

# **OPTION 013 DATA INTERFACE**

# INSTALLATION INSTRUCTIONS FOR THE 013 DATA INTERFACE OPTION FOR AE BALANCES

## General information

A METTLER TOLEDO AE balance can be integrated into an IEEE488 bus system by using the bidirectional 013 Data Interface Option.

The data interface description entitled, "The 013 Bidirectional Data Interface for AE balances (IEEE/HB-IB)" Order No. 701326 available from METTLER TOLEDO can provide you with information about data transfer with non-METTLER TOLEDO instruments as well as about hardware and software definitions. The description is very strongly recommended if you intend to develop programs for balance control on your own.



# Opening the housing

This is necessary only if a configuration that is different from the factory setting must be set.

Factory setting: data exchange with Service Request (SRQ)/send on transfer/ hardware reset if malfunction occurs/cable shielding grounded.

- To open the housing, remove the screws from the four corners (arrows). Turn the housing over and lift off cover.



#### Configuring the data interface

- Operating mode switches (1): do not change the position of switch 1.
- Switches 2 and 4 are set to OFF at the factory: switch 3 is set to ON.

Switch	ON	OFF
1	If program is on single chip micro- processor	If program is on external EPROM
2	Data exchange with no SRQ (Service Request)*	Data exchange with SRQ (Service Request)
3	Hardware reset if malfunction occurs	No hardware reset if malfunction occurs
4	Send Continuous	Send on Transfer

- \*) Data transfer controlled by evaluation of the balance status byte (see Table below).
- Cable shielding (Pin 12): coding plug (2) is placed on Pins 2 and 3 at the factory, i.e., the cable shielding is grounded. It can also be placed on Pins 1 and 2 (floating).

© Mettler-Toledo GmbH 2000

Subject to technical changes and to the availability of the accessories supplied with the instruments.

Technische Änderungen und Änderungen im Lieferumfang des Zubehörs vorbehalten.

Sous réserve de modifications techniques

Reservadas las modificaciones técnicas y la disponibilidad de los accesorios

et de disponibilité des accessoires

701325 Printed in Switzerland 0006/33.33

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



English



9

# Changing the power-line voltage setting

Note: The power-line voltage must be set on the housing of the data interface.

The voltage selector switch can be set to the proper range by using a screwdriver:

Switch position	Voltage range
115 V 220 V	92132 V 184265 V
Microfuse: 100 mA slow-blowing	

# Installing the data interface housing

- Disconnect the power cable from the balance.
- Insert the tabs (6) on the housing into the openings on the rear of the balance.
- Plug in the ribbon cable connector (7). The loop of the ribbon cable must lead in <u>from the bottom</u>.
- Swing housing up against the balance until the power connector (8) is plugged in completely.
- Reconnect source by plugging the power cable back into connector (9).



# Connecting to the IEEE488 bus

The 013 Data Interface Option conforms to the IEEE488 standard. The balance can be addressed from a control instrument (Controller) as a "Talker" and a "Listener".

 The instrument address or the "Talker Only" function is defined with bit switches (11) (binary 0...30 and TON).



**Device Address 15** 

- TON (Talker Only): the balance can only transmit (Talker). Addressing cannot be carried out.
- Connect the IEEE488 cable to socket (12).
- If data transfer is to be triggered by hand ("Send on Transfer" mode), connect the handkey (42500) or foot pedal (46278) to sockets (10).

# Removing the data interface

- It is <u>absolutely</u> necessary to first disconnect the power cable from the data interface housing.
- Carefully swing housing straight back and down.
- Disconnect the ribbon cable connector (7).
- Unhook the tabs (6) from the balance rear wall.
- Cover the ribbon cable socket on the balance rear wall with the cover.

## Brief information about bidirectional operation

AE balances are equipped with a full duplex data interfaces with the 013 Option, i.e., the balance can not only transmit weighing results to a data receiver, but also receive, evaluate and carry out certain control instructions.

These instructions are listed below. A detailed explanation of these instructions can be found in the data interface description entitled, "The 013 Bidirectional Data Output Option for AE balances (IEEE488/HP-IB)", Order Number 701326 available from METTLER TOLEDO.

