

MODBUS RTU en los controladores DARWIN

1-INTRODUCCIÓN

Este documento está orientado a describir al usuario el funcionamiento del protocolo serie de comunicaciones MODBUS RTU implementado por AKO en los controladores DARWIN. 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- ESPECIFICACIONES TÉCNICAS

COMUNICACIONES RS-485: A nivel físico, los equipos DARWIN con comunicaciones integradas 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
Resiste terminación	No
Número de dispositivos	30

3- FUNCIONES MODBUS SOPORTADAS

Funciones	
WRITE SINGLE REGISTER	06h
WRITE MULTIPLE REGISTER	10h
READ HOLDING REGISTER	03h
READ INPUT REGISTER	04h
READ DEVICE IDENTIFICATION	2Bh

4- MAPA PARÁMETROS DARWIN

En función del parámetro, los valores de temperatura se expresan en grados x10

Valor máximo: 0X8001 (Circuito abierto)

Valor mínimo: 0X7FFF (Circuito cerrado)



IMPORTANTE: Los parámetros disponibles en cada equipo dependen de las funcionalidades incluidas en él, por tanto, es posible algunos parámetros no aparezcan en su equipo.

CONTROL:

	Descripción	Unidades	Dirección
SP	Ajuste de temperatura (Set Point) (límites según tipo de sonda)	(°C/°F)	200
C0	Calibración de la sonda 1 (Offset)	(°C/°F)	201
C1	Diferencial de la sonda 1 (Histéresis)	(°C/°F)	202
C2	Bloqueo superior del Punto de Ajuste (no se podrá fijar por encima de este valor)	(°C/°F)	203
C3	Bloqueo inferior del Punto de Ajuste (no se podrá fijar por debajo de este valor)	(°C/°F)	204
C4	Tipo de retardo para protección del compresor (relé COOL): 0=OFF/ON (Desde la última desconexión); 1=OFF-ON/ON-OFF (Desde la última parada/arranque)		205
C5	Tiempo de retardo de la protección (Valor de la opción elegida en parámetro C4)	(min.)	206
C6	Estado del relé COOL con fallo en sonda 1: 0=OFF; 1=ON; 2=Media según últimas 24h previas al error de sonda; 3=ON-OFF según prog. C7 y C8		207
C7	Tiempo del relé en ON en caso de sonda 1 averiada (Si C7=0 y C8≠0, el relé estará siempre en OFF desconectado)	(min.)	208
C8	Tiempo del relé en OFF en caso de sonda 1 averiada (Si C8=0 y C7≠0, el relé estará siempre en ON conectado)	(min.)	209
C9	Duración máxima del modo de enfriamiento rápido (0=desactivado)	(min.)	210
C10	Variación del punto de ajuste (SP) en modo de enfriamiento rápido, una vez llegado a este punto (SP+C10), vuelve al modo normal. (SP+C10 ≥ C3) (0=OFF) El valor de este parámetro es siempre negativo, excepto si es 0	(°C/°F)	211
C11	Tiempo de inactividad en la entrada digital para activar el modo ECO (Solo si P10 o P11 = 1 y P0=0) (0=OFF)	(h.)	212
C12	Variación del punto de ajuste (SP) en modo ECO (SP+C12 ≤ C2) (0= desactivado)	(°C/°F)	213

	Descripción	Unidades	Dirección
C13	Tiempo transcurrido en modo ECO1 para entrar a modo ECO2	(h.)	214
C14	Valor del aumento del punto de ajuste para el modo función ECO2	(°C/°F)	215
C15	Activación modo ECO		216
C16	Duración de la variación Set Point (Relé R1) por entrada digital	(min)	217
C17	Tiempo de retardo OFF-ON para R1 (Desde la última desconexión)	(min)	218
C18	Tiempo de retardo ON-OFF para R1 (Desde la última conexión)	(min)	219
SP2	Ajuste de temperatura del relé R2 (Set Point)	(°C/°F)	250
C51	Diferencial de R2 y SP2 (Histéresis)	(°C/°F)	252
C52	Bloqueo superior del Set Point (Relé R2) (no se podrá fijar por encima de este valor)	(°C/°F)	253
C53	Bloqueo inferior del Set Point (Relé R2) (no se podrá fijar por debajo de este valor)	(°C/°F)	254
C56	Estado del relé R2 con fallo en sonda: 0=OFF; 1=ON; 2=Media según últimas 24h previas al error de sonda; 3=ON-OFF según prog. C57 y C58		257
C57	Tiempo del relé R2 en ON en caso de sonda averiada (Si C57=0 y C58≠0, el relé estará siempre en OFF desconectado)	(min.)	258
C58	Tiempo del relé R2 en OFF en caso de sonda averiada (Si C58=0 y C57≠0, el relé estará siempre en ON conectado)	(min.)	259
C62	Variación del Set Point 2 (Relé R2) por entrada digital (SP2+C62≤C52) (0= desactivado)	(°C/°F)	263
C66	Duración de la variación Set Point2 (Relé R2) por entrada digital	(min)	267
C67	Tiempo de retardo OFF-ON para R2 (Desde la última desconexión)	(min)	268
C68	Tiempo de retardo ON-OFF para R2 (Desde la última conexión)	(min)	269

