



[borgwarner.com/aftermarket/thermal-management](http://borgwarner.com/aftermarket/thermal-management)

For Additional BorgWarner  
Thermal Systems Information:

800-927-7811 USA  
49-7544-969-207 Germany  
88-574-820-9696 China

[thermal@borgwarner.com](mailto:thermal@borgwarner.com)



21120 – Rear Air Installation and Service Guide  
Revision H / 11/8/2019  
PCR ECM-01340

# Kysor On/Off Rear Air Fan Drive

INSTALLATION | SERVICE

Proper precautions must be taken to prevent personal injury from contact with moving parts, unintended engine start, or other hazards present when working with powered equipment. Refer to the vehicle owner's manual and/or appropriate service manual for proper safety precautions before beginning any diagnostic or repair procedures.

CONTENTS	
Clutch	
Maintenance .....	1
Lining Replacement .....	2
Clutch Repair .....	3
Components & Kits .....	6
Fan Control Systems .....	7
Hub Series 1077	
Installation .....	8
Preventative Maintenance .....	8
Repair Kits .....	9
DuroSpeed™ Clutch	
Technical Bulletins .....	10
Lining Maintenance .....	10
Retro-fit Kit Installation .....	11
Lining Replacement .....	11
Clutch Installation .....	12

**Caution: Do not repair Aluminum Clutches, replace with Steel, see pg 6.**

**This fan clutch requires 90-120 PSI (6.2-8.2 bar) air pressure to DISENGAGE. The air pressure is vented to ENGAGE the fan. Any interruption of the air supply will cause the fan to run, keeping it in fail-safe mode.**

## Clutch | Maintenance

Fan clutch maintenance should be performed at every "A" PM schedule, at every oil drain or every 25,000 miles (40,225 km), whichever comes first.

1. Verify clutch operation. Turn key or jump the control system so that 90-120 PSI air pressure is supplied to the clutch. Clutch should disengage and turn freely. Remove air supply. Clutch should lock up and be difficult to turn by hand.
2. With engine stopped and clutch disengaged, check for air leaks at front of clutch and between the clutch and drive hub.
3. Inspect electrical and air connections at solenoid.

4. Examine wire and airline routing for damage and chafing. Repair as required.
5. Check exhaust port on solenoid for restrictions and debris. Remove any obstructions to insure positive engagement.

### Clutch Lining Maintenance

It is very important to inspect fan clutch lining condition on a regular basis.

**First Check:** 100,000 miles (160,930 km)

**Subsequent Checks:** Every 50,000 miles (80,465 km)

#### Service Alert

##### Tool

This tool is a "go/no-go" gauge that will indicate whether the lining is due for replacement.



1. Start with the fan clutch engaged (no air to the clutch.) If necessary, disconnect the air line from the fan clutch.



- The clutch in the top image has a new lining. Notice how the tool sits below the surface of the lining retainer plate.
  - The clutch in the bottom image has a lining that is worn to the point that it should be replaced. Notice how the tool protrudes above the surface of the lining retainer plate.
2. Order a new lining when the tool is exactly flush with the plate, and change it at the next scheduled service. See the Components section of this Service Guide for lining kit part numbers.

Note: Rapid lining wear indicates a problem with the fan drive control system. See the Fan Control Systems section of this Service Guide for control system specifications. Call Technical Service for troubleshooting assistance, 800-927-7811.

## Clutch | Lining Replacement

The lining can be replaced without removing an on/off clutch from the vehicle.

### Tools & Parts Required

- Inch-pound or Newton-meter torque wrench
- 1/4" drive ratchet
- 1/4" drive 5/16" socket
- Clutch lining kit (See Components Section of this Service Guide for kit part numbers)

### Caution:

**Air pressure at 90-120 PSI (6.2-8.2 bar) must be applied to the fan clutch during this procedure.**

1. Remove all retainer plate screws and retainer plates. Save the retainer plates as they will be reused. Discard the screws since new screws are provided in the lining kit.
2. Remove the old lining. If the lining sticks, use a hammer and a screwdriver to free it by tapping on the dividing cut in the lining.
3. Inspect the two surfaces where the lining makes contact. These surfaces may be cleaned with a ScotchBrite™ pad. Temporarily releasing air pressure from the clutch will allow the shaft to protrude, for easier cleaning.
4. Re-apply air pressure to the clutch, and install the new lining as shown. In most applications, the lining is flexible enough to slip over the pulley nose. The lining may also be cut in half using a hacksaw, and the two halves can then be installed.
5. Install the retainer plates with sharp edge toward the clutch housing. Install the retainer plates using the new screws supplied in the kit. See the table of torque specifications in the Clutch | Clutch Repair section of this Service Guide for proper screw torque.

### Note:

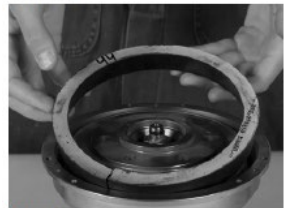
**Front to rear end play at the fan blade tip with the clutch disengaged is normal and does not indicate a problem with the clutch.**



Step 1a



Step 1b



Step 2



Step 3



Step 4



Step 5a



Step 5b



Step 5c

## Clutch | Clutch Repair

### Tools & Parts Required

- Inch-pound or Newton-meter torque wrench
- Foot-pound or Newton-meter torque wrench
- 5/16" and 1/2" sockets with driver
- 5/16" hex bit with flex head ratchet
- 5/8" open end wrench
- Carriage bolts (at least 4" long) with washers and wing nuts
- Scotchbrite™ Pad
- Lint free cloth
- Contents of Seal Kit or Seal and Liner Kit



Step 1



Step 2



Step 3



Step 4



Step 5a



Step 5b

1. Remove the fan. If necessary, remove the clutch housing cover (this applies to clutches with a 5" fan pilot). Disengage the clutch with air pressure and align the access holes with the bolts inside the clutch. Once aligned engage the clutch / remove the air pressure. Remove the fan clutch with a flex head ratchet and 5/16" hex bit. Discard clutch mounting bolts and coupling.

2. Two carriage bolts with washers and wing nuts are necessary for compressing the fan clutch. The bolts should be at least four inches long.

3. Alternately tighten the wing nuts until the fan clutch compresses by 1/16". **Caution: Do not over compress or the clutch may be damaged.**

4. While holding the rear end of the piston rod with a 5/8" open end wrench, remove and discard the lock nut from the forward end of the piston rod.

5. Remove the cylinder cap and seal washer from the forward end of the piston rod.

6. Remove and discard the U-cup seal from the large groove in the piston. If present, remove and discard the dust seal from the small groove in the piston.

7. Remove all retainer plate screws and retainer plates. Save the retainer plates as they will be reused. Discard the screws since new screws are provided in the service kit. Remove the lining.



Step 6a



Step 6b



Step 8



Step 9a



Step 9b



Step 10

## Clutch | Clutch Repair (Continued)

### Clutch Torque Specs

Clutch to Hub	50 lb-ft (67.8 Nm)
Fan to Clutch (2 9/16" fan pilot)	26 lb-ft (35.3 Nm)
Fan to Clutch (5" fan pilot)	16.2 lb-ft (22 Nm)
Retainer Plate Screws (Steel Clutch)	50 lb-in (5.6 Nm)
Front Lock Nut	5 lb-ft (6.8 Nm)

8. Inspect the two surfaces where the lining makes contact. These surfaces may be cleaned with a ScotchBrite™ pad. Complete this step before removing the housing from the shaft or abrasives may contaminate the needle bearings and result in clutch failure.

9. Alternately loosen and remove the carriage bolts, then lift the housing from the shaft. Inspect the needle bearing race on the shaft. Some discoloration is acceptable. If cracking, scoring or wear is found, replace the clutch. The shaft may be cleaned with a ScotchBrite™ pad to make the inspection easier, but the shaft must be free of abrasives prior to reassembling the clutch.

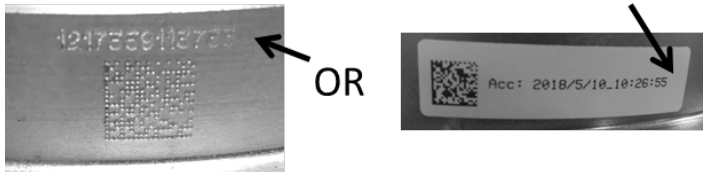
10. Install new front o-ring on the piston rod assembly.

11. Inspect the needle bearings in the housing. If any needles are damaged or missing, replace the clutch.

11a. Use the steps that follow to determine which grease packet to use.

**CAUTION!: Using the incorrect grease will lead to premature bearing failure.**

If the clutch serial number is NOT followed by the letter "K", then use the, Aeroshell grease packet, otherwise use the Multemp ET-100k grease tube.



12. Clean and inspect bearing grease seal. If damaged, replace the clutch. Use a lint-free cloth to clean the needle bearing and housing. Liberally apply provided grease (see step 11a) to the needle bearing and grease seal. Insert the shaft into the housing and rotate the shaft to work grease into the needles. Remove the shaft and wipe any excess grease from the shaft (if there is no excess grease then apply more grease to the needle bearing and repeat this process). Insert, rotate, and remove the shaft a second time, and wipe excess grease. The goal is to pack a layer of grease into the needle bearing. Remove any grease from the outer surface of the grease seal, since it may get onto the lining.

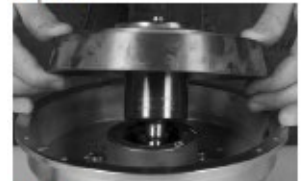
13. Place spring carrier (small) onto piston rod. Place spring onto piston rod. Liberally lubricate (see step 11a) the inside of the front spring cap and place on piston rod. Wipe any grease or fingerprints from the shaft, where lining will contact.



Step 11



Step 12a



Step 12b



Step 13a



Step 13b



Step 13c



Step 13d



## Clutch | Clutch Repair (Continued)



Step 14a



Step 14b



Step 14c



Step 15a



Step 15b



Step 16

14. Place the housing assembly on the shaft assembly. During reassembly, use the carriage bolts again to compress the spring. Place new lining into pocket. Gradually compress the clutch using the carriage bolts while pushing down on the lining. Stop when lining becomes flush with outer edge of clutch housing. Install the retainer plates with sharp edge toward the clutch housing. Install the screws that were supplied in the service kit. See the table of torque specifications for proper screw torque.

15. Install the new U-cup seal in the piston groove, with the larger lip toward the front of the clutch (the front of the clutch is face-up in image 15a). Liberally apply grease from the service kit to the U-cup seal. Note: the dust seal is no longer used with the clutch U-cup seal.

16. Lubricate the new seal washer and place it on the piston rod.

17. Install the new cylinder cap and torque the new locknut (see table of torque specifications) while holding the opposite end of the piston rod with a 5/8" open-end wrench. Alternately loosen and then remove carriage bolts. Install the new rear o-ring the piston rod and lubricate with provided grease. If possible, supply 120 PSI shop air to the clutch to inspect for leaks.

18. Before installing the clutch, loosen the fan belts and refer to the Hub Series 1077 | Preventative Maintenance section of this Service Guide to inspect hub condition. If problems are found, perform hub maintenance. Tighten the drive belts to manufacturer's specifications.

19. Reinstall clutch to fan hub using the new coupling and new clutch mounting bolts supplied in the service kit. Apply air to clutch and check for normal operation.

20. Install the fan (see table of torque specifications).



Step 17a



Step 17b



Step 17c



Step 17d

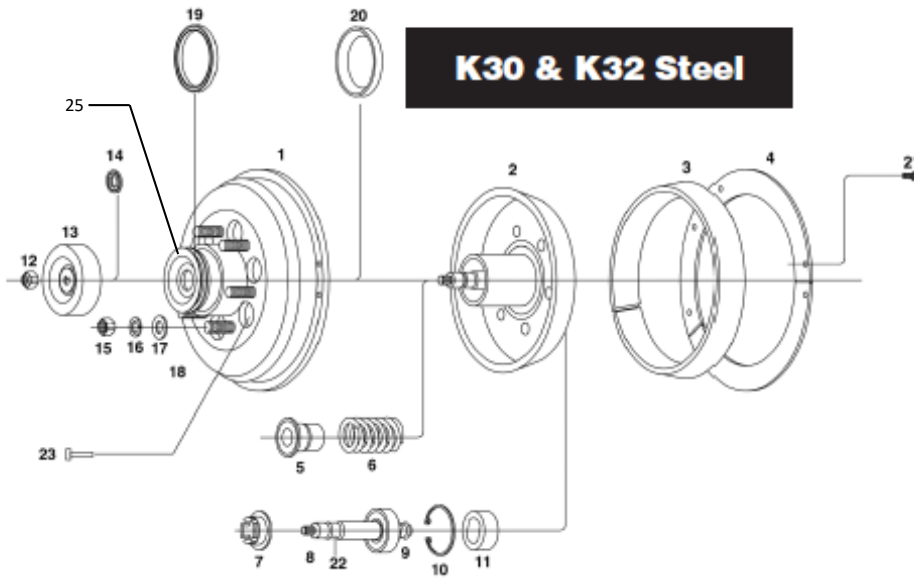


Step 19a



Step 19b

## Clutch | Components



Part	Item #
Clutch Housing	1
Clutch Shaft	2
Clutch Lining	3
Retainer Plates	4
Front Spring Cap	5
Spring	6
Spring Carrier	7
Front O-ring	8
Rear O-ring	9
Snap Ring	10
Coupling	11
Locknut (5/16-24)	12
Cylinder Cap	13
Seal Washer	14
Hex Nut	15
Lock Washer	16
Washer	17
Fan Stud	18
U-Cup Seal	19
Bearing Grease Seal	20
Retainer Plate	21
Screws 10-32 x .50 HHCS	
Piston Rod	22
Clutch Mounting Bolt	23
Piston	25

