



# YELLOW JACKET®

Analizador de sistemas de refrigeración

Manual del usuario

UPC# 40812, 40813 y 40815



Nota: estas instrucciones no cubren el colector conectado al instrumento.

# Índice

Capítulo	Título	Pág.	
1	<b>Antes de comenzar</b>	3	
	Información de contacto de Ritchie	3	
	Información de seguridad	3	
2	<b>Conocer el instrumento</b>	4	
	Introducción	4	
	Encender y apagar el instrumento	4	
	Consideraciones acerca de las pilas	4	
	Teclado	5	
	Descripción de las pantallas	6	
	Cómo usar los sensores de temperatura y vacío	7	
3	<b>Realizar el trabajo</b>	7	
	Modos de temperatura y presión	7	
	Modo de vacío	9	
4	<b>Registro de datos</b>	10	
	Introducción	10	
	Comenzar el registro	10	
	Reproducción y funcionalidad USB	10	
	Eliminar archivo	10	
	Eliminar todos los archivos	10	
	5	<b>Configuraciones</b>	11
		Introducción	11
		Refrigerant Type (tipo de refrigerante)	11
		Temperature Unit (unidad de temperatura)	11
		Elevation (elevación)	11
		Auto Vacuum Gauge (vacuómetro automático)	11
		Power Saving Mode (modo de ahorro de energía)	11
Auto Power Off (apagado automático)		11	
Battery Type (tipo de pilas)		11	
Graph Type (tipo de gráfico)		11	
Time Format (formato de tiempo)		11	
Time and Date (hora y fecha)		12	
Favoritas Refrigerante		12	
Zero Pressure (presión cero)		12	
Salir de la pantalla Set-Up		12	
Configuración de acceso directo	12		
6	<b>Mantenimiento</b>	13	
	Introducción	13	
	Mantenimiento general	13	
	Reemplazo de las pilas	13	
	Repuestos	14	
	Actualizaciones de software	14	
	Asistencia adicional	14	

Capítulo	Título	Pág.
7	<b>Especificaciones</b>	14
	Seguridad	14
	Especificaciones físicas	14
	Características	15
	Especificaciones de la instrumentación	15
	Política de garantía	16

## Lista de tablas

Tabla	Título	Pág.
1-1	Información de seguridad	3
1-2	Símbolos	4
2-1	Funciones clave	5
6-1	Repuestos	13

## Lista de figuras

Tabla	Título	Pág.
2-1	Pantalla de menú	4
2-2	Símbolo de carga de las pilas	5
2-3	Mensaje emergente de pilas bajas	5
2-4	Pantalla de menú	6
2-5	Pantalla del analizador del sistema	6
2-6	Pantalla de gráficos de P/T	6
2-7	Pantalla del vacuómetro	6
2-8	Inicio del registro de datos	6
2-9	Pantalla Set-Up	6
2-10	Conexiones del sensor	7
2-11	Sensores sin accesorios	7
2-12	Sensores con accesorios	7
3-1	Primera pantalla del analizador del sistema	8
3-2	Segunda pantalla del analizador del sistema	8
3-3	Tercera pantalla del analizador del sistema	8
3-4	Pantalla del vacuómetro	9
3-5	Número de calibración del sensor	9
4-1	Menú Data Logging (registro de datos)	10
4-2	Pantalla de inicio de registro de datos	10
4-3	Archivos de registro de datos	10
5-1 (a, b)	Pantallas Set-up	11
5-2	Pantalla de configuración de hora y fecha	12
5-3	Set-up de refrigerante favoritos	12
5-4	Pantalla de refrigerante favoritos	12
5-5	Configuración de acceso directo	12
6-1	Acceso a las pilas	13
6-2	Reemplazar las pilas	13

# Capítulo 1

## Antes de comenzar

### Información de contacto de Ritchie

Para pedir accesorios, recibir asistencia o localizar al distribuidor más cercano de YELLOW JACKET.

#### Oficina corporativa y dirección postal:

Ritchie Engineering Co., Inc.  
YELLOW JACKET Products Division  
10950 Hampshire Avenue South  
Bloomington, MN 55438-2623 EE. UU.  
Teléfono: (952) 943-1300 u (800)769-8370  
Fax: (800) 769-8370  
Correo electrónico: custserv@yellowjacket.com  
www.yellowjacket.com

### Información de seguridad

Utilice el instrumento siguiendo las instrucciones indicadas en este manual. De lo contrario, se podría ver afectada la protección proporcionada por el instrumento. Consulte la información de seguridad de la Tabla 1-1.

Un párrafo de Advertencia indica condiciones y acciones que pueden ser peligrosas para el usuario. Un párrafo de Precaución indica condiciones y acciones que pueden causar daños al instrumento o el equipo que se esté probando.

#### Tabla 1-1. Información de seguridad

##### Advertencia

Siga estas directrices para evitar lesiones o la muerte:

- La mayoría de los gobiernos y autoridades legales exigen que los técnicos de HVAC estén formados y certificados en cómo utilizar las herramientas del HVAC, como este instrumento, de forma adecuada y segura. Como esta herramienta se puede conectar a diferentes tipos de equipos por medio de una gran variedad de combinaciones de mangueras y conectores, una formación adecuada es el elemento más importante a la hora de utilizar esta herramienta con seguridad.
- Lea el manual del usuario completo antes de utilizar el instrumento.
- Use el instrumento sólo de la forma descrita en el Manual del usuario; de lo contrario, podría verse afectada la protección proporcionada por el equipo.
- No utilice el instrumento si está dañado. Antes de utilizar el instrumento, inspeccione el embalaje. Compruebe que no haya componentes rotos o sueltos.

