



Soluciones Power-To-Heat

Para el aprovechamiento del excedente fotovoltaico

Webinar – sesión_1

Bienvenido!



Hoy seré yo su interlocutor

Rafael Cerveró

International Account Manager

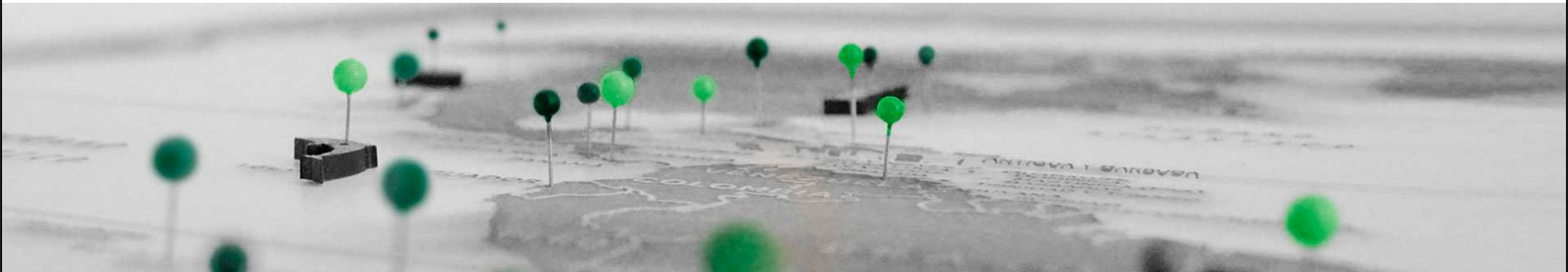
E-mail: rafael.cervero@resol.com

Phone: +34 670704630



Sesión 1 - Soluciones Power-To-Heat. Aprovechamiento del excedente fotovoltaico

RESOL internacional



Este webinar está siendo seguido por Partners desde, España, Alemania, Portugal, México, Guatemala, Honduras, Costa Rica, Panamá, Colombia, Ecuador, Chile, Argentina y Uruguay, entre otros!



Webinar Mayo 2020



Seminarios Web previstos para Mayo de 2020:

- ~~13/5/2020 Sesión especial Funciones: Función Refrigeración y F. evacuación del exceso de calor.~~
- ~~20/5/2020 Sesión especial II Funciones: Función Drainback y Función tubo de vacío.~~
- 27/5/2020 – Sesión 1 - Soluciones Power-To-Heat. Aprovechamiento del excedente fotovoltaico.

Producción



Establecemos estándares .

- Tecnología de producción avanzada y alta gama de productos.
- hasta 2000 centralitas por día
- 100 % producción en Alemania
- Tecnología moderna de control de calidad - con estación AOI, etc.
- Certificación TÜV según ISO 9001.
- Sistema de producción sincronizada
- Producción Lean and straightened
- One-piece-flow
- Proceso Just-in-time
- Procesos standarizados y transparentes
- Visualización , trabajo en equipo y Kaizen



Investigación y desarrollo



Ideas de mano propia. ...

- Departamento propio de investigación y desarrollo.
- Cooperaciones con universidades y institutos de investigación y desarrollo
- Laboratorio interno de CEM e hidráulica con campos de pruebas integrales.
- Pruebas de productos propios y, si se desea, de terceros en condiciones reales.

RESOL – Su partner en energía solar y tecnología de control



Diseño de hardware personalizado:
la base óptima para su producto

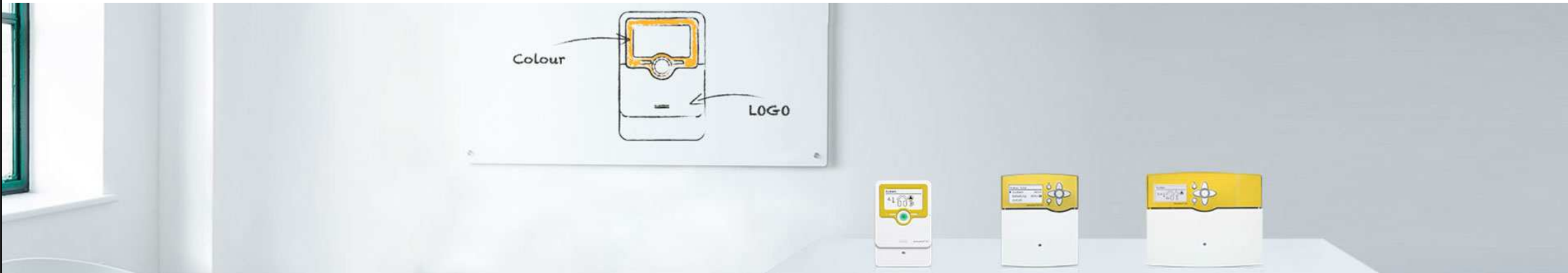


Nuestro software estándar se
pueden ampliar para satisfacer sus
deseos particulares.



Los controles después de cada paso de
fabricación individual garantizan un 100%
de garantía de calidad

Desarrollamos su producto a medida, si lo desea!



Todos los productos se prueban en nuestros laboratorios internos de EMC e hidráulica.



Sondas y cableado preconectados para satisfacer sus necesidades.



Adaptación a su diseño corporativo y mercados objetivo

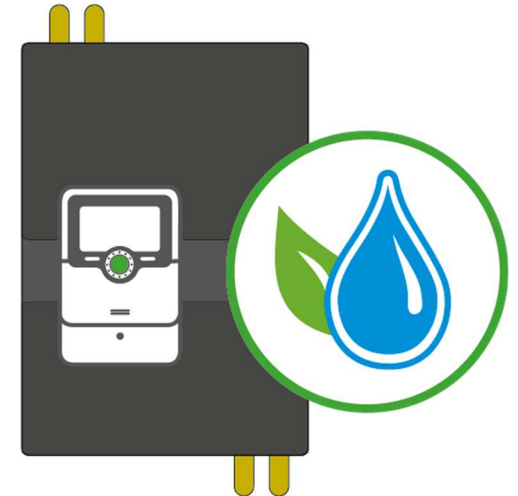
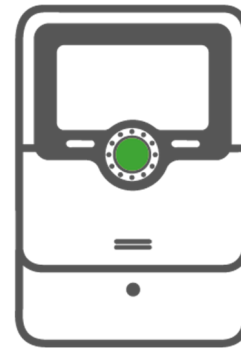
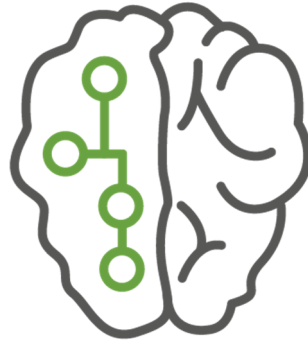
Desarrollos a medida

Nuevas exigencias de confort y requisitos ecológicos.

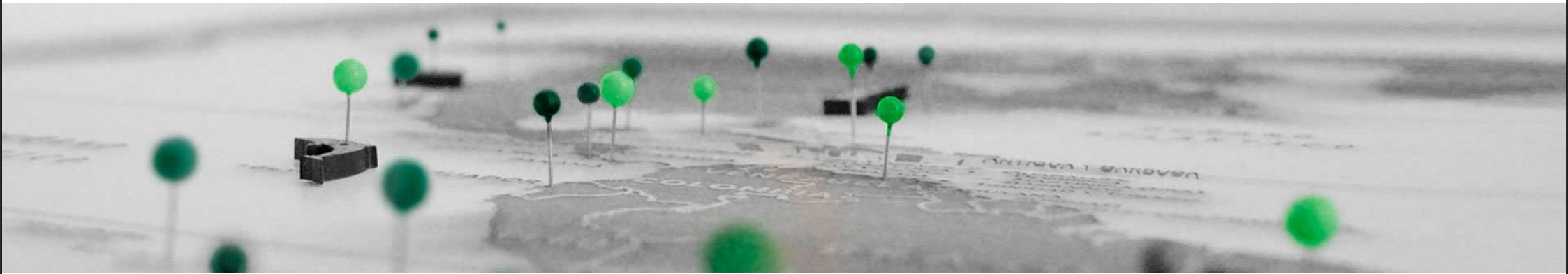
Control inteligente

Desarrollos específicos del sistema

Producto terminado con confort moderno y funciones de ahorro de energía.



RESOL internacional



- Partners, distribuidores para y soporte en 20 países en los 5 continentes.
- Desarrollos, homologaciones y certificaciones específicos para cada mercado.



Nuestros productos

Perfectamente coordinados...



Descubra nuestra gama de productos!



- Reguladores solares & de sistema
- Reguladores de calefacción
- Reguladores de producción de agua instantánea
- Estaciones solares
- Datalogger/módulos de comunicación
- Sondas y vainas
- Termostatos, medidores de caudal y energía
- Accesorios y Herramientas HE

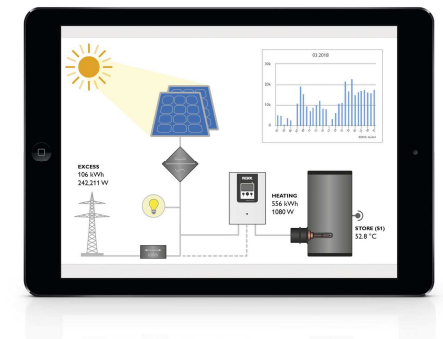
Nuestros productos

Perfectamente coordinados...



Visualización & Evaluación de datos

- Portal internet VBus.net
- VBus® Touch-Apps
- BACnet
- EnOcean
- Wibus



Nuestros productos – Soluciones POWER TO HEAT



POWER TO HEAT

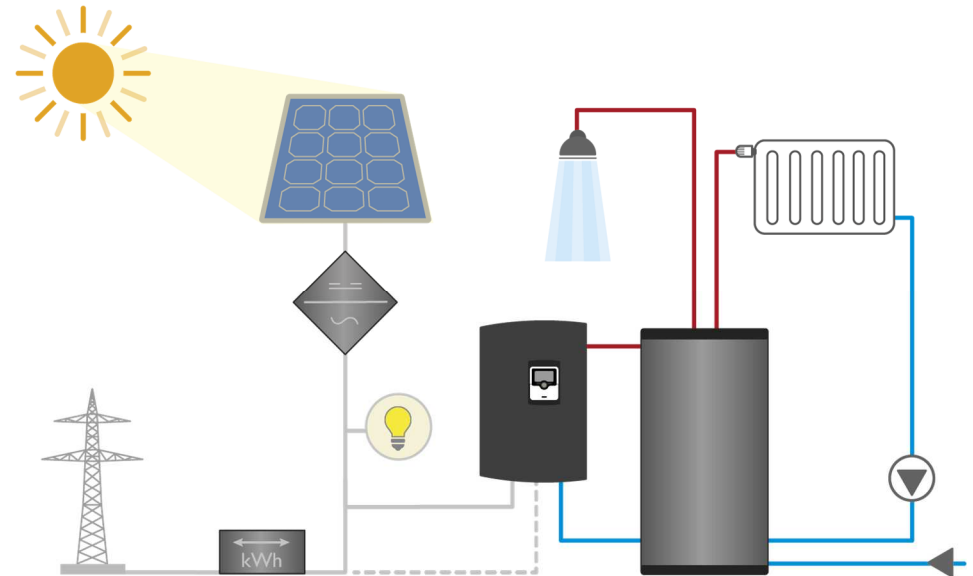
Utiliza el exceso de energía!

- Especialmente diseñado para utilizar el exceso de energía producida por los sistemas fotovoltaicos
- Estación electrotérmica y controlador de energía para calentamiento de agua

Compatible con instalaciones de autoconsumo de cualquier FABRICANTE DE INVERSORES Y MODULOS!!

Conexión entre el sistema fotovoltaico y el generador de calor para mayor independencia, disminución de costes de calefacción/calentamiento y reducción de emisiones de CO₂.

Calentamiento Fotovoltaico – FlowSol® E

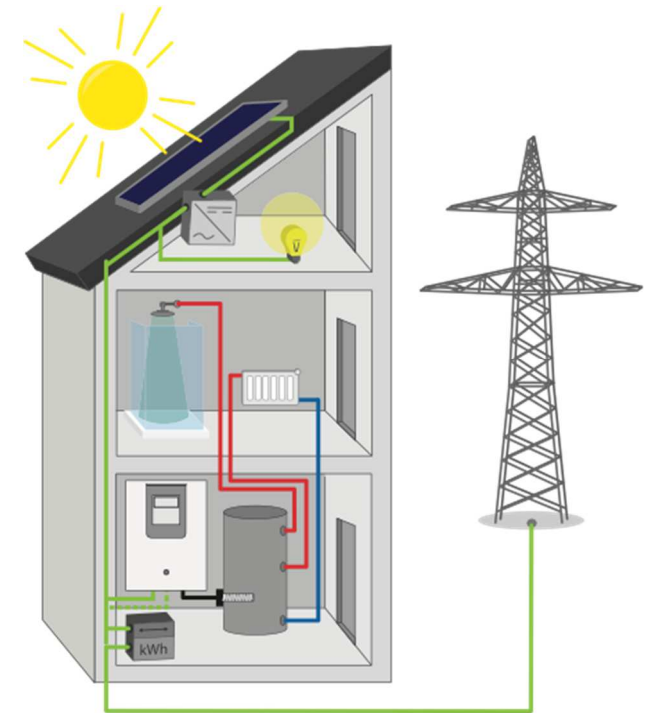


- Especialmente diseñado para utilizar el exceso de energía producida por los sistemas fotovoltaicos
- Estación electrotérmica y controlador de energía para calentar
- El sensor de medición DeltaTherm® E

Calentamiento Fotovoltaico – DeltaTherm® PV



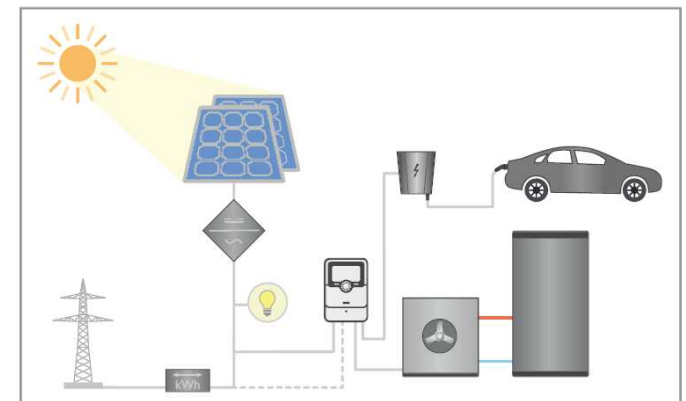
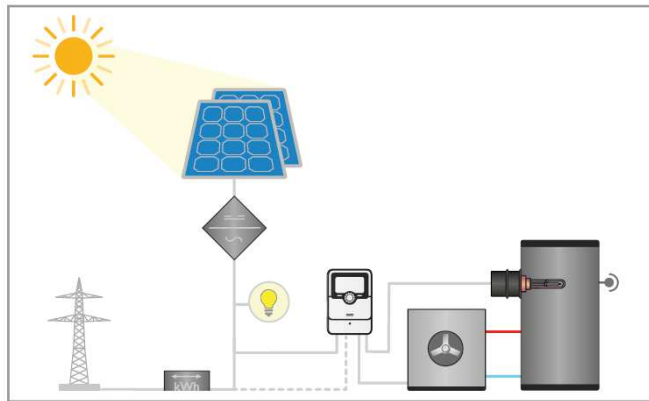
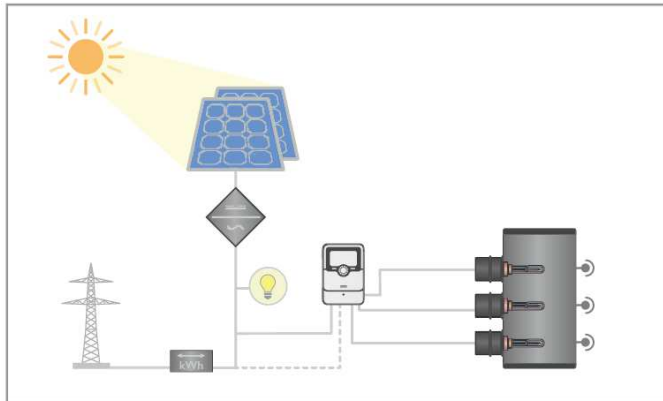
- Especialmente diseñado para utilizar el exceso de energía producida por los sistemas fotovoltaicos
- Controlador de energía para calentar directamente sobre un emisor de calor
- El sensor de medición DeltaTherm® E



