

AKO-16624

Mapa MODBUS en controladores AKOCore T & H

Introducción

Este documento esta orientado a describir al usuario el funcionamiento del protocolo serie de comunicaciones MODBUS RTU implementado por AKO en los controladores AKOCore T & H. Se debe tener en cuenta que se asume que el usuario que quiera interactuar con cualquiera de nuestros equipos con capacidad de comunicación, tiene conocimientos mínimos del protocolo.

Especificaciones técnicas

Comunicaciones rs-485

A nivel físico, los equipos AKOCore admiten su conexión a un bus de comunicaciones RS-485 con otros equipos, se trata de una conexión multipunto donde la distancia máxima es de 1200* m. La configuración de dicho bus debe ser idéntica a la presentada en la siguiente tabla:

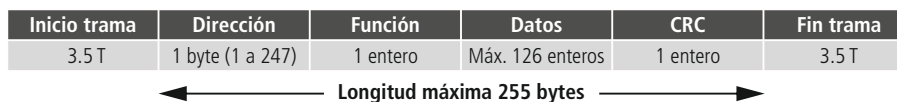
CONFIGURACIÓN SERIE RS-485	
Baud Rate	9600**, 19200, 38400, 57600
Longitud de datos	8 bits
Bit de paridad	No
Bits de Stop	1 bit

Protocolo modbus

El protocolo define una configuración de red donde convive un dispositivo gestor de la red (máster), y uno o varios esclavos, hasta un máximo de 32 dispositivos conectados en red (247 en caso de colocar repetidores en la red RS-485).

Dentro de los dos modos de transmisión definidos por el protocolo: ASCII y RTU (Unidad de terminal remota), AKO adopta el RTU. Hay que decir que en una red de dispositivos conectados mediante el protocolo MODBUS no se pueden compartir dispositivos utilizando diferentes modos de transmisión.

El formato de datagrama en modo RTU es:



La unidad mínima de dato es el entero (2 bytes)

T es el tiempo de transición de un carácter.

Funciones MODBUS definidas

AKO resuelve la gestión de sus dispositivos utilizando varias funciones básicas del protocolo MODBUS:

Función	Definición	Descripción del funcionamiento
03	Read holding registers	Lectura de multiples registros
06	Preset single registers	Escritura de un registro
16	Preset multiple registers	Escritura de múltiples registros

Definiciones

Tipos de registro	
N	Valor numérico.
Nx10	Valor numérico multiplicado por 10, hay que dividirlo por 10 para representarlo correctamente.
Nx100	Valor numérico multiplicado por 100, hay que dividirlo por 100 para representarlo correctamente.
UTF8	2 bytes utf8 (para representar textos)
BITS	Mapa de bits, cada bit representa un valor, 0 = no activo, 1 = activo.
Tipos de acceso	
R	Solo lectura. (Parámetros a mostrar al usuario en la sección de parámetros)
W	Lectura y escritura. (Parámetros a mostrar al usuario en la sección de parámetros)

* Distancia máxima a 9600 bauds, la distancia se reduce al aumentar el baudrate.

**Valor por defecto.

Parámetros

Permite ver y editar los parámetros de funcionamiento.

Regulación y control de temperatura (rE)

