



Router Bridge RS485 a radio

**airBRIDGE**




**MANUAL DE INSTRUCCIONES**


M98250501-01-13A





## Advertencias y símbolos

<p><b>PELIGRO</b></p> 	<p>Una manipulación o instalación incorrecta del equipo puede ocasionar daños, tanto personales como materiales. En particular la manipulación bajo tensión puede producir la muerte o lesiones graves por electrocución al personal que lo manipula. Una instalación o mantenimiento defectuoso comporta además riesgo de incendio.</p> <p>Lea detenidamente el manual antes de conectar el equipo. Siga todas las instrucciones de instalación y mantenimiento del equipo, a lo largo de la vida del mismo. En particular, respete las normas de instalación indicadas en el Código Eléctrico Nacional.</p> <p>Si para la instalación del equipo se debe intervenir en zonas donde haya equipos de alta tensión (AT), tenga en cuenta que el personal que manipule equipos en dicha zona, debe ser personal formado y autorizado para realizar actuaciones en instalaciones de AT.</p>
---	--

<p><b>ATENCIÓN</b></p> 	<p>Consultar el manual de instrucciones antes de utilizar el equipo.</p> <p>En el presente manual, si las instrucciones precedidas por este símbolo no se respetan o realizan correctamente, pueden ocasionar daños personales o dañar el equipo y /o las instalaciones.</p>
--	--


## Limitación de responsabilidad

CIRCUTOR, SA se reserva el derecho de realizar modificaciones, sin previo aviso, del dispositivo o a las especificaciones del equipo, expuestas en el presente manual de instrucciones.

La garantía CIRCUTOR tiene duración de dos años desde la fecha de compra y se limita al reembolso del precio de compra, reparación gratuita o la sustitución del equipo defectuoso que sea devuelto a servicio postventa de CIRCUTOR dentro del periodo de garantía

CIRCUTOR, SA pone a disposición de sus clientes, las últimas versiones de las especificaciones de los dispositivos y los manuales más actualizados en su página Web. [www.circutor.com](http://www.circutor.com)

## Recomendaciones previas

	<p>Para la utilización segura del equipo es fundamental que las personas que lo manipulen sigan las medidas de seguridad estipuladas en las normativas del país donde se está utilizando, usando el equipo de protección individual necesario y haciendo caso de las distintas advertencias indicadas en este manual de instrucciones.</p>
---	--

Antes de efectuar cualquier operación de mantenimiento, reparación o manipulación de cualquiera de las conexiones del equipo se debe desconectar el aparato de toda fuente de alimentación.

Es necesario utilizar los cables de conexión y accesorios entregados con el equipo. También es fundamental mantener los cables en perfecto estado para evitar accidentes o daños a personas o instalaciones.

El fabricante del equipo no se hace responsable de daños cualesquiera que sean en caso de que el usuario o instalador no haga caso de las advertencias y/o recomendaciones indicadas en este manual ni por los daños derivados de la utilización de productos o accesorios no originales o de otras marcas.

Se recomienda utilizar únicamente el material original entregado con el equipo con el fin de garantizar la seguridad de las personas que se ocupan de él y la integridad del propio equipo.

Inspeccione el área de trabajo antes de la instalación. No utilice el equipo en lugares peligrosos o donde hay riesgo de explosión. Evite usar el equipo en lugares húmedos.

