

IntesisBox®

PA-RC2-MBS-1

Interfaz Modbus RTU (EIA-485) para aire acondicionado Panasonic y Sanyo. Compatible con los modelos de las líneas ECOi y PACi.

Manual de Usuario

Fecha de publicación: 12/2018
r2.4 ES

Referencias:

PA-RC2-MBS-1: Interfaz Modbus RTU para aire acondicionado Panasonic y Sanyo.

© Intesis Software S.L.U. 2017. Todos los derechos reservados.

La información en este documento está sujeta a cambios sin previo aviso. Ninguna de las partes de este documento puede ser reproducida, almacenada o transmitida bajo ninguna forma o medio electrónico o mecánico, incluido fotocopiadora o grabadora para ningún otro propósito que el del propio uso personal del comprador sin previa autorización escrita de Intesis Software S.L.U.

Intesis Software S.L.U.
Milà i Fontanals, 1 bis
08700 Igualada
Spain

TRADEMARKS

Todas las marcas y nombres utilizados en este documento se reconocen como marcas registradas de sus respectivos propietarios.

INDICE

1. Presentación.....4

2. Conexión5

 2.1 Conexión a la unidad interior de A.A.5

 2.2 Conexión al bus EIA-4856

3. Guía de instalación rápida6

4. Especificaciones del interfaz Modbus7

 4.1 Nivel físico7

 4.2 Registros Modbus7

 4.2.1 Registros de control y estado7

 4.2.2 Registros de configuración 11

 4.2.3 Consideraciones respecto a los Registros de Temperatura 12

 4.2.4 Comportamiento especial – Ratio de demanda exterior 13

 4.3 Configuración desde micro interruptores 14

 4.4 Funciones implementadas..... 17

 4.5 Indicador LED 17

 4.6 Bus EIA-485. Resistencia de terminación y mecanismo de polarización 18

5. Características mecánicas y eléctricas 19

6. Modelos de unidades interiores de A.A. soportadas..... 20

7. Códigos de Error 21

1. Presentación

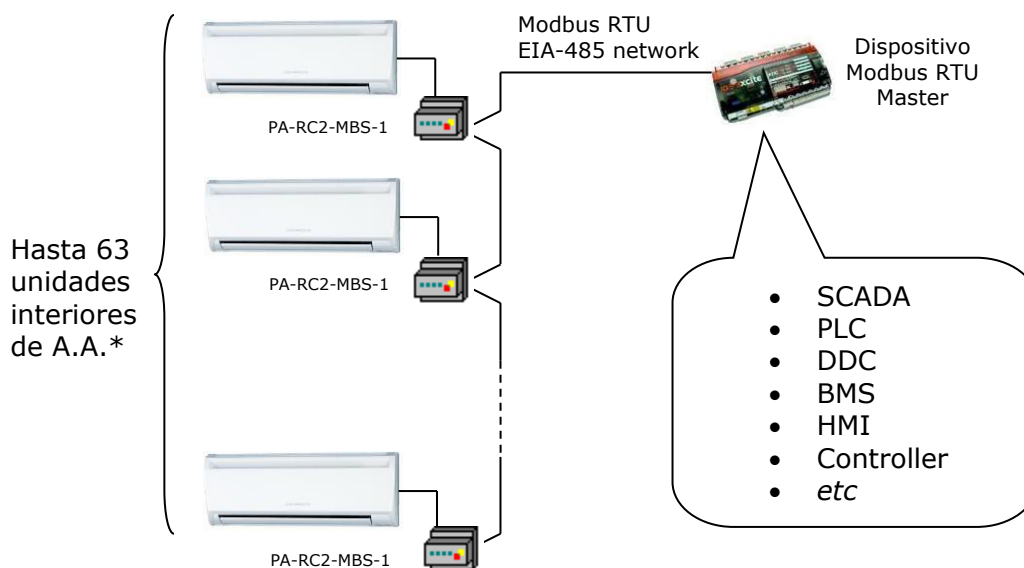


El interfaz PA-RC2-MBS-1 permite una integración completa y de forma natural de los equipos de aire acondicionado **Panasonic** y **Sanyo** en redes Modbus RTU (EIA-485).

Compatible con todos los modelos de las líneas PACi y ECOi.

Reducidas dimensiones. 93 x 53 x 58 mm
3.7" x 2.1" x 2.3"

- Instalación rápida y sencilla.
Montaje en carril DIN, mural, o incluso dentro de la propia unidad interior en algunos modelos de A.A.
- No requiere alimentación externa.
- Conexión directa a redes Modbus RTU (EIA-485). Pueden conectarse hasta 63 dispositivos PA-RC2-MBS-1 en una misma red.
PA-RC2-MBS-1 es un dispositivo Modbus esclavo.
- Conexión directa a la unidad interior del A.A. Pueden conectarse hasta 16 unidades interiores a una sola PA-RC2-MBS-1, siendo controladas todas ellas como una sola (no individualmente).
- Configuración desde micro interruptores incorporados en tarjeta o desde Modbus RTU.
- Supervisión y control total.
- Estados reales de las variables internas del A.A.
- Permite utilizar simultáneamente el control remoto del A.A. y Modbus RTU.



* Se pueden conectar hasta 63 dispositivos de IntesisBox en el mismo bus Modbus RTU. No obstante, dependiendo de la velocidad configurada, podría ser requerida la instalación de repetidores Modbus.

2. Conexión

La conexión con el A.A. se realiza un conector de terminal de 2 polos para establecer conexión directa con el A.A. Para la conexión a la red Modbus RTU EIA-485, PA-RC2-MBS-1 incorpora una clema extraíble de 2 polos.

2.1 Conexión a la unidad interior de A.A.

El PA-RC2-MBS-1 conecta directamente al bus R1R2 de Panasonic/Sanyo, los cuales no se suministran con la interfaz. Dependiendo en los controles que están disponibles, los métodos de conexión recomendados son los siguientes (Figura 2. 1):

- **El control remoto cableado se encuentra disponible. No está recomendado instalar más de 1 Control Remoto en el bus R1R2.**
- **No existe control remoto disponible.**

El largo máximo del bus R1R2 son 500 metros / 1.640,42 pies. El bus no tiene sensibilidad a la polaridad.

