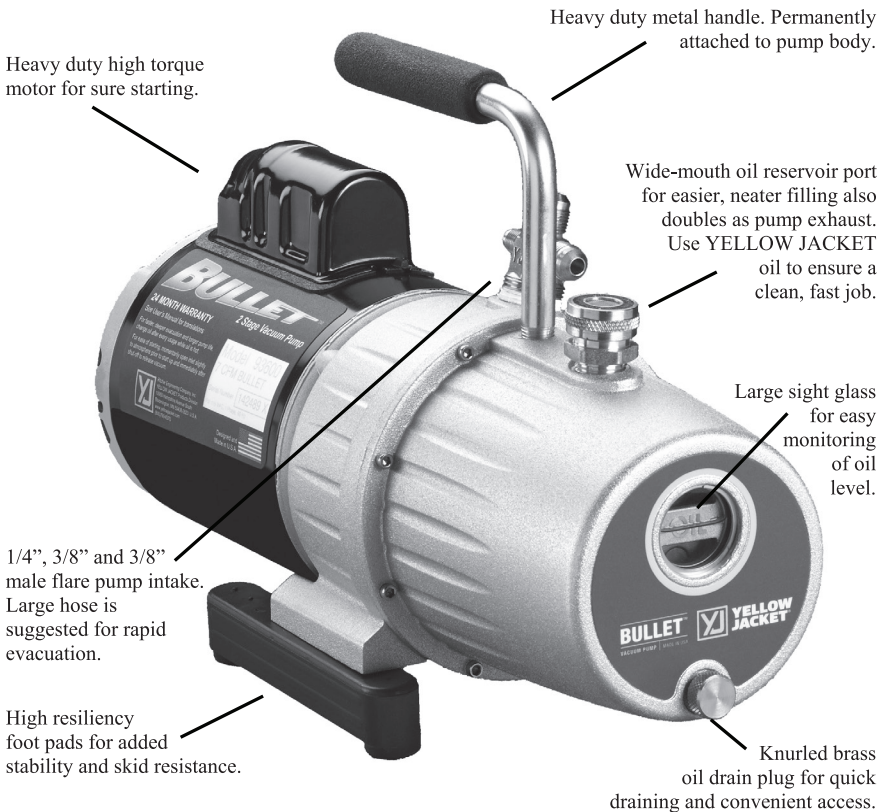




BULLET™



Operation and Maintenance Manual

Table of Contents

Page

The purpose of the BULLET™ design..... 3

The 7 important steps of initial start-up.....4

Vacuum tips for best performance..... 4

Oil changes.....5

Basic troubleshooting.....6

- Starting problems
- Oil leakage
- The steps to solving 95% of all problems

Diagnostic chart..... 7, 8

Replacement parts..... 9

Warranty and Service.....10

Important Notices to Purchaser

Check for damage immediately. Prior to shipment, all YELLOW JACKET vacuum pumps are completely tested and inspected to assure compliance with Ritchie Engineering factory specifications.

The CARRIER ALONE is responsible for handling and settling your claim. Ritchie Engineering will cooperate in assessing damage if the pump is returned to the factory prepaid.

If the pump carton is damaged, check contents immediately. Note damage on shipper's Bill of Lading and have shipper sign your statement. Notify the carrier immediately of the damage to arrange inspection of the pump and packaging.

- Carton contents include:
- BULLET™ vacuum pump
 - Start-up bottle of YELLOW JACKET® SuperEvac™ Pump Oil
 - Owner's manual
 - Warranty registration card

To validate warranty, mail registration card within 10 days.

Warning:

- This unit generates a deep vacuum that can be harmful to human tissue. Do not expose any part of the human body to the vacuum.
- Do not operate this unit with the exhaust blocked or restricted. Remove red shipping cap prior to use.
- Keep unit a minimum of 4" (10 cm) from objects to provide adequate cooling of motor.
- Continuous sound pressure level of this unit can exceed 70dB (A).
- Always wear goggles and protective clothing when using this product.

The Purpose of the BULLET™ Design

The BULLET vacuum pump is a 2-stage rotary vane design (at right) that increases efficiency and evacuation speed.

The pump lowers the internal pressure of a refrigeration system until moisture boils into a vapor. As the moisture is vaporized, it is evacuated by the pump, helping dehydrate the system. Most technicians try to achieve between 250 and 1000 microns.

A manometer or electronic vacuum gauge are the only ways to monitor evacuation progress. Manometer readings are approximate in inches of mercury. Only an electronic vacuum gauge (see page 5) is accurate enough to show when you reach the desired micron range.

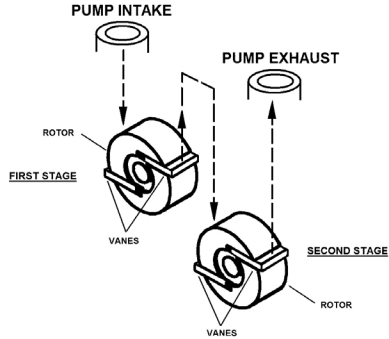
As the chart shows, only an electronic gauge reads fine differences to provide assurance that the vacuum is low enough to boil the greatest possible amount of moisture.