ப: space

INSTRUCTION SET for control of the AE balance		
S C <sub>R</sub> L <sub>F</sub>	<u>S</u> end value (Transmit next stable weighing result)	
S I C <sub>R</sub> L <sub>F</sub>	<u>S</u> end <u>I</u> mmediate value (Immediately send a weighing result)	Request of measuring
S I R C <sub>R</sub> L <sub>F</sub>	Send Immediate value and Repeat (Send all weighing results)	value
T C <sub>R</sub> L <sub>F</sub>	<u>T</u> are	Tare
D _ text $C_R L_F$	<u>D</u> isplay text (Bring "text" to balance display)	
D = text ; sym, $C_R L_F$	<u>D</u> isplay text; symbol (Bring "text" and "symbol" to balance display)	Conrol of balance display
D C <sub>R</sub> L <sub>F</sub>	<u>D</u> isplay reset (Return to display of weighing result)	
R 1 C <sub>R</sub> L <sub>F</sub>	<u>R</u> emot enable (1) (Switch on remote control)	Influence of control bar on balance
R 0 C <sub>R</sub> L <sub>F</sub>	<u>R</u> emote disable (0) (Switch off remote control)	
C C <sub>R</sub> L <sub>F</sub>	<u>C</u> lear (Reset balance and data interface)	Reset of all instructions



STATUS BYTE of AE balances			
X + + X X X X	Ø – 0 or 1 · X –	don't care (not defined)	
Ready for command (RFC) Message available (MAV) SERVICE REQUEST (SR)		Balance is ready for instruction Balance holding result ready "Service Request" bit (IEEE488)	

# MONTAGEANLEITUNG ZUR DATENSCHNITTSTELLE OPTION 013 FÜR AE-WAAGEN

# <u>Allgemeines</u>

Mit der bidirektionalen Datenschnittstelle Option 013 kann eine METTLER TOLEDO AE-Waage in ein IEEE488-Bus-System integriert werden.

Über den Datenverkehr mit Fremdgeräten sowie über Hard- und Softwaredefinitionen informiert Sie die Schnittstellenbeschreibung "Bidirektionale Datenschnittstelle der AE-Waagen Option 013 (IEEE488/HP-IB)", Bestell-Nr. 701326 bei METTLER TOLEDO. Diese Beschreibung ist unbedingt empfehlenswert, wenn Sie beabsichtigen, selbst Programme zur Waagensteuerung zu entwickeln.



# Netzspannung einstellen

Achtung: Die Netzspannung muss auch am Schnittstellengehäuse eingestellt werden.

Mit Hilfe eines Schraubenziehers kann der Spannungswahlschalter auf den entsprechenden Bereich eingestellt werden:

Schalterstellung	Spannungsbereich
115 V 220 V	92132 V 184265 V
Feinsicherung 100 mA träge	



# Öffnen des Gehäuses

Nur nötig, wenn eine von der Werkseinstellung abweichende Konfiguration eingestellt werden muss.

Werkseinstellung: Datenverkehr mit Service Request (SRQ)/send on transfer/ Hardwarereset im Störungsfall/Kabelabschirmung geerdet.

- Zum Öffnen die vier Schrauben in den Ecken lösen (Pfeile). Gehäuse wenden und Deckel abheben.



# Konfigurieren der Datenschnittstelle

Betriebsartenschalter (1): Stellung des Schiebers 1 <u>nicht verändern</u>.
Ab Werk sind die Schieber 2 und 4 auf OFF, Schieber 3 auf ON.

Schieber	ON	OFF
1	wenn Programm auf Einchip-Prozessor	wenn Programm auf externem EPROM
2	Datenverkehr ohne SRQ (Service Request)*	Datenverkehr mit SRQ (Service Request)
3	Hardwarereset im Störungsfall	kein Hardwarereset im Störungsfall
4	send continuous	send on transfer

\*) Datenverkehr erfolgt, indem das Statusbyte der Waage ausgewertet wird (siehe Tabelle weiter unten).

 Kabelabschirmung (Pin 12): Codierstecker (2) steckt ab Werk auf den Pins 2 und 3, d.h. die Kabelabschirmung ist geerdet. Er kann auf Pin 1 und 2 gesteckt werden (floating).



