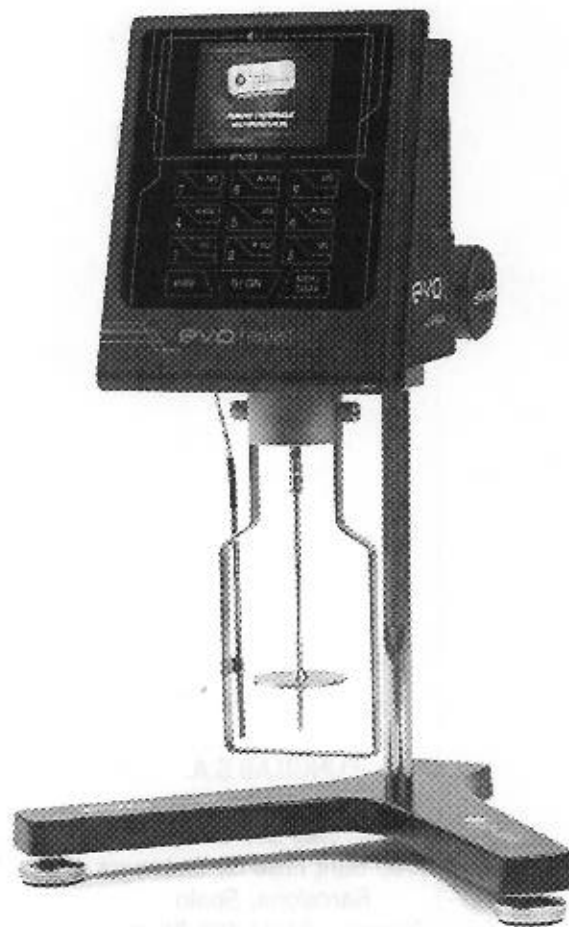


 **Fungilab**

SERIE EVO **Viscosímetro Rotacional**

Manual de Instrucciones



SERIE EVO

Viscosímetro Rotacional

Versión Software: 2.1
Versión Manual 1.2

Manual de Instrucciones

FUNGILAB S.A.
C/ Constitució, 64
Pol. Ind. Les Grases
08980 Sant Feliu de Llobregat
Barcelona, Spain
Phone: +34 93 685 35 00
Fax: +34 93 685 37 50
Email: sales@fungilab.com
www.fungilab.com

0. Tabla de Contenidos

0. Tabla de Contenidos	3
1. Introducción.....	5
2. Instrucciones de Seguridad	5
3. Símbolos utilizados en este manual	5
4. Condiciones para su uso.....	6
5. Mantenimiento	6
6. Presentación del Equipo.....	7
7. Descripción del Equipo.....	8
7.1 Configuración del Equipo.....	10
7.2 Teclado y Pantalla	11
7.3 Inialización	11
7.4 Autotprueba	12
8. Menú del sistema	14
8.1 Menú Principal	14
8.2 Menú de Configuración del Equipo.....	14
8.2.1 Lenguaje (Submenú para cambio de lenguaje)	15
8.2.2 Unidades (Submenú para cambiar las unidades).....	16
8.2.3 Densidad. (Submenú para cambio de la densidad predeterminada)	16
8.2.4 Calibración (Submenú de Calibración)	17
8.2.4.1 Reinicio	18
8.2.4.2 Calibración del a Viscosidad.....	19
8.2.4.3 Calibración de la Temperatura.....	26
8.2.5 Ajuste del tiempo	28
8.3 Configuración de las Mediciones.....	29
8.3.1 Pantalla de Mediciones	31
8.4 Perfil de Prueba.....	32
8.4.1 Escribir memorias (Editar Perfil).....	32
8.4.1.1 Programación del Viscosímetro	33
8.4.1.1.1 TTT y TTS.....	33
8.4.1.1.2 Almacenamiento	35
8.4.1.2 Configuración de Mediciones	36
8.4.2 Selección de perfiles.....	36
8.5 Programación	38
8.5.1 TTT (Tiempo para el Torque) y TTS (Tiempo para Parar).....	39
8.5.2 Configuración de la Velocidad	40
8.5.3 Multipasos.....	43
8.5.4 Rampa	47
8.6 Opciones.....	49
8.6.1 Almacenamiento	49
8.6.2 Comunicaciones.....	50
8.6.3 Información.....	54
8.6.4 Modo Gráfico.....	55
9. Información importante sobre Reológica	57
10. Accesorios.....	62
10.1. Adaptadores para Baja Viscosidad (LCP y LCP/B)	62
10.1.1 Montaje.....	63
10.1.2 Desmontaje y limpieza	64
10.1.3 Especificaciones Técnicas para los Accesorios LCP	64
10. 2. Adaptadores para Muestras Pequeñas APM y APM/B.....	65
10. 2. 1 Montaje.....	66
10. 2. 2 Desmontaje y limpieza	67
10. 2. 3 Especificaciones Técnicas de APM y APM/B.....	67
10.3 UNIDAD HELDAL – Unidad de movimiento helicoidal.....	68
10. 3. 1 Montaje de la unidad Haldal	69
11. Modelo/husillo tablas correspondientes.....	71
12. Modelo/husillo/aceite tablas de calibración.....	73
Tabla 9. EVO L Selección de husillos estándar.....	79

Tabla 10. EVO L Selección de husillos especiales	80
Tabla 11. LCP Adaptador para EVO L	81
Tabla 12. EVO R Selección de husillos estándar	82
Tabla 13. EVO R Selección de husillos especiales	83
Tabla 14. LCP Adaptador para EVO R	84
Tabla 15. EVO H Selección de husillo estándar	85
Tabla 16. EVO H Selección de husillos especiales	86
Tabla 17. HELDAL Selección de husillos especiales para EVO L	87
Tabla 18. HELDAL Selección de husillos especiales para EVO R	88
Tabla 19. HELDAL Selección de husillos especiales para EVO H	89
Tabla 20. VANE Selección de husillos especiales para EVO L	90
Tabla 21. VANE Selección de husillos especiales para EVO R	91
Tabla 22. VANE Selección de husillos especiales para EVO H	92
Apéndice A: Configuración del Datalogger inalámbrico configuración	93
Apéndice B: Fungilab Data Boss Evo	97
CERTIFICADO DE GARANTÍA	109

1. Introducción

Gracias por haber adquirido el Viscosímetro Modelo Evo Expert Rotacional de Fungilab.

El Evo Expert es un viscosímetro rotacional, basado en la medición del torque de un husillo girando en una muestra a una velocidad específica. Tres diferentes modelos, así como diversos accesorios, permiten cubrir una amplia gama de medidas de viscosidad.

2. Instrucciones de Seguridad

- El propósito de este manual no es tratar todas las instrucciones de seguridad recomendadas para el uso de viscosímetros rotacionales, sus accesorios y muestras. Es responsabilidad del usuario el establecer prácticas saludables y seguras y determinar los límites de aplicación antes de su uso.
- Fungilab garantiza la satisfacción en la operatividad de sus viscosímetros y accesorios solo si no ha habido ajustes no autorizados de las piezas mecánicas, componentes electrónicos y el programa / software.
- El operador debe seguir todas las alertas e instrucciones de este manual para garantizarle una apropiada y segura operación del equipo.
- No utilice este equipo para cualquier otro propósito que no esté descrito en este manual.
- No utilice cualquier accesorio que no haya sido proveído y aprobado por Fungilab.
- No utilice el viscosímetro o sus accesorios si tiene cualquier duda sobre un mal funcionamiento del viscosímetro. No utilice el equipo en situaciones o condiciones que puedan provocar daños personales o daños materiales.

El viscosímetro rotacional no es un equipo inflamable, ni peligroso y por tanto no debe usarse en áreas donde exista el riesgo de una explosión.

Antes de utilizar el viscosímetro rotacional, lea y observe cuidadosamente las siguientes precauciones: aquellos que no las sigan pueden causar daños graves o heridas personales.



Para evitar una sacudida eléctrica:

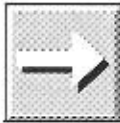
- No use el viscosímetro rotacional sin una sólida conexión a tierra.

3. Simbología utilizada en este manual

Los siguientes símbolos son usados en este manual de instrucciones:



Este símbolo nos alerta sobre algún procedimiento operativo, práctico o similar, que no se está llevando a cabo apropiadamente, y puede dañar el equipo.



Esta flecha señala información adicional que debe ser usada por el usuario.



Este símbolo nos alerta sobre algún procedimiento operativo, práctico o similar, que no se está llevando a cabo correctamente y que puede dañar el equipo de manera irreparable. No continúe con el proceso hasta que las condiciones indicadas sean llevadas a cabo completamente y hayan sido perfectamente entendidas.

4. Condiciones para su uso

- Use solo en ambientes cerrados
- Máxima altitud 2000 m.
- Temperatura ambiente: de +5 a 40°C.
- 80% máximo de humedad relativa hasta 31°C y bajando hasta 50% de humedad relativa hasta 40°C.
- Las fluctuaciones de la red eléctrica no deben sobrepasar $\pm 10\%$ del voltaje nominal.
- Categoría de Instalación II
- Nivel de polución II

5. Mantenimiento

- Siempre limpie todas las partes después de cada uso! Limpie y seque los husillos y los protectores de los husillos adecuadamente. Asegúrese que no quedan restos muestras, especialmente en las zonas delicadas como el conector de husillos.
- Use detergentes o disolventes para limpiar el husillo y el protector:
 - Para alimentos utilice agua tibia y si es necesario utilice detergentes suaves (como los que se usan en el hogar).
 - Otros disolventes que generalmente proporcionan buenos resultados son la acetona, gasolina, o cualquier otro disolvente con alto porcentaje de alcohol.
 - Si utiliza cualquier otro disolvente, asegúrese que no corroe los husillos o su protector. Los husillos están fabricadas en AISI 316.

Precaución: Manipule los disolventes volátiles e inflamables con la debida precaución. Es responsabilidad del usuario el establecer las condiciones de seguridad al trabajar.

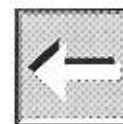


- Revise regularmente la punta del husillo y el eje del viscosímetro.
- Durante la vida útil del viscosímetro, el equipo podrá necesitar revisiones para desempeñar un correcto funcionamiento. En este caso, contacte a nuestro distribuidor local.
- Un mantenimiento regular es importante. Como fabricantes, nosotros recomendamos revisiones anuales, a través del servicio técnico de su distribuidor local.
- El viscosímetro es alimentado por la fuente de alimentación MEAN WELL GS25A12-P6J. No abra, esponga, modifique o toque los circuitos internos de la fuente de alimentación.



6. Presentación del Equipo

- Una vez se haya recibido el equipo en su caja, verifique y confirme la entrega. Si encuentra alguna discrepancia o problema, notifique inmediatamente al proveedor.
- Verifique que el modelo de viscosímetro corresponde con el que usted adquirió.
- Revise cuidadosamente las instrucciones del manual.
- Todas las modificaciones, eliminaciones, o falta de mantenimiento de cualquiera de los mecanismos de la máquina, van en contra de la directiva 89/655/CEE y el fabricante no es responsable sobre cualquier daño que pudiera derivarse.



En la fotografía adjunta (Figure 1) se muestra la colocación de cada pieza dentro de la maleta de transporte del equipo. Por favor, guarde el maletín en un lugar seguro. En caso de requerir trasladar el equipo o para largos períodos de almacenamiento, siempre utilice el maletín y coloque cada pieza como se muestra en la figura. En caso de un incorrecto embalado, las piezas pueden sufrir daño, este daño no será cubierto por la garantía de Fungilab. Fungilab recomienda el uso de la maleta de transporte suministrada con el equipo para cualquier tipo de transporte.



Partes suministradas con el equipo como envío estándar:

- Cabezal del Viscosímetro, con la etiqueta del número de serie y una cubierta plástica o metálica para proteger la rosca del eje
- Base, con 3 pomos ajustables
- Nuez
- Varilla dentada
- Husillos estándar
- Protector de husillos
- Soporte de husillos
- Cable USB
- Maleta de transporte
- Certificado de Calibración
- Sonda de Temperatura más pinza
- Cable de alimentación
- Fuente de alimentación conmutada
- Memoria-USB, con el siguiente contenido: Manual del Usuario (Archivo PDF), la aplicación para la configuración WiFi y el programa Data Boss de Fungilab

Husillos Estándar

Husillos Modelos L: L1, L2, L3, L4

Modelos R y H: R2, R3, R4, R5, R6, R7



Fig 1. Viscosímetro en su maleta de transporte

7. Descripción del Equipo

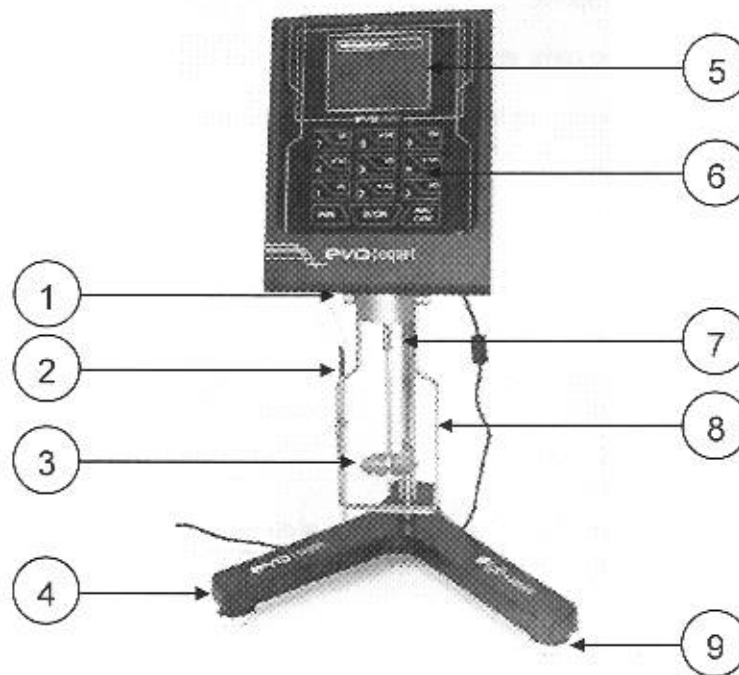


Fig. 2 vista frontal del equipo

- | | |
|-----------------------------------|-------------------------|
| 1. Nuez(Parte posterior) | 8. Protector de usillos |
| 2. Sonda de temperatura | 9. Pomo de nivelación |
| 3. Husillo | |
| 4. Pie (Soporte del viscosímetro) | |
| 5. Pantalla | |
| 6. Teclado | |
| 7. Varilla de sujeción | |

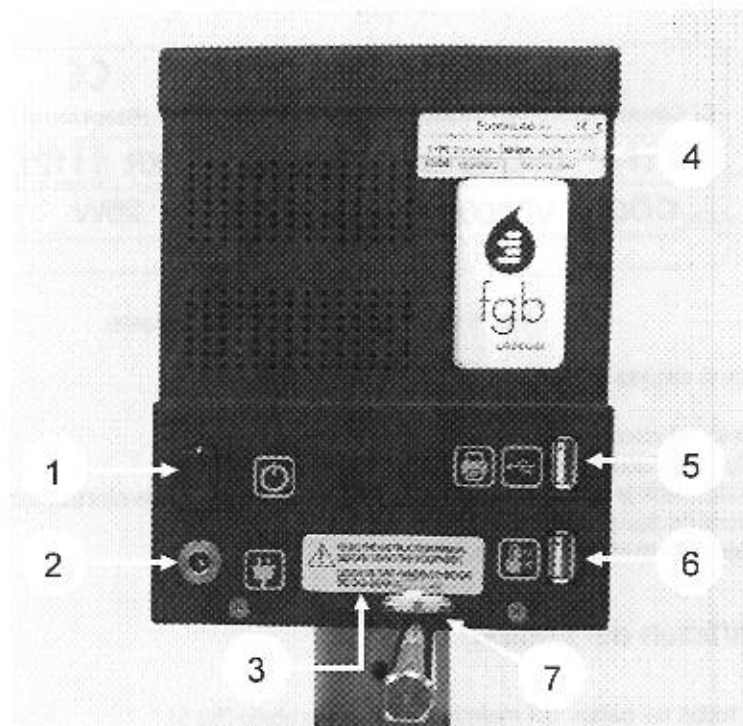


Fig. 3 Vista posterior del equipo

- | | |
|---------------------------------|---|
| 1. Botón de encendido | 5. Conector USB para descarga de dato/impresora |
| 2. Conector de alimentación | 6. Conector USB para el sensor de Temperatura |
| 3. Etiqueta de advertencia | 7. Nivel |
| 4. Etiqueta con número de Serie | |



Fig. 4. Etiqueta de identificación del equipo

Descripción de la etiqueta de identificación del equipo:

1. Modelo del viscosímetro
2. Código del viscosímetro
3. Aparato Electrónico (Indica recogida selectiva de los aparatos electrónicos)
4. Número de Serie del Equipo
5. Voltaje y consumo del equipo

7.1 Preparación del Equipo

- Extraiga todas las partes del maletín. Vea la figura abajo (fig 5).
- De manera correcta ubique los tres pomos de nivelación (B) sobre la base en forma de Y (A).
- Ensamble la varilla de sujeción (C) con el tornillo de sujeción (D) en el pie (A).
- Ensamble la tuerca (F) en la varilla de sujeción. El Viscosímetro debe conectarse mediante su varilla (E) a la tuerca (F).

