

**INSTALLATION
INSTRUCTIONS**

AUTOMOTIVE ENGINE PRE-HEATER

OPERATING PRINCIPLE: The heater operates on the principle of thermosyphoning by which cold coolant is drawn from the bottom of the engine block, heated in the tank, and returned to the top of the engine block. Ideal warm-up time is 2-3 hours.

Verify the contents of the package with the following parts list before proceeding with installation.

DESCRIPTION	QTY	PART NO.
Heater	1	
Y-fitting	1	220-2131
Mounting Bracket	2	N/A
Mounting Kit		N/A
Hex Bolt 1/4" - 20 x 3/4"	2	N/A
Hex Nut 1/4" - 20	2	N/A
Split Lock Washer	2	N/A
Hose Nipple (1/4" NPT)	1	220-2093
Hose Clamp	6	N/A



DANGER

- **ELECTRIC SHOCK.** DO NOT OPERATE HEATER WITHOUT PROTECTIVE COVER. DEATH OR SERIOUS INJURY MAY RESULT.



WARNING

- **FIRE HAZARD.** USE COOLANT ONLY. EXPLOSION COULD RESULT IN DEATH OR INJURY.
- **ELECTRIC SHOCK.** DO NOT OPERATE THE HEATER WITH ANY FOREIGN MATERIALS ADJACENT TO IT. THIS COULD RESULT IN DEATH OR INJURY.
- **ELECTRIC SHOCK.** NO OPERATOR SERVICEABLE PARTS INSIDE. REFER SERVICING TO QUALIFIED PERSONNEL. DISCONNECT HEATER FROM POWER BEFORE SERVICING TO PREVENT DEATH OR INJURY.



CAUTION

- **NEVER** PLUG IN HEATER IF ELEMENT IS NOT IMMERSSED IN COOLANT, AS SHORTENED HEATER LIFE WILL RESULT.
- **NEVER** RUN ENGINE WHILE HEATER IS PLUGGED IN, AS ELEMENT BURNOUT WILL RESULT.

HEATER INSTALLATION PROCEDURE

PREPARATION

1. Drain and flush cooling system to remove contaminants. Recycle or dispose of engine coolant properly to prevent environmental contamination.
2. Determine Heater Inlet Connection - Preferred heater inlet connection is to the engine block drain hole. When block drain is inaccessible, this connection can be made to the lowest accessible point in the engine block on the suction side of the system pump or by installing the proper size hose fitting in the lower radiator hose. Plan to keep the inlet hose length from the engine as short as possible.
3. Determine the Heater Outlet Connection- Plan to splice the heater outlet hose into the hose line coming from the passenger compartment heater to the engine block. Keep the outlet hose length as short as possible but maintain a minimum rise of 12 inches to ensure proper circulation. Avoid selecting a heater location that requires the hose to be routed in a manner that will restrict coolant flow such as routing over the top of the engine block. Avoid sharp bends or loops to ensure against airlocks. Coolant may not circulate if airlocks are present. See Figures 1 to 4.

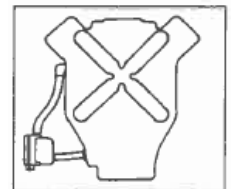


Figure 1 – Correct Installation

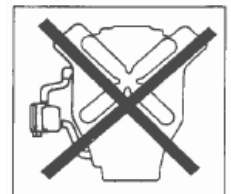


Figure 2 – Incorrect: Heater Mounted Too High

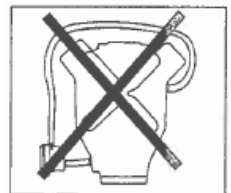


Figure 3 – Incorrect: Outlet Hose Looped Over Top of Engine

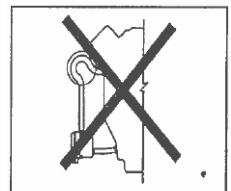


Figure 4 – Incorrect: Sharp Loop or Bend in Hose

MOUNTING

- Once heater inlet and outlet connections have been determined, select a location to mount the heater that meets the following conditions:
Mount the heater to the firewall or inside the fender. See Figure 5.

