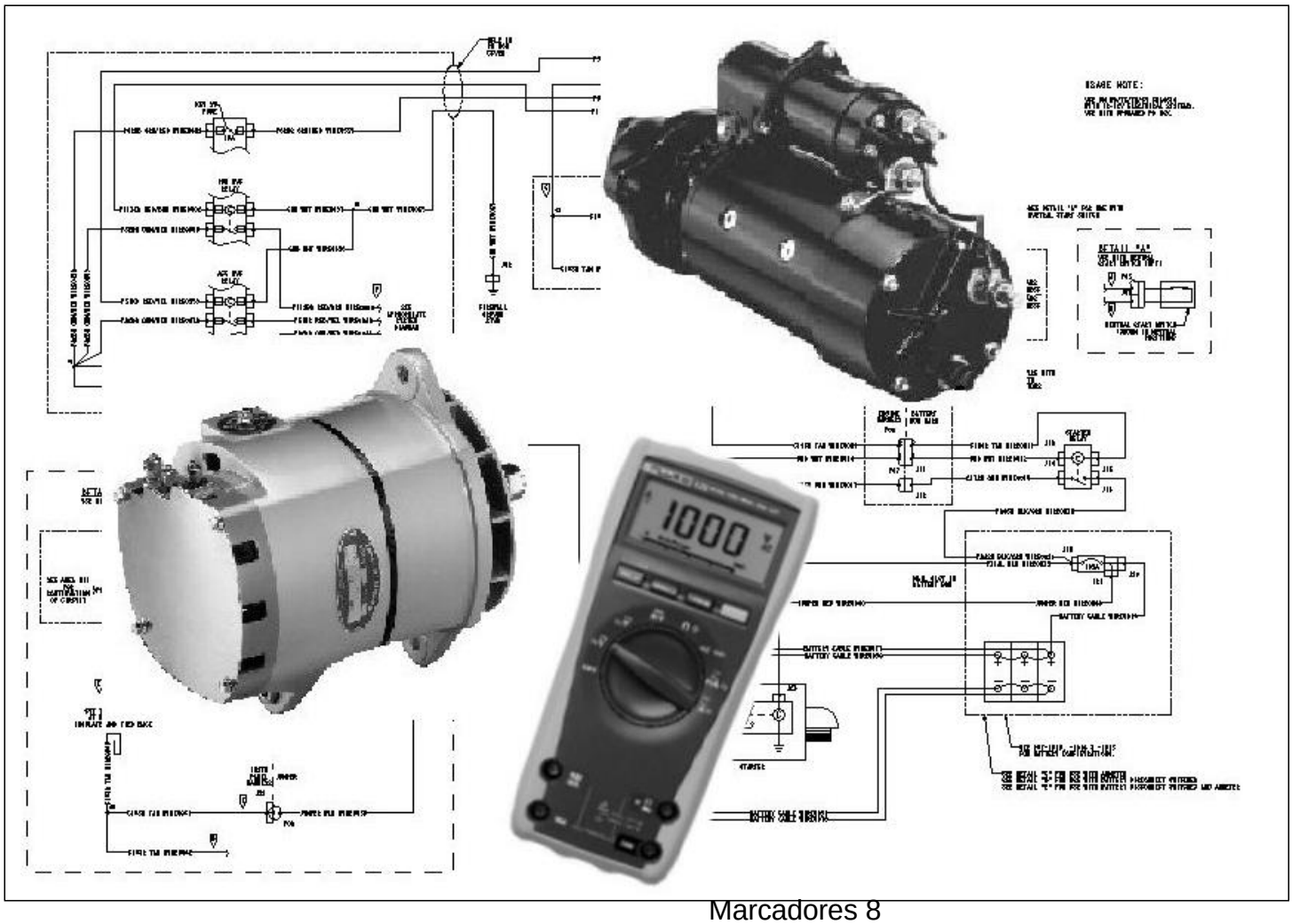
https://truckmanualshub.com/

KENWORTH®
A DIVISION OF PACCAR

Departamento	**Atención al Cliente**
Categoría	**Manual de Servicio**
Sección	**Sistema Eléctrico**
Título	Sistema Eléctrico
Número	**KM815001**
Fecha	06/18/03
Modelo	Todos
Página	1 de 70

MANUAL DE SERVICIO

Sistema Eléctrico



Contenido

Teoría de Operación 3
Generación de Electricidad 3
Voltaje, Corriente, Resistencia 4
Tipos de Circuitos 4
Fallas del Sistema Eléctrico 6
Herramientas para Localización de Fallas 8
Diagramas de Cableado 8
Marcadores 8
Luz de Prueba 12
Hidrómetro 12
Diagnóstico / Prueba 14
Plan Sistemático 14
Análisis de Puntos en Común 14
Prueba de Substitución 14
Pruebas de Voltaje 14
Prueba de Circuito Abierto 17

https://truckmanualshub.com/

Prueba de Caída de Voltaje 17
Prueba de Continuidad 19
Pruebas de Relevador 19
Pruebas de Bus de Datos 22
Diagramas 24
Claves de Cableado 26
Cómo Leer Este Diagrama de Cableado 27
Color de Circuitos/ Matriz de Números de Circuito 36
Servicio 38
Prueba de Caída de Voltaje del Cable de la Batería 38
Prueba del Circuito del Solenoide 40
Circuito de Carga 48
Prueba de Caída de Voltaje del Cable – Arranque 24 Voltios Con Interruptor en Serie-Paralelo 53
Reparaciones de Cableado 62

https://truckmanualshub.com/

Teoría de Operación

La Teoría de Operación se divide en tres secciones.

1. Generación de Electricidad
   a. Alternador
      - Voltaje
      - Corriente
      - Resistencia
2. Circuitos
   a. Circuitos en Serie
      - Voltaje y Corriente
   b. Circuitos en Paralelo
      - Voltaje
      - Corriente
      - Resistencia
3. Circuitos en Serie/Paralelo
   a. Composición del Circuito

Generación de Electricidad

Alternador

Un alternador produce corriente alterna que se rectifica en corriente continua para el uso en los circuitos del camión. Algunos alternadores tienen escobillas y algunos no tienen escobillas.

La corriente se produce por la rotación de un imán dentro de un embobinado estacionario. El imán giratorio se llama rotor y el embobinado estacionario se llama estator. Ver Figura 15-1.

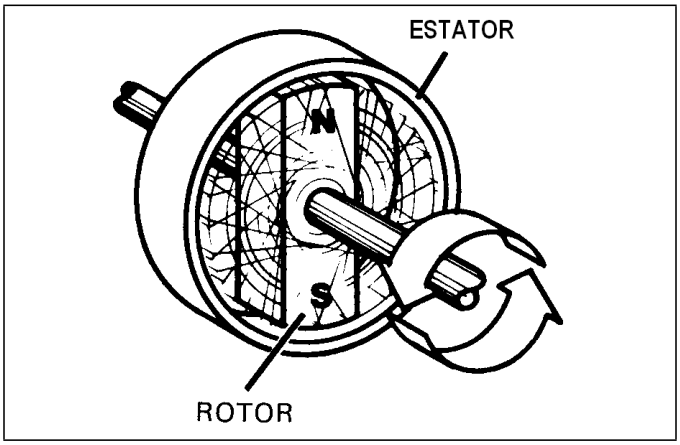


Figura 15-1 Rotor y Estator

En los alternadores equipados con escobillas, el rotor está magnetizado eléctricamente por una pequeña corriente que fluye a través de las escobillas instaladas en anillos deslizantes lisos. El rotor no se magnetiza sino hasta que la corriente pase a través del rotor. Ver Figura 15-2.

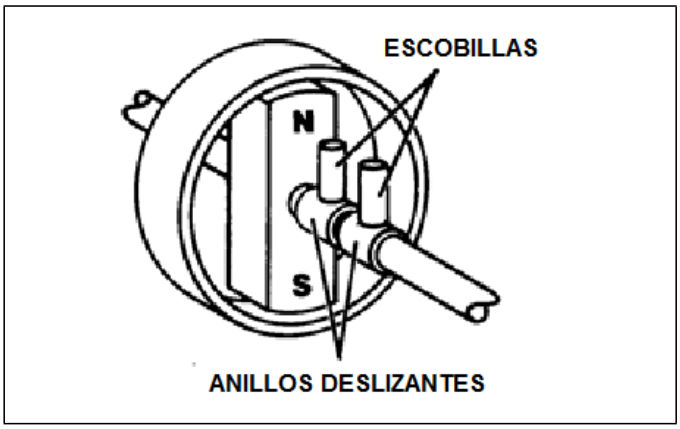


Figura 15-2 Escobillas y Anillos Deslizantes

En un alternador sin escobillas, la corriente es producida por el rotor girando entre un imán estacionario y los embobinados del campo estacionario/estator. Ver Figura 15-3.

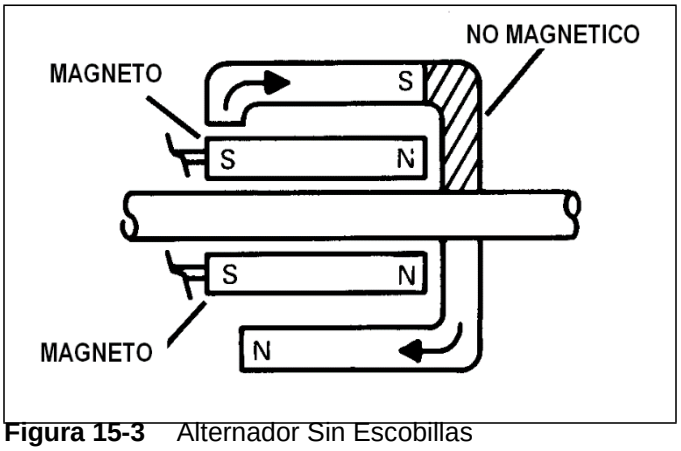


Figura 15-3 Alternador Sin Escobillas

Los alternadores sin escobillas o los alternadores con escobillas producen corriente alterna. Sin embargo, la batería almacena corriente directa. Un conjunto rectificador convierte la corriente alterna en corriente directa. Ver Figura 15-4 en página 4.

Un regulador controla la salida del alternador mediante el ajuste del campo magnético del alternador. Esto regula el estado de la carga de la batería. Ver Figura 15-4 en página 4.

https://truckmanualshub.com/

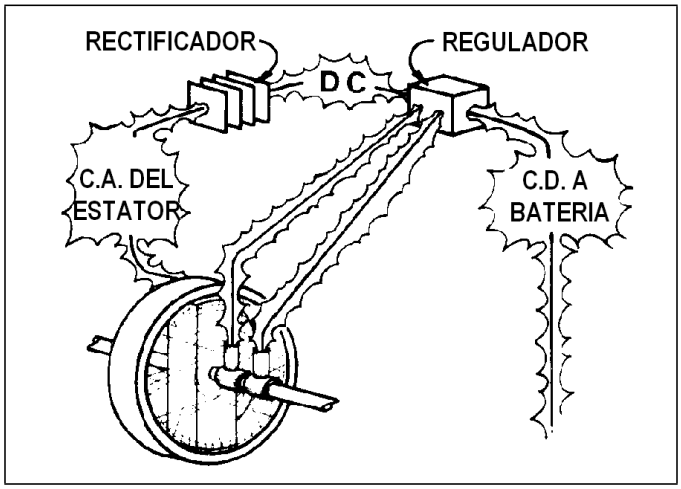


Figura 15-4 Conjunto de Rectificador

No se puede ver la corriente eléctrica en movimiento. Sin embargo, un medidor puede mostrar el flujo de corriente. Un técnico capacitado sabe cómo leer los medidores que le permiten diagnosticar las fallas de funcionamiento y mantener el sistema eléctrico en la máxima eficiencia de operación.

Voltaje, Corriente, Resistencia

Voltaje

El voltaje es la presión eléctrica, o fuerza, que causa que la corriente fluya. La fuerza es la diferencia de presión eléctrica entre dos puntos (+) (-) en un circuito. El voltaje se mide en voltios.

El principio del flujo de corriente es el mismo que el del agua. El agua fluye a través de una manguera porque hay una mayor presión en el suministro de agua que en la salida de la manguera. La corriente fluye a través de un cable porque hay una mayor presión (voltaje) en el suministro eléctrico (alternador) que en el componente (lámpara, motor, etc). Ver Figura 15-5

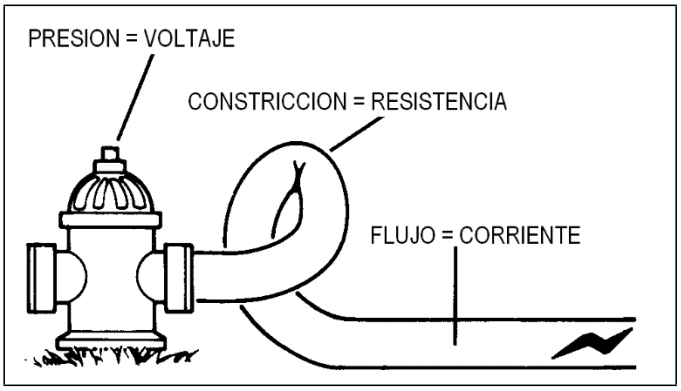


Figura 15-5 Presión de Agua y Voltaje

Corriente

El flujo de electricidad a través de un cable se llama corriente. Sin voltaje o presión, la corriente no fluirá. La corriente se mide en amperios.

NOTA: El voltaje es la presión eléctrica que causa que la corriente fluya. Se puede pensar en la corriente en términos de velocidad de flujo.

Ejemplo:

> 30 libras de presión en el suministro de agua forzarán el paso de 150 galones de agua por minuto a través de una manguera de bomberos. Para la electricidad, digamos que 12 voltios en la fuente de alimentación fuerzan el paso de 30 amperios de electricidad a través de un cable.

NOTA:

Voltaje = presión.

Corriente = flujo.

Resistencia

Resistencia al flujo de corriente se puede considerar como una restricción. La resistencia se mide en ohmios.

Tipos de Circuitos

Tipos básicos de circuitos:

- Circuito en Serie —1 ruta de corriente
- Circuito en Paralelo—2 o más rutas de corriente
- Circuito en Serie/Paralelo—Un circuito compuesto por circuitos en serie y en paralelo.

https://truckmanualshub.com/

Circuitos en Serie

Un circuito en serie tiene 1 ruta de corriente. La misma corriente fluye a través de cada componente. Todos los componentes se oponen al flujo de corriente. Considere cada componente como una resistencia al flujo de corriente. Para determinar la resistencia total de un circuito en serie, sume todas las resistencias. Si hay una interrupción en cualquier parte del circuito, no fluirá la corriente. Ver Figura 15-6.

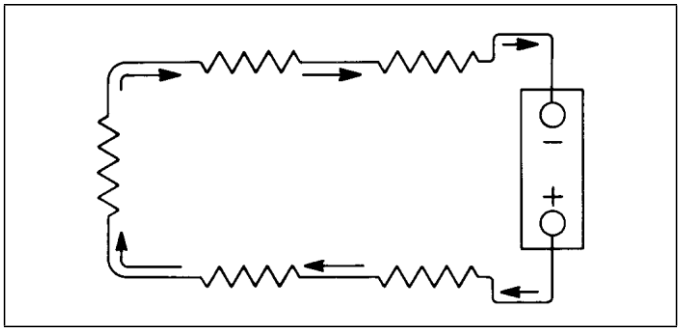


Figura 15-6 Circuito en Serie

Voltaje y Corriente

En un circuito en serie, la misma corriente fluye a través de todos los componentes. La cantidad de corriente se determina por el suministro de voltaje y la resistencia total de los componentes del circuito.

NOTA: A mayor resistencia, menor será el flujo de corriente. A menor resistencia, mayor será el flujo de corriente

Circuitos en Paralelo

Un circuito en paralelo tiene más de una ruta para el flujo de corriente. Ver Figura 15-7.

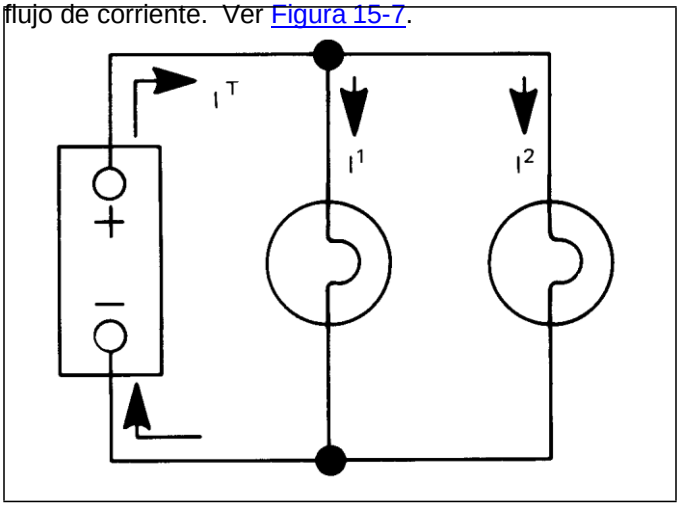


Figura 15-7 Circuito en Paralelo

La Figura 15-7 muestra un circuito en paralelo con 2 vías de corriente, I^1 and I^2. Para encontrar la corriente total I^T del circuito paralelo, sume la corriente en I^1 y I^2.

$$I^1 + I^2 = I^T$$

Voltaje

En un circuito en paralelo, todos los ramales se conectan en paralelo con la fuente de alimentación. El voltaje producido por la fuente de alimentación es el mismo en cada ramal.

Corriente

En un circuito en paralelo, la corriente que fluye a través de cada ramal se determina por la resistencia.

En un ramal:

Alta resistencia = baja corriente. Baja resistencia = alta corriente.

Al agregar ramales:

La resistencia total disminuye. La corriente total del circuito aumenta.

Resistencia

La resistencia se mide en ohmios. La resistencia total en un circuito en paralelo es menor a la resistencia menor de un ramal.

Ejemplo:

Ver Figura 15-8

Si el ramal con menor resistencia (R1) es 3, la resistencia total será menor a 3. Consulte la fórmula para determinar la resistencia.

https://truckmanualshub.com/

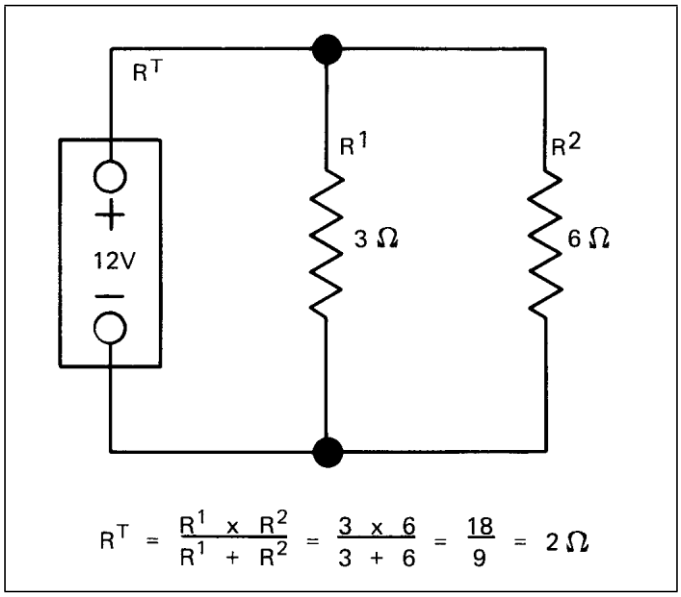


Figura 15-8 Resistencia

Circuitos en Serie/Paralelo

Composición del Circuito

Un circuito en serie/paralelo consta de ambos tipos de circuitos, en serie y en paralelo

NOTAS:

- Un circuito en serie tiene 1 ruta de corriente.
- Un circuito en paralelo tiene 2 o más rutas de corriente.
- Un circuito en serie/paralelo se compone de circuitos en serie y en paralelo.

Ver Figura 15-9 y Figura 15-10.

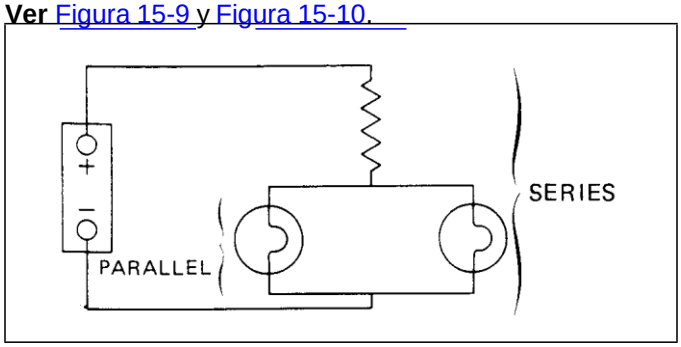


Figura 15-9 Circuito en Serie/Paralelo

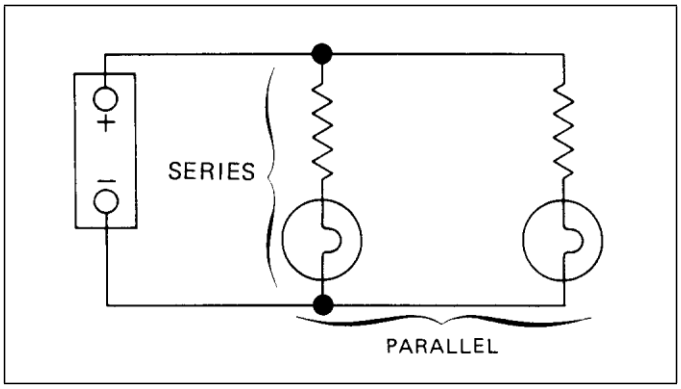


Figura 15-10 Circuito en Serie/Paralelo

Fallas del Sistema Eléctrico

La mayoría de los problemas de cableado del sistema eléctrico se pueden agrupar en cuatro grandes áreas:

- Circuitos abiertos
- Cortocircuitos
- Cortocircuito a tierra
- Alta resistencia en el circuito

Circuito abierto: Un circuito abierto se produce cada vez que hay no se completa un circuito, tal es el caso cuando hay un cable roto, un fusible quemado o un interruptor defectuoso. **Ver** Figura 15-11.

El resultado de un circuito abierto es:

- No hay operación del circuito.
- No hay flujo de corriente a través del circuito.
- No hay continuidad a través del circuito.
- Habrá voltaje hasta el punto donde se abre el circuito.

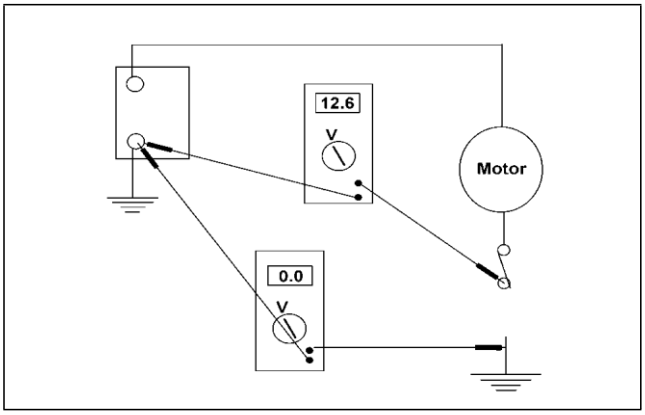


Figura 15-11

https://truckmanualshub.com/

Corto Circuito: Un cortocircuito se define como el contacto entre dos conductores, como cuando alguien sobrecarga un circuito y el aislamiento entre dos cables se funde, permitiendo que los cables se toquen entre sí. **Ver Figura** 15-12.

El resultado de un cortocircuito es:

- Operación lenta, errática, or nula del circuito.
- Flujo de corriente mayor al normal a través del circuito.
- Resistencia en el circuito menor a la normal.

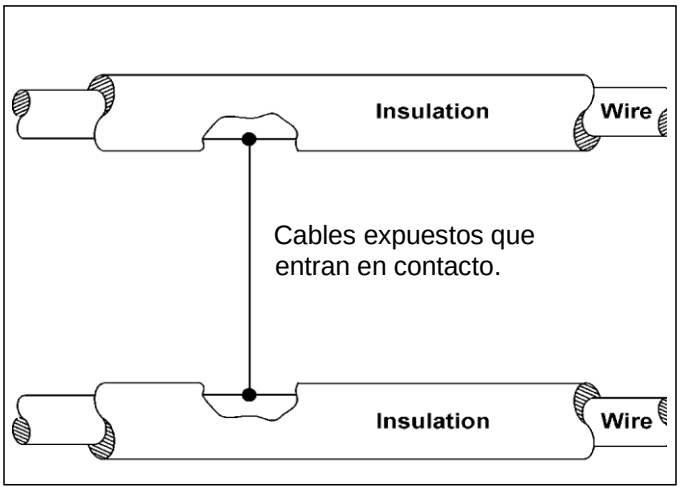


Figura 15-12

Corto a Tierra: Un cortocircuito a tierra es distinto a un corto. Se produce cada vez que un conductor está expuesto y toca una pieza de metal que actúa como parte del circuito de tierra, como el bastidor, cortafuegos, o el motor. Si se utiliza un fusible cuerpo de de cristal o de plástico, un corto a tierra se indica por la rápida combustión del fusible, así como una mancha de humo. Recuerde, la electricidad toma el camino más corto a tierra. **Ver Figura** 15-13.

El resultado de un corto a tierra es:

- Flujo excesivo de alto amperaje.
- Operación del circuito incompleta.

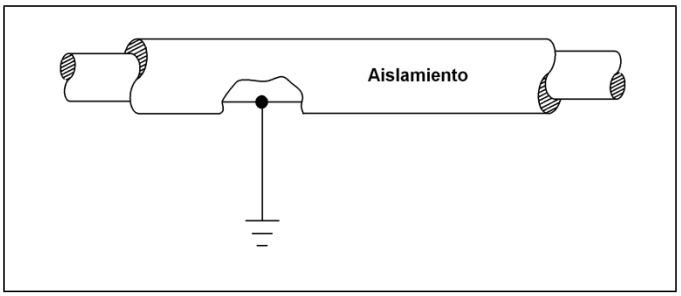


Figura 15-13

Alta Resistencia a la Corriente: la alta resistencia actúa como una restricción al flujo y por lo general es causada por conexiones defectuosas o flojas, suciedad o corrosión en cables y terminales, cable de calibre incorrecto, longitud de cable excesiva, y calor excesivo. **Ver Figura** 15-14.

El resultado de la alta resistencia es:

- Operación lenta, errática o nula.
- Caída de voltaje más alta de lo normal.
- Flujo de corriente menor al normal.
- Se puede producir calor en la fuente del problema.

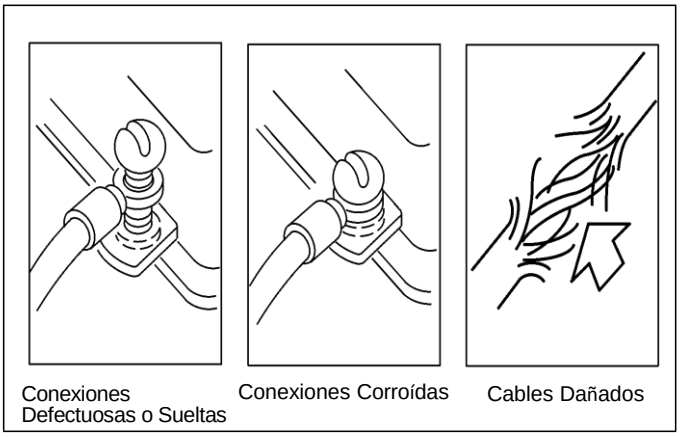


Figura 15-14

https://truckmanualshub.com/

Herramientas para Detección de Fallas

1. Herramientas para Detección de Fallas
   a. Diagramas de Cableado
   b. Medidores:
      - Voltímetro
      - Amperímetro
      - Óhmetro
      - Multímetro—combina un voltímetro y un óhmetro.
   c. Hidrómetro
   d. Luz de prueba de 12 voltios
   e. Luz de prueba autoalimentada

Diagramas de Cableado

Un diagrama de cableado es un mapa de circuitos eléctricos. Un buen técnico utiliza un diagrama para saber en qué parte del circuito debe o no debe ocurrir la acción. Para poder entender la operación de un sistema eléctrico, un técnico debe ser capaz de leer un diagrama de cableado Kenworth y las claves de cableado. Para información adicional **Ver** en la **Página** 27, Cómo Leer Este Diagrama de Cableado.