## Aluminum Clutches – Replace, Do Not Repair

Clutch Part Number	Clutch Type	Clutch Replacement Part Numbers
1090-09800-01	K30 Aluminum 2 9/16" Diameter Fan Pilot	1090-09650-01 / 1090-29650-01
1090-09900-01	K30 Aluminum 5" Diameter Fan Pilot	1090-09750-01 / 1090-29750-01
1090-09850-01	K32 Aluminum 2 9/16" Diameter Fan Pilot	1090-09650-01 / 1090-29650-01
1090-09950-01	K32 Aluminum 5" Diameter Fan Pilot	1090-09750-01 / 1090-29750-01

**Note:**

Clutch part number cross reference is available in the "BorgWarner On/Off Fan Drive Diagnostic and Service Guide" or by calling Technical Service at 1-800-927-7811

## Clutch | Components (Continued)

Repair Kit Contents		
Kit Type	Part Description	Qty
Seal Kit	Rear O-ring	1
	Cylinder Cap	1
	U-Cup Seal	1
	Seal Washer	1
	Locknut (5/16-24)	1
	Coupling	1
	Grease Packet (Aeroshell)	1
	Grease Tube (Multemp)	1
Liner Kit	Front O-ring	1
	Lining	1
Seal and Liner Kit	Retainer Plate Screws	6
	Contents of Seal Kit	1
	Contents of Liner Kit	1
	Clutch Mounting Bolt	6

Repair Kits			
Clutch Type	Seals	Lining	Seals & Lining
<b>K22 Rear Air</b> 1090-08500-0xx	Do not repair, replace clutch with 1090-09650-01		
<b>K26 Rear Air</b> 1090-09500-0xx	1033-08233-01	1033-40600-01	1033-40600-02
<b>K30 Steel</b> 1090-09600-0xx	1033-08233-01	1033-40600-01	1033-40600-02
<b>K32 Steel</b> 1090-09650-0xx 1090-09750-0xx	1033-08233-01	1033-40600-01	1033-40600-02
<b>K3x Aluminum</b> (both fan pilots) 1090-09800-0xx 1090-09850-0xx 1090-09900-0xx 1090-09950-0xx	Do not repair, replace clutch, see page 6.		
<b>DuroSpeed™</b>	1033-08233-01	1033-40700-03	Use individual kits

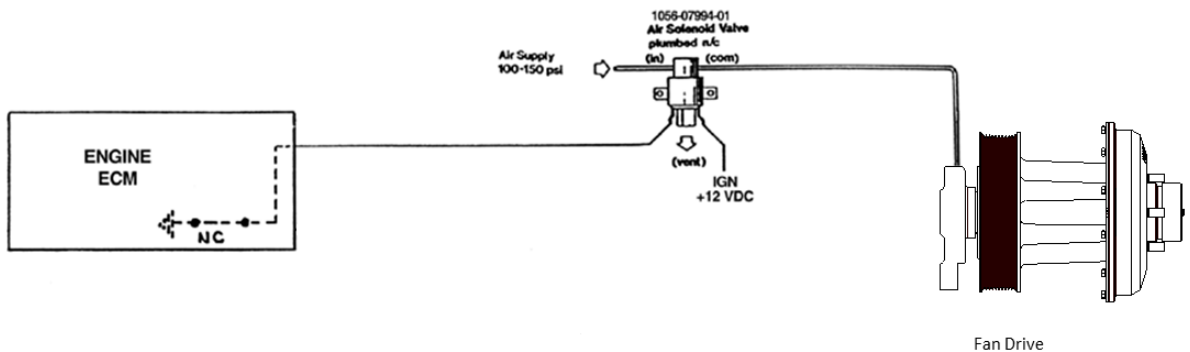
**CAUTION:** Clutch interchange or upgrade guidelines are provided in the “BorgWarner On/Off Fan Drive Diagnostic and Service Guide.” Only interchange clutch components as described in the Guide to avoid high wear or premature failure.

## Clutch | Fan Control Systems

### Control System Specifications

- As a minimum control systems must be thermal switches controlling solenoid valves. Mechanical thermal valves such as Shutterstat must not be used.
- Air conditioning override pressure switches must have a built in hysteresis of 50 PSI (3.4 bar) minimum.
- If the vehicle is used in any kind of stationary operation involving a PTO or turbo unloader, there MUST be a provision in the control system to automatically lock the fan clutch ON whenever the PTO or unloader is being operated. Failure to provide this may damage the clutch and void the warranty.
- BorgWarner requires a minimum fan ON time of at least 30 seconds for all fan engagements.
- If the vehicle is a sleeper cab and the engine is fast idled with AC on, then a timed AC override circuit MUST be provided so that the fan clutch will not be over cycled.

### Typical Electronic Engine Control System





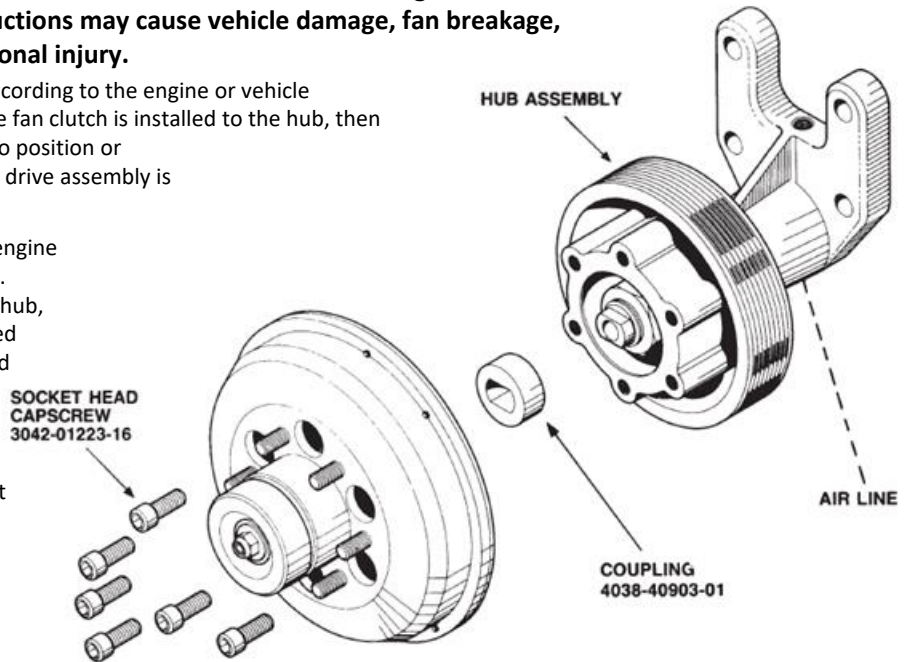
## Hub Series 1077 | Installation

**Warning: Due care and caution must be exercised when installing a fan hub. Failure to follow these instructions may cause vehicle damage, fan breakage, and/or possible serious personal injury.**

1. Attach the hub to the engine according to the engine or vehicle manufacturer's instructions. If the fan clutch is installed to the hub, then the fan may need to be placed into position or set into the shroud before the fan drive assembly is installed to the engine.

2. Check for proper belt tension (engine manufacturer's recommendation). If the fan clutch is installed to the hub, then the fan may need to be placed into position or set into the shroud before the fan drive assembly is installed to the engine.

3. Check for adequate clearance at fan blades before starting engine. Component damage and possible injury to persons may result if fan contacts other objects.



## Hub Series 1077 | Preventative Maintenance

### Periodic Checks

The items below are to be inspected as part of fan hub preventative maintenance. These items should be carefully checked anytime the belts or the clutch

are serviced or replaced. If preventative maintenance schedules are not available, refer to the engine or vehicle manufacturer's recommendations.

Maintenance Item	Action	Notes
Inspect for loose or frayed drive belts	Replace/adjust as necessary	Refer to engine manufacturer's belt tension specification and adjustment procedures.
With belt removed check fan hub bearing play	Verify with dial indicator. If necessary R&R and overhaul	Tapered bearing hubs have some bearing play
Check for lube leaks	R&R if found	
Check for loose, missing or damaged attaching hardware	R&R and torque to specification per vehicle or engine manufacturer	
With belt removed check pulley grooves for damage or wear	Replace pulley if damaged	

## Tools & Materials Required

Overhaul kit	See Product Catalog
Nut	3029-01317-03 (hub)
Washer	3058-01603-01 (hub)
Pulley installer tool for two bearing design	4038-42192-01
Bearing driver that contacts outer race of bearing	

### One-Piece Bearing



**Rear Air Fan Hubs & Idler Pulleys:**  
**One Piece Bearing Design**  
 Overhaul is a matter of replacing the single piece bearing.

### Two-Piece Bearing



**Rear Air Fan Hubs:**  
**Two Bearing Design**  
 During overhaul, it is extremely important to use the correct pulley installer tool to press the pulley back onto the base. Failure to use this tool may result in damage to the bearings.

## Idler Pulley Repair Kits

Engine	Part Number	Repair Kit
N14	1077-07756-01	1033-07783-01
L10	1077-07756-02	
3116	1077-07756-03	
3306	1077-07756-04	
3306	1077-07756-05	
3406	1077-07401-01	1033-07711-01

## Hub Torque Specs

Pulley to Base Nut (Use Loctite 271)	170 lb-ft (230.5 Nm)
Hub to Engine	See Engine or Vehicle Manufacturer's Specs

## DuroSpeed™ Technical Bulletins

Engine overcooling in colder climates may occur with any 2 speed fan clutch application. If over cooling is experienced, the BorgWarner DuroSpeed™ fan clutch can be easily converted to On/Off operation by simply applying kit 1033-52900-01 . The kit includes components to help protect the magnets from foreign metallic debris when in the On/Off configuration. The Conversion kit must be used to convert the DuroSpeed™ fan clutch from 2 speed to On/Off.

Note – Conversion kit 1033-52900-01 is required to convert to On/Off fan clutch operation. For further information on conversion kits, contact Technical Service at 800-927-7811.

## DuroSpeed™ | Lining Maintenance

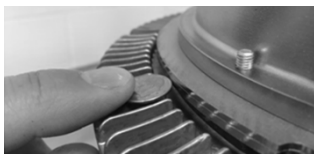
### Clutch Lining Maintenance

It is important to inspect fan clutch lining condition on a regular basis.

Application	First Check	Subsequent Checks
Line Haul	100,000 miles (160,960 km)	50,000 miles (80,465 km)
Severe Service*	50,000 miles (80,465 km)	25,000 miles (40,234 km)
*Severe service for trucks that average less than 8,000 miles/month (12,875 km/month)		

### Lining Wear Check

Start with the fan clutch engaged (no air pressure to the clutch). If necessary, disconnect the air line from the clutch. Place a United States Dime against the cooling fins as shown in the images below.



#### Good Lining

While being held against the cooling fins a **US Dime** slides **AGAINST** the outer edge of the lining retaining ring.



#### Worn Lining – Replacement Required

While being held against the cooling fins a **US Dime** slides **UNDERNEATH** the outer edge of the lining retaining ring.

## DuroSpeed™ | Retro-fit Kit Installation

**WARNING!** Always use care in handling the magnet ring. Any interaction with a metallic object may cause a pinch point that could result in personal injury.

**Caution:** Do not apply the Retro-fit Kit to Aluminum or Front Air Clutches. Apply only to Steel Clutches, see pg 7 for applicable part numbers. Verify clearance for all rotating components before starting the vehicle. The Retro-fit kit may not fit on some pre 2007 model year vehicles.

DuroSpeed™ Retro-fit Kit Content (1033-40700-01)		
Part Description	Qty	Components Used For
Clutch Lining	1	Updating Clutch
Magnet Ring	1	
Torx Flat Head Screws	6	
Flux Ring	1	Re-installing Clutch
Coupling	1	
Clutch Mounting Bolt	6	
Rear O-ring	1	
Grease Packet (Aeroshell)	1	
Grease Tube (Multemp ET-100K)	1	

Tools & Parts Required
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Inch-pound or Newton-meter torque wrench</li> <li>• 1/4" drive ratchet</li> <li>• 1/4" drive 25IP Torx Bit</li> <li>• Retro-fit Kit</li> </ul>



Step 7

1. Remove the fan clutch to be upgraded from the vehicle, refer to pg 3 step 1. Discard the coupling and clutch mounting bolts.
2. Compress the clutch, refer to pg 3 steps 2 and 3.
3. Remove and discard all retainer plate screws and retainer plates.
4. Remove and discard the lining. If the lining sticks, use a hammer and a screwdriver to free it by tapping on the dividing cut in the lining.
5. Inspect the two surfaces where the lining makes contact. These surfaces may be cleaned with a ScotchBrite™ pad.
6. Install the new lining. If necessary tighten the carriage bolts until the lining becomes flush with the outer edge of the clutch housing.
7. The magnet ring is shipped with the flux ring. Pull the magnet ring off the flux ring. Set the flux ring aside as it will be used when the clutch is installed onto the vehicle. Install the magnet ring with the magnets facing out. Install the torx flat head screws (note the screw head fits in a countersunk hole so that the screw head does not protrude above the surface of the magnet ring). Torque the screws to 45 lb-in (5.1 Nm).
8. Take the updated clutch and remaining retro-fit kit components and proceed to the DuroSpeed™ | Clutch Installation instructions.