Montieren des Schnittstellengehäuses

- Netzkabel an der Waage herausziehen.
- Gehäuse mit den Laschen (6) in die Öffnungen an der Waagenrückwand einhängen.
- Bandkabelstecker (7) einstecken. Das Bandkabel muss <u>nach unten</u> durchhängen.
- Gehäuse oben gegen die Waage klappen bis Netzstecker (8) ganz eingesteckt ist.
- Waage mit Schnittstelle wieder ans Netz anschliessen, Netzkabel in Buchse (9) einstecken.

# 

# Anschluss an den IEEE488-Bus

Die Datenschnittstellen der Option 013 erfüllt die IEEE488-Norm. Die Waage kann von einem Steuergerät (Controller) als Talker und Listener adressiert werden.

- Die Geräteadresse oder die "Talker Only"-Funktion wird mit den Bitschaltern (11) definiert (binör 0...30 und TON).



- TON (Talker Only): Die Waage kann nur senden (Talker). Eine Adressierung findet <u>nicht</u> statt.
- IEEE488-Kabel an Buchse (12) anschliessen.
- Soll die Datenübertragung von Hand ausgelöst werden (Mode "Send on transfer"), wird die Handtaste (42500) oder die Fusstaste (46278) an den Buchsen (10) angeschlossen.

Entfernen des Schnittstellengehäuses

- Unbedingt <u>zuerst</u> Netzkabel am Schnittstellengehäuse herausziehen.
- Gehäuse vorsichtig zurückklappen.
- Bandkabelstecker (7) herausziehen.
- Laschen (6) an der Waagenrückwand aushängen.
- Bandkabelbuchse an der Waagenrückwand mit Deckel verschliessen.

#### Kurzinformation zum bidirektionalen Betrieb

Mit der Option 013 wird die AE-Waage mit einer Vollduplex-Schnittstellen ausgerüstet, d.h. die Waage kann nicht nur Wägeergebnisse zum Datenaufnehmer senden, sondern auch bestimmte Steuerbefehle empfangen, auswerten und ausführen.

Im folgenden sind diese Befehle aufgelistet. Eine ausführliche Erklärung dieser Befehle finden Sie in der Schnittstellenbeschreibung "Bidirektionale Datenschnittstelle der AE-Waagen Option 013 (IEEE488/HP-IB)", Bestell-Nummer 701326 bei METTLER TOLEDO.

u: Leerzeichen (Space)

BEFEHLSSATZ für die Steuerung der AE-Waage		
S C <sub>R</sub> L <sub>F</sub>	Send value (Sende nächstes stillstehendes Wägeresultat)	
S I C <sub>R</sub> L <sub>F</sub>	<u>S</u> end <u>I</u> mmediate value (Sende sofort ein Wägeresultat)	Messwert- abfrage
S I R C <sub>R</sub> L <sub>F</sub>	<u>Send Immediate value and Repeat</u> (Sende alle Wägeresultate)	
T C <sub>R</sub> L <sub>F</sub>	<u>T</u> are (Tariere)	Tarieren
D _ text $C_R L_F$	<u>D</u> isplay text (Bringe "text" in Waagenanzeige)	
D = text ; sym, $C_R L_F$	<u>D</u> isplay text; symbol (Bringe "text" und "symbol" in Waagenanzeige)	Steuerung der Waagenanzeige
D C <sub>R</sub> L <sub>F</sub>	<u>D</u> isplay reset (Zurück zur Gewichtsanzeige)	
R 1 C <sub>R</sub> L <sub>F</sub>	<u>R</u> emot enable (1) (Fernsteuerung einschalten)	Beeinflussung der Bedientaste an der Waage
R 0 C <sub>R</sub> L <sub>F</sub>	<u>R</u> emote disable (0) (Fernsteuerung ausschalten)	
C C <sub>R</sub> L <sub>F</sub>	<u>C</u> lear (Waage und Schnittstelle rücksetzen)	Rücksetzen aller Befehle



STATUS BYTE der AE-Waage			
Ready for command (RFC) Message available (MAV) SERVICE REQUEST (SR)	Ø = 0 oder 1; X = wenn Bit 4 = 1 wenn Bit 5 = 1 wenn Bit 6 = 1	don't care (nicht definiert) Waage ist bereit für Befehl Waage hält Resultat bereit "Service Request"-Bit (IEEE488)	

# NOTICE DE MONTAGE DE L'INTERFACE DE DONNEES OPTION 013 POUR BALANCES AE

# Considérations générales

Toute balance METTLER TOLEDO AE munie de l'interface bidirectionnelle Option 013 peut être intégrée dans un système à bus IEEE488.

