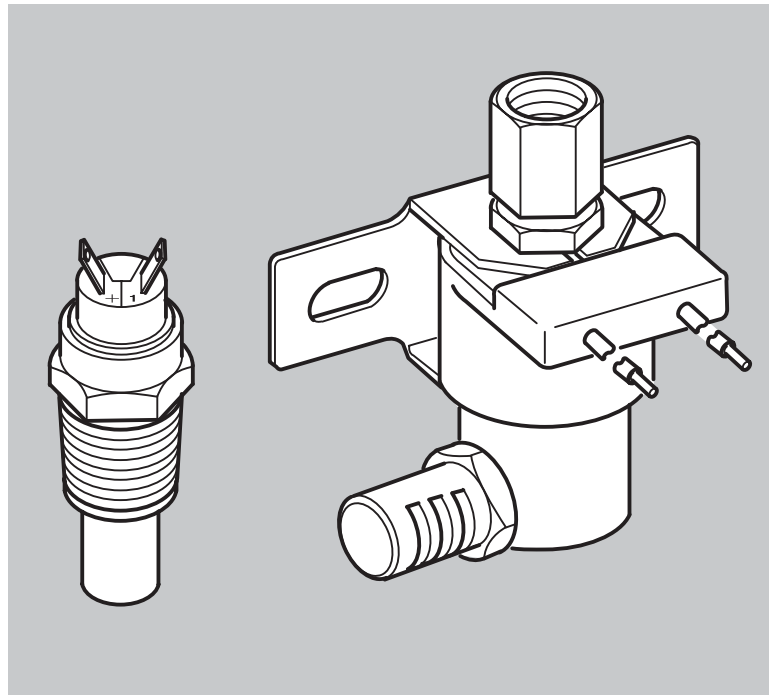


THERMAL SWITCH AND SOLENOID VALVE INSTALLATION INSTRUCTIONS

INSTRUCCIONES PARA LA INSTALACIÓN DE LA VÁLVULA SOLENOIDE Y DEL INTERRUPTOR TÉRMICO



Engine **Cooling Solutions** Worldwide®



INTRODUCTION 4
 General Information 4
PRE-INSTALLATION 5
INSTALLATION 5
 Vehicle Preparation 5
 Thermal Switch Installation 5
 Solenoid Valve Installation 6
ELECTRICAL CONNECTIONS 8
 System Wired Normally Closed (N.C.) 8
 System Wired Normally Open (N.O.) 10

INTRODUCTION

General Information

This manual describes the correct Thermal Switch and Solenoid Valve Installation procedures. Following the instructions carefully will provide the safest and most trouble-free operation.

Horton uses the following special notices to give warning of possible safety related problems which could cause serious injury and provide information to help prevent damage to equipment.

DANGER

Danger is used to indicate the presence of a hazard which will cause severe personal injury, death, or substantial property damage if the warning is ignored.

WARNING

Warning is used to indicate the presence of a hazard which can cause severe personal injury, death, or substantial property damage if the warning is ignored.

CAUTION

Caution is used to indicate the presence of a hazard which will or can cause minor personal injury or property damage if the warning is ignored.

NOTE

Note is used to notify people of installation, operation, or maintenance information which is important but not hazard related.

PRE-INSTALLATION

You must follow your company safety practices, which should adhere to or be better than Federal or State approved shop safety practices and procedures. Be sure that you understand all the procedures and instructions before you begin work on this unit.

INSTALLATION

Vehicle Preparation

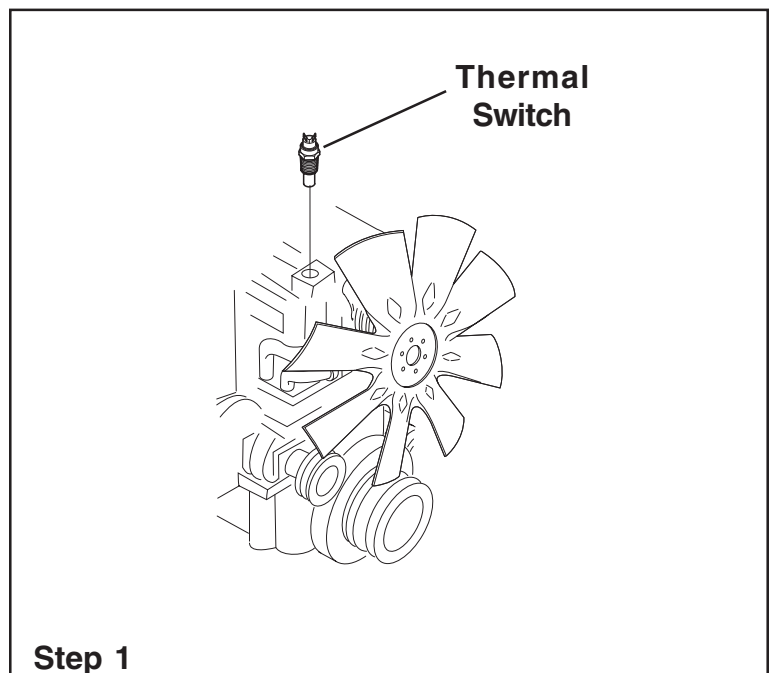
1. Turn the vehicle ignition off, apply the vehicle's parking brake, and block the vehicle's wheels.

