

Medidor de espesor en Pinturas CEM DT-156

Manual de Usuario

Información General

Los medidores de espesor de recubrimiento funcionan ya sea en el principio de la inducción magnética o en el principio de corriente de Foucault, dependiendo del tipo de sonda utilizada. Puede seleccionar el tipo de sonda a través de sistema de menú, o trabajar automáticamente.

Los indicadores se ajustan a las siguientes normas industriales:

GB/T 4956-1985

GB/T 4957-1985

JB/T 8393-1996

JJG 889-95

JJG 818-93

Características:

- Medición de recubrimientos: recubrimientos no magnéticos (por ejemplo pintura, zinc) en acero; Revestimientos aislantes (por ejemplo, pintura, revestimientos anodizados) en no ferrosos metales.
- Menú con operación fácil
- Dos modos de medición: CONTINUE (continuo) y modo SINGLE (individual).
- Dos modos de funcionamiento: DIRECT (directo) y GROUP (grupal-4 grupos)
- Pantalla estadística: AVG, MAX, MIM, NO; S.DEV
- Un punto de calibración y dos puntos de calibración independiente para cada modo de funcionamiento.
- Fácil calibración cero
- Memoria para alrededor de 320 lecturas (80 por cada grupo)
- Fácil Eliminación de lecturas individuales y todos los grupos de lectura.
- Alarma alta y baja alarma para todo modo de funcionamiento.
- Interface USB para software de análisis de PC
- Desactivación de la función Auto-Power-off (auto apagado) a través de configuración del menú

1.1 Aplicaciones

- Este medidor compacto y práctico está diseñado para la medición del espesor del revestimiento no destructiva, rápida y precisa. Las principales aplicaciones se encuentran en el campo de la protección contra la corrosión. Es ideal para los fabricantes y sus clientes, para oficinas y asesores especialistas, para tiendas de pinturas y electroplaters, para la industria química, automóvil, la construcción naval y aviones, para ingeniería ligera y pesada.

- Los medidores DT-156 son adecuados laboratorios, talleres y uso al aire libre.
- El sensor puede trabajar en ambos principios, la inducción magnética y en el principio de corriente de Foucault. Sólo un sensor es necesario para el recubrimiento de la medición de sustratos de metales ferrosos y no ferrosos. Está adaptado a tareas específicas: es decir, que se pueden utilizar en geometrías especiales o en materiales con propiedades especiales.

1.2 Descripción de la medición

- Para las mediciones sobre sustratos de acero, el trabajo de calibre es el principio de inducción magnética, para la medición sobre sustratos metálicos no féreos que funciona según el principio de corriente de Foucault.
- Los valores de medición y la información del usuario se muestran en la pantalla LCD. La retroiluminación de la pantalla asegura una fácil lectura de los datos en condiciones de continua oscuridad.
- Dos diferentes modos de operación están disponibles: modo DIRECT (directo) y modo GRUOUP (Grupal)
- El modo DIRECT es recomendado para mediciones simples, rápidas y ocasionales. Proporciona análisis estadístico. Valores individuales no se guardan. El programa de análisis estadístico puede evaluar 80 lecturas.
- El modo GROUP permite medir y almacenar las lecturas en una memoria programable libre. Un máximo de 400 lecturas y 4 series de mediciones puede ser analizado de acuerdo a diversos criterios estadísticos.

1.3 Suministro

- Dos baterías de 1.5V (AAA), maletín de plástico, manual de instrucciones, acero y sustrato de aluminio.
- Cable de conexión USB
- Programa en disco para Windows/2000/xp/Vista/7

1.4 Sensor

Los sistemas de sensor son de resorte montado en la manga del sensor. Esto asegura un posicionamiento seguro y estable del sensor y la presión de contacto constante.

Una ranura en V en la manga de los sensores facilita lecturas fiables sobre pequeñas piezas cilíndricas. La punta semiesférica de la sonda es de un material duro y resistente. Sostenga la sonda por la manga de resorte montado y ponga sobre los objetos de medición.



