

 **IntesisBox**®

LG-RC-MBS-1

v.1.7

Interfaz Modbus RTU (EIA-485) para aire acondicionado LG.

Manual de Usuario

Fecha de publicación: 12/2017
r1.5 ES

Referencia:

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

© 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 fotocopidora 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 10

 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 mecánicas y eléctricas 18

6. Modelos de unidades interiores de A.A. soportadas..... 19

7. Códigos de Error 20

1. Presentación



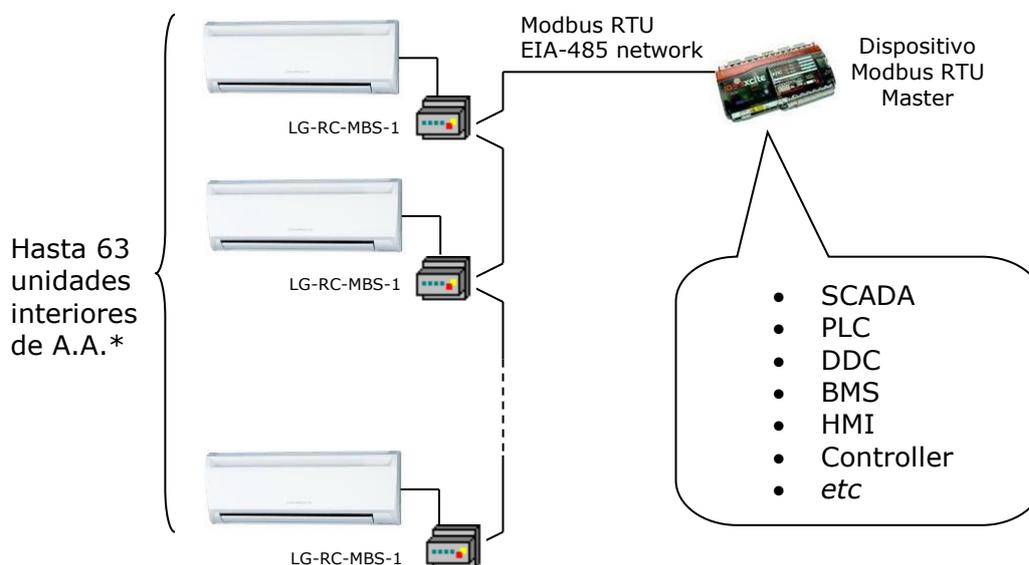
El interfaz LG-RC-MBS-1 permite una integración completa y de forma natural de los equipos de aire acondicionado **LG** en redes Modbus RTU (EIA-485).

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 LG-RC-MBS-1 en una misma red.
LG-RC-MBS-1 es un dispositivo Modbus esclavo.
- Conexión directa a la unidad interior del A.A.
- 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

