GROUPE ATLANTIC

INSTALACIÓN, USO Y MANTENIMIENTO

APTAE 65
AHP70-65
REGULACIÓN

Bomba de calor
aire/agua monobloc



00U08158050-B
01.12.2025

Para profesionales.
Conservar para futuras consultas.

ÍNDICE

1. ADVERTENCIAS Y CONFORMIDADES 5

2. VISUALIZACIÓN DE LA INTERFAZ 6
2.1. Uso del controlador 6
2.2. Gestión de niveles de acceso 6
2.3. Navegación 6
2.4. Menú 7

3. ARRANQUE Y CALENTAMIENTO DE LOS COMPRESORES 8
3.1. Tiempo de calentamiento de las resistencias de los compresores 8
3.2. Tiempo de calentamiento del sensor de R290 y fase de inicialización de la máquina 8

4. PUESTA EN SERVICIO DE LA BOMBA DE CALOR 8
4.1. Configuración de la bomba de calor 8
4.2. Configuración de la dirección Modbus 8
4.3. Configuración de la comunicación Modbus 9
4.4. Configuración de la fuente de consigna 9
4.5. Configuración de la fuente de temperatura de salida en cascada 9
4.6. Activación de la función Keep Alive de la Aptae 65 10
4.7. Validación de la configuración 10

5. CONFIGURACIÓN DE LA BOMBA DE CALOR 11
5.1. Configuración de los tiempos de prearranque las bombas 11
5.2. Configuración del tiempo de bloqueo del compresor 12
5.3. Configuración del tiempo de overrun del compresor 12
5.4. Modificación de la velocidad del ventilador 13
5.5. Configuración de la bomba 14
5.6. Configuración de la tensión de control externa 16
5.7. Configuración de las temperaturas límete de funcionamiento de la BdC 17
5.8. Configuración del modo de funcionamiento 17
5.9. Configuración de consignas 18
5.10. Arranque de la bomba de calor 20

6. OTRAS FUNCIONES 21
6.1. Modo Purga 21
6.2. Modo silencioso 22
6.3. Desescarche 22
6.4. Contadores 23

7. GESTIÓN DE LAS ALARMAS 26
7.1. Auto-rearme 26
7.2. Bloqueo de la BDC y rearme manual 26
7.3. Códigos de error y resolución de averías 27
7.4. Panel de alarmas 40

8. INTERFAZ MODBUS 42
8.1. Configuración de la comunicación Modbus 42
8.2. Alarmas accesibles desde la tabla Modbus 42

9. ANEXO A - DETALLE DE LOS MENÚS 48
9.1. Menú Inicio 48
9.2. Menú principal 48
9.3. Consigna 49
9.4. Configuración 50
9.5. Parámetros 51
9.6. Diagnóstico 57
9.7. Contadores 59
9.8. Validación 60
9.9. Software y actualizaciones 60
9.10. Modos manuales 60

10. ANEXO B - LÓGICA DE CONTROL EXTERNO 61
10.1. BdC instalación individual: Control mediante señal 0-10 V, contactos M/A y verano/invierno 62
10.2. BdC instalación individual: Control mediante consigna constante o curva de temperatura con contactos M/A y verano/invierno 63
10.3. BdC instalación individual: Control mediante Modbus con contacto seco M/A y contacto seco de cambio de modo 64
10.4. BdC instalación individual: Control y modo mediante Modbus, M/A mediante contacto seco 65
10.5. BdC instalación individual: Control a través de Modbus (consigna, modo, marcha/parada) 66
10.6. BdC instalación individual: Control mediante T4100 67
10.7. Cascada de 3 BDC: cableado y configuración 68

1. ADVERTENCIAS Y CONFORMIDADES

General

Consulte el manual principal para ver la información legal sobre el producto

Símbolos utilizados en este documento



PELIGRO: Cualquier operación de conexión debe realizarse sin tensión. Consulte las instrucciones de instalación del producto en el manual de la BdC.

2. VISUALIZACIÓN DE LA INTERFAZ

2.1. Uso del controlador



Número	Descripción
1	Pantalla de visualización
2	Acceso rápido al menú Inicio
3	Acceso rápido al menú Alarmas
4	Volver
5	Rueda de Navegación
6 (Pulsar 5)	(Pulsar) Validar
7 (Pulsar largo 5)	Acceso rápido al menú de identificación

2.2. Gestión de niveles de acceso

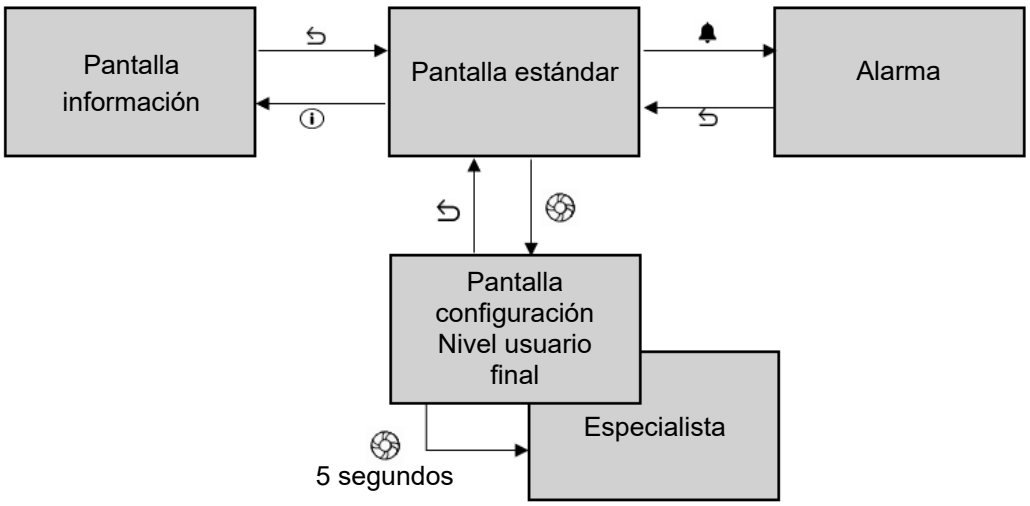
La interfaz del Aptae 65 está configurada con diferentes niveles de acceso.

ID	Nivel de acceso	Descripción
E	Usuario	Nivel de acceso básico que permite visualizar los elementos generales de la bomba de calor
F1/F2	Técnico	Acceso de técnico, puesta en servicio y ajuste de la bomba de calor. Este nivel de acceso también es necesario para actualizar las consignas de temperatura.

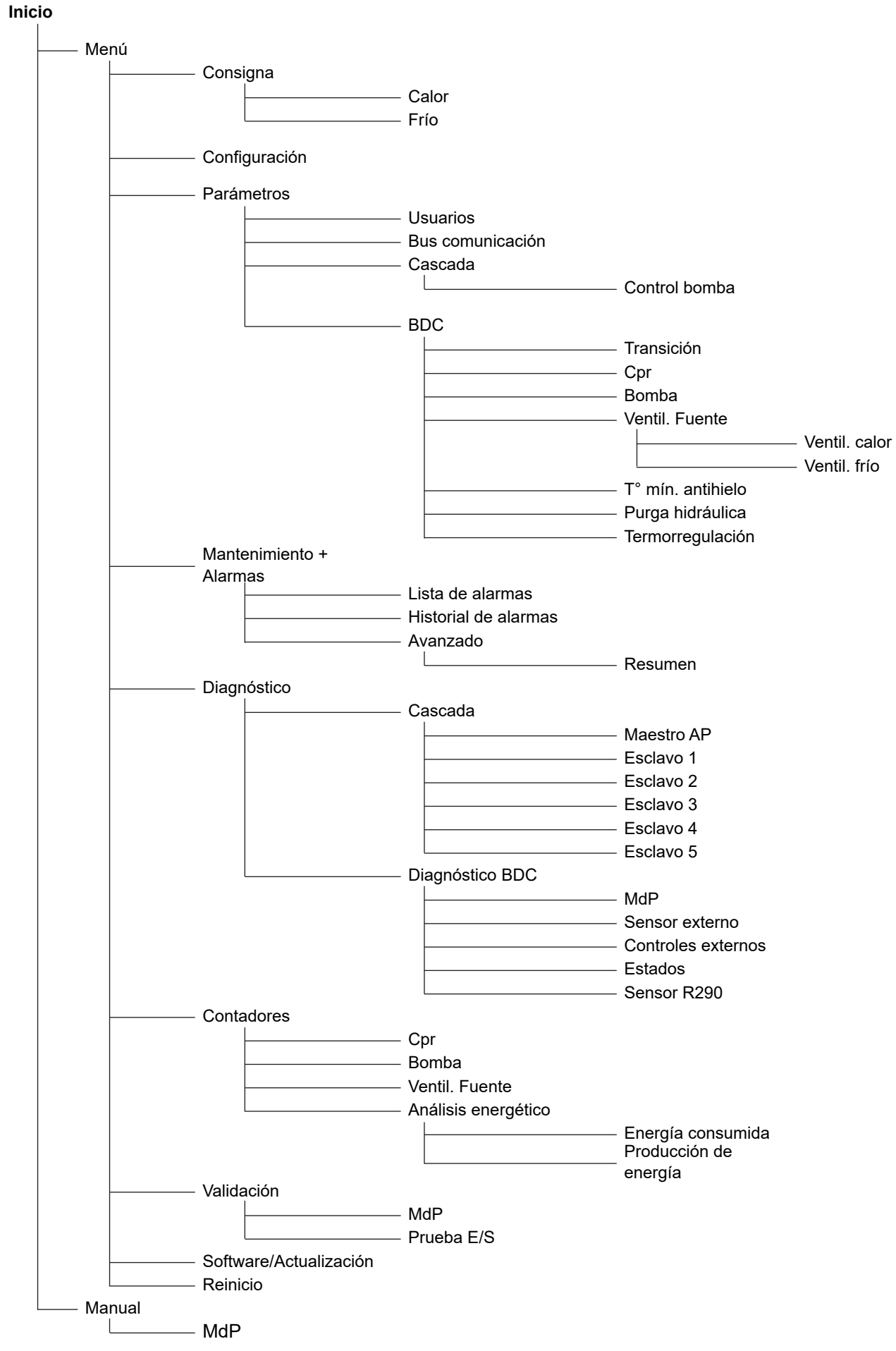
Para cambiar entre los diferentes niveles de acceso, es necesaria la autenticación del usuario.

CÓDIGO ESPECIALISTA: 9360

2.3. Navegación



2.4. Menú


Inicio
Menú
Consigna
Calor
Frío
Configuración
Parámetros
Usuarios
Bus comunicación
Cascada
Control bomba
BDC
Transición
Cpr
Bomba
Ventil. Fuente
Ventil. calor
Ventil. frío
T° mín. antihielo
Purga hidráulica
Termorregulación
Mantenimiento + Alarmas
Lista de alarmas
Historial de alarmas
Avanzado
Resumen
Diagnóstico
Cascada
Maestro AP
Esclavo 1
Esclavo 2
Esclavo 3
Esclavo 4
Esclavo 5
Diagnóstico BDC
MdP
Sensor externo
Controles externos
Estados
Sensor R290
Contadores
Cpr
Bomba
Ventil. Fuente
Análisis energético
Energía consumida
Producción de energía
Validación
MdP
Prueba E/S
Software/Actualización
Reinicio
Manual
MdP

3. ARRANQUE Y CALENTAMIENTO DE LOS COMPRESORES

3.1. Tiempo de calentamiento de las resistencias de los compresores

Para proteger el producto, la APTAE 65 incluye un dispositivo de seguridad que permite precalentar los compresores de la máquina antes de su puesta en servicio (12 horas). Mientras tanto, la advertencia W416 se levanta y la BDC no puede iniciarse. Al final de este tiempo de precalentamiento la advertencia se reduce.
En el caso de un corte de energía, la Aptae calcula el tiempo de parada de la BDC para ajustar en caso necesario un nuevo tiempo de precalentamiento del compresor si las condiciones lo requieren.

3.2. Tiempo de calentamiento del sensor de R290 y fase de inicialización de la máquina

La Aptae 65 está equipada con un sensor de R290. Este último requiere un tiempo de calentamiento cuando se enciende la máquina. Durante este tiempo, la BDC emite el error E017 para indicar al usuario la no disponibilidad de la bomba. Después de un lapso de 150 s, el sensor está listo para funcionar y la máquina se rearma automáticamente.

4. PUESTA EN SERVICIO DE LA BOMBA DE CALOR

Cuando la máquina se pone en servicio por primera vez, el usuario debe configurarla en función de la instalación. Esta configuración debe realizarse en el menú de configuración disponible en el apartado "9.4. Configuración".

4.1. Configuración de la bomba de calor

ID	Nombre	Fallo	Mín.	Máx.	Notas
			Disponible		
P042	Función	0: No	0: No, 1: Master, 2: Slave		• 0: No => BDC config. en Aptae. No se recurre a la config. cascada • 1: Master => BDC config. como maestro en una cascada • 2: Slave => BDC config. como esclavo en una cascada Esta configuración también se utiliza para una configuración que incluye un T4100.
P042 = Función → Inicio					

4.2. Configuración de la dirección Modbus

ID	Nombre	Fallo	Mín.	Máx.	Notas
			Disponible		
P035	Dirección Modbus	1	1	127	Dirección Modbus de la máquina. Config. en función de la instalación. • 1: BDC config. Aptae o maestro en una cascada • 1 a 6: BDC config. esclavo en caja de control (increment. según número de esclavos) • 40 a 44: Configuración de una BDC como esclavo en una cascada (increment. según número de esclavos)
P035 = Dirección Modbus → Inicio					

4.3. Configuración de la comunicación Modbus

ID	Nombre	Fallo	Mín.	Máx.	Notas
			Disponible		
P016	Comunic. Config	0x0009	0x0000	0x001F	Config. con uno de los siguientes valores: • 0x0009: BDC config. sin resistencia de terminación. • 0x0019: config. de la resistencia de terminación Modbus. El resistor de terminación debe configurarse en la BDC situada al final de la cadena Modbus. Ver esquema de cableado Modbus del capítulo 10 página 68.
P016 = Menú → Configuración					

4.4. Configuración de la fuente de consigna

ID	Nombre	Fallo	Mín.	Máx.	Notas
			Disponible		
P140	Selección T°	0:IHM	0:IHM, 1:Modbus, 2:External, 3:Curve		Configuración de la fuente de selección de la consigna de temperatura. Diferentes valores posibles: • 0:IHM: Configuración de la consigna a través de la interfaz de la máquina • 1:Modbus: Configuración de la consigna a través de una consigna Modbus • 2:External: Configuración de la consigna a través de un control externo 0-10V • 3:Curves: Configuración de la consigna a través de una curva de temperatura
P140 = Inicio → Menú → Configuración					

4.5. Configuración de la fuente de temperatura de salida en cascada

ID	Nombre	Fallo	Mín.	Máx.	Notas
			Disponible		
P241	Fuente T° cascada	0: Sensor	0: Sensor, 1: Modbus		Selección de la fuente de la sonda de temperatura de salida en cascada del producto. • 0: Sensor: La temperatura de salida en cascada proviene directamente de un sensor de temperatura conectado a la bomba de calor principal de la instalación. • 1: Modbus: El sensor de temperatura no está conectado a la instalación de la bomba de calor, sino a un controlador externo. Esta información se devuelve a la instalación a través de la comunicación Modbus para ser utilizada en la cascada.
P141 = Inicio → Menú → Configuración					

4.6. Activación de la función Keep Alive de la Aptae 65

La Aptae 65 permite el uso de una función Keep Alive. Cuando esta última está activa, la bomba de calor comprueba regularmente la disponibilidad de una señal a través de la comunicación Modbus. En el caso de que esta señal no esté presente, el producto se detiene y se envía una alarma E241 al usuario.

ID	Nombre	Fallo	Mín. / Máx. / Disponible	Notas
P242	Activación Keep Alive	0: No	0:No,1:Yes	Activación de la señal de Keep Alive incluida en la Aptae 65. La activación de esta función debe realizarse en una BDC master o Aptae en caso de que el controlador de la sala de calderas sea compatible con esta funcionalidad (T4100). Cuando esta función está activada, el producto lee regularmente el valor de un registro Modbus para determinar si este último está siempre disponible. En caso contrario, la máquina levanta la alarma E241.
P142 = Inicio → Menú → Configuración				

4.7. Validación de la configuración

ID	Nombre	Fallo	Mín. / Máx. / Disponible	Notas
P022	Configuración		0: Not done, 1: Done	Validación de la configuración de la máquina. Si se modifican los parámetros anteriores, es necesario • 0:Not done: configuración no válida • 1:Done: configuración validada por el usuario. Al validar la configuración, el controlador se reinicia automáticamente para completar la configuración. Al modificar un parámetro de este menú, es necesario cambiar el parámetro a «not done» y luego volver a ponerlo en done para iniciar el reinicio de la BDC.
P022 = Inicio → Menú → Configuración				

5. CONFIGURACIÓN DE LA BOMBA DE CALOR

5.1. Configuración de los tiempos de prearranque las bombas

Al arrancar la unidad, la bomba se activa en P944 en modo Calor / P601 en modo Frío antes de que arranquen los compresores. El objetivo de este paso es confirmar la solicitud de calefacción/refrigeración, lo que permite un funcionamiento óptimo y seguro de la instalación.
El valor de los parámetros P944 / P601 debe ser igual al tiempo de retorno de bucle de la instalación.
El tiempo de retorno de bucle puede evaluarse de la siguiente manera:

$$P601 = \frac{\text{Volumen agua de la instalación [L]}}{\text{Caudal hidráulico en modo Frío [m}^3\text{/h]}} * 3{,}6$$

$$P944 = \frac{\text{Volumen agua de la instalación [L]}}{\text{Caudal hidráulico en modo Calor [m}^3\text{/h]}} * 3{,}6$$

ID	Nombre	Fallo	Mín.	Máx.	Notas
			Disponible		
P601	Prerun frío	300 s	0 s	600 s	Duración de funcionamiento de la bomba al arrancar la bomba de calor para un uso de la bomba de calor en modo Frío. Esta etapa precede a la puesta en funcionamiento del circuito de refrigeración.
P944	Prerun calor	300 s	0 s	600 s	Duración de funcionamiento de la bomba al arrancar la bomba de calor para un uso de la bomba de calor en modo Calor. Esta etapa precede a la puesta en funcionamiento del circuito de refrigeración.
P601, P944 = Inicio → Menú → Parámetros → BDC → Transición					

Al implementar una cascada, estos tiempos previos al arranque de las bombas se sustituyen por los tiempos definidos a continuación por el maestro de la cascada. Estos últimos se transmitirán a los distintos elementos de la instalación.

ID	Nombre	Fallo	Mín.	Máx.	Notas
			Disponible		
P246	Prerun 1.ª BDC	240 s	0 s	600 s	Duración de funcionamiento de la bomba al arrancar la primera bomba de calor en cascada. Esta etapa precede a la puesta en funcionamiento del circuito de refrigeración.
P247	Prerun BDC siguientes	240 s	0 s	600 s	Duración de funcionamiento de la bomba al arrancar una nueva bomba de calor en cascada. Esta etapa precede a la puesta en funcionamiento del circuito de refrigeración.
P246, P247 = Inicio → Menú → Parámetros → Cascada → Control bomba					

5.2. Configuración del tiempo de bloqueo del compresor

Durante el funcionamiento de la unidad, debe configurarse un tiempo de retardo entre la activación de las etapas de potencia. Este tiempo es esencial para garantizar un retorno adecuado del circuito de agua, permitiendo así un funcionamiento óptimo y seguro de la instalación.

$$P631 = \frac{\text{Volumen agua de la instalación [L]}}{\text{Caudal hidráulico [m}^3\text{/h]}} * 3{,}6$$

ID	Nombre	Fallo	Mín.	Máx.	Notas
			Disponible		
P631	Tiempo de bloqueo del segundo compresor	240 s	5 s	600 s	Tiempos de espera antes de autorizar el arranque del segundo compresor de la puesta en servicio de la bomba de calor. Este tiempo permite asegurar el retorno del circuito de agua dentro de la máquina antes de arrancar el segundo compresor. Es necesario configurar este parámetro en función de la instalación hidráulica.
P631 = Inicio → Menú → Parámetros → BDC → Transición					

5.3. Configuración del tiempo de overrun del compresor

ID	Nombre	Fallo	Mín.	Máx.	Notas
			Disponible		
P629	Overrun frío	180 s	0 s	600 s	Tiempo de funcionamiento de la bomba después de la parada de la bomba de calor.
P940	Overrun calor	180 s	0 s	600 s	Tiempo de funcionamiento de la bomba después de la parada de la bomba de calor.
P629, P940 = Inicio → Menú → Parámetros → BDC → Transición					

En el caso de la instalación en cascada de Aptae 65, esta configuración se sustituye por el tiempo de overrun generado por el controlador de la cascada (BDC maestro).

