

# Manual de USO

## Intelligent Digital Manifold



MS-2000



MS-4000

# CONTENIDO

1. Presentación y precauciones.....	1
2. Características del producto.....	2
3. Especificaciones técnicas.....	5
4. Guía de inicio rápido.....	6
5. Detalles de la interfaz.....	15
6. Ayuda.....	16

# 1. Presentación y precauciones

## 1.1 Presentación




Gracias por comprar un manómetro inteligente Elitech MS. Los manómetros inteligentes Elitech, serie MS no son un aparato de consumo. Solo personal cualificado y especializado en Servicios de instalación y mantenimiento en A/C y/o refrigeración deben utilizar este producto.

Debe leer y comprender la totalidad de este manual de uso antes de utilizar el producto para evitar lesiones o daños a usted o al equipo.

## 1.2 Precauciones









### Descripción

---

-  Un uso incorrecto puede causar daños.
-  Un uso incorrecto puede causar problemas.
-  Un uso incorrecto puede dañar el equipo.

### ⚠ Cuidado!!!

---

-  Este producto no es adecuado para instalaciones que contengan amoníaco como refrigerante.
-  Este producto contiene baterías. No coloque el aparato en lugares excesivamente cálidos o con riesgo de incendio. Peligro de explosión.
-  No utilizar este aparato en el exterior con riesgo de tormenta. Puede atraer rayos.
-  Obedezca estrictamente las normas de seguridad de instalaciones frigoríficas.
-  Póngase gafas de protección.
-  No intente manipular por su cuenta el aparato. Lea atentamente el apartado de mantenimiento.
-  No utilizar otros cargadores eléctricos. En su defecto, jamás se debe superar en 5v la alimentación.
-  El imán posterior es simplemente para sujetar el gancho de sujeción. No lo utilice para sujetar el aparato.

### Protección del Medio Ambiente

---

Por favor, cumpla las normas locales de protección de Medio Ambiente. Los gases refrigerantes no deben ser descargados a la atmósfera, se deben reciclar con un equipo profesional adecuado.

Al final de la vida útil del aparato, recíclelo de acuerdo con su normativa local. No rechazar de manera inadecuada, contribuyendo a la contaminación ambiental.

# 2. Características del producto

## 2.1 Introducción

La serie MS de manómetros inteligentes integra funciones tales como lectura de presión y temperatura, mantenimiento de presión (estanqueidad), lectura de vacío, temperaturas de evaporación y condensación, medición del peso de refrigerante, recopilación de datos.

- Operación fácil y simple mediante pantalla táctil de 5". Clara visualización de datos.
- Admite la operación de la aplicación por Bluetooth, visualización de datos y análisis en tiempo real.
- Admite USB para leer y exportar datos.
- Modo automático de bomba de calor sin cambiar las mangueras de refrigerante.
- Detecta la fuga de vacío, monitoreando el valor de vacío con precisión.

**!** La función de medición del peso del refrigerante funciona con las básculas electrónicas de refrigerante Elitech. Por favor compre la báscula por separado si es necesario.

## 2.2 Descripción general del producto



### MS-2000 Detalles del producto

- |  |   |
|--|---|
| 1. Conector de sensor de alta temperatura (con tapa) | 8. Pantalla táctil a color capacitiva IPS de 5"           |
| 2. Conector de sensor de baja temperatura (con tapa) | 9. Mirilla  |
| 3. Conector de alimentación tipo C (con tapa)        | 10. Conexión tubería refrigerante baja presión ( 1/4 SAE) |
| 4. Botón de puesta en marcha                         | 11. Conexión tubería refrigerante alta presión ( 1/4 SAE) |
| 5. Llave de alta presión                             | 12. Conexión de carga de refrigerante (1/4 SAE)           |
| 6. Llave de baja presión                             | 13. Soportes de tubería de refrigerante (1/4 SAE)         |
| 7. Asa metálica                                      |   |



