

# **PACCAR**

## **GENUINE PARTS**

---

PACCAR  
Heavy Duty  
Brushless Alternator

Alternateur sans balais  
heavy duty PACCAR

Alternador sin  
escobillas de servicio  
pesado PACCAR

---

**Installation Instructions**  
**Instructions d'installation**  
**Instrucciones para la instalación**

## Installation Instructions



Understand and follow safety procedures as outlined by your shop or employer whenever working with this product, including wearing proper eye protection. Remove all metal jewelry prior to any repair of the charging system. Failure to do so may result in serious and permanent injury. The components listed in these instructions may continue to have power supplied to them even when the ignition switch is in the off position.



Disconnect the vehicle's battery ground cables at the battery before any service to the charging system. Failure to disconnect the battery ground cables can result in serious and permanent injury.



Clean all connections with a wire brush prior to reinstallation to ensure low resistance connections.

If dielectric grease or other corrosion-inhibiting product is applied to terminals, apply after tightening terminals to proper torque. This procedure ensures low resistance connections.

### Step 1 – Alternator Removal

1. Disconnect all ground cables connected to the vehicle's batteries.
2. Remove cables connected to alternator.
  - Identify and tag all cables.
  - Cables must be install on the same terminal of the new alternator.
3. Disconnect accessory belt from alternator pulley.
  - Visually inspect belt for cracking and fraying, replace if needed.
4. Remove four mounting bolts connecting alternator to engine.
  - Note the length of the bolt and location that it came from.
  - Note the location of any bracket that may be held on by the bolt.
5. Remove pulley from alternator using an 8 mm hex wrench and a 24 mm socket.
  - Pulley will be reinstalled on the replacement alternator.
  - Replace pulley with a new one if damaged.

### Step 2 – Alternator Installation

1. Install pulley removed from alternator in Step 1 onto new alternator. Tighten the nut to 98-137 Nm (72-101 ft. lbs.) using an 8mm hex and a 24 mm socket.
2. Attach alternator to engine using four mounting bolts removed in Step 1.
  - Follow vehicle/engine manufacturer's specification for bolt torque.
3. Connect accessory belt to the alternator's pulley.
4. Connect cables to alternator.
  - Cables must be installed on the same terminal of the new alternator.Reference "Terminal Description" below for proper wrench size and torque.

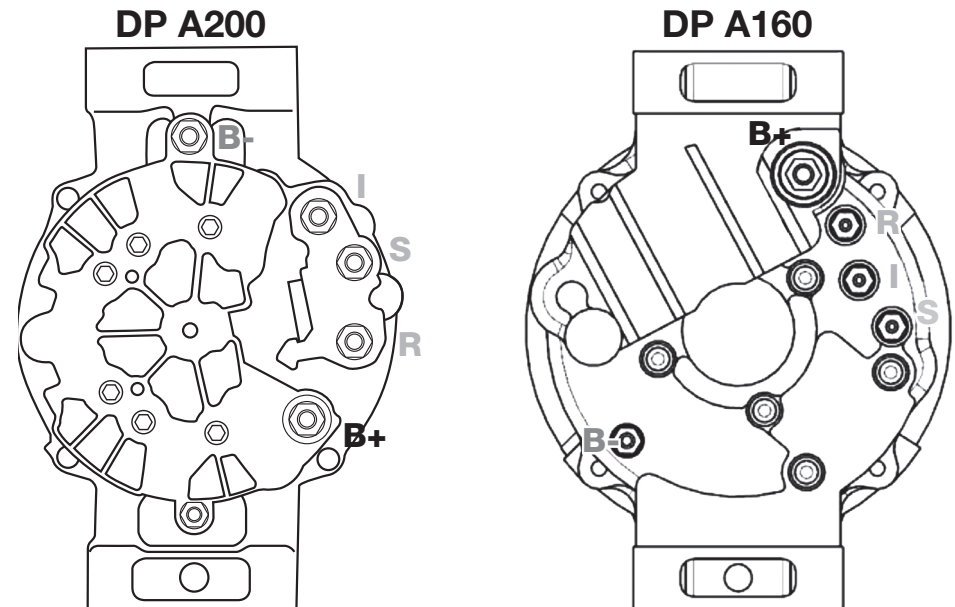
- The alternator may have more terminals than the alternator it replaced. The B+ and B- terminal are required. The S, I and R terminals are optional. NOTE: The "S" is "remote Sense". Do not connect the remote Sense to the "R" terminal.

