

MANUAL DE OPERACIÓN

Medidor de Espesores Ultrasónico

SMC II

Mess s.a. Soluciones al Servicio de su Calidad

ÍNDICE

INTRODUCCIÓN	2
VISOR	5
TRANSDUCTOR	5
TECLADO	6
MODO DE FUNCIONAMIENTO	7
CALIBRACIÓN BÁSICA	8
FUNCIONES ADICIONALES	12
MODO DIFERENCIAL	14
MODO ALARMAS	16
INDICACIÓN SONORA	18
ILUMINACIÓN	19
INFORMACIÓN	21
ALIMENTACIÓN	22

INTRODUCCION

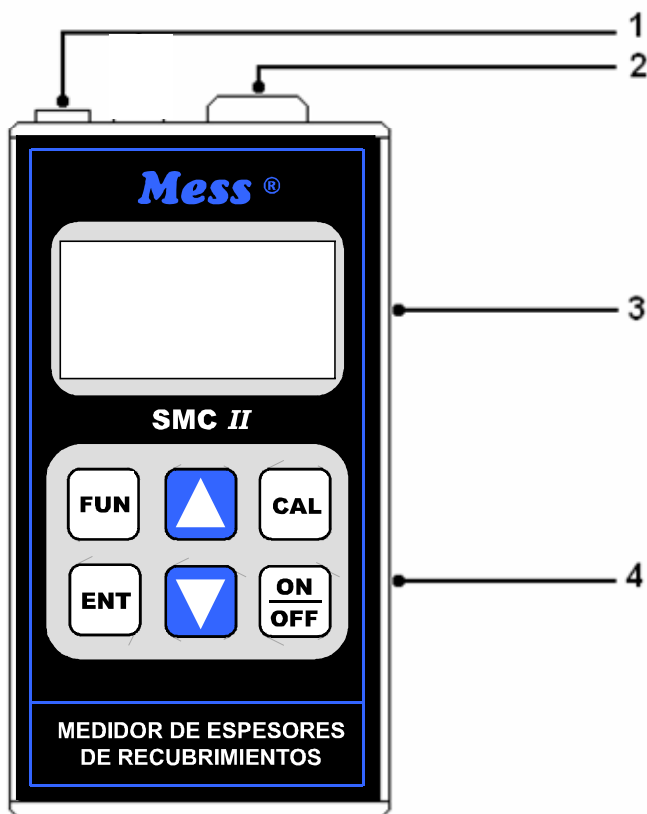
El **SMC II** es un instrumento de simple operación, de gran robustez y confiabilidad, apto para la medición de espesores de recubrimiento no magnéticos aplicados sobre superficies magnéticas, con una precisión de $\pm 1 \%$ en mediciones cercanas al punto de calibración, y de $\pm 3 \%$ en el resto de la escala.

Versiones:

Existen **tres versiones** del medidor de espesores de recubrimiento **SMC II** de acuerdo a su rango de medición:

SMC II – 100:	Rango:	0 a 125 μm
	Resolución:	0.1 μm de 0 a 50 μm 1 μm de 50 a 125 μm
SMC II – 1000:	Rango:	0 a 1250 μm
	Resolución:	0.1 μm de 0 a 20 μm 1 μm de 20 a 1250 μm
SMC II – 5000:	Rango:	0 a 5 mm
	Resolución:	10 μm

Además, cada una de estas versiones puede proveerse con un módulo de almacenamiento y manejo de datos o *Data Logger* - **SMC II DL** -



- 1 - Conector LEMO, permite una rápida y segura conexión del transductor.
- 2 - Bloque patrón para comprobación de "cero" y tapa del portapilas.
- 3 - Indicador digital gráfico multifunción.
- 4 - Teclado de control.

