerarán cero si esta opción está desactivada,

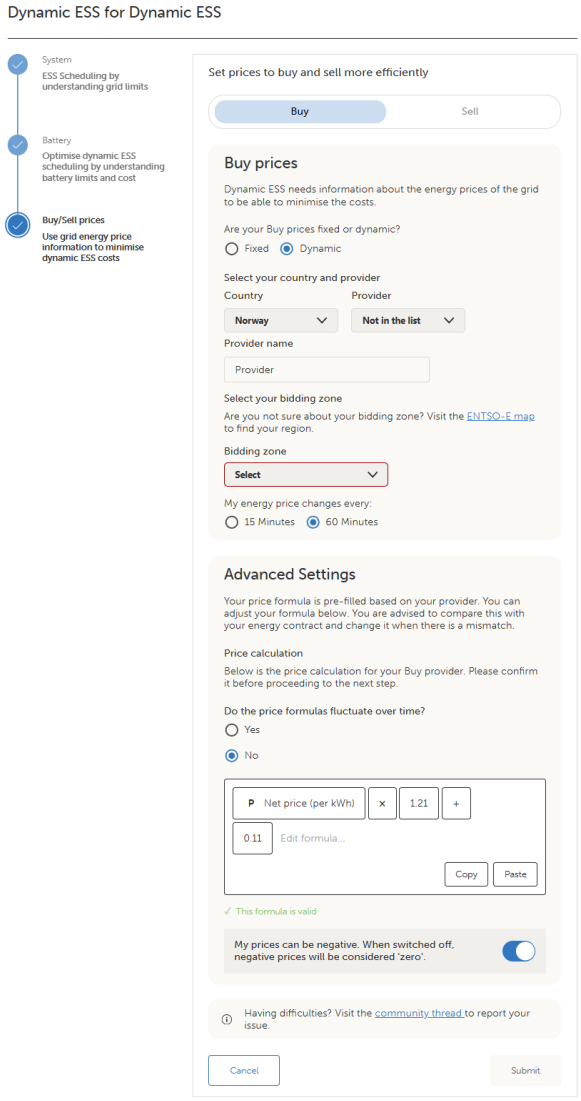


Zona de ofertas

Algunos países se dividen en distintas zonas de ofertas, cada una con sus propios precios.

Zona de ofertas: Cuando el país seleccionado tiene más de una zona de oferta, aparece un campo de Zona de ofertas. Seleccione la zona en la que se encuentra la ubicación, de modo que se usen los precios de esa zona. En este ejemplo se muestra Noruega.

Si no se conoce la zona, se puede ver qué zona cubre una determinada región en el enlace de la pantalla al mapa ENTSO-E.



Una vez completados los detalles del proveedor, pase a los precios de venta.

Los nombres de proveedores mostrados en esta sección, como Octopus y EDF, solo se usan como ejemplos de configuración. No implican ninguna afiliación ni respaldo de Victron Energy y siguen perteneciendo a sus correspondientes propietarios. La lista de proveedores disponible en Dynamic ESS puede ser diferente y cambiar con el tiempo.

3.6. Precios de venta

Los precios de venta se introducen igual que los de compra. Seleccione la pestaña Venta y siga los mismos pasos descritos en precios de Compra: seleccione Fijos o Dinámicos e introduzca el programa o los datos del proveedor según corresponda.

Las opciones que se ofrecen coinciden con las elegidas para los precios de compra.

