

SWIFT

INDICADOR DE PESAJE Y
TRANSMISOR DE ALTA VELOCIDAD



MANUAL DE
OPERATIVA Y
CONFIGURACIÓN

Revisión:
Para versiones de software:

Nov 2017 (Español)
1.006X

SWIFT

DATOS DE CALIBRACIÓN

Escriba los datos de calibración del sistema.

Número de serie:	
Modelo:	
Voltaje de alimentación:	12-24 VDC
Fecha de compra:	
Fecha de instalación:	
Coeficientes de calibración:	
CERO:	
SPAN:	
Código de acceso (ID):	2802
	ATENCIÓN Guarde en lugar seguro este nuevo número. Es el único que le permitirá acceder a los parámetros protegidos (definición báscula, calibración y otros)

PRECAUCIONES DE SEGURIDAD



ADVERTENCIA-RIESGO DE DESCARGA ELÉCTRICA

Para tener una correcta conexión a tierra, la conexión de toma a tierra debe estar conectada a la toma de tierra general.



ADVERTENCIA-RIESGO DE DESCARGA ELÉCTRICA

Por haber riesgo de descarga eléctrica, el aparato debe ser instalado sólo por personal cualificado.



ADVERTENCIA-RIESGO DE DESCARGA ELÉCTRICA

Las señales conectadas en los módulos de comunicaciones (RS-232 y RS-485) deben ser proporcionadas a través de una fuente de alimentación con niveles de MBTS (muy baja tensión de seguridad).



ATENCIÓN

La calibración y configuración sólo pueden ser realizadas por personal cualificado.



ATENCIÓN

Los circuitos integrados en SWIFT son sensibles a descargas electroestáticas (ESD). Ponga los medios apropiados para el transporte, almacenamiento y manipulación.



ATENCIÓN

Se debe hacer referencia a la envolvente en que se montará el SWIFT: Grado de protección mecánica contra impacto según EN62262: IK05 para uso en interior, IK08 para uso en exterior.

ÍNDICE

1	Introducción.....	1-1
1.1	Características del indicador	1-1
1.1.1	Conexión célula de carga	1-1
1.1.2	Interfase al operario.....	1-1
1.1.3	Comunicaciones serie	1-1
1.1.4	Entradas/salidas	1-1
1.1.5	Alimentación	1-1
1.1.6	Condiciones de funcionamiento y datos mecánicos.....	1-1
1.2	Teclado.....	1-2
1.3	Display e información luminosa.....	1-2
1.3.1	SWIFT RAIL	1-2
1.3.2	SWIFT PANEL.....	1-3
1.3.3	SWIFT COM.....	1-3
1.4	Etiqueta de características e identificación metrológica.....	1-5
1.5	Mantenimiento.....	1-5
1.5.1	Limpieza	1-5
1.6	Mensajes de error.....	1-6
2	Operativa.....	2-1
2.1	Encendido del indicador	2-1
2.2	Introducción de valores	2-1
2.3	Pesada normal	2-2
2.4	Cero.....	2-2
2.5	Tara	2-2
2.5.1	Activar tara	2-2
2.5.2	Desactivar tara	2-2
2.6	Imprimir ticket.....	2-2
2.7	Setpoint	2-3
2.8	Visualizar tara prefijada	2-3
2.9	Aplicación Check-weigher	2-4
2.9.1	Generalidades	2-4
2.9.2	Funcionamiento por tecla	2-5
2.9.3	Funcionamiento por entrada externa.....	2-5
2.9.4	Funcionamiento por comando serie	2-5
2.9.5	Funcionamiento por nivel de peso.....	2-6
2.10	Aplicación Dosificador (F ILL)	2-8
2.10.1	Generalidades	2-8
2.10.2	Funcionamiento desde teclado.....	2-8
2.10.3	Funcionamiento desde entrada digital.....	2-8
2.10.4	Funcionamiento desde comandos MODBUS:.....	2-8
2.10.5	PROTOCOLO SIMPLE:	2-9
2.10.6	Funcionamiento con arranque automático	2-9
2.10.7	Eventos durante la dosificación.....	2-10
2.10.8	Indicaciones durante la dosificación:.....	2-11
3	Configuración	3-1
3.1	Introducción.....	3-1
3.1.1	Switch de calibración.....	3-1
3.1.2	Precinto software.....	3-1
3.1.3	Estructura básica del menú	3-2
3.2	Definición báscula	3-4
3.2.1	MAX (C _{FP}).....	3-5
3.2.2	DIV (d _l).....	3-5
3.2.3	DP (d _P).....	3-5
3.2.4	ZERO TRACK (Z-Track).....	3-5

3.2.5	ZERO RANGE (Z-LoP)	3-5
3.2.6	AUTO ZERO (U.StArE)	3-5
3.2.7	Límite rango mínimo (UndErL)	3-5
3.2.8	UNITS (Un It)	3-5
3.3	Opciones	3-6
3.3.1	FILTRO (F ILtEr)	3-7
3.3.2	BANDA (bAnd)	3-8
3.3.3	PERIODO (PEr iod)	3-8
3.3.4	AUTO BORRADO TARA (tArE CL)	3-8
3.3.5	SALVADO DE TARA (tArE SA)	3-8
3.3.6	IDIOMA (LAnG)	3-9
3.3.7	BLOQUEO TECLA (LoC)	3-9
3.3.8	MINIMO PARA IMPRIMIR (PrE)	3-9
3.3.9	TICKET (PrE_t t)	3-9
3.3.10	TICKET_ID (t Id)	3-9
3.3.11	Apagar Display (bL ind)	3-9
3.4	Aplicaciones: Check-weigher	3-10
3.4.1	Selección aplicación (APP)	3-10
3.4.2	Inicio (StArE)	3-10
3.4.3	Trigger (t r IS)	3-11
3.4.4	Banda (bAnd)	3-11
3.4.5	Tiempo de espera (t_dEL)	3-11
3.4.6	Tiempo de lectura de peso (t_RLL)	3-11
3.4.7	Tiempo de muestra (t_d IS)	3-11
3.4.8	Cancelar (CAnCEL)	3-11
3.4.9	Totalizar (tOtAL)	3-11
3.4.10	PC (PC)	3-11
3.4.11	FILTRO (F ILtEr)	3-12
3.4.12	TEST (tESt)	3-12
3.5	Aplicaciones: Dosificador	3-12
3.5.1	Selección aplicación (APP)	3-12
3.5.2	Función (tYPE)	3-12
3.5.3	Inicio dosificación (StArE)	3-13
3.5.4	Proceso (PrOCL)	3-14
3.5.5	Final dosificación (End)	3-16
3.5.6	Configuración relés (rELAY)	3-17
3.5.7	Configuración entradas (InPUtS)	3-18
3.6	Puerto de comunicaciones RS-485	3-19
3.6.1	MODO (tYPE)	3-19
3.6.2	ADD (Add)	3-19
3.6.3	FORMATO (For)	3-20
3.6.4	BAUD (bAUd)	3-20
3.6.5	PARIDAD (PAR)	3-20
3.6.6	TASA DE TRANSMISIÓN (tUrAtE)	3-20
3.6.7	TERMINACION (tEr)	3-20
3.6.8	PROTOCOLO (Prot)	3-20
3.6.9	TEST (tESt)	3-20
3.7	Puerto de comunicaciones RS-232	3-21
3.7.1	MODO (tYPE)	3-21
3.7.2	ADD (Add)	3-21
3.7.3	FORMATO (For)	3-21
3.7.4	BAUD (bAUd)	3-22
3.7.5	PARIDAD (PAR)	3-22
3.7.6	TASA DE TRANSMISIÓN (tUrAtE)	3-22
3.7.7	TERMINACION (tEr)	3-22
3.7.8	TEST (tESt)	3-22

3.8	ETHERNET	3-22
3.9	PROFIBUS	3-23
3.9.1	ADD (Add)	3-23
3.10	PROFINET	3-23
3.10.1	ACTIVO (Act IUE)	3-23
3.10.2	NOMBRE DE LA ESTACIÓN (StAt Ion)	3-23
3.11	Salida Analógica	3-24
3.11.1	TYPE (tYPE)	3-25
3.11.2	OUTPUT (oUtPUt)modb	3-25
3.11.3	ERROR (Error)	3-25
3.11.4	MIN (RoUt_0)	3-25
3.11.5	FULL (RoUt_F)	3-25
3.11.6	TW MIN (RoUt_FD)	3-25
3.11.7	TW FULL (RoUt_FF)	3-25
3.11.8	TEST (tEst)	3-25
3.12	Salidas digitales	3-26
3.12.1	D_OUT N° (d_oUt n)	3-26
3.12.2	VL(i) (VL)	3-26
3.12.3	TYPE(i) (tYPE)	3-27
3.12.4	REL(i) (rEL)	3-27
3.12.5	TRIP(i) (tr iP)	3-27
3.12.6	BAND(i) (bd)	3-28
3.12.7	HYSTERESIS(i) (HY)	3-28
3.12.8	LOCKED(i) (d_LoC)	3-28
3.12.9	HOLD(i) (HoLd)	3-28
3.12.10	DELAY(i) (dELAY)	3-28
3.12.11	TEST (tEst)	3-28
3.13	Entradas digitales	3-29
3.13.1	D_IN NUM (d_ In no)	3-29
3.13.2	TYPE(i) (tYPE)	3-29
3.13.3	FUNCTION(i) (FUNc)	3-29
3.13.4	TEST (tEst)	3-29
3.13.5	Ejemplo de aplicación	3-30
4	Calibración	4-1
4.1	Calibración con masas (CAL 1)	4-1
4.1.1	ZERO (ZEro)	4-1
4.1.2	SPAN (SPAn)	4-1
4.1.3	TW SPAN (FSPPAn)	4-2
4.1.4	LIN, LIN_C y LIN_I (L In, L In_C, L In_ I)	4-2
4.2	Calibración numérica (CAL 2)	4-3
4.2.1	LCAP (LCAP)	4-3
4.2.2	LNUM (Lno)	4-3
4.2.3	L Sn (LSn)	4-4
4.2.4	ZERO (ZEro)	4-4
4.2.5	Peso muerto – Dead load (dEAd_L)	4-4
5	Herramientas	5-1
5.1	Peso x10 (H_rES)	5-1
5.2	mV-Metro (S IgnAL)	5-1
5.3	Print Cal (P_CAL)	5-1
5.4	Par.Reset (PrESEt)	5-1
5.5	Actualización SW (UPdATE)	5-1
5.6	Calibración remota (CAL_PC)	5-2
5.7	Listar Software (UPLoAd)	5-2
6	Comunicaciones	6-1
6.1	Características generales de comunicación	6-1

6.2	Características generales del control remoto.....	6-1
6.2.1	Comandos de control remoto.....	6-1
6.2.2	Formatos de los bloques de datos.....	6-2
6.3	Protocolo RS-232.....	6-4
6.4	Comunicaciones en red con protocolo propio (RS-485).....	6-4
6.5	Protocolo MODBUS.....	6-5
6.5.1	Características generales.....	6-5
6.5.2	Lista de funciones MODBUS soportadas.....	6-5
6.5.3	Precauciones y salvado de parámetros en memoria no volátil.....	6-6
6.5.4	Direccionamiento de parámetros y variables.....	6-6
6.5.5	Registro de comandos.....	6-6
6.5.6	Códigos de error devueltos.....	6-6
6.5.7	Utilización del registro de comandos.....	6-7
6.5.8	Formato de los datos numéricos.....	6-9
6.5.9	Conversión de direcciones MODBUS.....	6-9
6.5.10	Tablas de direcciones de los registros.....	6-9
6.5.11	Salidas digitales en modo binario.....	6-21
6.6	Protocolo compatibilidad DAT400/DAT500.....	6-22
6.6.1	Comandos.....	6-22
6.6.2	Configurar SWIFT para compatibilidad con DAT400/DAT500:.....	6-23
6.7	Protocolo comunicación Check-weigher.....	6-23
6.8	Protocolo comunicación Dosificación.....	6-24
7	Conexiones.....	7-1
7.1	Conexión a célula de carga.....	7-1
7.2	Sistema de precintado de la conexión de célula.....	7-1
7.3	Conexión de puertos de comunicación serie.....	7-2
8	Apéndice: Fuente de alimentación (ref. 89459).....	8-1
8.1	Características:.....	8-1
8.2	Especificaciones generales.....	8-1
8.3	Declaración de Conformidad.....	8-2
9	Apéndice: Instalación en área protegida.....	9-1

1 Introducción

1.1 Características del indicador

1.1.1 Conexión célula de carga

Máxima señal de entrada	±3,9 mV/V
Impedancia de entrada	200 MΩ (típico)
Resolución interna	Convertidor AD 24 bits, 16.700.000 cuentas (± 8.350.000)
Frecuencia de medida	2.400 medidas por segundo
Error de linealidad	≤ 0,01 % del rango de medida
Estabilidad del cero	150 nV/°C máx.
Estabilidad de la ganancia	3,5 ppm/°C máx.
Voltaje de excitación	5,0 ± 0,5 VDC
Resistencia mínima del transductor	43Ω (8 células de 350Ω, 16 células de 700Ω)
Resistencia máxima del transductor	1.000 kΩ
Longitud cable	400 m/mm ² máx. (6 hilos) 30 m/mm ² máx. (4 hilos)

1.1.2 Interfase al operario

Display	6 dígitos LED 10 mm
Teclado	Teclado de 5 teclas

1.1.3 Comunicaciones serie

COM1:	RS-232 bidireccional (Dist. Máx. de hasta 15m) Protocolo propio y Modbus (RTU y ASCII)
COM2:	RS-485, half-duplex (Dist. Máx. 1.200m y Máx. 32 equipos) Protocolo propio y Modbus (RTU y ASCII)
Velocidad de transmisión	115200, 57600, 38400, 19200, 9600 y 4800 bauds
Número de bits y paridad	8 bits sin paridad, 8 bits paridad "even" y 8 bits paridad "odd"

1.1.4 Entradas/salidas

3 entradas digitales	Optoaisladas con LED de estado $V_{LOW} \leq 0,8V$; $V_{HIGH} \geq 4V$; $V_{MAX} = 30V$
3 salidas digitales	Salidas de relé con LED de estado: normalmente abierto U _{max} : 30V/AC 30V/DC; I _{max} : 100mA
Salida analógica (Solo SWIFT A)	Salida con separación galvánica, DAC de 16 bits Salida tensión: 0 –10,5V (nom.); carga > 10kΩ Salida corriente: 0 – 21mA; resistencia bucle <500 Ω

1.1.5 Alimentación






Tensión:	10V a 28V DC
Consumo:	4W (max.) – Versión Profibus/Profinet: 6W (max.)

1.1.6 Condiciones de funcionamiento y datos mecánicos

Rango de temperatura de servicio	-20°C a 50°C
Rango de temp. de almacenamiento	-25°C a 60°C
Tamaño	SWIFT RAIL/COM RS/RS+ANALOG: 146 x 80 x 29 mm SWIFT RAIL/COM PROFIBUS/PROFINET: 146 x 80 x 33 mm SWIFT PANEL: 96x48x140 mm Recorte recomendado del panel para montaje: 92x45,5 mm
Peso transporte	SWIFT RAIL/COM RS/RS+ANALOG: 0,3 kg SWIFT RAIL/COM PROFIBUS/PROFINET: 0,35 kg SWIFT PANEL: 0,25 kg
Montaje	SWIFT RAIL/COM: DIN-Rail SWIFT PANEL: PANELABLE
Grado de protección	IP40 IP65 utilizando la cubierta IP65 para versión SWIFT PANEL

1.2 Teclado

El teclado, situado en la parte frontal del equipo consta de 5 teclas con detección de pulsación simultánea en más de una tecla.

Tecla	Modo Normal	Modo Setup
	Salida de cualquier operación	Subir un nivel / salir de la calibración
	Adquirir Cero	Mover a la izquierda / cambiar opción
	Tarar	Mover a la derecha / cambiar opción
	Programación setpoints	Incremento dígito
	Imprimir	Selección / Bajar nivel / Confirmar

1.3 Display e información luminosa

El indicador consta de un display, cuatro indicadores luminosos de pesaje y 6 indicadores de estado de las entradas/salidas digitales. La disposición se puede ver en la figura 1.3.1.

1.3.1 SWIFT RAIL

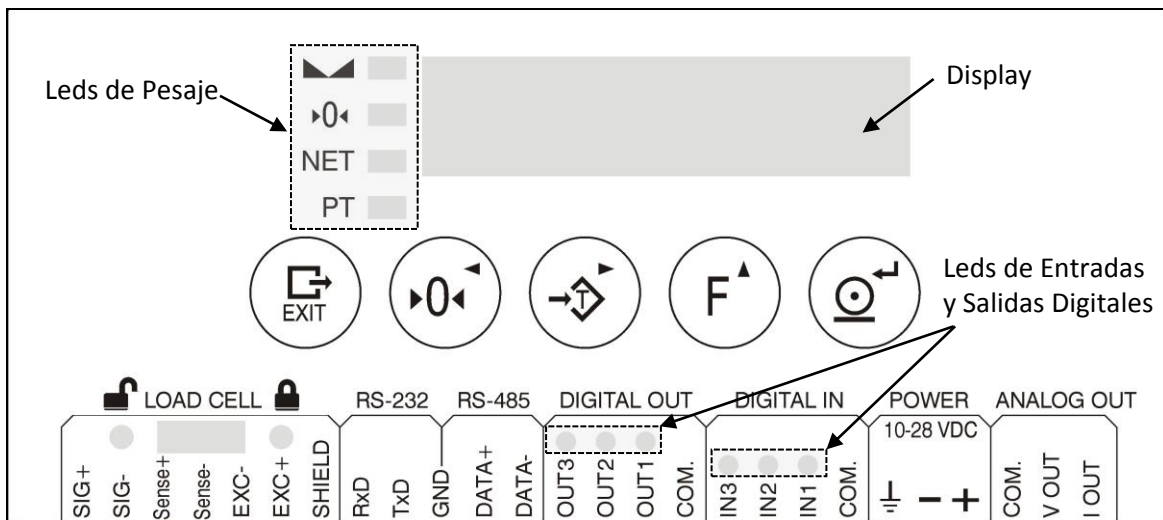




Figura 1.3.1.1 Disposición display e información luminosa SWIFT RAIL

1.3.1.1 Funcionalidad LEDs de pesaje

Indicador	Significado
	Indicación estable
	Cero
NET	Tara
PT	Tara prefijada

1.3.2 SWIFT PANEL

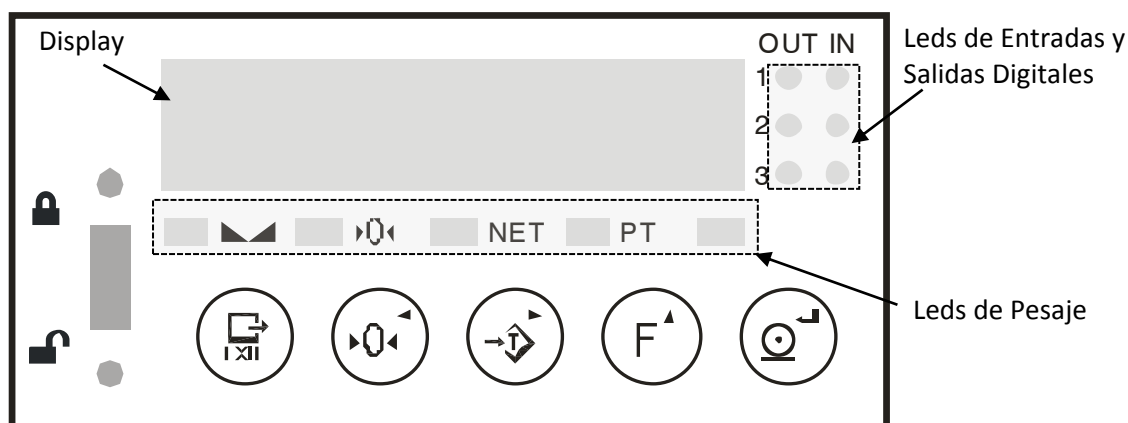


Figura 1.3.2.1 Disposición display e información luminosa SWIFT PANEL

1.3.2.1 Funcionalidad LEDs de pesaje

Indicador	Significado
	Indicación estable
	Cero
NET	Tara
PT	Tara prefijada

1.3.3 SWIFT COM

La versión SWIFT COM está disponible únicamente en formato carril DIN.

Dispone de dos leds (tres para versiones con bus de campo) para indicar el estado del equipo.

Al no disponer de teclado ni display, esta versión de SWIFT sólo puede configurarse a través del software SWIFT PC.

El equipo SWIFT COM dispone de 2 leds:

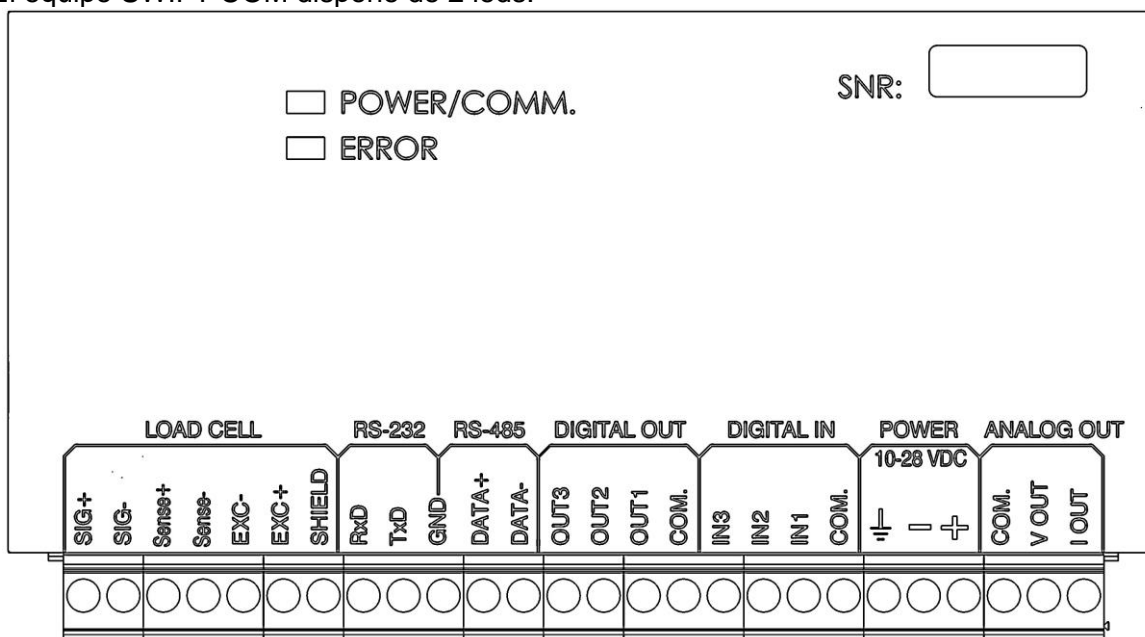


Figura 1.3.3.1 Disposición e información de estado del SWIFT COM

La versión SWIFT COM con bus de campo dispone de 3 leds:

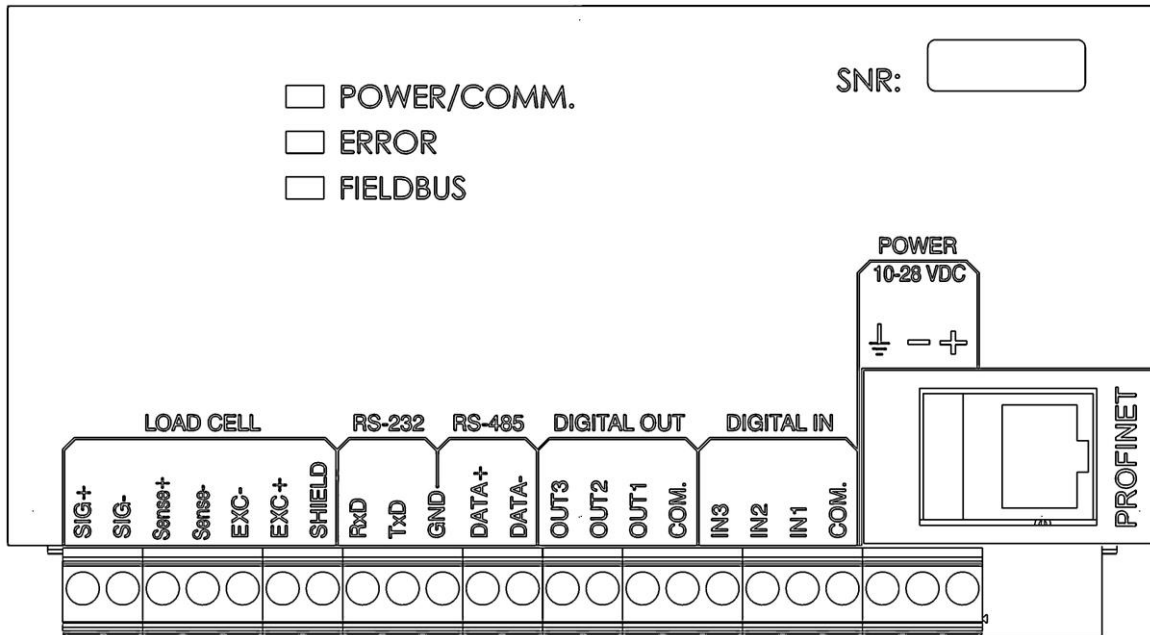


Figura 1.3.3.2 Disposición e información de estado del SWIFT COM con bus de campo

1.3.3.1 Indicaciones básicas de los leds

LED POWER/COMM.: Se enciende para indicar que el equipo está alimentado.

- Un **parpadeo corto**: el equipo ha recibido un mensaje por alguno de los puertos serie.
- **Parpadeo lento**: Alimentación demasiado baja (LowBat).

LED ERROR:

- **Apagado**: Cuando no está en estado de error.
- **Encendido**: Cuando se produce alguno de los siguientes errores:
 - Error de referencia ($Err. REF$). Señal de sense de la célula es demasiado baja.
 - ADC Error: La señal que llega al ADC está fuera de los márgenes del ADC.
 - Overload: Señal de entrada supera rango máximo.
 - Underload: Señal de entrada inferior al rango mínimo.
- **Parpadeo**:
 - ADC averiado. Fallo hardware.
 - NVM averiada. Fallo hardware.

LED FIELDBUS:

- **Apagado**: La interface de bus de campo está desactivado manualmente.
- **Encendido**: Interface de bus de campo activado y con conexión con el master.
- **Parpadeo**: Interface de bus de campo activado sin comunicación con el master.

1.3.3.2 Indicaciones especiales

Existen combinaciones de señalización de los leds para indicar diferentes estados:

- Parpadeo rápido conjunto de los leds POWER/COMM. y ERROR (led FIELDBUS apagado si existe): Indica un modo especial de comunicación (modo PC_CTRL) para comunicarse con el PC utilizando el software SWIFT PC para calibración/ configuración/ actualización. En este modo las funciones de entrada salida o aplicaciones del equipo quedan anuladas.
- Parpadeo lento conjunto de los leds POWER/COMM. y ERROR (led FIELDBUS apagado si existe): Equipo configurado en modo REMOTE para comunicarse con el programa SWIFT PC para configurar o calibrar el equipo.

- Parpadeo alternativo de los leds POWER/COMM. y ERROR (led FIELDBUS apagado si existe): Indica que el equipo está en modo Bootloader para la actualización del software a través del programa SWIFT PC. Cuando el equipo está en este modo no puede salir de él hasta finalizar la actualización. En función del modo de parpadeo se indica el canal serie del que se espera la comunicación:
 - Si el led ERROR es el que permanece más tiempo encendido indica que se comunica por el puerto RS-485.
 - Si el led POWER/COMM. es el que permanece más tiempo encendido indica que se comunica por el puerto RS-232.
- Parpadeo lento del led POWER/COMM. led ERROR apagado (ed FIELDBUS apagado si existe): indica que la tensión de alimentación del equipo es demasiado baja (Low_Bat) esta indicación prevalece por encima de las demás.

1.4 Etiqueta de características e identificación metrológica

Está situada en la parte posterior del indicador, como puede observarse en la figura 1.4.1. Es una etiqueta de seguridad donde aparecen reflejadas las características del aparato y un espacio reservado para valores y marcas metrológicas.



Figura 1.4.1 Disposición etiqueta de características e identificación metrológica

1.5 Mantenimiento

1.5.1 Limpieza

- a. Desconecte la alimentación.
- b. Limpie el indicador con un paño limpio y seco.



ATENCIÓN

Nunca utilice alcoholes ni disolventes para limpiar el indicador, estos productos químicos podrían dañarlo.

Evite que se introduzca agua en el indicador, podría dañar los componentes electrónicos.

1.6 Mensajes de error

Display	Posible causa	Primeras actuaciones
E r r 0	Báscula no está vacía	Retirar peso de la báscula
E r r 1	Avería del EEPROM	Contactar con su servicio técnico
E r r 2	Valor introducido incorrecto	Introducir valor dentro de su rango
E r r 3	Se está intentando acceder a una opción no disponible con la configuración actual del equipo	Verificar que el modo de funcionamiento seleccionado y la configuración del equipo permiten el acceso a la opción
E r r 4	Se está intentando modificar un parámetro bloqueado por una aplicación	Comprobar si la entrada o salida digital está siendo utilizada para una aplicación (APPL I)
E r r 5	Target de dosificación no válido	Comprobar si el peso a dosificar es menor que la cola o supera el MAX (en carga) o es demasiado bajo (en descarga)
E r r 6	Peso dosificado fuera de márgenes.	Comprobar que el peso final de la dosificación está dentro de los márgenes programados.
E r r 7	Falta de material	Añadir material a dosificar. (Ver 2.10.7.2)
E r r S C L	Error de báscula	Comprobar que el peso está dentro de los márgenes superior/inferior de la báscula Posible error E r r r E F , A d C . E r r durante la dosificación.
E r r . r E F	La señal de sense de la célula es demasiado baja	Verificar conexionado de célula, si la célula es de 4 hilos, verificar conexionado de los puentes del SENSE (ver 7.1)
E r r 9 0	Fallo del módulo de bus de campo	Contactar con su servicio técnico
E r r 9 9	Reset provocado por el supervisor de software	Contactar con su servicio técnico si aparece reiteradamente
A d C . E r r	Error de ADC	Comprobar el conector y cable de la célula de carga
A d C . F A L	ADC averiado	Contactar con su servicio técnico
A o u t . F A	Fallo en la salida Analógica	Contactar con su servicio técnico
- - - - -	Peso en la báscula supera la capacidad máxima. Señal de entrada supera rango máximo	Retirar peso de la báscula Comprobar instalación
- - - - -	Señal de entrada inferior al rango mínimo	Comprobar instalación
E r r . P r n	El peso en báscula es inferior al peso mínimo para impresión	Colocar un peso superior al peso mínimo de la báscula (ver 3.3.8)
E r r . C A P	No se cumple: $\frac{MAX}{DIV} \leq 100000$	Verificar que el valor MAX es correcto Modificar DIV para cumplir la relación
E r r . d i	No se cumple: $\frac{MAX}{DIV} \leq 100000$	Verificar que el valor DIV es correcto Modificar MAX para cumplir la relación
L o _ b A t	Alimentación insuficiente	Verificar alimentación

Display	Posible causa	Primeras actuaciones
CALTOP	El número máximo de calibraciones (9.999) esta alcanzado	Contactar con su servicio técnico
no con	Bus de campo activado, pero sin comunicación con ningún equipo.	Comprobar parámetros del equipo a comunicar o desactivar el bus
□□□□□□	No está conectado a la alimentación	Conectarlo a la alimentación
	Indicador averiado	Contactar con su servicio técnico

2 Operativa

2.1 Encendido del indicador

El indicador se enciende al conectar el equipo a la red eléctrica. Al encenderse se mostrará un test del display en una secuencia de cuenta atrás, con los leds de pesaje encendiéndose y apagándose a cada paso. Finaliza la secuencia mostrando la versión del software (5), el número de serie del equipo (5nr) y el número de calibraciones (nC).