Thermal Switch

1. Remove the pipe plug from the engine coolant manifold and install the Thermal Switch.

NOTE

Locate the Thermal Switch as close to the engine coolant thermostat as possible. The Thermal Switch setting should engage the Fan Clutch at least 10° F higher than the engine thermostat setting.



Solenoid Valve

Certain Horton valves must be assembled before installation.

Vehicles wired Normally Closed (Series Circuit) will require a normally open solenoid valve (See Diagram A).

Vehicles wired Normally Open (Parallel Circuit) will require a normally closed solenoid valve (See Diagram B).

NOTE

Solenoid Valve may or may not have internal diode protection.

12 volt valves with a diode will have one red lead (MUST go to positive) and one black lead.

24 volt valves with a diode will have one green lead (MUST go to positive) and one black lead.

Without a diode the valve will have two black leads. These are not polarity sensitive.

Normally Open Solenoid:

- * Air outlet to Fan Clutch will be marked as "2" or "OUT".
- * Exhaust port is marked "1" or "IN/EX".
- * Air inlet is on the top.

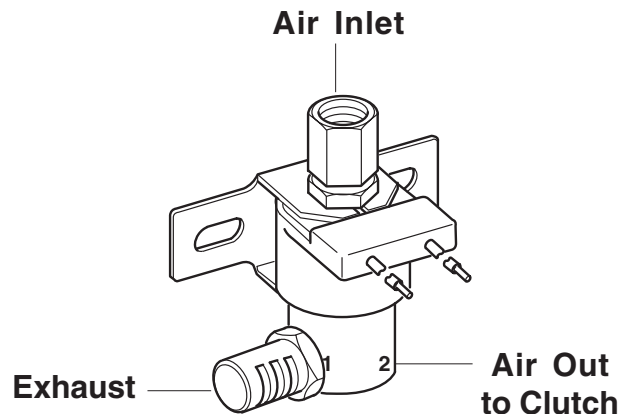


DIAGRAM A

Normally Closed Solenoid:

- * Air outlet to Fan Clutch will be marked as "2" or "OUT".
- * Exhaust port is on the top.
- * Air inlet is marked "1" or "IN/EX".

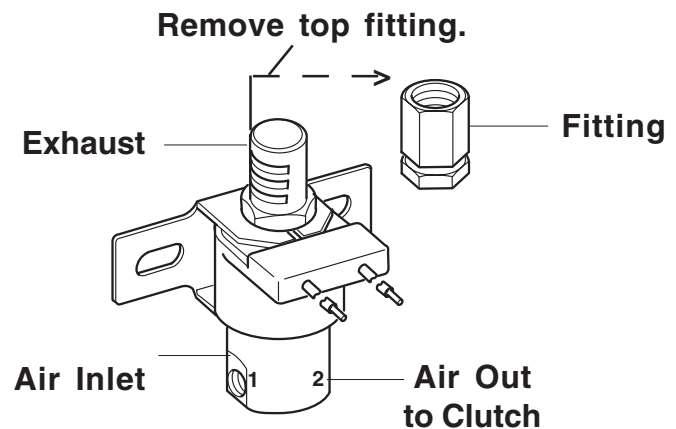


DIAGRAM B

1. Mount the Solenoid Valve on either the vehicle's fire wall or radiator support, in an area where the Solenoid Valve will not be subjected to engine heat, vibration, or road dirt.
2. Connect the air hose from the vehicle's air supply to the Solenoid Valve inlet port.

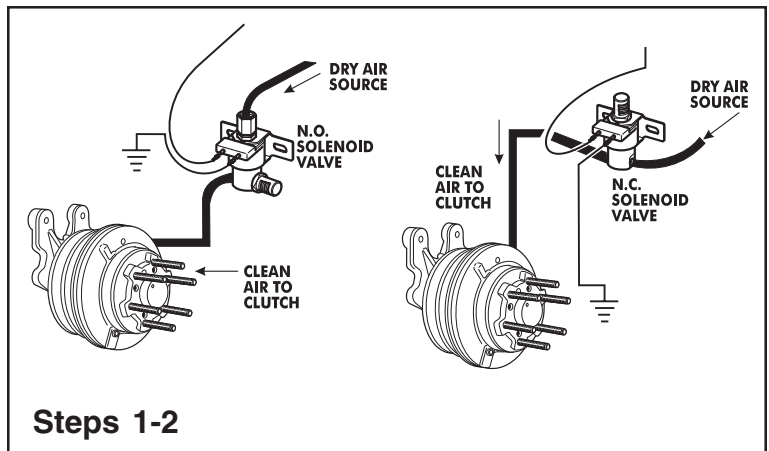
⚠ WARNING

The vehicle's air supply must be clean and free of moisture and oil.

3. Check for proper air pressure to the Fan Clutch. This measurement should always be taken at the Fan Clutch air inlet port.

NOTE

To assure maximum horsepower carrying capacity of the Fan Clutch and to prevent damage to the Fan Clutch, there must be a minimum pressure of 90 to 120 PSI to the Fan Clutch upon engagement.



ELECTRICAL CONNECTIONS

Normally Closed (N.C.)

NOTE

An electrical system wired N.C. will require a normally open (N.O.) Solenoid Valve.