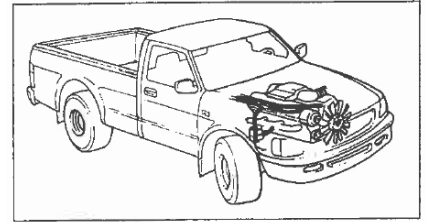


Figure 5 – Typical Installation



CAUTION

- DO NOT MOUNT THE HEATER TO THE ENGINE BLOCK, AS A SHORTENED HEATER LIFE WILL RESULT FROM EXCESSIVE VIBRATION**
- PROPERTY DAMAGE. MAINTAIN A MINIMUM CLEARANCE OF 3" BETWEEN HEATER AND OTHER ENGINE COMPONENTS. FAILURE TO MAINTAIN MINIMUM CLEARANCE MAY RESULT IN HEAT DAMAGE.**

- It is best to mount the heater below the lowest point of the cooling system to ensure that adequate pressure head is provided to the heater inlet and to ensure that thermosyphon coolant flow is maximized. See Figure 1. Coolant flow may be restricted if the heater is mounted too high. See Figure 2.
- Heater must be mounted with the heater outlet pointing upward as indicated by the arrow on the tank body. Otherwise, coolant flow will be impeded, and the heater will be prevented from maintaining the desired engine temperature. Also, excessive cycling of the heater may occur causing shortened heater life.
- The heater has a unique multi-point mounting system that accommodates different applications. Figures 6 through 8 illustrate three possible mounting configurations. Select a mounting surface that is smooth and free of fasteners. Secure the heater in the selected location using the bolts, nuts, and lock washers provided.

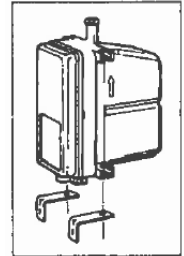


Figure 6 –Bottom Mount

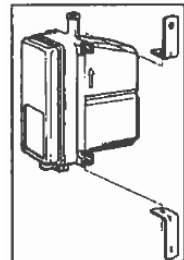


Figure 7 –Side Mount

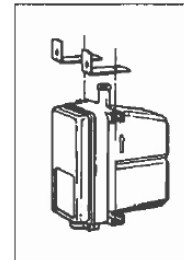


Figure 8 –Top Mount

PLUMBING

- General-** Recommended hose size for both inlet and outlet connections is 5/8" for heaters up to 1500 watts and 3/4" for 2250 watt heaters. Use standard heater hose and hose clamps per standards SAE J20 & SAE J1508.



CAUTION

- DO NOT USE HOSE SMALLER THAN THE RECOMMENED SIZE HOSE, AS COOLANT FLOW WILL BE RESTRICTED AND WILL SHORTENED HEATER LIFE WILL RESULT.**
- ENSURE HOSE CONNECTIONS ARE ROUTED AS PER INSTRUCTIONS, AS COOLANT FLOW MAY BY-PASS THE ENGINE RADIATOR CAUSING THE ENGINE TO OVERHEAT. CONSULT THE VENDOR FOR DIFFICULT APPLICATIONS.**

- Heater Connections-** Determine the lengths of hose required for the installation. Cut hose cleanly and squarely to length. Slide clamp onto hose. Push hose on fitting until hose bottoms against casting. Position hose clamp 1/8" from the end and secure with a screwdriver or wrench. Maximum recommended torque is 30 in-lbs. Do not over tighten.



WARNING

BURN HAZARD. ENSURE HOSE CLAMPS ARE PROPERLY TIGHTENED. OVER TIGHTED HOSE CLAMPS MAY DAMAGE HOSE SO THAT THEY LEAK HOT COOLANT. UNDER TIGHTED HOSE CLAMPS MAY CAUSE THE HOSES TO COME LOSE DUE TO VIBRATION DURING ENGINE OPERATION AND SPRAY HOT COOLANT.

- Inlet** (bottom connection)- Install the hose nipple in the drain plug hole. If there is no drain plug, connect the heater inlet hose to the lowest accessible point in the engine block on the suction side of the cooling system pump. Use any opening in the lower part of the block or install proper size hose fitting in the lower radiator hose.
- Outlet** (top connection) - Near the engine block, cut heater hose from passenger compartment heater to engine block inlet, slip on hose clamps and insert Y-fitting as per Figure 9. Connect the heater outlet lube to the remaining opening on the Y-fitting then tighten hose clamp.