ID	Nombre	Fallo	Mín.	Máx.	Notas
			Disponible		
P248	Postrun última BDC	240 s	0 s	600 s	Tiempo de funcionamiento de la bomba después de la parada de la última bomba de calor
P249	Postrun BDC	30 s	0 s	600 s	Tiempo de funcionamiento de la bomba después de la parada de una bomba de calor en cascada. Este tiempo es efectivo cuando una bomba de calor de la cascada está parada mientras otra sigue en funcionamiento.
P248, P249 = Inicio → Menú → Parámetros → Cascada → Control bomba					

5.4. Modificación de la velocidad del ventilador

Los siguientes ajustes se introducen en forma de parámetros en el menú parámetros/ bomba de calor/ventil.source

5.4.1. Ajuste de la velocidad en modo Calor

Modo calefacción	Parámetro	c502: MinCapFanReqH				c506: MaxCapFanReqH			
	Temperatura exterior	-7°C	3°C	7°C	40°C	-7°C	2°C	8°C	40°C
Pérdidas de carga adicionales para un caudal de 24100 m3/h	**0 kPa**	69 %	69 %	52 %	20 %	80 %	80 %	80 %	30 %
	20 kPa	72 %	72 %	54 %	21 %	83 %	83 %	83 %	31 %
	40 kPa	74 %	74 %	56 %	23 %	86 %	86 %	86 %	32 %
	60 kPa	77 %	77 %	58 %	24 %	89 %	89 %	89 %	34 %
	80 kPa	80 %	80 %	60 %	25 %	92 %	92 %	92 %	35 %
	100 kPa	82 %	82 %	62 %	26 %	95 %	95 %	95 %	36 %

Ajuste de la velocidad en modo silencioso

Modo calefacción	Parámetro	c504: MinCapFanReqLNoH				c507: MaxCapFanReqLNoH			
	Temperatura exterior	0°C	3°C	7°C	40°C	2°C	8°C	40°C	2°C
Pérdidas de carga adicionales para un caudal de 24100 m3/h	**0 kPa**	69 %	69 %	52 %	20 %	69 %	69 %	30 %	69 %
	20 kPa	72 %	72 %	54 %	21 %	72 %	72 %	31 %	72 %
	40 kPa	74 %	74 %	56 %	23 %	74 %	74 %	32 %	74 %
	60 kPa	77 %	77 %	58 %	24 %	77 %	77 %	34 %	77 %
	80 kPa	80 %	80 %	60 %	25 %	80 %	80 %	35 %	80 %
	100 kPa	82 %	82 %	62 %	26 %	82 %	82 %	36 %	82 %

5.4.2. Ajuste de la velocidad en modo Frío

Modo Frío	Parámetro	c501: MinCapFanReqC		c505: MaxCapFanReqC	
	Temperatura exterior	6°C	34°C	6°C	34°C
Pérdidas de carga adicionales para un caudal de 24100 m3/h	**0 kPa**	35 %	52 %	40 %	80 %
	20 kPa	36 %	54 %	42 %	83 %
	40 kPa	38 %	56 %	43 %	86 %
	60 kPa	39 %	58 %	45 %	89 %
	80 kPa	40 %	60 %	46 %	92 %
	100 kPa	42 %	62 %	48 %	95 %

Ajuste de la velocidad en modo silencioso

Modo Frío	Parámetro	c503: MinCapFanReqLNoC		c508: MaxCapFanReqLNoC	
	Temperatura exterior	6°C	34°C	6°C	34°C
Pérdidas de carga adicionales para un caudal de 24100 m3/h	**0 kPa**	35 %	52 %	40 %	69 %
	20 kPa	36 %	54 %	42 %	72 %
	40 kPa	38 %	56 %	43 %	74 %
	60 kPa	39 %	58 %	45 %	77 %
	80 kPa	40 %	60 %	46 %	80 %
	100 kPa	42 %	62 %	48 %	82 %

5.5. Configuración de la bomba

5.5.1. Configuración del controlador de una máquina Aptae

ID	Nombre	Fallo	Mín.	Máx.	Notas
			Disponible		
P931	Modo bomba	0: fixSpd	0: fixSpd, 1: DTCtl, 2: FLCtl		Selección del modo de control de la bomba. Los modos de regulación disponibles son: • 0: fixSpd: ajuste de la bomba a velocidad fija • 1: DTCtl: ajuste de la bomba en control Delta T
P930	Velocidad máx. bomba	100 %	40 %	100 %	Configuración de la velocidad mínima de la bomba
P917	Velocidad mín. bomba	40 %	40 %	100 %	Configuración de la velocidad máxima de la bomba
P931, P930, P917 = Inicio → Menú → Parámetros → BDC → Bomba					

Durante la puesta en servicio, los parámetros P930 / P917 deben configurarse obligatoriamente para garantizar el funcionamiento óptimo y seguro de la unidad.

El ajuste de los parámetros debe realizarse poniendo la bomba en modo de funcionamiento forzado (ver apartado 9.10).

Poner la bomba en servicio al 100 % y controlar el valor del caudal hidráulico.
Reducir gradualmente la velocidad de la bomba hasta obtener el caudal mínimo aceptable indicado en el manual de uso de la unidad.
Anotar el valor +5 % en el parámetro P917.

Reducir gradualmente la velocidad de la bomba de circulación hasta obtener el caudal máximo aceptable indicado en el manual de instrucciones de la unidad.
Anotar el valor en el parámetro P930.

5.5.2. Funcionamiento regulación Delta T

ID	Nombre	Fallo	Mín.	Máx.	Notas
			Disponible		
P916	Dt bomba	5K	1K	30K	Configuración del valor Delta T objetivo para la regulación de la bomba
P916 = Inicio → Menú → Contadores → Bomba					

5.5.3. Funcionamiento velocidad bomba fija

ID	Nombre	Fallo	Mín.	Máx.	Notas
			Disponible		
P922	Cons. bomba calor	50 %	0 %	100 %	Consigna de velocidad de la bomba en modo Calor.
P921	Cons. bomba frío	50 %	0 %	100 %	Consigna de velocidad de la bomba en modo Frío.
P922, P921 = Inicio → Menú → Contadores → Bomba					

Durante la puesta en servicio, los parámetros P922 / P921 deben configurarse obligatoriamente para garantizar el funcionamiento óptimo y seguro de la unidad.

El ajuste de los parámetros debe realizarse poniendo la bomba en modo de funcionamiento forzado (ver aparatado 9.10).

Poner la bomba en marcha al 100 % y controlar el valor del caudal hidráulico.
Reducir gradualmente la velocidad de la bomba hasta obtener el caudal hidráulico recomendado en el manual de instrucciones de la unidad.
Reportar el valor +5 % en el parámetro P922 / P921 para el modo caliente / frío respectivamente.

5.5.4. Configuración de la bomba en un sistema en cascada

Para ajustar las bombas de circulación de un conjunto de máquinas instaladas en cascada, es necesario proceder de la siguiente manera:

<u>Equilibrado de las pérdidas de carga de los circuitos hidráulicos</u>
El primer paso consiste en equilibrar las pérdidas de carga entre todas las máquinas. Para ello, es necesario fijar todas las bombas a una velocidad máxima mediante el modo manual y, a continuación, cerrar progresivamente las válvulas de equilibrado hasta que los caudales sean idénticos entre cada máquina.

<u>Ajuste del caudal nominal con todas las máquinas</u>
Una vez equilibradas todas las máquinas, reduzca las frecuencias de todas las bombas de manera uniforme hasta alcanzar el caudal nominal requerido en la instalación. Este valor se introducirá en el menú de control de caudales en cascada.

Ajuste de los otros caudales mínimos

Una vez realizado el reporte, detener la bomba de una máquina y repetir la operación anterior hasta obtener de nuevo el caudal nominal. Repetir este proceso hasta obtener el caudal nominal para una sola máquina en funcionamiento.

Reportar las velocidades de las bombas en función del número de máquinas en funcionamiento

En el menú Parámetros/Cascada/Control de la bomba, anotar en la siguiente tabla los valores de velocidad de las bombas obtenidos en las pruebas anteriores.

N.º de máquina	Veloc. bomba
0	«siguiente valor»
1	---- %
2	---- %
3	---- %
4	---- %
5	---- %
6	---- %

5.6. Configuración de la tensión de control externa

Esta configuración permite al usuario configurar su rango de temperatura de entrada según sus necesidades.
La Aptae 65 proporciona al usuario una entrada de 0-10 V que permite enviar una consigna de temperatura.
Este rango está configurado por defecto en un rango de temperatura de 0-100 °C (luego reducido por la BDC según sus posibilidades), pero se puede configurar a través del menú Parámetros/Bomba de calor/Termorregulación.

ID	Nombre	Fallo	Mín.	Máx.	Notas
			Disponible		
P134	T° 0 voltios	0°C	0°C	100°C	Selecciona el punto de consigna de temperatura para un punto de consigna exterior de 0 voltios.
P135	T° 10 voltios	100°C	0°C	100°C	Selecciona el punto de consigna de temperatura para un punto de consigna exterior de 10 voltios.
P134, P135 = Inicio → Menú → Parámetros → BDC → Termorregulación					

Una vez introducidos los dos parámetros anteriores, el valor de consigna de temperatura enviado al controlador se linealiza entre los dos bornes anteriores.

5.7. Configuración de las temperaturas límete de funcionamiento de la BdC

La BDC puede configurarse con un rango de funcionamiento de temperatura exterior definido. Si la temperatura sale de este rango, la BDC se bloquea e impide el arranque. Sin embargo, esta limitación no impide el funcionamiento de la BDC si esta ya está en funcionamiento. Los límites de estas limitaciones se pueden configurar en el menú Parámetros:

ID	Nombre	Fallo	Mín.	Máx.	Notas
			Disponible		
P146	T° ext. máx. calor	42°C	-21°C	42°C	El arranque de la BDC en modo Calor se bloquea por encima de la temperatura definida por este parámetro.
P147	T° ext. mín. calor	-21°C	-21°C	42°C	El arranque de la BDC en modo Calor se bloquea por debajo de la temperatura definida por este parámetro.
P148	T° ext. máx. frío	46°C	4°C	46°C	El arranque de la BDC en modo Frío bloquea por encima de la temperatura definida por este parámetro.
P149	T° ext. mín. frío	4°C	4°C	46°C	El arranque de la BDC en modo Frío bloquea por debajo de la temperatura definida por este parámetro.
P146, P147, P148, P149 = Inicio → Menú → Parámetros → BDC → Termorregulación					

5.8. Configuración del modo de funcionamiento

La Aptae 65 pone a disposición del usuario tres medios para configurar el modo de funcionamiento de la BDC. Estos tres medios se presentan en forma de una arquitectura de prioridad que se muestra a continuación:

5.8.1. Control del modo de funcionamiento mediante un contacto

La Aptae 65 proporciona al usuario una entrada de contacto seco para cambiar fácilmente entre los diferentes modos de funcionamiento de la bomba de calor. Este contacto permite forzar el funcionamiento de la máquina en refrigeración cuando la entrada está en el nivel alto (contacto cerrado). Este control tiene prioridad sobre los otros modos de selección del modo.

5.8.2. Control del modo de funcionamiento mediante la interfaz de usuario

Si el contacto seco del usuario está en la posición baja (contacto abierto), entonces es posible seleccionar el modo de funcionamiento de la BDC a través del registro p117.

ID	Nombre	Fallo	Mín.	Máx.	Notas
			Disponible		
P117	Modo IHM	0: Auto	0: Auto, 1: Clg, 2: htg	100°C	Selecciona el modo de funcionamiento de la bomba de calor. Las diferentes opciones disponibles: • Auto: No hay selección de modo de funcionamiento a través de la IHM. La posibilidad de control se deja a los medios de menor prioridad. • Clg: el modo de funcionamiento de la máquina se fija en modo Frío a través de la IHM. • Htg: el modo de funcionamiento de la máquina se fija en modo Calor a través de la IHM. En el marco de una comunicación IHM, el modo de funcionamiento no está disponible para un control Modbus a menos que la selección de este último se cambie a automático.
P117 = Inicio					

5.8.3. Control del modo de funcionamiento mediante una interfaz Modbus

Tabla de acceso Modbus RS485									
ID	**Nombre**	**Tipo de registro**	**Dirección**	**Tipo de objeto**	**R/W**	**Valor por defecto**	**Valor mín.**	**Valor máx.**	**Coeficiente**
							Disponible		
P116	ChoCom	holding	0x1116	list	R/W	0: Auto, 1: clg, 2: htg			1
P116 = Inicio → Menú → Consigna									

5.9. Configuración de consignas

A continuación veremos los diferentes medios para proporcionar un valor de consigna de temperatura a la BDC.

El valor de consigna utilizado para la regulación de la temperatura se transfiere directamente al menú de Inicio mediante la variable V107. Una limitación interna de la máquina permite adaptar los valores mínimo/máximo del valor de consigna para respetar el rango de funcionamiento de la BDC. En caso de que este límite supere los bornes, se utilizará el valor de los bornes para garantizar el funcionamiento de la máquina.

5.9.1. Configuración de la consigna IHM

ID	**Nombre**	**Fallo**	**Mín.**	**Máx.**	**Notas**
			Disponible		
P111	Cons. calor	35°C	10 °C*	75°C	Este límite permite regular la BDC en modo Calor cuando se selecciona la opción IHM * La BDC tiene en cuenta la temperatura mínima posible
P113	Cons. frío	20°C	5 °C*	30°C	Este límite permite regular la BDC en modo Frío cuando se selecciona la opción IHM. * La BDC tiene en cuenta la temperatura mínima posible
P111, P113 = Inicio					

5.9.2. Configuración de la consigna exterior

La regulación de la bomba de calor puede realizarse a partir de una consigna de temperatura externa. Para ello, los parámetros de los bornes mín. y máx. de esta consigna pueden configurarse a través del menú **Parámetros/Termorregulación**.

ID	**Nombre**	**Fallo**	**Mín.**	**Máx.**	**Notas**
			Disponible		
P134	T° 0 voltios	0°C	0°C	0°C	Temperatura de consigna con una tensión externa de 0 V
P135	T° 10 voltios	100°C	0°C	0°C	Temperatura de consigna con una tensión externa de 10 V
P134, P135 = Inicio → Menú → Parámetros → BDC → Termorregulación					

Una vez configuradas las consignas, el usuario tiene la posibilidad de introducir su consigna directamente mediante una señal de 0-10 V conectada a la entrada asociada.

5.9.3. Configuración de la consigna Modbus

Para regular la bomba de calor desde un autómata, también es posible suministrar a la bomba de calor un valor de consigna directamente desde un registro Modbus previsto para tal fin.

Tabla de acceso Modbus RS485									
ID	**Nombre**	**Tipo de registro**	**Dirección**	**Tipo de objeto**	**R/W**	**Valor por defecto**	**Valor mín.**	**Valor máx.**	**Coeficiente**
P133	Tcom	holding	0x1133	S16	R/W	35°C	10°C	75°C	0,01
P133 = Inicio → Menú → Consigna									

5.9.4. Configuración de una consigna a través de una curva de temperatura

La configuración del punto de consigna a partir de una curva permite utilizar una curva de temperatura para fijar el punto de consigna de temperatura. Para ello, las siguientes tablas deben modificarse en el menú de consigna:

C108 Curva de temperatura frío			**C107 Curva de temperatura calor**		
Temperatura exterior	20°C	35°C	Temperatura exterior	-20°C	20°C
Consigna	11,5°C	8°C	Consigna	55°C	25°C

En el modo Calor/Frío, si la temperatura del aire exterior está por debajo del umbral de temperatura indicado en la curva C107/C108, el punto de consigna del agua es igual a la temperatura actual máxima/mínima del agua.

En el modo Calor/Frío, si la temperatura del aire exterior está por encima del umbral de temperatura indicado en la curva C107/C108, el punto de consigna del agua es igual a la temperatura actual máxima/mínima del agua.

5.10. Arranque de la bomba de calor

La Aptae 65 pone a disposición del usuario 3 medios para arrancar el aparato. Estos tres medios se presentan en forma de una arquitectura de prioridad que se muestra a continuación:

5.10.1. Arranque mediante la interfaz del controlador

ID	Nombre	Fallo	Mín.	Máx.	Notas
			Disponible		
P119	Modo	Auto	0:Auto, 1: Off, 2: On	75°C	Orden de arranque del producto a través de la interfaz del producto. Esta orden tiene prioridad sobre los demás modos de comunicación disponibles para el arranque del producto. • Auto: Permite pasar a otros medios de control del producto. • Off: parada forzada de la máquina a través de la IHM • On: arranque forzado de la máquina a través de la IHM
P119 = Inicio → Menú → Consigna					

5.10.2. Arranque mediante comunicación Modbus

La comunicación Modbus puede utilizarse en caso de que el valor del registro p119 esté configurado en 0: Auto. Esto permite enviar una orden de arranque de la máquina a través de una comunicación Modbus.

Tabla de acceso Modbus RS485									
ID	**Nombre**	**Tipo de registro**	**Dirección**	**Tipo de objeto**	**R/W**	**Valor por defecto**	**Valor mín.**	**Valor máx.**	**Coeficiente**
P118	Modo	holding	0x1118	List	R/W	0: Auto	0: Auto, 1: Off, 2: On	1	1
P118 = Inicio → Menú → Consigna									

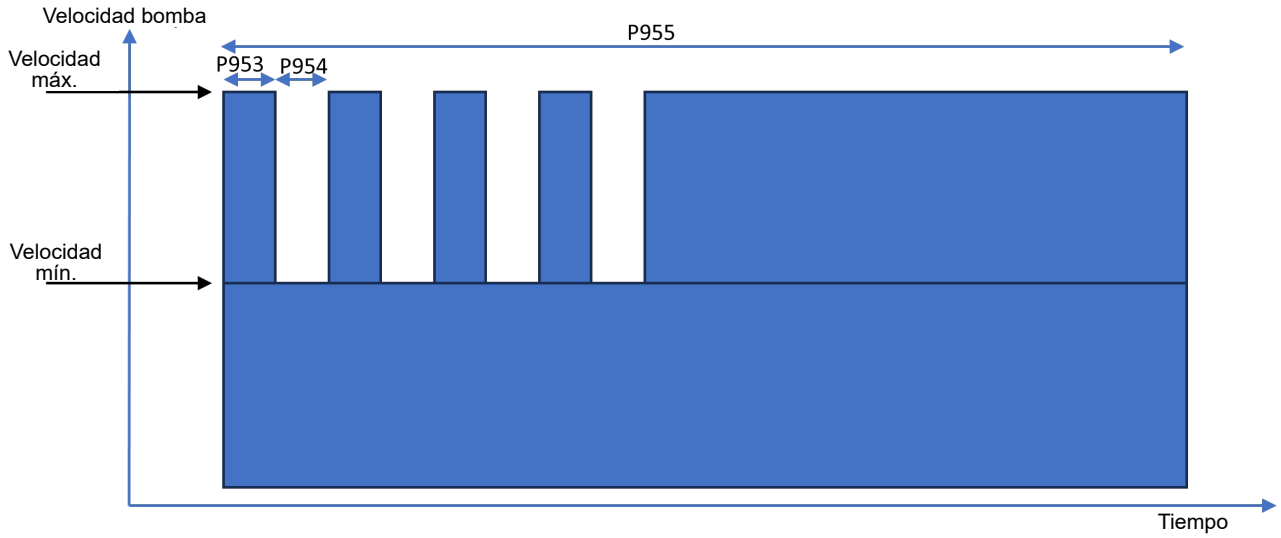
5.10.3. Arranque mediante un interruptor físico

Cuando los dos métodos de arranque anteriores están configurados en Auto se puede arrancar la máquina mediante un interruptor cableado a la misma.