Registro	Tipo	Acceso	Parámetro	Descripción	Rango	Mín.	Def.	Máx.
200	Nx10	W	SPt	Ajuste de temperatura (Set Point)	-500 - 200	-500	90	990
201	Nx10	W	C0	Calibración de la sonda 1 (Offset)	-50 - 50	-50	0	50
202	Nx10	W	C1	Diferencial de la sonda 1 (Histéresis)	2 - 200	2	20	200
203	Nx10	W	C2	Bloqueo superior del punto de ajuste	-C3 - 200	C3	200	990
204	Nx10	W	C3	Bloqueo inferior del punto de ajuste	-500 - C2	-500	0	C2
205	N	W	C4	Tipo de retardo para protección del compresor	0 = Tiempo mínimo del compresor en OFF 1 = Tiempo mínimo del compresor en ON y OFF en cada ciclo	0	0	1
206	N	W	C5	Tiempo de retardo de la protección	0 - 120	0	0	120
207	N	W	C6	Estado del relé COOL con fallo en sonda 1	0 = OFF; 1 = ON; 2 = ON-OFF según C7 y C8	0	0	2
208	N	W	C7	Tiempo del relé en ON en caso de sonda 1 averiada	0 - 120	0	10	120
209	N	W	C8	Tiempo del relé en OFF en caso de sonda 1 averiada	0 - 120	0	5	120
215	N	W	C19	Tiempo máximo para arranque desde recogida de gas	0 - 120	0	0	120
216	N	W	C20	Tiempo máximo de recogida de gas	0 - 15	0	0	15
217	N	W	C21	Sonda a visualizar	0 = Todas las sondas 1 = Sonda Temp. Cámara 2 = Sonda evap 2 3 = Sonda 3	0	1	3
218	N	W	C22	Parar ventiladores y compresor al abrir puerta	0 = No; 1 = Sí	0	0	1
219	N	W	C23	Retardo de arranque de ventiladores y compresor con puerta abierta	0 - 999	0	0	990
220	Nx10	W	C26	Calibración de la sonda 3 (Offset)	-200 - 200	0	0	200
221	N	W	C40	Frecuencia de ciclos de extracción de aire (tiempo entre inicios) (Sólo si o80 ó o81=1) (0=Sólo activación por teclado)	0 - 24	0	0	24
222	N	W	C41	Duración de los ciclos de extracción de aire (0=desactivado)	0 - 600	0	0	600

Regulación y control de humedad (rH)

Registro	Tipo	Acceso	Parámetro	Descripción	Rango	Mín.	Def.	Máx.
230	Nx10	W	SPH	Ajuste de humedad (Set Point de humedad)	300 - 1000	300	850	1000
231	Nx10	W	rH00	Calibración de la sonda de humedad (Offset)	-100 - 100	-100	0	100
232	Nx10	W	rH01	Diferencial de la sonda de humedad (Histéresis)	5 - 100	5	50	100
233	Nx10	W	rH02	Bloqueo superior del SPH	300 - 1000	rH03	1000	1000
234	Nx10	W	rH03	Bloqueo inferior del SPH	-500 - C2	300	300	rH02
235	N	W	rH04	Humidificador activo durante el desescarche	0 = No 1 = Si	0	0	1
236	N	W	rH05	Tiempo máximo de deshumidificador en ON. A partir de este valor, el frío se activa para reducir la humedad (0=El frío no se activa para esta función)	0 - 240	0	0	240
237	N	W	rH06	Tiempo máximo de aporte de calor por hot gas hasta la activación de las resistencias.	0 - 240	0	0	240
238	N	W	rH07	Función de deshumidificación.	0= Habilitada 1= Deshabilitada	0	0	1

Desescarche (dEF)