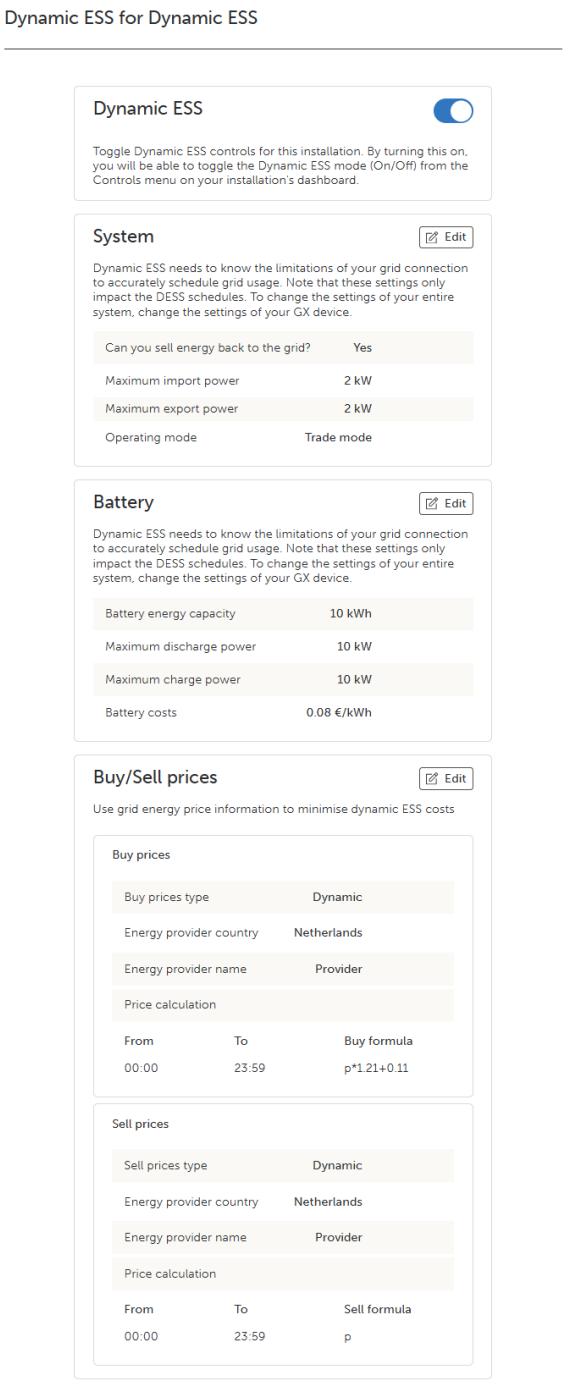
3.7. Confirmación

La página de confirmación presenta todos los ajustes introducidos para su revisión, agrupados por Sistema, Batería y Precios de compra/venta.

El botón de Dynamic ESS de la parte superior de la página habilita los controles de esta instalación. Si está activado, el modo Dynamic ESS puede encenderse o apagarse desde el menú de Controles del panel de control de la instalación.

Compare cada sección con la configuración prevista. Para corregir una sección, seleccione Editar al lado de su encabezamiento para volver a ese paso.

Después de la configuración, esta página sigue disponible en **Ajustes → Dynamic ESS**, en la que se puede revisar la configuración guardada y se puede editar cualquier sección.

