

## 2.7 Funcionamiento de la unidad

Esta sección sólo presenta los parámetros de ajuste y la introducción de funcionamiento de los modos comunes y algunas partes, para más parámetros, consulte la sección 4.3.

### 2.7.1 Modo de funcionamiento

Presenta principalmente el modo de funcionamiento y los parámetros de ajuste de distintos modos de la unidad.

#### 2.7.1.1 Modo Silencio

Cuando funciona en este modo, la unidad reduce la frecuencia del compresor y del ventilador para disminuir la emisión de ruidos de la unidad. La frecuencia máxima del compresor y del ventilador se limitarán a P88 y P89.

Parámetro	Valor/Rango por defecto	Descripción
P88	50 (20-70) /Hz	Frecuencia máxima de funcionamiento del compresor
P89	40 (20-60) /Hz	Frecuencia máxima de funcionamiento del ventilador (RPM=Hz*15)
<b>NOTA:</b> Una frecuencia más baja disminuye la capacidad de la unidad. <b>Ejemplo:</b> Al activar el modo silencio, la frecuencia máxima de funcionamiento se limitará a 50Hz, y la frecuencia máxima de funcionamiento del ventilador se limitará a 40Hz.		

#### 2.7.1.2 Modo Turbo

En este modo, la unidad funcionará aumentando la velocidad del compresor y la frecuencia máxima de funcionamiento, que queda entonces regida por los parámetros P179 y P180.

Parámetro	Valor/Rango por defecto	Descripción
P179	15 (0-40) /Hz	Aumento de la frecuencia del modo Turbo
P180	5 (0-40) /Hz	Aumento del límite de frecuencia del modo Turbo
<b>Ejemplo:</b> Encender el modo Turbo aumenta la frecuencia del compresor en incrementos de 15 Hz, y la frecuencia máxima aumentará en 5 Hz de la frecuencia máxima de funcionamiento del compresor original.		

#### 2.7.1.3 Modo Esterilización

Cuando la unidad funciona en modo de agua caliente, puede elegir activar el modo de esterilización y los parámetros se configurarán según la siguiente tabla:

Parámetro		Valor/Rango/Unidad por defecto	Descripción	Nota
L12=2	/	/	Introducir el modo de esterilización manualmente	Consultar secciones 3.1.3.1 y 3.2.3.1.
L12=1	/	/	Desactivar modo esterilización	
L12=0	L13	7 (5-30)/Día	Días entre esterilizaciones	Ciclo de esterilización
	L14	23:00 (0-24)	Hora de inicio de la esterilización	Punto de hora de inicio de la esterilización
	L15	10 (0-50)/Min	Duración de la esterilización	Tiempo de funcionamiento continuo del modo

Parámetro		Valor/Rango/Unidad por defecto	Descripción	Nota
	L16	70 (50-80)/°C	Ajuste de temperatura de esterilización	Temperatura del agua del modo esterilización
<b>NOTA:</b> Cuando la unidad tenga habilitada resistencia eléctrica, el modo de esterilización se activará bajo demanda. <b>Ejemplo:</b> Cuando el modo de esterilización está habilitado, la unidad comenzará la esterilización a las 23:00 en intervalos de 7 días. La esterilización funcionará a 70°C durante 10 minutos y luego finalizará; la siguiente activación será a las 23:00 pasados 7 días.				

#### 2.7.1.4 Modo calentamiento rápido

La unidad activará la resistencia eléctrica y la resistencia auxiliar para obtener un calentamiento rápido, consulte 2.7.2 para la operación específica.

#### 2.7.2 Resistencia eléctrica/AHS

Explicación del funcionamiento y los parámetros de las resistencias eléctricas para distintas ubicaciones.

Los siguientes parámetros y condiciones controlan el encendido y apagado de la resistencia eléctrica:

Tipo de resistencia eléctrica	Encendida	Apagada
<b>EH2</b>	Temperatura ambiente ≤ P22 y Temperatura del agua de entrada < Temperatura de ajuste-P26	Temperatura ambiente ≥ P22+3 O Alcanzar la temperatura de ajuste
<b>EH1</b>	Temperatura ambiente ≤ P22 y Temperatura depósito ACS < Temperatura de ajuste-P96	Temperatura depósito ACS < Temperatura de ajuste
<b>NOTA:</b> <b>P22=-7°C (Por defecto); P26=5°C (Por defecto); P96=5°C (Por defecto)</b>		

#### 2.7.2.1 Resistencia eléctrica del depósito de inercia (EH2) / Resistencia eléctrica de ACS (EH1) / AHS

Si el depósito dispone de una resistencia eléctrica y se usan los parámetros P139/P140 para la activación de la resistencia eléctrica o la resistencia auxiliar, debe configurar los parámetros según la siguiente tabla, consulte la sección 2.5.5.2 para el cableado.

Parámetro	Valor de ajuste	Descripción
P139	0	Habilita la resistencia eléctrica del depósito de inercia
	1	Deshabilita la resistencia eléctrica del depósito de inercia
	2	Habilita la fuente de calor auxiliar para calefacción
P140	0	Habilita la resistencia eléctrica del depósito ACS
	1	Deshabilita la resistencia eléctrica del depósito ACS
	2	Habilita la fuente de calor auxiliar para ACS

### 2.7.2.2 Resistencia eléctrica de las tuberías de agua

Si se instala una resistencia eléctrica, se debe configurar el parámetro P182 como se muestra en la tabla.

Parámetro	Valor de ajuste	Descripción
P182	0	Activa la resistencia eléctrica de la tubería (3kW+6kW)
	1	Desactiva resistencia eléctrica de la tubería (3kW)
	2	Desactiva resistencia eléctrica de la tubería (6kW)
	3	Desactiva la resistencia eléctrica de la tubería
	4	Activación forzada de la resistencia eléctrica

### 2.7.3 Bomba de agua

Esta sección explica cómo funciona cada bomba de agua en el sistema.

#### 2.7.3.1 Bomba de agua integrada (P\_a)

El funcionamiento de la bomba de circulación de agua integrada de la unidad se controla con el parámetro P28, cuyos ajustes se muestran en la tabla a continuación:

Parámetro	Valor de ajuste	Descripción	Nota
P28	0 (Predeterm.)	La bomba de agua funciona continuamente tras alcanzar la temperatura de consigna	
	1	Tras alcanzar la temperatura de consigna, la bomba de agua funciona en ciclos de 2 minutos cada 10Min.	
	2	En refrigeración, la bomba funciona continuamente después de alcanzar la temperatura de consigna.	Sólo para refrigeración, otros modos funcionan con P28=1.
	3	En refrigeración y calefacción, la bomba funciona continuamente después de alcanzar la temperatura de consigna.	Sólo para refrigeración/ calefacción, otros modos funcionan con P28=1.
	4	En modo calefacción, la bomba funciona continuamente después de que el suelo radiante alcance la temperatura del agua deseada.	Sólo para temperatura de agua del suelo radiante, otros modos funcionan con P28=1.

