

# Sistema de batería de reserva SQFlex

Sistema de suministro de agua de energía renovable



# Contenido

---

## Información general

Sistemas de batería de reserva SQFlex	3
Instalación del sistema	3
Controlador de carga	3
Banco de baterías	3
Para aplicaciones domésticas de suministro de agua	4
Dimensionar el sistema	5
Seleccionar la bomba SQFlex	5
Dimensionar el panel solar	5
Calibrar el banco de baterías	5
Controlador de carga	7
Datos técnicos	7

### Sistemas de batería de reserva SQFlex

Los sistemas de batería de reserva pueden utilizarse junto con un sistema de bombeo SQFlex. Estos sistemas suelen utilizarse en aplicaciones en las que la bomba no funciona durante la mayoría de las horas de máxima intensidad solar o en lugares en los que no es posible o no es práctico almacenar grandes volúmenes de agua. Los ejemplos incluyen casas apartadas o cabañas, abrevaderos automáticos y pozos muy profundos.

#### Instalación del sistema

El sistema debe conectarse tal y como se muestra en el esquema adjuntado.

- La potencia se suministra mediante el número calculado de módulos solares conectados para generar de 60 a 110 V DC (nominal).
- La potencia de los módulos solares alimenta un controlador de carga de 48 V DC que controla el suministro de corriente a las baterías.
- La corriente pasa desde el controlador de carga al banco de baterías, que consiste en el número de baterías dimensionadas de forma adecuada, conectadas en serie para alcanzar una salida de potencia de 48 V DC (nominal).
- La potencia se extrae del banco de baterías y se conduce a través de la unidad de control CU 200 SQFlex.  
**Opcional:** Hay que instalar un IO 100 o IO 101 para permitir la desconexión de la tensión DC. Si se instala un IO 101, puede añadirse un generador al sistema.
- La potencia pasa de la unidad de control a la bomba SQFlex.

#### Controlador de carga

El controlador de carga se utiliza para cargar la batería en sistemas de suministro de agua SQFlex con batería de reserva.

El controlador de carga no es un producto Grundfos y por eso se suministra con las instrucciones del fabricante.

El controlador de carga es un cargador automático de baterías y el único ajuste necesario es la selección del tipo de batería.

Hay tres tipos de batería seleccionables:

- batería de gel
- batería sellada
- batería inundada.

El controlador de carga permite la desconexión manual de la bomba, de los módulos solares o de ambos al mismo tiempo a través del pulsador.

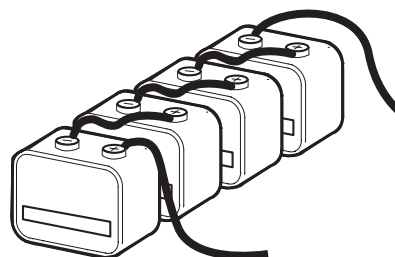


TM03 4066 1406

Fig. 1 Controlador de carga

#### Banco de baterías

Las baterías utilizadas deben ser marinas o cualquier otro tipo de batería de ciclo profundo.



