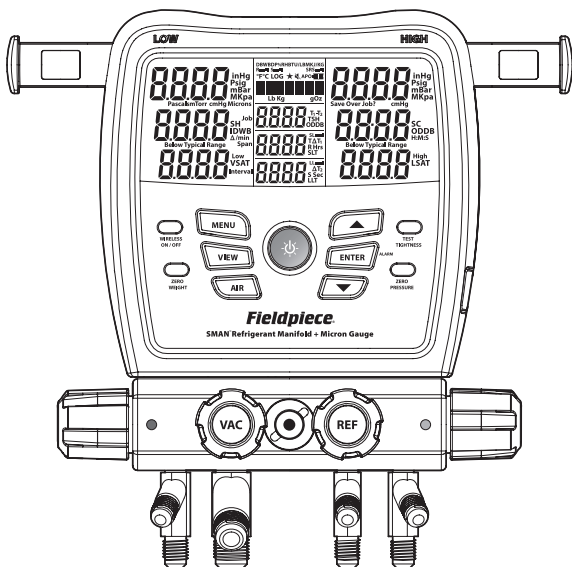


# Fieldpiece®

Manómetro digital con  
vacuómetro SMAN™ e indicador  
micrométrico (cuatro puertos)

## MANUAL DEL OPERADOR Modelo SM480VINT



# Índice

## **Aviso importante . . . . . 4**

Aviso de seguridad sobre los  
refrigerantes de Clase A2L/A2/A3  
Advertencias

## **Inicio rápido . . . . . 5**

Contenidos

## **Descripción . . . . . 6**

Características

Pantalla

Vista delantera

Vista trasera

## **Funcionamiento . . . . . 14**

Botones

Refrigerantes recientes

Selección de VIEW ("VER")

Selección de AIR ("AIRE")

Sobrecalentamiento (SH) y subenfriamiento (SC)

Sobrecalentamiento objetivo (TSH)

Vacío profundo

Comprobación de la estanqueidad (prueba  
de presión)

Prueba de no condensables

<b>Menú</b>	22
Registro de datos	
Desconexión automática (APO)	
Calibración de la temperatura	
Fuentes de las mediciones inalámbricas	
Fuentes de sobrecalentamiento objetivo (TSH)	
Unidades	
Alarmas de vacío	
Temporizador de retroiluminación	
Calibración avanzada de la presión	
Ver y actualizar el firmware	
Restaurar los ajustes de usuario	
Borrar el archivo de registro	
Formatear la unidad Flash interna	
<b>Mantenimiento</b>	35
Limpieza	
Sustitución de las pilas	
Utilización de otros refrigerantes	
<b>Especificaciones</b>	36
Temperatura	
Presión	
Vacío profundo	
Compatibilidad inalámbrica	
Diagrama del manómetro digital con vacuómetro	
<b>Conformidad.</b>	39
<b>Garantía limitada</b>	43

# Aviso importante

Este no es un producto de consumo. Este producto solo deberá usarlo personal cualificado y formado en el mantenimiento e instalación de equipos de aire acondicionado o refrigeración.

Lea y comprenda plenamente este manual del operador antes de utilizar el manómetro digital con vacuómetro de refrigerante SMAN para evitar lesiones o daños a los equipos.

## Aviso de seguridad sobre los refrigerantes de Clase A2L/A2/A3

Los sistemas que utilizan refrigerantes de clase A2L (levemente inflamables), A2 (inflamables) o A3 (muy inflamables) SOLO pueden ser comprobados con seguridad por personal cualificado y formado específicamente en el uso y manejo de estos refrigerantes. Este manual no sustituye en modo alguno a una formación adecuada al respecto.

### **ADVERTENCIAS**

No aplique más de 65 Bar a ningún puerto del manómetro digital con vacuómetro.

Conecte a tierra adecuadamente al probar refrigerantes

A2L/A2/A3 (hidrocarburos)

No utilizar cerca de sustancias explosivas.

La inhalación de concentraciones de vapor de refrigerante elevadas puede bloquear la llegada de oxígeno al cerebro y provocar lesiones o la muerte.

El líquido refrigerante puede causar congelación.

Siga todos los procedimientos de comprobación del fabricante de los equipos con preferencia sobre los indicados en este manual en relación con el correcto mantenimiento de los equipos.

# Inicio rápido

1. Coloque las seis pilas AA incluidas en el compartimiento trasero para pilas.
2. Pulse el botón azul central durante dos segundos para encender su nuevo manómetro digital con vacuómetro SMAN.
3. Conecte las mangueras y abrazaderas de tubo al manómetro digital con vacuómetro SMAN y al sistema.
4. Observe las presiones y las temperaturas instantáneas.
5. Use los botones de flecha para seleccionar un refrigerante y ver los cálculos en tiempo real.

## Contenidos

- Manómetro digital con vacuómetro de refrigerante SM480VINT SMAN (cuatro puertos)
- 2 termopares de abrazadera de tuberías tipo KTC24
- 1 termopar de soporte tipo K ATA1 con horquilla
- 1 año de garantía
- Manual de usuario

# Descripción

Los manómetros digitales con vacuómetro de refrigerante SMAN™ le ofrecen la confianza que necesita par realizar la tarea correctamente a la primera.

Su nuevo manómetro digital con vacuómetro Fieldpiece ha mejorado para ofrecer la máxima protección in situ y un gran alcance de comunicación inalámbrica. El recubrimiento de caucho de la caja sella y protege del polvo, los golpes y la lluvia ligera. Utilice el gancho de gran resistencia para colgarlo de su vehículo de trabajo, protegido por su bolsa acolchada.

El modelo SM480VINT es su centro de pruebas en el lugar de trabajo. Además de los termopares incluidos, puede conectarse sin cables con psicrómetros, abrazaderas para tubo e incluso una báscula de refrigerante. Por ejemplo, asigne un psicrómetro (modelo JL3RH) al aire de retorno y otro al aire de suministro para ver la directamente la variación de temperatura a través del evaporador.

Consulte todas sus mediciones y cálculos instantáneos en la pantalla LCD supergrande o a distancia en su dispositivo móvil. En las diez primeras posiciones de la lista de refrigerantes principales se encuentran los diez últimos utilizados, para una selección más rápida.

Compruebe que la carga sea la adecuada comparando el sobrecalentamiento real (SH) con el sobrecalentamiento objetivo (TSH). Utilice el termopar de bulbo seco para exteriores y el psicrómetro para interiores opcional para cálculos de TSH directos.

Los sensores de presión compensan automáticamente los cambios de altitud y meteorológicos. Utilice el vacuómetro interno para una supervisión rápida y cómoda de las evacuaciones a través del puerto VCA de 3/8" de paso completo.

## **Características**

**Preparado para el sistema Job Link®**

- Gran alcance inalámbrico (305 metros/1000 pies)
- Conéctelo directamente a su dispositivo móvil (página 38)
- Conéctelo directamente a las herramientas Job Link (página 38)

**Cálculos en tiempo real**

- Sobrecalentamiento y subenfriamiento
- Saturación de vapor y saturación de líquido
- Sobrecalentamiento objetivo (solo es en tiempo real con el modelo JL3RH)
- T1-T2

**3 conectores para termopar tipo K**

- Línea de succión
- Línea de líquido
- Ambiente exterior

**4 puertos: 1 de 3/8" y 3 de 1/4"**

**Indicador de micrones integrado**

**Prueba de estanqueidad**

**Lista de refrigerantes recientes**

**Mirilla sellada**

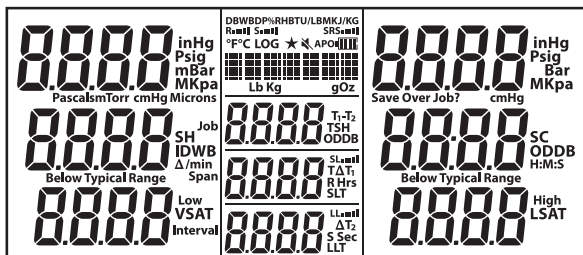
**Recubrimiento de caucho para usos intensivos**