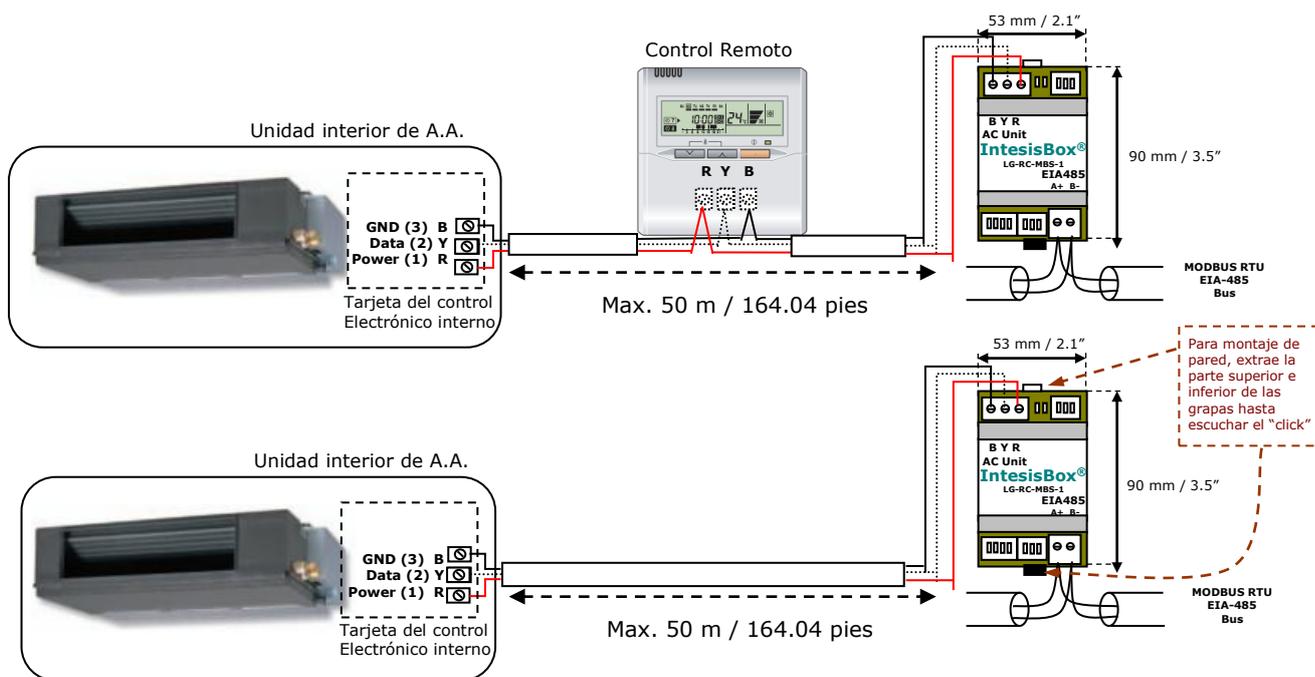
La conexión con el A.A. se realiza un conector de terminal de 3 polos para establecer conexión directa con la unidad interior. Para la conexión a la red Modbus RTU EIA-485, LG-RC-MBS-1 incorpora una clema extraíble de 2 polos.

2.1 Conexión a la unidad interior de A.A.

El LG-RC-MBS-1 conecta directamente al bus BYR de LG, el cual no se suministra con la interfaz. Dependiendo en los controles que están disponibles, los métodos de conexión recomendados son los siguientes (detalles en la 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 BYR de la unidad interior como Master. No existe Control remoto de LG.

El largo máximo del bus BYR son 50 m / 164.04 pies. El bus no es sensible a la polaridad.



Attention: Las unidades de LG tipo A no permiten instalar un Control Remoto y un LG-RC-MBS-1 de forma simultánea.

Figura 2. 1 Diagramas de conexión con el LG-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 LG-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 BYR 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

LG-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 posibilidades en cuanto a velocidad 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..7: Pos.1 .. Pos.7
3	4	R/W	Posición vertical de las lamas del A.A. ¹ <ul style="list-style-type: none"> ▪ 0: No swing ▪ 1..4: Pos 1 .. Pos.4 ▪ 10: Swing ▪ 11: Swirl
4	5	R/W	Temperatura de consigna del A.A. ^{1,2,3} <ul style="list-style-type: none"> ▪ -32768 (Valor inicial) ▪ 16..30°C (°C/x10°C) ▪ 61..86°F
5	6	R	Temperatura referencia del 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 LG-RC-MBS-1 ⁴ <ul style="list-style-type: none"> 0: LG-RC-MBS-1 habilitado (Valor defecto) 1: LG-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 (Valor 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 hay error presente 65535 (-1 si se lee con signo): Error en la comunicación del LG-RC-MBS-1 o Control Remoto con la unidad de A.A. Si hay 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 este siendo suministrada desde un 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. 16..31°C (°C/x10°C) 60..90°F
24	25	R	Máxima consigna actual del A.A. ^{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)
25	26	R	Mínima consigna actual del A.A. ^{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)
26	27	R/W	Posición Izquierda/Derecha de las lamas del A.A. ¹ <ul style="list-style-type: none"> 0: Auto (Valor por defecto) 1..9: Pos. 1 .. Pos. 9 10: Swing
27	28	W	Latido Arriba/Abajo de lama <ul style="list-style-type: none"> 1: Pulso

