



# BKTNK

CONTROL PARA RECUPERADORES DE CALOR



MANUAL DE USUARIO

 bikat

# BKTNK

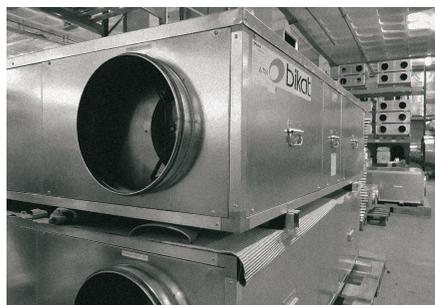
---

CONTROL PARA RECUPERADORES DE CALOR



MANUAL DE USUARIO

# BKTNK



## CONTROL PARA RECUPERADORES DE CALOR

Descripción	04
Funciones integradas	04
Funciones de pulsadores	06
Visualizaciones en display	07
Parámetros del controlador	11
Ajustes de día y hora	14
Programación horaria	15
Dimensiones	16
Pilotos led y bloques de pines	17
Montaje mando interfaz de usuario	18
Esquema recuperador de calor	19
Características sondas temperatura NTC	20
Mapa de registros-MODBUS	21

# CONTROLADOR BKTNK

## GESTIÓN INTEGRAL DE RECUPERADORES DE CALOR

El controlador BKTNK está diseñado para realizar las funciones de maniobra y regulación electrónica, de manera óptima y eficiente, en unidades de recuperación de calor que cumplan con la normativa ErP.



## FUNCIONES INTEGRADAS EN EL CONTROLADOR

- Aplicación: Recuperadores de calor.
- Control proporcional de ventiladores electrónicos con señal de control 0...10V.

Tipos de control de los ventiladores:

- Control manual.
- Control por presión.
- Control por caudal.
- Control por CO<sub>2</sub>.
- Control por humedad.

Entrada analógica para conexión de sonda/transductor 0...10V.

- Control todo/nada de compuerta bypass en modos frío y calor.
- Función free-cooling y free-heating.

- Control frío/calor (salidas: todo/nada, y proporcional 0...10V mediante control PI). Aplicaciones sólo frío, sólo calor o frío/calor (2 ó 4 tubos). Opción de control de etapas de resistencia con controlador BKTXT150.
- Medidas de temperatura:
  - Aire retorno.
  - Aire exterior.
  - Aire impulsión.
 Sondas de temperatura bulbo estanco con longitud de cable 2m conectadas en la unidad de control.
- Warning antihielo y temperatura exterior mínima.
- Función filtros sucios con indicación en display.
- Salidas digitales (relés) configurables.
- Canal de comunicación Modbus para integración en sistemas centralizados (BMS).
- Tensión eléctrica de alimentación: 100...250V. El controlador incluye internamente fuente de alimentación universal aislada.
- Interfaz de usuario con conexión a 3 hilos (**se recomienda la utilización de 3 hilos de señal apantallados de 1 mm<sup>2</sup>, con una longitud máxima de 20 metros**)
- Programación horaria.
- Selección on/off y frío/calor configurables (funciones seleccionables por teclado o por entradas digitales).
- Display LCD con backlight de led.
- Funciones de bloqueo de teclado.
- Parámetros configurables.
- Diseño del mando interfaz de usuario customizable. Consultar.
- **Conectividad wifi (IoT) opcional.** Consultar.



## FUNCIONES DE PULSADORES

El equipo dispone de 4 pulsadores: **ON/OFF**, **MODO**, **SUBIR** y **BAJAR**.

- Si el backlight está apagado, la primera pulsación (sobre cualquier pulsador) enciende el backlight. Con el backlight encendido, las funciones de los pulsadores son las descritas a continuación.
- Si el teclado se encuentra bloqueado, las funciones descritas a continuación pueden estar limitadas.

PULSADOR	FUNCIÓN	
ON/OFF	Pulsación corta	Selecciona el estado de funcionamiento on/off. Sólo si la selección del estado de funcionamiento on/off es por pulsador.
	Pulsación larga	Activa y desactiva la programación horaria
MODO	Pulsación corta	Selecciona el modo de funcionamiento frío/calor. Sólo si la selección del modo de funcionamiento frío/calor es por pulsador.
	Pulsación larga	Accede al modo parámetros (PARR).
SUBIR	Pulsación corta	Incrementa el setpoint visualizado. Setpoint: Velocidad modo manual, consigna bypass, consigna frío/calor.
	Pulsación larga	Selecciona el setpoint. Setpoint: Velocidad modo manual, consigna bypass, consigna frío/calor.
BAJAR	Pulsación corta	Decrementa el setpoint visualizado. Setpoint: Velocidad modo manual, consigna bypass, consigna frío/calor.
	Pulsación larga	Accede al modo ajuste de fecha (HORR). Accede al modo programación horaria (PROG).

Nota: Si se pulsan MODO+SUBIR continuamente al dar tensión al controlador, o tras un reset del mismo, éste vuelve a los valores por defecto (mostrándose en pantalla DEFECT).

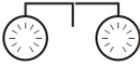
## VISUALIZACIONES EN DISPLAY



Nota: Al dar tensión al controlador, o tras un reset del mismo, éste visualiza en el display lo siguiente:

- **BP**: Indicación de controlador BKTNK.
- **v X.X**: Indicación de la versión firmware del controlador.
- **wAit**: Indicación de que el controlador está en proceso de inicialización (medidas, comunicaciones...).

ICONO	INDICACIÓN
	<p>Estado de funcionamiento on/off:                      Selección pulsador / entrada digital                      Off: Icono  apagado.                      On: Icono  encendido fijo.</p>
	<p>Modo de funcionamiento frío/calor:                      Modo frío: Icono  encendido, e icono  apagado.                      Modo calor: Icono  encendido, e icono  apagado.</p>
	<p>Estado de los ventiladores:                      Ventiladores off (velocidad = 0%): Icono  apagado.                      Ventiladores on (velocidad &gt; 0%): Icono  encendido.</p>
	<p>Estado del bypass:                      Bypass off: Icono  apagado.                      Bypass on: Icono  encendido.</p>

ICONO	INDICACIÓN
	<p>Demanda frío/calor:            Demanda frío: Icono  encendido, e icono  apagado.            Demanda calor: Icono  encendido, e icono  apagado.</p>
	<p>Estado de los filtros:            Filtros limpios: Icono   apagado.            Filtros sucios: Icono   encendido.</p>
	<p>Estado free-cooling máquina:            Free-cooling máquina off: Icono  apagado.            Free-cooling máquina on: Icono  encendido</p>
	<p>Warning antihielo:            Warning antihielo no activo: Icono   apagado.            Warning antihielo activo: Icono   encendido</p>
	<p>Alarma medida/s de temperatura:            Medidas ok: Icono   apagado.            Alarma medida/s: Icono   encendido</p>
<p><b>BP</b></p>	<p>Teclado bloqueado.</p>
	<p>Estado parada remota:            Parada remota no activa: Icono   apagado.            Parada remota activa: Icono   encendido.</p>
<p><b><u>1</u> <u>2</u></b></p>	<p>Indicación del setpoint visualizado:            Indicación setpoint ventiladores: Icono <u>1</u> apagado, e icono <u>2</u> apagado.            Indicación consigna temperatura bypass: Icono <b>1</b> encendido, e icono <u>2</u> apagado.            Indicación consigna temperatura frío/calor: Icono <u>1</u> apagado, e icono <b>2</b> encendido.</p>

ICONO

INDICACIÓN



Setpoints:

1 2 Setpoint velocidad manual (0...99, HI)

Sí el control de los ventiladores se realiza mediante un modo que no es el modo manual, estos dígitos permanecen apagados.

