

GUÁRDALAS PARA CONSULTAR EN EL FUTURO



***P.O. Box 368 – 908 West Main
Laurel, MT USA 59044
teléfono 800-548-7341
teléfono 406-628-8231
facsimil 406-628-8354***

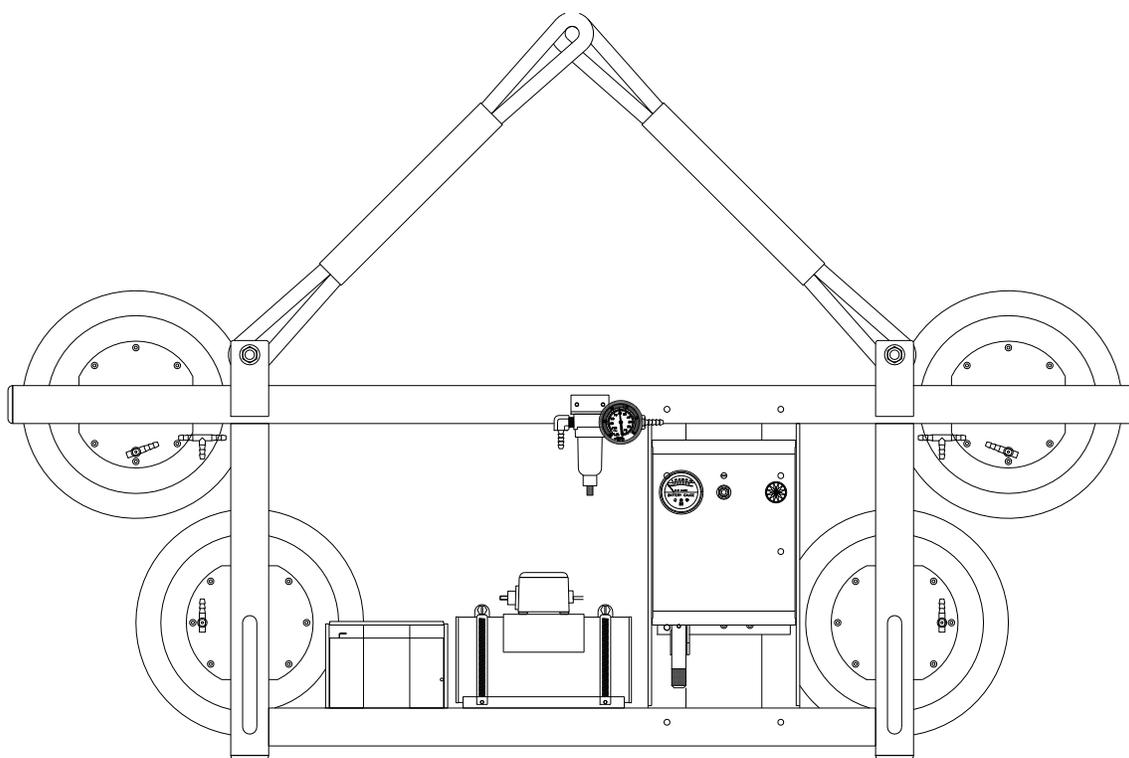
INSTRUCCIONES

versión internacional

NÚMERO DE MODELO: VL411LDC

NÚMERO DE SERIE: _____

(véase la etiqueta de serie y recuerde el número aquí, por favor)



**LEVANTADOR VERTICAL 700
DE TENSIÓN CC**



***LEA TODAS LAS INSTRUCCIONES Y ADVERTENCIAS
ANTES DE OPERAR ESTE LEVANTADOR***



DISEÑADO PARA LOS PROFESIONALES EN EL MANEJO DE MATERIALES

TABLA DE CONTENIDOS

TABLA DE CONTENIDOS	1
CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS	3
ADVERTENCIAS	4
CARACTERÍSTICAS DE OPERACIÓN	5
ENSAMBLAJE	6
USOS PREVISTOS	7
CARACTERÍSTICAS DE LA CARGA	7
AMBIENTE DE OPERACIÓN	8
DESECHO DEL LEVANTADOR	9
OPERACIÓN	10
ANTES DE USAR EL LEVANTADOR	10
Tomar las precauciones de seguridad.....	10
Llevar a cabo las inspecciones y las pruebas.....	10
PARA APLICAR LAS VENTOSAS A UNA CARGA	12
Colocar el levantador en la carga	12
Adhesión de las ventosas contra la carga	12
Leer el vacuómetro	12
Nivel de vacío en las óptimas superficies	13
Nivel de vacío en las otras superficies	13
PARA LEVANTAR Y TRASLADAR LA CARGA	14
Capacidad de carga y luz de advertencia	14
Observar los indicadores de vacío	14
Monitorizar el zumbador de advertencia de vacío insuficiente (si existe).....	15
Controlar el levantador y la carga	15
Si se ocurre una interrupción de la alimentación	15
PARA DESPRENDER LAS VENTOSAS DE LA CARGA	16
DESPUÉS DE USAR EL LEVANTADOR	16
Almacenar el levantador	16
MANTENIMIENTO	17
INSPECCIONES PROGRAMADAS	17
Inspección de cada levantamiento	17
Inspección frecuente.....	17
Inspección periódica	17
Empleo poco frecuente	18
PRUEBAS PROGRAMADAS	18
Pruebas funcionales	18
Prueba de carga	18
MANTENIMIENTO PROGRAMADO	19
PRUEBA DE BATERÍA	19

RECARGA DE LA BATERÍA	20
PRUEBA DEL CARGADOR DE BATERÍA	20
MANTENIMIENTO DE LAS VENTOSAS.....	21
Coeficiente de fricción	21
Inspección.....	21
Limpieza.....	21
PRUEBA DE VACÍO	22
MANTENIMIENTO DEL FILTRO DE AIRE – PEQUEÑO	23
Función del filtro y Condiciones que requieren del servicio.....	23
Procedimientos para el servicio del filtro.....	23
MANTENIMIENTO DE LA BOMBA DE VACÍO – DYNAFLO DV1032102.....	24
Reemplazo del diafragma	24
Reemplazo del empaque/las chapaletas.....	24
Reemplazo del conjunto de cabeza	24
MANTENIMIENTO DE LA BOMBA DE VACÍO – THOMAS 107CDC20.....	25
Reemplazo del diafragma	25
Reemplazo de la chapaleta de entrada	25
Reemplazo de la chapaleta de escape y del empaque de cabeza.....	25
AJUSTE DEL INTERRUPTOR AL VACÍO	26
Función del interruptor al vacío.....	26
Condiciones que requieren del ajuste	26
Procedimiento del ajuste	27
LISTA DE PIEZAS DE REPUESTO	28
GARANTÍA LIMITADA.....	29

ADVERTENCIAS



Powr-Grip se complace en ofrecerle los levantadores de ventosas más fiables que están disponibles. A pesar del alto grado de seguridad dado por parte de este producto, se requiere que ciertas precauciones sean tomadas para protegerle al operador como también a los otros.



Siempre use equipo de protección personal el cual sea apropiado al material que se está manejando. Siga las pautas de las asociaciones profesionales.

Siempre opere el levantador en las circunstancias aprobadas para su diseño (véase USOS PREVISTOS: AMBIENTE DE OPERACIÓN).

Nunca opere un levantador que esté dañado, mal funcionando o incompleto.

Nunca opere un levantador si el borde sellador de cualquier ventosa está cortado o dañado de otra manera.

Nunca retire u oscurezca las etiquetas de advertencia.

Nunca opere un levantador si le parece que la capacidad de carga o cualquiera de las advertencias esté faltando u oscurecida.

Siempre asegúrese de que las superficies de contacto de la carga y de todas las ventosas estén limpias antes de aplicar las ventosas (véase MANTENIMIENTO: MANTENIMIENTO DE LAS VENTOSAS).

Nunca exceda la capacidad de carga ni intente levantar materiales para los cuales el levantador no fue diseñado (véase USOS PREVISTOS: CARACTERÍSTICAS DE LA CARGA).

Nunca intente usar este levantador para levantar un vidrio que se encuentre quebrado o estrellado.

Siempre coloque las ventosas correctamente en la carga antes de levantar (véase OPERACIÓN: PARA APLICAR LAS VENTOSAS A UNA CARGA).

Nunca levante ninguna carga cuando cualquier indicador de vacío muestra el vacío inadecuado.

Nunca toque los mandos de desprendimiento durante el levantamiento. Esto podría ocasionar la pérdida de adherencia en las ventosas y el desprendimiento de la carga.

Nunca permita que las personas monten en el levantador o en la carga levantada.

Nunca levante ninguna carga más alto de lo necesario ni deje las cargas suspendidas sin supervisión.

Nunca levante ninguna carga sobre la gente.

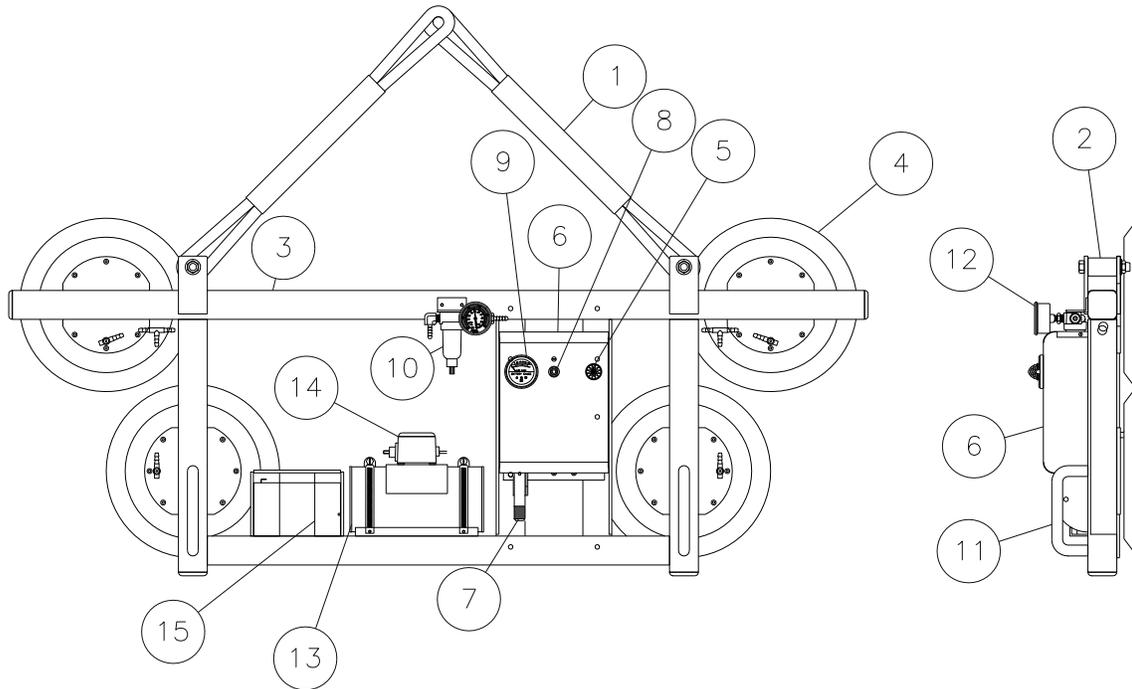
Siempre asegúrese que la gente esté suficientemente alejada del levantador para evitar los accidentes en caso de un desprendimiento inesperado de la carga.