Medidores

Los medidores son los "ojos" que permiten al técnico ver la acción del circuito eléctrico. El técnico debe familiarizarse con el funcionamiento y uso de los siguientes tipos de medidores:

- Voltímetro
- Amperímetro
- Óhmetro

Aunque los medidores analógicos hace años eran el "estándar", el uso de multímetros digitales es muy recomendable en los camiones modernos. Ver **Figura** 15-15. He aquí por qué:

- Los medidores digitales en general son más precisos que los medidores analógicos (tipo aguja).
- Las lecturas de los medidores digitales no necesitan interpretación – todos pueden ver los mismos números.
- Los medidores digitales generalmente son de rango automático; automáticamente seleccionan la escala adecuada.
- Al revertir la polaridad con un medidor digital simplemente arroja una lectura negativa (signo de menos). Si se invierte la polaridad en un medidor analógico, podría dañar el medidor.
- Si medidores analógicos no se leen directamente de frente, pueden dar lugar a imprecisiones.
- Los multímetros digitales combinan un voltímetro, amperímetro y óhmetro en un solo instrumento, eliminando la necesidad de distintos medidores.

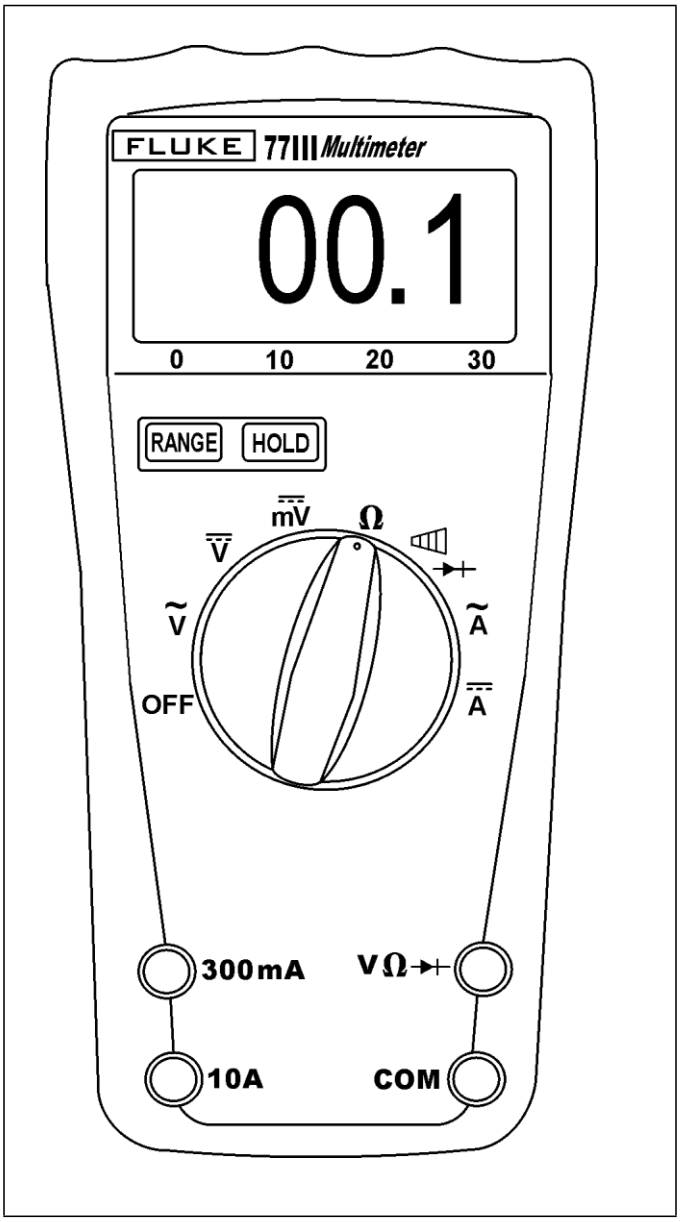


Figura 15-15

https://truckmanualshub.com/

Cómo Usar un Multímetro

Medición de Voltaje

Un voltímetro está diseñado para medir el voltaje o la diferencia de potencial entre puntos. Entre dos puntos existe voltaje y por esto un voltímetro se conecta a través o en paralelo con los puntos entre los cuáles aparece el voltaje.

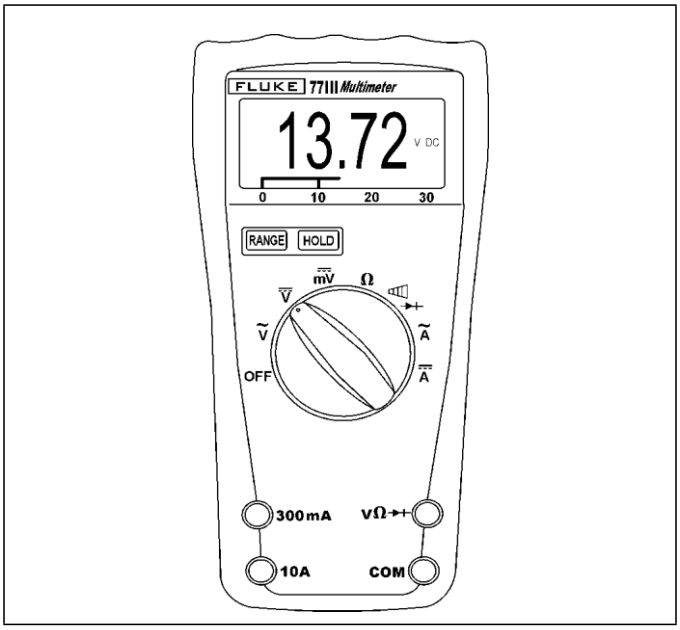


Figura 15-16

Para medir el voltaje:

1. Seleccione el símbolo **VAC** o **VDC (V ~ o V-)** girando el interruptor giratorio del medidor. Ver **Figura** 15-16.
2. Conecte el cable de prueba Negro (-) **COM** del medidor a tierra (-) del circuito.
3. Conecte el cable de prueba Rojo (+) **V** Ω a la fuente de energía (+) del circuito.
4. Lea la pantalla del medidor para determinar el voltaje disponible en ese punto.

PRECAUCIÓN: Si el medidor está conectado con la polaridad incorrecta, la lectura será un voltaje negativo.

Para leer la caída o pérdida de voltaje, conecte el voltímetro a través de la sección del cableado o componente observando la polaridad correcta (cable positivo más cercano a la fuente de alimentación). Para leer la caída de voltaje, se debe energizar el circuito mientras se lee la pantalla. **Ver** Figura 15-17.

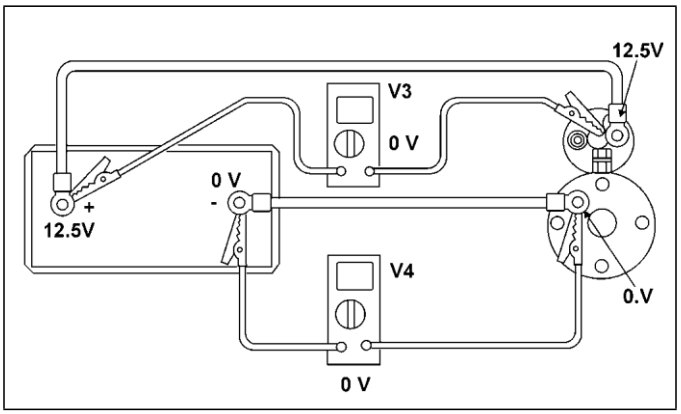


Figura 15-17

Medición del Amperaje

Antes de utilizar el amperímetro, verifique que los fusibles estén en buen estado. Para ello, gire el interruptor giratorio a **Ohmios** (Ω). **Ver** **Figura** 15-18. Con el cable de prueba en la terminal Voltios/Ohmios, inserte la sonda roja en la terminal de 10A. Una lectura de <0.5 ohmios indica que el fusible está en buen estado. Una lectura de OL indica que el fusible debe reemplazarse antes de utilizar esta escala.

Repita el proceso para la escala de 300 mA. La lectura del óhmetro debe estar entre 4-8 ohmios. Una lectura de OL indica un fusible en mal estado. La terminal de 10A está protegida por un fusible de 15 amperios, la terminal de 300 mA está protegida por un fusible de 630 mA.

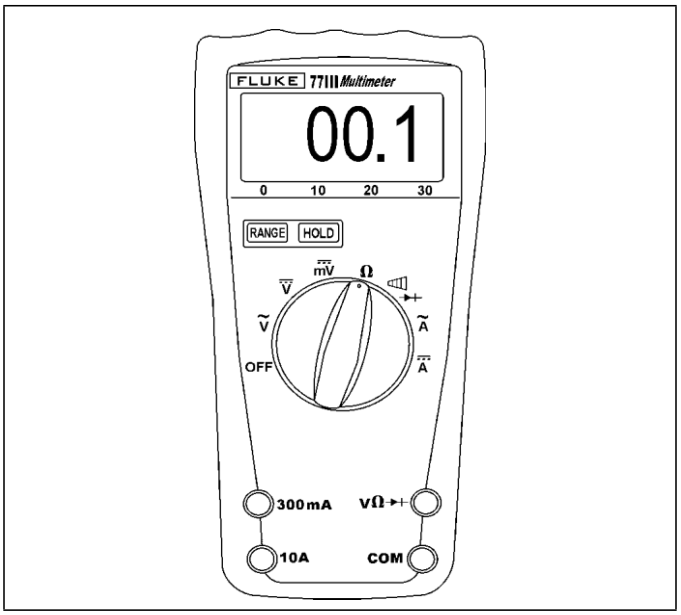


Figura 15-18

https://truckmanualshub.com/

Un amperímetro es un instrumento calibrado para medir el flujo de corriente en amperios. A menos que se utilice un amperímetro de captación inductiva (tipo pinza), se debe abrir el circuito y el amperímetro se debe conectar en serie para hacer la medición.

Para medir el amperaje:

1. Seleccione el símbolo **AC** o **DC** (**A~** o **A-**) girando el interruptor giratorio del medidor. **Ver Figura** 15-19.
2. Para mediciones de hasta 320 mA, conecte los cables de prueba del medidor en las terminales de **300 mA** y **COM**. Para medir entre 300 mA y 10 amperios, conecte los cables a las terminales de **10 A** y **COM**.

NOTA: Los cables de prueba del medidor se pueden conectar con la corriente del circuito fluyendo a través del medidor de - a + o + -. La conexión también se puede hacer en cualquier punto del circuito ya que la corriente es la misma en todos los puntos.

3. Observe la lectura de amperaje en la pantalla del medidor.

Para medir el flujo total de corriente en un circuito en paralelo, se deben conectar los cables de prueba para medir el flujo total de corriente a través del medidor. Esto se puede hacer conectando los cables de prueba al lado de tierra común del circuito en paralelo, o al lado de energía, antes de la división de las ramas paralelas.

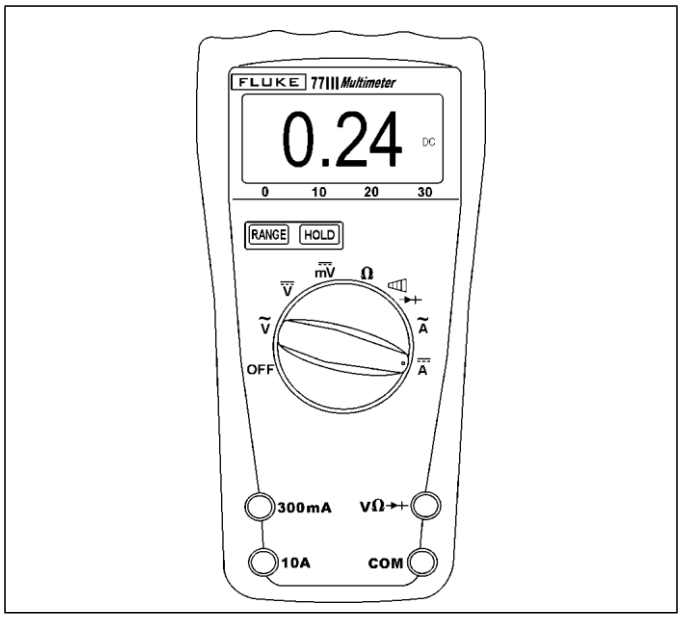


Figura 15-19

Medición de la Resistencia

La resistencia de un circuito o componente (carga) se puede medir utilizando un óhmetro. Una óhmetro mide la resistencia aplicando un voltaje conocido al circuito o componente que se esté probando, y midiendo la corriente resultante. Generalmente el violtaje del óhmetro viene de baterías baterías o de una fuente de poder integrada. Con un voltaje constante aplicado al circuito del medidor, la corriente y por lo tanto la lectura varía de acuerdo a la resistencia que se mide. La escala del medidor se calibra en ohmios (Ω).

PRECAUCIÓN: Antes de conectar el óhmetro a un circuito, desconecte la fuente de alimentación. Para verificar que el circuito no tenga voltaje, conecte un voltímetro al circuito antes de conectar el óhmetro.

NOTA: Al medir la resistencia de un solo componente, desconecte un extremo del componente del circuito. Esto eliminará vías paralelas que podrían dar lecturas incorrectas. SIEMPRE AÍSLE EL COMPONENTE O CIRCUITO QUE SE ESTÉ PROBANDO.

Para medir la resistencia:

1. Seleccione el símbolo de la **Ohmios (Ω)** con el interruptor giratorio del medidor. **Ver Figura** 15-20.
2. Conecte los cables de prueba del medidor en el componente o parte del circuito que vaya a probar.
3. Observe la lectura de resistencia en la pantalla del medidor.

*NOTA: Si la lectura de la pantalla tiene un símbolo **KΩ**, indica Kilo Ohmios. Un símbolo **MΩ** indica Mega Ohmios. Un símbolo **OL** significa que se midió una resistencia infinita. Esto indicaría un circuito abierto entre los cables de prueba y el componente o circuito que se está probando.*

https://truckmanualshub.com/

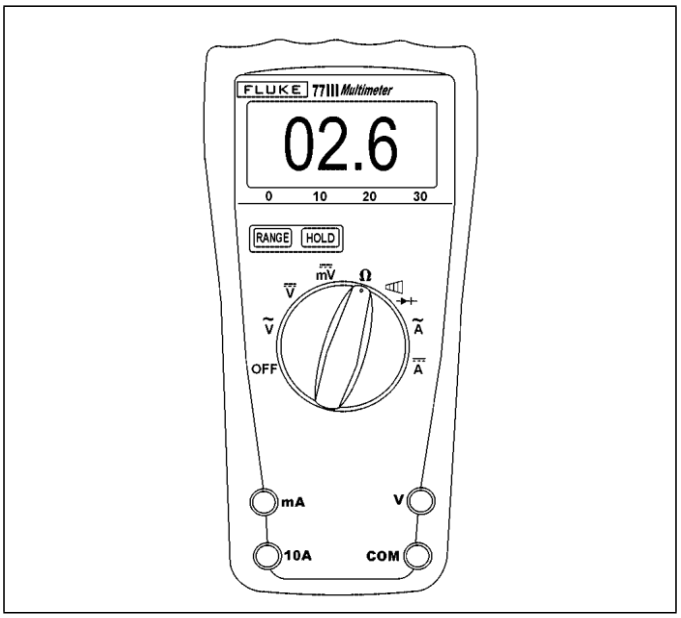


Figura 15-20

Prueba de Continuidad

El óhmetro también se puede utilizar para la prueba de continuidad. El interruptor giratorio de la mayoría de los multímetros digitales tiene una posición que proporciona un tono "audible" cuando hay continuidad en el circuito. Se escucha un tono continuo si la resistencia entre las terminales es inferior a aproximadamente 150 ohmios (100 conteos en pantalla). En la posición Hold dos pitidos continuos indican continuidad del circuito.

Al probar un diodo, utilice la posición de tono "audible" en lugar de la posición de Ohmio (Ω). **Ver** Figura 15-21.

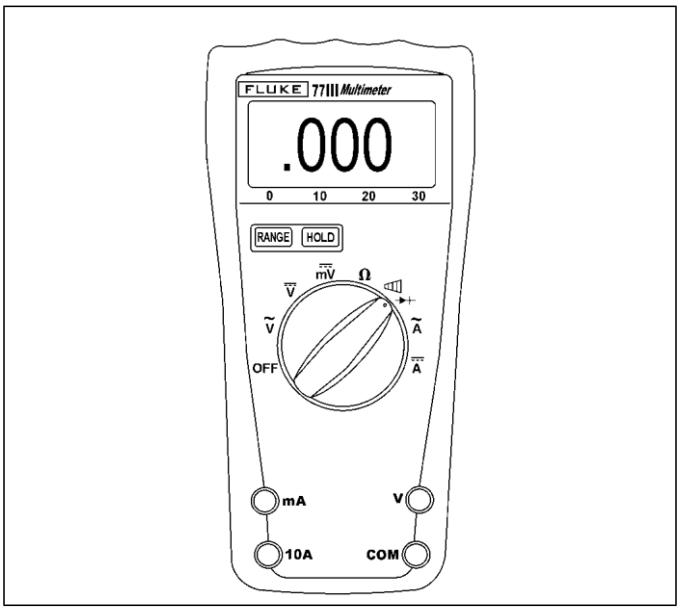


Figura 15-21

Probador VAT

Un probador de amperios-voltios o VAT es un probador de usos múltiples que consiste en un voltímetro con cables para voltaje interno y externo, un amperímetro con un captador inductivo, y una pila de carbono. La pila de carbono es una resistencia variable diseñado para conducir alto flujo de corriente por un corto período. Esta unidad es una herramienta eficaz para probar las baterías, arrancar y cargar circuitos.

Para utilizar un probador VAT, conecte los cables largos del probador a las terminales de la batería, arrancador o alternador, dependiendo del componente que se esté probando. El captador inductivo del amperímetro se debe sujetar firmemente alrededor del cable cuyo flujo de corriente quiera medir. Verifique que la flecha del captador inductivo apunte en la dirección del flujo de corriente. El selector de voltaje debe estar en la posición de voltaje *interno* para leer el voltaje en el punto donde se conectan los cables largos del probador. El selector

https://truckmanualshub.com/

de

Sistema Eléctrico

https://truckmanualshub.com/

voltaje debe estar en la posición de voltaje *externo* para leer el voltaje usando los cables de voltaje externo separados que se conectan en el probador VAT. **Ver Figura** 15-22.

NOTA: Ya que la pila de carbono utiliza el voltaje y lo convierte en calor, utilice la pila de carbono durante periodos muy cortos (15 segundos).

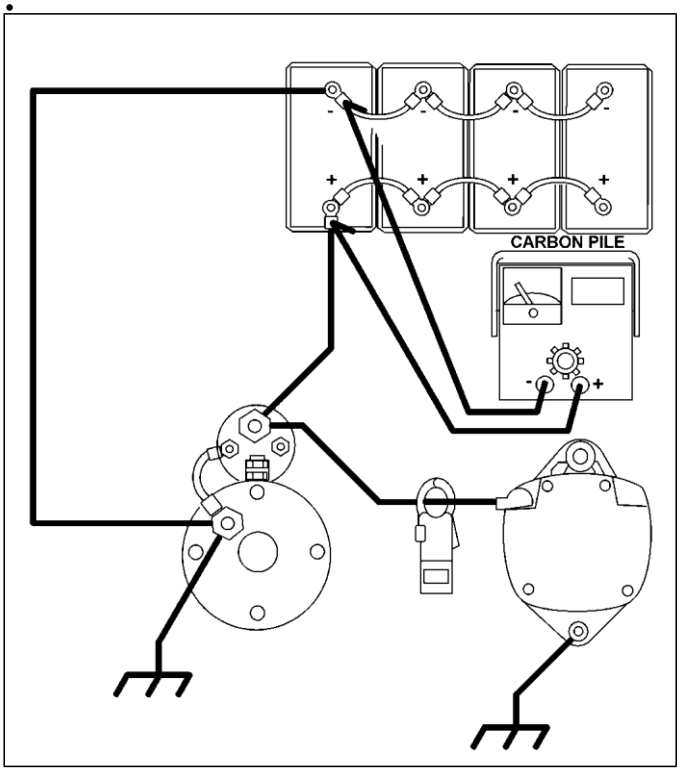


Figura 15-22

Luz de Prueba

Debido a que el uso de una luz de prueba podría causar daños en los componentes electrónicos si no se conecta correctamente, o causar problemas de rendimiento a largo plazo si se perfora el aislamiento del cable, se recomienda suistituir el uso de esta herramienta por un voltímetro. Un voltímetro indicará el voltaje presente con mucha mayor precisión que una luz de prueba.

Hidrómetro

Un hidrómetro es una herramienta para determinar el estado de carga de una batería midiendo la gravedad específica del electrolito. **Ver Figura** 15-23.

Un hidrómetro está compuesto por:

Un tubo de vidrio que contiene un flotador ponderado y calibrado.

- Una bombilla de succión de hule en el extremo superior del tubo de vidrio.
- Un tubo de hule en el extremo inferior del tubo de vidrio.

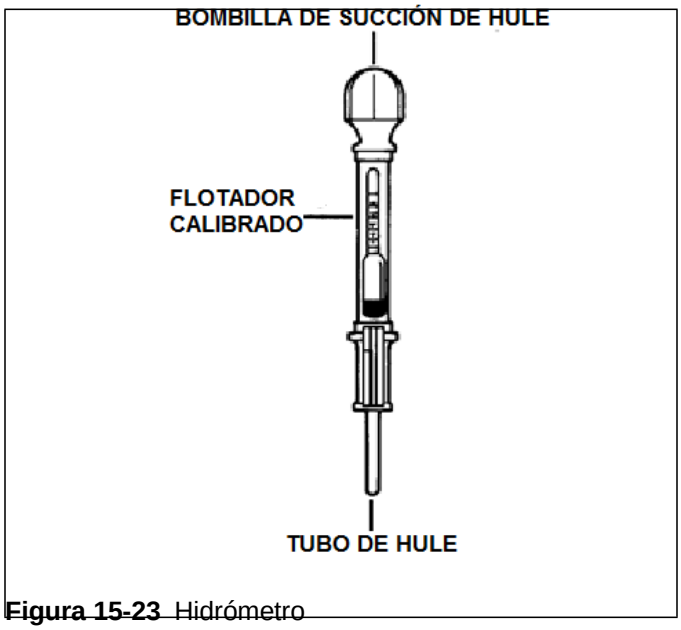


Figura 15-23 Hidrómetro

NOTA: Algunos hidrómetros están equipados con un termómetro para ayudar a determinar la gravedad específica.

Cada celda de una batería contiene una solución llamada electrolito. El electrólito es ácido sulfúrico diluido con agua. La gravedad específica del electrolito varía con el estado de carga de la celda. Un hidrómetro mide la gravedad específica del electrolito.

Cómo utilizar un Hidrómetro

PRECAUCIÓN: Use protección ocular adecuada.

- ***Evite que el hidrómetro gotee electrolito. El electrolito es muy corrosivo.***

1. Apriete la bombilla de succión del extremo superior del tubo de vidrio.
2. Inserte el tubo de hule del extremo inferior del tubo de vidrio en la celda de la batería.
3. Suelte la bombilla de succión, para absorber el electrolito al tubo de vidrio.
4. Lea la gravedad específica del electrolito donde el electrolito se encuentra con la escala calibrada del flotador.

https://truckmanualshub.com/

IMPORTANTE: Al leer la gravedad específica, el flotador debe ser suspendido libremente en el electrolito, sin tocar las paredes, la parte superior o el fondo del tubo de vidrio.

El ojo debe estar aproximadamente a nivel del electrolito en el tubo de vidrio. Las lecturas tomadas en un ángulo agudo pueden ser inexactas. **Ver Figura** 15-24.

Cuando el electrolito haya emitido burbujas libremente, deje que sedimente y que el gas escape de la muestra antes de tomar una lectura.

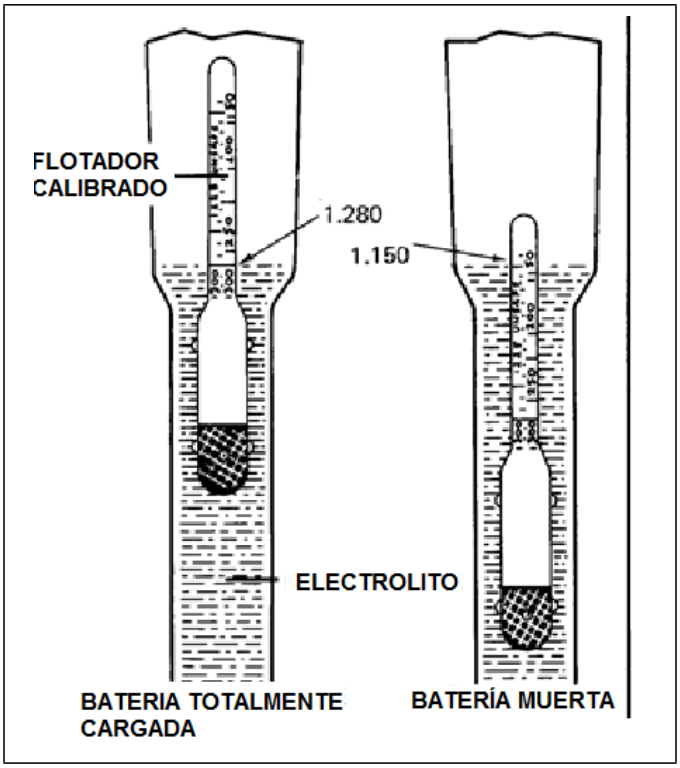


Figura 15-24 Hidrómetro Con Lecturas

En una batería completamente cargada, la gravedad específica del electrolito es de 1.280 a temperatura del electrolito de 80°F. Esta gravedad específica hace que el flotador "flote alto". A medida que la carga de la batería disminuye, disminuye la gravedad específica del electrolito, y el flotador flota a un menor nivel en el electrolito. **Ver Figura** 15-25.

En una batería descargada, la gravedad específica del electrolito es 1.150 o menos, a 80°F. Esta gravedad específica hace que el flotador "flote bajo".

NOTA: Las variaciones en la gravedad específica de celda de batería a celda de batería no deben exceder.025.

La temperatura afecta las lecturas de gravedad específica. Algunos hidrómetros están equipadas con termómetros que indican cuánto debe añadirse o restarse de la gravedad específica como resultado de las variaciones de temperatura.

Como regla general, no ajuste por diferencias de temperatura entre 60°F y 100°F. Para ajustar grandes diferencias en la temperatura del electrolito:

Añadir .004 a la lectura de gravedad específica por cada 10° por arriba de 80°F.

Restar .004 de la lectura de gravedad específica por cada 10° por debajo de 80°F.

Ejemplo 1:

Usted ha obtenido una lectura de gravedad específica de 1.24 con el electrolito a 120°F. Debido a que la temperatura es de 40° por encima de; estándar de 80°C, añada .004 x 4 = 0.016 a la lectura de gravedad específica. La lectura correcta es 1.256.

Ejemplo 2:

Usted ha obtenido una lectura de gravedad específica de 1.25 con el electrolito a 0°F. Debido a que la temperatura es de 80° por debajo de estándar, reste .004 x 8 = 0.032 a la lectura de la gravedad específica. La lectura correcta es 1.218.

NOTA: Para la conversión a Centígrados, 80°F = 27°C Por cada 5.5°C arriba de 27°C, añada .004. Por cada 5.5°C por debajo de 27°C, reste .004.

***Gravedad Específica y Porcentaje de* Carga**	
1.280 Gr. Esp.	100% Carga
1.250 Gr. Esp.	75% Carga
1.220 Gr. Esp.	50% Carga
1.190 Gr. Esp.	25% Carga
1. 160 Gr. Esp.	Muy poca capacidad útil
1.130 Gr. Esp.	Descargada

Figura 15-25 Tabla del Hidrómetro

https://truckmanualshub.com/

Un Plan Para Encontrar Fallas Eléctricas

Diagnóstico/Prueba

La electricidad no se puede ver ni oir. Su naturaleza evasiva es la razón principal por la cual la solución de problemas eléctricos parece difícil. Sin embargo, si utiliza un plan sistemático para analizar los problemas eléctricos, a menudo se puede encontrar una solución rápidamente.

