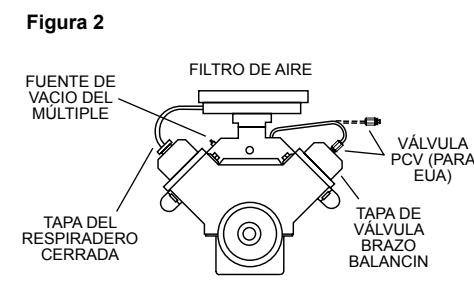
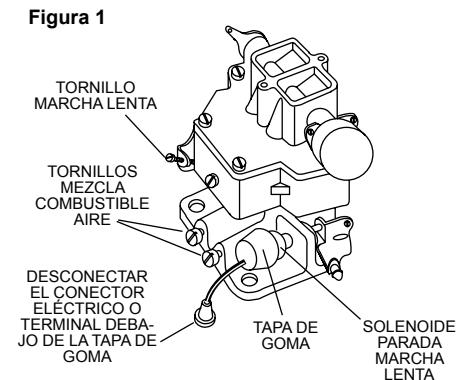


# Instrucciones para El Vacuómetro/Probador de Presión TENSIÓN 12 V

## PROCEDIMIENTO DE PRUEBA—PRUEBAS DEL VACÍO DURANTE EL ARRANQUE

### Prueba de la Condición del Motor

1. Arrancar el motor y dejar que llegue a la temperatura normal de operación. Parar el motor. Para impedir que el motor arranque, inhabilitar el sistema de encendido.
2. Sacar el filtro de aire. Destornillar el tornillo regulador de la marcha lenta (ver Figura 1) hasta que la válvula del acelerador quede bien cerrada. Si el carburador también tiene un tornillo de purga de aire, girarlo en sentido horario hasta que aparezca tópe. En ambos casos, contar el número de vueltas para poder volver a dejarlos en su posición original después de las pruebas.
3. Si el equipo está equipado con un solenoide de parada de marcha lenta (ver Figura 1), desconectar el cable eléctrico en la base del solenoide, debajo de la tapa de goma o en el conector, como se muestra.
4. Si el motor está equipado con una válvula PCV (para EUA) (Ventilación Positiva del Cárter), sacar la válvula PCV (para EUA) en la tapa del brazo de balancín del motor (ver Figura 2) y tapar la válvula en la parte inferior con cinta adhesiva u otra cosa adecuada.
5. Con la ayuda de la manguera que se incluye, conectar el vacuómetro a una fuente de vacío del múltiple. Esta puede ser un conector en el carburador, debajo de la placa del acelerador, o un conector en el múltiple de admisión. Ver Figuras 2 y 9.
6. Arrancar el motor y observar la lectura en el vacuómetro. (Después de la prueba, volver a dejar los tornillos en sus posiciones originales).



### Resultados de la Prueba

La condición general de un motor es indicada por una de tres lecturas posibles en el vacuómetro:

- (Figura 3) Una lectura del vacío razonablemente estable de 10 cm o más en los motores con control de desprendimiento de gases, y de 25,4 cm pulgadas o más en los motores sin este control (anteriores a 1968) indica que el vacío del motor está correcto. Las lecturas pueden variar considerablemente en los distintos motores, pero no deben estar debajo de estos valores mínimos. (Ver las especificaciones del fabricante).
- (Figura 4) Un vacío constante, excesivamente bajo es causado por una condición que afecta a todos los cilindros igualmente.