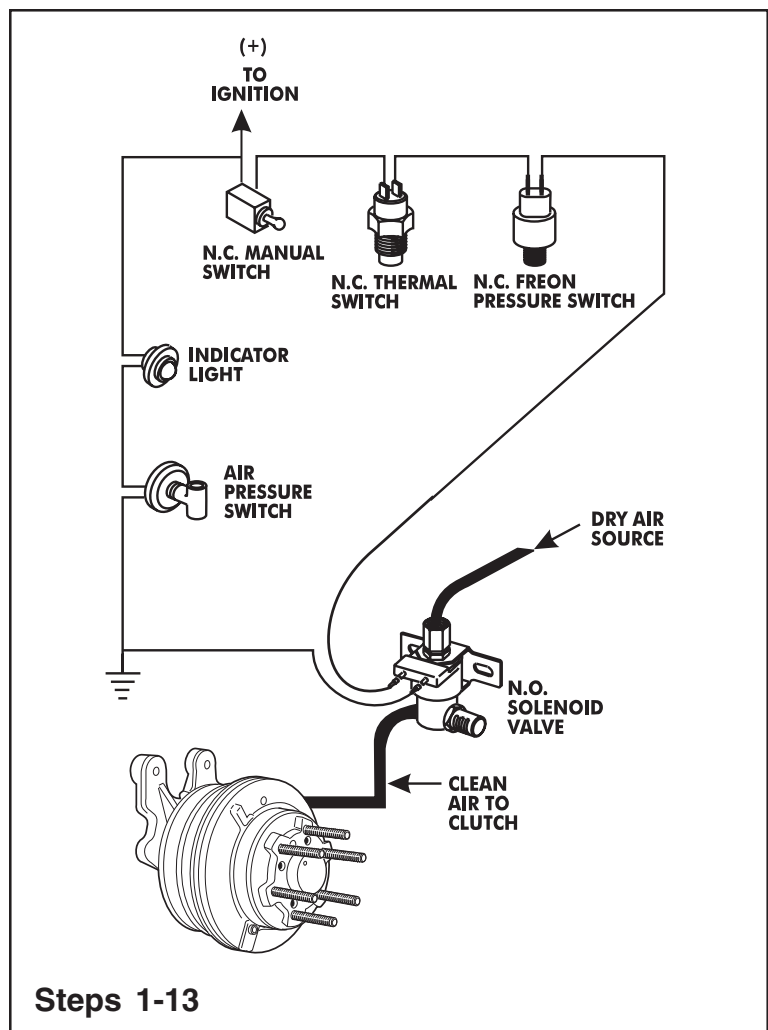
Also note the N.C. Thermal Switch, N.C. Freon Pressure Switch, and N.O. Solenoid Valve are the only controls absolutely necessary for Fan Clutch operation. The N.C. Manual Switch, Air Pressure Switch, and Indicator Light are all optional controls and may be left out of the circuit.

1. Remove the battery cables from the battery.
2. Install the Air Pressure Switch into the air line between the N.O. Solenoid Valve and the Fan Clutch.
3. Mount the Indicator Light and Toggle Switch on the dashboard or other convenient location.

NOTE

The Manual Toggle Switch is stamped OFF and ON. OFF position is for continuous operation, ON position is for automatic operation. Set the Manual Toggle Switch to ON position and note this position for future reference.

4. Install the N.C. Freon Pressure Switch into the high pressure Freon line of the air conditioning system.
5. Connect the Black lead of the N.O. Solenoid Valve to the vehicle ground.
6. Connect the Red (12 Volt) or Green (24 Volt) lead of the N.O. Solenoid Valve to one lead of the N.C. Freon Pressure Switch.



7. Connect the other lead of the N.C. Freon Pressure Switch to one terminal of the N.C. Thermal Switch.
8. Connect the other terminal of the N.C. Thermal Switch to one terminal of the Manual Toggle Switch.
9. Connect the other terminal of the Manual Toggle Switch to the vehicle accessory or ignition terminal.
10. Connect one terminal of the Air Pressure Switch to the vehicle ground.
11. Connect the other terminal of the Air Pressure Switch to the Indicator Light.
12. Connect the other terminal of the Indicator Light to the vehicle accessory or ignition terminal.
13. Connect the battery cable to the battery.

Electrical System Operation Check

1. With the engine temperature below the Thermal Switch setting, turn on the ignition and build up air pressure.
2. Disconnect one terminal of the N.C. Thermal Switch. This will engage the Fan Clutch.

WARNING

Keep hands and tools clear of the fan blades. The Fan Clutch can engage without warning.

3. Reconnect the terminal of the N.C. Thermal Switch. This will exhaust the air and disengage the Fan Clutch.
4. Repeat Steps 1-3 for the N.C. Freon Pressure Switch.

- Set the Manual Toggle Switch to OFF. This will engage the Fan Clutch, the Indicator Light will light when the Fan Clutch is engaged. If the Indicator Light fails to light, check the bulb and the Indicator Light's ground connection.

NOTE

ON position is for automatic operation, OFF position is for continuous operation.

Normally Open (N.O.)

