



MT-622E Ver.08

CONTROLADOR DIGITAL DE DOS ETAPAS  
CON ALARMA, TIMER CÍCLICO Y  
TEMPORIZADOR DE PROCESO

- Alarma sonora
- Bloqueo de funciones
- Apaga las funciones de control
- Programación en serie
- Grado de protección IP 65 FRONT



UL E251415

MTS22EV08-07T-15736

**ADVERTENCIA**

ANTES DE LA INSTALACIÓN DEL CONTROLADOR, RECOMENDAMOS QUE SE REALICE LA LECTURA COMPLETA DEL MANUAL DE INSTRUCCIONES, CON EL OBJETIVO DE EVITAR POSIBLES DAÑOS AL PRODUCTO.

**PRECAUCIÓN EN LA INSTALACIÓN DEL PRODUCTO:**

Antes de realizar cualquier procedimiento en este instrumento, desconéctelo de la red eléctrica; Corroborar que el instrumento tenga ventilación adecuada, evitando la instalación en paneles que contengan dispositivos que puedan llevarlo al funcionamiento fuera de los límites de temperatura especificados;

Instalar el producto alejada de fuentes que puedan generar disturbios electromagnéticos, tales como: motores, contactor, relés, electroválvulas, etc.;

**SERVICIO AUTORIZADO:**

La instalación o el mantenimiento del producto debe ser realizado solo por profesionales calificados;

**ACCESORIOS:**

Utilice solo accesorios originales de Full Gauge Controls.

En caso de dudas, comuníquese con el soporte técnico.

POR ESTAR EN CONSTANTE EVOLUCIÓN, LA FULL GAUGE CONTROLS SE RESERVA EL DERECHO DE CAMBIAR LA INFORMACIÓN CONTENIDA EN EL MANUAL EN CUALQUIER MOMENTO SIN PREVIO AVISO.

**1. DESCRIPCIÓN**

El MT-622E es un controlador de temperatura que utiliza como sensor un termopar tipo J; posee dos salidas para control de temperatura y un buzzer interno. Posee aun un temporizador capaz de operar en diferentes modos, accionado por entradas digitales, que indica el final del tiempo de uno o dos procesos. La primera etapa puede utilizar un modo de precalentamiento cíclico, y la segunda etapa puede funcionar como alarma, timer cíclico o indicación de final de proceso. También es posible utilizar 5 recetas configurables, que permiten alterar de forma rápida los valores para el setpoint de temperatura y la histéresis de la primer etapa y el tiempo de proceso.

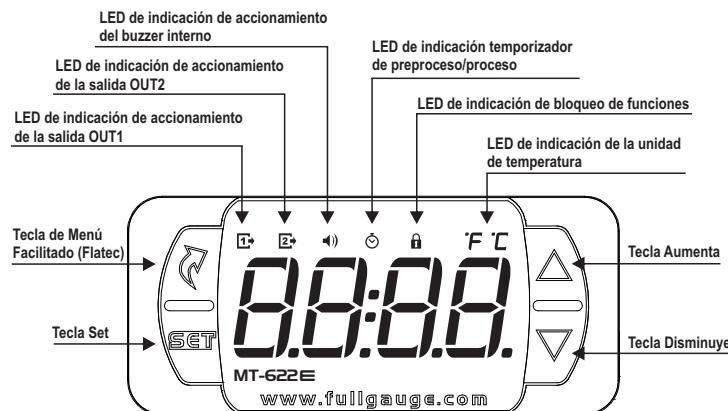
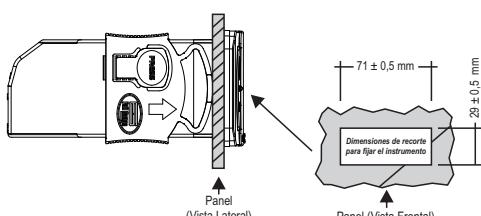
Producto en conformidad UL Inc. (Estados Unidos y Canadá).

**2. APLICACIONES**

- Freidoras
- Hornos

**3. ESPECIFICACIONES TÉCNICAS**

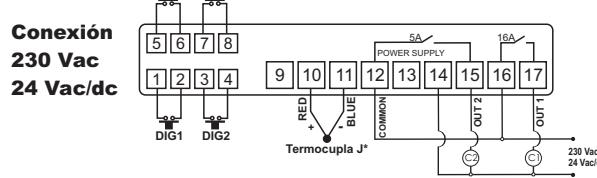
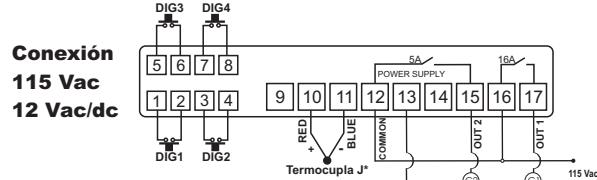
Alimentación eléctrica	MT-622E: 115/230 Vac ±10% (50/60 Hz) MT-622EL: 12/24 Vac/dc +10% (50/60 Hz)
Temperatura de control	0 a 600°C / 32 a 1112°F
Temperatura de operación	0 a 50 °C / 32 a 122°F
Corriente por salida	OUT 1: 16(8)A / 250 Vac 1HP - 4000W OUT 2: 5(3)A / 250 Vac 1/8HP
Resolución	1°C / 1°F
Humedad de operación	10 a 90% UR (sin condensación)
Sensor	Termopar tipo J ( <b>vendido por separado</b> )
Dimensiones (mm)	76 x 34 x 77 mm (AxAxP)
Dimensiones del recorte para fijación del instrumento	71 ± 0,5 x 29 ± 0,5 mm (vide ítem 5)

**4. INDICACIONES Y TECLAS****5. INSTALACIÓN - PANEL Y CONEXIONES ELÉCTRICAS****ATENCIÓN**

PARA INSTALACIONES QUE NECESITEN DE VEDACIÓN CONTRA LIQUÍDOS, EL RECORTE PARA INSTALACIÓN DEL CONTROLADOR DEBE TENER UN MÁXIMO DE 70,5 X 29 mm. LAS TRABAS LATERALES DEBEN SER FIJADAS DE MANERA QUE PRESIONEN LA GOMA DE VEDACIÓN, EVITANDO INFILTRACIÓN ENTRE EL RECORTE Y EL CONTROLADOR.