#### Tabla 1-1. Información de seguridad

##### Advertencia

- El instrumento no contiene ninguna parte interna que pueda reemplazar el usuario, a excepción de las pilas, a las que se puede acceder a través de la tapa de las pilas. No abra ninguna parte del instrumento a excepción de la tapa de las pilas. El instrumento debe ser reparado únicamente por personal de Ritchie Engineering Co. o de algún centro de servicios autorizado.
  - No utilice el instrumento si funciona de forma anómala. La protección podría verse afectada. Cuando tenga alguna duda, solicite que le revisen el instrumento.
  - Consulte las advertencias suministradas con las pilas adquiridas para utilizar con este instrumento. Si las pilas no incluyen advertencias, obténgalas del fabricante o proveedor.
  - No utilice el instrumento o cambie las pilas cerca de gas explosivo, vapor o polvo.
  - Se han excluido deliberadamente varios refrigerantes por razones importantes de seguridad. No utilice nunca en este instrumento refrigerantes que no estén enumerados en el menú Set-up.
  - La base de datos de refrigerantes de esta unidad puede incluir refrigerantes clasificados como inflamables. Si se seleccionan estos refrigerantes, el operador puede necesitar certificaciones y/o formación adicionales. Consulte con las autoridades legales y gubernamentales y cumpla con todos los requisitos.
  - Cuando trabaje con refrigerantes, lleve puesto en todo momento protección de ojos y piel. El escape de vapores de refrigerante puede ocasionar peligros de congelación. No dirija los vapores extraídos de las mangueras hacia la piel.
  - Presión de trabajo máxima: Lado alto: 700 psia (4,83 MPa)
  - Presión de trabajo máxima: Lado bajo: 350 psia (2,41 MPa)
  - Como este instrumento admite varias entradas eléctricas y mecánicas, se debe poner mucha atención en evitar cualquier riesgo de descarga eléctrica que pudiera surgir. Por ejemplo: las condiciones de humedad, junto con un sensor de vacío o termopar dañado, podrían permitir una vía eléctrica a través del instrumento y sobre las mangueras mojadas. Mantenga limpio, organizado y en condiciones adecuadas todo el equipamiento interconectado. No utilice el instrumento si no está cualificado para reconocer posibles fallos eléctricos.
- cont. página siguiente.....

Tabla 1-1.  
Información de seguridad

**⚠️ Precaución**

Siga estas directrices para evitar daños en el equipo:

- No permita presiones por encima de las especificaciones enumeradas en este manual.
- Tenga en cuenta que, durante alteraciones de temperatura, las presiones internas pueden cambiar de forma no intencionada cuando el equipo está almacenado con presión en el sistema. Si el refrigerante líquido subenfriado está atrapado en una manguera o colector sin espacio para la expansión, se pueden producir variaciones drásticas de presión con cambios de temperatura aparentemente pequeños. Las presiones pueden alcanzar niveles lo suficientemente altos para causar daños a los transductores de presión internos del instrumento. Libere el refrigerante líquido de las mangueras y colectores cuando lo desconecte de un sistema.
- Consulte las precauciones suministradas con las pilas adquiridas para utilizar con este instrumento.
- No intente introducir líquido o muestras excesivamente cargadas con aceite en el instrumento.
- Lea y siga las instrucciones y especificaciones correspondientes a las pilas utilizadas en este instrumento que puedan causarle daños.
- No utilice este instrumento en sistemas que tengan precintos químicos contra fugas. Estos precintos contra fugas pueden acumularse y endurecerse en el instrumento, lo que ocasiona daños permanentes.

Tabla 1-2. Símbolos

	Información importante
	Botón de encendido/apagado
T1	Temperatura 1
T2	Temperatura 2
REC	Indica que el instrumento está grabando las lecturas (registro de datos)
	Indica el modo de desplazamiento página por página (durante la reproducción del registro de datos)
	Pila
	Orientación del conector de pilas

## Capítulo 2 Conocer el instrumento

### Introducción

Este instrumento comunicará con claridad y precisión la información crucial necesaria para el mantenimiento adecuado del equipamiento de refrigeración y aire acondicionado. Gracias a sus muchas características, se puede ahorrar tiempo y se puede verificar la calidad del mantenimiento por medio de informes de datos para mayor satisfacción del cliente. Algunas de las características más significativas incluyen:

- Alta precisión y resolución
- Detección muy rápida y sensible de fugas
- Compensación sólida de temperatura con detección de fallos
- Registro y descarga de datos para informes y análisis
- Alta durabilidad y resistencia a las inclemencias del tiempo

Tenga en cuenta que estas instrucciones no cubren el colector conectado al instrumento.

### Encender y apagar el instrumento

Presione y suelte la tecla  para encender la unidad. Después de que aparezca el logotipo brevemente, el instrumento presentará el menú principal.

Presione y mantenga presionada la tecla  (dos segundos aproximadamente) para apagar la unidad.



Figura 2-1. Pantalla de menú

### Consideraciones acerca de las pilas

El instrumento utiliza ocho pilas AA. El usuario puede seleccionar en el menú Setup (configuración) pilas de los tipos siguientes: Alcalinas, AA-Litio, Ni-MH, Ni-Cd, Li-Pol e Ión-Li (consulte el Capítulo 5). No mezcle distintos tipos de pilas, incluida la clasificación (por ejemplo: no mezcle cuatro Ni-MH clasificadas en 1.600 mAh con cuatro Ni-MH clasificadas en 1.800 mAh). Además, todas las pilas del juego de ocho deben tener el mismo estado de potencia, preferiblemente deben estar completamente cargadas. El indicador de vida de las pilas sólo será exacto cuando se hayan seleccionado las pilas correctas en el menú SET-UP.

La ilustración siguiente muestra tres barras que indican un paquete de pilas nuevo o bien cargado. Cuando las pilas se debilitan, las barras desaparecen una a una según va decayendo la potencia de las pilas. Cuando sólo queda una barra, el símbolo se vuelve amarillo. Cuando desaparecen todas las barras, las pilas están casi agotadas y el símbolo cambia a rojo. La unidad mostrará brevemente un mensaje emergente antes de almacenar los datos y apagarse automáticamente.



Figura 2-2. Símbolo de carga de las pilas



Figura 2-3. Mensaje emergente de pilas bajas

### Apagado automático

El instrumento se puede apagar automáticamente después de un periodo de tiempo. El valor predeterminado es una hora. El usuario puede seleccionar otra configuración, desde diez minutos a cuatro horas en el menú Setup (consulte el Capítulo 5). El usuario también puede desactivar esta función. El límite del apagado automático se desactiva automáticamente durante el registro de datos y se vuelve a restablecer una vez terminado el registro de datos.

### Modo de ahorro de energía

La iluminación de fondo de la pantalla baja de intensidad y se oscurece para ahorrar vida de las pilas si no se presiona ninguna tecla durante un periodo de tiempo establecido. Mientras se está en el modo de ahorro de energía, al presionar alguna tecla se vuelve a iluminar la pantalla con todo su brillo. Tenga en cuenta que la iluminación de fondo es independiente de las configuraciones de brillo y contraste de la pantalla (consulte el Capítulo 5) que no afectan a la vida de las pilas.

El modo de ahorro de energía está preconfigurado en 10 minutos. Se puede cambiar la configuración de 30 segundos a 60 minutos en el menú Setup (consulte el Capítulo 5).

### Situación de pilas bajas

La unidad intentará almacenar todos los datos registrados cuando se detecte que la potencia de las pilas es baja. Una vez almacenados los datos, la unidad se apagará.