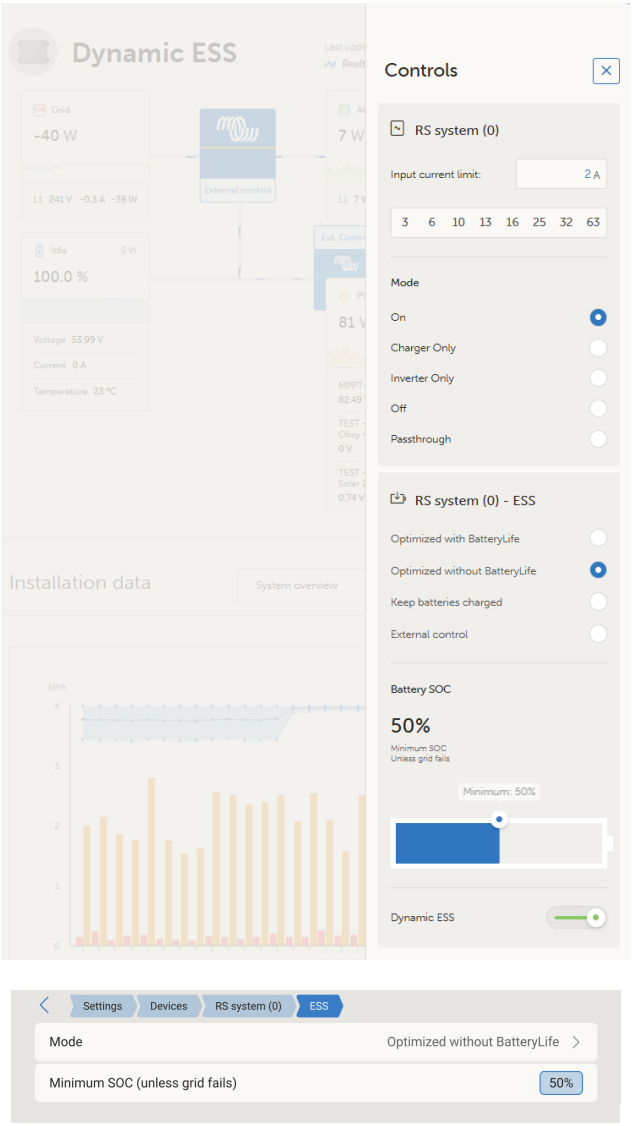


3.8. Estado de carga mínimo y BatteryLife

El estado de carga mínimo es el límite sobre el que el Dynamic ESS hace su programación El Dynamic ESS no está diseñado para funcionar cuando el estado de carga esté por debajo del estado de carga mínimo, y si la batería llega a estar por debajo de él, el sistema devuelve el control al funcionamiento ESS estándar.

El estado de carga mínimo y el ajuste de modo pueden configurarse desde VRM o desde el dispositivo GX.

- En VRM, desde el panel de Controles.
- En el dispositivo GX, en el menú ESS:
  - Inversores/cargadores VE.Bus: **Configuración → Configuración del sistema → ESS**
  - Inversores/cargadores VE.Can: **Ajustes → Dispositivos → Sistema RS → ESS**



Bajar el estado de carga mínimo no tiene ningún efecto adverso sobre el Dynamic ESS. Subirlo por encima del estado de carga del momento puede suponer que la batería tenga que cargarse de forma manual, porque el Dynamic ESS no funcionará por debajo del mínimo.

BatteryLife

BatteryLife funciona en contra del Dynamic ESS y debe apagarse.

BatteryLife eleva el límite de estado de carga activo un 5 % cada día mientras que la batería no alcance un estado de carga del 100 %, lo que no suele suceder con el Dynamic ESS. Siempre que el límite de estado de carga activo se sitúa por encima del estado de carga mínimo, el Dynamic ESS considera como límite inferior el límite de estado de carga activo, de modo que la ventana útil se hace más pequeña cada día. La batería se descarga cada vez menos y permanece progresivamente más llena. El Dynamic ESS no tiene forma de compensar esto.

Para apagar BatteryLife, ponga el modo del menú ESS en **Optimizado sin BatteryLife**.

Cuando la batería necesite una carga completa periódica, use el ajuste **Equilibrado de baterías** de la etapa Batería del asistente de instalación.

3.9. Límites de potencia

Las potencias máximas de importación y exportación introducidas durante la configuración en la etapa Sistema son valores de programación. Cuando crea el programa, el Dynamic ESS los usa como el supuesto techo de la conexión a la red. No suponen un límite por sí mismas.

La aplicación efectiva se gestiona con los límites de corriente del ESS, que ponen un tope a la importación y a la exportación en tiempo real independientemente del programa. Forman parte del ESS estándar y se aplican independientemente de que el Dynamic ESS esté en funcionamiento o no. Configúrelos de modo que sean coherentes con los valores introducidos durante la configuración del Dynamic ESS.

Máxima corriente de importación del sistema y máxima corriente de exportación del sistema: Se fijan por fase. Ponen un límite a la corriente extraída de la red y a la que se inyecta a la red en tiempo real.

Máxima inyección: Limita la cantidad de energía que se inyecta a la red.