Registro	Tipo	Acceso	Parámetro	Descripción	Rango	Mín.	Def.	Máx.
250	N	W	d0	Frecuencia de desescarche	0 - 96	0	6	96
251	N	W	d1	Duración máxima del desescarche	0 - 255	0	60	255
252	N	W	d2	Tipo de mensaje durante el desescarche:	0 = Muestra temperatura actual 1 = Muestra la temperatura al inicio del desescarche 2 = Muestra el mensaje DEF	0	2	2
253	N	W	d3	Duración máxima del mensaje	0 - 255	0	5	255
254	Nx10	W	d4	Temperatura final de desescarche	-500 - 500	-500	80	500
255	N	W	d5	Desescarche al conectar el equipo	0 = No. Primer desescarche según d0 1 = Si, primer desescarche según d6	0	0	1
256	N	W	d6	Retardo de inicio del desescarche al conectar el equipo	0 - 255	0	0	255
257	N	W	d7	Tipo de desescarche:	0 = Resistencias 1 = Por aire 2 = No defrost 3= Hot Gas (U. cond.) 4= Hot Gas (Inv. ciclo)	0	In1 / In2	4
258	N	W	d8	Cómputo de tiempo entre períodos de desescarche:	0 = Tiempo real total 1 = Suma de tiempo funcionamiento de COOL	0	0	1
259	N	W	d9	Tiempo de goteo al finalizar un desescarche	0 - 255	0	1	255
815	N	W	d10	Hora de inicio de desescarche 1 (-1: desactivado)*	-1 - 23	-1	-1	23
816	N	W	d11	Hora de inicio de desescarche 2 (-1: desactivado)*	-1 - 23	-1	-1	23
817	N	W	d12	Hora de inicio de desescarche 3 (-1: desactivado)*	-1 - 23	-1	-1	23
818	N	W	d13	Hora de inicio de desescarche 4 (-1: desactivado)*	-1 - 23	-1	-1	23
819	N	W	d14	Hora de inicio de desescarche 5 (-1: desactivado)*	-1 - 23	-1	-1	23
820	N	W	d15	Hora de inicio de desescarche 6 (-1: desactivado)*	-1 - 23	-1	-1	23

* Parámetros disponibles sólo con el módulo CAMM instalado

Ventiladores de evaporador (FAn)

Registro	Tipo	Acceso	Parámetro	Descripción	Rango	Mín.	Def.	Máx.
270	Nx10	W	F0	Temperatura de paro de los ventiladores	-500 - 500	-500	450	500
271	Nx10	W	F1	Diferencial de la sonda 2 si los ventiladores están parados	1 - 200	1	20	200
272	N	W	F2	Parar ventiladores al parar compresor	0 = No; 1 = Si,	0	0	1
273	N	W	F3	Estado de los ventiladores durante el desescarche	0 = Parados 1 = En marcha	0	In1 / In2	1
274	N	W	F4	Retardo de arranque después del desescarche	0 - 99	0	2	99
275	N	W	F10	Tiempo máximo admitido de los ventiladores apagados. (Función antiestratificación) (0=Deshabilitado)	0 - 360	0	0	360
276	N	W	F11	Duración de la función antiestratificación	0 - 900	0	0	900

Alarmas (AL)

Registro	Tipo	Acceso	Parámetro	Descripción	Rango	Mín.	Def.	Máx.
280	N	W	A0	Configuración de las alarmas de temperatura	0 = Relativo 1 = Absoluta	0	0	1
281	Nx10	W	A1	Alarma de máxima en sonda 1	A2 - 990	A2	200	990
282	Nx10	W	A2	Alarma de mínima en sonda 1	-500 - A1	-500	-200	A1
283	N	W	A3	Retardo de alarmas de temperatura en la puesta en marcha	0 - 120	0	60	120
284	N	W	A4	Retardo de alarmas de temperatura desde que finaliza un desescarche	0 - 99	0	0	99
285	N	W	A5	Retardo de alarmas de temperatura desde que se alcanza el valor de A1 o A2	0 - 99	0	30	99
286	N	W	A6	Retardo de alarma externa / Alarma externa severa al recibir señal en entrada digital	0 - 120	0	0	120
287	N	W	A7	Retardo de desactivación de alarma externa / Alarma externa severa al desaparecer la señal en entrada digital	0 - 120	0	0	120
288	N	W	A8	Mostrar aviso si el desescarche finaliza por tiempo máximo	0 = No 1 = Si	0	0	1
289	N	W	A9	Polaridad relé alarma	0 = Relé ON en alarma 1 = Relé OFF en alarma	0	0	1
290	Nx10	W	A10	Diferencial de alarmas de temperatura	1 - 200	1	10	200
292	N	W	A12	Retardo de alarma de puerta abierta	0 - 120	0	10	120
293	N	W	A20	Configuración de las alarmas de humedad	0 = Relativa al SPH 1 = Absoluta	0	0	1
294	Nx10	W	A21	Alarma de humedad máxima	A22 - 1000	A22	200	1000
295	Nx10	W	A22	Alarma de humedad mínima	0 = No 1 = Si	-500	-400	A21
296	Nx10	W	A23	Diferencial de alarmas de humedad (A21 y A22)	1 - 200	1	2	200
297	N	W	A24	Retardo de alarmas de humedad desde que se alcanza A21 ó A22	0 - 99	0	30	99

