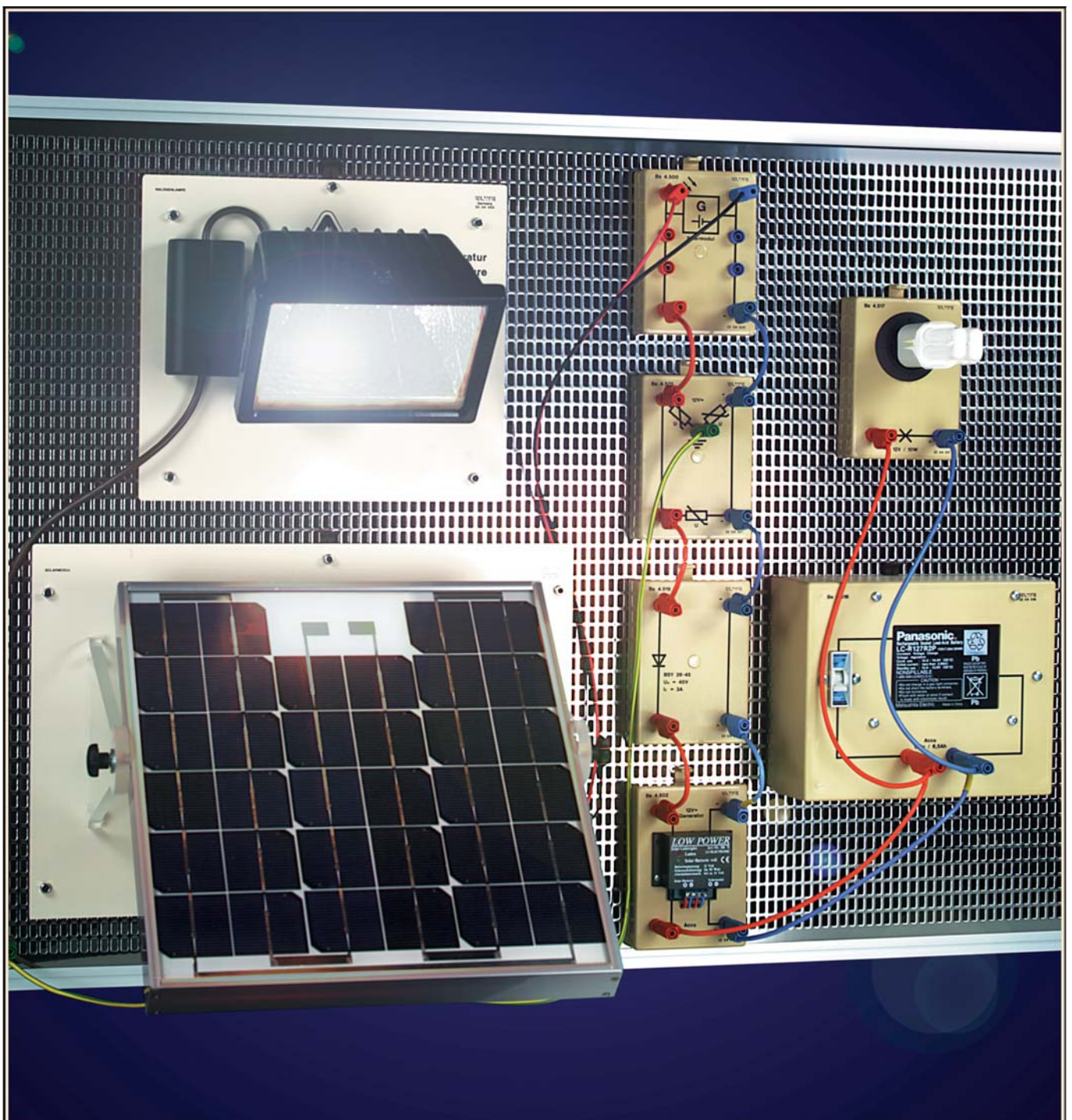
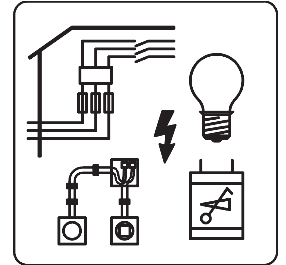


