

# Integration manual



## Aidoo Modbus controller

For AZAI6WSCHT2

Español

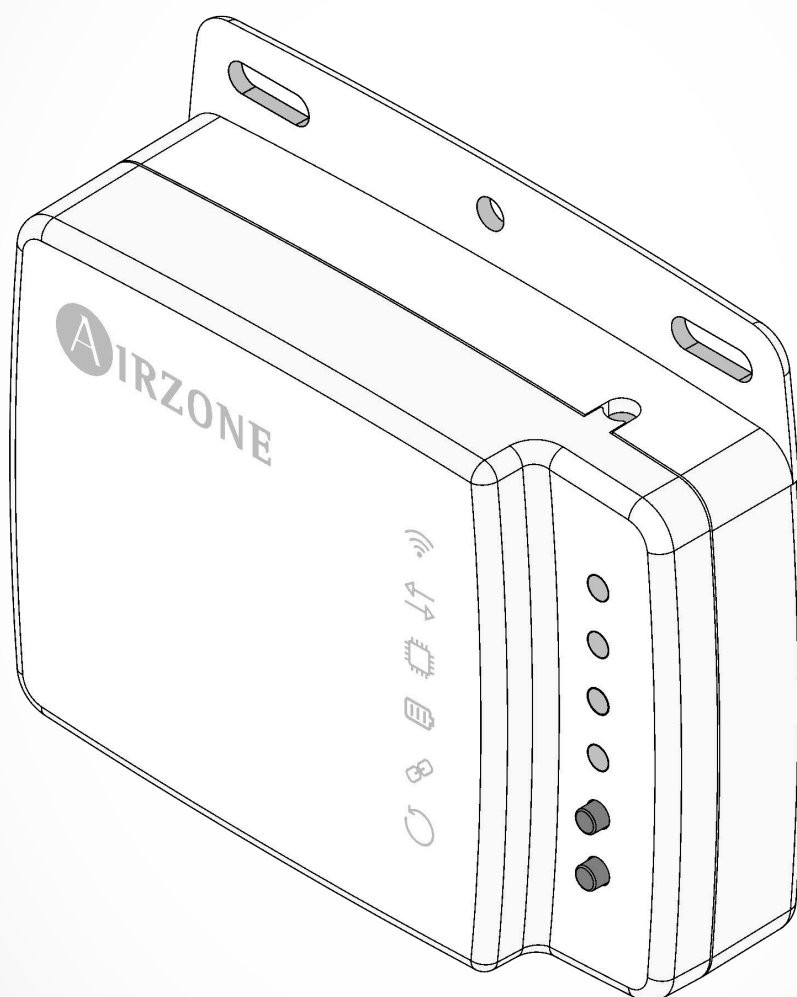
English

Français

Italiano

Português

Deutsch



**AIRZONE**



## ÍNDICE

Precauciones y política medioambiental .....	2
Precauciones.....	2
Política medioambiental .....	2
Puerto de comunicaciones RS-485 .....	3
Conexión .....	3
Protocolo Modbus.....	4
Configuración dirección esclavo en el dispositivo Aidoo control Modbus .....	4
Códigos de función Modbus .....	4
Comandos Modbus .....	4
Comandos de escritura.....	5
Escritura de un solo registro .....	5
Escritura de múltiples registros .....	5
Comandos de lectura .....	6
Pregunta.....	6
Respuesta.....	6
Registros.....	7
Registros de dispositivo esclavo .....	7
Errores (Solo para unidades Hitachi RAC).....	10

## PRECAUCIONES Y POLÍTICA MEDIOAMBIENTAL

### PRECAUCIONES

ES

- No manipule el sistema con las manos mojadas ni húmedas.
- Realice todas las conexiones o desconexiones con el sistema de climatización sin alimentar.
- Tenga precaución de no realizar ningún cortocircuito en ninguna conexión del sistema.

### POLÍTICA MEDIOAMBIENTAL



No tire nunca este equipo con los desechos domésticos. Los productos eléctricos y electrónicos contienen sustancias que pueden ser dañinas para el medioambiente si no se les da el tratamiento adecuado. El símbolo del contenedor de basura tachado indica la recogida selectiva de aparatos eléctricos, diferenciándose del resto de basuras urbanas. Para una correcta gestión ambiental, deberá ser llevado a los centros de recogida previstos, al final de su vida útil.

Las piezas que forman parte del mismo se pueden reciclar. Respete, por tanto, la reglamentación en vigor sobre protección medioambiental.

Debe entregarlo a su distribuidor si lo reemplaza por otro, o depositarlo en un centro de recogida especializado.

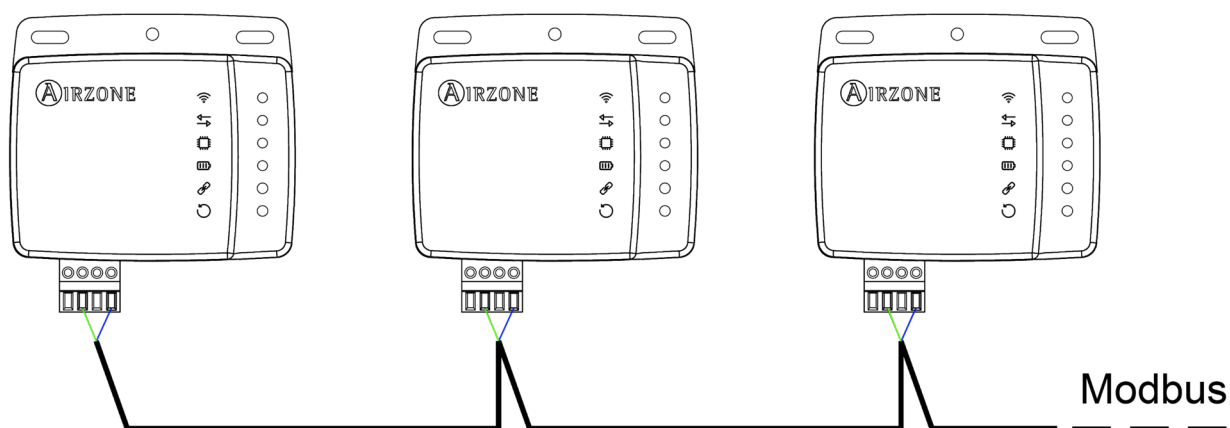
Los infractores están sujetos a las sanciones y a las medidas que establece la Ley sobre protección del medio ambiente.

## PUERTO DE COMUNICACIONES RS-485

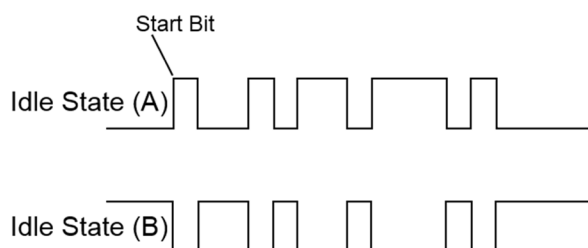
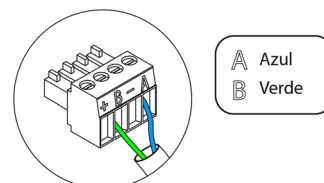
El RS-485, o también conocido como EIA-485, es un estándar de comunicaciones en bus.

Bus de integración	
Velocidad del puerto de comunicación	19200 bps
Modo de comunicación	Half duplex
Longitud de la trama	8 bits
Bist de parada	1 bit
Control de flujo	Ninguno
Paridad	Par

### CONEXIÓN



Para el correcto funcionamiento de los sistemas Airzone, verifique que sólo están conectados los cables de comunicación (verde-azul) en cada terminal en los respectivos buses. Fije los cables respetando el código de colores.



Modbus es un protocolo de comunicaciones basado en la **arquitectura maestro/esclavo**, el cual organiza la información a nivel físico en formatos o grupos lógicos de información.

Cada dispositivo de la red Modbus posee una dirección única. El dispositivo maestro envía un comando en una trama, en la cual está contenida la dirección del dispositivo o dispositivos destinatarios (esclavos). Todos los dispositivos reciben la trama, pero sólo el destinatario interpreta y ejecuta el comando, devolviendo un mensaje de confirmación o un mensaje de error.

**Nota:** Existe la posibilidad de enviar información a multitud de dispositivos de manera simultánea a través de una trama denominada Broadcast.

Cada uno de los mensajes enviados incluye información redundante que asegura su integridad en la recepción. Si pasado cierto tiempo el maestro no recibe confirmación, entiende que se ha producido un error y termina la comunicación.

El modo de transmisión utilizado es MODBUS-RTU. Cada byte de datos se representa mediante dos caracteres de 4 bits en hexadecimal. El formato de la trama es la siguiente:

Start	0	1	2	3	4	5	6	7	Paridad	Stop
-------	---	---	---	---	---	---	---	---	---------	------

## CONFIGURACIÓN DIRECCIÓN ESCLAVO EN EL DISPOSITIVO AIDOO CONTROL MODBUS

El Aidoo es un **dispositivo Modbus esclavo**, por ello es necesario indicar la dirección de este. Desde un maestro Modbus podrá configurar los siguientes parámetros:

Registro	Descripción	Valores
56	Modbus address	Modbus slave address (Default 1)
57	Config. Baudrate	0 → 100 bps ; 1 → 300 bps 2 → 500 bps ; 3 → 1200 bps 4 → 2400 bps ; 5 → 4800 bps 6 → 7800 bps ; 7 → 9600 bps (Default) 8 → 19200 bps ; 9 → 57600 bps 10 → 115200 bps
58	Config. Port parity	0 → none (Default), 1 → Odd, 2 → Even

## CÓDIGOS DE FUNCIÓN MODBUS

Los comandos básicos Modbus permiten controlar un dispositivo para modificar el valor de alguno de sus registros (espacio en memoria) o bien solicitar el contenido de dichos registros; según los diferentes códigos de función:

Código	Función
03	Lectura de registros de salida o internos
04	Lectura de registros de entrada
06	Escritura de un solo registro
16	Escritura de múltiples registros

## COMANDOS MODBUS

El formato que siguen los comandos para las operaciones de lectura/escritura es el siguiente (8 byte):

Dirección de esclavo	Código de operación	Dirección de registro	Datos	CRC
1 byte	1 byte	1 byte	1...2-N bytes	2 bytes

- **Dirección de esclavo.** Define el dispositivo esclavo al que se quiere acceder. Las direcciones son de 1 a 247, reservándose la dirección 0 para transmitir a todos los dispositivos (Broadcast).
- **Código de Operación.** Indica la función a realizar por el comando.
- **Dirección de Registro.** Indica la dirección del registro al que se desea acceder. En comandos sobre múltiples registros define el Registro de Inicio, a partir del cual se va a operar de forma consecutiva.
- **Datos.** Formado por 2 bytes (operaciones simples) o conjunto de 2 bytes (operaciones múltiples) que contienen la información del comando.
- **CRC.** Se añaden 2 bytes al final de la trama a fin de detectar errores en la transmisión o recepción. Para ello se utiliza el método de Comprobación de redundancia cíclica (Cyclic Redundant Code).

El polinomio generador es: **CRC-16** =  $x^{16} + x^{15} + x^2 + 1$ .

## COMANDOS DE ESCRITURA

### Escritura de un solo registro

Byte	Campo
0	Dirección de esclavo (1-247) (0: Broadcast)
1	Escritura de un solo registro (6)
2	Dirección de registro
3	
4	Datos a escribir
5	
6	CRC
7	

La respuesta, siempre y cuando no se produzca ningún tipo de error, debe tener exactamente el mismo formato que el comando de escritura.

### Escritura de múltiples registros

Byte	Campo
0	Dirección de esclavo (1-247) (0: Broadcast)
1	Escritura de múltiples registros (16)
2	Dirección de registro de inicio
3	Número de registros a escribir (N)
4	
5	Número de bytes totales de escritura (2·N)
6	Datos a escribir en registro 1
7	
...	
5+2·N	Datos a escribir en registro N
6+2·N	
7+2·N	CRC
8+2·N	

La respuesta, siempre y cuando no se produzca ningún tipo de error, será:

ES

Byte	Campo
0	Dirección de esclavo (1-247) (0: Broadcast)
1	Escritura de múltiples registros (16)
2	Dirección de registro de inicio
3	
4	Número de registros a escribir (N)
5	
6	CRC
7	

## COMANDOS DE LECTURA

### Pregunta

Byte	Campo
0	Dirección de esclavo (1-247) (0: Broadcast)
1	Lectura de registros (3/4)
2	Dirección de registro de inicio
3	
4	Número de registros a leer (N)
5	
6	CRC
7	

### Respuesta

Byte	Campo
0	Dirección de esclavo (1-247) (0: Broadcast)
1	Lectura de registros (3/4)
2	Número de bytes respuesta (2·N)
3	Datos a leer en registro 0
4	
...	
3+2·N	Datos a leer en registro N
4+2·N	
5+2·N	CRC
6+2·N	



## REGISTROS DE DISPOSITIVO ESCLAVO

Registro	Descripción	Valores	Modbus Operaciones	Lectura / Escritura	Ejemplo del valor	Comentarios
0	Estado de la unidad ON/OFF	0: OFF 1: ON	0x03,0x04,0x06 0x10,0x16	Lectura & Escritura	0, 1	
1	Setpoint	Setpoint *10	0x03,0x04,0x06 0x10,0x16	Lectura & Escritura	270	Modo frío, calor, seco, ventilación: [16-32]°C => [160-320] Modo auto: [22-28]°C => [220-228] Paso de temperatura 0,5°C: 220 = 22°C, 225 = 22,5°C.
3	Modos	1: Auto 2: Frío 3: Calor 4: Ventilación 5: Seco	0x03,0x04,0x06 0x10,0x16	Lectura & Escritura	2	
4	Velocidades del ventilador (porcentaje)	0-100 % 0: Auto	0x03,0x04,0x06 0x10,0x16	Lectura & Escritura	50	Auto = 0, Silencio = 25, Bajo = 50, medio = 75, alto = 100. La escala es automáticamente adaptada de acuerdo con las limitaciones del modo de operación. Ejemplo: modo seco, silencio = 50%, bajo = 100%.
5	Lama de aire vertical	Bit 0~3: Lama1 (Por defecto) Bit 4~7: Lama2 Bit 8~11: Lama3 Bit 12~15: Lama4 0-7: Lama pos. 8: Auto pos. 9: Swing pos. 10: Swril pos.	0x03,0x04,0x06 0x10,0x16	Lectura & Escritura	0 o 9	Para unidades Hitachi RAC, solo es necesario bit 0 Registro = 0 para que el giro esté parado Registro = 9 cuando el giro automático vertical está activado
6	Lama de aire horizontal	Bit 0~3: Lama1 (Por defecto) Bit 4~7: Lama2 Bit 8~11: Lama3 Bit 12~15: Lama4 <u>Valores:</u> 0-7: Lama pos. 8: Auto pos. 9: Swing pos. 10: Swril pos.	0x03,0x04,0x06 0x10,0x16	Lectura & Escritura	0 o 9	Para unidades Hitachi RAC, solo es necesario bit 0 Registro = 0 para que el giro esté parado Registro = 9 cuando el giro automático vertical está activado