1 2 Consigna temperatura bypass (5...45).

La consigna de temperatura aparece sí el modo bypass es auto.

Modo bypass off: b0. Modo bypass on: b 1

1 2 Consigna temperatura frío/calor (5...45).

Sí no hay control frío/calor configurado, estos dígitos permanecen apagados.

En modo parámetros indica el número de parámetro.



Grados centígrados.

Se muestra únicamente cuando se está visualizando setpoint de temperatura.



Medidas y funcionamiento:

Estas visualizaciones rotan automáticamente.

Estado de funcionamiento on/off: OFF, ON.

Parada remota: OFFr

Parada por prog. horaria: OFFP

Tipo de control ventiladores:

Control manual: mAn.

Control por presión: PRÉS.

Control por caudal: CAUD.

Control por CO2: CO2.

Control por humedad: Hr.

Medida para control de ventiladores:

Control manual: Setpoint velocidad manual (%).

0... 100.

Control por presión: Presión (Pa).

0... 10000.

Control por caudal: Caudal (m3/h).

0... 10000.

Control por CO2: CO2 (ppm).

0... 2000.

Control por humedad: Humedad relativa (%).

0... 100.

Temperatura aire retorno: r, 0.0...50.0 (°C). Fallo: --.

Temperatura aire exterior: E, -20.0...50.0 (°C). Fallo: --.

Temperatura aire impulsión: i, 0.0...50.0 (°C). Fallo: --.

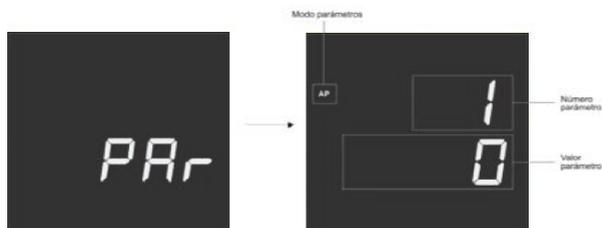
Hora actual: 13:45 (hora:minutos).

En modo parámetros indica el valor de los parámetros.

En modo programación horaria indica la hora que se programa como arranque o parada.

ICONO	INDICACIÓN
<p style="text-align: center;"><b>AP</b></p>	<p>Modo parámetros.</p>
 	<p>Programación horaria desactivada.  Programación horaria activada.</p>
 	<p>Período 1 de programación (inicio y fin).   Período 1 de marcha.</p>
 	<p>Período 2 de programación (inicio y fin).   Período 2 de marcha.</p>
<p>LUN MAR MIE JUE VIE SAB DOM</p>	<p>Día de la semana.  En programación horaria indica el día de la semana que se está programando.</p>
	<p>Adquisición de datos en la puesta en marcha (inicialización). Fallo de comunicaciones entre mando interfaz de usuario y unidad de control.</p>
<p>1 2 3  A.LEG. °F</p>	<p>Sin uso.</p>

## PARÁMETROS DEL CONTROLADOR BKTNK



Para acceder al modo parámetros, en modo normal de funcionamiento pulsar MODO continuamente hasta que aparezcan en pantalla las siglas PAR.

**IMPORTANTE:** Para poder modificar los valores de los parámetros, pulsar SUBIR durante la visualización PAR, mostrándose el icono **PRG** como validación.

En el modo parámetros se visualiza el icono AP

Nota: Durante el modo parámetros, el controlador no comunica por el canal de comunicación serie.

En modo parámetros las funciones de los pulsadores son las siguientes:

- **ON/OFF:** Finaliza el modo parámetros, volviendo al modo normal de funcionamiento.
- **MODO:** Acepta el valor del parámetro visualizado y pasa al siguiente parámetro.
- **SUBIR:** Incrementa el valor del parámetro (si es posible).
- **BAJAR:** Decrementa el valor del parámetro (si es posible).

## LISTA DE PARÁMETROS

PARÁMETRO	DESCRIPCIÓN	VALOR MIN.	VALOR MAX.	VALOR DEFECTO	OBSERVACIONES
1	Selección de funcionamiento	0	3	0	<b>0:</b> on/off por pulsador y frío/calor por pulsador <b>1:</b> on/off por entrada digital y frío/calor por pulsador <b>2:</b> on/off por pulsador y frío/calor por entrada digital <b>3:</b> on/off por entrada digital y frío/calor por entrada digital
2	Tipo de control ventiladores	0	4	0	<b>0:</b> control manual <b>1:</b> control por presión <b>2:</b> control por caudal <b>3:</b> control por CO <sub>2</sub> <b>4:</b> control por humedad
3	Kv ventilador	0	999	30	
4	Rango transductor presión	0Pa	10000Pa	1000Pa	
5	Consigna de presión	0Pa	10000Pa	500Pa	
6	Consigna de caudal	0m <sup>3</sup> /h	10000m <sup>3</sup> /h	500m <sup>3</sup> /h	
7	KP (control PID, constante proporcional)	1	100	50	
8	KI (control PID, constante integral)	1	100	10	En control de ventiladores CO <sub>2</sub> y HR, este registro actúa como velocidad mínima

## LISTA DE PARÁMETROS

PARÁMETRO	DESCRIPCIÓN	VALOR MIN.	VALOR MAX.	VALOR DEFECTO	OBSERVACIONES
9	KD (control PID, constante derivativa)	1	100	80	En control de ventiladores CO2 y HR, este registro actúa como velocidad máxima
10	Ajuste zona muerta (offset zona muerta)	80	250	80	
11	Ajuste zona muerta (mínima zona muerta)	0	250	30	
12	Consigna CO <sub>2</sub>	400ppm	1500ppm	800ppm	
13	Banda proporcional CO <sub>2</sub>	100ppm	500ppm	200ppm	
14	Deshumidificación / Humidificación	0	1	0	<b>0:</b> deshumidificación <b>1:</b> humidificación
15	Consigna humedad	20%	80%	50%	
16	Banda proporcional humedad	1%	20%	10%	
17	Modo bypass	0	2	1	<b>0:</b> off <b>1:</b> auto <b>2:</b> on
18	Diferencial free-cooling/free-heating	2,0°C	10,0°C	5,0°C	Δh=2,0°C
19	Temperatura exterior mínima	0°C	15°C	8°C	Δh=1°C
20	Configuración frío/calor	0	12	0	<b>0:</b> no frío/calor <b>1:</b> sólo frío (Tret) <b>2:</b> sólo frío (Text) <b>3:</b> sólo frío (Timp) <b>4:</b> sólo calor (Tret) <b>5:</b> sólo calor (Text) <b>6:</b> sólo calor (Timp) <b>7:</b> frío/calor 2 tubos (Tret) <b>8:</b> frío/calor 2 tubos (Text) <b>9:</b> frío/calor 2 tubos (Timp) <b>10:</b> frío/calor 4 tubos (Tret) <b>11:</b> frío/calor 4 tubos (Text) <b>12:</b> frío/calor 4 tubos (Timp)
21	Banda proporcional frío/calor	1,0°C	5,0°C	3,0°C	Cada vez que se accede al modo parámetros, el control PI se inicializa
22	Tiempo de integración frío/calor	0s	240s	30s	Cada vez que se accede al modo parámetros, el control PI se inicializa
23	Configuración entradas digitales	0	15	1	Registro: b15-b14-b13-b12-b11-b10-b9-b8-b7-b6-b5-b4- <b>b3-b2-b1-b0</b> <b>bit 0:</b> filtros (0: Filtros sucios al cierre, 1: Filtros sucios a la apertura) <b>bit 1:</b> free-cooling máquina (0: Activo al cierre, 1: Activo a la apertura) <b>bit 2:</b> on/off y parada (0: On/Parada al cierre, 1: On/Parada a la apertura) <b>bit 3:</b> modo frío/calor (0: calor al cierre, 1: calor a la apertura)