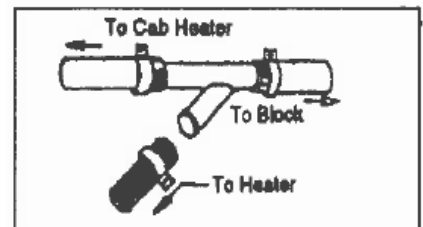


Figure 9 – Y-Fitting

5. Cord Installation Procedure- Using industry-accepted methods, secure cord to prevent contact with heated surfaces or moving parts.



WARNING

- **ELECTRIC SHOCK.** ENSURE POWER CORD IS FASTENED TO EXISTING WIRING IN ENGINE COMPARTMENT TO PREVENT DAMAGE FROM CONTACT WITH HOT OR MOVING PARTS.
- **ELECTRIC SHOCK. DO NOT** ENERGIZE HEATER WHILE STANDING IN WATER OR IF POWER PLUG IS WET. USE GFCI 3- WIRE GROUNDED OUTDOOR EXTENSION CORD. USE 14-GAGE WIRE EXTENSION CORD FOR HEATERS HIGHER THAN 1500 WATTS.

REFILLING ANTIFREEZE

Always pre-mix water, antifreeze, and coolant additives before installing in engine. Refill the engine with the heater outlet hose disconnected at the engine until the outlet hose is full of coolant. Connect the outlet hose and continue refilling the engine. It may be necessary to bleed cooling system at highest point to eliminate airlocks. Tighten all hose clamps. Re-tighten all hose clamps after 2 weeks as the hoses may set.



CAUTION

- USE A 50/50 SOLUTION OF ETHYLENE GLYCOL (ANTI-FREEZE) AND WATER FOR OPTIMUM HEATER PERFORMANCE.
- **DO NOT** USE MORE THAN 60% CONCENTRATION OF ANTI-FREEZE, AS A SHORTENED HEATER LIFE WILL RESULT.
- **DO NOT** USE HEATER IN COOLING SYSTEM CONTAINING ANY FORM OF ANTI-LEAK ADDITIVE, AS A SHORTENED HEATER LIFE WILL RESULT.

INSTALLATION INSPECTION

Run engine up to operating temperature and check installation for leaks. Check all pipe fittings and hose connections at the heater as well as at the engine. Run the engine until all air is bled from the cooling system. Let engine cool down and add additional coolant if necessary.

OPERATION CHECK

The heater case will warm up quickly and become hot to the touch. The outlet hose should be warm and the inlet hose comparatively cool, if the coolant is circulating freely. If the inlet hose gets very warm before entire system is warm, the coolant is not circulating freely due to one or more of the following reasons:

1. airlock in hoses due to loops, kinks, excessive lengths, or routing over top of engine;
2. heater mounted too high;
3. heater not mounted with arrow pointing up;
4. dirt in cooling system;
5. improper coolant mixture; or
6. Y-fitting not directing flow of coolant properly.

Leave the heater plugged in for a period of up to one hour, checking at regular intervals by feeling heater hose at both inlet and outlet. If the heater appears to be operating incorrectly or not at all, consult your vendor for further instructions.

HEATER MAINTENANCE INSTRUCTIONS

Regular Maintenance - Periodically check all hoses for damage due to ageing, elevated temperatures (particularly the portion of hose immediately above the heater outlet), over-torqued hose clamps, abrasion, weathering, and engine fluids. Replace damaged hoses as required. Seasonally check hose clamp torque and adjust accordingly.

WARRANTY

The Phillips & Temro Industries warranty statement is located on the website at phillipsandtemro.com/terms.