Calentamiento Fotovoltaico – DeltaTherm® PHM



Gestor inteligente de cargas
mediante el excedente fotovoltaico

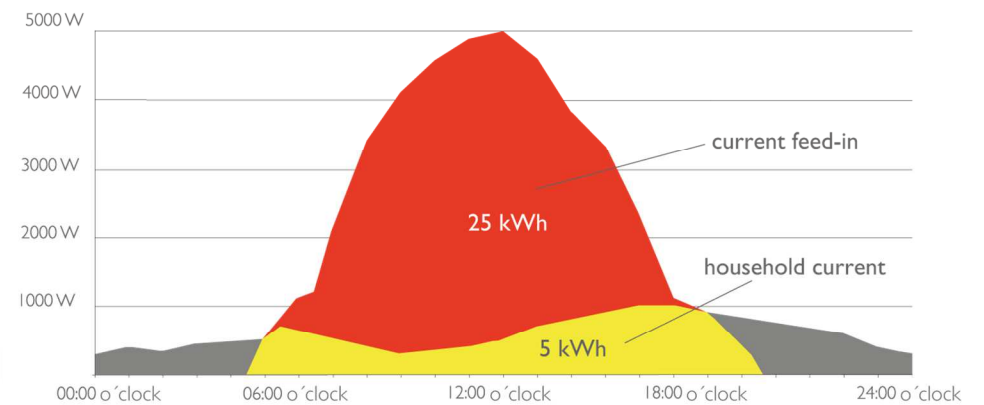


Calentamiento Fotovoltaico – GENERALIDADES

¿Por qué utilizar los equipos de calentamiento fotovoltaico RESOL?

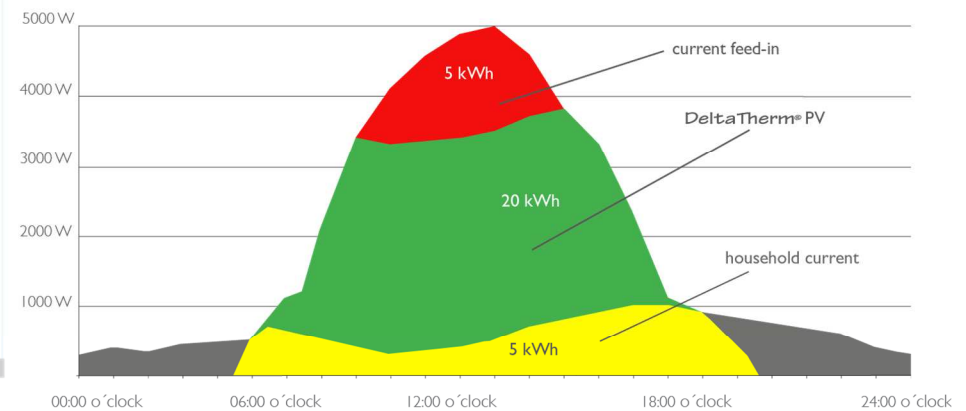
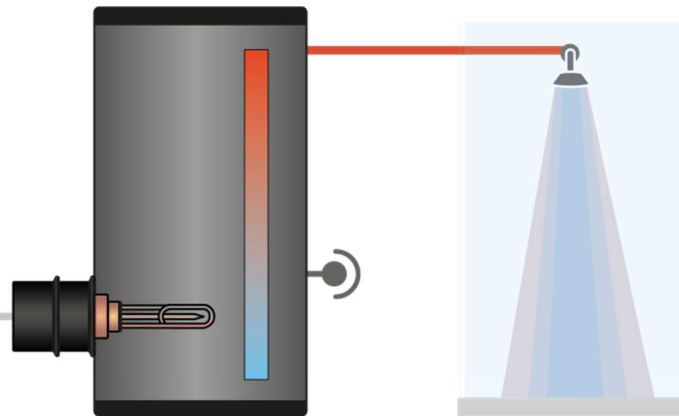
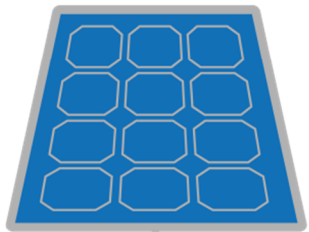
Autoconsumo directo para corriente doméstica

- + No se requieren modificaciones ni inversiones.
- + Producción y consumo al mismo tiempo.
- + Alto potencial de ahorro
- + Tasa de autoconsumo de aprox. 30%
- + Alta eficiencia
- + Adaptación al comportamiento del usuario.



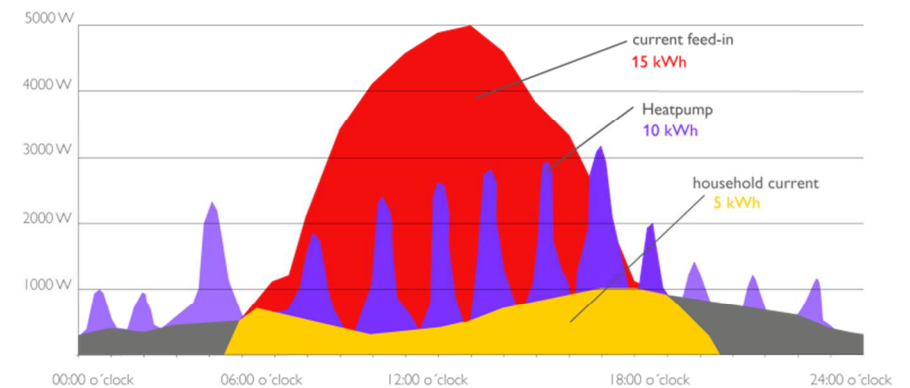
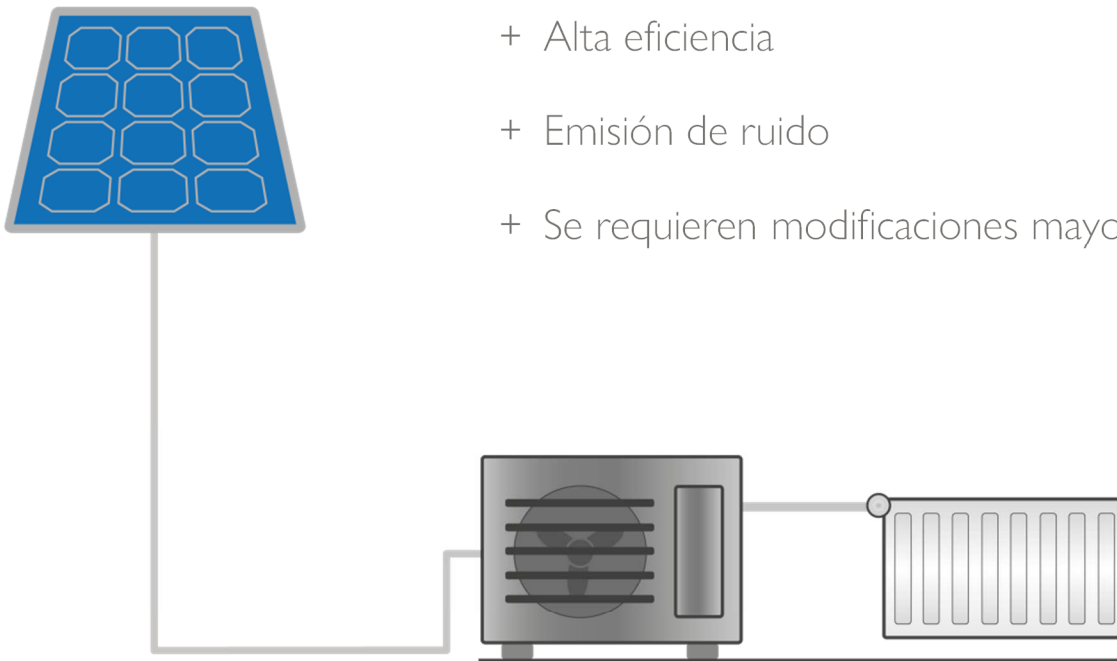
Autoconsumo directo para calentamiento de agua (Power to Heat)

- + Separación de producción y consumo.
- + Potencial de ahorro medio (gas / petróleo)
- + Aumento del autoconsumo de aprox. 30 ... 40%
- + Factor de alta eficiencia de aprox. 98%
- + Se requieren bajas modificaciones e inversiones



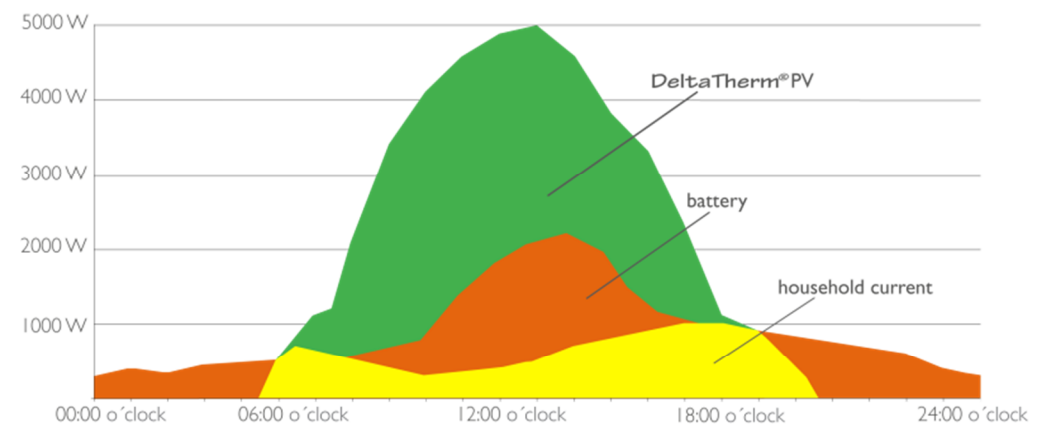
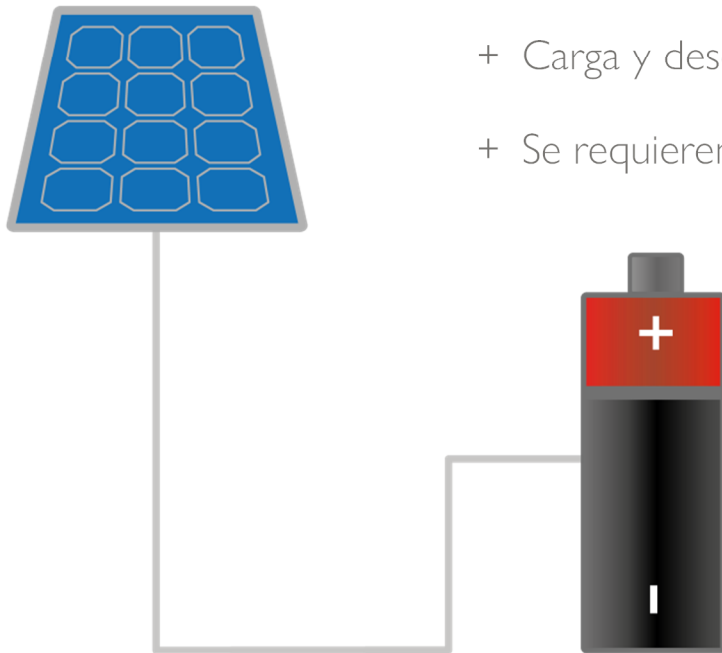
Autoconsumo directo para calentamiento de agua (bomba de calor)

- + Separación de producción y consumo.
- + Alto potencial de ahorro
- + Aumento del autoconsumo de aprox. 20%
- + Alta eficiencia
- + Emisión de ruido
- + Se requieren modificaciones mayores y mayores inversiones



Autoconsumo directo para corriente doméstica (batería)

- + Alto potencial de ahorro de aprox. 30 cts / kWh
- + Aumento del autoconsumo de aprox. 30... 40%
- + Separación de producción y consumo.
- + Carga y descarga: pérdidas de 10 ... 20%
- + Se requieren modificaciones y mayores inversiones (batería)

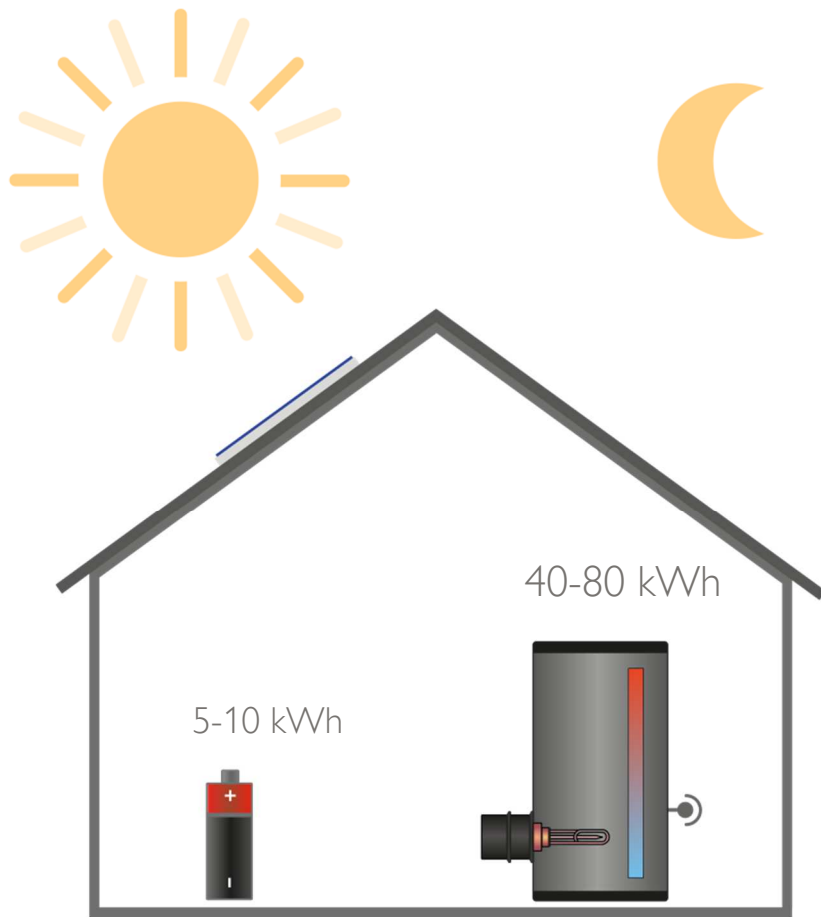


Autoconsumo directo / indirecto para movilidad

- + Alto potencial de ahorro
- + Autoconsumo del 100%
- + Producción y consumo al mismo tiempo, o batería muy grande.
- + Se requieren modificaciones y mayores inversiones (batería, wallbox)
- + Adaptación al comportamiento del usuario.