## TABLA DE CONTENIDOS

<i>Advertencias y símbolos</i> .....	3
<i>Limitación de responsabilidad</i> .....	3
<i>Recomendaciones previas</i> .....	3
<b>1 CONSIDERACIONES GENERALES</b> .....	<b>5</b>
1.1 COMPROBACIÓN INICIAL .....	5
<b>2 COMPONENTES Y ACCESORIOS ESTÁNDARES</b> .....	<b>5</b>
<b>3 CARACTERÍSTICAS GENERALES</b> .....	<b>5</b>
<b>4 CARACTERÍSTICAS ELÉCTRICAS</b> .....	<b>5</b>
<b>5 DIMENSIONES</b> .....	<b>6</b>
<b>6 CIRCUITO IMPRESO Y DIAGRAMA DE CONEXIONES</b> .....	<b>7</b>
<b>7 ASOCIAR EL DISPOSITIVO A UNA RED COMPATIBLE</b> .....	<b>7</b>
<b>8 DISOCIAR EL DISPOSITIVO DE LA RED</b> .....	<b>8</b>
<b>9 INTERFAZ DE LED/PULSADOR</b> .....	<b>8</b>
<b>10 CARACTERÍSTICAS DE LOS DISPOSITIVOS MODBUS CONECTADOS AL ROUTER-BRIDGE</b> .....	<b>9</b>
<b>11 CARACTERÍSTICAS DEL TRÁFICO DE RADIO PROVOCADO POR EL ROUTER-BRIDGE</b> .....	<b>10</b>
11.1 DISPOSITIVOS PATENTADOS .....	10
11.2 DISPOSITIVOS MODBUS GENÉRICOS (CONECTADOS A UN ROUTER-BRIDGE) .....	10
<b>12 LIMITACIONES DE TRÁFICO</b> .....	<b>11</b>
<b>13 DATOS DEL ROUTER-BRIDGE</b> .....	<b>11</b>
13.1 INPUT REGISTERS DEL ROUTER-BRIDGE .....	11
<b>14 MANTENIMIENTO Y SERVICIO TÉCNICO</b> .....	<b>12</b>

## 1 CONSIDERACIONES GENERALES

### 1.1 COMPROBACIÓN INICIAL

Compruebe, en el momento de recepción del equipo, los siguientes puntos:

- El equipo cumple con las especificaciones de su pedido
- El equipo no ha sufrido daños durante el transporte.
- El envío incluye los accesorios solicitados al fabricante.

## 2 COMPONENTES Y ACCESORIOS ESTÁNDARES

Con el dispositivo airBRIDGE, debería haber recibido una antena compatible.

## 3 CARACTERÍSTICAS GENERALES

**airBridge** es un Router-Bridge de RS485 a radio. La función de este equipo es permitir la comunicación con los dispositivos ModBus estándares utilizando la infraestructura de red ZB-Connection.


El dispositivo necesita una alimentación C.A o C.C para poder mantener la comunicación.

Dentro de la red, el dispositivo mantiene activamente el tráfico de radio desde y hacia otros dispositivos similares y también puede actuar como dispositivo maestro de sensores alimentados por batería de la misma familia.

Consultar el manual **Configuración de una red Zigbee** (M98253901-40-13A)

## 4 CARACTERÍSTICAS ELECTRICAS

IN (1) Alimentación	
Tensión Nominal	100 a 240 VCA
Frecuencia	50 /60 Hz (± 5%)
Consumo	3 VA
Categoría de la Instalación	300V CATIII

IN (2) Alimentación Interna DC  No conectar simultaneamente con IN(1)		
Tensión Nominal	12 a 24 Vac	12 ta 24 Vcc
Frecuencia	50 /60 Hz (± 5%)	-
Consumo	2,4 VA	100 mA

COMUNICACIONES	
Interfaz entre	RS-485 a Radio ; IEEE 802.15.4 cumplimiento
Rango RF	2405 MHz ÷ 2480 MHz
Modulación	DSSS
Potencia de transmisión RF	0 dBm (1mW)
Protocolo	Modbus RTU
Configuración por defecto	9600 baud / Sin paridad / 1 bit Stop