## LISTA DE PARÁMETROS

PARÁMETRO	DESCRIPCIÓN	VALOR MIN.	VALOR MAX.	VALOR DEFECTO	OBSERVACIONES
					<p>Registro:</p> <p><u>b15-b14-b13-b12...</u> Relé 4</p> <p><u>b11-b10-b9-b8...</u> Relé 3</p> <p><u>b7-b6-b5-b4...</u> Relé 2</p> <p><u>b3-b2-b1-b0</u> Relé 1</p> <p>Funciones relés:</p> <p><b>0</b> (0000): Sin uso</p> <p><b>1</b> (0001): Marcha/paro ventiladores N.O. (ventiladores=0%: relé desactivado, ventiladores&gt;0%: relé activado)</p> <p><b>2</b> (0010): Marcha/paro ventiladores N.C. (ventiladores=0%: relé activado, ventiladores&gt;0%: relé desactivado)</p> <p><b>3</b> (0011): Bypass N.O. (bypass off: relé desactivado, bypass on: relé activado)</p> <p><b>4</b> (0100): Bypass N.C. (bypass off: relé activado, bypass on: relé desactivado)</p> <p><b>5</b> (0101): Demanda frío (no demanda: relé desactivado, demanda: relé activado)</p> <p><b>6</b> (0110): Demanda calor (no demanda: relé desactivado, demanda: relé activado)</p> <p><b>7</b> (0111): Demanda frío/calor (no demanda: relé desactivado, demanda: relé activado)</p> <p><b>8</b> (1000): Modo frío (modo frío: relé activado, modo calor: relé desactivado)</p> <p><b>9</b> (1001): Modo calor (modo calor: relé activado, modo frío: relé desactivado)</p> <p><b>10</b> (1010): Alarma general + filtro sucio N.O. (no alarma: relé desactivado, alarma: relé activado)</p> <p><b>11</b> (1011): Alarma general + filtro sucio N.C. (no alarma: relé activado, alarma: relé desactivado)</p> <p><b>12</b> (1100): Warning temperatura exterior mínima</p> <p><b>13</b> (1101): Warning antihielo N.O. (no warning: relé desactivado, warning: relé activado)</p> <p><b>14</b> (1110): Warning antihielo N.C. (no warning: relé activado, warning: relé desactivado)</p> <p><b>15</b> (1111): Filtros sucios (filtros limpios: relé desactivado, filtros sucios: relé activado)</p> <p>relé desactivado = contacto relé abierto relé activado = contacto relé cerrado</p>
24	Configuración salidas digitales	0	65535	60019 Relé 1: 0011 Relé 2: 0111 Relé 3: 1010 Relé 4: 1110	
25	Filtrado medida analógica (tiempo entre medidas)	1	200	1	
26	Filtrado medida analógica (límite entre medidas consecutivas)	±1	±16	±1	
27	Bloqueo teclado	0	2	0	<p><b>0</b>: teclado desbloqueado</p> <p><b>1</b>: modo bloqueado</p> <p><b>2</b>: teclado bloqueado</p>
28	Dirección de comunicaciones	1	240	1	

## AJUSTE DE DÍA Y HORA EN CONTROLADOR BKTNK

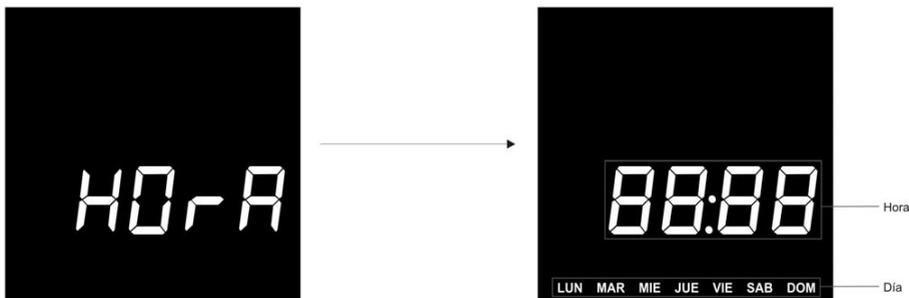
Para acceder al modo ajuste de día y hora, en modo normal de funcionamiento pulsar BAJAR continuamente hasta que aparezcan en pantalla las siglas *HORA*. En ese momento soltar la tecla BAJAR, accediendo en ese instante al modo ajuste de día y hora.

Nota: Durante el modo ajuste de día y hora, el controlador no comunica por el canal de comunicación serie.

En modo ajuste de día y hora las funciones de los pulsadores son las siguientes:

- **ON/OFF:** Finaliza el modo ajuste de día y hora, volviendo al modo normal de funcionamiento.
- **MODO:** Selecciona el dato a modificar (día/hora).
- **SUBIR/BAJAR:** Modifica el valor del dato visualizado.

Visualización en modo ajuste de día y hora:



## PROGRAMACIÓN HORARIA DEL CONTROLADOR BKTNK

Para acceder al modo programación horaria, en modo normal de funcionamiento pulsar BAJAR continuamente hasta que aparezcan en pantalla las siglas **PRGG**, accediendo en ese instante al modo programación horaria.

Nota 1: Antes de aparecer **PRGG**, aparece en pantalla **HORR**.

Nota 2: Durante el modo programación horaria, el controlador no comunica por el canal de comunicación serie.

En modo programación horaria las funciones de los pulsadores son las siguientes:

### • ON/OFF:

**Pulsación corta:** finaliza el modo programación horaria, volviendo al modo normal de funcionamiento.

**Pulsación larga (~1s):** copia la programación del día anterior al día seleccionado. Se visualiza el icono (☰) como confirmación de la copia del día.

• **MODO:** Selecciona el período (día, períodos marcha 1 y 2, y período parada).

• **SUBIR/BAJAR:** Modifica el valor de la hora correspondiente.

Modo programación horaria

Hora: Hora programada 12:30  
Hora no programada ---:--

Período programado:  
Período marcha 1 Inicio período marcha 1 Fin período marcha 1  
Período marcha 2 Inicio período marcha 2 Fin período marcha 2  
Período parada El período parada es aquel período fuera de las horas programadas para los períodos marcha 1 y 2

Día seleccionado para la programación:  
LUN Lunes  
MAR Martes  
MIE Miércoles  
JUE Jueves  
VIE Viernes  
SAB Sábado  
DDM Domingo

### EJEMPLO DE PROGRAMACIÓN HORARIA

Programación del lunes.