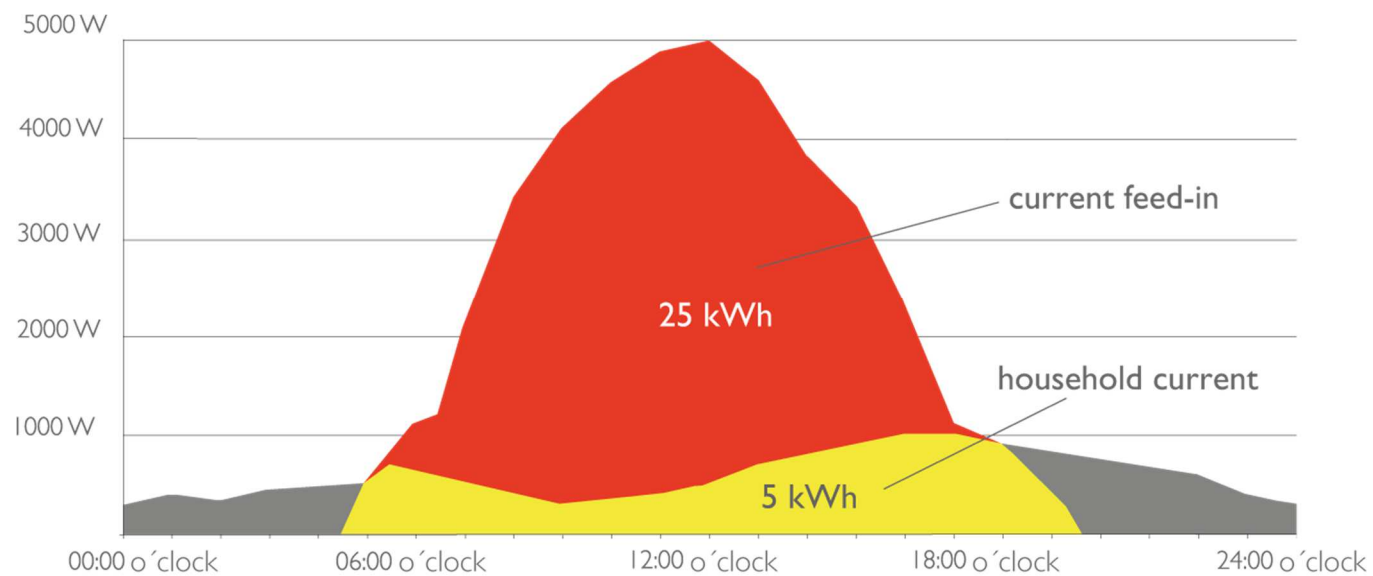


Comparación entre capacidades de almacenamiento



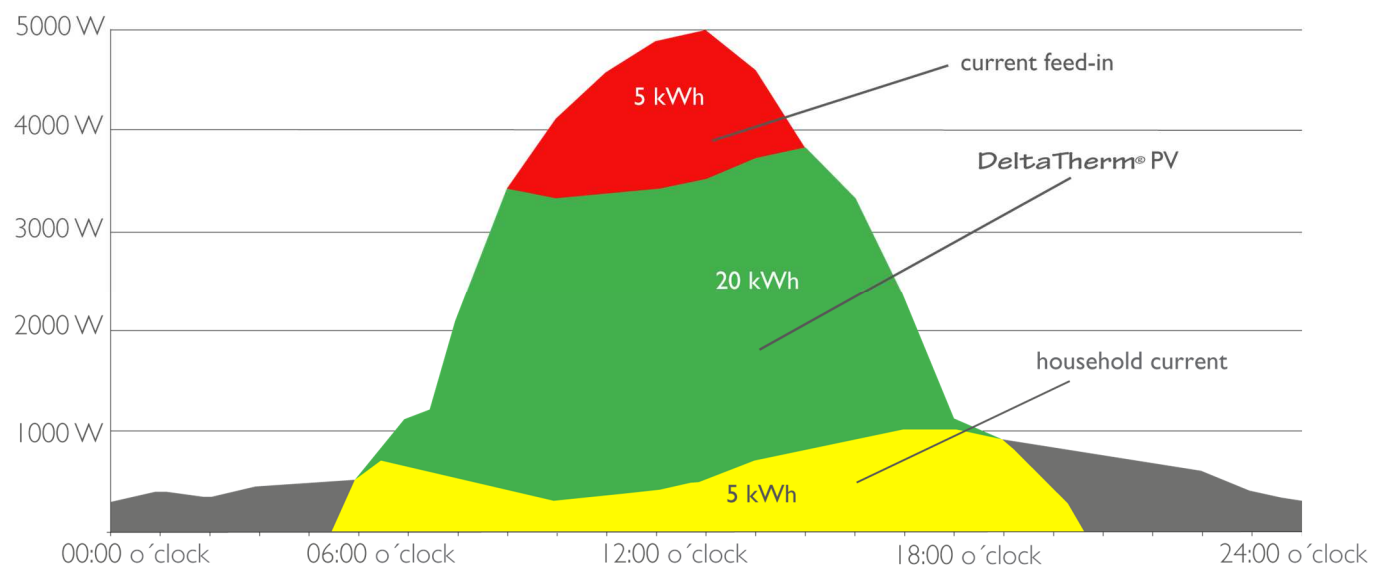
- El agua es un medio de almacenamiento rentable.
- El agua tiene un ciclo de vida ilimitado y no es inflamable.
- El agua tiene una alta capacidad térmica, aprox. 80 kWh en 1000 l
- Regla de oro: aprox. 1 kWh por 10 K en 100 l
- Almacenamiento de calor durante varios días.

Perfil energético de un sistema fotovoltaico



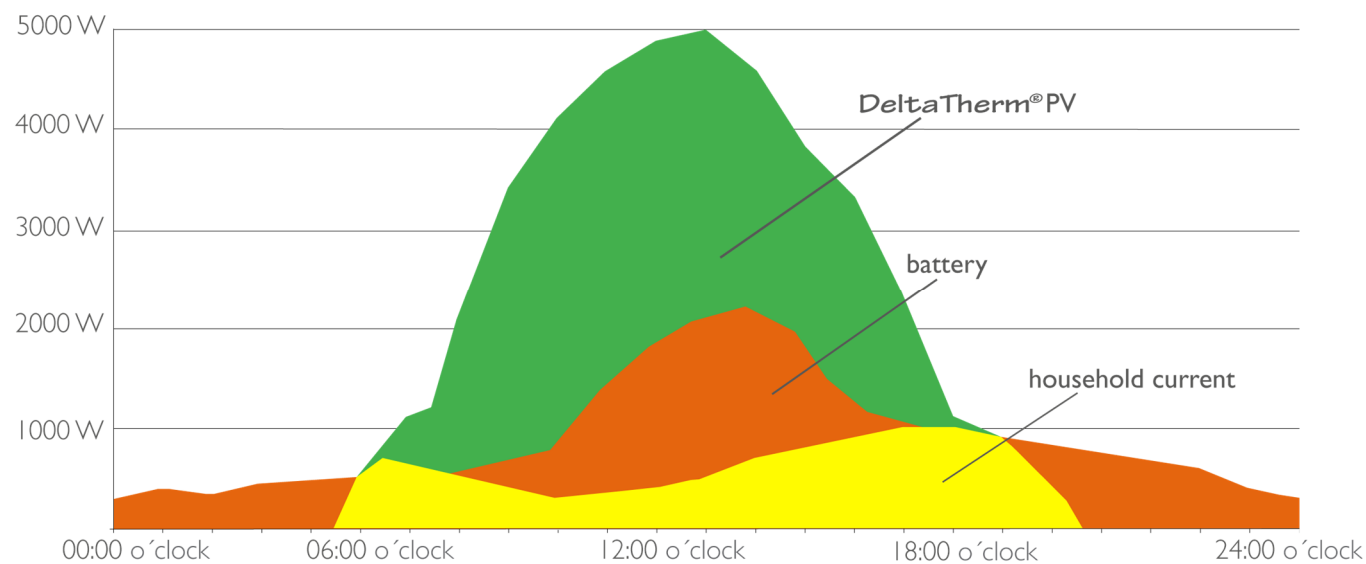
Perfil diario de un sistema fotovoltaico de 5 kWp (ejemplo) con consumo directo para el hogar y alimentación

Perfil energético de un sistema fotovoltaico



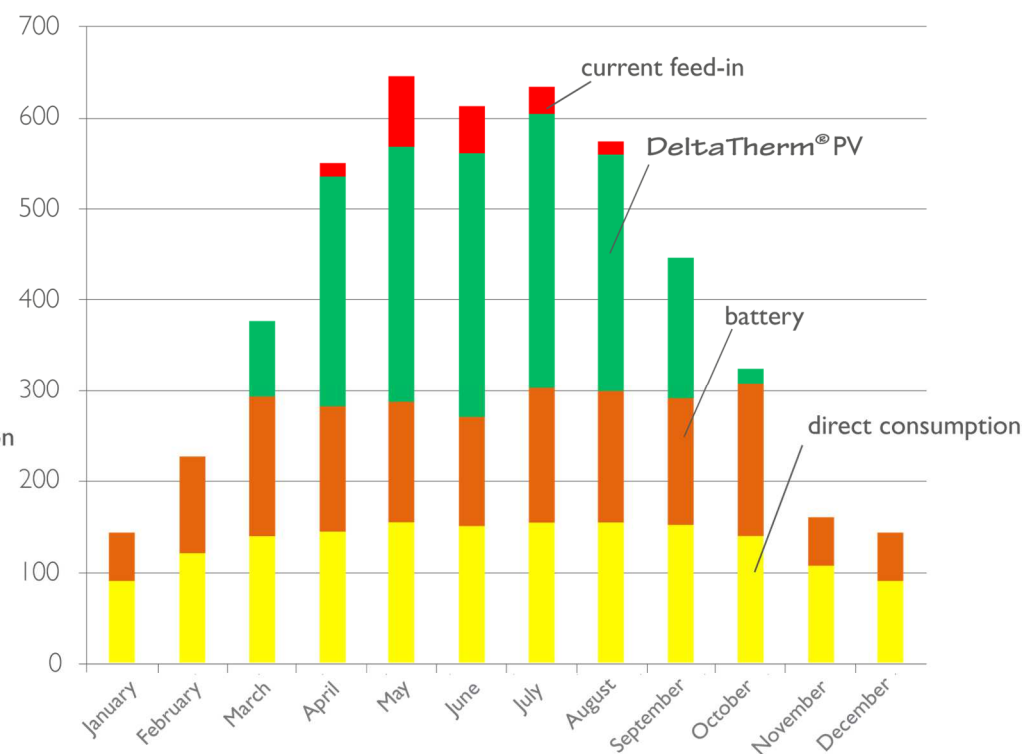
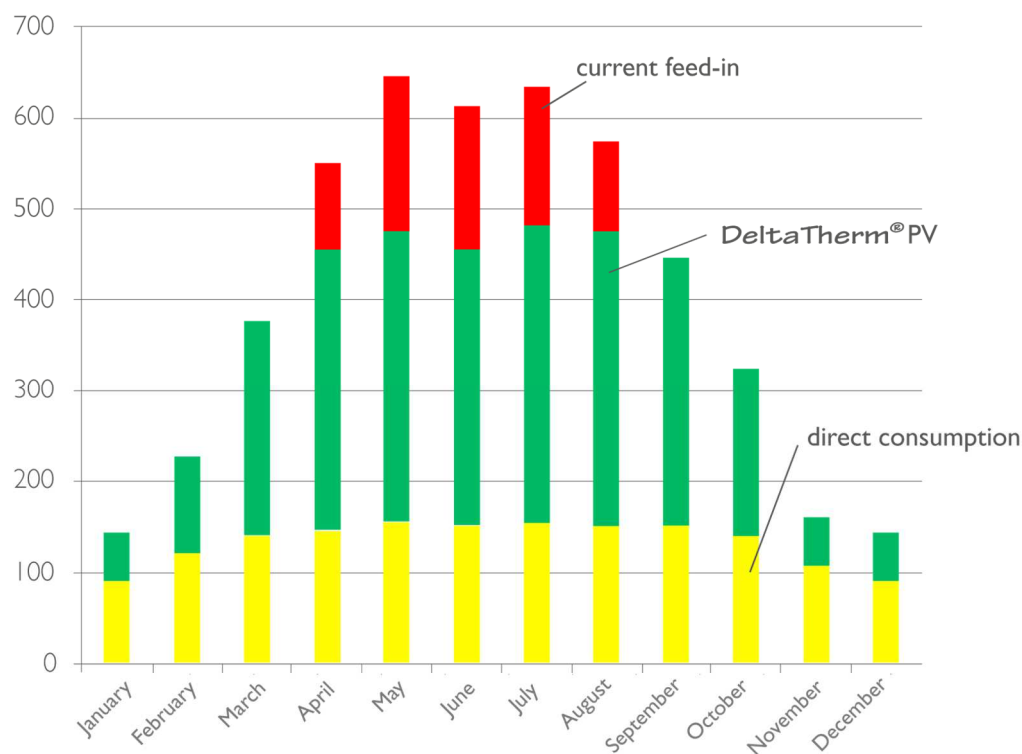
Perfil diario de un sistema fotovoltaico de 5 kWp (ejemplo) con almacenamiento de calor a través del controlador DeltaTherm® PV o FlowSol® E

Perfil energético de un sistema fotovoltaico



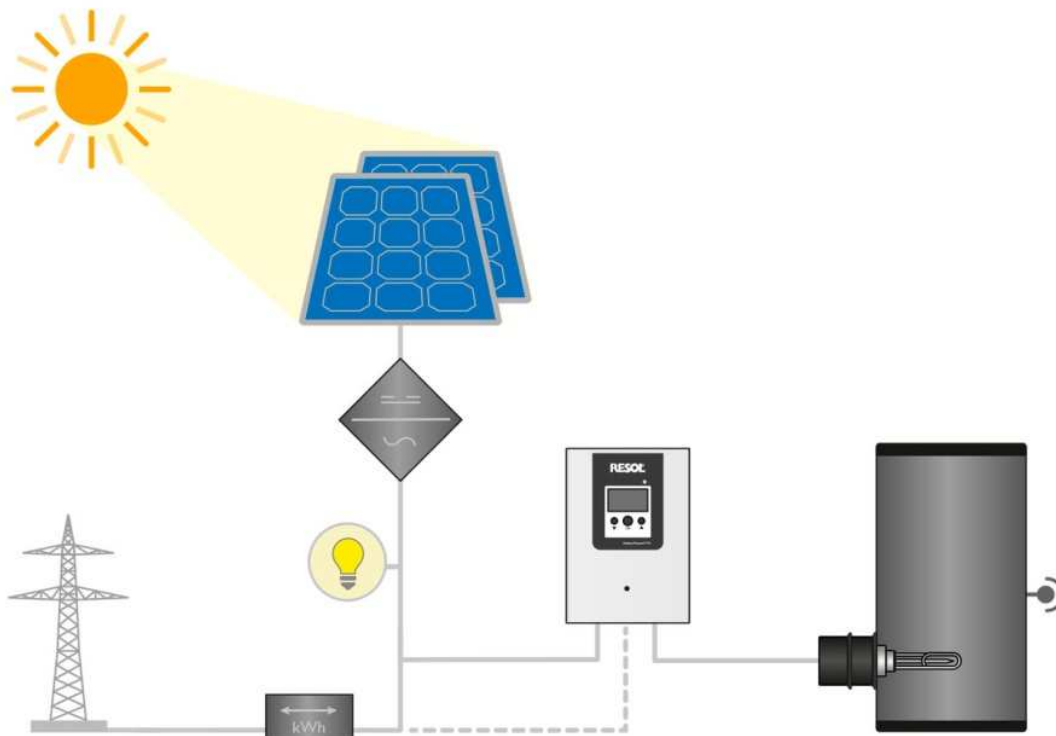
Perfil diario de un sistema PV de 5 kWp (ejemplo) con almacenamiento de calor a través del controlador DeltaTherm® PV o FlowSol® E y almacenamiento de corriente a través de una batería de 5 kWh