Además, las bombas de agua P\_a utilizan diferentes marcas y modelos de bombas de agua, los parámetros correspondientes P146 no son los mismos. Para el mantenimiento y sustitución de diferentes marcas de bombas de agua, siga la tabla correspondiente al modelo y la configuración de parámetros.

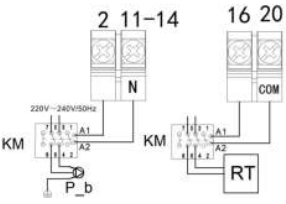
Bomba de agua		Unidad	P146
Marca	Modelo		
SHIMGE	APM25-9-130	AURUM80M AURUM100M AURUM160M	75

Bomba de agua		Unidad	P146
Marca	Modelo		
	APF25-12-130EFPWM1	AURUM200T AURUM260T	62
GRUNDFOS	UPM3K/25-75/130	AURUM80M AURUM100M	35
	UPML/25-105/130	AURUM160M	66
	UPMXL/25-125/130	AURUM200T AURUM260T	66
SHINHO	GPA25-9H	AURUM80M AURUM100M AURUM160M	70
	GPA25-11H	AURUM200T AURUM260T	90

NOTA: P146 está ajustado correctamente para una correcta realimentación de caudal de las bombas de agua.

### 2.7.3.2 Bomba de agua calefacción/refrigeración (P\_b)

La bomba de agua se usa como bomba de circulación en el circuito de calefacción y el modo de funcionamiento lo controla el parámetro P150, cuyos ajustes se detallan en la tabla siguiente:

Parámetro	Valor de ajuste	Descripción	Nota
P150	1	La bomba de agua se pone en marcha cuando la unidad se enciende o cuando llega a la temperatura de consigna y se detiene.	
	2	La bomba de agua se controla con el termostato de sala	<p>Cuando P150=2, es necesario conectar el termostato de ambiente</p> 
	3	La bomba de agua se controla con el mando por cable	El mando por cable incorpora un sensor de temperatura para su uso como termostato de ambiente

### 2.7.3.3 Bomba de agua auxiliar (P\_c)

Dado que la altura de la bomba de agua de circulación incorporada es fija, si necesita añadir bombas

adicionales para satisfacer la demanda del sistema en la instalación real. Puede establecer diferentes parámetros para la posición de instalación de la bomba auxiliar, consulte la sección 2.5.1 para el cableado.

Parámetro	Valor de ajuste	Descripción	Diagrama
P161	0	Bombas auxiliares para ACS	
	1	Bombas auxiliares para refrigeración/ calefacción	<p><b>Para sistema de circulación simple</b></p>
	2	Bombas auxiliares para calefacción por suelo radiante	<p><b>Para sistema de circulación simple</b></p>
	3	Bombas auxiliares para refrigeración/calefacción y calefacción por suelo radiante	
	4	Bombas auxiliares para la circulación de la unidad	
<b>NOTA:</b> Al funcionar en el modo correspondiente, cuando se inicia la bomba de circulación de la unidad principal, la bomba auxiliar de la unidad se inicia al mismo tiempo.			

#### 2.7.3.4 Bomba de agua de retorno de ACS (P\_d)

La bomba de agua se usa para el depósito de ACS y para el uso, hace que la temperatura del ACS de la vivienda se mantenga, los parámetros de control se controlan con L22, los parámetros de temperatura del agua de retorno se controlan con L23 y L24, y el ciclo y tiempo de retorno de agua se controlan con L25 y L26, la configuración y modo de funcionamiento específicos se muestra en la siguiente tabla:

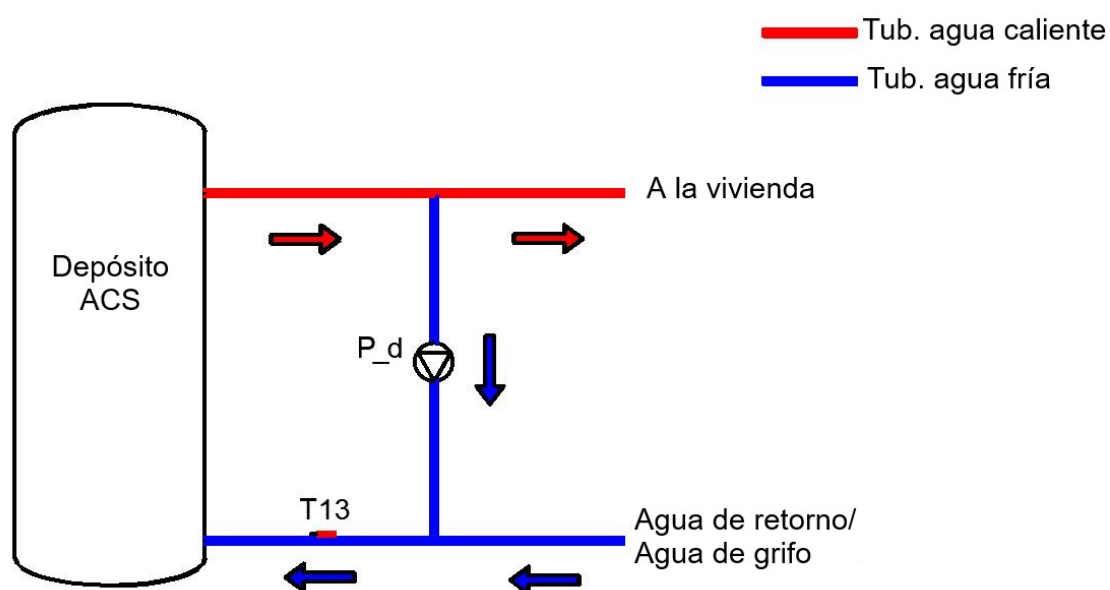
Parámetro	Valor de ajuste	Descripción	Nota
-----------	-----------------	-------------	------

L22	0 (Predeterm.)	Desactiva la función de retorno de agua de ACS	
	1	Activa la función de retorno de agua y mantener la bomba de agua activa	
	2	Activa la función de retorno de agua y controlarla de acuerdo al ciclo. En este momento la bomba de agua funciona según (L26) cada (L25)	L25: Predeterm. 30Min (3-90Min) L26: Predeterm. 5Min (1-30Min)
	3	Activar el retorno de agua y controlarla según la diferencia de temperatura. Si la temperatura de retorno de agua $L23 \leq L23-L24$ , se activa la función de retorno de agua y se detiene tras alcanzar la temperatura.	L23: Predeterm 40°C (20-65°C) L24: Predeterm 5°C (1-15°C)

**Ejemplo:**

Cuando L22=2, la bomba funciona durante 5 Min cada 30 Min para mantener la temperatura de agua en las tuberías de agua de la casa.