6. OTRAS FUNCIONES

6.1. Modo Purga

La Aptae 65 pone a disposición del usuario un modo de funcionamiento de purga hidráulica. Esta función permite expulsar el aire presente en el circuito durante la puesta en marcha de la máquina controlando la bomba de la siguiente manera:



Los parámetros del modo Purga se pueden configurar mediante los siguientes parámetros:

ID	Nombre	Fallo	Mín.	Máx.	Notas
			Disponible		
P953	Tiempo veloc. máx.	5 min	0 min	30 min	Tiempo de mantenimiento de la bomba a su velocidad máxima durante los ciclos de purga.
P954	Tiempo veloc. mín.	5 min	0 min	30 min	Tiempo de mantenimiento de la bomba a su velocidad mínima durante los ciclos de purga.
P955	N.º de ciclo	5	0	20	Número de ciclos (velocidad mín. -> velocidad máx.) realizados durante la purga hidráulica.
P956	Duración de la purga	120 min	0	180 min	Duración total de la purga hidráulica. En caso de que la duración supere la duración de los ciclos, la bomba ahora está a su velocidad máxima hasta el final de la purga.
P957	Purga hidráulica	Off	0: Off, 1: On		Activación de la purga hidráulica • Off: desactivación de la purga hidráulica • On: Activación de la purga hidráulica
P953, P954, P955, P956, P957 = Inicio → Menú → Parámetros → BDC → Purga hidráulica					

6.2. Modo silencioso

ID	Nombre	Fallo	Mín.	Máx.	Notas
			Disponible		
P041	Modo silencioso	0: No	0: No, 1:Yes		Activación del modo Silencioso de la máquina. Este modo de funcionamiento reduce la velocidad de los ventiladores, lo que empeora el rendimiento de la máquina.
P041 = Inicio → Menú → Parámetros → BDC → Ventil. Fuente → Ventil. calor					

6.3. Desescarche

Para proteger la batería exterior, la máquina dispone de una protección antihielo.
Esta protección incluye 3 niveles de protección:

Nivel 0

La bomba se activa cíclicamente para garantizar una renovación regular del agua en el circuito

Nivel 1

La bomba se activa de forma permanente para garantizar un caudal continuo en el circuito

Nivel 2

La bomba sigue funcionando de forma permanente. Las resistencias de la máquina también se activan para calentar el intercambiador externo.

Nivel 3

El arranque de la bomba de calor se fuerza mediante el sistema de protección antihielo. Se establece una temperatura de consigna de 20 °C. Este sistema de protección puede activarse en caso de que el agua del circuito se enfríe lo suficiente, incluso si no se cumplen las condiciones de activación del sistema antihielo.

Para ajustar mejor el sistema antihielo a la instalación se pueden modificar los siguientes parámetros.

ID	Nombre	Fallo	Mín.	Máx.	Notas
			Disponible		
P903	T° mín. antihielo	10°C	-40°C	20°C	Temperatura de activación de la protección antihielo. Cuando la temperatura exterior alcanza el valor de P903, la máquina permite la entrada en protección antihielo en función de los siguientes parámetros.
P905	Tiempo de ciclo antihielo	30 min	0 min	5 min	Duración de un ciclo de protección antihielo
P906	Tiempo de protección	10 min	0	30 min	Duración de funcionamiento de la bomba durante un ciclo de protección antihielo
P903, P905, P906 = Inicio → Menú → Parámetros → BDC → T° antihielo					

6.4. Contadores

6.4.1. Contador de ciclos de funcionamiento

El menú del contador de la BDC permite realizar un seguimiento del número de arranques de los accionadores. Este menú incluye:

Información sobre los arranques de los compresores

El menú Compresor del contador incluye todos los elementos relacionados con los compresores.

Entre esta información se encuentra, en particular:

- V383: el número de horas de funcionamiento de la máquina
- V438: el número de horas de funcionamiento del compresor 1
- V446: el número de arranques del compresor 1
- P423: la orden de reinicio de los contadores del compresor 1
- V439: el número de horas de funcionamiento del compresor 2
- V447: el número de arranques del compresor 2
- P423: la orden de reinicio de los contadores del compresor 2

Información de funcionamiento de la bomba

- V935: el número de horas de funcionamiento de la bomba
- P958: el reinicio del contador de la bomba

Información de funcionamiento del ventilador

- V514: el número de horas de funcionamiento del ventilador
- P958: el reinicio del contador del ventilador

Los desescarches de la máquina

- V723: el número de desescarche de la máquina
- P723: el reinicio del número de desescarche de la máquina

6.4.2. Análisis energético

El menú del contador también proporciona al usuario información sobre el consumo y la producción de energía de la máquina.
*La información del análisis energético se basa en datos procedentes de los registros de consumo de los accionadores, así como en cálculos de consumo teórico. Estos valores se proporcionan a título indicativo y pueden ser aproximaciones de los valores reales.

Energía consumida

Esta página proporciona al usuario toda la potencia y la energía consumida por la máquina.

ID	Nombre	Notas
V157	Potencia consumida	Potencia instantánea consumida por la bomba de calor
V152	Potencia Cpr	Potencia instantánea consumida por el compresor de la máquina
V151	Potencia de la bomba	Potencia instantánea consumida por la bomba de la máquina
V153	Potencia del ventilador	Potencia instantánea consumida por el ventilador de la máquina
P059	Reinicio de energía consumida	Orden de reinicio del consumo de energía. Esta orden permite restablecer el parámetro V154 a 0
V154	Energía consumida	Energía consumida por la máquina desde la última reinicialización del parámetro P059. Esta energía es actualizada cada 2 s por la máquina en función de las potencias instantáneas
V157, V152, V151, V153, P059, V154 = Inicio → Menú → Contadores → Análisis energético		

Energía producida

Esta página proporciona al usuario la potencia instantánea producida por la bomba de calor. Así como la energía total producida por esta última

ID	Nombre	Notas
V156	Potencia consumida	Potencia instantánea consumida por la bomba de calor
P139	Reinicio Energía producida	Orden de reinicio de la producción de energía. Esta orden permite restablecer a 0 los parámetros siguientes
V134	Capacidad térmica calor	Energía producida por la máquina desde la última reinicialización del parámetro P139. Esta energía es actualizada cada 2 s por la máquina cuando esta última funciona en modo Calor. «Esta energía corresponde al total producido en modo Calor – la Energía producida durante el desescarche»
V135	Capacidad térmica frío	Energía producida por la máquina desde la última reinicialización del parámetro P139. Esta energía es actualizada cada 2 s por la máquina cuando esta última funciona en modo Frío
V158	Capacidad térmica total	Esta energía corresponde a la suma de los dos parámetros anteriores.

Reinicio completo de los contadores de energía

Desde el menú Análisis energético, también es posible activar un reinicio global de los contadores de energía. Esta acción permite el reinicio simultáneo de los contadores de energía consumida y producida

ID	Nombre	Notas
V156	Potencia consumida	Reinicio simultáneo de los contadores de energía producida y consumida.

7. GESTIÓN DE LAS ALARMAS

La Aptae 65 incorpora una gestión de alarmas que le permite autovalidar gran parte de sus alarmas. Para ello, cuando se levanta una alarma, se identifica la criticidad de la misma y se toma una decisión:

• La alarma no es bloqueante, puede reiniciarse y la BDC vuelve a su modo de funcionamiento anterior (p. ej.: alarma AP)

• La alarma ya se ha producido varias veces, por lo que la BDC se bloquea hasta que se interviene para analizar y confirmar esta alarma (ej.: 5.ª alarma idéntica resuelta dentro de un plazo definido)

• La alarma es crítica y la BDC se bloquea inmediatamente a la espera de una intervención (p. ej.: alarma de detección de R290)

7.1. Auto-rearme

Cuando la alarma puede ser automáticamente confirmada por la máquina, esta última se desactiva siguiendo el siguiente recorrido:

1. La BDC detecta la alarma
2. La máquina se detiene al activar su alarma
3. Ya no se cumplen las condiciones de activación de la alarma
4. La máquina espera el tiempo determinado antes de desactivar la alarma
5. La alarma se desactiva
6. La máquina puede volver a arrancar normalmente

7.2. Bloqueo de la BDC y rearme manual

Cuando la BDC está bloqueada por una alarma, es posible que esta sea objeto de una intervención del usuario. En tal caso, se deben analizar las causas de la desactivación de la alarma durante la intervención.

Una vez realizada la intervención y neutralizada la fuente de la alarma, el usuario debe confirmar manualmente la alarma (desde la interfaz o a través de la comunicación Modbus).

Confirmación a través de la interfaz

Dentro del controlador, con los derechos de acceso correspondientes **(acceso de especialista: código 9360)**, se puede confirmar una alarma desde el siguiente menú:

• Mantenimiento / Alarma
  • Lista de alarmas
    • Confirmación
      • Cambiar el valor

Confirmación a través de la comunicación Modbus

El registro de confirmación de alarmas también está disponible directamente a través del siguiente registro Modbus.

Tabla de acceso Modbus RS485									
ID	**Nombre**	**Tipo de registro**	**Dirección**	**Tipo de objeto**	**R/W**	**Valor por defecto**	**Valor mín.**	**Valor máx.**	**Coeficiente**
P007	Ack	holding	0x1007	List	R/W	0:	0: , 1: Execute		1

Para subsanar los fallos, es necesario enviar el valor 1 dentro de este registro.

7.3. Códigos de error y resolución de averías

La placa de identificación colocada en la máquina contiene todos los datos técnicos y de rendimiento del aparato. En caso de manipulación, retirada o deterioro, solicite una copia al Servicio de Asistencia Técnica. La manipulación, retirada y deterioro de la placa de identificación dificultan la instalación, el mantenimiento y la solicitud de piezas de repuesto.

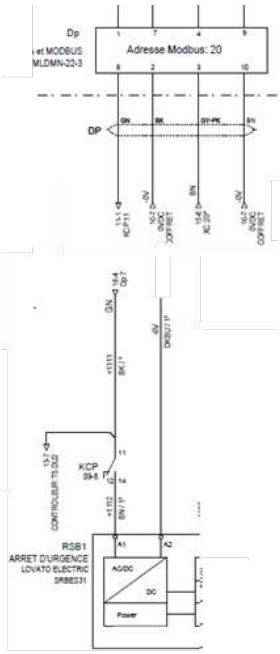
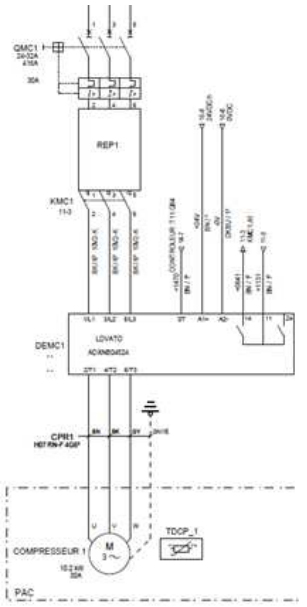
Recomendamos llevar un registro de las intervenciones realizadas en la unidad para facilitar cualquier reparación.

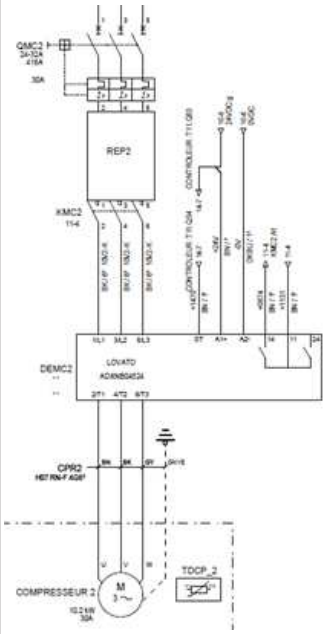
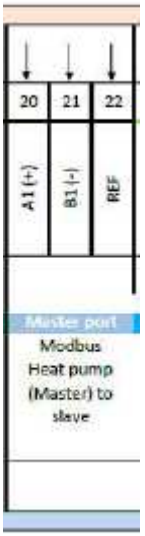
Estos son los datos de identificación de la unidad que se deben proporcionar al centro de asistencia cuando se solicite la intervención.

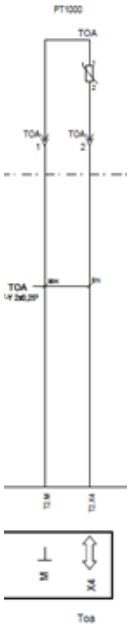
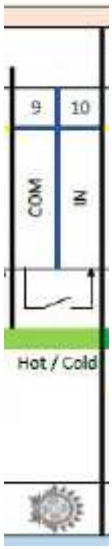
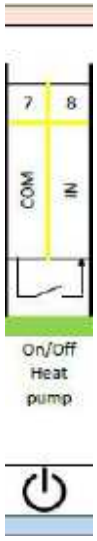
En caso de avería o mal funcionamiento:

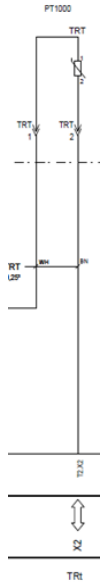
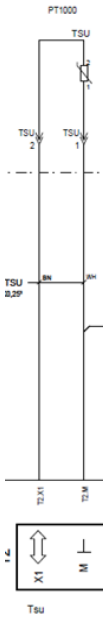
- Compruebe el tipo de alarma activada para comunicarlo al centro de asistencia
- Póngase en contacto con un centro de asistencia autorizado
- Si el centro de asistencia se lo pide, desactive inmediatamente la unidad sin reiniciar la alarma
- Exija el uso de repuestos originales

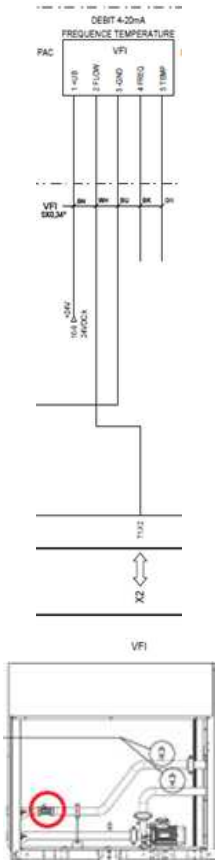
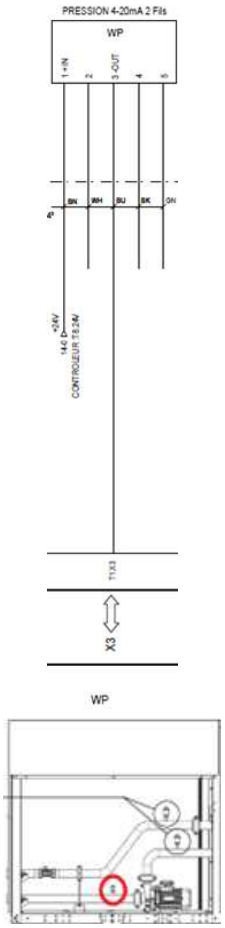
ID	Relé de alarma	Descripción	Diagnóstico	Requisito	Plano
E010	SÍ	Modo manual activo (modo de forzado de las entradas/salidas en uso)	Modo manual activo	Restablecer el modo manual a 0, para ello ir al parámetro P002 y cambiarlo a «execute» (esta acción reinicia todos los forzados manuales en curso)	
E017	SÍ	Tiempo de calentamiento del sensor de R290	El sensor de R290 necesita 2,5 minutos para estar listo. Durante este tiempo, se genera esta alarma.	Autoliberación una vez finalizado el tiempo de calentamiento	
E018	SÍ	Alarma del sensor de R290	El sensor de R290 detecta el R290 alrededor de la bomba de calor Mala conexión Fuga de refrigerante	En caso de fuga de refrigerante, seguir las instrucciones de seguridad de este manual antes de realizar cualquier reparación. El sensor mostrará este estado 	Si el sensor muestra este estado, puede tratarse de un problema eléctrico (ver páginas 11 y 18 del esquema eléctrico). 

