



INSTRUCTIVO DE OPERACIÓN PARA MUFLAS DIGITALES FE-340

Elaborado

Rosales Valles Alexia A.

Revisado

Dr. Ramos Olmos Raudel

Aprobado

Dra. Romero Sánchez Lilian B.

1.0 OBJETIVO

Establecer la metodología adecuada para el uso adecuado de las muflas digitales, así como su limpieza y cuidados para mantener el equipo en óptimas condiciones.

2.0 GENERALIDADES

La principal función de este equipo consiste en calentar cualquier sustancia que se necesite mantener a temperaturas elevadas en un ambiente controlado, además, se puede utilizar para eliminar el agua y otros compuestos volátiles de las muestras antes del análisis.

3.0 RECURSOS

3.1 **Equipo:** Mufla FELISA FE-340



4.0 DESCRIPCIÓN DE LA INSTRUCCIÓN

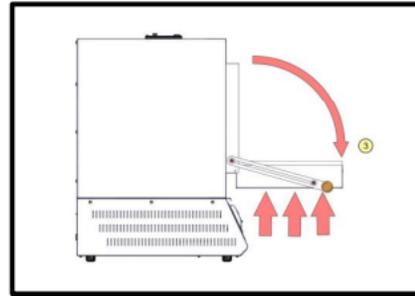
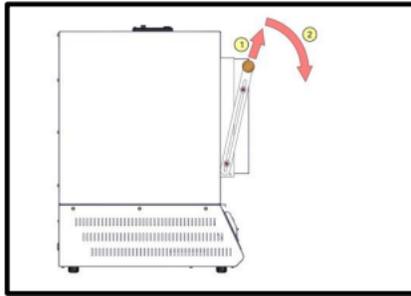
4.1 Signos de advertencia utilizados en este instructivo de operación

Este instructivo de operación utiliza signos de advertencia para una operación segura a modo de prevenir a los usuarios de accidentes o daños al equipo.

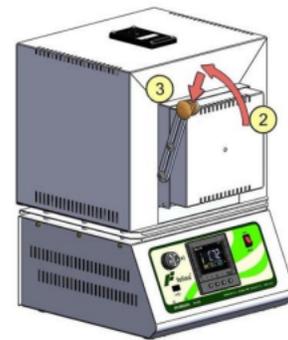
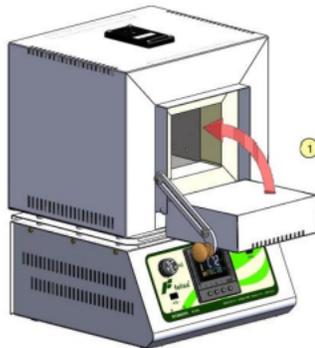
4.2 Componentes

4.2.1 Apertura y cierre de la puerta modelos FE-340

ABRIR: Se toma la perilla de puerta, se jala hacia arriba hasta que destrabe. Sin soltar la perilla deslice la puerta hacia abajo. La puerta se desliza hasta quedar en forma horizontal; la puerta se sostiene en esa posición.



CIERRE DE PUERTA



4.3 Elementos panel de control y funciones

4.3.1 Carga de la cámara

Es muy importante no sobrecargar la cámara. La carga tiene que ser calentada uniformemente y no debe ocupar más de 3/4 de la misma para que el aire caliente pueda circular libremente.

4.3.2 Descripción de los botones de control



- 01 Navegación: Accesa a los menús, seleccionar, visualizar o ajustar parámetros
- 02 Subir: Aumenta valor o seleccionar parámetro
- 03 Bajar: Reduce valor o seleccionar parámetro
- 04 Cancelar: Función de reinicio

4.4 Control de temperatura

4.4.1 Programar la temperatura del controlador

1. Presionamos la tecla **R** para asegurar que nos encontramos en la pantalla principal.
2. Utilice los botones **▲** o **▼** para incrementar o decrementar la temperatura programada. Esta se mostrará en el display inferior (dígitos en color verde). La temperatura menor que se puede programar es de 100 °C.
3. Una vez programada la temperatura el controlador iniciará automáticamente el proceso de calentamiento hasta llegar al punto deseado y se mantendrá controlando en ese punto hasta que la temperatura sea modificada por el usuario. Es importante señalar que, si el equipo sufre una pérdida de energía eléctrica, al restablecerse el controlador automáticamente iniciará el proceso para controlar hasta el punto antes programado.