Plan Sistemático

Se debe seguir un plan sistemático con el fin de analizar los problemas del sistema eléctrico. El plan debe incluir los siguientes pasos:

1. Verifique la falla
2. Inspección visual
3. Observe todos los síntomas
4. Lleve a cabo pruebas
5. Repare el defecto
6. Pruebe el desempeño

Verifique la Falla

Antes de abocarse a la resolución del problema, verifique la queja del cliente. El reporte de un mal funcionamiento puede ser a causa de la operación incorrecta de los controles, o el cliente espera que el sistema haga algo para lo cual no está diseñado. Verifique que:

- Los controles del componente se operen correctamente.
- Las expectativas del operador no vayan más allá del diseño del componente o del sistema

Inspección Visual

Siempre es una buena idea a inspeccionar visualmente el circuito o componente antes de la prueba. Busque lo siguiente:

- Componentes defectuosos
- Conexiones flojas
- Cables dañados
- Contactos corroídos
- Fusible fundido
- Bandas del alternador flojas

Observe Todos los Síntomas

Observar todos los síntomas, sobre todo en los circuitos relacionados. El tiempo de diagnóstico se puede reducir considerablemente si se observa *lo que no funciona* y *lo que funciona*.

Pruebas

La mayoría de la gente considera que la fase de pruebas como la solución de problemas, cuando en realidad es sólo uno de los seis pasos que se mencionan en la **Página** uno de esta sección. Las pruebas básicas que se describen en esta sección son:

- Análisis de Punto Común
- Prueba de Sustitución
- Prueba de Cable Puente
- Pruebas de Voltaje
- Prueba de Continuidad
- Pruebas de Relevador
- Pruebas de Bus de Datos

1. Análisis de Punto Común

   Esta técnica le permitirá localizar la causa más probable del problema, comenzando con un análisis cuidadoso del circuito. Recuerde, usted ya ha realizado una inspección visual del sistema y observado todos los síntomas, recabando la mayor información posible.

   El primer paso en el análisis de punto común es localizar el componente que no funciona utilizando el diagrama de cableado adecuado como herramienta de referencia. Cuando haya localizado el circuito en el diagrama, busque el punto común entre los componentes defectuosos. Si un componente funciona mal en un sistema con más de un componente, empiece por probar el componente que no funciona correctamente. En el ejemplo de la **Figura** 15-26 en la **Página** 15, el problema podría ser: una bombilla fundida, un cable abierto en el circuito de energía de una bombilla o un mala conexión a tierra de la bombilla.

https://truckmanualshub.com/

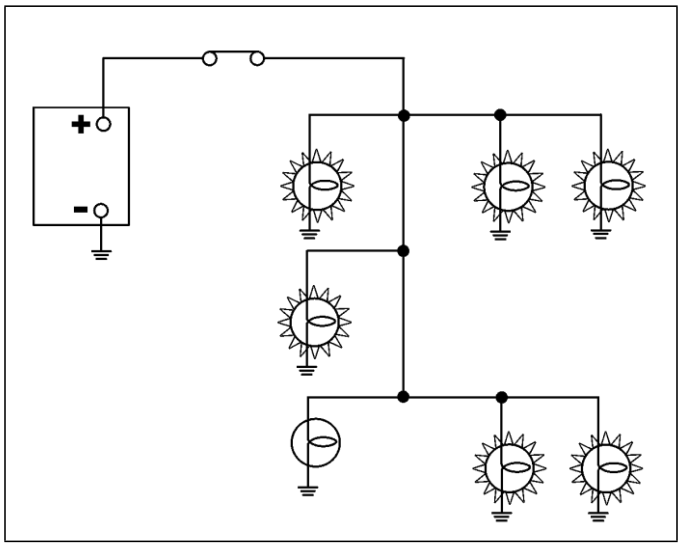


Figura 15-26

En el siguiente ejemplo, **Figura** 15-27, varios componentes en el mismo sistema son inoperantes. Comience la prueba en la fuente de poder compartida por todos los componentes que no funcionan.

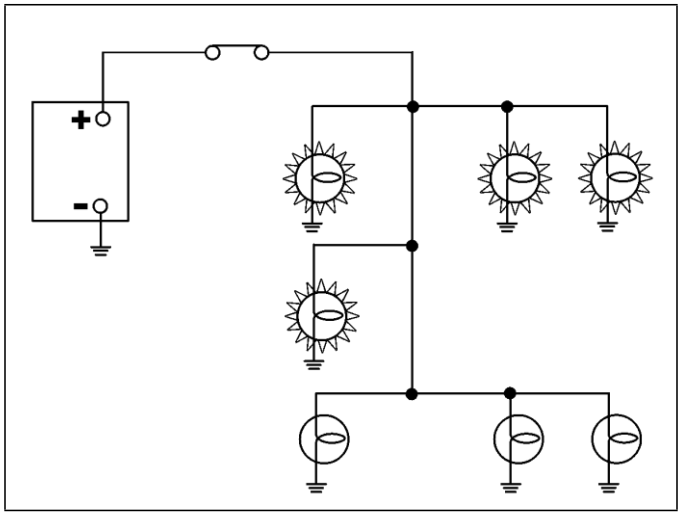


Figura 15-27

El análisis de punto común también se puede utilizar para circuitos a tierra. El punto común en la **Figura** 15-28 es una mala conexión a tierra hacia los componentes que no funcionan. Al reducir el problema a un punto común se reduce el tiempo total que se necesita para corregir el problema.

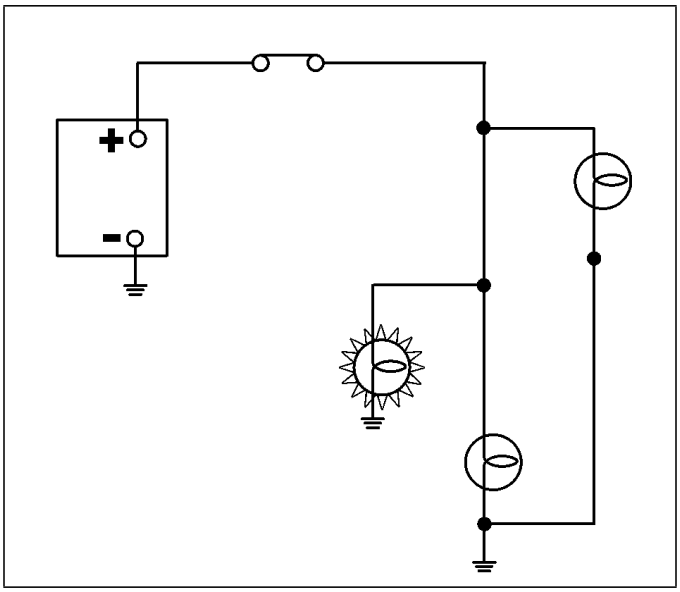


Figura 15-28

2. Prueba de Sustitución

   La sustitución es por mucho el procedimiento de prueba más sencillo. Consiste en reemplazar el componente en cuestión con un componente en buen estado. Utilice este método cuando.

   a. Usted está razonablemente seguro de que el componente en cuestión es defectuoso.

   b. Cuando se tiene fácil acceso al componente en cuestión.

https://truckmanualshub.com/

3. Prueba de Cable Puente

La prueba de cable puente es igualmente sencilla y eficaz. El cable puente se puede usar para derivar temporalmente componentes de baja resistencia como contactos de interruptor y cables que puedan estar abiertos. Si al hacer esta prueba el circuito funciona, se habrá identificado el problema. **Ver Figura** 15-29.

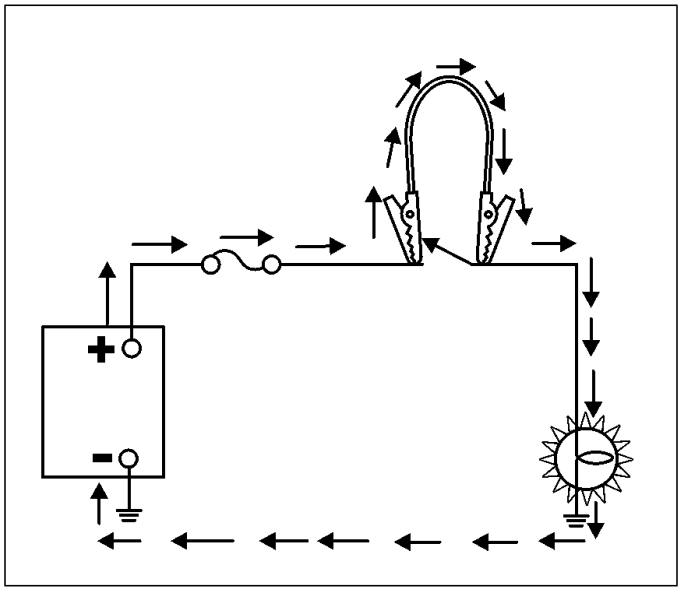


Figura 15-29

Además, el calibre del cable puente debe ser lo suficientemente grande como para soportar la corriente del circuito.

PRECAUCIÓN: NO use un cable puente para conectar en derivación una carga o un componente de resistencia. Esto reduce la resistencia lo que aumenta el flujo de corriente. Esto podría provocar fusibles o cableado fundido, o un incendio. Ver Figura 15-30.

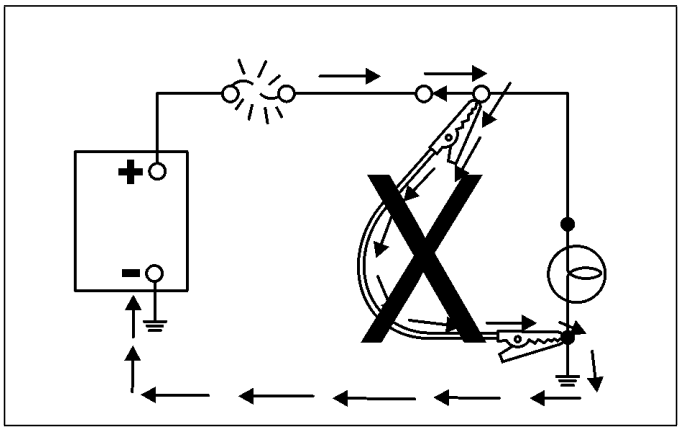


Figura 15-30

Con frecuencia, el cable puente se utiliza para conectar la energía directamente de la batería a la carga como un medio para aislar un circuito abierto, o simplemente un determinar si el problema se encuentra en la carga o en el circuito. Para aislar un problema en el circuito, mueva el extremo libre del cable puente de un punto a otro, del componente a la fuente. El problema se aísla al observar los puntos en los que el componente funciona y en los no funciona. **Ver Figura** 15-31.

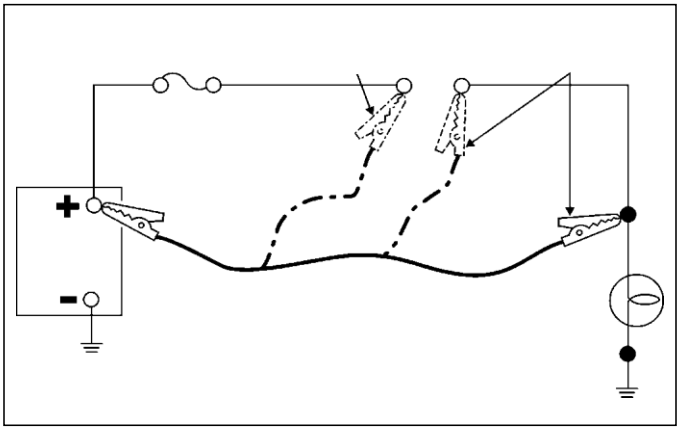


Figura 15-31

4. Pruebas de Voltaje

Las pruebas de voltaje incluyen comprobar la energía, circuitos abiertos y caídas de voltaje.

NOTA: Aunque la revisión de la energía se pueden hacer ya sea con una luz de prueba o con un voltímetro, recomendamos el uso de un voltímetro. Una luz de prueba puede indicar cuando hay voltaje, pero no cuánto voltaje existe. En algunos circuitos electrónicos, se debe determinar el voltaje específico para diagnosticar correctamente el problema. Una luz de prueba no puede indicar el voltaje exacto.

https://truckmanualshub.com/

- Prueba de Voltaje

  Para realizar una comprobación de energía, coloque el medidor en paralelo con el circuito. El medidor leerá la cantidad de diferencias de voltaje entre los puntos de conexión. **Ver Figura** 15-32.

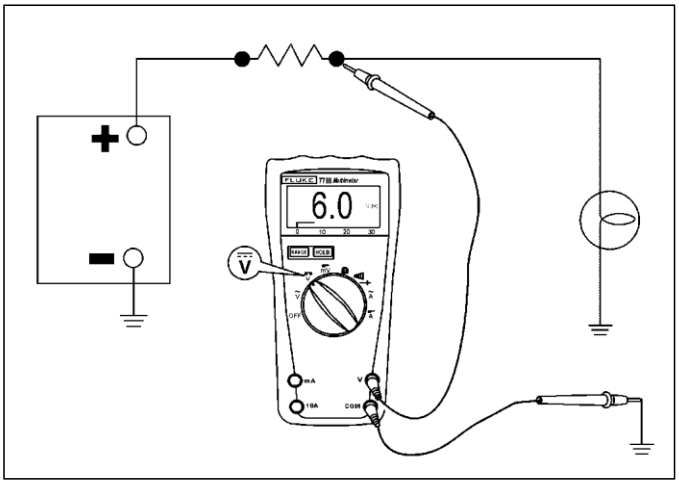


Figura 15-32

- Prueba de Circuito Abierto

  En las pruebas para detectar un circuito abierto en el lado de energía del circuito, comience desde el componente y retroceda a la fuente. **Ver Figura** 15-33.

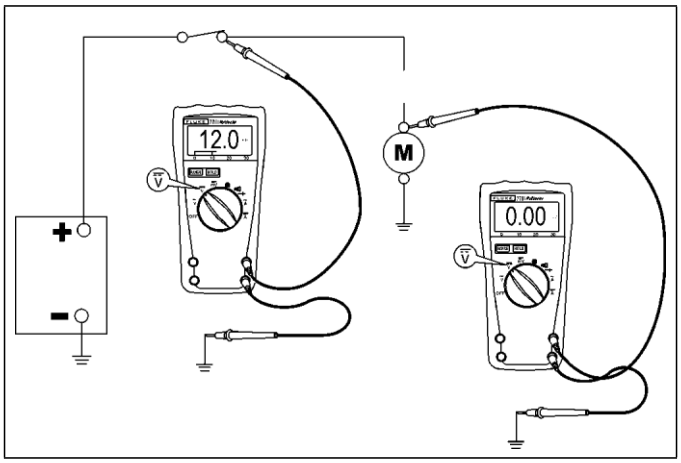


Figura 15-33

En las pruebas para detectar un circuito abierto en el lado de tierra del circuito, comience por la tierra y retroceda hasta el componente. **Ver Figura** 15-34. Recuerde, debe haber voltaje en el lado de tierra del componente ya que el circuito no está completo.

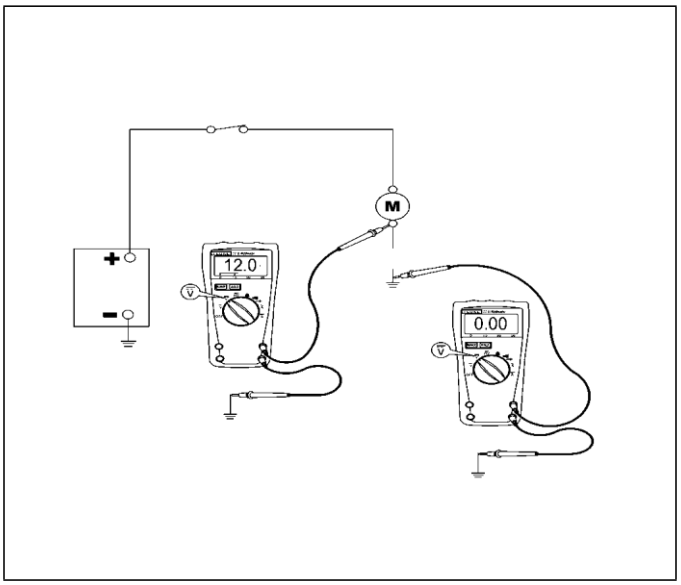


Figura 15-34

- Prueba de Caída de Voltaje

NOTA: La caída de voltaje solo puede revisarse utilizando un voltímetro.

Esta prueba le indicará si un circuito está funcionando a su máxima eficiencia o no. Las conexiones defectuosas o el cableado corroído acumularán resistencia en un circuito, y ya que la resistencia adicional requiere el uso de voltaje para empujar la corriente, se obtiene una caída de voltaje.

La caída de voltaje puede afectar negativamente al funcionamiento del componente cuando es mayor a la permitida para ese circuito. La caída de voltaje máxima permisible de circuito es la siguiente:

Luces Exteriores	0.25 voltios
Control de Arranque	1.0 voltios
Circuito de Arranque	
Sistema de 12 v	0.576 voltios
Sistema de 24 v	2.4 voltios
Los Demás Circuitos	0.25 voltios

Debe haber una caída de voltaje total a través del componente en el circuito. **Ver Figura** 15-35. Si no es así, se debe buscar resistencia adicional en el circuito, que podría ser resistencia deseada o no deseada.

https://truckmanualshub.com/

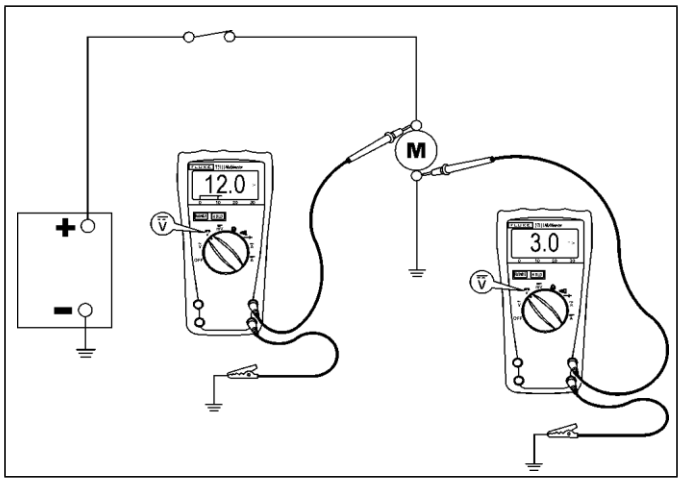


Figura 15-35

Para comprobar la caída de voltaje en el lado de energía del circuito:

1. Mida el voltaje de la batería.
2. Mida el voltaje en el componente.
3. Reste el voltaje de la batería al voltaje del componente.

Esto le dará la caída de voltaje total para esa parte del circuito. **Ver Figura** 15-36.

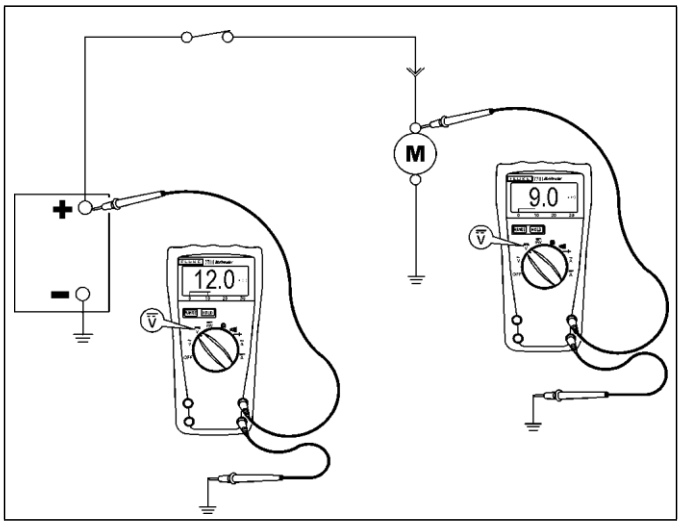


Figura 15-36

Otro método para obtener la misma información es conectar un voltímetro de baja escala desde la terminal positiva de la batería al componente. **Ver Figura** 15-37.

NOTA: Un voltímetro mide la diferencia de voltaje entre los dos puntos.

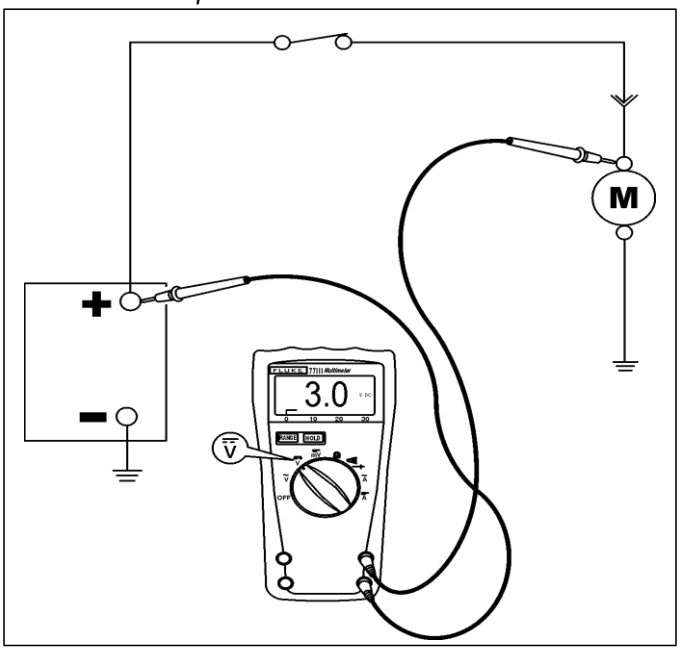


Figura 15-37

Si la caída de voltaje en el lado de energía del circuito es satisfactoria, entonces se debe revisar el lado negativo del circuito. **Ver Figura** 15-38 y Figura 15-39. Se utilizan las mismas técnicas.

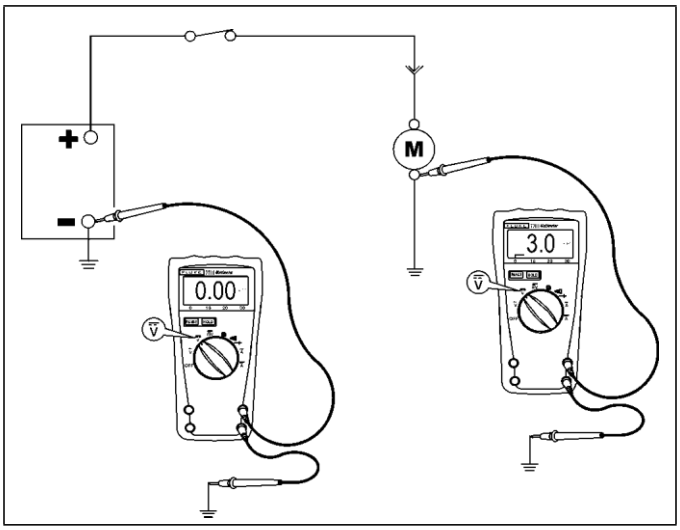


Figura 15-38

https://truckmanualshub.com/

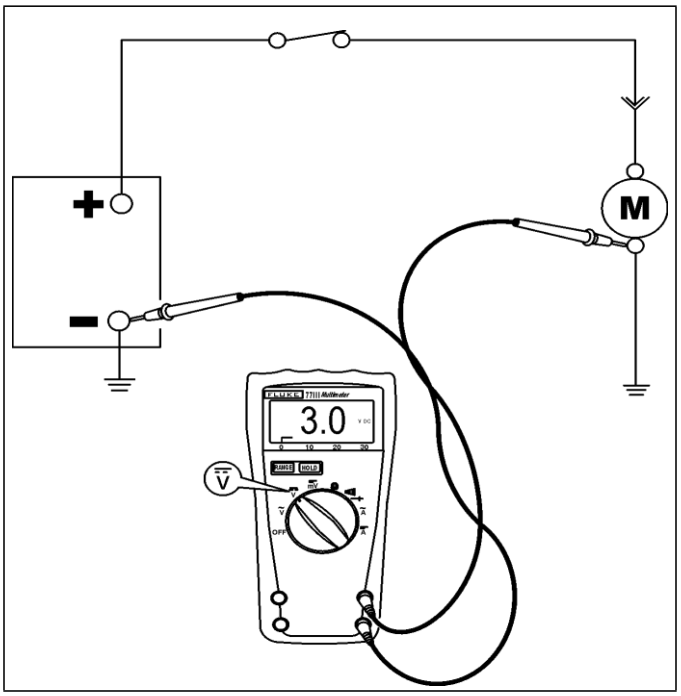


Figura 15-39

- Prueba de Continuidad

Se puede utilizar un ohmímetro o una luz de prueba autoalimentada para la prueba de continuidad. Ambos equipos aplican una pequeña cantidad de corriente a través del circuito. Esta prueba se utiliza para revisar fusibles y otros componentes similares de baja resistencia, así como para revisar si hay circuitos abiertos.

- Pruebas de Relevador

Se requiere un voltímetro o luz de prueba autoalimentada y un cable puente para probar cada circuito relevador. La **Figura** 15-40 muestra un circuito relevador típico.

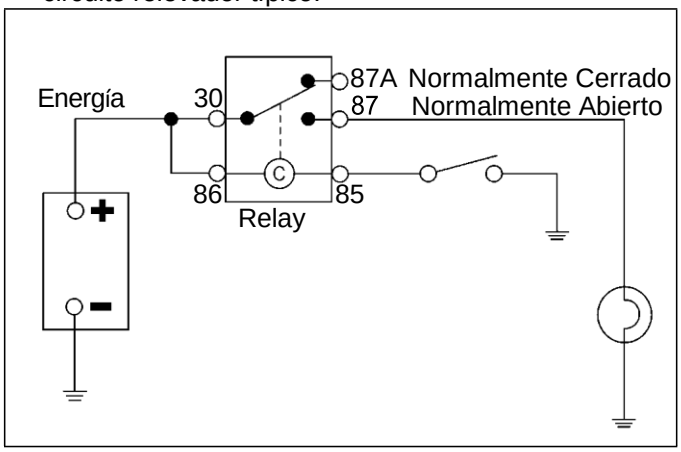


Figura 15-40

Para comprobar si hay voltaje en la toma del relevador, quite el relevador. Usando un voltímetro, revise el voltaje de la batería en el común (lado de energía) de la toma. **Ver** **Figura** 15-41.

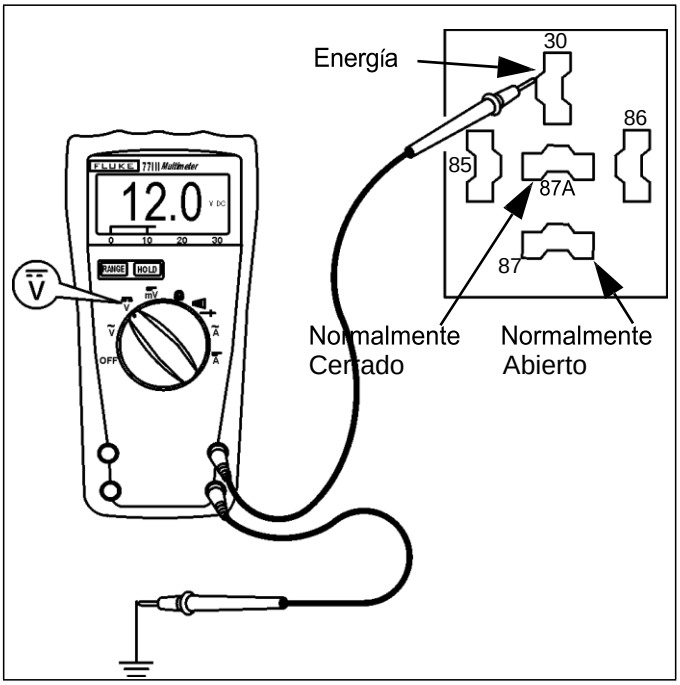


Figura 15-41

Si no hay voltaje en la terminal de energía de la toma del relevador, revise para detectar lo siguiente:

- Interruptor de circuito o fusible fundido.
- Cable roto entre el dispositivo de seguridad y la toma de la terminal de energía.
- Conexión defectuosa o corroída.

Si hay voltaje de batería en la toma de la terminal de energía, conecte un cable puente en la parte de conmutación del relevador entre la terminal de energía y la posición normalmente abierta en las conexiones de la toma del relevador (#87 y #30) en el bloque. El componente debe funcionar. **Ver** **Figura** 15-42.

https://truckmanualshub.com/

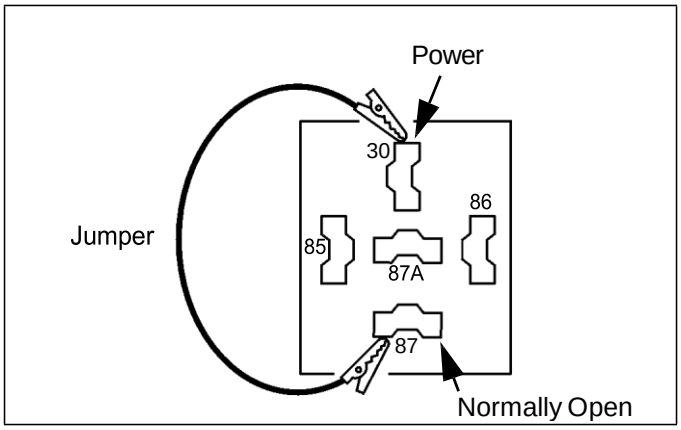


Figura 15-42

Si hay voltaje en el componente, busque un problema en:

- Circuito de control del relevador.
- Relevador defectuoso.

