

CONTROLADOR DIGITAL PARA CALEFACCIONES TRUMA

Este controlador, soluciona la falta de precisión de los termostatos de Truma, y de paso añade algunas funciones nuevas muy útiles.

PRINCIPIO DE FUNCIONAMIENTO

El principio de funcionamiento es muy sencillo.

El mando antiguo analógico genera unas señales y unos voltajes controlados de los cuales depende el encendido de la calefacción o el boiler, y la temperatura a la que el boiler corta o la calefacción cambia a una velocidad u otra incluso se llega a detener si la temperatura alcanza la seleccionada.

Además, el mando antiguo tiene unos leds que indican el modo de funcionamiento de la calefacción.

Este nuevo mando digital hace exactamente lo mismo, solo que el tratamiento de captura de la temperatura y control de las señales se hace de forma digital, y después se simulan los voltajes y señales para entregar a la placa electrónica de la calefacción exactamente los mismos voltajes y señales que recibiría del analógico, pero con un control perfecto de la temperatura ambiente.

Truma numera del 1 al 5 o del 1 al 9 según el modelo de calefacción o de control. Hay dos mandos diferentes de Truma, Para referirme a ellos hablaré en este manual de **RJ12** para el que lleva una conexión parecida a la del teléfono, y **10P** para el mando que lleva un cable y un conector plano de 10 hilos.

El sistema digital, lleva incorporado un sensor de temperatura con una precisión de 0,1 grados y se utiliza en este circuito a una resolución de 0,5 grados. Eso quiere decir que el programa aprecia los cambios de temperatura en saltos de 0,5 grados, que es el error máximo. Para mejorar la precisión, el programa interno lleva unas constantes de corrección que permiten mejorar la precisión, aunque no es estrictamente necesario, ya que los parámetros originales son suficientes para una buena regulación de la temperatura. Además, para evitar los errores en la medición, los valores leídos en el sensor, pasan por un proceso en el que la temperatura realmente fiable es el resultado de obtener la media aritmética de las últimas 64 lecturas consecutivas, la cadencia de lectura del sensor es de 25 lecturas por segundo, por lo que la temperatura que se muestra es el resultado de las mediciones en los últimos 2,5 Segundos.

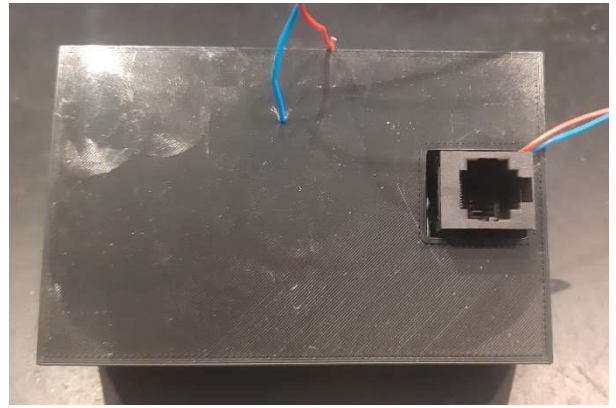
El control digital envía hacia la electrónica de la calefacción las señales necesarias para simular que es el mando original de Truma. Estas señales son:

- Una señal discreta de encendido/apagado para el mando RJ12, en el caso del mando 10P son dos señales, una para la calefacción y otra para el boiler.
- Una tensión para indicar la posición del selector de temperatura, que en el caso del modelo RJ12, también selecciona el encendido del boiler o la calefacción y la temperatura del boiler.
- Una intensidad controlada (solo en el modelo 10P) correspondiente a la temperatura seleccionada para el boiler.

Además de esto, también se detecta el estado de las líneas de los leds ámbar y rojo, y se interpreta la velocidad del parpadeo para indicar en pantalla el estado de la calefacción, boiler calentando, falta de gas, voltaje bajo o avería.

El control digital simula la posición de la ruedecita de control de forma que un aumento de temperatura ambiente se traduce en una variación de esta tensión equivalente a reducir la posición de la ruedecita para bajar la velocidad a la que trabaja la calefacción, y un descenso de la temperatura se corresponde con una simulación de subir la ruedecita de control.

Para el resto de funciones, como son encender, apagar o seleccionar la temperatura del boiler, el control digital simula las mismas tensiones que el control original, así se puede gobernar la calefacción con todas sus funciones prescindiendo del mando original y sustituyéndolo por el digital.