INTERFAZ CON EL USUARIO	
Indicadores LED	Ver apartado 7

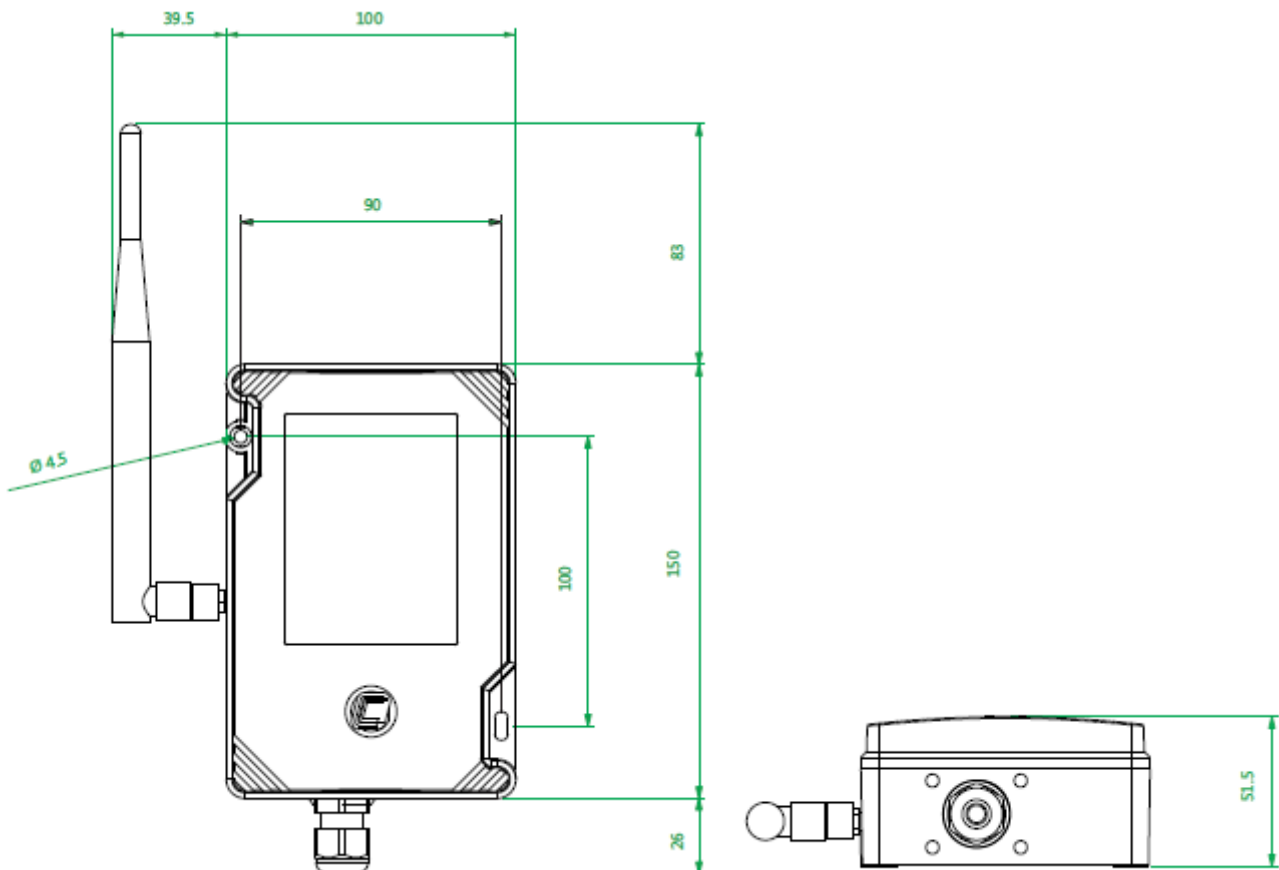
CARACTERÍSTICAS AMBIENTALES	
Temperatura de trabajo	-5 ... 45 °C
Temperatura de almacenamiento	-10 ... 60 °C
Humedad relativa (sin condensación)	95 %
Altitud máxima (m)	2.000
Resistencia a la polución	II

Grado de protección	IP44
---------------------	------

CARACTERÍSTICAS MECÁNICAS	
Peso	332 g
Material	Polycarbonato
Dimensiones(mm)	259 x 139,5 x 51,5
Conectores	3,81 mm paso (extraíbles)

