ELEMON
ELECTRONICA ELEMON SOCIEDAD ANONIMA

Sistemas fotovoltaicos para distintos campos de aplicación

La composición de los sistemas fotovoltaicos puede variar: desde una estructura sencilla hasta sistemas muy complejos. Así p.ej., si una bomba de agua puede funcionar directamente con energía de un generador solar, el suministro de corriente fotovoltaica de una casa necesita más componentes. Mientras que la bomba ha de funcionar según las circunstancias sólo cuando brilla el sol, para abastecer una casa se requiere corriente día y noche. Es necesario una reserva de la batería con una reserva de energía lo suficientemente potente y, según el modelo, un generador de corriente de emergencia.
Por otra parte, todos los sistemas fotovoltaicos funcionan según un mismo principio y disponen de los mismos componentes básicos. La demanda de energía determina la capacidad del sistema, es decir, el tipo y la cantidad de los componentes del sistema. En caso de que aumente la demanda de energía, el sistema ya existente puede ampliarse en cualquier momento según el principio modular.
Los sistemas de energía solar se conciben a menudo como redes isla. Con la inclusión de fuentes de energía adicionales se forman soluciones híbridas que aseguran un suministro de energía completo.
Los sistemas y equipos fotovoltaicos con componentes de Siemens se emplean en todo el mundo debido a su alta flexibilidad y fiabilidad - a menudo en regiones intransitables y bajo condiciones climáticas extremas. Las ventajas únicas de la tecnología fotovoltaica - no se desgasta, no necesita combustible ni mantenimiento, tiene una gran robustez y una alta fiabilidad - la hacen especialmente atractiva desde el punto de vista económico allí donde no hay infraestructura o la conexión a la red no es posible o, si lo es, resulta muy cara.
La gran disponibilidad de los sistemas de energía solar los convierte en el medio ideal para el suministro de sistemas de telecomunicación en los que una interrupción en el abastecimiento puede resultar crítica.

Los factores que determinan qué componentes necesita un sistema de energía solar y cómo han de estructurarse estos, son varios. La demanda de energía es únicamente un aspecto. También el lugar de instalación, la distancia entre el generador solar y los consumidores, el fin con el que se emplea y factores temporales influyen en la planificación del sistema. Para proyectar de forma adecuada el sistema de energía solar hay que determinar en primer lugar el tamaño del generador solar (tipo y cantidad de módulos) partiendo de la demanda de energía. El sistema de energía solar tiene que producir energía suficiente para abastecer el consumo diario de corriente del consumidor (bombillas y aparatos eléctricos) y el consumo del sistema en sí. Hay dos factores básicos que influyen en la capacidad de un sistema de energía solar:

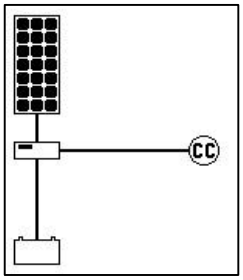
1. ¿Cuánta energía eléctrica se necesita?

Calcule la demanda diaria de energía - expresada en Watts/hora - de todos los consumidores: multiplique para ello la potencia nominal (W) de cada consumidor por su tiempo medio de actividad diaria (h) y sume entonces la demanda energética de todos los consumidores.
El sistema de energía solar tiene también un consumo de energía propio, además de la energía que necesitam todos los consumidores conectados al sistema. Por ello, la carga de una reserva de energía requiere más energía de la que la reserva de batería puede liberar.
También el convertidor consume algo de energía al convertir la corriente continua en corriente alterna. El cableado del sistema también supone una pérdida de tensión.

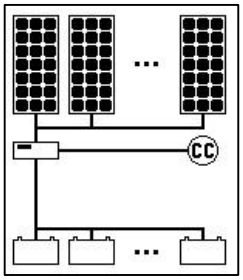
2. ¿Cuánta energía producen los módulos solares?

