

AC600 para HFO-1234yf
Máquina de Reciclaje y Recarga de A/C
MANUAL DEL USUARIO

Servicio y Soporte

Tel: 443-380-0088

Web: www.bludee.com

7090 Golden Ring Rd Ste 107, Rosedale, MD 21237

Tabla de Contenidos

INTRODUCCIÓN.....	3
SEGURIDAD GENERAL.....	3
PROCEDIMIENTO DE APAGADO DE EMERGENCIA	4
ELIMINACIÓN DE REFRIGERANTE Y ACEITE	5
CUMPLIMIENTO NORMATIVO DE EE. UU.....	5
PRECAUCIONES ESPECÍFICAS PARA EL MANEJO DE HFO-1234YF	6
REGULACIONES DE CALIFORNIA Y ADVERTENCIA DE LA PROPOSICIÓN 65	6
ESPECIFICACIONES	7
IDENTIFICACIÓN DE COMPONENTES.....	9
DESCRIPCIÓN DE FUNCIONES	12
CONFIGURACIÓN INICIAL DE LA MÁQUINA	12
CALIBRACIÓN DE LA BÁSCULA DIGITAL DEL TANQUE	14
CALIBRACIÓN DE LA BÁSCULA DE LA BOTELLA DE ACEITE	16
VERIFICACIÓN PREVIA AL SERVICIO	17
RECUPERACIÓN.....	19
VACÍO	19
CARGA	21
LLENADO DEL TANQUE	23
MODO DE FUNCIÓN AUTOMÁTICA.....	25
CONFIGURACIÓN DEL SISTEMA.....	26
MANTENIMIENTO DEL EQUIPO.....	27
ACTUALIZACIÓN DE SOFTWARE	28
ACTUALIZACIÓN DE LA BASE DE DATOS	28
ACTUALIZACIÓN DEL PROGRAMA PRINCIPAL	29
MANTENIMIENTO Y REINICIO REGULAR	30
LISTA DE EMPAQUE	33
SOLUCIÓN DE PROBLEMAS	33
GARANTÍA Y REGISTRO	34
ACCESORIOS Y PIEZAS.....	34
GLOSARIO	35

INTRODUCCIÓN

Felicidades por su compra de la Máquina de Reciclaje y Recarga Bludee AC600 HFO-1234yf, o el modelo AC600i con identificador de refrigerante integrado.

Este equipo es una adición valiosa para cualquier taller profesional. Diseñado para manejar eficientemente el refrigerante HFO-1234yf, el AC600/AC600i combina un control avanzado por microprocesador con una interfaz amigable para el técnico, optimizando las operaciones de servicio de A/C. Desarrollado a través de una extensa investigación, colaboración con fabricantes líderes de aire acondicionado y retroalimentación de técnicos globales, la serie AC600 mejora la precisión diagnóstica, reduce el tiempo de servicio y aumenta la productividad general del taller.

Bludee está comprometido en ayudarlo a maximizar su retorno de inversión. Para asistencia con la operación, mantenimiento o consultas relacionadas con el refrigerante, contacte a nuestro equipo de soporte al 443-380-0088 o visite www.bludee.com. Estamos aquí para apoyar su éxito.

Características Clave:

-  Optimización para un Solo Refrigerante – Diseñado específicamente para sistemas HFO-1234yf
-  Alta Eficiencia de Recuperación – Maximiza la captura de refrigerante con mínima pérdida
-  Medición de Célula de Carga de Precisión – Garantiza una carga y diagnóstico precisos
-  Capacidades de Autodiagnóstico – Controles integrados para mayor confiabilidad
-  Soporte de Actualización USB – Permite actualizaciones de firmware y mantenimiento a largo plazo
-  Mantenimiento Amigable para el Técnico – Acceso DIY soportado; se recomienda servicio profesional

 **Advertencia:** Aunque el mantenimiento DIY es posible, recomendamos encarecidamente que todas las tareas de servicio sean realizadas por técnicos certificados bajo la Sección 609 de la EPA para garantizar seguridad, cumplimiento y rendimiento óptimo.

SEGURIDAD GENERAL

El cilindro de almacenamiento contiene refrigerante HFO-1234yf líquido bajo alta presión. El sobrellenado puede provocar una explosión. No desactive la función de seguridad contra sobrellenado y mantenga siempre el cilindro en la plataforma de la célula de carga durante la operación.

Solo los técnicos certificados bajo la Sección 609 de la EPA deben operar este equipo.

Lea este manual completamente antes de operar la máquina. Una operación incorrecta puede resultar en un servicio de A/C inadecuado, daño al equipo o fallo del sistema de A/C del vehículo.

Use solo cilindros suministrados o recomendados por Bludee para este equipo.

Evite inhalar vapores o niebla de refrigerante o aceite. Consulte las Hojas de Datos de Seguridad de Materiales (SDS) en los empaques de refrigerante y aceite.

Apague y desconecte el cable de alimentación antes de retirar las cubiertas o realizar mantenimiento para evitar descargas eléctricas, que pueden ser fatales.

Nunca use aire comprimido para probar fugas en la máquina o el sistema de A/C del vehículo.

Use gafas de seguridad y guantes para proteger los ojos y la piel del contacto con el refrigerante, que puede causar congelación o ceguera. En caso de contacto accidental, enjuague el área afectada con abundante agua fresca y busque atención médica de inmediato.

Evite usar cables de extensión con un núcleo de cobre más delgado que 14 AWG (capacidad de 10A).

Mantenga la gasolina y otras sustancias inflamables lejos del equipo. El HFO-1234yf es levemente inflamable; opere en áreas bien ventiladas y evite llamas abiertas o chispas.

Opere la máquina en un área bien ventilada, lejos de fuentes de calor o luz solar directa.

Almacene la máquina en un área fresca y bien ventilada cuando no esté en uso.

PROCEDIMIENTO DE APAGADO DE EMERGENCIA

Si se detecta una fuga de HFO-1234yf:

1. Apague inmediatamente la máquina usando el interruptor de encendido.
2. Desconecte el cable de alimentación del tomacorriente.
3. Cierre todas las válvulas del cilindro y desconecte las mangueras de servicio del vehículo o cilindro externo.
4. Ventile el área para dispersar los vapores de refrigerante.
5. Use un detector de fugas conforme a SAE J2913 para identificar la fuente de la fuga.
6. Contacte a Bludee al 443-380-0088 o www.bludee.com para asistencia antes de reanudar la operación.

Clave de Símbolos de Seguridad

Símbolo Descripción



Advertencia: Indica un riesgo de lesión o daño al equipo.



Peligro Eléctrico: Riesgo de descarga eléctrica; desconecte la energía antes de realizar mantenimiento.



Equipo de Protección: Use gafas de seguridad y guantes durante la operación.



Peligro de Incendio: Mantenga las sustancias inflamables lejos de la máquina.



Referencia SDS: Consulte las Hojas de Datos de Seguridad de Materiales para el manejo de refrigerante/aceite.

Advertencias Bilingües (Inglés/Español)

- Inglés: Overfilling the storage cylinder can cause a violent explosion. Español: Llenar en exceso el cilindro de almacenamiento puede causar una explosión violenta.
- Inglés: Wear safety goggles and gloves to prevent refrigerant-related injuries. Español: Use gafas de seguridad y guantes para prevenir lesiones relacionadas con el refrigerante.

ELIMINACIÓN DE REFRIGERANTE Y ACEITE

Para cumplir con las regulaciones de la EPA (40 CFR Parte 279) y las leyes locales:

1. Almacene el HFO-1234yf recuperado en contenedores aprobados para reciclaje en el lugar o traslado a una instalación de recuperación aprobada por la EPA.
2. Deseche el aceite usado y los filtros secadores en instalaciones certificadas para desechos peligrosos. Contacte a su autoridad local de gestión de residuos para ubicaciones.
3. Mantenga un registro de todas las actividades de eliminación y verificación de pureza durante al menos 3 años según la Sección 609 de la EPA, incluyendo:
 - Fecha de eliminación/verificación
 - Tipo y cantidad de refrigerante/aceite
 - Tipo y viscosidad del aceite (POE o PAG)
 - Resultados de la verificación de pureza (si aplica)
 - Uso de tinte UV (si aplica)
 - Nombre y dirección de la instalación de eliminación

Plantilla de Registro de Mantenimiento Ampliado de la EPA

Fecha	Tipo de Refrigerante	Cantidad Recuperada (lb)	Aceite Eliminado (fl oz)	Tipo de Aceite (POE/PAG)	Viscosidad del Aceite	Tinte UV Usado (oz)	Verificación de Pureza (%) HFO-1234yf	Filtro Secador Reemplazado	Instalación de Eliminación
MM/DD/YYYY	HFO-1234yf							Sí/No	

Nota: Para orientación sobre eliminación, contacte a Bludee al 443-380-0088 o visite www.bludee.com.

CUMPLIMIENTO NORMATIVO DE EE. UU.

Este equipo debe cumplir con las regulaciones de la Agencia de Protección Ambiental de EE. UU. (EPA) bajo la Sección 609 de la Ley de Aire Limpio para equipos de recuperación y reciclaje de refrigerante utilizados en sistemas de aire acondicionado de vehículos motorizados. Los requisitos clave incluyen:

- **Certificación:** El AC600/AC600i cumple con los estándares SAE J2843 para HFO-1234yf, garantizando al menos un 95% de eficiencia de recuperación.

- **Capacitación de Técnicos:** Los operadores deben estar certificados bajo un programa aprobado por la EPA Sección 609, renovado anualmente. El personal no certificado no debe operar este equipo.
- **Manejo de Refrigerante:** El HFO-1234yf recuperado debe almacenarse en contenedores aprobados y reciclarse en el lugar usando equipos certificados por la EPA o enviarse a una instalación de recuperación aprobada por la EPA. La ventilación está prohibida.
- **Mantenimiento de Registros:** Mantenga registros de recuperación, reciclaje, eliminación, inyección de aceite y verificaciones de pureza, incluyendo la cantidad recuperada, tipo de aceite y condición del filtro secador.
- **Mantenimiento del Equipo:** Realice mantenimiento regular, incluyendo reemplazo de filtros secadores y verificaciones de fugas, para cumplir con los estándares de la EPA y prevenir emisiones.

El incumplimiento puede resultar en multas o sanciones. Consulte www.epa.gov/section609 para orientación.

