

 **IntesisBox**®

SM-RC-MBS-1

v.0.3

Interfaz Modbus RTU (EIA-485) para aire acondicionado Samsung.
Compatible con la línea comercial de aires acondicionados
comercializados por Samsung

Manual de Usuario

Fecha de publicación: 12/2017
r1.2 ES

Referencias:

SM-RC-MBS-1: Interfaz Modbus RTU para aire acondicionado Samsung.

© 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.	Conexión	5
2.1	Conexión a la unidad interior de A.A.	5
2.2	Conexión al bus EIA-485	6
3.	Guía de instalación rápida	6
4.	Especificaciones del interfaz Modbus	7
4.1	Nivel físico.....	7
4.2	Registros Modbus	7
4.2.1	Registros de control y estado.....	7
4.2.2	Registros de configuración.....	9
4.2.3	Consideraciones respecto a los Registros de Temperatura	9
4.3	Configuración desde micro interruptores	13
4.4	Funciones implementadas	16
4.5	Indicador LED	16
4.6	Bus EIA-485. Resistencia de terminación y mecanismo de polarización	17
5.	Características eléctricas y mecánicas	18
6.	Modelos de unidades interiores de A.A. soportadas.....	19
7.	Códigos de Error	20

1. Presentación



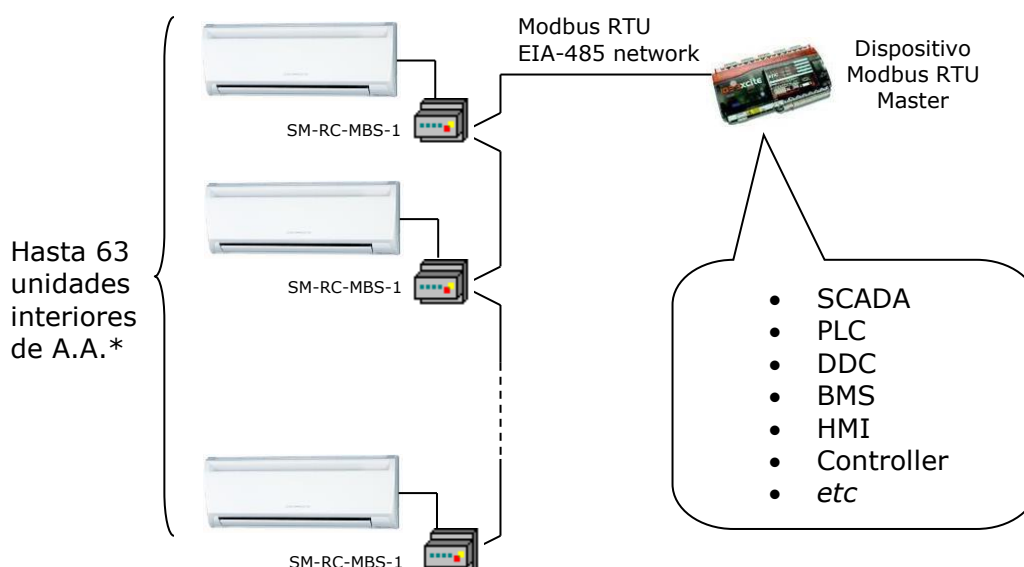
El interfaz SM-RC-MBS-1 permite una integración completa y de forma natural de los equipos de aire acondicionado **Samsung** en redes Modbus RTU (EIA-485).

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 SM-RC-MBS-1 en una misma red.
SM-RC-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 SM-RC-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 con dos conectores de terminal de 2 polos cada uno, para establecer conexión directa con el A.A. Para la conexión a la red Modbus RTU EIA-485, SM-RC-MBS-1 incorpora una clema extraíble de 2 polos.

2.1 Conexión a la unidad interior de A.A.

El SM-RC-MBS-1 conecta directamente al bus F3F4 V1V2 de Samsung, los cuales no se suministran con la interfaz. Dependiendo en los controles que están disponibles, los métodos de conexión recomendados son los siguientes (ver detalle en Figura 2. 1):

- **Disponible el control remoto cableado:** Conecta la pasarela como Esclavo en paralelo con los controles remotos cableados (El Control remoto actúa como Master)
- **No existe control remoto disponible:** Conecta la pasarela directamente al bus F3F4 V1V2 de la unidad interior como Master. No existe Control remoto de Samsung.

