

MANUAL SWIFT BUSES DE CAMPO

PROFIBUS & PROFINET

Versión de software: ver.1.004X

Revisión: 16/11/2015

ÍNDICE

1	Opciones de buses de campo.....	1-1
1.1	Opción comunicaciones PROFIBUS	1-1
1.2	Opción comunicaciones PROFINET	1-1
1.3	Ficheros de configuración	1-2
1.4	Formato de las comunicaciones a través de las opciones de buses de campo.....	1-3
1.4.1	Mapa de memoria.....	1-4

1 Opciones de buses de campo

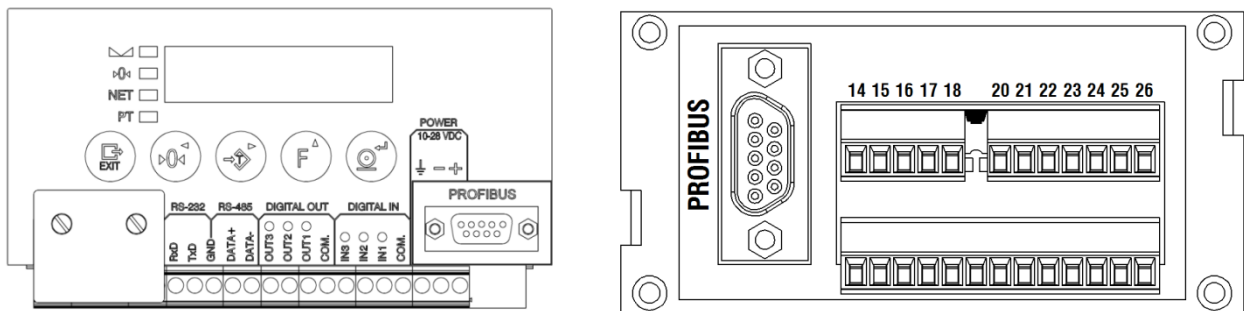
Existen dos opciones de buses de campo en este equipo:

- PROFIBUS
- PROFINET

Las dos opciones hardware utilizan el mismo mapa de memoria y mecanismos de acceso a los datos del equipo. Esto significa que independientemente del tipo de interface y cableado que utilizamos el programa del equipo maestro (PLC) accederá a los datos de la misma manera.

Cuando tenemos activado el bus de campo y no hay comunicación con el master (PLC) aparecerá el mensaje “NO COM” intermitente en la pantalla alternando con el peso.

1.1 Opción comunicaciones PROFIBUS



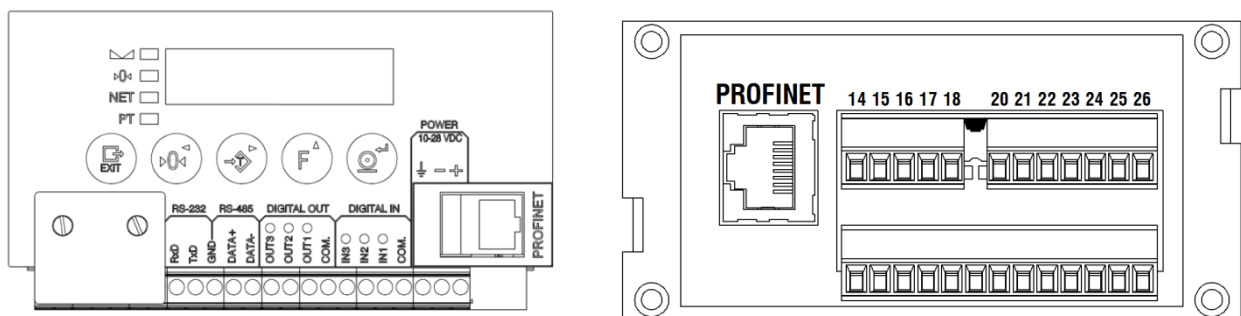
Localización del Puerto PROFIBUS en SWIFT Rail (izquierda) y SWIFT Panel (derecha)

Incorpora un interface PROFIBUS-DP funcionando como nodo esclavo para comunicarse con un PROFIBUS-DP master. Implementa la variante DP-V0.

La identificación entre los diferentes dispositivos en una red PROFIBUS se hace mediante una dirección.

Para ver como configurar la dirección, ver: “**SWIFT Manual de Operativa y Configuración**”.

1.2 Opción comunicaciones PROFINET



Localización del Puerto PROFINET en SWIFT Rail (izquierda) y SWIFT Panel (derecha)

El Interface PROFINET proporciona conectividad PROFINET IO en tiempo real (RT) como dispositivo (equipo que funciona como “esclavo”) para comunicarse con un controlador (equipo que funciona como “maestro”).

Para poder conectarse a la red se deberá configurar un nombre de dispositivo único en la red. La configuración de este nombre puede hacerse desde el menú de setup del equipo o a través del software de programación del PLC.

Para más información, ver: “**SWIFT Manual de Operativa y Configuración**”.

Una red PROFINET utiliza tres direcciones para comunicarse: la dirección MAC, la dirección IP y el nombre de dispositivo (un nombre lógico único para el módulo dentro de la configuración total):

- La dirección MAC es única para cada equipo y no puede cambiarse.
- La dirección IP también debe ser única pero puede ser asignada por el master en el momento de conectarse. Nuestro equipo no permite la configuración de la dirección IP desde el setup. La dirección IP la asigna el master en el momento de la conexión.
- El nombre de dispositivo debe ser único. Este nombre es con lo que realmente identificamos cada dispositivo de la red. Cuando se ha de sustituir un equipo averiado, el nuevo deberá configurarse con el mismo nombre para que sea reconocido por el PLC.

1.3 **Ficheros de configuración**

Tanto PROFIBUS como PROFINET utilizan ficheros de configuración para indicar al software de programación del PLC los parámetros de comunicaciones que requieren. Los ficheros actuales son los siguientes y pueden descargarse en la página web de UTILCELL:

www.utilcell.es

Ficheros de configuración PLC	
Tipo de bus de campo	Nombre fichero
PROFIBUS	hms_1810.gsd
PROFINET	GSDML-V2.3-HMS-ABICPRT-20130219.xml

1.4 Formato de las comunicaciones a través de las opciones de buses de campo

A través de los buses de campo se envía al master el peso y su estatus. También se puede acceder a los diferentes parámetros del equipo y a su calibración.

Para comunicarse con el master se utiliza una zona de entrada (escritura desde el master) y una zona de salida (lectura desde el master). Estas zonas aparecen como bloques de entrada/salida para la red PROFIBUS/PROFINET y hay un intercambio cíclico de datos entre el master y el esclavo. En nuestro caso estas dos zonas tienen un tamaño de 46 bytes cada una.