7	Código de error de unidad 1	Ascii valor: '0x45','0x30' 'E','0'	0x03,0x04	Lectura solo	No Alarma=> 0 Alarma00-009 => 17712 Alarma00-010 => 17712 Alarma01-004 => 17713	Este valor representa el código de error ASCII (primera parte): Alarma00-0010->12592->0x3130-> '1' '0' Error completo: E010
8	Código de error de unidad 2	Ascii valor: '0x31','0x30' '1','0'	0x03,0x04	Lectura solo	No Alarma=> 0 Alarma00-009 => 12345 Alarma00-010 => 12592 Alarma01-004 => 12340	Este valor representa el código de error ASCII (segunda parte): Alarma00-0010->12592->0x3130-> '1' '0' Error completo: E010
15	Velocidad del ventilador disponible	Bit 0: Auto Bit 1: Super- Baja Bit 2: Baja Bit 4: Media Bit 6: Alta	0x03,0x04	Lectura solo	7, 86, 87	Este registro está indicando la velocidad del ventilador disponible de acuerdo con el modo de operación seleccionado, en relación con las especificaciones de control de la unidad RAC: Velocidades de ventilador existentes para RAC: Auto (bit 0), Silencioso (Super-Low, bit 1), Bajo (bit 2), Medio (bit 4), Alto (bit 6). Modos frío y calor: todas las velocidades permitidas, todos los bits relacionados puestos a 1 => 1+2+4+16+64 = 87. Modo ventilador: Auto no está permitido => bit 0 a 0, registro = 86 Modo Seco: solo Bajo + Silencioso => registro = 6 Modo automático: Auto + Silencio + Bajo => registro = 7
35	Temp. exterior	Temp *10	0x03,0x04	Lectura solo	230	Temperatura exterior de la unidad exterior
36	Temperatura de entrada de aire (temp. ambiente)	Temp *10	0x03,0x04	Lectura solo	220	Temperatura del sensor de entrada de aire por defecto. Si se utiliza un interruptor de control remoto con cable (SPX-WKT3), es posible seleccionar el sensor del controlador con cable como sensor de control para la unidad interior RAC (ajuste realizado en el menú del controlador con cable). En este caso, este registro mostrará la temperatura leída por el sensor de control remoto cableado.
54	Velocidades del ventilador (numéricas)	0,1,2,3.... 0: Auto	0x03,0x04,0x06 0x10,0x16	Lectura & Escritura	1	Comandos numéricos relacionados con las velocidades del ventilador. Auto = 0, Silencioso = 1, Bajo = 2, Medio = 3, Alto = 4

55	Código de error	Valor de error Ej: 0x009	0x03,0x04	Lectura solo	0, 9, 16,260	Código de alarma en el sistema RAC. Ninguna alarma, valor = 0 Alarma00-009, valor = 9 Alarma00-010, valor = 16 (Valor decimal, convertido a hexadecimal = 10 = Alarmacode) Alarma01-004 = 260 (Valor decimal, convertido a hexadecimal = 104 => Alarmacode)
56	Dirección Modbus	Modbus slave address (Por defecto 1)	0x03,0x04,0x06 0x10,0x16	Lectura & Escritura	1	Dirección modbus del dispositivo (Por defecto valor = 1)
57	Configuración de tasa de baudios	0: 100 bps 1: 300 bps 2: 500 bps 3: 1200 bps 4: 2400 bps 5: 4800 bps 6: 7800 bps 7: 9600 bps 8: 19200 bps 9: 57600 bps 10: 115200 bps	0x03,0x04,0x06 0x10,0x16	Lectura & Escritura	7	Velocidad de comunicación 7 = 9600 bps
58	Configuración de paridad del puerto	0: no 1: impar 2: par	0x03,0x04,0x06 0x10,0x16	Lectura & Escritura	0	Paridad de comunicación 0 = sin paridad

**Notas:**

(\*) Los límites mínimo/máximo dependen de su unidad de A/C.

## ERRORES (SOLO PARA UNIDADES HITACHI RAC)

ES

Código de error Modbus	Error mostrado en el controlador remoto cableado	Categoría de error	Descripción del error
0	-	Unidad interior	Estado normal
E001	00-001		Funcionamiento incorrecto del ciclo de refrigeración
E003	00-003		Error de comunicación entre las unidades interior y exterior
E009	00-009		Sensor de temperatura de la unidad interior anormal
E010	00-010		Funcionamiento anormal del motor del ventilador de la unidad interior
E013	00-013		Placa electrónica de la unidad interior anormal
E102	01-002	Unidad exterior	Sobrecorriente del compresor
E103	01-003		Rotación anormal a baja velocidad del compresor
E104	01-004		Velocidad de rotación anormal del compresor
E105	01-005		Sobrecorriente del compresor
E106	01-006		Temperatura anormal del compresor
E107	01-007		Termistor exterior anormal
E108	01-008		Velocidad de aceleración anormal del compresor
E109	01-009		Error de comunicación entre las unidades interior y exterior
E110	01-010		Alimentación eléctrica anormal de la unidad exterior
E111	01-011		Parada del ventilador de la unidad exterior por viento fuerte
E112	01-012		Fallo del motor del ventilador
E113	01-013		Placa electrónica principal anormal
E114	01-014		Tensión anormal en el sistema Inverter
E115	01-015		Fallo de la placa Inverter
E116	01-016		Parada del sistema para protección contra sobrecorriente
E171	01-071		Fallo del sensor de temperatura del compresor
E172	01-072		Fallo del sensor de temperatura de desescarche
E173	01-073		Fallo del sensor de temperatura exterior
E174	01-074		Fallo del sensor de temperatura del tubo de líquido (unidad 1)
E175	01-075		Fallo del sensor de temperatura del tubo de gas (unidad 1)
E176	01-076		Fallo del sensor de temperatura del tubo de líquido (unidad 2)
E177	01-077		Fallo del sensor de temperatura del tubo de gas (unidad 2)
E178	01-078		Fallo del sensor de temperatura del tubo de líquido (unidad 3)
E179	01-079		Fallo del sensor de temperatura del tubo de gas (unidad 3)
E180	01-080		Fallo del sensor de temperatura del tubo de líquido (unidad 4)
E181	01-081		Fallo del sensor de temperatura del tubo de gas (unidad 4)
E182	01-082		Fallo del sensor de temperatura del tubo de líquido (unidad 5)
E183	01-083		Fallo del sensor de temperatura del tubo de gas (unidad 5)

**Nota:** Para mas detalles sobre los códigos de error, por favor consulte el manual técnico de las unidades Hitachi RAC.

## INDEX

Precautions and environmental policy .....	12
Precautions.....	12
Environmental policy .....	12
Connection.....	13
Modbus protocol.....	14
Configuration of the slave address for the Aidoo Modbus controller device.....	14
Modbus function codes .....	14
Modbus commands.....	15
Write commands.....	15
Write a single holding register .....	15
Write multiple registers.....	15
Read command .....	16
Question.....	16
Response .....	16
Registers.....	17
System registers .....	17
Errors (Only for Hitachi RAC units).....	20

## PRECAUTIONS AND ENVIRONMENTAL POLICY

### PRECAUTIONS

For your security, and to protect the devices, follow these instructions:

- Do not manipulate the system with wet or damp hands.
- Disconnect the power supply before making any connections.
- Take care not to cause a short circuit in any of the system connections.

### ENVIRONMENTAL POLICY



Do not dispose of this equipment in the household waste. Electrical and electronic equipment contain substances that may damage the environment if they are not handled appropriately. The symbol of a crossed-out waste bin indicates that electrical equipment should be collected separately from other urban waste. For correct environmental management, it must be taken to the collection centers provided for this purpose, at the end of its useful life.

The equipment components may be recycled. Act in accordance with current regulations on environmental protection.

If you replace it with other equipment, you must return it to the distributor or take it to a specialized collection center.

Those breaking the law or by-laws will be subject to such fines and measures as are laid down in environmental protection legislation.

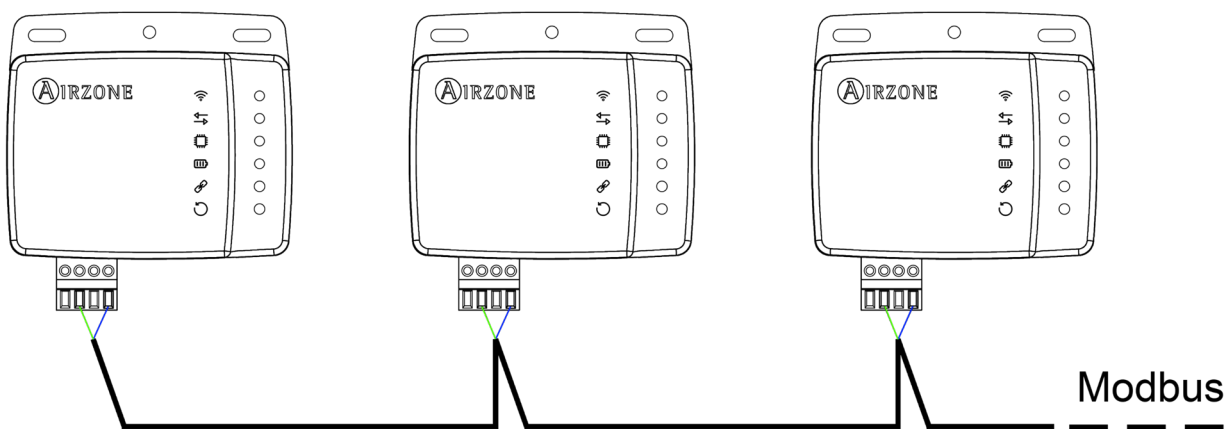
## RS-485 COMMUNICATION PORT

RS-485, also known as EIA-485, is a communication standard in bus.

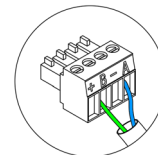
Integration bus	
Speed of the communication port	19200 bps
Communication	Half duplex
Frame length	8-bit
Stop bit	1-bit
Stream control	None
Parity	Even

EN

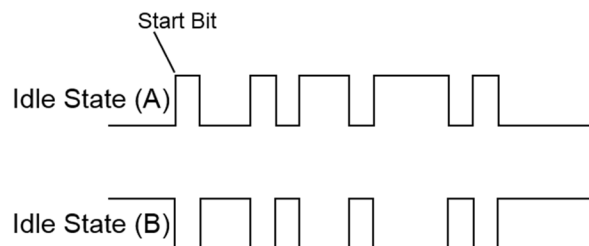
### CONNECTION



For proper operation of the system, verify that only the communication cables (green-blue) are connected to their matching domotic buses. Attach the wires with the terminal screws following the color code.



A	Blue
B	Green



MODBUS Protocol is a communication structure used to establish **master-slave/client-server communication** between intelligent devices connected on different types of buses or networks.

Each device intended to communicate using Modbus is given a unique address. Master devices send a command in a frame which contains the address of the device or the end-devices (slaves). All devices are sent the frame, but only the recipient interprets and executes the command. Modbus commands contain checksum information, to allow the recipient to detect transmission errors.

**Note:** It is possible to send information to multiple devices simultaneously using a frame called "Broadcast".

Each message includes redundant information that ensures it is properly received. If, after a certain time, the master does not receive a confirmation it interprets that an error has occurred and terminates communication.

The mode of transmission used is MODBUS-RTU. Each byte of data is represented by two 4-bit characters in hexadecimal format. The format of the frame is the following:

Start	0	1	2	3	4	5	6	7	Parity	Stop
-------	---	---	---	---	---	---	---	---	--------	------

## CONFIGURATION OF THE SLAVE ADDRESS FOR THE AIDOO MODBUS CONTROLLER DEVICE

The Aidoo is a **Modbus slave device**, so it is necessary to indicate its address. Configure the following parameters from a master device:

Register	Description	Values
56	Modbus address	Modbus slave address (Default)
57	Config. Baudrate	0 → 100 bps ; 1 → 300 bps 2 → 500 bps ; 3 → 1200 bps 4 → 2400 bps ; 5 → 4800 bps 6 → 7800 bps ; 7 → 9600 bps (Default) 8 → 19200 bps ; 9 → 57600 bps 10 → 115200 bps
58	Config. Port parity	0 → none (Default), 1 → Odd, 2 → Even

## MODBUS FUNCTION CODES

Modbus basic commands allow the control of a device to change the value of its registers (memory slot) or to request the content of these registers, depending on the codes:

Code	Function:
03	Read holding registers
04	Read input registers
06	Preset/write single holding register
16	Preset/write multiple holding registers



## MODBUS COMMANDS

The format of the commands for the read/write operations is as follows (8 byte):

Slave address	Operation code	Register address	Data	CRC
1 byte	1 byte	1 byte	1...2·N bytes	2 bytes

- **Slave address** Defines the system to access. A Modbus command contains the Modbus address of the device it is intended for (1 to 247). 0 address is reserved for a transmission to all devices (broadcast).
- **Operation code.** Specifies the operation to be performed.
- **Register address.** Specifies the operation to be accessed. In commands to be performed in multiple registers, defines the boot log, from which you want to operate consecutively.
- **Data.** Formed by 2 bytes (simple operations) or a set of 2 bytes (multiple operations) that contain the information in the command.
- **CRC.** Two bytes are added to the end of the stream in order to detect transmission o reception errors. This action is done using the Cyclic Redundant Code.

Generator polynomial: **CRC-16** =  $x^{16} + x^{15} + x^2 + 1$ .

## WRITE COMMANDS

### Write a single holding register

Byte	Field
0	Address of the slave (1-247) (0: Broadcast)
1	Write single register (6)
2	Register address
3	
4	Data to be written
5	
6	CRC
7	

The response, as long as there is no error type, must be exactly the same format as the write command.