Boiling temp of water	Inches mercury	Microns
212°F (100°C)	0	760,000
151°F (66°C)	22.05	200,000
101°F (38°C)	27.95	50,000
78°F (26°C)	28.95	25,000
35°F (2°C)	29.72	5,000
1°F (17°C)	29.882	1,000
- 50°F (-46°C)	29.919	50

How one small drop dampens your profits.

A small drop of moisture can hurt your profits and reputation.

During new system set-up, protective caps are removed admitting moisture and air into system components.



First stage exhausts into the intake of the second stage similar to two single stage pumps connected together.

If air – a non-condensable – remains in the system, it collects on the high side reducing system efficiency. This causes a rise in head pressure. The discharge valve gets hotter than normal and organic solids form causing compressor failure.

Moisture in the system can form ice which closes off openings in expansion valves and cap tubes, and prevent adequate cooling.

Ultimately moisture and air can produce acids and sludge which could cause in-warranty failures.

During service and parts replacement, the same contaminants get in again, and you could be called back for repairs by a dissatisfied customer.

Moisture and air can even enter through system leaks. And as the moisture in the air increases, so does the amount of contamination. The higher the humidity, the bigger your problem.

A vacuum pump "pulls" air and moisture out of the system before the system is damaged. The higher and more complete the vacuum, the more moisture is removed. That's why your BULLET vacuum pump is specifically engineered for high vacuums.

The 7 Important Steps of Initial Start-Up

- 1) Make sure motor is off and name plate voltage on motor bottom matches outlet voltage.

2) Remove oil fill cap on pump cover. Fill with YELLOW JACKET SuperEvac Pump Oil until oil level is even with oil level line.

3) Loosen intake cap to open intake to the atmosphere and then switch on the motor. When pump reaches running speed, replace cap. **Stay clear of the oil fill/exhaust port!**

4) To check the pump's performance, attach a micron gauge to the 1/4" male flare fitting, making sure that the intake is capped. Turn pump on. The micron gauge will display the ultimate vacuum reached.
- 5) Improve cold weather starting by opening intake and running your pump for 10-15 seconds.

6) When turning pump off, open intake fitting until vacuum is released.

7) Disconnect pump and put cap on intake to keep out contaminants.

8) If an extension cord is needed, use the chart below to determine the proper length:

RECOMMENDED EXTENSION
CORD SIZES

Total Extension Cord Length (Feet)		
25'	50'	100'
16 Ga.	14 Ga.	12 Ga.
Wire Gauge (AWG)		

Vacuum Tips for Best Performance

- 1) For the fastest vacuum, connect your pump **directly** to the system. Going through a manifold slows the job.

2) Use as **large** a hose as possible, even though the system has 1/4" fittings. A 1/2" or 3/8" hose allows a much faster and more complete vacuum.

3) Use as **short** a hose as practical to get maximum evacuation speed. Short hoses make evacuation faster than longer hoses. Long hoses slow the process.

4) **Metal hoses** are the most impervious so will be the most effective in evacuation.

5) Evacuate through **both high and low** sides at the same time to speed evacuation.

6) Use the **4-in-1** Vacuum/Charge Valve and Core Tool to remove
- the Schrader valves from the system and evacuate through unrestricted lines for a faster and higher vacuum. Removing Schraders **saves over 30%** in time.
- 7) Use **two pumps** on very large systems to reduce vacuum time. Put one of the pumps on the low side of the system.

8) Use a **SuperEvac System I or II** to decrease vacuum time by over 50%. These systems include a 2-valve vacuum manifold and two 3/8" vacuum hoses which can evacuate three times faster than a 1/4" hose.

9) Use a heat gun on the condenser and evaporator to speed the evacuation process.



Part #18975

Oil Changes

CHANGE OIL AFTER EACH USAGE

to protect pump components from contaminants pulled into pump during service. Place used oil in a sealable container and dispose of properly in accordance with local regulations.

YELLOW JACKET vacuum pump oil is specially refined and formulated for extremely low vapor pressure and high pump efficiency at all temperature conditions. This means it can help you get a **continued return on your pump investment.**

In fact, with **proper maintenance**, your pump can keep making money for you up to ten years and more. Proper maintenance includes:

- 1) Change the oil immediately after every use while the oil is still warm. This insures that contaminants are still in suspension and are removed with the oil.

If contaminants cool, solidify and stay in the pump, the lower vacuum efficiency. In extreme cases, the oil stops lubricating and the pump seizes.

- 2) Oil may look clean, but still be contaminated. "Looking clean" is not enough. One job is more than enough to contaminate oil. The only way to determine oil condition is to test vacuum pulled with an electronic vacuum gauge.

When finished with the pump, replace the tethered cap on the intake fittings (check for o-rings in caps). This keeps out moisture and contaminants.

Vacuum levels can be reached only when the correct amount of YELLOW JACKET oil is used. **Damage done by improper oil maintenance or by using the wrong type of oil is not covered under warranty. Refrigerant oil, brake fluid and any other oil such as motor oil cannot be used.**

Dual Voltage Motor Power Conversion (if applicable)

STEP 1

Disconnect the motor from the power supply and remove. Remove the yellow "CAUTION" sticker from the back of the motor.



