

ES

Instrucciones de servicio para el instalador

MÓDULO SOLAR SM1/SM1-2

Español | ¡Con reserva de modificaciones!

Instrucciones de seguridad / Eliminación	4
Normas / Directivas	5
Descripción de términos / Abreviaturas	6
Descripción del aparato	7

Montaje

Montaje del módulo solar.....	8
Montaje de BM-Solar.....	9
Conexión eléctrica.....	10-11
Ajuste de los interruptores DIP.....	12-13

Parámetros

Resumen de los parámetros.....	14-15
Descripción de parámetros.....	16-25
01 Diferencial de conexión.....	16
02 Diferencial de desconexión.....	16
03 Función de refrigeración del captador.....	16
04 Temperatura crítica del captador.....	16
05 Temperatura máxima del captador.....	16
06 Temperatura máxima del acumulador.....	16
07 Asignación de acumuladores.....	16
Ejemplo de asignación de acumuladores.....	17
08 Registro de cantidad de calor.....	18
09 Caudal.....	19
10 Selección del medio.....	19
11 Alimentación de bus.....	20
27 Funcionamiento del captador de tubos.....	20
28 Función de protección antiescarcha.....	20
33 Histéresis del acumulador.....	20
36 Desconexión de emergencia del acumulador.....	21
39 Límite mínimo del captador.....	21
41 Inspección del funcionamiento del caudal.....	21
42 Inspección del funcionamiento del freno de gravedad.....	21
44 Función de retrorefrigeración.....	22
51 Proporción de glicol.....	22
60 Prueba de relé.....	22

Funciones adicionales

Bloqueo de la recarga del acumulador "Parada solar de la caldera"	27
Bloqueo de la función de protección antilegionela.....	23
Protección contra la parada de la bomba	24
Carga de los valores predeterminados (reset).....	24
Temperatura máxima del acumulador y del captador en 24 h	24
Horas de servicio	24
Restablecimiento de los valores	24
Solución de errores	29
Sustitución del fusible	30
Resistencia de los sensores	31
Datos técnicos	32
Reciclaje y eliminación	33

Advertencias de seguridad

En esta descripción se utilizan los siguientes símbolos y señales de advertencia. Estas indicaciones son muy importantes porque afectan a la seguridad de las personas y del funcionamiento.



Las "Advertencias de seguridad" son instrucciones que deben respetarse siempre para evitar peligros y lesiones del personal y desperfectos de la caldera.



Peligro por componentes eléctricos bajo tensión.

Atención: desconectar el interruptor principal antes de desmontar el revestimiento.

No tocar nunca los componentes y contactos eléctricos con el interruptor principal conectado. De lo contrario, existe peligro de electrocución con daños para la salud e incluso con riesgo de muerte.

Los bornes de conexión están bajo tensión aunque se haya desconectado el interruptor principal.

Atención

"Atención" identifica instrucciones técnicas que deben respetarse para evitar daños y fallos de la caldera.

Normas y reglamentos

Tanto el aparato como los accesorios de regulación se corresponden con las siguientes disposiciones:

Directivas CE

- 2014/35/EU Directivas de baja tensión
- 2014/30/EU Directivas de compatibilidad electromagnética

Normas EN

- UNE EN 60335-1 Aparatos electrodomésticos y análogos
- UNE EN 60730-1 Dispositivos de control automático de uso doméstico
- UNE EN 55014-1 Compatibilidad electromagnética (Emisión)
- UNE EN 55014-2 Compatibilidad electromagnética (Inmunidad)
- De acuerdo con la normativa vigente la instalación y puesta en marcha de la regulación de calefacción y de los accesorios conectados se encomendará exclusivamente a técnicos cualificados.
- Debe haber un dispositivo de separación para la desconexión omnipolar de la red eléctrica.
- Deben cumplirse las normativas nacionales y locales.
- UNE EN 60335-1 Seguridad de los aparatos electrodomésticos y análogos.

Normas recomendables:

- Normas DIN VDE 0100 para el montaje de instalaciones de alta tensión hasta 1.000 V.
- DIN VDE 0105-100 Funcionamiento de instalaciones eléctricas.

**Instalación/
Puesta en marcha****Advertencias**

- Está prohibido desmontar, puentear o desactivar los dispositivos de seguridad y control.
- La caldera no debe utilizarse si no está técnicamente en perfecto estado. Toda avería o desperfecto que menoscabe la seguridad debe ser subsanado inmediatamente.
- Al ajustar la temperatura del agua sanitaria a más de 60 °C o al activar la función de protección antilegionela con una temperatura superior a los 60 °C debe procurarse una mezcla adicional de agua fría correspondiente (peligro de escaldamiento).

Mantenimiento / Reparación

- Periódicamente debe controlarse que la instalación eléctrica funciona correctamente.
- Las averías y los desperfectos no deben ser subsanados más que por técnicos autorizados.
- Las partes de aparatos defectuosos debe cambiarse exclusivamente por recambios originales Wolf.
- Deben respetarse los valores de protección eléctrica especificados (ver "Características Técnicas").

Atención

Wolf no se responsabiliza de los daños resultantes de cualesquier modificación técnica de las regulaciones Wolf.

Definiciones**Acumulador solar**

El acumulador solar es el acumulador que se carga a través de la instalación solar.

Bomba del circuito solar

La bomba que hace circular el fluido en el circuito solar.

Carga solar

Calentamiento del acumulador mediante la bomba del circuito solar.

Caudal

El caudal es la cantidad de fluido transportado en el circuito solar mediante la bomba del mismo. El caudal se expresa en l/min.

Potencia calorífica

La potencia calorífica representa la energía producida en un periodo determinado. Es un valor instantáneo y se expresa en kW.

Producción

Se denomina producción a la energía generada mediante la instalación solar. Se calcula a partir del caudal y la diferencia entre la temperatura de los captadores y del retorno. Es un valor que se totaliza durante un espacio de tiempo determinado (día) o como cifra absoluta. La producción se expresa en Wh, kWh o MWh.

Temperatura acumulador

La temperatura de acumulador es la temperatura que se mide en la parte inferior del mismo, a nivel del intercambiador de calor solar.

Temperatura de los captadores

La temperatura del captador es igual a la temperatura del fluido generada por la radiación solar sobre el captador.

La temperatura de los captadores se mide en la salida de la ida del captador/campo de captadores.

Abreviaturas

SKP - Bomba del circuito solar

SFK - Sonda solar del captador

SFS - Sonda solar del acumulador

RLF - Sonda del retorno

DFG - Caudalímetro

Descripción del aparato

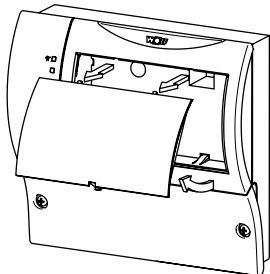
El módulo solar (SM1/SM1-2) desempeña la función de regular una instalación solar de circuito único mediante regulación diferencial de la temperatura.

Compara la temperatura del acumulador y de los captadores y activa o desactiva la bomba del circuito solar en función de la diferencia entre las temperaturas.