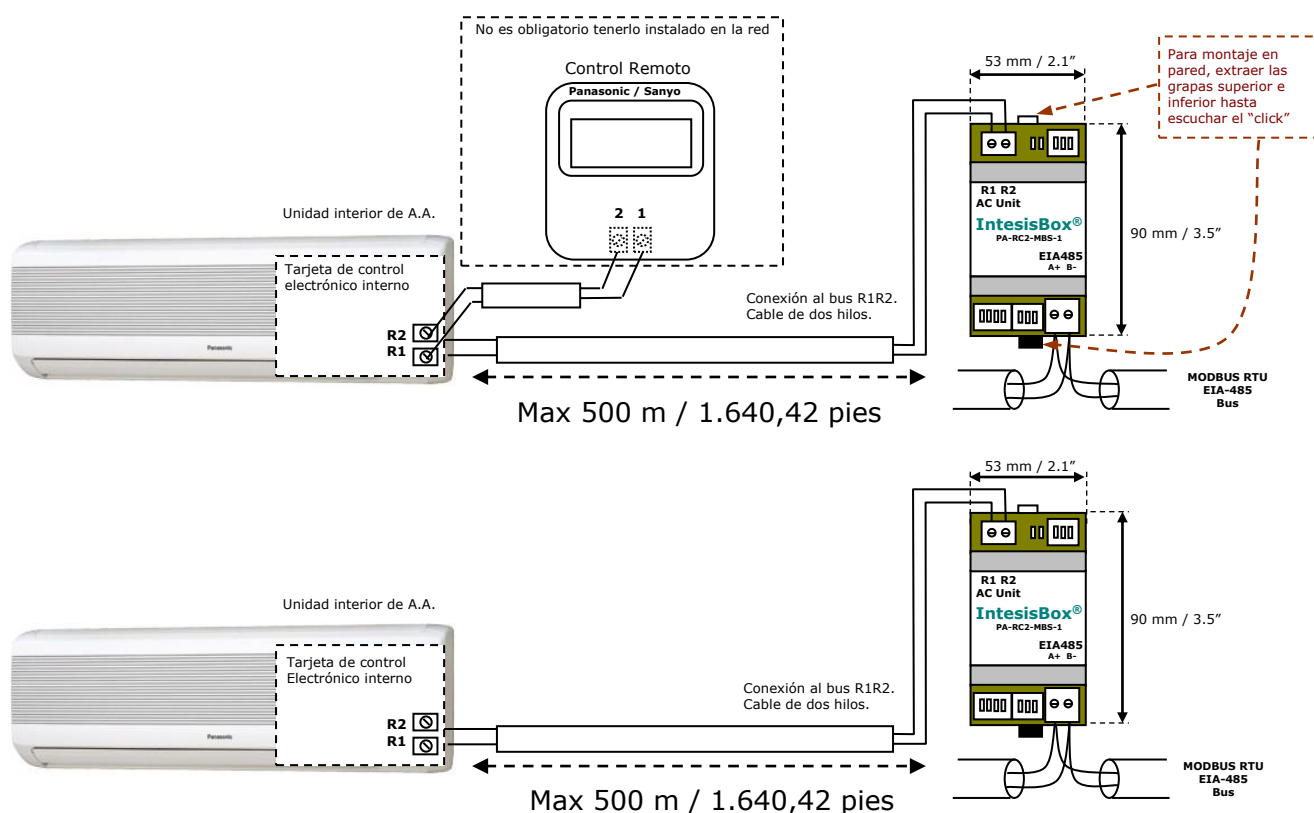


Figura 2. 1 Diagramas de conexión del PA-RC2-MBS-1

2.2 Conexión al bus EIA-485

Conecte los cables del bus EIA-485 al conector de clema extraíble de 2 polos del PA-RC2-MBS-1. Respete la polaridad de esta conexión (A+ y B-). El bus EIA-485 no debe tener una longitud superior a los 1.200 metros (3.937 ft). No se permiten las topologías en estrella o la existencia de lazos. En cada extremo del bus es necesaria una resistencia de terminación de 120Ω, para evitar reflexiones de señal. Asimismo, el bus necesita resistencia de polarización (vea la sección 4.6 para más detalles).

3. Guía de instalación rápida

1. Desconecte el aire acondicionado de la red eléctrica.
2. Fije la interfaz a la pared junto a la unidad interior del aire acondicionado siguiendo las instrucciones del diagrama del principio de este Manual o instale este dentro de la unidad interior de A.A. (respete las instrucciones de seguridad suministradas por el fabricante del A.A.)
3. Conecte el bus R1R2 entre la interfaz y la unidad interior del aire acondicionado siguiendo las instrucciones del diagrama del principio de este Manual.
4. Conecte el bus EIA-485 al conector *EIA485* de la interfaz.
5. Tape la unidad interior del aire acondicionado.
6. Compruebe la configuración de los micro interruptores de la interfaz IntesisBox y verifique que encaja con los parámetros de la instalación actual:

Por defecto, la interfaz está configurada como:

- Dirección de esclavo Modbus → 1
- Baudios en Modbus → 9600 bps



Pueden ser configurados desde los micro interruptores SW3 y SW4.

El resto de micro interruptores están configurados a cero (posición OFF ) por defecto.

NOTA: Todos los cambios realizados en la configuración de los micro interruptores requieren un reinicio del ciclo de alimentación para que tomen efecto.

7. Conecte la unidad interior a la red eléctrica.

IMPORTANTE: La interfaz IntesisBox requiere que se encuentre conectada a la unidad interior (esta debe estar encendida) para que empiece a comunicarse.

4. Especificaciones del interfaz Modbus

4.1 Nivel físico

PA-RC2-MBS-1 implementa un interfaz Modbus RTU (esclavo) para ser conectado a una red EIA-485. Los parámetros de comunicación que soporta son 8N2 (8 bits de datos, sin paridad y 2 bits de stop) y diferentes velocidades de la comunicación (2400 bps, 9600 bps -por defecto-, 19200 bps, 38400 bps, 57600 bps, 76800 bps y 115200 bps). También soporta comunicación 8N1 (8 bits de datos, sin paridad y 1 bit de stop).

4.2 Registros Modbus

Todos los registros son del tipo "16-bit unsigned Holding Register" en notación *Modbus big endian* estándar.

4.2.1 Registros de control y estado

Dir. Registro (dirección protocolo)	Dir. Registro (dirección PLC)	R/W	Descripción
0	1	R/W	Marcha/Paro del A.A. <ul style="list-style-type: none"> ▪ 0: Paro ▪ 1: Marcha
1	2	R/W	Modo de funcionamiento del A.A. ¹ <ul style="list-style-type: none"> ▪ 0: Auto ▪ 1: Calor ▪ 2: Deshumidificación ▪ 3: Ventilador ▪ 4: Frío
2	3	R/W	Velocidad del ventilador del A.A. ¹ <ul style="list-style-type: none"> ▪ 0: Auto ▪ 1: Bajo ▪ 2: Medio ▪ 3: Alto
3	4	R/W	Posición vertical de las lamas del A.A. ¹ <ul style="list-style-type: none"> ▪ 0: Auto ▪ 1: Posición 1 (Horizontal) ▪ 2: Posición 2 (Horizontal) ▪ 3: Posición 3 (Medio) ▪ 4: Posición 4 (Vertical) ▪ 5: Posición 5 (Vertical) ▪ 10: Swing
4	5	R/W	Temperatura de consigna del A.A. ^{1,2,3} <ul style="list-style-type: none"> ▪ -32768 (Valor inicial) ▪ 16..32°C (°C/x10°C) ▪ 61..90°F

¹ Todos los valores disponibles van a depender del modelo de la unidad de A.A. Verifique las funciones del modelo de A.A. en su Manual de Usuario para conocer los posibles valores en este registro.