TM03 5507 3806

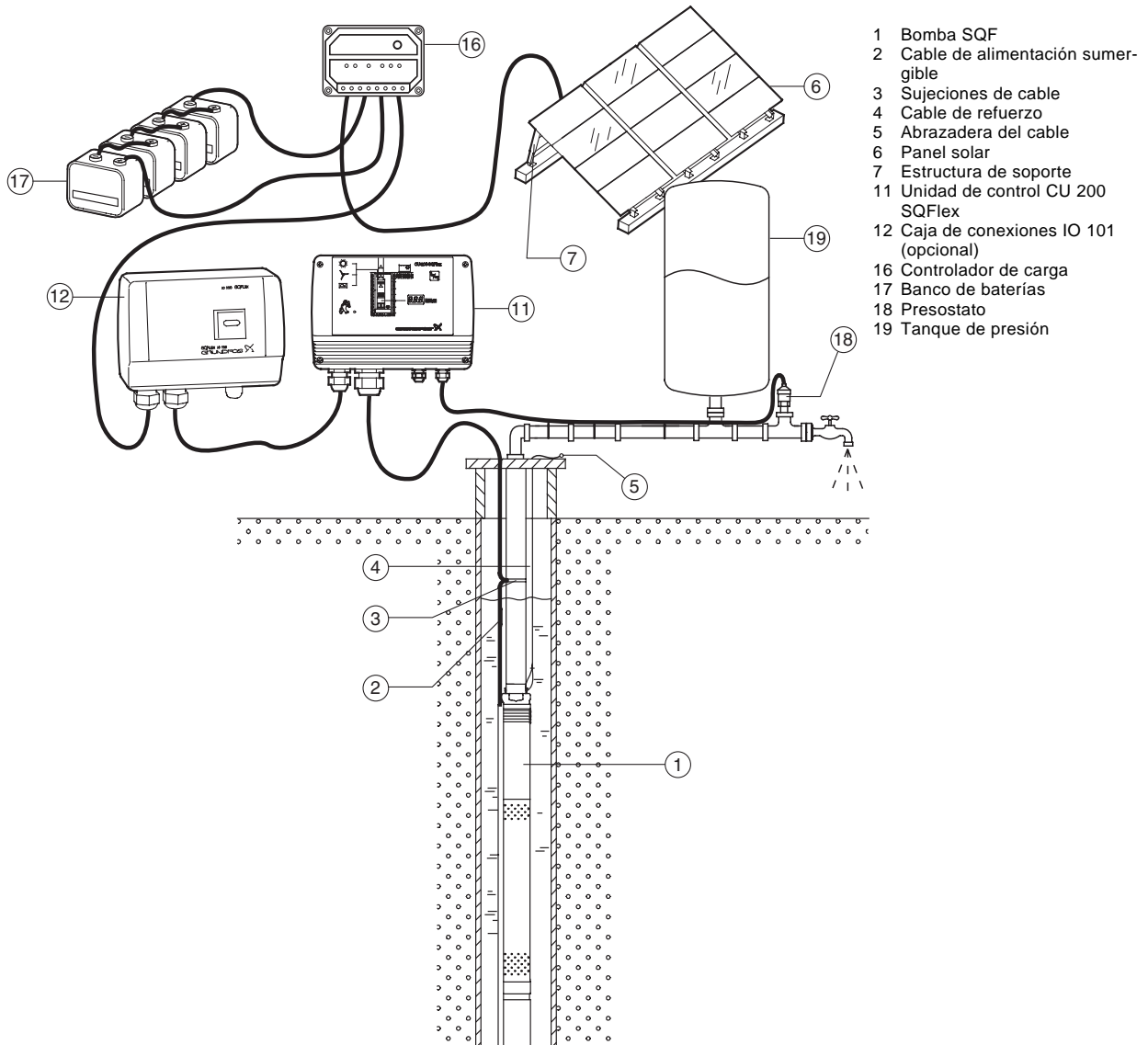
Fig. 2 Banco de baterías

### Para aplicaciones domésticas de suministro de agua

La unidad de control CU 200 SQFlex debe seleccionarse, ya que incluye terminales para un presostato que controla las operaciones de encendido y de apagado de la bomba mediante la presión del tanque de presión.

El presostato debe tener una configuración abierta normal para mantener los contactos internos en posición abierta siempre que la presión se mantenga por debajo del punto de ajuste máximo. Cuando la presión del sistema alcanza la presión máxima deseada, los contactos se cierran y le indican a la bomba que se detenga.

**Nota:** Debe incluirse una válvula de seguridad en el sistema.



**Fig. 3** Ejemplo de sistema SQFlex con batería de reserva

TM03 4232 1906

## Dimensionar el sistema

Para dimensionar el sistema hay que seguir tres pasos:

1. Seleccionar la bomba SQFlex
2. Dimensionar el panel solar
3. Dimensionar el banco de baterías.

### Seleccionar la bomba SQFlex

1. Calcular la altura manométrica total (TDH) del sistema como si fuera una aplicación normal de suministro de agua.
2. Determinar el caudal nominal requerido.
3. Localizar la TDH calculada en la columna "Altura manométrica" de la tabla A. Seguir la fila hacia la derecha y seleccionar el modelo de bomba que proporcione el caudal nominal deseado a esa altura manométrica.

