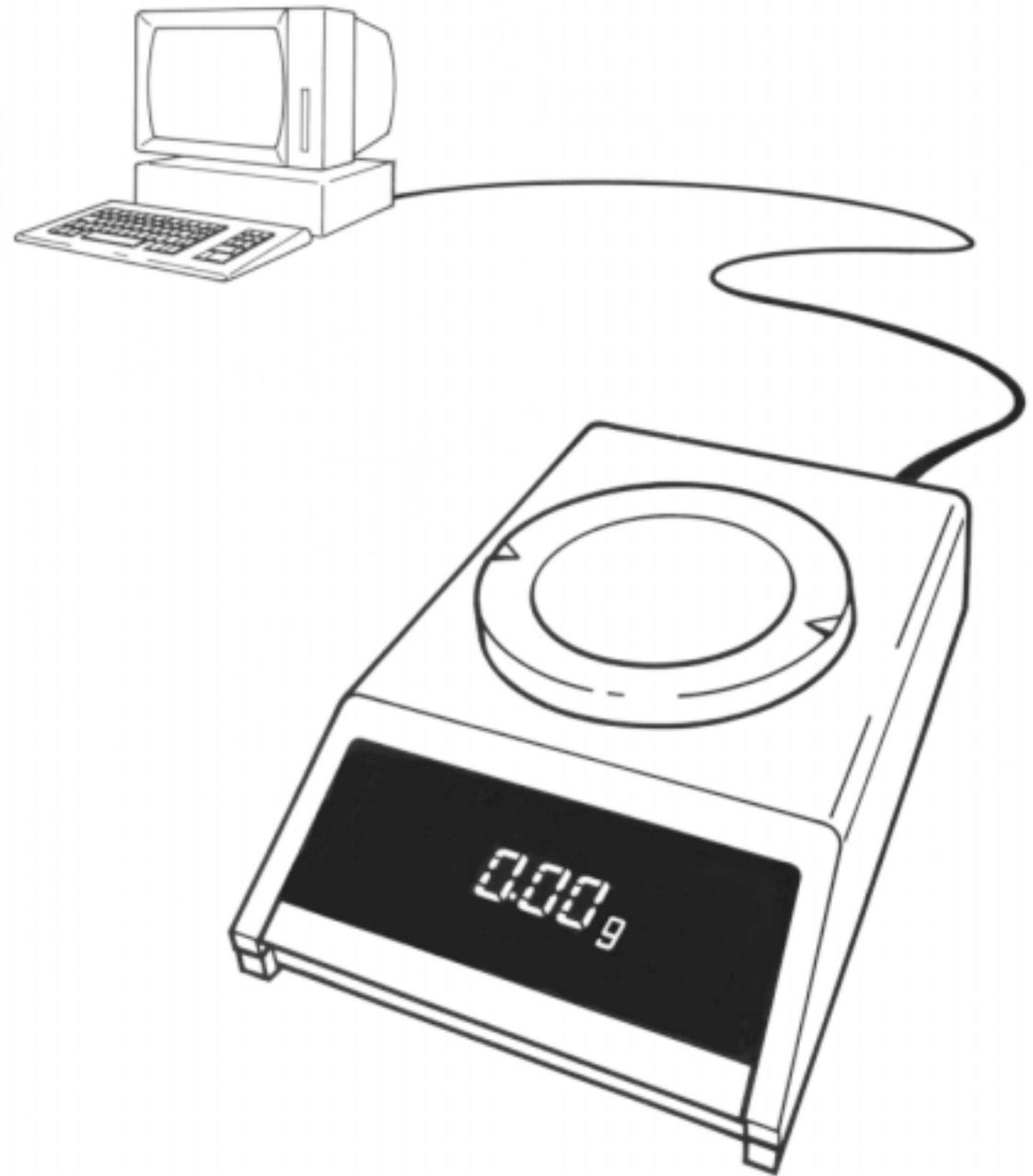


# Instrucciones de manejo

**METTLER TOLEDO**  
**Interface de datos**  
**bidireccional**  
**de las balanzas**  
**de la serie J**

**opción 018**



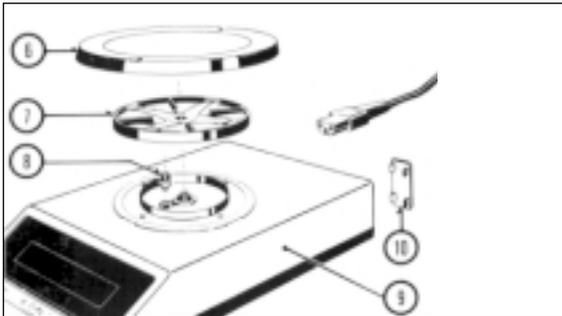
**METTLER TOLEDO**

## Interface de datos bidireccional de las balanzas de la serie J, opción 018 (CL/RS232C)

Las balanzas de la serie METTLER TOLEDO J pueden ser dotadas de un interface de datos bidireccional opción 018. A través de lazo de corriente (current loop) de 20 mA ó RS232C, la balanza J puede transmitir resultados de pesada a un receptor de datos (ordenador, terminal, impresora, etc.). Pero al mismo tiempo puede recibir también instrucciones y ejecutarlas (operación dúplex total). De esta forma es posible integrar la balanza J en un sistema de pesada controlado.

En operación bidireccional se dispone así de las funciones siguientes:

- Transferencia automática de valores medidos
- Tarado y descuento previo de tara
- Conversión del resultado de pesada
- Activación del indicador de la balanza



### Inserción de la tarjeta

Atención: No olvide sacar el cable de la red.

#### Abertura de la balanza

- Levante platillo (6) y su soporte (7). Saque el tornillo (8).
- Levante verticalmente la parte superior de la caja (9).
- Retire suplemento de plástico (10) de la trasera de la balanza (échelo atrás).

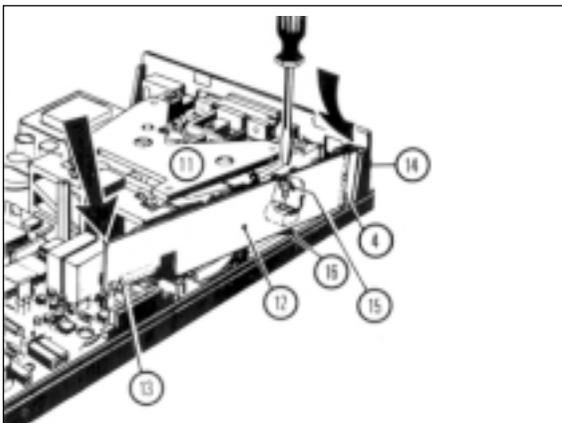
Atención: No toque la célula medidora (11).