Figura 3

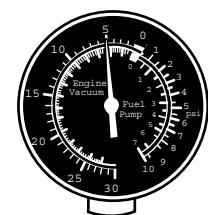
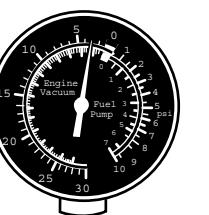


Figura 4



### Buscar:

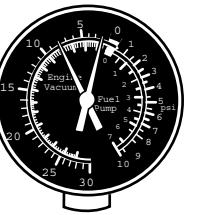
1. Fugas en la empaquetadura de la brida del carburador.
2. Eje desgastado del acelerador del carburador.
3. Fugas en las líneas de vacío.
4. Sincronización inapropiada de las válvulas
5. Giro lento del motor debido a:

  - A. Batería
  - B. Conexiones de los cables de la batería
  - C. Motor de arranque averiado
  - D. Arrastre mecánico excesivo en el motor causado por:

    - 1. Pistones muy ajustados en el motor reconstruido.
    - 2. Aceite espeso debido a exceso de oxidación.

- C. (Figura 5) Una pulsación irregular en la lectura indica una condición fuga que está afectando uno o más, pero no todos los cilindros.

Figura 5



## PRUEBAS DEL VACÍO CON EL MOTOR FUNCIONANDO

### Pruebas de la condición del motor

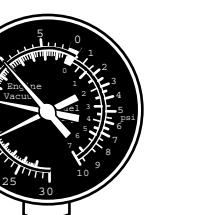
Mientras se realiza una prueba de vacío con el motor funcionando, es posible obtener una indicación diferente en el vacuómetro que aquella obtenida en la prueba de vacío durante el arranque.

1. Conectar el vacuómetro a una fuente de vacío en el múltiple. Ver figura 2 y 9.
2. Hacer funcionar el motor a temperatura normal y marcha lenta.

Figura 6



Figura 7



### Resultados de la prueba

- (Figura 6) Una lectura constante entre 38,10 cm a 55,08 cm pulgadas indica un motor en buenas condiciones mecánicas

- (Figura 7) Una aguja que oscila erráticamente varias pulgadas indica una avería afectando todos los cilindros desigualmente e inconstantemente. Para ayudar a detectar el punto con problema, hacer funcionar el motor a unas 2 000 rpm Si la aguja se estabiliza, revisar:

1. Encendido y/o sincronización
  2. Ajuste de la mezcla del carburador en marcha lenta.
- Si la oscilación aumenta, buscar si hay resortes de válvulas débiles o rotos. Si la oscilación se acorta y acelera, buscar:
3. Fugas en el carburador o múltiple de admisión.
  4. Válvulas pegadas.

## PRUEBA DE RESTRICCIÓN DEL ESCAPE

Con el vacuómetro conectado a una fuente de vacío en el múltiple, aumentar la velocidad del motor a 2 000 rpm manteniendo esta velocidad y observar la lectura en el vacuómetro. Una lectura gradualmente decreciente puede indicar un sistema de escape obstruido.

(Silenciador o tubo de escape parcialmente bloqueado).

## PRUEBA DE LA VÁLVULA DE VENTILACIÓN POSITIVA DEL CÁRTER (PCV)

1. Destapar la válvula PCV, que fue tapada anteriormente con cinta adhesiva (paso 4, pruebas de vacío durante el arranque) y arrancar el motor.

- A. Si la válvula PCV está funcionando bien, el vacío bajará aproximadamente a la mitad del valor observado en el paso 6. pruebas del vacío durante el arranque.

- B. Una lectura mucho más baja que la mitad indica flujo excesivo, el cual podría estorbar la relación apropiada aire/combustible del carburador, causando la marcha lenta irregular y válvulas quemadas.
- C. Ningún cambio en el vacío indica una válvula PCV taponada.

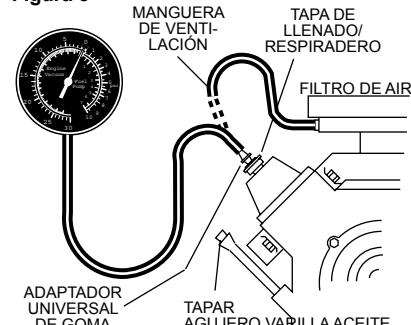
2. Volver a dejar el tornillo de marcha lenta (y tornillo de purga de aire) en su posición original. (Ver prueba 2, pruebas del vaílo durante el arranque).
3. Habilitar el sistema de encendido.