## Maximizar la vida de las pilas

Las pilas se agotan más rápidamente cuando está seleccionada la pantalla DIGITAL MANIFOLD (colector digital), cuando está conectado el sensor de vacío y cuando está encendida la iluminación de fondo. La vida de las pilas durante el registro de datos se maximiza utilizando pilas de alto rendimiento, separando el sensor de vacío (si no se está utilizando) y estableciendo un valor de tiempo pequeño en el modo de ahorro de energía.

## Teclado

Tenga en cuenta que presionar una tecla que no haya sido asignada a una función producirá tres pitidos cortos.

Tabla 2-1. Funciones clave	
	Encendido/apagado (consulte el Capítulo 2: Encender y apagar el instrumento)
"Menu"	Acceso al menú de las funciones del instrumento.
"Enter"	<p>Acepta las funciones y valores seleccionados.</p> <p>Esta tecla también intercambia los modos de presentación de datos del instrumento. Consulte el Capítulo 3.</p> <p>Durante la reproducción de los datos registrados, cambia entre desplazamiento punto por punto y página por página.</p>
"Clear"	<p>Presionar una vez elimina el punto de referencia del gráfico. (Consulte la Figura 3-1, elemento 11).</p> <p>Presione y mantenga presionada esta tecla para eliminar los valores 'Min.' y 'Max.' (consulte la Figura 3-1, elemento 5).</p> <p>Restablece el temporizador de vacío a 0:00:00. (Consulte el Capítulo 3).</p>
"Hold"	Mientras se muestran los datos, presionar esta tecla congela la presentación de datos. Presionar la tecla una segunda vez devolverá la presentación al modo dinámico normal (no accesible durante el registro de datos).
"Chart Time"	Cambia la resolución de tiempo para mostrar más o menos del evento de adquisición de datos, lo que mejora las posibilidades del usuario para ver eventos significativos (no accesibles durante el registro de datos).
"Chart Pressure"	Cambia la resolución de presión para ajustar los datos de presión analógica en la pantalla, lo que mejora las posibilidades del usuario para ver eventos significativos.
"Up/Left" (arriba/izquierda)	Ayuda en la selección de valores y puntos de datos dependiendo de la característica de la función implicada (no accesible durante el registro de datos).
"Down/Right" (abajo/derecha)	

# Descripción de las pantallas

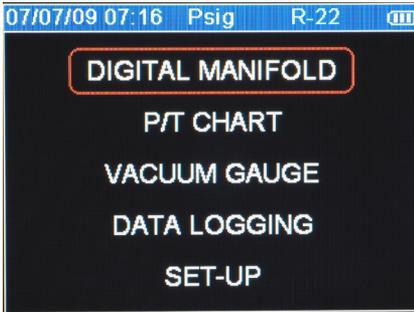


Figura 2-4. Pantalla de menú

Utilice las teclas ▲ o ▼ para desplazarse por el menú. Presione la tecla "Enter" para realizar una selección.

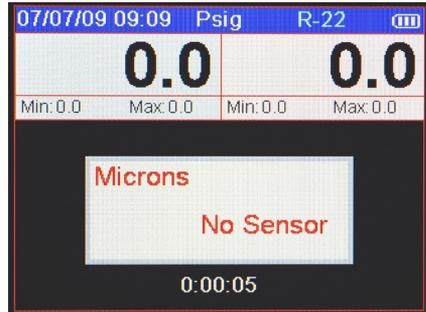


Figura 2-7. Pantalla del vacuómetro  
(Consulte el Capítulo 3)

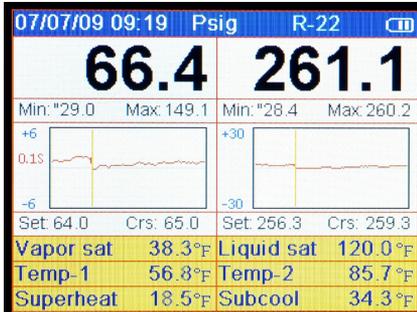


Figura 2-5. Pantalla del analizador del sistema  
(Consulte el Capítulo 3)

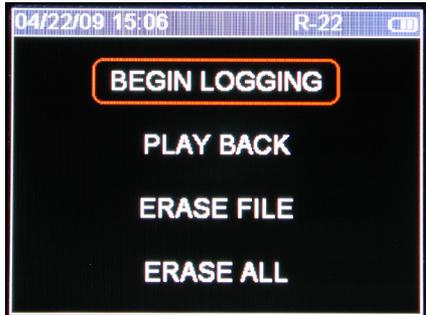


Figura 2-8. Registro de datos  
Pantalla de inicio  
(Consulte el Capítulo 4)

Pressure	Vapor °F	Liquid °F
66.0	38.2	38.4
67.0	38.9	39.1
68.0	39.6	39.8
69.0	40.3	40.5
70.0	41.0	41.2
71.0	41.6	41.8
72.0	42.3	42.5
73.0	42.9	43.2
74.0	43.6	43.8
75.0	44.3	44.5

Figura 2-6. Pantalla de gráficos de P/T

Esta pantalla muestra el gráfico de "P/T" (Presión/Temperatura) del refrigerante seleccionado en la pantalla "Set-Up". Utilice las teclas ▲ o ▼ para desplazarse por el gráfico. Presione la tecla "Menu" para salir.

Refrigerant type	R-22
Temperature unit	Fahrenheit
Elevation	0
Auto vacuum gauge	ON
Power saving mode	10 min
Auto power off	1 hour
Battery type	Alkaline
Graph type	Line

Figura 2-9. Pantalla Set-Up  
(Consulte el Capítulo 5)

## Cómo usar los sensores de temperatura y vacío

Para utilizar los sensores de temperatura y vacío externos, conéctelos a los conectores situados en el lateral del instrumento. El uso de accesorios de conectores de goma es opcional. Sin embargo, aumentarán la resistencia de la unidad a las inclemencias del tiempo y reducirán la cantidad de polvo que puede entrar en el conector de vacío si no se utilizan los accesorios. Cuando no se utilicen, las aberturas del conector USB y de vacío deberán cubrirse con las tapas de enchufes.

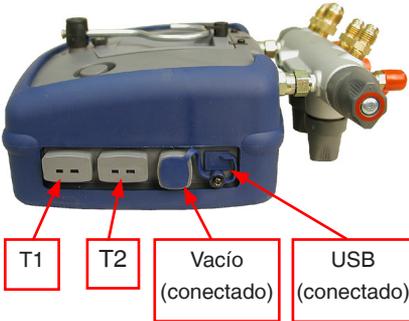


Figura 2-10. Conexiones del sensor



Figura 2-11. Sensores sin accesorios



Figura 2-12. Sensores con accesorios

## Capítulo 3 Realizar el trabajo

### Modos de temperatura y presión

*Nota: un error común es olvidar poner a cero los sensores de presión antes de utilizar el instrumento para un trabajo, lo que ocasionará una lectura y cálculos de presión incorrectos. Para obtener más información consulte el Capítulo 5 - Configuraciones, Presión cero.*

La unidad mostrará simultáneamente entradas de cuatro fuentes:

- Sensor de temperatura T1 (Temperatura de línea de succión para calor máximo)
- Sensor de temperatura T2 (Temperatura de línea de líquido para frío mínimo)
- Transductor de presión del lado bajo (interno)
- Transductor de presión del lado alto (interno)

**Sondas de temperatura:** el analizador del sistema mostrará lecturas de cualquier sonda termopar tipo K con un conector estilo miniatura (consulte la imagen).