4.4.2 Programación, activación y desactivación de un perfil de temperatura

Un perfil de temperatura es un ciclo programado que se compone de dos o más escalones de temperatura y cada escalón requiere se defina el tiempo de permanencia, temperatura del escalón y la velocidad de calentamiento (rampa). Para programar un perfil primeramente se requiere habilitar la opción de perfiles **“PRoF”** para eso se requiere seguir los siguientes pasos:

1. Presionamos la tecla **R** para asegurar que nos encontramos en la pantalla principal.
2. Mantener presionada la tecla **⏸** hasta ver en el display superior (dígitos en color blanco) la leyenda **“SET”**.
3. Presionar y soltar el botón **▼** hasta que en el display inferior (dígitos en color verde) aparezca el menú **“PRoF”**.
4. Presione y suelte el botón de navegación **⌚** para ingresar al menú **“PRoF”**.
5. Posteriormente aparecerá la leyenda **“NONE”** en el display inferior (dígitos en color verde) esta significa que la opción de perfil esta desactivada. Para activar el perfil de temperatura presione las teclas **▲** o **▼** para seleccionar el tipo de perfil requerido.

Descripción del tipo de perfil recomendado

1-4: Perfil de 4 escalones, utiliza los escalones del 1 al 4

Se recomienda utilizar este perfil para programar rampas de 2 a 4 escalones. Sin embargo, existen otros perfiles disponibles. Para mayor información consultar el manual.

6. Finalmente, presione la tecla **R** para regresar a la pantalla principal.

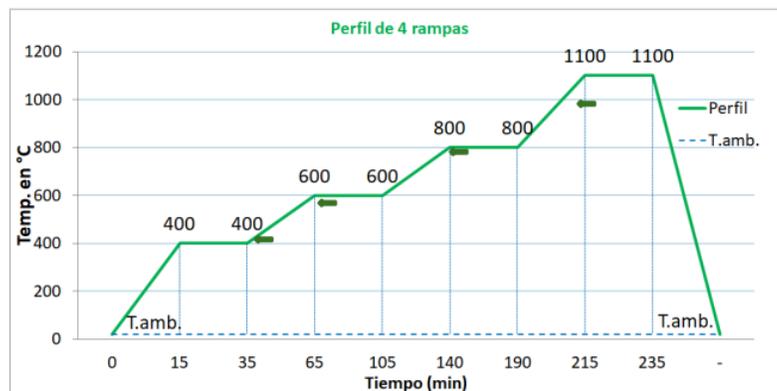
NOTA 1: Después de usar un perfil desactívelo siguiendo los pasos indicados en la sección: *Programación, activación y desactivación de un perfil de temperatura*. Se debe de cambiar la opción de **PRoF** por **NONE**.

NOTA 2: En el horno está guardado el perfil de ejemplo de dos escalenos que se describe más abajo.

NOTA 3: Si requiere ayuda contactar a la o el responsable de los laboratorios y almacenes de química

4.4.3 Ejemplo de un perfil de 1-4 escalones

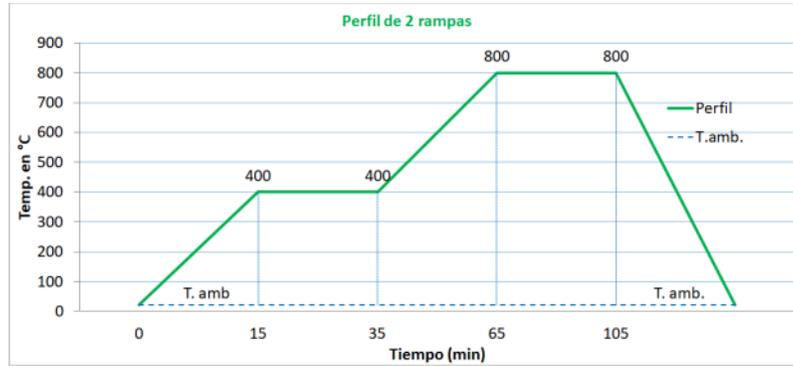
A continuación, se describirá el proceso de configuración de un perfil de temperaturas de 4 escalones. Para este ejemplo realizar los puntos 1-4 del procedimiento de activación de los perfiles, seleccionando el perfil "1-4", posteriormente y sin regresar a la pantalla principal, realizar el siguiente procedimiento:



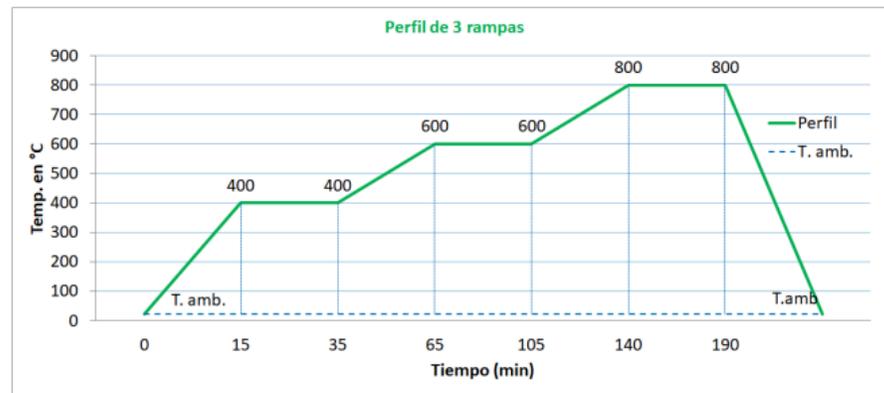
PROF:=1-4	t.SP1 = 400 °C	t.SP3 = 800 °C
RUN:=STAR	RP.t1 = 15 min	RP.t3 = 35 min
RMPU:=MM:SS	SK.t1 = 20 min	SK.t3 = 50 min
STAR:=PV		
END:=SP1	t.SP2 = 600 °C	t.SP4 = 1100 °C
PFR:=SP1	RP.t2 = 30 min	RP.t4 = 25 min
CYCL:=1	SK.t2 = 40 min	SK.t4 = 20 min