#### Inserción de la tarjeta

- Inserte la tarjeta (12) conforme a la figura, Conecte el conector (13).
- Gire el tornillo de sujeción (15) en el orificio roscado (16) y apriételo.

#### Cierre de la caja de la balanza (vea figura superior)

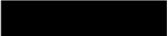
- Monte con cuidado desde arriba sobre la balanza la parte superior de la caja.
- Gire el tornillo (8) y apriételo con moderación.
- Monte platillo y su soporte, enchufe el cable de la red.



## Configuración de los parámetros de interface (I-Face)

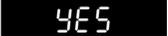
Si está incorporada la tarjeta de interface, se pueden seleccionar los parámetros de interface de al lado.

Procedimiento:

- Desconecte la balanza. → Standby  Indicador apagado.
- Pulse tecla de mando y téngala pulsada hasta que aparezca  

- Seulta la tecla.  Aparece

Ajuste de los parámetros estándar (subrayados):

- Pulse la tecla y téngala pulsada hasta que aparezca   

Para otros ajustes:

- Después de pulse brevemente la tecla. Aparece   (interface).

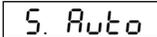
- Pulse prolongadamente la tecla hasta que aparezca el primer parámetro.

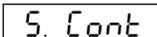
- Acepte los parámetros mostrados → Tenga pulsada la tecla, hasta que aparezca el siguiente parámetro

- Cambie parámetros → Pulse brevemente la tecla.



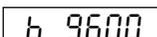




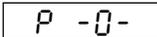


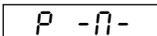




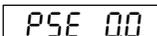


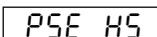




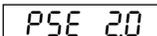




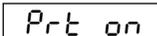


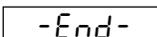












Modo de transferencia de datos (vea "Salida de datos"):

valores individuales estables

valores individuales momentáneos (estables o no)

valor individual estable después de cualquier variación de peso

todos los valores, continuos

Velocidad de transferencia (en baudios):

110 baudios

2400 baudios

9600 baudios

Paridad:

Even (par)

Odd (impar)

Mark (marcado)

Space (espacio)

Intervalo entre renglones de datos y "handshake":

para receptores de datos rápidos (ordenador, etc.)

evaluación línea "handshake"

para receptores de datos lentos (impresora, etc.)

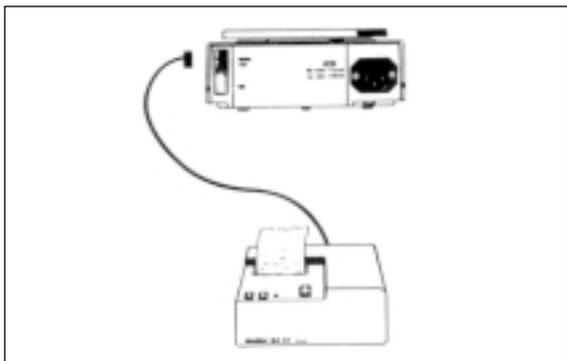
Instrucción de impresión (activación de la transferencia de datos):

Ninguna activación con tecla de mando de la balanza

Activación con tecla de mando de la balanza

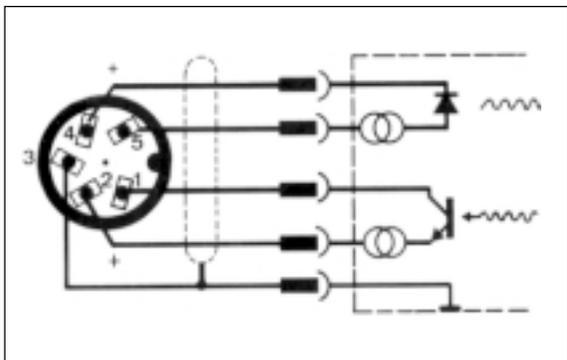
Tenga pulsada la tecla hasta que aparezca el control de indicación.

## Preparación

**Acoplamiento de aparatos con interface de lazo de corriente**

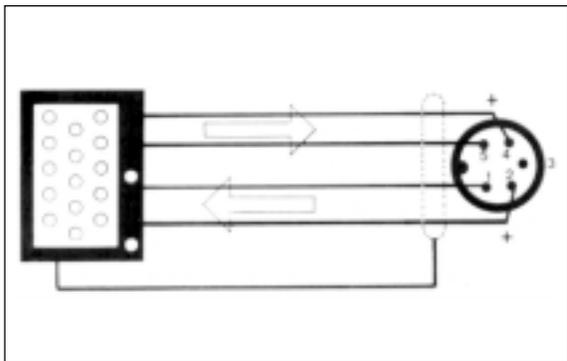
La impresora METTLER TOLEDO GA44 puede acoplarse sin más precauciones a la balanza J (en configuración estándar). El cable necesario se entrega con la impresora (para referencia posterior: N° de pedido 47926).

Para otros aparatos hay que pedir el cable por separado:  
N° de pedido 47936.



El cable 47936 está cableado como se ilustra al lado.

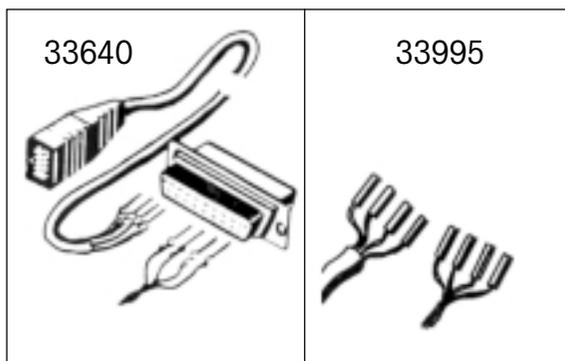
Puede utilizarse directamente para la conexión a aparatos METTLER TOLEDO CL.



Si se conectan aparatos de otras marcas con interface de lazo de corriente a una balanza J, ésta necesita asumir la alimentación de corriente. Para tal fin es preciso tener presentes los datos límite, que están esbozados en el registro "Interfaces".

El esquema de cableado de la izquierda muestra cómo se dispone el cable para un aparato de otra marca con interface de lazo de corriente.