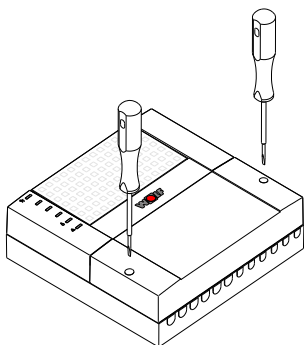
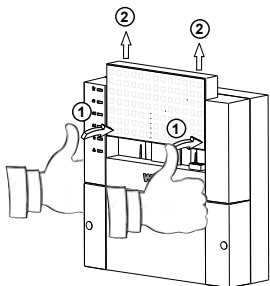
La cantidad de calor se puede registrar mediante la medición interna (SM1/SM1-2) o externa (contador de energía) de la producción. La medición interna de la producción se realiza con un valor de flujo medido con un contador de energía (accesorios) o con un valor de flujo introducido (requiere sonda de retorno RLF). Usando la unidad de mando BM, BM-2 o BM-1-Solar, BM-2-Solar o los módulos de interfaz ISM1, ISM2 o ISM7, se pueden modificar los parámetros y visualizar los valores de las sondas. El SM1/SM1-2 dispone de una interfaz para eBUS (2 hilos) por lo que puede integrarse en el sistema de regulación Wolf.

a) Montaje del módulo solar Montaje en pared

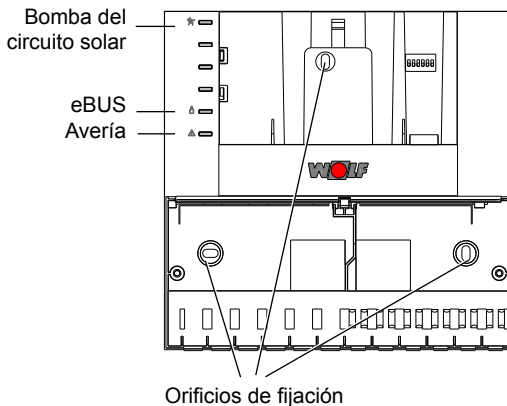
SM1



SM1-2

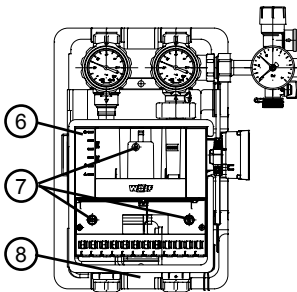
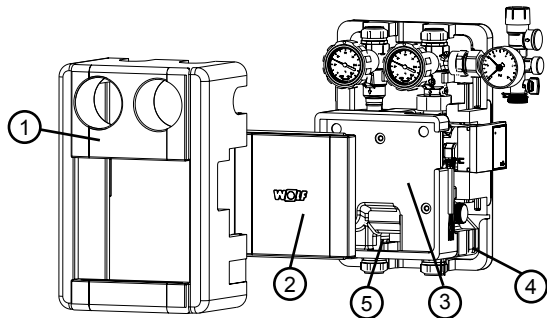


- Retirar la tapa ciega según esquema.
- a) Con SM1: Se debe insertar un destornillador adecuado en la abertura por debajo de la tapa ciega y presionarlo ligeramente hacia abajo para que la tapa se suelte sola.
- b) Con SM1-2: Sujetar el módulo con ambas manos y, con los dos pulgares, presionar primero contra la tapa ciega y después deslizar hacia arriba.
- Retirar la tapa de la caja de bornes según esquema. Para ello, usar un destornillador adecuado para soltar ambos tornillos y extraer la tapa ciega.
- Atornillar el módulo solar por los 3 orificios de fijación a la base empotrada de $\varnothing 55$ mm o fijarlo directamente a la pared.
- Si se instala con cable a la vista, todos los cables se deben introducir desde abajo del módulo solar SM-1/SM-1-2 a través de las entradas para cables con sus clips fijadores. Abrir previamente las entradas para cables con una herramienta adecuada, p. ej., un alicate de puntas.
- Cablear el módulo solar según el plano de instalación.
- Conectar todas las clavijas a la placa del SM-1/SM-1-2

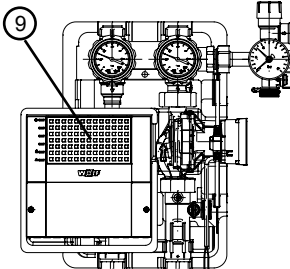


b) Montaje en grupo hidráulico solar (solo aplicable a SM-1-2)

- Retirar la carcasa aislante ①
- Retirar la ② tapa ciega del bloque de inserción ③ tirando desde arriba.
- Insertar el cable de la bomba del circuito solar en el canal previsto para ello ④ de la caja aislante y tirar desde bajo ⑤ a través del marco de inserción pasándolo por el paso para la entrada de cables.
- Tirar de los cables de regulación del SM1-2 desde arriba, pasándolo por el marco de inserción a través del paso para la entrada de cables.



- Colocar el SM1-2 ⑥ en el marco de inserción y sujetarlo mediante los orificios de fijación ⑦ del módulo solar con los tornillos suministrados (tornillos 3,0 x 35 mm) en el grupo hidráulico solar.
- Insertar el cable de la bomba del circuito solar en el módulo solar y fijarlo mediante los clips de sujeción.
- Colocar la carcasa aislante sobre el grupo hidráulico. Los cables deben pasarse por la entalladura ⑧ (abajo, en el centro) de la carcasa aislante.
- Montar las sondas del acumulador y del captador.
- Ahora ya se puede conectar a la red (230 V) el enchufe con puesta a tierra.
- Posición de mantenimiento del SM-1-2 - Tapa ciega del SM1-2 ⑨



Caudalimetro

El caudalimetro se necesita para la determinación de la producción con valor de caudal medido. Se conecta a los bornes con la designación DFG. Elcaudalimetro está contenido en el juego del calorímetro (accesorio).

Sonda de retorno

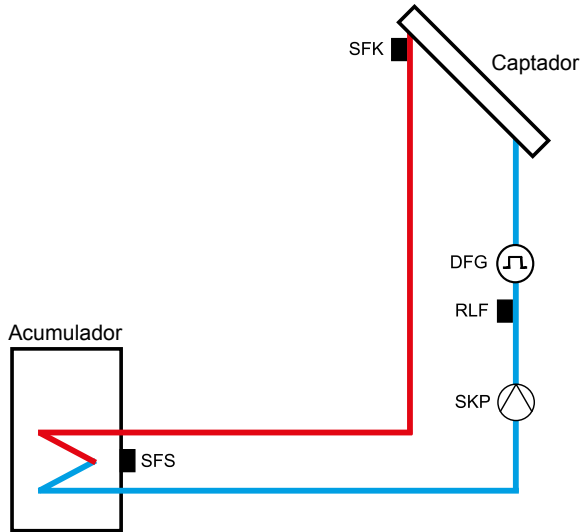
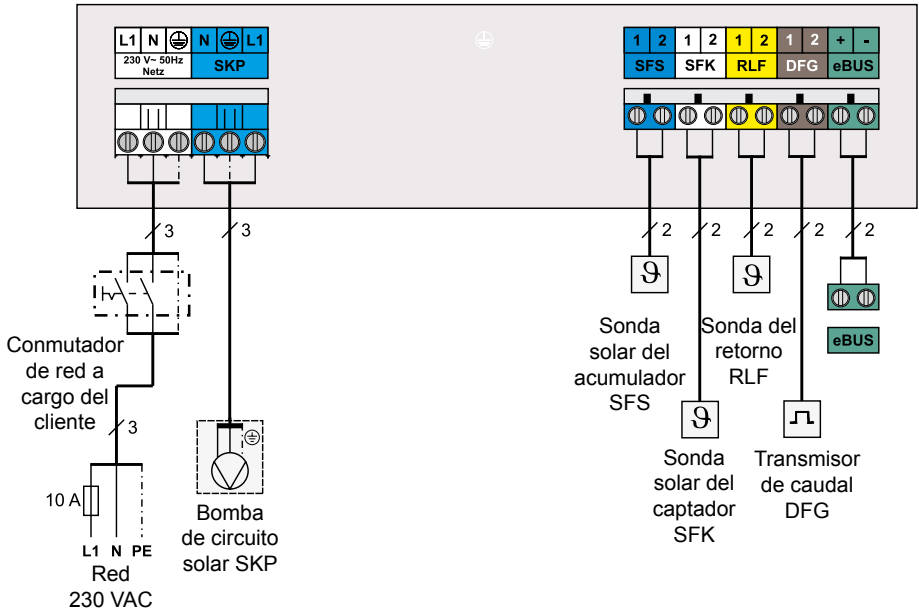
La sonda de retorno se precisa para determinar la producción con valor de caudal medido y con valor de caudal introducido. Si la producción se mide, la sonda de retorno está contenida en el calorímetro; si la producción se estima, se suministra por separado. La sonda de retorno se conecta a los bornes con la designación RLF.