**IMPORTANTE**

PARA EVITAR DAÑOS A LOS BORNES DE CONEXIÓN DEL INSTRUMENTO EL USO DE HERRAMIENTAS APROPIADAS ES IMPRESINDIBLE:  
 ☐ DESTORNILLADOR PLANO 3/32" (2.4mm) PARA AJUSTE DE LOS BORNES DE SEÑAL;  
 ☐ DESTORNILLADOR PHILLIPS #1 PARA AJUSTE DE LOS BORNES DE POTENCIA;



Clavijas	MT-622E	MT-622EL
12 y 13	115 Vac	12 Vac/dc
12 y 14	230 Vac	24 Vac/dc

y Cargas

\*Sensor vendido por separado

**6. OPERACIONES****6.1 Mapa del Menú Facilitado**

Oprima la tecla y navegue a través de los menús de función. Por más detalles ver capítulo 6.3. A seguir vea el mapa de las funciones:

AJUSTANDO LA TEMPERATURA  
DESEADA (SETPOINT)



SALIR DEL MENÚ



BLOQUEO DE FUNCIÓN



SELECCIÓN DE FUNCIÓN



REGISTRO DE LA  
DESACTIVACIÓN DE LAS  
TEMPERATURA  
MÍN. Y MÁX.



rE9

LIMPIAR VALORES MÍN.  
Y MÁX.**6.2 Mapa de teclas facilitadas**

Cuando el controlador está en exhibición de la temperatura, las siguientes teclas directas de acceso se utilizan para las siguientes funciones:

	Oprimida 2 segundos: Ajuste de setpoint o cambio de receta.
	Toque corto: Inhibe alarma y buzzer (en caso que estén accionados).
	Toque corto: Muestra las temperaturas mínima y máxima.
	Oprimida 1 segundo: Accionamiento del vapor.
	Toque corto: Con temporizador de proceso accionado - Cambia la visualización entre temperatura y tiempo restante.
	Toque corto: Inicio del proceso.
	Toque corto: Final del proceso.*
	Entra en la selección de funciones.

\* Si el modo de operación de la 2da. etapa estuviera configurado como vapor (F28=11), el tiempo de la tecla oprimida para el final del proceso se convierte en 4 segundos.

## 6.3 Operaciones básicas

### 6.3.1 Ajuste la temperatura deseada (setpoint) y tiempo de proceso

Si es configurado para no utilizar recetas (F03= ):

- Mantenga presionada la tecla  por dos segundos, hasta que aparezca el mensaje ;
- Entonces aparecerá el mensaje  y será posible el ajuste del setpoint de la etapa 1;
- Utilice las teclas  o  para alterar el valor, y presione  para confirmar.

A seguir será posible efectuar el ajuste del setpoint de la etapa 2  y el tiempo de proceso ().

**Nota 1:** Si el ajuste del setpoint de la etapa 2 solo puede ser configurado si estuviera ajustado para actuar como termostato o vapor (F28=0 o 1).

**Nota 2:** Si F49=4, será posible establecer un tiempo de proceso para cada temporizador, identificado por el mensaje , ,  y .

**Nota 3:** Si el modo de operación de la 2da etapa se establece con timer cíclico, es posible configurar los valores  y  del timer.

Si es configurado para utilizar recetas (F03= ):

Cada receta puede ser configurada para utilizar valores distintos para el setpoint, histéresis de la etapa 1 y el tiempo de proceso. Para seleccionar la receta:

- Mantenga presionada la tecla  por dos segundos, hasta que aparezca el mensaje  y ;

Entonces aparecerá la receta actualmente seleccionada.

- Utilice las teclas  o  para seleccionar cual de las 5 recetas será utilizada:

- Receta 1;
- Receta 2;
- Receta 3;
- Receta 4;
- Receta 5.

Para confirmar la selección, presione .

A seguir será posible efectuar el ajuste del setpoint de la etapa 2 , caso esté configurado para funcionar como termostato (F28=0 o 1).

**Nota 1:** Los valores de las funciones de cada receta son configurados en el menú de parámetros.

**Nota 2:** Las recetas configuran sólo el tiempo en primer contador. Si F49=4, se puede configurar manualmente sólo el valor del ,  y .

### 6.3.2 Temporizador de procesos

El temporizador de proceso es un contador de tiempo. Es iniciado manualmente, tras el final del tiempo programado exhibe el mensaje  en pantalla, si F49=0. Si fuese F49=1, 2, 3 o 4, el controlador estará operando con 4 contadores de tiempo, cada uno operado por una entrada digital. De esta manera, el mensaje exhibido al final del conteo de tiempo por cada temporizador, será , ,  y .

A través de la función F48, el instrumento puede ser configurado para emitir una alarma audible al final del tiempo de proceso.

Cabe resaltar que el fin del tiempo del proceso no interfiere en las salidas de los termostatos (excepto si F54 fuera diferente de ).

### 6.3.3 Bloqueo de función

La utilización del bloqueo de funciones trae mayor seguridad a la operación del instrumento, con él activo, el setpoint y los demás parámetros pueden quedar visibles al usuario, pero protegidos contra alteraciones indebidas (F51=2) o se pueden bloquear las alteraciones en las funciones de control dejando el ajuste de setpoint, selección de recetas, tiempos de proceso y tiempos del timer cíclico liberados (F51=1). Con la tecla  (toque corto), accede a la función  en el menú facilitado, confirme presionando  (toque corto), entonces aparecerá el mensaje , después mantenga presionada la tecla  por el tiempo configurado para bloqueo de funciones (F52), hasta aparecer . Al soltar la tecla, exhibirá el mensaje , indicando el bloqueo.

Para desbloquear, desconecte el controlador y vuelva a conectarlo con la tecla  presionada. Mantenga la tecla presionada hasta que el mensaje  aparezca. Mantenga la tecla presionada por 10 segundos y al soltarla, el mensaje  será exhibido en el display, indicando el desbloqueo.