1. Sensor
2. Tecla de Encendido/ Apagado
3. Tecla calibración cero
4. Tecla Abajo/Arriba
5. Tecla azul para funciones ESC/NO/BACK en el modo de menú, o encendido/apagado de retroiluminación en el modo de funcionamiento.
6. Visualización principal del espesor de revestimiento.
7. Unidad de medición
8. NFe: Indica lecturas en metales no ferrosos;
Fe: Indica lecturas en metales ferrosos
9. Indica el principio de funcionamiento de la sonda: AUTO, Magnetic induction (Inducción magnética) o Eddy Current (Principio de corriente de Foucault).
10. Indicador de que el medidor está controlado actualmente por medio de la PC
11. Puerto de conexión USB
12. Indicador de batería baja
13. Indicador de modo de funcionamiento: DIRECT o GROUP
14. Pantalla Estadística: AVG, MAX, MIN, SDEV
15. Número de lecturas de medición estadística
16. Tecla roja para OK/YES/MENU/SELECT en el modo menú
17. Tecla Arriba/Abajo

2. Preparación

2-1. Fuente de poder

Para comprobar el estado de la carga de la batería por favor, pulse la tecla de encendido:

Sin pantalla LCD: Sin baterías o carga de la batería demasiada baja para iluminar la pantalla.

Si se muestra : El medidor se apaga después de aproximadamente un segundo: Reemplace la batería inmediatamente. Tenga en cuenta que el medidor realiza mediciones erróneas si el voltaje es muy bajo.

2-2. Reemplazo de las baterías

- Coloque el medidor boca abajo sobre una superficie adecuada.
- Quite los tornillos del compartimiento de la batería con un destornillador de punta de cruz.
- Levante la tapa del compartimiento.
- Retire la batería.
- Inserte la nueva batería.
- Cierre la tapa y fije con el tornillo.

Precaución: Asegúrese de que el ánodo y el cátodo están colocadas correctamente.

2-3 Sistema de menú y ajustes básicos

2-3-1 Sistema de menú

Presione el botón encendido, el medidor funcionará en modo de medición. Presione la tecla roja en el modo MENÚ. Ver los siguientes arreglos en el sistema de menú.

NOTA: Es necesario conocer bien para sus trabajos los arreglos del sistema de menú

```

>Statistic view
  >>Average view
  >>Minimum view
  >>Maximum view
  >>Number view
  >>Sdev. view
>Options
  >>Measure mode
    >>>Single mode
    >>>Continuous mode

  >>Working mode
    >>>Direct
    >>>Group 1
    >>>Group 2
    >>>Group 3
    >>>Group 4
  >>Used probe
    >>>AUTO
    >>>Fe
    >>>No Fe
  >>Unit settings
    >>>um
    >>>mils
    >>>mm
  >>Backlight
    >>>ON
    >>>OFF
  >>LCD Statistic
    >>>Average
    >>>Maximum
    >>>Minimum
    >>>Sdev.
  >>Auto power off
    >>>Enable
    >>>Disable

  >Limit
    >>Limit settings
      >>>High limit
      >>>Low limit
    >>Delete limit
  >Delete
    >>Current data
    >>All data
    >>Group data
  >Measurement view
  >Calibration
    >>Enable
    >>Disable
    >>Delete Zero N
    >>Delete Zero F
  
```

2-3-2 Ajustes básicos

Por favor, consulte el menú arreglos. De acuerdo con la indicación LCD, pulse el botón rojo para funciones de operación SELECT OK / YES/ MENU /.

Pulse el botón azul para ESC/NO /BACK para funciones de operación. Pulse el botón UP/ DOWN para cambiar el elemento seleccionado.

2-3-2-1 Modo de medición

- Modo de medición continua: A veces puede ser ventajoso si el sensor no necesita ser elevado entre cada medición de modo que haya una visualización de funcionamiento de lecturas. En el modo continuo, las lecturas no se acompañan de un pitido. Todas las lecturas tomadas en este modo entrarán automáticamente en el programa de estadísticas, siempre y cuando haya suficiente memoria disponible.
- Modo individual: En el modo individual, las lecturas se acompañan de un pitido. Además, otras son las mismas que el modo de medición continuo.