PRECAUCIONES ESPECÍFICAS PARA EL MANEJO DE HFO-1234YF

- **Verificación de Pureza:** Para el AC600, use un identificador de refrigerante conforme a SAE J2927 para confirmar la pureza del HFO-1234yf (>98%) antes de la recuperación o llenado del tanque. Para el AC600i, use el identificador integrado. La contaminación con refrigerantes como R-134a o R-12 puede dañar la máquina o el sistema de A/C del vehículo.
 - **Compatibilidad del Aceite:** Use aceite POE para sistemas HFO-1234yf en vehículos híbridos/eléctricos (alto voltaje) para prevenir problemas eléctricos. Para vehículos de gasolina/diésel (voltaje normal), use aceite PAG (viscosidad 46, 100 o 150) según las especificaciones del vehículo. Siempre use un inyector de aceite POE separado para vehículos de alto voltaje para evitar contaminación cruzada.
 - **Monitoreo de Presión:** Los sistemas HFO-1234yf operan a presiones específicas (30–50 psi lado bajo, 160–260 psi lado alto a 77°F). Monitoree los manómetros durante la carga para evitar sobrepresurización.
 - **Almacenamiento:** Almacene los cilindros HFO-1234yf en posición vertical en un área fresca y ventilada (<104°F) para evitar acumulación de presión. Nunca los exponga a la luz solar directa o fuentes de calor.
 - **Detección de Fugas:** Use un detector de fugas electrónico conforme a SAE J2913 para HFO-1234yf para identificar fugas, ya que el HFO-1234yf es un potente gas de efecto invernadero y levemente inflamable.
 - **Inflamabilidad:** El HFO-1234yf es levemente inflamable (clasificación A2L). Asegure herramientas sin chispas, conexión a tierra adecuada y ausencia de llamas abiertas o fuentes de ignición durante la operación.
-

REGULACIONES DE CALIFORNIA Y ADVERTENCIA DE LA PROPOSICIÓN 65

Advertencia de la Proposición 65: Este producto puede exponerlo a productos químicos, incluyendo HFO-1234yf y aceites de compresor (PAG/POE), que son conocidos por el Estado de California por causar cáncer,

defectos de nacimiento u otros daños reproductivos. Para más información, visite www.P65Warnings.ca.gov. Siempre use equipo de protección, opere en un área bien ventilada y use herramientas sin chispas para minimizar la exposición y el riesgo de incendio debido a la leve inflamabilidad del HFO-1234yf.

Regulaciones de Refrigerante de California: En California, el AC600 debe cumplir con las regulaciones de la Junta de Recursos del Aire de California (CARB) para la gestión de refrigerantes. Los operadores deben:

- Usar equipos certificados por CARB para la recuperación y reciclaje de HFO-1234yf, cumpliendo con los estándares SAE J2843.
- Mantener registros detallados de recuperación, reciclaje y eliminación de refrigerante, según los requisitos de CARB.
- Asegurar que los técnicos estén certificados bajo la Sección 609 de la EPA y capacitados en protocolos específicos de manejo de refrigerante de California, con precauciones adicionales para la leve inflamabilidad del HFO-1234yf (clasificación A2L).
- Usar solo contenedores aprobados para el almacenamiento y eliminación de HFO-1234yf.
- Para sistemas grandes (por ejemplo, autobuses, 10–30 lb [4.5–13.6 kg]), asegurar un suministro adecuado de refrigerante y mangueras extendidas, cumpliendo con los estándares de prevención de fugas de CARB.

Para más detalles, visite www.arb.ca.gov o contacte a Bludee al 443-380-0088.

ESPECIFICACIONES

Dimensiones:

- Empaquetado: 28.3 × 26.4 × 46.9 pulgadas (720 × 670 × 1190 mm)
- Desempaquetado: 24.8 × 22 × 42.3 pulgadas (630 × 560 × 1075 mm)

Potencia de Entrada: AC110V ±10%, 60 Hz

Condiciones de Operación:

- Temperatura de Operación: 32–104°F (0–40°C)
- Humedad: <80% sin condensación
- Temperatura de Almacenamiento: -4–140°F (-20–60°C)

Potencia del Compresor: 3/8 HP

Velocidad Promedio de Recuperación de Refrigerante en Estado Gaseoso: 0.55 lb/min (0.25 kg/min)

Tasa de Recuperación: 95%

Presurización: Acelera la descarga de aceite usado

Capacidad de la Bomba de Vacío: 2.12 cfm (60 L/min), sin chispas; opcional 4.24 cfm (120 L/min)

Capacidad del Filtro Secador: 20.3 fl oz (600 ml) para 220 lb (100 kg) de refrigerante

Precisión de la Célula de Carga del Cilindro de Gas: ± 0.35 oz (± 10 g)

Precisión de la Célula de Carga de la Botella de Aceite: ± 0.18 oz (± 5 g)

Capacidad del Cilindro de Gas: 22 lb (10 kg) para HFO-1234yf

Capacidad de la Botella de Aceite Nuevo: 8.45 fl oz (250 ml)

Capacidad de la Botella de Aceite Usado: 13.5 fl oz (400 ml)

Sistema de Enfriamiento: Condensador y ventilador de enfriamiento (opcional)

Presión Máxima: 290 psi (20 bar)

Velocidad de Carga: 4.4 lb/min (2 kg/min, máx.)

Pantalla: Pantalla táctil a color de 7 pulgadas

Manómetros de Presión:

- Alta Presión: -14.5 a 580 psi (-1 a 40 bar)
- Baja Presión: -14.5 a 319 psi (-1 a 22 bar)

Recordatorio de Servicio Automático: El filtro secador está diseñado para procesar 220 lb (100 kg) de HFO-1234yf. Cuando la vida del filtro secador expira, la máquina se bloquea, requiriendo mantenimiento (reemplazo de filtro secador, reemplazo de aceite de la bomba de vacío, reemplazo de arandelas de carrete de solenoide, prueba de fugas).

Impresora Térmica: Incluida

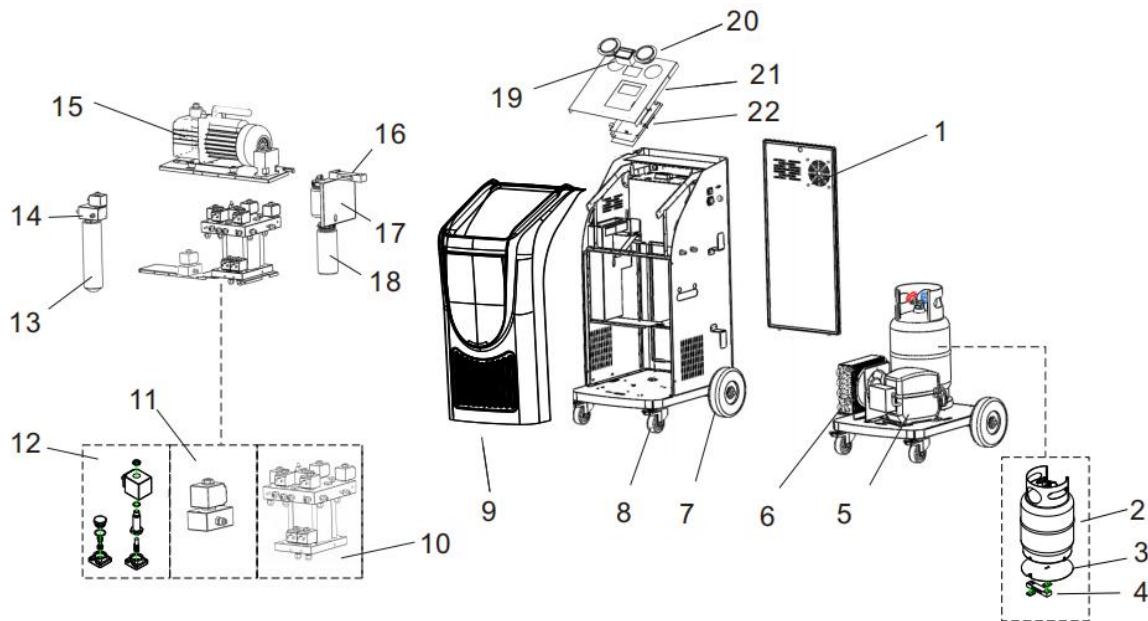
Banda Calefactora: Incluida

Pre-Ventilación: 30 segundos antes de encender

Funciones Opcionales:

- Prueba de fugas de vacío
- Función de lavado
- Purga de aire automática
- Inyección de tinte UV
- Identificador de refrigerante para HFO-1234yf (solo modelo AC600i, precisión: 0.1%, tiempo de identificación: 120 segundos)