Tasa de autoconsumo (anual) de un sistema fotovoltaico de 5 kWp



Perfil anual de un sistema fotovoltaico de 5 kWp (ejemplo) con almacenamiento de calor a través del controlador DeltaTherm® PV o el FlowSol® E con y sin almacenamiento de corriente en una batería de 5 kWh

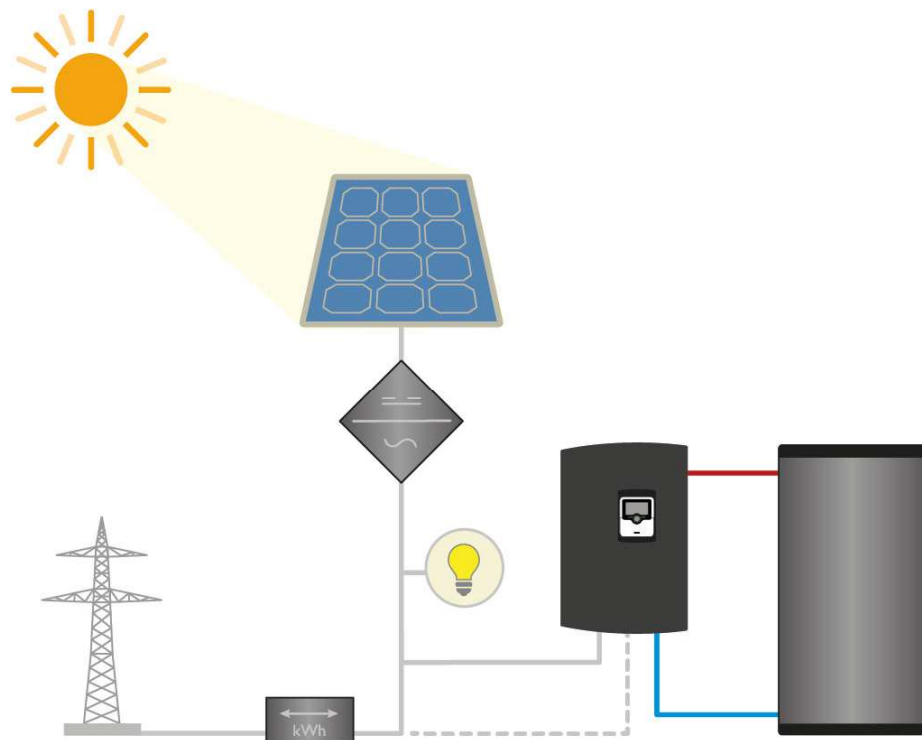
Principio de funcionamiento de un sistema Power-To-Heat



- Prioridad consumo del hogar
- Detección de exceso de corriente
- Redirección a calentador eléctrico
- Regulable hasta 3 kW
- Conversión en energía térmica.
- Calentamiento hasta la temperatura máxima de almacenamiento
- Uso para agua caliente (calentamiento de habitaciones)

Sistema PV con controlador DeltaTherm® PV, unidad de medición del sensor DeltaTherm® E y resistencia eléctrica de apoyo de 3 kW en acumulador de agua.

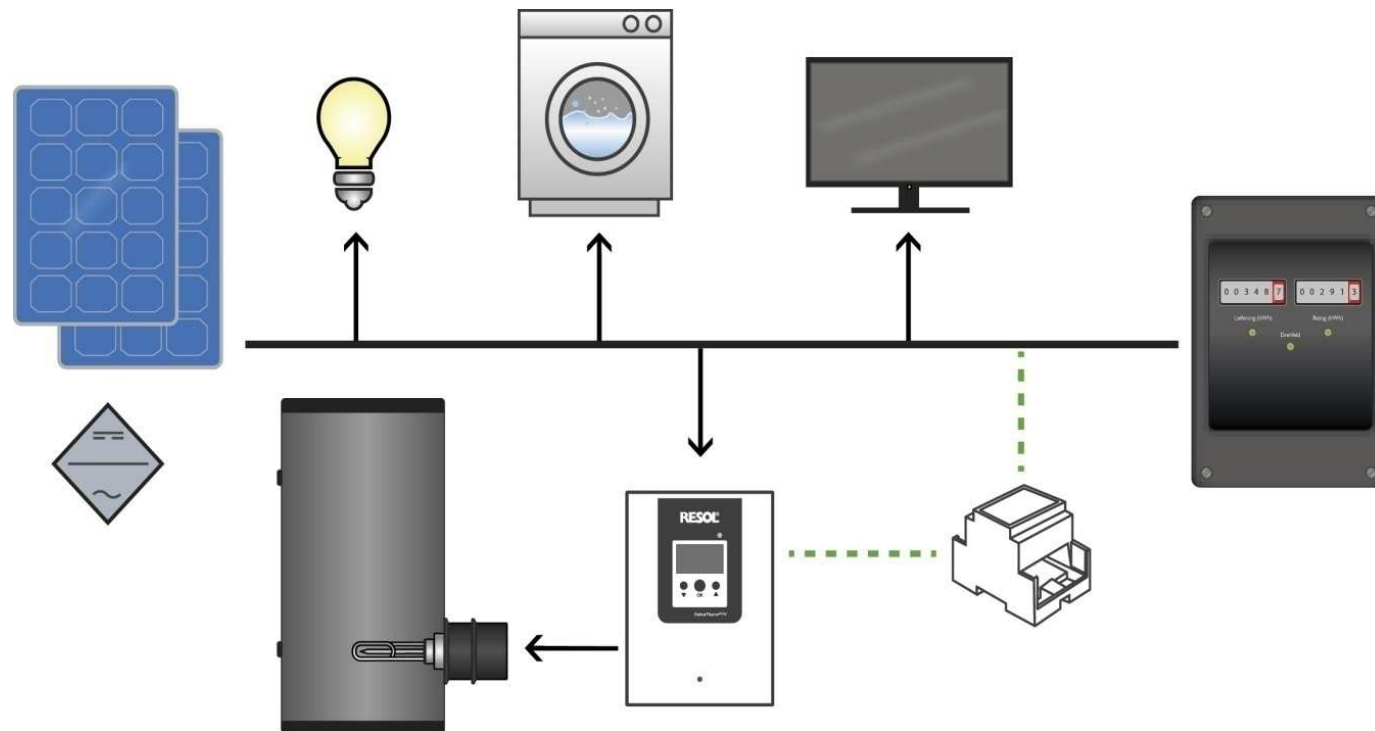
Principio de funcionamiento de un sistema Power-To-Heat (externo)



- Prioridad consumo del hogar
- Detección de exceso de corriente
- Redirección a un calentador eléctrico externo.
- Calentamiento variable hasta 3,6 kW
- Conversión en energía térmica.
- Generación de una temperatura de flujo.
- Almacumulación de carga por capas
- Cargando a la temperatura máxima de retorno
- Uso para agua caliente (calefacción de habitaciones)

Sistema fotovoltaico con estación electrotérmica FlowSol® E, unidad de medición del sensor DeltaTherm® E conectada a un acumulador de agua.

Integración de un sistema Power-To-Heat en la red de la casa



Conexión (simplificada) del controlador de potencia a calor DeltaTherm® PV con la unidad de medición del sensor DeltaTherm® E en la red de la casa con sistema PV

Soluciones POWER TO HEAT



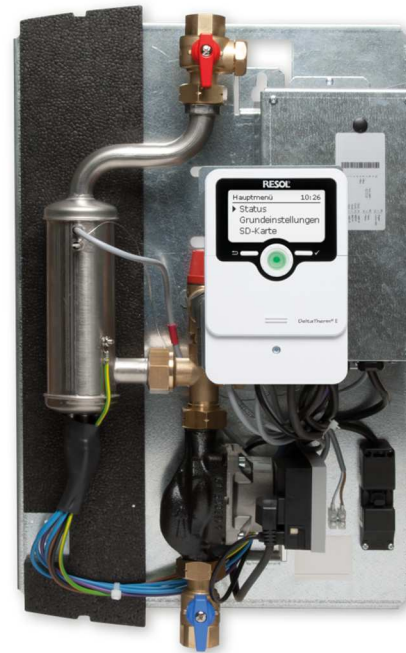
POWER TO HEAT

Utiliza el exceso de energía!



Estación de calentamiento instantáneo

Calentamiento Fotovoltaico – FlowSol® E

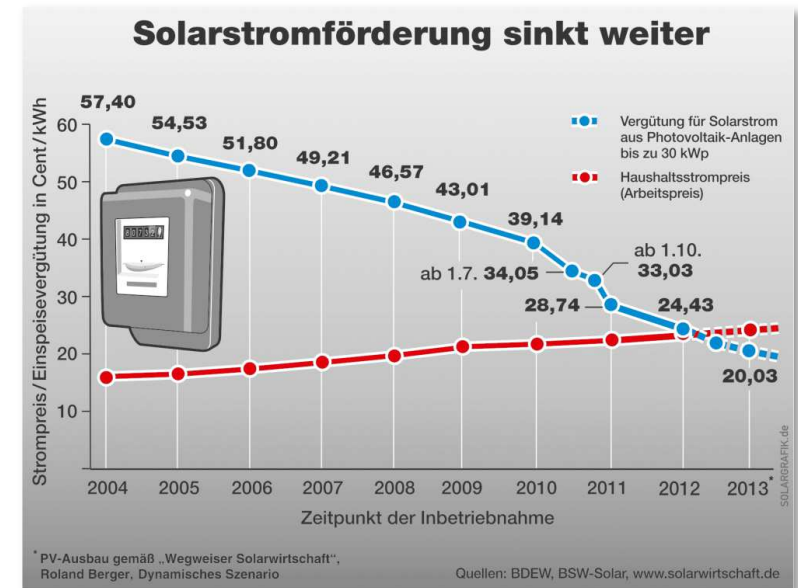


FlowSol® E

Estación de calentamiento instantáneo RESOL FlowSol® E

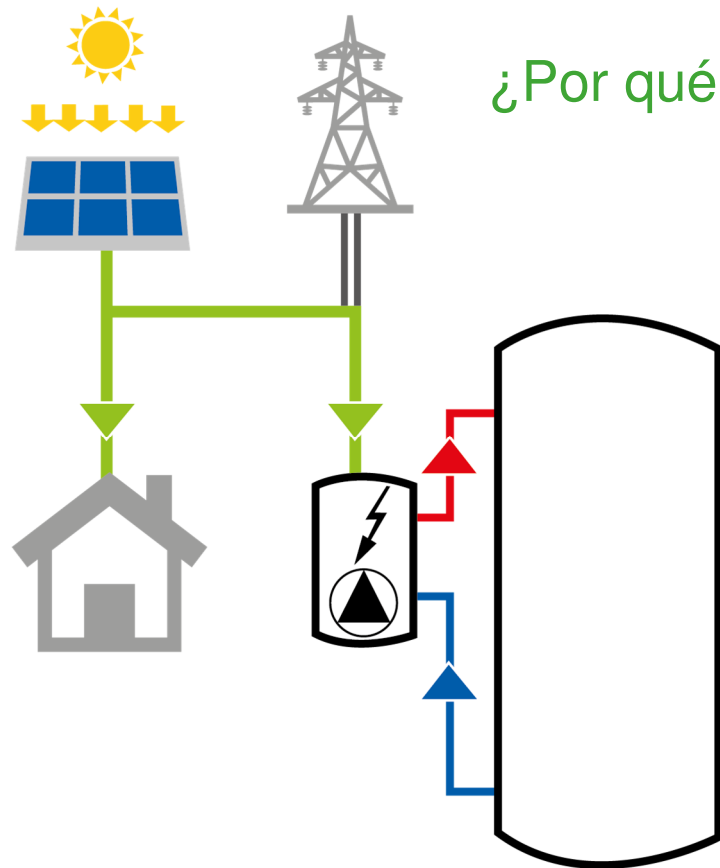
Calentamiento Fotovoltaico – FlowSol® E

- Disminuir el consumo en horas de tarificación máxima
- Almacenar el exceso de energía
- Ahorro de energía en la calefacción convencional
- Mayor independencia, autoconsumo



FlowSol® E

Calentamiento Fotovoltaico – FlowSol® E



¿Por qué transformar energía eléctrica FV en agua caliente?

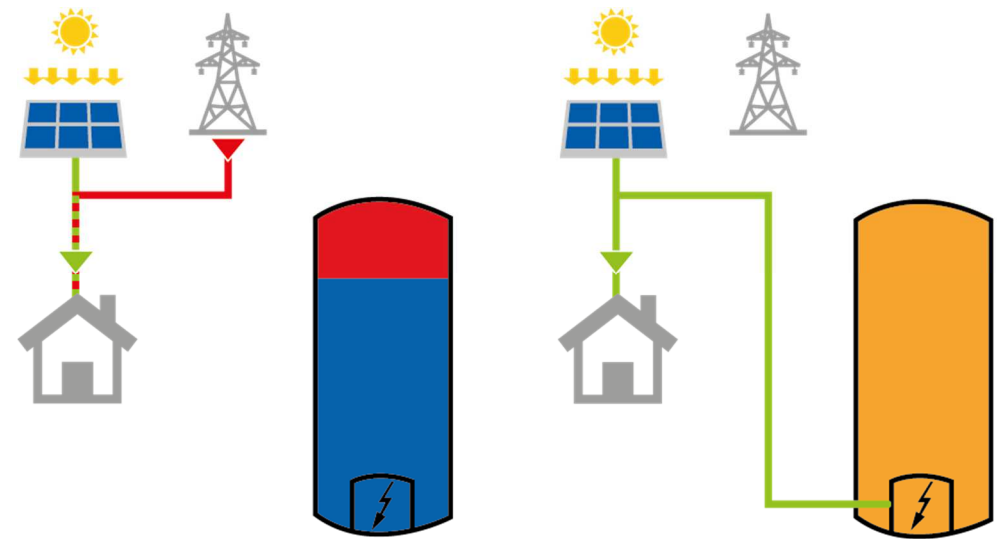
- Infinitamente disponible y reversible
- Técnicamente probados
- Vida ilimitada y el número de ciclos
- Alta capacidad de calor, por ejemplo 300 l = 17 kWh
- Excelente relación calidad-precio

FlowSol® E

Calentamiento Fotovoltaico – FlowSol® E

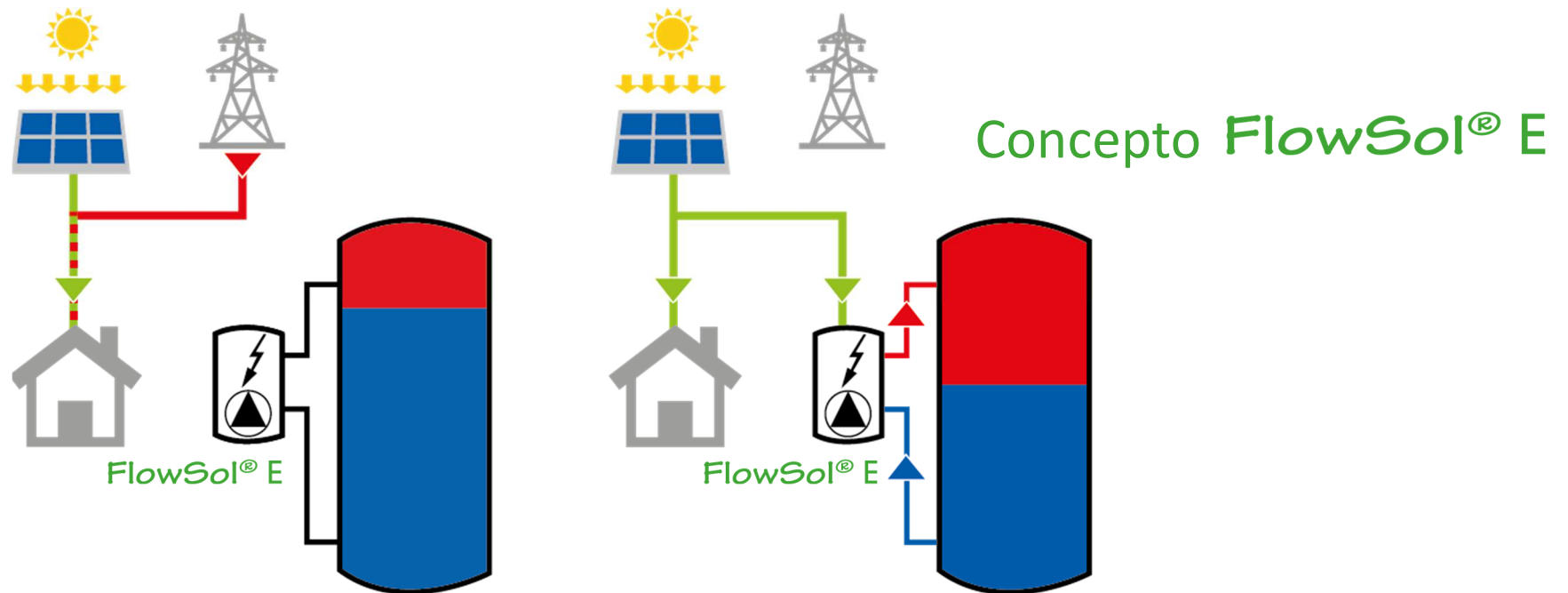
Lo último en tecnología!!

