

SQFlex

Sistemas de suministro de agua basados en energías renovables
50/60 Hz



Contenido

Datos de producto

Gama de trabajo	3
Aplicaciones	4
El sistema SQFlex	4
Nomenclatura	5
Líquidos bombeados	5
Condiciones de las curvas	6
Resumen del sistema	7

Características y beneficios

Protección contra marcha en seco	8
Alto rendimiento	8
Protección contra sobrevoltaje y bajo voltaje	8
Protección contra sobrecarga	8
Protección contra sobretemperatura	8
Seguimiento de punto de máxima potencia (MPPT)	9
Amplia gama de tensiones	9
Fiabilidad	9
Instalación	9
Mantenimiento	9

Ejemplos de aplicación

SQFlex Solar	10
SQFlex Wind (Eólico)	15
SQFlex Combi	17
El sistema SQFlex	19

Componentes del sistema

Bomba sumergible SQF	20
Unidad de control CU 200 SQFlex	20
Caja de interruptores IO 100 SQFlex	22
Caja de conexiones IO 101 SQFlex	22
Caja de frenado IO 102 SQFlex	23
Controlador de carga	23
Turbina eólica	23
Generador	23

Dimensionamiento

Dimensionamiento del sistema SQFlex	24
-------------------------------------	----

Curvas características

SQF 0,6-2	25
SQF 0,6-3	25
SQF 1,2-2	26
SQF 2,5-2	26
SQF 3A-10	27
SQF 5A-3	27
SQF 5A-6	28
SQF 8A-3	28
SQF 8A-5	29
SQF 11A-3	29

Datos técnicos

Dimensiones y pesos	30
Datos eléctricos	30
Unidad de control CU 200 SQFlex	31
Caja de interruptores IO 100 SQFlex	31
Caja de conexiones IO 101 SQFlex	32
Caja de frenado IO 102 SQFlex	32
Controlador de carga	32
Especificación de materiales, bomba de rotor helicoidal	33
Especificación de materiales, bomba centrífuga	34
Materiales, motor	35

Códigos

Bomba sumergible SQF	36
Unidad de control SQFlex CU 200	36
Caja de interruptores IO 100 SQFlex	36
Caja de conexiones IO 101 SQFlex	36
Caja de frenado IO 102 SQFlex	36
Controlador de carga	36
Turbina eólica	36
Cables de alimentación sumergibles	36
Conjuntos de agua	36

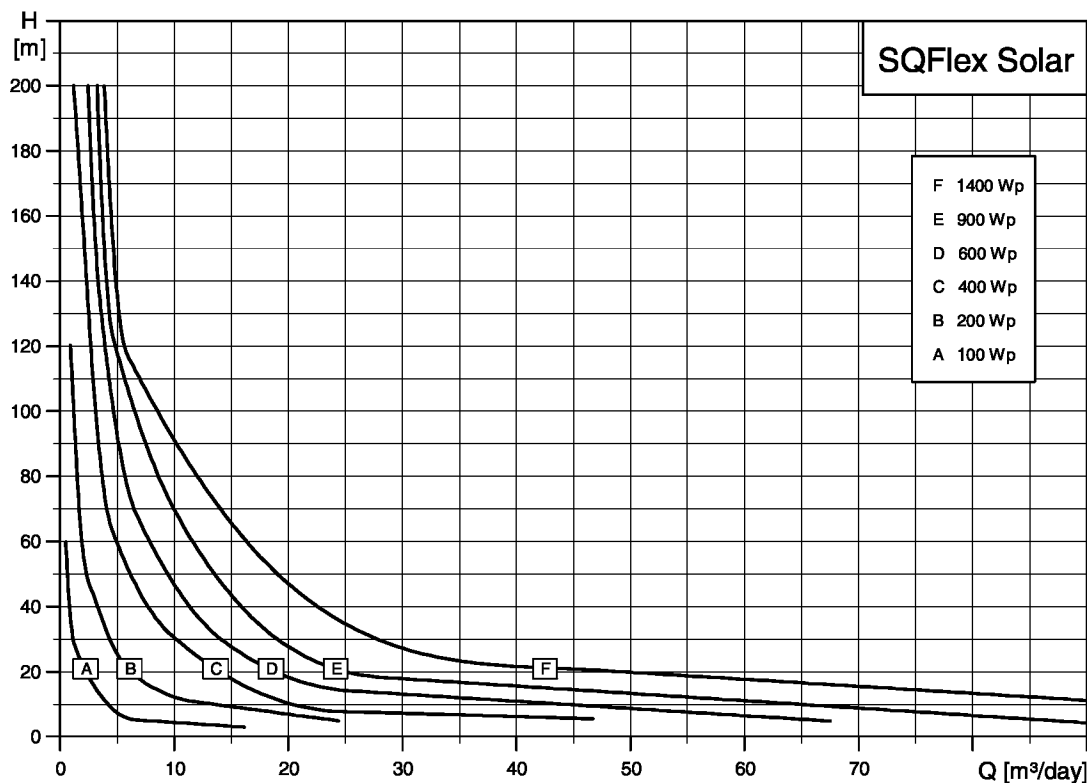
Accesorios

Turbina eólica Whisper 200	37
Kit de torre para Whisper 200	37
Kit de instalación de torres	37
Selección de tubos para torres	38
Anclaje	39
Grasa	39
Interruptor de nivel	39
Anemómetro	39
Cable de alimentación sumergible	40
Kit de conexión de cable, tipo KM	40
Sujetacables	40
Cable de refuerzo	40
Abrazadera del cable	40

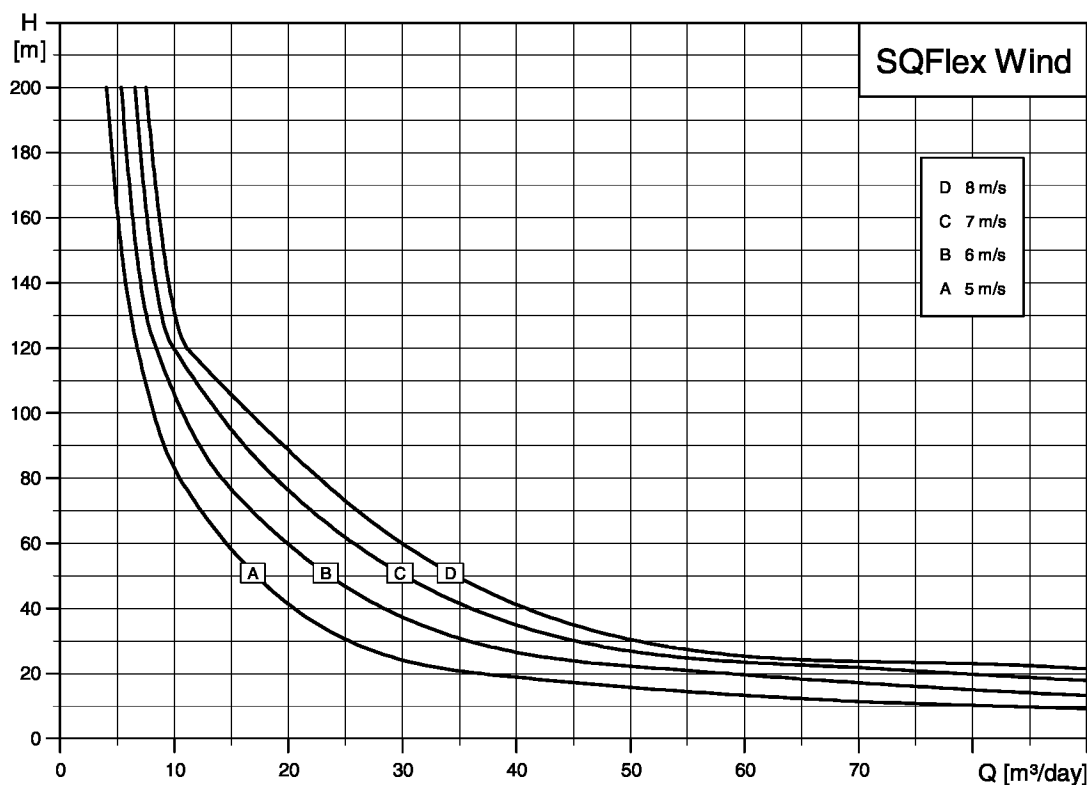
Documentación adicional de producto

WebCAPS	41
WinCAPS	42

Gama de trabajo



TM02 2337 2206



TM02 2411 4201

Nota: Las curvas no deben utilizarse como curvas garantizadas.

Aplicaciones

Diseñado tanto para funcionamiento continuo como intermitente, el sistema SQFlex es especialmente adecuado para aplicaciones de suministro de agua a lugares remotos, por ejemplo:

- aldeas, colegios, hospitales, viviendas unifamiliares, etc.
- granjas
 - abrevaderos
 - riego de campos e invernaderos
- parques de ocio y granjas escuelas
 - aplicaciones de riego
- parques naturales
 - bombeo de aguas superficiales
- instalaciones de bomba flotante para bombear agua de estanques y lagos.

El sistema SQFlex

El sistema SQFlex es un sistema fiable de suministro de agua, basado en fuentes de energía renovables, por ejemplo la energía solar y la eólica. El sistema SQFlex incorpora una bomba sumergible SQF.

Es muy flexible respecto al suministro de energía y funcionamiento, por lo que puede combinarse y adaptarse a cualquier necesidad según las condiciones del lugar de instalación.

El sistema consta de los siguientes componentes

- bomba sumergible SQF
- unidad de control CU 200 SQFlex
- caja de conexiones IO 100 SQFlex
- caja de conexiones IO 101 SQFlex
- caja de control IO 102 SQFlex
- controlador de carga
- suministro de energía:
 - paneles solares
 - turbina eólica
 - generador
 - baterías.

Bomba

La gama de bombas SQF abarca dos tecnologías de bombeo:

- bomba de rotor helicoidal (3") para gran altura y poco caudal.
- bomba centrífuga (4") para poca altura y gran caudal.

Las curvas siguientes muestran la actuación de la bomba para las dos tecnologías de bombeo.

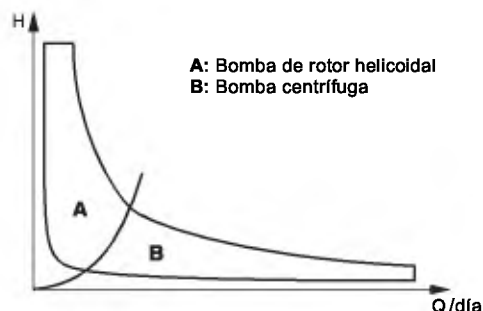


Fig. 1 Rangos de actuación de bombas de rotor helicoidal y bombas centrífugas

Todos los tipos de bomba están disponibles en dos variantes de material:

- SQF es la versión estándar fabricada en acero inoxidable DIN W.-Nr. 1.4301
- SQF-N está fabricada en acero inoxidable DIN W.-Nr. 1.4401.

Motor

El motor ha sido desarrollado especialmente para el sistema SQFlex y está diseñado según el principio de imán permanente con una unidad electrónica incorporada.

La gama de motores SQFlex 3" incluye solo dos tamaños de motor, p. ej.

- MSF 3 con entrada de potencia máxima (P_1) de 900 W y
- MSF 3 con entrada de potencia máxima (P_1) de 1400 W.

La velocidad del motor es de 500-3600 rpm, dependiendo de la potencia de entrada y de la carga.

El motor está disponible en dos variantes de material:

- MSF 3 es la versión estándar fabricada en acero inoxidable DIN W.-Nr. 1.4301
- MSF 3 N está fabricada en acero inoxidable DIN W.-Nr. 1.4401.

El motor tiene tres limitaciones internas:

- Entrada de potencia máxima (P_1) de
 - 900 W (si se instala en bombas de rotor helicoidal)
 - 1400 W (si se instala en bombas centrífugas)
- corriente máxima de 8,4 A
- velocidad máxima de
 - 3000 rpm (si se instala en bombas de rotor helicoidal)
 - 3600 rpm (si se instala en bombas centrífugas).

La bomba obtiene su rendimiento máximo cuando se alcanza una de las limitaciones anteriores.

Tensión de alimentación

El motor, flexible en lo relativo al suministro de potencia y al rango de potencia, puede funcionar con corriente alterna o continua:

- 30-300 VDC, PE
- 1 x 90-240 V –10%/+6%, 50/60 Hz, PE.