NOTE

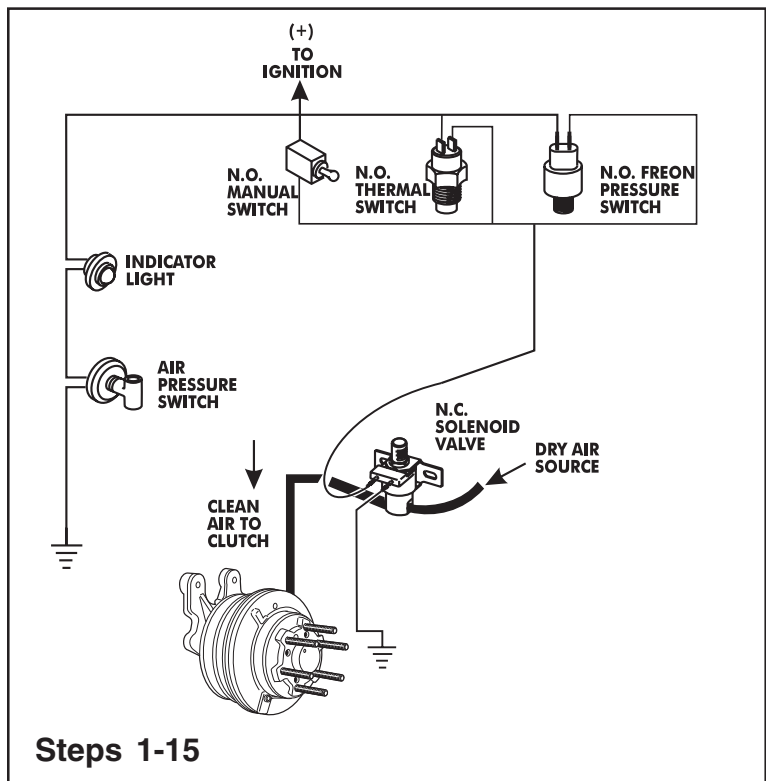
An electrical system wired N.O. will require a normally closed (N.C.) Solenoid Valve.

Also note the N.O. Thermal Switch, N.O. Freon Pressure Switch, and N.C. Solenoid Valve are the only controls absolutely necessary for Fan Clutch operation. The N.C. Manual Switch, Air Pressure Switch, and Indicator Light are all optional controls and may be left out of the circuit.

- Remove the battery cables from the battery.
- Install the Air Pressure Switch into the air line between the N.C. Solenoid Valve and the Fan Clutch.
- Mount the Indicator Light and Toggle Switch on the dashboard or other convenient location.

NOTE

The Manual Toggle Switch is stamped OFF and ON. ON position is for continuous operation, OFF position is for automatic operation. Set the Manual Toggle Switch to OFF position and note this position for future reference.



4. Install the N.O. Freon Pressure Switch into the high pressure Freon line of the air conditioning system.
5. Connect the Black lead of the N.C. Solenoid Valve to the vehicle ground.
6. Connect the Red (12 Volt) or Green (24 Volt) lead of the N.C. Solenoid Valve to one terminal of the N.O. Thermal Switch.
7. Connect the other terminal of the N.O. Thermal Switch to the vehicle accessory or ignition terminal.
8. Connect one lead of the Manual Toggle Switch to the Red (12 Volt) or Green (24 Volt) lead connecting the N.C. Solenoid Valve to the terminal of the N.O. Thermal Switch.
9. Connect the other lead of the Manual Toggle Switch to the vehicle accessory or ignition terminal.
10. Connect one lead of the N.O. Freon Pressure Switch to the Red (12 Volt) or Green (24 Volt) lead connecting the N.C. Solenoid Valve to the terminal of the N.O. Thermal Switch.
11. Connect the other lead of the N.O. Freon Pressure Switch to the vehicle accessory or ignition terminal.
12. Connect one lead of the Air Pressure Switch to the vehicle ground.
13. Connect the other lead of the Air Pressure Switch to one terminal of the Indicator Light.
14. Connect the other terminal of the Indicator Light to the vehicle accessory or ignition terminal.
15. Connect the battery cables to the battery.

Electrical System Operation Check

1. With the engine temperature below the Thermal Switch setting, turn on the ignition and build up air pressure.
2. Install a jumper wire between the terminals of the N.O. Thermal Switch, this will engage the Fan Clutch.

WARNING

Keep hands and tools clear of the fan blades. The Fan Clutch can engage without warning.

3. Remove the jumper wire to exhaust the air and disengage the Fan Clutch.
4. Repeat Steps 1-3 for the N.O. Freon Pressure Switch.
5. Set the Manual Toggle Switch to ON. This will engage the Fan Clutch, the Indicator Light will light when the Fan Clutch is engaged. If the Indicator Light fails to light, check the bulb and the Indicator Light's ground connection.

NOTE

OFF position is for automatic operation, ON position is for continuous operation.

INTRODUCCIÓN	14
Información General	14
INFORMACIÓN PREVIA	15
INSTALACIÓN	15
Preparación del vehículo	15
Instalación del interruptor térmico	15
Instalación de la válvula solenoide	16
CONEXIONES ELÉCTRICAS	18
Sistema cableado normalmente cerrado (N.C.)	18
Sistema cableado normalmente abierto (N.O.)	21

INTRODUCCIÓN

Información General

Este manual describe la forma correcta de instalar el interruptor térmico y la válvula solenoide. Seguir las instrucciones garantizará un funcionamiento seguro y sin problemas.

Horton utiliza los siguientes símbolos especiales para advertir sobre ciertos problemas de seguridad que podrían causar heridas de gravedad y para proporcionar información para prevenir daños al equipo.

PELIGRO

Se utiliza para indicar la presencia de un peligro que podría producir heridas graves, mortales o daños serios a la propiedad.

ADVERTENCIA

Se utiliza para indicar la presencia de un peligro que podría producir heridas graves, mortales o daños serios a la propiedad.

PRECAUCIÓN

Se utiliza para indicar la presencia de un peligro que puede o podría producir heridas leves o daño a la propiedad.