## Conexión de aparatos con interface RS232C



El cable para aparatos con interface RS232C ha de pedirse por separado:

Nº de pedido 33640 (macho) ó 33995 (hembra)

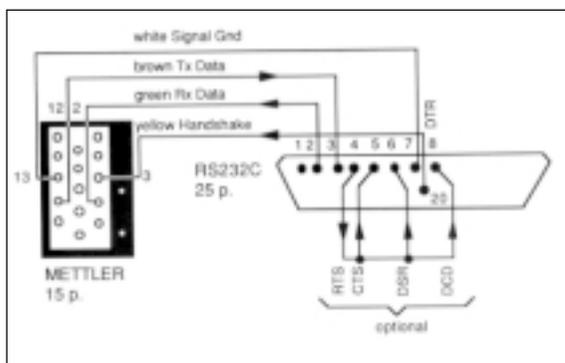
Para los aparatos siguientes hay disponibles cables completos:

Impresora EPSON P-40 N° de pedido 33688

Ordenador EPSON PX-4 33982

HX-20 33955

Dependiendo de que el aparato a acoplar sea un terminal (DTE) o transmisor (DCE) de datos, este cable se monta de la forma siguiente:



Cableado para terminales de datos:

Clavija 2: cable verde (datos de recepción de la balanza)

Clavija 3: cable marrón (salida de datos de la balanza)

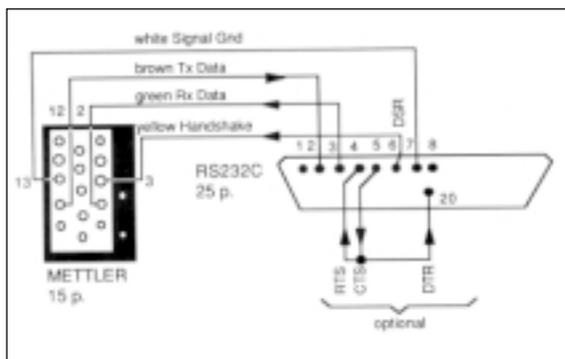
Clavija 7: cable blanco (tierra de señales)

Clavija 4 ó 20: cable amarillo (handshake)

además, en caso de necesitarse aparato de otra marca:

conexión handshake libre (clavija 4 ó 20)

unión fija a clavijas 5 (CTS), 6 (DSR) y 8 (DCD).



Cableado para transmisores de datos:

Clavija 2: cable marrón (salida de datos de la balanza)

Clavija 3: cable verde (datos de recepción de la balanza)

Clavija 7: cable blanco (tierra de señales)

Clavija 5 ó 6: cable amarillo (handshake)

además, en caso de necesitarse aparato de otra marca:

conexión handshake libre

unión fija de clavijas 5 (CTS) con clavija 4 (RTS) o con clavija 20 (DTR) o unión fija de clavija 6 (DSR) con clavija 4 (RTS) o con clavija 20 (DTR).

## Descripción del interface

La balanza METTLER TOLEDO J dispone de un interface de tensión RS232C y de un interface de lazo de corriente de 20 mA pasivo (Current Loop CL). Estos interfaces pueden usarse tanto unidireccionalmente como en operación duplex total bidireccional.

Las salidas de datos de ambos interfaces trabajan en forma paralela. Pero sólo puede utilizarse una u otra entrada.

La entrada de instrucciones es activa, tan pronto como el indicador está conectado. Las salidas de datos permanecen bloqueadas hasta que ha concluido la rutina de conexión.

Principio de transferencia: bitserial, asincrónica (1 bit de comienzo)  
código de 7 bits ASCII-ISO646 + bit de paridad  
1 bit de parada (recepción), 2 bits de parada (emisión)

Si se interrumpe el interface en operación bidireccional durante un periodo de 10 caracteres consecutivos, se produce un estado BREAK, es decir, se reponen (reset) todas las funciones que se han activado con instrucciones a través del interface (modo de transferencia, descuento previo de tara, presentación de texto, etc.). La balanza opera tal como haya sido configurada.

La configuración de los parámetros del interface está descrita en el registro "Preparación".

Modos de operación:

- Operación de interface libre (free mode)
- Operación de interface controlada (handshake mode)  
Software handshake, de acuerdo con "Boletín de información técnica" TIB: "El interface METTLER TOLEDO CL". N° de pedido en el cap. "Generalidades sobre el interface METTLER TOLEDO CL"

Pueden evitarse las pérdidas de datos en forma eficaz, sin que sean necesarias líneas handshake adicionales, de la siguiente manera:

1. Con la operación handshake controlada (software handshake)
2. Con un intervalo regulable entre las cadenas de datos de hasta 2 segundos.
3. Mediante llamada individual de los resultados con la instrucción SI C<sub>RLF</sub>. Cuando la balanza no puede preparar un resultado definitivo, al instante emite "SI". Por tanto, el ordenador de control está informado en todo momento de que necesita preguntar otra vez el valor medido.

Estos modos de operación pueden utilizarse también para el interface RS232C. Además puede usarse el hardware de operación controlada descrito abajo.

## Hardware de operación controlada (handshake) RS232C

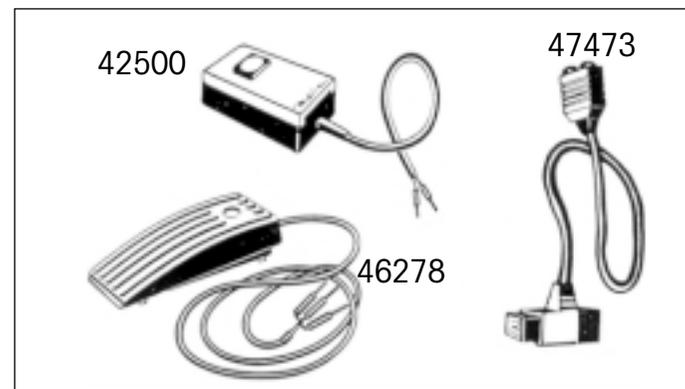
Con ayuda de una línea de señales separada se puede "frenar" la balanza J al transferir valores a través del interface RS232C, es decir, la balanza emite sólo entonces datos, cuando el aparato acoplado avisa que está preparado. Para ello este aparato necesita apoyar la operación handshake, debiendo usarse el cableado adecuado (véase "Preparación").

La evaluación de la señal se realiza cuando se ha ajustado a la configuración "PSE HS" y la línea está realmente conectada.

Si en la línea handshake hay una tensión positiva, o si la línea está abierta, la balanza emite. En caso de tensión negativa, no emite. Cuando el nivel cambia de positivo a negativo durante una transferencia, se transfieren otras 2 señales como máximo.