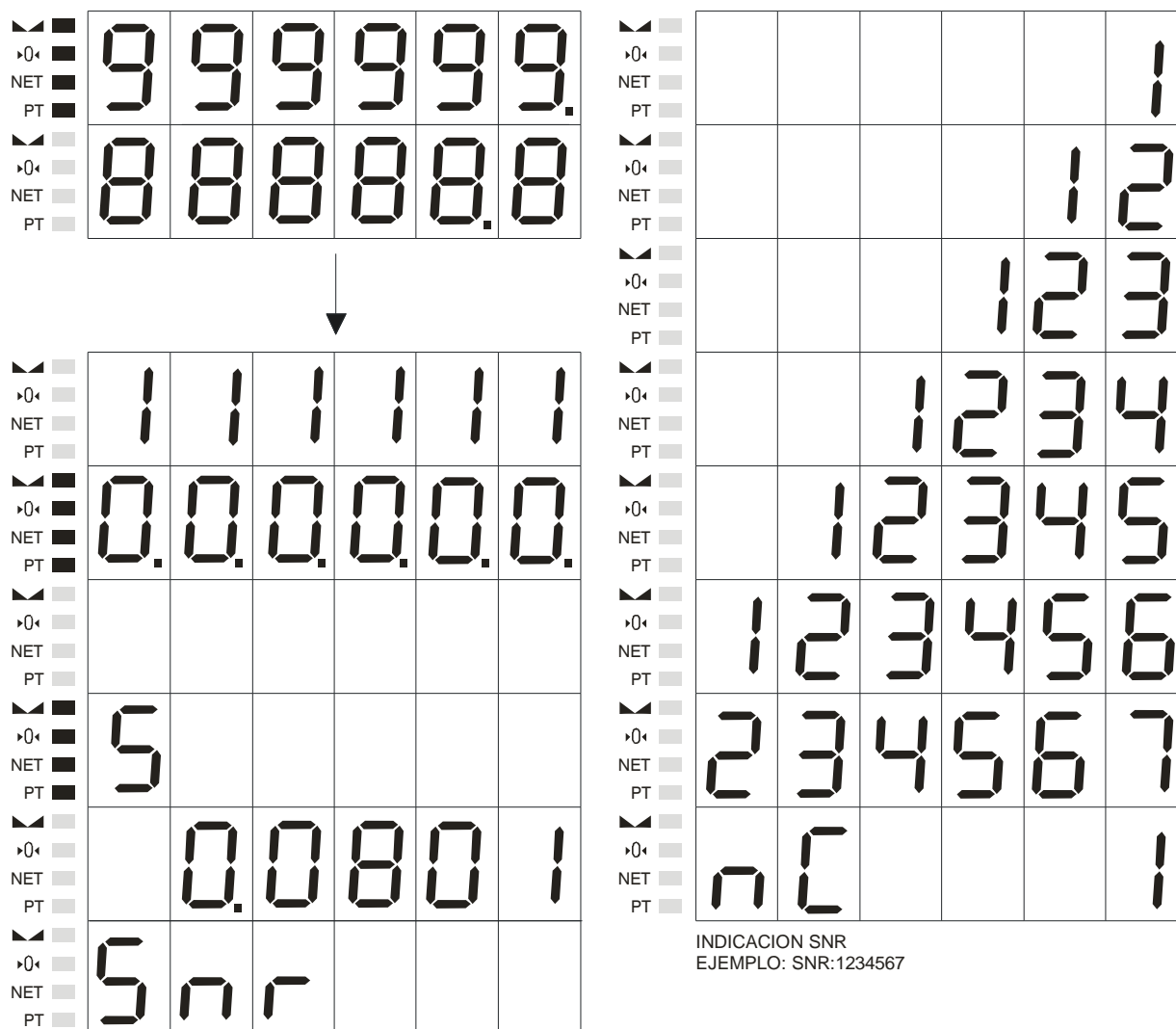





Figura 2.1.1 Secuencia de encendido del indicador

Antes de utilizar el equipo es preferible dejarlo estabilizar un tiempo. Esto es especialmente importante cuando se vaya a realizar una calibración. En este caso, es aconsejable dejar estabilizar el equipo unos 30 min. Para evitar tiempos de calentamiento y posibles condensaciones en caso de importantes cambios de temperatura exterior, el equipo puede dejarse permanentemente conectado.

2.2 Introducción de valores

Para utilizar algunas funciones del equipo, es necesario introducir valores numéricos. Para ello, se deben utilizar los cursores del teclado. Los de derecha  e izquierda , para posicionarnos en el dígito que queremos modificar y el de arriba , para aumentar su valor.

2.3 Pesada normal

Al cargar la báscula, la indicación del peso aparecerá en el display.

2.4 Cero

El indicador dispone de un dispositivo manual de adquisición de cero. Si se pulsa la tecla cero, el indicador cogerá el valor actual de peso como el cero del sistema.

Operación:



Se puede bloquear la tecla Adquirir cero, véase apartado 3.3.7.

2.5 Tara

2.5.1 Activar tara

Presionando la tecla tara, se coge el valor actual del indicador como tara. El led NET se encenderá.

Operación:

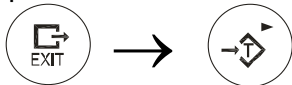


Se puede bloquear la tecla Tarar, véase apartado 3.3.7.

2.5.2 Desactivar tara

Para desactivar la tara en funcionamiento normal, es decir, con auto borrado de tara en OFF (Ver 3.3.4), debemos pulsar Exit y después la tecla Tarar.

Operación:



Si el auto borrado de tara está en ON entonces la tara se desactiva automáticamente si se cumplen las condiciones descritas en el apartado 3.3.4.

Se puede bloquear la tecla Tarar, véase apartado 3.3.7.

2.6 Imprimir ticket

Para imprimir un ticket a través del puerto RS-232 se debe pulsar la tecla imprimir. Si el peso no supera las divisiones introducidas en la función PRINT MIN (ver 3.3.8), el display mostrará el mensaje "E r r . P r n". El puerto RS-232 debe estar configurado en modo ticket, véase apartado 3.7.1.

Operación:




Ticket nº 1	
Bruto	100.0 kg
Tara	0.0 kg
Neto	100.0 kg

Figura 2.6.1 Ejemplo ticket

Se puede bloquear la tecla Imprimir, véase apartado 3.3.7.

2.7 Setpoint

Pulsando la tecla  se accede al menú de configuración rápida de los setpoints. En este menú, se puede introducir el peso con el que se desea que actúe la salida seleccionada. Esta función solamente es accesible configurando el modo *APP: none*.

Operación:



Nos aparece la pantalla de selección del número de setpoint a editar:

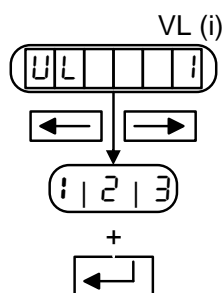



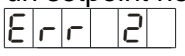


Figura 2.7.1 Setpoint


Para seleccionar el setpoint utilizar las teclas  . Con la tecla Enter  entramos en el modo edición del mismo. Para aceptar la elección pulsar Enter. Para salir del menú sin realizar cambios pulsar la tecla Exit.

Si deseamos entrar un setpoint negativo, el signo lo situaremos en el dígito de más a la izquierda. Nos aparecerá  si entramos un valor de setpoint superior a la capacidad de la báscula o un valor que no sea compatible con la división digital configurada.

Salir:





En el caso que el valor del parámetro *d_LoC* *í* sea *on* entonces aparecerá el mensaje *LoC* (locked) y parpadeará tres veces indicando que está bloqueada la edición de este setpoint.

Para el bloqueo de la tecla Setpoint , véase apartado 3.3.7.

2.8 Visualizar tara prefijada

Con el equipo en el modo 'peso' (se visualiza en pantalla el valor del peso actual) pulsando

simultáneamente las teclas   aparecerá temporalmente durante unos segundos el valor de la tara prefijada. Durante este tiempo también parpadeará el LED de 'PT'.

2.9 Aplicación Check-weigher

2.9.1 Generalidades

La aplicación check-weigher permite realizar un proceso de pesaje en tres etapas:

- Etapa de espera
- Etapa de captura del peso (acopio de pesadas)
- Etapa de muestra de resultado

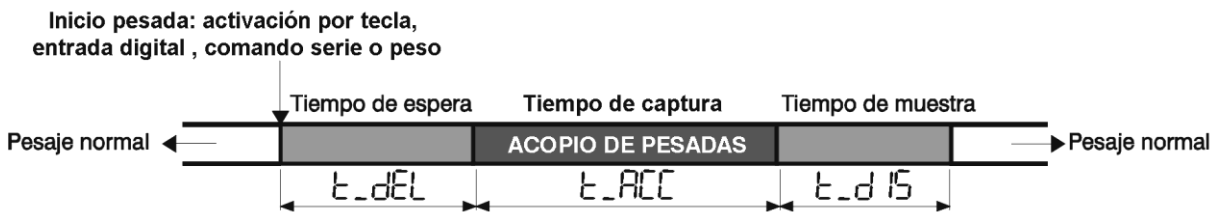


Figura 2.9.1.1 Etapas procedimiento Check-weigher

Al iniciar la aplicación se accede a la etapa de espera que se mantiene durante el intervalo programado en t_{DEL} , este intervalo permite asegurar que la señal de peso es apta para pesar. Una vez finalizada la etapa de espera se inicia la etapa de captura, que se mantiene durante el tiempo programado en t_{ACC} , durante el cual el equipo realiza acopio de lecturas de peso (que no se muestran), al finalizar esta etapa realiza una media de peso de todo el intervalo de captura que imprime, envía por el canal serie y/o totaliza según configuración del equipo. Esta media se muestra en el display en la tercera etapa durante el periodo programado t_{DIS} .

Si se activa la función de totalización, el resultado de cada pesada se acumulará en un total que se enviará automáticamente a la impresora según la configuración del equipo. También se podrá consultar este total y el número de pesadas a través de los dos puertos de comunicaciones.

Métodos de inicio de una pesada:

- Por tecla
- Por entrada externa
- Por Comando serie (MODBUS o Protocolo simple)
- Por nivel de peso

Acciones posibles a realizar al finalizar una pesada:

- Mostrar por pantalla
- Enviar a un tiquet (*)
- Acumular a un total
- Enviar por el puerto serie (a PC)


(*) Impresión tiquet: Para imprimir un tiquet el puerto RS-232 ha de estar configurado en $tYPE: t$! Dependiendo de si la totalización está activada se imprimirá un tiquet de totalización o un tiquet bruto/tara/neto.

El método de inicio de una pesada lo determina el parámetro $StAr-t$ (ver 3.4.2)

La acción que se realiza al finalizar la pesada se configura en los parámetros $tOTAL$ y PC . Ver apartado 3.4 para más información.



2.9.2 Funcionamiento por tecla

Para iniciar la pesada por el teclado el parámetro `Start` debe estar configurado en `KEY` o en `KEY.INP`.

Con la tecla  se inicia la pesada. En función de la configuración del equipo, al terminar la pesada, pueden ejecutarse las siguientes acciones automáticamente:

- Imprimir un ticket.
- Acumular la pesada en un total.
- Enviar el resultado de la pesada por el puerto serie.

En el caso de trabajar con acumulación (parámetro `Total: on`) para cerrar un total se deberán

pulsar las teclas  +  secuencialmente, en caso de tener la impresión de ticket activada, se imprimirá el total acumulado y se cerrará el ticket.

2.9.3 Funcionamiento por entrada externa

Para utilizar este modo el parámetro `Start` debe estar configurado en `INP` o en `KEY.INP`.

El funcionamiento será el mismo que en el funcionamiento por teclado pero utilizando entradas externas. Para ello se deberá configurar el parámetro `TYPE` de la entrada digital correspondiente en los siguientes valores:

- `Start`: Inicia una pesada por acumulación de muestras
- `Exit`: Finalizar la totalización (si está abierta)

2.9.4 Funcionamiento por comando serie

Para iniciar una pesada por puerto serie el parámetro `Start` debe estar configurado en cualquier modo excepto `NET`.

Mediante comandos serie se puede controlar y tener acceso al estado y datos de la aplicación permitiendo iniciar una pesada o cerrar una totalización si está abierta.

El equipo permite dos tipos distintos de comunicaciones serie: MODBUS o protocolo simple.

2.9.4.1 MODBUS:

Para utilizar el protocolo MODBUS se debe configurar el modo del canal RS-485 o RS-232 en ASCII o RTU según el formato requerido.

- Permite el control de la aplicación mediante dos comandos a escribir en el registro de comandos (41001). Las dos funciones disponibles son: iniciar una pesada y cerrar una totalización (Ver tabla 6.5.7.3).
- Mediante la lectura de *Input Registers* accedemos a la información de la aplicación. La información disponible es la siguiente: Última pesada, estado de la última pesada, estado de la pesada actual, estado totalización, número pesadas totalizadas y peso totalizado.
- Mediante *Holding Registers* se tiene acceso a la configuración de la aplicación. Ver tabla 6.5.10.1.1
- Si está seleccionada la función de totalización esta se inicia al hacer la primera pesada y se cierra con un comando (al cerrar, se borra el total y el contador de operaciones y se cierra el ticket si está activada la impresión).

2.9.4.2 Protocolo simple:

Para utilizar el protocolo simple se debe configurar el modo del puerto serie a utilizar (el RS485 o el RS232) en DEMAND.

En protocolo simple tenemos dos opciones de comunicación:

- Envío automático: Cada vez que se realiza una nueva pesada esta se envía automáticamente.
- Por petición: Existen una serie de comandos para pedir los datos al equipo y controlar la aplicación.

2.9.4.2.1 Trama para envío automático

Para el envío automático se debe configurar el parámetro FC en $r5232$, $r5485$ o $both$ según el puerto a utilizar y configurar el puerto correspondiente en modo DEMAND (ver 3.4.10). La trama enviada depende de la configuración del formato del puerto serie For .

ATENCIÓN: Los formatos F4 y F6 no son aptos para esta aplicación. F4 (valor del ADC) manda 00000 y F6 (conexión a repetidor) manda el contenido actual del display.

2.9.4.2.2 Comandos para modo petición

Son los comandos para comunicarse en el modo check-weigher. Todos los comandos incluyen en la respuesta los tres caracteres del comando más la respuesta propia del comando. (ver 6.7)

2.9.5 Funcionamiento por nivel de peso

Para iniciar una pesada por nivel de peso el parámetro $Start$ debe estar configurado en net . En este modo de trabajo la orden de inicio de pesada se genera cuando el peso neto supera el valor configurado en $tr 19$.

Una vez terminada la pesada, el peso deberá bajar de un valor programado para poder iniciar una nueva pesada (rearme). Este valor de peso es el programado en el parámetro $tr 19$ menos el programado en el parámetro $band$.

Los parámetros del menú que determinan el disparo por peso son los siguientes:

$Start$: Debe configurarse en net para indicar activación por peso.

$tr 19$: Peso de inicio del proceso.

$band$: Valor para rearmar el proceso. Cuando el peso neto desciende por debajo del valor $tr 19 - band$ se rearma el proceso. Esto significa que el equipo está esperando un nuevo trigger (subida de peso neto $> tr 19$) para iniciar una nueva pesada. **ATENCIÓN:** el valor de $tr 19 - band > 0$

$CANCEL$: Posibilidad de abortar el ciclo, opciones: off/on . Si está en on y el peso desciende por debajo de $tr 19 - band$ durante la fase *tiempo de espera*, se cancela la operación y el equipo queda a la espera de un nuevo trigger.

2.9.5.1 Descripción gráfica del disparo por nivel de peso.

Ejemplo pesaje simple:

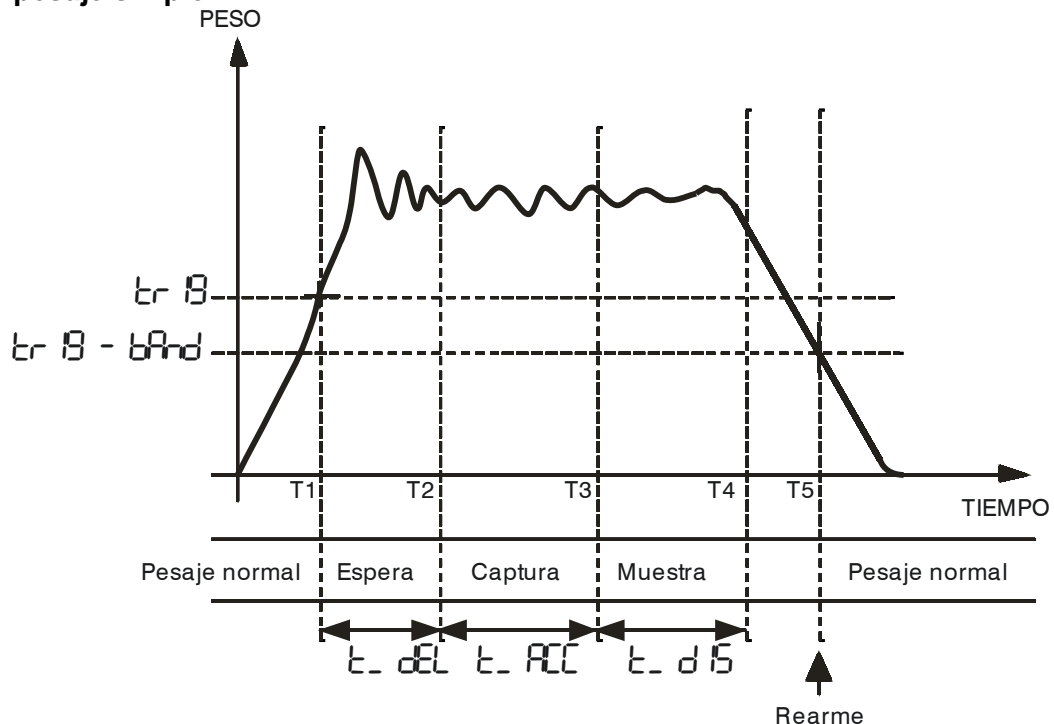


Figura 2.9.5.1.1 Gráfica Check-weigher en pesaje simple

En este ejemplo tenemos las siguientes fases:

- T1: El equipo está en modo pesaje normal y el peso supera el valor de disparo programado en el parámetro $t_r 19$ pasando a la fase de *Espera*.
- T2: Pasado el tiempo de espera (parámetro t_dEL) pasamos a la fase de captura.
- T3: Pasado el tiempo de captura (parámetro t_ACC) se calcula el peso y se muestra en pantalla.
- T4: Pasado el tiempo de mostrar el peso (parámetro $t_d 15$) el equipo vuelve al modo de pesaje normal mostrando el peso de la báscula.
- T5: El peso desciende por debajo del valor de disparo menos la banda (parámetros $t_r 19$ y $bAnd$) esto provoca el rearme del sistema y ya es posible iniciar un nuevo ciclo de pesada. Si no se llega al punto de rearme no se iniciará una nueva pesada aunque el peso supere el valor programado en $t_r 19$.

Ejemplo con cancelación automática:

Este ejemplo requiere que el parámetro $CANCEL$ esté en *on*.

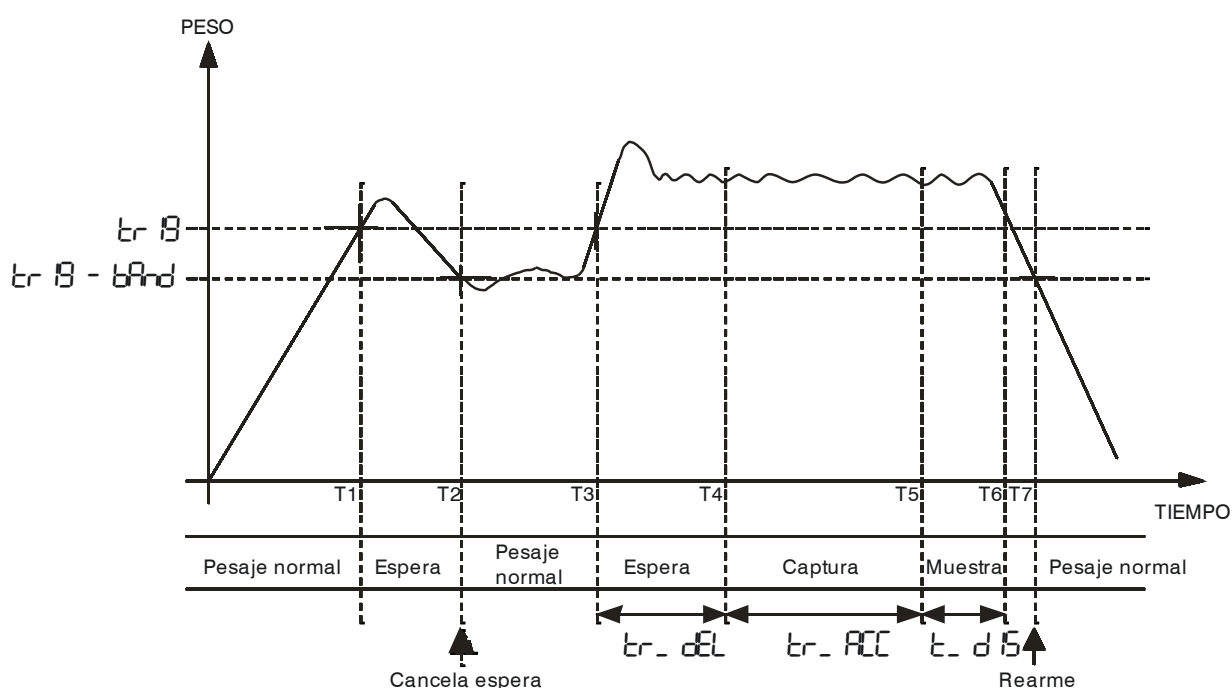


Figura 2.9.5.1.2 Gráfica Check-weigher en pesaje con cancelación

En este ejemplo tenemos las siguientes fases:

- T1: El equipo está en modo pesaje normal y el peso supera el valor programado en $t_r 19$. El equipo pasa a la fase de *Espera*.
- T2: Durante el tiempo de espera el peso baja por debajo del valor $t_r 19 - bAnd$. Se cancela la fase Espera y vuelve al pesaje normal.
- T3: El peso vuelve a superar el $t_r 19$ y volvemos a la fase de *Espera*.
- T4: Pasado el tiempo de espera (parámetro t_dEL) pasamos a la fase de captura.
- T5: Pasado el tiempo de captura (parámetro t_ACC) se calcula el peso y se muestra en pantalla.
- T6: Pasado el tiempo de mostrar el peso (parámetro $t_d 15$) el equipo vuelve al modo pesaje normal.
- T7: El peso desciende por debajo de $t_r 19 - bAnd$ esto provoca el rearme del sistema y ya es posible iniciar un nuevo ciclo de pesada. Si no se llega al punto de rearme no se iniciará una nueva pesada, aunque el peso supere el valor programado en $t_r 19$.

2.10 Aplicación Dosificador (FILL)

2.10.1 Generalidades

Esta aplicación permite realizar una dosificación por carga o descarga mediante una orden de inicio.

Métodos de arranque de una dosificación:

1. Teclado (tecla F^{\wedge})
2. Automático al poner un recipiente sobre la báscula (solo en carga).
3. Entrada digital
4. Mediante comando serie (MODBUS o Protocolo simple)

Modos de dosificación:

1. Carga peso bruto
2. Carga peso neto
3. Descarga peso neto

Función inicial y final de dosificación:

1. Función inicial: Se ejecuta antes de iniciar la dosificación (tarar, borrar tara, activar relé...)
2. Función final: Se ejecuta después de finalizar la dosificación (tarar, borrar tara, activar relé...)

2.10.2 Funcionamiento desde teclado

Pulsar tecla F^{\wedge}

- Según configuración del parámetro (AST), el equipo pedirá el peso de dosificación deseado (TARGET)
- La dosificación puede ser a 1 o 2 velocidades
 - Si se pulsa la tecla F^{\wedge} durante la dosificación, la aplicación entra en modo pausa. Pulsando de nuevo la misma tecla, continúa la dosificación
 - Pulsando $C_{\text{EXT}}^{\wedge} + F^{\wedge}$ se termina la dosificación, tanto si el equipo está en pausa como si está dosificando
- Al llegar a TARET termina la dosificación
- Si se entra en modo error, pulsando la tecla F^{\wedge} se continúa la dosificación y con $C_{\text{EXT}}^{\wedge} + F^{\wedge}$ se cancela

2.10.3 Funcionamiento desde entrada digital

- Se activa la entrada configurada como inicio (I.START)
- Según configuración del parámetro (AST), el equipo pedirá el peso de dosificación deseado (TARGET)
- Al llegar el peso al TARET termina la dosificación
- La entrada externa I.PAUSE detiene la dosificación temporalmente (modo pausa). Con I.ONTE continúa y con I.CANCE cancela la dosificación

2.10.4 Funcionamiento desde comandos MODBUS:

- Inicio de dosificación
 - Utilizando el comando 10d (START registro 41001) inicia la dosificación con los valores a dosificar (TARGET) y material en cola (INFLIS) configurados en el menú del indicador. Esta opción es recomendable si se desea variar el peso a dosificar de forma manual desde el teclado del indicador. Estos valores se guardan en la memoria NVM.

- Utilizando el comando 13d inicia la dosificación con los valores escritos previamente en los registros de datos de comando tArGEt (41002, 41003). Esta opción es recomendable si se desea variar el peso a dosificar de manera automática (sin cambiar el valor de cola) mediante comandos MODBUS. Estos valores no se guardan en la memoria NVM.
- Al llegar el peso al tArGEt termina la dosificación.
- Durante la dosificación se pueden usar los siguientes comandos MODBUS: PAUSA(12d), STOP (15d), CONTINUA (14d)

Para más detalles sobre la utilización del registro de comandos ver apartado 6.5.7 del manual de usuario.

Inicio de dosificación mediante comando 13d

Escribir el peso final deseado (tArGEt) en los registros de datos de comando 41002 y 41003 (el valor se escribe como un *long* sin tener en cuenta el punto decimal, por ejemplo: si el indicador está ajustado a un decimal y se requiere dosificar 10,5 kilogramos se escribe 105 en los registros de datos. Una vez escrito el peso final se escribe el comando 13 en el registro de comando (41001).

En caso de enviar un comando en un momento inadecuado, el equipo devuelve la excepción *Slave Device Busy* (código 06). Por ejemplo: si estando en reposo se envía el comando PAUSA (código 12) el equipo responderá al comando con la excepción 06 porque no puede pasar a pausa estando en reposo.

En los *Input Registers* 30060 a 30071 se accede a la información del proceso de dosificación y del peso dosificado al término del proceso.

2.10.5 Protocolo simple:

Para utilizar el protocolo simple se debe configurar el modo del puerto serie a utilizar (en RS485 o en RS232) en DEMAND. Existen una serie de comandos para pedir los datos al equipo y controlar la aplicación. Todos los comandos incluyen en la respuesta los tres caracteres del comando más la respuesta propia del comando. Se puede consultar todos los comandos en el apartado 6.8.

2.10.6 Funcionamiento con arranque automático

- Se sitúa un contenedor sobre la báscula.
- Si el peso está dentro del margen configurado en los parámetros Límite inferior tara (tArE. L) y Límite superior tara (tArE. H) durante el tiempo programado en Retardo arranque (StEt. dL) y el peso es estable, arranca la dosificación
- Según configuración del parámetro (ASt), el equipo pedirá el peso de dosificación deseado (tArGEt)
- Al llegar a tArGEt termina la dosificación.
- Se puede pausar o cancelar la dosificación utilizando los diferentes medios: teclado, entradas digitales o comandos serie.
- Si está configurada la indicación del resultado al final de la dosificación esta se cancela cuando el peso desciende o iguala al valor programado en Límite inferior tara (tArE. L)

Antes de iniciar el arranque automático se hacen las siguientes comprobaciones:

- El tipo de dosificación seleccionado no puede ser DESCARGA
- El relé de FINO debe estar configurado
- Si la dosificación es a dos velocidades el relé de GRUESO debe estar configurado
- Los valores “Límite inferior tara” (tArE. L) y “Límite superior tara” (tArE. H) deben estar configurados correctamente
- Si el parámetro “Preguntar peso” (ASt) está en *no* se verifica que se puede dosificar el peso programado en el parámetro tArGEt

Si alguna de estas condiciones no se cumple no se inicia la dosificación.

Ejemplo de carga con arranque automático por peso:

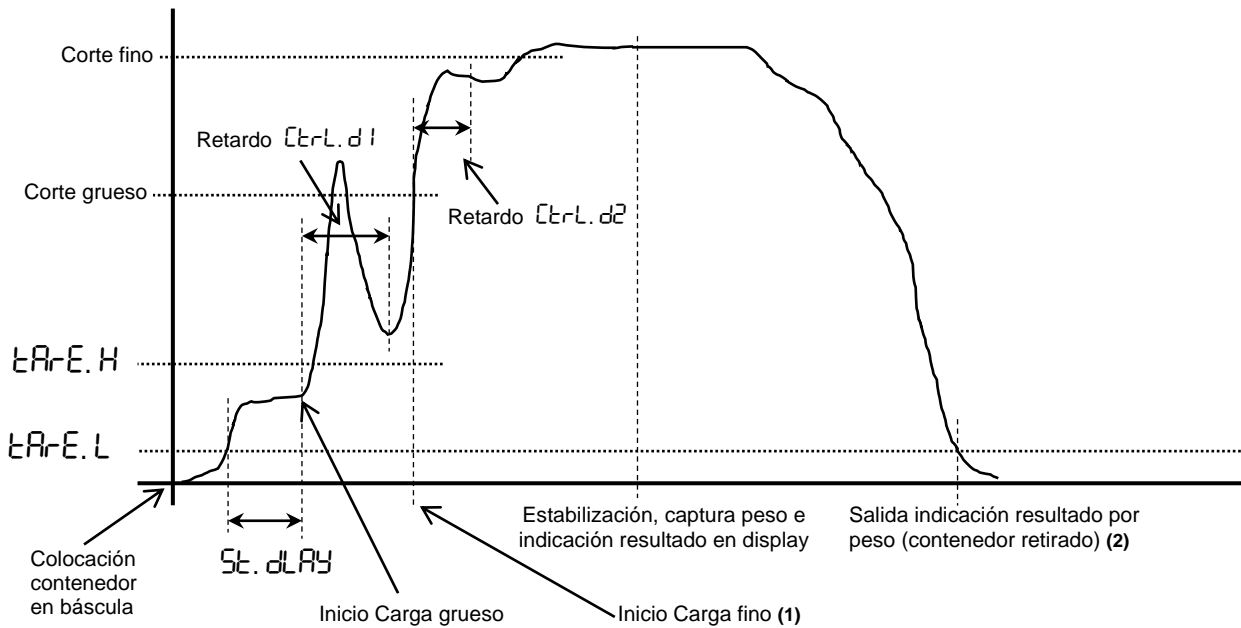



Figura 2.10.6.1 Ciclo de funcionamiento automático

- (1) Para el inicio de la carga el tiempo *Retardo de arranque* ($St.dLAY$) empieza a contar cuando el peso entra en el rango programado ($\epsilon_{ArE.L} < \text{peso} < \epsilon_{ArE.H}$). Si el peso se sale de este rango durante este tiempo, el timer vuelve a empezar desde cero cuando el peso entra de nuevo en el rango. Además, se requiere estabilidad para continuar, esto significa que, aunque haya expirado el tiempo de *retardo de arranque* el proceso no continuará hasta que el peso se vuelva estable.
- (2) La Salida de la indicación del resultado puede ser por peso al retirar el contenedor, por tecla pulsando  o por tiempo pasado el tiempo $End. Ind.$


2.10.7 Eventos durante la dosificación

Durante la dosificación pueden aparecer los eventos: PAUSA, ERROR y BLOQUEO

2.10.7.1 PAUSA

En este modo se detiene la dosificación temporalmente. El mensaje de *PAUSEd* se alterna en la pantalla con el peso dosificado y el peso de la báscula.

Se entra en este modo cuando el equipo está dosificando y se produce alguna de las siguientes acciones:

- Se pilsa la tecla F 
- Mediante entrada digital PAUSE
- Mediante comando externo PAUSA a través de puerto serie o de interface de bus de campo.

2.10.7.2 ERROR

El mensaje de error se alterna con el peso dosificado y el peso de la báscula.



Posibles errores:

$Err. SLL$	Fallo báscula (Err_rEF , etc)
$Err \uparrow$	Falta de material. Se cierran los relés de fino y/o grueso

Para intentar continuar:

- Tecla F 
- Entrada digital Continuar
- Comando MODBUS START (10d)

Para cancelar la dosificación:



- Tecla  + 
- Entrada digital CANCELAR
- Comando MODBUS CANCELAR (100d)

2.10.7.3 BLOQUEO

En este modo aparece el mensaje *bLoCkEd* en pantalla alternando con el peso dosificado y el peso de la báscula.

Se entra en este modo cuando se activa la entrada digital BLOQUEO.

Se sale de este modo en los siguientes casos:

- Desaparece la señal externa de bloqueo. El proceso continúa desde donde estaba.
- Se activa la entrada digital CANCELAR: se finaliza el ciclo.
- Se cancela con  + : se finaliza la dosificación.
- Comando MODBUS CANCELAR (100d): se finaliza la dosificación.

2.10.8 Indicaciones durante la dosificación:

Durante el proceso aparecen los siguientes mensajes:

Durante el *Retardo arranque* (*St. dLay*) aparece el mensaje *StArt*.

Durante la ejecución de la función inicial aparece: *In I, FUIn*

Durante la dosificación aparece el peso dosificado con un punto decimal al final del último dígito.

Durante el tiempo de espera final aparece el mensaje *UF It_t* alternando con el peso dosificado.

Durante la ejecución de la función final aparece: *End, FUIn*

Cuando está en pausa: *PAUSEd* (alternando con el peso de la báscula y el peso dosificado).

Cuando está bloqueado: *bLoCkEd* (alternando con el peso de la báscula y el peso dosificado).

Cuando hay un error: *Err. XXX* (alternando con el peso de la báscula y el peso dosificado).

3 Configuración

3.1 Introducción

Dentro del menú de configuración/calibración del indicador, encontramos diferentes parámetros:

- Los de libre acceso, que siempre podemos leer y modificar.
- Los protegidos, que sólo se pueden ver y/o modificar bajo determinadas condiciones. Dentro de este tipo de parámetros se distinguen dos tipos:

-Parámetros metrológicos: Éstos afectan al contador del número de calibraciones y en los esquemas se acompañan del símbolo \textcircled{P} . Para poder modificar estos parámetros es necesario introducir correctamente el PIN y que el switch de calibración (ver figura 3.1.1) esté en su posición de desbloqueo en el momento de entrar en el menú de configuración. En caso de acceso remoto, además será necesario tener el precinto software abierto.

-Parámetros no metrológicos: Éstos NO afectan al contador del número de calibraciones y en los esquemas se acompañan del símbolo \textcircled{P} . Para poder modificar estos parámetros sólo es necesario introducir correctamente el PIN independientemente de la posición en la que se encuentre el switch de calibración o el precinto software.

El contador de calibraciones se muestra en el display al poner en marcha el indicador.

3.1.1 Switch de calibración

Aplicable a versiones SWIFT RAIL y PANEL. Para impedir mecánicamente el acceso a los parámetros protegidos metrológicos, existe un switch situado en la placa del indicador. En su posición izquierda/inferior los parámetros están mecánicamente desprotegidos y en su posición derecha/superior, están protegidos.

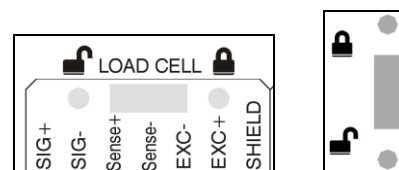


Figura 3.1.1 Detalle switch calibración para SWIFT RAIL y SWIFT PANEL

3.1.2 Precinto software

El precinto software (o calswitch software) permite bloquear el acceso a los parámetros protegidos del equipo y a la actualización del software a través de comandos serie.

