

TENMA®



Termómetro digital con termopar

Modelo: 72-7712 y 72-7715

INFORMACIÓN IMPORTANTE DE SEGURIDAD

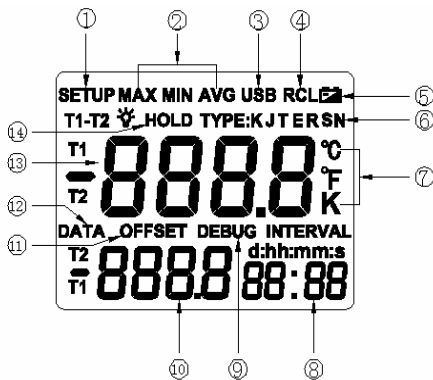
Lea estas instrucciones detenidamente antes de usar y consérvelas para futuras consultas.

- Utilice el equipo de acuerdo con este manual; de lo contrario, la protección provista por el dispositivo se verá afectada o fallará.
- Verifique el estado antes del uso. Si encuentra alguna grieta, rotura, daño anomalía o si considera que el dispositivo está roto, deje de usarlo inmediatamente.
- No use el termómetro si funciona de manera anómala. La protección puede verse afectada. En caso de duda, haga revisar el termómetro.
- No utilice el multímetro alrededor de gases explosivos, vapor o polvo.
- No aplique más que el voltaje nominal, tal como se indica en el termómetro (30 V) entre el (los) termopar (es), o entre cualquier termopar y la toma de tierra.
- Cuando se anticipen diferencias de potencial entre los termopares, utilice termopares con aislamiento eléctrico.
- Use los termopares, la función y la configuración de rango correctos de su termómetro.
- Al realizar mediciones de dos termopares, asegúrese de que no haya diferencias de potencial entre los dos termopares.
- No deje la unidad sobre objetos a alta temperatura ni en su proximidad.
- No use el termómetro con ninguna parte de la carcasa o la cubierta extraída.
- Reemplace las baterías tan pronto como aparezca el indicador de batería baja en la pantalla.
- Quite las baterías agotadas del multímetro o si no va a utilizarlo durante un tiempo prolongado.
- Nunca mezcle baterías viejas y nuevas, ni diferentes tipos de baterías.
- Nunca arroje las baterías al fuego ni intente recargar baterías normales.
- Antes de reemplazar la batería, apague el termómetro y desconecte todos los termopares.
- Para prolongar la duración de la batería, apague el termómetro después de su uso.

CONTENIDOS

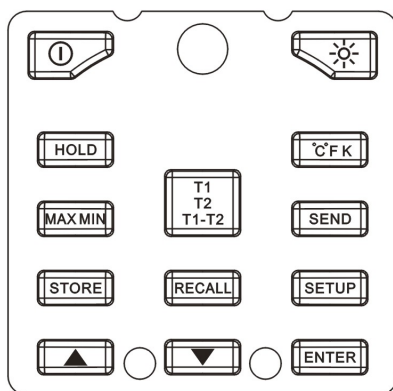
- Termómetro digital
- (72-7712) cables de termopar tipo K- J- T- y E.
- (72-7715) cables de termopar tipo K- J- T- E- R- S- y N.
- Batería alcalina de 9 V 6F22 (incluida)
- Manual de Instrucciones

ELEMENTOS DE LA PANTALLA



1. La configuración está en curso cuando parpadea el icono.
2. Lectura de pantalla de máximo, mínimo y media.
3. USB conectado
4. Las lecturas registradas se muestran cuando parpadea el icono.
5. Batería baja.
6. Tipo de termopar
7. Unidades de temperatura
8. Pantalla de hora
9. Modo de calibración cuando parpadea el icono. La lectura mostrada es fija
10. Pantalla secundaria
11. La medición del termopar incluye una compensación.
12. Transferencia de datos en curso.
13. Salida de pantalla principal.
14. Mantener la salida visualizada.

FUNCIONES DE LOS BOTONES



ⓘ	Presione para encender o apagar el termómetro.
💡	Presione para encender y apagar la retroiluminación de la pantalla.
HOLD (RETENER)	Presione para congelar o descongelar las lecturas visualizadas.
CFK	Presione para cambiar entre Celsius (°C), Fahrenheit (°F) y Kelvin (K).
MAX MIN	Presione para avanzar por las lecturas máxima, mínima y promedio. Mantenga presionado para apagar esta pantalla.
T1 T2 T1-T2	Presione para cambiar entre T1, T2 y T1-T2 (medición de temperatura diferencial) en la pantalla primaria o secundaria.
SEND (ENVIAR)	Presione para acceder al modo USB; parpadeará el icono USB. Presione de nuevo para salir
STORE (GUARDAR)	Presione para iniciar o detener el registro.
RECALL (RECUPERAR)	Presione para mostrar las lecturas registradas. Presione de nuevo para detener.
SETUP (CONFIGURAR)	Presione para iniciar o salir de la configuración.
▲ ▼	Aumentar o disminuir el ajuste mostrado.
ENTER (INTRO)	Confirma la configuración seleccionada.