Si se utiliza esta función handshake, no puede usarse la función de transferencia de al lado. Existe además la posibilidad de activar la transferencia de datos con la tecla de mando de la balanza (configuración: Prt on → menú: Print).

## Función de transferencia con aparatos auxiliares



La transferencia de datos puede activarse con una tecla manual o de pie. Para ello se necesita un adaptador (Nº de pedido 47473).

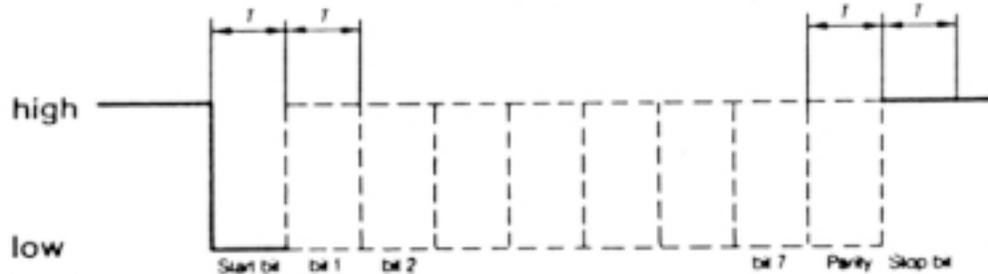
Tecla manual	Nº de pedido	42500
Tecla de pie		46278

Si se utiliza este modo de activación de transferencia (o la tecla PRT en la impresora GA44), se suspende la función handshake descrita al lado.

En el registro "Salida de datos" se dan más detalles sobre la activación de la transferencia de datos.

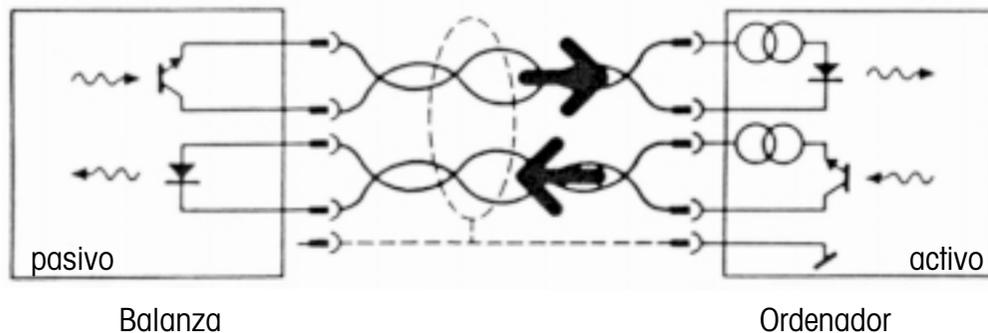
**Generalidades sobre el METTLER TOLEDO interface CL**

Características técnicas: Interface de lazo de corriente de 20 mA dúplex total  
 2 lazos de transferencia separados bitserial, asincrónico (1 bit de comienzo),  
 código de 7 bits (ASCII, ISO-646) + bit de paridad  
 20 mA de intensidad en estado de reposo (high level).

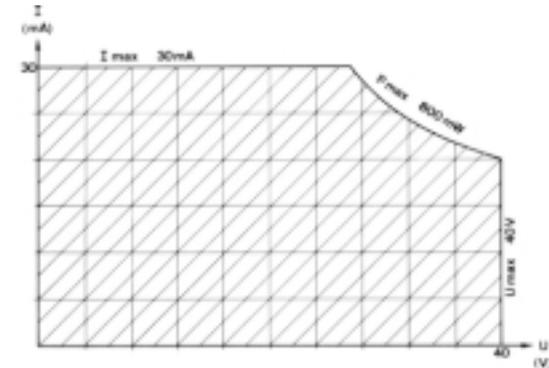


Una interrupción del lazo durante el tiempo T inicia la transmisión de caracteres. La transferencia del carácter individual termina con el cierre del lazo otra vez durante el tiempo T, como mínimo.

El interface CL de la balanza dispone de dos lazos de transferencia pasivos independientes entre sí.



Por tanto, los lazos pasivos de la balanza han de ser alimentados mediante fuentes de corriente externas. A fin de que el interface CL no sea perturbado por estas fuentes, hay que tener en cuenta los datos límite siguientes:



La curva característica U/I de la fuente ha de encontrarse dentro del área rayada. Para garantizar un transferencia sin interferencias, deben satisfacerse las condiciones siguientes:

- Barrido de tensión de la fuente 15 V (+10 %/ -0 %)
- Intensidad (high) entre 18 mA y 24 mA
- Pendiente de flancos 2...20 mA/μs
- Cable: apantallado, trenzado por pares, unos 125 Ω/km, Ø (por conductor) 0,14 mm<sup>2</sup>, unos 130 nF/km, longitud: 300 Bd 1000 m, 2400 Bd 500 m

Para una mayor comprensión del interface METTLER TOLEDO CL (aspectos instrumentales e informáticos) nos remitirnos al Bolefín de Información Técnica (TIB) "El interface METTLER TOLEDO CL".

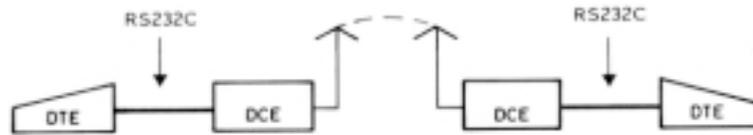
Nº de pedido. 720106 alemán 720107 inglés  
 720108 francés 720109 español

## Generalidades sobre el interface RS232C

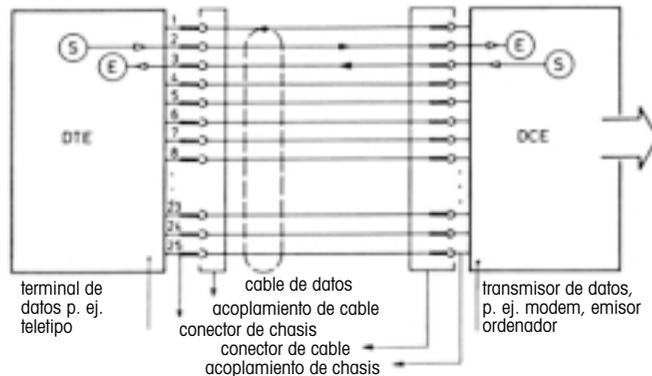
Interface de tensión según normas; EIA RS-232-C, DIN 66020  
Estas normas están rigurosamente de acuerdo con las recomendaciones CCITT V.24 y V.28.

