

# MODBus RTU en controladores AKOCAM y AKOPRO

## 1. INTRODUCCIÓN

Este documento esta orientado a describir al usuario el funcionamiento del protocolo serie de comunicaciones MODBus RTU implementado por AKO en los controladores AKOCAM (AKO-15613, AKO-156131, AKO-15633, AKO-156331 y AKO-156332) y AKOPRO (AKO-15640, AKO-15643, AKO1565x y AKO1568x). 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.

## 2. VERSIONES CONTEMPLADAS

A partir de la versión 4.0.1.

## 3. ESPECIFICACIONES TÉCNICAS

### 3.1 COMUNICACIONES RS-485

A nivel físico, los equipos AKOCAM 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 bauds
Longitud de datos	8 bits
Bit de paridad	No
Bits de Stop	1 bit

### 3.2 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 (250 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:

Inicio Trama	Dirección	Función	Datos	CRC	Fin Trama
3.5T*	1 byte Rango [1..249]	1 entero	Máx 125 enteros	1 entero	3.5T*

← Longitud Máxima 255 bytes →

- *NOTA: la unidad mínima de dato es el entero (2 bytes)*

\* Siendo T el tiempo de transmisión de un carácter.

## 4. 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 múltiples registros
06	Preset Single Register	Escritura de un registro
16	Preset Multiple Registers	Escritura de múltiples registros

### 4.1 FUNCIÓN 03: Read Holding Registers

Este código de función se usa para leer el contenido de un bloque continuo de registros en un dispositivo remoto. En la petición de datos realizada por el dispositivo maestro de la red MODBUS indica el registro inicial y el número total de registros a leer. Los registros de datos en la respuesta a la petición se empaquetan en formato entero, es decir, 2 bytes por registro, con el contenido binario justificado a la izquierda en cada byte. Para cada registro el primer byte contiene los bits de más alto orden y el segundo los de menor.

#### Formato de la Petición de Lectura de Registros

Código de Función	Tamaño 1 Byte	0x03
Registro Inicial	Tamaño 2 Bytes	Rango en Hexadecimal [0x0000:0xFFFF] Rango en Decimal [0:65535]
Nº Registros	Tamaño 2 Bytes	1 a 125 [0x7D en hexadecimal]

#### Formato de la Respuesta de Lectura de Registros

Código de Función	Tamaño 1 Byte	0x03
Nº de Bytes	Tamaño 1 Byte	2 x N*
Nº Registros	N* x 2 Bytes	

\* N = Número de registros.

#### Formato de Error en Petición de Lectura de Registros

Código de Error	Tamaño 1 Byte	0x83
Código de Excepción	Tamaño 1 Byte	01 ó 02 ó 03 ó 04

## 4.2 FUNCIÓN 06: Preset Single Register

Este código de función se usa para leer el contenido de un bloque continuo de registros en un dispositivo remoto. En la petición de datos realizada por el dispositivo maestro de la red MODBus indica el registro inicial y el número total de registros a leer. Los registros de datos en la respuesta a la petición se empaquetan en formato entero, es decir, 2 bytes por registro, con el contenido binario justificado a la izquierda en cada byte. Para cada registro el primer byte contiene los bits de más alto orden y el segundo los de menor.

Formato de la Petición de Escritura de un Registro		
<b>Código de Función</b>	Tamaño 1 Byte	0x06
<b>Índice Registro</b>	Tamaño 2 Bytes	Rango en Hexadecimal [0x0000:0xFFFF] Rango en Decimal [0:65535]
<b>Valor del Registro</b>	Tamaño 2 Bytes	Rango en Hexadecimal [0x0000:0xFFFF] Rango en Decimal [0:65535]

Formato de la Respuesta de Escritura de un Registro		
<b>Código de Función</b>	Tamaño 1 Byte	0x06
<b>Índice Registro</b>	Tamaño 2 Bytes	Rango en Hexadecimal [0x0000:0xFFFF] Rango en Decimal [0:65535]
<b>Valor del Registro</b>	Tamaño 2 Bytes	Rango en Hexadecimal [0x0000:0xFFFF] Rango en Decimal [0:65535]