4. Reconectar el cable al solenoide de parada de marcha lenta.
5. Reconectar todas las mangueras y líneas de vacío.

6. Reinstalar la válvula PCV (para EUA) en su lugar apropiado.
1. Conectar el vacuómetro a una fuente de vacío en el múltiple. Ver figura 2 y 9.
2. Hacer funcionar el motor a temperatura normal y marcha lenta.

Bosch Automotive Service Solutions, LLC  
3000 Apollo Drive  
Brook Park, OH 44142 USA

Figura 8



Si el vacuómetro no cambia o lo hace muy poco al cambiar la rpm como se describe anteriormente, la manguera de vacío podría estar abierta o agrietada, o el diafragma en el mecanismo de avance podría estar perforado.

**NOTA:** A veces la lectura de vacío puede parecer normal durante las pruebas anteriores pero el mecanismo de avance está defectuoso; es decir, agripado debido a óxido, suciedad o corrosión.

## PRUEBAS DE LA BOMBA DE COMBUSTIBLE

**PRECAUCIÓN:** Tener mucho cuidado al desconectar las líneas de combustible. Vaciar toda la gasolina a un recipiente y botarla. El escape de gasolina es un peligro de incendio.

### Inspección inicial

Antes de hacer las pruebas, revisar el apriete de todos los conectores y conexiones.

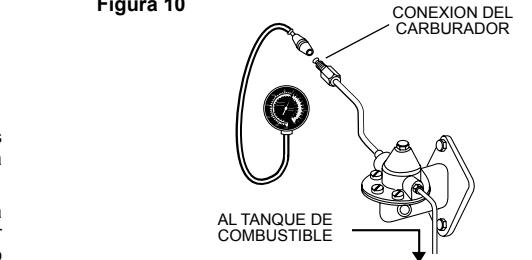
Revisar las mangueras de goma en la bomba de combustible en busca de deterioro como partidura, grietas y esponjosidad.

Si hay evidencia de fugas en las líneas o conectores, reparar o reemplazar según sea necesario. Si se detecta fugas en la bomba en la brida del diafragma, en la cubierta de chapa metálica o en los agujeros de respiradero de la pieza fundida, cambiar la bomba de combustible. Revisar el nivel de combustible y enderezar las líneas de combustible retorcidas. No es necesario sacar la bomba de combustible para hacer estas inspecciones.

### Procedimiento

1. Desconectar la línea de combustible entre la bomba y el carburador y conectar la manguera del vacuómetro a la línea de combustible, usando adaptadores si es necesario. (Ver Figura 10.)

Figura 10



**NOTA:** La línea de combustible en el tazón del carburador será suficiente para hacer funcionar el motor durante estas pruebas.

2. Hacer funcionar el motor en marcha lenta. Sujetar el vacuómetro a la altura del carburador y observar la lectura. Parar el motor y reconectar la línea de combustible.

## Figura 12 PIEZAS DE REPUESTO PARA VACUÓMETRO-MANÓMETRO

No. ref.	No. de pieza	Descripción
1	31-269	Vacuómetro y manómetro
2	400-384	Manguera de goma negra para aire y combustible (60,96 cm")
3	1000-1113	Adaptador universal - línea de combustible, aire y PCV (para EUA)
4	400-810	Conector tipo "T"
5	400-819	Adaptador cónico manguera
---	573732	Manual de instrucciones (no se ilustra)

PARA NOMBRE, DOMICILIO Y  
TELÉFONO DE IMPORTADOR:  
VER EMPAQUE.

## UN AÑO DE GARANTÍA

Si este equipo falla debido a defectos en material o mano de obra dentro del año posterior a la fecha de compra, devuélvalo a Bosch y Bosch lo reparará sin cargo.

Esta garantía le otorga derechos legales específicos y usted puede tener también otros derechos que pueden variar de estado a estado.