2-3-2-2 Sensor utilizada

La sonda puede trabajar en tres modos.

AUTO: El sensor puede automáticamente seleccionar el modo de funcionamiento. Cuando lo coloque sobre acero (sustratos magnéticos), funcionará bajo el principio de inducción magnética. Cuando lo coloque sobre un metal no ferroso, funcionará bajo el principio de Foucault.

Fe: El sensor trabajará bajo el principio de inducción magnética.

No-Fe: El sensor funcionará bajo el principio de Foucault.

2-3-2-3 Ajustes de la unidad

Puede cambiar de unidades métricas (μm , mm) a imperiales (mils). En el modo " μm ", la unidad cambiará a "mm" automáticamente cuando el valor de la lectura exceda los 580 μm , vea la sección de especificaciones para más detalles.

2-3-2-4 Reajuste total

Un reajuste total elimina todos los datos de la memoria. Esto incluye todos los grupos de lecturas de todos los modos de trabajo más sus estadísticas asociadas, los valores de calibración y límites de tolerancia.

- Apague el medidor
- Presione ZERO +  simultáneamente.
- La pantalla mostrará "Sure to reset", presione el botón rojo (modo OK/YES/MENU/SELECT) para indicar que SI, o el botón azul (modo ESC/NO/BACK) para indicar que NO.
- El medidor se reiniciará automáticamente.

2-3-2-5 Retroiluminación

Puede seleccionar ON / OFF en el sistema de menús. Además, en el modo de medición, presione el botón azul de una vez para cambiar la retroalimentación de encendido / apagado.

2-3-2-6 Pantalla LCD Estadística

En el modo de sistema de menú, la pantalla estadística se puede seleccionar entre Normal, Máximo, Mínimo y SDEV (AVG, MAX, MIM, S.DEV). Cuando regrese al modo de medición, se mostrará en la parte inferior derecha de la pantalla LCD. Al mismo tiempo, se muestra el número estadístico de las lecturas de medición en la parte inferior izquierda de la pantalla LCD. Vía "statistic view" (vista estadística) en el sistema de menú, puede mirar a través de todos los valores estadísticos para el grupo actual.

2-3-2-8 Vista de medición (Vista de medición)

Vía "Measurement view" en el menú, puede mirar todas las lecturas de medición para el grupo actual.

2-3-2-8 Apagado automático

Puede deshabilitar el Auto-apagado del sistema a través del menú o el medidor se apagará automáticamente durante en 3 minutos.

3. Medición, almacenamiento y procesamiento de datos en modo directo y modo grupal.

Este medidor ofrece dos modos de operación: modo DIRECT y GROUP.

El modo GROUP incluye GRO 1-4.

- El modo DIRECT está destinado a lecturas ocasionales rápidas. En este modo, lecturas individuales se registran en la memoria provisional. Cuando Apague o Cambie a modo de GROUP, se limpiarán todas las lecturas. Pero los valores estadísticos no cambiarán hasta que el registro de nuevas lecturas de medición. Las lecturas y los valores estadísticos se pueden mostrar en la pantalla LCD. El programa de análisis estadístico puede evaluar 80 lecturas. Cuando la memoria está llena, nuevas lecturas sustituyen las lecturas viejas. En este modo, tiene valores de calibración individuales y los valores límite.
- En el modo GROUP, cada grupo puede almacenar un máximo de 80 lecturas individuales y 5 valores estadísticos. Los valores de calibración y los valores límite de forma individual se pueden configurar y se almacenan para cada grupo. Cuando la memoria está llena, la medición se hace de forma secuencial, pero no ser almacenada y los valores estadísticos no será cambiado. Si la necesidad, puede borrar los datos del grupo y los valores estadísticos, y restablecer calibrar los valores y los valores límite.
- Puede seleccionar el modo DIRECT a GROUP en el menú del sistema.
NOTA: Con el fin de trabajar el modo GROUP, por ejemplo, para calibrar, tomar lecturas, límite establecido, la palabra "Grox" debe aparecer en la pantalla LCD, si no, se puede establecer el modo de medición en el menú del sistema.