Si no hay voltaje en el componente, revise si hay:

- Continuidad en el cable que va del relevador al componente.
- Conexión defectuosa o corroída.

Circuito de Control del Relevador

Para comprobar el circuito de control del relevador, conecte un voltímetro en las la toma de la terminal de control del relevador (#85 y #86) en el bloque. Nota: Verifique que el medidor esté conectado con la polaridad correcta.

Revise el voltaje von el interruptor de encendido en la posición ENCENDIDO y el interruptor de control cerrado. **Ver** **Figura** 15-43.

NOTA: Debe haber voltaje con el interruptor de control encendido, no debe haber voltaje con el interruptor de control apagado.

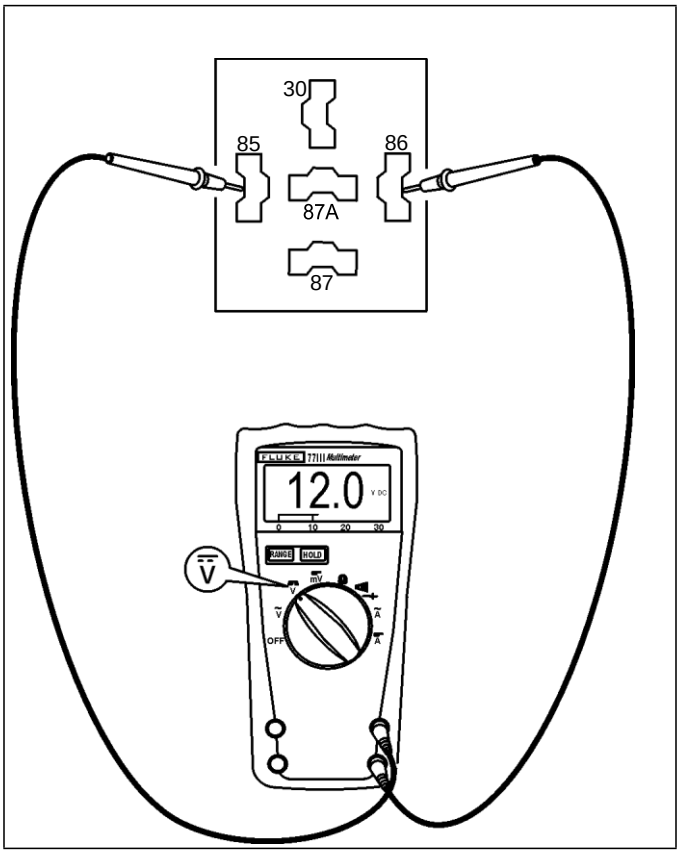


Figura 15-43

Si hay lectura de voltaje, revise para detectar si hay un relevador defectuoso.

Si no hay lectura de voltaje, conecte el cable positivo del voltímetro (+) al lado de energía de la toma del circuito de control del relevador (#85). Conecte el cable negativo (-) a tierra del vehículo. **Ver** Figura 15-44.

https://truckmanualshub.com/

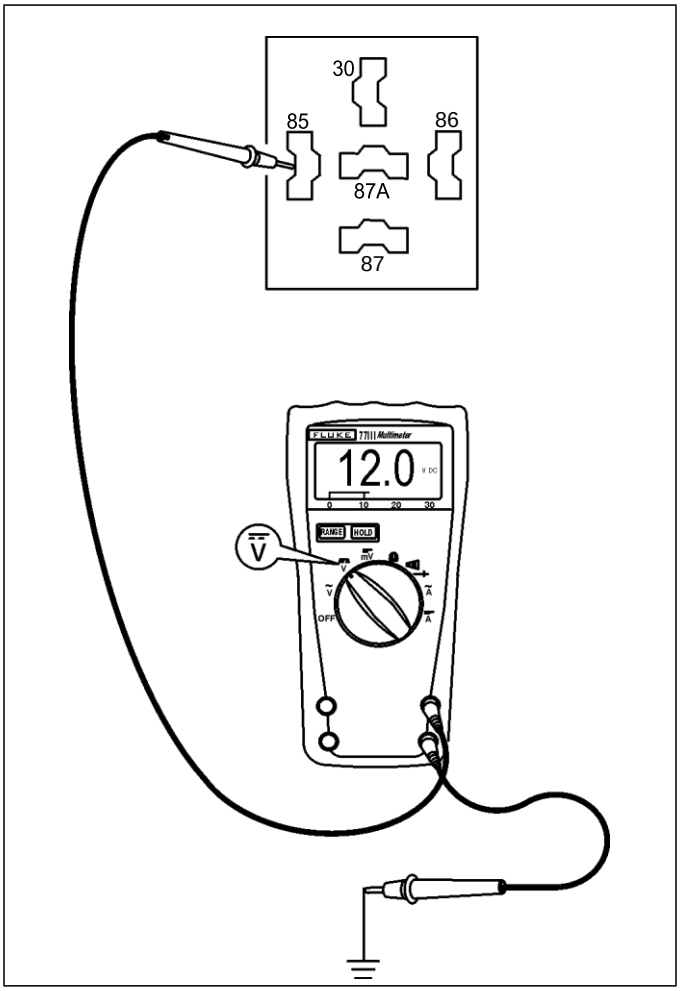


Figura 15-44

Si hay voltaje en el lado de energía del circuito de control del relevador, utilice una luz de prueba autoalimentada, un cable puente u ohmímetro para revisar en busca de una conexión a tierra defectuosa, un interruptor de control defectuoso o un cable abierto en el circuito de tierra de la bobina de control. **Ver** **Figura** 15-45 y **Figura** 15-46.

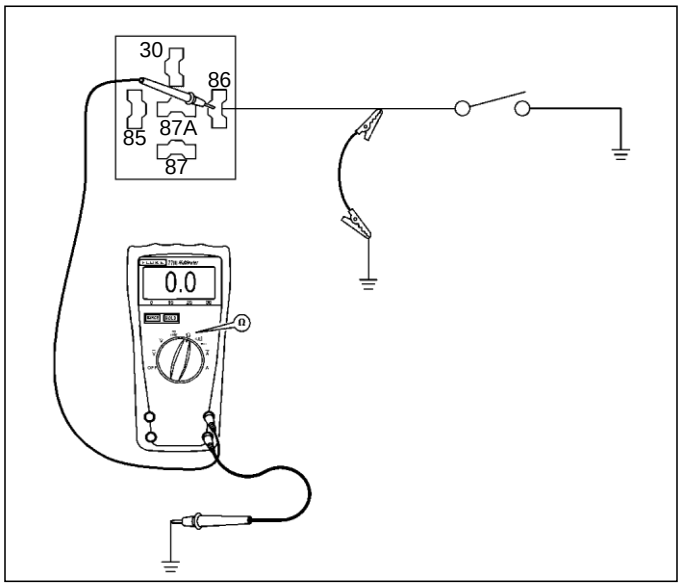


Figura 15-45

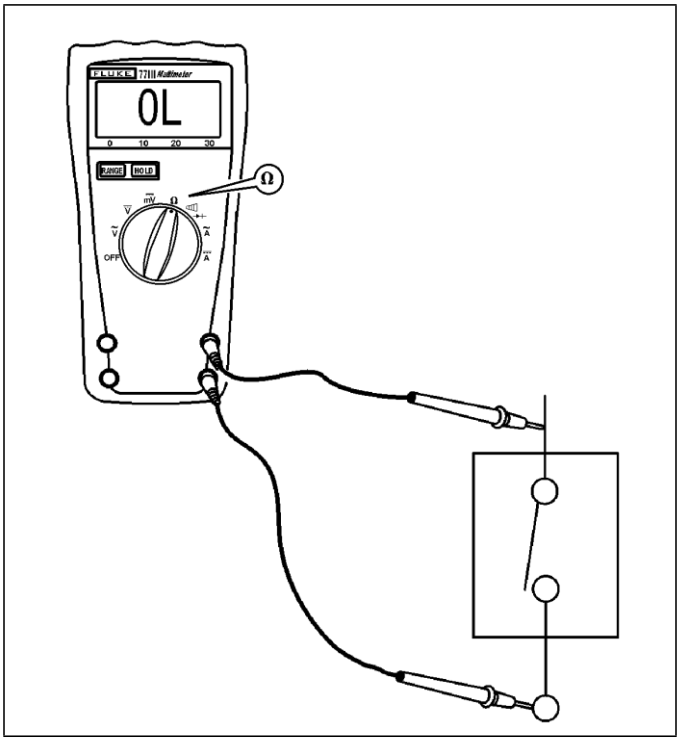


Figura 15-46

https://truckmanualshub.com/

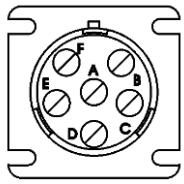
- Pruebas de Bus de Datos

Pruebas de Bus de Datos J1587

El bus de datos J1587 se utiliza para transmitir información entre los diferentes componentes electrónicos del vehículo. Un conector DDR debajo del tablero permite al técnico conectare equipos de diagnóstico para monitorear la operación de componentes, acceder a información de códigos de falla, etc. Ver. Figura 15-47. El bus de datos J1587 utiliza un par trenzado de cables para la comunicación entre componentes electrónicos. Las denominaciones de circuito son E108DB (+) y E109DB (-).

Cuando una herramienta de diagnóstico se conecta al conector plug-in DDR bajo el tablero, si no se muestra ningún mensaje o aparece el mensaje "Problemas de Comunicación" podría significar que existen varios problemas. Para determinar si el problema está relacionado con el conector DDR, con el bus de datos o con algo más, observe el siguiente procedimiento para localización y corrección de fallas.

1. Con el interruptor de encendido en posición de Encendido, coloque el voltímetro en la posición de voltios de CD (DC).
2. Conecte el cable positivo (+) del medidor a la terminal E108DB y el cable negativo (-) a la terminal GND del conector DDR. Se debe ver una lectura de entre 3.0 y 4.5 voltios CD que cambia constantemente.
3. Conecte el cable positivo (+) del medidor a la terminal E109DB y el cable negativo (-) a la terminal GND del conector DDR. Se debe ver una lectura de entre 0.4 y 4.5 voltios CD que cambia constantemente.
4. Conecte el cable positivo (+) del medidor a la terminal P120DG o P82BB y el cable negativo (-) a la terminal GND del conector DDR. Se deben ver una lectura del voltaje de la batería. Si no aparece esta lectura, encuentre el origen del problema y soluciónelo.



Terminal	Circuito	Descripción
A	E108DB	Enlace Datos +1587/1708
B	E109DB	Enlace Datos - 1587/1708
C	P120DG	Energía Batería +
E	GND - M	Tierra -

Figura 15-47

Si ambas pruebas de voltaje E108DB y E109DB de los pasos 2 y 3 anteriores indican que no hay voltaje o que el voltaje es muy bajo, puede ser que los circuitos de uno de los componentes electrónicos que comparten el bus de datos tenga un cortocircuito, provocando la afectación de todo el bus de datos. Para determinar si es el bus de datos o un circuito electrónico, desconecte todos los circuitos del bus de datos, excepto el conector del motor y el DDR. Si el bus de datos comienza a transmitir información cuando todo está desconectado (excepto el conector del motor y DDR), vuelva a reconectar cada componente electrónico hasta que el circuito del bus de datos se apague. Esto le indicará cuál componente está afectando al bus de datos.

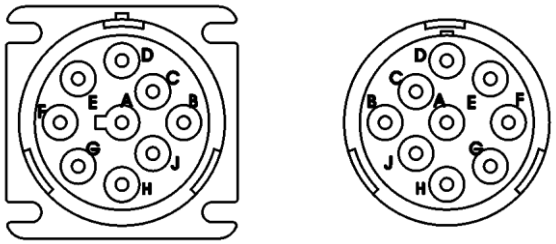
Si usted todavía no puede comunicarse con la herramienta de diagnóstico conectada al DDR o si la lectura del medidor es aún de 0 o bajo voltaje, intente aislando el motor. Si el motor se comunica por sí solo, significa entonces que el problema radica en el bus de datos y se debe revisar para detectar algún corto, circuito abierto o cortocircuito a tierra.

https://truckmanualshub.com/

Pruebas de Bus de Datos J1939

Para probar el bus de datos J1939 para determinar que no hay falla en el circuito, conecte un óhmetro al pin "C" (J1939 +) y al pin "D" (J1939 -) del conector DDR de 9 pines que se encuentra debajo del tablero. **Ver Figura 15-48**. Con ambas resistencias de terminación en el enlace de datos, se debe visualizar en el medidor una lectura de aproximadamente 60 ohmios. Si se elimina una resistencia, se debe obtener una lectura de aproximadamente 120 ohmios. Una lectura de "OL" en el medidor indicaría que el bus de datos J1939 está abierto o que ambas resistencias de terminación se han eliminado.

Para comprobar si hay cables invertidos, revise dese el pin "C" del plug-in de datos a la terminal correspondiente en el ECM del componente y después del pin "D" del plug-in a la terminal correspondiente en el ECM del componente.



Terminal	Circuito	Descripción
A	GND - M	Tierra -
B	P120DG	Energía de la Batería +
C	YEL	J1939 + Enlace Datos
D	GRN	J1939 - Enlace Datos
E	SHLD	Blindaje J1939
F	E108DB	Enlace Datos+(J1587/1708
G	E109DB	Enlace Datos-(J1587/1708)

Figura 15-48

Reparación de Defectos y Prueba de Funcionamiento

Cuando se haya determinado la falla, efectúe las reparaciones necesarias en el circuito o reemplace el componente defectuoso. Todas las operaciones se deben probar para asegurar que no existan otros problemas.

https://truckmanualshub.com/

Diagramas

Un diagrama de cableado es un mapa de circuitos eléctricos. Un buen técnico utiliza un diagrama para saber en qué parte del circuito debe o no debe ocurrir la acción. Para poder entender la operación del sistema eléctrico de Kenworth, un técnico debe ser capaz de leer un diagrama de cableado Kenworth y las claves de cableado. Un diagrama y claves de cableado mostrarán:

- Función del circuito
- Número de circuito de todos los cables en un circuito
- Color de todos los cables en un circuito
- Destino del cable o propósito del circuito
- Ubicación de:
  - -Terminales
  - -Empalmes
  - -Conexiones
  - -Enchufes
  - -Conexiones a Tierra
  - -Fusibles y cortacircuitos
- Relación de componentes en diagramas de cableado de Cabina y Bastidor

Ver Figura 15-49 en **Página** 25 los Símbolos de los Diagramas de Cableado.

Ver en la Figura 15-50 de la **Página** 27 un tutorial acerca de cómo rastrear un circuito eléctrico típico Kenworth. Haga clic en Cómo Leer Este Diagrama de Cableado en la **Página** 27.

https://truckmanualshub.com/

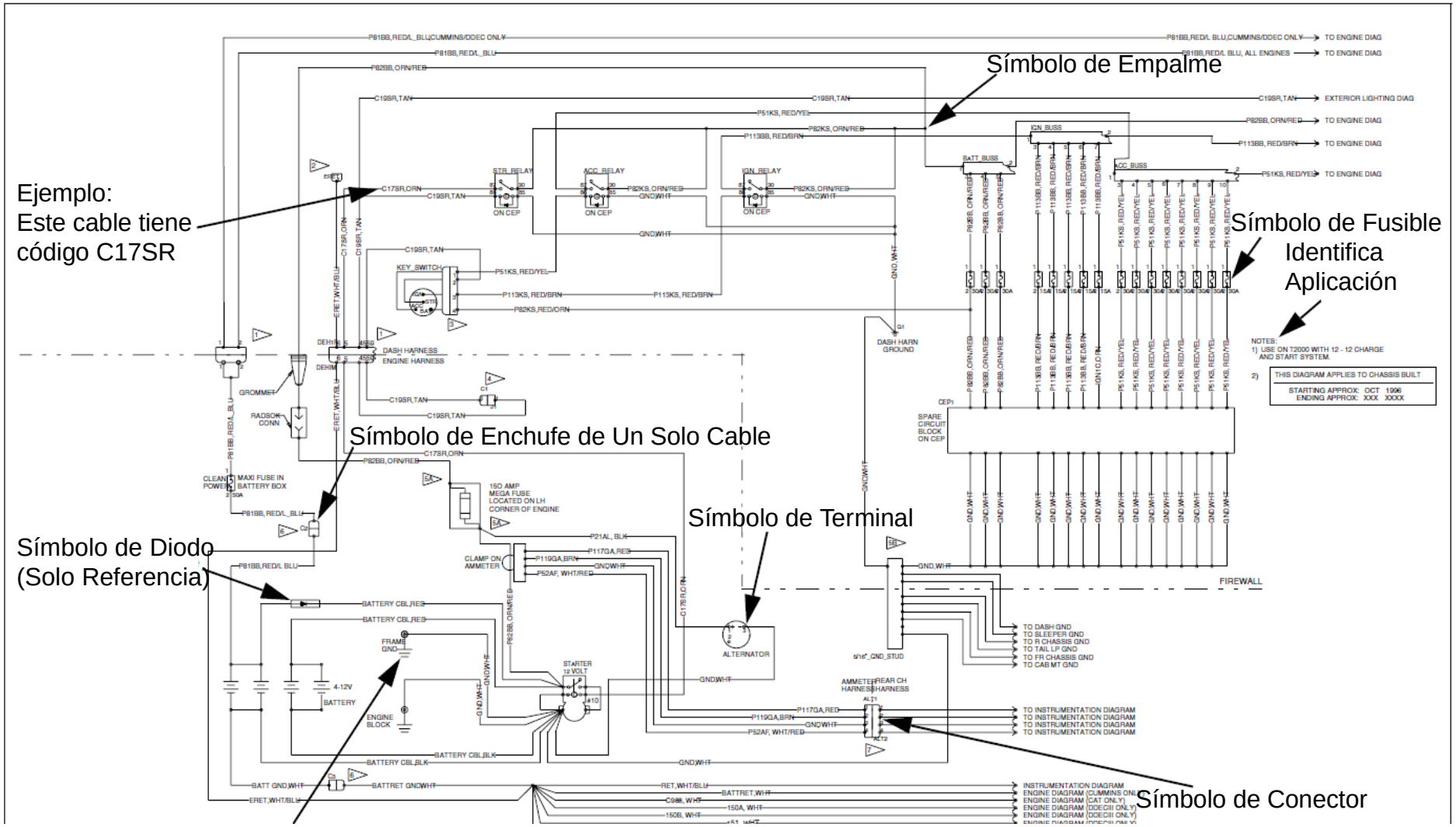


Figura 15-49 P94-1113

https://truckmanualshub.com/

Sistema Eléctrico

Claves del Cableado

Lista de Definiciones de Claves del Cableado

Ejemplo: C17SR

C	--	Función	Ver abajo Descripción de Función.
17	--	Número de Circuito	Ver "Descripción de Circuito" en Página 28.
SR	--	Destino o Propósito	Ver "Destino o Propósito" en **Página** 33.

LETRA DE FUNCIÓN	DESCRIPCIÓN
C	Componentes
E	ECU / Control Electrónico
G	Medidores
GND	Tierra
H	Calefacción / Aire Acondicionado
L	Luces
P	Energía
PCB	Energía del Corta Circuito de Reserva
Relevador	
S	Reserva

Ejemplo: C 17 SR

Función	C	=	Componentes
Número de Circuito.	17	=	Solenoide del Arrancador
Destino o Propósito.	SR	=	Arrancador

Explicación:

C17SR = Solenoide del Arrancador al Arrancador

Código de Cableado, Corta Circuito de Reserva

Ejemplo: PCB 33

PCB	--	Función	Energía del Corta Circuito de Reserva.
33	--	Número de Corta Circuito	Indica ubicación del corta circuito.

https://truckmanualshub.com/

Cómo Leer Este Diagrama de Cableado

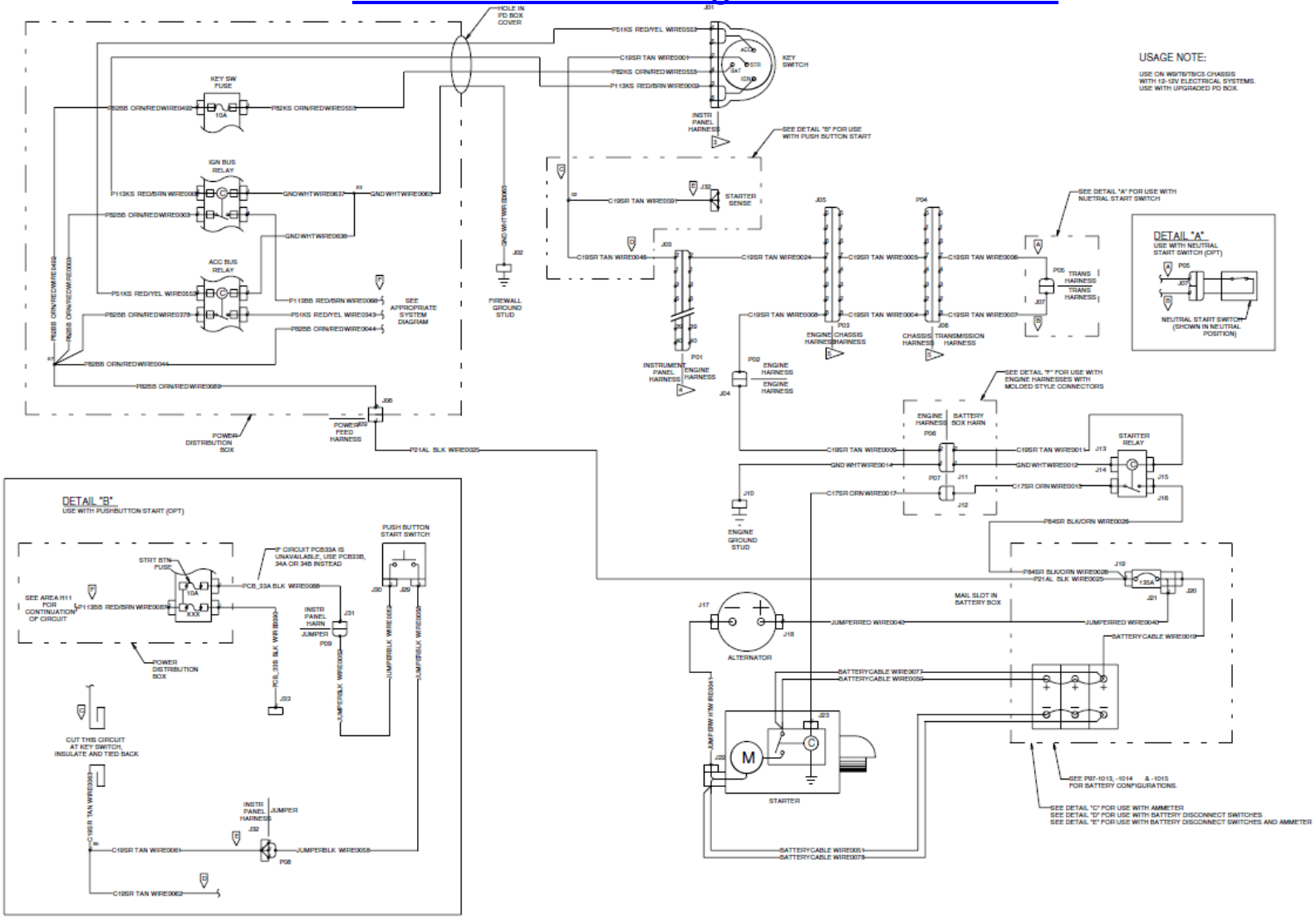


Figura 15-50 P94-1385

https://truckmanualshub.com/

Sistema Eléctrico

Núm. Circuito	Descripción del Circuito	Código de Color
Gnd	Tierra	ATA Blanco
1.	Luces Traseras y de Estacionamiento	ATA Café
2.	Luces de Freno	ATA Rojo
3.	Luces de ID y de Despeje	ATA Negro
4.	Cable Vivo para Disp. Auxiliares Remolque	ATA Azul
5.	Luces Delanteras	Azul Claro
6.	Luces Bajas	Rojo/Negro
7.	Luces Altas	Azul/Blanco
8.	Circuito de Control para Relés Accesorios	Rojo/Gris
9.	Luz Izq. de Carretera o Niebla	Morado
10.	Luz Der. de Carretera o Niebla	Morado/Blanco
11.	Tierra de Relé de Bocina	Blanco/Verde
12.	Línea Energizada de Relé de Bocina	Verde/Blanco
13.	Luces del Panel	Gris
14.	Luz de Trabajo o de Carga	Rojo/Canela
15.	Carga de Batería	Gris/Amarillo
16.	Faro Posterior	Gris/Rojo
17.	Solenoide del Arrancador	Naranja
18.	Línea Energizada a Chicharra y Luces Emergencia	Verde Claro
19.	Interruptor Arrancador a Solenoide	Canela
20.	Motor de Lavaparabrisas	Azul Claro/Amarillo
21.	Batería a Amperímetro – Línea de carga Principal y Descarga	Negro
22.	Term Regulador Batería a Línea de carga Amperímetro	Negro
23.	Arrancador Eter	Canela/Verde
24.	Calefactor de Motor	Azul/Rosa
25.	Temperatura de Aceite de Motor	Rosa
26.	Temperatura Aceite Trans. Principal	Violeta
27.	Temperatura Aceite Trans. Aux.	Gris/Negro
28.	Temp. Primer Eje Trasero o Eje Sencillo	Gris/Negro
29.	Temp. Segundo Eje Trasero	Gris/Negro
30.	Calefaccción – Lado Pasajero	Azul Claro/Negro
31.	Posición del Embrague	Amarillo/Morado

Núm. Circuito	Descripción del Circuito	Código de Color
32.	Sensor Freno de Servicio	Amarillo/Verde
33.	Luz Direccional Izq. Delantera	Amarillo/Negro
34.	Luz Direccional Der. Delantera	Verde/Negro
35.	Luz Direccional Izq. Trasera	ATA/Amarillo
36.	Luz Direccional Der. Trasera	ATA/Verde
37.	Validación Ralentí Apagada	Café/Negro
38.	Señal Validación Ralentí	Amarillo/Rojo
39.	Línea Energizada a Int. Presión Auxiliar	Rojo/Rosa
40.	Línea de Retorno de Int. Presión Auxiliar	Rojo/Violeta
41.	Emisores	Café/Blanco
42.	Radio Receptor	Verde/Rojo
43.	Radio Transmisor	Verde/Naranja
44.	Bloqueo Diferencial	Azul Claro/Café
45.	Bloqueo Rueda Quinta	Café/Verde
46.	Bajo Nivel de Aire	Verde/Canela
47.	Eje de Dos Velocidades	Amarillo/Azul
48.	Incremento de Ralentí	Rojo/Blanco
49.	Incremento de Ralentí	Rojo/Azul
50.	Corta Circuito a Tira Terminal	Rosa/Azul
51.	Term. Accesorio de Int. Encendido a Corta Circuito	Rojo/Amarillo
52.	Corta Circuito Encendido a Accesorios	Blanco/Negro
53.	Relé Bocina a Bocina	Rosa/Negro
54.	Corta Circuito Acc. a Accesorios	Blanco/Rojo
55.	Luz de Revisión de Motor	Azul/Amarillo
56.	Bajo Nivel de Refrigerante	Verde Claro/Azul
57.	Temp. Eléct. Agua	Morado/Amarillo
58.	Alta Temp. Agua Baja Presión Aceite	Verde/Café
59.	Activador Remoto Acelerador	Canela
60.	Señal Entrada Acelerador Remoto	Gris/Rosa
61.	Tierra	Blanco
62.	Abanico Desempañante	Amarillo/Rojo
63.	Reductor con Interruptor Tri-Estado	Gris/Azul Claro
64.	Alim. Luz Direccional	Naranja/Azul

https://truckmanualshub.com/

Sistema Eléctrico

Núm. Circuito	Descripción del Circuito	Código de Color
65.	Luces de Cortesía	Rosa/Verde
66.	Luz de Techo – Delantera	Violeta/Blanco
67.	Luz de Techo - Dormitorio	Canela/Amarillo
68.	Regulador Voltaje Energizando Línea de Control	Rojo/Azul
69.	Común de Interruptor	Gris
70.	Direcc. Intermitente a Reg. Volt. Interruptor o Interruptor Presión	Amarillo/Verde
71.	Limpiaparabrisas	Negro/Verde
72.	Marcador de Combustible	Canela/Negro
73.	Marcador de Combustible – Tanque Izq. con Dos Emisores	Canela/Rojo
74.	Presión de Combustible	Naranja/Verde
75.	Limpiaparabrisas Izq.	Negro/Verde
76.	Limpiaparabrisas Der.	Verde/Negro
77.	Calefacción Dormitorio	Azul/Naranja
78.	Controles Relés Dormitorio a Motor Calefacción Dormitorio	Azul/Gris
79.	Luz de Retroceso	Rosa/Blanco
80.	Luz de Señal	Rojo/Naranja
81.	Energía Limpia	Rojo/Azul Claro
82.	Línea Alim. Cabina Entre Corta Circuitos e Interruptor de Llave	Naranja/Rojo
83.	Motor de Espejo	Café/Canela
84.	Alim, Relé Arrancador	Negro/Naranja
85.	Motor Reversible – Arriba o Adelante	Azul Claro/Canela
86.	Motor Reversible – Abajo o Reversa	Canela/Azul Claro
87.	Aire Acondicionado o Enfriador	Amarillo/Blanco
88.	Bujía Incandescente	Naranja/Blanco
89.	Calefactor de Espejo	Café/Amarillo
90.	Válvula Expello – Calef. Tanque Aire – Secador Aire	Morado/Rojo
91.	Indicador VARASHIELD	Azul Claro/Rojo
92.	VARASHIELD Abajo	Canela/Azul Claro
93.	VARASHIELD Arriba	Azul Claro/ Canela
94.	Bloqueo Transmisión	Verde/Rosa
95.	Retardador de Motor	Negro/Verde Claro
96.	Freno Jake Medio	Verde Claro/Amarillo

