

Part No. 52 800 244

# **Transmisor de Turbidez Trb 8300**

## **Manual de Instrucciones**

**METTLER TOLEDO**

The logo graphic consists of a series of parallel, slightly curved lines that create a sense of depth and movement, resembling a stylized arrow or a dynamic shape. The lines are arranged in a way that they appear to converge towards the center, where the text 'METTLER TOLEDO' is positioned.



# IMPORTANTE INFORMACIÓN DE SEGURIDAD

---

- Observe todos los avisos, precauciones e instrucciones indicadas en y con este producto.
- Instale el equipo tal y como se indica en el Manual de Instrucciones. Siga las normas locales y nacionales.
- Use únicamente componentes documentados en fábrica para reparaciones. Sustitución no autorizada de partes y procedimientos puede afectar el rendimiento y ocasionar un funcionamiento inseguro en el proceso.
- Las fundas de protección deben permanecer puestas excepto en caso de que personal cualificado esté llevando a cabo una operación de mantenimiento.
- Si el equipo se usa de una forma no especificada por el fabricante, las protecciones pueden resultar dañadas

## Precauciones:

- La conexión del cableado o las actividades de servicio de este producto pueden suponer la exposición a voltajes peligrosos.
- El interruptor principal y otros interruptores conectados a diferentes fuentes de alimentación deben ser desconectados antes de .
- La alimentación principal debe tener un interruptor o cortador del circuito como desconexión del equipo.
- La instalación eléctrica debe ser según el National Electrical Code y/o cualquier otro código aplicable, nacional o local.
- Por razones de seguridad, este equipo debe ser conectado a tierra a través de una fuente de alimentación de tres cables.

ACCION DE CONTROL DEL RELE: El relé del Trb 8300 siempre desactivará ize on loss of power, equivalent to normally open state, regardless of relay state setting for powered operation. Configure any control system using these relays with fail-safe logic accordingly.

AFECTACIÓN DEL PROCESO: Dado que el proceso y las condiciones de seguridad pueden depender en la operación de este equipo, proporcionar los medios apropiados para mantener la operación durante la limpieza del sensor o sustitución del sensor o calibración.

Este manual incorpora información de seguridad con las siguientes designaciones y formatos:

ATENCIÓN: Potencial para daños personales.

**PRECAUCION: posible daño del instrumento o malfuncionamiento**

**NOTA:** información importante de operación

## Definición de los Símbolos del Equipo:



En el instrumento indica: Precaución, riesgo de shock eléctrico



En el instrumento indica: Precaución



En el instrumento indica: Presencia de corriente alterna (AC)

# TABLA DE CONTENIDOS

---

## CAPITULO 1:

<b>INTRODUCCIÓN</b> .....	1
Al inicio.....	1
Intención de uso.....	1
Descripción de la unidad.....	1
Sistema de Medición y Control.....	2

## CAPÍTULO 2:

<b>INSTALANDO EL Trb 8300</b> .....	3
Desempaquetado .....	3
Descripción del instrumento.....	3
Instalación del instrumento.....	5
Montaje en panel.....	5
Montaje en pared.....	5
Conexiones .....	6
Potencia de entrada.....	6
Conexiones del sensor.....	7
Otras conexionesns .....	8
Arranque inicial.....	9
iAjuste del Contraste de Pantalla.....	9

## CAPÍTULO 3:

<b>ARRANCANDO</b> .....	10
Modos de operación.....	10
Modo Medición.....	10
Modo de Menú.....	10
Uso de la Pantalla y el teclado.....	11
Pantalla .....	11
Tecaldo .....	11
Entrada de datos.....	12

## CAPÍTULO 4:

<b>USO DE LOS MENÚS</b> .....	13
Introducción .....	13
Menú Principal.....	13
Acceso .....	13
Salida.....	13
Menú de configuración de parámetros.....	14
Configuración de parámetros.....	14

Sensor.....	14
Unidades.....	14
Nombre.....	14
Menú de Calibración.....	14
Menú de salida de miliamperios.....	14
mA salida #.....	14
caling Type .....	15
Valor bajo.....	15
0/4 mA.....	15
Medio.....	15
20 mA.....	15
Num de décadas .....	15
Fallo 22 mA .....	15
Fuera corriente .....	15
Configurar el modo Espera.....	16
Filtro.....	16
Menú de Relés.....	16
Seleccionar el relé.....	16
Limite 1 y 2.....	17
Valor .....	17
Retraso .....	17
Histéresis .....	17
Punto de ajuste.....	17
Estado.....	17
Alarma .....	17
Retraso.....	17
Estado.....	17
Uso de la alarma si los mA de slaida están por debajo del rango bajo.....	17
Lavado .....	17
Intervalo.....	17
Tiempo de lavado.....	17
Estado.....	18
Menú de Salvar/Recuperar.....	18
Seleccionar.....	18
P-Ajuste .....	18
Menú reset.....	18
Sistema .....	18

P-Set.....	18
Cal .....	18
Menú de Seguridad.....	19
Ir a.....	19
Cambio del cierre.....	19
Cambio del Password .....	19
Estado del cierre.....	19
Menú de diagnóstico.....	19
Sensor .....	20
Auto Tests.....	20
Relés.....	20
Entradas.....	20
Puerto Serie.....	20
Metro.....	20
Teclado.....	20
Pantalla .....	20
mA Salida.....	20
Menú de idioma.....	20
Otros Menús .....	20
Ajuste de Fecha/hora.....	20
Ajuste del nombre de la unidad.....	20
Passwords perdidos.....	20
RS232 Configuración.....	20
Imprimir Configuracion .....	21
Revs de software .....	21
Solo Servicio.....	21

<b>CAPÍTULO 5:</b>	
<b>CALIBRACIONES.....</b>	<b>22</b>
Introducción .....	22
Tipos de Calibración.....	22
Menu de calibración .....	23
Calibración Manual.....	23
Calibración Multipunto .....	23
Calibración del Proceso.....	24
Aplicaciones Típicas .....	24
Cristalización .....	24
Fermentacion.....	25
Sólidos suspendidos en agua residual..	25
Calibracion con Estándares de Turbid...	25
Procesos de separación de sól./liqs.....	25
Calibraciones Secas con CaliCap .....	26

<b>CAPÍTULO 6:</b>	
<b>MANTENIMIENTO Y</b>	
<b>RESOLUCIÓN DE PROBLEMAS.....</b>	<b>27</b>
Mantenimiento.....	27
Limpieza del panel frontal.....	27
Checklist de resolución de problemas.....	27

<b>CAPITULO 7:</b>	
<b>MEJORAS.....</b>	<b>28</b>
Mejoras.....	28
Mejoras en el software principal.....	28

<b>CAPÍTULO 8:</b>	
<b>ACCESORIOS Y</b>	
<b>RECAMBIOS.....</b>	<b>30</b>

<b>APENDICE A:</b>	
<b>ARBOLES DE MENU.....</b>	<b>31</b>

<b>APENDICE B:</b>	
<b>AJUSTE DE PARÁMETROS GRAB....</b>	<b>43</b>

<b>APENDICE C:</b>	
<b>ESPECIFICACIONES.....</b>	<b>45</b>

<b>APENDICE D:</b>	
<b>RATINGS.....</b>	<b>48</b>

<b>APENDICE E:</b>	
<b>GARANTÍA.....</b>	<b>49</b>

# CAPÍTULO 1: INTRODUCCION

---

## PARA EMPEZAR

Le agradecemos el haber comprado un Transmisor de Turbidez Trb 8300 de METTLER TOLEDO.

Este manual cubre las operaciones rutinarias, servicio y comunicaciones del Trb 8300.

El manual de instrucciones debe ser guardado siempre en lugar cerrado y accesible a todas las personas que trabajan con el Transmisor Trb 8300.

Si tiene preguntas que no han quedado suficientemente aclaradas en este manual de instrucciones, por favor contacte con su proveedor METTLER TOLEDO. Le atenderán gustosos.

## INTENCION DE USO

El transmisor de turbidez Trb 8300 de METTLER TOLEDO combinado con el sensor InPro®8000 están pensados para su uso en líquidos, como se describe en este manual de instrucciones. Cualquier otro uso, o un uso no mencionado aquí y que sea incompatible con las especificaciones técnicas se considera inapropiado. El operario será el único responsable por cualquier daño causado por dicho uso.

Otros requisitos para un uso apropiado son:

- Observar las instrucciones, notas y requerimientos de este manual de instrucciones.
- Observar todas las normas de seguridad en el trabajo aplicables.
- Observar toda la información y precauciones en la documentación referente al uso combinado del transmisor con otros equipos (sensores, housings etc.)
- Observar las condiciones ambientales y operativas prescritas

## DESCRIPCION DE LA UNIDAD

TEI Trb 8300 es un transmisor para medición y control de alta precisión. Sólo acepta entrada de datos de la serie de Tsensores de fibra óptica InPro8000 de METTLER TOLEDO.

TEste manual describe la operación de ambas versiones de fuentes de alimentación del Trb8300, 100...240 VAC y 20...32 VDC.

AUn sistema formado por un Transmisor Trb8300 y un sensor de fibra óptica InPro8000 mide:

- **turbidez**
  - o
- **concentración de partículas suspendidas (no disueltas)**

ILos sensores InPro8000 se instalan rápidamente usando cable de fibra óptica o cordones de hasta 170 m (520 ft) de longitud con dos conectores tipo SMA en ambos lados.

FLos sensores de fibra óptica – type OFS12...I, ..N y ...H usados en la anterior generación de instrumentos FSC402/II son totalmente compatibles con el Trb 8300.

TEI sistema de medición se puede usar en aplicaciones de biotecnología, química y procesos de aguas residuales así como para la medición de partículas no disueltas (suspendidas) y turbidez.

TEI transmisor tiene muchas características fáciles de usar que incluyen:

- MProcedimientos de Calibración Manuales y Multipunto.
- tres juegos de parámetros configurables recuperables con Sacceso remoto a través de entradas digitales.
- fMenús completos con guías en tres idiomas.
- oTextos de ayuda on-line
- mPassword de protección de menús en dos niveles.
- fCuatro salidas de 0/4...20 mA aisladas galvánicamente del mcircuito de medición, según norma NAMUR NE43
- 2 setpoints límites programables, 1 relé de alarma (tipo SPDT)
- WContacto Wash y entrada HOLD.
- RInterfaze RS232 para transferencia de datos y actualizaciones .

La medición de turbidez y partículas suspendidas se aprovecha de la interacción de la luz y las partículas. La fuente de luz instalada en el transmisor es un diodo emisor de infrarrojos (NIR-LED) con una longitud de onda de 880 nm. El receptor consiste en un fotodiodo de silicón. El Trb 8300 determina el valor de la turbidez 500 veces por segundo asegurando la compensación de la luz externa. La señal se mide un promedio de 100 milisegundos para asegurar una buena relación señal-ruido. Para eliminar interferencias se miden señales de referencia adicionales y puntos cero.

Los sensores de turbidez de la serie InPro8000 de METTLER TOLEDO utilizan tecnología de dispersión de luz. Como consecuencia se proporciona un amplio rango lineal de medición y se suprimen puntos desfavorables de resolución.

El uso de tecnología de fibra óptica permite el diseño de un sensor uniforme con una estructura superficial continua y consecuentemente fácil limpieza.

Además el diseño compacto de 12 mm. se puede realizar con tecnología de fibra óptica. Por ello los sensores se pueden instalar en reactores de pequeños laboratorios o plantas piloto y en sistemas de producción a escala comercial utilizando los housings de METTLER TOLEDO.

## **SISTEMA DE MEDICIÓN Y CONTROL**

Un sistema típico de medición consiste en:

- Transmisor de turbidez de proceso Trb 8300
- Un sensor de fibra óptica, InPro8050, InPro8100 o InPro8200
- Un cable de fibra óptica de METTLER TOLEDO
- Montaje o inmersión en el proceso
- Un elemento final de control como una boomba o una válvula
- Un equipo para grabar los valores medidos.

# CAPITULO 2: INSTALACIÓN DEL Trb 8300

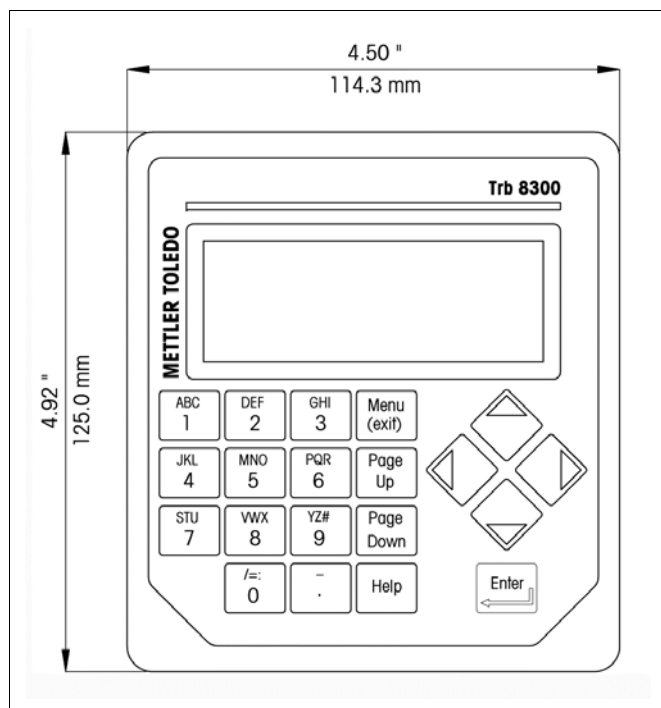
## DESEMPAQUETADO

Desempaque el Trb 8300 con cuidado. El cartón debe contener:

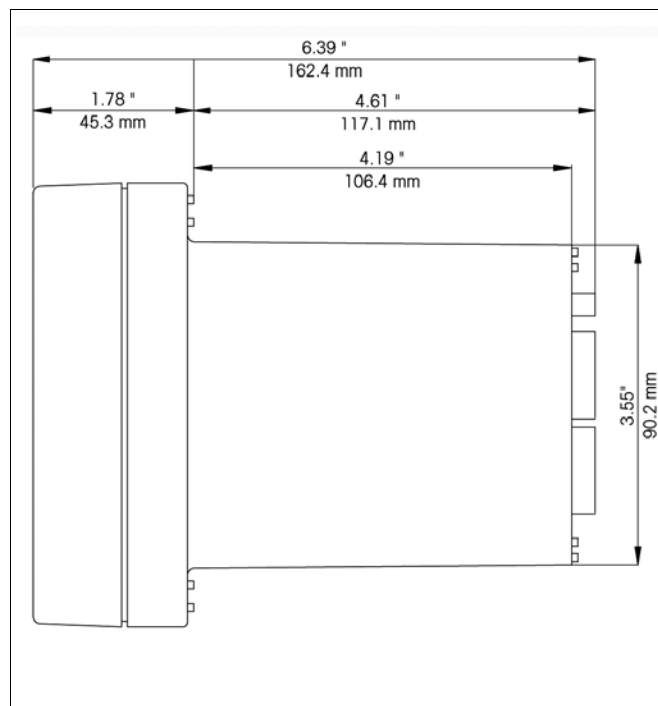
- El equipo Trb 8300
- El manual de instrucciones (Inglés, Francés y alemán).
- Módulo de supresión de ferrita (sólo con la versión del transmisor de 20...32 VDC)
- tornillos de montaje, 4
- Juntas de montaje en panel
- Blocks de conexión para TB2, TB3, TB5, TB6

## DESCRIPCIÓN DEL INSTRUMENTO

A continuación se muestran las dimensiones del Trb 8300:

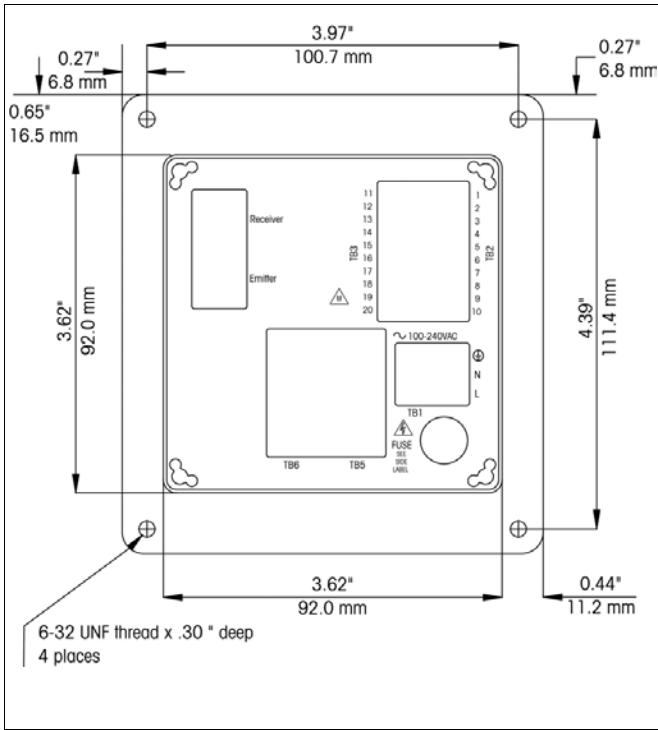


*Dimensiones frontales – [mm] pulgadas*



*Dimensiones laterales – [mm] pulgadas*





**Dimensiones traseras – [mm] pulgadas**

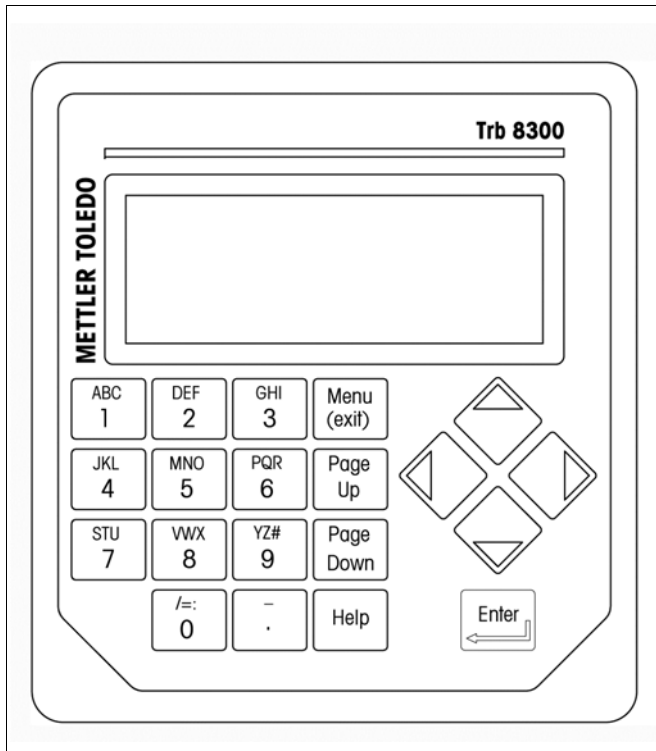
## Panel frontal

### Pantalla:

El display de LCD tiene 4 líneas de 20 caracteres cada una.