Unidad de control CU 200 SQFlex

CU 200 es una unidad de control combinada para indicación del estado y control del sistema SQFlex. Permite además conectar un interruptor de nivel colocado en un depósito de agua o tanque similar.

Caja de conexiones IO 100 SQFlex

IO 100 es un interruptor on/off (arranque/parada) para conectar y desconectar la tensión de alimentación del sistema. Se utiliza con sistemas SQFlex alimentados sólo por paneles solares.

Caja de conexiones IO 101 SQFlex

IO 101 es un interruptor on/off (arranque/parada) para conectar y desconectar la tensión de alimentación del sistema.

IO 101 se utiliza con sistemas SQFlex alimentados por paneles solares y con suministro de reserva mediante generador.

Caja de frenado IO 102 SQFlex

IO 102 es una caja de frenado on/off (arranque/parada) para conectar y desconectar la tensión de alimentación del sistema.

IO 102 se utiliza con sistemas SQFlex accionados por turbina eólica, así como por combinación de energía solar y eólica.

IO 102 permite reducir la velocidad de la turbina eólica o pararla.

Controlador de carga

El controlador de carga se utiliza cuando se instala un sistema de reserva de batería con un sistema de bombeo SQFlex.

Módulos solares

Los módulos solares Grundfos han sido desarrollados especialmente para el sistema SQFlex. Los módulos solares están equipados con clavijas y enchufes para conexión rápida.

Para más información sobre módulos solares, póngase en contacto con Grundfos.

Generador

En el caso de suministro eléctrico temporalmente insuficiente de la fuente de energía principal, el sistema SQFlex puede funcionar con un generador, que puede ser de diesel o gasolina.

Baterías

El sistema SQFlex puede funcionar con baterías con una tensión de alimentación de 30-300 VCC, intensidad máxima 8.4 A.

Nomenclatura

Nomenclatura para bombas de rotor helicoidal

Ejemplo	SQF	1.2	-2	x
Tipo				
Caudal nominal a 3000 rpm [m³/h]				
Número de etapas				
En blanco = acero inoxidable DIN W.-Nr. 1.4301 N = acero inoxidable DIN W.-Nr. 1.4401				

Nomenclatura para bombas centrífugas

Ejemplo	SQF	5A	-3	x
Tipo				
Caudal nominal a 3000 rpm [m³/h] y versión de la bomba				
Número de etapas				
En blanco = acero inoxidable DIN W.-Nr. 1.4301 N = acero inoxidable DIN W.-Nr. 1.4401				

Líquidos bombeados

Las bombas SQF están diseñadas para bombear líquidos ligeros, limpios, no agresivos y no explosivos, que no contengan partículas sólidas o fibras mayores que los granos de arena.

pH: 5 - 9.

Temperatura del líquido: 0°C a +40°C.

La bomba puede funcionar libre de convención (~ 0 m/s) a máx. +40°C.

Contenido de arena

Contenido máximo de arena: 50 g/m³.

Un mayor contenido de arena acortará considerablemente la vida de la bomba debido al desgaste.




































Contenido de sal

La siguiente tabla muestra la resistencia del acero inoxidable a Cl⁻. Los datos de la tabla están basados en un líquido bombeado con un pH de 5 a 9.

Acero inoxidable DIN W.-Nr.	Contenido de Cl ⁻ [ppm]	Temperatura del líquido [°C]
1.4301	0-300	< 40
	300-500	< 30
1.4401	0-500	< 40

Resumen del sistema

El sistema SQFlex puede utilizarse en varias combinaciones como muestra la siguiente tabla.

Sistema	consta de los siguientes componentes							
	Bomba	Paneles solares *	Turbina eólica	Generador/ batería/ suministro de potencia	Controlador de carga	Caja de interruptores o caja de frenado	Unidad de control	Extras adicionales
SQFlex Solar Ver página 10.								
						IO 100		
SQFlex Solar - con unidad de control CU 200 e interruptor de nivel Ver página 11.								
							CU 200	(**)
SQFlex Solar - con generador como fuente de energía de reserva Ver página 12.								
							IO 101	
SQFlex Solar - con batería como fuente de energía de reserva Ver página 13.								
							IO 100 o IO 101 (**)	Interrupción de presión
							CU 200	
SQFlex Wind (Eólico) Ver página 15.								
							IO 102	
SQFlex Wind (Eólico) - con unidad de control CU 200 e interruptor de nivel Ver página 16.								
							IO 102	CU 200
								(**)
SQFlex Combi - combinación de energía solar y eólica Ver página 17.								
							IO 102	
SQFlex Combi - con unidad de control CU 200 e interruptor de nivel Ver página 18.								
							IO 102	CU 200
								(**)
Sistema SQFlex - con generador como fuente de energía Ver página 19.								
							IO 101	

* Respecto al número de módulos solares necesarios, consultar la herramienta de dimensionamiento en Grundfos WinCAPS.
 ** Puede excluirse de la instalación.

Protección contra marcha en seco

La bomba SQF está protegida contra marcha en seco con el fin de evitar daños en la misma. La protección contra marcha en seco se activa por el electrodo de nivel de agua, colocado en el cable del motor 0,3 - 0,6 m por encima de la bomba, dependiendo del tipo de bomba.

El electrodo de nivel mide la resistencia de contacto a la camisa del motor a través del agua. Cuando el nivel de agua desciende por debajo del electrodo de nivel de agua la bomba se desconecta. Se vuelve a conectar automáticamente cuando el nivel de agua lleve 5 minutos por encima del electrodo del nivel de agua.

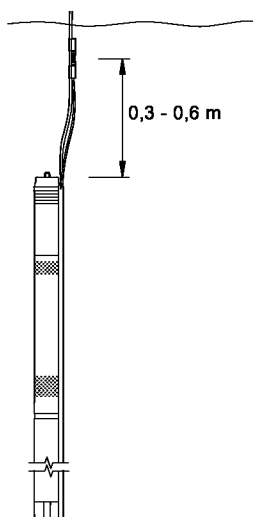


Fig. 2 Instalación vertical

TM02 2436 3901

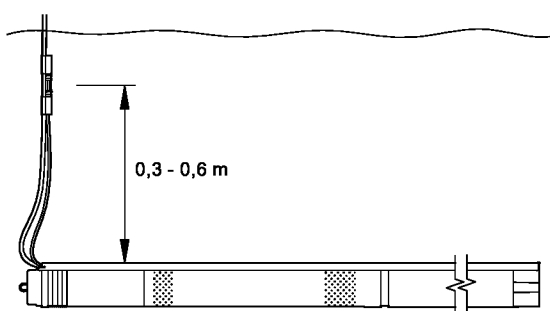


Fig. 3 Instalación horizontal

TM02 2435 3901

Alto rendimiento

El motor MSF 3 es un motor de imán permanente (motor PM) que proporciona un mayor rendimiento dentro de la gama de potencias si lo comparamos con un motor asíncrono convencional.

Además, el estator segmentado del motor contribuye considerablemente al alto rendimiento.

El motor MSF 3 se caracteriza también por el alto par de arranque, incluso con bajo suministro de potencia.

Protección contra sobrevoltaje y bajo voltaje

Cuando la tensión de alimentación es inestable puede producirse sobrevoltaje o bajo voltaje.

La bomba parará si la tensión cae fuera de la gama de tensión permitida. El motor vuelve a arrancar automáticamente cuando la tensión esté dentro de la gama permitida. Por consiguiente no se necesita ningún relé de protección adicional.

Nota: El motor MSF 3 está protegido contra perturbaciones transitorias de la tensión de alimentación según IEC 60664-1 "categoría III de sobretensión" (4 kV). En áreas con alta intensidad de rayos, se recomienda protección externa contra rayos.

Protección contra sobrecarga

Si se sobrepasa el límite superior de entrada de potencia, el motor lo compensará automáticamente, reduciendo la velocidad. Si la velocidad baja a menos de 500 rpm, el motor parará automáticamente.

El motor estará parado durante 10 segundos. Pasado este tiempo, la bomba intentará automáticamente el re arranque.

La protección contra sobrecarga evita que el motor se queme, por lo que no se necesita ninguna protección adicional del motor.

Protección contra sobretemperatura

Un motor de imán permanente desprende muy poco calor. Este hecho, junto con un eficaz sistema de circulación interna que aleja el calor del rotor, estator y cojinetes, garantiza unas condiciones de funcionamiento óptimas del motor.

Como protección adicional, la unidad electrónica incorpora un sensor de temperatura. Cuando la temperatura sube por encima de 85°C, el motor para automáticamente; cuando la temperatura haya bajado a 75°C, el motor vuelve a arrancar automáticamente.

Seguimiento de punto de máxima potencia (MPPT)

La unidad electrónica incorporada le proporciona una serie de ventajas al sistema SQFlex si comparamos con productos convencionales. Una de estas ventajas es el microprocesador incorporado con MPPT (seguimiento del punto de máxima potencia).

Gracias a la función del MMPT, el punto de trabajo de la bomba se optimiza continuamente según la potencia de entrada disponible. El MPPT sólo está disponible para bombas conectadas a corriente continua.

Amplia gama de tensiones

Una amplia gama de tensiones permite que el motor funcione a cualquier tensión de 30-300 DC ó 90-240AC, por lo que la instalación y el dimensionamiento resultan especialmente fáciles.

Fiabilidad

El motor MSF 3 ha sido desarrollado pensando en una alta fiabilidad, que se consigue mediante las siguientes características:

- cojinetes de carbono/cerámica
- excelentes características de arranque
- varias facilidades de protección.

Instalación

Las siguientes características garantizan una fácil instalación de la bomba SQF:

- ligera para fácil manejo
- instalación en pozos de 3", 4" o mayores
- sólo se necesita un interruptor on/off (arranque/parada), lo que significa que no se necesita arrancador de motor / caja de arranque adicional
- SQF está disponible con cable con tapa y clavija.

Nota: La instalación horizontal requiere que se coloque el electrodo de nivel de agua 0,3 a 0,6 m por encima de la bomba para garantizar la protección contra marcha en seco.

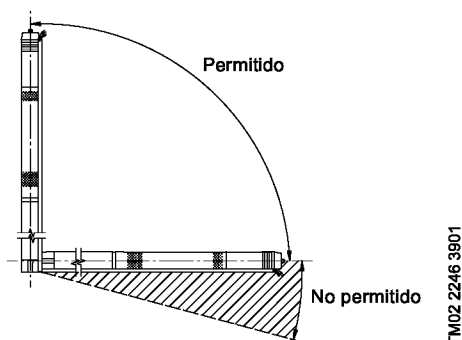


Fig. 4 Instalación de bombas SQF

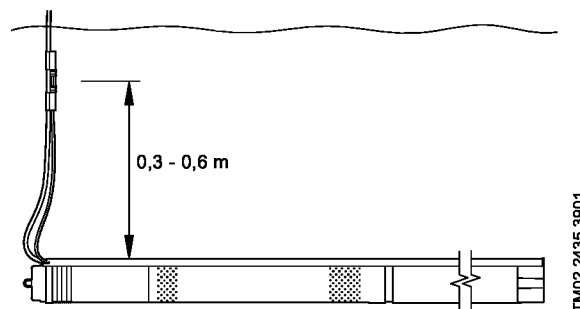


Fig. 5 Instalación horizontal

Mantenimiento

El diseño modular de bomba y motor simplifica la instalación y mantenimiento. El cable y la tapa final con clavija están montados en la bomba con tuercas, por lo que se pueden sustituir.

SQFlex Solar

El sistema SQFlex Solar es el más sencillo de los sistemas SQFlex.

Ventajas

- Instalación fácil
- Mantenimiento limitado a limpieza periódica de los paneles solares
- Pocos y sencillos componentes.

El circuito de protección incorporado en la unidad electrónica del motor para la bomba en caso de marcha en seco o situaciones similares.

Utilizando la caja de interruptores IO 100 se puede desconectar la tensión de alimentación a la bomba manualmente por ejemplo cuando...

- no se necesita agua
- hay que reparar el sistema.