Nota:

El siguiente proceso debe realizarse cuidadosamente para no dañar el eje del viscosímetro. Remueva el plástico protector del eje antes de comenzar a utilizar el viscosímetro.



- Inserte horizontalmente la varilla del viscosímetro (E) dentro de la tuerca (F).

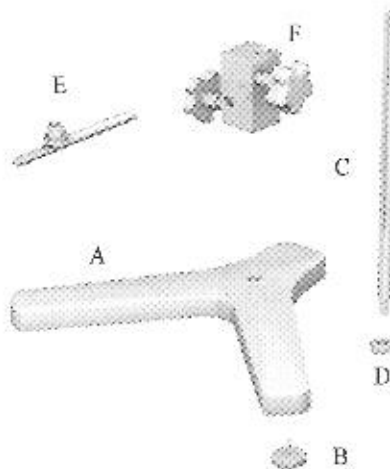


Fig. 5 Preparación para la base del viscosímetro

- El viscosímetro debe ser ubicado en una superficie estable libre de vibraciones. (ejemplo: causada por otras máquinas o equipos). No coloque el viscosímetro en contacto directo con la luz solar o en medio de alguna corriente de aire (la temperatura de la muestra puede ser fácilmente afectada por las condiciones circundantes). El viscosímetro está diseñado para uso en interiores.
- Utilice la pomo de ajuste de altura hasta que la altura del viscosímetro (ubicada la varilla E) este correctamente ajustada.
- Enchufe el cable de alimentación en el conector ubicado en la parte trasera del equipo (Fig. 3 posición 5) y enchúfelo en la fuente de poder.

ATENCIÓN:

La toma eléctrica donde se debe conectar el viscosímetro debe tener toma de tierra. Utilice siempre un cable de corriente con conector de tierra! Verifique que el voltaje y la frecuencia coinciden con las especificaciones del viscosímetro (ver etiqueta identificativa Fig.4, para más información). Antes de encender el equipo déjelo un tiempo para que se estabilice a temperatura ambiente con el fin de evitar un cortocircuito causado por condensación. Las fluctuaciones de la red eléctrica no deberían sobrepasar el $\pm 10\%$ de la tensión nominal.



7.2 El teclado y la pantalla

Antes de encender el equipo, es recomendable familiarizarse con los controles del viscosímetro mostrados en la sección previa. El equipo tiene 12 teclas en su teclado (número 6 Fig. 2) y una pantalla TFT a color (numero 5 Fig. 2) en la parte frontal para permitir al usuario interactuar con el viscosímetro. El teclado permite al usuario la moverse a través de todos los menús y la selección de diferentes opciones y configuraciones. La pantalla presenta menús informativos en los cuales el usuario opera. Estos menús serán detallados más adelante en este manual al igual que las mediciones realizadas por este equipo.

El teclado tiene la siguiente configuración:

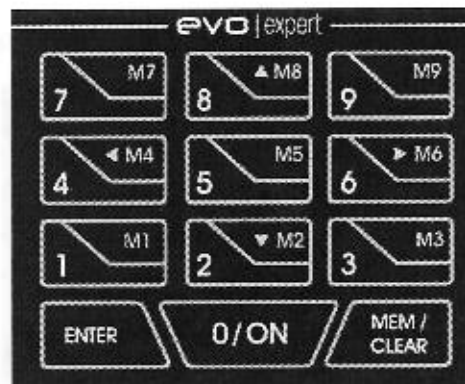


Fig. 6 Teclado para el Viscosímetro Evo Expert

Las doce teclas disponibles tienen asignadas diferentes acciones dependiendo de las operaciones que necesiten llevarse a cabo. Algunas de estas funciones u operaciones pueden ser llevadas a cabo desde cualquier pantalla.

Las diferentes teclas numeradas siempre le permitirán teclear en el valor numérico apropiado. (Si algún campo modificable ha sido seleccionado).

Tecla	Función
'▲'	Ir a la opción previa; aumentar un valor cuando el campo ha sido seleccionado.
'▼'	Ir a la siguiente opción; disminuir un valor cuando un campo ha sido seleccionado.
'▶'	Cambiar el campo seleccionado en algunos menús.
'◀'	Regresar a la pantalla previa.
'ENTER'	Aceptar una opción o valor en un campo. Esto también permite editar campos que puedan ser modificados.
'MEM/CLEAR'	Detener el motor durante las mediciones y regresar a la pantalla del menú principal. Borrar la información de un campo cuando esta resaltado. Acceso directo a un memoria desde la pantalla del menú principal.
'0'/ON	Encender el motor y ponerlo en pausa durante las mediciones. También permite realizar las mediciones desde su pantalla de configuración.

Las Teclas 1M1 hasta la 9M9 son usadas para memorias y sus funciones son descritas en la sección 8.4 de este manual.

En las siguientes secciones, la función de cada tecla en su correspondiente menú será explicada detalladamente, incluyendo las excepciones para la operación general.

7.3 Inicialización

Encienda el interruptor de la parte trasera de la máquina (numero 1, Fig. 3). Si la maquina no se enciende:

- Verifique que el cable de alimentación está conectado en ambas partes, tanto que la fuente de alimentación este conectada a la red eléctrica como que la fuente de alimentación esta también conectada al equipo (parte trasera, número 2, Fig. 3).

El equipo emitirá un pitido, indicando que se ha encendido y mostrara la pantalla de "AUTOTEST":



El equipo inicialmente viene configurado con:

- Inglés
- Unidades de Temperatura en Celsius (°C)
- Unidades de Viscosidad en centipoises (cP).

Si estas no es la configuración básica deseada, el equipo puede ser reconfigurado en el 'INSTRUMENT SETUP' (sección 8.2). Cualquier cambio realizado en la configuración del dispositivo permanecerá tras el reinicio del equipo.

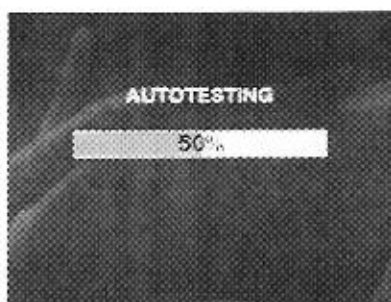
7.4 Autotest

El proceso AUTOTEST le permite verificar la correcta operatividad del viscosímetro, de tal forma que permita la detección de malfuncionamientos en el motor de una manera práctica y sencilla.

MUY IMPORTANTE: El AUTOTEST debe ser llevado a cabo sin husillo.



Una vez que la pantalla de AUTOTEST es mostrada en la pantalla, nosotros debemos confirmar que el husillo no esté conectado. Después, presione 'ENTER' y el autotest comenzará. Mientras esta prueba está siendo realizada, la pantalla mostrará el siguiente mensaje:



La barra de progreso que aparece debajo de la palabra "AUTOTESTING" muestra el estatus del proceso acompañada por una representación literal del progreso en formato de porcentaje.

Una vez que termina el proceso de AUTOTEST, podrán aparecer dos posibles resultados, dependiendo del resultado del diagnóstico.

Si el viscosímetro detecta alguna anomalía, se mostrará el siguiente mensaje en la pantalla acompañado de un sonido acústico de alarma:

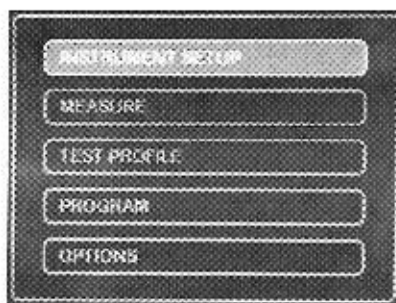


Si usted presiona 'ENTER', el viscosímetro mostrará la información para contactar al servicio técnico. El formato debería aparecer similar al que se muestra en siguiente imagen:



Si existe un error de Sistema, el equipo permanecerá bloqueado, significando que el motor no está trabajando apropiadamente. Si la máquina se apaga y se reinicia reaparecerá la misma pantalla.

En caso de una revisión exitosa, el menú principal será desplegado.
Manual EVO EXPERT



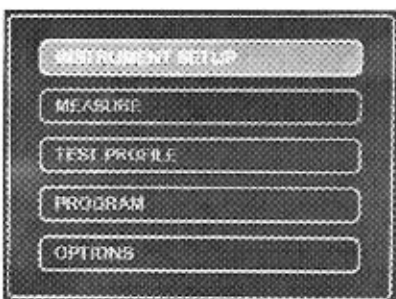
8. Menú del sistema

8.1 Menú Principal

Los viscosímetros Fungilab trabajan con un Sistema de menús que permiten al usuario navegar a través del equipo de una manera rápida y sencilla. Las acciones básicas en los menús son: moverse a través de las opciones (teclas 'Δ' y '∇'), seleccionar una opción (tecla 'ENTER') o retornar al menú previo (tecla 'MEM/CLEAR').

El menú principal es el que aparece después de la pantalla de AUTOTEST. Se accede a este normalmente al encender la máquina y después de un resultado satisfactorio en el autotest.

La pantalla del menú principal mostrará:



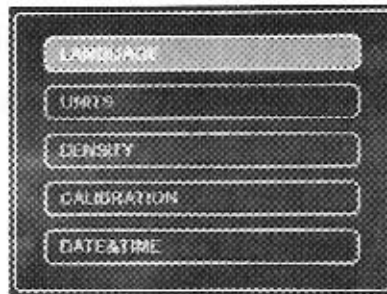
El menú puede navegarse con las teclas 'Δ' y '∇'. La selección escogida será resaltada y presionando 'ENTER' usted tendrá acceso al submenú seleccionado (para mayor información sobre cada alguna función en particular vea la sección correspondiente).

La primera vez que la máquina sea usada, es recomendable acceder a la opción de 'INSTRUMENT SETUP' como primer paso, para establecer los valores para ciertos parámetros del viscosímetro tales como Idioma y unidades de medición.

En las siguientes secciones, cada uno de los 5 submenús del menú principal pueden verse comenzado con la configuración del submenú.

8.2 Menú de configuración del equipo

El menú de configuración contiene las siguientes funciones que no están estandarizadas y que modifican el estado y/o las operaciones del equipo. Una vez que la opción de 'INSTRUMENT SETUP' es seleccionada al presionar la tecla de 'ENTER', la siguiente información aparecerá en pantalla:



Mueva a través de las opciones utilizando las teclas '▲' y '▼' y seleccione un submenú con la tecla 'ENTER'. Al presionar la tecla 'MEM/CLEAR', el usuario puede regresar al menú principal y presionando la tecla '◀', el usuario puede retornar al menú previo.

El menú configuración provee de las siguientes posibilidades:

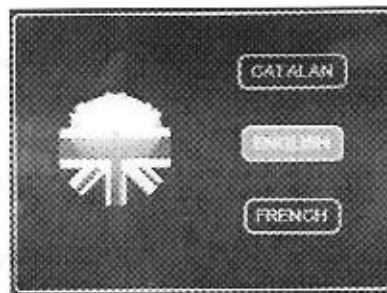
- Cambiar el idioma de trabajo
- Seleccionar las unidades de medida (viscosidad y temperatura)
- Cambiar el valor de la densidad de la muestra (por defecto es 1 g/cm³)
- Llevar a cabo calibraciones (la máquina viene calibrada desde la fábrica, por esto no es necesario realizar ninguna calibración cuando el equipo es recibido)
- Ajustar fecha y hora.

El Idioma, hora y las unidades deben ser seleccionadas por el usuario antes de comenzar a trabajar con el equipo para que funcione apropiadamente.

8.2.1 Idioma (submenú para cambio de Idioma)

Una vez que el menú de configuración ha sido seleccionado, la primera opción que señala el cursor '>' es idioma 'LANGUAGE'. Para cambiar el idioma, esta opción debe seleccionarse presionando la tecla de 'ENTER'.

Cuando ingresamos en este submenú, el viscosímetro mostrará una pantalla como la que se muestra a continuación:



Utilizando '▲' y '▼' los diferentes idiomas que dispone este equipo son:

Inglés
Francés
Alemán
Italiano
Español
Catalán

Una vez que el idioma ha sido seleccionado, presione 'ENTER' y este automáticamente cambiara el idioma y regresará la pantalla de configuración del menú principal.

Si usted desea salir de la pantalla sin cambiar el idioma, la tecla de 'MEM/CLEAR' lo llevará al menú principal o la tecla de '◀' lo llevará al menú de configuración.

8.2.2 Unidades. (Submenú para cambio de Unidades)

El viscosímetro Evo le permite al usuario seleccionar las unidades que son usadas para medir la viscosidad y temperatura.