Multiplique la potencia nominal de un módulo por el factor regional del mapa (página siguiente). De esta forma se obtiene la energía media en Watts/hora que produce el módulo en ese lugar. Tenga en cuenta que cada sistema de energía solar representa una solución individual en la que todavía influyen

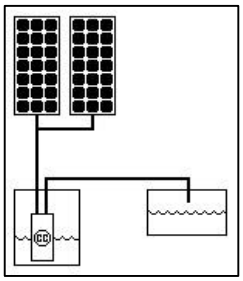
SIEMENS



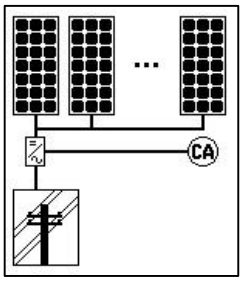
Sistema de corriente continua con batería
Para aplicaciones en telemetría, hogar y ocio.



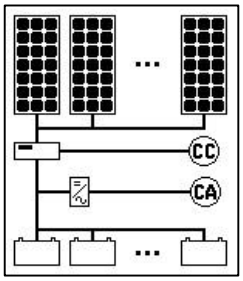
Sistema de corriente continua
Red isla para pequeñas poblaciones.



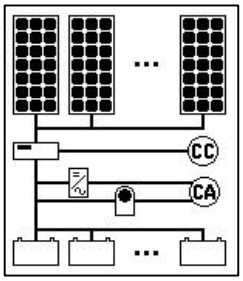
Sistema de corriente continua sin batería
Abastecimiento directo del consumidor, p.ej., sistemas de bombeo.



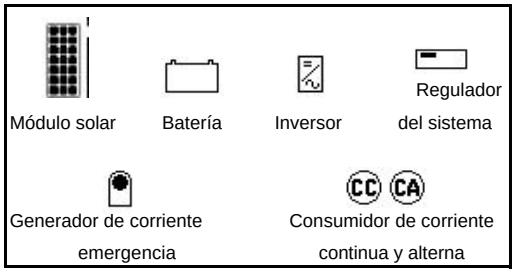
Servicio de red en paralelo
Conexión a red sin batería.



Servicio CA/CC
Sistema de alimentación combinado de corriente continua y alterna.



Sistema híbrido
Un generador de corriente de emergencia complementa el suministro de energía en caso necesario.



muchos factores: Condiciones climáticas locales que pueden variar considerablemente incluso dentro de un área pequeña.
Lugar de instalación. También una pequeña sombra perjudica considerablemente la potencia de salida diaria de un módulo solar. Aquellos módulos que no están orientados de forma óptima hacia el sol producen menos energía.
Cambio de estación. Los cálculos se basan en valores medios. La energía producida en invierno es inferior a la media anual, la producida en verano, por el contrario, superior. Estos criterios pueden influir en la cantidad de módulos necesarios para estructurar de forma óptima un generador solar. Es posible que se desee una reserva de la batería con una mayor capacidad de reserva o preparar hoy el sistema para una mayor demanda energética en el futuro.

Aprovechar mejor la energía

También este punto es importante para la planificación: en una instalación de red aislada debería aprovecharse el potencial energético con más eficacia utilizando para ello bombillas y aparatos eléctricos que ahorren energía. De esta forma pueden ahorrarse más de 60000 Watts/hora al año si se emplea diariamente una bombilla de bajo consumo de 20W durante 3 horas en lugar de una bombilla normal de 75W. El generador fotovoltaico puede tener una capacidad menor o se pueden enchufar más aparatos eléctricos.