### Write multiple registers

Byte	Field
0	Address of the slave (1-247) (0: Broadcast)
1	Write multiple register (16)
2	Starting register address
3	Number of registers to be written (N)
4	
5	Total number of bytes of write data (2·N)
6	Data to be written in register 1
7	
...	
5+2·N	Data to be written in register N
6+2·N	
7+2·N	CRC
8+2·N	

The response, as long as it is error-free, will be:

Byte	Field
0	Address of the slave (1-247) (0: Broadcast)
1	Write multiple registers (16)
2	Starting register address
3	
4	Number of registers to be written (N)
5	
6	CRC
7	

## READ COMMAND

### Question

Byte	Field
0	Address of the slave (1-247) (0: Broadcast)
1	Reading records (3/4)
2	Starting register address
3	
4	Number of registers to be read (N)
5	
6	CRC
7	

### Response

Byte	Field
0	Slave address (1-247) (0: Broadcast)
1	Read holding registers (3/4)
2	Number of response bytes (2·N)
3	Data to be read in register 0
4	
...	
3+2·N	Data to be read in register N
4+2·N	
5+2·N	CRC
6+2·N	

## SYSTEM REGISTERS

Registers	Description	Values	Modbus Operations	Read / Write	Example of value	Comments
0	Unit Status ON/OFF	0: OFF 1: ON	0x03,0x04,0x06 0x10,0x16	Read & Write	0, 1	
1	Setpoint	Setpoint *10	0x03,0x04,0x06 0x10,0x16	Read & Write	270	Cool, heat, dry, Fan modes: [16-32]°C => [160-320] Auto mode: [22-28]°C => [220-228] Temperature step of 0,5°C: 220 = 22°C, 225 = 22,5C.
3	Modes	1: Auto 2: Cool 3: Heat 4: Fan 5: Dry	0x03,0x04,0x06 0x10,0x16	Read & Write	2	
4	Fan speeds percentage	0-100 % 0: Auto	0x03,0x04,0x06 0x10,0x16	Read & Write	50	Auto = 0, Silent = 25, Low = 50, Medium = 75, High = 100. Scale is automatically adapted according to the limitations related to operation mode. Example: dry mode, silent = 50%, low = 100%.
5	Vertical air louver	Bit 0~3: Louver1 (default) Bit 4~7: Louver2 Bit 8~11: Louver3 Bit 12~15: Louver4 0-7: Louver pos. 8: Auto pos. 9: Swing pos. 10: Swril pos.	0x03,0x04,0x06 0x10,0x16	Read & Write	0 or 9	for Hitachi RAC units, only bit 0 is used Register = 0 when auto swing is stopped Register = 9 when vertical auto swing is engaged
6	Horizontal air louver	Bit 0~3: Louver1 (default) Bit 4~7: Louver2 Bit 8~11: Louver3 Bit 12~15: Louver4 <u>Values:</u> 0-7: Louver pos. 8: Auto pos. 9: Swing pos. 10: Swril pos.	0x03,0x04,0x06 0x10,0x16	Read & Write	0 or 9	For Hitachi RAC units, only bit 0 is used Register = 0 when auto swing is stopped Register = 9 when horizontal auto swing is engaged

7	Unit Error Code 1	Ascii value: '0x45','0x30' 'E','0'	0x03,0x04	Read only	No alarm => 0 Alarm 00-009 => 17712 Alarm 00-010 => 17712 Alarm 01-004 => 17713	This value represents ASCCI Error code (first part): Alarm 00-0010->17712->0x4530-> 'E' '0'
8	Unit Error Code 2	Ascii value: '0x31','0x30' '1','0'	0x03,0x04	Read only	No alarm => 0 Alarm 00-009 => 12345 Alarm 00-010 => 12592 Alarm 01-004 => 12340	This value represents ASCCI Error code (second part): Alarm 00-0010->12592->0x3130-> '1' '0' Complete Error: E010
15	Available fan speed	Bit 0: Auto Bit 1: Super-Low Bit 2: Low Bit 4: Medium Bit 6: High	0x03,0x04	Read only	7, 86, 87	This register is indicating the available fan speed according to the selected operation mode, in relation to the RAC unit control specifications: Existing fan speeds for RAC: Auto (bit 0), Silent (Super-Low, bit 1), Low (bit 2), Medium (bit 4), High (bit 6). Cool and Heat modes: all speed allowed, all related bits set to 1 => 1+2+4+16+64 = 87. Fan mode: Auto is not allowed => bit 0 to 0, register = 86 Dry mode: only Low + Silent => register = 6 Auto mode: Auto + Silent + Low => register = 7
35	External Temp	Temp *10	0x03,0x04	Read only	230	Outdoor temperature from outdoor unit
36	Air inlet temperature (Room temp.)	Temp *10	0x03,0x04	Read only	220	Air inlet sensor temperature by default. If a wired remote control switch (SPX-WKT3) is used, it is possible to select the wired controller sensor as control sensor for the RAC indoor unit (setting done on the wired controller menu). In this case, this register will display the temperature read by the wired remote control sensor.
54	Numeric fan speeds	0,1,2,3.... 0: Auto	0x03,0x04,0x06 0x10,0x16	Read & Write	1	Numeric commands related to Fan speeds. Auto = 0, Silent = 1, Low = 2, Med = 3, High = 4
55	Error code	Value of error Ej: 0x009	0x03,0x04	Read only	0, 9, 16,260	Alarm code on RAC system. No alarm, value = 0 Alarm 00-009, value = 9 Alarm 00-010, value = 16 (Decimal value, converted to Hexadecimal = 10 = alarm code) Alarm 01-004 (Outdoor unit) = 260 (Decimal value, converted to hexadecimal = 104 => alarm code)
56	Modbus address	Modbus slave address (Default 1)	0x03,0x04,0x06 0x10,0x16	Read & Write	1	Device modbus address (default value = 1)

57	Baudrate configuration	0: 100 bps 1: 300 bps 2: 500 bps 3: 1200 bps 4: 2400 bps 5: 4800 bps 6: 7800 bps 7: 9600 bps 8: 19200 bps 9: 57600 bps 10: 115200 bps	0x03,0x04,0x06 0x10,0x16	Read & Write	7	Communication speed 7 = 9600 bps
58	Port parity configuration	0: None 1: Odd 2: Even	0x03,0x04,0x06 0x10,0x16	Read & Write	0	Communication parity 0 = no parity

(\*) **Note:** Maximum/Minimum limits depends on your air conditioning unit.

## ERRORS (ONLY FOR HITACHI RAC UNITS)

Modbus Error code	Error displayed on wired remote controller	Error category	Error description
0	-	Indoor unit	Normal status
E001	00-001		Wrong operation of refrigerant cycle
E003	00-003		Communication error between indoor and outdoor units
E009	00-009		Abnormal indoor unit temperature sensor
E010	00-010		Abnormal indoor unit fan motor operation
E013	00-013		Abnormal indoor unit electronic control board
E102	01-002	Outdoor unit	Compressor overcurrent
E103	01-003		Compressor abnormal low speed rotation
E104	01-004		Compressor abnormal rotation speed
E105	01-005		Compressor overcurrent
E106	01-006		Abnormal compressor temperature
E107	01-007		Abnormal outdoor thermistor
E108	01-008		Abnormal compressor acceleration speed
E109	01-009		Communication error between indoor and outdoor units
E110	01-010		Abnormal electric power supply for outdoor unit
E111	01-011		Outdoor unit fan stop for strong wind
E112	01-012		Fan motor fault
E113	01-013		Abnormal electronic main control board
E114	01-014		Abnormal tension on Inverter system
E115	01-015		Inverter control board fault
E116	01-016		System overcurrent protection stop
E171	01-071		Compressor temperature sensor fault
E172	01-072		Defrost temperature sensor fault
E173	01-073		Outdoor temperature sensor fault
E174	01-074		Liquid pipe temperature sensor fault (unit 1)
E175	01-075		Gaz pipe temperature sensor fault (unit 1)
E176	01-076		Liquid pipe temperature sensor fault (unit 2)
E177	01-077		Gaz pipe temperature sensor fault (unit 2)
E178	01-078		Liquid pipe temperature sensor fault (unit 3)
E179	01-079		Gaz pipe temperature sensor fault (unit 3)
E180	01-080		Liquid pipe temperature sensor fault (unit 4)
E181	01-081		Gaz pipe temperature sensor fault (unit 4)
E182	01-082		Liquid pipe temperature sensor fault (unit 5)
E183	01-083		Gaz pipe temperature sensor fault (unit 5)

**Note:** For more details about the error codes, please refer to the technical manual of the related HITACHI RAC unit.

## TABLE DES MATIERES

Précautions et politique environnementale.....	22
Précautions.....	22
Politique environnementale.....	22
Port de communication RS-485 .....	23
Connexion .....	23
Protocole Modbus.....	24
Configuration de l'adresse esclave du dispositif Aidoo contrôle Modbus.....	24
Codes de fonction Modbus .....	24
Commandes Modbus.....	25
Commandes d'écriture .....	25
Écriture d'un seul registre.....	25
Écriture de plusieurs registres.....	25
Commandes de lecture .....	26
Question.....	26
Réponse.....	26
Registres .....	27
Registres du système.....	27
Erreurs (uniquement pour les unités Hitachi RAC) .....	31

## PRECAUTIONS ET POLITIQUE ENVIRONNEMENTALE

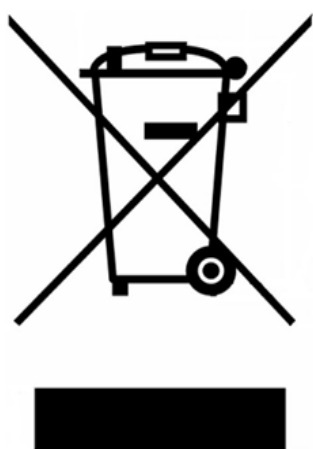
### PRECAUTIONS

Pour votre propre sécurité et celle des dispositifs, veuillez à respecter les instructions suivantes :

- Ne pas manipuler le système avec les mains mouillées ou humides.
- Effectuer tous les branchements et débranchements en coupant au préalable l'alimentation du système.
- Des précautions doivent être prises pour éviter les courts-circuits sur toute connexion du système.

FR

### POLITIQUE ENVIRONNEMENTALE



Ne jetez pas l'unité dans la poubelle des déchets ménagers. Les appareils électriques et électroniques contiennent des substances qui peuvent être nocives pour l'environnement si ceux-ci ne sont pas traités correctement. Le symbole de la poubelle barrée d'une croix indique une collecte sélective des appareils électriques, différente du reste de déchets urbains. Dans l'intérêt d'une bonne gestion environnementale, ledit appareil devra être déposé dans les centres prévus à cet effet, à la fin de sa durée de vie utile.

Les pièces qui le composent peuvent être recyclées. Veuillez, par conséquent, à respecter la réglementation en vigueur en matière de protection de l'environnement.

Rendez-vous chez le distributeur, si vous souhaitez remplacer l'appareil par un autre, ou déposez-le dans un centre de collecte spécialisé.

Les transgresseurs s'exposent aux sanctions et aux dispositions prévues par la loi en matière de protection sur l'environnement.



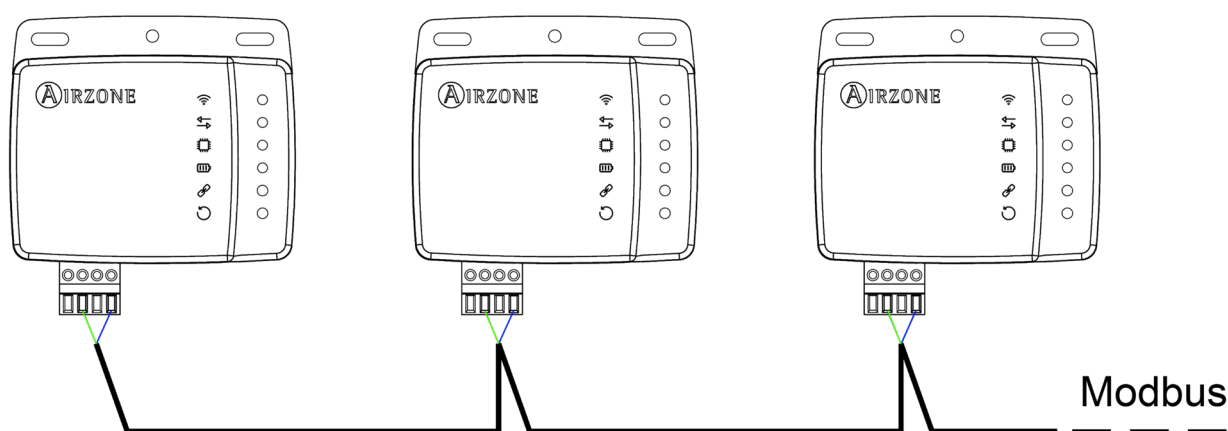
## PORT DE COMMUNICATION RS-485

Le RS-485, également appelé EIA-485, est un standard de communication par bus.

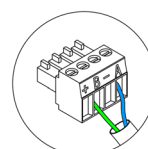
Bus d'intégration	
Vitesse du port de communication	19 200 bps
Mode de communication	Half duplex
Longueur de trame	8 bits
Bits d'arrêt	1 bit
Contrôle de flux	Aucun
Parité	Paire

FR

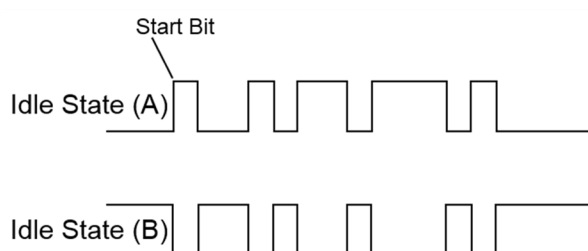
### CONNEXION



Afin de veiller au bon fonctionnement des systèmes Airzone, vérifiez que seuls les câbles de communication (vert-bleu) soient connectés à chaque unité terminale des bus domotiques respectifs. À l'aide des vis, fixez les câbles aux différentes bornes, en respectant le code couleur.



A Bleu  
B Vert



Modbus est un protocole de communication basé sur une **architecture maître/esclave**, qui organise l'information au niveau physique en formats ou groupes logique d'information.

Chaque dispositif du réseau Modbus possède une seule et unique adresse. Le dispositif maître émet une commande dans une trame, laquelle contient l'adresse du dispositif ou des dispositifs destinataire(s) (esclaves). Tous les dispositifs reçoivent la trame, mais seule le destinataire interprète et exécute la commande, en retournant un message de confirmation ou d'erreur.

**Note :** Il est possible d'envoyer l'information à de multiples dispositifs de manière simultanée à travers une trame appelée Broadcast.

Chaque message envoyé comprend des informations redondantes qui assurent son intégrité à la réception. Si, passé un certain délai, le maître ne reçoit pas de confirmation, il l'interprètera comme une erreur et mettra fin à la communication.