Para ejecutar funciones en el equipo se utiliza un registro de comandos que recibe las órdenes del master.

Debido a la cantidad de parámetros configurables que tiene el equipo se han dividido las zonas entrada/salida en una parte fija y en otra paginada. Seleccionando diferentes páginas tenemos acceso a los diferentes parámetros del equipo. En la siguiente tabla se representa esta configuración:

	DIRECCIÓN (BYTES)	ÁREA DE SALIDA (lectura master)	ÁREA DE ENTRADA (escritura master)
ZONA FIJA	0 - 1	Zona de salida no paginada	Zona de entrada no paginada
	...		
	...		
	...		
	26 - 27		
ZONA PAGINADA	28 - 29	Zona de salida paginada	Zona de entrada paginada
	...		
	...		
	...		
	44 - 45		

Los registros de memoria 0 a 27 forman la zona no paginada y contienen datos de entrada o salida siempre accesibles por el master.

Los registros 28 a 45 forman la zona paginada y su contenido depende de la selección hecha con el *Command Register* (direcciones 12,13 de escritura) y el registro de selección de página a leer o escribir (direcciones 16,17 escritura).

La zona paginada tiene dos tipos de páginas:

- 1- Páginas de lectura/escritura: en estas páginas podemos leer su contenido y también escribirlo. Estas páginas están numeradas a partir de la 1 y siempre inferior a 100.
- 2- Páginas de solo lectura: estas páginas contienen información de solo lectura. Estas páginas están numeradas a partir de la 100.

1.4.1 Mapa de memoria

1.4.1.1 Zona de salida no paginada (lectura desde el master)

LECTURA			
Bytes área de entrada			
Dirección	Nº bytes	Descripción	Rango valores
0	2	SetPoint1(High)	
2	2	SetPoint1(Low)	
4	2	SetPoint2(High)	
6	2	SetPoint2(Low)	
8	2	SetPoint3(High)	
10	2	SetPoint3(Low)	
12	2	Peso bruto(High)	
14	2	Peso bruto (Low)	
16	2	Peso neto(High)	
18	2	Peso neto (Low)	
20	2	Estatus del peso	Ver tabla "1-A"
22	2	Estado entradas/salidas	Ver tabla "1-B"
24	2	Command Status Register	Ver tabla "1-D"
26	2	Número de la última página leída	

1.4.1.2 Zona de entrada no paginada (escritura desde el master)

ESCRITURA			
Bytes área de salida			
Dirección	Nº bytes	Descripción	Rango valores
0	2	SetPoint1(High) (1-2)	-CAP...CAP (1-3)
2	2	SetPoint1(Low) (1-2)	
4	2	SetPoint2(High) (1-2)	-CAP...CAP (1-3)
6	2	SetPoint2(Low) (1-2)	
8	2	SetPoint3(High) (1-2)	-CAP...CAP (1-3)
10	2	SetPoint3(Low) (1-2)	
12	2	Command Register	Ver tabla "1-C"
14	2	Salidas digitales	0...7 (1-1)
16	2	Número de página a leer o escribir	
18	2	DataWrValue(High)	
20	2	DataWrValue(Low)	
22	2	Reservado...	
24	2	Reservado...	
26	2	Reservado...	

- (1-1) Solo es posible modificar el estado de una salida digital si su tipo de actuación está configurado en "PC_Ctr". El bit 0 del registro corresponde al relé 1, el bit 1 al relé 2 y el bit 2 al relé 3.
- (1-2) Para que se actualicen los setpoints en el equipo se debe escribir el comando correspondiente en el Command Register (comandos CMD_WR_SETP o CMD_WR_SETP_E2P).
- (1-3) Este valor debe ser múltiplo de la división digital y no se tiene en cuenta el punto decimal del equipo si lo hay. Nunca puede ser inferior a -99999

1.4.1.2.1 Utilización del registro de comandos y del registro de estado del comando

Para enviar una orden al equipo y comprobar su ejecución se utilizan dos registros de 16 bits, uno de escritura: el *Command register* y otro de lectura: el *Command Status Register*. Con el primero enviamos la orden y leyendo el segundo comprobamos la respuesta del equipo.

Debido a la manera en que se intercambia la información entre master y esclavo (transmisión cíclica de datos) es necesario utilizar un bit para marcar cuando queremos ejecutar un nuevo comando. Este bit es el bit 15 del *Command register* (direcciones de escritura 12 y 13). El equipo ejecuta un comando cuando ve una transición de "0" a "1" de este bit, es decir, tendremos que escribir primero el comando con este bit a "0" y después ponerlo a "1". El formato de este registro es el siguiente:

Command register															
Bit15	Bit14	Bit13	Bit12	Bit11	Bit10	Bit9	Bit8	Bit7	Bit6	Bit5	Bit4	Bit3	Bit2	Bit1	Bit0
Exec	- no usados -							Comando							

Ejemplo: Para hacer una tara semi automática enviaremos el comando CMD_TARE (código 2). Escribiremos en el *Command register* el valor 2:

En hexadecimal sería (16 bits) 0x0002: Registro 12: 0x00 Registro 13: 0x02

Ahora pondremos el bit Exec (bit 15) a "1" para indicar al equipo que ejecute el comando, para ello escribiremos el valor 0x80 en el registro 12. Por tanto quedará:

Registro 12: 0x80 Registro 13: 0x02 → *Command register* = 0x8002

Leyendo el *Command Status Register* veremos la respuesta del equipo. Este registro tiene el siguiente formato:

Command Status Register															
Bit15	Bit14	Bit13	Bit12	Bit11	Bit10	Bit9	Bit8	Bit7	Bit6	Bit5	Bit4	Bit3	Bit2	Bit1	Bit0
Contador	Código de estado							Comando							

Contador: Es un contador cíclico de 2 bits que se incrementa cada vez que el equipo acepta un comando.

Código de estado: En estos bits se indica un valor numérico correspondiente al estado de ejecución del comando. Ver tabla "1-D".

Comando: Es el mismo código de comando que hemos escrito en el *Command register* a excepción del comando CMD_CANCEL en cuyo caso aparece el código del comando cancelado.

Cuando el código de estado indica *Equipo ocupado* este no responderá a ningún comando. Indica que el equipo debe terminar de ejecutar una acción para poder aceptar más comandos.

1.4.1.2.1.1 Detalles de funcionamiento de los comandos

La lista de comandos disponibles se encuentra en la tabla 1-C

1.4.1.2.1.1.1 CMD_PTARE

Comando para fijar una tara prefijada.