Siempre ponga el mando de alimentación en la posición de apagar y desconecte la fuente de alimentación antes de abrir cualquier cerramiento del levantador, cuando esto es posible. (Solamente para los levantadores motorizados)

Siempre recuerde que las modificaciones al levantador podrían reducir su seguridad. La Compañía de Wood's Powr-Grip no puede ser responsable para la seguridad de un levantador que había sido modificado por el cliente. Para la consultación, contacte a Wood's Powr-Grip (véase GARANTÍA LIMITADA).

CARACTERÍSTICAS DE OPERACIÓN

Nota: Se subrayan los componentes de ensamblar, operar o mantener el levantador de ventosas al aparecer por primera vez en cada sección de las instrucciones subsecuentes.



Se muestra el modelo VL411LDC estándar.

- | | | | | | |
|---|------------------------------------------|---|-----------------------------------------------|----|----------------------------|
| 1 | ESLINGA DE LEVANTAMIENTO | 6 | Cerramiento con BOMBA DE VACÍO, | 10 | FILTRO DE AIRE |
| 2 | CARRETE DE LEVANTAMIENTO | | INTERRUPTOR AL VACÍO y ZUMBADOR DE | 11 | MANGOS DE CONTROL |
| 3 | MARCO DE VENTOSAS | | ADVERTENCIA DE VACÍO INSUFICIENTE (si existe) | 12 | VACUÓMETRO |
| 4 | VENTOSA | 7 | MANGO DE VÁLVULA | 13 | TANQUE DE RESERVA DE VACÍO |
| 5 | LUZ DE ADVERTENCIA DE VACÍO INSUFICIENTE | 8 | BOTÓN DE PROBAR LA BATERÍA | 14 | CARGADOR DE BATERÍA |
| | | 9 | INDICADOR DE ENERGÍA | 15 | BATERÍA |

ENSAMBLAJE

- 1) Abra la caja de embarque y retire todos los materiales que detienen o protegen el levantador de ventosas. Guarde la caja para utilizarse siempre que el levantador sea transportado.
- 2) Suspenda el levantador de una grúa como se indica a continuación: Seleccione el equipo de alzamiento (una grúa y un malacate, como sean necesarios) adecuado para levantar el máximo peso de la carga como también el peso del levantador (véase CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS: Máxima capacidad de carga y Peso del levantador).

Nota: Se requiere que toda aplicación del levantador cumple con todas las normas estatutarias y reglamentarias con respecto a los equipos de alzamiento cuando se usan en una localidad geográfica específica (ej., las normas de 'O.S.H.A.' en E.U.A.).

Incline el levantador hacia arriba hasta que el marco de ventosas alcanza una orientación vertical, soportado por los sostenes incorporados. Asegúrese de que las eslingas de levantamiento estén unidas de manera segura al levantador. Después sujete el ojal disponible de cada eslinga de levantamiento al gancho de la grúa.

 **ADVERTENCIA:** *Se requiere que el gancho del equipo de alzamiento tenga un seguro para asegurar que las eslingas de levantamiento no se resbalen de ninguna manera.*

Nota: De preferencia utilice una horquilla grande para sujetar las eslingas de levantamiento al gancho de la grúa. Esto hace que el levantador sea más fácil de suspender, porque sólo la horquilla debe sujetarse o quitarse del gancho de la grúa.

 **ADVERTENCIA:** *Se requiere que la horquilla y su perno sean adecuados para levantar el máximo peso de la carga como también el peso del levantador.*

Utilice el equipo de alzamiento para retirar el levantador de la caja de embarque. Tenga cuidado para evitar dañar toda ventosa. Quite las cubiertas de las ventosas y guárdelas para utilizarse siempre que el levantador esté almacenado.

- 3) Conecte los conectores eléctricos que unen la batería al cargador de batería y al sistema generador del vacío. Al alcanzar este paso, el levantador está listo para usarse.
- 4) Lleve a cabo las Pruebas funcionales y la Prueba de carga para el levantador de acuerdo con el MANTENIMIENTO: PRUEBAS PROGRAMADAS.

USOS PREVISTOS

CARACTERÍSTICAS DE LA CARGA

 **ADVERTENCIA:** *Este levantador NO está pensado para levantar materiales peligrosos, tales como explosivos o materiales radioactivos.*

Se requiere que el operador verifique que el levantador esté pensado para manejar cada carga, de acuerdo con los requerimientos siguientes:

- No se permite que la carga exceda el máximo peso permisible, de acuerdo con la Capacidad de carga especificada (véase CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS).
- Se requiere que la carga sea una sola pieza de material no poroso o semi-poroso que tiene una superficie de contacto plana y relativamente lisa.² Para determinar si la carga es demasiado porosa o demasiado áspera, lleve a cabo la prueba en Nivel de vacío en las otras superficies (véase OPERACIÓN: PARA APLICAR LAS VENTOSAS A UNA CARGA).
- Se requiere que la superficie de contacto de la carga sea apropiado para obtener un coeficiente de fricción de 1 con las ventosas del levantador (véase MANTENIMIENTO: MANTENIMIENTO DE LAS VENTOSAS: Coeficiente de fricción), lo cual pueda ser verificado por una prueba de fricción.³ En caso necesario, contacte a Wood's Powr-Grip para obtener asistencia en la ejecución de una prueba de fricción.
- Para evitar dañar las ventosas, no se permite que la temperatura de la superficie de la carga exceda las Temperaturas de operación permisibles (véase CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS). Sin embargo, si no se puede evitar una aplicación así, Wood's Powr-Grip brinda un compuesto de goma resistente a las temperaturas y otras soluciones que podrían permitir el levantamiento de las cargas con temperaturas de superficie más altas. Contacte a Wood's Powr-Grip o a un distribuidor autorizado para obtener más información.
- Mientras que el *mínimo* largo y el *mínimo* ancho de la carga son determinados por la Extensión de ventosas (véase CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS), el *máximo* largo y el *máximo* ancho son determinados por la proyección permisible, o la parte del material de la carga que puede extender fuera del lado de las ventosas sin fracturarse ni dañarse de otra manera.
La proyección permisible depende en la clase del material de carga levantado, en el grosor del material y en el ángulo en que se maneja (si esto es aplicable). Ya que los materiales tales como vidrio, piedra o chapas metálicas tienen las distintas características físicas, se requiere evaluar la proyección permisible individualmente para cada clase de carga. En caso necesario, contacte a Wood's Powr-Grip o a un distribuidor autorizado para obtener asistencia en la determinación de la proyección recomendable cuando se maneja una carga específica.
- 1" [2.5 cm] es el máximo grosor permisible para las cargas del máximo peso (véase CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS: Capacidad de carga).³ En cambio, el grosor admisible se acrecienta a medida que el peso de la carga disminuye. En caso necesario, contacte a

² Las ventosas cóncavas permiten que los levantadores se adhieran en ciertos tipos de cargas curvas también. Ya que la curvatura altera la capacidad de levantar, contacte a Wood's Powr-Grip para obtener asistencia en la determinación de la Capacidad de carga con una carga curva específica.

³ Los levantadores horizontales están eximidos de este requerimiento.

Wood's Powr-Grip para obtener asistencia en la determinación del máximo grosor permitido cuando se maneja una carga específica.

Nota: Las ventosas pueden manchar o deformar superficies de colores claros o de revestimientos delicados. El operador debe probar tales superficies para los efectos perjudiciales antes de usar el levantador en ellas.

AMBIENTE DE OPERACIÓN

Se requiere que el operador determine si el levantador está pensado para usarse en cada ambiente de trabajo, de acuerdo con las restricciones siguientes:

ADVERTENCIA: Nunca use el levantador en los ambientes peligrosos.

- Este levantador no está pensado para usarse en cualquier ambiente que sea inherentemente peligroso al operador o que probablemente vaya a comprometer la capacidad del levantador de funcionar. Se requiere evitar los ambientes donde existen explosivos, químicos cáusticos u otros materiales peligrosos cuando se usa el levantador.
- El ambiente de trabajo del levantador es limitado por la Elevación de operación y las Temperaturas de operación que se muestran en CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS.
- Se requiere que el ambiente de trabajo del levantador esté libre de las partículas de metal o de cualquier contaminante que podría(n) deteriorar los componentes del levantador cuando hace(n) contacto por el aire u otros medios de transmisión del ambiente. Si tales contaminantes provocan una falta de la bomba de vacío, podrían ocasionar el desprendimiento de la carga y la posibilidad de lesionar al operador o a las otras personas cercanas.

ADVERTENCIA: Los contaminantes del ambiente podrían ocasionar una falta de la bomba de vacío.

- El uso del levantador en los ambientes húmedos podría requerir que el operador tome las precauciones especiales:

Cuando se encuentran los líquidos en las superficies de contacto de la carga o de las ventosas, se disminuye la resistencia del levantador contra deslizamiento y en consecuencia se reduce la capacidad de levantar (véase MANTENIMIENTO: MANTENIMIENTO DE LAS VENTOSAS: Coeficiente de fricción).

ADVERTENCIA: Los líquidos reducen la resistencia de las ventosas contra deslizarse.

Aunque las superficies exteriores del levantador pueden tolerar un cierto desabrigo al vapor de agua, no están diseñadas para ser impermeables. La sumersión del levantador o el uso en la lluvia podría deteriorar los componentes del levantador; se requiere evitar estas condiciones y las semejantes.

-
- **!!-CE-ii** Si se emplea el levantador en un sitio de construcción, la Norma CE de EN 13155 requiere el uso de un aparato secundario de sostenimiento positivo, tal como un sistema de eslingas, que está diseñado para soportar la carga en caso de una falta del sistema de vacío.

ADVERTENCIA: Donde se aplican las Normas CE, se requiere un aparato secundario de sostenimiento positivo para levantar las cargas en las zonas de construcción.

DESECHO DEL LEVANTADOR

Después que el levantador de ventosas ha llegado al fin de la duración de servicio, se requiere desecharlo de una manera que cumple con todos los códigos locales y todas las normas reglamentarias que se apliquen en la localidad geográfica.

Nota: Este levantador cuenta con una batería, que podría estar sujeto a las regulaciones de desecho especiales.

OPERACIÓN

ANTES DE USAR EL LEVANTADOR

Se requiere que el operador verifique que el levantador tenga la capacidad de efectuar cada trabajo propuesto, de acuerdo con las secciones de CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS y USOS PREVISTOS de este manual de *INSTRUCCIONES*. Además se requiere efectuar todas las preparaciones siguientes antes de levantar toda carga.

Tomar las precauciones de seguridad

Se requiere que el operador sea capacitado en todas las normas industriales y reglamentarias que se apliquen al levantador de ventosas cuando se usa en la localidad geográfica (p.ej., la norma de 'ASME B30.20' en E.U.A.).

Se requiere que el operador lea y entienda este manual de *INSTRUCCIONES*, el cual incluye todas las **ADVERTENCIAS**, antes de utilizar el levantador. En caso necesario, contacte a Wood's Powr-Grip o a un distribuidor autorizado para obtener asistencia.