**Robusto gancho para colgar**

**Utilizable con lluvia (IP54)**

**Registro de datos con exportación por USB**

# Pantalla



°F: temperatura (Fahrenheit)

°C: temperatura (Celsius)

**Psig:** presión (libras/pulg<sup>2</sup>)

**Bar:** presión

**MPa:** presión (megapascuales)

**kPa:** presión (kilopascuales)

**inHg:** presión negativa (pulgadas de mercurio)

**cmHg:** presión negativa (centímetros de mercurio)

**Micrones:** vacío (micrones de mercurio)

**Pascales:** vacío

**mBar:** vacío (milibares)

**mTorr:** vacío (militorr)

**Torr:** vacío (equivalente a mmHg)

**Δ/min:** gradiente de vacío (diferencial por minuto)

**h:m:s:** Horas:Minutos o Minutos:Segundos

**SH:** sobrecalentamiento (línea de succión - saturación de vapor)

**SC:** subenfriamiento (saturación de líquido - línea de líquido)

**VSAT:** temperatura de saturación de vapor (a partir del gráfico de P-T)

**LSAT:** temperatura de saturación de líquido (a partir del gráfico de P-T)



**TSH:** sobrecalentamiento objetivo (calculado a partir de IDWB y ODDB)  
**T1-T2:** diferencial de medición  
**SLT:** temperatura de la línea de succión (lado bajo)  
**LLT:** temperatura de la línea de líquido (lado alto)  
**ODDB:** temperatura de bulbo seco exterior  
**IDWB:** temperatura de bulbo húmedo interior

**LOG:** registro de datos en curso

**Job ("Tarea"):** ranura de la tarea (1-9) del registro de datos

**Span ("Duración"):** horas (Hrs) del registro de datos

**Interval ("Intervalo"):** segundos (Sec) entre mediciones registradas

**R:** psicrómetro de retorno

**S:** psicrómetro de suministro

**DB:** bulbo seco según el psicrómetro

**WB:** bulbo húmedo según el psicrómetro

**DP:** punto de rocío según el psicrómetro

**%RH:** humedad relativa según el psicrómetro

**BTU/LBM:** entalpía según el psicrómetro (BTU por libra de masa)

**KJ/KG:** entalpía según el psicrómetro (kilojulios por kilogramo)

**TAT:** variación de la temperatura de bulbo seco teórica según los psicrómetros

**ΔT:** variación de la temperatura de bulbo seco según los psicrómetros

**Lb:** libras (según la báscula inalámbrica)

**Oz:** onzas (según la báscula inalámbrica)

**Kg:** kilogramos (según la báscula inalámbrica)

**g:** gramos (según la báscula inalámbrica)

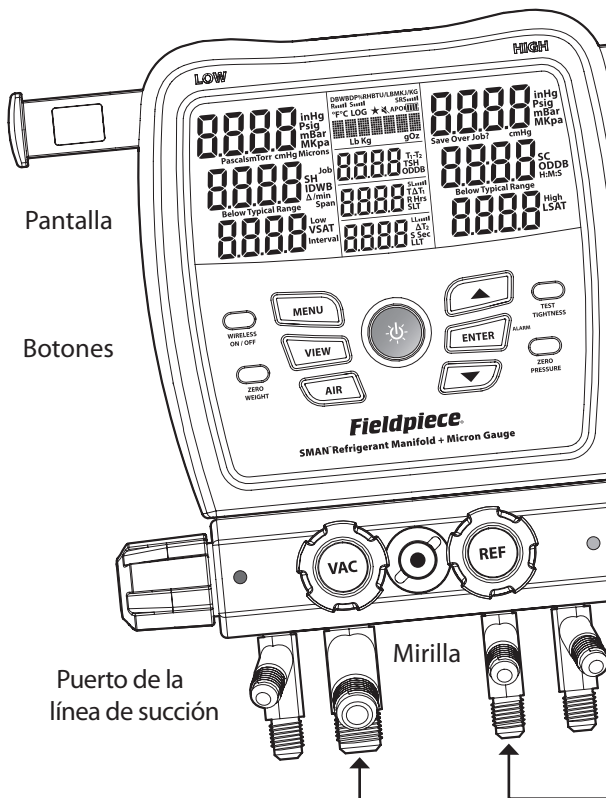
**AP0:** apagado automático habilitado

★ : seleccionados los 10 primeros refrigerantes

🔊 : altavoz apagado

🔋 : duración restante de las pilas

📶 : intensidad de la señal inalámbrica



Puerto de la  
línea de succión

Mirilla

**Puerto de vacío**

El puerto grande se adapta  
perfectamente a los modelos  
de bomba de vacío Fieldpiece  
modelos VP55 y VP85



Soportes para guardar las pinzas cuando no se están usando.

Los bloques cortocircuitadores metálicos están destinados al modelo de termopar JL3PC Rapid Rail™ (a la venta por separado)



## Vista delantera

Puerto Micro USB

Tapa de caucho extraíble

**(LOW ["ALTO"])**

Válvula del puerto de la línea de succión

**(HIGH ["BAJO"])**

Válvula del puerto de la línea de líquido

**(VAC)**

Válvula del puerto de vacío

**(REF)**

Válvula del puerto de refrigerante


Puerto de la línea de líquido

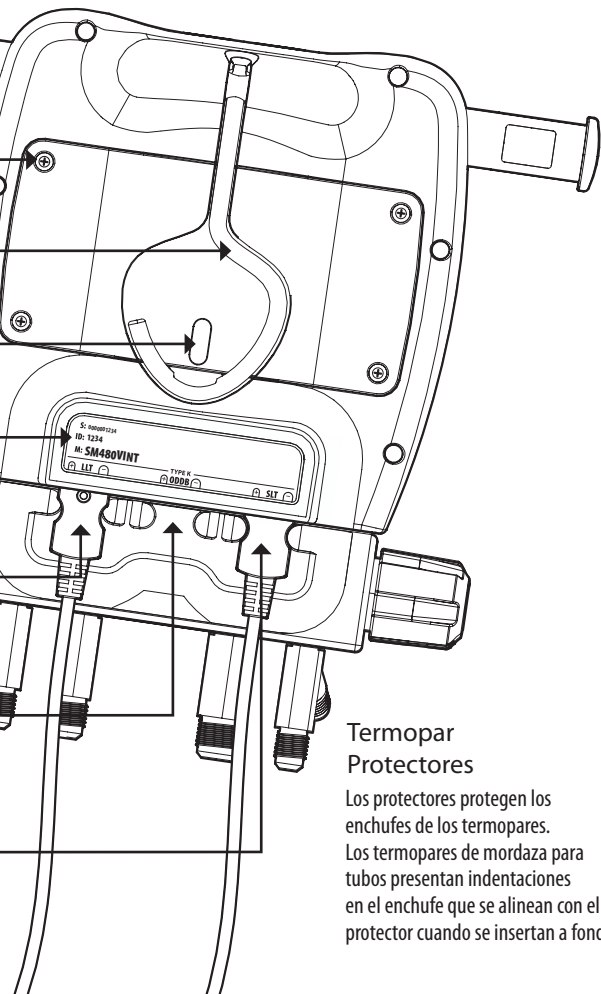
● Puerto de refrigerante

Conectar directamente a un cilindro de refrigerante, o a una máquina de recuperación como la Fieldpiece modelo MR45



## Vista trasera

- 
- Tornillos de la tapa de las pilas
  - Gancho de acero
  - Tirador para dedo de la puerta de las pilas
  - ID de 4 dígitos del sistema Job Link®  
Se utiliza al conectar la app Job Link Mobile para comprobaciones e informes
  - (LLT)** Conector del termopar de la línea de líquido  
Se muestra insertado de modo insuficiente
  - (ODDB)** Conector del termopar exterior  
Se muestra sin termopar
  - (SLT)** Línea de succión  
Conector para termopar  
Se muestra insertado a fondo



## Termopar Protectores

Los protectores protegen los enchufes de los termopares. Los termopares de mordaza para tubos presentan indentaciones en el enchufe que se alinean con el protector cuando se insertan a fondo.