El tipo K normalmente está indicado con la letra K en el conector. Los conectores termopar estilo miniatura tienen dos contactos de hélice planos. Los dos contactos de hélice tienen anchuras diferentes para asegurar la polaridad adecuada. Conecte los contactos de hélice en las ranuras adecuadas del analizador.

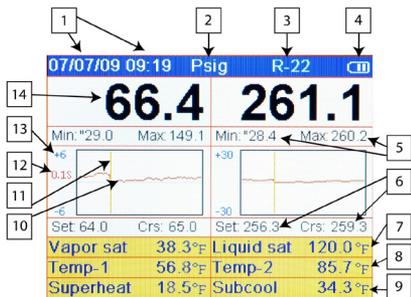


Su analizador del sistema incluye un par de abrazaderas de tipo K sondas para mediciones de temperatura de tubería fáciles.

Las Figuras 3-1, 3-2 y 3-3 muestran las tres pantallas de colectores digitales para controlar la carga y funcionamiento del sistema.

- La primera pantalla (vea la Figura 3-1) presenta todas las salidas de datos disponibles incluyendo el gráfico de tiempo-presión XY.
- La segunda pantalla (vea la Figura 3-2) es la misma que la primera excepto por la exclusión de los puntos de saturación Temp-1, Temp-2, vapor (sat. baja) y líquido (sat. alta).
- La tercera pantalla (vea la Figura 3-3) es la misma que la primera excepto por la exclusión del gráfico de tiempo-presión XY.

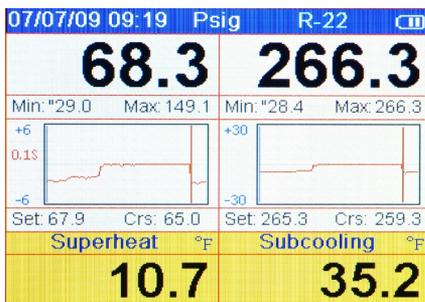
Una vez que la pantalla del colector digital predeterminada ha sido seleccionada en el menú principal, presionar la tecla "Enter" permitirá avanzar por las tres pantallas.



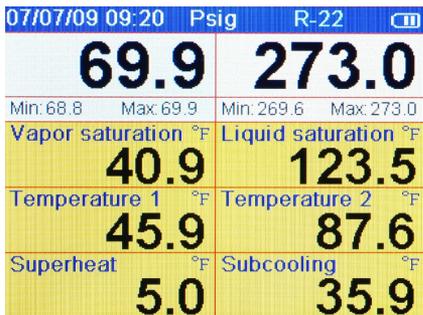
**Figura 3-1. Primera pantalla del analizador del sistema**

1	Fecha y hora; consulte el Capítulo 5 para configurarlas.
2	Unidades de presión; utilice las teclas ▲ o ▼ para desplazarse por las unidades.
3	Tipo de refrigerante; consulte el Capítulo 5 para configurarlo.
4	Potencia de las pilas; consulte el Capítulo 2 para ver las consideraciones sobre las pilas.
5	Las presiones mínima y máxima encontradas desde la última vez que se borró la memoria (tecla "Clear"; habitual para los lados alto y bajo).
6	Set (punto de referencia): la presión representada por la línea horizontal del centro en ambos gráficos.  Crs (cursor): la presión representada marcada por la línea vertical en los dos gráficos.
7	Lado izquierdo: saturación de vapor. La temperatura de saturación del vapor del refrigerante seleccionado. (También conocido como punto de condensación)  Lado derecho: saturación de líquido. La temperatura de saturación de líquido del refrigerante seleccionado. (También conocido como punto de ebullición)
8	Temp-1 (T1): la temperatura indicada por el termopar T1. (Para una medida de calor máximo adecuada, la sonda T1 debería medir la temperatura de la línea de succión.)  Temp-2 (T2): la temperatura indicada por el termopar T2. (Para una medida de frío mínimo adecuada, la sonda T2 debería medir la temperatura de la línea de líquido.)
9	Superheat: el calor máximo calculado del refrigerante seleccionado.  Subcool: el frío mínimo calculado del refrigerante seleccionado.  NOTA: Estos cálculos están basados en las temperaturas y presiones medidas.

10	Presiones representadas
11	Indicación de tiempo (cursor)
12	Segundos por muestra (intervalo de muestra). Utilice la tecla "Chart Time" (tiempo del gráfico) para cambiar este valor por las configuraciones disponibles.  Un número bajo indicará cambios rápidos de presión al mostrar un periodo corto de tiempo ("zoom in"). Un número alto indicará sólo cambios más lentos de presión al mostrar un periodo de tiempo mayor ("zoom out").
13	Rango de escala de presión. Use la tecla "Chart Pres." (presión del gráfico) para cambiar la resolución de presión y que se ajuste a los datos de presión analógicos de la pantalla, lo que mejora las posibilidades del usuario para ver eventos significativos. Un rango pequeño indicará cambios pequeños de presión ("zoom in"). Un rango mayor sólo indicará cambios mayores de presión ("zoom out").
14	Lado izquierdo: presión de succión ('Lado bajo')  Lado derecho: presión de descarga ('Lado alto')



**Figura 3-2. Segunda pantalla del analizador del sistema**



**Figura 3-3. Tercera pantalla del analizador del sistema**

## Modo de vacío

Nota: si está utilizando un sensor de vacío nuevo por primera vez, se debe introducir el número de calibración del sensor de vacío. Si no se hace esto, el instrumento mostrará datos incorrectos. Vaya a 'Utilidad de calibración del sensor de vacío' más adelante en este capítulo para ver instrucciones.

El instrumento puede utilizar simultáneamente entradas de pantalla de dos fuentes:

- Sensor de vacío
- Transductores de presión interna

**Nota:** aunque los transductores de presión interna se usan principalmente para presiones positivas, también dan indicaciones útiles de la actividad de vacío antes de que el sensor de vacío indique valores en los rangos normales cuando se utilizan bombas de vacío.