² La magnitud para este registro puede ser ajustada a Celsius X 1°C, Celsius x 10°C (Por defecto) o Fahrenheit. Vea la Sección 4.2.3

³ No es posible convertir a x10 el valor mostrado en Fahrenheit.

Dir. Registro (dirección protocolo)	Dir. Registro (dirección PLC)	R/W	Descripción
5	6	R	<p>Temperatura referencia del A.A. ^{1,2,3,4}</p> <ul style="list-style-type: none"> -32768: Valor inicial. Valor invalido, el cual viene del sensor de la Unidad interior de A.A.. Si el valor mostrado en el registro 22(23 PLC) es válido, la dirección tomará ese valor. Rangos específicos de Fabricante (°C/x10°C/°F)
6	7	R/W	<p>Contacto de ventana</p> <ul style="list-style-type: none"> 0: Cerrado (Valor por defecto) 1: Abierto
7	8	R/W	<p>Deshabilitado PA-RC2-MBS-1 ⁵</p> <ul style="list-style-type: none"> 0: PA-RC2-MBS-1 habilitado (Valor def.) 1: PA-RC2-MBS-1 deshabilitado
8	9	R/W	<p>Deshabilitado control remoto del A.A. ⁵</p> <ul style="list-style-type: none"> 0: Control remoto habilitado (V. defecto) 1: Control remoto deshabilitado
9	10	R/W	<p>Tiempo de operación del A.A. ⁵</p> <ul style="list-style-type: none"> 0..65535 (horas). Cuenta el tiempo que la unidad de A.A. se encuentra en estado "On".
10	11	R	<p>Estado de alarma de la unidad A.A.</p> <ul style="list-style-type: none"> 0: No hay condición de alarma 1: Condición de alarma
11	12	R	<p>Código Error ⁶</p> <ul style="list-style-type: none"> 0: No existe error 65535 (-1 si se lee con signo): Error en la comunicación del PA-RC2-MBS-1 con la unidad interior de A.A. Cualquier error presente, ver la tabla al final
22	23	R/W	<p>Temperatura ambiente de la unidad de A.A. desde sensor externo (en lado Modbus) ^{4,7}</p> <ul style="list-style-type: none"> 0x8000(-32768): Valor inicial. No hay temperatura que este siendo suministrada desde un sensor externo. Otro: (°C/x10°C/°F)
23	24	R	<p>Temperatura de consigna Real del A.A. ^{1,2,3,4,7}</p> <ul style="list-style-type: none"> Cuando no hay temperatura externa siendo suministrada, este registro de solo lectura tendrá el mismo valor que la dirección 5 (PLC). En todos los casos, se mostrará la consigna actual en la unidad interior. Rangos de temperatura determinados por el fabricante de la unidad de A.A. (°C/x10°C/°F)

⁴ El valor de temperatura que se muestra tiene precisión decimal (x0,5°C)

⁵ Este valor se almacena en memoria no volátil

⁶ Ver Sección 7 para posible códigos de error y su explicación

⁷ Ver Sección 4.2.3 para más información

Dir. Registro (dirección protocolo)	Dir. Registro (dirección PLC)	R/W	Descripción
24	25	R	Máxima consigna actual del A.A. ^{1,2,3,4} <ul style="list-style-type: none"> -32768 (Valor inicial) Rangos son específicos de fabricante de la máquina de aire acondicionado(°C/x10°C/°F)
25	26	R	Mínima consigna actual del A.A. ^{1,2,3,4} <ul style="list-style-type: none"> -32768 (Valor inicial) Rangos son específicos de fabricante de la máquina de aire acondicionado(°C/x10°C/°F)
31	32	R	Estado (feedback) <ul style="list-style-type: none"> 0: No activo (Valor por defecto) 1: Activo (Una ventana está abierta)
37	38	R	Modo Auto <ul style="list-style-type: none"> 0: Auto 1: Calor 2: Deshumidificación 3: Ventilador 4: Frío
40	41	R	Deshabilitado Contacto ventana ON/OFF <ul style="list-style-type: none"> 0: Contacto ventana no está deshabilitando On/Off en este momento (Valor defecto) 1: Contacto ventana está deshabilitando On/Off en este momento
44	45	R	Estado del filtro <ul style="list-style-type: none"> 0: Off (Valor por defecto) 1: Lit
65	66	R	Referencia temperatura entrada (feedback) ^{1,2,3,4} <ul style="list-style-type: none"> -32768 (Valor inicial) Otro:(°C/x10°C/°F)
66	67	R	Temperatura camino de retorno ^{1,2,3,4} <ul style="list-style-type: none"> -32768 (Valor inicial) Rangos son específicos de fabricante de la máquina de aire acondicionado(°C/x10°C/°F)
97	98	R/W	Bloqueo de envíos periódicos ^{5,8,9} <ul style="list-style-type: none"> 0: No Bloqueo (Valor por defecto) 1: Bloqueo
4001	4002	R	Ud. Interior Master - Force Thermo Off ¹⁰ <ul style="list-style-type: none"> 0: Sin Límite 1: Thermo Forced Off
4002	4003	R	Ud. Interior Master – Código Error ¹⁰ <ul style="list-style-type: none"> 0: No existe error activo 65535 (-1 si se lee con signo): Error de comunicación Si otro error presente, consulte el Manual de Usuario de la unidad interior.

⁸ Si este registro está configurado como "0:No bloqueo", todos los comandos recibidos desde Modbus serán enviados al sistema de A.A.. Si "1:Bloqueo", los comandos de Modbus solo serán enviados al sistema de A.A.. si su valor difiere del anterior valor enviado.

⁹ Este registro aplica en la versión firmware 2.3 hacia adelante

¹⁰ Consulte la Sección 4.2.4 para conocer más sobre la aplicación Master/Esclavo en las unidades interiores.