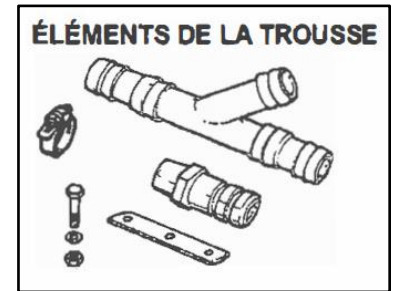
**DIRECTIVES
D'INSTALLATION**

**RÉCHAUFFEUR DE MOTEUR
AUTOMOBILE**

PRINCIPE DE FONCTIONNEMENT: Le réchauffeur fait appel au principe du thermosiphon, selon lequel le liquide de refroidissement froid est tiré de la partie inférieure du bloc-moteur, puis il est réchauffé dans le réservoir et retourné à la partie supérieure du bloc-moteur. La durée de réchauffement idéale du moteur est de 2 à 3 heures.

Avant de procéder à l'installation, vérifiez le contenu du paquet à l'aide de la liste de pièces ci-dessous.

DESCRIPTION	QUANT	N° DE PIÈCE
Réchauffeur	1	
Raccord en Y	1	220-2131
Support de fixation	2	S.O.
Trousse d'assemblage		
Boulon à tête hexagonale 1/4 po - 20 x 3/4 po	2	S.O.
Écrou hexagonal 1/4 po - 20	2	S.O.
Rondelle d'arrêt fendue 1/4 po	2	S.O.
Raccord de boyau (1/4 po NPT)	1	220-2093
Collier de serrage de boyau	6	S.O.



DANGER

- **DÉCHARGE ÉLECTRIQUE. NE PAS FAIRE FONCTIONNER LE RÉCHAUFFEUR SANS SON COUVERCLE PROTECTEUR. RISQUE DE BLESSURES GRAVES OU DE MORT.**



AVERTISSEMENT

- **RISQUE D'INCENDIE.** N'UTILISER QUE DU LIQUIDE DE REFROIDISSEMENT. UNE EXPLOSION POURRAIT SE TRADUIRE PAR DES BLESSURES OU LA MORT.
- **DÉCHARGE ÉLECTRIQUE. NE PAS FAIRE FONCTIONNER LE RÉCHAUFFEUR EN PRÉSENCE DE MATIÈRES ÉTRANGÈRES, RISQUE DE MORT OU DE BLESSURES.**
- **DÉCHARGE ÉLECTRIQUE.** AUCUNE PIÈCE INTERNE NE PEUT ÊTRE RÉPARÉE PAR L'UTILISATEUR. CONFIER L'ENTRETIEN ET LES RÉPARATIONS À UN PERSONNEL QUALIFIÉ. DÉBRANCHER LE RÉCHAUFFEUR DE LA SOURCE DE COURANT AVANT D'EN FAIRE L'ENTRETIEN AFIN D'ÉVITER TOUT RISQUE DE MORT OU DE BLESSURES.



ATTENTION

- **NE JAMAIS BRANCHER LE RÉCHAUFFEUR SI L'ÉLÉMENT N'EST PAS IMMÉRGÉ DANS LE LIQUIDE DE REFROIDISSEMENT, SINON SA DURÉE DE VIE UTILE SERA RÉDUITE.**
- **NE JAMAIS FAIRE TOURNER LE MOTEUR SI LE RÉCHAUFFEUR EST OBSTRUÉ, SINON L'ÉLÉMENT BRÛLERA.**

HEATER INSTALLATION PROCEDURE

PRÉPARATION

1. Vidanger et rincer le système de refroidissement pour éliminer les contaminants. Recycler ou éliminer le liquide de refroidissement de manière à prévenir toute pollution de l'environnement.
2. Raccordement d'entrée du réchauffeur - Le raccordement d'entrée idéal est à l'orifice de vidange du bloc-moteur. Si ce dernier est inaccessible, le raccordement peut s'effectuer au point accessible le plus bas du bloc-moteur du côté aspiration de la pompe du système de refroidissement ou en installant un raccord de boyau de tige appropriée dans la durite de radiateur inférieure. Le longueur du boyau d'entrée doit être la plus courte possible entre le moteur et le réchauffeur.
3. Raccordement de sortie du réchauffeur - Le boyau de sortie du réchauffeur doit être raccordé au boyau qui va de la chaufferette de l'habitacle au bloc-moteur. Garder le boyau de sortie aussi court que possible et maintenir une montée de 12 po entre le réchauffeur et le boyau du bloc-moteur afin d'obtenir une circulation adéquate. Éviter d'installer le réchauffeur à un endroit exigeant que le boyau soit acheminé de manière à restreindre le débit du liquide de refroidissement (p. ex., pardessus le bloc-moteur). Éviter les coudes ou les boucles afin de prévenir les bouchons d'air qui peuvent empêcher la circulation du liquide de refroidissement. Voir les figures 1 à 4 ci-dessous.