Núm. Circuito	Descripción del Circuito	Código de Color
97.	Interruptores Retardador de Motor	Azul Claro/Verde
98.	Freno Jake Completo	Verde Claro/Negro
99.	Calentador Combustible o Filtro	Verde Claro/Rojo
100.	Luz Indicadora Bloqueo Dif. Entre Ejes	Blanco/Rojo
101.	Luces Exteriores Uso General	Verde/Azul Claro
102.	Control Embrague Aire Acondicionado	Verde Claro/Blanco
103.	Contacto Energía Relé de Reserva – Normalmente Abierto	Azul
104.	Contacto Energía Relé de Reserva – Normalmente Cerrado	Azul
105.	Contacto Energía Relé de Reserva – Común	Azul
106.	Bobina Relé de Reserva (+)	Azul
107.	Bobina Relé de Reserva (-)	Azul
108.	Bus Enlace Datos +	Azul/Negro
109.	Bus Enlace Datos -	Azul/Azul Claro
110.	Energía DRL	Café/Azul Claro
111.	Sensor DRL	Naranja/Negro
112.	Activación Remota Toma de Fuerza	Negro/Blanco
113.	Alim. de Term. Encendido de Interruptor Llave a Corta Circuito	Rojo/Café
114.	Sistema de Audio	Canela/Blanco
115.	Circuito Sensor Alt. (Term. Regulador 1 de 3 Terms AC Alt.)	Negro/Blanco
116.	Accesorios Dormitorio y Encendedor Cigarrillos	Rosa/Rojo
117.	Circuito de Carga - Alternador a Amperímetro	Rojo
118.	Cummins a Bomba PT; 8V-71 & Cat. a Apagado Combustible	Rojo/Verde
119.	Amperímetro en Derivación	Café
120.	CONN Diagnóstico Energía de Batería	Rojo/Azul
121.	Interruptor de Prueba Diagnóstico	Amarillo
122.	Luz de Advertencia Alternador	Verde Claro/Naranja
123.	Control de Aire Dormitorio	Rojo
124.	Circuito de Control de Aire Acondicionado de Dormitorio	Verde Claro/Blanco
125.	Sensor de Freno Estacionamiento para DRL	Verde Claro/Amarillo
126.	Corta circuito Batería. - DRL	Rojo/Violeta

https://truckmanualshub.com/

Sistema Eléctrico

Núm. Circuito	Descripción del Circuito	Código de Color
127.	Energía del Acelerador	Café/Gris
128.	Sensor Posición Acelerador	Café/Rojo
129.	Posición Acelerador	Café/Verde
130.	no se usa	
131.	Cableado Bocina C.B. (-)	Blanco/Gris
132.	Cableado Bocina C.B. (+)	Café/Gris
133.	Circ. Tierra Bocina Radio Bocina Der.	Naranja/Gris
134.	Circ. Tierra Bocina Radio Bocina Izq.	Gris/Naranja
135.	Circ. Bocina Der. Radio (Dormitorio)	Verde/Gris
136.	Circ. Bocina Izq. Radio (Dormitorio)	Gris/Verde Claro
137.	Circ. Bocina Der. Radio (Cabina)	Negro/Gris
138.	Circ. Bocina Izq. Radio (Cabina)	Gris/Verde
139.	Vel. Crucero Apagado/Encendido	Naranja/Café
140.	Ajuste Vel. Crucero	Naranja/Verde
141.	Reanudar Vel. Crucero	Naranja/Rojo
142.	Enlace de Datos J1922 (+)	Amarillo
143.	Enlace de Datos J1922 (-)	Naranja
144.	Control de Embrague de Ventilador	Blanco/Verde Claro
145.	Compuerta de Volteo Delantera	Blanco
146.	Compuerta de Volteo Trasera	Blanco
147.	Circuito Limitación Torque, Bomba PT a Interruptor. de Presión	Rojo/Verde
148.	Circuito Emisor Tacómetro Eléctrico	Negro/Rojo
149.	Contador de Horas Hobbs	Gris/Amarillo
150.	Circuito Emisor Velocímetro Eléctrico	Azul/Rojo
151.	Sensor Inteligente	Amarillo/Violeta
152.	Luz de Revisión de Fluidos	Verde/Naranja
153.	Alim. Monitor Sistema Frenos Anti-Bloqueo	Rosa/Morado
154.	Energía Sistema Frenos Anti-Bloqueo	Morado/Rosa
155.	Advertencia de Falla Sistema Frenos Anti-Bloqueo – Circuito	Violeta/Café
156.	Circuito de Diagnóstico Sistema Frenos Anti-Bloqueo	Café/Violeta
157.	Pirómetro (solamente Australia)	Verde
158.	Luz de Revisión de Motor	Café/Naranja

Núm. Circuito	Descripción del Circuito	Código de Color
159.	Luz de Paro de Motor	Café/Blanco
160.	Solenoide Anti-Bloqueo, Eje Delantero Izq.	Naranja/Blanco
161.	Solenoide Anti-Bloqueo, Eje Delantero Der.	Naranja/Amarillo
162.	Solenoide Anti-Bloqueo, Eje Trasero Izq. o Trasero Delantero Izq.	Violeta/Verde
163.	Solenoide Anti-Bloqueo, Eje Trasero Der. o Trasero Delantero Der.	Violeta/Azul
164.	Solenoide Anti-Bloqueo, Eje Trasero Posterior Izq.	Violeta/Naranja
165.	Solenoide Anti-Bloqueo, Eje Trasero Posterior Der.	Violeta/Amarillo
166.	Sensor Velocidad de Rueda Anti-Bloqueo, Delantero Izquierdo	Amarillo/Negro
167.	Sensor Velocidad de Rueda Anti-Bloqueo, Delantero Derecho	Amarillo/Blanco
168.	Sensor Velocidad de Rueda Anti-Bloqueo, Trasero Izq. o Trasero Izq. Delantero	Amarillo/Naranja
169.	Sensor Velocidad de Rueda Anti-Bloqueo, Trasero Der. o Trasero Der. Delantero	Amarillo/Azul
170.	Sensor Velocidad de Rueda Anti-Bloqueo, Trasero Izq. Posterior	Amarillo/Verde Claro
171.	Sensor Velocidad de Rueda Anti-Bloqueo, Trasero Der. Posterior	Amarillo/Canela
172.	Solenoide Anti Derrapante	Naranja/Morado
173.	Circuito con Interruptor de ECU/Control Electrónico	Gris/Azul
174.	Común de Motor de Espejos	Blanco/Café
175.	Espejos Motorizados Izq/Der	Blanco/Naranja
176.	Espejos Motorizados Arriba/Abajo	Gris/Violeta
177.	Espejos Motorizados Arriba	Gris/Azul Claro
178.	Espejos Motorizados Abajo	Blanco/Azul Claro
179.	Común de Ventanas Motorizadas	Blanco/Canela
180.	Candados Eléctricos de Puerta	Blanco/Morado
181.	Batería Auxiliar	Rojo
182.	Bus Propio (-)	Gris/Rojo
183.	Bus Propio (+)	Rojo/Gris
184.	Energía Radio C.B. y AM/FM	Verde Claro/Rosa
185.	Enlace de Datos J1939 (Alto)	Amarillo
186.	Enlace de Datos J1939 (Bajo)	Verde
187.	Enlace de Datos J1939 (Blindaje)	Blanco
188.	no se usa	

https://truckmanualshub.com/

Sistema Eléctrico

Núm. Circuito	Descripción del Circuito	Código de Color
189.	no se usa	
190.	Cable Alim. “B” de Actuador Candado de Puerta	Azul/Rojo
191.	Cable Alim. “B” de Actuador Candado de Puerta	Verde/Rojo
192.	Desbloqueo de Puerta	Negro/Rojo
193.	Candado de Puerta	Blanco/Rojo
194.	Tierra del Relé de Desbloqueo de Puerta	Café/Rojo
195.	Tierra del Relé de Bloqueo de Puerta	Negro/Rojo
196.	Luz Advertencia Bolsa de Aire	Azul/Amarillo
197.	Energía de Batería Bolsa de Aire	Rojo/Amarillo
198.	Energía de Encendido Bolsa de Aire	Naranja/Amarillo
199.	Circuito de Disparo Bolsa de Aire	Amarillo/Rosa
200.	Interruptor Cinturón de Seguridad	Amarillo/Café
201.	Entrada Aux	Gris/Verde
202.	Salida Aux	Gris/Amarillo
203.	Modulación de Marchas de Transmisión	Morado/Azul Claro
204.	Transmisión En Marcha	Morado/Verde
205.	Nivel Bajo de Refrigerante Bajo	Azul/Negro
206.	Nivel Bajo de Refrigerante Alto	Azul/Blanco
207.	+5 VDC	Azul/Rojo
208.	Retorno	Azul/Verde
209.	no se usa	
210.	Luz Indicadora de Mantenimiento	Verde/Rojo
211.	Luz Indicadora de Agua en Combustible	Verde/Amarillo
212.	Bus Can Propio (Alto)	Rojo
213.	Bus Can Propio (Bajo)	Negro
214.	Bus Can Propio (Blindaje)	Blanco
215.	Luz de Toma de Fuerza	Café/Azul
216.	Ajuste Toma de Fuerza Remota	Café/Verde Claro
217.	Reanudar Toma de Fuerza Remota	Café/Amarillo Claro
218.	no se usa	
219.	Común de Sensor de Entrada #1	Blanco/Morado
220.	Común de Sensor de Entrada #2	Blanco/Naranja
221.	Solenoide Macrha Trans	Canela/Morado
222.	Sensor Posición Trans	Canela/Verde Claro

Núm. Circuito	Descripción del Circuito	Código de Color
223.	Anulación Man Trans Auto	Canela/Azul
224.	no se usa	
225.	no se usa	
226.	Interruptor Gobernador Motor	Naranja/Azul
227.	no se usa	
228.	Energía Advertencia de Colisión	Rojo/Morado
229.	Positivo del Bus de Advertencia de Colisión	Naranja/Azul Claro
230.	Negativo del Bus de Advertencia de Colisión	Negro/Canela
231.	Energía del Sensor Lateral de Advertencia de Colisión, Primario	Rojo/Verde Claro
232.	Tierra del Sensor Lateral de Advertencia de Colisión, Primario	Violeta/Verde Claro
233.	Señal del Sensor Lateral de Advertencia de Colisión, Primario	Morado/Verde Claro
234.	Energía del Sensor Lateral de Advertencia de Colisión, Secundario	Rojo/Blanco
235.	Tierra del Sensor Lateral de Advertencia de Colisión, Secundario	Violeta/Blanco
236.	Señal del Sensor Lateral de Advertencia de Colisión, Secundario	Morado/Blanco
237.	Energía Pantalla Advertencia de Colisión del Conductor	Morado/Canela
238.	Señal en pantalla del Sensor Lateral de Advertencia de Colisión, Primario	Verde/Morado
239.	Señal en pantalla del Sensor Lateral de Advertencia de Colisión, Secundario	Gris/Morado
240.	Energía del Sensor Delantero de Advertencia de Colisión	Rojo/Amarillo
241.	Tierra del Sensor Delantero de Advertencia de Colisión	Violeta/Amarillo
242.	no se usa	
243	no se usa	
244	Actuador de Condensación del Motor	Naranja/Verde Claro
245	Actuador de Control del Turbo del Motor	Rosa/Café
246	Actuador EGR del Motor	Verde/Violeta
247	Actuador Derivación de EGR del Motor	Azul/Naranja
248	Sensor de Oxígeno del Motor	Amarillo/Café
249	Sensor de Flujo de Masa de Aire del Motor	Rosa/Azul Claro

https://truckmanualshub.com/

Núm. Circuito	Descripción del Circuito	Código de Color
250 a 300.	no se usa	
301.	Circuito de Reserva	Negro/Blanco
302.	Circuito de Reserva	Negro/Amarillo
303.	Circuito de Reserva	Negro/Rojo
304.	Circuito de Reserva	Negro/Verde
305.	Circuito de Reserva	Negro/Naranja
306.	Circuito de Reserva	Negro/Azul Claro
307.	Circuito de Reserva	Negro/Rosa
308.	Circuito de Reserva	Café/Azul
309.	Circuito de Reserva	Café/Azul Claro
310.	Circuito de Reserva	Café/Verde Claro
311.	Circuito de Reserva	Azul Claro/Verde
312.	Circuito de Reserva	Café/Amarillo
313.	Circuito de Reserva	Azul Claro/Verde Claro
314.	Circuito de Reserva	Azul Claro/Naranja
315.	Circuito de Reserva	Azul Claro/Rosa
316.	Circuito de Reserva	Azul Claro/Morado
317.	Circuito de Reserva	Verde Claro/Gris
318.	Circuito de Reserva	Azul Claro/Blanco
319.	Circuito de Reserva	Verde Claro/Morado
320.	Circuito de Reserva	Verde Claro/Café

TABLA "C" DESIGNADORA DE CIRCUITOS		
Núm. Circuito	Descripción del Circuito	Código de Color
ACC	Amarillo	Circuitos de Reserva Accesorios
ALTI	Negro	Alim. Terminal “I” del Alternador
BAT	Rojo	Circuitos de Reserva de Batería
CAP	Amarillo/Gris	Capacitor de Supresión de Ruido
ERET	Blanco/Rosa	Retorno Electrónico
GND	Blanco	Tierra (ATA)
EGN	Naranja	Circuitos de Reserva de Encendido
OAT1	Blanco/Violeta	Temperatura de Aire Exterior (+)
OAT2	Blanco/Amarillo	Temperatura de Aire Exterior (-)
PCB	Negro	Cortacircuitos de Reserva de Energía
PWR	Rojo	Batería (+)
RET	Blanco/Azul	Retorno de Instrumento
SPC	Azul/Canela	Circuitos de Reserva Pasabastidor
SPE	Café/Rosa	Circuitos de Reserva Pasamuros para Motor
SPR	Rosa	Circuitos de Reserva Pasamuros de techo
SPS	Amarillo/ Azul Claro	Circuitos de Reserva Pasamuros de Dormitorio
V	Blanco	Cable de Carga 24 Voltios

https://truckmanualshub.com/

Designaciones de Circuitos

Nombre Circuito	Código de Color del Circuito	Descripción del Circuito
ACC	Amarillo	Circuitos de Reserva de Accesorios
ALTI	Negro	Alim. Terminal “I” Alterndtor
BAT	Rojo	Circuitos de Reserva Batería
CAP	Amarillo/Gris	Capacitor de Supresión de Ruido
ERET	Blanco/Rosa	Retorno Electrónico
GND	Blanco	Tierra (ATA)
IGN	Naranja	Circuitos de Reserva de Encendido
OAT1	Blanco/Violeta	Temperatura de Aire Exterior (+)
OAT2	Blanco/Amarillo	Temperatura de Aire Exterior (-)
PCB	Negro	Cortacircuitos de Reserva de Energíia
PWR	Rojo	Batería (+)
RET	Blanco/Azul	Retorno de Instrumento
SPC	Azul/Canela	Circuitos de Reserva Pasabastidor
SPE	Café/Rosa	Circuitos de Reserva Pasamuros para Motor
SPR	Rosa	Circuitos de Reserva Pasamuros de techo
SPS	Amarillo/Azul Claro	Circuitos de Reserva Pasamuros de Dormitorio
V	Blanco	Cable de Carga 24 Voltios

Destino o Propósito

A	
ABS	Freno Anti Bloqueo
AC	Aire Acondicionado
AD	Secador de Aire
AF	Alim. Accesorios
AH	Calefacción Aux.
AL	Alternador
AM	Motor Actuador
AO	Anulación Autómatica
AR	Relé Acc.
AT	Tanque de Aire
AU	Automático
AX	Auxiliar
AXL	Auxiliar Izquierdo
AXR	Auxiliar Derecho
AXT	Temperatura del Eje
B	
BA	Alarma de Retroceso
BB	Barra Buss
BL	Luz de Retroceso
BR	Disyuntor
BS	Interruptor Binario
BZ	Chicharra
C	
CA	Advertencia de Colisión
CB	Radio C.B.
CC	Circuito de Carga
CCT	Control Velocidad Crucero
CG	Encendedor Cigarrillos
CH	Calefacción Cabina
CK	Reloj
CL	Luces de Despeje
CLP	Teléfono Celular
CM	Común
CP	Energía Limpia
CS	Interruptor embrague
CT	Control
CTS	CTIS

https://truckmanualshub.com/

Destino o Propósito

D	
DB	Buss de Datos
DC	Luz Cortesía Puerta
DCL	Luz Cortesía Puerta Izq.
DCR	Luz Cortesía Puerta Der.
DF	Abanico Desempañante
DG	Diagnóstico
DK	Candado de Puerta
DL	Bloqueo de Diferencial
DM	Luz de Techo
DMF	Luz de Techo
DML	Luz de Techo Izq.
DWR	Luz de Techo Der.
DRL	Luz de Día
DS	Interruptor Atenuador
D1	Diagonal 1 (Antibloqueo)
D2	Diagonal 2 (Antibloqueo)
E	
EF	Abanico de Motor
EG	Marcador de Motor
EH	Calefactor de Motor
EM	ECM de Motor
ER	Retardador de Motor
ES	Arrancador Éter
EV	Válvula Expello
F	
FC	Compresor de Freón
FF	Filtro de Combustible
FG	Luz Neblinera
FH	Maza de Ventilador
FL	Lámpara de Trabajo
FL2	Lámpara de Trabajo, 2do juego
FP	Presión de Combustible
FT	Calefactor Tanque de Combustible
FW	Bloqueo Rueda Quinta
G	
GA	Marcador
GD	Pantalla de Marchas

Destino o Propósito

GP	Bujía Incandescente
H	
HB	Luz Alta
HC	Embrague de Ventilador Horton
HH	Calor Alto
HI	Alto
HL	Luces Delanteras
HM	Contador de Horas Hobbs
HN	Bocina
HP	Alta Presión
HS	Sensor de Calor
HW	Alto Nivel Agua – Bajo Nivel Aceite
I	
IGB	Barra de Bus de Encendido
J	
JB	Freno Jacobs
JF	Freno Jacobs Completo
JH	Freno Jacobs Medio
K	
KS	Interruptor de Llave
L	
LA	Bajo Nivel de Aire
LB	Luz Baja
LC	Bajo Nivel de Refrigerante
LH	Calor Bajo
LI	Luces – Instrumento
LO	Bajo Nivel de Aceite
LP	Baja Presión
LT	Direccional Izquierda
LV	Válvula Izquierda (ASR)
LW	Bajo
M	
MH	Calefactor de Espejo
MHL	Luz de Calefactor de Espejo
ML	Luz de Identificación
MM	Espejo Motorizado
MN	Manual

https://truckmanualshub.com/

Destino o Propósito	
MO	Anulación Manual
MR	Motor
MT	Temp Media
MW	Volante Múltiplex
N	
NC	Normalmente Cerrado
NO	Normalmente Abierto
NS	Arranque Neutral
P	
PB	Freno de Estacionamiento
PI	Indicador de Posición
PL	Luces de Estacionamiento
PTO	Toma de Fuerza
PW	Ventana Eléctrica
PWB	Barra de Bus de Energía
PWL	Ventanas Eléctricas, Izq.
PWR	Ventanas Eléctricas, Der.
PY	Pirómetro
R	
RC	Condensador de Techo
RCC	Cámara de Visión Trasera
RD	Luz Direccional Trasera
RF	Refrigerador
RL	Luz de Carretera
RM	Memoria de Radio
RP	Energía del Radio
RR	Radio Receptor
RS	Bocina de Radio
RT	Direccional Derecha
RV	Válvula Derecha (ASR)
RY	Relevador
S	
S	Empalme
SA	Accesorios de Dormitorio
SC	Control de Dormitorio
SD	Apagado de Motor
SG	Marcadores de Seguridad
SH	Calefacción de Dormitorio
SI	Válvula Solenoide - Entrada

Destino o Propósito	
SL	Faro
SN	Luz de Señal
SO	Válvula Solenoide – Salida
SP	Velocímetro
SR	Arrancador
SS	Bocina de Dormitorio
ST	Luz de Paro
SU	Unidad Emisora
SV	Válvula Solenoide
SW	Interruptor
T	
TC	Tacómetro
TCT	Control de Tracción
TK	Contador de Viaje
TL	Luz Trasera
TM	Tira Terminal
TN	Señal Direccional
TR	Remolque
TRE	Transmisión ECU
TRS	Cambiador Transmisión
TS	Interruptor de Acelerador
TV	Televisión
U	
US	Interruptor Unitario
USW	No Conmutado
V	
VR	Regulador de Voltaje
VS	VARASHIELD
W	
WD	Retardo Limpìaparabrisas
WL	Luz de Advertencia
WM	Motor Limpìaparabrisas
WS	Sensor de Rueda
WW	Lavaparabrisas

REF: R076-3315 Rev R

https://truckmanualshub.com/

Color de Circuito / Matriz de Números de Circuito

Ver Matriz en página siguiente.

Para Identificar número de circuito y descripción:

1. Busque el color sólido del cable en la fila superior de la página.
2. Busque el color de la franja del cable en la columna izquierda de la página.

NOTA: Un cable rojo con una franja roja es un cable rojo sólido. Un cable negro con una franja negra es un cable negro sólido, etc.

3. El circuito se identifica por el número en la intersección de la columna de franjas y la fila de color sólido.
4. Para identificar la descripción del circuito, encuentre el numero del circuito en la tabla que comienza con el Número de Circuito/"Matriz de Circuitos Eléctricos" en la **Página** 37.

Ejemplo:

¿Qué tipo de circuito es un cable blanco con una franja verde?

1. *Encuentre **Blanco** en la fila de color **sólido**.*
2. *Encuentre **Verde** en la columna de **franja**.*
3. *Blanco y Verde intersectan en circuito número 11.*
4. *Encuentre Número 11 en la tabla de Número de Circuito / Descripción de Circuito.*
5. *El circuito número 11 es: Tierra del Relevador de la Bocina.*

https://truckmanualshub.com/

Matriz de Circuitos Eléctricos

Ver “Matriz de Circuitos Eléctricos” en la página anterior para obtener instrucciones acerca de cómo identificar el número y nombre del circuito.

Franja	Color Sólido														
	Negro	Azul	Café	Verde	Gris	Azul Claro	Verde Claro	Naranja	Rosa	Morado	Rojo	Canela	Violeta	Blanco	Amarillo
Negro	3 21 22 ALTI PCB	108	37	34 76	27 28 29	30	98	111	53		6 49	72		52	33 166
Azul		4 103 104 105 106 107	215 308		173		56	64 226	50		68 120	223	163	RET	47 169
Café			1 119	58		44	320	139	245		113		155	174	200 248
Verde	71 75 304	208	45 129	36 157 186	138 201	97		74 140	65	204	147 118	23	162	11	32 70
Gris	137	78	127 132	135	13 69	311	317	133			8 183			131	CAP
Azul Claro	306	109	309 110	101	63 177	5		229	249	203	81	86 92		178	SPS
Verde Claro	95	205	310 216		136	313	18	244		233	231	222	232	144	170
Naranja	84 305	77 247	158	43 152	134	314	122	17 143 IGN			80		164	175 220	168
Rosa	307	24	SPE	94	60	315	184		25 SPR	154	39			ERET	199
Morado				238	239	316	319	172	153	9	228	221		180 219	31
Rojo	148 192 195 303	150 190 207	128 194	42 191 210	16 182	91	99	82 141	116	90	2 117 181 BAT 123	73		54 100 193	38 62
Canela	230	SPC	83	46		93 85				237	14	19 59		179	171
Violeta			156	246	176						40 126		26	OATI	151
Blanco	112 115 301	7 206	159 41	12		318	124 102	160 88	79	10 236	48 234	114	66 235	61 145 146 GND V 187	167 87
Amarillo	302	55 196	89 217 312	211	149 15 202	20	96 125	161 198		57	51 197 240	67	165 241	OAT2	35 121 142 ACC 185

https://truckmanualshub.com/

Servicio

- Circuito de Arranque
- Caída de Voltaje en Cables de la Batería
- Prueba del Circuito del Solenoide del Arrancador
- Prueba del Circuito de Carga
- Prueba en Serie-Paralelo
- Reparación del Cableado

Circuito de Arranque

El arranque lento o no arranque pueden ser causados por baterías con carga baja, motor de arranque defectuoso, componente defectuoso en el circuito de control, o un problema en el cableado y las conexiones. Al igual que con cualquier problema eléctrico, el técnico debe adoptar un enfoque sistemático para solucionar el problema. Para obtener información acerca de mantenimiento de la batería consulte Baterías, KM815006 en ServiceNet.

Cables de la Batería

Arranque lento o “arrastrado” se puede deber a una alta resistencia en los cables de la batería y las conexiones, especialmente en clima frío. Si las pruebas de las baterías indican que éstas se encuentran en buen estado y las terminales están limpias y apretadas, revise los cables de la batería. La caída de voltaje en los cables positivos, más la caída de voltaje en los cables negativos es igual a la caída de voltaje total, o la diferencia entre el voltaje de la batería y el voltaje de arranque.

Prueba de Caída de Voltaje de Cables de la Batería

(**Ver Figura** 15-51)

Cables Positivos de la Batería

1. Asegúrese de que el freno de estacionamiento esté aplicado y que la transmisión estén en punto neutral.
2. Desactive el motor de manera que no arranque.
3. Conecte el cable positivo (+) del voltímetro a la terminal positiva (+) de la batería.
4. Conecte el cable negativo (-) del voltímetro a la terminal de la batería del solenoide del arrancador.
5. Coloque la llave en posición de encendido y mida la caída de voltaje del cable positivo. Regrese la llave tan pronto como obtenga la lectura.

NOTA: Si el vehículo utiliza dos juegos de baterías y de cables, repita este proceso en el otro juego de cables.

Cables Negativos de la Batería

1. Conecte el cable positivo (+) del voltímetro al perno de tierra del arrancador.
2. Conecte el cable negativo (-) del voltímetro a la terminal negativa (-) de la batería.
3. Coloque la llave en posición de encendido y mida la caída de voltaje del cable negativo. Regrese la llave tan pronto como obtenga la lectura.