Véase como establecer estos límites y cómo se comportan en:

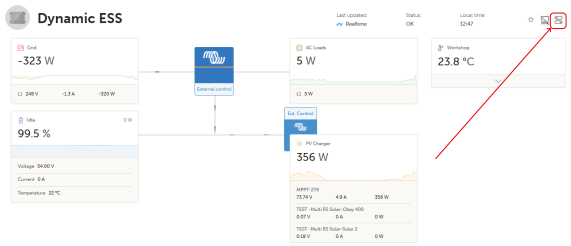
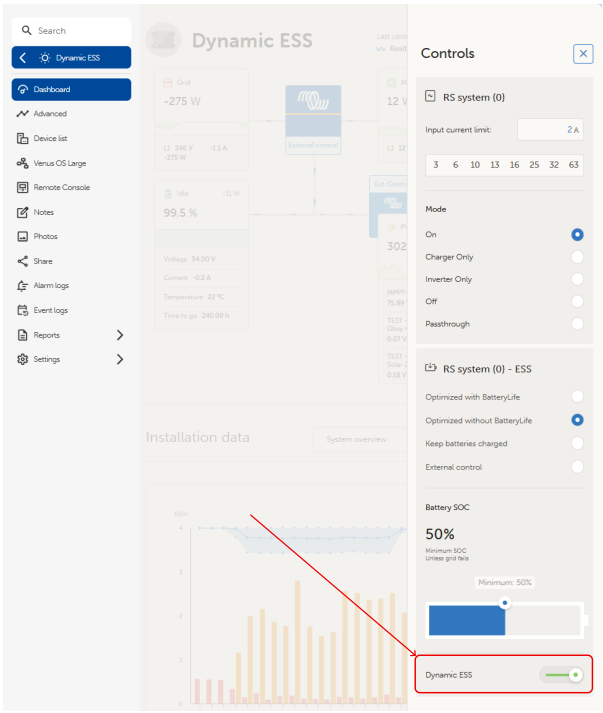
- **Inversores/cargadores VE.Bus:** véase el manual de diseño e instalación de ESS.
- **Inversores/cargadores VE.Can:** estos ajustes se hacen en VictronConnect. Consulte el modelo en uso en el manual del producto.

4. Monitorización y control

4.1. Panel de control de VRM

4.1.1. Controles

Una vez que se ha configurado el Dynamic ESS y se han habilitado sus controles en la página de Confirmación, aparece un control de Dynamic ESS en el menú de Controles del panel de control de VRM, desde el que puede encenderse y apagarse.

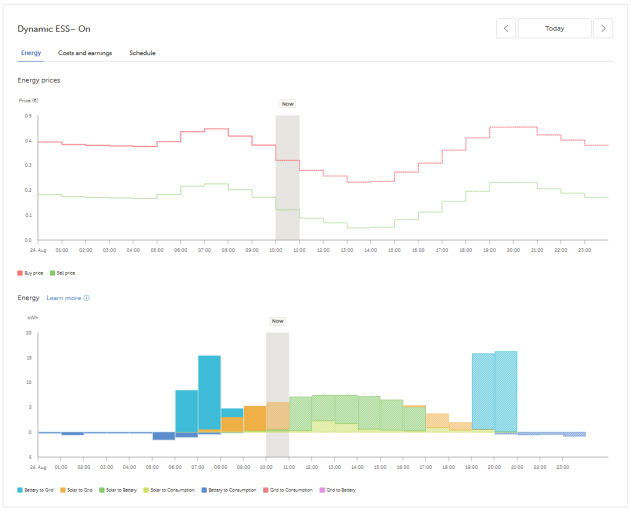
Seleccione el botón Controles de la parte superior derecha del panel de control de VRM.	
En el panel de Controles, encienda y apague el Dynamic ESS con el botón de la parte inferior. En función del sitio y del tamaño de la ventana del buscador, puede que sea necesario deslazarse hasta el final del panel para verlo.	

4.1.2. Gráficos del panel de control

Cuando se habilita el Dynamic ESS aparecen gráficos adicionales en el panel de control de VRM. La página de gráficos tiene tres pestañas: Energía, Costes y ganancias y Programa, seleccionados desde la esquina superior izquierda. Una fecha de control en la esquina superior derecha cambia entre días y una banda sombreada con el texto “Ahora” indica la hora actual. Los valores situados a la derecha de la banda “Ahora” son previsiones.