NORMAS	
Legislación General	2006/95 EEC (LV Directiva) 99/5 EEC (R&TTE Directiva) 2004/108 EEC (EMC Directiva)
Seguridad eléctrica y de radiación	EN 60950-1 (2006) +A11 (2009) EN 62479 – (2010)
Compatibilidad Electromagnética	EN 61000-6-2 (2005) EN 61000-6-3 (2007)
Compatibilidad Electromagnética y asuntos de espectro de radio (ERM)	ETSI EN 301 489-1 v1.8.1 ETSI EN 300 328 v1.7.1 ETSI EN 301 489-17 v1.2.1
Comunicaciones	IEEE 802.15.4 ZigBee , MiWi compatible

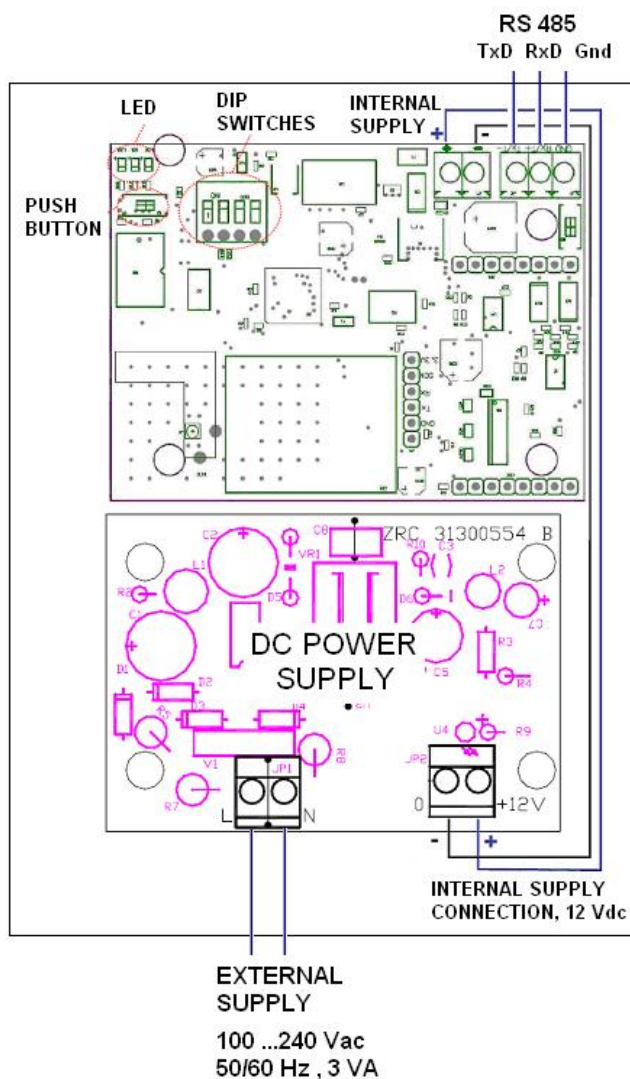
## 5 DIMENSIONES



## 6 CIRCUITO IMPRESO Y DIAGRAMA DE CONEXIONES



El equipo debe estar conectado a la alimentación externa a través de un dispositivo de protección de sobrecorriente adecuado.



## 7 ASOCIAR EL DISPOSITIVO A UNA RED COMPATIBLE

El proceso de asociación del Router-Bridge a una red de radiofrecuencia es el proceso habitual seguido para todos los Router-Bridge Zigbee (ZB).

El dispositivo activa automáticamente el proceso de asociación cuando el nodo no tiene parámetros de red asignados. Es el caso de dispositivos recién incorporados a la red o disociados de forma intencionada.

El proceso de asociación consiste en una exploración automática de los 16 canales de radio en busca de una red compatible "abierto" (red ZB-Connection). La exploración continúa durante aproximadamente 20 segundos. Si, al finalizar el proceso de exploración, no ha sido posible asociar el dispositivo, éste se pone a cero y vuelve a comenzar un nuevo proceso de asociación.

La apertura de la red se realiza estimulando el dispositivo Gateway (para obtener más información, consulte el documento relacionado con el dispositivo Gateway).