Formato de Error en Petición de Escritura de Registro		
<b>Código de Error</b>	Tamaño 1 Byte	0x86
<b>Código de Excepción</b>	Tamaño 1 Byte	01 ó 02 ó 03 ó 04

### 4.3 FUNCIÓN 16: Write Multiple Registers

Este código de función se usa para escribir el contenido de un bloque continuo de registros en un dispositivo remoto (longitud máxima de 1 a 123 registros). En la petición de datos realizada por el dispositivo maestro de la red MODBus indica el registro inicial y el número total de registros a escribir. Los registros de datos en la respuesta a la petición se empaquetan en formato entero, es decir, 2 bytes por registro, con el contenido binario justificado a la izquierda en cada byte. Para cada registro el primer byte contiene los bits de más alto orden y el segundo los de menor.

Formato de la Petición de Escritura de Registros		
<b>Código de Función</b>	Tamaño 1 Byte	16 [0x10 en Hexadecimal]
<b>Registro Inicial</b>	Tamaño 2 Bytes	Rango en Hexadecimal [0x0001:0x007B] Rango en Decimal [0:123]
<b>Nº Registros</b>	Tamaño 2 Bytes	2 x N*
<b>Valor de los Registros</b>	N* x 2 Bytes	valor

\* N = Número de registros.

Formato de la Respuesta de Escritura de Registros		
<b>Código de Función</b>	Tamaño 1 Byte	16 [0x10 en Hexadecimal]
<b>Registro Inicial</b>	Tamaño 2 Bytes	2 x N*
<b>Nº Registros</b>	Tamaño 2 Bytes	Rango en Hexadecimal [0x0001:0x007B] Rango en Decimal [0:123]

\* N = Número de registros.

Formato de Error en Petición de Escritura de Registros		
<b>Código de Error</b>	Tamaño 1 Byte	0x90
<b>Código de Excepción</b>	1 Byte	01 ó 02 ó 03 ó 04

## 5. PARÁMETROS DE LOS CONTROLADORES AKOCAM/AKOPRO

Simbología utilizada:

CAMPO	SIGNIFICADO
Unid.	Unidad de medida básica utilizada en el parámetro.
Flujo	Indica si el parámetro es de escritura (W) lectura (R) o ambos (RW).
Índice	Índice de acceso, el signo “+” indica el número de registros a leer/escribir (por defecto 1).
Función	Código de función Modbus [modo de acceso a los registros internos del registrador].
Valor	Valores asignables al parámetro definido.

### 5.1 ESTADO GENERAL

Descripción	Unid.	COMUNICACIÓN MODBUS			
		FLUJO	INDICE	FUNCION	VALOR
Versión de programa		R	68	03	
Código de acceso (Password) a menú de programación		RW	54	03/06	-
Código de acceso (Password) Al punto de ajuste		RW	55	03/06	-
Intervalo de registro	min.	RW	57	03/06	-
Dirección para equipos con comunicación		RW	58	03/06	-
Sondas conectadas		RW	60	03/06	0= sonda 1 1= sonda 1,2 2= sonda 1,3 3= sonda 1,2,3
Sonda a visualizar		RW	61	03/06	1= sonda 1 2= sonda 2 3= sonda 3
Modo de visualización		RW	62	03/06	0= Una sonda y reloj 1= una sonda y texto 2= Sondas, reloj y textos
Unidades de la Entrada		RW	63	03/06	0= °C 1= °F
Punto decimal		RW	64	03/06	0= No 1=Si
Configuración de sondas.		Rw	65	03/06	0=TEMP en S1/REG en S3 1=TEMP y REG en S3
Retardo de todas las funciones Al recibir alimentación eléctrica	min.	RW	66	03/06	
Tipo de funcionamiento		RW	67	03/06	0= Directo (frío) 1= Inverso (calor)
Duración ciclo continuo	h.	RW	69	03/06	
Punto de ajuste (Set point) Durante el ahorro de energía	°C/°F	RW	70	03/06	
Duración del ahorro de energía	h.	RW	71	03/06	
Retardo para el registro de un evento HACCP después de alarma de temperatura	h.	RW	72	03/06	