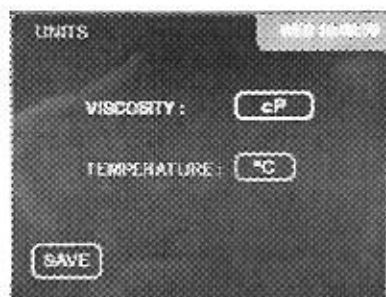
Las posibles opciones para las unidades de temperatura son:

- Celsius (°C)
- Fahrenheit (°F)

Y aquellas para viscosidad dinámica son:

- Sistema Internacional de medidas unidades (Pa·s or mPa·s)
- CGS (Poise or centipoises)

Cuando el submenú de 'UNITS' está resaltado, puede accederse a este presionando la tecla de 'ENTER' y el viscosímetro mostrará la siguiente pantalla:



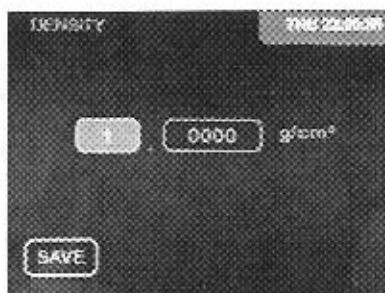
Por defecto, la unidad para viscosidad es cP y la unidad para temperatura es °C. Además, el campo de 'VISCOSITY', aparece rodeado con una luz azul, lo cual significa que ese valor puede ser cambiado utilizando las teclas, 'Δ' y '∇'. Presione 'ENTER' para guardar la unidad de viscosidad seleccionada y el campo de 'TEMPERATURA' aparecerá resaltado con una luz azul a su alrededor. La luz azul a su alrededor indica que el valor de este campo puede ser modificada utilizando las teclas de 'Δ' and '∇'. Presione 'ENTER' para guardar las unidades de temperatura seleccionadas.

Después de que las unidades deseadas han sido seleccionadas, presione la tecla de 'ENTER' con la opción de 'SAVE' resaltada con luz azul a su alrededor. El viscosímetro guardará las unidades seleccionadas y regresará al Menú de Configuración del Instrumento - 'Instrument setup' menu.

Si la tecla de 'MEM/CLEAR' es presionada, se cancelarán las nuevas selecciones realizadas para la viscosidad y la temperatura, regresándolo a la programación previa utilizada.

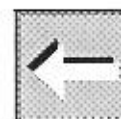
8.2.3 Densidad. (Submenú para cambio de densidad)

El valor asignado a la densidad de un fluido que está siendo medido puede ser cambiado con el uso de este submenú. Por defecto se considera la densidad del agua como punto de referencia, pero usted puede seleccionar cualquier otro valor. Las unidades de medida por defecto serán g/cm³ del sistema de unidades Centímetro-gramo-segundo (CGS). El campo completo con los números aparece resaltado con una luz azul a su alrededor, lo cual significa que puede ser editado. Utilice el teclado numérico para introducir el valor deseado de densidad con los números completos.



Una vez que los dígitos del número han sido introducidos completamente, presione 'ENTER' para pasar al siguiente campo. Entonces, el campo de números decimales aparecerá resaltado indicando que este campo puede ser modificado. Utilice el teclado numérico para introducir los números decimales de la densidad, presione 'ENTER' para guardar estos valores. Para guardar los valores de densidad presione 'ENTER' con la opción de 'SAVE' resaltada con luz azul a su alrededor. El viscosímetro regresará al Menú de Configuración del Equipo - 'Instrument setup'.

NOTA: Si usted modifica la densidad, El equipo mostrará dará las medidas en cSt (centiStokes), mientras que si usted conserva la densidad inicial (considerada como la densidad por defecto), las medidas estarán en cP (centipoises), P (Poise) o mPa·s, Pa·s.



8.2.4 Calibración (Submenú de Calibración)

Este submenú contiene las opciones para la calibración de la viscosidad y temperatura, que el usuario puede utilizar para recalibrar su viscosímetro. También contiene la opción de 'RESET' para restablecer el estado original de calibración de fábrica y borra la memoria de la programación.

IMPORTANTE:

El viscosímetro contiene un elemento de calibración por defecto, La Calibración de Fabrica, la cual se realiza durante el proceso de manufacturación. Por este motivo no es necesario calibrar el equipo cuando se usa por primera vez. No obstante, ciertas normas de calidad recomiendan que el equipo sea recalibrado una vez al año. Es por esto que se ofrece la posibilidad de que el usuario realice esta calibración, sin la necesidad de enviar de regreso el viscosímetro al proveedor habitual, o Fungilab.

Fungilab no se responsabiliza de las mediciones que hayan sido realizadas con viscosímetros recalibrados de manera independiente y es esencial seguir cuidadosamente las instrucciones provistas por Fungilab cuando se recalibren.

Normas de Calibración:

- Para realizar una calibración de viscosidad es necesario disponer de cómo mínimo un aceite patrón de calibración y de un sistema de termostatación para mantener la muestra a temperatura constante. Si no se dispone de este equipo no será posible realizar una calibración con garantías de buenas medidas. Fungilab S.A. suministra bajo pedido los aceites patrones necesarios para realizar dicha calibración, así como los accesorios para termostatar los aceites.

- Existen dos tipos de calibración:

- Calibración de los husillos especiales: Estos husillos son husillos coaxiales, con los que es necesario utilizar el accesorio APM ó el APM/B y el LCP ó LCP/B. Calibrando estos husillos, estamos cambiando la calibración de todos los husillos del viscosímetro.

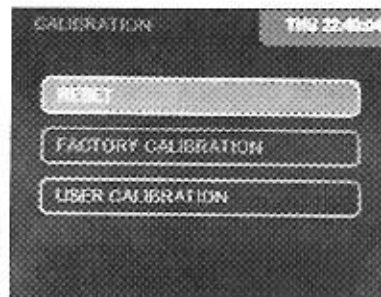
Husillos de referencia:

- Modelo L TL5
- Modelo R TR8
- Modelo H TR8



- Calibración de husillos estándar: La calibración de cualquier husillo distinto al husillo de referencia, únicamente modifica los valores de dicho husillo. El resto de los husillos del equipo no se ven afectados por el cambio de calibración. En el caso querer calibrar más de un husillo y no hacerlo con el husillo de referencia, deberán calibrarse uno a uno. Posiblemente los aceites utilizados para cada uno de los husillos va a ser diferente, por lo que en el caso de calibrar varios husillos deberá disponerse de varios aceites patrones de silicona.
- En las tablas 6, 7 y 8 (página 73) se especifican los aceites patrones necesarios para cada husillo

Se accede a este submenú a través del menú de configuración principal, escogiendo el Menú de Calibración y presionando `ENTER`. Una vez que en el submenú, la siguiente pantalla aparecerá:

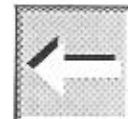


Usando las teclas de `.` y `.`', usted puede seleccionar las diferentes opciones de este menú. Usando la tecla `←` usted puede retornar a la pantalla previa y con la tecla `MEM/CLEAR` usted retornará al menú principal. Si usted ingresa `ENTER`, usted seleccionará la opción indicada por el cursor.

8.2.4.1 Reset

Este submenú contiene la opción de reset el equipo.

Después de reset, el equipo recuperará la calibración de viscosidad original. Una



vez haya ingresado a este submenú, la siguiente pantalla aparecerá:



Si usted desea continuar con este proceso, presione `ENTER` y usted será llevado a la siguiente pantalla. De otra forma, presione la tecla `MEM/CLEAR`, la cual lo traerá de vuelta al menú principal. En este submenú, las teclas `.` y `.`' no tienen función.

Si usted presiona `ENTER`, el estado de calibración de fábrica será restaurado (calibración, Idioma), la memoria será borrada así como también la programación y usted regresará a la pantalla de configuración principal. Si usted presiona `MEM/CLEAR`, usted regresará al menú principal y presionando `←` ninguna configuración será restablecida y usted regresará también a la pantalla de

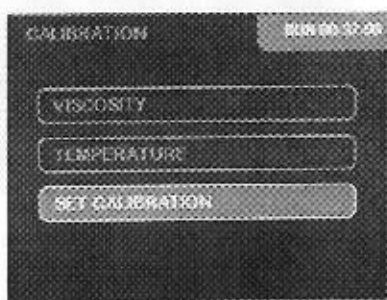
configuración del equipo. Si usted presiona 'ENTER' con el campo 'QUIT' resaltado el Sistema retornará al menú de calibración - 'CALIBRATION' menú.

8.2.4.2 Calibración de la Viscosidad de fabrica

Será descrito en primer procedimiento para realizar la Calibración de Fábrica. Una vez que la opción 'FACTORY CALIBRATION' es escogida se le pedirá una contraseña, tal como se muestra en la siguiente pantalla:

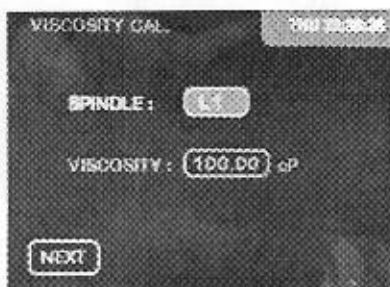


Una vez introducida la contraseña correcta la siguiente pantalla aparecerá:

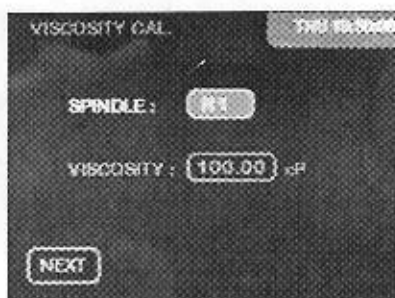


Si usted selecciona la opción de viscosidad "viscosity" (moviéndose a través del menú con las teclas '.' y '.') y al presionar 'ENTER' usted accederá en las siguientes pantallas, dependiendo del modelo de su viscosímetros:

Modelo L



Modelos R and H

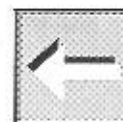


Una vez haya entrado en la pantalla, el campo del husillo estará resaltado con una luz azul alrededor. Usando las teclas '←' y '→' usted podrá cambiar el husillo.

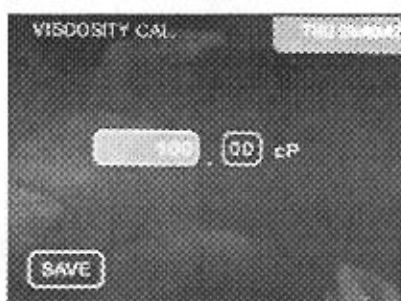
La lista de posibles husillos depende del modelo de su viscosímetro (L, R ó H). Por tanto, en las tablas desde la 8 a la 22 (desde la página 65 en adelante) usted podrá ver los diferentes husillos disponibles para cada modelo.

Note: Se debe utilizar la siguiente combinación de husillos estándar y aceite estándar dependiendo del modelo de viscosímetro:

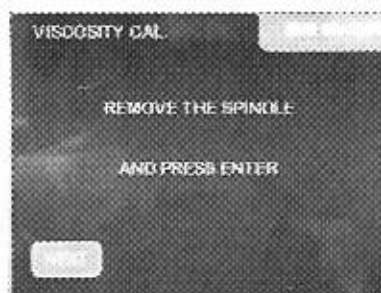
Modelo L: TL5 Husillo (APM adaptador) y RT-50 (50 cP) estándar
Modelo R: TR8 Husillo (APM adaptador) y RT-500 (500 cP) estándar
Modelo H: TR8 Husillo (APM adaptador) y RT-5000 (5000 cP) estándar



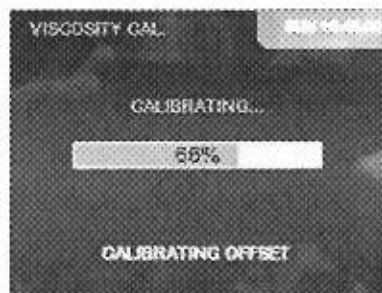
Una vez que usted ha seleccionado el husillo presione 'ENTER' y la viscosidad será resaltada. Presione de nuevo 'ENTER' y la siguiente pantalla aparecerá:



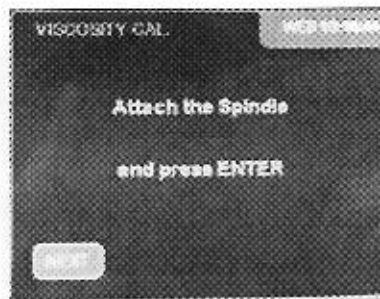
Utilice el teclado numérico para introducir los valores de viscosidad del aceite estándar usado para la calibración (el aceite estandarizado y tablas de viscosidad de acuerdo a las diferentes temperaturas en las cuales se trabaja provisto por Fungilab). Existe un campo para números enteros y otro para decimales. Una vez introducido el valor de viscosidad, presione 'ENTER' con la opción de 'SAVE' resaltada para confirmar la modificación. Después, la siguiente pantalla aparecerá:



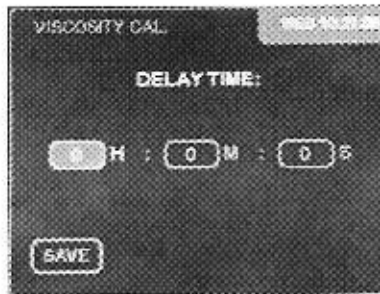
Retire el Husillo si está conectada al viscosímetro y presione 'ENTER'. Después, el viscosímetro realizará una calibración de ajuste de "Offset calibration", mostrándose la siguiente pantalla:



La pantalla muestra el progreso de este paso de la calibración con una barra de estatus. Una vez que la calibración "Offset" culmina, la siguiente pantalla se mostrará:



Una vez que el husillo ha sido colocado en el dispositivo, presiones de nuevo 'ENTER' y la siguiente pantalla aparecerá:

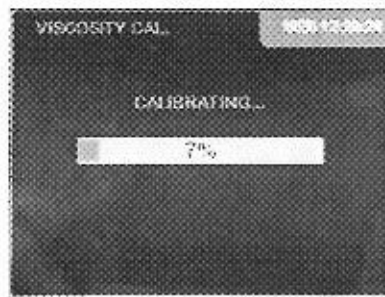


En esta pantalla es necesario introducir el tiempo que el dispositivo está en funcionamiento antes de empezar el proceso, transcurrido este tiempo el dispositivo comienza el proceso de calibración. Este lapso de tiempo es utilizado para permitir que la muestra completa y el husillo alcancen la estabilidad térmica antes de comenzar la calibración.

En esta pantalla, el campo para las horas aparecerá resaltado primero. Usando las teclas '.' y '.' usted puede cambiar el número de horas. Una vez que el valor correcto es ingresado, presione 'ENTER' y el campo asociado con el número de minutos permanecerá resaltado y listo para ser modificado usando las teclas '.' y '.'. Siguiendo este mismo procedimiento el número de segundos puede ser modificado. Al presionar la tecla 'ENTER' mientras la opción 'SAVE' esta resaltada esto inicializará una cuenta regresiva a cero. La siguiente pantalla puede ser un ejemplo para esta cuenta regresiva:



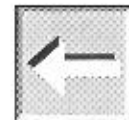
El husillo debe estar sumergido en el líquido una vez que usted confirme el tiempo de inicio. Cuando la cuenta regresiva llegue a cero, el viscosímetro comenzará la secuencia de calibración. Mientras el equipo se calibra, la siguiente pantalla fuente (ejemplo):



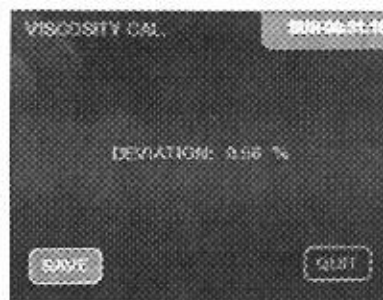
En esta pantalla, el progreso aparece debajo de la palabra "Calibrando" y muestra el estatus del avance acompañado de una representación textual del progreso en un formato de porcentaje.

