



OHV GAS ENGINE WITH ELECTRIC START

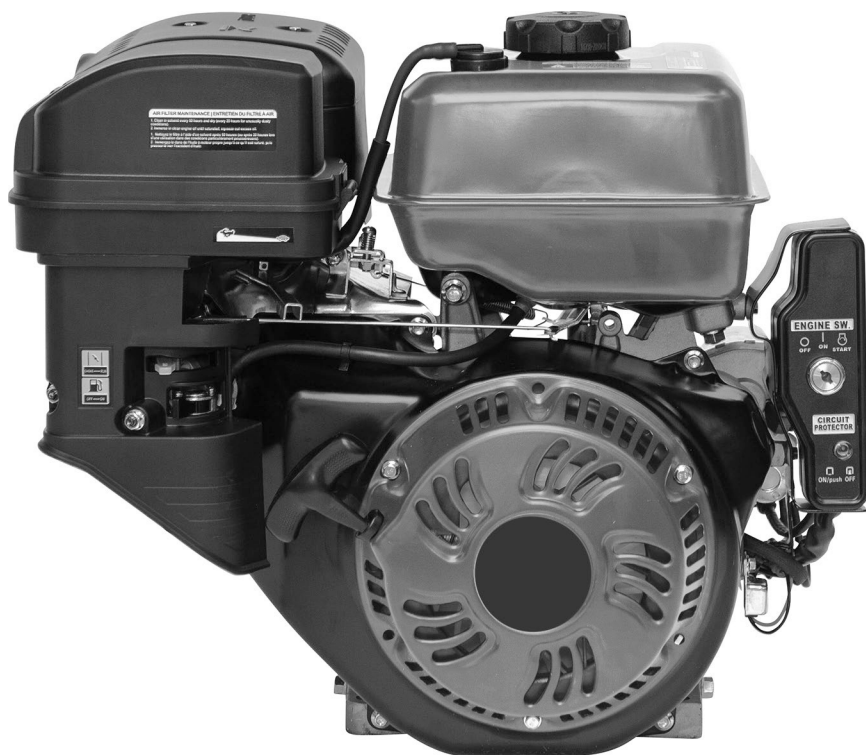


Table Of Contents

Introduction	4
Safety	4
Hazard Definitions	4
Work Area	4
Personal Safety	5
Specific Safety	5
Fuel And Fueling	6
Carbon Monoxide Precaution	6
Battery Safety	7
Unpacking	8
Identification Key	9
Assembly & Installation	9
Before First Use	9
Remote Control Linkage	10
Connect The Battery	11
Vent Hose Assembly	12
Engine Operations	13
Before Starting The Engine	13
Low Oil Shutdown	13
Exhaust Reclamation System	14
Starting The Engine	14
Stopping The Engine	15
Engine Maintenance	15
Maintenance Schedule	16
Fuel Recommendations	16
How To Add Fuel	17
Draining Fuel	18
Engine Oil	18
How To Check Oil	19
How To Add Oil	19
How To Drain Oil	20
Service The Air Filter	20
Carburetor Adjustment	21
Replacing The Spark Plug	23
Draining The Carburetor	24
Cleaning The Sediment Cup	24
Adjusting The Engine Idle Setting	25
Clean The Spark Arrestor	25
Battery Maintenance	26
Cleaning	26
Storage	27
Fuel Storage	27
Storing The Engine With Fuel	28

Removal From Storage 29

Transporting 29

Battery Storage 29

Disposal 30

Troubleshooting 30

Parts Breakdown 32

 Parts List 33

Specifications 35

Appendix A 36

 Electrical Diagram 36

Appendix B 37

 Bolt Torque 37

INTRODUCTION

The gas engine is suitable for a motorcycle, dirt bike, sports bike, go-kart, utility ATV, medium-duty generator, heavy-duty pressure washer, woodchipper, small portable job site equipment, plus high-flow and trash pumps.

The engine has an electric key-ignition in addition to a recoil pull start. A low oil shutdown feature will protect the engine.

SAFETY

⚠ WARNING! Read and understand all instructions before using this tool. The operator must follow basic precautions to reduce the risk of personal injury and/or damage to the equipment.

HAZARD DEFINITIONS

Please familiarize yourself with the hazard notices found in this manual. A notice is an alert that there is a possibility of property damage, injury or death if certain instructions are not followed.

⚠ DANGER!	This notice indicates an immediate and specific hazard that will result in severe personal injury or death if the proper precautions are not taken.
⚠ WARNING!	This notice indicates a specific hazard or unsafe practice that could result in a serious injury if the proper precautions are not taken.
⚠ CAUTION!	This notice indicates a potentially hazardous situation that may result in minor or moderate injury if proper practices are not taken.
⚠ NOTICE!	This notice indicates that a specific hazard or unsafe practice will result in equipment or property damage, but not personal injury.

WORK AREA

1. Operate in a safe work environment. Keep your work area clean, well-lit and free of distractions. Place lights so you are not working in a shadow.
2. Keep anyone not wearing the appropriate safety equipment away from the work area.
3. Store unused tools properly in a dry, safe and secure location to prevent rust, damage or misuse.
4. Do not install or use in the presence of flammable gases, dust or liquids.
5. Keep the floor around the work area clean and free from any scrap material, oil and grease.

PERSONAL SAFETY

- ⚠ WARNING! Wear personal protective equipment approved by the Canadian Standards Association (CSA) or American National Standards Institute (ANSI).**

PERSONAL PROTECTIVE EQUIPMENT

1. Wear protective clothing and gloves designed for the work environment, materials and tools.
 - a. Do not wear gloves when operating a tool that can snag the material and pull the hand into the tool.
2. This tool can cause hearing damage. Wear ear protection gear to eliminate or reduce the noise.

PERSONAL PRECAUTIONS

Control the tool, personal movement and the work environment to avoid personal injury or damage to tool.

1. Do not operate any tool when tired or under the influence of drugs, alcohol or medications.
2. Avoid wearing clothes or jewellery that can become entangled with the moving parts of a tool. Keep long hair covered or bound.

SPECIFIC SAFETY

- ⚠ WARNING! DO NOT let comfort or familiarity with product (gained from repeated use) replace strict adherence to the tool safety rules. If you use this tool unsafely or incorrectly, you can suffer serious personal injury.**

1. Use the correct engine for the job. This engine was designed for a specific function. Do not use it for an unintended purpose.
2. All users must understand the operation of all controls and learn how to stop the engine quickly in case of emergency.
3. Do not tamper with governor spring, links or other engine parts to increase speed or power.
4. The engine and exhaust become very hot during operation. Severe thermal burns can occur on contact, especially with the muffler.
 - a. Keep the engine at least 3 feet (0.91 meter) away from buildings and other equipment during operation.

- b. Remove accumulated debris from the muffler and cylinder area. Combustible debris, such as leaves, grass, brush, etc. can catch fire if they come in contact with a hot engine.
 - c. Do not place anything on the engine while it is running.
 - d. Allow the muffler, engine cylinder and fins to cool before touching.
5. The manufacturer of the equipment on which this engine is installed specifies the top speed at which the engine will operate. DO NOT exceed this speed.
6. Fuel the engine according to the instructions in the Engine Maintenance section: How to Add Fuel.

FUEL AND FUELING

⚠ Warning! Always shut the engine off and allow to cool before fuelling. Never add fuel to a machine with a running or hot engine. Move at least 10 ft. from the refuelling site before starting the engine to avoid an explosion or fire.

1. Use only an approved fuel container.
2. Do not allow open flames, sparks or ignition sources near fuel.
3. Fuel cans may be under pressure due to temperature. Loosen fuel caps slowly, allowing the pressure to equilibrate.
4. Do not fill fuel tanks indoor. Always fill fuel tanks outdoors over bare ground.
5. Inspect for fuel leaks. Do not start until leakage is repaired.

CARBON MONOXIDE PRECAUTION

⚠ WARNING! Never operate a gas engine indoors or in a confined space as the exhaust contains carbon monoxide gas. Inhalation of carbon monoxide gas can lead to illness or death. The area must be well ventilated. Opening windows and doors is not enough to ventilate an area

Carbon monoxide is a colourless and odourless gas that is difficult to detect. Carbon monoxide poisoning results from inhalation of the gas and may be lethal if left untreated. Evacuate all people to an area with clean air and seek immediate medical attention for any person experiencing the following symptoms:

- Unconsciousness
- Headache
- Confusion

- Shortness of breath
- Chest Pain
- Blurred Vision
- Weakness
- Dizziness
- Nausea and vomiting

BATTERY SAFETY

⚠ WARNING! Do not charge a damaged or frozen battery. The battery may explode if charged and injure you or a bystander. Contact your local municipality waste department for proper disposal procedures.

⚠ WARNING! The battery contains strong acid. Avoid contact with skin and eyes. If contact occurs, immediately wash skin or flush eyes with water for 30 minutes without interruption. Continue flushing while transporting victim to a medical centre.

Consult the Safety Data Sheet (SDS) for your battery before use or maintenance.

1. Do not expose the battery to heat or throw it in a fire. The contents are flammable and the battery may explode. Remove any source of ignition such as an open flame or a tool like a heater from the area.
2. Do not inhale smoke issuing from a burning battery, as it is toxic.
3. Do not disassemble or crush the battery as the contents are corrosive and flammable. Exposure may cause an injury. There is a risk of escaping hazardous vapors. These vapors can irritate the respiratory track. Always ensure proper ventilation and immediately consult a doctor, if you feel unwell.
4. Even a discharged battery may still carry a charge. To prevent a shock, place battery terminal caps or covers over the terminal to prevent accidental contact. Hold the battery by the bottom if moving the battery to a different location.
5. Do not store batteries in containers / spaces with loose metal objects. Battery terminals could be short circuited if they come into contact with metal objects. In addition to damaging the battery, you increase the risk of a fire.
6. Leaking battery fluid can cause irritation of the skin or burns. If contact should occur, flush immediately with water. In case of accidental contact with the eyes, seek medical aid.
7. Do not disconnect from the power source in place of using the ON/OFF switch on the tool. This can lead to an accidental startup when the tool is connected to the power supply.

8. Lead-acid generates oxygen and hydrogen gas as part of their normal function. Hydrogen becomes explosive when concentrations exceed 4.1 percent. Remove any source of ignition such as an open flame or a device like a heater from the area. Sparks may also ignite the gas.
9. Lead batteries contain sulfuric acid, also referred to as electrolyte or battery acid. The acid is corrosive and can cause a skin burn if leaking or splashed. The acid may also pose a threat if inhaled or ingested accidentally. The acid can destroy normal clothing and injure the flesh underneath. Wear splash-proof goggles and protective clothing when handling a battery.
10. Batteries are heavy due to the weight of the lead and liquid contained inside. A lead-acid battery could weigh upwards of 50-60 lbs. Use safe lifting methods if moving the battery.

UNPACKING

-  **WARNING!** Do not operate the tool if any part is missing. Replace the missing part before operating. Failure to do so could result in a malfunction and personal injury.

Remove the parts and accessories from the packaging and inspect for damage.

IDENTIFICATION KEY

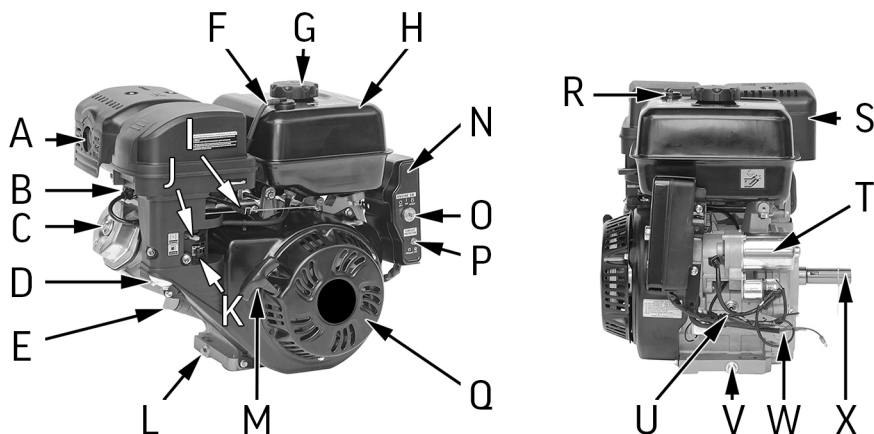


FIGURE 1.

A. Exhaust	I. Throttle Lever	R. One Way Valve
B. Spark Plug	J. Choke Lever	S. Muffler
C. Cylinder Head	K. Fuel Valve Lever	T. Starter Motor
D. Sediment Cup	L. Oil Drain Plug	U. Battery wiring
E. Oil Fill / Dipstick	M. Recoil Starter Handle	V. Oil Drain Plug
F. Exhaust reclamation hose	N. Electric Start	W. Oil Fill / Dipstick
G. Fuel Tank Cap	O. Key-Ignition Switch	X. Driver Shaft
H. Fuel Tank	P. Circuit Protector	
	Q. Recoil Starter	

ASSEMBLY & INSTALLATION

BEFORE FIRST USE

- ▲ NOTICE!** The engine is not shipped with oil. Before starting the engine, add oil according to the instructions in this manual. Starting the engine without oil will damage the engine beyond repair.

The engine comes assembled.

You will need to install a separate external fuel tank to the engine. Follow the fuel tank manufacturer's installation instructions. The connection to the fuel line is made through the oil and gas port.

1. Replace the oil cap for shipping with the vented/breather oil cap.
2. Check that the filter is in place. See Maintenance – Service the Air Filter
3. The throttle lever can adjust the motor speed using a cable or as a manual lever. The throttle's nut must be tightened to allow friction to hold the lever in place when used as a manual lever.

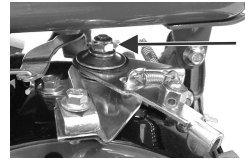


FIGURE 2.

REMOTE CONTROL LINKAGE

Both the throttle and the choke levers have a hole to receive a cable linkage for remote controls. A solid wire cable or a flexible wire cable and a spring may be used to set up the remote controls.

Solid wire cables are appropriate when there are no sharp angles between the control lever and the remote control. A gradual curve is acceptable as long as it does not impair the movement.

Secure the flexible cable to the engine's plastic covers with cable clamps. Make sure you only use short screws to attach the clamps to parts of the casing that don't cover vulnerable components.

The components to set up a remote cable system are not included.

SOLID WIRE SET-UP

1. Slip the bent end of the solid wire through the hole in the lever, so the bend will catch the lever when it is pulled.
2. Test the control linkage to make sure the lever moves the correct distance. Any changes to cable length should be made to the other end.

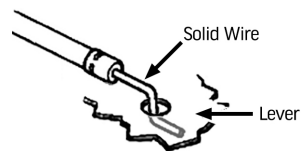


FIGURE 3.

FLEXIBLE WIRE SET-UP

A wire clamp is needed when using a flexible wire cable.

1. Insert the wire clamp through the lever's hole.
2. Insert a circlip over the protruding end.

3. Remove the screw from the wire clamp and set aside.
4. Insert the flexible wire through the two holes in the wire clamp's side. You may need to rotate the wire clamp to align the holes.
5. Insert the screw and tighten.
6. Test the control linkage to make sure the lever moves the correct distance. Loosen the screw when adjusting the wire tension and retighten.

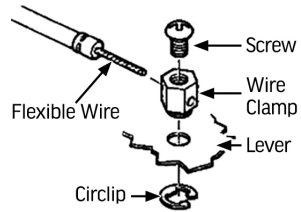


FIGURE 4.

THROTTLE SPRING ASSEMBLY

1. Loosen the friction nut enough to allow the wire and spring to move the lever.
2. Remove the butterfly nut and slip one end of the spring onto the anchor bolt. Reinstall the butterfly nut until hand tight.
3. Insert the other end of the spring into one of the holes in the rack. The spring should be under slight tension when at rest.
 - A solid hook may be required for the rack if the spring has two end loops. Attach the spring loop to one end of the hook, then slip the other end of the hook into a rack hole.
4. Pull the lever using the cable or by hand and release it to see if the spring can pull it back to the resting position. If it does not:
 - a. Loosen the friction nut further and test again.
 - b. Move the spring to the next rack hole and test again.
 - c. Install a shorter spring or hook if the spring is attached to the rack's last hole.
 - d. Once the lever returns. Tighten the friction nut again until the lever doesn't fully return, then loosen slightly until the lever does return.

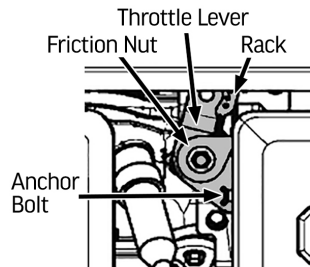


FIGURE 5.

CONNECT THE BATTERY



NOTICE! Do not reverse the polarity when connecting the battery as this will short circuit the battery charging system or damage the equipment

The engine has an electric start option that requires a 12 volt battery (included). Use a 12V DC battery with a rating of at least 18 ampere-hours with the engine.

Battery cables are not included unless listed in the Unpacking Contents section.

The polarity of each battery cable is displayed on a rubber cover where they connect on either side of the starter motor.

1. Remove the wing nuts from the battery's positive (+) and negative terminals (-).
2. Slide the positive battery cable lug onto the positive terminal. Coat the cable end with grease and reattach the wing nut. Tighten hand-tight.
3. Slide the negative battery cable lug onto the negative terminal. Coat the cable end with grease and reattach the wing nut. Tighten hand-tight.
4. Secure the battery so it won't move while the engine is in use.

VENT HOSE ASSEMBLY

The engine has a vent hose that attaches to the fuel tank's one-way valve. The tank sits on top of the engine. Vapour from the engine warms the gasoline.

When the pressure inside the tank reaches a predetermined level, the one-way valve releases the vapour into the vent hose, which is connected to the air intake. The vapour and air are drawn into the engine for combustion (see example image).

The hose can be left unconnected if the fuel tank does not have a check valve.

1. Complete the tank installation. Position the tank so the one-way valve is close to the vent hose, if possible.
2. Place a fuel line clip over the vent hose and slide it out of the way.
3. Apply grease over the one-way's valve's barbed outlet.
4. Insert the hose end over the barbed outlet.
5. Slide the fuel clip over the end of the barbed outlet. The clip should hold the hose tightly.
6. Check that the hose cannot be accidentally caught and pulled out. Reposition the hose or tie it down without collapsing the vent hose.

