


CAPÍTULO VII

BITS Y PALABRAS DEL SISTEMA

Bit de sistema	Función	Descripción	Estado de inic.	Control
%S0	Inicio en frío	Normalmente ajustado a 0. Se pone a 1 por: <ul style="list-style-type: none"> ◆ Una recuperación de alimentación con pérdida de datos (fallo de batería) ◆ El programa de aplicación o el editor de tablas de animación ◆ El monitor de operación Este bit se pone a 1 durante el primer ciclo completo. El sistema lo restablece a 0 antes del siguiente ciclo.	0	S o U->S
%S1	Inicio en caliente	Normalmente ajustado a 0. Se restablece a 1 por: <ul style="list-style-type: none"> ◆ Una recuperación de alimentación sin pérdida de datos ◆ El programa de aplicación o el editor de tablas de animación ◆ El monitor de operación El sistema lo restablece a 0 al final de un ciclo completo.	0	S o U->S
%S4 %S5 %S6 %S7	Base de tiempo: 10 ms Base de tiempo: 100 ms Base de tiempo: 1 s Base de tiempo: 1 min	Los cambios de estado de estos bits se controlan mediante un reloj interno. No están sincronizados con el ciclo del controlador. Ejemplo: %S4 	-	S
%S8	Congelación de salida	Inicialmente se establece en 1, se puede ajustar a 0 mediante el programa o el terminal (en el editor de tablas de animación): <ul style="list-style-type: none"> ◆ En estado 1, borra las salidas durante el estado NO CONFIG. ◆ En estado 0, permite pruebas de cableado durante el estado NO CONFIG. 	1	U

Bit de sistema	Función	Descripción	Estado de inic.	Control
%S9	Restablecer salidas	Normalmente no ajustado. Se puede ajustar a 1 mediante el programa o el terminal (en el editor de tablas de animación): <ul style="list-style-type: none"> ◆ En estado 1, las salidas se fuerzan a 0 cuando el controlador se encuentra en modo de ejecución. ◆ En estado 0, las salidas se actualizan de forma normal. 	0	U
%S10	Error de E/S	Normalmente ajustado a 1. El sistema lo pone a 0 cuando detecta un error de E/S.	1	S
%S11	Desborde de watchdog	Normalmente está ajustado a 0. El sistema lo pone a 1 cuando el tiempo de ejecución del programa (tiempo de ciclo) supera el tiempo de ciclo máximo (watchdog de software). El desborde de watchdog hace que el controlador cambie a PARADA.	0	S
%S12	Controlador en ejecución	Este bit refleja el estado de ejecución del controlador. El sistema pone el bit a 1 cuando el controlador está en ejecución, y a 0 para detención, inicio o cualquier otro estado.	0	S
%S13	Primer ciclo	Normalmente está ajustado a 0. El sistema lo pone a 1 durante el primer ciclo después de que el controlador cambie a EJECUCIÓN.	1	S
%S17	Desborde de carga	Normalmente ajustado a 0. El sistema lo pone a 1: <ul style="list-style-type: none"> ◆ En caso de desborde de carga durante una operación aritmética sin signo (resto). ◆ Durante una operación de desplazamiento o rotación indica que la salida de un bit está a 1. Se debe verificar mediante el programa de aplicación después de cada operación que entrañe un riesgo de desborde. Se debe poner a 0 si se produce un desborde. 	0	S->U
%S18	Error o desborde aritmético	Normalmente está ajustado a 0. Se pone a 1 en caso de desborde cuando se realiza una operación de 16 bits, es decir: <ul style="list-style-type: none"> ◆ Un resultado mayor que + 32767 o menor que - 32768 ◆ División entre 0 ◆ La raíz cuadrada de un número negativo ◆ Conversión ITB o BTI no significativa: valor BCD fuera de los límites Se debe verificar mediante el programa de aplicación después de cada operación que entrañe un riesgo de desborde. El usuario deberá ponerlo a 0 si se produce un desborde.	0	S->U
%S19	Desborde de periodo de ciclo (ciclo periódico)	Normalmente ajustado a 0. El sistema lo pone a 1 en caso de desborde de periodo de ciclo (tiempo de ciclo mayor que el periodo definido por el usuario en la configuración o programado en %SW0). El usuario se encarga de restablecer este bit a 0.	0	S->U