### MS-4000 Detalles del producto

1. Conector de sensor de alta temperatura (con tapa)	9. Mirilla
2. Conector de sensor de baja temperatura (con tapa)	10. Conexión tubería refrigerante baja presión ( 1/4 SAE)
3. Conector de alimentación tipo C (con tapa)	11. Conexión tubería refrigerante alta presión ( 1/4 SAE)
4. Botón de puesta en marcha	12. Conexión de carga de refrigerante (1/4 SAE)
5. Llave de alta presión	13. Conexión de bomba de vacío (3/8 SAE)
6. Llave de baja presión	14. Llave de bomba de vacío
7. Asa metálica	15. Llave de carga de refrigerante
8. Pantalla táctil a color capacitiva IPS de 5"	16. Soportes de tubería de refrigerante (1/4 SAE)



### Accessories

1. Pinzas de temperatura	3. Unión T para el transductor
2. Transductor vacuómetro	4. Unión para el transductor

# 3. Especificaciones

## 3.1 Manifold

Rango de medida de presión	-14.5~800psi/-1.0~55.2bar/-0.1~5.5MPa/-1.0~56.2kg/cm <sup>2</sup>
Precisión	0.5%FS
Resolución	0.5psi/0.03bar/0.003MPa/0.03kg/cm <sup>2</sup>
Frecuencia de muestreo	0.5s
Unidades de presión	psi, kg/cm <sup>2</sup> , cmHg, inHg, bar, kPa, MPa
Sobrecarga	1000psi/70kg/cm <sup>2</sup> /69bar/6.8MPa
Conexiones de presión	1/4SAE*3 3/8 SAE*1 (MS-4000)
Conexión sensores	PS/2*2(la conexión izquierda es multiplexada de sonda de temperatura y vacío)
Conexión USB	Type-C*1(para exportar datos y carga)
Batería	5V2A
Capacidad batería	5000mAh
Tiempo de grabación	500h
Pantalla	5"IPS capacitiva táctil
Dimensiones	254*215*46mm (MS-2000 ) 254*215*71mm (MS-4000 )
Peso	3.5lb /1.59kg ( MS-2000 ) 3.8lb /1.73kg (MS-4000 )
Temperatura de trabajo	-14~122°F/-10~50°C
Temperatura de almacenamiento	-4~140°F/-20~60°C

 Exportación de datos mediante cable USB a ordenador.

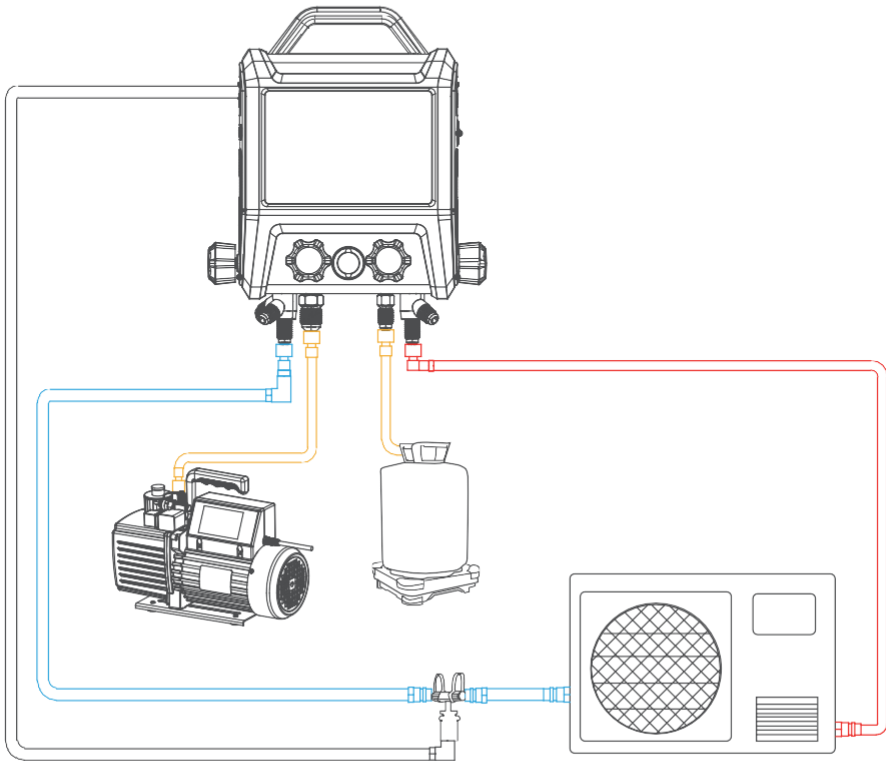
## 3.2 Vacío

Rango de medida de vacío	1-19000 microns
Precisión	1-10000 microns: ±10% of reading / ±10 microns 10000-19000 microns: ±20% of reading
Resolución	0-400            1 microns 400-3000       10 microns 3000-10000    100 microns 10000-19000   250 microns
Unidades de medida	micron, inHg, Torr, psi, mbar, mTorr, Pa, kPa
Conexiones	1/4SAE and 3/8SAE