La tecla 'MEM/CLEAR' nos permite salir al menú principal pero nunca mientras se esté calibrando (nunca mientras la pantalla se vea como el ejemplo mostrado en la imagen superior).

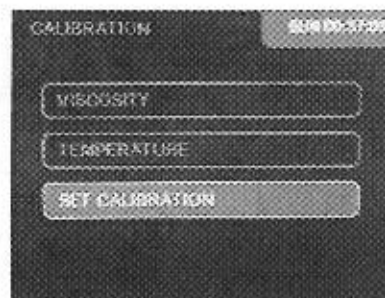
NOTA: Salir de una calibración antes de su finalización niega al equipo una adecuada calibración y por lo cual no pueden garantizarse resultados exactos.



Cuando termina el proceso de calibración, la información sobre los valores de los ángulos y curvaturas de la calibración son mostrados, tal como se muestra en la siguiente pantalla:

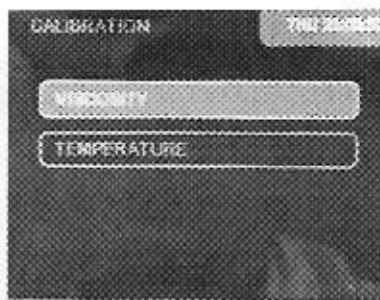


Si la curvatura es menor al 2%, presione 'ENTER' para confirmar la calibración y usted será llevado a la siguiente pantalla:



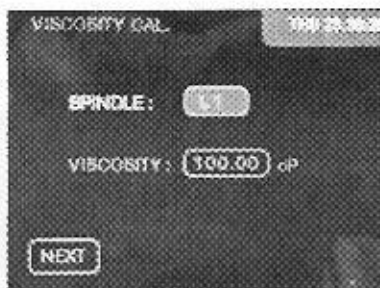
Una vez dentro de esta pantalla, seleccione la opción de 'SET CALIBRATION' usando las teclas '-' y '.' y después presione 'ENTER'. La calibración realizada será almacenada de manera permanente en la memoria del viscosímetro. La Calibración de Fábrica esta ahora complete y puede ser restaurada como calibración por defecto en cualquier momento.

El procedimiento para la Calibración del Usuario es similar al a de arriba. Desde el menú de Calibración 'CALIBRATION' seleccione la opción 'USER CALIBRATION'. La siguiente pantalla aparecerá:

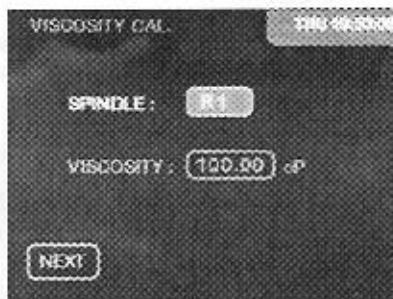


Seleccione la opción de "Viscosidad" y usted accederá a la siguiente pantalla, dependiendo del modelo de su viscosímetro:

Modelo L



Modelos R y H

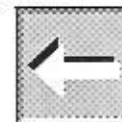


Una vez haya entrado a esta pantalla, el campo del Husillo estará resaltado con una luz azul alrededor. Haciendo uso de las teclas 'Δ' y '▽' usted puede cambiar la Husillo.

La lista de posibles husillos depende del modelo de su viscosímetro (L, R o H). Así, en las tablas desde la 9 hasta la 22 (desde la página 74 en adelante) usted puede ver los diferentes husillos disponibles para cada modelo.

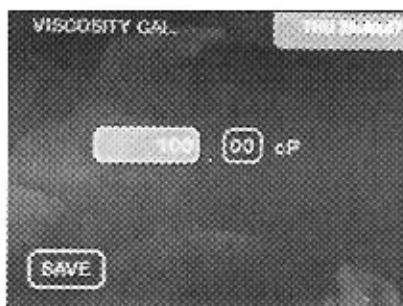
Nota: Debe usar la siguiente combinación de Husillos especiales y Aceite Estándar dependiendo del modelo de viscosímetro:

- Modelo L: TL5 Husillo (APM adaptador) y RT-50 (50 cP) estándar
- Modelo R: TR8 Husillo (APM adaptador) y RT-500 (500 cP) estándar
- Modelo H: TR8 Husillo (APM adaptador) y RT-500 (500 cP) estándar

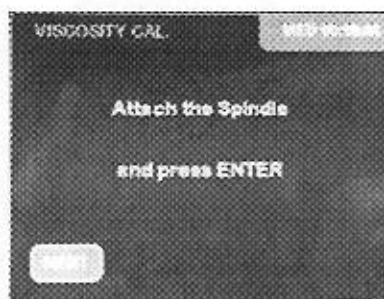


También existe la posibilidad de usar husillos estándar como se muestra en (tablas 6,7 y 8, pág. 73).

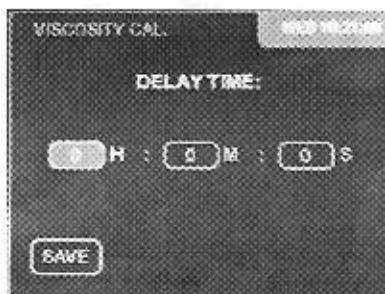
Una vez que usted ha seleccionado la Husillo presione 'ENTER' y el campo de 'VISCOSITY' aparecerá resaltado. Presione 'ENTER' de nuevo y la siguiente pantalla aparecerá:



Use el teclado numérico para introducir el valor de viscosidad del aceite estándar usado para la calibración. (El aceite estándar suministrado por Fungilab provee tablas de viscosidad acordes diferentes temperaturas de trabajo). Existe un campo para números enteros y otro para las cifras decimales. Una vez introducidos los valores de densidad, presione 'ENTER' con la opción de 'SAVE' resaltada para confirmar la modificación. Después, la siguiente pantalla aparecerá:

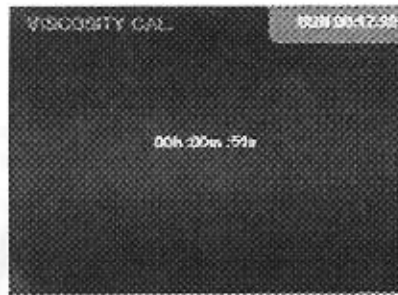


Como se muestra en la imagen coloque el husillo en el viscosímetro, una vez que la husillo esta posicionada en el dispositivo, presione de nuevo 'ENTER' y la siguiente pantalla aparecerá:

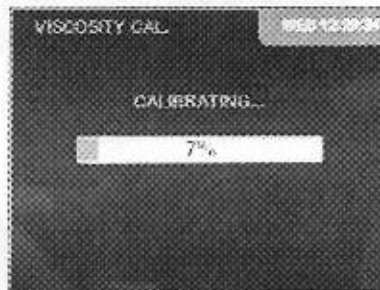


En esta pantalla es necesario introducir el tiempo que el dispositivo está en funcionamiento antes de empezar el proceso, transcurrido este tiempo el dispositivo comienza el proceso de calibración. Este lapso de tiempo es utilizado para permitir que la muestra completa y el husillo alcancen la estabilidad térmica antes de comenzar la calibración.

En esta pantalla, el campo para las horas aparece resaltado primero. Usando las teclas 'Δ' y '∇' usted puede cambiar el número de horas. Una vez que el valor correcto es ingresado, presione 'ENTER' y el campo asociado con el número de minutos permanecerá resaltado y listo para ser modificado usando las teclas 'Δ' y '∇'. Siguiendo este mismo procedimiento el número de segundos puede ser modificado. Cuando presione la tecla 'ENTER' con la opción 'SAVE' resaltada comenzara la cuenta regresiva a cero. La siguiente pantalla puede verse como un ejemplo de esta cuenta regresiva:



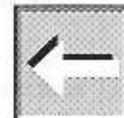
El Husillo debe estar sumergido dentro del líquido una vez que usted confirme el tiempo de inicio. Cuando la cuenta regresiva llegue a cero, el viscosímetro comenzará la secuencia de calibración. Mientras el equipo se esté calibrando, la siguiente pantalla aparecerá (ejemplo):



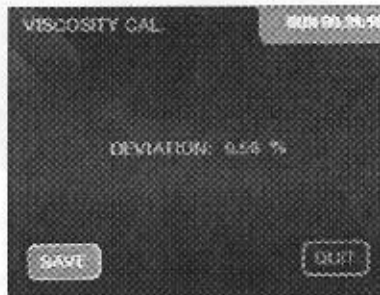
En esta pantalla, la barra de progreso aparece debajo de la palabra "CALIBRATING" muestra el estatus del proceso acompañada por una representación textual del progreso en formato de porcentaje.

La tecla de salida 'MEM/CLEAR' y le permite salir al menú principal pero nunca mientras se esté calibrando (nunca mientras la pantalla se vea como el ejemplo inmediatamente superior).

NOTA: Salir de una calibración antes de su terminación niega la posibilidad al equipo de una calibración adecuada y por ende no pueden garantizarse resultados exactos



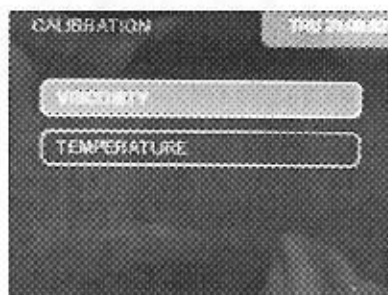
Cuando culmina el proceso de calibración, la información sobre el valor de los ángulos y las curvaturas de la calibración es mostrada, tal como se muestra en la siguiente pantalla:



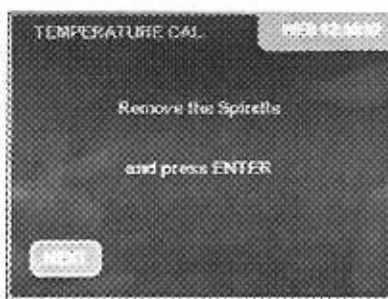
Si la desviación es menor a 2%, presione 'ENTER' para confirmar la calibración y usted será llevado al menú principal. La Calibración del Usuario esta ahora almacenada en la memoria del viscosímetro.

8.2.4.3 Calibración de la Temperatura

Una vez seleccionadas las opciones de Calibración de Fábrica "Factory Calibration" o Calibración del Usuario "User Calibration" del submenú de Calibración, la siguiente pantalla aparecerá:

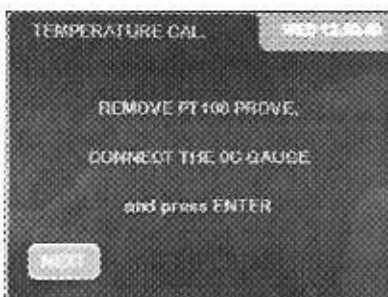


Si usted selecciona la opción de temperatura (moviéndose a través del menú usando las teclas 'Δ' y '▽') y presionando 'ENTER', usted será llevado a la siguiente pantalla:



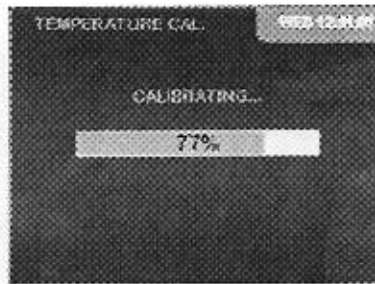
MUY IMPORTANTE: La calibración debe realizarse sin husillo.

Una vez que este mensaje se muestre en la pantalla, nosotros debemos confirmar que el husillo no está conectado. Después presione 'ENTER' y la siguiente pantalla aparecerá:

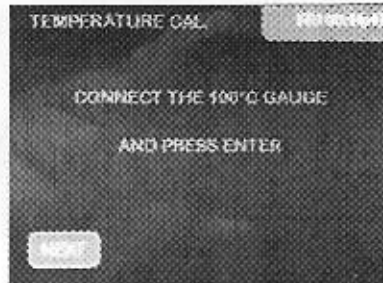


Conecte el simulador de temperatura, usando un conector tipo A USB, a la parte trasera del viscosímetro simulando la temperatura indicada (en este caso 0°C).

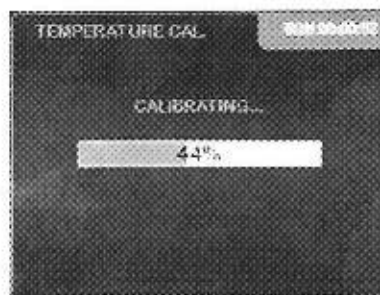
La pantalla del Viscosímetro mostrará las instrucciones a seguir para lograr la calibración de la sonda que mide la temperatura. Usted tendrá que conectar el simulador PT100 generando una impedancia equivalente a PT100 a 0 grados Celsius. Una vez que el dispositivo está conectado presione 'ENTER' y la siguiente pantalla aparecerá:



Después de unos segundos y una vez que la temperatura está calibrada a 0 grados Celsius, una segunda pantalla de instrucciones aparece, conteniendo la siguiente información:



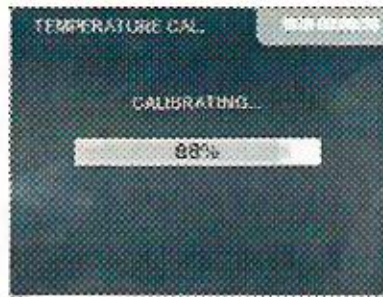
Ahora, usted tendrá que conectar el simulador PT100 generando una impedancia equivalente a 100°C. Con el dispositivo conectado y presionando la tecla 'ENTER', la siguiente pantalla aparecerá:



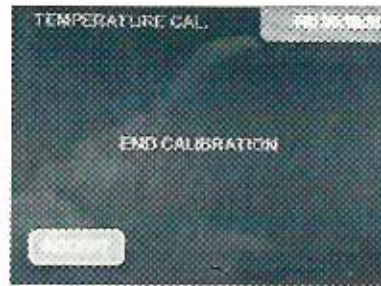
Después de algunos segundos, una segunda pantalla de instrucciones aparecerá, conteniendo la siguiente información:



Ahora, usted tendrá que conectar el simulador PT100 generando una impedancia equivalente a 200°C PT100. Con el dispositivo conectado presione la tecla 'ENTER', la siguiente pantalla aparecerá:

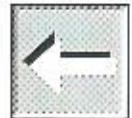


Una vez la calibración se ha realizado, el equipo mostrará la siguiente pantalla:



Presione de nuevo 'ENTER' y el viscosímetro mostrará el menú principal. Las teclas de salida 'MEM/CLEAR' y '◀' le permiten regresar al menú principal o la pantalla previa, respectivamente, aunque nunca mientras se está calibrando.

Nota: Salir en medio de una calibración niega al equipo una calibración apropiada y por lo cual no puede garantizar resultados precisos.