Le mode de transmission utilisé est MODBUS-RTU. Chaque octet de données est représenté par deux caractères de 4 bits en hexadécimal. Le format de la trame est le suivant :

Début	0	1	2	3	4	5	6	7	Parité	Fin
-------	---	---	---	---	---	---	---	---	--------	-----

## CONFIGURATION DE L'ADRESSE ESCLAVE DU DISPOSITIF AIDOO CONTROLE MODBUS

L'Aidoo est un dispositif Modbus esclave. Il est donc nécessaire d'indiquer l'adresse correspondante. À partir d'un maître Modbus, vous pouvez configurer les paramètres suivants:

Registre	Description	Valeurs
56	Modbus address	Modbus slave address (Default)
57	Config. Baudrate	0 → 100 bps ; 1 → 300 bps 2 → 500 bps ; 3 → 1200 bps 4 → 2400 bps ; 5 → 4800 bps 6 → 7800 bps ; 7 → 9600 bps (Default) 8 → 19200 bps ; 9 → 57600 bps 10 → 115200 bps
58	Config. Port parity	0 → none (Default), 1 → Odd, 2 → Even

## CODES DE FONCTION MODBUS

Les commandes basiques de Modbus permettent de contrôler un dispositif pour modifier la valeur de l'un de ses registres (espace dans la mémoire) ou demander le contenu desdits registres ; selon les différents codes de fonction :

Code	Fonction
03	Lecture des registres de sortie ou internes
04	Lecture des registres d'entrée
06	Écriture d'un seul registre
16	Écriture de plusieurs registres

## COMMANDES MODBUS

Le format des commandes pour les opérations de lecture/écriture est le suivant (8 octets) :

Adresse de l'esclave	Code d'opération	Adresse de registre	Données	CRC
1 byte	1 byte	1 byte	1...2·N bytes	2 bytes

- **Adresse du système.** Définit le système auquel on souhaite accéder. Les adresses vont de 1 à 247, le 0 étant l'adresse réservée pour transmettre à tous les dispositifs (Broadcast).
- **Code d'opération.** Indique la fonction que doit réaliser la commande.
- **Adresse de registre.** Indique l'adresse de registre à laquelle on souhaite accéder. Dans le cas des commandes sur plusieurs registres, elle définit le registre de départ à partir duquel les opérations vont s'exécuter de manière consécutive.
- **Données.** Formé par 2 octets (opérations simples) ou par un ensemble de 2 octets (opérations multiples) qui contiennent l'information de la commande.
- **CRC.** 2 octets sont ajoutés en fin de trame afin de détecter les erreurs dans la transmission ou la réception. Pour ce faire, on utilise la méthode de contrôle de redondance cyclique (Cyclic Redundant Code).

Le polynôme générateur est : **CRC-16** =  $x^{16} + x^{15} + x^2 + 1$ .

## COMMANDES D'ECRITURE

### Écriture d'un seul registre

Octet	Adresse du système (1-247) (0 : Broadcast)
0	Écriture d'un seul registre (6)
1	Adresse de zone
2	Adresse de registre de départ
3	
4	Données à écrire
5	
6	CRC
7	

La réponse doit avoir toujours exactement le même format que la commande d'écriture, à condition qu'il ne se produise aucun type d'erreur.

### Écriture de plusieurs registres

Octet	Champ
0	Adresse du système (1-247) (0 : Broadcast)
1	Écriture de plusieurs registres (16)
2	Adresse de registre de départ
3	Nombre de registres à écrire (N)
4	
5	Nombre total d'octets d'écriture (2 N)
6	Données à écrire sur le registre 1
7	
...	
5+2·N	Données à écrire sur le registre N
6+2·N	
7+2·N	CRC
8+2·N	

À condition qu'il ne se produise aucun type d'erreur, la réponse sera :

Octet	Champ
0	Adresse du système (1-247) (0 : Broadcast)
1	Écriture de plusieurs registres (16)
2	Adresse de registre de départ
3	
4	Nombre de registres à écrire (N)
5	
6	CRC
7	

## COMMANDES DE LECTURE

### Question

Octet	Champ
0	Adresse du système (1-247) (0 : Broadcast)
1	Lecture des registres (3/4)
2	Adresse de registre de départ
3	
4	Nombre de registres à lire (N)
5	
6	CRC
7	

### Réponse

Octet	Champ
0	Adresse du système (1-247) (0 : Broadcast)
1	Lecture des registres (3/4)
2	Nombre d'octets de réponse (2 N)
3	Données à lire sur le registre 0
4	
...	
3+2·N	Données à lire sur le registre N
4+2·N	
5+2·N	CRC
6+2·N	

## REGISTRES DU SYSTÈME

REGISTRES	DESCRIPTION	VALEURS	MODBUS OPÉRATIONS	LECTURE / ÉCRITURE	Exemple de valeur	Commentaires
0	État ON/OFF	0 : OFF 1 : ON	0x03,0x04,0x06 0x10,0x16	Lecture et écriture	0, 1	
1	Point de consigne	Point de consigne *10	0x03,0x04,0x06 0x10,0x16	Lecture et écriture	270	Modes climatisation, chauffage, déshumidificateur, ventilation : [16-32] °C => [160-320] Mode auto : [22-28] °C => [220-228] Incrément de température de 0,5 °C : 220 = 22 °C, 225 = 22,5 °C.
3	Modes	1 : Auto 2 : Climatisation 3 : Chauffage 4 : Ventilation 5 : Déshumidification	0x03,0x04,0x06 0x10,0x16	Lecture et écriture	2	
4	Vitesse de ventilation (pourcentage)	0-100 % 0 : Auto	0x03,0x04,0x06 0x10,0x16	Lecture et écriture	50	Auto = 0, Silence = 25, Lent = 50, Moyen = 75, Rapide = 100. L'échelle est automatiquement adaptée pour respecter les limitations liées au mode de fonctionnement. Par exemple : mode déshumidification, silence = 50 %, lent = 100 %.
5	Volet d'air vertical	Bit 0~3 : Lame1 (par défaut) Bit 4~7 : Lame2 Bit 8~11 : Lame3 Bit 12~15 : Lame4 0-7 : Pos. lame 8 : Pos. Auto 9 : Pos. oscillation 10 : Pos. tourbillon	0x03,0x04,0x06 0x10,0x16	Lecture et écriture	0 ou 9	sur les splits résidentiels Hitachi, le bit 0 est le seul utilisé Registre = 0 quand l'oscillation automatique est stoppée Registre = 9 quand l'oscillation automatique est activée

6	Volet d'air horizontal	Bit 0~3 : Lame1 (par défaut) Bit 4~7 : Lame2 Bit 8~11 : Lame3 Bit 12~15 : Lame4 <u>Valeurs :</u> 0-7 : Pos. lame 8 : Pos. Auto 9 : Pos. oscillation 10 : Pos. tourbillon	0x03,0x04,0x06 0x10,0x16	Lecture et écriture	0 ou 9	Sur les splits résidentiels Hitachi, le bit 0 est le seul utilisé Register = 0 quand l'oscillation automatique est stoppée Register = 9 quand l'oscillation automatique est activée
7	Code erreur (1e partie)	Valeur Ascii : '0x45','0x30' 'E','0'	0x03,0x04	Lecture seule	Pas d'alarme => 0 Alarme 00-009 => 17712 Alarme 00-010 => 17712 Alarme 01-004 => 17713	Cette valeur représente le code d'erreur ASCII (première partie) : Alarme 00-0010->17712->0x4530-> 'E' '0'
8	Code erreur (2e partie)	Valeur Ascii : '0x31','0x30' '1','0'	0x03,0x04	Lecture seule	Pas d'alarme => 0 Alarme 00-009 => 12345 Alarme 00-010 => 12592 Alarme 01-004 => 12340	Cette valeur représente le code d'erreur ASCII (deuxième partie) : Alarme 00-0010->12592->0x3130-> '1' '0' Erreur complète : E010

15	Vitesses de ventilation disponibles	Bit 0 : Auto Bit 1 : Très lent Bit 2 : Lent - Bit 4 : Moyen - Bit 6 : Rapide -	0x03,0x04	Lecture seule	7, 86, 87	Ce registre indique la la vitesse de ventilation disponible selon le mode de fonctionnement sélectionné, par rapport aux spécifications de contrôle du split résidentiel : Vitesses de ventilation disponibles en résidentiel : Auto (bit 0), Silence (très lent, bit 1), Lent (bit 2), Moyen (bit 4), Rapide (bit 6). Modes climatisation et chauffage : toutes les vitesses sont possibles, tous les bits relatifs sont à 1 => 1+2+4+16+64 = 87. Mode ventilation : le mode Auto n'est pas disponible => bit 0 à 0, registre = 86 Mode déshumidification : seulement Lent + Silence => registre = 6 Mode Auto : Auto + Silence + Lent => registre = 7
35	Temp. extérieure	Temp. *10	0x03,0x04	Lecture seule	230	Température extérieure de l'unité extérieure
36	Température de reprise d'air (temp. de la pièce).	Temp. *10	0x03,0x04	Lecture seule	220	Température du capteur d'entrée d'air par défaut. Si une télécommande filaire (SPX-WKT3) est utilisée, il est possible de sélectionner le capteur du contrôleur filaire comme capteur de contrôle de l'unité intérieure résidentielle (réglage effectué dans le menu du contrôleur filaire). Dans ce cas, le registre affichera la température mesurée par le capteur de la télécommande filaire.
54	Vitesses de ventilation (numériques)	0,1,2,3.... 0 : Auto	0x03,0x04,0x06 0x10,0x16	Lecture et écriture	1	Commandes numériques relatives aux vitesses de ventilation. Auto = 0, Silence = 1, Lent = 2, Moy. = 3, Rapide = 4
55	Code erreur	Valeur de l'erreur Par ex. : 0x009	0x03,0x04	Lecture seule	0, 9, 16,260	Code d'alarme sur système résidentiel. Pas d'alarme, valeur = 0 Alarme 00-009, valeur = 9 Alarme 00-010, valeur = 16 (valeur décimale, convertie en hexadécimale = 10 => code d'alarme) Alarme 01-004, valeur = 260 (valeur décimale, convertie en hexadécimale = 104 => code d'alarme)
56	Adresse Modbus	Adresse esclave Modbus (par défaut 1)	0x03,0x04,0x06 0x10,0x16	Lecture et écriture	1	Adresse Modbus du dispositif (par défaut = 1)

57	Configurer le débit en bauds	0 : 100 b/s 1 : 300 b/s 2 : 500 b/s 3 : 1200 b/s 4 : 2400 b/s 5 : 4800 b/s 6 : 7800 b/s 7 : 9600 b/s 8 : 19200 b/s 9 : 57600 b/s 10 : 115200 b/s	0x03,0x04,0x06 0x10,0x16	Lecture et écriture	7	Vitesse de communication 7 = 9600 b/s
58	Configuration parité du port	0 : Aucune	0x03,0x04,0x06 0x10,0x16	Lecture et écriture	0	Parité de communication 0 = aucune parité

**Note:**

(\*) Les limites minimales/maximales dépendent de votre unité de climatisation.



## ERREURS (UNIQUEMENT POUR LES UNITES HITACHI RAC)

Code erreur Modbus	Erreur sur la télécommande filaire	Catégorie	Descriptif du code défaut
0	-	Unité intérieure	Fonctionnement normal
E001	00-001		Fonctionnement anormal sur le cycle frigorifique
E003	00-003		Erreur de communication entre l'unité intérieure et le groupe extérieur
E009	00-009		Anomalie sonde de température unité intérieure
E010	00-010		Fonctionnement anormal du moteur de ventilation
E013	00-013		Défaillance de la carte électronique de commande
E102	01-002	Groupe extérieur	Surintensité compresseur
E103	01-003		Vitesse de rotation compresseur anormalement lente
E104	01-004		Vitesse de rotation compresseur anormale
E105	01-005		Surintensité compresseur
E106	01-006		Anomalie température compresseur
E107	01-007		Anomalie sonde de température groupe extérieur
E108	01-008		Vitesse d'accélération du compresseur anormale
E109	01-009		Erreur de communication entre l'unité intérieure et le groupe extérieur
E110	01-010		Anomalie de l'alimentation électrique du groupe extérieur
E111	01-011		Arrêt ventilation groupe extérieur car vent fort
E112	01-012		Défaut du moteur de ventilation
E113	01-013		Défaillance de la carte électronique de commande
E114	01-014		Tension anormale sur le système Inverter
E115	01-015		Défaillance de la carte électronique Inverter
E116	01-016		Arrêt du système suite protection surintensité
E171	01-071		Anomalie sonde de température compresseur
E172	01-072		Anomalie sonde de température dégivrage
E173	01-073		Anomalie sonde de température extérieure
E174	01-074		Anomalie sonde de température tube liquide (circuit 1)
E175	01-075		Anomalie sonde de température tube gaz (circuit 1)
E176	01-076		Anomalie sonde de température tube liquide (circuit 2)
E177	01-077		Anomalie sonde de température tube gaz (circuit 2)
E178	01-078		Anomalie sonde de température tube liquide (circuit 3)
E179	01-079		Anomalie sonde de température tube gaz (circuit 3)
E180	01-080		Anomalie sonde de température tube liquide (circuit 4)
E181	01-081		Anomalie sonde de température tube gaz (circuit 4)
E182	01-082		Anomalie sonde de température tube liquide (circuit 5)
E183	01-083		Anomalie sonde de température tube gaz (circuit 5)

**Remarque :** pour plus d'informations sur les codes erreur, veuillez vous reporter aux manuels techniques de l'unité RAC HITACHI concernée.

## INDICE

Precauzioni e politica ambientale.....	33
Precauzioni.....	33
Politica ambientale.....	33
Porta seriale RS-485 .....	34
Collegamento.....	34
Protocollo Modbus .....	35
Configurazione di indirizzo slave del dispositivo di controllo Aidoo Modbus .....	35
Codici di funzione Modbus .....	35
Comandi Modbus.....	36
Comandi di scrittura .....	36
Scrittura di un solo registro.....	36
Scrittura di registri multipli .....	36
Comandi di lettura.....	37
Domanda .....	37
Risposta.....	37
Registri .....	38
Registri di sistema.....	38
Errores (solo per unità Hitachi RAC).....	42

## PRECAUZIONI E POLITICA AMBIENTALE

### PRECAUZIONI

Per la sicurezza dell'utente e dei dispositivi, si prega di rispettare le seguenti istruzioni:

- Non maneggiare il sistema con le mani bagnate o umide.
- Effettuare tutti i collegamenti o scollegamenti con il sistema di climatizzazione non connesso alla rete elettrica.
- Prestare particolare attenzione per non provocare nessun cortocircuito in nessun collegamento del sistema.

