

GP17000MAT
053620

GP27000MAT
053637

EN FR
IT EL
BG SL
RO

v2.2



WWW.NIKOLAOUTOOLS.GR



Technical data / Τεχνικά χαρακτηριστικά		
Model / Μοντέλο	GP17000MAT	GP27000MAT
Rated voltage & frequency Ονομαστική τάση & συχνότητα	AC 380-415V / 50Hz	AC 380-415V / 50Hz
Displacement / Κυβισμός	1809 cc	2672 cc
Rated output / Συνεχής απόδοση	14 kVA	24 kVA
Max. output / Μέγιστη απόδοση	15 kVA	25 kVA
Fuel tank / Δοχείο καυσίμου	40 Lt	60 Lt
Noise db(A) / Στάθμη θορύβου db(A)	72 db	72 db
Generator type / Τύπος γεννήτριας	Closed type, three phase Κλειστού τύπου, τριφασική	Closed type, three phase Κλειστού τύπου, τριφασική
Engine type / Τύπος κινητήρα	Water cooled, 4-stroke Υδρόψυκτος, τετράχρονος	Water cooled, 4-stroke Υδρόψυκτος, τετράχρονος
Dimensions / Διαστάσεις	1600x740x1050 mm	1850x820x1050 mm
Weight / Βάρος	580 kg	700 kg
Oil capacity / Λάδι (SAE 10W-40)	6.7 Lt	7.6 Lt
Coolant capacity / Ψυκτικό	7 Lt	10.7 Lt
Other characteristics / Άλλα χαρακτηριστικά	Electric starter Εκκίνηση με μίζα	Electric starter Εκκίνηση με μίζα

* The manufacturer reserves the right to make minor changes to product design and technical specifications without prior notice unless these changes significantly affect the performance and safety of the products. The parts described / illustrated in the pages of the manual that you hold in your hands may also concern other models of the manufacturer's product line with similar features and may not be included in the product you just acquired.

* To ensure the safety and reliability of the product and the warranty validity, all repair, inspection or replacement work, including maintenance and special adjustments, must only be carried out by technicians of the authorized service department of the manufacturer.

* Always use the product with the supplied equipment. Operation of the product with non-provided equipment may cause malfunctions or even serious injury or death. The manufacturer and the importer shall not be liable for injuries and damages resulting from the use of non-conforming equipment.

* Ο κατασκευαστής διατηρεί το δικαίωμα να πραγματοποιήσει δευτερεύουσες αλλαγές στο σχεδιασμό του προϊόντος και στα τεχνικά χαρακτηριστικά χωρίς προηγούμενη ειδοποίηση, εκτός εάν οι αλλαγές αυτές επηρεάζουν ημαντικά την απόδοση και λειτουργία ασφάλειας των προϊόντων. Τα ξερτήματα που περιγράφονται / απευκίνονται στις σελίδες του εγχειρίδιου που κρατάτε στα χέρια σας ενδέχεται να αφορούν και σε άλλα μοντέλα της σειράς προϊόντων του κατασκευαστή, με παρόμοια χαρακτηριστικά, και ενδέχεται να μην περιλαμβάνονται στο προϊόν που μόλις αποκτήσατε.

* Για να διασφαλιστεί η ασφάλεια και η αξιοπιστία του προϊόντος καθώς και η ισχύς της εγγύησης όλες οι εργασίες επιδιόρθωσης, ελέγχου, επισκευής ή αντικατάστασης συμπεριλαμβανομένης της συντήρησης και των ειδικών ρυθμίσεων, πρέπει να εκτελούνται μόνο από τεχνικούς του εξουσιοδοτημένου τμήματος Service του κατασκευαστή.

* Χρησιμοποιείτε πάντα το προϊόν με τον παρεχόμενο εξοπλισμό. Η λειτουργία του προϊόντος με μη-προβλεπόμενο εξοπλισμό ενδέχεται να προκαλέσει βλάβη ή ακόμα και σοβαρό τραυματισμό ή θάνατο. Ο κατασκευαστής και ο εισαγωγέας ουδεμία ευθύνη φέρει για τραυματισμούς και βλάβες που προκύπτουν από την χρήση μη προβλεπόμενου εξοπλισμού.

SAFETY INSTRUCTIONS

Warning: Read the manual before operating the generator. Failure to follow the warnings and instructions may result in electric shock, fire and/or serious injury. After reading the manual, store it in a safe place for future reference.

Important note: In this manual, the terms "generator", "generating set", "generator-set" and "gen-set" are used interchangeably.

Note: Refer to page 2 for the product's technical data.

- Only authorized and trained personnel should operate the generator.
- If the generator is known to be unsafe or shows signs of damage, stick a "Danger" sign on it and cut off the negative wire (-) of the battery, so that the generator cannot be started. Do not connect the wire until the generator has been repaired and is safe to use.
- If the internal parts of the equipment need cleaning or maintenance, remove the negative wire of the battery.

Installation, movement and transportation

- The wires, grounding and electricity leakage protection equipment used must conform to the relevant standards and other requirements.
- As the exhaust gases emitted by the diesel engine are dangerous to health, all indoor generators must have qualified sealed pipes to discharge the exhaust gas out of the room.
- Ensure that the exhaust pipe or muffler is far away from combustible substances.
- Use only the protruded lifting ring on the generator together with the cross rod connected to the base for lifting the equipment.
- Make sure that the pendant and its supports are fixed firmly, correctly connected and can bear the weight of the generator.
- Stand at a safe distance from the generator while it is being lifted.
- Do not sit on the towed generator set or walk and stand on it while it is being transported.

Fire and explosion hazard

- The fuel used by the generator and the gas it emits are combustible.
- Fully-filled CO₂ and dry powder fire extinguishers must be placed in the room where the generator is installed to assure safety. All personnel must be instructed on how to use these devices.
- The room in which the generator is installed must be well-ventilated.
- Ensure that the generator room, floor and the generator are clean. In case fuel, battery electrolyte or coolant is leaked, it must be cleaned immediately.
- Don't store any combustible liquid near the engine.
- Since the cloth used to wipe the equipment can become stained with oil, it must not be stored near the engine.
- Do not smoke, use any tool that produces sparks or perform any other action which can cause the exhaust gas to explode.
- Cut off the power source of the battery charger before connecting or disconnecting the battery.
- Keep all objects which conduct electricity such as metal tools etc. away from the output electrode so as to avoid an electric hazard.
- Don't inject fuel into the fuel tank while the generator set is operating.
- In case of fuel leakage, don't try to start the generator.
- Be particularly cautious if a large quantity of unburned gas accumulates in the ventilation system as there is potential danger of explosion. Gas accumulates if the generator is started unsuccessfully repeatedly. Only start the generator once the gas has been vented.

Machinery

- Don't try to start the generator set if the fan shroud or other safety protection cover has been removed. Don't try to put hands under or near these protective devices for maintenance while the generator set is operating.
- Keep your palms, arms, long hair, loose clothes and jewellery away from the belt pulley and other rotating parts. **Note:** Some rotating parts can not be seen clearly while the generator set is operating.
- Watch out for the boiling hot oil, coolant, exhaust gas, and hot surface of generator set, as well as sharp surfaces or angles.
- The surface of the generator during operation is hot, for this reason do not touch it with your bare hands.
- Operators of the generator and all nearby workers must wear protective clothes, gloves and hats/helmets.
- Don't remove the cover of the radiator if the coolant hasn't cooled down completely. After the coolant has cooled down, loose the cover firstly to release the inside gas pressure, and then remove the cover.
- Using ether to support ignition is not applicable to pre-heater with gas.
- Generally speaking, all these substances assisting starting are not recommended to be used in all engines, because they can reduce their efficiency and shorten their service life.

Chemicals

- Don't drink fuel, oil, coolant, lubricant or battery electrolyte, or allow them to come into contact with skin. In case said substances are drunk, see a doctor immediately. In case said substances come into contact with your skin, you must wash your skin with soap and clean water immediately.
- Don't wear clothes stained with fuel or lubricant.
- Wear an acid-proof apron, a face mask and protective goggles when handling the battery. In case the battery electrolyte is touched, wash hands immediately with plenty of water.

Noise**Warning: Wear hearing protection.**

- If the generator set isn't equipped with an external apparatus to reduce the noise, it will generate noise (105dBA). Exposure to noise levels above 85dBA can cause damage to hearing.
- Note that the quoted noise emission levels are not necessarily safe working levels.
- Factors that influence the extent to which the work-force is affected by the noise level include the characteristics of the work room, the presence of other sources of noise, the number of machines in the room and the length of time for which an operator is exposed to the noise.

Noise emission values (in accordance with EN ISO 4871)	
A-weighted sound power level (LwA, dB, re 1 pW)	65 (normal load) / 72 (full load)
A-weighted sound pressure level (LpA, dB, re 20 Pa)	64 (normal load) / 70 (full load)

Declared noise emission values determined in accordance with EN 12601.

Electrical safety

- The generator can only be operated efficiently and safely if it is correctly installed, operated and maintained.
- The connection of load must only be performed by an experienced, qualified electrician.
- Make sure that the generator set (including the towed generator set) will be connected to an electric device whose specifications meet local standards for use.
- Stop the generator set and cut off the negative wire (-) of the battery before connecting or removing the load.
- Don't connect or remove the load while standing in water or damp ground.
- While the generator is generating electric power, charged parts or supply lead must not be touched by human body or by metal parts without insulation.
- After the load is connected or removed, the cover of the junction box must be closed, and don't operate the generator set when the cover is open.
- The load or power system powered by this generator set must be compatible with the characteristics of the generator set, and must be within the capacity of this generator set.
- Cut off all power sources before performing maintenance.
- Keep all electrical equipment dry and clean. If any cut or wear, discoloration or corrosion of the insulation pipe of lead is found, the insulation pipe must be replaced.
- The terminal posts must be kept clean and compact.
- Make sure that all places where the power sources are connected and the removed power lines have proper insulation.
- In case a fire breaks out, only CO₂ and dry powder fire extinguishers must be used to extinguish the fire on the electrical equipment.

FIRST-AID TREATMENT FOR VICTIMS OF ELECTRICAL SHOCK

- Before the power is cut off, the shocked person's skin must not be touched with bare hands.
- Cut off the power source or pull the plug or remove the lead from the shock victim. If this is not possible, you must stand on a dry and insulated surface and push the victim away from the conducting material with an insulated object, for example with dry wood.
- If the victim is still breathing, put him/her in the "recovery" position described below.
- If the victim is unconscious, give artificial respiration as required.

Open the victim's airway

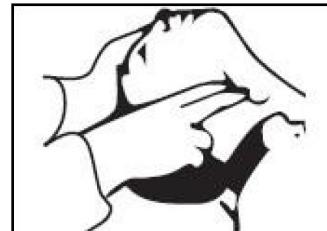
- Tilt the victim's head back and then lift the chin.
- Remove any foreign object that is stuck in the mouth or at the back of the throat (including dentures, cigarettes, chewing gums etc.)

**Breathing**

- Look, listen and feel to determine if the victim is still breathing normally.

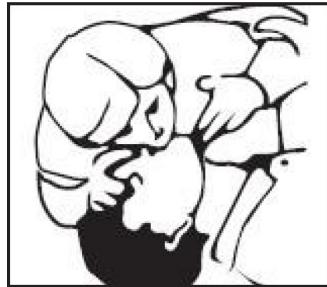
Circulatory system

- Check the victim's carotid pulse to determine if there is a pulse.

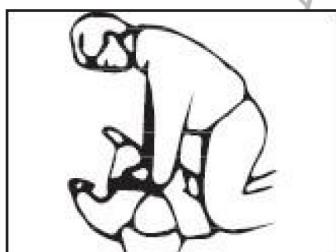
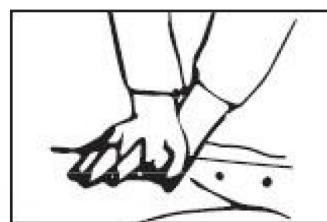
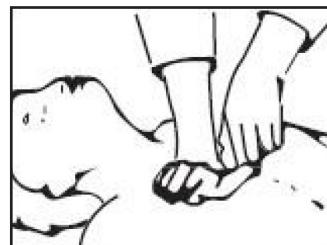


There is a pulse but victim is not breathing

1. Pinch the victim's nose firmly closed.
2. Take a deep breath and seal your lips around the victim's mouth.
3. Blow into the mouth until the chest rises and then allow the chest to fall completely. Repeat 10 times in one minute.
4. If you are alone, call an ambulance or help immediately after giving artificial respiration to the victim 10 times, and then return to help the victim by continuing artificial respiration.
5. Check the victim's pulse after each 10-time's artificial respiration.
6. When the victim has recovered respiration, put him/her in the "recovery" position described below.

**The victim has no pulse and is not breathing**

1. Call an ambulance immediately.
2. After giving 2 rescue breaths to the casualty, start to give chest compressions by taking the following steps.
3. Place the heel of your hand two fingers away from where the ribs and breastbone meet.
4. Place the other hand on top and interlock fingers.
5. Keep your arms straight, and then press down by 4-5 cm (1.5-2 inches) for 15 times at a rate of 80 times per minute.
6. Repeat the above steps (2 rescue breaths and 15 chest compressions) until emergency help arrives.
7. If the above steps work and the victim is determined to have a pulse then the artificial respiration must be continued. Check the pulse after each 10 artificial respirations.
8. When the victim has recovered respiration, put him/her in the position described below.

**"Recovery" position**

1. Turn victim onto his/her side by taking the following steps.
2. Lean the head but lift the chin forward so as to ensure the airway stays open.
3. Make sure that the victim cannot roll forwards or backwards.
4. Monitor breathing and pulse regularly.
5. In case the victim stops breathing or stops having a pulse, give emergency help to the victim immediately by following the above procedure.

Note: If the victim hasn't recovered consciousness, do not give him/her anything to drink.

GENERAL DESCRIPTION OF THE GENERATOR SET

Diesel engine

The diesel engine is the power source of the generator set, specially designed for the generator set. The accessories include a cylinder-shaped air filter, turbo, and mechanical or electronic speed-regulator to ensure precise control of the rotation of the generator.

Power system of the engine

The power system is classified into 12 or 24V cathode-connecting to ground DC voltage system depending on the model, including a starter motor, charging generator, batteries and battery holder. For some large generator sets, the batteries and battery holder can be set on the ground near the generator. Most generator sets are equipped with one or two lead-acid batteries.

Cooling system

The engine cooling system includes one radiator, one fan and one constant temperature oven. The AC generator is equipped with one separate fan to cool down its parts. The air stream passes through the AC generator before going through the engine and radiator at last.

AC generator

The output power is from one non-carbon brush self-excited auto-power regulated AC generator with one water resistant protection shell with protection cover with the control cabinet on the top.

Fuel tank and bottom seat

The engine and the AC generator are both installed on a heavy steel-made bottom seat. For the small power generator set, the bottom seat is equipped with a fuel tank containing fuel for working 8 hours in full charge. If no fuel tank is on the bottom seat, a separate fuel tank will be offered.

Shock absorber

The generator is equipped with a shock absorber to damper the shock passed to the base when the generator is started. The shock absorber is set between the engine/AC generator feet and the bottom seat. However, for the larger generator set, the engine/AC generator is fixed on the bottom seat while the attached shock absorber is offered to customers and fixed by the customers themselves.

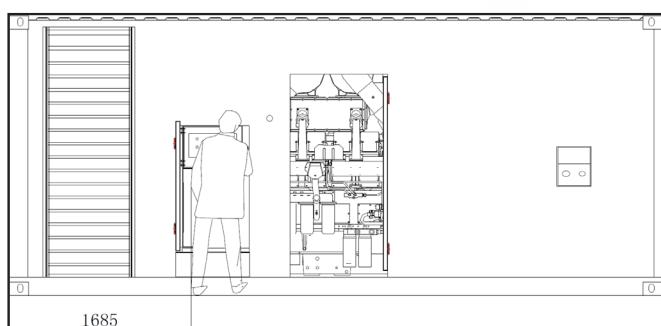
Muffler and exhaust system

A muffler and exhaust system is attached to the machine and can be assembled, the system can decrease the noise and exhaust the fumes outdoors.

Control system (differences between models)

There are many types of control systems for different generator sets. Each set is equipped with a control system for controlling operation and output to protect the machine from damage caused by wrong operation.

The position in which the operator handles the control system is shown below:



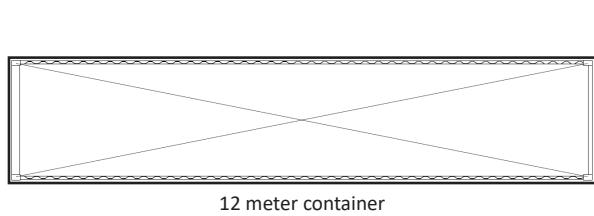
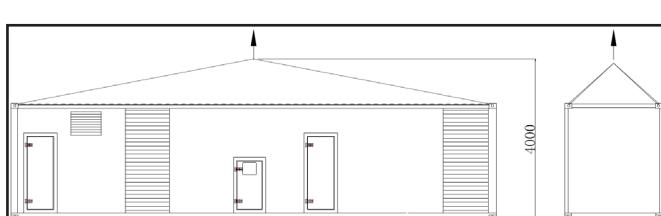
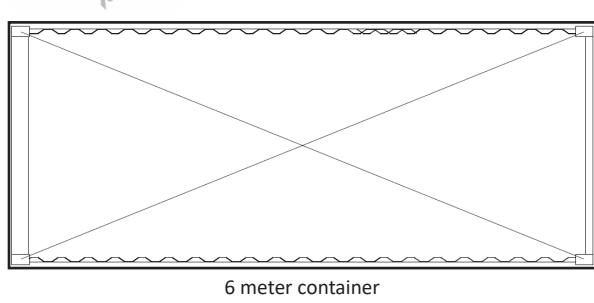
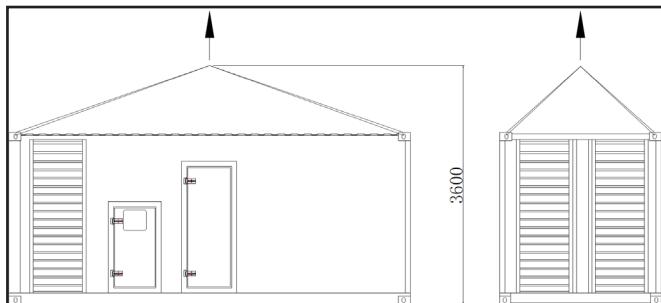
Power output air switch

In order to protect the AC generator set, one power switch matching the machine's specifications and the power output is fixed in a separate switch box. In some cases, the switch will be set together with the auto-switching system or control panel.

INSTALLATION - MOVEMENT - TRANSPORT - STORAGE

Disassembling the generator set

- The bottom base of the generator set can be easily removed. Incorrect removal will result in serious damage to the machine parts.
- Lift the machine with a fork lift or push it carefully. If you push, place wood logs between the forks and frame to avoid damaging the frame.
- In case that the generator needs to be transported frequently, an oil gliding track can be fitted in the machine frame with a fork groove and suspender. For the smaller model, the groove for fork lift has been fitted in the bottom seat.



- Do not use the lifting ring of the engine or AC generator to lift the machine.
- Ensure that the suspender and holder are in good condition and the weight held by the suspender is proper.
- Keep a safe distance from the machine while it is being lifted.
- One single-spot suspender should be set up for lifting the generator set.
- If the generator is lifted for installation, the extrude point on the bottom is set for the lift, check if the connection is firm, if there is any crack on the seal, if the screw is tightened etc.
- The lift point with rail to protect the machine is on the center of the weight (near the generator) instead of on the center of the unit, in this way, it can be lifted straight.
- Once the machine has been lifted from the ground, the cable should be used to prevent the steel cord from twisting and the machine from swinging.
- Don't lift the machine in high wind speed conditions.
- The machine should be set on a flat place which can stand the weight of the machine.
- The lift method is just for the installation lift. If the machine needs to be lifted frequently, the single-spot suspender equipment should be fitted in. If the generator set is lifted by helicopter, the suspender ring is needed.

Proper spot to install the generator

It is very important to select a good spot to install the generator set. The key factors to keep in mind are as follows:

- Adequate ventilation
- Keep the machine parts away from rainwater, snow, hail, direct sunlight exposure and freezing or hot temperatures.
- Don't expose the machine to polluted air such as ground dust, metal dust, fiber particles, fume, smoke, steam, and smog emitted by engines or other pollution.
- Install the generator set in a spot away from trees, poles or other objects that can fall and smash the unit.
- Keep enough space around the machine to ensure efficient cooling and convenient repair, 1 meter away at least and 2 meters away from the aforementioned items.
- Only the operator should be in the operation room. Keep all other persons away.

Environmental conditions	
Temperature	-10°C – 45°C
Humidity	Below 90% RH
Storage temperature	-20°C – 65°C
Storage environment	In a room
Environment	In a room that doesn't contain corrosive gas, flammable gas, oil mist and other dangerous substances
Altitude above sea level	Elevation below 1000m

- In case the generator has to be installed outdoors, it must be equipped with an all-weather outer shell or container-type outer shell.

The angularity requirement during installation

- The generator mustn't be tilted during its placement. The angularity of the generator must be 0°.

Base and shock absorber

- Before delivery of the generator set from the factory, the AC generator and engine must be correctly installed on a hard bottom seat, therefore, during installation of the machine, you only need to fix the machine on a solid base with screws.

Base: The best installation base is a block of strengthened concrete. The base supports the generator set to prevent it from swinging. The standard concrete block is 150–200mm thick (6-8 inches), with square no less than the bottom seat of the machine. The ground under the base block should be trimmed to stand the weight of the base block and the machine. If the generator set is to be placed above the ground, the structure of the building must hold the weight of machine, the fuel and accessories etc. The building must be in accordance with the local building regulation. If the ground is damp (such as in a boiler room), the base must be higher than the ground for power connection, maintenance, and reduction of erosion of the bottom seat metal.

Shock absorber: The shock absorber is installed between the engine/AC generator feet and the bottom seat to decrease the shock of the generator set passed to the building. Then, the bottom seat is fixed on the base block directly. As for the larger generator set, engine/AC generator is fixed on the bottom seat with a separate shock absorber that can be installed by the operator between the bottom seat and the base. In any case, the generator set must be fixed firmly on the ground to prevent from the moving. The outlet of the machine is also shock-damping, such as soft fuel pipe, soft vent pipe soft exhaust, soft cable pipe and other holders and connectors etc.

Input of flammable air for the engine

The air for the flaming in the engine must be clean and cool. Normally, the air filter is installed in the engine to filter the air around the generator set. Nevertheless, the air has to be drawn in from other place or room because the air around the generator set is not appropriate due to dust and heat, in this case, please don't take the air filter away to install in other place as it will bring dirt into the motor. If it is necessary, use the air input equipment approved by the manufacturer, otherwise, it will negatively influence the operation of the generator.

Cooling and ventilation

- The engine, AC generator and vent will emit heat and the high temperature will influence the efficiency of the generator. For that reason, measures must be taken to cool down the engine and AC generator.
- The air stream should flow from the end of the engine, passing through the engine radiator and then exhaust to the outside through a detachable vent pipe.
- The exit and entrance of the air must be big enough to let the air flow freely, about 1.5 times of the square of radiator.
- The shutters must be put on the exit and entrance of air to protect the machine in case it is used in bad weather. The shutter can be fixed or removed and it is better to close the shutter when the machine is not working in cold days to keep the room warm.
- For the auto-start generator set, the shutter must be able to automatically open when the machine is started up.
- In case the machine's heat exchange and cooling system is not equipped with a radiator, the heat generated by the generator set must be exhausted outdoors.

Gas exhaust

- The purpose of the gas exhaust is to direct the harmful gases and the smell outdoors and to decrease the noise.
- An appropriate muffler matching the exhaust system can be installed indoors or outdoors to decrease the noise.
- All generator sets installed indoors must use a non-leaking exhaust pipe to let the gas out.
- Ensure that the exhaust system is at a safe distance from flammable materials.
- Make sure that the exhaust gas will not cause harm to persons.
- Ensure that the air pressure stays within the limit because overly high air pressure will greatly reduce the efficiency of the engine and significantly increase fuel consumption.
- In order to reduce the air pressure, the exhaust pipe should be as short as possible and the curving diameter must be at minimum 1.5 times of the inner diameter of the pipe. Request the approval of the manufacturer if it is over 3m.

Fuel

- Don't let the fuel come into contact with smoke or fire.

Daily-use tank

- The daily-use tank supplies fuel to the generator directly, so it is put in the generator room.
- For the small generator set, the steel-made or rubber-made daily-use tank is set in the bottom seat with fuel pipe connected to the diesel motor. When full, the fuel tank can keep the machine working for 8 hours. The super large tank's fuel can operate the machine for about 24 hours.

Large fuel vat

- In order to extend the operation time of the generator set, one large separate fuel vat is needed especially for those generator sets without regular fuel supply.
- Usually, the large fuel vat is set outdoors for convenient fuel inserting and cleaning and checking, but not be exposed to the frozen area in winter as the oil will flow slowly because of the increased viscosity. The vat can be set on the ground or underground.
- The large vat must be equipped with a ventilation hole to release the pressure result from the oil injection or oil inflation and prevent the vacuum because of the fuel consumption. One valve is set at the bottom to exhaust water and dirt to a fix place. The vat underground should exhaust the water frequently.
- The limit vertical distance of electric oil pump is 4 meters, so the large vat bottom must not be lower than the daily-use tank for more than 4 meters.

Fuel pipe

- The fuel pipe can be any steel tube or soft pipe applicable for any environment and compatible with the fuel.
- Fuel system cannot use lead-plate pipe.
- The transport pipe of the fuel and the back pass must be wide as same as the outlet of the machine, while the overflow pipe must be larger in order to ensure the smooth flow of the fuel in case that the pipe is long and the surrounding is in low temperature. The soft pipe should be used to connect to the diesel engine to prevent the damage and fuel leak caused by the shock of machine.
- The transportation pipe takes fuel for no less than 50 mm from the high end fuel tank and away from the exhaust valve.
- The clean fuel is the most important to the life and stability of the engine, the first grade filter is set between the pump and motor filter.
- The valve for water and deposit is at the other end of the pump.

Fireproofing measures

The following measures must be considered during the installation of the generator set:

- The fire exit must be set in the room so that the operators can leave immediately in case of fire.
- BC/ABC grade fire extinguisher must be placed.
- The fireproof valve of the temperature operation fuse can be connected to the diesel engine to cut down the fuel supply.

Start battery

- No smoking is allowed near the battery.
- The batteries must be placed near the engine.

Connection of wires

- The connection of the generator output and load as well as maintenance and repair must be performed by an experienced qualified electrician.

Cord connection

- The cord connecting to the generator should be soft so that the AC generator or the terminals of power switch will not be damaged by the movement of the machine. If a soft cord is not available, one junction box can be fixed near the generator with the soft cord connecting the connector and the machine.
- The connecting cord must be set in pipes or grooves but not fixed on the generator set.
- If the cord needs to curve, please take the minimum curve diameter for reference.
- The power cord must match the output voltage and current of the generator.
- The temperature indoors, installation method and other cords beside must be taken in consideration. If the cord is single copper core, the sealed jacket must be made of non-magnetic metal such as aluminum or copper, or non-metal materials such as Teflon.
- All interface connections must be tight.

Protection

- The connection to the generator and load is protected by a circuit breaker. The circuit breaker will cut the circuit in case of overload or short circuit.

Load

- The load balance must be considered when designing the power supply system, don't make one phase's load much more than the load of the other phase as it will cause the coils of the generator to overheat.
- The imbalance of the phases will also damage the sensitive 3-phase equipment of the power system.

COS

- The COS of the load must be calculated, COS lower than 0.8 (inductance) will cause the generator to overload.
- The best operation COS of the machine's output power is 0.8~1.
- Generally speaking, all COS correctional equipment must be turned off when the generator is supplying power.

Grounding

- The standards of grounding differ depending on the area.
- The machine's base must be connected to the ground.
- The grounding cord or clip must allow the full-load current of the generator and meet the local specifications.

Reconnecting the AC generator

- Most AC generators can reconnect to matching different output voltages. Check if other parts like circuit breaker, current switch and cord are matching the new voltage before changing power voltage.

Insulation test

- Check the resistance data of coil after installation. Cut off the auto-transformer, make the rotation diode in short circuit or cut-off, and cut off all control circuit.
- Use a 500V megohmmeter or other similar appliances to test the impedance from the terminal to ground after detaching the cord between the middle point and ground. The insulation impedance should be over $5M\Omega$. If the insulation impedance is lower than $5M\Omega$, the coil must be improved.

NOISE ELIMINATION**Exhaust muffler**

- The exhaust muffler can decrease the noise level. The noise reduction depends on the muffler.
- Exhaust mufflers are classified into 4 grades: Industrial grade, residential grade, critical grade and super critical grade.

Shell

- The shell's function is to protect against rain and reduce noise.

Other ways to reduce noise

- In case the generator is installed in a building, several kinds of equipment can be used to reduce noise such as noise elimination boxes, separate ventilation, fan muffler and noise absorbing wall materials.

TRANSPORTATION (MOBILE GENERATOR)**Preparation before transportation**

- Check all parts connected to the truck and the parts of generator set to see if they are worn out, eroded, broken, or loose.
- The traction force of the truck must be over the weight of the generator set with the additional 10% safe coefficient.
- Connect the truck and the mobile generator set, and then check if the connector is firm.
- Connect the indicator light, connect the drag lever to the truck if there is an iron chain, and connect the safe cable if possible.
- If there is a front screw jack, tighten it with bolt or lock for safety, and fix the front wheel on the highest position, ensuring to lift or lock the back stable jack.
- Make sure the tires' pressure is normal and that all dynamos are working well.
- Make sure the load cords and grounding cords are removed, windows, doors and tool box are closed and locked, make sure all external pipes are removed.
- If there is a hand-brake anchor, open it, and remove the logs used for fixing the wheel.

Transportation

- Ensure that the truck is able to handle the weight of the generator.
- It is prohibited to stand on the machine while it is being transported.
- Stop the truck on a clean and dry place which can stand the weight of the machine and truck. The truck must not stop on a slope of over 15 degrees.

STORAGE**Storage of the AC generator**

- Warm air will flow into the machine when it is not in use. Keep the generator in the dry place and keep the coil dry with heating cord if possible.
- When the generator set has to be moved from the storage place to installation place, the insulation must be checked.
- If the value is lower than that before storage, the coil must be dried.
- After drying the coil, if the value read by megohmmeter is lower than $1M\Omega$, it indicates that the insulation has broken and needs repair.

Storage of the batteries

- The batteries need to be charged fully every 12 weeks (8 weeks for tropical areas).

OPERATION**Check the machine before operation**

- Turn off the control panel before checking as the machine with auto control system will start up automatically without warning.
- Switch off the power of control system and emergency stop switch.
- Do not open the cover of the radiator while the cooling liquid is still hot. Do not insert too much cooling liquid into the hot cooling system, otherwise the system will be damaged seriously.
- Check the level of the diesel fuel and cooling liquid, and fill it if needed.

Warning: Smoking is prohibited while injecting fuel into the fuel tank

- Check the tightness of the diesel engine's cooling fan and the belt of the charging machine and tighten them in case they are loose.
- Check all soft pipes, check if the connectors are loose or worn out, tighten or change it if needed.
- Check if the batteries have eroded, clean them if they are.
- Check the level of battery liquid and insert distilled water if necessary.
- Add the preset battery liquid if the batteries are new and never charged.
- Check if there is dust and dirt on the control panel and generator, the dust and dirt will lead to electric shock or cooling problems.
- Check the block indicator of the air filter, and replace it with a new one if it is blocked.
- Clear the area around the generator and remove unsafe items to avoid danger or negatively influencing the machine's operation.
- Check if the fuel system, cooling system and seal of lubricant are leaking.
- Drain the agglomerated water regularly with the drain valve of the exhaust system.
- Make sure that the output circuit switch of AC generator is in the OFF position.
- Check the lubricant level and add if needed.

Initial start-up/stop, auto start-up control panel

- Press the emergency stop button or set the control switch to the "STOP" position, the machine can be stopped anytime.
- To restart the machine, loosen the emergency stop button and turn the button clockwise. Set the control switch to the manual "STOP" position, and reset the fault button to eliminate the fault warning.
- Connect the battery to the engine, connect the anode and then the cathode.
- After moistening the lubricate system, brake the accelerograph or turn off the switch of it, then press the "START" button of the main control to start up the machine until the oil pressure indicated on the appliance or main control panel.
- If there is no indication of oil pressure after auto-rotation for 3 times, please stop the machine and check for the cause.
- Attempting to start-up an abnormal oil system multiple times will cause the unburned oil to accumulate in the exhaust system which can constitute an explosion hazard.
- Fill the oil supply system with a manual oil pump and exhaust the air in the oil filter.
- **Start-up:** Set the main control on the manual start-up position and push down the start-up button. (In case the machine is too cold, you can set the warm-up time in the main control program as the machine is equipped with a warmer.) The diesel engine will start up automatically for 3 times until it begins operation.
- If the diesel engine cannot be started, the control system will be set on the position of "Failure to Start" and the failure indicator on control panel will light.
- Demount the head of the exhaust line and disperse the unburned gas. Once the gas is dispersed and other faults have been excluded, install the exhaust line again and start-up the machine.
- Check if there is any abnormal noise or vibration.
- Check if the liquid and exhaust system are leaking.
- Check if there is any abnormal indication on the control panel, especially very high temperature or very low oil pressure, the oil pressure should go into the normal range 10 seconds after start-up.