5. Reconnect vehicle's batteries.
6. Test alternator.

- See our Diagnostic Manual for testing procedures, available at [www.Diamond-Gard.com](http://www.Diamond-Gard.com).

### Terminal Descriptions:

- B+** - Positive Battery  
12mm 5.8 - 8.0 ft. lbs. (7.8 - 10.8 Nm)
- B-** - Negative Battery  
12mm 2.6 - 5.0 ft. lbs. (3.5 - 6.8 Nm)
- S** - Sense (Remote Sense)  
10mm 1.3 - 2.1 ft. lbs. (1.7 - 2.8 Nm)
- I** - Indicator (L - Lamp)  
10mm 1.3 - 2.1 ft. lbs. (1.7 - 2.8 Nm)
- R** - Positive Battery  
10mm 1.3 - 2.1 ft. lbs. (1.7 - 2.8 Nm)



# Starter and Alternator Diagnostic Worksheet

## Safety Pre-cautions:

- Always perform diagnostic with transmission set in neutral or park, parking brake set, and all electrical loads off.
- Wear face and eye protection at all times while performing diagnostic.

Following this worksheet will help determine if there is an issue with a starter motor or an alternator and help prevent warranty denials for No Trouble Found (NTF).

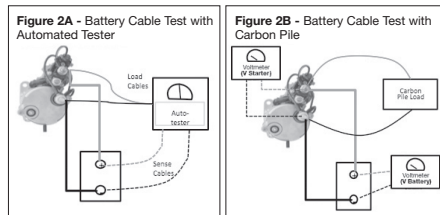
### Step 1 - Test Individual Batteries

1. Remove the battery's surface charge.
2. Test the battery's state-of-charge. Each battery must have at least a 75% state-of-charge (12.45 V for flooded or 12.60 V for AGM).
3. Load test each battery in the pack.
4. Charge/replace bad batteries before proceeding to step 2.

### Step 2 - Test Battery Cables

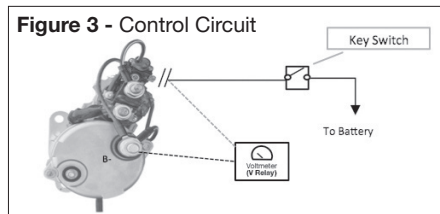
1. Test interconnection between batteries by measuring the Voltage of each battery with a 500 Amp load applied. The difference should be less than 0.1 Volts (0.2 mΩ).
2. Test the cables from the battery box to the starter by measuring the voltage drop. The Voltage difference should be less than 0.5 Volts with a 500 Amp load applied (1 mΩ). The load clamps must be connected to the starter side.

#### Battery Cable Test Diagrams



### Step 3 - Test Control Circuit

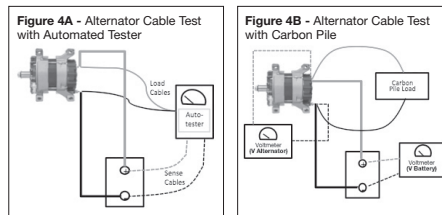
1. Disconnect the signal wire from the starter.
2. Turn Key Switch to crank position.
3. Check Relay voltage. Voltage must be at least 11.4 V.



### Step 4 - Test Alternator Cables

1. Test the cables from the battery box to the alternator by measuring the voltage drop. The Voltage difference should be less than 0.5 Volts with the alternator output rating used as the load. The load clamps must be connected to the alternator side.