NO VALIDA EN MÉXICO

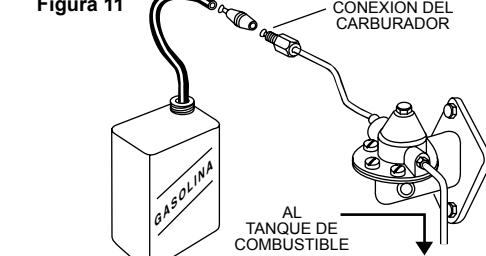
### Resultados de la prueba

Comparar la lectura observada con las especificaciones del fabricante. Si éstas no están disponibles, se puede considerar satisfactoria la presión de la bomba si la lectura es entre 27 kPa y 641 kPa con valores menores para motores de menor cilindrada. Si la lectura de presión está fuera de esta gama, consultar las especificaciones del fabricante antes de cambiar la bomba de combustible.

## PRUEBA DEL VOLUMEN

1. Hacer funcionar el motor con la línea de combustible conectada para llenar el tazón del carburador. Parar el motor.
2. Desconectar la línea de combustible en el carburador y conectar una manguera flexible a la línea de combustible, usando un adaptador como se muestra en la Figura 11. Insertar el otro extremo de la manguera en un recipiente de gasolina apropiado.

Figura 11



3. Pedir a un ayudante que haga partir el motor. Mientras se sujetala lata de gasolina, recoger cuidadosamente la descarga de la bomba de combustible por exactamente 30 segundos. El ayudante deben contar el tiempo con precisión y parar el motor después de 30 segundos para obtener una medida exacta. Reconectar la línea de combustible al carburador.
4. Retirar la gasolina del lugar donde se encuentra el motor. Vaciar el contenido de la lata de gasolina a un recipiente marcado en mL, por ej., una taza de medida de cocina. Anotar la cantidad de combustible.
5. Después de tomar todas las mediciones, vaciar el combustible de vuelta al tanque del vehículo.

### Resultados de la prueba

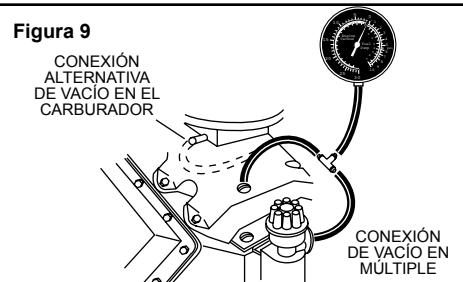
Consultar las especificaciones del fabricante para la alimentación de combustible requerida. Si no se tienen disponibles las especificaciones, guiarse por la tabla siguiente:

Cilindrada del motor(CID) mL recogidas (30 segundos)

Hasta 225	mL 8
225 a 350	mL11
Sobre 350	mL 16

Si no se logra cumplir las condiciones anteriores, cambiar o reparar los componentes defectuosos.

Figura 9



# Instructions sur l'ensemble avec jauge pour test de vide et de pression

## TESTS DE VIDE AU DÉMARRAGE

### Test de condition du moteur

- Démarrez le moteur et laissez-le chauffer pour atteindre sa température normale de fonctionnement. Arrêtez le moteur. Pour empêcher le moteur de repartir, inhibez le système d'allumage.
- Démontez le filtre à air. Dévissez la vis de vitesse de ralenti (voir Figure 1) jusqu'à ce que le papillon des gaz soit bien fermé. Si le carburateur est également équipé avec une vis de purge d'air de ralenti, serrez-la jusqu'à sa butée. Dans ces deux cas notez le nombre de tours effectués pour remettre ces vis à leur réglage initial une fois les tests finis.
- Si le véhicule est équipé d'un solénoïde de butée de ralenti (voir Figure 1), débranchez sa connexion électrique sous la gaine caoutchouc ou sur le connecteur comme indiqué.
- Si le moteur est équipé d'un système de recyclage des gaz de citerne (PCV), enlevez la soupape de PCV au couvre culbuteurs du moteur (voir Figure 2) et fixez-la sur le fond avec un ruban adhésif ou tout autre moyen.
- En utilisant le tuyau fourni, raccordez la jauge à vide sur un accès à la dépression dans la tubulure d'admission. Ça peut être un raccord sur le carburateur sous la plaque d'accélérateur, ou un raccord sur la tubulure d'admission. Voir Figures 2 et 9.
- Faites tourner le moteur et notez l'indication donnée par la jauge à vide. (Après le test, ramenez les vis de réglage à leurs positions d'origine).