Prestaciones

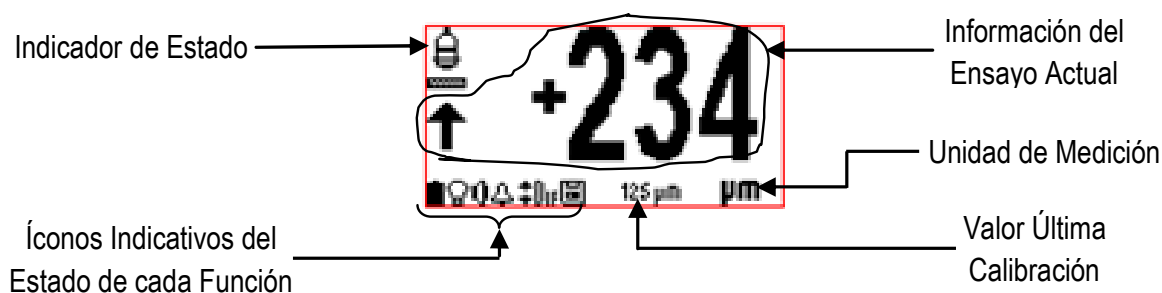
El **SMC II** se utiliza con el transductor provisto con el equipo, con el cual se toman las mediciones sobre la superficie a ensayar.

El **SMC II** posee un conjunto de **funciones** por las cuales se pueden fijar valores máximos y mínimos de referencia, utilizados para activar alarmas o usar el equipo de manera de obtener lecturas en modo diferencial.

Además dispone de **iluminación** en el display y la posibilidad de activar o desactivar una **señal sonora**.

Para facilitar el manejo de las funciones mencionadas, el **SMC II** dispone de un visor LCD gráfico , con lo que resulta muy amigable la utilización del equipo.

VISOR GRÁFICO MULTIFUNCIÓN



TRANSDUCTOR

El **SMC II** funciona en conjunto con un transductor que se vincula al medidor por medio de un conector LEMO, de acople simple, que brinda gran seguridad en los contactos. Este transductor se conecta o desconecta al **SMC II**, accionando desde la sección “moletada” del conector. Es decir, que para desacoplar, solo se deberá tirar del conector LEMO tomándolo de la sección “moletada”. Dicho conector tiene una única posición de acople, quedando la marca roja que se halla en su cuerpo, mirando hacia abajo.

NOTA: Es importante tener en cuenta que los transductores están relacionados con una memoria en dónde se graba la escala del instrumento. Por lo tanto los transductores no son intercambiables, y en caso de disponer de más de un **SMC II** se deberá conservar cada uno con su correspondiente transductor.

TECLADO

El **SMC II** posee un teclado con el cual el operador puede relacionarse con el equipo de manera sencilla. A continuación se detallan las funciones de cada una de las teclas:



Se utiliza para encender o apagar el **SMC II**.



Permite acceder al menú de **funciones adicionales**.



Permite **aceptar** la opción del menú deseada o confirmar los valores ingresados en el procedimiento de calibración.



Se utiliza durante el procedimiento de **calibración básica**.




Permiten **incrementar** o **decrementar** un valor numérico necesario para fijar un valor de espesor para el procedimiento de CALIBRACIÓN o para los modos DIFERENCIAL, ALARMAS e INDICACIÓN SONORA.



MODO DE FUNCIONAMIENTO

Encendido

Para encender el **SMC II** presione la tecla . Luego de un proceso interno de inicialización, siempre y cuando el transductor se encuentre conectado al equipo, en el visor gráfico se podrá leer la última medición efectuada, junto con el resto de la información inherente a la misma.

NOTA: Si no está conectado el transductor, el **SMC II** dará aviso de ello mostrando en el visor la siguiente imagen:





Entonces, conecte el transductor en el conector ubicado del lado izquierdo de la tapa superior, con el punto rojo hacia abajo.

Verificación de Funcionamiento

Para comprobar que el equipo esté funcionando correctamente, se puede utilizar como base el tapón de acero ubicado en la tapa superior junto con el juego de galgas que se proveen con el **SMC II**.

NOTA: En el momento que se toma una medición, en el margen superior

izquierdo del visor, aparecerá el ícono . Mientras que cuando el **SMC II** muestre en el margen superior izquierdo del visor el ícono , estará señalando que en ese instante no se están registrando mediciones.