Bit de sistema	Función	Descripción	Estado de inic.	Control
%S20	Desborde de índice	Normalmente ajustado a 0. Se pone a 1 cuando la dirección del objeto indexado es inferior a 0 o mayor que el tamaño máximo de un objeto. Se debe verificar mediante el programa de aplicación después de cada operación que entrañe un riesgo de desborde. Se debe poner a 0 si se produce un desborde.	0	S->U

Bit de sistema	Función	Descripción	Estado de inic.	Control
%S51	Estado del reloj de fecha/hora	Normalmente está ajustado a 0. Este bit se puede poner a 1 o a 0 por medio del programa o del monitor de operación. <ul style="list-style-type: none"> ◆ En estado 0 se ajustan la fecha y la hora. ◆ En estado 1, el usuario debe ajustar la fecha y la hora. Cuando este bit se pone a 1, los datos del reloj de fecha/hora no son válidos. Es posible que la fecha y la hora no se hayan configurado nunca, que la batería tenga poca carga o que la constante de corrección del controlador no sea válida. Cuando el estado 1 cambia al estado 0, se fuerza la escritura de la constante de corrección en el RTC.	0	U->S
%S59	Actualización de la fecha y la hora mediante la palabra %SW59	Normalmente está ajustado a 0. Este bit se puede poner a 1 o a 0 por medio del programa o del monitor de operación. <ul style="list-style-type: none"> ◆ En estado 0, la fecha y la hora permanecen sin cambios. ◆ En estado 1, la fecha y la hora se incrementan o se reducen de acuerdo con los bits de control ajustados en %SW59. 	0	U
%S69	Visualización del LED STAT de usuario	En estado 0, el LED STAT está apagado. En estado 1, el LED STAT está encendido.	0	U
%S70	Actualización de datos en el bus AS-i	El sistema ajusta este bit a 1 al final de cada ciclo del controlador o al final del ciclo de exploración del bus AS-i. En el arranque, indica que todos los datos se han actualizado al menos una vez y, por lo tanto, es significativo. El usuario debe restablecer este bit a 0.	0	S->U
%S73	Conmutación a modo de protección en el bus AS-i	Normalmente está ajustado a 0. El usuario pone este bit a 1 para conmutar al modo de protección en el bus AS-i. Antes de esta operación, el bit ya debe haber estado en 1. Este bit sólo se utiliza en una comprobación del sistema de cableado y no tiene ninguna aplicación dentro del controlador.	0	S
%S74	Guardar la configuración en el bus AS-i	Normalmente está ajustado a 0. El usuario pone este bit a 1 para guardar la configuración actual en el bus AS-i. Este bit sólo se utiliza en una comprobación del sistema de cableado y no tiene ninguna aplicación dentro del controlador.	0	S
%S96	Programa de copia de seguridad correcto	Este bit se puede leer en cualquier momento (ya sea por el programa o durante el ajuste), en particular después de un inicio en frío o un reinicio en caliente. <ul style="list-style-type: none"> ◆ En estado 0, el programa de copia de seguridad no es válido. ◆ En estado 1, el programa de copia de seguridad es válido. 	0	S