STEP 2

Pull up on the white plastic "arrow" switch using needle-nosed pliers until the switch is loose inside the motor housing (it will not come completely out of the motor).



Note: Do not try to turn or rotate the switch until it has been pulled up and is loose.

STEP 3

Point the arrow toward the desired voltage setting and push the switch back down into the motor. The arrow on the switch should be sub-flush of the motor housing when correctly installed at the desired voltage.



HI = 230 VAC / 50 Hz

LO = 115 VAC / 60 Hz

STEP 4

Replace the yellow "CAUTION" sticker over the voltage selector switch.

Ensure that the voltage setting corresponds with the power supply that the motor is plugged into.*



***Warranty is void if the set vacuum pump voltage does not match the power supply.**

Dual voltage motors are factory set to 230 V/50Hz.

Basic Troubleshooting

4 most common comments on pump return paperwork

- 1) **"Will not pump"** This usually means the pump will not pull a high enough vacuum. This can be caused by valve being left open, missing "O"-rings under caps or contaminated oil.

SUGGESTION: Change valve and "O"-rings, change oil twice and recheck vacuum.

- 2) **"Will not pull below 1000 microns."**

SUGGESTION: Check for "O"-rings. Test pump to determine actual pull down. Remove all hoses and adapters and connect vacuum sensor directly to the pump.

- 3) **"Noisy."** Pumps are noisy when they have not achieved a high vacuum. In intermediate vacuum, there will be oil, vane and exhaust noises.

SUGGESTION: Listen to the pump at high vacuum. If relatively quiet, the pump is running properly. If still noisy, there may be a system leak.

- 4) **"Repair and return."** This is the most difficult return comment to handle, since we are unsure of what needs to be done to keep the customer satisfied.

SUGGESTION: Be specific about the problem with your pump if returning it.

Starting problems

- Be sure pump is plugged into live receptacle with line voltage plus or minus 10% of voltage on motor nameplate. Long extension cords can greatly reduce voltage and cause problems.
- Pump/oil temp. must be 30°F (-1°C) or higher. Open intake to atmosphere and switch on pump; run up to speed before connecting to system.

- Your YELLOW JACKET vacuum pump features a heavy-duty high torque motor for cold weather starting, but dirty oil makes starting more difficult, causing unnecessary wear on your unit.
- Dropping your pump can damage it. In a locked pump condition, motor will not run and the thermal overload will kick out.
- Disconnect power cord, drain oil, and set pump with front cover face down on table. Reach into coupling area and try to rotate the coupling. Do not use pliers. If the pump does not rotate, it is "locked up."

Oil leakage

- If leak develops between front and rear half of oil case, tighten all eight screws. Replace gasket if necessary.
- If shaft seal leaks, replace it.
- Wipe pump dry and watch for source of leak. Tighten screws and repair.

The steps to solving 95% of all problems

- 1) **Check oil level when pump is running.** It should be 1/2 to 5/8 up in the sight glass, the level necessary for proper operation.
- 2) **Check vacuum pump.** Connect micron gauge directly to the 1/4" port and cap intake port. Turn on pump and check vacuum reading. If reading is good, check the system for leaks. OR, if testing a system, isolate pump with blank-off valve and get vacuum reading from the pump alone. If the pump does not pull and stay at a good vacuum level, run until hot and change oil.
- 3) **Check all flare connections.** Make sure they are tight with good seals.