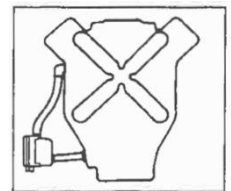


Figure 1 – Installation adéquate

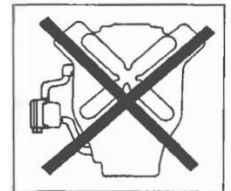


Figure 2 – Erreur: réchauffeur installé trop haut

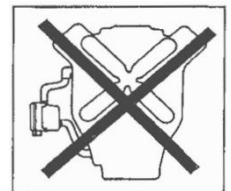


Figure 3 – Erreur: boyau acheminé sur la partie supérieure du moteur

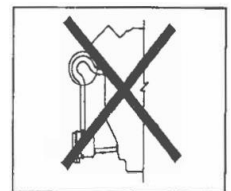


Figure 4 – Erreur: boucle ou coude prononcé

INSTALLATION

1. Une fois que les raccordements d'entrée et de sortie sont établis, choisir un emplacement pour installer le réchauffeur en respectant les exigences suivantes:
Fixer le réchauffeur à la cloison pare-feu ou à l'intérieur de l'alle du véhicule. Voir la figure 5.

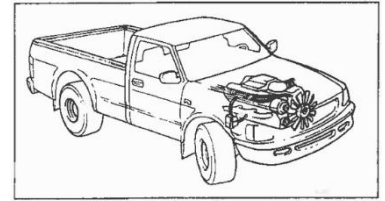


Figure 5 – Installation Type



CAUTION

- **NE PAS FIXER LE RÉCHAUFFEUR AU BLOC-MOTEUR, CAR LES VIBRATIONS EXCESSIVES RÉDUIRONT LA DURÉE DE VIE DU RÉCHAUFFEUR.**
- **RISQUE DE DOMMAGES MATÉRIELS. MAINTENIR UN DÉGAGEMENT MINIMUM DE 3 PO ENTRE LE RÉCHAUFFEUR ET LES AUTRES ÉLÉMENTS DU MOTEUR AFIN D'ÉVITER LES DOMMAGES DUS À LA CHALEUR.**

2. Il est préférable d'installer le réchauffeur sous le point le plus bas du système de refroidissement afin d'obtenir une hauteur piézométrique adéquate à l'entrée du réchauffeur et un débit maximum du liquide de refroidissement. Voir la figure 1. Le débit du liquide de refroidissement peut être réduit si le réchauffeur est installé trop haut. Voir la figure 2.
3. Le réchauffeur doit être installé en orientant l'orifice de sortie vers le haut, tel qu'indiqué par la flèche sur le réservoir. Dans le cas contraire, le débit du liquide de refroidissement sera réduit et le réchauffeur ne pourra maintenir la température souhaitée pour le moteur. De plus, le cyclage peut devenir excessif et raccourcir la durée de vie du réchauffeur.
4. Le réchauffeur est muni d'un dispositif de fixation à points multiples qui convient à plusieurs installations. Les figures 6 à 8 illustrent trois installations possibles. Choisir une surface lisse et exempte d'attaches. Fixer le réchauffeur à l'endroit choisi en utilisant les boulons, les écrous et les rondelles d'arrêt de la trousse.

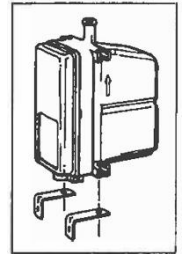


Figure 6 –
Installation par le
dessous

PLOMBERIE

1. **Généralités:** Le diamètre de boyau recommandé pour l'entrée et la sortie du réchauffeur est de 5/8 po pour les réchauffeurs jusqu'à 1500 watts et de 3/4 po pour les réchauffeurs de 2250 watts. Utiliser des boyaux et des colliers de serrage normalisés (normes SAE J20 et SAE J1508).