- Período marcha 1 Inicio: 8:00 Fin: 13:30
- Período marcha 2 Inicio: 15:00 Fin: 18:00
- Período parada



Inicio período marcha 1  
Inicio período marcha 1

Fin período marcha 1  
Fin período marcha 1

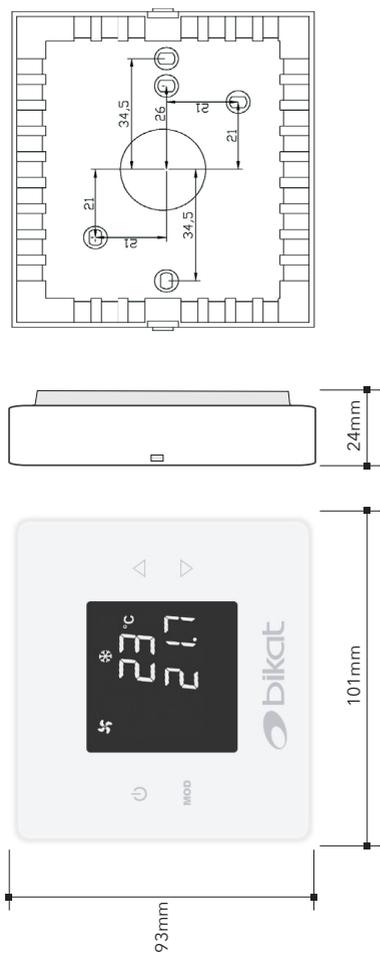
Inicio período marcha 2  
Inicio período marcha 2

Fin período marcha 2  
Fin período marcha 2

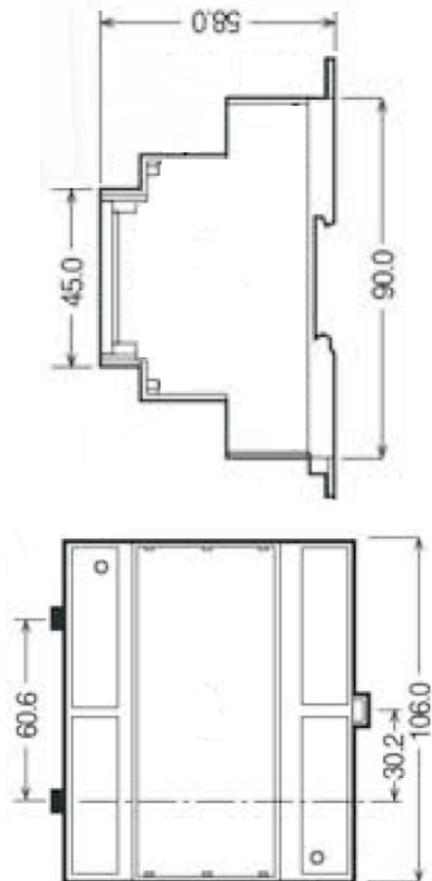
### EJEMPLO DE PROGRAMACIÓN HORARIA

	LUNES	MARTES	MIÉRCOLES	JUEVES	VIERNES	SABADO	DOMINGO
Período Marcha 1	Inicio						
	Fin						
Período Marcha 1	Inicio						
	Fin						

## DIMENSIONES CONTROLADOR BKTNK



**MANDO INTERFAZ  
DE USUARIO**  
Montaje en pared o tabique



**UNIDADES DE CONTROL**  
Montaje en carril DIN o fijación  
mediante tornillos

## MANDO INTERFAZ DE USUARIO



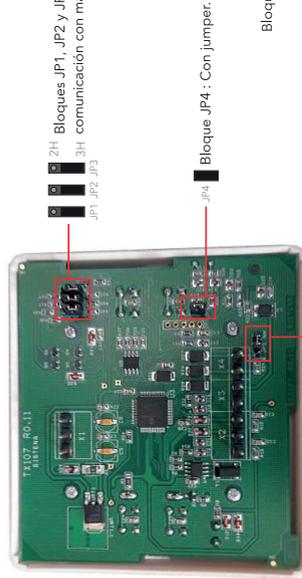
## UNIDAD DE CONTROL



Pilotos led verdes:  
 Led D6: Relé K1.  
 Led D8: Relé K2.  
 Led D10: Relé K3.  
 Led D11: Relé K4.

○ ○ ○ ○ Bloques JP4, JP5 y JP6 : Con Jumpers en posición O.  
 ○ ○ ○ ○ JP6, JP5, JP4

■ Bloque JP11 : Con Jumper en posición M.  
 ■ Bloque JP12: Con Jumper en posición M.  
 ■ Bloque JP13 : Con Jumper.



■ Bloques JP1, JP2 y JP3 : Configurados para comunicación con mando a 3 hilos (3H).

■ Bloque JP4 : Con jumper.

■ Bloque: Sin uso.  
 NR R JP5

■ Bloques JP7, JP8, JP9 y JP10 : Configurados para comunicación con mando a 3 hilos (3H).

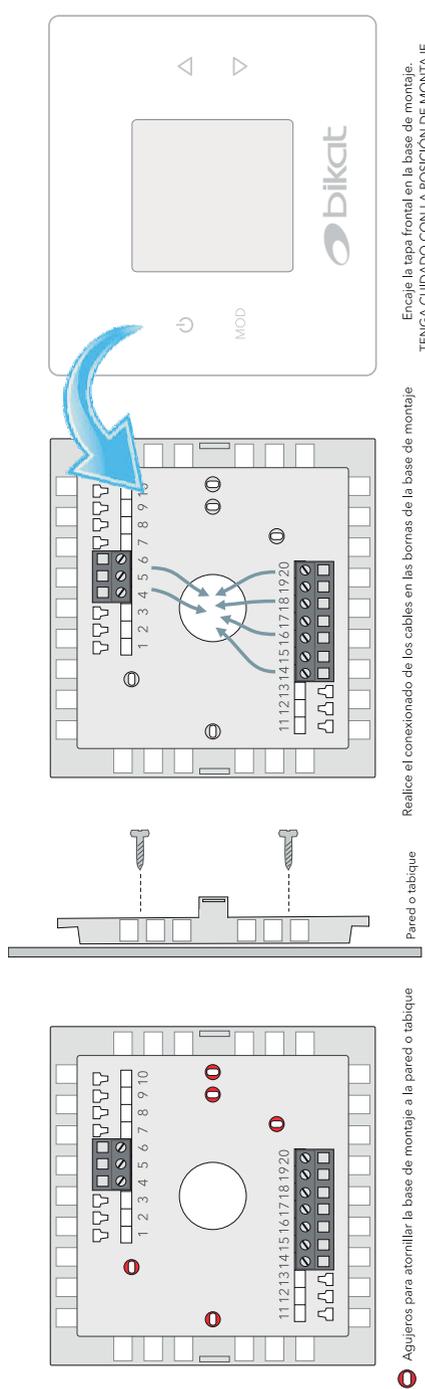
3H 2H JP10, JP9, JP8, JP7

Bloque JP5 : Resistencia final de línea comunicaciones.  
 NR: Final de línea no conectado (por defecto)  
 R: Final de línea conectado  
 Válido únicamente para los equipos con comunicación serie

D19(TX) | D27(RX)

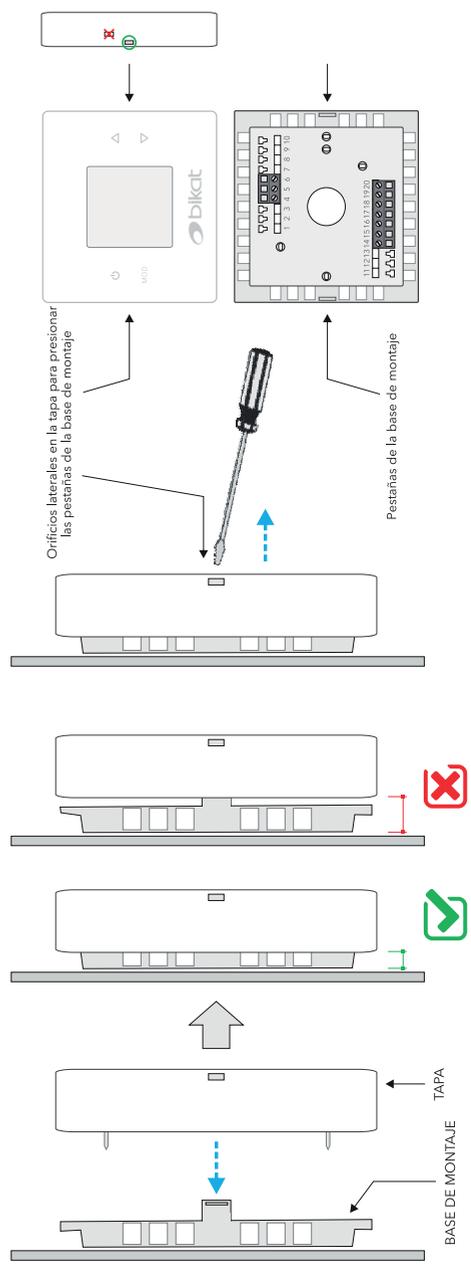
Pilotos led amarillos:  
 Led D27 (RX): Intermitencia: Recepción de datos enviados por el mando.  
 Led D19 (TX): Intermitencia: Transmisión de datos al mando (respuesta del control).  
 La intermitencia de estos leds indica la comunicación correcta entre el mando y la unidad de control.