Apagado Automático


El **SMC II** se apaga en forma automática después de un lapso aproximado de 2 minutos y ½ sin uso, para economizar el consumo de las baterías.

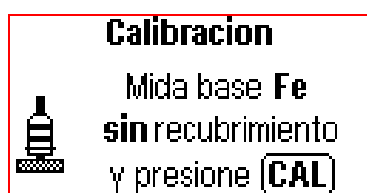
CALIBRACIÓN BÁSICA


En virtud del visor gráfico del cual dispone el **SMC II**, el procedimiento de calibración resulta muy sencillo, dado que los mensajes de las distintas

pantallas van guiando al usuario en la operatoria. Este procedimiento consta básicamente de calibrar el equipo en dos puntos: el valor de “cero” tomado como referencia o base del sustrato, y un valor de espesor de recubrimiento típico, que deberá ser cercano o mayor al valor del conjunto de mediciones del ensayo.

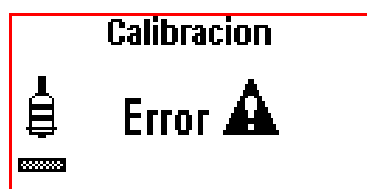
A continuación se detalla los pasos a seguir en dicho procedimiento:

- Prepare una muestra, sin recubrimiento, del mismo material a ser ensayado (tipo, forma, espesor) para tomar como base.
- Presione la tecla , el **SMC II** indicará que se ha ingresado al **modo calibración** mostrando la siguiente pantalla:



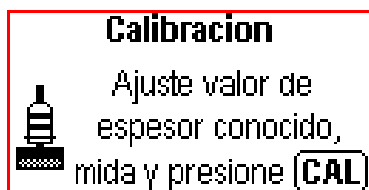
- Entonces, apoye el transductor sobre el material base, sin recubrimiento, y presione  nuevamente, **mientras mantiene el transductor apoyado**, de esta manera el **SMC II** aceptará el valor de referencia tomado como “cero”.

Si este paso no se hiciera en forma correcta, en el visor del **SMC II** aparecerá:

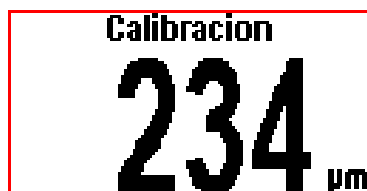


Volviendo luego a la pantalla anterior.

- Una vez aceptado el valor de “cero”, el **SMC II** muestra la siguiente pantalla:



En este momento, puede levantar el transductor y seguidamente se pasará a una pantalla donde el visor muestra un valor numérico, que es el que ha sido ingresado durante el último procedimiento de calibración.

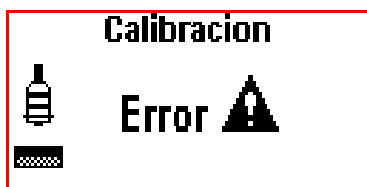


- Ahora debe ingresarse un valor de espesor de recubrimiento para lo cual puede utilizarse una de las láminas patrón, del juego de galgas provisto con el equipo.

Presione las teclas  y / o  hasta que el visor muestre el espesor de la lámina patrón seleccionada.

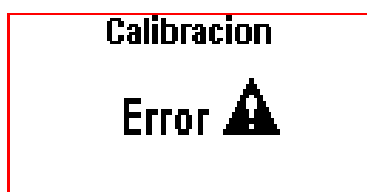
- Coloque entonces la lámina patrón sobre el material base sin recubrimiento y apoye el transductor sobre la lámina.
- **Mantenga el transductor apoyado** y presione la tecla **CAL**. Espere un instante y levante el palpador. En este momento se ha concluido el

procedimiento de calibración, pero en caso de aparecer la pantalla que se muestra a continuación,



Significa que el valor de espesor de recubrimiento ingresado en el proceso de calibración no ha sido aceptado o resultó incorrecto, volviendo el **SMC II** a la pantalla anterior para repetir este paso.