### POLITICA AMBIENTALE

IT



Non smaltire mai questa unità insieme agli altri rifiuti domestici. I prodotti elettrici ed elettronici contengono sostanze che possono essere dannose per l'ambiente in assenza di un adeguato trattamento. Il simbolo del cassonetto contrassegnato da una croce indica la raccolta separata delle apparecchiature elettriche, differente dal resto dei rifiuti urbani. Per una corretta gestione ambientale l'apparecchiatura dovrà essere portata negli appositi centri di raccolta alla fine del suo ciclo di vita.

Le parti che fanno parte di questa unità possono essere riciclate. Si prega quindi di rispettare la regolamentazione in vigore sulla tutela dell'ambiente.

È necessario consegnare l'articolo al relativo distributore in caso di sostituzione con un'altra unità nuova o depositarlo in un centro di raccolta specializzato.

I trasgressori saranno soggetti alle sanzioni e alle misure stabilite dalle normative in materia di tutela dell'ambiente.

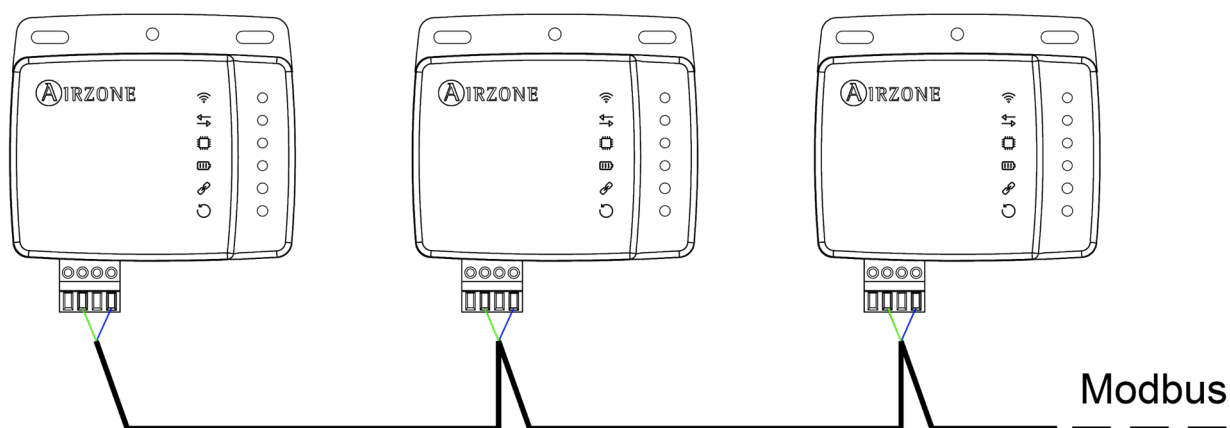
## PORTA SERIALE RS-485

Lo standard RS-485, conosciuto anche come EIA-485, è uno standard di comunicazione bus.

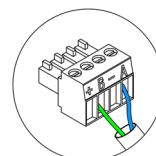
Bus di integrazione	
Velocità della porta seriale	19200 bps
Modo di comunicazione	Half duplex
Lunghezza della trama	8 bit
Bit di fermata	1 bit
Controllo del flusso	Nessuno
Parità	Coppia di forze

IT

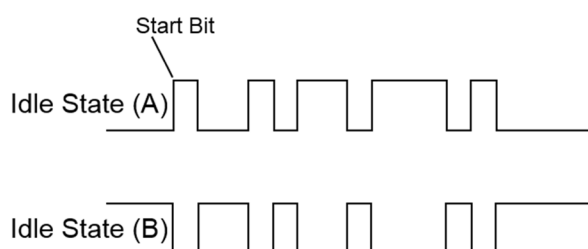
### COLLEGAMENTO



Per un corretto funzionamento dei sistemi Airzone, verificare che siano collegati solamente i cavi di comunicazione (verde-blu) ai terminali dei rispettivi bus domotici. Fissare i cavi con le viti nei morsetti rispettando il codice dei colori.



A Blu  
B Verde



## PROTOCOLLO MODBUS

Modbus è un protocollo di comunicazione basato sulla **architettura master/slave**, che organizza le informazioni a livello fisico in formati o gruppi logici di informazione.

Ogni dispositivo della rete Modbus possiede un indirizzo unico. Il dispositivo master invia un comando in una trama, in cui si trova l'indirizzo del dispositivo o dei dispositivi destinatari (slave). Tutti i dispositivi ricevono la trama, ma solo il destinatario può interpretare ed eseguire il comando, restituendo un messaggio di conferma o un messaggio di errore.

**Nota:** È possibile inviare informazioni a vari dispositivi simultaneamente mediante una trama denominata Broadcast.

Ogni messaggio inviato porta con sé delle informazioni ridondanti, che ne assicurano l'integrità nella ricezione. Se trascorso un determinato periodo di tempo il master non riceve nessuna conferma, intende che si è verificato un errore e termina la comunicazione.

Il modo di trasmissione utilizzato è MODBUS-RTU. Ogni byte di dati viene rappresentato con due caratteri da 4 bit in esadecimale. Il formato della trama è il seguente:

Inizio	0	1	2	3	4	5	6	7	Parità	Fine
--------	---	---	---	---	---	---	---	---	--------	------

### CONFIGURAZIONE DI INDIRIZZO SLAVE DEL DISPOSITIVO DI CONTROLLO AIDOO MODBUS

Aidoo è un **dispositivo Modbus slave**, perciò è necessario indicare il relativo indirizzo. Da un master Modbus è possibile configurare i seguenti parametri:

Registro	Descrizione	Valori
56	Modbus address	Modbus slave address (Default)
57	Config. Baudrate	0 → 100 bps ; 1 → 300 bps 2 → 500 bps ; 3 → 1200 bps 4 → 2400 bps ; 5 → 4800 bps 6 → 7800 bps ; 7 → 9600 bps (Default) 8 → 19200 bps ; 9 → 57600 bps 10 → 115200 bps
58	Config. Port parity	0 → none (Default), 1 → Odd, 2 → Even

### CODICI DI FUNZIONE MODBUS

I comandi di base Modbus permettono di controllare un dispositivo per modificare il valore di uno dei suoi registri (spazio nella memoria) o per richiedere il contenuto di tali registri, a seconda dei diversi codici di funzione:

Codice	Funzione
03	Lettura dei registri di uscita o interni
04	Lettura dei registri di entrata
06	Scrittura di un solo registro
16	Scrittura di registri multipli

## COMANDI MODBUS

Il formato seguito dai comandi per le operazioni di lettura/scrittura è il seguente (8 byte):

Indirizzo del slave	Codice di operazione	Indirizzo di registro	Dati	CRC
1 byte	1 byte	1 byte	1...2·N bytes	2 bytes

- **Indirizzo del slave.** Definisce il sistema al quale si desidera accedere. Gli indirizzi vanno da 1 a 247, riservandosi l'indirizzo 0 per trasmettere a tutti i dispositivi (Broadcast).
- **Codice di operazione.** Indica la funzione che il comando deve realizzare.
- **Indirizzo di registro.** Indica l'indirizzo del registro al quale si desidera accedere. Nei comandi su registri multipli, definisce il registro di inizio, a partire dal quale si opererà in modo consecutivo.
- **Dati.** Formato da 2 byte (operazioni semplici) o da un insieme di 2 byte (operazioni multiple), che contengono le informazioni del comando.
- **CRC.** Si aggiungono 2 byte alla fine della trama, per rilevare gli errori nella trasmissione o nella ricezione. A tale scopo viene utilizzato il metodo di verifica di ridondanza ciclica (Cyclic Redundant Code).

Il polinomio generatore è: **CRC-16** =  $x^{16} + x^{15} + x^2 + 1$ .

## COMANDI DI SCRITTURA

### Scrittura di un solo registro

Byte	Campo
0	Indirizzo del sistema (1-247) (0: Broadcast)
1	Scrittura di un solo registro (6)
2	Indirizzo di registro
3	
4	Dati da scrivere
5	
6	CRC
7	

La risposta deve contenere esattamente lo stesso formato del comando di scrittura, sempre che non si verifichi nessun tipo di errore.

### Scrittura di registri multipli

Byte	Campo
0	Indirizzo del sistema (1-247) (0: Broadcast)
1	Scrittura di registri multipli (16)
2	Indirizzo di registro di inizio
3	Numero di registri da scrivere (N)
4	
5	Numero di byte di scrittura (2·N)
6	Dati da scrivere in registro 1
7	
...	
5+2·N	Dati da scrivere in registro N
6+2·N	
7+2·N	CRC
8+2·N	

La risposta, sempre che non si verifichi nessun tipo di errore, sarà:

Byte	Campo
0	Indirizzo del sistema (1-247) (0: Broadcast)
1	Scrittura di registri multipli (16)
2	Indirizzo di registro di inizio
3	
4	Numero di registri da scrivere (N)
5	
6	CRC
7	

## COMANDI DI LETTURA

### Domanda

Byte	Campo
0	Indirizzo del sistema (1-247) (0: Broadcast)
1	Lettura dei registri (3/4)
2	Indirizzo di registro di inizio
3	
4	Numero di registri da leggere (N)
5	
6	CRC
7	

### Risposta

Byte	Campo
0	Indirizzo del sistema (1-247) (0: Broadcast)
1	Lettura dei registri (3/4)
2	Numero di byte di risposta (2·N)
3	Dati da leggere in registro 0
4	
...	
3+2·N	Dati da leggere in registro N
4+2·N	
5+2·N	CRC
6+2·N	

## REGISTRI DI SISTEMA

REGISTRI	DESCRIZIONE	VALORI	OPERAZIONI MODBUS	LETTURA / SCRITTURA	Esempio di valore	Commenti
0	Stato dell'unità ON/OFF	0: OFF 1: ON	0x03,0x04,0x06 0x10,0x16	Lettura e scrittura	0, 1	
1	Setpoint	Setpoint *10	0x03,0x04,0x06 0x10,0x16	Lettura e scrittura	270	Modalità freddo, caldo, deumidificatore, ventola: [16-32]°C => [160-320] ] Modalità automatica: [22-28]°C => [220-228] Differenza di temperatura di 0,5°C: 220 = 22°C, 225 = 22,5°C.
3	Modalità	1: Auto 2: Freddo 3: Caldo 4: Ventola 5: Deumidificatore	0x03,0x04,0x06 0x10,0x16	Lettura e scrittura	2	
4	Velocità del ventilatore (percentuale)	0-100 % 0: Auto	0x03,0x04,0x06 0x10,0x16	Lettura e scrittura	50	Auto = 0, Silenziosa = 25, Bassa = 50, Media = 75, Alta = 100. La sequenza si adatta automaticamente alle limitazioni relative alla modalità di funzionamento. Esempio: modalità deumidificatore, silenziosa = 50%, bassa = 100%.
5	Lama dell'aria verticale	Bit 0~3: Deflettore1 (predefinito) Bit 4~7: Deflettore2 Bit 8~11: Deflettore3 Bit 12~15: Deflettore4 0-7: Pos. deflettore 8: Pos. auto 9: Pos. oscillazione 10: Pos. vortice	0x03,0x04,0x06 0x10,0x16	Lettura e scrittura	0 o 9	per le unità Hitachi RAC, viene usato solo il bit 0 Registro = 0 quando l'auto oscillazione è ferma Registro = 9 quando l'auto oscillazione verticale è attiva



6	Lama dell'aria orizzontale	Bit 0~3: Deflettore1 (predefinito) Bit 4~7: Deflettore2 Bit 8~11: Deflettore3 Bit 12~15: Deflettore4 <u>Valori:</u> 0-7: Pos. deflettore 8: Pos. auto 9: Pos. oscillazione 10: Pos. vortice	0x03,0x04,0x06 0x10,0x16	Lettura e scrittura	0 o 9	Per le unità Hitachi RAC, viene usato solo il bit 0 Registro = 0 quando l'auto oscillazione è ferma Registro = 9 quando l'auto oscillazione orizzontale è attiva
7	Codice di errore unità 1	Valore ASCII: '0x45','0x30' 'E','0'	0x03,0x04	Sola lettura	Nessun allarme => 0 Allarme 00-009 => 17712 Allarme 00-010 => 17712 Allarme 01-004 => 17713	Questo valore rappresenta il codice di errore ASCII (prima parte): Allarme 00-0010->17712->0x4530-> 'E' '0'
8	Codice di errore unità 2	Valore ASCII: '0x31','0x30' '1','0'	0x03,0x04	Sola lettura	Nessun allarme => 0 Allarme 00-009 => 12345 Allarme 00-010 => 12592 Allarme 01-004 => 12340	Questo valore rappresenta il codice di errore ASCII (seconda parte): Allarme 00-0010->12592->0x3130-> '1' '0' Errore completo: E010

15	Velocità del ventilatore disponibile	Bit 0: Auto Bit 1: Molto bassa Bit 2: Bassa - Bit 4: Media - Bit 6: Alta -	0x03,0x04	Sola lettura	7, 86, 87	Questo registro indica la velocità della ventola disponibile secondo la modalità di funzionamento selezionata, in relazione alle specifiche di controllo dell'unità RAC: velocità della ventola esistenti per RAC: Auto (bit 0), Silenziosa (Molto bassa, bit 1), Bassa (bit 2), Media (bit 4), Alta (bit 6). Modalità Freddo e Caldo: tutte le velocità consentite, tutti i bit relativi impostati su 1 => 1+2+4+16+64 = 87. Modalità Ventola: l'impostazione automatica non è consentita => bit 0 a 0, registro =86 Modalità deumidificatore: solo Bassa + Silenziosa => registro =6 Modalità Auto: Auto + Silenziosa + Bassa => registro = 7
35	Temp. esterna	Temperatura *10	0x03,0x04	Sola lettura	230	Temperatura esterna dall'unità esterna
36	Temperatura d'entrata dell'aria (temp. ambiente)	Temperatura *10	0x03,0x04	Sola lettura	220	Temperatura del sensore di ingresso dell'aria predefinita. Se si utilizza un interruttore di controllo remoto cablato (SPX-WKT3), è possibile selezionare il sensore di controllo cablato come sensore di controllo per l'unità interna RAC (impostazione effettuata nel menu del controller cablato). In questo caso, il registro mostrerà la temperatura letta dal sensore di controllo remoto cablato.
54	Velocità del ventilatore (numeriche)	0,1,2,3.... 0: Auto	0x03,0x04,0x06 0x10,0x16	Lettura e scrittura	1	Comandi numerici relativi alle velocità della Ventola. Automatica = 0, Silenziosa = 1, Lenta = 2, Bassa = 3, Alta = 4
55	Codice di errore	Valore dell'errore Es: 0x009	0x03,0x04	Sola lettura	0, 9, 16,260	Codice di allarme sul sistema RAC. Nessun allarme, valore = 0 Allarme 00-009, valore = 9 Allarme 00-010, valore = 16 (Valore decimale, convertito in Esadecimale = 10 = codice allarme) Allarme 01-004 = 260 (Valore decimale, convertito in esadecimale = 104 => codice allarme)
56	Indirizzo Modbus	Indirizzo slave Modbus (Predefinito 1)	0x03,0x04,0x06 0x10,0x16	Lettura e scrittura	1	Indirizzo modbus del dispositivo (valore predefinito = 1)

57	Configurazione del baud rate Velocità del ventilatore (percentuale) Lama dell'aria verticale Lama dell'aria orizzontale Codice di errore unità 1	0: 100 bps 1: 300 bps 2: 500 bps 3: 1200 bps 4: 2400 bps 5: 4800 bps 6: 7800 bps 7: 9600 bps 8: 19200 bps 9: 57600 bps 10: 115200 bps	0x03,0x04,0x06 0x10,0x16	Lettura e scrittura	7	Velocità di comunicazione 7= 9600 bps
58	Codice di errore unità 2	0: Nessuno 1: Dispari 2: Pari	0x03,0x04,0x06 0x10,0x16	Lettura e scrittura	0	Parità di comunicazione 0= nessuna parità

**Nota:**

(\*) I limiti mínimo/massimo dipendono dall'unità di aria condizionata.

