



Vacuómetro digital eVac™ Pro programable



Manual de operación y mantenimiento

Introducción

Gracias por comprar el vacuómetro digital eVac Pro programable YELLOW JACKET®. Con el eVac Pro, puede medir de manera precisa la presión en micrones, pascales, milibares, millitorr, mmHg, PSI e inHg con resolución de hasta 0.1 micrones. Ideal para profesionales industriales, científicos y de climatización (HVAC/R), el eVac Pro es pequeño, liviano, resistente y fácil de usar. Es programable, lo que permite efectuar, sin supervisión, pruebas de tiempo de evacuación y de ascenso en sistemas HVAC/R de todos los tamaños.

Características

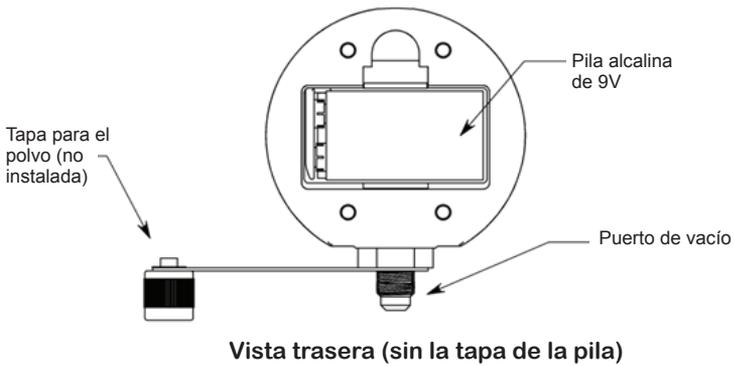
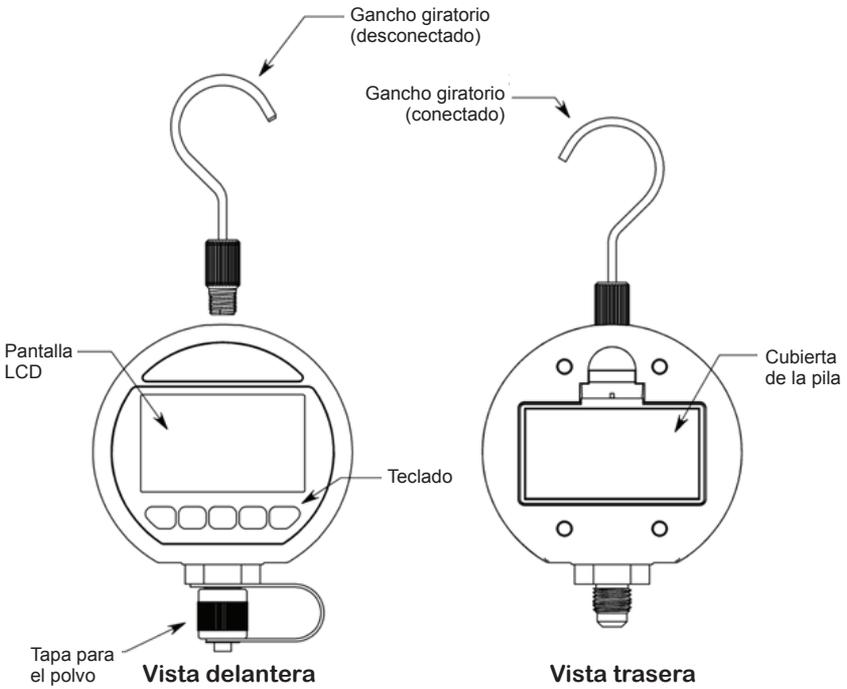
- Pantalla LCD grande de alta visibilidad y retroiluminación
- Mide el vacío en micrones, pascales, milibares, millitorr, mmHg, PSI e inHg
- Rango de 0 a 25.000 micrones con resolución de 0,1 a menos de 10.000 micrones
- Gráfico de barras del nivel de vacío "analógico"
- Indicador de progreso de evacuación que muestra el vacío entre 25.000 micrones y la presión atmosférica
- Indicador de la tasa de fuga de vacío, temperatura ambiente y temperatura de saturación
- Sensor de aceite automático
- Mide la temperatura ambiente y la saturación en Fahrenheit y Celsius a 0,1 grados
- La memoria incorporada conserva todos los ajustes previos
- Diseño resistente y compacto (se ofrece funda protectora de caucho de silicona)
- Larga duración de la pila
- Pruebas programables automáticas de tiempo de evacuación y de ascenso
- Autoprueba de calibración: se puede calibrar en terreno sin equipos especializados
- Ideal para servicio de HVAC/R, uso industrial y medición científica

Especificaciones

| | |
|--------------------------------|---|
| Margen: | 0 a 25.000 micrones (3333,1 Pa, 33,331 mBar, 25.000 mTorr, 25,000 mmHg, 0,4 8341 PSI, -28,037 inHg) |
| Precisión de vacío: | 5% de lectura +/- 5 micrones |
| Resolución de vacío: | 0,1 micrones (@ 0,0 a 9999,9 micrones) |
| Precisión de temperatura: | 0,1 °C (0,2 °F) |
| Resolución de temperatura: | 0,1° |
| Tiempo de calentamiento: | Instantáneo |
| Tiempo de respuesta: | Instantáneo |
| Energía: | Pila alcalina de 9V (se recomienda una pila de litio de 9V para operación a baja temperatura) |
| Vida útil de la pila: | Hasta 300 horas |
| Temperatura de funcionamiento: | -12 °C a 50 °C (10 °F a 122 °F) |
| Conexión del puerto de vacío: | Campana macho de ¼ pulg., enchapada en níquel para mayor durabilidad, con tapa para el polvo |
| Máxima sobrepresión: | 500 PSI |
| Peso: | 170 g (6 oz.) incluyendo pila y gancho giratorio |
| Tamaño: | 9 cm x 7,5 cm x 3 cm (3,5 pulg. x 3 pulg. x 1,25 pulg.) |

ADVERTENCIA: Para evitar lesiones personales y daños en el eVac Pro, nunca sobrepase las 500 PSI.