1. Presione y suelte el botón de navegación  hasta llegar al parámetro **t.SP1** este corresponde a la temperatura del primer escalón, con los botones de  o  ajustar el valor hasta **400 °C**, al terminar presionar el botón de navegación .
2. El siguiente parámetro desplegado en la pantalla es **RP.t1** este corresponde al tiempo programado en llegar al Set Point 1(a este valor se le suele llamar “control de rampa”), con los botones de  o  , ajustar el valor hasta **15 min**, al terminar presionar el botón de navegación .
3. El siguiente parámetro desplegado en la pantalla es **SK.t1** este corresponde a la duración del primer escalón, con los botones de  o  , ajustar el valor hasta **20 min**, al terminar presionar el botón de navegación .
4. El siguiente parámetro desplegado en la pantalla es **t.SP2** este corresponde a la temperatura del segundo escalón, con los botones de  o  , ajustar el valor hasta **600 °C**, al terminar presionar el botón de navegación .
5. El siguiente parámetro desplegado en la pantalla es **RP.t2** este corresponde a al tiempo programado en llegar al Set Point 2 (a este valor se le suele llamar “control de rampa”), con los botones de  o  , ajustar el valor hasta **30 min**, al terminar presionar el botón de navegación .
6. El siguiente parámetro desplegado en la pantalla es **SK.t2** este corresponde a la duración del segundo escalón, con los botones de  o  , ajustar el valor hasta **40 min**, al terminar presionar el botón de navegación .
7. El siguiente parámetro desplegado en la pantalla es **t.SP3** este corresponde a la temperatura del tercer escalón, con los botones de  o  , ajustar el valor hasta **800 °C**, al terminar presionar el botón de navegación .
8. El siguiente parámetro desplegado en la pantalla es **RP.t3** este corresponde a al tiempo programado en llegar al Set Point 3 (a este valor se le suele llamar “control de rampa”), con los botones de  o  , ajustar el valor hasta **35 min**, al terminar presionar el botón de navegación .
9. El siguiente parámetro desplegado en la pantalla es **SK.t3** este corresponde a la duración del tercer escalón, con los botones de  o  , ajustar el valor hasta **50 min**, al terminar presionar el botón de navegación .
10. El siguiente parámetro desplegado en la pantalla es **t.SP4** este corresponde a la temperatura del cuarto escalón, con los botones de  o  , ajustar el valor hasta **1100 °C**, al terminar presionar el botón de navegación .
11. El siguiente parámetro desplegado en la pantalla es **RP.t4** este corresponde a al tiempo que programado en llegar al Set Point 4 (a este valor se le suele llamar “control de rampa”), con los botones de  o  , ajustar el valor hasta **25 min**, al terminar presionar el botón de navegación .
12. El siguiente parámetro desplegado en la pantalla es **SK.t4** este corresponde a la duración del cuarto escalón, con los botones de  o  , ajustar el valor hasta **20 min**, al terminar presionar el botón de navegación .
13. Al terminar presionar la tecla **R** para regresar a la pantalla inicial.

Para el caso en que se desee programar 2 escalones únicamente. Se recomienda que al valor de **t.SP3** y **t.SP4** sean iguales y sus respectivos valores de **RP.t3** y **RP.t4** así como **SK.t4** y **SK.t3** sean todos cero.