ATTENTION

- **NE PAS UTILISER UN BOYAU DONT LE DIAMÈTRE EST INFÉRIEUR À LA RECOMMANDATION, SINON LE DÉBIT DU LIQUIDE SERA RÉDUIT ET LA DURÉE DE SERVICE DU RÉCHAUFFEUR SERA ÉCOURTÉE.**
- **VEILLER À CE QUE LE RACCORDEMENT DES BOYAUX SOIT CONFORME AUX INSTRUCTIONS, SINON LE LIQUIDE POURRAIT CONTOURNER LE RADIATEUR ET LE MOTEUR POURRAIT SURCHAUFFER. EN CAS DE PROBLÈME, CONSULTER LE VENDEUR DU PRODUIT.**

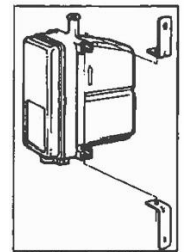


Figure 7 –
Installation sur le
côté.

2. **Raccordement:** Établir la longueur requise des boyaux pour l'installation. Couper les boyaux à la longueur souhaitée, sans bavures et à angles droits. Faire glisser un collier de serrage sur le boyau. Enfoncer le boyau dans le raccord jusqu'à ce qu'il soit bien calé contre le raccord. Placer le collier à 1/8 po de l'extrémité et le serrer avec un tournevis ou une clé. Le couple maximal recommandé est de 30 lb-po. Ne pas trop serrer.



AVERTISSEMENT

RISQUE DE BRÛLURE. **VEILLER À CE QUE LES COLLIERS SOIENT BIEN SERRÉS. DES COLLIERS TROP SERRÉS PEUVENT ENDOMMAGER LES BOYAUX ET PROVOQUER DES FUITES DE LIQUIDE DE REFROIDISSEMENT CHAUD. DES COLLIERS INSUFFISAMMENT SERRÉS PEUVENT SE TRADUIRE PAR UN RELÂCHEMENT DES BOYAUX CAUSÉ PAR LES VIBRATIONS DU MOTEUR ET DES ÉCLABOUSSURES DE LIQUIDE DE REFROIDISSEMENT CHAUD.**

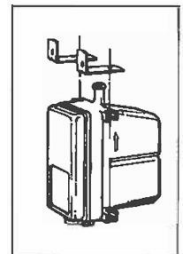


Figure 8 –
Installation par le
dessus

3. **Entrée (raccord inférieur):** Installer le raccord de boyau dans l'orifice du bouchon de vidange. S'il n'y a pas de bouchon de vidange, raccorder le boyau d'entrée du réchauffeur au point accessible le plus bas possible du bloc-moteur, du côté aspiration de la pompe du système de refroidissement. Utiliser tout orifice situé sur la partie inférieure du bloc-moteur ou insérer un raccord de boyau de taille appropriée dans la durite de radiateur inférieure.
4. **Sortie (raccord supérieur):** Près du bloc-moteur, couper le boyau qui va de la chaufferette de l'habitacle à l'orifice d'entrée du bloc-moteur. Enfiler les colliers de serrage et insérer le raccord en Y (voir figure 9). Raccorder le tube de sortie du réchauffeur à l'ouverture reslante du raccord en Y, puis serrer le collier.
5. **Installation Du Cordon:** En respectant les normes du secteur, fixer le cordon afin d'éviter tout contact avec des surfaces chaudes ou des pièces mobiles.