⚠ ADVERTENCIA: Siempre lleve equipo de protección personal apropiado.

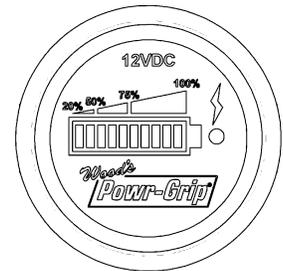
Se requiere que el operador lleve todo equipo de protección personal y tome todas las otras precauciones que sean necesarias para manejar la carga con seguridad. Consulte las pautas de las asociaciones profesionales apropiadas para determinar cuales son las precauciones necesarias para cada tipo de materiales de carga.

Llevar a cabo las inspecciones y las pruebas

⚠ ADVERTENCIA: Siempre revise la energía de la batería antes de utilizar el levantador.

(véase MANTENIMIENTO: PRUEBA DE BATERÍA)

Lleve a cabo todas las inspecciones y las pruebas requeridas por las INSPECCIONES y PRUEBAS PROGRAMADAS (véase MANTENIMIENTO). Además, si el levantador ha sido almacenado, siempre efectúe una PRUEBA DE VACÍO antes de poner el levantador en servicio (véase MANTENIMIENTO).



PRECAUCIÓN: Examine regularmente cada filtro de aire y viértalo cuando sea necesario.

El levantador cuenta con uno o más filtros de aire para ayudar a que se proteja el sistema de vacío contra los contaminantes. Para asegurar el funcionamiento del filtro, se requiere que el operador vierta el tazón del filtro antes de que se acumulen los líquidos suficientes para contactar ninguna parte del elemento de filtro (véase MANTENIMIENTO: MANTENIMIENTO DEL FILTRO DE AIRE).

Si el levantador cuenta con un zumbador de advertencia de vacío insuficiente, se permite ajustar el volumen de la alarma por medio de volver la persiana del zumbador de advertencia.

Asegúrese de que la alarma suene con un volumen suficiente para oírse a pesar de los otros sonidos que podrían ser presentes mientras que el levantador está en uso. Además se requiere que la alarma sea fácilmente perceptible al operador cuando él está a la máxima distancia fuera

del levantador, así como a través de cualquier barrera o obstáculo entre el operador y el levantador.



ADVERTENCIA: Asegúrese de que la alarma sea fácilmente perceptible a pesar del ruido ambiental en la posición del operador.

Se requiere que el volumen de la alarma sobrepase el ruido ambiental por 15 dBA al menos en la posición del operador, de modo que el volumen cumpla con los requerimientos de ser fácilmente perceptible.⁴ Ya que el Máximo volumen de la alarma es 103 dBA, no se permite en ningún caso que el ruido ambiental exceda 88 dBA. Además, si el ruido ambiental mide 88 dBA, se requiere que el operador ajuste el volumen de la alarma al máximo y quédese no más de 2 ft [60 cm] fuera del zumbador de advertencia, de modo que éste sea eficaz.

⁴ Consulte la Norma CE de EN 457 para leer las maneras alternativas de determinar si la alarma es fácilmente perceptible a los operadores o no.

PARA APLICAR LAS VENTOSAS A UNA CARGA

Colocar el levantador en la carga

Asegúrese de que las superficies de contacto de la carga y de todas las ventosas estén libres de cualquier contaminante que puede impedir que las ventosas se sellen contra la carga (véase MANTENIMIENTO: Mantenimiento de las ventosas).

Se requiere que el levantador se adhiera solamente a las cargas orientadas en sentido vertical. Centre el marco de ventosas en la carga de la izquierda a la derecha, y ponga las ventosas que son más altas cerca del borde de arriba. Esta posición produce la máxima estabilidad durante el levantamiento de la carga. Asegúrese de que todas las ventosas vayan a caber completamente en la superficie de contacto de la carga (véase CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS: Máxima extensión de ventosas) y que ellas vayan a soportar uniformemente la carga levantada (véase CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS: Capacidad de carga por ventosa). Después aplique el levantador contra la carga de manera que todas las ventosas estén en contacto con la superficie.

Adhesión de las ventosas contra la carga

Oprima firmemente en el centro del levantador para ayudar a que las ventosas se sellen contra la carga. Tire del mango de válvula hacia fuera, hasta que engancha de manera segura en la posición marcada con 'APPLY' (aplicar / encendido), como se muestra. Esto enciende la bomba de vacío, causando



que la succión comience inmediatamente en las ventosas. La luz de advertencia de vacío insuficiente roja se enciende también y permanece iluminada hasta que el levantador obtiene el vacío suficiente para levantar el máximo peso de la carga (véase PARA LEVANTAR Y TRASLADAR LA CARGA: Capacidad de carga y luz de advertencia subsecuente). Se requiere que el mango de válvula permanezca en la posición de aplicar durante el levantamiento entero.

⚠ ADVERTENCIA: *Mantenga que el mango de válvula permanece enganchado de manera segura en la posición de aplicar durante el levantamiento entero.*

Nota: Si una ventosa se ha estado apoyando contra un objeto duro (como durante el embarque), es posible que la ventosa haya sufrido una ligera torcedura. Aunque al principio la aplicación de la ventosa a una carga podría ser difícil, esto debe corregirse mientras continúa el uso.

Leer el vacuómetro

El vacuómetro indica el nivel de vacío actual en el sistema de vacío del levantador. La sección *verde* indica los niveles de vacío que son suficientes para levantar el máximo peso de la carga, mientras que la sección *roja* indica los niveles de vacío que **no** son suficientes para levantar el máximo peso de la carga. La aguja del vacuómetro debe mostrar que el vacío se eleva rápidamente conforme se sellan las ventosas contra la carga. Si se requieren más de 5 segundos para obtener un nivel de vacío de 5" Hg [-17 kPa], oprima cada ventosa que aún no se haya sellado.

Nivel de vacío en las óptimas superficies

Cuando el levantador se adhiere en las superficies limpias, lisas y no porosas, normalmente puede mantener un nivel de vacío en la sección verde del vacuómetro, a menos que se use en las altas elevaciones (véase CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS: Elevación de operación). Si no lo puede, asegúrese de que el interrupción al vacío esté correctamente ajustado (véase MANTENIMIENTO: AJUSTE DEL INTERRUPTOR AL VACÍO). Si no es posible ajustar el interruptor al vacío para mantener un vacío de 16" Hg [-54 kPa], lleve a cabo la PRUEBA DE VACÍO (véase MANTENIMIENTO) para determinar si el sistema generador del vacío tiene una deficiencia.

Nivel de vacío en las otras superficies

Cuando el levantador se adhiere en las superficies contaminadas, ásperas o porosas, es posible que no pueda mantener un nivel de vacío en la sección verde del vacuómetro, debido a las fugas en el sello entre las ventosas y la superficie de la carga.⁵ En el caso de la contaminación, limpie completamente las superficies de contacto de la carga y de las ventosas (véase MANTENIMIENTO: MANTENIMIENTO DE LAS VENTOSAS: Limpieza) y aplique el levantador contra la carga de nuevo. Si una carga tiene las superficies ásperas o porosas, ***se requiere que el operador efectúe una prueba para determinar si el levantador está diseñado para levantar la carga***, como se indica a continuación:

- 1) Asegúrese de que el sistema generador del vacío del levantador funcione correctamente (véase MANTENIMIENTO: PRUEBA DE VACÍO).
- 2) Aplique la ventosas en la carga de acuerdo con las instrucciones precedentes.
- 3) Después que la bomba de vacío se apaga, desconecte el conector eléctrico que une la batería con el sistema generador del vacío.

Nota: Después que la prueba está concluida, mueva el mango de válvula a la posición marcada con 'RELEASE' (desprender / *apagado*) antes de conectar de nuevo la batería.

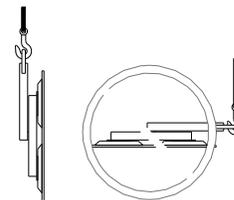
- 4) Eleve la carga a una distancia mínima, para asegurar que la carga esté soportada por el levantador.
- 5) Observe el vacuómetro mientras que la carga está suspendida por 5 minutos: ***Se requiere que el levantador mantenga un mínimo nivel de vacío de 10" Hg [-34 kPa] durante este periodo.*** Si esto no es el caso, la carga no posee las características requeridas para usar este levantador.⁶

⁵ Las cargas contaminadas pueden causar también que la bomba de vacío marche frecuente o continuamente. Ya que el bombeo excesivo reduce rápidamente la energía de la batería, el operador debe limpiar la carga siempre que sea posible, para minimizar el bombeo.

⁶ Ciertos materiales de carga son demasiado ásperos o demasiado porosos para permitir que el levantador cree un sello, el cual puede ser mantenido sin alimentación por 5 minutos. Sin embargo, en las localidades geográficas donde las Normas CE no se aplican, es posible que usted pueda usar el levantador para levantar tales cargas. Contacte a Wood's Powr-Grip para obtener más información.

PARA LEVANTAR Y TRASLADAR LA CARGA

 **ADVERTENCIA:** *Nunca intente levantar la carga cuando el levantador está en la orientación horizontal.*



Capacidad de carga y luz de advertencia

La Capacidad de carga de un levantador es asignada con un nivel de vacío de 16" Hg [-54 kPa] (véase CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS). Después de que el levantador ha obtenido este nivel, se apaga automáticamente la bomba de vacío, para conservar la energía de la batería. Al mismo tiempo, se apaga la luz de advertencia de vacío insuficiente, para indicar que el levantador está listo para levantar el máximo peso de la carga.

 **ADVERTENCIA:** *Nunca intente levantar la carga mientras que la luz de advertencia roja está iluminada.*

No intente levantar la carga mientras que la luz de advertencia está iluminada; tal intento podría ocasionar el desprendimiento de la carga y la posibilidad de lesionar al operador.

Observar los indicadores de vacío

Se requiere que la luz de advertencia de vacío insuficiente y el vacuómetro permanezcan enteramente visibles al operador, de manera que pueda observarlos durante el levantamiento entero.

 **ADVERTENCIA:** *Se requiere que los indicadores de vacío sean visibles al operador durante el levantamiento entero.*

Si se ocurre una fuga en el sistema de vacío mientras que el levantador se adhiere en la carga, la bomba de vacío se enciende automáticamente, de ser necesario para mantener el vacío suficiente para levantar el máximo peso de la carga. La luz de advertencia de vacío insuficiente se enciende también y permanece iluminada mientras que la bomba marcha, para señalar al operador la reducción del vacío.

Si la bomba y la luz de advertencia se encienden mientras que usted levanta una carga, asegúrese de que el vacuómetro muestre un nivel de vacío de 16" Hg [-54 kPa] o más alto. Si esto no es el caso, aléjese y quédese fuera de la carga hasta que usted puede bajarla al suelo o a un soporte estable.