### Teclado:

El teclado tiene 9 teclas de función y 11 teclas alfanuméricas. Ver **Capítulo 3: Arrancando** para una descripción detallada de cada tecla.



Panel frontal

## Panel Trasero

Todos los relés eléctricos, entradas, salidas y conexiones de comunicación están en el panel trasero del Trb 8300. Ver **CONEXIONES** más adelante en esta sección.

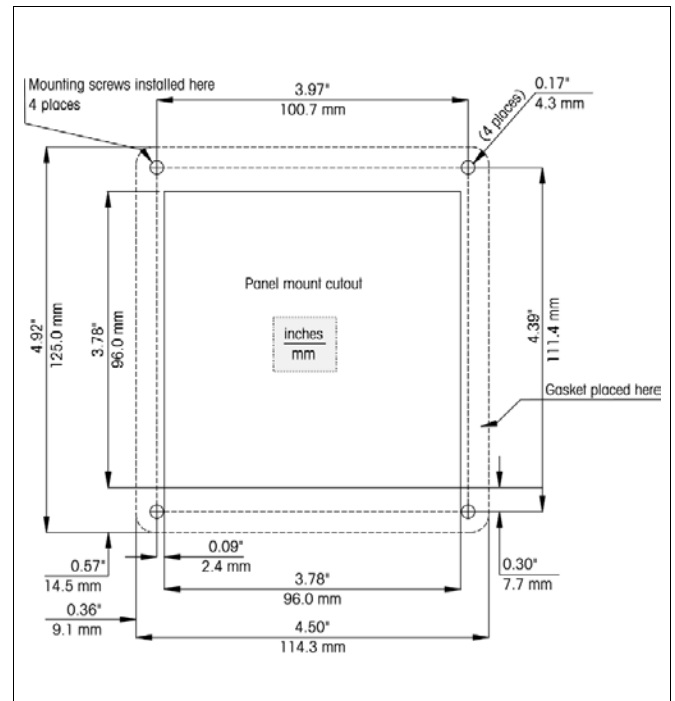
## INSTALACIÓN DEL INSTRUMENTO

### Montaje en Panel

EL Trb 8300 se suministra con cuatro tornillos para montaje y una junta para sellar la conexión al panel.

Para montar el Trb 8300 en un panel:

1. Utilizar la siguiente ilustración para marcar los puntos.



### marcaje del panel – [mm] pulgadas

Si se han de montar varios equipos en el mismo panel dejar suficiente espacio para las pestañas para solapar el panel entre equipos.

2. Marcar el panel y taladrar los agujeros para roscar los tornillos.
3. Quitar el papel trasero y colocar la junta adhesiva en la pestaña trasera del equipo. Alinearlo y colocarlo en su sitio. Los dos pequeños tetones cercanos a los agujeros de los tornillos son para presionar la junta para un correcto sellado.
4. Colocar el Trb 8300 en el panel y asegurarlo con los cuatro tornillos 6 x 32 suministrados.

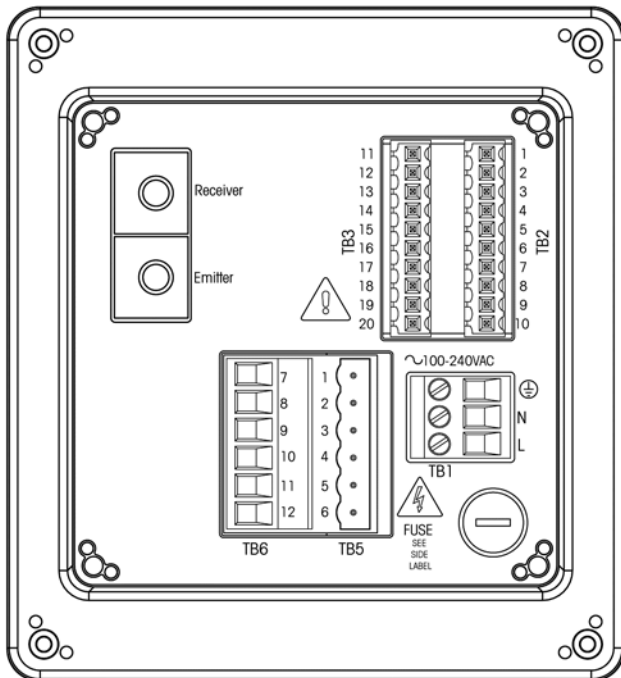
### Montaje en Pared

Para montaje en pared el Transmisor Trb 8300 ha de ser instalado en un IP65 (NEMA 4X) housing (Ref. METTLER TOLEDO número 52 800 864).

## CONEXIONES

Todas las conexiones se hacen a través del panel trasero. 8000 Todos los conectores de los sensores de la serie Trb8000 están hechos con EMISOR Y RECEPTOR. Las salidas en TB2 y TB3 incluyen 4 salidas analógicas, RS232 más 4 entradas discretas. TEn TB5 y TB6 hay 4 relés.

**Precaución: TSe ha de tener en cuenta el radio de curvatura de 10 cm. (4") del cable de fibra óptica cuando se conecte dicho cable a los conectores de EMISIÓN y RECEPCIÓN. Esto quiere decir que se debe dejar al menos una distancia de 15 cm (10 cm más 5 cm para los conectores del sensor) (6") despejada detrás del transmisor.**



*Tarjetas del panel trasero del terminal*

**PRECAUCIÓN: ASEGÚRESE DE QUE TODOS LOS CABLES DE ALIMENTACIÓN ESTÁN DESCONECTADOS ANTES DE INICIAR LA INSTALACIÓN. LOS CABLES DE ALIMENTACIÓN Y RELÉS PUEDEN TENER TENSIONES ALTAS.**

Todas las conexiones de los terminales Trb8300, excepto los relés, aceptan cables desde 22 AWG (0.326 mm<sup>2</sup>) a 14 AWG (2.08 mm<sup>2</sup>). Para los relés TB5 y TB6 del terminal, usar 26 AWG (0.126 mm<sup>2</sup>) hasta 14 AWG (2.08 mm<sup>2</sup>). Si se ha de conectar más de un cable al terminal, entonces se debe limitar la sección de los mismos.

Las secciones de cable aceptable para TB1 para las versiones del transmisor de 20 a 32 VDC van desde 22 AWG (0.326 mm<sup>2</sup>) a 14 AWG (2.08 mm<sup>2</sup>)

## Tensión de Alimentación

El Trb 8300 **referencia 52 800 204**, tiene una fuente de alimentación universal para operación en el rango **100-240 VAC, 47-63 Hz**.

TEl bloque TB1 del terminal proporciona las conexiones para la línea de potencia de entrada. Ver la sección anterior para las secciones de los cables. Girar los tornillos del terminal en sentido contrario a las agujas del reloj. Introducir los cables correspondientes y ajustar los tornillos.

**PRECAUCIÓN: Para asegurar una buena conexión del cable de alimentación al terminal, se debe utilizar una longitud de 13 mm (0,5") de cable pelado. Esto es mucho más de lo que se utiliza para otros terminales. Para conexiones AC usar tabla:**

Tarj.	Terminal	Conexión
TB1		Tierra
	N	AC tensión, neutro
	L	AC tensión, caliente

El Trb 8300 , **referencia 52 800 906**, tiene una fuente de alimentación DC universal en el rango de 20.....32 VDC. El módulo de supresión de ferrita debe ser instalado en el cable de 24 VDC según requerimientos CE. Pasar el cable de DC a través del módulo supresor de ferrita, pasarlo a través una vez más antes de conectar el transmisor a la fuente de alimentación. Colocar la ferrita lo más próxima posible al transmisor. Para tensiones DC seguir la tabla siguiente:

Tarj.	Terminal	Conexión
TB1		Tierra
	PS-	DC tensión, menos
	PS+	DC tensión, más

**PRECAUCIÓN: UNA MALA CONEXIÓN DE LA ALIMENTACIÓN PUEDE CAUSAR DAÑOS, O DAÑAR EL EQUIPO, Y CANCELARÁ LA GARANTÍA.**

## Conexiones del Sensor

Usar las dos conexiones etiquetadas EMISOR Y RECEPTOR en la parte trasera para conectar unicamente sensores InPro8000 de METTLER TOLEDO. PExisten cables prolongadores de hasta 170 m (500 ft m) de longitud. No se pueden conectar dos finales de cable.

Se recomienda fijar a mano solo los dos conectores SMA del cable del sensor a los conectores del transmisor.

**PRECAUCIÓN: No cortar a reducir un cable de fibra óptica. Para cortar y empalmar conectores SMA se necesitan unas herramientas especiales. Cuando necesite utilizar cables más cortos, consulte con su suministrador METTLER TOLEDO.**

Para información detallada sobre instalación y usos específicos de los sensores de fibra óptica, consulte el manual de instrucciones propio del sensor

Los sensores de fibra óptica del tipo OFS12...I, ..N y ...H usados con tla anterior generación de instrumentos FSC402/II son totalmente compatibles con el Trb 8300.

## Otras conexiones

ECada terminal de conexión y bloque sde terminal están netiquetados con números. Esta tabla identifica cada conexión:

Tarjeta	Terminal	Conexión
TB2	1	No usar!
	2	RDevolver los Sets de Parametros A, B y Esperar
	3	No usar!
	4	Juego de parámetros B
	5	No usar!
	6	Espera
	7	Juego de parámetros A
	8	RS232 tierra
	9	RS232 receptor
	10	RS232 transmsort
TB3	11	No usar!
	12	Retorno Juego parámetros C
	13	Juego de parámetros C
	14	No usar!
	15	Salida analógica 4+ mA
	16	Salida analógica 3+ mA
	17	Salida analógica - mA
	18	Salida analógica - mA
	19	Salida analógica 2+ mA
	20	Salida analógica 1+ mA
TB5	1	Alarma, normalmente cerrada
	2	Alarma común.
	3	Alarma, normalmente abierta
	4	Lavado, normalmente cerrado
	5	Lavado, común
	6	Lavado, normalmente abierto
TB6	7	Limite 1, normalmente cerrado
	8	Limite 1, común
	9	Limite 1, normalmente abierto
	10	Limite 2, normalmente cerrado
	11	Limite 2, común
	12	Limite 2, normalmente abierto

## Entradas Discretas

Las entradas discretas (digitales) (TB2-4,6,7 y TB3-13) permiten la entrada de lógicas de nivel 5+ V al común (TB2-2 and TB3-12) para proporcionar un control discreto del Trb 8300. Este control se debe usar para parar la corriente (mA) de salida (ver **Capítulo 4** Ajuste del modo HOLD (Espera)) y seleccionar uno de los tres juegos de parámetros.

**PRECAUCIÓN: Conducir los cables a entradas discretas lejos de los circuitos de alimentación o interruptores y proporcionar protección de tierra al final del cable.**

## Corrientes (mA) de salida

Las conexiones para las salidas de corriente están en TB3. Las conexiones usan el terminal común (18) para las salidas 1 y 2 de corriente y el terminal común (17) para las salidas de corriente 3 y 4. Las salidas de corriente se autoalimentan y tienen una capacidad de carga máxima de 500 ohms.

**PRECAUCIÓN: No conectar las salidas de corriente a circuitos suministradores de potencia. Ya están alimentados.**

## PUESTA EN MARCHA INICIAL

Cuando se alimenta por primera vez el Trb 8300, se muestra en pantalla un mensaje similar al siguiente:

```
*****  
METTLER TOLEDO  
Model vX.XX  
*****
```

La segunda línea indica la versión del software principal.

Tras la inicialización, la pantalla va al modo de medición.

### Ajuste del Contraste de la Pantalla

Dependiendo de la luz ambiente y las condiciones de temperatura es posible que se necesite ajustar el contraste de la pantalla de LCD. Deje que el aparato se caliente hasta condiciones de operación antes de hacer ningún ajuste. Afloje los dos tornillos del panel frontal y descúbralo. Usando un destornillador fino, ajuste el pequeño potenciómetro en la parte izquierda bajo la pantalla para conseguir el contraste deseado. Vuelva a colocar el panel frontal.

# CAPÍTULO 3: ARRANQUE

---

Por favor lea este capítulo para una visión general del Trb 8300. Le ayudará a entender el sistema operativo y como usar la pantalla y el teclado para entrada de datos.

El siguiente capítulo proporciona información detallada sobre el uso del Trb 8300:

**Capítulo 4: Utilización de los Menus** – Comprensión del sistema de manús, opciones y configuración para sus aplicaciones.

**Capítulo 5: Calibraciones** – Comprensión de los diferentes tipos de calibraciones disponibles, manual, proceso y multi-punto.

Para ayuda de diagnóstico y resolución de problemas ver see **Capítulo 6: Resolución de problemas**.

## MODOS DE OPERACIÓN

TEI Trb 8300 tiene dos modos de operación:

- **Medición** – Se usa para presentar datos de medición; el equipo normalmente está en este modo.
- **Menu** – Se usa para ajustar el sistema a sus aplicaciones específicas y acceder a todos los demás parámetros operativos.

### Modo Medición

Tres juegos de parámetros pueden ser configurados. En modo display mode, se muestra la medición del juego de parámetros activo (P-Set).

#### P-Sets

Los juegos de parámetros (P-Sets) se codifican de la A a la C. En cada P-Set el instrumento se puede configurar según requiera una aplicación específica. Cada configuración incluye calibración, rango de corrientes de salida, definición de puntos de ajuste e intervalos de limpieza y duración. Si la aplicación cambia, el correspondiente P-Set puede ser modificado y grabado de nuevo si es necesario. Esta característica es extremadamente útil si el sensor está instalado en un vaso en el que los diferentes procesos por lotes han de monitorizarse.

### Unidades de Medición

La selección de las unidades de medición depende del tipo de proceso que se ha de monitorizar. Turbidez y partículas no disueltas son siempre mediciones relativas.

Por ello el bucle completo (sensor, cable y transmisor) se debe calibrar en el propio medio del proceso o con estándares de turbidez comerciales, Soluciones Formazin.

El Trb 8300 tiene las siguientes unidades de umedición:

- FTU – Unidades de Turbidez Formazin
- NTU – Unidades de Turbidez Nefelométricas
- EBC – European Brewery Convention
- ppm – Partes por millón
- g/l – gramos por litro
- %

Los valores de turbidez FTU, NTU o EBC se usan si el sistema se calibra con Formazin o si se conoce el valor de turbidez del medio del proceso, p.e. medición de muestras fraccionarias con turbidímetros de laboratorio calibrados en FTU, NTU o EBC.

% se usa para muestras con características de turbidez no conocida. El operario define las unidades de "turbidez" en una escala relativa del 0-100%.

ppm o g/l se usan cuando el contenido de sólidos no disueltos se ha determinado por una medición alternativa p.e. medición de masa seca o muestras fraccionarias.

### Modo de Menu

El modo menú permite ajustar el Trb8300 específicamente para sus aplicaciones.