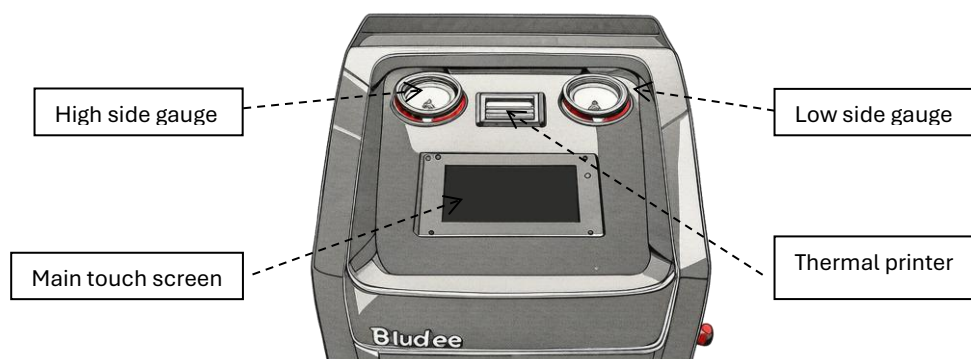
IDENTIFICACIÓN DE COMPONENTES



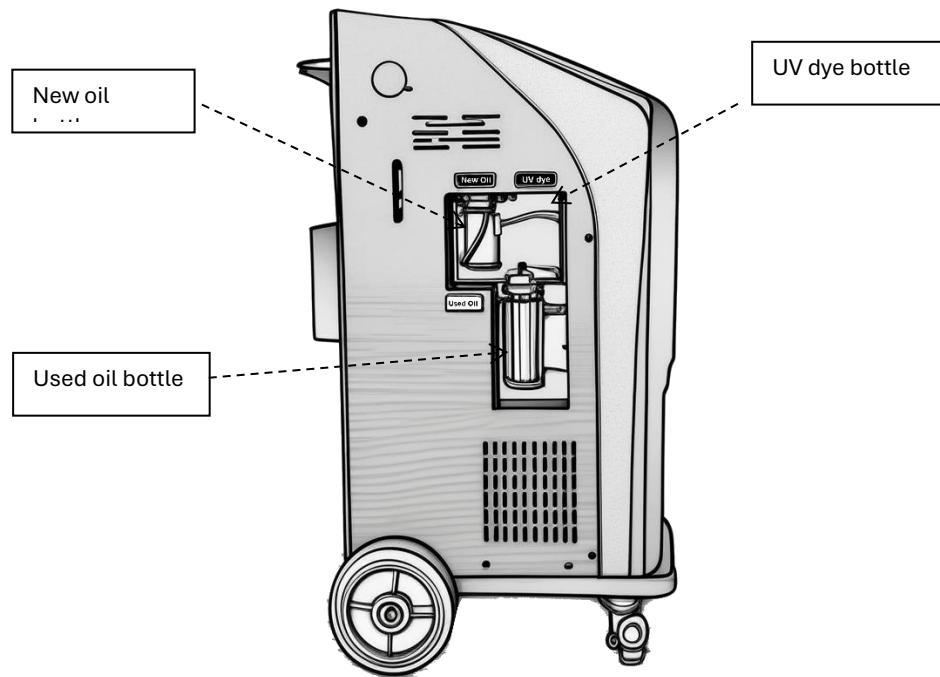
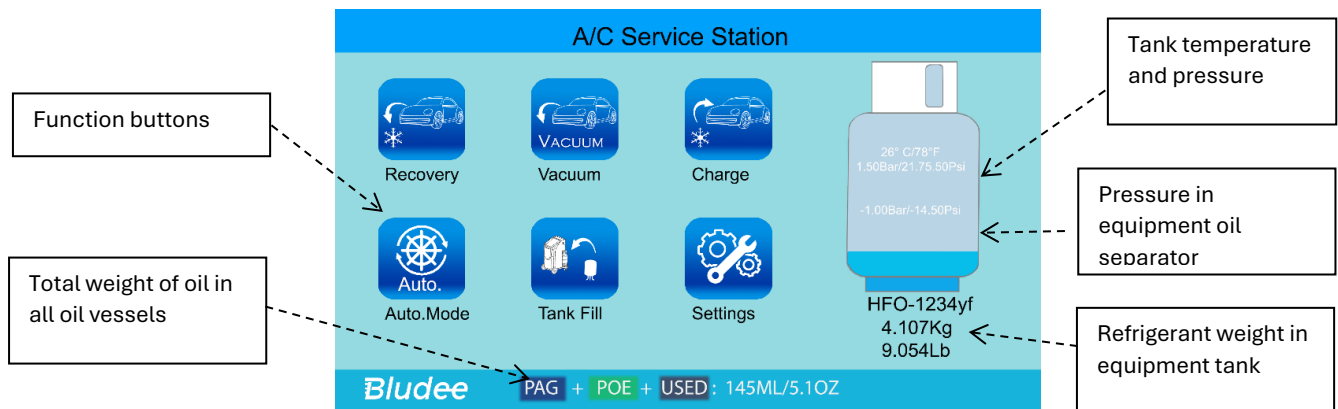
Componente	Descripción	Ubicación
Cubierta Trasera	Protege los componentes internos	Trasera
Cilindro de Gas Refrigerante	Almacena HFO-1234yf, capacidad de 22 lb	Interno, centro
Placa de Soporte del Cilindro	Asegura el cilindro	Debajo del cilindro
Célula de Carga del Cilindro	Mide el peso del cilindro, precisión ± 0.35 oz	Debajo de la placa de soporte
Compresor	3/8 HP, recupera refrigerante	Interno, inferior
Condensador y Ventilador de Enfriamiento	Enfría el refrigerante durante la recuperación	Interno, trasero
Rueda Trasera	Facilita la movilidad	Base trasera
Rueda Delantera	Facilita la movilidad	Base delantera
Cubierta Delantera	Cubierta plástica para estética	Delantera
Ensamblaje de Múltiple 1	Gestiona el flujo de refrigerante	Interno, centro
Múltiple UV	Gestiona el tinte UV (opcional)	Interno, izquierda
Ensamblaje de Válvula de Solenoide y Válvula de Retención	Controla el flujo de refrigerante/aceite	Interno, centro

Componente	Descripción	Ubicación
Filtro Secador	Elimina humedad/contaminantes, 20.3 fl oz	Lado izquierdo
Múltiple 2	Gestión de flujo secundario	Interno, derecha
Bomba de Vacío	2.12 cfm, sin chispas, evacúa el sistema	Interno, inferior
Célula de Carga de la Botella de Aceite	Mide el peso del aceite, precisión ± 0.18 oz	Debajo de las botellas de aceite
Soporte de la Botella de Aceite	Asegura las botellas de aceite	Delantera, inferior
Botellas de Aceite	Aceite nuevo (8.45 fl oz), aceite usado (13.5 fl oz)	Delantera, inferior
Impresora	Impresora térmica para informes	Delantera, superior
Manómetros de Presión	AP (-14.5 a 580 psi), BP (-14.5 a 319 psi)	Panel delantero
Cubierta Superior	Protege el panel de control	Superior
PCA	Ensamblaje de circuito impreso para control	Interno, superior
Pantalla Táctil	Interfaz a color de 7 pulgadas	Panel delantero
Visor	Monitorea el lavado (opcional)	Delantera, centro
Identificador de Refrigerante (solo AC600i)	Verifica la pureza del HFO-1234yf	Interno, superior

Panel de Control



Vista Izquierda

**Menú Principal****Main menu**

DESCRIPCIÓN DE FUNCIONES

Función	Descripción
Recuperación	Recupera y purifica HFO-1234yf del sistema de A/C del vehículo hacia el cilindro de almacenamiento interno.
Evacuación	Elimina aire, humedad y residuos del sistema de A/C; prueba de fugas de vacío opcional.
Carga	Inyecta aceite POE o PAG (tinte UV opcional) y HFO-1234yf en el sistema de A/C.
Llenado del Tanque	Transfiere HFO-1234yf de un cilindro externo al cilindro interno.
Lavado (Opcional)	Extrae aceite de compresor y contaminantes del sistema de A/C usando flujo de refrigerante en direcciones hacia adelante/atrás.
Modo Automático	Realiza funciones seleccionadas (recuperación, evacuación, inyección de aceite, carga) en secuencia, deteniéndose automáticamente.
Configuración del Sistema	Configura idioma, calibración, base de datos, unidades, peso de contenedor vacío, pruebas de componentes e información del propietario.

CONFIGURACIÓN INICIAL DE LA MÁQUINA

1. Desembalaje e Inspección

- Desembale la máquina y verifique que todos los componentes (mangueras, acopladores, recipientes de aceite, cable de alimentación) estén incluidos y sin daños.
- Reporte cualquier daño a Bludee al 443-380-0088 o www.bludee.com.

2. Colocación

- Coloque en una superficie plana y estable en un área bien ventilada, lejos de fuentes de calor, luz solar directa o fuentes de ignición (el HFO-1234yf es levemente inflamable).
- Opere en 32–104°F (0–40°C); evite la luz solar directa para prevenir el sobrecalentamiento.
- Asegure un espacio libre de 12 pulgadas para ventilación y acceso a puertos.

3. Conexión de Energía

- Conecte a un tomacorriente con conexión a tierra AC110V ±10%, 60 Hz usando un cable de 14 AWG. Evite cables de extensión a menos que sea necesario.
- Asegure que el interruptor de encendido esté en APAGADO antes de conectar.

4. Verificación Inicial de Componentes

- Verifique que los manómetros de alta/baja presión lean cero cuando no se aplica presión.
- Asegure que los recipientes de aceite nuevo/usado estén vacíos y seguros.
- Confirme que el cilindro HFO-1234yf esté en la plataforma de la célula de carga.

5. Configuración de Mangueras y Acopladores

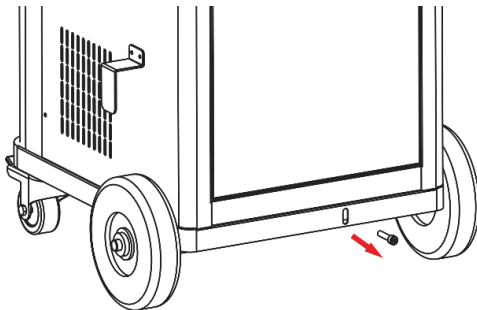
- Conecte las mangueras de alta/baja presión a los puertos de la máquina y asegure los acopladores HFO-1234yf.
- Almacene las mangueras en adaptadores cuando no estén en uso para evitar contaminación.

6. Inicialización del Sistema

- Encienda el interruptor de encendido y complete el ciclo de pre-ventilación de 30 segundos.
- Configure el idioma y las unidades imperiales a través de “Configuración del Sistema.”
- Configure la altitud si está equipado con un identificador de refrigerante (AC600i).

7. Desbloqueo de la Célula de Carga

- Retire el tornillo de seguridad que asegura la célula de carga del cilindro de gas (ver [Diagrama de Componentes del Sistema]).



- Guarde el tornillo para usar durante el transporte.

Advertencia: No retirar el tornillo puede resultar en mediciones de peso inexactas. Vuelva a instalar el tornillo al transportar la máquina para evitar daños a la célula de carga.

8. Preparación de Refrigerante y Aceite

- Llene con HFO-1234yf y aceite POE o PAG según “Llenado del Tanque.”
- Consulte la base de datos para los requisitos de aceite específicos del vehículo (POE para alto voltaje, PAG para voltaje normal).

9. Verificación

- Realice una prueba de componentes (ver “Prueba de Componentes”) para verificar solenoides, bomba de vacío y compresor.
- Verifique fugas usando un detector de fugas conforme a SAE J2913.

- Confirme la vida del filtro secador al iniciar (ver “Mantenimiento y Reinicio Regular”).
-

CALIBRACIÓN DE LA BÁSCULA DIGITAL DEL TANQUE

Este procedimiento describe los pasos para calibrar la báscula digital dentro del tanque de la máquina usando un peso de calibración de 1 kg para el cilindro HFO-1234yf.

Prerrequisitos

- **Peso de Calibración:** Prepare un peso de calibración certificado de 1 kg. No use otro peso, ya que causará fallos o inexactitud en la calibración.
- Asegure que la máquina esté en una superficie plana, estable y nivelada, libre de vibraciones o corrientes de aire.
- Encienda la máquina y permita que la báscula se caliente según la recomendación del fabricante (típicamente 15–30 minutos).
- No coloque ningún peso en la báscula hasta que el sistema lo indique.
- No debe haber cables, alambres u otros elementos conectados al tanque.