CONTROL DESESCARCHE:

	Descripción	Unidades	Dirección
d0	Frecuencia de desescarche (Tiempo entre 2 inicios)	(h.)	300
d1	Duración máxima del desescarche (0=desescarche desactivado)	(min.)	301
d2	Tipo de mensaje durante el desescarche: 0=Muestra la temperatura real; 1=Muestra la temperatura al inicio del desescarche; 2=Muestra el mensaje dEF		302
d3	Duración máxima del mensaje (Tiempo añadido al final del desescarche)	(min.)	303
d4	Temperatura final de desescarche (por sonda) (Si P4 ≠ 1)	(°C/°F)	304
d5	Desescarche al conectar el equipo: 0=NO Primer desescarche según d0; 1=SI, Primer desescarche según d6		305
d6	Retardo de inicio del desescarche al conectar el equipo	(min.)	306
d7	Tipo de desescarche: 0=Resistencias; 1=inversión de ciclo;		307
d8	Cómputo de tiempo entre períodos de desescarche: 0=Tiempo real total; 1=Suma de tiempo del compresor conectado		308
d9	Tiempo de goteo al finalizar un desescarche (Paro de compresor y ventiladores) (Si P4 ≠ 1)	(min.)	309
d10	Hora inicio 1º desescarche (Solo con función RTC)	(h.)	310
d11	Hora inicio 2º desescarche (Solo con función RTC)	(h.)	311
d12	Hora inicio 3º desescarche (Solo con función RTC)	(h.)	312
d13	Hora inicio 4º desescarche (Solo con función RTC)	(h.)	313
d14	Hora inicio 5º desescarche (Solo con función RTC)	(h.)	314
d15	Hora inicio 6º desescarche (Solo con función RTC)	(h.)	315

CONTROL VENTILADORES:

	Descripción	Unidades	Dirección
F0	Temperatura de paro de los ventiladores por sonda 2 (Si P4 ≠ 1)	(°C/°F)	400
F1	Diferencial de la sonda 2 (Si P4 ≠ 1)	(°C/°F)	401
F2	Parar ventiladores al parar compresor 0=No; 1=Si		402
F3	Estado de los ventiladores durante el desescarche 0=Parados; 1=En marcha		403
F4	Retardo de arranque después del desescarche (si F3=0) Solo actuará si es superior a d9.	(min.)	404
F5	Parar ventiladores al abrir la puerta 0=No; 1=Si (Requiere una entrada digital configurada como puerta P10 o P11=1)		405

CONTROL DE ALARMAS:

	Descripción	Unidades	Dirección
A0	Configuración de las alarmas de temperatura 0=Relativo al SP; 1=Absoluta	(°C/°F)	500
A1	Alarma de máxima en sonda 1 (Debe ser mayor que el SP)	(°C/°F)	501
A2	Alarma de mínima en sonda 1 (Debe ser menor que el SP)	(min.)	502
A3	Retardo de alarmas de temperatura en la puesta en marcha.	(min.)	503
A4	Retardo de alarmas de temperatura desde que finaliza un desescarche	(min.)	504
A5	Retardo de alarmas de temperatura desde que se alcanza el valor de A1 o A2.	(min.)	505
A6	Retardo de alarma externa al recibir señal en entrada digital (P10=2 o 3 ; P11=2 o 3)	(min.)	506
A7	Retardo de desactivación de alarma externa al desaparecer la señal en entrada digital (P10=2 o 3 ; P11=2 o 3)	(min.)	507
A8	Mostrar aviso si el desescarche finaliza por tiempo máximo 0=No; 1=Si		508
A9	Polaridad relé alarma 0=Relé ON en alarma (OFF sin alarma); 1=Relé OFF en alarma (ON sin alarma)		509
A10	Diferencial alarmas de temperatura (A1 y A2)	(°C/°F)	510
A11	Retardo de HACCP	(min.)	511
A12	Retardo de alarma de puerta abierta (Si P10 o P11 = 1)	(min.)	512
A13	Alarma de máxima por condensador sucio		513
A14	Alarma por enfriamiento lento. Valor de la variación de la temperatura en el evaporador		514
A16	Desconexión del relé de alarma tras pulsar la tecla ESC 0= Si; 1= No		516

ESTADO GENERAL:

	Descripción	Unidades	Dirección
P0	Tipo de funcionamiento 0=Directo, Frío; 1=Inverso, Calor		600
P1	Retardo de todas las funciones al recibir alimentación eléctrica	(min.)	601
P2	Función del código de acceso (password) 0= Inactivo; 1= Bloqueo acceso a parámetros; 2= Bloqueo del teclado		602
P2*	Funcionamiento del teclado: 0=Stand-by activo; 1=Stand-by inactivo; 2=Bloqueo acceso a Programación por password (L5), Stand-by activo; 3=Bloqueo acceso a Programación por password (L5), Stand-by inactivo 4=Bloqueo acceso a Programación y Set point por password (L5), Stand-by activo 5=Bloqueo acceso a Programación y Set point por password (L5), Stand-by inactivo 6=Bloqueo el uso del teclado por password (L5), Stand-by activo 7=Bloqueo el uso del teclado por password (L5), Stand-by inactivo		602
InI	Configura los parámetros por defecto según el tipo de aplicación 1= Producto variado 2=Congelados 3=Frutas y verduras 4=Pescado fresco 5=Refrescos 6=Botelleros 7=Clima 8=Calor/Incubadoras		603
P4	Selección del tipo de entradas 1=1 sonda + 2 entradas digitales; 2=2 sondas+ 1 entrada digital; 3=3 sondas (1)		604
P5	Dirección Modbus		605
P6	Configuración del relé AUX 1=Desescarche / 2º Desescarche (1) 2=Alarma 3=Luz 4=Recogida de gas (2) 5=Desescarche Master (2)		606
P62	Configuración del relé AUX 1=Desescarche / 2º Desescarche (1) 2=Alarma 3=Luz 4=Recogida de gas (2) 5=Desescarche Master (2)		607
P7	Modo de visualización de temperatura 0= Enteros en °C 1=Un decimal en °C 2=Enteros en °F 3=Un decimal en °F		608
P8	Sonda a visualizar (Según parámetro P4) 0=Todas las sondas configuradas (P4); 1=Sonda 1; 2=Sonda 2; 3= Sonda 3 (2)		609

5- ESTADO DE CONTROLADOR

Descripción	Unidades	Min	Max.	Dirección
Buzzer		-256d	0d	1000
Sonda 1	(°C/°F)	7FFFh	8001h	1001
Sonda 2	(°C/°F)	7FFFh	8001h	1002
Sonda 3	(°C/°F)	7FFFh	8001h	1003
Entrada digital 1		0d	1d	1004
Entrada digital 2		0d	1d	1005
Teclado		0d	15d	1006
Salida Relé 1		-256d	0d	1008
Salida Relé 2		-256d	0d	1009
Salida Relé 3		-256d	0d	1010
Salida Relé 4		-256d	0d	1011
Alarmas low				1021
Alarmas high				1040

TEMPERATURA (SONDAS): Valor expresado en grados x10

Valor máximo: 8001h (Circuito abierto)

Valor mínimo: 7FFFh (Circuito cerrado)

ENTRADAS DIGITALES: El significado de cada valor dependerá de la configuración de los parámetros P12 y P13

Valor máximo: 1 (activa)

Valor mínimo: 0 (inactiva)

SALIDAS (RELÉS y BUZZER):

Relé en OFF = 0d

Relé en ON = -256d (0XFF00)

TECLADO: El valor simula la pulsación de una de las teclas disponibles, en función del modelo de controlador.

Valor	Tecla pulsada	Aplicación
0		Termómetros panel
1		Controladores BigDarwin
2		Controladores BigDarwin
3		Controladores panel de 3 y 4 teclas
4		Controladores panel de 3 y 4 teclas, Controladores mural
5		Controladores panel de 3 y 4 teclas
7		Controladores panel de 3 y 4 teclas Controladores mural
8		Controladores panel de 3 y 4 teclas con tecla ECO
10		Controladores mural con función de ciclo continuo
11		Controladores mural
12		Controladores mural con 4 relés
13		Controladores mural
14		Controladores mural
15		Ninguna tecla pulsada

ALARMAS:

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

		Descripción	Mensaje al Display
LSB	bit 0	Temperatura de la sonda 1 > A1	AH
	bit 1	Temperatura de la sonda 1 > A2	AL
	bit 2	Desescarche acabado por tiempo	Adt
	bit 3	Puerta abierta	Pab
	bit 4	Alarma externa	AE
	bit 5	Alarma externa severa	AES
	bit 6	Error sonda 1	E1
	bit 7	Error sonda 2	E2
	bit 8	Error sonda 3	E3
	bit 9	RTC fuera de hora	Ar
	bit 10	Paro pump Down acabado por tiempo	Pd
	bit 11	Temperatura sonda 2 > 30 °C al inicio del desescarche (Sonda 2 dañada por humedad)	E2
	bit 12	Temperatura sonda 3 > 30 °C al inicio del desescarche (Sonda 3 dañada por humedad)	E3
	bit 13	Alarma condensador sucio	ACS
	bit 14	Alarma de enfriamiento lento	EnL
MSB	bit 15	Tensión de red fuera de rango	
	bit 16	Arranque pump Down acabado por tiempo	LP