SUMAR

Pérdida de Voltaje del Cable Positivo_____voltios (Medidor 1)

Pérdida de Voltaje del Cable Negativo_____voltios (Medidor 2)

Pérdida de Voltaje Total _____voltios (0.5 máx)

https://truckmanualshub.com/

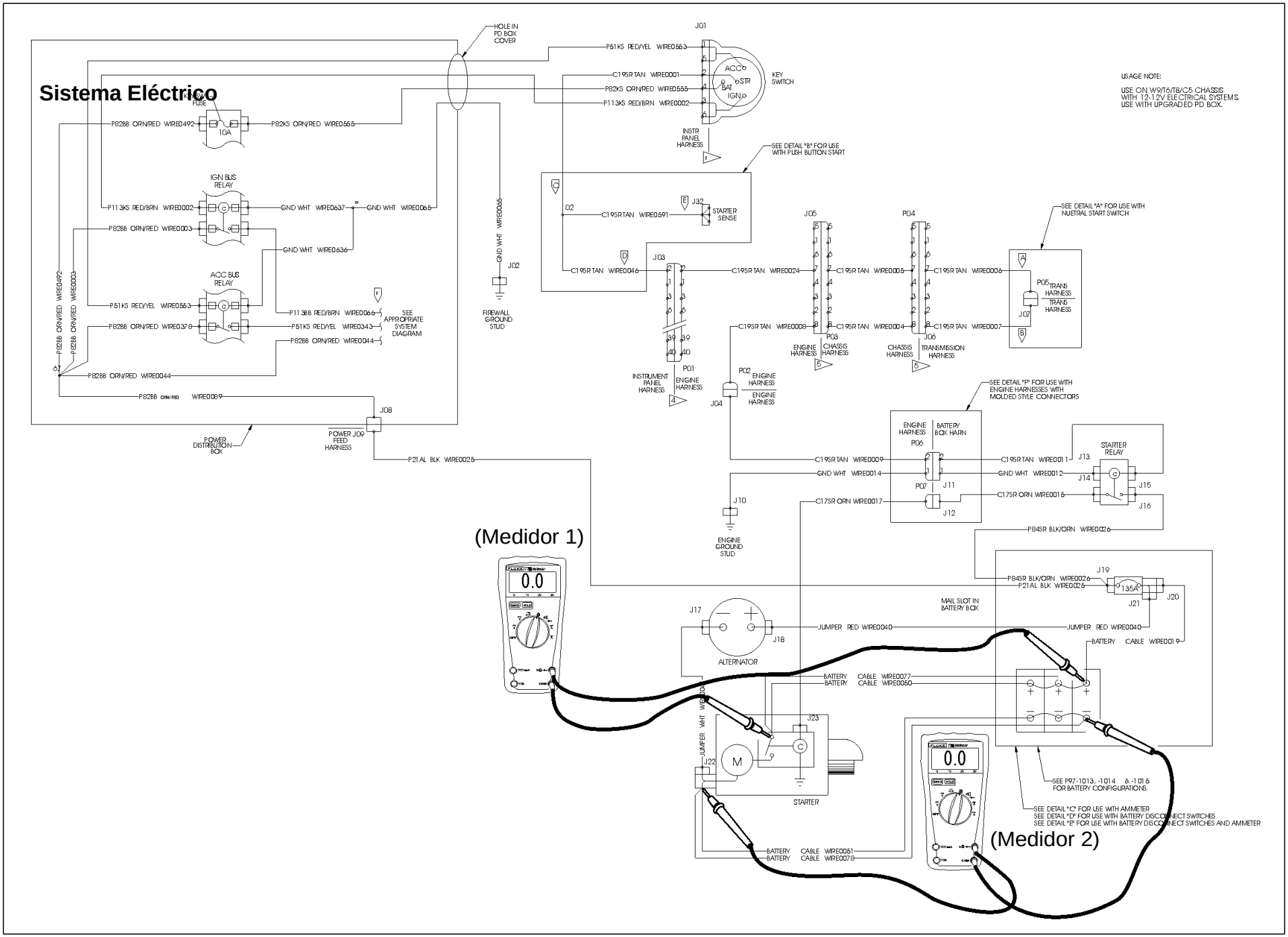


Figura 15-51

https://truckmanualshub.com/

Circuito de Control del Arrancador

Cuando el circuito del solenoide del arrancador presenta una pérdida excesiva de voltaje, a veces el piñón de arranque no acciona la rueda volante. Si la acciona, a menudo se retira demasiado pronto cuando el voltaje de la batería disminuye. El circuito del solenoide consiste ya sea de un relevador de arranque o de un interruptor en serie-paralelo.

Prueba del Circuito del Solenoide

(**Ver Figura** 15-52)

1. Verifique que el freno de estacionamiento esté aplicado y que la transmisión estén en punto neutral.
2. Desactive el motor para evitar que arranque.
3. Conecte el cable positivo (+) del voltímetro a la terminal SW del solenoide del arrancador (Medidor 1).
4. Conecte el cable negativo (-) del voltímetro a la terminal de tierra del arrancador (Medidor 1).
5. Haga que un ayudante gire la llave de encendido a la posición de encendido. El relevador del arrancador debe cerrarse.

NOTA: Si el relevador no se cierra, realice la *"Prueba del Circuito Relevador del Arrancador" de la **Página** 42*

6. Medir el voltaje en el terminal del interruptor en el solenoide de arranque. Libere la llave de encendido al obtener la lectura. La lectura de voltaje debe ser aproximadamente la misma que el voltaje de la batería. Si la lectura de voltaje es inferior a 9 voltios, es posible que los contactos del solenoide no funcionen correctamente. Si este es el caso, revise el cableado del circuito de relé del arranque para verificar que no haya conexiones sueltas o corroídas y repare según sea necesario. Luego vuelva a probar.
7. Conecte el cable positivo (+) del voltímetro a la terminal positiva de la batería en el solenoide de arranque. (Medidor 2)
8. Conecte el cable negativo (-) del voltímetro a la terminal del motor del solenoide de arranque. (Medidor de 2)
9. Haga que un ayudante gire la llave a la posición de encendido. Observe la caída de voltaje en el disco de contacto del solenoide. La caída de tensión máxima no debe exceder de 0.2 voltios.

NOTA: Se debe observar el voltaje de la batería al conectar primero los cables de prueba del medidor. El voltaje debe ser inferior a 0.2 voltios cuando el motor esté girando.

https://truckmanualshub.com/

Sistema Eléctrico

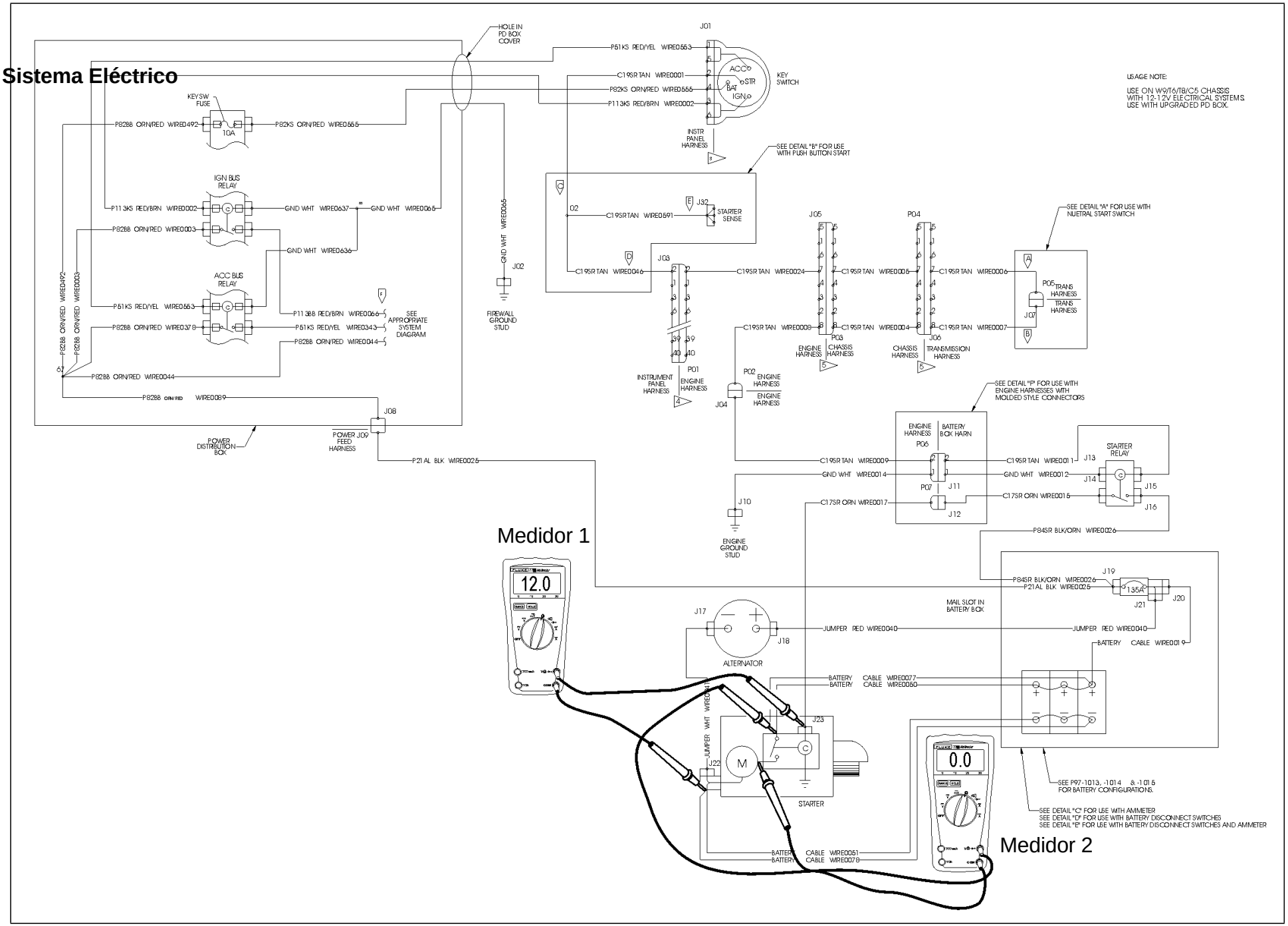


Figura 15-52

https://truckmanualshub.com/

Prueba del Circuito Relevador del Arrancador

(**Ver Figura** 15-53)

El circuito de control de relé de arranque rara vez falla. Sin embargo, el siguiente procedimiento de prueba es particularmente si el circuito falla por completo, y el relé de arranque no se cierra.

1. Verifique que el freno de estacionamiento esté aplicado y que la transmisión estén en punto neutral.
2. Desactive el motor para evitar que arranque.
3. Conecte un voltímetro al cable de la batería que termina en el arrancador. (Medidor 1)
4. Gire la llave a la posición de arranque. Debe escuchar que el relevador del arrancador se cierra. Si no es así, continúe.
5. Mida el voltaje del cable de la batería. Regrese el interruptor de encendido cuando haya obtenido la lectura.
6. Conecte el voltímetro a las terminales de la bobina de control en el solenoide de arranque (terminal del interruptor). Si el solenoide tiene sólo una pequeña terminal, conecte el cable negativo (-) del voltímetro al cable negativo de la batería en el arrancador. (Medidor 2).
7. Gire la llave a la posición de arranque. Mida el voltaje del relevador de arranque. Libere el interruptor de encendido cuando obtenga la lectura.

RESTE

Voltaje del Cable de la Batería_____voltios (Medidor 1)
- Voltaje del Relevador de Arranque___voltios (Medidor 2)

Pérdida del Circuito de Control_____voltios (0.5 máx)

Si la pérdida del circuito es 0.5 voltios o menos y el interruptor de relevador de arranque se cierra, finalice la prueba.

Si la pérdida de circuito es 0.5 voltios o menos, pero el interruptor de relevador de arranque no se cierra, reemplace el relevador y repita la prueba anterior.

Si la pérdida del circuito es mayor a 0.5 voltios, continúe probando el circuito de control.

https://truckmanualshub.com/

Sistema Eléctrico

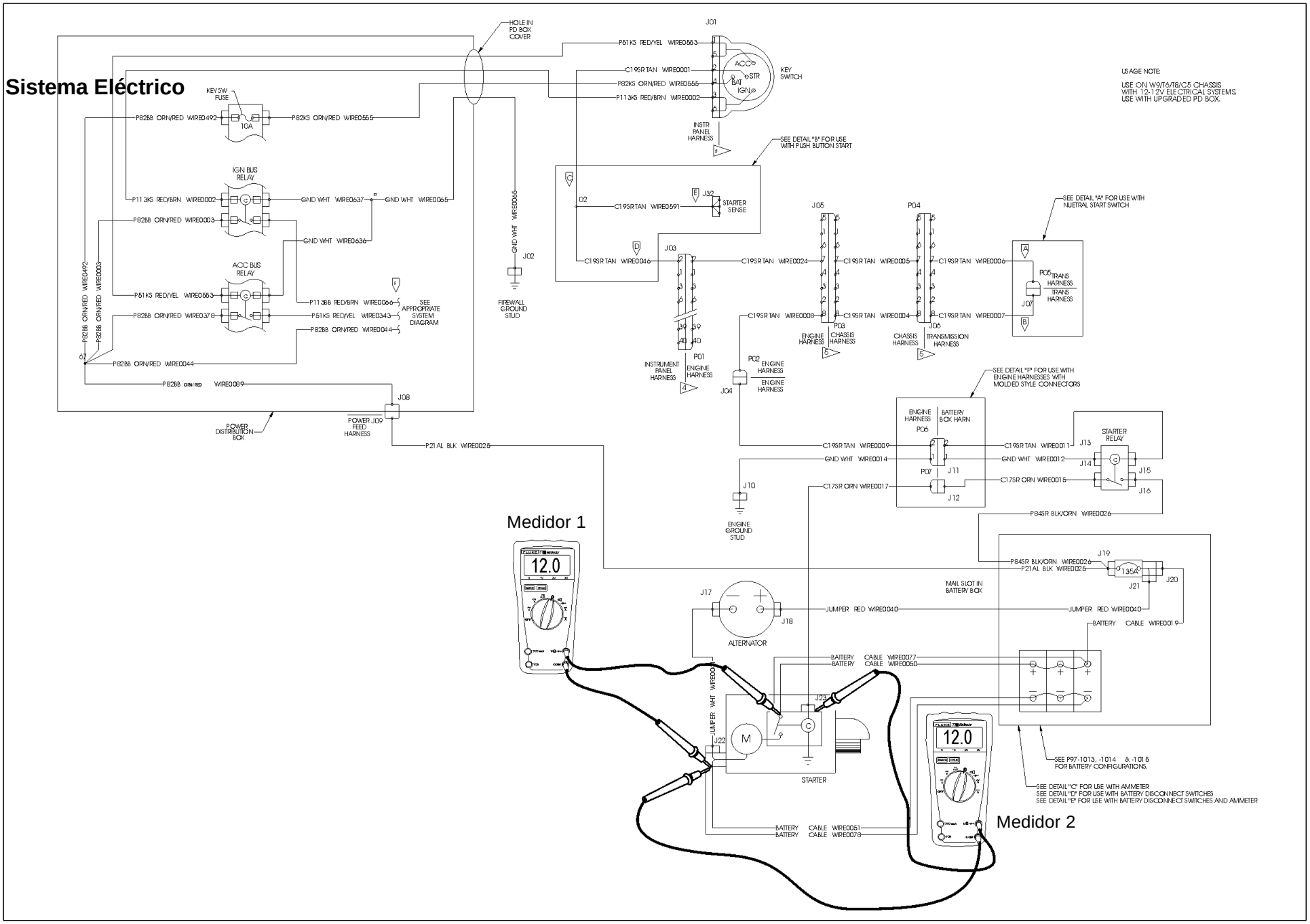


Figura 15-53

https://truckmanualshub.com/

Si la pérdida de voltaje del circuito es de 1.0 voltios o menos, el circuito del solenoide es adecuado. Proceda con la prueba del circuito del relevador del arrancador.

Si la pérdida de voltaje del circuito es mayor a 1.0 voltios, la pérdida es excesiva. Esta pérdida puede deberse a conexiones sueltas, corrosión, cable de calibre demasiado pequeño, un interruptor situado demasiado lejos del motor de arranque, o un relevador de arranque desgastado. Para localizar la sección que causa el problema, lleve a cabo los siguientes pasos. **Ver Figura** 15-54.

1. Verifique que el freno de estacionamiento esté aplicado y que la transmisión estén en punto neutral.
2. Desactive el motor para evitar que arranque.
3. Conecte el cable positivo (+) del voltímetro a la terminal de la batería en el solenoide del arrancador. (Medidor 1)
4. Conecte el cable negativo (-) del voltímetro en el lado de la batería del relevador del arrancador. (Medidor 1)

NOTA: Si el medidor registra voltaje, conecte el medidor a la otra terminal grande del relevador del arrancador.

5. Haga girar el motor y mida la caída de voltaje. Suelte el interruptor en cuanto haya obtenido la lectura.
6. Conecte el cable positivo (+) del voltímetro al lado del solenoide del relevador del arrancador (Medidor 2)
7. Conecte el cable negativo (-) del voltímetro a la terminal del interruptor (SW) en el solenoide del arrancador. (Medidor 2)
8. Haga girar el motor y mida la caída de voltaje. Suelte el interruptor en cuanto haya obtenido la lectura.
9. Conecte los cables positivo (+) y negativo (-) del voltímetro al relevador del arrancador, como se muestra en el diagrama. (Medidor 3).

NOTA: El medidor mostrará el voltaje del sistema hasta que se coloque el interruptor de encendido en la posición de encendido.

10. Haga girar el motor y mida la caída de voltaje. Suelte el interruptor en cuanto haya obtenido la lectura.

Pérdida del Primer Cable____voltios (0.4 máx) (Medidor 1)
Pérdida del Primer Cable____voltios (0.4 máx) (Medidor 2)

Pérdida del Relevador de Arranque_____voltios (0.2 máx) (Medidor 3)

11. Repare o reemplace el o los cables del relevador del arrancador si es necesario.

https://truckmanualshub.com/

Sistema Eléctrico

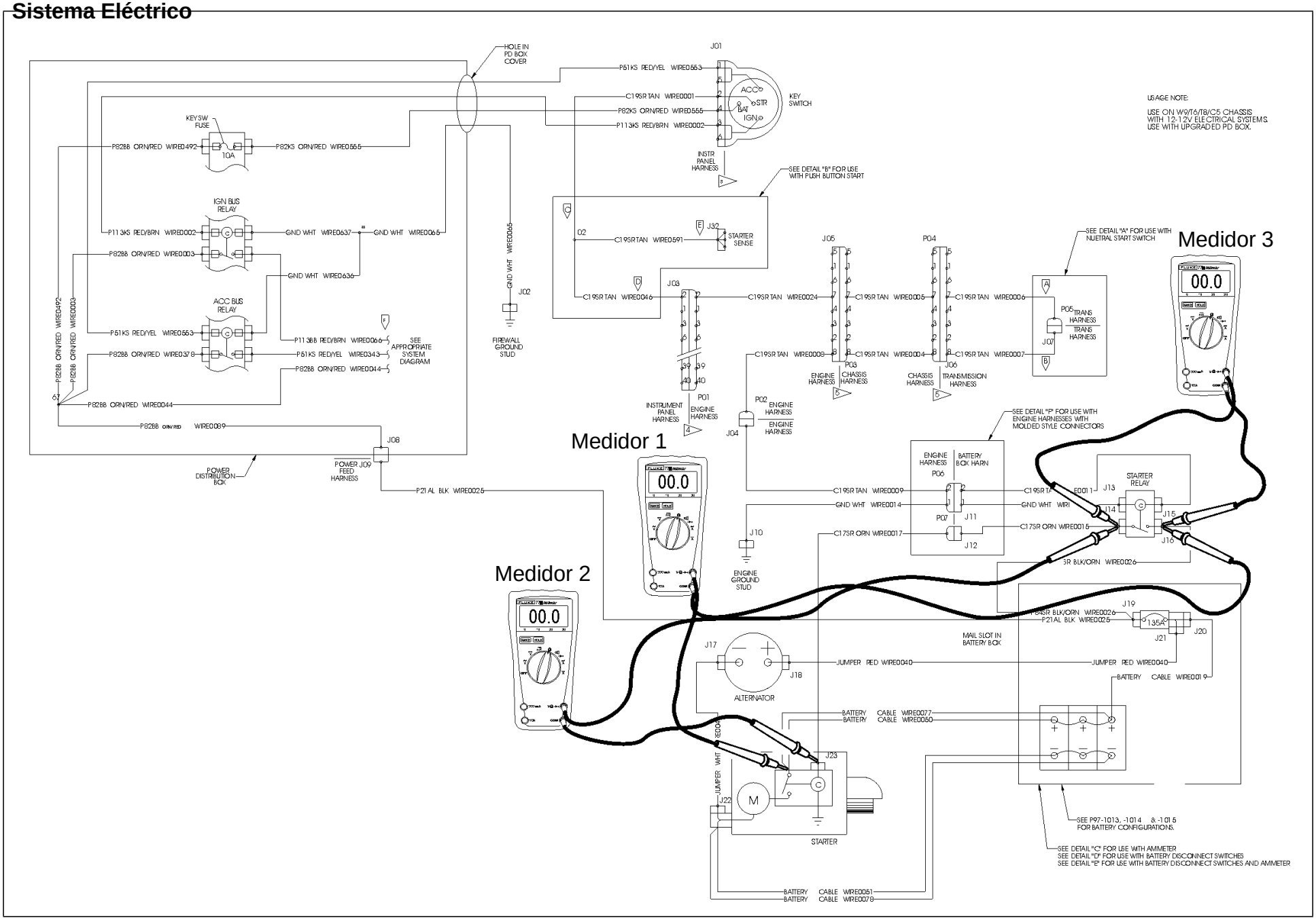


Figura 15-54

https://truckmanualshub.com/

Si la prueba del circuito del relevador del arrancador ha indicado alta resistencia en el circuito, realice la siguiente prueba para determinar dónde está el problema. Utilice el diagrama de la Figura 15-55 para determinar la polaridad del medidor si no está seguro. Con el relevador del arrancador conectado:

1. Verifique que el freno de estacionamiento esté aplicado y que la transmisión estén en punto neutral.
2. Desactive el motor para evitar que arranque.
3. Conecte un voltímetro de baja escala en los puntos de conexión que se muestran en el diagrama para las áreas que necesitan probarse.
4. Haga girar el motor el tiempo suficiente para obtener la lectura de caída de voltaje en cada uno de los siguientes puntos:

- Terminal "Bat" del solenoide al interruptor de encendido - (Medidor 1)
- En el interruptor de encendido - (Medidor 2)
- Interruptor de encendido al relevador del arrancador - (Medidor 3)
- Relevador del arrancador al arrancador - (Medidor 4)

SUMAR

Medidor 1_ voltios

Medidor 2_ voltios

Medidor 3_ voltios

Medidor 4_ voltios

Pérdida Total de Voltaje _____voltios (0.5 máx)

https://truckmanualshub.com/

Sistema Eléctrico

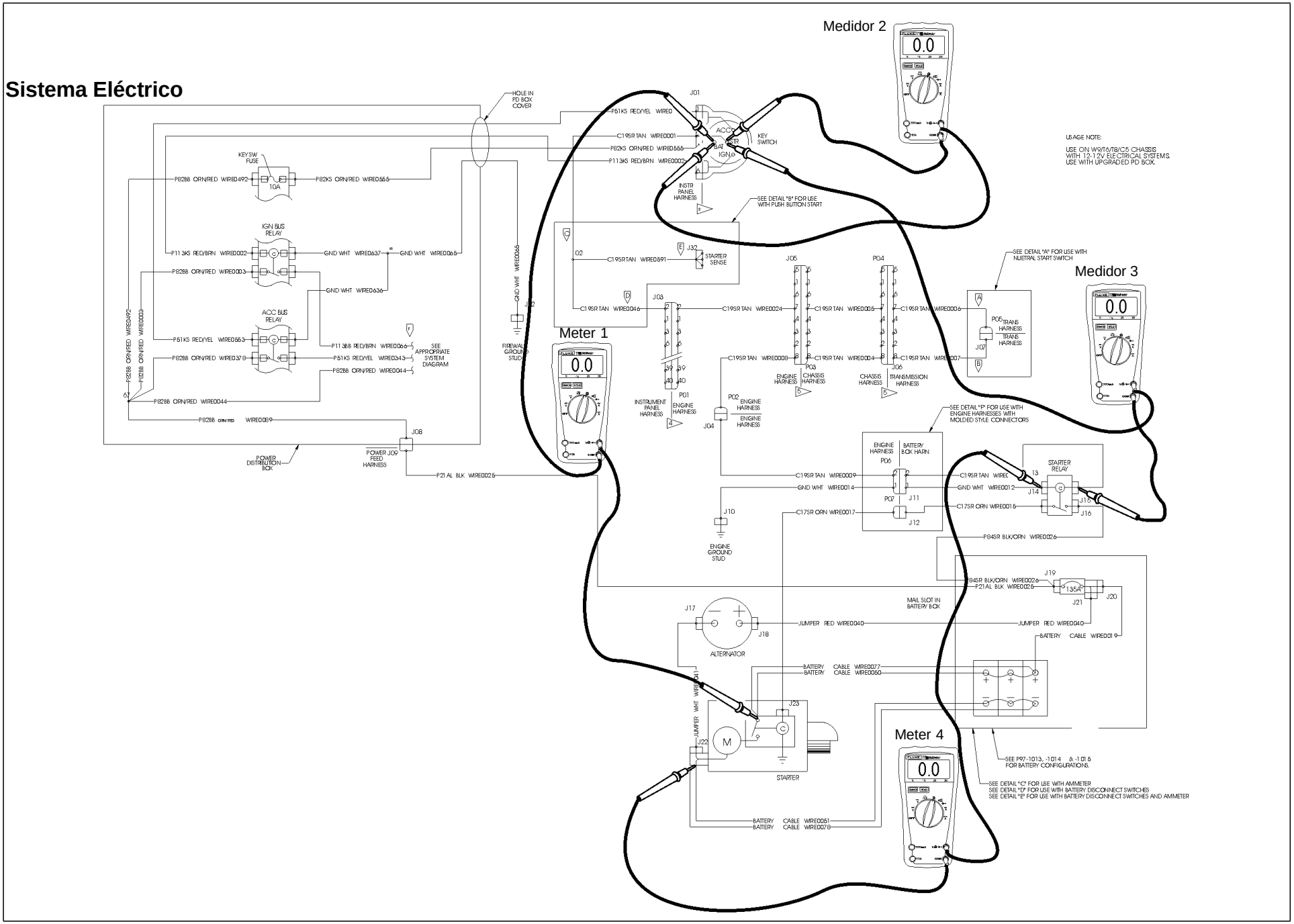


Figura 15-55

https://truckmanualshub.com/

Circuito de Carga

Cuando se sospecha un problema en el sistema de carga, generalmente es porque el arranque es lento, una lectura demasiado alta o demasiado baja en el marcador, o se detecta un olor excesivo en el área de la caja de baterías. Hay dos maneras de determinar si el sistema de carga funciona correctamente. Ambos métodos se basan en medir la salida máxima de voltaje y la salida máxima de amperaje. Se recomienda que siempre que sea posible, el técnico compruebe ambas.

Prueba de Salida de Amperaje

NOTA: Lleve a cabo la siguiente prueba a temperatura ambiente.

1. Conecte un probador VAT a las baterías del vehículo conectando los cables positivo (+) y negativo (-) de la máquina a las terminales positiva (+) y negativa (-) de la batería. Sujete el cable inductivo alrededor del cable positivo (+) del alternador con la flecha del captador inductivo apuntando en sentido opuesto al alternador. **Ver** Figura 15-56.
2. Aumente las rpm del motor hasta que el alternador está girando a la velocidad nominal (en la mayoría de los casos, la velocidad nominal del alternador es de aproximadamente 1,500 rpm del motor).
3. Encienda y ajuste la pila de carbono hasta que el amperímetro muestre su lectura más alta sin dejar que el voltaje de la batería disminuya por debajo de 12.6 voltios. Registre la lectura. Retire la carga de la pila de carbono y dejar el motor en ralentí.