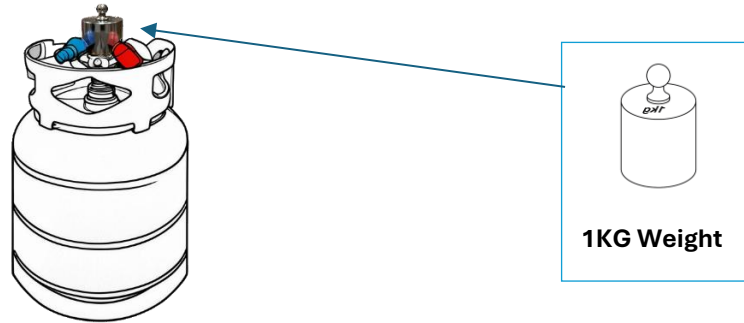
Pasos de Calibración

1. Acceder al Modo de Calibración:

- Navegue por el menú de Configuración del Sistema de la máquina.
- Seleccione Calibración.
- Elija Cilindro HFO-1234yf según el tipo de cilindro en uso.

2. Colocar el Peso de Calibración:

- Espere a que el sistema muestre el mensaje: "Por favor coloque un peso de 1 kg en la parte superior del tanque, luego haga clic en Aceptar."
- **Importante:** No coloque el peso de 1 kg en el tanque antes de que aparezca este mensaje, ya que causará un fallo en la calibración.
- Una vez que aparezca el mensaje, coloque cuidadosamente el peso certificado de 1 kg en la parte superior del tanque.
- Presione Aceptar en la interfaz del sistema para continuar.



3. Completar la Calibración:

- Permita que la báscula se estabilice y procese la calibración.
- Una vez que el sistema confirme que la calibración está completa, retire cuidadosamente el peso de 1 kg del tanque.
- **Nota:** No retire el tanque en sí durante este procedimiento.

4. Verificación:

- Regrese a la página principal para verificar el peso.
- Para verificar la precisión de la báscula, coloque un peso de prueba de 1 kg en la plataforma, luego retírelo.
- Observe el valor mostrado para asegurar que el sistema registra correctamente el cambio de peso.

5. Documentación:

- Registre los detalles de la calibración (fecha, hora, tipo de cilindro y confirmación del uso del peso de 1 kg) en el registro de mantenimiento de la máquina.
- Si es necesario, coloque una etiqueta de calibración en la máquina indicando la fecha de calibración y la próxima fecha de vencimiento.

Notas Importantes

- Use solo un peso de calibración certificado de 1 kg. Usar otro peso resultará en una calibración inexacta.
- Asegure que el peso se coloque solo después de que el sistema lo indique para evitar errores.
- El tanque permanece en su lugar durante todo el procedimiento; no lo retire.
- Si la calibración falla, verifique factores ambientales (por ejemplo, vibraciones, superficie desigual) o consulte el manual de la máquina para solucionar problemas.
- Realice la calibración como parte de la configuración inicial y en intervalos regulares según lo especificado por el fabricante.

CALIBRACIÓN DE LA BÁSCULA DE LA BOTELLA DE ACEITE

Este procedimiento describe los pasos para calibrar el módulo de báscula digital ubicado en la parte superior de la botella de aceite nuevo o usado. La báscula soporta un marco que une todas las botellas de aceite, con el marco colgando de la báscula en la parte superior. El peso de calibración debe colocarse en la parte inferior del marco metálico conectado a la botella de aceite nuevo o usado.

Prerrequisitos

- **Peso de Calibración:** Prepare un peso de calibración certificado de 1 kg. No use otro peso, ya que causará fallos en la calibración.
- Asegure que la máquina esté en una superficie plana, estable y nivelada, libre de vibraciones o corrientes de aire.
- No coloque ningún peso en el marco o la báscula hasta que el sistema lo indique.

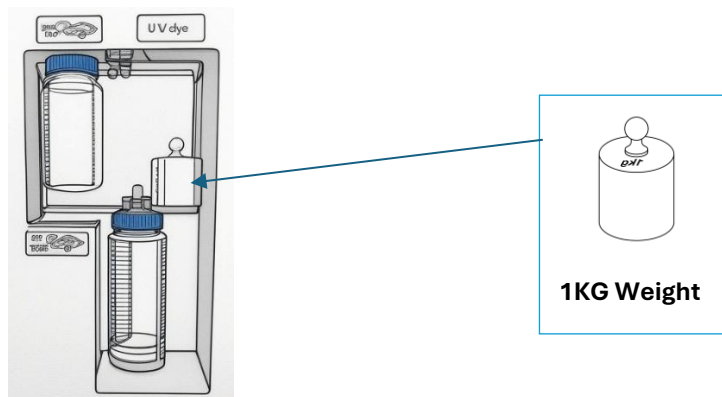
Pasos de Calibración

1. Acceder al Modo de Calibración:

- Navegue por el menú de Configuración del Sistema de la máquina.
- Seleccione Calibración.
- Elija Célula de Carga de Aceite según el tipo de botella que se está calibrando.

2. Colocar el Peso de Calibración:

- Espere a que el sistema muestre el mensaje: "Por favor coloque un peso de 1 kg en el marco de la botella de aceite, luego haga clic en Aceptar."
- **Importante:** No coloque el peso de 1 kg antes de que aparezca este mensaje, ya que causará un fallo en la calibración.
- Una vez que aparezca el mensaje, coloque cuidadosamente el peso certificado de 1 kg en la parte inferior del marco metálico conectado a la botella de aceite nuevo o usado.
- Presione Aceptar en la interfaz del sistema para continuar.



3. Completar la Calibración:

- Permita que la báscula se estabilice y procese la calibración.
- Una vez que el sistema confirme que la calibración está completa, retire cuidadosamente el peso de 1 kg de la parte inferior del marco metálico.
- **Nota:** No retire el marco, las botellas ni otros componentes durante este procedimiento.

4. Verificación:

- Regrese a la página principal para verificar el peso.
- Para verificar la precisión de la báscula, coloque un peso de prueba de 1 kg en la plataforma, luego retírelo.
- Observe el valor mostrado para asegurar que el sistema registra correctamente el cambio de peso.

5. Documentación:

- Registre los detalles de la calibración (fecha, hora, tipo de botella y confirmación del uso del peso de 1 kg) en el registro de mantenimiento de la máquina.
- Si es necesario, coloque una etiqueta de calibración en la máquina indicando la fecha de calibración y la próxima fecha de vencimiento.

Notas Importantes

- Use solo un peso de calibración certificado de 1 kg. Usar otro peso resultará en una calibración inexacta.
- Asegure que el peso se coloque solo después de que el sistema lo indique para evitar errores.
- El marco y las botellas permanecen en su lugar durante todo el procedimiento; no los retire.
- Si la calibración falla, verifique factores ambientales (por ejemplo, vibraciones, superficie desigual) o consulte el manual de la máquina para solucionar problemas.
- Realice la calibración como parte de la configuración inicial y en intervalos regulares según lo especificado por el fabricante.

VERIFICACIÓN PREVIA AL SERVICIO

Antes de cada sesión operativa, realice las siguientes tareas para asegurar que el AC600/AC600i esté listo para manejar HFO-1234yf:

1. Inspección Visual:

- Inspeccione la máquina en busca de daños físicos, conexiones sueltas o signos de fugas de refrigerante. Use un detector de fugas conforme a SAE J2913 para verificar las conexiones de las mangueras y los accesorios del tanque.

2. Verificación de la Botella de Aceite:

- Confirme que la botella de aceite nuevo contiene el tipo de aceite correcto (POE para alto voltaje, PAG para voltaje normal) y la viscosidad para el sistema HFO-1234yf del vehículo. Consulte la base de datos para especificaciones.
- Asegure que la botella de aceite usado esté vacía para recolectar el aceite recuperado.

3. Verificación de la Temperatura Ambiente:

- Verifique que la temperatura ambiente esté dentro de 32–104°F (0–40°C) usando un termómetro. La relación presión-temperatura del HFO-1234yf afecta la precisión de la recuperación y carga. La tabla de referencia está en el lateral de la máquina junto al manómetro del tanque.

4. Verificación de la Condición de las Mangueras:

- Inspeccione las mangueras de servicio de alta/baja presión en busca de grietas, desgaste o degradación. Reemplace las mangueras dañadas para evitar fugas de HFO-1234yf, que afectan el cumplimiento de la EPA y presentan riesgos de inflamabilidad.

5. Estabilidad de la Fuente de Energía:

- Confirme que la fuente de energía es estable en AC110V $\pm 10\%$, 60 Hz, usando un medidor de voltaje. Una energía inestable puede dañar los componentes electrónicos durante las operaciones con HFO-1234yf.

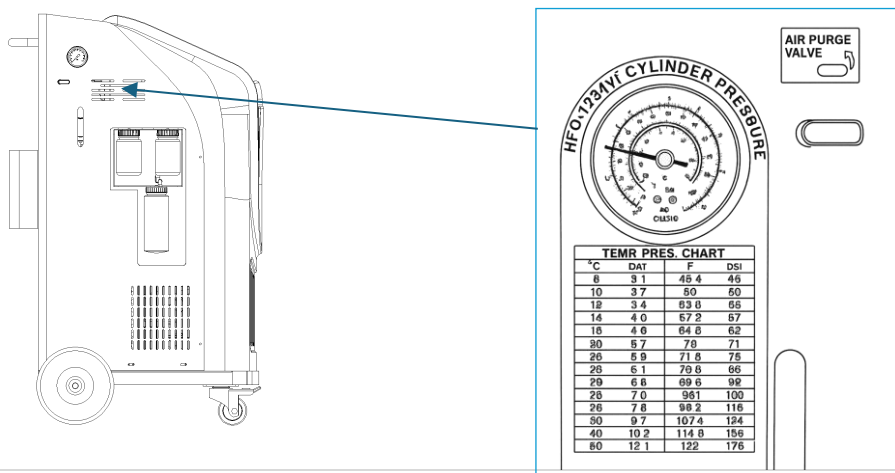
6. Llenado del Tanque:

- Asegure que haya 4.4–13.2 lb (2–6 kg) de HFO-1234yf en el cilindro interno. Siga las instrucciones de “Llenado del Tanque” si es necesario.

7. Purga de Aire No Condensable:

- La purga de gases no condensables elimina aire y otros gases no refrigerantes de los tanques internos de refrigerante para mantener la pureza del refrigerante y garantizar un rendimiento óptimo del sistema de A/C. Este procedimiento, requerido mensualmente o después del llenado del tanque, previene la acumulación excesiva de presión y asegura el cumplimiento de las regulaciones de la EPA. El AC600/AC600i puede realizar una purga automática (si está equipado) o una purga manual usando las válvulas de purga ubicadas en los lados izquierdo y derecho de la máquina, guiadas por la tabla de presión-temperatura.