Cables y secciones de cable recomendadas:

H005VV 3 x 1,0 mm ²	Cable de red
H05VV 3 x 0,75 mm ²	Bomba del circuito solar
H05VV 2 x 0,5 mm ²	Cable bus
H05VV 2 x 0,5 mm ²	Cables de sensores hasta 15 m
H05VV 2 x 0,75 mm ²	Cables de sensores hasta 50 m



Cuando se realicen trabajos de servicio es preciso desconectar la tensión de toda la instalación, de lo contrario existe peligro de descargas eléctricas.



Ajuste de los interruptores DIP**Conexión/desconexión del módulo solar**

Ajuste de fábrica:



En la carcasa del módulo solar hay un interruptor DIP de 4 polos. Para acceder a él es preciso retirar la cubierta o la unidad de mando.

Con el interruptor DIP 1 se puede conectar ("ON") o desconectar ("OFF") el módulo. Cuando se desconecta el módulo, la protección de parada de la bomba sigue estando activa.

El interruptor DIP 2 no tiene función.

Con el interruptor DIP 3 se pueden restablecer los valores de las horas de servicio y de producción. Para ello hay que colocar el interruptor DIP 3 primero en "ON" y luego de nuevo en "OFF". Después del restablecimiento, todos los LED se iluminan brevemente.

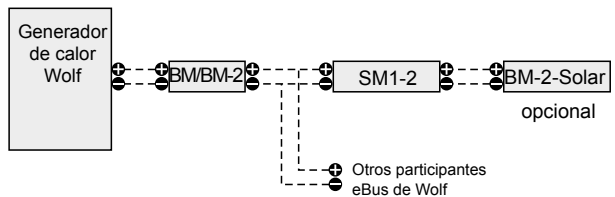
Con el interruptor DIP 4 se pueden cargar los valores predeterminados de todos los parámetros (= **reset**). Para ello hay que colocar el interruptor DIP 4 primero en "OFF" y luego de nuevo en "ON". Después del restablecimiento, todos los LED se iluminan brevemente.

Funciones posibles

El módulo solar SM1-2 puede utilizarse con diferentes modos de funcionamiento.

a) SM1-2 integrado en un sistema de regulación Wolf

El módulo solar SM1-2 se puede integrar en un sistema de regulación Wolf. El manejo del módulo solar se realiza desde la unidad de mando BM / BM-2 con la dirección 0. Opcionalmente puede conectarse también una unidad de mando BM-2-Solar al SM1-2. En este caso puede manejarse tanto desde BM / BM-2 con la dirección 0 como desde BM2-Solar.



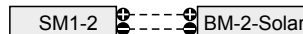
Si el acumulador solar está asignado a otro BM / BM-2, podrá manejarse también desde este BM / BM-2 (ver descripción de parámetros *SOL07*).

Nota:

Dentro de un sistema de regulación Wolf solo se puede integrar un módulo solar, SM1-2 o SM2-2.

b) SM1-2 (autónomo) con unidad de mando BM / BM-2-Solar

El módulo solar se maneja mediante la unidad de mando BM-2-Solar.

**c) SM1-2 (autónomo) sin unidad de mando**

El módulo solar funciona sin unidad de mando. Esto permite el manejo y la lectura de valores sólo mediante el sistema de mantenimiento a distancia WRS.

El funcionamiento de la bomba del circuito solar y las averías se señalan mediante los LED situados en el frontal de la carcasa.

Ajuste de parámetros del módulo solar

El ajuste de fábrica de todos los parámetros de técnico del módulo solar está fijado en una memoria que no admite borrado. Todas las modificaciones se almacenan a prueba de borrado y no se pierden aún en el supuesto caso de que la red falle durante varias semanas. Para modificar los parámetros, véanse las instrucciones de montaje de BM, BM-2 y BM-2-Solar. Tras realizar un reinicio/reset del módulo solar, es necesario ajustarlos de nuevo.

Parámetro BM	Significado	Rango de ajuste		Ajuste de fábrica
		mín.	máx.	
SQL 01	Diferencial de conexión del acumulador solar	5 K	30 K	8 K
SQL 02	Diferencial de desconexión del acumulador solar	2 K	20 K	4 K
SQL 03	Función de refrigeración del captador	0 (OFF)	1 (ON)	0
SQL 04	Temperatura crítica del captador	90 °C	150 °C	110 °C
SQL 05	Temperatura máxima del captador	100 °C	150 °C	130 °C
SQL 06	Temperatura máxima del acumulador solar	15 °C	90 °C	60 °C
SQL 07	Asignación de acumuladores	0	8	0
SQL 08	Registro de cantidad de calor	0 (off)	4	0
SQL 09	<i>P 08</i> = 0 → <i>P 09</i> no ajustable <i>P 08</i> = 1 → Valencia de impulsión del generador de impulsos <i>P 08</i> = 2 → Caudal constante <i>P 08</i> = 3 ó 4 → Valencia de impulsión del calorímetro externo	0 l/impulso 0 l/min. -2	99,5 l/impulso 99,5 l/min. 1	1 l/impulso 1 l/min. 0
SQL 10	Selección de glicol: 0 = Agua 1 = Tyfocor L (Anro) 2 = Tyfocor LS (Anro LS) 3 = Glicol de propileno 4 = Glicol de etileno	0	4	1
SQL 11	Alimentación de bus	0	2	2
SQL 13	Regulación de velocidad de la bomba	0	2 ¹⁾	0
SQL 27	Funcionamiento del captador de tubos	0 (OFF)	2	0
SQL 28	Función de protección antiescarcha	0 (OFF)	1 (ON)	0
SQL 33	Histéresis del acumulador solar	0,5 K	5 K	1 K
SQL 36	Desconexión de emergencia del acumulador	60 °C	95 °C	95 °C
SQL 39	Límite mínimo del captador	-25 °C	90 °C	10 °C
SQL 41	Inspección del funcionamiento del caudal	0 (OFF)	1 (ON)	0
SQL 42	Control válvula de retención	0 (OFF)	60 °C	40 °C
SQL 43	Capacidad inferior de la bomba	28 %	100%	30 %
SQL 44	Función de retrorrefrigeración	0 (OFF)	1 (ON)	0