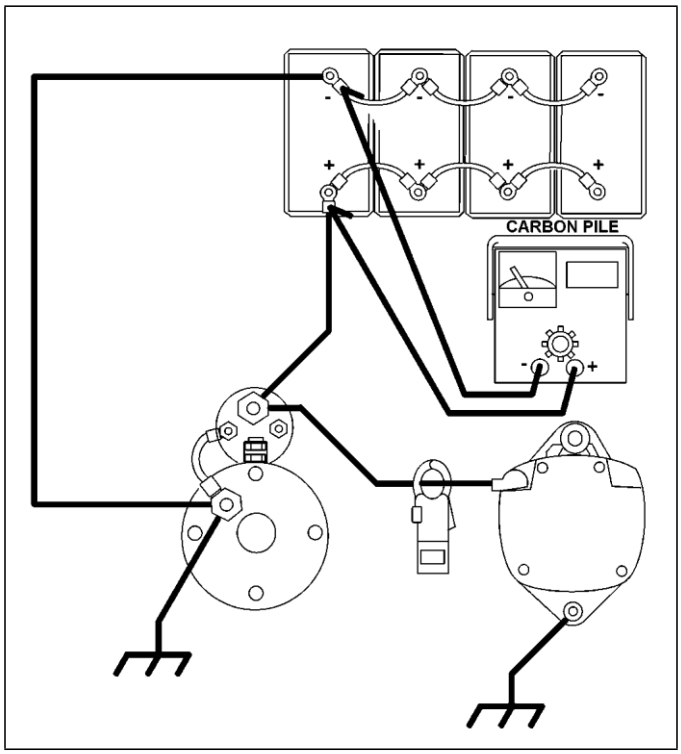


Figura 15-56

https://truckmanualshub.com/

Prueba de Salida de Voltaje

1. Conectar los cables positivo (+) y negativo (-) del voltímetro a las terminales positiva (+) y negativa (-) del alternador. **Ver Figura** 15-57.
2. Asegurar que todas la carga eléctrica del vehículo esté apagada y que el voltímetro esté leyendo el voltaje de la batería.
3. Haga funcionar el motor a ralentí rápido hasta que el voltaje se estabilice (no aumenta) durante 2 minutos.
4. Registre el voltaje de salida del alternador.

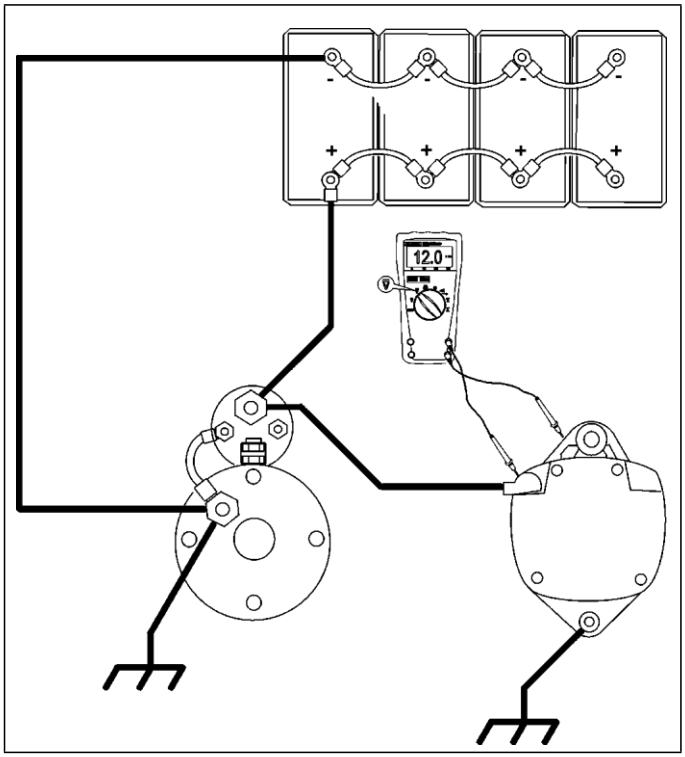


Figura 15-57

Resultados del Sistema de Carga

- Si no se obtuvo salida de amperaje - intente polarizar el alternador momentáneamente y repita los pasos 2 y 3 de la prueba de salida de amperaje.
- Si la salida de amperaje no es el 90% de la potencia nominal (estampada en la caja del alternador), reemplace el alternador.
- Si la tensión excede 15.5 voltios, reemplace el alternador. Si el alternador utiliza un regulador externo, revise el cableado del regulador y reemplace el regulador si el cableado está en buen estado.
- Si la lectura de voltaje de las baterías es baja, revise el cableado del circuito de carga.

Prueba del Cableado del Alternador

La salida de voltaje del alternador debe llegar a las baterías y cargas accesorias con un mínimo de pérdida de voltaje. Cualquier pérdida disminuye la velocidad de carga de las baterías y podría causar que las baterías permanezcan en estado de descarga. Los bajos voltajes de salida también pueden afectar los componentes eléctricos diseñados para funcionar a voltajes más altos.

La salida del alternador está controlada por el regulador de voltaje y programada para operar en un rango de 13.5 – 14.8. Este voltaje máximo está disponible en la terminal de salida del alternador. Sin embargo, si hay pérdida de voltaje en el cableado, un voltaje algo menor llegará a la carga. Antes de llevar a cabo las pruebas siguientes, verifique que se hayan probado las baterías y que las terminales estén limpias y apretadas. Utilice el diagrama de la **Figura** 15-58.

1. Verifique que el freno de estacionamiento esté aplicado y que la transmisión esté en neutral.
2. Conecte un voltímetro a las baterías y haga funcionar el motor a ralentí rápido. Registre la lectura cuando el voltaje se haya estabilizado durante 2 minutos. (Medidor 1)
3. Conecte un voltímetro en las terminales de salida del alternador y haga funcionar el motor a ralentí rápido. Registre la lectura cuando el voltaje se haya estabilizado durante 2 minutos. (Medidor 2)

RESTAR

Lectura del Voltaje de la Batería_____voltios (Medidor 1)

Lectura del Voltaje del Alternador ____voltios (Medidor 2)

Caída de Voltaje_____(0.5 máx.)

Si la caída de voltaje del sistema es de 0.5 voltios o menos, apriete los pernos de montaje (incluyendo la conexión a tierra). Finaliza prueba.

Si la caída de voltaje del sistema es mayor a 0.5 voltios, realice la “"Prueba de Caída de Voltaje” de la Página 51.

https://truckmanualshub.com/

Sistema Eléctrico

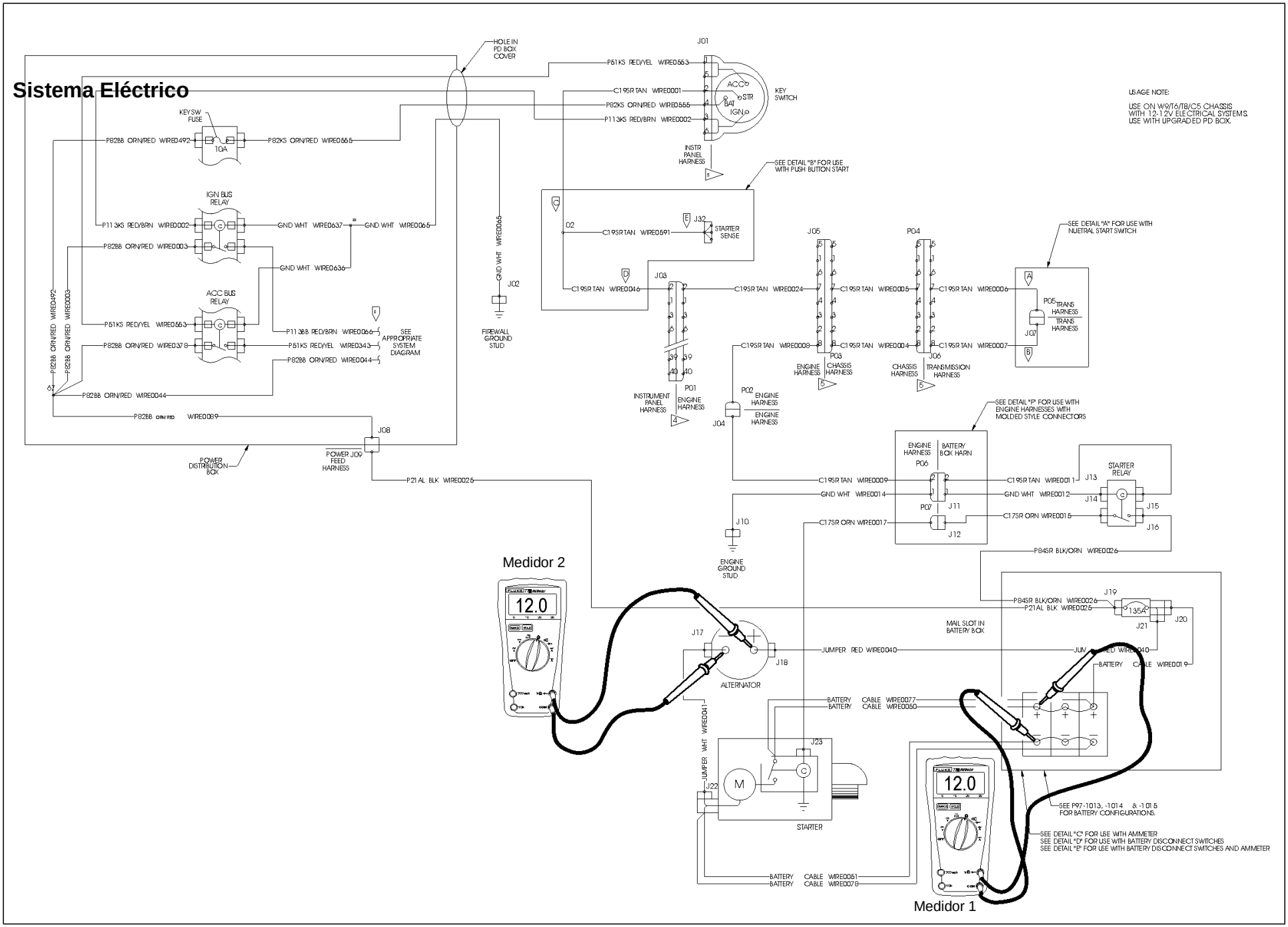


Figura 15-58

https://truckmanualshub.com/

Prueba de Caída de Voltaje

Utilice el diagrama de la **Figura** 15-59.

1. Con el motor funcionando a ralentí rápido, conecte el cable positivo (+) del voltímetro a la batería del alternador o a la terminal positiva (+). Conecte el cable negativo (-) del voltímetro a la terminal positiva (+) de la batería. (Medidor 1)
2. Registre la lectura del medidor.
3. Conecte el cable positivo (+) del voltímetro a la terminal de tierra del alternador. Conecte el cable negativo (-) del voltímetro al cable negativo (-) de la batería. (Medidor 2)
4. Haga funcionar el motor a ralentí rápido registre la lectura del medidor.

SUMAR

Pérdida de Voltaje del Cable Positivo _____ voltios (Medidor 1)
Pérdida de Voltaje del Cable Negativo _____ voltios (Medidor 2)

_____

Pérdida Total del Sistema _____ (0.5 máx.)

https://truckmanualshub.com/

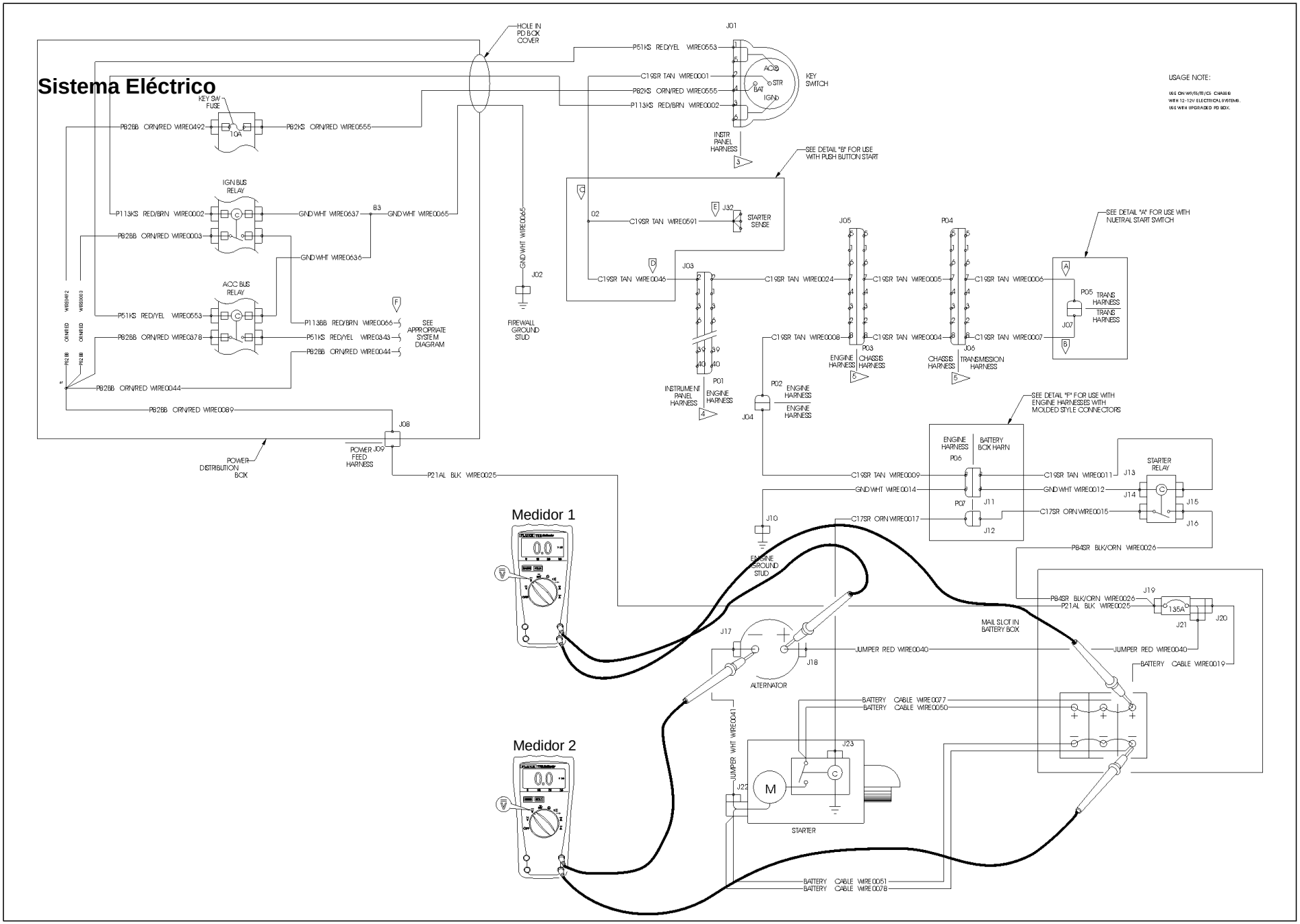


Figura 15-59

https://truckmanualshub.com/

Prueba de Pérdida de Voltaje del Cable – Arranque de 24 Voltios Con Interruptor en Serie-Paralelo

1. Revise las conexiones de los cables de la batería que van al solenoide y al arrancador. Apriételas y límpielas si es necesario.
2. Verifique que el freno de estacionamiento esté aplicado y que la transmisión estén en punto neutral.
3. Desactive el motor para evitar que arranque.
4. Conecte un interruptor de encendido remoto desde la terminal #2 a la terminal #7 del interruptor en serie-paralelo. **Ver Figura 15-60.**
5. Mientras presiona el interruptor de encendido remoto, mida el voltaje en ambos conjuntos de baterías (los cables del voltímetro deben conectarse a las tuercas de las terminales de la batería o a los postes de las terminales). (Medidor 1)
6. Suelte el interruptor de arranque y registre la lectura del medidor.
7. Conecte el voltímetro a la terminal "Bat" del solenoide del arrancador y a la tierra del arrancador. (Medidor 2)
8. Mientras presiona el interruptor de encendido remoto, mida el voltaje en el arrancador.
9. Suelte el interruptor de arranque a control remoto y registre la lectura del medidor.

RESTAR

Lectura de Voltaje de la Batería _____voltios (Medidor 1)
- Lectura de Voltaje del Arrancador _____voltios (Medidor 2)

_____

Total de Pérdida de Voltaje del Cable _____ (1.8 máx.)

https://truckmanualshub.com/

Sistema Eléctrico

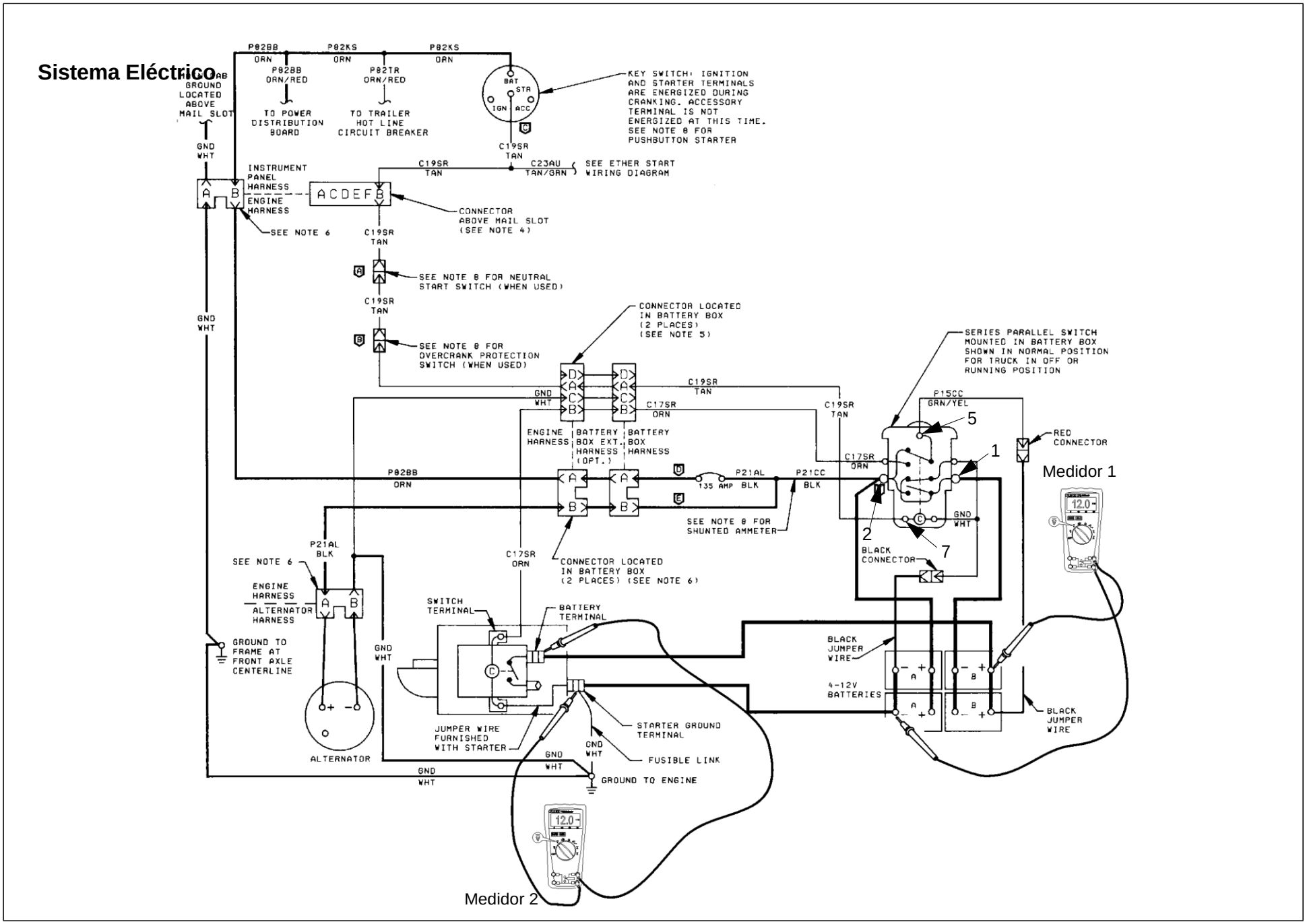


Figura 15-60

https://truckmanualshub.com/

La pérdida de voltaje aceptable como máximo recomendado para un sistema de arranque de 24 voltios es de 1.8 voltios.

Si la pérdida de voltaje del cable de la batería es aceptable, continúe con la prueba del solenoide del arrancador.

Si la pérdida de voltaje del cable de la batería es excesiva, haga lo siguiente para determinar qué circuito presenta pérdida excesiva.

1. Con el motor todavía desactivado y el interruptor de encendido remoto aún conectado, conecte un voltímetro de baja escala de la terminal "Bat" del solenoide del arrancador a la terminal positiva (+) de la batería, en la conjunto "B" de baterías. (Medidor 1) **Ver Figura 15-61.**
2. Mientras presiona el interruptor de encendido remoto, mida la pérdida de voltaje del cable positivo (+).
3. Suelte el interruptor de encendido remoto y registre la lectura del medidor.
4. Conecte un voltímetro desde la terminal de tierra del motor de arranque a la terminal negativa (-) del conjunto "A" de baterías. (Medidor 2)
5. Mientras presiona el interruptor de encendido remoto, mida la pérdida de voltaje del cable negativo (-).
6. Suelte el interruptor de encendido remoto y registre la lectura del medidor.
7. Conecte el voltímetro desde la terminal positiva (-) de la batería del conjunto "A" de baterías a la terminal #2 del interruptor en serie/paralelo. (Medidor 3). **Ver Figure 15-61.**
8. Mientras presiona el interruptor de encendido remoto, mida la pérdida de voltaje del cable positivo (+).
9. Suelte el interruptor de encendido remoto y registre la lectura del medidor.
10. Conecte el voltímetro desde el interruptor #2 en serie-paralelo a la terminal #1 del interruptor en serie-paralelo. (Medidor 4)
11. Mientras presiona el interruptor de encendido remoto, mida la pérdida de voltaje.
12. Suelte el interruptor de encendido remoto y registre la lectura del medidor.
13. Conecte el voltímetro desde la terminal #1 del interruptor en serie-paralelo a la terminal negativa (-) de la batería del conjunto "B" de baterías. (Medidor 5)
14. Mientras presiona el interruptor de encendido remoto, mida la pérdida de voltaje del cable negativo (-).
15. Suelte el interruptor de encendido remoto y registre la lectura del medidor.

SUMAR

Pérdida Cable Pos. Batería _____ voltios (Medidor 1)

Pérdida Cable Neg. Batería _____ voltios (Medidor 2)

Pérdida Pos. Serie-Paralelo _____ voltios (Medidor 3)

Pérdida Serie-Paralelo _____ voltios (Medidor 4)

Pérdida Neg. Serie-Paralelo _____ voltios (Medidor 5)

_____

Pérdida Total de Voltaje ____ voltios (1.8 máx.)

Repare o reemplace los cables o el interruptor en serie-paralelo que presenten resistencia excesiva.

https://truckmanualshub.com/

Sistema Eléctrico

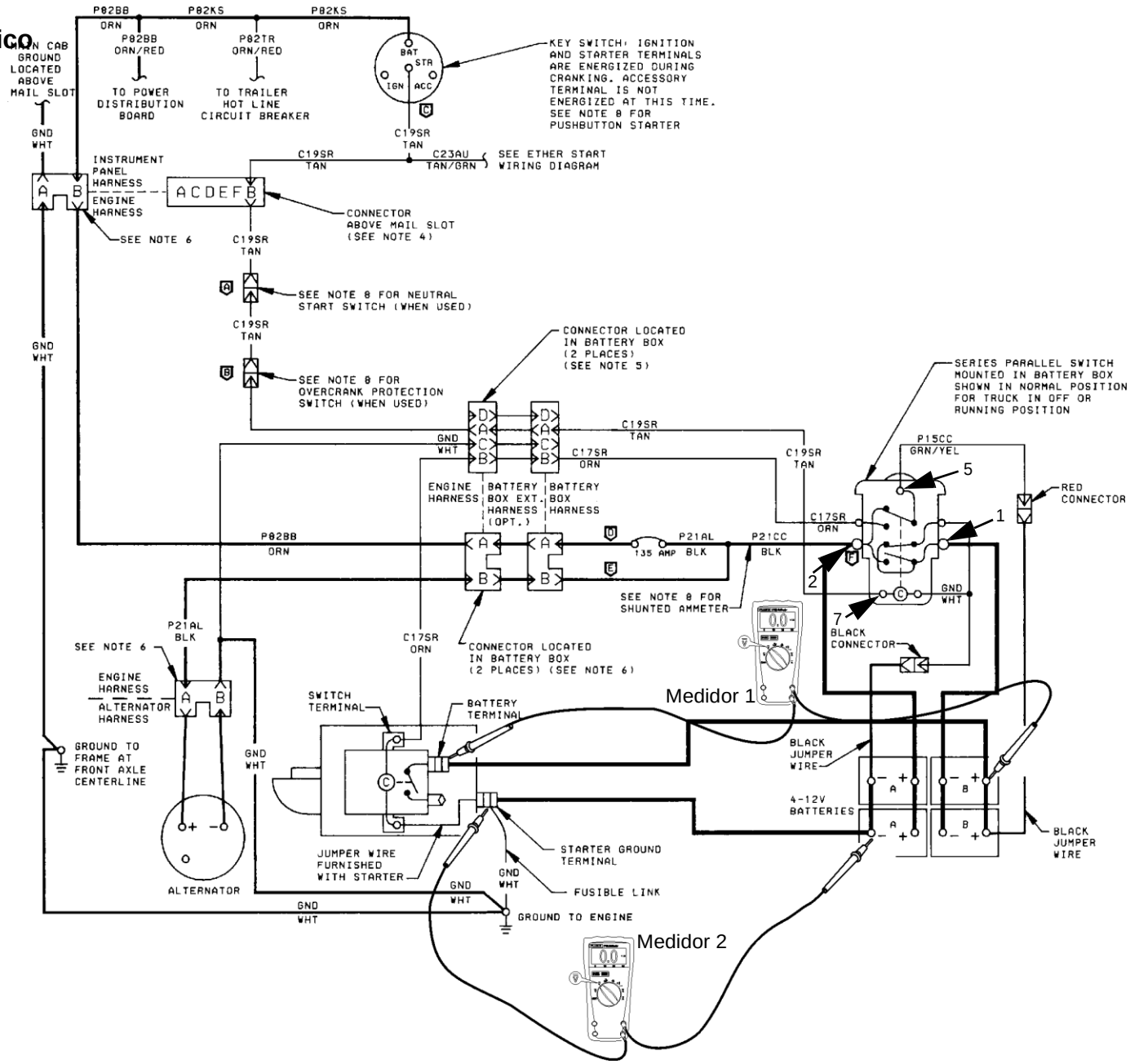


Figura 15-61

https://truckmanualshub.com/

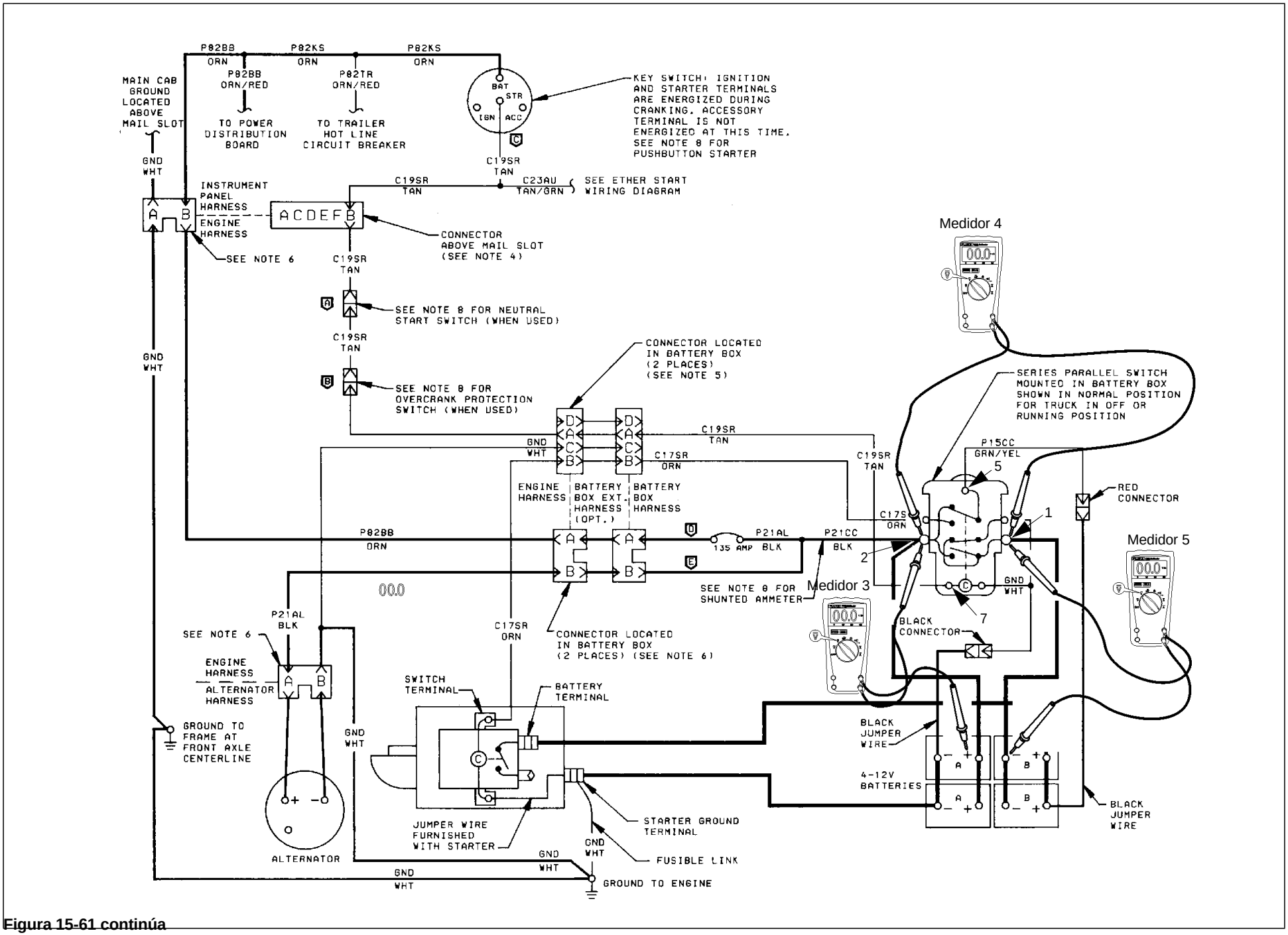


Figura 15-61 continúa

https://truckmanualshub.com/

El procedimiento anterior debe mostrar cuál circuito tiene una pérdida excesiva de voltaje. Repare o reemplace la parte del circuito que presenta el problema.