 **ADVERTENCIA:** *Quédese fuera de cualquier carga suspendida mientras que el nivel de vacío es más bajo de 16" Hg [-54 kPa].*

Descontinúe el uso del levantador hasta que usted puede determinar la causa de la pérdida del vacío. Si la bomba marcha en los intervalos de 10 minutos o menos mientras que el levantador se está adhiriendo a los materiales limpios, lisos y no porosos, es probable que la fuga provenga del sistema de vacío. Si esto es el caso, lleve a cabo la PRUEBA DE VACÍO (véase MANTENIMIENTO) y busque los daños en las ventosas (véase MANTENIMIENTO: MANTENIMIENTO DE LAS VENTOSAS: Inspección). Si usted no puede remediar inmediatamente la pérdida del vacío, lleve a cabo las inspecciones y el mantenimiento de ser necesario para identificar y corregir cualquier deficiencia antes de continuar el empleo normal del levantador.

Monitorizar el zumbador de advertencia de vacío insuficiente (si existe)

Si el levantador cuenta con un zumbador de advertencia de vacío insuficiente, una alarma suena hasta que el levantador obtiene el vacío suficiente para levantar el máximo peso de la carga (véase CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS: Capacidad de carga). Después que el levantador ha obtenido este nivel de vacío, se acaba el sonido de la alarma, para indicar que el levantador está listo para levantar la carga.

⚠ ADVERTENCIA: Nunca intente levantar la carga mientras que la alarma suena.

No intente levantar la carga mientras que la alarma suena; tal intento podría ocasionar el desprendimiento de la carga y la posibilidad de lesionar al operador.

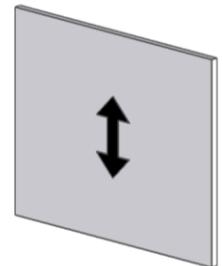
Si se ocurre una fuga en el sistema de vacío mientras que el levantador se adhiere en la carga, la bomba de vacío se enciende automáticamente, de ser necesario para mantener el vacío suficiente. La alarma suena también mientras que la bomba marcha, para señalar al operador la reducción del vacío. Si la alarma suena mientras que usted levanta una carga, asegúrese de que el vacuómetro muestre un nivel de vacío de 16" Hg [-54 kPa] o más alto. Si esto no es el caso, aléjese inmediatamente y quédese fuera de la carga hasta que usted puede bajarla al suelo o a un soporte estable.

⚠ ADVERTENCIA: Quédese fuera de cualquier carga suspendida mientras que la alarma suena.

Descontinúe el uso del levantador hasta que usted puede determinar la causa de la pérdida del vacío. Cuando el levantador se adhiere en las superficies contaminadas, ásperas o porosas, esto podría ocasionar una pérdida del vacío, debido a las fugas entre las ventosas y la carga. Ya que la alarma podría sonar en tales circunstancias, consulte la sección PARA APLICAR LAS VENTOSAS A UNA CARGA: Nivel de vacío en las otras superficies para determinar si el levantador puede usarse para levantar la carga o no. Si la pérdida del vacío es debido a cualquier otra causa, lleve a cabo las inspecciones y el mantenimiento de ser necesario para identificar y corregir cualquier deficiencia antes de continuar el empleo normal del levantador.

Controlar el levantador y la carga

Cuando los indicadores de vacío muestran que el levantador está listo, utilice el equipo de alzamiento para elevar el levantador y la carga como sea necesario para evitar cualquier obstáculo en su curso. Utilice los mangos de control para mantener la orientación deseada del levantador y de la carga mientras que están suspendidos de la grúa.



Si se ocurre una interrupción de la alimentación

El levantador cuenta con un tanque de reserva de vacío que está diseñado para mantener temporalmente el vacío en caso de una falta de alimentación (es decir, en la batería).

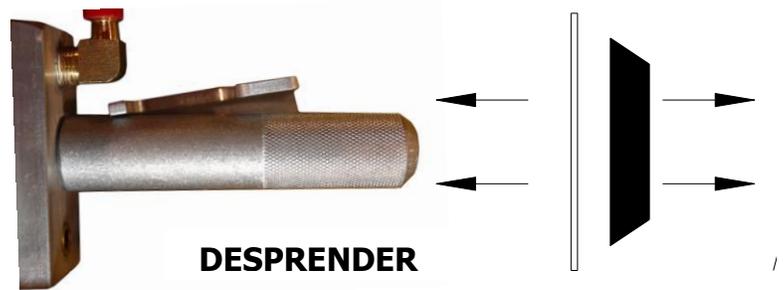
⚠ ADVERTENCIA: Si se ocurre una interrupción de la alimentación, quédese fuera de cualquier carga suspendida.

Aunque el levantador está diseñado para soportar la carga sin alimentación por 5 minutos al menos, eso depende de muchos factores: Se incluyen el estado de la carga y el estado del sistema de vacío del levantador (véase USOS PREVISTOS: CARACTERÍSTICAS DE CARGA Y MANTENIMIENTO: MANTENIMIENTO DE LAS VENTOSAS, PRUEBA DE VACÍO). Si se ocurre una falta de alimentación, asegúrese de que todas las personas estén alejadas de la carga suspendida hasta que usted puede bajarla con seguridad al suelo o a un soporte estable. Corrija cualquier deficiencia antes de continuar el empleo normal del levantador.

PARA DESPRENDER LAS VENTOSAS DE LA CARGA

⚠ ADVERTENCIA: *Se requiere que la carga esté totalmente soportada antes de desprender las ventosas.*

Cuando la carga está en descanso y totalmente soportada, apriete la palanca de la válvula contra el mango de válvula, para desengancharlo. Después empuje el mango de válvula hacia dentro, a la posición marcada con 'RELEASE' (desprender / apagado), como se muestra. No intente mover el levantador hasta que las ventosas se desprenden por completo de la carga.



DESPUÉS DE USAR EL LEVANTADOR

Deje el mango de válvula en la posición marcada con 'RELEASE' (desprender / apagado).

PRECAUCIÓN: *No ponga el levantador contra ninguna superficie que podría ensuciar o dañar las ventosas.*

Los sostenes están incorporados en el pie del marco de ventosas para soportar un levantador descargado cuando no está suspendido de una grúa: Utilice el equipo de alzamiento para bajar suavemente el levantador hasta que los sostenes soportan todo el peso del levantador. Asegúrese de que el levantador se apoye de manera segura contra un soporte apropiado; después separe el gancho del equipo de alzamiento de las eslingas de levantamiento.

Si el levantador es transportado a otra localidad, use la caja de embarque original y asegure el levantador de manera que se protegen las ventosas y todos los otros componentes contra daños durante el tránsito.

Almacenar el levantador

Utilice las cubiertas inclusas para mantener la condición limpia de las ventosas.

!!-CE-ii De acuerdo con la Norma CE de EN 13155, el levantador está diseñado para quedarse en las superficies casi horizontales sin volcar. Para almacenar el levantador de este modo, mantenga las caras de las ventosas hacia abajo y ponga el levantador en una superficie que es limpia, lisa y plana. Ya que los usos previstos del levantador no incluyen la inclinación, tenga cuidado para proteger las ventosas y soportar el levantador mientras que se inclina a la posición horizontal.

Cargue completamente la batería cuando comienza a almacenarla y en intervalos de seis meses de allí en adelante (véase MANTENIMIENTO: RECARGA DE LA BATERÍA). Después de cargar la batería, desconecte los conectores que unen la batería al cargador de batería y al sistema generador del vacío, para minimizar la descarga de energía. Las temperaturas preferidas para almacenar la batería son desde 30° hasta 70° Fahrenheit [desde 0° hasta 21° Celsius]. Temperaturas más altas requieren que la batería sea cargada con más frecuencia. Se debe evitar el almacenamiento en las temperaturas arriba de 100° Fahrenheit [38° Celsius].

MANTENIMIENTO



ADVERTENCIA: Siempre asegúrese de que la batería esté desconectada antes de prestar servicio al levantador.

Nota: Se incluye(n) uno o más diagramas de alambrado en la última sección de este manual de *INSTRUCCIONES* para consultarse durante el servicio del levantador o la investigación de una deficiencia.

INSPECCIONES PROGRAMADAS

Lleve a cabo regularmente las inspecciones, de acuerdo con las frecuencias siguientes:

Inspección de cada levantamiento

- Examine las ventosas y la superficie de la carga en busca de contaminación o escombros (véase MANTENIMIENTO DE LAS VENTOSAS subsecuente).
- Examine las ventosas, los mandos y los indicadores en busca de los daños visibles (véase MANTENIMIENTO DE LAS VENTOSAS subsecuente).
- Pruebe la batería para verificar que la carga sea adecuada (véase PRUEBA DE BATERÍA subsecuente).

Si la carga de la batería no le parece adecuada, cargue la batería y pruébela otra vez (véase RECARGA DE LA BATERÍA subsecuente). Si se descubre cualquier otra deficiencia durante la inspección, corríjala antes de usar el levantador y lleve a cabo la Inspección frecuente a continuación.

Inspección frecuente

(después de cada 20-40 horas de uso; o siempre que el levantador no haya sido utilizado por 1 mes o más tiempo)

- Examine la estructura del levantador en busca de los daños visibles.
- Examine el sistema de vacío (ventosas, accesorios de tubería, mangueras, etc.) en busca de los daños visibles.
- Examine el filtro de aire en busca de las condiciones que requieran del servicio (véase MANTENIMIENTO DEL FILTRO DE AIRE subsecuente).
- Lleve a cabo la PRUEBA DE VACÍO subsecuente.
- Revise el levantador en busca de las vibraciones o los ruidos anormales durante la operación.

Si se descubre cualquier deficiencia durante la inspección, corríjala antes de usar el levantador y lleve a cabo la Inspección periódica a continuación.

Inspección periódica

(después de cada 250-500 horas de uso; o siempre que el levantador no haya sido utilizado por 1 año o más tiempo)

- Examine el levantador entero en busca de la evidencia externa de flojedad, uso excesivo, deformación, grietas, corrosión excesiva, abolladuras en los componentes estructurales o funcionales, cortes, o de cualquier deficiencia que pueda constituir un riesgo.
- Revise todas las piezas del sistema eléctrico en busca de daños, uso o contaminación que pueda constituir un riesgo. Se requiere que esta inspección cumpla con todos los códigos locales y todas las normas reglamentarias que se apliquen en la localidad geográfica.

PRECAUCIÓN: Asegúrese de utilizar métodos de limpiar apropiados para cada tipo de componente eléctrico, como se especifican por los códigos y las normas. La limpieza incorrecta puede dañar los componentes.

- Mantenga un registro escrito de todas las Inspecciones periódicas.

Si se descubre cualquier deficiencia durante la inspección, corríjala antes de usar el levantador. En caso necesario, devuelva el levantador a Wood's Powr-Grip o a un distribuidor autorizado para hacer las reparaciones (véase GARANTÍA LIMITADA).

Empleo poco frecuente

Si se usa un levantador por menos de 1 día durante un período de 2 semanas, lleve a cabo la Inspección periódica *cada vez antes de usar el levantador.*

PRUEBAS PROGRAMADAS

Lleve a cabo estas pruebas cuando comienza el empleo del levantador *inicialmente y cada vez después de una reparación o una modificación.* Corrija cualquier deficiencia y pruebe el levantador otra vez antes de usarlo.

Pruebas funcionales

- Lleve a cabo la PRUEBA DE VACÍO subsecuente.
- Pruebe todas las características y las funciones del levantador (véase CARACTERÍSTICAS DE OPERACIÓN, OPERACIÓN y MANTENIMIENTO).