Si la pantalla que muestra el **SMC II** es la siguiente:



Entonces nos está avisando que el valor de recubrimiento ingresado, resultó menor al valor de "cero" de referencia, debiendo repetir todo el procedimiento de calibración.

Una vez cumplido satisfactoriamente este procedimiento el instrumento está en condiciones de ser utilizado.

NOTA: Si en algún momento se quiere salir del modo CALIBRACIÓN, se deben presionar, simultáneamente, las teclas **←** y **→** y el **SMC II** pasará al modo MEDICIÓN.

NOTA: La calibración **no** se pierde cuando se apaga el equipo. Sólo se debe realizar una nueva calibración si se cambia de material base.

FUNCIONES ADICIONALES

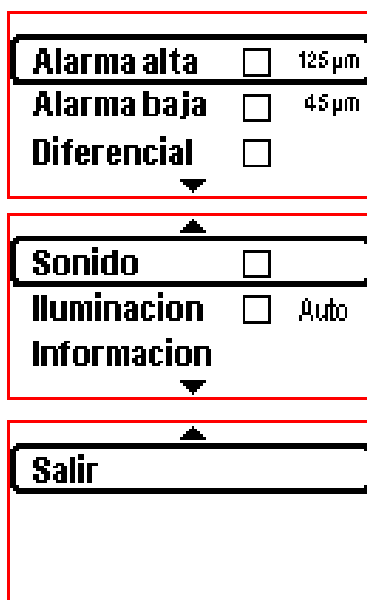
El **SMC II** ofrece la posibilidad de predeterminar valores para trabajar en modo diferencial y establecer alarmas, visuales y sonoras para dar aviso en los casos que los valores de las mediciones obtenidas superen o no alcancen los valores deseados.

Además puede seleccionarse el modo de iluminar el visor.

Para ello dispone de las siguientes funciones adicionales:

ALARMA SUPERIOR / ALARMA INFERIOR / MODO DIFERENCIAL / INDICACIÓN SONORA / ILUMINACIÓN / INFORMACIÓN / Salir (salida del menú de funciones adicionales).

El acceso al menú de funciones se hace al oprimir la tecla **FUN**, lo cual permite pasar al a tres pantallas dónde se muestran las distintas funciones y su estado actual (activadas / desactivadas):



Para recorrer el menú utilice las teclas y . La función en dónde se esté posicionado, se verá enmarcada y destacada.

Una vez seleccionada la función deseada, se ingresa a la misma con la tecla . En caso que la función se encuentre activada, ello se verá reflejado en el visor con la indicación .

NOTA: Si desea salir del menú de funciones adicionales y volver al modo






MEDICIÓN, se debe seleccionar la opción y presionar la tecla .

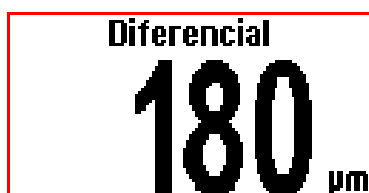
A continuación se detalla el manejo de cada una de las funciones:



I) MODO DIFERENCIAL







Este modo es usado cuando queremos que el **SMC II** indique la diferencia del espesor medido en relación a un espesor nominal previamente establecido. Por ejemplo:

ESPESOR NOMINAL	ESPESOR MEDIDO	INDICACIÓN VISOR
180	190	+ 10
180	170	- 10
180	180	00


- Para acceder a este modo presione la tecla 
- Utilizando las teclas  y / o  puede desplazarse por el menú de funciones y seleccionar  .
- Luego oprima la tecla  para seleccionar **MODO DIFERENCIAL** e inmediatamente aparecerá en el visor un valor que representa a un valor de espesor de recubrimiento.








- Con las teclas  y / o  ajuste la lectura del visor hasta llegar al valor nominal deseado.

- Entonces, ingrese este valor con la tecla , en el visor aparecerá:

- Para volver al modo MEDICIÓN, se debe seleccionar la opción  utilizando las teclas  y / o  y posteriormente, presionar la tecla .