Dir. Registro (Dirección protocolo)	Dir.Registro (Dirección PLC)	R/W	Descripción
4003	4004	R	Unidad Interior Master- Temperatura consigna ^{1,2,3,4,10} <ul style="list-style-type: none"> ▪ -32768 (Valor inicial) ▪ Otro: (°C/x10°C/°F)
4004	4005	R	Unidad Interior Master- Temperatura habitación ^{1,2,3,10} <ul style="list-style-type: none"> ▪ -32768 (Valor inicial) ▪ Otro: (°C/x10°C/°F)
4011	4012	R	Ud. Interior Esclavo <i>Force Thermo Off</i> ¹⁰ <ul style="list-style-type: none"> ▪ 0: Sin límite ▪ 1: Thermo Forced Off
4012	4013	R	Ud. Interior Esclavo – Código Error ¹⁰ <ul style="list-style-type: none"> ▪ 0: No existe error activo ▪ 65535 (-1 si se lee con signo): Error de comunicación ▪ Si otro error presente, consulte el Manual de Usuario de la unidad interior
4013	4014	R	Unidad Interior Esclavo – Temperatura consigna ^{1,2,3,4,10} <ul style="list-style-type: none"> ▪ -32768 (Valor inicial) ▪ Otro: (°C/x10°C/°F)
4014	4015	R	Unidad Interior Esclavo – Temperatura habitación ^{1,2,3,4,10} <ul style="list-style-type: none"> ▪ -32768 (Valor inicial) ▪ Otro: (°C/x10°C/°F)

4.2.2 Registros de configuración

Dir. Registro (dirección protocolo)	Dir Registro (dirección PLC)	R/W	Descripción
13	14	R/W	Temporizador paro tras "Ventana abierta" ¹¹ <ul style="list-style-type: none"> 0..30 (minutos) Valor de fábrica: 30 (minutos)
14	15	R	Baudios del puerto Modbus RTU <ul style="list-style-type: none"> 2400 bps 4800bps 9600bps (Valor por defecto) 19200bps 38400bps 57600bps 76800bps 115200bps
15	16	R	Dirección de esclavo Modbus del dispositivo <ul style="list-style-type: none"> 1..63
21	22	R	Máximo núm. velocidades de ventilador
43	44	W	Filtro Reset <ul style="list-style-type: none"> 1: Reset
48	49	R	Valor del interruptor (<i>switch</i>)
49	50	R	Dispositivo ID: 0x1500
50	51	R	Versión del Software
67	68	R	Número de unidades interiores conectadas
81	82	R	Dirección de Error <ul style="list-style-type: none"> Proporciona el número de unidad interior que está mostrando el error
82	83	R/W	Ratio de demanda exterior DV <ul style="list-style-type: none"> 0x00: Thermo Off 0xFF: Sin límite (Operación normal) 40..150: Rango de operación del inicio (Ampere)
83	84	R	Ratio de demanda exterior Valor máximo ¹²
84	85	R	Ratio de demanda exterior Valor mínimo ¹²
99	100	W	Reset/Reinicio del dispositivo <ul style="list-style-type: none"> 1: Reset
4000	4001	R	Dirección de Unidad Interior Master ¹⁰
4010	4011	R	Dirección de Unidad Interior Esclavo ¹⁰

¹¹ Una vez la ventana está abierta, un contador hacia atrás se iniciará para apagar la unidad de A.A. desde este valor configurado.

¹² Este valor está representado en porciones de 100%. Consulte su explicación en la Sección 4.2.4 de este documento

4.2.3 Consideraciones respecto a los Registros de Temperatura

- **Temperatura de consigna del A.A. (R/W)**

(registro 4 – en dirección de Protocolo / registro 5 – en direccionamiento PLC):
Corresponde con el valor de temperatura de consigna seleccionado por el usuario

Este registro se puede leer (función Modbus 3 o 4) o escribir (función Modbus 6 o 16).

Un control remoto conectado a la unidad interior de Panasonic/Sanyo mostrará la misma temperatura que este registro

- **Temperatura referencia del A.A. (R)**

(registro 5 – en dirección de Protocolo / registro 6 – en direccionamiento PLC):
Este registro reporta la temperatura que usa realmente la unidad interior de Panasonic/Sanyo como referencia de su propio bucle de control.

Si el valor en el registro 22 es válido (diferente de 0x8000), se va a reportar el valor desde este registro. Si no, se va a mostrar la temperatura referencia de la unidad interior.

Este es un registro de sólo lectura (función Modbus 3 o 4).

- **Referencia externa de temperatura (Modbus) (R/W)**

(registro 22 – en dirección de Protocolo / registro 23 – en direccionamiento PLC):
Este registro permite el uso de un sensor de temperatura externo desde el lado Modbus. Si un valor válido es recibido, el registro Modbus indicará un valor de 0x8000.

Este registro se puede leer (función Modbus 3 o 4) o escribir (función Modbus 6 o 16).

- **Temperatura de Consigna Real del A.A. (R)**

(registro 23 – en dirección de Protocolo / registro 24 – en direccionamiento PLC):
Este registro mostrará el mismo valor en el registro 4 (dirección de Protocolo). La temperatura de referencia desde el Control Remoto se envía directamente a la unidad de A.A. para ser aplicada en el bucle de control.

Adicionalmente, nótese que los valores de temperatura de estos cuatro registros están expresados de acuerdo con el formato de temperatura configurado a través de los micro-interruptores de la placa (ver sección 4.3). Los siguientes formatos están disponibles:

- **Valor en Celsius:** El valor mostrado en el registro Modbus corresponde al valor de temperatura en grados Celsius (ej. un valor "22" en el registro Modbus debe ser interpretado como un valor de 22°C).
- **Valor en Decicelsius:** El valor mostrado en el registro Modbus corresponde al valor de temperatura en decicelsius (ej. un valor "220" en el registro Modbus debe ser interpretado como un valor de 22.0°C).
- **Valor en Fahrenheit:** El valor mostrado en el registro Modbus corresponde al valor de temperatura en grados Fahrenheit (ej. un valor un valor "72" en el registro Modbus debe ser interpretado como un valor de 72°F (~22°C)).

4.2.4 Comportamiento especial – Ratio de demanda exterior

Esta característica es relativa al tipo de control que permite obtener un *feedback* más preciso de la temperatura del aire de suministro, basado en el funcionamiento y condición del sistema. También es una característica relativa a la integración de la pasarela con el sistema de control del sistema edificio inteligente (Por ejemplo, en caso que pudiera existir ya algún esquema de precios de tarifas de electricidad en función de la variación de precio según las horas en que se usa el suministro eléctrico)

La característica del Ratio de demanda exterior está relacionada también con la característica Master/Esclavo del sistema de Panasonic/Sanyo.