- Check the voltage and frequency on the control panel. The voltage is the standard voltage set by the manufacturer, the load frequency of 50 cycles generator set is about 52 cycles, the load frequency of 60 cycles machine is about 62 cycles, (the cycle of electronic timing or electronic injection generator set can be preset on a ideal number close to the standard cycle).
- There are 3 ways to adjust the voltage: If there is voltage regulation potentiometer on the control panel, then regulate the voltage through the potentiometer; inching regulation can be made with one potentiometer in the automatic voltage transformer fixed in the terminal box of AC generator;
- Change the voltage output through changing the coil of AC generator, the coil head is in the terminal box.
- When the machine is generating voltage, put phase meter one end of the open circuit switch to check the phase. This should be performed by qualified professionals.
- **Stop:** Push down the emergency stop button or "STOP" button on the main control, the machine will stop running.
- When checking the remote control of start-up, release the emergency stop button and remote control stop button, then turn the control switch to the "AUTO" position. Input the remote control signal, the engine will be started, eliminate the remote control signal, the engine will stop.
- After receiving the stop instruction, the control system will make the engine run for a period of time before stopping it automatically according to cooling time.

Normal manual start-up/stop, auto-start control panel

- The machine will stop anytime by pressing the emergency stop button or "STOP" button on control panel.
- Before starting the machine again, reset the emergency stop button clockwise; meanwhile set the control on the "STOP" position, reset the fault button to eliminate the fault.
- The machine cannot be started up if the fault indicator light is still on. Press down the reset button on the control to restore the control system.
- Make sure the fault has been eliminated before trying to start up machine.
- **Manual start-up:** Make sure the emergency stop button and stop button of remote control have been reset. Set the control to the manual stop position, press down the start-up button until the machine is started. The diesel engine will automatically start up for 3 times until it is started, if it cannot run, the control system will be locked on "Fail to Start" and the failure indicator will light.
- Demount the head or pipe of the exhaust line and disperse the white fog and exclude other faults, and then install the exhaust line again and start up the machine.

Start up of the diesel engine

- Check if there is any abnormal noise or shock.
- Check if the liquid and exhaust system are leaking.
- Check if there any abnormal indication on the control panel, especially very high temperature or very low oil pressure, the oil pressure should go into the normal range 10 seconds after start-up.
- Set the output open circuit switch to the "ON" (handle facing upward).
- Add the load
- The initial added load is up to the cooling water temperature of the motor, when the cooling water temperature of the engine is below 20°C, the initial load can be added to 50% of the standard output, when the cooling water temperature of the engine reaches 80°C, the initial load can be added to 70-100% of the standard output power (this depends on the machine type, some generator sets with big output (100KVA) can accept 100% initial load).
- **Stop:** Turn down the output open circuit switch of AC generator (pull down), the machine is without load, then the machine run for several minutes more to cool. Then, press down the emergency stop button or "STOP" button of the control to stop the machine immediately.
- In case of some urgency for prompt stop, press the emergency stop button without cutting off load.

Auto start-up/stop, auto start-up panel

- Press the emergency stop button or set the control switch the "STOP" position, the machine can be stopped at anytime.
- To restart the machine, reset the emergency stop button by turning the button clockwise and press the fault reset button to eliminate the fault.
- The machine cannot be started up if the fault light is still on. Press down the reset button on the control to restore the control system. Make sure the fault has been eliminated before trying to start up machine.
- **Auto Start-up:** Check if the emergency stop button and all stop buttons of remote control have reset. Set the control to the "AUTO" position.
- Set the output switch of generator set to the "ON" position.
- The machine is ready for auto start-up, press the "START" button of the remote control, input the start signal, the machine will start to run, and the machine will stop by eliminating the start signal.

MAINTENANCE AND REPAIR

Daily maintenance and maintenance after every operation

- For standby generator sets, maintenance should be performed once a week.
- For standby generator sets which are never started, maintenance should be performed once every 2 weeks and the machine should be run for 5 minutes.

Warning: Do not operate the machine with low load for long periods of time.

- Standby machines without load should be checked on a monthly basis and they should be run for 5 minutes and operated with 50% load for 1-2 hours.

Check the following every 6 months or 250 hours

- Check all fault protection equipment.
- Clean all the exhaust holes of the batteries.

- Tighten all exhaust line joints.
- Tighten all joint heads of electrical appliances
- Start up the machine and check if all appliances on the control panel are working as intended.

Precautionary maintenance of the AC generator

- The AC generator doesn't require daily maintenance, however the coil needs to be regularly checked and cleaned.

Precautionary maintenance of the diesel engine

- The diesel engine requires regular maintenance.

Disassembly of the diesel engine and of the AC generator

Disassemble the diesel engine or the AC generator by taking the following steps:

1. Disconnect the circuit of supplying power to assisting equipment (such as heating water jacket).
2. Cut off battery charging circuit, remove the battery connection (take apart cathode first), remove the batteries if necessary.
3. If the generator is equipped with a cover, the screw for fixing the cover needs to be loosened, take apart the exhaust line, then remove the lid.
4. Take down all connecting cords before removing control panel with holder together and make sure all cords can be connected again.
5. If both the diesel and AC generator need to be disassembled, they can be suspended by lifting rings after taking down all fixing bolts on their base.

Disassembly of the diesel engine only

1. For disassembling only the diesel engine, take away the soft line of circuit from the diesel engine.
2. The front of the AC generator should be held with a holder when taking apart the diesel engine if the AC generator has only one foot on the base.
3. Remove the base bolt of the diesel engine. Loosen the fixing bolt of the AC generator in order to take apart the diesel engine.
4. Remove the protection cover of the AV generator.
5. Hold the fan with a hook or wooden holder, and be careful not to damage the blades.
6. Remove the joint bolt between the diesel engine and the AC generator.
7. Hook the end of the diesel engine with an elevated crane or similar equipment.
8. Take down the joint bolt of the external shell.
9. Move the engine ahead until it is taken away from the AC generator and the base completely.

Disassembly of the AC generator only

1. The back of the diesel engine should be held firmly if only the AC generator is to be disassembled.
2. Remove the soft circuit line.
3. Remove the fixing bolt of the AC generator.
4. Take down the fan protection cover of the AC generator, support the front part of generator, fix the base center handle with one lever to avoid damaging the bearing and coils.
5. Take down the AC generator from the diesel engine according to section "Disassembly of the diesel engine only".
6. Hold up the AC generator with a crane or similar equipment, slide back the whole generator to the base plate, and then suspend it away.

DESCRIPTION AND MAINTENANCE OF THE DIESEL ENGINE

Cooling system

- The cooling system of the diesel engine includes two radiators, one high efficient impeller fan, one mechanical driving pump and one heater.
- The fan has an impeller, which blows air into the radiators. The device cools the surface of the engine and the AC generator, while the heat inside the engine must be cooled by water cycling in the radiator.
- The heater keeps the cooling liquid in the diesel engine fixed on the most efficient working temperature.

Speed control

- The speed controller of the diesel engine regulates the speed to adapt to changes of load.
- The speed of the diesel engine has direct relation with the output frequency of the AC generator, so any change of the diesel engine's speed will influence the frequency of output power.
- The speed controller can adjust the speed of the diesel engine and the fuel supply quantity. For increasing load on the AC generator, the speed controller will increase oil stream to diesel, and for the reduction of load, the speed controller will reduce the fuel stream.

Fuel system

- For the middle and small generator set, the diesel fuel system is connected directly to the oil tank in the base of the machine. The fuel capacity of the oil tank is enough to keep the engine running for 4-8 hours (when the oil tank is full).
- The oil tank in the base can be connected to one big oil tank for manual or automatic oil transport.
- For the bigger generator set, there is no oil tank inside the base, so one separate oil tank must be set nearby to transport oil to the diesel engine.

Exhaust system

- For the small generator set, the exhaust absorber and pipe are installed on the diesel engine directly. For the bigger generator set, the exhaust absorber system is separated for the user to install.

Air blade valve

- The air blade valve cuts off the air supply to stop the machine when the machine is running at excessive speeds.
- Inspect the blades only after the engine has stopped. If it is needed to check the valve while the motor is running, it must be done without loading.
- After checking, the diesel engine must not be started up immediately.

Warning: Closing the air valve will cause a high quantity of gas to enter the exhaust system while the diesel engine is running, so the diesel must shut down and start up again only after the gas has been dispersed.

Assisting start-up

- Do not use ether to assist start-up as this will shorten the life of the engine.

Radiator maintenance

- Erosion is the main cause of faults.
- Erosion is accelerated by the presence of air in water.
- Prevent the joint head of the pipe from leaking and inject water into the radiator on the top to ensure that no air enters the system.
- Erosion of the radiator will accelerate if it is partially filled with water.
- For stand-by generators, the water should be drained up or injected to full. If possible, use distilled water or natural water with an adequate anti-erosion detergent.

Warning: The cooling liquid in the radiator is usually very hot. Don't clean up the radiator or remove pipes without cooling, and don't work on the radiator or open the fan protection cover while the fan is running.

External cleaning

- In dusty and dirty environments, the gaps of the radiator can become blocked, negatively influencing its efficiency.
- The dirt and dust in the gaps can be cleaned with low-pressure water and cleanser. Spray the steam or water to the front of the radiator. Spraying on the opposite direction will push the dirt into the center.
- Use a cloth to clean the external surface of the diesel engine and the AC generator.
- For stubborn dirt deposits, if the above methods are not working, then take down the radiator, put it into hot alkali water for 20 minutes and wash it with hot water.

Internal cleaning

If hard water is injected into the radiator or the generator has worked for some time without using anti-erosion detergents and the joint head is leaking, the system will be blocked due to water furring. Clean the water furring by taking the following steps:

1. Drain the water from the radiator system, and then disconnect the pipes from the diesel engine.
2. Prepare erosion elimination acid and clear water at the proportion of 4%, put the acid into water.
3. Mix it for several minutes, then heat the mixed solution up to 49°C.
4. Inject the solution into the pipe through a filter cap. Bubbles will start boiling. When the chemical reaction stops, fill the radiator with the heated solution.
5. Keep the solution in the system for a few minutes, then discharge the solution back into the original container from the bottom pipe or the drain outlet.
6. Check the internal part of the water tank; repeat the above steps and increase the acid concentration in the solution to 8% if there is still water furring.
7. After eliminating the water furring, balance the acid by taking the following steps: fill the container with water, heat the water to boiling point and add daily use soda water at the following proportion: 500g soda matching 20L water; fill the radiator with the solution and let it flow back into the original container.
8. Wash the radiator for a few times by repeating the above steps and finally keep the solution in the radiator for one hour at least after filling it. Drain up and wash it with hot clear water.
9. Check if the radiator is leaking water by setting the pressure to 2 times of the normal working pressure before installing the radiator because eliminating water furring will lead to leak.
10. Add an anti-erosion detergent and adequate anti-condensation detergent into the cooling liquid before running the machine.

DESCRIPTION AND MAINTENANCE OF THE AC GENERATOR

- The AC generator installed in the machine is brushless, so do not perform maintenance on the sliding ring.
- The control system includes an auto voltage regulator.

Maintenance

- Test the insulation coil for initial running.
- For standby generators, according to the humidity of the storage place, the insulation test must be performed every 3-6 months and in high humidity areas, install heater for dehumidification when the machine is not in use in order to keep the coil dry.
- Check the air filter regularly if it is installed on the generator.
- If the air filter needs to be cleaned, remove the materials of the filter and dip it in water or wash it: you may add some cleanser until the materials are cleaned. Dry it completely before installation.
- In addition, regularly clean the internal and external parts of the generator. Clean the machine as follows:
 - Cut off the power, rub off all dirt, dust, oil accumulation and stains, water and other liquids, clean up the vent net as this dirt build-up will make the coil overheat or damage the insulation if they enter the coil.
 - Remove the dust and dirt with a vacuum cleaner and do not clean by blowing or with high pressure spray.

DESCRIPTION OF THE CONTROL SYSTEM AND TROUBLESHOOTING

Control panel

- The operator must be familiar with the control panel and all its functions before running the machine.
- While operating the machine, the operator must often observe the display on the control panel or main controller in order to prevent problems by detecting abnormal data.

The control panel includes the following parts:

- **AC voltage meter:** Indicates the output of AC voltage of the AC generator.
- **AC voltage meter switch knob:** The switch provides the operator with the voltage selection of phases or one phase and zero line, and the OFF position is for the operator to adjust to zero when running the machine.
- **AC ammeter:** Indicates the passing current which is up to the loading. If there is no reading on the ammeter while the machine is working, it may be because the selector switch of ammeter is the OFF position.
- **AC ammeter switch knob:** Select to detect the current of each ammeter and adjust to the zero position with OFF position.
- **Frequency meter:** Indicates the output frequency of the generator. The normal output frequency is 50Hz or 60Hz (in full load) when the diesel is at a stable speed under the control of speed regulator. The frequency will be a little higher than the normal one for partial loading, which is decided by the descending of speed regulator. The frequency is 52Hz or 62Hz for unloading, and the frequency will drop up to about 50Hz or 60Hz for full loading.
- **Timing meter:** Indicates how many hours the machine has worked in total.
- **Diesel engine's water temperature meter:** Indicates the temperature of the machine's cooling liquid with one sensor temperature meter connected to the generator. The normal operating temperature must be near 85°C, however, different diesel engines have different operating temperatures.
- **DC battery voltage meter:** Indicates the charge of batteries. The normal battery voltage is 12-14V (12V battery) and 24-28V (24V batteries) when the machine is not working. The meter's needle is on 70% of the normal figure when the machine starts and the needle will go back to the normal figure once the machine starts up. If the AC generator is in normal charge with batteries, the reading for the machine in operation will be higher than the stopped machine.
- **Diesel engine's oil pressure meter:** Detects the oil pressure of the machine, starts working once the diesel engine starts up. Normal oil pressure is 35-60PSI/60Hz. After the generator is warmed up, the oil pressure will be increased greatly.
- **Fault indicator light:** When the light is on, it means the protection circuit has detected a problem. The system will stop when the red light is on, yellow light means "warning".
- **Main control switch:** Switch with 3 positions that controls the generator's function:
 - **START position:** Activates the function of manual start-up for manual operation of the machine.
 - **STOP position:** Stops the machine and the auto-start is restrained. Fault protection will also be reset with this position.
 - **AUTO (AUTO-START) position:** The control system readies up for automatic start-up.
- **Emergency Stop button:** A red locking button for stopping the machine in an emergency and locking the start-up device. To turn clockwise loosen the button for the reset.

Function of control system in auto series

- The automatic control systems can provide the function of manual/auto start-up and stop and protection in case of high temperature of cooling liquid, very low oil pressure and excessively high or low speeds.
- The control system is installed on the printed circuit board, with fuse, the PCB can protect, control start-up, stop and set fault protection as well.

Features

- True RMS measurements.
- ECU connection through J1939 CAN option.
- J1939 ECU warnings displayed as text.
- MPU input option.
- Internal GSM modem option.
- Dual genset mutual standby operation.
- Event logging with time stamp and measurements.
- Battery backed-up real time clock.
- Built in daily / weekly / monthly exerciser.
- Weekly operation schedule programs.
- Field adjustable parameters.
- RS-232 serial port.
- Free MS-Windows remote monitoring SW.
- GSM and PSTN modem support.
- GSM SMS message sending on fault.
- MODBUS communications.
- Multiple language support.
- 1A protected semiconductor outputs.
- Configurable analogue inputs: 4
- Configurable digital inputs: 7
- Configurable relay outputs: 2
- Total relay outputs: 6
- I/O expansion capability.
- Plug-in connection system.

Description

- The controller is a comprehensive AMF unit for single genset standby or dual genset mutual standby operations.
- The unit is available with MPU or CANBUS versions. The CANBUS version connects to ECU controlled electronic engines providing engine control, protection and instrumentation without extra senders. The ECU alarms are displayed in text.
- The unit is able to initiate modem calls and send SMS messages in fault conditions through external modem.
- The unit provides a comprehensive set of digitally adjustable timers, threshold levels, input and output configurations, operating sequences and engine types.
- All programs may be modified via front panel push buttons, and do not require an external unit.
- Last 100 faults are stored in the event log file. The event log includes not only the date-time information, but also a comprehensive list of measured genset parameters at the time that the fault has occurred.
- The WINDOWS based RAINBOW program allows remote monitoring and control.
- The unit supports MODBUS protocol enabling communication with PLCs and building management systems. The MODBUS protocol is also supported through GSM and PSTN modems.
- The unit offers multiple language support.

Measurements

- Generator volts: U-N, V-N, W-N.
- Generator volts: U-V, V-W, W-U.
- Generator amps: U, V, W.
- Generator total KW.
- Generator pf.
- Generator frequency.
- Mains volts: R-N, S-N, T-N.
- Mains volts: R-S, S-T, T-R.
- Battery voltage.
- Engine coolant temperature.
- Engine oil pressure.
- Fuel level.

Statistics

The following incremental counters provide statistics about past performance of the generating set:

- Engine hours run.
- Engine hours to service.
- Time to service.
- Number of engine cranks.
- Number of genset runs.
- Number of genset on load.

Event logging

The generator set records the last 12 events with date and time stamp.

Recorded events are:

- Alarms and warnings.
- Generator on-load/off-load information.

Event records are only displayed on the PC screen.

Weekly operation schedule

- In AUTO mode only, the unit offers the capability of defining a weekly operation schedule.
- Programmable parameters allow the genset to operate automatically only in defined time limits of each week day.
- The internal battery backed-up real time clock allows precise switching times.

Digital inputs

The unit has 7 configurable digital inputs.

Each input has the following programmable parameters:

- Alarm type: shutdown/warning/no alarm.
- Alarm polling: on engine running/always/on mains OK.
- Latching/non-latching operation.
- Contact type: NO/NC.
- Switching: BAT+/BAT-.

Analog inputs

Engine analog inputs are provided for the following functions:

- Coolant temperature.
- Oil pressure.
- Fuel level.

Relay outputs

- The unit provides 6 relay outputs and 2 of them have programmable functions, selectable from a list.
- In addition to genset control signals any specific alarm information may be output as a relay contact.
- Using two relay expansion modules, the number of relays may be increased up to 22, 16 of them being volt-free contacts.

Telemeter and remoter programming

- Large telemetry facilities are provided via the standard RS-232 serial port. The unit can be either connected to a PC or a modem for remote communication.
- The PC software offers local, Local Area Network (LAN), internet and modem operation capabilities.
- Note that the modem mode is also compatible with LAN and internet modes so that the modem data may be served by PC for reuse in the LAN or internet.
- The PC program is used for the below purposes:
 - Parameter upload/download.
 - Remote monitoring.
 - Diagnostics and analysis.
- The PC software automatically detects new versions over the internet. A menu system will guide the user if a new version needs to be downloaded.

CONTROL SYSTEM FAULT DETECTION AND TROUBLESHOOTING

Problem	Possible cause	Solution
Diesel engine fails to start (for manual control panel)	The diesel engine does not work when the knob is set to the START position	<ol style="list-style-type: none"> 1. Check the position the knob is set in. 2. Check the fault indicator light and reset it after repairing the fault if needed. 3. Check the battery's voltage on the control panel, check the fuse if there is no voltage reading, charge the battery with other chargers if the voltage is low and reconnect. (Attention: be sure to fix the knob on "0" position when disconnecting and connecting batteries)
Diesel engine fails to start (for auto series)	The START signal is put in but cannot start up the diesel engine neither with manual cranking nor with remote control auto-start	<ol style="list-style-type: none"> 1. Check if all shut-down buttons are released (including the remote control button), if no remote control shut-down, check if the terminal of shut-down remote control is connected. 2. Check if the control switch is in the "OFF" position. 3. Check if the fault indicator light is on, if needed, reset it after fault repair. 4. Check the battery voltage on the control panel, check the fuse if there is no voltage, charge the battery with another charger and reconnect if the voltage is low, (attention: be sure to fix the knob on "0" position when disconnecting and connecting batteries). 5. Check the electromagnet on the start-up motor, connect the terminal and the battery's cathode with DC voltage meter, turn the switch knob manually to START position to start up, if there is voltage, it means there is a fault in the start-up motor or in the electromagnet and need to be changed; if no voltage, check if the connection cords of control panel are loose or short circuited. 6. Change the PCB if the circuit is sound.
Diesel engine fails to start (for all control panels)	The diesel engine runs but cannot be operated or stops working after 20 seconds	<ol style="list-style-type: none"> 1. Check the fuel level. 2. Check if the emergency stop button is reset on the outer shell. 3. Check if there is voltage on the fuel control electromagnet connection. 4. Check if the fuel pipe and filter are blocked. 5. If there is white fog in the exhaust system, it means that the fuel has entered the diesel engine but the engine cannot be operated. 6. If the environmental temperature is low, use warm start-up. 7. Check if the fuel pressure sensor is blocked.

Problem	Possible cause	Solution
Low battery voltage alarm (for auto series)	LOW BATTERY VOLTAGE alarm light is on	<ol style="list-style-type: none"> Check battery's voltage, the voltage is 12V at least for 12V battery, and 24V for 24V battery. If battery voltage is low when the machine is stopped, take down the battery and charge it with another charger or run diesel to charge. If the generator is still running though the battery voltage is very low, it means the diesel's driving charger does not work, stop the machine and check the fan belt. If the fan belt is not loose, check the AC diesel. If the battery cannot be charged, change battery. Press reset button to remove the fault indication once the problem is solved.
Diesel high temperature alarm goes off	High water temperature precaution alarm	<ol style="list-style-type: none"> Check if the diesel engine is overloading. Check for blockage in the radiator and ventilation system. Check if the surrounding temperature is within the proper and rated temperature range. Reduce the load and stop machine as soon as possible if none of the above problems are found and check the fan belt tightness. Press reset button to turn off alarm light once the problem is solved.
Low oil pressure alarm goes off	Low oil pressure precaution alarm	<ol style="list-style-type: none"> Stop the machine and check the fuel level as soon as possible. Press the reset button to turn off the fault light once the problem is solved.
Alarm of battery charge is not working	BATTERY CHARGER FAILURE alarm light is on	<ol style="list-style-type: none"> Check if the drop charger is turned on and in output. Check following the ways for checking low battery voltage alarm. Press reset button to turn off the fault light once the problem is solved.
Low fuel level alarm goes off (auto series with additional alarm device)	LOW FUEL LEVEL alarm light is on	<ol style="list-style-type: none"> Check the fuel in the tank and add fuel if needed. Press reset button to turn off the fault indicator light once the problem is solved.
No voltage when the generator is running (for all control systems)	No voltage on AC voltage meter	<ol style="list-style-type: none"> Check if the voltage meter switch is in the OFF position. Check the fuse which is usually installed into the terminal box of the generator (control box). Measure the terminal voltage of the generator with another voltage meter, if it is normal, then check the connection between the generator and control line. Check the voltage meter and replace it if necessary. Check AVR and rotation diode. Check if the diesel is running properly.
The generator is not on load (for all control systems)	The generator is running but there is no power for load.	<ol style="list-style-type: none"> Check if the circuit switch is ON (handle facing upwards). Check if the fuel control electromagnet is generating AC power and check the fault according to the above table if there is no power.
The generator cannot be stopped manually (for all control systems)	The generator is still running after it is stopped	<ol style="list-style-type: none"> Check if the knob switch and control switch are set to the correct positions. Check the fuel control valve (FCS) and replace it if necessary.

Problem	Possible cause	Solution
The generator cannot be stopped under auto mode (for auto series)	The generator is still running after the remote control has cancelled the START signal	<p>Attention: for the control system of auto series, the machine will not be stopped immediately, instead, the control system will cool the machine for some time after the remote control has cancelled the START signal.</p> <ol style="list-style-type: none"> Wait 5 minutes to let the machine cool down. Press the emergency stop button or set the control button to the OFF position and see if the machine has stopped. Check the fuel control valve (FCS) if the machine cannot be stopped by step 2 and replace it if necessary.

Output circuit switch

- The switch constantly bears the rated current when the handle is in the ON position (facing upwards), the switch will skip to middle position to cut off the power supply when one phase or 3 phases are over the rated current.
- The machine cannot be restarted until the switch is set to the OFF position (handle facing downwards).

DESCRIPTION OF THE BATTERY

Specific gravity

- Specific gravity is a measurement unit, used to decide the thickness of the vitriol in the electrolyte with the weight ratio of the electrolyte and water.
- The specific gravity of the battery full of electricity in temperature conditions under 25°C is 1.270, the more watery the vitriol, the lower the specific gravity.
- The chemical reaction reduces the specific gravity of sulfuric acid when the battery is discharging.

Hydrometer

- It is used to measure the specific gravity directly, the device is a kind of ball-shaped inhaler, taking out the electrolyte from the battery container to the column of hydrometer, and then the specific gravity is presented with the glass floating mark on the scale of the column.
- Please don't make the measurement soon after adding the water into the battery, but after mixing water with deposited vitriol by charging, thus the measured specific gravity is reliable. Moreover, the specific gravity will be higher than the actual one after the battery has run the machine for a long time.
- During the fast discharging, the water from the machine doesn't have enough time to mix with electrolyte.

High/low temperature

- In lower temperature environments, the battery doesn't have enough power to start up the machine because the thickness of the vitriol is low. In extreme cold weather, the battery has stronger electrolyte, in the specific gravity of 1.290-1.300 in some cases.
- The cold start-up ability improved the higher the specific gravity.

Temperature regulation

- The specific gravity of the electrolyte must be regulated when it reaches temperatures higher or lower than 25°C.
- 0.004 is added for each increase of 5.5 degrees and 0.004 is deducted for each decrease of 5.5 degrees.

MAINTENANCE OF THE BATTERY

Warning: You must wear anti-acid clothing, a protective mask and protective glasses while performing maintenance or repairs on the battery and in case skin or clothes come into contact with electrolyte, wash the affected areas with plenty of water.

Injection of electrolyte

- Open the cock, inject the electrolyte into each battery compartment and ensure that there is 8mm of space between the electrolyte and the top edge.
- Leave the battery for 15 minutes. Check and adjust the water level if necessary.

First time charge

- The battery must be charged for 4 hours if the electrolyte is injected for 1 hour.
- The above charging time of 4 hours may be prolonged in the following cases: If the battery has been idle for over 3 months or the temperature is over 30°C, the charging time is prolonged to 8 hours; if the battery has been idle for over 1 year, the charging time is 12 hours.
- At the end of the charging time, check the water level of the electrolyte, add the sulfuric acid electrolyte of the correct specific gravity if necessary, and then reset the plug of the exhaust hole.

Adding solution

- The normal operation and charging will lead to water becoming vaporized, so a solution needs to be added to the battery from time to time.
- First, clean the battery to prevent from dirt from falling in and then take down the plug of the exhaust hole. Add distilled water at first until the water is over the metal cutting edge by 8mm and then rest the plug.

BATTERY CHARGING

Warning: The battery must be charged in a room with good ventilation at a safe distance from fire or sparks. Don't charge in an environment that doesn't provide protection against wind or snow. Keep water away from the battery. Remember to unplug the charger before taking down the joint head. The static (AC) charger can be used for charging the battery; in this case, the battery should be removed from the generator, and charged with one external charger.

Charger and battery connection

The charger should be connected to a proper AC power with the plug connecting as follows:

- Fire line 67 line.
- Midline N1 line.
- Earth line green/yellow line.

The battery is connected as follows:

- Anode (+) terminal red line.
- Cathode (-) terminal black line.

Operation of charger

After the charger is connected to the AC power and the battery as the above-mentioned, the charging steps are as follows:

- Open the filter cap or the lid of the exhaust hole when charging, check the level of electrolyte, and fill it with distilled water if needed.
- Observe the normal charging ratio with running the charger, the charging ratio is decided by the battery capacity, and depends on the situation of the battery and the current charging level.
- After the charging is started, the charging current will reduce and continue to reduce as the voltage rises.

BATTERY TROUBLESHOOTING

Problem	Possible cause	Solution
No charging current	Wrong connection or bad joint head.	Check the joint head, clean the terminal.
	Old battery or low battery voltage.	Change battery or charge it with a special device.
	No AC power.	Check the circuit from AC to charger.
	The power fuse is burnt.	Replace the fuse.
	Diode fault.	Replace the diode.
No reading on the charging meter	Charging meter fault.	Replace the charging meter.
Low charging ratio	Low AC power.	Check the power supply.
	Wrong transformer plug.	Check if the AC power matches the transformer plug.
	Current joint head is loose.	Check and tighten the joint head.
Charging clip is overheating	Bad connection of the battery.	Clean the joint head and reconnect.
The fuse of AC power is burnt repeatedly	Improper fuse power.	Replace the fuse with one that is proper.
	Short circuit.	Check and reconnect.
Charging current is not reduced	Battery is old or damaged.	Charger is not in fault because the battery voltage cannot reach the top voltage.

Note: The battery must not be over charged, otherwise it will be damaged. High temperatures will also damage the battery. Ensure that the battery is charged in room temperature conditions.

ΟΔΗΓΙΕΣ ΑΣΦΑΛΕΙΑΣ

Προσοχή: Διαβάστε το εγχειρίδιο πριν θέσετε σε λειτουργία τη γεννήτρια. Η μη τήρηση των προειδοποιήσεων και των οδηγιών μπορεί να προκαλέσει ηλεκτροπληξία, πυρκαγιά ή/και σοβαρό τραυματισμό. Αφού διαβάστε το εγχειρίδιο, φυλάξτε το σε ασφαλές μέρος για μελλοντική αναφορά.

Σημαντική σημείωση: Στο παρόν εγχειρίδιο οι όροι "γεννήτρια", ηλεκτροπαραγωγό ζεύγος", "generator-set" και "gen-set" χρησιμοποιούνται εναλλακτικά.

Σημείωση: Ανατρέξτε στη σελίδα 2 για τα τεχνικά χαρακτηριστικά του προϊόντος.

- Μόνο εξουσιοδοτημένο και εκπαιδευμένο προσωπικό πρέπει να χειρίζεται τη γεννήτρια.
- Εάν η γεννήτρια δεν είναι ασφαλής για χρήση ή παρουσιάζει σημάδια βλάβης, κολλήστε πάνω της μια πινακίδα "Κίνδυνος" και κόψτε το αρνητικό καλώδιο (-) της μπαταρίας, ώστε να μην μπορεί να ξεκινήσει η γεννήτρια. Μην συνδέσετε το καλώδιο μέχρι η γεννήτρια να επισκευαστεί και να είναι ασφαλής για χρήση.
- Εάν τα εσωτερικά εξαρτήματα του εξοπλισμού χρειάζονται καθαρισμό ή συντήρηση, αφαιρέστε το αρνητικό καλώδιο της μπαταρίας.

Εγκατάσταση, μετακίνηση και μεταφορά

- Τα καλώδια, η γείωση και ο εξοπλισμός προστασίας από διαρροή ηλεκτρισμού πρέπει να συμμορφώνονται με τα σχετικά πρότυπα και άλλες απαιτήσεις.
- Καθώς τα καυσαέρια που εκπέμπει ο κινητήρας ντίζει είναι επικίνδυνα για την υγεία, όλες οι γεννήτριες που βρίσκονται σε εσωτερικούς χώρους πρέπει να διαθέτουν κατάλληλα σφραγισμένους σωλήνες για την απόρριψη των καυσαερίων εκτός του χώρου.
- Βεβαιωθείτε ότι ο σωλήνας εξάτμισης και ο σιγαστήρας βρίσκονται μακριά από εύφλεκτες ουσίες.
- Χρησιμοποιήστε μόνο τον προεξέχοντα δακτύλιο ανύψωσης στη γεννήτρια μαζί με τη σταυρωτή ράβδο που είναι συνδεδεμένη με τη βάση για την ανύψωση του εξοπλισμού.
- Βεβαιωθείτε ότι τα στηρίγματα της γεννήτριας είναι σταθερά στερεωμένα, σωστά συνδεδεμένα και μπορούν να αντέξουν το βάρος της.
- Να στέκεστε σε ασφαλή απόσταση από τη γεννήτρια κατά την ανύψωσή της.
- Μην κάθεστε πάνω στη ρυμουλκούμενη γεννήτρια και μην στέκεστε πάνω της καθώς μεταφέρεται.

Κίνδυνος πυρκαγιάς και έκρηξης

- Τα καύσιμα που χρησιμοποιεί η γεννήτρια και τα αέρια που εκπέμπει είναι εύφλεκτα.
- Πλήρως γεμισμένοι πυροσβεστήρες CO2 και ξηράς σκόνης πρέπει να τοποθετούνται στο δωμάτιο όπου είναι εγκατεστημένη η γεννήτρια για να εξασφαλιστεί η ασφάλεια. Όλο το προσωπικό πρέπει να εκπαιδευτεί στη χρήση αυτών των συσκευών.
- Το δωμάτιο στο οποίο εγκαθίσταται η γεννήτρια πρέπει να αερίζεται καλά.
- Βεβαιωθείτε ότι το δωμάτιο στο οποίο εγκαθίσταται η γεννήτρια είναι καθαρό. Σε περίπτωση διαρροής καυσίμου, ηλεκτρολύτη μπαταρίας ή ψυκτικού υγρού, θα πρέπει να καθαρίζεται η περιοχή αμέσως.
- Μην αποθηκεύετε οποιοδήποτε εύφλεκτο υγρό κοντά στον κινητήρα.
- Δεδομένου ότι το πανί που χρησιμοποιείται για το σκούπισμα του εξοπλισμού μπορεί να λερωθεί με λάδι, δεν πρέπει να φυλάσσεται κοντά στον κινητήρα.
- Μην καπνίζετε, μην χρησιμοποιείτε εργαλεία που παράγουν σπινθήρες και μην εκτελείτε οποιαδήποτε άλλη ενέργεια που μπορεί να προκαλέσει την έκρηξη των καυσαερίων.
- Διακόψτε την παροχή ρεύματος στον φορτιστή της μπαταρίας πριν συνδέσετε ή αποσυνδέσετε την μπαταρία.
- Κρατήστε όλα τα αγγίγμα αντικείμενα, όπως μεταλλικά εργαλεία κ.λπ. μακριά από το ηλεκτρόδιο εξόδου, ώστε να αποφύγετε τον κίνδυνο ηλεκτροπληξίας.
- Μην εγχέτε καύσιμο στη δεξαμενή καυσίμου ενώ η γεννήτρια λειτουργεί.
- Σε περίπτωση διαρροής καυσίμου, μην προσπαθήσετε να εκκινήσετε τη γεννήτρια.
- Να είστε ιδιαίτερα προσεκτικοί εάν συσσωρευτεί μεγάλη ποσότητα άκαυστου αερίου στο σύστημα εξαερισμού, καθώς υπάρχει πιθανός κίνδυνος έκρηξης. Το αέριο συσσωρεύεται εάν η γεννήτρια εκκινείται επανειλημμένα ανεπιτυχώς. Εκκινήστε τη γεννήτρια μόνο όταν το αέριο έχει εξαερωθεί.