Energía

La pestaña Energía muestra dos gráficos. El gráfico de la parte superior representa los precios de compra y venta de energía a lo largo del día. El gráfico de la parte inferior muestra los flujos de energía entre solar, batería, red y consumo, por ejemplo, de solar a consumo, de red a batería o de batería a red, según indique la leyenda.



Costes y ganancias

La pestaña de Costes y ganancias muestra los costes incurridos y las ganancias obtenidas a lo largo del día. La energía comprada a la red y el desgaste de la batería figuran como costes y la energía exportada a la red aparece como ganancia. El resumen situado debajo del gráfico contiene las ganancias de la red y los costes de la batería y de la red, junto con el resultado total neto.



Programa

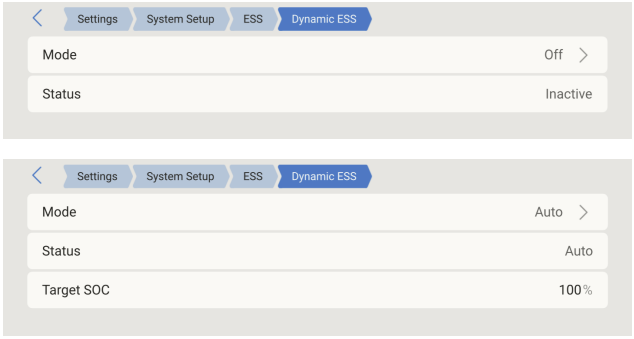
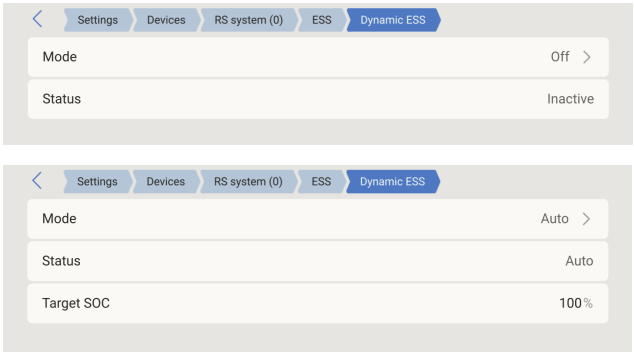
La pestaña Programa repite el gráfico del precio de la energía en la parte superior para que pueda comprarse con el uso programado situado más abajo. En el gráfico de uso, las barras que hay por debajo del eje representan la energía extraída de una fuente y las que hay por encima representan la carga de la batería o la exportación a la red.



4.2. Menú del dispositivo GX

El Dynamic ESS se configura en VRM. El dispositivo GX no ofrece opciones de instalación del Dynamic ESS, pero facilita una lectura local de lo que está haciendo el Dynamic ESS, y permite apagarlo y encenderlo.

La ubicación del menú del Dynamic ESS depende del tipo de inversor/cargador que se use.

Inversor/cargador	Menú del dispositivo GX
Inversores/cargadores VE.Bus como MultiPlus **Configuración → Configuración del sistema → ESS → Dynamic ESS**	
Inversores/cargadores VE.Can como Multi RS **Ajustes → Dispositivos → Sistema RS → ESS → Dynamic ESS**	

El menú contiene los siguientes elementos.

Elemento	Descripción
Modo	El modo de funcionamiento del Dynamic ESS. Ponga el Modo en Off para detener el Dynamic ESS. Auto significa que se está siguiendo el programa proporcionado por VRM. Local significa que el programa se proporciona localmente a través de Node-RED [18], en vez de VRM.
Estado	Sólo lectura. Muestra lo que el Dynamic ESS está haciendo en ese momento. El Estado muestra Inactivo y el Modo está en Off.
Estado de carga objetivo	Sólo lectura. El estado de carga que el Dynamic ESS pretende alcanzar al final del intervalo del programa en curso. El valor se actualiza para cada nuevo intervalo del programa. Solo aparece cuando el Dynamic ESS está activo.