## 5.2 IDIOMA

Descripción	Unid.	COMUNICACIÓN MODBUS			
		FLUJO	INDICE	FUNCION	VALOR
Idioma		RW	73	03/06	1= ESP 2= ENG 3= FRA 4= DEU

## 5.3 RELOJ

Descripción	Unid.	COMUNICACIÓN MODBUS			
		FLUJO	INDICE + cantidad	FUNCION	VALOR
Fecha (Año)		RW	74 + 1	03/16	
Fecha (Mes)		RW	74 + 2	03/16	
Fecha (Día)		RW	74 + 3	03/16	
Hora (Día de Semana)		RW	75 + 1	03/16	
Hora (Hora)		RW	75 + 2	03/16	
Hora (minuto)		RW	75 + 3	03/16	
Desescarche 1 (día)		RW	76 + 1	03/16	
Desescarche 1 (hora)		RW	76 + 2	03/16	
Desescarche 1 (minuto)		RW	76 + 3	03/16	
Desescarche 2 (día)		RW	77 + 1	03/16	
Desescarche 2 (hora)		RW	77 + 2	03/16	
Desescarche 2 (minuto)		RW	77 + 3	03/16	
Desescarche 3 (día)		RW	78 + 1	03/16	
Desescarche 3 (hora)		RW	78 + 2	03/16	
Desescarche 3 (minuto)		RW	78 + 3	03/16	
Desescarche 4 (día)		RW	79 + 1	03/16	
Desescarche 4 (hora)		RW	79 + 2	03/16	
Desescarche 4 (minuto)		RW	79 + 3	03/16	
Desescarche 5 (día)		RW	80 + 1	03/16	
Desescarche 5 (hora)		RW	80 + 2	03/16	
Desescarche 5 (minuto)		RW	80 + 3	03/16	
Desescarche 6 (día)		RW	81 + 1	03/16	
Desescarche 6 (hora)		RW	81 + 2	03/16	
Desescarche 6 (minuto)		RW	81 + 3	03/16	
Desescarche 7 (día)		RW	82 + 1	03/16	
Desescarche 7 (hora)		RW	82 + 2	03/16	
Desescarche 7 (minuto)		RW	82 + 3	03/16	
Desescarche 8 (día)		RW	83 + 1	03/16	
Desescarche 8 (hora)		RW	83 + 2	03/16	
Desescarche 8 (minuto)		RW	83 + 3	03/16	
Desescarche 9 (día)		RW	84 + 1	03/16	
Desescarche 9 (hora)		RW	84 + 2	03/16	
Desescarche 9 (minuto)		RW	84 + 3	03/16	

## 5.4 REGISTRO DE TEMPERATURAS ACTUALES

Descripción	Unid.	COMUNICACIÓN MODBUS			
		FLUJO	INDICE	FUNCION	VALOR
Temperatura sonda 1		R	101	3	Temperatura x 10
Temperatura sonda 2		R	102	3	Temperatura x 10
Temperatura sonda 3		R	103	3	Temperatura x 10

## 5.5 REGISTRO DE ALARMAS.

Descripción	Unid.	COMUNICACIÓN MODBUS			
		FLUJO	INDICE	FUNCION	VALOR
Registro Alarmas		R	105	03	

Low byte

Bit de alarma	Significado de los bits del registro de alarmas
<input checked="" type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>	-
<input type="checkbox"/> <input checked="" type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>	Alarma Secur. Comp.
<input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input checked="" type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>	Alarma Baja Presión
<input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input checked="" type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>	Alarma externa
<input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input checked="" type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>	Alarma externa severa
<input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input checked="" type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>	Error Sonda 3 (1)*
<input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input checked="" type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>	Error Sonda 2
<input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input checked="" type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>	Error Sonda 1 (3)*

\*según parámetro Configuración de sondas.