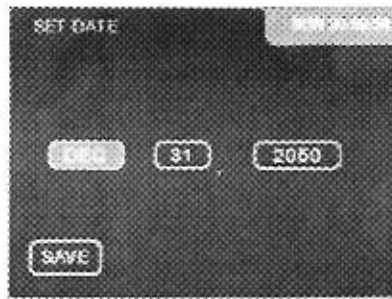
8.2.5 Ajuste del Tiempo

Cuando el campo de "Date&Time" esté resaltado, presione la tecla 'ENTER' y seleccione esta opción y el viscosímetro mostrará la siguiente pantalla:



En este punto, el campo asociado a la hora estará resaltado, siendo el color que lo rodea azul claro. Usando las teclas de 'Δ' y '▽' usted puede cambiar la hora. Una vez que el valor correcto es ingresado, presione 'ENTER' y el campo asociado con los minutos será resaltado. Siguiendo el mismo procedimiento los minutos y segundos pueden ser modificados. Presione 'ENTER' con la opción 'SAVE' resaltada y la información del tiempo será guardada. Las teclas 'MEM/CLEAR' y '◀' hacen las funciones de teclas de salida, permitiéndole a usted retornar al menú principal sin guardar los cambios o regresar a la pantalla previa, respectivamente.

Las funciones de cambio de fecha son muy similares a las de cambios en la hora. Una vez esta opción es seleccionada, la siguiente pantalla aparecerá:



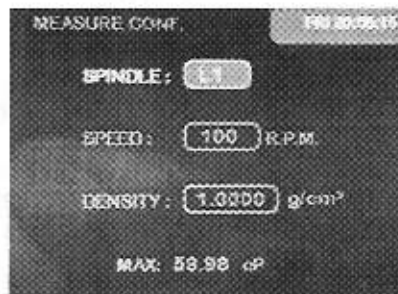
La fecha puede ser modificada usando las teclas 'Δ' y '∇' cuando los campos de mes, día o año son respectivamente seleccionados. Si usted presiona la tecla de 'MEM/CLEAR' la modificación será cancelada y el valor previo de ese campo será restaurado. Presionando 'MEM/CLEAR' de nuevo, usted será llevado al menú principal. La tecla '◀' le permite regresar a la página previa en la cual usted puede cambiar entre modificar la fecha o la hora, pero no antes de presionar 'ENTER' y por tanto guardar las modificaciones.

8.3 Configuración de Medida

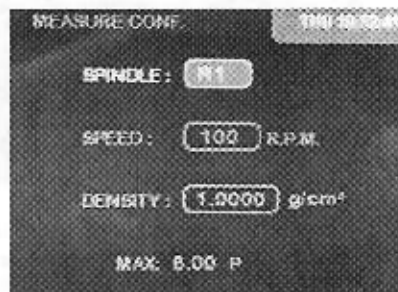
El menú de configuraciones permite el acceso a la principal función de este dispositivo: medir la viscosidad de fluidos. Desde la pantalla del menú principal, con el campo de 'MEASURE' resaltado, presione la tecla 'ENTER' para escoger esta opción.

Después de escoger esta opción, usted verá una de estas pantallas, dependiendo del modelo de viscosímetro que usted tiene:

Modelo L



Modelo R y H



Demos una repaso mirada a lo que representa cada campo y como modificarlo.

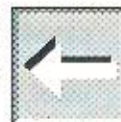
- **SPINDLE/HUSILLO:** Este campo indica que husillo utilizamos para la medición.
- **SPEED/VELOCIDAD:** Este campo indica la velocidad de trabajo.
- **DENSITY/DENSIDAD:** Este campo indica la densidad de la muestra.

- MAX: Máxima viscosidad determinada con la velocidad y el Husillo seleccionado.

El campo de "HUSILLO" / "SPINDLE" conjuntamente con la velocidad 'SPEED' seleccionada determinarán los valores máximos y mínimos de viscosidad (desde 9 hasta 22, desde la página 68 en adelante), así como la existencia de la medida de corte d cizallamiento. (si usted está usando husillos coaxiales).

El campo de "HUSILLO" / 'SPINDLE' aparece resaltado primero, con luz azul claro. El viscosímetro mostrará solo los husillos que son compatibles con su modelo. Use las teclas 'Δ' y '▽' para escoger el husillo y presione 'ENTER' para saltar el siguiente campo.

Nota: Las husillos especiales Haldal, desde la PA hasta PF, aparecen en el campo 'SPINDLE' con el campo de 'SPEED' (Velocidad) muestra un valor de velocidad igual o más bajo que a 12 rpm. De otra forma, estos husillos no aparecen en el campo de 'SPINDLE' y y ellas no pueden ser seleccionadas.



El campo de SPEED (Velocidad) aparece ahora resaltado. Este campo indica la velocidad (revoluciones por minuto) a la cual se realizará la prueba. La Serie Evo EXPERT incorpora 55 velocidades pre-determinadas: 0.01, 0.03, 0.05, 0.07, 0.09, 0.1, 0.2, 0.3, 0.4, 0.5, 0.6, 0.7, 0.8, 0.9, 1, 1.1, 1.2, 1.4, 1.5, 1.8, 2, 2.5, 3, 4, 5, 6, 7.5, 8, 10, 12, 15, 17, 20, 22, 25, 30, 35, 40, 45, 50, 60, 70, 75, 80, 90, 100, 105, 120, 135, 140, 150, 160, 180, 200, 250 RPM.

La viscosidad del líquido y la elección del husillo utilizado determinan la velocidad (referirse a las tablas desde la 9 hasta la 22).

Modificación de la velocidad: una vez que el campo correspondiente es seleccionado, mostrando una luz clara a su alrededor, usted puede moverse a través de las velocidades preseleccionadas utilizando las teclas '▲' y '▼'. Si usted desea conservar la velocidad seleccionada, presione la tecla 'ENTER' para saltar al siguiente campo.

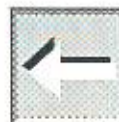
Usted también tiene la opción de configurar un conjunto de velocidades personalizadas para facilitar las operaciones. Esta opción se detalla en la sección 8.5.2 de este manual.

El campo de "DENSIDAD" / "DENSITY" esta resaltado. Este campo indica la densidad del fluido a ser medido. Por defecto, nosotros consideramos la densidad del agua como punto de referencia, pero usted puede seleccionar cualquier otro valor. Para modificar la densidad, presione 'ENTER'. La siguiente pantalla aparecerá:



Cuando los números aparezcan resaltados con luz azul clara alrededor estarán listos para ser modificado. El número deseado puede ser introducido utilizando el teclado numérico. Presione 'ENTER' para validar el número. Después, el campo para los decimales cambiará su color alrededor a azul claro, indicando que está listo para ser editado. Utilice el teclado numérico para introducir el valor deseado. Presione 'ENTER' para validar este valor. Presione 'ENTER' de Nuevo la opción 'SAVE' resaltada para guardar el valor de densidad. Después, el viscosímetro regresará al menú principal de configuración.

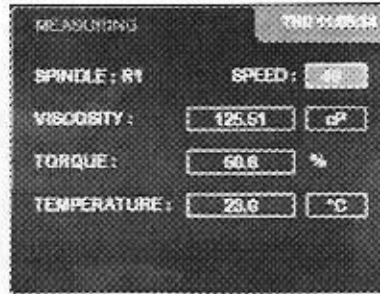
NOTA: Si usted modifica la densidad, el viscosímetro mostrará sus medidas en cSt (centiStokes), mientras que si usted conserva la densidad inicial (considerada la densidad por defecto), las mediciones se mostrarán en cP (centipoises), P (Poise) o mPa·s, Pa·s.



Una vez que todos los valores de los campos han sido confirmados, presione la tecla 'ON', para acceder a la pantalla de medición. Si en lugar de esto, usted presiona la tecla 'MEM/CLEAR', usted retornará al menú principal. Si usted presiona la tecla '◀', usted retornará a la pantalla inicial.

8.3.1 Pantalla de Medida

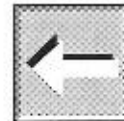
Usted puede acceder a esta pantalla presionando la tecla "ON" después de introducir los parámetros de medición. El husillo del viscosímetro de comenzará a girar, lo cual significa que el equipo esa listo para comenzar a recolectarlos datos. Ahora mostramos un ejemplo de los datos presentados en la siguiente pantalla:



Mientras el equipo recolecta los datos de viscosidad (un dato de información para cada giro del husillo), la información en la pantalla será actualizada. En la pantalla usted verá:

- HUSILLO: Husillo Actual. Seleccionado en la pantalla previa.
- VELOCIDAD: Revoluciones por minuto. Valor seleccionado en pantalla previa.
- VISCOSIDAD: Valor de viscosidad expresado en cP o mPa·s, o cSt (en el caso de que la densidad sea diferente a la viscosidad por defecto una vez esta es introducida)
- TORQUE: Tanto por ciento del fondo de escala. Valor porcentual de la desviación del muelle respecto al fondo de escala del mismo.
- TEMP: Temperatura de la muestra. (°C or °F).

NOTE: *Dependiendo de la velocidad seleccionada, es posible que la lectura de la velocidad tome algunos segundos en aparecer. Es importante que el viscosímetro haya realizado al menos cinco rotaciones (lo cual equivale a cinco mediciones) antes para considerar las medidas como válidas, ya que el equipo necesita este tiempo para estabilizarse. Es también importante tomar en cuenta que la temperatura de la muestra es estable.*



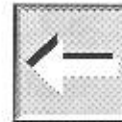
Adicionalmente para visualizar mediciones realizadas sobre la muestra, el usuario puede también puede hacer otras cosas desde esta pantalla.

El campo de velocidad aparece como selección por defecto en esta pantalla, resaltado en luz azul clara a su alrededor. Usando las teclas 'Δ' y '▽', usted puede incrementar o reducir la velocidad de rotación de los husillos (RPM). Cuando usted presiona una de estas dos teclas, la velocidad de rotación aumenta o disminuye respectivamente, desde la velocidad previa. De esta forma, nosotros podemos cómodamente modificar la velocidad de giro sin tener que dejar la pantalla de medición.

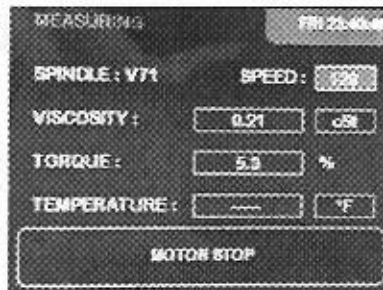
Las unidades en el campo de temperatura (°C y °F) pueden ser modificadas usando el mismo proceso pero usted tendrá que usar la tecla '▶' para seleccionar el campo apropiado primero. El campo seleccionado aparecerá con luz azul clara a su alrededor.

El equipo permite, cambiar entre la visualización de la viscosidad o la tasa de corte y la tensión de corte presionando la tecla 'ENTER'. Esta función no está activada para los husillos en las cuales no aplica tasa de corte o tensión de corte, tales como los husillos estándar (L1 a la L4 y R1 a la R7).

IMPORTANTE: Cuando el porcentaje de torque es menor del 15% o tan alto como 95%, la medida no puede ser considerada como válida y el equipo emitirá un sonido de alarma con cada rotación hecha bajo esas circunstancias.



Con la tecla de "0N" usted puede parar o activar el motor, lo cual permite pausas momentáneas en un experimento. Cuando usted apriete la tecla, el equipo mostrará el siguiente mensaje:

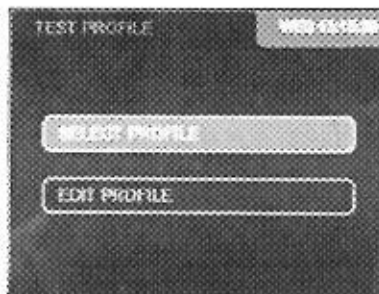


Si usted presiona la tecla 0N, el equipo comenzará las mediciones con la misma configuración.

8.4 Memorias

Los viscosímetros FUNGILAB incorporan un grupo de registros programables que permiten que las configuraciones sean guardadas para acelerar el uso de la maquina cuando se lleven a cabo mediciones con cierta frecuencia.

Desde el menú principal, seleccione la opción "MEMORIAS" 'TEST PROFILE' usando las flechas 'Δ' y '▽' y presionando la tecla 'ENTER' para aceptar. El viscosímetro mostrará la siguiente pantalla:



La primera opción se utilizará si existen una medición con algunas configuraciones grabadas previamente en los registros del instrumento y la segunda es para guardar las opciones de medición de una nueva configuración. Seleccione un campo utilizando la tecla 'ENTER'.

Presionando 'MEM/CLEAR' y la tecla '◀' el equipo regresará a la pantalla del menú principal.

8.4.1 Escribir memorias (Editar Perfil)

Para seleccionar esta opción la tecla 'ENTER' debe estar presente cuando la opción de 'EDIT PROFILE' este resaltada. El viscosímetro mostrará la siguiente pantalla:

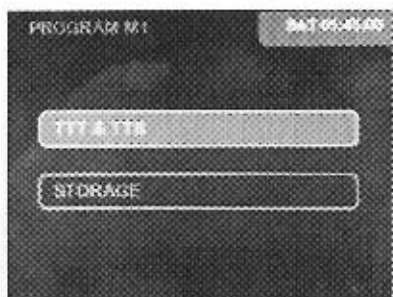


Para escoger los perfiles de prueba, presione la tecla correspondiente al perfil de prueba deseado. Los nombres corresponden a los símbolos que existen en cada una de las teclas del teclado del aparato (por ejemplo presionando la tecla '6 M6' se selecciona el registro M6). Desde allí, presione la tecla 'ENTER' para validar la opción.

En el grabado del perfil de prueba existen dos bloques de opciones que usted debe configurar una vez que el perfil de prueba deseado ha sido escogido. Ahora explicaremos la programación del viscosímetro y configuración específica de salida para las mediciones.

8.4.1.1 Programación del Viscosímetro

Una vez que el registro es escogido, la siguiente pantalla aparecerá:



Para la elección de una de las dos opciones solamente tendremos que desplazarnos entre las opciones mediante el uso de las teclas '▲' y '▼' y pulsando la tecla 'ENTER' la tomaremos como la opción elegida. Las teclas de salida 'MEM/CLEAR' y '◀' seguirán cumpliendo sus funciones habituales llevándonos a las pantallas de menú principal o a la anterior respectivamente. Sin guardar los cambios en el caso del 'MEM/CLEAR'.

En esta pantalla podemos configurar estos dos campos. Una vez configurados deberemos pulsar la tecla '0' para acceder al siguiente bloque de configuraciones de memorias, el bloque de Opciones de salida detallado en apartado 8.6.1 de este mismo manual.

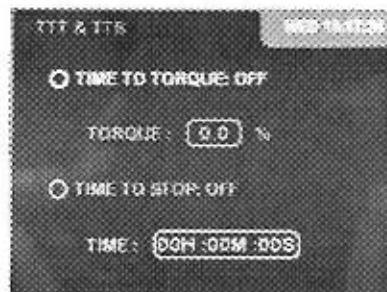
8.4.1.1.1 TT and TTS

Estas abreviaturas significan:

TTT: Time to Torque. Valor de torque (%), en el que el viscosímetro deberá detener la medición cuando haya alcanzado este valor. En pantalla se mostrará la viscosidad obtenida en este momento del torque.

TTS: Tiempo para detenerse. Usted debe colocar un tiempo para que el viscosímetro se detenga. Una vez que el equipo llega al tiempo establecido, el equipo se detendrá y mostrará el valor de viscosidad (ver sección 8.5)

Si usted escoge la opción 'TTT y TTS', la siguiente pantalla aparecerá:



Los dos campos para activar esta pantalla son TTT y TTS. Para seleccionar un campo, utilice las teclas 'A' o 'V' a través de las opciones cíclicamente. El campo seleccionado cambiara el color del texto.