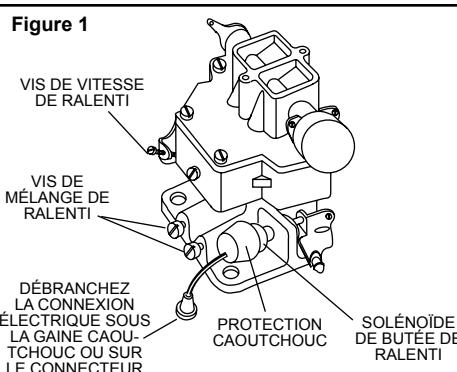


Figure 1

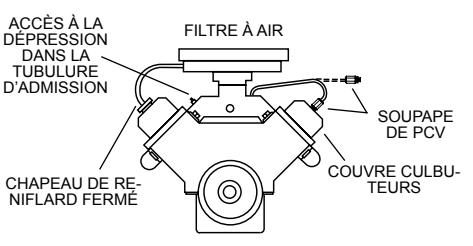


Figure 2

### Résultats de test

La condition générale du moteur est indiquée par une des trois lectures de jauge possibles :

- (Figure 3) Une indication de dépression relativement stable de 5 pouces ou plus sur les moteurs avec contrôle d'émission, et de 10 pouces sur les moteurs sans contrôle d'émission (d'avant 1968), veut dire que la dépression au moteur est correcte. Les indications peuvent varier considérablement sur divers moteurs, mais ne devraient pas tomber en dessous de ces valeurs. (Reportez-vous aux spécifications du constructeur).

- (Figure 4) Une indication stable de niveau de vide trop bas est causée par une mauvaise condition affectant tous les cylindres de façon égale.

Figure 3



Figure 4



Vérifiez ces causes possibles :

- Fuite sur le joint d'épaulement de carburateur.
- Axe d'accélérateur du carburateur tordu.
- Fuite sur les conduites de vide.
- Réglage de distribution incorrect.
- Démarrage moteur lent pouvant venir de :
  - Batterie
  - Connexions des câbles de batterie
  - Moteur de démarreur défectueux
  - Résistance mécanique excessive du moteur pouvant venir de :
    - Serrage accentué des pistons sur un moteur refait.
    - Épaississement de l'huile dû à l'oxydation.

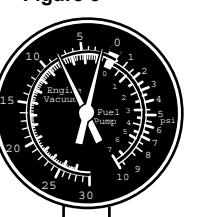
- (Figure 5) Une lecture avec des impulsions irrégulières indique une condition de fuite qui affecte un ou plusieurs cylindres, mais pas tous.

**NOTE :** Un certain montant de pulsations est normal, surtout sur les moteurs à 4 ou 6 cylindres, et n'indique pas forcément une condition de fuite.

Vérifiez pour chercher :

- Soupape grillée ou collée.
- Fuite sur la tubulure d'admission d'un cylindre.
- Guide de soupape d'admission tordu.
- Cassure de piston ou de garniture de piston.

Figure 5



## TESTS DE VIDE EN FONCTIONNEMENT

### Test de condition du moteur

Quand vous accomplissez un test de mesure de dépression en fonctionnement, il se peut que vous obteniez des indications de jauge différentes de celles obtenues avec le test de vide au démarrage.