## 8 DISOCIAR EL DISPOSITIVO DE LA RED

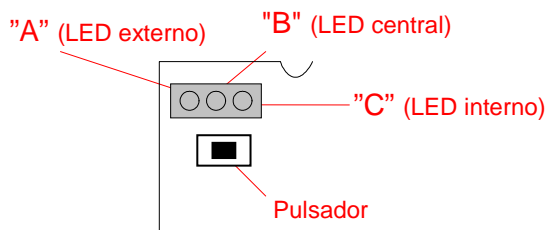
El proceso de disociación hace que el dispositivo pierda los parámetros de red y, por consiguiente, abandone la red a la que pertenece. La disociación se puede realizar de dos formas:

- Recibiendo el adecuado comando de password.
- Presionando el pulsador de la placa de circuito impreso durante al menos 6 segundos. La disociación del dispositivo con el pulsador sólo es posible durante los 20 segundos siguientes al encendido del dispositivo.

## 9 INTERFAZ DE LED/PULSADOR

El Router-bridge incorpora 3 indicadores LED a través de los cuales proporciona información sobre el estado del dispositivo. También dispone de un pulsador que permite enviar comandos al dispositivo.

Identificación de los indicadores LED del Router-bridge (en el interior de la caja)



### Comportamiento de los indicadores LED durante el arranque:

Al realizar un reset al Router-bridge todos los indicadores LED se iluminan durante 2 segundos y, a continuación, parpadean rápidamente durante otros 2 segundos. El dispositivo inicia su maniobra normal cuando los LED dejan de parpadear.

### Cómo actúan los indicadores LED cuando el router-bridge NO ESTÁ ASOCIADO a una red:

Si el router-bridge no está asociado a ninguna red, el LED "A" se ilumina de forma permanente mientras que los LED "B" y "C" permanecen apagados

### Cómo actúan los indicadores LED cuando el Router-bridge ESTÁ ASOCIADO a una red:

LED "A": estado de funcionamiento

Parpadeo lento (1Hz) -> Router ASOCIADO  
 Parpadeo rápido (4Hz) -> Router NO ASOCIADO

LED "B" (LED central): radioenlace

Apagado -> No hay ningún Router con buena calidad de señal en las proximidades.

1 parpadeo + pausa -> Hay un Router con buena calidad de señal en las proximidades.

2 parpadeos + pausa -> Hay dos Routers con buena calidad de señal en las proximidades.

3 parpadeos + pausa -> Hay cuatro o más Routers con buena calidad de señal en las proximidades.

LED "C": actividad de radio

Normalmente apagado

Parpadeo breve al transmitir o recibir un mensaje de radio.



## 10 CARACTERÍSTICAS DE LOS DISPOSITIVOS MODBUS CONECTADOS AL ROUTER-BRIDGE

El Router-Bridge puede conectar uno o más dispositivos ModBus al dispositivo Gateway ZB-Connection.

Los dispositivos conectados deben cumplir con el estándar ModBus-RTU.

Los dispositivos ModBus se conectan al Router-Bridge a través del puerto RS-485 (consulte el esquema de conexiones y los parámetros de comunicación por defecto). El enlace lógico no utiliza ningún control de flujo por hardware.

Los parámetros de comunicación se pueden asignar a través del interruptor DIP n.º 4 de la PCB del Router-Bridge de acuerdo con la siguiente tabla:

DIP1 (baud rate)	DIP2	DIP3	DIP4 (bit stop )	Baud rate	Paridad	Bit de Stop
OFF	OFF	OFF	OFF	9600	Ninguna	2
ON	OFF	OFF	OFF	19200	Ninguna	2
OFF	ON	OFF	OFF	9600	Par	2
ON	ON	OFF	OFF	19200	Par	2
OFF	OFF	ON	OFF	9600	Ninguna	2
ON	OFF	ON	OFF	19200	Ninguna	2
OFF	ON	ON	OFF	9600	Impar	2
ON	ON	ON	OFF	19200	impar	2
OFF	OFF	OFF	ON	9600	Ninguna	1
ON	OFF	OFF	ON	19200	Ninguna	1
OFF	ON	OFF	ON	9600	Par	1
ON	ON	OFF	ON	19200	par	1
OFF	OFF	ON	ON	9600	Ninguna	1
ON	OFF	ON	ON	19200	Ninguna	1
OFF	ON	ON	ON	9600	Impar	1
ON	ON	ON	ON	19200	Impar	1