# Funcionamiento

## Botones

Cuando se pulsa un botón suena un pitido. Si se pulsa un botón y la función no es posible en ese momento, suena un pitido doble. El altavoz puede silenciarse para ambas funciones (página 22).

☼: Pulse dos segundos para conmutar la corriente. Pulse para conmutar la retroiluminación.

▲ ▼ Desplazarse entre los refrigerantes o cambiar los valores.

**ENTER**: confirmar un valor cambiado o activar una ALARMA (página 18).

**MENU**: entrar en el menú (página 22) o salir de un modo.

**VIEW ("VER")**: mostrar ODDb, TSH o T1-T2 (página 15).

**AIR ("AIRE")**: mostrar SLT/LLT o varias mediciones del aire de retorno y de suministro según los psicrómetros opcionales (página 15).

**WIRELESS ON/OFF ("ACTIVAR/DESACTIVAR INALÁMBRICA")**: activar o desactivar la comunicación inalámbrica. Apague la comunicación inalámbrica para aumentar la duración de las pilas.

**ZERO WEIGHT ("PESO CERO")**: pulse dos segundos para poner a cero (tarar) el peso en una báscula inalámbrica (página 26).

**TEST TIGHTNESS ("COMPROBAR ESTANQUEIDAD")**: ir a la configuración de prueba de la estanqueidad (página 20).

**ZERO PRESSURE ("PRESIÓN CERO")**: pulse dos segundos para poner a cero las presiones visualizadas.

## Refrigerantes recientes (★)

Sobre la lista principal se guarda una lista con sus últimos diez refrigerantes, indicados con un ★. Cuando apaga el manómetro digital con vacuómetro, se añade automáticamente el refrigerante actual a esta lista dinámica de 10.

# Selección de VIEW (“VER”)

Pulse **VIEW** (“**VER**”) para alternar entre ODDB (bulbo seco exterior), TSH (sobrecalentamiento objetivo) y T1-T2 (visualización media - visualización inferior).

**ODDB:** lectura directa del conector del termopar de ODDB trasero. ODDB no aparece si se ha fijado al valor manual (página 27).

**TSH:** sobrecalentamiento objetivo directo calculado a partir de ODDB e IDWB. Todas estas mediciones pueden ser directas o bien introducirse manualmente (página 17).

**T1-T2:** resta simple directa de la visualización intermedia (T1) menos la visualización inferior (T2). *Cuando se visualizan SLT y LLT, puede comprobar la caída de temperatura a través de un secador de filtro. Cuando se visualizan R y S, puede comprobar el efecto de la unidad interior. Cuando se visualizan  $\Delta T$  y  $\Delta T$  puede ver cuánto se acerca el  $\Delta T$  al teórico.*

# Selección de AIR (“AIRE”)

Pulse **AIR** (“**AIRE**”) para ver los distintos cálculos y mediciones de los psicrómetros del sistema Job Link que haya asignado (página 26). El parámetro se muestra brevemente al pulsarlo y luego aparece en la parte superior de la LCD.

Pulse **AIR** (“**AIRE**”) durante >1 s para ver SLT/LLT.

**SLT:** lectura directa de la temperatura de la línea de succión.

**LLT:** lectura directa de la temperatura de la línea de líquido.

**R:** lectura directa del psicrómetro del aire de retorno.

**S:** lectura directa del psicrómetro del aire de suministro.

**$\Delta T$ :** variación de la temperatura de bulbo seco directa teórica según los psicrómetros.

**$\Delta T$ :** variación de la temperatura de bulbo seco directa real según los psicrómetros

# Sobrecalentamiento (SH) y subenfriamiento (SC)

Sobrecalentamiento es la cantidad de calor añadido al refrigerante después de cambiar a la fase de vapor en el evaporador. Subenfriamiento es la cantidad de calor extraída del refrigerante después de cambiar a la fase líquida en el condensador. Puede ver ambos directamente al mismo tiempo.

1. Use las **FLECHAS** para seleccionar el refrigerante del sistema.
  2. Cierre todas las válvulas del manómetro digital con vacuómetro.
  3. Conecte unos tubos de refrigerante aprobados por EPA a los puertos de los lados LOW ("BAJO") y HIGH ("ALTO").
  4. Enchufe del todo los termopares de abrazadera para tubo en los conectores SLT y LLT traseros.
  5. Apriete a mano el tubo del lado LOW al puerto de servicio de la línea de succión y el tubo del lado HIGH al puerto de servicio de la línea de líquido.
  6. Fije el termopar SLT a la línea de succión entre el evaporador y el compresor, a 15 cm (6") como mínimo del compresor.
  7. Fije el termopar LLT a la línea de líquido entre el condensador y el dispositivo de medición, lo más cerca posible del puerto de servicio.
  8. Purgue los tubos abriendo las válvulas HIGH ("ALTA") y LOW ("BAJA") del manómetro digital con vacuómetro.
  9. Consulte el sobrecalentamiento y el subenfriamiento en tiempo real.
- Compruebe que el sistema se haya estabilizado antes de utilizar el sobrecalentamiento o el subenfriamiento para ajustar la carga del sistema.
  - Para añadir o extraer refrigerante, conecte el depósito/cilindro/máquina al puerto de refrigerante central. Utilice las válvulas del manómetro digital con vacuómetro para cargar o recuperar refrigerante según sea preciso. Siga los métodos de carga o recuperación recomendados por el fabricante del equipo y la formación.
  - Si no puede calcularse el sobrecalentamiento o el subenfriamiento, se mostrará "- - - -". Si el sobrecalentamiento o el subenfriamiento son negativos, se indicará "Below Typical Range" (fuera del rango típico). En casos raros es normal, pero habitualmente significa que se ha desconectado un termopar o que el refrigerante seleccionado es incorrecto.



# Sobrecalentamiento objetivo (TSH)

Compare el sobrecalentamiento objetivo (TSH) con el sobrecalentamiento real (SH) cuando cargue sistemas de aire acondicionado de orificio fijo. El TSH se calcula continuamente en función de la temperatura de bulbo húmedo interna (IDWB) y de bulbo seco externa (ODDB).

**IDWB:** de modo predeterminado es un valor fijado manualmente a 15,55 °C (60,0 °F). Para una medición directa, asigne el psicrómetro inalámbrico opcional modelo JL3RH (página 26).

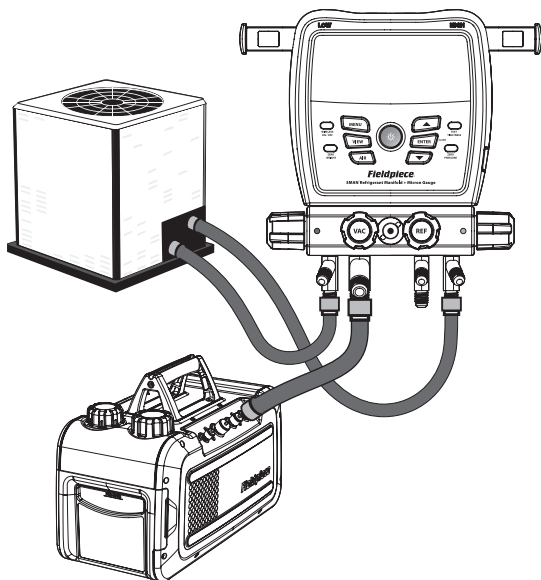
**ODDB:** de modo predeterminado es la medición directa del conector del termopar de ODDB. Si prefiere una medición estática, asigne un valor manual (página 27).

1. Conecte el termopar con soporte de tipo K al conector de termopar de ODDB. Utilice la pinza cocodrilo para colocar el soporte en una zona sombreada del condensador para medir la temperatura del aire que entra en el mismo.
2. Pulse **VIEW ("VER")** hasta que se visualice la ODDB para comprobar la medición. *Si cambió la ODDB a un valor fijado manualmente, se utilizará para calcular el TSH pero no se visualizará.*
3. Mida la IDWB después del filtro, justo delante de la bobina interior. Si se ha asignado un psicrómetro, puede pulsar **AIR ("AIRE")** hasta que se visualice el bulbo húmedo para comprobar la medición.
4. Pulse **VIEW ("VER")** hasta que se visualice el TSH.

