

# Reparaciones con R290

Service febrero 2020

# Uso del R290:Elementos básicos

Para trabajar en unidades de R290, se necesitan dos elementos específicos:

- Detector de fuga para R290 (electrónico).
- Una placa indicando peligro de inflamabilidad.

Resto elementos comunes:

- Manómetros estándar (sirven los de R134), usar mangueras lo más cortas posibles (poca carga).
- Válvula de carga para la botella de R290.
- Extintor.
- Mordaza.
- Nitrógeno
- Bomba vacío
- Manómetro de vacío digital (necesitamos bajar hasta 500 microns de vacío).
- Soplete (o uso de conectores sin soldadura Lookring)
- Agua y jabón para buscar fugas.
- Cortatubos

# Uso del R290:Elementos básicos



KIT R290

- 1.- DETECTOR / MEDIDOR GAS
- 2.- PLACA DE SEGURIDAD (SEÑAL)
- 3.- VALVULA DE CARGA

4.- MORDAZA

5.- MANGUERAS MANOMETRO DE 12"

# Uso del R290

## Buenas prácticas

- El sistema usa aceite POE, muy higroscópico. Intentar no tenerlo abierto más de 15 minutos. El vacío del sistema se debe de romper con nitrógeno para evitar entrada de humedad al reparar.
- Usar gomas lo más cortas posibles para los manómetros. Aconsejamos las de 305 mm
- Cambiar siempre el filtro deshidratador al abrir el sistema.
- Recuperar el refrigerante del sistema. El R290 se puede sacar a la atmósfera en zonas muy bien ventiladas.
- Si se está cambiando un componente, mantener el sistema cerrado con mordazas o con tapones para evitar entrada humedad.
- Comprobar siempre filtro deshidratador, válvulas, y otros elementos que se quitan del sistema, para posible degradación del aceite, piezas metálicas...
- Cuando se cambia el compresor, asegurarnos de no tener aceite en el sistema.
- Cuando se hace el barrido con nitrógeno, agujerear (broca 3,18mm) la parte inferior del acumulador (si existe), para sacar todo el aceite. Luego soldar ese agujero.
- Comprobar si el aceite del sistema está en buen estado.
- Si el aceite muestra síntomas de contaminación o había una obstrucción en el sistema, se debe de reemplazar. Quitar el compresor, y sacar todo el aceite del compresor y del sistema, así como acumulador. Medir la cantidad de aceite sacada y meter nuevo.

# Uso del R290

## Antes de empezar:

- Colocar señal de peligro elemento inflamable en el equipo, visible.
- Las zonas de soldadura no se deben de calentar (directamente con la llama) para quitar un componente como el compresor o el filtro deshidratador.
- Usar un corta tubos para cortar y quitar elementos como el compresor o el filtro deshidratador.
- El R290 debe de ser sacado del sistema mediante un proceso de sacar el R290 antes de cortar con un corta tubos. Mucha precaución por poder quedar restos de R290 en el sistema.

# Uso del R290

## Trabajar con el refrigerante R290 en unidades ITV

Los pasos a seguir serán:

- Abrir el sistema frigorífico.
- Sacar la carga.
- Soldar.
- Prueba de fugas.
- Vacío.
- Carga del sistema.
- Confirmar la carga.

# Uso del R290

## Sacar (recuperar) el R290

- Aunque el R290 se puede sacar a la atmósfera, se debe de tener mucho cuidado al purgar el R290 del sistema.
- Debido a que la chispa más pequeña puede encender el R290, se recomienda recuperar el refrigerante.
- Se instalan válvulas perforantes para recuperar la carga de R290.
- Se deben conectar las válvulas en el lado de alta y baja para sacar todo el refrigerante.
- Instalar las válvulas lo más cerca posible de la zona final del tubo (la zona machacada). Se pueden usar otras herramientas para sacar el refrigerante.



# Uso del R290

## Recuperar el R290, pasos a seguir

### Necesario:

- Bomba de vacío estándar.
- Manómetros estándar
- Nitrógeno



- Usando la bomba de vacío y los manómetros, conectar la manguera amarilla a la bomba de vacío y la azul al contenedor de recuperación.
- Abrir la válvula de aguja de entrada del contenedor, abrir la válvula del manómetro de la manguera azul, encender la bomba y dejar recuperando hasta tener un mínimo de 25 hg de vacío.
- Quitar la manguera amarilla de la bomba de vacío y conectar al tanque de nitrógeno.
- Romper el vacío, en el contenedor, con 0,9 bar de nitrógeno.