El largo máximo del bus F3F4 V1V2 son 100 m / 328.08 pies. El bus F3F4 V1V2 tiene sensibilidad a la polaridad.

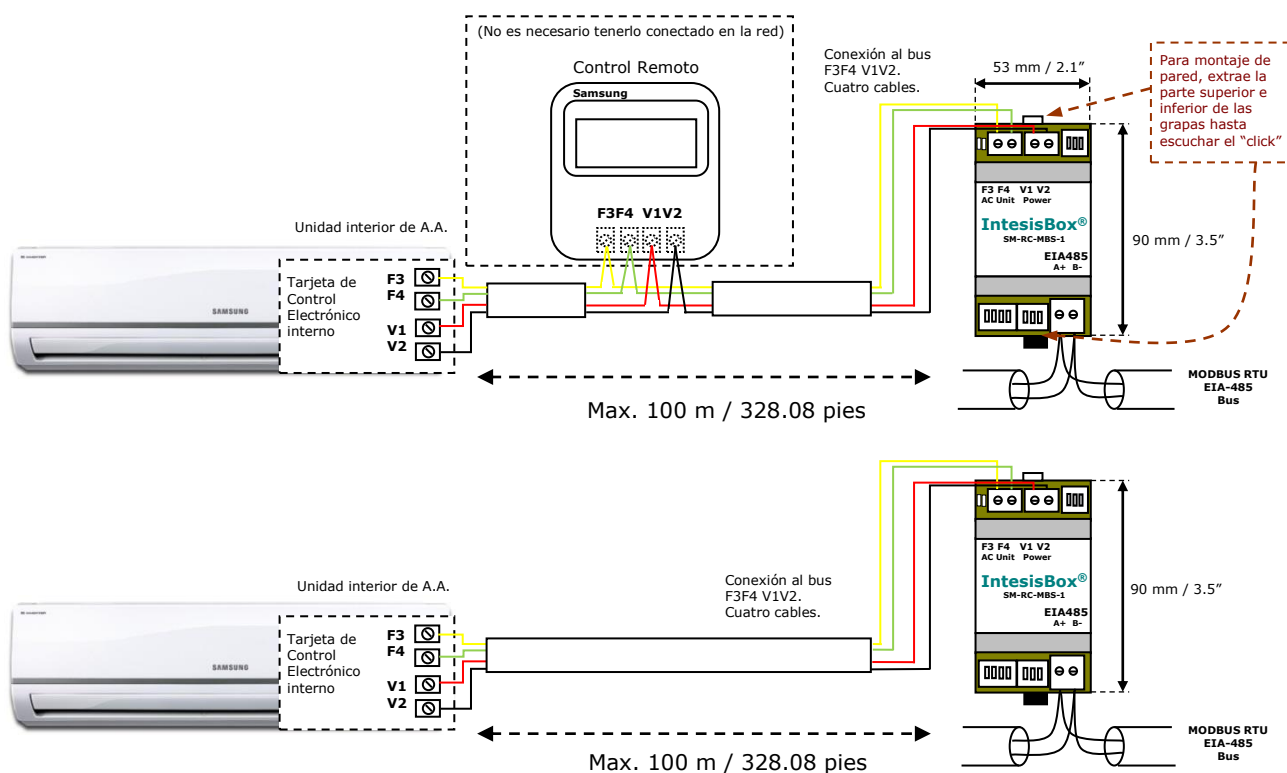


Figura 2. 1 Diagramas de conexión del SM-RC-MBS-1

2.2 Conexión al bus EIA-485

Conecte los cables del bus EIA-485 al conector de clema extraíble de 2 polos del SM-RC-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 pies). 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 F2F3 V1V2 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 (Ver Sección 4.3):

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

SM-RC-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", y todos ellos usan notación *Modbus big endian*.