# MONTAJE MANDO INTERFAZ DE USUARIO CONTROLADOR BKTNK

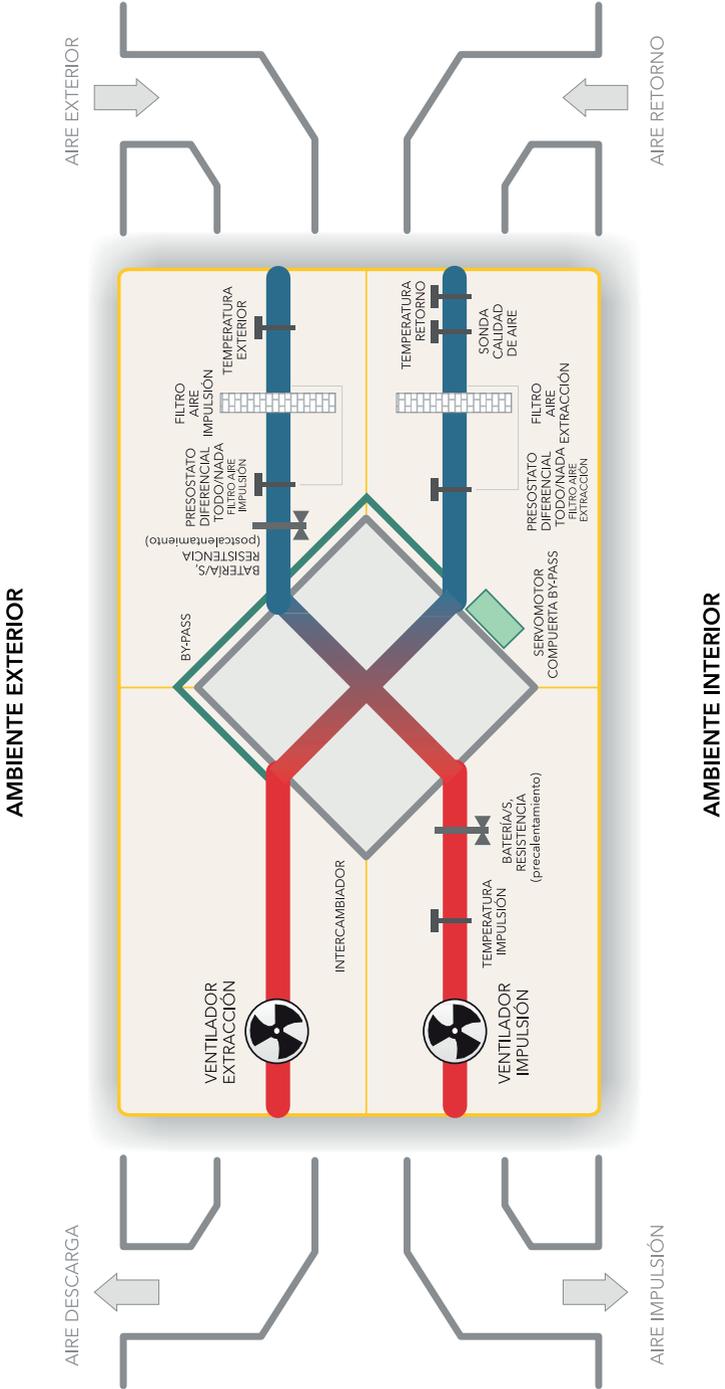


Realice el conexionado de los cables en las bornas de la base de montaje

Encaje la tapa frontal en la base de montaje.  
TENGA CUIDADO CON LA POSICIÓN DE MONTAJE.  
NO LO MONTE AL REVÉS; EL MANDO PUEDE RESULTAR DAÑADO.



# ESQUEMA RECUPERADOR DE CALOR



## CARACTERÍSTICAS SONDAS DE TEMPERATURA NTC

T° °C	Vref	R <sub>pu</sub>	SENSOR RNTC	TENSIÓN BORNAS Tret: 17(+)-18(-) Text: 16(+)-18(-) Timp: 14(+)-15(-)
-20	5 V	24,9 K	98,26 K	3,989 V
-19	5 V	24,9 K	92,70 K	3,941 V
-18	5 V	24,9 K	87,49 K	3,892 V
-17	5 V	24,9 K	82,59 K	3,842 V
-16	5 V	24,9 K	78,01 K	3,790 V
-15	5 V	24,9 K	73,70 K	3,737 V
-14	5 V	24,9 K	69,66 K	3,683 V
-13	5 V	24,9 K	65,88 K	3,629 V
-12	5 V	24,9 K	62,30 K	3,572 V
-11	5 V	24,9 K	58,96 K	3,515 V
-10	5 V	24,9 K	55,81 K	3,457 V
-9	5 V	24,9 K	52,85 K	3,399 V
-8	5 V	24,9 K	50,08 K	3,340 V
-7	5 V	24,9 K	47,43 K	3,279 V
-6	5 V	24,9 K	44,96 K	3,218 V
-5	5 V	24,9 K	42,64 K	3,157 V
-4	5 V	24,9 K	40,46 K	3,095 V
-3	5 V	24,9 K	38,39 K	3,033 V
-2	5 V	24,9 K	36,44 K	2,970 V
-1	5 V	24,9 K	34,61 K	2,908 V
0	5 V	24,9 K	32,89 K	2,846 V
1	5 V	24,9 K	31,24 K	2,782 V
2	5 V	24,9 K	29,69 K	2,719 V
3	5 V	24,9 K	28,21 K	2,656 V
4	5 V	24,9 K	26,84 K	2,594 V
5	5 V	24,9 K	25,53 K	2,531 V
6	5 V	24,9 K	24,29 K	2,469 V
7	5 V	24,9 K	23,11 K	2,407 V
8	5 V	24,9 K	22,00 K	2,345 V
9	5 V	24,9 K	20,96 K	2,285 V
10	5 V	24,9 K	19,98 K	2,226 V
11	5 V	24,9 K	19,03 K	2,166 V
12	5 V	24,9 K	18,14 K	2,107 V
13	5 V	24,9 K	17,30 K	2,050 V
14	5 V	24,9 K	16,50 K	1,993 V
15	5 V	24,9 K	15,75 K	1,937 V
16	5 V	24,9 K	15,04 K	1,883 V
17	5 V	24,9 K	14,35 K	1,828 V
18	5 V	24,9 K	13,70 K	1,775 V
19	5 V	24,9 K	13,09 K	1,723 V
20	5 V	24,9 K	12,51 K	1,672 V
21	5 V	24,9 K	11,95 K	1,621 V
22	5 V	24,9 K	11,43 K	1,573 V
23	5 V	24,9 K	10,94 K	1,526 V
24	5 V	24,9 K	10,46 K	1,479 V

