

3. 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
08	Diagnostics	Lectura de posibles incidencias
16	Preset Multiple Registers	Escritura de múltiples registros
20	Read File Record	Lectura de ficheros
21	Write File Record	Escritura de ficheros
2B	Función no estandar	Lectura ID esclavo

3.1 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 y 0x04
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

3.2 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		
Código de Función	Tamaño 1 Byte	0x06
Índice Registro	Tamaño 2 Bytes	Rango en Hexadecimal [0x0000:0xFFFF] Rango en Decimal [0:65535]
Valor del Registro	Tamaño 2 Bytes	Rango en Hexadecimal [0x0000:0xFFFF] Rango en Decimal [0:65535]

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

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


4. PARÁMETROS DE LOS REGISTRADORES AKO-15740/42, AKO-15750/52 y AKO-15780/82




Simbología utilizada:

CAMPO	SIGNIFICADO
Unid.	Unidad de medida básica utilizada en el parámetro.
Mín.	Mínimo valor aceptado expresado en las unidades definidas para el parámetro.
Def.	Valor por defecto expresado en las unidades definidas.
Máx.	Máximo valor aceptado expresado en las unidades definidas para 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.


4.1 CONFIGURACIÓN DE PARÁMETROS

Los AKO-15780/82 disponen de 2 entradas de sondas, los AKO-15750/52 de 5 entradas de sondas y los AKO-15740/42 de 10 entradas de sondas.

Menú	Parámetro.	Opciones.	Max.	Mix.	Default	Unidades	Comentario	MODBUS
	Fecha / Hora ⁽¹⁾	DD MM YY / HH MM SS	(*)	1	1	Día	Según mes	803 timestamp_high 804 timestamp_low
	Formato fecha	0:DD/MM/YYYY 1:MM/DD/YYYY 2:YYYY/MM/DD	12	1	1			805
	Cambio automatico hora	0:No 1:Si	1	0	1			806
	Intervalo de registro	0:5 minutos 1:15 minutos 2:30 minutos	2	0	1	Minutos		807
	Día inicio registro	0:Lunes 1:Martes 2:Miércoles 3:Jueves 4:Viernes 5:Sábado 6:Domingo	6	0	0			808
	Unidades temperatura	0:°C 1:°F	1	0	0	°C / °F		809
	Mute alarma	0:No 1:Solo sonido 0:Solo relé 1:Sonido y relé	3	0	1			810
	Borrar registros	0:No 1:Si	1	0	0			811
	Parámetros por defecto	0:No 1:Si	1	0	0			812
	Dirección modbus	NNN	255	1	255			813
	Velocidad modbus	0: 9600 BAUD 1: 19200 BAUD 2: 38400 BAUD 3: 57600 BAUD	3	0	0			814

Menú	Parámetro.	Opciones.	Max.	Mix.	Default	Unidades	Comentario	MODBUS
	Permisos acceso	0:No 1:Si	1	0	0			815
	Nombre usuario 1				USER 1		Visible si permisos acceso =1	816 - 819
	Clave usuario 1		999	0	1234			820
	Nombre usuario 2				USER 2			821 - 824
	Clave usuario 2		999	0	1234			825
	Nombre usuario 3				USER 3			826-829
	Clave usuario 3		999	0	1234			830
	Nombre usuario 4				USER 4			831-834
Clave usuario 4		999	0	1234		835		
	Idioma	0: Español 1: Inglés 2: Francés 3: Alemán 4: Portugués 5: Italiano 6: Ruso	6	0	0			841
	Contraste		100	0	50	%		842

4.2 Configuración de entradas / sondas

Menú	Parámetro.	Opciones.	Max.	Mix.	Default	Unidades	Comentario	MODBUS
	Tipo	0: Deshabilitada 1: NTC 2: Pt100 3: Pt1000 4: 4/20 mA 5: DI-NO 6: DI-NC	6	0	0			2000+100*n
	Valor a 4 mA	NNN.N	999.9	-999.9	0	IN		2001+100*n
	Valor a 20 mA	NNN.N	999.9	-999.9	100			2002+100*n
	Offset	NN.N	20.0	-20.0	0.0			2003+100*n
	Unidades visualiz.	CC						2004+100*n
	Descripción	CCCCCCC						2006+100*n 2013+100*n
	Habilitar alarma	0: No 1: Min. 2: Max 3: Min y Max	3	0	0			2014+100*n
	Nivel alarma max.	NNN.N	999.9	-999.9	999.9			2015+100*n
	Nivel alarma min.	NNN.N	999.9	-999.9	-999.9			2016+100*n
	Retardo alarma		120	0	0	Minutos		2017+100*n
Salida alarma	0: Sin salida 1: Sólo acústica 2: Sólo relé 3: Acústica+relé	3	0	0			2018+100*n	

n = Número de entrada, entre 1 y 10 según modelo.