### 3.3 Pinzas de temperatura

Rango de medida de temperatura	-40~150°C/-40~302°F
Precisión	±0.5°C/±0.9°F
Resolución	0.1°C/0.2°F
Unidades de medida	°F/°C/K
Conexión	PS/2

## 4. Guía de inicio rápido






## 4.1 Medidas de presión y temperatura




1. Presione el botón de encendido y entre al menú principal.
2. Conecte los sensores de temperatura al cuerpo del aparato y ponga las pinzas a medir la temperatura en el lugar que le corresponda.
3. Conecte las mangueras de alta y baja presión en el lugar que le corresponde.
4. Haga clic en  para entrar en mediciones de presiones y temperaturas.
5. Seleccione refrigerante .
6. Elija el modo de trabajo correspondiente según el sistema actual, generalmente es el modo de refrigeración.
7. Una vez finalizada la configuración, puede comprobar el estado exacto del sistema a través de la interfaz.

 Solo admite los tipos de refrigerante incluidos, consulte con el vendedor para obtener más detalles.

## 4.2 Medición de mantenimiento de presión (estanqueidad)

1. Llene el sistema con la cantidad adecuada de nitrógeno.
2. Cierre las válvulas laterales de presión.
3. Conecte el sistema a medir al lado de alta presión del instrumento.
4. Clic en  para entrar en la prueba de mantenimiento de presión.
5. Clic en  para establecer los parámetros deseados.
6. Presione  para entrar en la prueba de mantenimiento de presión.

## 4.3 Medición vacío

1. Conecte el transductor de vacío a la instalación y conecte el cable de comunicación al manómetro.
2. Abra las llaves de alta y baja presión. (aplicable a MS-2000, MS-4000 series).  
Abra las llaves de alta, baja y vacío. Cierre la llave de carga (aplicable a MS-4000 series).
3. Click en  para luego ingresar a la interfaz de vacío y configurar el valor deseado y el tiempo de trabajo.
4. Encienda la bomba de vacío y bombee hasta el valor establecido.
5. Click en  para configurar la alarma.
6. Cierre las llaves.
7. Click en  para iniciar la prueba de fugas.

# 5. Detalles de la interface

## 5.1 Pantalla principal

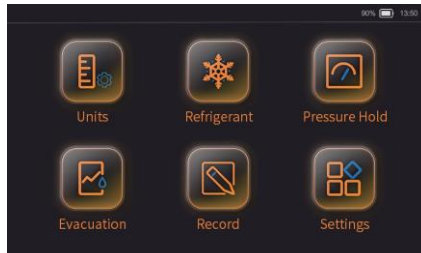


Esta es la pantalla de la interfaz principal una vez que el dispositivo está encendido. Tenemos para seleccionar: "Medición de presión y temperatura", "Medición de mantenimiento de presión", "Vacío", "Báscula electrónica de refrigerante" y "Configuración". Haga clic en el icono para ingresar a cada una de las funciones correspondientes. La barra de estado en la parte superior de la página muestra la hora, el indicador de encendido/batería, la conexión inalámbrica y el estado de grabación.

## Icon instructions

 Bluetooth activado	 Función de grabación activada
 Bluetooth desactivado	 Función de grabación desactivada


## 5.2 Pantalla de configuración



La interfaz de configuración incluye "Configuración de la unidad", "Selección de refrigerante", "Configuración de retención de presión", "Configuración de fugas", "Grabación de datos", "Configuración del Sistema". Haga clic en el icono para entrar en la página de configuración correspondiente.

## 5.2.1 Configuración unidades de medida




Las unidades de peso, temperatura, presión y vacío se puede configurar. Click  para volver a la página anterior. Los parámetros se guardan automáticamente.