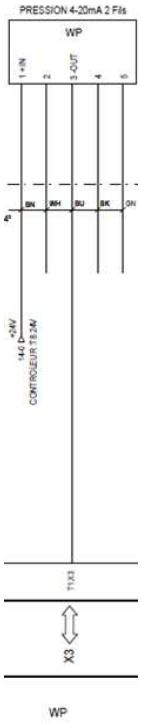
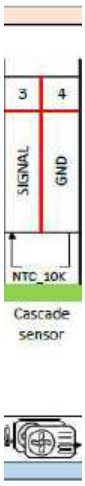
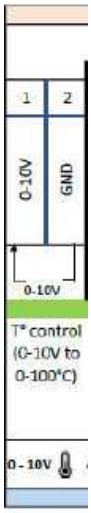
ID	Relé de alarma	Descripción	Diagnóstico	Requisito	Plano
E020		Fallo en el rearme del relé de seguridad por parte de la regulación	La bomba de calor no ha podido cerrar el relé de seguridad interno del cuadro (módulo RSB1 en la página 11) en tres ocasiones.	Comprobar si el detector de R290 se encuentra en este estado.  Comprobar que la luz verde del controlador de fase esté encendida. Si el sensor de R290 está en este estado, volver a solicitar el rearme: o bien cortando la alimentación con el seccionador de la bomba de calor y volviendo a conectar el seccionador o reiniciando el software yendo a Menú\Reinicio: «execute»	Ver hojas 11 y 18 del esquema eléctrico 
E022	SÍ	Parada de seguridad externa del cliente	Alarma generada por un contacto externo del cliente	Comprobar las causas externas que provocan la apertura del bloque de terminales 5-6 para la parada Comprobar que la solicitud es: - Contacto abierto: solicitud ON - Contacto cerrado: solicitud OFF	
E024	SÍ	Fallo del compresor 1 o inversión de fase	Se ha enviado una orden de arranque al compresor 1, pero el compresor no arranca	Comprobar el compresor 1 (bobinado del compresor: 1,1 ohmios) (compresor bloqueado u otra avería) Comprobar el disyuntor QMC1 Comprobar el arrancador suave DEMC1 Ver el capítulo de descripción de los estados de fallo del arrancador suave (tipo de alarma indicado por led) Comprobar que el indicador verde del controlador de fase esté encendido fijo 	Ver hoja 8 del esquema eléctrico 

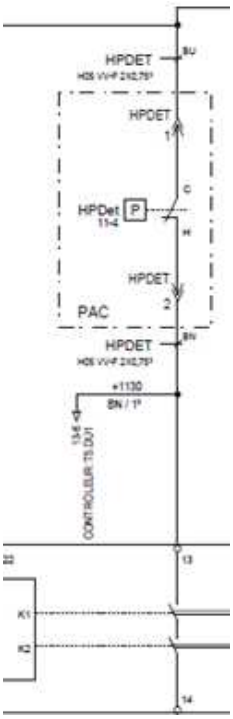
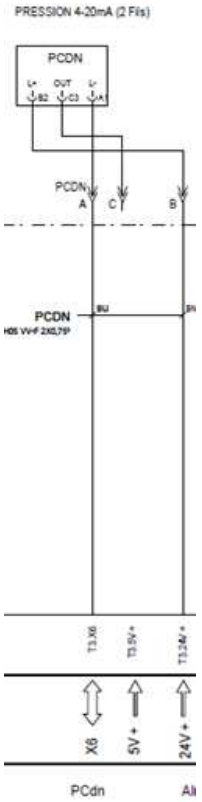
ID	Relé de alarma	Descripción	Diagnóstico	Requisito	Plano
E025	SÍ	Fallo del compresor 2 o inversión de fase	Se ha enviado una orden de arranque al compresor 2, pero el compresor no arranca	Comprobar el compresor 2 (bobinado del compresor: 1,1 ohmios) (compresor bloqueado u otra avería) Comprobar el disyuntor QMC2 Comprobar el arrancador suave DEMC2 Ver el capítulo de descripción de los estados de fallo del arrancador progresivo (tipo de alarma indicado por led) Comprobar que el indicador verde del controlador de fase esté encendido fijo	Ver hoja 8 del esquema eléctrico 
E038	SÍ	Pérdida de comunicación con el sensor interno de R290	El intercambio de información entre el sensor de R290 y el controlador ha dejado de funcionar	Pérdida de comunicación con el sensor interno de R290 Comprobar que los cables no estén arrancados de los conectores. Si acaba de cambiar el detector de R290, es posible que su configuración Modbus no sea la correcta (contactar con el SPV). En el caso de una instalación en cascada: - Comprobar que la conexión Modbus en los terminales 20/21/22 sea correcta - Comprobar que las direcciones de las BDC no entren en conflicto (no hay direcciones idénticas, direccionamiento como se indica en el apartado «configuración de la dirección Modbus» en el manual de regulación)	

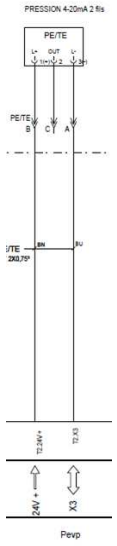
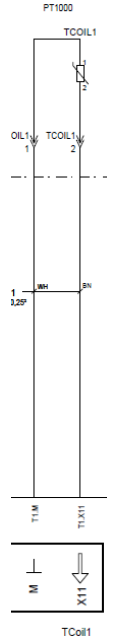
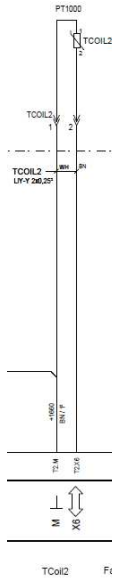
ID	Relé de alarma	Descripción	Diagnóstico	Requisito	Plano
E112	SÍ	Error sonda de temperatura exterior (TOA)	Cableado incorrecto Sonda desconectada Fallo del sensor de temperatura	Comprobar si el conector está bien enchufado Comprobar el estado de la sonda tipo PT1000 (valores óhmicos al final de la tabla)	Hoja 12 
E118	SÍ	Alarma de contacto de selección Calor/Frío	Comprobar que la solicitud está conectada a los terminales correctos (terminales 9 y 10 del bloque de terminales del cliente)	Comprobar que la solicitud es: - Contacto abierto: solicitud Calor - Contacto cerrado: solicitud Frío	
E120		Alarma del contacto externo de arranque	Comprobar que la solicitud está conectada a los terminales correctos (terminales 7 y 8 del bloque de terminales del cliente)	Comprobar que la solicitud es: - Contacto abierto: solicitud OFF - Contacto cerrado: solicitud ON	

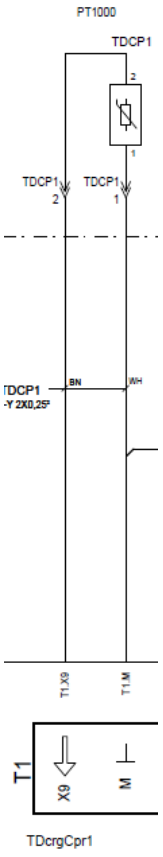
ID	Relé de alarma	Descripción	Diagnóstico	Requisito	Plano
E123	SÍ	Lectura del valor del sensor de temperatura del agua de retorno incoherente (TRT)	Cableado incorrecto Sonda desconectada Fallo del sensor de temperatura	Comprobar si el conector está bien enchufado Comprobar el estado de la sonda tipo PT1000 (valores óhmicos al final de la tabla)	Hoja 12 
E124	SÍ	Lectura del valor del sensor de temperatura del agua de retorno incoherente (TSU)	Cableado incorrecto Sonda desconectada Fallo del sensor de temperatura	Comprobar si el conector está bien enchufado Comprobar el estado de la sonda tipo PT1000 (valores óhmicos al final de la tabla)	Hoja 8 

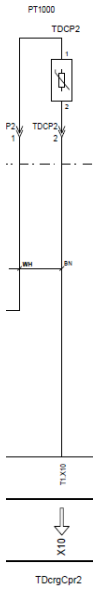
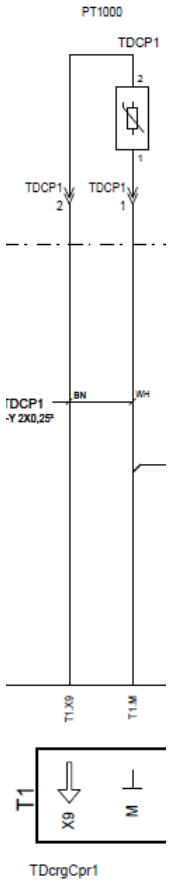
ID	Relé de alarma	Descripción	Diagnóstico	Requisito	Plano
E125	SÍ	Lectura del valor del caudalímetro incoherente (VFI)	Cableado incorrecto Caudalímetro desconectado Fallo del caudalímetro	Comprobar si el conector está bien enchufado y atornillado Comprobar el estado del caudalímetro (el caudalímetro envía una señal de 4-20 mA al controlador)	Hoja 16 
E126	SÍ	Lectura del valor de presión de agua incoherente (VFI)	Cableado incorrecto Sensor de presión desconectado Fallo del sensor	Comprobar si el conector está bien enchufado y atornillado Comprobar el estado del sensor (el sensor de presión envía una señal de 4-20 mA al controlador)	Hoja 16 

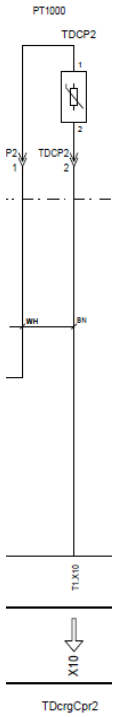
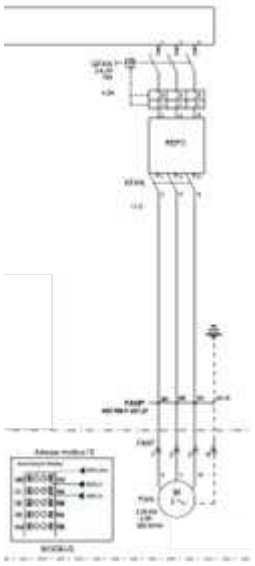
ID	Relé de alarma	Descripción	Diagnóstico	Requisito	Plano
E128	SÍ	Alarma presión agua (WP)	La presión de agua es inferior al umbral de 0,3 bares Fuga de agua Cableado incorrecto Fallo del sensor de presión Valor de presión fuera de rango Caída de presión demasiado grande entre el vaso de expansión y la unidad	Aumentar la presión en el circuito de agua Comprobar la estanqueidad del circuito de agua Comprobar el cableado Comprobar el sensor de presión (el sensor de presión envía una señal de 4-20 mA al controlador) Comprobar el estado del agua a presión y ajustarlo si es necesario Comprobar las pérdidas de carga entre el vaso de expansión y la unidad Limpiar el filtro de malla	
E202	SÍ	Lectura del valor de temperatura de salida en cascada incoherente	Configuración incorrecta de la fuente del sensor Cableado incorrecto Sensor de temperatura desconectado Fallo del sensor	Si la temperatura proviene de un sensor conectado a la bomba de calor: Comprobar que el sensor esté bien conectado a los terminales 3 y 4 del bloque de terminales del cliente Comprobar el estado del sensor Si la temperatura proviene de una información Modbus (T4100...), comprobar la configuración de la fuente del sensor (menú Configuración) Sonda NTC10K(3977K): ver tabla de correspondencia después de la lista de errores	Hoja 20 
E203	SÍ	Lectura de consigna 0-10 V incoherente	Fuente de consigna incorrecta Cableado incorrecto No se genera tensión de control	Si no se utiliza la consigna de 0-10 V, comprobar la configuración de la máquina (menú de configuración) Si se utiliza una consigna de 0-10 V: Comprobar que el valor de consigna procedente de un dispositivo externo a la BDC esté bien conectado a los terminales 1 y 2 del bloque de terminales del cliente Comprobar la polaridad correcta: referencia de la señal en el borne 2 y tensión en el borne 1 Comprobar la generación de la señal de control de 0-10 V Comprobar que la referencia de la señal no esté desplazada	Hoja 16 

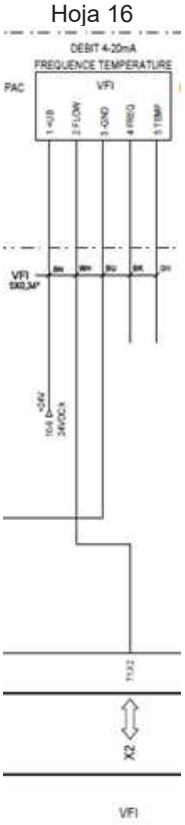
ID	Relé de alarma	Descripción	Diagnóstico	Requisito	Plano
E241	SÍ	Fallo de comunicación Modbus	No se ha podido establecer la comunicación entre la BDC y el autómata externo	Desactivar la opción Keep Alive en la configuración Comprobar la señal enviada a la BDC Comprobar la conexión Modbus Comprobar la configuración Modbus	
E302	SÍ	Alarma de detección del sensor Presión alta de gas alcanzada (HP-DET)	El sistema alcanza un nivel de presión legal demasiado alto Fallo del presostato Suciedad en el intercambiador de calor Falta de caudal en los intercambiadores Exceso de refrigerante durante el mantenimiento Mala conexión del presostato	Comprobar el presostato Comprobar el cableado del presostato Comprobar el caudal de agua Comprobar el caudal de aire Comprobar los intercambiadores de calor y limpiarlos si es necesario Comprobar el estado de la bomba de agua (bobinado de la bomba hidráulica: 6,9 ohmios) Comprobar el estado del ventilador Comprobar el registro de carga de la unidad Tensión que pasa por este bucle: 24Vdc	Hoja 11 
E304	SÍ	Lectura del valor de presión de gas en el lado del condensador incoherente (Pdcn o BP)	Cableado incorrecto Sensor de presión desconectado Fallo del sensor	Comprobar si el conector está bien enchufado Comprobar el estado del sensor (el sensor de presión envía una señal de 4-20 mA al controlador)	Hoja 13 

ID	Relé de alarma	Descripción	Diagnóstico	Requisito	Plano
E305	SÍ	Lectura del valor de presión de gas en el lado del evaporador incoherente (Pevp o AP)	Cableado incorrecto Sensor de presión desconectado Fallo del sensor	Comprobar si el conector está bien enchufado Comprobar el estado del sensor (el sensor de presión envía una señal de 4-20 mA al controlador)	Hoja 13 
E308	SÍ	Lectura del valor de temperatura del evaporador 1 (Tcoil1)	Cableado incorrecto Sensor desconectado Fallo del sensor	Comprobar si el conector está bien enchufado Comprobar el estado de la sonda tipo PT1000 (valores óhmicos al final de la tabla)	Hoja 12 
E309	SÍ	Lectura del valor de temperatura del evaporador 2 (Tcoil2)	Cableado incorrecto Sensor desconectado Fallo del sensor	Comprobar si el conector está bien enchufado Comprobar el estado de la sonda tipo PT1000 (valores óhmicos al final de la tabla)	Hoja 16 

ID	Relé de alarma	Descripción	Diagnóstico	Requisito	Plano
E311	SÍ	Lectura del valor de la temperatura del gas en la aspiración de los compresores (Tsuct)	Cableado incorrecto Sensor desconectado Fallo del sensor	Comprobar si el conector está bien enchufado Comprobar el estado de la sonda tipo PT1000 (valores óhmicos al final de la tabla)	Hoja 13 
E385	SÍ	Desescarche imposible	Desescarche necesario por la máquina con agua demasiado baja	Calentar el circuito de agua con otro medio Desescarchar manualmente los evaporadores	
E406	SÍ	Alarma de temperatura alta del gas a la salida del compresor 1 (TDcrgCpr1)	La temperatura del compresor alcanza los 130 °C Cableado incorrecto Fallo del sensor de temperatura Intercambiador de calor de agua sucio en modo calefacción Intercambiador de calor de aire sucio en modo refrigeración	Comprobar la configuración del controlador Comprobar el sensor de temperatura Comprobar el cableado Comprobar las condiciones de funcionamiento de acuerdo con este manual Comprobar y limpiar los intercambiadores de calor Comprobar el estado de la sonda tipo PT1000 (valores óhmicos al final de la tabla)	Hoja 12 

ID	Relé de alarma	Descripción	Diagnóstico	Requisito	Plano
E407	SÍ	Alarma de temperatura alta del gas a la salida del compresor 2 (TDcrgCpr2)	La temperatura del compresor alcanza los 130 °C Cableado incorrecto Fallo del sensor de temperatura Intercambiador de calor de agua sucio en modo calefacción Intercambiador de calor de aire sucio en modo refrigeración	Comprobar la configuración del controlador Comprobar el sensor de temperatura Comprobar el cableado Comprobar las condiciones de funcionamiento de acuerdo con este manual Comprobar y limpiar los intercambiadores de calor Comprobar el estado de la sonda tipo PT1000 (valores óhmicos al final de la tabla)	Folio 12 
E413	SÍ	Lectura del valor de la temperatura del gas en la salida de los compresores 1 (TDcrgCpr1)	Cableado incorrecto Sensor desconectado Fallo del sensor	Comprobar si el conector está bien enchufado Comprobar el estado de la sonda tipo PT1000 (valores óhmicos al final de la tabla)	Folio 12 

ID	Relé de alarma	Descripción	Diagnóstico	Requisito	Plano
E414	SÍ	Lectura del valor de la temperatura del gas en la salida de los compresores 2 (TDcrgCpr2)	Cableado incorrecto Sensor desconectado Fallo del sensor	Comprobar si el conector está bien enchufado Comprobar el estado de la sonda tipo PT1000 (valores óhmicos al final de la tabla)	Hoja 12 
E510		Pérdida de comunicación Modbus con el ventilador de la BDC	No hay comunicación entre el controlador y el ventilador	Comprobar si el ventilador está bien alimentado Comprobar que el conector Modbus esté bien enchufado y no esté dañado El ventilador se alimenta con 400 VCA trifásica + tierra	Hoja 9 
E701	SÍ	Alarma de interrupción de desescarche	Temperatura del agua demasiado baja durante el desescarche debido a la temperatura del circuito o a la falta de caudal Temperatura de evaporación demasiado baja durante el desescarche debido a la temperatura del circuito o a la falta de caudal Tiempo de desescarche excedido debido a la acumulación de hielo en los evaporadores	Autoliberación 10 veces al día Comprobar la temperatura del agua y utilice un calentador auxiliar si es necesario para cumplir con las condiciones de funcionamiento correctas Comprobar el estado del caudal de agua Comprobar la evacuación de condensados Comprobar la acumulación de nieve en la unidad y la instalación de acuerdo con las instrucciones de este manual	

ID	Relé de alarma	Descripción	Diagnóstico	Requisito	Plano
E802		Alarma de sobrecalentamiento bajo	Apagado de la máquina si se detecta un sobrecalentamiento demasiado bajo	Ensuciamiento de los intercambiadores Congelación	
E901		Alarma de caudal de agua demasiado bajo	El valor del caudalímetro es inferior al umbral mínimo 4,8 m3/h en frío y en calor (con T ext. <30 °C) 5,8 m3/h en calor (con Toa >30 °C)	Activación automática tras 1 min, bloqueo tras 5 min en 2 h	Hoja 16 

7.4. Panel de alarmas

Pt 1000

T [°C]	R [Ω]	T [°C]	R [Ω]	T [°C]	R [Ω]
-30	882.2	50	1194	130	1498.3
-25	901.9	55	1213.2	135	1517.1
-20	921.6	60	1232.4	140	1535.8
-15	941.2	65	1251.6	145	1554.6
-10	960.9	70	1270.8	150	1573.3
-5	980.4	75	1289.9	155	1591.9
0	1000	80	1309	160	1610.5
5	1019.5	85	1328	165	1629.1
10	1039	90	1347.1	170	1647.7
15	1058.5	95	1366.1	175	1666.3
20	1077.9	100	1385.1	180	1684.8
25	1097.3	105	1404	185	1703.3
30	1116.7	110	1422.9	190	1721.7
35	1136.1	115	1441.8	195	1740.2
40	1155.4	120	1460.7	200	1758.6
45	1174.7	125	1479.5		

10kOhm at 25°C
Bvalue 3977K@25

T [°C]	R [Ω]	T [°C]	R [Ω]	T [°C]	R [Ω]
-30	175203	50	3605	130	298
-25	129289	55	2989	135	262
-20	96360	60	2490	140	232
-15	72502	65	2084	145	206
-10	55047	70	1753	150	183
-5	42158	75	1481	155	163
0	32555	80	1256	160	145
5	25339	85	1070	165	130
10	19873	90	915	170	117
15	15699	95	786	175	105
20	12488	100	677	180	95
25	10000	105	586	185	85
30	8059	110	508	190	77
35	6535	115	443	195	70
40	5330	120	387	200	64
45	4372	125	339		

ID	Relé de alarma	Descripción	Diagnóstico	Requisito	BDC en marcha
W127	NO	Advertencia relativa a la presión del agua	La presión de agua es inferior a 0,5 bares Para más información: ver alarma asociada	Aumentar la presión del agua en el circuito Para más información: ver alarma asociada	SÍ
W416	NO	Advertencia de precalentamiento de la bomba de calor	Retraso en el arranque de la bomba de calor, esta advertencia permanece activa durante las 12 horas siguientes al encendido Para más información: ver alarma asociada	Autoliberación tras el temporizador de calentamiento de la bomba de calor Para más información: ver alarma asociada	SÍ
W417	NO	Advertencia de temperatura de descarga del compresor 1	La temperatura del compresor alcanza los 125 °C Para más información: ver alarma asociada	Después de disminuir la temperatura de descarga del compresor 1 Para más información: ver alarma asociada	SÍ
W418	NO	Advertencia de temperatura de descarga del compresor 1	La temperatura del compresor alcanza los 125 °C Para más información: ver alarma asociada	Después de disminuir la temperatura de descarga del compresor 2 Para más información: ver alarma asociada	SÍ
W902	NO	Advertencia de protección antihielo	La bomba de calor lleva una protección antihielo que se activa automáticamente cuando la temperatura exterior es inferior al valor de p903	Aumento del Tevp o de la temperatura de retorno del agua	SÍ

8. INTERFAZ MODBUS

8.1. Configuración de la comunicación Modbus

ID	Nombre	Fallo	Mín.	Máx.	Notas
			Disponible		
P030	Baud rate	1:19200	0:9600, 1:19200, 2:38400, 3:57600, 4:115200		Configuración de la comunicación RS485 del puerto esclavo de la bomba de calor. Para garantizar una comunicación correcta. Es necesario respetar los siguientes puntos clave: • No conectar los esclavos en estrella. Seguir siempre el recorrido indicado en el apartado 1.3.2. • Activar la resistencia de terminación de la BDC si esta se encuentra al final del bus de datos.
P031	Paridad	0: Even	0: Even, 1: Odd, 2: None		
P032	Bit de alarma	0: One	0: One, 1: Two		
P033	Retardos	0 ms	0 ms	1000 ms	
P034	Retardos de espera de respuesta	0 ms	0 ms	1000 ms	

8.2. Alarmas accesibles desde la tabla Modbus

Las alarmas procedentes de la BDC también son accesibles a través de la comunicación Modbus RS 485.
Para ello, el usuario dispone de 7 registros. En estos registros, todos los bits disponibles hacen referencia a las alarmas presentadas en el apartado 1.8 Alarmas. A continuación se muestra la lista de registros disponibles.