El menú principal consiste en muchos sub-menús en un bucle, por los que se puede desplazar para facilitar el accesos. Estos sub-menús le permiten:

- Definir los Juegos de Parámetros
- Calibrar el sistema
- Definir las corrientes de salida (mA)
- Definir el límite de los puntos de ajuste e intervalos de limpieza
- Salvar/Recuperar juegos de parámetros
- Resetear diferentes configuraciones
- Definir niveles de seguridad
- Realizar diagnósticos de funciones
- Definir el idioma

Cada menú consiste en una o más pantallas o páginas, donde usted define los ajustes que desea.

El resto de este capítulo describe como usar el teclado y la pantalla para definirlos ajustes para entrar información en el menú modo.

El siguiente capítulo, **Capítulo 4: Uso de los Menus**, detalla el contenido de cada menú.

## USO DE LA PANTALLA Y EL TECLADO

El sistema operativo del Trb 8300 es muy sencillo, conociendo unas pocas reglas podrá fácilmente navegar.

### Pantalla

La pantalla de cuatro líneas proporciona una lectura de los datos de medición así como todas las pantallas de menú y

campos de entrada de datos. Mucha información de pantalla y avisos son autoexplicativos. Para más explicaciones presionar "Help". Presionar «**Help**» de nuevo para regresar a la pantalla original.

Si se muestran unas flechas de arriba y abajo en la parte derecha de la pantalla es que hay información disponible.

Un valor parpadeante en la pantalla indica que el punto de ajuste para la medición ha sido sobrepasado. Una alarma alta está indicada por ">" tras el valor. Una alarma baja se indica con el signo "<".

Una "H" parpadeante en la pantalla indica que el transmisor está en modo HOLD. Un "Process Cal" parpadeante en la pantalla de medición indica que el Proceso de Calibración se ha iniciado y está esperando finalizar (ver capítulo 5: Calibraciones). Ejemplo de pantalla:

```
Measurement
P-Set A (Process1)
400.2 FTU
Process Cal H
```

Una letra antes de las unidades de medida indica un multiplicador. Las unidades multiplicadoras son:

- m (milli) = multiplicar valor por 0.001 ( $10^{-3}$ )
- \_ (units) = multiplicar vaor por 1

## Teclado

El teclado consiste en 9 teclas de función y 11 teclas alfanuméricas de entrada.

### «Menu (exit)»

Presionar **Menu (exit)** para acceder al menú mode. Presionar «**Menu (exit)**» de nuevo para salir del menú mode.

### «Page Up» / «Page Down»

Presionar «**Page Down**» para moverse a la siguiente pantalla de información (si la hay). Presionar «**Page Up**» para moverse a la pantalla de información previa (si la hay). Si hay pantallas adicionales esto se indica con una barra de flechas arriba y abajo a la derecha.

Cuando finalice la entrada de datos de la pantalla, presione «**Página Abajo**» para ir a la siguiente.

### «Help»

Presione «**Help**» para más información o instrucciones respecto a la pantalla actual o los campos de entrada de datos.

Presione «**Página Arriba**» or «**Página Abajo**» según necesario para ver el mensaje entero. Presione «**Help**» ade nuevo para volver a la pantalla original.

### «Enter»

Presione «**Enter**» tpara seleccionar una opción de menú, para seleccionar una opción de una ista, para completar una entrada alfanumérica o pasar al siguiente campo.

### Teclas de flecha

Las cuatro teclas de flecha funcionan de la siguiente manera:

- «' » – presionar para ver el siguiente ítem de una lista.
- « ` » – presionar para ver el ítem previo de una lista.
- «" » – presionar para mover el cursor a la izquierda en una línea de texto o números (también mueve el cursor al campo anterior).
- «» » – presionar para mover el cursor a la derecha en una línea de texto o números (también mueve el cursor al campo siguiente).

### Teclas alfanuméricas

Las teclas alfanuméricas son multifuncionales. Por ejemplo, La tecla «**1**» se puede usar para entrar las letras "A, B, C" en minúsculas o mayúsculas, así como el número "1."

Para producir esas entradas diferentes hay que apretar repetitivamente la tecla. Usando la tecla «**1**» como ejemplo:

- Presionando una vez = A
- Presionando dos veces = B
- Pesionando tres veces = C
- Presionando cuatro veces = a
- Presionando cinco veces = b
- Presionando seis veces = c
- Presionando siete veces = 1

Después se repite la secuencia.



**Notas:**

La tecla «0» da entrada a los siguientes caracteres: / = : ( ) 0

La tecla «-» da entrada a los siguientes caracteres: . - + ^ \_ ! \$

Si se desea alguna otra letra de la **misma** tecla, usar la flecha «» para mover el cursor a la siguiente posición en el campo de entrada de datos.

Cuando se presiona una tecla **diferente**, el cursor se mueve automáticamente a la siguiente posición.

Si se selecciona una letra minúscula entonces la secuencia de la siguiente letra empezará por minúsculas.

Las teclas de flechas «'» y «`» se pueden usar para moverse por el alfabeto entero.

Si el Trb 8300 está esperando una entrada numérica, entonces al apretar una sola vez introducirá el número de la tecla.

## Entrada de Datos

En el modo menú, cada línea de la pantalla presenta una opción seguida de un campo de entrada de datos.

Si el símbolo ":" está a continuación del nombre de un campo, usar «'» y «`» para moverse a través de la lista de opciones.

Si el signo igual "=" está a continuación de un campo, usar las teclas alfanuméricas para entrar la información requerida. (Ver las sección anterior **Teclas Alfanuméricas**.)

Cuando se haya seleccionado la opción deseada o se haya completado la entrada alfanumérica, presionar «Enter» para mover el cursor al siguiente campo. (Cuando se haya completado el último campo de una pantalla, presionando «Enter» volverá el cursor a la parte de arriba de la pantalla.

Si el menú tiene más de una pantalla de campos, presionar «Página Abajo» para continuar.

# CAPÍTULO 4: USO DE LOS MENUS

---

## INTRODUCCIÓN

Una vez que se haya completado la instalación, utilizar el sistema de menús para configurar el Trb 8300.

Primero configure el Juego de Parámetros para cada aplicación. Después configure el resto de menús de calibración, salidas, puntos de ajuste, relés y tantas funciones como sea necesario. Las selecciones de los menús se salvan automáticamente tal y como las realiza. Además en los menús puede restaurar las configuraciones previas.

Si lo desea fotocopie los Parámetros de Medición Grabados del **Apéndice B** para registrar las opciones de menú seleccionados.

Una vez configuradas todas las opciones de menú, volver al modo pantalla para ver las lecturas de medición.

## MENU PRINCIPAL

El Menú principal se usa para todas las funciones del equipo la pantalla actual de medición. Los siguientes sub-menús son accesibles desde el Menú Principal:

- **Juegos de Parámetros** – Definir unidades de medida y nombre de los P-set.
- **Calibración** – seleccionar y realizar las rutinas de calibración apropiadas para sus medidas.
- **Salidas mA** – Escalar las corrientes de slaida y deifnir el modo HOLD y tipo de filtro de la señal.
- **Relés** – definir los límites de puntos de ajustes, tipo (alto, bajo), alarma del relé y ciclos de limpieza.
- **Salvar/Recuperar** – activar un P-Set recuperándolo o grabar sus ajustes actuales en un P-Set.
- **Reset** – Vuelve a los ajustes por defecto.
- **Seguridad** – activa un password de protección.
- **Diagnósis** – accede a una serie de rutinas de pruebas de diagnóstico.
- **Idioma** – selecciona un idioma (Inglés, Aleman o Francés)
- **Otros Menús** – accede a menús menús de uso menos frecuente.
  - Ajuste de Fecha/Hora** – entrar fecha y hora.
  - Ajuste de RS232 Set-up** – formato de salida de datos, parámetros de comunicación
  - Software Revs** – Monitoriza la la revisión del software instalado.
  - Imprimir Config** – imprime la información de la configuración actual a través del puerto RS-232.
  - Ajuste del Nombre de la Unidad** – entrar un nombre descriptivo para este equipo.
  - Passwords perdidos** – recuperar viejos passwords.
  - Sólo Servicio** – Para se usado solo por personal de Servicio de METTLER TOLEDO.

## Acceso

TPara acceder al Menú Principal, presione **«Menu (exit)»**. Si aestá la seguridad activa, se requerirá un password.

Presionar las teclas «' » o « ` » para moverse por el Menú. Presionar **«Enter»** para seleccionar otro menu.

**NOTA:** AEI Acceso a funciones de menú puede estar protegido mediante un password por seguridad. Si no lo conoce, puede ver las configuraciones, pero no cambiarlas. Presione cualquier tecla alfanumérica como password equivocada y presione **«Enter»** para tener acceso de lectura a las configuraciones.

## Exit

Después de completar todas las entradas de datos de un menú:

- Presionar **«Page Up»** hasta que vuelva al Menú Principal para seleccionar otra opción de menú; o
- Presionar **«Menu (exit)»** dos veces para grabar los ajustes, salir del sistema de menús y volver al modo pantalla.
- Si no se presiona ninguna tecla en 5 minutos, se reanudará el modo Medición y se grabarán los ajustes.

Para salir de los menús y **descartar** los cambios:

- Presionar **«Menu (exit)»** una vez y luego presionar **«1»** para salir del menú de sistema, volver a los anteriores ajustes de menú y volver al modo pantalla.

## MENU DE JUEGOS DE PARÁMETROS

### Juegos de Parámetros

Se deben definir tres juegos diferentes de parámetros en la memoria del sistema. Cada Juego de Parámetros se identificará con una letra (de la A a la C) que se reflejará en una línea de la pantalla tanto en el modo normal de medición como en otros menús como el P-Set.

### Sensor

La designación "BW" indica que está usando un sensor de dispersión de luz hacia atrás de la serie InPro8000 de METTLER TOLEDO.

### Unidades

El Trb 8300 incorpora las siguientes unidades de medida:

- FTU – Formazin Turbidity Units
- NTU – Nephelometric Turbidity Units
- EBC – European Brewery Convention
- ppm – Partes por millón
- g/l – gramos por litro
- %

Las unidades de turbidez FTU, NTU o EBC se usan si el sistema se calibra con Formazin o si se conoce el valor de turbidez del medio del proceso, p.e. medición de muestras fraccionarias con turbidímetros de laboratorio calibrados en FTU, NTU o EBC.

% se usa para muestras con turbidez desconocida.

El operario define las unidades de "turbidez" en una escala relativa de 0-100%.

ppm y g/l se usa cuando el contenido de sólido no disuelto se ha determinado por una medición alternativa, p.e. medición de masa seca o muestras fraccionarias.

Seleccione las unidades correctas para su aplicación antes de acceder a otros menús.

### Nombre

A cada juego de parámetros se le puede dar un nombre para facilitar su identificación (hasta 8 caracteres o símbolos). Si no se introduce ningún nombre, por defecto se asignará "ninguno". El nombre se puede sobrescribir cuando se quiera.

**Nota:** Ver **Capítulo 3: Arranque** sobre las instrucciones de uso del teclado alfanumérico

Para salir del menú de Juegos de Parámetros, ver **Capítulo 4: Uso de los Menus**.

## MENU DE CALIBRACIÓN

El Menú de calibración se usa para calibrar el bucle completo de medición de acuerdo a los requerimientos de su aplicación.

Para instrucciones detalladas de calibración, vea **Capítulo 5: Calibraciones** incluye propuestas para aplicaciones típicas.

Los sistemas de turbidez Trb 8300/InPro8000 no vienen calibrados de fábrica. Para una medición precisa es necesaria una buena calibración, así como el conocimiento de las particularidades de los sensores de fibra óptica.

**CATENCIÓN: Es obligatorio calibrar el sistema antes de su uso !**

## MENU DE SALIDA DE MILIAMPERIOS (mA)

El menú de salidas de 0/4-20 mA se usa para asignar corrientes de salida a las mediciones y decidir las opciones necesarias. Además se definen el modo HOLD y los filtros para las cuatro señales.

**NOTA: Las salidas están programadas para cumplir con los requerimientos de NAMUR NE43. Esto significa que en condiciones por encima de rango, las salidas se deben ajustar a 20.5 mA. En condiciones por debajo del rango las salidas se deben ajustar a 0 mA o a 3.8 mA (si el valor bajo se ajusta a 4 mA).**

Usar las teclas de flechas «' » y « ` » en el Menú de Salidas mA para seleccionar mA-Salida # (= número), después pres. «Enter» para continuar con los ajustes de una de las corrientes.

Se proporcionan cuatro corrientes de salida. Cada salida se puede programar para operar como normal (p.e. lineal), bi-lineal, auto-rango, o salida logarítmica y para enviar una señal de 22 mA si se detecta un fallo de sistema.

Ver **Capítulo 2: Instalación del Trb 8300** para información sobre la conexión.

### # Salida mA

Usar las teclas de flechas «' » y « ` » para seleccionar la salida deseada (de la 1 a la 4), presionar «Enter» para continuar con la configuración de esta salida. Completar la configuración de todos los parámetros para una salida antes de empezar con otra.

Para configurar la siguiente salida, presionar «Page Up» hasta que vuelva a la pantalla inicial de corriente de salida y después seleccionar el número de la corriente de salida.

## Tipo de escalas

Están disponibles los siguientes tipos de escalas de salida: normal, bi-lineal, auto-rango y logarítmica.

**Normal.** Proporciona una señal lineal de 4 mA (o 0 mA) a 20 mA. Se pueden entrar los valores de medición Alto y bajo correspondientes a estas salidas.

**Bi-linear.** Proporciona dos rangos de escala para un trazado lineal sencillo: normalmente un rango amplio de medición en el fondo de escala y un rango estrecho con alta resolución en la parte baja

Adicionalmente a la entrada de los valores altos y bajos se debe definir un valor de escala a medio rango. p.e. un usuario puede querer visualizar un avance de partícula en la fase líquida usando un proceso de separación líquido/sólido. Las mediciones son normalmente en el rango 5-20 FTU pero durante el avance se quiere un rango de hasta 200 FTU. Los ajustes para los valores bajo, medio y alto deben ser 5, 20 y 201 FTU, para permitir una impresión completa en un gráfico de 10 divisiones.hart.

**Auto-Range.** Proporciona dos rangos de salida. Está diseñada para trabajar con un PLC o dos puntos de un grabador de gráficos mutipunto para satisfacer las mismas necesidades que la escala bi-lineal anterior.

Se usan dos tipos de configuración, una para el valor límite del rango alto y otra para el límite alto del rango bajo para la señal simple de 0/4-20 mA signal. El valor bajo es siempre 0.

Para el ejemplo anterior del avance de artícula, con concentración creciente, la señal de 0/4-20 mA irá de 0-100% para 0-20 FTU, descenso del 10% , entonces irá de 10-100% para 20-200 FTU. Estos dos rangos, 0-20 y 0-200 FTU deben ser grabados en el mismo gráfico usando una señal simple.

**Logarithmic.** Proporciona una salida para ser usada con papel de gráfico logarítmico. Se debe entrar un valor alto y el número de decenas. El valor bajo se define por los tres ajustes. por ejemplo. un valor alto de 1000 FTU con tres decenas daría un rango de 1–10–100–1000 FTU.

## Valor Bajo (nivel de señal)

Seleccionar 4 mA o 0 mA como valor bajo de la señal de salida.

## 0/4 mA (límite de escala)

Entrar el valor de medición que corresponde a 4 mA (o 0 mA).

Siempre que la medición sea igual a este valor, la señal de salida se debe ajustar a su valor mínimo. Siempre que sea por debajo de este valor, se debe ajustar a 0 mA o 3.8 mA cuando se haya seleccionado 4 mA (NAMUR NE43).

Si el tipo de escala de salida es auto-range, el valor bajo es siempre cero.

**Nota:** Las señales de salida se pueden "invertir" intriduciendo el valor mínimo más alto que el máximo.

## Medio (Sólo para escala bi-linear)

Entrar el valor de medición que corresponda a la mitad del rango (10 o 12 mA).

## 20 mA (Límite de escala)

Entrar el valor de medición que corresponda a a 20 mA.

Siempre que la medición sea igual a este número, la señal de salida se debe ajustar a su valor máximo. Siempre que sea superior a este valor, se deberá ajustar a 20.5 mA (NAMUR NE43).

## Num de Decadas (Sólo para escala logarítmica)

Seleccionar el número de décadas de la escala, de 1 a 6 (p.e., 1 a 100 son dos décadas).

## Fallo en 22 mA

Si el sistema de medición falla, el sistema de seguridad puede dar 22 mA o no. En caso de que el sistema de seguridad se desconecte, la salida será de 20.5 mA. . La pantalla del panel frontal mostrará una línea de asteriscos.

## Salida de Corriente

Muestra la corriente de salida actual (mA).

## AJUSTE DEL MODO ESPERA

El menú de ajuste del modo ESPERA se usa para configurar el estado ESPERA del transmisor. Durante la configuración y los intervalos de limpieza, el transmisor puede permanecer en estado ESPERA por seguridad. La corriente de salida se congela a su último valor o al valor prefijado, dependiendo de la configuración. Los límites y las alarmas se desactivan. Si un medidor está en ESPERA esto se indica con una "H" parpadeante en la pantalla.