Prueba de carga

Verifique que el levantador pueda levantar el 100% de su Máxima capacidad de carga (véase CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS), utilizando una carga real o una simulación equivalente.⁷ Emplee el método siguiente para probar con una carga real:

- 1) Ponga una carga experimental que tenga las CARACTERÍSTICAS DE CARGA apropiadas (véase USOS PREVISTOS) sobre un soporte estable. Asegúrese de que la carga esté orientada en sentido vertical.⁸
- 2) Aplique las ventosas en la carga de acuerdo con las instrucciones precedentes.
- 3) Después que la bomba de vacío se apaga, desconecte el conector eléctrico que une la batería con el sistema generador del vacío.

Nota: Después que la prueba está concluida, mueva el mango de válvula a la posición marcada con 'RELEASE' (desprender / *apagado*) antes de conectar la batería de nuevo.

⁷ La Norma ASME de B30.20 requiere que se pruebe el levantador hasta 125% de su Capacidad de carga.

⁸ Los levantadores horizontales están eximidos de este requerimiento.

- 4) Eleve la carga a una distancia mínima, para asegurar que ella esté soportada por el levantador.
- 5) Sostenga la carga por 5 minutos. Se requiere que la carga no se deslice ni se caiga durante este período de tiempo. Si se ocurre eso, lleve a cabo la PRUEBA DE VACÍO e inspeccione cada ventosa de acuerdo con MANTENIMIENTO DE LAS VENTOSAS: Inspección (véase las secciones subsecuentes). Corrija cualquier deficiencia que sea descubierta y pruebe el levantador de nuevo.

Nota: Véase los sujetos de MANTENIMIENTO subsecuentes para las instrucciones adicionales acerca de inspeccionar y probar los componentes específicos del levantador. Ya que el zumbador de advertencia de vacío insuficiente es controlado por un interruptor al vacío, consulte el discurso de AJUSTE DEL INTERRUPTOR AL VACÍO para rever los procedimientos de inspeccionar, probar y ajustar la luz de advertencia.

MANTENIMIENTO PROGRAMADO

A menos que se estipule en otra parte de este manual de *INSTRUCCIONES*, el levantador no requiere del mantenimiento rutinario. Sin embargo, se requiere llevar a cabo el mantenimiento siempre que las inspecciones o las pruebas rutinarias indiquen una deficiencia. Se requiere llevar a cabo cualquier mantenimiento requerido antes de continuar el empleo normal del levantador.

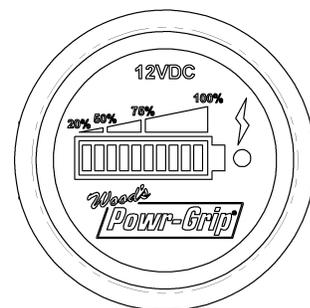
PRUEBA DE BATERÍA

El levantador cuenta con un indicador de energía para ayudar al operador cuando él verifica que la energía de la batería sea adecuada para levantar. La proporción necesaria de energía es determinada por una combinación de factores tales como el estado de la batería, el tiempo que se requiere para llevar a cabo un levantamiento y la porosidad de la carga. ***El operador es la persona responsable de evaluar estas condiciones y asegurarse de que la energía de la batería sea suficiente para acabar el levantamiento con seguridad.*** Revise la energía de la batería antes de ningún

levantamiento y además al finalizar cada uso diario, para determinar si se requiere cargar la batería (véase RECARGA DE LA BATERÍA subsecuente).⁹ Nunca utilice el levantador cuando la energía de la batería parece más bajo del 50% (es decir, cuando sólo las luces rojas están iluminadas), a pesar del requerimiento presupuesto de energía.

⚠ ADVERTENCIA: Nunca utilice el levantador si la energía de la batería es bajo del 50% de su capacidad.

Mientras que el mango de válvula está en la posición marcada con 'APPLY' (aplicar / encendido), el indicador de energía muestra automáticamente la energía de la batería. Sin embargo, el indicador de energía se apaga temporalmente mientras que la bomba de vacío está marchando, para evitar una lectura errónea. Cuando concluya el ciclo de bombeo, el indicador de energía



⁹ Se requiere desconectar el cargador de batería de su fuente de alimentación CA para revisar la energía de la batería; de otra manera, el indicador de energía no mostraría una lectura exacta.

requiere unos momentos para estabilizarse antes de mostrar de nuevo una lectura exacta de la energía.

Mientras que el mango de válvula está en la posición marcada con 'RELEASE' (desprender / apagado), se puede utilizar el botón de probar la batería para revisar manualmente la energía de la batería. Si el levantador no ha sido utilizado después que la batería fue cargada, el indicador de energía podría mostrar erróneamente un nivel de energía más alta del real, debido a una 'carga de superficie' sobre la batería. Después que la bomba marcha por aproximadamente un minuto, la carga de superficie disipa, permitiendo que el operador obtenga una lectura exacta de la energía.

RECARGA DE LA BATERÍA

Sólo utilice un cargador de batería que es surtido o aprobado por Wood's Powr-Grip; otros cargadores podrían reducir la vida de la batería. Cargue la batería lo más pronto posible después de todo uso extenso del levantador o siempre que el indicador de energía muestre una reducción de energía (véase PRUEBA DE BATERÍA precedente). Temperaturas arriba de 70° Fahrenheit [21° Celsius] requieren que la batería sea cargada con más frecuencia.

PRECAUCIÓN: *Recargue la batería solamente mientras que el mango de válvula está en la posición de desprender (APAGADO).* Cuando el cargador está conectado a una fuente de alimentación CA, la operación del levantador podría ocasionar un daño permanente al cargador.

Identifique la tensión de entrada marcado en el cargador y enchúfelo a una fuente de alimentación apropiada.¹⁰ Se requiere que la fuente de alimentación sea equipada con un interruptor de circuito de falla a tierra, para reducir el riesgo de descargas eléctricas.

 **ADVERTENCIA:** *Se requiere que la fuente de alimentación sea equipada con un interruptor de circuito de falla a tierra.*

La carga completa de una batería normalmente requiere no más de 16 horas, después de las cuales se apaga automáticamente el cargador. La luz azul en el indicador de energía se enciende también para indicar que la batería está completamente cargada. A largo plazo, la batería gradualmente pierde la capacidad. Reemplácela cuando ya no sea satisfactoria el periodo de operación entre las recargas de la batería.

PRUEBA DEL CARGADOR DE BATERÍA

Lleve a cabo esta prueba solamente cuando la batería *no* está completamente cargada (véase PRUEBA DE BATERÍA precedente). Mientras que el mango de válvula está en la posición de desprender (*apagado*) y el cargador de batería está *desconectado* de cualquier fuente de alimentación CA, utilice el botón de probar la batería para efectuar una lectura del indicador de energía. Después conecte el enchufe del cargador a una fuente de alimentación CA apropiada y espere por unos momentos para permitir que el indicador de energía muestre una lectura exacta de la energía. Si el cargador funciona correctamente, la energía registrada debe ser más alta cuando el cargador está conectado.

¹⁰ Toda fuente de alimentación exterior debe conformarse con todos los códigos locales que se apliquen.

MANTENIMIENTO DE LAS VENTOSAS

Coeficiente de fricción

El coeficiente de fricción representa la capacidad del levantador de resistir el deslizamiento de la carga cuando la carga está orientada en cualquier sentido a excepción del horizontal. Si las superficies de contacto de la carga o de las ventosas no están limpias, secas y en buen estado, es más probable que se ocurra el deslizamiento.

Se basa la Capacidad de carga de la mayoría de los levantadores de Powr-Grip en un coeficiente de fricción de 1 (sólo los levantadores horizontales están eximidos de este requerimiento). Sin embargo, varios factores reducen la capacidad de la ventosa de mantener este coeficiente de fricción: Se incluyen contaminación, uso, envejecimiento y exposición a la luz del sol, así como el estado de la superficie de contacto de la carga (véase USOS PREVISTOS: CARACTERÍSTICAS DE LA CARGA). Se requiere limpiar completamente las superficies de las ventosas que tienen la contaminación (véase el discurso Limpieza a continuación). A largo plazo, es posible que se ocurra el endurecimiento o la lixiviación de químicos en la goma de la ventosa, lo cual ocasiona la dureza o el revestimiento duro. Se requiere reemplazar las ventosas que manifiestan uso, dureza o revestimiento duro.

Además se debe reemplazar todas las ventosas con regularidad (preferentemente después de no más de 2 años) para asegurar que el coeficiente de fricción no sea comprometido. En caso necesario, contacte a su distribuidor o a Wood's Powr-Grip para obtener más información.

Inspección

Inspeccione regularmente cada ventosa en busca de las deficiencias siguientes, de acuerdo con las INSPECCIONES PROGRAMADAS y las PRUEBAS PROGRAMADAS precedentes. Corrija cualquier deficiencia antes de usar el levantador.

- Contaminantes en la cara o en los bordes selladores de la ventosa: La acumulación de suciedad puede impedir que las ventosas se sellen adecuadamente o puede reducir el coeficiente de fricción (véase el discurso precedente). Siga las instrucciones para limpiar las ventosas como sea necesario (véase el discurso subsecuente).
- Falta el filtro de criba en la cara de la ventosa: Esta criba ayuda a prevenir que los escombros tapen la manguera de vacío y el filtro de aire. Reemplace inmediatamente cualquier criba perdida (véase LISTA DE PIEZAS DE REPUESTO).
- Las mellas, los cortes o las abrasiones en los bordes selladores: Los daños en la ventosa pueden reducir la capacidad del levantador de levantar. Reemplace inmediatamente cada ventosa dañada (véase LISTA DE PIEZAS DE REPUESTO).

 **ADVERTENCIA: Reemplace una ventosa si los bordes selladores manifiestan mellas, cortes o abrasiones.**

- Uso, dureza o revestimiento duro: Véase Coeficiente de fricción precedente. Reemplace cualquier ventosa que manifieste uso, dureza o revestimiento duro (véase LISTA DE PIEZAS DE REPUESTO).

Limpieza

Limpie regularmente la cara de cada ventosa para retirar aceite, polvo y cualquier otro contaminante. Los agentes limpiadores admisibles incluyen agua jabonosa y otros limpiadores suaves. *No* utilice *ni* los solventes *ni* los productos de base petrolero (los cuales incluyen la

querosén, la gasolina y el combustible Diesel) *ni* cualquier químico cáustico para limpiar. *No* utilice los limpiadores y suavizantes de goma no autorizados, tales como los pensados para limpiar neumáticos o superficies de vinilo, porque estos productos pueden dejar una capa peligrosa en las ventosas, la cual reduce la capacidad de levantar (véase Coeficiente de fricción precedente). El uso de cualquier limpiador no autorizado está prohibido porque puede dañar la ventosa y/o le constituir un riesgo al operador o a las otras personas.