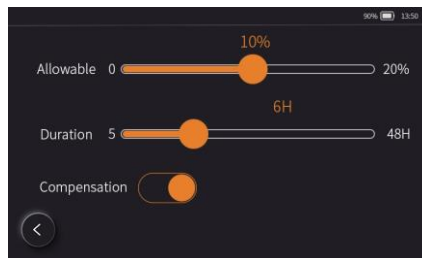
## 5.2.2 Selección de refrigerante




El usuario puede seleccionar el refrigerante deseado. El refrigerante seleccionado se agregará a Favoritos automáticamente. Se puede agregar un máximo de 20 refrigerantes.

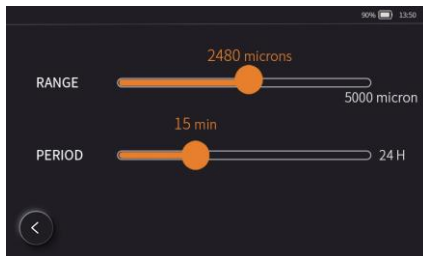
 Si el número supera los 20, el primer refrigerante se reemplazará con el último refrigerante que se haya seleccionado.


## 5.2.3 Ajustes retención de presión (estanqueidad)



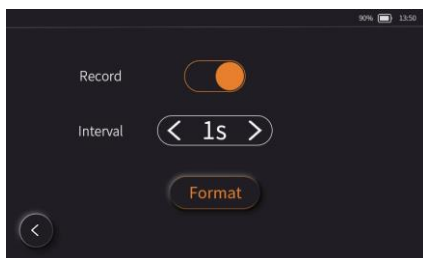
Configura la relación de caída de presión, el tiempo de retención de presión y la compensación de temperatura. Clic  para volver a la página anterior. Los cambios se guardaran automáticamente.

## 5.2.4 Configuración de fugas




Se puede configurar la alarma y la duración de la fuga de refrigerante. Click  para volver a la página anterior. Los parámetros se guardan automáticamente.

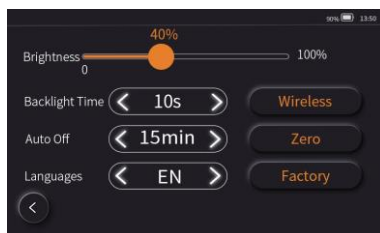
## 5.2.5 Configuración de grabación



El usuario puede habilitar/deshabilitar la grabación, el intervalo de grabación y borrar el historial de grabación en esta página. Pulse el botón "Borrar" para borrar el historial de registros.

 La grabación se detendrá automáticamente cuando alcance la capacidad máxima (500 horas). Exporte los datos a tiempo y borre el historial de registros.

## 5.2.6 Configuración del sistema




El usuario puede configurar el brillo y tiempo de retroiluminación, apagado automático e idioma.

Clic  para habilitar o deshabilitar Bluetooth.

Clic  puesta a 0 de las lecturas de





presión. Clic  para volver a la configuración de fábrica.


 Coloque el dispositivo en el entorno atmosférico durante la calibración.

### 5.3 Medida de presión y temperatura



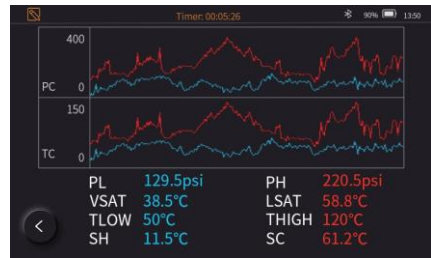
#### Descripción iconos

Icono de estado	Icono de instrucción
 Refrigerante	 Ajuste de escala de refrigerante
 Modo Frio	 Modo bomba
 Modo automático	

El temporizador en la barra de estado en la parte superior comienza a cronometrar automáticamente una vez que el usuario ingresa a esta página. Para registrar el tiempo que el usuario pasa en esta página. Elija primero el refrigerante correcto para el cálculo de la temperatura. Clic  para seleccionar el refrigerante. El refrigerante seleccionado se mostrará en el icono.