5. Node-RED

El Dynamic ESS está diseñado para funcionar sin ninguna intervención: VRM crea el programa, el dispositivo GX lo lleva a cabo y las únicas entradas son los valores introducidos durante la configuración. Node-RED permite ir más allá cuando una instalación tiene condiciones que el Dynamic ESS no puede conocer por su cuenta.

Node-RED es una herramienta de programación basada en flujo incluida en Venus OS Large, un tipo de imagen separada del dispositivo GX. No todos los dispositivos GX lo aceptan. Véanse detalles de la instalación y requisitos en el manual de Venus OS Large.

Node-RED funciona en el dispositivo GX y puede leer y escribir los mismos valores que usa el Dynamic ESS. Se usa mucho en los sistemas Victron y en Victron Community puede encontrar ejemplos prácticos y plantear preguntas. Se aplica de tres formas generales.

Ajustes automáticos

Los ajustes del Dynamic ESS pueden cambiarse automáticamente en respuesta a las condiciones locales. Por ejemplo, un flujo Node-RED puede detectar que la red ha fallado y bajar el estado de carga mínimo de modo que haya más batería disponible durante un apagón, y luego restaurar el valor original una vez que se recupere el suministro de la red. VRM sigue siendo el que crea el programa, pero cambian las condiciones en las que funciona.

Suministro de los precios

Los precios pueden escribirse en el Dynamic ESS desde una fuente que no sea compatible con VRM. De este modo, se puede gestionar la programación teniendo en cuenta eventos conocidos: donde se publiquen las horas de los costes de suministro programados, los precios para esos intervalos pueden ser altos y el Dynamic ESS los considera caros y busca alternativas. Hay flujos listos para usar disponibles para algunos de estos casos.

Suministro del programa

El Dynamic ESS también puede funcionar a partir de un programa creado localmente en vez de VRM. De este modo, VRM ya no proporciona los programas y los objetivos deben escribirse en el dispositivo GX mediante otro proceso. Se puede ajustar un programa obtenido de la API del Dynamic ESS y volver a escribirlo. Mientras esté en uso, el Modo del dispositivo GX será Local.

Información adicional

- Conversaciones sobre Node-RED en la categoría de Dynamic ESS de Victron Community
- Manual de Venus OS Large
- Nodo Dynamic ESS para Node-RED
- Nodo API de VRM para Node-RED
- Documentación de la API del Dynamic ESS

6. Resolución de problemas

Alarma: “Código de error del Dynamic ESS: No hay ningún programa compatible disponible”

Esta alarma tiene dos disparadores: el sistema no tiene un programa válido para el tramo horario actual o el reloj del sistema es incorrecto.

Normalmente, si falta un programa, se debe a un desajuste del reloj. El dispositivo GX suele sincronizar su reloj con un servidor NTP, pero los ajustes de la red podrían impedirlo. Compruebe que la hora es correcta o fíjela de forma manual. En un Raspberry Pi, que no tiene reloj en tiempo real, se espera que se produzcan errores ocasionales de este tipo y es posible que el sistema necesite tiempo para sincronizarse después de arrancar.

La alarma también puede saltar cuando el sistema pasa de Dynamic ESS a ESS estándar porque el estado de carga de la batería se ha reducido por debajo del mínimo configurado.

Alarma: “Código de error del Dynamic ESS: Función ESS no disponible”

Esta alarma indica que el Dynamic ESS se activó previamente y ya no está en uso. Para deshabilitarlo por completo, ponga la ruta /Settings/DynamicEss/Mode de com.victronenergy.settings en 0. Esto puede hacerse de varias formas, la más sencilla es el nodo de control de salida de Node-RED.

Error: “Código de error del Dynamic ESS: Capacidad de la batería sin fijar”

Este error puede aparecer cuando el Dynamic ESS arranca antes de que se haya comunicado la capacidad de la batería de VRM al dispositivo GX. Desaparece una vez que se reinicia el Dynamic ESS o el dispositivo GX.