Los parámetros se cambian sobre una copia y se gravan en bloque al salir de programación por menú o al escribir 1 en el registro 1033 de modbus.

(1)= Se lee y graba en los registros 803 y 804 agrupados en un único valor de 32 bits. El registro 803 tiene la parte alta y el 804 la parte baja. El valor de este registro de 32 bits es el número de segundos transcurridos desde el 1 de Enero de 1970.

4.6 REGISTROS DE ESTADO

Descripción	Unid.	Min.	Max.	Dirección
Pu –Versión de programa		1300	1300	801
Pr – Revisión de programa		0	9999	802
Buzzer		0d	1d	1010
Sonda / entrada digital 1	°C / °F	7FFFh	8001h	1011
Sonda / entrada digital 2	°C / °F	7FFFh	8001h	1012
Sonda / entrada digital 3	°C / °F	7FFFh	8001h	1013
Sonda / entrada digital 4	°C / °F	7FFFh	8001h	1014
Sonda / entrada digital 5	°C / °F	7FFFh	8001h	1015
Sonda / entrada digital 6	°C / °F	7FFFh	8001h	1016
Sonda / entrada digital 7	°C / °F	7FFFh	8001h	1017
Sonda / entrada digital 8	°C / °F	7FFFh	8001h	1018
Sonda / entrada digital 9	°C / °F	7FFFh	8001h	1019
Sonda / entrada digital 10	°C / °F	7FFFh	8001h	1020
Teclado		0d	15d	1021
Salida relé 1		0d	1d	1022
Salida relé 2		0d	1d	1023
Alarmas high		0d	FFFFh	1027
Alarmas low		0d	DFFFh	1028

*Las entradas de sonda 3 a 10 están disponibles según modelos de registrador.

4.7 Aclaraciones

Temperatura

Sondas: Valor expresado en grados / unidad 4-20 x10

Valor máximo: 8001h (circuito abierto / error modbus)

Valor mínimo: 7FFFh (Circuito cerrado)

Entradas digitales

Valor máximo: 1 (activa)

Valor mínimo: 0 (inactiva)

Salidas de relé y buzzer

Salida activada: 0d (ON)

Salida inactiva: 1d (OFF)

Teclado

El valor simula la pulsación de una de las teclas disponibles.

Tecla	Valor
SET	0
▲	1
▼	2
◀	3
▶	4
¿	5
ESC	6
▲+▼	7
▲+◀	8
▲+▶	9
Ninguna tecla pulsada	15

Alarmas

Una vez convertido a binario, cada bit define el estado de cada una de las alarmas, activa (1) o inactiva (0).

Bit	Alarma	Bit	Alarma
0	Min. Entrada 1	15	Min. Entrada 6
1	Max. Entrada 1	16	Max. Entrada 6
2	Entrada digital 1	17	Entrada digital 6
3	Min. Entrada 2	18	Min. Entrada 7
4	Max. Entrada 2	19	Max. Entrada 7
5	Entrada digital 2	20	Entrada digital 7
6	Min. Entrada 3	21	Min. Entrada 8
7	Max. Entrada 3	22	Max. Entrada 8
8	Entrada digital 3	23	Entrada digital 8
9	Min. Entrada 4	24	Min. Entrada 9
10	Max. Entrada 4	25	Max. Entrada 9
11	Entrada digital 4	26	Entrada digital 9
12	Min. Entrada 5	27	Min. Entrada 10
13	Max. Entrada 5	28	Max. Entrada 10
14	Entrada digital 5	29	Entrada digital 10



AKO ELECTROMECÀNICA, S.A.L.

Av. Roquetes, 30-38 | 08812 Sant Pere de Ribes | Barcelona | España

Tel. (34) 938 142 700 | Fax (34) 938 934 054 | e-mail: ako@ako.com | 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: www.ako.com