## 6.5 Tabla de parámetros

Fun	Descripción	CELSIUS				FAHRENHEIT			
		Min	Máx	Unid	Estándar	Min	Máx	Unid	Estándar
F01	Código de Acceso(123)	-	-	-	-	-	-	-	-
F02	Desplazamiento de indicación (offset)	-40	40	-	0	-72	72	-	0
F03	Utilizar recetas en la 1ra etapa	no	yes	-	no	no	yes	-	no
F04	Setpoint de operación de la 1ra etapa (rc1)	0	600	°C	20	32	1112	°F	68
F05	Setpoint de operación de la 1ra etapa (rc2)	0	600	°C	20	32	1112	°F	68
F06	Setpoint de operación de la 1ra etapa (rc3)	0	600	°C	20	32	1112	°F	68
F07	Setpoint de operación de la 1ra etapa (rc4)	0	600	°C	20	32	1112	°F	68
F08	Setpoint de operación de la 1ra etapa (rc5)	0	600	°C	20	32	1112	°F	68
F09	Diferencial de control de la 1ra etapa (rc1)(*)	1	40	°C	2	1	72	°F	3
F10	Diferencial de control de la 1ra etapa (rc2)	1	40	°C	2	1	72	°F	3
F11	Diferencial de control de la 1ra etapa (rc3)	1	40	°C	2	1	72	°F	3
F12	Diferencial de control de la 1ra etapa (rc4)	1	40	°C	2	1	72	°F	3
F13	Diferencial de control de la 1ra etapa (rc5)	1	40	°C	2	1	72	°F	3
F14	Tiempo de proceso (rc1)	1	999	seg./min.	5	1	999	seg./min.	5
F15	Tiempo de proceso (rc2)	1	999	seg./min.	5	1	999	seg./min.	5
F16	Tiempo de proceso (rc3)	1	999	seg./min.	5	1	999	seg./min.	5
F17	Tiempo de proceso (rc4)	1	999	seg./min.	5	1	999	seg./min.	5
F18	Tiempo de proceso (rc5)	1	999	seg./min.	5	1	999	seg./min.	5
F19	Modo de operación de la 1ra etapa	0	2	-	1	0	2	-	1
F20	Mínimo setpoint permitido al usuario final (1ra etapa)	0	600	°C	0	32	1112	°F	32
F21	Máximo setpoint permitido al usuario final (1ra etapa)	0	600	°C	600	32	1112	°F	1112
F22	Retardo mínimo para retorno de la salida de la 1ra etapa	0	999	seg.	0	0	999	seg.	0
F23	Temperatura para finalizar el pre-calentamiento	1	600	°C	60	33	1112	°F	140
F24	Base de tiempo utilizada en el pre-calentamiento	0	3	-	0	0	3	-	0
F25	Tiempo conectado del pre-calentamiento	1	999	seg./min.	1	1	999	seg./min.	1
F26	Tiempo desconectado del pre-calentamiento	1	999	seg./min.	1	1	999	seg./min.	1

### 6.3.4 Desactivación de las Funciones de Control

Con la desactivación de las funciones de control, el controlador pasa a operar apenas como un indicador de temperatura y humedad y los relés de salida permanecen apagados. La forma de operación de la desactivación de las funciones de control, depende de la configuración del parámetro "  - Desactivación de las funciones de control":

- No permite la desactivación de las funciones de control.
- Permite activar y desactivar las funciones de control solamente si las funciones estuviesen desbloqueadas.
- Permite activar y desactivar las funciones de control aun si las funciones estuviesen bloquedas.

Con la tecla  (toque corto), seleccione , en seguida oprima  (toque corto), para confirmar.

### 6.3.5 Alterando visualización durante el proceso

Con el temporizador de proceso en marcha, pulse la tecla  (toque corto) para cambiar la información en pantalla entre la temperatura y el tiempo restante de cada proceso.

- Temperatura

- Tiempo restante del proceso 1

- Tiempo restante del proceso 2

- Tiempo restante del proceso 3

- Tiempo restante del proceso 4

**OBS:** En los modos de operación 1 y 4 en F49, también es posible observar el tiempo restante del proceso a través de las botones.

### 6.3.6 Registro de la temperatura máxima y mínima

Oprima la tecla , o también por el menú facilitado (ver capítulo 6), aparecerá el mensaje  y en seguida las temperaturas mínimas y máximas registradas.

Para borrar los valores mínimos y máximos actuales, oprima la tecla  (toque corto), hasta que aparezca el mensaje . Oprima la tecla  para confirmar.

### 6.3.7 Accionamiento del vapor

Si el modo de operación de la 2da. etapa estuviera configurado como vapor (F28=11) y la tecla  fuera presionada durante 1 segundo, el controlador pasa a exhibir el mensaje  y acciona la salida OUT2, permaneciendo así por el tiempo configurado en la F55 o hasta que la temperatura alcance el valor mínimo para accionamiento.

La temperatura mínima para el accionamiento del vapor es configurada en  (ver ítem 6.3.1). Si esta temperatura no fuera alcanzada o no hubiera transcurrido el tiempo de intervalo entre accionamientos del vapor configurado en F56, es exhibido el mensaje  durante la tentativa de accionamiento del vapor.

### 6.3.8 Selección de Unidad

Para definir la unidad en la cual el instrumento funcionará, entre en la función "  " con el código de acceso  oprima la tecla  en seguida el usuario puede seleccionar la unidad pulsando las teclas  donde se alternan los mensajes  o  . Oprima la tecla  para confirmar la unidad deseada. Luego, la indicación correspondiente a la unidad  o  será activada. Siempre que la unidad sea alterada, los parámetros deben ser configurados de nuevo, pues ellos asumen los valores "estándar".

## 6.4 Operaciones avanzadas

### 6.4.1 Alteración de los parámetros del controlador

Acceda a la función  oprimiendo simultáneamente las teclas  o  también por el menú facilitado. Luego aparecerá , entonces oprima la tecla  (toque corto). Utilice las teclas  para entrar con el código de acceso  y cuando listo, oprima  . Utilice las teclas  para acceder la función deseada.

Tras seleccionar la función, oprima la tecla  (toque corto) para ver el valor configurado para aquella función. Utilice las teclas  para alterar el valor y cuando listo, oprima  para memorizar el valor configurado y volver al menú de funciones. Para salir del menú y volver a la operación normal (indicación de temperatura), mantenga oprimida la tecla  hasta que aparezca  .

**OBS:** Si el bloqueo de las funciones está activo, al oprimir las teclas  , el controlador exhibirá la mensaje  en el display y no permitirá el ajuste de los parámetros.