La interfaz de medición de presión y temperatura mide y muestra la presión del lado de baja presión, la temperatura de saturación de evaporación correspondiente, la temperatura de la tubería de baja presión y el recalentamiento, así como la presión del lado de alta presión, la temperatura de saturación de condensación correspondiente, la temperatura de la tubería de alta presión y sobreenfriamiento. Aparte de estos, la diferencia de temperatura de la tubería de baja presión y la tubería de alta presión, el valor del peso de carga/recuperación también se puede medir y mostrar. Hay tres modos de medición en la página: modo refrigeración, modo bomba de calor y modo automático. Modo de refrigeración: Este es el modo normal. Modo de bomba de calor: los parámetros de alta presión y los parámetros de baja presión cambiarán la posición de visualización. Modo automático: la posición de visualización de los parámetros correspondientes cambiará automáticamente cuando la presión del lado de baja presión sea 1 bar más alta que la del lado de alta presión.

## Cambio entre el modo de marcación y el modo de curva



Simplemente haga clic en el centro del dial para cambiar a gráfica. Clic para volver a dial.

## Función de carga y recuperación

Muestra el estado actual y el peso, clic para pantalla de configuración de carga y recuperación. Después de configurar, clic para guardar y volver a la página de medición de temperatura de presión.

**No hay visualización de peso si el dispositivo no está conectado a la báscula de refrigerante.**

## 5.4 Medición de mantenimiento de presión (estanqueidad)



- El temporizador en la barra de estado en la parte superior comienza a cronometrar automáticamente una vez que el usuario ingresa a esta página. Para registrar el tiempo que el usuario pasa en esta página.
- **TC ON** indica que la compensación de temperatura ha sido habilitada o deshabilitada. Se puede configurar en la interfaz de configuración de mantenimiento de presión.

**TC ON** El dispositivo monitoreará la temperatura ambiente para reducir el error de variación de presión que pueda causar.

- Compensación de temperatura desactivada: el dispositivo calcula en función de la presión medida.
- Clic para establecer la relación de caída y el tiempo de mantenimiento de la presión y elegir si habilitar o deshabilitar la compensación de temperatura en función de la situación real.
- Clic para iniciar la prueba de mantenimiento de presión. El temporizador de cuenta regresiva comienza a transcurrir según la duración que se haya configurado. Durante el proceso, el dispositivo calcula las variantes de presión y la tasa de desinflado automáticamente en función del valor actual e inicial. La prueba falló si el valor actual es menor que el valor de alarma; la prueba pasó si el valor actual es mayor que el valor de alarma y excede la duración de mantenimiento de presión.



## Cambio entre el modo de marcación y el modo de curva





Simplemente haga clic en el centro del dial para cambiar a gráfica. Clic  para volver a dial.

## 5.5 Medición de vacío

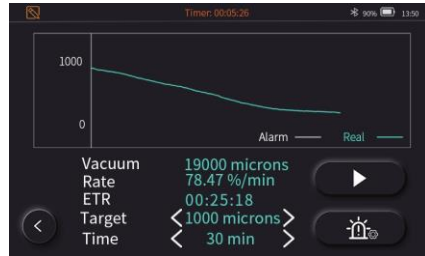


- El temporizador en la barra de estado en la parte superior comienza a cronometrar automáticamente una vez que el usuario ingresa a esta página. Para registrar el tiempo que el usuario pasa en esta página.
- El botón "Inicio" y "Configuración de alarma" aún no se muestra.
- Clic  o  para seleccionar el valor objetivo de vacío preestablecido. El dispositivo calcula el tiempo restante en función del valor y la tasa objetivo.

 *El tiempo de descanso restante es solo para referencia.*

- Tiempo de trabajo: Sirve para establecer la duración actual del vacío. La alarma se dispara si la duración ha excedido sin alcanzar el valor objetivo.
- Si no se supera la duración y se alcanza el valor objetivo, se indica que se puede realizar la prueba de fugas. Los "Inicios" y "Configuración de alarma" se muestran ahora.
- Clic  para configurar la alarma
- Clic  para ingresar a la prueba de fugas según el valor de configuración de la alarma. Los parámetros que se muestran en la interfaz de vacío cambiarán a velocidad, duración de la prueba y valor de alarma. Durante la duración de la prueba de fugas, si la fuga es mayor que el valor de alarma establecido, aparecerá la advertencia de fuga. De lo contrario, se pasa la prueba.

## Switching Between Dial Mode and Curve Mode



Simplemente haga clic en el centro del dial para cambiar a gráfica. Clic ◀ para volver a dial.