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: Baja ▪ 2: Media ▪ 3: Alta
3	4	R/W	Posición vertical de las lamas del A.A. ¹ <ul style="list-style-type: none"> ▪ 0: Auto ▪ 10: Swing
4	5	R/W	Temperatura de consigna del A.A. ^{1,2,3} <ul style="list-style-type: none"> ▪ -32768 (Valor inicial) ▪ 18..30°C (°C/x10°C) ▪ 65..86°F
5	6	R	Temperatura ambiente Unidad A.A. ^{1,2,3} <ul style="list-style-type: none"> ▪ -32768 (Valor inicial) ▪ 10..38°C (°C/x10°C) ▪ 50..100°F
6	7	R/W	Contacto de ventana <ul style="list-style-type: none"> ▪ 0: Cerrado (Valor por defecto) ▪ 1: Abierto

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 10°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
7	8	R/W	Deshabilitado SM-RC-MBS-1 ⁴ <ul style="list-style-type: none"> 0: SM-RC-MBS-1 habilitado (Valor defecto) 1: SM-RC-MBS-1 deshabilitado
8	9	R/W	Deshabilitado control remoto del A.A. ⁴ <ul style="list-style-type: none"> 0: Control remoto habilitado (V. defecto) 1: Control remoto deshabilitado
9	10	R/W	Tiempo de operación del A.A. ⁴ <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	Estado de alarma de la unidad A.A. <ul style="list-style-type: none"> 0: No hay condición de alarma 1: Condición de alarma
11	12	R	Código Error ⁵ <ul style="list-style-type: none"> 0: No existe error 65535 (-1 si se lee como valor con signo): Error en la comunicación del SM-RC-MBS-1 o Control Remoto con la unidad interior de A.A. Cualquier error presente, ver la tabla al final de este documento
22	23	R/W	Temperatura ambiente de la unidad de A.A. desde sensor externo (en lado Modbus) ^{1,2,3,6} <ul style="list-style-type: none"> -32768: (Valor inicial). No existe temperatura que se esté suministrando desde sensor externo. Cualquier otro: (°C/x10°C/°F)
23	24	R	Temperatura de Consigna Real del A.A. ^{1,2,3,6} <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)
26	27	R/W	Posición Izquierda/Derecha de las lamas del A.A. <ul style="list-style-type: none"> 0: Auto (Valor por defecto) 10: Swing
66	67	R	Temperatura del camino de retorno ^{1,2,3} <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 ^{4,7,8} <ul style="list-style-type: none"> 0: No Bloqueo (Valor por defecto) 1: Bloqueo

⁴ Este valor se almacena en memoria no volátil

⁵ Ver Sección 7 para posible códigos de error y su explicación

⁶ Ver Sección 4.2.3 para más información

⁷ 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.

⁸ Este registro aplica desde la versión de firmware 0.3 hacia adelante

Dir. Registro (dirección protocolo)	Dir. Registro (dirección PLC)	R/W	Descripción
98	99	R/W	Master/Esclavo (rol pasarela) <ul style="list-style-type: none"> 0: Esclavo 1: Master

4.2.2 Registros de configuración

Dir. Registro (dirección protocolo)	Dir Registro (dirección PLC)	R/W	Descripción
13	14	R/W	Temporizador de paro tras "Ventana abierta" ⁹ <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. de velocidades de ventilador
49	50	R	Dispositivo ID: 0x1200
50	51	R	Versión del Software
67	68	R	Número de unidades interiores conectadas
81	82	R	Dirección de Error
99	100	W	Reset/Reinicio del dispositivo <ul style="list-style-type: none"> 1: Reset

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 5 o 16). Un control remoto conectado a la unidad interior de Samsung mostrará la misma temperatura que este registro sólo cuando no se proporcione una referencia externa respecto desde la pasarela SM-RC-MBS-1 (ver más información acerca del registro 22/23 más abajo).

⁹ Una vez la ventana está abierta, un contador hacia atrás se iniciará para apagar la unidad de A.A. desde este valor configurado.

- **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 Samsung. En función de la configuración de la unidad interior, ésta podría ser la temperatura indicada por el sensor del retorno de la máquina o por el sensor de temperatura del mando remoto. Es un registro sólo de 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. La unidad interior de Samsung no permite que dispositivos como el SM-RC-MBS-1 proporcionen temperaturas para ser usadas directamente como referencias para el control de la máquina.