## ERRORES (SOLO PER UNITÀ HITACHI RAC)

Codice di errore Modbus	Errore nel controllore remoto	Categoria di errore	Descrizione dell'errore
0	-	Unità interna	Normale
E001	00-001		Guasto del ciclo del refrigerante
E003	00-003		Errore di comunicazione tra unità interne ed esterne
E009	00-009		Termistore interno
E010	00-010		Numeri rotanti anomali
E013	00-013		Errore di lettura dei dati IC401
E102	01-002	Unità esterna	Taglio della corrente di picco
E103	01-003		Rotazione anomala del compressore a bassa velocità
E104	01-004		Guasto di commutazione del compressore
E105	01-005		Taglio del limite inferiore di sovraccarico
E106	01-006		Aumento della temperatura del termistore OH
E107	01-007		Termistore esterno anomalo
E108	01-008		Accelerazione difettosa
E109	01-009		Errore di comunicazione
E110	01-010		Fonte di alimentazione anormale
E111	01-011		Fermo del ventilatore per il vento forte
E112	01-012		Guasto al motore del ventilatore
E113	01-013		Errore di lettura della EEPROM
E114	01-014		Convertitore attivo difettoso
E115	01-015		Circuito PWB anomalo
E116	01-016		Arresto ad alto carico
E171	01-071		Termostato di surriscaldamento
E172	01-072		Termostato di sbrinamento
E173	01-073		Termostato per la temperatura esterna
E174	01-074		Termostato a tubo stretto (interno 1)
E175	01-075		Termostato a tubo largo (interno 1)
E176	01-076		Termostato a tubo stretto (interno 2)
E177	01-077		Termostato a tubo largo (interno 2)
E178	01-078		Termostato a tubo stretto (interno 3)
E179	01-079		Termostato a tubo largo (interno 3)
E180	01-080		Termostato a tubo stretto (interno 4)
E181	01-081		Termostato a tubo largo (interno 4)
E182	01-082		Termostato a tubo stretto (interno 5)
E183	01-083		Termostato a tubo largo (interno 5)

**Nota:** Per ulteriori dettagli sui codici di errore, consultare il manuale tecnico dell'unità HITACHI RAC corrispondente.

## ÍNDICE

Precauções e política ambiental .....	44
Precauções .....	44
Política ambiental .....	44
Porta de comunicações RS-485 .....	45
Conexão .....	45
Protocolo Modbus .....	46
Configuração do endereço escravo do dispositivo controlo Aidoo Modbus .....	46
Códigos de função Modbus .....	46
Comandos Modbus .....	47
Comandos de gravação .....	47
Gravação de apenas um registo .....	47
Gravação de vários registos .....	47
Comandos de leitura .....	48
Pergunta .....	48
Resposta .....	48
Registos .....	49
Registos de sistema .....	49
Erros (Apenas para unidades Hitachi RAC) .....	52

## PRECAUÇÕES E POLÍTICA AMBIENTAL

### PRECAUÇÕES

Para sua segurança e de seus dispositivos, siga as seguintes instruções:

- Não manipule o sistema com as mãos molhadas ou húmidas.
- Faça todas as conexões ou desconexões com o sistema de climatização sem alimentá-lo.
- Tenha o cuidado de não fazer nenhum curto-circuito nas conexões do sistema.

### POLÍTICA AMBIENTAL

PT



Nunca deite fora esse equipamento com o lixo doméstico. Caso não sejam tratados adequadamente, os produtos elétricos e eletrônicos podem liberar substâncias que causam danos ao meio ambiente. A imagem de um recipiente riscado ao meio indica coleta seletiva de dispositivos elétricos, que são tratados de maneira diferente do lixo urbano. Para uma gestão ambiental correta, no final de sua vida útil, os equipamentos elétricos deverão ser levados a centros de coleta.

As peças desses equipamentos poderão ser recicladas. Portanto, respeite a regulamentação em vigor sobre proteção ambiental.

Entregue o equipamento que não será mais utilizado ao seu distribuidor ou a um centro de coleta especializado.

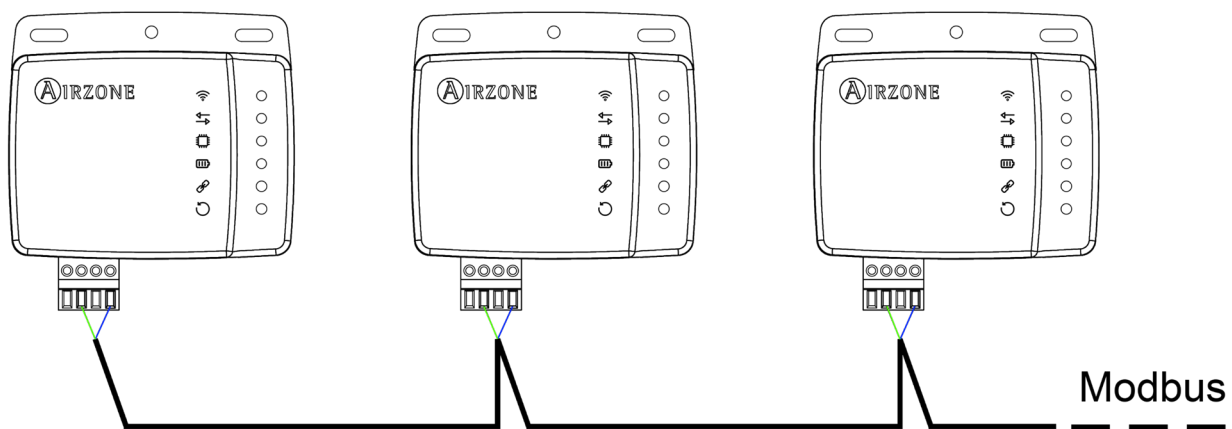
Os infratores estarão sujeitos às sanções e medidas estabelecidas pela Lei de proteção do meio ambiente.

## PORTA DE COMUNICAÇÕES RS-485

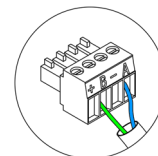
O RS-485, também conhecido como EIA-485, é um padrão de comunicação em barramento.

Barramento de integração	
Velocidade da porta de comunicação	19200 bps
Modo de comunicação	Half duplex
Comprimento da trama	8 bits
Bits de parada	1 bit
Controlo de fluxo	Nenhum
Paridade	Par

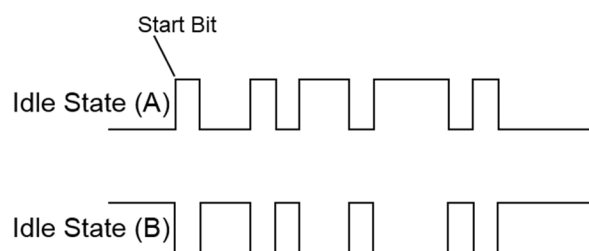
### CONEXÃO



Para o correto funcionamento dos sistemas Airzone, verifique se apenas os cabos de comunicação (verde-azul) estão conectados em cada terminal nos respetivos barramentos domóticos. Fixe os cabos nos diferentes terminais com os parafusos, respeitando o código de cores.



A Azul  
B Verde



O Modbus é um protocolo de comunicação, baseado na **arquitetura mestre/escravo**, que organiza a informação fisicamente em formatos ou grupos lógicos de informação.

Cada dispositivo da rede Modbus possui um endereço único. O dispositivo mestre envia um comando em uma trama, na qual está contida o endereço do dispositivo ou dispositivos destinatários (escravos). Todos os dispositivos recebem a trama, mas apenas o destinatário o interpreta e o executa, e devolve uma mensagem de confirmação ou de erro.

**Nota:** Existe a possibilidade de enviar informações a diversos dispositivos de maneira simultânea, através de uma trama denominada Broadcast.

Todas as mensagens enviadas incluem informações redundantes que asseguram a integridade da recepção. Se o mestre não receber uma confirmação após certo tempo, ele entende que ocorreu um erro e termina a comunicação.

O modo de transmissão utilizado é MODBUS-RTU. Cada byte de dados é representado por caracteres de 4 bits em hexadecimal. O formato da trama é o seguinte:

Início	0	1	2	3	4	5	6	7	Paridade	Fim
--------	---	---	---	---	---	---	---	---	----------	-----

## CONFIGURAÇÃO DO ENDEREÇO ESCRAVO DO DISPOSITIVO CONTROLO AIDOO MODBUS

O Aidoo é um **dispositivo Modbus escravo**, por isso é necessário indicar o seu endereço. A partir de um mestre Modbus, você pode configurar os seguintes parâmetros:

Registro	Descrição	Valores
56	Modbus address	Modbus slave address (Default)
57	Config. Baudrate	0 → 100 bps ; 1 → 300 bps 2 → 500 bps ; 3 → 1200 bps 4 → 2400 bps ; 5 → 4800 bps 6 → 7800 bps ; 7 → 9600 bps (Default) 8 → 19200 bps ; 9 → 57600 bps 10 → 115200 bps
58	Config. Port parity	0 → none (Default), 1 → Odd, 2 → Even

## CÓDIGOS DE FUNÇÃO MODBUS

Os comandos básicos Modbus permitem controlar um dispositivo para modificar o valor de alguns dos seus registos (espaço em memória) ou solicitar o conteúdo deles; de acordo com diferentes códigos de função:

Código	Função
03	Leitura de registos de saída ou internos
04	Leitura de registos de entrada
06	Gravação de apenas um registo
16	Gravação de vários registos



## COMANDOS MODBUS

O formato dos comandos para as operações de leitura/gravação é o seguinte (8 byte):

Endereço do escravo	Código de operação	Endereço de registo	Dados	CRC
1 byte	1 byte	1 byte	1...2·N bytes	2 bytes

- **Endereço do escravo.** Define o sistema ao qual deseja-se aceder. Os endereços variam de 1 a 247, e o endereço 0 é reservado para transmissão a todos os dispositivos (Broadcast).
- **Código de operação.** Indica a função a ser realizada pelo comando.
- **Endereço de registo.** Indica o endereço do registo ao qual deseja-se aceder. Em comandos sobre múltiplos registos, define o Registo de Início, a partir do qual a operação ocorrerá de forma consecutiva.
- **Dados.** Formado por 2 bytes (operações simples) ou conjunto de 2 bytes (operações múltiplas) que contém a informação do comando.
- **CRC.** São adicionados 2 bytes no final da trama para detetar erros na transmissão ou receção. Para isso, utiliza-se o método de Verificação de redundância cíclica (Cyclic Redundant Code).

O polinômio gerador é: **CRC-16** =  $x^{16} + x^{15} + x^2 + 1$ .

## COMANDOS DE GRAVAÇÃO

### Gravação de apenas um registo

Byte	Campo
0	Endereço do sistema (1-247) (0: Broadcast)
1	Gravação de apenas um registo (6)
2	Endereço de registo
3	
4	Dados a serem gravados
5	
6	CRC
7	

A resposta, quando não ocorrer nenhum tipo de erro, deve ter exatamente o mesmo formato do comando de gravação.

### Gravação de vários registos

Byte	Campo
0	Endereço do sistema (1-247) (0: Broadcast)
1	Gravação de vários registos (16)
2	Endereço de registo de início
3	Número de registos a serem gravados (N)
4	
5	Número de bytes totais de gravação (2·N)
6	Dados a serem gravados em registo 1
7	
...	
5+2·N	Dados a serem gravados em registo N
6+2·N	
7+2·N	CRC
8+2·N	

A resposta, quando não ocorrer nenhum tipo de erro, será:

Byte	Campo
0	Endereço do sistema (1-247) (0: Broadcast)
1	Gravação de vários registos (16)
2	Endereço de registo de início
3	
4	Número de registos a serem gravados (N)
5	
6	CRC
7	

## COMANDOS DE LEITURA

### Pergunta

Byte	Campo
0	Endereço do sistema (1-247) (0: Broadcast)
1	Leitura de registos (3/4)
2	Endereço de registo de início
3	
4	Número de registos a serem lidos (N)
5	
6	CRC
7	

### Resposta

Byte	Campo
0	Endereço do sistema (1-247) (0: Broadcast)
1	Leitura de registos (3/4)
2	Número de bytes resposta (2·N)
3	Dados a serem lidos em registo 0
4	
...	
3+2·N	Dados a serem lidos em registo N
4+2·N	
5+2·N	CRC
6+2·N	

## REGISTOS DE SISTEMA

REGISTOS	DESCRIÇÃO	VALORES	OPERAÇÕES MODBUS	LER / ESCRIVER	Exemplo de valor	Observações
0	Estado do aparelho Ativado/Desativado	0: Desativado 1: Ativado	0x03,0x04,0x06 0x10,0x16	Ler / Escrever	0, 1	
1	Ponto de regulação	Ponto de regulação *10	0x03,0x04,0x06 0x10,0x16	Ler / Escrever	270	Modos de arrefecimento, aquecimento, desumidificação e ventilação: [16-32]°C => [160-320] Modo automático: [22-28]°C => [220-228] Passos de temperatura de 0,5°C: 220 = 22°C, 225 = 22,5°C.
3	Modos	1: Automático 2: Arrefecimento 3: Aquecimento 4: Ventilação 5: Desumidificação	0x03,0x04,0x06 0x10,0x16	Ler / Escrever	2	
4	Velocidades do ventilador (percentagem)	0-100 % 0: Automático	0x03,0x04,0x06 0x10,0x16	Ler / Escrever	50	Automático = 0, Silencioso = 25, Baixo = 50, Médio = 75, Alto = 100. A escala é automaticamente adaptada de acordo com as limitações relacionadas com o modo de funcionamento. Exemplo: modo de desumidificação, silencioso = 50%, baixo = 100%.
5	Lâmina de ar vertical	Bit 0~3: Defletor1 (por definição) Bit 4~7: Defletor2 Bit 8~11: Defletor3 Bit 12~15: Defletor4 0-7: Pos. Defletor 8: Pos. Automático 9: Pos. Oscilação 10: Pos. Remoinho	0x03,0x04,0x06 0x10,0x16	Ler / Escrever	0 ou 9	Para as unidades Hitachi RAC, apenas o bit 0 é utilizado Registrar = 0, quando a oscilação automática estiver desativada Registo = 9, quando a oscilação vertical automática estiver ativada