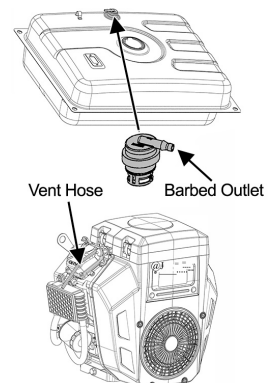


FIGURE 6.

ENGINE OPERATIONS

Check the engine's condition before operating to maximize the user's safety and the service life of the engine. Ensure that the engine is level and the switch is in the OFF position before beginning the pre-operation checks.

BEFORE STARTING THE ENGINE

⚠ WARNING! Do not start or run engine in an enclosed area, even if the doors or windows are open. Engine exhaust contains carbon monoxide (see Carbon Monoxide Precautions).

1. Make sure spark plug, air cleaner, fuel cap and muffler are in place and secured.
2. Ensure the spark plug lead is securely connected to the spark plug, otherwise unintentional sparking can result, causing a fire or electric shock.
3. Check the air filter. A dirty air filter will reduce engine performance.
4. Check that all protective covers and guards are in place.
5. Check that all nuts, bolts and screws are tight.
6. Check the fuel level.
7. Check the engine oil level. Running the engine without enough oil can damage the engine.
8. Look around and underneath the engine for signs of oil or gasoline leaks. Do not start the engine until any spilled fuel has evaporated.
9. Remove any excessive dirt or debris, especially around the muffler and recoil starter.
10. Look for signs of damage.
11. Check the equipment powered by this engine.
12. Review the instructions provided with the equipment powered by this engine for precautions and procedures that should be followed before starting the engine.

LOW OIL SHUTDOWN

The low oil shutdown system is designed to prevent engine damage caused by an insufficient amount of oil in the crankcase. Before the oil level in the crankcase can fall below a safe limit, the low oil shutdown system will automatically stop the engine (the engine switch will remain in the ON position). The low oil shutdown system should not take the place of checking

the oil level before each use. If the engine stops and will not restart, check the engine oil level before troubleshooting in other areas.

EXHAUST RECLAMATION SYSTEM

- ⚠ WARNING! Flammable fuel vapour travels through the vent hose. Escaping vapour is at risk of combustion or an explosion that can cause a serious injury or burn. Inspect the components on a regular basis and replace if any component appears worn or damaged.**

The engine has a vent hose that attaches to the fuel tank's one-way valve. The tank sits on top of the engine. Vapour forms as the engine warms the gasoline.

When the pressure inside the tank reaches a predetermined level, the one-way valve releases the vapour into the vent hose, which is connected to the air intake. The vapour and air are drawn into the engine for combustion.

STARTING THE ENGINE

- ⚠ WARNING! Direct-coupled equipment components such as, but not limited to, blades, impellers, pulleys, sprockets, etc., must be securely attached before the engine is started to avoid injury or damage.**

1. Move the fuel valve to the ON position.
2. Move the choke lever to the CLOSED position if the engine is cold. The choke is unnecessary when restarting a warm engine.
3. Move the throttle lever away from MIN. position, about 1/3 of way toward the MAX. position.
4. Insert the engine switch key into the key hole.
5. Turn the key to start the engine.
 - a. If the engine fails to start within , wait at least 10 seconds before attempting to start the engine again.
 - b. Attempt to start the engine with the recoil option if unable to start it with the ignition switch or start button.
6. Start the engine manually if the electric start does not work.
 - a. Turn the ignition switch to the ON position
 - b. Push the power switch to the ON position.
7. If the engine floods, set the choke to the OPEN/RUN position, place the throttle in FAST and attempt to start the engine again.
8. If the choke lever was moved to the CLOSED position to start the engine, gradually move it to the OPEN position as the engine warms up.

The engine may make a metallic rapping noise (spark knock, ping) while running under a heavy load. This is normal. Replace the fuel with premium quality gasoline if the metallic rapping noise continues under normal load. Contact a qualified mechanic if the pinging continues as this may indicate existing engine damage.

STOPPING THE ENGINE

- ⚠ Do not choke carburetor to stop engine. In an emergency turn the engine switch to the OFF position to stop the engine.**

Stop the engine by following this procedure:

1. Move the throttle lever to the MIN. position.
2. Turn the engine switch OFF by removing the engine switch key.
3. Turn the fuel valve to the OFF position.

ENGINE MAINTENANCE

The following section includes a maintenance schedule, routine inspection procedures and simple maintenance procedures using basic hand tools. Service tasks that are more difficult or require special tools are best handled by a technician or other qualified mechanic.

1. Maintain the engine with care. A well-maintained engine is more efficient and less likely to have problems.
2. Follow instructions for servicing the equipment connected to the engine.
3. Inspect the engine components periodically. Check fuel lines, tank, cap and fittings frequently for cracks or leaks. Have damaged or worn components repaired or replaced by an authorized technician.
4. Replacement parts must match the original. Use manufacturer recommended parts when possible.
5. Disconnect the negative battery lead, then the positive battery lead.
6. Disconnect the spark plug lead and keep it away from the spark plug during maintenance and repairs.
7. Maintain the engine's label and name plate. These carry important information. If unreadable or missing, contact Princess Auto Ltd. for replacements.

- ⚠ WARNING! Only qualified service personnel should repair the engine.**

MAINTENANCE SCHEDULE

This schedule applies to normal operating conditions. If you operate your engine under severe conditions, such as sustained high-load or high-temperature operation or use in unusually wet or dusty conditions, consult a qualified technician for recommendations applicable to your individual needs and use.

Regular Service Period ¹		Before Each Use/ Daily	First Month or 20 Hours	3 months or 50 Hours	Annual (A) or 100 Hours
Engine Oil	Check	X	---	X	---
	Change	---	X	---	A
Air Cleaner	Check	X		---	---
	Clean	---		X ²	---
	Replace	---		---	X ³
Sediment Cup	Clean				X
Spark Plug	Clean / Adjust				X
	Replace				X
Spark Arrestor	Clean			X	
Idle Speed	Check / Adjust				X
Valve Clearance	Check / Adjust				X
Combustion Chamber	Clean	Every 250 hours.			
Fuel Tank and Filter	Clean				X
Fuel Tube	Check	Every 2 years (replace if necessary)			
¹ For commercial use, log hours of operation to determine proper maintenance intervals.					
² Service more frequently when used in dusty areas.					
³ Only replace filter element.					
Table 1					

FUEL RECOMMENDATIONS

⚠ NOTICE! Do not use unapproved gasoline, such as E85. Do not mix oil in gasoline or modify the engine to run on alternate fuels. This can damage the engine components. To protect the fuel system from gum formation, mix a fuel stabilizer into the fuel.

This engine is certified to operate on unleaded gasoline with a minimum of 87 octane/87 AKI (91 RON). Use gasoline without ethanol or similar alcohol based additives. Gasoline with up to 10% ethanol (gasohol) or up to 15% MTBE (methyl tertiary butyl ether) may be used if required.

If the engine is routinely operated at altitudes over 3,000 ft (914 meters), it will be necessary to have a qualified technician modify the engine for increased

performance. Fuel should be a minimum of 85 octane/85 AKI (91 RON) to prevent decreased performance.

The emissions control system for this engine is EM (Engine Modifications).

1. Use only an approved fuel container for refueling the engine.
2. Store fuel out of direct sunlight in a cool and dry location
3. Inspect container for fuel leaks. Replace any container that leaks.
4. You may occasionally hear a light spark knock or pinging (metallic rapping noise) while the engine is operating under heavy loads. This is no cause for concern. If spark knock or pinging occurs at a steady engine speed under normal load, switch to a premium gasoline or change brands of gasoline. If spark knock or pinging persists, see an authorized repair centre.
5. Never use stale or contaminated gasoline or an oil/gasoline mixture designed for two-stroke motors.

HOW TO ADD FUEL

⚠ DANGER! Fuel is very flammable. Use extreme care when handling or storing fuel. An ignition source contacting the fumes or fuel may result in a fire or explosion and cause fatal or serious injuries to you or a bystander.

⚠ DANGER! Static electricity can ignite gas fumes. Touch a grounded object to discharge the static electricity before adding fuel to the engine.

1. Refuel outdoors or in a well-ventilated area and immediately wipe up spills. Fuel can damage paint and plastic.
2. Stop the engine and position equipment on a level surface.
3. Let engine cool at least 2 minutes before removing the fuel cap.
4. Clean the fuel cap area of dirt and debris. Do not allow dirt or water to enter the fuel tank.
5. Remove the fuel cap slowly to allow the pressure to equalize.
6. Check the fuel level.
7. Fill the tank to approximately 1.5 in. (38 mm) below the top of the fuel tank to allow for fuel expansion. Take care to not overfill the tank. It may be necessary to lower the fuel level depending on operating conditions.
8. Reinsert the fuel tank cap and tighten.

9. Wipe up any spilled fuel before starting the engine or allow to evaporate. Spilled fuel is both a fire hazard and an environmental hazard. Dispose of the fuel soaked rags in a proper hazardous waste container.

DRAINING FUEL

1. Switch the fuel valve to the OFF position.
2. Remove the protective shroud covering the sediment cup.
3. Remove the fuel sediment cup, screw and o-ring.
4. Place a funnel into a fuel container and position the funnel opening under the carburetor. The container must be able to hold the amount of fuel in the fuel tank and fuel lines.
5. Move the fuel valve to the ON position.
6. Wait for the fuel to fully drain into the container.
7. Switch the fuel valve to the OFF position.
8. Remove and clean the funnel. Cap the fuel container and store in a dry, dark location.
9. Reassemble the sediment cup and o-ring.
 - Remember to check the o-ring seal when the engine is refuelled. The ring may not be properly seated.

ENGINE OIL



NOTICE! Non-detergent and 2-stroke engine oils will damage a 4-stroke engine and are not recommended.

1. Check the oil level before each use with a cool engine that is level.
2. Use 4-stroke motor oil that meets or exceeds the requirements for the API (American Petroleum Institute) service classification (see Specifications).
3. Do not use special additives.

4. SAE 10W-30 is recommended for general, all-temperature use. Other viscosities shown on the chart may be used when the average temperature in your area is within the indicated range.
5. Using 10W-30 oil when the temperature is above 27°C (80°F) may increase oil consumption. Check the oil level more often.
6. Starting the engine will be more difficult when using SAE 30 oil below 4°C (40°F).

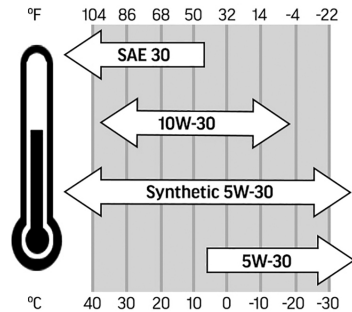


FIGURE 7.

HOW TO CHECK OIL

1. Level the engine or the equipment the engine is mounted on.
2. Clean the oil fill area of any dirt and debris to prevent contamination that can damage the engine.
3. The engine has a dipstick that is either part of the oil fill plug or a separate component.
 - a. Remove the dipstick and wipe with a clean cloth.
 - b. Reinsert the dipstick into the filler neck until it rests on the opening's rim. Do not screw the oil fill plug back into the opening.
 - c. Remove the dipstick and check that the oil is between the *full* and *fill* marks. Add or drain oil based on the measurement.
 - d. Reinsert the dipstick and either press firmly to hold in place or screw the oil fill cap hand tight.

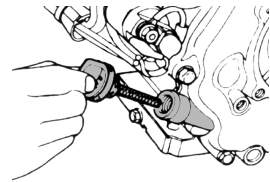


FIGURE 8.

HOW TO ADD OIL

! IMPORTANT! Read the Engine Oil section before adding oil to ensure that it is suitable for the engine.

1. Place a funnel into the oil fill neck. The funnel opening should be wide enough to prevent the oil from collecting in the funnel's cone.

2. Pour oil into the funnel. Allow the oil to settle for one minute and recheck the level. Repeat until the desired level is reached.
 3. Insert the oil filler cap and hand tighten.
 4. Wipe up any spilled oil. Dispose of oil soaked rags in a proper hazardous waste container.
- ! IMPORTANT! Used oil must be disposed of properly. Do not pour it on the ground, down a drain or throw it in the trash. Take the oil to your local recycling centre or a service station for reclamation.**

HOW TO DRAIN OIL

- ! WARNING! Do not tip the engine while draining. This can cause fuel to leak into the oil compartment, creating a potential fire hazard. If this is unavoidable, drain the fuel from the engine before draining the oil.**
1. Run the engine for several minutes to warm the oil. Turn the engine off.
 2. Remove the dipstick.
 3. Place an approved container below the oil drain plug.
- ! IMPORTANT! Used oil must be disposed of properly. Do not pour it on the ground, down a drain or throw it in the trash. Take the oil to your local recycling centre or a service station for reclamation.**

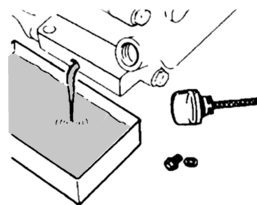


FIGURE 9.

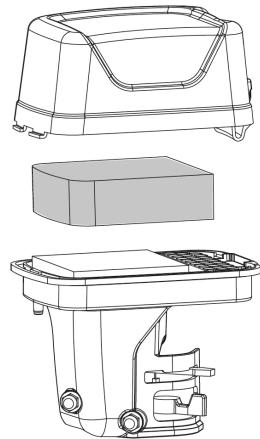
SERVICE THE AIR FILTER

- ! NOTICE! Operating the engine with a damaged or missing air filter will allow dust and debris to enter the engine, causing rapid engine wear or scoring on the engine pistons. Always ensure the air filter is in place.**

A dirty air filter will restrict airflow to the carburetor, reducing the engine's performance. Clean the air filter more frequently than specified in the maintenance schedule if the engine is used in dusty areas.

1. Remove the center screw in the air cleaner's cover.
2. Remove the air cleaner's outside cover. Do not allow dirt and debris from to fall into the air cleaner assembly.
3. Remove the air filter from the air filter housing.
4. Clean the housing interior with warm soap and water. Allow to dry before reassembly.

5. Inspect the air filter to see if you can clean it or if it should be discarded. Discard if it is too dirty and replace with a new filter.
 - a. Clean dirty air filter with warm water and mild soap or a non-flammable solvent. Replace the water as necessary, until the water is no longer dirty. Do not use a flammable solvent to clean the foam filter. The solvent may dissolve or clog the filter. Dispose of the oil contaminated water in accordance with your local by-laws.
 - b. Allow air filter to dry.
 - c. Dip the filter into clean engine oil and squeeze out excess. The engine may produce smoke when started for the first time after the filter is replaced. This is excess oil from the filter and the effect is temporary.
6. Reinstall the filter into the housing and secure in place.
7. Install the air filter assembly onto the carburetor and secure with screw.

**FIGURE 10.**

CARBURETOR ADJUSTMENT

Never make adjustments to the carburetor. The carburetor was set at the factory to operate efficiently under most conditions. Only a qualified service technician should adjust the carburetor if it is required.

MODIFYING THE CARBURETOR FOR HIGH ALTITUDES

At high altitude, the standard air-fuel mixture is too rich, causing increased fuel consumption and decreased performance. A rich mixture will also foul the spark plug and cause hard starting.

A qualified technician can improve high altitude performance with certain modifications. Have your carburetor modified if the engine will routinely be operated at altitudes above 3,000 ft (914 meters). Even with carburetor modification, engine power will decrease about 3.5% for each 1,000 ft (305 m) increase in altitude. The effect of altitude on engine power will be greater than this is if no modification is made.

⚠ NOTICE! When the carburetor has been modified for high altitude operation, the air fuel mixture will be too lean for low altitude use. Operation at altitudes below 3,000 ft (914 meters) may cause the engine to overheat and result in serious engine damage. When using this engine at low altitudes, have a qualified technician return the carburetor to original factory specifications.

EMISSION CONTROL SYSTEM INFORMATION

The combustion process produces carbon monoxide, hydrocarbons and nitrogen oxides. Controlling these emissions is important for personal and environmental health.

The following instructions must be followed in order to keep the emissions from your engine within Canadian emission standards.

1. Do not remove or alter any part of the intake, fuel or exhaust system.
2. Do not alter or bypass the governor linkage or a speed-adjusting mechanism that force the engine to operate outside its design specifications.

PROBLEMS THAT MAY AFFECT EMISSIONS

Have your engine inspected and repaired by a qualified technician if you are aware of any of the following symptoms.

1. Hard starting or stalling after starting.
2. Rough idle.
3. Misfiring or backfiring under load.
4. Afterburning (backfiring).
5. Black exhaust smoke or high fuel consumption.

REPLACEMENT PARTS

The emission control systems on the engine is designed, built and certified to conform to Canadian emission regulations. Genuine parts are recommended when servicing the engine. Genuine replacement parts are manufactured to the same standards as the original parts. Using replacement parts that are not of the original design and quality may impair the effectiveness of the emission control system.

It is the responsibility of the aftermarket part manufacturer to certify that the part will not result in a failure of the engine to comply with emission regulations.

REPLACING THE SPARK PLUG

- ⚠ NOTICE!** Using an incorrect spark plug can cause engine damage. Only replace a spark plug with a model recommended by the manufacturer.

The spark plug must be properly gapped and free of deposits for the best performance. Check local bylaws to see if a resistor spark plug is required to suppress ignition signals. Replace the included spark plug with a resistor spark plug if required.

1. Remove any dirt from around the spark plug area.
2. Unclip the spark plug lead and remove the spark plug with a spark plug wrench. This will have a rubber pad inside the socket to protect the spark plug's ceramic coating.
3. Inspect the spark plug. Replace it if damaged, badly fouled, the sealing washer is in poor condition or the electrode is worn.
4. Check the gap with a spark plug gauge. If necessary, reset the gap (See Specifications).
5. Correct the gap by carefully bending the side electrode. Check the gap after each adjustment.
6. Install the spark plug by hand until hand-tight. Avoid cross-threading the spark plug.
 - a. Gasket Style - Tighten until the gasket is compressed. Tighten an additional 1/2 to 1/3 turn more with a spark plug wrench or to the recommended torque if listed in the Specifications.
 - b. Non-Gasket Style - Tighten an additional 1/16 turn more with a spark plug wrench or to the recommended torque if listed in the Specifications.
7. Reconnect the spark plug lead to the spark plug.