Μηχανήματα

- Μην προσπαθήσετε να θέσετε σε λειτουργία τη γεννήτρια εάν έχει αφαιρεθεί το κάλυμμα του ανεμιστήρα ή άλλο κάλυμμα προστασίας. Μην βάζετε τα χέρια σας κάτω από ή κοντά σε αυτές τα προστατευτικά εξαρτήματα για εργασίες συντήρησης, ενώ η γεννήτρια λειτουργεί.
- Κρατήστε τα χέρια, τα μακριά μαλλιά, τα φαρδιά ρούχα και τα κοσμήματα μακριά από την τροχαλία ιμάντα και από άλλα περιστρεφόμενα εξαρτήματα.
- Σημείωση:** Ορισμένα περιστρεφόμενα εξαρτήματα δεν φαίνονται καθαρά ενώ η γεννήτρια λειτουργεί.
- Προσέξτε το καυτό πετρέλαιο, το ψυκτικό υγρό, τα καυσαέρια και την καυτή επιφάνεια της γεννήτριας, καθώς και τις αιχμηρές επιφάνειες ή γωνίες.
- Η επιφάνεια της γεννήτριας κατά τη λειτουργία είναι καυτή, για το λόγο αυτό μην την αγγίζετε με γυμνά χέρια.
- Οι χειριστές της γεννήτριας και όλοι οι εργαζόμενοι που βρίσκονται κοντά πρέπει να φορούν προστατευτικά ρούχα, γάντια και κράνη.
- Μην αφαιρέστε το κάλυμμα του ψυγείου εάν το ψυκτικό υγρό δεν έχει κρυώσει εντελώς. Αφού κρυώσει το ψυκτικό υγρό, χαλαρώστε πρώτα το κάλυμμα για να εκτονώσετε την εσωτερική πίεση του αερίου και στη συνέχεια αφαιρέστε το κάλυμμα.
- Μη χρησιμοποιείτε αιθέρα για την υποστήριξη της ανάφλεξης.
- Σε γενικές γραμμές, όλες αυτές οι ουσίες που βοηθούν την εκκίνηση δεν συνιστάται να χρησιμοποιούνται σε όλους τους κινητήρες, επειδή μπορούν να μειώσουν την απόδοσή τους και να μειώσουν τη διάρκεια ζωής τους.

Χημικά

- Μην πίνετε καύσιμα, λάδια, ψυκτικά υγρά, λιπαντικά ή ηλεκτρολύτες μπαταριών και μην τα αφήνετε να έρθουν σε επαφή με το δέρμα. Σε περίπτωση που οι εν λόγω ουσίες έχουν καταποθετηθεί, επισκεφθείτε αμέσως γιατρό. Σε περίπτωση που οι εν λόγω ουσίες έρθουν σε επαφή με το δέρμα σας, πρέπει να πλύνετε αμέσως το δέρμα σας με σαπούνι και καθαρό νερό.

- Μην φοράτε ρούχα λερωμένα με καύσιμα ή λιπαντικά.
- Φορέστε ρούχα ανθεκτικά στα οξέα, μια μάσκα προσώπου και προστατευτικά γυαλιά όταν χειρίζεστε την μπαταρία. Σε περίπτωση που αγγίζετε τον ηλεκτρολόγη της μπαταρίας, πλύνετε αμέσως τα χέρια σας με άφθονο νερό.

Θόρυβος

Προσοχή: Φοράτε προστατευτικά ακοής.

- Εάν η γεννήτρια δεν είναι εξοπλισμένη με εξωτερικό εξάρτημα για τη μείωση του θορύβου, θα παράγει θόρυβο. Η έκθεση σε επίπεδα θορύβου άνω των 85dBA μπορεί να προκαλέσει βλάβη στην ακοή.
- Σημειώστε ότι τα αναφερόμενα επίπεδα εκπομπής θορύβου δεν είναι απαραίτητα ασφαλή.
- Παράγοντες που επηρεάζουν το βαθμό στον οποίο κάποιος επηρεάζεται από το επίπεδο θορύβου περιλαμβάνουν τα χαρακτηριστικά του χώρου εργασίας, την παρουσία άλλων πηγών θορύβου, τον αριθμό των μηχανημάτων στο χώρο και το χρονικό διάστημα για το οποίο ένας χειριστής εκτίθεται στο θόρυβο.

Τιμές εκπομπής θορύβου (σύμφωνα με το πρότυπο EN ISO 4871)	
A-στάθμη ηχητικής ισχύος (LwA, dB, re 1 pW)	65 (κανονικό φορτίο) / 72 (πλήρες φορτίο)
A-στάθμη ηχητικής πίεσης (LpA, dB, re 20 Pa)	64 (κανονικό φορτίο) / 70 (πλήρες φορτίο)

Οι δηλωμένες τιμές εκπομπής θορύβου έχουν καθοριστεί σύμφωνα με το πρότυπο EN 12601.

Ηλεκτρική ασφάλεια

- Η γεννήτρια μπορεί να λειτουργήσει αποτελεσματικά και με ασφάλεια μόνο εάν έχει εγκατασταθεί, χρησιμοποιείται και συντηρείται σωστά.
- Η σύνδεση του φορτίου πρέπει να πραγματοποιείται μόνο από έμπειρο, εξειδικευμένο ηλεκτρολόγο.
- Βεβαιωθείτε ότι η γεννήτρια (συμπεριλαμβανόμενης της ρυμουλκούμενης γεννήτριας) θα συνδεθεί σε μια ηλεκτρική συσκευή της οποίας οι προδιαγραφές πληρούν τα τοπικά πρότυπα χρήσης.
- Σταματήστε τη γεννήτρια και αποσυνδέστε το αρνητικό καλώδιο (-) της μπαταρίας πριν συνδέσετε ή αφαιρέσετε το φορτίο.
- Μην συνδέετε ή αφαιρείτε το φορτίο ενώ στέκεστε σε νερό ή βρεγμένο έδαφος.
- Ενώ η γεννήτρια παράγει ηλεκτρική ενέργεια, τα φορτισμένα μέρη και τα καλώδια τροφοδοσίας δεν πρέπει να αγγίζονται από οποιοδήποτε άτομο και δεν πρέπει να έρχονται σε επαφή με μη μονωμένα μεταλλικά αντικείμενα.
- Αφού συνδέετε ή αφαιρείτε το φορτίο, το κάλυμμα του κουτιού διακλάδωσης πρέπει να κλείνεται. Μη λειτουργείτε τη γεννήτρια αν το κάλυμμα δεν είναι κλειστό.
- Το φορτίο ή το σύστημα που τροφοδοτείται από τη γεννήτρια πρέπει να είναι συμβατό με τα χαρακτηριστικά της γεννήτριας και πρέπει να είναι εντός της ικανότητάς λειτουργίας της.
- Διακόψτε κάθε παροχή ενέργειας πριν προβείτε σε εργασίες συντήρησης.
- Διατηρείτε όλο τον ηλεκτρικό εξοπλισμό στεγνό και καθαρό. Εάν εντοπιστεί φθορά, κόψιμο, αποχρωματισμός ή διάβρωση του μονωτικού σωλήνα μολύβδου, ο μονωτικός σωλήνας πρέπει να αντικατασταθεί.
- Οι ακροδέκτες πρέπει να διατηρούνται καθαροί.
- Βεβαιωθείτε ότι όλα τα σημεία όπου συνδέονται οι πηγές ρεύματος και τα καλώδια τροφοδοσίας έχουν κατάλληλη μόνωση.
- Σε περίπτωση που ξεσπάσει φωτιά, πρέπει να χρησιμοποιούνται μόνο πυροσβεστήρες, CO2 και ξηράς σκόνης για την κατάσβεση της φωτιάς στον ηλεκτρικό εξοπλισμό.

ΠΑΡΟΧΗ ΠΡΩΤΩΝ ΒΟΗΘΕΙΩΝ ΣΕ ΘΥΜΑΤΑ ΗΛΕΚΤΡΟΠΛΗΣΙΑΣ

- Πριν διακοπεί η παροχή ρεύματος, το δέρμα του ατόμου που υπέστη ηλεκτροπληξία δεν πρέπει να αγγίζεται με γυμνά χέρια.
- Κόψτε την πηγή ρεύματος ή τραβήγτε το βύσμα ή απομακρύνετε το καλώδιο από το θύμα ηλεκτροπληξίας. Εάν αυτό δεν είναι δυνατό, πρέπει να σταθείτε σε μια στεγνή και μονωμένη επιφάνεια και να σπρώξετε το θύμα μακριά από το αγώγιμο υλικό με ένα μονωμένο αντικείμενο, για παράδειγμα με ένα στεγνό ξύλο.
- Εάν το θύμα αναπνέει, τοποθετήστε το στη θέση ανάνηψης που περιγράφεται παρακάτω.
- Εάν το θύμα είναι αναίσθητο, δώστε τεχνητή αναπνοή όπως απαιτείται.



Ανοίξτε την αναπνευστική οδό του θύματος

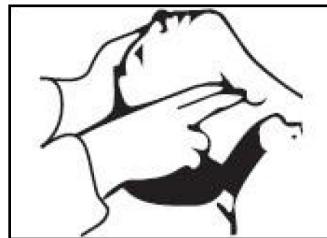
1. Γείρετε το κεφάλι του θύματος προς τα πίσω και στη συνέχεια ανασηκώστε το πηγούνι.
2. Αφαιρέστε κάθε αντικείμενο που έχει κολλήσει στο στόμα ή στο πίσω μέρος του λαιμού (συμπεριλαμβάνονται οι οδοντοστοιχίες, τσιγάρα, τσίχλες κ.λπ.).

Αναπνοή

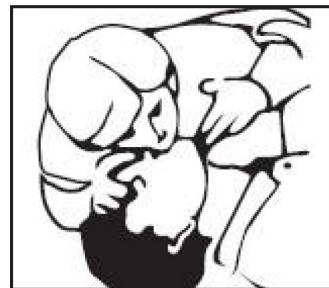
1. Παρατηρήστε, ακούστε και ακουμπήστε το θύμα για να διαπιστώσετε αν αναπνέει κανονικά.

Κυκλοφοριακό σύστημα

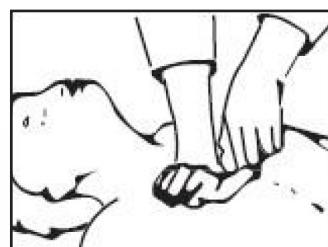
1. Ελέγχετε τον καρωτιδικό σφυγμό του θύματος για να διαπιστώσετε αν υπάρχει σφυγμός.

**Το θύμα έχει σφυγμό αλλά δεν αναπνέει**

1. Κλείστε σταθερά τη μύτη του θύματος.
2. Πάρτε μια βαθιά ανάσα και σφραγίστε τα χείλη σας γύρω από το στόμα του θύματος.
3. Φυσήστε μέσα στο στόμα του ατόμου μέχρι να ανέβει ο θώρακας του και στη συνέχεια αφήστε τον να πέσει εντελώς. Επαναλάβετε 10 φορές μέσα σε ένα λεπτό.
4. Εάν είστε μόνοι σας, καλέστε ασθενοφόρο ή βοήθεια αμέσως αφού δώσετε τεχνητή αναπνοή στο θύμα 10 φορές και στη συνέχεια επιστρέψτε για να βοηθήσετε το θύμα συνεχίζοντας την τεχνητή αναπνοή.
5. Ελέγχετε τους σφυγμούς του θύματος κάθε φορά που ολοκληρώνονται 10 τεχνητές αναπνοές.
6. Όταν το θύμα ανακτήσει την αναπνοή, τοποθετήστε το στην παρακάτω περιγραφόμενη θέση "ανάνηψης".

**Το θύμα δεν έχει σφυγμό και δεν αναπνέει**

1. Καλέστε αμέσως ασθενοφόρο.
2. Αφού δώσετε 2 αναπνοές διάσωσης στον τραυματία, αρχίστε να κάνετε θωρακικές συμπιέσεις ακολουθώντας τα ακόλουθα βήματα.
3. Τοποθετήστε τη παλάμη του χεριού σας δύο δάχτυλα μακριά από το σημείο όπου συναντώνται τα πλευρά και το στέρνο.
4. Τοποθετήστε το άλλο χέρι από πάνω και ενώστε τα δάχτυλα.
5. Κρατήστε τα χέρια σας ίσια και, στη συνέχεια, πιέστε προς τα κάτω κατά 4-5 εκατοστά για 15 φορές με ρυθμό 80 φορές ανά λεπτό.
6. Επαναλάβετε τα παραπάνω βήματα (2 αναπνοές διάσωσης και 15 θωρακικές συμπιέσεις) μέχρι να φτάσει βοήθεια έκτακτης ανάγκης.
7. Εάν τα παραπάνω βήματα αποδώσουν και διαπιστωθεί ότι το θύμα έχει σφυγμό, τότε πρέπει να συνεχίστε η τεχνητή αναπνοή. Ελέγχετε τον σφυγμό μετά από κάθε 10 τεχνητές αναπνοές.
8. Όταν το θύμα ανακτήσει την αναπνοή, τοποθετήστε το στη θέση που περιγράφεται παρακάτω.

**Θέση ανάνηψης**

1. Γυρίστε το θύμα στο πλάι με τα ακόλουθα βήματα.
2. Γείρετε το κεφάλι, αλλά ανασηκώστε το πηγούνι ώστε να διασφαλίσετε ότι η αναπνευστική οδός παραμένει ανοιχτή.
3. Βεβαιωθείτε ότι το θύμα δεν μπορεί να κυλήσει προς οποιαδήποτε κατεύθυνση.
4. Ελέγχετε τακτικά αν το θύμα αναπνέει και αν έχει σφυγμό.
5. Σε περίπτωση που το θύμα σταματήσει να αναπνέει ή σταματήσει να έχει σφυγμό, δώστε αμέσως πρώτες βοήθειες στο θύμα ακολουθώντας την παραπάνω διαδικασία.

Σημείωση: Εάν το θύμα δεν έχει ανακτήσει τις αισθήσεις του, μην χορηγήσετε υγρά από στόματος.

ΓΕΝΙΚΗ ΠΕΡΙΓΡΑΦΗ ΤΟΥ ΗΛΕΚΤΡΟΠΑΡΑΓΩΓΟΥ ΖΕΥΓΟΥΣ

Κινητήρας ντίζελ

Ο κινητήρας ντίζελ είναι η πηγή μηχανικής ισχύος της γεννήτριας, ειδικά σχεδιασμένος για τη γεννήτρια. Τα εξαρτήματα περιλαμβάνουν φίλτρο αέρα σε σχήμα κυλίνδρου, turbo και μηχανικό ή ηλεκτρονικό ρυθμιστή στροφών για να εξασφαλίζεται ο ακριβής έλεγχος των στροφών της γεννήτριας.

Σύστημα ισχύος του κινητήρα

Το σύστημα τροφοδοσίας ταξινομείται σε σύστημα συνεχούς τάσης 12 ή 24 V με σύνδεση καθόδου με τη γείωση, ανάλογα με το μοντέλο, που περιλαμβάνει κινητήρα, γεννήτρια, μπαταρίες και βάση στήριξης μπαταριών. Για ορισμένες γεννήτριες, οι μπαταρίες και η βάση μπαταριών μπορούν να τοποθετηθούν στο έδαφος κοντά στη γεννήτρια. Τα περισσότερα ηλεκτροπαραγωγά ζεύγη είναι εξοπλισμένα με μία ή δύο μπαταρίες μολύβδου-οξείος.

Σύστημα ψύξης

Το σύστημα ψύξης του κινητήρα περιλαμβάνει ένα ψυκτικό σώμα, έναν ανεμιστήρα και ένα εξάρτημα σταθερής θερμοκρασίας. Η γεννήτρια εναλλασσόμενου ρεύματος είναι εξοπλισμένη με έναν ξεχωριστό ανεμιστήρα για την ψύξη των εξαρτημάτων της. Το ρεύμα αέρα περνάει μέσα από τη γεννήτρια AC πριν περάσει στο τέλος από τον κινητήρα και το ψυκτικό σώμα.

Γεννήτρια AC

Η ισχύς εξόδου προέρχεται από μία αυτοδιεγειρόμενη γεννήτρια εναλλασσόμενου ρεύματος χωρίς ψήκτρα με αυτόματη ρύθμιση ισχύος με ένα ανθεκτικό στο νερό περιβλήμα προστασίας με το κιβώτιο ελέγχου στο πάνω μέρος.

Δεξαμενή καυσίμου και βάση

Ο κινητήρας και η γεννήτρια AC είναι εγκατεστημένοι πάνω σε μια βαριά χαλύβδινη κάτω έδρα. Για το μικρό ηλεκτροπαραγωγό ζεύγης, η κάτω έδρα είναι εξοπλισμένη με μια δεξαμενή καυσίμου που περιέχει καύσιμο που επαρκεί για εργασία 8 ωρών όταν είναι γεμάτη.

Αποσβεστήρας κραδασμών

Η γεννήτρια είναι εξοπλισμένη με έναν αποσβεστήρα κραδασμών για την απόσβεση του κραδασμού που μεταδίδεται στη βάση κατά την εκκίνηση της γεννήτριας. Ο αποσβεστήρας κραδασμών είναι τοποθετημένος μεταξύ των ποδιών του κινητήρα/της γεννήτριας και της κάτω έδρας. Ωστόσο, για τα μεγαλύτερα ηλεκτροπαραγωγά ζεύγη, ο κινητήρας/γεννήτρια AC στερεώνεται στην κάτω έδρα, ενώ ο αποσβεστήρας κραδασμών προσφέρεται στους πελάτες και στερεώνεται από τους ίδιους.

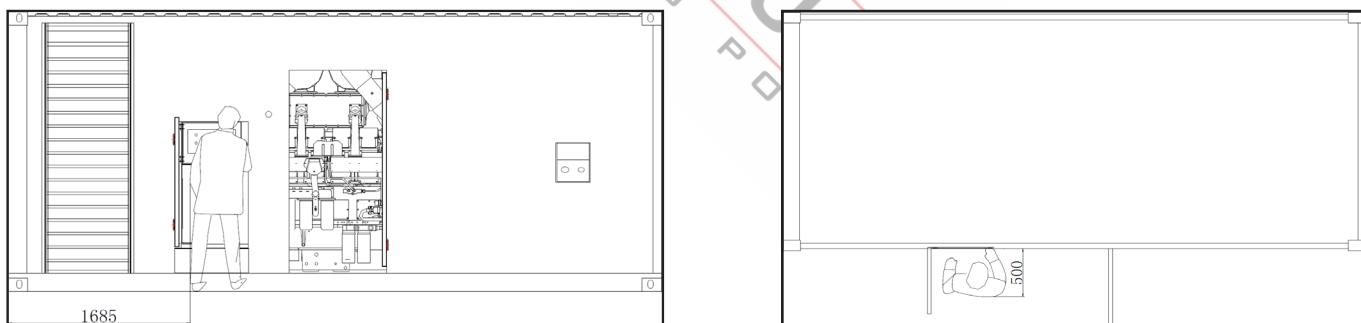
Σύστημα εξάτμισης και σιγαστήρας

Προσαρτημένα στο μηχάνημα είναι ένα σύστημα εξάτμισης και ένας σιγαστήρας τα οποία μπορούν να συναρμολογηθούν. Το σύστημα μπορεί να μειώσει το θόρυβο και να εξάγει τα καυσαέρια σε εξωτερικούς χώρους.

Σύστημα ελέγχου (διαφορές μεταξύ των μοντέλων)

Υπάρχουν πολλοί τύποι συστημάτων ελέγχου για διαφορετικές γεννήτριες. Κάθε γεννήτρια είναι εξοπλισμένη με ένα σύστημα ελέγχου για τον έλεγχο της λειτουργίας και της απόδοσης για την προστασία του μηχανήματος από βλάβες που προκαλούνται από λανθασμένη λειτουργία.

Η θέση στην οποία ο χειριστής χειρίζεται το σύστημα ελέγχου απεικονίζεται παρακάτω:



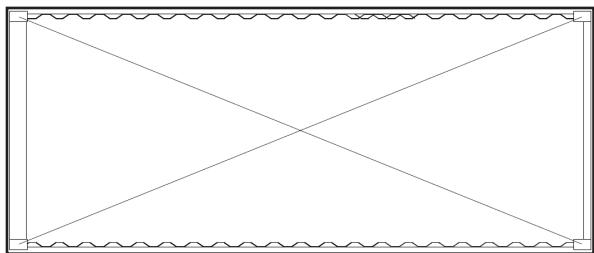
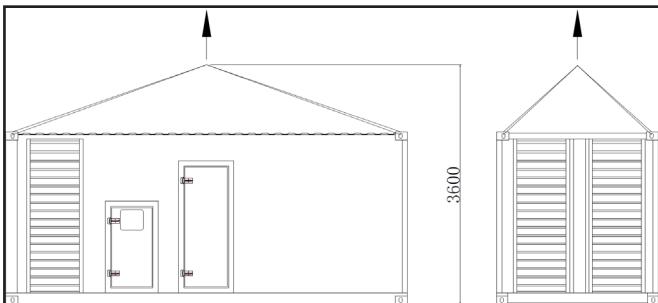
Αεροδιακόπτης

Για την προστασία της γεννήτριας AC, ένας διακόπτης ισχύος που ταιριάζει με τις προδιαγραφές του μηχανήματος και με την ισχύ εξόδου είναι στερεωμένος σε ξεχωριστό κιβώτιο διακοπών. Σε ορισμένες περιπτώσεις, ο διακόπτης τοποθετείται στο σύστημα αυτόματης ενεργοποίησης ή με τον πίνακα ελέγχου.

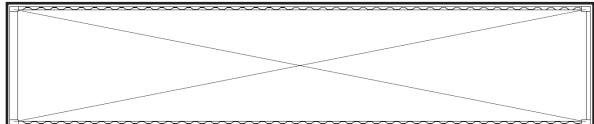
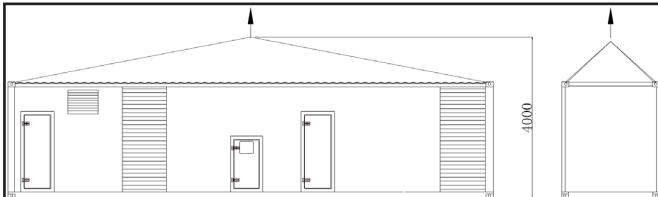
ΕΓΚΑΤΑΣΤΑΣΗ - ΜΕΤΑΚΙΝΗΣΗ - ΜΕΤΑΦΟΡΑ - ΑΠΟΘΗΚΕΥΣΗ

Αποσυναρμολόγηση του ηλεκτροπαραγωγού ζεύγους

- Η κάτω βάση της γεννήτριας μπορεί να αφαιρεθεί εύκολα. Η εσφαλμένη αφαίρεση θα προκαλέσει σοβαρή ζημιά στα εξαρτήματα του μηχανήματος.
- Ανυψώστε το μηχάνημα με περονοφόρο όχημα ή σπρώχτε το προσεκτικά. Εάν σπρώχετε, τοποθετήστε ξύλινους κορμούς μεταξύ των πιρουνιών και του πλαισίου για να αποφύγετε την πρόκληση ζημιάς στο πλαίσιο.
- Σε περίπτωση που η γεννήτρια πρέπει να μεταφέρεται συχνά, στο πλαίσιο του μηχανήματος μπορεί να τοποθετηθεί μια τροχιά ολίσθησης λαδιού με αυλάκι πιρουνιού και αναρτήρα. Για το μικρότερο μοντέλο, το αυλάκι για το περονοφόρο όχημα έχει τοποθετηθεί στην κάτω βάση.



Εμπορευματοκιβώτιο 6 μέτρων
Βάρος: 11680 kgs



Εμπορευματοκιβώτιο 12 μέτρων
Βάρος: 14750 kgs

- Μην χρησιμοποιείτε τον δακτύλιο ανύψωσης του κινητήρα ή της γεννήτριας AC για να ανυψώσετε το μηχάνημα.
- Βεβαιωθείτε ότι ο αναρτήρας και η βάση στήριξης βρίσκονται σε καλή κατάσταση και ότι ο αναρτήρας μπορεί να συγκρατήσει το βάρος.
- Διατηρείτε ασφαλή απόσταση από το μηχάνημα κατά την ανύψωσή του.
- Για την ανύψωση της γεννήτριας θα πρέπει να χρησιμοποιηθεί ένας αναρτήρας.
- Εάν η γεννήτρια ανυψωθεί για εγκατάσταση, το σημείο εξώθησης στο κάτω μέρος πρέπει να χρησιμοποιηθεί για την ανύψωση, ελέγχετε εάν η σύνδεση είναι σταθερή, εάν υπάρχουν ρωγμές στη στεγανοποίηση, εάν η βίδα είναι σφιγμένη κ.λπ.
- Το σημείο ανύψωσης με ράγα για την προστασία του μηχανήματος βρίσκεται στο κέντρο του βάρους (κοντά στη γεννήτρια) και όχι στο κέντρο της μονάδας, με αυτόν τον τρόπο μπορεί να ανυψωθεί ίσια.
- Μόλις το μηχάνημα ανυψωθεί από το έδαφος, θα πρέπει να χρησιμοποιηθεί το καλώδιο για να μην μπλέκεται το χαλύβδινο καλώδιο και να μην ταλαντεύεται το μηχάνημα.
- Μην ανυψώνετε το μηχάνημα σε συνθήκες ισχυρών ανέμων.
- Το μηχάνημα θα πρέπει να τοποθετείται σε επίπεδο σημείο το οποίο θα μπορεί να αντέχει το βάρος του μηχανήματος.
- Αυτή η μέθοδος ανύψωσης αφορά μόνο την ανύψωση για την εγκατάσταση. Εάν το μηχάνημα πρέπει να ανυψώνεται συχνά, θα πρέπει να τοποθετηθεί ο εξοπλισμός ανάρτησης. Εάν η γεννήτρια ανυψώνεται με ελικόπτερο, απαιτείται ο δακτύλιος ανάρτησης.

Κατάλληλο σημείο για την εγκατάσταση του ηλεκτροπαραγωγού ζεύγους

Είναι πολύ σημαντικό να επιλέξετε ένα κατάλληλο σημείο για την εγκατάσταση της γεννήτριας. Οι βασικοί παράγοντες που πρέπει να έχετε κατά νου είναι οι εξής:

- Επαρκής αερισμός.
- Κρατήστε τα μέρη του μηχανήματος μακριά από βροχόνερο, χιόνι, χαλάζι, άμεση έκθεση στο ηλιακό φως και χαμηλές ή υψηλές θερμοκρασίες.
- Μην εκθέτετε το μηχάνημα σε αέρα που περιέχει σκόνη, σκόνη μετάλλων, σωματίδια ινών, καπνό, αναθυμιάσεις και ατμό.
- Εγκαταστήστε τη γεννήτρια σε σημείο απομακρυσμένο από δέντρα, στύλους ή άλλα αντικείμενα που μπορεί να πέσουν και να συντρίψουν τη μονάδα.
- Διατηρείτε αρκετό χώρο γύρω, 1 μέτρο τουλάχιστον, από τη μηχανή για να εξασφαλίσετε αποτελεσματική ψύξη και εύκολη επισκευή και 2 μέτρα μακριά από τα προαναφερθέντα αντικείμενα.
- Μόνο ο χειριστής θα πρέπει να βρίσκεται στο χώρο χειρισμού. Κρατήστε όλα τα άλλα άτομα μακριά.

Περιβαλλοντικές συνθήκες	
Θερμοκρασία	-10°C έως 45°C
Υγρασία	Κάτω από 90% RH
Θερμοκρασία χώρου αποθήκευσης	-20°C έως 65°C
Χώρος αποθήκευσης	Σε δωμάτιο
Περιβάλλον	Σε χώρο που δεν περιέχει διαβρωτικά αέρια, εύφλεκτα αέρια, νέφη ελαίου και άλλες επικίνδυνες ουσίες
Ύψος πάνω από το επίπεδο της θάλασσας	Ύψος κάτω από 1000m

- Σε περίπτωση που η γεννήτρια πρέπει να εγκατασταθεί σε εξωτερικό χώρο, πρέπει να είναι εξοπλισμένη με εξωτερικό περίβλημα παντός καιρού ή με εξωτερικό περίβλημα τύπου κοντέινερ.

Κατάλληλη γωνία κατά την εγκατάσταση

- Η γεννήτρια δεν πρέπει να γέρνει κατά την τοποθέτησή της. Η γωνία της γεννήτριας πρέπει να είναι 0°.

Βάση και αποσβεστήρας κραδασμών

- Πριν από την παράδοση του ηλεκτροπαραγωγού ζεύγους από το εργοστάσιο, η γεννήτρια AC και ο κινητήρας τοποθετούνται σωστά σε μια σκληρή κάτω έδρα, επομένως, κατά την εγκατάσταση του μηχανήματος, χρειάζεται μόνο να στερεώσετε το μηχάνημα σε μια σταθερή βάση με βίδες.

Βάση: Η καλύτερη βάση εγκατάστασης είναι μία βάση από ενισχυμένο μπετόν. Η βάση στηρίζει τη γεννήτρια για να μην ταλαντεύεται. Μια τυπική βάση έχει πάχος 150-200 mm, με τετραγωνικό μέτρο όχι μικρότερο από την κάτω έδρα του μηχανήματος. Το έδαφος πρέπει να μπορεί να υποστηρίζει το βάρος της γεννήτριας. Εάν στο έδαφος υπάρχουν υγρά (όπως σε λεβητοστάσιο), η βάση πρέπει να είναι ψηλότερη για να αποφεύγεται η επαφή των εξαρτημάτων της μονάδας με τα υγρά.

Αποσβεστήρας κραδασμών: Ο αποσβεστήρας κραδασμών είναι εγκατεστημένος μεταξύ των ποδιών του κινητήρα/γεννήτριας και της κάτω έδρας για να μειώσει τον κραδασμό που μεταδίδει το ηλεκτροπαραγωγό ζεύγος στο κτίριο. Στη συνέχεια, η κάτω έδρα στερεώνεται απευθείας στη βάση. Όσον αφορά το μεγαλύτερο ηλεκτροπαραγωγό ζεύγος, ο κινητήρας/γεννήτρια AC στερεώνεται στη κάτω έδρα και ένας ξεχωριστός αποσβεστήρας κραδασμών μπορεί να εγκατασταθεί από τον χειριστή μεταξύ της κάτω έδρας και της βάσης. Σε κάθε περίπτωση, η γεννήτρια πρέπει να στερεώνεται σταθερά στο έδαφος για να αποτρέπεται η μετακίνησή της. Η έξοδος του μηχανήματος είναι επίσης αντικραδασμική. Συγκεκριμένα, αντικραδασμικός είναι ο μαλακός σωλήνας καυσίμου, ο μαλακός σωλήνας εξαερισμού, οι σύνδεσμοι κ.λπ.

Εισαγωγή σύφιλης αέρα για τον κινητήρα

Το φίλτρο αέρα εγκαθίσταται στον κινητήρα για να φιλτράρει τον αέρα γύρω από τη γεννήτρια. Παρ' όλα αυτά, ο αέρας πρέπει να αναρροφάται από άλλο χώρο ή δωμάτιο, επειδή ο αέρας γύρω από τη γεννήτρια δεν είναι κατάλληλος λόγω σκόνης και υψηλής θερμότητας, για αυτόν τον λόγο, μην αφαιρείτε το φίλτρο αέρα όταν μετακινείτε τη γεννήτρια, καθώς θα εισέλθουν ακαθαρσίες στον κινητήρα. Εάν είναι απαραίτητο, χρησιμοποιήστε τον εξοπλισμό εισαγωγής αέρα που έχει εγκριθεί από τον κατασκευαστή, σε περίπτωση χρήσης μη εγκεκριμένου εξοπλισμού, θα επηρεαστεί αρνητικά η λειτουργία της γεννήτριας.