Se puede consultar, abrir o cerrar el precinto software a través de comandos serie. Cuando se “abre” el precinto se incrementa automáticamente el contador de calibraciones (aunque no se modifique ningún parámetro) para que quede evidencia de la acción.

Para las versiones de SWIFT RAIL y PANEL (teclado + display 7 segmentos) el precinto software no se tiene en cuenta cuando se manipula el equipo por teclado, únicamente se tiene en cuenta el switch de calibración (junto con el código PIN entrado).

Si el switch de calibración está en la posición protegido los parámetros protegidos no podrán ser modificados independientemente del estado del precinto software.

De igual forma, si el switch de calibración está en la posición protegido no se podrá actualizar el software del equipo independientemente del estado del precinto software.

La siguiente tabla muestra las condiciones necesarias para la modificación de parámetros protegidos y acceso al modo actualización del software a través de comandos serie:

	precinto software abierto	precinto software cerrado
Switch de calibración abierto	Permitido	Bloqueado
Switch de calibración cerrado	Bloqueado	Bloqueado

Tabla 3.1.2.1 Relación de permisos usando comando serie

La siguiente tabla muestra las condiciones necesarias para la de parámetros protegidos y acceso al modo actualización del software:

	precinto software abierto	precinto software cerrado
Switch de calibración abierto	Permitido	Permitido
Switch de calibración cerrado	Bloqueado	Bloqueado

Tabla 3.1.2.2 Relación de permisos usando el teclado

3.1.3 Estructura básica del menú

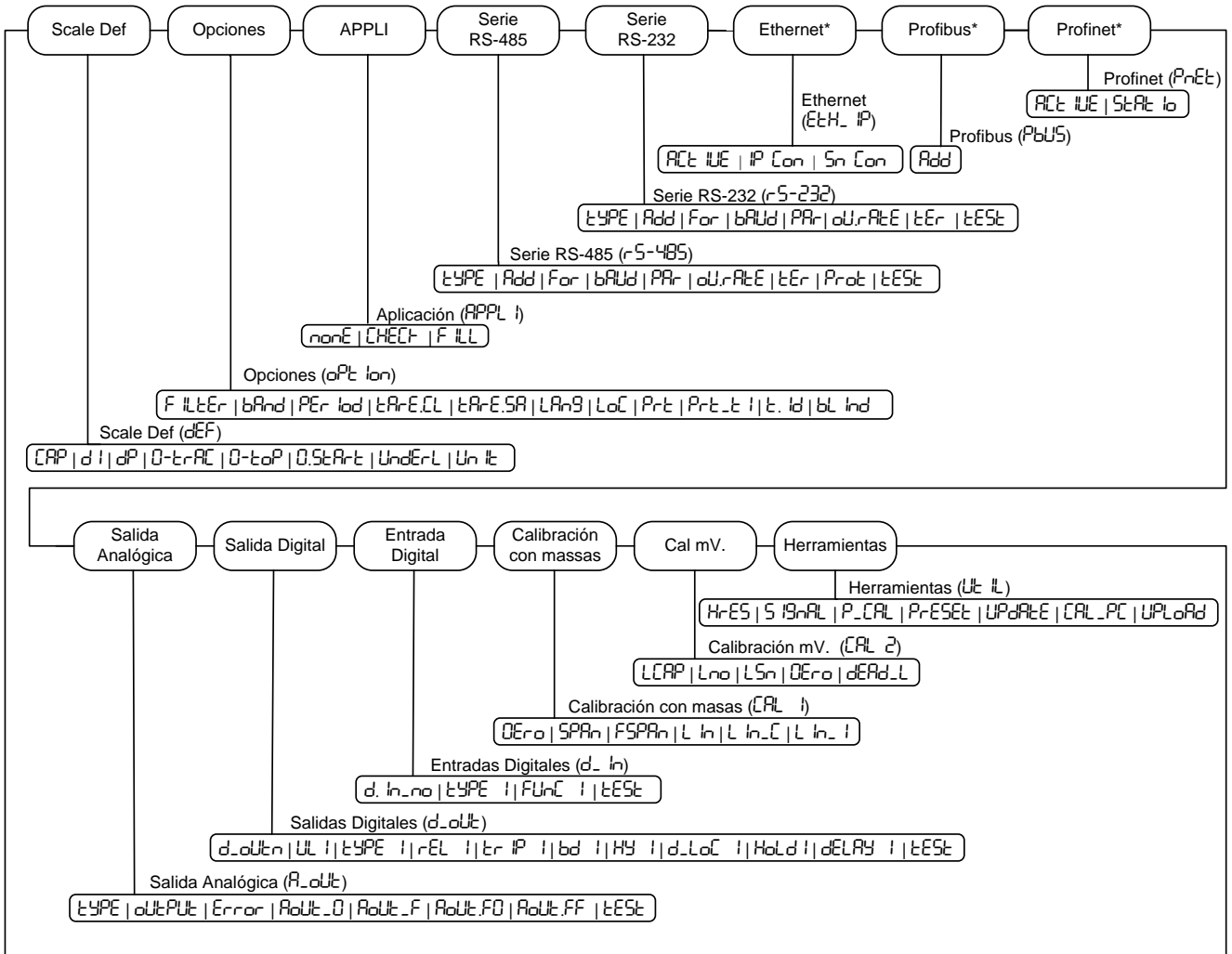


Figura 3.1.3.1 Esquema general del menú

Para entrar en el menú de configuración, es necesario, seguir los siguientes pasos:

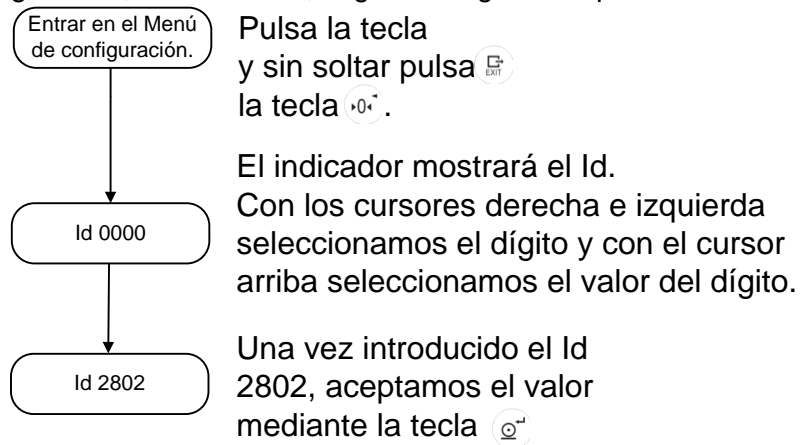
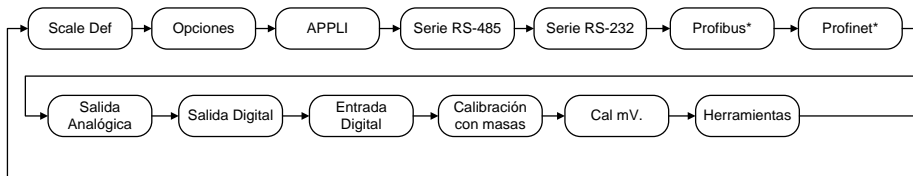


Figura 3.1.3.2 Entrar en el menú de configuración

Una vez hemos introducido el Id_2802 del equipo (opcional), entramos en el menú de configuración, siendo la primera pantalla de configuración la siguiente; desde aquí, nos podemos mover por todo el menú de configuración.



*No disponible en todas las versiones del indicador.

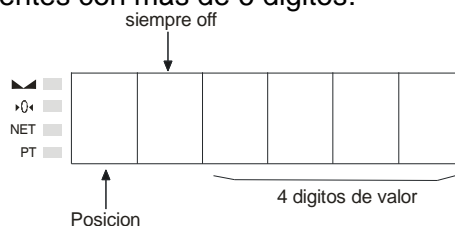
Con enter validamos. Si obviamos la introducción del Id (pulsamos la tecla Enter con indicación 0000) o introducimos un código incorrecto, accederemos al menú pero sin la posibilidad de modificar los parámetros denominados protegidos, marcados con una . El código de acceso de fábrica se puede encontrar en la página i y NO se puede modificar.

Una vez entrado en el menú de calibración y configuración, el display mostrará la posición en que nos encontramos.

Para moverse dentro de los menús se deben utilizar los cursores. Para moverse en un mismo nivel los cursores de izquierda () y derecha () , para cambiar de nivel las teclas enter y exit . Una vez seleccionado un parámetro, si se desea modificar, pulsar la tecla enter e introducir el valor deseado mediante los cursores incrementar () y los selectores de dígitos () o elegir una opción con () , según corresponda. Para aceptar la elección pulsar Enter . Para salir del menú se debe pulsar la tecla Exit .

Se recomienda imprimir los parámetros de calibración, una vez el sistema esté configurado, usando la función P_cal del submenú opciones (ver 5.3).

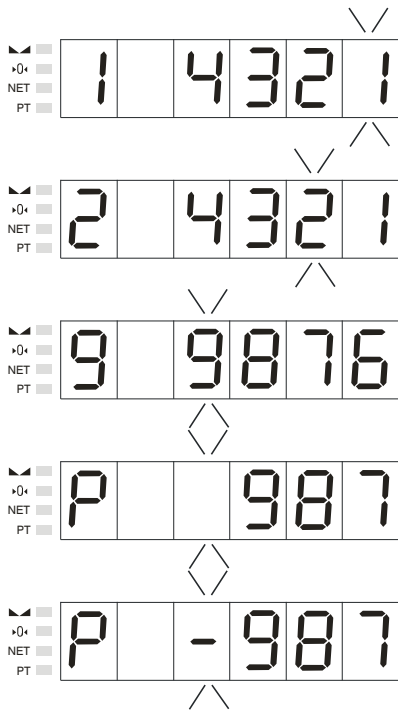
La introducción de valores y el desplazamiento por los dígitos del display, se realiza con la siguiente sistemática para coeficientes con más de 6 dígitos:



Al entrar:

Se usan las teclas () para desplazarse por los dígitos.

Se usa la tecla () para modificar los valores.



Posición en dígito 1, sólo se puede realizar desplazamientos a la izquierda.

Al pulsar (◀) se desplaza al dígito siguiente.

La última posición a la izquierda es el dígito del signo. No se pueden realizar desplazamientos a la izquierda (◀).

Para cambiar los valores de los dígitos o el signo (en la posición "P"), pulsar (▲).

3.2 Definición báscula

Dentro del nivel de la definición de báscula, podemos encontrar los parámetros que se ven en la figura 3.2.1.

Una vez hemos introducido el Id_2802 del equipo, entramos en el menú de configuración, siendo la primera pantalla de configuración la siguiente; desde aquí, nos podemos mover por todo el menú de configuración.

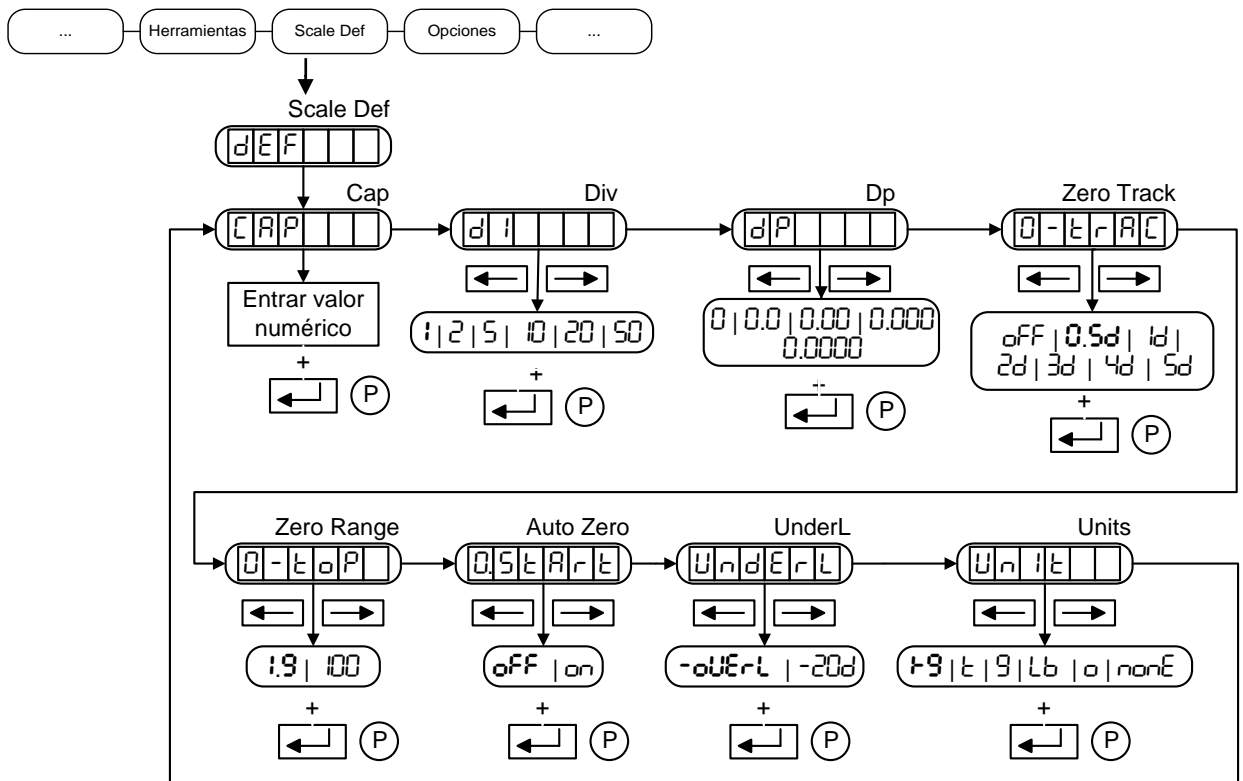


Figura 3.2.1.

3.2.1 MAX (CAP)

Capacidad máxima de la báscula.

3.2.2 DIV (d l)

Valor del escalón de la báscula.

3.2.3 DP (dP)

Situación del punto decimal. Mediante los cursores se posicionará el punto decimal para que el escalón de la báscula este en las unidades de la capacidad de la báscula.

3.2.4 ZERO TRACK (0-trAC)

Banda en la que el seguidor de cero actuará. Se hará un cero automático, si el peso está dentro de la banda seleccionada y es estable.

Las opciones posibles son:

oFF:	Función desactivada
0.5d:	± 0.5 divisiones
1d:	± 1 división
2d:	± 2 divisiones
3d:	± 3 divisiones
4d:	± 4 divisiones
5d:	± 5 divisiones

El Indicador realiza el seguimiento de peso, en orden de 0,5d/seg.

3.2.5 ZERO RANGE (0-toP)

El límite permitido para las funciones de cero (tecla →0← y seguidor de cero).

Las opciones posibles son:

1,9%:	Permite realizar un cero, si el valor de peso es \leq 1,9% de la capacidad máxima.
100%:	Permite realizar un cero para el 100% de la capacidad máxima.

3.2.6 AUTO ZERO (0.StARt)

El indicador realiza un auto cero al encender el equipo, es decir, pone a cero la indicación de la báscula.

Las opciones posibles son:

oN:	Función activada
oFF:	Función desactivada

Recomendación:

Para Silos/ Tanques/ Tolvas en posición oFF

Para plataformas en posición oN

3.2.7 Límite rango mínimo (UndErL)

Selección del punto en el que el equipo indica el error de señal de entrada inferior al rango mínimo ([- - - - -]).

Las opciones posibles son:

-oUndErL:	Rango inferior igual al rango máximo cambiado de signo.
-20d:	Rango inferior igual a -20 divisiones.

3.2.8 UNITS (Un It)

Unidad de peso de la báscula.

Las opciones posibles son:

kg:	Kilogramos	Lb:	Libras
t:	Toneladas	oz:	Onzas
g:	Gramos	nonE:	Ninguna

3.3 Opciones

Dentro del nivel de opciones, podemos encontrar los parámetros que se ven en la figura 3.3.1

Una vez hemos introducido el Id_2802 del equipo (opcional, si queremos modificar parámetros protegidos), entramos en el menú de configuración, siendo la primera pantalla de configuración la siguiente; desde aquí, nos podemos mover por todo el menú de configuración.

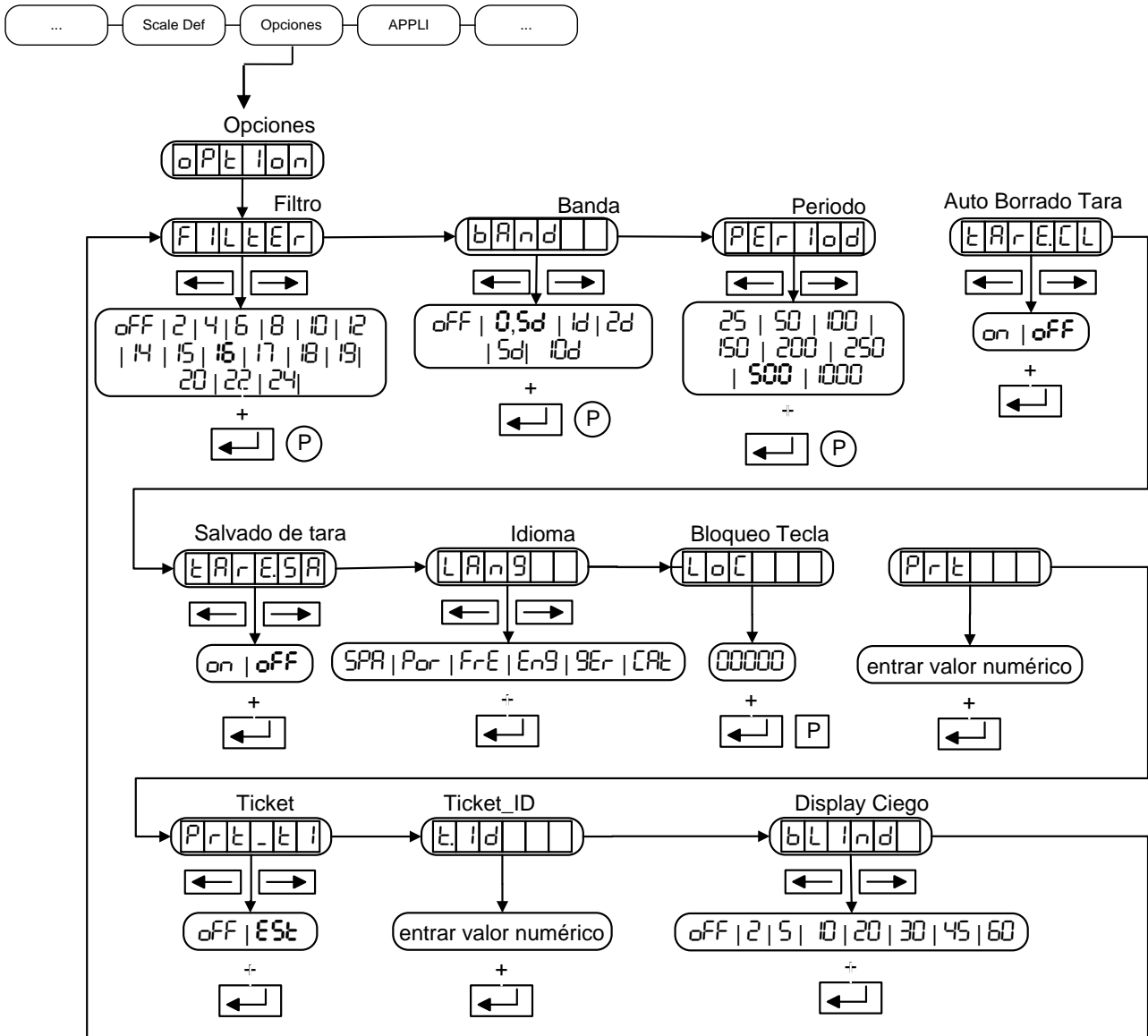


Figura 3.3.1 Opciones

3.3.1 FILTRO (FILTER)

Nivel de filtrado. Permite elegir entre diferentes niveles de filtrado o desactivarlo. Cuanto mayor es el valor seleccionado, mayor es el nivel de filtrado y más estable es la lectura, aunque se introduce un retardo en la respuesta.

Las opciones posibles son:

OFF, 2, 4, 6, 8, 10, 12, 14, 15, 16, 17, 18, 19, 20, 22, 24

Hay disponibles 2 tipos de filtros:

- Para pesaje dinámico (Filtro = 2...12): Filtros de tipo FIR, paso bajo de 4º orden, caracterizados por su frecuencia de corte y rápida respuesta (ver tabla).
- Para pesaje estático (Filtro = 14...24): Filtros de tipo IIR, con varios bloques de medias móviles (FIR) retroalimentadas, caracterizados por su tiempo de estabilización (ver tabla) y que permiten obtener una lectura del peso más estable.

A continuación, mostramos la tabla de equivalencias entre el tipo de filtro, tipo de pesaje, frecuencia de corte (si aplica) y tiempo de estabilización (Settling Time).

Filtro	Tipo pesaje	Frecuencia corte	Tiempo de estabilización 100% (SETTLING TIME) (*)
OFF	-	-	-
2	Dinámico	125 Hz	65 ms
4		50 Hz	67 ms
6		20 Hz	85 ms
8		10 Hz	85 ms
10		5 Hz	85 ms
12		2 Hz	125 ms
14	Estático	-	285 ms
15		-	492 ms
16		-	600 ms
17		-	966 ms
18		-	1305 ms
19		-	1342 ms
20		-	1568 ms
22		-	2200 ms
24		-	2732 ms

(*): Tiempo que tarda el equipo en estabilizarse frente a un cambio en la señal de entrada.

En la figura 3.3.1.1 se representa gráficamente como responde el filtro con respecto a la respuesta del ADC frente a una variación de peso en la entrada, mostrando el tiempo de estabilización (SETTLING TIME).

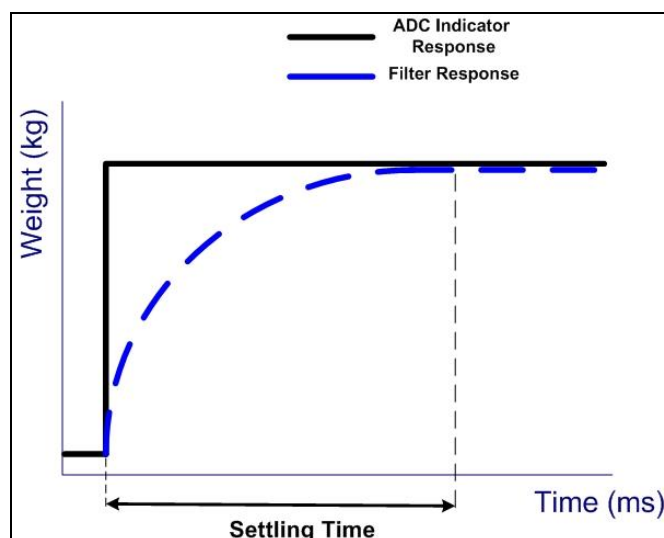


Figura 3.3.1.1

3.3.2 BANDA (bAnd)

Dentro de este menú encontramos parámetros que nos ayudarán a definir la estabilidad del sistema. Para cumplir la condición de estabilidad debemos cumplir que: el peso no debe superar la banda definida, en un periodo de tiempo determinado.

Banda de movimiento de la indicación, fuera de la cual no se indica estabilidad.

oFF:	Desactivar función (el equipo marca siempre “peso estable”)
0.5d:	Media división
1d:	Una división
2d:	Dos divisiones
5d:	Cinco divisiones
10d:	Diez divisiones

3.3.3 PERIODO (PEr 1od)

Dentro de este menú encontramos parámetros que nos ayudarán a definir la estabilidad del sistema. Para cumplir la condición de estabilidad debemos cumplir que: el peso no debe superar la banda definida, en un periodo de tiempo determinado.

Periodo de tiempo, en el que queremos que el peso se mantenga dentro de la banda de estabilidad seleccionada.

Las posibles opciones son:

25	25 milisegundos
50	50 milisegundos
100	100 milisegundos
150	150 milisegundos
200	200 milisegundos
250	250 milisegundos
500	500 milisegundos
1000	1000 milisegundos

3.3.4 AUTO BORRADO TARA (tArE.LL)

Permite quitar la tara automáticamente.

Las posibles opciones son:

on, oFF

Si la opción está en oFF entonces el auto borrado está desactivado. Esta opción es la configuración predeterminada del equipo y en la cual la tara se mantiene activada hasta que se desactiva manualmente (ver 2.5.2). Cuando la opción es on entonces la tara actúa de la siguiente manera: si al retirar el peso el valor de éste se encuentra dentro del rango de ¼ de división alrededor del cero (LED de cero encendidos) el equipo automáticamente desactiva la tara.

3.3.5 SALVADO DE TARA (tArE.SA)

Permite guardar la tara y utilizarla después de reiniciar indicador.

Las posibles opciones son:

on, oFF

Si la opción está en on, cuando se realiza una tara, el valor se salva en la memoria NVM y se mantiene tras el reinicio del indicador.

La tara se borrará de la memoria NVM al realizar un borrado manual, hacer un cero en la báscula, realizar un auto borrado de tara (tArE.LL), realizar una calibración o validar parámetros del menú tArE.SA.

ATENCIÓN: El número de escrituras permitidas por la memoria NVM es limitado. Aunque este límite de escrituras es elevado (1.000.000 típico) se debe evitar activar esta opción en equipos que taren constantemente (máquinas automáticas).

3.3.6 IDIOMA (LAnG)

Idioma. Puede elegir entre diferentes idiomas para el ticket de impresión.

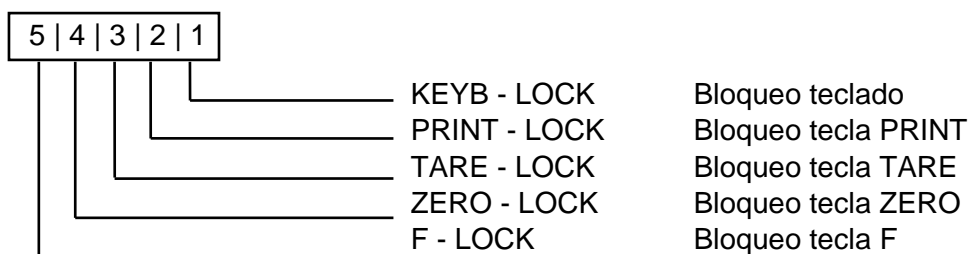
Las opciones posibles son:

SPR:	Español
Por:	Portugués
FrE:	Francés
EnG:	Inglés
GEr:	Alemán
CAt:	Catalán

3.3.7 BLOQUEO TECLA (LoC)

Bloqueo del teclado. El tratamiento de parámetro se realiza con un número binario de 5 dígitos. El valor 1 bloquea la función y el valor 0 la desbloquea.

Las opciones posibles son:



3.3.8 MINIMO PARA IMPRIMIR (PrE)

Peso mínimo en divisiones para poder imprimir, cuyo valor se puede encontrar entre 0 y 255 divisiones. Si se intenta hacer una impresión con un peso inferior al programado, aparece el error

`Err.Prn.`

3.3.9 TICKET (PrE_t l)

Selección del tipo de ticket que se imprime con la tecla imprimir.

Las opciones posibles son:

oFF:	No se imprime ticket
Est:	Ticket estándar

3.3.10 TICKET_ID (t Id)

Edita el número del ticket de la próxima impresión. El valor mínimo es 1 y el valor máximo es 65.000. Si se introduce un valor mayor o menor al rango admitido, se muestra el error `Err.2`.


3.3.11 Apagar Display (bL Ind)

Permite apagar el display del indicador (por ejemplo, para ahorro de energía).

Las opciones posibles son: **OFF**, 2, 5, 10, 20, 30, 45, 60.

OFF indica que el display será siempre visible.

2..60 para seleccionar el tiempo en segundos que el peso permanecerá visible antes de apagar el display y mostrar un punto intermitente. El teclado permanecerá bloqueado.

Para salir momentáneamente del modo BLIND, pulsar .

3.4 Aplicaciones: Check-weigher

En el menú **APPL 1** se permite seleccionar y configurar la aplicación.

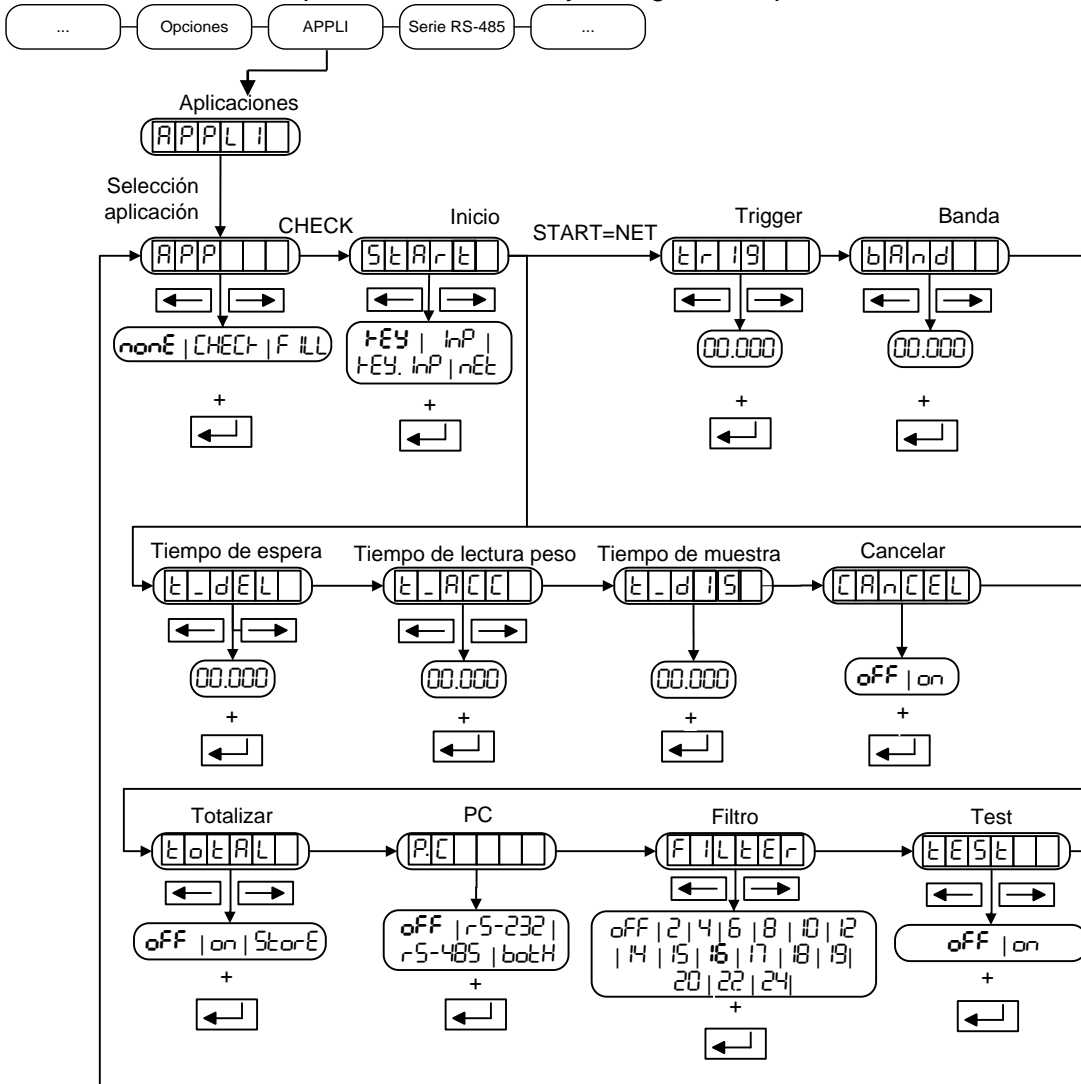


Figura 3.4.1.1 Check-weigher

3.4.1 Selección aplicación (APP)

Permite seleccionar el tipo de aplicación, las opciones son:

- nonE:** Sin aplicación
- CHEC:** Aplicación check weigher
- FILL:** Aplicación de dosificación

Si seleccionamos la aplicación **CHEC** se podrá acceder a la configuración de sus parámetros con las flechas izquierda y derecha.

3.4.2 Inicio (StAr-t)

Se configura la forma de iniciar la pesada:

- tEY:** Por tecla
- InP:** Por entrada digital
- tEY. InP:** Por tecla o entrada digital
- nEt:** Por peso neto \geq **tR 19**

3.4.3 Trigger (t_{rIS})

Peso de inicio del proceso cuando $StArt$ está configurado en nEt .

Rango:

$$1div \leq VALOR \leq MAX$$

Comprobación si cumple la división de la báscula

3.4.4 Banda ($bAnd$)

Valor para rearmar el proceso cuando $StArt$ está configurado en nEt .

Rango:

$$1div \leq VALOR \leq MAX$$

Comprobación si cumple la división de la báscula

Debe cumplir $t_{rIS} > bAnd$

3.4.5 Tiempo de espera (t_{dEL})

Tiempo de espera en segundos con sensibilidad de milisegundos: 0.000...50.000s.

3.4.6 Tiempo de lectura de peso (t_{ACC})

Tiempo de captura del peso en segundos con sensibilidad de milisegundos: 0.000...50.000s. Si se programa este tiempo a cero el equipo tomará el peso actual directamente sin promediar.

3.4.7 Tiempo de muestra (t_{dIS})

Tiempo de indicación del peso en segundo con sensibilidad de milisegundos: 0.000...50.000s.

Durante este tiempo se muestra el resultado.

3.4.8 Cancelar ($CAncEL$)

Habilita o deshabilita la cancelación del ciclo en curso:

off : No es posible cancelar el ciclo de pesaje una vez iniciado

on : Se permite la cancelación del ciclo

Si $StArt \neq nEt$ se puede cancelar pulsando  durante la fase de *Espera o Captura*.