- Calentamiento instantáneo mediante resistencia eléctrica
- Agua de calentamiento es independientemente de la temperatura existente
- Disminución de pérdidas de eficiencia
- Agua se calienta al nivel de temperatura deseado



FlowSol® E

Calentamiento Fotovoltaico – FlowSol® E



- Gestión independiente de la temperatura con control de velocidad de bomba
- Zona alta alcanza la temperatura de trabajo rápidamente

Calentamiento Fotovoltaico – FlowSol® E

Resistencia eléctrica
instantane
activación por
etapas:
800 W
800 W
1400 W



Sensor de medición
DeltaTherm® E



Unidad de potencia DeltaTherm® E

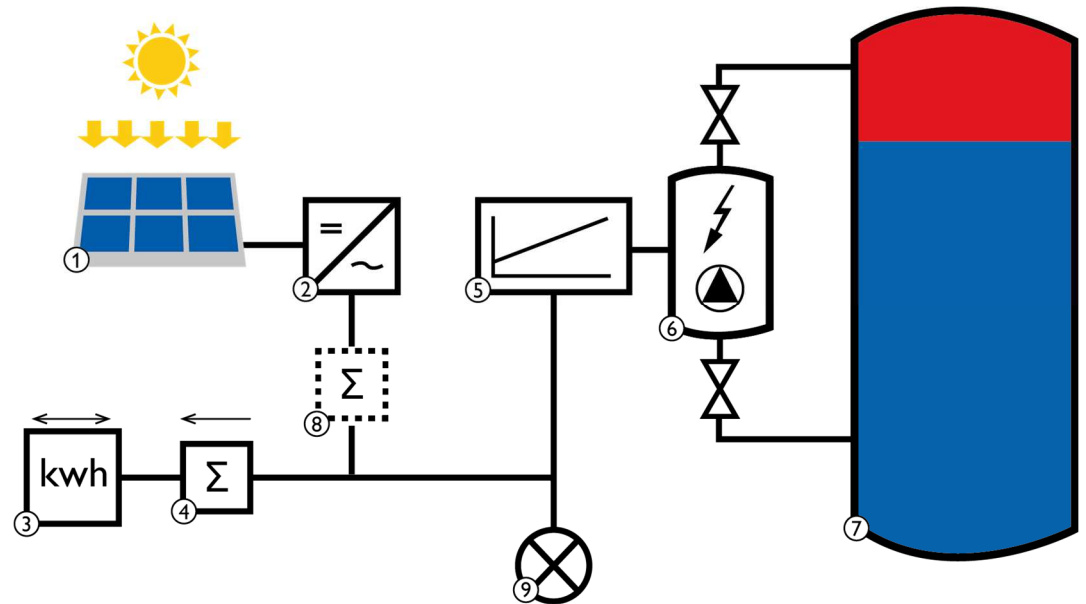
Controlador DeltaTherm® E

Bomba de alta eficiencia
Wilo Yonos PARA

FlowSol® E

Calentamiento Fotovoltaico – FlowSol® E

- 1 Sistema Fotovoltaico
- 2 Inversor
- 3 Contador de energía
- 4 Sensor de medición de rendimiento
- 5 Modulación de potencia
- 6 Estación FlowSol® E
- 7 Acumulador/ Depósito
- 8 Medición de la capacidad fotovoltaica (opcional)
- 9 Consumo doméstico (iluminación, modo de espera,...)



FlowSol® E

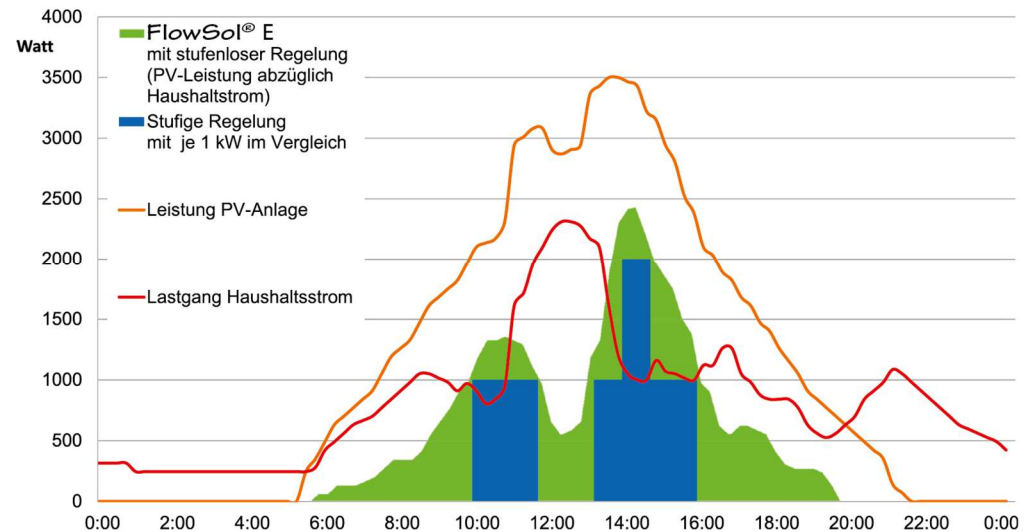
Calentamiento Fotovoltaico – FlowSol® E

Consiste en la electrónica de potencia:

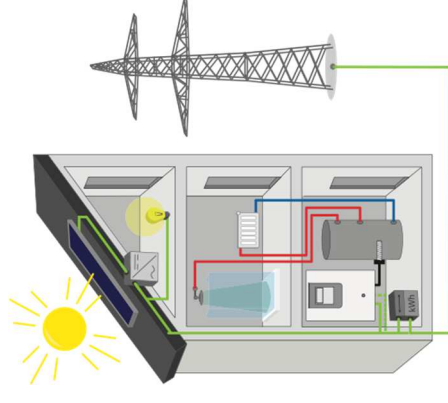
- 1 modulación de salida (0 a 800 W)
- 1 salida conmutada nivel (800 W)
- 1 salida conmutada nivel (1400 W)

Ventajas:

- Regulación de calefacción continua 0-3 kW
- Compatible con la red.
- EMC compatible.
- Aprovecha los excedentes y minimiza el consumo convencional (compra adicional de electricidad)



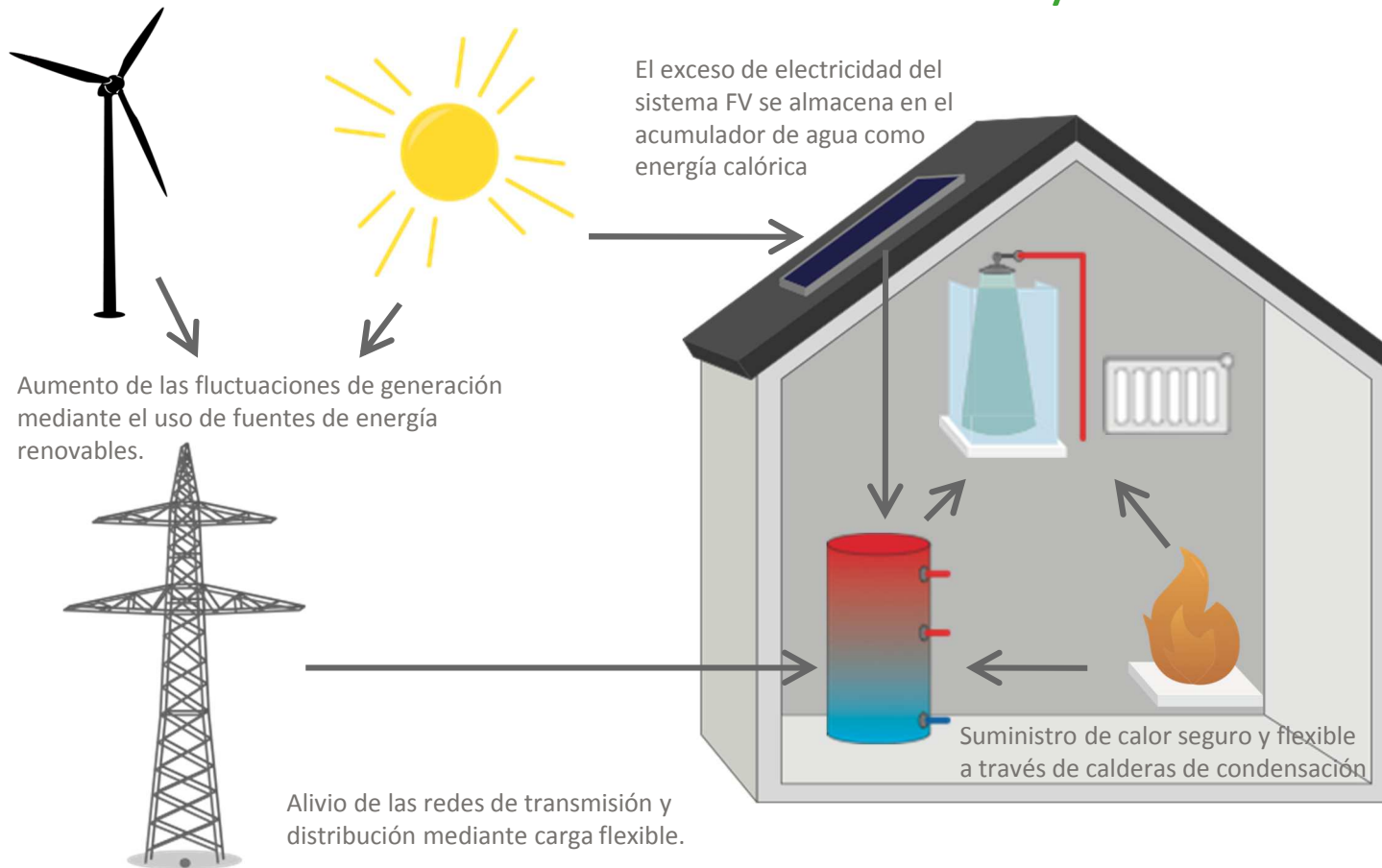
FlowSol® E



Calentamiento Fotovoltaico – DeltaTherm® PV

Calentamiento Fotovoltaico – DeltaTherm® PV

Una solución: la electricidad y el calor crecen juntos



Calentamiento Fotovoltaico – DeltaTherm® PV



- La tarifa de compensación de excedentes hace que sea menos atractivo verter a la red la energía sobrante.
- Los costes de calentamiento/ calefacción son el elemento de energía más grande en los hogares.
- Coste elevado de baterías de litio para acumulación de energía

La solución **¡Use electricidad fotovoltaica autogenerada para su propio consumo, para reducir los costes de calentamiento y/o calefacción!**

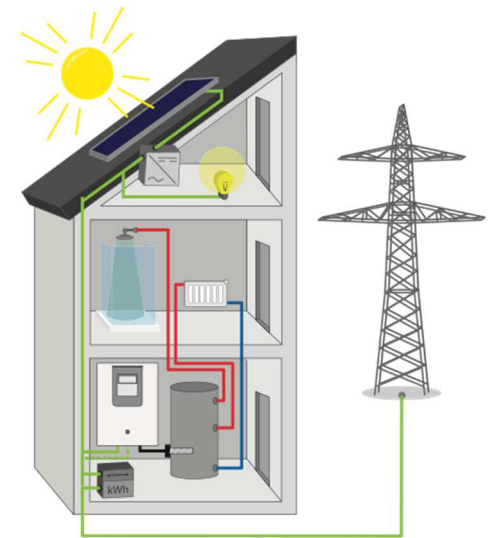
Muchas compañías y usuarios particulares, a nivel mundial, se están beneficiando con nuestra solución Power-To-Heat!!

Calentamiento Fotovoltaico – DeltaTherm® PV

¿Por qué acumular de agua caliente?

El agua es un excelente medio de almacenamiento y tiene las siguientes ventajas sobre otras opciones de almacenamiento:

- ✓ Vida infinita
- ✓ Alta capacidad calorífica z. B. 300 l = 17 kWh
- ✓ Barata
- ✓ Sistema probado técnicamente
- ✓ Sin vida útil limitada y número de ciclos
- ✓ Fácil de instalar: casi todos los sistemas de calefacción tienen un tanque de agua caliente.
- ✓ Disminución en los gastos de calentamiento/ calefacción
- ✓ Menor independencia de las tarifas de compensación.



Calentamiento Fotovoltaico – DeltaTherm® PV

Solución directa - DeltaTherm® PV

Consta de los siguientes componentes:

1.- Sensor de medición DeltaTherm® E, incluidos 3 sensores de corriente (pinzas amperimétricas)

2.- Controlador DeltaTherm® PV

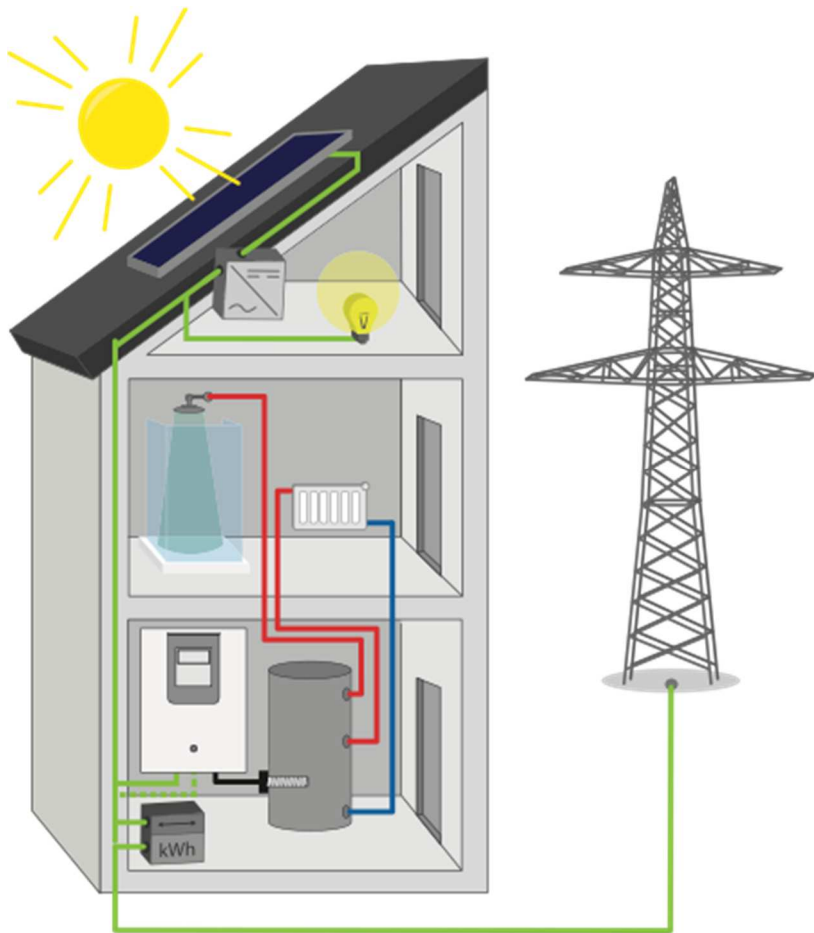


2



Calentamiento Fotovoltaico – DeltaTherm® PV

¿Cómo funciona?