Se puede tener acceso a esta pantalla desde el menú principal, selección "Vacuum Gauge" (vacuómetro) o la pantalla "Digital Manifold" (colector digital) simplemente conectando un sensor de vacío si "Auto micron meter" (medidor automático de micrones) está configurado en "ON" (encendido). (Consulte "Configuraciones - Vacuómetro automático" en el menú Setup.)

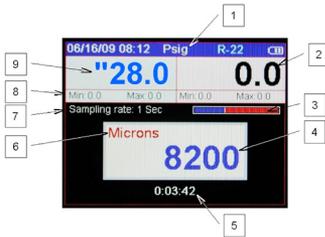


Figura 3-4. Pantalla del vacuómetro

1	Unidades de presión. Si es preferible que coincidan las unidades de presión con el vacío.
2	Presión de descarga ('Lado alto').
3	Cuando está activado el registro de datos, este indicador cambiará gradualmente de rojo a azul para indicar el tamaño de una página de datos. Durante la reproducción, ayudará al usuario a decidir si debe moverse por los datos lentamente o página a página. Ajustar la tasa de la muestra afectará a la cantidad de datos de cada página.
4	Lectura de vacío. El mensaje "Out of range" (fuera de rango) aparecerá hasta que el vacío alcance 25.000 micrones.
5	Tiempo transcurrido. Presione "Clear" (eliminar) para restablecer el contador a 0:00:00.
6	Unidades de vacío. Utilice las teclas de flecha "Up/Left" (arriba/izquierda) y "Down/Right" (abajo/derecha) para cambiar las unidades. Si es preferible que coincidan las unidades de presión con las unidades de vacío, las unidades de presión se deben seleccionar antes de seguir con el procedimiento de vacío.

7	Cuando el registro está activado, la tasa de muestra aparece aquí. Consulte el "Capítulo 4 – Registro de datos" para configurar la tasa de muestra.
8	Las presiones mínima y máxima encontradas desde la última vez que se borró la memoria (tecla "Clear"). (Habitual para los lados alto y bajo.)
9	Lado izquierdo: presión de succión ('Lado bajo')

## Utilidad de calibración del sensor de vacío

Cuando se utiliza un nuevo sensor de vacío, se debe introducir el número de calibración de seis dígitos impreso en el lateral del sensor de vacío. En la pantalla mostrada en la Figura 3-4, presione y mantenga presionada la tecla "ENTER". Aparecerá una pequeña ventana donde normalmente se ve el tiempo transcurrido. El número de 6 dígitos mostrado es el número de calibración del sensor que está actualmente en la memoria. Estos dígitos deben cambiarse para que coincidan con el número del sensor nuevo. El dígito resaltado en blanco indica el dígito que se está modificando. Utilice los botones UP/DOWN (arriba/abajo) para cambiar el valor resaltado. Cuando el valor resaltado coincida con el dígito de la etiqueta del sensor, presione el botón ENTER para pasar al dígito siguiente. Repita estos pasos hasta que los 6 dígitos coincidan con los dígitos de la etiqueta del sensor. Cuando el número del sensor esté introducido de forma correcta, presione el botón CLEAR (eliminar). El campo del número del sensor desaparecerá y el campo del tiempo transcurrido volverá a aparecer. Ahora el instrumento está listo para su uso con el sensor nuevo.



Figura 3-5. Número de calibración del sensor

Conecte el indicador a una parte seca del sistema. El sensor no funcionará si se llena con el aceite del sistema. Cuando la presión cae dentro del rango de lectura, aparecerá la lectura numérica.

El sensor de vacío requiere aproximadamente 30 segundos (tiempo para calentarse) antes de que las lecturas sean precisas.

Las lecturas de vacío se pueden mostrar en 7 unidades internacionales diferentes. Las opciones de unidades disponibles son Micrones, mTorr, Torr, mmHg, mBar, kPa y Pa. Las unidades de lectura se pueden cambiar presionando los botones up/down. El instrumento utilizará de forma predeterminada esta selección de unidades hasta que se cambie de nuevo.

## Sugerencias para evitar la contaminación de los sensores

- Inspeccione el conector para descubrir signos de aceite antes de conectar el sensor del vacuómetro 69086.
- Mantenga el sensor en posición vertical cuando sea posible.
- Conecte el indicador directamente al sistema, fuera de la bomba.
- Aísle la bomba del sistema (y del indicador) con una válvula antes de apagar la bomba. Esto es muy importante cuando el indicador está montado cerca de la bomba.

# Capítulo 4

## Registro de datos

### Introducción

Los datos generados simultáneamente por las entradas de temperatura y presión y el sensor de vacío se pueden almacenar en la memoria del instrumento para verlos más tarde con el modo PLAYBACK (reproducción) o descargarlos en un PC.

Antes del registro de datos, verifique que las unidades (temperatura, presión, vacío) están configuradas en los valores deseados. No se pueden cambiar mientras el registro de datos está activo.

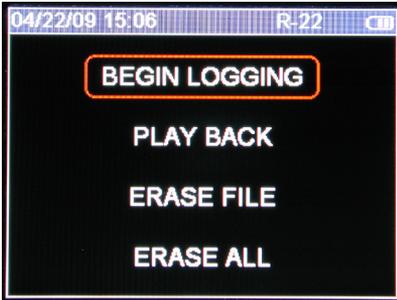


Figura 4-1. Menú Data Logging (registro de datos)

### Comenzar el registro

Para activar el registro de datos, seleccione la opción BEGIN LOGGING (comenzar el registro) en el menú Data Logging (registro de datos). Aparecerá la pantalla de inicio del registro de datos y le permitirá seleccionar la tasa de muestra. La tasa de muestra define con qué frecuencia se almacenarán las lecturas. Esta pantalla también muestra la memoria del registro de datos disponible y el límite de tiempo calculado (basado en la tasa de muestra actual).

Mientras se registran los datos, la tasa de muestra dictará la configuración del tiempo del gráfico en la pantalla Digital Manifold.



Figura 4-2. Registro de datos Pantalla de inicio

Después de seleccionar la tasa de muestra y presionar ENTER, la pantalla del colector digital aparecerá como siempre. Cuando el instrumento está registrando datos, el icono REC estará intermitente en la parte superior de la pantalla y el indicador de luz roja al lado del teclado parpadeará periódicamente.

### Reproducción y funcionalidad USB

Los archivos de registro de datos guardados se pueden ver mediante la opción "Playback" (reproducción). En el modo reproducción, la pantalla del colector digital aparecerá igual que lo hace durante el proceso de registro. Utilice los botones <> para desplazarse por los datos registrados. Al desplazarse, la fecha, hora, presiones, temperaturas y gráficos cambiarán para que coincidan con los valores almacenados. Para desplazarse más rápido, utilice la tecla ENTER para cambiar a desplazamiento página por página (indicado por el icono ||<>||). Presionar ENTER otra vez cambiará de nuevo al desplazamiento más lento punto por punto.