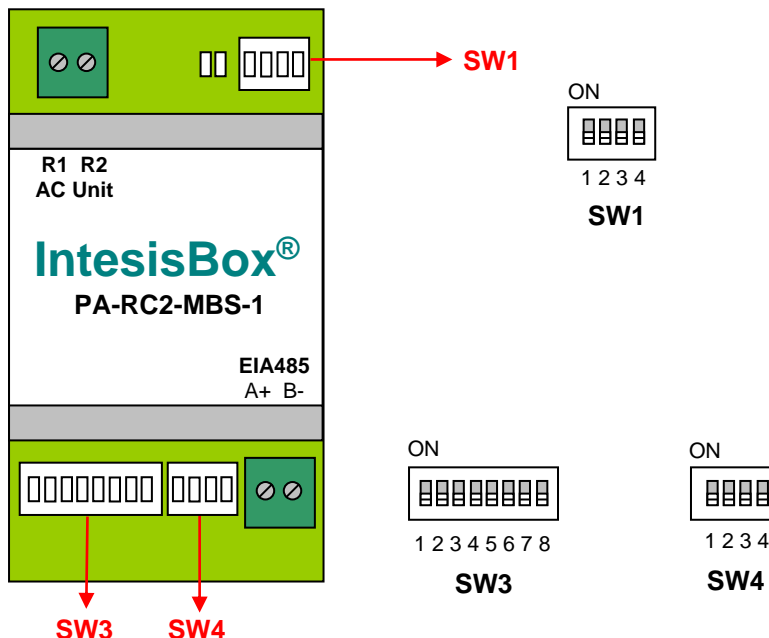
Los roles Master/Esclavo de las unidades interiores están relacionados con las funciones de *Back Up* y *Rotation*. Para aplicar estas funciones de forma correcta, dos unidades interiores independientes (cada una debe pertenecer a un sistema de A.A. diferente) deben ser conectadas conjuntamente (en parejas) y nombrar una de ellas como Master y la otra como Esclavo.

Una vez cada unidad interior ha sido nombrada, es necesario verificar que cada una de las unidades interiores coincide con los registros Modbus de forma correcta. Los registros de categoría Master pertenecen a la unidad interior nombrada como Master y los registros de categoría Esclavo pertenecen a la unidad interior nombrada como Esclavo.

Los tres registros relacionados con el Ratio de demanda exterior pueden ser leídos y escritos. Estos son configurables gracias al Control Remoto de Panasonic/Sanyo con funciones *Back Up* y *Rotation*.

4.3 Configuración desde micro interruptores

Todos los valores de configuración del PA-RC2-MBS-1 pueden leerse y escribirse desde Modbus, y algunos de ellos pueden también ser configurados desde los micro interruptores que incorpora la interfaz (SW1, SW3 y SW4):



Las siguientes tablas muestran los posibles valores de configuración de los micro interruptores:

SW1 – Configuración de la unidad interior de A.A.

SW1-P1..4	Description
	Ratio de demanda exterior no activado (Valor por defecto)
	Ratio de demanda exterior activado
	No usado (Valor por defecto)
	No usado
	No usado (Valor por defecto)
	No usado
	No usado (Valor por defecto)
	No usado

Tabla 4.1 SW1: Configuración de la unidad interior de A.A.

SW3/SW4 – Configuración de los baudios





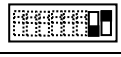

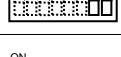

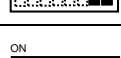

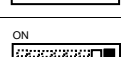

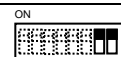



SW3-P7..8	SW4-P3	Descripción
		2400bps
		4800bps
		9600bps (Valor por defecto)
		19200bps
		38400bps
		57600bps
		76800bps
		115200bps

Tabla 4.2 SW3-SW4: Configuración de los baudios

SW4 – Grados/Decigrados (x10), magnitud de temperatura (°C/°F) y resistencia de terminación de EIA-485.







SW4-P1..2-4	Descripción
	Los valores de temperatura en los registros Modbus se representan en Grados (x1) (Valor defecto).
	Los valores de temperatura en los registros Modbus se representan en Decigrados (x10).
	Los valores de temperatura en los registros Modbus se representan en grados Celsius (Valor defecto)
	Los valores de temperatura en los registros Modbus se representan en grados Fahrenheit.
	Bus EIA-485 sin resistencia de terminación (Valor por defecto).
	Resistencia interna de 120Ω conectada al bus EIA-485

Tabla 4.3 SW4: Temperatura y resistencia de terminación

SW3 – Dirección de esclavo Modbus

Dir.	SW3-P1..6	Dir.	SW3-P1..6	Dir.	SW3-P1..6	Dir.	SW3-P1..6	Dir.	SW3-P1..6
0		13		26		39		52	
1		14		27		40		53	
2		15		28		41		54	
3		16		29		42		55	
4		17		30		43		56	
5		18		31		44		57	
6		19		32		45		58	
7		20		33		46		59	
8		21		34		47		60	
9		22		35		48		61	
10		23		36		49		62	
11		24		37		50		63	
12		25		38		51			

Tabla 4.4 SW3: Dirección de esclavo Modbus

4.4 Funciones implementadas

PA-RC2-MBS-1 implementa las siguientes funciones estándar Modbus:

- 3: *Read Holding Registers*
- 4: *Read Input Registers*
- 6: *Write Single Register*
- 16: *Write Multiple Registers* (Aunque se soporta esta función, el dispositivo no admite escrituras de más de 1 registro en un mismo mensaje, por lo cual el campo *longitud* debe ser siempre 1 cuando utilice esta función para escrituras).

4.5 Indicador LED

El dispositivo incluye dos indicadores LED para mostrar todos los posibles estados de operación. En la siguiente tabla están escritos los indicadores que se pueden dar y su significado.

L1 (LED verde)

Estado del disp.	Indicación LED	Periodo ON / OFF	Significado
Durante operación anormal	LED parpadeando	500ms ON / 500ms OFF	Error de comunicación
Durante operación normal	LED brillando	100ms ON / 1900ms OFF	Operación normal (configurado y trabajando correctamente)

L2 (LED rojo)

Estado del disp.	Indicación LED	Periodo ON / OFF	Descripción
Durante operación anormal	LED Latiendo	3sec ON / --- OFF	Debajo de voltaje

L1 (LED verde) & L2 (LED rojo)

Estado del disp.	Indicación LED	Periodo ON / OFF	Significado
Durante operación normal	LED Latiendo	5sec ON / --- OFF	Start-up del dispositivo
Durante operación anormal	LED parpadeando alternativamente	500ms ON / 500ms OFF	Fallo EEPROM

4.6 Bus EIA-485. Resistencia de terminación y mecanismo de polarización

El bus EIA-485 requiere una resistencia de terminación de 120Ω en cada extremo para evitar reflexiones de la señal.