### Estado de ESPERA:

**No HOLD:** El transmisor no se pondrá nunca en estado de ESPERA. Siempre estará en activo.

**PRECAUCION:** Este ajuste puede llevar a un cambio no intencionado de los relés de alarmas y límites así como a lecturas de corriente de salida no esperadas al configurar el transmisor.

**Fix:** Las salidas de corriente (1-4) se congelan a un valor definido cuando el transmisor entra en estado de ESPERA.

**Fix Value:** Entrar el valor de salida mA para el estado ESPERA.

**Last:** Las corrientes de salida se congelan a su último valor sen cuanto el transmisor entra en ESPERA.

**NOTA:** El transmisor también entra en ESPERA si se activa la correspondiente entrada discreta (ver Capítulo 2, Entradas Discretas). Si se selecciona "No HOLD" en el menú, las salidas mA solo se congelan a su último valor cuando la entrada digital activa la ESPERA.

## FILTRO

El filtraje estabiliza las lecturas de medición en aplicaciones con señales ruidosas. Están disponibles las siguientes opciones: "ninguno" o filtro de "Paso Bajo".

## MENU DE RELÉS

El menú de relés se usa para definir los límites de medición, condiciones de alarma e intervalos de limpieza y duración. Todos los relés son del tipo SPDT (Single Pole Double Throw).

**PRECAUCIÓN:** Los ajustes por defecto del software y las descripciones de las operaciones de relés más abajo, parten de la base de que los relés están conectados de la siguiente forma (ver Capítulo 2):

**Limite 1 a TB6 pins 8 y 9 (normalmente abiertos)**

**Limite 2 a TB6 pins 11 y 12 (normalmente abiertos)**

**Alarma a TB5 pins 1 y 2 (normalmente cerrado)**

**Lavado a TB5 pins 5 y 6 (normalmente abiertos)**

Cuando el valor medido es más alto que el límite superior o más bajo que el límite inferior, existe una condición de alarma. Las condiciones de alarma por límite, se indican mediante la lectura parpadeante de la medición en el modo pantalla. Adicionalmente el relé correspondiente se cierra cuando se excede un valor límite.

El relé de alarma se abre en caso de un fallo de sistema o de alimentación.

**NOTA:** Los puntos de ajuste se definen para un juego específico de parámetros. Dicho juego se monitoriza en el menú de relés.

### Seleccionar un Relé

Usar las teclas de flechas «' » y «'» para seleccionar un relé (límite 1 o 2, Alarma o Limpieza), Después presionar «Page Down» para continuar con la configuración de dicho relé. Completar todos los ajustes de los parámetros de un relé antes de continuar.

Para configurar el siguiente relé, presionar «Page Up» hasta que regrese a la pantalla inicial y entonces seleccione otro relé.

## LIMITE 1 Y 2

### Valor

Entrar el valor de punto de ajuste deseado en en la pantalla de unidades de medición.

### Retraso

Un retraso requiere que el valor límite sea excedido continuamente para una longitud de tiempo determinada antes de activar el relé. Entrar el retraso en segundos.

Si la condición desaparece antes de concluido el periodo, no se activará el relé.

### Histéresis

Un valor de histéresis requiere que la medición regrese en un porcentaje determinaod dentro del valor límite antes de que se desactive el relé.

Para un punto de ajuste alto, antes de que se desactive el relé, la medición debe descender, más que el porcentaje indicado, por debajo del valor límite. Con un punto de ajuste bajo la medición debe descender al menos este porcentaje por debajo del valor límite antes de que se desactive el relé. p.e. Si se fija un punto de ajuste alto a 100 y la medición está habitualmente por debajo de este valor, de manera el punto de ajuste está sobrepasado, el relé está activado. Si el valor del 10% entonces la medición debe caer por debajo de 90 para que se desactive el relé.

Entrar un valor percentil. No mayor que el 50%

### Punto de Ajuste

Seleccionar alto o bajo. Seleccionar Off para desconectar el punto de ajuste y para evitar que se dispare el relé.

### Estado

Los ajustes de **Estado** permiten al operario decidir si el relé se activará físicamente o no durante la operación normal. Si se selecciona el estado N.O. entonces se abrirán los contactos del relé cuanndo no se exceda el límite o cuando se desconecte la alimentación (relé desactivado). Los contactos del relé se cerrarán cuando se exceda el límite (relé activo). Este es el ajuste por defecto. Si se selecciona el estado N.C. entonces los contactos del relé se abriran cuando se exceda el límite y cuando se interrumpa la alimentación (relé desactivado). Los contactos del relé se cerrarán cuando las mediciones estén dentro de los límites (relé activo). Esto supone que los contactos están cableados según descrito.

## ALARMA

El relé de alarma se activa en caso de fallo del sistema o de alimentación.

### Retraso

Para que se active el relé de retraso, es preciso que la alarma exista de manera continuada durante un tiempo determinado. Entrar el retraso en segundos.

ISi la condición de alarma desaparece antes de transcurrido el periodo de retraso, el relé no se activará.

### Estado

El estado del relé de alarma no puede ser cambiado. El relé siempre estará activo y el contacto abierto mientras no haya alarma. TEI contacto del relé se cerrará cuando haya una alarma o cuando falle la corriente o haya un corto circuito.

### Uso de la alarma si la salida mA está fuera de rango (encima o debajo).

Si **uno** de los rangos de medición definidos (ver capítulo 4, # Salidas mA) está excedido, el relé de alarma se puede activar. Seleccionar Sí o No.

## LAVADO

El relé de lavado se usa para activar un equipo de limpieza apropiado para el sensor.

### Intervalo

Entrar el tiempo en horas entre dos ciclos de lavado. El valor más pequeño es 0.010 hr (36 segundos). El valor más alto es 999.9 hr. El relé de limpieza se activará cuando el intervalo de tiempo se haya agotado.

Entrar 0.000 hr para desactivar la función limpieza. Presionar «Enter».

Dependiendo de los ajustes del estado de ESPERA, el equipo irá al modo ESPERA cuando se inicie un ciclo de limpieza (ver capítulo 3, estado de ESPERA).

### Duración de la limpieza

Entrar el tiempo que se necesite para un ciclo de limpieza en segundos. El valor más alto es 600 segundos. Presionar «Enter». El relé de limpieza se activará el periodo definido aquí más un retraso fijo de 20 segundos. Pasado este tiempo, el equipo dejará el modo ESPERA,- si está activo.

## Estado

Los ajustes de **Estado** permiten al operario decidir si el relé estará físicamente activo o no durante la operación normal. Si se selecciona el estado N.O. entonces los contactos del relé se abrirán cuando la limpieza esté desconectada o cuando la alimentación esté desconectada. Los contactos del relé se cerrarán cuando se inicie el lavado (relé activado). Ajuste por defecto. Si está seleccionado el estado N.C. entonces los contactos del relé se abrirán cuando la limpieza esté activa). Los contactos del relé se cerrarán cuando la limpieza esté desconectada (relé activo). Esto supone que los contactos están cableados tal y como se describe al inicio de la sección.

## MENU GRABAR/RECUPERAR

En la sección previa todos los ajustes para una aplicación determinada se han definido en un juego de parámetros (P-Set A hasta C) y se graban automáticamente.

En este menú puede copiar los ajustes actuales a otro juego de Parámetros o puede recuperar otro Juego de Parámetros p.e. cuando cambia la aplicación.

Se puede recuperar otro Juego de Parámetros en los siguientes menús o usando las correspondientes entradas discretas (ver Capítulo 2, otras conexiones).

### Seleccionar

Seleccione Grabar si quiere copiar los ajustes actuales de un Juego de Parámetros a otro. Esto es útil si quiere duplicar sus ajustes actuales como estado inicial para otro Juego de Parámetros. Seleccione Recuperar si quiere activar un Juego de Parámetros determinado. Presione «**Page Down**».

### P-Set

Seleccione el Juego de Parámetros que quiere grabar o recuperar. presione «**Enter**».

## MENU RESET

El Menú de Reset se utiliza para limpiar la programación del usuario y devolver la configuración a los valores por defecto; desde la configuración total de Sistema, Juegos de Parámetros o configuración de calibración.

Usar las teclas de flechas «**↑**» y «**↓**» para seleccionar la opción deseada de reset. después presionar «**Enter**». Las opciones son: «**System**», «**P-Set**», y «**Cal**».

### Sistema

Al resetear el sistema:

- Se Limpian y deshabilitan todos los relés, puntos de ajuste y salidas de corriente mA en todos los P-Sets
- Se limpian todos los ajustes de Calibración en los P-Sets.
- Se ajusta el puerto serie a 38.4K baud. La salida de datos se desconecta.

No cambiará el número de la unidad.

Presionar **Page Down** para resetear el sistema.

### P-Set

Al resetear un P-Set:

- Se limpian y deshabilitan todos los relés, puntos de ajuste y salidas de corriente mA en todos los P-Sets
- Se limpian todos los ajustes de Calibración en los P-Sets.
- Se ajusta el puerto serie a 38.4K baud. La salida de datos se desconecta.

### Cal

Un reset de Cal limpiará todos los ajustes de calibración del p-Set Sactivo.

## MENÚ SECURITY

El menú Security se utiliza para prevenir cambios de parámetros no autorizados. Los usuarios pueden tener bloqueadas todas las funciones del menú, sólo la calibración, o todos los menús excepto la calibración. Sin el password numérico correcto el usuario sólo podrá ver los menús.

Para cambiar cualquier password, opciones de bloqueo, o para activar/desactivar el programa de seguridad se requiere una clave maestra. Pueden definirse dos passwords de usuario.

La clave maestra inicial maestra y el password de usuario están establecidos por defecto como 00000.

### Ir a...

Utilice las teclas de flechas «' » y «' » para seleccionar la opción de seguridad deseada, entonces presione **«Enter»**. Las opciones disponibles son: Change Lockout, Change Password, Lockout Status y Lost Passwords.

Para seleccionar otra opción después de completar cualquiera de éstas, presione **«Page Up»** para volver a esta pantalla y

seleccionar.

### Cambiar bloqueo

Introduzca la clave maestra para modificar cualquier opción de seguridad de bloqueo.

#### Bloqueo

Si el bloqueo está deshabilitado los usuarios deberán introducir el password para tener acceso a los menús. No se requerirán passwords si está desconectado.

#### Usuario 1

Seleccionar el bloqueo deseado para el Usuario 1. Las opciones son: **«Lockout All»**, **«Lock Cal Only»**, y **«Open Cal Only»**.

#### Usuario 2

Seleccionar el bloqueo deseado para el Usuario 2.

### Cambiar Password

Cambiar cualquiera de los passwords.

#### Qué passwords cambiar

Seleccionar el usuario deseado la clave maestra.

#### Clave maestra

Introducir la clave maestra.

#### Nuevo password

Introducir un password nuevo de 5 caracteres y presionar **«Enter»**. Deberá confirmarlo introduciéndolo de nuevo.

### Estatus de bloqueo

Los campos de estatus sólo se visualizarán en pantalla.

#### El bloqueo

Se visualiza tanto si el bloqueo de seguridad está activado como desactivado.

#### Usuario 1

Se visualiza la opción de bloqueo en uso para el usuario 1.

#### Usuario 2

Se visualiza la opción de bloqueo en uso para el usuario 2.

#### Tiempo desde el último acceso a los menús

Se visualiza el tiempo transcurrido desde la última vez que cualquier usuario accedió a los menús.

## MENÚ DIAGNOSTICS

Durante las mediciones hay rutinas de testeo de diagnóstico efectuándose en el software del transmisor para avisar al usuario en caso de haber un fallo en cualquier sistema.

Además, hay un menú Diagnostic para activar una serie de rutinas de testeo de diagnóstico para verificar el funcionamiento de los componentes del sistema, incluyendo: transmisor, sensor, salidas mA, puerto de serie, pantalla, teclado, inputs y relé.

Utilice las teclas de flechas «' » y «' » para seleccionar el componente a testear, entonces presione **«Enter»**. El test indicado se realizará y los resultados se visualizarán. Presione **«Enter»** para realizar el siguiente test.

Para testear otro componente, presione **«Page Up»** para volver al menú Diagnostic y seleccionar el siguiente componente.

Después de completar el diagnóstico deseado, presione **«Menu (exit)»** dos veces para salir del sistema de menú y volver al modo de pantalla.

**PRECAUCIÓN: Algunos test de diagnóstico pueden interrumpir el funcionamiento normal de los outputs y pantallas en uso y podrían afectar a los procesos relacionados.**

Vea la sección indicada a continuación para información sobre los test específicos de diagnóstico.



## Sensor

**Fuente de luz:** La intensidad de la luz del LED es medida a través de un diodo ubicado cerca del LED. Este test no incluye el testeado del cable de fibra óptica ni el del sensor.

## Auto Tests

Una serie automatizada de tests chequearán el funcionamiento de los siguientes componentes:

- Sensor
- Outputs en uso
- Inputs diferenciados
- Tarjeta de circuitos de la pantalla
- Tarjeta de circuitos de medición
- Tarjeta de circuitos de relé
- Otros componentes (ROM, RAM, etc.)

La pantalla muestra cuántas veces se han realizado los tests, el tiempo transcurrido entre ellas y el número de errores encontrado. **Presione «menú (exit)»** para detener la secuencia del test.

## Relés

Utilice esta opción para testear los cuatro relés simultáneamente. (Limit 1, Limit 2, Alarm, Wash).

## Inputs

El nivel de las líneas de input diferenciadas (altas o bajas) se visualizará y actualizará (para P-Sets A a través de C y HOLD input).

## Puerto de serie

Utilice un cable de puente para conectar los terminales 9 y 10 del TB2. Presione «**Enter**» para comenzar el test de puerto de serie.

## Test del contador

Se usa para testear los temporizadores, el ROM checksum y la RAM. Los tests se realizan secuencialmente. Presione «**Enter**» para realizar el siguiente test.

## Teclado

Presione cualquier tecla para testear su funcionamiento. El nombre correcto de la tecla debería visualizarse. Presione «Menu (exit)» dos veces para salir de este test.

## Pantalla

Una secuencia automática testeará la visualización de todos los caracteres (alfa, numéricos y símbolos). Presione «**Enter**» para detener el test.

## Salida mA

Conecte un medidor de corriente a la salida mA. Seleccione una salida para testear, introduzca un valor en uso (miliamperios) para enviar el output en uso, presione **Page Down** para establecer. Repita el test con un segundo valor en uso para verificar el rango de respuesta.

## MENÚ DE IDIOMA

Seleccione el idioma en el que se visualizarán los textos del menú y de la ayuda online. Puede elegir entre inglés, alemán y francés. Presione «**Enter**» para confirmar.

## OTROS MENÚS

Otro Menú se utiliza para acceder a características utilizadas menos comúnmente, incluyendo:

- Hora/Fecha
- Nombre de unidad
- Passwords perdidos
- RS232 Set-up
- Configuración de impresión
- Revisiones de Software
- Sólo Servicio

### Fecha/Hora

Utilícelo para introducir la fecha y hora correctas. El reloj interno no funciona cuando no hay corriente. Es sólo una facilidad para establecer las fechas de calibración.

### Hora

Introduzca horas, minutos y segundos (hh:mm:ss).

### Fecha

Introduzca mes, día y año (mm/dd/yy).

### Nombre de unidad

Es especialmente práctica cuando se usa más de una unidad. Introduzca el nombre o localización de esta unidad (hasta 20 caracteres).

Se visualiza el nombre de unidad siempre que los menús y appears in configuration printouts.

### Passwords perdidos

Para recuperar passwords perdidos, grave los códigos visualizados en pantalla y llame a Servicio al Cliente de METTLER TOLEDO (teléfono +41 1 736 2525).

### RS232 set-up

El menú RS232 se utiliza para formatear los parámetros de comunicación de salida de datos (baud, pari, etc.).

For detailed digital communications with regards to Main Program Software Upgrades vea Capítulo 7.

**Data output:** Selected to on, la medida en uso con la marca de la hora puede grabarse a través del RS232 utilizando una impresora o un paquete de software de comunicación en un PC siempre que esté disponible.

## **Configuración de impresión**

Puede utilizarse un ordenador o impresora para grabar toda la información de set-up (P-Sets A a través de C). Si se conecta un aparato a la salida RS232, presione «**Enter**» para imprimir. Si la salida RS-232 está conectada al ordenador, un programa como Hyper Terminal puede leer toda la información de set-up.

## **Software Revs**

Se visualizan los números de la revisión de ingeniería de las tarjetas de circuito del sistema instalado en uso (principal, medición, pantalla).

## **Sólo Servicio**

Son funciones protegidas de password para ser utilizadas solamente por el personal de Servicio de METTLER TOLEDO.

# CAPÍTULO 5: CALIBRACIONES

---

## INTRODUCCIÓN

El sistema de turbidez de METTLER TOLEDO consistente en un transmisor Trb 8300, un sensor InPro8000 y un posible cable de extensión se beneficia de la tecnología de fibra óptica. Consecuentemente, los sensores de las series InPro8000 cuentan con una amplia gama de measuring lineal y la tecnología de backscattered light posibilita un diseño del sensor con revestimiento uniforme e irrompible.