 **ADVERTENCIA: Nunca utilice ni solventes ni gasolina ni otros químicos cáusticos para limpiar la ventosa.**

 **ADVERTENCIA: Nunca utilice los limpiadores y suavizantes de goma no autorizados para limpiar la ventosa.**

Para evitar que el líquido contamine el sistema de vacío durante la limpieza, cubra el agujero de succión en el hueco para el filtro de criba o asegúrese que la ventosa tenga una orientación con la cara hacia abajo. Utilice una esponja limpia o un trapo sin pelusa para aplicar un limpiador autorizado y para limpiar la cara de la ventosa. Un cepillo de dientes (o un cepillo semejante con las cerdas *que no dañen la goma*) podría utilizarse para separar los contaminantes que se pegan en los bordes selladores.¹¹ Retire todo residuo de la cara de la ventosa y deje que la ventosa se seque completamente antes de utilizar el levantador.

PRUEBA DE VACÍO

Pruebe regularmente para descubrir cualquier fuga en el sistema de vacío, de acuerdo con las INSPECCIONES PROGRAMADAS y las PRUEBAS PROGRAMADAS precedentes.

- 1) Limpie la cara de cada ventosa de acuerdo con las instrucciones precedentes (véase MANTENIMIENTO DE LAS VENTOSAS: Limpieza).
- 2) Aplique el levantador en una superficie limpia, lisa y no porosa. La superficie debe ser plana o no debe poseer más curvatura que puede aceptar el diseño del levantador (si se aplica esto).¹² Cuando el ciclo de bombeo concluya, el nivel de vacío debe registrarse arriba de 16" [-54 kPa] en el vacuómetro (si no, véase AJUSTE DEL INTERRUPTOR AL VACÍO subsecuente).
- 3) Después que la bomba de vacío se apaga, deje que las ventosas permanezcan adheridas a la superficie y quiebre el circuito de energía que proviene de la batería: Desconecte el conector eléctrico que une la batería al sistema generador del vacío.

Nota: Después que la prueba de vacío está concluida, mueva el mango de válvula a la posición marcada con 'RELEASE' (desprender / *apagado*) antes de conectar de nuevo la batería.

- 4) Observe el vacuómetro: *El nivel de vacío no debe disminuirse por más de 4" Hg [-14 kPa] en el lapso de 10 minutos.*

 **ADVERTENCIA: Si el levantador sale mal en la prueba de vacío, descontinúe inmediatamente su uso.**

Corrija cualquier deficiencia en el sistema de vacío antes de usar el levantador. Contacte a Wood's Powr-Grip o a un distribuidor autorizado para obtener asistencia.

¹¹ Si estos métodos de limpiar no tienen éxito, contacte a Wood's Powr-Grip o a un distribuidor autorizado para obtener asistencia.

¹² Se requiere que cualquier material usado para la prueba esté completa y independientemente soportado y que tenga la capacidad para soportar el peso del levantador. No utilice el levantador para levantar el material de prueba durante la prueba de vacío.

MANTENIMIENTO DEL FILTRO DE AIRE – PEQUEÑO

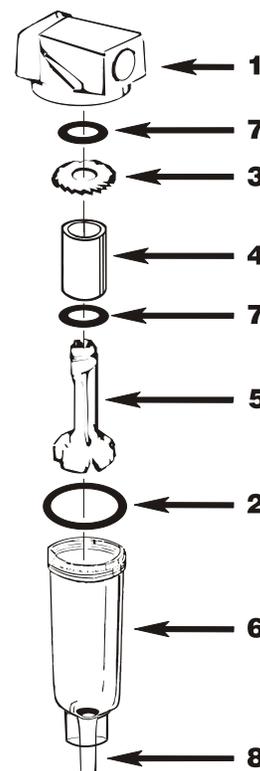
(para filtros con tazón de 1 oz [30 ml])

Función del filtro y Condiciones que requieren del servicio

Un filtro de aire evita que las partículas sólidas y los líquidos contaminen los componentes en el sistema de vacío. **PRECAUCIÓN: Examine regularmente el filtro de aire y viértalo cuando sea necesario.** No permita que los líquidos contacten a ninguna porción del elemento de filtro; retire regularmente los líquidos atrapados. Reemplace el elemento si tiene una apariencia sucia o si hay un incremento notable en el tiempo requerido para obtener un vacío adecuado. (Consulte la LISTA DE PIEZAS DE REPUESTO para obtener el juego del elemento de filtro.)

Procedimientos para el servicio del filtro

- 1) Destornille el tazón (6) del cuerpo (1). Sostenga el cuerpo mientras gira el tazón, para proteger las piezas de la línea de vacío de ser dañadas.
- 2) Determine si el elemento de filtro (4) necesita ser reemplazado (véase Condiciones que requieren del servicio precedente). *Si esto es el caso*, proceda al paso 3.
Si esto no es el caso, retire cualquier líquido o contaminante del tazón; limpie el sello del tazón (2) anterior con jabón suave y agua; y continúe con el paso 7.
- 3) Destornille el sostén del elemento (5) y retire todas las piezas internas.
- 4) Ponga a un lado el elemento, los empaques del elemento (7) y el sello del tazón para tirarlos luego.
- 5) Limpie todas las otras piezas internas y el tazón, utilizando sólo jabón suave y agua. *No* utilice ningún otro agente limpiador.
- 6) Instale los empaques nuevos del elemento y el elemento nuevo, junto con el desviador (3) anterior, en el sostén del elemento, y atornille de nuevo el conjunto de piezas en el cuerpo del filtro (apretándolo cuidadosamente con los dedos).
- 7) Lubrifique el sello nuevo del tazón o el sello ya limpiado del tazón (2)¹³, utilizando un aceite o una grasa de base mineral (tal como el lubricante incluso en el juego del elemento de filtro). *No* utilice aceites sintéticos, tales como los ésteres, y *no* use los lubricantes de silicón.
- 8) Coloque el sello del tazón alrededor del borde del tazón y después atornille el tazón en el cuerpo, teniendo cuidado de evitar contaminar con lubricante el elemento de filtro. Apriete solamente con la mano.
- 9) Pruebe el sistema de vacío para asegurarse de que el filtro de aire no tenga ninguna fuga (véase PRUEBA DE VACÍO precedente, si se aplica).



⚠ ADVERTENCIA: Cuando el filtro de aire se usa en un sistema de *vacío*, en vez de presión, **no** es recomendable emplear el desaguadero giratorio (8) para retirar los líquidos del tazón. **Nunca** distraiga el desaguadero giratorio, ya que los contaminantes podrían acumularse en el sello del desaguadero y causar una fuga en el sistema de vacío.

¹³ El juego del elemento de filtro podría incluir dos tamaños de sellos del tazón (empaques de tipo junta tórica). Si esto es el caso, use el sello del tazón más pequeño; o si hay duda, compare el sello anterior del tazón para determinar el tamaño apropiado.

MANTENIMIENTO DE LA BOMBA DE VACÍO – DYNAFLO DV1032102

⚠ ADVERTENCIA: Antes de proceder con cualquier mantenimiento, desconecte la fuente de alimentación.

Si la bomba de vacío necesita demasiado tiempo para obtener un vacío adecuado, ella podría requerir del mantenimiento. Reemplace el diafragma, el empaque/las chapaletas o (cuando se prefiere) el conjunto de cabeza completo¹⁴ (véase LISTA DE PIEZAS DE REPUESTO), como sea necesario para obtener el funcionamiento aceptable de la bomba.

PRECAUCIÓN: No apriete los tornillos de la cabeza demasiado, porque esto podría dañar las roscas en el cuerpo de la bomba.

Reemplazo del diafragma

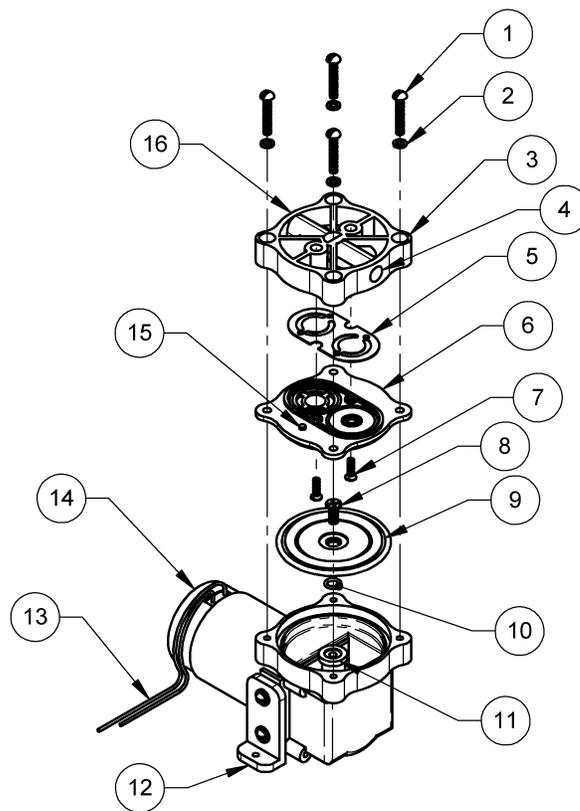
- 1) Quite los cuatro tornillos de la cabeza (1) y las arandelas de seguridad (2), y quite el conjunto de cabeza (3–7).
- 2) Quite el tornillo fijador del diafragma (8), el diafragma (9) y la junta tórica de goma (10).
Nota: Asegúrese de guardar la arandela plana que se encuentra entre la junta tórica y la biela (11). También preste atención a la orientación del diafragma para volver a ensamblar la bomba.
- 3) Reemplace el diafragma, la junta tórica de goma y el tornillo fijador del diafragma. Vuelva a instalar la arandela plana en la posición correcta.
- 4) Siga los pasos anteriores al revés para volver a ensamblar la bomba, de acuerdo con la ilustración.

Reemplazo del empaque/las chapaletas

- 1) Quite los cuatro tornillos de la cabeza (1) y las arandelas de seguridad (2), y quite el conjunto de cabeza (3–7).
- 2) Invierta la cabeza y quite los dos tornillos de la placa de chapaletas (7). Retire la placa de chapaletas (6) para dar acceso al empaque/las chapaletas.
- 3) Reemplace el empaque/las chapaletas (5) y siga los pasos anteriores al revés para volver a ensamblar la bomba, de acuerdo con la ilustración. Utilice el perno de alineación (15) para asegurar que la cabeza y la placa de chapaletas quepan juntas.

Reemplazo del conjunto de cabeza

- 1) Quite los cuatro tornillos de la cabeza (1) y las arandelas de seguridad (2), y quite el conjunto de cabeza (3–7).
- 2) Reemplace el conjunto de cabeza y siga los pasos anteriores al revés para volver a ensamblar la bomba, de acuerdo con la ilustración.



1 TORNILLO DE LA CABEZA	5 EMPAQUE/CHAPALETAS	9 DIAFRAGMA	13 ALAMBRADO
2 ARANDELA DE SEGURIDAD	6 PLACA DE CHAPALETAS	10 JUNTA TÓRICA DE GOMA	14 MOTOR
3 CABEZA	7 TORNILLO DE LA PLACA DE CHAPALETAS	11 BIELA	15 PERNO DE ALINEACIÓN
4 AGUJERO DE ENTRADA	8 TORNILLO FIJADOR DEL DIAFRAGMA	12 SOPORTE	16 AGUJERO DE ESCAPE

¹⁴ **PRECAUCIÓN:** Conforme a la clase del producto, el conjunto de cabeza (3–7) podría ser girado a una orientación diferente de la que se muestra aquí. Cuando usted quita el conjunto de cabeza, siempre note la orientación e instálelo de la misma manera cuando vuelve a ensamblar la bomba. Asegúrese de que los agujeros de escape y de entrada se queden en las posiciones no cambiadas.