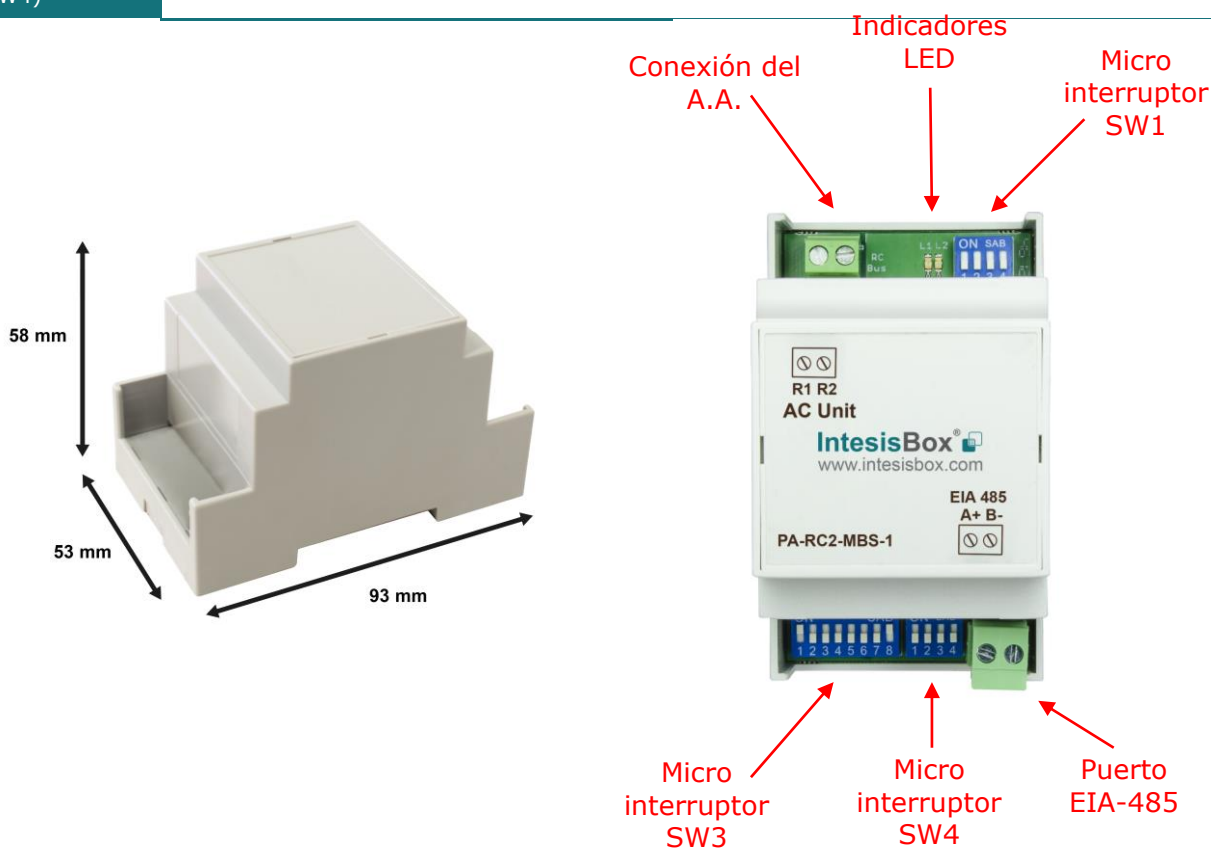
Para evitar falsos niveles detectados por los receptores que están "escuchando" en el bus cuando todas las salidas de los transmisores están en alta impedancia (tri-estado), se requiere también un mecanismo de polarización del bus. Este mecanismo provee un estado correcto en el bus (un correcto nivel de tensión) en esta situación.

El PA-RC2-MBS-1 incorpora una resistencia interna de terminación de 120Ω que puede ser conectada al bus EIA-485 usando el micro-interruptor SW4.

Algunos dispositivos Modbus RTU EIA-485 Master disponen de resistencia interna de terminación de 120Ω y/o mecanismo de polarización del bus (consulte la documentación técnica del dispositivo Master conectado a la red en cada caso).

5. Características mecánicas y eléctricas

Carcasa	Plástico, tipo PC (UL 94 V-0) Dimensiones (axlxa): 93 x 53 x 58 mm / 3.7" x 2.1" x 2.3" Color: Gris claro. RAL 7035	Temperatura de trabajo	0°C a +60°C
Peso	85 g.	Temperatura de almacenamiento	-20°C a +85°C
Montaje	Pared Carril DIN EN60715 TH35	Humedad de operación	<95% RH, no condensación
Cableado terminal (para señales de bajo voltaje)	Para terminal: alambres sólidos ó alambres atados (retorcidos o con contera) 1 diámetro: 0.5mm ² ... 2.5mm ² 2 diámetros: 0.5mm ² ... 1.5mm ² 3 diámetros: no permitidos	Humedad de almacenaje	<95% RH, no condensación
Puerto Modbus RTU	1 x Serial EIA485 conector (2 polos): A, B Compatible con Modbus RTU EIA-485 networks	Voltaje de aislamiento	1500 VDC
Puerto Unidad A.A.	1 x Conector bus R1R2 con terminal de tornillo (2 polos): R1, R2 Compatible con redes Panasonic/Sanyo	Resistencia de aislamiento	1000 MΩ
Interruptor 1 (SW1)	1 x micro-interruptor para configuración de la unidad de A.A.	Protección	IP20 (IEC60529)
Interruptor 3 (SW3)	1 x micro-interruptor para configuración de Modbus RTU	Indicadores LED	2 x LED en tarjeta - Estado de operación
Interruptor 4 (SW4)	1 x micro-interruptor para funciones extras		



6. Modelos de unidades interiores de A.A. soportadas.

La lista de unidades interiores de Panasonic y Sanyo compatibles con el PA-RC2-MBS-1, y sus características disponibles se encuentran en:

Panasonic:

https://www.intesisbox.com/intesis/support/compatibilities/IntesisBox_PA-RC2-xxx-1_Panasonic_Compatibility.pdf

Sanyo:

https://www.intesisbox.com/intesis/support/compatibilities/IntesisBox_PA-RC2-xxx-1_Sanyo_Compatibility.pdf