Para solventar esta característica y permitir así el uso de una referencia externa de temperatura proveniente del sensor (ej. desde el lado Modbus), la pasarela SM-RC-MBS-1 aplica el siguiente mecanismo (sí y sólo sí se usa una referencia de temperatura externa):

- Tras la introducción de un par de valores, uno en la entrada del registro 22/23 y otro en el registro 4/5, la pasarela SM-RC-MBS-1 calculará la temperatura deseada implícita (ej. si la temperatura de consigna (registro 4/5) es de **22°C** y un sensor de temperatura externo (registro 22/23) indica **20°C**, la pasarela SM-RC-MBS-1 asumirá que la temperatura que debe manda es **+2°C**, un incremento de la temperatura en 2 grados).
- Conociendo en todo momento la temperatura ambiente que utiliza la unidad interior para su funcionamiento (registro 5/6), la pasarela SM-RC-MBS-1 puede calcular la temperatura de consigna necesaria para poder aplicar el incremento/decremento de temperatura requerido para igualar la petición de temperatura del usuario (siguiendo el ejemplo anterior, si la pasarela SM-RC-MBS-1 lee una temperatura ambiente (registro 5/6) de **24°C** en la unidad interior, ésta aplicará una temperatura de consigna final de **24°C + 2°C = 26°C**).
- A partir de este momento, cada vez que la pasarela SM-RC-MBS-1 detecte un cambio en la temperatura ambiente de la unidad interior, también se producirá un cambio en la temperatura de consigna y así poder mantener la temperatura deseada por el usuario. Siguiendo el ejemplo anterior, si la pasarela SM-RC-MBS-1 recibe un nuevo valor de temperatura proveniente de la unidad interior de **25°C**, la pasarela SM-RC-MBS-1 automáticamente ajustará la temperatura de consigna del A.A. de **25°C + 2°C = 27°C**.
- En general, la pasarela SM-RC-MBS-1 aplica continuamente la fórmula "Temperatura Virtual":

$$S_{AC} = S_u - (T_u - T_{AC})$$

Donde:

S_{AC} –temperatura de consigna aplicada a la unidad interior

S_u – temperatura de consigna escrita en el lado Modbus (Registro 4/5)

T_u – referencia externa de temp. escrita en el lado Modbus (Registro 22/23)

T_{AC} – temperatura ambiente que la unidad interior utiliza como referencia para su funcionamiento interno

Tan pronto como la pasarela SM-RC-MBS-1 detecta un cambio en cualquier valor $\{ S_u, T_u, T_{AC} \}$, va a enviar la correspondiente temperatura de consigna (S_{AC}) a la unidad interior.

- Tras la puesta en marcha, la temperatura externa de referencia (registro 22/23) tiene un valor de -32768 (0x8000). Este valor indica que no hay temperatura externa disponible a través de SM-RC-MBS-1. En este escenario, la temperatura de consigna mostrada en el registro 4/5 tendrá siempre el mismo valor que la temperatura de consigna de la unidad interior.
- Cuando el mecanismo de la "Temperatura Virtual" se aplica, el valor de la temperatura de consigna mostrada por el Control Remoto u otro sistema de control conectado a la unidad interior puede mostrar un valor diferente al valor mostrado en el registro 4/5.
- Si se desea que la lectura que suministra el Control Remoto sea la lectura de la referencia externa de temperatura (T_u , registro 22/23), el Control Remoto debe estar configurado como Master, y la unidad interior de Samsung debe tener la opción "sensor termostato en el Control Remoto" como activa. Esta configuración se realiza a través del Control Remoto de Samsung conectado a la unidad interior y debe ser configurada por instaladores autorizados de Samsung mientras la unidad interior de Aire Acondicionado está siendo instalada.
- Esta configuración se realiza según el Manual de Servicio de Samsung (In Service Mode: Main Menu **1**, press [$>$] button to Sub Menu **2** (= "Function Wireless Remote Control Option setting"); press [$>$] button data-bit **1** (= "Temperature sensor selection") set value **1**-Wired Remote Controller). Esta configuración se realiza a través del Control Remoto de Samsung conectado a la unidad interior y debe ser configurada por instaladores autorizados de Samsung mientras la unidad interior de Aire Acondicionado está siendo instalada.
- Cuando la pasarela SM-RC-MBS-1 se configura como "Master" del bus F3F4 V1V2, el sensor de temperatura externa conectada a la red Modbus RTU EIA-E85 proporciona el valor de temperatura de consigna aplicada a la unidad interior (S_{AC}) y el proceso de la temperatura Virtual no se efectúa. En este caso, el Control Remoto o cualquier otro tipo de Sistema de Control instalado de Samsung no es capaz de enviar la referencia externa de temperatura al registro 22/23.