<i>SOL 51</i>	Proporción de glicol en el agua <i>P 10</i> = 0 → <i>P 51</i> no ajustable <i>P 10</i> = 1 : Tyfocor L (Anro) <i>P 10</i> = 2 → <i>P 51</i> no ajustable <i>P 10</i> = 3 → <i>P 51</i> no ajustable <i>P 10</i> = 4 → Glicol de etileno	---- 20 % ---- ---- 20 %	---- 75 % ---- ---- 80 %	---- 45 % ---- ---- 45 %
<i>SOL 55</i>	Capacidad superior de la bomba	50 %	100 %	100 %
<i>SOL 56</i>	Tiempo de bloqueo de la bomba del circuito solar	0 (Aus)	120 s	60 s
<i>SOL 57</i>	Histéresis de la función del captador de tubos	0 K	50 K	10 K
<i>SOL 58</i>	Desviación máxima	10 K	35 K	25 K
<i>SOL 59</i>	Valor de corrección de la corriente de volumen <i>P08</i> = 1	-1,0 l/min	1,0 l/min	0,0 l/min
<i>SOL 60</i>	Prueba de relé	1	5	1
Indicaciones de los valores de la sonda de entrada				
<i>SOL 70</i> ³⁾	Entrada analógica SFS	-	-	
<i>SOL 71</i> ³⁾	Entrada analógica SFK	-	-	
<i>SOL 72</i> ³⁾	Entrada analógica RLF	-	-	
<i>SOL 73</i> ³⁾	Entrada analógica DFG	-	-	
<i>SOL 74</i> ³⁾	sin asignar			
<i>SOL 75</i> ³⁾	sin asignar			
<i>SOL 76</i> ³⁾	sin asignar			
<i>SOL 77</i> ³⁾	sin asignar			
<i>SOL 80</i>	Contador diario de arranques de la bomba solar	0	999	Arranques
<i>SOL 81</i>	Contador total de arranques de la bomba solar	0	999	Arranques
<i>SOL 82</i>	Contador total de arranques de la bomba solar	0	999	10 ³ * Arranques

- 1) Los ajustes de parámetros *SOL 08* = 5 o *SOL 13* = 2 carecen de función actualmente. Si se configuran por error los ajustes de los parámetros *SOL 08* = 5 o *SOL 13* = 2, puede producirse un código de avería. En tal caso, modifique de nuevo los parámetros y reinicie la instalación.
- 2) En BM-2 se encuentran en: Menú principal → Técnico → Solar → Prueba de relé
En BM-2-Solar se encuentran en: Menú principal → Técnico → Prueba de relé
- 3) En BM-2 se encuentran en: Menú principal → Ver → Solar
En BM-2-Solar se encuentran en: Menú principal → Ver

Descripción de parámetros individuales.*SOL01***Diferencia de conexión**

El SM1 mide la temperatura en el captador y en la parte inferior del acumulador, a nivel del intercambiador de calor solar. La bomba del circuito solar se conecta cuando la temperatura del captador rebasa la del acumulador en un valor equivalente a la diferencia de conexión.

Temperatura captador \geq temperatura acumulador + diferencia de conexión -> Bomba ON

Para garantizar un funcionamiento fiable, la diferencia de conexión se mantiene siempre por lo menos 5 K por encima de la diferencia de desconexión (diferencia de conexión \geq diferencia de desconexión + 5 K) aunque se haya introducido un valor más pequeño.

*SOL02***Diferencia de desconexión**

La bomba del circuito solar se desconecta cuando la temperatura del captador es inferior a la suma de la temperatura de acumulador y diferencia de desconexión.

Temperatura captador < temperatura acumulador + diferencia de desconexión -> Bomba OFF

*SOL03***Función de protección de los captadores**

Si el parámetro 3 se pone en 1, se activa la función de protección de los captadores y la refrigeración de retorno.

*SOL04***Temperatura crítica del captador****Función de refrigeración del captador:**

La bomba del circuito solar se activa en cuanto se supera la temperatura crítica del captador. La bomba se volverá a desconectar cuando la temperatura del captador = la temperatura crítica del captador - 20 K o la temperatura del acumulador > la desconexión de emergencia del acumulador (*SOL 35*).



Atención: Con la función de refrigeración del captador, el acumulador solar aumenta a temperaturas superiores a la temperatura máxima ajustada del acumulador (máx. 95 °C). Por ello, en caso de que la función de refrigeración del captador esté activada, es preciso mezclar correspondientemente el agua sanitaria con agua fría (¡peligro de escaldamiento por agua caliente!).

*SQLO5***Temperatura máxima de los captadores**

Para proteger la instalación, la bomba del circuito solar se desconecta cuando se rebasa la temperatura máxima de los captadores.

Como consecuencia pierde efecto la función de protección de los captadores. La bomba se conecta nuevamente cuando la temperatura de los captadores baja 10 K del valor máximo (función de protección de captadores activa).

*SQLO6***Temperatura máxima del acumulador**

El agua del acumulador se calentará hasta alcanzar la temperatura máxima del acumulador. La carga del acumulador terminará cuando la temperatura del acumulador > la temperatura máxima del acumulador.

**¡Peligro de escaldamiento por agua caliente!**

Una temperatura del agua superior a los 60 °C puede conllevar escaldamientos. Instale un mezclador de agua termostático si es necesario ajustar una temperatura del agua caliente por encima de los 60 °C.

*SQLO7***Asignación de acumuladores**

Este parámetro **sólo** es relevante si se emplea el módulo solar en un sistema de regulación Wolf.

Nota: En instalaciones donde sólo haya un acumulador y éste esté conectado al aparato de calefacción no hace falta modificar el ajuste de fábrica.

En un sistema completo puede haber hasta 8 acumuladores y varios módulos de operación BM. En conexión con el módulo solar SM1, uno de los acumuladores se empleará como acumulador solar. Para garantizar las funciones "Bloqueo de la recarga del acumulador" o "Bloqueo de la función de protección antilegionela" (véase la descripción de las funciones adicionales) debe asignarse un módulo de operación BM al acumulador solar. Esta asignación se realiza mediante el parámetro *Q7*:

SQLO7 = 0: El acumulador solar está asignado a BM/BM-2 0

SQLO7 = 1: El acumulador solar está asignado a BM/BM-2 1

SQLO7 = 2: El acumulador solar está asignado a BM/BM-2 2

SQLO7 = 3: El acumulador solar está asignado a BM/BM-2 3

SQLO7 = 4: El acumulador solar está asignado a BM/BM-2 4

SQLO7 = 5: El acumulador solar está asignado a BM/BM-2 5

SQLO7 = 6: El acumulador solar está asignado a BM/BM-2 6

SQLO7 = 7: El acumulador solar está asignado a BM/BM-2 7

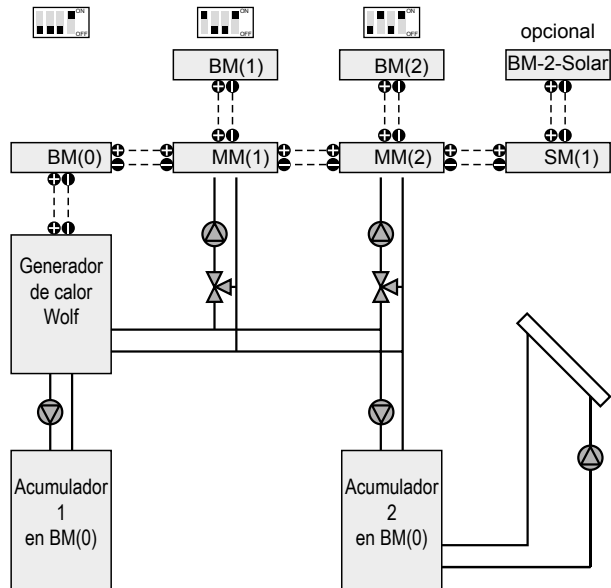
SQLO7 = 8: Sin asignación

Con el interruptor DIP del BM se ajusta la dirección del BM (véase el manual de operación del BM).

Ejemplo de asignación de acumulador:

Ajuste de la dirección de eBUS	
BM(0)	
BM(1)	
BM(2)	
BM(3)	
BM(4)	
BM(5)	
BM(6)	
BM(7)	

El ajuste de la dirección eBUS en el BM se hace mediante los interruptores DIP (ver manual correspondiente).
 El ajuste de la dirección eBUS en el BM-2 se hace en Menú principal --> Técnico --> A00 (ver manual correspondiente).



Nota: MM = La dirección eBUS de los módulos de mezcla es la que aparece entre paréntesis.