T° °C	Vref	R <sub>pu</sub>	SENSOR RNTC	TENSIÓN BORNAS Tret: 17(+)-18(-) Text: 16(+)-18(-) Timp: 14(+)-15(-)
25	5 V	24,9 K	10,00 K	1,433 V
26	5 V	24,9 K	9,58 K	1,389 V
27	5 V	24,9 K	9,17 K	1,346 V
28	5 V	24,9 K	8,78 K	1,303 V
29	5 V	24,9 K	8,41 K	1,262 V
30	5 V	24,9 K	8,06 K	1,223 V
31	5 V	24,9 K	7,72 K	1,183 V
32	5 V	24,9 K	7,40 K	1,146 V
33	5 V	24,9 K	7,10 K	1,109 V
34	5 V	24,9 K	6,81 K	1,074 V
35	5 V	24,9 K	6,53 K	1,039 V
36	5 V	24,9 K	6,27 K	1,006 V
37	5 V	24,9 K	6,02 K	0,973 V
38	5 V	24,9 K	5,77 K	0,941 V
39	5 V	24,9 K	5,55 K	0,911 V
40	5 V	24,9 K	5,33 K	0,882 V
41	5 V	24,9 K	5,12 K	0,853 V
42	5 V	24,9 K	4,92 K	0,825 V
43	5 V	24,9 K	4,73 K	0,798 V
44	5 V	24,9 K	4,54 K	0,771 V
45	5 V	24,9 K	4,37 K	0,746 V
46	5 V	24,9 K	4,20 K	0,722 V
47	5 V	24,9 K	4,04 K	0,698 V
48	5 V	24,9 K	3,89 K	0,676 V
49	5 V	24,9 K	3,74 K	0,653 V
50	5 V	24,9 K	3,60 K	0,632 V



# COMUNICACIÓN SERIE RS-485 CONTROLADOR BKTNK

## MODBUS RTU, 9600-8-N-1

MAPA DE REGISTROS	REGISTRO	DESCRIPCIÓN	VALOR MIN.	VALOR MAX.	VALOR DEFECTO	OBSERVACIONES
	0	ID dispositivo (HB) Versión firmware (LB)	n.a	n.a	n.a	<b>HB:</b> 238 (hardware unidad de control: 131 + hardware mando: 107) <b>LB:</b> 0.0
	1	Dirección de comunicaciones	1	240	1	<b>Dirección 245:</b> Broadcast con respuesta <b>Dirección 250:</b> Broadcast sin respuesta Valor registro = 250: Valores por defecto Valor registro = 255: Reset
	2	Selección de funcionamiento	0	3	0	<b>bit 0:</b> on/off por pulsador (0) o por entrada digital (1) <b>bit 1:</b> frío/calor por pulsador (0) o por entrada digital (1) 0: on/off por pulsador y frío/calor por pulsador 1: on/off por entrada digital y frío/calor por pulsador 2: on/off por pulsador y frío/calor por entrada digital 3: on/off por entrada digital y frío/calor por entrada digital
	3	Estado de funcionamiento on/off (por pulsador)	0	1	0	<b>0:</b> off <b>1:</b> on
	4	Tipo de control ventiladores	0	4	0	<b>0:</b> control manual <b>1:</b> control por presión <b>2:</b> control por caudal <b>3:</b> control por CO2 <b>4:</b> control por humedad
Control ventiladores manual (0)	5	Consigna velocidad	10%	100%	50%	
	6	Kv ventilador	0	999	30	
	7	Rango transductor presión	0Pa	10000Pa	1000Pa	
	8	Consigna de presión	0Pa	10000Pa	500Pa	
	9	Consigna de caudal	0m³/h	10000 m³/h	500m³/h	
Control ventiladores por presión (1) Control ventilador por caudal (2)	10	KP (control PID, constante proporcional)	1	100	50	
	11	KI (control PID, constante integral)	1	100	10	En control de ventiladores CO2 y HR, este registro actúa como velocidad mínima
	12	KD (control PID, constante derivativa)	1	100	80	En control de ventiladores CO2 y HR, este registro actúa como velocidad máxima
	13	Ajuste zona muerta (HB: offset zona muerta, LB: mínima zona muerta)	HB: 80 LB: 0	HB: 250 LB: 250	HB: 80 LB: 30	

## COMUNICACIÓN SERIE RS-485 CONTROLADOR BKTNK

### MODBUS RTU, 9600-8-N-1

MAPA DE REGISTROS	REGISTRO	DESCRIPCIÓN	VALOR MIN.	VALOR MAX.	VALOR DEFECTO	OBSERVACIONES
Control ventiladores por CO <sub>2</sub> (3)	14	Consigna CO <sub>2</sub>	400ppm	1500ppm	800ppm	
	15	Banda proporcional CO <sub>2</sub>	100ppm	500ppm	200ppm	
Control ventiladores por humedad (4)	16	Deshumidificación / Humidificación	0	1	0	<b>0:</b> deshumidificación <b>1:</b> humidificación
	17	Consigna humedad	20%	80%	50%	
	18	Banda proporcional humedad	1%	20%	10%	
	19	Modo de funcionamiento frío /calor (por pulsador)	0	1	0	<b>0:</b> frío <b>1:</b> calor
	20	Modo bypass	0	2	1	<b>0:</b> off <b>1:</b> auto <b>2:</b> on
	21	Consigna temperatura bypass	5°C	45°C	21°C	Δh=1°C
	22	Diferencial free-cooling/ free-heating	2,0°C	10,0°C	5,0°C	Δh=2,0°C
	23	Temperatura exterior mín.	0°C	15°C	8°C	Δh=1°C
	24	Configuración frío/calor	0	12	0	<b>0:</b> no frío/calor <b>1:</b> sólo frío (Tret) <b>2:</b> sólo frío (Text) <b>3:</b> sólo frío (Timp) <b>4:</b> sólo calor (Tret) <b>5:</b> sólo calor (Text) <b>6:</b> sólo calor (Timp) <b>7:</b> frío/calor 2 tubos (Tret) <b>8:</b> frío/calor 2 tubos (Text) <b>9:</b> frío/calor 2 tubos (Timp) <b>10:</b> frío/calor 4 tubos (Tret) <b>11:</b> frío/calor 4 tubos (Text) <b>12:</b> frío/calor 4 tubos (Timp)
	25	Consigna temperatura frío/calor	5°C	45°C	23°C	Δh=0,5°C
	26	Banda proporcional frío/calor	1,0°C	5,0°C	3,0°C	
	27	Tiempo de integración frío/calor	0s	240s	30s	
	28	Configuración entradas digitales	0	15	1	Registro: b15-b14-b13-b12-b11-b10-b9-b8-b7-b6-b5-b4-b3-b2-b1-b0 <b>bit 0:</b> filtros (0: Filtros sucios al cierre, 1: Filtros sucios a la apertura) <b>bit 1:</b> free-cooling máquina (0: Activo al cierre, 1: Activo a la apertura) <b>bit 2:</b> on/off y parada (0: On/Parada al cierre, 1: On/Parada a la apertura) <b>bit 3:</b> modo frío/calor (0: calor al cierre, 1: calor a la apertura)