Cuando L22=3 y la temperatura de retorno configurada es 40°C, la función de retorno se activará cuando la temperatura en la tubería de agua sea inferior a  $40-5=35^{\circ}\text{C}$ , y se apagará cuando alcance 40°C.



### 2.7.3.5 Bomba de agua AHS (P\_e)

Cuando el sistema está conectado a un calentador de agua solar, la unidad inicia el calentador al controlar esta bomba de agua. La bomba de agua la controlan los parámetros P151 y P152, que se ajustan según la siguiente tabla:

Parámetro	Valor/Rango/ Unidad por defecto	Description	Note
P151	10 (0-40) /°C	Temperatura de retorno de la fuente de calor del depósito de ACS	Cuando la bomba de agua del calentador solar se usa en el depósito de ACS
P152	10 (0-40) /°C	Temperatura de retorno de la fuente de calor del depósito de inercia	Cuando la bomba de agua del calentador solar se usa en el depósito de inercia

**NOTA:**

*Encender: Temp. fuente de calor lado ACS/inercia > Temp. depósito ACS/inercia + P151/P152*

*Apagar: Temp. depósito ACS/inercia < Temp. consigna agua caliente*

**2.7.4 Válvula de 3 vías**

Esta sección explica cómo funciona la válvula de 3 vías en el sistema.

**2.7.4.1 Válvula de 3 vías SV1#**

Esta válvula de 3 vías se usa para cambiar entre el depósito de ACS y el de inercia. Cuando cambie entre modos de calefacción y refrigeración, use la válvula de 3 vías para cambiar la línea de agua, véase la siguiente tabla:

Modo de func.	Nº Terminal	Estado	Tipo de control
Agua caliente	7#	230V	Tipo 1
	8#	0V	
Calef./Refriger. (Dep. inercia)	7#	0V	
	8#	230V	
NOTA: Al reparar, puede utilizar un multímetro para detectar si la bomba de calor tiene una salida de tensión normal a la válvula de tres vías			

**2.7.4.2 Válvula de 3 vías SV2#**

Esta válvula de 3 vías se usa para cambiar entre el circuito de agua entre fan coils y suelo radiante. Al cambiar el final del trabajo se usa la válvula de tres vías para cambiar el circuito de agua, la operación específica se muestra en la siguiente tabla:

Modo de func.	Nº Terminal	Estado	Tipo de control
Fan Coil (Refriger.)	9#	230V	Tipo 1
	10#	0V	
Suelo radiante	9#	0V	
	10#	230V	
NOTA: Al reparar, puede utilizar un multímetro para detectar si la bomba de calor tiene una salida de tensión normal a la válvula de tres vías			

**2.7.4.3 Válvula de 3 vías SV3# (Válvula mezcladora)**

Vea la siguiente tabla para cuando está habilitada la zona de control de temperatura dual para el mezclado del agua de calefacción por suelo radiante:

Estado de la válvula de 3 vías	Nº Terminal	Estado	Tipo de control
Cerrada	A3#	230V	Tipo 1
	A4#	0V	
Abierta	A3#	0V	
	A4#	230V	
NOTA: Al reparar, puede utilizar un multímetro para detectar si la bomba de calor tiene una salida de tensión normal a la válvula de tres vías			

**2.7.5 Switch de enlace**

El switch de enlace es una señal de contacto seco, que indica estados tanto abiertos como cerrados.

Nº Bloque de terminales	Descripción	Principio de funcionamiento	Nota
15-20	Refrigeración forzada	Cuando se cierra, la unidad funciona en modo refrigeración	Abierto por defecto, no es necesario configurar parámetros
16-20	Switch de enlace (Bomba de agua interna)	Se usa para conectar el termostato de ambiente, para controlar el encendido/apagado de la bomba de agua P_b	
17-20	Calefacción forzada	Cuando se cierra, la unidad funciona en modo calefacción	
18-20	Switch de enlace (Fuente de calor de ACS)	Normalmente usado para conectar el calentador solar de agua	
19-20	Switch de enlace	Conecta el termostato de ambiente, controla la unidad, ver la sección 2.7.5.1 para los parámetros de ajuste	Controlado por el parámetro P05
NOTA: No hay salida de tensión desde el interruptor de conexión, es sólo una señal pasiva.			

### 2.7.5.1 Termostato de ambiente

Conecta el termostato de ambiente y usa la temperatura de la habitación para controlar el encendido y apagado de la unidad.

Parámetro	Valor de ajuste	Descripción
P05	0	Habilita el switch de enlace; cuando el switch esté abierto, la unidad se apaga, cuando esté cerrado, la unidad funcionará según el control de temperatura del agua
	1	Deshabilita el switch de enlace, la unidad usa el mando por cable para controlar el encendido y apagado de las unidades
	2	Habilita el switch de enlace; cuando el switch esté abierto, la unidad estará en espera, pero la válvula de 3 vías y la bomba se controlarán según el modo de funcionamiento de la unidad; cuando el switch esté cerrado, la unidad se controlará según la temperatura de agua.
	3	Cuando el switch de enlace esté habilitado, la unidad sólo puede usarse para refrigeración/calefacción.