Pour se renseigner en détail sur l'échange de données avec des instruments non-METTLER TOLEDO et sur les définitions du matériel et du logiciel, se reporter à la description "Interface de données bidirectionnelle Option 013 pour balances AE (IEEE488/HP-IB)", disponible chez METTLER TOLEDO sous le n° de commande 701326. Cette description vous est vivement conseillée si vous envisagez de mettre au point des programmes de commande de votre balance.



#### Réglage de la tension secteur

Attention: Régler aussi la tension secteur sur le boîtier de l'interface.

Régler le sélecteur de tension sur la valeur appropriée à l'aide d'un tournevis, comme suit:

Sélecteur réglé sur:	Plage de tension:
115 V 220 V	92132 V 184265 V
Fusible de 100 mA à action retardée	



#### Ouverture du boîtier

Cette opération n'est à effectuer que lorsqu'on souhaite une configuration différente de celle réglée en usine.

Configuration définie en usine: échange de données avec Service Request (SRQ)/send on transfer/remise à l'état initial au moyen du matériel, en cas de panne/blindage du câble mis à la terre.

 Pour ouvrir le boîtier, desserrer les quatre vis aux quatre angles (flèches). Retourner le boîtier et retirer le couvercle.

#### Configuration de l'interface de données

- <u>Ne pas modifier</u> la position du commutateur 1 du sélecteur du mode de travail (1).
- A la sortie d'usine, les commutateurs 2 et 4 sont sur OFF et le commutateur 3 est sur ON.

Commutateur	ON	OFF
1	Lorsque le program- me est sur un pro- cesseur monoboîtier	Lorsque le programme est sur EPROM externe
2	Echange de données sans SRQ (Service Request)*	Echange de données avec SRQ (Service Request)
3	Remise à l'état initial au moyen du matériel en cas de panne	Pas de remise à l'état initial au moyen du ma- tériel, en cas de panne
4	Send continuous	Send on transfer

\*) L'échange de données s'opère par évaluation de l'octet d'état de la balance (voir tableau ci-après).

 Blindage de câble (broche 12): au départ usine, le cavalier (2) est placé sur les broches 2 et 3, autrement dit, le blindage du câble est mis à la terre. Le cavalier peut aussi être placé sur les broches 1 et 2 (floating).





Montage du boîtier de l'interface

- Retirer le câble secteur de la balance.
- Accrocher le boîtier au bas de la paroi arrière de la balance au moyen des languettes (6) qui viennent se loger dans les ouvertures ménagées sur la balance.
- Brancher le connecteur à câble plat (7). Laisser pendre le câble plat (comme illustré ci-joint).
- Rabattre le haut du boîtier de l'interface sur la balance jusqu'à ce que le connecteur secteur (8) soit parfaitement enfiché.
- Brancher la balance et l'interface au secteur d'alimentation en reliant le câble secteur à la prise (9).

# 

# Connexion au bus IEEE488

L'interface de données Option 013 est conforme à la norme IEEE488. La balance peut être adressée par un instrument de commande (contrôleur) en tant que Talker et Listener.

 L'adresse d'instrument ou la fonction "Talker Only" est définie avec les commutateurs de bits (11) (combinaisons binaires 0...30 et TON).



- TON (Talker Only): La balance peut seulement émettre (Talker). Il n'y a pas d'adressage.
- Relier le câble IEEE488 à la prise (12).
- Pour lancer la transmission de données par voie manuelle (mode "Send on transfer"), il faut relier la touche 42500 ou la pédale 46278 aux prises (10).