7. Códigos de Error

Código Error Modbus	Error en el Control Remoto	Categoría de Error	Descripción del Error
0	N/A	PA-RC2-MBS-1	No existe error
01	A01	Problemas del Motor GHP	GHP - Fallo de la presión del aceite del motor
02	A02		GHP - Fallo del nivel de aceite del motor
03	A03		GHP - Motor a sobre velocidad
04	A04		GHP - Motor a baja velocidad
05	A05		GHP - Fallo en la fuente de alimentación de encendido
06	A06		GHP - Fallo del arranque del motor
07	A07		GHP - Fallo de la válvula del gas combustible
08	A08		GHP - Motor estancado
09	A09		GHP - Sobrecarga del motor
0A	A10		GHP - Alta temperatura del gas de escape
0B	A11		GHP - Fallo del nivel de aceite del motor
0C	A12		GHP - Fallo del actuador del acelerador
0D	A13		GHP - Fallo de ajuste de la válvula del gas combustible
0E	A14		GHP -Fallo del sensor de la presión del aceite del motor
0F	A15		GHP - Cortocircuito de salida de la potencia del arrancador
10	A16		GHP - Motor de arranque bloqueado
11	A17		GHP - Fallo en bobina del starter de corriente (CT)
13	A19		GHP - Fallo de la válvula Wax (thermostática de 3 vias)
14	A20		GHP - Temperatura del agua de refrigeración alta
15	A21		GHP - Fallo del nivel de agua de enfriamiento
16	A22		GHP - Fallo de la bomba de agua de enfriamiento
17	A23		GHP - Fallo del sensor del ángulo del cigüeñal del motor
18	A24		GHP - Error del sensor del ángulo de la leva del motor
19	A25		GHP - Fallo del embrague
1A	A26		GHP - Arranque fallido
1B	A27		GHP - Fallo de la temperatura del catalizador
1C	A28		GHP - Fallo del generador
1D	A29		GHP - Fallo del convertidor
1E	A30		GHP - Fuel gas pressure low
21	C01		Problemas del Controlador Central
22	C02	Central control number of units mis-matched	
23	C03	Cableado incorrecto del control central	
24	C04	Conexión incorrecta del control central	
25	C05	Fallo del Sistema de control, error en la transmisión de señales comms, unidad interior o exterior no funciona, fallo de cableado	
26	C06	Fallo del Sistema de control, error en la recepción de señales comms, unidad interior o exterior no funciona, fallo de cableado, CN1 no está conectado adecuadamente	
2C	C12	Alarma de grupo desde el controlador local	
30	C16	Error de transmisión desde el adaptador a la unidad	
31	C17	Error de recepción desde el adaptador a la unidad	
32	C18	Duplicidad de dirección central en el adaptador	
33	C19	Duplicidad de dirección de adaptador	
34	C20	Mezcla de tipos de unidad PAC y GHP en el adaptador	
35	C21	Fallo de memoria en el adaptador	

36	C22	Problemas del Controlador Central	Configuración de dirección incorrecta en el adaptador
37	C23		Fallo del software del terminal Host
38	C24		Fallo del hardware del terminal Host
39	C25		Fallo del procesamiento del terminal Host
3A	C26		Fallo de comunicación del terminal Host
3C	C28		Error de recepción de S-DDC desde el terminal Host
3D	C29		Fallo de inicialización de S-DDC
3F	C31		Cambio de configuración detectado por el adaptador
41	E01	Problemas de Comunicación y direccionamiento	El control remoto está detectando error desde la unidad interior. Dirección no configurada. Auto direccionamiento fallido. Comprobar el interconectado del cableado, etc. Sistema de re-direccionamiento.
42	E02		Remoto detectando error desde la unidad interior
43	E03		Unidad interior detectando error desde el remoto
44	E04		La interior observa error desde la exterior. Cantidad de unidades interior/exteriores son menos que la cantidad configurada. Compruebe que todas las unidades están activadas. Para resetear, apague todas las unidades y espere 5min antes de arrancarlas de nuevo.
45	E05		Unidad interior detectando error desde la unidad exterior. Error en el envío de señales de comunicación.
46	E06		Unidad exterior detectando error desde la unidad interior. Error en la recepción de señales comms.
47	E07		Unidad exterior detectando error desde la unidad interior. Error en el envío de señales de comunicación.
48	E08		Configuración incorrecta de interior/controlador. Duplicación de dirección interior
49	E09		Configuración incorrecta del interior/controlador. Duplicidad de dirección remota o Controlador Wireless IR no deshabilitado
4A	E10		Unidad interior detectando error de la opción conexión (plug). Error en el envío de señales de comms.
4B	E11		Unidad interior detectando error de la opción conexión (plug). Error en la recepción de señales de comms.
4C	E12		Auto direccionamiento fallido. Conector CN100 de auto direccionamiento en cortocircuito durante el auto direccionamiento
4D	E13		La unidad interior falló al enviar la señal al control remoto
4E	E14		Fallo de configuración. Duplicidad de unidades Master interiores
4F	E15		Auto direccionamiento fallido. El número de unidades interiores conectadas es menor al número configurado.
50	E16		Auto direccionamiento fallido. El número de unidades interiores conectadas es mayor al número configurado.
51	E17		Error en el cableado del control de grupo. La unidad interior principal no está enviando señal a las unidades interiores sub.
52	E18		Error en el cableado del control de grupo. La unidad interior principal no está recibiendo señal de las unidades interiores sub.
54	E20		Auto direccionamiento fallido. No hay unidades interiores conectadas.
58	E24		Auto direccionamiento fallido. Error en la unidad exterior sub.
59	E25	Auto direccionamiento fallido. Error en la configuración de dirección de la unidad exterior.	
5A	E26	Auto direccionamiento fallido. La cantidad de unidades	

			sub y principal no corresponden con el número configurado en la PCB de la unidad exterior principal.
5D	E29	Problemas de Comunicación y direccionamiento	Auto direccionamiento fallido. Unidad exterior sub no está recibiendo comms para la unidad exterior principal.
5F	E31		Entre unidades, fallo comms con MDC. Aun se mantiene el error E31 después de que la alimentación sea reinstalada? Si la respuesta es positiva, remplace la PCB y arranque de nuevo la PCB.
61	F01		Fallos de sensor
62	F02	Fallo del sensor de temperatura de congelación del intercambiador de calor interior (E2)	
63	F03	Fallo del sensor de la temperatura de salida del intercambiador de calor interior (E3)	
64	F04	Fallo del sensor de temperatura de la descarga exterior (TD) o (DISCH1)	
65	F05	Fallo del sensor de temperatura de la descarga exterior (DISCH2)	
66	F06	Fallo del sensor de temperatura del intercambiador de calor exterior (C1) o (EXG1)	
67	F07	Fallo del sensor de temperatura del intercambiador de calor exterior (C2) o (EXL1)	
68	F08	Fallo del sensor de temperatura del aire exterior (TO)	
6A	F10	Fallo del sensor de temperatura de entrada interior	
6B	F11	Fallo del sensor de temperatura de salida interior	
6C	F12	Fallo del sensor de la toma exterior (TS)	
6D	F13	GHP - Fallo del sensor de temperatura del agua de refrigeración	
70	F16	Fallo del sensor de alta presión exterior	
71	F17	GHP - Fallo del sensor de temperatura del agua de refrigeración	
72	F18	GHP - Fallo del sensor de temperatura del escape de gas	
74	F20	GHP - Fallo del sensor de la temperatura de la bobina del embrague	
77	F23	Fallo del sensor de temperatura del intercambiador de calor exterior (EXG2)	
78	F24	Fallo del sensor de temperatura del intercambiador de calor exterior (EXL2)	
7D	F29	Error interior EEPROM	
7E	F30	Fallo de la función reloj (RTC)	
7F	F31	Error exterior EEPROM	
81	H01	Problemas del compresor	Sobre intensidad, fallo en compresor (Comp1)
82	H02		Detección de corriente de rotación bloqueada, fallo en compresor (Comp1)
83	H03		No intensidad detectada, fallo en compresor (Comp1)
85	H05		No se detecta temperatura de descarga, fallo en compresor (Comp1)
86	H06		Disparo de baja presión, fallo en compresor
87	H07		Nivel de aceite bajo, fallo en compresor
88	H08		Fallo en el sensor de aceite, fallo en el compresor (Comp1)
8B	H11		Sobre intensidad, fallo en el compresor (Comp2)
8C	H12		Detección de corriente de rotación bloqueada, fallo en compresor (Comp2)
8D	H13		No se detecta suministro eléctrico, fallo en compresor (Comp2)