El gráfico de energía presenta datos incorrectos

El gráfico Energía muestra supuestos simplificados sobre el flujo de energía y puede ofrecer resultados inexactos. Para tener valores precisos, es mejor consultar los gráficos de datos de la instalación de red, solar y consumo.

El botón Controles no está en el panel de control

Compruebe que las Actualizaciones en tiempo real están actualizadas en Ajustes, General, Actualizaciones en tiempo real. Cuando están activas, el panel de control muestra “Última actualización: Tiempo real”.

6.1. Preguntas frecuentes

P1. ¿Qué sucede si se pierde la conexión VRM o el sistema funciona fuera de su programa?

Después de 12 horas sin conexión, el sistema vuelve al funcionamiento ESS estándar. Cuando se restaura la conexión, se reciben nuevos programas y se reanuda el Dynamic ESS. Puesto que el Dynamic ESS depende en parte de servicios de terceros como los precios del día siguiente, un fallo de esos servicios también puede detener la programación hasta que los datos vuelvan a estar disponibles.

P2: ¿Hay una API?

Sí. El Dynamic ESS proporciona una API. Para acceder se necesita un token de acceso. Véase en Node-RED [18] cómo se usa la API desde un flujo.

P3: ¿Se tienen en cuenta las tarifas del proveedor que varían cada día?

La fórmula de precios usa el precio de la energía como su única entrada variable. Se pueden incluir multiplicadores y tarifas fijas en la fórmula, pero las tarifas que varían cada día no tienen un modelo separado.

P4: ¿Funciona el Dynamic ESS fuera de la UE, por ejemplo, en el Reino Unido?

Sí, en muchos casos. Si el proveedor ofrece tarifas fijas que son constantes pero cambian según la hora del día, se puede usar un contrato fijo. Por el contrario, no se admite que el proveedor use tarifas que cambien cada hora y que no estén cubiertas por la fuente de precios ENTSO-E. Se puede admitir si hay una API de precios públicos disponible y se puede solicitar en Victron Community.

P5: ¿Qué sucede si el contrato no permite descargar la batería en la red?

Algunos contratos, por ejemplo en Alemania, no permiten exportar energía previamente importada de vuelta a la red. El Dynamic ESS ofrece una opción de restricción para evitarlo que se ajusta en las restricciones de carga/descarga durante la configuración. Véase Batería [6].

P6: ¿Por qué cambia la velocidad de carga o descarga hacia el final de un intervalo?

El Dynamic ESS ajusta continuamente la velocidad para alcanzar el estado de carga objetivo del intervalo, adaptándose a los cambios en las cargas. Si se sobrestima la capacidad de la batería, hacia el final del intervalo la velocidad se reduce; si se subestima, aumenta. Puesto que las capacidades declaradas por los fabricantes no siempre son exactas, puede que sea necesario calibrar la capacidad introducida.

P7: ¿Puede usarse la carga programada con el Dynamic ESS?

No. La carga programada no es compatible con el Dynamic ESS porque interfiere con los cálculos del programa. Use el ESS estándar o Node-RED [18] para rutinas de carga adaptadas.

P8: ¿Se pueden cargar manualmente precios personalizados?

Actualmente no se admite la entrada de precios personalizados a través de VRM?

P9: ¿Por qué parece que el plan cambia en los primeros minutos de un intervalo?

El programa de cada intervalo comienza al inicio del intervalo, de modo que es posible que el plan del intervalo en curso tarde unos minutos en empezar a aplicarse. El efecto sobre el rendimiento global es despreciable.

P10: ¿Se tiene en cuenta la pérdida de eficiencia de la batería?

Sí. El Dynamic ESS tiene en cuenta las pérdidas de la batería mediante el ajuste de eficiencia del sistema (la ruta de SystemEfficiency de com.victronenergy.settings).

P11: ¿Qué ocurre si cambia el estado de carga mínimo?

Véase Estado de carga mínimo y BatteryLife [12] para más información.