Ψύξη και εξαερισμός

- Ο κινητήρας, η γεννήτρια AC και η εξάτμιση εκπέμπουν υψηλές θερμοκρασίες οι οποίες μπορούν να επηρεάσουν την απόδοση της γεννήτριας. Για το λόγο αυτό, πρέπει να λαμβάνονται μέτρα για την ψύξη του κινητήρα και της γεννήτριας.
- Το ρεύμα αέρα πρέπει να ρέει από τον κινητήρα προς το ψυγείο του κινητήρα και στη συνέχεια να βγαίνει προς τα έξω μέσω ενός αποσπώμενου σωλήνα εξαερισμού.
- Η έξοδος και η είσοδος του αέρα πρέπει να είναι αρκετά μεγάλες ώστε να αφήνουν τον αέρα να ρέει ελεύθερα, πρέπει να είναι περίπου 1,5 μεγαλύτερες από τα τετραγωνικά μέτρα του θερμαντικού σώματος.
- Τα καλύμματα πρέπει να τοποθετούνται στην έξοδο και στην είσοδο του αέρα για την προστασία του μηχανήματος σε περίπτωση που χρησιμοποιείται σε κακές καιρικές συνθήκες. Το κάλυμμα μπορεί να στερεωθεί ή να αφαιρεθεί και είναι προτιμότερο να κλείνετε το κάλυμμα όταν το μηχάνημα δεν λειτουργεί κατά τις κρύες ημέρες για να διατηρείται ο χώρος ζεστός.
- Για το ηλεκτροπαραγωγό ζεύγος με αυτόματη εκκίνηση, το κάλυμμα πρέπει να μπορεί να έχει την ικανότητα να ανοίγει αυτόματα όταν το μηχάνημα τίθεται σε λειτουργία.
- Σε περίπτωση που το σύστημα ανταλλαγής θερμότητας και ψύξης του μηχανήματος δεν είναι εξοπλισμένο με ψυκτικό σώμα, η θερμότητα που παράγεται από τη γεννήτρια πρέπει να εξάγεται σε εξωτερικό χώρο.

Εξάτμιση αερίου

- Ο σκοπός της εξάτμισης αερίων είναι να κατευθύνει τα επιβλαβή αέρια και οσμές προς τα έξω και να μειώσει τον θόρυβο.
- Ένας κατάλληλος σιγαστήρας που ταιριάζει με το σύστημα εξάτμισης μπορεί να εγκατασταθεί για τη μείωση του θορύβου.
- Όλες οι γεννήτριες που εγκαθίστανται σε εσωτερικούς χώρους πρέπει να χρησιμοποιούν σωλήνα εξάτμισης χωρίς διαρροές για την έξοδο του αερίου.
- Βεβαιωθείτε ότι το σύστημα εξάτμισης βρίσκεται σε ασφαλή απόσταση από εύφλεκτα υλικά.
- Βεβαιωθείτε ότι το καυσαέριο δεν θα βλάψει τα άτομα.
- Βεβαιωθείτε ότι η πίεση του αέρα παραμένει εντός των ορίων, διότι η υπερβολικά υψηλή πίεση του αέρα θα μειώσει σημαντικά την απόδοση του κινητήρα και θα αυξήσει κατά πολύ την κατανάλωση καυσίμου.
- Προκειμένου να μειωθεί η πίεση του αέρα, ο σωλήνας εξάτμισης πρέπει να είναι όσο το δυνατόν πιο κοντός και η διάμετρος κάμψης πρέπει να είναι τουλάχιστον 1,5 φορές μεγαλύτερη από την εσωτερική διάμετρο του σωλήνα. Ζητήστε την έγκριση του κατασκευαστή εάν είναι πάνω από 3 μέτρα.

Καύσιμο

- Μην αφήνετε το καύσιμο να έρθει σε επαφή με καπνό ή φωτιά.

Δεξαμενή καθημερινής χρήσης

- Η δεξαμενή καθημερινής χρήσης τροφοδοτεί απευθείας τη γεννήτρια με καύσιμο, οπότε τοποθετείται στο δωμάτιο της γεννήτριας.
- Για το μικρό ηλεκτροπαραγωγό ζεύγος, η χαλύβδινη ή λαστιχένια δεξαμενή καθημερινής χρήσης τοποθετείται στην κάτω έδρα με τον σωλήνα καυσίμου συνδεδεμένο με τον κινητήρα ντίζελ. Όταν είναι γεμάτη η δεξαμενή μπορεί να παρέχει καύσιμο για τη μηχανή που να επαρκεί για 8 ώρες λειτουργίας.

Μεγάλη δεξαμενή καυσίμου

- Προκειμένου να παραταθεί ο χρόνος λειτουργίας της γεννήτριας, απαιτείται μια ξεχωριστή μεγάλη δεξαμενή καυσίμου, ειδικά για τις γεννήτριες που δεν έχουν τακτική παροχή καυσίμου.

- Συνήθως, η μεγάλη δεξαμενή καυσίμου τοποθετείται σε εξωτερικό χώρο για εύκολη εισαγωγή καυσίμου και εύκολο καθαρισμό και έλεγχο, αλλά δεν πρέπει να εκτίθεται σε συνθήκες παγετού καθώς το πετρέλαιο θα ρέει αργά λόγω του αυξημένου ιξώδους. Η δεξαμενή μπορεί να τοποθετηθεί στο έδαφος ή υπόγεια.
- Η μεγάλη δεξαμενή πρέπει να είναι εξοπλισμένη με μια οπή εξαερισμού για να εκτονώνεται η πίεση που προκύπτει από την έγχυση πετρελαίου και να αποφεύγεται το κενό λόγω της κατανάλωσης καυσίμου. Μια βαλβίδα τοποθετείται στο κάτω μέρος για την εξαγωγή νερού και ρύπων σε ένα σημείο που έχει καθοριστεί. Η υπόγεια δεξαμενή πρέπει να εξάγει συχνά το νερό.

Σωλήνας καυσίμου

- Ο σωλήνας καυσίμου μπορεί να είναι οποιοσδήποτε χαλύβδινος σωλήνας ή μαλακός σωλήνας που να μπορεί να χρησιμοποιηθεί σε οποιοδήποτε περιβάλλον και να είναι συμβατός με το καυσίμο.
- Δεν πρέπει να χρησιμοποιείται σωλήνας από μολύβδινο έλασμα.
- Ο σωλήνας μεταφοράς του καυσίμου και το πίσω πέρασμα πρέπει να έχουν πλάτος ίσο με το πλάτος της εξόδου του μηχανήματος, ενώ ο σωλήνας υπερχείλισης πρέπει να είναι μεγαλύτερος ώστε να εξασφαλίζεται η ομαλή ροή του καυσίμου σε περίπτωση που ο σωλήνας είναι μακρύς και η θερμοκρασία του περιβάλλοντος είναι χαμηλή. Ο μαλακός σωλήνας θα πρέπει να χρησιμοποιείται για τη σύνδεση με τον κινητήρα ντίζελ ώστε να αποφεύγεται η ζημιά και η διαρροή καυσίμου που προκαλείται από το σοκ του μηχανήματος.
- Οι πιο σημαντικοί παράγοντες για να εξασφαλιστεί η σταθερότητα του κινητήρα είναι το καθαρό καύσιμο και η χρήση φίλτρου πρώτου βαθμού που τοποθετείται μεταξύ της αντλίας και του φίλτρου του κινητήρα.
- Η βαλβίδα για το νερό και τις επικαθίσεις βρίσκεται στο άλλο άκρο της αντλίας.

Μέτρα πυρασφάλειας

Κατά την εγκατάσταση της γεννήτριας πρέπει να λαμβάνονται υπόψη τα ακόλουθα μέτρα:

- Πρέπει να υπάρχει έξοδος κινδύνου στο δωμάτιο ώστε οι χειριστές να μπορούν να αποχωρήσουν αμέσως σε περίπτωση πυρκαγιάς.
- Πρέπει να τοποθετηθεί πυροσβεστήρας βαθμού BC/ABC.
- Η βαλβίδα πυρασφάλειας μπορεί να συνδεθεί με τον κινητήρα ντίζελ για να διακόψει την παροχή καυσίμου.

Μπαταρία εκκίνησης

- Απαγορεύεται το κάπνισμα κοντά στην μπαταρία.
- Οι μπαταρίες πρέπει να τοποθετούνται κοντά στον κινητήρα.

Σύνδεση καλωδίων

- Η σύνδεση της εξόδου της γεννήτριας και του φορτίου, καθώς και οι εργασίες συντήρησης και επισκευής πρέπει να εκτελούνται από έμπειρο εξειδικευμένο ηλεκτρολόγο.

Σύνδεση καλωδίου

- Το καλώδιο που συνδέεται στη γεννήτρια πρέπει να είναι μαλακό, ώστε η γεννήτρια και οι ακροδέκτες του διακόπτη ισχύος να μην υποστούν ζημιά από την κίνηση του μηχανήματος. Εάν δεν διατίθεται μαλακό καλώδιο, μπορεί να στερεωθεί ένα κουτί διακλάδωσης κοντά στη γεννήτρια.
- Το καλώδιο σύνδεσης πρέπει να τοποθετείται σε σωλήνες ή αυλάκια αλλά όχι να στερεώνεται στο ηλεκτροπαραγωγό ζεύγος.
- Εάν το καλώδιο πρέπει να καμφθεί, λάβετε την ελάχιστη διάμετρο κάμψης για αναφορά.
- Το καλώδιο τροφοδοσίας πρέπει να ταιριάζει με την τάση και το ρεύμα εξόδου της γεννήτριας.
- Πρέπει να λαμβάνεται υπόψη η θερμοκρασία του εσωτερικού χώρου, η μέθοδος εγκατάστασης και άλλα καλώδια που βρίσκονται δίπλα. Εάν το καλώδιο είναι μονού χάλκινου πυρήνα, το σφραγισμένο περίβλημα πρέπει να είναι κατασκευασμένο από μη μαγνητικό μέταλλο, όπως αλουμίνιο ή χαλκό, ή από μη μεταλλικά υλικά, όπως τεφλόν.
- Όλες οι συνδέσεις πρέπει να είναι σφιχτές.

Προστασία

- Η σύνδεση με τη γεννήτρια και το φορτίο προστατεύεται από διακόπτη ασφαλείας. Ο διακόπτης διακόπτει το κύκλωμα σε περίπτωση υπερφόρτωσης ή βραχυκυκλώματος.

Φορτίο

- Η ισορροπία του φορτίου πρέπει να λαμβάνεται υπόψη κατά το σχεδιασμό του συστήματος τροφοδοσίας, το φορτίο της μιας φάσης δεν πρέπει να είναι μεγαλύτερο από το φορτίο της άλλης φάσης καθώς αυτό θα προκαλέσει την υπερθέρμανση των πηνίων της γεννήτριας.
- Η αστάθεια της φάσης θα προκαλέσει επίσης ζημιά στον ευαίσθητο τριφασικό εξοπλισμό του συστήματος τροφοδοσίας.

Συν(ϕ)

- Πρέπει να υπολογιστεί ο συντελεστής ισχύος (Συν(ϕ)), καθώς μια τιμή Συν(ϕ) μικρότερη από 0,8 (επαγωγή) θα προκαλέσει υπερφόρτωση της γεννήτριας.
- Το ιδανικό Συν(ϕ) λειτουργίας της ισχύος εξόδου της μηχανής είναι 0,8~1.
- Σε γενικές γραμμές, όλος ο εξοπλισμός καθορισμού Συν(ϕ) πρέπει να απενεργοποιείται όταν η γεννήτρια παρέχει ισχύ.

Γείωση

- Τα πρότυπα γείωσης διαφέρουν ανάλογα με την περιοχή.
- Η βάση του μηχανήματος πρέπει να είναι συνδεδεμένη με το έδαφος.
- Το καλώδιο ή η σύνδεση γείωσης πρέπει να αντέχει το ρεύμα πλήρους φορτίου της γεννήτριας και να πληροί τις τοπικές προδιαγραφές.

Επανασύνδεση της γεννήτριας AC

- Οι περισσότερες γεννήτριες AC μπορούν να επανασυνδεθούν σε άλλες συμβατές τάσεις εξόδου. Ελέγχετε αν άλλα εξαρτήματα όπως ο διακόπτης απόζευξης, ο διακόπτης ρεύματος και το καλώδιο ταιριάζουν με τη νέα τάση πριν αλλάξετε την τάση τροφοδοσίας.

Δοκιμή μόνωσης

- Ελέγχετε τα δεδομένα αντίστασης του πηνίου μετά την εγκατάσταση.
- Χρησιμοποιήστε ένα μεγάλομετρο 500V ή άλλες παρόμοιες συσκευές για να ελέγχετε την αντίσταση από τον ακροδέκτη προς τη γη αφού αποσυνδέσετε το καλώδιο μεταξύ του μεσαίου σημείου και της γης. Η σύνθετη αντίσταση μόνωσης θα πρέπει να είναι πάνω από 5MΩ. Εάν η σύνθετη αντίσταση μόνωσης είναι χαμηλότερη από 5MΩ, το πηνίο πρέπει να βελτιωθεί.

ΕΞΟΥΔΕΤΕΡΩΣΗ ΘΟΡΥΒΟΥ

Σιγαστήρας εξάτμισης

- Ο σιγαστήρας εξάτμισης μπορεί να μειώσει το επίπεδο θορύβου. Η μείωση του θορύβου εξαρτάται από τον σιγαστήρα.

Περιβλημα

- Ο σκοπός του περιβλήματος είναι να προστατεύει τη μονάδα από τη βροχή και να μειώνει το θόρυβο.

Άλλοι τρόποι μείωσης του θορύβου

- Σε περίπτωση που η γεννήτρια είναι εγκατεστημένη σε κτίριο, μπορούν να χρησιμοποιηθούν διάφορα είδη εξοπλισμού για τη μείωση του θορύβου, όπως κουτιά εξάλεψης θορύβου, ξεχωριστός εξαερισμός, σιγαστήρας ανεμιστήρα και υλικά απορρόφησης θορύβου στους τοίχους.

ΜΕΤΑΦΟΡΑ (ΚΙΝΗΤΗ ΓΕΝΝΗΤΡΙΑ)

Προετοιμασία πριν από τη μεταφορά

- Ελέγχετε όλα τα εξαρτήματα που είναι συνδεδεμένα με το φορτηγό και τα εξαρτήματα της γεννήτριας για να δείτε αν είναι φθαρμένα, διαβρωμένα, σπασμένα ή χαλαρά.
- Η δύναμη έλξης του φορτηγού πρέπει να υπερβαίνει το βάρος του ηλεκτροπαραγωγού ζεύγους με πρόσθετο συντελεστή ασφαλείας 10%.
- Συνδέστε το φορτηγό και το κινητό ηλεκτροπαραγωγό ζεύγος και, στη συνέχεια, ελέγχετε αν ο σύνδεσμος είναι σταθερός.
- Συνδέστε την ενδεικτική λυχνία, συνδέστε το μοχλό έλξης στο φορτηγό εάν υπάρχει σιδερένια αλυσίδα και συνδέστε το καλώδιο ασφαλείας εάν είναι εφικτό.
- Εάν διατίθεται γρύλλος ανύψωσης, σφίξτε τον με μπουλόνι για ασφάλεια και στερεώστε τον εμπρόσθιο τροχό στην υψηλότερη θέση, φροντίζοντας να ανυψώνετε ή να κλειδώνετε τον οπίσθιο σταθερό γρύλλο.
- Βεβαιωθείτε ότι η πίεση των λάστιχων είναι φυσιολογική καί ότι όλα τα δυναμό λειτουργούν σωστά.
- Βεβαιωθείτε ότι έχουν αφαιρεθεί τα καλώδια φορτίου και τα καλώδια γείωσης, ότι τα παράθυρα, οι πόρτες και οι εργαλειοθήκες είναι κλειστές και κλειδωμένες και βεβαιωθείτε ότι έχουν αφαιρεθεί όλοι οι εξωτερικοί σωλήνες.
- Αφαιρέστε πιθανά εμπόδια από τους τροχούς.

Μεταφορά

- Βεβαιωθείτε ότι το φορτηγό μπορεί να αντέξει το βάρος της γεννήτριας.
- Απαγορεύεται να στέκεστε πάνω στο μηχάνημα κατά τη μεταφορά του.
- Σταματήστε το φορτηγό σε ένα καθαρό και στεγνό μέρος που να μπορεί να αντέξει το βάρος του μηχανήματος και του φορτηγού. Το φορτηγό δεν πρέπει να σταματά σε επιφάνεια με κλίση άνω των 15 μοιρών.

ΑΠΟΘΗΚΕΥΣΗ

Αποθήκευση της γεννήτριας AC

- Ζεστός αέρας θα εισέρχεται στο μηχάνημα όταν αυτό δεν χρησιμοποιείται. Αποθηκεύστε τη γεννήτρια σε στεγνό μέρος και διατηρήστε το πηνίο στεγνό με σώματα θέρμανσης αν είναι εφικτό.
- Όταν η γεννήτρια πρέπει να μετακινηθεί από το χώρο αποθήκευσης στο χώρο εγκατάστασης, πρέπει να ελέγχεται η μόνωση.
- Εάν η τιμή είναι χαμηλότερη από εκείνη πριν από την αποθήκευση, το πηνίο πρέπει να στεγνώσει.
- Αφού στεγνώσει το πηνίο, εάν η τιμή που διαβάζεται από το μεγάλομετρο είναι χαμηλότερη από 1MΩ, αυτό υποδεικνύει ότι η μόνωση έχει χαλάσει και χρειάζεται επισκευή.

Αποθήκευση των μπαταριών

- Οι μπαταρίες πρέπει να φορτίζονται πλήρως κάθε 12 εβδομάδες.

ΛΕΙΤΟΥΡΓΙΑ

Ελέγχετε το μηχάνημα πριν από τη λειτουργία

- Απενεργοποιήστε τον πίνακα ελέγχου πριν από τον έλεγχο, καθώς το μηχάνημα με σύστημα αυτόματου ελέγχου θα ξεκινήσει αυτόματα χωρίς προειδοποίηση.
- Διακόψτε την τροφοδοσία του συστήματος ελέγχου και του διακόπτη έκτακτης ανάγκης.
- Μην ανοίγετε το κάλυμμα του ψυγείου ενώ το ψυκτικό υγρό είναι ζεστό. Μην εισάγετε πολύ υγρό ψύξης στο καυτό σύστημα ψύξης, διαφορετικά το σύστημα θα υποστεί σοβαρή ζημιά.
- Ελέγχετε τη στάθμη του καυσίμου ντίζελ και του ψυκτικού υγρού και ανεφοδιάστε εάν χρειάζεται.

ΠΡΟΣΟΧΗ: Απαγορεύεται το κάπνισμα όσο εφοδιάζετε τη γεννήτρια με καύσιμο.

- Ελέγχετε αν ο ανεμιστήρας ψύξης και ο ιμάντας της μηχανής φόρτισης είναι καλά στερεωμένοι και σφίξτε τους σε περίπτωση που είναι χαλαροί.
- Ελέγχετε όλους τους μαλακούς σωλήνες, ελέγχετε αν οι σύνδεσμοι είναι χαλαροί ή φθαρμένοι, σφίξτε ή αλλάξτε τους αν χρειάζεται.
- Ελέγχετε αν οι μπαταρίες έχουν διαβρωθεί, καθαρίστε τις αν έχουν διαβρωθεί.
- Ελέγχετε τη στάθμη του υγρού της μπαταρίας και τοποθετήστε απιονισμένο νερό εάν είναι απαραίτητο.
- Προσθέστε το καθορισμένο υγρό μπαταρίας εάν οι μπαταρίες είναι καινούργιες και δεν έχουν φορτιστεί ποτέ.
- Ελέγχετε αν υπάρχει σκόνη και ρύποι στον πίνακα ελέγχου και στη γεννήτρια, η σκόνη και οι ρύποι θα οδηγήσουν σε ηλεκτροπληξία ή προβλήματα ψύξης.
- Ελέγχετε την ένδειξη φραγής του φίλτρου αέρα και αντικαταστήστε το με καινούργιο αν είναι φραγμένο.
- Καθαρίστε την περιοχή γύρω από τη γεννήτρια και αφαιρέστε μη ασφαλή αντικείμενα για να αποφύγετε τον κίνδυνο ή προβλήματα κατά τη λειτουργία της.
- Ελέγχετε εάν το σύστημα καυσίμου, το σύστημα ψύξης και το πώμα του λιπαντικού έχουν διαρροή.
- Αφαιρέτε τακτικά το συσσωρευμένο νερό με τη βαλβίδα αποστράγγισης του συστήματος εξάτμισης.
- Βεβαιωθείτε ότι ο διακόπτης του κυκλώματος εξόδου της γεννήτριας εναλλασσόμενου ρεύματος βρίσκεται στη θέση OFF.
- Ελέγχετε τη στάθμη του λιπαντικού και προσθέστε εάν χρειάζεται.

Αρχική εκκίνηση/διακοπή, πίνακας ελέγχου αυτόματης εκκίνησης

- Πατήστε το κουμπί διακοπής έκτακτης ανάγκης ή θέστε το διακόπτη ελέγχου στη θέση "STOP", το μηχάνημα μπορεί να σταματήσει ανά πάσα στιγμή.
- Για να επανεκκινήσετε το μηχάνημα, χαλαρώστε το κουμπί έκτακτης ανάγκης και περιστρέψτε το δεξιόστροφα. Θέστε το διακόπτη ελέγχου στη χειροκίνητη θέση "STOP" και επαναφέρετε το κουμπί βλάβης για να καταργήσετε την προειδοποίηση βλάβης.
- Συνδέστε την μπαταρία στον κινητήρα, πρώτα την άνοδο και στη μετά την κάθοδο.
- Μετά την εφύγρανση του συστήματος λιπανσής, σταματήστε τον επιταχυντογράφο ή απενεργοποιήστε τον διακόπτη του και, στη συνέχεια, πατήστε το κουμπί "START" του κύριου χειριστηρίου για να θέσετε σε λειτουργία το μηχάνημα μέχρι να εμφανιστεί η πίεση λαδιού που αναγράφεται στη συσκευή ή στον κύριο πίνακα ελέγχου.
- Εάν δεν υπάρχει ένδειξη πίεσης λαδιού μετά από 3 αυτόματες περιστροφές, σταματήστε το μηχάνημα και ελέγχετε την αιτία.
- Η προσπάθεια εκκίνησης ενός ελαττωματικού συστήματος λίπανσης πολλές φορές θα προκαλέσει τη συσσώρευση άκαυστου λαδιού στο σύστημα εξάτμισης, το οποίο μπορεί να αποτελέσει κίνδυνο έκρηξης.
- Γεμίστε το σύστημα παροχής λαδιού με χειροκίνητη αντλία και εξάγετε τον αέρα από το φίλτρο λαδιού.
- **Εκκίνηση:** Θέστε το κύριο διακόπτη στη θέση χειροκίνητης εκκίνησης και πιέστε προς τα κάτω το κουμπί εκκίνησης. (Σε περίπτωση που το μηχάνημα είναι πολύ κρύο, μπορείτε να ρυθμίσετε το χρόνο προθέρμανσης μέσω του κύριου χειριστηρίου, καθώς το μηχάνημα είναι εξοπλισμένο με θερμαντήρα). Το ντίζελ θα εκκινήσει αυτόματα 3 φορές μέχρι να ξεκινήσει τη λειτουργία.
- Εάν δεν είναι δυνατή η εκκίνηση του, το σύστημα ελέγχου θα τεθεί στη θέση "Αποτυχία εκκίνησης" και θα ανάψει η ένδειξη αποτυχίας στον πίνακα ελέγχου.
- Αποσυναρμολογήστε την κεφαλή της εξάτμισης και απομακρύνετε άκαυστο αέριο. Αφού αποκλειστούν άλλες βλάβες, τοποθετήστε ξανά τον αγωγό εξάτμισης και θέστε σε λειτουργία το μηχάνημα.
- Ελέγχετε εάν υπάρχει κάποιος μη φυσιολογικός θόρυβος ή κραδασμός.
- Ελέγχετε εάν το σύστημα εξαερισμού έχει διαρροές.
- Ελέγχετε εάν υπάρχει οποιαδήποτε μη φυσιολογική ένδειξη στον πίνακα ελέγχου, ίδιατερα πολύ υψηλή θερμοκρασία ή πολύ χαμηλή πίεση λαδιού. Η πίεση λαδιού θα πρέπει να είναι σε φυσιολογικά όρια 10 δευτερόλεπτα μετά την έναρξη λειτουργίας.
- Ελέγχετε την τάση και τη συχνότητα στον πίνακα ελέγχου. Η τάση είναι η τυπική τάση που έχει οριστεί από τον κατασκευαστή, η συχνότητα φορτίου της γεννήτριας 50 κύκλων είναι περίπου 52 κύκλοι, η συχνότητα φορτίου της μηχανής 60 κύκλων είναι περίπου 62 κύκλοι, (ο κύκλος του ηλεκτρονικού χρονισμού ή της γεννήτριας ηλεκτρονικής έγχυσης μπορεί να ρυθμιστεί σε έναν ιδανικό αριθμό κοντά στον τυπικό κύκλο).
- Υπάρχουν 3 τρόποι ρύθμισης της τάσης: Εάν υπάρχει ποτενσιόμετρο ρύθμισης της τάσης στον πίνακα ελέγχου, τότε ρυθμίστε την τάση μέσω αυτού. Η ρύθμιση της αντίστασης μπορεί να γίνει με ένα ποτενσιόμετρο στον αυτόματο μετασχηματιστή τάσης που είναι στερεωμένος στο κιβώτιο σύνδεσης εναλλασσόμενου ρεύματος,
- Άλλάξτε την τάση εξόδου μέσω της αλλαγής του πηνίου της γεννήτριας εναλλασσόμενου ρεύματος, η κεφαλή του πηνίου βρίσκεται στο κιβώτιο σύνδεσης.
- Όταν το μηχάνημα παράγει τάση, τοποθετήστε το μετρητή φάσης στο ένα άκρο του διακόπτη ανοικτού κυκλώματος για να ελέγχετε τη φάση. Αυτό θα πρέπει να εκτελείται MONO από εξειδικευμένους επαγγελματίες.
- **Διακοπή:** Πατήστε το κουμπί διακοπής έκτακτης ανάγκης ή το κουμπί "STOP" στο κύριο χειριστήριο, το μηχάνημα θα σταματήσει να λειτουργεί.
- Κατά τον απομακρυσμένο έλεγχο της εκκίνησης, ελευθερώστε το κουμπί διακοπής έκτακτης ανάγκης και το κουμπί διακοπής του απομακρυσμένου ελέγχου και, στη συνέχεια, γυρίστε το διακόπτη ελέγχου στη θέση "AUTO". Εισάγετε το σήμα απομακρυσμένου ελέγχου, ο κινητήρας θα ξεκινήσει, εξαλείψτε το σήμα, ο κινητήρας θα σταματήσει.
- Μετά τη λήψη της εντολής διακοπής, το σύστημα ελέγχου θα κάνει τον κινητήρα να λειτουργήσει για ένα χρονικό διάστημα πριν τον σταματήσει αυτόματα σύμφωνα με το χρόνο ψύξης.

Χειροκίνητη εκκίνηση/διακοπή, πίνακας ελέγχου αυτόματης εκκίνησης

- Το μηχάνημα θα σταματήσει ανά πάσα στιγμή πατώντας το κουμπί διακοπής έκτακτης ανάγκης ή το κουμπί "STOP" στον πίνακα ελέγχου.
- Πριν εκκινήσετε ξανά το μηχάνημα, επαναφέρετε το κουμπί διακοπής έκτακτης ανάγκης δεξιόστροφα - εν τω μεταξύ ρυθμίστε το χειριστήριο στη θέση "STOP", επαναφέρετε το κουμπί βλάβης για να εξαλείψετε τη βλάβη.

- Το μηχάνημα δεν μπορεί να τεθεί σε λειτουργία εάν η ενδεικτική λυχνία βλάβης εξακολουθεί να είναι αναμμένη. Πατήστε το κουμπί επαναφοράς στον πίνακα χειρισμού για να αποκαταστήσετε το σύστημα ελέγχου.
- Βεβαιωθείτε ότι η βλάβη έχει εξαλειφθεί πριν προσπαθήσετε να θέσετε σε λειτουργία το μηχάνημα.
- **Χειροκίνηση εκκίνησης:** Βεβαιωθείτε ότι έχετε επαναφέρει τα πλήκτρα διακοπής έκτακτης ανάγκης και διακοπής του απομακρυσμένου ελέγχου. Ρυθμίστε τον έλεγχο στη θέση χειροκίνητης διακοπής, πατήστε το κουμπί εκκίνησης μέχρι να ξεκινήσει το μηχάνημα. Ο κινητήρας ντίζεται θα εκκινήσει αυτόματα 3 φορές μέχρι να ξεκινήσει, εάν δεν μπορεί να λειτουργήσει, το σύστημα ελέγχου θα κλειδώσει στο "Fail to Start" (Αποτυχία εκκίνησης) και θα ανάψει η ενδεικτική λυχνία βλάβης.
- Αφαιρέστε την κεφαλή εξάτμισης και απομακρύνετε το άκαυστο αέριο, αποκλείστε άλλες βλάβες και, στη συνέχεια, εγκαταστήστε ξανά την γραμμή εξάτμισης και εκκινήστε το μηχάνημα.

Εκκίνηση του πετρελαιοκινητήρα

- Ελέγχετε εάν υπάρχει κάποιος μη φυσιολογικός θόρυβος ή κραδασμός.
- Ελέγχετε αν υπάρχει διαρροή υγρού του συστήματος εξάτμισης.
- Ελέγχετε εάν υπάρχει οποιαδήποτε μη φυσιολογική ένδειξη στον πίνακα ελέγχου, ιδιαίτερα υψηλή θερμοκρασία ή πολύ χαμηλή πίεση λαδιού. - Η πίεση λαδιού θα πρέπει βρίσκεται σε φυσιολογικά όρια 10 δευτερόλεπτα μετά την εκκίνηση.
- Θέστε το διακόπτη εξόδου ανοικτού κυκλώματος στο "ON" (λαβή προς τα πάνω).
- Προσθέστε το φορτίο.
- Το αρχικό φορτίο εξαρτάται από τη θερμοκρασία του νερού ψύξης του κινητήρα. Όταν η θερμοκρασία του νερού ψύξης του κινητήρα είναι κάτω από 20°C, το αρχικό φορτίο μπορεί να φτάνει το 50% της τυπικής ισχύος, όταν η θερμοκρασία φτάσει τους 80°C, το φορτίο μπορεί να φτάσει στο 70-100% της τυπικής ισχύος (αυτό εξαρτάται από τον τύπο της μηχανής, ορισμένες γεννήτριες με μεγάλη ισχύ (100KVA) μπορούν να δεχτούν 100% αρχικό φορτίο).
- **Διακοπή:** Κλείστε τον διακόπτη ανοικτού κυκλώματος εξόδου της γεννήτριας (τραβήξτε προς τα κάτω), αφαιρέστε το φορτίο, στη συνέχεια το μηχάνημα λειτουργεί για αρκετά λεπτά ακόμα για να κρυώσει. Στη συνέχεια, πατήστε το κουμπί διακοπής έκτακτης ανάγκης ή το κουμπί "STOP" του πίνακα ελέγχου για να σταματήσετε αμέσως το μηχάνημα.
- Σε περίπτωση κάποιας επείγουσας ανάγκης για αμέση διακοπή, πατήστε το κουμπί διακοπής έκτακτης ανάγκης χωρίς να αφαιρέστε το φορτίο.

Αυτόματη εκκίνηση/διακοπή, πίνακας αυτόματης εκκίνησης

- Πατήστε το κουμπί διακοπής έκτακτης ανάγκης ή θέστε το διακόπτη ελέγχου στη θέση "STOP", το μηχάνημα μπορεί να σταματήσει ανά πάσα στιγμή.
- Για να επανεκκινήσετε το μηχάνημα, επαναφέρετε το κουμπί διακοπής έκτακτης ανάγκης περιστρέφοντας το κουμπί δεξιόστροφα και πατήστε το κουμπί επαναφοράς βλάβης για να εξαλείψετε τη βλάβη.
- Το μηχάνημα δεν μπορεί να εκκινηθεί εάν η λυχνία βλάβης εξακολουθεί να είναι αναμμένη. Πατήστε το κουμπί επαναφοράς στο πίνακα ελέγχου για να αποκαταστήσετε το σύστημα ελέγχου. Βεβαιωθείτε ότι η βλάβη έχει εξαλειφθεί πριν προσπαθήσετε να θέσετε σε λειτουργία το μηχάνημα.
- **Αυτόματη εκκίνηση:** Ελέγχετε αν το κουμπί διακοπής έκτακτης ανάγκης και όλα τα κουμπιά διακοπής του τηλεχειριστηρίου έχουν επανέλθει. Ρυθμίστε το χειριστήριο στη θέση "AUTO".
- Θέστε το διακόπτη εξόδου της γεννήτριας στη θέση "ON".
- Το μηχάνημα είναι έτοιμο για αυτόματη εκκίνηση, πατήστε το κουμπί "START" για τον απομακρυσμένο έλεγχο, δώστε το σήμα εκκίνησης, το μηχάνημα θα αρχίσει να λειτουργεί και το μηχάνημα θα σταματήσει διακόπτοντας το σήμα εκκίνησης.

ΣΥΝΤΗΡΗΣΗ ΚΑΙ ΕΠΙΣΚΕΥΗ

Καθημερινή συντήρηση και συντήρηση μετά από κάθε χρήση

- Για τις εφεδρικές γεννήτριες, η συντήρηση πρέπει να γίνεται μία φορά την εβδομάδα.
- Για εφεδρικές γεννήτριες που δεν τίθενται ποτέ σε λειτουργία, η συντήρηση πρέπει να εκτελείται μία φορά κάθε 2 εβδομάδες και το μηχάνημα πρέπει να λειτουργεί για 5 λεπτά.

Προειδοποίηση: Μην λειτουργείτε τη γεννήτρια με χαμηλό φορτίο για μεγάλα χρονικά διαστήματα.