Si $StArt = nEt$ se cancelará el ciclo automáticamente si durante la fase de *Espera* el peso neto baja por debajo de $t_{rIS} - bAnd$.

3.4.9 Totalitzar ($totAL$)

Habilita o deshabilita el modo totalizador:

off: No se realiza totalización.

on: Los resultados se acumulan en un total junto con el número de pesadas. Se pierden al apagar el equipo.

StorE: Los resultados se acumulan en un total junto con el número de pesadas. Misma funcionalidad que la opción **on** pero guardando los resultados en memoria no volátil: al apagar y encender el equipo se conserva el total y el número de operaciones. Se debe tener en cuenta que la memoria no volátil tiene una limitación de ciclos de escritura (1 millón aproximadamente) a partir de los cuales puede dejar de funcionar. Por lo tanto, no se recomienda activar la opción **StorE** en una máquina automática que realice muchos ciclos.

3.4.10 Envío automático por puerto serie (PC)

Envío automático por puerto serie (protocolo simple).

off: Envío por el puerto serie desactivado

r5232: Envío por el puerto serie RS232 (el puerto debe estar configurado en DEMAND)

r5485: Envío por el puerto serie RS485 (el puerto debe estar configurado en DEMAND)

both: Envía por los 2 puertos (los puertos deben estar configurados en DEMAND)

3.4.11 FILTRO (F I L T R O)

Nivel de filtrado. Permite elegir entre diferentes niveles de filtrado o desactivarlo. Cuanto mayor es el valor seleccionado, mayor es el nivel de filtrado y más estable es la lectura, aunque se introduce un retardo en la respuesta. Este filtro actúa durante el tiempo de lectura de peso del CheckWeigher. Las características son las mismas que en el apartado FILTRO de OPCIONES (ver 3.3.1).

Las opciones posibles son:

oFF, 2, 4, 6, 8, 10, 12, 14, 15, 16, 17, 18, 19, 20, 22, 24

3.4.12 TEST (T E S T)

Indica en el display y transmite por puerto serie el resultado de la pesada dinámica en resolución x10 para los ensayos de puesta en marcha y homologaciones según OIML R-51. Este parámetro no queda guardado en NVM, después de un reinicio del equipo esta función queda desactivada.

Se puede acceder a este parámetro y al resultado de la pesada x10 desde MODBUS y buses de campo.

Con la transmisión automática al PC activado (ver 3.4.10), se transmite automáticamente el resultado x10 por el puerto serie.

Las opciones posibles son: on, oFF

3.5 Aplicaciones: Dosificador

En el menú APPPL I se selecciona y configura la aplicación dosificación.

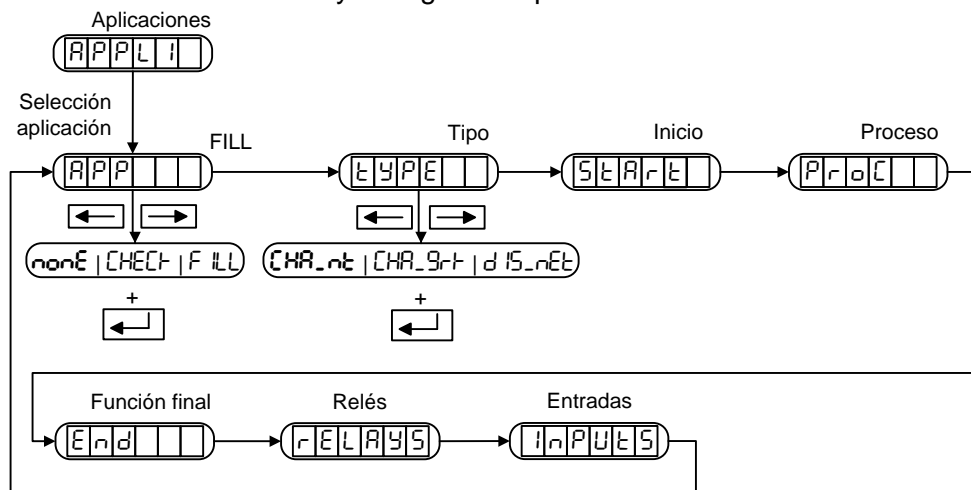


Figura 3.5.1 Dosificador

3.5.1 Selección aplicación (APP)

Permite seleccionar el tipo de aplicación, las opciones son:

- nonE: Sin aplicación
- CHEC: Aplicación check weigher
- F ILL: Aplicación de dosificación

Si seleccionamos la aplicación F ILL se podrá acceder a la configuración de sus parámetros con las flechas izquierda y derecha.

3.5.2 Función (TYPE)

Selecciona el modo de funcionamiento de la dosificación.

- CHAR.net: Carga en neto
- CHAR.gr: Carga en bruto
- d IS.net: Descarga en neto

3.5.3 Inicio dosificación (StArT)

Configura los parámetros de arranque de la dosificación.

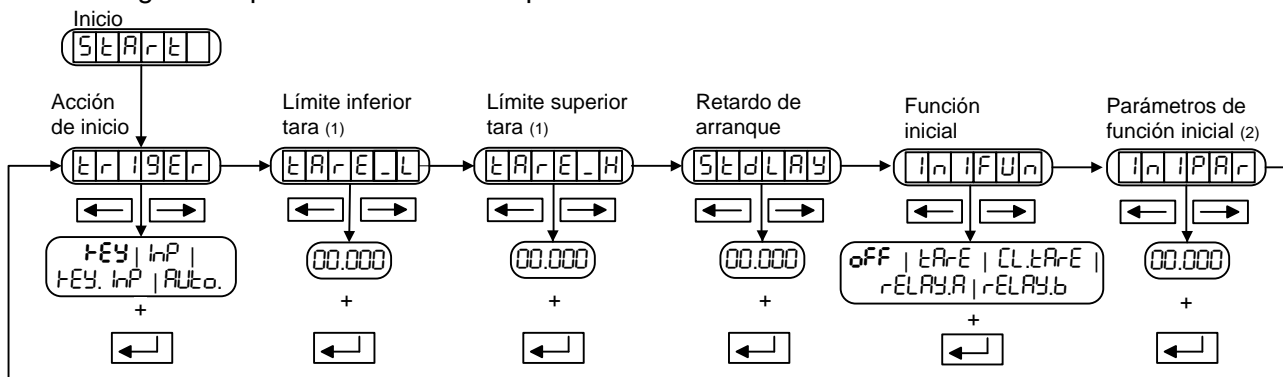


Figura 3.5.1.1 Inicio dosificación

- (1) Estos parámetros sólo aparecen en el menú si el parámetro `StArT \ tr IGEr` está en `AUto.`
 (2) Este parámetro sólo aparece en el menú si la función inicial seleccionada requiere parámetro.

3.5.3.1 Acción de inicio (tr IGEr)

Se configura la forma de iniciar la dosificación, el arranque por comando serie está siempre disponible:

- `tEy`: Por tecla
`InP`: Por entrada digital
`tEy. InP`: Por tecla o entrada digital
`AUto`: Arranque automático por peso. El modo no es válido para la función descarga neto (`d IS. nE`)

3.5.3.2 Límite inferior tara (tArE.L)

Mínimo valor de peso para el arranque automático Start (`AUto`): el llenado puede empezar si el peso es igual o superior a este valor.

Rango: $1 \text{ div} \leq \text{VALOR} \leq \text{MAX}$

3.5.3.3 Límite superior tara (tArE.H)

Máximo valor de peso para el arranque automático Start (`AUto`): el llenado puede empezar si el peso es menor o igual a este valor.

Rango: $1 \text{ div} \leq \text{VALOR} \leq \text{MAX}$

3.5.3.4 Retardo arranque (St.dLAY)

Tiempo de retardo desde que se cumple la condición de arranque hasta que se inicia la dosificación.

Rango: 0.0...65.5 s

Valor por defecto: **0.0 s**

3.5.3.5 Función inicial (In I.FUn)

Permite seleccionar una función que se ejecutará antes de iniciar la dosificación.

- `oFF`: No hay función
`tArE`: Ejecuta la función TARA
`CL.tArE`: Ejecuta la función Quitar una tara
`rELAY.A`: Activa el RELÉ A durante el tiempo seleccionado en el parámetro de la función
`rELAY.b`: Activa el RELÉ B durante el tiempo seleccionado en el parámetro de la función

3.5.3.6 Parámetro función inicial (PAr - In)

Permite programar el parámetro de la Función inicial `In I.FUn` si está programado como `rELAY.A` o `rELAY.b`. Este parámetro indica el tiempo que estará activado el relé.

Rango: 0.1 - 65.5 s

Valor por defecto: **0.5 s**

3.5.4 Proceso (PrOC)

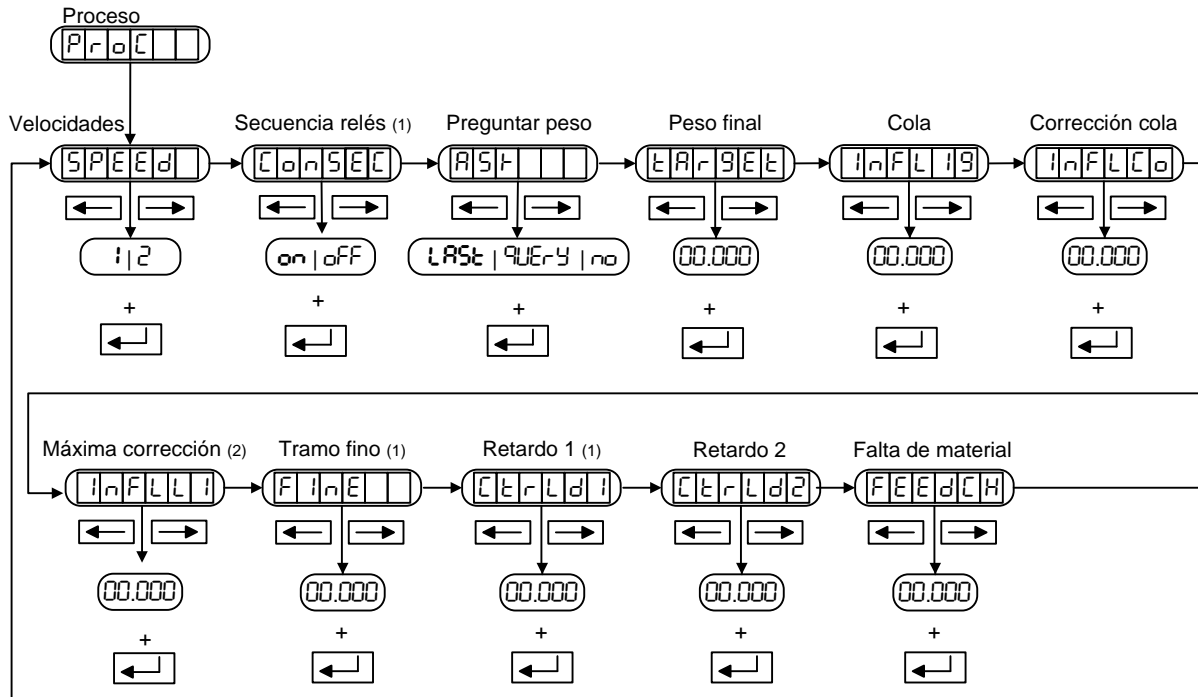


Figura 3.5.4.1 Proceso

- (1) Estos parámetros sólo aparecen en el menú si el parámetro **SPEED** está en 2 velocidades.
- (2) El parámetro **InFL I** sólo aparece en el menú si la corrección de cola (**InFL Co**) está activada.

3.5.4.1 Velocidades (SPEED)

Selecciona si la dosificación se realiza a 1 o 2 velocidades.

- 1: 1 velocidad
- 2: 2 velocidades

3.5.4.2 Secuencia relés consecutiva (ConSEC)

Determina el funcionamiento de los relés Grueso y Fino.

- on: Los relés se activan uno después de otro
- off: Se activa primero Grueso+ Fino y después solo Fino

3.5.4.3 Preguntar peso (ASt)

- no: No pregunta el peso. Dosifica con el **tArGEt** programado
- LAST: Pregunta el peso mostrando el último valor utilizado
- QUERy: Pregunta el peso mostrando cero

3.5.4.4 Peso final (tArGEt)

Valor de peso a dosificar si el parámetro **ASt** está en **no**.

Valor por defecto: **0**

3.5.4.5 Cola (InFL I9)

La cola en una dosificación o llenado es la cantidad de producto que sigue cayendo una vez se han cerrado las compuertas o se detiene el sistema de control de producto. Para compensar esta caída de material se corta el relé de FINO antes de llegar al peso deseado. Esta diferencia entre el valor deseado y el valor de corte es la cola.

Rango: $0 \leq \text{VALOR} \leq \text{MAX}$

Valor por defecto: **0.0**

3.5.4.6 Corrección de cola (InFL Co)

Es el porcentaje de corrección que se aplicará a la COLA (**InFL I9**) actual después de hacer una dosificación. Al finalizar la dosificación se calcula el error final obtenido (diferencia entre el peso real y

el deseado) y se aplica el porcentaje indicado por este parámetro sumándolo o restándolo al valor de COLA (nFL IS) según corresponda:

$$\text{ValorDeCorrección} = (\text{PesoDeseado} - \text{PesoReal}) \cdot \frac{\text{CORRECCION}}{100}$$

Rango: $0\% \leq \text{VALOR} \leq 100\%$
 Valor por defecto: **0** % (Desactivada: no hay corrección automática de cola. La COLA (nFL IS), se mantiene fija al valor programado en tR-GEt)

3.5.4.7 Máxima corrección (nFL. L I)

Valor máximo a corregir de una dosificación. Si después de hacer el cálculo del valor de corrección éste supera el valor configurado en "Máxima corrección" sólo se aplicará esta corrección.

Rango: $0 \leq \text{VALOR} \leq \text{MAX}$
 Valor por defecto: **0.0** (Desactivado: sin límite de corrección)

3.5.4.8 Tramo fino (F nE)

Este parámetro determina, junto con la cola, el punto en el que cortará el relé de GRUESO quedando activado sólo el relé de FINO.

Para calcular el punto de corte del GRUESO se resta al peso final deseado, la cola y el valor de tramo fino programado:

$$\text{Valor de corte del GRUESO} = \text{Peso final} - \text{COLA} - \text{TRAMO FINO}$$

Rango: $0 \leq \text{VALOR} \leq \text{MAX}$
 Valor por defecto: **0**

3.5.4.9 Retardo control de peso 1 (tLrL. d I)

Retardo durante el cual el equipo no sigue el peso después de abrir el relé de grueso.

Rango: $0.00 \text{ s} \leq \text{VALOR} \leq 9.99 \text{ s}$
 Valor por defecto: **0.00 s**

3.5.4.10 Retardo control de peso 2 (tLrL. d2)

Retardo durante el cual el equipo no sigue el peso después de cerrar el relé de grueso.

Rango: $0.00 \text{ s} \leq \text{VALOR} \leq 9.99 \text{ s}$
 Valor por defecto: **0.00 s**

3.5.4.11 Control de falta de material (FEEd. CH)

Permite indicar un error de falta de material. En este parámetro se configura el tiempo máximo que se permite tener la indicación de estabilidad encendida durante la dosificación. Si este parámetro se deja a 0 se deshabilita la comprobación.

Rango: $0 \dots 65 \text{ s}$
 Valor por defecto: **0 s** (desactivado)

3.5.5 Final dosificación (End)

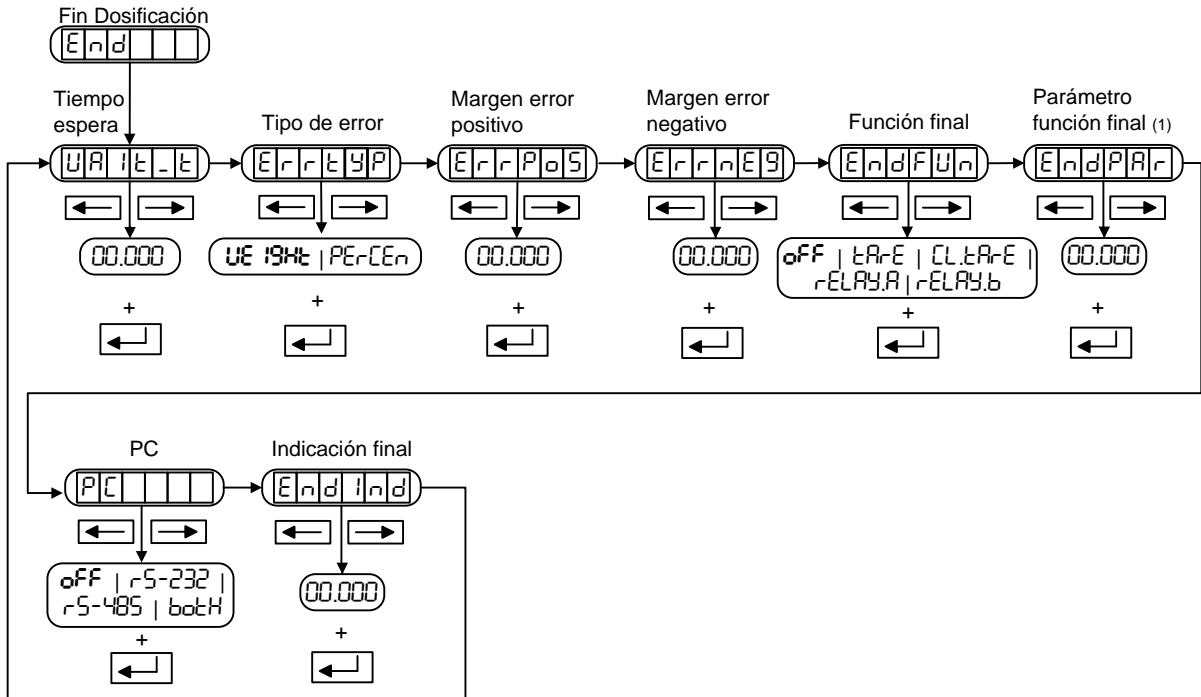


Figura 3.5.5.1 Fin dosificación

(1) Este parámetro sólo aparece en el menú si la función final seleccionada requiere parámetro.

3.5.5.1 Tiempo espera (UR t_e)

Tiempo de espera al final de la dosificación. El tiempo empieza a contar cuando se cierra el relé de FINO. Pasado este tiempo el equipo espera a tener estabilidad en el peso. Cuando hay estabilidad se comprueba el margen de error y se da por terminada la dosificación.

Rango: 0.0 s ≤ VALOR ≤ 65.5 s

Valor por defecto: 0.0 s

3.5.5.2 Margen de error: Tipo (Err. tYP)

Selecciona si el margen de error se programa en peso o en porcentaje:

UE tYt: Peso

PERCEt: Porcentaje

Si el error final supera el margen programado aparece el mensaje de error Err. E.:

Pulsando $\left(\begin{matrix} E \\ Err \end{matrix}\right) + \left(F^{\wedge}\right)$ se cancela el proceso.

Pulsando $\left(F^{\wedge}\right)$ continua el proceso ejecutando la función final, enviando el peso y mostrando el resultado (estas acciones se ejecutan si la configuración lo indica)

3.5.5.3 Margen de error positivo (Err. PoS)

Selecciona el margen admitido cuando la dosificación excede del tArGEt. En función de la configuración del parámetro (Err. tYP) la entrada será en porcentaje o en peso.

Rango: 0 ≤ VALOR ≤ MAX (Si trabajamos en peso)
0 ≤ VALOR ≤ 100.0% (Si trabajamos en porcentaje)

Valor por defecto: 0 (Desactivada la comprobación)

3.5.5.4 Margen de error negativo (Err. nEG)

Selecciona el margen admitido cuando la dosificación no llega al tArGEt. En función de la configuración del parámetro (Err. tYP) la entrada será en porcentaje o en peso.

Si se programa a cero desactiva la comprobación.

Rango: 0 ≤ VALOR ≤ MAX (Si trabajamos en peso)
0 ≤ VALOR ≤ 100.0% (Si trabajamos en porcentaje)

Valor por defecto: 0 (Desactivada la comprobación)

3.5.5.5 Función Final (End. FUn)

Permite seleccionar una función que se ejecutará después de finalizar la dosificación.

- oFF: No hay función
- tArE: Ejecuta la función TARA
- CL. tArE: Ejecuta la función Quitar una tara
- rELAY. A: Activa el RELE A durante el tiempo seleccionado en el parámetro de la función
- rELAY. b: Activa el RELE B durante el tiempo seleccionado en el parámetro de la función

3.5.5.6 Parámetro función final (End. PAR)

Permite programar el parámetro de la Función Final End_FUn si está programado como rELAY. A o rELAY. b. Este parámetro indica el tiempo que estará activado el relé.

- Rango: 0.1 - 65.5 s
- Valor por defecto: 0.5 s


3.5.5.7 Envío automático por puerto serie (PL)

Activa o desactiva la opción de enviar automáticamente el resultado de la dosificación por el puerto serie. Si el puerto está configurado en DEMAND envía una trama de peso en el formato seleccionado en el puerto serie.

- oFF: Envío por el puerto serie desactivado
- rS-232: Envío por el puerto serie RS232 (el puerto debe estar configurado en DEMAND)
- rS-485: Envío por el puerto serie RS485 (el puerto debe estar configurado en DEMAND)
- both: Envío por los 2 puertos (los puertos deben estar configurados en DEMAND)

3.5.5.8 Indicación final de dosificación (End. Ind)

En este parámetro se configura el tiempo que permanecerá en pantalla la indicación de final de dosificación. Si se programa a 65.5 (valor máximo) la indicación del peso final permanecerá

indefinidamente hasta que el usuario pulse  o se retire el contenedor de la báscula en el caso de trabajar con arranque automático por peso.

El mensaje alternará el texto End. do. con el peso dosificado.

- Rango: 0.0...65.5 s
- Valor por defecto: 2 s

3.5.6 Configuración relés (rELAYS)

Menú de configuración de las salidas digitales para la aplicación dosificador.

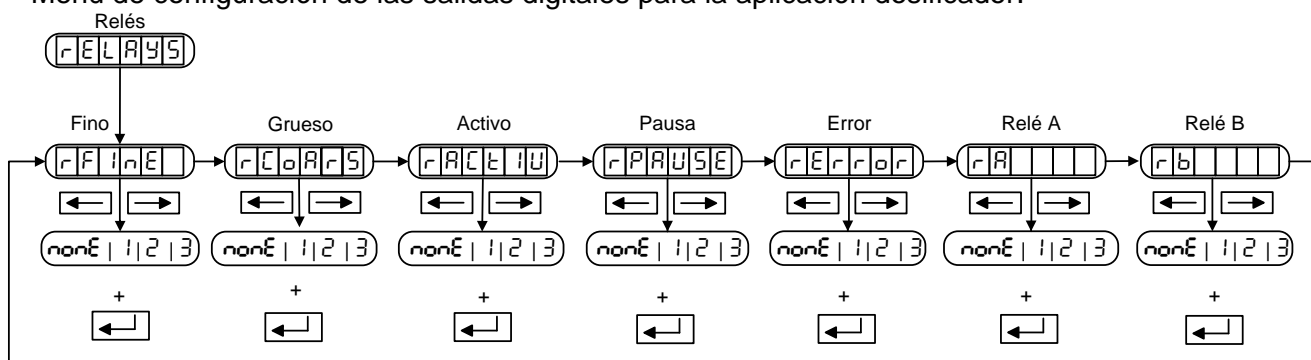


Figura 3.5.6.1 Salidas digitales para la aplicación dosificador

3.5.6.1 Relé Fino (r. F InE)

Relé de control del caudal fino (dosificación a 2 velocidades) o del caudal único (dosificación a 1 velocidad).

- Valores: nonE, 1, 2, 3

3.5.6.2 Relé Grueso (r. CoArS)

Relé de control del caudal grueso de la dosificación a 2 velocidades.

- Valores: nonE, 1, 2, 3

3.5.6.3 Relé activo (r. ACT U)

Indica que la dosificación está en marcha.

Valores: none, 1, 2, 3

3.5.6.4 Relé pausa (r. PAUSE)

Indica que la dosificación está pausada.

Valores: none, 1, 2, 3

3.5.6.5 Relé Error (r. Error)

Indica que la dosificación está parada por un error.

Valores: none, 1, 2, 3

3.5.6.6 Relé A (r. A)

Relé que puede ser activado al inicio o al final de la dosificación.

Valores: none, 1, 2, 3

3.5.6.7 Relé B (r. b)

Relé que puede ser activado al inicio o al final de la dosificación.

Valores: none, 1, 2, 3

3.5.7 Configuración entradas (INPUTS)

Menú de configuración de las entradas asociada a cada función.

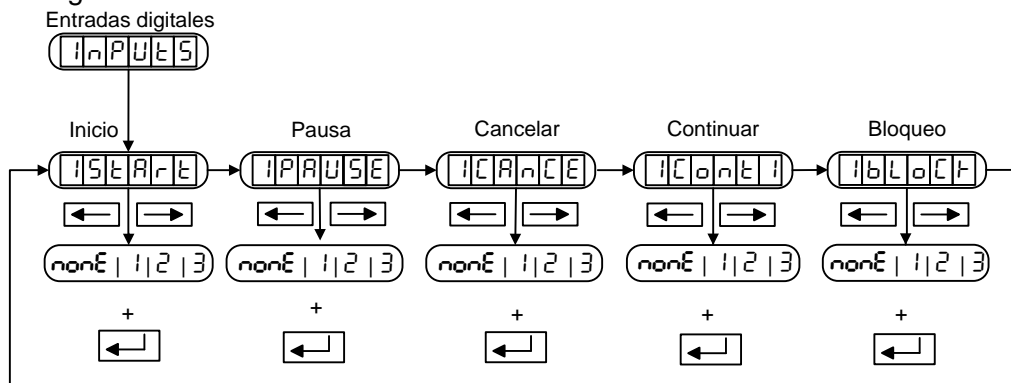


Figura 3.5.7.1 Entradas digitales para la aplicación dosificador

3.5.7.1 Entrada Inicio (I. Start)

Entrada para iniciar la dosificación, necesario en el caso que la acción de inicio (tr. Iniciar) esta programada a 'TECLA (F&EY)' o 'TECLA + ENTRADA' (F&EY. InP).

Valores: none, 1, 2, 3

3.5.7.2 Entrada Pausa (I. PAUSE)

Entrada para pausar la dosificación en curso.

Valores: none, 1, 2, 3

3.5.7.3 Entrada Cancelar (I. [An]CE)

Entrada para cancelar la dosificación en curso.

Valores: none, 1, 2, 3

3.5.7.4 Entrada Continuar (I. [ont] l)

Entrada para continuar una dosificación pausada o en estado de error.

Valores: none, 1, 2, 3

3.5.7.5 Entrada Bloqueo (I. bLoCk)

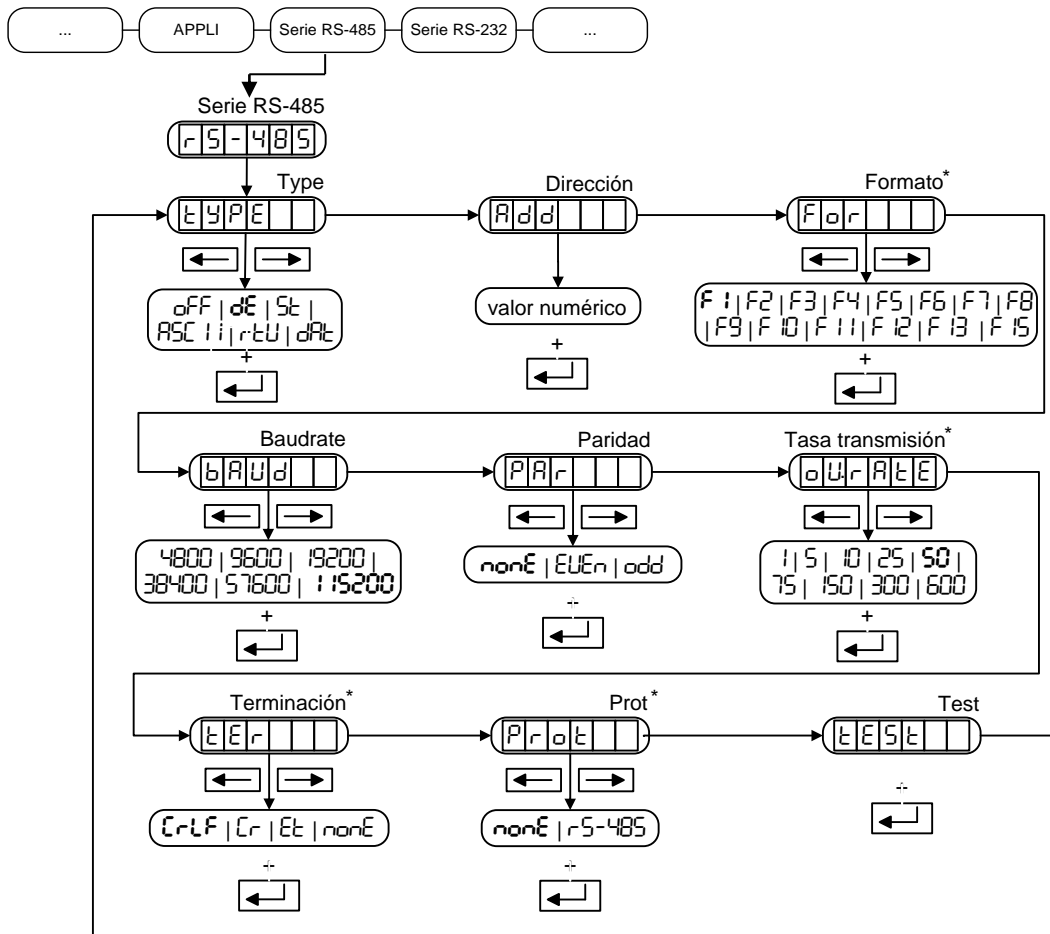
Entrada de bloqueo que mantiene la dosificación en pausa mientras la entrada esta activada.

Valores: none, 1, 2, 3

3.6 Puerto de comunicaciones RS-485

Dentro del nivel de la configuración del puerto de transmisión podemos encontrar los parámetros que se ven en la figura 3.6.1.

Una vez hemos introducido el Id_2802 del equipo (opcional, si queremos modificar parámetros protegidos), entramos en el menú de configuración, siendo la primera pantalla de configuración la siguiente; desde aquí, nos podemos mover por todo el menú de configuración.



* Cuando el parámetro TYPE está en modo ASCII o RTU, estas funciones no están habilitadas.

Figura 3.6.1 Puerto de comunicación RS-485

3.6.1 MODO (TYPE)

Modo de transmisión.

Las opciones posibles son:

- | | |
|--------------------|------------------------------------------------------------------|
| DESACTIVADO (OFF): | No se transmite nada |
| DEMAND (dE): | Se transmite al haber petición externa a través del puerto serie |
| STREAM (St): | Se transmite siempre |
| ASCII (ASC i b): | MODBUS ASCII |
| RTU (rLU): | MODBUS RTU |
| DAT (dAt): | Protocolo compatible con DAT400/DAT500 |

3.6.2 ADD (Add)

Dirección del equipo para comunicaciones en red. Podemos conectar hasta 32 equipos en el bus.

Los posibles valores de la dirección de memoria son: 01-99

Cuando existen varios equipos en el bus todos deben de tener direcciones no coincidentes.

3.6.3 FORMATO (F_{or})

Formato de los datos transmitidos para DEMAND, STREAM.

Las opciones posibles son:

F 1, F2, F3, F4, F5, F6, F7, F8, F9, F 10, F 11, F 12, F 13, F 15 (ver 6.2.2)

3.6.4 BAUD (b_{AUD})

Velocidad de transmisión.

Las opciones posibles son:

4800, 9600, 19200, 38400, 57600, 115200

3.6.5 PARIDAD (P_{AR})

Selección de la paridad.

Las opciones posibles son:

nonE: 8 bits datos, sin paridad
EUEr: 8 bits datos, 1 bit paridad even (par)
odd: 8 bits datos, 1 bit paridad odd (impar)

3.6.6 TASA DE TRANSMISIÓN (o_U.r_At_E)

En el modo STREAM, es el número de transmisiones por segundo. Las opciones posibles son:

1, 5, 10, 25, 50, 75, 150, 300, 600

Se ha de tener en cuenta que el formato y el baudrate pueden limitar la velocidad de envío real.

3.6.7 TERMINACION (t_{ER})

Terminación de los bloques de datos para DEMAND y STREAM.

Las opciones posibles son:

[rLF <CR>,<LF>
[r <CR>
Et <ETX>
nonE nada

3.6.8 PROTOCOLO (P_{rot})

Protocolo del puerto. Posibles valores:

nonE: Sin protocolo
rS-485: Protocolo propio RS-485

3.6.9 TEST (t_{EST})

Esta opción permite realizar un test al puerto serie RS-485. Para pasar el test, dejar las regletas del puerto sin conectar. El test indica PASS (P_{ASS}) si supera el test satisfactoriamente o FAIL (-F_{AIL}-) si no lo supera.

3.7 Puerto de comunicaciones RS-232

Dentro del nivel de la configuración del puerto de transmisión podemos encontrar los parámetros que se ven en la figura 3.7.1.

Una vez hemos introducido el Id_2802 del equipo (opcional, si queremos modificar parámetros protegidos), entramos en el menú de configuración, siendo la primera pantalla de configuración la siguiente; desde aquí, nos podemos mover por todo el menú de configuración.