Registro de alarma 1							
Tipo de registro	**Dirección**	**Tipo de objeto**	**R/W**	**Valor mín.**	**Valor máx.**	**Coeficiente**	
Input Register	0X0043	S16	Solo lectura	0	65535	1	
Bit 00	E010	**Bit 04**	E024	**Bit 08**	E112	**Bit 12**	E128
Bit 01	E016	**Bit 05**	E025	**Bit 09**	E123	**Bit 13**	E241
Bit 02	E021	**Bit 06**	E027	**Bit 10**	E124	**Bit 14**	E302
Bit 03	E022	**Bit 07**	FltProp Alm	**Bit 11**	E906	**Bit 15**	E203

Registro de alarma 2							
Tipo de registro	**Dirección**	**Tipo de objeto**	**R/W**	**Valor mín.**	**Valor máx.**	**Coeficiente**	
Input Register	0X0044	S16	Solo lectura	0	65535	1	
Bit 00	E308	**Bit 04**	E357	**Bit 08**	E365	**Bit 12**	E374
Bit 01	E309	**Bit 05**	E359	**Bit 09**	E367	**Bit 13**	E376
Bit 02	E311	**Bit 06**	E361	**Bit 10**	E370	**Bit 14**	E378
Bit 03	E355	**Bit 07**	E363	**Bit 11**	E372	**Bit 15**	E380
Registro alarma 3							
Tipo de registro	**Dirección**	**Tipo de objeto**	**R/W**	**Valor mín.**	**Valor máx.**	**Coeficiente**	
Input Register	0X0045	S16	Solo lectura	0	65535	1	
Bit 00	Cfg Not Finished	**Bit 04**	FltSrcFan	**Bit 08**	E701	**Bit 12**	E203
Bit 01	E202	**Bit 05**	hpHtr Flt	**Bit 09**	E905	**Bit 13**	E017
Bit 02	E407	**Bit 06**	E803	**Bit 10**	FltPu	**Bit 14**	W902
Bit 03	E406	**Bit 07**	E704	**Bit 11**	E904	**Bit 15**	W416
Registro de alarma 4							
Tipo de registro	**Dirección**	**Tipo de objeto**	**R/W**	**Valor mín.**	**Valor máx.**	**Coeficiente**	
Input Register	0X0046	S16	Solo lectura	0	65535	1	
Bit 00	E126	**Bit 04**	E118	**Bit 08**	E019	**Bit 12**	E039
Bit 01	E020	**Bit 05**	ND	**Bit 09**	E912	**Bit 13**	E018
Bit 02	E510	**Bit 06**	E913	**Bit 10**	E802	**Bit 14**	E805
Bit 03	E917	**Bit 07**	E501	**Bit 11**	E125	**Bit 15**	E011
Registro de alarma 5							
Tipo de registro	**Dirección**	**Tipo de objeto**	**R/W**	**Valor mín.**	**Valor máx.**	**Coeficiente**	
Input Register	0X0047	S16	Solo lectura	0	65535	1	
Bit 00	E026	**Bit 04**	E320	**Bit 08**	E903	**Bit 12**	E444
Bit 01	gaz fan fault	**Bit 05**	E321	**Bit 09**	E703	**Bit 13**	E410
Bit 02	E602	**Bit 06**	E816	**Bit 10**	E409	**Bit 14**	E412
Bit 03	E132	**Bit 07**	E129	**Bit 11**	E411	**Bit 15**	E445

Registro de alarma 6							
Tipo de registro	**Dirección**	**Tipo de objeto**	**R/W**	**Valor mín.**	**Valor máx.**	**Coeficiente**	
Input Register	0X0048	S16	Solo lectura	0	65535	1	
Bit 00	E307	**Bit 04**	E038	**Bit 08**	E413	**Bit 12**	W240
Bit 01	E305	**Bit 05**	E023	**Bit 09**	E414	**Bit 13**	W040
Bit 02	E310	**Bit 06**	E004	**Bit 10**	E303	**Bit 14**	W127
Bit 03	E120	**Bit 07**	E301	**Bit 11**	E113	**Bit 15**	W806
Registro de alarma 7							
Tipo de registro	**Dirección**	**Tipo de objeto**	**R/W**	**Valor mín.**	**Valor máx.**	**Coeficiente**	
Input Register	0X0049	S16	Solo lectura	0	65535	1	
Bit 00	W356	**Bit 04**	W364	**Bit 08**	W373	**Bit 12**	W381
Bit 01	W358	**Bit 05**	W366	**Bit 09**	W375	**Bit 13**	W417
Bit 02	W360	**Bit 06**	W368	**Bit 10**	W377	**Bit 14**	W418
Bit 03	W362	**Bit 07**	W371	**Bit 11**	W379	**Bit 15**	W710

Tabla Modbus cliente

Off: Parada
On: Marcha
Clg: Refrigeración
Htg: Calefacción
Slave: Esclavo
Master: Maestro

Registros Modbus					***Acceso***									
Decimal	***Hexa-deci-mal***	***Parámetro IHM***	***N.º registro***	***Datos***	***Lect.***	***Escrit.***	***Valores posibles***	***Valor por defecto***	***Valor mín.***	***Valor máx.***	***Unidad***	***Coeficiente***	***Funciona-miento Modbus***	***Tipo de datos***
Menú: Consigna y modo														
1133	46D	P133	1	Consigna (calor o frío)	✓	✓	Según el compresor MAP, ver instrucciones del producto.	35	10	75	°C	0,01	3	S16
1118	45E	p118	1	ON / OFF modbus	✓	✓	0:Auto*, 1:Off, 2:On	0			-	1	3	S16
1116	45C	p116	1	Modos Calor/ Frío Modbus	✓	✓	0: Auto*, 1: Frío, 2: Calor	0			-	1	3	S16
Menú: Parámetros														
	Submenú: Diagnóstico cascada													
202	CA	v202	1	T° impul-sión en cascada	✓	×		0	0	95	°C	0,01	4	s16
236	EC	v236	1	Capaci-dad total presente	✓	×		0	-64	64	°C	0,01	4	s16
	Submenú: BDC maestro o BDC sola													
225	E1	v225	1	Estado BdC	✓	×	0: Off, 1: Frío, 2: Calor, 3: Desescar-che, 4: Error	0			-	1	4	S16
106	6A	v106	1	Potencia actual	✓	×		0	0	100	%	0,01	4	s16
323	143	v323	1	Potencia máx. dis-ponible	✓	×		0	0	100	%	0,01	4	s16
124	7C	v124	1	T° impul-sión	✓	×		0	-5	95	°C	0,01	4	s16
123	7B	v123	1	T° Retor-no	✓	×		0	-5	95	°C	0,01	4	s16
310	136	v310	1	T° evap.	✓	×		0	-50	150	°C	0,01	4	s16
305	131	v305	1	AP	✓	×		0	-1	14	bares	0,01	4	s16
304	130	v304	1	BP	✓	×		0	-1	32	bares	0,01	4	s16
307	133	v307	1	T° Con-densados	✓	×		0	-50	150	°C	0,01	4	s16
125	7D	v125	1	Caudal	✓	×		0	0	400	l/min	0,01	4	s16
	Submenú: Esclavo 1													
228	E4	v228	1	Estado BdC	✓	×	0: Off, 1: Frío, 2: Calor, 3: Desescar-che, 4: Error	0			-	1	4	S16
1002	3EA	v1002	1	Potencia actual	✓	×		0	0	100	%	0,01	4	s16
1003	3EB	v1003	1	Potencia máx. dis-ponible	✓	×		0	0	100	%	0,01	4	s16
1006	3EE	v1006	1	T° impul-sión	✓	×		0	-99,9	100	°C	0,01	4	s16
1007	3EF	v1007	1	T° Retor-no	✓	×		0	-99,9	100	°C	0,01	4	s16

Registros Modbus					Acceso									
Decimal	Hexa-decimal	Parámetro IHM	N.º registro	Datos	Lect.	Escrit.	Valores posibles	Valor por defecto	Valor mín.	Valor máx.	Unidad	Coeficiente	Funcionamiento Modbus	Tipo de datos
1010	3F2	v1010	1	T° condensados	✓	×		0	-99,9	199,9	°C	0,01	4	s16
1012	3F4	v1012	1	AP	✓	×		0	-99,9	100	bares	0,01	4	s16
1013	3F5	v1013	1	BP	✓	×		0	-99,9	100	bares	0,01	4	s16
1011	3F3	v1011	1	T° evap.	✓	×		0	-99,9	199,9	°C	0,01	4	s16
1008	3F0	v1008	1	Caudal	✓	×		0	-99,9	100	m3/h	0,01	4	s16
	Submenú: Esclavo 2													
229	E5	v229	1	Estado BdC	✓	×	0: Off, 1: Frío, 2: Calor, 3: Desescarche, 4: Error	0			-	1	4	S16
1052	41C	v1052	1	Potencia actual	✓	×		0	0	100	%	0,01	4	s16
1053	41D	v1053	1	Potencia máx. disponible	✓	×		0	0	100	%	0,01	4	s16
1056	420	v1056	1	T° impulsión	✓	×		0	-99,9	100	°C	0,01	4	s16
1057	421	v1057	1	T° Retorno	✓	×		0	-99,9	100	°C	0,01	4	s16
1060	424	v1060	1	T° condensados	✓	×		0	-99,9	199,9	°C	0,01	4	s16
1062	426	v1062	1	AP	✓	×		0	-99,9	100	bares	0,01	4	s16
1063	427	v1063	1	BP	✓	×		0	-99,9	100	bares	0,01	4	s16
1061	425	v1061	1	T° evap.	✓	×		0	-99,9	199,9	°C	0,01	4	s16
1058	422	v1058	1	Caudal	✓	×		0	-99,9	100	m3/h	0,01	4	s16
	Submenú: Esclavo 3													
230	E6	v230	1	Estado BdC	✓	×	0: Off, 1: Frío, 2: Calor, 3: Desescarche, 4: Error	0			-	1	4	S16
1102	44E	v1102	1	Potencia actual	✓	×		0	0	100	%	0,01	4	s16
1103	44F	v1103	1	Potencia máx. disponible	✓	×		0	0	100	%	0,01	4	s16
1106	452	v1106	1	T° impulsión	✓	×		0	-99,9	100	°C	0,01	4	s16
1107	453	v1107	1	T° Retorno	✓	×		0	-99,9	100	°C	0,01	4	s16
1110	456	v1110	1	T° condensados	✓	×		0	-99,9	199,9	°C	0,01	4	s16
1112	458	v1112	1	AP	✓	×		0	-99,9	100	bares	0,01	4	s16
1113	459	v1113	1	BP	✓	×		0	-99,9	100	bares	0,01	4	s16
1111	457	v1111	1	T° evap.	✓	×		0	-99,9	199,9	°C	0,01	4	s16
1108	454	v1108	1	Caudal	✓	×		0	-99,9	100	m3/h	0,01	4	s16
	Submenú: Esclavo 4													
231	E7	v231	1	Estado BdC	✓	×	0: Off, 1: Frío, 2: Calor, 3: Desescarche, 4: Error	0			-	1	4	S16
1152	480	v1152	1	Potencia actual	✓	×		0	0	100	%	0,01	4	s16
1153	481	v1153	1	Potencia máx. disponible	✓	×		0	0	100	%	0,01	4	s16

Registros Modbus					***Acceso***									
Decimal	***Hexa-decimal***	***Parámetro IHM***	***N.º registro***	***Datos***	***Lect.***	***Escrit.***	***Valores posibles***	***Valor por defecto***	***Valor mín.***	***Valor máx.***	***Unidad***	***Coeficiente***	***Funciona-miento Modbus***	***Tipo de datos***
1156	484	v1156	1	T° impul-sión	✓	×		0	-99,9	100	°C	0,01	4	s16
1157	485	v1157	1	T° Retor-no	✓	×		0	-99,9	100	°C	0,01	4	s16
1160	488	v1160	1	T° con-densados	✓	×		0	-99,9	199,9	°C	0,01	4	s16
1162	48A	v1162	1	AP	✓	×		0	-99,9	100	bares	0,01	4	s16
1163	48B	v1163	1	BP	✓	×		0	-99,9	100	bares	0,01	4	s16
1161	489	v1161	1	T° evap.	✓	×		0	-99,9	199,9	°C	0,01	4	s16
1158	486	v1158	1	Caudal	✓	×		0	-99,9	100	m3/h	0,01	4	s16
	Submenú: Esclavo 5													
232	E8	v232	1	Estado BdC	✓	×	0: Off, 1: Frío, 2: Calor, 3: Desescar-che, 4: Error	0			-	1	4	S16
1202	4B2	v1202	1	Potencia actual	✓	×		0	0	100	%	0,01	4	s16
1203	4B3	v1203	1	Potencia máx. dis-ponible	✓	×		0	0	100	%	0,01	4	s16
1206	4B6	v1206	1	T° impul-sión	✓	×		0	-99,9	100	°C	0,01	4	s16
1207	4B7	v1207	1	T° Retor-no	✓	×		0	-99,9	100	°C	0,01	4	s16
1210	4BA	v1210	1	T° con-densados	✓	×		0	-99,9	199,9	°C	0,01	4	s16
1212	4BC	v1212	1	AP	✓	×		0	-99,9	100	bar	0,01	4	s16
1213	4BD	v1213	1	BP	✓	×		0	-99,9	100	bar	0,01	4	s16
1211	4BB	v1211	1	T° evap.	✓	×		0	-99,9	199,9	°C	0,01	4	s16
1208	4B8	v1208	1	Caudal hidráulico	✓	×		0	-99,9	100	m3/h	0,01	4	s16
	Sous-Menu : Diagnostique PAC													
126	7E	v126	1	Presión agua	✓	×		0	0	10	bar	0,01	4	s16
116	74	v116	1	Modo de control BDC actual	✓	×	0: Def, 1: EmgSwi, 2: GenStp, 3: HMIEmgOff, 4: HMI, 5: Upl.Off, 6: Com, 7: ExtSwi, 8: TSP	0			-	1	4	S16
107	6B	v107	1	Consigna actual	✓	×		0	0	75	°C	0,01	4	s16
118	76	v118	1	Estado contacto seco Ve-rano-In-vierno	✓	×	0: Calor, 1: Frío, 2: NULL	0			-	1	4	S16
120	78	v120	1	Contacto 0/1	✓	×	0: Off, 1: On, 2: NULL	0			-	1	4	S16

9. ANEXO A - DETALLE DE LOS MENÚS

9.1. Menú Inicio

Página de inicio de la BDC, esta página resume los principales elementos de funcionamiento de la máquina para agruparlos en una sola página.

CONTRASEÑA ESPECIALISTA: 9360

V = Variables / P = Parámetros / X = No modificable

Inicio			Usuario final	
ID	**Nombre**	**Descripción**	**Lectura**	**Escritura**
V041	Ti Reducción cal. (en hora)	Tiempo de calentamiento de las resistencias y compresores restantes. Desaparece cuando la bomba de calor está lista para arrancar.	E	X
P042	Función 5.1	Indica la función de la BDC dentro de una cascada. Solo visible cuando está configurada como maestra de la cascada.	E	F1/F2
P035	Dirección Modbus	Dirección Modbus de la BDC, solo visible cuando la BDC está configurada como esclava de la cascada.	E	F1/F2
P119	Modo	Orden de arranque de la BDC. Permite el arranque de esta última.	F1/F2	F1/F2
P117	Modo IHM	Selección del modo de funcionamiento de la BDC desde la IHM.	F1/F2	F1/F2
V117	Estado BdC	Indica el estado actual de la BDC	E	X
P111	Cons. calor	Consigna de la BDC en modo Calor	F1/F2	F1/F2
P113	Cons. frío	Consigna de la BDC en modo Frío	F1/F2	F1/F2
V107	Cons. actual	Consigna actual BDC	E	X
V202	T° Cascada	Sonda de temperatura de impulsión común de la BDC. Se utiliza para regular una cascada. Solo visible cuando la bomba de calor está configurada como maestra de una cascada.	E	X
V124	T° Impulsión	Temp. impulsión BDC	E	X
V125	Caudal	Caudal volumétrico de la BDC	E	X
>	Menú	Acceso al menú principal	E	
>	Modo manual	Acceso rápido al menú manual de la BDC	F1/F2	

9.2. Menú principal

Menú			Usuario final	
ID	**Nombre**	**Descripción**	**Acceso lectura**	**Acceso escritura**
>	Contraseña	Acceso a la conexión y gestión de contraseñas	E **(PIN : 9360)**	
	Consigna	Configuración de las consignas de funcionamiento de la bomba de calor	E	
	Configuración	Configuración inicial de la bomba de calor Este menú permite poner en servicio la máquina	F1/F2	
	Parámetros	Menú de configuración de la BDC. Permite ajustar la BDC	E	
	Mantenimiento / Alarma	Menú de gestión de alarmas BDC. Contiene las listas de alarmas y los historiales de alarmas	F1/F2	
	Diagnóstico	Lectura de las sondas de la bomba de calor, comprobación del buen funcionamiento de la bomba de calor	E	

Menú			Usuario final	
ID	**Nombre**	**Descripción**	**Acceso lectura**	**Acceso escritura**
	Contadores	Acumulación de horas de funcionamiento de la máquina y análisis energético	E	
	Validación	Puesta en modo de prueba de la BDC para acceder a pruebas adicionales	F1/F2	
	Software y actualizaciones	Versión de software	E	
	Reset	Reinicio del equipo	F1/F2	F1/F2

9.3. Consigna

Consigna				Usuario final	
ID		**Nombre**	**Descripción**	**Acceso lectura**	**Acceso escritura**
>		Calor	Configuración de las temperaturas de consigna del modo Calor	E	
Calor	**V137**	Cons. Máx.	Valor máximo de consigna válido únicamente cuando la bomba de calor se inicia en modo Calor	E	X
	V136	Cons. mín.	Valor mínimo de consigna válido únicamente cuando la bomba de calor se inicia en modo Calor	E	X
	P111	Cons. calor	Consigna de la BDC en modo Calor	F1/F2	F1/F2
	C107	Curva calef.	Curva de temperatura utilizable para el modo Calor de la BDC. Cuando se selecciona la temperatura «curva», la BDC utiliza esta curva de temperatura para regular su consigna	F1/F2	F1/F2
	Temperatura exterior		Temperatura exterior de la curva de temperatura Para más información: ver apartado Curva de temperatura	E	X
	-20°C	20°C		E	F1/F2
	Consigna		Consigna de temperatura de la curva de temperatura. Para más información: ver apartado Curva de temperatura	E	X
	55°C	25°C		E	F1/F2
>		Frío		E	
Frío	**V137**	Cons. máx.	Valor máximo de consigna válido únicamente cuando la bomba de calor se inicia en modo Frío	E	X
	V136	Cons. mín.	Valor mínimo de consigna válido únicamente cuando la bomba de calor se inicia en modo Frío	E	X
	P113	Cons. frío	Consigna de la BDC en modo Frío	F1/F2	F1/F2
	C108	Curva de temperatura frío	Curva de temperatura utilizable para el modo Frío de la BDC. Cuando se selecciona la temperatura «curva», la BDC utiliza esta curva de temperatura para regular su consigna	F1/F2	F1/F2
	Temperatura exterior		Temperatura exterior de la curva de temperatura en modo Frío. Para más información: ver apartado Curva de temperatura	E	X
	20°C	35°C		E	F1/F2
	Consigna		Consigna de temperatura de la curva de temperatura Modo Frío. Para más información: ver apartado Curva de temperatura	E	X
	11,5°C	8°C		E	F1/F2
P119		Modo	Configuración de la bomba de calor. Permite el arranque de esta última.	F1/F2	F1/F2
P117		Modo IHM	Selección del modo de funcionamiento de la BDC desde la IHM	F1/F2	F1/F2