High byte.

Bit de alarma	Significado de los bits del registro de alarmas
<input checked="" type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>	-
<input type="checkbox"/> <input checked="" type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>	-
<input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input checked="" type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>	-
<input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input checked="" type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>	-
<input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input checked="" type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>	-
<input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input checked="" type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>	Alarma temperatura baja
<input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input checked="" type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>	Alarma temperatura alta

Las alarmas serán efectivas cuando se active el relé de alarma (retardos).

### 5.6 REGISTRO DE RELES y MODELO.

Modelo de AKOCAM : Byte High Registro 106 tal que:



58

Estado salidas de los relés: Byte Low Registro 106 tal que:

Bit de alarma	Significado de los bits del registro de alarmas
	-
	Relé Auxiliar
	Relé de Alarma
	Relé Ventilador
	Relé Luz
	Relé defrost
	Buzzer
	Rele Com

Registro 32767= 15658. Series 3PH



## 5.7 REGISTROS DE REFRIGERACIÓN.

Descripción	Unid.	COMUNICACIÓN MODBUS			
		FLUJO	INDICE	FUNCION	VALOR
Set Point	°C/°F	RW	1	03/06	
Diferencial de la sonda 1 (histéresis)	°C/°F	RW	2	03/06	
Calibración sonda 1	°C/°F	RW	3	03/06	
Bloqueo superior del punto de ajuste	°C/°F	RW	4	03/06	
Bloqueo inferior del punto de ajuste	°C/°F	RW	5	03/06	
Tipo de retardo para protección del compresor	°C/°F	RW	6	03/06	0= OFF/ON 1= ON
Tiempo de retardo de la protección del compresor	min.	RW	7	03/06	
Tiempo del relé "COOL" (compresor) en ON en caso de sonda 1 averiada (si 0 el relé estará siempre en OFF, desconectado)	min.	RW	8	03/06	
Tiempo del relé "COOL" (compresor) en ON en caso de sonda 1 averiada (si 0 el relé estará siempre en ON, desconectado)	min.	RW	9	03/06	
¿Paro de compresor al abrir puerta?		RW	10	03/06	0= No (conectado) 1=Si (desconectado)

## 5.8 REGISTROS DEL DESESCARCHE.

Descripción	Unid.	COMUNICACIÓN MODBUS			
		FLUJO	INDICE	FUNCION	VALOR
Tipo de desescarche		RW	11	03/06	0= Resistencia 1= Inversión de ciclo
Modo de desescarche		RW	12	03/06	0= Frecuencia 1= Computo de tiempo entre periodos de desescarche 2= reloj de tiempo real
Frecuencia de desescarche (Tiempo entre dos inicios)	h.	RW	13	03/06	
Duración máxima del desescarche	min.	RW	14	03/06	
Mensaje desescarche		RW	15	03/06	0= Temperatura real 1= Temperatura inicio 2= Mensaje DEFROST
Duración máxima del mensaje (Tiempo añadido al final del desescarche)	min.	RW	16	03/06	
Temperatura final de desescarche por sonda 2	°C/°F	RW	17	03/06	
Desescarche al conectar el equipo		RW	18	03/06	0= No 1= Sí
Retardo de inicio del desescarche al conectar el equipo	min.	RW	19	03/06	
Indicación si el desescarche finalizó por tiempo		RW	20	03/06	0= No 1= Sí
Tiempo de goteo	min.	RW	21	03/06	