PROF:=1-4	t.SP1 = 400 °C	t.SP3 = 800 °C
RUN:=StAR	RP.t1 = 15 min	RP.t3 = 0 min
RMPU:=MM:SS	SK.t1 = 20 min	SK.t3 = 0 min
STAR:=PV		
END:=SP1	t.SP2 = 800 °C	t.SP4 = 800 °C
PFR:=SP1	RP.t2 = 30 min	RP.t4 = 0 min
CYCL:=1	SK.t2 = 40 min	SK.t4 = 0 min



PROF:=1-4	t.SP1 = 400 °C	t.SP3 = 800 °C
RUN:=StAR	RP.t1 = 15 min	RP.t3 = 35 min
RMPU:=MM:SS	SK.t1 = 20 min	SK.t3 = 50 min
STAR:=PV		
END:=SP1	t.SP2 = 600 °C	t.SP4 = 800 °C
PFR:=SP1	RP.t2 = 30 min	RP.t4 = 0 min
CYCL:=1	SK.t2 = 40 min	SK.t4 = 0 min

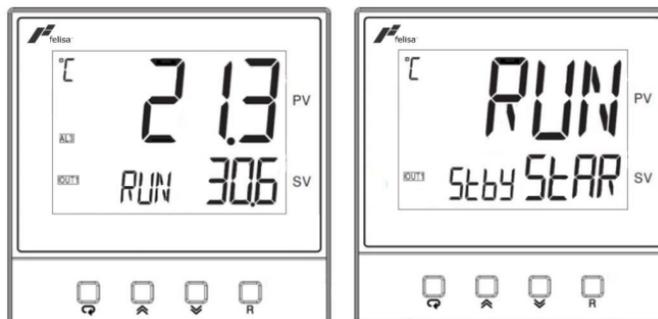
4.4.4 Iniciar un perfil de temperatura

Para ejecutar un perfil de temperatura realice el siguiente procedimiento:

1. Presionar la tecla **R** para regresar a la pantalla principal.
2. Presionar y soltar el botón **Q** hasta que aparezca en el display superior (dígitos en color blanco) la leyenda “**DISP**”.
3. Utilice los botones **▲** o **▼** para seleccionar el parámetro “**PRoF**”



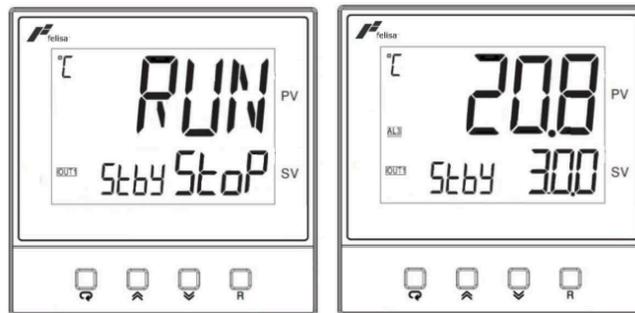
1. Presionar la tecla **R** para regresar a la pantalla principal.
2. Presionar y soltar el botón **Q** hasta que aparezca en el display superior (dígitos en color blanco) la leyenda “**RUN**”.
3. Utilice los botones **▲** o **▼** para seleccionar el parámetro “**StAR**”.
4. Presionar y soltar los botones **Q**, **▲** y **▼** al **mismo tiempo** una sola vez para iniciar el perfil de temperatura, se observará en la pantalla de principal la leyenda “**RUN**” “**UP**” en los segmentos de color amarillo, el cual nos indica el status del perfil.



4.4.5 Detener un perfil

Para detener un perfil de temperatura realice el siguiente procedimiento:

1. Presionar la tecla **R** para regresar a la pantalla principal.
2. Presionar y soltar el botón **Q** hasta que aparezca en el display superior (dígitos en color blanco) la leyenda "RUN".
3. Utilice los botones **▲** o **▼** para seleccionar el parámetro "StoP".
4. Presionar y soltar los botones **Q**, **▲** y **▼** al mismo tiempo una sola vez para detener el perfil de temperatura, se observará en la pantalla de principal la leyenda "StbY" en los segmentos de color amarillo, el cual nos indica el status del perfil.



NOTA: Si el suministro de energía es cortado mientras se encuentra ejecutando un perfil de temperatura. Al restablecerse la energía el control continuará el perfil de temperatura desde donde se encontraba.

4.5 Especificaciones

4.5.1 Custodia y limpieza

1. Apague y desconecte el equipo.
2. Mantenga limpio dentro y fuera del equipo.
3. Cubra el equipo totalmente para evitar que le ingrese polvo.

4.5.2 Limpieza externa

1. Apague y desconecte el equipo.
2. Limpie el cuerpo externo con pañuelo húmedo.
3. Limpie la pantalla con una toalla seca.

4.5.3 Limpieza interna

1. Apague y desconecte el equipo
2. Limpie la cámara con un paño húmedo (agua solamente)
3. Tenga cuidado con el sensor cuando limpie dentro de la cámara.

5.0 OBSERVACIONES GENERALES

No cambie de posición el sensor de temperatura. Conecte siempre el equipo a un contacto debidamente aterrizado. Variaciones de voltaje pueden dañar los componentes electrónicos. No saturar la cámara con material: nunca cargue a más de $\frac{3}{4}$ partes de su capacidad. Si el cable de alimentación es dañado, debe ser reemplazado de inmediato por personal calificado.

Si desea saber más información acerca del instructivo de operación, escanear el código QR