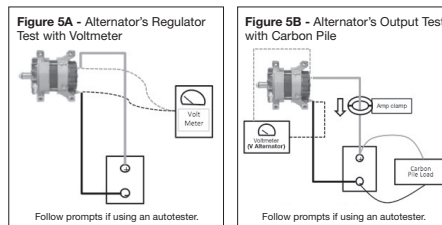
#### Battery Cable Test Diagrams



### Step 5 - Test Alternator

1. Check regulator by measuring alternator voltage at idle. Voltage should be 13.8 - 14.8 V (Figure 5A).
2. Increase engine RPM and measure voltage again. The difference between measurements should be less than 0.5 V.
3. Check output by increasing load until voltage reads 13.5 V while engine revved (Figure 5B).
4. Output should be at least 90% of the alternator's rating.

#### Alternator Test Diagrams



# Instructions d'installation



Comprendre et suivre les procédures de sécurité telles qu'indiquées par l'atelier ou l'employeur lors de tout travail avec ce produit, y compris porter une protection oculaire appropriée. Retirer tout bijou en métal avant toute réparation du système de charge et ce, afin d'éviter toute blessure grave voire permanente. Les composantes listées dans ces instructions peuvent continuer d'être sous tension même si le commutateur d'allumage est en position off.



Déconnecter les câbles de terre de la batterie du véhicule à la batterie avant d'effectuer tout service sur le système de charge. Ne pas déconnecter les câbles de terre de la batterie peut entraîner des blessures graves voire permanentes.



Nettoyer toutes les connexions avec une brosse métallique avant le remontage et ce, pour assurer des connexions à faible résistance.

Si de la graisse diélectrique ou tout autre produit inhibiteur de corrosion sont appliqués aux bornes, appliquer après avoir serré les bornes au couple approprié. Cette procédure assure des connexions à faible résistance.

## Étape 1 - Dépose de l'alternateur

1. Déconnecter tous les câbles de terre connectés aux batteries du véhicule.
2. Retirer les câbles connectés à l'alternateur.
  - Identifier et étiqueter tous les câbles.
  - Les câbles doivent être installés sur la même borne du nouvel alternateur.
3. Déconnecter la courroie d'accessoires de la poulie de l'alternateur.
  - Inspecter visuellement la courroie pour toute fissure ou tout effilochage, remplacer si besoin est.
4. Retirer quatre boulons de fixation connectant l'alternateur au moteur.
  - Noter la longueur du boulon et l'endroit d'où il vient.
  - Noter l'emplacement de tout support qui pourrait être maintenu par le boulon.
5. Retirer la poulie de l'alternateur à l'aide d'une clé hex de 8 mm et d'une douille de 24 mm.
  - La poulie sera remontée sur l'alternateur de remplacement.
  - Remplacer la poulie par une nouvelle en cas de dommages.

## Étape 2 - Installation de l'alternateur

1. Installer la poulie retirée de l'alternateur à l'Étape 1 sur le nouvel alternateur. Serrer l'écrou à un couple de 98-137 Nm (72-101 ft. lb.) à l'aide d'une clé hex de 8 mm et d'une douille de 24 mm.
  2. Attacher l'alternateur au moteur à l'aide des quatre boulons de fixation retirés à l'Étape 1.
    - Suivre les spécifications de couple de serrage de boulons du fabricant de véhicule/moteur.
  3. Connecter la courroie d'accessoires à la poulie de l'alternateur.
  4. Connecter les câbles à l'alternateur.
    - Les câbles doivent être installés sur la même borne du nouvel alternateur.
- Consulter « Description des bornes » ci-dessous pour la taille de clé et le couple de serrage appropriés.