Configuración básica (bcn)

Registro	Tipo	Acceso	Parámetro	Descripción	Rango	Mín.	Def.	Máx.
310	N	W	b00	Retardo de todas las funciones al recibir alimentación eléctrica	0 - 255	0	0	255
311	N	W	b01	Temporización luz cámara	0 - 999	0	0	999
312	N	W	b10	Función del código de acceso	0 = Inactivo 1 = Bloqueo acceso a parámetros 2 = Bloqueo del teclado	0	0	2
313	N	W	PAS	Código de acceso	0 - 99	0	0	99
314	N	W	b20	Dirección MODBUS	1 - 247	1	1	247
315	N	W	b21	Velocidad de comunicación	0 = 9600bps 1 = 19200bps 2 = 38400bps 3 = 57600bps	0	0	3
316	N	W	b22	Alarma acústica habilitada	0 = No 1 = Si	0	1	1
317	N	R	b23	Función del display inferior	0=Muestra la humedad 1=Muestra la hora 2=Muestra la humedad y la hora de alternativamente	0	0	2
319	N	W	Unt	Unidades de trabajo	0 = °C 1 = °F	0	0	1

Entradas y salidas (In0)

Registro	Tipo	Acceso	Parámetro	Descripción	Rango	Mín.	Def.	Máx.
330	N	W	I00	Sondas conectadas	1=Sonda 1 y SH 2=Sondas S1 + S2 y SH 3=Sonda S1 4= Sondas S1 y S2	1	2	4
331	N	W	I10	Configuración de la entrada digital 1	0 = Desactivada 1 = Contacto puerta 2 = Alarma externa 3 = Alarma externa severa 4 = Selector temp. / temp. + hum. 5 = Presostato de baja 6 = Stand-by remoto	0	In1 / In2	6
332	N	W	I11	Polaridad de la entrada digital 1	0 = Activa al cerrar contacto 1 = Activa al abrir contacto	0	In1 / In2	1
333	N	W	I20	Configuración de la entrada digital 2	0 = Desactivada 1 = Contacto puerta 2 = Alarma externa 3 = Alarma externa severa 4 = Selector temp. / temp. + hum. 5 = Presostato alta Hot Gas 6 = Stand-by remoto	0	In1 / In2	6
334	N	W	I21	Polaridad de la entrada digital 2	0 = Activa al cerrar contacto 1 = Activa al abrir contacto	0	In1 / In2	1
335	N	W	I30	Configuración de la entrada digital 3	0 = Desactivada 1 = Contacto puerta 2 = Alarma externa 3 = Alarma externa severa 4 = Selector temp. / temp. + hum. 5 = Temp. de registro 6 = Temp. de producto 7= Act. remota Standby 8=Presostato alta	0	In1 / In2	8
336	N	W	I31	Polaridad de la entrada digital 3	0 = Activa al cerrar contacto 1 = Activa al abrir contacto	0	In1 / In2	1
337	N	W	o00	Configuración del relé AUX1	0 = Desactivado 1 = Compresor/ Resistencia carter 2 = Luz 3 = Control virtual 4 = Igual estado relé COOL 5 = Igual estado equipo	0	In1 / In2	5