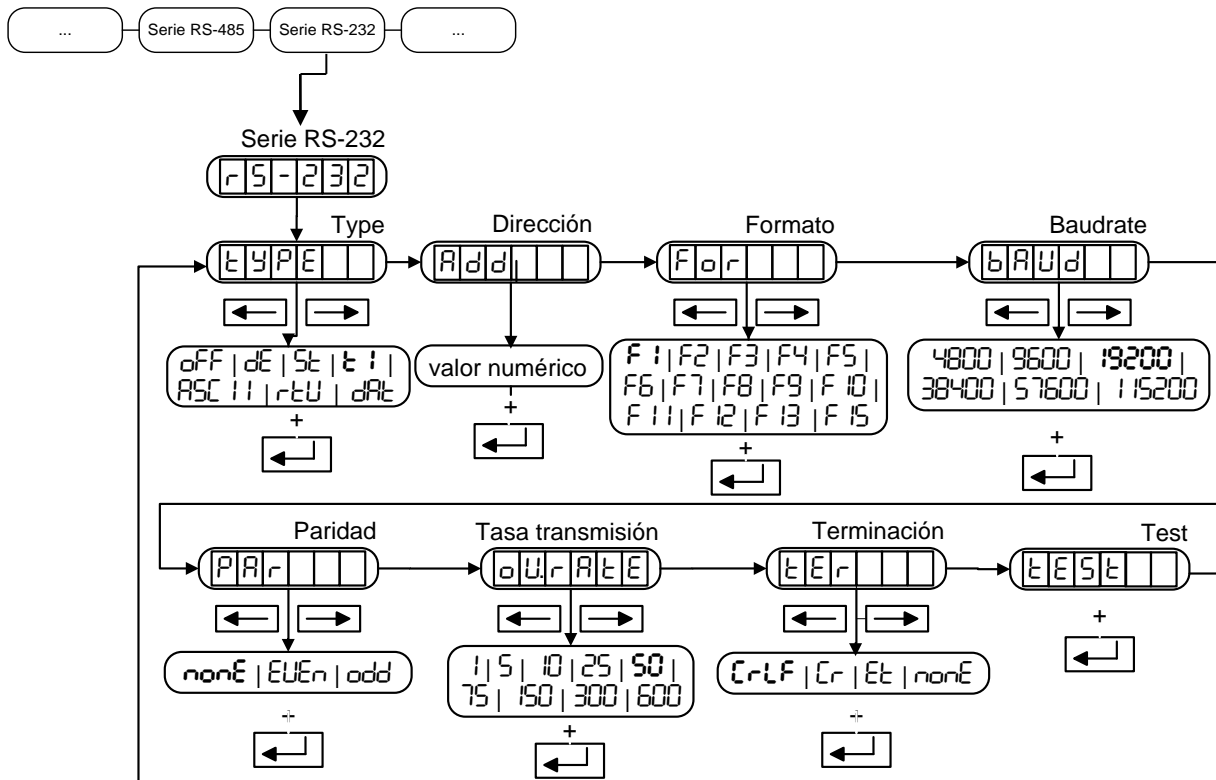


Figura 3.7.1 Puerto de comunicación RS-232

3.7.1 MODO (tYPE)

Modo de transmisión.

Las opciones posibles son:

DESACTIVADO (oFF):	No se transmite nada
DEMAND (dE):	Se transmite al haber petición externa a través del puerto serie
STREAM (St):	Se transmite siempre
TIQUET (t i):	Impresión de tiquet
ASCII (ASC II):	MODBUS ASCII
RTU (rEtU):	MODBUS RTU
DAT (dAt):	Protocolo compatible con DAT400/DAT500

3.7.2 ADD (Add)

Dirección del equipo para comunicaciones en red. Este parámetro solo se usa en modo ASCII, RTU y DAT. Los posibles valores de la dirección de memoria son: 01-99

3.7.3 FORMATO (For)

Formato de los datos transmitidos para DEMAND, STREAM.

Las opciones posibles son:

F 1, F2, F3, F4, F5, F6, F7, F8, F9, F 10, F 11, F 12, F 13, F 15 (ver 6.2.2)

3.7.4 BAUD (bAUd)

Velocidad de transmisión. Las opciones posibles son:
 4800, 9600, **19200**, 38400, 57600, 115200

3.7.5 PARIDAD (PAr)

Selección de la paridad. Las opciones posibles son:

- nonE**: 8 bits datos, sin paridad
- EUEr**: 8 bits datos, 1 bit paridad even (par)
- odd**: 8 bits datos, 1 bit paridad odd (impar)

3.7.6 TASA DE TRANSMISIÓN (oU.rAtE)

En el modo STREAM, es el número de transmisiones por segundo. Las opciones posibles son:
 1, 5, 10, 25, **50**, 75, 150, 300, 600

Se ha de tener en cuenta que el formato y el baudrate pueden limitar la velocidad de envío real.

3.7.7 TERMINACION (tEr)

Terminación de los bloques de datos para DEMAND y STREAM. Las opciones posibles son:

- CrLF** <CR>,<LF>
- Cr** <CR>
- Et** <ETX>
- nonE** Nada

3.7.8 TEST (tESt)

Esta opción permite realizar un test al puerto serie RS-232. Hacer puente entre Rx y Tx. El indicador muestra PASS (**PASS**) si supera el test satisfactoriamente o FAIL (**-FAIL-**) si no lo supera.

3.8 ETHERNET

(Solo aparece en la versión SWIFT ETHERNET). Dentro del nivel de la configuración ETHERNET **ETH_IP** podemos encontrar los siguientes parámetros:

- Act UE**: Selecciona si se utiliza o no el bus de campo (valor por defecto ON)
- IP Con**: Configura la dirección IP (Valor por defecto 0.0.0.0)
- Sn Con**: Configura la máscara de subred. (Valor por defecto 0.0.0.0)

Para más información consultar “**Manual SWIFT Buses de campo**” descargable desde la web de Utilcell en el apartado de información de producto del SWIFT

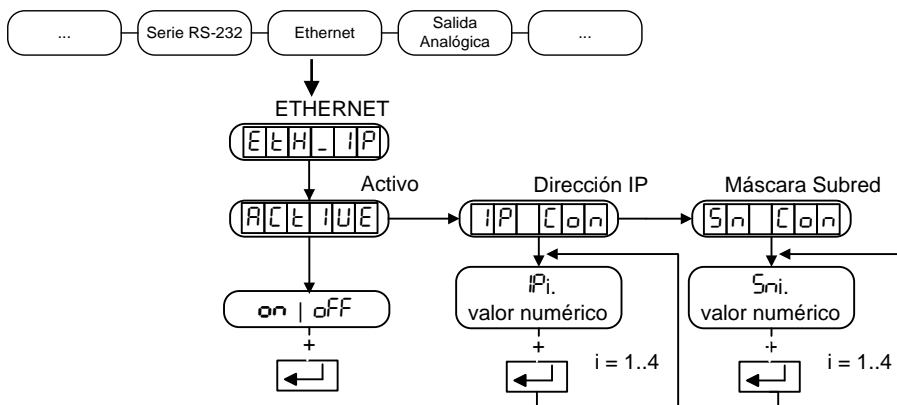


Figura 3.8.1 Ethernet

3.9 PROFIBUS

(Solo aparece en la versión SWIFT PROFIBUS). Dentro del nivel de la configuración Profibus podemos encontrar el parámetro *Add* tal como se ve en la figura 3.10.1.

Para más información consultar “**Manual SWIFT Buses de campo**” descargable desde la web de Utilcell en el apartado de información de producto del SWIFT

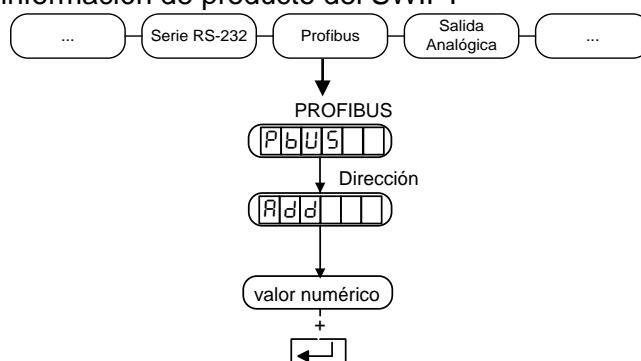


Figura 3.9.1 Profibus

3.9.1 ADD (*Add*)

Dirección del equipo para comunicaciones en red.

Los posibles valores de la dirección de memoria son: 0-126. Valor por defecto: 1

- Si se programa 0 la interface Profibus queda desactivado.
- Si se programa 126 la dirección puede ser cambiada por el master Profibus. En este caso, aunque el master modifique la dirección del equipo, en este menú siempre se mostrará 126.
- Si se programa un valor de 1 a 125 esta será la dirección del equipo y no podrá ser modificada externamente.

3.10 PROFINET

(Solo aparece en la versión SWIFT PROFINET). Dentro del nivel de la configuración Profinet podemos encontrar el parámetro *ACT IUE* y *StAt Ion* tal como se ve en la figura 3.10.1. **¡Error! No se encuentra el origen de la referencia..1.**

Para más información consultar “**Manual SWIFT Buses de campo**” descargable desde la web de Utilcell en el apartado de información de producto del SWIFT

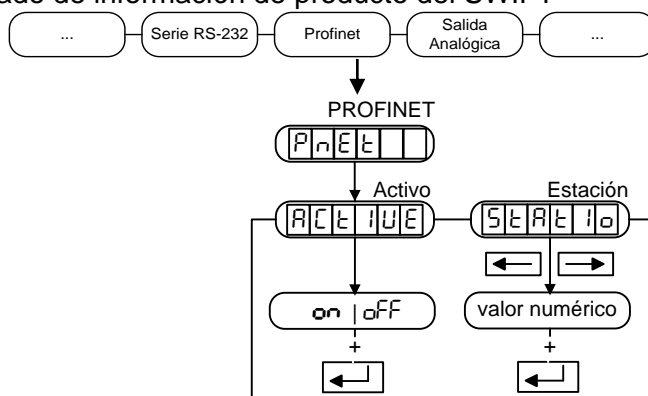


Figura 3.10.1 Profinet

3.10.1 ACTIVO (*ACT IUE*)

Este parámetro se utiliza para activar o desactivar la comunicación Profinet.

Las opciones posibles son: *on*, *off*.

3.10.2 NOMBRE DE LA ESTACIÓN (*StAt Ion*)

El nombre de estación ha de ser único para cada equipo del bus y puede asignarse remotamente desde la red Profinet mediante el software de programación del PLC o mediante el

programa SWIFT PC. El nombre de un equipo en una red PROFINET puede ser de hasta 240 caracteres ASCII.

Desde el menú *StAt Ion* se puede asignar este nombre manualmente. Este nombre constará solamente de tres dígitos numéricos que se añadirán a un texto fijo. El texto fijo es: **“abic-prt-“**. A este texto se le añade el número entrado en el parámetro *StAt Ion*. Por ejemplo, si introducimos “001” el nombre del dispositivo en la red será “abic-prt-001”.

Los posibles valores para la identificación desde el equipo son: 000-254. Valor por defecto: 000.

Si se programa el valor 000 se borra el nombre del equipo (cadena de caracteres vacía “”).

Durante la validación del nombre, el indicador mostrará “-----”

Se recomienda utilizar este formato de nombre en el programa del PLC porque esto facilitará la sustitución de un SWIFT por uno nuevo ya que bastará con programar el mismo número del equipo sustituido en el equipo nuevo.

Al entrar en el parámetro *StAt Ion* pueden aparecer las siguientes indicaciones en función del nombre actual del equipo:

- “----” si aparecen guiones indica que el nombre actual no cumple el formato estándar del equipo, es decir, “abic-prt-XXX” donde XXX puede ir de “001” a “254”. Pulsando ENTER se entra en edición para cambiarlo.
- “000” si aparecen tres ceros indica que el equipo no tiene nombre programado (cadena vacía “”).
- “001”...“254” el nombre actual cumple el formato “abic-prt-XXX”.

3.11 Salida Analógica

(Si se intenta acceder a este menú y el equipo no dispone de salida analógica aparecerá en pantalla **Err 3**)

Dentro del nivel de la configuración de la salida analógica, podemos encontrar los parámetros que se ven en la figura 3.11.1.

Una vez hemos introducido el Id_2802 del equipo (opcional, si queremos modificar parámetros protegidos), entramos en el menú de configuración, siendo la primera pantalla de configuración la siguiente; desde aquí, nos podemos mover por todo el menú de configuración.

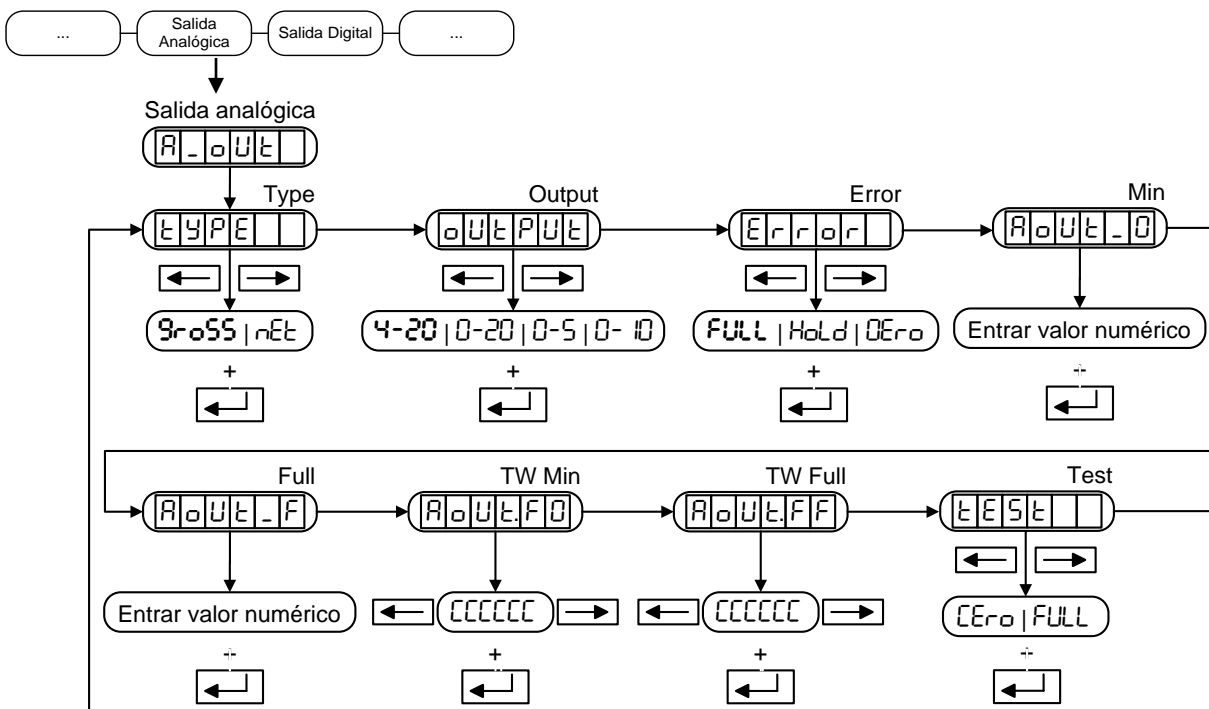


Figura 3.11.1 Salida analógica

3.11.1 TYPE (TYPE)

Peso que se utiliza para la salida.

Las opciones posibles son:

Gross: La referencia es el peso bruto
Net: La referencia es el peso neto

3.11.2 OUTPUT (OUTPUT)modb

Selección de salidas:

0-20 mA
 4-20 mA
 0-5 V
 0-10 V

Al configurar las salidas, se debe comprobar que las bornas de conexión estén conexas según la configuración seleccionada.

3.11.3 ERROR (Error)

Salida en caso de errores.

Las opciones posibles son:

FULL: Salida = MAX
Hold: Salida no se cambia
Zero: Salida = MIN

3.11.4 MIN (Out_D)

Peso para la salida mínima. Si deseamos entrar un valor negativo, el signo lo situaremos en el dígito de más a la izquierda.

3.11.5 FULL (Out_F)

Peso para la salida máxima.

3.11.6 TW MIN (Out_FD)

Ajuste fino de la salida analógica mínima. Con las teclas de cursor (◀▶) se modifica el nivel de señal analógica.

3.11.7 TW FULL (Out_FF)

Ajuste fino de la salida analógica máxima. Con las teclas de cursor (◀▶) se modifica el nivel de señal analógica.

3.11.8 TEST (TEST)

Esta opción permite hacer un test de la salida analógica. Nos mostrará el valor del cero (Zero) y del fondo de escala (FULL). El tipo de salida dependerá de cómo se haya configurado (ver 3.11.2).

3.12 Salidas digitales

Dentro del nivel de la configuración de las salidas digitales, podemos encontrar los parámetros que se ven en la figura 3.12.1.

Una vez hemos introducido el Id_2802 del equipo (opcional, si queremos modificar parámetros protegidos), entramos en el menú de configuración, siendo la primera pantalla de configuración la siguiente; desde aquí, nos podemos mover por todo el menú de configuración.

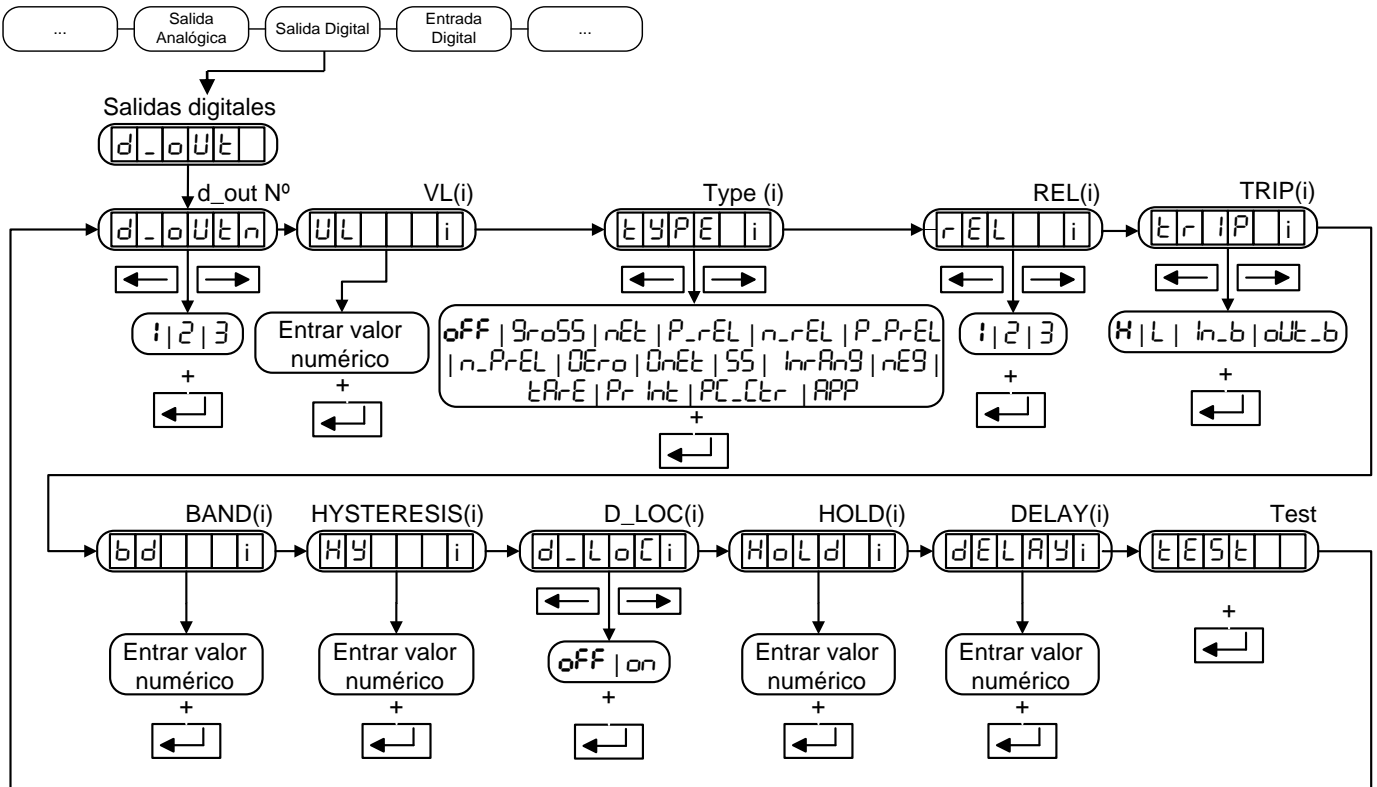


Figura 3.12.1 Salidas digitales

3.12.1 D_OUT N° (d_out n)

Selección del número de la salida digital que se desea configurar.

Las opciones posibles son:

1, 2, 3

3.12.2 VL(i) (VL)

Valor con el que actúa la salida seleccionada. El valor debe estar $-MAX$ y MAX además de ser compatible con la división digital del instrumento. Si deseamos entrar un valor negativo, el signo lo situaremos en el dígito de más a la izquierda. En ningún caso puede ser inferior a -99999 (sin tener en cuenta el punto decimal). Si el valor introducido es incorrecto se mostrará el error `ERR 2`.

3.12.3 TYPE(i) (TYPE)

Tipo de actuación de la salida seleccionada.

Las opciones posibles son:

OFF (OFF):	Desactivado
GROSS (GROSS):	Referencia el peso bruto
NET (NET):	Referencia el peso neto
+REL (P_REL):	La salida se activa con un valor determinado VL(i) relativo positivo a otro setpoint REL(i) absoluto.
-REL (n_REL):	La salida se activa con un valor determinado VL(i) relativo negativo a otro setpoint REL(i) absoluto.
+%REL (P_PREL):	La salida se activa relativamente en porcentaje positivo a otro setpoint definido en REL(i)
-%REL (n_PREL):	La salida se activa relativamente en porcentaje negativo a otro setpoint definido en REL(i)
ZERO (ZERO):	La salida se activa si hay cero en el sistema
ZERONET (ZONET):	La salida se activa si esta en modo neto y el display indica cero.
SS (SS):	La salida se activa si hay estabilidad
INRANGE (InRNG):	La salida se activa si el peso está dentro de \pm MAX i no se detecta: Error REF, ADC Error, ADC Fault, Error LOW BAT
NEG (NEG):	La salida se activa si el peso es menor que cero
TARE IN (TARE):	La salida se activa si hay una tara en el sistema
PRINT (Pr Int):	La salida se activa mientras se imprime
PC_Ctr (PC_Ctr):	Salida controlada por puerto serie
APP (APP):	Salida controlada por la aplicación

3.12.4 REL(i) (REL)

Define el número del SETPOINT de referencia sobre cuyo valor se aplica \pm REL o \pm %REL. Se debe tener en cuenta que el número de la salida que estamos definiendo siempre debe ser superior al que sirve de referencia. Si esta condición no se cumple aparecerá el mensaje de error en el display "REL_Err".

Las opciones posibles son:

1, 2, 3

3.12.5 TRIP(i) (TRIP)

Configura el modo de actuación de las salidas, cuando estas dependen del peso y del valor programado en el parámetro VL(i). Ver figuras 3.12.5.1 y 3.12.5.2.

Las opciones posibles son:

H (High):	La salida se activa, si peso < VL(i)
L (Low):	La salida se activa, si peso \geq VL(i)
In_b (In-Band):	La salida se activa, peso < VL(i)-BD(i) o peso > VL(i)+BD(i)
Out_b (Out-Band):	La salida se activa, VL(i)-BD(i) < peso < VL(i)+BD(i)

Si la salida digital está configurada en modo PC_Ctr en TYPE(i) (ver 3.12.3), la configuración de la salida al encender el equipo viene determinada por este modo de actuación.

HIGH:	ON
LOW:	OFF

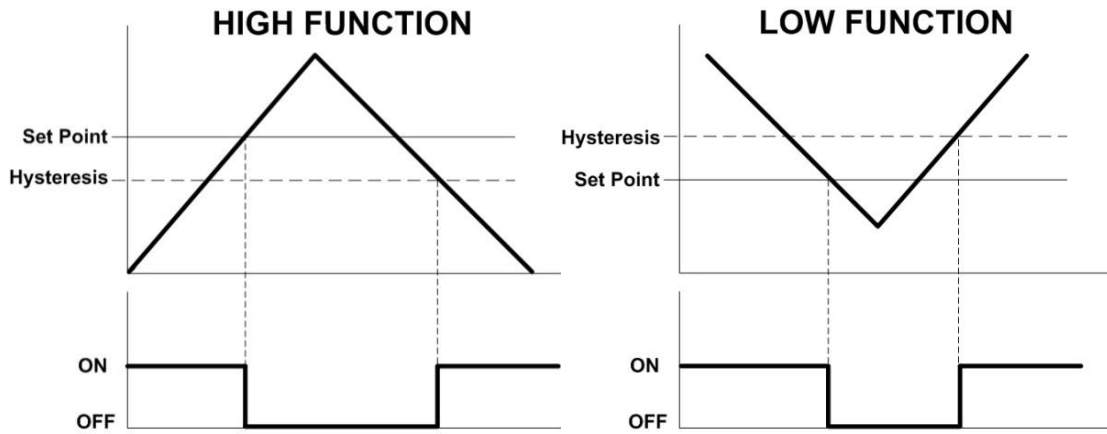


Figura 3.12.5.1 Actuación Setpoint TRIP High y Low

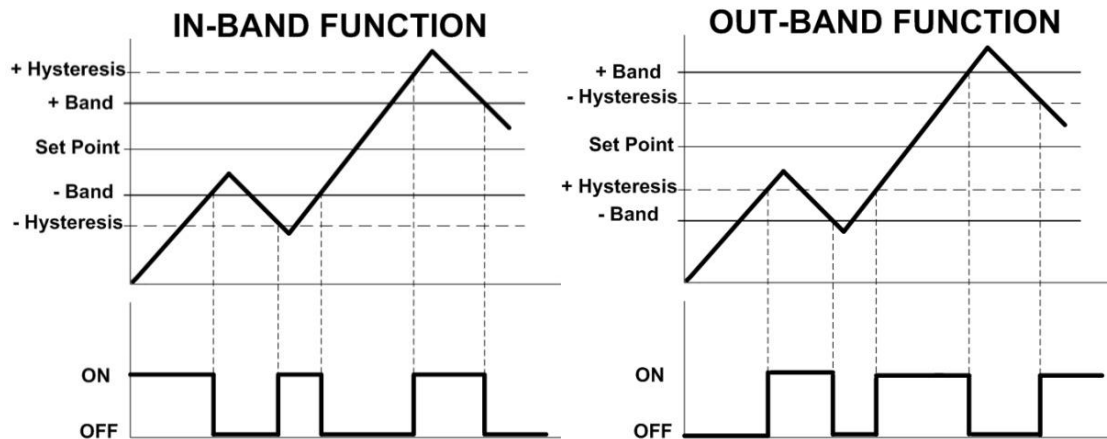


Figura 3.12.5.2 Actuación Setpoint TRIP In-Band y Out-Band

3.12.6 BAND(i) (bd)

Valor numérico que determina la banda de actuación para selecciones IN_B y OUT_B del parámetro TRIP.

3.12.7 HYSTERESIS(i) (HY)

Determina el valor de histéresis para evitar rebotes en la actuación de la salida digital.

3.12.8 LOCKED(i) (dLoL)

Bloquea la modificación del valor VL(i) a través del acceso directo (tecla "F"; ver 2.7).

3.12.9 HOLD(i) (HoLd)

Opción mediante la cual se programa el tiempo mínimo de activación.

Valores posibles: 0.0 – 20.0 s. Si el tiempo programado es superior a 20.0 s se mostrará el error

3.12.10 DELAY(i) (dELAY)

Opción mediante la cual se programa el retardo en segundos para la activación de la salida. Si desaparece la condición de activación durante este tiempo, la salida no se activa.

Valores posibles: 0.0 – 20.0 s. Si el tiempo programado es superior a 20.0 s se mostrará el error

3.12.11 TEST (tEST)

Esta opción, permite activar (1) / desactivar (0) las salidas digitales para hacer un test de funcionamiento. Para seleccionar una de las salidas nos movemos con las teclas izquierda / derecha. Para activar (1) / desactivar (0) la salida pulsar la tecla arriba. Para acceder a esta opción se ha tenido que entrar correctamente el pin.

3.13 Entradas digitales

Dentro del nivel de la configuración de las entradas digitales, podemos encontrar los parámetros que se ven en la figura 3.13.1.

Una vez hemos introducido el Id_2802 del equipo (opcional, si queremos modificar parámetros protegidos), entramos en el menú de configuración, siendo la primera pantalla de configuración la siguiente; desde aquí, nos podemos mover por todo el menú de configuración.

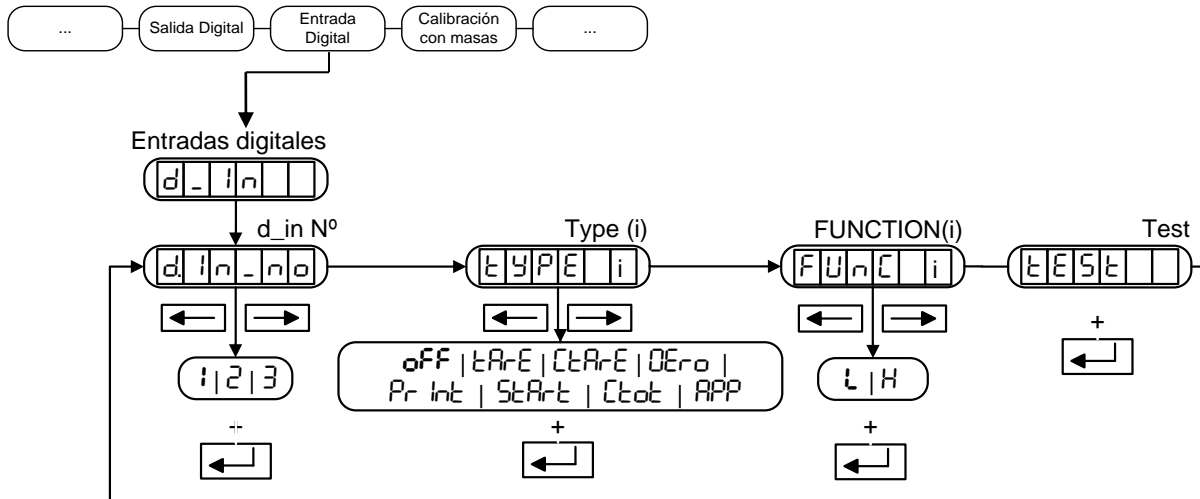


Figura 3.13.1 Entradas digitales

3.13.1 D_IN NUM (d_in no)

Número de entrada digital.

Las opciones posibles son:

1, 2, 3

3.13.2 TYPE(i) (TYPE)

Actuación de la entrada.

Las opciones posibles son:

OFF (OFF):	Desactivado
TARE (TARE):	Tarar
CLRTARE (CLRTARE):	Desactivar tara
ZERO (ZERO):	Cero
PRINT (PRINT):	Imprimir
START (START):	Inicio aplicación (APP) (ver 3.4)
CLRTOTAL (CLRTOTAL):	Cierra totalización abierta e imprime ticket de totalización si el puerto RS-232 está configurado en Ticket
APP (APP):	Entrada controlada por la aplicación

3.13.3 FUNCTION(i) (FUNCTION)

Modo de activación de la entrada.

Las opciones posibles son:

LOW:	Activación por cambio de la entrada de HIGH a LOW (Flanco de bajada)
HIGH:	Activación por cambio de la entrada de LOW a HIGH (Flanco de subida)

3.13.4 TEST (TEST)

Esta opción permite ver si las entradas digitales están activadas (1) o desactivadas (0).

3.13.5 Ejemplo de aplicación

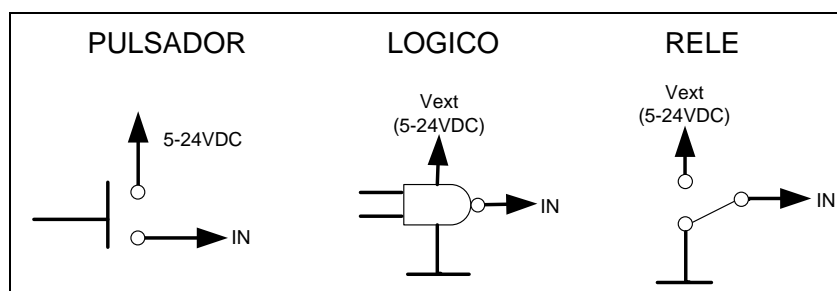


Figura 3.13.5.1 Ejemplos de aplicación

4 Calibración

4.1 Calibración con masas (CAL I)

Dentro del nivel de la calibración con masas (CAL I), podemos encontrar los parámetros que se ven en la figura 4.1.

Una vez hemos introducido el Id_2802 del equipo, entramos en el menú de configuración, siendo la primera pantalla de configuración la siguiente; desde aquí, nos podemos mover por todo el menú de configuración.