TTT y TTS solo pueden estar en ON u OFF. Para cambiar de uno a otro, usted debe tener el campo seleccionado y usar la tecla 'ENTER' para cambiar los modos.

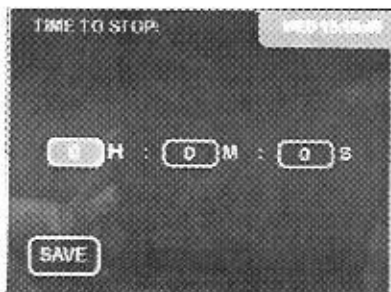
Si ningún modo es escogido, usted no podrá acceder a los campos de 'Torque' o 'Time' . Estos campos requieren ser activados ('ON' en los campos de TTT y TTS, respectivamente) para poder acceder a ellos.

Una vez que el campo de 'Time to Torque' es activado, el campo de 'TORQUE' aparecerá resaltado. Presione de nuevo 'ENTER' para activar la pantalla que permite la edición de estos parámetros. Esta pantalla es como la siguiente:



El campo activado puede ser cambiado presionando la tecla de '►'. Una vez resaltado el campo apropiado, este puede ser seleccionado presionando la tecla 'ENTER'. Los campos seleccionados cambian su color de contorno a azul claro, lo cual significa que puede ser editado. Usando las teclas numéricas usted debe ingresar el valor deseado presionando de nuevo 'ENTER' con la opción de 'SAVE' resaltada para guardar los cambios. Este valor permanecerá guardado aun cuando la opción esté desactivada ('OFF').

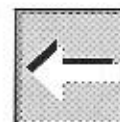
La hora 'Time' puede ser modificada de un modo similar. Usted debe tener la opción de 'TTS' activada (presionando la tecla 'ENTER', para cambiar el modo a 'ON'). Una vez que este es seleccionado, presione 'ENTER' y la siguiente pantalla será mostrada:



Cambie el campo activado con la tecla '►' e introduzca el valor deseado en cada campo utilizando las flechas '▲' y '▼'. Presione la tecla 'ENTER' para aceptar el valor. Presionando nuevamente 'ENTER' con la opción 'SAVE' resaltada se guardan los cambios y estos quedarán guardados hasta la próxima modificación a través del mismo procedimiento. Si nosotros desactivamos la opción 'TTS', el valor permanecerá guardado en la memoria.

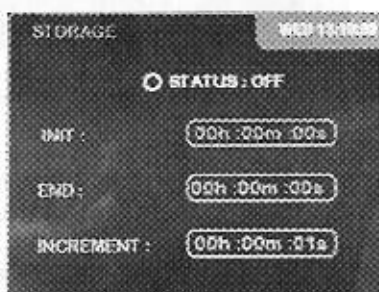
Las teclas de salida 'MEM/CLEAR' y '◀' continúan manteniendo sus funcionales tradicionales, nos llevan a la pantalla del menú principal o la pantalla previa, respectivamente. Con la tecla 'MEM/CLEAR', los cambios no quedaran guardados. Más aún, la tecla 'ON' nos lleva a la pantalla de configuración de mediciones 'MEASURE CONFIGURATION'.

NOTA: Es imposible seleccionar ambas funciones TTT y TTS funciones al mismo tiempo.



8.4.1.1.2 Almacenamiento

Si usted selecciona la opción de almacenamiento "Storage" usted estará activando el grabado del experimento o grabando las mediciones en la memoria el perfil de prueba. Para esto, usted será llevado a la siguiente pantalla:

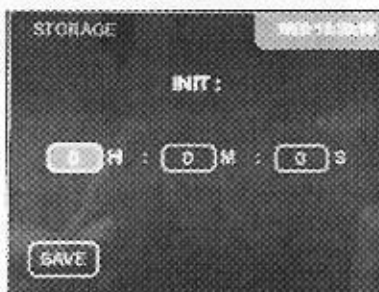


El modo por defecto es 'OFF'. Para activar esta opción, use la tecla 'ENTER' para encenderlo y la misma tecla para desactivarlo cuando el campo se encuentre marcado como 'ON'.

Mientras la opción esta desactivada ('OFF'), nosotros no podemos seleccionar los campos de tiempo que regulan esta función.

- INIT: Define el lapso de tiempo antes de comenzar a grabar.
- END: Define el tiempo en el cual finaliza la grabación.
- INCREMENT: Define los intervalos de tiempo entre las muestras grabadas.

Una vez que el campo está activo usted puede seleccionar diferentes campos, saltando de uno a otro usando las flechas '▲' y '▼'. Para modificar cada campo, presione 'ENTER'. Una pantalla tal como la siguiente aparecerá:



El campo seleccionado será resaltado con una luz azul clara a su alrededor mientras se modifica, usando las flechas '▲' y '▼' e introduciendo los valores deseados. Una vez que se han introducido los dígitos el viscosímetro saltara al siguiente lugar presionando la tecla de 'ENTER'. Para guardar los cambios presione de nuevo 'ENTER' con la opción 'SAVE' resaltada, lo cual deseccionara los campos y guardará los valores ingresados

Las teclas de salida 'MEM/CLEAR' y '◀' mantienen sus funciones tradicionales llevándonos a la pantalla de menú principal o la pantalla previa, respectivamente. Con la tecla 'MEM/CLEAR', los cambios quedarían sin ser guardados.

8.4.1.2 Configuración de mediciones

Cuando usted se encuentra en la pantalla de 'TTT&TTS/SPEED SEETINGS/STORAGE' en la opción de perfil de edición 'EDIT PROFILE' (como vemos ahora), usted puede iniciar la configuración de las mediciones o el experimento. La tecla 'ON' lo llevará a una pantalla semejante a esta:



La modificación de esta pantalla ha sido explicada detalladamente en la sección 8.3 del Menú de Configuración de Mediciones.

Nota: El campo 'SPEED' puede configurarse con cualquier de las 55 velocidades (estándar) predeterminadas. Es por esto, que todas las velocidades estándar están disponibles cuando el campo de Velocidad 'SPEED' es seleccionado aun cuando el viscosímetro halla activado un set pre configurado de velocidades personalizadas. Mayor información sobre velocidades personalizadas será mostrado en la Sección 8.5.2 (Ajustes de Velocidad).

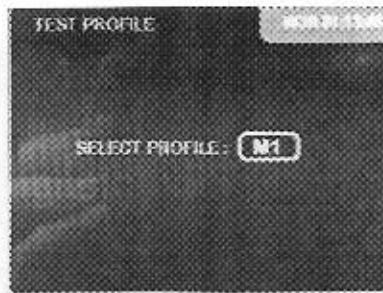


Una vez que los parámetros de medición han sido configurados, presione la tecla 'ON' para guardarlos en la memoria del perfil de prueba. El equipo regresará a la siguiente pantalla y el proceso de grabado finalizará.



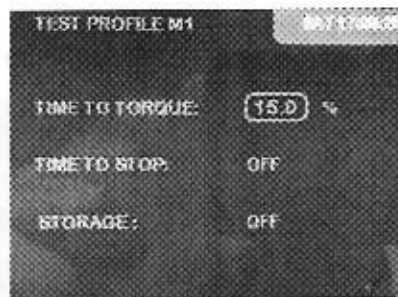
8.4.2 Selección de memorias

Si el usuario desea utilizar alguno de los registros de la máquina, debe presionar la tecla 'ENTER' una vez que esta opción esta resaltada y la siguiente pantalla aparecerá:

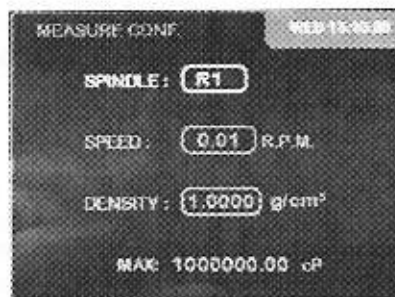


Para seleccionar una de las opciones de perfiles de prueba, presione la tecla de registros correspondiente a la tecla de configuración de registros deseada (por ejemplo 1 M1, deberá seleccionar registro M1). Los nombres corresponden a los símbolos de cada tecla del teclado del viscosímetro. Después de esto, presione la tecla 'ENTER' para confirmar la opción.

Una vez el perfil de prueba es escogido, la siguiente información aparecerá en la pantalla:

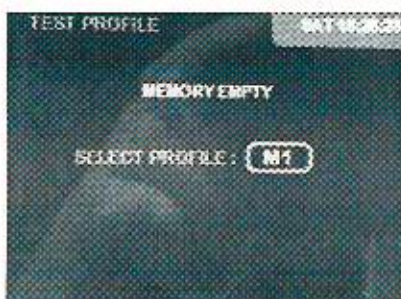


Las opciones no habilitadas aparecen con el estatus 'OFF'. Las activadas aparecerán o con alguna información de la configuración (las opciones 'TTT' y 'TTS') o con el indicador 'ON' (la opción 'STORAGE'). La información que se muestra no podrá modificarse, solo muestra información al usuario; la tecla '◀' llevara al usuario a la pantalla de selección de perfil y la tecla 'MEM/CLEAR' llevara al usuario la pantalla principal del viscosímetro. Presione la tecla 'ON' para empezar la medición. Presionando el botón 'ENTER' se mostrará la configuración de la medida como se observa en la siguiente imagen (ejemplo):



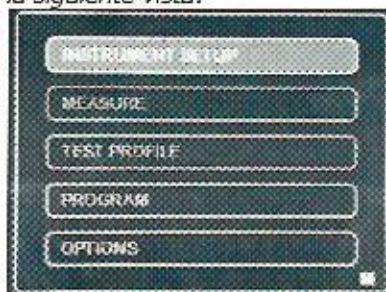
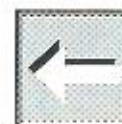
Una vez que se encuentre dentro de la pantalla de configuración de mediciones, sus detalles pueden verse pero no modificarse. Ahora si la tecla 'ON' es presionada, la medición puede comenzar. Si la tecla '◀' es presionada, esta lleva a la pantalla de selección de registros y la tecla 'MEM/CLEAR' llevará al usuario de regreso al menú principal del instrumento.

Si por error, una memoria es seleccionada y no ha sido grabada previamente (el viscosímetro viene de fábrica con perfiles de prueba vacíos), un mensaje de 'MEMORY EMPTY' (Memoria Vacía) aparecerá:



Presionando la tecla 'ENTER' de nuevo, la pantalla de selección de perfil de prueba aparecerá para que usted pueda seleccionar otro perfil de prueba. Las teclas 'MEM/CLEAR' y '◀' continuando realizando sus funciones habituales llevando al usuario a la pantalla de menú principal o la pantalla previa, respectivamente.

NOTA: Existe una manera de seleccionar el registro a través de un acceso rápido. Cuando el usuario está en la pantalla principal del viscosímetro, la tecla 'MEM/CLEAR' puede ser presionada y la letra M aparecerá en la parte baja de la pantalla, dándonos la siguiente vista:

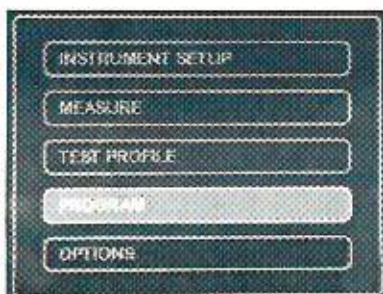


Cuando la M esté en la pantalla la función del teclado ha sido activada, el usuario puede directamente seleccionar uno de los nueve "perfiles de prueba". Presione una de las nueve teclas con los símbolos de perfiles de prueba (por ejemplo 3 M3). Esto lleva al usuario directamente a la pantalla de información de perfil de prueba y el usuario puede proceder como se explicó anteriormente. De la misma manera, si un perfil de prueba vacío es seleccionado (sin haber sido grabado) este mostrara la memoria vacía.

8.5 Programación

El menú de programación contiene las funciones que permiten algunas aplicaciones opcionales a ser programadas para las mediciones. El TTT (Tiempo al Torque), TTS (Tiempo a la Parada) y la Configuración de Velocidad son aplicaciones que son complementarias a las mediciones normales. Contrariamente, las opciones 'Ramp' y 'Multistep' son aplicaciones, que funcionan independientemente de las mediciones ordinarias. Estas corren a través de la programación normal del viscosímetro.

Desde la pantalla del menú principal usted puede resaltar la opción de "Program", como se muestra en el siguiente diagrama:



Presionando "ENTER", usted verá la siguiente pantalla:



Las teclas de salida 'MEM/CLEAR' y '◀' continúan realizando sus funciones normales, llevándolo a la pantalla principal del menú.

8.5.1 TTT (Tiempo al Torque) y TTS (Tiempo a la Parada)

Seleccione esta función, presionando la tecla 'ENTER' mientras las opciones 'TTT' y 'TTS' están resaltadas y el viscosímetro le mostrará la siguiente pantalla:



Esta pantalla nos permitirá activar y configurar las opciones 'Time to Torque' (TTT) y 'Time to Stop' (TTS) que explicaremos a continuación:

- Time to Torque (TTT): los husillos del viscosímetro miden la viscosidad mediante el uso de un muelle y midiendo el grado de abertura de dicho muelle. El campo 'Time to Torque' nos delimita el grado máximo que de abertura a fijar en el viscosímetro. Si en algún momento el grado de abertura fuera mayor que el valor introducido el viscosímetro detendría la medida. Cuando el viscosímetro se detiene por la finalización del programa, muestra en pantalla el valor de la viscosidad.
- Time to Stop (TTS): el campo 'Time to Stop' es una programación del tiempo que deseamos que dure la medida o experimento. Programando este campo con un tiempo definiremos la duración máxima de esta medida para que el viscosímetro se detenga. Cuando el viscosímetro se detiene por la finalización del programa, muestra en pantalla el valor de la viscosidad.

Para seleccionar el campo que deseamos activar (TTT o TTS) se utilizan las teclas 'Δ' o '▽' para saltar de un campo a otro cíclicamente. después se presiona la tecla 'ENTER' para activar la opción seleccionada. Las opciones para los dos campos TTT y TTS pueden estar solo en 'ON' o 'OFF'.

Si los campos de 'Tiempo al Torque' o 'Tiempo a la Parada-Stop' no están activados (muestran el estatus 'OFF') el campo de tiempo 'Time' y 'Torque' no podrán accederse.

Presione 'ENTER' para activar los campos de 'Tiempo al Torque' (posición 'ON') y el de 'Torque' para resaltarlos. Presione 'ENTER' de Nuevo para procesar las modificaciones. La siguiente pantalla aparecerá:



Presione "ENTER" de Nuevo para seleccionar el campo de números enteros. El contorno del campo seleccionado cambiará a azul claro, indicando que el campo puede ser editado. Utilizando las teclas numéricas nosotros podemos introducir el valor de torque deseado, entre 15.0 y 95.0. Presionando la tecla 'ENTER' de Nuevo se pueden introducir los decimales. Presione 'ENTER' de nuevo y la opción de 'SAVE' cuando esta esté resaltada para guardar el valor de torque. Este número permanecerá guardado, aun cuando la opción de 'Time to Torque' este desactivada (al cambiarla a la opción de 'OFF').