- Si ya se ha corregido el circuito del cableado, ajuste las bandas del alternador, apriete los pernos de montaje y el cable de tierra.
- Si el cableado se encuentra en buen estado, pero siguen habiendo problemas de carga, pruebe el alternador revisando la salida del alternador. Si es necesario, reemplace el alternador.

Prueba del Cableado del Alternador

1. Conecte un voltímetro a las terminales positiva (+) y negativa (-) del alternador. (Medidor 1) **Ver Figura 15-62.**
2. Con el motor en marcha, mida el voltaje del alternador y registre la lectura.
3. Conecte un voltímetro a las terminales positiva (+) y negativa (-) del conjunto "A" de baterías. (Medidor 2) **Ver Figura 15-62.**
4. Con el motor en marcha, mida el voltaje de la batería y registre la lectura.

RESTAR

Voltaje del Alternador _____voltios (Medidor 1)
- Voltaje de la Batería (conjunto “A”) _____voltios (Medidor 2)

_____
Pérdida de Voltaje (conjunto “A”) _____voltios

5. Conecte un voltímetro a las terminales positiva (+) y negativa (-) del conjunto "B" de baterías. (Medidor 2) **Ver Figura 15-62.**
6. Con el motor en marcha, mida el voltaje de la batería y registre la lectura.

RESTAR

Voltaje del Alternador _____voltios (Medidor 1)
- Voltaje de la Batería (conjunto “B”) _____voltios (Medidor 3)

_____
Pérdida de Voltaje (conjunto “B”) _____voltios

7. Sume la pérdida de voltaje de los conjuntos “A” y “B” de baterías como se registró en los pasos 4 y 6 anteriores.

Si la caída total de voltaje del sistema es de 0.5 voltios o menos, apriete los pernos de montaje del alternador y la conexión a tierra. Finaliza la prueba.

Si la caída de voltaje del sistema es mayor a 0.5 voltios, la prueba continúa en la Página 60.

Sistema Eléctrico

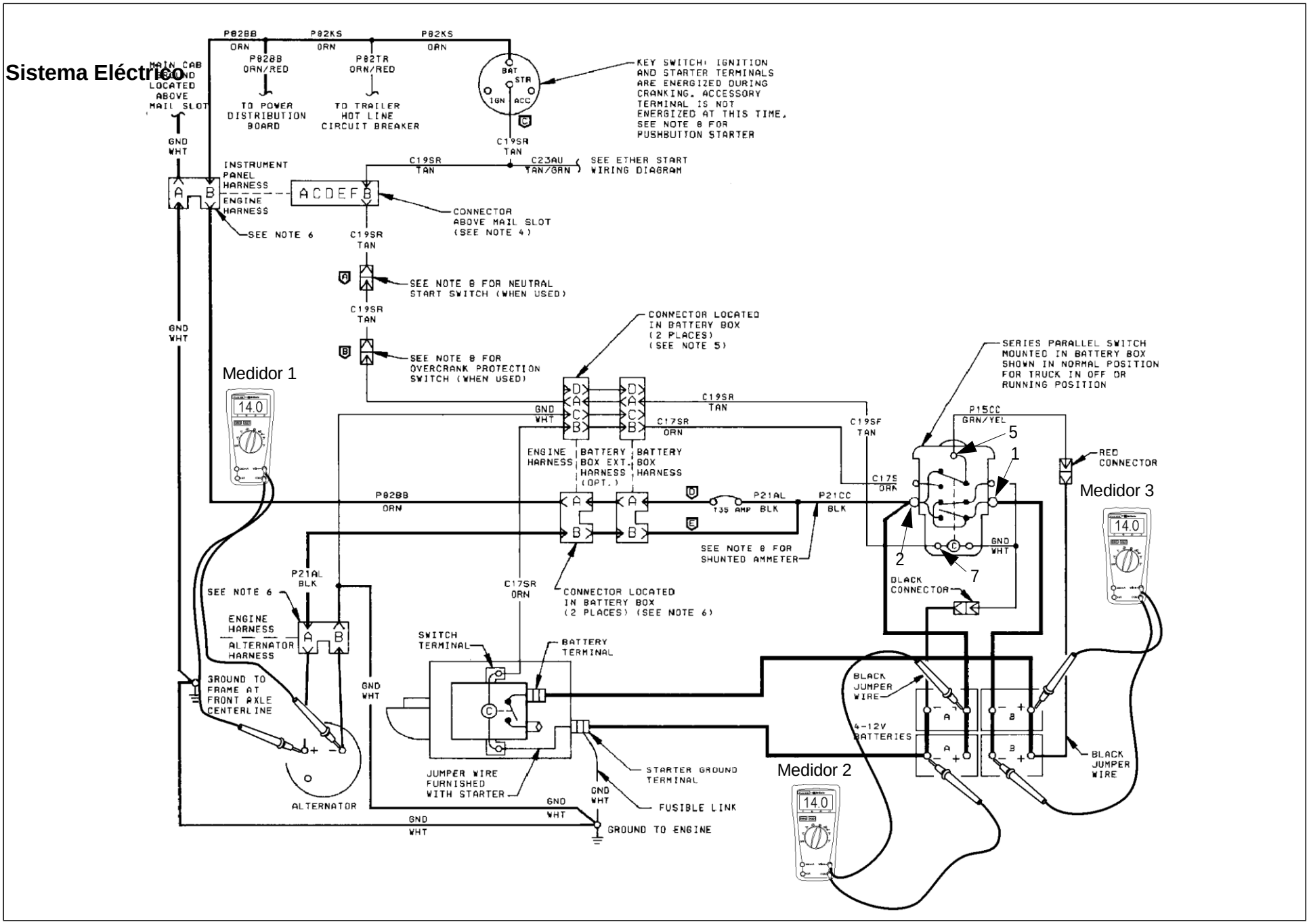


Figura 15-62

https://truckmanualshub.com/

1. Con el motor en marcha, conecte un voltímetro de baja escala a la terminal positiva (+) del alternador y a la terminal positiva (+) del conjunto "A" de baterías. (Medidor 1). **Ver Figura 15-63**.
2. Mida la pérdida de voltaje positiva (+) del circuito y registre la lectura.
3. Conecte el voltímetro en las terminales #2 y #5 del interruptor en serie-paralelo. (Medidor 2)
4. Mida el voltaje del interruptor en serie-paralelo y registre la lectura.
5. Conecte el voltímetro desde la terminal #5 del interruptor en serie-paralelo a la terminal positiva (+) del conjunto "B" de baterías. (Medidor 3)
6. Mida la pérdida de voltaje del cable #5 y registre la lectura.
7. Conecte el voltímetro desde la terminal negativa (-) del alternador a la terminal de tierra del motor de arranque. (Medidor 4)
8. Mida la pérdida de voltaje negativa del circuito y registre la lectura.

SUMAR

Pérdida Positiva del Circuito____voltios (Medidor 1)

Pérdida Interruptor Serie-Paralelo_____voltios (Medidor 2)

Pérdida del Cable #5_____voltios (Medidor 3)

Pérdida Negativa del Circuito___voltios (Medidor 4)

Pérdida Total del Sistema _____voltios (0.5 máx.)

Si la pérdida de voltaje total del sistema es superior a 0.5 voltios, verifique si hay alta resistencia en el cableado o conexiones sueltas y/o corroídas. Repare según sea necesario.

Sistema Eléctrico

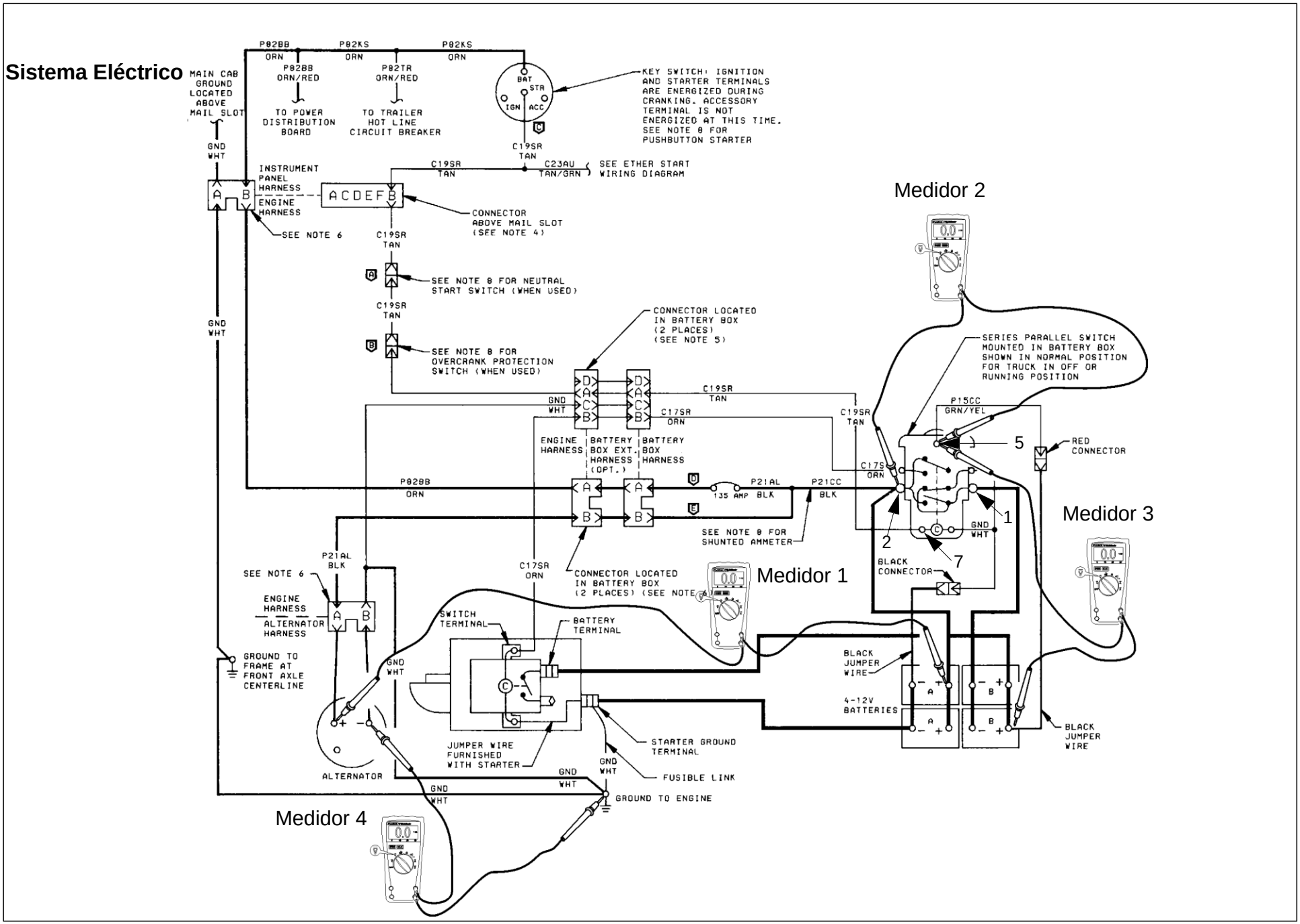


Figura 15-63

https://truckmanualshub.com/

Reparación del Cableado

Cable Roto

Para saber como detectar un cable o empalme roto, **Ver** "Prueba de Continuidad" en **Página** 19.

Cómo Reparar un Cable Roto

1. Con un pelacables, quite 1/2 pulgada de aislamiento de cada extremo del cable roto.
2. Deslice el tubo plástico de termo encogimiento en el cable y colóquelo de 6-8 pulgadas de distancia de la zona de empalme.
3. Coloque el empalme de metal en cada extremo del cable roto.

   NOTA: El empalme de metal debe cubrir todo el cable expuesto.
4. Prense el empalme de metal. **Ver** **Figura** 15-64

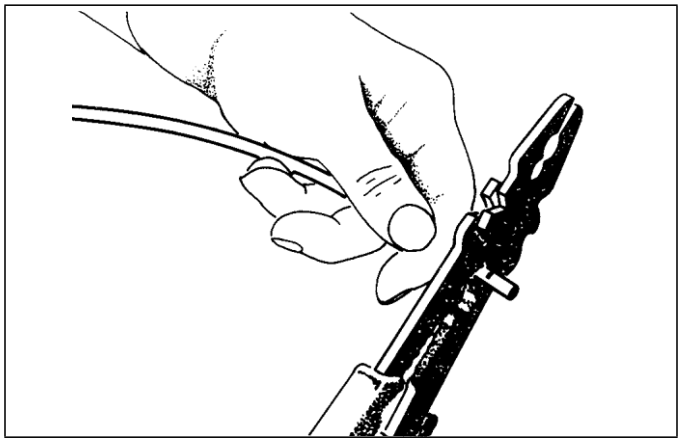


Figura 15-64 Pelacables

5. Solde el empalme. **Ver** **Figura** 15-65

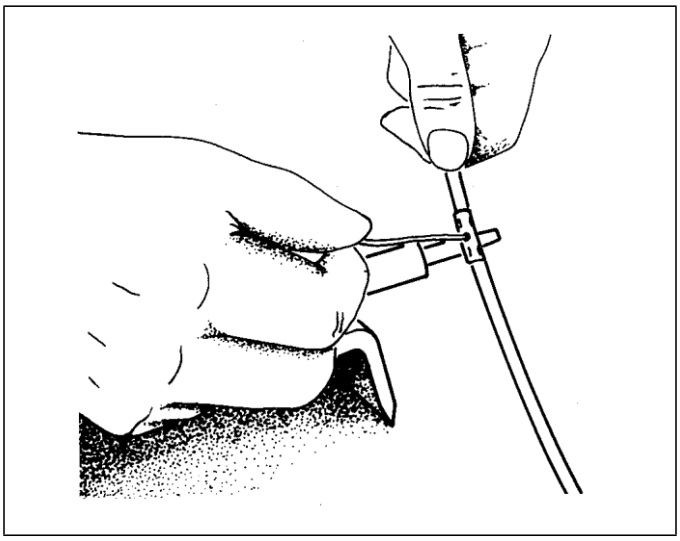


Figura 15-65 Soldado del Empalme

6. Coloque el tubo plástico de termo encogimiento en el empalme. **Ver** Figura 15-66.

   NOTA: También se puede proteger el empalme con cinta aislante.
7. Aplique calor al tubo de termo encogimiento. **Ver** **Figura** 15-67 en **Página** 63.

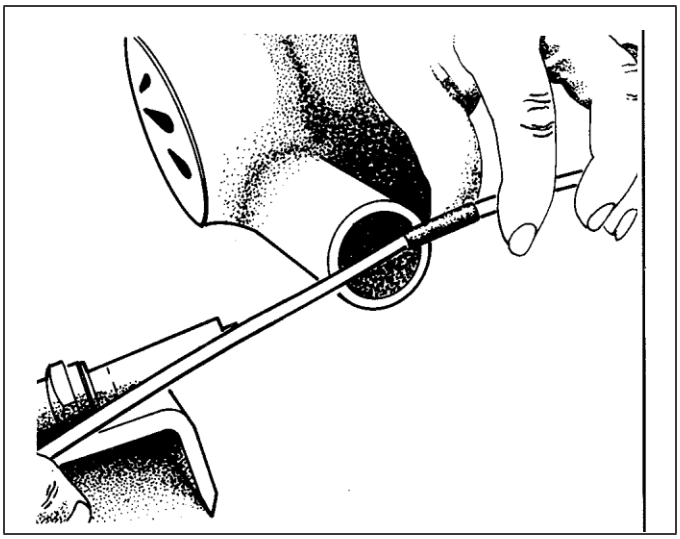


Figura 15-66 Posición del tubo de Termo Encogimiento

https://truckmanualshub.com/

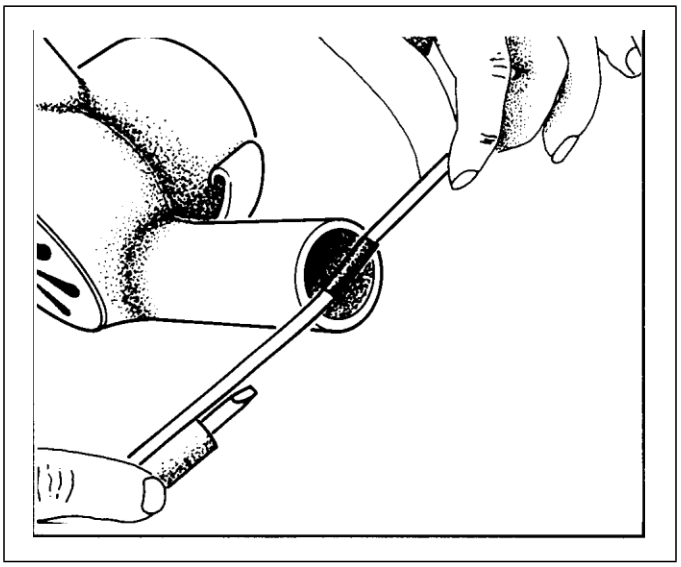


Figura 15-67 Calentamiento del tubo de Termo Encogimiento

Reemplazo de un Conector Eléctrico

Los sistemas eléctricos Kenworth utilizan distintos tipos de conectores de cableado. El conector moldeado de 8 vías, en la **Figura** 15-68 se utiliza comúnmente, así como los conectores de cubierta dura y los conectores tipo Deutsch. Al reemplazar las terminales individuales o un conector completo, siga las siguientes indicaciones de reemplazo para asegurar que cada terminal de cable está instalada en la ubicación correcta del conector de reemplazo.

Cómo Reemplazar un Conector Eléctrico.

IMPORTANTE: Cada terminal del nuevo conector debe estar conectada con el mismo cable al cual la terminal del conector anterior estaba conectada.

1. Antes de quitar el conector, identifique cada terminal colocando una etiqueta con una letra en el cable de la terminal. **Ver Figura** 15-68.

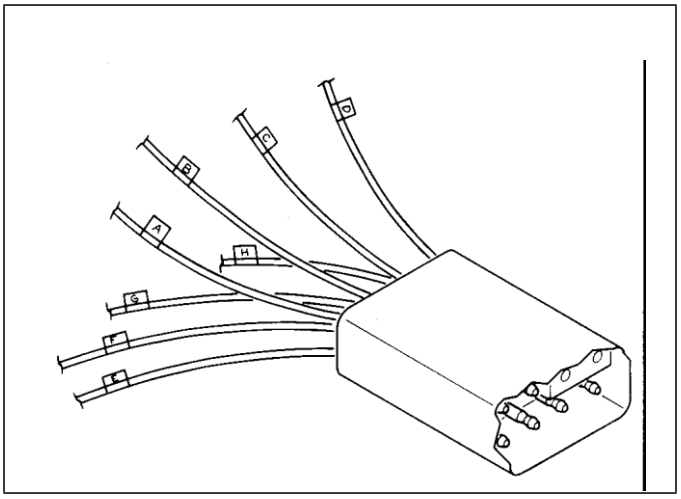


Figura 15-68 Reemplazando un Conector

2. Identifique cada terminal del nuevo conector colocando una etiqueta con una letra en el cable de la terminal.

NOTA: Verifique que las terminales A a H de los conectores nuevos son como las terminales A a H del conector que se va a reemplazar.

3. Con la herramienta adecuada, corte el cable A del conector que se va a reemplazar.
4. Empalme el cable A del conector que se va a reemplazar con el cable A del conector nuevo.

NOTA: Siga el procedimiento en esta sección para saber Cómo Reparar un Cable Roto.

Repita los pasos 3 y 4 para cada cable del conector.

Además de las anteriores instrucciones generales para reemplazo de terminales y conectores, las páginas 64-69 indican los procedimientos de reemplazo para varios tipos de conectores Deutsch.

En internet puede encontrar información adicional acerca de conectores Deutsch, Molex y Packard, terminales, y herramientas:

Fabricante	Sitio Web
Deutsch	laddinc.com
Molex	molex.com
Packard	delphiauto.com/connect

https://truckmanualshub.com/

Conectores Deutsch

SERIE DRC

Prensado del Contacto

1. Quite ¼" (6.3 mm) de aislamiento del cable.
2. Levante la perilla selectora y gire hasta que la flecha se alinee con el tamaño del cable que se va a prensar.
3. Afloje la tuerca de seguridad, gire el tornillo de ajuste hasta el tope.

Figura 15-69

4. Inserte el contacto con el barril hacia arriba. Gire el tornillo de ajuste en sentido contrario a las manecillas del reloj hasta que el contacto está a ras con la cubierta penetradora. Apretar la tuerca de seguridad.

Figura 15-70

5. Inserte el cable en el contacto. El contacto debe estar centrado entre los indicadores. Presione hasta completar el ciclo de prensado.
6. Suelte el asa y retire el contacto prensado.
7. Inspeccione la terminal para verificar que todos los hilos estén en el barril prensado.

Figura 15-71

Figura 15-72

NOTA: La herramienta se debe reajustar para cada tipo/medida de contacto.

Inserción del Contacto

1. Sujete el contacto aproximadamente a 1.00" (25.4 mm) detrás del barril prensado del contacto.

Figura 15-73

2. Sujete el conector con el anillo de hule hacia usted.

Figura 15-74

3. Inserte el contacto en el anillo del conector hasta sentir el tope. Un ligero tirón confirmará que está adecuadamente sujeto en su sitio.

Figura 15-75

https://truckmanualshub.com/

Extracción del Contacto

1. Con el inserto trasero hacia usted, inserte el extractor del tamaño apropiado en el cable de contacto que se va a extraer.

Figura 15-76

2. Deslice el extractor a lo largo del cable en la cavidad de inserción hasta que haga contacto y se sienta resistencia.

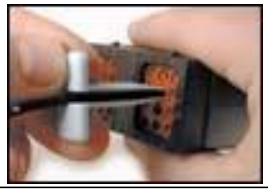


Figura 15-77

NOTA: No tuerza ni inserte el extractor en ángulo.

3. Saque el conjunto de contacto-cable fuera del conector.

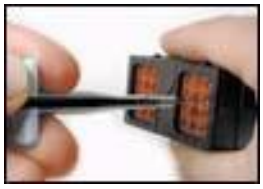


Figura 15-78

https://truckmanualshub.com/

SERIE DT

Inserción del Contacto

1. Sujete el contacto prensado aproximadamente a 1.00" (25.4 mm) detrás del barril de contacto.

Figura 15-79

2. Sujete el conector con el anillo de hule hacia usted.

Figura 15-80

3. Inserte el contacto en el anillo del conector hasta sentir un clic. De un ligero tirón para confirmar que está adecuadamente sujeto en su sitio.

Figura 15-81

Una vez que todos los contactos estén en su lugar, el inserto de cuña naranja apuntará hacia el mecanismo de cierre exterior. La cuña naranja encajará en su lugar. Las cuñas rectangulares no tienen una orientación especial, pueden ir en cualquier dirección.

NOTA: S e muestra el receptáculo - utilice el mismo procedimiento para el tapón.

Figura 15-82

Extracción del Contacto

1. Saque la cuña naranja utilizando pinzas de punta fina o un alambre en forma de gancho para sacar la cuña.

Figura 15-83

2. Para extraer los contactos, jale suavemente el cable, liberando al mismo tiempo el dedo sujetador retirándolo del contacto con un destornillador.

Figura 15-84

3. Mantenga el sello posterior en su lugar, ya que al extraer el contacto el sello se desplazará.

Figura 15-85

https://truckmanualshub.com/

SERIE DTM

Inserción del Contacto

1. Sujete el contacto prensado aproximadamente a 1.00" (25.4 mm) detrás del barril de contacto.

Figura 15-86

2. Sujete el conector con el anillo de hule hacia usted.

Figura 15-87

3. Inserte el contacto en el anillo del conector hasta sentir un clic. De un ligero tirón para confirmar que está adecuadamente sujeto en su sitio.

   Una vez que todos los contactos estén en su lugar, inserte la cuña naranja: receptáculos con los medios orificios alineados con los contactos. Tapones: con los contactos alineados detrás de los orificios completos. La cuña naranja encajará en su lugar.

NOTA: S e muestra el receptáculo - utilice el mismo procedimiento para el tapón.

Figura 15-88

Extracción del Contacto

1. Saque la cuña naranja utilizando pinzas de punta fina para sacar la cuña.

Figura 15-89

2. Para extraer los contactos, jale suavemente el cable, liberando al mismo tiempo el dedo sujetador retirándolo del contacto con un destornillador .

Figura 15-90

3. Mantenga el sello posterior en su lugar, ya que al extraer el contacto el sello se desplazará.

Figure 15-91

https://truckmanualshub.com/

SERIE HD10

Inserción del Contacto

1. Sujete el conjunto de contacto-cable entre el pulgar y el dedo índice en el cable aproximadamente a una pulgada detrás del barril prensado de contacto.

2. Sujete el conector con el anillo de hule posterior hacia usted.

Figura 15-93

3. Introduzca el contacto en el ojal conector hasta que se sienta el tope. Los dedos de retención en el conector se ajustarán detrás del borde del contacto y lo sujetará en su sitio. De un ligero tirón para confirmar que está correctamente sellado.

Figura 15-94

Remoción del Contacto

1. Con el inserto trasero hacia usted, encaje el extractor del tamaño apropiado en el cable del contacto que se va a extraer.

Figura 15-95

2. Deslice el extractor a lo largo del cable en la cavidad del inserto hasta que se enganche con el contacto y se sienta resistencia. El clip de retención del contacto estará en la posición de desbloqueo.

Figura 15-96

3. Saque el conjunto de contacto-cable fuera del conector.

Figura 15-97

https://truckmanualshub.com/

SERIE HD30 y HDP 20

Inserción del Contacto

1. Sujete el contacto prensado aproximadamente a 1.00" (25.4 mm) detrás del barril de contacto.

Figura 15-98

2. Sujete el conector con el anillo de hule posterior hacia usted.

Figura 15-99

3. Introduzca en forma recta el contacto en el ojal conector hasta que se sienta el tope. De un ligero tirón para confirmar que está correctamente sujeto en su sitio.

NOTA: En las cavidades no utilizadas, inserte tapones para proteger contra el ambiente.

Figura 15-100

Extracción del Contacto

1. Con el inserto trasero hacia usted, encaje el extractor del tamaño apropiado en el cable del contacto que se va a extraer.

Figura 15-101

2. Deslice el extractor en la cavidad del inserto hasta que se enganche con el contacto y se sienta resistencia.

Figura 15-102

3. Saque el conjunto de contacto-cable fuera del conector.

NOTA: No tuerza ni inserte el extractor en ángulo.

https://truckmanualshub.com/