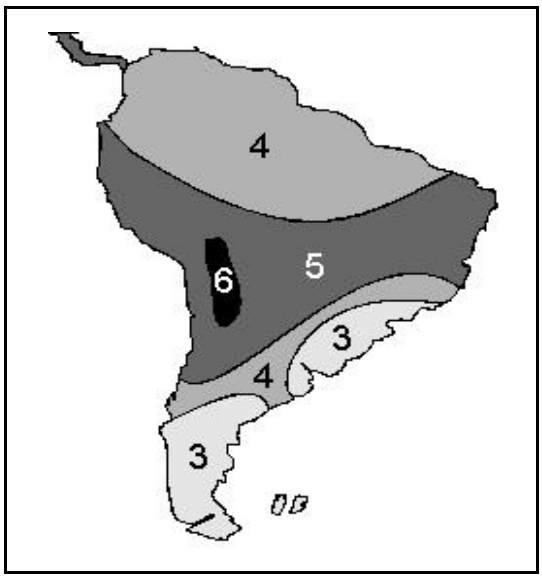
Producir energía de forma conveniente

Los sistemas fotovoltaicos producen energía eléctrica durante el día; un módulo de 55W produce según la región aprox. 1500 Watts/hora por semana. Si se desea abastecer una cabaña, dos módulos producen por sí solos 3000 Watts/hora de energía, cantidad suficiente para cubrir la demanda eléctrica producida en un fin de semana.

Reserva de la batería

La capacidad de la reserva de la batería tiene una gran importancia en los sistemas aislados.

El surtido en baterías de distintos tipos y capacidades es muy amplio. La elección adecuada depende de muchos factores que normalmente requieren un análisis profesional. Las baterías especiales para sistemas fotovoltaicos han sido diseñadas para ciclos de carga frecuentes y por lo general no necesitan mantenimiento.
La reserva de la batería tiene que producir la energía necesaria para el consumo diario así como unas reservas que aseguren el abastecimiento continuado en momentos en que no haya irradiación solar. Esta autonomía del sistema - indicada en días - puede ser muy variada dependiendo del tipo de sistema. En el caso de usuarios críticos como sistemas de telecomunicaciones, esta autonomía es, según las circunstancias, de diez días. En un hogar sin embargo, no supera los cinco y en el caso de una cabaña en la montaña la autonomía es de uno o dos días.
Para estructurar su sistema energético solar, no dude en consultarnos.



Factores Regionales: Estos tienen en cuenta la duración de la irradiación solar diaria y la media anual de las temperaturas ambientales. Es posible sin embargo que se produzcan diferencias locales considerables. Las condiciones climáticas típicas de una región así como el cambio de las estaciones del año influyen considerablemente en la irradiación solar.

Demanda diaria de corriente cotinua
Apunte la potencia (W) que necesita cada consumidor de corriente continua. Multiplique cada valor de potencia por la duración útil diaria (en horas) del aparato en cuestión. El valor total resultante indica la media diaria de demanda de potencia. Sume 30%* a este valor.
El resultado equivale a la media diaria de demanda de energía expresada en Watts/hora.

Aparato	W	x	h	=	Wh
Lámpara bajo cons.	13		3		39
Televisor	45		3		135
Ventilador	20		4		80
= Media diaria de consumo de energía continua					254
+ Suplemento para pérdidas varias (30%)*					76
= Media diaria de demanda de corriente continua					**330**

+

Demanda diaria de corriente alterna
Anote la potencia (W) que necesita cada consumidor de corriente alterna. Multiplique cada valor por la duración útil diaria (en horas) del aparato en cuestión. El valor total resultante indica la media diaria de demanda de potencia. Sume 40%* a este valor. El resultado equivale a la media diaria de demanda de energía.

Aparato	W	x	h	=	Wh
Herramienta eléctrica	500		0.25		125
Ordenador	40		3.5		140
Equipo estéreo	35		2		70
= Media diaria de consumo de corriente alterna					335
+ Suplemento para pérdidas varias (40%)*					134
= Media diaria de demanda de corriente alterna					**469**

=

Demanda energética total diaria
Sume la demanda energética de corriente continua y corriente alterna.

799

-

Ajustar al generador de corr. de emergencia
Reste la energía media que ha de producir un generador de corriente de emergencia.

n/a

=

Demanda total de energía que ha de cubrir el sistema fotovoltaico.

799

/

Energía diaria por cada módulo (Wh)
(Potencia nominal de un módulo) **X** (Factor regional)
Ej: El módulo SM55 tiene una Pot. Nominal de 55W, con un Factor regional 4, el resultado es una energía diaria de 220Watts/hora por módulo.

220

=

4
Módulos necesarios

Cant. total de módulos
Redondee este valor tomando el número entero más cercano

* Este valor sirve para compensar las pérdidas de la batería y/o del convertidor así como otras pérdidas del sistema.