NOTA

Se utiliza para indicar información importante relativa a la instalación, el funcionamiento o el mantenimiento, pero que no implica riesgos personales ni a la propiedad.

INFORMACIÓN PREVIA

Se deben seguir las normas de seguridad de la compañía, las cuales deben ajustarse o ser mejores que las Normas de Seguridad Federales y Estatales establecidas para talleres de reparación. Asegúrese de entender todas las instrucciones y procedimientos de instalación antes de comenzar a trabajar con esta unidad.

INSTALACIÓN

Preparación del vehículo

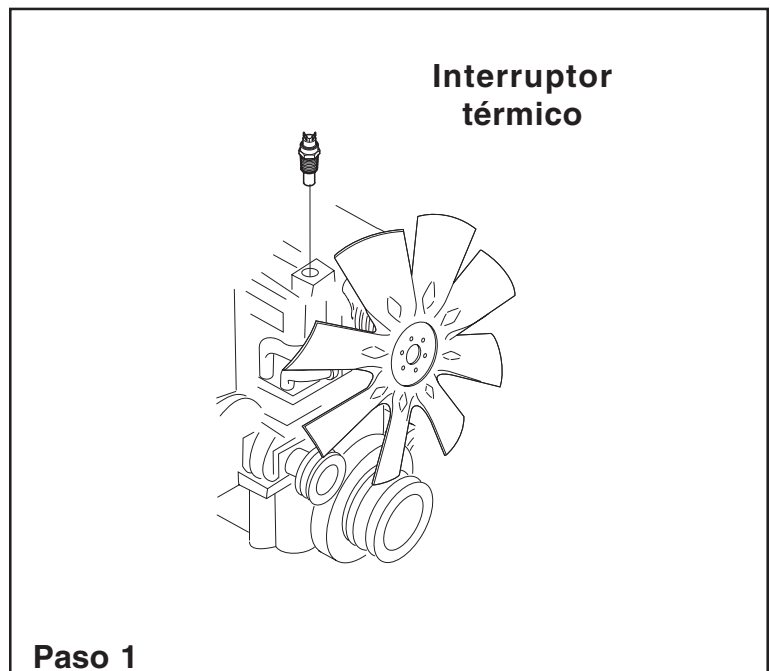
1. Apague el motor, aplique el freno de estacionamiento y bloquee las ruedas del vehículo.

Interruptor térmico

1. Retire el tapón del múltiple del refrigerante del motor e instale el interruptor térmico.

NOTA

Instale el interruptor térmico lo más cerca posible del termostato del refrigerante del motor. El ajuste del interruptor térmico debería operar el embrague al menos 10°F sobre la temperatura de ajuste del termostato del motor.



Válvula Solenoide

Algunas válvulas Horton requieren ser ensambladas antes de la instalación.

Los vehículos con un sistema eléctrico cableado normalmente cerrado (circuito en serie) requieren de una válvula solenoide normalmente abierta. (Véase el Diagrama A.)

Los vehículos con un sistema eléctrico cableado normalmente abierto (circuito en paralelo) requieren de una válvula solenoide normalmente cerrada (Véase el Diagrama B).

NOTA

Una válvula solenoide puede tener o no tener un diodo de protección interna.

Las válvulas de 12 voltios con diodo tendrán un cable rojo (que DEBE conectarse a la terminal positivo) y un cable negro.

Las de 24 voltios con diodo tendrán un cable verde (que DEBE conectarse a la terminal positivo) y un cable negro.

Las válvulas sin diodo tendrán sólo dos cables negros. Con éstas no importa la polaridad.

Solenoide normalmente abierta:

- * La salida de aire al embrague estará marcada como "2" o "OUT".
- * La descarga estará marcada como "1" o "IN/EX".
- * La entrada de aire se encuentra en la parte superior.

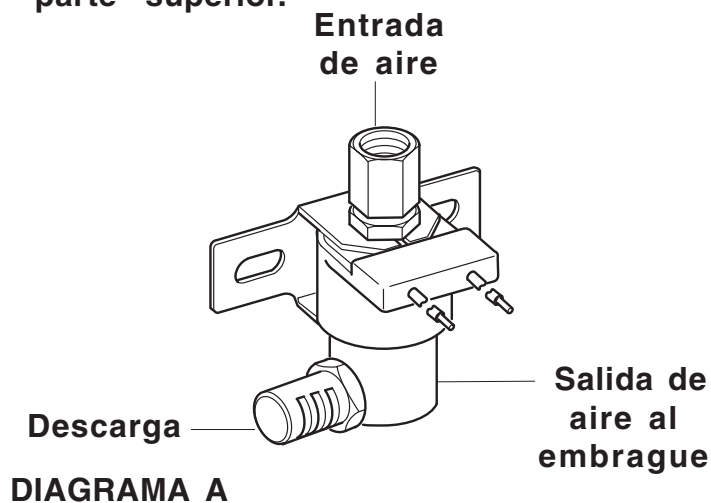


DIAGRAMA A

Solenoide normalmente cerrada:

- * La salida de aire al embrague estará marcada como "2" o "OUT".
- * La descarga se encuentra en la parte superior.
- * La entrada de aire está marcada como "1" o "IN/EX".