**CAUTION!** Be sure to keep the magnets facing up and avoid any contact of the magnets with other objects. The magnets could be damaged by sharp contact with other objects. Personal items that can be affected by a magnet such as cell phones, credit cards and watches, could be damaged by the power of the magnets.

## DuroSpeed™ | Lining Replacement

Follow the steps as indicated below:

- Steps 1-2 on page 10.
- Remove magnet ring and discard screws
- Steps 4-8 on page 10.
- Steps 1-7 on page 11.

## DuroSpeed™ | Clutch Installation

**WARNING!** Always use care in handling this Clutch when the Magnet Ring is exposed. Any interaction with a metallic object may cause a pinch point that could result in personal injury.

### Tools & Parts Required

- Foot-pound or Newton-meter torque wrench
- 5/16" Hex bit for use with torque wrench
- Carriage bolts / wing nuts
- DuroSpeed™ Service Fan Clutch or Upgraded Clutch with Retro-fit kit installed (both include the following)
  - New Coupling
  - Rear O-ring
  - New Mounting Bolts
  - Grease Packet
  - Flux Ring

Step 1. Set the clutch on a flat surface with the magnets facing up.

**CAUTION!** Be sure to keep the magnets facing up and avoid any contact of the magnets with other objects. The magnets could be damaged by sharp contact with other objects. Personal items that can be affected by a magnet such as cell phones, credit cards and watches, could be damaged by the power of the magnets.

Step 2. Carefully install the flux ring onto the clutch as shown. Note - it will only properly seat on the clutch in one direction. The magnetic attraction from the magnet ring will keep the flux ring attached to the clutch for installation to the hub.

**CAUTION!** Use care in installing the flux ring as this ring will be attracted to the clutch's magnet ring. Sharp contact with the magnets can cause damage to the magnets.

Step 3. Line up the holes on the flux ring with the holes on the clutch.

Step 4. Before installing the DuroSpeed™ Clutch, loosen the fan belts and refer to pg 8 Hub Series 1077 | Preventative Maintenance section, of this Service Guide to inspect hub condition. If problems are found, perform hub maintenance. Tighten drive belts to manufacturer's specifications.

Step 5. Install the new coupling onto the hub. For clutches that have been upgraded with the Retro-fit kit, remove the old rear-o-ring and install the new one. Apply grease from the packet to the new rear o-ring. (See page 4 to determine correct grease)

Step 6. Install the clutch and flux ring onto the hub. Rotate the cylinder cap of the clutch to align and engage the flats on the clutch with the flats on the coupling.  
**CAUTION!** Ensure that the mounting face of the flux ring is fully seated against the face of the pulley and that it is the only portion of the flux ring contacting the pulley.

**WARNING!** Be careful not to handle the clutch by the flux ring. The clutch may fall off unexpectedly causing damage to the clutch or personal injury.

Step 7. Align holes on the clutch, flux ring and pulley. Install the 6 new clutch mounting bolts through the clutch into the pulley. Torque to 50 lb-ft (67.8 Nm).

**WARNING!** Never operate the clutch without the flux ring in place as damage to the clutch or personal injury could occur. Without the flux ring in place, the magnets on the back of the clutch would be exposed to attract foreign objects and this could create a hazard.



Step 1



Step 2



Step 3



Step 5



Step 6



Step 7

Note - This document has been translated solely as a convenience to the non-English reading public. BorgWarner's official text is in English. Any differences in the translation is not binding on the company and has no legal effect.

Nota.- Este documento ha sido traducido exclusivamente para conveniencia de los lectores en español. El texto oficial de BorgWarner es en ingles. Cualquier diferencia en la traducción no es atribuible a la compañía y no tiene ningún efecto legal.

Tecnología On/Off para Aplicaciones de Tractocamiones de Equipo Pesado

Instalación y Guía de Servicio

# Embragues Kysor™ Alimentación Trasera



## Embrague Kysor On/Off Alimentación

INSTALACIÓN | SERVICIO

Tome las medidas adecuadas para evitar daños personales causados por el contacto con partes móviles, arranques del motor no deseados y otros peligros presentes al trabajar con maquinas de motor. Consulte el manual del fabricante del vehículo y/o el manual de servicio apropiado para las precauciones de seguridad antes de iniciar cualquier diagnostico o procedimiento de reparación.

### CONTENIDO

Embrague	
Mantenimiento.....	1
Reemplazo de pasta .....	2
Reparación del embrague .....	3
Componentes y Kits.....	6
Sistemas de control del ventilador.....	7
Masa Serie 1077	
Instalación .....	8
Mantenimiento Preventivo .....	8
Kit de Reparación .....	9

### CONTENIDO (Continua)

Embrague DuroSpeed™	
adjetivo técnico .....	10
Mantenimiento de la Pasta .....	10
Instalación Kit de conversión .....	11
Reemplazo de pasta .....	11
Instalación del embrague .....	12



**Precaución: No intente reparar los embragues de aluminio, reemplácelos con el embrague de acero, ver Pág. 6.**

**Este embrague requiere de 90 a 120 PSI de presión de aire para DESACOPLAR (6.2 – 8.2 bar). La presión del aire se desfoga para ACOPLAR el ventilador. Cualquier interrupción del suministro de aire permite que el ventilador funcione, manteniéndolo en el modo a prueba de fallas**

## ■ Mantenimiento | Embrague

El mantenimiento del embrague (impulsor) se debe realizar en cada servicio de mantenimiento programado, en cada cambio de aceite o cada 25,000 millas (40,225 km), lo que suceda primero.

1. Verifique el funcionamiento del embrague. Gire la llave o active el control del sistema de modo que de 90 a 120 PSI sean suministrados al embrague (impulsor). El embrague se deberá desacoplar y girar libremente. Desconecte la línea de aire. El embrague se deberá acoplar y será difícil girarlo con la mano.
2. Con el motor parado y el embrague (impulsor) desacoplado, compruebe si hay fugas en la parte delantera del embrague (impulsor) y entre el embrague y el eje de transmisión (masa).
3. Revise las conexiones eléctricas y de aire en el solenoide.
4. Examine que no existan daños o rozaduras en el ruteo de cables y líneas de aire. Repare según sea necesario.
5. Revise el puerto de escape del solenoide que este libre de restricciones y escombros. Elimine las obstrucciones para asegurar un acople seguro.

### **Mantenimiento de la pasta de acople**

Es importante revisar la condición de la pasta de acople del embrague regularmente.

**Primera Revisión:** 100,000 millas (160,930km)

**Revisiones Posteriores:** Cada 50,000 millas (80,465km)

### **Sistema de Herramienta de Alerta**

Esta herramienta es un checador de calibre que indicara si la pasta esta cerca de acabarse y necesita reemplazo

1. Comience con el embrague acoplado (Sin aire en el embrague), si es necesario, desconecte la línea de aire del embrague (impulsor)



- El embrague de la imagen superior tiene una pasta nueva. Observe como la herramienta asienta en el hueco, debajo de la superficie de la placa de retención.
  - El embrague (impulsor) en la imagen inferior tiene una pasta deteriorada hasta el punto en que tiene que ser reemplazada. Observe como la herramienta sobresale de la superficie de la placa de retención
2. Solicite una nueva pasta cuando la herramienta esta exactamente al ras con la placa y cámbielo en el próximo servicio. Vea la sección de Componentes de esta guía de servicio para los números de parte del kit de pasta.



**Nota:** El desgaste rápido de la pasta indica un problema en el sistema de control del embrague. Vea la sección del Sistema de Control del Ventilador de esta guía de servicio para las especificaciones del sistema de control. En caso de dudas solicite asistencia técnica, 800-927-7811.

## Reemplazo de la pasta | Embrague

La pasta puede ser reemplazada sin la necesidad de remover el embrague del vehículo.

### Herramientas y piezas necesarias

- Torquímetro (Nm ó inch-lbs)
- Matraca de ¼"
- Dado 1/4" y 5/16"
- Kit de pasta de embrague (ver sección de componentes en esta guía de servicio para números de parte de los kits)

**Precaución: El embrague (impulsor) debe tener presión de aire 90-120 psi (6.2 -8 .2 bar) durante este procedimiento**

1. Retire los seis tornillos de las placas y las tres placas de retención. Guarde las placas de retención ya que serán reutilizadas. Los 6 tornillos retirados deséchelos ya que en el kit vienen 6 nuevos tornillos
2. Retire la pasta usada. Si la pasta esta pegada, use un martillo y un desarmador para liberarla, golpeando ligeramente en la división de la pasta.
3. Inspeccione las 2 superficies del embrague donde la pasta hace contacto. Si se presentan residuos de la pasta o si la superficie luce vidriosa (no metálico), temporalmente libere la presión de aire para permitir que el eje sobresalga, y utilice una esponja ScotchBrite™ para romper el esmalte.
4. Vuelva a aplicar la presión de aire al embrague (impulsor) e instale la nueva pasta como se muestra. Algunas aplicaciones pueden ser muy ajustadas para expandir la pasta y deslizarla sobre la polea. Si es necesario la pasta puede ser cortada por la mitad para su instalación.
5. Vuelva a colocar las placas retenedoras con la parte mas afilada hacia el plato y fíjelas utilizando los nuevos tornillos incluidos en el kit y Consulte la tabla de especificación de torques para su embrague – Sección de reparación del embrague de esta guía de servicio

### Nota:

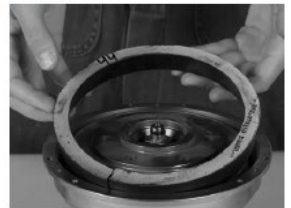
**Un juego de adelante hacia atrás en los extremos de las aspas del ventilador con el embrague desacoplado es normal y no indica problemas con el embrague.**



Step 1a



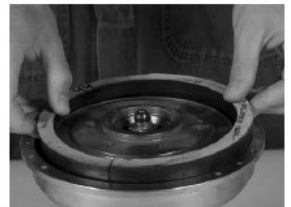
Step 1b



Step 2



Step 3



Step 4



Step 5a



Step 5b

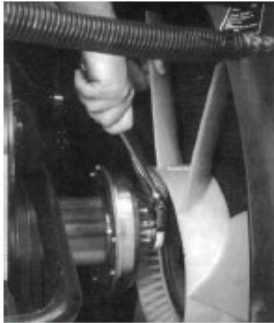


Step 5c

## Reparación de Embrague | Embrague

### Herramientas y piezas necesarias

- Torquímetro (Nm ó ft-lbs)
- Torquímetro (Nm ó Inch-lbs)
- Dados de 5/16" y 1/2" con desarmador
- Dado con punta hex de 5/16" y matraca flexible
- Llave de 5/8"
- Tornillos de cabeza plana (al menos 4" de largo) con rondanas y tuercas de mariposa
- Fibra Scotchbrite™
- Trapo libre de pelusa
- Contenidos del kit de sellos o kit de sellos y pasta



Step 1



Step 2



Step 3



Step 4



Step 5a



Step 5b

1. Quite el ventilador, si es necesario remueva la carcasa del embrague (esto aplica para los embragues con centro piloto de 5") Desacople el embrague aplicando aire y centre el acceso a los tornillos con los orificios de la carcasa y acople el embrague desconectando la línea de aire. Remueva el embrague (impulsor) con la matraca de dado flexible y la punta hex de 5/16. Deseche los tornillos de montaje y el centro acoplador.

2. Dos pernos con rondanas son necesarios para comprimir ligeramente el embrague (impulsor). Deben de ser al menos de cuatro pulgadas de largo.

3. Apriete las tuercas de mariposa alternadamente hasta que el embrague (impulsor) se comprima 1/16" . **Precaución no comprima demasiado el embrague ya que podría dañarse.**

4. Mientras sostiene la parte trasera de la flecha con la llave de 5/8" Retire la tuerca de la tapa del cilindro de la parte frontal de la flecha deseche la tuerca.

5. Remueva la tapa del cilindro y el sello del frente de la flecha.

6. Retire y deseche el sello de borde de la ranura grande del pistón. Retire el guardapolvo de la ranura pequeña si esta presente del frente de la flecha.

7. Quite los 6 tornillos y las 3 placas de retención. Guarde las placas de retención ya que se reutilizaran. Deseche los tornillos ya que nuevos tornillos son suministrados en el kit de servicio. Retire la pasta.



Step 6a



Step 6b



Step 8



Step 9a



Step 9b



Step 10

## Reparación de Embrague | Embrague (Continua)

Especificaciones de Torque	
Embrague a la maza	50 lb-ft (67.8 Newton Metro)
Ventilador al embrague (Centro Piloto 2 9/16")	26 lb-ft (35.3 Newton Metro)
Ventilador al embrague (Centro Piloto 5")	16.2 lb-ft (22 Newton Metro)
Tornillos de la placa retenedora (Acero)	50 lb-in (5.6 Newton Metro)
Tuerca delantera de la flecha	5 lb-ft (6.8 Newton Metro)

8. Inspeccione las dos superficies en donde la pasta hace contacto. La superficie de la pasta debe ser limpiada con una esponja ScotchBrite™. Haga esto antes de retirara la carcasa del plato de lo contrario los abrasivos pueden contaminar los rodamientos de aguja y ocasionar una falla prematura en el embrague.