Fun	Descripción	CELSIUS				FAHRENHEIT			
		Min	Máx	Unid	Estandar	Min	Máx	Unid	Estandar
F27	Tiempo máximo del pre-calentamiento	1	999	min.	5	1	999	min.	5
F28	Modo de operación de la 2da etapa	0	12	-	3	0	12	-	3
F29	Mínimo setpoint permitido al usuario final (2da etapa)	0	600	°C	0	32	1112	°F	32
F30	Máximo setpoint permitido al usuario final (2da etapa)	0	600	°C	600	32	1112	°F	1112
F31	Diferencial de control (histeresis) de la 2da etapa	1	40	°C	2	1	72	°F	3
F32	Retardo mínimo para reconnectar la salida de la 2da etapa	0	999	seg.	0	0	999	seg.	0
F33	Tiempo de inhibición de la alarma al conectar el controlador	0	999	min.	0	0	999	min.	0
F34	Tiempo de ALARMA/TIMER conectado	1	999	seg./min.	1	1	999	seg./min.	1
F35	Tiempo de ALARMA/TIMER desconectado	0	999	seg./min.	1	0	999	seg./min.	1
F36	Tiempo de reactivación de la alarma cuando inhibida manualmente	auto	999	min.	auto	auto	999	min.	auto
F37	Base de tiempo del timer cíclico	0	3	-	0	0	3	-	0
F38	Tiempo para activación del timer cíclico de la 2da etapa	0	999	seg.	5	0	999	seg.	5
F39	Modo de operación de la alarma (buzzer)	0	2	-	1	0	2	-	1
F40	Punto de actuación de la alarma (buzzer) (límite inferior)	0	600	°C	0	32	1112	°F	32
F41	Punto de actuación de la alarma (buzzer) (límite superior)	0	600	°C	600	32	1112	°F	1112
F42	Tiempo de alarma (buzzer) conectado	1	999	seg.	1	1	999	seg.	1
F43	Tiempo de alarma (buzzer) desconectado	0	999	seg.	1	0	999	seg.	1
F44	Tiempo de inhibición del buzzer al conectar el controlador	0	999	min.	0	0	999	min.	0
F45	Tiempo de reactivación del buzzer cuando inhibido manualmente	auto	999	min.	auto	auto	999	min.	auto
F46	Habilitación y modulo de visualización del proceso	0	2	-	2	0	2	-	2
F47	Base de tiempo del temporizador	0	1	-	1	0	1	-	1
F48	Alerta sonoro en el fin del proceso (Buzzer)	no	yes	-	yes	no	yes	-	yes
F49	Modo de operación de las entradas digitales	0	4	-	0	0	4	-	0
F50	Intensidad del filtro digital	0	9	-	0	0	9	-	0
F51	Bloqueo de las funciones	0	2	-	0	0	2	-	0
F52	Tiempo para bloqueo de las funciones	15	60	seg.	15	15	60	seg.	15
F53	Desactivación de las funciones de control	no	2	-	no	no	2	-	no
F54	Vinculación de los termostatos al tiempo del proceso	0(no)	3	-	0(no)	0(no)	3	-	0(no)
F55	Tiempo de accionamiento de la salida de vapor (F28=11)	1	20	seg.	6	1	20	seg.	6
F56	Intervalo entre accionamientos de la salida de vapor (F28=11)	no	20	min.	1	no	20	min.	1
F57	Tiempo de pre-proceso	no	999	seg.	no	no	999	seg.	no

Leyenda:  = si  
 = no

## 6.5.1 Descripción de los parámetros

### F01 - Código de Acceso:

Es necesario cuando se desea alterar los parámetros de configuración. Para visualizar solamente los parámetros ajustados no es necesario insertar este código.

### F02 - Desplazamiento de indicación (offset):

Permite compensar eventuales desvíos en la lectura de la temperatura, producto del cambio del sensor o alteración de la longitud del cable.

### F03 - Utilizar recetas en la 1ra etapa:

Permite configurar el controlador de forma a utilizar o no las recetas::

- No: Si es configurado de esa forma, el instrumento no utilizará los valores de las recetas en las rutinas de control. Para ello, serán utilizados el setpoint 1  y el tiempo de proceso , que son ajustados a través del menú de acceso facilitado. El diferencial de control a ser utilizado será el mismo de la receta, F09 "Diferencial de control de la 1ra etapa (rc1)".

El valor configurado en  podrá ser ajustado entre F20 "Mínimo setpoint permitido al usuario final (1ra etapa)" y F21 "Máximo setpoint permitido al usuario final (1ra etapa)".

- Sí: Si fuera configurado de esa forma, el instrumento utilizará en las rutinas de control los valores de setpoint, diferencial de control y tiempo de proceso de la receta que esté activa.

La selección de la receta será efectuada a través del menú de acceso facilitado, de la misma forma que se ajusta el setpoint. Pero, el valor mostrado en el display será el nombre de la receta que está activa.

Ejemplo:

### F04 - Setpoint de operación de la 1ra etapa (rc1):

### F05 - Setpoint de operación de la 1ra etapa (rc2):

### F06 - Setpoint de operación de la 1ra etapa (rc3):

### F07 - Setpoint de operación de la 1ra etapa (rc4):

### F08 - Setpoint de operación de la 1ra etapa (rc5):

Esos parámetros especifican la temperatura deseada para cada receta de la 1ra etapa.

### F09 - Diferencial de control de la 1ra etapa (rc1)\*:

### F10 - Diferencial de control de la 1ra etapa (rc2):

### F11 - Diferencial de control de la 1ra etapa (rc3):

### F12 - Diferencial de control de la 1ra etapa (rc4):

### F13 - Diferencial de control de la 1ra etapa (rc5):

Esos parámetros especifican el diferencial de control para cada receta de la 1ra etapa (\* La función F09 será utilizada cuando F03=0 en conjunto con  o cuando F03=1 en conjunto con setpoint  ).

### F14 - Tiempo de proceso (rc1):

### F15 - Tiempo de proceso (rc2):

### F16 - Tiempo de proceso (rc3):

### F17 - Tiempo de proceso (rc4):

### F18 - Tiempo de proceso (rc5):

Esos parámetros especifican el tiempo de duración del proceso para cada receta.

### F19 - Modo de operación de la 1ra etapa:

Permite configurar el modo de operación de la 1ra etapa.

- Refrigeración: La 1<sup>a</sup> etapa funciona en modo de refrigeración. Para el control de temperatura, el instrumento emplea una de las recetas seleccionadas o el setpoint. En este modo de control el instrumento permanece operando la salida OUT 1 para mantener la temperatura deseada. El final del tiempo de proceso no implica en el apagado de la salida OUT 1. Es apenas indicado a través del mensaje  en pantalla y del accionamiento del BUZZER interno.