Este comando debe utilizarse junto a los registros *DataWrValue* de la zona de entrada no paginada.

Procedimiento:

1. Escribir en los registros *DataWrValue* (18...21 zona entrada no paginada) el valor de la tara prefijada deseada. Este valor debe ser compatible con la división del equipo.
2. Ejecutar el comando CMD_PTARE.

1.4.1.2.1.1.2 CMD_ZERO_CAL

Este comando realiza la calibración del cero de la plataforma.

Para ejecutar este comando el equipo debe estar en modo REMOTO con el interruptor de calibración de la posición UNPROTECTED.

Antes de mandar este comando asegurarse que la plataforma esté libre de peso.

Procedimiento:

1. Entrar en REMOTO con el interruptor de calibración en UNPROTECTED.
2. Asegurarse que la plataforma está libre de peso.
3. Mandar el comando `CMD_ZERO_CAL` para hacer la calibración.
4. Leer el registro **Command Status Register** para ver el resultado de la operación.
5. Este ajuste queda guardado en memoria no volátil sin necesidad del comando `CMD_SAVE_E2P`.

1.4.1.2.1.1.3 CMD_SPAN_CAL

Este comando realiza el ajuste de la ganancia de la plataforma utilizando una masa conocida. Para ejecutar este comando el equipo debe estar en modo REMOTO con el interruptor de calibración de la posición UNPROTECTED.

Antes de mandar este comando se debe escribir en los registros *DataWrValue* (registros 18...21 de la zona de entrada no paginada) el valor del peso que tenemos situado sobre la plataforma.

Procedimiento:

1. Entrar en REMOTO con el interruptor de calibración en UNPROTECTED.
2. Escribir en los registros *DataWrValue* el peso de calibración.
3. Situar el peso de calibración sobre la plataforma y asegurarse que esté estable.
4. Mandar el comando `CMD_SPAN_CAL` para hacer la calibración.
5. Leer el registro **Command Status Register** para ver el resultado de la operación.
6. Este ajuste queda guardado en memoria no volátil sin necesidad del comando `CMD_SAVE_E2P`.

1.4.1.2.1.1.4 CMD_NUM_CAL

Calibración numérica de la ganancia.

Para ejecutar este comando el equipo debe estar en modo REMOTO con el interruptor de calibración de la posición UNPROTECTED.

Antes de ejecutar este comando se deberá haber escrito las variables de la página 19 con los valores correctos utilizando el comando `CMD_WR_PAGE`,

Procedimiento:

1. Entrar en REMOTO con el interruptor de calibración en UNPROTECTED.
2. Escribir los valores correctos de las siguientes variables: **LCAP** (capacidad de la célula), **Lno** (número de células), **LSn** (sensibilidad media de las células), **Dead Load** (peso muerto).
3. Mandar el comando `CMD_NUM_CAL`.

1.4.1.2.1.1.5 CMD_FORCE_BLIND

La función BLIND permite apagar el display dejando solo un punto intermitente (consultar "**SWIFT Manual de Operativa y Configuración**" para configuración de la función).

Aparte del funcionamiento automático por tiempo es posible poner el equipo en este estado con este comando independientemente de la configuración de la función BLIND en el SETUP del equipo.

Esta función solo se puede activar cuando el equipo está en la pantalla principal. Con la tecla EXIT se sale de este modo.

1.4.1.2.1.1.6 CMD_EXIT_BLIND

Este comando anula la función BLIND en el caso de que esté activa. Si no está activa no produce ningún efecto. Es decir, si tenemos la pantalla apagada por la función BLIND (ya sea activada automáticamente por tiempo o mediante el comando `CMD_FORCE_BLIND`) si mandamos el comando `CMD_EXIT_BLIND` se encenderá la pantalla.

En el caso de tener activada la función BLIND por tiempo, pasado este tiempo, la pantalla se volverá a apagar.

1.4.1.2.1.1.7 CMD_RD_PAGE

Comando para hacer la lectura de una página.

Este comando debe utilizarse junto al registro 16 de la zona de entrada no paginada.

Procedimiento:

1. En el registro 16 debe escribirse el número de la página a leer.
2. Posteriormente ejecutar el comando CMD_RD_PAGE. Al ejecutar el comando se actualiza la zona de salida paginada con el contenido de la página seleccionada.

1.4.1.2.1.1.8 CMD_WR_PAGE

Comando para hacer la escritura de una página.

Este comando debe utilizarse junto al registro 16 de la zona de entrada no paginada.

Procedimiento:

1. Escribir en la zona de entrada paginada (registros 28...45) el contenido de los datos a escribir.
2. Escribir en el registro 16 de la zona de entrada no paginada el número de la página donde se van a copiar los datos escritos del punto anterior.
3. Ejecutar el comando CMD_WR_PAGE .
4. Leer el **Command Status Register** (registro 24 de la zona de salida no paginada) para saber si la escritura ha ido bien o no.

El comando de escritura fallará si el rango de valores escritos no es compatible con la variable correspondiente. Para que se escriban los valores en las variables no puede haber ningún fallo. Solamente que falle una de las variables de la página ya no se escribirá en el resto de variables de la página.

1.4.1.2.1.1.9 CMD_SAVE_E2P

Escribe en memoria no volátil (E2PROM) las variables modificadas con el último comando CMD_WR_PAGE mandado.

Atención: tal como se indica, este comando solo salva las variables del último comando CMD_WR_PAGE por lo tanto si se va a escribir en más de una página se deberá mandar el comando CMD_SAVE_E2P antes de escribir en la siguiente página. Si no se hace así la modificación de las variables solo se habrá hecho en RAM y se perderá al quitar la alimentación.

1.4.1.2.1.2 Códigos de estado según comando

Cuando un comando termina su ejecución correctamente el equipo devuelve el código ST_ACK (0x01).

En la siguiente lista se indica las posibles respuestas distintas a ST_ACK a los comandos que acepta el equipo:

Comando CMD_ZERO:

- ST_RUNNING: Operación en curso.
- ST_ERROR: Fin del comando con error. No se ha podido hacer el cero.
- ST_CANCELLED: Comando cancelado (requiere enviar el comando CMD_CANCEL).

Comando CMD_TARE:

- ST_RUNNING: Operación en curso.
- ST_ERROR: Fin del comando con error. No se ha podido hacer la tara semi automática.
- ST_CANCELLED: Comando cancelado (requiere enviar el comando CMD_CANCEL).