# Vacío profundo

Siga los métodos de vaciado recomendados por el fabricante del equipo y la formación. Las alarmas pueden ajustarse en el MENÚ (página 28).

1. Cierre todas las válvulas del manómetro digital con vacuómetro.
2. Prepare sus herramientas y el equipo (consulte el diagrama).  
*Conecte el puerto HIGH ("ALTO") al puerto de servicio de la línea de líquido.*  
*Conecte el puerto LOW ("BAJO") al puerto de servicio de la línea de succión.*  
*Conecte el puerto VAC a la bomba de vacío.*
3. Ponga en marcha la bomba de vacío.
4. Abra la válvula VAC.  
*El sensor de vacío queda ahora expuesto a la bomba, pero no se visualizará hasta que se abran las válvulas HIGH/LOW ("ALTA/BAJA") del manómetro digital con vacuómetro. Así se garantiza que se realice la medición del sistema y no solo del manómetro digital con vacuómetro.*
5. Abra las válvulas HIGH ("ALTA") y LOW ("BAJA") del manómetro digital con vacuómetro.
6. Pulse **ALARM ("ALARMA")** para activar la alarma baja.  
*El cronómetro se pone en marcha. La velocidad de cambio se muestra en unidades por minuto. Cuanto menor sea la velocidad de cambio, más se acercará a la estabilización. Puede necesitar mejorar su configuración si la velocidad se ralentiza mucho antes de llegar al vacío que desea (consulte Consejos para unas evacuaciones mejores).*
7. Cuando se llega al nivel de alarma baja, la retroiluminación parpadea y suena una alarma. Pulse cualquier botón (distinto de ENTER ["INTRO"]) para silenciar la alarma.
8. Cierre la válvula VAC para aislar la bomba.  
*No cierre las válvulas HIGH ("ALTA") y LOW ("BAJA"), pues aislaría el sistema y solo mediría el manómetro digital con vacuómetro.*
9. Apague la bomba de vacío.
10. Pulse **ALARM ("ALARMA")** para activar la alarma alta y poner en marcha el cronómetro.
11. Cuando se llega al nivel de alarma alta la retroiluminación parpadea, suena una alarma y el cronómetro se detiene. Pulse cualquier botón (distinto de ENTER ["INTRO"]) para silenciar la alarma.
12. Cierre las válvulas HIGH ("ALTA") y LOW ("BAJA").  
*El sensor de vacío queda ahora aislado del sistema (página 39).*



## Consejos para unas evacuaciones mejores

- Retire los núcleos y depresores Schrader con un extractor de núcleos.
- Utilice los tubos para vacío más cortos y con mayor diámetro disponibles.
- No realice la evacuación si las conexiones de los tubos no son firmes.
- Inspeccione las juntas de goma de ambos extremos de los tubos en busca de daños.
- Cambie el aceite de la bomba antes y durante la tarea. Cambie el aceite de la bomba sobre la marcha sin perder el vacío con las bombas de vacío Fieldpiece.
- Cuando la bomba de vacío está aislada, un aumento lento que se estabiliza puede significar que aún hay humedad presente en el sistema. Un aumento continuo hacia la presión atmosférica indica una fuga. Compruebe los tubos, herramientas y el propio sistema.
- Las mediciones son menos representativas de todo el sistema si la bomba de vacío está en marcha, ya que el bombeo provoca un gradiente de presión. Aísle la bomba y deje que el sistema se estabilice antes de considerar que está midiendo todo el sistema.

# Comprobación de la estanqueidad (prueba de presión)

Después de trabajar en un componente del lado del refrigerante de un sistema vaciado, se recomienda presurizar el sistema con nitrógeno seco y comprobar posibles caídas de presión antes de la evacuación.

13. Presurice el sistema con nitrógeno seco. *Los niveles de presión puede variar según el equipo que esté comprobando. Consulte siempre al fabricante.*
  14. Conecte el puerto del lado bajo (línea de succión) al sistema y espere que la presión se estabilice. *Puede conectar también el lado alto (línea de líquido) para ayudar a supervisar la estabilidad, pero el cálculo del diferencial de presión (P.diF) solo utiliza el sensor del lado bajo.*
  15. Fije la mordaza SLT al conducto que va a presurizar.  
*Esta temperatura se utiliza para compensar cualquier cambio de temperatura entre el inicio y el final de la prueba.*  
*Para desactivar la compensación de temperatura, desenchufe o desasigne la SLT antes de empezar la prueba; la SLT no se mostrará ni utilizará.*
  16. Pulse **TEST TIGHTNESS** ("**COMPROBAR LA ESTANQUEIDAD**") para preparar la prueba.
  17. Pulse **ENTER** para poner en marcha la prueba.  
*El cronómetro se pone en marcha.*  
*El cambio de presión compensada en tiempo real está indicado como P.diF.*  
*La temperatura en tiempo real está indicada como SLT.*  
*El cambio de temperatura en tiempo real está indicado como  $\Delta T$ .*
  18. Pulse **ENTER** para detener la prueba.  
*El cronómetro, P.diF y  $\Delta T$  se congelan.*  
*Si P.diF es negativa, puede haber una fuga en el sistema.*  
*Si P.diF es positiva, la SLT o la temperatura del nitrógeno pueden ser inestables.*  
*Las presiones de los lados de alta y baja y la SLT se siguen visualizando, pero ya no se utilizan.*
  19. Pulse **ENTER** para salir de la prueba.
- Para aumentar la duración de las pilas, la pantalla se apagará después de tres horas de prueba, aunque la prueba seguirá. Pulse cualquier botón para encender la pantalla.

# Prueba de no condensables

Si la presión de descarga parece alta incluso después de limpiar las bobinas, optimizar el flujo de aire y otros mantenimientos de rutina, puede haber no condensables atrapados en el sistema. Los no condensables pueden reducir la eficiencia y el rendimiento y exigir un esfuerzo adicional de los componentes del sistema. Los no condensables pueden entrar en el sistema de distintas formas y el servicio inicial del sistema puede ir seguido de años de servicio deficiente que introdujeron los no condensables.

20. Use las **FLECHAS** para seleccionar el refrigerante del sistema.
21. Desactive el compresor pero permita que el ventilador del condensador siga funcionando.
22. Conecte el puerto del lado alto al sistema para ver la presión del sistema.
23. Fije un termopar a la línea de descarga.
24. Fije el otro termopar a la línea de líquido.
25. Sujete el termopar de ODDB para medir el aire que entra en el condensador.
26. Supervise las tres temperaturas hasta que todas se estabilicen y muestren el mismo valor.
27. Mire el cálculo de subenfriamiento (SC) en la pantalla

*Cuanto más cerca esté SC a 0,0°, menos no condensables atrapados hay.  
En función del sistema, un SC negativo puede sugerir la necesidad de recuperar y evacuar el refrigerante y cambiarlo por otro nuevo.*

# Menú

Pulse MENU para entrar en el menú, donde se encuentran la mayoría de parámetros. Utilice las flechas para desplazarse por el menú y pulse ENTER para seleccionar uno de los elementos de menú siguientes.

**LogData (“Registro de datos”)**: entrar en el modo de configuración del registro de datos (página 23).

**StopLog (“Detener registro”)**: : si se están registrando datos, detener el registro (página 23).

**AutoOff (“Apagado automático”)**: entrar en el modo de configuración del temporizador de apagado automático (página 24).

**CalTemp (“Calibrar temperatura”)**: entrar en el modo de calibración de los conectores de tipo K (página 25).

**WirelessSources (“Fuentes inalámbricas”)**: entrar en el modo de configuración de las fuentes inalámbricas (página 26).

**TSH Sources (“Fuentes de TSH”)**: entrar en el modo de configuración de las fuentes de sobrecalentamiento objetivo (página 27).