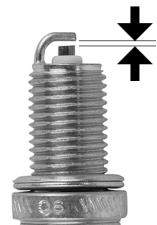


FIGURE 11.

DRAINING THE CARBURETOR

1. Switch the fuel valve to the OFF position.
2. Remove the protective shroud covering the sediment cup.
3. Position a container under the carburetor's drain screw.
4. Loosen the drain screw.
5. Move the fuel valve to the ON position.
6. Allow the fuel to drain for several seconds or until you cannot see any more contaminants.
7. Switch the fuel valve to the OFF position.
8. Allow the remaining fuel in the sediment cup to drain.
9. Tighten the drain screw and confirm the flow has stopped.
10. Use a rag to wipe the fuel remnants from the carburetor before using the engine.
11. Safely dispose of the drained fuel and rag.

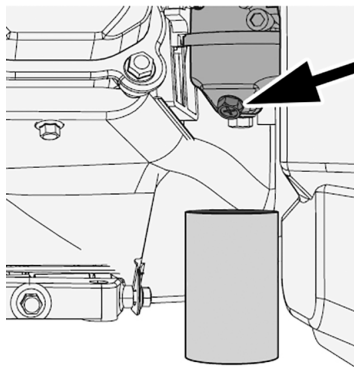


FIGURE 12.

Sometimes contaminants sit too long and must be physically cleaned from the sediment cup. Follow the steps in Cleaning the Sediment Cup.

CLEANING THE SEDIMENT CUP

⚠ CAUTION! Wear latex or rubber gloves when working on the sediment cup. The cup may contain fuel that will cause skin irritation. Prolonged and repeated exposure to fuel on skin may result in dry, cracked skin.

1. Switch the fuel valve to the OFF position.
2. Remove the fuel sediment cup, screw and o-ring.
3. Clean the sediment cup with a non-flammable solvent or detergent and rinse. Allow to dry. Some chemicals will damage the o-ring material. Check for compatibility or replace the o-ring.
4. Reassemble the sediment cup and o-ring.

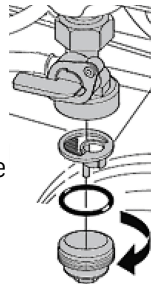


FIGURE 13.

5. Switch the fuel control to the ON position and check for leaks. Replace the o-ring if the installation is correct, but fuel still leaks from the cup.

ADJUSTING THE ENGINE IDLE SETTING

- ▲ NOTICE!** The engine speed is set by the factory. Increasing the speed too much can damage the engine. Too low a speed will reduce the engine's efficiency. Have a qualified technician adjust the engine speed if necessary.

The engine does not have a variable speed option. The engine's idling speed is adjustable by turning the governor arm screw to lower or increase the engine output (RPMs).

1. Remove the shroud and locate the governor arm screw.
2. Start the engine and wait for it to idle.
3. The idle screw is above the fuel sediment cup. Tighten the screw to increase the engine speed. Loosen to reduce speed. See Specifications for the standard idle speed range.
4. Shut the engine off and allow to cool.
5. Reattach the shroud.

CLEAN THE SPARK ARRESTOR

- ▲** The engine and exhaust become very hot during operation. Severe thermal burns can occur on contact, especially with the muffler.

1. Shut the engine off and allow to cool.
2. Slide a screwdriver into the side slot and remove the screw holding the spark arrestor in place.
3. Pull out the spark arrestor.
4. Inspect the spark arrestor screen. Replace if torn or large openings are visible.
5. Clean the screen with a wire brush and solvent. Blowing debris out with an air compressor is also an option.
6. Press the spark arrestor back into place. It should be a tight fit on the muffler.

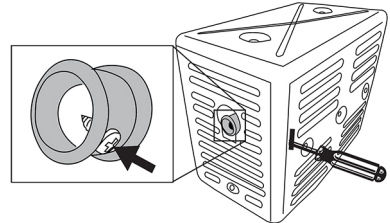


FIGURE 14

BATTERY MAINTENANCE

1. Charge batteries in a designated, well-ventilated area to avoid gas buildup.
2. Charge the battery at rates recommended by the manufacturer.
3. Disconnect the charger from its power source before attaching or removing the clamp connections.
4. Carefully attach the clamps to the battery terminals based on their proper polarity.
5. Maintain the connections and the vent plug adjustment per the manufacture's recommendations. Also maintain the vent caps to reduce the chance of electrolyte spray.
6. Clean the terminals and rinse off the battery's outer surface before recharging. Brush away from yourself when cleaning debris from the battery and terminals to avoid potential contamination.
7. Fill sulfuric acid (electrolyte) to the prescribed level before charging to reduce the chances of the electrolyte heating up excessively. If water is added, use distilled water. Do not use tap water due to impurities that can impact the battery performance.

CLEANING

⚠ WARNING! Only clean engine parts with a nonflammable solvent, unless instructed otherwise. Keep all ignition sources away from fuel-related parts. Fumes are flammable and may cause a burn injury or explosion if ignited.

⚠ NOTICE! Do not clean the engine's exterior with a garden hose or pressure washer. Water can enter the engine through the air filter or muffler opening and damage the cylinder.

1. Allow engine to cool for at least half an hour before cleaning.
2. Disconnect the battery and set aside to avoid water.
3. Remove debris from all cooling fins, air intakes and exhaust ports.
4. Clean all exterior surfaces.
5. Touch up any damaged paint.
6. Coat areas that may rust with a light film of oil.

STORAGE

⚠ DANGER! Fuel is very flammable. Use extreme care when handling or storing fuel. An ignition source contacting the fumes or fuel can result in a fire or explosion and cause fatal or serious injuries to you or a bystander.

When not in use for an extended period, apply a thin coat of lubricant to the steel parts to avoid rust. Remove the lubricant before using the engine again.

Proper storage preparation is essential for keeping your engine in good condition. The steps below will help keep rust and corrosion from impairing your engine's function and appearance. The engine will easier to start when used again.

Take the following precautions if storing your engine for more than 30 days.

- Store in a clean dry area.
- Change the oil while the engine is still warm.
- Clean debris from the engine's surface.
- Drain all fuel from the fuel tank into a proper receptacle for storage.
- Disconnect the spark plug lead and cover the end with insulating tape. Place the lead where it cannot come in contact with the spark plug or the equipment the engine is mounted on.
- Remove the spark plug. Place 1 teaspoon (5 ml) of oil into the spark plug hole.
- Pull starter rope slowly 8 to 10 times to properly coat the cylinder bore and piston for storage. Replace spark plug and tighten. Any residual oil will burn off in subsequent starts. The muffler may emit white smoke.
- Store this engine in the horizontal position with the spark plug up. Do not store or transport with the spark plug down. Storing or transporting with the spark plug down will result in hard starting and/or engine smoking.

FUEL STORAGE

Gasoline will oxidize and deteriorate in storage. Deteriorated gasoline makes it harder to start the engine and leaves gum deposits that clog the fuel system. If that gasoline in your engine deteriorates during storage, you may need to service or replace the carburetor and other fuel system components.

The length of time that gasoline can be left in your fuel tank and carburetor without causing functional problems will vary with factors such as gasoline

blend, storage temperatures and the amount of fuel in the tank. The air in a partially filled fuel tank will promote fuel deterioration, as will very warm storage temperatures. Fuel problems may occur in a few months, or sooner if the gasoline was not fresh when the tank was filled.

Adding a gasoline stabilizer that is formulated for this purpose can extend fuel storage life. Deterioration problems can also be avoided by draining the fuel tank and carburetor prior to storage.

ADDING A GASOLINE STABILIZER

1. Fill the fuel tank with fresh gasoline. If the tank is only partially filled, air in the tank will promote fuel deterioration during storage.
2. Add gasoline stabilizer. Ensure that the instructions for that product are followed.
3. Run the engine outdoors for 10 minutes to ensure that treated gasoline has replaced the untreated gasoline in the carburetor.
4. Stop the engine.

STORING THE ENGINE WITH FUEL

⚠ WARNING! Keep the engine away from ignition sources such as sparks, the open flame of a pilot light when storing with fuel in the tank. An ignition source can ignite gasoline vapours.

1. If your engine will be stored with gasoline in the fuel tank and carburetor, it is important to reduce the hazard of gasoline vapour ignition.
 - a. Select a well-ventilated storage area away from any appliance that operates with a flame, such as a furnace, water heater, or clothes dryer.
 - b. Avoid any area with a spark-producing electric motor.
 - c. Avoid any area where power tools are operated.
2. If possible, avoid storage areas with high humidity, as this promotes rust and corrosion.
3. Keep the engine level in storage. Tilting can cause fuel or oil leakage.
4. Cover the engine once the engine and exhaust system is cool. Some materials can ignite or melt if the engine and/or exhaust system is hot. Do not use sheet plastic as a dust cover.
 - Use a cover made from a breathable fabric to prevent rust and corrosion.

5. Store with gasoline that does not contain ethanol or a similar alcohol-based fuel additive. Fuel with alcohol-based additives may phase separate into gasoline, alcohol and water when stored for more than a few weeks.

REMOVAL FROM STORAGE

1. Check the engine as described in the section Operation - Before Starting the Engine.
2. Fill the tank with fresh gasoline if the fuel was drained during storage preparation.
3. An engine cylinder coated with oil during storage preparation will smoke briefly at start up. This is normal.

TRANSPORTING

⚠ WARNING! Transport the engine with an empty fuel tank or with the fuel valve lever secured in the OFF position. Keep the engine level when transporting to reduce the possibility of fuel leakage.

1. Keep the engine level when transporting to reduce the possibility of fuel leakage.
 - Remove fuel and oil if possible. Refill at the destination.
2. Turn the fuel valve to the OFF position.
3. Secure with straps or other restraining devices to keep the equipment immobile.
4. Cover to prevent contamination from weather or road conditions.

BATTERY STORAGE

⚠ IMPORTANT! Remove the battery when not in use for an extended period of time to prevent damage.

1. Prevent a build-up of explosive gases by storing the battery in a ventilated area or container that will disperse the small amounts of gas created.
2. Do not store the battery completely discharged. Charge it fully before storing. Recharge occasionally if storing for a long time.
3. Do not store batteries in containers / spaces with loose metal objects. Battery terminals could be short circuited if they come into contact with metal objects. In addition to damaging the battery, you increase the risk of a fire.

DISPOSAL

Recycle a tool damaged beyond repair at the appropriate facility.

- !** **DO NOT pollute the environment by allowing uncontrolled discharge of waste oil.**

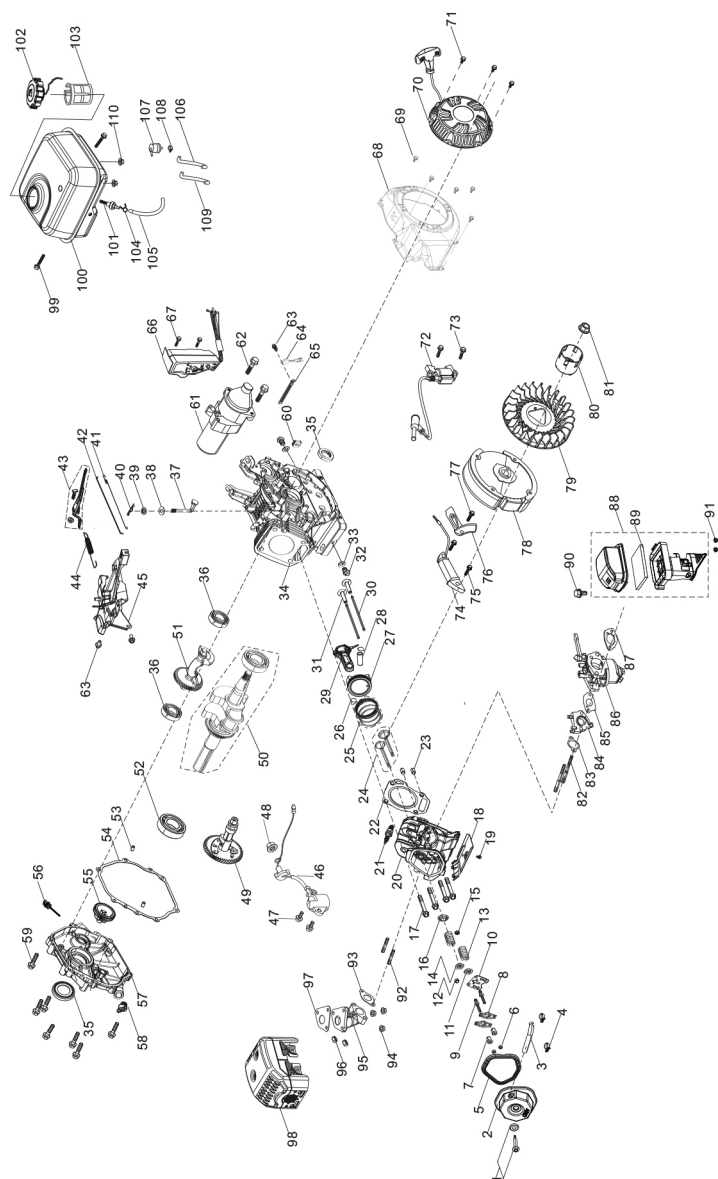
TROUBLESHOOTING

Visit a Princess Auto Ltd. location for a solution if the tool does not function properly or parts are missing. If unable to do so, have a qualified technician service the tool.

Problem(s)	Possible Cause(s)	Suggested Solution(s)
Engine will not start.	1. Fuel valve in OFF position. 2. Engine switch is in OFF position. 3. Engine oil is low. 4. Out of fuel. 5. Bad fuel, engine stored without treating or draining gasoline or refueled with bad gasoline. 6. Spark plug is faulty or improperly gapped. 7. Spark plug fouled/fails to produce a spark. 8. Fuel filter restricted, carburetor malfunction, ignition malfunction, valves stuck, etc. 9. Battery dead. 10. Breather cap opening blocked.	1. Move to ON position. 2. Move to ON position 3. Fill with the recommended oil to the proper level. 4. Refuel 5. Drain fuel tank and carburetor. Refuel with fresh gasoline. 6. Gap or replace spark plug 7. Remove and clean spark plug. Check electrode spacing and set the gap to the correct dimension. Replace spark plug if damaged. Ensure the spark lead is installed and wire is connected. 8. Replace or repair faulty components as needed. Contact Princess Auto Ltd or take engine to an authorized service center if necessary. 9. Recharge or replace battery. 10. Clear debris from breather cap opening.

Problem(s)	Possible Cause(s)	Suggested Solution(s)
Engine lacks power.	1. Filter element(s) restricted. 2. Stale fuel, engine stored without treating or draining ethanol based gasoline. 3. Fuel filter restricted, carburetor malfunction, ignition malfunction, valves stuck, etc.	1. Clean or replace filter element(s). 2. Drain fuel tank and carburetor. Refuel with fresh gasoline. 3. Replace or repair faulty components as needed. Contact Princess Auto Ltd or take engine to an authorized service center if necessary.
Engine shudders during operation.	Choke lever position is incorrect.	Open the choke lever until shuddering stops.
Engine emits smoke.	1. White smoke: a. Engine overloaded. b. Fuel Contaminated 2. Black smoke: a. Engine overloaded. b. Dirty air filter. 3. Blue smoke: a. Excess engine oil. b. Incorrect engine oil.	1. White smoke: a. Reduce the load on the engine. b. Replace fuel with clean fuel. 2. Black smoke: a. Reduce the load on the engine. b. Clean air filter. 3. Blue smoke: a. Drain oil until at correct level b. Replace oil with appropriate grade of oil.
Overheating	1. Engine oil is low. 2. Exhaust plugged or air flow is blocked. 3. The shroud leaks. 4. Debris blocking cooling fins. 5. Engine governor adjusted to increase speed. 6. Components worn or broken. Check cylinder, piston, piston ring and connecting rod.	1. Fill with the recommended oil to the proper level. 2. Service and unblock exhaust port. 3. Repair or replace the shroud. 4. Remove debris from cooling fins. 5. Readjust governor to original setting. 6. Replace or repair the worn parts.