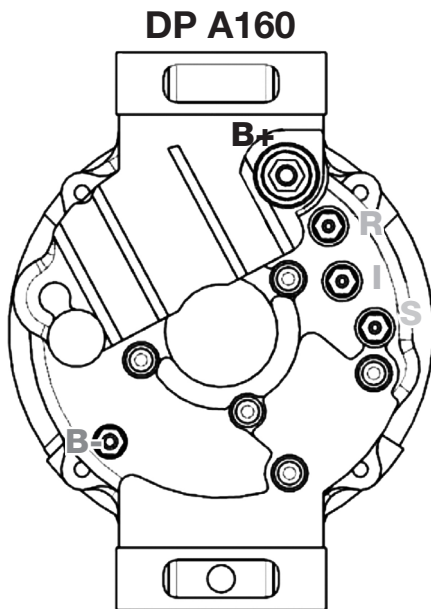
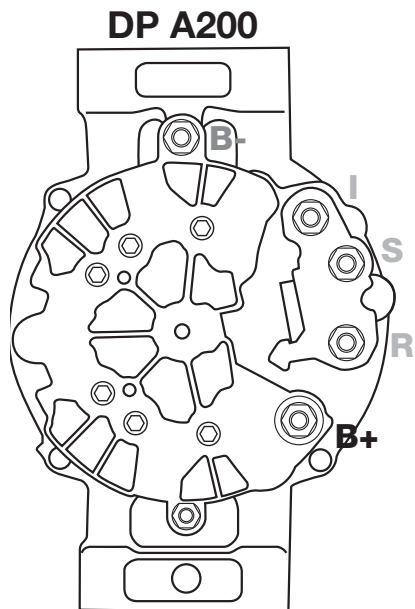
- L'alternateur peut avoir plus de bornes que l'alternateur s'il est remplacé.  
Les bornes B+ et B- sont requises.  
Les bornes S, I et R sont optionnelles.  
REMARQUE : Le « S » signifie « remote Sense/télédéttection ». Ne pas connecter la télédéttection à la borne « R ».

5. Reconnecter les batteries du véhicule.
6. Tester l'alternateur.

- Voir notre Manuel de diagnostics pour les procédures de tests disponible à [www.Diamond-Gard.com](http://www.Diamond-Gard.com).

### Descriptions des bornes :

- B+** - Batterie positif  
12 mm 5,8 - 8,0 ft. lb. (7,8 - 10,8 Nm)
- B-** - Batterie négatif  
12 mm 2,6 - 5,0 ft. lb. (3,5 - 6,8 Nm)
- S** - Détection (Détection à distance)  
10 mm 1,3 - 2,1 ft. lb. (1,7 - 2,8 Nm)
- I** - Voyant (L - Lampe)  
10 mm 1,3 - 2,1 ft. lb. (1,7 - 2,8 Nm)
- R** - Batterie positif  
10 mm 1,3 - 2,1 ft. lb. (1,7 - 2,8 Nm)



## Fiche de travail de diagnostic du démarreur et de l'alternateur

### Précautions de sécurité

- **Toujours procéder au diagnostic lorsque la transmission est au point mort ou stationnement, que le frein de stationnement est enclenché et que toutes les charges électriques sont hors tension.**
- \* **Toujours porter une protection du visage et des yeux lors des diagnostics.**

Suivre la présente feuille de travail permettra de déterminer s'il existe un problème au niveau du moteur de démarreur et de prévenir les refus de garantie pour « No Trouble Found » (NTF) [aucun problème trouvé] .

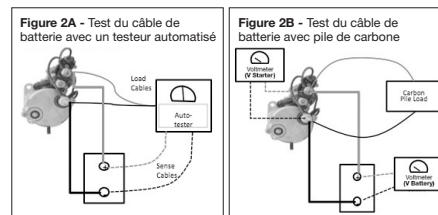
#### Étape 1 - Test des batteries individuelles

1. Retirer la charge de surface de la batterie.
2. Tester l'état de charge de la batterie. Chaque batterie doit avoir au moins un état de charge de 75 % (12,45 V pour une batterie déchargée ou 12,60 V pour une batterie AGM).
3. Faire un test de charge de chaque batterie dans le bloc.
4. Charger/remplacer les mauvaises batteries avant de passer à l'étape 2.

#### Étape 2 - Test des câbles de batteries

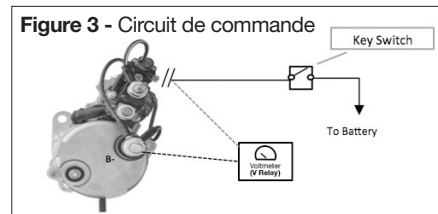
1. Tester l'interconnexion entre les batteries en mesurant la tension de chaque batterie avec une charge de 500 A appliquée. La différence doit être inférieure à 0,1 volt (0,2 mΩ).
2. Tester les câbles du boîtier de batterie au démarreur en mesurant la chute de tension. La différence de tension doit être inférieure à 0,5 volt avec une charge de 500 A appliquée (1 mΩ). Les pinces de charge doivent être connectées sur le côté démarreur.