8.



Válvula de Purga Manual:

- Localice la válvula de purga (ver [Diagrama de Componentes del Sistema]).
- Consulte la tabla de presión-temperatura de HFO-1234yf a continuación y purgue hasta que la presión del tanque coincida con el valor esperado para la temperatura ambiente.

Tabla de Presión-Temperatura de HFO-1234yf:**Temperatura (°F) Presión (psi)**

32	32.5
77	85.2
104	132.8

Purga de Aire Automática (Opcional): La máquina purga gases no condensables en 10 minutos según la temperatura ambiente y la presión del tanque.

- Si prefiere realizar la purga de aire manualmente, navegue a Configuración del Sistema y seleccione Purga de Aire para iniciar el proceso.

 **Advertencia:** La purga excesiva puede resultar en pérdida de HFO-1234yf, afectando el cumplimiento de la EPA. Monitoree cuidadosamente el manómetro del tanque.

RECUPERACIÓN

1. Vacíe la botella de aceite usado.
 2. Conecte las mangueras de alta y baja presión a los puertos de A/C del vehículo y abra las válvulas.
 3. Verifique la pureza del HFO-1234yf (>98%) usando un identificador de refrigerante conforme a SAE J2927 externo (AC600) o integrado (AC600i). No proceda si la pureza es <98%.
 4. Seleccione “Recuperación” y presione “Aceptar.”
 5. La máquina recupera refrigerante hasta alcanzar un vacío, purificándolo de humedad, aceite y residuos.
 6. Pause durante 3–5 minutos (extienda a 5–7 minutos en climas fríos) para verificar el aumento de presión. Si la presión aumenta, la recuperación se reanuda.
 7. La impresora muestra/imprime las cantidades de refrigerante y aceite recuperados.
-

VACÍO

El proceso de vacío elimina aire, humedad y gases residuales del sistema de A/C del vehículo para prepararlo para la inyección de aceite y la carga de refrigerante. Siga estos pasos detallados para asegurar una evacuación adecuada:

1. Preparación:

- Asegure que el motor y el sistema de A/C del vehículo estén apagados.
- Conecte las mangueras de servicio de alta presión (HP) y baja presión (LP) al sistema de A/C del vehículo usando los acopladores HFO-1234yf adecuados.
- Verifique que las conexiones de las mangueras de servicio sean seguras y sin fugas usando un detector de fugas conforme a SAE J2913.
- Asegure que la botella de aceite usado esté vacía para recolectar cualquier aceite extraído durante el proceso.
- Monitoree la presión del manómetro frontal. Si hay presión, el vacío se detendrá, y debe ejecutar primero el proceso de recuperación.

2. Acceder a la Función de Vacío:

- Desde el menú principal, seleccione el ícono de “Vacío.”
- Configure el tiempo de vacío (recomendado: 10–30 minutos, dependiendo del tamaño del sistema y las condiciones ambientales; tiempos más largos aseguran una evacuación completa).
- Confirme las configuraciones presionando “Aceptar.”



3. Proceso de Vacío:

- La máquina activa la bomba de vacío para evacuar el sistema de A/C.
- Monitoree los manómetros de baja y alta presión para asegurar que la presión descienda a un estado de vacío (por debajo de -14.5 psi). Vacío objetivo: 500 micrones o menos para una eliminación óptima de humedad.
- El sistema se detiene automáticamente cuando se alcanza el tiempo de vacío establecido o se logra un vacío estable.
- **Nota:** En climas fríos (<50°F), extienda el tiempo de vacío de 5–10 minutos para compensar la evaporación más lenta de la humedad.
- Si el nivel de vacío no se estabiliza (por ejemplo, la presión aumenta después de detenerse), verifique fugas en el sistema de A/C del vehículo o las mangueras de servicio usando un detector de fugas conforme a SAE J2913 y repare según sea necesario antes de repetir el proceso.

4. Inyección de Aceite Manual (No para Inyección de Aceite Automática):

- Después de completar el ciclo de vacío, puede proceder con la inyección de aceite manual:
 - Active el interruptor de Inyección de Aceite Manual.
 - Monitoree el flujo de aceite a través del visor o la báscula.
 - Cuando se alcance la cantidad deseada, apague el interruptor para detener la inyección.
 -  **Advertencia:** Asegure que se seleccione el tipo y cantidad de aceite correctos según las especificaciones del fabricante del vehículo. Esto aplica solo a la inyección manual. La inyección automática de aceite se maneja bajo “Carga.”
-

CARGA

Advertencia para Vehículos Híbridos/Eléctricos: El aceite PAG es conductor eléctrico y no debe usarse en vehículos híbridos/eléctricos. Use un inyector de aceite POE separado para prevenir daños eléctricos.

El proceso de carga transfiere refrigerante desde el cilindro interno de la máquina al sistema de A/C del vehículo. Siga estos pasos detallados para asegurar una carga precisa y segura:

1. Preparación:

- Complete el proceso de vacío (ver “Vacío”) para asegurar que el sistema de A/C esté libre de aire y humedad.
- Verifique que el tanque interno de refrigerante (HFO-1234yf) tenga suficiente refrigerante (4.4–13.2 lb) para la carga. Si está bajo, realice un llenado del tanque (ver “Llenado del Tanque”). Si el refrigerante es inferior a 4.4 lb, la carga no puede proceder.
- Asegure que el motor y el sistema de A/C del vehículo estén apagados, a menos que se especifique lo contrario.
- Confirme que las mangueras de servicio de alta y baja presión estén conectadas de forma segura al sistema de A/C del vehículo con los acopladores correctos.

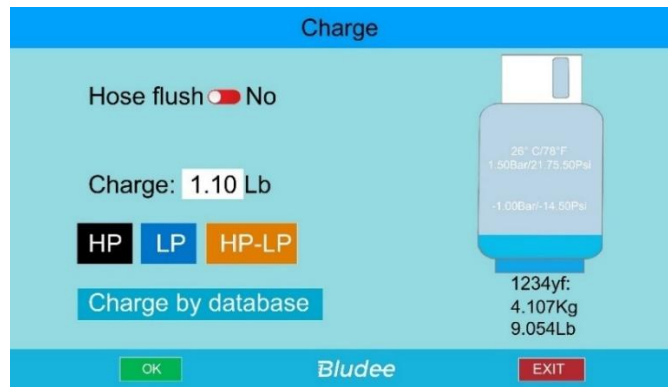
2. Acceder a la Función de Carga:

- Seleccione “Carga” y elija:
 - Carga Normal: Para vehículos de gasolina/diésel (voltaje normal); lavado de mangueras opcional.
 - Carga de Alto Voltaje: Para vehículos híbridos/eléctricos (alto voltaje); lavado de mangueras obligatorio.

3. Inyección de Aceite:

- **Seleccionar Tipo de Aceite:** Use la pantalla táctil para seleccionar aceite POE para vehículos de alto voltaje o aceite PAG (viscosidad 46/100/150) para vehículos de voltaje normal. Consulte la base de datos para los requisitos de aceite específicos del vehículo.

- **Verificar la Botella de Aceite:** Asegure que la botella de aceite nuevo contenga el tipo y viscosidad de aceite correctos. Para vehículos de alto voltaje, use un inyector de aceite POE separado para evitar contaminación cruzada con aceite PAG en la botella de la máquina.
 - **Configurar la Cantidad de Aceite:** Ingrese el volumen de aceite (1–4 fl oz, según las especificaciones del vehículo) usando la pantalla táctil. La sobreinyección puede obstruir los componentes de A/C.
 - **Inyección de Tinte UV (Opcional):** Si usa tinte UV, inyecte 0.25–0.5 oz según las especificaciones del vehículo a través de un inyector graduado. Asegure la compatibilidad con HFO-1234yf y evite la sobreinyección.
 - **Ejecutar la Inyección:** Presione “Aceptar” para inyectar aceite (y tinte UV, si se seleccionó) en el sistema de A/C después de la evacuación. Monitoree la célula de carga de aceite para precisión (± 0.18 oz).
4. **Configurar la Cantidad de Refrigerante:** Use la base de datos o ingreso manual, y seleccione puertos de alta, baja o ambos.



5. Si carga por el lado bajo, encienda el A/C del vehículo. Si usa ambos lados, gire manualmente el cubo del compresor después de la carga para expulsar el refrigerante líquido.
6. Monitoree los manómetros para:

Objetivos de Presión

Refrigerante	Objetivo Lado Bajo (psi)	Objetivo Lado Alto (psi)
HFO-1234yf	30–50	160–260

(A 77°F; ajuste según la temperatura ambiente usando la tabla de presión-temperatura de HFO-1234yf.)

7. Realice una purga de mangueras para recuperar el refrigerante residual.
8. Pruebe el rendimiento del A/C y verifique fugas con un detector conforme a SAE J2913.

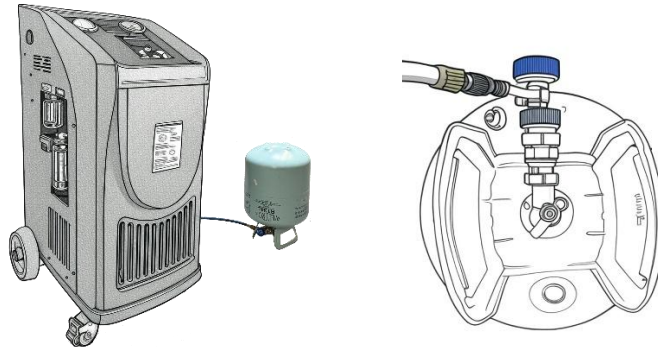
Advertencia: Solo los técnicos certificados bajo la Sección 609 de la EPA deben realizar la carga. Un refrigerante insuficiente (<4.4 lb) impedirá la carga. Un tipo o cantidad de aceite incorrectos pueden dañar el sistema o causar fallos eléctricos en vehículos de alto voltaje. Asegure que no haya fuentes de ignición presentes debido a la leve inflamabilidad del HFO-1234yf.

LLENADO DEL TANQUE

El proceso de llenado del tanque transfiere refrigerante líquido desde un cilindro de almacenamiento externo al cilindro interno de la máquina. Siga estos pasos detallados para mantener niveles adecuados de refrigerante:

1. Preparación:

- **Advertencia:** No proceda con el llenado del tanque si la pureza es <98%. La contaminación puede dañar la máquina o el sistema de A/C del vehículo.
- Verifique la pureza del HFO-1234yf (>98%) usando un identificador de refrigerante conforme a SAE J2927 externo (AC600) o integrado (AC600i). No proceda si la pureza es <98%.
- Verifique que el tanque interno (HFO-1234yf) tenga suficiente capacidad para el llenado (máximo 17.6 lb, o 80% de la capacidad del tanque de 22 lb, menos la cantidad actual). Por ejemplo, si hay 4.4 lb presentes, el llenado máximo es de 13.2 lb.