El uso de diferentes longitudes de cable de fibra óptica genera la emisión de luz de diferentes características y scattered back de una muestra de líquido. Por tanto, una calibración de turbidez es siempre un sistema de calibración que incluye el transmisor, el sensor de series InPro8000 con 3 o 6 metros de cable fijo y un cable de extensión si es necesario. Cualquier modificación de un sistema existente, como la instalación de un kit de extensión de fibra adicional o un cambio de sensor requiere una nueva calibración del sistema.

Por tanto, el Trb 8300 ofrece una filosofía de calibración avanzada para combinar la ventajosa tecnología del sensor de fibra óptica con user friendly transmitter operation.

El usuario probablemente utilizará la Calibración Process después de una Calibración Multipoint o Manual para afinar el proceso.

**Precaución:** Para cada tipo de calibración, es necesario acudir al capítulo 3 del manual del sensor de series InPro8000 para asegurarse de estar manejando correctamente el sensor durante las calibraciones. Para evitar lecturas erróneas es necesario un margen de al menos 10 cm del sensor tip para cualquier tipo de superficie. Para calibraciones en beakers se recomienda utilizar la herramienta de calibración del sensor CaliCap de METTLER TOLEDO (part number 52 800 210).

## TIPOS DE CALIBRACIÓN

Existen tres tipos de calibración. El primero es la **Calibración Manual**. Es el modo más rápido y de nivel más bajo de calibración. El usuario puede cambiar el offset y la slope, y se calcula y se muestra un valor de calibración.

El segundo tipo de calibración se denomina **Calibración Multipoint**. Este tipo de calibración consigue la mejor linearity para el proceso being measured. La rutina puede calibrar de 2 a 5 puntos partiendo de la turbidez más alta leyendo y going down. Después de completar una Calibración Multipoint, si el usuario reinicia el menú de nuevo y efectúa otra Calibración Multipoint, los coeficientes de la calibración original son borrados.

El tercer tipo de calibración se denomina **Calibración Process**. Es una calibración 'on line', en la que el usuario enters el menú Process Cal y saves la lectura de turbidez en curso. En este punto, el usuario toma una "grab sample" del proceso para medirla en un instrumento de laboratorio y así obtener una medida de turbidez de referencia. Al mismo tiempo, el transmisor vuelve a mostrar la medida y las funciones normalmente. Al volver al transmisor 'on line' el usuario reinicia el menú de Calibración Process.

El siguiente paso permite al usuario introducir el valor de referencia de turbidez que se ha obtenido en laboratorio. También se muestra el valor almacenado que el transmisor gravó en la entrada inicial a la Calibración Process. La lectura en curso puede ser muy diferente del valor almacenado debido al tiempo que ha transcurrido mientras se obtenía la medida de laboratorio. La Calibración Process se completa al finalizar las entradas al menú.

## MENÚ DE CALIBRACIÓN

Seleccione Calibración Manual, Process o Multipoint y confirme con Enter.

### Calibración Manual

**Precaución: si el conjunto de Parámetros de Calibración Multipoint ha sido performed antes, se perderán definitivamente todos los datos de la Calibración Multipoint. Verá el aviso correspondiente si está utilizando una Calibración Multipoint e intenta entrar en el menú de la Calibración Manual.**

La Calibración Manual requiere el ajuste de los siguientes parámetros: OFFSET y SLOPE. El parámetro OFFSET shifts el punto cero de la medición y se lo asigna a un específico signal value. El parámetro SLOPE establece la pendiente de una línea recta representando una medición de turbidez lineal. Esto determina la sensibilidad de la medición.

La Calibración Manual es necesaria, por ejemplo, para determinar una gama de medición idónea para medios con características de turbidez desconocidas. En este caso el sensor está en un medio limpio – representando el punto cero del sistema- y el valor del OFFSET debe ajustarse hasta que el valor de medición alcance cero. Entonces el sensor está en un medio turbio. Ahora el SLOPE debe ajustarse hasta que la turbidez alcance un valor que corresponda a la turbidez del medio turbio.

### Offset

Introduzca el sensor en el medio limpio y observe el valor de medición mostrado en la primera línea del menú.

Para ajustar una lectura de cero, reste el valor de medición mostrado al valor del OFFSET en curso. Escriba esta cifra usando el teclado numérico o mueva el cursor hasta un dígito concreto y use las teclas con las flechas de arriba/abajo para realizar su ajuste. Presione «Enter» y la medición mostrada será cero, por ejemplo 0%.

### Slope

Asegúrese de que el sensor está en el medio turbio. Cambie el valor del slope hasta obtener el valor de medición deseadado, por ejemplo, 80 %.

**Nota: cuando presione «Enter» verá que el valor del offset se cambia por el mismo factor que el slope. Es el resultado del algoritmo empleado. La lectura del medio limpio todavía es cero con el valor del offset ajustado automáticamente.**

Una vez finalizada la Calibración Manual Calibration vuelva al modo de medición para utilizar los datos de la nueva calibración.

## Calibración Multipoint

La Calibración Multipoint está indicada para calibraciones offline, por ejemplo, en vasos. Asegúrese de que el sensor no está instalado. Si está activado el modo HOLD, el transmisor entrará en HOLD cuando entre en el menú de Calibración Multipoint.

Una Calibración Multipoint está indicada cuando se usan muestras con turbidez conocida o una concentración de partículas suspendidas, por ejemplo, cuando se usan estándares de turbidez como Formaz o la concentración de las muestras ha sido determinada por una medición de referencia.

Debido a las diferentes características de la dispersión de luz de las diferentes muestras no es posible predecir cuándo es necesaria una calibración Multipoint con más de dos puntos. Las calibraciones de tres o más puntos pueden ser necesarias con muestras con una muy alta densidad óptica o cuando se experimente una divergencia en la potencia de la señal lineal.

Una Calibración Multipoint funciona razonablemente para la concentration range que vas a medir en el proceso.

Se recomienda emplear la Calibración Multipoint con muestras preparadas con una dilución definida de una disolución estándar. Esto tiene la ventaja de que sólo el valor de concentración de la solución estándar debe ser determinada por un método de referencia. La concentración de las otras muestras es el resultado de la disolución definida.

Por ejemplo: la mitad del volumen de una disolución estándar con 10 g/l de sólidos suspendidos es diluida con el mismo volumen de disolvente limpio para obtener una concentración de 5 g/l. La mitad del volumen de esta disolución de 5 g/l es diluida por el mismo volumen de disolvente limpio para obtener una concentración de 2.5 g/l. La siguiente calibración de cuatro puntos funciona con 10, 5, 2.5 y 0 g/l.

Normalmente, son necesarios 200-500 ml de disolución estándar para que una calibración offline funcione, dependiendo del volumen de los vasos que se utilicen.

**Nota: Durante la disolución y la medición asegúrese de estar trabajando con muestras homogéneas. La sedimentación de partículas debe evitarse removiendo o agitando la solución.**

### Tipo

Seleccione 2, 3, 4 o 5 puntos en función de cuántas muestras diferentes vaya a utilizar. Presione «Page Down» para continuar.

### Punto de Calibración

Introduzca el sensor en la muestra con la mayor concentración primero. En la segunda línea de la pantalla verá la lectura correspondiente. Introduzca el valor de medición de su muestra que ya conoce y presione «Page Down». Aparecerá un mensaje indicando que la calibración está en proceso.

Lave el sensor con disolvente limpio y proceda a calibrar el segundo punto con la segunda concentración más alta.

Normalmente el último punto de una Calibración Multipoint se lleva a cabo con el disolvente limpio.

Una vez completada la Calibración Multipoint el transmisor vuelve automáticamente al modo de medición utilizando los datos de la nueva calibración.

Re-instale el sensor de nuevo en el proceso para utilizar la curva de medición linearized.

Puede detener una Calibración Multipoint en cualquier momento presionando el botón «**Menu (exit)**». ¡A continuación debe realizar una calibración de algún tipo!

## Calibración Process

La Calibración Process está indicada para calibraciones 'inline'. Puede hacerse tanto después de la Calibración Manual como de la Multipoint para actualizar los datos de calibración cuando se trate de medir una muestra fraccionada.

Normalmente la Calibración Process se utiliza cuando:

- se utiliza un equipo de fibra adicional si la Calibración Multipoint o Manual se hizo con un cable de sensor fijo de 3 m solamente. En el Process, usted está utilizando un cable de fibra óptica más largo.
- El punto cero del líquido process no es comparable con el disolvente limpio utilizado para calibraciones 'offline' debido a las diferentes cualidades del disolvente.
- El sensor es reemplazado por uno nuevo.

Habiendo iniciado una Calibración Process se le pide que presione «**Page Down**» para salvar la lectura actual. Esto debería ocurrir al mismo tiempo que usted saca la muestra fraccionada del proceso.

El transmisor vuelve al modo de medición recordando al usuario que la Calibración Process ha comenzado mediante las palabras "Process Cal" en la última línea de la pantalla.

Cuando conozca la concentración de la muestra fraccionada, entre por segunda vez en el menú de Process Calibration: el acceso rápido se efectúa presionando «**Page Down**» cuando el instrumento está en el modo de medición.

**Ajuste:** Elija **Slope** o **Offset** dependiendo de si la curva de medición se adapta al valor de la muestra fraccionada al cambiar el valor de la curva del offset o del slope. Presione «**Page Down**» para continuar.

**Nota:** Se recomienda elegir **Offset** si el valor de la muestra fraccionada se acerca o es igual a cero. Es posible repetir la Calibración Process si usted experimenta que un cambio anterior del slope o del offset no ha resultado en las mediciones deseadas.

Cuando se utilice un cable de extensión de fibra óptica adicional realice una Calibración Process en concentraciones mayores y seleccione el ajuste del slope.

**Value entonces Page-down para calibrar:** introduzca el valor conocido de su muestra fraccionada y presione «**Page Down**». El instrumento lleva a cabo la Calibración y vuelve al modo de medición.

Una Calibración Process puede detenerse sin cambios presionando «**Menu (exit)**» cuando haya entrado por segunda vez en el menú de Process Calibration.

## APLICACIONES TÍPICAS

Las siguientes secciones proporcionan propuestas para mcalibrar el sistema de medición en diferentes aplicaciones.

### Cristalización

Esta es una aplicación típica para controlar el incremento en la concentración de partículas (cristales) en un process liquid. La cristalización de un producto sólido puede iniciarse enfriando el proceso o by dosing un reactivo apropiado para iniciar la precipitación. En muchos casos la concentración de partículas no disueltas se desconoce. Consecuentemente, la rutina de **Calibración Manual** es el método elegido.

Seleccione % as units en el menú Parameter Set, indicando que usted está midiendo en una escala relativa.

El sensor está instalado directamente en el reactor. Antes de que empiece la cristalización usted tendrá a clear media. Ajuste el offset en el menú de Manual Calibration para obtener una medición del 0%. Ajuste el valor del slope en algún punto entre 500 y 1000 y regrese al modo de medición.

Tan pronto como comience la cristalización, el valor de medición sube. Si necesita mayor sensibilidad para detectar de forma precisa el inicio de la cristalización puede aumentar el valor del slope.

Si quiere controlar el proceso a incluso mayores concentraciones, puede definir otro grupo de parámetros con un valor de slope más pequeño by a factor de 5-10. Adicionalmente, puede utilizar un segundo mA-output para la transferencia de datos.

Cuando la línea de medición del primer grupo de parámetros es sobrepasada, cambie al segundo grupo de parámetros mediante el correspondiente menú o utilizando la función remota del input digital correspondiente.

## Fermentación

Siempre que tenga a cell culture con una concentración de células conocida, puede utilizar la rutina de **Calibración Multipoint**. Seleccione una unidad de medición apropiada para las utilizadas en el grupo de parámetros, por ejemplo g/l o %, dependiendo de su método de referencia de determinación de concentración de células.

**Nota: un sistema de turbidez no puede distinguir entre células vivas y muertas.**

Prepare concentraciones definidas de su stock cell-culture mediante una dilución definida con una solución nutritiva limpia. Realice la **Calibración Multipoint**.

Cuando el sensor es instalado en el fermentador usted puede fine-tune su calibración utilizando la rutina de **Calibración Process**:

- Ajuste el punto cero si sólo el nutriente limpio es rellenado dentro del vaso. Enter Process Calibration dos veces y seleccione el ajuste del offset para hacer al instrumento leer cero. También puede utilizar esta rutina para minimizar la influencia de burbujas de oxígeno activando la aeration durante la **Calibración Process**.
- Ajuste la lectura en curso tomando una muestra fraccionada durante la fermentación. Elija ajuste de slope a mayores concentraciones de células.

## Sólidos suspendidos en agua residual

En esta aplicación puede utilizar la rutina de **Calibración Manual** para el ajuste del punto cero seguida de una **Calibración Process**.

Seleccione una unidad de medición apropiada para el grupo de parámetros en uso, típicamente g/l.

Sumerja el sensor en un vaso con agua limpia y ajuste el valor offset en el menú de **Manual Calibration** para conseguir la lectura del cero.

Instale el sensor en su tubo o canal de process. Tome una muestra fraccionada y realice una **Calibración Process** para ajustar la lectura en curso al valor determinado más tarde en el laboratorio. Elija el ajuste del slope en la rutina del **Process Cal**.

## Calibración con estándares de turbidez

Formazin es un líquido típico estándar para mediciones de turbidez. Los valores son expresados en FTU, NTU o EBC.

La calibración con estándares es siempre una calibración 'offline' con muestras de turbidez conocida. Consecuentemente, una **Calibración Multipoint** es la técnica correcta a usar.

Seleccione FTU, NTU o EBC en el menú **Parameter Set**.

Prepare diferentes concentraciones de su solución Formazin y realice una **Calibración Multipoint**.

Después de instalar el sensor de nuevo en el proceso puede utilizar su calibración Formazin para mostrar los valores de turbidez en la escala Formazin.

## Proceso de separación de sólidos/líquidos

El sistema también puede utilizarse para controlar el funcionamiento del proceso de separación de sólidos/líquidos. Normalmente los filtros o separadores (centrifugadores) son usados para esta aplicación. La calidad de la fase líquida es medida detrás del filtro/centrifugador.

**Precaución: El límite de detección de los sensores del InPro8200 es 5 NTU = 5 FTU = 1.25 EBC. El límite de detección del InPro8050 y del InPro8100 es de 10 NTU = 10 FTU = 2.5 EBC. No utilice el sistema de medición si su calidad de filtración requiere un valor de turbidez inferior a estos valores.**

Si el sensor está instalado en la línea de filtración, **use la Calibración Manual** para obtener una lectura de cero introduciendo un valor de offset apropiado cuando el filtro/centrifugador esté trabajando adecuadamente. Introduzca un valor de slope apropiado. En caso de un aumento importante de partículas el transmisor puede usarse para dar la alarma.

Dependiendo del tipo de proceso puede ser necesario trabajar con una sensibilidad superior o inferior en caso de un aumento importante de partículas. Ajuste el valor del slope en el menú de la **Calibración Manual** como corresponda.

## Calibraciones secas con Calicap

CaliCap es una herramienta de calibración del sensor METTLER TOLEDO (part number 52 800 210). Está altamente recomendado utilizar CaliCap para calibraciones 'offline' en muestras líquidas con el fin de evitar reflejos molestos de las superficies del vaso.

Además puede utilizarse CaliCap para realizar un chequeo del sistema sin soluciones (chequeo seco). Las calibraciones CaliCap son siempre calibraciones 'offline'. Es necesario desinstalar el sensor.

**Nota: Si no está utilizando un grupo de parámetros para chequeos secos del CaliCap 2-puntos, anote los ajustes de calibración en curso del grupo de parámetros en uso para restaurarlos cuando instale el sensor en el proceso otra vez. Tenga en cuenta que la Calibración Multipoint previa se perderá cuando inicie una Calibración Manual en el mismo grupo de parámetros. Para evitar esto, recalle otro grupo de parámetros que actualmente no esté usando para mediciones en líquidos.**

Seleccione unidades % en el menú Parameter Set y vuelva al modo Measure. De acuerdo con el manual del CaliCap usted comienza con un valor alto de turbidez. Introduzca un **valor de slope en el menú de Calibración Manual** para ajustar una lectura de 100%. Para el ajuste del punto cero siga las instrucciones en el manual del CaliCap y ajuste el valor del offset hasta que el transmisor lea cero.

Anote los nuevos ajustes para el offset y el slope. Puede utilizar estos valores para chequear el funcionamiento del sistema con CaliCap en una fecha posterior.

Si es posible, puede utilizar un grupo de parámetros desocupado para salvar los datos de su calibración con CaliCap y recalle este grupo de parámetros para chequeos rutinarios del sistema con CaliCap.

# CAPÍTULO 6: MANTENIMIENTO Y RESOLUCIÓN DE AVERÍAS

## MANTENIMIENTO

Para Soporte Técnico e información de reparaciones contacte con su distribuidor local METTLER TOLEDO.

### Limpieza del panel frontal

Limpie el panel frontal con un trapo suave húmedo (sólo con agua, sin disolventes). Limpie suavemente la superficie y séquela con un trapo suave.