### 2.7.6 Zona de doble temperatura

Cuando en la vivienda se usa a la vez el radiador y el suelo radiante y se necesita establecer una temperatura de agua distinta para cada uno, debe encender la función de zona de temperatura dual de la unidad. Mediante el control de la válvula mezcladora y la bomba de mezclado se consigue la regulación de temperatura de calefacción. La siguiente tabla muestra los parámetros de ajuste:

Parámetro	Valor de ajuste	Descripción	Nota
P257	0	Habilita las zonas de temperatura dual cuando la unidad está encendida	Corresponde al sensor de temperatura: T11: Habilita la temperatura de zona 2 T10: Habilita la temperatura del depósito de inercia
	1	Habilita las zonas de temperatura dual bajo demanda	
	2 (Predet.)	Disable dual temperature zones	



P258	/	Ciclo de ajuste de la válvula mezcladora	Es recomendable consultar al fabricante si desea cambiar los valores de fábrica.
P259	/	Duración del cierre de la válvula mezcladora	
P265	/	Porcentaje de ajuste único de la válvula mezcladora	

### 2.7.7 Cascada

Si es necesario instalar más de una unidad al mismo tiempo, hay que activar la función cascada para el control de las unidades. Consulte la sección 1.3.5.1 para el método de ajuste y la sección 2.6.4 para el cableado y la instalación. Para ajustes específicos de parámetros, consulte la siguiente tabla:

Parámetro	Valor de ajuste	Descripción	Nota
P164	0	Habilita el modo de control inteligente de cascada	Los parámetros P165-P170 surten efecto cuando se activa
	3 (Predet.)	Desactiva el modo de control inteligente de cascada	
P165	3°C	Temperatura de retorno de la unidad cargada	Controla si se enciende la siguiente unidad
P166	2°C	Reducción de la temperatura de retorno de la unidad	Controla si se apaga la siguiente unidad
P167	3°C	Paro de emergencia de temp. de retorno	Controla si se apaga la unidad
P168	50%	Relación de activación de uds. en modo agua caliente	Limita el número total de unidades activadas
P169	100%	Relación de activación de unidades en modo de calefacción/refrigeración	Limita el número total de unidades activadas
P170	7Min	Ciclo de carga de la unidad	Tiempo para activar la siguiente unidad
<b>NOTA:</b> Es recomendable consultar al fabricante si desea cambiar los valores de fábrica.			

### 2.7.8 SG Ready

Si la unidad está conectada a smart grid, esta función puede activarse mediante el parámetro P255, consulte la sección 2.5.4 para el cableado. La unidad funcionará en modos distintos según las señales que reciba:

Parámetro	Estado (0:Abierto 1:Cerrado)		Modo de funcionamiento	Descripción
	EVU	SG		
P255=0	1	1	Modo ACS en funcionamiento	1. Ajusta la temperatura del agua caliente a la temperatura de esterilización. 2. Activa la resistencia eléctrica.
	1	0	Modo ACS en funcionamiento	1. Ajusta la temperatura del agua caliente a la temperatura de esterilización. 2. Activa la resistencia eléctrica.
	0	1	Modo actual de funcionamiento	
	0	0	Apaga el modo ACS y entra en modo ECO	1. Apaga el modo de agua caliente y la resistencia eléctrica. 2. Se apaga transcurrido el tiempo establecido en P256 (predet. 3Min)
P255=1 (Predet.)	Desactivado			

### 2.7.9 Protección anticongelante

En invierno, cuando el clima es muy frío, para proteger la unidad y las tuberías de agua, la unidad entrará automáticamente en modo de protección anticongelante según la temperatura ambiente. El modo de funcionamiento de la unidad con esta protección es como sigue:

Parámetro	Valor de ajuste	Descripción
P117	5°C(0°C-10°C)	Temperatura ambiente para la protección anticongelante
P118	3°C(0°C-20°C)	Temperatura de salida del agua para protección anticongelante
P29	2min(0min-20min)	Tiempo de funcionamiento de la bomba de agua con protección anticongelante

La bomba de calor juzgará si debe entrar en la protección anticongelante según la temperatura ambiente y la temperatura del agua en estado de espera, y la unidad tiene dos niveles de protección anticongelante, que corresponden a diferentes modos de funcionamiento. Cuando la función de agua caliente está activada, aumentará la determinación de la temperatura del depósito de agua caliente sanitaria. Consulte la siguiente tabla para más detalles:

Nivel de anti-congelación	Tipo	Condición de entrada	Condición de salida	La unidad funciona con protección anticongelante
I	Heating	Temp. ambiente $\leq$ P117	Temp. ambiente $\geq$ P117+3°C	P_a bombea cada 10 minutos y luego funciona P29
II	Heating	Temp. ambiente $\leq$ P117 y Temp. agua de salida $\leq$ P118	Temp. ambiente $\geq$ P117+3°C o Temp. agua de salida $\geq$ 15°C	Modo de calefacción en marcha y enciende la resistencia eléctrica
	Heating + DHW	Temp. ambiente $\leq$ P117 y Temp. del depósito de ACS $\leq$ P118	Temp. ambiente $\geq$ P117+3°C o Temp. agua de salida $\geq$ P118+12°C	Modo de calefacción en marcha y enciende la resistencia eléctrica

\* Tenga en cuenta que si la unidad está funcionando en modo de espera, es posible que haya entrado en el modo de protección anticongelante.

## 2.8 Lógica básica de funcionamiento y ajuste

En este capítulo se explica principalmente la lógica básica de funcionamiento de la unidad, incluyendo el modo de calefacción de la unidad, las condiciones de arranque y parada del modo de refrigeración y del modo de agua caliente, el modo de funcionamiento de la unidad después de alcanzar la temperatura de consigna y el modo de control de la temperatura del agua de la unidad, etc. A continuación se explicarán algunos de los términos y parámetros utilizados, para que se puedan entender y ajustar mejor los parámetros correspondientes.

Parámetro	Descripción	Explicación
P26	*Diferencia de temperatura de calefacción y refrigeración( $\Delta T_{P26}$ )	Se utiliza para controlar el parámetro de encendido/apagado en modo calefacción o modo refrigeración. Cuando la temperatura actual del agua de la unidad es mayor que la suma de la temperatura del agua de consigna y el parámetro o menor que la diferencia entre la temperatura del agua ajustada y el parámetro, la unidad se encenderá/apagará.
P27	**Diferencia de temperatura de la calefacción por suelo radiante ( $\Delta T_{P27}$ )	Se utiliza para controlar el parámetro de encendido/apagado en modo suelo radiante. Cuando la temperatura actual del agua de la unidad es mayor que la suma de la temperatura del agua de consigna y este parámetro o menor que la diferencia entre la temperatura del agua ajustada y este parámetro, entrará en encendido/apagado.
P37	Cuando la unidad alcanza la temperatura de consigna, seleccione para controlar el modo de funcionamiento del compresor	0: La unidad no se apagará inmediatamente tras alcanzar la temperatura de consigna, y es necesario determinar si se apaga o no en función de la frecuencia de funcionamiento y la duración del compresor. 1: Se apaga tras alcanzar la temperatura de consigna del agua, la unidad se apagará inmediatamente después de alcanzar la temperatura establecida. 2: La unidad entrará en el modo de apagado inteligente cuando funcione en modo refrigeración y entrará en el modo de apagado por temperatura cuando funcione en modo calefacción.
P96	*Diferencia de temperatura de ACS ( $\Delta T_{P96}$ )	Se utiliza para controlar el parámetro de encendido/apagado en modo ACS
P116	Modo de control de temperatura de la unidad	1: La unidad es controlada por la temperatura de salida del agua, en este momento la temperatura en tiempo real mostrada en el controlador por cable es la temperatura del agua en la salida del agua de la unidad. 0: La unidad es controlada por la temperatura del agua de entrada, en este momento la temperatura en tiempo real mostrada en el controlador por cable es la temperatura del agua a la entrada de la unidad.
<p>* Diferencia de temperatura: Para evitar que la unidad se apague y encienda con frecuencia, este parámetro se ajusta para regular el apagado y encendido de la unidad.</p> <p>Nota: <b>P26=0°C (Por defecto); P27=0°C (Por defecto); P96=5°C (Por defecto); P116=1 (Por defecto)</b></p>		