- Obtenga un cilindro externo de HFO-1234yf aprobado por Bludee. Asegure que coincida con el tipo de refrigerante seleccionado para evitar contaminación.
- Configure la válvula del cilindro externo para salida de líquido para permitir un llenado más rápido.
- Para tanques de válvula única, coloque el cilindro boca abajo durante el llenado para asegurar la entrega de líquido.
- Monitoree el bloqueo de vapor durante todo el proceso para evitar interrupciones en el flujo y asegurar una carga adecuada.
- Conecte la manguera de servicio de baja presión al cilindro externo usando el accesorio de tanque apropiado (HFO-1234yf P/N: BDE-LP1-234). Asegure todas las conexiones para prevenir fugas.

2. Acceder a la Función de Llenado del Tanque:

- Desde el menú principal, seleccione el ícono de “Llenado del Tanque.”
- Elija el tipo de refrigerante (HFO-1234yf) para que coincida con el cilindro externo.

- Ingrese la cantidad de llenado deseada (mínimo 1.1 lb, máximo según la capacidad restante del tanque).
- Confirme las configuraciones presionando “Aceptar.”



3. Proceso de Llenado:

- Abra la válvula manual del cilindro externo para comenzar a transferir refrigerante líquido al tanque interno.
- Monitoree la pantalla táctil para el progreso del llenado y asegure que el tanque interno no exceda 17.6 lb (80% de capacidad).
- La máquina se detiene automáticamente cuando se alcanza la cantidad especificada, o el tanque alcanza la capacidad máxima.
- Si el llenado se detiene prematuramente, verifique si hay bajo nivel de refrigerante en el cilindro externo, obstrucciones en la manguera o errores de la máquina (ver “Solución de Problemas”).

4. Recuperación Post-Llenado:

- La máquina solicita al técnico que cierre la válvula manual del cilindro externo.
- El sistema recupera el refrigerante residual de la manguera de transferencia y las tuberías internas para minimizar pérdidas, almacenándolo en el tanque interno.
- Desconecte la manguera de servicio del cilindro externo y guárdela de forma segura.

5. Verificación:

- Verifique el peso del tanque interno en el menú principal para confirmar la cantidad de llenado (mantenga 8.8–13.2 lb para un rendimiento óptimo).
- Inspeccione las conexiones en busca de fugas usando un detector de fugas conforme a SAE J2913.
- Registre la cantidad de llenado y los detalles del cilindro externo en su registro de mantenimiento requerido por la EPA.

Advertencia: Nunca sobrellene el tanque interno más allá de 17.6 lb, ya que esto puede causar sobrepresión y una posible explosión. Asegure que se use el tipo de refrigerante correcto para prevenir contaminación. Solo los técnicos certificados bajo la Sección 609 de la EPA deben realizar el llenado del tanque.

Llenado del Tanque vs. Recuperación

- El llenado del tanque permite al operador especificar la cantidad objetivo de refrigerante a transferir al cilindro interno. Es ideal para un llenado controlado basado en los requisitos del sistema.
- La recuperación, por otro lado, extrae todo el refrigerante disponible del tanque externo o cualquier fuente conectada a las mangueras de servicio. No se detiene en una cantidad preestablecida.

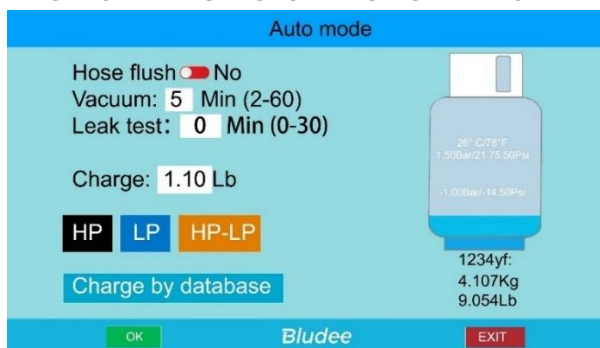
 **Consejo:** Si su objetivo es evacuar completamente un tanque externo, seleccione Recuperación en lugar de Llenado del Tanque.

Función de Lavado (Opcional)

1. Vacíe la botella de aceite usado. Verifique que haya 4.4–17.6 lb (2–8 kg) de HFO-1234yf en el tanque.
2. Verifique la pureza del HFO-1234yf (>98%) usando un identificador de refrigerante conforme a SAE J2927 externo (AC600) o integrado (AC600i).
3. Seleccione “Lavado,” configure el tiempo (30–60 minutos según el tamaño del sistema, por ejemplo, 30 min para 500 g, 60 min para ≥ 1 kg).
4. La máquina realiza un lavado en direcciones hacia adelante/atrás para eliminar aceite y contaminantes.
5. Para sistemas con solenoides de evaporador/válvulas de expansión electrónicas, actívelos o conéctelos con un escáner de diagnóstico o accesorios.
6. El refrigerante recuperado se purifica y almacena.
7. Después del lavado, realice un ciclo de recuperación para asegurar que todo el refrigerante de lavado se elimine.

Nota: El lavado puede no limpiar completamente los condensadores de flujo múltiple. Asegure suficiente HFO-1234yf para un lavado efectivo.

MODO DE FUNCIÓN AUTOMÁTICA



El Modo Automático permite un ciclo de servicio de A/C completo y sin intervención, combinando múltiples funciones en una secuencia automática única. Este modo es ideal para optimizar el flujo de trabajo y garantizar una calidad de servicio consistente.

Lista de Verificación Pre-Operativa

- Vacíe la botella de aceite usado para asegurar una separación precisa del aceite.
- Verifique el tipo de refrigerante, la capacidad del tanque y el estado del filtro.
- Confirme el tipo de vehículo (combustible o alto voltaje) para seleccionar el modo de carga correcto.

 **Secuencia de Servicio Automatizada** Una vez seleccionado “Modo Automático,” la máquina realiza las siguientes operaciones en secuencia:

- Recuperación – Extrae refrigerante del sistema del vehículo.
- Vacío – Evacúa aire y humedad de las líneas de A/C.
- Inyección de Aceite – Inyecta aceite (solo para vehículos de voltaje normal).
- Carga – Dispensa refrigerante al peso objetivo.

 Opciones de Carga:

- Carga Normal – Para vehículos de combustible convencionales.
- Carga de Alto Voltaje – Para vehículos híbridos o eléctricos.

 **Lavado de Mangueras:** Opcional para Carga Normal pero obligatorio para Carga de Alto Voltaje para prevenir contaminación cruzada.

 **Identificación de HFO-1234yf (si está equipado)** Si hay refrigerante presente, la máquina realiza un análisis de gas de 120 segundos para verificar la pureza.

- El proceso continúa solo si la concentración de HFO-1234yf excede el 98%.
- Si no se detecta refrigerante, el sistema omite la recuperación y procede con el vacío, la inyección de aceite y la carga.

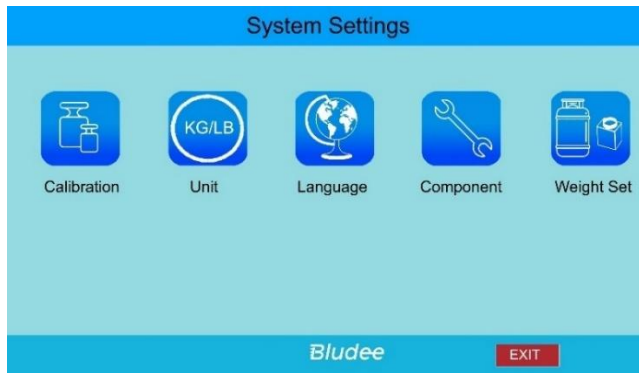
 Mejores Prácticas de Bludee Integradas

- La detección automática de fugas y el monitoreo de presión están integrados en el ciclo.
- Se siguen los protocolos de recuperación y eliminación conformes a la EPA.
- Los avisos y alertas del sistema guían a los técnicos a través de cualquier paso manual requerido.

Advertencia: Asegure el tipo de aceite correcto (POE para alto voltaje, PAG para voltaje normal) y suficiente refrigerante (≥4.4 lb) para prevenir daños al sistema o fallos en la operación. Solo los técnicos certificados bajo la Sección 609 de la EPA deben usar el Modo Automático.

CONFIGURACIÓN DEL SISTEMA

Ingrese la contraseña “111111” para acceder a “Configuración del Sistema.” Cambie la contraseña predeterminada a través de la información del propietario para mayor seguridad. Configure:



- **Idioma:** Seleccione el idioma de operación.
- **Calibración:** Para células de carga, transductores de presión y sensores de temperatura (solo técnicos calificados).
- **Base de Datos:** Acceda a los volúmenes de HFO-1234yf y aceite POE/PAG para marcas/modelos de vehículos.
- **Configuración de Unidades:** Seleccione unidades imperiales; vea los valores de los sensores para diagnóstico.
- **Configuración de Peso de Contenedor Vacío:** Ajusta las lecturas de la célula de carga para refrigerante/aceite.
- **Prueba de Componentes:** Activa/desactiva componentes para solucionar problemas (solo técnicos calificados).

Advertencia: Una calibración o prueba incorrecta puede dañar la máquina o el sistema de A/C.

MANTENIMIENTO DEL EQUIPO

Para asegurar un rendimiento óptimo y la longevidad de la Máquina de Reciclaje y Recarga AC600/AC600i HFO-1234yf, siga estas directrices de mantenimiento:

- **Limpieza:** Limpie regularmente el exterior y la pantalla táctil con un paño suave y seco para evitar acumulación de polvo. Asegure que las mangueras de servicio se almacenen en sus adaptadores cuando no estén en uso para evitar contaminación de los acopladores, lo que podría introducir residuos en el sistema de A/C del vehículo. Limpie los puertos de servicio de A/C del vehículo antes de conectar los acopladores para prevenir mal funcionamiento del sistema.
- **Almacenamiento:** Almacene la máquina en un área fresca y bien ventilada (por debajo de 104°F/40°C) lejos de la luz solar directa, fuentes de calor artificial o materiales inflamables. Esto previene el sobrecalentamiento y asegura la integridad de los componentes. Almacene los aceites POE y PAG en contenedores sellados y etiquetados para evitar la absorción de humedad.
- **Inspecciones Regulares:** Inspeccione rutinariamente las mangueras, acopladores y accesorios en busca de desgaste o daños. Use un detector de fugas conforme a SAE J2913 para verificar fugas de refrigerante en el sistema interno de la máquina y las conexiones.