**Units (“Unidades”)** entrar en el modo de configuración de las unidades (página 28).

**Vac Alarms (“Alarmas de vacío”)**: entrar en el modo de configuración de las alarmas de vacío (página 28).

**Mute (“Silenciar”)**: silenciar el altavoz si está activo.

**Unmute (“Desilenciar”)**: desactivar la silenciación del altavoz si está silenciado.

**Backlight Timer (Temporizador de retroiluminación)**: entrar en el modo de configuración del temporizador de la retroiluminación (página 29).

**Adv Pressure Cal (“Calibración avanzada de la presión”)**: entrar en el modo de calibración avanzada de los sensores de presión (página 30).

**FWare**: entrar en el modo de visualización y actualización del firmware (página 32).

**Restore Settings (“Restaurar ajustes”)**: entrar en el modo de restauración de los ajustes de fábrica (página 33).

**Delete Log File (“Suprimir archivo de registro”)**: si se ha guardado un archivo de registro en la unidad flash interna, entrar en modo de supresión del archivo de registro (página 34).

**Format Drive (“Formatear unidad”)**: entrar en modo de formateo de la unidad (página 34).

# Registro de datos

Registrar mediciones y los cálculos resultantes, como Sobrecalentamiento, con las duraciones y a los intervalos elegidos. Guardar hasta nueve tareas (registros) en la unidad flash interna.

## MENU/LogData (“MENÚ/Registro de datos”)

1. Utilice las **FLECHAS** para desplazarse entre las tareas.  
*La visualización alternará entre el % de espacio libre de la unidad y el % de espacio utilizado por la tarea elegida*
  2. Pulse **ENTER** para seleccionar.  
*Si ya existe una tarea en esa ranura, utilice las FLECHAS y luego ENTER para elegir si quiere o no guardar en dicha tarea.*
  3. Use las **FLECHAS** para fijar la duración (tiempo total).  
*Si se fija una duración larga, es recomendable utilizar pilas nuevas. Si las pilas se agotan durante una tarea, el registro se detendrá y guardará automáticamente y el manómetro digital con vacuómetro SMAN se apagará.*
  4. Pulse **ENTER** para seleccionar.
  5. Use las **FLECHAS** para fijar el intervalo (tiempo entre mediciones).
  6. Pulse **ENTER** para seleccionar y empezar a registrar datos hasta que finalice la duración.  
*LOG (“REGISTRO”) parpadeará para indicar que el registro sigue activo.*
- Pulse **MENU** para salir en cualquier momento.
  - Pulse **MENU** y seleccione **StopLog (“Detener registro”)** para detener la tarea y volver al funcionamiento estándar. La tarea se guardará.
  - Para aumentar la duración de las pilas, la pantalla se apagará después de tres horas de registro, aunque el registro seguirá. Pulse cualquier botón para encender la pantalla.
  - Algunos botones y funciones (incluido el apagado automático) están deshabilitados hasta que finaliza la tarea.
  - Las tareas se guardan como archivos .csv.
  - Conecte a su ordenador a través del puerto micro USB situado bajo la tapa de caucho extraíble. Visualice su unidad flash interna exactamente igual que cualquier otra unidad USB.

# Desconexión automática (APO)

Para aumentar la duración de las pilas, el manómetro digital con vacuómetro SMAN se apaga automáticamente transcurrido un tiempo fijado sin pulsar ningún botón.

## **MENU/AutoOff (“MENU/Apagado automático”)**

1. Use las **FLECHAS** para desplazarse entre los tiempos (el predeterminado es de 30 min).
  2. Pulse **ENTER** para seleccionar y salir. *Si se introdujeron cambios, elija si quiere guardarlos o no.*
- Pulse **MENU** para salir en cualquier momento. *Si se introdujeron cambios, elija si quiere guardarlos o no.*
  - La desconexión automática se deshabilita automáticamente durante el registro de datos.



# Calibración de la temperatura

Los termopares (T/C) no se calibran directamente. En lugar de ello, cada conector de T/C (ODDB, SLT, LLT) debe calibrarse para el T/C concreto enchufado al mismo. Aunque es posible que una calibración se mantenga durante años, es más recomendable calibrar periódicamente si solo se verifica la precisión.

La calibración es rápida y sencilla y solo se necesita una temperatura conocida a la que calibrar. Probablemente el agua con hielo es la temperatura conocida más precisa y fácilmente disponible in situ (0,0 °C, 32,0 °F).

## MENU/CalTemp (“MENÚ/Calibrar temperatura”)

1. Estabilice un vaso grande de agua con hielo removiéndola. Con agua pura y destilada tendrá más precisión.
  2. Sumerja el extremo sensor del termopar en el agua con hielo.
  3. Use las **FLECHAS** para seleccionar la temperatura que quiere calibrar (SLT, LLT o ODDB).
  4. Pulse **ENTER** para seleccionar.
  5. Use las **FLECHAS** para ajustar la temperatura hasta que coincida con 0,0 °C (32,0 °F) asegurándose de remover continuamente el agua con hielo.  
*El intervalo de calibración se limita a  $\pm 3,8$  °C ( $\pm 7$  °C) para evitar errores.*
  6. Pulse **ENTER** para guardar y volver a la lista de temperaturas.
- Pulse **MENU** para salir en cualquier momento. *Si se introdujeron cambios, elija si quiere guardarlos o no.*
  - Si tiene asignado un termopar inalámbrico (modelo JL3PC) y está activada la comunicación inalámbrica, la calibración se refiere al termopar inalámbrico.
  - La calibración de un termopar inalámbrico (modelo JL3PC) no cancela la calibración de un par alámbrico. Puede alternar la comunicación entre alámbrica e inalámbrica sin tener que recalibrar.

# Fuentes de las mediciones inalámbricas

Asigne herramientas inalámbricas del sistema Job Link a las mediciones de núcleos del manómetro digital con vacuómetro, como la temperatura de un conducto o para ampliar mediciones como pesos de refrigerante y psicrométricas.

## Wireless OFF (“Comunicación inalámbrica

**desactivada”):** las temperaturas de línea (SLT y LLT) se asignan automáticamente a sus conectores de tipo K.

**Wireless ON (“Comunicación inalámbrica activada”):** los conectores de tipo K de SLT y LLT no cancelan las fuentes inalámbricas asignadas.

## MENU/Wireless Sources (“MENÚ/Fuentes inalámbricas”)

1. Use las **FLECHAS** para desplazarse por la lista de mediciones.
  2. Pulse **ENTER** para seleccionar.
  3. Active cualquier fuente inalámbrica que quiera asignar.  
*Si la herramienta de su sistema Job Link tiene un interruptor de selección, compruebe que se haya fijado para coincidir con la medición.*
  4. Use las **FLECHAS** para desplazarse por las fuentes de medición detectadas.  
*Las herramientas del sistema Job Link se muestran mediante su ID de cuatro dígitos, que normalmente se encuentra en la parte trasera de la herramienta.*
  5. Pulse **ENTER** para seleccionar y volver a la lista de mediciones.
- Pulse **MENU** para salir en cualquier momento. *Si se introdujeron cambios, elija si quiere guardarlos o no.*
  - La mayoría de herramientas del sistema Job Link tienen un interruptor que selecciona un lado del sistema. Fíjelo para que coincida con la medición a la que lo está asignando.
  - Seleccione **Clear (“Borrar”)** para fijar una fuente a su origen predeterminado de fábrica. Resulta útil si desea utilizar una herramienta previamente asignada en el lugar de trabajo pero no quiere usarla con el manómetro digital con vacuómetro SMAN.
  - Se asigna un psicrómetro de retorno inalámbrico tanto al aire de retorno (página 17) como a la IDWB.

# Fuentes de sobrecalentamiento objetivo (TSH)

El sobrecalentamiento objetivo se calcula a partir de la temperatura de bulbo seco (ODDB) exterior que entra en la bobina del condensador y la temperatura de bulbo húmedo (IDWB) interior que entra en la bobina del evaporador. Asigne un psicrómetro inalámbrico al aire de retorno y enchufe un termopar al ODDB para la comparación en tiempo real de los sobrecalentamientos objetivo y real.