Diagrama de partes

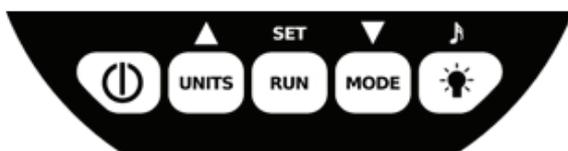


Pantalla LCD



| Componente | Función |
|---|---|
| A | Tablero numérico principal |
| B | Tablero numérico adicional |
| C | Gráfico de barras del nivel de vacío "analógico" e indicador de progreso de evacuación |
|  | Indicador de retroiluminación. Destello: Temporal. Sólido: Siempre encendido |
|  | Indicador de sonido |
|  | Indicador de nivel de la pila |
| SET | Indicador de Modo programación |
| RUN | Indica que hay un análisis en curso programado del tiempo de evacuación o de ascenso |
| DONE | Indica que el análisis programado del tiempo de evacuación o de ascenso ha finalizado |
| OIL | Indicador del sensor de aceite |
| CAL | Indicador de Modo calibración |
| TIME | Indica que el tiempo de evacuación aparece en el tablero numérico adicional |
| RISE TIME | Indica que el tiempo de ascenso aparece en el tablero numérico adicional |
| TEMP | Indica que la temperatura ambiente aparece en el tablero numérico adicional |
| SAT. TEMP | Indica que la temperatura de saturación aparece en el tablero numérico adicional |
| LEAK RATE | Indica que la tasa de fuga de vacío aparece en el tablero numérico adicional |
| °C | Indica si aparecen en Celsius o en Fahrenheit |
| /s /min | Indica que aparece la tasa de fuga de vacío en UNIDADES/segundo o UNIDADES/minuto. |
| PSI | Indicador de unidades en libras por pulgada cuadrada (PSI) |
| inHg | Indicador de unidades en pulgadas de mercurio (la presión del manómetro como referencia es de -29,921 inHg) |
| Pa | Indicador de unidades en pascales |
| mBar | Indicador de unidades en milibares |
| mmHg | Indicador de unidades en milímetros de mercurio |
| mTorr | Indicador de unidades en militorr |
| Microns | Indicador de unidades en micrones |

Teclado



| Componente | Función |
|------------|--|
| | Púselo para encender el medidor Púselo sin soltar para apagarlo. Cuando está apagado, púselo sin soltar para hacer la prueba de calibración. |
| | Púselo y suéltelo para cambiar las unidades de visualización. Púselo sin soltar para cambiar las unidades de visualización de la temperatura (°F o °C). |
| | Púselo y suéltelo para iniciar el modo RUN (Análisis de tiempo de evacuación o ascenso). Púselo sin soltar para cancelar el modo RUN. |
| | Púselo para alternar entre temperatura ambiente, tasa de fuga y temperatura de saturación en el tablero adicional. Al iniciar el modo RUN, púselo para alternar entre el tiempo de evacuación y de ascenso Análisis |
| | Púselo y suéltelo para activar la retroiluminación. |
| | Púselo sin soltar para cambiar la presión programada o el tiempo en el modo SET (programación). |
| | Púselo sin soltar para ingresar al modo SET. Púselo y suéltelo para pasar al parámetro siguiente. Púselo sin soltar para salir del modo SET. |
| | Púselo sin soltar para activar o desactivar el estado de silencio. |

Guía de inicio rápido

Para operar el eVac Pro como vacuómetro básico:

1. Instale la pila tal como se describe en la sección "Instalación de la pila", que aparece a continuación.
2. Encienda la energía al pulsar . La pantalla mostrará **H I-P** para indicar una presión superior a los 25.000 micrones.
3. Seleccione las unidades deseadas al pulsar reiteradamente (unidades).
4. Conecte el eVac Pro al sistema que se va a evacuar con una manguera de vacío de alta calidad o un acoplador de latón. Ponga en marcha la bomba de vacío. Lea el nivel de vacío en la pantalla principal.
5. Apague la energía al pulsar sin soltar .

ADVERTENCIA: Para evitar dañar el eVac Pro, solo apriete a mano la conexión del sensor. Si se requiere una torsión mayor, refuerce el cuerpo del sensor con una llave inglesa de 3/4 pulg. No use el cuerpo del manómetro para esto.

NOTA: Para ayudar en el uso de este manómetro y a la interpretación de la información de vacío, consulte la sección Preguntas frecuentes al final de esta guía.

Instalación y reemplazo de la pila

1. Si ya está instalada, retire la funda protectora.
2. Quite la tapa de la pila en la parte posterior del eVac Pro al presionar la orejeta en la base de la tapa de la pila.
3. Si es necesario, quite y desprenda la pila antigua de la presilla que la sujeta.
4. Conecte la presilla de la pila e insértela en el compartimiento. Vuelva a poner la tapa de la pila alineando la orejeta y encajándola en su lugar.
5. Vuelva a instalar la funda protectora.

IMPORTANTE: PARA EVITAR DAÑOS POR FUGAS DE LA PILA, NO DEJE UNA PILA AGOTADA DENTRO DEL eVac Pro. RETIRE LA PILA SI EL eVac Pro NO SE USARÁ POR UN PERÍODO PROLONGADO.