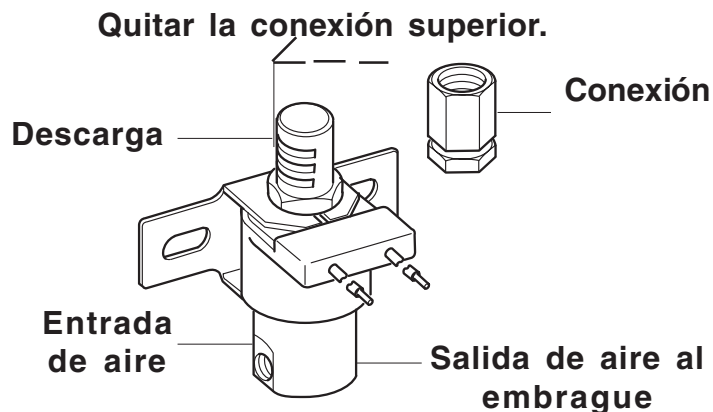


DIAGRAMA B

1. Monte la válvula solenoide ya sea en la placa cortafuego o en el soporte del radiador, en un área donde la válvula no esté expuesta al calor del motor, a las vibraciones o al polvo del camino.
2. Conecte la manguera de aire desde el suministro de aire del vehículo a la entrada de la válvula.

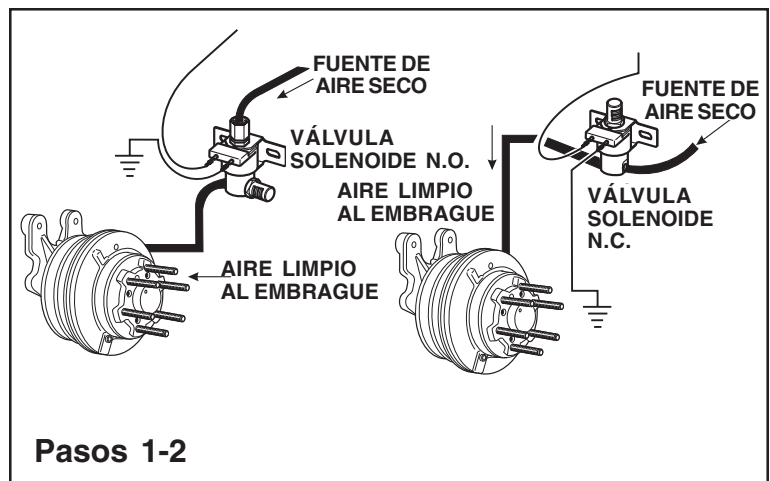
⚠ ADVERTENCIA

El suministro de aire del vehículo debe estar limpio y libre de humedad y aceite.

3. Verifique que la presión de aire que llega al embrague sea la correcta. Esta presión debe medirse siempre en de entrada de aire del embrague.

NOTA

Para garantizar una máxima capacidad de conducción de potencia del embrague y para prevenir daños al mismo, debe existir una presión mínima de 90 a 120 PSI al momento de embragar.



CONEXIONES ELÉCTRICAS

Sistema normalmente cerrado (N.C.)

NOTA

Un sistema eléctrico cableado normalmente cerrado (N.C.) requiere de una válvula solenoide normalmente abierta (N.O.)

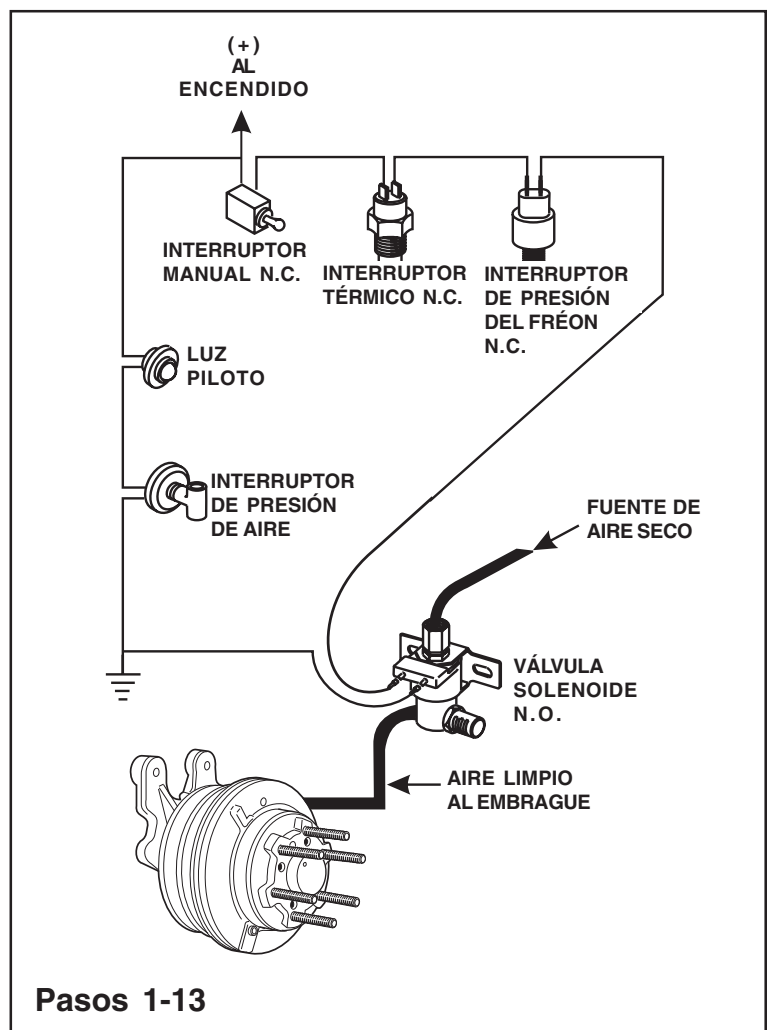
También es importante destacar que el interruptor térmico N.C., el interruptor de presión del freón N.C. (si la unidad cuenta con aire acondicionado) y la válvula solenoide N.O. son los únicos controles totalmente necesarios para el funcionamiento del embrague. El interruptor manual N.C., la válvula de presión de aire y la luz piloto son controles opcionales que pueden dejarse fuera del circuito.