Bit de sistema	Función	Descripción	Estado de inic.	Control
%S97	Operación para guardar %MW correcta	Este bit se puede leer en cualquier momento (ya sea por el programa o durante el ajuste), en particular después de un inicio en frío o un reinicio en caliente. <ul style="list-style-type: none"> ◆ En estado 0, la operación para guardar %MW no es correcta. ◆ En estado 1, la operación para guardar %MW es correcta. 	0	S
%S100	Conexión del cable de comunicaciones TwidoSoft	Indica si el cable de comunicaciones TwidoSoft está conectado. <ul style="list-style-type: none"> ◆ En estado 1, el cable de comunicaciones TwidoSoft puede estar o no conectado. ◆ En estado 0, el cable de conexiones remotas TwidoSoft está conectado. 	-	S
%S110	Intercambio de conexión remota	Este bit se restablece a 0 por el programa o el terminal. <ul style="list-style-type: none"> ◆ En estado 1 para un master, se completan todos los intercambios de conexión remota (sólo E/S remotas). ◆ En estado 1 para un slave, se completa el intercambio con el master. 	0	S->U
%S111	Intercambio único de conexión remota	<ul style="list-style-type: none"> ◆ En estado 0 para un master, se completa un único intercambio de conexión remota. ◆ En estado 0 para un slave, se detecta un único intercambio de conexión remota. ◆ En estado 1 para un master, está activo un único intercambio de conexión remota. ◆ En estado 1 para un slave, se detecta un único intercambio de conexión remota. 	0	S
%S112	Activación de la conexión remota	<ul style="list-style-type: none"> ◆ En estado 0 para un master, la conexión remota está bloqueada. ◆ En estado 1 para un master, la conexión remota está habilitada. 	0	U
%S113	Configuración/ funcionamiento de conexión remota	<ul style="list-style-type: none"> ◆ En estado 0 para un master o slave, la configuración o el funcionamiento de la conexión remota es correcta. ◆ En estado 1 para un master, la configuración o el funcionamiento de la conexión remota tiene un error. ◆ En estado 1 para un slave, la configuración o el funcionamiento de la conexión remota tiene un error. 	0	S->U
%S118	Error de E/S remotas	Normalmente está ajustado a 1. Se pone a 0 cuando se detecta un error de E/S en la conexión remota.	1	S
%S119	Error de E/S locales	Normalmente está ajustado a 1. Se pone a 0 cuando se detecta un error de E/S locales (base o ampliación). %SW118 determina la naturaleza del error. Se restablece a 1 cuando desaparece el fallo.	1	S

Abreviatura	Descripción
S	Controlado por el sistema
U	Controlado por el usuario
U->S	Puesto a 1 por el usuario y restablecido a 0 por el sistema
S->U	Puesto a 1 por el sistema y restablecido a 0 por el usuario

Palabras sistema

Palabras de sistema	Función	Descripción	Control
%SW0	Periodo de ciclo del controlador (tarea periódica)	Modifica el periodo de ciclo del controlador definido en la configuración mediante el programa de aplicación en el editor de tablas de animación.	U
%SW6	Estado del controlador	Estado del controlador: 0 = NO CONFIG 2 = DETENIDO 3 = EJECUCIÓN 4 = PARADO	S

Palabras de sistema	Función	Descripción	Control
%SW7	Estado del controlador	Bit [0] Copia de seguridad/restauración en curso Bit [1] Configuración del controlador correcta Bit [3..2] Bits de estado de EEPROM: ◆ 00 = Ningún cartucho ◆ 01 = Cartucho EEPROM de 32 kB ◆ 10 = Cartucho EEPROM de 64 kB ◆ 11 = Reservado para un uso futuro Bit [4] Aplicación de RAM diferente de EEPROM (1 = sí) Bit [5] Aplicación de RAM diferente del cartucho (1 = sí) Bit [6] Algunas tareas de equipos están en modo de detención Bit [7] Controlador reservado Bit [8] Aplicación en modo de protección de escritura Bit [9] No utilizado Bit [10] Segundo puerto serie instalado Bit [11] Segundo tipo de puerto serie (0 = EIA RS-232, 1 = EIA RS-485) Bit [12] Aplicación válida en la memoria interna (1 = sí) Bit [13] Aplicación válida en el cartucho (1 = sí) Bit [14] Aplicación válida en la memoria RAM (1 = sí) Bit [15] Listo para ejecutar	S
%SW11	Tiempo de vigilancia watchdog del software	Se inicializa con el tiempo de vigilancia watchdog máximo. El valor (10 a 500 ms) se define mediante la configuración.	U
%SW18- %SW19	Contador temporizador absoluto de 100 ms	Contador temporizador absoluto de 100 ms. %SW18 representa los bytes de menor valor y %SW19 representa los bytes de mayor valor de la palabra doble.	S y U
%SW30	Último tiempo de ciclo	Muestra el tiempo de ejecución del último ciclo de exploración del controlador (en ms). Nota: Este tiempo corresponde al transcurrido entre el inicio (adquisición de entradas) y la finalización (actualización de salidas) de un ciclo de exploración.	S