Indicador de nivel de la pila

El indicador de nivel de la pila muestra la potencia relativa de la pila. La potencia máxima se indica con cuatro barras. A medida que se gasta la pila, la cantidad de barras que se visualizan disminuyen hasta que no queda ninguna barra. En este momento, la pila se debe reemplazar (consulte la sección **Instalación de la pila** más arriba). Si la potencia de la pila disminuye al punto en el que el eVac Pro ya no puede funcionar de manera correcta, la alarma emitirá un tono 10 veces y se apagará automáticamente. Cuando se reemplaza la pila y se vuelve a encender el eVac Pro, esta reanuda el funcionamiento del eVac Pro con todos los ajustes previos intactos.

Unidades

Cambie las unidades visualizadas al pulsar y soltar la tecla  en el teclado. El indicador correspondiente de las unidades en la pantalla LCD comenzará a pasar por **PSI, inHg, Pa, mBar, mTorr, mmHg** o micrones con cada pulsación. Las unidades no se pueden cambiar en el *Modo Set* o en el *Modo Run* (ver secciones anteriores correspondientes).

Indicación de alta presión

Si la presión de vacío detectada sobrepasa los 25.000 micrones (0,48342 PSI, -28,937 inHg, 3333,1 Pa, 33,331 mBar, 25.000 mTorr, o 25,000 mmHg), la pantalla mostrará **H I-P**.

Modo Sleep (hibernación)

A diferencia de otros vacuómetros digitales, el eVac Pro ayuda a conservar la vida útil de la pila mediante una avanzada gestión de la energía. Tras 5 minutos de mostrar **H I-P**, el eVac Pro ingresará al *Modo Sleep*, en el cual se apaga el sensor y la retroiluminación, y así se reduce la carga en la pila y se prolonga su duración a 300 horas o más. Al estar en este modo, la pantalla mostrará **SLEEP**. Aproximadamente cada 35 segundos, el medidor revisará automáticamente la presión y saldrá del *Modo Sleep* si la presión es inferior a 25.000 micrones. El medidor se puede reactivar manualmente del *Modo Sleep* al presionar cualquier tecla en el teclado. Al estar en *Sleep*, el medidor emitirá dos tonos cada 5 minutos para recordarle que está encendido. El eVac Pro no hibernará en el *Modo Set* o el *Modo Calibration* (Calibración) (consulte las secciones correspondientes a continuación).

Apagado automático

Al cabo de 1 hora en el "Modo Sleep", el eVac Pro se apagará automáticamente para conservar aún más energía de la pila. El eVac Pro no se apagará automáticamente si es que está en marcha un programa de prueba de tiempo de evacuación o de ascenso.

Sensor de aceite

Es necesario evitar que entre aceite en el sensor de vacío. Para el servicio de HVAC/R, recupere siempre el refrigerante antes de conectar el medidor. Si es posible, cierre siempre la válvula de obturación en la bomba de vacío antes de apagar dicha bomba. Con el tiempo, el vapor del aceite y otros materiales pueden contaminar el sensor. El eVac Pro tiene un sensor de aceite incorporado que detecta esta situación. Si se enciende el indicador **OIL** en la pantalla, significa que el sensor de vacío se ha contaminado y que ya no funciona debidamente. Si el sensor se satura completamente con aceite, al punto de que ya no pueda funcionar debidamente en absoluto, aparecerá en la pantalla el mensaje **OIL** correspondiente. Antes de seguir usando el eVac Pro, limpie el sensor tal como se describe en la sección **"Limpieza del sensor de vacío"** que aparece más adelante.

Retroiluminación

Para activar temporalmente la retroiluminación, pulse este botón  una vez. El indicador  en la pantalla destellará, y la retroiluminación se apagará al cabo de 1 minuto. Para activar permanentemente la retroiluminación, vuelva a pulsar este botón . El indicador  en la pantalla aparecerá permanente. Apague la retroiluminación al pulsar reiteradamente el botón  hasta que el indicador  desaparezca. Durante el *Modo Sleep*, la retroiluminación se apagará para ayudar a conservar la energía de la pila, pero se volverá a encender automáticamente tras reanudar la operación normal si es que se programó previamente en el modo permanente.

Sonido

El eVac Pro tiene un parlante interno que emitirá un tono por cada vez que se pulse una tecla válida, y también como una alarma en *los modos SET y de calibración* (consulte las secciones correspondientes a continuación). También emitirá un tono cada 5 minutos en el *Modo Sleep*. Para la operación en silencio, mantener pulsada la tecla  hará que el aparato no emita sonidos. La alarma no se ve afectada por el estado de silencio. El indicador  en la pantalla LCD señala que el sonido está encendido (es decir, no en silencio).

Margen y resolución

El eVac Pro tiene un amplio margen de medición de presión y la máxima resolución en comparación con los demás aparatos. El margen de visualización y de resolución depende de las unidades visualizadas y la lectura de la presión de vacío, de acuerdo con la tabla siguiente:

| Unidades | Margen de vacío | Lectura de la presión de vacío | Resolución |
|-------------------|-------------------|--------------------------------|--------------|
| PSI | 0 — 0,48342 | 0 — 0,48342 | 0,00001 PSI |
| inHg ⁺ | -29,921 — -28,937 | -29,921 — -28,937 | 0,001 inHg |
| Pa | 0 — 3.333,1 | 1.000,0 — 3.333,1 | 0,1 Pa |
| | | 0 — 999,99 | 0,01 Pa |
| mBar | 0 — 33,331 | 10,000 — 33,331 | 0,001 mBar |
| | | 0 — 9,9999 | 0,0001 mBar |
| mTorr | 0 — 25.000 | 10.000 — 25.000 | 1 mTorr |
| | | 0 — 9.999,9 | 0,1 mTorr |
| mmHg | 0 — 25.000 | 10.000 — 25.000 | 0,001 mmHg |
| | | 0 — 9.9999 | 0,0001 mmHg |
| Micrones | 0 — 25.000 | 10.000 — 25.000 | 1 Micrones |
| | | 0 — 9.999,9 | 0,1 Micrones |

*NOTA: Aparece inHg como presión del medidor, lo que se denomina atmósfera estándar (-29,921 inHg).