El sensor de medición **(1)** DeltaTherm®E, mide el flujo de corriente antes del contador de energía eléctrica en la casa.

Si se encuentra un excedente de electricidad, primero, verifica si hay una demanda de electricidad (priorizando el autoconsumo)

Si no es así, el controlador **(2)** DeltaTherm®PV, conecta y controla la resistencia eléctrica de calentamiento en el acumulador de agua.

Si detecta que hay consumo de red, paraliza la operación automáticamente.

Calentamiento Fotovoltaico – DeltaTherm® PV

- ✓ Control directo de la resistencia eléctrica de calentamiento.
- ✓ Fácil de instalar, bajos costes de instalación, rápida instalación y puesta en marcha.

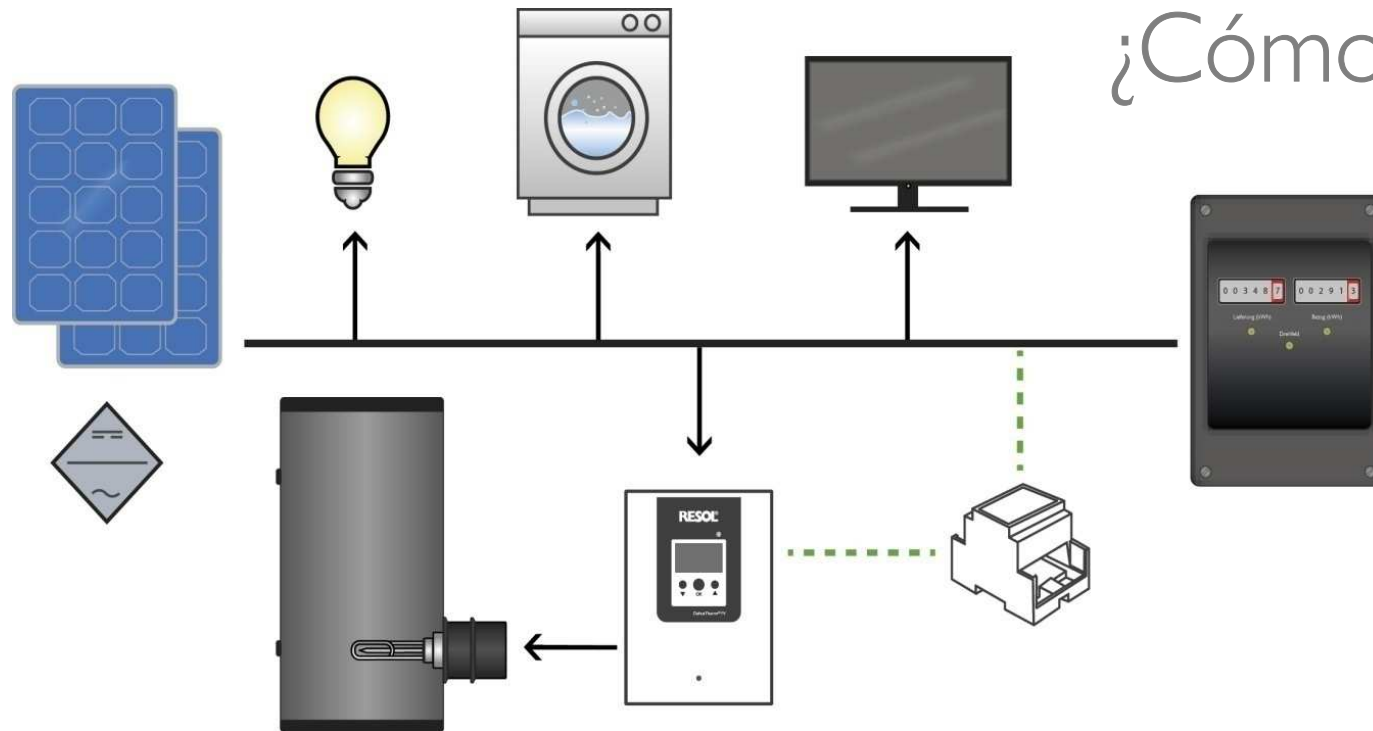
(Los tanques de almacenamiento convencionales a menudo están equipados con una resistencia eléctrica integrada o un dispositivo eléctrico de calentamiento)

- ✓ La solución más económica de RESOL para utilizar el exceso de electricidad.
- ✓ **Fiabilidad.** Medición exacta del exceso gracias a la tecnología probada de control RESOL: prioridad confiable para el consumo de electricidad del hogar
- ✓ **Versatilidad.** Se puede usar independientemente del fabricante del módulo fotovoltaico y del inversor

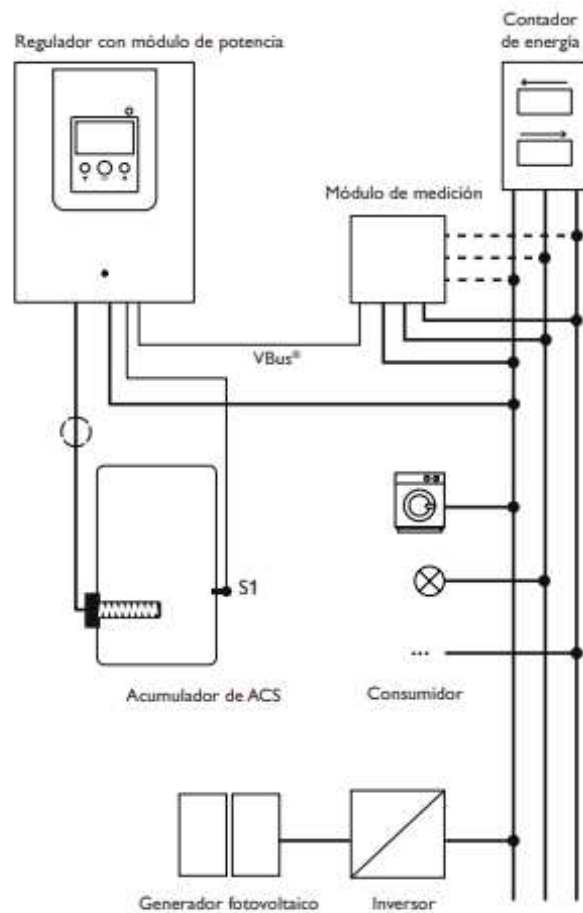


F+V

Calentamiento Fotovoltaico – DeltaTherm® PV



Calentamiento Fotovoltaico – DeltaTherm® PV



Sondas			Salida		
S1	Temperatura de acumulador	1/ GND	Out1	Resistencia eléctrica de calentamiento	Out1/N/⊕
S2	opcional	2/ GND			
S3	opcional	3/ GND			

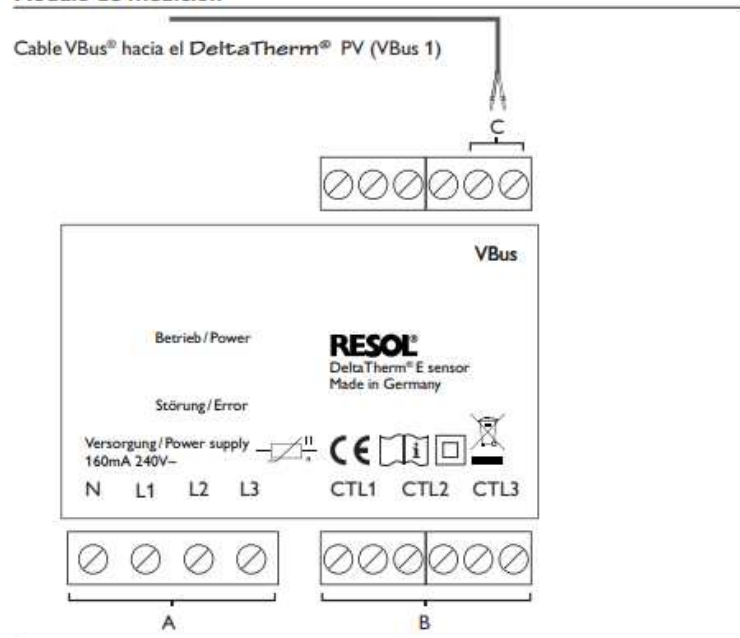
La unidad de regulación se compone de un regulador con un módulo de potencia y un módulo de medición.
 El módulo de medición mide el flujo de corriente inmediatamente anterior al contador de energía. Si se detecta una potencia suficientemente alta, el exceso de corriente se puede utilizar para la producción de ACS.
 Cuando se alcanza la temperatura máxima del acumulador (S1) se termina la carga.

¿Cómo se conecta?

Calentamiento Fotovoltaico – DeltaTherm® PV

Módulo de medición

Cable VBus® hacia el DeltaTherm® PV (VBus 1)



A
Alimentación eléctrica:
Conductor neutro N
Conductor 1 L1
Conductor 2 L2
Conductor 3 L3

B
Sensores amperimétricos SW16:
Sensor amperimétrico CTL1
Sensor amperimétrico CTL2
Sensor amperimétrico CTL3

C

Comunicación de datos VBus®

La conexión se realiza en los bornes marcados con **VBus** sin importar la polaridad.

El cable del bus se puede alargar con un cable bifilar común (hilo de timbre). El cable conduce un voltaje bajo y no debe prolongarse junto con otras líneas que lleven más de 50V (observar las directivas vigentes). Debe tener de una sección mínima de 0,5 mm² y se puede alargar hasta 50 m con un único empalme de conexión.



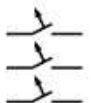
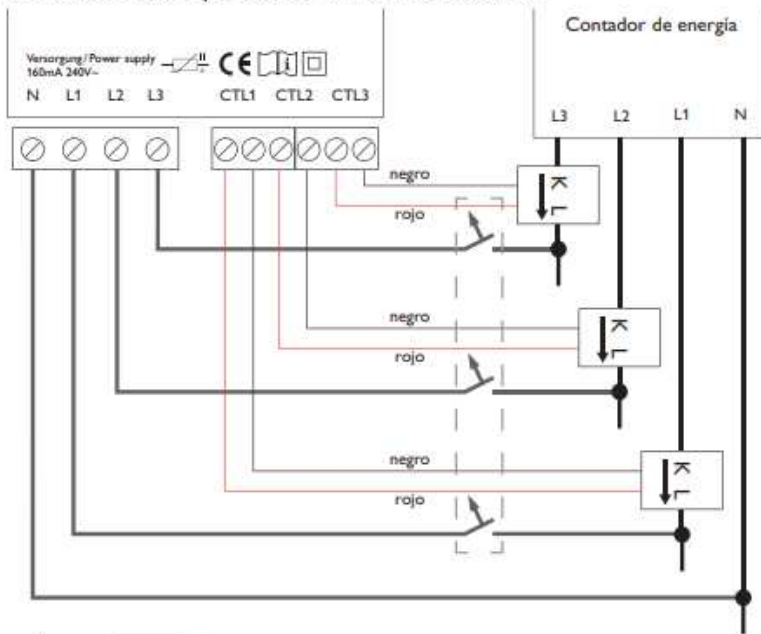
Sensor de medición DeltaTherm® E

Calentamiento Fotovoltaico – DeltaTherm® PV

Conexión trifásica

- Conecte los sensores amperimétricos y los conductores del módulo de medición guardando el equilibrio entre fases justo antes del contador de energía. Las flechas estampadas en los sensores amperimétricos deberán apuntar en la dirección de los consumidores.

Las 3 fases se tienen que conectar al módulo de medición.

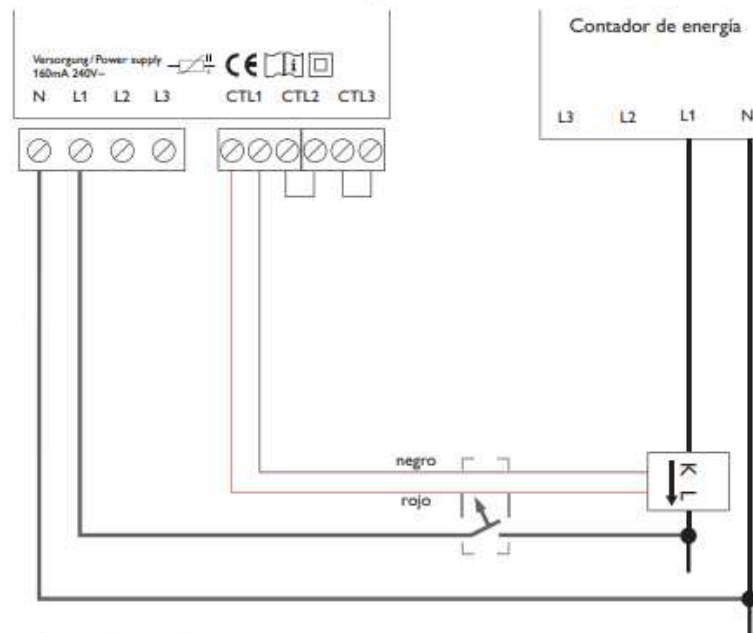


Nota

Las 3 fases se tienen que asegurar mediante un interruptor automático trifásico de 16 A (no se incluye en el volumen de suministro).

Conexión monofásica

- Conecte el sensor amperimétrico y el conductor L1 del módulo de medición justo antes del contador de energía. La flecha estampada en el sensor amperimétrico deberá apuntar en la dirección de los consumidores.
- Puentear las conexiones de CTL2 y de CTL3.



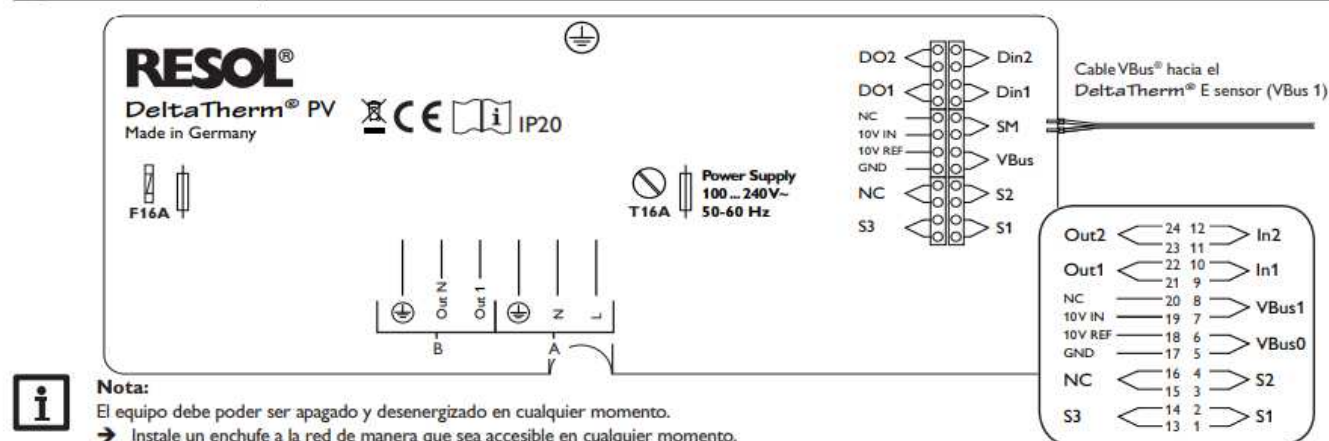
Nota

La fase se tiene que asegurar mediante un interruptor automático monofásico de 16 A (no se incluye en el volumen de suministro).