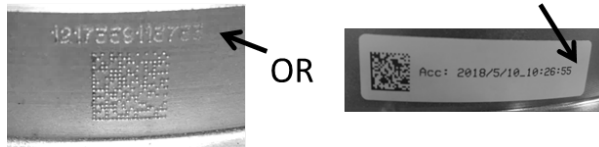
9. Alternadamente quite los tornillos y levante la carcasa del eje. Inspecciones el rodamiento de agujas de carrera interno en el eje. Es aceptable tener una decoloración si se encuentra una grieta o muesca, reemplace el embrague (impulsor). El eje se puede limpiar con una esponja ScotchBrite™ para que la inspección se mas fácil. El eje debe estar limpio de cualquier residuo antes de reensamblar el embrague.

10. Instale el nuevo sello tipo "o" en el ensamble del pistón.

11. Inspeccione los rodamientos de agujas. Si alguno esta agrietado o perdido, reemplace el embrague.

11a. Utilice los pasos siguientes para determinar qué paquete de grasa a utilizar.

**PRECAUCIÓN!: usando la grasa incorrecta dará lugar a la falta prematura del cojinete.** Si el número de serie del embrague es seguido por la letra "K", entonces utilice el tubo de grasa Multemp ET - 100k, de lo contrario utilice el paquete de grasa Aeroshell.



12. Retire el reten del alojamiento del rodamiento. Si está dañado, reemplace el embrague . Utilice un trapo para limpiar completamente los rodamientos de agujas y el alojamiento del rodamiento. Utilice una placa plana para presionar el nuevo reten, con el borde hacia abajo (consulte a etapa 11a).

Presione hasta que se nivele con el borde del agujero. Aplique grasa incluida en el kit de rodamientos de agujas y llene los espacios entre los rodamientos de agujas y la grasa del sello. Empuje el eje en la carcasa. Gírelo un par de veces para que trabaje la grasa en las agujas. Luego, retire el eje y elimine cualquier exceso de grasa. (Si no ha exceso de grasa en la primera vez que intente esto, entonces usted no ha usado suficiente grasa.) Repita este proceso varias veces hasta que no haya signos de exceso de grasa. El objetivo es tener una capa de grasa uniforme dentro de los rodamientos de agujas. Asegúrese de que la grasa no esta presente en el reten, donde podría entrar en contacto con la pasta.

13. Coloque la tapa trasera del resorte (pequeña) sobre la flecha (barra del pistón). Lubrique el (consulte a etapa 11a) interior de la parte trasera de la tapa frontal del resorte y colóquela en la barra del pistón. Limpie cualquier grasa o huellas de la flecha donde asienta la pasta.

**4 Embrague Kysor On/Off Alimentación**  
INSTALACIÓN | SERVICIO



Step 11



Step 12a



Step 12b



Step 13a



Step 13b



Step 13c



Step 13d



## Reparación de Embrague | Embrague (Continua)



Step 14a



Step 14b



Step 14c



Step 15a



Step 15b



Step 16

14. Coloque la carcasa sobre el ensamble del eje. Durante el montaje final, utilice nuevamente los tornillos para comprimir el resorte de acople. Coloque la nueva pasta en el compartimento. Comprima uniformemente el embrague (impulsor) mientras empuja la pasta hacia abajo. Pare cuando la pasta se nivele con el borde exterior del embrague (impulsor). Instale las placas retenedoras de la pasta, con los bordes afilados hacia abajo. Apriete con los tornillos suministrados en el kit de servicio. Ver la tabla de especificaciones de torque para el adecuado torque de los tornillos.

15. Instale el nuevo sello tipo tasa-U y colóquelo en la ranura del pistón con el borde mas largo hacia la parte delantera del embrague (impulsor). (El frente del embrague esta hacia arriba en esta foto 15a). Engrase abundantemente el sello tipo tasa-U con la grasa que viene en el Kit. Nota: el guardapolvos no se usa mas con el sello tipo tasa-U.

16. Lubrique el nuevo sello y colóquelo en la flecha (barra del pistón).

17. Instale la nueva tapa del cilindro y apriete la nueva tuerca de seguridad (vea la tabla de especificación de torques) mientras sujeta el extremo opuesto de la flecha (barra del pistón) con una llave de 5/8", Alternadamente afloje hasta liberar los tornillos de compresión. Instale el nuevo sello tipo "O" en la parte trasera de la flecha y lubríquelo con la grasa suministrada. D e ser posible aplique aire a 120 psi al embrague para checar posibles fugas.

18. Antes de instalar el embrague, afloje las bandas del ventilador y refiérase a la sección Masa Seri 1077 – Mantenimiento Preventivo de esta guía de servicio para inspeccionar la condición de la masa. Si encuentra problemas, realice el mantenimiento de la maza del ventilador. Apriete las bandas de transmisión de acuerdo a las especificaciones del fabricante.

19. Instale nuevamente el embrague sobre la maza utilizando un nuevo acoplador y los nuevos tornillos tipo hex suministrados en el kit. Aplique aire al embrague (impulsor) y compruebe el funcionamiento normal.

20. Instale el ventilador (vea tablas de especificación de torques).



Step 17a



Step 17b



Step 17c



Step 17d



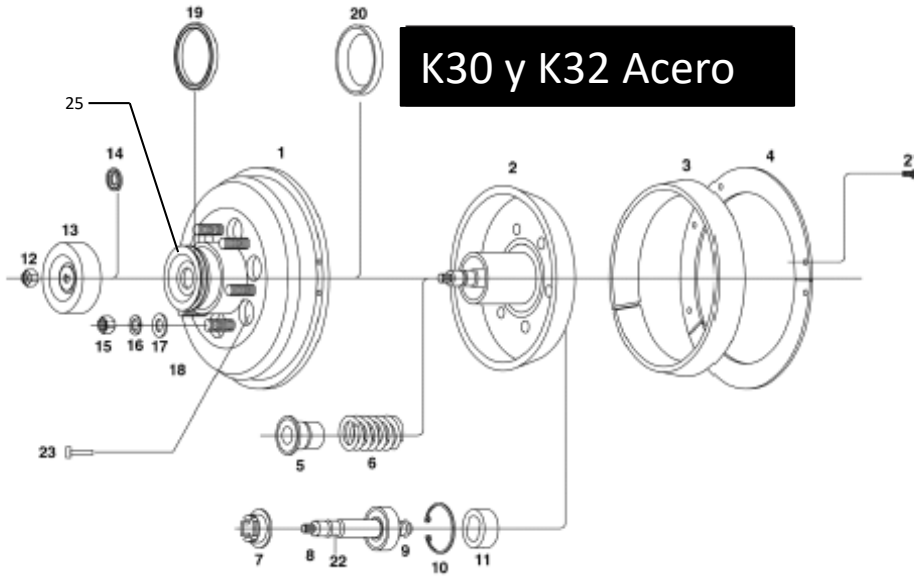
Step 19a



Step 19b



## Componentes | Embrague



Parte	Item #
Carcaza del embrague	1
Plato del embrague	2
Pasta	3
Placas retenedoras	4
Tapa frontal del resorte	5
resorte	6
Reten del resorte	7
o-ring frontal	8
o-ring trasero	9
Reten de anillo acoplador	10
5/16-24 tuerca de seguridad	11
Tapa de cilindro	12
Sello roldana	13
3/8-24 hex tuerca	14
Roldana de seguridad	15
Roldana	16
Perno montaje ventilador	17
Tasa-U	18
Reten	19
Reten	20
Tornillos Placas retenedoras 10-32 X .50 HHCS (Acero) o 10-32 X .59 (Aluminio)	21
Flecha	22
Tornillos de montaje del Embrague	23
Cilindro	25

## Embragues de Aluminio – No los repare Reemplácelos

Clutch Part Number	Clutch Type	Clutch Replacement Part Numbers
1090-09800-01	K30 Aluminio 2 9/16" Centro Piloto	1090-09650-01 / 1090-29650-01
1090-09900-01	K30 Aluminio 5" Centro Piloto	1090-09750-01 / 1090-029750-01
1090-09850-01	K32 Aluminio 2 9/16" Centro Piloto	1090-09650-01 / 1090-29650-01
1090-09950-01	K32 Aluminio 5" Centro Piloto	1090-09750-01 / 1090-029750-01

**Nota:**

El cruce de referencia del numero de parte se encuentra disponible en la Guía de Diagnostico y Servicio del Embrague On/Off de BorgWarner o llamando al Servicio Técnico al 1-800-927-7811

Componentes Kits de Reparación		
Tipo de Kit	Descripción Partes	Cantidad
Kit de Sellos	O-Ring trasero	1
	Tapa de cilindro	1
	Sello Tasa-U	1
	Sello	1
	Tuerca Seguridad (5 16/24)	1
	Acoplador	1
	Paquete de grasa Aeroshell	1
	el tubo de grasa Mulemp	
	O-Ring frontal	1
Kit Pasta	Pasta	1
	Tornillos placas retenedoras	6
Kit Sellos y Pasta	Contenido del kit de sellos	1
	Contenido del kit de pasta	1
	Tornillos de montaje del embrague	6

Kits de Reparación			
Tipo de Embrague	Sellos	Pasta	Sellos y Pasta
<b>K22 Toma Trasera</b> 1090-08500-0xx	No lo repare, reemplace con el embrague 1090-09650-01		
<b>K26 Toma Trasera</b> 1090-09500-0xx	1033-08233-01	1033-40600-01	1033-40600-02
<b>K30 Acero</b> 1090-09600-0xx	1033-08233-01	1033-40600-01	1033-40600-02
<b>K32 Acero</b> 1090-09650-0xx 1090-09750-0xx	1033-08233-01	1033-40600-01	1033-40600-02
<b>K3x Aluminio</b> (Ambos Centros Pilotos) 1090-09800-0xx 1090-09850-0xx 1090-09900-0xx 1090-09950-0xx	No lo repare, reemplace el embrague, ver pagina 6.		
<b>DuroSpeed™</b>	1033-08233-01	1033-40700-03	Use los Kits individuales

**Precaución:** Las Guías de intercambio o mejora de embragues son proveídas por la Guía de diagnostico y servicio del BorgWarner On/Off. Únicamente intercambie componentes de embragues tal y como se describe en esta guía para evitar fallas prematuras y desgastes excesivos.

## Sistema de Control del Ventilador | Embrague

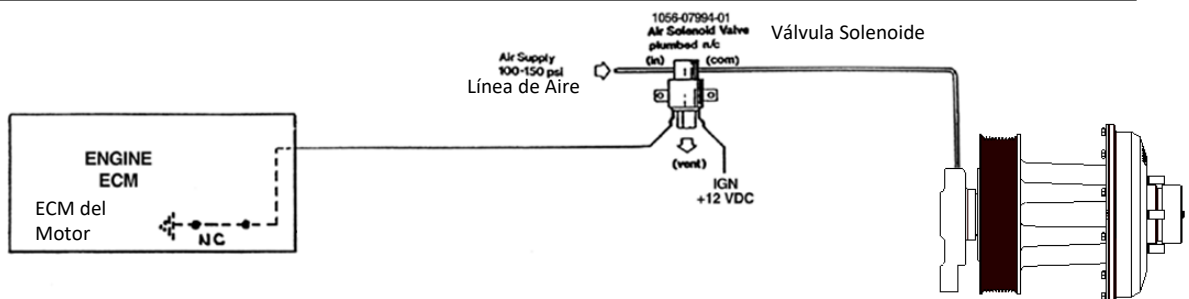
### Especificaciones del Sistema de Control

1. Como un sistemas de control mínimo, debe haber interruptores térmicos que controlen las válvulas selenoide . No se deben utilizar válvulas térmicas mecánicas como Shutterstat .
2. Los switches sustitutos de presión del aire acondicionado deben tener un sistema incorporado en la histéresis de 50 PSI ( 3,4 bar ) como mínimo .
3. Si el vehículo se utiliza en cualquier tipo de operación estacionaria que implica una toma de fuerza o turbo de descarga , tiene que haber una disposición en el sistema de control para bloquear

automáticamente el embrague del ventilador en ON siempre que se va a operar la PTO o descargador . El no proporcionar esto puede dañar el embrague y anular la garantía .

4. BorgWarner requiere un retardador de conexión del ventilador mínimo de tiempo de al menos 30 segundos para todos los acoples del ventilador.
5. Si el vehículo tiene una cabina con dormitorio y el motor permanece inactivo con el encendido en AC , entonces se debe proporcionar un circuito de tiempo de anulación de CA para que el embrague del ventilador no se sobre cycle .