## MENU/TSH Sources (“Menú/Fuentes de TSH”)

1. Use las **FLECHAS** para alternar entre IDWB y ODDB.
2. Pulse **ENTER** para seleccionar.
3. Use las **FLECHAS** para desplazarse por las fuentes de medición detectadas.  
*Las herramientas del sistema Job Link se muestran mediante su ID de cuatro dígitos, que normalmente se encuentra en la parte trasera de la herramienta. ODDB no se puede configurar como inalámbrica.*
4. Active cualquier fuente inalámbrica que quiera asignar.  
*Si la herramienta de su sistema Job Link tiene un interruptor de selección, compruebe que se haya fijado para coincidir con la medición.*
5. Pulse **ENTER** para seleccionar y salir o ir a la siguiente opción.
  - Pulse **MENU** para salir en cualquier momento. *Si se introdujeron cambios, elija si quiere guardarlos o no.*
  - La mayoría de herramientas del sistema Job Link tienen un interruptor que selecciona un lado del sistema. Fíjelo para que coincida con la medición a la que lo está asignando.
  - Seleccione **Clear** (“Borrar”) para fijar una fuente a su origen predeterminado de fábrica. Resulta útil si desea utilizar una herramienta previamente asignada en el lugar de trabajo pero no quiere usarla con el manómetro digital con vacuómetro SMAN.
  - Se asigna un psicrómetro de retorno inalámbrico tanto al aire de retorno (página 15) como a la IDWB cuando se selecciona.
  - Apagar o encender la comunicación inalámbrica no cambia la fuente asignada.
  - Si se fija ODDB a un valor manual, el conector del termopar se desactiva incluso si hay un termopar enchufado.

# Unidades

Cada medición puede tener su propia unidad de medida.

## MENU/Units ("MENÚ/Unidades")

1. Use las **FLECHAS** para desplazarse por la lista de mediciones.
  2. Pulse **ENTER** para seleccionar.
  3. Use las **FLECHAS** para desplazarse por las unidades de medida.
  4. Pulse **ENTER** para seleccionar y volver a la lista de mediciones.
- Pulse **MENU** para salir en cualquier momento. *Si se realizó un cambio antes de pulsar ENTER, elija si quiere guardarlo o no.*

## Alarmas de vacío

Fije las alarmas de vacío alto y bajo para saber cuando ha alcanzado un vacío adecuado (Low, "Bajo") y el tiempo que necesita para aumentar después de bloquear la bomba desde el sistema (High, "Alto").

## MENU/Vac Alarms ("MENÚ/Alarmas de vacío")

1. Use las **FLECHAS** para alternar entre las alarmas alta y baja.
  2. Pulse **ENTER** para seleccionar.
  3. Use las **FLECHAS** para ajustar el activador de la alarma.
  4. Pulse **ENTER** para seleccionar y salir o ir a la siguiente opción.
- Pulse **MENU** para salir en cualquier momento. *Si se introdujeron cambios, elija si quiere guardarlos o no.*
  - La alarma baja no puede ser más alta que la alarma alta.
  - La alarma alta no puede ser más baja que la baja.
  - Pulse **ENTER (ALARM) [INTRO (ALARMA)]** estando en vacío profundo para activar la siguiente alarma (Ninguna >> Baja >> Alta >> Ninguna).

# Temporizador de retroiluminación

La retroiluminación se apaga automáticamente después de un tiempo fijado sin apretar ningún botón.

## **MENU/Backlight Timer (“MENÚ/Temporizador de retroiluminación”)**

1. Use las **FLECHAS** para desplazarse entre los tiempos (el predeterminado es de 2 min).
  2. Pulse **ENTER** para seleccionar y salir. *Si se introdujeron cambios, elija si quiere guardarlos o no.*
- Pulse **MENU** para salir en cualquier momento. *Si se introdujeron cambios, elija si quiere guardarlos o no.*

# Calibración avanzada de la presión

Un servicio de climatización y refrigeración normal no precisa este procedimiento, pero ocasionalmente puede calibrar los sensores de presión para mantener la máxima precisión.

Funciona midiendo la temperatura del refrigerante nuevo y aplicando un desfase para que coincida con la presión de dicho refrigerante en el gráfico P/T de refrigerantes.

1. Calibre un termopar con soporte para el conector de ODDB (página 25).
2. Guarde un cilindro de refrigerante nuevo, de pie y sin tocarlo, en un entorno de ambiente estable, durante 24 horas como mínimo.
3. Dejando el cilindro en el mismo lugar donde se dejó para estabilizarlo, conecte el cilindro al puerto de los lados HIGH ("ALTO") o LOW ("BAJO").
4. Cierre las válvulas VAC y REF y tape el puerto no utilizado.  
*Si no dispone de tapones con juntas, puede conectar ambos extremos de un tubo de refrigerante a los puertos no utilizados o asientos de tubo. En los tubos quedará un poco de refrigerante, que tendrá que recuperar después de la calibración.*
5. Use las **FLECHAS** para seleccionar el tipo de refrigerante del cilindro.
6. Use cinta para fijar el soporte del termopar ODDB a media altura del cilindro para medir la temperatura del refrigerante.
7. Pulse **VIEW** ("**VER**") si no se visualiza la ODDB.
8. Abra las válvulas HIGH ("ALTA") y LOW ("BAJA") del manómetro digital con vacuómetro.
9. Abra la válvula del cilindro de refrigerante.  
*La presión dentro del cilindro debe visualizarse en los sensores de presión de ambos lados ALTO y BAJO.*
10. Deje que las lecturas de presión y la temperatura de ODDB se estabilicen.
11. Pulse **MENU**.
12. Use las **FLECHAS** para mostrar **Adv Pressure Cal** ("**Calibración avanzada de la presión**").
13. Pulse **ENTER** para iniciar la calibración de los sensores de presión.
14. Cada sensor de presión mostrará brevemente "Good ("Bueno")" si es satisfactoria o "Err" en caso contrario y luego volverá al modo de funcionamiento normal.

## Resolución de mensajes "Err"

1. La presión medida era inferior a 10 psig.
  - *El cilindro de refrigerante podría estar casi vacío.*
  - *Las válvulas podrían estar cerradas.*
  
2. La presión medida no estaba en el intervalo de  $\pm 3$  psig de la presión VSAT del gráfico P-T.
  - *El termopar puede estar mal calibrado.*
  - *El termopar puede estar mal fijado al cilindro.*
  - *El termopar puede no haberse conectado al conector de ODDb.*
  - *La presión del cilindro de refrigerante era inestable.*
  - *La temperatura del cilindro de refrigerante era inestable.*
  - *El refrigerante seleccionado no era el del cilindro.*

# Ver y actualizar el firmware

A menudo se dispone de nuevo firmware a medida que se dispone de nuevos refrigerantes y funciones.

Antes de entrar en este modo, descárguelo de [www.fieldpiece.com](http://www.fieldpiece.com) y transféralo del ordenador al manómetro digital con vacuómetro a través del puerto micro USB lateral.

O bien inicie y actualice sin cables desde un dispositivo móvil que ejecute la app móvil del sistema Job Link mientras se visualiza la versión.

## MENU/F Ware (“MENÚ/Firmware”)

1. Visualice la versión de firmware en la líneas superior, el gráfico P/T en la segunda línea y la región de radio en la línea inferior.
  2. *Si se encuentra un nuevo archivo de firmware en la unidad flash interna, se mostrarán las nuevas versiones. Elija si quiere o no actualizarse.*
  3. Cuando empiece la instalación verá una barra desplazándose por la pantalla. Cuando termine, aparecerá "done" ("hecho") y el manómetro digital con vacuómetro SMAN se apagará.
- Para salir en cualquier momento antes de que empiece la instalación, pulse **MENU**.
  - Durante la instalación los botones están deshabilitados.
  - No se han suprimido los ajustes del usuario.
  - Los archivos de registro no se suprimen.



# Restaurar los ajustes de usuario

Restaurar los ajustes de usuario predeterminados de fábrica si desea un arranque limpio.