Gráfico de barras del nivel de vacío “analógico”

El gráfico de barras de nivel de vacío tiene dos modos:

Indicador de progreso de la evacuación

Cuando la presión supera los 25.000 micrones (cuando en la pantalla aparece **HI-P**), el gráfico de barras indica el progreso de la evacuación. Las barras caen progresivamente a medida que la presión baja entre la atmosférica y los 25.000 micrones.

Indicador del nivel de vacío

Bajo los 25.000 micrones, el gráfico de barras permite determinar rápidamente de manera visual el nivel de vacío alcanzado. Cada barra corresponde a un margen de presión de vacío, dependiendo de las unidades, en conformidad con la siguiente tabla:

| Valor en bares | Unidades | | | | | |
|----------------|-----------------|-----------------|-------------|-----------------|-------------|-----------------|
| | Micrones | Pa | Milibares | Millitorr | mmHg | PSI |
| 10K | 10.000 — 25.000 | 1.000 — 3.333,1 | 10 — 33,331 | 10.000 — 25.000 | 10 — 25 | 0,2 — 0,48342 |
| 5K | 5.000 — 10.000 | 500 — 1.000 | 5 — 10 | 5.000 — 10.000 | 5 — 10 | 0,1 — 0,2 |
| 2K | 2.000 — 5.000 | 200 — 500 | 2 — 5 | 2.000 — 5.000 | 2 — 5 | 0,04 — 0,1 |
| 1K | 1.000 — 2.000 | 100 — 200 | 1 — 2 | 1.000 — 2.000 | 1 — 2 | 0,02 — 0,04 |
| 500 | 500 — 1.000 | 50 — 100 | 0,5 — 1 | 500 — 1.000 | 0,5 — 1 | 0,01 — 0,02 |
| 200 | 200 — 500 | 20 — 50 | 0,2 — 0,5 | 200 — 500 | 0,2 — 0,5 | 0,004 — 0,01 |
| 100 | 100 — 200 | 10 — 20 | 0,1 — 0,2 | 100 — 200 | 0,1 — 0,2 | 0,002 — 0,004 |
| 50 | 50 — 100 | 5 — 10 | 0,05 — 0,1 | 50 — 100 | 0,05 — 0,1 | 0,001 — 0,002 |
| 20 | 20 — 50 | 2 — 5 | 0,02 — 0,05 | 20 — 50 | 0,02 — 0,05 | 0,0004 — 0,001 |
| 10 | 10 — 20 | 1 — 2 | 0,01 — 0,02 | 10 — 20 | 0,01 — 0,02 | 0,0002 — 0,0004 |

NOTA: Los bares de presión indican micrones cuando se seleccionan unidades en inHg.

Tablero numérico adicional

El eVac Pro tiene una pantalla numérica adicional que puede indicar la tasa de fuga de vacío, la temperatura ambiente, la de saturación o el tiempo / progreso de la programación. En la sección “Programación” a continuación encontrará las instrucciones al respecto. Durante la operación normal, puede que el tablero numérico adicional muestre la tasa de fuga de vacío, la temperatura ambiente o la saturación. Seleccione el modo de visualización al pulsar la tecla **MODE** (modo) alternar entre **LEAK RATE** (Tasa de fuga), **TEMP** (Temperatura) y **SAT. TEMP** (Temp. de saturación).

Indicador de la tasa de fuga de vacío

El indicador de la tasa de fuga de vacío muestra la tasa de cambio de vacío por segundo o por minuto en las unidades seleccionadas cuando está encendido el indicador **LEAK RATE**. La lectura es positiva para la presión ascendente y negativa para la descendente. El indicador **LEAK RATE** es útil para determinar el tamaño de una fuga de vacío, si es que la hubiera, o la presencia de humedad o escape de gas. En condiciones de alta presión (**HI-P**), el indicador de tasa de fuga muestra - - - -.

Pulse sin soltar la tecla **UNITS** hasta que el indicador **LEAK RATE** muestre que alternará entre segundos **/s** y **/min** minutos, tal como lo indique en la pantalla.

Indicador de temperatura ambiente

Internamente, el eVac Pro utiliza un sensor de temperatura de altísima precisión para mantener la correcta calibración en todo el margen de temperatura de operación. Esta temperatura aparece en el tablero numérico adicional cuando se enciende el indicador **TEMP**. La precisión del sensor de temperatura es de 0,2 °F o 0,1 °C.

Indicador de temperatura de saturación

La temperatura de saturación del agua (es decir, la temperatura a la cual el agua hierve a la presión medida) se calcula y aparece en el tablero numérico adicional cuando se ilumina el indicador **SAT TEMP**. En condiciones de alta presión aparece (**H I-P**) en el tablero numérico adicional.

Pulse sin soltar la tecla  mientras se muestra el indicador **TEMP** o **SAT TEMP** para alternar entre Celsius y Fahrenheit, tal como lo indica el °C y °F en la pantalla.

Accesorio de funda protectora

El accesorio de funda protectora brinda resguardo adicional para el eVac Pro. El eVac Pro se puede operar con o sin dicha funda instalada. Para proteger contra la humedad, la funda viene con una tapa sellada en la cual se conecta normalmente el gancho giratorio. Para conectar el gancho con la funda en su lugar, corte cuidadosamente la tapa desde la funda con una hoja afilada.

Gancho giratorio

El gancho giratorio de acero inoxidable retirable del eVac Pro permite colgar el medidor y girarlo libremente en cualquier dirección. El aparato se puede operar con o sin ese gancho instalado. Al sujetar el gancho al medidor, sólo apriételo a mano. Utilizar una herramienta para apretar el gancho puede provocar daños en la caja del eVac Pro.