PARTS BREAKDOWN



PARTS LIST

#	Description	QTY	#	Description	QTY
1	Bolt Subassembly, Cylinder Head Cover	1	38	Flat washer	1
2	Cover Subassembly, Cylinder Head	1	39	Oil Seal	1
3	Breather tube	1	40	Cotter Pin	1
4	Pipe clamp	2	41	Governor spring	1
5	Cylinder Head Cover Gasket	1	42	Governor rod	1
6	Valve lock nut	2	43	Governing Bracket Subassembly	1
7	Valve adjusting nut	2	44	Returning spring throttle valve'	1
8	Rocker Valve	2	45	Throttle Control Assembly	1
9	Rockshaft bolt	2	46	Engine oil sensor	1
10	Plate subassembly, lifter stopper	1	47	Hexagon Socket Flange Face Bolt - Small Series	2
11	Retainer, Exhaust Valve	1	48	Hexagon nut with flange	1
12	Rotator valve	1	49	Camshaft assembly	1
13	Valve spring	2	50	Crankshaft assembly	1
14	Valve spring seat	1	51	Balancing Shaft Assembly	1
15	Seal Guide	1	52	Deep Groove Ball Bearing - P53	1
16	Retainer, Valve Spring	1	53	Position pin - type A	2
17	Cylinder head bolt	4	54	Crankcase Gasket	1
18	Shroud, cylinder body	1	55	Governor gear assembly	1
19	Hexagon Socket Flange Face Bolt - Small Series	1	56	Oil Dipstick Subassembly	1
20	Cylinder head subassembly	1	57	Crankcase cover	1
21	Spark Plug	1	58	Engine Oil Plug Subassembly	1
22	Cylinder head gasket	1	59	Hexagon Socket Flange Face Bolt - Small Series	7
23	Position pin - type A	2	60	Rubber plug	1
24	Valves Set	1	61	Starting Motor Assembly	1
25	Piston ring assembly	1	62	Hexagon Socket Flange Face Bolt - Small Series	2
26	Piston pin clip	2	63	Hexagon Socket Flange Face Bolt - Small Series	3
27	Piston	1	64	Oil Protector	1
28	Piston pin	1	65	Wire clip	1
29	Connecting Rod	1	66	Control Switch	1
30	Valve Lifter Subassembly	2	67	Hexagon Socket Flange Face Bolt - Small Series	2
31	Valve tappet	2	68	Shroud	1
32	Bolt, Drain Plug	2	69	Hexagon Socket Flange Face Bolt - Small Series	5
33	Flat washer	2	70	Recoil Starter Assembly	1
34	Crankcase subassembly	1			
35	Oil Seal	2			
36	Deep Groove Ball Bearing - P53	1			
37	Governor arm	2			

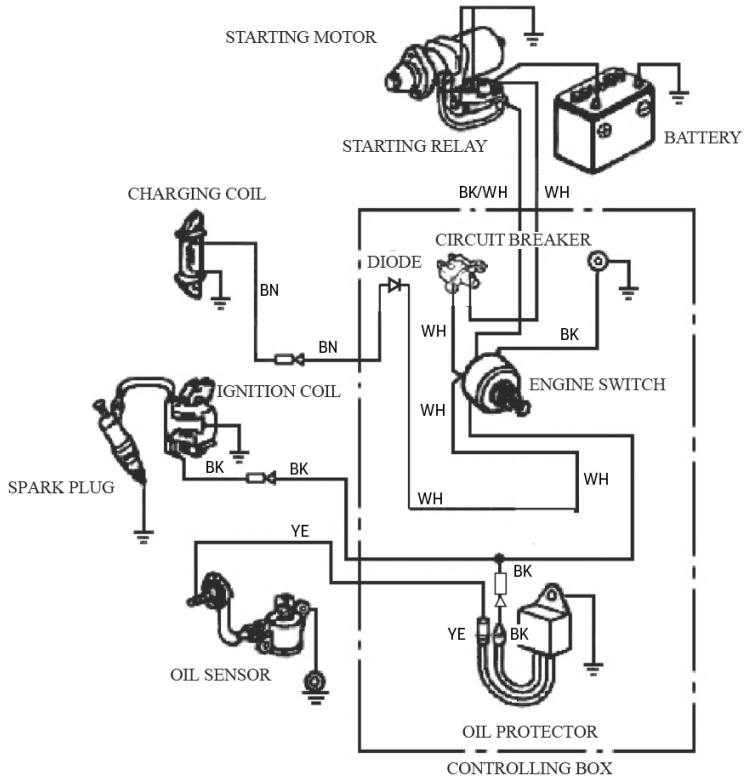
#	Description	QTY	#	Description	QTY
71	Hexagon Socket Flange Face Bolt - Small Series	3	91	Hexagon nut with flange	2
72	Ignition Coil	1	92	Stud Bolt (Bm=2D)	2
73	Hexagon Socket Flange Face Bolt - Small Series	2	93	Exhaust outlet gasket	1
74	Charge Coil	1	94	Hexagon nut with flange	3
75	Hexagon Socket Flange Face Bolt - Small Series	2	95	Muffler gasket	1
76	Charge Coil Clamp	1	96	Lock nut	2
77	Hexagon Socket Flange Face Bolt - Small Series	1	97	Exhaust Pipe	1
78	Flywheel subassembly	1	98	Muffler assembly	1
79	Impeller	1	99	Hexagon Socket Flange Face Bolt - Small Series	2
80	Starter pulley	1	100	Fuel Tank	1
81	Flywheel nut	1	101	Outlet Subassembly, Fuel Tank Oil	1
82	Stud Bolt (Bm=2D)	2	102	Fuel tank cover	1
83	Inlet gasket	1	103	Fuel strainer	1
84	Plate, Carburetor Insulator	1	104	Pipe clamp	1
85	Carburetor Seal Gasket	1	105	Fuel Tube	1
86	Carburetor assembly	1	106	Hose, Air Cleaner Rubber	1
87	Air cleaner seal gasket	1	107	One Way Valve	1
88	Air cleaner	1	108	Pipe clamp	1
89	Element, Air Cleaner	1	109	Fuel Steam Rubber Hose Bush	1
90	Hexagon Socket Flange Face Bolt - Big Series - Grade B	1	110	Hexagon nut with flange	2

SPECIFICATIONS

Engine Displacement	420cc
Theoretical Horsepower	12.1
Torque Rating	18.44 ft-lb
Start Type	Key-Ignition Switch or Recoil Pull
Number of Cylinders	1
Stroke	4
Bore Diameter	3-1/2 in.
Stroke Length	2-5/8 in.
Compression Ratio	8.2:1
Shaft Diameter	1 in.
Shaft Length	3-1/2 in.
Shaft Bolt Thread Size	3/8-24 UNF
Shaft Key	1 in. diameter
Oil Capacity	0.58 litre (0.51 quart)
Low Oil Shut Down	Yes
Engine Speed	3,600 RPM
Shaft Rotation (From PTO Shaft Side)	Counterclockwise
Bearing Type	Ball
Cooling System	Air
Fuel Type	Gasoline
Fuel Tank Capacity	6.8 litre (1.8 gallon)
Carburetor	Float
Throttle Control	Mechanical
Choke Control	Manual
Governor System	Mechanical
Output Current	0.83 A
Spark Plug Gap	0.7 ~ 0.8 mm (0.028 ~ 0.031 in.)
Spark Plug Torque	18 ~ 22 N-m
Air Cleaner Type	Foam
Intake Valve Clearance	0.10 ~ 0.15 mm (0.0039 ~ 0.0059 in.)
Exhaust Valve Clearance	0.15 ~ 0.20 mm (0.0059 ~ 0.0078 in.)
Noise Level	≤108 dB
Dimensions (L x W x H)	17-3/4 x 17-1/4 x 17-1/4 in.

APPENDIX A

ELECTRICAL DIAGRAM



- BK – Black
- YE – Yellow
- WH – White
- BN – Brown

APPENDIX B

BOLT TORQUE

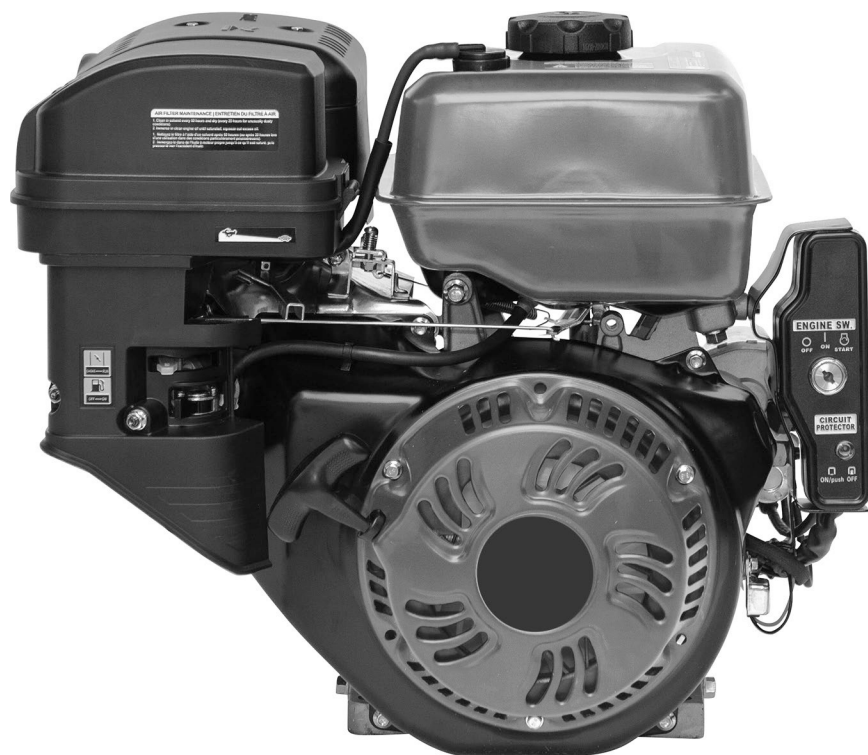
Items	Specifications	Torque Value		
Flywheel nut	M16x1.5 (special)	95 N•m	9.5 kg•m	70.07 ft-lb
Connection-rod bolt	M8 x 1.25 (special)	15 N•m	1.5 kg•m	11.06 ft-lb
Cylinder head bolt	M10 x 1.25	40 N•m	4.0 kg•m	29.5 ft-lb
Lock nut of rocker arm shaft	M6 x 0.75	10 N•m	1.0 kg•m	7.37 ft-lb
Rocker arm stud	M8x1.25 (special)	24 N•m	2.4 kg•m	17.7 ft-lb
Crankcase bolt	M8x1.25	28 N•m	2.8 kg•m	20.65 ft-lb

This page is intentionally left blank.





MOTEUR À ESSENCE AVEC DÉMARRAGE À SOUPAPES EN TÊTE



Vous devez lire et comprendre toutes les instructions avant d'utiliser l'appareil. Conservez ce manuel afin de pouvoir le consulter plus tard.

Table Des Matières

Introduction	4
Sécurité	4
Définitions De Danger	4
Aire De Travail	5
Sécurité Personnelle	5
Sécurité Spécifique	6
Carburant Et Remplissage	7
Précaution Relative Au Monoxyde De Carbone	7
Sécurité Relative À La Batterie	8
Déballage	9
Guide D'identification	10
Assemblage Et Installation	11
Avant La Première Utilisation	11
Tringlerie De Télécommande	11
Raccorder La Batterie	13
ENSEMBLE DE TUYAU D'AÉRATION	14
Fonctionnement Du Moteur	15
Avant De Démarrer Le Moteur	15
Arrêt En Cas De Bas Niveau D'huile	16
Système De Récupération Des Gaz D'échappement	16
Démarrage Du Moteur	16
Arrêt Du Moteur	17
Entretien Du Moteur	17
Tableau D'entretien	18
Recommandations De Carburant	19
Comment Ajouter Le Carburant	20
Vidange Du Carburant	21
Huile Moteur	21
Comment Vérifier L'huile	22
Comment Ajouter De L'huile	23
Comment Vidanger L'huile	23
Entretien Du Filtre À Air	24
Réglage Du Carburateur	25
Remplacement De La Bougie	26
Vidanger Le Carburateur	27
Nettoyage Du Bac De Sédimentation	28
Réglage De La Vitesse De Ralenti Du Moteur	28
Nettoyage Du Pare-Étincelles	29
Entretien De Batterie	29
Nettoyage	30
Entreposage	31
Entreposage Du Carburant	32
Entreposage Du Moteur Avec Du Carburant	32

Sortie D'entreposage 33

Transport 33

Entreposage De La Batterie 34

Mise Au Rebut 34

Diagnostic De Panne 34

Répartition Des Pièces 37

 Liste Des Pièces 38

Spécifications 40

Annexe A 41

 Schéma Électrique 41

Annexe B 42

 Couple De Boulon 42

INTRODUCTION

Le moteur à essence convient aux motocyclettes, motos hors route, motos de sport, go-karts, VTT utilitaires, génératrices pour usage modéré, laveuses à pression pour usage robuste, déchiqueteuses, petits équipements de chantier portatifs, pompes à débit élevé et pompes à déchets.

Le moteur est muni d'une chemise de cylindre en fonte pour réduire l'usure et prolonger la durée utile du moteur. La conception à soupape en tête améliore la cote de consommation. Le moteur est muni d'un allumage électrique à clé en plus d'un démarrage à lanceur à rappel. Une fonction d'arrêt en cas de bas niveau d'huile protège le moteur.

SÉCURITÉ

- ▲ AVERTISSEMENT!** Veuillez lire et comprendre toutes les instructions avant d'utiliser cet outil. L'opérateur doit respecter les précautions élémentaires pour réduire le risque de blessure corporelle ou de dommage à l'équipement.

DÉFINITIONS DE DANGER

Veuillez vous familiariser avec les avis de danger qui sont présentés dans ce manuel. Un avis est une alerte indiquant qu'il existe un risque de dommage matériel, de blessure ou de mort si on ne respecte pas certaines instructions.

▲ DANGER!	Cet avis indique un risque immédiat et particulier qui entraînera des blessures corporelles graves ou même la mort si on omet de prendre les précautions nécessaires.
▲ AVERTISSEMENT!	Cet avis indique un risque particulier ou une pratique non sécuritaire qui pourrait entraîner des blessures graves si on omet de prendre les précautions nécessaires.
▲ ATTENTION!	Cet avis indique une situation possiblement dangereuse qui peut entraîner des blessures mineures ou modérées si on ne procède pas de la façon recommandée.
▲ AVIS!	Cet avis indique un risque particulier ou une pratique non sécuritaire qui entraînera des dommages au niveau de l'équipement ou des biens, mais non des blessures corporelles.

AIRE DE TRAVAIL

1. Travaillez dans un environnement de travail sécuritaire. Gardez votre aire de travail propre, bien éclairée et exempte de toute distraction. Placez les lampes de façon à ne pas travailler dans l'ombre.
2. Assurez-vous que les personnes qui ne portent pas l'équipement de sécurité approprié ne se trouvent pas à proximité de l'aire de travail.
3. Rangez les outils inutilisés correctement dans un lieu sécurisé et sec pour empêcher la rouille, les dommages ou un mauvais usage.
4. Évitez d'installer ou d'utiliser des outils électriques en présence de gaz, de poussière ou de liquides inflammables.
5. Veillez à ce que l'aire de travail soit propre et libre de matériel à mettre au rebut, d'huile et de graisse.

SÉCURITÉ PERSONNELLE

- ▲ AVERTISSEMENT!** Portez de l'équipement de protection individuelle homologué par l'Association canadienne de normalisation (CSA) ou l'American National Standards Institute (ANSI).

ÉQUIPEMENT DE PROTECTION INDIVIDUELLE

1. Portez des vêtements et des gants de protection conçus pour l'environnement de travail, les matériaux et les outils.
 - a. Ne portez pas de gants lorsque vous utilisez un outil dans lequel le tissu pourrait demeurer coincé, entraînant ainsi la main dans l'outil.
2. Cet outil peut causer des dommages à l'ouïe. Portez une protection d'oreille afin d'éliminer ou de réduire le bruit.

PRÉCAUTIONS PERSONNELLES

Gardez le contrôle de l'outil, de vos mouvements et de l'environnement de travail pour éviter les blessures corporelles ou le bris de l'outil.

1. N'utilisez pas l'outil si vous êtes fatigué ou sous l'effet de drogues, d'alcool ou de médicaments.
2. Évitez de porter des vêtements ou des bijoux pouvant s'emmêler dans les pièces mobiles d'un outil. Gardez les cheveux longs couverts ou attachés.

SÉCURITÉ SPÉCIFIQUE

⚠ AVERTISSEMENT! Peu importe votre aisance ou votre familiarité avec le produit (à force de vous en servir), respectez **TOUJOURS** et strictement les règles de sécurité. Si vous utilisez cet outil de façon dangereuse ou incorrecte, vous pouvez subir des blessures corporelles graves.

1. Utilisez le bon moteur pour la tâche à effectuer. Ce moteur a été conçu pour une utilisation spécifique. Ne l'utilisez pas à une fin autre que celle pour laquelle il a été conçu.
2. Tous les utilisateurs doivent comprendre le fonctionnement de toutes les commandes et apprendre la façon d'arrêter rapidement le moteur en cas d'urgence.
3. Ne modifiez pas le ressort de régulateur, les tringles ou les autres pièces du moteur afin d'augmenter la vitesse ou la puissance.
4. Le moteur et le système d'échappement deviennent très chauds pendant le fonctionnement. Des brûlures thermiques graves peuvent se produire lors d'un contact, tout particulièrement avec le silencieux.
 - a. Gardez le moteur à au moins 3 pi (0,91 mètre) de toutes les structures et autres équipements pendant le fonctionnement.
 - b. Retirez les débris accumulés du silencieux et dans la zone du cylindre. Les débris combustibles comme les feuilles, l'herbe, les buissons, etc. peuvent prendre feu s'ils viennent en contact avec un moteur chaud.
 - c. Évitez de placer quoi que ce soit sur le moteur lorsqu'il est en marche.
 - d. Laissez refroidir le silencieux, le cylindre du moteur et les ailettes avant de les toucher.
5. Le fabricant de l'équipement sur lequel on installe ce moteur indique la vitesse maximale de fonctionnement du moteur. Ne dépassez **PAS** cette vitesse.
6. Alimentez le moteur en suivant les instructions figurant dans la section Entretien du moteur : Comment ajouter le carburant.

CARBURANT ET REMPLISSAGE

⚠ Avertissement! Arrêtez toujours le moteur et laissez-le refroidir avant de faire le plein. N'ajoutez jamais de carburant dans un appareil dont le moteur est chaud ou en marche. Éloignez-vous d'au moins 10 pi du lieu de remplissage avant de mettre le moteur en marche afin de prévenir tout incendie ou explosion.

1. Utilisez uniquement un contenant approuvé pour le carburant.
2. Tenez le carburant à l'écart des flammes nues, des étincelles et des sources d'allumage.
3. Les bidons de carburant peuvent être sous pression en raison de la température. Desserrez doucement le capuchon du réservoir de carburant pour permettre à la pression de s'équilibrer.
4. Ne remplissez pas les réservoirs de carburant à l'intérieur. Remplissez toujours les réservoirs de carburant à l'extérieur sur un sol dénudé.
5. Vérifiez s'il y a des fuites de carburant. Ne démarrez pas le moteur avant d'avoir réparé toute fuite.

PRÉCAUTION RELATIVE AU MONOXYDE DE CARBONE

⚠ AVERTISSEMENT! Ne mettez jamais un moteur à essence en marche à l'intérieur ou dans un espace clos, puisque les gaz d'échappement contiennent du monoxyde de carbone. L'inhalation du monoxyde de carbone peut rendre malade ou entraîner la mort. La zone doit être bien aérée. L'ouverture des fenêtres et des portes ne suffit pas pour aérer un endroit.