INSTALACION

La instalación es muy sencilla. Simplemente se desconecta el control original, y en su lugar se conecta el control digital. En el caso de control digital RJ12, además, hay que conectar 12V en los hilos rojo y negro que salen por la parte trasera del control. Esto se debe a que la corriente suministrada por los propios hilos del control no es suficiente para alimentar el alumbrado del display, además, por el modo de funcionamiento del control original, el control digital se quedaría sin alimentación al apagar la calefacción, por lo que he optado por alimentar con 12V de forma autónoma el control digital y utilizar el cable original solo para las señales de control.

Es conveniente sacar la alimentación del control digital RJ12 con un cable que tome corriente de las mismas bornas que la placa de calefacción, pues los voltajes de control son muy críticos, y tomar la alimentación de cualquier punto podría traer como consecuencia un funcionamiento errático de la calefacción. Como la referencia de los voltajes es la masa, si tomamos la alimentación, por ejemplo, de la misma línea que las luces, al encender las luces, las caídas de tensión en los cables podrían ser de hasta 0,25V, eso haría que la variación en el voltaje de masa se altere y la orden que se está enviando a la placa de la calefacción varíe esos mismos 0,25V, lo que alteraría el funcionamiento.

Para el control digital del tipo 10P esto no es necesario, pues por los cables del control original nos llega corriente suficiente como para alimentar sin problemas el control digital.

Una vez conectado, se puede pegar con cinta de doble cara en el lugar de antiguo mando tapando el agujero de la instalación original y sin hacer agujeros.

Además de estas conexiones, en el caso del control digital tipo 10P, conviene anular la sonda de temperatura original, para esto, se desmonta la sonda y se desconectan los dos hilos que llegan a ella. En el control RJ se deja la sonda, pues haría falta en su lugar una resistencia, y la sonda se comporta ya como una resistencia de valor variable, por lo que dejar la sonda original no impide el normal trabajo del control digital y hace más fácil la instalación.

FUNCIONAMIENTO

El mando digital lleva un indicador de dos líneas de 16 caracteres donde aparecen las informaciones y tres pulsadores.

Al encender, La primera pantalla que aparece es la de inicio del sistema y debajo aparecen unos asteriscos que van llenando toda línea a medida que se inicia el sistema. El proceso tarda menos de 2 segundos.

<	-		E	l	e	c	t	o	n	y	c	a	-	>
*	*	*	*	*										

Cuando termina de iniciarse, aparece la pantalla de ajuste de la hora.

C	a	m	b	i	a	r		H	o	r	a			
0	0	:	0	0	:	0	0							

Como norma general, el aparato puede estar en modo “navegación” o en modo “modificación”. Inicialmente los botones izquierdo y derecho nos llevan de una pantalla a la siguiente o la anterior, este sería el modo “navegación”. El botón central nos permite cambiar del modo “navegación”, de pasar de una pantalla a otra, al modo “modificación”. Esto es visible porque el parámetro que vamos a modificar está entre unos corchetes. En modo “modificación” los botones izquierdo y derecho hacen cambiar el parámetro, sea subir o bajar una cantidad, o alterar el contenido de otro modo. Para ajustar la hora, se pulsa el botón central, y la hora se muestra entre corchetes, estamos en modo “modificación”.

C	a	m	b	i	a	r		H	o	r	a			
[	0	0	:	0	0	:	0	0]					

Pulsando los botones izquierdo y derecho se aumenta o disminuye la hora. Pulsando el botón central se fija la hora, desaparecen los corchetes, y volvemos al modo “navegación”, ya podemos pasar a las pantallas siguiente o anterior.

El encendido del módulo no implica el encendido de la calefacción o el boiler, que solo será efectivo si la encendemos desde los diversos menús. Después de unos segundos sin tocar los pulsadores, la luz del display se apaga gradualmente hasta extinguirse por completo y el control pasa a mostrar la pantalla de reposo.

PANTALLA DE REPOSO

En esta pantalla aparece la hora actual y la temperatura actual medida en el sensor interno.

1	4	:	2	2	:	5	5			2	2	,	5	°

Si la calefacción o el boiler están encendidos, en la línea inferior aparecería este estado, alternándose cada segundo la indicación de calefacción y boiler.