- Οι εφεδρικές γεννήτριες χωρίς φορτίο πρέπει να ελέγχονται σε μηνιαία βάση και να "τρέχουν" για 5 λεπτά και να λειτουργούν με 50% φορτίο για 1-2 ώρες.

Ελέγχετε τα ακόλουθα κάθε 6 μήνες ή μετα από 250 ώρες λειτουργίας

- Ελέγχετε όλο τον προστατευτικό εξοπλισμό.
- Καθαρίστε όλες τις εξόδους των μπαταριών.
- Σφίξτε όλους τους συνδέσμους της γραμμής εξάτμισης.
- Σφίξτε όλες τις κοινές κεφαλές των ηλεκτρικών συσκευών.
- Θέστε σε λειτουργία το μηχάνημα και ελέγχετε αν όλες οι ενδείξεις στον πίνακα ελέγχου λειτουργούν όπως προβλέπεται.

Προληπτική συντήρηση της γεννήτριας εναλλασσόμενου ρεύματος

- Η γεννήτρια εναλλασσόμενου ρεύματος δεν απαιτεί καθημερινή συντήρηση, ωστόσο το πινό πρέπει να ελέγχεται και να καθαρίζεται τακτικά.

Προληπτική συντήρηση του πετρελαιοκινητήρα

- Ο κινητήρας ντίζεται απαιτεί τακτική συντήρηση.

Αποσυναρμολόγηση του κινητήρα ντίζελ και της γεννήτριας εναλλασσόμενου ρεύματος

Αποσυναρμολογίστε τον κινητήρα ντίζελ ή τη γεννήτρια εναλλασσόμενου ρεύματος ακολουθώντας τα ακόλουθα βήματα:

1. Αποσυνδέστε το κύκλωμα παροχής ισχύος προς τον βοηθητικό εξοπλισμό (όπως το μανδύα θέρμανσης νερού).
2. Διακόψτε το κύκλωμα φόρτισης της μπαταρίας, αφαιρέστε τη σύνδεση της μπαταρίας (αποσυνδέστε πρώτα την κάθοδο), αφαιρέστε τις μπαταρίες εάν είναι απαραίτητο.
3. Εάν η γεννήτρια είναι εξοπλισμένη με κάλυμμα, πρέπει να χαλαρώσετε τη βίδα στερέωσης του καλύμματος, να αποσυναρμολογήσετε τη γραμμή εξάτμισης και, στη συνέχεια, να αφαιρέστε το κάλυμμα.
4. Κατεβάστε όλα τα καλώδια σύνδεσης πριν αφαιρέστε τον πίνακα ελέγχου μαζί με τη βάση και βεβαιωθείτε ότι τα καλώδια μπορούν να συνδεθούν ξανά.
5. Εάν τόσο η γεννήτρια ντίζελ όσο και η γεννήτρια εναλλασσόμενου ρεύματος πρέπει να αποσυναρμολογηθούν, μπορούν να ανυψωθούν με κρίκους ανύψωσης, αφού αφαιρεθούν όλες οι βίδες στερέωσης στη βάση τους.

Αποσυναρμολόγηση μόνο του πετρελαιοκινητήρα

1. Για την αποσυναρμολόγηση μόνο του κινητήρα ντίζελ, αφαιρέστε τη μαλακή γραμμή του κυκλώματος από τον κινητήρα ντίζελ.
2. Το μπροστινό μέρος της γεννήτριας εναλλασσόμενου ρεύματος πρέπει να συγκρατείται με ένα στήριγμα κατά την αποσυναρμολόγηση του κινητήρα ντίζελ, εάν η γεννήτρια εναλλασσόμενου ρεύματος έχει μόνο ένα πόδι στη βάση.
3. Αφαιρέστε το μπουλόνι της βάσης του κινητήρα ντίζελ. Χαλαρώστε τον κοχλία στερέωσης της γεννήτριας εναλλασσόμενου ρεύματος προκειμένου να αποσυναρμολογήσετε τον πετρελαιοκινητήρα.
4. Αφαιρέστε το προστατευτικό κάλυμμα της γεννήτριας AC.
5. Κρατήστε τον ανεμιστήρα με ένα γάντζο ή μια ξύλινη βάση και προσέξτε να μην προκαλέσετε ζημιά στα πτερύγια.
6. Αφαιρέστε το μπουλόνι σύνδεσης μεταξύ του κινητήρα ντίζελ και της γεννήτριας AC.
7. Αγκιστρώστε το άκρο του κινητήρα ντίζελ με έναν υπερυψωμένο γερανό ή παρόμοιο εξοπλισμό.
8. Κατεβάστε τον κοχλία σύνδεσης του εξωτερικού κελύφους.
9. Μετακινήστε τον κινητήρα προς τα εμπρός μέχρι να απομακρυνθεί πλήρως από τη γεννήτρια εναλλασσόμενου ρεύματος και τη βάση.

Αποσυναρμολόγηση μόνο της γεννήτριας εναλλασσόμενου ρεύματος

1. Το πίσω μέρος του πετρελαιοκινητήρα πρέπει να συγκρατείται σταθερά, εάν πρόκειται να αποσυναρμολογηθεί μόνο η γεννήτρια εναλλασσόμενου ρεύματος.
2. Αφαιρέστε το μαλακό καλώδιο κυκλώματος.
3. Αφαιρέστε τον κοχλία στερέωσης της γεννήτριας εναλλασσόμενου ρεύματος.
4. Αφαιρέστε το κάλυμμα προστασίας του ανεμιστήρα της γεννήτριας εναλλασσόμενου ρεύματος, στηρίξτε το μπροστινό μέρος της γεννήτριας, στερεώστε την κεντρική λαβή της βάσης με έναν μοχλό για να αποφύγετε την καταστροφή του ρουλεμάν και των πηνίων.
5. Αφαιρέστε τη γεννήτρια εναλλασσόμενου ρεύματος από τον πετρελαιοκινητήρα σύμφωνα με την ενότητα "Αποσυναρμολόγηση μόνο του πετρελαιοκινητήρα".
6. Συγκρατήστε τη γεννήτρια εναλλασσόμενου ρεύματος με γερανό ή παρόμοιο εξοπλισμό, σύρετε πίσω ολόκληρη τη γεννήτρια στην πλάκα βάσης και, στη συνέχεια, αναρτήστε την μακριά.

ΠΕΡΙΓΡΑΦΗ ΚΑΙ ΣΥΝΤΗΡΗΣΗ ΤΟΥ ΠΕΤΡΕΛΑΙΟΚΙΝΗΤΗΡΑ

Σύστημα ψύξης

- Το σύστημα ψύξης του κινητήρα ντίζελ περιλαμβάνει δύο σώματα ψύξης, έναν ανεμιστήρα με πτερωτή υψηλής απόδοσης, μία μηχανική αντλία κίνησης και ένα θερμαντήρα.
- Ο ανεμιστήρας διαθέτει πτερωτή, η οποία διοχετεύει αέρα στα ψυγεία. Η συσκευή ψύχει την επιφάνεια του κινητήρα και της γεννήτριας εναλλασσόμενου ρεύματος, ενώ η θερμότητα στο εσωτερικό του κινητήρα πρέπει να ψύχεται από την ανακύκλωση του νερού στο ψυγείο.
- Ο θερμαντήρας διατηρεί το ψυκτικό υγρό στον πετρελαιοκινητήρα σταθερό στην πιο αποδοτική θερμοκρασία λειτουργίας.

Ρύθμιση στροφών

- Ο ρυθμιστής στροφών του πετρελαιοκινητήρα ρυθμίζει την ταχύτητα ώστε να προσαρμόζεται στις μεταβολές του φορτίου.
- Η ταχύτητα του κινητήρα έχει άμεση σχέση με τη συχνότητα εξόδου της γεννήτριας εναλλασσόμενου ρεύματος, οπότε οποιαδήποτε αλλαγή της ταχύτητας του κινητήρα θα επηρεάσει τη συχνότητα της ισχύος εξόδου.
- Ο ρυθμιστής στροφών μπορεί να ρυθμίσει την ταχύτητα του κινητήρα και την ποσότητα παροχής καυσίμου. Για την αύξηση του φορτίου της γεννήτριας, ο ελεγκτής στροφών θα αυξήσει τη ροή πετρελαίου και για τη μείωση του φορτίου, ο ελεγκτής στροφών θα μειώσει τη ροή καυσίμου.

Σύστημα τροφοδοσίας καυσίμου

- Για τις μεσαίες και μικρές γεννήτριες, το σύστημα καυσίμου συνδέεται απευθείας με τη δεξαμενή πετρελαίου στη βάση του μηχανήματος. Η χωρητικότητα καυσίμου της δεξαμενής πετρελαίου είναι αρκετή για να κρατήσει τον κινητήρα σε λειτουργία για 4-8 ώρες (όταν η δεξαμενή πετρελαίου είναι γεμάτη).
- Η δεξαμενή πετρελαίου στη βάση μπορεί να συνδεθεί με μία μεγάλη δεξαμενή πετρελαίου για χειροκίνητη ή αυτόματη μεταφορά πετρελαίου.
- Για τη μεγαλύτερη γεννήτρια, δεν υπάρχει δεξαμενή πετρελαίου μέσα στη βάση, οπότε πρέπει να τοποθετηθεί κοντά μια ξεχωριστή δεξαμενή πετρελαίου για τη μεταφορά πετρελαίου στον κινητήρα ντίζελ.

Σύστημα εξάτμισης

- Για τη μικρή γεννήτρια, το σύστημα εξάτμισης εγκαθίστανται απευθείας στον κινητήρα ντίζελ. Για τη μεγαλύτερη γεννήτρια, το σύστημα εξάτμισης καυσαερίων είναι ξεχωριστό και πρέπει να το εγκαταστήσει ο χρήστης.

Βαλβίδα αέρος

- Η βαλβίδα αέρα διακόπτει την παροχή αέρα για να σταματήσει το μηχάνημα όταν λειτουργεί με υπερβολικές στροφές.
- Ελέγχετε τη βαλβίδα μόνο αφού σταματήσει ο κινητήρας. Εάν είναι απαραίτητο να ελέγχετε τη βαλβίδα ενώ ο κινητήρας λειτουργεί, αυτό πρέπει να γίνει χωρίς φορτίο.
- Μετά τον έλεγχο, ο πετρελαιοκινητήρας δεν πρέπει να τεθεί αμέσως σε λειτουργία.

Προειδοποίηση: Το κλείσιμο της βαλβίδας αέρα θα προκαλέσει την είσοδο μεγάλης ποσότητας αερίου στο σύστημα εξάτμισης ενώ ο κινητήρας ντίζει λειτουργεί, οπότε ο ντίζελ πρέπει να σβήσει και να ξεκινήσει ξανά μόνο αφού διαλυθεί το αέριο.

Υποβοηθούμενη εκκίνηση

- Μην χρησιμοποιείτε αιθέρα για την υποβοήθηση της εκκίνησης, καθώς αυτό θα μειώσει τη διάρκεια ζωής του κινητήρα.

Συντήρηση καυστήρα

- Η διάβρωση είναι η κύρια αιτία των σφαλμάτων.
- Η διάβρωση επιταχύνεται από την παρουσία αέρα στο νερό.
- Αποτρέψτε τη διαρροή της κεφαλής του σωλήνα και διοχετεύστε νερό στο ψυγείο από πάνω για να διασφαλίσετε ότι δεν θα εισέλθει αέρας στο σύστημα.
- Η διάβρωση του ψυγείου θα επιταχυνθεί εάν είναι τμηματικά γεμάτο με νερό.
- Για τις εφεδρικές γεννήτριες, το ψυγείο θα πρέπει να είναι είτε εντελώς γεμάτο ή εντελώς άδειο. Εάν είναι δυνατόν, χρησιμοποιήστε απιονισμένο νερό ή φυσικό νερό με κατάλληλο αντιδιαβρωτικό υγρό.

Προειδοποίηση: Το υγρό ψύξης στο ψυγείο είναι συνήθως πολύ ζεστό. Μην καθαρίζετε το ψυγείο ή μην αφαιρείτε σωλήνες όσο είναι ακόμα ζεστοί και μην εργάζεστε στο ψυγείο ή μην ανοίγετε το κάλυμμα προστασίας του ανεμιστήρα ενώ ο ανεμιστήρας λειτουργεί.

Εξωτερικός καθαρισμός

- Σε σκονισμένα και βρώμικα μέρη, τα ανοίγματα του ψυγείου μπορεί να μπλοκάρουν, επηρεάζοντας αρνητικά την αποδοτικότητά του.
- Η βρωμά και η σκόνη στα ανοίγματα μπορούν να καθαριστούν με νερό χαμηλής πίεσης και καθαριστικό. Χρησιμοποιήστε ατμό ή νερό στο μπροστινό μέρος του ψυγείου. Ο ψεκασμός από την αντίθετη κατεύθυνση θα αωθήσει τη βρωμιά προς το κέντρο.
- Χρησιμοποιήστε ένα πανί για να καθαρίσετε την εξωτερική επιφάνεια του κινητήρα ντίζελ και της γεννήτριας εναλλασσόμενου ρεύματος.
- Για πιο δύσκολες περιπτώσεις, εάν οι παραπάνω μέθοδοι δεν αποδίδουν, κατεβάστε το ψυγείο, βάλτε το σε ζεστό αλκαλικό νερό για 20 λεπτά και πλύνετε το με ζεστό νερό.

Εσωτερικός καθαρισμός

Εάν το σκληρό νερό διοχετεύεται στο ψυγείο ή εάν η γεννήτρια έχει λειτουργήσει για κάποιο χρονικό διάστημα χωρίς τη χρήση αντιδιαβρωτικών προϊόντων και η κοινή κεφαλή έχει διαρροή, το σύστημα θα μπλοκαριστεί λόγω των αλάτων. Καθαρίστε όποιο ίζημα κάνοντας τα ακόλουθα βήματα:

- Αποστραγγίστε το νερό από το σύστημα του ψυγείου και, στη συνέχεια, αποσυνδέστε τους σωλήνες από τον κινητήρα ντίζελ.
- Ετοιμάστε ένα μείγμα καθαρού νερού και αντιδιαβρωτικού οξέος σε αναλογία 4%, βάλτε το σε νερό.
- Ανακατέψτε το για αρκετά λεπτά και, στη συνέχεια, θερμάνετε το αναμεμειγμένο διάλυμα στους 49°C.
- Εισάγετε το διάλυμα στον σωλήνα μέσω ενός πώματος φίλτρου. Θα αρχίσουν να δημιουργούνται φυσαλίδες. Όταν σταματήσει η χημική αντίδραση, γεμίστε το ψυγείο με το θερμαινόμενο διάλυμα.
- Κρατήστε το διάλυμα στο σύστημα για λίγα λεπτά και έπειτα αδειάστε το διάλυμα πίσω στο αρχικό δοχείο από τον κάτω σωλήνα ή την έξοδο αποστράγγισης.
- Ελέγχετε το εσωτερικό μέρος του δοχείου νερού- επαναλάβετε τα παραπάνω βήματα και αυξήστε τη συγκέντρωση του οξέος στο διάλυμα στο 8%, εάν εξακολουθεί να υπάρχει ίζημα.
- Αφού ξαλείψετε το ίζημα, εξισορροπίστε το οξύ ως εξής: Γεμίστε το δοχείο με νερό, θερμάνετε σε σημείο βρασμού και προσθέστε σόδα καθημερινής χρήσης με αναλογία 500g σόδας σε 20L νερού, γεμίστε το ψυγείο με το διάλυμα και αφήστε το να κυλήσει πίσω στο αρχικό δοχείο.
- Πλύνετε το ψυγείο μερικές φορές επαναλαμβάνοντας τα παραπάνω βήματα και τέλος κρατήστε το διάλυμα στο ψυγείο για τουλάχιστον μία ώρα αφού το γεμίσετε εντελώς. Στεγνώστε το και πλύντε το με ζεστό καθαρό νερό.
- Ελέγχετε αν το ψυγείο έχει διαρροή νερού ρυθμίζοντας την πίεση 2 φορές πάνω από την κανονική πίεση λειτουργίας πριν από την εγκατάσταση του ψυγείου, διότι η εξάλειψη του ίζηματος μπορεί να οδηγήσει σε διαρροή.
- Προσθέστε ένα υγρό κατά της διάβρωσης και επαρκές αντισυμπυκνωτικό υγρό στο υγρό ψύξης πριν από τη λειτουργία του μηχανήματος.

ΠΕΡΙΓΡΑΦΗ ΚΑΙ ΣΥΝΤΗΡΗΣΗ ΤΗΣ ΓΕΝΝΗΤΡΙΑΣ ΕΝΑΛΛΑΣΣΟΜΕΝΟΥ ΡΕΥΜΑΤΟΣ

- Η γεννήτρια εναλλασσόμενου ρεύματος που είναι εγκατεστημένη στο μηχάνημα είναι χωρίς Φήκτρες, οπότε μην κάνετε συντήρηση στον συλλέκτη.
- Το σύστημα ελέγχου περιλαμβάνει έναν αυτόματο ρυθμιστή τάσης.

Συντήρηση

- Δοκιμάστε τη μόνωση πηνίου πριν την αρχική λειτουργία. Για τις εφεδρικές γεννήτριες, ανάλογα με την υγρασία του χώρου αποθήκευσης, η δοκιμή μόνωσης πρέπει να πραγματοποιείται κάθε 3-6 μήνες και σε περιοχές με υψηλή υγρασία. Εγκαταστήστε θερμαντήρα για αφύγραση όταν το μηχάνημα δεν χρησιμοποιείται, προκειμένου να διατηρείται το πηνίο στεγνό.
- Ελέγχετε τακτικά το φίλτρο αέρα, εάν είναι εγκατεστημένο στη γεννήτρια. Εάν το φίλτρο αέρα πρέπει να καθαριστεί, αφαιρέστε όλα τα μέρη του φίλτρου και βουτήξτε το σε νερό ή πλύντε το: μπορείτε να προσθέστε κάποιο καθαριστικό για καλύτερο καθαρισμό. Στεγνώστε το εντελώς πριν από την εγκατάσταση.
- Επιπλέον, καθαρίζετε τακτικά τα εσωτερικά και εξωτερικά μέρη της γεννήτριας. Καθαρίζετε τη μηχανή ως εξής:
 - Διαλογή στην τροφοδοσία, αφαιρέστε ρύπους, σκόνη, συσσώρευση λαδιού και λεκέδες, το νερό και άλλα υγρά, καθαρίστε το δίχτυ εξαερισμού, καθώς αυτή η συσσώρευση ρύπων μπορεί να οδηγήσει σε υπερθέρμανση του πηνίου ή φθορά της μόνωσης.
 - Αφαιρέστε τη σκόνη και τη βρωμιά με ηλεκτρική σκούπα και μην καθαρίζετε με φυσητήρα ή με αεροψεκασμό υψηλής πίεσης.

ΠΕΡΙΓΡΑΦΗ ΤΟΥ ΣΥΣΤΗΜΑΤΟΣ ΕΛΕΓΧΟΥ ΚΑΙ ΑΝΤΙΜΕΤΩΠΙΣΗ ΠΡΟΒΛΗΜΑΤΩΝ

Πίνακας ελέγχου

Ο χειριστής πρέπει να είναι εξοικειωμένος με τον πίνακα ελέγχου και όλες τις λειτουργίες του πριν από τη εκκίνηση του μηχανήματος. Κατά τη λειτουργία του μηχανήματος, ο χειριστής πρέπει να παρατηρεί συχνά την οθόνη του πίνακα ελέγχου ή του κύριου χειριστηρίου, προκειμένου να προλαμβάνει προβλήματα εντοπίζοντας μη φυσιολογικά δεδομένα.

Ο πίνακας ελέγχου περιλαμβάνει τα ακόλουθα μέρη:

- **Μετρητή τάσης εναλλασσόμενου ρεύματος (Βολτόμετρο):** Δείχνει την έξοδο της τάσης εναλλασσόμενου ρεύματος της γεννήτριας.
- **Διακόπτης μετρητή τάσης:** Ο διακόπτης παρέχει στον χειριστή την επιλογή τάσης φάσεων ή μιας φάσης, η θέση OFF είναι για να μηδενίζετε το βολτόμετρο κατά τη λειτουργία του μηχανήματος.
- **Αμπερόμετρο:** Δείχνει το διερχόμενο ρεύμα το οποίο εξαρτάται από το φορτίο. Εάν δεν υπάρχει ένδειξη στο αμπερόμετρο ενώ το μηχάνημα λειτουργεί, μπορεί να οφείλεται στο γεγονός ότι ο διακόπτης του αμπερομέτρου βρίσκεται στη θέση OFF.
- **Διακόπτης αμπερομέτρου:** Επιλέγετε για να ανιχνεύσετε το ρεύμα κάθε αμπερομέτρου και ρυθμίστε στη θέση OFF για να μηδενίσετε.
- **Μετρητής συχνότητας:** Δείχνει τη συχνότητα εξόδου της γεννήτριας. Η κανονική συχνότητα εξόδου είναι 50Hz ή 60Hz (σε πλήρες φορτίο) όταν η γεννήτρια βρίσκεται σε σταθερή ταχύτητα υπό τον έλεγχο του ρυθμιστή στροφών. Η συχνότητα θα είναι λίγο υψηλότερη από την κανονική με μερικό φορτίο, η οποία καθορίζεται από την πτώση του ρυθμιστή στροφών. Η συχνότητα είναι 52Hz ή 62Hz κατά την αφαίρεση φορτίου και η συχνότητα θα πέσει μέχρι περίπου 50Hz ή 60Hz με πλήρες φορτίο.
- **Μετρητής χρόνου:** Δείχνει πόσες ώρες έχει δουλέψει συνολικά το μηχάνημα.
- **Μετρητής θερμοκρασίας νερού του κινητήρα:** Δείχνει τη θερμοκρασία του υγρού ψύξης του μηχανήματος με έναν αισθητήρα μέτρησης θερμοκρασίας που είναι συνδεδεμένος στη γεννήτρια. Η κανονική θερμοκρασία λειτουργίας πρέπει να είναι κοντά στους 85°C, ωστόσο οι διαφορετικές μηχανές ντίζελ έχουν διαφορετικές θερμοκρασίες λειτουργίας.
- **Μετρητής τάσης μπαταρίας συνεχούς ρεύματος:** Δείχνει τη φόρτιση των μπαταριών. Η κανονική τάση της μπαταρίας είναι 12-14V (μπαταρία 12V) και 24-28V (μπαταρίες 24V) όταν το μηχάνημα δεν λειτουργεί. Η βελόνα του μετρητή βρίσκεται στο 70% της κανονικής τιμής όταν ξεκινάει το μηχάνημα και η βελόνα θα επιστρέψει στην κανονική τιμή μόλις το μηχάνημα ξεκινήσει. Εάν η γεννήτρια εναλλασσόμενου ρεύματος είναι υπό κανονικό φορτίο με μπαταρίες, η ένδειξη για τη μηχανή σε λειτουργία θα είναι υψηλότερη από μία μηχανή εκτός λειτουργίας.
- **Μετρητής πίεσης λαδιού πετρελαιοκινητήρα:** Ανιχνεύει την πίεση λαδιού του μηχανήματος, αρχίζει να λειτουργεί μόλις ξεκινήσει ο κινητήρας ντίζελ. Η κανονική πίεση λαδιού είναι 35-60PSI/60Hz. Μετά την προθέρμανση της γεννήτριας, η πίεση λαδιού θα αυξηθεί σημαντικά.
- **Ενδεικτική λυχνία σφάλματος:** Όταν η λυχνία είναι αναμμένη, σημαίνει ότι το κύκλωμα προστασίας έχει ανιχνεύσει κάποιο πρόβλημα. Το σύστημα θα σταματήσει όταν ανάψει η κόκκινη λυχνία, η κίτρινη λυχνία δηλώνει "προειδοποίηση".
- **Κύριος διακόπτης ελέγχου:** Διακόπτης με 3 θέσεις που ελέγχει τη λειτουργία της γεννήτριας:

 - Θέση START (έναρξη): Ενεργοποιεί τη λειτουργία της χειροκίνητης εκκίνησης για χειροκίνητη λειτουργία του μηχανήματος.
 - Θέση STOP (διακοπή): Σταματά τη μηχανή και περιορίζεται η αυτόματη εκκίνηση. Με αυτή τη θέση θα γίνει επίσης επανεκκίνηση της προστασίας σφάλματος.
 - Θέση AUTO (αυτόματη εκκίνηση): Το σύστημα ελέγχου ετοιμάζεται για αυτόματη εκκίνηση.

- **Πλήκτρο διακοπής λειτουργίας έκτακτης ανάγκης:** Ένα κόκκινο κουμπί ασφαλείας για τη διακοπή λειτουργίας του μηχανήματος σε περίπτωση έκτακτης ανάγκης και το κλείδωμα της εκκίνησης. Για να γυρίσετε δεξιόστροφα, χαλαρώστε το κουμπί επαναφοράς.

Λειτουργία συστήματος αυτόματου ελέγχου

- Τα συστήματα αυτόματου ελέγχου μπορούν να παρέχουν λειτουργία χειροκίνητης/αυτόματης εκκίνησης και διακοπής λειτουργίας και προστασίας σε περίπτωση υψηλής θερμοκρασίας του ψυκτικού υγρού, πολύ χαμηλής πίεσης λαδιού και υπερβολικά υψηλών ή χαμηλών στροφών.
- Το σύστημα ελέγχου είναι εγκατεστημένο στην πλακέτα τυπωμένου κυκλώματος, με ασφάλεια. Η πλακέτα μπορεί επίσης να προστατεύει, να ελέγχει την εκκίνηση, τη διακοπή και να ρυθμίζει την προστασία από σφάλματα.

Χαρακτηριστικά

- Πραγματικές μετρήσεις RMS.
- Σύνδεση ECU μέσω του προτύπου J1939 CAN.
- Προειδοποίησεις ECU J1939 που εμφανίζονται ως κείμενο.
- Επιλογή εισόδου MPU.
- Επιλογή εισωτερικού μόντεμ GSM.
- Λειτουργία διπλής αμοιβαίας κατάστασης αναμονής.
- Καταγραφή συμβάντων με χρονική σφραγίδα και μετρήσεις.
- Ρολόι πραγματικού χρόνου που υποστηρίζεται από μπαταρία.
- Ενσωματωμένος ημερήσιος/εβδομαδιαίος/μηνιαίος σύστημα ελέγχου.
- Προγράμματα εβδομαδιαίου προγράμματος λειτουργίας.
- Ρυθμιζόμενες παραμέτρους.
- Θύρα RS-232.
- Δωρεάν λογισμικό απομακρυσμένου ελέγχου MS-Windows.
- Υποστήριξη μόντεμ GSM και PSTN.
- Αποστολή μηνύματος SMS/ GSM σε περίπτωση βλάβης.
- Επικοινωνίες MODBUS.
- Υποστήριξη πολλαπλών γλωσσών.

- Έξοδοι ημιαγωγών με προστασία 1A.
- Αναλογικές ρυθμίσεις: 4
- Ψηφιακές ρυθμίσεις: 7
- Ρυθμιζόμενες έξοδοι ρελέ: 2
- Συνολικές έξοδοι ρελέ: 6
- Δυνατότητα επέκτασης εισόδου/εξόδου.
- Σύστημα σύνδεσης plug-in.

Περιγραφή

- Ο ρυθμιστής είναι ένα πλήρες σύστημα AMF για μονή ή διπλή εφεδρική λειτουργία.
- Η μονάδα διατίθεται με εκδόσεις MPU ή CANBUS. Η έκδοση CANBUS συνδέεται με ηλεκτρονικούς κινητήρες ελεγχόμενους από ECU, παρέχοντας έλεγχο του κινητήρα, προστασία και μετρήσεις χωρίς επιπλέον πομπούς. Οι ECU ειδοποιήσεις εμφανίζονται ως κείμενο.
- Η μονάδα είναι σε θέση να πραγματοποιεί κλήσεις μέσω μόντεμ και να στέλνει μηνύματα SMS σε συνθήκες σφάλματος μέσω εξωτερικού μόντεμ.
- Η μονάδα παρέχει ένα ολοκληρωμένο σύνολο ψηφιακά ρυθμιζόμενων χρονοδιακοπών, οριακών επιπέδων, διαμορφώσεων εισόδου και εξόδου, λειτουργικών διαδικασιών και τύπων κινητήρα.
- Όλα τα προγράμματα μπορούν να ρυθμιστούν μέσω των πλήκτρων του μπροστινού χειριστηρίου και δεν απαιτούν εξωτερική μονάδα.
- Τα τελευταία 100 σφάλματα αποθηκεύονται στο αρχείο καταγραφής συμβάντων. Το αρχείο καταγραφής συμβάντων περιλαμβάνει όχι μόνο πληροφορίες σχετικά με την ημερομηνία και την ώρα, αλλά και έναν πλήρη κατάλογο των μετρούμενων παραμέτρων της γεννήτριας τη στιγμή που συνέβη η βλάβη.
- Η εφαρμογή RAINBOW επιτρέπει την απομακρυσμένη επιτήρηση και έλεγχο.
- Η μονάδα υποστηρίζει το πρωτόκολλο MODBUS που επιτρέπει την επικοινωνία με PLC και συστήματα διαχείρισης κτιρίων. Το πρωτόκολλο MODBUS υποστηρίζεται επίσης μέσω μόντεμ GSM και PSTN.
- Η μονάδα υποστηρίζει πολλές γλώσσες.

Μετρήσεις

- Volts γεννήτριας: U-N, V-N, W-N.
- Volts γεννήτριας: U-V, V-W, W-U.
- Αμπέρ γεννήτριας: U, V, W.
- Συνολική ισχύς γεννήτριας KW.
- Συντελεστής ισχύος γεννήτριας PF.
- Συχνότητα γεννήτριας.
- Volts δικτύου: R-N, S-N, T-N.
- Volts δικτύου: R-S, S-T, T-R.
- Τάση μπαταρίας.
- Θερμοκρασία ψυκτικού υγρού κινητήρα.
- Πίεση λαδιού κινητήρα.
- Στάθμη καυσίμου.

Στατιστικά στοιχεία

- Οι ακόλουθοι μετρητές παρέχουν στατιστικά στοιχεία σχετικά με τις προηγούμενες επιδόσεις της γεννήτριας:
- Διάρκεια λειτουργίας του κινητήρα.
- Διάρκεια λειτουργίας μέχρι τη συντήρηση.
- Χρόνος συντήρησης.
- Αριθμός στροφών κινητήρα.
- Αριθμός κύκλων λειτουργίας της γεννήτριας.
- Αριθμός κύκλων λειτουργίας της γεννήτριας με φορτίο.

Καταγραφή συμβάντων

Η γεννήτρια καταγράφει τα τελευταία 12 συμβάντα με ημερομηνία και ώρα.

Τα καταγεγραμμένα συμβάντα μπορεί να είναι:

- Συναγερμοί και προειδοποίησεις.
- Πληροφορίες σχετικά με το φορτίο της γεννήτριας.

Οι καταχωρίσεις συμβάντων εμφανίζονται μόνο σε οθόνη υπολογιστή.

Εβδομαδιαίο πρόγραμμα λειτουργίας

Μόνο κατά την αυτόματη λειτουργία, η μονάδα προσφέρει τη δυνατότητα ορισμού ενός εβδομαδιαίου προγράμματος λειτουργίας. Μπορείτε να προγραμματίσετε τις παραμέτρους ώστε η γεννήτρια να λειτουργεί αυτόματα για καθορισμένο χρόνο κάθε μέρα. Το εσωτερικό ρολόι που υποστηρίζεται από μπαταρία επιτρέπει τη ρύθμιση της ώρας λειτουργίας με ακρίβεια.

Ψηφιακή εισαγωγή ρυθμίσεων

Η μονάδα διαθέτει 7 ψηφιακές ρυθμίσεις. Κάθε ρύθμιση έχει τις ακόλουθες ενδείξεις:

- Τύπος ειδοποίησης: Διακοπή λειτουργίας/ Προειδοποίηση/ Καμία ειδοποίηση.
- Ρύθμιση ειδοποίησης: Κατά τη λειτουργία/ Πάντα/ Στο δίκτυο ρεύματος

- Λειτουργία μανδάλωσης/μη μανδάλωσης.
- Τύπος διακόπτη: NO/NC.
- Έξοδοι μπαταρίας: BAT+/BAT-.

Αναλογική εισαγωγή ρυθμίσεων

Οι αναλογικές ρυθμίσεις του κινητήρα παρέχονται για τις ακόλουθες λειτουργίες:

- Θερμοκρασία ψυκτικού υγρού.
- Πίεση λαδιού.
- Στάθμη καυσίμου.

Έξοδοι ρελέ

- Η μονάδα παρέχει 6 εξόδους ρελέ και 2 από αυτές έχουν προγραμματιζόμενες λειτουργίες, οι οποίες επιλέγονται από έναν πίνακα.
- Εκτός από τα σήματα ελέγχου της γεννήτριας, οποιαδήποτε μεμονωμένη ένδειξη συναγερμού μπορεί να δίνεται ως επαφή ρελέ.
- Με τη χρήση δύο τυμπάτων επέκτασης ρελέ, ο αριθμός των ρελέ μπορεί να αυξηθεί σε 22, εκ των οποίων τα 16 είναι επαφές χωρίς τάση.

Προγραμματισμός απομακρυσμένου ελέγχου

Παρέχονται μεγάλες δυνατότητες ασύρματης μετάδοσης δεδομένων μέσω μίας τυπικής θύρας RS-232.

Η μονάδα μπορεί να συνδεθεί είτε σε υπολογιστή είτε σε μόντεμ για απομακρυσμένο έλεγχο. Η λειτουργία μόντεμ είναι επίσης συμβατή με λειτουργίες LAN και Διαδικτύου. Με αυτό τον τρόπο τα δεδομένα μπορούν να ληφθούν από τον υπολογιστή για επανεξέταση ή ρύθμιση.