9.4. Configuración

Configuración			Especialista	
ID	**Nombre**	**Descripción**	**Acceso lectura**	**Acceso escritura**
P042	Función	Indica la función de la BDC dentro de una cascada. Solo visible cuando está configurada como maestra de la cascada.	F1/F2	F1/F2
P035	Dirección Modbus	Dirección Modbus de la BDC, solo visible cuando la BDC está configurada como esclava de la cascada.	F1/F2	F1/F2
P016	Comunic. Config	Configuración de la comunicación Modbus de la BDC. Este menú permite seleccionar la función de cada puerto Modbus de la BDC. También permite activar la resistencia de terminación del bus.	F1/F2	F1/F2
P140	Selección T°	Permite seleccionar la fuente de la consigna de temperatura de la bomba de calor.	F1/F2	F1/F2
P241	Fuente T° cascada	Permite seleccionar la fuente de la sonda de temperatura de salida en cascada.	F1/F2	F1/F2
P242	Activación Keep Alive	Permite activar la señal de Keep Alive de la bomba de calor.	F1/F2	F1/F2
P022	Configuración	Cuando se ha completado la configuración de la BDC, este parámetro permite validarla y reiniciar la máquina para finalizar la configuración.	F1/F2	F1/F2

9.5. Parámetros

Parámetros				Usuario final	
ID		Nombre	Descripción	Acceso lectura	Acceso escritura
P236		Tiempos de alarmas	Tiempos de retardo antes de la repetición de las alarmas	F1/F2	F1/F2
>		IHM usuario	Ajuste de los parámetros	E	E
IHM usuario	Fecha			E	X
	Año		Configuración de la fecha del día	E	F1/F2
	Mes			E	F1/F2
	Día			E	F1/F2
	Hora		Configuración de la hora	E	F1/F2
	Minuto			E	F1/F2
	Selección del idioma		Selección del idioma de la IHM	E	F1/F2
	>	Regul. cambio hora	Configuración del cambio de hora y de las zonas horarias	F1/F2	F1/F2
	>	Sincronización horaria	Configuración de un servidor NTP para permitir la sincronización horaria.	F1/F2	F1/F2
>		Bus comunicación	Configuración de los puertos de comunicación Modbus	F1/F2	
Bus	Cascada interna			E	X
	P042	Función	Indica la función de la BDC dentro de una cascada. Solo visible cuando está configurada como maestra de la cascada.	F1/F2	F1/F2
	Modbus 2 RS485				
	P035	Dirección Modbus	Dirección Modbus de la BDC, solo visible cuando la BDC está configurada como esclava de la cascada.	F1/F2	F1/F2
	P030	Baud rate	Configuración de la comunicación Modbus del puerto 2. Esta configuración debe adaptarse al autómata instalado en la instalación para garantizar la compatibilidad.	F1/F2	F1/F2
	P031	Paridad		F1/F2	F1/F2
	P032	Bit de alarma		F1/F2	F1/F2
	P033	Retardos		F1/F2	F1/F2
	P034	Retardos de espera de respuesta		F1/F2	F1/F2
	Modbus 1 RS485				
	P025	Baud rate	Configuración de la comunicación Modbus del puerto 1. Esta configuración no se puede modificar, pero está disponible en modo de solo lectura. Esta sección facilita la configuración de las BDC para instalar una cascada.	F1/F2	X
	P026	Paridad		F1/F2	X
	P027	Bit de alarma		F1/F2	X
	P028	Retardos		F1/F2	X
	P029	Retardos de espera de respuesta		F1/F2	X
>		Config. IP		F1/F2	X
	DHCP		Activación o desactivación del DHCP de la BDC	F1/F2	F1/F2
	IP adresse		Configuración redes de la BDC	F1/F2	F1/F2
	Subnet masque			F1/F2	F1/F2
	Defaut gateway			F1/F2	F1/F2
	Preferred DNS server			F1/F2	F1/F2
	MAC adress		Lectura de la dirección MAC del equipo	F1/F2	X

Parámetros					Técnico	
ID			Nombre	Descripción	Acceso lectura	Acceso escritura
		>	Cascada	Menú de configuración de la cascada. No implementado por el momento.	F1/F2	
Cascada	Control bomba	**P246**	Prerun 1.ª BDC	Tiempo de prerun de la primera BDC de la cascada	F1/F2	F1/F2
		P247	Prerun BDC	Tiempo de prerun de las demás BDC	F1/F2	F1/F2
		P248	Postrun última BDC	Tiempo de postrun de la última BDC de la cascada	F1/F2	F1/F2
		P249	Postrun BDC	Tiempo de postrun de las demás BDC.	F1/F2	F1/F2
		N.º de BDC	Veloc.	Ajuste de la velocidad de la bomba según el número de BDC en funcionamiento.	F1/F2	F1/F2
		0	Velocidad 0 BDC	Velocidad de rotación de la bomba	F1/F2	F1/F2
		1	Velocidad 1 BDC		F1/F2	F1/F2
		2	Velocidad 2 BDC		F1/F2	F1/F2
		3	Velocidad 3 BDC		F1/F2	F1/F2
		4	Velocidad 4 BDC		F1/F2	F1/F2
		5	Velocidad 5 BDC		F1/F2	F1/F2
		6	Velocidad 6 BDC		F1/F2	F1/F2
		>	Bomba de calor	Configuración de los parámetros internos de la BDC.	F1/F2	
Bomba de calor		**P041**	Modo silencioso	Cambio de la máquina al modo Silencioso.	F1/F2	F1/F2
		P236	Tiempos de alarmas	Tiempos de retardo antes de la repetición de las alarmas	F1/F2	F1/F2
		>	Transiciones	Ajuste de los tiempos de transiciones	F1/F2	F1/F2
	Transiciones	**P601**	Prerun Frío	Ajuste del tiempo de prerun de la bomba en modo Frío. El ajuste debe realizarse en función de la instalación hidráulica.	F1/F2	F1/F2
		P629	Overrun Frío	Tiempo de funcionamiento de la bomba tras una parada de la máquina.	F1/F2	F1/F2
		P944	Prerun Calor	Ajuste del tiempo de prerun de la bomba en modo Calor. El ajuste de esta debe realizarse en función de la instalación hidráulica.	F1/F2	F1/F2
		P940	Overrun Calor	Tiempo de funcionamiento de la bomba tras una parada de la máquina.	F1/F2	F1/F2
		P631	Tiempo de bloqueo del segundo compresor	Tiempo de bloqueo del segundo compresor de la máquina durante el arranque. La configuración debe realizarse en función de la instalación hidráulica para garantizar el retorno del agua antes del arranque	F1/F2	F1/F2

Parámetros					Técnico	
ID			Nombre	Descripción	Acceso lectura	Acceso escritura
Bomba de calor	>		Bomba	Ajuste de los parámetros de la bomba	F1/F2	F1/F2
	Bomba	**P931**	Modo bomba	Selección del modo de funcionamiento de la bomba	F1/F2	F1/F2
		P930	Velocidad máx. bomba	Velocidad máxima de la bomba durante la regulación	F1/F2	F1/F2
		P917	Velocidad mín. bomba	Velocidad mínima de la bomba durante la regulación	F1/F2	F1/F2
		P916	Dt bomba	Objetivo de la regulación de la bomba durante el funcionamiento en Delta T	F1/F2	F1/F2
		P922	Cons. bomba Calor	Consigna de la bomba durante el funcionamiento a velocidad fija para el modo Calor	F1/F2	F1/F2
		P921	Cons. bomba Frío	Consigna de la bomba durante el funcionamiento a velocidad fija para el modo Frío	F1/F2	F1/F2
		P961	Flow rate target	Objetivo de la regulación durante el funcionamiento en caudal fijo	F1/F2	F1/F2
>			Ventil.Source	Ajuste de los parámetros de ventilador	F1/F2	F1/F2

Parámetros								Especialista	
ID			Nombre				Descripción	Acceso lectura	Acceso escritura
Bomba de calor	Ventil.Source	>	Ventil. Calor				Ajuste de las velocidades del ventilador para el modo Calor	F1/F2	F1/F2
		Ventil. Calor	**C502**	Curva Ventil Cap mín. Calor			Tabla de ajuste de la velocidad del ventilador para 1 compresor en modo Calor (ver apartado Ajuste del ventilador)		
			T° Exterior				Temperatura exterior para el ajuste del ventilador		
			-7	3	7	40		F1/F2	X
			Ventilador				Velocidad del ventilador		
			69	69	51,5	20		F1/F2	F1/F2
			C506	Curva Ventil Cap máx. Calor			Tabla de ajuste de la velocidad del ventilador para 1 compresor en modo Calor (ver apartado Ajuste del ventilador)		
			T° Exterior				Temperatura exterior para el ajuste del ventilador		
			-7	2	8	40		F1/F2	X
			Ventilador				Velocidad del ventilador		
			80	80	80	30		F1/F2	F1/F2
			P041	Modo silencioso			Cambio de la máquina al modo Silencioso	F1/F2	F1/F2
			C504	Curva Ventil. Cap mín. en modo Silencioso			Tabla de ajuste de la velocidad del ventilador para 1 compresor en modo Silencioso (ver apartado Ajuste del ventilador)		
			T° Exterior				Temperatura exterior para el ajuste del ventilador		
			0	3	7	40		F1/F2	X
			Ventilador				Velocidad del ventilador		
			69	69	51,5	20		F1/F2	F1/F2
			C507	Curva Ventil. Cap máx. en modo Silencioso			Tabla de ajuste de la velocidad del ventilador para 2 compresores en modo Silencioso (ver apartado Ajuste del ventilador)		
			T° Exterior				Temperatura exterior para el ajuste del ventilador		
			2		8	40		F1/F2	X
			Ventilador				Velocidad ventilador		
			69		69	30		F1/F2	F1/F2

Parámetros						Especialista	
ID			Nombre		Descripción	Acceso lectura	Acceso escritura
Bomba de calor	Ventil.Source	>	Ventil. Frío		Ajuste de las velocidades del ventilador para el modo Calor	F1/F2	F1/F2
		Ventil. Frío	**C501**	Curva Ventil Cap mín. Frío	Tabla de ajuste de la velocidad del ventilador para 1 compresor en modo Frío (ver apartado Ajuste del ventilador)		
			T° Exterior		Temperatura exterior para el ajuste del ventilador		
			6	34		F1/F2	X
			Ventilador		Velocidad ventilador		
			51,5	51,5		F1/F2	F1/F2

			C505	Curva Ventil Cap máx. Frío	Tabla de ajuste de la velocidad del ventilador para 2 compresores en modo Frío (ver apartado Ajuste del ventilador)		
			T° Exterior		Temperatura exterior para el ajuste del ventilador		
			6	34		F1/F2	X
			Ventilador		Velocidad ventilador		
			40	80		F1/F2	F1/F2

			P041	Modo silencioso	Cambio de la máquina al modo Silencioso	F1/F2	F1/F2

			C503	Curva Ventil. Cap mín. en modo Silencioso	Tabla de ajuste de la velocidad del ventilador para 1 compresores en modo Silencioso (ver apartado Ajuste del ventilador)		
			T° Exterior		Temperatura exterior para el ajuste del ventilador		
			6	34		F1/F2	X
			Ventilador		Velocidad ventilador		
			40	80		F1/F2	F1/F2

			C508	Curva Ventil. Cap máx. en modo Silencioso	Tabla de ajuste de la velocidad del ventilador para 2 compresores en modo Silencioso (ver apartado Ajuste del ventilador)		
			T° Exterior		Temperatura exterior para el ajuste del ventilador		
			6	34		F1/F2	X
			Ventilador		Velocidad ventilador		
			40	69		F1/F2	F1/F2
		>	T° mín. antihielo		Ajuste de las seguridades antihielo de la BDC		

Parámetros					Especialista	
ID			Nombre	Descripción	Acceso lectura	Acceso escritura
Bomba de calor	T° mín. antihielo	P903	T° mín. antihielo	Ajuste de la temperatura de activación del modo Antihielo	F1/F2	F1/F2
		P967	Histéresis antihielo nivel 1	Histéresis de activación del nivel antihielo 1	F1/F2	F1/F2
		P968	Histéresis antihielo nivel 2	Histéresis de activación del nivel antihielo 2	F1/F2	F1/F2
		P970	Histéresis antihielo nivel 3	Histéresis de activación del nivel antihielo 3	F1/F2	F1/F2
		P969	Histéresis antihielo nivel 3 forzado	Histéresis de activación del nivel antihielo 3 tras la detección de la temperatura del agua	F1/F2	F1/F2
	>		Purga hidráulica	Ajuste de los parámetros de purga hidráulica		
	Purga hidráulica	P957	Purga hidráulica	Activación del modo Purga hidráulica	F1/F2	F1/F2
		P955	Número de ciclos de purga	Definición del número de ciclos durante la purga hidráulica	F1/F2	F1/F2
		P956	Tiempo límite del modo Purga	Configuración del tiempo límite del modo Purga	F1/F2	F1/F2
	>		Termorregulación			
	Termorregulación	P134	T° 0 voltios	Temperatura de consigna a 0 V	F1/F2	F1/F2
		P135	T° 10 voltios	Temperatura de consigna a 10 V	F1/F2	F1/F2
		P146	T° ext. máx. calor	Temp. máx. de arranque de la BDC en modo Calor	F1/F2	F1/F2
		P147	T° ext. mín. calor	Temp. mín de arranque de la BDC en modo Calor	F1/F2	F1/F2
		P148	T° ext. máx. frío	Temp. máx. de arranque de la BDC en modo Frío	F1/F2	F1/F2
		P149	T° ext. mín. frío	Temp. mín. de arranque de la BDC en modo Frío	F1/F2	F1/F2

9.6. Diagnóstico

Diagnóstico				Usuario final	
ID		Nombre	Descripción	Acceso lectura	Acceso escritura
	>	Diagnóstico cascada	Diagnóstico cascada	E	
Diagnóstico cascada	V202	T° Cascada	Temperatura de impulsión cascada	E	X
	V117	Estado BdC	Modo funcionamiento cascada	E	X
	V233	Máx. cpr en cascada	Número de compresores disponibles en la cascada	E	X
	V234	Capacidad total disponible	Capacidad disponible en la cascada	E	X
	V235	Capacidad total	Capacidad total de la cascada	E	X
	V236	Capacidad total presente	Consigna actual de la cascada	E	X
	V237	Potencia total	Potencia total cascada	E	X
		BDC maestro	Diagnóstico de la BDC maestro	E	X
		Esclavo 1	Diagnóstico del 1er esclavo	E	X
		Esclavo 2	Diagnóstico del 2.º esclavo	E	X
		Esclavo 3	Diagnóstico del 3er esclavo	E	X
		Esclavo 4	Diagnóstico del 4.º esclavo	E	X
		Esclavo 5	Diagnóstico del 5.º esclavo	E	X
	>	Diagnóstico BDC	Diagnóstico de la bomba de calor	E	X
Diagnóstico BDC		Contraseña		E	
	V041	Ti Reducción cal.	Tiempo calef. restante	E	X
	V115	Modo actual	Modo funcionamiento actual BDC	E	X
	V107	Cons. actual	Consigna actual BDC	E	X
	V117	Estado BdC	Indica el estado actual de la BDC	E	X
	V131	Subestado BdC	Subestado BdC Indica información adicional sobre la variable V117	E	X
	V112	T° Ext.	Temperatura exterior	E	X
	V102	Capacidad requerida	Solicitud de capacidad requerida a la BDC	E	X
	V106	Capacidad actual	Consigna actual de la BDC	E	X
	V323	Capacidad disponible	Capacidad todavía disponible en la BDC	E	X
	V124	T° Impulsión	Temp. impulsión BDC	E	X
	V123	T° Retorno	Temp. retorno BDC	E	X
	V305	Pres. evap.	Presión evaporación	E	X
	V310	T° Evap.	Temperatura evaporación	E	X
	V304	Pres. cond.	Presión condensación	E	X
	V307	T° Cond.	Temperatura condensación	E	X
	V805	Sobrecalentamiento	Temperatura de sobrecalentamiento	E	X
	V905	Detector de caudal	Detección de la presencia de un caudal suficiente para el funcionamiento de la bomba de calor	E	X

Diagnóstico					Usuario final	
ID			Nombre	Descripción	Acceso lectura	Acceso escritura
Diagnóstico BDC	V125		Caudal	Caudal volumétrico de la BDC	E	X
	V126		Pres. Agua	Presión hidráulica de la BDC	E	X
	V507		Velocidad Ventilador	Velocidad de rotación del ventilador (en rpm)	E	X
	V915		Modo bomba	Modo de funcionamiento de la bomba	E	X
	V913		Velocidad bomba	Velocidad de rotación de la bomba (%)	E	X
	V704		V4V	Posición de la válvula de 4 vías	E	X
			Sensor externo	Información adicional sobre otros sensores de la máquina	E	
Diagnóstico BDC	Sensor externo	V413	T° descarga Cpr1	Temperatura de descarga del compresor 1	F1/F2	X
		V414	T° descarga Cpr2	Temperatura de descarga del compresor 2	F1/F2	X
		V311	T° aspiración	Temperatura de aspiración de los compresores	E	
		V308	T° batería 1	Temperatura de la batería con aletas 1	E	
		V309	T° batería 2	Temperatura de la batería con aletas 2	E	
		V302	Presostato AP	Estado presostato	E	
		V027	T° caja eléctrica	Temperatura de la sonda interna de la caja eléctrica	F1/F2	X
		V024	Fallo Cpr1	Señal de fallo del compresor 1	F1/F2	X
		V025	Fallo Cpr2	Señal de fallo del compresor 2	F1/F2	X
		V018	Alarma sensor gas	Señal de alarma del sensor de R290	F1/F2	X
			Controles externos			
Diagnóstico BDC	Controles externos	V116	Src activación		E	X
		V113	Dt bomba	Valor del Dt de la bomba	E	X
		P119	Modo	Control de arranque de la BDC. Permite el arranque de esta última.	F1/F2	F1/F2
		V115	Modo actual	Modo funcionamiento actual BDC	E	X
		P140	Selección T°	Permite seleccionar la fuente de la consigna de temperatura de la bomba de calor.	F1/F2	F1/F2
		V107	Cons. actual	Consigna actual BDC	E	X
		V118	Verano – Invierno	Valor de la entrada de selección del modo mediante contacto seco	E	X
		V120	Contacto 0/1	Valor del control externo de arranque de la BDC	E	X
		V022	Emergencia 0/1	Valor de la entrada de parada de emergencia de la máquina	E	X
			Estado	Estado de funcionamiento de los elementos de la BDC	E	X
			Sensor R290	Datos del sensor de R290		
	V036		LEL R290	Concentración actual de R290	F1/F2	X
	V010		Número de E/S en modo manual	Número de entradas y salidas en modo manual de la bomba de calor	F1/F2	X