OPERATION FUNCTION (FUNCIÓN DE LA OPERACIÓN)

Tipo de termopar

- Conecte el (los) termopar (es) al conector o conectores de entrada.
- Presione el botón de encendido para encender el termómetro.
- Configure el tipo de termopar (es) a los enchufados en el (los) conector (es) de entrada.
- Presione **SETUP** (CONFIGURAR) hasta que se muestre TYPE (TIPO) en la pantalla.
- Presione **▲** o **▼** para seleccionar el tipo de termopar que desee, incluido el tipo E, J, K y - (72-7715 también tiene el tipo N, R y S).
- Si no hay un termopar enchufado en la entrada seleccionada o si el termopar está abierto y la desviación positiva fuera del rango es demasiado grande, en la pantalla se muestra _ _ _ _ .

Cambiar las opciones de configuración

- Presione **SETUP** (CONFIGURAR) para cambiar las siguientes configuraciones que desea modificar. Cuando el termómetro está en modo de configuración, SETUP (CONFIGURAR) parpadea en la pantalla:

Intervalo de registro

- El intervalo de registro determina con qué frecuencia el termopar almacena las lecturas registradas en la memoria. Elija la duración del intervalo de registro. El termómetro almacena las lecturas registradas al final de cada intervalo de registro. Puede seleccionar un intervalo de registro presionando **▲** o **▼**. Máx 59,59 min. Cuando el intervalo de registro sea 00,00, la función de almacenamiento automático se desactivará y las lecturas se almacenarán manualmente.

Compensación (T1)

- Presione **SETUP** (CONFIGURAR) hasta que se muestre OFFSET (COMPENSACIÓN) y T1
- Presione **▲** o **▼** hasta que la pantalla muestre la lectura correcta.

Compensación (T2) (72-7715 solamente)

- Presione **SETUP** (CONFIGURAR) hasta que se muestre OFFSET (COMPENSACIÓN) y T1
- Presione **▲** o **▼** hasta que la pantalla muestre la lectura correcta.

Modo de reposo

- Presione **SETUP** (CONFIGURAR) hasta que se muestre SLP en la pantalla.
- Presione **▲** o **▼** según sea necesario hasta que en la pantalla se muestre el tiempo de suspensión requerido entre 5-60 minutos. Menos de 5 minutos desactiva el modo de suspensión y se muestra OFF (APAGADO).

Frecuencia de línea

- Presione **SETUP** (CONFIGURAR) hasta que se muestre LINE (LÍNEA) en la pantalla.
- Presione **▲** o **▼** para seleccionar 50 Hz o 60 Hz.

Ajuste de la hora (S-T)

- Presione **SETUP** (CONFIGURAR) hasta que se muestre S-T en la pantalla.
- Presione **ENTER** (INTRO) para cambiar entre horas, minutos y segundos.
- Presione **▲** o **▼** hasta que en la pantalla se muestre la hora correcta en formato de 24 horas.
- Si no se configura la hora, en la pantalla se muestra el período actual de duración de encendido.

Alarma de límite bajo (Lo) (72-7715 solamente)

- Presione SETUP (CONFIGURAR) hasta que se muestre LO.
- Presione ▲ o ▼ hasta ajustar la alarma de límite bajo requerida.
- Presione ENTER para apagar la alarma o volver a encenderla.
- El ajuste mínimo de la alarma de límite bajo es el rango mínimo del tipo de termopar en uso.
- El ajuste máximo de la alarma de límite bajo es el rango máximo del termopar usado -1, o el ajuste de alarma de límite alto -1.

Alarma de límite alto (Hi) (72-7715 solamente)

- Presione SETUP (CONFIGURAR) hasta que se muestre HI.
- Presione ▲ o ▼ hasta ajustar la alarma de límite alto requerida.
- Presione ENTER para apagar la alarma o volver a encenderla.
- El ajuste máximo de la alarma de límite alto es el rango máximo del tipo de termopar en uso.
- El ajuste mínimo de alarma de límite bajo es el rango mínimo del termopar usado +1, o el ajuste de alarma de límite bajo +1.

Señal de límite excedido (72-7715 solamente)

- Presione SETUP (CONFIGURAR) hasta que se muestre SI.