Programación

Como característica especial, el eVac Pro incluye dos programas afines: el programa de evacuación y el programa de prueba del tiempo de ascenso (Rise Time Testing, RTT).

El programa de evacuación permite la evacuación sin supervisión de grandes sistemas y emitirá una alarma sonora / visual cuando el procedimiento de evacuación haya finalizado, basándose tanto en la presión objetivo de evacuación como en el tiempo objetivo de evacuación. Por ejemplo, un procedimiento puede requerir que el sistema de evacuación sea de por lo menos 500 micrones y mantener dicha presión (o menos) como mínimo durante 15 minutos.

Tras una evacuación satisfactoria, el programa RTT puede garantizar uniformemente una evacuación correcta mediante el análisis de la tasa de ascenso de la presión vs. tiempo y señalar automáticamente una indicación **PASS** basada **FAIL** en la presión objetivo de RTT y el tiempo objetivo de RTT. Favorablemente, un sistema limpio, seco y hermético puede realizar satisfactoriamente (**PASS**) una prueba de tiempo de ascenso en apenas 15 segundos, eliminando la necesidad de esperar que transcurra el tiempo objetivo de RTT. Por ejemplo, un procedimiento puede requerir garantizar que un sistema evacuado a 500 micrones o menos no sobrepase los 1000 micrones luego de haber obturado la bomba más de 10 minutos.

Cada programa consta de una presión objetivo (nivel de vacío) y un período de tiempo. Hay 16 posibles presiones objetivo, dependiendo de las unidades que aparecen, tal como se aprecia en la siguiente tabla:

| Unidades | | | | | | |
|----------|----------|-----------|----------|--------|--------|---------|
| Micrones | Pascales | Milibares | Militorr | mmHg | PSI | inHg |
| 50 | 5,0 | 0,050 | 50 | 0,050 | 0,0010 | -29,919 |
| 75 | 10,0 | 0,100 | 75 | 0,075 | 0,0015 | -29,918 |
| 100 | 15,0 | 0,150 | 100 | 0,100 | 0,0020 | -29,917 |
| 150 | 20,0 | 0,200 | 150 | 0,150 | 0,0030 | -29,915 |
| 200 | 30,0 | 0,300 | 200 | 0,200 | 0,0050 | -29,913 |
| 300 | 50,0 | 0,500 | 300 | 0,300 | 0,0075 | -29,910 |
| 500 | 75,0 | 0,750 | 500 | 0,500 | 0,0100 | -29,900 |
| 750 | 100,0 | 1,000 | 750 | 0,750 | 0,0150 | -29,890 |
| 1000 | 150,0 | 1,500 | 1000 | 1,000 | 0,0200 | -29,880 |
| 1500 | 200,0 | 2,000 | 1500 | 1,500 | 0,0300 | -29,060 |
| 2000 | 300,0 | 3,000 | 2000 | 2,000 | 0,0500 | -29,850 |
| 3000 | 500,0 | 5,000 | 3000 | 3,000 | 0,0750 | -29,800 |
| 5000 | 750,0 | 7,500 | 5000 | 5,000 | 0,1000 | -29,700 |
| 7500 | 1000,0 | 10,000 | 7500 | 7,500 | 0,1500 | -29,600 |
| 10000 | 1500,0 | 15,000 | 10000 | 10,000 | 0,2000 | -29,500 |
| 15000 | 2000,0 | 20,000 | 15000 | 15,000 | 0,3000 | -29,300 |

Los períodos de tiempo se pueden programar entre 0 segundos y 100 minutos. Para programar el eVac Pro, se debe activar el Modo Set:

Programación (Modo Set)

1. Encienda la energía pulsando .
2. Seleccione las unidades deseadas al pulsar reiteradamente .
3. Active el Modo Set de programación al pulsar sin soltar **SET**. Aparecerán los indicadores **SET** y **TIME** (TIEMPO) en la pantalla, así como la presión y el tiempo objetivo de evacuación programados actualmente.
4. Mientras destella el valor de presión, pulse las teclas ▲ o ▼ para aumentar o disminuir la presión objetiva de evacuación. Cuando haya finalizado pulse y suelte la tecla **SET**.
5. Mientras destella el valor de minutos, pulse las teclas ▲ o ▼ para aumentar o disminuir los minutos del tiempo objetivo de evacuación. Cuando haya finalizado pulse y suelte la tecla **SET**.
6. Mientras destella el valor de segundos, pulse las teclas ▲ o ▼ para aumentar o disminuir los segundos del tiempo objetivo de evacuación. Cuando haya finalizado pulse y suelte la tecla **SET**.

- La pantalla ahora mostrará la presión y tiempo objetivo de RTT, y se encenderá el indicador RISE TIME (TIEMPO DE ASCENSO).
- Mientras destella el valor de presión, pulse la teclas ▲ o ▼ para aumentar o disminuir la presión objetivo de RTT. Cuando haya finalizado pulse y suelte la tecla **SET**.
- Mientras destella el valor de minutos, pulse las teclas ▲ o ▼ para aumentar o disminuir los minutos del tiempo objetivo de RTT. Cuando haya finalizado pulse y suelte la tecla **SET**.
- Mientras destella el valor en segundos, pulse las teclas ▲ o ▼ para aumentar o disminuir los segundos del tiempo objetivo de RTT. Cuando haya finalizado pulse y suelte la tecla **SET**.
- El medidor emitirá un tono tres veces (si es que está habilitado el sonido) y volverá al modo normal. Así quedará guardado el nuevo programa.
- En cualquier momento en el modo de programación, pulsar sin soltar la tecla **SET** permitirá guardar el programa actual y volver al modo normal.
- Una vez programado, el eVac Pro recordará la configuración hasta que se vuelva a modificar, incluso si el medidor está apagado o si se le saca la pila.