- Connectez la jauge à vide sur un accès à la dépression dans la tubulure d'admission. Ça peut être un raccord sur le carburateur sous la plaque d'accélérateur, ou un raccord sur la tubulure d'admission. Voir Figures 2 et 9.
- Faites tourner au ralenti le moteur jusqu'à la température de fonctionnement normale.

Figure 6

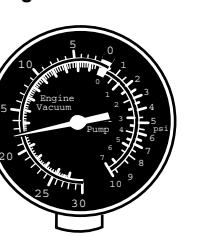


Figure 7



### Résultats de test

- (Figure 6) Une lecture stable entre 15 et 22 pouces indique un moteur en bon état mécanique.

- (Figure 7) Une aiguille qui balaye ou saute de façon erratique sur une plage de plusieurs pouces indique un mauvais fonctionnement affectant tous les cylindres de façon inégale et inconsistante. Pour aider à isoler la zone à problème, accélérez la rotation du moteur à environ 2000 tours/minute. Si l'aiguille redéveloppe stable, vérifiez :

- Allumage et/ou réglage de distribution.
- Dosage du mélange de ralenti au carburateur.
- Si le balayage de l'aiguille devient plus étendu, cherchez du côté de ressorts de soupape fatigués ou cassés. Si le balayage devient plus court et plus rapide, vérifiez :
  - Fuites au carburateur ou à une tubulure d'admission.
  - Soupapes qui collent.

## TEST DE CONTRAINE À L'ÉCHAPPEMENT

Avec la jauge de mesure de vide connectée sur un accès à la dépression de la tubulure d'admission, augmentez la vitesse du moteur jusqu'à 2000 tours/minute, maintenez cette vitesse et notez l'indication lue sur la jauge. Si l'indication de jauge baisse graduellement ça peut être l'indication d'une contrainte dans le système d'échappement (blocage partiel dans le pot d'échappement ou le tuyau arrière).

## TEST DE SOUPAPE DE RECYCLAGE DES GAZ DE CARTER (PCV)

- Dégagez la soupape PCV fixée précédemment avec un morceau de ruban adhésif (étape 4 du test de vide au démarrage) et démarrez le moteur.

- Si la soupape de recyclage des gaz de citerne fonctionne correctement, le niveau de vide va tomber à environ la moitié de la valeur notée à l'étape 6 du test de vide au démarrage.

- Une lecture bien plus basse que la moitié de cette valeur de l'étape 6 indique un flux excessif qui pourrait dérégler le rapport correct du carburateur en air/carburant, provoquant un ralenti irrégulier et pouvant faire griller des soupapes.

- S'il n'y a pas de baisse de la lecture c'est l'indication que la soupape PCV est engorgée.

- Ramenez la vis de vitesse de ralenti (et la vis de purge d'air de ralenti) à sa position d'origine (reportez-vous à l'étape 2 du test de vide au démarrage).

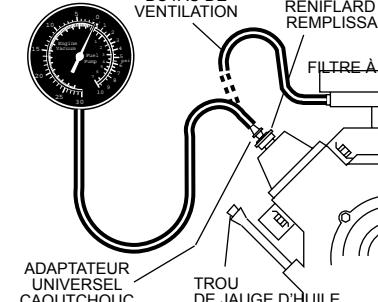
- Réactivez le système d'allumage.

- Connectez à nouveau le fil du solénoïde de butée de ralenti.

- Rebranchez tous les tuyaux et tubulures de vide.

- Remettez en place la soupape de recyclage des gaz de citerne à son bon emplacement.

Figure 8



décris précédemment, le tuyau à vide peu être fissuré ou ouvert, ou le diaphragme dans le mécanisme d'avance peut être percé.

**NOTE :** La lecture de la dépression affichée peut apparaître comme normale durant les tests précédents alors même que le mécanisme d'avance est défaillant. La cause peut être un coincement dû à la rouille, la saleté ou la corrosion.

## TEST DE POMPE À CARBURANT

**ATTENTION :** Faites très attention en débranchant les conduites de carburant. Récupérez tout le carburant dans un bidon et mettez-le de côté. Du carburant qui coule est une sérieuse source de danger d'incendie.