- 1. Esta función tiene que funcionar con el transmisor de vacío. Enchufe el transmisor en el enchufe a la derecha del dispositivo.
- 2. El temporizador en la barra de estado se restablecerá si se restableció el tiempo de trabajo.

## 5.6 Refrigerant Electronic Scale





- El temporizador en la barra de estado en la parte superior comienza a cronometrar automáticamente una vez que el usuario ingresa a esta página. Para registrar el tiempo que el usuario pasa en esta página.
- ! Esta función funciona solo si el dispositivo está conectado con la báscula de refrigerante. Es para controlar y configurar la báscula.
- Botón de reinicio, para reiniciar el peso actual.
- Establecer en modo de carga
- Establecer en modo de recuperación
- Para controlar manualmente la apertura o el cierre de la electroválvula. El botón OFF/ON del icono indica el estado actual de la electroválvula.
- La válvula solenoide se apaga cuando la cantidad de carga/recuperación alcanza el valor objetivo establecido.
- 10 lb 5 oz Muestra el último valor de carga o recuperación establecido.

## Configuración de carga y recuperación



Clic  para ingresar a la interfaz de configuración de carga/recuperación

Hay 2 grupos de unidades: lbs y oz, kg y g.

Elija las unidades e ingrese el peso, clic  y salvar. Clic  para borrar y restablecer el valor. Presionando la tecla Regreso, se completa la configuración de carga/recuperación.

-  *Peso mínimo: 40 gr.*  
*Peso máximo: el permitido por la báscula a utilizar.*

### 5.7 APP QR Code



-  *Consulte las instrucciones de funcionamiento de la aplicación en la Ayuda.*

## 5.8 Parámetros

Parámetro	Descripción
SH	Recalentamiento
VSAT	Temperatura vapor saturado
TLOW	Temperatura evaporación
SC	Subenfriamiento
LSAT	Temperatura líquido saturado
THIGH	Temperatura condensación
$\Delta T$	Diferencial de temperatura
Factory	Reset valores fábrica

Parámetro	Descripción
TC ON	Compensador temperatura on
TC OFF	Compensador temperatura off
TC	Temperatura compensación
ETR	Tiempo restante estimado
Pc	Presión actual
Pi	Presión inicial
$\Delta P$	Diferencia de presión (Pi-Pc)

# 6. Ayuda

## 6.1 Resolución de problemas

Problema	Posible causa/solución
Error al encender el dispositivo	Conecte el cargador al dispositivo e inténtelo de nuevo pasados 5'.
La pantalla táctil no funciona	Asegúrese que la temperatura ambiente esté dentro del Rango de la temperatura de trabajo (-10~50°C/-14~122°F).
La temperatura medida muestra "---"	Compruebe que la pinza de temperatura esté bien conectada y si está en el rango de trabajo.
Lugar presión muestra "E02"	Presión sin calibrar.
El valor de presión muestra un gran error	Por favor, abra el dispositivo a la atmósfera y presione la tecla Zero.
El vacío medido muestra "-----"	El Sistema tiene una fuga muy grande o el transductor de vacío está averiado.
No responde al hacer clic en los botones	El Sistema falla. Mantenga pulsada la Tecla ON durante 7" para reiniciar el sistema.

## 6.2 Operación y mantenimiento

1. Almacenamiento: se recomienda almacenar el dispositivo completamente cargado o desconectar la batería si no se usa con frecuencia.
2. Limpieza: limpie el dispositivo con un paño húmedo, no lo lave directamente.  
**⚠ Nota: ¡No utilice disolventes corrosivos!**
3. Mantenga los conectores limpios y elimine la suciedad de la superficie con regularidad.
4. Revise el dispositivo regularmente para detectar fugas. Se recomienda revisar una vez al año.

## 6.3 Accesorios

Producto y accesorios	Cantidad
MS-2000/MS-4000 manómetro inteligente	1
Transductor de vacío y unión en T	1
Pinzas de temperatura	2
Articulación doblada	1
Mangueras de carga	3 (MS-2000) 3x1/4 4 (MS-4000) 3x1/4 + 1x3/8
Adaptador cargador eléctrico	1
USB-C Cable	1
Instrucciones	1



Scan Code to  
Download User Manual



Made in China