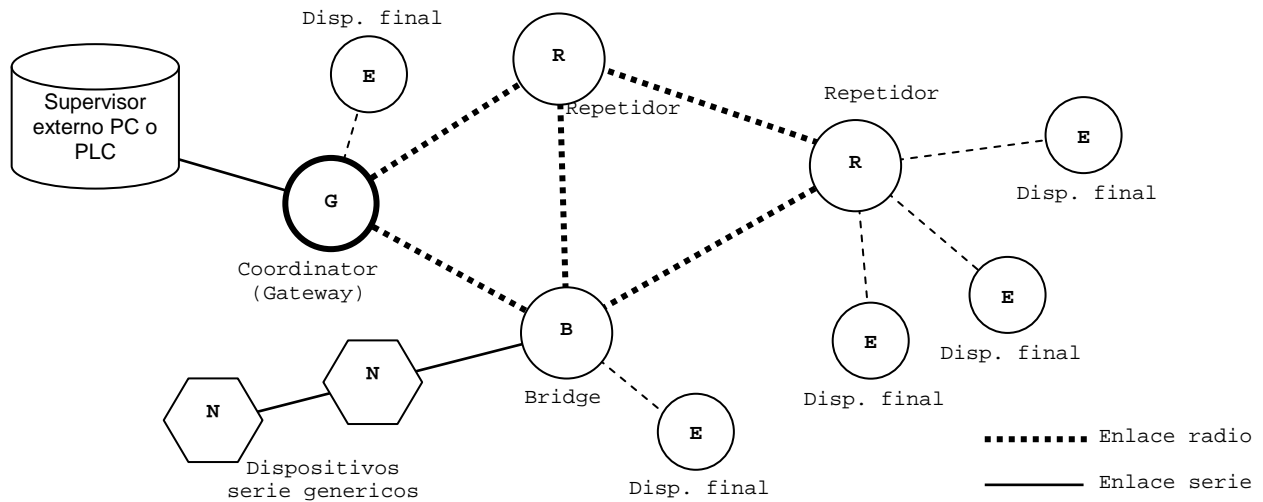


Todos los dispositivos conectados al bus RS-485 de un Router-Bridge deben tener una dirección unívoca.  
 Todos los dispositivos de la misma red ModBusPRO deben tener una dirección unívoca.  
 El uso de la misma dirección duplicada imposibilita el correcto funcionamiento de toda la red.

## 11 CARACTERÍSTICAS DEL TRÁFICO DE RADIO PROVOCADO POR EL ROUTER-BRIDGE

Una red ZigBee (ZB) se compone de varios dispositivos que pueden dividirse en dos grupos:

1. Dispositivos patentados
2. Dispositivos ModBus genéricos (conectados a un Router-Bridge)



### 11.1 Dispositivos patentados

Los dispositivos patentados emiten, periódicamente o después de determinados eventos, una trama que proporciona información sobre su estado interno y que es detectada por el dispositivo Gateway maestro o coordinador. El dispositivo Gateway recopila los datos y los almacena en la memoria interna para que el supervisor pueda utilizarlos cuando los necesite.

Si el dispositivo externo (PC o PLC) envía una solicitud de datos a un dispositivo patentado, la respuesta se obtiene a partir de los datos locales disponibles en el dispositivo Gateway. Por este motivo, una solicitud de datos a un dispositivo patentado no genera ningún mensaje de radio, por lo que existe una separación total entre las comunicaciones serie locales (entre el dispositivo Gateway y el cliente) y el tráfico de la red de radio (entre el dispositivo Gateway y todos los dispositivos patentados).