Le monoxyde de carbone est un gaz incolore et inodore difficile à détecter. L'empoisonnement au monoxyde de carbone résulte de l'inhalation du gaz et peut être mortel en l'absence de traitement. Évacuez tous les gens vers un endroit où l'air est pur et consultez immédiatement un médecin si un individu ressent les symptômes suivants :

- | | | |
|-----------------------|----------------------|-------------------------|
| • Perte de conscience | • Essoufflement | • Étourdissements |
| • Maux de tête | • Faiblesse | • Vision trouble |
| • Confusion | • Douleur thoracique | • Nausée et vomissement |

SÉCURITÉ RELATIVE À LA BATTERIE

- ⚠** **AVERTISSEMENT!** Ne chargez pas une batterie endommagée ou gelée. La batterie peut exploser si elle est chargée et vous blesser ou blesser une personne à proximité. Communiquez avec le service des déchets de votre municipalité locale afin de connaître le processus de mise au rebut.
- ⚠** **AVERTISSEMENT!** La batterie contient un acide puissant. Évitez tout contact avec la peau et les yeux. En cas de contact, lavez-vous la peau ou rincez-vous les yeux immédiatement avec de l'eau pendant 30 minutes sans interruption. Continuez de rincer pendant le transport de la personne incommodée vers un centre médical.

Consultez la fiche de données de sécurité (FDS) de votre batterie avant de l'utiliser ou d'en effectuer l'entretien.

1. N'exposez pas la batterie à la chaleur et ne la jetez pas dans le feu. Son contenu est inflammable et la batterie pourrait exploser. Retirez de la pièce toute source d'allumage, telle qu'une flamme nue ou un dispositif, comme un appareil de chauffage.
2. N'inhalez pas la fumée produite par une batterie en feu, puisqu'elle est toxique.
3. Ne démontez pas et n'écrasez pas la batterie, puisque son contenu est corrosif et inflammable. Une exposition pourrait causer des blessures. Il existe un risque d'émanation de vapeurs toxiques. Ces vapeurs peuvent irriter les voies respiratoires. Assurez-vous de bien ventiler la zone et consultez immédiatement un médecin si vous ne vous sentez pas bien.
4. Même une batterie déchargée peut présenter une certaine charge. Pour empêcher un choc, placez des capuchons ou des couvercles sur les bornes de batterie afin de prévenir ainsi tout contact accidentel. Tenez la batterie par le bas pour la déplacer dans un autre endroit.
5. Ne remisez pas les batteries dans des contenants/endroits où se trouvent des objets de métal libres. Les bornes de batterie pourraient être court-circuitées si elles viennent en contact avec des objets de métal. En plus d'endommager la batterie, vous augmentez les risques d'incendie.
6. Le liquide de la batterie peut causer des irritations de la peau ou des brûlures. En cas de contact avec le liquide, rincez immédiatement la zone touchée avec de l'eau. En cas de contact avec les yeux, consultez un médecin.

7. Ne débranchez pas de la source d'énergie au lieu d'utiliser l'interrupteur de MARCHE/ARRÊT sur l'outil. Ceci peut causer une mise en marche involontaire lorsque l'outil est branché à la source d'énergie.
8. Le plomb combiné à l'acide produit de l'oxygène et de l'hydrogène gazeux en cours de fonctionnement normal. L'hydrogène peut exploser s'il présente une concentration supérieure à 4,1 %. Retirez de la pièce toute source d'allumage, telle qu'une flamme nue ou un dispositif, comme un appareil de chauffage. Des étincelles suffisent également à enflammer le gaz.
9. Les batteries d'accumulateurs au plomb contiennent de l'acide sulfurique, qu'on appelle également électrolyte. L'acide est corrosif et peut brûler la peau en cas de fuite ou d'éclaboussure. L'acide peut également constituer une menace s'il est inhalé ou ingéré accidentellement. L'acide peut détruire les vêtements habituels et blesser la peau qui se trouve en dessous. Portez des lunettes de sécurité contre les éclaboussures et des vêtements de protection lors de la manipulation d'une batterie.
10. Les batteries sont lourdes en raison du plomb et du liquide contenu à l'intérieur. Une batterie d'accumulateurs au plomb pourrait peser plus de 50 à 60 lb. Utilisez des méthodes de levage sécuritaires pour déplacer la batterie.

DÉBALLAGE



AVERTISSEMENT! Ne faites pas fonctionner l'outil s'il manque des pièces. Remplacez les pièces manquantes avant l'utilisation. Le non-respect de cet avertissement peut entraîner une défectuosité et des blessures corporelles.

Retirez les pièces et les accessoires de l'emballage et vérifiez s'il y a des dommages.

GUIDE D'IDENTIFICATION

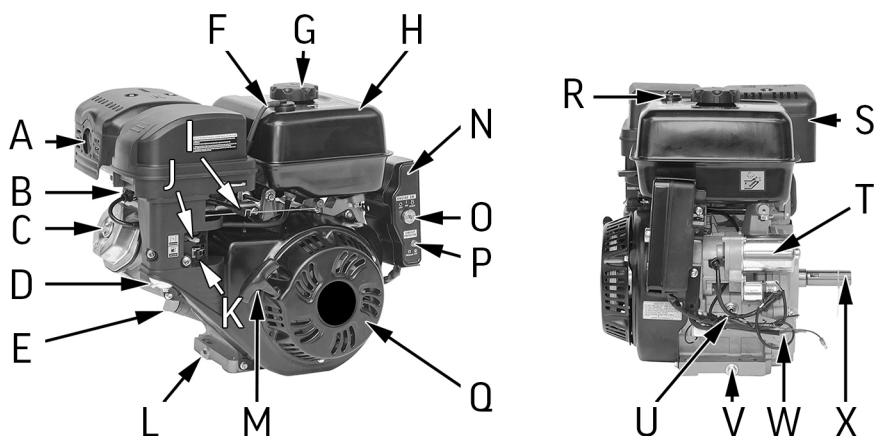


FIGURE 1.

A. Échappement	I. Levier d'accélérateur	R. Soupape unidirectionnelle
B. Bougie	J. Levier d'étrangleur	S. Silencieux
C. Culasse	K. Levier de robinet de carburant	T. Moteur de démarrage
D. Bac de sédimentation	L. Bouchon de vidange d'huile	U. Câblage de la batterie
E. Remplissage d'huile/jauge d'huile	M. Poignée de lanceur à rappel	V. Bouchon de vidange d'huile
F. Tuyau de récupération des gaz d'échappement	N. Démarrage électrique	W. Remplissage d'huile/jauge d'huile
G. Capuchon du réservoir de carburant	O. Contacteur à clé de démarrage	X. Arbre d'entraînement
H. Réservoir de carburant	P. Protecteur de circuit	
	Q. Lanceur à rappel	

ASSEMBLAGE ET INSTALLATION

AVANT LA PREMIÈRE UTILISATION

- ⚠** **AVIS!** Le moteur ne contient pas d'huile au moment de son expédition. Avant de démarrer le moteur, ajoutez de l'huile conformément aux instructions présentées dans ce manuel. Le démarrage du moteur sans huile aura pour effet d'endommager le moteur qui sera ainsi impossible à réparer.

Le moteur est déjà assemblé.

Il va vous falloir installer un réservoir de carburant externe séparé vers le moteur. Suivez les instructions d'installation du fabricant du réservoir de carburant. La connexion à la conduite de carburant se fait par l'entremise de l'orifice pour huile et essence.

1. Remplacez le bouchon d'huile prévu pour l'expédition par le bouchon d'huile comportant une mise à l'air libre/un renifard.
2. Vérifiez si le filtre est en place. Consultez Entretien – Comment entretenir le filtre à air.
3. Le levier d'accélérateur permet d'ajuster le moteur au moyen d'un câble ou en tant que levier manuel. L'écrou de l'accélérateur doit être serré afin que la friction retienne le levier en position lorsqu'on l'utilise à la façon d'un levier manuel.



FIGURE 2.

TRINGLERIE DE TÉLÉCOMMANDE

Les deux leviers, celui de l'accélérateur et celui de l'étrangleur, sont munis d'un orifice pouvant loger une tringlerie de câble pour les télécommandes. Un fil métallique plein ou un câble métallique flexible et un ressort peuvent être utilisés pour installer les télécommandes.

Des câbles métalliques pleins sont appropriés en l'absence d'angles vifs entre le levier de commande et la télécommande. Une courbe graduelle est acceptable pour autant qu'elle ne nuise pas au mouvement.

Fixez le câble flexible aux couvercles en plastique du moteur à l'aide de serre-câbles. Assurez-vous que vous utilisez seulement des vis courtes pour fixer les colliers de serrage aux pièces du boîtier qui ne couvrent pas des composants vulnérables.

Les composants pour installer le système de câble à distance ne sont pas fournis.

INSTALLATION DU CÂBLE PLEIN

1. Faites glisser l'extrémité recourbée du câble plein dans l'orifice du levier, de manière à ce que la courbure saisisse le levier lorsqu'il est tiré.
2. Testez la tringlerie de commande pour vous assurer que le levier se déplace sur la distance appropriée. Tout changement à la longueur du câble doit être effectué sur l'autre extrémité.

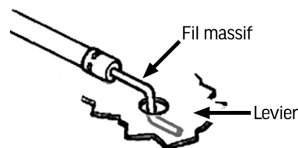


FIGURE 3.

INSTALLATION DU FIL FLEXIBLE

Un attache-fils est nécessaire lors de l'utilisation d'un câble métallique flexible.

1. Insérez l'attache-fils dans l'orifice du levier.
2. Insérez un anneau élastique sur l'extrémité faisant saillie.
3. Retirez la vis de l'attache-fils et mettez-la de côté.
4. Insérez le fil flexible dans les deux trous du côté de l'attache-fils. Vous pourriez devoir tourner l'attache-fils pour aligner les orifices.
5. Insérez la vis et serrez-la.
6. Testez la tringlerie de commande pour vous assurer que le levier se déplace sur la distance appropriée. Desserrez la vis lors du réglage de la tension du fil, puis serrez de nouveau.

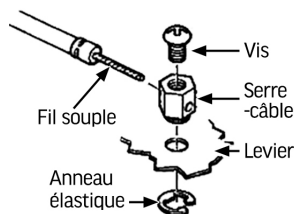


FIGURE 4.

ENSEMBLE DE RESSORT D'ACCÉLÉRATEUR

1. Desserrez suffisamment l'écrou de friction pour permettre au fil et au ressort de déplacer le levier.
2. Retirez l'écrou papillon et faites glisser l'extrémité du ressort sur le boulon d'ancrage. Réinstallez l'écrou papillon jusqu'à ce qu'il soit serré à la main.

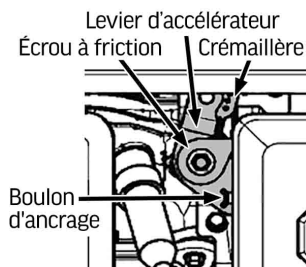


FIGURE 5.

3. Insérez l'autre extrémité du ressort dans l'un des orifices du support. Le ressort doit être légèrement tendu lorsqu'il est au repos.
 - Il pourrait être nécessaire d'utiliser un crochet solide pour le support si le ressort est doté de deux boucles d'extrémité. Fixez la boucle du ressort sur une extrémité du crochet, puis glissez l'autre extrémité du crochet dans l'orifice du support.
4. Tirez le levier en utilisant le câble ou la main et relâchez-le pour voir si le ressort peut le ramener à la position de repos. Si ce n'est pas le cas, procédez comme suit :
 - a. Desserrez l'écrou de friction encore plus et faites un nouvel essai.
 - b. Déplacez le ressort jusqu'au prochain trou du support et essayez de nouveau.
 - c. Installez un ressort plus court ou un crochet si le ressort est fixé au dernier orifice du support.
 - d. Après le retour du levier. Serrez de nouveau l'écrou de friction jusqu'à ce que le levier ne revienne pas complètement, puis desserrez légèrement jusqu'à ce que le levier revienne en position.

RACCORDER LA BATTERIE

- ⚠ AVIS! N'inversez pas la polarité lors du branchement de la batterie, car cela entraînerait le court-circuit du chargeur de la batterie ou des dommages à l'équipement.**

Le moteur présente une option de démarrage électrique qui demande une batterie de 12 Vcc (comprise) . Utilisez une batterie de 12 Vcc avec une puissance nominale d'au moins 18 Ah avec le moteur.

Les câbles de batterie ne sont pas compris à moins de figurer sur la liste dans la section du contenu à déballer.

La polarité de chacun des câbles de batterie est affichée sur un couvercle de caoutchouc au point de branchement de chaque côté du moteur de démarrage.

1. Enlevez les écrous à oreilles des bornes positive (+) et négative (-) de la batterie.
2. Glissez la cosse du câble positif de la batterie sur la borne positive. Enduisez l'extrémité du câble de graisse et réinstallez l'écrou à oreilles. Serrez à la main.

3. Glissez la cosse du câble négatif de la batterie sur la borne négative. Enduisez l'extrémité du câble de graisse et réinstallez l'écrou à oreilles. Serrez à la main.
4. Fixez la batterie pour éviter qu'elle ne bouge pendant l'utilisation du moteur.

ENSEMBLE DE TUYAU D'AÉRATION

Le moteur a un tuyau d'aération qui se fixe à la soupape unidirectionnelle du réservoir de carburant. Le réservoir repose sur le dessus du moteur. De la vapeur se forme à mesure que le moteur réchauffe l'essence.

Lorsque la pression atteint un niveau prédéterminé dans le réservoir, la soupape unidirectionnelle relâche la vapeur dans le tuyau d'aération qui est relié à l'admission d'air. La vapeur et l'air sont aspirés dans le moteur pour la combustion (voir l'image ci-dessous).

Le tuyau peut demeurer détaché si le réservoir de carburant ne comporte pas de clapet de non-retour.

1. Terminez l'installation du réservoir. Si possible, positionnez le réservoir de manière à ce que la soupape unidirectionnelle soit rapprochée du tuyau d'aération.
2. Installez un collier de conduite de carburant sur le tuyau d'aération et glissez-le hors d'état de nuire.
3. Appliquez de la graisse sur le raccord de sortie cannelé de la soupape unidirectionnelle.
4. Insérez l'extrémité du tuyau sur le raccord de sortie cannelé.
5. Glissez le collier de conduite de carburant sur l'extrémité du raccord de sortie cannelé. Le collier doit tenir le tuyau solidement.
6. Vérifiez que le tuyau ne peut pas se trouver agrippé et tiré accidentellement. Repositionnez le tuyau ou attachez-le sans écraser le tuyau d'aération.

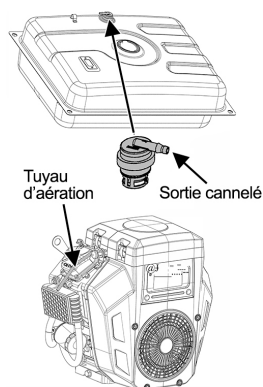


FIGURE 6.

FONCTIONNEMENT DU MOTEUR

Vérifiez l'état du moteur avant l'utilisation afin de maximiser la sécurité de l'utilisateur et la durée utile du moteur. Assurez-vous que le moteur est au niveau et que l'interrupteur est en position OFF (arrêt) avant d'entreprendre les vérifications préopérationnelles.

AVANT DE DÉMARRER LE MOTEUR

⚠ AVERTISSEMENT! Ne démarrez pas et ne faites pas tourner le moteur dans un lieu fermé, même si les portes ou les fenêtres sont ouvertes. Les gaz d'échappement du moteur contiennent du monoxyde de carbone (consultez Précautions relatives au monoxyde de carbone).

1. Assurez-vous que la bougie, le filtre à air, le capuchon du réservoir de carburant et le silencieux sont solidement en place.
2. Assurez-vous que le câble de bougie est solidement fixé à la bougie pour empêcher la formation d'étincelles non intentionnelles qui pourraient causer un incendie ou une décharge électrique.
3. Vérifiez le filtre à air. Un filtre à air sale diminuera la performance du moteur.
4. Vérifiez si tous les couvercles de protection et autres protecteurs sont en place.
5. Vérifiez si tous les écrous, les boulons et les vis sont serrés.
6. Vérifiez le niveau de carburant.
7. Vérifiez le niveau d'huile moteur. Si le moteur tourne avec un niveau d'huile insuffisant, celui-ci risquerait d'être endommagé.
8. Regardez autour et sous le moteur afin de détecter les signes de fuites d'huile ou d'essence. Ne démarrez pas le moteur avant que tout déversement de carburant se soit évaporé.
9. Éliminez la saleté et les débris excessifs, en particulier autour du silencieux et du lanceur à rappel.
10. Vérifiez s'il y a des signes de dommage.
11. Vérifiez l'équipement entraîné par ce moteur.
12. Étudiez les instructions fournies avec les équipements utilisés avec ce moteur pour toute précaution ou procédure de sécurité devant être observée avant de démarrer le moteur.

ARRÊT EN CAS DE BAS NIVEAU D'HUILE

Le système d'arrêt en cas de bas niveau d'huile a été conçu afin de prévenir les dommages au niveau du moteur si le niveau d'huile à l'intérieur du carter moteur est trop bas. Avant que le niveau d'huile à l'intérieur du carter moteur ne descende en dessous d'un niveau sécuritaire, le système d'arrêt en cas de bas niveau d'huile arrêtera automatiquement le moteur (l'interrupteur de moteur demeurera à la position ON [marche]). Le système d'arrêt en cas de bas niveau d'huile ne devrait pas vous empêcher de vérifier le niveau d'huile avant chaque utilisation. Si le moteur s'arrête et refuse de démarrer, vérifiez le niveau d'huile moteur avant de procéder au diagnostic de panne des autres systèmes.

SYSTÈME DE RÉCUPÉRATION DES GAZ D'ÉCHAPPEMENT

- ⚠ AVERTISSEMENT!** De la vapeur combustible inflammable circule dans le tuyau de sortie d'air. La vapeur évacuée présente un risque de combustion ou d'explosion pouvant provoquer une blessure ou une brûlure grave. Inspectez les composants régulièrement et remplacez tout composant qui semble usé ou endommagé.

Le moteur a un tuyau d'aération qui se fixe à la soupape unidirectionnelle du réservoir de carburant. De la vapeur se forme à mesure que le moteur réchauffe l'essence.