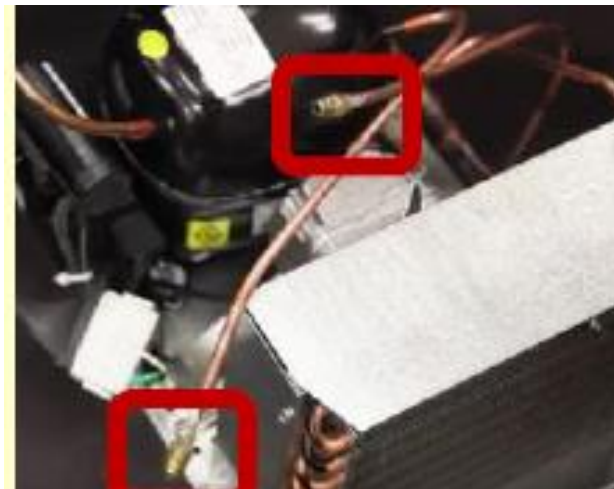
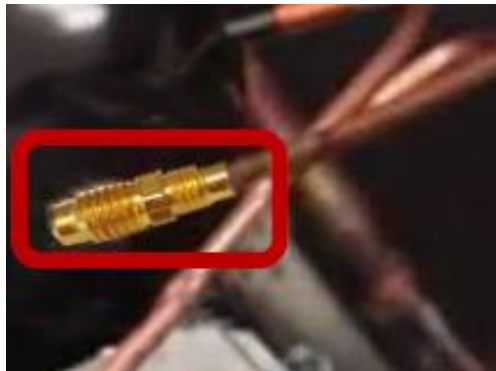
# Uso del R290

- Quitar la manguera azul del contenedor y abrir la válvula de aguja para sacar el nitrógeno del tanque de recuperación.
- Volver a conectar la manguera azul al contenedor.
- Volver a poner la manguera amarilla en la bomba y volver a recuperar hasta tener otra vez 25 hg. Cerrar la válvula de aguja del contenedor.
- Conectar la manguera roja en la zona de alta, la azul en la de baja y la amarilla en el contenedor.
- Abrir todas las válvulas y dejar que el refrigerante sea absorbido por el filtro del contenedor.

# Uso del R290

## Preparar el sistema para soldar

- ❑ Soldar válvulas de carga en las tomas de servicio del compresor al instalar uno nuevo. *Cuando se comprueba la carga, se tienen que quitar todas las válvulas de carga y otras.*
- ❑ Cuando soldemos, dejar que el nitrógeno fluya por el sistema:
  - a) Poner el regulador de nitrógeno a 0,2 o 0,27 bar.
  - b) Instalar válvulas de servicio en las zonas de alta y baja del sistema para permitir que el nitrógeno fluya durante las soldaduras.



# Uso del R290

## Soldar

- Colocar las tuberías en su posición.
- Antes de soldar, dejar que el nitrógeno fluya (conectar en la toma de alta o baja, la otra abierta), durante dos minutos, con 0.2 a 0.27 bar.
- Soldar normalmente, con nitrógeno seco fluyendo, sobre 0,2 a 0,27 bar.

## Comprobación fugas y vacío

- Después de soldar, comprobar fugas metiendo nitrógeno seco a una presión de 12 bares. **Nota:** La presión máxima de prueba es de 14 bares.
- Sacar el nitrógeno seco, hasta aproximadamente 0,07 bar a 0,14 bar antes de hacer el vacío.
- Realizar el vacío hasta 500 microns.



# Uso del R290

## Carga de refrigerante

### Antes de cargar

- Se debe de usar R290 tipo refrigeración.
- Cuando se carga un sistema de R290, siempre tener el detector de fuga encendido cerca de la zona de trabajo.
- Se debe de trabajar en una zona bien ventilada.
- Se puede cargar en líquido o gas.