Diagnostics Chart

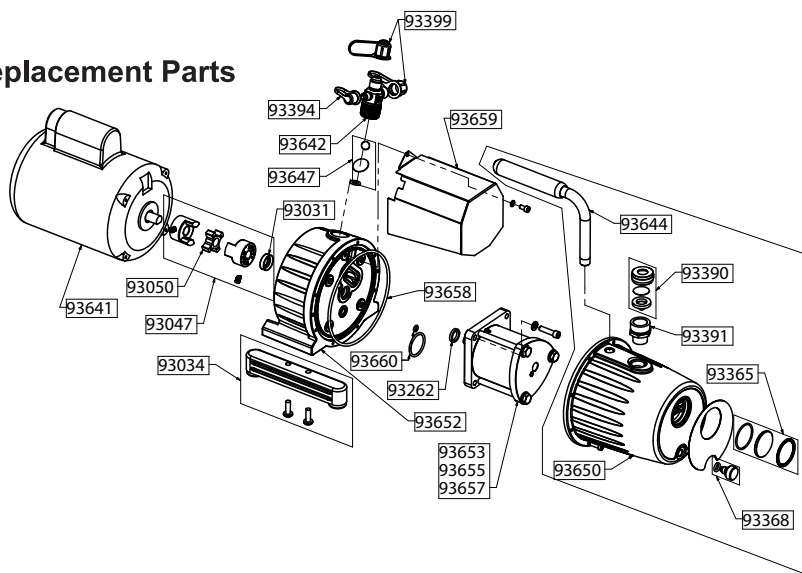
Condition	Pump Area	Possible Problem	Solution
Poor vacuum	Quiet pump	Dirty oil Drive coupling or set screw loose Bent or broken exhaust valve Pump not oiling Vanes not functioning	Flush 1 to 3 times Repair or replace Repair or replace Call factory Call factory
	Ultimate of pump - does not meet mfg. spec (read with thermocouple)	Pump dropped Micron gauge malfunction Poor motor performance Dirty oil Air leaks System leaks Fitting sealant compound	Call factory Verify with second gauge Repair or replace Flush 1 to 3 times Repair or replace Isolate/repair Repair or replace
Oil Leaks	Exhaust	Oil level high System vented pressure through pump Pump tipped over	Adjust oil level Check oil level, add or replace oil Check oil level, add or replace oil
	Seal	Worn or damaged seal Motor loose	Replace Adjust/tighten, check seal
	Case	Gasket bolts loose Oil drain fitting Gasket damaged	Tighten Repair or replace Replace
Pump won't start	Motor stalled hot/cold	Damaged motor Damaged pump Closed intake	Repair or replace Replace/call factory Open intake fitting
	Thermal	Low voltage Cold weather cut-out Dirty oil	Shorter extension cord Open intake fitting for 10 - 15 seconds to warm up while starting Flush 1 to 3 times
Poor vacuum	Noisy pump	System leaks Low oil level Dirty oil Worn pump Air leaks and fittings or gasket seals	Repair leaks Add/replace Flush 1 to 3 times Replace cartridge Replace/repair

Continued on next page...

Diagnostics Chart, cont.

Condition	Pump Area	Possible Problem	Solution
Unusually noisy	Motor areas	Worn motor Loose motor bolts Drive coupling	Replace motor Tighten bolts Adjust/replace coupling
	Pump cartridge	Dirt, low, improper oil Air leaks: 1) caps/connection 2) Gaskets/"O"-rings 3) Fittings 4) System leak	Flush and replace oil Tighten Replace/put on oil Replace/reseal Isolate pump with blank-off valve and repair system leak
High temp	Motor	Low voltage	Short extension cord
	Pump	Dirty oil Low oil Parts friction Too small for system Air leaks	Flush and replace Add/replace Replace oil/call factory Size pump for system Replace/repair

Replacement Parts



Part #	Description	Part #	Description
93031	Shaft seal	93513	1/2 hp motor - dual voltage 115V/60 Hz, 230V/50 Hz
93034	Universal pump leg (1)	93394	1/4" flare cap and strap
93047	Drive Coupling	93399	3/8" flare cap and strap
93050	Coupling spider for 93047	93641	1/2 hp motor - 115V/60 Hz
93115*	8' long US cord	93642	3/8", 3/8" and 1/4" male flare intake fitting
93262	Cartridge ring	93644	BULLET pump handle
93365	Sight glass	93647	BULLET anti-suckback assembly
93368	Oil drain	95431*	8' long EU cord (detachable IEC-320)
93390	Oil fill cap	95432*	8' long UK cord (detachable IEC-320)
93391	Oil fill fitting		
Built 2010 - 2013		Built 2014 -	
93633	3 CFM (85 L/M) complete cartridge with intake gaskets	93653	3 CFM (85 L/M) complete cartridge with intake gaskets
93635	5 CFM (142 L/M) complete cartridge with intake gaskets	93655	5 CFM (142 L/M) complete cartridge with intake gaskets
93637	7 CFM (200 L/M) complete cartridge with intake gaskets	93657	7 CFM (200 L/M) complete cartridge with intake gaskets
93643	BULLET pump cover gasket	93658	BULLET pump cover gasket
93646	BULLET cartridge baffle	93659	BULLET cartridge baffle
93648	BULLET cartridge gaskets	93660	BULLET cartridge gaskets
93649	BULLET pump cover assembly	93650	BULLET pump cover assembly
93661**	BULLET conversion kit	93652	Complete BULLET mounting body

*Damaged supply cords must be replaced by special assemblies available from the manufacturer or its distributors.

**BULLET conversion kit includes all parts required to covert 2010-2013 BULLET pumps to 2014-BULLET pumps. Includes 93658, 93659, 93660, 93650 and 93652 (2010-2013 mounting body not available).

WARRANTY INFORMATION

Ritchie Engineering guarantees YELLOW JACKET products to be free of defective material and workmanship which could affect the life of the product when used for the purpose for which it was designed. This warranty does not cover items that have been altered, abused (including failure to use the correct type of vacuum pump oil) or returned solely in need of field service maintenance.

If found defective, we will either replace or repair at our option products within warranty period. Returns must be prepaid.

Warranty does not cover use of lithium bromide, ammonia or leak stop type products.

See www.yellowjacket.com or contact customer service for full warranty details.

How to Obtain Service

Most returned pumps are merely in need of normal field service maintenance, such as changing oil or making minor adjustments. In many instances, the troubleshooting information in this manual can save you the time and effort of returning your pump. When the information contained in this manual, however, does not solve the problem, please call for service.