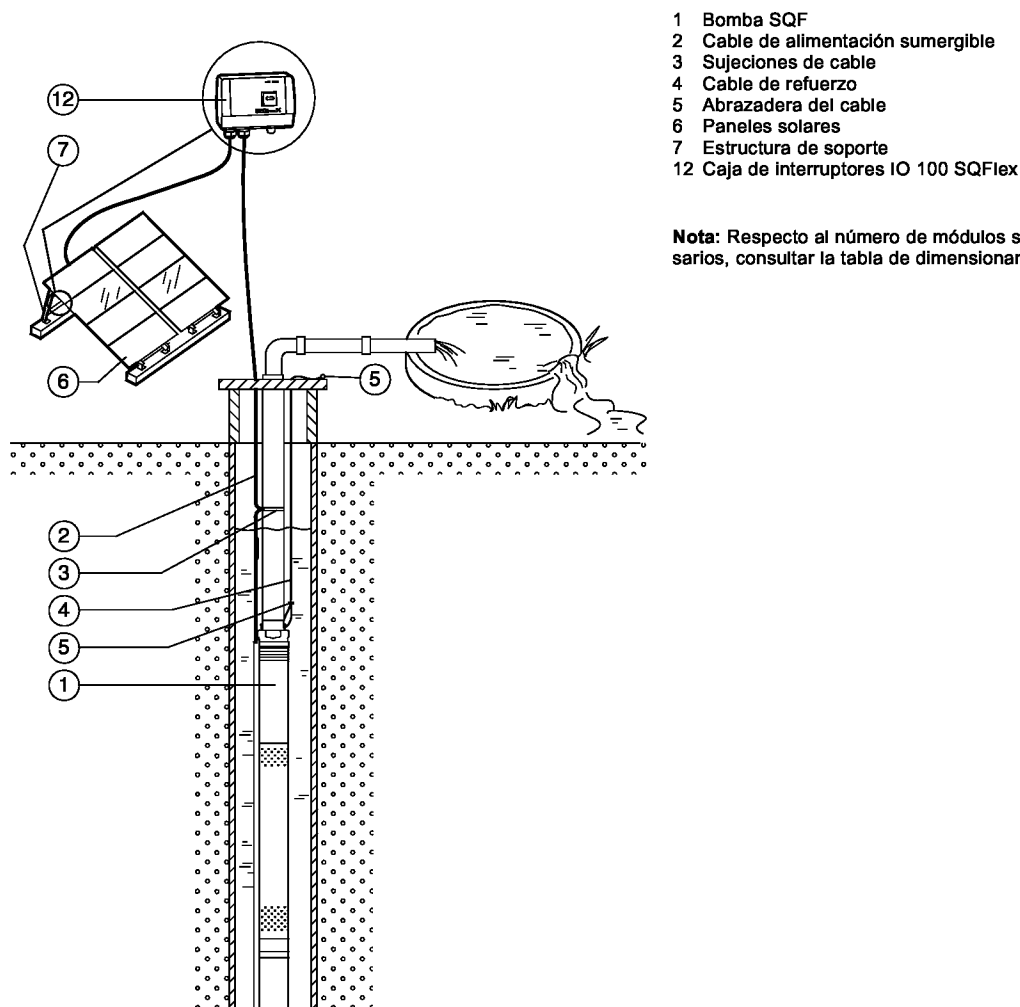


Fig. 6 SQFlex Solar

TM02 2304 4101

SQFlex Solar

- con unidad de control CU 200 e interruptor de nivel

El sistema SQFlex Solar permite utilizar la energía solar para almacenar agua en un tanque.

Los sistema de suministro de agua SQFlex Solar con un tanque de agua se utilizan donde...

- se necesita agua durante la noche
- la energía solar es insuficiente, durante periodos breves, para accionar la bomba
- se necesita una fuente de agua de reserva.

Ventajas

El interruptor de nivel, conectado al CU 200, detiene la bomba cuando el tanque está lleno.

El CU 200 indica...

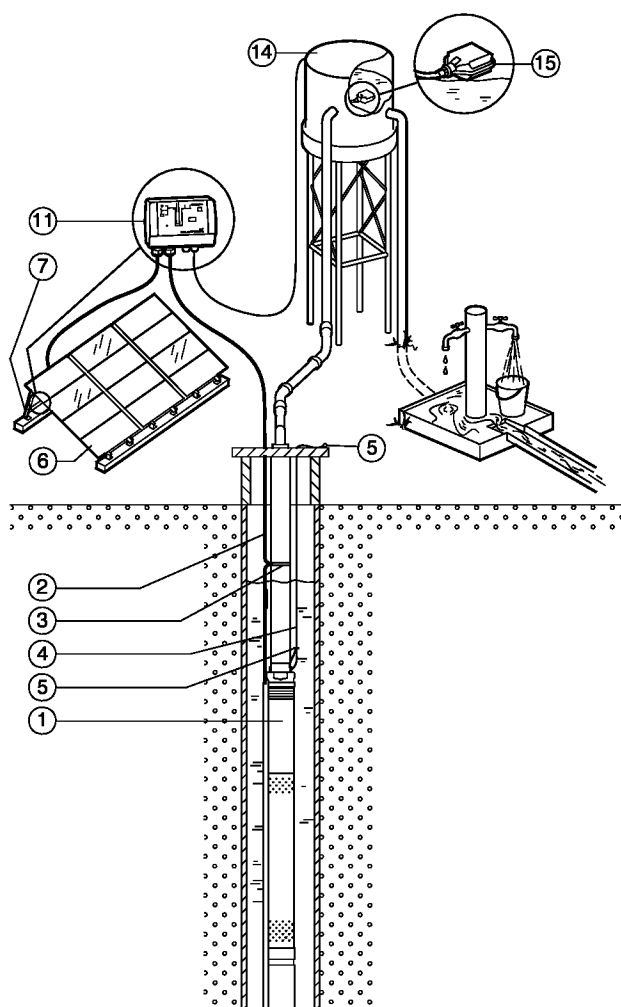
- tanque lleno (interruptor de nivel activado)
- funcionamiento de la bomba
- potencia de entrada.

El CU 200 indica parada de funcionamiento en el caso de...

- marcha en seco
- mantenimiento (ver página 20)
- suministro de energía insuficiente.

El sistema ofrece también...

- instalación fácil
- mantenimiento limitado a la limpieza periódica de los paneles solares.



- 1 Bomba SQF
- 2 Cable de alimentación sumergible
- 3 Sujeciones de cable
- 4 Cable de refuerzo
- 5 Abrazadera del cable
- 6 Paneles solares
- 7 Estructura de soporte
- 11 unidad de control CU 200
- 14 Depósito de agua
- 15 Interruptor de nivel

Nota: Respecto al número de módulos solares necesarios, consultar la tabla de dimensionamiento.

Fig. 7 SQFlex Solar con CU 200 e interruptor de nivel

SQFlex Solar

- con generador como fuente de energía de reserva

Durante los periodos en los que la energía solar está limitada, el sistema de suministro de agua SQFlex Solar proporciona un suministro de agua seguro. El sistema se conecta a un generador externo como reserva mediante la caja de interruptores IO 101.

El sistema se conecta automáticamente

- .
- .
- con energía solar cuando...
 - el generador se para a mano
 - el generador se queda sin combustible.

Ventajas

El sistema ofrece agua durante la noche o cuando la energía solar es insuficiente.

Otras ventajas del sistema

- Fácil de instalar
- Mantenimiento limitado a limpieza periódica de los paneles solares
- Pocos y sencillos componentes
- Flexible en términos de suministro de energía.