# COMUNICACIÓN SERIE RS-485 CONTROLADOR BKTNK

## MODBUS RTU, 9600-8-N-1

MAPA DE REGISTROS	REGISTRO	DESCRIPCIÓN	VALOR MIN.	VALOR MAX.	VALOR DEFECTO	OBSERVACIONES
	29	Configuración salidas digitales	0	65535	60019 Relé 1: 0011 Relé 2: 0111 Relé 3: 1010 Relé 4: 1110	<p>Registro:  <u>b15-b14-b13-b12</u>...Relé 4  <u>b11-b10-b9-b8</u>...Relé 3  <u>b7-b6-b5-b4</u>...Relé 2  <u>b3-b2-b1-b0</u> Relé 1</p> <p>Funciones relés:  <b>0 (0000)</b>: Sin uso  <b>1 (0001)</b>: Marcha/ paro ventiladores N.O. (ventiladores=0%: relé desactivado, ventiladores&gt;0%: relé activado)  <b>2 (0010)</b>: Marcha/ paro ventiladores N.C. (ventiladores=0%: relé activado, ventiladores&gt;0%: relé desactivado)  <b>3 (0011)</b>: Bypass N.O. (bypass off: relé desactivado, bypass on: relé activado)  <b>4 (0100)</b>: Bypass N.C. (bypass off: relé activado, bypass on: relé desactivado)  <b>5 (0101)</b>: Demanda frío (no demanda: relé desactivado, demanda: relé activado)  <b>6 (0110)</b>: Demanda calor (no demanda: relé desactivado, demanda: relé activado)  <b>7 (0111)</b>: Demanda frío/calor (no demanda: relé desactivado, demanda: relé activado)  <b>8 (1000)</b>: Modo frío (modo frío: relé activado, modo calor: relé desactivado)  <b>9 (1001)</b>: Modo calor (modo calor: relé activado, modo frío: relé desactivado)  <b>10 (1010)</b>: Alarma general + filtro sucio N.O. (no alarma: relé desactivado, alarma: relé activado)  <b>11 (1011)</b>: Alarma general + filtro sucio N.C. (no alarma: relé activado, alarma: relé desactivado)  <b>12 (1100)</b>: Warning temperatura exterior mínima  <b>13 (1101)</b>: Warning antihielo N.O. (no warning: relé desactivado, warning: relé activado)  <b>14 (1110)</b>: Warning antihielo N.C. (no warning: relé activado, warning: relé desactivado)  <b>15 (1111)</b>: Filtros sucios (filtros limpios: relé desactivado, filtros sucios: relé activado)  relé desactivado = contacto relé abierto  relé activado = contacto relé cerrado</p>
	30	Filtrado medida analógica (HB: tiempo entre medidas, LB: límite entre medidas consecutivas)	HB: 1 LB: ±1	HB: 200 LB: ±16	HB: 1 LB: ±1	
	31	Bloqueo teclado	0	2	0	<b>0</b> : teclado desbloqueado <b>1</b> : modo bloqueado <b>2</b> : teclado bloqueado
	32	Programación horaria	0	1	0	<b>0</b> : desactivada <b>1</b> : activada

# COMUNICACIÓN SERIE RS-485 CONTROLADOR BKTNK

## MODBUS RTU. 9600-8-N-1

MAPA DE REGISTROS	REGISTRO	DESCRIPCIÓN	VALOR MIN.	VALOR MAX.	VALOR DEFECTO	OBSERVACIONES
	<b>33</b>	Día actual	0	6	0	<b>0:</b> lunes <b>1:</b> martes <b>2:</b> miércoles <b>3:</b> jueves <b>4:</b> viernes <b>5:</b> sábado <b>6:</b> domingo
	<b>34</b>	Hora actual	HB: 0 LB: 0	HB: 23 LB: 59	HB: 0 LB: 0	
	<b>35</b>	Inicio período 1 lunes	HB: 0 LB: 0	HB: 23, 0xAA LB: 59, 0xAA	HB: 0xAA LB: 0xAA	<b>HB:</b> hora <b>LB:</b> minutos valor no definido: 0xAA (170dec)
	<b>36</b>	Final período 1 lunes		HB: 23, 0xAA LB: 59, 0xAA	HB: 0xAA LB: 0xAA	<b>HB:</b> hora <b>LB:</b> minutos valor no definido: 0xAA (170dec)
	<b>37</b>	Inicio período 2 lunes	HB: 0 LB: 0	HB: 23, 0xAA LB: 59, 0xAA	HB: 0xAA LB: 0xAA	<b>HB:</b> hora <b>LB:</b> minutos valor no definido: 0xAA (170dec)
	<b>38</b>	Final período 2 lunes	HB: 0 LB: 0	HB: 23, 0xAA LB: 59, 0xAA	HB: 0xAA LB: 0xAA	<b>HB:</b> hora <b>LB:</b> minutos valor no definido: 0xAA (170dec)
	<b>39</b>	Inicio período 1 martes	HB: 0 LB: 0	HB: 23, 0xAA LB: 59, 0xAA	HB: 0xAA LB: 0xAA	<b>HB:</b> hora <b>LB:</b> minutos valor no definido: 0xAA (170dec)
	<b>40</b>	Final período 1 martes	HB: 0 LB: 0	HB: 23, 0xAA LB: 59, 0xAA	HB: 0xAA LB: 0xAA	<b>HB:</b> hora <b>LB:</b> minutos valor no definido: 0xAA (170dec)
	<b>41</b>	Inicio período 2 martes	HB: 0 LB: 0	HB: 23, 0xAA LB: 59, 0xAA	HB: 0xAA LB: 0xAA	<b>HB:</b> hora <b>LB:</b> minutos valor no definido: 0xAA (170dec)
	<b>42</b>	Final período 2 martes	HB: 0 LB: 0	HB: 23, 0xAA LB: 59, 0xAA	HB: 0xAA LB: 0xAA	<b>HB:</b> hora <b>LB:</b> minutos valor no definido: 0xAA (170dec)
	<b>43</b>	Inicio período 1 miércoles	HB: 0 LB: 0	HB: 23, 0xAA LB: 59, 0xAA	HB: 0xAA LB: 0xAA	<b>HB:</b> hora <b>LB:</b> minutos valor no definido: 0xAA (170dec)
	<b>44</b>	Final período 1 miércoles	HB: 0 LB: 0	HB: 23, 0xAA LB: 59, 0xAA	HB: 0xAA LB: 0xAA	<b>HB:</b> hora <b>LB:</b> minutos valor no definido: 0xAA (170dec)
	<b>45</b>	Inicio período 2 miércoles	HB: 0 LB: 0	HB: 23, 0xAA LB: 59, 0xAA	HB: 0xAA LB: 0xAA	<b>HB:</b> hora <b>LB:</b> minutos valor no definido: 0xAA (170dec)
	<b>46</b>	Final período 2 miércoles	HB: 0 LB: 0	HB: 23, 0xAA LB: 59, 0xAA	HB: 0xAA LB: 0xAA	<b>HB:</b> hora <b>LB:</b> minutos valor no definido: 0xAA (170dec)
	<b>47</b>	Inicio período 1 jueves	HB: 0 LB: 0	HB: 23, 0xAA LB: 59, 0xAA	HB: 0xAA LB: 0xAA	<b>HB:</b> hora <b>LB:</b> minutos valor no definido: 0xAA (170dec)
	<b>48</b>	Final período 1 jueves	HB: 0 LB: 0	HB: 23, 0xAA LB: 59, 0xAA	HB: 0xAA LB: 0xAA	<b>HB:</b> hora <b>LB:</b> minutos valor no definido: 0xAA (170dec)
	<b>49</b>	Inicio período 2 jueves	HB: 0 LB: 0	HB: 23, 0xAA LB: 59, 0xAA	HB: 0xAA LB: 0xAA	<b>HB:</b> hora <b>LB:</b> minutos valor no definido: 0xAA (170dec)