Se distinguen dos tipos de aparatos:

- DATA TERMINAL EQUIPMENT (DTE), terminal de datos, p. ej., teletipo, impresora
- DATA COMMUNICATIONS EQUIPMENT, unidad de transferencia de datos, p. ej., modem, transmisor



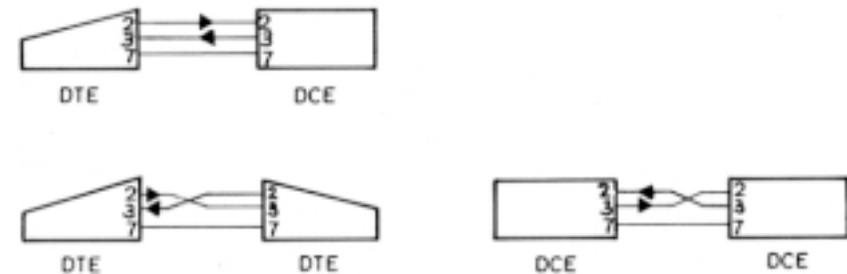
El interface RS232C ha sido concebido en un principio para enlazar dichos terminales con transmisores de datos. Las líneas y señales han sido diseñadas para esta configuración original, todavía utilizada hoy.



- Un DTE transmite sus datos a la conexión 2 (dirección de datos DTE → DCE)
- Un DCE transmite sus datos a la conexión 3 (dirección de datos DCE → DTE)

### Interfaces

Para distancias cortas, en donde los dispositivos de transferencia de datos no tienen sentido, el interface RS232C se usa también para dos aparatos cualesquiera, es decir, las combinaciones DTE - DTE y DCE - son totalmente viables. Puede prescindirse así de muchas señales y líneas. Una configuración mínima puede realizarse con dos (operación unidireccional) o tres (operación bidireccional) líneas.



Además de las líneas de interface antes citadas, a continuación se indican las líneas handshake más frecuentes.

DTE	1 Protective Ground		Protección de tierra	1	DCE
	2 Transmit Data	TxD	Transmisión de datos	2	
	3 Receive Data	RxD	Recepción de datos	3	
	4 Request to Send	RTS	Demanda de emisión	4	
	5 Clear to Send	CTS	Dispuesto para emisión	5	
	6 Data Set Ready	DSR	Dispuesto para operar	6	
	7 Signal Ground		Tierra de señales	7	
	8 Data Carrier Detect	DCD	Nivel de señal recibido	8	
	20 Data Terminal Ready	DTR	Terminal preparado	20	

### Activación de la transferencia de datos

En cada instante la balanza dispone de un resultado de pesada momentáneo que, por un lado, puede ser estable o no estable y, por otro, válido o no válido. Las cuatro, combinaciones son posibles.

Según la aplicación, la transferencia de datos puede ser activada de cuatro formas:

- tecla de mando de la balanza (configuración: "Prt on", Menú: "Print")
- Tecla Print externa (tecla de transferencia o tecla "PRT" en la GA44)
- operación automática (configuración: "S. Auto", "S. Cont")
- instrucciones a través de interface (instrucciones Send)
- carga o descarga de la balanza (instrucciones Send "SR", "SNR")

El ajuste estándar para el modo de transferencia de datos es:

S. Stb                    Se transfiere un valor individual estable, cuando la transferencia de datos ha sido activada con una tecla.

En el registro de configuración (I-Face) puede modificarse el modo de transferencia:

S.All                    Se transfiere un valor individual momentáneo (estable o no estable), cuando la transferencia de datos ha sido activada con una tecla.

S. Auto                    Se transfiere automáticamente un valor estable después de cada cambio de peso (umbral 1 g ó 5 g en balanzas de gramo).

S. Cont                    Se transfieren automáticamente todos los valores al ritmo del intervalo configurado (bloque de información no estable con "SD" y estable con "S") vea formato de datos del resultado válido.

En operación bidireccional estos modos de transferencia pueden seleccionarse a través del interface con instrucciones Send (descritas en el registro "Juego de instrucciones"), independientemente del modo de transferencia configurado.

Mode de transferencia	instrucción Send correspondiente
S. Stb *	S
S. All *	SI
S. Auto	SNR
S. Cont	SIR

\* Active transferencia con tecla

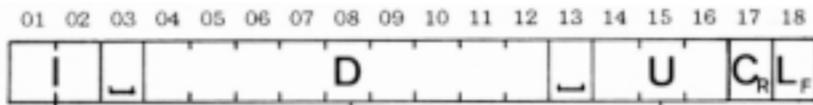
En caso de interrupción de interface (BREAK) se pierde el modo de transferencia, si se ha seleccionado a través del interface. Por el contrario, el modo de transferencia configurado queda memorizado hasta que se configura otro.

Nota: El ajuste estándar para el intervalo entre las cadenas de datos es 1 segundo (para impresora GA44). Cuando se opera con un ordenador, este intervalo resulta demasiado largo. Por ello en la mayoría de los casos se configura a un mínimo (0.0).

## Resultado válido

Cualquier resultado válido aparece a la salida de datos en formato uniforme. La cadena de datos (cadena de caracteres) puede descomponerse en tres bloques y siempre se valida con retorno de carro (C<sub>R</sub>) y avance de línea (L<sub>F</sub>).

□ = espacio (Space)



Bloque de identificación

Bloque de datos

Bloque de unidades

### Carácter

1	Modo de transferencia	□ activado con tecla de transferencia o de impresión S activado con instrucciones Send o balanza en el modo "Send Continuous" ("S. Cont")
2	Equilibrio	□ resultado estable D resultado inestable (dinámico)
4...12	Resultado de pesada	9 caracteres resultado ajustado a la derecha, incluido signo "-" inmediatamente antes de la primera cifra, punto decimal; los ceros anteriores son sustituidos por espacios. En el DeltaDisplay o fuera de él la última posición se presenta como espacio.
14...16	Unidad de peso	0...3 caracteres, validados inmediatamente después con C <sub>R</sub> L <sub>F</sub> : g, %, PCS, piezas, espacio

### Ejemplo:

SD□□□ -24.375□ gC<sub>R</sub>L<sub>F</sub>

## Resultado no válido

En estados operativos especiales (p.ej.m durante exceso o falta de carga, aviso de error, etc.) la balanza no puede preparar un resultado de pesada definitivo. Dependiendo de cómo se active la transferencia de datos, la balanza se comporta de conformidad:

Balanza configurada a S. All ó S. Cont, transferencia de datos, activada con tecla (Print, PRT, Transfer):

□I C <sub>R</sub> L <sub>F</sub>	resultado no válido
□I+ C <sub>R</sub> L <sub>F</sub>	exceso de carga
□I- C <sub>R</sub> L <sub>F</sub>	falta de carga

Transferencia de datos activada con instrucciones S, SI, SIR o balanza en el modo de transferencia S. Cont:

□I C <sub>R</sub> L <sub>F</sub>	resultado no válido
□I+ C <sub>R</sub> L <sub>F</sub>	exceso de carga
□I- C <sub>R</sub> L <sub>F</sub>	falta de carga

Los avisos antes citados aparecen inmediatamente después de activada la transferencia. En los demás casos la balanza espera a poder preparar un resultado válido.