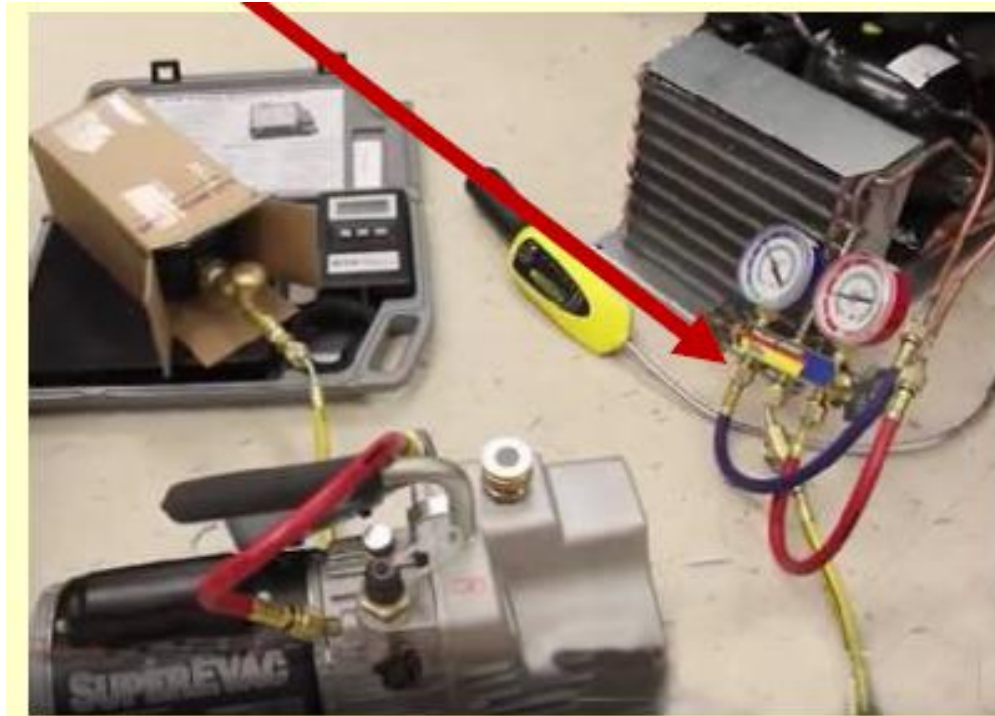
### Para empezar a cargar

- Ver la cantidad de refrigerante a cargar (placa características).
- Instalar la válvula de carga en el recipiente del refrigerante.
- Poner el recipiente de R290 en la caja de origen.
- Conectar la manguera amarilla al tanque de R290.
- Abrir la válvula del tanque.
- Abrir válvula llave manguera amarilla del juego de manómetros (si dispone de ella).
- Poner tanque R290 en la báscula digital.
- Calibrar la báscula.
- Purgar el aire de las mangueras.
- Abrir la manguera de alta, poco a poco, comprobando la báscula y cargando el sistema.

# Uso del R290

## Si falta refrigerante por entrar en el sistema

- Arrancar el sistema (compresor).
- Dejar funcionar durante por lo menos 1 minuto.
- Acabar de meter la carga por el lado de baja.



# Uso del R290

## Comprobar que la carga es correcta

- ❑ Comprobar presiones de alta y baja con la tabla de presiones del R290.
- ❑ La intensidad debe de tener un valor  $\pm 0.5$  amperios sobre el valor de consumo de la máquina.
  - Valores de intensidad o de presión muy bajos indican falta de refrigerante.
  - Valores de intensidad o de presión muy altos indican exceso de refrigerante.



# Uso del R290

## Cerrando las válvulas de acceso

Seguir protocolos de actuación normales para cerrar las válvulas de acceso de R290:

- Morder una vez con la mordaza es suficiente para R290.
- Soldar la punta para cerrar.

**ATENCIÓN:** Recordar que el sistema tiene R290, inflamable. No acercar una llama para soldar la punta de la tubería cerrada hasta comprobar que no hay fuga de R290 (usar detector o agua con jabón).



# Uso del R290

## USO SISTEMA VULKAN LOKRING

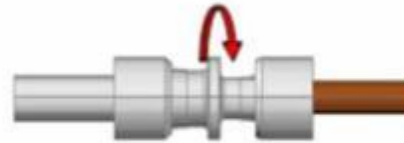
Sistema de conectar tubería frigorífica de cobre sin soldadura de la empresa Vulkan



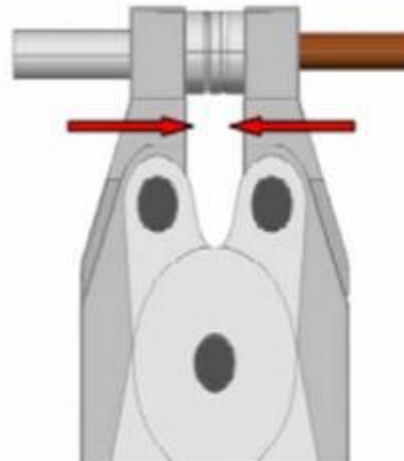
- clean the tube ends with abrasive mat in a rotational motion around the tube