Al operar en este modo, cuando el **SMC II** toma una medición mostrará en el visor la diferencia entre el espesor medido y el valor nominal.

NOTA: Cuando se está operando en modo DIFERENCIAL, en la zona inferior del visor, en el sector destinado a los **Íconos de Estado**, aparecerá el símbolo .

Anular Modo Diferencial



- Para anular la función **MODO DIFERENCIAL** presione la tecla 
- Utilizando las teclas  y / o  recorra el menú de funciones y seleccione .
- Luego oprima la tecla  quedando de esta manera, desactivado el **MODO DIFERENCIAL**.

Podrá apreciarse que desaparecerá el tilde que indica el estado de función activada.

- Para volver al modo MEDICIÓN, se debe seleccionar la opción **Salir** utilizando las teclas  y/o  y posteriormente, presionar la tecla **ENT**

II) MODO ALARMAS



El **SMC II** permite predeterminar alarmas de límite superior y/o límite inferior, que pueden activarse en forma independiente o ambas a la vez. Para programarlas proceda de la siguiente manera:








- Para ingresar a este modo presione la tecla **FUN**
- Utilizando las teclas  y/o  puede desplazarse por el menú de funciones y seleccionar **Alarma alta** 0.0 μm o bien **Alarma baja** 0.0 μm según la opción deseada.
- Luego oprima la tecla **ENT** y en el visor aparecerá la siguiente pantalla:



Alarma alta
00 μm

o bien




Alarma baja
00 μm



- Con las teclas  y/o  ajuste la lectura del visor hasta llegar al valor de recubrimiento que se quiere predeterminar como límite.

- Entonces, ingrese este valor con la tecla , en el visor aparecerá  o bien  Resultando 125 µm y 45 µm dos valores tomados como ejemplo. Podrá apreciarse en la figura, el tilde que indica que la Función ALARMA ha sido activada.
- Para volver al modo MEDICIÓN, se debe seleccionar la opción  utilizando las teclas  / o  y posteriormente, presionar la tecla 






Al tomar una medición con esta función activada, y en caso que la misma supere o no alcance el valor de alarma predeterminado, el **SMC II** mostrará en el visor el valor de dicha medición acompañado del símbolo  o bien  sobre el margen izquierdo, a la vez de emitir una señal sonora (si es que se encuentra activada la INDICACIÓN SONORA).

Desactivar Alarmas

- Para desactivar la función **ALARMAS** primero presione la tecla .
- Utilizando las teclas  y / o  seleccione:

 o bien 

según la opción que se desea desactivar.

- Luego oprima la tecla  y quedará desactivada la función ALARMA SUPERIOR o INFERIOR, desapareciendo ahora, el tilde indicativo de función activada.
- Para volver al modo MEDICIÓN, se debe seleccionar la opción  utilizando las teclas  y / o  y posteriormente, presionar la tecla .

NOTA: En algunas aplicaciones resulta útil combinar las funciones de **ALARMA** con el **MODULO DIFERENCIAL** .










III) INDICACIÓN SONORA


El **SMC II** ofrece la posibilidad de activar / desactivar una señal sonora o BEEPER.

Este BEEPER sirve para utilizarlo combinado con las funciones de ALARMA, a la vez de servirnos como señal de confirmación cuando se presiona una de las teclas.

Para poder fijar este modo proceda de la siguiente forma:

- Presione la tecla **FUN** para acceder al menú de funciones.

- Posteriormente, con las teclas  / o  eccione

- A continuación, presione , quedando de esta manera activada la señal sonora.

- Para volver al modo MEDICIÓN, se debe seleccionar la opción  utilizando las teclas  / o  y posteriormente, presionar la tecla 

NOTA: Cuando está activada la SEÑAL SONORA, en la parte inferior del visor, en el sector destinado a los **Íconos de Estado**, podrá verse el símbolo 












NOTA: Si se desea desactivar esta INDICACIÓN SONORA se debe proceder de igual forma que para el caso de activación de la misma.