¿Monofásica o trifásica?

Calentamiento Fotovoltaico – DeltaTherm® PV

Regulador con módulo de potencia



Nota:

El equipo debe poder ser apagado y desenergizado en cualquier momento.

→ Instale un enchufe a la red de manera que sea accesible en cualquier momento.

→ En caso contrario, instale un interruptor accesible para cortar la alimentación fácilmente.

Alimentación eléctrica del regulador (A)		Entradas conmutadas digitales	Terminales
Fase L		No ocupado	9/10 y 11/12
Conductor neutro N			
Conductor de protección		Salidas conmutadas digitales	Terminales
Conexión de la resistencia eléctrica de calentamiento (B) (ver la imagen en la pág. 12)		No ocupado	21/22 y 23/24
Out 1			
Out N		Terminales VBus®	
Conductor de puesta a tierra		El regulador incluye el VBus® para la comunicación de datos. La conexión se realiza en los bornes marcados con VBus sin importar la polaridad. El módulo de medición se tiene que conectar a VBus1 (terminales 7 / 8).	
Entrada conmutada de 0-10V	Terminales	VBus1 = módulo de medición	7 / 8
No ocupado	17/18/19	VBus0 = otro módulo (p. ej., Datalogger)	5 / 6
Sondas de temperatura	Terminales		
S1 = temperatura del acumulador (encima de la resistencia eléctrica de calentamiento)	1/2		
S2 = temperatura medida por la sonda 2 (opcional)	3/4		
S3 = temperatura medida por la sonda 3 (opcional)	13/14		



Nota

Para más información sobre la puesta en servicio, vea página 14.

Calentamiento Fotovoltaico – DeltaTherm® PV

FAQ

¿De dónde viene la electricidad para calefacción eléctrica?

Si se determina un exceso, esta potencia se libera para calefacción eléctrica, solo actuara con el excedente fotovoltaico.

¿Puede el dispositivo también comunicarse o funcionar con los medidores de railes DIN existentes como por ejemplo el Medidor de Energía SMA o el Fronius Smartmeter?

El controlador DeltaTherm PV, debe ser operado con el dispositivo de medición de carril DIN RESOL DeltaTherm® E, ya que se comunica a través del RESOL VBus®. El dispositivo de medición se incluye con tres sensores de corriente.

¿Se puede limitar la calefacción?

La temperatura máxima se puede establecer y limitar (ajuste de fábrica 60 ° C).

Calentamiento Fotovoltaico – DeltaTherm® PV

FAQ

¿Qué elementos calefactores se pueden conectar?

Son adecuados los elementos calefactores electromecánicos monofásicos de hasta 3 kW con un voltaje de funcionamiento de 230 V~.

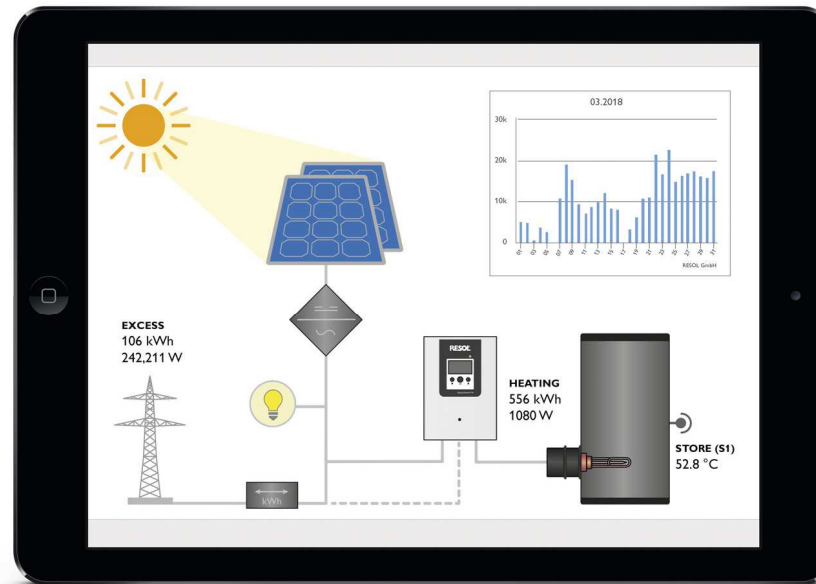
¿Qué elementos calefactores no se pueden conectar?

Los elementos calefactores controlados electrónicamente, así como los elementos calefactores con una tensión de funcionamiento de 400 V~ o con una potencia de más de 3 kW no son adecuados.

¿Se pueden conectar varios elementos de calefacción?

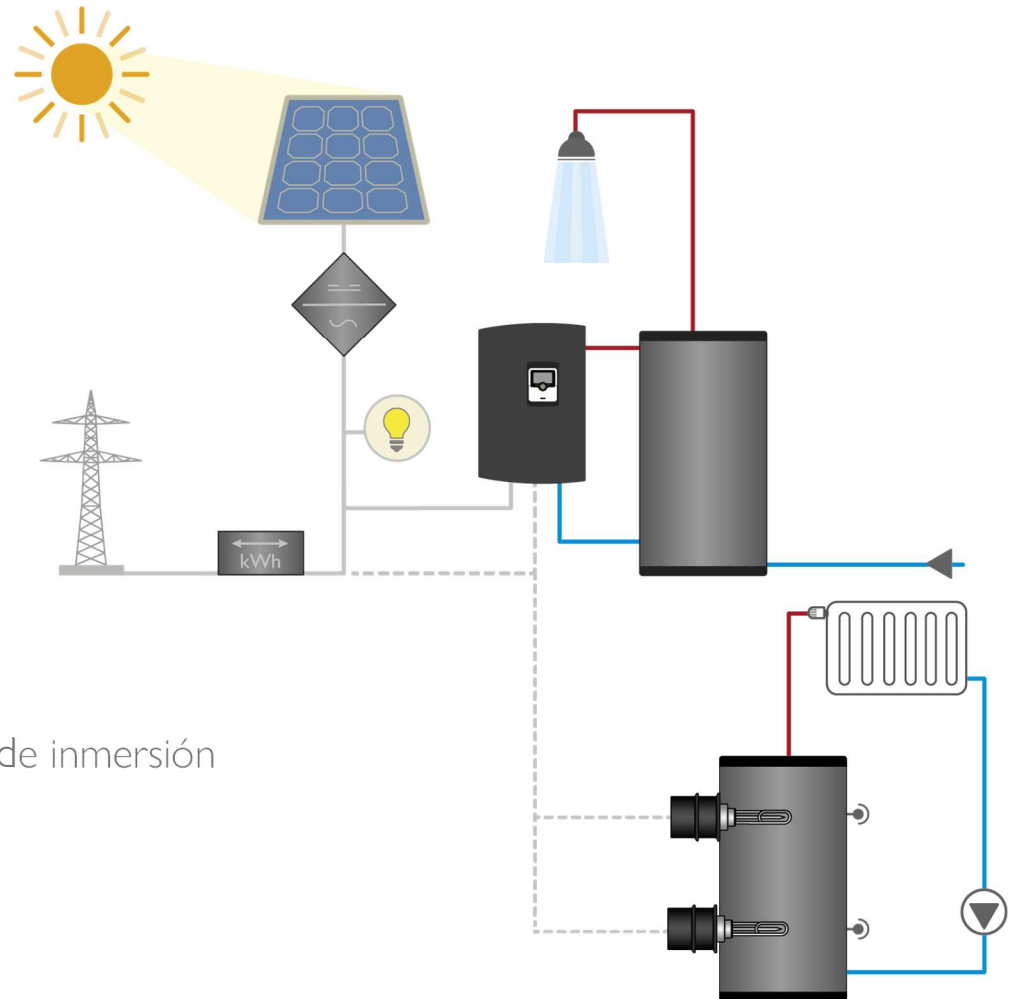
Los elementos calefactores electromecánicos con voltaje de funcionamiento de 230 V~ pueden ser conectados en paralelo si la potencia total no supera los 3 kW.

Novedades 2020 – Calentamiento Fotovoltaico



NOVEDADES 2020

Calentamiento Fotovoltaico – FlowSol® E



→ Novedad: Control de cargas externas

Ejemplo 1

- Control de 2 calentadores eléctricos de inmersión
- Potencia ajustable
- Control prioritario de las cargas

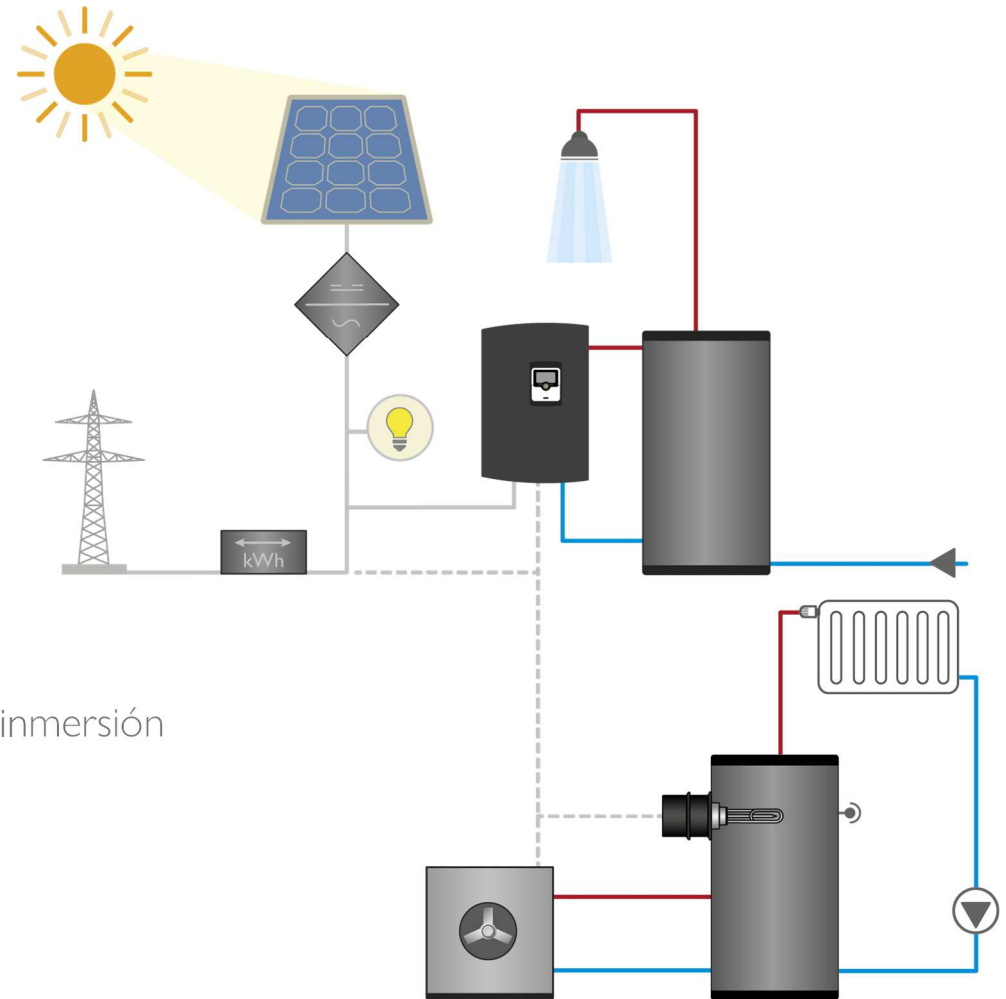
Calentamiento Fotovoltaico – FlowSol® E



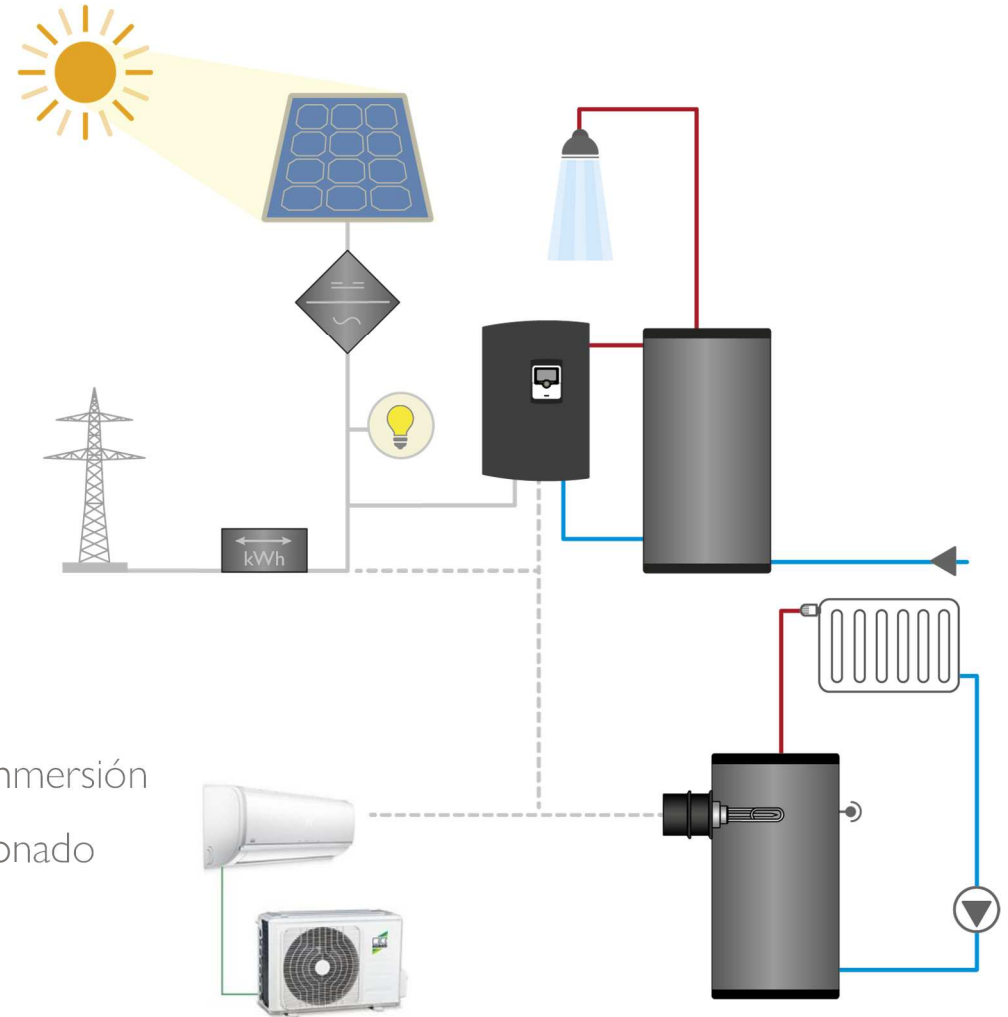
→ Novedad: Control de cargas externas

Ejemplo 2

- Control de un calentador eléctrico de inmersión
- Control de una bomba de calor
- Potencia ajustable
- Control prioritario de las cargas