### Sistema de Control Electrónico de Motor Típico



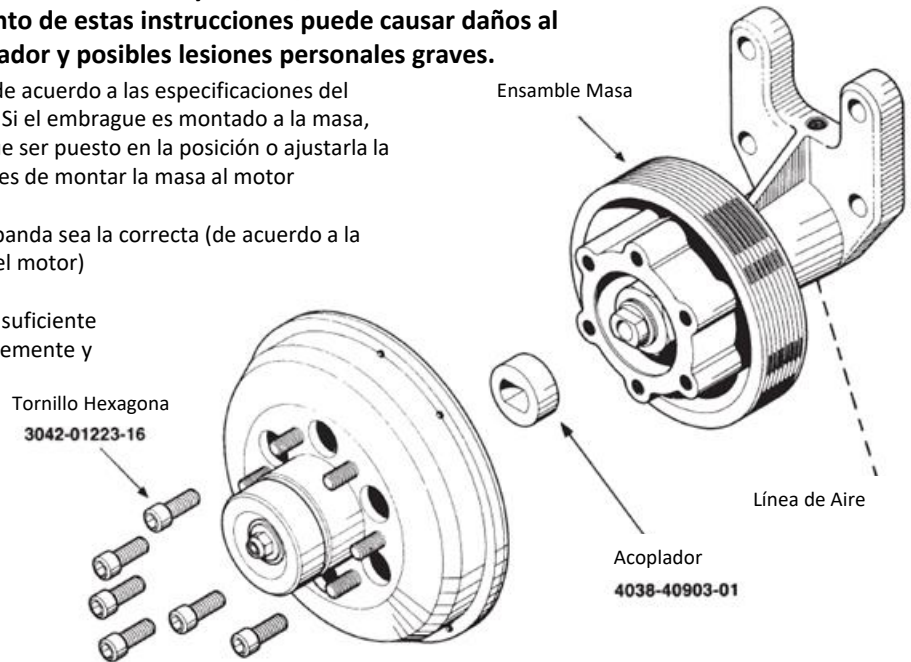
## Instalación | Masa Serie 1077

**Advertencia: Debe tener la debida atención y cuidado al instalar una masa de ventilador. El incumplimiento de estas instrucciones puede causar daños al vehículo, ruptura del ventilador y posibles lesiones personales graves.**

1. Coloque la masa en el motor de acuerdo a las especificaciones del fabricante del motor o vehículo. Si el embrague es montado a la masa, entonces el embrague tendrá que ser puesto en la posición o ajustarla la flecha a la ranura de la masa antes de montar la masa al motor

2. Verifique que la tensión de la banda sea la correcta (de acuerdo a la recomendación del fabricante del motor)

3. Revise que el ventilador tenga suficiente espacio y que las aspas giren libremente y que no rocen con ningún objeto antes de encender el motor.



## Mantenimiento Preventivo | Masa Serie 1077

### Revisiones Periódicas

Los artículos a continuación enlistados deben ser inspeccionados como parte del mantenimiento preventivo. Estos artículos deberán ser

inspeccionados minuciosamente cada vez que se le de mantenimiento a bandas o embragues. Si las hojas de mantenimiento preventivo no están disponibles, refiérase a las recomendaciones del fabricante del motor.

Mantenimiento	Acción	Notas
Inspeccione si hay bandas sueltas o gastadas	Reemplace/ajuste como necesario.	Consulte las especificaciones de tensión de la banda y los procedimientos de ajuste con del fabricante del motor
Compruebe el movimiento axial de los baleros de la masa	Verifique con el indicador de carátula si fuera necesario. Realice el estudio de repetibilidad (R&R) y revise si presenta juego	
Revise si hay fugas de lubricante	Realice el estudio de repetibilidad (R&R) y revise si se encontraron fugas.	
Revise si hay piezas de sujeción sueltas	Torque de acuerdo a las especificaciones del fabricante si se encuentran sueltas.	
Revise las ranuras de la polea por los daños causados por el deslizamiento de la banda	Reemplace la polea si esta dañada.	

## Kits de Reparación | Masa Serie 1077

### Herramientas y materiales Requeridos

Kit de reacondicionamiento	Ver catálogo de productos
Tuerca	3029-01317-03 (masa)
Roldana	3058-01603-01 (masa)
Herramienta instalación de polea para diseño de 2 baleros	4038-42192-01
Extractor de retenes y baleros	

### Diseño de un solo Balero



**Masa de Embragues alimentación trasera y Poleas locas**

#### Diseño de un solo balero

Reacondicionamiento es solo cuestión de reemplazar el balero de diseño de una sola pieza

### Diseño de Dos Baleros



**Masa de Embragues alimentación trasera y Diseño de dos baleros**

Durante el reacondicionamiento es de suma importancia usar el correcto extractor de polea para presionar adecuadamente la polea hacia la base. El no usar la correcta herramienta puede resultar en daños a los baleros.

### Kit Reparación Polea Loca

Motor	Num. Parte	Kit Reparación
N14	1077-07756-01	1033-07783-01
L10	1077-07756-02	
3116	1077-07756-03	
3306	1077-07756-04	
3306	1077-07756-05	
3406	1077-07401-01	1033-07711-01

### Torque de la Masa

Tuercas Polea a Soporte	170 lb-ft (230.5 Nm)
Masa a Motor	Ver Manual de Especificaciones del Fabricante

## DuroSpeed™ adjetivo técnico

Motor de sobreenfriamiento en climas más fríos puede ocurrir con cualquier aplicación de embrague del ventilador de 2 velocidades. Si experimenta sobre enfriamiento, el embrague de ventilador de BorgWarner DuroSpeed™ se puede convertir fácilmente a On/Off funcionamiento aplicando simplemente kit 1033-52900-01. El kit incluye componentes para proteger los imanes de residuos metálicos en la configuración de encendido/apagado. Debe utilizarse el kit de conversión para convertir el embrague de ventilador de DuroSpeed™ de 2 velocidades para encendido/apagado

Nota - Se requiere un kit de conversión para reconvertir a la operación del embrague en On/Off. Para más información sobre los kits de conversión, póngase en contacto con el Servicio Técnico al 800-927-7811.

## DuroSpeed™ | Mantenimiento de la Pasta

### Mantenimiento de la Pasta del Embrague

Es importante que revise las condiciones de la pasta del embrague frecuentemente

Aplicación	Primera Inspección	Inspecciones Subsecuentes
Sobre Carretera	100,000 miles (160,960 km)	50,000 miles (80,465 km)
Servicio Severo*	50,000 miles (80,465 km)	25,000 miles (40,234 km)

\*Servicio severo para los camiones que hacen un promedio de menos de 12,875 Km./mes (8,000 millas/mes)

### Inspección del desgaste de la pasta

Comience con el embrague acoplado (sin aire en la línea). Si es necesario, desconecte la línea de aire del embrague. Coloque una moneda de 1 peso Mexicano (United States Dime) contra las aspas de enfriamiento tal y como se muestra en las imágenes siguientes.



#### Pasta en buenas Condiciones

Mientras mantiene presionada la moneda de 1 peso mexicano (US Dime) contra las aspas de enfriamiento del aro de flujo y se desliza contra el borde exterior del aro de retención de la pasta.



#### Pasta Desgastada - Requiere Reemplazo

Mientras mantiene presionada la moneda de 1 peso mexicano (US Dime) contra las aspas de enfriamiento del aro de flujo y se desliza por debajo del borde exterior del aro de retención de la pasta.

## DuroSpeed™ | Instalación Kit de Conversión

**PRECAUCION!:** Siempre tenga cuidado en el manejo del anillo de imanes. Cualquier interacción con objetos metálicos puede causar en algún punto que se pellizquen los dedos causando una lesión personal.

**Precaución:** No usar el kit de reconversión en los embragues de Aluminio o de toma de aire frontal. Aplíquelo exclusivamente en embragues de acero, vea el punto 9 para los números de parte aplicables. Verifique que todos los componentes giren libremente sin restricciones antes de encender el vehículo. El kit de reconversión no es compatible con algunos modelos de unidades anteriores al 2007.

DuroSpeed™ Kit de reconversión (1033-40700-01)		
Descripción de Partes	Cantidad	Uso del Componente
Descripción de Partes	1	Actualización del Embrague
Pasta	1	
Anillo Magnético	6	
Tornillos cabeza plana Torx	1	Reinstalación del Embrague
Acoplador	1	
Tornillos de montaje del embrague	6	
Sello O-ring trasero	1	
Paquete de Grasa	1	

Partes y Herramientas requeridas
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Torquímetro Pies-Libras o Newton-Metros</li> <li>• Matraca de ¼"</li> <li>• Punta dado de 25IP tipo Torx</li> <li>• Kit de Reconversión</li> </ul>



Step 7

1. Retire el embrague del vehículo para actualizarlo, consulte la pag. 3 paso 1. Descarte el acoplador y tornillos de montaje.
2. Comprimir el embrague, consulte pag. 3 pasos 2 y 3.
3. Retire y deseche todos los tornillos de la placa de retención y placas de retención.
4. Retire y deseche la pasta. Si la pasta esta pegada, use un martillo y un destornillador para liberar con un toque en el corte de división de la pasta.
5. Inspeccione las dos superficies en las que la pasta hace contacto. Estas superficies se pueden limpiar con una esponja ScotchBrite™.
6. Instale la nueva pasta. Si es necesario apriete los tornillos de compresión hasta que la pasta se empareje al ras con el borde exterior de la carcasa del embrague.
7. El anillo magnético viene junto con el anillo de flujo. Separe el anillo magnético del anillo de flujo. Coloque el anillo de flujo de lado, ya que se utilizará cuando el embrague sea instalado en el vehículo. Instale el anillo magnético con los imanes hacia afuera. Instale los tornillos torx de cabeza plana (note que la cabeza del tornillo encaja en un agujero avellanado para que la cabeza del tornillo no sobresalga por encima de la superficie del anillo magnético). Apriete los tornillos a 45 lb-in (5.1 Nm).
8. Tomar el embrague actualizado y restantes componentes del kit de reconversión y proceda con DuroSpeed | Instrucciones de instalación de embrague.

**PRECAUCIÓN !:** Asegúrese de mantener los imanes hacia arriba y evitar cualquier contacto de los imanes con otros objetos. Los imanes pueden ser dañados por el contacto violento con otros objetos. Los artículos personales que pueden ser afectados por un imán, como teléfonos celulares, tarjetas de crédito y relojes, podrían dañarse por el poder de los imanes.

## DuroSpeed™ | Reemplazo de Pasta

Siga los paso indicados a continuación:

- Pasos 1-2 de la página 10
- Remover Anillo magnético y deshechas los tornillo
- Pasos 4-8 de la página 10
- Pasos 1-7 de la página 11



## DuroSpeed™ | Instalación del Embrague

**PRECAUCION!:** Siempre sea cuidadoso en el manejo de este embrague cuando el anillo magnético este expuesto. Cualquier interacción con objetos metálicos puede causar en algún punto que se pellizquen los dedos causando una lesión personal.

### Partes y Herramientas requeridas

- Torquímetro Pies-Libras o Newton-Metros
- Punta tipo Hex de 5/17" para uso con torquímetro
- Tornillos (min. 4" largo), rondanas y tuercas de mariposa para compresión del embrague
- Embrague de servicio DuroSpeed o Embrague actualizado con kit de reconversión DuroSpeed instalado (Ambos incluyen lo siguiente)
  - Acoplador Nuevo
  - Sello O-ring trasero
  - Tornillos de Montaje Nuevos
  - Paquete de grasa
  - Anillo de Flujo

Paso 1. Coloque el embrague en una superficie plana con los imanes hacia arriba.

**PRECAUCIÓN!:** Asegúrese de mantener los imanes hacia arriba y evitar cualquier contacto de los imanes con otros objetos. Los imanes pueden ser dañados por el contacto violento con otros objetos. Los artículos personales que pueden ser afectados por un imán, como teléfonos celulares, tarjetas de crédito y relojes, podrían dañarse por el poder de los imanes.

Paso 2. Instale cuidadosamente el anillo de flujo en el embrague como se muestra. Nota - sólo encaja correctamente en el embrague en una dirección. La atracción magnética del anillo de imán mantendrá el anillo de flujo conectado al embrague para la instalación en la masa.

**PRECAUCIÓN!:** Tenga cuidado al instalar el anillo de flujo ya que este anillo se sentirán atraídos por el anillo magnético del embrague. Contacto violento con los imanes puede causar daño a los imanes.

Paso 3. Alinee los orificios del anillo de flujo con los agujeros en el embrague.

Paso 4. Antes de instalar el embrague DuroSpeed, aflojar las bandas del ventilador y consulte la página 8 Masa Series 1077 | Sección de Mantenimiento Preventivo, de esta Guía de Servicios para inspeccionar la condición de la masa. Si se encuentran problemas, realizar el mantenimiento a la masa. Apriete las bandas de acuerdo a las especificaciones del fabricante.

Paso 5. Instale el nuevo acoplador en la masa. Para embragues que se han actualizado con el kit de reconversión, retire el viejo-sello O-ring trasero e instalar el nuevo. Aplique grasa del paquete incluido a la nueva junta tórica trasera. (Vea la página 4 para determinar grasa correcta)

Paso 6. Instale el anillo de flujo y el embrague en la masa. Gire la tapa del cilindro del embrague para alinear agujeros en el embrague con los de la masa. **PRECAUCIÓN!:** Asegúrese que la superficie de montaje del anillo de flujo esté completamente asentada contra la cara de la polea y que es la única parte del anillo de flujo en contacto con la polea.

**PRECAUCION!:** No agarre o maneje el embrague del anillo de flujo. El embrague puede desprenderse repentinamente causando daños al embrague o una lesión personal.

Paso 7. Alinee los agujeros en el embrague , anillo de flujo y la polea. Instale los 6 nuevos tornillos de montaje a través del embrague en la polea. Torque a 50 lb-pie ( 67,8 Nm ).

**PRECAUCION:** Nunca opere el embrague sin el anillo de flujo de aire instalado en su lugar ya que de no hacerlo puede sufrir graves daños el embrague o lesiones en las personas. Si el anillo de Flujo de aire no es colocado debidamente en su lugar los imanes quedan expuestos y pueden ser atraídos por cualquier parte metálica o atraer cualquier parte metálica creando con esto una situación de riesgo.