### Inspection initiale

Avant de tester, vérifiez la solidité de tous raccords et toutes connexions.

Vérifiez une détérioration éventuelle des conduites de carburant caoutchouc arrivant à la pompe à carburant, comme fendilles, craquelures ou porosité.

Si des fuites sont visibles sur des conduites ou raccords, réparez ou remplacez si nécessaire. Si la fuite est détectée dans la pompe au niveau du bord de diaphragme, sur la tôle de revêtement ou dans les orifices de reniflard de la pièce moulée, changez la pompe. Vérifiez le niveau de carburant et enlevez tous sur la conduite de carburant. Il n'est pas nécessaire de démonter la pompe à carburant pour faire ces inspections.

### PROCÉDURE

- Faites fonctionner le moteur au ralenti à sa température de régime.
- Enlevez le tuyau qui relie le filtre à air et le reniflard de couvercle de soupapes ou le reniflard de remplissage d'huile, comme montré sur la Figure 8. Enfoncez la jauge d'huile dans son logement pour éviter une fuite d'air.

3.

- Maintenez la jauge à vide avec l'adaptateur universel caoutchouc fermement sur l'orifice du reniflard de couvercle de soupapes ou du reniflard de remplissage.
- A. Un système PCV qui fonctionne correctement va créer une dépression de 3 à 5 pouces en dix secondes.

- B. S'il n'y a pas ou peu de changement de l'indication lue sur la jauge dans les premières 10 à 15 secondes du test, la soupape PCV est engorgée ou coincée, ou il y a une fuite d'air excessive dans la canalisation de vide entre la tubulure d'admission et la soupape PCV (ou une autre fuite au niveau du carter de vilebrequin).

4. Réparez ou remplacez les pièces défectueuses en fonction du besoin et rebranchez la tuyauterie.

5.

- Débranchez la conduite de carburant entre la pompe à carburant et le carburateur et attachez le tuyau de la jauge à vide sur l'arrivée de carburant en utilisant un adaptateur si nécessaire (voir Figure 10).
- Ensuite, demandez à un assistant de démarrez le moteur. En maintenant le bidon, collectez soigneusement ce que débite la pompe à carburant pendant exactement 30 secondes. L'assistant doit chronométrer précisément et couper le moteur pile aux trente secondes pour que la mesure soit précise. Rebranchez la conduite de carburant au carburateur.

6. Enlevez le carburant récolté de la zone moteur. Versez le contenu du bidon dans un récipient gradué (comme pour le dosage des recettes de cuisine). Notez la quantité.

7. Après avoir fait cette mesure de volume exact, reversez le carburant dans réservoir du véhicule.

### Résultats de test

Consultez les spécifications du constructeur pour le débit de carburant requis. Si ces spécifications ne sont pas disponibles facilement, utilisez le tableau indicatif suivant pour vous guider.

#### Cylindrée (CID)

Cylindrée (CID)	Onces liquides collectées en 30 secondes
< 225	8
350-350	11
> 350	16

Si les résultats ci-dessus n'ont pas été atteints, remplacez ou réparez les composants défectueux.