- Calefacción: La 1<sup>a</sup> etapa funciona en el modo de calefacción. Para el control de temperatura, el instrumento emplea una de las recetas seleccionadas o el setpoint. En este modo de control el instrumento permanece operando la salida OUT 1 para mantener la temperatura deseada. El final del tiempo de proceso no implica en el apagado de la salida OUT 1. Es apenas indicado a través del mensaje  en pantalla y del accionamiento del BUZZER interno.

- PreCalentamiento / Calefacción: Este modo de funcionamiento es semejante al modo de calefacción, no obstante al activar el controlador, es realizado el precalentamiento.

Este precalentamiento se realiza cambiando el estado de la salida OUT 1. La cantidad de tiempo de cada ciclo en que la salida permanece activada y desactivada, es configurada en las funciones F25 y F26. El controlador permanece en el modo de precalentamiento hasta alcanzar la temperatura configurada en F23 o hasta que alcance el tiempo configurado en F27. Al alcanzar la temperatura o el tiempo límite de precalentamiento, el controlador pasa a operar en el modo Calefacción (o Calentamiento).

Nota: Si el termostato de la 1<sup>a</sup> etapa está vinculado a los procesos (F54 =  ) la salida OUT1 se desactiva al final del tiempo de proceso.

### F20 - Mínimo setpoint permitido al usuario final (1ra etapa):

### F21 - Máximo setpoint permitido al usuario final (1ra etapa):

Límites electrónicos cuya finalidad es evitar que, por error, se regulen temperaturas exageradamente altas o bajas de setpoint.

### F22 - Retardo mínimo para reconnectar la salida de la 1ra etapa:

Es el tiempo mínimo en que la salida de la 1ra etapa permanecerá desconectada, o sea, el espacio de tiempo entre la última parada y la próxima partida.

Nota: Este tiempo será llevado en consideración solamente tras el término del precalentamiento, si F19=2.

### F23 - Temperatura para finalizar el precalentamiento:

Temperatura que la salida OUT 1 finaliza el precalentamiento y pasa a operar en el modo Calefacción. Para realizar el precalentamiento al conectar el controlador, F19 debe ser configurada (F19=2).

### F24 - Base de tiempo utilizada en el precalentamiento:

Permite configurar las bases de tiempo para conectar y desconectar la salida OUT 1 cuando esté operando en el modo de precalentamiento. Las configuraciones posibles para tiempo conectada y tiempo desconectada son respectivamente:

- Segundos/Segundos;
- Segundos/Minutos;
- Minutos/Segundos;
- Minutos/Minutos.

### F25 - Tiempo conectado de precalentamiento:

Esta función sirve para ajustar el tiempo que el controlador permanecerá con la salida OUT 1 conectada cuando la 1ra etapa esté en modo de precalentamiento.

### F26 - Tiempo desconectado de precalentamiento:

Esta función sirve para ajustar el tiempo que el controlador permanecerá con la salida OUT 1desconectada cuando la 1ra etapa esté en modo de precalentamiento.

### F27-Tiempo máximo del precalentamiento:

Esta función sirve como seguridad para finalizar el modo de precalentamiento. Ella limita el tiempo máximo de operación del modo cíclico, en caso que la temperatura leída por el controlador no alcance el valor configurado en F23. Tras este tiempo, el controlador pasa a operar en modo de calefacción o calentamiento, como un simple termostato, aun sin alcanzar la temperatura configurada en F23.

### F28 - Modo de operación de la 2da etapa:

- Refrigeración
- Calefacción

- Alarma intra rango
- Alarma extra rango

- Alarma relativa a la primera etapa ( - F29 y  + F30)

- Timer cíclico independiente

- Timer cíclico disparado por el setpoint de la 1ra etapa

- 1ra etapa vinculada al timer cíclico (timer inicia conexión)

- 1ra etapa vinculada al timer cíclico (timer inicia desconexión)

- Salida del timer cíclico conectada siempre que la salida de la 1ra etapa esté conectada

- Alarma de fin de proceso

- Vapor

- Timer cíclico vinculado al termostato de la 1ra. etapa (timer inicia conectado)

Nota: Cuando F28=10, la salida OUT 2 es accionada en el final del proceso de acuerdo con los tiempos configurados en las funciones F34 e F35 (base de tiempo solamente en segundo).

**F29 - Mínimo setpoint permitido al usuario final (2da etapa):****F30 - Máximo setpoint permitido al usuario final (2da etapa):**

Límites electrónicos cuya finalidad es evitar que, por error, se regulen temperaturas exageradamente altas o bajas de setpoint. Cuando la 2da etapa es definida como alarma, los puntos de actuación son definidos en F29 y F30.

**F31 - Diferencial de control (histéresis) de la 2da etapa:**

Es la diferencia de temperatura (histéresis) entre conectar y desconectar la salida de la 2da etapa.

**F32 - Retardo mínimo para reconnectar la salida de la 2da etapa:**

Es el tiempo mínimo en que la salida de la 2da etapa permanecerá desconectada, o sea, el espacio de tiempo entre la última parada y la próxima partida (solo si F28 = 0 o 1).

**F33 - Tiempo de inhibición de la alarma al conectar el controlador (F28=2,3 o 4):**

Esta función sirve para inhibir la alarma durante un período de tiempo cuando el sistema aún no alcanzó la temperatura de trabajo.

**F34- Tiempo de ALARMA/TIMER conectado:**

Esta función sirve para ajustar el tiempo en que la salida de la 2da etapa permanecerá accionada caso esté configurada como alarma o timer.

**F35 - Tiempo de ALARMA/TIMER desconectado:**

Esta función sirve para ajustar el tiempo en que la salida de la 2da etapa permanecerá desactivada caso esté configurada como alarma o timer. Para mantener la alarma/timer siempre accionada, basta configurar "0" en esa función.

**F36 - Tiempo de reactivación de la alarma cuando inhibida manualmente:**

Esta función configura la inhibición manual de la alarma. Si entra en condición de alarma, puede ser inhibida manualmente pulsando la tecla **SET**. Si es configurado un valor entre 1 y 999 minutos, cuando alcance una condición de alarma y sea inhibida manualmente, solo será activada nuevamente después de transcurrido ese tiempo. Caso sea seleccionado el modo automático (**RUTA**), la alarma, después de inhibida, solo será accionada si vuelve a la condición normal y retorna para la condición de alarma, sin límite de tiempo. Configurada con el valor 0, la inhibición manual es inhabilitada.