## LISTA DE RESOLUCIÓN DE AVERÍAS

Si el equipo es utilizado de una manera no especificada por METTLER TOLEDO, la protección proporcionada por el equipo puede ser dañada.

Revise la siguiente tabla para posibles causas de problemas comunes:

<b>Problema</b>	<b>Posible causa</b>
Pantalla en blanco.	NTrb 8300 sin energía. Plomo fundido. Contraste de la pantalla LCD establecido incorrectamente. Fallo en el hardware.
La pantalla muestra "Check Lamp"	Ningún sensor está conectado al transmisor. LED fundido.
La pantalla muestra "Cannot Calibrate"	CLa solución de calibración se ha utilizado en un orden erróneo.
La pantalla muestra una "H" intermitente	TEI transmisor está actualmente en modo HOLD.
La pantalla muestra "Process Cal" intermitente	AHa comenzado una Process Cal.
Display shows *****	Calibration settings not suitable for current media
Lecturas de medición incorrectas.	LPérdida de conexiones del sensor en el backpanel del contador. Sensor ensuciando o tapando. El sistema necesita calibración. La configuración del sistema durante la calibración fue diferente de la configuración de sistema en curso (otro sensor, extensión del Fiber Kit adicional, etc.) Hardware failure. Los valores de turbidez en curso están por debajo del límite de detección del sensor utilizado.
Lecturas de medición inestable.	LPérdida de conexiones del sensor en el backpanel del transmisor. Longitud máxima del cable (170 m) excedida. Falta el filtro Low Pass. Burbujas de gas en process media. Tubos de Process no llenos completamente. Extremo del sensor demasiado cercano a las paredes del sensor (<10 cm). CaliCap no es usado para calibraciones 'offline'.
Displayed measurement reading is flashing.	LEI valor límite está en condición de alarma (valor límite excedido).
Cannot change menu settings.	Usuario bloqueado por razones de seguridad.
Data not sent out to serial port.	SPuerto de serie desconectado. Índice de baud y/o paridad establecido incorrectamente.



# CAPÍTULO 7: MEJORA

## MEJORAS

Hay un software para varias funciones ubicado en el Trb 8300. La necesidad de mejoras de campo se produce probablemente sólo con el software del programa principal y de medición.

Windows95 o superiores y ocupa alrededor de 0.7 MB de memoria en el disco duro.

**NOTA:** No todos los menús del programa Max95 son funcionales—utilice sólo los necesarios para la mejora como se describe en el siguiente procedimiento.

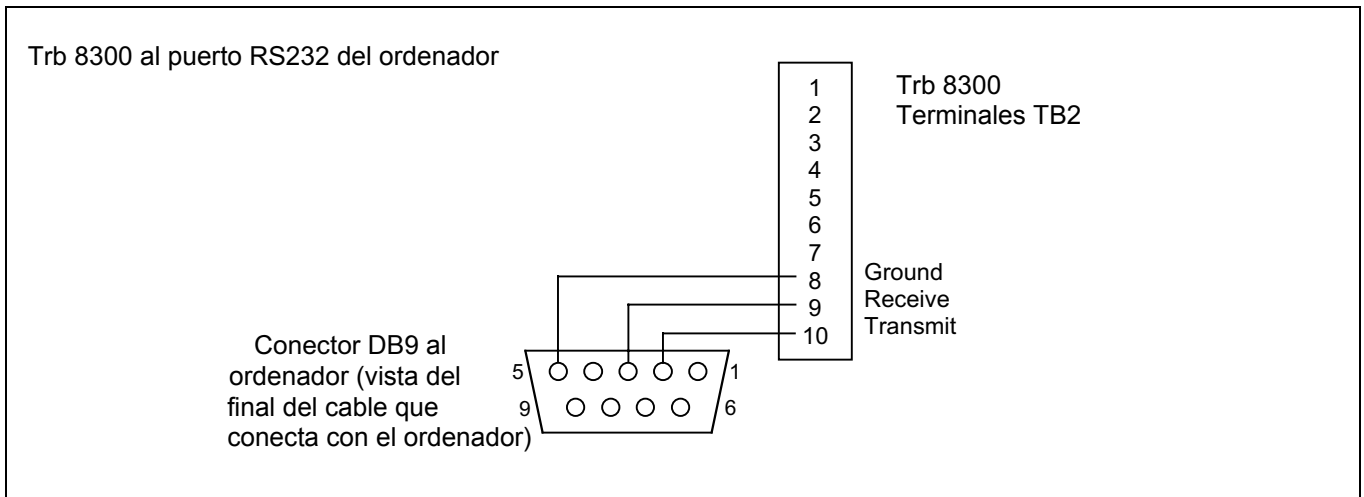
### Mejora del software del programa principal

Por encima de la vida del instrumento, puede ser deseable mejorar el software de operaciones principales del Trb 8300 a una versión más nueva. El número de revisión del software de operaciones principales puede visualizarse situándose sobre los menús Other Menu/Software Revs/Main Program.

Se necesita un cable con conector para el puerto RS232 del ordenador. La mayoría de ordenadores utilizan un conector DB9 como se muestra. Tinned leads en el otro extremo se conectan a los tornillos del Trb 8300.

El software del programa principal se cambia descargando el fichero de nuevas operaciones utilizando METTLER TOLEDO Thornton utility program Max95.exe. Funciona en ordenadores con

Como el chip de memoria que contiene el software de operaciones también contiene datos de calibración del instrumento, extensivo, no es práctico mejorar el software reemplazando el chip de memoria.



### Procedimiento

1. Grabe todos los ajustes de configuración y el número de serie de la unidad Trb 8300 siendo mejorada.
2. Confirme que el Trb 8300 está configurado para comunicaciones. Presione «**Menu (exit)**» y use «' » en Other Menu para visualizar «RS232 Set-up». Set Baud = 38.4K, Par = Even, Data Output = Off, si todavía no se han seteado de esta manera.
3. Conecte el Trb 8300 al puerto RS232 del ordenador tal como se muestra arriba.
4. Desde el e-mail o el disquete, copie el programa Max95.exe y el nuevo fichero del software Trb 8300, por ejemplo, 43714\_14 en una carpeta adecuada o en el escritorio del ordenador.
5. Arranque Max95.exe mediante un doble click dentro del Windows Explorer e ignore cualquier ventana que pueda abrirse sobre pequeñas incidencias.
6. Haga click para abrir el menú 'Communication' y 'RS-232 Functions' y seleccione 'Gateway Port Set-up'.
7. Seleccione Port—COM 1 (u otro puerto si está utilizando otro).
8. Seleccione Baud Rate—38400.
9. Seleccione Data Bits—8.
10. Seleccione Parity—Even.
11.  Uncheck Enable Polling. Deje otros settings como los encontró (Flow Control—Xon/Xoff, Stop Bits—1).
12. Haga click en OK y observe la palabra 'Connected' en la parte inferior de la ventana cuando las comunicaciones estén funcionando.

13. Haga click en el botón de circuito integrado (Program Unit, el cuarto por la derecha) de la barra de herramientas.
14. Seleccione Units to Program—One Unit y escriba 0 en la caja. Leave Unit Type at Main.
15. Haga click en 'Read', ubique el nuevo archivo del software Trb 8300 y haga click en OK. La nueva versión de software se cargará en la memoria del ordenador.
16. Haga click en 'Program'. Cargar Trb 8300 llevará bastantes minutos. Déjelo cargarse hasta que visualice un 100%.
17. Restaure el número de serie de la unidad utilizando el comando apropiado en la sección RS232 Communications.
18. Desconecte el cable RS-232 del Trb 8300.
19. Si es necesario, reconfigure la unidad con los ajustes grabados en el paso 1.

# CAPÍTULO 8: ACCESORIOS Y RECAMBIOS

---

## ACCESORIOS

<b>Descripción</b>	<b>Número de ref.</b>
Caja IP65 para montaje en pared incl. 3 pcs. PG11, 2 pcs PG13.5 prensaestopas Dimensiones: H: 175 mm, W: 205 mm, L: 260 mm (H: 6.89", W: 8.07", L: 10.24") Material: aluminio revestido	52 800 864
Cable RS232 de 2m (6 ft.)	58 080 111
CaliCap (herramienta de calibración offline)	52 800 210

## SRECAMBIOS/PARTES REEMPLAZABLES

<b>Descripción</b>	<b>Número de ref.</b>
10-Terminal plug-in conector (TB2 y TB3)	52 800 251*
6-Terminal plug-in conector (TB5 y TB6)	52 800 252*
Fusor, 0.5 A lento, 5 x 20 mm (Littlefuse 215.500 or equivalent)	52 800 253*
Tornillos de monataje en pared (6-32 x 7/16", 4 necesarios)	52 800 254
Tornillos para montaje en panel frontal (2 necesarios)	52 800 255
Arandelas para el panel frontal (2 necesarias)	52 800 256
Módulo de pantalla de cristal líquido (order mounting standoffs separately)	52 800 257
Separadores para la pantalla (4 necesarios)	52 800 258

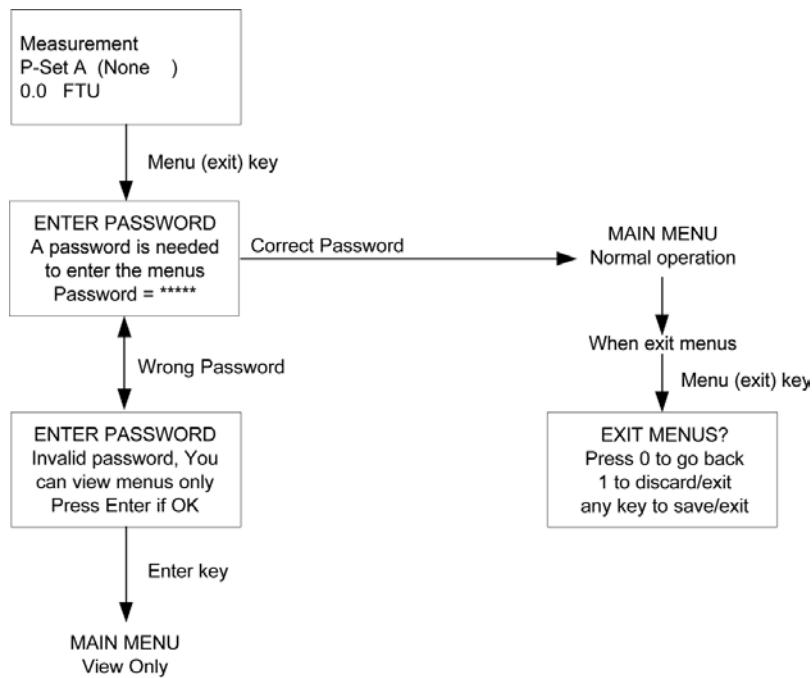
\*Partes recomendadas

# APENDICE A: ARBOLES DE MENU

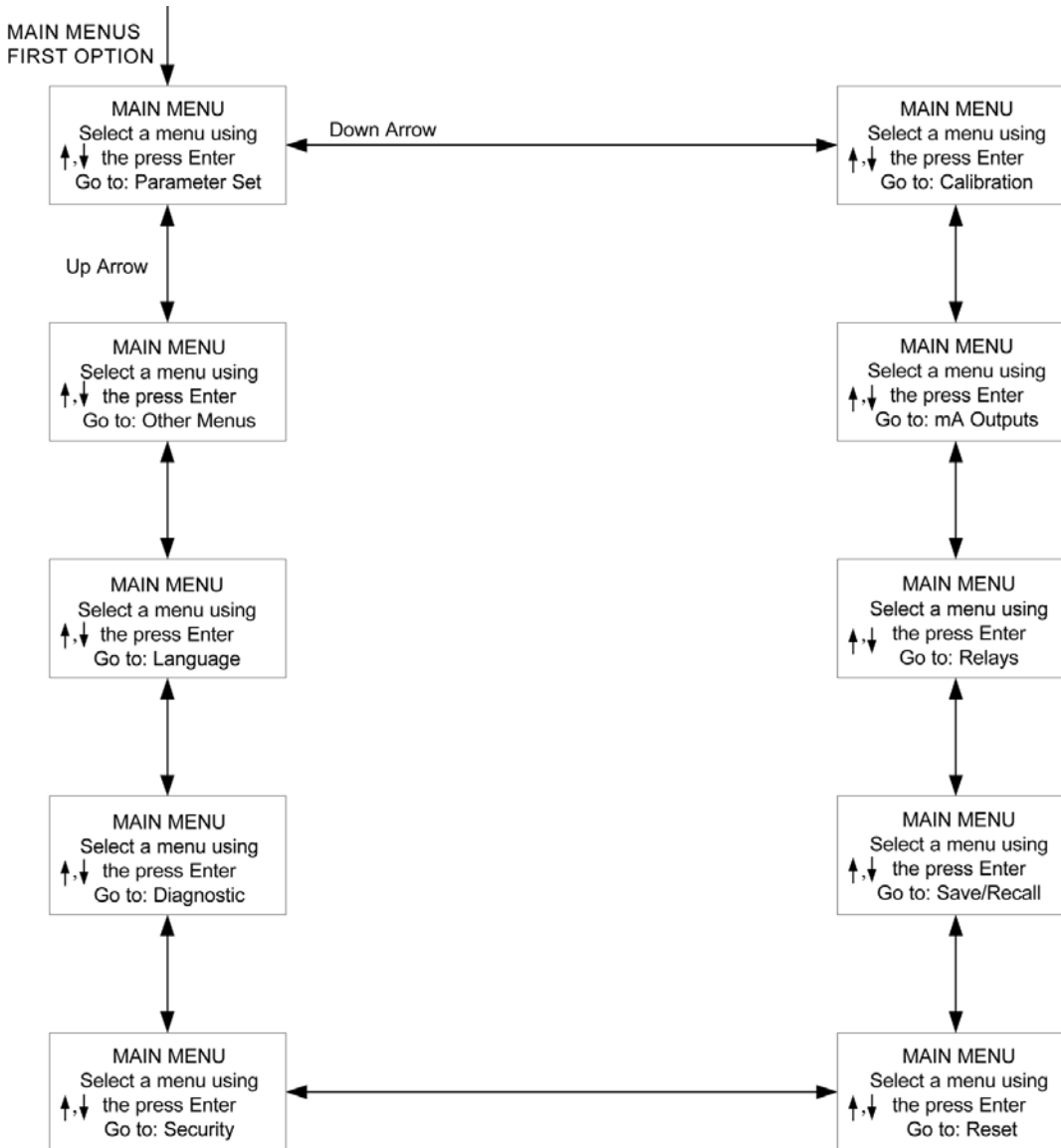
---

Los siguientes árboles de menús ilustran la secuencia general de ajustes disponibles en el Trb 8300.

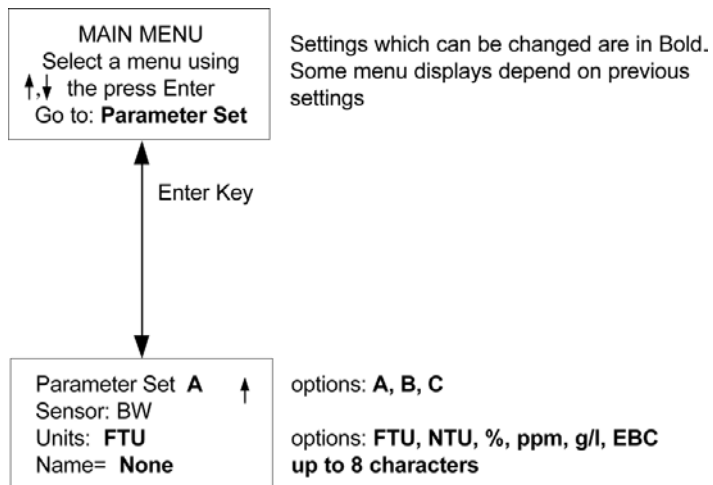
Estas pantallas aparecerán al presionar «Menu» solo si se ha deshabilitado la seguridad. Sino, al presionar «Menu» accederá al Menú Principal como se mostrará en las próximas páginas.