Calentamiento Fotovoltaico – FlowSol® E



→ Novedad: Control de cargas externas

Ejemplo 3

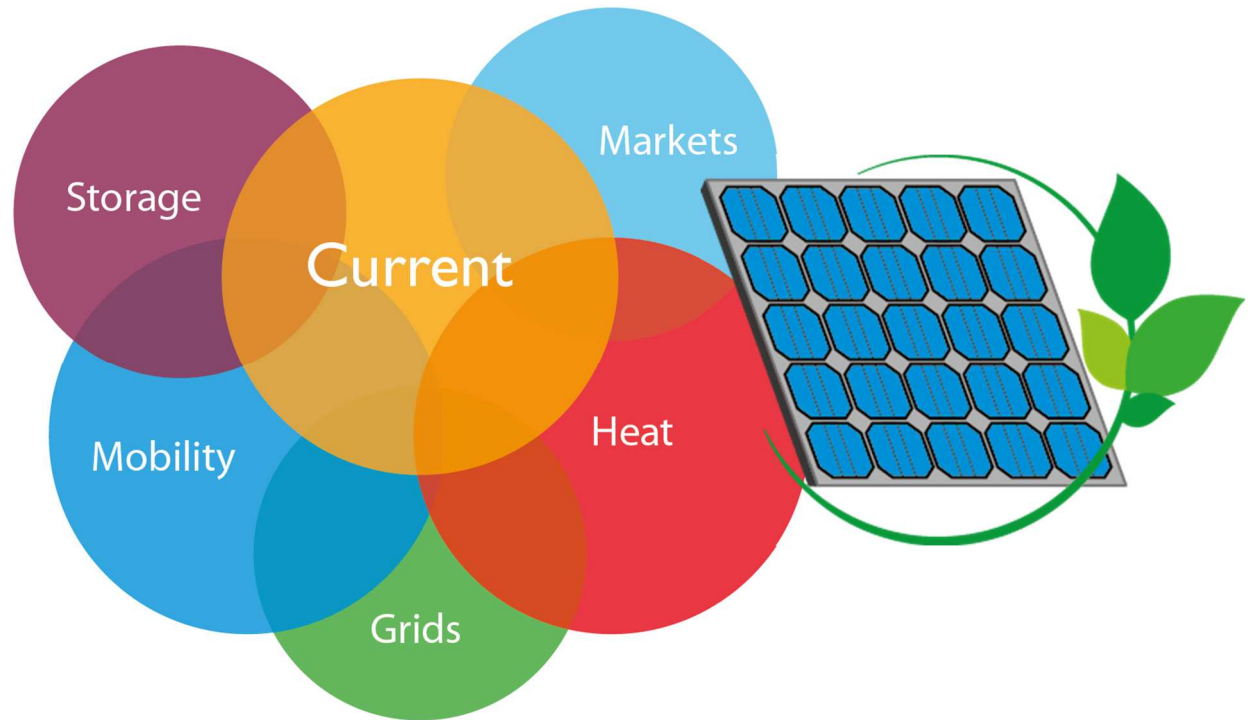
- Control de un calentador eléctrico de inmersión
- Control de una unidad de aire acondicionado
- Potencia ajustable
- Control prioritario de las cargas

Calentamiento Fotovoltaico – DeltaTherm® PHM



Power-to-Heat Manager

- Solución ideal para utilizar el exceso de corriente fotovoltaica
- Control de diferentes cargas
- Control prioritario de las cargas



Tu gestor de cargas!!!

Calentamiento Fotovoltaico – DeltaTherm® PHM



POWER TO HEAT

Utiliza el exceso de energía!

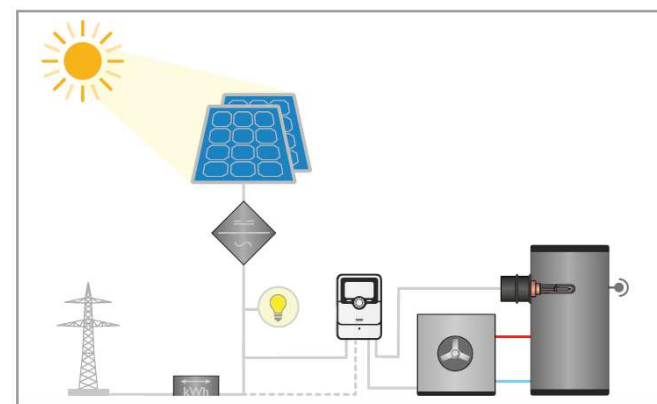
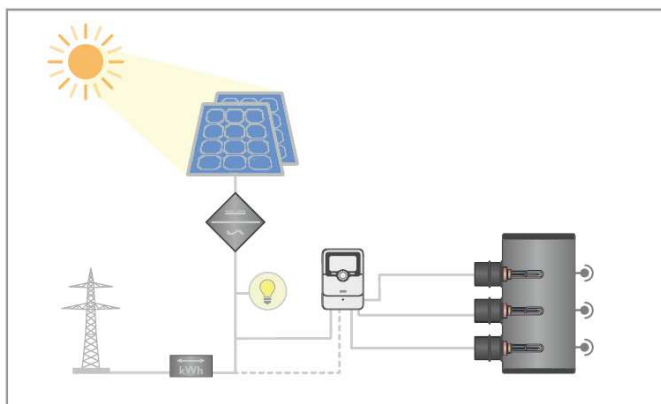
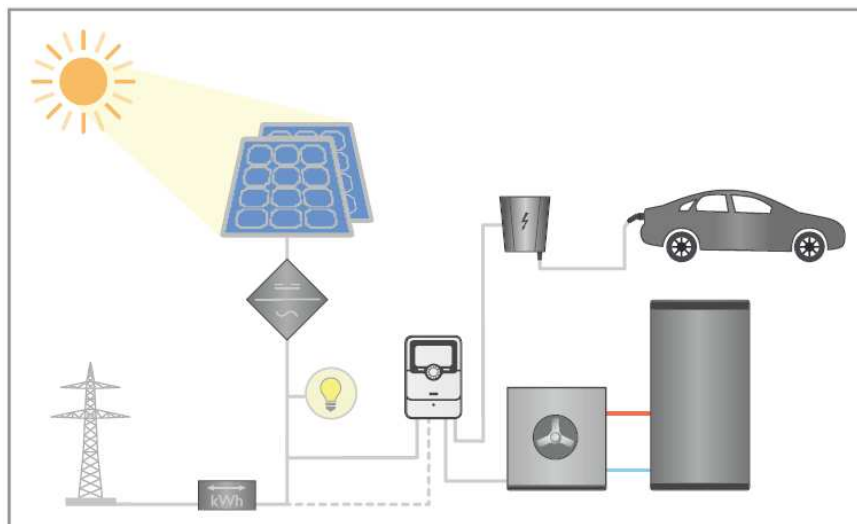
POWER TO HEAT MANAGER

El gestor de energía excedente!!

Distribución inteligente del exceso de corriente fotovoltaica

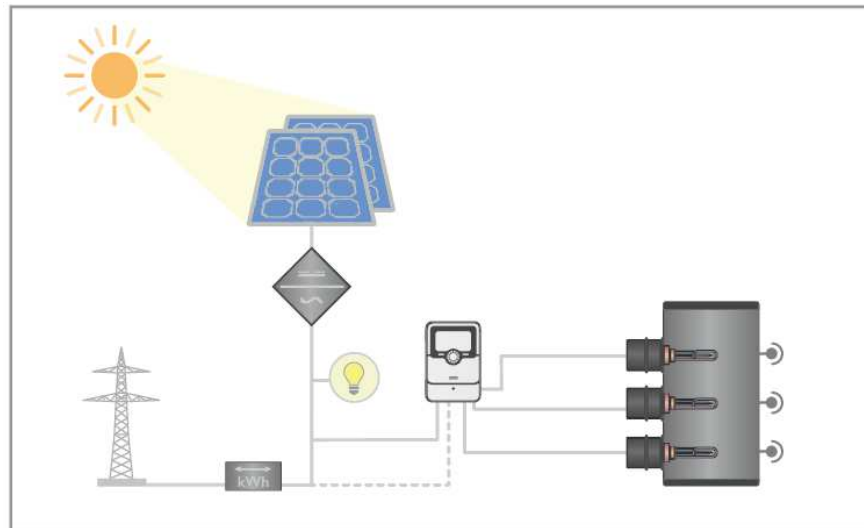
- Aumento del autoconsumo
- Reducción de los costes de calefacción
- Control de una bomba de calor
- Control de un wallbox
- Control de hasta 3 calentadores eléctricos de inmersión (a través de relés auxiliares)
- Prioridad autoconsumo del hogar
- Puede utilizarse con todos los sistemas fotovoltaicos
- Calefacción de reserva controlada por tiempo (con corriente de red)

Calentamiento Fotovoltaico – DeltaTherm® PHM



Calentamiento Fotovoltaico – DeltaTherm® PHM

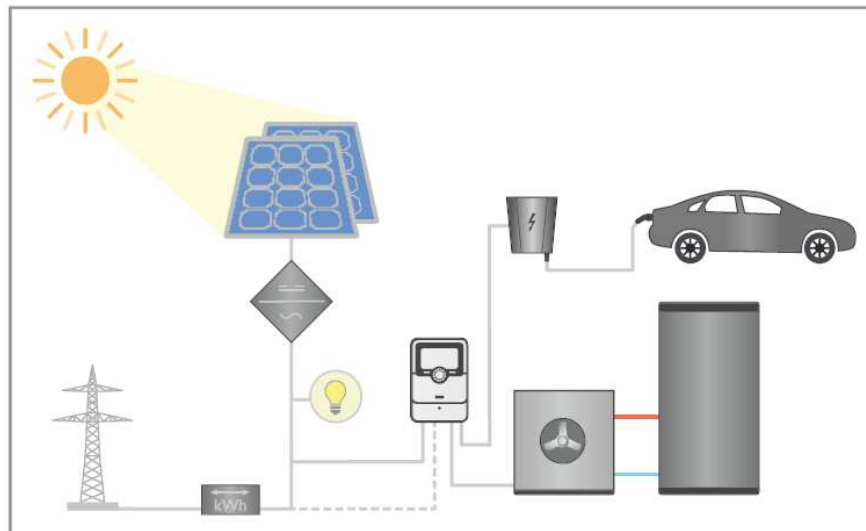
Ejemplo 1: 3 calentadores electricos (resistencias) de inmersión



- 3 relés de salida de potencia ajustable
- Control de prioridad de cargas
- Control de temperaturas
- Apoyo a calefacción o calentamiento con corriente de red

Calentamiento Fotovoltaico – DeltaTherm® PHM

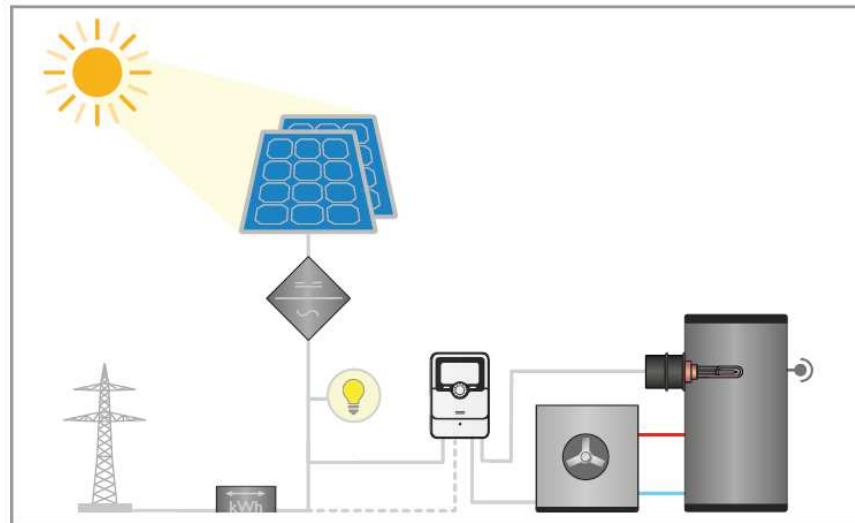
Ejemplo 2: Bomba de calor & wallbox para vehículo eléctrico



- Control de la bomba de calor (SG ready)
- Control de un wallbox para vehículo eléctrico
- Control de prioridad de cargas

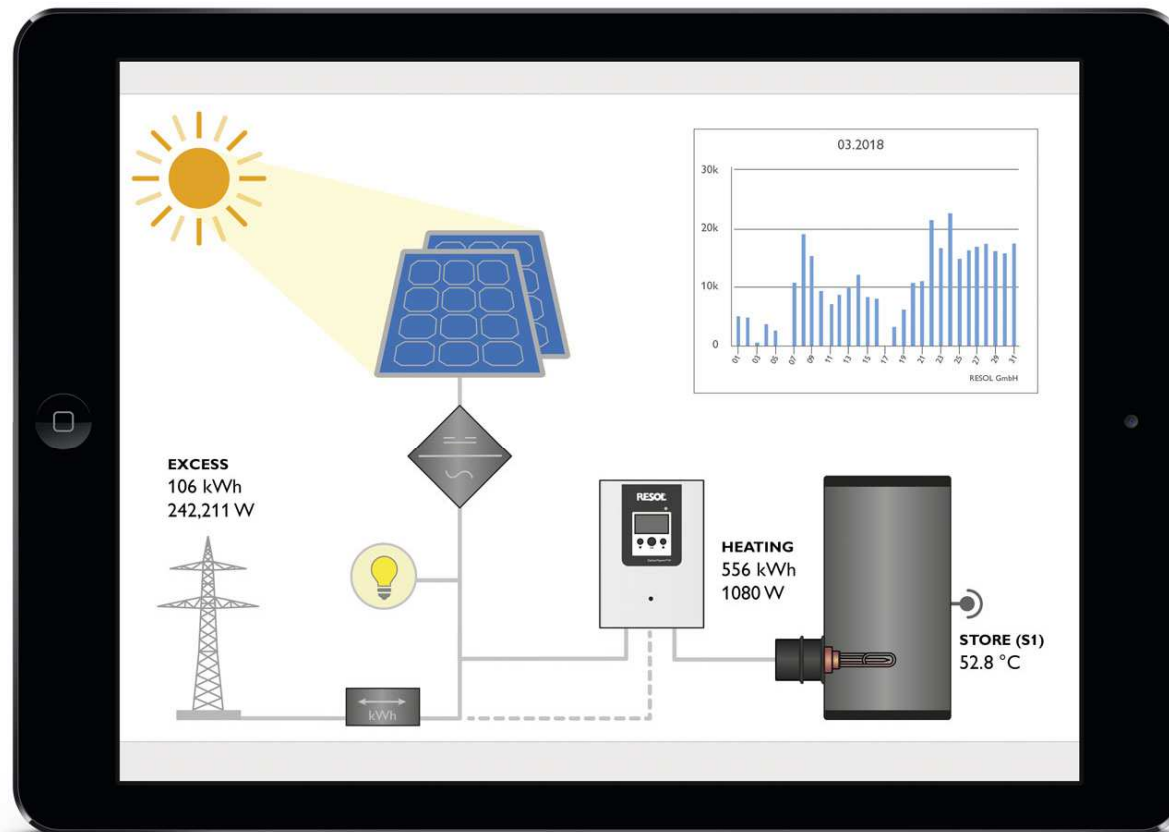
Calentamiento Fotovoltaico – DeltaTherm® PHM

Ejemplo: Bomba de calor & Resistencia eléctrica de calentamiento



- 3 relés de salida de potencia ajustable
- Control de prioridad de cargas
- Control de temperaturas
- Control de temperatura de calentamiento de la resistencia (booster) hasta 90°C

Calentamiento Fotovoltaico – Monitorización Vbus.net



Atención y asesoramiento especializado en todo el mundo

¿Tienes alguna pregunta?



#quédateencasa

www.resol.de