1	4	:	2	2	:	5	5			2	2	,	5	°
C	a	l	e	f	.		(	R	)	2	0	,	0	°

1	4	:	2	2	:	5	5			2	2	,	5	°
B	o	i	.		6	0	°	L	i	s	t	o		

El botón central en esta pantalla no tiene función alguna. Si se pulsa, solo se obtiene el encendido de la pantalla si estuviese apagada y la aparición durante un segundo del logotipo en la línea inferior.

1	4	:	2	2	:	5	5			2	2	,	5	°
<	-		E	l	e	c	t	o	n	y	c	a	-	>

El apagado del módulo implica la pérdida de la hora, en todo caso, el módulo puede quedar permanentemente encendido, pues el consumo es mínimo. La luz de iluminación del display se apaga gradualmente tras 10 segundos sin tocar ningún pulsador, y se vuelve a encender al tocar cualquiera de ellos. El consumo es de unos 5 mA con luz apagada y 160 mA con luz encendida.

Si esta encendido el boiler, aparece la palabra "Cal." o "Listo" según si está en proceso de calentamiento o ya está listo para su uso. Para esto se utiliza la información que da el LED ámbar del mando original.

En caso de que la calefacción esté encendida, el número que aparece entre paréntesis es la velocidad a la que está funcionando, salvo el caso de que alcancemos la temperatura fijada, en que la calefacción se apaga, pero queda activada por si baja la temperatura, y ese estado se indica con una letra R.

1	4	:	2	2	:	5	5			1	2	,	5	°
C	a	l	e	f	.		(	3	)	2	0	,	0	°

PANTALLAS DE USO NORMAL

La pantalla de reposo es una de 7 pantallas por las que se pasa pulsando los botones izquierdo y derecho. Las pantallas que se pueden ver son las siguientes:

- Reposo.
- Calefacción
- Boiler
- Temperatura de calefacción
- Temperatura del boiler
- Ajuste de hora
- Ajuste de hora para encendido automático
- Ajuste de hora para apagado automático
- Entrada al modo de ajustes

Con el botón derecho se pasa a la pantalla siguiente, y con el izquierdo se vuelve a la anterior siguiendo la secuencia de la lista anterior.

PANTALLA CALEFACCION

La pantalla Calefacción nos muestra en la segunda línea la palabra “apagado” si la tenemos desconectada, y si esta activa nos muestra temperatura a la que hemos ajustado la calefacción.

C	a	l	e	f	a	c	c	i	o	n				
A	p	a	g	a	d	a								

Si pulsamos el botón central, alternamos el estado de apagado o encendido, y cambia la línea inferior para indicar este estado.

C	a	l	e	f	a	c	c	i	o	n				
A	c	t	i	v	a	a		2	0	,	0	°		

La temperatura que leemos en esta pantalla no es la temperatura ambiente, sino la temperatura que tenemos fijada para la calefacción.

PANTALLA BOILER

En esta pantalla vemos el estado del boiler. Los posibles estados son:

- Apagado.
- Calentando 40°.
- Preparado 40°.
- Calentando 60°.
- Preparado 60°.

B	o	i	l	e	r															
A	p	a	g	a	d	o														

La palabra calentando o preparado corresponde al led ámbar del control original, y nos indica si ya está lista el agua a la temperatura deseada.

B	o	i	l	e	r																
C	a	l	e	n	t	a	n	d	o		6	0	°								

B	o	i	l	e	r																
P	r	e	p	a	r	a	d	o		6	0	°									

Al igual que con la calefacción, pulsando el botón central cambiamos el estado del boiler de apagado a encendido. Para la selección de temperatura hay otra pantalla.

PANTALLA TEMPERATURA CALEFACCION

En esta pantalla podemos cambiar el valor de la temperatura que queremos ajustar para la calefacción. Nos muestra la temperatura ajustada actualmente.

T	e	m	p	.		C	a	l	e	f	.				
	2	0	,	0	°										

Si pulsamos el botón central, cambiamos del modo “navegación” al modo “modificación”, aparecen unos corchetes a ambos la dos de la temperatura, que nos indican que estamos modificando.

T	e	m	p	.		C	a	l	e	f	.				
[		2	1	,	0	°]								

Con los botones izquierdo y derecho modificamos el valor de la temperatura. Para fijar la nueva temperatura volvemos a pulsar el botón central y desaparecen los corchetes, volvemos al modo “navegación”.

PANTALLA TEMPERATURA BOILER

En esta pantalla podemos cambiar el valor de la temperatura del agua caliente. Nos muestra la temperatura ajustada actualmente.