6	Lâmina de ar horizontal	Bit 0~3: Defletor1 (por definição) Bit 4~7: Defletor2 Bit 8~11: Defletor3 Bit 12~15: Defletor4 <u>Valores:</u> 0-7: Pos. Defletor 8: Pos. Automático 9: Pos. Oscilação 10: Pos. Remoinho	0x03,0x04,0x06 0x10,0x16	Ler / Escrever	0 ou 9	Para as unidades Hitachi RAC, apenas o bit 0 é utilizado Registar = 0, quando a oscilação automática estiver desativada Registo = 9, quando a oscilação horizontal automática estiver ativada
7	Código de erro da unidade 1	Valor ASCII: '0x45', '0x30' 'E', '0'	0x03,0x04	Apenas para leitura	Sem alarme => 0 Alarme 00-009 => 17712 Alarme 00-010 => 17712 Alarme 01-004 => 17713	Este valor representa o código de erro ASCII (primeira parte): Alarme 00-0010->17712->0x4530-> 'E' '0'
8	Código de erro da unidade 2	Valor ASCII: '0x31', '0x30' '1', '0'	0x03,0x04	Apenas para leitura	Sem alarme => 0 Alarme 00-009 => 12345 Alarme 00-010 => 12592 Alarme 01-004 => 12340	Este valor representa o código de erro ASCII (segunda parte): Alarme 00-0010->12592->0x3130-> '1' '0' Erro total: E010
15	Velocidade do ventilador disponível	Bit 0: Automático Bit 1: Muito baixo Bit 2: Baixo - Bit 4: Médio - Bit 6: Alto -	0x03,0x04	Apenas para leitura	7, 86, 87	Este registo indica a velocidade do ventilador disponível de acordo com o modo de funcionamento selecionado, em relação às especificações de controlo da unidade RAC: Velocidades de ventilador existentes para a unidade RAC: Automático (bit 0), Silencioso (Muito baixo, bit 1), Baixo (bit 2), Médio (bit 4), Alto (bit 6). Modos de arrefecimento e aquecimento: todas as velocidades permitidas, todos os bits relacionados definidos para 1 => 1+2+4+16+64 = 87. Modo de ventilação: Modo automático não é permitido => bit 0 a 0, registo = 86 Modo de desumidificação: apenas Baixo + Silencioso => registo = 6 Modo automático: Automático + Silencioso + Baixo => registo = 7

35	Temp. exterior	Temp. *10	0x03,0x04	Apenas para leitura	230	Temperatura externa da unidade exterior
36	Temperatura da entrada de ar (temp. ambiente)	Temp. *10	0x03,0x04	Apenas para leitura	220	Temperatura do sensor de entrada de ar por definição. No caso de ser utilizado um interruptor de controlo remoto com fio (SPX-WKT3), é possível definir o sensor do controlador com fio como sensor de controlo para a unidade interna RAC (configuração feita no menu do controlador com fio). Neste caso, este registo mostrará a temperatura obtida pelo sensor de controlo remoto com fio.
54	Velocidades do ventilador (numéricas)	0,1,2,3.... 0: Automático	0x03,0x04,0x06 0x10,0x16	Ler / Escrever	1	Comandos numéricos relacionados com as velocidades dos ventiladores. Automático = 0, Silencioso = 1, Baixo = 2, Médio = 3, Alto = 4.
55	Código de erro	Valor do erro Ex.: 0x009	0x03,0x04	Apenas para leitura	0, 9, 16 260	Código de alarme no sistema RAC. Sem alarme, valor = 0 Alarme 00-009, valor = 9 Alarme 00-010, valor = 16 (valor decimal, convertido em hexadecimal = 10 => código de alarme)) Alarme 01-004 = 260 (valor decimal, convertido em hexadecimal = 104 => código de alarme)
56	Endereço Modbus	Endereço do Modbus escravo (Por definição = 1)	0x03,0x04,0x06 0x10,0x16	Ler / Escrever	1	Endereço do Modbus do dispositivo (valor por definição = 1)
57	Configuração da taxa de baud Velocidades do ventilador (percentagem) Lâmina de ar vertical Lâmina de ar horizontal	0: 100 bps 1: 300 bps 2: 500 bps 3: 1200 bps 4: 2400 bps 5: 4800 bps 6: 7800 bps 7: 9600 bps 8: 19200 bps 9: 57600 bps 10: 115200 bps	0x03,0x04,0x06 0x10,0x16	Ler / Escrever	7	Velocidade de comunicação 7 = 9600 bps
58	Código de erro da unidade 1	0: Nenhuma 1: Ímpar 2: Até	0x03,0x04,0x06 0x10,0x16	Ler / Escrever	0	Paridade de comunicação 0 = sem paridade

**Notas:**

(\*) Os limites mínimo/máximo dependem da sua unidade de ar condicionado.

## ERROS (APENAS PARA UNIDADES HITACHI RAC)

Código de erro Modbus	Erro mostrado no controlador remoto por cabos	Categoria de erro	Descrição do erro
-	0	Unidade interior	Estado normal
00-001	E001		Funcionamento incorreto do ciclo de refrigeração
00-003	E003		Erro de comunicação entre as unidades interior e exterior
00-009	E009		Sensor de temperatura da unidade interior anormal
00-010	E010		Funcionamento anormal do motor do ventilador da unidade interior
00-013	E013		Placa eletrónica da unidade interior anormal
01-002	E102	Unidade exterior	Sobreintensidade do compressor
01-003	E103		Rotação anormal a baixa velocidade do compressor
01-004	E104		Velocidade de rotação anormal do compressor
01-005	E105		Sobreintensidade do compressor
01-006	E106		Temperatura anormal do compressor
01-007	E107		Termístor exterior anormal
01-008	E108		Velocidade de aceleração anormal do compressor
01-009	E109		Erro de comunicação entre as unidades interior e exterior
01-010	E110		Alimentação elétrica anormal da unidade exterior
01-011	E111		Paragem do ventilador da unidade exterior devido a vento forte
01-012	E112		Falha do motor do ventilador
01-013	E113		Placa eletrónica principal anormal
01-014	E114		Tensão anormal no sistema Inverter
01-015	E115		Falha da placa Inverter
01-016	E116		Paragem do sistema para proteção contra sobreintensidade
01-071	E171		Falha do sensor de temperatura do compressor
01-072	E172		Falha do sensor de temperatura de descongelamento
01-073	E173		Falha do sensor de temperatura exterior
01-074	E174		Falha do sensor de temperatura do tubo de líquido (unidade 1)
01-075	E175		Falha do sensor de temperatura do tubo de gás (unidade 1)
01-076	E176		Falha do sensor de temperatura do tubo de líquido (unidade 2)
01-077	E177		Falha do sensor de temperatura do tubo de gás (unidade 2)
01-078	E178		Falha do sensor de temperatura do tubo de líquido (unidade 3)
01-079	E179		Falha do sensor de temperatura do tubo de gás (unidade 3)
01-080	E180		Falha do sensor de temperatura do tubo de líquido (unidade 4)
01-081	E181		Falha do sensor de temperatura do tubo de gás (unidade 4)
01-082	E182		Falha do sensor de temperatura do tubo de líquido (unidade 5)
01-083	E183		Falha do sensor de temperatura do tubo de gás (unidade 5)

**Nota:** Para mais detalhes sobre os códigos de erro, consulte o manual técnico da unidade HITACHI RAC correspondente.

## INHALTSVERZEICHNIS

Vorsichtsmaßnahmen und Umweltrichtlinie .....	54
Vorsichtsmaßnahmen .....	54
Umweltrichtlinie .....	54
Kommunikations-Port RS-485 .....	55
Anschluss .....	55
Modbus-Protokoll .....	56
Konfiguration der slave-adresse des Aidoo Modbus controller .....	56
Modbus-Funktionscode .....	56
Modbus-Befehle .....	57
Schreibbefehle .....	57
Schreiben eines einzigen Datensatzes .....	57
Schreiben mehrerer Datensätze .....	57
Lesebefehle .....	58
Frage .....	58
Antwort .....	58
Datensätze .....	59
System-Datensätze .....	59
Fehler (nur für Hitachi RAC-Geräte) .....	62

## **VORSICHTSMASSNAHMEN UND UMWELTRICHTLINIE**

### VORSICHTSMASSNAHMEN

Für Ihre eigene Sicherheit und die der Geräte beachten Sie bitte die folgenden Anweisungen:

- Bedienen Sie das System nicht mit nassen oder feuchten Händen.
- Führen Sie alle Anschluss- oder Trennarbeiten am Klimatisierungssystem ohne Stromversorgung durch.
- Achten Sie darauf, dass Sie keinen Kurzschluss an einem Systemanschluss herstellen.

### UMWELTRICHTLINIE

DE



Diese Anlage darf nicht mit dem Hausmüll entsorgt werden. Elektro- und Elektronikprodukte enthalten Stoffe, die umweltschädlich sein können, wenn sie nicht sachgemäß behandelt werden. Das Symbol der durchgestrichenen Mülltonne weist auf getrennte Abholung von Elektrogeräten hin und unterscheidet sich vom übrigen Siedlungsabfall. Im Sinne eines ordnungsgemäßen Abfallmanagements müssen sie am Ende ihrer Nutzungsdauer zu den vorgesehenen Sammelstellen gebracht werden.

Die Bestandteile sind recyclingfähig. Beachten Sie deshalb die geltenden Bestimmungen zum Umweltschutz.

Bei Ersatz müssen Sie die Anlage an Ihren Händler zurückgeben, oder an einer speziellen Sammelstelle abliefern.

Zu widerhandlungen unterliegen Sanktionen und Maßnahmen, die im Umweltschutzrecht festgelegt sind.

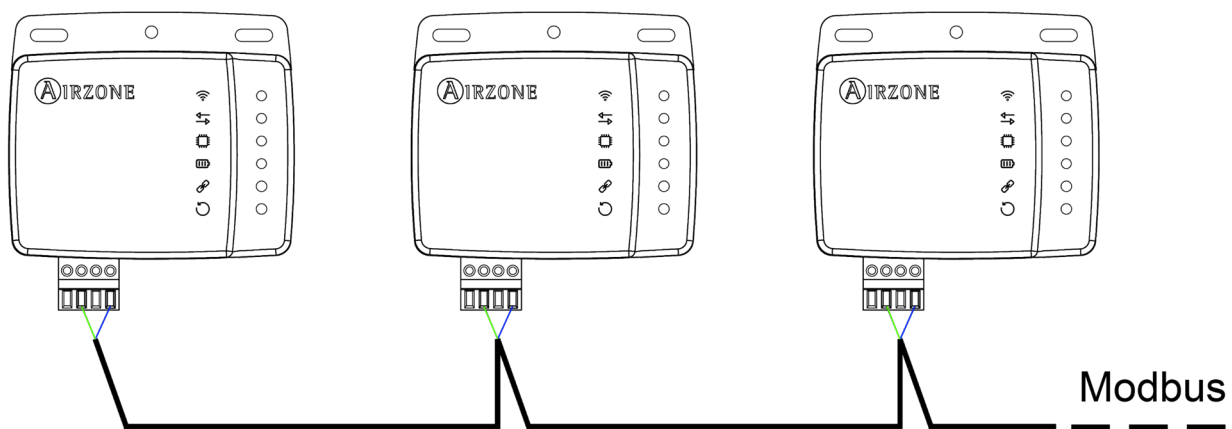


## KOMMUNIKATIONS-PORT RS-485

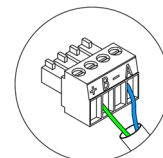
Die RS-485, auch als EIA-485 bezeichnet, ist ein Bus-Kommunikationsstandard.

Integrationsbus	
Geschwindigkeit des Kommunikations-Ports	19200 bps
Kommunikationsmodus	Half Duplex
Länge des Datenrahmens	8 Bits
Stoppbit	1 Bit
Durchsatzsteuerung	Keine
Parität	Gerade

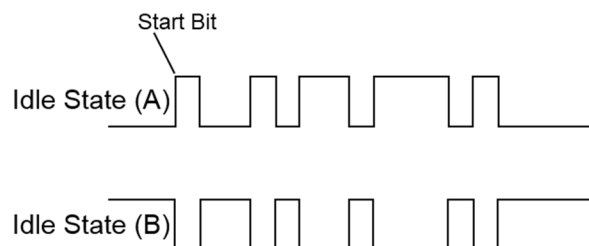
### ANSCHLUSS



Für den ordnungsgemäßen Betrieb der Airzone-Systeme muss überprüft werden, dass nur die Kommunikationskabel (grün-blau) an jeder Endeinrichtung der jeweiligen Haustechnikbusse angeschlossen sind. Befestigen Sie die Kabel mithilfe der Schrauben an den verschiedenen Klemmen und achten Sie auf den Farbcode.



A Blau  
B Grün



Modbus ist ein Kommunikationsprotokoll, das auf der **Master/Slave-Architektur** basiert. Es organisiert die Information auf der physischen Ebene in Formaten oder logischen Informationsgruppen.

Jedes Gerät im Modbus-Netz besitzt eine eindeutige Adresse. Das Mastergerät sendet einen Befehl in einem Datenrahmen, in dem sich die Adresse des Zielgeräts bzw. der Zielgeräte (Slaves) befindet. Alle Geräte erhalten einen Datenrahmen, aber nur das Zielgerät interpretiert den Befehl und führt ihn aus und sendet eine Bestätigungsmeldung oder eine Fehlermeldung zurück.

**Hinweis:** Es besteht die Möglichkeit, über einen Datenrahmen, der als Broadcast bezeichnet wird, Informationen an mehrere Geräte gleichzeitig zu senden.

Jede gesendete Meldung enthält redundante Informationen, die ihre Vollständigkeit beim Empfang gewährleistet. Wenn der Master nach einer bestimmten Zeit keine Bestätigung erhält, geht er davon aus, dass ein Fehler aufgetreten ist, und beendet die Kommunikation.