- Presione  mientras sostiene el sensor en el aire. El medidor trabajará en el modo DIRECT, y se mostrará la última lectura (si está disponible).

4. Calibración y Medición

4-1. Consejos generales para la calibración

4-1-1. Métodos de Calibración

Hay cuatro métodos diferentes disponibles para la calibración:

- Calibración básica: Recomendada para mediciones donde en superficies planas y si el objeto de medición tiene el mismo material, tamaño y curvatura de la placa de cero adjunta en el maletín.
- Calibración punto cero: Recomendada si los errores de medición están hasta \pm (3% de las lecturas más el error constante de la sonda) están permitidos.
(Ejemplo para un error constante del sensor: Fe 1 μ m; no-Fe 1.5 μ m)
- Calibración de un punto (calibrar utilizando una lámina de calibración): Recomendada si las lecturas que se esperan son cercanas al valor de calibración y si el error permitido del sensor será como máximo \pm (1% ...3% de la lectura más el error de la sonda constante)
- Calibración de dos puntos (utilizando un conjunto de dos láminas de calibración):
 - A) Recomendada para mediciones en superficies ásperas.
 - B) Recomendada para mediciones precisas en superficies lisas si el espesor que se espera se encuentra entre las de dos láminas de calibración.

4-1-2. Almacenamiento de los valores de calibración

Si el medidor está calibrado para un propósito en particular, los valores de calibración se almacenan en la memoria hasta que se cambian.

NOTA: El procedimiento de calibración se debe reiniciar desde el principio si:

- Se ha tomado una lectura incorrecta.
- Un comando incorrecto es introducido.
- El medidor se ha apagado.

4-1-3 Ejemplo de Calibración

La calibración es el requisito más importante para una medición precisa. Cuanto más estrechamente la muestra de calibración coincide con la muestra de producto, más precisa será la calibración, y por lo tanto la lectura, también lo será.

Si, por ejemplo, un producto se va a medir en un cilindro de acero, ST37 calidad (acero dulce), de 6 mm de diámetro, la calibración de la muestra sin recubrimiento debe tener lugar en un cilindro de acero de calidad similar con el mismo diámetro.

Si, por ejemplo, un producto se va a medir en un cilindro de acero, de calidad ST37 (acero dulce), de 6 mm de diámetro, la calibración de la muestra sin recubrimiento debe tener lugar en un cilindro de acero de calidad similar con el mismo diámetro.

La muestra de calibración debe corresponder a la muestra de los productos de las siguientes maneras:

- Radio de curvatura
- Las propiedades del material de sustrato
- Espesor de sustrato
- Tamaño del área de medición
- El punto en el que la calibración se realiza sobre la muestra de calibración siempre debe ser idéntico con el punto de medida en el propio producto, especialmente en el caso de esquinas y bordes de piezas pequeñas.

4-1-4 Calibración de alta precisión

Para lograr lecturas de alta precisión, es recomendable registrar los valores de calibración (ambos valores cero y los valores de la lámina de calibración) varias veces seguidas. De esta manera, el medidor establecerá automáticamente un valor medio de calibración. Para más detalles vea el punto 4-2 "Consejos especiales para la calibración".

Esta calibración de alta precisión es una ventaja obvia al calibrar el desigual. Por ejemplo superficies granalladas.

4-1-5 Limpieza del punto de medición

Antes de la calibración del punto de medición de la punta del sensor, este debe estar libre de aceites, de grasa, trozos de metal, etc. La más mínima impureza afectará a la medición y distorsionará las lecturas.

4-2 Consejos especiales para la calibración

La calibración básica almacenada en el medidor sólo debe utilizarse para mediciones en superficies planas, es decir, en los componentes de acero convencional (acero dulce) o componentes de aluminio.