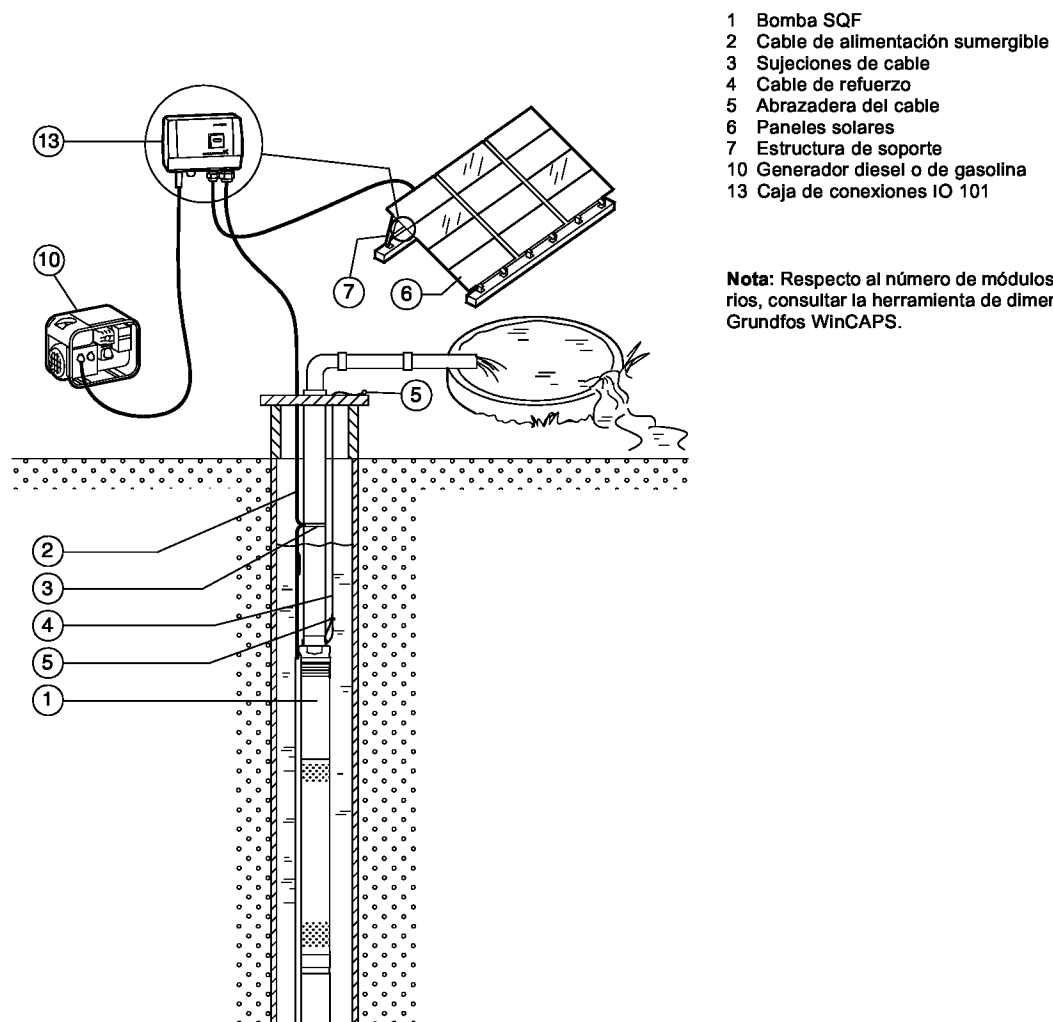


Fig. 8 SQFlex Solar con generador como fuente de energía de reserva

TM02 2309 4101

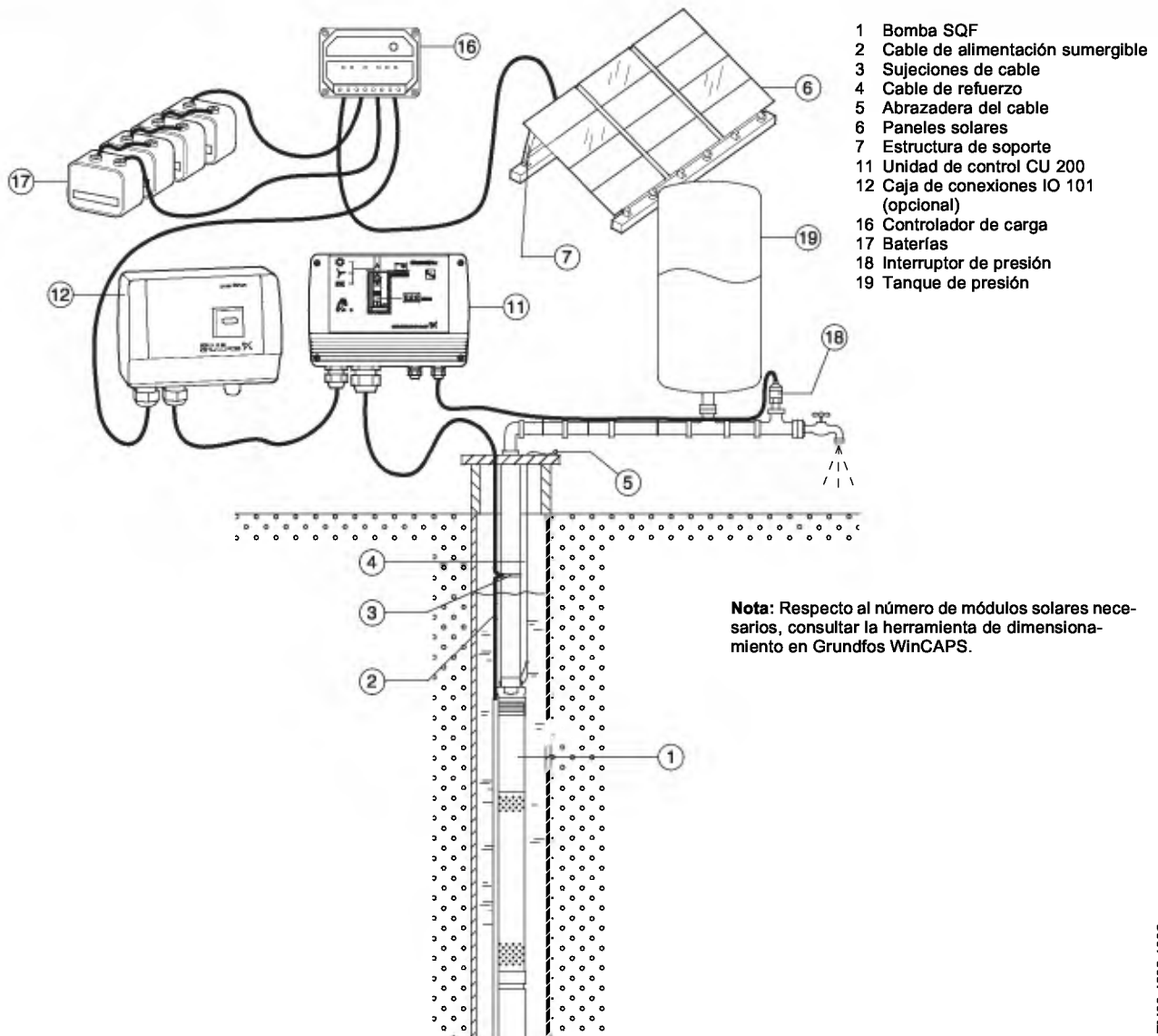


Fig. 9 SQFlex Solar con baterías como fuente de energía de reserva

TM03 4232 1906

SQFlex Wind (Eólico)

El sistema SQFlex Wind está basado en la energía eólica como única fuente de energía para el funcionamiento de la bomba.

El sistema es adecuado para instalación en zonas donde el viento es casi constante durante cierto periodo de tiempo.

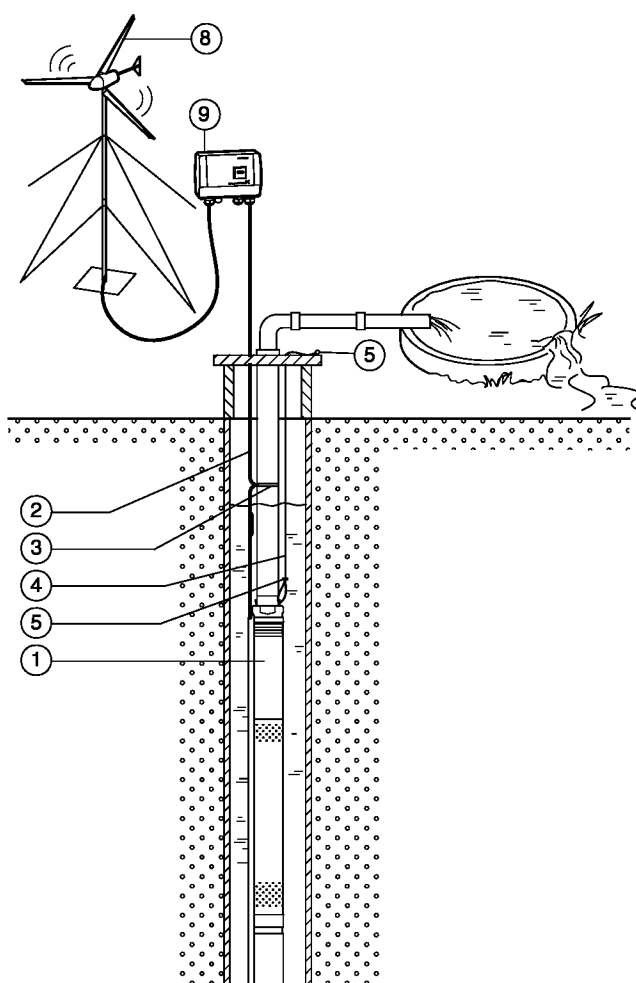
No se recomienda colocar la turbina eólica cerca de las viviendas, ya que el nivel de ruido de la turbina aumenta con la velocidad del viento.

La caja de control IO 102 permite reducir la velocidad de la turbina eólica cuando...

- no se necesita agua
- hay que reparar el sistema.

Ventajas

- Fácil de instalar
- Mantenimiento mínimo
- Pocos y sencillos componentes.
-



- 1 Bomba SQF
- 2 Cable de alimentación sumergible
- 3 Sujeciones de cable
- 4 Cable de refuerzo
- 5 Abrazadera del cable
- 8 Turbina eólica
- 9 Caja de frenado IO 102

Fig. 10 SQFlex Wind (Eólico)

TM02 2306 4101

SQFlex Wind (Eólico)

- con unidad de control CU 200 e interruptor de nivel

El sistema SQFlex Wind permite utilizar la energía eólica para almacenar agua en un tanque.

Los sistema de suministro de agua SQFlex Wind con un tanque de agua se utilizan donde...

- la energía eólica es insuficiente para accionar la bomba durante breves periodos de tiempo
- se necesita una fuente de agua de reserva.

No se recomienda colocar la turbina eólica cerca de las viviendas, ya que el nivel de ruido de la turbina aumenta con la velocidad del viento.

Ventajas

El interruptor de nivel, conectado al CU 200, detiene la bomba cuando el tanque está lleno.

El CU 200 indica...

- tanque lleno (interruptor de nivel activado)
- funcionamiento de la bomba
- potencia de entrada.

El CU 200 indica parada de funcionamiento en el caso de...

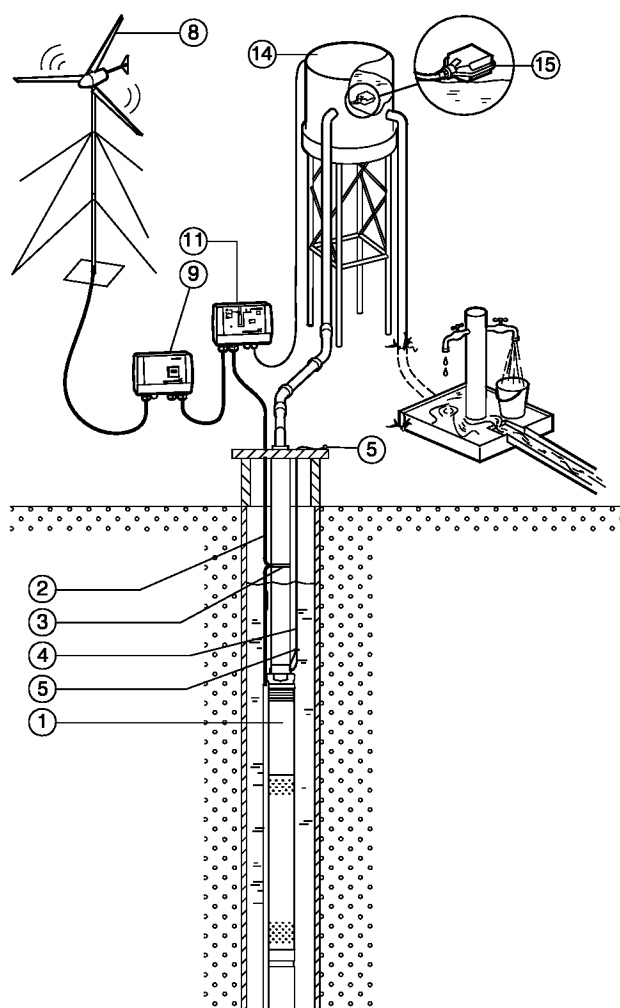
- marcha en seco
- mantenimiento (ver página 20)
- suministro de energía insuficiente.

La caja de control IO 102 permite interrumpir la tensión de alimentación del sistema y reducir la velocidad de la turbina eólica o pararla cuando...

- no se necesita agua
- hay que reparar el sistema.

Otras ventajas del sistema

- instalación fácil
- mantenimiento mínimo.



- 1 Bomba SQF
- 2 Cable de alimentación sumergible
- 3 Sujeciones de cable
- 4 Cable de refuerzo
- 5 Abrazadera del cable
- 8 Turbina eólica
- 9 Caja de frenado IO 102
- 11 Unidad de control CU 200
- 14 Depósito de agua
- 15 Interruptor de nivel

Fig. 11 SQFlex Wind con CU 200 e interruptor de nivel

SQFlex Combi

- combinación de energía solar y eólica

El sistema de suministro de agua SQFlex Combi es idóneo en áreas donde la energía solar o eólica es insuficiente para accionar la bomba.

El suministro de energía a la bomba es una combinación de energía solar y eólica.

No se recomienda colocar la turbina eólica cerca de las viviendas, ya que el nivel de ruido de la turbina aumenta con la velocidad del viento.

Ventajas

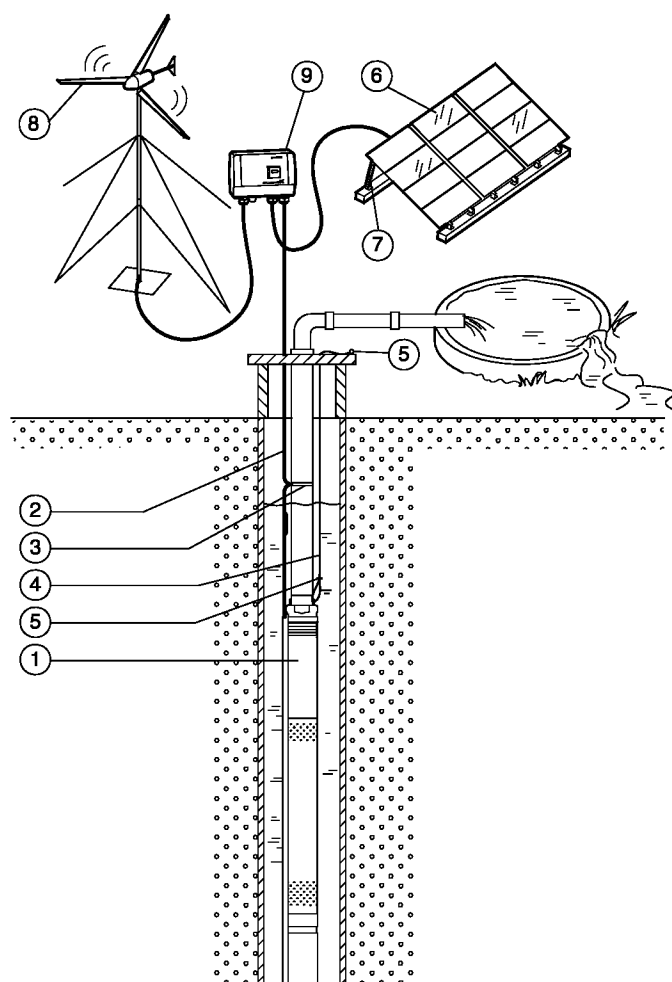
El sistema ofrece agua durante la noche o cuando la energía solar es insuficiente.

Otras ventajas del sistema

- Fácil de instalar
- Mantenimiento limitado a limpieza periódica de los paneles solares
- Pocos y sencillos componentes.

La caja de control IO 102 permite interrumpir la tensión de alimentación del sistema y reducir la velocidad de la turbina eólica o pararla cuando...

- no se necesita agua
- hay que reparar el sistema.



- 1 Bomba SQF
- 2 Cable de alimentación sumergible
- 3 Sujeciones de cable
- 4 Cable de refuerzo
- 5 Abrazadera del cable
- 6 Paneles solares
- 7 Estructura de soporte
- 8 Turbina eólica
- 9 Caja de frenado IO 102

Nota: Respecto al número de módulos solares necesarios, consultar la herramienta de dimensionamiento en Grundfos WinCAPS.