## 5.9 REGISTROS DEL VENTILADOR.

Descripción	Unid.	COMUNICACIÓN MODBUS			
		FLUJO	INDICE	FUNCION	VALOR
Temperatura de paro de los ventiladores por sonda 2, si está configurada	°C/°F	RW	22	03/06	
Diferencial de la sonda 2	°C/°F	RW	23	03/06	
¿Parar ventiladores al parar compresor?		RW	24	03/06	0= No 1= Sí
Estado de los ventiladores durante el desescarche		RW	25	03/06	0= Desconectado 1= Conectado
Retardo de arranque después del desescarche	min.	RW	26	03/06	
¿Paro de ventiladores al abrir la puerta?		RW	27	03/06	0= No 1= Sí

## 5.10 REGISTROS DE ALARMAS.

Descripción	Unid.	COMUNICACIÓN MODBUS			
		FLUJO	INDICE	FUNCION	VALOR
Configuración de las alarmas de temperatura		R	28	03/06	0= Relativa al SP 1= Absoluta
Alarma de máxima en Sonda 1	°C/°F	R	29	03/06	
Alarma de mínima en Sonda 1	°C/°F	R	30	03/06	
Diferencial Alarmas Temperatura	°C/°F	R	31	03/06	
Retardo de alarmas de temperatura desde que deberían activarse por Temperatura	min.	R	32	03/06	
Retardo de alarmas de temperatura en la puesta en marcha	min.	R	33	03/06	
Retardo de alarmas de temperatura desde que finaliza un desescarche	min.	R	34	03/06	
Retardo de alarmas de temperatura desde la desactivación de la entrada digital	min.	R	35	03/06	
Retardo de alarmas de temperatura desde la activación de la entrada digital	min.	R	36	03/06	
Estado relé de alarma		R	37	03/06	0= Desconectado 1= Conectado

### 5.11 REGISTROS DE LAS ENTRADAS DIGITALES.

Descripción	Unid.	COMUNICACIÓN MODBUS			
		FLUJO	INDICE	FUNCION	VALOR
Configuración de la entrada digital N°1		RW	38	03/06	0= Desactivada 1= Contacto Puerta 2= Alarma externa 3= Alarma externa severa 4= Desescarcho remoto 5= Ahorro energía remoto 6= Activación Rele AUX 7= Entrada baja presión 8=Control por termostato
Retardo a las alarmas de la entrada digital N°1	min.	RW	39	03/06	
Polaridad de la entrada digital N°1		RW	40	03/06	0= Normalmente abierto 1= Normalmente cerrado
Configuración de la entrada digital N°2		RW	41	03/06	0= Desactivada 1= Contacto Puerta 2= Alarma externa 3= Alarma externa severa 4= Desescarcho remoto 5= Ahorro energía remoto 6= Activación Rele AUX 7= Entrada baja presión 8=Control por termostato
Retardo a las alarmas de la entrada digital N°2	min.	RW	42	03/06	
Polaridad de la entrada digital N°2		RW	43	03/06	0= Normalmente abierto 1= Normalmente cerrado
Inact. con puerta abierta	min.	RW	44	03/06	
Temporización luz cámara	min.	RW	45	03/06	

### 5.12 REGISTROS DEL RELÉ AUXILIAR.

Descripción	Unid.	COMUNICACIÓN MODBUS			
		FLUJO	INDICE	FUNCION	VALOR
Configuración del relé AUX		RW	46	03	0= Desactivado 1= Activado por tecla 2= Activado por entrada 3= Igual estado equipo 4= Segundo desescarcho 5= Recogida de gas 6= Igual estado compresor
Duración máxima del desescarcho 2	min.	RW	47	03	
Temperatura final de desescarcho 2	°C/°F	RW	48	03	
Sonda desescarcho 2		RW	49	03	0= desactivada 1= sonda 2 2= sonda 3
Duración recogida de gas	seg.	RW	50	03	
Retardo conexión recogida	seg.	RW	51	03	
Configuración presostatos		RW	52	03/06	0= HP-LP combinado 1= LP indep. entrada AC 2= LP indep. por entrada DI

### 5.13 LECTURA DE LOS REGISTROS ALMACENADOS EN LA MEMORIA DE REGISTRO.

La memoria de registro del registrador se compone de 366 registros, y el recorrido de registro es cíclico por lo que cuando se llena la memoria se prosigue con el registro por los registros mas antiguos.