MANTENIMIENTO DE LA BOMBA DE VACÍO – THOMAS 107CDC20

⚠ ADVERTENCIA: Antes de proceder con cualquier mantenimiento, desconecte la fuente de alimentación.

Si la bomba de vacío (14) necesita demasiado tiempo para obtener un vacío adecuado, ella podría requerir del mantenimiento. Reemplace el diafragma, las chapaletas o el empaque de cabeza como sea necesario para obtener el funcionamiento aceptable de la bomba (véase LISTA DE PIEZAS DE REPUESTO).

Reemplazo del diafragma

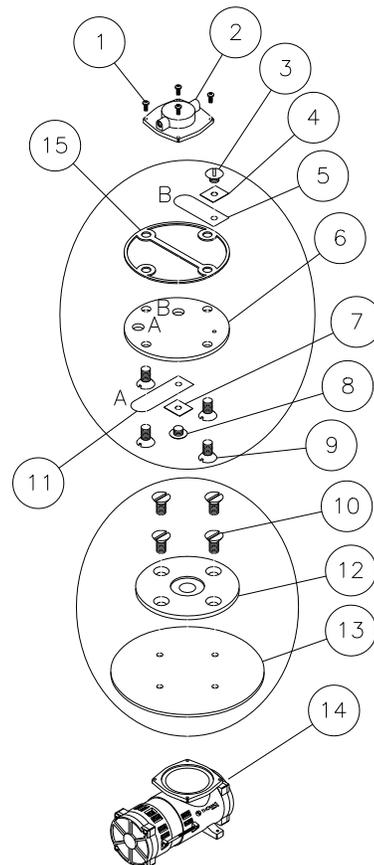
- 1) Quite los cuatro tornillos de la cabeza (1) y quite la cabeza (2).
- 2) Quite los cuatro tornillos fijadores del diafragma (10) y la placa fijadora del diafragma (12).
- 3) Reemplace el diafragma (13) y siga el procedimiento anterior al revés para volver a ensamblar la bomba.

Reemplazo de la chapaleta de entrada

- 1) Quite los cuatro tornillos de la cabeza (1) y quite la cabeza (2).
- 2) Quite el tornillo (8) y el ancla (7) de la chapaleta de entrada.
- 3) Reemplace la chapaleta de entrada (11) y siga el procedimiento anterior al revés para volver a ensamblar la bomba.

Reemplazo de la chapaleta de escape y del empaque de cabeza

- 1) Quite los cuatro tornillos de la cabeza (1) y quite la cabeza (2).
- 2) Invierta la cabeza y quite los cuatro tornillos de la placa de chapaletas (9).
- 3) Retire la placa de chapaletas (6) para dar acceso a la chapaleta de escape y al empaque de cabeza.¹⁵
- 4) Quite el tornillo (3) y el ancla (4) de la chapaleta de escape y reemplace la chapaleta de escape (5).
- 5) Reemplace el empaque de cabeza (15) y siga el procedimiento anterior al revés para volver a ensamblar la bomba.



1 TORNILLOS DE LA CABEZA

2 CABEZA

3 TORNILLO DE LA CHAPALETA DE ESCAPE

4 ANCLA DE LA CHAPALETA DE ESCAPE

5 CHAPALETA DE ESCAPE

6 PLACA DE CHAPALETAS

7 ANCLA DE LA CHAPALETA DE ENTRADA

8 TORNILLO DE LA CHAPALETA DE ENTRADA

9 TORNILLOS DE LA PLACA DE CHAPALETAS

10 TORNILLOS FIJADORES DEL DIAFRAGMA

11 CHAPALETA DE ENTRADA

12 PLACA FIJADORA DEL DIAFRAGMA

13 DIAFRAGMA

14 BOMBA DE VACÍO

15 EMPAQUE DE CABEZA

¹⁵ **PRECAUCIÓN:** Conforme a la clase del producto, el sistema de vacío podría requerir que la placa de chapaletas (6) gire a una orientación diferente de la que se muestra aquí. Cuando usted retira la placa de chapaletas, siempre note su orientación en la cabeza de la bomba (2) e instale de la misma manera la placa de chapaletas cuando vuelve a ensamblar la bomba. En todos casos, se requiere que la placa de chapaletas sea orientada de manera que el agujero de entrada esté emparejado con la lumbrera de la cabeza que conecta a la válvula de retención.

AJUSTE DEL INTERRUPTOR AL VACÍO

Función del interruptor al vacío¹⁶

Un interruptor al vacío controla la luz de advertencia de vacío insuficiente y la bomba de vacío (véase CARACTERÍSTICAS DE OPERACIÓN para localizar el interruptor al vacío): El mango de válvula activa la luz de advertencia y la bomba, la cual evacua las ventosas.¹⁷ Después que el levantador obtiene un nivel de vacío suficiente para levantar el máximo peso de la carga (de aquí en adelante, 'el mínimo nivel de levantar'), el interruptor al vacío apaga automáticamente la bomba y la luz de advertencia.¹⁸ Para mantener el vacío suficiente, el interruptor al vacío automáticamente vuelve a encender la bomba y la luz de advertencia antes de que el vacío se disminuya a un nivel más bajo del mínimo nivel de levantar.

Condiciones que requieren del ajuste

En la fábrica el interruptor al vacío es ajustado para mantener el mínimo nivel de vacío especificado para realizar la Capacidad de carga (véase CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS). Sin embargo, las vibraciones o los choques sufridos durante el embarque, el uso normal u otras condiciones podrían afectar adversamente este ajuste. Periódicamente verifique el ajuste del interruptor al vacío por medio de comparar el funcionamiento de la bomba de vacío y la luz de advertencia de vacío insuficiente en relación con el nivel de vacío registrado en el vacuómetro, como se indica a continuación:

- Si la bomba y la luz de advertencia no *se apagan después* que el vacío se incrementa a un nivel mucho *más alto* del mínimo nivel de levantar, se permite ajustar el interruptor al vacío para mantener un nivel de vacío más bajo. De otra manera, la bomba continuaría funcionando innecesariamente después de que el levantador ha obtenido el vacío suficiente para levantar el máximo peso de la carga.
- Si la bomba y la luz de advertencia no *se encienden antes* que el vacío se disminuya a un nivel *más bajo* del mínimo nivel de levantar, ***se requiere ajustar el interruptor al vacío para mantener un nivel de vacío más alto.***¹⁹ De otra manera, el levantador no mantendría el vacío suficiente para levantar el máximo peso de la carga.

¹⁶ Los levantadores que cuentan con el Sistema de Vacío Doble tienen 2 interruptores al vacío. Las instrucciones son las mismas para estas levantadores, ***excepto que usted deba probar y ajustar individualmente cada interruptor al vacío.*** Cuando usted revisa el funcionamiento del sistema de vacío de acuerdo con las Condiciones que requieren del ajuste, tenga en cuenta de que cada interruptor al vacío se relaciona con uno vacuómetro y uno circuito de vacío. Después de remover la cubierta del cerramiento donde se encuentran los interruptores al vacío, usted puede seguir las líneas de vacío para determinar cuales son los componentes que se conectan los unos a los otros.

¹⁷ Si la luz de advertencia no se enciende cuando el mango de válvula es movido a la posición marcada con 'APPLY' (aplicar), es posible que la bombilla se funda. Reemplace la bombilla cuando sea necesario.

¹⁸ Cuando se usa el levantador en las altas elevaciones, la presión atmosférica reducida podría impedir que el sistema generador del vacío produzca el nivel de vacío puesto en la fábrica. En este caso, la bomba y la luz de advertencia permanecerían continuamente encendidas. Si no se requiere la capacidad para levantar el máximo peso de la carga, se permite que el operador ajuste el interruptor al vacío para mantener un nivel de vacío más bajo, permitiendo que la bomba realice su ciclo normal. Sin embargo, se requiere tener en cuenta que ***la capacidad de levantar se disminuye a medida de la reducción del vacío,*** de acuerdo con el nivel de vacío especificado para realizar la Capacidad de carga (véase CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS). Por ejemplo, si la Capacidad de carga de un levantador es asignada con 16" Hg [-54 kPa], la capacidad de levantar se disminuye por 6,25% cada vez que se deduce una pulgada de Hg del (o se aumentan 3,4 kPa al) nivel de vacío. ***Siempre mantenga un mínimo nivel de vacío de 10" Hg [-34 kPa],*** sin hacer caso del nivel de vacío especificado para obtener la capacidad de carga original. Además, se debe marcar el levantador de nuevo para mostrar el cambio de la capacidad de carga, así como marcar el vacuómetro para indicar el cambio del mínimo nivel de levantar.

¹⁹ Para observar el funcionamiento del levantador mientras que el vacío se disminuye, tal vez se requiere crear una fuga controlada en el sistema de vacío (p.ej., por medio de quebrar el sello entre una o más ventosas y la superficie de prueba).

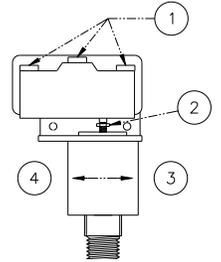
Procedimiento del ajuste

⚠ ADVERTENCIA: *La capacidad de carga se disminuye siempre que el interruptor al vacío sea ajustado para mantener un nivel de vacío más bajo.*

- 1) Utilizando una llave de punta abierta 1/4" (como la incluida), vuelva el tornillo de ajuste aproximadamente 1/6 de vuelta a la vez (aprox. como un filo de la cabeza del tornillo).

Para mantener un nivel de vacío *más bajo*, vuelva el tornillo en sentido de las manecillas del reloj (cuando se examina el interruptor al vacío del extremo que tiene los conectadores eléctricos).

Para mantener un nivel de vacío *más alto*, vuelva el tornillo en sentido *contrario* a las manecillas del reloj (cuando se examina el interruptor al vacío del extremo que tiene los conectadores eléctricos).



- 1 CONECTADORES ELÉCTRICOS
- 2 TORNILLO DE AJUSTE
- 3 MANTENER VACÍO MÁS ALTO
- 4 MANTENER VACÍO MÁS BAJO

- 2) Revise de nuevo el ajuste del interruptor al vacío después de cada 1/6 de vuelta del tornillo de ajuste. Para probar correctamente el ajuste, desprenda las ventosas completamente antes de volver a aplicarlas a una superficie de prueba.

Cuando el interruptor al vacío está correctamente ajustado, la bomba de vacío se apaga solamente *después* que el vacío se incrementa a un nivel más alto del mínimo nivel de levantar; y la bomba vuelve a encenderse *antes* que el vacío se disminuya a un nivel más bajo del mínimo nivel de levantar.