# MENÚS PRINCIPALES

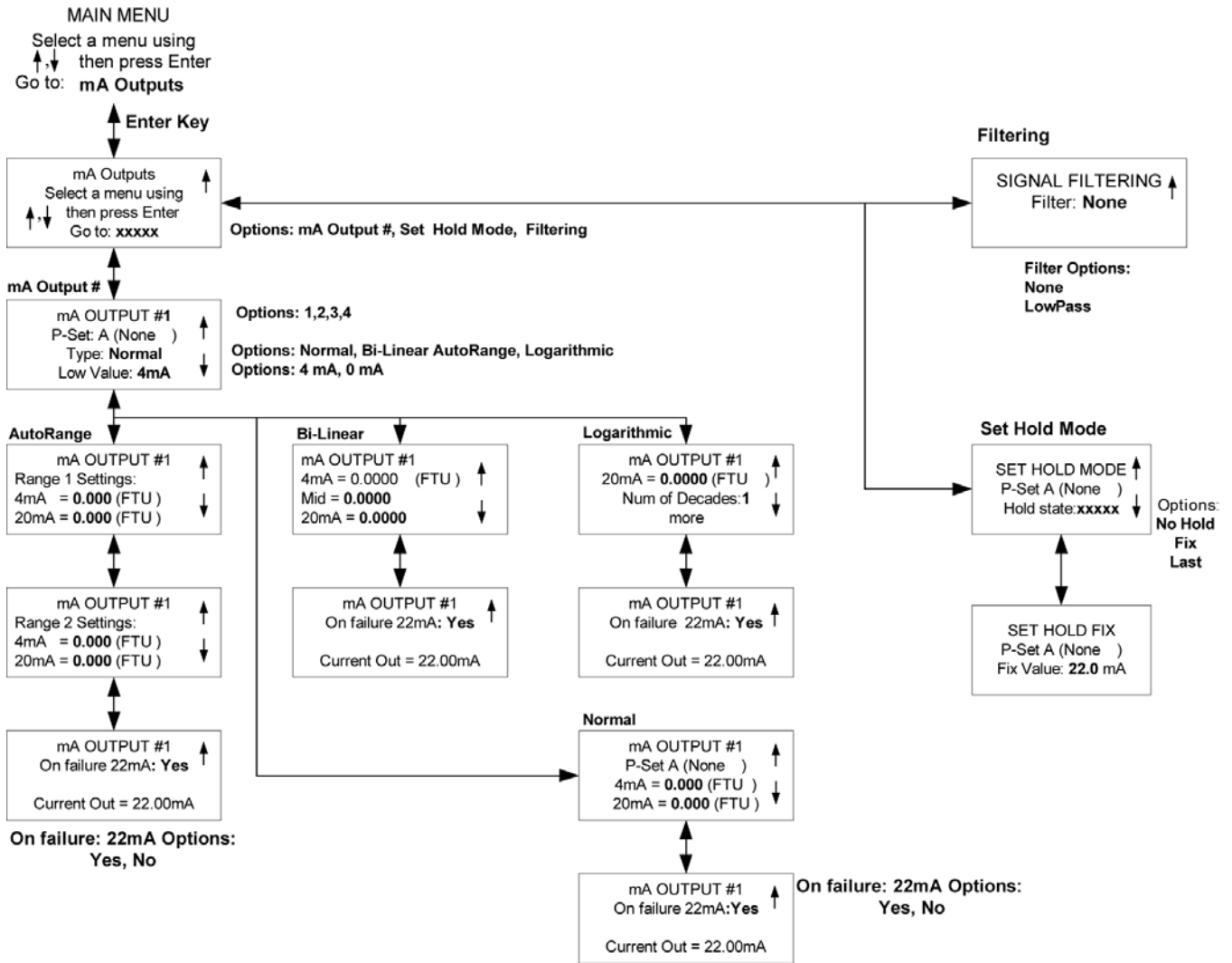


# MENÚ DE JUEGOS DE PARÁMETROS



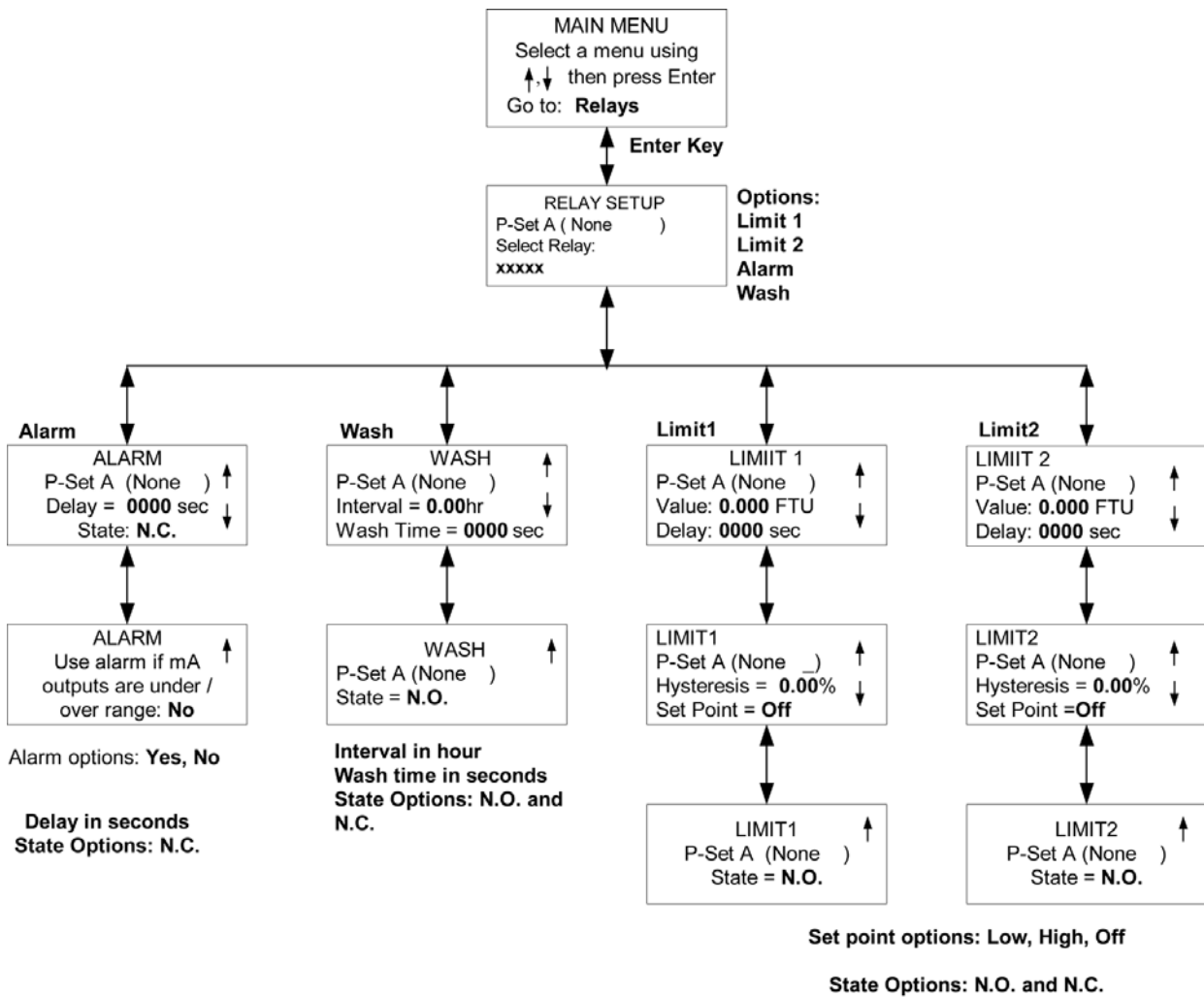


# MENUS DE SALIDA DE CORRIENTE mA

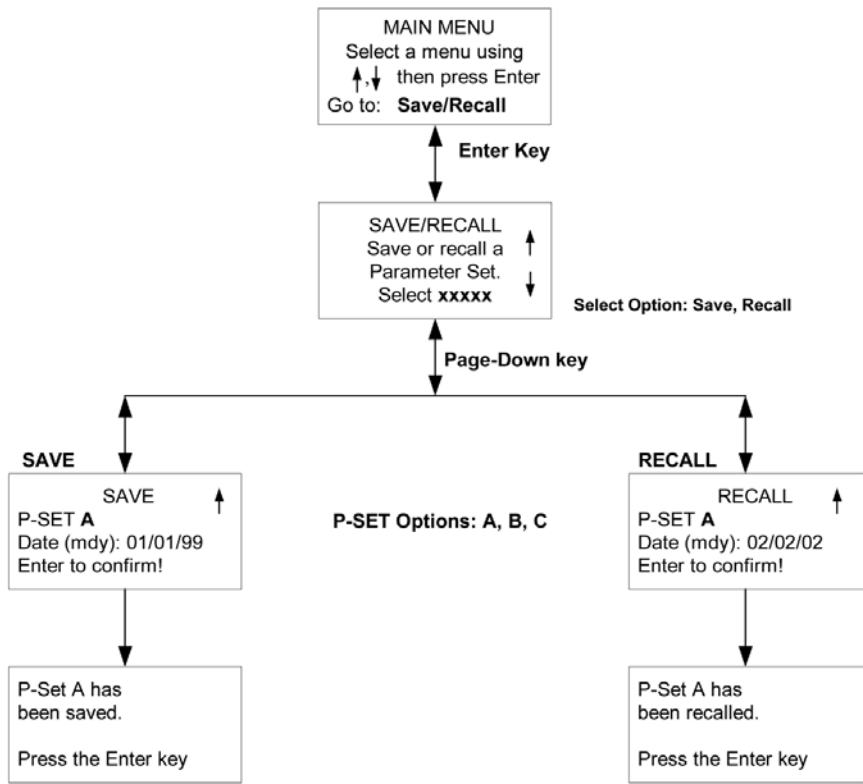




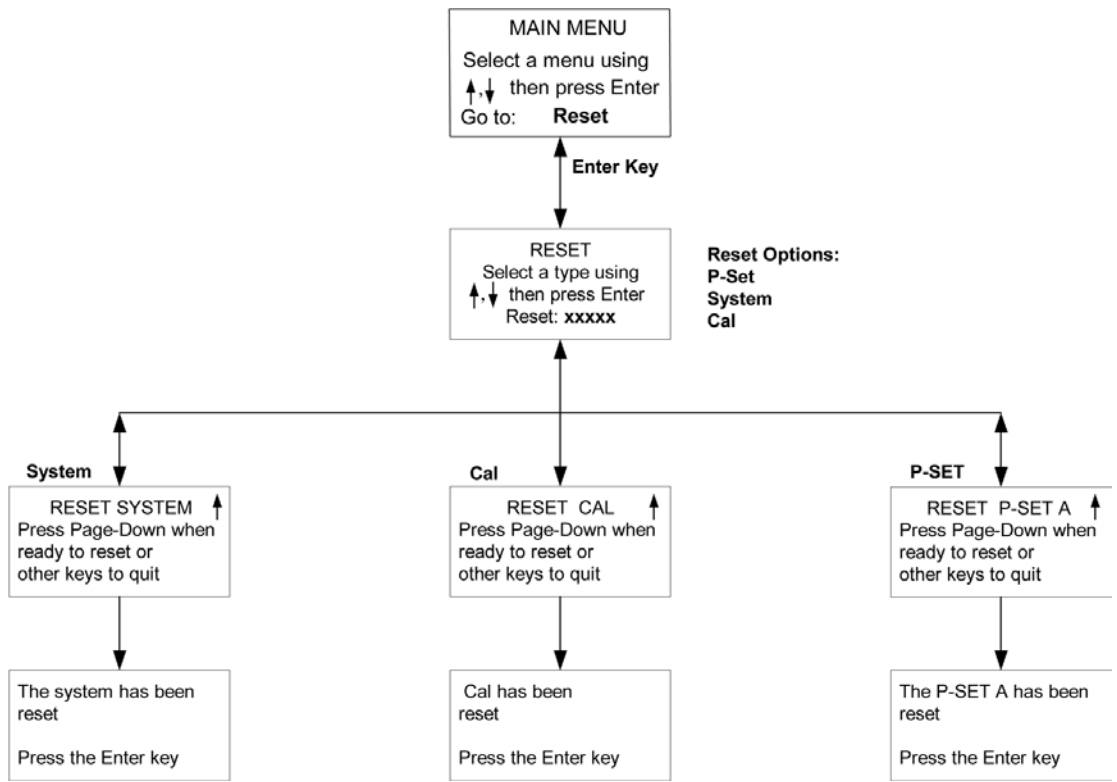
# MENUS DE RELÉS



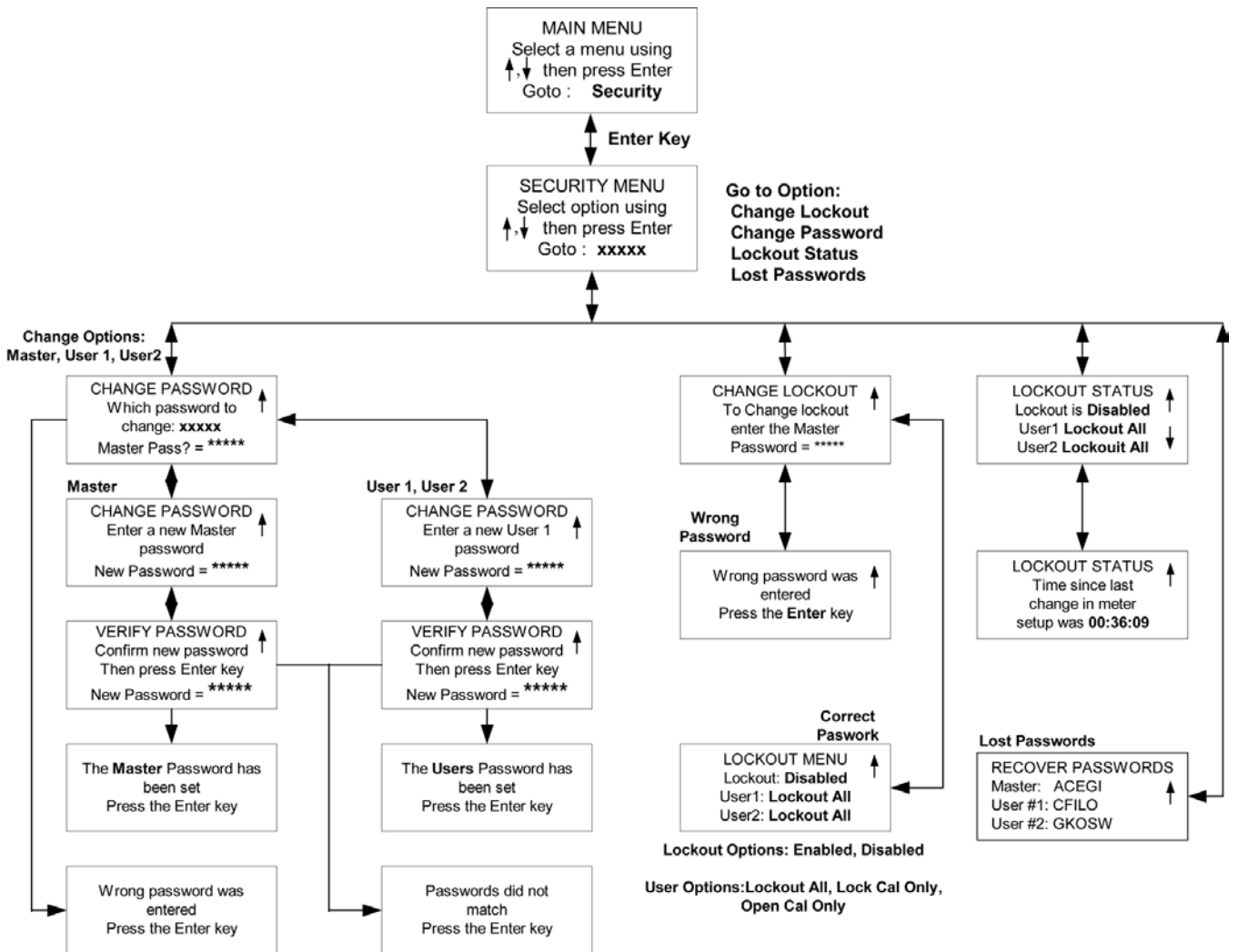
# MENUS DE GRABAR/RECUPERAR



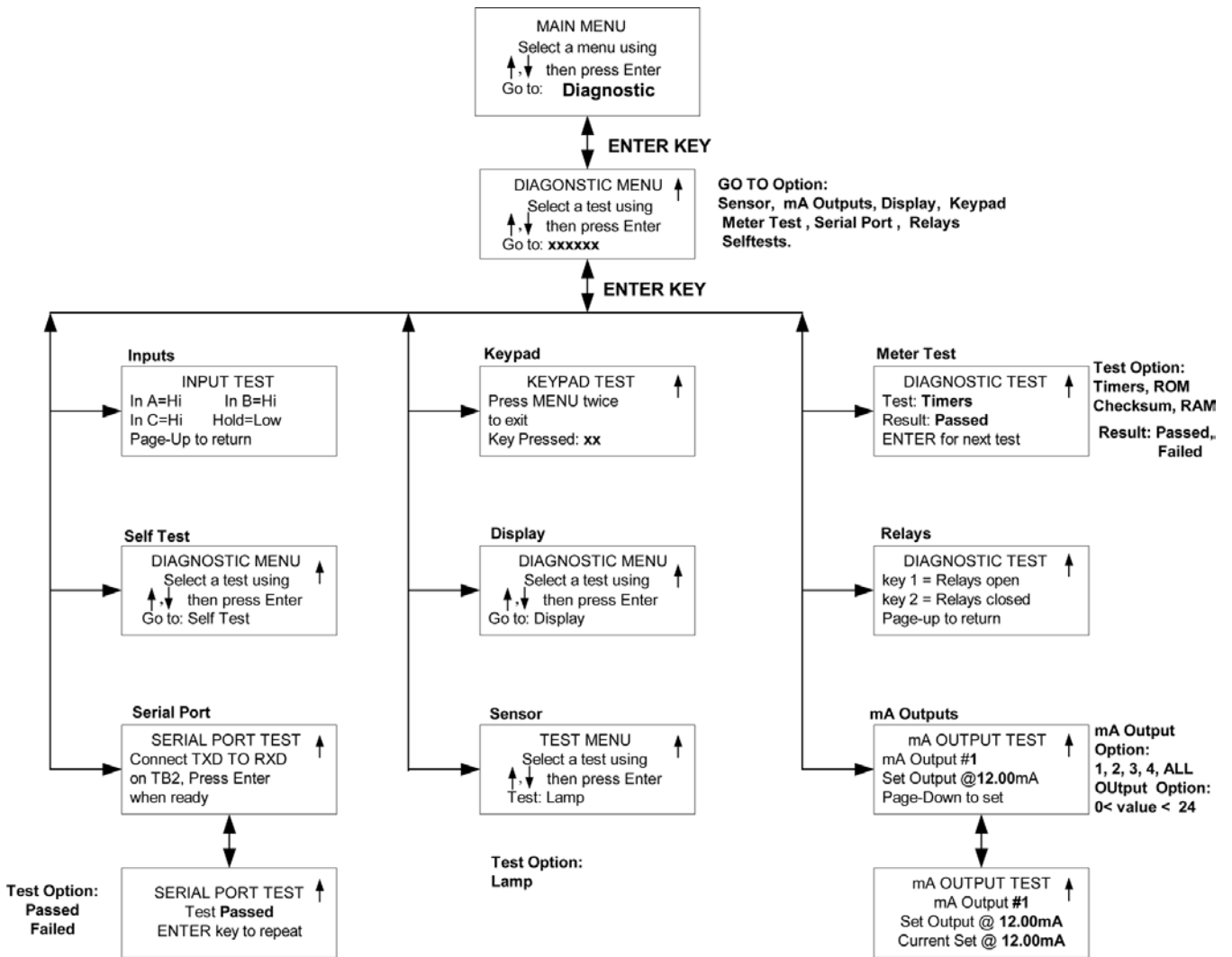
# MENUS DE RESET



# MENUS DE SEGURIDAD



# MENUS DE DIAGNÓSTICO



## MENUS DE IDIOMA

MAIN MENU  
Select a menu using  
↑,↓ then press Enter  
Go to: **Language**

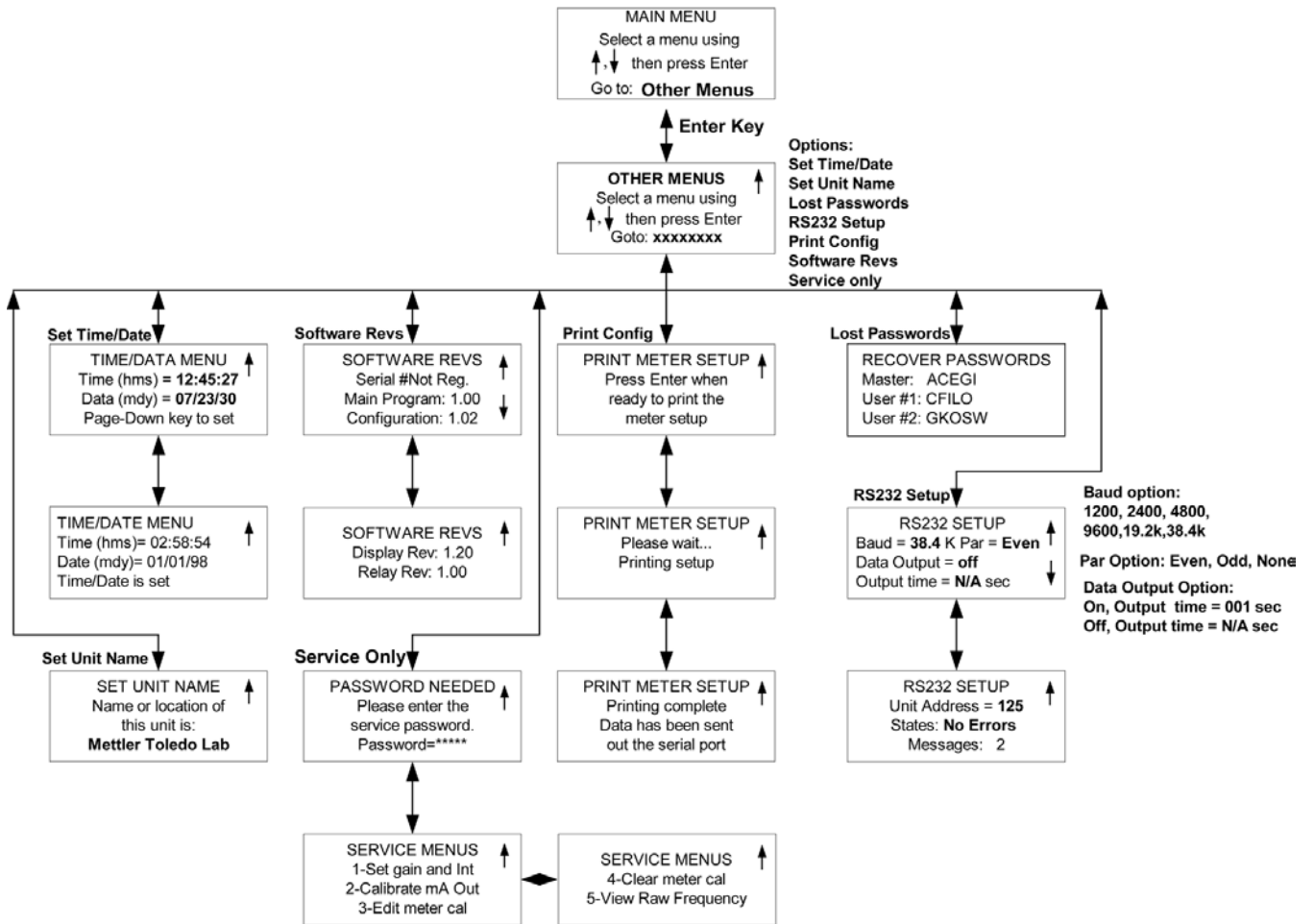


LANGUAGE  
Select language use  
↑,↓ then press Enter  
Language **English**

Language Option:

**English**  
**German**  
**French**

# OTROS MENUS



# APENDICE B: REGISTRO DE PARÁMETROS DE AJUSTE

---

## REGISTRO DE PARÁMETROS DE MEDICIÓN 1/2

Fotocopie esta hoja para cada Juego de Parámetros programado en el Trb 8300.

Nombre: \_\_\_\_\_ Fecha: \_\_\_\_\_

### Sensor instalado:

Modelo: \_\_\_\_\_ S/N: \_\_\_\_\_

Long. del kit de extensión : \_\_\_\_\_ P/N: \_\_\_\_\_

### Juego de Parámetros: \_\_\_\_\_

Unidades: \_\_\_\_\_ Nombre: \_\_\_\_\_

Rutina de Calibración: \_\_\_\_\_ Pendiente: \_\_\_\_\_

Compensar: \_\_\_\_\_

### Salida analógica 1

Tipo de salida: \_\_\_\_\_ Rango: \_\_\_\_\_

Configurar salida a 22 mA en fallo: \_\_\_\_\_

### Salida analógica 2

Tipo de salida: \_\_\_\_\_ Range: \_\_\_\_\_

Configurar salida a 22 mA en fallo: \_\_\_\_\_

### Salida analógica 3

Tipo de salida: \_\_\_\_\_ Rango: \_\_\_\_\_

Configurar salida a 22 mA en fallo: \_\_\_\_\_

### Salida analógica 4

Tipo de salida: \_\_\_\_\_ Rango: \_\_\_\_\_

Configurar salida a 22 mA en fallo: \_\_\_\_\_

Filtro: \_\_\_\_\_ modo HOLD: \_\_\_\_\_

### Valor límite 1:

Valor: \_\_\_\_\_ Retraso: \_\_\_\_\_

Histéresis: \_\_\_\_\_ Punto de ajuste: \_\_\_\_\_

Estado: \_\_\_\_\_

### Valor límite 2

Valor: \_\_\_\_\_ Retraso: \_\_\_\_\_

Histéresis: \_\_\_\_\_ Punto de ajuste: \_\_\_\_\_

Estado: \_\_\_\_\_



## REGISTRO DE PARÁMETROS DE MEDICIÓN 2/2

### Contacto de limpieza:

Intervalo: \_\_\_\_\_ Hora de Limpieza: \_\_\_\_\_

Estado: \_\_\_\_\_

### Alarma:

Retraso: \_\_\_\_\_ Estado: \_\_\_\_\_

Usar la alarma si la salida mA está por encima/debajo de: \_\_\_\_\_

### Passwords

Master: \_\_\_\_\_ Usuario 1: \_\_\_\_\_

Usuario 2: \_\_\_\_\_

Idioma: \_\_\_\_\_

### Ajustes RS232

Baud: \_\_\_\_\_ Paridad: \_\_\_\_\_

Salida de Datos: \_\_\_\_\_ Hora de salida: \_\_\_\_\_

Dirección de la unidad: \_\_\_\_\_

# APENDICE C: ESPECIFICACIONES

---

<b>Power supply</b>	100-240VAC 25 Watts maximum, 47-63 Hz (part number 52 800 204) 20...32 VDC 25 Watts maximum (part number 52 800 906) On power loss, all stored values are retained in non-volatile memory without batteries. Clock does not run when power is off.
<b>Light source</b>	Light-emitting diode (LED), emitting frequency 880 nm, installed in transmitter
<b>Measurement</b>	Input/output for InPro8000 fiber optic sensor, backscattered light principle
<b>Measurement range</b>	5 FTU...4000 FTU (Formazin Turbidity Units) and 0...30 g/l suspended solids with InPro 8200  10 FTU...4000 FTU and 0...250 g/l suspended solids with InPro 8050 and InPro 8100
<b>Selectable measuring units</b>	FTU NTU EBC g/l % ppm
<b>Digital Input</b>	4 buffered digital inputs (0-5 V) – 1 digital input to HOLD the output (i.e. the 4-20 mA outputs are held or set to predefined values until the HOLD signal is removed). – 3 digital inputs to select one of three Parameter Sets A through C (memorized)
<b>Parameter Sets</b>	Three different Parameter Sets (A through C) can be stored in memory and recalled by software menu or remote access via digital inputs
<b>System Calibration</b> (Operating modes)	
Manual Calibration (user input)	Offset and gain values for the sensor can be entered directly
Process Calibration	Single-point grab-sample calibration (offset or slope: user selectable)
Multipoint Calibration	2, 3, 4 or 5 point automatic calibration (offset and gain) for linearization of measurement values
Default calibration	On reset default calibration factors are loaded into the transmitter
<b>Security</b>	Password-protected menu access for different user levels (master, user 1 and 2)
<b>Sensor diagnostics</b>	Light Source (internal reference signal = 0)

<b>Output 1-4</b>	Four standard powered 0/4-20 mA outputs, 500 ohm load maximum, isolated from the measurement circuitry ; accuracy $\pm 0.05$ mA, typical. Outputs are assignable to any Parameter Set with free scaling in linear, bi-linear, logarithmic or auto range format.
<b>Alarm contact</b>	Relay contact, mechanical SPDT, floating
Contact ratings	AC < 250 V / < 5 A DC < 30 V / < 5A
Contact response	N/C (fail-safe type)
Alarm delay	000...600 s
<b>Wash contact</b>	Relay contact, mechanical SPDT, floating