Comando CMD_PTARE:

- ST_INVALID_DATA: La tara introducida no es válida.

Comando CMD_PRINT:

- ST_RUNNING: Operación en curso.
- ST_ERROR: Fin del comando con error. No se ha podido hacer el ticket.
- ST_CANCELLED: Comando cancelado (requiere enviar el comando CMD_CANCEL).

Comando CMD_STARTCW:

- ST_NAK: Equipo no está en modo checkweigher.
- ST_ERROR: Equipo ocupado o no permitido el arranque por comando.

Comando CMD_CTOTAL:

- ST_NAK: No está activada la opción de totalización o no hay operaciones acumuladas.
- ST_ERROR: Pesada en curso, no se puede cerrar total.

Comando CMD_ZERO_CAL:

- ST_PROTECTED: El equipo no está en modo UNPROTECTED.
- ST_E2P_ERROR: Error escribiendo en la E2P.
- ST_BUSY: Operación en curso, equipo ocupado (no acepta comandos).

Comando CMD_SPAN_CAL:

- ST_PROTECTED: El equipo no está en modo UNPROTECTED.
- ST_E2P_ERROR: Error escribiendo en la E2P.
- ST_INVALID_DATA: El peso de calibración introducido no es válido.
- ST_BUSY: Operación en curso, equipo ocupado (no acepta comandos).

Comando CMD_NUM_CAL:

- ST_PROTECTED: El equipo no está en modo UNPROTECTED.

Comando CMD_RESET:

- ST_RUNNING: Operación en curso.

Comando CMD_SAVE_E2P:

- ST_NAK: No hay página activa para salvar en E2P.
- ST_ERROR: No hay nada a salvar (no se ha escrito en la página desde la última vez que se salvó).
- ST_E2P_ERROR: Error escribiendo en la E2P.

Comando CMD_PAGE_RD_SEL:

- ST_NAK: La página solicitada no existe.
- ST_BUSY: Operación en curso, equipo ocupado (no acepta comandos).

Comando CMD_PAGE_WR_SEL:

- ST_INVALID_DATA: En la página 15 (Definición de báscula) devuelve este error si la división introducida no es correcta o si el número de divisiones de fondo (CAPACIDAD/DIVISIÓN) de escala supera 100.000.
- ST_NAK: Algún parámetro está fuera de rango.

Comando CMD_WR_SETPOINTS:

- ST_INVALID_DATA: El valor del setpoint no es válido.

Comando CMD_WR_SETPOINTS_E2P:

- ST_INVALID_DATA: El valor del setpoint no es válido.
- ST_E2P_ERROR: Error escribiendo en la E2P.

1.4.1.3 *Tablas parámetros zona no paginada lectura y escritura*

Tabla "1-A"			
Registro "Estatus del peso"			
Bit	Descripción	Significado	
		0	1
0	Estabilidad peso	Off	On
1	Indicación cero	Off	On
2	Led Neto	Off	On
3	Led Preset Tara	Off	On
4	Underload	No	Si
5	Overload	No	Si
6	Error Ref.	No	Si
7	ADC error	No	Si
8...10	Punto decimal del peso (3bits)
11	Instrument On-Line	No	Si

Tabla "1-B"			
Estado entradas/salidas			
Bit	Descripción	Significado	
		0	1
0	Entrada digital 1	Off	On
1	Entrada digital 2	Off	On
2	Entrada digital 3	Off	On
3	Relé 1	Off	On
4	Relé 2	Off	On
5	Relé 3	Off	On

Tabla "1-C"				
Registro de comandos (Escritura)				
Bit	Descripción		Código	
	Comando		Dec.	Hex.
	<i>Nombre</i>	<i>Descripción del comando</i>		
0...7	CMD_ZERO	Cero semi-automático	1	0x01
	CMD_TARE	Tara semi automática	2	0x02
	CMD_PTARE	Tara prefijada.	3	0x03
	CMD_CTARE	Quitar tara	6	0x06
	CMD_PRINT	Impresión ticket	7	0x07
	CMD_STARTCW	Inicio pesada modo Check-weigher	10	0x0A
	CMD_CTOTAL	Cerrar una totalización	11	0x0B
	CMD_ZERO_CAL	Calibración cero	16	0x10
	CMD_SPAN_CAL	Calibración SPAN.	17	0x11
	CMD_NUM_CAL	Ejecuta calibración numérica	18	0x12
	CMD_RESET	Reset Equipo	30	0x1E
	CMD_SAVE_E2P	Salvar página a E2P (1-4)	32	0x20
	CMD_FORCE_BLIND	Forzar estado Blind "display ciego"	40	0x28
	CMD_EXIT_BLIND	Salir de Blind "display ciego"	41	0x29
	CMD_CHKW_TESTON(1-8)	CheckWeigher modo TEST ON	42	0x2A
	CMD_CHKW_TESTOFF	CheckWeigher modo TEST OFF	43	0x2B
	CMD_CANCEL	Cancelar: Cancela un comando pendiente	100	0x64
	CMD_RD_PAGE	Lectura de la página seleccionada	101	0x65
	CMD_WR_PAGE	Escribir la página seleccionada	102	0x66
	CMD_WR_SETP	Actualizar setpoints (1-5)	103	0x67
CMD_WR_SETP_E2P	Actualizar setpoints escribiendo en E2P (1-5)	104	0x68	

8...14	No usados	
15	La transición de 0 a 1 de este bit activa el comando especificado en los bit 0 a 7	

Tabla "1-D"		
Registro de estado del comando (lectura)		
Bit	Descripción	Valor
0...7	Comando recibido	0...255
8...13	Código de estado	
	ST_ACK	<i>Comando aceptado</i> 1
	ST_NAK	<i>Comando no aceptado</i> 2
	ST_RUNNING	<i>Ejecutándose el comando</i> 3
	ST_CANCELLED	<i>Comando cancelado (1-6)</i> 4
	ST_BUSY	<i>Equipo ocupado</i> 5
	ST_INVALID_DATA	<i>Datos del comando inválidos</i> 6
	ST_ERROR	<i>Error al ejecutar el comando</i> 7
	ST_E2P_ERROR	<i>Error salvando en E2PROM</i> 8
	ST_PROTECTED	<i>Parámetro protegido</i> 9
14,15	Contador cíclico de 2 bits (1-7)	0...3