Paso 1



Paso 2



Paso 3



Paso 5



Paso 6



Paso 7

## Entraînement On/Off de ventilateur d'air arrière Kysor



Pour plus d'informations sur les systèmes thermiques BorgWarner :

800-927-7811 États-Unis  
49-7544-969-207 Allemagne  
88-574-820-9696 Chine

[thermal@borgwarner.com](mailto:thermal@borgwarner.com)

**Note - This document has been translated solely as a convenience to the non-English reading public. BorgWarner's official text is in English. Any differences in the translation is not binding on the company and has no legal effect.**

**Remarque : Ce document a été traduit uniquement pour le bénéfice du public non anglophone. Public Le texte officiel de BorgWarner est en anglais. Toute différence dans la traduction n'engage pas la société et ne revêt aucun effet juridique.**

## Entraînement On/Off de ventilateur d'air arrière Kysor

INSTALLATION | ENTRETIEN

Des précautions appropriées doivent être prises pour éviter tout risque de blessure en cas de contact avec des pièces mobiles, de démarrage involontaire du moteur ou d'autres dangers liés à l'utilisation d'un équipement motorisé. Consultez le manuel du propriétaire du véhicule et/ou le manuel d'entretien approprié pour connaître les mesures de sécurité à prendre avant de commencer toute procédure de diagnostic ou de réparation.

## CONTENTS

Embrayage	
Entretien .....	1
Remplacement de la garniture .....	2
Réparation de l'embrayage .....	3
Composants et trousse .....	6
Systèmes de contrôle des ventilateurs .....	7
Moyeux de la série 1077	
Installation .....	8
Entretien préventif .....	8
Trousse de réparation .....	9
Embrayages DuroSpeed™	
Bulletin d'information technique .....	10
Entretien de la garniture .....	10
Installation de la trousse de modernisation .....	11
Remplacement de la garniture .....	11
Installation de l'embrayage .....	12

**Attention: Ne pas réparer les embrayages en aluminium, remplacer par de l'acier, voir pg 6.**

**Cet embrayage de ventilateur nécessite une pression d'air de 6,2-8,2 bar (90-120 PSI) pour se DÉSENGAGER. La pression d'air est ventilée pour ENGAGER le ventilateur. Toute interruption de l'alimentation en air fait fonctionner le ventilateur, le maintenant en mode de sécurité intégrée.**

## Embrayage | Entretien

L'entretien de l'embrayage du ventilateur doit être effectué à chaque programme d'entretien « A », à chaque vidange d'huile ou tous les 25 000 milles (40 225 km), selon ce qui se produit en premier.

1. Vérifier le fonctionnement de l'embrayage. Tourner la clé ou engager le système de contrôle pour que la pression d'air de 90-120 PSI soit injectée dans l'embrayage. L'embrayage doit se débrayer et tourner librement. Couper l'alimentation d'air. L'embrayage devrait se verrouiller et être difficile à tourner à la main.
2. Le moteur étant arrêté et l'embrayage débrayé, vérifier s'il y a des fuites d'air à l'avant de l'embrayage et entre l'embrayage et le moyeu d'entraînement.
3. Vérifier les connexions électriques et pneumatiques du solénoïde.
4. Examiner l'acheminement des fils et des conduites d'air pour déceler les dommages et l'usure par frottement. Réparer au besoin.
5. Vérifier l'orifice d'échappement du solénoïde pour voir s'il y a des restrictions et des débris. Enlever toute obstruction pour assurer un bon engagement.

1

**Entraînement On/Off de ventilateur d'air arrière Kysor**  
INSTALLATION | ENTRETIEN

### Entretien de la garniture d'embrayage

Il est très important d'inspecter régulièrement l'état des garnitures d'embrayage du ventilateur.

**Première vérification** : 160 930 km (100 000 milles)

**Vérifications ultérieures** : Tous les 80 465 km (50 000 milles)

### Outil d'alerte d'entretien

Cet outil est un indicateur « bon/pas bon » qui indique si la garniture doit être remplacée.

1. Démarrer avec l'embrayage du ventilateur engagé (pas d'air à l'embrayage). Si nécessaire, couper la conduite d'air de l'embrayage du ventilateur.



- La garniture de l'embrayage de l'image du haut a été changée. Vous remarquerez que l'outil se trouve sous la surface de la plaque de rétention de la garniture.



- L'embrayage de l'image du bas a une garniture usée au point de devoir être remplacée. Vous remarquerez à quel point l'outil dépasse de la surface de la plaque de rétention de la garniture.

2. Commander une nouvelle garniture lorsque l'outil est exactement à égalité avec la plaque et la changer lors du prochain entretien prévu. Se reporter à la section Composants de ce guide d'entretien pour les numéros de pièces de la trousse de garniture.

Remarque : L'usure rapide de la garniture indique un problème avec le système de contrôle de l'entraînement du ventilateur. Voir la section Systèmes de contrôle des ventilateurs de ce guide d'entretien pour plus d'informations sur le contrôle. Pour obtenir de l'aide au dépannage, veuillez appeler le Service technique au 800-927-7811.

## Embrayage | Remplacement de la garniture

La garniture peut être remplacée sans démonter l'embrayage on/off du véhicule.

### Outils et pièces nécessaires

- Clé dynamométrique pouces-livres ou Newton-mètre
- Clé à cliquet à entraînement 1/4 po
- Prise femelle de 5/16 po pour entraînement de 1/4 po
- Trousse de garniture d'embrayage (voir la section Composants de ce guide d'entretien pour les numéros de pièces de la trousse)

### Attention :

**Une pression d'air de 6,2 à 8,2 bar (90 à 120 psi) doit être appliquée à l'embrayage du ventilateur pendant cette procédure.**

1. Retirer toutes les vis de la plaque de rétention et les plaques de rétention. Conserver les plaques de rétention car elles seront réutilisées. Jeter les vis car de nouvelles vis sont fournies dans la trousse de garniture.
2. Retirer l'ancienne garniture. Si la garniture colle, utiliser un marteau et un tournevis pour la libérer en tapotant sur la coupe de séparation dans la garniture.
3. Inspecter les deux surfaces où la garniture entre en contact. Ces surfaces peuvent être nettoyées à l'aide d'une serviette ScotchBrite™. Le relâchement temporaire de la pression d'air de l'embrayage permet à l'arbre d'être en saillie, ce qui facilite son nettoyage.
4. Appliquer de nouveau une pression d'air sur l'embrayage et poser la nouvelle garniture comme indiqué. Dans la plupart des applications, la garniture est assez souple pour glisser sur le nez de la poulie. La garniture peut également être coupée en deux à l'aide d'une scie à métaux et les deux moitiés peuvent ensuite être posées.
5. Installer les plaques de rétention avec le bord tranchant vers le carter d'embrayage. Installer les plaques de rétention à l'aide des nouvelles vis fournies dans la trousse. Voir le tableau des spécifications de couple dans la section Embrayage | Réparation de l'embrayage de ce guide d'entretien pour connaître le couple qui convient aux vis.

### Remarque :

**Le jeu entre l'avant et l'arrière à l'extrémité des pales du ventilateur lorsque l'embrayage est débrayé est normal et n'indique pas de problème avec l'embrayage.**



Step 1a



Step 1b



Step 2



Step 3



Step 4



Step 5a



Step 5b

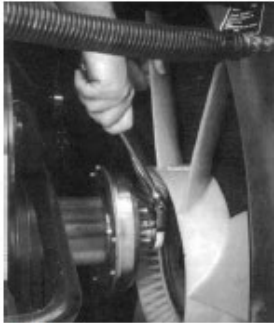


Step 5c

## Embrayage | Réparation de l'embrayage

### Outils et pièces nécessaires

- Clé dynamométrique pouces-livres ou Newton-mètre
- Clé dynamométrique pieds-livres ou Newton-mètre
- Prises 5/16 po et 1/2 po avec entraînement
- Embout hexagonal de 5/16 po avec cliquet à tête flexible
- Clé plate de 5/8 po
- Boulons de chariot (au moins 4 po de long) avec rondelles et écrous à oreilles
- Serviette Scotchbrite™
- Chiffon non pelucheux
- Contenu de la trousse de joint ou de la trousse de joint et de garniture



Step 1



Step 2



Step 3



Step 4



Step 5a



Step 5b

1. Enlever le ventilateur. Si nécessaire, enlever le couvercle du carter d'embrayage (ceci s'applique aux embrayages avec un pilote de ventilateur de 5 po). Desserrer l'embrayage avec de l'air comprimé et aligner les trous d'accès avec les boulons à l'intérieur de l'embrayage. Une fois alignés, engager l'embrayage/enlever la pression d'air. Enlever l'embrayage du ventilateur à l'aide d'un cliquet à tête flexible et d'un embout hexagonal de 5/16 po. Jeter les boulons de montage de l'embrayage et l'accouplement.

2. Deux boulons de chariot avec rondelles et écrous à oreilles sont nécessaires pour comprimer l'embrayage du ventilateur. Les boulons doivent avoir une longueur d'au moins quatre pouces.

3. Sinon, serrer les écrous à oreilles jusqu'à ce que l'embrayage du ventilateur se comprime de 1/16 po.

**Attention : Ne pas trop comprimer, sinon l'embrayage risque d'être endommagé.**

4. Tout en maintenant l'extrémité arrière de la tige de piston à l'aide d'une clé plate de 5/8 po, enlever et jeter le contre-écrou de l'extrémité avant de la tige de piston.

5. Retirer le capuchon du cylindre et la rondelle d'étanchéité de l'extrémité avant de la tige de piston.

6. Retirer et jeter le joint à calotte de la grande rainure du piston. Le cas échéant, enlever et jeter le joint anti-poussière de la petite rainure du piston.

7. Retirer toutes les vis de la plaque de rétention et les plaques de rétention. Conserver les plaques de rétention car elles seront réutilisées. Jeter les vis car de nouvelles vis sont fournies dans la trousse de garniture. Enlever la garniture.



Step 6a



Step 6b



Step 6



Step 6a



Step 6b



Step 7



## Embrayage | Réparation de l'embrayage (suite)

### Caractéristiques du couple de l'embrayage

Embrayage au moyeu	50 lb-ft (67,8 Nm)
Ventilateur à embrayage (2 pilotes de ventilateur de 9/16 po)	26 lb-ft (35,3 Nm)
Ventilateur à embrayage (pilote de ventilateur de 5 po)	16.2 lb-ft (22 Nm)
Vis à plaque de rétention (embrayage en acier)	50 lb-in (5,6 Nm)
Écrou de blocage avant	5 lb-ft (6,8 Nm)

8. Inspecter les deux surfaces où la garniture entre en contact. Ces surfaces peuvent être nettoyées à l'aide d'un tampon ScotchBrite™. Effectuer cette étape avant de retirer le carter de l'arbre ou les abrasifs peuvent contaminer les roulements à aiguilles et entraîner une défaillance de l'embrayage.

9. Sinon, desserrer et retirer les boulons du chariot, puis soulever le carter de l'arbre. Vérifier la bague du roulement à aiguilles sur l'arbre. Une certaine décoloration est acceptable. S'il y a des fissures, des rayures ou de l'usure, remplacer l'embrayage. L'arbre peut être nettoyé à l'aide d'un tampon ScotchBrite™ pour faciliter l'inspection, mais l'arbre doit être exempt d'abrasifs avant le ré-assemblage de l'embrayage.

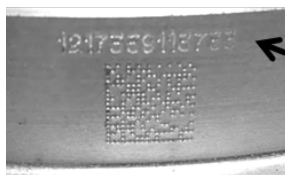
10. Installer un nouveau joint torique avant sur la tige de piston.

11. Contrôler les roulements à aiguilles dans le carter. Si des aiguilles sont endommagées ou manquantes, remplacer l'embrayage.

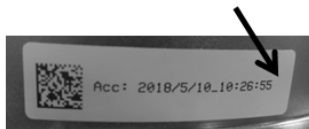
11a. Suivre les étapes suivantes pour déterminer quel sachet de graisse utiliser.

**ATTENTION! Si vous utilisez la mauvaise graisse, vous risquez de provoquer une défaillance prématurée du roulement.**

Si le numéro de série de l'embrayage n'est PAS suivi de la lettre « K », utiliser le sachet de graisse Aeroshell, sinon utiliser le tube de graisse Multemp ET-100k.



OR



12. Nettoyer et inspecter le joint de graisse des roulements. S'il est endommagé, remplacer l'embrayage. Utiliser un chiffon non pelucheux pour nettoyer le roulement à aiguilles et le carter. Enduire généreusement de graisse (voir étape 11a) le roulement à aiguilles et le joint de graisse. Insérer l'arbre dans le carter et faire tourner l'arbre pour faire pénétrer la graisse dans les aiguilles. Enlever l'arbre et essuyer tout excès de graisse de l'arbre (s'il n'y a pas d'excès de graisse, enduire davantage de graisse sur le roulement à aiguilles et répéter cette opération). Introduire, tourner et enlever l'arbre une deuxième fois et essuyer l'excès de graisse. Le but est d'introduire une couche de graisse dans le roulement à aiguilles. Enlever la graisse de la surface extérieure du joint d'étanchéité de la graisse, car elle pourrait s'infiltrer dans la garniture.

13. Placer le support de ressort (petit) sur la tige du piston. Placer le ressort sur la tige du piston. Lubrifier généreusement (voir étape 11a) l'intérieur du capuchon du ressort avant et le placer sur la tige du piston. Essuyer toute trace de graisse ou d'empreintes digitales sur l'arbre, à l'endroit où la garniture entrera en contact.