**[RUTA]** - Alarma vuelve a sonar cuando salga y retorna para la condición de alarma

**[OFF]** - Inhibición manual inhabilitada

**[~ 999]** - Tiempo en que la salida de la alarma permanecerá inhibida (en minutos)

**F37 -Base de tiempo del timer cíclico (F28=5, 6, 7, 8 o 9):**

Caso la salida OUT 2 sea configurada como timer cíclico, la base de tiempo en que la salida permanecerá accionada y desactivada puede ser configurada como segundos o minutos.

La configuración de la base de tiempo accionada y desactivada es respectivamente:

**[1]** - Segundos/Segundos

**[1]** - Segundos/Minutos

**[2]** - Minutos/Segundos

**[3]** - Minutos/Minutos

**F38 - Tiempo para activación del timer cíclico de la 2da etapa:**

Es el tiempo de retraso para activar el timer cíclico caso esté configurado para ser accionado por el setpoint de la 1ra etapa (F28=6).

Si el timer cíclico estuviese vinculado a la 1ra. etapa (F28 = 12), este tiempo de atraso se dará a partir del accionamiento del termostato de la 1ra. etapa.

**F39 - Modo de operación de la alarma sonora (buzzer):**

**[1]** - Alarma intra rango

**[1]** - Alarma extra rango

**[2]** - Alarma relativa a la primera etapa (**SP1** - F40 y **SP1** + F41)

**F40 - Punto de actuación de la alarma sonora (buzzer) (límite inferior):**

Es el valor inferior de temperatura para activación de la alarma del buzzer conforme el modo de operación seleccionado.

**F41 - Punto de actuación de la alarma (buzzer) (límite superior):**

Es el valor superior de temperatura para activación de la alarma del buzzer conforme el modo de operación seleccionado.

**F42 - Tiempo de alarma buzzer conectada:**

Es el tiempo que la alarma (buzzer) permanecerá accionado (ciclo activo).

**F43 - Tiempo de alarma (buzzer) desconectada:**

Es el tiempo que la alarma (buzzer) permanecerá desconectada (ciclo inactivo). Para deshabilitar la alarma sonora, ajuste el valor "0" para esta función.

**F44 - Tiempo de inhibición de la alarma (buzzer) al conectar el controlador:**

Es el tiempo que la alarma (buzzer) permanecerá desconectada, incluso en condición de alarma. Ese tiempo sirve para inhibir la alarma (buzzer) mientras el sistema aún no alcanzó las condiciones de trabajo.

**F45 - Tiempo de reactivación de la alarma (buzzer) cuando inhibida manualmente:**

Esta función configura la inhibición manual del buzzer. Si entra en condición de alarma, el buzzer puede ser inhibido manualmente pulsando la tecla **SET**. Si es configurado un valor entre 1 y 999 minutos, cuando el buzzer alcance una condición de alarma y sea inhibido manualmente, solo será activado nuevamente después de transcurrido ese tiempo. Caso sea seleccionado el modo automático (**RUTA**), la alarma (buzzer), después de inhibida, solamente será accionada si vuelve a la condición normal y retorna para la condición de alarma, sin límite de tiempo. Configurada con el valor 0, la inhibición manual es inhabilitada.

**[RUTA]** - Alarma (Buzzer) vuelve a sonar cuando salga y en caso que ocurra una nueva situación de alarma

**[OFF]** - Deshabilitado

**[~ 999]** - Tiempo en que la alarma (buzzer) permanecerá inhibida (en minutos)

**F46 - Habilitación y modo de visualización del temporizador del proceso:**

Esta función sirve para habilitar o inhabilitar el temporizador de proceso. Caso sea habilitado, puede ser configurado para, durante el proceso, exhibir la temperatura o tiempo restante. La elección de la información a ser exhibida cuando el temporizador sea accionado depende de la necesidad del usuario.

**[1]** - Deshabilitado

**[1]** - Durante el proceso muestra la temperatura

**[2]** - Durante el proceso muestra el tiempo restante

**F47 - Base de tiempo del temporizador:**

Permite seleccionar qué base de tiempo será utilizada para contar el tiempo de proceso

**[1]** - Segundos

**[1]** - Minutos

**F48 - Alerta sonora en el fin del proceso (Buzzer):**

**[OFF]** - Deshabilita buzzer para indicar el fin del proceso

**[YES]** - Habilita buzzer para indicar el fin del proceso

**F49 - Modo de operación de las entradas digitales:**

Esta función permite configurar el modo de operación de las entradas digitales:

**[1] - 1 temporizador - DIG1 (START) y DIG2 (STOP):**

La entrada digital 1 (DIG1) o **[ ]** opera como mando de **START** o **PAUSA** y la entrada digital 2 (DIG2) o **[ ]** opera como mando de **STOP**.

El controlador aplica el valor configurado en tiempo de proceso en un único temporizador interno. Tras accionar la entrada digital 1 (DIG1) o **[ ]**, el controlador inicia el conteo el tiempo de proceso.

**PAUSA:** Si el conteo del tiempo de proceso está en marcha y es accionada la entrada digital 1 (DIG1) o **[ ]**, el conteo se detendrá y para continuar, pulse nuevamente la entrada digital 1 (DIG1) o **[ ]**.

Tras accionar la entrada digital 2 (DIG2) o **[ ]**, el conteo del tiempo de proceso se encierra.

Si el proceso es finalizado y la entrada digital 1 (DIG1) o **[ ]** es accionada, el controlador empieza un nuevo conteo para el tiempo de proceso.

**Nota:** Las teclas **[ ]** y **[ ]** funcionan como **START** y **STOP** apenas con F49=0.

**[2] - 4 temporizadores (Contacto cerrado = START / REMAINING TIME / STOP):**

En este modo de operación, el controlador pasa a operar con 4 temporizadores que emplean el mismo tiempo de proceso. Cada entrada digital pasa a funcionar como **START**, **REMAINING TIME** y **STOP** de cada temporizador. En este modo de operación están previstos interruptores del tipo **PUSH BUTTON** (sin retención mecánica del contacto). Tras accionar el interruptor, el contacto eléctrico cambia de estado y tras liberarlo, vuelve al estado de reposo (NA).