En este ejemplo, el acumulador solar se ha asignado a la unidad de mando con la dirección 2. Por tanto, deberá ajustarse:

$$SOL07 = 2$$

El ajuste puede realizarse en BM / BM-2 con la dirección 0 o en BM-2-Solar.

El módulo solar podrá manejarse también desde la unidad de mando asignada.

*SOL08***Registro de cantidad de calor**

Mediante el parámetro 08 se puede elegir entre determinación de la producción interna con caudal medido o introducido y determinación de la producción externa.

En el caso de la determinación de la producción interna, se calcula la potencia y la producción en el SM1.

En el caso de la determinación de la producción externa, se calcula la potencia y la producción en el calorímetro externo.

- SOL08* = 0: Registro de cantidad de calor desactivado
SOL08 = 1: Determinación de la producción interna con valor de caudal medido
SOL08 = 2: Determinación de la producción interna con valor de caudal introducido
SOL08 = 3: Determinación de la producción externa del lado solar
SOL08 = 4: Determinación de la producción externa del lado del consumidor

Determinación de la producción interna con valor de caudal medido:

La determinación de la producción con valor de caudal medido se realiza mediante el sensor del captador, el caudalímetro y el sensor de retorno. De este modo se calcula la producción y la potencia térmica siempre con el caudal realmente medido. Se necesita el set de calorímetro (nº art. 2744392).

Determinación de la producción interna con valor de caudal introducido:

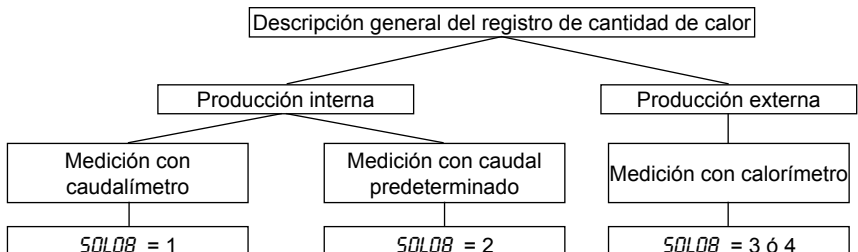
En el caso de la determinación de la producción con valor introducido, el caudal debe determinarse e introducirse una vez. Así pues, la producción se determina con este valor, el sensor del captador y el sensor de retorno (nº art. 2792022). Si cambia el caudal, no es posible determinar la producción con exactitud.

Determinación de la producción externa del lado solar:

Mediante el generador de impulsos del calorímetro externo se transmite en el SM1 la producción en kWh/impulso mediante la entrada de impulsos. La producción se registra en el SM1 en cuanto se carga el acumulador solar.

Determinación de la producción externa del lado del consumidor:

Mediante el generador de impulsos del calorímetro externo se transmite en el SM1 la producción en kWh/impulso mediante la entrada de impulsos.



SOL09 Caudal

Para determinar la producción interna debe introducirse el valor del caudal o la valencia de impulsión del caudalímetro empleado. Con el parámetro *SOL59* puede configurarse una corrección de la corriente de volumen que después es tenida en cuenta en la producción.

Para determinar la producción externa debe introducirse la valencia de impulsión del calorímetro externo.

Los datos introducidos dependen del ajuste del parámetro *SOL08*

SOL08 = 1:

La valencia de impulsión del caudalímetro empleado debe introducirse en l/impulso (caudal por impulso).

De fábrica está preajustado el valor adecuado de 1 l/min cuando se utiliza el set de calorímetro.

SOL08 = 2:

El valor del caudal determinado debe introducirse en l/min.

SOL08 = 3 ó 4:

Debe introducirse la valencia de impulsión del calorímetro externo. La valencia de impulsión se determina del siguiente modo:

Valencia de impulsión [kWh/impulso] = $10^{ASOL09/P09}$

<i>SOL09</i>	Valencia de impulsión [kWh/impulso]
1	10
0	1
-1	0,1
-2	0,01

SOL10 Selección del medio

Aquí debe seleccionarse el líquido del medio caloportador. Sólo se aplica si *SOL08* = 1 ó 2.

<i>SOL10</i>	Medio
0	Agua
1	Tyfocor L (Anro)
2	Tyfocor LS (Anro LS)
3	Glicol de propileno
4	Glicol de etileno

En el caso de Tyfocor L o glicol de etileno, con *SOL051* se puede ajustar la concentración de glicol.

*SOL11***Alimentación de bus**Ajuste de fábrica = 2; **el parámetro no se debe modificar.**

Si este parámetro se modifica por error, en el BM-Solar no aparece ninguna indicación más. En tal caso, coloque el interruptor DIP 4 en "OFF" y vuelva a colocarlo en "ON" (reset).

*SOL13***Regulación de temperatura de bomba de circuito solar**

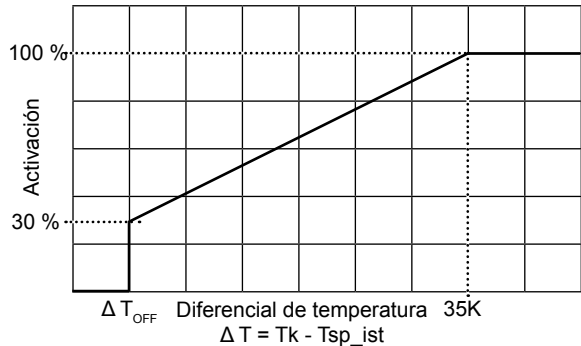
La bomba de circuito solar (SKP) puede utilizarse con regulación de velocidad.

SOL13 = 1 Regulación de velocidad activa*SOL13* = 0 Regulación de velocidad no activa (de fábrica)

Si la regulación de velocidad está activada, la velocidad y, consecuentemente, el rendimiento de la bomba de circuito solar se adaptan en caso de que cambien las diferencias de temperatura entre la temperatura del colector y la del acumulador. El rango de velocidad se limita mediante la potencia inferior de la bomba (*SOL43*) y la potencia superior de la bomba (*SOL55*). Dentro del ámbito de velocidad, la velocidad varía prácticamente de forma lineal con la diferencia de temperatura ΔT . Esta es limitada mediante parámetros de desvío máximo de temperatura (*SOL58*).

Atención

En combinación con "Bombas de alto rendimiento", el parámetro *SOL13* no puede ajustarse en 1.



$$\Delta T_{AUS} = \text{Diferencia de desconexión del acumulador solar}$$

*SOL27***Funcionamiento de captadores de tubos de vacío**

Para registrar en los captadores de tubos de vacío la temperatura correcta de los captadores estando éstos parados, se activa brevemente la circulación en el campo de captadores. En el parámetro *SOL27* se puede elegir entre los siguientes ajustes:

- SOL27* = 0: Funcionamiento de los captadores de tubos de vacío no activo (ajuste de fábrica)
- SOL27* = 1: Funcionamiento de los captadores de tubos de vacío por aumento de la temperatura
- SOL27* = 2: Funcionamiento de los captadores de tubos de vacío por tiempo

Funcionamiento de los captadores de tubos de vacío por aumento de temperatura:

Si la temperatura medida del captador sube 2 K, la circulación del campo de captadores se activará durante 30 s.

Funcionamiento de los captadores de tubos de vacío por tiempo:

La circulación del campo de captadores durante 30 s se activará cíclicamente cada 30 min. Dentro de un sistema de regulación Wolf en el que haya una unidad de mando BM o que esté conectado con un receptor de reloj radiocontrolado, esta función está desactivada entre las 20:00 y las 6:00.



Con el funcionamiento para captadores de tubos de vacío, en el acumulador solar se pueden alcanzar temperaturas por encima de la temperatura máxima ajustada para el acumulador. Por tanto, con la función de captadores de tubos de vacío activada, se debe instalar una válvula termostática mezcladora hacia consumo del ACS (riesgo de escaldaduras).