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

(registro 23 – en dirección de Protocolo / registro 24 – en direccionamiento PLC):

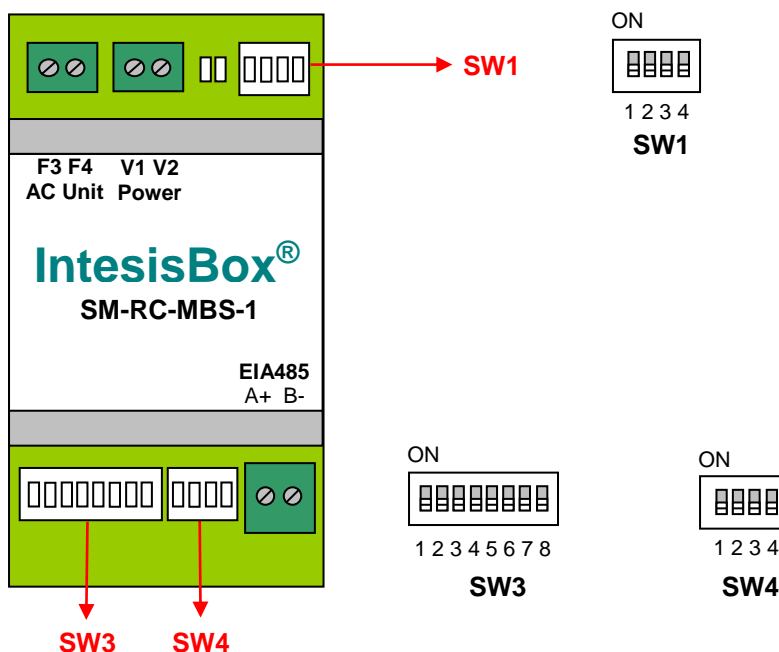
Como se detalla en el punto anterior, la temperatura de consigna real de la unidad interior i la temperatura de consigna requerida desde la pasarela SM-RC-MBS-1 pueden diferir (cuando se introduce un valor en el registro 22/23). Este registro siempre informa acerca del valor real de la temperatura de consigna que se está usando en la unidad interior – incluye también la temperatura de consigna que mostraría un control remoto adicional de Samsung conectado a la unidad interior, en caso de existir.

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)).

4.3 Configuración desde micro interruptores

Todos los valores de configuración del SM-RC-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** – Características de la unidad interior de A.A.

SW1-P1..4	Description
	Esclavo – Un control remoto Samsung debe ser presente en el bus F3F1 V1V2, configurado este como Master (Valor por defecto)
	Master – El control remoto Samsung no es necesario en el bus F3F4 V1V2. Si este existe, debe ser configurado como Esclavo.
	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





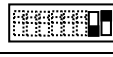

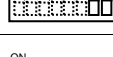

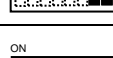

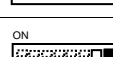

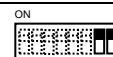



SW3-P7..8	SW4-P3	Descripción
		2400bps
		4800bps
		9600bps (Valor por defecto)
		19200bps
		38400bps
		57600bps
		76800bps
		115200bps

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

SM-RC-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	Descripción
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	Descripción
Durante operación normal	LED Latiendo	5sec ON / --- OFF	Start-up del dispositivo
Durante operación anormal	LED parpadeando alternativamente	500ms ON / 500ms OFF	Comprobación de suma de flashes no correcta

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.