Call the Ritchie Engineering Customer Service Department:

Phone: (952) 943-1333 or
(800) 769-8370

Fax: (952) 943-1605 or
(833) 322-8684

E-mail: custserv@yellowjacket.com

You will receive personal help in determining if the problem can be solved without sending your pump to the factory and taking it out of service.



Ritchie Engineering Co., Inc.
YELLOW JACKET Products Division
10950 Hampshire Ave., S.
Bloomington, MN 55438-2623 USA
e-mail: custserv@yellowjacket.com
Web Site: www.yellowjacket.com

Phone: 800-769-8370
Int'l Phone: 952-943-1333
Fax: 800-322-8684
Int'l Fax: 952-943-1605

INFORMACIÓN SOBRE LA GARANTÍA

De ser defectuosos, se procederá a cambiar o reparar, según lo que decidamos, los productos dentro del período de garantía. Las devoluciones deben realizarse a portes pagados.

La garantía no cubre el uso de bromuro de litio o amoniaco ni de productos selladores de fugas.

Visite www.yellowjacket.com o comuníquese con el servicio de asistencia técnica al cliente para recibir información completa sobre la garantía.

Ritchie Engineering garantiza que los productos de YELLOW JACKET no presentarán defectos de material ni de fabricación que pudieran afectar la vida del producto cuando se emplean con el fin para el que fueron diseñados. La garantía no cubre los artículos que hayan sido modificados, utilizados en forma inapropiada (incluido el no haber usado el tipo correcto de aceite de la bomba de vacío) o devueltos por falta de mantenimiento.

Cómo obtener asistencia técnica

La mayoría de las bombas que se devuelven sólo necesitan mantenimiento normal básico, como cambio de aceite o pequeños ajustes.

En muchos casos, la información sobre solución de problemas de este manual puede ahorrarle el tiempo y el esfuerzo de devolver

la bomba. No obstante, cuando la información contenida en este manual no resuelva el problema, solicite servicio técnico.

Recibirá ayuda personalizada para determinar si el problema se puede resolver sin tener que enviar la bomba a la fábrica y retirarla del servicio.

Correo electrónico: custserv@yellowjacket.com
(952) 943-1333 o (800) 769-8370
Fax: (952) 943-1605 o (833) 322-8684



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

© 2003-2014 Ritchie Engineering Co., Inc.

Impreso en los EE. UU.

Pieza N.º 144213_RevF

Piezas de repuesto

***Kit de conversión BULLEET incluye todas las piezas necesarias para convertir 2010-2013 BULLEET bombas de 2014- bombas BULLEET. Incluye 93.658, 93.659, 93.660, 93.650 y 93.652 (2010-2013 cuerpo de montaje no disponible) .

Tabla de diagnósticos, continuación

Estado	Zona de la bomba	Possible problema	Solución
Ruido inusual	Zonas del motor	Motor desgastado Permos flojos del motor Acoplamiento de transmisión	Cambie el motor Apriete los permos Ajuste/cambie el acoplamiento
	Cartucho de la bomba	Acetie sucio, poco, inadecuado Fugas de aire: 1) tapas/conexión 2) Juntas/Juntas tóricas 3) Conectores 4) Fuga del sistema	Limpie y cambie el acetie Apriete Cambie /ponga acetie Cambie/vuelva a sellar Asíse la bomba con la válvula de obturación y repare la fuga del sistema
Temp. alta	Motor	Voltaje bajo	Cable de extensión corto
	Bomba	Acetie sucio Poco acetie Rozamiento de las piezas Demasiado pequeño para el sistema Fugas de aire	Limpie y cambie Añada/cambie Cambie el acetie/llame a fábrica Ajuste la bomba para el sistema Cambie/repare

Tabla de diagnósticos

Estado	Zona de la bomba	Posible problema	Solución
Poco vacío	Bomba silenciosa	Acetie sucio Acoplamiento de transmisión o tornillo de regulación flojos Válvula de escape abollada La bomba no engrasa Los álabes no funcionan	Limpie el aceite de 1 a 3 veces Repare o cambie Repare o cambie Llame a fábrica Llame a fábrica
		Caída de la bomba Termopar sucio o averiado Motor averiado Acetie sucio Fugas de aire Fugas del sistema Compuesto sellador de conectores	Llame a fábrica Limpie o cambie Repare o cambie Limpie el aceite de 1 a 3 veces Repare o cambie Aísle/repare Repare o cambie
Fugas de acetie	Escape	Nivel de acetie alto Presión ventilada del sistema a través de la bomba Bomba volcada	Ajuste el nivel de acetie Compruebe el nivel de acetie, añada o cambie el aceite Cambio Ajuste/apriete, compruebe junta
	Junta	Junta desgastada o dañada Motor flojo	Cambio Apriete
	Carcasa	Pernos de la junta flojos Conector de drenaje de acetie Junta dañada	Repare o cambie Cambio
La bomba no arranca	Motor calado caliente/frio	Motor averiado Bomba averiada Aspiración cerrada	Repare o cambie Cambio/llame a fábrica Abra el conector de aspiración
	Termico	Volaje bajo Parada por tiempo frio Acetie sucio	Cable de extensión corto Abra el conector de aspiración durante 10 - 15 segundos para calentar durante el arranque. Limpie el aceite de 1 a 3 veces
Poco vacío	Bomba ruidosa	Fugas del sistema Nivel de acetie bajo Acetie sucio Bomba desgastada Fugas de aire y juntas de vacío o conectores	Repare las fugas Añada/cambie Limpie el aceite de 1 a 3 veces Cambio el cartucho Cambio/repare

Continúa en la siguiente página...