NOTA: Las unidades no se pueden cambiar al estar en el Modo Set.

Ejecutar un programa (Modo Run)

Pulse y suelte **RUN** (Ejecutar). Se encenderá el indicador **RUN** y **EURC** (EVAC [Evacuación]) o **RISE** (RISE [Ascenso]), que indican el modo de ejecución del programa actual, destellarán en la pantalla principal. Pulse la tecla **MODE** para seleccionar el modo de ejecución que desee. La pantalla principal alternará entre **EURC** y **RISE** cada vez que pulse la tecla.

Ejecución del programa de evacuación

- Cerciórese de que **EURC** destelle en la pantalla. De no ser así, use la tecla **MODE** para seleccionar **EURC**, tal como se indicó anteriormente.
- Pulse **RUN** para iniciar el programa.
- Los indicadores **RUN** y **TIME** se encenderán en la pantalla. **RUN** se encenderá para indicar que el programa está funcionando.
- Ponga en marcha la bomba de vacío.
- Cuando la presión de vacío disminuya hasta ser menor que la presión de evacuación objetivo, se pondrá en marcha el temporizador. En seguida, si la presión sobrepasa la presión de evacuación objetivo, el temporizador se detendrá y reanudará el conteo cuando la presión nuevamente disminuya a menos del valor objetivo.
- Cuando el temporizador expire, el eVac Pro emitirá una alarma sonora, se encenderá la retroiluminación y se encenderá el indicador DONE (COMPLETADO). Presione cualquier tecla para silenciar la alarma. El programa ha concluido.
- Obtore y detenga la bomba de vacío.

Ejecutar el programa de prueba de tiempo de ascenso

- Cerciórese de obtener y detener la bomba de vacío.
- Cerciórese de que **RISE** destelle en la pantalla. De no ser así, use la tecla **MODE** para seleccionar **RISE**, tal como se indicó anteriormente.
- Pulse la tecla **RUN** para iniciar el programa.
- Los indicadores **RUN** y **RISE TIME** se encenderán en la pantalla. **RUN** se encenderá para indicar que el programa está funcionando.
- Inmediatamente, el eVac Pro comenzará a supervisar la tasa de ascenso de la presión, aunque el reloj permanecerá detenido hasta que la presión sobrepase la presión objetivo de evacuación.
- Si se determina que el objetivo de presión del tiempo de ascenso está dentro del tiempo asignado, el eVac emitirá una alarma e indicará **PASS** sin importar el tiempo restante. Se realiza el análisis, y se puede lograr un **PASS**, incluso si el reloj no está funcionando (es decir, el sistema aún está bajo la presión objetivo de evacuación).

7. Si la presión sobrepasa la presión objetivo de RTT antes de alcanzar el tiempo objetivo de RTT, el eVac Pro emitirá una alarma y mostrará **FAIL** para indicar que falló la prueba.
8. Cualquiera sea el caso, la alarma se silenciará al pulsar cualquier tecla. En caso de **PASS**, el reloj continuará contando para mayor análisis manual. Esto se puede detener al pulsar la tecla . En caso de un **FAIL**, la operación normal se reanudará de inmediato.

Al estar en el Modo Run, el medidor puede hibernar al cabo de 5 minutos de alta presión. El medidor se reactivará y continuará el programa normalmente una vez que la presión disminuya a menos de 25.000 micrones. El medidor puede ser reactivado manualmente desde la hibernación al pulsar cualquier tecla. En el Modo Run, la característica de apagado automático está desactivada.

Detener un programa

En cualquier momento durante el Modo Run, el programa se puede cancelar al pulsar sin soltar .

NOTA: Las unidades no se pueden cambiar al estar en el Modo Run. Al pulsar la tecla Mode durante el modo ejecutar se alternará entre la tasa y tiempo de fuga.

Mantenimiento

El eVac Pro brindará muchos años de servicio sin que requiera mantenimiento alguno. Cuando no está en uso, la tapa para el polvo debe permanecer en su lugar sobre el puerto del sensor. Limpie la caja plástica con un trapo húmedo (no mojado). También se puede usar un detergente suave, pero no use disolventes. Tenga cuidado de no dejar expuesto el sensor de vacío al aceite. Si el sensor de aceite (descrito anteriormente) indica que el sensor está contaminado, siga el procedimiento de limpieza del sensor que se indica a continuación.

Limpieza del sensor de vacío

Si el sensor de vacío se contamina con aceite (si así lo indica el sensor de aceite) siga cuidadosamente este procedimiento:

1. Apague el eVac Pro.
2. Agite el medidor para eliminar toda cantidad grande de aceite que haya en el sensor.
3. Mediante un gotario o jeringa, aplique cuidadosamente unas cuantas gotas de alcohol dentro del puerto de vacío del sensor. **NO INSERTE NINGÚN OBJETO EN EL PUERTO, YA QUE ELLO DAÑARÁ PERMANENTEMENTE EL SENSOR.**
4. Coloque su dedo sobre el puerto y agítelo unos cuantos segundos.
5. Saque el dedo y agite el aparato para botar el alcohol.
6. Repita los pasos (3) a (5) por lo menos tres veces.
7. Deje que el sensor se seque al aire como mínimo una hora, o bien extraiga el vacío en el sensor para secarlo más rápidamente (unos cuantos segundos).
8. Reemplace la pila y encienda el medidor. El mensaje **-OIL-** y el indicador **OIL** deben estar apagados. Si aún está activado, repita el procedimiento de limpieza.
9. Si tras una limpieza reiterada, el mensaje **-OIL-** o el indicador **OIL** aún están encendidos; o si se desea plena precisión, lleve a cabo un ciclo de calibración tal como se detalla en la sección Calibración a continuación.