## **MENU/Restore Settings (“MENÚ/Restaurar ajustes”)**

1. Use las **FLECHAS** para seleccionar Yes (Sí) o No.
  2. Pulse **ENTER** para seleccionar y salir.
- Pulse **MENU** para salir en cualquier momento.  
*Si se introdujeron cambios, elija si quiere guardarlos o no.*
  - Si elije restaurar, pueden ser necesarios unos segundos antes de volver al funcionamiento normal.

# Borrar el archivo de registro

Libere espacio suprimiendo archivos antiguos o simplemente vea el espacio libre disponible.

## MENU/Delete Log File

### ("MENÚ/Borrar el archivo de registro")

1. Utilice las **FLECHAS** para desplazarse entre las tareas (registros).  
*La visualización alternará entre el % de espacio libre de la unidad y el % de espacio utilizado por la tarea elegida*
  2. Pulse **ENTER** para seleccionar la tarea que quiere suprimir.  
*Elija si quiere o no suprimir esa tarea.*
  3. Si elije suprimir, puede tardar unos segundos. Si no se encuentran más tareas, el manómetro digital con vacuómetro vuelve al funcionamiento estándar.
- Pulse **MENU** para salir en cualquier momento.

## Formatear la unidad Flash interna

Libere rápidamente el máximo de espacio reformateando la unidad flash interna. Esta operación borra todo el contenido de la unidad, incluidos archivos de registro, archivos de actualización del firmware y cualquier archivo añadido manualmente.

### MENU/Format Drive ("MENÚ/Formatear unidad")

1. Use las **FLECHAS** para seleccionar Yes (Sí) o No.
  2. Pulse **ENTER** para seleccionar y salir.
- Pulse **MENU** para salir en cualquier momento.
  - Si elije formatear, pueden ser necesarios unos segundos antes de volver al funcionamiento normal.
  - No se han suprimido los ajustes del usuario.

# Mantenimiento

## Limpieza

Utilice un paño húmedo para limpiar el exterior del equipo. No use disolventes.

## Sustitución de las pilas

Cuando el indicador de duración de las pilas está vacío deben cambiarse las pilas. Si las baterías se descargan por debajo del voltaje operativo, se visualiza brevemente "Low Bat" (Pilas bajas) y el manómetro digital con vacuómetro se apaga.

Desenrosque los cuatro tornillos de la tapa y tire de la tapa de las pilas trasera. Sustituya las seis pilas AA y deseche adecuadamente las usadas.

## Utilización de otros refrigerantes

Puede usar distintos refrigerantes, pero asegúrese de purgar el manómetro digital con vacuómetro con nitrógeno antes de conectarlo a un sistema con un refrigerante distinto. La contaminación puede dañar el sistema y provocar daños.

## Calibración de la temperatura

Consulte la página 25.


## Calibración avanzada de la presión

Consulte la página 30.

# Especificaciones

**Pantalla:** LCD (diagonal de 5")

**Retroiluminación:** azul (duración ajustable)

**Indicación de pilas bajas:**  aparece cuando la batería cae por debajo del nivel de funcionamiento.

**Visualización de desborde de rango:** OL para la presión,  
- - - - para la temperatura

**Apagado automático:** 30 minutos de inactividad (ajustable)

**Presión máxima del manómetro digital con vacuómetro:** 65 Bar (940 Psig)

**Tipo de pilas:** 6 x AA alcalinas

**Duración de las pilas:** alrededor de 350 horas  
(sin vacío, retroiluminación ni comunicación inalámbrica)

**Frecuencia de radio:** 2,4 GHz

**Alcance inalámbrico:** 305 metros (1000 pies) en línea de visión.  
La distancia se reduce cuando debe atravesar obstáculos.

**Puerto de datos:** micro USB (para extraer registros de datos  
o actualizar el firmware)

**Entorno de funcionamiento:** de 0 a 50 °C (32 a 122 °F) con HR < 75 %

**Temperatura de almacenamiento:** de -20 a +60 °C (de -4 a 140 °F),  
con HR < 80 % (sin pilas)

**Coefficiente de temperatura:** 0,1 x (precisión especificada) por 1 °C  
(0 °C a 18 °C, 28 °C a 50 °C), por 0,6 °F (32 °F a 64 °F, 82 °F a 122 °F)

**Peso:** 1,83 kg (4,03 lbs)

**Resistencia al agua:** diseñado para IP54

**Patente EE. UU.:** [www.fieldpiece.com/patents](http://www.fieldpiece.com/patents)

**Refrigerantes:** se añaden continuamente nuevos refrigerantes, por lo que es  
recomendable visitar [www.fieldpiece.com](http://www.fieldpiece.com) para obtener el firmware más reciente.

R11	R115	R290	R407A	R414A	R422A	R438A	R458A	R600
R12	R116	R401A	R407C	R414B	R422B	R448A	R500	R600A
R13	R123	R401B	R407F	R416A	R422C	R449A	R501	R601
R22	R124	R402A	R407H	R417A	R422D	R450A	R502	R601A
R23	R125	R402B	R408A	R417C	R424A	R452A	R503	R744*
R32	R134A	R403B	R409A	R420A	R427A	R452B	R507A	R1233ZD
R113	R236FA	R404A	R410A	R421A	R428A	R453A	R508B	R1234YF
R114	R245FA	R406A	R413A	R421B	R434A	R454B	R513A	R1234ZE

\*Presión máxima: 60 Bar (870 Psig)

# Temperatura

**Tipo de sensor:** termopar tipo K  
(níquel cromo/níquel aluminio)

**Tipo de conector:** (3) Termopar de tipo K

**Intervalo:** de -46 a +125 °C (de -50 a +257 °F), limitado por la especificación del termopar. El intervalo de visualización va de -70 a +537,0 °C (de -95 a 999,9 °F).

**Resolución:** 0,1 °C (0,1 °F)

**Precisión:** las precisiones indicadas se suponen después de la calibración en campo.  
 $\pm(0,5\text{ }^{\circ}\text{C})$  De -70 a 93 °C,  $\pm(1,0\text{ }^{\circ}\text{C})$  93 a 537,0 °C;  
 $\pm(1,0\text{ }^{\circ}\text{F})$  de -95 a 200 °F,  $\pm(2,0\text{ }^{\circ}\text{F})$  200 a 999,9 °F

# Presión

**Tipo de sensor:** sensores de presión absoluta

**Tipo de puerto:** 3 conectores abocardados macho NPT estándar de 1/4"

**Intervalo y unidades de presión:** 870 Psig (imperial), 60,00 bares (métrico), 6,00 MPa (métrico) y 6000 kPa (métrico)

**Intervalo y unidades de presión negativa:**  
29 inHg (inglés), 74 cmHg (métrico)

**Resolución:** 0,1 Psig; 0,01 bares; 0,001 MPa; 1 kPa; 0,1 pulgHg; 1 cmHg

**Precisión de presión negativa:**

de 29 pulgHg a 0 pulgHg:  $\pm 0,2$  pulgHg;

de 74 cmHg a 0 cmHg:  $\pm 1$  cmHg

**Precisión de presión:**

de 0 Psig a 200 Psig:  $\pm 1$  Psig;

200 Psig a 870 Psig:  $\pm(0,3\text{ \% de la lectura} + 1\text{ Psig})$ ;

de 0 bares a 13,78 bares  $\pm 0,07$  bares;

de 13,78 bares a 60,00 bares:  $\pm(0,3\text{ \% de lectura} + 0,07\text{ bares})$ ;

de 0 MPa a 1,378 MPa:  $\pm 0,007$  MPa;

de 1,378 MPa a 6,00 MPa:  $\pm(0,3\text{ \% de lectura} + 0,007\text{ MPa})$ ;

de 0 kPa a 1378 kPa:  $\pm 7$  kPa;

de 1378 kPa a 6000 kPa:  $\pm(0,3\text{ \% de lectura} + 7\text{ kPa})$

# Vacío profundo

**Tipo de sensor:** termistor

**Tipo de puerto:** 1 conector aborcadado macho NPT estándar de 3/8" y 3 conectores abocardados macho NPT estándar de 1/4"