9.7. Contadores

Contadores						
ID			Nombre	Descripción	Acceso lectura	Acceso escritura
>			Cpr			
Cpr	V383		Horas de funcionamiento	Horas de funcionamiento de la BDC	E	X
	V438		Horas Cpr1	Horas de funcionamiento del compresor 1	E	X
	V446		N.º arranques Cpr1	Número de arranque del compresor 1	E	X
	V439		Horas Cpr2	Horas de funcionamiento del compresor 2	E	X
	V447		N.º arranques Cpr2	Número de arranque del compresor 2	E	X
>			Bomba	Contadores de la bomba	E	
	V935		Horas bomba	Horas de funcionamiento de la bomba	E	X
>			Ventil.	contadores	E	
	V514		Horas ventil.	Horas de funcionamiento del ventilador	E	X
>			Análisis energético		E	
Análisis energético	>		Energía consumida	Análisis del consumo energético de la BDC	E	
	consumido	V157	Potencia consumida	Potencia instantánea consumida por la bomba de calor	E	X
		V152	Potencia Cpr	Potencia instantánea consumida por el compresor	E	X
		V151	Potencia de la bomba	Potencia instantánea consumida por la bomba	E	X
		V153	Potencia ventilador	Potencia instantánea consumida por el ventilador	E	X
		P059	Restablecimiento del consumo	Reinicio de los contadores de energía consumida	F1/F2	F1/F2
		V154	Energía consumida.	Acumulación de energía consumida por la bomba de calor	E	X
	>		Energía producida	Análisis de la producción de energía de la BDC	E	
	Producida	V156	Potencia producida	Potencia instantánea de producción de la bomba de calor	E	X
		P139	Restablecimiento de la producción	Reinicio de los contadores de energía producida	F1/F2	F1/F2
		V134	Energía de calefacción producida	Acumulación de energía producida durante el funcionamiento de la bomba de calor en modo Calefacción	E	X
		V135	Energía de refrigeración producida	Acumulación de energía producida durante el funcionamiento de la bomba de calor en modo Refrigeración	E	X
		V156	Energía producida total	Acumulación de energía producida durante el funcionamiento de la bomba de calor	E	X
	P155		Restablecimiento de contadores de energía	Restablecimiento de todos los contadores del análisis energético	F1/F2	F1/F2

9.8. Validación

Validación					
ID		Nombre	Descripción	Acceso lectura	Acceso escritura
		Contraseña	Acceso a la conexión y gestión de contraseñas	E	
		Prueba de fin de línea			
	P017	Modo Prueba	Activación de la prueba de la BDC. Esta función permite desactivar las medidas de seguridad para realizar pruebas en la máquina. Este parámetro permanece activo durante 1 hora antes de reiniciarse automáticamente. Al reiniciar la máquina, el modo de prueba se reinicia automáticamente.	F1/F2	F1/F2

9.9. Software y actualizaciones

Software				
ID	Nombre	Descripción	Acceso lectura	Acceso escritura
Versión BSP		Versión hardware del controlador de la BDC	E	X
Versión software		Versión software de la BDC	E	X
Reset		Reinicio del equipo	F1/F2	F1/F2

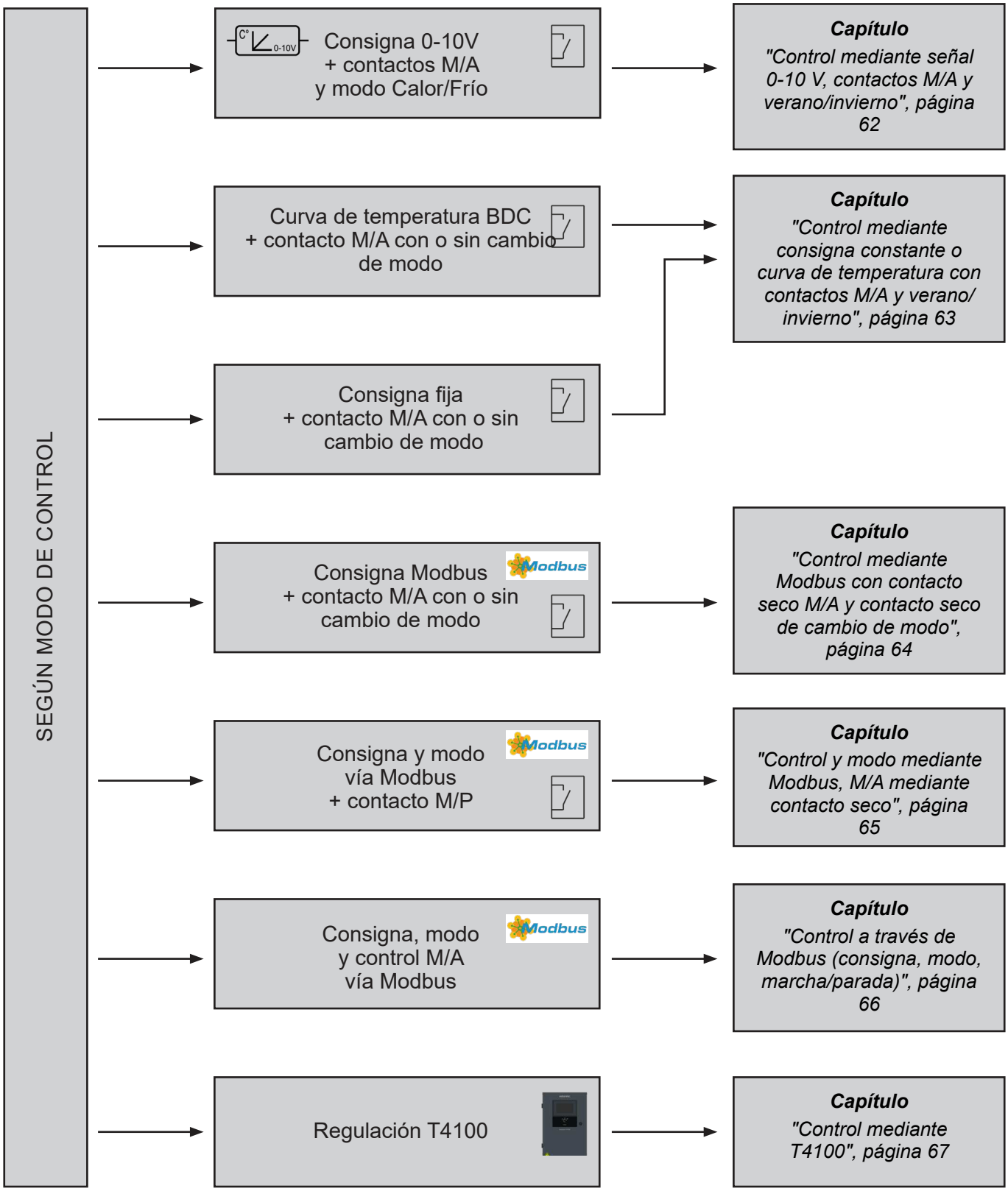
9.10. Modos manuales

Este menú contiene los accesos manuales a la bomba de calor por parte de un especialista

Modo manual			Especialista	
ID	Nombre	Descripción	Acceso lectura	Acceso escritura
>	Contraseña	Acceso a la conexión y gestión de contraseñas		
P002	Restablecimiento automático	Restablecimiento automático de todos los ajustes	F1/F2	F1/F2
P957	Purga hidráulica	Activación y desactivación de la purga hidráulica	F1/F2	F1/F2
V125	Caudal	Caudal volumétrico de la BDC	F1/F2	F1/F2
P704	Desescarche forzado	Fuerza el desescarche de la bomba de calor	F1/F2	F1/F2
P947	Veloc. Bomba manual	Obliga a la bomba a funcionar a la frecuencia seleccionada	F1/F2	F1/F2
P862	Posición de la válvula reguladora	Obliga a la válvula reguladora a adoptar la posición seleccionada	F1/F2	F1/F2
P541	Veloc. ventilador	Fuerza la velocidad de rotación del ventilador	F1/F2	F1/F2
P962	Resistencia eléctrica	Activa las resistencias BPHE y condensados	F1/F2	F1/F2
P736	Válvula de inversión manual	Obliga la activación de las válvulas de 4 vías	F1/F2	F1/F2
P036	Desactivación Cpr1	Fuerza la desactivación del compresor 1	F1/F2	F1/F2
P037	Desactivación Cpr2	Fuerza la desactivación del compresor 2	F1/F2	F1/F2

10. ANEXO B - LÓGICA DE CONTROL EXTERNO

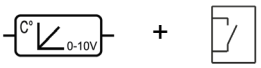
GUÍA DE SELECCIÓN



Para configurar la cascada, ver capítulo "Cascada de 3 BDC: Cableado y configuración", página 68

CONTROL MEDIANTE SEÑAL 0-10 V, CONTACTOS M/A Y VERANO/ INVIERNO

A. CONEXIÓN ELÉCTRICA CLIENTE



XC					
1	0-10V	0-10V	Temperatura de consigna por señal 0-10V	Entrada	Cable trenzado apantallado 2 x 0,5 mm²
2	GND				
7	COM		Solicitud de marcha (contacto cerrado) o solicitud de parada (contacto abierto) de la bomba de	Entrada	Cable 2 x 0,5 mm²
8	IN				
9	COM		Solicitud de modo Calor (contacto abierto) o modo Frío (contacto cerrado) de la bomba de	Entrada	Cable 2 x 0,5 mm²
10	IN				
17	NC		Retraso de alarma PAC: cierre de contacto NO o apertura de contacto NC => Alarma en curso	Salida	Cable 3 x 0,5 mm²
18	COM				
19	NO				

B. PROCEDIMIENTO ESPECÍFICO

☞ Encender solo la bomba de calor y, a continuación, apagarla.
☞ Realizar los siguientes ajustes en el nivel «especialista» mediante el código 9360.

	N.º de parámetro	*Valor*
• ***Pantalla de inicio***		
Configurar la fuente del modo prioritario (calor para externo)	Modo IHM (P117)	Calor
Configurar la fuente del modo prioritario (auto para externo)	OpModHMI (P119)	Auto
• ***Menú Configuración/BDC/Termorregulación***		
Configurar si es necesario la escala de la señal 0-10 V	T° 0 voltios (P134)	Fallo 0 °C
	T° 10 voltios (P135)	Fallo 100 °C
• ***Menú Configuración***		
Configurar la señal 0-10 V prioritaria	Selección T° (P140)	External
Guardar la configuración	Configuración (P022)	Done

Para configurar una cascada de BDC, ver capítulo "Cascada de 3 BDC: Cableado y configuración", página 68

CONTROL MEDIANTE CONSIGNA CONSTANTE O CURVA DE TEMPERATURA CON CONTACTOS M/A Y VERANO/INVIERNO	página 1 / 1

A. CONEXIÓN ELÉCTRICA CLIENTE

XC					
7	COM		Solicitud de marcha (contacto cerrado) o solicitud de parada (contacto abierto) de la bomba de calor	Entrada	Cable 2 x 0,5 mm²
8	IN				
9	COM		Solicitud de modo Calor (contacto abierto) o modo Frío (contacto cerrado) de la bomba de calor	Entrada	Cable 2 x 0,5 mm²
10	IN				

B. PROCEDIMIENTO ESPECÍFICO

☞ Encender solo la bomba de calor y, a continuación, apagarla.
☞ Realizar los siguientes ajustes en el nivel «especialista» mediante el código 9360.

	N.º de parámetro	*Valor*
• ***Pantalla de inicio***		
Configurar la fuente del modo prioritario (calor para externo)	Modo IHM (P117)	Calor
Configurar la fuente del modo prioritario (auto para externo)	OpModHMI (P119)	Auto
SI CURVA DE TEMPERATURA		
• ***Menú Consigna => Calor***		
Configurar la curva de temperatura en modo Calor	Curva calef. (C107)	Según necesidad
• ***Menú Consigna => Frío***		
Configurar la curva de temperatura en modo Frío	Curva de temperatura Frío (C108)	Según necesidad
SI CONSIGNA A TRAVÉS DE PANTALLA		
• ***Pantalla de inicio***		
Ajustar la consigna en modo Calor	Cons calor (P111)	Según necesidad °C
Ajustar la consigna en modo Frío	Cons frío (P113)	Según necesidad °C
PARA LAS 2 FUENTES DE CONSIGNA		
• ***Menú Configuración***		
Configurar consigna prioritaria	Selección T° (P140)	Curvas si curva de agua IHM pantalla
Guardar la configuración	Configuración (P022)	Done

Para configurar una cascada de BDC, ver capítulo "Cascada de 3 BDC: Cableado y configuración", página 68

CONTROL MEDIANTE MODBUS CON CONTACTO SECO M/A Y CONTACTO SECO DE CAMBIO DE MODO

A. CONEXIÓN ELÉCTRICA CLIENTE

Modbus +

XC					
7	COM		Solicitud de marcha (contacto cerrado) o solicitud de parada (contacto abierto) de la bomba de calor	Entrada	Cable 2 x 0,5 mm²
8	IN				
9	COM		Derivar para funcionar en modo Frío exclusivo o dejar libre para funcionar en modo Calor exclusivo	Entrada	Cable 2 x 0,5 mm²
10	IN				
17	NC		Retraso de alarma PAC: cierre de contacto NO o apertura de contacto NC => Alarma en curso	Salida	Cable 3 x 0,5 mm²
18	COM				
19	NO				
23	A2		Puerto Modbus (esclavo): desde el controlador externo	Bus	Cable trenzado apantallado 3 x 0,5 mm²
24	B2				
25	REF.				

B. PROCEDIMIENTO ESPECÍFICO

☞ Encender solo la bomba de calor y, a continuación, apagarla.
☞ Realizar los siguientes ajustes en el nivel «especialista» mediante el código 9360.

	N.º de parámetro	*Valor*
• ***Pantalla de inicio***		
Configurar la fuente del modo prioritario (calor para externo)	Modo IHM (P117)	Calor
Configurar la fuente del modo prioritario (auto para externo)	OpModHMI (P119)	Auto
• ***Menú Parámetros => Bus***		
Configurar los parámetros del autómata externo si es necesario	Add Modbus (P035)	por defecto 1
	Baud rate (P030)	por defecto 19200
	Paridad (P031)	par defecto par
	Bit de parada (P032)	por defecto 1
• ***Menú Configuración***		
Configurar consigna prioritaria	Selección T° (P140)	Modbus
Guardar la configuración	Configuración (P022)	Done

ATENCIÓN: **Una vez realizadas todas las modificaciones, es necesario guardarlas mediante el P022**

La consigna en modo Frío o Calor se transmite en Modbus a través del registro 1133

CONTROL Y MODO MEDIANTE MODBUS, M/A MEDIANTE CONTACTO SECO

A. CONEXIÓN ELÉCTRICA CLIENTE

Modbus +

XC					
7	COM		Solicitud de marcha (contacto cerrado) o solicitud de parada (contacto abierto) de la bomba de calor	Entrada	Cable 2 x 0,5 mm²
8	IN				
17	NC		Retraso de alarma PAC: cierre de contacto NO o apertura de contacto NC => Alarma en curso	Salida	Cable 3 x 0,5 mm²
18	COM				
19	NO				
23	A2		Puerto Modbus (esclavo): desde el controlador externo	Bus	Cable trenzado apantallado 3 x 0,5 mm²
24	B2				
25	REF.				

B. PROCEDIMIENTO ESPECÍFICO

☞ Encender solo la bomba de calor y, a continuación, apagarla.
☞ Realizar los siguientes ajustes en el nivel «especialista» mediante el código 9360.

	N.º de parámetro	*Valor*
• ***Pantalla de inicio***		
Configurar la fuente del modo prioritario (auto para Modbus)	Modo IHM (P117)	Auto
Configurar la fuente del modo prioritario (auto para externo)	OpModHMI (P119)	Auto
• ***Menú Parámetros => Bus***		
Configurar los parámetros del autómata externo si es necesario	Add Modbus (P035)	por defecto 1
	Baud rate (P030)	por defecto 19200
	Paridad (P031)	par defecto par
	Bit de parada (P032)	por defecto 1
• ***Menú Configuración***		
Configurar consigna prioritaria	Selección T° (P140)	Modbus
Guardar la configuración	Configuración (P022)	Done

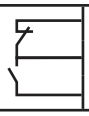
ATENCIÓN: **Una vez realizadas todas las modificaciones, es necesario guardarlas mediante el P022**

La consigna en modo Frío o Calor se transmite en Modbus a través del registro 1133

El cambio de selección del modo (Frío o Calor) a través de Modbus se transmite a través del registro 1116
Con 1 = Frío, 2 = Calor

CONTROL A TRAVÉS DE MODBUS (CONSIGNA, MODO, MARCHA/ PARADA)

A. CONEXIÓN ELÉCTRICA CLIENTE

XC					
17	NC		Retraso de alarma PAC: cierre de contacto NO o apertura de contacto NC => Alarma en curso	Salida	Cable 3 x 0,5 mm²
18	COM				
19	NO				

23	A2		Puerto Modbus (esclavo): desde el controlador externo	Bus	Cable trenzado apantallado 3 x 0,5 mm²
24	B2				
25	REF.				

B. PROCEDIMIENTO ESPECÍFICO

☞ Encender solo la bomba de calor y, a continuación, apagarla.
☞ Realizar los siguientes ajustes en el nivel «especialista» mediante el código 9360.

	N.º de parámetro	*Valor*
• ***Pantalla de inicio***		
Configurar la fuente del modo prioritario (auto para Modbus)	Modo IHM (P117)	Auto
Configurar la fuente del modo prioritario (auto para externo)	OpModHMI (P119)	Auto
• ***Menú Parámetros => Bus***		
Configurar los parámetros del autómata externo si es necesario	Add Modbus (P035)	por defecto 1
	Baud rate (P030)	por defecto 19200
	Paridad (P031)	par defecto par
	Bit de parada (P032)	por defecto 1
• ***Menú Configuración***		
Configurar consigna prioritaria	Selección T° (P140)	Modbus
Guardar la configuración	Configuración (P022)	Done

ATENCIÓN: **Una vez realizadas todas las modificaciones, es necesario guardarlas mediante el P022**

La consigna en modo Frío o Calor se transmite en Modbus a través del registro 1133

El cambio de selección del modo (Frío o Calor) a través de Modbus se transmite a través del registro 1116
Con 1 = Frío, 2 = Calor

El arranque a través de Modbus se transmite a través del registro 1118 (1 = OFF y 2 = ON)

CONTROL MEDIANTE T4100

página 1 / 1

A. CONEXIÓN ELÉCTRICA CLIENTE



XC					
7	COM		Solicitud de marcha (contacto cerrado) o solicitud de parada (contacto abierto) de la bomba de calor	Entrada	Cable 2 x 0,5 mm²
8	IN				
9	COM		Derivar para funcionar en modo Frío exclusivo o dejar libre para funcionar en modo Calor exclusivo	Entrada	Cable 2 x 0,5 mm²
10	IN				
17	NC		Retraso de alarma PAC: cierre de contacto NO o apertura de contacto NC => Alarma en curso	Salida	Cable 3 x 0,5 mm²
18	COM				
19	NO				
23	A2		Puerto Modbus (esclavo): hacia el T4100	Bus	Cable trenzado apantallado 3 x 0,5 mm²
24	B2				
25	REF.				

B. PROCEDIMIENTO ESPECÍFICO

☞ Encender solo la bomba de calor y, a continuación, apagarla.
☞ Realizar los siguientes ajustes en el nivel «especialista» mediante el código 9360.