- (1-4) El comando CMD_SAVE_E2P salva los datos de la página escrita con el comando CMD_WR_PAGE, para ello es necesario mandar el comando justo después de escribir la página. Si cambiamos de página la página anteriormente escrita ya no se salvará con el comando CMD_SAVE_E2P.
- (1-5) Al enviar estos comando se copian los tres setpoints escritos en los registros de escritura 0...11 en los setpoints del equipo. Si se utiliza el comando 103 (CMD_WR_SETP) no se salvan en E2PROM y por lo tanto se pierden al apagar el equipo. Si se utiliza el comando 104 (CMD_WR_SETP_E2P) sí que se salvan en E2PROM. La memoria E2PROM tiene una vida de escritura limitada (1.000.000 escrituras) y se debe evitar escribir constantemente en ella. Para sistemas que se envíe constantemente el setpoint utilizar el comando CMD_WR_SETP que solo los modifica en RAM.
- (1-6) Este código indica que el comando indicado en los bits 0...7 ha sido cancelado con el comando **Cancelar** (código 100. Ver tabla "1-C").
- (1-7) El contador cíclico se incrementa cada vez que el equipo recibe un nuevo comando.
- (1-8) La activación del modo test no se guarda en NVM. Al resetear el equipo vuelve a arrancar en modo normal.

1.4.1.4 **Zona paginada de lectura/escritura**

Esta zona consta de 22 páginas, de la 1 a la 22:

PAGINA 1 (lectura/escritura)					
Bytes área entrada		Bytes área salida		Descripción	Rango valores
Dirección	Nº bytes	Dirección	Nº bytes		
Menú RS-485					
28	2	28	2	Type	0:Off,1:dE,2:St,4:ASCII,5:RTU, 6:DAT
30	2	30	2	Format	0...13 (2-6)
32	2	32	2	Baudrate	0...5 (2-7) Ver tabla "2-F"
34	2	34	2	Paridad	0...2 → 0:None, 1:Even, 2:Odd
36	2	36	2	Tasa de transmisión (Out. rate)	0...8 (2-8) Ver tabla "2-G"
38	2	38	2	Terminación	0...3 (2-9) Ver tabla "2-H"
40	2	40	2	Protocolo	0: None, 1: RS485
42	2	42	2	Dirección	1...99

Los cambios en los parámetros del RS-485 solo son efectivos después de reiniciar el equipo.

PAGINA 2 (lectura/escritura)					
Bytes área entrada		Bytes área salida		Descripción	Rango valores
Dirección	Nº bytes	Dirección	Nº bytes		
Menú RS-232					
28	2	28	2	Type	0:Off,1:dE, 2:St,3:Ti, 6:DAT
30	2	30	2	Formato	0...13 (2-6)
32	2	32	2	Baudrate	0...5 (2-7) Ver tabla "2-F"
34	2	34	2	Paridad	0...2 → 0:None, 1:Even, 2:Odd
36	2	36	2	Tasa de transmisión (Outout rate)	0...8 (2-8) Ver tabla "2-G"
38	2	38	2	Terminación	0...3 (2-9) Ver tabla "2-H"
40	2	40	2	Vacío (2-25)	
42	2	42	2	Dirección	1...99

Los cambios en los parámetros del RS-232 solo son efectivos después de reiniciar el equipo.

PAGINA 3 (lectura/escritura)					
Bytes área entrada		Bytes área salida		Descripción	Rango valores
Dirección	Nº bytes	Dirección	Nº bytes		
Menú A Out - Salida analógica					
28	2	28	2	Type	0:Gross 1:Net
30	2	30	2	Output	0: 4-20mA, 1: 0-20mA, 2: 0-5V, 3: 0-10V
32	2	32	2	Error	0:FULL, 1: HOLD, 2: MIN
34	2	34	2	Aout_0 (H)	0...CAP (2-13)
36	2	36	2	Aout_0 (L)	
38	2	38	2	Aout_F (H)	0...CAP (2-13)
40	2	40	2	Aout_F (L)	
42	2	42	2	Aout.F0	0...0x1999
44	2	44	2	Aout.FF	0...0x1999

PAGINA 4 (lectura/escritura)					
Bytes área entrada		Bytes área salida		Descripción	Rango valores
Dirección	Nº bytes	Dirección	Nº bytes		
Menú D_Out - Salida digital 1 (1/2)					
28	2	28	2	UL1 Setpoint 1 (H)	-CAP...CAP (2-20)
30	2	30	2	UL1 Setpoint 1 (L)	
32	2	32	2	Type 1	0...14 (2-10) Ver tabla "2-I"
34	2	34	2	Rel 1	0...2 0:Setpoint 1 1:Setpoint 2 2:Setpoint 3
36	2	36	2	Trip 1	0...3 (2-11) Ver tabla "2-J"
38	2	38	2	Band 1 (H)	0...CAP (2-13)
40	2	40	2	Band 1 (L)	
42	2	42	2	Hy 1 (H)	0...CAP (2-13)
44	2	44	2	Hy 1 (L)	

PAGINA 5 (lectura/escritura)					
Bytes área entrada		Bytes área salida		Descripción	Rango valores
Dirección	Nº bytes	Dirección	Nº bytes		
Menú D_Out - Salida digital 1 (2/2)					
28	2	28	2	d_Loc 1	0:OFF, 1:ON
30	2	30	2	Timer 1	0...200 200 equivale a 20.0s
32	2	32	2	Delay 1	0...200 200 equivale a 20.0s

PAGINA 6 (lectura/escritura)					
Bytes área entrada		Bytes área salida		Descripción	Rango valores
Dirección	Nº bytes	Dirección	Nº bytes		
Menú D_Out - Salida digital 2 (1/2)					
28	2	28	2	UL2 Setpoint 2 (H)	-CAP...CAP (2-20)
30	2	30	2	UL2 Setpoint 2 (L)	
32	2	32	2	Type 2	0...14 (2-10) Ver tabla "2-I"
34	2	34	2	Rel 2	0...2 0:Setpoint 1 1:Setpoint 2 2:Setpoint 3
36	2	36	2	Trip 2	0...3 (2-11) Ver tabla "2-J"
38	2	38	2	Band 2 (H)	0...CAP (2-13)
40	2	40	2	Band 2 (L)	
42	2	42	2	Hy 2 (H)	0...CAP (2-13)
44	2	44	2	Hy 2 (L)	

PAGINA 7 (lectura/escritura)					
Bytes área entrada		Bytes área salida		Descripción	Rango valores
Dirección	Nº bytes	Dirección	Nº bytes		
Menú D_Out - Salida digital 2 (2/2)					
28	2	28	2	d_Loc 2	0:OFF, 1:ON
30	2	30	2	Timer 2	0...200 200 equivale a 20.0s
32	2	32	2	Delay 2	0...200 200 equivale a 20.0s