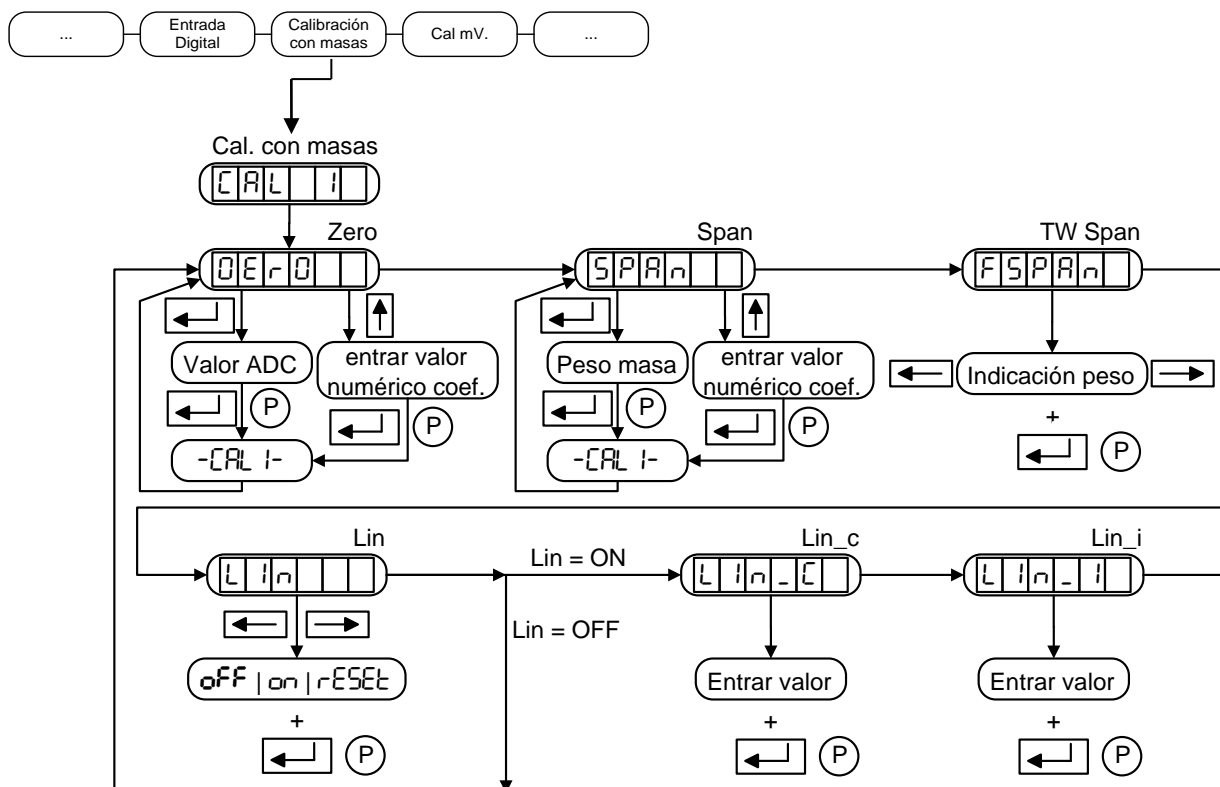


Figura 4.1 Calibración con masas

4.1.1 ZERO (ZEro)

- Ajuste automático del cero de la báscula: para tomar el valor del cero de la báscula se deben retirar todos los pesos de la misma y pulsar la tecla Enter. El indicador mostrará la señal que entrega la báscula. Al pulsar de nuevo Enter aparecerá el mensaje *CALIB* mientras valora la indicación actual. Una vez aceptada, el ajuste quedará guardado. Se recomienda guardar el valor de este coeficiente o imprimirlo mediante la impresión de los parámetros (ver 5.3).

- Ajuste del cero manual: este coeficiente, es el valor de cuentas internas del ADC y corresponde al valor del cero de calibración de la báscula. Para introducir el valor del coeficiente de cero de manera

manual, se tiene que pulsar la tecla F^* . A continuación, se selecciona el dígito correspondiente con las teclas izquierda y derecha ($\leftarrow \rightarrow$). Se modifica el valor del dígito seleccionado con las tecla Arriba (\blacktriangle). Si se necesita introducir el signo negativo sólo se puede hacer en el primer dígito de la izquierda. Dicho signo aparece después del 9.

4.1.2 SPAN (SPAn)

- Ajuste de la ganancia de la báscula: Para introducir la ganancia de la báscula se debe colocar un peso conocido sobre la báscula y pulsar Enter. Por defecto aparecerá el valor del fondo de escala de la báscula, valor CAP del menú DEF. Si el peso colocado es diferente, se deberá introducir el valor real. Si pulsamos la tecla Enter, el indicador mostrará el mensaje *CALIB* mientras calcula el coeficiente de la ganancia. Una vez aceptado quedará guardado. Se recomienda guardar el valor de este coeficiente o imprimirlo mediante la impresión de los parámetros (ver 5.3).

- Ajuste manual de la ganancia: este coeficiente, es un valor interno de software que corresponde al valor de la ganancia de la calibración de la báscula. Para introducir el valor de la ganancia de manera manual se tiene que pulsar la tecla F^* . A continuación, se selecciona el dígito correspondiente con las teclas Izquierda y Derecha (\leftarrow \rightarrow). Se modifica el valor del dígito seleccionado con la tecla Arriba (\blacktriangle). Si se necesita introducir el signo negativo sólo se puede hacer en el primer dígito de la izquierda. Dicho signo aparece después del \ominus .



ATENCIÓN

El valor del coeficiente de cero y de span se obtiene mediante la impresión de los parámetros (ver 5.3)

4.1.3 TW SPAN (FSPAn)

Ajuste fino de la ganancia. Con los cursores izquierda y derecha podemos modificar este valor. Si confirmamos este valor con la tecla Enter quedará guardado.

4.1.4 LIN, LIN_C y LIN_I (L In, L In_C, L In_I)

Activa la función ajuste linealidad.

Las opciones posibles son:

- OFF:** Ajuste linealidad desactivada
- ON:** Ajuste linealidad activada
- RESET:** Ajuste linealidad desactivada y limpieza de parámetros de ajuste de linealidad

En posición ON, el menú deja acceder a los parámetros LIN_C y LIN_I.

- LIN_C:** Carga aplicada (valor conocido de la masa escogida para la corrección)
- LIN_I:** Indicación en el visor de la carga aplicada

Mediante estos parámetros es posible corregir una posible no linealidad del sistema de pesaje. Este ajuste se realiza en un punto a elección entre los valores de 0 y MAX.

Una vez ajustada la báscula (cero y ganancia), si detectamos una falta de linealidad del sistema, debido a una discrepancia entre la carga aplicada y la indicación del sistema, podemos escoger un punto donde la discrepancia sea más significativa y realizar un ajuste de linealidad.

Este ajuste hará que la falta de linealidad del sistema desaparezca en ese punto y la reducirá sustancialmente en el resto de puntos (ver figura 4.1.4.1).

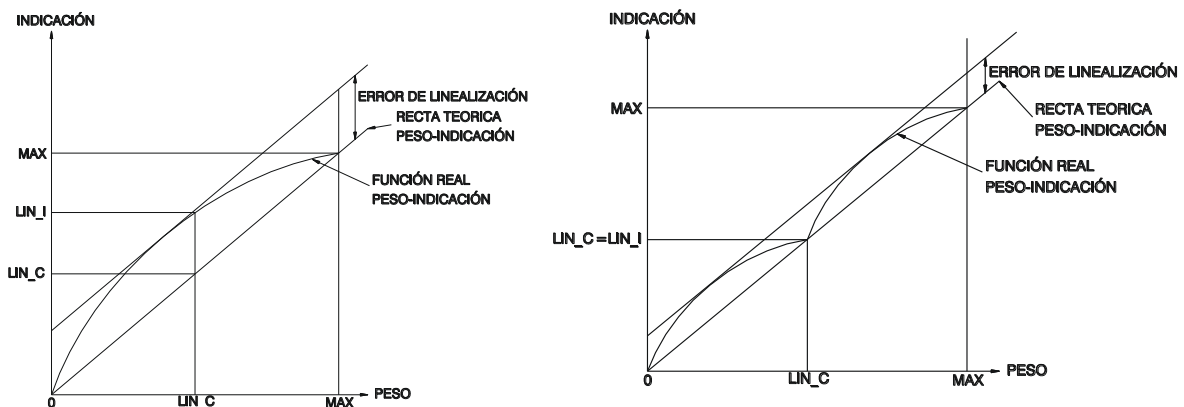


Figura 4.1.4.1 Comportamiento del ajuste de la linealidad, antes y después, respectivamente.

El procedimiento es el siguiente:

- 1-Seleccionamos la opción reset del parámetro LIN para poder valorar la linealidad del sistema sin ninguna corrección preexistente. Esto desactivará el parámetro LIN y borrará cualquier corrección anterior.
- 2-Colocamos una carga conocida en un punto del rango donde el error de linealidad sea significativo. Anotamos el valor de la indicación.
- 3-Seleccionamos la opción ON del parámetro LIN, esto nos permite acceder a los parámetros LIN_C y LIN_I.
- 4-Introducimos el valor de la carga en el parámetro LIN_C y confirmamos con la tecla Enter.
- 5-Introducimos el valor de la indicación en el parámetro LIN_I y confirmamos con la tecla Enter.
- 6-La corrección se ha realizado.
- 7-Podemos iterar este procedimiento sin borrar la corrección anterior (continuar a partir del punto 2).

Este ajuste calcula un algoritmo interno que se aplicará siempre que el parámetro LIN esté en la posición ON, aunque redefinamos o recalibremos el indicador, por lo que es importante desactivarlo o borrarlo en los casos en los que no proceda su aplicación.

No obstante, siempre que se haga un ajuste de ganancia (parámetro SPAN), en el momento de validar el coeficiente calculado un mensaje nos avisará, dado el caso, si el parámetro LIN está activado.

4.2 Calibración numérica (CAL 2)

Si no se dispone de pesos de referencia, es posible hacer una calibración teórica, utilizando los valores de capacidad y sensibilidad (mV/V) nominal de las células de carga utilizadas.

Para una calibración de máxima precisión, siempre se tendrá de utilizar la calibración con masas.

Dentro del nivel de la calibración numérica, podemos encontrar los parámetros que se ven en la figura 4.2.1.

Una vez hemos introducido el Id_2802 del equipo, entramos en el menú de configuración, siendo la primera pantalla de configuración la siguiente; desde aquí, nos podemos mover por todo el menú de configuración.

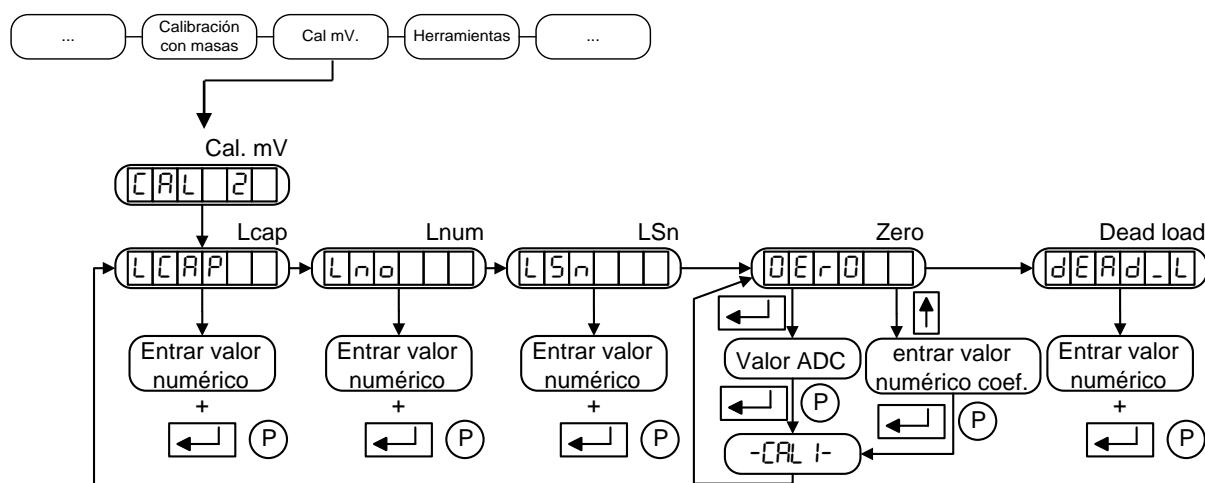


Figura 4.2.1 Calibración numérica

4.2.1 LCAP (LCAP)

Capacidad nominal (E_{max}) de una de las células que componen la báscula, expresada con el mismo punto decimal que se haya utilizado en MAX y DIV (ver definición de báscula 3.2.1, 3.2.2 y 3.2.3).

4.2.2 LNUM (LNO)

Número de apoyos del receptor de carga. Deben contabilizarse tanto los apoyos que descansan sobre células de carga como los que no.

4.2.3 L Sn (LSn)

Sensibilidad nominal en mV/V de las células de carga utilizadas (si los valores no son iguales, calcular su promedio).

4.2.4 ZERO (ZERO)

Ajuste automático del cero de la báscula: para tomar el valor del cero de la báscula se deben retirar todos los pesos de la misma y pulsar la tecla Enter. El indicador mostrará el valor actual del ADC (Convertidor analógico digital). Al pulsar de nuevo Enter aparecerá el mensaje *CALIB* mientras valora la indicación actual. Una vez aceptado quedará guardado. Se recomienda guardar el valor de este coeficiente o imprimirlo mediante la impresión de los parámetros (ver 5.3).

- Ajuste del cero manual: este coeficiente, es el valor de cuentas internas del ADC y corresponde al valor del cero de calibración de la báscula. Para introducir el valor del coeficiente de cero de manera manual, se tiene que pulsar la tecla F^+ . A continuación, se selecciona el dígito correspondiente con las teclas izquierda y derecha (\leftarrow \rightarrow). Se modifica el valor del dígito seleccionado con las tecla Arriba (\blacktriangle). Si se necesita introducir el signo negativo sólo se puede hacer en el primer dígito de la izquierda. Dicho signo aparece después del 9.



ATENCIÓN

El valor del coeficiente de cero se obtiene mediante la impresión de los parámetros (ver 5.3)

4.2.5 Peso muerto – Dead load (dEd_L)

Valor del peso muerto o estructura.

Mediante la modificación de este parámetro, se modifica el cero del sistema. Este parámetro, se puede utilizar para realizar el ajuste en básculas, que por la causa que sea, no se pueden vaciar completamente para realizar la calibración de cero. Se puede utilizar en los casos siguientes:

- Tenemos un sistema de pesaje que no podemos vaciar completamente para tomar el cero, pero del que conocemos el peso muerto: el ajuste del cero del sistema, se puede realizar sin la necesidad de vaciarlo completamente, según el procedimiento mostrado en el “ejemplo de utilización 1” que se encuentra más adelante.
- Tenemos un sistema de pesaje que no podemos vaciar completamente y del que NO conocemos el peso muerto, pero conocemos el peso neto del producto. En este caso, se puede realizar el ajuste del sistema y deducir el valor del peso muerto según “ejemplo de utilización 2”, que se encuentra más adelante. La precisión del valor del peso muerto que se obtenga dependerá de la precisión con la que se conozca el peso neto.

Se ha de tener en cuenta, que, al modificar este parámetro, modificamos el cero del sistema y que, en consecuencia, se incrementa el contador del número de calibraciones.

Asimismo, si se modifica la ganancia (SPn), afectará al valor del parámetro peso muerto que será recalculado. Lo mismo ocurre cuando se hace un cero mediante la opción ZERO (apartado 4.2.4).

Ejemplo de utilización 1: Se realiza el ajuste del cero del sistema, conociendo su peso muerto.

1. En primer lugar, realizaremos la definición del sistema mediante el menú **DEF** (apartado 3.2).
2. Una vez realizada la definición, entraremos en el menú **CAL 2** (apartado 4.2) e introducimos el valor de la capacidad, sensibilidad y número de células.
3. A continuación, introduciremos el valor del parámetro Peso muerto – Dead load (**DEAD_L**), según se explica en el apartado 4.2.5.

Ejemplo de utilización 2: Se realiza la deducción del peso muerto del sistema, conociendo su peso neto de producto.

1. En primer lugar, realizaremos la definición del sistema mediante el menú **DEF** (apartado 3.2).
2. Entramos en el menú **CAL 2** (apartado 4.2) y verificamos que tenemos el parámetro Peso muerto – Dead load (**DEAD_L**) a cero. Si no lo está lo pondremos a cero.
3. A continuación, realizamos una calibración teórica de la ganancia, introduciendo la capacidad, sensibilidad y número de células, según se explica en el apartado 4.2.
4. Mediante el menú **Peso x10 (HRES)** (apartado 5.1), vemos el valor de peso que da el equipo. Este valor es el peso bruto (GW), sobre las células.
5. Calcularemos el peso muerto del sistema, restando del peso bruto GW, obtenido en el punto 4, el peso neto NW (conocido o estimado) del material que hay en el silo. Así pues, el peso muerto $DL = GW - NW$.
6. Entraremos este peso muerto calculado, en el parámetro **Peso muerto (DEAD_L)** y lo validaremos.
7. Al validar el **Peso muerto (DEAD_L)**, el equipo recalcula un nuevo cero y ajusta el sistema, guardando los parámetros del ajuste.

5 Herramientas

Dentro del nivel de Herramientas, podemos encontrar los parámetros que se ven en la figura 5.1. Una vez hemos introducido el Id_2802 del equipo (opcional, si queremos modificar parámetros protegidos), entramos en el menú de configuración, siendo la primera pantalla de configuración la siguiente; desde aquí, nos podemos mover por todo el menú de configuración.

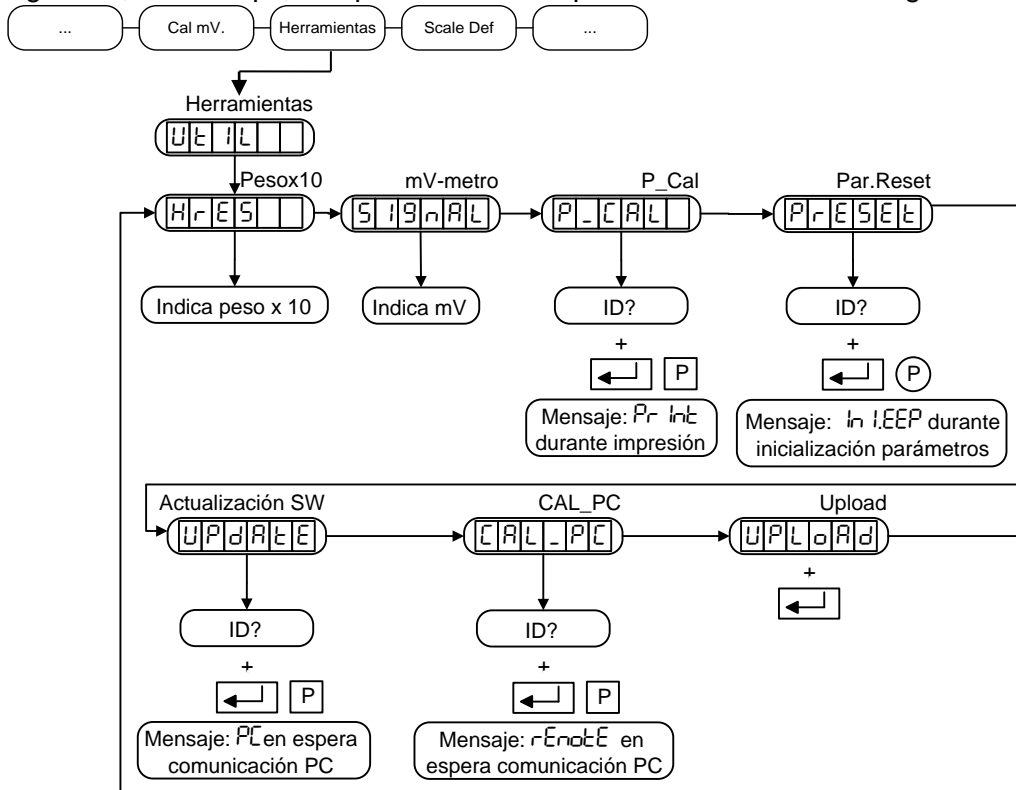


Figura 5.1 Herramientas

5.1 Peso x10 (*H_r E S*)

Esta opción, nos permite visualizar el peso con una resolución aumentada por diez.

5.2 mV-Metro (*S I G N A L*)

Esta opción, nos permite visualizar la salida del ADC en mV.

5.3 Print Cal (*P _ C A L*)

Esta opción, nos permite imprimir los parámetros del equipo a través del puerto RS-232.

5.4 Par.Reset (*P r E S E T*)

Esta opción, nos permite reiniciar todos los parámetros a su estado por defecto.

5.5 Actualización SW (*U P d A T E*)

Posibilidad de realizar una actualización del software del equipo a través de un programa PC (SWIFT-PC Bootloader). Es necesario tener el switch de calibración abierto e introducir el PIN correctamente para que el equipo quede a la espera de la comunicación con el PC. Para actualizar, será necesario tener el precinto software abierto (ver 3.1.2). Si no está comunicándose y se pulsa la tecla EXIT, el equipo se reinicia. Actualizar el software incrementará el número de calibraciones del indicador. Si se desea iniciar la comunicación remota desde un ordenador mediante el programa SWIFT-PC, durante el enlace aparecerá en la pantalla del indicador el mensaje: "P C . C o n E". Durante la actualización aparecerá: "L o A d . 1_" (si actualizamos por el puerto RS-485) o "L o A d . 2_" (si actualizamos por el puerto RS-232).

5.6 Calibración remota (CAL_PC)

Posibilidad de realizar la configuración y calibración del equipo mediante un programa PC. Es necesario introducir el PIN correctamente y a partir de este momento el equipo queda a la espera de la comunicación con el PC.

Para poder modificar los parámetros metrológicos, es necesario que el switch de calibración (ver figura 3.1.1) esté en su posición de desbloqueo, en el momento de entrar en el menú de configuración, además será necesario tener el precinto software abierto (ver 3.1.2).

Si se desea iniciar la comunicación remota desde un ordenador mediante el programa SWIFT-PC, durante el enlace aparecerá en la pantalla del indicador el mensaje: "PC. [E-L]"

La modificación de estos parámetros, incrementará el contador de calibraciones.

Si no está comunicándose y se pulsa la tecla EXIT se reinicia el equipo

5.7 Listar Software (UPLoAd)

Permite la descarga del software del equipo en otro dispositivo (ej. para realizar verificaciones metrológicas) por el puerto RS-232 según los parámetros configurados en el puerto serie. Durante el proceso de carga, se muestra el mensaje "UPLo.XX" en pantalla donde XX es un contador descendente desde 99 a 0.

Se puede abortar el listado con la tecla



6 Comunicaciones

El equipo dispone de 2 puertos serie de comunicaciones:

Un puerto serie RS-485, half-duplex y un puerto serie RS-232.

El comportamiento del canal de comunicación, se configura en el menú de configuración del punto 3.6 para RS-485 y del punto 3.7 para RS-232.

6.1 Características generales de comunicación

El puerto RS-232 admite los formatos de comunicación que aparecen en el apartado 6.2 además de la compatibilidad con el protocolo del equipo DAT400/DAT500 (ver 6.6) y mediante protocolo MODBUS (modo ASCII o RTU). La selección del protocolo se realiza en el apartado 3.7.1.

El puerto RS-485 además de los formatos de comunicación del apartado 6.2, de la compatibilidad con el protocolo del equipo DAT400/DAT500 (ver 6.6) y protocolo MODBUS (modo ASCII o RTU) admite también la comunicación en red mediante el formato simple (ver apartado 6.4). La selección del protocolo se realiza en el apartado 3.6.1.

6.2 Características generales del control remoto

6.2.1 Comandos de control remoto

Existen los siguientes comandos:

A<CR>	Petición de peso en formato F4
G<CR>	Equivalente a las teclas EXIT + TARA
P<CR>	Petición de peso con respuesta según el formato seleccionado (ver 3.6.3)
Q<CR>	Equivalente a la tecla PRINT
R<CR>	Reinicialización del equipo
T<CR>	Equivalente a la tecla TARA
Z<CR>	Equivalente a la tecla ZERO
;CSW<CR>	Consulta estado del precinto software de calibración
;CNT<CR>	Consulta el contador de calibraciones
;SR	Consulta el número de serie del equipo
;CV	Consulta la versión de software del equipo
\$	Petición de peso: El comando no requiere <CR>
STX, ENQ, ETX	Petición de peso: El comando no requiere <CR>
SYN	Petición de peso: El comando no requiere <CR>. La petición queda en espera hasta que el peso sea estable

Programación SETPOINTS: Permite cambiar el parámetro VL(i) de la salida digital i (ver 3.12.2), el punto decimal se coge del sistema. En el caso de TYPE(i) = \pm REL o \pm %REL: VL(i) = pppppp/100 %.

Programar:

S	P	i	\pm	p	p	p	p	p	p	p
---	---	---	-------	---	---	---	---	---	---	---

Consultar

S	P	i	?
---	---	---	---

Devuelve el valor en el formato de programación

Transmisión de los datos en ASCII:

\pm : Signo: + valor positivo; - valor negativo

i : Numero de la salida digital (1 - 3)

p : Peso (7 dígitos; entre -99999 y 999999)

Modo REMOTE: Permite de cambiar la salida digital i, en el caso que ésta sea programada TYPE(i) = PC_Ctr (manual 3.12.3)

Actuar:

X	O	i	x
---	---	---	---

Consultar:

X	O	?
---	---	---

Respuesta

X	0	0	0	0	0	0	X ₃	X ₂	X ₁
---	---	---	---	---	---	---	----------------	----------------	----------------

Transmisión de los datos en ASCII:

i : número de la salida digital (1 - 3)

x_n: estado de la salida digital(n): 0 = OFF; 1 = ON

Leer entradas digitales: Permite leer el estado de las entradas digitales

Consultar:

X	I	?
---	---	---

Respuesta

X	I	0	0	0	0	0	X ₃	X ₂	X ₁
---	---	---	---	---	---	---	----------------	----------------	----------------

Transmisión de los datos en ASCII:

x_n: Estado de la entrada digital(n): 0 = Low; 1 = High

6.2.2 Formatos de los bloques de datos

Formato F1:

<STX>	POL	ppppppp	U	G/N	S	T
-------	-----	---------	---	-----	---	---

Formato F2:

"	POL	nnnnnnn	T
---	-----	---------	---

Formato F3:

<STX>	'1'	' '	'0'	' '	POL	nnnnnnn	<ETX>	' '	T
-------	-----	-----	-----	-----	-----	---------	-------	-----	---

Formato F4:

POL	aaaaaaa	T
-----	---------	---

Formato F5:

<STX>	' '	POL	nnnnnnn	<ETX>	T
-------	-----	-----	---------	-------	---

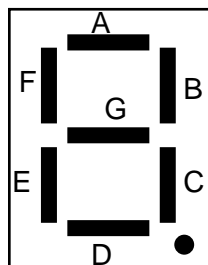
Formato F6:

Para repetidores de peso UTILCELL. Se transmite el contenido del display en hexadecimal.

D7	D6	D5	D4	D3	D2	D1	Status	T
----	----	----	----	----	----	----	--------	---

Codificación dígito:

- bit 7: segmento DP
- bit 6: segmento A
- bit 5: segmento B
- bit 4: segmento C
- bit 3: segmento D
- bit 2: segmento E
- bit 1: segmento F
- bit 0: segmento G



Codificación estatus:

- bit 7: totalización activado
- bit 6: 0 fijo
- bit 5: 0 fijo
- bit 4: cuenta piezas activado
- bit 3: tara prefijada (PT)
- bit 2: ZERO
- bit 1: NETO
- bit 0: ESTABLE

Formato F7:

<STX>	Estado	POL	pppppppp	T
-------	--------	-----	----------	---

El estado se obtiene al sumar a 0x20_{hex}, los valores de los leds de estado encendidos:

Bruto= 0x01_{hex}

Cero= 0x08_{hex}

Neto= 0x02_{hex}

Estable=0x20_{hex}

Formato F8:

<STX>	POL	' '	pppppppp	' '	Unidad	Unidad	' '	Modo	Modo	' '	T
-------	-----	-----	----------	-----	--------	--------	-----	------	------	-----	---

UNIDAD: kg = 'KG'

MODO: Bruto= 'BR'

lb = 'lb'

Neto= 'NT'

Formato F9:

pppppppp	T
----------	---

Formato F10:

<STX>	<STA>	pppppppp	T
-------	-------	----------	---

<STA>: status, 1 carácter: "+" peso positivo
 "-" peso negativo
 "?" peso inestable

Formato F11:

<STX>	' '	' '	' '	Polaridad	pppppppp	T
-------	-----	-----	-----	-----------	----------	---

Polaridad: "-" Peso negativo

;" Peso cero o positivo.

Formato F12:

<STX>	<STA>	" "	peso	T
-------	-------	-----	------	---

<STA>: status, 1 carácter: "S" peso estable
 "N" peso no estable

peso: sin punto decimal → 6 dígitos
 con punto decimal → 7 dígitos

Formato F13:

<STX>	" "	<STA>	peso	T
-------	-----	-------	------	---

<STA>: status, 1 carácter: "S" peso estable
 "N" peso no estable

peso: sin punto decimal → 5 dígitos
 con punto decimal → 6 dígitos

Formato F15:

<STX>	<STA>	<neto>	<bruto>	<P>	<ETX>	<chksum>	<EOT>	T
-------	-------	--------	---------	-----	-------	----------	-------	---

<STA>: status, 1 carácter: "S" peso estable
 "M" peso no estable
 "O" sobrecarga
 "E" error

<neto>: peso neto, sin punto decimal → 6 dígitos.

<bruto>: peso bruto, sin punto decimal → 6 dígitos.

<P>: peso pico, sin punto decimal → 6 dígitos

<chksum>: 2 caracteres ASCII, XOR sobre el status y los 18 dígitos del peso, expresado en ASCII. **Ejemplo:** valor 29 decimal = 0x1D, se manda los caracteres '1' y 'D'

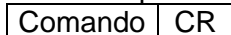
T: Configurar terminación en NONE para compatibilidad con DAT. (Para RS-485 ver 3.6.7, para RS-232 ver 3.7.7)

Notas: - Si el valor es negativo, se manda "-" a la izquierda
 - Se completa el campo de peso con ceros a la izquierda

Definiciones			
<STX>	Start of Text (ASCII 2)		
<ETX>	End of Text (ASCII 3)		
<EOT>	End of Transmission (ASCII 4)		
<ENQ>	Enquire (ASCII 5)		
<SYN>	Synchronous Idle (ASCII 22)		
<CR>	Carriage Return (ASCII 13)		
<LF>	Line Feed (ASCII 10)		
' '	Espacio		
'0'	Carácter '0'		
'1'	Carácter '1'		
ppppppp	Peso, 'p' dígitos		
nnnnnnn	Peso neto, 7 dígitos		
aaaaaaa	Salida filtrada del convertidor analógico/digital, 7 dígitos		
POL	Polaridad:	' '	Peso > 0
		'_'	Peso < 0
U	Unidades:	K	kg
		T	t
		G	g
		L	lb
		' '	oz, sin unidad
G/N	Bruto/Neto:	G	Bruto
		N	Neto
S	Status:	' '	Peso válido
		M	Peso no estable
		O	Sobrecarga
		I	Valor peso no válido
T	Terminación:	CR	
		CR + LF	
		ACK (ASCII 6)	
		NAK (ASCII 21)	

6.3 Protocolo RS-232

Comunicación entre dos equipos, punto a punto, con una distancia máxima de enlace de 15m. El formato del protocolo se puede ver en el siguiente cuadro:



Se pueden utilizar todos los comandos que se encuentran en el apartado 6.1.

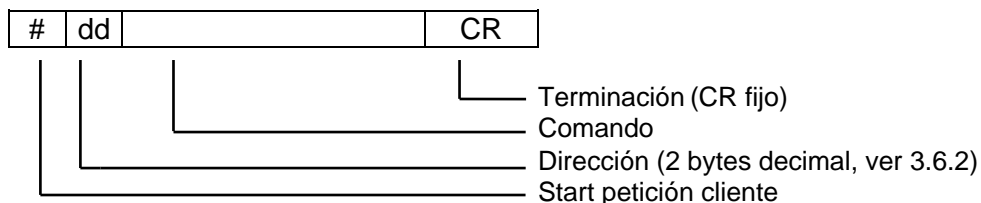
6.4 Comunicaciones en red con protocolo propio (RS-485)

Comunicación entre varios equipos (máximo 32) en un BUS con una distancia de enlace máxima de 1200 m.

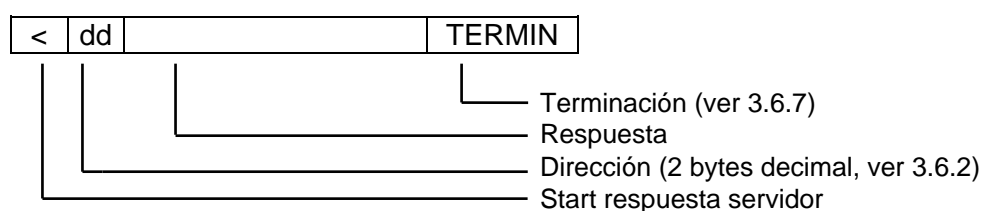
El indicador SWIFT sólo puede hacer de SERVIDOR teniendo como dirección un valor de 1 a 99.

Las tramas de petición del cliente y la respuesta de los servidores tienen los siguientes formatos:

Petición del cliente:



Respuesta del servidor:



La respuesta puede ser de tres tipos:

Datos	Se recibió el comando de petición y se responde.
ACK	Se recibió el comando y se ha entendido
NAK	Se recibió el comando, pero no se ha entendido.

6.5 Protocolo MODBUS

6.5.1 Características generales

El protocolo MODBUS que incorpora este equipo se basa en las especificaciones de la guía “*MODBUS over serial line specification and implementation guide V1.02*” que publica la organización Modbus (www.modbus.org).

Este protocolo permite interconectar varios equipos (servidor) a un equipo (cliente) con los que interactúa de forma individual mediante canal RS-485. Para la comunicación MODBUS existen dos formatos –ASCII y RTU– ambos soportados por este equipo.

Aunque pueden configurarse los dos puertos serie (RS-485 y R-S232) del equipo en protocolo MODBUS hay que tener presente que internamente los comandos son tratados conjuntamente, por lo que las acciones realizadas por un puerto serie pueden afectar al otro. Por ejemplo, si enviamos el comando Tarar (CMD_TARE) por el puerto RS-485 y antes de que pueda realizarse la tara se envía el comando Cancelar (CMD_CANCEL) por el puerto RS-232 el comando Tara será cancelado. De la misma manera si hay un comando en curso ejecutándose lanzado desde un puerto y se intenta ejecutar otro comando simultáneamente desde el otro puerto el equipo no aceptará el comando indicando que está ocupado. No hay problema en leer o escribir registros simultáneamente desde los dos puertos.