*SQL28***Función de protección antiescarcha**

En instalaciones llenas de agua en lugar de líquido del medio caloportador específico de Wolf se puede activar una función de protección antiescarcha (aplicación en países meridionales):

SQL28 = 1: Función de protección antiescarcha activa
SQL28 = 0: Función de protección antiescarcha no activa (ajuste de fábrica)

Con la función de protección antiescarcha activada, se activará la circulación en el campo de captadores cuando la temperatura de los captadores baje por debajo de los 5 °C. La función seguirá activa hasta que la temperatura de los captadores haya aumentado a 5 K.



¡El cliente debe aislar las tuberías exteriores/sobre cubierta del circuito solar para protegerlas frente a heladas!

*SQL33***Histéresis del acumulador**

Criterio de conexión y desconexión para cargar el acumulador solar.

*SQL36***Desconexión de emergencia del acumulador**

Durante el funcionamiento del captador de tubos y de la refrigeración del captador, el acumulador solar se carga hasta que la temperatura real del acumulador \geq la desconexión de emergencia del acumulador.

*SQL39***Límite mínimo del captador**

El captador se considera bloqueado para el modo solar cuando no sobrepasa la temperatura mínima fijada del captador. El límite mínimo del captador no se aplica con la función de la protección anticongelante, la función de refrigeración del captador, la protección contra la parada de bomba y la prueba de relé.

Captador liberado: Temperatura del captador > Límite mínimo del captador
Captador bloqueado: Temperatura del captador < Límite mínimo del captador - 3 K

*SQL41***Inspección del funcionamiento del caudal**

El caudal se supervisa indirectamente mediante la temperatura del captador. La supervisión del caudal es válida exclusivamente durante el modo solar y la prueba de relé. Si la temperatura del captador supera la temperatura crítica del captador (parámetro 04), se indicará el código de error 62. El código de error se restablecerá cuando la temperatura del captador baje 5 K por debajo de la temperatura crítica del captador.

Nota:

Si se conecta la bomba del circuito solar, es posible que en algunos momentos suba la temperatura por encima de la temperatura crítica del captador, incluso cuando el caudal de los sistemas de calefacción solar se corresponde con los requisitos.

SQL42

Control válvula de retención

Si el campo de captadores no tiene circulación mediante la bomba del circuito solar y la temperatura del captador asciende entre las 2:00 y las 4:00 por encima del valor ajustado en el parámetro SQL42, aparece el código de avería 63. El código de avería se puede confirmar/rearmar realizando un reinicio en el SM1-2.

Condiciones adicionales para el control de la válvula de retención:

- en el sistema se debe haber integrado una unidad de mando con "función de fecha" y/o un receptor DCF,
- la función de retrorrefrigeración y la función de captadores de tubo de vacío = 1 no pueden estar activadas y
- no puede haber circulación en el campo de captadores.

SQL43

Capacidad inferior de la bomba

Aquí se ajusta la potencia inferior de la bomba. Este parámetro solo es válido cuando la regulación de velocidad de la bomba de circuito de calor (SKP) está activa (activación con *SQL13*).

SQL44

Función de retrorrefrigeración

La temperatura del acumulador aumenta cuando funciona la refrigeración del captador. Para volver a reducirla una vez que ha bajado la temperatura del captador, se conecta la bomba del circuito solar cuando la temperatura del captador < la temperatura del acumulador - 15 K

SQL51

Proporción de glicol

En el caso de Tyfocor L (Anro) o glicol de etileno, se puede ajustar la concentración de glicol (= proporción de glicol en el agua).

SQL55

Capacidad superior de la bomba

Aquí se ajusta la potencia superior de la bomba. Este parámetro solo funciona si la regulación de velocidad de la bomba de circuito solar (SKP) está activa.

SQL56

Tiempo de bloqueo de la bomba del circuito solar

Para evitar la conmutación frecuente de la bomba de circuito solar SKP, después de que la bomba de circuito solar se apague se activará el tiempo de bloqueo en P56. Al terminarse el tiempo de bloqueo, se produce la liberación de la bomba. Excepción: El bloqueo de ciclo no es válido cuando $T_k > T_{k_kritisch}$ (*SQL04*)

SQL56 = 0: El tiempo de bloqueo está desactivado

SQL56 > 0: El tiempo de bloqueo está activado; valor de parámetro $\hat{=}$ de la duración del tiempo de bloqueo

En la siguiente tabla se listan todas las funciones especiales para las que el tiempo de bloqueo es válido o no:

Función especial	Con tiempo de bloqueo	Sin tiempo de bloqueo
Funcionamiento del captador de tubos	X	
Pro. anticong.		X
Función de refrigeración del captador		X
Función de retrorrefrigeración	X	
Prueba de relé		X
Protección de parada		X

*SQL57***Histéresis de la función del captador de tubos**

En la función del captador de tubos, ya funcione mediante aumento de temperatura o mediante tiempo, para encender la bomba de circuito solar ha de cumplirse la siguiente condición adicional:

Temperatura del captador > Temperatura del acumulador -
Histéresis de la función del captador de tubos

*SQL58***Desviación máxima**

La descripción figura en los parámetros *SQL13*
(regulación velocidad bomba)

*SQL59***Corrección del caudal**

La descripción figura en los parámetros *SQL09*
(cantidad de caudal)

*SQL60***Prueba de relé**

Si este parámetro está activado,
la salida rEL1 (bomba del circuito solar, SKP) se activa directamente.

Las salidas rEL2 - rEL5 no tienen función.

Atención

Si la temperatura del captador es superior al valor del parámetro *05* "Temperatura máxima del captador" (ajuste de fábrica: 130 °C), ya no se efectuará la prueba de relé de la bomba del captador. De este modo, los componentes del grupo de bomba quedarán protegidos frente a una temperatura excesiva.

*SQL80***Contador diario de arranques de la bomba del circuito solar.***SQL81***Contador total de arranques de la bomba del circuito solar***SQL82***Contador total de arranques de la bomba del circuito solar**

El SM1 cuenta todos los arranques de la bomba. El contador diario es añadido al contador total una vez al día.

Ejemplo de la suma actual de todos los arranques:

SQL80 = 246, *SQL81* = 597, *SQL82* = 035

Arranques totales = 246 + 597 + 35000 = 35843

Control de funcionamiento de la parada de carga del acumulador

Esto se refiere a un control de funcionamiento de la bomba de circuito solar en estado de reposo a) indirectamente mediante la temperatura del acumulador y b) en conexión con el registro de cantidad de calor ($SOLO8 = 1$) supervisado mediante la entrada de impulsos.

a) Control de funcionamiento de la parada de carga del acumulador mediante supervisión de la temperatura del acumulador

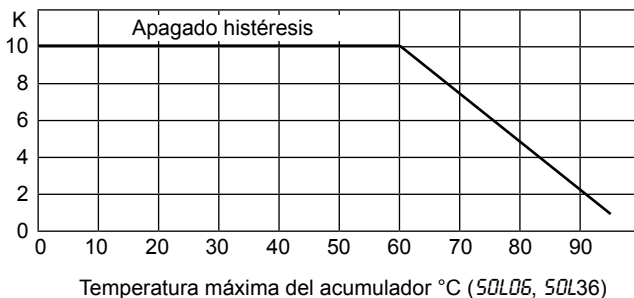
Para el acumulador solar hay dos temperaturas máximas de acumulador configurables: la "Temperatura máxima del acumulador solar" ($SOLE6$) y la "Desconexión de emergencia del acumulador" ($SOLE35$). La "Desconexión de emergencia del acumulador" funciona exclusivamente en caso de funcionamiento en frío del colector, funcionamiento del colector de cables y prueba relé. Para todas las demás funciones se aplica la "Temperatura máxima del acumulador solar". Si el acumulador solar no está cargado, la temperatura de almacenaje del acumulador se supervisa y se evalúa en relación a la temperatura máxima del acumulador válida actualmente de la siguiente manera.