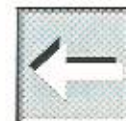
El campo de "Tiempo" 'Time' trabaja de manera similar. Nosotros debemos primero activar la opción de 'Time to Stop' (en la posición de 'ON') y seleccionarla presionando la tecla de 'ENTER'. El campo de 'TIME' aparecerá resaltado. Presione 'ENTER' de nuevo y la siguiente pantalla aparecerá:



El campo de horas aparecerá resaltado con luz azul clara a su alrededor, así que esta lista para ser editada. Use las flechas 'A' y 'V' para introducir los números deseados y presione 'ENTER' para activar el siguiente campo. El mismo procedimiento debe seguirse para los campos de minutos y segundos. Presione la tecla 'ENTER' y cuando este resaltada la opción de 'SAVE' guarde los cambios realizados, y estos permanecerán sin cambios hasta que una nueva cantidad sea ingresada de la misma manera. Si la opción de 'Time to Stop' (está en la posición de 'OFF'), el valor será guardado.

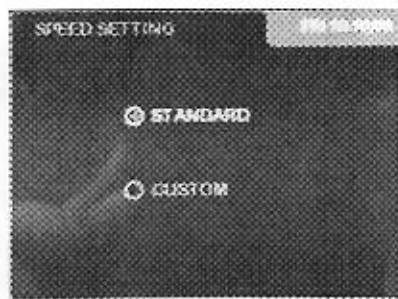
Las teclas de salida 'MEM/CLEAR' y '◀' continúan realizando sus funciones regulares, llevándonos a la pantalla de menú principal o la pantalla previa, respectivamente. Si usted usa 'MEM/CLEAR', los cambios no serán guardados. Adicionalmente, la tecla 'ON' nos lleva a la pantalla de 'MEASURE CONFIGURATION'.

NOTA: El TTT y el TTS son no pueden trabajar al mismo tiempo.



8.5.2 Controles de Velocidad

Si nosotros seleccionamos la opción de 'SPEED SETTING', presionando la tecla 'ENTER' cuando la opción esta resaltada, la siguiente pantalla aparecerá:



Este submenú gestiona los controles de velocidad 'SPEED SETTING'. La serie de viscosímetros Evo EXPERT han sido pre-seleccionados con un total de 56 RPMs estándar (revoluciones por minuto) así como también las velocidades de las RPMs pueden colocarse manualmente. En algunos casos, cuando la velocidad de trabajo es repetitiva, el usuario puede personalizar estas velocidades configurando un perfil de medición.

De esta forma, existen dos métodos para trabajar con diferentes velocidades: seleccionando velocidades directamente del grupo pre seleccionado (opción STANDARD) o creando un perfil personalizado el cual incluya la velocidad más frecuentemente utilizada (opción Personalizada - CUSTOM) . Este perfil personalizado 'CUSTOM' le permitirá seleccionar hasta 18 velocidades.

El viscosímetro proporciona un rango por defecto de velocidades, a través de la opción Estándar. Usted debe usar las teclas 'Δ' y '▽' para seleccionar la opción y después presionar 'ENTER' para escogerla.

Usando las mismas teclas 'Δ' y '▽', usted puede cambiar el método a Personalizado - 'Custom' y presionar 'ENTER' para confirmar. Usted puede tener solo un perfil personalizado, así que si usted no lo ha programado aún, usted verá la siguiente pantalla:



Si usted ya tiene programado su perfil personalizado, usted verá la pantalla con la velocidad que usted puede agregar a las ya programadas (con un máximo de 18).

En ambos casos las teclas de salida 'MEM/CLEAR' y '◀' mantienen sus funciones normales, llevándonos a la pantalla de menú principal o la pantalla previa respectivamente.

El perfil personalizado puede tener hasta 19 velocidades; 18 programables por el usuario y una velocidad principal que es de 0 rpm por definición. Al finalizar la edición del perfil todas las velocidades programadas, con la excepción de la velocidad 0 rpm se mostrarán en la pantalla.

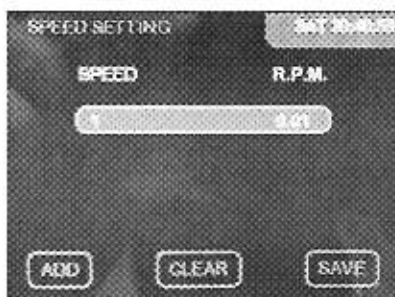
Seleccionando el campo de 'ADD' y presionando 'ENTER' usted comenzará la creación de un nuevo perfil añadiendo la primera de las velocidades personalizadas. Cuando usted comienza la creación de un nuevo perfil personalizado, el viscosímetro mostrará la siguiente pantalla:



Quando esta pantalla aparezca, el campo de velocidad estará resaltado. Presionando la tecla 'ENTER' podrá modificar este valor. Usted puede usar las teclas 'Δ' y '∇' para cambiar la velocidad, moviéndose entre velocidades desde 0.01 rpm y 250 rpm.

Para confirmar la velocidad usted debe presionar 'ENTER' y el campo 'SAVE' será seleccionado. Presionando 'ENTER' una vez más para guardar la velocidad.

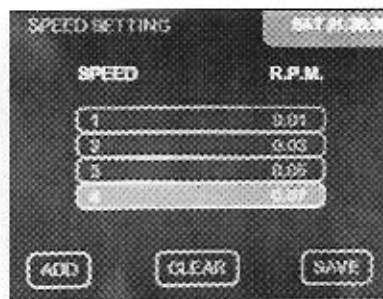
La pantalla del viscosímetro mostrará ahora la lista de velocidades personalizadas con la primera velocidad programada, con el número de paso y valor de velocidad, como se muestra en la siguiente pantalla:



En esta pantalla, las teclas 'Δ' y '∇' pueden ser usadas para moverse a través de las diferentes opciones, las cuales pueden ser escogidas presionando la tecla 'ENTER'. La opción 'SAVE' guarda la lista de velocidades personalizadas y regresa al menú de configuración de velocidades 'Speed Setting'. La opción de 'CLEAR' borra la lista de velocidades personalizadas y regresa al submenú de 'Custom Speed'. Finalmente, una nueva velocidad puede ser agregada resaltando la opción de 'ADD' opción (con las teclas 'Δ' y '∇') y después presionando la tecla 'ENTER'. Una nueva pantalla aparecerá:



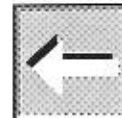
La segunda velocidad personalizada puede ser introducida siguiendo el mismo proceso que fue usado para incluir a la primera. Note que la velocidad por defecto que aparecerá en el campo de velocidad es siempre mayor que la velocidad personalizada previa. Repitiendo este proceso puede incluir un número de velocidades personalizadas. La lista de velocidades personalizadas puede ser apreciada en la siguiente pantalla:



Las velocidades personalizadas pueden editarse de manera individual. El campo de una velocidad personalizada puede resaltarse usando las teclas de 'Δ' y '▽'. Presione la tecla de 'ENTER' para editar la velocidad seleccionada. La velocidad puede ser modificada o borrada, toda la lista de velocidades personalizadas aparecerá actualizada. Adicionalmente, la opción 'CLEAR' borra todas las velocidades personalizadas y regresa al submenú 'Custom Speed'.

Una vez que todas las velocidades personalizadas son introducidas, resalte la opción 'SAVE' con las teclas 'Δ' y '▽' y presione 'ENTER'. Esto guarda las velocidades personalizadas y regresa el instrumento al menú de control de velocidades 'Speed Settings'.

NOTA: Las velocidades pueden ser programadas en el perfil personalizado y deben seguir una progresión positiva, lo cual significa que cualquier valor puede ser igual o mayor al previo, pero nunca menor. Existen un total de 2600 velocidades para ser seleccionadas en velocidades custom.



Las teclas 'MEM/CLEAR' y '◀' lo llevan a la pantalla previa, la de 'SPEED SETTING' submenú. Con la tecla 'MEM/CLEAR', los cambios no serán guardados.

8.5.3 Multistep - Multiexperimentos

La aplicación MULTIEXPERIMENTOS - MULTISTEP es una de las múltiples opciones ofrecidas por el menú de programación del viscosímetro Fungilab Evo EXPERT. Esta aplicación le permite incrementar la velocidad rotacional del husillo a un determinado tiempo y a una progresión que no tiene que ser constante o positiva.

Puede accederse a esta opción desde el menú 'PROGRAM', usando las teclas 'Δ' y '▽' para resaltar el campo de 'MULTIESTEP' y después presione la tecla 'ENTER'. La siguiente pantalla de configuración mostrará:

Para los modelos L:



Para los modelos R y H:



El campo del Husillo 'SPINDLE' aparece resaltado en azul claro, lo cual significa que está listo para ser modificado. Use las teclas 'Δ' y '▽' para escoger el husillo apropiado. Presione de nuevo 'ENTER' para confirmar el husillo. Después, el campo de densidad 'DENSITY' aparecerá resaltado. Presione 'ENTER' y usted accederá a la siguiente pantalla:



El campo para los números enteros de la densidad aparecerá resaltado en azul claro, listo para ser modificado. El número deseado puede ser introducido utilizando el teclado numérico. Presione 'ENTER' para validar los números enteros. Después, el campo para los decimales cambiará el color a su alrededor a azul claro, indicando que está listo para ser editado. Use el teclado numérico para introducir los valores deseados. Presione 'ENTER' para validar estos valores. Presione 'ENTER' de nuevo con la opción 'SAVE' resaltada para guardar los valores de densidad. Después, el viscosímetro regresará a la pantalla de configuración MULTISTEP.

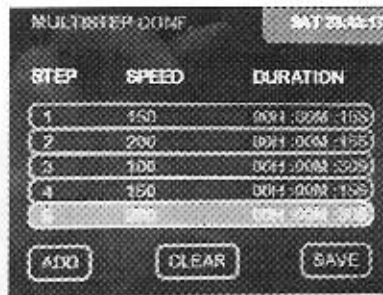
Seleccione los campos 'STEPS' usando las teclas 'Δ' y '▽' y presione 'ENTER' para acceder a la programación MULTISTEP (detalles más adelante).

Si el programa Multipaso ha sido programado, la selección será mostrada como en la siguiente pantalla (por ejemplo):



La pantalla muestra la configuración del programa MULTISTEP. En este caso, esta muestra que el husillo L1 está siendo usado y el experimento 5 están configurados en el programa. El campo de HUSILLO - 'SPINDLE' aparece resaltado por defecto. Use las teclas 'Δ' y '▽' para escoger la husillo y después presione 'ENTER'.

Use las teclas 'Δ' y '▽' para resaltar el campo de PASOS- 'STEPS' y presione 'ENTER' para acceder a la pantalla donde los diferentes pasos de configuración están listados (pantalla de ejemplo):



Las velocidades MULTIPASO programadas se mostrarán. Pueden agregarse steps nuevos con la opción de 'ADD' y la lista de step puede ser borrada con la opción de 'CLEAR'. La lista de step puede también guardarse con la opción de 'SAVE'. Use las teclas 'Δ' y '▽' para moverse entre estas opciones y presione 'ENTER' para seleccionar una de ellas. Adicionalmente, la lista de pasos puede ser editada o borrada individualmente. Use las teclas 'Δ' y '▽' para resaltar uno de los pasos y presione 'ENTER' para editar sus parámetros. La siguiente lista aparecerá:



Escoja la opción de 'SAVE' para guardar los parámetros modificados o 'DEL' para borrar el step. El viscosímetro regresará a la pantalla con la lista de pasos configurados. La lista aparecerá actualizada si el step ha sido borrado.

La siguiente información se obtiene de un ejemplo de la pantalla MULTISTEP:

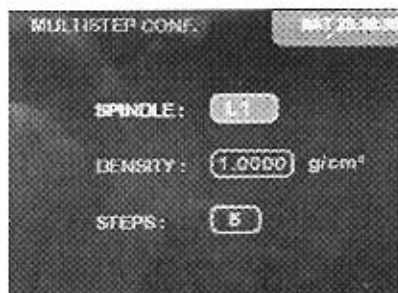
- Posición 1. Velocidad 150.0 rpm, tiempo del experimento 15 segundos.
- Posición 2. Velocidad 200.0 rpm, tiempo del experimento 15 segundos.
- Posición 3. Velocidad 100.0 rpm, tiempo del experimento 30 segundos.
- Posición 4. Velocidad 150.0 rpm, tiempo del experimento 15 segundos.
- Posición 5. Velocidad 200.0 rpm, tiempo del experimento 30 segundos.

Esto significa que el viscosímetro tendrá una primera medición a 150.0 rpm durante 15 segundos, después por otros 15 segundos tomara otra medida a 200.0 rpm, bajara a 100.0 rpm y hará una medición de 30 segundos a esta velocidad, después tomara otra durante 15 segundos a 150.0 rpm, para regresar a 200.0 donde medirá por otros 30 segundos.

El programa MULTISTEP tendrá tantos pasos como los mostrados en la pantalla de información de configuración, con un máximo de 10 pasos.

Una vez que todos los pasos sean configurados, use las teclas 'Δ' y '▽' para seleccionar la opción 'SAVE' y presione 'ENTER' para guardar la programación. Después usted verá la siguiente pantalla:

Para los modelos L:

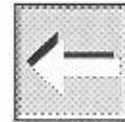


Para los modelos R y H:



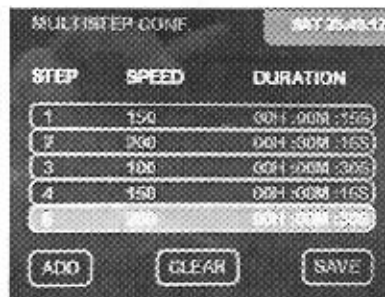
Aquí usted podrá reconfigurar todos los parámetros de medición. El husillo a ser utilizado y la densidad de la muestra pueden ser cambiadas en esta pantalla como se explicó anteriormente. Los pasos también pueden ser editados seleccionando el campo de 'STEP' con las teclas '▲' y '▼' y presionando 'ENTER', tal como se explicó anteriormente. Adicionalmente, la ejecución del experimento de acuerdo a los pasos programados puede iniciarse desde esta pantalla presionando la tecla 'ON'

NOTA: Las velocidades MultisSte no tienen que ser lineales, ni tampoco seguir una graduación positiva. El usuario puede programar cualquier tipo de progresión (creciente, decreciente, elevando o disminuyendo, etc.).



Usando las teclas '◀' usted regresará a la pantalla inicial de programación 'MULTISTEP'. La tecla 'MEM/CLEAR' lo llevará al menú principal sin guardar los cambios.

También puede iniciar la ejecución de las mediciones de acuerdo al programa MULTISTEP desde la pantalla de configuración, con la lista de los pasos configurados como los listados en el siguiente ejemplo:

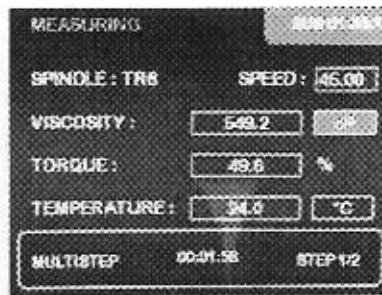


The image shows a screen titled 'MULTISTEP CONF' with a date 'MAY 25 09:42' in the top right corner. The screen displays a table with three columns: 'STEP', 'SPEED', and 'DURATION'. The table has five rows, each representing a step. Below the table are three buttons: 'ADD', 'CLEAR', and 'SAVE'.