Para localizar el registro en el cual se esta almacenando la información, y por tanto, el registro que contiene las muestras más recientes, se debe acceder a la posición 200 (registro actual) leyendo con la función READ HOLDING REGISTERS. La posición 566 será la posición del registro más antiguo.

Descripción Datos de Cabecera de Registro		Función
(1) Número de muestras almacenadas (máximo 96) 1 BYTE	<input checked="" type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <p>El bit mas alto indica el estado: X =1 canal activo X = 0 No activo.</p>	Read Holding Registers
(2) (1) + número de muestras, fecha, hora, tiempo de muestreo.	AÑO (00 - 99) 1BYTE MES (01 - 12) 1BYTE DIA (01 - 31) 1BYTE HORA (00 - 24) 1BYTE MINUTO (00 - 59) 1BYTE TIEMPO DE MUESTREO (1 - 5 - 15 - 30) 1BYTE	Ídem
(3) (2) + descripción (solo de la sonda 1)	10 BYTES	Ídem
(4) (3) + unidades de la sonda 1*N [N es el numero de sondas].	- El máximo sería para 10 sondas (65 bytes en total)  2*N BYTES	Ídem

- Nota: podemos leer toda la información en una sola trama adquiriendo el total de bytes posibles.

Para leer el contenido de cada uno de los registros debemos utilizar la función READ FILE RECORD para capturar el número de muestras de que se dispone según indican las posiciones 20000 a 21199.

#### 5.13.1 PETICION DE MUESTRAS DE UN REGISTRO.

Se encuentran entre la posición 600 (muestras referidas al bloque actual) y la 966.

Datos de un registro	Formato
96 muestras	Signed Int Valor temperatura x 10 (invertido)
Registro 600 tiene como datos de cabecera la posición 200 ..... Registro 966 tiene como datos de cabecera la posición 566	correlativos

### 5.14 EJEMPLOS ACCESO A DATALOGGER.

Ejemplos de acceso a cabeceras:

200 +1 = numero de bloque actual (total 2 bytes).

200 +5 = numero de bloque actual (2 bytes) + cabecera del bloque actual (8 bytes) (total 10 bytes).

200 +9 = nº bloque actual + cabecera del bloque actual + cabecera del bloque actual - 1 (total 18 bytes)

201 +1 = numero de bloque actual -1, (2 bytes).

201 +5 = numero de bloque actual -1 + cabecera del bloque actual - 1 (total 10 bytes).

201 +9 = numero de bloque actual -1 + cabecera del bloque actual - 1+ cabecera del bloque actual - 2 (total 18 bytes).

Ejemplos de acceso a registros:

600 + N = muestras bloque 0, (cabecera + temperaturas).

601 + N = muestras bloque 1, (cabecera + temperaturas).

### 5.15 ACCESO A HACCP

Existen 16 registros en las posiciones MODBus 1000 y 1016 tal que:

Datos de un registro de HACCP (10 bytes)
1 BYTE = AÑO 1 BYTE = MES 1 BYTE = DIA 1 BYTE = HORA 1 BYTE = MINUTO
1 BYTE DURACION
1 BYTE TIPO [ 0 = NORMAL 1 = FALTA DE CORRIENTE ]
2 BYTES [ FORMATO = VALOR TEMPERATURA X 10 ]



AKO ELECTROMECÁNICA, S.A.L.

Av. Roquetes, 30-38 | 08812 Sant Pere de Ribes | Barcelona | Spain  
Tel. (34) 938 142 700 | Fax (34) 938 934 054 | e-mail: [ako@ako.com](mailto:ako@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