### 2.8.1 Ajuste de la diferencia de temperatura ( $\Delta T$ )

Por lo general, no se recomienda modificar este parámetro, y en esta sección se describen los ajustes básicos de la diferencia de temperatura. Se expresa lo siguiente utilizando  $\Delta T$ .

Cuando se ejecuta el modo de agua caliente, el ajuste del diferencial de temperatura es el parámetro P96.

Cuando se ejecuta el modo de calefacción, el ajuste del diferencial de temperatura es el parámetro P26. En este momento, cuando  $P26 \neq 0$ , el diferencial de temperatura de la unidad se ajusta según P26; cuando

## 2.8.2 Modo calefacción

Cuando la unidad está funcionando en el modo de calefacción, consulte la siguiente tabla para conocer las condiciones de encendido y apagado de la unidad:

P116	P37	Condición de encendido	Condición de apagado
1	0	Temperatura del agua de salida < Temperatura de ajuste - $\Delta T_{P26}$ - * $\Delta T$  * $\Delta T_{IO} = \text{Temperatura del agua de salida} - \text{Temperatura del agua de entrada (Diferencia de temperatura al apagar la bomba de calor)}$	Temperatura del agua de salida $\geq$ temperatura de ajuste y compresor a la frecuencia más baja (Fmin) funcionamiento continuo $\geq$ 5min <b>O</b> Temperatura del agua de salida $\geq$ Temperatura de ajuste +3°C
	1/2		Temperatura del agua de salida $\geq$ Temperatura de ajuste
0	0	Temperatura del agua de entrada < Temperatura de ajuste - $\Delta T_{P26}$	Temperatura del agua de entrada $\geq$ temperatura de ajuste y compresor a la frecuencia más baja (Fmin) funcionamiento continuo $\geq$ 5min <b>O</b> Temperatura del agua de entrada $\geq$ Temperatura de ajuste +3°C
	1/2		Temperatura del agua de entrada $\geq$ Temperatura de ajuste

## 2.8.3 Modo calefacción por suelo radiante

Cuando la unidad está funcionando en el modo de calefacción por suelo radiante, consulte la siguiente tabla para conocer las condiciones de encendido y apagado de la unidad:

P116	P37	Condición de encendido	Condición de apagado
1	0	Temperatura del agua de salida < Temperatura de ajuste - $\Delta T_{P27}$ - * $\Delta T$  * $\Delta T = \text{Temperatura del agua de salida} - \text{Temperatura del agua de entrada (Diferencia de temperatura al apagar la bomba de calor)}$	Temperatura del agua de salida $\geq$ temperatura de ajuste y compresor a la frecuencia más baja (Fmin) funcionamiento continuo $\geq$ 5min <b>O</b> Temperatura del agua de salida $\geq$ Temperatura de ajuste +3°C
	1/2		Temperatura del agua de salida $\geq$ Temperatura de ajuste
0	0	Temperatura del agua de entrada < Temperatura de ajuste - $\Delta T_{P27}$	Temperatura del agua de entrada $\geq$ temperatura de ajuste y compresor a la frecuencia más baja (Fmin) funcionamiento continuo $\geq$ 5min <b>O</b> Temperatura del agua de entrada $\geq$ Temperatura de ajuste +3°C
	1/2		Temperatura del agua de entrada $\geq$ Temperatura de ajuste

## 2.8.4 Modo refrigeración

Cuando la unidad está funcionando en modo refrigeración, consulte la siguiente tabla para conocer las condiciones de encendido y apagado de la unidad:

P116	P37	Condición de encendido	Condición de apagado
1	0/2	Temperatura del agua de salida < Temperatura de ajuste $+\Delta T_{P26}$ $+^* \Delta T$ <b><i>* <math>\Delta T</math> = Temperatura del agua de salida – Temperatura del agua de entrada (Diferencia de temperatura al apagar la bomba de calor)</i></b>	Temperatura del agua de salida $\geq$ temperatura de ajuste y compresor a la frecuencia más baja (Fmin) funcionamiento continuo $\geq$ 5min <b>O</b> Temperatura del agua de salida $\geq$ Temperatura de ajuste $-3^{\circ}\text{C}$
	1		Temperatura del agua de salida $\geq$ Temperatura de ajuste
0	0/2	Temperatura del agua de entrada > Temperatura de ajuste $+\Delta T_{P26}$	Temperatura del agua de entrada $\geq$ temperatura de ajuste y compresor a la frecuencia más baja (Fmin) funcionamiento continuo $\geq$ 5min <b>O</b> Temperatura del agua de entrada $\geq$ Temperatura de ajuste $-3^{\circ}\text{C}$
	1		Temperatura del agua de entrada $\geq$ Temperatura de ajuste

## 2.8.5 Modo ACS

Cuando la unidad está funcionando en modo ACS, consulte la siguiente tabla para conocer las condiciones de encendido y apagado de la unidad:

Condición de encendido	Condición de apagado
Temp. depósito ACS < Temperatura de ajuste $-\Delta T_{P96}$	Temp. depósito ACS $\geq$ Temperatura de ajuste
<i>*Cuando la unidad está funcionando en modo agua caliente junto con otros modos, el modo agua caliente tiene prioridad siempre que se demande agua caliente.</i>	