Palabras de sistema	Función	Descripción	Control										
%SW31	Tiempo máximo de ciclo	Muestra el tiempo de ejecución del ciclo de exploración más largo del controlador desde el último inicio en frío (en ms). Nota: Este tiempo corresponde al transcurrido entre el inicio (adquisición de entradas) y la finalización (actualización de salidas) de un ciclo de exploración.	S										
%SW32	Tiempo mínimo de ciclo	Muestra el tiempo de ejecución del ciclo de exploración más corto del controlador desde el último inicio en frío (en ms). Nota: Este tiempo corresponde al transcurrido entre el inicio (adquisición de entradas) y la finalización (actualización de salidas) de un ciclo de exploración.	S										
Palabras de sistema	Función	Descripción	Control										
%SW49 %SW50 %SW51 %SW52 %SW53	Función de los fechadores	Función de los fechadores (RTC): palabras que contienen los valores de fecha y hora actuales (en BCD). <table border="1"> <tr> <td>%SW49</td> <td>xN Día de la semana (N=0 para el lunes)</td> </tr> <tr> <td>%SW50</td> <td>00SS Segundos</td> </tr> <tr> <td>%SW51</td> <td>HHMM Hora y minuto</td> </tr> <tr> <td>%SW52</td> <td>MMDD Mes y día</td> </tr> <tr> <td>%SW53</td> <td>SSAA Siglo y año</td> </tr> </table> <p>El sistema controla estas palabras cuando el bit %S50 está ajustado a 0. Tanto el programa de aplicación como el terminal pueden escribir estas palabras cuando el bit %S50 se establece en 1.</p>	%SW49	xN Día de la semana (N=0 para el lunes)	%SW50	00SS Segundos	%SW51	HHMM Hora y minuto	%SW52	MMDD Mes y día	%SW53	SSAA Siglo y año	S y U
%SW49	xN Día de la semana (N=0 para el lunes)												
%SW50	00SS Segundos												
%SW51	HHMM Hora y minuto												
%SW52	MMDD Mes y día												
%SW53	SSAA Siglo y año												
%SW54 %SW55 %SW56 %SW57	Función de los fechadores	Función de los fechadores (RTC). Palabras de sistema que contienen la fecha y la hora del último fallo de alimentación o de la última detención del controlador (en BCD): <table border="1"> <tr> <td>%SW54</td> <td>SS Segundos</td> </tr> <tr> <td>%SW55</td> <td>HHMM Hora y minuto</td> </tr> <tr> <td>%SW56</td> <td>MMDD Mes y día</td> </tr> <tr> <td>%SW57</td> <td>SSAA Siglo y año</td> </tr> </table>	%SW54	SS Segundos	%SW55	HHMM Hora y minuto	%SW56	MMDD Mes y día	%SW57	SSAA Siglo y año	S		
%SW54	SS Segundos												
%SW55	HHMM Hora y minuto												
%SW56	MMDD Mes y día												
%SW57	SSAA Siglo y año												

Palabras de sistema	Función	Descripción	Control		
%SW58	Código de la última detención	Muestra el código que origina la causa de la última detención.	S		
		1 =	Flanco de la entrada Ejecutar/detener		
		2 =	Detención cuando falla el software (rebasamiento del ciclo del controlador)		
		3 =	Comando de detención		
		4 =	Corte de corriente		
		5 =	Detención cuando se produce un fallo del hardware		
Palabras de sistema	Función	Descripción	Control		
%SW59	Ajustar fecha actual	Ajusta la fecha actual. Contiene dos grupos de 8 bits para ajustar la fecha actual. La operación siempre se realiza en el flanco ascendente del bit. Esta palabra se habilita mediante el bit %S59.	U		
		Incrementar	Reducir	Parámetro	
		bit 0	bit 8	Día de la semana	
		bit 1	bit 9	Segundos	
		bit 2	bit 10	Minutos	
		bit 3	bit 11	Horas	
		bit 4	bit 12	Días	
		bit 5	bit 13	Meses	
		bit 6	bit 14	Años	
bit 7	bit 15	Siglos			
%SW60	Valor de corrección RTC	Valor de corrección del reloj de tiempo real (RTC)	U		