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

Dir. Registro (dirección protocolo)	Dir. Registro (dirección PLC)	R/W	Descripción
31	32	R	Estado (feedback) <ul style="list-style-type: none"> ▪ 0: No activo (Valor por defecto) ▪ 1: Activo (Una ventana está abierta)
53	54	R	Estado del Compresor <ul style="list-style-type: none"> ▪ 0: Off ▪ 1: To Off ▪ 2: To On ▪ 3: On
54	55	R/W	Tiempo de operación del Compresor ⁴ <ul style="list-style-type: none"> ▪ 0..65535 (horas). Cuenta el tiempo que el compresor se encuentra en estado "On".
65	66	R	Temperatura ref. entrada (feedback) ^{1,2,3} <ul style="list-style-type: none"> ▪ -32768: Valor inicial. No existe temperatura suministrada desde un sensor externo. ▪ Cualquier otro: (°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
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 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 ventilador
48	49	R	Valor del interruptor (<i>switch</i>)
49	50	R	Dispositivo ID: 0x1F00
50	51	R	Versión del Software
99	100	R/W	Reset <ul style="list-style-type: none"> ▪ 1: Reset

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 firmware 1.7 hacia adelante

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

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 LG mostrará la misma temperatura que este registro sólo cuando no se proporcione una referencia externa respecto desde la pasarela LG-RC-MBS-1 (ver más información acerca del registro 22/23 más abajo).
- **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 LG. 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 LG no permite que dispositivos como el LG-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 LG-RC-MBS-1 aplica el siguiente mecanismo (sí y sólo sí se usa una referencia externa de temperatura):

- 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 LG-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 LG-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 LG-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 LG-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 LG-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 LG-RC-MBS-1 recibe un nuevo valor de temperatura proveniente de la unidad interior de **25°C**, la pasarela LG-RC-MBS-1 automáticamente ajustará la temperatura de consigna del A.A. de **25°C + 2°C = 27°C**.

- En general, la pasarela LG-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 (registro 5/6)

Tan pronto como la pasarela LG-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.

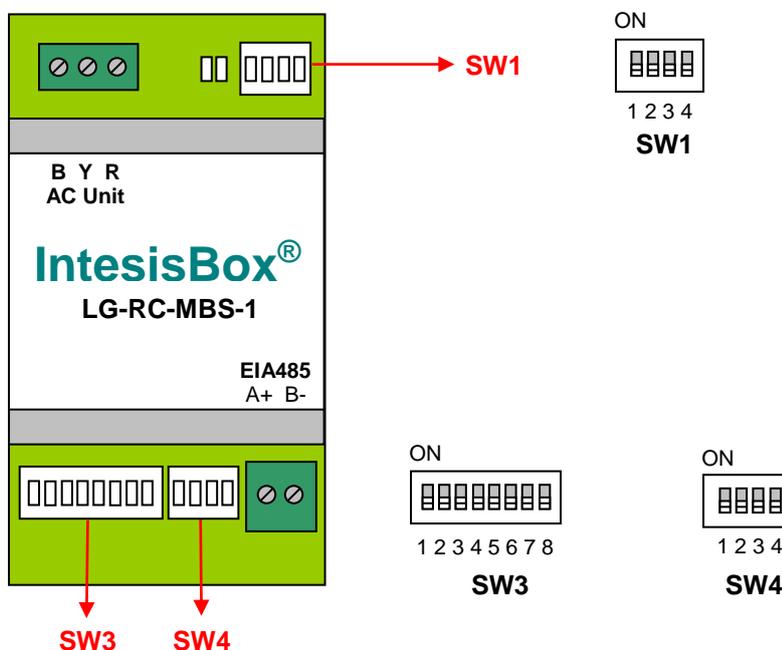
- Tras la puesta en marcha, la temperatura externa de referencia (registro 22/23) tiene un valor de -32768 (0x8000). Este valor indica que no hay temperatura externa disponible a través de LG-RC-MBS-1. En este escenario, la temperatura de consigna mostrada en el registro 4/5 tendrá siempre el mismo valor 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 LG debe tener la opción "sensor termostato en el Control Remoto" como activa. Esta configuración se realiza a través del Control Remoto de LG conectado a la unidad interior y debe ser configurada por instaladores autorizados de LG mientras la unidad interior de Aire Acondicionado está siendo instalada.
 - Cuando la pasarela LG-RC-MBS-1 se configura como "Master" del bus BYR, 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 LG 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 LG-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 LG 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 "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 LG-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:

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 4.1 SW4: Temperatura y resistencia de terminación

SW3/SW4 – Configuración de los baudios

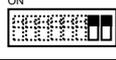
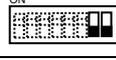
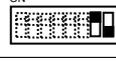
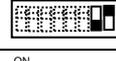
SW3-P7..8	SW4-P3	Descripción
		2400bps
		4800bps
		9600bps (Valor por defecto)
		19200bps
		38400bps
		57600bps
		76800bps
		115200bps

Tabla 4.2 SW3-SW4: Configuración de los baudios

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

SW1-P1..4	Description
	Esclavo – Un control remoto LG debe ser presente en el bus BYR, configurado este como Master (Valor por defecto)
	Master – El control remoto LG no es necesario en el bus BYR. Si este existe, debe ser configurado como Esclavo.
	Error tipo B - La máquina es tipo B (Valor por defecto)
	Error tipo A - La máquina es tipo A
	Mínima temperatura ambiente no aplicada (Valor por defecto)
	Mínima temperatura ambiente no aplicada
	Mantener el interruptor en esta posición (Valor por defecto)
	No activar el interruptor en esta posición (no aplicable)

Tabla 4.3 SW1: Configuración de la unidad interior de A.A.

SW3 – Dirección de esclavo Modbus

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

LG-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.

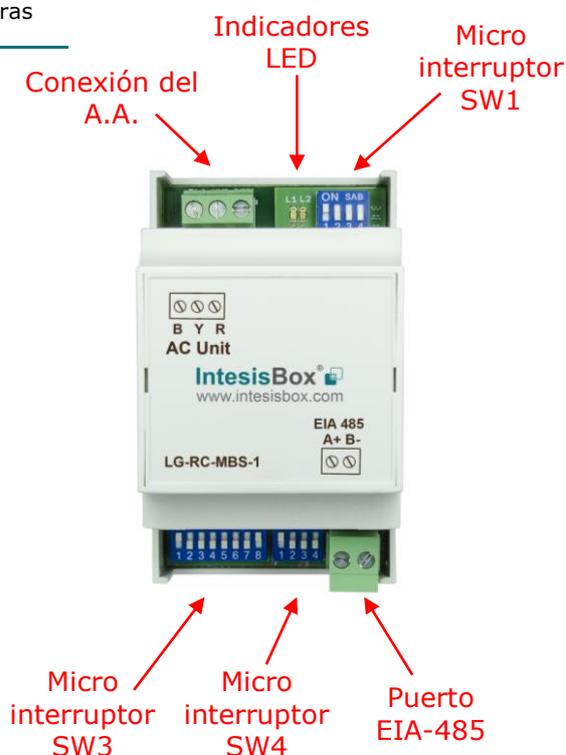
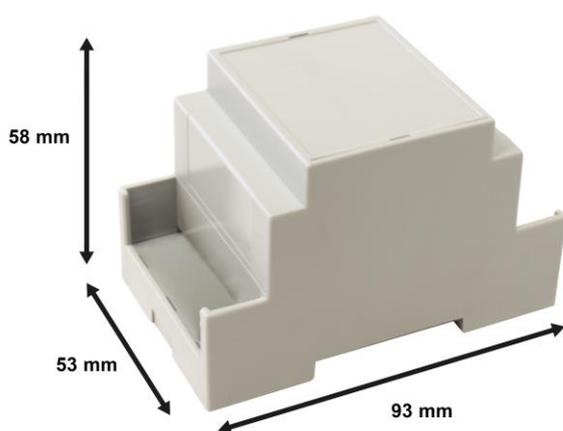
Para evitar falsos niveles detectados por los receptores que están "escuchando" en el bus cuando todas las salidas de los transmisores están en alta impedancia (tri-estado), se requiere también un mecanismo de polarización del bus. Este mecanismo provee un estado correcto en el bus (un correcto nivel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