**Ejemplo:** Si el temporizador 1 estuviese parado y la entrada digital 1 (DIG1) es accionada, aparecerá en pantalla el mensaje **[SET]** y se iniciará el conteo de tiempo. Tras el tiempo configurado, aparecerá el mensaje **[End]** en pantalla, indicando el final del tiempo de proceso. El mensaje podrá ser visto hasta que **DIG1** sea nuevamente pulsada. Si durante el conteo de tiempo la entrada se activa de nuevo, aparece una mensaje con el tiempo de proceso (**[End]** + tiempo). Si la entrada **DIG1** es presionada durante 1s antes de finalizar el conteo de tiempo, el proceso es encerrado y aparecerá el mensaje **[End]**. De la misma manera es el funcionamiento de las entradas digitales **DIG2**, **DIG3** y **DIG4**.

**[3] - 4 temporizadores (contacto cerrado = START, contacto abierto = STOP):**

En este modo de operación, el controlador pasa a operar con 4 temporizadores que emplean el mismo tiempo de proceso. Cada entrada digital pasa a funcionar como **START** y **STOP** de cada temporizador. En este modo de operación están previstos interruptores del tipo **ON/OFF** (NA con retención mecánica del contacto). Tras cerrar el contacto, da inicio el conteo de tiempo y al abrir, se encierra.

**Ejemplo:** Si el temporizador 1 estuviese detenido y fuese cerrado el contacto de la entrada digital 1 (DIG1), aparecerá en pantalla el mensaje **[SET]** y se iniciará el conteo de tiempo. Tras el tiempo configurado, aparecerá el mensaje **[End]** en pantalla, indicando el final del tiempo de proceso. El mensaje aparecerá hasta que el contacto de la entrada **DIG1** sea abierto. Si el contacto de la entrada **DIG1** es abierto antes de finalizar el conteo de tiempo, el proceso es encerrado y aparecerá el mensaje **[End]**. De la misma manera es el funcionamiento de las entradas digitales **DIG2**, **DIG3** y **DIG4**.

**[4] - 4 temporizadores (contacto abierto = START, contacto cerrado = STOP):**

En este modo de operación, el controlador pasa a operar con 4 temporizadores que emplean el mismo tiempo de proceso. Cada entrada digital pasa a funcionar como **START** y **STOP** de cada temporizador. En este modo de operación están previstos interruptores del tipo **ON/OFF** (NF con retención mecánica del contacto). Tras abrir el contacto, da inicio el conteo de tiempo y al cerrar, se encierra.

**Ejemplo:** Si el temporizador 1 estuviese detenido y fuese abierto el contacto de la entrada digital 1 (DIG1), aparecerá en pantalla el mensaje **[SET]** y se iniciará el conteo de tiempo. Tras el tiempo configurado, aparecerá el mensaje **[End]** en pantalla, indicando el final del tiempo de proceso. El mensaje aparecerá hasta que el contacto de la entrada **DIG1** sea cerrado. Si el contacto de la entrada **DIG1** es cerrado antes de finalizar el conteo de tiempo, el proceso es encerrado y aparecerá el mensaje **[End]**. De la misma manera es el funcionamiento de las entradas digitales **DIG2**, **DIG3** y **DIG4**.

**[5] - 4 temporizadores independientes (Contacto cerrado = START / STOP):**

En este modo de operación el funcionamiento es idéntico a F49=1, con la diferencia que cada uno de los 4 temporizadores cuenta un tiempo diferente. Los tiempos de proceso son configurados en **[End1]**, **[End2]**, **[End3]** y **[End4]**, como se describe en el punto 6.3.1.

**F50 - Intensidad del filtro digital:**

Ese filtro tiene la finalidad de simular el aumento de la masa del sensor, aumentando así su tiempo de respuesta (inercia térmica). Cuanto mayor el valor ajustado en esta función mayor el tiempo de respuesta del sensor.

**F51 - Bloqueo de funciones:**

Permite y configura el bloqueo de las funciones (ver ítem 6.3.3).

**[1]** No permite el bloqueo de funciones

**[2]** Permite el bloqueo parcial, donde las funciones de control serán bloqueadas pero el ajuste del setpoint, tiempos de proceso, tiempos del timer cíclico, selección de recetas y visualización del registro de máximo y mínimo quedan liberados.

**[3]** Permite el bloqueo total, liberando solamente la visualización de los procesos, desconexión de las funciones de control y visualización del registro de máximo y mínimo.

**F52 - Tiempo para bloqueo de las funciones:**

Define el tiempo en segundos del comando para activar el bloqueo conforme el procedimiento descrito en el ítem 6.3.3.

**F53 - Desconexión de Las Funciones de Control:**

Permite la desconexión de las funciones de control (ver ítem 6.3.4).

**[1]** No permite la desconexión de las funciones de control.

**[2]** Permite conectar/desconectar las funciones de control solo si las funciones estuvieran desbloqueadas.

**[3]** Permite conectar/desconectar las funciones de control incluso si las funciones estuvieran bloqueadas.

**F54 - Vinculación de los termostatos al tiempo del proceso:**

**[OFF]** - Deshabilita vinculación

**[1]** - Termostato de la 1ra. etapa vinculado al tiempo del proceso

**[2]** - Termostato de la 2da. etapa vinculado al tiempo del proceso (si F28=0 o 1)

**[3]** - Ambos termostatos vinculados a los tiempos del proceso

Si habilitado, el termostato escogido controlará la temperatura solo durante el tiempo del proceso, desconectando la salida correspondiente al final de este tiempo.

Si configurado como **[OFF]**, el fin del tiempo del proceso no implica en la desconexión de las salidas.

#### F55 - Tiempo de accionamiento de la salida de vapor (F28=11):

Es el tiempo que la salida OUT2 permanecerá conectada durante el accionamiento del vapor a través de la tecla

#### F56 - Intervalo entre accionamientos de la salida de vapor (F28=11):

Es el tiempo mínimo de intervalo entre accionamientos de vapor a través de la tecla

Esta función puede ser desconectada ajustándola en el valor mínimo 0

#### F57 - Tiempo de pre-proceso (F49=0):

Es el tiempo que antecede al tiempo de proceso. Despues de este tiempo se inicia el tiempo de proceso normal. Durante el tiempo de pre-proceso, el led de indicación del temporizador titila más rápido que durante el tiempo de proceso y el mensaje es exhibido alternadamente con el tiempo de proceso. Al final del pre-proceso, durante 5 segundos, el buzzer ciclará y el OUT2 (si F28=10) ciclará de acuerdo con los tiempos configurados en F34 y F35.