Fig. 12 SQFlex Combi – combinación de energía solar y eólica

TM02 2307 4101

SQFlex Combi

- con unidad de control CU 200 e interruptor de nivel

El sistema SQFlex Combi permite utilizar la energía solar y eólica para almacenar agua en un tanque.

Los sistema de suministro de agua SQFlex Combi con un tanque de agua se utilizan donde...

- la energía solar o eólica es insuficiente para accionar la bomba durante periodos breves de tiempo
- se necesita una fuente de agua de reserva.

No se recomienda colocar la turbina eólica cerca de las viviendas, ya que el nivel de ruido de la turbina aumenta con la velocidad del viento.

Ventajas

El interruptor de nivel, conectado al CU 200, detiene la bomba cuando el tanque está lleno.

El CU 200 indica...

- tanque lleno (interruptor de nivel activado)
- funcionamiento de la bomba
- potencia de entrada.

El CU 200 indica parada de funcionamiento en el caso de...

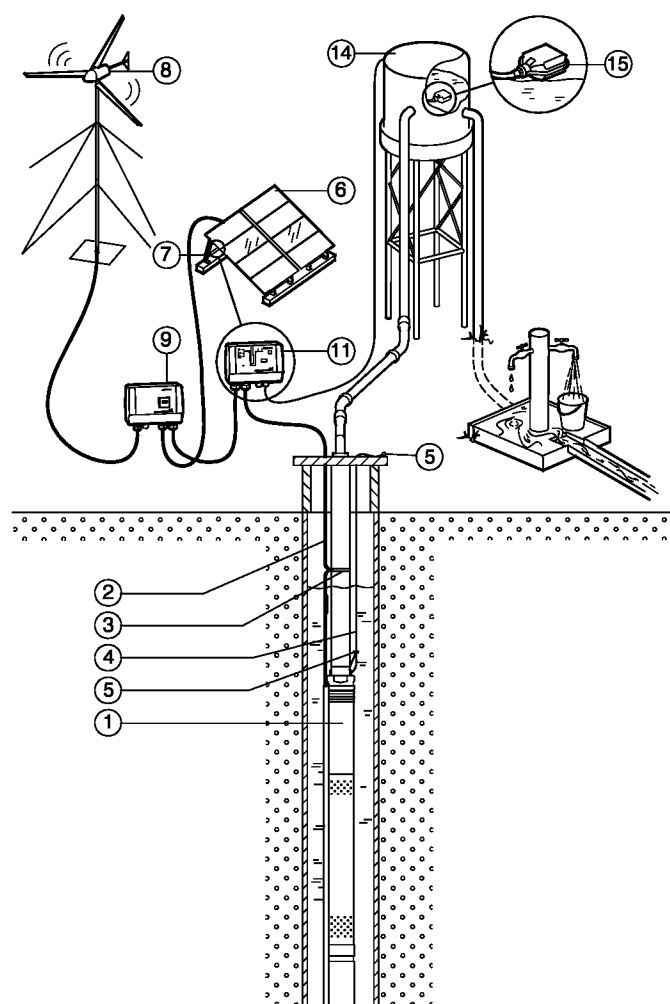
- marcha en seco
- mantenimiento (ver página 20)
- suministro de energía insuficiente.

La caja de control IO 102 permite interrumpir la tensión de alimentación del sistema y reducir la velocidad de la turbina eólica o pararla cuando...

- no se necesita agua
- hay que reparar el sistema.

Otras ventajas del sistema

- instalación fácil
- mantenimiento mínimo.



- 1 Bomba SQF
- 2 Cable de alimentación sumergible
- 3 Sujeciones de cable
- 4 Cable de refuerzo
- 5 Abrazadera del cable
- 6 Paneles solares
- 7 Estructura de soporte
- 8 Turbina eólica
- 9 Caja de frenado IO 102
- 11 Unidad de control CU 200
- 14 Depósito de agua
- 15 Interruptor de nivel

Nota: Respecto al número de módulos solares necesarios, consultar la tabla de dimensionamiento.

Fig. 13 SQFlex Combi con CU 200 e interruptor de nivel

El sistema SQFlex

- con generador como fuente de energía

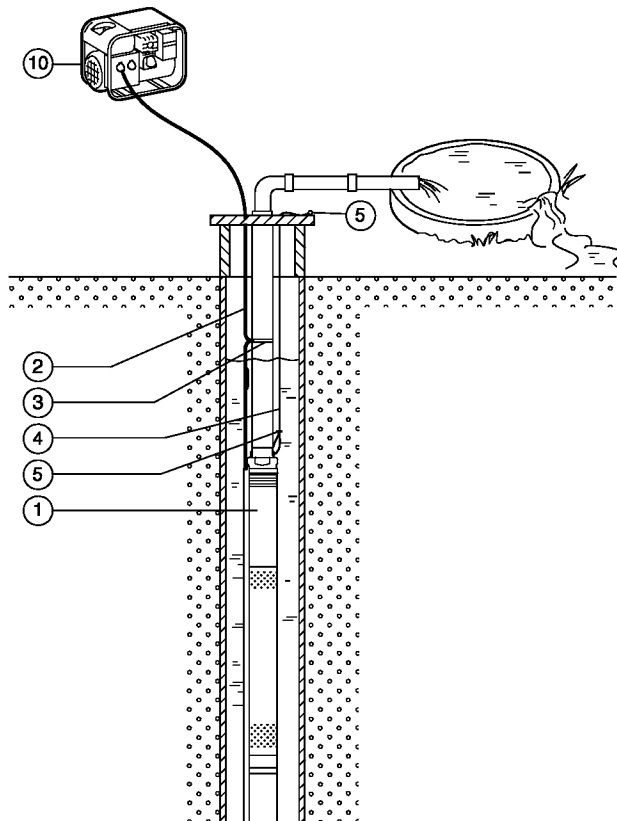
Se conecta el sistema de suministro de agua SQFlex a un generador, que funciona con diesel o gasolina.

Ventajas

Ofrece agua las 24 horas al día, sin que influyan las condiciones climatológicas.

Otras ventajas del sistema

- Instalación fácil
- necesidad de mantenimiento mínimo
- pocos y sencillos componentes.



- 1 Bomba SQF
- 2 Cable de alimentación sumergible
- 3 Sujeciones de cable
- 4 Cable de refuerzo
- 5 Abrazadera del cable
- 10 Generador

Fig. 14 Sistema SQFlex con generador como fuente de energía

TM02 2311 4101

Caja de frenado IO 102 SQFlex

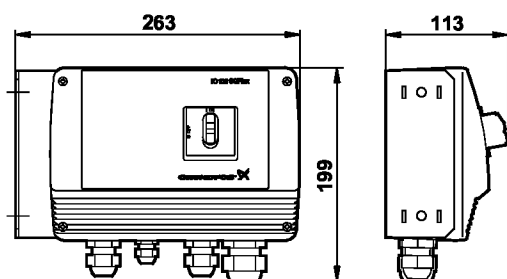
La caja de frenado IO 102 está diseñada especialmente para los sistemas eólicos SQFlex.

Permite el arranque y parada manual de la bomba en un sistema SQFlex Wind y un sistema SQFlex Combi.

El interruptor on/off incorpora un freno eléctrico para la turbina. Cuando el interruptor está en "off", la turbina para o reduce la velocidad.

La IO 102 convierte la corriente alterna trifásica de la turbina eólica en corriente continua. Permite además combinar la energía eólica de la turbina eólica y la energía solar de los paneles solares.

La IO 102 funciona como una caja de conexiones que une todos los cables necesarios.



Dimensiones indicadas en mm.

Fig. 24 Dimensiones

TM02 4232 4003

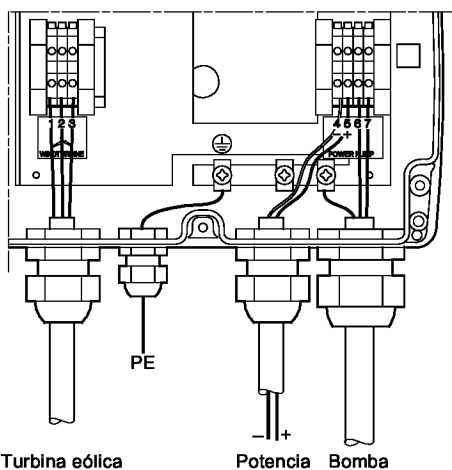


Fig. 25 Conexiones eléctricas

TM02 4312 0502

Controlador de carga

El controlador de carga se utiliza cuando se instala un sistema de reserva de baterías 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.

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.

Turbina eólica

Grundfos ofrece una turbina eólica Whisper 200.

La IO 102 funciona como caja de frenado y tiene que estar incluida en los sistemas eólicos SQFlex.

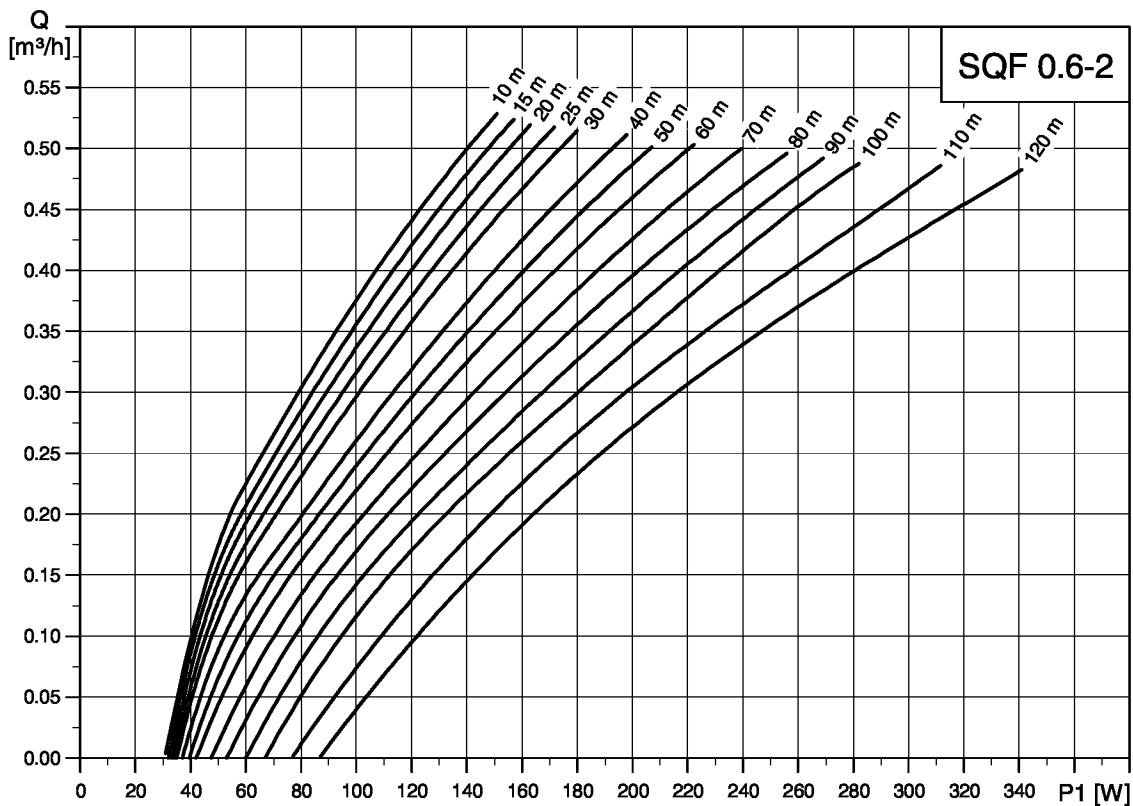
Nota: La IO 102 debe solicitarse por separado.

Generador

El generador puede funcionar con diesel o gasolina.