Rangos de medición del tipo de termopar	
Tipo E	-150 °C a +1000 °C (-238,0 °F a +1832 °F)
Tipo J	-210 °C a +1200 °C (-346,0 °F a +2192 °F)
Tipo K	-200 °C a +1372°C (-328,0 °F a +2501 °F)
Tipo T	-250 °C a +400 °C (-418,0 °F a +752 °F)

Los termopares están codificados por colores según el tipo de código de color ANSI de los Estados Unidos:

- Tipo J - Negro
- Tipo K - Amarillo
- Tipo T - Azul
- Tipo E - Morado
- Tipo R - Verde
- Tipo S - Verde
- Tipo N - Naranja

- Presione ▲o▼ para encender o apagar la salida de señal de límite. En la pantalla se muestra el modo actual.
- Después de configurar la alarma de límite alto o bajo y activar la salida de señal de límite superior, el puerto SIGN del termómetro emitirá la señal correspondiente si la temperatura de prueba está por encima o por debajo del límite alto o bajo. Cuando la temperatura está por debajo del límite bajo, el puerto SIGN emitirá una señal de pulso de alrededor de 10 Hz.

Compensación de temperatura normal (NTC)

- Presione SETUP (CONFIGURAR) hasta que se muestre NTC.
- Presione ▲ o ▼ para activar o desactivar la compensación de temperatura normal.

Activar/Desactivar depuración (72-7715 solamente)

- Presione SETUP (CONFIGURAR) hasta que se muestre DEBUG (DEPURAR).
- Presione ▲ o ▼ para activar o desactivar el modo de depuración. Puede depurar automáticamente el termómetro cuando el modo de depuración está activado.



Visualización de temperaturas

- Presione °C °F K para seleccionar la escala de temperatura correcta.
- Mantenga o conecte los termopares a la ubicación de medición.
- La lectura de temperatura aparece en la pantalla seleccionada.

Mantener la temperatura mostrada

- Pulse **HOLD** (RETENER) para fijar las lecturas en la pantalla. Se muestra HOLD (RETENER) en la pantalla.
- Press **HOLD** (RETENER) de nuevo para apagar esta función.

Funcionamiento de la retroiluminación de la pantalla

- En el modo de medición de temperatura, presione  para encender la retroiluminación de la pantalla.
- Presione de nuevo  para apagar. La retroiluminación de la pantalla no se apagará automáticamente después de un periodo de tiempo.

Visualización de las lecturas máxima, mínima y promedio.

- Presione **MIN MAX** para desplazarse por las lecturas máxima (MAX), mínima (MIN) o promedio (AVG).
- Presione y mantenga pulsado **MIN MAX** para salir del modo MIN MAX.

Uso de la compensación para ajustar los errores de sonda.

- Utilice la opción de compensación en Setup (Configurar) para ajustar las lecturas del termómetro con el fin de compensar la ausencia de errores de un termopar específico.
- Conecte el termopar al conector de entrada.
- Coloque el termopar en un entorno de temperatura conocido y estable (por ejemplo, en un baño de hielo o en un calibrador de pozo seco).
- Deje que las lecturas se estabilicen.
- En la configuración, cambie la compensación hasta que la lectura de la pantalla coincida con la temperatura de calibración.

Alarma de límite excedido (72-7715 solamente)

- Al configurar el límite de alarma baja y el límite de alarma alta en el modo SETUP (CONFIGURAR), el termómetro emite un pitido cuando la temperatura medida es mayor o menor que el límite preestablecido.
- Al configurar la salida de señal de límite alto y bajo en el modo SETUP (CONFIGURAR), el puerto SIGN emite la señal correspondiente cuando la temperatura medida es mayor o menor que el límite preestablecido.

Uso de memoria

- Durante una sesión de registro, el termómetro almacena las lecturas registradas en su memoria.
- El termómetro almacena 00-99, un total de 100 lecturas de temperatura. Las lecturas almacenadas son de la pantalla principal.
- Establezca el intervalo de registro.
- Presione **STORE** (GUARDAR) para iniciar el registro.
- La pantalla parpadea con el mensaje DATA (DATOS).
- Presione **STORE** (GUARDAR) para detener el registro.
- Si necesita un intervalo de registro manual, configure el intervalo de registro como 00:00. Presione **ENTER** cada vez que desee almacenar lecturas registradas en la memoria. La pantalla secundaria muestra la lectura registrada. Con cada pulsación de **ENTER** se almacenarán automáticamente las lecturas registradas en la siguiente ubicación de memoria.
- Presione **▲** o **▼** para cambiar la ubicación de la memoria. Las ubicaciones vacías se muestran como - - - - - .
- Para ver las lecturas registradas, presione **RECALL** (RECUPERAR); la pantalla muestra RCL. A continuación, presione **▲** o **▼** para ver cada lectura almacenada sucesivamente.
- La pantalla secundaria muestra la ubicación de la memoria.