El LG-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 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 BYR con terminal de tornillo (3 polos): B, Y, R Compatible con redes LG	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 LG compatibles con el LG-RC-MBS-1, y sus características disponibles se encuentra en:

https://www.intesisbox.com/intesis/support/compatibilities/IntesisBox_LG-RC-xxx-1_AC_Compatibility.pdf

7. Códigos de Error

Error Código Modbus	Error en el Control Remoto	Descripción del error
0	N/A	No existe error activo
1	1	Fallo del sensor de aire de la habitación
2	2	Fallo del sensor del interior del conducto de la unidad interior
3	3	Fallo de comunicación entre el Control Remoto cableado y la unidad interior
4	4	Fallo de la bomba de drenaje
5	5	Fallo de comunicación entre la unidad interior y la unidad exterior
6	6	Fallo del sensor exterior del conducto de la unidad interior
7	7	El modo de la unidad interior funciona en el modo opuesto de la unidad exterior
8	8	N/A
9	9	Fallo de memoria EEPROM
10	10	Fallo de la señal del motor BLDC o bloqueo del motor
11	11	Fallo del sensor HEX punto medio
12	12	Fallo del sensor del bloqueo del terminal de calentador
13	13	N/A
14	14	N/A
15	15	N/A
16	16	N/A
17	17	Fallo del sensor del aire de salida
18	18	Fallo del sensor del retorno de aire
19	19	No hay respuesta de comunicación desde la PCB sub a la principal PCB
20	20	No hay respuesta de comunicación desde la principal PCB a la PCB sub
21	21	Fallo IPM
22	22	Input AC con sobre intensidad (Valor RMS)
23	23	Enlace DC (corriente continua) bajo o alto voltaje
24	24	Interruptor <i>on</i> alta presión o baja presión
25	25	Voltaje de entrada alto/bajo
26	26	Fallo del arranque del compresor
27	27	Fallo PSC/PFC
28	28	Alto voltaje del enlace DC (corriente directa)
29	29	Sobre intensidad en la entrada del compresor
32	32	La descarga de temperatura es alta en el compresor inverter
33	33	La descarga de temperatura es alta a velocidad constante del compresor
34	34	La presión alta es muy alta
35	35	La presión baja es muy baja
36	36	Ratio de compresión es muy bajo
39	39	Fallo de comunicación entre la placa PFC y la PCB inverter
40	40	Fallo del sensor CT
41	41	Avería en el sensor de descarga en el compresor inverter
42	42	Fallo en el sensor de baja presión
43	43	Fallo en el sensor de alta presión
44	44	Fallo en el sensor de aire de la unidad exterior
45	45	Fallo en el sensor HEX en la unidad exterior
46	46	Fallo en el sensor de succión del compresor
47	47	Fallo en el sensor de descarga a velocidad constante del compresor
48	48	Fallo en el sensor de salida HEX de la unidad exterior
49	49	Fallo en el sensor de temperatura IPM
50	50	Falta una fase entre 3 fases