#### Schémas de test de câbles de batterie



#### Étape 3 - Test du circuit de commande

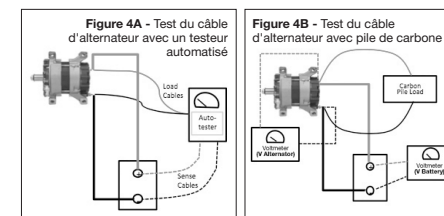
1. Déconnecter le fil de signal du démarreur.
2. Mettre le contacteur d'allumage en position du vibrateur.
3. Vérifier la tension du relais. La tension doit atteindre au moins 11,4 volts.



#### Étape 4 - Test des câbles d'alternateur

1. Tester les câbles du boîtier de batterie à l'alternateur en mesurant la chute de tension. La différence de tension doit être inférieure à 0,5 volt avec la puissance de sortie de l'alternateur utilisée comme la charge. Les pinces de charge doivent être connectées sur le côté alternateur.

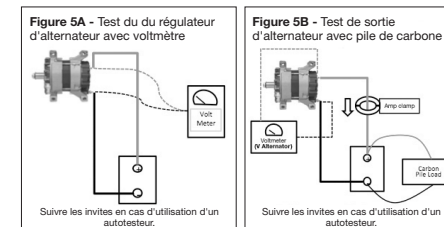
#### Schémas de test de câbles de batterie



#### Étape 5 - Test d'alternateur

1. Vérifier le régulateur en mesurant la tension de l'alternateur au ralenti. La tension doit être de 13,8 - 14,8 V (Figure 5A).
2. Augmenter le tr/min du moteur et mesurer la tension à nouveau. La différence entre les mesures doit être inférieure à 0,5 V.
3. Vérifier la sortie en augmentant la charge jusqu'à ce que la tension soit de 13,5 V tandis que le moteur tournait (Figure 5B).
4. La sortie doit être au moins à 90 % de la valeur nominale de l'alternateur.

#### Schémas de test de l'alternateur



# Instrucciones para la instalación

## ADVERTENCIA

Comprenda y siga los procedimientos de seguridad descritos por su taller o empleador cuando trabaje con este producto, incluido el uso de protección ocular adecuada. Quítese todas las joyas de metal antes de reparar el sistema de carga. No hacerlo podría resultar en lesiones graves y permanentes. Los componentes enumerados en estas instrucciones pueden continuar recibiendo energía incluso cuando el interruptor de encendido está en la posición de apagado.

## PELIGRO

Desconecte los cables a tierra de la batería del vehículo, en la batería, antes de efectuar cualquier tarea de servicio al sistema de carga. Si no se desconectan los cables a tierra de la batería, se pueden producir lesiones graves y permanentes.



Limpie todas las conexiones con un cepillo de alambre antes de la reinstalación para garantizar conexiones de baja resistencia.

Si se aplica grasa dieléctrica u otro producto inhibidor de la corrosión a los terminales, aplique después de apretar los terminales al par de torsión apropiado. Este procedimiento asegura conexiones de baja resistencia.

## Paso 1: extracción del alternador

1. Desconecte todos los cables a tierra conectados a las baterías del vehículo.
2. Extraiga los cables conectados al alternador.
  - Identifique y etiquete todos los cables.Los cables deben instalarse en el mismo terminal del nuevo alternador.
3. Desconecte la correa de accesorios de la polea del alternador.
  - Inspeccione visualmente la correa en busca de grietas y deshilachados, reemplácela si es necesario.
4. Retire los cuatro pernos de montaje que conectan el alternador al motor.
  - Tenga en cuenta la longitud del perno y la ubicación de la que proviene.
  - Tenga en cuenta la ubicación de cualquier soporte que pueda sujetarse con el perno
5. Retire la polea del alternador con una llave hexagonal de 8 mm y un casquillo de 24 mm.
  - La polea se reinstalará en el alternador de reemplazo.
  - Reemplace la polea por una nueva si está dañada.