Borrado de la memoria

- Presione **STORE** (GUARDAR) para acceder al modo de registro; la pantalla muestra DATA (DATOS) y parpadea.
- Mantenga presionado STORE (GUARDAR) durante 2 segundos; la pantalla muestra CLR.
- Presione **ENTER** para eliminar todas las lecturas registradas de la memoria. No es posible borrar las lecturas de registro una a una.

Comunicación con un PC

- Puede transferir el contenido de la memoria del termómetro a un PC a través del software incluido.
- Presione **SEND** (ENVIAR); USB parpadeará en la pantalla. Significa que el termómetro y el PC están conectados correctamente. Los detalles se refieren al archivo de la Guía de instalación en el software.

MANTENIMIENTO

Sustitución de la batería

- Para instalar o cambiar la batería de 9V (6F22), apague el termómetro,
- Retire el tornillo y quite la tapa del compartimento de la batería.
- Sustituya únicamente con el mismo tipo de batería.
- Vuelva a colocar la tapa y apriete el tornillo.

Limpieza de la carcasa

- Limpie con un paño húmedo o una esponja. No use disolventes, ya que pueden dañar la carcasa. No lo sumerja en agua.

ESPECIFICACIONES

Función	72-7712	72-7715	Protección de entrada
Tipo	K, J, T, E	K, J, T, E, R, S, N	30 V
Entrada	T1, T2	T1, T2	
Rango de medición	Tipo K: de -200,0 °C a +1372 °C (de -328,0 °F a +2501 °F)		
	Tipo J: de -210,0 °C a +1200 °C (de -346,0 °F a +2192 °F)		
	Tipo T: de -250 °C a +400,0 °C (de -418 °F a +752,0 °F)		
	Tipo E: de -150,0 °C a +1000 °C (de -238,0 °F a +1832 °F)		
Resolución de pantalla	0,1 °C °F/K (<1000) (Tipo T por debajo de -200 °C y tipo R, tipo S 1 °C °F/K)		
	1,0 °C °F/K (>1000)		
Exactitud de la medición	±(0,5 % + 0,8 °C 1,6 °F)	Tipo R: de 0 °C a +1767 °C (de +32 °F a +3212 °F) Tipo S: de 0 °C a +1767 °C (de +32 °F a +3212 °F) Tipo N: de -200 °C a +1300 °C (de +328 °F a + 2372 °F)	
		Tipo K, J, T, E: ± (0,2 % + 0,6 °C (1,2 °F)) Tipo R, S: ±(0,2 % + 3 °C (6 °F)) Tipo N: ±(0,2 % + 1,5 °C (3 °F))	

Función	72-7712	72-7715	Protección de entrada
Exactitud de la medición	Por debajo de -10 °C: agregar 0,5 °C Por debajo de -200 °C: agregar +2 °C Tipo T por debajo de -200 °C: solo para referencia		30 V
Frecuencia de muestreo	50 veces por segundo - actualizaciones 2-3 veces por segundo		
Tiempo	Tiempo relativo		
Almacenamiento de datos	0 - 99 lecturas		
Configuración	Intervalo de registro, tipo de termopar, compensación T1, Compensación T2 (72-7712 y 72-7715 solamente), modo de suspensión, frecuencia de línea, tiempo, límite alto/bajo (72-7715 solamente), salida de señal de límite excedido (72-7715 solamente), compensación de temperatura normal, depuración (72-7715 solamente)		
Alarma de límite excedido	N/A	Sí	
	N/A	Sí	
Alimentación	Una batería de 9 V (6F22 o 006P)		



INFORMACIÓN SOBRE ELIMINACIÓN DE RESIDUOS PARA USUARIOS DE EQUIPOS ELÉCTRICOS Y ELECTRÓNICOS

Estos símbolos indican que se requiere una recogida separada de residuos de equipos eléctricos y electrónicos (WEEE) o baterías usadas. No deseche estos artículos con la basura doméstica general. Separado para el tratamiento, la recuperación y el reciclaje de los materiales utilizados. Las baterías usadas pueden enviarse a cualquier punto de reciclaje de baterías de desecho que hay a disposición en la mayoría de comercios de baterías. Póngase en contacto con su organismo local para obtener detalles sobre los programas de reciclaje de baterías y WEEE disponibles en su área.



Fabricado en China. PR2 9PP

Rev. man 1.0