PAGINA 8 (lectura/escritura)					
Bytes área entrada		Bytes área salida		Descripción	Rango valores
Dirección	Nº bytes	Dirección	Nº bytes		
Menú D_Out - Salida digital 3 (1/2)					
28	2	28	2	UL3 Setpoint 3 (H)	-CAP...CAP (2-20)
30	2	30	2	UL3 Setpoint 3 (L)	
32	2	32	2	Type 3	0...14 (2-10) Ver tabla "2-I"
34	2	34	2	Rel 3	0...2 0:Setpoint 1 1:Setpoint 2 2:Setpoint 3
36	2	36	2	Trip 3	0...3 (2-11) Ver tabla "2-J"
38	2	38	2	Band 3 (H)	0...CAP (2-13)
40	2	40	2	Band 3 (L)	
42	2	42	2	Hy 3 (H)	0...CAP (2-13)
44	2	44	2	Hy 3 (L)	

PAGINA 9 (lectura/escritura)					
Bytes área entrada		Bytes área salida		Descripción	Rango valores
Dirección	Nº bytes	Dirección	Nº bytes		
Menú D_Out - Salida digital 3 (2/2)					
28	2	28	2	d_Loc 3	0:OFF, 1:ON
30	2	30	2	Timer 3	0...200 200 equivale a 20.0s
32	2	32	2	Delay 3	0...200 200 equivale a 20.0s

PAGINA 10 (lectura/escritura)					
Bytes área entrada		Bytes área salida		Descripción	Rango valores
Dirección	Nº bytes	Dirección	Nº bytes		
Menú D_In - Entrada digital 1					
28	2	27	2	Type 1	0: OFF, 1: TARE 2: CLR TARE 3: ZERO, 4:PRINT, 5:START,6:CLRTOTAL
30	2	28	2	Func 1	0: LOW 1: HIGH

PAGINA 11 (lectura/escritura)					
Bytes área entrada		Bytes área salida		Descripción	Rango valores
Dirección	Nº bytes	Dirección	Nº bytes		
Menú D_In - Entrada digital 2					
28	2	27	2	Type 2	0: OFF, 1: TARE 2: CLR TARE 3: ZERO, 4:PRINT, 5:START,6:CLRTOTAL
30	2	28	2	Func 2	0: LOW 1: HIGH

PAGINA 12 (lectura/escritura)					
Bytes área entrada		Bytes área salida		Descripción	Rango valores
Dirección	Nº bytes	Dirección	Nº bytes		
Menú D_In - Entrada digital 3					
28	2	27	2	Type 3	0: OFF, 1: TARE 2: CLR TARE 3: ZERO, 4:PRINT, 5:START,6:CLRTOTAL
30	2	28	2	Func 3	0: LOW 1: HIGH

PAGINA 13 (lectura/escritura)					
Bytes área entrada		Bytes área salida		Descripción	Rango valores
Dirección	Nº bytes	Dirección	Nº bytes		
Setpoints binarios 1...4					
28	2	28	2	Binary mode status	0:OFF 1:ON (2-24)
30	2	30	2	Setpoint 1 BINOUT (H) (2-23)	-CAP...CAP (2-20)
32	2	32	2	Setpoint 1 BINOUT (L) (2-23)	
34	2	34	2	Setpoint 2 BINOUT (H) (2-23)	-CAP...CAP (2-20)
36	2	36	2	Setpoint 2 BINOUT (L) (2-23)	
38	2	38	2	Setpoint 3 BINOUT (H) (2-23)	-CAP...CAP (2-20)
40	2	40	2	Setpoint 3 BINOUT (L) (2-23)	
42	2	42	2	Setpoint 4 BINOUT (H) (2-23)	-CAP...CAP (2-20)
44	2	44	2	Setpoint 4 BINOUT (L) (2-23)	

PAGINA 14 (lectura/escritura)					
Bytes área entrada		Bytes área salida		Descripción	Rango valores
Dirección	Nº bytes	Dirección	Nº bytes		
Setpoints binarios 5...7					
28	2	28	2	Setpoint 5 BINOUT (H) (2-23)	-CAP...CAP (2-20)
30	2	30	2	Setpoint 5 BINOUT (L) (2-23)	
32	2	32	2	Setpoint 6 BINOUT (H) (2-23)	-CAP...CAP (2-20)
34	2	34	2	Setpoint 6 BINOUT (L) (2-23)	
36	2	36	2	Setpoint 7 BINOUT (H) (2-23)	-CAP...CAP (2-20)
38	2	38	2	Setpoint 7 BINOUT (L) (2-23)	

PAGINA 15 (lectura/escritura) PROTECTED-REMOTE ONLY					
Bytes área entrada		Bytes área salida		Descripción	Rango valores
Dirección	Nº bytes	Dirección	Nº bytes		
Menú DEF - Definición de báscula					
28	2	28	2	CAP (CAP high) (CAP Low)	1...999999 (2-12)
30	2	30	2		
32	2	32	2	División digital	1,2,5,10,20,50
34	2	34	2	DP	0...4
36	2	36	2	0-Track	0...6 (2-1) Ver tabla "2-A"
38	2	38	2	0-toP	0:1.9% 1:100%
40	2	40	2	0-Start	0:OFF 1:ON
42	2	42	2	UNIT	0...5 Ver tabla "2-N"
44	2	44	2	UNLIM	0: -OVERLOAD 1: -20d

PAGINA 16 (lectura/escritura) PROTECTED-REMOTE ONLY					
Bytes área entrada		Bytes área salida			
Dirección	Nº bytes	Dirección	Nº bytes	Descripción	Rango valores
Menú Option - Opciones					
28	2	28	2	Filter	0...15 (2-2) Ver tabla "2-B"
30	2	30	2	Band	0...5 (2-3) Ver tabla "2-C"
32	2	32	2	Period (Tiempo de estabilidad)	0...7 (2-21) Ver tabla "2-M"

PAGINA 17 (lectura/escritura) REMOTE ONLY					
Bytes área entrada		Bytes área salida			
Dirección	Nº bytes	Dirección	Nº bytes	Descripción	Rango valores
Menú Option - Opciones					
28	2	28	2	Tare LC	0:ON 1:OFF
30	2	30	2	Lang	0...5 (2-4) Ver tabla "2-D"
32	2	32	2	LOC	0...31 (2-5) Ver tabla "2-E"
34	2	34	2	PRT	0...255
36	2	36	2	Prt_t1	0:Off,1:Estándar
38	2	38	2	t.ID	0...65535
40	2	40	2	BLIND	0...7: OFF,2,5,10,20,30,45,60 seconds