Figure 10



Figure 11



Figure 12

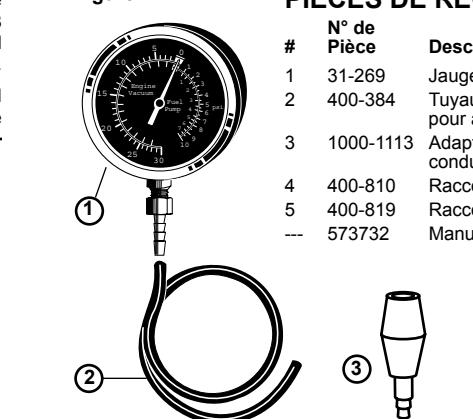


Figure 9

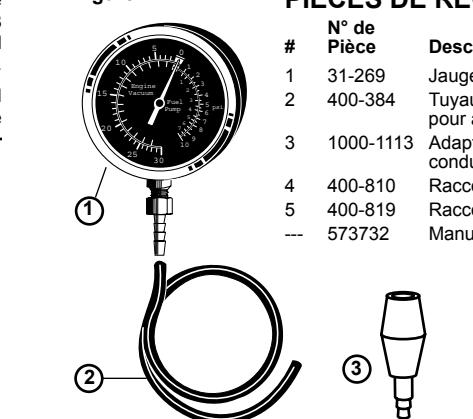


Figure 13

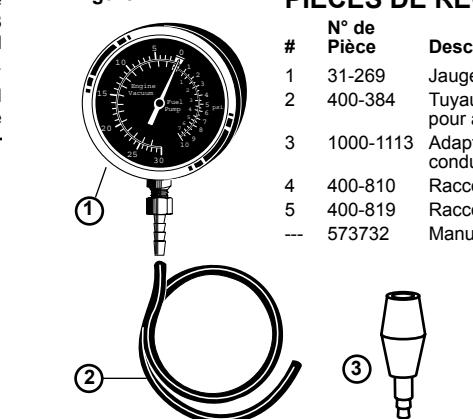


Figure 14

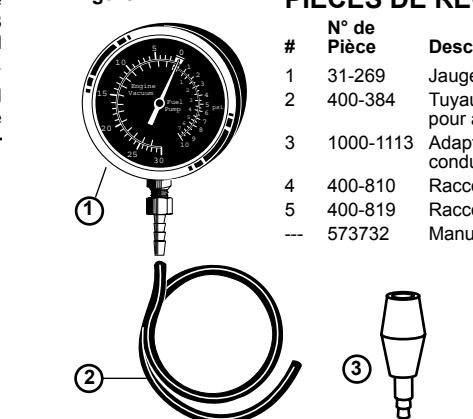


Figure 15

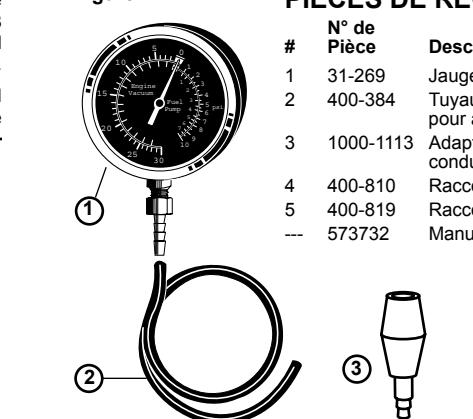


Figure 16

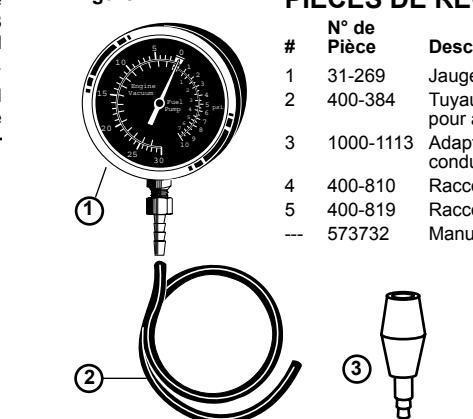


Figure 17

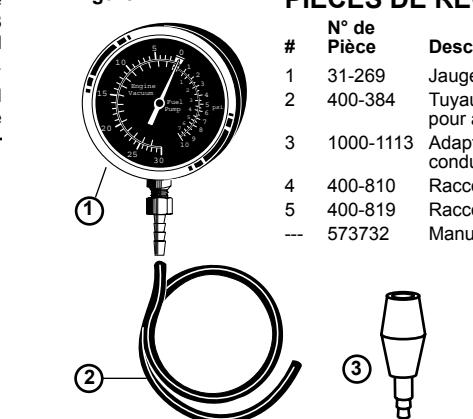


Figure 18