Το πρόγραμμα H/Y χρησιμοποιείται για τους παρακάτω σκοπούς:

- Μεταφόρτωση δεδομένων.
- Απομακρυσμένος έλεγχος.
- Διάγνωση και ανάλυση.

Το λογισμικό του υπολογιστή εντοπίζει αυτόματα τις νέες εκδόσεις μέσω διαδικτύου. Ένα σύστημα διαλόγου θα καθοδηγήσει τον χρήστη εάν χρειάζεται να κατεβάσει μια νέα έκδοση.

ΑΝΙΧΝΕΥΣΗ ΚΑΙ ΑΝΤΙΜΕΤΩΠΙΣΗ ΒΛΑΒΩΝ ΣΥΣΤΗΜΑΤΟΣ ΕΛΕΓΧΟΥ

Πρόβλημα	Ένδειξη	Λύση
Ο κινητήρας ντίζελ δεν ξεκινάει (για χειροκίνητη λειτουργία)	Ο κινητήρας δεν λειτουργεί όταν το κουμπί βρίσκεται στη θέση START	<ol style="list-style-type: none"> Ελέγχετε τη θέση στην οποία έχει ρυθμιστεί το κουμπί. Ελέγχετε την ενδεικτική λυχνία βλάβης και επαναφέρετε την μετά την αποκατάσταση της βλάβης, εάν χρειαστεί. Ελέγχετε την τάση της μπαταρίας στον πίνακα ελέγχου, ελέγχετε την ασφάλεια εάν δεν υπάρχει ένδειξη τάσης, φορτίστε την μπαταρία με άλλους φορτιστές εάν η τάση είναι χαμηλή και επανασυνδέστε την. (Προσοχή: φροντίστε να τοποθετήσετε το διακόπτη στη θέση "0" όταν αποσυνδέετε και συνδέετε τις μπαταρίες).
Ο κινητήρας ντίζελ δεν ξεκινάει (για αυτόματη λειτουργία)	Ενεργοποιείται η ένδειξη START, αλλά δεν μπορεί να εκκινήσει ο κινητήρας ούτε χειροκίνητα ούτε μέσω απομακρυσμένου ελέγχου.	<ol style="list-style-type: none"> Ελέγχετε αν όλα τα κουμπιά απενεργοποίησης είναι απελευθερωμένα (συμπεριλαμβανομένου του κουμπιού του απομακρυσμένου ελέγχου). Ελέγχετε αν είναι συνδεδεμένος ο ακροδέκτης της απομακρυσμένης απενεργοποίησης. Ελέγχετε αν ο διακόπτης ελέγχου βρίσκεται στη θέση "OFF". Ελέγχετε αν η ενδεικτική λυχνία βλάβης είναι αναμμένη, εάν χρειάζεται, επαναφέρετε την μετά την αποκατάσταση της βλάβης. Ελέγχετε την τάση της μπαταρίας στον πίνακα ελέγχου, ελέγχετε την ασφάλεια εάν δεν υπάρχει τάση, φορτίστε την μπαταρία με άλλο φορτιστή και επανασυνδέστε την εάν η τάση είναι χαμηλή, (προσοχή: βεβαιωθείτε ότι ο διακόπτης είναι σταθερός στη θέση "0" κατά την αποσύνδεση και τη σύνδεση των μπαταριών). Ελέγχετε τον ηλεκτρομαγνήτη στο μοτέρ εκκίνησης, συνδέστε τον ακροδέκτη και την κάθοδο της μπαταρίας με μετρητή τάσης συνεχούς ρεύματος, γυρίστε το κουμπί του διακόπτη χειροκίνητα στη θέση START για να ξεκινήσει η λειτουργία, αν υπάρχει τάση, σημαίνει ότι υπάρχει βλάβη στο μοτέρ εκκίνησης ή στον ηλεκτρομαγνήτη και πρέπει να αλλαχθεί- αν δεν υπάρχει τάση, ελέγχετε αν τα καλώδια σύνδεσης του πίνακα ελέγχου είναι χαλαρά ή βραχυκυκλωμένα. Αλλάξτε την πλακέτα PCB εάν το κύκλωμα είναι αξιόπιστο.
Ο κινητήρας ντίζελ δεν ξεκινάει (για όλες τις λειτουργίες)	Ο κινητήρας ντίζελ εκκινείται αλλά δεν μπορεί να λειτουργήσει ή σταματά να λειτουργεί μετά από 20 δευτερόλεπτα.	<ol style="list-style-type: none"> Ελέγχετε τη στάθμη καυσίμου. Ελέγχετε αν το κουμπί διακοπής λειτουργίας έκτακτης ανάγκης έχει επαναρυθμιστεί στο εξωτερικό περιβλήμα. Ελέγχετε αν υπάρχει τάση στη σύνδεση του ελέγχου καυσίμου. Ελέγχετε αν ο σωλήνας και το φίλτρο καυσίμου είναι φραγμένα. Εάν υπάρχει λευκή νέφος στο σύστημα εξάτμισης, αυτό σημαίνει ότι καύσιμο έχει εισέλθει στον πετρελαιοκινητήρα και ο κινητήρας δεν μπορεί να λειτουργήσει. Εάν η θερμοκρασία περιβάλλοντος είναι χαμηλή, χρησιμοποιήστε τη ζεστή εκκίνηση. Ελέγχετε εάν ο αισθητήρας πίεσης καυσίμου έχει μπλοκάρει.

Πρόβλημα	Ένδειξη	Λύση
Ειδοποίηση χαμηλής μπαταρίας (για αυτόματο σύστημα)	Η λυχνία ΧΑΜΗΛΗ ΤΑΣΗ ΜΠΑΤΑΡΙΑΣ είναι αναμμένη	<p>1. Ελέγχετε την τάση της μπαταρίας, πρέπει να είναι τουλάχιστον 12V για μπαταρία 12V και 24V για μπαταρία 24V.</p> <p>2. Εάν η τάση της μπαταρίας είναι χαμηλή όταν το μηχάνημα έχει σταματήσει, αποσυνδέστε την μπαταρία και φορτίστε την με άλλο φορτιστή ή εκκινήστε με ντίζελ για να φορτίσετε.</p> <p>3. Εάν η γεννήτρια λειτουργεί αλλά η τάση της μπαταρίας είναι πολύ χαμηλή, ο φορτιστής ντίζελ δεν λειτουργεί. Σταματήστε τη μηχανή και ελέγχετε τον ιμάντα ανεμιστήρα.</p> <p>4. Εάν ο ιμάντας δεν είναι χαλαρός, ελέγχετε τον κινητήρα εναλλασσόμενου ρεύματος.</p> <p>5. Εάν η μπαταρία δεν μπορεί να φορτιστεί, αλλάξτε την μπαταρία.</p> <p>6. Πατήστε το κουμπί επαναφοράς για να αφαιρέσετε την ένδειξη σφάλματος μόλις λυθεί το πρόβλημα.</p>
Ενεργοποιείται ο συναγερμός υψηλής θερμοκρασίας ντίζελ	Συναγερμός υψηλής θερμοκρασίας νερού	<p>1. Ελέγχετε εάν ο κινητήρας ντίζελ υπερφορτώνεται.</p> <p>2. Ελέγχετε για τυχόν εμπλοκή του ψυγείου και του συστήματος εξαερισμού.</p> <p>3. Ελέγχετε αν η θερμοκρασία περιβάλλοντος βρίσκεται εντός του κατάλληλου και ονομαστικού εύρους θερμοκρασίας.</p> <p>4. Μειώστε το φορτίο και σταματήστε το μηχάνημα το συντομότερο δυνατό, εάν δεν διαπιστωθεί κανένα από τα παραπάνω προβλήματα και ελέγχετε αν ο ιμάντας του ανεμιστήρα είναι χαλαρός.</p> <p>5. Πατήστε το κουμπί επαναφοράς για να απενεργοποιήσετε τη, ένδειξη σφάλματος μόλις λυθεί το πρόβλημα.</p>
Ενεργοποιείται ο συναγερμός χαμηλής πίεσης λαδιού	Συναγερμός χαμηλής πίεσης λαδιού	<p>1. Σταματήστε το μηχάνημα και ελέγχετε τη στάθμη καυσίμου το συντομότερο δυνατό.</p> <p>2. Πατήστε το κουμπί επαναφοράς για να απενεργοποιήσετε τη, ένδειξη σφάλματος μόλις λυθεί το πρόβλημα.</p>
Η ένδειξη φόρτισης της μπαταρίας δεν λειτουργεί	Η λυχνία βλάβη φόρτισης μπαταρίας (BATTERY CHARGER FAILURE) είναι αναμμένη	<p>1. Ελέγχετε ότι ο φορτιστής είναι ενεργοποιημένος και σε κατάσταση παροχής.</p> <p>2. Ακολουθήστε τα βήματα ελέγχου χαμηλής μπαταρίας.</p> <p>3. Πατήστε το κουμπί επαναφοράς για να απενεργοποιήσετε τη, ένδειξη σφάλματος μόλις λυθεί το πρόβλημα.</p>
Ειδοποίηση χαμηλής στάθμης καυσίμου (αυτόματο σύστημα με πρόσθετο σύστημα ειδοποίησης)	Η λυχνία χαμηλής στάθμης καυσίμου (LOW FUEL LEVEL) είναι αναμμένη	<p>1. Ελέγχετε το καύσιμο στο ρεζερβουάρ και προσθέστε καύσιμο εάν χρειάζεται.</p> <p>2. Πατήστε το κουμπί επαναφοράς για να απενεργοποιήσετε τη, ένδειξη σφάλματος μόλις λυθεί το πρόβλημα.</p>
Δεν υπάρχει τάση όταν η γεννήτρια λειτουργεί (για όλα τα συστήματα)	Δεν υπάρχει τάση στο βολτόμετρο	<p>1. Ελέγχετε αν ο διακόπτης του μετρητή τάσης βρίσκεται στη θέση OFF.</p> <p>2. Ελέγχετε την ασφάλεια η οποία είναι συνήθως τοποθετημένη στο κουτί ακροδεκτών της γεννήτριας (κουτί ελέγχου).</p> <p>3. Μετρήστε την τάση των ακροδεκτών της γεννήτριας με άλλο μετρητή τάσης. Εάν είναι κανονική, τότε ελέγχετε τη σύνδεση μεταξύ της γεννήτριας και της γραμμής ελέγχου. Ελέγχετε το μετρητή τάσης και αντικαταστήστε τον εάν είναι απαραίτητο.</p> <p>4. Ελέγχετε το AVR και τη δίοδο περιστροφής.</p> <p>5. Ελέγχετε αν το ντίζελ λειτουργεί σωστά.</p>
Η γεννήτρια δεν παράγει φορτίο (για όλα τα συστήματα)	Η γεννήτρια λειτουργεί, αλλά δεν υπάρχει ισχύς για το φορτίο	<p>1. Ελέγχετε αν ο διακόπτης του κυκλώματος είναι ενεργοποιημένος (λαβή προς τα πάνω).</p> <p>2. Ελέγχετε αν ο ηλεκτρομαγνήτης καυσίμου παράγει εναλλασσόμενη ισχύ και ελέγχετε τη βλάβη σύμφωνα με τον παραπάνω πίνακα, αν δεν υπάρχει ισχύς.</p>
Η γεννήτρια δεν μπορεί να σταματήσει χειροκίνητα (για όλα τα συστήματα)	Η γεννήτρια συνεχίζει να λειτουργεί αφού απενεργοποιήθηκε	<p>1. Ελέγχετε αν οι διακόπτες έχουν τοποθετηθεί στις σωστές θέσεις.</p> <p>2. Ελέγχετε τη βαλβίδα ελέγχου καυσίμου (FCS) και αντικαταστήστε την εάν είναι απαραίτητο.</p>
Η γεννήτρια δεν μπορεί να σταματήσει κατά την αυτόματη λειτουργία (για το αυτόματα σύστημα)	Η γεννήτρια εξακολουθεί να λειτουργεί μετά την απομακρυσμένη απενεργοποίηση του σήματος START.	<p>Προσοχή: Για το σύστημα ελέγχου της αυτόματης σειράς, το μηχάνημα δεν θα σταματήσει αμέσως, αλλά το σύστημα ελέγχου θα ψύξει το μηχάνημα για κάποιο διάστημα αφού γίνει απομακρυσμένη απενεργοποίηση.</p> <p>1. Περιμένετε 5 λεπτά και αφήστε το μηχάνημα να κρυώσει.</p> <p>2. Πατήστε το κουμπί έκτακτης διακοπής ή θέστε το κουμπί ελέγχου στη θέση OFF και ελέγχετε αν το μηχάνημα έχει σταματήσει.</p> <p>3. Ελέγχετε τη βαλβίδα ελέγχου καυσίμου (FCS) εάν το μηχάνημα δεν μπορεί να σταματήσει και αντικαταστήστε την εάν είναι απαραίτητο.</p>

Διακόπτης του κυκλώματος εξόδου

Ο διακόπτης φέρει συνεχώς το ονομαστικό ρεύμα όταν η λαβή βρίσκεται στη θέση ON (με κατεύθυνση προς τα πάνω), ο διακόπτης θα μεταπηδήσει στη μεσαία θέση για να διακόψει την παροχή ρεύματος όταν οι φάσεις υπερβαίνουν το ονομαστικό ρεύμα. Το μηχάνημα δεν μπορεί να επανεκκινήσει μέχρι ο διακόπτης να τεθεί στη θέση OFF (λαβή στραμμένη προς τα κάτω).

ΠΕΡΙΓΡΑΦΗ ΤΗΣ ΜΠΑΤΑΡΙΑΣ

Ειδικό βάρος

Το ειδικό βάρος είναι μια μονάδα μέτρησης, που χρησιμοποιείται για να προσδιοριστεί η πυκνότητα του θειικού οξέος στον ηλεκτρολύτη με βάση την αναλογία βάρους ηλεκτρολύτη και νερού. Το ειδικό βάρος μιας πλήρως φορτισμένης μπαταρίας σε θερμοκρασία κάτω των 25°C είναι 1,270. Όσο πιο υδαρές είναι το θειικό οξύ, τόσο χαμηλότερο το ειδικό βάρος. Η χημική αντίδραση μειώνει το ειδικό βάρος του θειικού οξέος όταν η μπαταρία εκφορτίζεται.

Υδρόμετρο

Χρησιμοποιείται για την άμεση μέτρηση ειδικού βάρους. Η συσκευή είναι ένα είδος αναπνευστήρα σε σχήμα σφαίρας, που βγάζει τον ηλεκτρολύτη από τη μπαταρία στη στήλη του υδρόμετρου και στη συνέχεια το ειδικό βάρος απεικονίζεται με το κυμανόμενο έμβολο στην κλίμακα της στήλης.

Μην κάνετε τη μέτρηση αμέσως μετά την προσθήκη του νερού στην μπαταρία, αλλά περιμένετε για την σωστή ανάμειξη νερού και οξέως κατά τη φόρτιση. Επιπλέον, το ειδικό βάρος θα είναι υψηλότερο από τον πραγματικό, όταν η μπαταρία έχει λειτουργήσει για μεγάλο χρονικό διάστημα.

Κατά τη διάρκεια ταχείας εκφόρτισης, το νερό από το μηχάνημα δεν έχει αρκετό χρόνο να αναμιχθεί με τον ηλεκτρολύτη.

Υψηλή/ Χαμηλή Θερμοκρασία

Σε περιβάλλοντα με χαμηλότερες θερμοκρασίες, η μπαταρία δεν έχει αρκετή ισχύ για την εκκίνηση του μηχανήματος, επειδή η πυκνότητα των οξέων είναι χαμηλή. Σε εξαιρετικά ψυχρό καιρό, η μπαταρία έχει ισχυρότερο ηλεκτρολύτη, με ειδικό βάρος 1,290-1,300 σε ορισμένες περιπτώσεις. Η ικανότητα εκκίνησης στο κρύο βελτιώνεται όσο υψηλότερο είναι το ειδικό βάρος.

Ρύθμιση Θερμοκρασίας

Το ειδικό βάρος του ηλεκτρολύτη πρέπει να ρυθμίζεται όταν φτάνει σε θερμοκρασίες υψηλότερες ή χαμηλότερες από 25°C. Για κάθε αύξηση κατά 5,5 βαθμούς προστίθενται 0,004 και για κάθε μείωση κατά 5,5 βαθμούς αφαιρούνται 0,004.

ΣΥΝΤΗΡΗΣΗ ΤΗΣ ΜΠΑΤΑΡΙΑΣ

Προειδοποίηση: Φοράτε πάντα ρουχισμό, μάσκα και γυαλιά προστασίας από τα οξέα όταν πραγματοποιείτε διαδικασίες συντήρησης της μπαταρίας. Σε περίπτωση που το δέρμα ή τα ρούχα έρθουν σε επαφή με τον ηλεκτρολύτη, πλύνετε τις περιοχές με άφθονο νερό.

Έγχυση ηλεκτρολύτη

- Ανοίξτε τον κρουνό, εγχύστε τον ηλεκτρολύτη σε κάθε μέρος της μπαταρίας και βεβαιωθείτε ότι υπάρχει χώρος 8 mm μεταξύ ηλεκτρολύτη και άνω άκρης.
- Αφήστε την μπαταρία για 15 λεπτά. Ελέγχτε και ρυθμίστε τη στάθμη του νερού εάν είναι απαραίτητο.

Πρώτη φόρτιση

Η μπαταρία πρέπει να φορτιστεί για 4 ώρες μετά την έκχυση ηλεκτρολύτη. Ο παραπάνω χρόνος φόρτισης μπορεί να παραταθεί στις ακόλουθες περιπτώσεις:

- Εάν η μπαταρία έχει παραμείνει αδρανής για πάνω από 3 μήνες ή η θερμοκρασία είναι πάνω από 30°C, ο χρόνος φόρτισης παρατάται σε 8 ώρες.
- Εάν η μπαταρία έχει παραμείνει αδρανής για πάνω από 1 έτος, ο χρόνος φόρτισης είναι 12 ώρες.

Στο τέλος του χρόνου φόρτισης, ελέγχετε τη στάθμη του νερού του ηλεκτρολύτη, προσθέτε ηλεκτρολύτη με το σωστό ειδικό βάρος, εάν είναι απαραίτητο, και στη συνέχεια επανατοποθετήστε το πώμα της οπής εξαγωγής.

Προσθήκη διαλύματος

Η κανονική λειτουργία και η φόρτιση θα οδηγήσουν στην εξάτμιση του νερού, οπότε πρέπει να προστίθεται διάλυμα στην μπαταρία από καιρό σε καιρό.

Πρώτα, καθαρίστε την μπαταρία για να αποφύγετε την εισροή ρύπων και στη συνέχεια αφαιρέστε το πώμα της οπής εξαγωγής. Προσθέστε αρχικά αποσταγμένο νερό μέχρι το νερό να βρίσκεται πάνω από τη μεταλλική κόψη κατά 8 χιλιοστά και στη συνέχεια επαναφέρετε το πώμα.

ΦΟΡΤΙΣΗ ΜΠΑΤΑΡΙΑΣ

Προειδοποίηση: Η μπαταρία πρέπει να φορτίζεται σε χώρο με καλό εξαερισμό και σε απόσταση ασφαλείας από φωτιά ή σπινθήρες. Μην φορτίζετε σε περιβάλλον που δεν παρέχει προστασία από το άνεμο ή το χιόνι. Κρατήστε το νερό μακριά από την μπαταρία. Θυμηθείτε να αποσυνδέσετε το φορτιστή από την πρίζα πριν κατεβάσετε την κοινή κεφαλή. Ο στατικός φορτιστής (AC) μπορεί να χρησιμοποιηθεί για τη φόρτιση της μπαταρίας- σε αυτή την περίπτωση, η μπαταρία πρέπει να αφαιρεθεί από τη γεννήτρια και να φορτιστεί με έναν εξωτερικό φορτιστή.

Σύνδεση φορτιστή και μπαταρίας

Ο φορτιστής θα πρέπει να συνδεθεί σε κατάλληλο δίκτυο εναλλασσόμενου ρεύματος με το βύσμα σύνδεσης ως εξής:

- Γραμμή φάσης 67.
- Ουδέτερη γραμμή N1.
- Πράσινη/ Κίτρινη γραμμή γείωσης.
- Η μπαταρία συνδέεται ως εξής:
- Ακροδέκτης ανόδου (+) κόκκινη γραμμή.
- Ακροδέκτης καθόδου (-) μαύρη γραμμή.

Λειτουργία φορτιστή

Αφού ο φορτιστής συνδεθεί στο ρεύμα και στην μπαταρία όπως προαναφέρθηκε, τα βήματα φόρτισης είναι τα εξής:

- Ανοίξτε το καπάκι του φίλτρου ή το καπάκι εξαγωγής κατά τη φόρτιση, ελέγχτε τη στάθμη του ηλεκτρολύτη και γεμίστε με απιονισμένο νερό, εάν χρειάζεται.
- Παρατηρήστε την αναλογία φόρτισης κατά τη λειτουργία του φορτιστή, η αναλογία φόρτισης καθορίζεται από τη χωρητικότητα της μπαταρίας και εξαρτάται από την κατάσταση της μπαταρίας και το τρέχον επίπεδο φόρτισης.
- Μετά την έναρξη της φόρτισης, η ισχύς φόρτισης θα μειωθεί και θα συνεχίσει να μειώνεται καθώς η τάση αυξάνεται.

ΑΝΤΙΜΕΤΩΠΙΣΗ ΠΡΟΒΛΗΜΑΤΩΝ ΚΑΤΑ ΤΗ ΦΟΡΤΙΣΗ

Πρόβλημα	Πιθανό αίτιο	Λύση
Δεν υπάρχει φορτίο κατά τη φόρτιση.	Κακή σύνδεση ή κακή κεφαλή.	Ελέγχτε την κεφαλή, καθαρίστε τον ακροδέκτη.
	Παλιά μπαταρία ή χαμηλή τάση μπαταρίας.	Αλλάξτε την μπαταρία ή φορτίστε την με μια ειδική συσκευή.
	Δεν υπάρχει ροή εναλλασσόμενου ρεύματος.	Ελέγχτε το κύκλωμα από το εναλλασσόμενο ρεύμα προς το φορτιστή.
	Η ασφάλεια τροφοδοσίας έχει καεί.	Αντικαταστήστε την ασφάλεια.
	Σφάλμα στη δίοδο.	Αντικαταστήστε τη δίοδο.
Δεν υπάρχει ένδειξη στον μετρητή φόρτισης.	Βλάβη του μετρητή φόρτισης.	Αντικαταστήστε τον μετρητή.
Χαμηλή αναλογία φόρτισης.	Χαμηλή τροφοδοσία.	Ελέγχτε την παροχή ρεύματος.
	Λάθος βύσμα μετασχηματιστή.	Ελέγχτε αν η τροφοδοσία εναλλασσόμενου ρεύματος ταιριάζει με το βύσμα του μετασχηματιστή.
	Η κεφαλή έχει χαλαρώσει.	Ελέγχτε και σφίξτε την κεφαλή.
Ο σύνδεσμος φόρτισης υπερθερμαίνεται.	Κακή σύνδεση της μπαταρίας.	Καθαρίστε την κεφαλή του συνδέσμου και επανασυνδέστε την.
Η ασφάλεια της τροφοδοσίας καίγεται επανειλημμένα	Λανθασμένη ισχύς της ασφάλειας.	Αντικαταστήστε την ασφάλεια με μία κατάλληλη.
	Βραχυκύκλωμα.	Ελέγχτε και επανασυνδέστε.
Το ρεύμα φόρτισης δε μειώνεται.	Η μπαταρία είναι παλιά ή κατεστραμμένη.	Δεν υπάρχει βλάβη στον φορτιστή. Η τάση της μπαταρίας δεν μπορεί να φτάσει την ανώτατη τάση.

Σημείωση: Η μπαταρία δεν πρέπει να υπερφορτίζεται, διαφορετικά θα υποστεί βλάβη. Οι υψηλές θερμοκρασίες θα προκαλέσουν επίσης βλάβη στην μπαταρία. Βεβαιωθείτε ότι η μπαταρία φορτίζεται σε συνθήκες θερμοκρασίας δωματίου.

Données techniques / Dati tecnici		
Modèle / Modello	GP17000MAT	GP27000MAT
Tension et fréquence nominales Tensione e frequenza nominale	AC 380-415V / 50Hz	AC 380-415V / 50Hz
Cylindrée / Cilindrata	1809 cm ³	2672 cm ³
Puissance nominale / Potenza nominale	14 kVA	24 kVA
Puissance maximale / Potenza massima	15 kVA	25 kVA
Réservoir de carburant / Serbatoio carburante	40 Lt	60 Lt
Bruit db(A) / Rumore db(A)	72 db	72 db
Type de générateur / Tipo di generatore	Type fermé, triphasé Tipo chiuso, trifase	Type fermé, triphasé Tipo chiuso, trifase
Type de moteur / Tipo di motore	Refroidissement par eau, 4 temps Raffreddato ad acqua, 4 tempi	Refroidissement par eau, 4 temps Raffreddato ad acqua, 4 tempi
Dimensions / Dimensioni	1600x740x1050 mm	1850x820x1050 mm
Poids / Peso	580 kg	700 kg
Capacité d'huile / Capacità dell'olio (SAE 10W-40)	6.7 Lt	7.6 Lt
Capacité du liquide de refroidissement Capacità del refrigerante	7 Lt	10.7 Lt
Autres caractéristiques Altre caratteristiche	Démarrage électrique Avviamento elettrico	Démarrage électrique Avviamento elettrico

* Le fabricant se réserve le droit d'apporter des modifications mineures à la conception et aux spécifications techniques des produits sans préavis, à moins que ces modifications n'affectent de manière significative les performances et la sécurité des produits. Les pièces décrites / illustrées dans les pages du manuel que vous tenez entre vos mains peuvent également concerner d'autres modèles de la gamme de produits du fabricant ayant des caractéristiques similaires et peuvent ne pas être incluses dans le produit que vous venez d'acquérir.

* Pour garantir la sécurité et la fiabilité du produit et la validité de la garantie, tous les travaux de réparation, d'inspection ou de remplacement, y compris l'entretien et les réglages spéciaux, doivent être effectués uniquement par des techniciens du service après-vente agréé du fabricant.

* Utilisez toujours le produit avec l'équipement fourni. L'utilisation du produit avec un équipement non fourni peut entraîner des dysfonctionnements, voire des blessures graves ou la mort. Le fabricant et l'importateur ne sont pas responsables des blessures et des dommages résultant de l'utilisation d'un équipement non conforme.

* Il produttore si riserva il diritto di apportare modifiche minori al design e alle specifiche tecniche del prodotto senza preavviso, a meno che tali modifiche non influiscano significativamente sulle prestazioni e sulla sicurezza dei prodotti. Le parti descritte/illustrate nelle pagine del manuale che avete tra le mani possono riguardare anche altri modelli della linea di prodotti del produttore con caratteristiche simili e potrebbero non essere incluse nel prodotto appena acquistato.

* Per garantire la sicurezza e l'affidabilità del prodotto e la validità della garanzia, tutti gli interventi di riparazione, ispezione o sostituzione, compresa la manutenzione e le regolazioni speciali, devono essere eseguiti esclusivamente da tecnici del servizio di assistenza autorizzato dal produttore.

* Utilizzare sempre il prodotto con l'attrezzatura fornita. L'utilizzo del prodotto con apparecchiature non in dotazione può causare malfunzionamenti o addirittura lesioni gravi o morte. Il produttore e l'importatore non sono responsabili per lesioni e danni derivanti dall'uso di apparecchiature non conformi.

INSTRUCTIONS DE SÉCURITÉ

Avertissement : Lisez le manuel avant d'utiliser le générateur. Le non-respect des avertissements et des instructions peut entraîner un choc électrique, un incendie et/ou des blessures graves. Après avoir lu le manuel, conservez-le dans un endroit sûr pour pouvoir vous y référer ultérieurement.

Remarque importante : Dans ce manuel, les termes "générateur", "groupe électrogène" et "gen-set" sont utilisés de manière interchangeable.

Remarque : Voir page 38 pour les données techniques du produit.

- Seul le personnel autorisé et formé doit faire fonctionner le générateur.
- Si l'on sait que le générateur n'est pas sûr ou qu'il présente des signes d'endommagement, apposez un panneau "Danger" et coupez le fil négatif (-) de la batterie, de manière à ce que le générateur ne puisse pas être mis en marche. Ne branchez pas le fil tant que le générateur n'a pas été réparé et ne peut pas être utilisé en toute sécurité.
- Si les pièces internes de l'appareil doivent être nettoyées ou entretenues, retirez le fil négatif de la batterie.

Installation, déplacement et transport

- Les fils, la mise à la terre et l'équipement de protection contre les fuites d'électricité utilisés doivent être conformes aux normes et autres exigences en vigueur.
- Les gaz d'échappement émis par le moteur diesel étant dangereux pour la santé, tous les générateurs intérieurs doivent être équipés de tuyaux étanches qualifiés pour évacuer les gaz d'échappement hors de la pièce.
- Veillez à ce que le tuyau d'échappement ou le silencieux soit éloigné des substances combustibles.
- Utilisez uniquement l'anneau de levage en saillie sur le générateur et la barre transversale reliée à la base pour soulever l'équipement.
- Assurez-vous que le pendentif et ses supports sont fixés fermement, correctement connectés et qu'ils peuvent supporter le poids du générateur.
- Se tenir à une distance sûre du générateur pendant qu'il est soulevé.
- Ne vous asseyez pas sur le groupe électrogène remorqué et ne marchez pas dessus pendant le transport.

Risque d'incendie et d'explosion

- Le combustible utilisé par le générateur et le gaz qu'il émet sont combustibles.
- Des extincteurs à Co₂ et à poudre sèche entièrement remplis doivent être placés dans la pièce où le générateur est installé afin d'assurer la sécurité. Tout le personnel doit être formé à l'utilisation de ces dispositifs.
- La pièce dans laquelle le générateur est installé doit être bien ventilée.
- Veillez à ce que la salle du générateur, le sol et le générateur soient propres. En cas de fuite de carburant, d'électrolyte de batterie ou de liquide de refroidissement, il convient de les nettoyer immédiatement.
- Ne stockez aucun liquide combustible à proximité du moteur.
- Le chiffon utilisé pour essuyer l'équipement pouvant être taché d'huile, il ne doit pas être stocké à proximité du moteur.
- Ne fumez pas, n'utilisez pas d'outil produisant des étincelles et n'effectuez aucune autre action susceptible de provoquer l'explosion des gaz d'échappement.
- Coupez la source d'alimentation du chargeur de batterie avant de connecter ou de déconnecter la batterie.
- Tenez tous les objets conducteurs d'électricité, tels que les outils métalliques, etc. éloignés de l'électrode de sortie afin d'éviter tout risque d'électrocution.
- N'injectez pas de carburant dans le réservoir pendant que le groupe électrogène fonctionne.
- En cas de fuite de carburant, n'essayez pas de démarrer le générateur.
- Soyez particulièrement prudent si une grande quantité de gaz non brûlé s'accumule dans le système de ventilation, car il y a un risque potentiel d'explosion. Le gaz s'accumule si le générateur est démarré sans succès à plusieurs reprises. Ne démarrez le générateur qu'une fois que le gaz a été évacué.

Machines

- N'essayez pas de démarrer le groupe électrogène si le carénage du ventilateur ou un autre dispositif de protection a été enlevé. N'essayez pas de mettre les mains sous ou près de ces dispositifs de protection pour l'entretien pendant que le groupe électrogène fonctionne.
 - Tenez vos paumes, vos bras, vos cheveux longs, vos vêtements amples et vos bijoux à l'écart de la poulie de la courroie et des autres pièces rotatives.
- Remarque :** Certaines pièces rotatives ne peuvent pas être vues clairement lorsque le groupe électrogène fonctionne.
- Faites attention à l'huile bouillante, au liquide de refroidissement, aux gaz d'échappement et à la surface chaude du groupe électrogène, ainsi qu'aux surfaces ou angles tranchants.
 - La surface du générateur en fonctionnement est chaude, c'est pourquoi il ne faut pas la toucher à mains nues.
 - Les opérateurs du générateur et tous les travailleurs à proximité doivent porter des vêtements, des gants et des casques de protection.
 - Ne retirez pas le couvercle du radiateur si le liquide de refroidissement n'a pas complètement refroidi. Une fois le liquide de refroidissement refroidi, desserrez d'abord le couvercle pour relâcher la pression du gaz à l'intérieur, puis retirez le couvercle.
 - L'utilisation d'éther pour favoriser l'allumage n'est pas applicable au préchauffeur à gaz.
 - D'une manière générale, toutes ces substances d'aide au démarrage ne sont pas recommandées pour tous les moteurs, car elles peuvent réduire leur efficacité et raccourcir leur durée de vie.

Produits chimiques

- Ne buvez pas de carburant, d'huile, de liquide de refroidissement, de lubrifiant ou d'électrolyte de batterie, et ne les laissez pas entrer en contact avec la peau. En cas d'ingestion de ces substances, consultez immédiatement un médecin. Si ces substances entrent en contact avec votre peau, vous devez immédiatement vous laver la peau avec du savon et de l'eau propre.
- Ne portez pas de vêtements tachés de carburant ou de lubrifiant.
- Portez un tablier résistant à l'acide, un masque et des lunettes de protection lorsque vous manipulez la batterie. En cas de contact avec l'électrolyte de la batterie, se laver immédiatement les mains avec beaucoup d'eau.