## 4.2 Códigos de error

### 4.2.1 Placa base

Código error	Descripción	Causas
E01	Fase incorrecta	Error de secuencia de fase de potencia
E02	Fase perdida	Pérdida de fase de potencia
E03	Fallo del caudal de agua	Compruebe si la circulación de la bomba de agua es normal y si el sistema de agua está bloqueado.
		Compruebe si el interruptor del caudal de agua es normal y si la dirección de instalación es correcta.
		Compruebe si el cableado del interruptor del caudal de agua es correcto o no.
		Compruebe si el cabezal de la bomba de agua cumple los requisitos reales
		Compruebe si la bomba de agua está invertida e instalada en la dirección equivocada
E04	Comunicación anormal entre la placa base y el módulo remoto (reservado)	Compruebe la conexión de comunicación entre la placa base y el módulo remoto.
E05	Fallo del presostato de alta presión	Comprobar si el presostato está dañado, error de cableado
		Compruebe si hay demasiado refrigerante en el sistema.
		Compruebe si el ventilador funciona correctamente y si el caudal de agua de la unidad es normal
		Compruebe si hay aire u obstrucciones en el sistema de flúor
		Compruebe si el intercambiador de calor del lado del agua está muy cubierto de cal
E06	Fallo del presostato de baja presión	Comprobar si el presostato está dañado, error de cableado
		Compruebe si no hay suficiente refrigerante en el sistema
		Compruebe si el ventilador funciona correctamente
		Compruebe si hay aire u obstrucciones en el sistema de flúor
E09	Fallo de comunicación del controlador por cable	Compruebe la conexión de comunicación entre el controlador por cable y la placa base.
E10	Reservado	Reservado
E11	Tiempo de inactividad	El periodo de prueba gratuito ha expirado, introduzca la contraseña de inicio

Código error	Descripción	Causas
E12	Temperatura de escape demasiado elevada	Obstrucción en el sistema de flúor
		Falta de refrigerante en el sistema de flúor o sensor defectuoso
E14	Fallo del sensor de temperatura del depósito de agua	El cable del sensor está suelto o dañado
		El sensor está dañado
		El puerto de la placa base está dañado
E15	Fallo del sensor de temperatura del agua de entrada	El cable del sensor está suelto o dañado
		El sensor está dañado
		El puerto de la placa base está dañado
E16	Fallo del sensor de temperatura de la bobina	El cable del sensor está suelto o dañado
		El sensor está dañado
		El puerto de la placa base está dañado
E18	Fallo del sensor de temperatura de escape	El cable del sensor está suelto o dañado
		El sensor está dañado
		El puerto de la placa base está dañado
E20	Fallo del sensor de temperatura ambiente interior	El cable del sensor está suelto o dañado
		El sensor está dañado
		El puerto de la placa base está dañado
E21	Fallo del sensor de temperatura ambiente exterior	El cable del sensor está suelto o dañado
		El sensor está dañado
		El puerto de la placa base está dañado
E22	Fallo del sensor de temperatura del agua de retorno de ACS	El cable del sensor está suelto o dañado
		El sensor está dañado
		El puerto de la placa base está dañado
E23	Temperatura de agua de salida demasiado baja en modo refrigeración	Compruebe si el caudal de agua es demasiado bajo o si no hay caudal de agua.
		Compruebe si el sensor de agua de salida está dañado
		Obstrucción en el sistema de flúor
E24	Fallo del sensor de temperatura del anticongelante (circuito de flúor)	El cable del sensor está suelto o dañado
		El sensor está dañado
		El puerto de la placa base está dañado
E25	Reservado	Reservado
E26	Fallo del sensor de temperatura del anticongelante	El cable del sensor está suelto o dañado
		El sensor está dañado

<b>Código error</b>	<b>Descripción</b>	<b>Causas</b>
E26	(circuito de agua)	El puerto de la placa base está dañado
E27	Fallo del sensor de temperatura de agua de salida	El cable del sensor está suelto o dañado
		El sensor está dañado
		El puerto de la placa base está dañado
E29	Fallo del sensor de temperatura de aspiración	El cable del sensor está suelto o dañado
		El sensor está dañado
		El puerto de la placa base está dañado
E30	Fallo del sensor de temperatura de aspiración	El cable del sensor está suelto o dañado
		El sensor está dañado
		El puerto de la placa base está dañado
E31	Fallo en la presión del agua	Error en el cableado del presostato de agua
		Fallo del presostato de agua
E32	Fallo del sensor de temperatura de agua de salida T15	El caudal de agua no es suficiente
		El sensor está dañado
E33	Fallo del sensor de alta presión	El cable del sensor está suelto o dañado
		El sensor está dañado
		El puerto de la placa base está dañado
E34	Fallo del sensor de baja presión	El cable del sensor está suelto o dañado
		El sensor está dañado
		El puerto de la placa base está dañado
E37	Amplia diferencia de temperatura entre la entrada y la agua de salida	El sensor de agua de entrada o salida está dañado
		Sensor de agua de entrada o salida no colocado o en posición incorrecta
		El caudal de agua no es suficiente
E38	Fallo del ventilador	Fallo de la placa o del motor del ventilador
E42	Fallo del sensor de temperatura del serpentín de refrigeración	El cable del sensor está suelto o dañado
		El sensor está dañado
		El puerto de la placa base está dañado
E44	Temperatura ambiente demasiado baja	Protección normal
E47	Fallo del sensor de temperatura de entrada del economizador	El cable del sensor está suelto o dañado
		El sensor está dañado
		El puerto de la placa base está dañado
E48	Fallo del sensor de temperatura	El cable del sensor está suelto o dañado



Código error	Descripción	Causas
E48	de entrada del economizador	El sensor está dañado
		El puerto de la placa base está dañado
E49	Fallo del sensor de temperatura de salida del economizador	Igual que E47
E51	Presión demasiado alta	Igual que E05
E52	Presión demasiado baja	Igual que E06
E55	Fallo de comunicación de la tarjeta de expansión	Contacto deficiente o cable de señal roto
		Daños en la tarjeta de expansión
		Daños en la placa base
E80	Error de la fuente de alimentación	La fuente de alimentación monofásica detecta una señal eléctrica trifásica
E88	Protección del módulo de accionamiento del inversor	El compresor o la tarjeta del controlador del compresor están dañados, ver fallos específicos en 4.2.2
E94	Sobretensión/subtensión de la bomba incorporada	Tensión de alimentación de entrada $< 165V$
		Tensión de alimentación $> 265V$
		Los componentes electrónicos de la placa de accionamiento de la bomba están dañados o húmedos.
		Avería de la bomba de agua
E96	Fallo de comunicación de la tarjeta de accionamiento del compresor	Contacto deficiente o cable de señal roto
		Los componentes electrónicos de la placa base están dañados o húmedos
		Los componentes electrónicos de la placa de accionamiento de la bomba están dañados o húmedos
		La fuente de alimentación de la tarjeta de accionamiento del compresor no está encendida
E98	Fallo de comunicación de la placa del ventilador	Contacto deficiente o cable de señal roto
		Los componentes electrónicos de la placa base están dañados o húmedos
		Los componentes electrónicos de la placa del ventilador están dañados o húmedos
		La fuente de alimentación de la tarjeta del ventilador no está encendida
EA1	Desajuste del modelo en cascada	No se permite conectar en cascada diferentes series de unidades
EA2	Fallo del sensor de temperatura del calentador solar de agua	El cable del sensor está suelto o dañado
		El sensor está dañado
		El puerto de la placa base está dañado
EA3	Fallo del sensor de	El cable del sensor está suelto o dañado