NOTA: Es importante retirar todos los vapores de alcohol del sensor, ya sea mediante el secado de aire o mediante el vacío. Todos los vapores restantes causarán una lectura de vacío.

Prueba de calibración

El eVac Pro prácticamente no debiera requerir recalibración, aunque puede que sea necesario saber que el medidor viene calibrado debidamente para brindar máxima precisión. El modo de prueba de calibración garantiza que el eVac Pro se calibre según las especificaciones de fábrica. Pruebe la calibración de la siguiente manera:

1. Apague el eVac Pro.
2. Importante: Exponga el eVac Pro a la presión atmosférica.
3. Pulse sin soltar la tecla  durante unos 5 segundos.
4. La pantalla mostrará **CAL Good** si el instrumento está calibrado correctamente.
5. La pantalla mostrará **CAL Soon** si el instrumento requiere calibración. Consulte la sección Calibración a continuación.

Calibración

Si la prueba de calibración indica que se requiere recalibrar el medidor, hay que hacerlo. A diferencia de otros vacuómetros, el eVac Pro se puede recalibrar fácilmente según las especificaciones de fábrica sin ningún equipo especial, mediante el siguiente procedimiento:

1. Para obtener óptimos resultados, limpie el sensor con alcohol antes de realizar la calibración. Cerciórese de que el sensor esté completamente seco antes de proceder.
2. Apague el eVac Pro. Si es necesario, instale una pila totalmente cargada en el medidor.
3. Coloque la tapa para el polvo en la conexión de vacío.
4. Mantenga pulsada la tecla  mientras pulse . Apenas se encienda la energía, suelte  y luego púlselo rápidamente por lo menos tres veces. El indicador **CAL** se debiera encender y debe aparecer en tablero numérico principal. Si no es así, apague nuevamente el medidor y repita el procedimiento.
5. Coloque el eVac Pro en una bolsa plástica transparente y resellable (marca Ziploc, por ejemplo), saque todo el aire que quede y séllela.
6. Coloque el eVac Pro en la bolsa en el refrigerador a una temperatura inferior a -5°C (23°F).
7. Deje que el eVac Pro se enfríe a menos de -2°C ($28,4^{\circ}\text{F}$). En este momento, sonará la alarma y la pantalla cambiará a **Hot**.
8. Sáquelo del refrigerador y pulse cualquier tecla para silenciar la alarma.
9. Coloque el eVac Pro reposando en un lugar con una temperatura ambiente de por lo menos 23°C ($73,4^{\circ}\text{F}$) pero no superior a 30°C (86°F).
10. Deje que el eVac Pro se entibie hasta los 20°C (68°F). En este momento, sonará la alarma y **H I-P** aparecerá en la pantalla.
11. Presione cualquier tecla para silenciar la alarma. El eVac Pro se habrá calibrado según las especificaciones de fábrica.

Nota: Para una calibración precisa, deje que el eVac Pro se entibie lentamente. Intentar apresurar el calentamiento utilizando una fuente de calor no brindará resultados satisfactorios. Durante el proceso de enfriamiento / calentamiento, la temperatura se indicará en el tablero numérico adicional en grados Celsius. El proceso de calibración se puede cancelar en cualquier momento al apagar el eVac Pro o al pulsar sin soltar . La calibración anterior se mantendrá inalterable.

Operación a baja temperatura

El eVac Pro puede funcionar de manera precisa a temperaturas de hasta -12 °C (10 °F). Mientras funciona bajo el punto de congelación (0 °C / 32 °F), la tasa de actualización de la pantalla bajará de 3,5 lecturas por segundo a una lectura cada dos segundos.

Para lograr una duración satisfactoria a bajas temperaturas, se recomienda usar una pila de litio de 9 V.

Solución de problemas

Bajo ciertas condiciones, puede que la pantalla indique **-0 IL-** o **Error**. Utilice la siguiente tabla para determinar y reparar el problema:

| Pantalla | Modo | Posible problema | Solución |
|---------------|-----------------------------|---|--|
| -0 IL- | Operación normal o Modo Run | Sensor contaminado | Limpie el sensor de vacío |
| | | Temperatura ambiente demasiado baja | Apague el eVac Pro, caliente el puerto de vacío con la mano y vuelva a encender el eVac Pro. |
| | Calibración | Sensor contaminado | Limpie el sensor de vacío y vuelva a iniciar la calibración |
| Error | Operación normal o Modo Run | Falla del sensor | Comuníquese con el servicio al cliente |
| | Calibración | El medidor se calentó demasiado rápido | Reinicie la calibración. Deje que el indicador se enfríe lentamente |
| | | El medidor se alteró durante la calibración | Reinicie la calibración. Deje reposar el medidor durante la fase de calentamiento. |

Preguntas frecuentes

P. ¿Con qué frecuencia debo calibrar el eVac Pro? La calibración del eVac Pro solo es necesaria cuando la prueba de calibración indica que hace falta realizar dicho procedimiento. Independiente de ello, la limpieza y/o calibración frecuentes no afectarán negativamente la confiabilidad del instrumento. Para obtener óptimos resultados, cerciórese de que el sensor esté limpio y seco, y que la tapa para el polvo esté en su lugar antes de la calibración.

P. ¿Puedo usar el eVac Pro para revisar la correcta operación de mi bomba de vacío? Sí. Conecte el eVac Pro directamente a la bomba con una manguera corta o acople. Encienda la bomba, abra la válvula de obturación y cierre la de lastre. Una bomba con aceite limpio y seco funcionará muy rápidamente a menos de 100 micrones (generalmente alrededor de 25 micrones para las bombas bietápicas). Cierre siempre la válvula de obturación y/o desconecte el BluVac Pro antes de apagar la bomba a fin de evitar que se contamine el sensor.