### 11.2 Dispositivos ModBus genéricos (conectados a un Router-Bridge)

Si el dispositivo externo (PC o PLC) requiere una solicitud de datos a un dispositivo ModBus genérico, el mensaje serie se convierte en mensaje de radio y se envía al Router-Bridge al que está conectado el dispositivo ModBus genérico.

Cuando el Router-Bridge recibe el mensaje de radio del dispositivo Gateway, lo envía a través de la línea serie.

La respuesta del dispositivo ModBus genérico llega al Router-Bridge, se transforma en mensaje de radio y se envía al dispositivo Gateway que, finalmente, la convierte en mensaje serie para enviarla al dispositivo externo.

El dispositivo Gateway y el Router-Bridge sólo son responsables del transporte del mensaje. A diferencia del primer caso, aquí no existe ninguna separación entre el tráfico serie local (entre el dispositivo Gateway y el cliente externo) y el tráfico de radio presente en la red.

Esto implica que, para que la red funcione correctamente, el tráfico serie local deba considerar los límites intrínsecos de la red de radio.

## 12 LIMITACIONES DE TRÁFICO

Las solicitudes a dispositivos ModBus genéricos tienen las siguientes limitaciones:

### Extensión de mensaje

Tanto las solicitudes como las respuestas deben tener una extensión máxima de 52 bytes; esto implica que no puedan leerse más de 26 registros (InternalRegister o InputRegister) en un único mensaje.

### Frecuencia de solicitudes

El retardo entre la recepción de una respuesta y la siguiente solicitud no debe ser inferior a 1 segundo.

### Frecuencia de las solicitudes en caso de ausencia de respuesta

El hueco temporal entre dos solicitudes consecutivas, la primera de las cuales no ha recibido respuesta, no debe ser inferior a 3 segundos.

De esta forma, el tiempo de espera de comunicación será de 3 segundos como mínimo.

## 13 DATOS DEL ROUTER-BRIDGE

Es posible extraer la información sobre las operaciones o el ID del Router-Bridge.

A esta información se puede acceder mediante la lectura de las 12 direcciones InputRegister (40001 a 40011).

La solicitud de lectura debe realizarse a la misma dirección lógica de uno de los dispositivos ModBus conectados al Router-Bridge.

### 13.1 INPUT REGISTERS DEL ROUTER-BRIDGE

Input Register[40001]	Tipo de dispositivo Router-Bridge (101)
Input Register[40002]	Versión de firmware del Router-Bridge
Input Register[40003]	Router-Bridge EUI64 (bytes 0,1)
Input Register[40004]	Router-Bridge EUI64 (bytes 2,3)
Input Register[40005]	Router-Bridge ShortID
Input Register[40006]	Coste (distancia respecto al dispositivo Gateway en términos de salto)
Input Register[40007]	Nivel de señal inalámbrica del último mensaje recibido (dB+100)
Input Register[40008]	Número de Router-Bridge vecinos
Input Register[40009]	Número de Router-Bridge vecinos con buena calidad de señal
Input Register[40010]	Número de End-Device hijos del Router-Bridge
Input Register[40011]	Contador de mensajes recibidos

## 14 MANTENIMIENTO Y SERVICIO TÉCNICO

En caso de cualquier duda de funcionamiento o avería del equipo, póngase en contacto con el Servicio de Asistencia Técnica de **CIRCUTOR, SA**.

### **Servicio de Asistencia Técnica**

Vial Sant Jordi, s/n, 08232 - Viladecavalls (Barcelona)

Tel: 902 449 459 ( España) / +34 937 452 900 (fuera de España)

email: [sat@circutor.es](mailto:sat@circutor.es)

### **CIRCUTOR, SA**

Vial Sant Jordi, s/n, 08232 - Viladecavalls (Barcelona)

Tel: 93 745 29 00/ Fax: 93 745 29 14

email: [central@circutor.es](mailto:central@circutor.es) / [www.circutor.es](http://www.circutor.es)