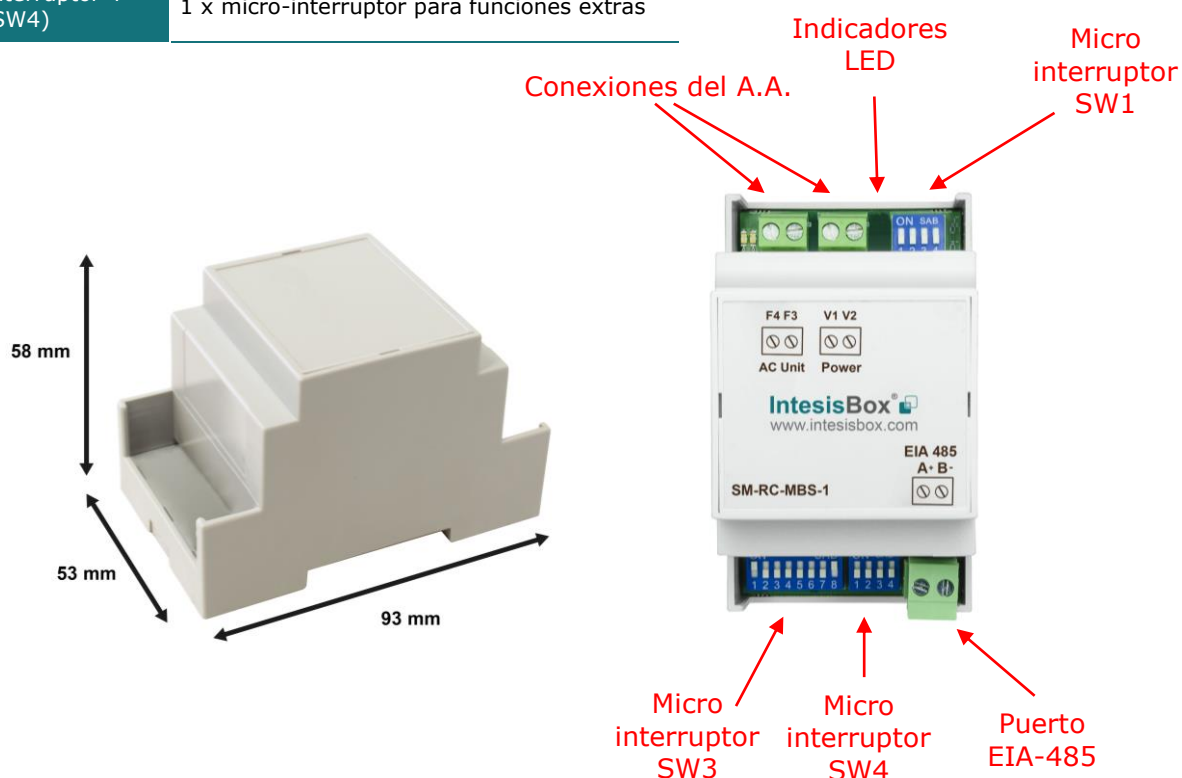
Para evitar falsos niveles detectados por los receptores que están "escuchando" en el bus cuando todas las salidas de los transmisores están en alta impedancia (tri-estado), se requiere también un mecanismo de polarización del bus. Este mecanismo provee un estado correcto en el bus (un correcto nivel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

El SM-RC-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 eléctricas y mecánicas

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 F3F4 con terminal de tornillo (2 polos): F3, F4 Compatible con redes Samsung 1 x cable alimentación V1V2 con terminal de tornillo (2 polos) V1, V2	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 Samsung compatibles con el SM-RC-MBS-1, y sus características disponibles se encuentra en:

https://www.intesisbox.com/intesis/support/compatibilities/IntesisBox_SM-RC-xxx-1_Compatibility.pdf