Para activar el protocolo MODBUS en el equipo se ha de escoger el formato ASCII o RTU en la opción TYPE (ver apartado 3.6 y 3.7). Los parámetros de baudrate y paridad deben coincidir tanto en nuestro equipo como en los otros. Además, se debe configurar la dirección para poder identificar el equipo en el bus (ver apartado 3.6.2 y 3.7.2)

6.5.2 Lista de funciones MODBUS soportadas

Función	Descripción
01(0x01)	READ COILS
02(0x02)	READ DISCRETE INPUTS
03(0x03)	READ HOLDING REGISTER
04(0x04)	READ INPUT REGISTER
05(0x05)	WRITE SINGLE COIL
06(0x06)	WRITE SINGLE REGISTER
15(0x0F)	WRITE MULTIPLE COIL
16(0x10)	WRITE MULTIPLE REGISTER

Tabla 6.5.2.1

6.5.3 Precauciones y salvado de parámetros en memoria no volátil

Muchos de los parámetros de escritura se salvan en memoria no volátil. Esta memoria, tiene un número de ciclos de escritura limitado (típicamente 100.000) y por lo tanto debemos evitar escribir continuamente en ella.

En la columna E2PROM se indica si un Holding Register se salva o no en memoria no volátil.

Los setpoints (registros 41010 a 41015) se salvan directamente al modificarlos. El resto de parámetros sólo se salvan en E2PROM cuando se escribe el comando correspondiente (el 32) en el registro de comandos (registro 41001). Si no ejecutamos el comando de escritura en memoria no volátil al apagar el equipo se perderá el valor escrito y recuperará el valor anterior.

6.5.4 Direccionamiento de parámetros y variables

La distribución y acceso a los parámetros y variables del equipo en los registros MODBUS es la siguiente:

1. La lectura de las tres entradas digitales se hace con el comando READ DISCRETE INPUTS. Ver tabla *Discrete inputs* 6.5.10.3.1.
2. La lectura del estado de las tres salidas digitales se hace con el comando READ COILS. Ver tabla *Coils* 6.5.10.4.
3. La escritura en las tres salidas digitales se hace con los comandos WRITE SINGLE COIL o WRITE MULTIPLE COIL. Ver tabla *Coils* 6.5.10.4. La escritura en una salida digital solo será posible si está configurada en modo remoto (PC_Ctrl). Ver apartado 3.12.3.
4. Las variables o parámetros de solo lectura se leen con el comando READ INPUT REGISTER. Ver la tabla *Input Registers* 6.5.10.2.1
5. Los parámetros de lectura/escritura se leen con el comando READ HOLDING REGISTER y se escriben con los comandos WRITE SINGLE REGISTER y WRITE MULTIPLE REGISTER. Ver la tabla de *Holding Registers* 6.5.10.1.1. Es importante tener en cuenta que, para escribir en una variable de 32 bits, que ocupa 2 registros ya que cada registro MODBUS es de 16 bits, se ha de hacer con el comando WRITE MULTIPLE REGISTER y en una sola operación ya que el equipo hace una comprobación del valor para validar la operación y resulta más simple validar el valor si se recibe completo (los 32 bits).

6.5.5 Registro de comandos

El registro de comandos (holding register 41001) se utiliza para ejecutar funciones en el equipo. Estas funciones pueden ser tarar, salvar parámetros en memoria no volátil, etc... En la tabla 6.5.7.2 tenemos el listado de comandos disponibles. La ejecución se realiza escribiendo el código correspondiente en este registro. La función TARA PREFIJADA requiere escribir primero el valor de la tara en el registro de datos del comando (direcciones 41002,41003). Si por alguna razón el comando no puede ejecutarse devolverá un código de error.

6.5.6 Códigos de error devueltos

Siempre que el equipo recibe un comando MODBUS (con la dirección y checksum correcto) responde con los datos pedidos o con una indicación del estado de la operación. Cuando se produce un error responde con los siguientes códigos estándar:

Error	Código	Posibles causas
ILLEGAL FUNCTION	1	- Función recibida no la reconoce el equipo - Formato del comando recibido es incorrecto.
ILLEGAL DATA ADDRESS	2	- El equipo no tiene registros en esta dirección. - Intento de escritura en un registro de sólo lectura. - Intento de escritura en un registro sólo accesible en modo REMOTO. - Intento de escritura parcial (un sólo registro) en una variable de 32 bits (2 registros).
ILLEGAL DATA VALUE	3	- El valor a escribir en una variable es incorrecto. Ejemplo: fuera de margen, no es compatible con la división del equipo, etc... - No se reconoce el comando escrito en el registro de comandos (apartado 6.5.5)

SERVER DEVICE FAILURE	4	- Error al salvar en memoria no volátil. - Intento de escritura en una salida digital que no está configurada en modo remoto (PC_Ctrl).
SERVER DEVICE BUSY	6	- El equipo no puede procesar el comando en este momento

Tabla 6.5.6.1

6.5.7 Utilización del registro de comandos

Además de la lectura y escritura de parámetros y variables a través de los registros MODBUS, se pueden ejecutar acciones en el visor a través del registro de comandos. Para ello utilizamos los siguientes registros:

Command Registers		
Dirección	Descripción	Comentarios
41001	Registro de comandos	Ver tabla 6.5.7.2
41002	Datos Comando (H)	
41003	Datos Comando (L)	
41004	Registro de estado de comandos	Solo lectura. Ver tabla 6.5.7.3

Tabla 6.5.7.1

La lectura del registro de comandos (41001) tiene la misma respuesta que el registro de estado (41004).

La escritura de un código de comando en el registro de comandos provocará una acción según la siguiente tabla:

Comandos disponibles	
Código	Función
1	Hacer cero
2	Tara automática
3	Tara prefijada. (escribir primero valor de la tara en registro de datos del comando)
6	Quitar tara
7	Print (Imprime un ticket, si el puerto RS-232 está configurado, en modo ticket)
10	START: Inicio pesada modo CheckWeigher/Dosificación
11	Cerrar una totalización
12	Pausa
13	Inicio con datos (aplicación)
14	Continuar
15	Stop
20	Modificar estado del precinto software de calibración. (escribir primero PIN y valor en registro de datos de comando – PIN en parte alta) ⁽⁴⁾
30	Reset Equipo
32	Salvar en NVM (memoria no volátil) los registros modificados.
40	Forzar Blind (apagar display)
41	Salir de Blind (encender display)
42	Poner CheckWeigher en modo TEST ⁽³⁾
43	Poner CheckWeigher en modo NORMAL
100	Cancelar (permite cancelar funciones, por si estas, se han quedado pendientes indefinidamente, debido a una falta de estabilidad, o a un fallo en la célula)

101	Leer nombre dispositivo PROFINET (se copia en los registros 49000...49119) ⁽¹⁾
102	Escribir nombre dispositivo PROFINET (se coge de los registros 49000.49119) ^{(1) (2)}

Tabla 6.5.7.2

- (1) Estos comandos se utilizan para leer o escribir el nombre de estación no estándar desde MODBUS. Para ello se utilizan los registros de zona RAM y estos dos comandos. Para leer el nombre del dispositivo se manda el comando 101 y una vez ejecutado, en los registros 49000...49119 podemos leer el nombre. Para escribir el nombre del dispositivo PROFINET primero se debe escribir el nombre en los registros 49000...49119 y después mandar el comando 102 (en este caso el equipo debe estar en modo remoto).
- (2) Solo acepta este comando si el equipo está en modo remoto.
- (3) La activación del modo test no se guarda en NVM. Al resetear el equipo arranca en modo normal.
- (4) Para modificar el CALSWITCH software escribir el PIN en el registro 41002, el estado deseado en el 41003 y ejecutar el comando 20d.

Durante la ejecución del comando 32 (salvar NVM) el equipo responde con el código de error 6 (SERVER DEVICE BUSY) a cualquier comando MODBUS.

Al mandar los comandos 1 (Cero), 2 (Tara automática) y 7 (Print) el equipo puede tardar un rato en ejecutarlos (por ejemplo, si el peso es inestable). Durante este tiempo si leemos el estado del comando a través de los registros 41001 o 41004 obtendremos el código de la función correspondiente y en el estado el valor 4 (comando pendiente de ejecutar).

Cuando una función está en el estado 4 (pendiente de ejecutar) se puede mandar el comando Cancelar (código 100) para cancelarla. Al leer el registro de estado de comandos después de enviar el comando Cancelar hay dos respuestas posibles:

1. Código función Cancelar y estado 2 (error): Indica que no había función pendiente para cancelar.
2. Código función 1,2 o 7 y estado 8 (comando cancelado): indica que la función correspondiente se ha cancelado.

Leyendo el registro de estado (41004) podemos ver si el comando se ha ejecutado con éxito. El formato del dato leído es el siguiente:

Lectura registro de estado de comandos (16 bits)		
Byte alto (8 bits)	Byte bajo (8 bits)	
Código del comando ejecutado (según tabla comandos 6.5.7.2)	Estado:	
	Valor	Ejecución comando
	1	Correcta
	2	Error en la ejecución
	4	Pendiente de ejecutar
8	Comando cancelado mediante ejecución del comando cancelar (código 100)	

Tabla 6.5.7.3

El comando 3 (Tara Prefijada) requiere la escritura previa del valor de la tara en el registro de datos (41002 y 41003). Este valor es un número de 32 bits que debe estar dentro de los márgenes de la capacidad de la báscula y compatible con la división digital de la misma. Si no se cumplen estas dos condiciones se producirá un error en la ejecución del comando.

El comando 32 (Salvar en NVM) salva en memoria no volátil los datos modificados previamente. Si no se envía este comando, los datos se perderán al reiniciar el equipo. La escritura en memoria no volátil es un proceso lento y durante este tiempo el equipo responde con el error SERVER DEVICE BUSY.

Al ejecutar los comandos 10 y 11 el equipo puede responder con un error en los siguientes casos:

Comando (decimal)	Error devuelto	Causa
10	ILLEGAL DATA VALUE (0x03)	- El equipo no está en modo checkweigher.

10	SLAVE DEVICE BUSY (0x06)	- No puede iniciarse una pesada porque ya hay una en curso. - El equipo está ejecutando otro comando y no se permite iniciar una pesada.
11	ILLEGAL DATA VALUE (0x03)	- No hay una totalización abierta.
11	SLAVE DEVICE BUSY (0x06)	- El equipo está realizando una pesada. Esperar a terminarla para cerrar la totalización.

6.5.8 Formato de los datos numéricos

En el protocolo MODBUS los registros tienen un tamaño de 16 bits. Para transmitir los tres tipos básicos de variables numéricas utilizamos el siguiente formato:

Variables tipo byte (8 bits):

Registro 16 bits	
Parte alta	Parte baja
0x00	Valor de la variable (8 bits)

Tabla 6.5.8.1

Variables tipo integer (16 bits):

Registro 16 bits	
Parte alta	Parte baja
Variable (parte alta)	Variable (parte baja)

Tabla 6.5.8.2

Variables tipo long (32 bits):

Utilizamos dos registros: Suponiendo que la variable la definimos como cuatro bytes numerados del 1 al 4 siendo el 1 el de menor peso tendríamos el siguiente formato:

Primer registro 16 bits	
Parte alta	Parte baja
Byte 4 de la variable	Byte 3 de la variable

Tabla 6.5.8.3

Segundo registro 16 bits	
Parte alta	Parte baja
Byte 2 de la variable	Byte 1 de la variable

Tabla 6.5.8.4

6.5.9 Conversión de direcciones MODBUS

En las tablas de registros se indican las direcciones en formato estándar modbus. Para convertir esta dirección al formato necesario del mensaje modbus se deben realizar las siguientes operaciones:

1. Si la dirección de la tabla es inferior a 10000 simplemente se le resta 1 para enviarla al equipo. Ejemplo: el acceso a la salida digital 1 se hace a través del COIL 1 cuya dirección es 00001. En el mensaje se debe enviar la dirección 0.
2. Si la dirección es mayor de 10000, es decir, tiene el formato 1xxxx, 3xxxx o 4xxxx, se elimina el primer dígito y al número que queda se le resta 1. Este valor es el que hay que mandar. Ejemplo: Registro de comandos 41001 se accede escribiendo en la dirección 1000 decimal (03E8 en hexadecimal).

6.5.10 Tablas de direcciones de los registros

En estas tablas se indican las direcciones y contenido de todos los registros disponibles.

En la primera columna tenemos la dirección del registro y en la segunda y tercera columna se incluye la dirección convertida al formato que requieren los comandos MODBUS en hexadecimal y decimal respectivamente.

6.5.10.1 Holding Registers

Son registros de lectura/escritura para consultar o modificar parámetros del equipo además de ejecutar funciones a través del Registro de Comandos.

Funciones relacionadas (código decimal función): READ HOLDING REGISTER (03), WRITE SINGLE REGISTER (06), WRITE MULTIPLE REGISTER (16)

Dirección Registro	Dirección Comando Hexa.	Dirección Comando Decimal	Longitud (Words)	Descripción	Formato	Rango Valores/ Comentarios	E2PROM ⁽¹⁰⁾
41001	03E8	1000	1	Registro de comandos	Integer	Ver tabla 6.5.7.2 ⁽¹⁾	No
41002	03E9	1001	2	Datos Comando (H)	Long	Ver tabla 6.5.7.2	No
41003				Datos Comando (L)		Ver tabla 6.5.7.2	No
41004	03EB	1003	1	Registro de estado.	Integer	Solo lectura. Ver tabla "K"	No
Setpoints							
41010	03F1	1009	2	Setpoint 1 (H)	Long	-CAP...CAP ⁽²⁾	Si ⁽⁹⁾
41011				Setpoint 1 (L)			
41012	03F3	1011	2	Setpoint 2 (H)	Long	-CAP...CAP ⁽²⁾	Si ⁽⁹⁾
41013				Setpoint 2 (L)			
41014	03F5	1013	2	Setpoint 3 (H)	Long	-CAP...CAP ⁽²⁾	Si ⁽⁹⁾
41015				Setpoint 3 (L)			
41016	03F7	1015	2	Setpoint 1 temporal (H)	Long	-CAP...CAP ⁽²⁾	No
41017				Setpoint 1 temporal (L)			
41018	03F9	1017	2	Setpoint 2 temporal (H)	Long	-CAP...CAP ⁽²⁾	No
41019				Setpoint 2 temporal (L)			
41020	03FB	1019	2	Setpoint 3 temporal (H)	Long	-CAP...CAP ⁽²⁾	No
41021				Setpoint 3 temporal (L)			
Menu RS-485⁽¹¹⁾							
41040	040F	1039	1	Type	Byte	0:Off,1:dE,2:St,4:ASCII,5:RTU,6:DAT	Si
41041	0410	1040	1	Format	Byte	0...13 ⁽³⁾	Si
41042	0411	1041	1	Baudrate	Byte	0...5 ⁽⁴⁾ Ver tabla "F"	Si
41043	0412	1042	1	Paridad	Byte	0...2 → 0:None, 1:Even, 2:Odd	Si
41044	0413	1043	1	Ou. Rate	Byte	0...8 ⁽⁵⁾ Ver tabla "G"	Si
41045	0414	1044	1	Terminación	Byte	0...3 ⁽⁶⁾ Ver tabla "H"	Si
41046	0415	1045	1	Protocolo	Byte	0: None, 1: RS485	Si
41047	0416	1046	1	Dirección	Byte	1...99	Si
41048	0417	1047	1	Terminación bus	Byte	0: R.Terminación OFF 1: R.Terminación ON	Si
Menu RS-232⁽¹¹⁾							
41050	0419	1049	1	Type	Byte	0:Off,1:dE,2:St,3:Ti,6:DAT	Si
41051	041A	1050	1	Formato	Byte	0...13 ⁽³⁾	Si
41052	041B	1051	1	Baudrate	Byte	0...5 ⁽⁴⁾ Ver tabla "F"	Si
41053	041C	1052	1	Paridad	Byte	0...2 → 0:None, 1:Even, 2:Odd	Si
41054	041D	1053	1	Delay	Byte	0...8 ⁽⁵⁾ Ver tabla "G"	Si
41055	041E	1054	1	Terminación	Byte	0...3 ⁽⁶⁾ Ver tabla "H"	Si
41056	041F	1055	1	Vacío ⁽¹³⁾	Byte		No
41057	0420	1056	1	Dirección	Byte	1...99	Si
Menú A Out							
41060	0423	1059	1	Type	Byte	0:Gross 1:Net	Si
41061	0424	1060	1	Output	Byte	0: 4-20mA, 1: 0-20mA, 2: 0-5V, 3: 0-10V	Si
41062	0425	1061	1	Error	Byte	0:FULL, 1: HOLD, 2: MIN	Si
41063	0426	1062	2	Aout_0 (H)	Long	0...CAP ⁽²⁾	Si
41064				Aout_0 (L)			Si
41065	0428	1064	2	Aout_F (H)	Long	0...CAP ⁽²⁾	Si
41066				Aout_F (L)			Si
41067	042A	1066	1	Aout.F0	Integer	0...0xFFFF	Si
41068	042B	1067	1	Aout.FF	Integer	0...0xFFFF	Si
Menú D Out							
Salida digital 1							
41070	042D	1069	2	VL1 Setpoint 1 (H)	Long	-CAP...CAP ⁽²⁾	Si
41071				VL1 Setpoint 1 (L)			Si
41072	042F	1071	1	Type 1	Byte	0...14 ⁽⁷⁾ Ver tabla "I"	Si

Dirección Registro	Dirección Comando Hexa.	Dirección Comando Decimal	Longitud (Words)	Descripción	Formato	Rango Valores/ Comentarios	E2PROM ⁽¹⁰⁾
41073	0430	1072	1	Rel 1	Byte	0...2 0:Setpoint 1 1:Setpoint 2 2:Setpoint 3	Si
41074	0431	1073	1	Trip 1	Byte	0...3 ⁽⁸⁾ Ver tabla "J"	Si
41075	0432	1074	2	Band 1 (H)	Long	0...CAP ⁽²⁾	Si
41076				Band 1 (L)			Si
41077	0434	1076	2	Hy 1 (H)	Long	0...CAP ⁽²⁾	Si
41078				Hy 1 (L)			Si
41079	0436	1078	1	d_Loc 1	Byte	0:OFF, 1:ON	Si
41080	0437	1079	1	Hold 1	Byte	0...200 200 equivale a 20.0s	Si
41081	0438	1080	1	Delay 1	Byte	0...200 200 equivale a 20.0s	Si
Salida digital 2							
41090	0441	1089	2	VL2 Setpoint 2 (H)	Long	-CAP...CAP ⁽²⁾	Si
41091				VL2 Setpoint 2 (L)			Si
41092	0443	1091	1	Type 2	Byte	0...15 ⁽⁷⁾ Ver tabla "I"	Si
41093	0444	1092	1	Rel 2	Byte	0...2 0:Setpoint 1 1:Setpoint 2 2:Setpoint 3	Si
41094	0445	1093	1	Trip 2	Byte	0...3 ⁽⁸⁾ Ver tabla "J"	Si
41095	0446	1094	2	Band 2 (H)	Long	0...CAP ⁽²⁾	Si
41096				Band 2 (L)			Si
41097	0448	1096	2	Hy 2 (H)	Long	0...CAP ⁽²⁾	Si
41098				Hy 2 (L)			Si
41099	044A	1098	1	d_Loc 2	Byte	0:OFF, 1:ON	Si
41100	044B	1099	1	Hold 2	Byte	0...200 200 equivale a 20.0s	Si
41101	044C	1100	1	Delay 2	Byte	0...200 200 equivale a 20.0s	Si
Salida digital 3							
41110	0455	1109	2	VL3 Setpoint 3 (H)	Long	-CAP...CAP ⁽²⁾	Si
41111				VL3 Setpoint 3 (L)			Si
41112	0457	1111	1	Type 3	Byte	0...15 ⁽⁷⁾ Ver tabla "I"	Si
41113	0458	1112	1	Rel 3	Byte	0...2 0:Setpoint 1 1:Setpoint 2 2:Setpoint 3	Si
41114	0459	1113	1	Trip 3	Byte	0...3 ⁽⁸⁾ Ver tabla "J"	Si
41115	045A	1114	2	Band 3 (H)	Long	0...CAP ⁽²⁾	Si
41116				Band 3 (L)			Si
41117	045C	1116	2	Hy 3 (H)	Long	0...CAP ⁽²⁾	Si
41118				Hy 3 (L)			Si
41119	045E	1118	1	d_Loc 3	Byte	0:OFF, 1:ON	Si
41120	045F	1119	1	Hold 3	Byte	0...200 200 equivale a 20.0s	Si
41121	0460	1120	1	Delay 3	Byte	0...200 200 equivale a 20.0s	Si
Menú D In							
Entrada digital 1							
41130	0469	1129	1	Type 1	Byte	0: OFF 1: TARE 2: CLR TARE 3: ZERO 4: PRINT 5: START 6: CLRTOTAL 7: APP	Si
41131	046A	1130	1	Func 1	Byte	0: LOW 1: HIGH	Si
Entrada digital 2							

Dirección Registro	Dirección Comando Hexa.	Dirección Comando Decimal	Longitud (Words)	Descripción	Formato	Rango Valores/ Comentarios	E2PROM ⁽¹⁰⁾
41135	046E	1134	1	Type 2	Byte	0: OFF 1: TARE 2: CLR TARE 3: ZERO 4: PRINT 5: START 6: CLRRTOTAL 7: APP	Si
41136	046F	1135	1	Func 2	Byte	0: LOW 1: HIGH	Si
Entrada digital 3							
41140	0473	1139	1	Type 3	Byte	0: OFF 1: TARE 2: CLR TARE 3: ZERO 4: PRINT 5: START 6: CLRRTOTAL 7: APP	Si
41141	0474	1140	1	Func 3	Byte	0: LOW 1: HIGH	Si
Salidas Modo Binario							
41150	047D	1149	1	Binary mode status	Byte	0:OFF 1:ON ⁽¹²⁾	No
41151	047E	1150	2	Setpoint 1 BINOUT (H)	Long	-CAP...CAP ⁽²⁾	No
41152				Setpoint 1 BINOUT (L)			
41153	0480	1152	2	Setpoint 2 BINOUT (H)	Long	-CAP...CAP ⁽²⁾	No
41154				Setpoint 2 BINOUT (L)			
41155	0482	1154	2	Setpoint 3 BINOUT (H)	Long	-CAP...CAP ⁽²⁾	No
41156				Setpoint 3 BINOUT (L)			
41157	0484	1156	2	Setpoint 4 BINOUT (H)	Long	-CAP...CAP ⁽²⁾	No
41158				Setpoint 4 BINOUT (L)			
41159	0486	1158	2	Setpoint 5 BINOUT (H)	Long	-CAP...CAP ⁽²⁾	No
41160				Setpoint 5 BINOUT (L)			
41161	0488	1160	2	Setpoint 6 BINOUT (H)	Long	-CAP...CAP ⁽²⁾	No
41162				Setpoint 6 BINOUT (L)			
41163	048A	1162	2	Setpoint 7 BINOUT (H)	Long	-CAP...CAP ⁽²⁾	No
41164				Setpoint 7 BINOUT (L)			
Menú APPLI							
41400	0577	1399	1	APP (Aplicación)	Integer	0:None; 1:CHECK; 2:FILL	Si
Aplicación Checkweigher							
41405	057C	1404	1	START	Byte	0:KEY;1:INP; 2:KEY.INP;3:NET	Si
41406	057D	1405	2	TRIG	Long	1div. ≤ TRIG ≤ MAX	Si
41407							Si
41408	057F	1407	2	BAND	Long	1div. ≤ BAND ≤ MAX	Si
41409							Si
41410	0581	1409	1	T_DEL	Integer	0.000 ... 50.000segundos	Si
41411	0582	1410	1	T_ACC	Integer	0.000 ... 50.000segundos	Si
41412	0583	1411	1	T_DIS	Integer	0.000 ... 50.000segundos	Si
41413	0584	1412	1	CANCEL	Byte	0:OFF; 1:ON;	Si
41414	0585	1413	1	TOTAL	Byte	0:OFF; 1:ON; 2:STORE	Si
41415	0586	1414	1	PC	Byte	0:OFF; 1:RS232; 2:RS485; 3:AMBOS	Si
41416	0587	1415	1	FILTER	Byte	0...15 ⁽¹⁷⁾ Ver tabla "L"	Si
Aplicación Dosificación							
41430	0595	1429	1	TYPE		0: Charge net 1: Charge gross 2: Discharge	Si
41431	0596	1430	1	TRIGGER		0:Key , 1:Input, 2:Key or Input, 3:Auto.	Si
41432	0597	1431	2	START_TARE_L (L)		-CAP...CAP ⁽²⁾	Si
41433	0598	1432		START_TARE_L (H)			Si
41434	0599	1433	2	START_TARE_H (L)		-CAP...CAP ⁽²⁾	Si

Dirección Registro	Dirección Comando Hexa.	Dirección Comando Decimal	Longitud (Words)	Descripción	Formato	Rango Valores/ Comentarios	E2PROM ⁽¹⁰⁾
41435	059A	1434		START_TARE_H (H)			Si
41436	059B	1435	1	START_DELAY		0...655 ⁽¹⁹⁾	Si
41437	059C	1436	1	INITIAL FUNCTION	Integer	0:OFF ;1:TARE;2:CLEAR TARE;3:RELAY A; 4:RELAY_B	Si
41438	059D	1437	1	PARAMETER INITIAL FUNC.	Integer	1...655 ⁽¹⁹⁾ Default:5	Si
41439	059E	1438	1	DOSAGE SPEEDS	Integer	0: 1 velocidad ; 1: 2 velocidades	Si
41440	059F	1439	1	DOSAGE SEQUENCE	Integer	0:ON ; 1:OFF	Si
41441	05A0	1440	1	ASK (TARGET)	Integer	0:NO; 1:LAST ; 2:QUERY	Si
41442	05A1	1441	2	TARGET(L)	Long	-CAP...CAP ⁽²⁾	Si
41443	05A2	1442		TARGET(H)			Si
41444	05A3	1443	2	FINE(L)	Long	-CAP...CAP ⁽²⁾	Si
41445	05A4	1444		FINE(H)			Si
41446	05A3	1445	1	CONTROL DELAY 1	Integer	0...999 ⁽²⁰⁾	Si
41447	05A4	1446	1	CONTROL DELAY 2	Integer	0...999 ⁽²⁰⁾	Si
41448	05A5	1447	2	IN FLIGHT WEIGHT (L)	Long	0...CAPx10 ⁽¹⁸⁾	Si
41449	05A6	1448		IN FLIGHT WEIGHT (H)			Si
41450	05A7	1449	1	IN FLIGHT CORRECTION	Integer	0...100	Si
41451	05A8	1450	2	IN FLIGHT LIMIT (L)	Long	0...CAP ⁽²⁾	Si
41452	05A9	1451		IN FLIGHT LIMIT (H)			Si
41453	05AA	1452	1	LACKMAT_TIME (feed check)	Integer	0...65 (segundos)	Si
41454	05AB	1453	1	WAIT TIME (tiempo espera)	Integer	0...655 ⁽¹⁹⁾	Si
41455	05AC	1454	1	ERROR TYPE	Integer	0:WEIGHT ; 1:PERCENT	Si
41456	05AD	1455	2	ERROR POS (L)	Long	⁽²¹⁾	Si
41457	05AE	1456		ERROR POS (H)			Si
41458	05B0	1457	2	ERROR NEG (L)	Long	⁽²¹⁾	Si
41459	05B1	1458		ERROR NEG (H)			Si
41460	05B2	1459	1	END FUNCTION	Integer	0:OFF ;1:TARE;2:CLEAR TARE;3:RELAY A; 4:RELAY_B	Si
41461	05B3	1460	1	PARAMETER END FUNCTION	Integer	1...655 ⁽¹⁹⁾ Default:5	Si
41462	05B4	1461	1	SEND PC AUTO	Integer	0:OFF ; 1:RS232; 2:RS485; 3:BOTH	Si
41463	05B5	1462	1	END INDICATION	Integer	0...655 ⁽¹⁹⁾ ; Default: 20	Si
41464	05B6	1463	1	COARSE RELAY	Integer	0...3 ⁽²²⁾	Si
41465	05B7	1464	1	FINE RELAY	Integer	0...3 ⁽²²⁾	Si
41466	05B8	1465	1	ACTIVE RELAY	Integer	0...3 ⁽²²⁾	Si
41467	05B9	1466	1	PAUSE RELAY	Integer	0...3 ⁽²²⁾	Si
41468	05BA	1467	1	ERROR RELAY	Integer	0...3 ⁽²²⁾	Si
41469	05BB	1468	1	A RELAY	Integer	0...3 ⁽²²⁾	Si
41470	05BC	1469	1	B RELAY	Integer	0...3 ⁽²²⁾	Si
41471	05BD	1470	1	START INPUT	Integer	0...3 ⁽²²⁾	Si
41472	05BE	1471	1	PAUSE INPUT	Integer	0...3 ⁽²²⁾	Si
41473	05BF	1472	1	CANCEL INPUT	Integer	0...3 ⁽²²⁾	Si
41474	05C0	1473	1	CONTINUE INPUT	Integer	0...3 ⁽²²⁾	Si
41475	05C1	1474	1	BLOCK INPUT	Integer	0...3 ⁽²²⁾	Si
Menú PROFIBUS							
43000	0BB7	2999	1	Add (dirección)	Byte	0...126 ⁽¹⁴⁾⁽¹⁵⁾	Si
Menú PROFINET							
43010	0BC1	3009	1	ACTIVE	Byte	0:ON,1:OFF ⁽¹⁵⁾	Si
43011	0BC2	3010	1	Standar Station Name	Byte	Write: 0...254 Read: 0...255 ⁽¹⁶⁾	Si
Registros zona RAM							
49000	2327	8999	1		Integer		No
...							
49127	23A6	9126	1		Integer		No

Tabla 6.5.10.1.1

(1) Se ejecutan los comandos de la tabla 6.5.7.2 escribiendo el valor en este registro. La lectura de este registro devuelve el estado de la operación (igual al registro 41004)

- (2) 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).
- (3) Se refiere a los 14 posibles valores 0...13 que corresponden a los formatos F1 a F15 (valor 13 = F15, F14 no implementado).
- (4) Se refiere a los 6 posibles valores de baudrate 4800, 9600, 19200, 38400, 57600, 115200.
- (5) Se refiere a los 9 posibles valores 1,5,10,25,50,75,150,300,600.
- (6) Se refiere a los 4 valores posibles CRLF, CR, ETX, NONE
- (7) Se refiere a los 15 posibles valores. Ver tabla "I"
- (8) Se refiere a los 4 valores posibles HIGH, LOW, INBAND, OUTBAND
- (9) Estos valores se salvan directamente en E2PROM sin necesidad de enviar el comando a través del registro de comandos.
- (10) En esta columna se indica si el registro se salva en E2PROM. El registro sólo se salva después de escribir el comando 32 en el registro de comandos exceptuando los setpoints que se salvan directamente al escribir los registros.
- (11) Los cambios en los parámetros de los puertos serie se hacen efectivos después de un reset. Por lo tanto, es imprescindible mandar el comando de grabación en E2PROM para que no se pierdan los cambios hechos.
- (12) 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.
- (13) Un registro vacío puede leerse y escribirse, pero su contenido no afecta al funcionamiento del programa. Se recomienda no escribir en este registro debido a que está pensado para futuras ampliaciones.
- (14) Si se programa la dirección 126 en la interface PROFIBUS se permitirá la modificación de la misma desde el propio bus.
- (15) Un cambio en este parámetro requerirá resetear el módulo de bus de campo para que tenga efecto.
- (16) Si el valor de este registro vale 255 indica que el nombre del dispositivo PROFINET no sigue el formato estándar y se ha de leer a través del registro de comandos (comando 101).
- (17) Se refiere a los 16 posibles valores de filtro: 0FF-2-4-6-8-10-12-14-15-16-17-18-19-20-22-24.
- (18) 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
- (19) Este valor se configura en décimas de segundo, por ejemplo, 105 equivale a 10,5 segundos
- (20) Este valor se configura en centésimas de segundo, por ejemplo, 650 equivale a 6,50 segundos
- (21) Este valor representa un peso o un porcentaje en función de la configuración del parámetro ERROR TYPE (41456). Si es peso se configura en las mismas unidades que las definidas en el sistema de pesaje y el límite es la capacidad de la báscula. Si es porcentaje se configura con resolución de décimas: el rango es 0...1000 que representa de 0% a 100,0%.
- (22) Número de salida digital. 0 indica ninguna (sin salida asignada).
- (23) Número de entrada digital. 0 indica ninguna (sin entrada asignada).

Tabla "L"	
Identificación de códigos parámetro Filter	
Código	Baudrate
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 6.5.10.1.2

Tabla "K"		
Lectura registro de estado de comandos (16 bits)		
Byte alto (8 bits)	Byte bajo (8 bits)	
Código del comando ejecutado (según tabla comandos 6.5.7.2)	Estado:	
	Valor	Ejecución comando
	1	Correcta
	2	Error en la ejecución
	4	Pendiente de ejecutar
8	Comando cancelado mediante ejecución del comando cancelar (código 100)	

Tabla 6.5.10.1.3

Mientras se está ejecutando un comando el equipo devuelve el código de error 0x06 (SERVER DEVICE BUSY) a cualquier comando del cliente.