P. El eVac Pro no indica una presión aceptablemente baja cuando pruebo la bomba. Cerciórese de que el aceite está limpio y seco (debe aparecer completamente transparente al verlo a través de la mirilla indicadora de nivel de la bomba). Reemplace el aceite. Cerciórese de que la válvula de lastre de la bomba esté completamente cerrada, de que la válvula de obturación esté completamente abierta, de que todas las conexiones estén apretadas y de que los sellos no estén dañados. Si aún no se logra una baja presión, puede que la bomba esté dañada o desgastada.

P. He conectado el eVac Pro directamente a mi bomba con una manguera corta o acople. Apenas obturo la bomba, la presión indicada aumenta rápidamente. ¿Hay una fuga en el sensor del eVac Pro? No. Siempre hay fugas de tamaño molecular, escapes de gas o permeabilidad en alguna manguera o conexión, y es posible que la válvula de obturación de la bomba no sea totalmente hermética al gas. La presión indicada se elevará debido al pequeño volumen interno de la manguera o el acople.

P. ¿Cuál es el método recomendado para conectar el eVac Pro para el servicio de evacuación? Idealmente, el eVac Pro debiera estar lo más cerca posible de los componentes internos del sistema sometido a evacuación y lo más lejos posible de la bomba de vacío. El mejor método consiste en empalmar el eVac Pro al puerto auxiliar de una herramienta para retirar núcleos (core removal tool, CRT) conectado directamente a un puerto de servicio. La válvula esférica del CRT se puede cerrar para aislar completamente el sistema de la bomba y las mangueras, permitiendo así una prueba precisa del tiempo de ascenso al finalizar la evacuación. Además, retirar los núcleos Schrader mediante el CRT y utilizar mangueras de mayor diámetro agilizará considerablemente el proceso de evacuación.

P. Expuse accidentalmente el eVac Pro a un refrigerante de alta presión. ¿Dañé el eVac Pro? No. El sensor del eVac Pro tiene una capacidad nominal de sobrepresión de 500 PSI y se puede exponer directamente a un refrigerante en gas / líquido. En el peor de los casos, el sensor se puede exponer al aceite, en cuyo caso se activará el indicador de aceite y puede que se necesite limpieza / calibración.

P. Retiré el eVac Pro del sistema en vacío, pero la presión indicada se eleva lentamente y/o el medidor no vuelva a Hi-P. ¿Está dañado el eVac Pro? No. El ascenso lento de presión se debe a que hay gas refrigerante residual atrapado en el sensor. Soplar aire suavemente en el sensor para eliminar el gas residual afectará inmediatamente el aumento hacia la Hi-P.

P. ¿Cómo uso el indicador de la tasa de fuga? El indicador de la tasa de fuga es especialmente útil para diagnosticar el sistema durante una prueba del tiempo de ascenso. Si la tasa de fuga indicada es estable y constante, ello generalmente indica una fuga de vacío físico. Si la tasa de fuga es estable, pero disminuye a medida que aumenta la presión, ello generalmente indica evaporación de la humedad o escape de gas. Si la tasa de fuga es inestable (oscilando entre diferentes valores), ello suele indicar que hay agua hirviendo al interior del sistema. Debido a que la resolución de el eVac Pro es tan alta, puede que sea difícil lograr una tasa de fuga igual a cero. Este no es un problema, siempre y cuando el sistema cumpla con el rendimiento recomendado por el fabricante en cuanto al tiempo de ascenso del vacío.

Preguntas frecuentes

P. ¿Por qué el indicador de temperatura ambiente muestra una temperatura distinta a la de mi termómetro? El indicador de temperatura ambiente en realidad mide la temperatura de la carcasa metálica del sensor y del gas contenido dentro del mismo. La temperatura puede ser unos cuantos grados distinta a la temperatura ambiente. El sensor de temperatura propiamente tal es inherentemente preciso dentro de 0,1 °C (0,2 °F) y no requiere calibración.

P. Mi eVac Pro indica una presión diferente a la de un vacuómetro de otro fabricante. ¿Cuál de los aparatos es el correcto? A diferencia de otros medidores en micrones, la precisión del eVac Pro es independiente de la temperatura y presión. Por lo tanto, puede tener la confianza de que la lectura del eVac Pro es correcta. Otros medidores se calibran a una temperatura y presión específicas (es decir, 500 micrones y 25 °C [77 °F]). La precisión de dichos indicadores está necesariamente bajo la nominal cuando se opera a presiones y temperaturas diferentes a los valores de calibración.

P. Comencé un programa de prueba de tiempo de ascenso, pero el reloj no funciona. ¿Por qué? Para que exista uniformidad en la prueba del tiempo de ascenso, el reloj del tiempo de ascenso no comienza a funcionar sino hasta que la presión se ha elevado por sobre la presión objetivo de evacuación. En un volumen claro, seco y hermético, puede que esto no ocurra antes de lograr un resultado **PASS**. Independiente de ello, un resultado **PASS** garantiza que la presión no se haya elevado a un nivel entre la presión objetivo de evacuación y la presión objetivo del tiempo de ascenso, dentro del lapso objetivo permitido para este último parámetro.

P. Aún tengo problemas para usar el eVac Pro y/o para comprender las lecturas que entrega. ¿Qué debo hacer? ¡No dude en contactarnos! Visite nuestro sitio web www.yellowjacket.com o llámenos al (952) 943-1333 entre las 08:00 y las 17:00, horario central estándar. Nos complacerá poder ayudarle.



Ritchie Engineering Co., Inc.
YELLOW JACKET Products Division
10950 Hampshire Ave., S.
Bloomington, MN 55438-2623, EE. UU.
Correo electrónico: custserv@yellowjacket.com
Sitio web: www.yellowjacket.com

Número de teléfono: 800-769-8370
Teléfono internacional: +1 952-943-1333
Número de fax: 800-322-8684
Fax internacional: +1 952-943-1605