Las instrucciones para utilizar la funcionalidad USB se suministran con el software disponible en [www.yellowjacket.com/sa](http://www.yellowjacket.com/sa).

Tenga en cuenta que los archivos de registro de datos, tanto si se ven en el analizador (como se muestra en la Figura 4-3) o en un PC, siempre se identificarán por la fecha y hora a las que comenzó el registro. Anotar las fechas y horas de los trabajos de mantenimiento y los registros permitirá una reproducción y generación de informes más fácil posteriormente.

Time	Date	Time	Size
11	05/21/09	16:57:06	262.0 KB
10	05/21/09	16:56:48	1.5 KB
09	05/21/09	16:42:31	21.5 KB
08	05/21/09	16:32:27	2.5 KB
07	05/21/09	15:43:15	735.0 KB
06	05/21/09	15:07:44	531.0 KB
05	05/20/09	16:09:10	534.0 KB
04	05/20/09	15:40:15	24.5 KB

Figura 4-3. Archivos de registro de datos

### Eliminar archivo

Utilice las teclas de flecha para resaltar el archivo de datos que se desee eliminar. Presione Clear para borrarlo.

### Eliminar todos los archivos

Presione Clear para borrar todos los archivos de datos.

# Capítulo 5 Configuraciones

## Introducción

La pantalla siguiente presenta las configuraciones del instrumento que el usuario puede cambiar. Utilice las teclas ▲ o ▼ para desplazarse por las configuraciones. Presione la tecla "Enter" para seleccionar una configuración que desee modificar. Las distintas opciones de configuración estarán entonces disponibles utilizando las teclas ▲ o ▼ para desplazarse por las opciones. Cuando vea la opción deseada, presione la tecla Enter para activarla y volver a la lista de configuraciones.

07/07/09 09:10 Psig R-22	
Refrigerant type	R-22
Temperature unit	Fahrenheit
Elevation	0
Auto vacuum gauge	ON
Power saving mode	10 min
Auto power off	1 hour
Battery type	Alkaline
Graph type	Line

Figura 5-1a. Pantalla Set-Up

07/07/09 09:10 Psig R-22	
LCD brightness	0
LCD contrast	0
Time format	MM/DD/YY
Time & Date set	
Zero pressure	
Ver A: 1.03	S/N: ESN 03
Ver B: 1.03	

Figura 5-1b. Pantalla Set-Up

## Refrigerant Type (tipo de refrigerante)

Se debe introducir el tipo de refrigerante adecuado en este campo para obtener temperaturas y cálculos de calor máximo/frío mínimo de saturación adecuados. Su analizador de sistema viene precargado con una extensa lista de refrigerantes, identificados por sus números ASHRAE oficiales. Esta lista de refrigerantes se puede actualizar. Consulte nuestro sitio web en [www.yellowjacket.com/sa](http://www.yellowjacket.com/sa) para obtener más información sobre cómo actualizar la lista de refrigerantes.

## ⚠ Advertencia

La base de datos de refrigerantes de esta unidad puede incluir refrigerantes clasificados como inflamables. Si se seleccionan estos refrigerantes, el operador puede necesitar certificaciones y/o formación adicionales. Consulte con las autoridades legales y gubernamentales y cumpla con todos los requisitos.

Al revisar la lista, tenga en cuenta que los nombres de refrigerantes inflamables están resaltados con un fondo rojo. Si se selecciona un refrigerante inflamable, aparecerá un mensaje de advertencia. Se debe aceptar este mensaje de advertencia antes de continuar.

Los refrigerantes que no tengan designaciones ASHRAE (si existiera alguno) están indicados con los nombres comerciales abreviados.

## Temperature Unit (unidad de temperatura)

Seleccione grados Fahrenheit (F) o Celsius (C).

## Elevation (elevación)

Para obtener cálculos psia y datos de PT precisos, se debe introducir la elevación operativa. Cuanto más precisa sea la elevación configurada, más precisas serán las lecturas. Recuerde cambiar la configuración de la elevación cuando su trabajo le lleve a lugares con elevaciones más altas o bajas. El valor predeterminado de fábrica es cero (nivel del mar).

## Auto Vacuum Gauge (vacuómetro automático)

Elija "ON" (encendido) u "OFF" (apagado) (consulte el Capítulo 3 - Modo de vacío).

## Power Saving Mode (modo de ahorro de energía)

Elija entre los valores disponibles (tratados en el Capítulo 2 – Consideraciones acerca de las pilas – Modo de ahorro de energía).

## Auto Power Off (apagado automático)

Elija entre los valores disponibles (consulte el Capítulo 2 – Consideraciones acerca de las pilas – Apagado automático).

## Battery Type (tipo de pilas)

Elija entre los tipos disponibles.

## Graph Type (tipo de gráfico)

Elija entre los tipos disponibles.

## Time Format (formato de tiempo)

Se admiten varios formatos de fecha. Esta configuración determinará cómo se muestran las fechas en el instrumento. El formato predeterminado de fábrica es MM/DD/AA.

## Time and Date (hora y fecha)

Las configuraciones de "Time & Date" se modifican de un modo ligeramente diferente: al seleccionar esta opción para modificarla se abrirá una ventana emergente. Se puede cambiar cada componente de los valores de fecha y hora usando las teclas ▲ o ▼ para desplazarse por ellos. Para avanzar al componente siguiente, presione la tecla "Enter". Después de configurar cada componente, los valores se aceptan presionando, de nuevo, la tecla "Enter". Los cambios se pueden descartar presionando la tecla "Menu" mientras está activa la ventana emergente.



Figura 5-2. Pantalla de configuración de hora y fecha

## Favoritas refrigerante

Esta característica permite la personalización de la lista de refrigerante por lo que sólo los refrigerantes que pueden ser utilizados serán visibles en la lista de selección. Los favoritos del refrigerante se puede cambiar en cualquier momento accediendo a la puesta a punto del menú (segunda página) y seleccionando la opción "Refrigerant Favorites."



Figura 5-3. Pantalla Set-Up de favoritos refrigerantes

La pantalla de los favoritos refrigerante aparecerá dando varias opciones. Refrigerantes preferidos serán identificados con los colores de fondo estándar de color azul o rojo. Refrigerantes que no son los favoritos serán identificados con un color de fondo gris.

- El botón CLEAR, se borrarán todos los favoritos, excepto el refrigerante activo se muestra en la parte superior de la pantalla.
- El botón HOLD conjunto todos los refrigerantes como los favoritos.