4

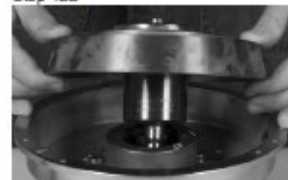
**Entraînement On/Off de ventilateur d'air arrière Kysor**  
INSTALLATION | ENTRETIEN



Step 11



Step 12a



Step 12b



Step 13a



Step 13b



Step 13c



Step 13d

## Embrayage | Réparation de l'embrayage (suite)



Step 14a



Step 14b



Step 14c



Step 15a



Step 15b



Step 16

14. Placer l'ensemble carter sur l'ensemble arbre. Lors du réassemblage, utiliser de nouveau les boulons de chariot pour comprimer le ressort. Placer une nouvelle garniture dans la cavité. Comprimer progressivement l'embrayage à l'aide des boulons de chariot tout en appuyant sur la garniture. S'arrêter lorsque la garniture est à égalité avec le bord extérieur du carter d'embrayage. Installer les plaques de rétention à l'aide des nouvelles vis fournies dans la trousse. Monter les vis fournies dans la trousse d'entretien. Voir le tableau des spécifications de couple pour connaître le couple qui convient aux vis.

15. Installer le nouveau joint à calotte dans la rainure du piston, avec la plus grande lèvre vers l'avant de l'embrayage (l'avant de l'embrayage est tourné vers le haut sur l'image 15a). Enduire généreusement de graisse le joint à calotte de la trousse d'entretien. Remarque : Le joint anti-poussière n'est plus utilisé avec le joint à calotte de l'embrayage.

16. Lubrifier la nouvelle rondelle d'étanchéité et la placer sur la tige du piston.

17. Installer le nouveau capuchon de cylindre et serrer le nouvel contre-écrou (voir tableau des spécifications de couple) tout en maintenant l'extrémité opposée de la tige de piston avec une clé plate 5/8 po. Il est également possible de desserrer et d'enlever les boulons de chariot. Installer le nouveau joint torique arrière de la tige de piston et l'enduire de la graisse fournie. Si possible, fournir 120 PSI d'air comprimé à l'embrayage pour inspecter les fuites.

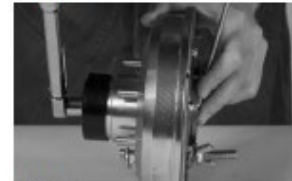
18. Avant d'installer l'embrayage, desserrer les courroies de ventilateur et se référer à la section Série de moyeux 1077 | Entretien préventif de ce guide d'entretien pour vérifier l'état des moyeux. Si des problèmes sont détectés, effectuer l'entretien du moyeu. Serrer les courroies d'entraînement selon les spécifications du fabricant.

19. Replacer l'embrayage sur le moyeu du ventilateur à l'aide du nouvel accouplement et des nouveaux boulons de montage d'embrayage fournis dans la trousse d'entretien. Faire passer de l'air dans l'embrayage et vérifier que tout fonctionne normalement.

20. Installer le ventilateur (voir tableau des spécifications de couple).



Step 17a



Step 17b



Step 17c



Step 17d

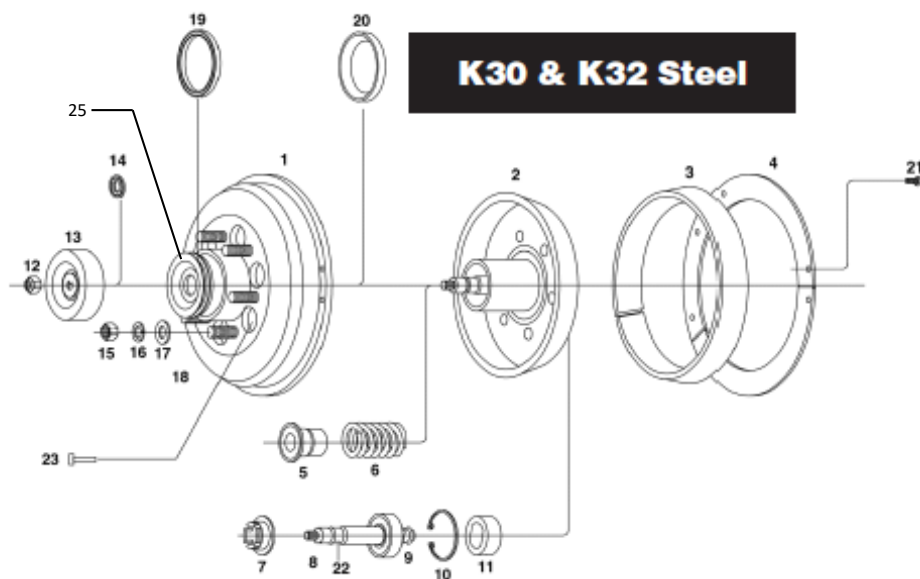


Step 19a



Step 19b

## Embrayage | Composants



Pièce	Élément no
Cartier d'embrayage	1
Arbre d'embrayage	2
Garniture d'embrayage	3
Plaques de rétention	4
Capuchon du ressort avant	5
Ressort	6
Support de ressort	7
Joint torique avant	8
Joint torique arrière	9
Circlip	10
Accouplement	11
Contre-écrou (5/16-24)	12
Capuchon du cylindre	13
Rondelle d'étanchéité	14
Écrou hexagonal	15
Rondelle de blocage	16
Rondelle	17
Goujon de ventilateur	18
Joint à calotte	19
Joint de graisse des roulements	20
Vis de plaque de rétention 10-32 x 0,50 HHCS	21
Tige de piston	22
Boulon de montage d'embrayage	23
Piston	25

## Embrayages en aluminium – Remplacer, ne pas réparer

Numéro de pièce d'embrayage	Type d'embrayage	Numéros de pièces de remplacement d'embrayage
1090-09800-01	K30 2 pilotes de ventilateur en aluminium de 9/16 po de diamètre	1090-09650-01 / 1090-29650-01
1090-09900-01	K30 Pilote de ventilateur en aluminium de 5 po de diamètre	1090-09750-01 / 1090-29750-01
1090-09850-01	K32 2 pilotes de ventilateur en aluminium de 9/16 po de diamètre	1090-09650-01 / 1090-29650-01
1090-09950-01	K32 Pilote de ventilateur en aluminium de 5 po de diamètre	1090-09750-01 / 1090-29750-01

### Remarque :

La référence croisée des numéros de pièces d'embrayage est disponible dans le « Guide de diagnostic et d'entretien de l'entraînement On/Off de ventilateur BorgWarner » ou par téléphone au Service technique au 1-800-927-7811.

Contenu du kit de réparation		
Kit Type	Description de la partie	Qté
Trousse de joints	Joint torique arrière	1
	Capuchon du cylindre	1
	Joint à calotte	1
	Rondelle d'étanchéité	1
	Contre-écrou (5/16-24)	1
	Réinstallation de l'accouplement d'embrayage	1
	Sachet de graisse (Aeroshell)	1
	Tube de graisse (Multemp)	1
Trousse de garniture	Joint torique avant	1
	Garniture	1
Seal Trousse de joints et de garniture and Liner Kit	Vis de plaque de rétention	6
	Contenu de la trousse de joints	1
	Contenu de la trousse de garniture	1
	Boulon de montage d'embrayage	6

kit de réparation			
Type d'embrayage	Joints	Garniture	Joints et garniture
<b>K22 Air arrière</b> 1090-08500-0xx	Ne pas réparer, remplacer l'embrayage avec 1090-09650-01		
<b>K26 Air arrière</b> 1090-09500-0xx	1033-08233-01	1033-40600-01	1033-40600-02
<b>K30 Acier</b> 1090-09600-0xx	1033-08233-01	1033-40600-01	1033-40600-02
<b>K32 Acier</b> 1090-09650-0xx 1090-09750-0xx	1033-08233-01	1033-40600-01	1033-40600-02
<b>K3x Aluminium</b> (les deux pilotes de ventilateur) 1090-09800-0xx 1090-09850-0xx 1090-09900-0xx 1090-09950-0xx	Ne pas réparer, remplacer l'embrayage, voir page 6.		
<b>DuroSpeed™</b>	1033-08233-01	1033-40700-03	Use individual kits

**ATTENTION :** Les directives d'échange ou de mise à niveau de l'embrayage sont fournies dans le « Guide de diagnostic et d'entretien de l'entraînement Marche/Arrêt (On/Off) de ventilateur BorgWarner ». Ne remplacer que les composants de l'embrayage comme indiqué dans le Guide pour éviter une usure importante ou une défaillance prématurée.

## Embrayage | Systèmes de contrôle des ventilateurs

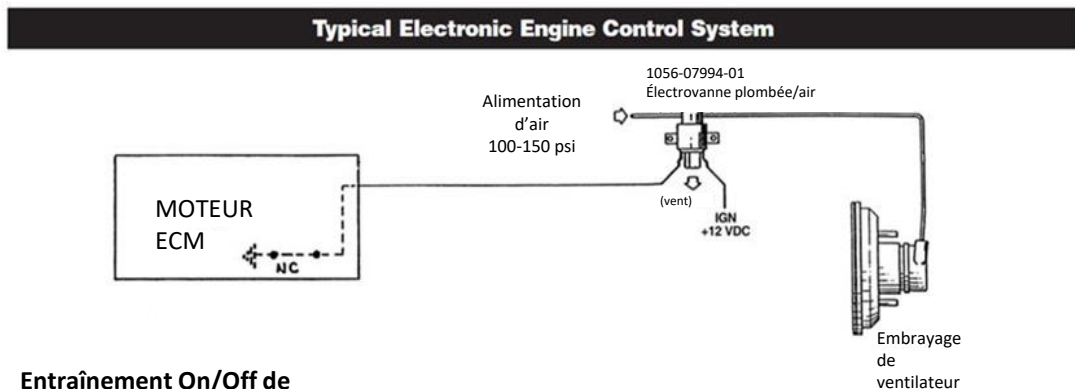
### Spécifications du système de contrôle

1. Au minimum, les systèmes de contrôle doivent être des commutateurs thermiques commandant des électrovannes. Les vannes thermiques mécaniques telles que Shutterstat ne doivent pas être utilisées.
2. Les pressostats de surpassement de la climatisation doivent avoir une hystérésis intégrée de 3,4 bar (50 PSI) minimum.
3. Si le véhicule est utilisé dans une opération stationnaire impliquant une prise de puissance (PTO) ou un turbodéchargeur, il DOIT y avoir une disposition dans le système de contrôle pour verrouiller

automatiquement l'embrayage du ventilateur sur Marche (ON) chaque fois que la prise de puissance ou le déchargeur est en marche. Le non-respect de cette consigne peut endommager l'embrayage et annuler la garantie.

4. BorgWarner nécessite un temps minimum de mise en marche du ventilateur d'au moins 30 secondes pour tous les ventilateurs.

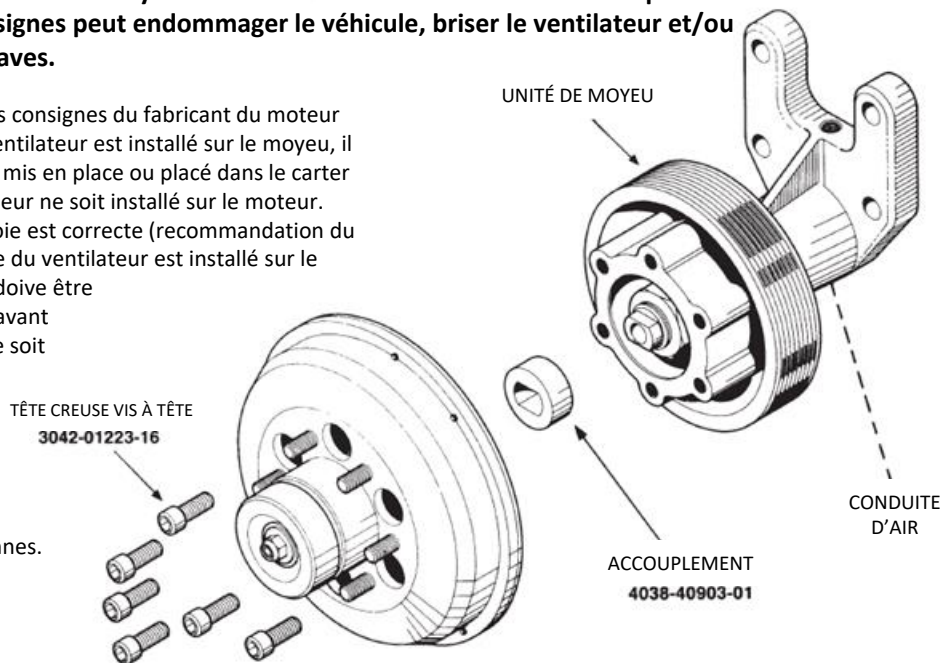
5. Si le véhicule est une cabine couchette et que le moteur tourne rapidement au ralenti avec la climatisation en marche, un circuit d'annulation du courant alternatif temporisé DOIT être prévu pour que l'embrayage du ventilateur ne soit pas surrégulé.