7. Códigos de Error

Error Code Modbus	Error in Remote Controller	Error category	Error Description
0	N/A	SM-RC-MBS-1	No active error
101	101	Communication error	Indoor unit communication error
102	102	Communication error	Indoor unit/outdoor unit communication time-out error; errors in more than 6 packets.
121	121	Indoor sensor error	Indoor temperature sensor (open/short).
122	122	Indoor sensor error	Indoor unit evaporator-in sensor (open/short)
128	128	Indoor sensor error	Indoor unit evaporator-in disconnection. (sensor displacement)
129	129	Indoor sensor error	Indoor unit evaporator-out separation.
153	153	Drain diagnostic error	Indoor floating switch secondary detection
201	201	Configuration error	Unit Miss Match indoor/outdoor
202	202	Communication error	Indoor/outdoor communication error (1 min)
203	203	Communication error	Comm. error between indoor/outdoor INV<>MAIN MICOM (1 min)
221	221	Outdoor sensor error	Outdoor temperature sensor error
231	231	Outdoor sensor error	Condenser temperature sensor error
237	237	Outdoor sensor error	Condenser temperature error
251	251	Outdoor sensor error	Inverter Emission temperature sensor error
320	320	Outdoor sensor error	OPL sensor error
402	402	Outdoor sensor error	Detection of outdoor freezing when compressor stop
404	404	Outdoor unit error	Overload Protection of Outdoor when compressor stop
419	419	Control error	EEV Open error (Electronic Evaporation Valve)
422	422	Control error	EEV Close error
425	425	Installation error	Power Cable Miss connection
440	440	Self-diagnostic error	Heating operation blocked
441	441	Self-diagnostic error	Cooling operation blocked
461	461	ODU protection error	Inverter Compressor startup error
462	462	ODU protection error	Inverter total current error / PFC over current error
463	463	ODU protection error	OLP Heat Sink error
464	464	ODU protection error	Inverter IPM over current error
465	465	ODU protection error	Compressor V limit error
466	466	ODU protection error	DC LINK over/low voltage error
467	467	ODU protection error	Inverter compressor rotation error
468	468	ODU protection error	Inverter current sensor error
469	469	ODU protection error	Inverter DC LINK voltage sensor error
471	471	ODU protection error	Inverter OTP error / Inverter EEPROM read/write error
472	472	ODU protection error	AC Zero crossing signal out error
473	473	ODU protection error	Compressor Lock error
474	474	ODU protection error	Heat Sink sensor error
475	475	Self-diagnostic error	Outdoor Fan 2 error
484	484	ODU protection error	PFC Overload error
485	485	ODU protection error	Input current sensor error
500	500	ODU protection error	Heat Sink Over Heat error
554	554	Self-diagnostic error	Gas leak detector
556	556	Configuration error	Outdoor unit Capacity Setup option error

557	557	Configuration error	Option Code Miss match indoor units
601	601	Communication error	Communication error between wired remote and indoor unit. (When communication has stopped for 3 minutes after detecting indoor unit and wired remote control)
602	602	Communication error	Communication error between the Master and Slave wired remote controller. (Only one Master and one Slave can exist).
604	604	Communication error	Tracking 10 or more errors between wired remote control and indoor unit.
606	606	Installation error	-COM1, Com2 crossing connection error. -When wired remote is connected to indoor unit COM1 (F1, F2) terminals.
607	607	Configuration error	-Multiple Master error. (When using Master remote control). -Error occurs when two wired remotes are both set as Master in one COM line.
609	609	Configuration error	Indoor unit is not installed. (when the indoor unit is not detected after outside gearing option setting and tracking are finished). In case of using outside gear control.
618	618	Configuration error	-Exceeded maximum no. of installation for indoor units. -A reset is required after checking the number of indoor unit.
619	619	Configuration error	-Mixed installations for °C/°F indoor unit. (Only detected on master wired remote control). -Error occurs when mixed indoor units of °C and °F settings are installed.
620	620	Configuration error	-Wired remote control °C/°F setting error. -This error occurs if the indoor unit is set in °C while the wired remote is set in °F or vice versa.
621	621	Configuration error	This error occurs when the option setting of the Master and Slave wired remote controls are different from each other.
627	627	Configuration error	Slave wired remote control installation error (when two Slave wired remote controls are installed).
EA	EA	Configuration error	Wired remote controller COM2 option setting error.
65535 (-1)	N/A	SM-RC-MBS-1	Error in the communication of SM-RC-MBS-1 or Remote Controller with the AC unit.

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