- Use los botones UP/LEFT o DOWN/RIGHT para desplazarse por la lista de refrigerante. El amarillo se destacan identificar la ubicación en la lista.

Para cambiar uno de los favoritos, lo identifican con el amarillo subrayado y pulse el botón ENTER. El botón ENTER o se retire el refrigerante como favorito girando gris, o lo convierten en un favoritos girando de rojo o azul.

- El botón de menú se cerrará la pantalla de los favoritos de refrigerante, guardar los cambios



Figura 5-4. Pantalla de favoritos refrigerantes

## Zero Pressure (presión cero)

La configuración de "Zero pressure" (presión cero) cambia el valor de lectura de la presión que la unidad esté leyendo a cero. Al seleccionar este valor para modificarlo, se abre una ventana emergente con instrucciones adicionales. Verifique que las presiones del colector hayan sido liberadas antes de realizar este procedimiento.

## Salir de la pantalla Set-Up

Para salir de la pantalla Set-up, presione la tecla "Menu".

## Configuración de acceso directo

Durante el uso de cualquiera de los múltiples digitales o de vacío indicador de pantallas de visualización, pulse la tecla UP/LEFT para activar una pantalla pop-up donde las opciones pueden ser utilizando cambiado la UP/LEFT y DOWN/RIGHT teclados. Pulse la tecla MENU para guardar las selecciones y salir de la pantalla pop-up.



Figura 5-5. Configuración de acceso directo de la pantalla

# Capítulo 6

## Mantenimiento

### Introducción

Este capítulo cubre el mantenimiento básico del operador. Para un mantenimiento más extensivo y reparaciones, póngase en contacto con el servicio al cliente de Ritchie. Consulte el Capítulo 1 para ver la información de contacto.

### Mantenimiento general

Como este instrumento se puede usar en presencia de una amplia gama de líquidos y vapores químicos, se recomienda que la carcasa se limpie con frecuencia con un paño húmedo y detergente suave como jabón para lavar vajillas.

Si la unidad está tan expuesta a sustancias químicas líquidas que se introducen entre el accesorio del instrumento y la carcasa, retire inmediatamente el accesorio y limpie la carcasa como se describe más arriba. El accesorio de goma se puede sumergir en agua jabonosa para limpiarlo.

Aunque la pantalla tiene una lente protectora dura con un recubrimiento resistente, tenga cuidado cuando limpie la lente ya que la nitidez de la pantalla es un componente crítico de este instrumento.

- Generalmente la lente se puede limpiar igual que se limpian las lentes de plástico de unas gafas: utilice un paño suave de microfibras o 100% algodón y agua o solución limpiadora de lentes de gafas. No use productos de papel.
- Si la lente está muy sucia, empape primero un paño en agua templada con jabón para lavar vajillas y deje el paño unos minutos sobre la lente para ablandar la suciedad. Elimine el exceso de agua con un paño menos mojado de microfibras o 100% algodón y complete la limpieza usando el método normal de limpieza de lentes descrito con anterioridad.
- Si una sustancia no soluble al agua se adhiere a la lente, empape un paño pequeño suave con queroseno y póngalo durante un par de minutos sobre la sustancia para soltarla. Con delicadeza frote ligeramente la sustancia con un paño limpio menos empapado en queroseno 100% algodón hasta que se elimine toda la sustancia. Deje secar la lente y, a continuación, complete la limpieza usando el método normal de limpieza de lentes descrito con anterioridad.

### Reemplazo de las pilas

Las pilas principales tendrán que reemplazarse regularmente. Los problemas relacionados con el rendimiento de las pilas se tratan en el Capítulo 2. La pila de moneda conserva la información de la fecha y la hora. Puede ser necesario reemplazarla una o dos veces en toda la vida del instrumento. Para salir de la pantalla Set-up, presione la tecla "Menu".



Figura 6-1. Tapa de las pilas

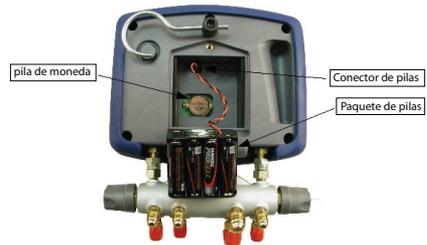


Figura 6-2. Reemplazar las pilas  
Pilas principales

Consulte el Capítulo 7 para ver las especificaciones del tipo de pilas.

## Advertencia

Como este instrumento admite varias entradas eléctricas y mecánicas, se debe poner mucha atención en evitar cualquier riesgo de descarga eléctrica que pudiera surgir. Por ejemplo: las condiciones de humedad, junto con un sensor de vacío o termopar dañado, podrían permitir una vía eléctrica a través del instrumento y sobre las mangueras mojadas. Mantenga limpio, organizado y en condiciones adecuadas todo el equipamiento interconectado. No utilice el instrumento si no está cualificado para reconocer posibles fallos eléctricos.

Apague la unidad. Gire el enganche (1) fuera de la tapa de las pilas. Desenrosque la tapa de las pilas (2) y quítela. Saque el paquete de las pilas para permitir el acceso a la conexión de las pilas (3). El conector tiene un pestillo para prevenir desconexiones accidentales. El pestillo se debe presionar para permitir la desconexión (consulte la Figura 6-1). Vuelva a conectar el paquete de las pilas. Pliegue el arnés de las pilas hacia un lado del compartimento de las pilas como se muestra en la Figura 6-2 mientras el ensamblaje de las pilas se desliza dentro del compartimento de las pilas.

### Pilas de moneda

Si la unidad no mantiene la fecha y hora correctas, siga las instrucciones anteriores para retirar el paquete de las pilas principales y dejar al descubierto la pila de moneda a la que se accede desde la parte inferior del compartimento de las pilas. Usando una herramienta como un destornillador pequeño, desvíe la pila a un lado hasta que salte ligeramente una esquina de la batería. En este momento se puede sacar del compartimento de la pila. Realice este procedimiento al revés para instalar una nueva pila.

## Repuestos

Las piezas de repuesto aparecen enumeradas en la Tabla 6-1. Consulte el Capítulo 1 para ver la información de contacto. Consulte las instrucciones del colector TITAN para ver las piezas de repuesto correspondientes al colector.

UPC#	Descripción
40820	Compartimento de pilas, tamaño 'AA', 2x4
40821	Accesorio del instrumento analizador del sistema
40823	Tapa de las pilas del analizador del sistema
40824	Protector del analizador del sistema, enchufes y accesorios del sensor
40827	Cable USB
69101	Sensor de vacío y de la Médula Asamblea
69217	Sonda Clamp "Tipo-K" (10 pies)

## Actualizaciones de software

Detalles relacionados con las actualizaciones de software están disponibles en línea en [www.yellowjacket.com](http://www.yellowjacket.com) o poniéndose en contacto con Ritchie Engineering. Véase el Capítulo 1 para información de contacto.