Código error	Descripción	Causas
EA3	temperatura de la zona 2	El sensor está dañado
		El puerto de la placa base está dañado
EA4	Fallo del sensor de temperatura del depósito de inercia	El cable del sensor está suelto o dañado
		El sensor está dañado
		El puerto de la placa base está dañado
EA5	Fallo del sensor de temperatura de agua de salida total	El cable del sensor está suelto o dañado
		El sensor está dañado
		El puerto de la placa base está dañado

#### 4.2.2 Placa de control (compresor)

Descripción del accionamiento del compresor		
E88	P1	Sobrecalentamiento y apagado del módulo IPM
	P2	Fallo del compresor
	P3	Sobrecorriente del compresor
	P4	Tensión de entrada de fase perdida
	P5	Fallo de tensión de alimentación IPM
	P6	Sobrecalentamiento y apagado de los componentes de potencia
	P7	Fallo de tensión del circuito de precarga
	P8	Sobretensión del bus CC
	P9	Subtensión del bus CC
	P10	Subtensión de entrada CA
	P11	Sobretensión de entrada CA
	P12	Fallo en el muestreo de la tensión de entrada
	P13	Fallo de comunicación entre DSP y PFC
	P14	Fallo del sensor de temperatura del radiador de la placa
	P15	Fallo de comunicación entre el DSP y la placa de comunicación
	P16	Fallo de comunicación con la placa base
	P17	Alarma de sobrecorriente del compresor
	P18	Alarma de protección magnética débil del compresor
	P19	Alarma de sobrecalentamiento IPM
	P20	Alarma de sobrecalentamiento PFC
	P21	Alarma de sobrecorriente de entrada de CA
	P22	Alarma de error EEPROM
	P23	No disponible

Descripción del accionamiento del compresor		
	P24	Actualización EEPROM completada
	P25	Límite de fallo del sensor de temperatura
	P26	Alarma de protección de límite de frecuencia de subtenión de CA
	P27	No disponible
	P28	No disponible
	P29	No disponible
	P30	No disponible
	P31	No disponible
	P32	No disponible
	P33	Sobrecalentamiento y apagado del módulo IPM
	P34	Compresor de la fase perdida
	P35	Sobrecarga del compresor
	P36	Fallo de muestreo de corriente de entrada
	P37	Fallo de tensión de alimentación IPM
	P38	Fallo de tensión del circuito de precarga
	P39	Fallo EEPROM
	P40	Fallo de sobretensión de entrada de CA
	P41	Fallo en la microelectrónica
	P42	Fallo del código de tipo de compresor
	P43	Señal de muestreo actual de sobrecorriente
El controlador por cable parpadea para alternar entre los códigos anteriores y E88.		

## 4.3 Parámetros y explicación

### 4.3.1 Parámetros de funcionamiento

No.	Descripción	Rango de ajuste	No.	Descripción
1	Frecuencia de funcionamiento del compresor	0~150Hz	31	Frecuencia de funcionamiento del compresor del sistema 2
2	Velocidad del ventilador	0~999Hz	32	Velocidad del ventilador del sistema 2
3	Paso abierto EEV	0~480P	33	Paso abierto EEV del sistema 2
4	Paso de apertura de válvula EVI	0~480P	34	Paso de apertura de válvula EVI del sistema 2
5	Tensión de entrada CA	0~500V	35	Tensión de entrada de CA del sistema 2
6	Corriente de entrada CA	0~50.0A	36	Corriente de entrada de CA del sistema 2
7	Corriente de fase del compresor	0~50.0A	37	Corriente de fase del compresor del sistema 2
8	Temperatura del compresor IPM	-40~140℃	38	Temperatura del compresor IMP del sistema 2
9	Temperatura de saturación a alta presión	-50~200℃	39	Temperatura de saturación a alta presión del sistema 2

No.	Descripción	Rango de ajuste	No.	Descripción
10	Temperatura de saturación a baja presión	-50~200°C	40	Temperatura de saturación de baja presión del sistema 2
11	Temp. ambiente T1	-40~140°C	41	Temperatura de la bobina exterior del sistema 2
12	Temp. bobina exterior T2	-40~140°C	42	Temperatura de la bobina interior del sistema 2
13	Temp. bobina interior T3	-40~140°C	43	Temperatura de aspiración del sistema 2
14	Temp. de aspiración T4	-40~140°C	44	Temperatura de escape del sistema 2
15	Temperatura de escape T5	0~150°C	45	Temperatura de entrada del economizador del sistema 2
16	Temp. agua de entrada T6	-40~140°C	46	Temperatura de salida del economizador del sistema 2
17	Temp. agua de salida T7	-40~140°C	47	Reservado
18	Temp. entrada economizador T8	-40~140°C	48	Reservado
19	Temp. salida economizador T9	-40~140°C	49	Reservado
20	Nº herramienta de la unidad actual	0~120	50	Reservado
21	Temperatura del depósito ACS	-40~140°C	51	Temperatura del calentador solar de agua
22	Temp. de escape del intercambiador de placas	-40~140°C	52	Temperatura de la zona 2
23	Fabricante del controlador	0~10	53	Temperatura del depósito de inercia
24	Velocidad bomba de agua PWM	0~100%	54	Temp. de agua de salida total
25	Caudal de agua	3~100L/min	55	Tensión de entrada de fase de la unidad B
26	Temp. del agua de retorno ACS	-40~140°C	56	Corriente de entrada de fase de la unidad B
27	Tensión de entrada de la unidad	0-500V	57	Tensión de entrada de fase de la unidad C
28	Corriente de entrada de la unidad	0.00A-99.99A	58	Corriente de entrada de fase de la unidad C
29	Potencia de entrada de la unidad	0.00-99.99KW	59	Estado de Smart Grid
30	Consumo de energía por unidad	0-9999Kw.h	60	Apertura de la válvula mezcladora de zona 2