STEP	SPEED	DURATION
1	150	001:00M:15S
2	200	001:00M:16S
3	100	001:00M:30S
4	150	001:00M:16S
5	200	001:00M:30S

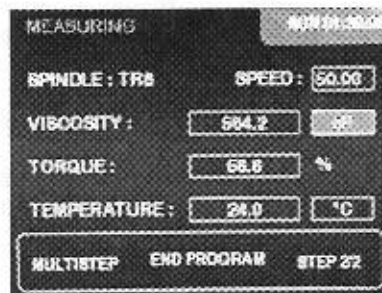
Presionando la tecla 'ON', comenzaran las mediciones de acuerdo con los pasos programados. Si usted presiona la tecla 'ON' sin guardar ni haber validado un paso con la tecla 'ENTER', el viscosímetro no lo mantendrá en memoria y procederá a medir sin el paso no confirmado.

Aquí le mostramos un modelo de la siguiente pantalla:



Como puede observarse una casilla informativa en la parte inferior de la pantalla. Al lado izquierdo, el texto de 'MULTISTEP' es mostrado. En la parte central de la casilla muestra y realiza una cuenta regresiva del tiempo restante del paso en ejecución. En la parte derecha, se muestra el paso que se está ejecutando del total de pasos a realizar.

Cuando la aplicación termine, la siguiente pantalla aparecerá (ejemplo):



La cuenta regresiva es reemplazada por el texto de "Fin de Programa" 'END PROGRAM'.

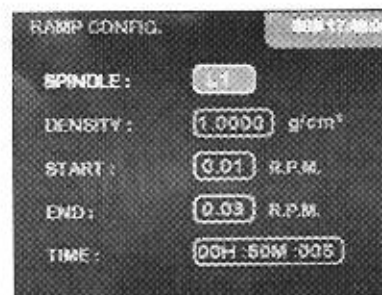
Presionando la tecla 'MEM/CLEAR' usted será llevado a la pantalla del menú principal.

8.5.4 Rampa - Ramp

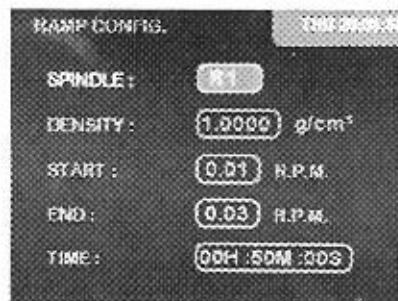
La aplicación de RAMP es otra de las opciones ofrecidas en el menú de 'PROGRAM' de los viscosímetros Fungilab Evo EXPERT. Esta aplicación nos permite programar el viscosímetro para aumentar linealmente el giro del Husillo en un tiempo determinado y con una graduación positiva en la velocidad.

Nosotros seleccionamos esta opción presionando la tecla 'ENTER' y la opción 'RAMP' resaltada en la pantalla de programación. El equipo entonces lo mostrará en la pantalla:

Para los L:



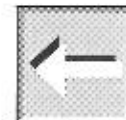
Para los modelos R y H:



Una vez ingresada esta opción el campo del Husillo- SPINDLE será seleccionado por defecto y estará resaltado con una luz azul clara a su alrededor. Usted puede cambiar el Husillo usando las teclas 'Δ' y '∇'. Presione 'ENTER' de nuevo para confirmar esta selección. El sistema saltará al siguiente campo.

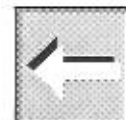
Usando las teclas 'Δ' y '∇' usted puede cambiar el campo seleccionado. Una vez usted ha introducido las modificaciones en el campo del Husillo, el siguiente campo es el de densidad. Para modificar la densidad, usted debe presionar 'ENTER'. El campo a ser modificado cambia su entorno de color lo cual indica que el campo puede ser editado. Usted puede modificar el número usando las teclas digitales del teclado, lo cual nos permite introducir los números deseados, dígito por dígito. Para guardar los cambios, presione 'ENTER' cuando el campo de 'SAVE' este resaltado.

NOTA: La densidad que aparece por defecto es 1.000 g/cm³. Usted debe sólo modificarla si desea obtener una lectura de viscosidad en viscosidad cinemática (cSt). Para lecturas de viscosidad (cP o mPa·s), es necesario cambiar este valor.



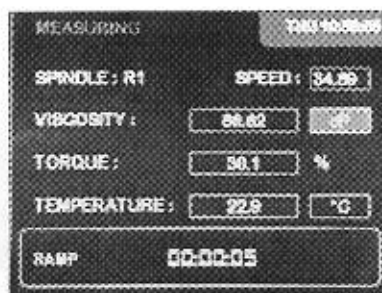
Para seleccionar la velocidad inicial (INIT) usted puede usar las teclas 'Δ' y '∇' para resaltar este campo y presionando la tecla 'ENTER' se permitirá que este campo sea editado, cambiando el color de su entorno azul claro. Usted puede cambiar los valores usando las teclas 'Δ' y '∇' y presionando la tecla 'ENTER' de nuevo usted será llevado al campo final de velocidad (END) el cual estará resaltado. Aquí nuevamente, usted usará la tecla 'ENTER' para seleccionar los campos con las teclas 'Δ' y '∇' para alterar el valor final de velocidad. Presione 'ENTER' de nuevo para guardar este valor y será llevado al campo de tiempo (TIME) el cual estará resaltado.

NOTA: La velocidad final (END) nunca podrá ser inferior a la velocidad inicial (INIT) porque la rampa tiene que tener una progresión positiva.



Presione 'ENTER' para seleccionar el campo de "TIEMPO" - 'TIME'. El primer campo, para horas (H), aparece resaltado en luz azul claro a su alrededor así que esta listo para ser editado. Usted puede cambiar los valores utilizando las teclas '.' y '.' y presionando la tecla 'ENTER' nuevamente lo llevara al siguiente campo, para minutos (M). Repita el mismo procedimiento para los segundos (S) y presione 'ENTER' con el campo de 'SAVE' resaltado para guardar el tiempo programado para el análisis. El viscosímetro retornará a la pantalla de configuración de 'Ramp'.

La tecla 'ON' pondrá a correr el programa de RAMP. El viscosímetro mostrara la siguiente pantalla (ejemplo):

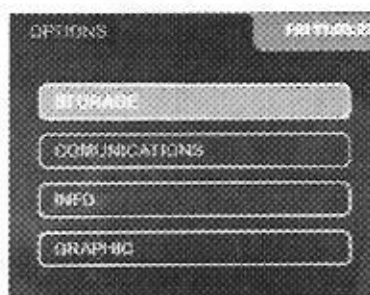


En la parte baja de la pantalla podemos ver la cuenta regresiva la cual indica el tiempo restante antes del proceso concluya y la indicación de 'RAMP'.

La tecla 'MEM/CLEAR' y la tecla '◀' interrumpen la aplicación y lo llevan al apantalla de menú principal.

8.6 Opciones

Las Opciones de Menú contienen información y opciones que pueden ser configurados en los Viscosímetros Fungilab. Cuando el campo de "Opciones"- 'Options' del menú principal está resaltado, usted puede seleccionarla presionando 'ENTER'. El viscosímetro mostrará la siguiente pantalla:

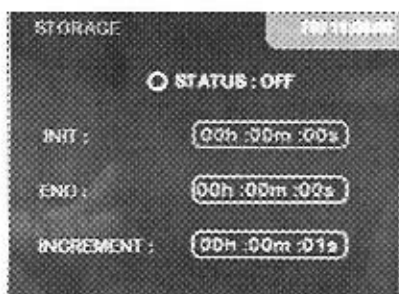


Usando las teclas '▲' y '▼' nosotros podemos resaltar las opciones de una manera cíclica. Presione 'ENTER' para escoger una de ellas.

La tecla 'MEM/CLEAR' y la tecla '◀' continuarán realizando sus funciones tradicionales, ambas lo llevarán a la pantalla de menú principal.

8.6.1 Storage-Almacenamiento

El submenú de almacenamiento le permite habilitar el Sistema de grabación del viscosímetro. Esta selección es obligatoria para obtener una representación gráfica de las mediciones o para extraer información tal como: almacenar un archivo en la memoria de un dispositivo USB, imprimir los resultados a través de impresoras ESC/POS y/o cargar el archivo en un servidor FTP. El menú de salida se presenta como en la siguiente pantalla:



Por defecto, el campo de 'Status' está inactivo (en la posición de OFF-Apagado). Usted puede presionar la tecla 'ENTER' al cambiar el campo entre los estatus de activo/inactivo (ON/OFF).

Mientras el campo 'Status' esta desactivado (en la posición OFF) usted no estará en capacidad de seleccionar el campo del tiempo que regular esta función.

Una vez que el campo de 'Status' esta activado (en la posición de ON), usted estará en capacidad de seleccionar los diferentes campos usando las teclas '▲' y '▼'. El campo seleccionado permanecerá resaltado en la pantalla. Para editar cada campo, usted debe presionar 'ENTER' en el campo seleccionado y después introducir los valores usando las teclas '▲' y '▼'. Para guardar los cambios, presione 'ENTER', con lo cual el campo quedará deseleccionado y los cambios guardados.

Pantalla de Información:

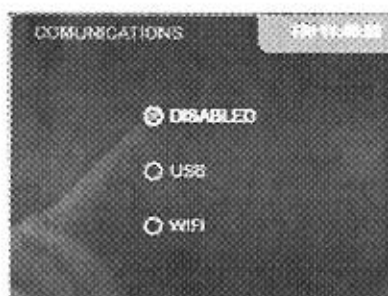
- INIT: Define el lapso de tiempo antes de comenzar a grabar.
- END: Define el tiempo en el cual finaliza la grabación.
- INCREMENT: Define los intervalos de tiempo entre las muestras grabadas.

La tecla 'MEM/CLEAR' y la tecla '◀' continuarán realizando sus funciones tradicionales, llevándolo a la pantalla de menú principal y la pantalla previa, respectivamente. Sin guardar los cambios en el caso de 'MEM/CLEAR'.

Es posible también realizar una grabación sin paradas dejando ambos controles de tiempo 'INIT' y 'END' configurados a cero y cambiando el campo de 'STATUS' a activo (posición ON). El viscosímetro guardará en su memoria un registro cada segundo, con un máximo de aproximadamente 72000 muestras. La grabación comenzará con la ejecución de un nuevo experimento y terminará cuando los registros de memoria estén llenos.

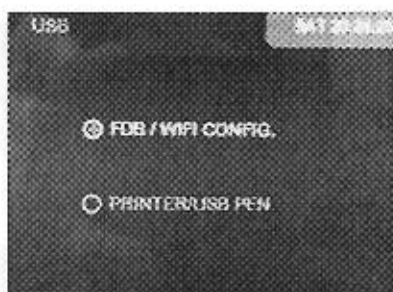
8.6.2 Comunicaciones

Esta opción permite descargar los datos guardados de la memoria del Viscosímetro a una memoria USB externa, PC, Impresoras POS o servidores FTP. Adicionalmente, esta habilita las comunicaciones remotas del viscosímetro con el programa Fungilab DATABOSS (FDB) y con la aplicación WiFi. Cuando esta opción es seleccionada, el siguiente menú aparecerá:

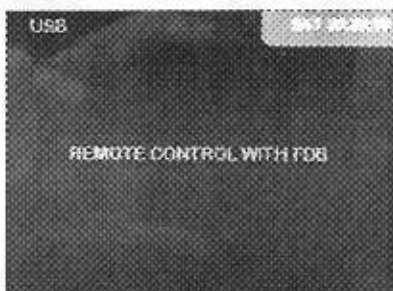


La opción activada por defecto es 'DISABLED', la cual deshabilita los canales de descarga del equipo. Presionando 'ENTER' para deshabilitar cualquier comunicación externa hecha por el viscosímetro.

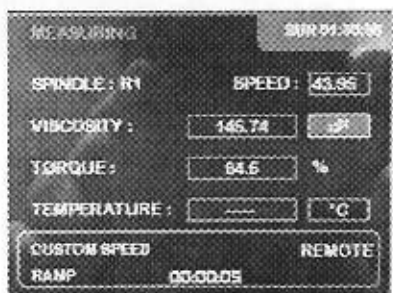
La activación de los canales de descarga 'USB' y el WiFi puede realizarse seleccionando las opciones apropiadas a través de las teclas 'Δ' y '▽' y después presionando la tecla 'ENTER'. Si la opción de 'USB' es escogida, el siguiente menú aparecerá:



La opción 'FDB/WiFi-Config' habilita la interacción con la aplicación de Fungilab DATABOSS o con la configuración del programa WiFi (WiFi-Config). Previo a esta selección, la computadora tiene que estar conectada al viscosímetro usando un cable USB. De otra forma, el dispositivo lo llevará al menú principal tan pronto se realice la selección este regresará al estado 'DISABLE'. En este punto, seleccione la opción de 'FDB/WiFi-Config' y presione 'ENTER'. La siguiente pantalla aparecerá:



Si el FDB está corriendo en la computadora, esta pantalla estará encendida por algunos segundos hasta que el FDB tome el control del viscosímetro. Mientras use el FDB, la indicación 'REMOTE' aparece en la parte baja derecha de la pantalla de mediciones, como se muestra en la siguiente pantalla:



Mayor información sobre el manejo remoto del viscosímetro usando el FDB puede ser encontrado en el Apéndice B del 'Fungilab Data Boss' de su Manual de Usuario.

Sin embargo, si la aplicación de WiFi-Config esta activada en la computadora la pantalla con el texto 'REMOTE OPERATION WITH DATABOSS' permanecerá desplegada. Esta pantalla estará encendida durante la ejecución de esta aplicación. El viscosímetro regresa al menú principal cuando la aplicación de WiFi-Config se cierre. Una guía de inicio rápido para la aplicación de WiFi-Config puede ser hallada en el apéndice A 'Wireless Datalogger configuration'.

La opción 'PRINTER/USB PEN' permite descargar los datos a una memoria USB externa o imprimir los datos en una impresora POS conectada en el puerto de datos USB. Asegúrese de que la memoria USB o la impresora POS esté conectada al conector USB diseñado para propósitos de comunicaciones (el conector situado en la parte superior). Esta conexión es mostrada en la siguiente foto usando una memoria USB como dispositivo de almacenamiento:



Use las flechas 'Δ' y '▽' para resaltar la opción de 'PRINTER/USB PEN' y presione 'ENTER' para comenzar la descarga. Si no están conectadas la memoria USB o la impresora POS al viscosímetro, el viscosímetro no cambiara su pantalla, esperando por la conexión a una memoria USB o una impresora. Si el viscosímetro detecta el dispositivo USB o la impresora conectada al conector adecuado USB la descarga comenzará, mostrando la siguiente pantalla:



Una vez culminada la descarga, el viscosímetro regresará a la pantalla principal.

La siguiente imagen muestra un ejemplo de una pieza de papel provista por una impresora POS. La cual muestra información sobre el modelo de viscosímetro y las condiciones de prueba, tales como el husillo, tipo de análisis, unidades y densidad de muestra. Después ofrece los principales valores grabados por el viscosímetro, principalmente los valores de viscosidad y temperatura en los tiempos listados. Finalmente, se indica el número de mediciones de la prueba.