## **Intervalo y unidades:**

de 50 a 9 999 micrones de mercurio (imperial),  
de 6,7 a 1 330 Pascales (métrico),  
de 0,067 a 13,30 mBar (métrico),  
de 50 a 9 999 mTorr (métrico),  
de 0,050 a 9,999 Torr (métrico, equivalente a mmHg)

## **Mejor resolución:**

1 micrón de mercurio (por debajo de 2 000 micrones),  
0,1 Pascal (por debajo de 250 Pascales),  
0,001 mBar (por debajo de 2,500 mBar),  
1 mTorr (por debajo de 2 000 mTorr),  
0,001 Torr (por debajo de 2,000 Torr)

## **Precisión a 25 °C (77 °F):**

±(5 % de la lectura + 5 micrones de mercurio), de 50 a 1 000 micrones de mercurio  
±(5 % de la lectura + 1,0 Pascal), de 6,7 a 133,0 Pascales  
±(5 % de la lectura + 0,010 mBar), de 0,067 a 1,330 mBar  
±(5 % de la lectura + 5 mTorr), de 50 a 1 000 mTorr  
±(5 % de la lectura + 0,005 Torr), de 0,067 a 1,000 Torr

# Compatibilidad inalámbrica

*La compatibilidad más reciente se explica en [www.fieldpiece.com](http://www.fieldpiece.com)*

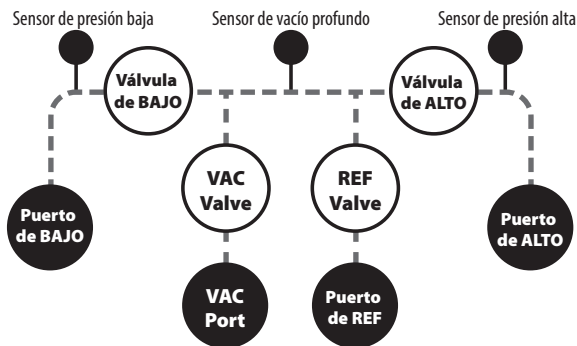
## **Requisitos mínimos del dispositivo del sistema Job Link:**

dispositivos BLE 4.0 con iOS 7.1 o Android™ Kitkat 4.4

## **Asignaciones de fuentes de medición inalámbrica:**

Temperatura de la línea de succión: Fieldpiece modelo JL3PC (fijar en azul)  
Temperatura de la línea de líquido: Fieldpiece modelo JL3PC (fijar en rojo)  
Psicrómetro de aire de suministro: Fieldpiece modelo JL3RH (fijar en azul)  
Psicrómetro del aire de retorno: Fieldpiece modelo JL3RH (fijar en rojo)  
Báscula de peso de refrigerante: Fieldpiece modelos SRS3 o SRS3P

# Diagrama del manómetro digital con vacuómetro



## Conformidad



EN 300 328



Conformidad del Reino Unido  
evaluada



2ALHR008

IC: Industry Canada  
22518-BT008



Marca de conformidad con las regulaciones



Residuos de equipos  
eléctricos y electrónicos



Conforme con las restricciones  
sobre sustancias peligrosas

# Declaración de FCC

Este equipo se ha comprobado y cumple los límites establecidos para un dispositivo digital de clase B, de acuerdo con la sección 15 de las reglas de FCC. Estos límites están diseñados para proporcionar una protección razonable frente a interferencias nocivas en una instalación doméstica. Este equipo genera, usa y puede irradiar energía de radiofrecuencia y, si no se instala de acuerdo con las instrucciones, puede producir interferencias nocivas en las comunicaciones de radio. Sin embargo, no hay ninguna garantía de que no se producirán interferencias en una instalación concreta. Si este equipo no provoca interferencias nocivas en la recepción de radio o televisión, lo que se puede terminar apagando y encendiendo el equipo, se recomienda al usuario que corrija la interferencia con una o varias de las siguientes medidas:

1. Reoriente la antena receptora.
2. Aumente la separación entre el equipo y el receptor.
3. Conecte el equipo a una toma en un circuito diferente de la que utiliza el receptor.
4. Solicite asistencia al distribuidor o a un técnico de radio/TV experimentado.

## **Advertencia de la FCC:**

Cualquier cambio o modificación no aprobado expresamente por la parte responsable de la conformidad podría anular la autoridad del usuario de utilizar el equipo.

Este dispositivo cumple la sección 15 de la regulación de FCC. El funcionamiento está sujeto a las siguientes dos condiciones: (1) este dispositivo no puede provocar interferencias nocivas y (2) el dispositivo debe aceptar las interferencias recibidas, incluidas las interferencias que puedan provocar un funcionamiento no deseado.

Este dispositivo y su(s) antena(s) no deben colocarse ni funcionar conjuntamente con ningún otro transmisor ni antena.

## **NOTA IMPORTANTE: declaración de la FCC sobre exposición a la radiación:**

Este equipo cumple los límites sobre exposición a la radiación de la FCC vigentes en entornos no controlados. Este equipo debe instalarse y utilizarse con una distancia mínima de 20 cm entre el radiador y su cuerpo.



# Declaración de IC

Este dispositivo incluye transmisor(es)/receptor(es) exentos de licencia que cumplen la(s) RSS(s) sobre innovación, ciencia y desarrollo económico de Canadá sobre exención de licencias. La utilización está sujeta a las dos condiciones siguientes:

1. Este dispositivo no debe provocar interferencias.
2. Este dispositivo debe admitir cualquier interferencia, incluidas las provocadas por un funcionamiento no deseado del dispositivo.

L'émetteur/récepteur exempt de licence contenu dans le présent appareil est conforme aux CNR d'Innovation, Sciences et Développement économique Canada applicables aux appareils radio exempts de licence. L'exploitation est autorisée aux deux conditions suivantes :

1. L'appareil ne doit pas produire de brouillage;
2. L'appareil doit accepter tout brouillage radioélectrique subi, même si le brouillage est susceptible d'en compromettre le fonctionnement.

## **NOTA IMPORTANTE: declaración de la IC sobre exposición a la radiación:**

Este equipo cumple los límites sobre exposición a la radiación de la RSS-102 de la IC vigentes en los entornos no controlados. Este equipo debe instalarse y utilizarse con una distancia mínima de 20 cm entre el radiador y su cuerpo.

Cet équipement est conforme aux limites d'exposition aux rayonnements IC établies pour un environnement non contrôlé. Cet équipement doit être installé et utilisé avec un minimum de 20cm de distance entre la source de rayonnement et votre corps



# Garantía limitada

Este producto está garantizado frente a defectos del material o mano de obra durante un año a partir de la fecha de compra, siempre que fuera adquirido a un distribuidor autorizado de Fieldpiece. Fieldpiece sustituirá o reparará la unidad defectuosa, a su discreción, una vez verificado el defecto.

Esta garantía no cubre defectos producidos por agresión, negligencia, accidentes, reparaciones no autorizadas, modificaciones o uso inadecuado del equipo.

Toda garantía implícita resultante de la venta de un producto de Fieldpiece, incluidas entre otras las garantías implícitas de comercialización e idoneidad para una finalidad específica, están limitadas a las explicadas anteriormente. Fieldpiece no se responsabilizará de la pérdida de uso del equipo u otros daños fortuitos o resultantes, gastos o pérdidas económicas ni de cualquier reclamación relacionada con dichos daños, gastos o pérdidas económicas.

Las leyes son diferentes en cada estado. Es posible que las exclusiones o limitaciones anteriores no le afecten en su caso particular.

## Obtener asistencia

Visite **[www.fieldpiece.com/rma](http://www.fieldpiece.com/rma)** para acceder a información actualizada sobre cómo obtener asistencia.

Las cuestiones relativas a la garantía de los productos adquiridos fuera de EE. UU. deberán gestionarse los distribuidores locales. Visite nuestra web para encontrar a su distribuidor más cercano.

# ***SM480VINT***

© Fieldpiece Instruments, Inc 2022; v25