Lorsque la pression atteint un niveau prédéterminé dans le réservoir, la soupape unidirectionnelle relâche la vapeur dans le tuyau d'aération qui est relié à l'admission d'air. La vapeur et l'air sont aspirés dans le moteur pour la combustion.

DÉMARRAGE DU MOTEUR

- ⚠ AVERTISSEMENT!** Les composants des équipements à couplage direct dont, entre autres, mais sans s'y limiter, les pales, les hélices, les poulies, les pignons, etc. doivent être fixés solidement avant de démarrer le moteur afin de prévenir les blessures et les dommages.

1. Mettez le robinet de carburant à la position ON (marche).
2. Mettez le levier d'étrangleur à la position CLOSED (fermé) si le moteur est froid. L'étrangleur n'est pas nécessaire lors du redémarrage d'un moteur chaud.
3. Déplacez le levier d'accélérateur de la position MIN. à environ 1/3 de la distance vers la position MAX.
4. Insérez la clé de l'interrupteur du moteur dans l'ouverture.
5. Tournez la clé pour démarrer le moteur.

- a. Si le moteur ne démarre pas dans les , attendez au moins 10 secondes avant de tenter à nouveau de démarrer le moteur.
 - b. Tentez de démarrer le moteur avec l'option de démarrage à rappel si vous ne pouvez pas le faire avec le commutateur d'allumage ou le bouton de démarrage.
6. Démarrez le moteur manuellement si le démarreur électrique ne fonctionne pas.
- a. Mettez l'interrupteur d'allumage à la position ON (marche).
 - b. Mettez l'interrupteur d'alimentation à la position ON (marche).
7. En cas de noyade du moteur, placez l'étrangleur à la position OPEN/RUN (ouvert/marche), le papillon des gaz à la position FAST (rapide) et essayez de démarrer le moteur à nouveau.
8. Si le levier d'étrangleur a été déplacé en position CLOSED (fermé) pour démarrer le moteur, déplacez-le progressivement vers la position OPEN (ouvert) au fur et à mesure que le moteur se réchauffe.

Le moteur peut laisser entendre un cliquetis métallique (cognement, détonation) lorsqu'il fonctionne sous une charge élevée. Ceci est normal. Remplacez le carburant par de l'essence de qualité supérieure si le cliquetis métallique se poursuit sous une charge normale. Communiquez avec un mécanicien qualifié si le cliquetis se poursuit, puisque celui-ci peut révéler un dommage existant au moteur.

ARRÊT DU MOTEUR

-  **N'étranglez pas le carburateur pour arrêter le moteur. En cas d'urgence, tournez l'interrupteur de moteur à la position OFF (arrêt) pour arrêter le moteur.**

Arrêtez le moteur en suivant cette procédure :

1. Déplacez le levier d'accélérateur à la position MIN.
2. Tournez l'interrupteur de moteur à la position OFF (arrêt) en retirant la clé de l'interrupteur de moteur.
3. Mettez le robinet de carburant en position OFF (arrêt).

ENTRETIEN DU MOTEUR

La section suivante comprend un calendrier d'entretien, des méthodes d'inspection de routine et des méthodes d'entretien simples qui font appel à

des outils à main de base. Les opérations d'entretien plus difficiles ou qui font appel à des outils spéciaux doivent être confiées idéalement à un technicien ou à tout autre mécanicien qualifié.

1. Entretenez le moteur avec soin. Un moteur bien entretenu est plus efficace et moins susceptible de présenter des problèmes.
2. Suivez les instructions d'entretien de l'équipement relié au moteur.
3. Inspectez les composants du moteur régulièrement. Vérifiez fréquemment si les conduites de carburant, le réservoir, le capuchon et les raccords présentent des fissures ou des fuites. Demandez à un technicien autorisé de réparer ou de remplacer les composants endommagés ou usés.
4. Les pièces de rechange doivent être conformes aux pièces originales. Utilisez des pièces recommandées par le fabricant dans la mesure du possible.
5. Débranchez le câble négatif de la batterie, puis le câble positif de la batterie.
6. Déconnectez le fil de connexion de la bougie et tenez-le à l'écart de la bougie lors de l'entretien et des réparations.
7. Conservez l'étiquette et la plaque d'identification. Elles comportent des renseignements importants. Si elles sont illisibles ou manquantes, communiquez avec Princess Auto Ltée pour les remplacer.



AVERTISSEMENT! Les employés qualifiés du personnel d'entretien sont les seuls autorisés à réparer le moteur.

TABLEAU D'ENTRETIEN

Ce calendrier s'applique dans les conditions d'utilisation normales. Si vous utilisez le moteur dans des conditions difficiles, telles une charge ou une température élevée soutenue, ou si vous l'utilisez dans des conditions anormalement humides ou poussiéreuses, consultez un technicien qualifié qui vous présentera des recommandations adaptées à vos besoins et à votre usage particulier.

Période d'entretien normale ¹		Avant chaque utilisation/ quotidienne -ment	Premier mois ou les 20 premières heures	3 mois ou 50 heures	Annuel (A) ou 100 heures
Huile moteur	Vérifier Modifier	X ---	--- X	X ---	--- A
Filtre à air	Vérifier	X		---	---
	Nettoyer	---		X ²	---
	Remplacer	---		---	X ³
Bac de sédimentation	Nettoyer				X
Bougie	Nettoyer/régler				X
	Remplacer				X
Pare-étincelles	Nettoyer			X	
Vitesse de ralenti	Vérifier/régler				X
Jeu de la soupape	Vérifier/régler				X
Chambre de combustion	Nettoyer	Toutes les 250 heures.			
Réservoir de carburant et filtre	Nettoyer				X
Tube à carburant	Vérifier	Tous les 2 ans (remplacez au besoin)			
¹ En cas d'utilisation commerciale, notez le nombre d'heures de fonctionnement pour déterminer les intervalles d'entretien appropriés.					
² Entretenez plus souvent lorsqu'utilisé dans des environnements poussiéreux.					
³ Remplacez l'élément filtrant seulement.					
Tableau 1					

RECOMMANDATIONS DE CARBURANT

⚠ AVIS! N'utilisez pas d'essence qui n'est pas approuvée, comme l'essence E85. Ne mélangez pas l'huile à l'essence et ne modifiez pas le moteur de manière à utiliser des carburants alternatifs. Cela peut endommager les composants du moteur. Pour protéger le système d'alimentation contre la formation de gomme, utilisez un stabilisateur dans le carburant.

Le moteur est homologué pour être utilisé avec de l'essence sans plomb présentant un indice d'octane d'au moins 87/87 AKI (91 RON). Utilisez de l'essence sans éthanol ou des additifs comparables à base d'alcool. L'essence contenant jusqu'à 10 % d'éthanol (gazohol) ou jusqu'à 15 % d'ETBM (éther méthylique ter-butylique) peut être utilisée, au besoin.

Si le moteur fait normalement l'objet d'une utilisation à des altitudes supérieures à 3 000 pi (914 meters), il sera important qu'un technicien qualifié modifie le moteur afin d'accroître son rendement. Le carburant doit présenter un indice d'octane d'au moins 85/85 AKI (91 RON) afin d'empêcher toute baisse de rendement.

Le système de contrôle des émissions de ce moteur est de type EM (modifications du moteur).

1. Utilisez uniquement un contenant approuvé pour le carburant afin de ravitailler le moteur.
2. Rangez le carburant dans un endroit frais et sec à l'abri des rayons directs du soleil.
3. Vérifiez si le contenant présente des fuites de carburant. Remplacez tout contenant qui présente des fuites.
4. De temps à autre, vous risquez d'entendre une « détonation » ou un bruit de cognement (bruit métallique) lorsque le moteur fonctionne à des charges importantes. Ceci ne devrait pas vous inquiéter. En cas de détonation ou de cognement à vitesse constante du moteur, dans le cas d'une charge normale, utilisez du supercarburant ou changez de marque d'essence. Si le cognement ou les cliquetis provoqués par les étincelles se poursuivent, consultez un centre de réparation autorisé.
5. N'utilisez jamais d'essence ancienne ou contaminée ni un mélange d'huile et d'essence conçu pour les moteurs à deux temps.

COMMENT AJOUTER LE CARBURANT

⚠ DANGER! Le carburant s'enflamme très facilement. Procédez avec un soin extrême lors de la manutention ou de l'entreposage du carburant. Le contact d'une source d'allumage avec les émanations ou le carburant pourrait provoquer un incendie ou une explosion, entraînant ainsi des blessures graves ou même fatales pour vous-même ou pour les gens à proximité.

⚠ DANGER! L'électricité statique est susceptible d'enflammer des gaz d'échappement. Touchez un objet mis à la masse afin de décharger l'électricité statique avant d'ajouter du carburant au moteur.

1. Faites le plein à l'extérieur ou dans un endroit bien aéré et essuyez immédiatement tout carburant déversé. Le carburant peut endommager la peinture et le plastique.
2. Arrêtez le moteur et placez l'équipement sur une surface de niveau.
3. Laissez refroidir le moteur durant au moins 2 minutes avant de retirer le capuchon du réservoir de carburant.
4. Débarrassez le capuchon du réservoir de carburant des saletés et des débris. Évitez que de la saleté ou de l'eau ne pénètre dans le réservoir de carburant.

5. Retirez le capuchon du réservoir de carburant doucement pour permettre à la pression de s'uniformiser.
6. Vérifiez le niveau de carburant.
7. Remplissez le réservoir jusqu'à environ 38 mm (1,5 po) sous la partie supérieure du réservoir de carburant afin de permettre l'expansion du carburant. Procédez avec soin pour ne pas trop remplir le réservoir. Il pourrait être nécessaire d'abaisser le niveau de carburant, tout dépendant des conditions de fonctionnement.
8. Réinsérez et serrez le capuchon du réservoir de carburant.
9. Essuyez tout carburant déversé avant de démarrer le moteur ou attendez qu'il se soit évaporé. Le carburant déversé présente un risque d'incendie et de dégâts à l'environnement. Jetez les chiffons détrempés de carburant dans un contenant conçu pour les déchets dangereux.

VIDANGE DU CARBURANT

1. Mettez le robinet de carburant à la position OFF (arrêt).
2. Retirez le carénage de protection couvrant le bac de sédimentation.
3. Enlevez le bac de sédimentation de carburant, la vis et le joint torique.
4. Placez un entonnoir dans le contenant de carburant et placez l'ouverture de l'entonnoir sous le carburateur. Le contenant doit être en mesure de contenir tout le carburant présent dans le réservoir de carburant et les conduites de carburant.
5. Mettez le robinet de carburant à la position ON (marche).
6. Attendez que le carburant se draine complètement dans le contenant.
7. Mettez le robinet de carburant à la position OFF (arrêt).
8. Retirez et nettoyez l'entonnoir. Mettez le bouchon sur le contenant de carburant et entreposez-le dans un endroit sec et sombre.
9. Remontez le bac de sédimentation et le joint torique.
 - N'oubliez pas de vérifier l'étanchéité du joint torique lorsque le moteur est ravitaillé. L'anneau pourrait ne pas reposer correctement en place.

HUILE MOTEUR



AVIS! Les huiles sans détergent et pour moteurs à 2 temps endommageront un moteur à 4 temps et ne sont pas recommandées.

1. Vérifiez le niveau d'huile avant chaque utilisation alors que le moteur est de niveau et froid.
2. Utilisez une huile pour moteur à 4 temps qui atteint ou qui dépasse les exigences de classification pour le service API (American Petroleum Institute) (consultez Spécifications).
3. N'utilisez pas d'additifs spéciaux.
4. L'huile SAE 10W-30 est recommandée pour un usage général à toutes les températures. D'autres viscosités figurant dans le tableau peuvent être utilisées lorsque la température moyenne dans votre région est dans la plage indiquée.
5. L'utilisation d'une huile 10W-30 lorsque la température est supérieure à 27 °C (80 °F) peut entraîner une consommation d'huile accrue. Vérifiez le niveau d'huile plus fréquemment.
6. Le démarrage du moteur sera plus difficile avec l'utilisation d'une huile SAE 30, en dessous de 4 °C (40 °F).

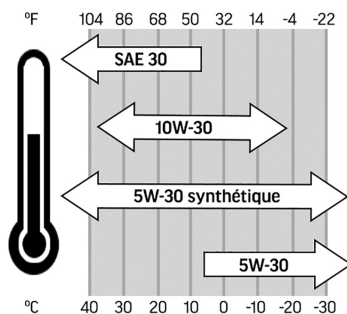


FIGURE 7.

COMMENT VÉRIFIER L'HUILE

1. Placez de niveau le moteur ou l'équipement sur lequel le moteur est placé.
2. Éliminez toute la saleté et tous les débris de la zone de remplissage d'huile afin d'empêcher toute contamination pouvant endommager le moteur.
3. Le moteur est muni d'une jauge d'huile qui fait partie du bouchon de remplissage d'huile ou est un composant séparé.
 - a. Retirez la jauge d'huile et essuyez avec un chiffon propre.
 - b. Réinsérez la jauge d'huile dans le goulot de remplissage jusqu'à ce qu'elle repose sur le rebord de l'orifice. Ne vissez pas le bouchon de remplissage d'huile dans l'orifice.
 - c. Retirez la jauge d'huile et vérifiez si le niveau d'huile se situe entre les marques « full » (plein) et « fill » (remplir). Ajoutez ou vidangez de l'huile en fonction du niveau.

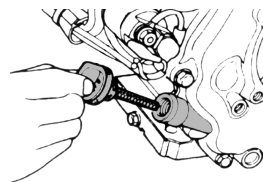


FIGURE 8.

- d. Réinsérez la jauge d'huile et appuyez solidement pour la retenir en place ou vissez le bouchon de remplissage d'huile à la main.

COMMENT AJOUTER DE L'HUILE

! **IMPORTANT!** Veuillez consulter la section Huile moteur avant d'ajouter de l'huile pour vous assurer que l'huile convient au moteur.

1. Placez un entonnoir dans le goulot de remplissage d'huile. L'ouverture de l'entonnoir devrait être suffisamment grande pour empêcher l'huile de s'accumuler dans sa partie conique.
2. Versez l'huile dans l'entonnoir. Laissez l'huile reposer pendant une minute et vérifiez de nouveau son niveau. Répétez cette opération jusqu'à ce que vous ayez atteint le niveau désiré.
3. Insérez le bouchon de remplissage d'huile et serrez-le à la main.
4. Essuyez tout déversement d'huile. Jetez les chiffons détrempés d'huile dans un contenant conçu pour les déchets dangereux.

! **IMPORTANT!** Éliminez l'huile utilisée convenablement. Ne la déversez pas sur le sol, dans les égouts ou ne la jetez pas à la poubelle. Apportez l'huile dans votre centre de recyclage local ou dans une station-service pour récupération.

COMMENT VIDANGER L'HUILE

! **AVERTISSEMENT!** N'inclinez pas le moteur pour vidanger l'huile. Cette opération pourrait entraîner une fuite de carburant dans le compartiment d'huile, entraînant ainsi un risque d'incendie. Si vous devez à tout prix l'incliner, vidangez le carburant du moteur avant de vidanger l'huile.

1. Faites fonctionner le moteur pendant plusieurs minutes pour réchauffer l'huile. Éteignez le moteur
2. Retirez la jauge d'huile.
3. Placez un récipient approprié sous le bouchon de vidange d'huile.

! **IMPORTANT!** Éliminez l'huile utilisée convenablement. Ne la déversez pas sur le sol, dans les égouts ou ne la jetez pas à la poubelle. Apportez l'huile dans votre centre de recyclage local ou dans une station-service pour récupération.

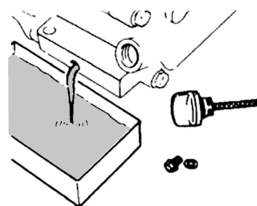


FIGURE 9.

ENTRETIEN DU FILTRE À AIR

- ⚠ AVIS!** Si vous faites fonctionner le moteur avec un filtre à air endommagé ou sans filtre à air, la poussière et les débris pénétreront dans le moteur, ce qui aura pour effet d'accélérer son usure ou de rayer les pistons du moteur. Assurez-vous toujours que le filtre à air est en place.

Un filtre à air sale empêchera l'air de s'écouler correctement vers le carburateur, et diminuera la performance du moteur. Si le moteur est utilisé dans des environnements poussiéreux, nettoyez le filtre à air plus souvent que ce qui est précisé dans le calendrier d'entretien.

1. Retirez la vis centrale du couvercle du filtre à air.
2. Retirez le couvercle extérieur du filtre à air. Ne laissez pas la saleté et les débris tomber dans l'ensemble du filtre à air.
3. Retirez le filtre à air du boîtier du filtre à air.
4. Nettoyez l'intérieur du boîtier au moyen d'eau savonneuse tiède. Laissez sécher avant de procéder au remontage.
5. Inspectez le filtre à air afin de déterminer si vous pouvez le nettoyer ou si vous devriez le jeter. Jetez le filtre s'il est trop sale et remplacez-le par un neuf.
 - a. Nettoyez le filtre à air sale avec de l'eau chaude et un savon doux ou un solvant ininflammable. Remplacez l'eau, au besoin, jusqu'à ce qu'elle ne soit plus sale. N'utilisez pas de solvants inflammables pour nettoyer le filtre en mousse. Les solvants peuvent dissoudre ou encrasser le filtre. Jetez l'eau contaminée par de l'huile conformément aux règlements locaux.
 - b. Laissez le filtre à air sécher.
 - c. Trempez le filtre dans de l'huile à moteur propre et essorez l'huile moteur en excès. Il se peut que de la fumée s'échappe du moteur lorsque ce dernier démarre pour la première fois après le changement de filtre. Cela est dû à l'excès d'huile provenant du filtre; le phénomène est temporaire.

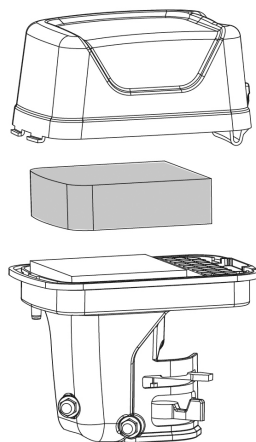


FIGURE 10.

6. Réinstallez le filtre dans le carter et fixez-le en place.
7. Installez le filtre à air sur le carburateur et fixez-le en place avec une vis.