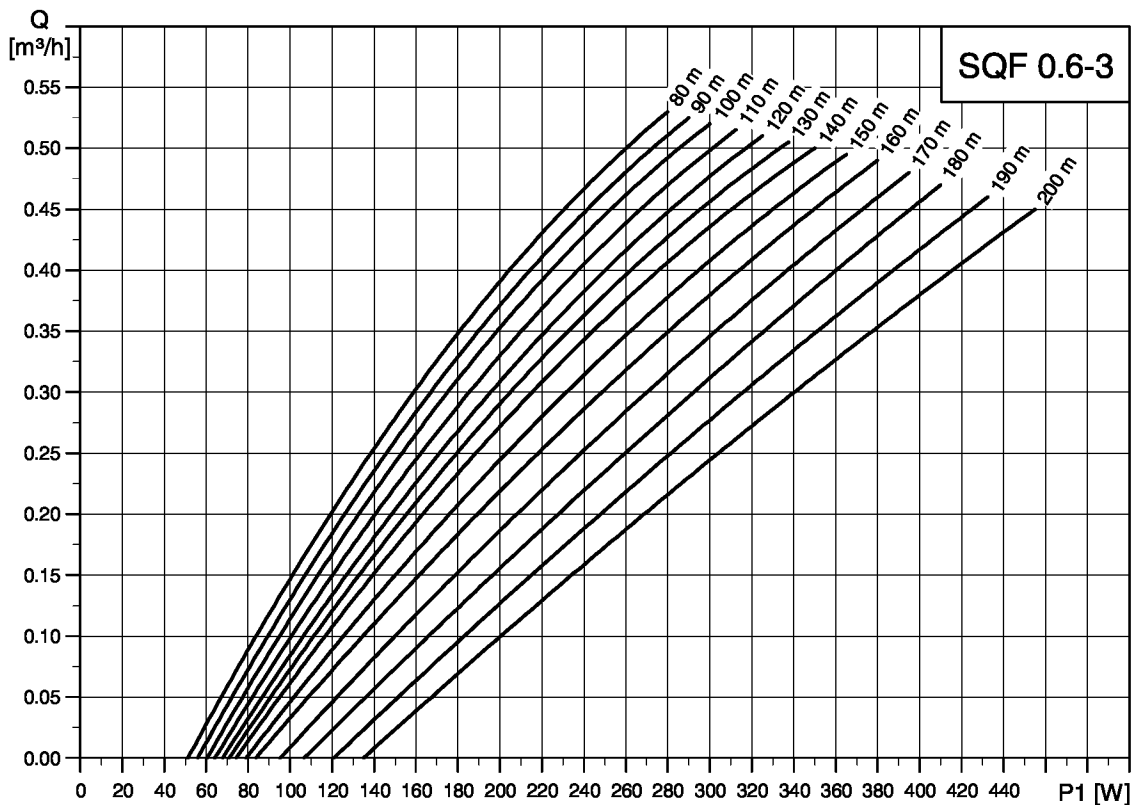
Tiene que estar funcionando antes de conectar la bomba.