Pour retirer le boîtier de l'interface:

- Tout d'abord, retirer le câble secteur relié au boîtier de l'interface.
- Rabattre avec précaution le boîtier vers le bas.
- Sortir le connecteur à câble plat (7).
- Décrocher les languettes (6) engagées dans les ouvertures au bas de la paroi arrière de la balance.
- Fermer l'ouverture du connecteur au moyen du bouchon correspondant.

Information sommaire sur le mode bidirectionnel

La balance AE équipée de l'Option 013 reçoit un interface à transmission bidirectionnelle simultanée, ce qui signifie que la balance est non seulement capable d'envoyer des résultats de pesée au récepteur de données, mais encore de recevoir, évaluer et exécuter certaines instructions de commande.

Ces instructions sont résumées ci-après. Elles sont décrites en détail dans la description d'interface "Interface de données bidirectionnelle Option 013 pour balances AE (IEEE488/HP-IB)", disponible chez METTLER TOLEDO sous le nº de commande 701326.

ப: espace ou blanc

JEU D'INSTRUCTIONS pour la commande de la balar	nce AE	
S C <sub>R</sub> L <sub>F</sub>	<u>S</u> end value (envoi du prochain résultat de pesée stable)	
S I C <sub>R</sub> L <sub>F</sub>	<u>S</u> end <u>I</u> mmediate value (envoi immédiat d'un résultat de pesée)	Appel de valeur de mesure
S I R C <sub>R</sub> L <sub>F</sub>	<u>Send Immediate value and Repeat</u> (envoi de tous les résultats de pesée)	
T C <sub>R</sub> L <sub>F</sub>	Tare (tarage)	Tarage
D _ text $C_R L_F$	<u>D</u> isplay text (affichage du "text" sur la balance)	
D = text ; sym, $C_R L_F$	<u>D</u> isplay text; symbol (affichage de "texte" et "symbole" sur la balance)	Commande de l'affichage de la balance
D C <sub>R</sub> L <sub>F</sub>	<u>D</u> isplay reset (retour à l'affichage du poids)	
R 1 C <sub>R</sub> L <sub>F</sub>	<u>R</u> emot enable (1) (activation commande à distance)	Action sur la touche de commande de
R 0 C <sub>R</sub> L <sub>F</sub>	<u>Remote disable (0)</u> (désactivation commande à distance)	la balance
C C <sub>R</sub> L <sub>F</sub>	<u>C</u> lear (remise à l'état initial de la balance et de l'interface)	Remise de toutes les instructions à l'état initial





# INSTRUCCIONES DE MONTAJE DE LA INTERFASE DE DATOS OPTION 013 PARA BALANZAS AE

## **Generalidades**

Con la interfase de datos Option 013 bidireccional, una balanza METTLER TOLEDO AE puede ser integrada en un sistema Bus IEEE488.

Acerca de la circulación de datos con aparatos de otras marcas, así como de las definiciones de Hardware y de Software le informa la descripción "Interfase de datos bidireccional Option 013 de las balanzas AE (IEEE488/HP-IB)": (disponible en los idiomas siguientes: inglés, francés, alemán), nº de pedido 701326 de METTLER TOLEDO. Esta descripción es de todo punto recomendable si tiene la intención de confeccionar Vd. mismo programas para el mando de balanzas.



Ajuste de la tensión de red

Atención: La tensión de red de ajustarse también en la caja de la interfase.

Con ayuda de un destornillador puede ajustarse el selector de tensión al intervalo correspondiente:

Posición de selector	Intervalo de tensión
115 V 220 V	92132 V 184265 V
Fusible de 100 mA lento	



#### Abertura de la caja

Sólo es necesaria cuando haya que ajustar una configuración distinta del ajuste de fábrica.

Ajuste de fábrica: Circulación de datos con Service Request (SRQ)/send on transfer/Hardware Reset en el caso de fallo/apantallamiento de cable a tierra.

 Para la abertura suelte los cuatro tornillos de las esquinas (flecha). Gire la caja y levante la tapa.

# Configuración de la interfase de datos

Selector del modo de operación (1): <u>No cambie</u> la posición del cursor
1.

Los corsores 2 y 4 salen de fábrica en OFF, y el 3 en ON.