## Avisos especiales de la balanza

TA C<sub>R</sub>L<sub>F</sub> se ha tarado en operación bidireccional con la tecla (contestación)

STANDARD□□V20.31.00 Aviso de conexión, versión software

ET C <sub>R</sub> L <sub>F</sub>	}	Avisos de error en operación bidireccional (→ "Apéndice")
ES C <sub>R</sub> L <sub>F</sub>		
EL C <sub>R</sub> L <sub>F</sub>		

## Generalidades sobre el conjunto de instrucciones

Las balanzas J con opción 018 van provistas de interfaces dúplex total, es decir, no sólo pueden emitir resultados de pesada, sino también recibir, evaluar y ejecutar ciertas instrucciones de mando.

Estas instrucciones se describen en este capítulo.

Se diferencian las mayúsculas de las minúsculas.

Cada instrucción ha de validarse con la secuencia de caracteres CARRIAGE RETURN (CR) y LINE FEED (LF).

Una instrucción sin los correspondientes parámetros retorna generalmente la función en cuestión (Reset).

Las instrucciones que aún no han podido ser ejecutadas, son sustituidas por las últimas recibidas, es decir, se pierden.

Un estado BREAK (véase capítulo "Interfaces") anula todas las instrucciones y la balanza se comporta de nuevo como si se hubiera desconectado y vuelto a conectar.

En caso de que la balanza no haya recibido correctamente una instrucción, emite un aviso de error adecuado (véase capítulo "Apéndice").

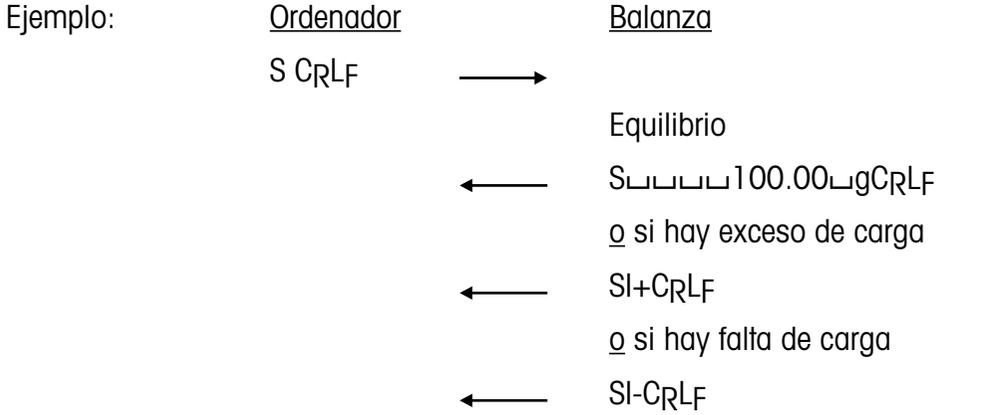
Nota: Al final de este registro pueden encontrarse ejemplos de programas sencillos sobre la operación bidireccional con la balanza J.

En este capítulo se utilizan los símbolos siguientes:

- ␣ espacio (Space)
- : = definición
- < > parámetro
- [ ] facultativo

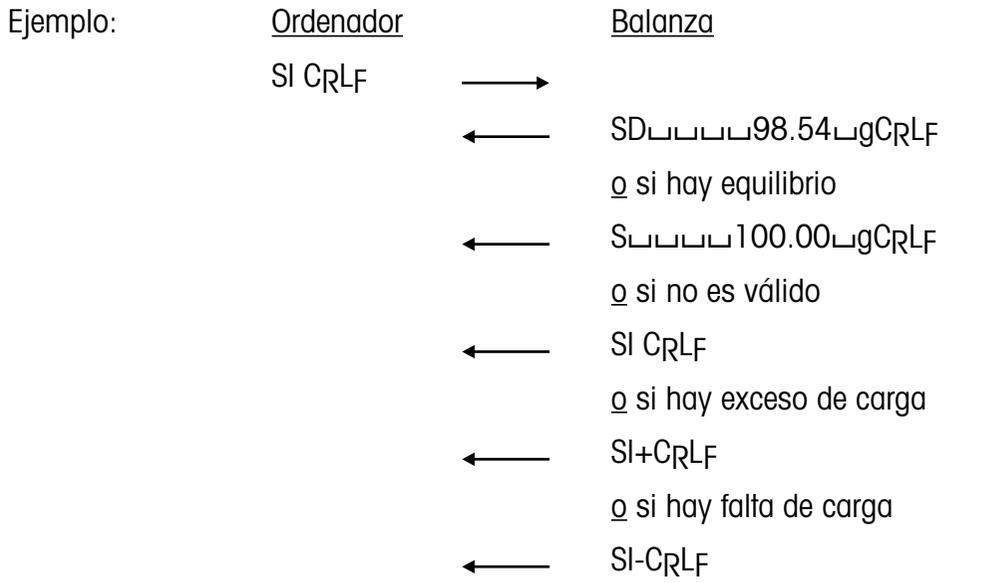
**Instrucción: S** (Send value)

**Formato:** S CRLF  
**Función:** Hace emitir a la balanza el resultado estable más próximo posible:  
 - en equilibrio, enseguida el momentáneo  
 - en desequilibrio, el estable más próximo.  
**Nota:** En caso de exceso/falta de carga se transmite enseguida SI+/SI-.  
 Esta instrucción puede utilizarse también para anular otras instrucciones Send.