PAGINA 18 (lectura/escritura) PROTECTED-REMOTE ONLY					
Bytes área entrada		Bytes área salida			
Dirección	Nº bytes	Dirección	Nº bytes	Descripción	Rango valores
Menú CAL 1 - Coeficientes de calibración					
28	2	28	2	Zero Coefficient (H)	0...0x00FFFFFF
30	2	30	2	Zero Coefficient (L)	
32	2	32	2	SPAN Coefficient(H)	
34	2	34	2	SPAN Coefficient(L)	
36	2	36	2	LIN_C (H)	0...CAPx10 (2-19)
38	2	38	2	LIN_C (L)	
40	2	40	2	LIN_I (H)	0...CAPx10 (2-19)
42	2	42	2	LIN_I (L)	
44	2	32	2	LIN	0: OFF, 1: ON (2-15), 2: RESET (2-16)

PAGINA 19 (lectura/escritura) PROTECTED-REMOTE ONLY					
Bytes área entrada		Bytes área salida			
Dirección	Nº bytes	Dirección	Nº bytes	Descripción	Rango valores
Menú CAL 2 - Calibración teórica					
28	2	28	2	LCAP (H)	
30	2	30	2	LCAP (L)	
32	2	32	2	Lno (Nº de células)	0...8
34	2	34	2	LSn (Sensibilidad media)	0... 35000 (2-17)
36	2	36	2	Dead_Load (H)	-CAP...CAP (2-22)
38	2	38	2	Dead_Load (L)	

PAGINA 20 (lectura/escritura)					
Bytes área entrada		Bytes área salida			
Dirección	Nº bytes	Dirección	Nº bytes	Descripción	Rango valores
Menú APPLI - Aplicación activa					
28	2	28	2	APP	0:None; 1:CHECK

PAGINA 21 (lectura/escritura)					
Bytes área entrada		Bytes área salida		Descripción	Rango valores
Dirección	Nº bytes	Dirección	Nº bytes		
Menú APPLI - Aplicación Checkweigher (1/2)					
28	2	27	1	START	0:KEY;1:INP; 2:KEY.INP;3:NET
30	2	30	2	TRIG (H)	1div. ≤ TRIG ≤ MAX
32	2	32	2	TRIG (L)	
34	2	34	2	BAND (H)	1div. ≤ BAND ≤ MAX
36	2	36	2	BAND (L)	
38	2	38	2	T_DEL	0.000 ... 50.000segundos
40	2	40	2	T_ACC	0.000 ... 50.000segundos
42	2	42	2	T_DIS	0.000 ... 50.000segundos
44	2	44	2	CANCEL	0:OFF; 1:ON;

PAGINA 22 (lectura/escritura)					
Bytes área entrada		Bytes área salida		Descripción	Rango valores
Dirección	Nº bytes	Dirección	Nº bytes		
Menú APPLI - Aplicación Checkweigher (2/2)					
28	2	28	2	TOTAL	0:OFF; 1:ON; 2:Store
30	2	30	2	PC	0:OFF;1:RS232;2:RS485; 3:RS232 y RS485
32	2	32	2	Filter	0...15 (2-2) Ver tabla"2-B"

1.4.1.5 Tablas parámetros zona paginada lectura/escritura

Tabla "2-A"	
Identificación de códigos parámetro 0-Track	
Código	División
0	OFF
1	0.5d
2	1d
3	2d
4	3d
5	4d
6	5d

Tabla "2-B"	
Identificación de códigos parámetro Filter	
Código	Filtro
0	OFF
1	2
2	4
3	6
4	8
5	10
6	12
7	14
8	15
9	16
10	17
11	18
12	19
13	20
14	22
15	24

Tabla "2-C"	
Identificación de códigos parámetro Band	
Código	Band (divisiones)
0	OFF
1	0.5d
2	1d
3	2d
4	5d
5	10d

Tabla "2-D"	
Identificación de códigos parámetro Lang (idioma)	
Código	Idioma
0	SPA
1	POR
2	FRE
3	ENG
4	GER
5	CAT

Tabla "2-E"	
Parámetro LOC (bloqueo teclado). Cada bit tiene una función de bloqueo. Bit a uno indica función bloqueada.	
Bit	Función bloqueada
0	Teclado entero
1	Tecla Print
2	Tecla Tare
3	Tecla Cero
4	Tecla F

Tabla "2-F"	
Identificación de códigos para el parámetro Baudrate	
Código	Baudrate
0	4800
1	9600
2	19200
3	38400
4	57600
5	115200

Tabla "2-G"	
Identificación de códigos para el parámetro tasa de transmisión	
Código	Tasa (envios/s)
0	1
1	5
2	10
3	25
4	50
5	75
6	150
7	300
8	600

Tabla "2-H"	
Identificación de códigos para el parámetro Terminación	
Código	Terminación
0	CR LF
1	CR
2	ETX
3	NONE

Tabla "2-I"	
Identificación de códigos para el parámetro Type de las salidas digitales	
Código	Función
0	OFF
1	GROSS
2	NET
3	P_REL
4	N_REL
5	P_PREL
6	N_PREL
7	ZERO
8	ZERO NET
9	SS
10	INRANG
11	NEG
12	TARE
13	PRINT
14	PC_CTRL

Tabla "2-J"	
Identificación de códigos para el parámetro TRIP salidas digitales	
Código	TRIP
0	HIGH
1	LOW
2	INBAND
3	OUTBAND

Tabla "2-M"	
Identificación de códigos parámetro Period (tiempo para criterio de estabilidad)	
Código	Period (en ms)
0	25
1	50
2	100
3	150
4	200
5	250
6	500
7	1000