Palabras de sistema	Función	Descripción	Control
%SW63	Código de error del bloque EXCH1	<p>Si se produce un error al utilizar el bloque EXCH, los bits de salida %MSG.D y %MSG.E cambian a 1. Esta palabra de sistema contiene el código de error. Los valores posibles son los siguientes:</p> <ul style="list-style-type: none"> ◆ 0: Ningún error, intercambio correcto ◆ 1: Búfer de transmisión demasiado grande ◆ 2: Búfer de transmisión demasiado pequeño ◆ 3: Tabla demasiado pequeña ◆ 4: i ◆ 5: Timeout transcurrido ◆ 6: Error de transmisión ◆ 7: Comando ASCII incorrecto (sólo modo ASCII) ◆ 8: No utilizado ◆ 9: Error de recepción (sólo modo ASCII) ◆ 10: Tabla %KWi prohibida ◆ 11: Offset de transmisión mayor que tabla de transmisión ◆ 12: Offset de recepción mayor que tabla de recepción ◆ 13: Procesamiento EXCH detenido por el controlador <p>Esta palabra se establece en 0 cada vez que se utiliza el bloque EXCH.</p>	S
%SW64	Código de error del bloque EXCH2	Igual que %SW63	S
%SW67	Función y tipo de controlador	<p>Contiene la siguiente información:</p> <ul style="list-style-type: none"> ◆ Bits del tipo de controlador [0 -11] ◆ 8B0 = TWDLCAA10DRF ◆ 8B1 = TWDLCAA16DRF ◆ 8B2 = TWDLMDA20DUK/DTK ◆ 8B3 = TWDLCAA24DRF ◆ 8B4 = TWDLMDA40DUK/DTK ◆ 8B6 = TWDLMDA20DRT ◆ Bit 12 no utilizado = 0 ◆ Bits de direcciones de conexión remota [13-15] ◆ 000 = controlador master ◆ 001 - 111 = controlador remoto 1-7 ◆ 001 = dirección 1 ◆ 111 = dirección 7 	S

Palabras de sistema	Función	Descripción	Control
%SW76 a %SW79	Contadores regresivos 1-4	Estas 4 palabras sirven como temporizadores de 1 ms. El sistema hace que disminuyan individualmente cada ms si tienen un valor positivo. Esto ofrece un recuento regresivo de los 4 contadores regresivos, que es igual a un rango de funcionamiento de 1 ms a 32.767 ms. Si se establece el bit 15 en 1, se puede detener la reducción.	S and U

Palabras de sistema	Función	Descripción	Control
%SW96	Comando y/o diagnóstico de %MWs especificado en %SW97 es mayor que el número mún y %MW.	<p>Bit [0] Este bit se establece mediante la lógica de aplicación para indicar que las palabras de memoria, %MWi, deben almacenarse en la memoria EEPROM. El Executive vuelve a poner este bit a 0 cuando haya comenzado el proceso de almacenamiento de %MW, y no cuando haya finalizado.</p> <p>Bit [1] Este bit se establece mediante el firmware para indicar la finalización del proceso de guardado. Esto implica que cuando el bit es 1, se habrá completado cualquier solicitud de guardado en EEPROM. Este bit se pone a cero en la siguiente solicitud de guardado en EEPROM.</p> <p>Bit [2] Cuando se establece en 1, indica que se ha producido un error durante la última solicitud de guardado o restauración. Para obtener información adicional, consulte los bits 8, 9, 10 y 14.</p> <p>Bit [6] El controlador contiene una aplicación válida (1 = s).</p> <p>Bit [8] El número de %MWs especificado en %SW97 es mayor que el número máximo configurado realmente en la aplicación de usuario (1 = sí).</p> <p>Bit [9] El número de %MWs especificado en %SW97 es mayor que el número máximo de palabras de memoria permitido por TwidoSoft (1 = sí).</p> <p>Bit [10] Diferencia entre la memoria RAM interna y la memoria EEPROM interna (1 = sí).</p> <p>Bit [14] Se ha producido un fallo de escritura EEPROM (1 = sí).</p>	