Funcionamiento en frío del colector, funcionamiento del colector de cables o prueba relé activada por parámetros:

Temperatura de almacenaje del acumulador > Temperatura de emergencia del acumulador ($SOLE35$) + Apagado histéresis de lo contrario se aplica:

Temperatura de almacenaje del acumulador > temperatura máxima del acumulador solar ($SOLE6$) + Apagado histéresis

El apagado de histéresis es dinámico; véase el diagrama.



Si no se cumple uno de los criterios arriba mencionados, las bombas de circuito solar son separadas de la conexión a la red eléctrica mediante el relé de separación y se distribuirá el código de error 65 en el sistema. El código de error ha de ser reseteado mediante un nuevo arranque.

Excepciones: Si tras un nuevo arranque, restablecimiento, test de relé o por cambio de los parámetros *SOL03 / SOL27* a cero la temperatura del colector es mayor que la temperatura máxima del colector (*SOL6*) + histéresis dinámica, como criterio para FC65 se aplica el apagado de emergencia del colector (*SOL35*), siempre y cuando la temperatura del colector no \leq temperatura máxima del colector o *SOL03 / SOL27* \neq 0. Para el caso especial, el visor de estado del colector solar se configura en 12.

b) Control de funcionamiento de la parada de carga del acumulador mediante registro de cantidad de calor (*SOL08* = 1)

Si la bomba de circuito solar no es activada, se realiza una vigilancia permanente del caudal de volumen. Si en esta fase de supervisión se reconoce una corriente de volumen, sigue FC65. La supervisión se aplica solo si *SOL08* = 1.

Controles de funcionamiento del generador de impulsos

El control de funcionamiento del generador de impulsos funciona solo en conexión con el registro de cantidad de calor *SOL08* = 1. Tras la activación de la bomba del circuito de calor, la entrada de impulsos es vigilada permanentemente. Si no se detecta ningún impulso en la entrada de impulsos durante más de 5 minutos, se muestra FC64.

Bloqueo de recarga del acumulador "Parada solar de la caldera"

Esta función se activa solamente si el módulo solar forma parte de un sistema de regulación Wolf.

Si en las 24 horas anteriores a las 14:00 ha finalizado correctamente una carga solar (temperatura de acumulador > temperatura de consigna del acumulador medido en el SM1), en el BM asignado se reduce en el acto la temperatura de consigna del acumulador a la temperatura mínima del mismo.

Si no se produce una carga solar correcta en 24 horas, el aparato de calefacción regula el acumulador nuevamente a la temperatura de consigna.

En el BM y el BM-Solar asignado pueden consultarse las cargas solares completadas correctamente.

Bloqueo de función antilegionella

Esta función se activa solamente si el módulo solar forma parte de un sistema de regulación Wolf.

Si, a consecuencia de la producción solar, la temperatura del acumulador solar registrada por la sonda del acumulador (SFS) se mantiene en más de 65 °C durante una hora, se bloquea la función antilegionella del aparato de calefacción. El bloqueo de la función antilegionella del aparato de calefacción se indica en el BM asignado.

Para garantizar esta función, es preciso que la temperatura máxima del acumulador (*SOL05*) esté ajustada en más de 65 °C:
SOL05 > 65 °C.

La función antilegionella se selecciona en el aparato de calefacción mediante el módulo de mando BM asignado. Puede optarse entre activación diaria o semanal.

Función antilegionella diaria

La función antilegionella del aparato de calefacción se bloquea si, hasta las 18:00 horas, la temperatura de acumulador registrada por la sonda del acumulador solar (SFS) se ha mantenido en más de 65 °C durante una hora.

Función antilegionella una vez por semana

La función antilegionella del aparato de calefacción se bloquea si, el día de ejecutar la función o hasta las 18:00 horas del día antes, la temperatura de acumulador registrada por la sonda del acumulador solar (SFS) se ha mantenido en más de 65 °C durante una hora.

Visualización de estado acumulador solar

Para el acumulador solar se puede leer el estado de funcionamiento actual en el BM (Ver). En el SM1-2 existen los siguientes estados de funcionamiento:

Indicación	Estado
0	Ninguna actividad
1	Carga solar activa
6	Bloqueo de ciclo de la bomba de circuito solar activo
8	Funcionamiento de los captadores de tubos de vacío activo
9	Función de protección antiheladas activa
10	Funcionamiento en frío del colector activo
11	Función de retrorrefrigeración activa
12	Supresión FC 65

Protección de bomba parada

Para evitar que la bomba del circuito solar se bloquee a consecuencia de paradas prolongadas, se activa durante aproximadamente 5 s cada día a las 12:00 si ha estado parada más de 24 horas. La función no tiene efecto si se ha rebasado la temperatura máxima de los captadores (*SOLDS / PDS*).

Carga de los valores estándar (reset)

Para volver a cargar los valores estándar, poner el conmutador DIP 4 en "OFF" y después en "ON". Los valores para las horas de funcionamiento de la bomba del circuito solar, contador de arranques de bomba e ingresos no serán restablecidos.

Temperatura máxima de acumulador y captadores durante 24 h

Se registra la temperatura máxima alcanzada del acumulador y de los captadores en el curso de un día (0:00 horas hasta 24:00 horas). Estos valores se almacenan diariamente a las 24:00 horas y pueden consultarse en el BM o el BM-Solar.

Horas de funcionamiento de la bomba del circuito de calor

Se registran y almacenan las horas de funcionamiento de la bomba del circuito de calor. Estas se muestran en el BM y BM-Solar.

Puesta a cero de valores (Horas de funcionamiento de la bomba de circuito solar, contador de arranques de bomba, ingresos)

Los valores de las horas de funcionamiento de la bomba del circuito de calor, contador de arranques de bomba, ingreso diario y total pueden resetearse de la siguiente manera:

- mediante BM y BM-Solar, pulsando el botón giratorio durante 10 s mín,
- con el interruptor DIP 3 en SM1; colocar el interruptor DIP 3 en "ON" y nuevamente en "OFF".

Códigos de error

Si se detecta una avería en el SM1, parpadea el LED rojo y aparece el código de error del módulo solar en el BM o BM-Solar correspondiente. Si el SM1 forma parte de un sistema de regulación Wolf, el código de error aparece también en el módulo de mando BM central con la dirección 0. El SM1 puede mostrar los mensajes de error siguientes:

Código de error	Avería	Causa	Solución
FC62	Inspección del funcionamiento del caudal (no hay caudal)	Caudal escaso o inexistente	Comprobar bomba de circuito solar
FC63	Inspección del funcionamiento del freno de gravedad	Freno de gravedad defectuoso	Comprobar freno de gravedad
FC 64 aplicable solo si $P08 = 1$	Controles de funcionamiento del generador de impulsos	<ul style="list-style-type: none"> Salida de impulsos del generador de impulsos defectuosa Salida de impulsos SM1 defectuosa Cable de alimentación defectuoso Bomba del circuito solar defectuosa => no hay caudal o este es demasiado escaso. Caudal demasiado escaso ajustado Ninguna fuente de suministro en la bomba de circuito de calor -> seguro defectuoso 	<ul style="list-style-type: none"> Comprobar sensor y cable, cambiar si es preciso Comprobar caudal de corriente Revisar la bomba del circuito solar
FC65	Controles de funcionamiento de la parada de carga del acumulador; el colector solar ha superado la temperatura	<ul style="list-style-type: none"> Fallo del sensor del acumulador La bomba del circuito solar no se apaga -> Reconocimiento de la corriente de volumen (solo se aplica si $P08 = 1$) Cambio de temperatura máxima del colector Al limpiar el dispositivo y $P08 = 1$ 	<ul style="list-style-type: none"> Comprobar sensor y cable, cambiar si es preciso Comprobar hardware SM1 Si aparece FC65 al cambiar la temperatura máxima del acumulador, iniciar de nuevo el sistema. Al limpiar el dispositivo $P08 = 0$
FC68	--	$SOL08 / P08 = 5$	Cambiar $SOL08 / P08$
FC71	Conexión del terminal SFS del sensor solar del acumulador defectuosa	Sensor o cable defectuosos	Comprobar sensor y cable, cambiar si es preciso
FC72	Conexión del terminal RLF del sensor de retorno defectuosa	Sensor o cable defectuosos	Comprobar sensor y cable, cambiar si es preciso
FC74	Problemas en la señal DCF o recepción	No hay conexión eBus; no hay recepción DCF	Comprobar conexión eBus / recepción DCF
FC79	Conexión del terminal SFK del sensor solar del captador defectuosa	Sensor o cable defectuosos	Comprobar sensor y cable, cambiar si es preciso
FC81	Error de EEPROM	Los parámetros están fuera del ámbito válido	Restablecer a valores predeterminados interrumpiendo brevemente la corriente y comprobar valores

Nota:

Los códigos de avería 62, 67, 68, 71, 72, 74, y 79 se restablecen automáticamente cuando se ha solucionado la causa del fallo. Los códigos de avería 63, 65 y 81 deben restablecerse (confirmarse) expresamente mediante un reinicio en el SM. También se puede restablecer el FC63 mediante el BM-Solar (pulsando el botón giratorio durante al menos 5 segundos).

Sustitución del fusible:

En caso de que el SM1 no indique ninguna función y de que no haya indicación de LED aunque haya tensión de red presente, deberá comprobarse el fusible del aparato y cambiarse si es necesario.

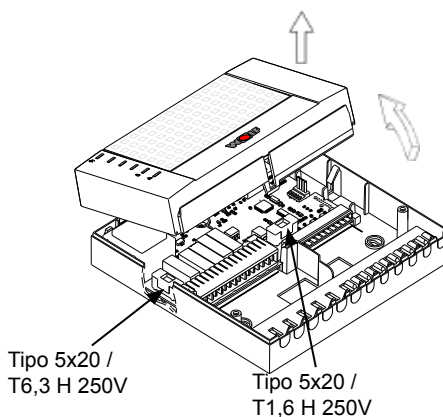
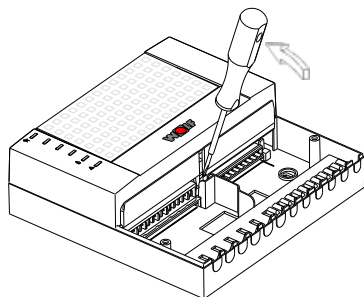
Nota: Si el módulo SM1-2 está desenchufado de la red (230 V) o el fusible de red está estropeado, la unidad de mando integrada en el módulo SM1-2 seguirá recibiendo tensión a través del eBUS, siempre que el módulo SM1-2 siga conectado con componentes de regulación de eBUS suministradores de corriente.



Antes de abrir la carcasa, ¡hay que desconectar de la tensión de red el módulo solar!

Procedimiento para la sustitución del fusible:

1. Desconectar de la tensión de red
2. Retirar la tapa del espacio de terminales destornillando los dos tornillos
3. Bajar la parte superior de la carcasa con el destornillador
4. El fusible se encuentra a la izquierda, en la placa de circuito impreso, debajo del transformador
(fusible para baja intensidad 5 x 20 / 6,3 A/M 250V)
Triac-Sicherung tauschen, Typ 5x20 / T1,6 H 250V



NTC**Resistencias de sondas**

Sonda solar acumulador (SFS)

Sonda del retorno (RLF)

Temp. °C	Resist. Ohm	Temp. °C	Resist. Ohm	Temp. °C	Resist. Ohm	Temp. °C	Resist. Ohm
-21	51393	14	8233	49	1870	84	552
-20	48487	15	7857	50	1800	85	535
-19	45762	16	7501	51	1733	86	519
-18	43207	17	7162	52	1669	87	503
-17	40810	18	6841	53	1608	88	487
-16	38560	19	6536	54	1549	89	472
-15	36447	20	6247	55	1493	90	458
-14	34463	21	5972	56	1438	91	444
-13	32599	22	5710	57	1387	92	431
-12	30846	23	5461	58	1337	93	418
-11	29198	24	5225	59	1289	94	406
-10	27648	25	5000	60	1244	95	393
-9	26189	26	4786	61	1200	96	382
-8	24816	27	4582	62	1158	97	371
-7	23523	28	4388	63	1117	98	360
-6	22305	29	4204	64	1078	99	349
-5	21157	30	4028	65	1041	100	339
-4	20075	31	3860	66	1005	101	330
-3	19054	32	3701	67	971	102	320
-2	18091	33	3549	68	938	103	311
-1	17183	34	3403	69	906	104	302
0	16325	35	3265	70	876	105	294
1	15515	36	3133	71	846	106	285
2	14750	37	3007	72	818	107	277
3	14027	38	2887	73	791	108	270
4	13344	39	2772	74	765	109	262
5	12697	40	2662	75	740	110	255
6	12086	41	2558	76	716	111	248
7	11508	42	2458	77	693	112	241
8	10961	43	2362	78	670	113	235
9	10442	44	2271	79	649	114	228
10	9952	45	2183	80	628	115	222
11	9487	46	2100	81	608	116	216
12	9046	47	2020	82	589	117	211
13	8629	48	1944	83	570	118	205

PT1000**Resistencias de sondas**

Sonda solar captador (SFK)

Temp. °C	Resist. Ohm	Temp. °C	Resist. Ohm	Temp. °C	Resist. Ohm	Temp. °C	Resist. Ohm
-30	882	20	1077	70	1271	140	1535
-20	921	30	1116	80	1309	160	1610
-10	960	40	1155	90	1347	200	1758
0	1000	50	1194	100	1385	-	-
10	1039	60	1232	120	1461	-	-

Datos técnicos

Tensión de alimentación	230 V CA (+10/-15 %) / 50 Hz
Consumo electrónico	< 5 VA
Consumo máximo de salida de la bomba	250 VA
Tipo de protección según EN 60529	IP30
Clase de protección	I
Temperatura ambiente admisible en servicio	0 a 50 °C
Temperatura ambiente admisible en almacenaje	-20 a +60 °C
Mantenimiento de datos	EEPROM permanente



¡En ningún caso deberán eliminarse como residuo doméstico!

- ▶ En cumplimiento de la normativa de eliminación de residuos, utilice los puntos de recogida adecuados para eliminar y reciclar de manera respetuosa con el medio ambiente los siguientes componentes:
 - Equipos antiguos
 - Piezas de desgaste
 - Componentes defectuosos
 - Chatarra eléctrica o electrónica
 - Líquidos y aceites peligrosos para el medio ambienteRespetar el medio ambiente significa separar los residuos por grupos de materiales con el objetivo de reciclar al máximo los materiales básicos con el menor impacto medioambiental posible.
- ▶ Eliminar los embalajes de cartón, los plásticos reciclables y los materiales de relleno de plástico de forma respetuosa con el medio ambiente a través de sistemas de reciclaje o plantas de recuperación al efecto.
- ▶ Respetar la normativa nacional o local aplicable.



WOLF GmbH | Postfach 1380 | D-84048 Mainburg
Tel. +49.0.87 51 74- 0 | Fax +49.0.87 51 74- 16 00 | www.WOLF.eu