## COMUNICACIÓN SERIE RS-485 CONTROLADOR BKTNK

### MODBUS RTU, 9600-8-N-1

MAPA DE REGISTROS	REGISTRO	DESCRIPCIÓN	VALOR MIN.	VALOR MAX.	VALOR DEFECTO	OBSERVACIONES
	50	Final período 2 jueves	HB: 0 LB: 0	HB: 23, 0xAA LB: 59, 0xAA	HB: 0xAA LB: 0xAA	<b>HB:</b> hora <b>LB:</b> minutos valor no definido: 0xAA (170dec)
	51	Inicio período 1 viernes	HB: 0 LB: 0	HB: 23, 0xAA LB: 59, 0xAA	HB: 0xAA LB: 0xAA	<b>HB:</b> hora <b>LB:</b> minutos valor no definido: 0xAA (170dec)
	52	Final período 1 viernes	HB: 0 LB: 0	HB: 23, 0xAA LB: 59, 0xAA	HB: 0xAA LB: 0xAA	<b>HB:</b> hora <b>LB:</b> minutos valor no definido: 0xAA (170dec)
	53	Inicio período 2 viernes	HB: 0 LB: 0	HB: 23, 0xAA LB: 59, 0xAA	HB: 0xAA LB: 0xAA	<b>HB:</b> hora <b>LB:</b> minutos valor no definido: 0xAA (170dec)
	54	Final período 2 viernes	HB: 0 LB: 0	HB: 23, 0xAA LB: 59, 0xAA	HB: 0xAA LB: 0xAA	<b>HB:</b> hora <b>LB:</b> minutos valor no definido: 0xAA (170dec)
	55	Inicio período 1 sábado	HB: 0 LB: 0	HB: 23, 0xAA LB: 59, 0xAA	HB: 0xAA LB: 0xAA	<b>HB:</b> hora <b>LB:</b> minutos valor no definido: 0xAA (170dec)
	56	Final período 1 sábado	HB: 0 LB: 0	HB: 23, 0xAA LB: 59, 0xAA	HB: 0xAA LB: 0xAA	<b>HB:</b> hora <b>LB:</b> minutos valor no definido: 0xAA (170dec)
	57	Inicio período 2 sábado	HB: 0 LB: 0	HB: 23, 0xAA LB: 59, 0xAA	HB: 0xAA LB: 0xAA	<b>HB:</b> hora <b>LB:</b> minutos valor no definido: 0xAA (170dec)
	58	Final período 2 sábado	HB: 0 LB: 0	HB: 23, 0xAA LB: 59, 0xAA	HB: 0xAA LB: 0xAA	<b>HB:</b> hora <b>LB:</b> minutos valor no definido: 0xAA (170dec)
	59	Inicio período 1 domingo	HB: 0 LB: 0	HB: 23, 0xAA LB: 59, 0xAA	HB: 0xAA LB: 0xAA	<b>HB:</b> hora <b>LB:</b> minutos valor no definido: 0xAA (170dec)
	60	Final período 1 domingo	HB: 0 LB: 0	HB: 23, 0xAA LB: 59, 0xAA	HB: 0xAA LB: 0xAA	<b>HB:</b> hora <b>LB:</b> minutos valor no definido: 0xAA (170dec)
	61	Inicio período 2 domingo	HB: 0 LB: 0	HB: 23, 0xAA LB: 59, 0xAA	HB: 0xAA LB: 0xAA	<b>HB:</b> hora <b>LB:</b> minutos valor no definido: 0xAA (170dec)
	62	Final período 2 domingo	HB: 0 LB: 0	HB: 23, 0xAA LB: 59, 0xAA	HB: 0xAA LB: 0xAA	<b>HB:</b> hora <b>LB:</b> minutos valor no definido: 0xAA (170dec)
	63	Temperatura aire retorno (r)	0,0°C	50,0°C	n.a.	<b>fallo sonda:</b> 0x7FF (2047dec)
	64	Temperatura aire exterior (E)	-20,0°C	50,0°C	n.a.	<b>fallo sonda:</b> 0x7FF (2047dec)
	65	Temperatura aire impulsión (L)	0,0°C	50,0°C	n.a.	<b>fallo sonda:</b> 0x7FF (2047dec)
	66	Presión	0Pa	10000Pa	n.a.	<b>no configurado:</b> 0xFFFF (2047dec)
	67	Caudal	0m3/h	10000m3/h	n.a.	<b>no configurado:</b> 0xFFFF (2047dec)
	68	CO <sub>2</sub>	0ppm	2000ppm	n.a.	<b>no configurado:</b> 0xFFFF (2047dec)
	69	Humedad relativa	0,0%	100,0%	n.a.	<b>no configurado:</b> 0xFFFF (2047dec)

## COMUNICACIÓN SERIE RS-485 CONTROLADOR BKTNK

### MODBUS RTU, 9600-8-N-1

MAPA DE REGISTROS	REGISTRO	DESCRIPCIÓN	VALOR MIN.	VALOR MAX.	VALOR DEFECTO	OBSERVACIONES
	<b>70</b>	Estado de funcionamiento on/off actual (pulsador y entrada digital)	0	1	n.a.	<b>0:</b> off <b>1:</b> on
	<b>71</b>	Modo de funcionamiento frío/calor actual	0	1	n.a.	<b>0:</b> frío <b>1:</b> calor
	<b>72</b>	Estado velocidad ventiladores	0%	100%	n.a.	% velocidad (salida 0...10V)
	<b>73</b>	Estado bypass	0	1	n.a.	<b>0:</b> off <b>1:</b> on
	<b>74</b>	Estado frío	0%	100%	n.a.	% frío (salida 0...10V)
	<b>75</b>	Estado calor	0%	100%	n.a.	% calor (salida 0...10V)
	<b>76</b>	Estado filtros	0	1	n.a.	<b>0:</b> filtros limpios <b>1:</b> filtros sucios
	<b>77</b>	Estado free-cooling máquina	0	1	n.a.	<b>0:</b> no activo <b>1:</b> activo
	<b>78</b>	Estado parada remota	0	1	n.a.	<b>0:</b> parada remota no activa <b>1:</b> parada remota activa
	<b>79</b>	Estado funciones	0	63	n.a.	Registro: b15-b14-b13-b12-b11-b10-b9-b8-b7-b6-b5-b4-b3-b2-b1-b0 <b>bit 0:</b> demanda frío bypass <b>bit 1:</b> demanda calor bypass <b>bit 2:</b> condiciones free-cooling <b>bit 3:</b> condiciones free-heating <b>bit 4:</b> demanda frío <b>bit 5:</b> demanda calor
	<b>80</b>	Estado alarmas	0	63	n.a.	Registro: b15-b14-b13-b12-b11-b10-b9-b8-b7-b6-b5-b4-b3-b2-b1-b0 <b>bit 0:</b> alarma sonda temperatura retorno <b>bit 1:</b> alarma sonda temperatura exterior <b>bit 2:</b> alarma sonda temperatura impulsión <b>bit 3:</b> warning temperatura exterior mínima <b>bit 4:</b> warning antihielo (Text<-5°C) <b>bit 5:</b> alarma comunicaciones entre mando y unidad de control
	<b>81</b>	Estado programación horaria (HB: off/on programación horaria, LB: período programación)	HB: 0 LB: 0	HB: 1 LB: 2	n.a.	<b>HB:</b> off (0), on (1) <b>LB:</b> período parada (0), período marcha 1 (1), período marcha 2 (2)

En caso de requerir otro tipo de comunicación, consultar.



Laukariz Bidea 39  
Barrio Zabalondo  
48100 Mungia  
Bizkaia



94 652 60 54  
bikat@bikat.es



[www.bikat.es](http://www.bikat.es)

# BKTNK

CONTROL PARA RECUPERADORES DE CALOR



MANUAL DE USUARIO



EQUIPOS Y COMPONENTES PARA SOLUCIONES DE VENTILACIÓN Y CLIMATIZACIÓN

Laukariz Bidea, 39 - Barrio Zabalondo  
48100 Mungia (Bizkaia)

94 652 60 54  
bikat@bikat.es



[www.bikat.es](http://www.bikat.es)