## Paso 2: instalación del alternador

1. Instale la polea retirada del alternador en el Paso 1 en el alternador nuevo. Apriete la tuerca a 98-137 Nm (72-101 lbs pie) usando una llave hexagonal de 8 mm y un casquillo de 24 mm.
2. Conecte el alternador al motor con los cuatro pernos de montaje que retiró en el Paso 1.
  - Siga las especificaciones del fabricante del vehículo/motor para el par de apriete.
3. Conecte la correa accesoria a la polea del alternador.
4. Conecte los cables al alternador.
  - Los cables deben instalarse en el mismo terminal del nuevo alternador.

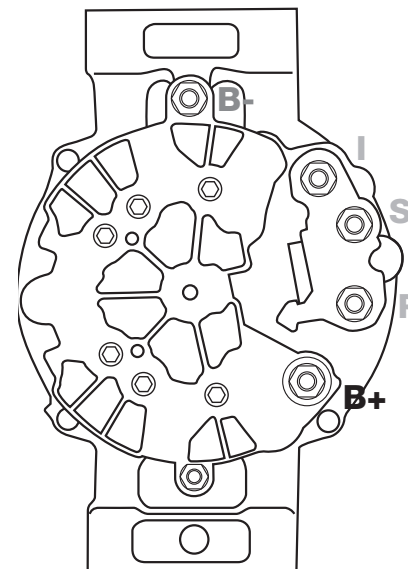
Consulte la "Descripción del terminal" a continuación para obtener el tamaño de llave y el par de torsión adecuados.

- El alternador puede tener más terminales que el alternador que reemplazó. Se requieren los terminales B + y B-.
  - Los terminales S, I y R son opcionales.
  - NOTA: La "S" es "Detección remota". No conecte Detección remota al terminal "R".
5. Vuelva a conectar las baterías del vehículo.
  6. Pruebe el alternador.
    - Consulte nuestro Manual de diagnóstico para ver los procedimientos de prueba, disponible en [www.Diamond-Gard.com](http://www.Diamond-Gard.com).

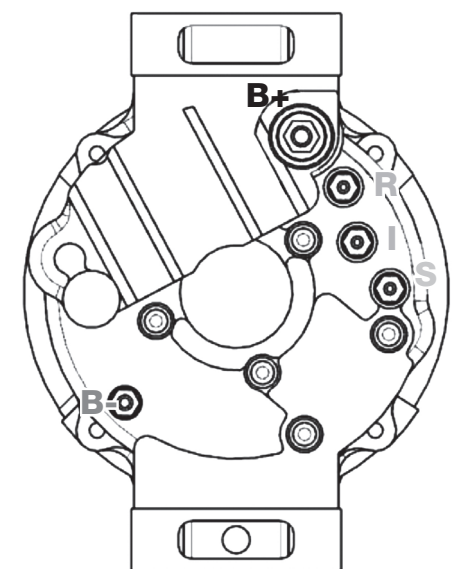
## Descripciones de los terminales:

- B+** - Positivo de la batería  
12mm 5.8 - 8.0 lbs-pie. (7.8 - 10.8 Nm)
- B-** - Negativo de la batería  
12mm 2.6 - 5.0 lbs-pie. (3.5 - 6.8 Nm)
- S** - Detección (Detección remota)  
10mm 1.3 - 2.1 lbs-pie. (1.7 - 2.8 Nm)
- I** - Indicador (L - Lámpara)  
10mm 1.3 - 2.1 lbs-pie. (1.7 - 2.8 Nm)
- R** - Positivo de la batería  
10mm 1.3 - 2.1 lbs-pie. (1.7 - 2.8 Nm)

DP A200



DP A160





## Hoja de trabajo para el diagnóstico del arrancador y del alternador

### Precauciones de seguridad:

- Realice siempre el diagnóstico con la transmisión en neutral o en estacionamiento, el freno de estacionamiento accionado y todas las cargas eléctricas apagadas.
- Use protección para la cara y los ojos en todo momento mientras realiza el diagnóstico.