- drop sealing liquid in the ends of two connected tubes



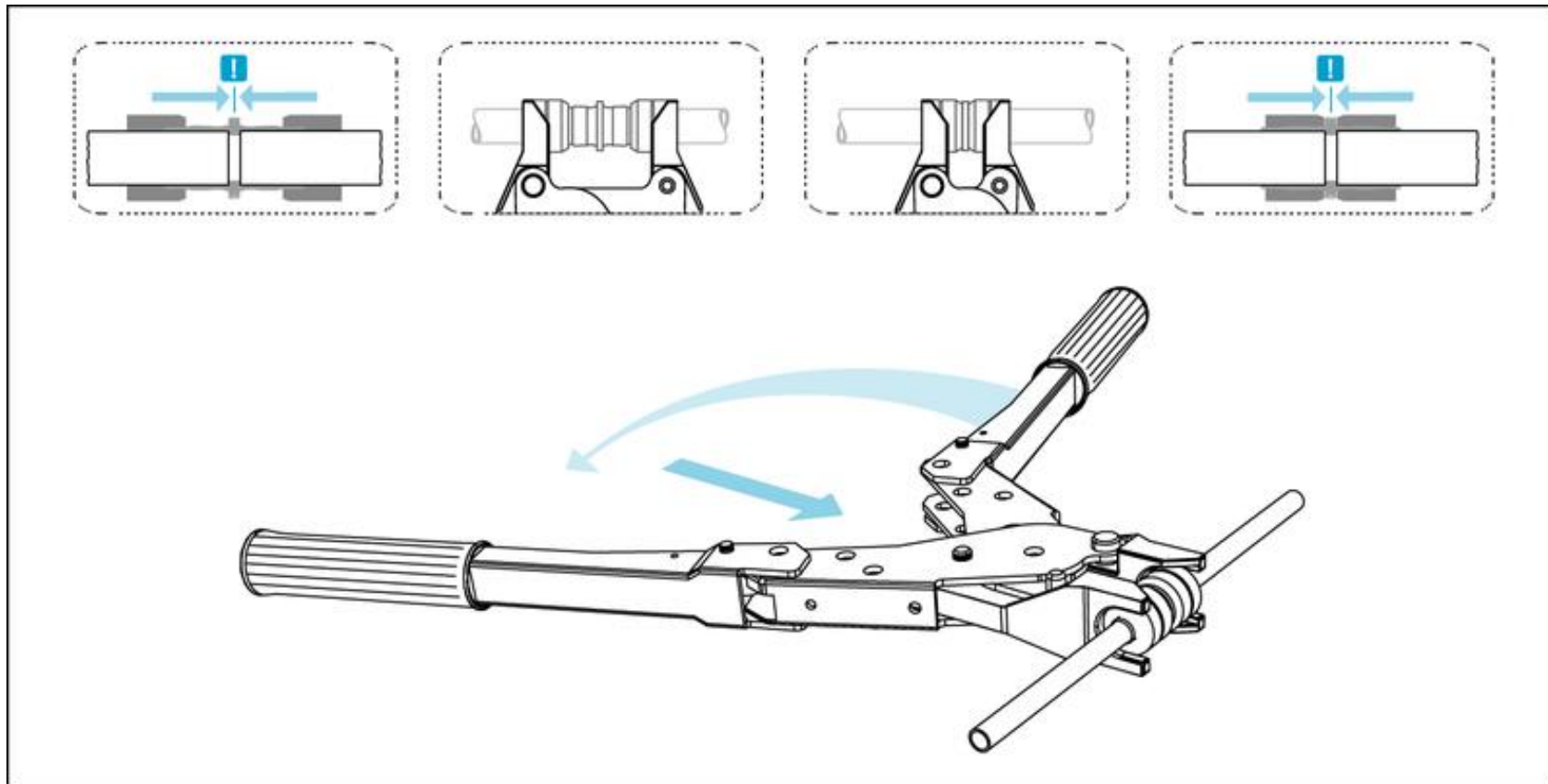
- the tube ends have to be inserted into complex ring, rotated 360°



- Assembly with plier tool.



# Uso del R290



# Uso del R290



POSITION THE TOOL



ASSEMBLE THE LOKRING