Der verwendete Übertragungsmodus ist MODBUS-RTU. Jedes Datenbyte wird durch zwei Zeichen zu jeweils 4 Bits hexadezimal dargestellt. Der Datenrahmen hat das folgende Format:

Start	0	1	2	3	4	5	6	7	Parität	Ende
-------	---	---	---	---	---	---	---	---	---------	------

### KONFIGURATION DER SLAVE-ADRESSE DES AIDOO MODBUS CONTROLLER

Der Aidoo ist ein **Modbus-Slave-Gerät**, daher muss seine Adresse angegeben werden. Von einem Modbus-Master aus können Sie folgende Parameter konfigurieren:

Registrierung	Beschreibung	Werte
56	Modbus address	Modbus slave address (Default)
57	Config. Baudrate	0 → 100 bps ; 1 → 300 bps 2 → 500 bps ; 3 → 1200 bps 4 → 2400 bps ; 5 → 4800 bps 6 → 7800 bps ; 7 → 9600 bps (Default) 8 → 19200 bps ; 9 → 57600 bps 10 → 115200 bps
58	Config. Port parity	0 → none (Default), 1 → Odd, 2 → Even

### MODBUS-FUNKTIONSCODE

Die grundlegenden Modbus-Befehle ermöglichen die Steuerung eines Geräts, um den Wert seiner Datensätze (Speicherplatz) zu ändern oder den Inhalt dieser Datensätze anzufordern, entsprechend den verschiedenen Funktionscodes:

Code	Funktion
03	Auslesen der internen oder Ausgangs-Datensätze
04	Auslesen von Eingangsdatensätze
06	Schreiben eines einzigen Datensatzes
16	Schreiben mehrerer Datensätze

## MODBUS-BEFEHLE

Die Befehle für die Vorgänge Lesen/Schreiben folgen diesem Format (8 Byte):

Slaveadresse	Operationscode	Datensatzadresse	Daten	CRC
1 byte	1 byte	1 byte	1...2·N bytes	2 bytes

- **Slaveadresse.** Legt fest, auf welches System zugegriffen werden soll. Die Adressen sind 1 bis 247. Die Adresse 0 ist für die Übertragung an alle Geräte reserviert (Broadcast).
- **Operationscode.** Zeigt an, welche Funktion durch den Befehl ausgeführt werden soll.
- **Datensatzadresse.** Legt die Datensatzadresse fest, auf die zugegriffen werden soll. Bei Befehlen über mehrere Datensätze legt sie den Start-Datensatz fest, ab dem nacheinander die Funktion ausgeführt wird.
- **Daten.** Besteht aus 2 Bytes (einfache Funktionen) oder Blöcken von 2 Bytes (Mehrfachfunktionen); sie enthalten die Informationen des Befehls.
- **CRC.** Am Ende des Datenrahmens werden 2 Byte angehängt, die Fehler bei der Übertragung oder beim Empfang erkennen sollen. Dazu wird die Methode der zyklischen Redundanzprüfung (cyclic redundant code) verwendet.

Das Generatorpolynom ist: **CRC-16** =  $x^{16} + x^{15} + x^2 + 1$ .

## SCHREIBBEFEHLE

### Schreiben eines einzigen Datensatzes

Byte	Feld
0	Systemadresse (1-247) (0: Broadcast)
1	Schreiben eines einzigen Datensatzes (6)
2	Datensatzadresse
3	
4	Zu schreibende Daten
5	
6	CRC
7	

Sofern keinerlei Fehler auftritt, muss die Antwort genau dasselbe Format wie der Schreibbefehl haben.

### Schreiben mehrerer Datensätze

Byte	Feld
0	Systemadresse (1-247) (0: Broadcast)
1	Schreiben mehrerer Datensätze (16)
2	Start-Datensatz-Adresse
3	Anzahl der zu schreibenden Datensätze (N)
4	
5	Anzahl der Schreibbytes insgesamt (2·N)
6	Im Datensatz 1 zu schreibende Daten
7	
...	
5+2·N	Im Datensatz N zu schreibende Daten
6+2·N	
7+2·N	CRC
8+2·N	

Sofern keinerlei Fehler auftritt, muss die Antwort lauten:

Byte	Feld
0	Systemadresse (1-247) (0: Broadcast)
1	Schreiben mehrerer Datensätze (16)
2	Start-Datensatz-Adresse
3	
4	Anzahl der zu schreibenden Datensätze (N)
5	
6	CRC
7	

## LESEBEFEHLE

### Frage

Byte	Feld
0	Systemadresse (1-247) (0: Broadcast)
1	Auslesen von Datensätzen (3/4)
2	Start-Datensatz-Adresse
3	
4	Anzahl der auszulesenden Datensätze (N)
5	
6	CRC
7	

### Antwort

Byte	Feld
0	Systemadresse (1-247) (0: Broadcast)
1	Auslesen von Datensätzen (3/4)
2	Anzahl der Antwortbytes insgesamt (2·N)
3	Im Datensatz 0 auszulesenden Daten
4	
...	
3+2·N	Im Datensatz N auszulesende Daten
4+2·N	
5+2·N	CRC
6+2·N	

## SYSTEM-DATENSÄTZE

REGISTER	BESCHREIBUNG	WERTE	MODBUS-OPERATIONEN	LESEN / SCHREIBEN	Beispielwerte	Kommentare
0	Gerätestatus EIN/AUS	0: AUS 1: EIN	0x03,0x04,0x06 0x10,0x16	Lesen & Schreiben	0, 1	
1	Sollwert	Sollwert *10	0x03,0x04,0x06 0x10,0x16	Lesen & Schreiben	270	Modus Kühlen, Heizen, Trocknen, Lüften: [16-32]°C => [160-320] Automatik: [22-28]°C => [220-228] 0,5°C-Temperaturschritt: 220 = 22°C, 225 = 22,5°C.
3	Modi	1: Automatik 2: Kühlen 3: Heizen 4: Lüften 5: Trocknen	0x03,0x04,0x06 0x10,0x16	Lesen & Schreiben	2	
4	Lüfterdrehzahlen (Prozentanteil)	0-100 % 0: Automatik	0x03,0x04,0x06 0x10,0x16	Lesen & Schreiben	50	Automatik = 0, Leise = 25, Niedrig = 50, Mittel = 75, Hoch = 100. Die Skala wird automatisch an die mit dem Betriebsmodus verbundenen Einschränkungen angepasst. Beispiel: Trocknungsmodus, leise = 50%, niedrig = 100%.
5	Vertikale Luftlamelle	Bit 0~3: Louver1 (Standard) Bit 4~7: Louver2 Bit 8~11: Louver3 Bit 12~15: Louver4 0- 7: Lamellenpos. 8: Autopos. 9: Schwingpos. 10: Drallpos.	0x03,0x04,0x06 0x10,0x16	Lesen & Schreiben	0 oder 9	bei Hitachi RAC-Geräten wird nur Bit 0 verwendet Register = 0, wenn automatisches Schwingen gestoppt ist Register = 9, wenn automatisches vertikales Schwingen aktiviert ist

6	Horizontale Luftlamelle	Bit 0~3: Louver1 (Standard) Bit 4~7: Louver2 Bit 8~11: Louver3 Bit 12~15: Louver4  <u>Werte:</u> 0- 7: Lamellenpos. 8: Autopos. 9: Schwingpos. 10: Drallpos.	0x03,0x04,0x06 0x10,0x16	Lesen & Schreiben	0 oder 9	bei Hitachi RAC-Geräten wird nur Bit 0 verwendet Register = 0, wenn automatisches Schwingen gestoppt ist Register = 9, wenn automatisches horizontales Schwingen aktiviert ist
7	Fehlercode Gerät 1	Ascii-Wert: '0x45','0x30' 'E','0'	0x03,0x04	Lesezugriff	Kein Alarm => 0 Alarm 00-009 => 17712 Alarm 00-010 => 17712 Alarm 01-004 => 17713	Dieser Wert steht für den ASCCI-Fehlercode (erster Teil): Alarm 00-0010->17712->0x4530-> 'E' '0'
8	Fehlercode Gerät 2	Ascii-Wert: '0x31','0x30' '1','0'	0x03,0x04	Lesezugriff	Kein Alarm => 0 Alarm 00-009 => 12345 Alarm 00-010 => 12592 Alarm 01-004 => 12340	Dieser Wert steht für den ASCCI-Fehlercode (zweiter Teil): Alarm 00-0010->12592->0x3130-> '1' '0' Kompletter Fehler: E010
15	Verfügbare Lüfterdrehzahl	Bit 0: Automatik Bit 1: Sehr niedrig Bit 2: Niedrig - Bit 4: Mittel - Bit 6: Hoch -	0x03,0x04	Lesezugriff	7, 86, 87	Dieses Register zeigt die verfügbare Gebläsedrehzahl nach Betriebsmodus und Regelspezifikation des RAC-Geräts an: Verfügbare Gebläsedrehzahlen für RAC: Automatik (Bit 0), Leise (sehr niedrig, Bit 1), Niedrig (Bit 2), Mittel (Bit 4), Hoch (Bit 6). Kühl- und Heizmodus: alle Drehzahlen zulässig, alle zugehörigen Bits auf 1 gesetzt => 1+2+4+16+64 = 87. Lüftungsmodus: Automatik nicht zulässig => Bit 0 auf 0, Register = 86 Trocknungsmodus: nur niedrig + leise => Register = 6 Automatikmodus: Automatik + Leise+ Niedrig => Register = 7
35	Außentemperatur	Temp *10	0x03,0x04	Lesezugriff	230	Außentemperatur vom Außengerät

36	Lufteinlasstemperatur (Raumtemperatur)	Temp *10	0x03,0x04	Lesezugriff	220	Standardmäßig Temperatur des Lufteinlassensors. Wenn ein kabelgebundener Fernbedienungsschalter (SPX-WKT3) verwendet wird, kann der Sensor des kabelgebundenen Reglers als Regelungssensor für das RAC-Innengerät gewählt werden (Einstellung im Menü des kabelgebundenen Reglers). In diesem Fall wird in diesem Register die vom kabelgebundenen Fernbedienungssensor gemessene Temperatur angezeigt.
54	Lüfterdrehzahlen (numerisch)	0,1,2,3.... 0: Automatik	0x03,0x04,0x06 0x10,0x16	Lesen & Schreiben	1	Numerische Befehle für die Gebläsedrehzahl. Automatik = 0, Leise = 1, Niedrig = 2, Mittel = 3, Hoch = 4
55	Fehlercode	Wert des Fehlers  Bsp: 0x009	0x03,0x04	Lesezugriff	0, 9, 16.260	Alarmcode im RAC-System. Kein Alarm, Wert = 0 Alarm 00-009, Wert = 9 Alarm 00-010, Wert = 16 (Dezimalwert, umgewandelt in Hexadezimalwert = 10 = Alarmcode) Alarm 01-004 = 260 (Dezimalwert, umgewandelt in Hexadezimalwert = 104 => Alarmcode)
56	Modbus-Adresse	Modbus-Slave- Adresse (Standardwert 1)	0x03,0x04,0x06 0x10,0x16	Lesen & Schreiben	1	Modbus-Geräteadresse (Standardwert = 1)
57	Einstellung der Baudrate	0: 100 bps 1: 300 bps 2: 500 bps 3: 1200 bps 4: 2400 bps 5: 4800 bps 6: 7800 bps 7: 9600 bps 8: 19200 bps 9: 57600 bps 10: 115200 bps	0x03,0x04,0x06 0x10,0x16	Lesen & Schreiben	7	Kommunikationsgeschwindigkeit 7 = 9600 bps
58	Einstellung der Port- Parität	0: Keine 1: Ungerade 2: Gerade	0x03,0x04,0x06 0x10,0x16	Lesen & Schreiben	0	Kommunikationsparität 0 = keine Parität

**Hinweis:**

(\*) Die Mindest-/Höchstgrenzen hängen von der Einheit Klimagerät.

## FEHLER (NUR FÜR HITACHI RAC-GERÄTE)

Modbus Fehlercode	Fehleran-zeige am kabelge-bundenen Fernregler	Fehlerkategorie	Fehlerbeschreibung
0	-	Innengerät	Normalstatus
E001	00-001		Fehlerhafter Betrieb des Kühlzyklus
E003	00-003		Kommunikationsfehler zwischen Innen- und Außengerät
E009	00-009		Störung am Temperatursensor des Innengeräts
E010	00-010		Betriebsstörung des Lüftermotors des Innengeräts
E013	00-013		Störung an der Elektronikplatine des Innengeräts
E102	01-002	Außengerät	Überstrom am Kompressor
E103	01-003		Ungewöhnliche Drehung bei niedriger Kompressordrehzahl
E104	01-004		Ungewöhnliche Kompressordrehzahl
E105	01-005		Überstrom am Kompressor
E106	01-006		Ungewöhnliche Kompressortemperatur
E107	01-007		Störung externer Thermistor
E108	01-008		Ungewöhnliche Beschleunigungsdrehzahl des Kompressors
E109	01-009		Kommunikationsfehler zwischen Innen- und Außengerät
E110	01-010		Störung an der Spannungsversorgung des Außengeräts
E111	01-011		Lüfterstillstand des Außengeräts durch starken Wind
E112	01-012		Störung am Lüftermotor
E113	01-013		Störung an der Hauptelektronikplatine
E114	01-014		Ungewöhnliche Spannung am Invertersystem
E115	01-015		Störung an der Inverterplatine
E116	01-016		Systemabschaltung wegen Überstromschutz
E171	01-071		Störung am Temperatursensor des Kompressors
E172	01-072		Störung am Enteisungssensor
E173	01-073		Störung am Außentemperatursensor
E174	01-074		Störung am Temperatursensor der Flüssigkeitsleitung (Gerät 1)
E175	01-075		Störung am Temperatursensor der Gasleitung (Gerät 1)
E176	01-076		Störung am Temperatursensor der Flüssigkeitsleitung (Gerät 2)
E177	01-077		Störung am Temperatursensor der Gasleitung (Gerät 2)
E178	01-078		Störung am Temperatursensor der Flüssigkeitsleitung (Gerät 3)
E179	01-079		Störung am Temperatursensor der Gasleitung (Gerät 3)
E180	01-080		Störung am Temperatursensor der Flüssigkeitsleitung (Gerät 4)
E181	01-081		Störung am Temperatursensor der Gasleitung (Gerät 4)
E182	01-082		Störung am Temperatursensor der Flüssigkeitsleitung (Gerät 5)
E183	01-083		Störung am Temperatursensor der Gasleitung (Gerät 5)

**Hinweis:** Weitere Einzelheiten zu den Fehlercodes finden Sie im technischen Handbuch des entsprechenden HITACHI RAC-Geräts



**A**IRZONE



**CE**

v 100.7



MIAZAI6BUSHT100