Contact ratings	AC < 250 V / < 5 A DC < 30 V / < 5A
Contact response	N/O or N/C
Rinsing interval	0.0 ... 999.9 h (0.0 h = cleaning function switched off)
Cleaning time	000...600 s
<b>Limit values (2)</b>	2 relay contacts, mechanical SPDT, floating
Contact ratings	AC < 250 V / < 5 A DC < 30 V / < 5A
Contact response	N/O or N/C
Delay	000...600 s
Switching points	hi-hi / hi-lo / lo-lo
Hysteresis	0.0...50.0%
<b>Digital Communications</b>	For main program software updates and print outs of configurations
RS232 standard	max. distance 15 m (45 ft)
Baud rate	1200, 2400, 4800, 9600, 19.2k and 38.4k
Parity	odd, even or none
<b>Display</b>	LC display, 20 character x 4 line, backlit
<b>Keypad</b>	20 tactile feedback keys
<b>Language</b>	software selectable: English, German, or French for menu and help texts
<b>Diagnostic functions</b>	Sensor mA outputs Display Keypad Meter Serial Port Relays Selftest

<b>Data retention</b>	Parameters and calibration data in non-volatile memory without batteries
<b>CE</b>	
Emissions	EN 55011 Group I, Class A ISM emissions.
Immunity	EN 61000-6-2 EMC heavy industrial generic immunity standard.
Safety	IEC 61010-1 Safety requirements for electrical equipment for measurement, control and laboratory use
<b>US UL</b>	3111-1 Electrical Measuring and Test Equipment
<b>CAN / CSA</b>	C22.2, No. 1010.1
<b>Nominal operating conditions</b>	
Ambient temperature	-10...+50 °C (14 ... 104 °F)
Transport/Storage temp	-20...+80 °C (-4 ... 176 °F)
Relative humidity	0...80 % up to 31 °C (88 °F), decreasing linearly to 50 % at 40°C (104 °F)
Altitude	2000m (6500 ft.)
<b>Enclosure</b>	
Alloy	ABS-PC, UV and chemically resistant
Assembly	Panel mounting, cutout 96 x 96 mm (3.78" x 3.78") 1/4 DIN
Dimensions	H 125 mm, W 114 mm, L 162 mm (H 4.92", W 4.50, L 6.39")
Rating	front panel seal, rating pending
Weight Approx.	0.9 kg (2 lbs.)

# APENDICE D: CLASIFICACIONES

---



## Declaration of Conformity

We,

Declare under our sole responsibility that the product:

Trb 8300 Transmitter

to which this declaration relates, is in conformity with the following European, harmonized and published standards at the date of this declaration:

Emissions:

EN 55011

Group I, Class A ISM emissions.

Immunity:

EN 61000-6-2

EMC heavy industrial generic immunity standard.

Safety:

IEC 61010-1

“Safety requirements for electrical equipment for measurement, control and laboratory use” incorporating Amendments Nos. 1 & 2.

Testing for compliance was carried out to the following specifications:

Following the provisions of the directives 89/336/EEC Electromagnetic Compatibility

*Amendment to the above directive: 93/68/EEC*

Low Voltage. Directive 73/23/EEC

*Amendment to the above directive: 93/68/EEC*

## UL Recognition

Mettler- Toledo Thornton, Inc., 36 Middlesex Turnpike, Bedford, MA 01730, USA has obtained Underwriters Laboratories' Recognition for Trb 8300 Transmitters. They bear the cULUS recognition mark, signifying that the products have been evaluated to the applicable ANSI/UL and CSA Standards for use in the U.S. and Canada.

US UL  
CAN/CSA

3111-1 Electrical Measuring and Test Equipment  
C22.2, No. 1010.1

## **APENDICE E: GARANTIA**

---

METTLER TOLEDO garantiza la calidad de los materiales y la mano de obra dentro de un estrecho margen de tolerancias de fabricación de forma que el producto que ha comprado esté libre de desviaciones sustanciales de estándares de calidad de materiales o fabricación. La garantía es válida por un periodo de un año desde la fecha de entrega ex works. Si dentro de este periodo de garantía tiene necesidad de cualquier reparación o sustitución y no es debido a un mal uso o a una incorrecta aplicación, por favor devuelva el producto a portes pagados a su agente METTLER TOLEDO. La reparación se realizará sin cargos. La decisión final sobre si el defecto es debido a un error de fabricación o a una incorrecta operación del producto por el cliente será responsabilidad del Departamento de Atención al Cliente de METTLER TOLEDO. Una vez expirado el periodo de garantía, los productos que lo precisen serán reparados o reemplazados contra el pago de los costes incurridos.



- BR** **Mettler-Toledo Ind. e Com. Ltda.**, Alameda Araguaia, 451 - Alphaville, BR – 06455-000 Barueri / SP, Brazil  
Tel. +55 11 4166 74 00, Fax +55 11 4166 74 01
- CH** **Mettler-Toledo (Schweiz) AG**, Im Langacher, CH – 8606 Greifensee, Switzerland  
Tel. +41 44 944 45 45, Fax +41 44 944 45 10
- D** **Mettler-Toledo GmbH**, Prozeßanalytik, Ockerweg 3, D – 35396 Gießen, Germany  
Tel. +49 641 507-333, Fax +49 641 507-397
- F** **Mettler-Toledo Analyse Industrielle Sàrl**, 30 Bld. de Douaumont, BP 949, F – 75829 Paris, France  
Tel. +33 1 47 37 0600, Fax +33 1 47 37 4626
- USA** **Mettler-Toledo Ingold, Inc.**, 36 Middlesex Turnpike, Bedford, MA 01730, USA  
Tel. +1 781 301-8800, Fax +1 781 271-0681