En primer lugar, usted puede encender el modo de calibración mediante el menú del sistema (Menu>Calibration>Enable/Menú> Calibración> Habilitar) A continuación, la pantalla mostrará "Cal n (o 1-2) Cero n (o y)". La "n" significa ningún punto de calibración y calibración cero, e "y" significa "no hay calibración Cero". Cal "1-2" significa "No hay uno o dos puntos de calibración". Después de terminar todas las tareas de calibración, le recomendamos que desactive la calibración a través del sistema del menú.

Preparación para realizar la calibración:

- * Apague el medidor (lejos de cualquier metal, al menos, 10 cm).
- * Muestra de sustrato y láminas necesarias (estándar de calibración).
- * Establezca el modo Woke: Continuo o individual a través del menú.

4-2-1 La calibración del punto cero (sin necesidad de activar la calibración)

- Coloque el sensor en la muestra sin recubrimiento (espesor de recubrimiento cero) vertical y rápidamente.
- La pantalla mostrará <x.x>. El Funcionamiento es diferente en el modo continuo y en el modo individual .Véase la sección Modo de trabajo por más detalles. Después, levante el sensor rápidamente (lejos del sustrato metálico al menos 10 cm).
- Mantenga pulsado el botón Zero durante aproximadamente 1.5 segundos, la pantalla mostrará 0.0 um. La calibración se terminó.
- Repita este procedimiento varias veces. El sistema de calibración siempre guarda el medio del punto anterior de calibración.

NOTA: Puede eliminar la antigua calibración del punto cero antes de realizar una nueva calibración del punto cero a través del menú si existe. El medidor siempre calcula la media de 5 lecturas de calibración lejanas. Cuando está lleno, el valor de calibración más reciente reemplazará el valor más antiguo de calibración. Le sugerimos que haga una calibración a cero al iniciar una medición.

4-2-2 Calibración en un punto

Este método se recomienda para mediciones de alta precisión, mediciones en piezas pequeñas y acero endurecido por aleación.

- La calibración del punto cero de acuerdo a la sección 4-2-1
- Coloque la lámina de calibración en una muestra sin recubrimiento, aplique el seño y élévelo si es constante. Pulse UP o DOWN para ajustar el grosor de lámina requerida. El espesor del aceite debe ser aproximadamente equivalente a la del espesor del revestimiento estimado.
- Repita el paso 2 varias veces. Obtendrá en valor medio o la anterior lectura de calibración.
- Ahora tome lecturas mediante colocando el sensor sobre el revestimiento y élévelo si la lectura se estabiliza.
- Puede volverse necesario eliminar la calibración, por ejemplo después de la entrada de un valor de calibración defectuoso: MENU>delete>delete group data.
- (NOTA: Se borrarán todos los datos, los datos de límite, calibraciones de un punto y de dos puntos excepto de punto cero de calibración).
- Esto reactivará la calibración básica por defecto para su uso en superficies planas.
NOTA: El medidor calcula la media de 5 lecturas de calibración lejanas.
Cuando está lleno, el valor de calibración más reciente reemplazará el valor más antiguo de calibración.
- Presione el botón azul para salir de la calibración actual. O bien, después de unos 30 segundos, la calibración se hacen efectiva automáticamente.
Pulse el botón de cero para hacer la calibración actual efectiva compulsivamente. Incluso mientras se está tomando una serie de mediciones, la calibración de lámina puede llevarse a cabo a menudo como sea necesario. La calibración antigua se sobrescribe; la calibración cero permanece en la memoria.

4-2-3 Calibración en dos puntos

- Sugiera que medidor esté en el modo de trabajo individual. Si es necesario cambiar al modo Menú de sistema. Este método requiere el uso de dos láminas diferentes. El grueso debe ser, si es posible, 1.5 veces tan gruesa como la fina.
- Para obtener los mejores resultados, el espesor que se espera debe estar en algún lugar entre los dos valores de calibración.
- Este método es especialmente adecuado para realizar mediciones en superficies granalladas o lecturas de alta precisión. Es recomendable tomar una media por varias veces. Esto reduce considerablemente el efecto de dispersión que se produce durante la calibración de los valores superiores e inferiores.