LISTA DE PIEZAS DE REPUESTO

Núm. de inventario	Descripción	Cd.
93220	Bomba de vacío - tipo diafragma - 1-SCFM [28 litros/minuto] - 12 voltios CC (Dynaflor)	1
93214	Válvula de controlar vacío c/mango y accesorios de tubería	1
66197BM	Empaque y chapaletas para la bomba de Dynaflor	1
66197AM	Juego de diafragma para la bomba de Dynaflor	1
66197	Conjunto de cabeza para la bomba de Dynaflor	1
66195	Juego para reparar la bomba de Thomas (con diafragma, empaque de cabeza y chapaletas)	1
66130	Bomba de vacío - tipo diafragma - 1-SCFM [28 litros/minuto] - 12 voltios CC (Thomas)	1
65430	Manguera de vacío - diámetro interior de 7/32" [5,6 mm] (aprox. 72" [183 cm] de largo)	1
65230	Eslinga de levantamiento - 2' [61 cm] de largo	2
65211	Válvula de retención - 1/8 NPT	1
65010	Resorte de ventosa - tipo espiral	4
64752	Mecanismo de alarma - 5-15 voltios CC - de montaje en tablero (para zumbador de advertencia, si existe)	1
64707AS	Cargador de batería - 240 voltios CA - tipo australiano	1
64706AZ	Cargador de batería - 240 voltios CA	1
64702AM	Cargador de batería - 100 / 120 voltios CA	1
64664	Batería - 12 voltios CC - 7 amperio-horas	1
64590	Indicador de energía	1
64460	Disyuntor - 15 amperios	1
64283	Bombilla - 13 voltios - de bayoneta (para luz de advertencia de vacío insuficiente)	1
64251	Luz indicadora roja - 12 voltios CC (alias luz de advertencia de vacío insuficiente)	1
64236	Interruptor al vacío - 1/4 NPT	1
64230	Interruptor de rollete-palanca	1
64200	Interruptor de botón (para botón de probar la batería)	1
54392	Conector de batería - avance doble	1
53132	Accesorio de tubería - te - diámetro interior de 5/32" [4,0 mm]	3
53120	Accesorio de ventosa - codo - diámetro interior de 3/64" [1,2 mm]	4
49646T	Ventosa - modelo G3370 / diámetro de 11" [28 cm] - con reborde	4
49110	Tapón de extremidad - tamaño del tubo de 2" x 2" x 3/16" [50,8 mm x 50,8 mm x 4,8 mm]	4
29353	Cubierta de ventosa	4
20270	Llave de punta abierta 1/4" [6,4 mm] (para ajustar el interruptor al vacío)	1
16134	Juego del elemento de filtro (para filtro de aire con tazón de 1 oz [30 ml])	1
15910	Vacuómetro - 1/8 NPT - tipo CBM	1
15630	Filtro de criba para ventosa - grande	4
10900	Perno con resalto - de cabeza hueca - 5/16" x 1/2" x 1/4-20 rosca (para montar ventosas)	24

SOLAMENTE INSTALE LAS PIEZAS DE REPUESTO IDÉNTICAS, LAS CUALES SON SURTIDAS O APROBADAS POR LA COMPAÑÍA DE WOOD'S POWR-GRIP, INC.

GARANTÍA LIMITADA

Los productos de Wood's Powr-Grip son construidos de manera cuidadosa, inspeccionados rigurosamente durante varias etapas de producción y puestos a prueba individualmente. Powr-Grip garantiza que sus productos sean libres de defectos en la mano de obra y en los materiales por un año a partir de la fecha de compra.

Si se desarrolla un problema durante el período de la garantía, siga las instrucciones subsecuentes para servirse de la garantía. Si la inspección indica que el problema se debe a la mano de obra o a los materiales defectuosos, Powr-Grip reparará la unidad sin costo.

LA GARANTÍA NO ES VALIDA CUANDO:

Las modificaciones han sido hechas en el producto después de haber salido de la fábrica.

Las partes de goma han sido cortadas o rasguñadas durante el empleo.

Se requieren las reparaciones debido al uso anormal.

El producto ha sido dañado, maltratado o descuidado.

Si la garantía no cubre el problema, Powr-Grip le informará al cliente de los costos antes de reparar el producto. Si el cliente consiente en pagar todos los costos de reparación y recibir el producto reparado contra reembolso, Powr-Grip procederá con las reparaciones.

PARA OBTENER LAS REPARACIONES O EL SERVICIO DE GARANTÍA

Para las compras en *Norteamérica*:

Contacte al departamento de servicio técnico en la Compañía de Wood's Powr-Grip. Cuando se requiere el servicio en la fábrica, envíe el producto completo--pagado por adelantado--junto con su nombre, su dirección y su número telefónico, a la dirección de calle siguiente.

Para las compras en *todas las otras partes del mundo*:

Contacte a su distribuidor o al departamento de servicio técnico en la Compañía de Wood's Powr-Grip para asistencia.

Wood's Powr-Grip Co., Inc.
908 West Main St. / P.O. Box 368
Laurel, MT USA 59044

teléfono 800-548-7341

teléfono 406-628-8231

facsimil 406-628-8354

WIRING: H:\Working\12161996-DCP\UECN 3011\ 705-W01 [W01]

DIRECTORY: STANDARD FILE (SHEET):

TYPE: STANDARD

WIRE LEGEND: CONTROLLED BY WIRING SYMBOLS DRAWING EXCEPT AS NOTED AND BELOW. LINE STYLES AND WIDTHS FOR WIRE UNLESS NOTED OTHERWISE.



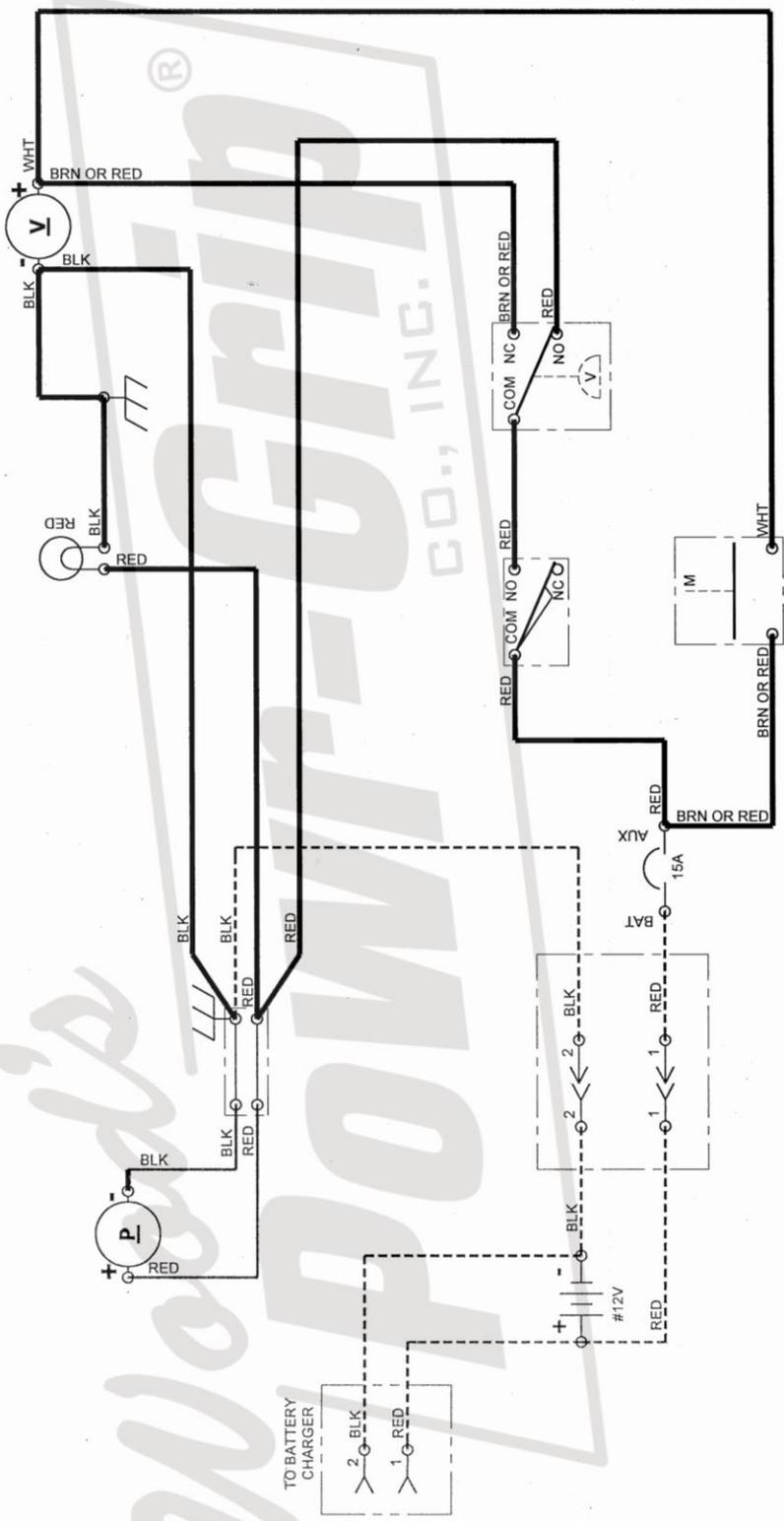
THIS DRAWING IS THE PROPERTY OF WOOD'S POWER-GRIP CO., INC. IT IS LOANED WITH THE UNDERSTANDING THAT NEITHER IT NOR ANY INFORMATION CONTAINED THEREIN WILL BE COPIED, PUBLISHED OR TRANSMITTED TO OTHERS WITHOUT EXPRESS WRITTEN PERMISSION.

1 SCFM DC VACUUM PACKAGE N/A 1 SCFM DC VACUUM PACKAGE WIRING DIAGRAM D705-W01 [W01]

DRAWN: B. VANDYKE DATE: 12/16/1996 CHECKED: CR APPROVED: [Signature]

SIZE: A NONE SCALE: 7 REV.: 3011 DATE: 11/14/2012 BY: RAS EST. WEIGHT: N/A

NOTES: 1) 16AWG OR 20AWG WIRE, BASED ON VACUUM PUMP USED.



WIRE LEGEND: CONTROLLED BY WIRING SYMBOLS DRAWING EXCEPT AS NOTED AND BELOW. LINE STYLES AND WIDTHS FOR WIRE UNLESS NOTED OTHERWISE. --- 14AWG --- N/A --- --- NOTE #1 --- 16AWG ---		DIRECTORY: H:\Workings\STD\705-DCP\UECN_3011 FILE SHEET: 705-W01 [D-W01]
TYPE: STANDARD	THIS DRAWING IS THE PROPERTY OF WOOD'S POWR-GRIP CO., INC. IT IS LOANED WITH THE UNDERSTANDING THAT NEITHER IT NOR ANY INFORMATION CONTAINED THEREIN WILL BE COPIED, PUBLISHED OR TRANSMITTED TO OTHERS WITHOUT EXPRESS WRITTEN PERMISSION. LAUREL, MONTANA U.S.A.	
DRAWN: L. RENNER DATE: 06/04/2003	1 SCFM DC VACUUM PACKAGE PIEZOELECTRIC BUZZER WIRING DIAGRAM D705-W01 [D-W01]	
CHECKED: <i>ll</i>	SIZE: A NONE	EST. WEIGHT: N/A
APPROVED: <i>Oliver</i>	REV: 4 ECN NUMBER: 3011	BY: RAS
DATE: 12-11-12	DATE: 11/14/2012	
DATE: 12-12-12		

NOTES:
 1) 16AWG OR 20AWG WIRE, BASED ON VACUUM PUMP USED.