1. Quite los cables de la batería.
2. Instale el interruptor de presión de aire en la tubería de aire, entre la válvula solenoide N.O. y el embrague de ventilador.
3. Instale la luz piloto y el interruptor de palanca en el tablero de instrumentos u otra ubicación conveniente.

NOTA

El interruptor manual de palanca trae marcadas las posiciones OFF y ON. La posición OFF es para funcionamiento continuo y la ON para funcionamiento automático. Fije el interruptor en la posición ON y anote esta posición para referencia futura.

4. Instale el interruptor de presión de freón N.C. en la tubería de freón de alta presión del sistema de aire acondicionado.



5. Conecte el cable negro de la válvula solenoide N.O. a la conexión a tierra del vehículo.
6. Conecte el cable rojo (12 voltios) o el verde (24 voltios) de la válvula solenoide a un cable del interruptor de presión de freón N.C.
7. Conecte el otro cable del interruptor de freón N.C. a de una las terminales del interruptor térmico N.C.
8. Conecte la otra terminal del interruptor térmico N.C. a de una las terminales del interruptor manual de palanca.
9. Conecte la otra terminal del interruptor de palanca a la terminal de accesorios o de encendido del vehículo.
10. Conecte una terminal del interruptor de presión de aire a la conexión a tierra del vehículo.
11. Conecte la otra terminal del interruptor de presión de aire a la luz piloto.
12. Conecte la otra terminal de la luz piloto a la terminal de accesorios o de encendido del vehículo.
13. Vuelva a conectar los cables de la batería.

Verificación del funcionamiento del sistema eléctrico

1. Compruebe que la temperatura del motor esté por debajo del ajuste del interruptor térmico y ponga en marcha el motor para que se acumule presión de aire.
2. Desconecte una terminal del interruptor térmico N.C. Esto debería arrancar el embrague de ventilador.

ADVERTENCIA

Mantenga las manos y herramientas alejadas de las aspas del ventilador. El embrague puede operar en forma inesperada.

3. Vuelva a conectar la terminal del interruptor térmico N.C. Esto dejará escapar el aire y desconectará el embrague.
4. Repita los pasos del 1 al 3 con el interruptor de presión del fréon N.C.
5. Ponga el interruptor de palanca en OFF. Esto enganchará el embrague y se encenderá la luz piloto. Si ésta no se enciende, revise el foco y la conexión a tierra de la luz piloto.

NOTA

La posición ON es para funcionamiento automático y la OFF es para funcionamiento continuo.

Sistema normalmente abierto (N.O.)

NOTA

Un sistema eléctrico cableado normalmente abierto N.O. requerirá del uso de una válvula solenoide normalmente cerrada (N.C.).

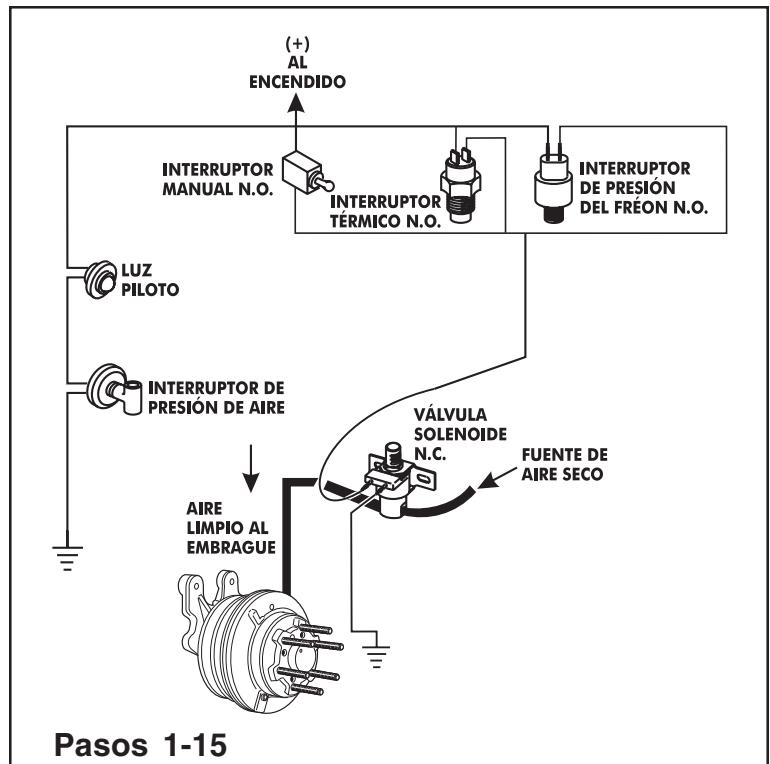
También es importante destacar que el interruptor térmico N.O., el interruptor de presión del freón N.O. (si la unidad cuenta con aire acondicionado) y la válvula solenoide N.C., son los únicos controles totalmente necesarios para el funcionamiento del embrague. El interruptor manual N.C., la válvula de presión de aire y la luz piloto son controles opcionales que pueden dejarse fuera del circuito.