## Dimensionar el panel solar

Paso	Acción	Resultado
1	Introducir el número de horas de servicio por día (para familias normales, introducir 2).	
2	Multiplicar por 10 para calcular el consumo de corriente máximo de la bomba y las pérdidas de la batería.	x 10 =
3	Introducir la media de kWh/m <sup>2</sup> por día en su área (de la tabla B o archivo WinCaps), véase ejemplo en la página 6	
4	Dividir la línea 2 por la línea 3 para obtener el total de amperios solares requeridos.	=
5	Introducir la corriente (Imp), véase la hoja de datos del módulo solar real.	
6	Dividir la línea 4 por la línea 5.	=
7	Redondear hacia número entero superior más próximo.	=
8	Introducir el número de módulos en serie requeridos para conseguir 48 V DC (sólo 1 para GF 101, GF 110, GF 120, GF 130).	
9	Multiplicar la línea 7 por la línea 8. Éste es el número total de módulos solares requeridos.	=

## Calibrar el banco de baterías

Paso	Acción	Resultado
1	Introducir el resultado de la línea 2 superior.	
2	Introducir el número de días consecutivos necesarios sin energía solar.	
3	Multiplicar la línea 1 por la línea 2.	=
4	Multiplicar por 2 para calcular el nivel mínimo permisible de descarga de batería.	x 2 =
5	Determinar la temperatura mínima a la que se expondrán las baterías durante su uso. Introducir el factor de corrección de temperatura (de la tabla C).	
6	Multiplicar la línea 4 por la línea 5. Esta es la capacidad total de batería requerida para cada batería en amperios y horas.	=
7	El número total de baterías requeridas es igual a 48 V dividido por el voltaje de salida de cada batería (4 para baterías de 12 V DC).	

Tabla A

Altura manométrica a 3 bar de presión de descarga [m]	Caudal [m <sup>3</sup> /h]		
	SQF 0,6-2	SQF 1,2-2	SQF 2,5-2
10	0,5	1,1	1,8
20	0,5	1,1	1,5
30	0,5	1,1	1,2
40	0,5	1,0	0,9
50	0,5	1,0	0,6
60	0,5	0,9	0,3
70	0,5	0,75	0,1
80	0,5	0,65	–
90	0,5	0,55	–

**Nota:** Si la presión de descarga difiere de 3 bar, el caudal también cambiará.

Tabla B

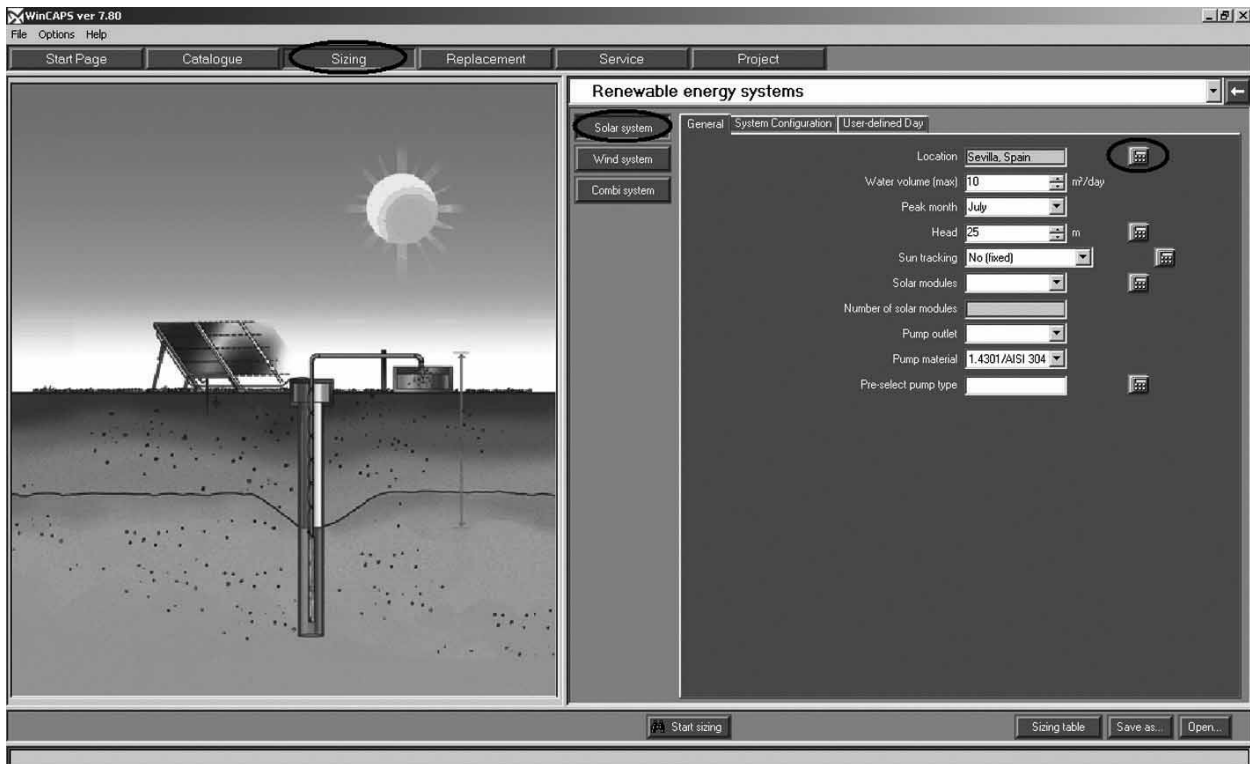
País	Ciudad	Media de kWh/m <sup>2</sup> por día
España	Sevilla	4,90
	Madrid	4,51
	Barcelona	4,22
Sudáfrica	Bloemfontein	5,87
	Pretoria	5,47