51	51	Ratio de sobre combinación
52	52	No se detecta comunicación de la PCB inverter en la principal PCB
53	53	Fallo de comunicación entre la unidad interior y exterior
54	54	Fase revertida se ha detectado
57	57	No se detecta comunicación de la principal PCB en el inverter PCB
59	59	Combinación de unidad exterior equivocada
60	60	Fallo de memoria del inverter EEPROM
61	61	La temperatura del conducto exterior es muy alta
62	62	Temperatura IPM es muy alta
65	65	Fallo del sensor de temperatura IPM
67	67	Ventilador bloqueado o fallo del arranque del ventilador
69	69	Fallo en el sensor CT a velocidad constante del compresor 1
70	70	Fallo en el sensor CT a velocidad constante del compresor 2
71	71	Fallo del sensor PFC CT
72	72	Error de función de la válvula de 4 vías exterior (válvula inversora)
73	73	El pico de corriente DC (directa) ha finalizado
74	74	Falta de balance en la tercera fase
75	75	Fallo del sensor del ventilador CT
76	76	El voltaje de enlace del ventilador DC (corriente directa) es alto
77	77	Voltaje de entrada del ventilador es alto
78	78	Fallo del sensor del ventilador de la cámara
79	79	Fallo del arranque del motor del ventilador
86	86	Fallo de la principal PCB EEPROM
87	87	Fallo del ventilador de la PCB EEPROM
88	88	Fallo de PFC PCB EEPROM
90	90	Fallo en el sensor de la temperatura de entrada de la PCB externa
91	91	Fallo del sensor de temperatura de salida de la PCB externa
104	104	No se detecta comunicación desde el Esclavo
105	105	Fallo de comunicación entre el ventilador y la PCB inverter
106	106	Fallo del ventilador PCB IOM
107	107	El voltaje del enlace del ventilador DC (corriente directa) es bajo
113	113	Fallo del sensor del conducto líquido
114	114	Fallo del sensor del conducto de entrada de la refrigeración inferior (sub-cooling)
115	115	Fallo del sensor del conducto de salida <i>sub-cooling</i>
116	116	Fallo del sensor del nivel de aceite
145	145	No se detecta en la principal PCB comunicación desde la PCB externa
151	151	Fallo de la válvula de 4 vías
153	153	Fallo del sensor superior HEX
154	154	Fallo del sensor inferior HEX
173	173	Sobre/baja intensidad a velocidad constante del compresor 1
174	174	Sobre/baja intensidad a velocidad constante del compresor 2
182	182	Fallo de comunicación entre el principal micom y el sub micom en la PCB externa
187	187	Fallo del sensor de temperatura del agua Hydro-Kit
190	190	La temperatura de la balda de calor de la PCB inverter es alta
191	191	Fallo del sensor de temperatura de la balda de calor de la PCB inverter
193	193	La temperatura de la balda de calor del ventilador de la PCB es alta
194	194	Fallo del sensor de temperatura en la balda de calor de la PCB de ventilador
200	200	Fallo de auto piping
201	201	Fallo en el sensor del conducto de líquido de la unidad HR
202	202	Fallo en el sensor del conducto de entrada sub-cooling de la unidad HR (Heat Recovery/Recuperación calor)
203	203	Fallo en el sensor del conducto de salida de <i>sub-cooling</i> en la unidad HR (Heat Recovery/Recuperación calor)

204	204	No se detecta comunicación desde la unidad exterior en la unidad HR (Heat Recovery/Recuperación calor)
205	205	Las direcciones de la unidad HR (Heat Recovery/Recuperación calor) están duplicadas
237	237	No hay respuesta desde el modem de la unidad exterior en el modem de la unidad interior
238	238	No hay respuesta de la unidad exterior en el modem de la unidad exterior
65535 (-1)	N/A	Error en la comunicación de LG-RC-MBS-1 o Control Remoto con la unidad de A.A.

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