RÉGLAGE DU CARBURATEUR

N'ajustez jamais le carburateur. Le carburateur a été réglé en usine afin qu'il fonctionne de manière efficace dans la plupart des conditions. Seul un technicien de service qualifié peut régler le carburateur si cela est requis.

MODIFICATION DU CARBURATEUR POUR UNE UTILISATION À HAUTE ALTITUDE

À haute altitude, le mélange standard d'air-carburant est trop riche, entraînant ainsi une augmentation de la consommation de carburant et une diminution du rendement. Un mélange riche aura également pour effet d'encrasser la bougie et de rendre le démarrage difficile.

Un technicien qualifié peut améliorer le rendement en haute altitude moyennant certaines modifications. Faites modifier votre carburateur si le moteur fait normalement l'objet d'une utilisation à des altitudes supérieures à 3 000 pi (914 meters). Même si on modifie le carburateur, la puissance du moteur diminuera d'environ 3,5 % à tous les 305 m (1 000 pi) d'augmentation d'altitude. L'effet de l'altitude sur la puissance du moteur sera plus prononcé si on ne procède à aucune modification.

⚠ AVIS! Lorsqu'on a modifié le carburateur pour l'utiliser en haute altitude, le mélange d'air-carburant sera trop faible pour une utilisation en basse altitude. Le fonctionnement à des altitudes inférieures à 3 000 pi (914 meters) peut entraîner la surchauffe du moteur et entraîner des dommages graves au moteur. Lors de l'utilisation de ce moteur à basse altitude, demandez à un technicien qualifié de rétablir le carburateur aux spécifications de fabrication d'origine.

INFORMATION SUR LE SYSTÈME DE COMMANDE DES ÉMISSIONS

Le processus de combustion produit du monoxyde de carbone, des hydrocarbures et des oxydes d'azote. Il est important de limiter ces émissions pour assurer la santé des individus et de l'environnement.

Il est important de respecter les instructions suivantes afin que les émissions de votre moteur demeurent conformes aux normes canadiennes en matière d'émissions.

1. N'enlevez et ne modifiez aucune partie du système d'admission, d'alimentation ou d'échappement.

2. Ne modifiez et ne dérivez pas la tringlerie du régulateur ou le mécanisme de réglage de la vitesse car cela forcerait le moteur à fonctionner au-delà des spécifications.

PROBLÈMES POUVANT INFLUENCER LES ÉMISSIONS

Si vous êtes conscient des symptômes suivants, faites inspecter et réparer votre moteur par un technicien qualifié.

1. Démarrage difficile ou calage après le démarrage.
2. Ralenti brusque.
3. Ratés d'allumage ou retours de flamme sous charge.
4. Postcombustion (retours de flammes).
5. Fumée d'échappement noire ou consommation élevée de carburant.

PIÈCES DE RECHANGE

Les systèmes de commande des émissions dont est muni le moteur ont été conçus, construits et homologués conformément aux règlements canadiens en matière d'émissions. Les pièces d'origine sont recommandées lors de l'entretien du moteur. Les pièces de rechange d'origine sont fabriquées conformément aux mêmes normes que les pièces originales. L'utilisation de pièces de rechange qui ne sont pas de conception originale et de qualité peut compromettre l'efficacité du système de commande des émissions.

Il incombe au fabricant de la pièce de marché secondaire de certifier que la pièce n'empêchera pas le moteur de respecter les exigences des règlements en matière d'émissions.

REMPACEMENT DE LA BOUGIE

- ⚠ AVIS! L'utilisation d'une bougie inadéquate peut endommager le moteur. Lors du remplacement d'une bougie, utilisez uniquement le modèle recommandé par le fabricant.**

Pour que le moteur offre le meilleur rendement, il est important que la bougie respecte la distance d'écartement prescrite et qu'elle soit exempte de dépôts. Consultez les règlements locaux afin de vérifier si une bougie à résistance est nécessaire pour éliminer les signaux provenant du système d'allumage. Au besoin, remplacez la bougie comprise par une bougie à résistance.

1. Éliminez la saleté autour de la bougie.
2. Détachez le câble de la bougie et retirez la bougie avec une clé à bougie. Cette bougie présente une ventouse en caoutchouc à l'intérieur de la douille afin de protéger son revêtement de céramique.

3. Inspectez la bougie. Remplacez-la si elle est endommagée, très encrassée, si la rondelle d'étanchéité est en mauvais état ou si l'électrode est usée.
4. Vérifiez l'écartement à l'aide d'une jauge de bougies. Au besoin, rétablissez l'écartement (consultez Spécifications).
5. Corrigez cet écart en courbant doucement l'électrode. Vérifiez l'éclateur après chaque ajustement.
6. Installez la bougie à la main jusqu'à ce qu'elle soit serrée. Évitez de déformer le filetage de la bougie.
 - a. Style à joint d'étanchéité – Serrez jusqu'à ce que le joint d'étanchéité soit comprimé. Serrez de 1/2 à 1/3 tour additionnel au moyen d'une clé à bougie ou au couple recommandé, si indiqué dans les Spécifications.
 - b. Style sans joint d'étanchéité – Serrez de 1/16 tour additionnel au moyen d'une clé à bougie ou au couple recommandé, si indiqué dans les Spécifications.
7. Rebranchez le câble de bougie à la bougie.

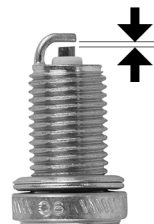


FIGURE 11.

VIDANGER LE CARBURATEUR

1. Mettez le robinet de carburant à la position OFF (arrêt).
2. Retirez le carénage de protection couvrant le bac de sédimentation.
3. Installez un contenant sous la vis de purge du carburateur.
4. Desserrez la vis de purge.
5. Mettez le robinet de carburant à la position ON (marche).
6. Laissez le carburant se vidanger pendant plusieurs secondes ou jusqu'à ce que vous ne puissiez plus voir de contaminants.
7. Mettez le robinet de carburant à la position OFF (arrêt).
8. Laissez le carburant qui reste dans la coupelle de sédimentation se drainer.
9. Serrez la vis de purge et confirmez que l'écoulement a cessé.

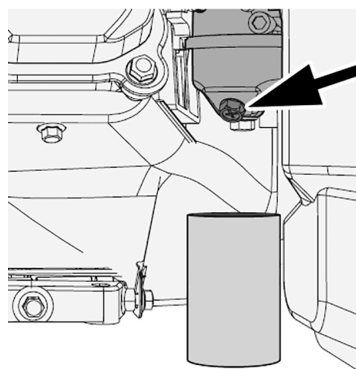


FIGURE 12.

10. Utilisez un chiffon pour essuyer les résidus de carburant sur le carburateur avant de démarrer le moteur.
11. Éliminez le carburant vidangé et le chiffon de manière sécuritaire.

Il arrive que les contaminants se déposent trop longtemps et qu'il soit nécessaire de les éliminer en nettoyant physiquement la coupelle de sédimentation. Suivez les étapes de nettoyage de la coupelle de sédimentation.

NETTOYAGE DU BAC DE SÉDIMENTATION

- ⚠ ATTENTION!** Portez des gants de latex ou de caoutchouc lorsque vous manipulez le bac de sédimentation. Le bac pourrait contenir du carburant, ce qui provoquera une irritation de la peau. Une exposition prolongée et répétée du carburant sur la peau peut avoir pour effet de sécher et de fendiller la peau.

1. Mettez le robinet de carburant à la position OFF (arrêt).
2. Enlevez le bac de sédimentation de carburant, la vis et le joint torique.
3. Nettoyez le bac de sédimentation au moyen d'un solvant ou d'un détergent ininflammable et rincez-le ensuite. Laissez sécher. Certains produits chimiques auront pour effet d'endommager le matériau des joints toriques. Vérifiez s'il y a compatibilité ou remplacez le joint torique.
4. Remontez le bac de sédimentation et le joint torique.
5. Placez le contrôleur de carburant en position ON (marche) et vérifiez s'il y a des fuites. Remplacez le joint torique si l'installation est correcte, alors que le carburant continue de fuir du bac.

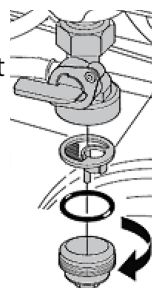


FIGURE 13.

RÉGLAGE DE LA VITESSE DE RALENTI DU MOTEUR

- ⚠ AVIS !** La vitesse de ralenti du moteur est réglée en usine. Une augmentation trop grande de la vitesse peut endommager le moteur. Une vitesse trop faible réduira l'efficacité du moteur. Demandez à un technicien qualifié d'ajuster la vitesse du moteur, au besoin.

Le moteur n'est pas muni d'une option de vitesse variable. La vitesse de ralenti du moteur s'ajuste en tournant la vis du bras de régulateur afin d'abaisser ou réduire le régime du moteur (tr/min).

1. Enlevez le carénage et localisez la vis du bras de régulateur.
2. Démarrez le moteur et attendez qu'il tourne au ralenti.
3. La vis de ralenti est au-dessus du bac de sédimentation de carburant. Serrez la vis pour augmenter la vitesse du moteur. Desserrez pour réduire

la vitesse. Consultez les spécifications pour la plage de vitesse de ralenti standard.

4. Arrêtez le moteur et laissez-le refroidir.
5. Réassemblez le carénage.

NETTOYAGE DU PARE-ÉTINCELLES

⚠ Le moteur et le système d'échappement deviennent très chauds pendant le fonctionnement. Des brûlures thermiques graves peuvent se produire lors d'un contact, tout particulièrement avec le silencieux.

1. Arrêtez le moteur et laissez-le refroidir.
2. Glissez un tournevis dans la fente latérale et retirez la vis fixant le pare-étincelles en place.
3. Retirez le pare-étincelles.
4. Vérifiez le pare-étincelles. Remplacez-le s'il est déformé ou présente de grandes perforations.

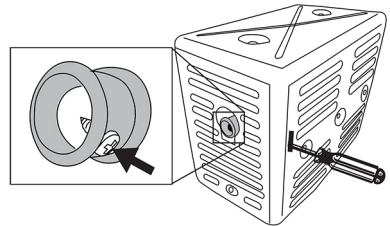


Figure 14

5. Nettoyez le pare-étincelles à l'aide d'une brosse métallique et d'un solvant. Pulvériser les débris au moyen d'un compresseur d'air est également une option.
6. Pressez le pare-étincelles pour le remettre en place. Assurez-vous qu'il s'ajuste solidement sur le silencieux.

ENTRETIEN DE BATTERIE

1. Chargez les batteries dans un endroit désigné, bien aéré afin d'empêcher toute accumulation de gaz.
2. Chargez la batterie aux rythmes recommandés par le fabricant.
3. Débranchez le chargeur de sa source d'énergie avant de fixer ou d'enlever les brides.
4. Fixez soigneusement les brides aux bornes de batterie en respectant la polarité.
5. Conservez les connexions et le réglage du bouchon d'aération conformément aux recommandations du fabricant. Maintenez également les capuchons d'aération en place afin de réduire les risques de pulvérisation d'électrolyte.
6. Nettoyez les bornes et rincez la surface extérieure de la batterie avant de la recharger. Brossez en éloignant les débris de vous lorsque vous

éliminez les débris de la batterie et des bornes afin d'éviter tout risque de contamination.

7. Versez l'acide sulfurique (électrolyte) jusqu'au niveau prescrit avant de charger afin de réduire les risques de surchauffe de l'électrolyte. Si vous devez ajouter de l'eau, utilisez une eau distillée. N'utilisez pas l'eau du robinet en raison des saletés qui peuvent compromettre le rendement de la batterie.

NETTOYAGE

⚠ **AVERTISSEMENT !** Nettoyez les pièces de moteurs uniquement avec un solvant ininflammable, sauf instruction contraire. Éloignez toutes les sources d'allumage des pièces liées au carburant. Les vapeurs sont inflammables et peuvent provoquer une brûlure ou une explosion en cas d'ignition.

⚠ **AVIS !** Ne nettoyez pas l'extérieur du moteur au moyen d'un tuyau d'arrosage ou d'une laveuse à pression. L'eau peut s'infiltrer dans le moteur au travers du filtre à air ou de l'ouverture du silencieux et endommager le cylindre.

1. Laissez le moteur refroidir pendant au moins une demi-heure avant de le nettoyer.
2. Déconnectez la batterie et mettez-la de côté pour éviter tout contact avec de l'eau.
3. Retirez les débris de tous les ailettes de refroidissement, les admissions d'air et les orifices d'échappement.
4. Nettoyez toutes les surfaces extérieures.
5. Retouchez toute peinture endommagée.
6. Enduisez d'un léger film d'huile les zones qui peuvent rouiller.

ENTREPOSAGE

⚠ DANGER! Le carburant s'enflamme très facilement. Procédez avec un soin extrême lors de la manutention ou de l'entreposage du carburant. Le contact d'une source d'allumage avec les émanations ou le carburant peut provoquer un incendie ou une explosion, entraînant ainsi des blessures graves ou même fatales pour vous-même ou pour les gens à proximité.

Si l'outil n'est pas utilisé pendant une période prolongée, appliquez une mince couche de lubrifiant sur les pièces en acier pour prévenir la rouille. Enlevez le lubrifiant avant de remettre le moteur en marche.

Des préparatifs appropriés avant l'entreposage sont importants pour que votre moteur soit en bon état. Les étapes ci-dessous permettront d'éviter que la rouille et la corrosion nuisent au fonctionnement et à l'apparence de votre moteur. Le moteur sera plus facile à démarrer à la prochaine utilisation.

Prenez les précautions suivantes si vous devez entreposer votre moteur pendant plus de 30 jours.

- Rangez-le dans un endroit propre et sec.
- Remplacez l'huile pendant que le moteur est encore chaud.
- Éliminez les débris de la surface du moteur.
- Videz tout le carburant du réservoir de carburant dans un récipient approprié aux fins d'entreposage.
- Débranchez le câble de bougie et recouvrez son extrémité au moyen d'un ruban isolant. Positionnez le câble de manière à ce qu'il ne puisse pas établir de contact avec la bougie ou avec l'équipement sur lequel le moteur est monté.
- Retirez la bougie. Versez 5 mL (1 cuillère à thé) d'huile dans l'orifice de la bougie.
- Tirez doucement sur la corde de lancement de 8 à 10 fois afin de bien enduire l'alésage du cylindre et le piston pour l'entreposage. Remettez en place la bougie et serrez. Tout résidu d'huile sera consommé lors des démarrages subséquents. Le silencieux peut dégager de la fumée blanche.
- Entreposez ce moteur en position horizontale, la bougie sur le dessus. N'entreposez ou ne transportez pas le moteur alors que la bougie est placée vers le bas. L'entreposage ou le transport avec la bougie placée vers le

bas rendra le démarrage difficile ou provoquera des émissions de fumée du moteur.

ENTREPOSAGE DU CARBURANT

L'essence s'oxyde et se détériore pendant l'entreposage. Une essence détériorée entraîne des démarrages difficiles et laisse des dépôts collants qui obstruent le circuit d'alimentation. Si cette essence dans votre moteur se détériore pendant l'entreposage, il est possible que vous ayez à entretenir ou remplacer le carburateur et autres composants du circuit d'alimentation.

La durée pendant laquelle l'essence peut être laissée dans le réservoir de carburant et le carburateur sans entraîner des problèmes de fonctionnement varie selon le mélange de l'essence, les températures durant l'entreposage et la quantité de carburant contenue dans le réservoir. La présence d'air dans un réservoir de carburant partiellement rempli favorisera la détérioration de l'essence au même titre que des températures très élevées pendant l'entreposage. Des problèmes avec le carburant peuvent se produire en quelques mois ou plus tôt si l'essence n'était pas neuve lorsque vous avez rempli le réservoir.

L'ajout de stabilisateur pour essence formulé à cette fin peut prolonger la durée utile du carburant pendant l'entreposage. Il est également possible d'éviter les problèmes de détérioration en vidant le réservoir de carburant et le carburateur avant l'entreposage.

AJOUT D'UN STABILISATEUR POUR L'ESSENCE

1. Remplissez le réservoir de carburant avec de l'essence fraîche. Si le réservoir n'est que partiellement rempli, l'air qu'il contient favorisera la détérioration du carburant pendant l'entreposage.
2. Ajoutez du stabilisateur pour essence. Assurez-vous de respecter les instructions relatives à ce produit.
3. Faites marcher la moteur à l'extérieur pendant 10 minutes pour vous assurer que l'essence traitée a remplacé l'essence non traitée dans le carburateur.
4. Arrêtez le moteur.

ENTREPOSAGE DU MOTEUR AVEC DU CARBURANT



AVERTISSEMENT! Tenez le moteur à l'écart des sources d'allumage comme les étincelles ou une flamme nue d'un témoin pilote au moment d'entreposer avec du carburant dans le réservoir. Une source d'allumage peut allumer les émanations d'essence.

1. Si votre moteur est entreposé avec de l'essence dans le réservoir de carburant et dans le carburateur, il est important de réduire le risque d'inflammation des vapeurs d'essence.
 - a. Choisissez une aire d'entreposage bien aérée éloignée de tout appareil fonctionnant avec une flamme, telle qu'une chaudière, un chauffe-eau, ou une sècheuse.
 - b. Évitez toute zone avec un moteur électrique produisant des étincelles.
 - c. Évitez toute zone dans laquelle des outils électriques fonctionnent.
2. Si possible, évitez les aires d'entreposage très humides, parce qu'elles favorisent la rouille et la corrosion.
3. Maintenez le moteur au niveau pendant le remisage. Une position inclinée peut entraîner des fuites de carburant ou d'huile.
4. Après le refroidissement du moteur et du système d'échappement, recouvrez le moteur. Certains matériaux peuvent s'enflammer ou fondre si le moteur ou le système d'échappement est chaud. N'utilisez pas de feuilles de plastique pour protéger le moteur contre la poussière.
 - Utilisez une housse faite d'un tissu respirant pour prévenir la rouille et la corrosion.
5. Entreposez avec de l'essence qui ne contient pas d'éthanol ou un additif comparable à base d'alcool pour le carburant. Le carburant contenant des additifs à base d'alcool peut subir une démixtion d'essence, d'alcool et d'eau s'il est entreposé pendant plus que quelques semaines.