- **Cronograma de Mantenimiento:** Siga el cronograma de mantenimiento recomendado (ver “Mantenimiento y Reinicio Regular”) para el reemplazo de filtros secadores, cambios de aceite de la bomba de vacío y reemplazo de arandelas de solenoide. El servicio frecuente de sistemas de A/C contaminados requiere cambios de aceite y filtro más frecuentes para prevenir corrosión o reducción de la pureza del refrigerante.
- **Precauciones de Manejo:** Evite mover la máquina durante la carga para mantener la precisión de la célula de carga. Si la máquina se golpea o inclina accidentalmente, verifique la calibración y realice una verificación de fugas antes de reanudar la operación.
- **Asistencia Profesional:** Para cualquier incertidumbre operativa o tareas de mantenimiento complejas, contacte al soporte de Bludee al 443-380-0088 o www.bludee.com. Solo los técnicos certificados bajo la Sección 609 de la EPA deben realizar mantenimiento o calibración para asegurar cumplimiento y seguridad.

Advertencia: Nunca use aire comprimido para probar fugas, ya que esto puede dañar la máquina o el sistema de A/C del vehículo. No mantener el equipo adecuadamente puede llevar a un rendimiento reducido, incumplimiento de la EPA o riesgo de incendio debido a la leve inflamabilidad del HFO-1234yf.

ACTUALIZACIÓN DE SOFTWARE

ACTUALIZACIÓN DE LA BASE DE DATOS

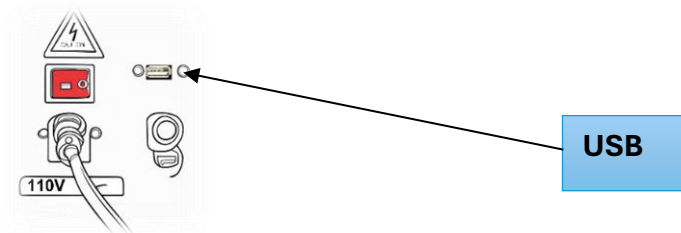
1. Descomprima el archivo comprimido recibido (por ejemplo, dwin_set.zip).

Dwin_set.zip

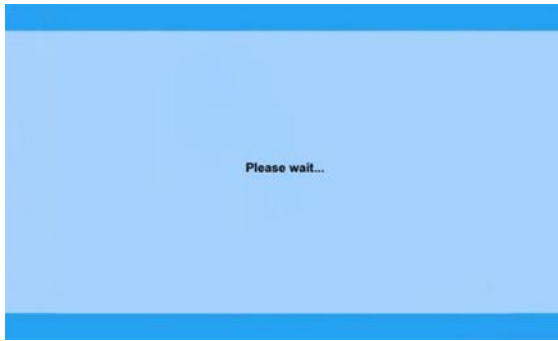
2. Copie la carpeta extraída a un disco USB (asegure que sea el único archivo en el disco).

 **DWIN_SET**

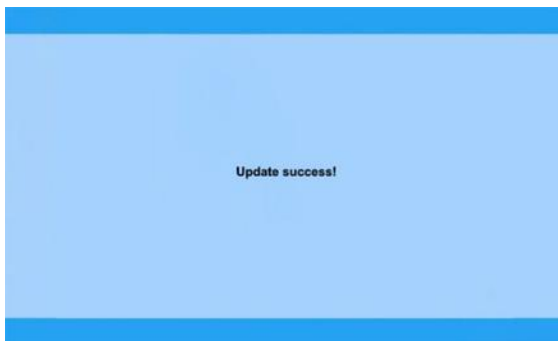
3. Inserte el disco USB en el puerto USB Tipo-A de la máquina.



4. Encienda la máquina para mostrar la interfaz de actualización.



5. Al completar la actualización exitosamente, apague, retire el disco USB y reinicie la máquina.

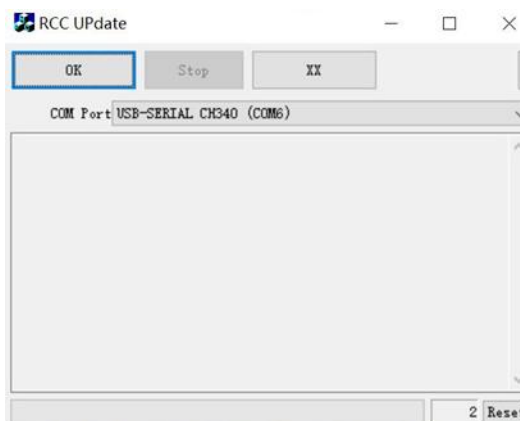


ACTUALIZACIÓN DEL PROGRAMA PRINCIPAL

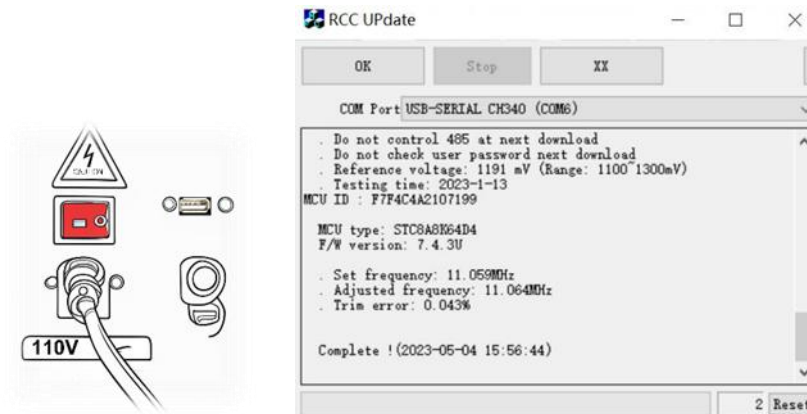
1. Instale el programa “ch341ser” en una computadora.



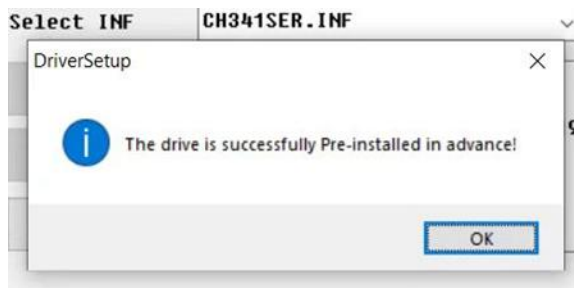
2. Ejecute “AC600 23.5.4.exe” en la computadora.



3. Apague la máquina, inserte el cable de actualización negro en el puerto USB Tipo-B y seleccione “Aceptar” dentro de 6 segundos.



4. Una actualización exitosa se indica en la interfaz.



MANTENIMIENTO Y REINICIO REGULAR

El filtro secador procesa 220 lb (100 kg) de HFO-1234yf antes de bloquear la máquina. Realice el mantenimiento:

1. Preparación

- Verifique la vida del filtro secador al iniciar.
- Obtenga un filtro secador de reemplazo, aceite de bomba de vacío, arandelas de carrete de solenoide y juntas tóricas de Bludee (443-380-0088 o www.bludee.com).
- Desconecte la energía y use gafas de seguridad/guantes.

2. Reemplazo del Filtro Secador

- Localice el filtro secador (lado izquierdo después de abrir la puerta trasera).
- Cierre la válvula del tanque, retire el filtro secador viejo e instale el nuevo.
- Recolecte el aceite residual en un contenedor aprobado.

3. Reemplazo del Aceite de la Bomba de Vacío

- Drene el aceite viejo del reservorio de la bomba y rellene hasta la línea central con aceite especificado por Bludee.

4. Reemplazo de la Arandela del Carrete de Solenoide

- Reemplace las arandelas para las válvulas de solenoide (ver “Solución de Problemas” para ubicaciones).

5. Prueba de Fugas

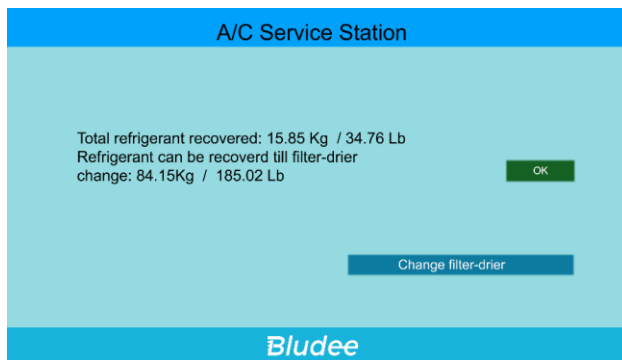
- Reconecte la energía y pruebe las conexiones con un detector de fugas conforme a SAE J2913.

6. Verificación de Calibración Periódica

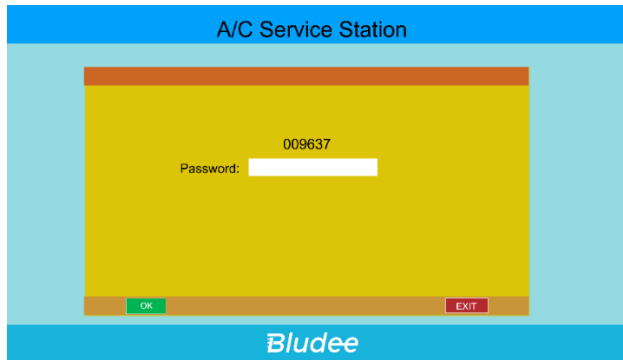
- Cada 3 meses, verifique la calibración de la célula de carga y el sensor de presión usando un peso de 2.2 lb y un manómetro de referencia.
- Si se encuentran discrepancias, recalibre según la sección “Calibración” o contacte al soporte de Bludee.

7. Procedimiento de Reinicio del Sistema

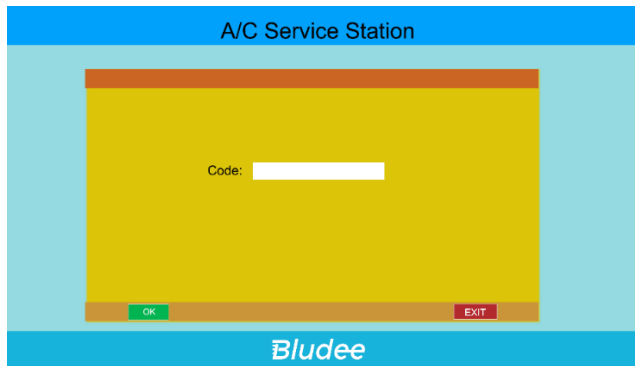
- Cuando la vida del filtro secador expire, la máquina muestra un aviso de mantenimiento con un número único.
- Contacte a su distribuidor de Bludee al 443-380-0088 o visite www.bludee.com y proporcione el número mostrado para obtener una contraseña dinámica (las contraseñas son únicas para cada reinicio).
- Haga clic en “Cambiar filtro secador” cuando la máquina esté encendida.