**Instrucción: SI** (Send Immediate value)

**Formato:** SI CRLF  
**Función:** Después de recibir esta instrucción la balanza transmite en cualquier caso el resultado momentáneo, independientemente de que sea o no sea estable. Según el estado se marca de forma conveniente el valor medido (véase cap. "Salida de datos").



Instrucción: **SR** (Send value and Repeat)

Formato: SR CRLF  
 Función: Hace emitir a la balanza el resultado estable más próximo posible y a continuación, automáticamente en cada pesada, otros dos resultados, que son: en caso de desviación significativa uno inestable/válido y luego el primero estable.

Nota: Como desviación significativa se considera:  $\pm 12,5\%$  del último valor estable (umbral de respuesta relativo) o, como mínimo, 30d\*.  
 Este modo transferencia automático se mantiene hasta que la balanza recibe cualquier otra instrucción Send o hasta que se interrumpe el interface (BREAK).

Ejemplo:

<u>Ordenador</u>	→	<u>Balanza</u>
SR CRLF		Equilibrio
	←	S▯▯▯▯100.00▯gCRLF
		Desviación
	←	SD▯▯▯▯115.78▯gCRLF
		Equilibrio
	←	S▯▯▯▯150.00▯gCRLF
		etc.

Formato: SR▯<umbral>CRLF  
 Función: Hace emitir a la balanza el resultado estable más próximo posible y a continuación, automáticamente en cada pesada, otros dos resultados, que son: en caso de una desviación significativa uno inestable/válido y luego el primero estable.

Nota: <umbral>: = Umbral de respuesta absoluto desde el último valor emitido, de la unidad de peso g.  
 Valor numérico mínimo 3d\*.  
 Este modo de transferencia automático se mantiene hasta que la balanza recibe cualquier otra instrucción Send o se interrumpe el interface (BREAK)

Ejemplo: Como al lado, con umbral de respuesta absoluto.  
 Este umbral de respuesta absoluto se recomienda sobre todo en operación de pesada aditiva automática, puesto que con SR CRLF el umbral relativo se haría incluso mayor en caso de peso total mayor.

\* d = dígito = paso de indicación mínimo

**Instrucción: SNR** (Send Next value and Repeat)

**Formato:** SNR CrLf

**Función:** Hace que la balanza transmita el resultado estable siguiente y automáticamente, después de cada carga y descarga, otro resultado estable (umbral 1 g ó 5 g en balanzas de gramos).

**Nota:** A diferencia de la instrucción SR, no se transmite ningún valor dinámico. Este modo de transferencia automático se mantiene hasta que la balanza recibe cualquier otra instrucción Send, o se interrumpe el interface (BREAK).

**Ejemplo:**

<u>Ordenador</u>		<u>Balanza</u>
SNR CrLf	→	
		Equilibrio
	←	S▯▯▯▯▯100.00▯gCrLf
		Desviación mínima 1 g
		Equilibrio
	←	S▯▯▯▯▯150.00▯gCrLf
		etc.

**Instrucción: SIR** (Send Immediate value and Repeat)

**Formato:** SIR CrLf

**Función:** A continuación la balanza transmite en cualquier caso el resultado momentáneo y luego automáticamente todos los demás resultados, lo más rápido al ritmo de indicador de la balanza (es decir, aproximadamente cada 0,16 segundos).

**Nota:** Especialmente adecuada para la determinación dinámica de pesos. Debido al gran caudal de datos de la balanza (cada 0,16 segundos 1 medida), la velocidad en baudios debe ser suficiente para no perder ningún valor. Si no se ha configurado un intervalo de impresión de 0.0, el ritmo de emisión corresponde al tiempo del intervalo (1 ó 2 segundos). Los valores intermedios se pierden. Este modo de transferencia automático se mantiene hasta que la balanza recibe cualquier otra instrucción Send, o se interrumpe el interface (BREAK).

**Ejemplo:**

<u>Ordenador</u>		<u>Balanza</u>
SIR CrLf	→	
	←	SD▯▯▯▯▯98.54▯gCrLf
	←	SD▯▯▯▯▯95.76▯gCrLf
	←	SD▯▯▯▯▯95.32▯gCrLf
	←	S▯▯▯▯▯▯▯95.40▯gCrLf
		etc.

Instrucción: **T** (Tare)

Formato: T CRLF  
 Función: Con esta instrucción se puede tarar a través del interface.  
 Nota: En equilibrio, se tara al momento.  
 En desequilibrio, la instrucción se memoriza hasta que se produce equilibrio y luego se tara. Una instrucción SI ó SIR produciría durante este tiempo una transferencia de "SI". Si al cabo de unos 10 s no hay equilibrio, aparece el aviso de error "EL".  
 En caso de exceso/falta de carga no se puede tarar. Enseguida aparece un aviso de error "EL".  
 Si después de un fallo de corriente la balanza señala -OFF-, puede conectarse otra vez con esta instrucción.

Ejemplo: Ordenador Balanza  
 T CRLF →  
 Desequilibrio  
 Indicación:  
 -----  
 espere  
 Equilibrio  
 Indicación:  
 0.00 g

Instrucción: **B** (Base)

Formato: B [B<Offset>] CRLF  
 Función: Después de recibir esta instrucción la balanza sustrae continuamente de todos los resultados de pesada el valor <Offset> (descuento previo de tara).  
 Nota: <Offset>: = Valor numérico, máximo 7 cifras significativas, signo y punto decimal facultativos.  
 <Offset> se refiere a la unidad g.  
 El valor debe encontrarse dentro del campo de pesada permisible, es decir, <Offset> + peso de tara = 0 ... carga máxima.  
 <Offset> se redondea antes del cómputo hasta la resolución de la balanza.  
 B tiene el mismo efecto que BB0, por tanto, anula una instrucción Offset. El tarado también la anula.

Ejemplo: Ordenador Balanza  
 BB100CRLF → Indicación:  
 0.00 g  
 ↓  
 Indicación  
 -100.00 g  
 S CRLF →  
 ↓  
 Equilibrio  
 ← SBBB-100.00BgCRLF

**Instrucción: U (Unit)**

**Formato:** U [<Dec>]┘<Factor>[┘<Name>[┘<Step>]]CRLF  
U CRLF

**Función:** Definición de una unidad con factor elegido por uno mismo (escalación). La indicación g se anula.

**Nota:**

<Dec>: = Número de decimales; se reduce si se permite uno mayor que la resolución.