Procedimiento básico de solución de problemas

4 comentarios más comunes en papelero de la bomba de retorno

- 1) “No bombea” Significa, por regla general, que la bomba no hace un vacío suficientemente elevado. Esto puede deberse a haber dejado la válvula abierta, porque faltan las juntas tóricas debajo de los tapones o por contaminación del aceite.
- SUGERENCIA: Cambie la válvula y las juntas tóricas, cambie el aceite dos veces y vuelva a comprobar el vacío.
- 2) “No extrae por debajo de 1000 micrones”.
SUGERENCIA: Compruebe las juntas tóricas. Pruebe la bomba para determinar su capacidad de extracción real. Quite todas las mangueras y adaptores y conecte el vacuómetro directamente a la bomba.
- 3) “Ruidosa”. Las bombas son ruidosas cuando no han alcanzado un vacío elevado. Con un vacío intermedio, habrá ruidos provocados por el aceite, los álabes y el escape.
- SUGERENCIA: Escuche la bomba en vacío elevado. Si es relativamente silenciosa, la bomba funciona adecuadamente. Si aún es ruidosa, puede haber una fuga en el sistema.
- 4) “Repáre y devuelva”. Es la observación más difícil de tratar ya que no estamos seguros de lo que se debe hacer para que el cliente se sienta satisfecho.

SUGERENCIA: Sea específico sobre el problema que tiene la bomba en el caso de que la vaya a devolver.

Problemas de arranque

- Asegúrese de que la bomba esté enchufada a una toma de corriente cuya variación de tensión sea de más o menos del 10% del voltaje nominal de la placa del motor. Los cables de extensión demasiado largos pueden provocar caídas de tensión y causar problemas.
- La temperatura del aceite/bomba debe ser de 30 °F (-1 °C) o más alta. Abra la aspiración a la atmósfera y encienda la

3) Compruebe todas las conexiones troncocónicas. Asegúrese de que estén prietas con sellos buenos.

- 2) **Compruebe la bomba de vacío.** Conecte el vacuómetro micrométrico directamente al orificio de 1/4" y tape el orificio de aspiración. Arranque la bomba y compruebe la lectura de vacío. Si la lectura es correcta, compruebe el sistema para ver si hay fugas. O, si prueba el sistema, asiste la bomba con la válvula de obturación y realice la lectura de vacío desde la propia bomba. Si la bomba no extrae ni mantiene un buen nivel de vacío, deje que siga funcionando hasta que este caliente y cambie el aceite.

1) Compruebe el nivel de aceite con la bomba en marcha. El nivel necesario

- Pasos para resolver el 95% de los problemas
- Si hay fugas en la junta del eje, cámbiela.
 - Sequé la bomba y observe de dónde proviene la fuga. Apriete los tornillos y repare.
 - Pasos para resolver el 95% de los problemas

Fugas de aceite

- Si la fuga se produce entre la mitad anterior y posterior de la tapa de aceite, apriete los ocho tornillos. Cambie la junta si es necesario.
- Si hay fugas en la junta del eje, cámbiela.
- Sequé la bomba y observe de dónde proviene la fuga. Apriete los tornillos y repare.
- Pasos para resolver el 95% de los problemas

Cambios de Aceite

Para proteger los componentes de la bomba de contaminantes tirados en la bomba durante el servicio. Colocar el aceite usado en un recipiente hermético y disponer adecuadamente de acuerdo con las normativas locales.

CHAUQUETA AMARILLA aceite de la bomba de vacío esta especialmente refinado y formulado para la presión de vapor extremadamente baja y la alta eficiencia de la bomba en todas las condiciones de temperatura. Esto significa que puede ayudarlo a obtener un retorno de su inversión continua de la bomba.

De hecho, con el mantenimiento adecuado, la bomba puede seguir haciendo dinero para usted hasta diez años y más. El mantenimiento adecuado incluye:

- 1) Cambie el aceite inmediatamente después de cada uso, mientras que el aceite está todavía caliente. Esto asegura que los contaminantes se encuentren todavía en suspensión y se eliminan con el aceite.
- Si los contaminantes se enfrían, solidificar y permanecer en la bomba,

- 2) Aceite puede parecer limpio, pero aún así se contaminada. "Mirando limpia" no es suficiente. Un trabajo es más que suficiente para contaminar el aceite. La única manera de determinar la condición del aceite es poner a prueba desmenuzados con un manómetro de vacío eléctrico. Cuando haya terminado con la bomba, coloque la tapa atados en los accesos de admisión (comprobar las juntas torcidas en mayúsculas). Esto mantiene la humedad y los contaminantes.