- Ingrese el código de servicio proporcionado por el distribuidor o Bludee directamente.



- Ingrese el segundo código impreso en el nuevo filtro secador (todo en mayúsculas).



- Si el código es reconocido, la máquina iniciará un ciclo de evacuación de 60 segundos para limpiar las líneas internas.
- Al completarse, el sistema se reinicia, permitiendo recuperar y cargar otros 220 lb de refrigerante.
- Verifique el reinicio comprobando la pantalla de vida del filtro secador al iniciar (debe mostrar 220 lb restantes).

Cronograma de Mantenimiento Ampliado

Intervalo Tarea

Diario	Vacíe la botella de aceite usado; inspeccione las mangueras por desgaste
Semanal	Verifique la calibración de los manómetros; verifique la presión del tanque
Mensual	Purge gases no condensables; inspeccione las botellas de aceite
Trimestral	Verifique la claridad del aceite de la bomba de vacío; reemplace si está turbio; verifique la calibración de la célula de carga/sensor de presión
Anual	Realice una prueba completa de fugas

Intervalo Tarea

Cada 220 lb Servicio completo: reemplace el filtro secador, aceite de la bomba, arandelas de solenoide

Advertencia: Solo los técnicos certificados bajo la Sección 609 de la EPA deben realizar mantenimiento. Deseche los desechos según las regulaciones locales y federales.

LISTA DE EMPAQUE

Número de Parte	Artículo	Cantidad
BDE-019-600	Unidad Principal AC600/AC600i	1
BDE-HOS-3MR	Manguera de Servicio Roja	1
BDE-HOS-3MB	Manguera de Servicio Azul	1
BDE-CPR-12H	Acoplador Rápido de Alta Presión (HFO-1234yf)	1
BDE-CPR-12L	Acoplador Rápido de Baja Presión (HFO-1234yf)	1
BDE-FUS-30A	Fusible de 30A	1
BDE-USB-01B	Cable de Actualización con USB	1
BDE-LP1-234	Accesorio de Llenado de Tanque (HFO-1234yf)	1

SOLUCIÓN DE PROBLEMAS

Código de Error	Mal funcionamiento	Razones	Solución
005	Bajo Grado de Vacío	1. Bajo nivel de aceite en la bomba de vacío. 2. Aceite sucio/emulsionado. 3. Entrada de aceite obstruida. 4. Fugas en la conexión de la bomba. 5. Componentes desgastados.	1. Agregue aceite hasta la línea central. 2. Reemplace el aceite. 3. Limpie la entrada. 4. Verifique las conexiones. 5. Reemplace juntas tóricas/arandelas.
-	La Bomba de Vacío Inyecta Aceite	1. Exceso de aceite. 2. Alta presión de entrada.	1. Drene el exceso de aceite. 2. Ejecute primero la recuperación.
-	Sin Pantalla	1. Fusible quemado (PCA/cable de alimentación). 2. PCA quemado. 3.	1. Reemplace los fusibles. 2. Reemplace el PCA. 3. Asegure el cable. 4. Reemplace el LCD.

Código Mal de Error funcionamiento		Razones	Solución
-	La Recuperación No Se Detiene	Cable de alimentación suelto. 4. LCD defectuoso.	
	Sin Cambio en el Volumen de Recuperación	1. Fuga en la tubería de A/C o la máquina. 2. Fallo del compresor. 3. Sensor de presión defectuoso.	1. Pruebe en busca de fugas. 2. Reemplace el compresor. 3. Asegure/reemplace el sensor.
	Alarma de Alta Presión	1. Sin refrigerante en el A/C. 2. Tornillo de la célula de carga no retirado. 3. Célula de carga/PCA defectuosa.	1. Detenga la recuperación. 2. Retire el tornillo. 3. Calibre/reemplace la célula de carga/PCA.
004	Refrigerante Contaminado	1. Interruptor de alta presión desconectado. 2. Tubería de salida del compresor obstruida.	1. Asegure el enchufe del interruptor. 2. Inspeccione mangueras/válvulas.
-	Fallo en la Inyección de Aceite	1. El identificador (externo para AC600, integrado para AC600i) detecta no HFO-1234yf (por ejemplo, R-134a, R-12).	1. Detenga la operación. 2. No proceda con la recuperación o llenado del tanque. 3. Aísle el sistema contaminado y contacte a Bludee para orientación.
-		1. Tipo o viscosidad de aceite incorrectos. 2. Inyector de aceite obstruido. 3. Célula de carga de aceite defectuosa. 4. Botella de aceite nuevo vacía.	1. Verifique POE (alto voltaje) o PAG (voltaje normal) según la base de datos. 2. Limpie el inyector con solvente aprobado. 3. Recalibre o reemplace la célula de carga. 4. Rellene la botella de aceite nuevo.

Nota: Contacte a Bludee al 443-380-0088 o www.bludee.com para problemas no resueltos.

GARANTÍA Y REGISTRO

El AC600/AC600i incluye una garantía limitada de 1 año por defectos en materiales y mano de obra. Registre en www.bludee.com/register dentro de los 30 días de la compra. Contacte a Bludee al 443-380-0088 o www.bludee.com/support para reclamos. Conserve la prueba de compra y los registros de mantenimiento.

ACCESORIOS Y PIEZAS

Número de Parte Accesorio	Descripción
BDE-HOS-3MB	Manguera de Servicio de Baja Presión, 10 pies, Azul

Número de Parte	Accesorio	Descripción
BDE-HOS-3MR	Manguera de Servicio de Alta Presión, 10 pies, Roja	
BDE-CPR-12H	Acoplador Rápido de Alta Presión, HFO-1234yf	
BDE-CPR-12L	Acoplador Rápido de Baja Presión, HFO-1234yf	
BDE-020-DF3	Filtro Secador para AC600	
BDE-020-G22	Manómetro de Alta Presión, 1.6	
BDE-020-G21	Manómetro de Baja Presión, 1.6	
BDE-LP1-234	Adaptador de Tanque de Baja Presión HFO-1234yf	
BDE-020-1KG	Peso de Calibración de 1 kg	
BDE-025-B20	Botella de Aceite, Capacidad de 200 ml	
BDE-025-B40	Botella de Aceite, Capacidad de 400 ml	
BDE-022-80K	Báscula Digital de Tanque, Capacidad de 80 kg	
BDE-022-CVB	Cubierta Delantera de Plástico Azul para AC600	

Ordene accesorios en www.bludee.com o llame al 443-380-0088.

GLOSARIO

- **Clasificación A2L:** Clasificación de inflamabilidad leve para HFO-1234yf, requiere herramientas sin chispas y ventilación.
- **Carga:** Transfiere HFO-1234yf desde el tanque interno al sistema de A/C del vehículo para restaurar el enfriamiento.
- **Contaminación Cruzada:** Mezclar HFO-1234yf con otros refrigerantes, lo que puede dañar la máquina o el sistema de A/C.
- **Evacuación:** Elimina aire, humedad y residuos del sistema de A/C usando una bomba de vacío para preparar la carga.
- **Filtro Secador:** Elimina humedad y contaminantes del HFO-1234yf recuperado para mantener la pureza.
- **Lavado:** Usa refrigerante para extraer aceite de compresor y contaminantes del sistema de A/C en flujo hacia adelante/atrás.
- **Lavado de Mangueras:** Limpia las mangueras de servicio con HFO-1234yf líquido para eliminar residuos de aceite, previniendo contaminación.

- **Célula de Carga:** Mide el peso de los contenedores de refrigerante o aceite con alta precisión.
 - **Micrones:** Unidad de presión (1 micrón = 1/1000 mmHg); 500 micrones indica un vacío profundo.
 - **Purga de No Condensables:** Elimina aire u otros gases del tanque de refrigerante para mantener la pureza.
 - **Aceite PAG:** Aceite de polialquilenglicol para vehículos de voltaje normal (gasolina/diésel); conductor, no apto para vehículos de alto voltaje.
 - **Aceite POE:** Aceite de éster de poliol para sistemas HFO-1234yf de alto voltaje (híbridos/eléctricos); no conductor.
 - **Recuperación:** Extrae HFO-1234yf del sistema de A/C del vehículo al tanque interno para reciclaje.
 - **SAE J2843:** Estándar para equipos de recuperación/reciclaje de HFO-1234yf, garantizando un 95% de eficiencia.
 - **Válvula de Solenoide:** Controla el flujo de refrigerante/aceite dentro de la máquina.
 - **Llenado del Tanque:** Transfiere HFO-1234yf desde un cilindro externo al tanque interno, manteniendo 4.4–17.6 lb (2–8 kg) con un mínimo de 4.4 lb (2 kg) para la carga.
 - **Bomba de Vacío:** Evacúa el sistema de A/C; capacidad medida en cfm (por ejemplo, 2.12 cfm).
 - **Bloqueo de Vapor:** Refrigerante vaporizado en la manguera que ralentiza la transferencia de líquido durante el llenado del tanque.
-

Verificación de la Pureza del Refrigerante

Para el AC600, use un identificador de refrigerante conforme a SAE J2927 externo. Para el AC600i, use el identificador de refrigerante integrado para verificar la pureza del HFO-1234yf antes de la recuperación o llenado del tanque para asegurar el cumplimiento y prevenir contaminación:

1. Preparación:

- Para el AC600: Asegure que el identificador externo esté calibrado según las instrucciones del fabricante. Conecte al sistema de A/C del vehículo o al puerto de vapor del cilindro externo de HFO-1234yf.
- Para el AC600i: Asegure que la máquina esté encendida y que el tanque de HFO-1234yf esté correctamente colocado en la célula de carga.

2. Verificación de Pureza:

- Para el AC600: Siga las instrucciones del identificador externo para analizar el refrigerante (típicamente 120 segundos).
- Para el AC600i: Seleccione “Verificación de Pureza del Refrigerante” desde el menú principal. El identificador integrado analiza el refrigerante (120 segundos).
- Confirme que la pureza del HFO-1234yf es >98%.

3. Verificación:

- Si la pureza es <98%, el refrigerante está contaminado (por ejemplo, con R-134a o R-12). No proceda con la recuperación o llenado del tanque. Para el AC600i, la máquina bloquea la operación y muestra el tipo de