Bruit**Avertissement : Porter une protection auditive.**

- Si le groupe électrogène n'est pas équipé d'un appareil externe pour réduire le bruit, il produira du bruit (105dBA). L'exposition à des niveaux de bruit supérieurs à 85 dBA peut endommager l'ouïe.
- Notez que les niveaux d'émission sonore indiqués ne sont pas nécessairement des niveaux de travail sûrs.
- Les facteurs qui influencent la mesure dans laquelle le personnel est affecté par le niveau de bruit comprennent les caractéristiques de la salle de travail, la présence d'autres sources de bruit, le nombre de machines dans la salle et la durée pendant laquelle un opérateur est exposé au bruit.

Valeurs d'émission sonore (conformément à la norme EN ISO 4871)	
Niveau de puissance acoustique pondérée A (LwA, dB, re 1 pW)	65 (charge normale) / 72 (pleine charge)
Niveau de pression acoustique pondérée A (LpA, dB, re 20 Pa)	64 (charge normale) / 70 (pleine charge)

Valeurs déclarées d'émission sonore déterminées conformément à la norme EN 12601.

Sécurité électrique

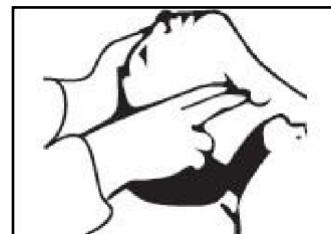
- Le générateur ne peut fonctionner efficacement et en toute sécurité que s'il est correctement installé, utilisé et entretenu.
- Le raccordement de la charge ne doit être effectué que par un électricien expérimenté et qualifié.
- Assurez-vous que le groupe électrogène (y compris le groupe électrogène remorqué) sera connecté à un appareil électrique dont les spécifications sont conformes aux normes locales en matière de utiliser.
- Arrêtez le groupe électrogène et coupez le fil négatif (-) de la batterie avant de connecter ou de retirer la charge.
- Ne branchez pas ou ne retirez pas la charge lorsque vous vous trouvez dans l'eau ou sur un sol humide.
- Pendant que le générateur produit de l'énergie électrique, les pièces chargées ou le câble d'alimentation ne doivent pas être touchés par le corps humain ou par des pièces métalliques non isolées.
- Une fois la charge connectée ou retirée, le couvercle de la boîte de jonction doit être fermé et ne pas faire fonctionner le groupe électrogène lorsque le couvercle est ouvert.
- La charge ou le système d'alimentation alimenté par ce groupe électrogène doit être compatible avec les caractéristiques du groupe électrogène et doit être dans les limites de la capacité de ce groupe électrogène.
- Couper toutes les sources d'énergie avant d'effectuer l'entretien.
- Gardez tous les équipements électriques secs et propres. En cas de coupure ou d'usure, de décoloration ou de corrosion du tuyau d'isolation en plomb, le tuyau d'isolation doit être remplacé.
- Les bornes doivent être maintenues propres et compactes.
- Assurez-vous que tous les endroits où les sources d'énergie sont connectées et que les lignes électriques retirées sont correctement isolées.
- En cas d'incendie, seuls des extincteurs à CO2 et à poudre doivent être utilisés pour éteindre le feu sur l'équipement électrique.

PREMIERS SOINS POUR LES VICTIMES DE CHOCS ÉLECTRIQUES

- Avant de couper le courant, la peau de la personne choquée ne doit pas être touchée à mains nues.
- Coupez la source d'énergie, débranchez la prise ou retirez le câble de la victime du choc. Si cela n'est pas possible, vous devez vous tenir sur une surface sèche et isolée et éloigner la victime du matériau conducteur à l'aide d'un objet isolé, par exemple du bois sec.
- Si la victime respire encore, mettez-la dans la position de "réécupération" décrite ci-dessous.
- Si la victime est inconsciente, pratiquer la respiration artificielle si nécessaire.

**Ouvrir les voies respiratoires de la victime**

- Inclinez la tête de la victime vers l'arrière, puis soulevez son menton.
- Retirer tout objet étranger coincé dans la bouche ou au fond de la gorge (y compris les prothèses dentaires, les cigarettes, les chewing-gums, etc.)

**La respiration**

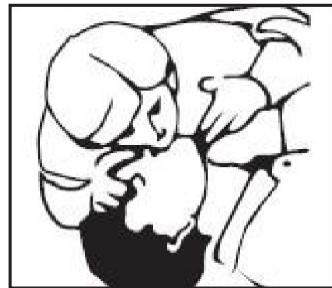
- Regardez, écoutez et palpez pour déterminer si la victime respire encore normalement.

Système circulatoire

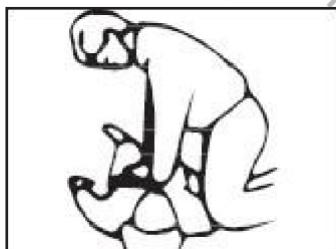
- Vérifier le pouls carotidien de la victime pour déterminer s'il y a un pouls.

Il y a un pouls mais la victime ne respire pas

1. Pincez fermement le nez de la victime.
2. Respirez profondément et scellez vos lèvres autour de la bouche de la victime.
3. Soufflez dans la bouche jusqu'à ce que la poitrine se soulève, puis laissez-la retomber complètement. Répétez l'exercice 10 fois en une minute.
4. Si vous êtes seul,appelez une ambulance ou les secours immédiatement après avoir pratiqué 10 fois la respiration artificielle sur la victime, puis revenez aider la victime en continuant la respiration artificielle.
5. Vérifier le pouls de la victime après chaque respiration artificielle de 10 secondes.
6. Lorsque la victime a repris sa respiration, placez-la dans la position de "récupération" décrite ci-dessous.

**La victime n'a pas de pouls et ne respire pas**

1. Appelez immédiatement une ambulance.
2. Après avoir administré deux respirations de secours à la victime, commencez à effectuer des compressions thoraciques en suivant les étapes suivantes.
3. Placez le talon de votre main à deux doigts de l'endroit où les côtes et le sternum se rejoignent.
4. Placez l'autre main sur le dessus et croisez les doigts.
5. Gardez les bras tendus, puis appuyez sur le sol de 4 à 5 cm pendant 15 fois, à raison de 80 fois par minute.
6. Répétez les étapes ci-dessus (2 respirations de secours et 15 compressions thoraciques) jusqu'à l'arrivée des secours.
7. Si les étapes ci-dessus fonctionnent et qu'il est établi que la victime a un pouls, la respiration artificielle doit être poursuivie. Vérifiez le pouls après chaque dizaine de respirations artificielles.
8. Lorsque la victime a repris sa respiration, placez-la dans la position décrite ci-dessous.

**Position de récupération**

1. Retourner la victime sur le côté en suivant les étapes suivantes.
2. Penchez la tête mais levez le menton vers l'avant afin de vous assurer que les voies respiratoires restent ouvertes.
3. Assurez-vous que la victime ne peut pas rouler vers l'avant ou vers l'arrière.
4. Contrôler régulièrement la respiration et le pouls.
5. Si la victime cesse de respirer ou de prendre son pouls, apportez-lui immédiatement une aide d'urgence en suivant la procédure décrite ci-dessus.

Note : Si la victime n'a pas repris connaissance, ne lui donnez rien à boire.

DESCRIPTION GÉNÉRALE DU GROUPE ÉLECTROGÈNE**Moteur diesel**

Le moteur diesel est la source d'énergie du groupe électrogène, spécialement conçu pour le groupe électrogène. Les accessoires comprennent un filtre à air en forme de cylindre, un turbo et un régulateur de vitesse mécanique ou électronique pour assurer un contrôle précis de la rotation du générateur.

Système d'alimentation du moteur

Le système d'alimentation est classé en système de tension continue de 12 ou 24 V à connexion cathodique à la terre selon le modèle, comprenant un moteur de démarrage, un générateur de charge, des batteries et un support de batterie. Pour certains grands groupes électrogènes, les batteries et le support de batterie peuvent être posés sur le sol à proximité du groupe électrogène. La plupart des groupes électrogènes sont équipés d'une ou deux batteries au plomb.

Système de refroidissement

Le système de refroidissement du moteur comprend un radiateur, un ventilateur et un four à température constante. Le générateur AC est équipé d'un ventilateur séparé pour refroidir ses pièces. Le flux d'air passe par le générateur de courant alternatif avant de traverser le moteur et le radiateur.

Générateur CA

La puissance de sortie provient d'un générateur CA régulé à auto-excitation, sans balai de carbone, avec une coque de protection résistante à l'eau et un couvercle de protection, l'armoire de commande se trouvant sur le dessus.

Réservoir de carburant et siège inférieur

Le moteur et le générateur CA sont tous deux installés sur un siège inférieur en acier lourd. Pour le groupe électrogène de petite puissance, le siège inférieur est équipé d'un réservoir de carburant permettant de travailler 8 heures à pleine charge. S'il n'y a pas de réservoir de carburant sur le siège inférieur, un réservoir de carburant séparé sera proposé.

Amortisseur

Le générateur est équipé d'un amortisseur qui amortit le choc transmis à la base lorsque le générateur est démarré. L'amortisseur est placé entre les pieds du moteur/groupe électrogène et le siège inférieur. Cependant, pour les groupes électrogènes plus importants, le moteur/générateur CA est fixé sur le siège inférieur tandis que l'amortisseur attaché est offert aux clients et fixé par ces derniers.

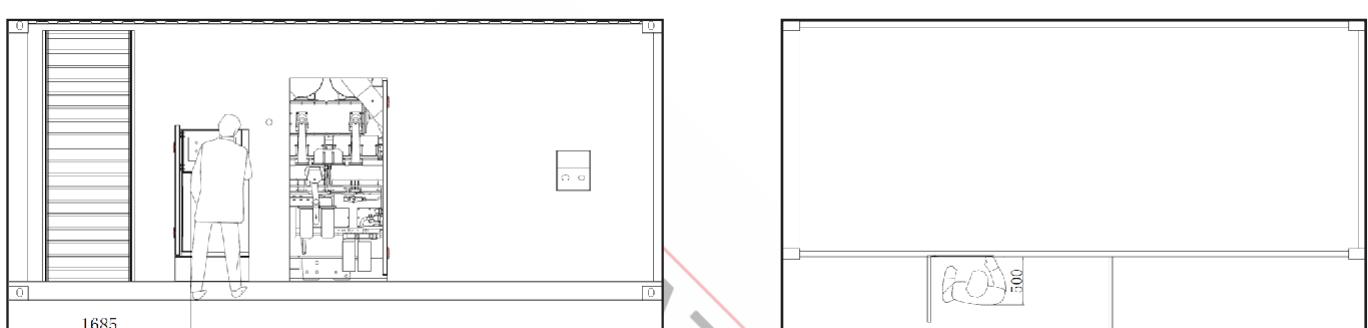
Silencieux et système d'échappement

Un système d'aspiration et d'échappement est fixé à la machine et peut être assemblé. Ce système permet de réduire le bruit et d'évacuer les fumées à l'extérieur.

Système de contrôle (différences entre les modèles)

Il existe de nombreux types de systèmes de contrôle pour différents groupes électrogènes. Chaque groupe est équipé d'un système de commande pour contrôler le fonctionnement et la puissance afin de protéger la machine contre les dommages causés par une mauvaise utilisation.

La position dans laquelle l'opérateur manipule le système de contrôle est illustrée ci-dessous :



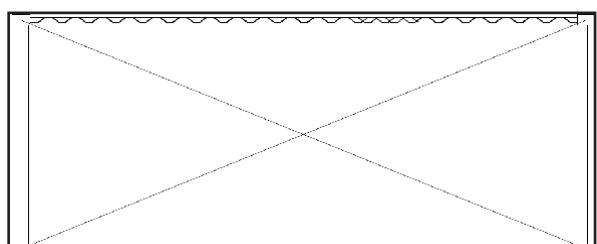
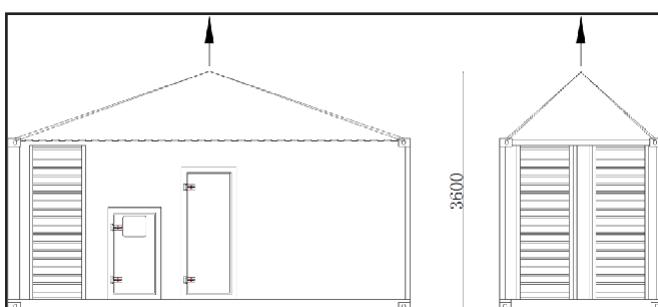
Puissance de sortie commutateur d'air

Afin de protéger le groupe électrogène CA, un interrupteur de puissance correspondant aux spécifications de la machine et à la puissance de sortie est fixé dans une boîte de commutation séparée. Dans certains cas, l'interrupteur sera placé avec le système de commutation automatique ou le panneau de commande.

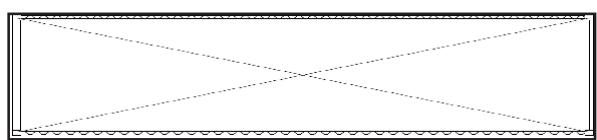
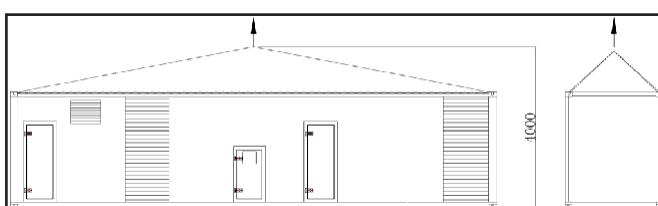
INSTALLATION - DÉPLACEMENT - TRANSPORT - STOCKAGE

Démontage du groupe électrogène

- La base inférieure du groupe électrogène peut être facilement retirée. Un démontage incorrect entraînera de graves dommages aux pièces de la machine.
- Soulevez la machine à l'aide d'un chariot élévateur ou poussez-la avec précaution. Si vous la poussez, placez des bûches de bois entre les fourches et le châssis pour éviter d'endommager ce dernier.
- Si le générateur doit être transporté fréquemment, un rail de glissement d'huile peut être installé dans le châssis de la machine avec une rainure pour fourche et une suspente. Pour le plus petit modèle, la rainure pour le levage de la fourche a été installée dans le siège inférieur.



Conteneur de 6 mètres
Poids : 11680 kgs



Conteneur de 12 mètres
Poids : 14750 kgs

- N'utilisez pas l'anneau de levage du moteur ou du générateur CA pour soulever la machine.
- Assurez-vous que les bretelles et le support sont en bon état et que le poids supporté par les bretelles est adéquat.
- Gardez une distance de sécurité par rapport à la machine lorsqu'elle est soulevée.
- Une suspente à point unique doit être mise en place pour soulever le groupe électrogène.
- Si le générateur est soulevé pour l'installation, le point d'extrusion sur le fond est réglé pour le soulèvement, vérifiez si la connexion est ferme, s'il y a une fissure sur le joint, si la vis est serrée, etc.
- Le point de levage avec rail pour protéger la machine se trouve au centre du poids (près du générateur) au lieu du centre de l'unité, de cette façon, elle peut être soulevée en ligne droite.
- Une fois la machine soulevée du sol, le câble doit être utilisé pour éviter que le câble d'acier ne se torde et que la machine ne se balance.
- Ne soulevez pas la machine lorsque la vitesse du vent est élevée.
- L'appareil doit être placé sur une surface plane qui peut supporter le poids de l'appareil.
- La méthode de levage ne s'applique qu'au levage de l'installation. Si la machine doit être soulevée fréquemment, l'équipement de suspension à point unique doit être installé. Si le groupe électrogène est soulevé par hélicoptère, l'anneau de suspension est nécessaire.

Emplacement approprié pour l'installation du générateur

Il est très important de choisir un bon endroit pour installer le groupe électrogène. Les facteurs clés à prendre en compte sont les suivants :

- Ventilation adéquate
- Conservez les pièces de la machine à l'abri de l'eau de pluie, de la neige, de la grêle, de l'exposition directe aux rayons du soleil et des températures glaciales ou chaudes.
- N'exposez pas la machine à de l'air pollué tel que de la poussière de sol, de la poussière de métal, des particules de fibre, des fumées, de la fumée, de la vapeur et du smog émis par des moteurs ou d'autres pollutions.
- Installez le groupe électrogène dans un endroit éloigné des arbres, des poteaux ou d'autres objets susceptibles de tomber et d'écraser l'appareil.
- Gardez suffisamment d'espace autour de la machine pour assurer un refroidissement efficace et faciliter les réparations, à une distance d'au moins 1 mètre et à une distance de 2 mètres des éléments susmentionnés.
- Seul l'opérateur doit se trouver dans la salle d'opération. Tenez toutes les autres personnes à l'écart.

Conditions environnementales	
Température	-10°C - 45°C
Humidité	Inférieure à 90% d'humidité relative
Température de stockage	-20°C - 65°C
Environnement de stockage	Dans une pièce
Environnement	Dans une pièce qui ne contient pas de gaz corrosif, de gaz inflammable, de brouillard d'huile ou d'autres substances dangereuses
Altitude au-dessus du niveau de la mer	Altitude inférieure à 1000 m

- Si le générateur doit être installé à l'extérieur, il doit être équipé d'une coque extérieure résistante aux intempéries ou d'une coque extérieure de type conteneur.

L'exigence d'angularité lors de l'installation

- Le générateur ne doit pas être incliné lors de sa mise en place. L'angularité du générateur doit être de 0°.

Base et amortisseur

- Avant la livraison du groupe électrogène par l'usine, le générateur CA et le moteur doivent être correctement installés sur un siège à fond dur. Par conséquent, lors de l'installation de la machine, il suffit de fixer la machine sur une base solide à l'aide de vis.

Base : La meilleure base d'installation est un bloc de béton renforcé. La base soutient le groupe électrogène pour l'empêcher de se balancer. Le bloc de béton standard a une épaisseur de 150 à 200 mm (6 à 8 pouces), avec un carré qui n'est pas inférieur à l'assise inférieure de la machine. Le sol sous le bloc de base doit être taillé pour supporter le poids du bloc de base et de la machine. Si le groupe électrogène doit être placé au-dessus du sol, la structure du bâtiment doit supporter le poids de la machine, du carburant et des accessoires, etc. Le bâtiment doit être conforme à la réglementation locale en matière de construction. Si le sol est humide (comme dans une chaufferie), la base doit être plus haute que le sol pour le raccordement électrique, l'entretien et la réduction de l'érosion du métal de l'assise inférieure.

Amortisseur : l'amortisseur est installé entre les pieds du moteur/générateur CA et le siège inférieur pour réduire le choc du groupe électrogène transmis au bâtiment. Ensuite, le siège inférieur est fixé directement sur le bloc de base. Pour les groupes électrogènes plus importants, le moteur/générateur CA est fixé sur le siège inférieur avec un amortisseur séparé qui peut être installé par l'opérateur entre le siège inférieur et la base. Dans tous les cas, le groupe électrogène doit être fixé fermement au sol pour éviter qu'il ne se déplace. La sortie de la machine est également amortie, comme le tuyau de carburant souple, le tuyau de ventilation souple, le tuyau d'échappement souple, le tuyau de câble souple et d'autres supports et connecteurs, etc.

Entrée d'air inflammable pour le moteur

L'air utilisé pour la combustion dans le moteur doit être propre et frais. Normalement, le filtre à air est installé dans le moteur pour filtrer l'air autour du groupe électrogène. Cependant, l'air doit être aspiré d'un autre endroit ou d'une autre pièce parce que l'air autour du groupe électrogène n'est pas approprié en raison de la poussière et de la chaleur. Dans ce cas, n'enlevez pas le filtre à air pour l'installer à un autre endroit, car il introduirait des saletés dans le moteur. Si cela est nécessaire, utilisez l'équipement d'entrée d'air approuvé par le fabricant, sinon cela influencera négativement le fonctionnement du groupe électrogène.

Refroidissement et ventilation

- Le moteur, le générateur CA et l'évent émettent de la chaleur et la température élevée influence l'efficacité du générateur. C'est pourquoi des mesures doivent être prises pour refroidir le moteur et le générateur CA.
- Le flux d'air doit partir de l'extrémité du moteur, passer par le radiateur du moteur et s'échapper vers l'extérieur par un tuyau d'aération amovible.
- La sortie et l'entrée d'air doivent être suffisamment grandes pour permettre à l'air de circuler librement, soit environ 1,5 fois le carré du radiateur.
- Les volets doivent être placés à la sortie et à l'entrée de l'air pour protéger la machine en cas d'utilisation par mauvais temps. Le volet peut être fixe ou amovible et il est préférable de le fermer lorsque la machine ne fonctionne pas pendant les journées froides afin de garder la pièce au chaud.
- Pour le groupe électrogène à démarrage automatique, l'obturateur doit pouvoir s'ouvrir automatiquement lors du démarrage de la machine.
- Si le système d'échange de chaleur et de refroidissement de la machine n'est pas équipé d'un radiateur, la chaleur générée par le groupe électrogène doit être évacuée à l'extérieur.

Gaz d'échappement

- L'objectif de l'échappement des gaz est de diriger les gaz nocifs et les odeurs vers l'extérieur et de réduire le bruit.
- Un silencieux adapté au système d'échappement peut être installé à l'intérieur ou à l'extérieur pour réduire le bruit.
- Tous les groupes électrogènes installés à l'intérieur doivent être équipés d'un tuyau d'échappement étanche pour évacuer les gaz.
- Veillez à ce que le système d'échappement se trouve à une distance sûre des matériaux inflammables.
- S'assurer que les gaz d'échappement ne risquent pas de blesser des personnes.
- Veillez à ce que la pression d'air reste dans les limites fixées, car une pression d'air trop élevée réduit considérablement l'efficacité du moteur et augmente sensiblement la consommation de carburant.
- Afin de réduire la pression de l'air, le tuyau d'échappement doit être aussi court que possible et le diamètre de courbure doit être au moins 1,5 fois supérieur au diamètre intérieur du tuyau d'échappement.
le diamètre du tuyau. Demandez l'approbation du fabricant si le diamètre est supérieur à 3 mètres.

Carburant

- Ne laissez pas le carburant entrer en contact avec de la fumée ou du feu.

Réservoir à usage quotidien

- Le réservoir à usage quotidien alimente directement le générateur en carburant, il est donc placé dans la salle du générateur.
- Pour les petits groupes électrogènes, le réservoir en acier ou en caoutchouc à usage quotidien est placé dans le siège inférieur et le tuyau de carburant est relié au moteur diesel. Lorsqu'il est plein, le réservoir de carburant peut faire fonctionner la machine pendant 8 heures. Le carburant du très grand réservoir peut faire fonctionner la machine pendant environ 24 heures.

Grande cuve à combustible

- Afin de prolonger la durée de fonctionnement du groupe électrogène, une grande cuve à combustible séparée est nécessaire, en particulier pour les groupes électrogènes qui ne disposent pas de combustible régulier.
l'approvisionnement.
- Habituellement, la grande cuve à carburant est placée à l'extérieur pour faciliter l'insertion, le nettoyage et la vérification du carburant, mais elle ne doit pas être exposée à la zone gelée en hiver, car l'huile s'écoulera lentement en raison de l'augmentation de sa viscosité. La cuve peut être posée sur le sol ou enterrée.
- La grande cuve doit être équipée d'un orifice de ventilation pour évacuer la pression résultant de l'injection ou du gonflage de l'huile et éviter la dépression due à la consommation de carburant. Une vanne est placée au fond pour évacuer l'eau et la saleté vers un endroit fixe. La cuve souterraine doit évacuer l'eau fréquemment.
- La distance verticale limite de la pompe à huile électrique est de 4 mètres, de sorte que le fond de la grande cuve ne doit pas être plus bas que le réservoir à usage quotidien de plus de 4 mètres.

Tuyau de carburant

- Le tuyau de carburant peut être n'importe quel tube d'acier ou tuyau souple applicable à n'importe quel environnement et compatible avec le carburant.
- Le système d'alimentation en carburant ne peut pas utiliser de tuyau à plaque de plomb.
- Le tuyau de transport du carburant et le passage arrière doivent être aussi larges que la sortie de la machine, tandis que le tuyau de débordement doit être plus large afin d'assurer un écoulement régulier du carburant dans le cas où le tuyau est long et que l'environnement est à basse température. Le tuyau souple doit être utilisé pour connecter le moteur diesel afin d'éviter les dommages et les fuites de carburant causés par les chocs de la machine.
- Le tuyau de transport achemine le carburant à au moins 50 mm du réservoir de carburant supérieur et à distance de la soupape d'échappement.
- Le carburant propre est le plus important pour la durée de vie et la stabilité du moteur. Le filtre de première qualité est placé entre la pompe et le filtre du moteur.
- La vanne pour l'eau et le dépôt se trouve à l'autre extrémité de la pompe.

Mesures d'ignifugation

Les mesures suivantes doivent être prises en compte lors de l'installation du groupe électrogène :

- La sortie de secours doit être aménagée dans la pièce de manière à ce que les opérateurs puissent sortir immédiatement en cas d'incendie.
- Un extincteur de classe BC/ABC doit être placé.
- La soupape ignifuge du fusible de température peut être connectée au moteur diesel pour couper l'alimentation en carburant.

Batterie de démarrage

- Il est interdit de fumer à proximité de la batterie.
- Les batteries doivent être placées près du moteur.

Connexion des fils

- Le raccordement de la sortie du générateur et de la charge ainsi que l'entretien et la réparation doivent être effectués par un électricien qualifié et expérimenté.

Connexion du cordon

- Le cordon reliant le générateur doit être souple afin que le générateur CA ou les bornes de l'interrupteur d'alimentation ne soient pas endommagés par les mouvements de la machine. Si un cordon souple n'est pas disponible, une boîte de jonction peut être fixée près du générateur avec le cordon souple reliant le connecteur et la machine.
- Le cordon de raccordement doit être placé dans des tuyaux ou des rainures, mais ne doit pas être fixé sur le groupe électrogène.
- Si le cordon doit être courbé, veuillez prendre le diamètre de courbure minimum comme référence.
- Le cordon d'alimentation doit correspondre à la tension et au courant de sortie du générateur.
- La température intérieure, la méthode d'installation et les autres cordons doivent être pris en considération. Si le cordon est à âme simple en cuivre, la gaine étanche doit être faite d'un métal non magnétique tel que l'aluminium ou le cuivre, ou de matériaux non métalliques tels que le téflon.
- Toutes les connexions d'interface doivent être bien serrées.

Protection de l'environnement

- La connexion au générateur et à la charge est protégée par un disjoncteur. Le disjoncteur coupe le circuit en cas de surcharge ou de court-circuit.

Changement

- L'équilibre de la charge doit être pris en compte lors de la conception du système d'alimentation, il ne faut pas que la charge d'une phase soit beaucoup plus importante que la charge de l'autre phase, car cela entraînerait une surchauffe des bobines du générateur.
- Le déséquilibre des phases endommagera également les équipements triphasés sensibles du système électrique.

COS

- Le COS de la charge doit être calculé, un COS inférieur à 0,8 (inductance) entraînera une surcharge du générateur.
- Le meilleur COS de la puissance de sortie de la machine est de 0,8[~]1.
- D'une manière générale, tous les équipements correctionnels du COS doivent être éteints lorsque le générateur fournit de l'électricité.

Mise à la terre

- Les normes de mise à la terre diffèrent selon les régions.
- La base de la machine doit être reliée au sol.
- Le cordon ou la pince de mise à la terre doit pouvoir supporter le courant de pleine charge du générateur et être conforme aux spécifications locales.

Reconnexion du générateur CA

- La plupart des générateurs de courant alternatif peuvent se reconnecter pour s'adapter à différentes tensions de sortie. Vérifiez que d'autres éléments tels que le disjoncteur, l'interrupteur de courant et le cordon d'alimentation correspondent à la nouvelle tension avant de modifier la tension d'alimentation.

Essai d'isolation

- Vérifier les données de résistance de la bobine après l'installation. Couper l'auto-transformateur, faire en sorte que la diode de rotation soit en court-circuit ou coupée, et couper tous les circuits de contrôle.
- Utilisez un mégohmmètre 500V ou d'autres appareils similaires pour tester l'impédance entre la borne et la terre après avoir détaché le cordon entre le point central et la terre. L'impédance d'isolation doit être supérieure à 5MΩ. Si l'impédance d'isolation est inférieure à 5MΩ, la bobine doit être améliorée.

ÉLIMINATION DU BRUIT

Silencieux d'échappement

- Le silencieux d'échappement peut réduire le niveau de bruit. La réduction du bruit dépend du silencieux.
- Les silencieux d'échappement sont classés en 4 catégories : qualité industrielle, qualité résidentielle, qualité critique et qualité super critique.

Coquille

- La fonction de la coquille est de protéger contre la pluie et de réduire le bruit.

Autres moyens de réduire le bruit

- Si le générateur est installé dans un bâtiment, plusieurs types d'équipements peuvent être utilisés pour réduire le bruit, tels que des boîtes d'élimination du bruit, une ventilation séparée, un silencieux pour le ventilateur et des matériaux muraux absorbant le bruit.

TRANSPORT (GÉNÉRATEUR MOBILE)

Préparation avant le transport

- Vérifier toutes les pièces connectées au camion et les pièces du groupe électrogène pour voir si elles sont usées, érodées, cassées ou desserrées.
- La force de traction du camion doit être supérieure au poids du groupe électrogène avec un coefficient de sécurité supplémentaire de 10%.
- Connectez le camion et le groupe électrogène mobile, puis vérifiez que le connecteur est solide.
- Connecter le voyant lumineux, connecter le levier de traction au camion s'il y a une chaîne en fer, et connecter le câble de sécurité si possible.
- S'il y a un vérin à vis avant, serrez-le avec un boulon ou un verrou pour la sécurité, et fixez la roue avant sur la position la plus haute, en veillant à soulever ou à verrouiller le vérin stable arrière.
- Assurez-vous que la pression des pneus est normale et que toutes les dynamos fonctionnent correctement.
- Assurez-vous que les câbles de charge et de mise à la terre sont retirés, que les fenêtres, les portes et la boîte à outils sont fermées et verrouillées, et que tous les tuyaux extérieurs sont retirés.
- S'il y a une ancre de frein à main, ouvrez-la et retirez les rondins utilisés pour fixer la roue.

Transport

- Assurez-vous que le camion est capable de supporter le poids du générateur.
- Il est interdit de se tenir sur la machine pendant son transport.
- Arrêtez le camion sur un endroit propre et sec qui peut supporter le poids de la machine et du camion. Le camion ne doit pas s'arrêter sur une pente de plus de 15 degrés.

STOCKAGE

Stockage du générateur CA

- L'air chaud circule dans l'appareil lorsqu'il n'est pas utilisé. Conservez le générateur dans un endroit sec et maintenez la bobine sèche à l'aide d'un cordon chauffant si possible.
- Lorsque le groupe électrogène doit être déplacé du lieu de stockage au lieu d'installation, l'isolation doit être vérifiée.
- Si la valeur est inférieure à celle obtenue avant le stockage, la bobine doit être séchée.
- Après séchage de la bobine, si la valeur lue par le mégohmmètre est inférieure à $1M\Omega$, cela indique que l'isolation s'est rompue et doit être réparée.

Stockage des piles

- Les batteries doivent être rechargées complètement toutes les 12 semaines (8 semaines pour les zones tropicales).

FONCTIONNEMENT

Vérifier la machine avant de l'utiliser

- Éteignez le panneau de commande avant de procéder à la vérification, car la machine dotée d'un système de contrôle automatique se met en marche automatiquement sans avertissement.
- Couper l'alimentation du système de contrôle et de l'interrupteur d'arrêt d'urgence.
- N'ouvrez pas le couvercle du radiateur lorsque le liquide de refroidissement est encore chaud. N'insérez pas trop de liquide de refroidissement dans le système de refroidissement chaud, sous peine d'endommager gravement le système.
- Vérifiez le niveau du carburant diesel et du liquide de refroidissement, et remplissez-le si nécessaire.

Avertissement : Il est interdit de fumer pendant l'injection de carburant dans le réservoir

- Vérifiez l'étanchéité du ventilateur de refroidissement du moteur diesel et de la courroie de la machine de chargement et resserrez-les s'ils sont desserrés.
- Vérifier tous les tuyaux souples, vérifier si les connecteurs sont desserrés ou usés, les resserrer ou les changer si nécessaire.
- Vérifiez si les piles sont érodées, nettoyez-les si c'est le cas.
- Vérifier le niveau du liquide de la batterie et ajouter de l'eau distillée si nécessaire.
- Ajouter le liquide de batterie préréglé si les batteries sont neuves et n'ont jamais été chargées.
- Vérifiez qu'il n'y a pas de poussière ou de saleté sur le panneau de commande et le générateur, car la poussière et la saleté peuvent provoquer des chocs électriques ou des problèmes de refroidissement.
- Vérifier l'indicateur de colmatage du filtre à air et le remplacer par un nouveau s'il est colmaté.
- Dégagez la zone autour du générateur et enlevez les objets dangereux pour éviter tout danger ou toute influence négative sur le fonctionnement de la machine.
- Vérifier si le système d'alimentation en carburant, le système de refroidissement et le joint d'étanchéité du lubrifiant présentent des fuites.
- Vidanger régulièrement l'eau agglomérée à l'aide de la soupape de vidange du système d'échappement.
- Assurez-vous que l'interrupteur du circuit de sortie du générateur CA est en position OFF.
- Vérifier le niveau de lubrifiant et en ajouter si nécessaire.