## ■ Série de moyeux 1077 | Installation

**Avertissement : L'installation d'un moyeu de ventilateur doit se faire avec soin et prudence. Le non-respect de ces consignes peut endommager le véhicule, briser le ventilateur et/ou entraîner des blessures graves.**

1. Fixer le moyeu au moteur selon les consignes du fabricant du moteur ou du véhicule. Si l'embrayage du ventilateur est installé sur le moyeu, il se peut que le ventilateur doive être mis en place ou placé dans le carter avant que l'entraînement du ventilateur ne soit installé sur le moteur.
2. Vérifier que la tension de la courroie est correcte (recommandation du fabricant du moteur). Si l'embrayage du ventilateur est installé sur le moyeu, il se peut que le ventilateur doive être mis en place ou placé dans le carter avant que l'entraînement du ventilateur ne soit installé sur le moteur.
3. Vérifier le dégagement adéquat des pales du ventilateur avant de démarrer le moteur. Le contact du ventilateur avec d'autres objets risque d'endommager les composants et de blesser des personnes.



## ■ Série de moyeux 1077 | Entretien préventif

### Vérifications périodiques

Les points ci-dessous doivent être inspectés dans le cadre de l'entretien préventif du moyeu du ventilateur. Ces éléments doivent être soigneusement vérifiés chaque fois que les courroies ou l'embrayage sont réparés ou remplacés. S'il n'existe pas de programme d'entretien préventif, consulter les recommandations du fabricant du moteur ou du véhicule.

Élément d'entretien	Action	Remarques
Vérifier si les courroies d'entraînement sont lâches ou effilochées.	Les remplacer/ajuster si nécessaire.	Se reporter aux spécifications et aux procédures de réglage de la tension des courroies du fabricant du moteur.
Avec la courroie retirée, vérifier le jeu du moyeu du ventilateur.	Vérifier avec l'indicateur à cadran. Si nécessaire retirer et remplacer et réparer.	Les moyeux à roulement conique ont un certain jeu de roulement.
Vérifier s'il y a des fuites de lubrifiant.	R&R if found	
Vérifier s'il y a des pièces de fixation desserrées, manquantes ou endommagées.	Retirer et remplacer puis serrer selon les spécifications du constructeur du véhicule ou du moteur.	
Avec la courroie retirée, vérifier si les rainures des poulies sont endommagées ou usées.	Remplacer la poulie si elle est endommagée.	



## Tools & Materials Required

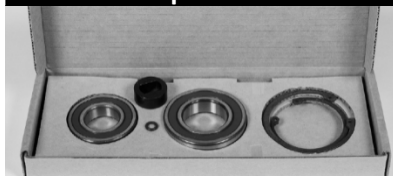
Trousse de révision	Voir Catalogue de produits
Écrou	3029-01317-03 (moyeu)
Rondelle	3058-01603-01 (moyeu)
Outil d'installation de poulie pour conception à deux roulements	4038-42192-01
Pilote de roulement qui entre en contact avec la bague extérieure du roulement	

### Conception de roulement en une seule pièce



**Moyeux de ventilateur d'air arrière et poulies de renvoi : Conception de roulement en une seule pièce**  
La révision consiste à remplacer le roulement en une seule pièce.

### Conception de roulement en deux pièces



**Moyeux de ventilateur d'air arrière : Conception de roulement en deux pièces**  
Pendant la réparation, il est extrêmement important d'utiliser le bon outil d'installation de poulie pour presser la poulie de nouveau sur la base. Si vous n'utilisez pas cet outil, vous risquez d'endommager les roulements.

## Trousses de réparation de poulies de renvoi

Moteur	Référence de la pièce	Trousse de réparation
N14	1077-07756-01	1033-07783-01
L10	1077-07756-02	
3116	1077-07756-03	
3306	1077-07756-04	
3306	1077-07756-05	1033-07711-01
3406	1077-07401-01	

## Spécifications du couple du moyeu

Poulie à l'écrou de base (utiliser Loctite 271)	170 lb-ft (230,5 Nm)
Du moyeu au moteur	Voir Moteur ou Véhicule Spécifications du fabricant

## Bulletins techniques DuroSpeed™

Le surrefroidissement du moteur dans les climats plus froids peut se produire avec toute utilisation d'embrayage de ventilateur à 2 vitesses. En cas de surrefroidissement, il est facile de faire basculer l'embrayage de ventilateur de BorgWarner DuroSpeed™ en mode On/Off en utilisant simplement la trousse 1033-52900-01. La trousse comprend des composants pour aider à protéger les aimants contre les débris métalliques étrangers lorsqu'ils sont en mode On/Off. La trousse de conversion doit être utilisée pour faire basculer l'embrayage du ventilateur DuroSpeed™ de 2 vitesses en mode On/Off. Remarque : La trousse de conversion 1033-52900-01 est nécessaire pour basculer l'embrayage du ventilateur en mode On/Off. Pour plus d'informations sur les kits de conversion, contactez le Service technique au 800-927-7811.

## DuroSpeed™ | Entretien de la garniture

### Entretien de la garniture d'embrayage

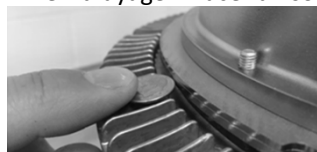
Il est important d'inspecter régulièrement l'état des garnitures d'embrayage du ventilateur.

Utilisation	Première vérification	Vérifications ultérieures
Transport de ligne	100,000 miles (160 960 km)	50,000 miles (80 465 km)
Entretien intensif*	50,000 miles (80 465 km)	25,000 miles (40 234 km)

\*Entretien intensif pour les camions qui parcourent en moyenne moins de 12 875 km/mois (8 000 milles/mois)

### Contrôle de l'usure de la garniture

Démarrer avec l'embrayage du ventilateur engagé (pas d'air à l'embrayage). Si nécessaire, couper la conduite d'air de l'embrayage. Placer un sou américain contre les ailettes de refroidissement comme indiqué sur les images ci-dessous.



#### Garniture de qualité

Tout en étant maintenu contre les ailettes de refroidissement, un SOU AMÉRICAIN glisse CONTRE le bord extérieur de l'anneau de rétention de la garniture.



#### Garniture usée - Remplacement requis

Tout en étant maintenu contre les ailettes de refroidissement, un SOU AMÉRICAIN glisse SOUS le bord extérieur de l'anneau de rétention de la garniture.

## DuroSpeed™ | Installation de la trousse de modernisation

**AVERTISSEMENT!** Toujours manipuler la bague magnétique avec précaution. Toute manipulation d'un objet métallique peut provoquer un point de pincement qui peut entraîner des blessures corporelles.

**Attention :** Ne pas utiliser la trousse de modernisation sur les embrayages en aluminium ou les embrayages à air avant. Ne s'applique qu'aux embrayages en acier, voir page 7 pour les numéros de pièces correspondants.

Vérifier le dégagement de tous les composants rotatifs avant de démarrer le véhicule.

Il se peut que la trousse de modernisation ne convienne pas à certains véhicules d'avant l'année-modèle 2007.

DuroSpeed™ Contenus de la trousse de modernisation (1033-40700-01)		
Pièce Description	Qté	Composants utilisés pour
Garniture d'embrayage	1	Renouvellement de l'embrayage
Bague magnétique	1	
des vis à tête plate Torx	6	
Anneau de flux de l'accouplement	1	Réinstallation de l'embrayage
Boulon de montage d'embrayage	6	
Joint torique arrière	1	
Sachet de graisse (Aeroshell)	1	
Tube de graisse (Multemp ET-100K)	1	

### Outils et matériel nécessaires

- Clé dynamométrique pouces-livres ou Newton-mètre
- Clé à cliquet à entraînement 1/4 po
- Embout Torx 25IP pour entraînement de 1/4 po
- Trousse de modernisation



Étape 7

1. Retirer l'embrayage du ventilateur du véhicule à équiper, se reporter à la page 3, étape 1. Jeter les boulons de montage de l'accouplement et de l'embrayage.
2. Comprimer l'embrayage, voir p. 3 étapes 2 et 3.
3. Retirer et jeter toutes les vis de la plaque de rétention et les plaques de rétention.
4. Retirer et jeter la garniture. Si la garniture colle, utiliser un marteau et un tournevis pour la libérer en tapotant sur la coupe de séparation dans la garniture.
5. Inspecter les deux surfaces où la garniture entre en contact. Ces surfaces peuvent être nettoyées à l'aide d'un tampon ScotchBrite™.
6. Installer la nouvelle garniture. Si nécessaire, serrer les vis de chariot jusqu'à ce que la garniture soit à fleur avec le bord extérieur du carter d'embrayage.
7. La bague magnétique est livrée avec l'anneau de flux. Retirer la bague magnétique de l'anneau de flux. Mettre l'anneau de flux de côté car il sera utilisé lorsque l'embrayage sera installé sur le véhicule. Fixer la bague magnétique en orientant les aimants vers l'extérieur. Fixer les vis torx à tête plate (noter que la tête de vis s'insère dans un trou fraisé de sorte que la tête de vis ne dépasse pas de la surface de l'anneau magnétique). Serrer les vis au couple de 5,1 Nm (45 lb-pi).
8. Prendre l'embrayage révisé et les composants restants de la trousse de modernisation et passer aux consignes DuroSpeed™ | Installation de l'embrayage.

**ATTENTION!** Veiller à ce que les aimants soient orientés vers le haut et éviter tout contact des aimants avec d'autres objets. Les aimants pourraient être endommagés par un contact brutal avec d'autres objets. Les objets personnels qui peuvent être affectés par un aimant, comme les téléphones cellulaires, les cartes de crédit et les montres, pourraient être endommagés par la puissance des aimants.

## DuroSpeed™ | Remplacement de la garniture

Suivre les étapes indiquées ci-dessous :

- Étapes 1-2 à la page 10
- Retirer la bague magnétique et jeter les vis
- Étapes 4-8 à la page 10
- Étapes 1-7 à la page 11

## DuroSpeed™ | Installation de l'embrayage

**ATTENTION!** Faire attention en installant l'anneau de flux car cet anneau sera attiré par la bague magnétique de l'embrayage. Un contact tranchant avec les aimants peut endommager les aimants.

### Outils et matériel nécessaires

- Clé dynamométrique pieds-livres ou Newton-mètre
- Embout hexagonal de 5/16 po à utiliser avec une clé dynamométrique
- Boulons de chariot/écrous à oreilles
- Embrayage de ventilateur de service DuroSpeed™ ou embrayage amélioré avec trousse de modernisation (les deux incluent les éléments suivants)
  - Nouvel accouplement
  - Joint torique arrière
  - Nouveaux boulons de montage
  - Sachet de graisse
  - Anneau de flux

Étape 1. Placer l'embrayage sur une surface plane avec les aimants vers le haut.

**ATTENTION!** Veiller à ce que les aimants soient orientés vers le haut et éviter tout contact des aimants avec d'autres objets. Les aimants pourraient être endommagés par un contact brutal avec d'autres objets. Les objets personnels qui peuvent être affectés par un aimant, comme les téléphones cellulaires, les cartes de crédit et les montres, pourraient être endommagés par la puissance des aimants.

Étape 2. Fixer soigneusement l'anneau de flux sur l'embrayage comme indiqué. Remarque : Il ne se fixe correctement sur l'embrayage que dans un seul sens. L'attraction magnétique de la bague magnétique maintiendra l'anneau de flux attaché à l'embrayage en vue de son installation sur le moyeu. **ATTENTION!** Faire attention en installant l'anneau de flux car cet anneau sera attiré par la bague magnétique de l'embrayage. Un contact tranchant avec les aimants peut endommager les aimants.

Étape 3. Aligner les trous de l'anneau de flux avec ceux de l'embrayage.

Étape 4. Avant d'installer l'embrayage, desserrer les courroies de ventilateur et se référer à la page 8 Série de moyeux 1077 | Entretien préventif de ce guide d'entretien pour vérifier l'état des moyeux. Si des problèmes sont détectés, effectuer la l'entretien du moyeu. Serrer les courroies d'entraînement selon les spécifications du fabricant.

Étape 5. Monter le nouvel accouplement sur le moyeu. Pour les embrayages qui ont été mis à niveau avec la trousse de modernisation, retirer l'ancien joint torique arrière et installer le nouveau. Enduire le nouveau joint torique arrière avec de la graisse du sachet. (Voir page 4 pour identifier la bonne graisse à utiliser)

Étape 6. Monter l'embrayage et l'anneau de flux sur le moyeu. Faire tourner le capuchon du cylindre de l'embrayage pour aligner et engager les méplats de l'embrayage avec les méplats de l'accouplement. **ATTENTION!** S'assurer que la face de montage de l'anneau de flux est bien en appui contre la face de la poulie et que c'est la seule partie de l'anneau de flux en contact avec la poulie.

**AVERTISSEMENT!** Veiller à ne pas manipuler l'embrayage par l'anneau de flux. L'embrayage peut tomber et causer des dommages inattendus à l'embrayage ou des blessures corporelles.

Étape 7. Aligner les trous sur l'embrayage, l'anneau de flux et la poulie. Fixer les 6 nouveaux boulons de montage de l'embrayage à travers l'embrayage dans la poulie. Serrer au couple de 67,8 Nm (50 lb-pi).

**AVERTISSEMENT!** Ne jamais utiliser l'embrayage sans l'anneau de flux en place, car cela pourrait endommager l'embrayage ou provoquer des blessures. Sans l'anneau de flux en place, les aimants à l'arrière de l'embrayage seraient exposés pour attirer les corps étrangers, ce qui pourrait créer un danger



Étape 1



Étape 2



Étape 3



Étape 5



Étape 6



Étape 7