Niveles de vacío se puede llegar sólo cuando se utiliza la cantidad correcta de aceite CHAUQUETA AMARILLA. El daño hecho por el mantenimiento de aceite inadecuado o utilizando el tipo incorrecto de aceite no está cubierto por la garantía. Aceite refrigerante, líquido de frenos y cualquier otro aceite tal como aceite de motor no se pueden utilizar.

Voltaje Dual Motor Power Conversion (en su caso)

PASO 1

Desconecte el motor de la fuente de alimentación y quitar. Retire el adhesivo amarillo "PRECAUCIÓN" de la parte trasera del motor.



PASO 2

Tire hacia arriba del plástico blanco "Hecha" cambiar con unos alicates de punta fina hasta que el interruptor está suelto dentro de la carcasa del motor (se no vendrá completamente fuera del motor).



Nota : No trate de girar o rotar el interruptor hasta que se ha levantado y está suelto.

PASO 4

Vuelva a colocar la pegatina amarilla "PRECAUCIÓN" sobre el interruptor de voltaje. Asegúrese de que el ajuste de voltaje coincide con la fuente de alimentación que el motor está conectado a.*



en el voltaje deseado.
HI = 230 VAC / 50 Hz
LO = 115 VAC / 60 Hz

Apunte la flecha hacia el ajuste de voltaje desecado y pulse el interruptor hacia abajo en el motor. La flecha del interruptor debe ser sujeta de la carcasa del motor cuando está correctamente instalada.



* La garantía se anula si el voltaje de la bomba de vacío serie no coincide con la fuente de alimentación. Motores de doble voltaje son ajustado a 230 V / 50 Hz fábrica.

7 pasos importantes para el arranque inicial

- 1) Asegúrese de que el motor esté apagado y de que la chapa de voltaje de la parte inferior del motor coincida con el voltaje de la toma de corriente.
- 2) Quite el tapón de llenado de aceite de la tapa de la bomba. Rellene con aceite para bomba YELLOW JACKET SuperVac hasta que el nivel de aceite se enrase con la marca de nivel.
- 3) Afloje el tapón de aspiración para abrir la aspiración a la atmósfera y luego arranque el motor. Cuando la bomba alcance la velocidad de régimen, vuelva a colocar el tapón. ¡Manténgase apartado del orificio de llenado/salida de aceite!
- 4) Para comprobar el rendimiento de la bomba, conecte un manómetro micrométrico al conector troncoconíco macho de 1/4" asegurándose de que la aspiración esté taponada. Encienda la bomba. El manómetro micrométrico debe indicar el máximo vacío alcanzado.

Consejos sobre el vacío para mejorar el rendimiento

- 5) Para mejorar el arranque en clima frío abra la aspiración y deje funcionar la bomba durante 10-15 segundos.
- 6) Cuando apague la bomba, abra el conector de aspiración hasta que se libere el vacío.
- 7) Desconecte la bomba y ponga el tapón en la aspiración para que no entren contaminantes.
- 8) Si se necesitara un cable de extensión, use la siguiente tabla para determinar la longitud adecuada:

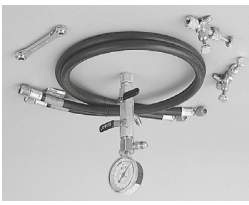
MEDIDAS RECOMENDADAS DE CABLES DE EXTENSIÓN		
Longitud total del cable de extensión (pies)		Medida del cable (AWG)
25'	50'	16 Ga. 12 Ga.
100'		

- 1) Para hacer el vacío del modo más rápido, conecte la bomba **directamente** al sistema. Si lo hace a través de un conducto demorará el trabajo.
- 2) Use una manguera del **mayor diámetro** que pueda, incluso aunque el sistema tenga conectores de 1/4". Una manguera de 1/2" o de 3/8" hace el vacío de un modo más rápido y completo.
- 3) Use mangueras lo más **cortas** posible para conseguir la mayor velocidad de evacuación. Las mangueras cortas evacuan más rápidamente que las largas. Las mangueras largas retardan el proceso.
- 4) **Las mangueras metálicas** son las más herméticas; por ello, serán las más eficaces a la hora de hacer el vacío.
- 5) Evacue a través de ambos lados **alto y bajo** al mismo tiempo para acelerar la evacuación.
- 6) Para hacer un vacío mayor y más rápidamente, use la válvula de carga/



Pieza N.º 18975

- 9) Use una pistola térmica en el condensador y en el evaporador para acelerar el proceso de evacuación.
- 10) Use un **Sistema SuperVac I o II** para reducir el tiempo de vacío en un 50%. Estos sistemas constan de un tubo de vacío de 2 válvulas y dos mangueras de 3/8" que pueden evacuar tres veces más deprisa que una manguera de 1/4".



La bomba de vacío BULLET es una bomba de paletas de 2 etapas (a la derecha) que aumenta la eficacia y acelera la evacuación. La bomba disminuye la presión interna de un sistema de refrigeración hasta que la humedad se convierte en vapor. Cuando se vaporiza la humedad, la bomba la evacua; esto contribuye a deshidratar el sistema. La mayoría de los técnicos intentan alcanzar entre 250 y 1000 micrones.