	N.º de parámetro	*Valor*
• ***Pantalla de inicio***		
Configurar la fuente del modo prioritario (auto para Modbus)	Modo IHM (P117)	Auto
Configurar la fuente del modo prioritario (auto para externo)	OpModHMI (P119)	Auto
• ***Menú Configuración***		
Configurar consigna prioritaria	Selección T° (P140)	Modbus
Activar Keep Alive	Keep Alive (P242)	Yes
Guardar configuración	Configuración (P022)	Done

INFORMACIÓN: Ver «Referencia técnica T4100»

CASCADA DE 3 BDC: CABLEADO Y CONFIGURACIÓN

A. CONEXIÓN ELÉCTRICA CLIENTE



BDC 1

XC					
3	Señal	←	Sonda de salida de cascada de bombas de calor tipo QAZ 36 **SIN T4100***	Entrada	Cable de sonda de T°
4	GND	←			
17	NC		Retraso de alarma PAC: cierre de contacto NO o apertura de contacto NC => Alarma en curso	Salida	Cable 3 x 0,5 mm²
18	COM				
19	NO				
20	A1	→	Puerto Modbus (maestro): hacia BDC 2	Bus	Cable trenzado apantallado 3 x 0,5 mm²
21	B1	→			
22	REF.	→			

**Con T4100, la sonda está cableada a la regulación externa*

BDC 2

XC					
17	NC		Retraso de alarma PAC: cierre de contacto NO o apertura de contacto NC => Alarma en curso	Salida	Cable 3 x 0,5 mm²
18	COM				
19	NO				
23	A2	←	Puerto Modbus (esclavo): hacia BDC 1	Bus	Cable trenzado apantallado 3 x 0,5 mm²
24	B2	←			
25	REF.	←			
26	A2	←	Duplicación del puerto esclavo para conectar en cadena las bombas de calor esclavas: hacia BDC 3 si existe	Bus	Cable trenzado apantallado 3 x 0,5 mm²
27	B2	←			
28	REF.	←			

BDC 3

XC					
17	NC		Retraso de alarma PAC: cierre de contacto NO o apertura de contacto NC => Alarma en curso	Salida	Cable 3 x 0,5 mm²
18	COM				
19	NO				
23	A2	←	Puerto Modbus (esclavo): hacia BDC 2	Bus	Cable trenzado apantallado 3 x 0,5 mm²
24	B2	←			
25	REF.	←			

Cascada de 3 BDC: cableado y configuración	página 2 / 2

B. PROCEDIMIENTO ESPECÍFICO

☞ Encender cada bomba de calor y, a continuación, apagarla.

☞ Realizar los ajustes de la bomba de calor sola según la variante de control elegido.

☞ Realizar los siguientes ajustes en el nivel «especialista» mediante el código 9360.

BDC 1

	N.º de parámetro	*Valor*
• ***Menú Configuración***		
Configurar la BDC maestro	Función (P042)	Master
Ajustar la resistencia de fin de línea	Comunic. Config. (P016)	0x0019
Configurar sonda cascada	Fuente T° cascada (P241)	sensor sin T4100 Modbus con T4100
Guardar configuración	Configuración (P022)	Done

BDC 2

	N.º de parámetro	*Valor*
• ***Menú Configuración***		
Configurar la BDC maestro	Función (P042)	Slave
Configuración la dirección de la BDC	Add Modbus (P035)	40
PARA LA BDC INTERMEDIA:		
Ajustar la resistencia de fin de línea	Comunic. Config. (P016)	0x0009
Guardar configuración	Configuración (P022)	Done

BDC 3

	N.º de parámetro	*Valor*
• ***Menú Configuración***		
Configurar la BDC maestro	Función (P042)	Slave
Configurar la dirección de la bomba de calor	Add Modbus (P035)	41
PARA LA ÚLTIMA BDC:		
Ajustar la resistencia de fin de línea	Comunic. Config. (P016)	0x0019
Guardar configuración	Configuración (P022)	Done

Advertencia específica para el refrigerante R290

ATENCIÓN:

Este aparato funciona con un fluido R290, de clase A3 (clasificación ISO817:14). En caso de fuga, la difusión de R290 en el ambiente puede provocar la formación de una atmósfera altamente inflamable y explosiva.

El refrigerante R290 es inoloro.

PELIGRO DE MUERTE o de lesiones graves: es imprescindible seguir las siguientes indicaciones de seguridad.

No fumar ni utilizar llamas abiertas cerca de la unidad, y señalizar esta prohibición en las proximidades.

No inhalar el gas.

Asegurarse de que el área de instalación esté bien ventilada.

No perforar ni quemar el circuito de refrigeración.

No colocar la unidad cerca de fuentes de ignición, llamas abiertas, calentadores eléctricos, etc.

Instalar el aparato en el exterior respetando los espacios técnicos prescritos y las zonas de peligro indicadas en este manual.

Cualquier intervención de mantenimiento extraordinario o reparación de la unidad debe ser realizada por personal especializado y debidamente cualificado.

Las personas que utilicen aparatos médicos eléctricos/electrónicos o prótesis metálicas deben tomar medidas de seguridad cuando intervengan en la bomba de calor y asegurarse de que está permitido intervenir en una instalación de refrigeración (riesgo eléctrico, riesgo de formación de una atmósfera explosiva, en particular).

Después de instalar la máquina y antes de cualquier operación de mantenimiento, asegúrese de que no se pueda medir ninguna concentración de gas R290 en la zona de peligro alrededor de la unidad mediante una prueba de detección de fugas de gas.



El gas refrigerante R290
• es inodoro
• es altamente inflamable (refrigerante de clase A3), solo en presencia de una ignición (chispa y punto caliente)
• puede provocar una explosión, pero solo si se alcanza una concentración determinada en el aire.



Es imprescindible respetar las siguientes instrucciones:
• no fumar cerca del aparato
• colocar un cartel de prohibición de fumar cerca del aparato
• colocar un cartel de prohibición de fuego abierto cerca del aparato
• no inhalar el gas
• no perforar ni quemar el aparato
• no colocar el aparato cerca de fuentes de ignición, como llamas abiertas, radiadores eléctricos, interruptores, enchufes, lámparas u otras fuentes de ignición permanentes
• cualquier mantenimiento o reparación extraordinaria del aparato debe ser realizado por técnicos o personal cualificado, que hayan recibido una formación adecuada y que posean competencias específicas en el manejo de gases refrigerantes inflamables, de conformidad con la legislación local
• Después de instalar la máquina y antes de cualquier operación de mantenimiento, asegurarse, mediante una prueba de detección de fugas, de que no se pueda medir ninguna concentración de gas R290 en la zona de peligro

		Industrias / Zonas de riesgo						
Tipo	Producto corrosivo	Papel / madera	Incineradores y otras combustiones	Limpieza	Extracción de sales	Piscinas	Plantas depuradoras	Agricultura y fabricantes de fertilizantes
Óxidos	Óxidos de nitrógeno (NOX)	x	x				x	
	Óxidos de azufre (SxOy)	x	x					
	Óxidos de carbono	x	x					
Gases o líquidos volátiles	Sulfuros	x					x	x
	Fluoruro de hidrógeno		x					x
	Ozono		x					x
	Metano						x	
Compuestos orgánicos volátiles (COV)		x	x				x	
Hidrocarburos	Terpenos	x						
Alcoholes	Metanol	x						
	Otros alcoholes	x						
Ácidos	Fenoles	x						
	Ácido sulfúrico		x					x
	Ácido clorhídrico		x					
	Ácido fluorhídrico							x
	Ácido fosfórico							x
	Ácido fluorosilícico							x
Partículas	Micropartículas	x	x					
	Cenizas	x	x					
Otros	Nitratos		x					x
	Sulfatos		x			x		x
	Compuestos clorados			x	x	x	x	
	Bromuros				x	x		
	Amoníaco						x	x
	Fosfato				x			

figura 1 - Lista (no exhaustiva) de productos corrosivos encontrados en diferentes medios

LISTA DE FALLOS DEL VARIADOR DE FRECUENCIA

Código de error y descripción	Código de error y descripción
E002.1 Sobrecorriente hardware	E056.2 Cortocircuito IGBT U
E002.2 Sobrecorriente software	E056.3 Cortocircuito IGBT U
E005.1 Sobretensión bus	E056.4 Cortocircuito IGBT V
E008.1 Precarga frecuente	E056.5 Cortocircuito IGBT V
E009.1 Subtensión	E056.9 Pérdida de fase de salida
E009.3 Fallo de precarga	E057.1 Fallo de continuidad del IGBT de la fase U de la parte superior de la placa o de la fase V de la parte inferior de la placa
E010.1 Sobrecarga del variador de velocidad CA	E057.2 Fallo de continuidad IGBT de la fase U inferior o de la fase V superior
E010.3 Sobrecarga previa del variador de velocidad CA	E057.3 Fallo de continuidad IGBT de la fase V superior o de la fase W inferior
E011.1 Sobrecarga motor	E057.4 Fallo de continuidad IGBT de la fase V de la parte inferior de la placa o de la fase W de la parte superior de la placa
E011.2 Sobrecarga previa del motor	E057.5 Fallo de continuidad IGBT de la fase W de la parte superior de la placa o de la fase U de la parte inferior de la placa
E012.1 Pérdida de fase de entrada	E057.6 Fallo de continuidad IGBT de la fase W de la parte inferior de la puente o de la fase U de la parte superior de la puente
E013.1 E013.2 E013.3 E013.4 Pérdida de fase de salida	E057.7 Cortocircuito en extremo de salida de UV
E014.1 Sobrecalentamiento IGBT	E057.8 Cortocircuito en extremo de salida VW
E014.2 Sobrecalentamiento previo del módulo	E057.9 Cortocircuito en extremo de salida WU
E015.1 E015.2 Fallo de un dispositivo externo	E058.1 Módulo U del sensor de corriente de fase instalado al revés
E017.1 Fallo del contactor	E058.2 Módulo V del sensor de corriente de fase instalado al revés
E018.1 Fallo de detección de corriente	E058.3 Módulo W sensor de corriente de fase instalado al revés
E019.1 Expiración del tiempo de espera de la regulación automática	E058.4 Módulo sensor de corriente de fase UV instalado al revés
E019.2 Interrupción de la regulación automática	E058.5 Módulo de sensor de corriente de fase VW instalado al revés
E019.3 Sobrecorriente durante el ajuste automático	E058.6 Módulo de sensor de corriente de fase WU instalado al revés
E019.4 Excepción de ajuste automático de la fuerza electromotriz trasera	E059.1 Desequilibrio de fase UV
E019.5 Error de ajuste del tipo de motor	E059.2 Desequilibrio de fase VW
E019.7 Error de ajuste automático de corriente en vacío	E059.3 Desequilibrio de fase WU
E020.1 Detección de rotura de hilo del material del codificador	E061.1 Sobrecarga de la unidad de frenado
E020.2 Error PPR del codificador	E062.2 Transistor de frenado averiado
E020.3 Sin retorno del codificador	E062.3 Sobrecorriente del transistor de frenado
E020.4 Error de dirección del codificador	E093.1 Rotor del motor bloqueado
E020.5 Gran fluctuación de la velocidad de retroalimentación del codificador	E093.2 Bloqueo del motor
E020.8 Pérdida de la señal Z del codificador ABZ	E093.4 Excepción de control de corriente

Código de error y descripción	Código de error y descripción
E020.9 Interferencia de impulsos del codificador	E094.1 Incoherencia entre el número calculado y el número definido de pares de polos
E021.1 E021.2 E021.3 E021.4 E021.5 Error de lectura-escritura EEPROM	E094.2 Error de correspondencia entre la potencia, la tensión y la corriente del motor
E023.1 Cortocircuito a tierra	E094.3 Error de rango de corriente en vacío
E026.1 Tiempo de funcionamiento acumulado alcanzado	E094.4 Incoherencia entre Lm 10 y la tensión nominal
E027.1 E027.2 E027.3 E027.4 Fallo definido por el usuario	E094.5 Excepción en el rango de resistencia del rotor
L028.1 L028.2 L028.3 L028.4 Alarma definida por el usuario	E094.7 Incompatibilidad entre el número de pares de polos del resolver y el motor síncrono
E029.1 Potencia acumulada en el tiempo alcanzado	E159.1 Error de reinicio automático
E031.1 Pérdida de retroalimentación PID durante la ejecución	E160.1 Error de comunicación Modbus
E032.1 E032.2 E032.3 E032.4 E032.6 Excepción de parámetro	E161.1 E161.2 Error de comunicación CANopen
E040.1 Fallo de límite de corriente impulso a impulso	E162.1 E162.2 Fallo de comunicación CANlink
E042.1 Excesiva desviación de velocidad	E164.1 Fallo de tarjeta de expansión
E043.1 Sobrevelocidad de la moto	E174.1 Rotura del cable HDI1
E045.1 E045.2 Sobrecalentamiento del motor	E174.3 Rotura del cable AI1
E047.2 E047.3 E047.4 E047.5 Fallo STO	E174.4 Rotura del cable AI2
E051.1 Error de ajuste automático de la posición del polo	E174.5 Rotura del cable AI3
E055.1 Error de esclavo en el control maestro-esclavo	

INDEX

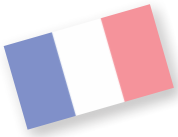
C107 ..... **49**
C108 ..... **49**
C501 ..... **55**
C502 ..... **54**
C503 ..... **55**
C504 ..... **54**
C505 ..... **55**
C506 ..... **54**
C507 ..... **54**
C508 ..... **55**
E **6**
F1/F2 ..... **6**
P002 ..... **60**
P007 ..... **26**
P016 ..... **9**
P016 ..... **50**
P017 ..... **60**
P022 ..... **10**
P022 ..... **50**
P025 ..... **51**
P026 ..... **51**
P027 ..... **51**
P028 ..... **51**
P029 ..... **51**
P030 ..... **42**
P030 ..... **51**
P031 ..... **42**
P031 ..... **51**
P032 ..... **42**
P032 ..... **51**
P033 ..... **42**
P033 ..... **51**
P034 ..... **42**
P034 ..... **51**
P035 ..... **8**
P035 ..... **48**
P035 ..... **50**
P035 ..... **51**
P036 ..... **60**
P037 ..... **60**
P041 ..... **22**
P041 ..... **52**
P041 ..... **54**
P041 ..... **55**
P042 ..... **8**
P042 ..... **48**
P042 ..... **50**
P042 ..... **51**
P059 ..... **24**
P059 ..... **59**
P111 ..... **18**
P111 ..... **48**
P111 ..... **49**
P113 ..... **18**
P113 ..... **48**
P113 ..... **49**
P116 ..... **18**
P117 ..... **17**
P117 ..... **48**
P117 ..... **49**
P118 ..... **20**
P119 ..... **20**
P119 ..... **48**
P119 ..... **49**
P119 ..... **58**
P133 ..... **19**
P134 ..... **16**
P134 ..... **18**
P134 ..... **56**
P135 ..... **16**
P135 ..... **18**
P135 ..... **56**
P139 ..... **24**
P139 ..... **59**
P140 ..... **9**
P140 ..... **50**
P140 ..... **58**
P146 ..... **17**
P146 ..... **56**
P147 ..... **17**
P147 ..... **56**
P148 ..... **17**
P148 ..... **56**
P149 ..... **17**
P149 ..... **56**
P155 ..... **59**
P236 ..... **51**
P236 ..... **52**
P241 ..... **9**
P241 ..... **50**
P242 ..... **10**
P242 ..... **50**
P246 ..... **11**
P246 ..... **52**
P247 ..... **11**
P247 ..... **52**
P248 ..... **12**
P248 ..... **52**
P249 ..... **12**
P249 ..... **52**
P541 ..... **60**
P601 ..... **11**
P601 ..... **52**
P629 ..... **12**
P629 ..... **52**
P631 ..... **12**
P631 ..... **52**
P704 ..... **60**
P736 ..... **60**
P862 ..... **60**
P903 ..... **22**
P903 ..... **56**
P905 ..... **22**
P906 ..... **22**
P916 ..... **15**
P916 ..... **53**

P917 ..... **14**
P917 ..... **53**
P921 ..... **15**
P921 ..... **53**
P922 ..... **15**
P922 ..... **53**
P930 ..... **14**
P930 ..... **53**
P931 ..... **14**
P931 ..... **53**
P940 ..... **12**
P940 ..... **52**
P944 ..... **11**
P944 ..... **52**
P947 ..... **60**
P953 ..... **21**
P954 ..... **21**
P955 ..... **21**
P955 ..... **56**
P956 ..... **21**
P956 ..... **56**
P957 ..... **21**
P957 ..... **56**
P957 ..... **60**
P961 ..... **53**
P962 ..... **60**
P967 ..... **56**
P968 ..... **56**
P969 ..... **56**
P970 ..... **56**
V010 ..... **58**
V018 ..... **58**
V022 ..... **58**
V024 ..... **58**
V025 ..... **58**
V027 ..... **58**
V036 ..... **58**
V041 ..... **48**
V041 ..... **57**
V102 ..... **57**
V106 ..... **57**
V107 ..... **48**
V107 ..... **57**
V107 ..... **58**
V112 ..... **57**
V113 ..... **58**
V115 ..... **57**
V115 ..... **58**
V116 ..... **58**
V117 ..... **48**
V117 ..... **57**
V117 ..... **57**
V118 ..... **58**
V120 ..... **58**
V123 ..... **57**
V124 ..... **48**
V124 ..... **57**
V125 ..... **48**
V125 ..... **58**
V125 ..... **60**
V126 ..... **58**
V131 ..... **57**
V134 ..... **24**
V134 ..... **59**
V135 ..... **24**
V135 ..... **59**
V136 ..... **49**
V136 ..... **49**
V137 ..... **49**
V137 ..... **49**
V151 ..... **24**
V151 ..... **59**
V152 ..... **24**
V152 ..... **59**
V153 ..... **24**
V153 ..... **59**
V154 ..... **24**
V154 ..... **59**
V156 ..... **24**
V156 ..... **25**
V156 ..... **59**
V156 ..... **59**
V157 ..... **24**
V157 ..... **59**
V158 ..... **24**
V202 ..... **48**
V202 ..... **57**
V233 ..... **57**
V234 ..... **57**
V235 ..... **57**
V236 ..... **57**
V237 ..... **57**
V302 ..... **58**
V304 ..... **57**
V305 ..... **57**
V307 ..... **57**
V308 ..... **58**
V309 ..... **58**
V310 ..... **57**
V311 ..... **58**
V323 ..... **57**
V383 ..... **59**
V413 ..... **58**
V414 ..... **58**
V438 ..... **59**
V439 ..... **59**
V446 ..... **59**
V447 ..... **59**
V507 ..... **58**
V514 ..... **59**
V704 ..... **58**
V805 ..... **57**
V905 ..... **57**
V913 ..... **58**
V915 ..... **58**
V935 ..... **59**

GROUPE ATLANTIC

Fecha de la puesta en marcha:

Contactar con instalador de calderas o servicio posventa.



SATC ATLANTIC SYSTÈMES POMPES À CHALEUR CHAUFFERIES ET SOUS-STATIONS
124 route de Fleurville
01190 PONT DE VAUX - FRANCE
Tél. : 03 51 42 70 03
Fax : 03 85 51 59 30

www.atlantic-pros.fr



GROUPE ATLANTIC BELGIUM SA
Oude Vijverweg, 6
1653 DWORP - BELGIQUE
Tél. : 02/357 28 28
Fax : 02/351 49 72

www.ygnis.be



GROUPE ATLANTIC ITALIA SPA
Via Pana 92
48018 FAENZA (RA), ITALIA
Tel.: +39 0546 911300

www.ygnis.it



YGNIS AG
Wolhuserstrasse 31/33
6017 RUSWIL CH
Tel.: +41 (0) 41 496 91 20
Fax : +41 (0) 41 496 91 21
Hotline : 0848 865 865

www.ygnis.ch



GROUPE ATLANTIC ESPAÑA, S.C.T., S.A.
Calle Antonio Machado 65,
Edificio Sócrates
08840 VILADECANS (Barcelona)
Tel.: +34 988 144 522

callcenter@groupe-atlantic.com
www.ygnis.es

Si usted se encuentra en otro país, contacte con su distribuidor local

Material sujeto a modificaciones sin previo aviso - Documento no contractual - 00U08158050-B (01.12.2025)