Cursor	ON	OFF
1	si el programa está en procesador de una pastilla (chip)	si el programa está en EPROM externa
2	circulación de datos sin SRQ (Service Request)*	circulación de datos con SRQ (Service Request)
3	Hardware Reset en el caso de fallo	ningún Hardware Reset en el caso de fallo
4	send continuous	send on transfer

\*) La circulación de datos se realiza evaluando el byte de estado de la balanza (véase tabla inferior).

 Apantallamiento de cable (clavija 12): El enchufe codificador (2) sale de fábrica en las clavijas 2 y 3, es decir, el apantallamiento de cable va a tierra. Puede insertarse también en las clavijas 1 y 2 (floating).





Montaje de la caja de la interfase

- Saque el cable de alimentación en la balanza.
- Enganche la caja con las pestañas (6) en los orificios de la trasera de la balanza.
- Inserte el enchufe de cable plano (7). Este ha de combarse <u>hacia</u> <u>abajo</u>.
- Bascule la caja por la parte de arriba contra la balanza hasta que el enchufe de alimentación (8) esté totalmente metido.
- Vuelva a conectar la balanza con interfase a la red e inserte el cable de la red en la toma (9).



# Conexión al Bus IEEE488

La interfase de datos de la Option 013 cumple la norma IEEE488. La balanza puede ser direccionada por un aparato de mando (Controller) como locutor y auditor. (Talker y Listener).

 La dirección del aparato o la función de "Talker Only" se define con los conmutadores binarios (11) (binario 0...30 y TON).



- TON (Talker Only): La balanza sólo puede emitir (Talker). No tiene lugar ningún direccionamiento.
- Conecte el cable IEEE488 a la toma (12).
- Para accionar la transferencia de datos a mano (modo "Send on transfer"), se acopla la tecla manual (42500) o la tecla de pedal (46278) a las tomas (10).

Retirada de la caja de la interfase

- Es obligado sacar primero el cable de alimentación de la caja de la interfase.
- Bascule con cuidado la caja para atrás.
- Saque el enchufe de cable plano (7).
- Desenganche las pestañas (6) en la trasera de la balanza.
- Cierre con la tapa la toma del cable plano de la trasera de la balanza.

Breve información sobre la operación bidireccional

Con la Option 013 la balanza AE es provista de una interfase duplex total, es decir, la balanza puede no sólo emitir resultados de pesada al receptor de datos, sino también recibir, evaluar y ejecutar ciertas instrucciones de mando.

A continuación se resenan estas instrucciones. Una explicación detallada de las mismas se encuentra en la descripción "Interfase de datos bidireccional Option 013 de las balanzas AE (IEEE488/HP-IB)", nº de pedido 701326 de METTLER TOLEDO, (disponible en las idiomas siguientes: inglés, francés, alemán).

ப: Espacio vacío (Space)

JUEGO DE INSTRUCCIONES para el mando de la bal		
S C <sub>R</sub> L <sub>F</sub>	<u>S</u> end value (emita siguiente resultado de pesada estabilizada)	
S I C <sub>R</sub> L <sub>F</sub>	<u>S</u> end <u>I</u> mmediate value (emita en seguida un resultado de pesada)	Llamada de valor medido
S I R C <sub>R</sub> L <sub>F</sub>	<u>Send Immediate value and Repeat</u> (emita todas los resultados de pesada)	
T C <sub>R</sub> L <sub>F</sub>	Tare (tare)	Tarado
D _ text $C_R L_F$	<u>D</u> isplay text (Ileve "texto" al indicador de balanza)	
D = text ; sym, $C_R L_F$	<u>D</u> isplay text; symbol (Ileve "texto" y "symbolo" al indicador de balanza)	Mando del indicador de balanza
D C <sub>R</sub> L <sub>F</sub>	<u>D</u> isplay reset (retroceso al indicador del peso)	
R 1 C <sub>R</sub> L <sub>F</sub>	<u>R</u> emot enable (1) (conecte mando a distancia)	Efecto en la tecla de mando en la
R 0 C <sub>R</sub> L <sub>F</sub>	<u>R</u> emote disable (0) (desconecte mando a distancia)	balanza
C C <sub>R</sub> L <sub>F</sub>	<u>C</u> lear (Ileve a cero balanza e interfase)	Anulación de todas las instrucciones