Un manómetro o un vacuómetro electrónico son los únicos modos de controlar el progreso de evacuación. El manómetro ofrece lecturas aproximadas en pulgadas de mercurio. Sólo el vacuómetro electrónico (consulte la página 5) es lo suficientemente preciso como para mostrar cuando se llega al valor que se desea en micrones.

Como indica la tabla, sólo un vacuómetro electrónico lee pequeñas diferencias para garantizar que el vacío sea lo suficientemente bajo como para vaporizar la mayor cantidad posible de humedad.

Temperatura de ebullición del agua	Pulgadas de mercurio	Micrones
212°F (100°C)	0	760,000
151°F (66°C)	22.05	200,000
101°F (38°C)	27.95	50,000
78°F (26°C)	28.95	25,000
35°F (2°C)	29.72	5,000
1°F (17°C)	29.882	1,000
-50°F (-46°C)	29.919	50

Cómo una pequeña gota puede afectar sus ingresos.

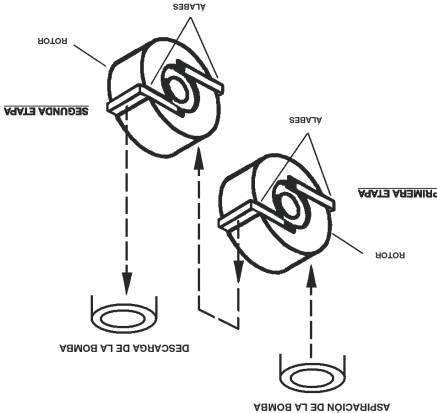
Una pequeña gota de humedad puede arruinar sus ingresos y su reputación. Durante el arranque del nuevo sistema, se quitan los tapones protectores admitiendo humedad y aire en los elementos del sistema. Si el aire—que no se condensa—permanece en el sistema, se acumula en el lado alto,

lo que reduce la eficacia del sistema. Esto provoca una subida de la presión en la carga de agua. La válvula de descarga se calienta más de lo normal y se forman sólidos orgánicos que provocan la avería del compresor.

La humedad en el sistema puede formar hielo, que cierra las aberturas de las válvulas de expansión y los tubos e impide una refrigeración adecuada.

Por último, la humedad y el aire pueden generar ácidos y lodo, que pueden provocar averías en garantía. Durante el mantenimiento y el cambio de piezas, penetran de nuevo los mismos contaminantes y podría recibir la llamada de un cliente insatisfecho que solicite reparación.

La humedad y el aire pueden penetrar incluso a través de las fugas del sistema. Al aumentar la humedad del aire, también aumenta la contaminación. Cuando mayor sea la humedad, mayores serán los problemas que usted tendrá. Una bomba de vacío “quita” aire y humedad del sistema antes de que éste se dañe. Cuando mayor y más completo sea el vacío, la bomba de vacío BULLET se ha diseñado especialmente para alcanzar grandes vacíos.



La primera etapa descarga en la aspiración de la segunda etapa de modo semejante a dos etapas de la bomba sencillas interconectadas.

- Esta unidad genera un vacío intenso que puede ser nocivo para los tejidos humanos. No exponga ninguna parte del cuerpo humano al vacío.
- No haga funcionar este equipo con el escape bloqueado u obstruido. Quite el tapón de envío rojo antes de usarlo.
- Mantenga el equipo a un mínimo de 4" (10 cm) de distancia de los objetos para que el motor se enfríe adecuadamente.
- El nivel continuo de presión acústica de este equipo puede superar los 70 dB (A). • Use siempre gafas y ropa protectora cuando utilice este producto.

Advertencia:

Para que la garantía sea válida, remita por correo la tarjeta de garantía antes de 10 días desde la recepción del producto.

- Si el embalaje de la bomba está dañado, compruebe inmediatamente el contenido. Añote el daño en el conocimiento de embarque del transportista e indíquelo a este que firme el documento. Informe inmediatamente a la empresa de transportes del daño para acordar una inspección de la bomba y el embalaje.
- SOLO LA EMPRESA DE TRANSPORTE es responsable de la gestión y la resolución de su reclamación. Si la bomba se devuelve a la fábrica a portes pagados, Ritchie Engineering colaborará a la hora de evaluar el daño.
- Carton contents include:
- Bomba de vacío BULLET™
 - Bote de arranque de Aceite para bomba YELLOW JACKET® SuperEvac™
 - Manual del propietario
 - Tarjeta de registro de garantía

Instrucciones importantes para el comprador

Índice	Página
El propósito del diseño de BULLET™	3
Los 7 pasos importantes para el arranque inicial	4
Consejos sobre el vacío para mejorar el rendimiento	4
Cambios de aceite	5
Procedimiento básico de solución de problemas	6
• Problemas de arranque	
• Fugas de aceite	
• Los pasos para resolver el 95% de los problemas	7, 8
Tabla de diagnóstico	7, 8
Piezas de repuesto	9
Garantía y servicio técnico	10

Manual de funcionamiento y mantenimiento