## Cuando se necesite asistencia adicional

Si este manual no incluye la información necesaria para resolver las dificultades que pueda experimentar:

1. Examine el instrumento para ver que no tenga roturas u otro tipo de daños. Puede ser necesario retirar los accesorios y la tapa de las pilas para una completa inspección. Si encuentra algún daño, póngase en contacto con Ritchie Engineering. Vea la información de contacto en el Capítulo 1.
2. Reemplace los sensores, sondas y/o pilas.
3. Puede ser necesario devolver el instrumento a Ritchie si la información del manual y la ayuda proporcionada aquí no resuelven el problema. Si es este el caso, vea la información de contacto en el Capítulo 1 para obtener un número RMA y solicitar la reparación. Para obtener información sobre la garantía, vea la garantía al final de este Manual del usuario.

## Capítulo 7 Especificaciones

### Seguridad

Máxima presión de líquido y/o vapor	Lado alto: 700 psia Lado bajo: 350 psia
-------------------------------------	--

### Especificaciones físicas

Temperatura de funcionamiento	De -20 a 50 °C
Temperatura de almacenamiento	De -28,8 a 76,6 °C
Tamaño	21 cm anchura x 17 cm de altura x 9 cm de grosor, excluido el colector
Peso	1,45 kg excluido el colector

<b>Características</b>	
Unidad de pantalla	Pantalla de color TFT digital con brillo y contraste ajustables detrás de una lente antibrillo protectora resistente a los arañazos
Gráficos de pantalla	Redundancia digital/análogica para valores de presión; resoluciones de gráficos ajustables para mostrar más o menos datos; tres diseños de pantalla para facilitar varias distancias de visualización
Calor máximo y frío mínimo	Calculados automáticamente
Presiones máx. y mín.	Muestra y registra las presiones máximas y mínimas
Función "Hold"	Mantiene las lecturas actuales y se desplaza a lecturas anteriores
Base de datos de refrigerantes	Incluye perfiles de 98 NIST refrigerantes; actualizable
Registro de datos	Intervalos de tiempo ajustables de 0,1 a 10 segundos; mínimo de 24 horas a intervalos de 1,0 segundo
Interfaz del ordenador	Descarga archivos de registro de datos para realizar informes de rendimiento del equipo a través del puerto USB
Reloj en tiempo real	Reloj en tiempo real para estampación de hora y fecha en los informes de rendimiento de equipo
Sensores de temperatura	Dos puertos de sensores de temperatura de tipo K, temperatura condensada y con detección de fallos de continuidad
Sensor de vacío	Escala completa a través de transductores de presión e indicador de micrones; sensor propiedad de la empresa: pieza nº 69087
Transductores de presión	Dos transductores conectados al colector
Colector	Se acopla con el colector TITAN de 4 válvulas
Presión cero	Presione una tecla en el menú Setup para poner a cero
Compensación de elevación	Introduzca la elevación en el menú Setup para la compensación psia
Pantalla de referencia de gráfico de PT	Se pueden mostrar los perfiles de todos los refrigerantes instalados
Pilas (principales)	Tamaño AA (cantidad: 8); alcalinas, NiCd, NiMH, A-A Litio, lón Li y Li Pol; un día de funcionamiento continuo usando pilas alcalinas nuevas o pilas recargables en buen estado

<b>Características, cont.</b>	
Pila (moneda)	Pila de reloj tipo moneda de litio para el mantenimiento de la hora y fecha: Panasonic CR2032 o equivalente
Carcasa	De alta resistencia a las inclemencias del tiempo; termoplástico grado ingeniería reforzado con fibra de vidrio
Enganche	El enganche integral gira 360° y se esconde cuando no está en uso
Fugas	Gracias a la alta precisión y resolución de los transductores de presión, las fugas en el equipamiento se pueden detectar rápidamente

<b>Especificaciones de la instrumentación</b>	
Resolución de percepción de presión	Lado bajo: 0,1 psi, 0,01 bar, 1 kPa, 0,01 MPa, 0,01 kg/cm <sup>2</sup>
	Lado alto: 0,1 psi, 0,01 bar, 1 kPa, 0,01 MPa, 0,01 kg/cm <sup>2</sup>
Precisión de percepción de presión	0,5% de la escala completa a 25 °C
	1% de la escala completa de 12,7 °C a 54,4 °C
	2% de la escala completa de -40 °C a 120 °C
Presión de trabajo	Lado bajo: 0 – 350 psia
	Lado alto: 0 – 700 psia
Presión de prueba	Presión tolerable sin daño interno
	Lado bajo: 1.000 psi Lado alto: 1.000 psi
Presión de rotura	Presión tolerable sin pérdida de precinto
	Lado bajo: 1.500 psi Lado alto: 1.500 psi
Rango de sensor de la temperatura (Instrumento)	-73,3 °C a 315,5 °C
Resolución de la pantalla de temperatura	0,1 °C
Precisión de la temperatura (Instrumento)	±1 °C
Resolución de la pantalla de vacío	Muestra los dos dígitos más significativos en micrones (25xxx-10xxx, 99xx-10xx, 99x-10x, 99-10); otras unidades - conversiones directas de los valores en micrones
Precisión de vacío	20% de la lectura

## **Política de garantía**

Ritchie Engineering Company, Inc. garantiza durante un periodo de dos años que el analizador del sistema de refrigeración de YELLOW JACKET® viene sin defectos de fabricación ni materiales. También garantiza por un periodo de un año que el resto de productos YELLOW JACKET® incluidos en este paquete vienen sin defectos de fabricación ni materiales. Esta garantía no cubre los productos que hayan sido modificados, utilizados de forma inapropiada o mantenidos incorrectamente.

No todos los productos catalogados están en existencias ni pueden ser devueltos. Consulte con un representante de YELLOW JACKET o con la fábrica para obtener más información.

Todas las devoluciones deben tener un número RGA y comprobante de compra/copia de factura. Obtenga un número RGA del servicio al cliente de Ritchie Engineering llamando al 800-769-8370.

**Las devoluciones deben realizarse a portes pagados.**



Ritchie Engineering Co., Inc.  
YELLOW JACKET Products Division  
10950 Hampshire Avenue South  
Bloomington, MN 55438 EE. UU.

Teléfono: (800)769-8370 ó  
(952)943-1333  
Fax: 800-322-8684  
Correo electrónico: [custserv@yellowjacket.com](mailto:custserv@yellowjacket.com)  
Web: [www.yellowjacket.com](http://www.yellowjacket.com)