- (2-1) Se refiere a los 7 posibles valores: OFF-0.5d,1d,2d,3d,4d,5d.
- (2-2) Se refiere a los 16 posibles valores: OFF-2-4-6-8-10-12-14-15-16-17-18-19-20-22-24.
- (2-3) Se refiere a los 6 posibles valores: OFF-0.5d-1d-2d-5d-10d.
- (2-4) Se refiere a los 6 posibles valores: SPA,POR,FRE,ENG,GER,CAT.
- (2-5) Cada bit de esta variable tiene una función de bloqueo. Ver tabla "2-E".
- (2-6) Se refiere a los 14 posibles valores 0...13 que corresponden a los formatos F1 a F15 (valor 13 = F15, F14 no implementado).
- (2-7) Se refiere a los 6 posibles valores de baudrate 4800,9600,19200,38400,57600,115200
- (2-8) Se refiere a los 9 posibles valores 1,5,10,25,50,75,150,300,600.
- (2-9) Se refiere a los 4 valores posibles CRLF,CR,ETX,NONE.
- (2-10) Se refiere a los 15 posibles valores. Ver tabla "2-I".
- (2-11) Se refiere a los 4 valores posibles HIGH, LOW, INBAND, OUTBAND.
- (2-12) La capacidad no puede superar 999999 ni combinada con la división digital y el punto decimal se pueden superar las 100000 divisiones.
- (2-13) Este valor debe ser múltiplo de la división digital y no se tiene en cuenta el punto decimal del equipo si lo hay. CAP es la capacidad de la báscula. Además este valor nunca puede ser inferior a -99999 (capacidad del display).
- (2-15) Cuando se escribe el valor 1 al registro LIN calcula y activa la linealización a la vez que se salvan los dos parámetros LIN_C y LIN_I en E2PROM.
- (2-16) Cuando se escribe el valor 2 al registro LIN (RESET) se hace un reset de la linealización y el parámetro LIN pasa automáticamente a 0 (OFF). También se salva en E2PROM.
- (2-17) Este valor es la sensibilidad en mV/V multiplicada por 10000. Por ejemplo el valor 20500 indica una sensibilidad de 2,05 mV/V.
- (2-19) Este valor se entra con precisión por 10 (sin tener en cuenta el punto decimal). Valor máximo capacidad x 10. Ej: CAP=6000 valor máximo = 60000.
- (2-20) Este valor debe ser múltiplo de la división digital y no se tiene en cuenta el punto decimal del equipo si lo hay. Nunca puede ser inferior a -99999.
- (2-21) Se refiere a los 8 posibles valores del tiempo de estabilidad 25,50,100,150,200,250,500,1000.
- (2-22) Este valor se programa sin tener en cuenta el punto decimal del equipo. Ejemplo: para entrar 2.500 se envía 2500.
- (2-23) Estos setpoints no se salvan en memoria no volátil.
- (2-24) Al poner a 1 el registro 41150 (*Binary mode status*) las salidas digitales pasan a funcionar en modo binario anulando la configuración actual del menú D_OUT.
- (2-25) Un registro vacío puede leerse y escribirse pero su contenido no afecta al funcionamiento del programa. De todas maneras se recomienda no escribir en él ya que está pensado para futuras ampliaciones.

1.4.1.6 **Zona paginada de solo lectura**

Esta zona está formada por las páginas 100 y 101 y solo pueden ser leídas.

PAGINA 100 (solo lectura)			
Dirección	Nº bytes	Descripción	Rango valores
Valor Tara + datos genéricos visor			
28	2	Tara (High)	Versión de software "ABCDEFGH" Ejemplo:"1.00204" Dígito H siempre vale 0x00
30	2	Tara (Low)	
32	1	Software versión "A"	
33	1	Software versión "B"	
34	1	Software versión "C"	
35	1	Software versión "D"	
36	1	Software versión "E"	
37	1	Software versión "F"	
38	1	Software versión "G"	
39	1	Software versión "H"	
40	2	Número de serie del indicador (High)	
42	2	Número de serie del indicador (Low)	

PAGINA 101 (solo lectura)			
Dirección	Nº bytes	Descripción	Rango valores
Datos aplicación checkweigher			
28	2	Última pesada (High) (3-3)	
30	2	Última pesada (Low)	
32	2	Estado pesada leída	0: Vacío (No se ha hecho ninguna pesada) 1: Pesada nueva 2: Pesada leída 3: Error durante la pesada
34	2	Estado de la pesada actual	0: OFF (3-1) 1: Reposo 2: Fase 1 (Espera) 3: Fase 2 (Lectura) 4: Fase 3 (Mostrar) 5: Error
36	2	Estado totalización	0: Deshabilitada (3-2) 1: Cerrada 2: Abierta
38	2	Numero pesadas	
40	2	Total (High)	
42	2	Total (Low)	

PAGINA 102 (solo lectura)			
Dirección	Nº bytes	Descripción	Rango valores
Datos aplicación checkweigher			
28	2	Última pesada x10 (High) (3-4)	
30	2	Última pesada x10 (Low)	
32	2	Estado pesada leída	0: Vacío (No se ha hecho ninguna pesada) 1: Pesada nueva 2: Pesada leída 3: Error durante la pesada
34	2	Estado de la pesada actual	0: OFF (3-1) 1: Reposo 2: Fase 1 (Espera) 3: Fase 2 (Lectura) 4: Fase 3 (Mostrar) 5: Error

- (3-1) El estado de la pesada se indica en OFF cuando el equipo no está configurado en modo checkweigher. El estado *Error* aparece cuando hay un fallo de la señal de peso durante el tiempo de captura del peso.
- (3-2) El estado de la totalización se indicará siempre en 0 (deshabilitada) si el parámetro TOTAL de la configuración Check-weigher está en OFF.
- (3-3) La lectura de la última pesada del modo Check-weigher. Es necesario leer el estado de la pesada al mismo tiempo que el peso para saber si este es válido.

- (3-4) La lectura de la última pesada del modo Check-weigher con resolución x10. Es necesario leer el estado de la pesada (registro P102/32) al mismo tiempo que el peso x10 para saber si este es válido.

PAGINA 199 (solo lectura)			
Dirección	Nº bytes	Descripción	Rango valores
Datos aplicación checkweigher			
28	2	Versión de formato de datos	Ver tabla "3-G"
30	2	Estado instrumento	Ver tabla "3-F"
32	2	Versión de hardware.	Ver tabla "3-H"

Tabla "3-G"	
Versión de parámetros	
Valor	Significado
0x0101	Primera versión parámetros PROFIBUS. Ver. SW SWIFT 1.0020

Tabla "3-F"			
Bits usados en Mode Register			
Bit	Descripción	Significado	
		0	1
0	Modo Remoto	No	Si
1	Posición actual del switch de calibración	Unprotected	Protected
2	Modo calibración*	Unprotected	Protected

Resto de bits a cero.

* El modo calibración lo determina la posición del switch de calibración en el momento de entrar en el modo SETUP sólo si el PIN entrado es el correcto. Si se cambia la posición del switch una vez dentro de SETUP ya no cambia el Modo calibración.

Tabla "3-H"		
Bits usados en el registro de hardware		
Bit	Descripción	Significado
0	Terminador RS485	0: No presente 1: Presente
1	Salida analógica	0: No presente 1: Presente
2...6	Buses de campo	0: Ninguno 1: PROFIBUS 2: PROFINET
7...15	Reservados	Todos a cero