Palabras de sistema	Función	Descripción	Control
%SW97	Comando o diagnósticos para la función guardar/restaurar	<p>Este valor representa el número físico de las palabras de memoria %MW para que se guarden únicamente en la memoria EEPROM interna. No se utiliza en una restauración de palabras de memoria. Cuando este número sea 0, no se guardarán las palabras de memoria. El usuario debe establecer el programa de lógica de aplicación pues, de lo contrario, se ajustará a 0 en la aplicación del controlador, excepto en el siguiente caso:</p> <p>En un inicio en frío, esta palabra se ajusta a -1 si la memoria Flash EEPROM interna no ha guardado el archivo de la palabra de memoria %MW. En el caso de un inicio en frío donde la memoria Flash EEPROM contiene un archivo de palabra de memoria %MW, el valor del número de palabras de memoria guardadas en el archivo debe establecerse en esta palabra de sistema %SW97.</p>	U
Palabras de sistema	Función	Descripción	Control
%SW111	Estado de conexión remota	<p>Dos bits para cada controlador remoto (sólo master):</p> <p>x0-5:0 - controlador remoto 1-6 ausente 1- controlador remoto 1-6 presente</p> <p>x6:0 - controlador remoto 7 ausente 1- controlador remoto 7 presente</p> <p>x8-13:0 - E/S remotas detectadas en el controlador remoto 1-6 1 - controlador peer detectado en el controlador remoto 1-6</p> <p>x14:0 - E/S remotas detectadas en el controlador remoto 7 1 - controlador peer detectado en el controlador remoto 7</p>	S

Palabras de sistema	Función	Descripción	Control
%SW112	Código de error de configuración/ funcionamiento de conexión remota	0 - operaciones correctas 1 - timeout detectado (slave) 2 - error de suma de control detectado (slave) 3 - discrepancia de configuración (slave) El sistema lo establece y el usuario es quien debe restablecerlo.	S
%SW113	Configuración de conexión remota	Dos bits para cada controlador remoto (sólo master): x0-5:0 - controlador remoto 1-6 no configurado 1- controlador remoto 1-6 configurado x6:0 - controlador remoto 7 no configurado 1- controlador remoto 7 configurado x8-13:0 - E/S remotas configuradas como controlador remoto 1-6 1 - controlador peer configurado como controlador remoto 1-6 x14:0 - E/S remotas configuradas como controlador remoto 7 1 - controlador peer configurado como controlador remoto 7	S
%SW114	Habilitar fechadores (RTC)	Habilita o bloquea el funcionamiento de los fechadores (RTC) por parte del programa de aplicación o el monitor de operación. Bit 0: 1 = habilita el fechador nº 0 Bit 15: 1 = habilita el fechador nº 15 Inicialmente, todos los fechadores están habilitados y su estado inicial es 0. En caso de que no haya ningún fechador configurado, el valor predeterminado será FFFF.	S y U
%SW118	Palabra de estado del controlador base	Muestra los fallos detectados en el controlador master. Bit 9: 0= error externo o de com. Bit 12: 0= RTC no instalado Bit 13: 0= fallo de configuración (extensión de E/S configurada, pero ausente o defectuosa). Los otros bits de esta palabra se ajustan a 1 y se reservan. Para un controlador sin errores, el valor de esta palabra es FFFFh.	S

Palabras de sistema	Función	Descripción	Control
%SW120	Estado funcional del módulo de E/S de ampliación	Un bit por módulo. Dirección 0 = Bit 0 1 = Incorrecto 0 = Correcto	S

Abreviatura	Descripción
S	Controlado por el sistema
U	Controlado por el usuario