Esta función puede ser desconectada ajustándola en el valor mínimo 0

## 7. INDICACIONES

	Sensor dañado, desconectado o temperatura fuera del rango.
	Funciones de control activadas.
	Funciones de control desactivadas.
	Bloqueo de funciones.
	Desbloqueo de funciones.
	Vapor.
	Condiciones inválidas para activar el vapor.
	Pre-proceso en curso.
	Inicio del tiempo de proceso.
	Final del tiempo de proceso.
	Tiempo restante del proceso.

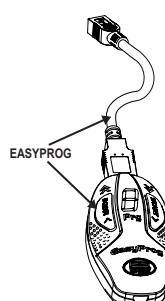
## 8. ÍTEMES OPCIONALES - Vendidos Separadamente

### 8.1 EasyProg - versión 2 o superior

Es un accesorio que tiene como principal función almacenar los parámetros de los controladores. A cualquier momento puede cargar nuevos parámetros de un controlador, y descargar en una línea de producción (del mismo controlador), por ejemplo.

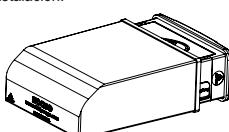
Posee tres tipos de conexiones para cargar o descargar los parámetros:

- **Serial RS-485:** Se conecta vía red RS-485 al controlador (solamente para los controladores que poseen RS-485).
- **USB:** Se conecta a la computadora por el puerto USB, utilizando el Editor de Recetas del Siltrad.
- **Serial TTL:** El controlador se conecta directamente a la **EasyProg** por la conexión Serial TTL.



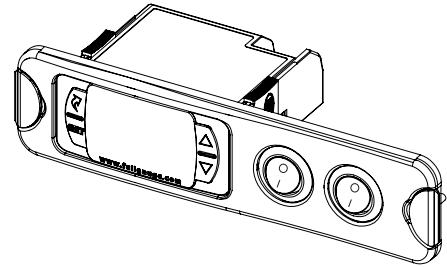
### 8.2 Ecase

Recomendada para la línea Evolution, evita la entrada de agua en la parte trasera del instrumento. Protege al producto cuando sea efectuado el lavado del local de la instalación.



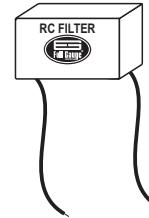
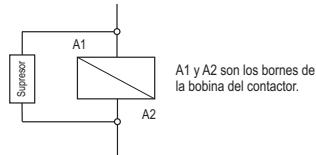
## 8.3 Marco Extendido

El marco extendido de Full Gauge Controls permite la instalación de las líneas Evolution y Ri con medidas 76x34x77 mm (medida de recorte de 71x29mm para instalación en el marco extendido) en distintas situaciones, pues no requiere precisión en el recorte para insertar el instrumento. Permite la personalización mediante etiquetas auto adhesivas y el contacto de la empresa; además de incluir 2 interruptores de 10A (250 Vac) que pueden activar luz interior, cortina de aire, encendido / apagado del sistema o del ventilador.

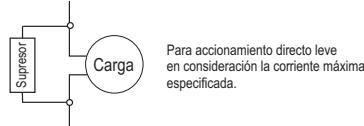


## 8.4 Filtro supresor de ruido eléctrico

Esquema de conexión de supresores en contactor



Esquema de conexión de supresores en cargas accionamiento directo



## INFORMACIONES AMBIENTALES

### Embalaje:

Los materiales empleados en los embalajes de los productos Full Gauge son el 100% reciclables. Haga su disposición a través de agentes especializados de reciclaje.

### Producto:

Los componentes empleados en los controladores Full Gauge pueden ser reciclados y reprovechados si son desmontados por empresas especializadas.

### Disposición:

No queme ni arroje en la basura doméstica los controladores que alcancen el final de su vida útil. Observe la legislación vigente en su región con respecto al destino del producto. En caso de dudas entre en contacto con Full Gauge Controls.

## GARANTIA - FULL GAUGE CONTROLS

Los productos fabricados por Full Gauge Controls, desde mayo de 2005, tienen plazo de garantía de 02 (dos) años, contados a partir de la fecha de venta consignada en la factura. Los mismos poseen garantía en caso de defectos de fabricación que los vuelvan impropios o inadecuados a las aplicaciones para los cuales se destinan.

### EXCLUSIÓN DE LA GARANTÍA

LA GARANTÍA no suple costos de transporte, flete y seguro, para envío de los productos, con indicios de defecto o mal funcionamiento, a la asistencia técnica. Tampoco están garantizados los siguientes eventos: el desgaste natural de piezas por el uso continuo y frecuente; daños en la parte externa causado por caídas o acondicionamiento inadecuado; intento de reparación/violación con daños provocados por persona no autorizada por FULL GAUGE y en desacuerdo con las instrucciones que forman parte del descriptivo técnico.

### PÉRDIDA DE GARANTÍA

El producto perderá la garantía, automáticamente, cuando:

- no fueren observadas las instrucciones de utilización y montaje contenidas en el descriptivo técnico y los procedimientos de instalación contenidas en la Norma IEC60364;

- fuere sometido a las condiciones fuera de los límites especificados en el respectivo descriptivo técnico;

- fuere violado o reparado por persona que no sea del equipo técnico de Full Gauge Controls;

- el daño fuere causado por caída, golpe o impacto;

- ocurrir infiltración de agua;

- el daño fuere causado por descarga atmosférica;

- ocurrir sobrecarga que cause la degradación de los componentes y partes del producto.

### UTILIZACIÓN DE LA GARANTÍA

Para usufructuar de esta garantía, el cliente deberá enviar el producto a Full Gauge Controls, juntamente con la factura de compra, debidamente acondicionado para que no ocurra daños en el transporte. Para un mejor atendimiento, solicitamos remitir el mayor volumen de informaciones posible, referente a la ocurrencia detectada. Lo mismo será analizado y sometido a testes completos de funcionamiento. El análisis del producto y su eventual mantenimiento solamente serán realizados por el equipo técnico de Full Gauge Controls en la dirección: Rua Júlio de Castilhos, n° 250 - Canoas - Rio Grande do Sul - Brasil - CEP: 92120-030.

Rev. 03