Seguir esta hoja de trabajo ayudará a determinar si hay un problema con el motor del arrancador o un alternador y ayudará a evitar negaciones de la garantía por "No haberse hallado un problema" (No Trouble Found, NTF).

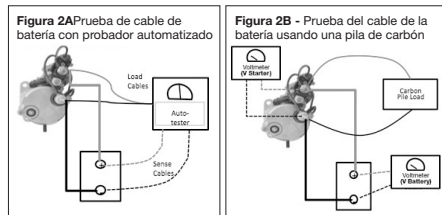
#### Paso 1: prueba de las baterías individuales

1. Elimine la carga de superficie de la batería.
2. Pruebe el estado de la carga de la batería. Cada batería debe tener por lo menos un 75% de carga (12.45 V para húmedas o 12.60 V para AGM).
3. Haga una carga de prueba de cada batería en el paquete.
4. Cargue/reemplace las baterías defectuosas antes de continuar al paso 2.

#### Paso 2 - Prueba de los cables la batería

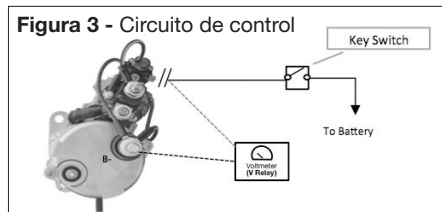
1. Pruebe la interconexión entre baterías midiendo el voltaje de cada batería con una carga aplicada de 500 Amperios. La diferencia debe ser de por lo menos 0.1 voltios (0.2 mΩ).
2. Pruebe los cables de la caja de la batería al arrancador midiendo la caída de voltaje. La diferencia en el voltaje debe ser de por lo menos 0.5 Voltios con una carga aplicada de 500 Amp (1 mΩ). Las abrazaderas de la carga se deben conectar en el lado del arrancador.

#### Diagramas de prueba del cable de la batería



#### Paso 3 - Circuito de control para la prueba

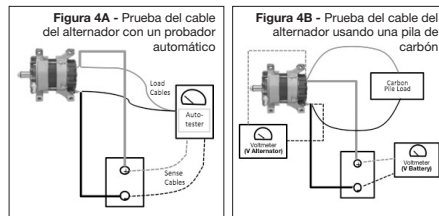
1. Desconecte el cable de señal del arrancador.
2. Gire la llave del interruptor a la posición de arranque.
3. Compruebe el voltaje del relé. El voltaje debe ser de por lo menos 11.4 V.



#### Paso 4: prueba de los cables del alternador

1. Pruebe los cables de la caja de la batería al alternador midiendo la caída de voltaje. La diferencia en el voltaje debe ser menor de 0.5 Voltios usando como carga el valor nominal de salida del alternador. Las abrazaderas de la carga se deben conectar en el lado del alternador.

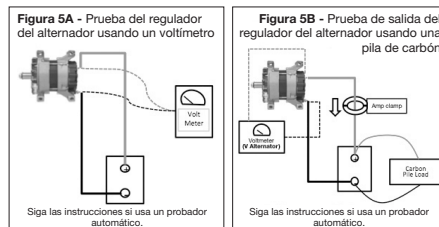
#### Diagramas de prueba del cable de la batería



#### Paso 5 : prueba del alternador

1. Compruebe el regulador midiendo el voltaje del alternador a ralentí. El voltaje debe ser de 13.8 - 14.8 V (Figura 5A).
2. Aumente las revoluciones del motor y mida nuevamente el voltaje. La diferencia entre las mediciones debe ser menor de 0.5 V.
3. Compruebe la salida aumentando la carga hasta que el voltaje lea 13.5 V mientras que el motor se acelera. (Figura 5)
4. La salida debe ser de por lo menos el 90% de la calificación del alternador.

#### Diagramas de prueba del alternador.



**PACCAR**  
**GENUINE PARTS**