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

Tabla 6.5.10.1.4

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

Tabla 6.5.10.1.5

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

Tabla 6.5.10.1.6

Tabla "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 6.5.10.1.7

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

Tabla 6.5.10.1.8

6.5.10.2 Input Registers

Registros solo de lectura, para consulta de datos de peso o de datos específicos del equipo.
Función relacionada (código decimal función): READ INPUT REGISTER (04)

Dirección Registro	Dirección Comando Hexa.	Dirección Comando Decimal	Longitud (Words)	Descripción	Formato	Dato Leído
30010	0009	9	2	Peso neto (H)	Long	
30011				Peso neto (L)		
30012	000B	11	2	Peso bruto (H)	Long	
30013				Peso bruto (L)		
30014	000D	13	2	Tara (H)	Long	
30015				Tara (L)		
30016	000F	15	1	Estado peso	Byte	Ver tabla "A"
30017	0010	16	2	A/D converter internal counts (H)	Long	
30018				A/D converter internal counts (L)		
30019	0012	18	1	mV/V	Integer	(1)
30020	0013	19	1	Estado de mV/V	Byte	Ver tabla "B"
30021	0014	20	1	Estado salida analógica	Integer	(2) Ver tabla "C"
30022	0015	21	1	Instrument "On-line"	Byte	
30023	0016	22	1	Dígito display 1	Byte	Ver tabla "D"
30024	0017	23	1	Dígito display 2	Byte	Ver tabla "D"
30025	0018	24	1	Dígito display 3	Byte	Ver tabla "D"
30026	0019	25	1	Dígito display 4	Byte	Ver tabla "D"
30027	001A	26	1	Dígito display 5	Byte	Ver tabla "D"
30028	001B	27	1	Dígito display 6	Byte	Ver tabla "D"

Dirección Registro	Dirección Comando Hexa.	Dirección Comando Decimal	Longitud (Words)	Descripción	Formato	Dato Leído
30029	001C	28	1	Estado Leds display	Integer	Ver tabla "E"
30030	001D	29	1	Software versión "AB"	Integer	Versión de software "ABCDEFGH" Códigos ASCII de cada carácter. Ejemplo:"1.00204" Dígito H siempre vale 0x00
30031	001E	30	1	Software versión "CD"	Integer	
30032	001F	31	1	Software versión "EF"	Integer	
30033	0020	32	1	Software versión "GH"	Integer	
30034	0021	33	2	Número de serie del indicador (H)	Long	Nº de serie 0000000...9999999 0: Abierto 1: Cerrado (protegido)
30035				Número de serie del indicador (L)		
30036	0023	35	1	Contador de calibraciones	Integer	
30037	0024	36	1	Estado precinto software de calibraciones	Byte	
30040	0027	39	2	CheckWeigher: última pesada (H) ⁽⁵⁾	Long	
30041				CheckWeigher: última pesada (L)		
30042	0029	41	1	CheckWeigher: Estado última pesada.	Integer	0: Vacío (No se ha hecho ninguna pesada) 1: Pesada nueva 2: Pesada leída 3: Error durante la pesada
30043	002A	42	1	CheckWeigher: Estado de la pesada actual	Integer	0: Off ⁽³⁾ 1: Reposo 2: Fase 1 (Espera) 3: Fase 2 (Lectura) 4: Fase 3 (Mostrar) 5:Error(Er.Ref)
30044	002B	43	1	Estado totalización	Integer	0: Deshabilitada ⁽⁴⁾ 1: Cerrada 2: Abierta
30045	002C	44	1	Nº pesades totalizadas	Integer	
30046	002D	45	2	Peso totalización actual (H)	Long	
30047				Peso totalización actual (L)		
30048	002F	47	2	CheckWeigher: última pesada x10 (H) ⁽⁵⁾	Long	
30049				CheckWeigher: última pesada x10 (L)		
30060	003B	59	2	Peso última dosificación (H) ⁽⁹⁾	Long	
30061	003C	60		Peso última dosificación (L)		
30062	003D	61	2	Peso última dosificación x10 (H) ⁽⁹⁾	Long	
30063	003E	62		Peso última dosificación x10 (L)		
30064	003F	63	1	Estado pesada leída	Byte	Ver tabla "O" ⁽¹¹⁾
30065	0040	64	1	Estado de la pesada actual	Byte	0: OFF ⁽⁶⁾ 1: OFFLINE 2: Reposo 3: Pausa 4: Error 5: Bloqueo 6: Preguntar peso 7: Fase inicial 8: Dosificando grueso 9: Dosificando fino 10: Fase final 11: Indicando resultado 12: Esperando estabilidad 13: Cancelando
30066	0041	65	1	Estado Salidas digitales dosificador.	Integer	Ver tabla "M" ⁽⁷⁾
30067	0042	66	1	Estado Entradas digitales dosificador.	Integer	Ver tabla "N" ⁽⁸⁾

Dirección Registro	Dirección Comando Hexa.	Dirección Comando Decimal	Longitud (Words)	Descripción	Formato	Dato Leído
30068	0043	67	1	Estado Peso (igual a registro 30016)	Byte	Ver tabla "A"
30069	0044	68	2	Peso dosificado actual (H) ⁽¹⁰⁾	Long	
30070	0045	69		Peso dosificado actual (L)		
30071	0046	70	1	Código de error dosificador	Integer	Ver tabla "P" ⁽¹²⁾

Tabla 6.5.10.2.1

- (1) Los mV/V se indican en valor absoluto (sin signo). En el registro de estado (reg. 30020) se indica la polaridad. Si el valor absoluto supera 65535 se activa el bit de Overflow del registro de estado y el valor queda fijo en 65535.
- (2) El byte alto indica el estado y el bajo el tipo de salida.
- (3) El estado de la pesada se indica en OFF cuando el equipo no está configurado en modo checkweigher.
- (4) El estado de la totalización se indicará siempre en 0 (deshabilitada) si el parámetro TOTAL de la configuración está en OFF.
- (5) La lectura de la última pesada del modo CheckWeigher. Es necesario leer el estado de la pesada (registro 30042) al mismo tiempo que el peso para saber si este es válido.
- (6) El estado de la pesada se indica en OFF cuando el equipo no está configurado en modo dosificador y OFFLINE cuando no está en modo pesaje.
- (7) Este registro tiene asignadas las salidas digitales de la aplicación dosificación. Ver tabla "M" para ver la asignación de cada bit.
- (8) Este registro tiene asignadas las entradas digitales de la aplicación dosificación. Ver tabla "N" para ver la asignación de cada bit.
- (9) La lectura peso de la última dosificación. Es necesario leer el estado de la pesada (registro 30064) al mismo tiempo que el peso para saber si este es válido.
- (10) La indicación del peso dosificado solo es válida durante el proceso de dosificación. Al terminar este valor se pone a cero.
- (11) Indica si el valor es nuevo y el estado de la lectura del mismo. Los dos parámetros se codifican con 4 bits por parámetro según se indica en la tabla "O".
- (12) Este código de error solo es válido si el estado de la dosificación (registro 30065) está en modo error.

* **Nota:** Para asegurar que el estado del equipo y los datos leídos se corresponden se deben leer todos los registros implicados en un solo comando MODBUS, en caso contrario pueden haber cambiado datos entre lecturas. Por ejemplo, el valor de la última pesada (registros 30040 y 30041) deben leerse junto con su estado (registro 30042) para que la información se corresponda.

Tabla "A"			
Registro de estado			
Bit	Descripción	Significado	
		0	1
0	Estabilidad peso	No	Si
1	Indicación cero	No	Si
2	Led Tara	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
8,9,10	Punto decimal del peso (3 bits)	-	-
11	Instrumento "On-Line"	No	Si
12	Fallo ADC	No	Si
13	LowBat (alimentación baja)	No	Si
14	Reservado		
15	Reservado		

Tabla 6.5.10.2.2

Tabla "B"			
Registro de estado de la indicación mV/V			
Bit	Descripción	Significado	
		0	1
0	Signo	+	-
1	Overflow *	No	Si
2	Error referencia	No	Si
3	Error ADC	No	Si

Tabla 6.5.10.2.3

* Se activa el bit Overflow si el valor en mV/V es superior a 65535 o inferior a -65535. Indica que el valor leído es incorrecto.

Tabla "C"			
Estado salida analógica			
Byte Alto		Byte Bajo	
0x00	No error	0x00	4-20mA
		0x01	0-20mA
		0x02	0-5V
0xFF	Salida analógica no disponible	0x03	0-10V

Tabla 6.5.10.2.4

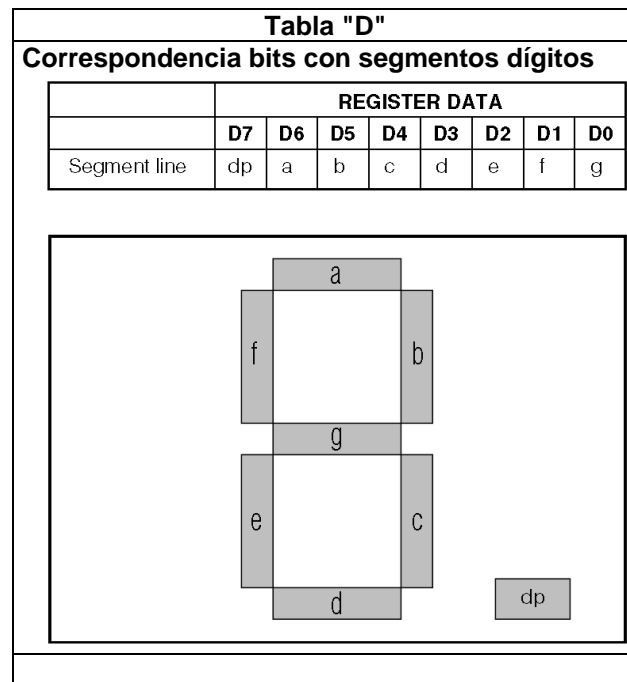


Tabla 6.5.10.2.5

Tabla "E"	
Correspondencia bits estado leds	
Bit	Indicación
0	PTare
1	Net
2	Zero
3	Stable
4	Out 1
5	Out 2
6	Out 3
7	In 1
8	In 2
9	In 3

Tabla 6.5.10.2.6

Tabla "M"		Tabla "N"		Tabla "P"	
Estado Salidas digitales dosificador		Estado Entradas digitales dosificador		Códigos de error de la aplicación Dosificación	
Bit	Descripción	Bit	Descripción	Código	Error
0	Grueso	0	Inicio	0	No error
1	Fino	1	Pausa	1	Peso final demasiado alto
2	Activo	2	Cancelar	2	Peso a dosificar demasiado bajo
3	Pausa	3	Continuar	3	No hay suficiente material
4	Error	4	<i>Bloqueo</i>	4	Error de configuración
5	Relé A	5	<i>Reservado</i>	5	Dosificado fuera de márgenes
6	Relé B	6	<i>Reservado</i>	6	Falta de material
7	<i>Reservado</i>	7	<i>Reservado</i>	7	Error báscula: señal > rango max.
8	<i>Reservado</i>	8	<i>Reservado</i>	8	Error báscula: señal < rango min.
9	<i>Reservado</i>	9	<i>Reservado</i>	9	Error báscula: Error Ref
10	<i>Reservado</i>	10	<i>Reservado</i>	10	Error báscula: ADC error
11	<i>Reservado</i>	11	<i>Reservado</i>	11	Error báscula: ADC Fault
12	<i>Reservado</i>	12	<i>Reservado</i>		
13	<i>Reservado</i>	13	<i>Reservado</i>		
14	<i>Reservado</i>	14	<i>Reservado</i>		
15	<i>Reservado</i>	15	<i>Reservado</i>		

Tabla "O"			
Estado última pesada dosificación			
Bits 4 a 7 (nibble alto)		Bits 0 a 3 (nibble bajo)	
0	0: Vacío (No se ha hecho ninguna pesada)	0	0: Vacío (No se ha hecho ninguna pesada)
1	Pesada correcta	1	1: Pesada nueva
2	Pesada fuera de márgenes.	2	2: Pesada leída

Tablas 6.5.10.2.7

6.5.10.3 Discrete Inputs

Registros solo de lectura, para consultar el estado de las tres entradas digitales.

Función relacionada (código decimal función): READ DISCRETE INPUTS (02)

Dirección Registro	Dirección Comando Hexa.	Dirección Comando Decimal	Descripción	Comentario
10001	0000	0	Entrada digital 1	Estado de la entrada digital 1
10002	0001	1	Entrada digital 2	Estado de la entrada digital 2
10003	0002	2	Entrada digital 3	Estado de la entrada digital 3

Tabla 6.5.10.3.1

6.5.10.4 Coils

Registros de lectura/escritura para consultar/modificar el estado de las tres salidas digitales.

Una salida digital solo puede ser modificada desde MODBUS si está configurada (parámetro Type) en el modo remoto (PC_CTRL).

Funciones relacionadas (código decimal función): READ COILS (01), WRITE SINGLE COIL (05), WRITE MULTIPLE COIL (15).

Dirección Registro	Dirección Comando Hexa.	Dirección Comando Decimal	Descripción	E2PROM	Comentario
00001	0000	0	Salida digital 1	NO	Lectura/escritura salida digital 1
00002	0001	1	Salida digital 2	NO	Lectura/escritura salida digital 2
00003	0002	2	Salida digital 3	NO	Lectura/escritura salida digital 3

Tabla 6.5.10.4.1

6.5.11 Salidas digitales en modo binario

En este modo de trabajo los tres relés actúan juntos como salida binaria de 3 bits para poder mostrar 8 estados diferentes según el valor de peso neto. Estos estados se controlan mediante 7 setpoints que sólo se pueden programar y consultar por MODBUS. Los setpoints del modo binario son independientes de los tres setpoints VL(1), VL(2) y VL(3) de la función D_OUT.

Esta funcionalidad se puede activar o desactivar con el registro (*Binary mode status*) accesible sólo por MODBUS. Estos registros siempre se ponen a cero cada vez que se enciende el equipo debido a que no se salvan en la memoria E2PROM.

Cuando se activa esta funcionalidad la configuración del menú D_OUT no se tiene en cuenta y las salidas pasan a funcionar en función del peso neto y de la programación de los siete setpoints binarios (VLB(1)...VLB(7)) programados en los registros 41151 a 41164 del MODBUS según la siguiente figura:

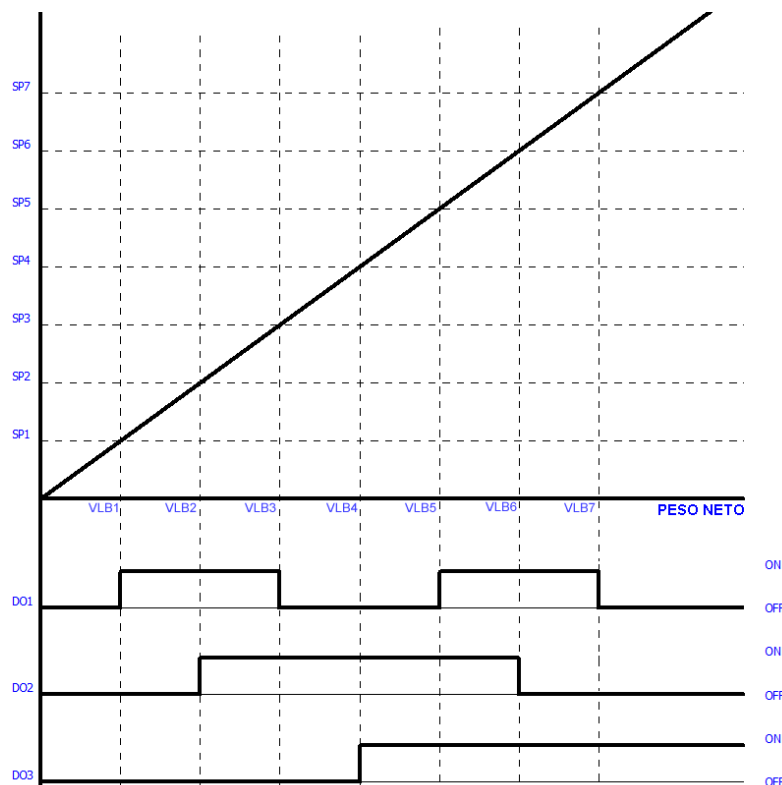


Figura 6.5.11.1 Modo de trabajo de salidas digitales en modo binario

VLB1...VLB7: Son los valores de peso neto programados en los 7 setpoints binarios (registros MODBUS 41151 a 41164) y deben contener pesos válidos en orden ascendente, es decir, VLB2 debe ser mayor que VLB1, VLB3 mayor que VLB2, etc.

Las salidas digitales se mueven según la configuración binaria del código Gray: 000, 001, 011, 010, 110, 111, 101, 100. Esta codificación tiene la particularidad de que entre una salida y la siguiente solo cambia un relé.

En la tabla 6.5.10.1.1 se muestran 8 Holding Registers para la utilización de los relés en modo binario (código Gray).

Ninguno de estos registros se guarda en la memoria E2PROM. Al apagar y encender el equipo los siete setpoints binarios se quedan a cero y el registro 41150 (*Binary mode status*) se queda en cero funcionando las salidas digitales en el modo estándar programado en el menú D_OUT.

Si en el modo de funcionamiento binario se intenta acceder a la configuración de las salidas digitales o se pulsa la tecla F^* , aparecerá en pantalla $\boxed{E} \boxed{r} \boxed{r} \boxed{3}$

6.6 Protocolo compatibilidad DAT400/DAT500

6.6.1 Comandos

Para usar este protocolo, el puerto serie ha de estar configurado en tipo DAT (TYPE: dAt)
Este protocolo corresponde al modo ESCLAVO del DAT y tiene los siguientes comandos:

Petición de peso:

Comando:

<addr>	N	EOT
--------	---	-----

Respuesta:

<addr>	N	<status>	<Neto>	<Bruto>	<Pico>	ETX	<chksum>	EOT
--------	---	----------	--------	---------	--------	-----	----------	-----

<addr>: Es la dirección del equipo + 0x80(hexadecimal)

<chksum>: Se calcula mediante una XOR sobre N, el status y los 18 bytes de peso

Programación SP1 + SP2

Comando:

<addr>	S	<S1>	<S2>	ETX	<chksum>	EOT
--------	---	------	------	-----	----------	-----

<S1>: valor del SP1 → 6 caracteres ASCII

<S2>: valor del SP2 → 6 caracteres ASCII

<chksum>: Se calcula mediante XOR sobre S, S1 y S2

Respuesta si el comando es correcto:

<addr>	S	ACK	EOT
--------	---	-----	-----

En caso de error:

<addr>	NAK	EOT
--------	-----	-----

Para determinar si el comando es correcto se comprueba los siguientes parámetros:

- Checksum correcto
- Carácter EOT en la posición correcta de la trama
- Valores S1 y S2 coinciden con la división del equipo
- Valores S1 y S2 no son más grande que el MAX del equipo

Nota:

- Las consignas (SP1/2) no se guardan en memoria NVM, Se perderán tras apagar el equipo.
- Limitación: solo permite programar SP1 y SP2

Consulta valores SP1 + SP2

Comando:

<addr>	R	EOT
--------	---	-----

Respuesta:

<addr>	R	<S1>	<S2>	ETX	<chksum>	EOT
--------	---	------	------	-----	----------	-----

<S1>: valor del SP1 → 6 caracteres ASCII

<S2>: valor del SP2 → 6 caracteres ASCII

<chksum> ... calculo XOR sobre R, S1 y S2

Guardar SP1 + SP2 en NVM

Comando:

<addr>	M	EOT
--------	---	-----

- **CWC<CR>** : Cerrar totalización.
Tramas respuesta:
CWCA<TER>: ACK Respuesta correcta.
CWCNO<TER>: NAK Equipo no está en modo totalización o no hay total abierto.
CWCN1<TER>: NAK Equipo está en fase de pesaje.

- **CWX<CR>** : Lectura del valor de la última pesada con resolución x10.
Trama respuesta: **CWXSvvvvvvv<TER>**
S: Estado del peso leído: 0→Vacio,
1→Nuevo,2→Leído,3→Error
vvvvvvvv: Valor del peso. 7 dígitos incluido el punto decimal. Si no hay punto decimal se completa la trama con un cero '0'.

6.8 Protocolo comunicación Dosificación

- **DSCkTTTTTTTT<CR>** : Envío de comando para el control del proceso
Trama respuesta:
DSCA<TER>: ACK: Comando aceptado.
DSCN<TER>: NAK: Comando no aceptado.
Dónde:
k: Es un caracter ASCII con el comando:
I: Arranque ciclo de dosificación utilizando el target programado en la configuración del equipo.
P: Pausa la dosificación.
S: Stop/Cancelar
C: Continuar
TTTTTTTT: Este parámetro solo puede enviarse cuando el comando es "I" (arranque dosificación) para el resto de comando debe omitirse. Peso a dosificar en unidades de display. 7 dígitos incluido el punto decimal. Si no hay punto decimal se completa la trama con un cero '0'.

- **DSS<CR>** : Lectura estatus dosificación y código de error.
Trama respuesta:
DSSFF:EE<TER>
Dónde:
El símbolo ":" es un separador fijo que separa los campos **FF** y **EE** que se describen a continuación.
FF: Son dos caracteres ASCII con un valor numérico que indican en qué fase está el proceso de dosificación. Los estados posibles son:
00: OFF. Equipo no está en modo dosificación
01: OFFLINE
02: Reposo
03: Pausa
04: Error
05: Bloqueo
06: Preguntar peso
07: Fase inicial
08: Dosificando grueso
09: Dosificando fino
10: Fase final
11: Indicando resultado
12: Esperando estabilidad
13: Cancelando

EE: Son dos caracteres ASCII con un valor numérico que indican un código de error. Este código solo es válido si la fase indicada en el campo **FF** indica que está en modo error (código 04). Los posibles errores son los siguientes:

- 00: No error
- 01: Peso final demasiado alto (mayor que MAX).
- 02: Peso a dosificar demasiado bajo.
- 03: No hay suficiente material para dosificar.
- 04: Error de configuración.
- 05: Dosificado fuera de márgenes.
- 06: Falta de material.
- 07: Error báscula: señal > rango max.
- 08: Error báscula: señal < rango min.
- 09: Error báscula: Error Ref
- 10: Error báscula: ADC error
- 11: Error báscula: ADC Fault

NOTA: Aunque el código del error se envía siempre solo se ha de tener en cuenta cuando el estatus de dosificación indica que está en modo Error (código 04).

- **DSO<CR>** : Lectura estatus salidas y entradas dosificación

Trama respuesta:

DSOSSSSSSSS:IIIIIIII<TER>:

Dónde:

SSSSSSSS: Son ocho caracteres ASCII que pueden valer "0" o "1" e indican el estado de las salidas digitales del dosificador. Cada dígito indica una salida digital. Si numeramos los caracteres de 1 a 8 empezando por la izquierda (primer carácter) la asignación es la siguiente:

Número carácter	Salida digital
1	Grueso
2	Fino
3	Activo
4	En pausa
5	Error
6	Relé A
7	Relé B
8	No usado

NOTA: Una salida puede estar asociada a un relé físico. En este caso este relé se activará cuando la salida valga "1".

IIIIIIII: Son ocho caracteres ASCII que pueden valer "0" o "1" e indican el estado de una entrada del dosificador. Cada dígito indica una entrada. Si numeramos los caracteres de 1 a 8 empezando por la izquierda (primer carácter) la asignación es la siguiente:

Número carácter	Entrada digital
1	Inicio
2	Pausa
3	Cancelar
4	Continuar
5	Bloqueo
6	No usado
7	No usado
8	No usado

NOTA: Para que una entrada digital se active, deberá estar asociada a una entrada física. Cuando se active esta entrada física activará la entrada correspondiente.

- **DSR<CR>**: Lectura valor última pesada.
 Trama respuesta: **DSR**L`Svvvvvvvv`<TER>
 L: Estado lectura: 0→Vacio, 1→Nuevo, 2→Leído
 S: Estado peso leído: 0->Vacio, 1->Correcto, 2->Fuera de margen
`vvvvvvvv`: Valor del peso. 7 dígitos incluido el punto decimal. Si no hay punto decimal se completa la trama con un cero '0'

- **DSX<CR>**: Lectura del valor de la última dosificación con resolución x10.
 Trama respuesta: **DSX**S`vvvvvvvvvv`<TER>
 L: Estado lectura: 0→Vacio, 1→Nuevo, 2→Leído
 S: Estado peso leído: 0->Vacio, 1->Correcto, 2->Fuera de margen
`vvvvvvvvvv`: Valor del peso. 8 dígitos incluido el punto decimal. Si no hay punto decimal se completa la trama con un cero '0'.

- **DSW<CR>**: Lectura del peso dosificado hasta el momento. Este comando devuelve el peso dosificado durante el proceso.
 Tramas respuesta:
DSWN<TER>: NAK. Indica que el equipo no está dosificando.

DSWS`vvvvvvvvvv`<TER>

 S: Estatus báscula.
 Un carácter ASCII con el siguiente significado:

Carácter	Código ASCII	Significado
\ \ (<i>espacio</i>)	32	Peso válido
M	77	Peso no estable
O	79	Sobrecarga
I	73	Valor peso no válido

`vvvvvvvv`: Valor del peso. 7 dígitos incluido el punto decimal. Si no hay punto decimal se completa la trama con un cero '0'

7 Conexiones

A continuación, mostramos la correspondencia de señales y el conexionado marcado en el equipo:

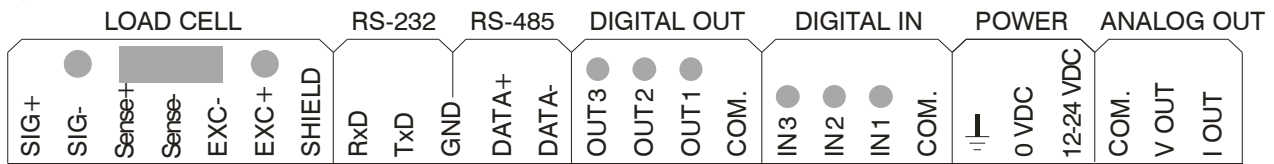


Figura 7.1 Correspondencia de las conexiones para versión SWIFT RAIL

ANALOG OUTPUT			POWER		X	LOAD CELL						
I OUT	V OUT	COM	12-24VDC	0VDC		Shield	SIG+	SIG-	SENSE+	SENSE-	EXC-	EXC+
14	15	16	17	18		20	21	22	23	24	25	26

DIGITAL OUT				DIGITAL IN				RS-485		RS-232		
OUT3	OUT2	OUT1	COM.	INP3	INP2	INP1	COM.	DATA -	DATA +	GND	RxD	TxD
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13

Figura 7.2 Correspondencia de las conexiones para versión SWIFT PANEL

7.1 Conexión a célula de carga

SWIFT RAIL	SWIFT PANEL	Código célula UTILCELL
SIG+	21	Rojo
SIG-	22	Blanco
SENSE+	23	Azul
SENSE-	24	Amarillo
EXC-	25	Negro
EXC+	26	Verde
SHIELD	20	Malla

Tabla 7.1.1 Conexión célula de carga a 6 hilos

En el caso de utilizar cable de conexión de 4 hilos se deben de unir EXC+ con SENSE+ y EXC- con SENSE-.

SWIFT RAIL	SWIFT PANEL	Código célula UTILCELL
SIG+	21	Rojo
SIG-	22	Blanco
SENSE+	23	Verde (puente con EXC+)
SENSE-	24	Negro (puente con EXC-)
EXC-	25	Negro
EXC+	26	Verde
SHIELD	20	Malla

Tabla 7.1.2 Conexión célula de carga a 4 hilos

7.2 Sistema de precintado de la conexión de célula

En la versión SWIFT RAIL, el precintado de la conexión de la célula de carga debe realizarse mediante una placa de plástico transparente que evita la posibilidad de desatornillar las conexiones una vez realizado su montaje. Esta placa de plástico, debe precintarse mediante dos tornillos, que fijan dicha placa al equipo.

En la versión SWIFT PANEL, el precintado del conector de célula (7 vías, contactos 20-26) se realiza mediante una etiqueta adhesiva autodestruible al arrancado que fije el conector a la carcasa del equipo. Esta etiqueta también debe tapar los tornillos del conector para evitar desconectar el cable de la célula sin romper el precinto.

7.3 Conexión de puertos de comunicación serie

RS-232: Comunicación entre dos equipos, punto a punto, con una distancia máxima de enlace de 15 m. Las señales de GND de ambos equipos deben estar conectadas a tierra.

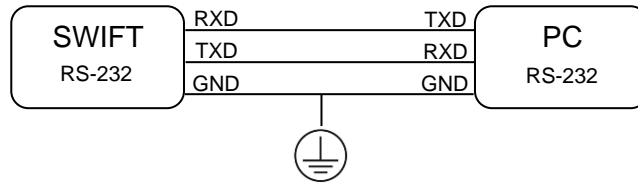


Tabla 7.3.1 Asignación de señales puerto RS-232

RS-485: Comunicación entre varios equipos (máximo 32) en un BUS con una distancia de enlace máxima de 1200 m. Las señales de GND de ambos equipos deben estar conectadas a tierra. Para instalaciones en BUS de más de 2 equipos y 20 metros de cable se recomienda añadir en el primer y último equipo una resistencia de 120 Ω entre DATA+ y DATA-. En algunos equipos del mercado la señal DATA+ y DATA- se especifica como señal A y B.

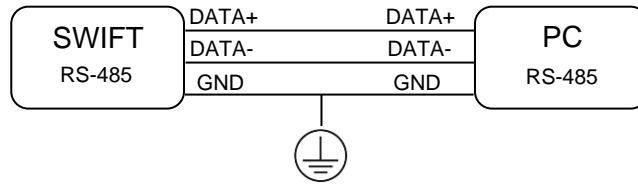


Tabla 7.3.2 Asignación de señales puerto RS-485

8 Apéndice: Fuente de alimentación (ref. 89459)

8.1 Características:



Fuente de Alimentación 100 – 240V AC

- Rango de Entrada/Salida Universal
- Protegida para cortocircuito, sobrecarga y sobre voltaje
- Refrigeración por convección de aire
- Instalación para carril DIN TS-35/7,5 o 15
- Clase de Aislamiento II
- Indicador LED de Encendido
- Consumo de potencia sin carga <0,5W

8.2 Especificaciones generales

SALIDA	TENSION DE SALIDA	24V
	CORRIENTE NOMINAL	0,63A
	RANGO DE CORRIENTE	0 ~ 0,63A
	AJUSTE DE TENSIÓN	21,6 ~ 26,4V
	TOLERANCIA DE TENSIÓN	± 1,0%



ENTRADA	RANGO DE TENSIÓN	85 ~264VAC 120 ~370VDC
	RANGO DE FRECUENCIA	47 ~ 63 HZ
	CORRIENTE ALTERNA	0,88A/115VAC 0,48A/230VAC

AMBIENTE	TEMPERATURA	-20 ~ +60°C
	HUMEDAD	20 ~ 90 % RH (sin condensación)
	TEMP. DE ALMACENAJE	-40 ~ +85°C, 10 ~ 95%RH
	COEFICIENTE DE TEMP.	±0,03 % / °C (0 ~ 50°C)
	VIBRACIÓN	± 1,0%

SEGURIDAD Y EMC	NORMAS DE SEGURIDAD	UL609050-1, TUV EN609050-1 aprobada, diseño referido a EN50178
	TENSIÓN DE AISLAMIENTO	I/P-O/P:3KVAC
	RESISTENCIA DE AISLAMIENTO	I/P-O/P:100M Ohms / 500VDC / 25°C / 70% RH
	EMISIÓN EMC	En cumplimiento a EN55011, EN55022 (cispr22), EN61204-3 Class B, EN61000-3-2, -3
	INMUNIDAD EMC	En cumplimiento a EN61000-4-2, 3, 4, 5, 6, 8, 11, EN55024, EN61000-6-2, EN61204-3

OTROS	MTBF	1172,3K hrs min. MIL-HDBK-217F (25°C)
	DIMENSIONES	25 x 93 x 56 mm (Altura x Ancho x Profundo)
	PESO DE TRANSPORTE	0,1 kg

8.3 Declaración de Conformidad

EC-Conformity Declaration

For the following equipment :

Product Name: Switching Power Supplies

Model Designation: DR-15-X (X=5,12,15,24)

is herewith confirmed to comply with the requirements set out in the Council Directive, the following standards were applied :

RoHS Directive (2011/65/EU)

Low Voltage Directive (2006/95/EC) :
 EN60950-1:2006+A11+A1+A12 TUV certificate No : R50058736

Electromagnetic Compatibility Directive (2004/108/EC) :

EMI (Electro-Magnetic Interference)

Conducted emission / Radiated emission	EN55022:2006+A1:2007	Class B
	EN55011:2007+A2:2007 (Group 1)	Class B
	EN61000-6-3:2007	

Harmonic current	EN61000-3-2:2006
Voltage flicker	EN61000-3-3:2008

EMS (Electro-Magnetic Susceptibility)

EN55024:1998+A1:2001+A2:2003	EN61204-3:2000	EN61000-6-2:2005
------------------------------	----------------	------------------

ESD air	EN61000-4-2:2009	Level 3	8KV
ESD contact	EN61000-4-2:2009	Level 2	4KV
RF field susceptibility	EN61000-4-3:2006+A1:2008	Level 3	10V/m
EFT bursts	EN61000-4-4:2004	Level3	2KV/5KHz
Surge susceptibility	EN61000-4-5:2006	Level 4	2KV/Line-Line
Conducted susceptibility	EN61000-4-6:2009	Level 3	10V
Magnetic field immunity	EN61000-4-8:1993+A1:2001	Level 4	30A/m
Voltage dip, interruption	EN61000-4-11:2004	>95% dip 0.5 periods	30% dip 25 periods >95% interruptions 250 periods
Keyed carrier immunity	ENV50204:1995	Level 3	10V/m 900MHz



Note:
 The power supply is considered as a component that will be operated in combination with final equipment. Since EMC performance will be affected by the complete installation, the final equipment manufacturers must re-qualify EMC Directive on the complete installation again. For guidance on how to perform these EMC tests, please refer to TDF (Technical Documentation File).

This Declaration is effective from serial number EB2xxxxxx

Person responsible for marking this declaration :

Mean Well Enterprises Co., Ltd.
 (Manufacturer Name)

No.28, Wuquan 3rd Rd., Wugu Dist., New Taipei City 248, Taiwan (R.O.C.)
 (Manufacturer Address)

Johnny Huang/Senior Verification Engineer :		Ted Cheng/Product Manager :	
(Name / Position)	(Signature)	(Name / Position)	(Signature)

<u>Taiwan</u>	<u>Dec. 20, 2012</u>
(Place)	(Date)

Version : 2

9 Apéndice: Instalación en área protegida