1. Retire los cables de la batería.
2. Instale el interruptor de presión de aire en la tubería de aire entre la válvula solenoide N.C. y el embrague.
3. Instale la luz piloto y el interruptor de palanca en el tablero de instrumentos o en otra ubicación más conveniente.

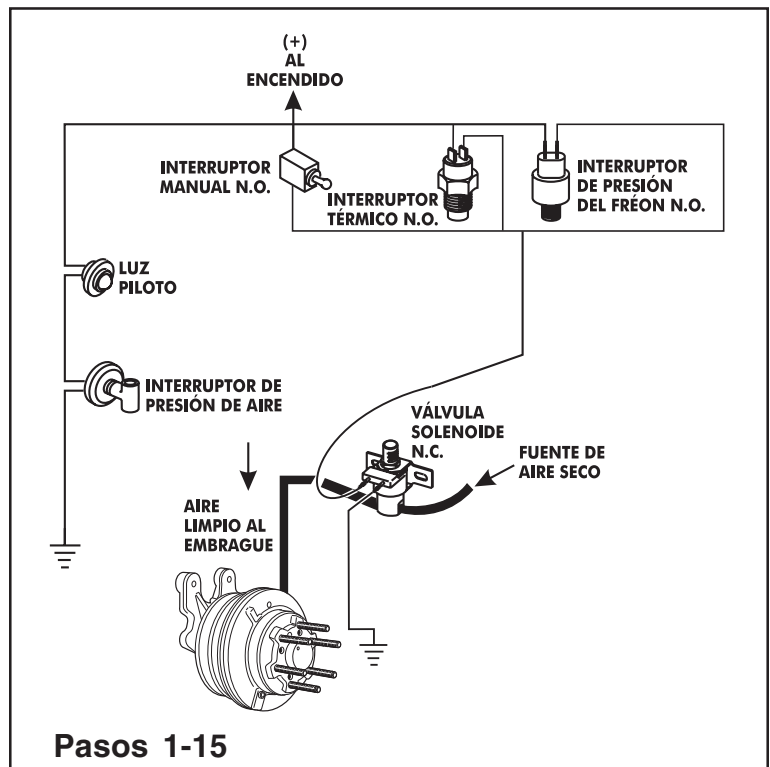
NOTA

El interruptor de palanca tiene marcada la posición ON y OFF. La posición ON es para funcionamiento continuo y la OFF es para funcionamiento automático. Se debe poner el interruptor en la posición OFF y anotar esta posición para referencia futura.

4. Instale el interruptor de presión del freón N.O. en la tubería de freón de alta presión del sistema de aire acondicionado.
5. Conecte el cable negro de la válvula solenoide N.C. a la conexión a tierra del vehículo.



6. Conecte el cable rojo (12 voltios) o el verde (24 voltios) de la válvula solenoide N.C. a uno de los terminales del interruptor térmico N.O.
7. Conecte la otra terminal del interruptor térmico N.O. a la terminal de accesorios o de encendido del vehículo.
8. Conecte un cable del interruptor manual de palanca al cable rojo (12 voltios) o al verde (24 voltios) que conectan la válvula solenoide N.C. a la terminal del interruptor térmico N.O.
9. Conecte el otro cable del interruptor de palanca a la terminal de accesorios o de encendido del vehículo.
10. Conecte un cable del interruptor de freno N.O. al cable rojo (12 voltios) o al verde (24 voltios) que conectan la válvula solenoide N.C. a la terminal del interruptor térmico N.O.
11. Conecte el otro cable del interruptor de freno N.O. a la terminal de accesorios o de encendido del vehículo.
12. Conecte un cable del interruptor de presión de aire a la conexión a tierra del vehículo.
13. Conecte el otro cable del interruptor de presión de aire a uno de los terminales de la luz piloto.
14. Conecte la otra terminal de la luz piloto a la terminal de accesorios o de encendido del vehículo.
15. Vuelva a conectar los cables de la batería.



Revisión del funcionamiento del sistema eléctrico

1. Compruebe que la temperatura del motor esté por debajo del ajuste del interruptor térmico y ponga en marcha el motor para que se acumule presión de aire.
2. Instale un cable de puente entre los terminales del interruptor térmico N.O. Esto debería operar el embrague.

ADVERTENCIA

Mantenga las manos y herramientas alejadas de las aspas del ventilador. El embrague puede operar en forma inesperada.

3. Retire el cable de puente para descargar el aire y desconectar el embrague.
4. Repita los pasos del 1 al 3 con el interruptor de fréon N.O.
5. Fije el interruptor de palanca en ON. Esto operará el embrague y se encenderá la luz piloto. Si ésta no se enciende, revise el foco y la conexión a tierra de la luz piloto.

NOTA

La posición OFF es para funcionamiento automático y la ON es para funcionamiento continuo.

NOTES/NOTAS

NOTES/NOTAS

NOTES/NOTAS



Horton, Inc.
2565 Walnut St.
Roseville, MN 55113
651-361-6400
1-800-621-1320

FACTORY/FÁBRICA: Britton, SD 57430-0050

© Copyright Horton Vehicle Components, Inc., A subsidiary of Horton, Inc., 1996.
All rights reserved. Printed in U.S.A.

© Copyright Horton Vehicle Components, Inc. Una subsidiaria de Horton, Inc., 1996.
Todos los derechos reservados. Impreso en E.U.A.

L-22600-A-0897