<Factor>: = Divisor, por el que se dividen todos los resultados de pesada.  
Valor positivo, como mínimo 1 dígito (paso de indicación)

<Name>: = #, PCS para transferencia "PCS"  
STK, Stk para transferencia "Stk"  
% para transferencia "%"

<Step>: = Paso de indicación en dígitos:  
1, 2, 5, 10, 20, 50, 100

<Dec>, <Name> y <Step> son facultativos. Sin entrada de <Dec> se señalan los valores transformados con el número de decimales máximo permitido por la balanza. Si no hay entrada de <Name> no se transmite ninguna unidad.

El factor elegido es aplicable a los valores mostrados y a los de la salida de datos hasta que se elige otro factor, se emite U CRLF ó se interrumpe el interface (BREAK). A continuación vuelva aparecer g.

**Ejemplo:** al final de este registro.

**Instrucción: ID**

**Formato:** ID CRLF

**Función:** Hace que la balanza emita su identificación (3 renglones).

**Nota:** La balanza emite:  
<Software Version>  
TYPE: <modelo de balanza>  
INR: <número de identificación>



## Programas de terminal para ordenador de mando

Los programas auxiliares de abajo permiten al ordenador correspondiente trabajar como simple terminal y, por lo tanto, el diálogo externo con la balanza.

Parámetros de interface (ajuste estándar de la balanza J):

2400 baudios, paridad par 7 bits de datos y 1 bit de parada

Atención: La puntuación ha de hacerse rigurosamente al teclear los programas.

### Programa de terminal para IBM-PC

```
10 Open "com1:2400,E,7,1,CS,CD,DS,RS,LF" AS #1
20 IF LOC(1)>0 THEN PRINT INPUT$(LOC(1),#1);
30 K$=INKEY$ : IF K$<>" " THEN PRINT#1,K$; : PRINT K$;
50 GOTO 20
```

### Programa de terminal para Epson HX-20

```
10 TITLE "TERM"
20 WIDTH20,4
30 OPEN"O",#1,"COM0 : (57E1F)"
40 OPEN"I",#2,"COM0 : (57E1F)"
50 IF LOF(2)=0 THEN PRINT INPUT$(LOF(2),#2);
60 K$=INKEY$:IFK$<>" "PRINT#1,K$;:PRINTK$;
70 IF K$=CHR$(13) THEN K$=CHR$(10):PRINT#1,K$;:PRINTK$;
80 GOTO 50
```

### Programa de terminal para Epson PX-4

```
10 OPEN "O",#1,"COM0:(C7E1F)"
20 OPEN "I",#2,"COM0:(C7E1F)"
30 IF LOC(2)>0 THEN PRINT INPUT$(LOC(2),#2);
40 K$=INKEY$ : IF K$<>" "THEN PRINT#1,K$;:PRINT K$;
50 IF K$=CHR$(13) THEN K$=CHR$(10) : PRINT#1,K$; : PRINT K$;
60 GOTO 30
```

## Ejemplo de programa para comunicación bidireccional

Tarea: Control de envases con pequeñas piezas

Peso del envase (tara)	51,50 g
Peso unitario de las piezas	1,58 g
Número de piezas por envase	100 pes

### Programa en BASIC para Epson PX-4

```
10 OPEN "I",#1,"COM0:(C7E1F)"
20 OPEN "O",#2,"COM0:(C7E1F)"
30 PRINT#2,"B 51.5"
40 PRINT#2,"U0 1.58 PCS 1"
60 PRINT#2,"SR" : CLS
70 INPUT#1,X$ : PRINT X$
80 GOTO 70
90 END
```

### Nota para usuarios de Epson HX-20:

Sólo hay que modificar el parámetro de interface para la velocidad en baudios (renglones 10 y 20):

"COM0:(C7E1F)" cambiarlo a "COM0:(57E1F)"

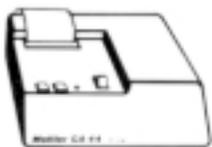
**Fallos y motivos**

Cuando se busca un fallo, hay que consultar también las instrucciones de manejo de la balanza.

Se transmite al interface alguno de los avisos de error siguientes

ES	Alguna instrucción recibida es errónea ( <u>S</u> yntax <u>E</u> rror); por tanto no se ha observado la estructura de instrucciones requerida.
EL	Alguna instrucción recibida es semánticamente (en contenido) errónea ( <u>L</u> ogistical <u>E</u> rror). Por tanto, es correcta sintácticamente, pero por cualquier motivo no puede ser ejecutada. <u>Ejemplo</u> : Instrucción de tarado, si la balanza tiene exceso o falta de carga.
ET	La secuencia de caracteres no han sido recibida correctamente ( <u>T</u> ransmission <u>E</u> rror): Es posible que los parámetros de transferencia del ordenador y del interface de datos de la balanza no coincidan.
La salida de datos es demasiado lenta o demasiado rápida	El ajuste estándar para el intervalo entre las cadenas de datos es de 1 segundo (para impresora GA44). El intervalo puede seleccionarse en la configuración (PSE): 0.0, HS, 1, 2 segundos.

## Accesorios



**Termoimpresora** **GA44**  
(para el registro escrito  
de los datos de pesada)  
Suministro: incluye cable  
de impresora

---

**Cable de unión Current Loop** **47936**  
15 polos - 5 polos

---

**Cable de unión RS232C**  
15 polos - 25 polos macho **33640**  
hembra (p.ej. para IBM-PC, XT) **33995**

---

**Cable de unión para impresora**  
Epson P-40 **33688**

---

**Cable de unión para ordenador**  
Epson HX-20 **33955**  
PX-4 **33982**

---

**Adaptador para transferencia de datos**  
con conexión para tecla de pie o manual **47473**  
Tecla de pie **46278**  
Tecla manual **42500**

---



Impreso sobre papel fabricado sin cloro al 100 %, por nuestro medio ambiente.

**Por un futuro mejor de su producto METTLER TOLEDO:  
El servicio postventa METTLER TOLEDO le garantiza calidad, precisión metrológica y  
conservación de valor de los productos METTLER TOLEDO durante largos años.  
Pida información detallada sobre nuestra atractiva oferta de servicio postventa.  
Muchas gracias.**



P702744

Reservadas las modificaciones técnicas  
y la disponibilidad de los accesorios.

© Mettler-Toledo GmbH 2000 702744 Printed in Switzerland 0011/2.14

**Mettler-Toledo GmbH, Laboratory & Weighing Technologies**, CH-8606 Greifensee, Switzerland  
Phone +41-1-944 22 11, Fax +41-1-944 30 60, Internet: <http://www.mt.com>