Registro	Tipo	Acceso	Parámetro	Descripción	Rango	Mín.	Def.	Máx.
338	N	W	o10	Configuración del relé AUX2	0 = Desactivado 1 = Alarma 2 = Luz 3 = Control virtual 4 = Solenoide Hot Gas	0	In1 / In2	4
339	N	W	o20	Configuración del relé AUX3	0 = Desactivada 1 = Resistencia calor 2 = Deshumidificador	0	In1 / In2	2
340	N	W	o80	Configuración del relé DEF	0=Desactivado 1=Ventilador de extracción 2=Desescarce	0	In1 / In2	2
341	N	W	o81	Configuración del relé HUMID.	0=Desactivado 1=Ventilador de extracción 2=Humidificador	0	In1 / In2	2
342	N	W	o90	Tipo de salida analógica (AN. OUT)	0=4-20 mA 1=0-10 V	0	0	1
343	N	W	o91	Constante proporcional P de la salida analógica	1 - 100	1	20	100
344	N	W	o92	Constante integral I de la salida analógica	1 - 200	1	5	200

Alarma HACCP (HCP)

Registro	Tipo	Acceso	Parámetro	Descripción	Rango	Mín.	Def.	Máx.
351	Nx10	W	h1	Temperatura máxima alarma HACCP	-500 - 990	-500	990	990
352	N	W	h2	Tiempo máximo admitido para activación de alarma HACCP	0 - 255	0	0	255

Información (tid)

Registro	Tipo	Acceso	Parámetro	Descripción	Rango	Mín.	Def.	Máx.
797	N	R	In1	Opción escogida en el asistente de configuración (Paso 1)	1 - 9	1	-	9
798	N	R	In2	Opción escogida en el asistente de configuración (Paso 2)	1 - 14	1	-	14
799	N	R	Pd	¿Recogida de gas activa?	0 = No; 1 = Si,	0	In1 / In2	1
801	N	R	PU	Versión de programa				
802	N	R	Pr	Revisión de programa				
803	N	R	bU	Versión de bootloader				
804	N	R	br	Revisión de bootloader				
805	N	R	PAr	Revisión de mapa de parámetros				

Parámetros disponibles con módulo CAMM instalado

Registro	Tipo	Acceso	Parámetro	Descripción	Rango	Mín.	Def.	Máx.
821	N	R	L1	Intervalo de registro	0 = 1 minuto 1 = 5 minutos 2 = 15 minutos 3 = 30 minutos 4 = 60 minutos	0	2	4
822	N	R	L2	Borrar histórico de registros y eventos	0 = No; 1 = Sí	0	0	1
823	N	R	L3	Día de inicio del registro	0 = Lunes 1 = Martes 2 = Miércoles 3 = Jueves 4 = Viernes 5 = Sábado 6 = Domingo	0	0	6
824	N	R	L4	Separador decimal en fichero .csv	0 = , 1 = .	0	0	1

Estado del equipo

Permite consultar el estado del equipo.

Alarmas

Registro	Tipo	Acceso	Descripción	Valores
1568	BITS	R	Alarmas Bit 0 = Alarma máx. sonda 1 (AH) Bit 1 = Alarma mín. sonda 1 (AL) Bit 2 = Alarma de puerta abierta (AdO) Bit 3 = Alarma externa (AE) Bit 4 = Alarma externa severa (AES) Bit 5 = Alarma error en sonda 1 (E1) Bit 6 = Alarma error en sonda 2 (E2) Bit 7 = Alarma error en sonda 3 (E3) Bit 8 = Sin uso Bit 9 = Alarma de entrada de humedad en sonda 2 (E2) Bit 10 = Sin uso Bit 11 = Alarma HACCP (HCP) Bit 12 = Alarma error en sonda de humedad (EH) Bit 13 = Alarma de humedad máxima (AHH) Bit 14 = Alarma de humedad mínima (ALH) Bit 15 = Sin uso	0 = Inactiva; 1 = Activa
1574	BITS	R	Alertas Bit 0 = Alerta de desescarche finalizado por tiempo (Adt) Bit 1 = Alerta de error en recogida de gas (Paro) (Pd) Bit 2 = Alerta de error en recogida de gas (Arranque) (LP) Bit 3 = Alerta de HACCP por fallo en el suministro eléctrico (HCP / PF) Bit 4 = Alerta de HACCP (HCP) Bit 5 a 15= Sin uso	0 = Inactiva; 1 = Activa