SQF 0,6-2



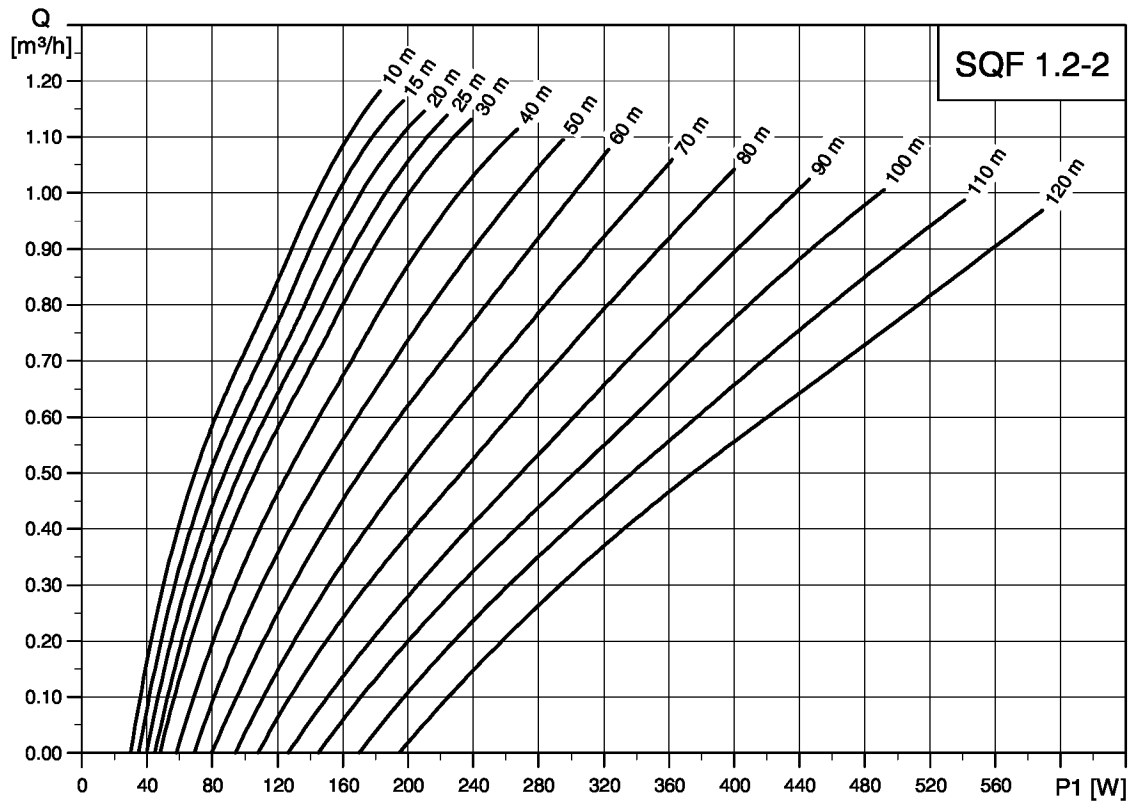
TM02 2338 1206

SQF 0,6-3



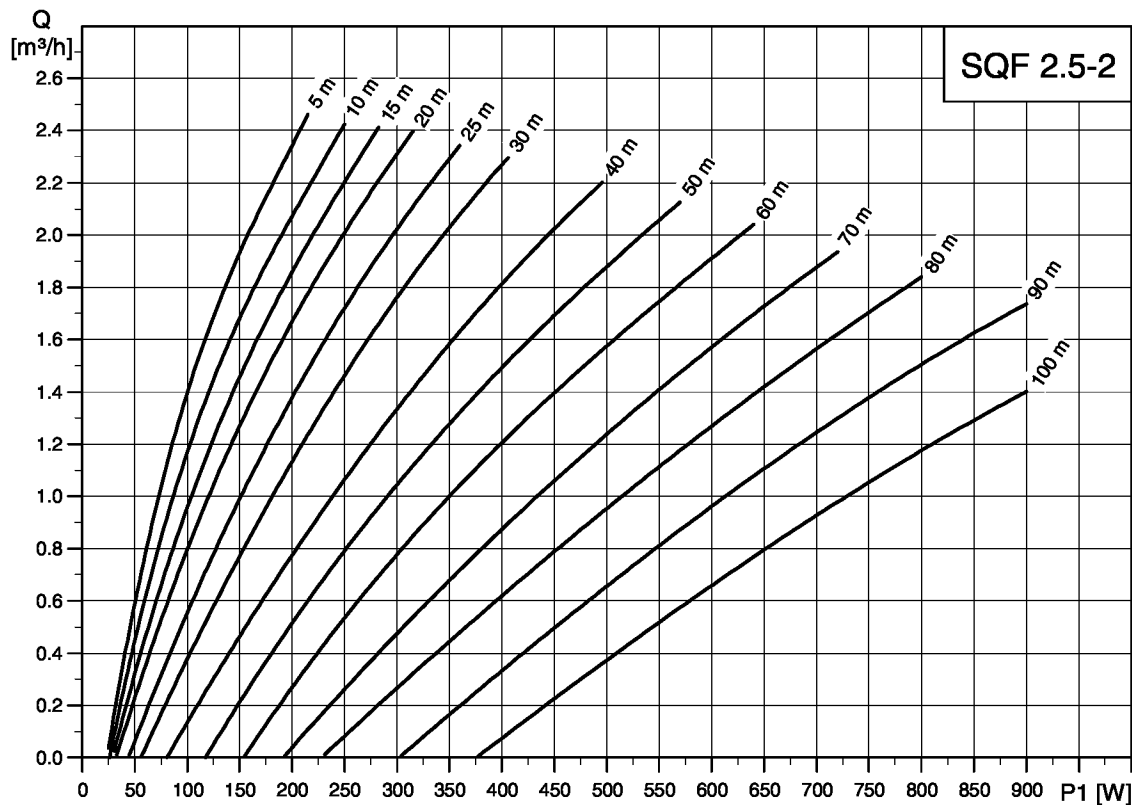
TM03 3926 1206

SQF 1.2-2



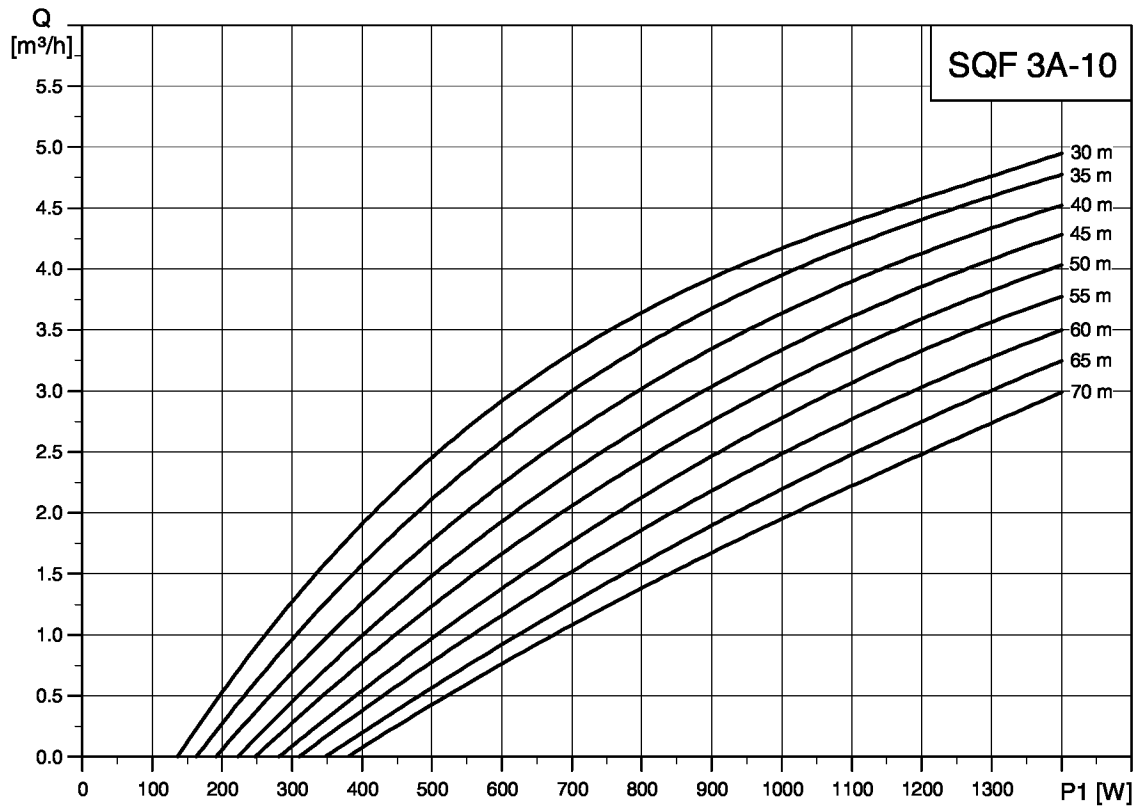
TM02 2339 1206

SQF 2.5-2



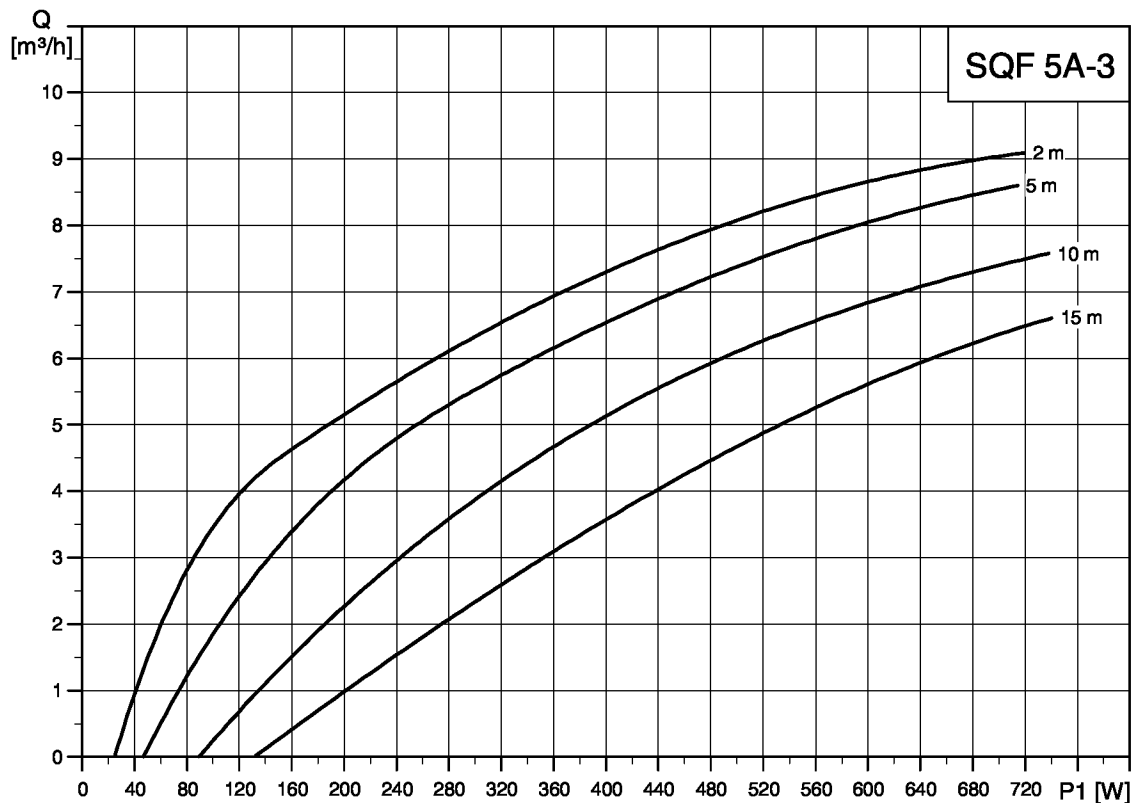
TM02 2340 1206

SQF 3A-10



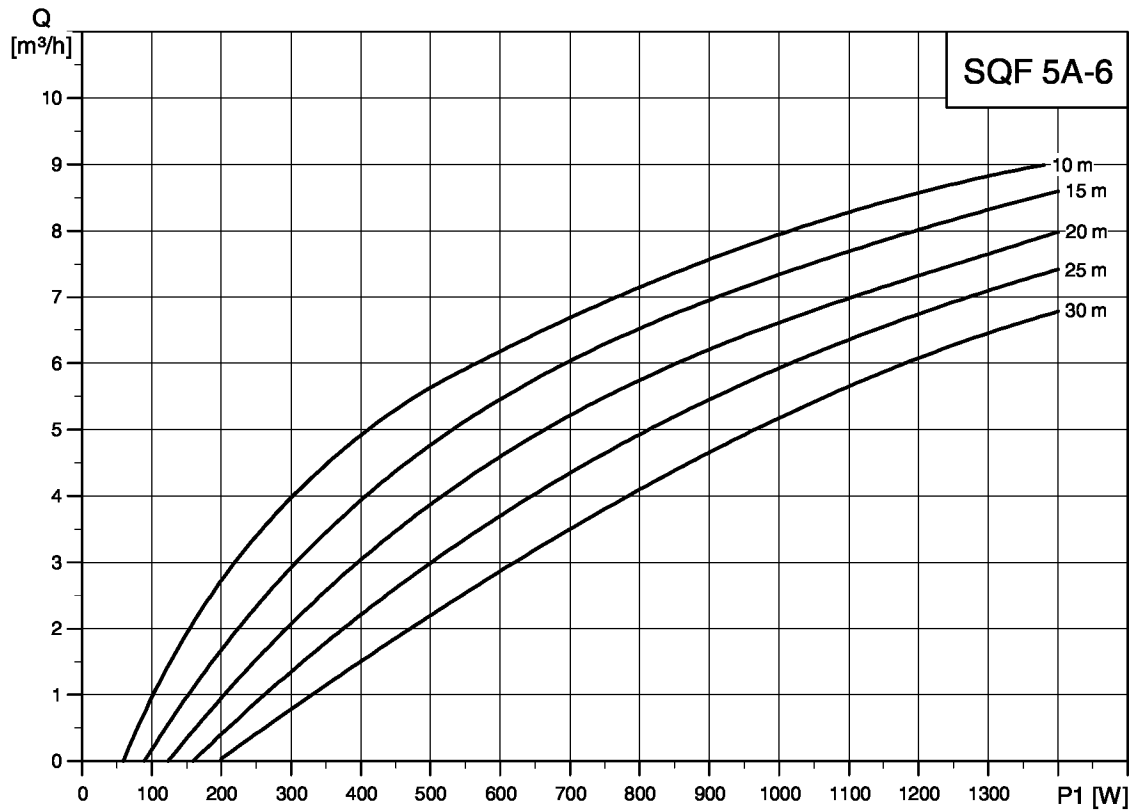
TM03 3927 1206

SQF 5A-3



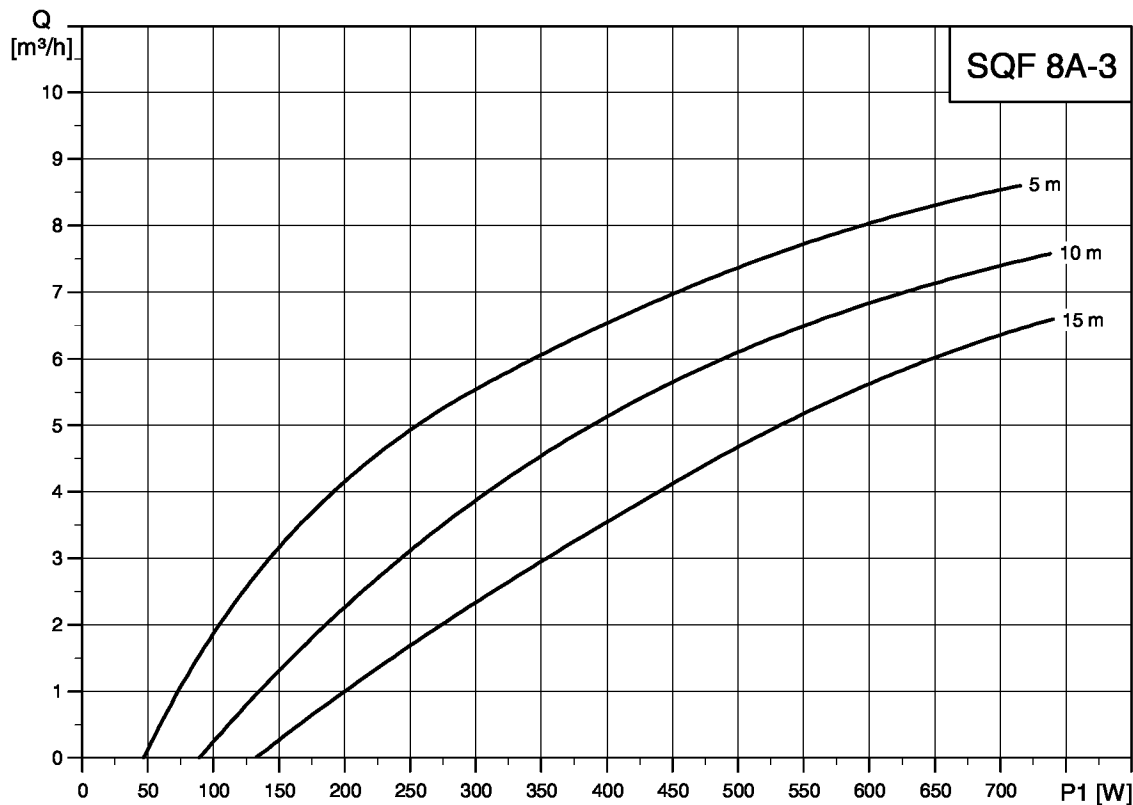
TM02 2341 4101

SQF 5A-6



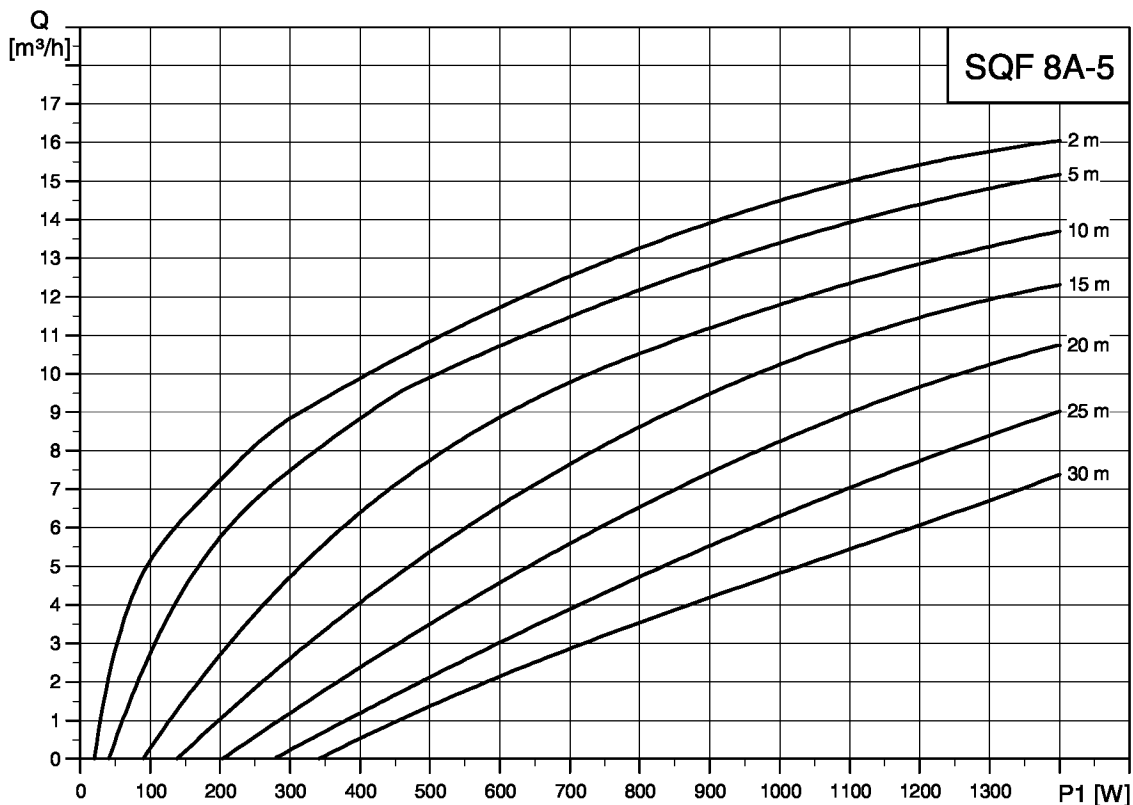
TM02 2342 1206

SQF 8A-3



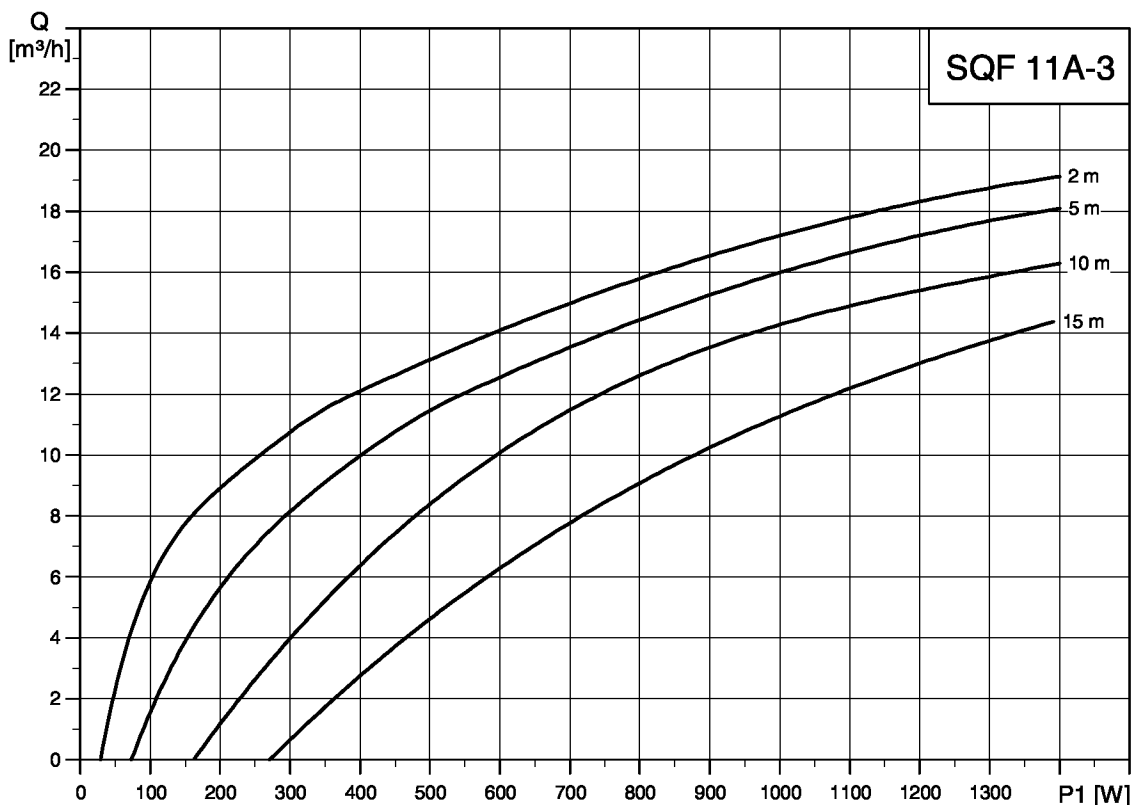
TM02 2343 1206

SQF 8A-5



TM03 3928 1206

SQF 11A-3



TM03 3929 1206

Especificación de materiales, bomba de rotor helicoidal

Pos.	Pos.	Material	SQF		SQF-N	
			EN/DIN	AISI	EN/DIN	AISI
1	Alojamiento de la válvula	Poliamida				
1a	Cámara de descarga	Acero inoxidable	1.4301	304	1.4401	316
1d	Junta tórica	NBR				
2	Kit de válvulas	Poliamida				
3	Asiento de válvula	NBR				
6	Brida superior	Acero inoxidable	1.4301	304	1.4401	316
7a	Anillo de cierre	Acero elástico inoxidable	1.4310	310	1.4310	310
9	Estator de la bomba	Acero inoxidable/EPDM	1.4301	304	1.4401	316
13	Rotor de la bomba	Acero inoxidable	1.4301	304	1.4401	316
16	Eje de torsión	Acero inoxidable	1.4401	316	1.4401	316
39	Muelle de la válvula	Acero elástico inoxidable	1.4406	316 LN	1.4406	316 LN
55	Camisa exterior	Acero inoxidable	1.4301	304	1.4401	316
70	Guía de la válvula	Poliamida				
	Protector del cable	Acero inoxidable	1.4301	304	1.4401	316
	Tornillos para el protector del cable	Acero inoxidable	1.4401	316	1.4401	316

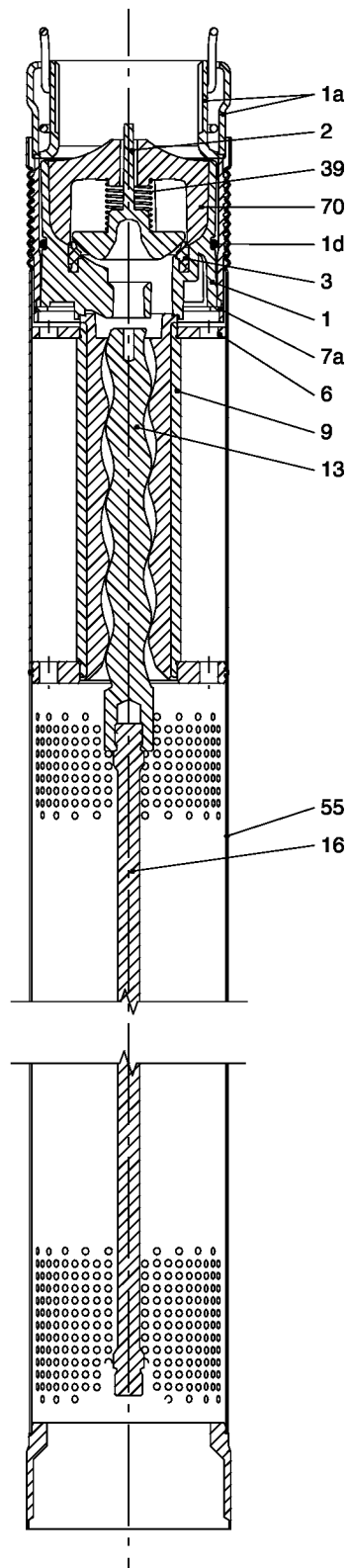


Fig. 26 Ejemplo: SQF 1.2-2

TM02 2213 3901

Especificación de materiales, bomba centrífuga

Pos.	Componente	Material	SQF		SQF-N	
			EN/DIN	AISI	EN/DIN	AISI
1	Alojamiento de la válvula	Acero inoxidable	1.4301	304	1.4401	316
4	Cámara, superior	Acero inoxidable	1.4301	304	1.4401	316
6	Brida superior	NBR				
7	Anillo cierre	NBR/PPS				
8	Cojinete	NBR				
9	Cámara, completa	Acero inoxidable	1.4301	304	1.4401	316
11	Tuerca para el casquillo cónico	Acero inoxidable	1.4301	304	1.4401	316
12	Casquillo cónico	Acero inoxidable	1.4301	304	1.4401	316
13	Impulsor	Acero inoxidable	1.4301	304	1.4401	316
14	Pieza interior	Acero inoxidable	1.4301	304	1.4401	316
14a	Pieza de conexión, completa (adaptador MSF 3)	Acero inoxidable	1.4301	304	1.4401	316
15	Filtro	Acero inoxidable	1.4301	304	1.4401	316
16	Eje, cilíndrico	Acero inoxidable	1.4057	431	1.4460	329
17	Tirante	Acero inoxidable	1.4301	304	1.4401	316
18	Protector del cable, bomba	Acero inoxidable	1.4301	304	1.4401	316
18c	Protector del cable, motor	Acero inoxidable	1.4301	304	1.4401	316
19	Tuerca para tirante	Acero inoxidable	1.4301	304	1.4401	316
19a	Tuerca	Acero inoxidable	1.4401	316	1.4401	316
24	Acoplamiento con tuerca	Acero inoxidable	1.4462	329	1.4462	329
24a	Anillo soporte	Acero inoxidable	1.4401	316	1.4401	316
24b	Protector de estrías	NBR				
25	Fijación para el anillo de desgaste, completo	Acero inoxidable	1.4301	304	1.4401	316
85	Anillo de tope (sólo SQF 5A y SQF 11A)	PTFE de grafito de carbono				
	Tornillos para el protector del cable	Acero inoxidable	1.4401	316	1.4401	316

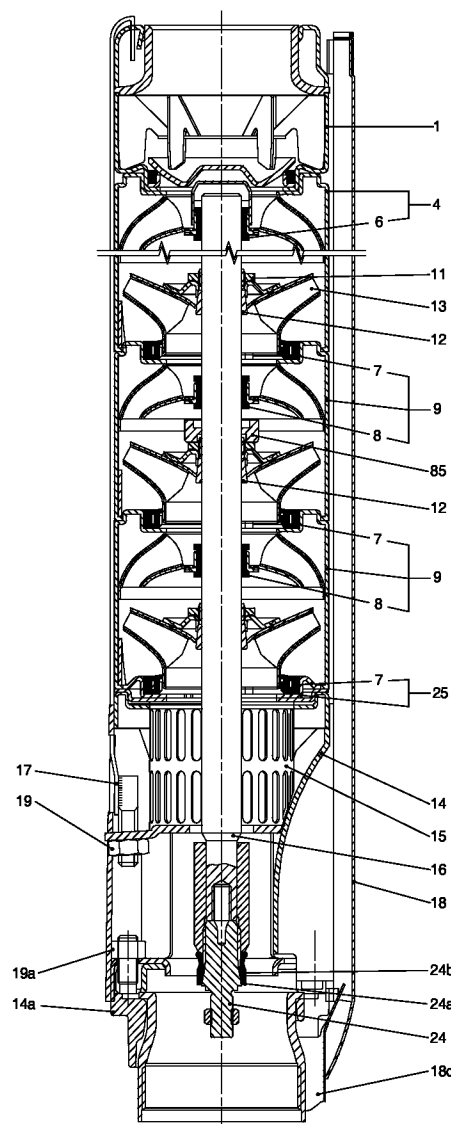


Fig. 27 Ejemplo: SQF 11A-3

TM02 24-39 4301

WebCAPS

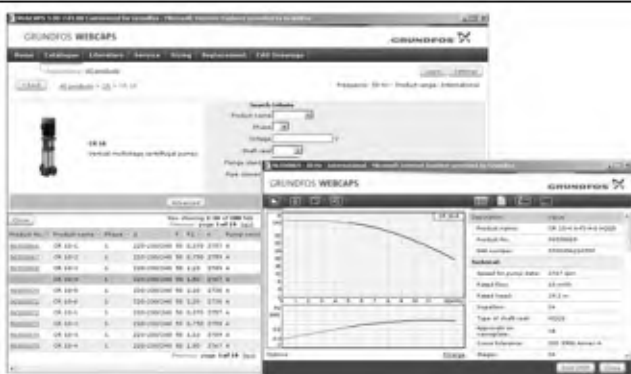