SORTIE D'ENTREPOSAGE

1. Vérifiez le moteur de la façon décrite dans la section Utilisation - Avant de démarrer du moteur.
2. Si le carburant a été vidangé avant l'entreposage, remplissez le réservoir avec de l'essence neuve.
3. Si le cylindre du moteur a été enduit d'huile avant l'entreposage, une fumée se produira brièvement au moment du démarrage. Ceci est normal.

TRANSPORT



WAVERTISSEMENT! Transportez le moteur alors que le réservoir de carburant est vide ou alors que le levier du robinet de carburant est fixé en position OFF (arrêt). Conservez le moteur de niveau pendant le transport pour réduire les possibilités de fuites de carburant.

1. Conservez le moteur en position équilibrée pendant le transport pour réduire les possibilités de fuites d'essence.
 - Enlevez le carburant et l'huile, si possible. Remplissez à destination.
2. Mettez le robinet de carburant en position OFF (arrêt).
3. Utilisez des sangles ou d'autres dispositifs de maintien pour garder l'équipement immobile.
4. Recouvrez-le pour empêcher la contamination attribuable à la météo ou aux conditions routières.

ENTREPOSAGE DE LA BATTERIE

▲ IMPORTANT ! Retirez la batterie lorsqu'elle n'est pas utilisée pour une période prolongée afin d'empêcher tout dommage.

1. Prévenez toute accumulation de gaz explosifs en remisant la batterie dans un endroit bien aéré ou dans un récipient capable de disperser les faibles quantités de gaz produites.
2. Ne rangez pas la batterie lorsqu'elle est complètement déchargée. Chargez-la complètement avant de la remiser. Rechargez-la à l'occasion si vous devez la ranger pendant une période prolongée.
3. Ne remisez pas les batteries dans des contenants/endroits où se trouvent des objets de métal libres. Les bornes de batterie pourraient être court-circuitées si elles viennent en contact avec des objets de métal. En plus d'endommager la batterie, vous augmentez les risques d'incendie.

MISE AU REBUT

Recyclez tout outil endommagé et impossible à réparer dans une installation prévue à cet effet.

❗ Veillez à ne PAS polluer en évitant l'élimination d'huile usée dans l'environnement.

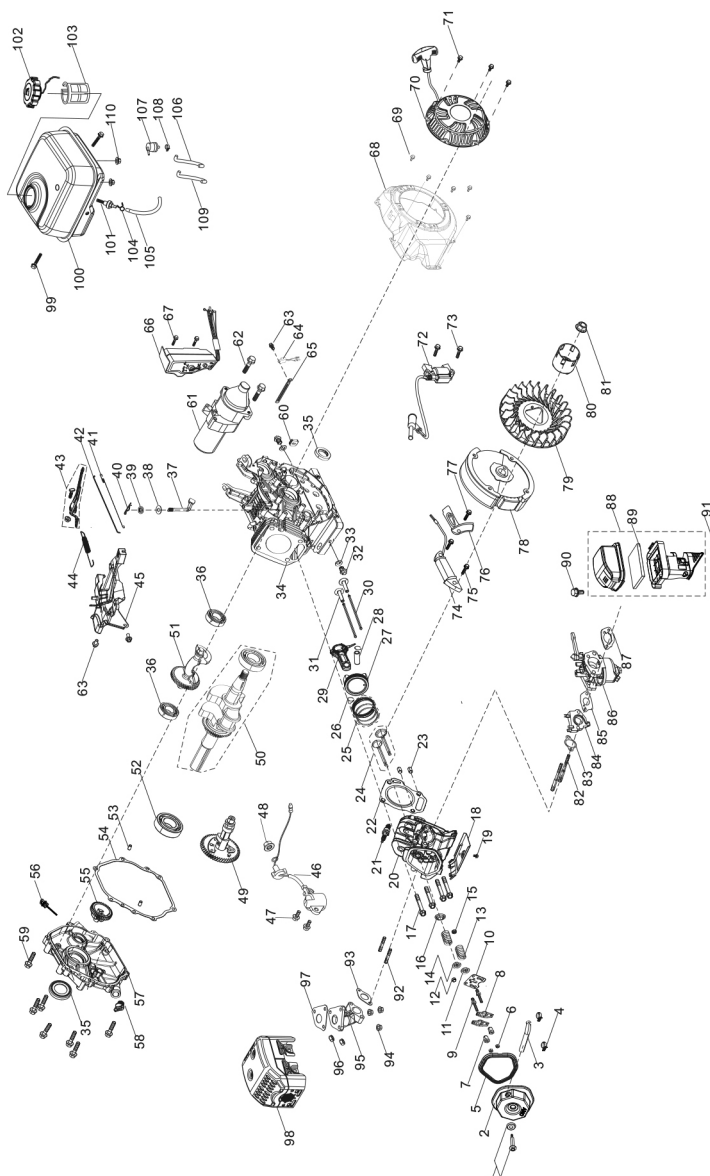
DIAGNOSTIC DE PANNE

Si l'outil ne fonctionne pas correctement ou si des pièces sont manquantes, visitez un magasin Princess Auto Ltd. afin de trouver une solution. Si cela n'est pas possible, demandez à un technicien qualifié de réparer l'outil.

Problème(s)	Cause(s) possible(s)	Solution(s) proposée(s)
Le moteur ne démarre pas.	1. Le robinet de carburant est à la position OFF (arrêt). 2. L'interrupteur de moteur est en position OFF (arrêt). 3. Le niveau d'huile moteur est bas. 4. Pas d'essence. 5. Carburant mauvais, moteur entreposé sans traiter ou vidanger l'essence, ou rempli avec de l'essence mauvaise. 6. Bougie défectueuse ou mauvais écartement. 7. Bougie encrassée/ne produit aucune étincelle. 8. Filtre à carburant obstrué, défectuosité du carburateur, défectuosité du démarreur, valves bloquées, etc. 9. Batterie à plat. 10. Orifice du bouchon reniflard colmaté.	1. Mettez-le à la position de marche (ON). 2. Mettez-le à la position de marche (ON). 3. Remplissez d'huile recommandée jusqu'au niveau prescrit. 4. Remplissez. 5. Vidangez le réservoir de carburant et le carburateur. Remplissez avec de l'essence neuve. 6. Modifiez l'écartement ou remplacez la bougie. 7. Retirez et nettoyez la bougie. Vérifiez l'écartement des électrodes et réglez celui-ci à la dimension prescrite. Remplacez la bougie si elle est endommagée. Assurez-vous que le câble de bougie est installé et que le fil est branché. 8. Remplacez ou réparez les composants défectueux au besoin. Communiquez avec Princess Auto Ltd. ou apportez le moteur dans un centre de réparation approprié, au besoin. 9. Rechargez ou remplacez la batterie. 10. Nettoyez les débris de l'orifice du bouchon reniflard.
Le moteur manque de puissance.	1. Les éléments filtrants sont bouchés. 2. Essence viciée, moteur conservé sans traiter ou vidanger le carburant à base d'éthanol. 3. Filtre à carburant obstrué, défectuosité du carburateur, défectuosité du démarreur, valves bloquées, etc.	1. Nettoyez ou remplacez les éléments filtrants. 2. Vidangez le réservoir de carburant et le carburateur. Remplissez avec de l'essence neuve. 3. Remplacez ou réparez les composants défectueux au besoin. Communiquez avec Princess Auto Ltd. ou apportez le moteur dans un centre de réparation approprié, au besoin.

Problème(s)	Cause(s) possible(s)	Solution(s) proposée(s)
Le moteur vibre en cours de fonctionnement.	La position du levier d'étrangleur est incorrecte.	Ouvrez le levier d'étrangleur jusqu'à ce que la vibration cesse.
Le moteur produit de la fumée.	- Fumée blanche : - Surcharge du moteur. - Carburant contaminé - Fumée noire : - Surcharge du moteur. - Filtre à air sale. - Fumée bleue : - Excès d'huile moteur. - Huile moteur incorrecte.	- Fumée blanche : - Réduisez la charge sur le moteur. - Remplacez le carburant par du carburant propre. - Fumée noire : - Réduisez la charge sur le moteur. - Nettoyez le filtre à air. - Fumée bleue : - Vidangez l'huile jusqu'au niveau approprié. - Remplacez l'huile par une huile de type approprié.
Surchauffe	- Le niveau d'huile moteur est bas. - Échappement bouché ou débit d'air obstrué. - Il y a une fuite au niveau du carénage. - Des débris bloquent les ailettes de refroidissement. - Le régulateur du moteur a été ajusté pour augmenter la vitesse. - Des composants sont usés ou brisés. Vérifiez le cylindre, le piston, le segment de piston et la bielle.	- Remplissez d'huile recommandée jusqu'au niveau prescrit. - Remplacez les pièces internes endommagées. - Réparez ou remplacez le carénage. - Retirez les débris des ailettes de refroidissement. - Remettez le régulateur à son réglage d'origine. - Remplacez ou réparez les pièces usées.

RÉPARTITION DES PIÈCES



LISTE DES PIÈCES

#	Description	QTÉ	#	Description	QTÉ
1	Ensemble de boulons, couvercle de culasse	1	32	Boulon de bouchon de vidange	2
2	Sous-ensemble de couvercle, culasse	1	33	Rondelle plate	2
3	Tube reniflard	1	34	Sous-ensemble du carter moteur	1
4	Serre-joint à tuyau	2	35	Joint d'huile	2
5	Joint de couvercle de culasse	1	36	Roulement à billes à gorge profonde - P53	1
6	Contre-écrou de soupape	2	37	Bras de régulateur	2
7	Écrou de réglage de soupape	2	38	Rondelle plate	1
8	Culbuteur de soupape	2	39	Joint d'huile	1
9	Boulon d'axe de culbuteur	2	40	Goupille fendue	1
10	Sous-ensemble de plaque de dispositif d'arrêt du dispositif de levage	1	41	Ressort de régulateur	1
11	Dispositif de retenue, soupape d'échappement	1	42	Tige de régulateur	1
12	Vanne rotative	1	43	Sous-ensemble de support régulateur	1
13	Ressort de soupape	2	44	Soupape d'accélérateur à ressort de rappel	1
14	Siège de ressort de soupape	1	45	Ensemble de commande d'accélérateur	1
15	Guide de joint	1	46	Capteur d'huile moteur	1
16	Dispositif de retenue, ressort de soupape	1	47	Boulon à collerette à prise hexagonale – Série petit	2
17	Boulon de culasse	4	48	Écrou hexagonal à collerette	1
18	Carénage de corps de cylindre	1	49	Ensemble d'arbre à cames	1
19	Boulon à collerette à prise hexagonale – Série petit	1	50	Ensemble de vilebrequin	1
20	Sous-ensemble de culasse	1	51	Ensemble d'arbre d'équilibrage	1
21	Bougie	1	52	Roulement à billes à gorge profonde - P53	1
22	Joint de culasse	1	53	Goupille de positionnement – Type A	2
23	Goupille de positionnement – Type A	2	54	Joint d'étanchéité de carter moteur	1
24	Ensemble de soupapes	1	55	Ensemble de pignon de régulateur	1
25	Ensemble de segments de piston	1	56	Sous-ensemble de la jauge d'huile	1
26	Attache d'axe de piston	2	57	Couvercle de carter moteur	1
27	Piston	1	58	Sous-ensemble du bouchon d'huile moteur	1
28	Axe de piston	1	59	Boulon à collerette à prise hexagonale – Série petit	7
29	Bielle	1			
30	Sous-ensemble de poussoir de soupape	2			
31	Poussoir de soupape	2			

#	Description	QTÉ
60	Bouchon en caoutchouc	1
61	Ensemble du démarreur de moteur	1
62	Boulon à collerette à prise hexagonale – Série petit	2
63	Boulon à collerette à prise hexagonale – Série petit	3
64	Protecteur d'huile	1
65	Attache de fil	1
66	Interrupteur de commande	1
67	Boulon à collerette à prise hexagonale – Série petit	2
68	Carénage	1
69	Boulon à collerette à prise hexagonale – Série petit	5
70	Ensemble de lanceur à rappel	1
71	Boulon à collerette à prise hexagonale – Série petit	3
72	Bobine d'allumage	1
73	Boulon à collerette à prise hexagonale – Série petit	2
74	Bobine de charge	1
75	Boulon à collerette à prise hexagonale – Série petit	2
76	Pince pour bobine de charge	1
77	Boulon à collerette à prise hexagonale – Série petit	1
78	Sous-ensemble de volant moteur	1
79	Impulseur	1
80	Lanceur à rappel	1
81	Écrou de volant	1
82	Boulon à tige filetée (Bm=2D)	2
83	Joint d'étanchéité d'entrée	1
84	Plaque d'isolant de carburateur	1
85	Joint d'étanchéité de carburateur	1

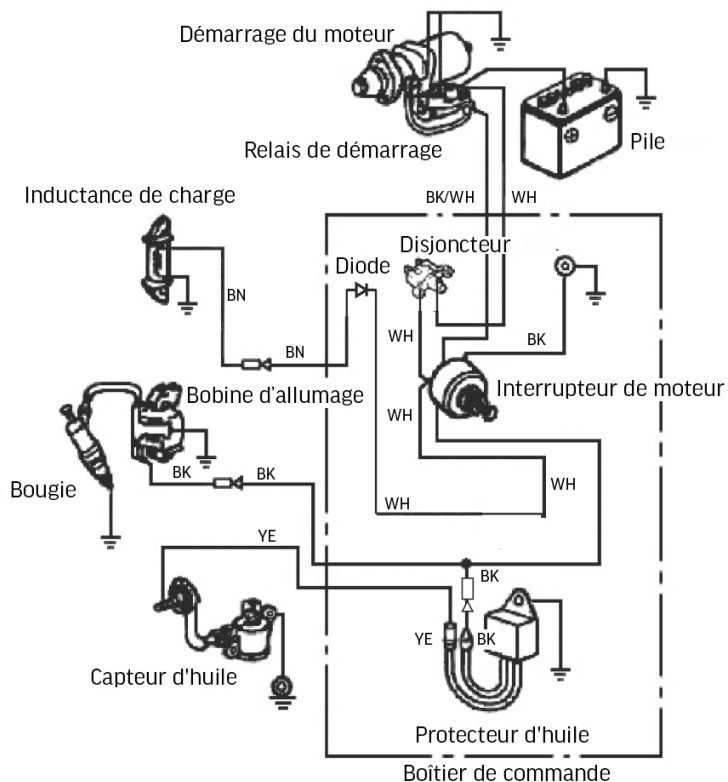
#	Description	QTÉ
86	Ensemble de carburateur	1
87	Joint d'étanchéité de filtre à air	1
88	Filtre à air	1
89	Élément de filtre à air	1
90	Boulon à tête bombée à six pans creux - Série grande - Classe B	1
91	Écrou hexagonal à collerette	2
92	Boulon à tige filetée (Bm=2D)	2
93	Joint d'étanchéité de sortie d'échappement	1
94	Écrou hexagonal à collerette	3
95	Joint de silencieux	1
96	Contre-écrou	2
97	Tuyau d'échappement	1
98	Ensemble de silencieux	1
99	Boulon à collerette à prise hexagonale – Série petit	2
100	Réservoir de carburant	1
101	Sous-ensemble de sortie d'huile du réservoir de carburant	1
102	Couvercle de réservoir de carburant	1
103	Tamis à carburant	1
104	Serre-joint à tuyau	1
105	Tube à carburant	1
106	Tuyau en caoutchouc pour filtre à air	1
107	Soupape unidirectionnelle	1
108	Serre-joint à tuyau	1
109	Manchon pour tuyau en caoutchouc de vapeur de carburant	1
110	Écrou hexagonal à collerette	2

SPÉCIFICATIONS

Cylindrée du moteur	8 750 W
Puissance théorique	12,1
Couple nominal	18,44 pi-lb
Type de démarrage	Contacteur à clé de démarrage ou lanceur à rappel
Nombre de cylindres	1
Course	4
Diamètre d'alésage	3 1/2 po
Longueur de course	2 5/8 po
Rapport de compression	8.2:1
Diam. d'arbre	1 po
Longueur d'arbre	3 1/2 po
Taille de filetage du boulon d'arbre	3/8-24 UNF
Clé d'arbre	1 po de diamètre
Contenance en huile	0,58 litre (0,51 pinte)
Arrêt en cas de bas niveau d'huile	Oui
Vitesse du moteur	3 600 tr / min
Rotation de l'arbre (à partir du côté arbre de prise de force)	Sens antihoraire
Type de roulement	Bille
Système de refroidissement	Pneumatique
Type de carburant	Essence
Capacité du réservoir de carburant	6,8 litre (1,8 gal)
Carburateur	Flotteur
Commande d'accélérateur	Projection
Commande d'étrangleur	Manuel
Système régulateur	Mécanique
Courant de sortie	0,83 A
Écartement des bougies	0,7 à 0,8 mm (0,028 à 0,031 po)
Couple de serrage de la bougie	18 à 22 N·m
Type de filtre à air	Mousse
Jeu de la soupape d'admission	0,10 ~ 0,15 mm (0,0039 ~ 0,0059 po)
Jeu de la soupape d'échappement	0,15 ~ 0,20 mm (0,0059 ~ 0,0078 po)
Niveau de bruit	≤108 dB
Dimensions (long. x larg. x haut.)	17 3/4 x 17 1/4 x 17 1/4 po

ANNEXE A

SCHÉMA ÉLECTRIQUE



- BK – Noir
- YE – Jaune
- WH – Blanc
- BN – Brun

ANNEXE B

COUPLE DE BOULON

Éléments	Spécifications	Soupape de couple			
		N•m	kg•m	ft-lb	pi-lb
Écrou de volant	M16 x 1,5 (spécial)	95	9,5	70,07	11,06
Boulon de bielle	M16 x 1,5 (spécial)	15	1,5	11,06	29,5
Boulon de culasse	M10 x 1,25	40	4,0	7,37	17,7
Contre-écrou d'arbre de culbuteur	M6 x 0,75	10	1,0	24	20,65
Culbuteur et goujon	M8 x 1,25 (spécial)	24	2,4	17,7	11,06
Boulon de carter moteur	M8x1,25	28	2,8	20,65	11,06