Tabla C


Temperatura	Factor de corrección
27°C	1,00
21°C	1,04
15,6°C	1,11
10°C	1,19
4,4°C	1,30
-1,1°C	1,40
-6,7°C	1,59

## Ejemplo

1. Abrir WinCAPS y entrar en la herramienta de dimensionamiento en la sección de sistemas de energía renovable.



**Fig. 4** Captura de pantalla de WinCAPS\Sizing\Renewable-energy systems\Solar system\Location – Sevilla, España

2. Hacer clic en el botón . La pantalla muestra un mapa de la región por defecto, p.e. EE.UU.

3. Seleccionar la región deseada. En este ejemplo: Sevilla, España.

4. Hacer clic en el botón . Aparecerá la radiación solar de su localización en kWh/m<sup>2</sup> por día:

		Jan	Feb	Mar	Apr	May	Jun	Jul	Aug	Sep	Oct	Nov	Dec
Radiation horizontal	kWh/m <sup>2</sup> day	2.0	3.8	4.4	5.5	6.7	7.3	7.9	7.3	5.5	3.8	2.6	2.0
Temperature	K	298.0	298.0	298.0	298.0	298.0	298.0	298.0	298.0	298.0	298.0	298.0	298.0
Temp. Variation	K	5.0	5.0	5.0	5.0	5.0	5.0	5.0	5.0	5.0	5.0	5.0	5.0

**Fig. 5** Datos de radiación solar de Sevilla, España, en kWh/m<sup>2</sup> por día, proporcionados por WinCAPS.

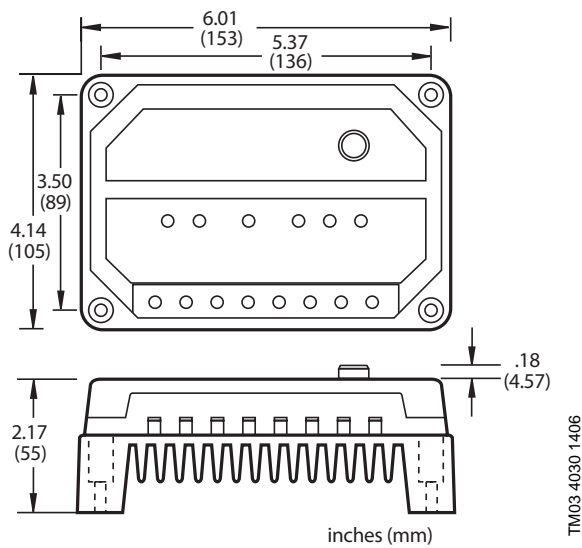
5. Calcular la media de kWh/m<sup>2</sup> por día e insertar el valor en "Dimensionar el panel solar".  
Ejemplo para Sevilla:  $58,8 / 12 = 4,9$  kWh/m<sup>2</sup> por día.

## Controlador de carga

Producto	Número de producto
Controlador de carga	96023194

## Datos técnicos

Tensión máx. (entrada solar)	110 V DC
Corriente máx. entrada (solar)	15 A
Corriente de salida máx. (carga)	15 A
Temperatura ambiente	-40°C a +60°C
Peso	0,75 lb (0,34 kg)



**Fig. 6** Esquema dimensional del controlador de carga

96659429 1206	E
---------------	---

Nos reservamos el derecho a modificaciones.