#### 4.3.2 Parámetros de fábrica

No.	Descripción	Valor predet.	Rango de ajuste	Nota
L12	Esterilización	0	0~2	
L13	Días entre esterilizaciones	7	5~30	
L14	Tiempo de inicio de la esterilización	23:00	00:00-24:00	
L15	Duración de la esterilización	10	0-50Min	
L16	Ajuste de temp. de esterilización	70°C	50-80°C	
L22	Ajuste del agua de retorno de ACS	0	0~3	0-Desactivar / 1-Retorno continuo / 2-Retorno cíclico / 3-Temperatura
L23	Ajuste de temp. del agua de retorno	40°C	20~65°C	
L24	Diferencial de temperatura de retorno del agua de retorno	5°C	1~15°C	
L25	Período de intervalo de agua de retorno	30min	3~90min	
L26	Período de ejecución del agua de retorno	5min	1~30min	
P03	Ajuste del interruptor de caudal de agua	1	1~2	0-Activar/1-Desactivar
P05	Ajuste del switch de enlace		0~2	0-Activar/1-Desactivar/ 2-Termostático

No.	Descripción	Valor predet.	Rango de ajuste	Nota
P22	Valor de temperatura ambiente - Unidad sin arranque	-15	-15~40	Si la temp. ambiente es $\leq$ P22, seleccione desescarche.
P24	Valor de temperatura ambiente - Permite el arranque de la resistencia eléctrica	0	-10~10°C	
P25	Valor de sobreprotección - Diferencial de temp. del agua de entrada y de salida	0	-10~10°C	
P26	Valor de compensación - Temp.del agua de retorno	5	0~10°C	
P27	Valor diferencial de retorno de la calefacción por suelo radiante	5	0~10°C	
P28	Control de la bomba de agua - Apagado de la unidad al alcanzar la temperatura	0	0~1	0-Funcionamiento /1-Parada /2- Modo refrigeración /3-Modo refrigeración/calefacción /4- Modo suelo radiante
P29	Anticongelante - Tiempo de uso de la bomba de agua	2	0~10min	
P30	Selección del modo de desescarche	0	0~2	0-Control inteligente /1-Control temporizado/ 2-Control rápido /3-Control del punto de rocío
P31	Tiempo de ejecución acumulado en el desescarche	45	0~120	
P32	Valor de temperatura de la bobina en el desescarche	-5	-30~0	
P33	Diferencial de temperatura 1 en el desescarche	9	0~20	
P34	Diferencial de temperatura 2 en el desescarche	7	0~20	
P35	Tiempo máximo de desescarche	10	0~30	
P36	Temperatura de la bobina en el desescarche final	12	0~30	
P37	Alcance de la temperatura objetivo en modo desconexión	0	0~2	0-Apagado inteligente/1-Apagado por temperatura /2-Refrigeración inteligente
P38	Grado de apertura constante de la válvula principal de calefacción	300	-999~999	
P48	Activar/desactivar el sensor de temp. del depósito de agua caliente	0	0~1	0-Desactivar/1-Activar
P88	Frecuencia máxima del motor del ventilador en modo silencioso	50	20-70Hz	
P89	Frecuencia mínima del motor del ventilador en modo silencioso	40	20-60Hz	
P95	Modo de uso de la bomba de agua en modo cascada	0	0-1	0-Control conjunto /1-Control independiente
P96	Valor diferencial del ACS	5	0~10°C	
P97	Compensación automática de la temp. del depósito de agua	0	0~1	0-Activar/1-Desactivar
P98	Compensación manual de la temp. del depósito de agua	0	-10~10°C	

No.	Descripción	Valor predet.	Rango de ajuste	Nota
P99	Diferencial de temp. de regulación de la velocidad de la bomba de agua	5	2~10°C	
P100	Velocidad mínima de bomba PWM	50	20~80%	Porcentaje de RPM
P101	Modo de control de la bomba de agua de la unidad (Maestra)	1	0~1	0-ON/OFF /1-PMW
P115	Selección de tipo de unidad	1	0~5	0-2-unidades /1-3-unidades
P116	Modo de control de temperatura de la unidad	0	0~1	0-Temp. entrada agua/1-Temp. salida agua
P117	Temp. ambiente - Permitir el acceso al anticongelante	5	0~10°C	
P118	Temp. del agua de salida - Permitir el acceso al anticongelante	3	0~20°C	
P119	Tipo de refrigerante	2	0~20	1-R410A/2-R32/3-R290
P139	Calef. eléctrica depósito de inercia	0	0/1/2	0-Activar/1-Desactivar/2-AHS
P140	Calefacción eléctrica ACS			0-Activar/1-Desactivar/2-AHS
P150	Bomba de agua - Sistema secundario de calef./refrig.	2	0/1/2/3	
P151	Diferencial de retorno - Fuente de calor de agua caliente	0	0-40	
P152	Diferencial de retorno - Fuente de calor de calefacción	0	0-40	
P153	Límite superior de temp. - Temp.combinada de la fuente de calor de agua caliente	70	15-80	
P154	Límite superior de temp. - Temp. combinada de la fuente de calor del agua de calefacción	60	15-80	
P161	Selección de bomba auxiliar	0	0/1/2/3/4	0-ACS/1-Refrig./2-Suelo radiante/3-Calef. y refrig./4- Todo lo anterior
P162	Intervalo de tiempo de anticongelación - Tuberías de agua caliente	90	0~360	Si se fija en 0, significa desactivar
P163	Regulación de la velocidad de la bomba de agua - Velocidad mínima	30	0~70	L/min
P164	Control de nivel	3	0/3	0-Activar/3-Desactivar
P165	Diferencial de carga de retorno	3	1~15°C	
P166	Histéresis de desconexión de carga	2	1~15°C	
P167	Parada de emergencia	3	1~15°C	
P168	Relación de arranque en modo agua caliente	50	1~100%	
P169	Relación de arranque en modo no agua caliente	100	1~100%	
P170	Ciclo de carga	7	3~60min	
P179	Frecuencia deseada - Modo de potencia	15	0~40Hz	
P180	Límite superior de frecuencia deseada - Modo de potencia	5	0~40Hz	
P181	Selección de desescarche - Lado de evaporación	0	0~2	0-Actual/1-Calef./2-ACS
P182	Opción de resistencia auxiliar		0~2	0-3kW+6kW/ 1- 3kW/ 2-6kW/ 3-

No.	Descripción	Valor predet.	Rango de ajuste	Nota
P182	para tuberías			Desactivado
P255	Opciones Smart Grid - On/Off		0~1	
P256	Opciones Smart Grid - Tiempo máximo de ejecución de la red		30~999	
P257	Selección de zona doble de temperatura		0~2	
P258	Ciclo de la válvula reguladora de agua mezclada		5~20	
P259	Ciclo completo de la válvula mezcladora		0~180	
P260	Velocidad máxima de la bomba de agua	99	50~99	%
P261	Velocidad de la bomba de agua - a temp. constante	30	20~99	%