Las láminas de calibración se pueden usar en cualquier orden.

- Calibre punto cero de acuerdo a la sección 4-2-1
- La primera calibración de acuerdo con la sección 4-2-2
- Repita el paso 2
- Tome lecturas mediante la colocación de la sonda sobre el revestimiento a medir y elévelo después de la señal. La lectura se muestra en la pantalla.

NOTA:

- Coloque el sensor para medir la muestra varias veces.
- El espesor de la lámina debe ser más o menos equivalente al espesor de recubrimiento estimado.
- Incluso mientras se toma una serie de mediciones, la calibración con la lámina se puede realizar con la frecuencia necesaria. La calibración anterior se sobrescribe; la calibración ZERO permanece en la memoria hasta que se realice la calibración en punto cero.
- Consulte Calibración en un punto para obtener más información.

4-2-4. Superficies granalladas

La naturaleza física de las superficies granalladas resulta en lecturas de espesor de recubrimientos demasiado altas. El espesor medio sobre los picos se puede determinar de la siguiente manera (no es el programa de estadísticas de gran beneficio en este procedimiento):

Método A:

- El medidor se debe calibrar de acuerdo con las secciones 4-2-2 o 4-2-3. Utilice una muestra de calibración lisa con el mismo radio de curvatura y el mismo sustrato que la muestra de la medición posterior.
- Ahora tome aprox. 10 lecturas en la muestra sin recubrimiento, en muestras granalladas para el procedimiento del valor medio X_o .
- Después de esto tomé aprox. 10 nuevas lecturas sobre el recubierto, en muestras granalladas para el procedimiento del valor medio X_m .
- La diferencia entre los dos valores medios es el promedio del espesor de revestimiento X_{eff} sobre los picos. Cuanto mayor es la desviación estándar s de los dos valores X_m y X_o también debe tenerse en cuenta:

$$X_{eff} = (X_m - X_o) \pm s$$

Método B:

- Llevar a cabo la calibración cero para 10 lecturas en muestras granallas sin recubrimiento. Luego realizar una calibración con la lámina sobre el sustrato sin recubrir.
- El conjunto de las láminas debe consistir en una serie de láminas individuales de máx. 50 micras de espesor cada una y deben corresponder aproximadamente a la del espesor del revestimiento estimado.
- El espesor del recubrimiento se puede leer directamente desde la pantalla y debe ser un promedio de 5... 10 mediciones individuales. La función estadística es útil aquí.

Método C:

Este método también da resultados fiables. Sólo tiene que seguir el método de calibración de dos puntos mediante dos láminas como se describe en la sección 4.2.3. Para una máxima aproximación a la naturaleza respectiva de la superficie, al valor de la hoja se puede llegar mediante el uso de varias láminas -50 μm cada una. El espesor del revestimiento promedio debe calcularse a partir de 5... 10 lecturas. El programa de estadística es muy útil aquí.

NOTA: Para el recubrimiento más grueso que 300 μm , la influencia de la rugosidad generalmente no es de importancia y no va a ser necesario aplicar por encima de métodos de calibración.

4-3. Observaciones generales sobre medición

- Después se ha realizado una cuidadosa calibración, todas las mediciones posteriores se encuentran dentro de la tolerancia de medición garantizada.
- Los fuertes campos magnéticos cerca de los generadores o rieles con fuertes corrientes pueden afectar la lectura.
- Cuando se utiliza el programa de estadísticas para la obtención de un valor medio, es aconsejable colocar la sonda varias veces en lugar de medición típico. Cualquier lectura falsa o valores atípicos pueden ser removidos inmediatamente mediante el sistema de menú.
- La lectura final se deriva del cálculo estadístico y de los niveles de tolerancia garantizados del medidor.
- Espesor del revestimiento $D=X\pm s\pm\mu$

Ejemplo:

Lecturas: 150 μm , 156 μm , 153 μm

Valor medio: $X= 153 \mu\text{m}$

Desviación estándar: $s=\pm 3\mu\text{m}$

Incertidumbre de medición: $\mu=\pm (1\% \text{ de la lectura} + 1 \mu\text{m})$

$D= 153\pm 3\pm (1.53\mu\text{m}+1\mu\text{m})$

$= 153\pm 5.5\mu\text{m}$

5. Función Límite

Los límites se pueden introducir en DIRECT y seleccionar memoria GROUP en cualquier hora, es decir, antes, durante y después de una serie de mediciones.