WebCAPS es un programa de selección de producto con soporte informático basado en Web que está disponible en www.grundfos.es.

WebCAPS contiene información detallada de más de 185.000 productos Grundfos en más de 20 idiomas.

En WebCAPS, toda la información está dividida en 6 secciones:

- Catálogo
- Literatura
- Repuestos
- Dimensionamiento
- Sustitución
- Planos CAD.



Catálogo

Comenzando por las áreas de aplicación y los tipos de bomba, esta sección contiene

- datos técnicos
- curvas (QH, Eta, P1, P2, etc) que pueden adaptarse a la densidad y viscosidad del líquido bombeado y mostrar el número de bombas en funcionamiento
- fotos del producto
- planos dimensionales
- esquemas de conexiones eléctricas
- textos de ofertas, etc.



Literatura

En esta sección puede acceder a todos los documentos más recientes de una bomba en particular, tales como

- catálogos
- instrucciones de instalación y funcionamiento
- documentación de servicio postventa, como el Service kit catalogue o Service kit instructions
- guías rápidas
- folletos de producto, etc.



Repuestos

Esta sección contiene un catálogo de repuestos interactivo de fácil manejo. Aquí puede encontrar e identificar repuestos tanto de las bombas Grundfos existentes como de las obsoletas.

Además, esta sección contiene vídeos de servicio postventa que muestran cómo sustituir repuestos.



Dimensionamiento

Comenzando por las diferentes áreas de aplicación y los ejemplos de instalación, esta sección ofrece instrucciones paso a paso de cómo

- seleccionar la bomba más adecuada y eficiente para su aplicación
- realizar cálculos avanzados basados en el consumo de energía, periodos de retorno, perfiles de carga, costes del ciclo vital, etc.
- analizar la bomba seleccionada a través de la herramienta de coste del ciclo vital
- determinar la velocidad del caudal en aplicaciones de aguas residuales, etc.



Sustitución

En esta sección encontrará una guía para seleccionar y comparar datos de sustitución de una bomba instalada para sustituirla por una bomba Grundfos más eficiente.

Esta sección contiene datos de sustitución de una amplia gama de bombas de otros fabricantes.

Basándose en la guía fácil paso a paso puede comparar las bombas Grundfos con la que haya instalado. Después de especificar la bomba instalada, la guía le sugiere las bombas Grundfos que pueden mejorar tanto su comodidad como la eficacia.



Planos CAD

En esta sección es posible descargar planos CAD bidimensionales (2D) y tridimensionales (3D) de la mayoría de las bombas Grundfos.

Los siguientes formatos están disponibles en WebCAPS:

planos bidimensionales:

- .dxf, gráficos de tipo alambre
- .dwg, gráficos de tipo alambre.

planos tridimensionales:

- .dwg, gráficos tipo alambre (sin superficies)
- .stp, planos sólidos (con superficies)
- .eprt, planos a través de Internet.

WinCAPS



Fig. 30 WinCAPS CD-ROM

WinCAPS es un programa de selección de producto con soporte informático, basado en Windows que contiene información detallada de más de 185.000 productos de Grundfos en más de 20 idiomas.

El programa tiene las mismas características y funciones que WebCAPS, pero es una solución idónea cuando no hay disponible una conexión a Internet.

WinCAPS está disponible en CD-ROM y se actualiza anualmente.