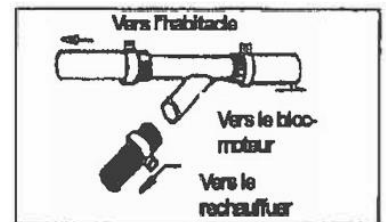


Figure 9 - Raccord en Y

AVERTISSEMENT



- **DÉCHARGE ÉLECTRIQUE. VEILLER À CE QUE LE CORDON SOIT ATTACHÉ AUX CÂBLES DU COMPARTIMENT DU MOTEUR AFIN D'ÉVITER LES DOMMAGES CAUSÉS PAR UN CONTACT AVEC DES PIÈCES CHAUDES OU MOBILES.**
- **DÉCHARGE ÉLECTRIQUE. NE PAS METTRE LE RÉCHAUFFEUR SOUS TENSION SI L'UTILISATEUR A LES PIEDS DANS L'EAU OU SI LA FICHE EST HUMIDE. UTILISER UNE RALLONGE EXTÉRIEURE À TROIS FILS ET MUNIE D'UN DISJONCTEUR DIFFÉRENTIEL. UTILISER UNE RALLONGE À FILS DE CALIBRE 14 POUR LES RÉCHAUFFEURS DE PLUS DE 1500 WATTS.**

LIQUIDE DE REFROIDISSEMENT

Toujours mélanger l'eau, l'atigel et les additifs de refroidissement avant d'installer le réchauffeur. Détacher le boyau de sortie du réchauffeur du moteur et remplir le système jusqu'à ce que le boyau de sortie soit plein de liquide de refroidissement. Raccorder le boyau de sortie et continuer de remplir le moteur. Il peut être nécessaire de purger le système de refroidissement à son point le plus élevé afin d'éliminer les bouchons d'air. Serrer tous les colliers. Les serrer de nouveau après deux semaines, car les boyaux peuvent se tasser.

ATTENTION



- **UTILISER UNE SOLUTION DE 50% D'ÉTHYLÈNE GLYCOL ET DE 50% D'EAU POUR UN RENDEMENT OPTIMAL. NE PAS UTILISER UNE CONCENTRATION D'ANTIGEL SUPÉRIEURE À 60%, SINON LA DURÉE DE VIE DU RÉCHAUFFEUR SERA RÉDUITE.**
- **NE PAS UTILISER LE RÉCHAUFFEUR SI LE SYSTÈME DE REFROIDISSEMENT CONTIENT UN ADDITIF ANTI-FUITE, SINON LA DURÉE DE VIE DU RÉCHAUFFEUR SERA RÉDUITE.**

INSPECTION DE L'INSTALLATION

Faire tourner le moteur jusqu'à ce que la température de service soit atteinte et vérifier s'il y a des fuites. Vérifier tous les raccords tant au niveau du réchauffeur qu'à celui du moteur. Faire tourner le moteur jusqu'à ce que l'air soit entièrement purgé du système de refroidissement. Laisser refroidir le moteur et ajouter du liquide de refroidissement, au besoin.

VÉRIFICATION DU FONCTIONNEMENT

Le boîtier du réchauffeur se réchauffe rapidement et il devient chaud au toucher. Si le liquide de refroidissement circule librement, le boyau de sortie devrait être chaud et le boyau d'entrée relativement frais. Si le boyau d'entrée devient très chaud avant que le moteur ne se réchauffe, le liquide de refroidissement ne circule pas librement pour un ou l'autre des motifs suivants:

1. Bouchon d'air dans les boyaux à cause de plis, d'une longueur excessive ou d'un mauvais acheminement des boyaux;
2. Réchauffeur installé trop haut;
3. Flèche du réchauffeur non pointée vers le haut;
4. Saletés dans le système de refroidissement;
5. Mélange inadéquat de liquide de refroidissement;
6. Raccord en Y ne faisant pas écouler le liquide dans la bonne direction.

Laisser le réchauffeur branché pendant près d'une heure et vérifier son fonctionnement à intervalles réguliers en touchant les boyaux à l'entrée et à la sortie du liquide. Si le réchauffeur ne semble pas fonctionner adéquatement ou ne fonctionne pas, consulter le vendeur du produit.

INSTRUCTIONS D'ENTRETIEN DU RÉCHAUFFEUR

Entretien régulier- Vérifier périodiquement l'état des boyaux afin de déceler les dommages causés par le vieillissement, les températures élevées (surtout au point de sortie du liquide), les colliers de serrage trop serrés, l'abrasion, l'usure et les liquides du moteur. Remplacer les boyaux endommagés, au besoin. Vérifier au début de chaque saison si les colliers sont bien serrés et les ajuster, au besoin.

GARANTIE

La déclaration de garantie de Phillips & Temro Industries se trouve sur le site phillipsandtemro.com/terms.