Sistemas Fotovoltáicos

Sistema Modular de Experimentación



Los sistemas fotovoltaicos de generación de energía, benévolos al medioambiente, que representan una alternativa a la forma convencional de producción de energía, están ya también ganando rápidamente simpatía en los países altamente industrializados. El incremento de su utilización ha llegado al 30 % en 1997, estando aprox. en un 20 % en los años anteriores.

La mayor parte en el mercado mundial sin embargo se encuentra en los países la región mas cercana al ecuador de alta intensidad solar, en los cuales, en total, hasta 2000 millones de personas no tienen acceso directo a una red estacionaria de suministro energético. Los sistemas fotovoltaicos hacen posible la realización de sistemas aislados con baterías de acumulación, cuya potencia es suficiente para la alimentación de p.ej. lámparas, sistemas de telecomunicación (radios, televisores) y también refrigeradoras pequeñas.

Para la puesta en marcha y el mantenimiento correcto de instalaciones fotovoltaicas son necesarios conocimientos técnicos especiales. Para el aprendizaje profundo de éstos, la ELWE ha desarrollado el sistema modular de experimentación "Sistemas fotovoltaicos – Generación de energía alternativa".

Con respecto a las instalaciones con módulos fotovoltaicos externos, ofrece este sistema de experimentación modular las siguientes ventajas:

- El montaje y las interacciones funcionales se pueden estudiar como una unidad completa.
- Los experimentos se pueden realizar en cualquier momento, independientemente de la posición y las condiciones solares, haciendo posible una planificación curricular exacta.
- La intensidad y el ángulo de incidencia de la radiación solar se pueden simular repetidas veces.
- El montaje de la unidad se puede realizar paso a paso, para ir analizando la función de cada una de las componentes del sistema.
- Con costes fundamentalmente bajos es posible instalar varios puestos de trabajo, para una enseñanza intensamente práctica.
- El equipo básico permite el montaje de una instalación fotovoltaica aislada, de tensión pequeña y completa. En lugar de una radiación solar real, se utiliza un radiador luminoso con una lámpara halógena de 500 W, dotada de un interruptor de umbral.
- Una componente fundamental del equipo adicional es el ondulator, para así alimentar unidades de trabajo con tensión de red de 230 V, utilizando la instalación fotovoltaica. Con el montaje adicional de un sistema de alumbrado de emergencia, es posible estudiar la estructura y la técnica de montaje de una unidad de suministro de energía alternativa por medio de una instalación fotovoltaica.

Manual de experimentación "Sistemas Fotovoltaicos y Suministro de energía alternativo" 52 04 501 0

parte del equipo básico 02 04 500

El manual de experimentación contiene los siguientes temas:

Determinación de los datos característicos de un módulo fotovoltaico

- Medición de la tensión en vacío y de la corriente de cortocircuito I_K de un módulo frío, para iluminación máxima
- Medición de la tensión en vacío y de la corriente de cortocircuito para diferentes intensidades de iluminación
- Medición de la tensión en vacío y de la corriente de cortocircuito para diferentes ángulos de iluminación
- Dependencia con la temperatura de la tensión en vacío y de la corriente de cortocircuito
- Medición de la tensión y la corriente para una iluminación constante y con carga variable
- Influencia de un sombreado parcial sobre el rendimiento del módulo fotovoltaico
- Punto de trabajo para la conexión directa de un consumidor al módulo fotovoltaico

Componentes de una instalación fotovoltaica aislada

- Conexión del módulo fotovoltaico con un acumulador de 12 V
- Protección contra sobretensión
- Regulador de carga
- Protección contra descarga extrema
- Protección contra cableado invertido