T	e	m	p	.		B	o	i	l	e	r				
		4	0	°											

Si pulsamos el botón central, aparecen los corchetes a ambos la dos de la temperatura, que nos indican que estamos modificando.

T	e	m	p	.		B	o	i	l	e	r				
[		6	0	°]										

Con los botones izquierdo y derecho alternamos el valor entre 40 y 60 grados, que son los valores admitidos por el boiler. En algunos boiler más antiguos, los valores son de 40 y 70 grados, aun así, la indicación en esta pantalla será de 60 grados. Para fijar la nueva temperatura volvemos a pulsar el botón central y desaparecen los corchetes.

PANTALLA HORA

En esta pantalla se puede cambiar la hora. Es la misma que aparece al arrancar el aparato.

C	a	m	b	i	a	r		H	o	r	a				
1	4	:	2	2	:	5	5								

Como ya vimos, para ajustar la hora, se pulsa el botón central, y la hora se muestra entre corchetes.

C	a	m	b	i	a	r		H	o	r	a				
[	1	4	:	2	2	:	5	5]						

Pulsando los botones izquierdo y derecho se aumenta o disminuye la hora. Pulsando el botón central se fija la hora y los corchetes desaparecen quedando los segundos a 00.

NOTAS SOBRE EL RELOJ:

Este reloj, no es de precisión, si bien es útil para el propósito de encender o apagar la calefacción, no deja de ser un contador de tiempo hecho por programa, no está controlado por un cuarzo ni un chip específico, por lo que puede sufrir variaciones de hasta varios minutos al día en función de la temperatura ambiente. En la sección de ajustes se incluye una constante que puede ayudar a mejorar la precisión, pero solo a título experimental. Esta precisión es suficiente para el propósito del temporizador.

AJUSTES

Esta pantalla nos permite entrar en los menús de configuración más técnicos del control digital. El funcionamiento de estas pantallas queda para otro manual más detallado.

FUNCION ANTIHIELO

En caso de que la temperatura baje de 5°, se enciende la calefacción o del boiler, según el ajuste, durante 5 minutos para evitar la congelación de la olla del boiler. Este tiempo de 5 minutos y la temperatura son programables desde las opciones de ajuste.

FUNCIONES ADICIONALES

Para facilitar el uso de los botones izquierdo y derecho, si damos una pulsación corta, por ejemplo, para ajustar la hora, se avanza un minuto la cantidad fijada, pero si lo mantenemos pulsado, la hora (o el valor que estemos modificando) se incrementa o decrementa automáticamente a una velocidad creciente mientras mantengamos pulsado el botón.

La luz se mantiene encendida mientras estemos manipulando los pulsadores, pero si pasan más de 10 segundos sin tocar ningún pulsador, la luz se empieza a apagar gradualmente hasta quedar completamente extinguida a los pocos segundos. En caso de que haya alguna alarma, falta de gas, voltaje bajo o avería, cuando la luz se acaba de apagar vuelve a encenderse de nuevo, repitiendo la secuencia de apagado y encendido para llamar la atención.

INDICACIONES DE LOS LEDS

El estado de los leds se captura y se interpreta, y se muestra en el indicador mensajes relativos al estado.

En el caso del led rojo, el procesador interpreta los tres estados que Truma publica en su manual, es decir:

- Led rojo fijo = Falta de gas.
- Led rojo intermitente con un periodo de 1 Seg. = Voltaje bajo.
- Led rojo intermitente con frecuencia aproximada de 5 destellos por segundo = Avería.

Estos estados se muestran borrando la pantalla y mostrando el mensaje en periodos de un segundo.

A veces, cuando el led rojo enciende, el aparato lo detecta y podría mostrar el mensaje "Voltaje bajo" durante una fracción de segundo cambiando inmediatamente a "Falta gas". Esto es solo porque aún no ha detectado si el led seguirá fijo o dará destellos.

F	a	l	t	a		G	a	s												

V	o	l	t	a	j	e		B	a	j	o									

A	v	e	r	i	a															

En el caso del led ámbar, se corresponde con el estado de calentamiento del boiler.

- Led ámbar encendido = Boiler en proceso de calentamiento.
- Led ámbar apagado = Boiler preparado.

B	o	i	l	e	r															
C	a	l	e	n	t	a	n	d	o		6	0	°							

B	o	i	l	e	r															
P	r	e	p	a	r	a	d	o		6	0	°								