8F	H15	Problemas del compresor	No se detecta temperatura de descarga, fallo en compresor (Comp2)	
95	H21		Sobre intensidad, fallo en compresor (Comp3)	
96	H22		Detección de corriente de rotación bloqueada, fallo en compresor (Comp3)	
97	H23		No suministro eléctrico detectado, fallo en compresor (Comp3)	
99	H25		Fallo del compresor, temperatura de descarga no detectada (Comp3)	
9B	H27		Fallo del sensor de aceite, fallo en compresor (Comp2)	
9C	H28		Fallo en compresor. Fallo de conexión del sensor de aceite	
9F	H31		Fallo del compresor, Subida IPM (IMP)	
C1	L01		Configuraciones incorrectas	Error de configuración del grupo unidad interior
C2	L02	Error de configuración. Los tipos/modelos de unidad interior y exterior no encajan		
C3	L03	Duplicidad de dirección de la unidad interior principal en control de grupo		
C4	L04	Duplicidad de dirección del sistema de unidad exterior		
C5	L05	Dos o más controladores han sido configurados con "prioridad" en un solo sistema – Se puede leer en la configuración de los controladores "priority" (prioridad).		
C6	L06	Dos o más controladores han sido configurados con "prioridad" en un solo sistema – Se puede leer en la configuración de los controladores "priority" (prioridad).		
C7	L07	Cableado de grupo conectado a la unidad interior individual		
C8	L08	No se ha configurado la dirección/grupo de la unidad interior		
C9	L09	No se ha configurado el código de la capacidad de la unidad interior		
CA	L10	No se ha configurado el código de la capacidad de la unidad exterior		
CB	L11	Cableado del control de grupo incorrecto		
CD	L13	Error de configuración del tipo de unidad interior, capacidad		
CF	L15	Fallo en la montadura de la unidad interior		
D0	L16	Fallo de configuración de la unidad intercambiador de calor del agua		
D1	L17	Falta de encaje de la unidad exterior con refrigerante diferente		
D2	L18	Fallo de la válvula de 4 vías		
D3	L19	Dirección duplicada de la unidad intercambiador de calor del agua		
D5	L21	Fallo de configuración de tipo de gas (refrigerante)		
E1	P01	Problemas de la Unidad Interior		Fallo de la unidad interior, sobrecarga termal del motor del ventilador
E2	P02			Fallo de la unidad exterior, sobrecarga termal del motor del compresor, voltaje por encima o por debajo
E3	P03		Fallo de la unidad exterior. Temperatura de descarga del compresor muy alta (Comp1) por encima de los 111C°. Baja en gas de refrigeración, válvula de expansión. Daño en la tubería.	
E4	P04		Fallo de la unidad exterior. Disparo de la alta presión	
E5	P05		Fallo de la unidad exterior. Fase abierta en el suministro abierto. Comprobar la tensión en cada fase, PCB inverter y PCB control	

E9	P09	Problemas de la Unidad Interior	Fallo de la unidad interior, panel del techo cableado incorrectamente
EA	P10		Fallo de la unidad interior, interruptor abierto del flotador de condensación
EB	P11		GHP - Fallo de la baja temperatura del intercambiador de calor del agua (protección al hielo)
EC	P12		Fallo de la unidad interior. Fallo del motor (en corriente continua) del ventilador
EE	P14		Entrada desde el detector de fuga (si está equipado con él)
EF	P15		Pérdida de refrigerante. Alta descarga de temperatura, EEV ampliamente abierta y baja corriente que dibuja el compresor.
F0	P16		Fallo de la unidad exterior. Fase abierta en el suministro eléctrico del compresor.
F1	P17		Fallo de la unidad exterior. Temperatura de descarga del compresor muy alta (Comp2) encima los 111C°. Baja en gas de refrigeración, válvula expansión, daño en tubería.
F2	P18		Fallo de la válvula <i>by-pass</i> , fallo de la unidad exterior
F3	P19		Fallo de la unidad exterior. Fallo de la válvula de 4 vías. La temperatura de la unidad interior sube durante la refrigeración y llega a su nivel máximo durante la calefacción. Comprobar cableado, bobina, PCB, salida, operación de válvula.
F4	P20		Fallo de alta presión/temperatura del gas de refrigeración. Alta temperatura del intercambiador de calor C2 (55-60C°), sobrecarga de refrigeración. Fallo del sensor.
F6	P22		Fallo del motor del ventilador de la unidad exterior. Aspa del ventilador comprimida. Compruebe las conexiones, compruebe que el ventilador gira libremente, resistencia del motor 30-40Ohms en cada par, no hay fallo del ventilador, será un fallo de la PCB.
FA	P26		Fallo de la unidad exterior. Sobre intensidad en el compresor (compruebe la resistencia del devanado de los cables). Fallo del inverter (compruebe la resistencia térmica HIC + & - to UVW 200-300KOhms o más)
FD	P29		Fallo de la unidad exterior. Fallo del circuito inverter. Fallo del circuito de detección de corriente del motor (MDC). Compruebe devanados de los cables del compresor, sensores C1 y TS. Si se encuentran ok, se puede tratar de fallo de la PCB.
FE	P30		Fallo de la unidad interior, fallo detectado en el sistema de control en la unidad interior sub
FF	P31	Fallo del control múltiple de operación simultánea. Fallo del controlador de grupo.	
65535 (-1)	N/A	PA-RC2-MBS-1	Error en la comunicación del PA-RC2-MBS-1 con la unidad de Aire Acondicionado

En caso de detectar un código que no esté en la lista, póngase en contacto con el servicio de asistencia técnica de Panasonic/Sanyo.