Seguridad eléctrica de una instalación fotovoltaica

- Protección del módulo fotovoltaico contra cortocircuito
- Protección del acumulador contra cortocircuito
- Análisis para la selección de un sistema de protección contra sobreintensidad

Ondulador

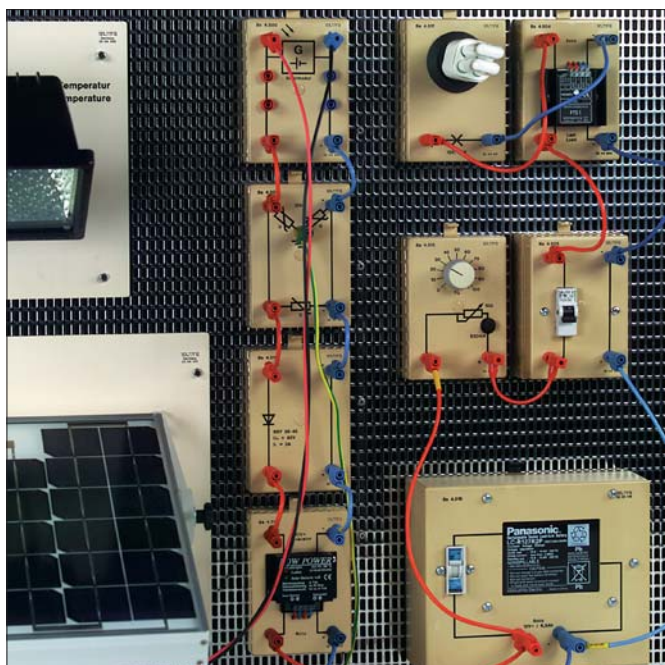
- Campos de aplicación y funcionamiento de onduladores
- Medición de la intensidad de entrada y la tensión de salida de un ondulador
- Oscilogramas de la intensidad de entrada y de la tensión de salida

Unidad de suministro de energía alternativa solar

- Suministro alternativo de energía y alumbrado de emergencia
- Condiciones técnicas de instalación de una unidad alternativa de suministro de energía
- Plan de conexión de una unidad alternativa de suministro de energía para una alumbrado de seguridad
- Montaje y prueba de una unidad alternativa solar de suministro de energía

Equipo básico "Sistemas Fotovoltaicos"

02 04 500



El equipo básico se compone de:

1	BS 4.500	Unidad de conexión para el módulo fotovoltaico 12 V	22 04 500
1	BS 4.501	Protección contra sobretensión	22 04 501
1	BS 4.502	Regulador de carga	22 04 502
1	BS 4.503	Distribuidor con automático de protección.	22 04 503
1	BS 4.504	Protección contra descarga extrema	22 04 504
1	BS 4.505	Automático de protección 6 A.	22 04 505
1	BS 4.513	Resistencia de ajuste 10 Ω , 4 W.	22 04 513
1	BS 4.514	Resistencia de ajuste 470 Ω , 20 W.	22 04 514
1	BS 4.516	Acumulador 12 V, 6,5 Ah	22 04 516
1	BS 4.517	Casquillo para lámparas, E 27, para 12 V/10 W	22 04 517
1	BS 4.519	Diodo Schottky, 45 V, 3 A	22 04 519
1		Módulo fotovoltaico 12 V, 12 W	23 04 001
1		Radiador con lámpara halógeno 230 V, 500 W	23 04 002
1		Lámpara de bajo consumo energético 12 V, 10 W, E27	59 50 882
1		Cable de conexión 20 cm, 4 mm ²	55 00 820
1		Manual de experimentación en CD.	52 04 501 0

Adicionalmente necesario:

2	Multímetro, p.ej. MA 1H.	25 00 020
1	Juego de cables de seguridad para 02 04 500	57 04 500
1	Pared reticular de montaje	
	Tipo 120, Ancho 1200 mm	73 01 112
	alternativo: Tipo 150, Ancho 1500 mm	73 01 115
	alternativo: Tipo 180, Ancho 1800 mm	73 01 118