Lectura de entradas y salidas

1584	N	R	Muestra la temperatura efectiva del Set Point, después de aplicar las posibles variables (Función de cambio de set point, ciclo continuo, etc.).	
1000	Nx10	R	Lectura de temperatura en sonda 1	
1001	Nx10	R	Lectura de temperatura en sonda 2	
1002	Nx10	R	Lectura de temperatura en sonda 3	
1003	Nx10	R	Lectura de la entrada 4-20 mA	
1004	N	R	Lectura de la entrada digital 1	0 = Inactiva; 1 = Activa
1005	N	R	Lectura de la entrada digital 2	0 = Inactiva; 1 = Activa
1006	N	R	Lectura de la entrada digital 3	0 = Inactiva; 1 = Activa
1009	N	R	Estado del relé COOL	0 = Inactiva; 1 = Activa
1010	N	R	Estado del relé DEFROST	0 = Inactiva; 1 = Activa
1011	N	R	Estado del relé FAN	0 = Inactiva; 1 = Activa
1012	N	R	Estado del relé HUMID.	0 = Inactiva; 1 = Activa
1013	N	R	Estado del relé AUX 1	0 = Inactiva; 1 = Activa
1014	N	R	Estado del relé AUX 2	0 = Inactiva; 1 = Activa
1015	N	R	Estado del relé AUX 3	0 = Inactiva; 1 = Activa

Teclado

Registro	Tipo	Acceso	Descripción	Valores
20000	BITS	W	Activación de funciones Bit 0 = Activación de Stand by Bit 1 = Sin uso Bit 2 = Activación del desescarche Bit 3 = Sin uso Bit 4 = Activación de la luz Bit 5 = Activación del mute Bit 6 = Sin uso Bit 7 = Activación del relé AUX 1 (Si o00=3) Bit 8 = Activación del relé AUX 2 (Si o10=3) Bit 9 = Sin uso Bit 10 = Activación extracción de aire	0 = Inactiva; 1 = Activa
20001	BITS	R	Estado de funciones Bit 0 = Stand by Bit 1 = Sin uso Bit 2 = Desescarche Bit 3 = Sin uso Bit 4 = Luz Bit 5 = Mute Bit 6 = Sin uso Bit 7 = Relé AUX 1 (Si o00=3) Bit 8 = Relé AUX 2 (Si o10=3) Bit 9 = Sin uso Bit 10 = Extracción de aire	0 = Inactiva; 1 = Activa
20002	BITS	R	Funciones pendientes (Petición realizada y pendiente de ejecutar) Bit 0 = Stand by Bit 1 = Sin uso Bit 2 = Desescarche Bit 3 = Sin uso Bit 4 = Luz Bit 5 = Mute Bit 6 = Sin uso Bit 7 = Relé AUX 1 (Si o00=3) Bit 8 = Relé AUX 2 (Si o10=3) Bit 9 = Sin uso Bit 10 = Extracción de aire	0 = Inactiva; 1 = Activa

AKO ELECTROMECÁNICA, S.A.L.

Avda. Roquetes, 30-38
08812 • Sant Pere de Ribes.
Barcelona • Spain.

www.ako.com

Nos reservamos el derecho de suministrar materiales que pudieran diferir levemente de los descritos en nuestras Hojas Técnicas. Información actualizada en nuestra web.