IV) ILUMINACIÓN



El **SMC II** posee un visor provisto con Back Light para facilitar su lectura cuando se realizan ensayos en lugares oscuros como por ejemplo en el interior de un tanque.

Existen dos posibilidades para el modo ILUMINACIÓN: se puede utilizar el **SMC II** de manera que su visor permanezca siempre iluminado, o se ilumine solamente cuando se está tomando una medición. Esta última posibilidad permite el ahorro del consumo de las baterías.

Para poder fijar este modo proceda de la siguiente forma:

- Presione la tecla  para ingresar al modo MENÚ.
- Con las teclas  /o  seleccione:

- Posteriormente, oprima la tecla  para cambiar el estado del modo ILUMINACIÓN
 o bien 
- Para volver al modo MEDICIÓN, se debe seleccionar la opción  utilizando las teclas  /o  y posteriormente, presionar la tecla 

NOTA: Cuando está encendida la ILUMINACIÓN del visor, en la parte inferior del mismo, en el sector destinado a los **Íconos de Estado** , podrán verse, según la selección realizada, los siguientes símbolos:

 o bien,  .

NOTA: Es importante tener en cuenta que al estar activado el Back Light del visor, el consumo de las baterías es mayor que cuando se opera con la iluminación apagada, provocando una disminución en la autonomía de las mismas.

V) INFORMACIÓN



Esta brinda información relacionada con el propio instrumento, tal como el N° de Serie del equipo, la versión del programa que le ha sido grabada y la fecha de calibración.

Además referencia a la página de **Mess s.a.** dónde deberá dirigirse para obtener los datos referentes a la Empresa.



Se accede a ella de la siguiente forma:

- Presione la tecla  para ingresar al modo MENÚ.
- Con las teclas  y/o  seleccione:

Informacion

- Luego oprima la tecla  para obtener la información mencionada anteriormente, y posteriormente, otra vez  para retornar al menú.

VI) SALIDA DEL MENÚ DE FUNCIONES

- Como ya fue expresado anteriormente, para volver al modo MEDICIÓN, se debe seleccionar la opción **Salir** utilizando las teclas  y /o  y a continuación presionar la tecla **ENT.**

ALIMENTACIÓN


El **SMC II** está alimentado por 2 pilas alcalinas tipo AA de 1,5 V. Para el reemplazo de las baterías se debe desenroscar el tapón (también utilizado como base de medición para control de funcionamiento del **SMC II**) ubicado en la tapa superior del equipo. Las pilas van alojadas, una a continuación de la otra, de manera que el borne positivo de las mismas, quede hacia abajo.


Autonomía

El **SMC II** posee una autonomía de aproximadamente 60 horas de uso continuo.

NOTA: los cálculos de esta estimación fueron tomados con el MODO ILUMINACIÓN desactivado.

Indicación del Nivel de Baterías

El visor del **SMC II** muestra el nivel de carga actual de las baterías, expresándolo con los símbolos  según el estado de las mismas, en el sector inferior izquierdo del visor, zona destinada a los **Íconos de Estado**.

Cuando la carga de las baterías sean de un nivel bajo, el ícono  se mostrará destellante, avisando al operario que deberán ser reemplazadas de inmediato. Mientras que cuando las baterías se encuentren agotadas, el **SMC II** se apagará automáticamente.

NOTA: Si no se utilizara el **SMC II** por un tiempo prolongado es conveniente retirar las pilas, para protección del equipo ante un eventual sulfatado de las mismas.

Mess s.a. Soluciones al Servicio de su Calidad

- **Mess s.a.** Instrumentos de Medición y Control tiene un soporte de ayuda al cliente para asistir a los usuarios con dificultades o respuestas a preguntas no contenidas en este manual. Para asistencia al cliente dirigirse por carta, teléfono, fax o e-mail a:

- Nicaragua 4621 Caseros
B1678CKE Tres de Febrero
Prov. Buenos Aires - Rep. Argentina
- Tel / Fax : (011) 5291-0460/ 61
- E-mail : servicio@messmedicion.com.ar
Http : // www.messmedicion.com.ar