Cualquier lectura que cae fuera de los límites de tolerancia establecidos será registrada por un indicador de advertencia:

H: Lectura por encima del límite HI.

L: Lectura por debajo del límite LO.

Por favor, establezca los valores límite utilizando sistema de menús.

6. Medición usando estadísticas

El medidor calcula las estadísticas de un máximo de 80 lecturas (GRO1~GRO4: en total, un máximo de 400 lecturas se puede almacenar) Además, las lecturas no pueden ser almacenadas en modo DIR, pero se puede calcular estadísticas como GRO1~GRO4. Cuando se apague o cambie el modo de trabajo.

NO: Número de lecturas en el modo de trabajo.

AVG: Valor medio.

SDEV: Desviación Estándar

MAX: Lectura máxima

MIN: Lectura mínima.

6.1 Términos estadísticos

Valor medio/promedio (\bar{X})

La suma de las lecturas dividido por el número de lecturas $\bar{X} = \Sigma X/n$

Desviación estándar (Sdev.)

La desviación estándar de la muestra es una estadística que mide como "extendido" de la muestra, es alrededor de la media muestral. La muestra aumenta de desviación estándar con el aumento extendido. La desviación estándar del conjunto de números es la raíz cuadrada de la varianza S^2 .

La varianza de la lista es el cuadrado de la desviación estándar de la lista, es decir, la media de los cuadrados de las desviaciones de los números de la lista de su media, dividido por el (número de lecturas -1)

Varianza $S^2 = \Sigma (X - \bar{X})^2 / (n-1)$

Desviación estándar $S = \sqrt{S^2}$

NOTA:

La supresión debe tener lugar inmediatamente después de tomada una lectura atípica o irregular. Consulte la función de eliminación en el sistema de menús.

6.2 Desbordamiento de Capacidad de almacenaje

En modo GROUP, si se excede la capacidad de almacenamiento, las estadísticas no se actualizan, aunque la medición puede continuar. Si la memoria está llena, las lecturas subsiguientes se omiten de las estadísticas. Ellos serán marcados con "FULL" en la pantalla LCD (En el modo de medición individual.)

En el modo DIRECT, si la memoria está llena. La lectura más reciente sustituirá a la lectura más antigua. Y las estadísticas se actualizarán.

7. Eliminación de funciones

En el sistema de menú, usted puede encontrar las siguientes funciones:

- Eliminar incorrecta, puede eliminarla mediante esta función. Al mismo tiempo, las estadísticas se actualizarán.
- Eliminar todos los datos (Delete all data): Puede eliminar todos los datos y estadísticas en el modo de trabaja actual.
- Eliminar datos de grupo: Esta función incluye la función "Deelete all data" ("Borrar todos los datos").

Además, esta función eliminará la alarma alta, alarma baja, y calibraciones de uno y dos puntos.

8. Control de medidor a través de PC

Todas las lecturas de medición de todos los modos de trabajo se pueden descargar a la PC a través del puerto USB para el análisis de datos. Consulte la guía de software para obtener más información.

9. Problemas comunes

La siguiente lista de mensajes de error explica cómo identificar y eliminar los fallos.

Err1, Err2, Err3: Conexión del sensor fallida; señal desviada.

Err1: Sensor de corriente de Foucault.

Err2: Sensor de Inducción magnética.

Err3: Ambas sondas.

Err4, 5,6: Reservado.

Err7: Fallo en el espesor.