Démarrage/arrêt initial, panneau de contrôle de démarrage automatique

- Appuyez sur le bouton d'arrêt d'urgence ou placez l'interrupteur de commande en position "STOP", la machine peut être arrêtée à tout moment.
- Pour redémarrer la machine, desserrez le bouton d'arrêt d'urgence et tournez-le vers la droite. Placez l'interrupteur de commande en position manuelle "STOP" et réenclenchez le bouton de défaut pour éliminer l'avertissement de défaut.
- Connectez la batterie au moteur, connectez l'anode puis la cathode.
- Après avoir humidifié le système de lubrification, freinez l'accéléromètre ou éteignez son interrupteur, puis appuyez sur le bouton "START" de la commande principale pour démarrer la machine jusqu'à ce que la pression d'huile soit indiquée sur l'appareil ou le panneau de commande principal.
- Si la pression d'huile n'est pas indiquée après 3 rotations automatiques, arrêtez la machine et vérifiez la cause.
- Si l'on tente de faire démarrer plusieurs fois un système d'huile anormal, l'huile non brûlée s'accumule dans le système d'échappement, ce qui peut constituer un risque d'explosion.
- Remplir le système d'alimentation en huile à l'aide d'une pompe à huile manuelle et évacuer l'air dans le filtre à huile.
- Démarrage :** Réglez la commande principale sur la position de démarrage manuel et appuyez sur le bouton de démarrage. (Si la machine est trop froide, vous pouvez régler le temps de préchauffage dans le programme de la commande principale, car la machine est équipée d'un dispositif de préchauffage). Le moteur diesel démarre automatiquement 3 fois jusqu'à ce qu'il commence à fonctionner.
- Si le moteur diesel ne peut pas être démarré, le système de contrôle se met en position de "défaut de démarrage" et l'indicateur de défaut s'allume sur le panneau de contrôle.
- Démontez la tête de la ligne d'échappement et dispersez les gaz imbrûlés. Une fois que le gaz est dispersé et que d'autres défauts ont été exclus, réinstallez la ligne d'échappement et mettez la machine en marche.
- Vérifier s'il y a des bruits ou des vibrations anormaux.
- Vérifier si le liquide et le système d'échappement fuient.
- Vérifier s'il y a une indication anormale sur le panneau de contrôle, en particulier une température très élevée ou une pression d'huile très basse, la pression d'huile doit passer dans la plage normale 10 secondes après le démarrage.

- Vérifiez la tension et la fréquence sur le panneau de commande. La tension est la tension standard fixée par le fabricant, la fréquence de charge d'un groupe électrogène de 50 cycles est d'environ 52 cycles, la fréquence de charge d'une machine de 60 cycles est d'environ 62 cycles, (le cycle d'un groupe électrogène à synchronisation électronique ou à injection électronique peut être prétréglé sur un nombre idéal proche du cycle standard).
- Il y a trois façons de régler la tension : s'il y a un potentiomètre de réglage de la tension sur le panneau de commande, il faut régler la tension à l'aide du potentiomètre ; un réglage progressif peut être effectué à l'aide d'un potentiomètre dans le transformateur de tension automatique fixé dans la boîte à bornes du générateur de courant alternatif ;
- Modifier la tension de sortie en changeant la bobine du générateur CA, la tête de la bobine se trouve dans la boîte à bornes.
- Lorsque la machine génère une tension, placez un phasemètre à l'une des extrémités de l'interrupteur en circuit ouvert pour vérifier la phase. Cette opération doit être effectuée par des professionnels qualifiés.
- **Arrêt :** Appuyez sur le bouton d'arrêt d'urgence ou sur le bouton "STOP" de la commande principale, la machine s'arrêtera de fonctionner.
- Lors de la vérification de la télécommande de démarrage, relâchez le bouton d'arrêt d'urgence et le bouton d'arrêt de la télécommande, puis mettez l'interrupteur de commande en position "AUTO". Introduisez le signal de la télécommande, le moteur démarre, éliminez le signal de la télécommande, le moteur s'arrête.
- Après avoir reçu l'instruction d'arrêt, le système de contrôle fait tourner le moteur pendant un certain temps avant de l'arrêter automatiquement en fonction du temps de refroidissement.

Démarrage/arrêt manuel normal, panneau de contrôle à démarrage automatique

- La machine s'arrêtera à tout moment en appuyant sur le bouton d'arrêt d'urgence ou sur le bouton "STOP" du panneau de commande.
- Avant de redémarrer la machine, réinitialiser le bouton d'arrêt d'urgence en le tournant vers la droite ; entre-temps, placer la commande sur la position "STOP", réinitialiser le bouton de défaut pour éliminer le défaut.
- La machine ne peut pas être mise en marche si le voyant d'erreur est toujours allumé. Appuyez sur le bouton de réinitialisation de la commande pour rétablir le système de commande.
- Assurez-vous que le défaut a été éliminé avant d'essayer de démarrer la machine.
- **Démarrage manuel :** Assurez-vous que le bouton d'arrêt d'urgence et le bouton d'arrêt de la télécommande ont été réinitialisés. Mettez la commande en position d'arrêt manuel, appuyez sur le bouton de démarrage jusqu'à ce que la machine démarre. Le moteur diesel démarra automatiquement 3 fois jusqu'à ce qu'il démarre, s'il ne peut pas fonctionner, le système de contrôle sera bloqué sur "Fail to Start" et l'indicateur d'échec s'allumera.
- Démonter la tête ou le tuyau de la ligne d'échappement et disperser le brouillard blanc et exclure les autres défauts, puis réinstaller la ligne d'échappement et mettre la machine en marche.

Démarrage du moteur diesel

- Vérifier s'il y a des bruits ou des chocs anormaux.
- Vérifier si le liquide et le système d'échappement fument.
- Vérifier s'il y a des indications anormales sur le panneau de contrôle, en particulier une température très élevée ou une pression d'huile très basse, la pression d'huile doit passer dans la plage normale 10 secondes après le démarrage.
- Placer l'interrupteur de circuit ouvert de la sortie sur "ON" (poignée tournée vers le haut).
- Ajouter la charge
- La charge initiale ajoutée dépend de la température de l'eau de refroidissement du moteur. Lorsque la température de l'eau de refroidissement du moteur est inférieure à 20°C, la charge initiale peut être ajoutée à 50% de la puissance standard, lorsque la température de l'eau de refroidissement du moteur atteint 80°C, la charge initiale peut être ajoutée à 70-100% de la puissance standard (cela dépend du type de machine, certains groupes électrogènes de grande puissance (100kVA) peuvent accepter une charge initiale de 100%).
- **Arrêt :** abaisser l'interrupteur de circuit ouvert de sortie du générateur CA (tirer vers le bas), la machine est sans charge, puis la machine fonctionne encore pendant plusieurs minutes pour refroidir. Ensuite, appuyez sur le bouton d'arrêt d'urgence ou sur le bouton "STOP" de la commande pour arrêter la machine immédiatement.
- En cas d'urgence, appuyez sur le bouton d'arrêt d'urgence sans couper la charge.

Démarrage/arrêt automatique, panneau de démarrage automatique

- Appuyez sur le bouton d'arrêt d'urgence ou placez l'interrupteur de commande en position "STOP", la machine peut être arrêtée à tout moment.
- Pour redémarrer la machine, réinitialisez le bouton d'arrêt d'urgence en le tournant vers la droite et appuyez sur le bouton de réinitialisation du défaut pour éliminer le défaut.
- La machine ne peut pas être mise en marche si le voyant d'erreur est toujours allumé. Appuyez sur le bouton de réinitialisation de la commande pour rétablir le système de commande. Assurez-vous que le défaut a été éliminé avant d'essayer de démarrer la machine.
- **Démarrage automatique :** Vérifiez que le bouton d'arrêt d'urgence et tous les boutons d'arrêt de la télécommande ont été réinitialisés. Mettez la commande en position "AUTO".
- Mettre l'interrupteur de sortie du groupe électrogène en position "ON".
- La machine est prête pour le démarrage automatique, appuyez sur le bouton "START" de la télécommande, entrez le signal de démarrage, la machine commencera à fonctionner, et la machine s'arrêtera en éliminant le signal de démarrage.

ENTRETIEN ET RÉPARATION

Entretien quotidien et entretien après chaque opération

- Pour les groupes électrogènes de secours, l'entretien doit être effectué une fois par semaine.
- Pour les groupes électrogènes de secours qui ne sont jamais démarrés, l'entretien doit être effectué une fois toutes les deux semaines et la machine doit être mise en marche pendant 5 minutes.

Avertissement : Ne pas utiliser la machine à faible charge pendant de longues périodes

- Les machines en attente sans charge doivent être vérifiées tous les mois et doivent être mises en marche pendant 5 minutes et fonctionner avec une charge de 50% pendant 1 à 2 heures.

Vérifiez les éléments suivants tous les 6 mois ou toutes les 250 heures

- Vérifier tous les équipements de protection contre les pannes.
- Nettoyer tous les orifices d'évacuation des batteries.
- Serrer tous les joints de la ligne d'échappement.
- Serrer toutes les têtes de joints des appareils électriques
- Mettez la machine en marche et vérifiez que tous les appareils du panneau de commande fonctionnent comme prévu.

Entretien préventif du générateur CA

- Le générateur AC ne nécessite pas d'entretien quotidien, mais la bobine doit être régulièrement vérifiée et nettoyée.

Entretien préventif du moteur diesel

- Le moteur diesel nécessite un entretien régulier.

Démontage du moteur diesel et du générateur AC

Démontez le moteur diesel ou le générateur CA en suivant les étapes suivantes :

1. Déconnecter le circuit d'alimentation de l'équipement d'assistance (tel que le chauffage de la chemise d'eau).
2. Coupez le circuit de charge de la batterie, retirez la connexion de la batterie (démontez d'abord la cathode), retirez les batteries si nécessaire.
3. Si le générateur est équipé d'un couvercle, il faut desserrer la vis de fixation du couvercle, démonter la ligne d'échappement, puis retirer le couvercle.
4. Avant de retirer le panneau de commande et son support, démontez tous les cordons de connexion et assurez-vous que tous les cordons peuvent être rebranchés.
5. Si le générateur diesel et le générateur CA doivent être démontés, ils peuvent être suspendus par des anneaux de levage après avoir enlevé tous les boulons de fixation sur leur base.

Démontage du moteur diesel uniquement

1. Pour démonter uniquement le moteur diesel, retirez la ligne souple du circuit du moteur diesel.
2. L'avant du générateur CA doit être maintenu à l'aide d'un support lors du démontage du moteur diesel si le générateur CA n'a qu'un seul pied sur la base.
3. Retirez le boulon de base du moteur diesel. Desserez le boulon de fixation du générateur CA afin de démonter le moteur diesel.
4. Retirez le couvercle de protection du générateur AV.
5. Tenez le ventilateur à l'aide d'un crochet ou d'un support en bois, en veillant à ne pas endommager les pales.
6. Retirez le boulon d'articulation entre le moteur diesel et le générateur CA.
7. Accrocher l'extrémité du moteur diesel à l'aide d'une grue surélevée ou d'un équipement similaire.
8. Démonter le boulon d'articulation de la coque externe.
9. Avancer le moteur jusqu'à ce qu'il soit complètement éloigné du générateur de courant alternatif et de la base.

Démontage du générateur AC uniquement

1. L'arrière du moteur diesel doit être maintenu fermement si seul le générateur CA doit être démonté.
2. Retirer la ligne de circuit souple.
3. Retirer le boulon de fixation du générateur CA.
4. Enlever le couvercle de protection du ventilateur du générateur CA, soutenir la partie avant du générateur, fixer la poignée centrale de la base avec un levier pour éviter d'endommager les roulements et les bobines.
5. Démontez le générateur CA du moteur diesel conformément à la section "Démontage du moteur diesel uniquement".
6. Maintenez le générateur CA à l'aide d'une grue ou d'un équipement similaire, faites glisser l'ensemble du générateur jusqu'à la plaque de base, puis suspendez-le.

DESCRIPTION ET ENTRETIEN DU MOTEUR DIESEL

Système de refroidissement

- Le système de refroidissement du moteur diesel comprend deux radiateurs, un ventilateur à hélice à haut rendement, une pompe d'entraînement mécanique et un radiateur.
- Le ventilateur est doté d'une hélice qui souffle de l'air dans les radiateurs. Le dispositif refroidit la surface du moteur et le générateur de courant alternatif, tandis que la chaleur à l'intérieur du moteur doit être refroidie par le cycle de l'eau dans le radiateur.
- Le réchauffeur maintient le liquide de refroidissement du moteur diesel à la température de fonctionnement la plus efficace.

Contrôle de la vitesse

- Le régulateur de vitesse du moteur diesel régule la vitesse pour s'adapter aux changements de charge.
- La vitesse du moteur diesel est en relation directe avec la fréquence de sortie du générateur CA, de sorte que tout changement de la vitesse du moteur diesel influencera la fréquence de la puissance de sortie.
- Le régulateur de vitesse peut ajuster la vitesse du moteur diesel et la quantité de carburant fournie. Lorsque la charge du générateur CA augmente, le régulateur de vitesse augmente le flux d'huile vers le diesel, et lorsque la charge diminue, le régulateur de vitesse réduit le flux de carburant.

Système d'alimentation en carburant

- Pour les groupes électrogènes de petite et moyenne taille, le système de carburant diesel est directement relié au réservoir d'huile situé à la base de la machine. La capacité du réservoir d'huile est suffisante pour faire tourner le moteur pendant 4 à 8 heures (lorsque le réservoir d'huile est plein).
- Le réservoir d'huile situé dans la base peut être relié à un grand réservoir d'huile pour le transport manuel ou automatique de l'huile.
- Pour les groupes électrogènes plus importants, il n'y a pas de réservoir d'huile à l'intérieur de la base, il faut donc installer un réservoir d'huile séparé à proximité pour transporter l'huile jusqu'au moteur diesel.

Système d'échappement

- Pour les petits groupes électrogènes, l'absorbeur d'échappement et le tuyau sont installés directement sur le moteur diesel. Pour les groupes électrogènes plus importants, le système d'absorption des gaz d'échappement est séparé pour que l'utilisateur puisse l'installer.

Souape à lame d'air

- La vanne de lame d'air coupe l'alimentation en air pour arrêter la machine lorsqu'elle tourne à des vitesses excessives.

- L'inspection des pales ne doit se faire qu'après l'arrêt du moteur. S'il est nécessaire de vérifier la valve pendant que le moteur tourne, il faut le faire sans charge.
- Après le contrôle, le moteur diesel ne doit pas être mis en marche immédiatement.

Attention : La fermeture de la vanne d'air entraîne l'entrée d'une grande quantité de gaz dans le système d'échappement lorsque le moteur diesel est en marche, de sorte que le moteur diesel ne doit s'arrêter et redémarrer qu'une fois le gaz dispersé.

Aide au démarrage

- N'utilisez pas d'éther pour faciliter le démarrage, car cela raccourcirait la durée de vie du moteur.

Entretien des radiateurs

- L'érosion est la principale cause des failles.
- L'érosion est accélérée par la présence d'air dans l'eau.
- Empêcher les fuites au niveau de la tête de joint du tuyau et injecter de l'eau dans le radiateur par le haut afin d'éviter que de l'air ne pénètre dans le système.
- L'érosion du radiateur s'accélère s'il est partiellement rempli d'eau.
- Pour les générateurs de secours, l'eau doit être vidangée ou injectée au maximum. Si possible, utilisez de l'eau distillée ou de l'eau naturelle avec un détergent anti-érosion adéquat.

Avertissement : Le liquide de refroidissement contenu dans le radiateur est généralement très chaud. Ne nettoyez pas le radiateur et n'enlevez pas les tuyaux sans refroidissement. N'intervenez pas sur le radiateur et n'ouvrez pas le couvercle de protection du ventilateur lorsque celui-ci est en marche.

Nettoyage externe

- Dans les environnements poussiéreux et sales, les interstices du radiateur peuvent se boucher, ce qui nuit à son efficacité.
- La saleté et la poussière dans les interstices peuvent être nettoyées avec de l'eau à basse pression et un produit de nettoyage. Vaporisez la vapeur ou l'eau vers l'avant du radiateur. En vaporisant dans la direction opposée, la saleté sera poussée vers le centre.
- Utilisez un chiffon pour nettoyer la surface externe du moteur diesel et du générateur CA.
- Pour les dépôts de saleté tenaces, si les méthodes ci-dessus ne fonctionnent pas, démontez le radiateur, plongez-le dans de l'eau alcaline chaude pendant 20 minutes et lavez-le à l'eau chaude.

Nettoyage interne

Si de l'eau dure est injectée dans le radiateur ou si le générateur a fonctionné pendant un certain temps sans utiliser de détergents anti-érosion et que la tête du joint fuit, le système sera bloqué en raison de la présence de fourrure d'eau. Nettoyez les fourrures d'eau en procédant comme suit :

1. Vidangez l'eau du système de radiateur, puis débranchez les tuyaux du moteur diesel.
2. Préparer l'acide d'élimination de l'érosion et l'eau claire dans une proportion de 4%, mettre l'acide dans l'eau.
3. Mélanger pendant plusieurs minutes, puis chauffer la solution mélangée jusqu'à 49°C.
4. Injecter la solution dans le tuyau par l'intermédiaire d'un bouchon filtrant. Des bulles vont se former. Lorsque la réaction chimique s'arrête, remplissez le radiateur avec la solution chauffée.
5. Laissez la solution dans le système pendant quelques minutes, puis renvoyez-la dans le récipient d'origine par le tuyau inférieur ou l'orifice de vidange.
6. Vérifiez la partie interne du réservoir d'eau ; répétez les étapes ci-dessus et augmentez la concentration d'acide dans la solution jusqu'à 8 % si l'eau continue à s'effriter.
7. Après avoir éliminé les traces d'eau, équilibrez l'acide en suivant les étapes suivantes : remplissez le récipient d'eau, chauffez l'eau jusqu'au point d'ébullition et ajoutez de l'eau gazeuse d'usage quotidien dans les proportions suivantes : 500g de soude pour 20L d'eau : 500g de soude pour 20L d'eau, remplir le radiateur avec la solution et la laisser s'écouler dans le récipient d'origine.
8. Lavez le radiateur plusieurs fois en répétant les étapes ci-dessus et gardez la solution dans le radiateur pendant au moins une heure après l'avoir rempli. Vider le radiateur et le laver à l'eau claire chaude.
9. Avant d'installer le radiateur, vérifiez qu'il n'y a pas de fuite d'eau en réglant la pression à deux fois la pression de service normale, car l'élimination des fuites d'eau entraînera des fuites.
10. Ajouter un détergent anti-érosion et un détergent anti-condensation adéquat dans le liquide de refroidissement avant de faire fonctionner la machine.

DESCRIPTION ET ENTRETIEN DU GENERATEUR DE COURANT ALTERNATIF

- Le générateur de courant alternatif installé dans la machine est sans balais, il ne faut donc pas effectuer d'entretien sur la bague coulissante.
- Le système de contrôle comprend un régulateur de tension automatique.

Entretien

- Tester le fonctionnement initial de la bobine d'isolation.
- Pour les générateurs de secours, en fonction de l'humidité du lieu de stockage, le test d'isolation doit être effectué tous les 3 à 6 mois et, dans les zones à forte humidité, installer un chauffage pour la déshumidification lorsque la machine n'est pas utilisée, afin de maintenir la bobine sèche.
- Vérifiez régulièrement le filtre à air s'il est installé sur le générateur.
- Si le filtre à air doit être nettoyé, retirez les matériaux du filtre et plongez-le dans l'eau ou lavez-le : vous pouvez ajouter un peu de produit nettoyant jusqu'à ce que les matériaux soient nettoyés. Séchez-le complètement avant de l'installer.
- En outre, nettoyez régulièrement les parties internes et externes du générateur. Nettoyez la machine comme suit :
 - Coupez l'alimentation électrique, éliminez la saleté, la poussière, l'accumulation d'huile et les taches, l'eau et les autres liquides, et nettoyez le réseau d'aération, car l'accumulation de saletés peut entraîner une surchauffe du serpentin ou endommager l'isolation si elles pénètrent dans le serpentin.
 - Enlevez la poussière et la saleté à l'aide d'un aspirateur et ne nettoyez pas en soufflant ou en pulvérisant à haute pression.

DESCRIPTION DU SYSTEME DE CONTROLE ET DEPANNAGE

Panneau de contrôle

- L'opérateur doit se familiariser avec le panneau de commande et toutes ses fonctions avant d'utiliser la machine.
- Lors de l'utilisation de la machine, l'opérateur doit souvent observer l'affichage du panneau de commande ou du contrôleur principal afin de prévenir les problèmes en détectant les données anormales.

Le panneau de contrôle comprend les éléments suivants :

- **Compteur de tension CA** : Indique la sortie de la tension CA du générateur CA.
- **Bouton de l'interrupteur du compteur de tension CA** : l'interrupteur permet à l'opérateur de sélectionner la tension des phases ou d'une phase et de la ligne zéro, et la position OFF permet à l'opérateur d'ajuster à zéro lorsqu'il fait fonctionner la machine.
- **Ampèremètre CA** : Indique le courant qui passe jusqu'à la charge. Si l'ampèremètre n'indique rien alors que la machine fonctionne, c'est peut-être parce que le sélecteur de l'ampèremètre est en position OFF.
- **Bouton d'interrupteur de l'ampèremètre CA** : permet de détecter le courant de chaque ampèremètre et de l'ajuster à la position zéro avec la position OFF.
- **Fréquencemètre** : Indique la fréquence de sortie du générateur. La fréquence de sortie normale est de 50HZ ou 60HZ (à pleine charge) lorsque le diesel est à une vitesse stable sous le contrôle du régulateur de vitesse. La fréquence sera un peu plus élevée que la normale en cas de charge partielle, ce qui est décidé par la descente du régulateur de vitesse. La fréquence est de 52Hz ou 62Hz pour le décharge, et la fréquence baisse jusqu'à environ 50Hz ou 60Hz pour la pleine charge.
- **Compteur de temps** : Indique le nombre total d'heures de travail de la machine.
- **Compteur de température de l'eau du moteur diesel** : Indique la température du liquide de refroidissement de la machine à l'aide d'un capteur de température connecté au générateur. La température normale de fonctionnement doit être proche de 85°C, mais les températures de fonctionnement varient d'un moteur diesel à l'autre.
- **Compteur de tension de batterie CC** : Indique la charge des batteries. La tension normale de la batterie est de 12-14V (batterie de 12V) et de 24-28V (batterie de 24V) lorsque la machine ne fonctionne pas. L'aiguille du compteur est à 70 % de la valeur normale lorsque la machine démarre et l'aiguille revient à la valeur normale une fois que la machine a démarré. Si le générateur CA est en charge normale avec les batteries, la lecture de la machine en fonctionnement sera plus élevée que celle de la machine à l'arrêt.
- **Compteur de pression d'huile du moteur diesel** : Détecte la pression d'huile de la machine et commence à fonctionner dès que le moteur diesel démarre. La pression d'huile normale est de 35-60PSI/60Hz. Une fois le générateur réchauffé, la pression d'huile augmente considérablement.
- **Témoin lumineux d'anomalie** : Lorsque le voyant est allumé, cela signifie que le circuit de protection a détecté un problème. Le système s'arrête lorsque le voyant rouge est allumé, le voyant jaune signifie "avertissement".
- **Interrupteur de commande principal** : Interrupteur à 3 positions qui contrôle le fonctionnement du générateur :
 - **Position START** : Active la fonction de démarrage manuel pour le fonctionnement manuel de la machine.
 - **Position STOP** : La machine s'arrête et le démarrage automatique est bloqué. Cette position permet également de réinitialiser la protection contre les défauts.
 - **Position AUTO (AUTO-START)** : Le système de contrôle se prépare au démarrage automatique.
- **Bouton d'arrêt d'urgence** : Bouton de verrouillage rouge permettant d'arrêter la machine en cas d'urgence et de verrouiller le dispositif de démarrage. Pour tourner vers la droite, desserrer le bouton de remise à zéro.

Fonction du système de contrôle dans les séries automatiques

- Les systèmes de contrôle automatique peuvent assurer la fonction de démarrage et d'arrêt manuel/automatique et la protection en cas de température élevée du liquide de refroidissement, de pression d'huile très basse et de vitesses excessivement élevées ou basses.
- Le système de contrôle est installé sur la carte de circuit imprimé, avec un fusible, la carte de circuit imprimé peut protéger, contrôler le démarrage, l'arrêt et la protection contre les pannes.

Caractéristiques

- Mesures RMS vraies.
- Connexion au calculateur par l'intermédiaire de l'option CAN J1939.
- Avertissements de l'ECU J1939 affichés sous forme de texte.
- Option d'entrée MPU.
- Option modem GSM interne.
- Double groupe électrogène à fonctionnement mutuel en mode veille.
- Enregistrement des événements avec horodatage et mesures.
- Horloge en temps réel sauvegardée par batterie.
- Exercices quotidiens, hebdomadaires et mensuels intégrés.
- Programmes hebdomadaires de fonctionnement.
- Paramètres réglables sur le terrain.
- Port série RS-232.
- Logiciel gratuit de surveillance à distance pour MS-Windows.
- Prise en charge des modems GSM et RTCP.
- Envoi d'un message SMS GSM en cas de défaillance.
- Communications MODBUS.
- Prise en charge de plusieurs langues.
- Sorties à semi-conducteur protégées par 1A.
- Entrées analogiques configurables : 4
- Entrées numériques configurables : 7
- Sorties relais configurables : 2
- Nombre total de sorties relais : 6
- Capacité d'expansion des E/S.
- Système de connexion enfichable.

Description

- Le contrôleur est une unité AMF complète pour les opérations de secours d'un seul groupe électrogène ou de secours mutuel de deux groupes électrogènes.
- L'unité est disponible en version MPU ou CANBUS. La version CANBUS se connecte aux moteurs électroniques contrôlés par l'ECU, assurant le contrôle du moteur, la protection et l'instrumentation sans émetteurs supplémentaires. Les alarmes de l'ECU sont affichées en texte.
- L'unité est capable de lancer des appels modem et d'envoyer des messages SMS en cas de défaillance par l'intermédiaire d'un modem externe.
- L'appareil offre un ensemble complet de temporisations, de niveaux de seuil, de configurations d'entrée et de sortie, de séquences de fonctionnement et de types de moteur réglables numériquement.
- Tous les programmes peuvent être modifiés à l'aide des boutons poussoirs du panneau avant et ne nécessitent pas d'unité externe.
- Les 100 derniers défauts sont stockés dans le fichier journal des événements. Le journal des événements comprend non seulement la date et l'heure, mais aussi une liste complète des paramètres mesurés du groupe électrogène au moment où le défaut s'est produit.
- Le programme RAINBOW basé sur WINDOWS permet la surveillance et le contrôle à distance.
- L'appareil prend en charge le protocole MODBUS, ce qui permet de communiquer avec les automates programmables et les systèmes de gestion des bâtiments. Le protocole MODBUS est également pris en charge par les modems GSM et RTCP.
- L'unité offre une prise en charge multilingue.

Mesures

- Volts du générateur : U-N, V-N, W-N.
- Volts du générateur : U-V, V-W, W-U.
- Ampères du générateur : U, V, W.
- Générateur total KW.
- Générateur pf.
- Fréquence du générateur.
- Tension secteur : R-N, S-N, T-N.
- Tension secteur : R-S, S-T, T-R.
- Tension de la batterie.
- Température du liquide de refroidissement du moteur.
- Pression d'huile moteur.
- Niveau de carburant.

Statistiques

Les compteurs incrémentaux suivants fournissent des statistiques sur les performances passées du groupe électrogène :

- Heures de fonctionnement du moteur.
- Heures de fonctionnement du moteur.
- Temps de service.
- Nombre de tours de manivelle.
- Nombre de passages du groupe électrogène.
- Nombre de groupes électrogènes en charge.

Enregistrement des événements

Le groupe électrogène enregistre les 12 derniers événements avec la date et l'heure.

Les événements enregistrés sont les suivants :

- Alarmes et avertissements.
- Informations sur la charge et la décharge du générateur.

Les enregistrements d'événements ne sont affichés que sur l'écran du PC.

Programme d'opérations hebdomadaires

- En mode AUTO uniquement, l'appareil permet de définir un programme de fonctionnement hebdomadaire.
- Les paramètres programmables permettent au groupe électrogène de ne fonctionner automatiquement que dans des limites de temps définies chaque jour de la semaine.
- L'horloge interne en temps réel, sauvegardée par une batterie, permet des temps de commutation précis.

Entrées numériques

L'appareil dispose de 7 entrées numériques configurables.

Chaque entrée dispose des paramètres programmables suivants :

- Type d'alarme : arrêt/alerte/pas d'alarme.
- Interrogation de l'alarme : sur le moteur en marche/les voies de circulation/le réseau OK.
- Fonctionnement avec ou sans verrouillage.
- Type de contact : NO/NC.
- Commutation : BAT+/BAT-.

Entrées analogiques

Les entrées analogiques du moteur sont prévues pour les fonctions suivantes :

- Température du liquide de refroidissement.
- Pression d'huile.
- Niveau de carburant.

Sorties relais

- L'appareil fournit 6 sorties de relais et 2 d'entre elles ont des fonctions programmables, sélectionnables à partir d'une liste.
- En plus des signaux de commande du groupe électrogène, toute information d'alarme spécifique peut être émise sous la forme d'un contact de relais.
- En utilisant deux modules d'extension de relais, le nombre de relais peut être augmenté jusqu'à 22, 16 d'entre eux étant des contacts sans tension.

Programmation du télémètre et du téléimprimeur

- Le port série RS-232 standard offre de grandes possibilités de télémétrie. L'appareil peut être connecté à un PC ou à un modem pour la communication à distance.
- Le logiciel PC offre des possibilités de fonctionnement en local, en réseau local (LAN), sur Internet et par modem.
- Notez que le mode modem est également compatible avec les modes LAN et internet, de sorte que les données du modem peuvent être utilisées par le PC pour être réutilisées dans le LAN ou l'internet.
- Le programme PC est utilisé aux fins suivantes :
 - Chargement/téléchargement de paramètres.
 - Surveillance à distance.
 - Diagnostic et analyse.
- Le logiciel PC détecte automatiquement les nouvelles versions sur Internet. Un système de menu guidera l'utilisateur si une nouvelle version doit être téléchargée.

LA DÉTECTION ET LE DÉPANNAGE DES DÉFAILLANCES DES SYSTÈMES DE CONTRÔLE

Problème	Cause possible	Solution
Le moteur diesel ne démarre pas (pour le tableau de commande manuel)	Le moteur diesel ne fonctionne pas lorsque le bouton est placé sur la position START	<ol style="list-style-type: none"> 1. Vérifier la position du bouton. 2. Vérifier le voyant d'anomalie et le réinitialiser après avoir réparé l'anomalie si nécessaire. 3. Vérifiez la tension de la batterie sur le panneau de contrôle, vérifiez le fusible si aucune tension n'est relevée, chargez la batterie avec d'autres chargeurs si la tension est faible et reconnectez-la. (Attention veillez à fixer le bouton sur la position "0" lors de la déconnexion et de la connexion des batteries).
Le moteur diesel ne démarre pas (pour les séries auto)	Le signal START est mis en place mais ne peut pas démarrer le moteur diesel, ni avec le démarrage manuel, ni avec la commande à distance de démarrage automatique	<ol style="list-style-type: none"> 1. Vérifier si tous les boutons d'arrêt sont relâchés (y compris le bouton de la télécommande), s'il n'y a pas d'arrêt de la télécommande, vérifier si le terminal de la télécommande d'arrêt est connecté. 2. Vérifier si l'interrupteur de commande est en position "OFF". 3. Vérifier si le voyant d'anomalie est allumé ; si nécessaire, le réinitialiser après réparation de l'anomalie. 4. Vérifiez la tension de la batterie sur le panneau de contrôle, vérifiez le fusible s'il n'y a pas de tension, chargez la batterie avec un autre chargeur et reconnectez-la si la tension est faible (attention : veillez à fixer le bouton sur la position "0" lorsque vous déconnectez et connectez les batteries). 5. Vérifier l'électroaimant du moteur de démarrage, connecter la borne et la cathode de la batterie avec un appareil de mesure de la tension continue, tourner le bouton de l'interrupteur manuellement en position START pour démarrer, s'il y a une tension, cela signifie qu'il y a un défaut dans le moteur de démarrage ou dans l'électroaimant et qu'il faut le changer ; s'il n'y a pas de tension, vérifier si les cordons de connexion du panneau de commande sont lâches ou court-circuités. 6. Changer la carte de circuit imprimé si le circuit est sain.
Le moteur diesel ne démarre pas (pour tous les tableaux de commande)	Le moteur diesel fonctionne mais ne peut pas être fonctionné ou cesse de fonctionner après 20 secondes	<ol style="list-style-type: none"> 1. Vérifier le niveau de carburant. 2. Vérifier si le bouton d'arrêt d'urgence est réenclenché sur la coque extérieure. 3. Vérifier la présence d'une tension sur la connexion de l'électroaimant de contrôle du carburant. 4. Vérifier si le tuyau et le filtre à carburant sont obstrués. 5. S'il y a du brouillard blanc dans le système d'échappement, cela signifie que le carburant a pénétré dans le moteur diesel, mais que le moteur ne peut pas fonctionner. 6. Si la température ambiante est basse, il convient de procéder à un démarrage à chaud. 7. Vérifier si le capteur de pression de carburant est bloqué.

Problème	Cause possible	Solution
Alarme de faible tension de la batterie (pour les séries auto)	Le témoin d'alarme de LOW BATTERY VOLTAGE est allumé	<ol style="list-style-type: none"> Vérifier la tension de la batterie, au moins 12V pour une batterie de 12V, et 24V pour une batterie de 24V. Si la tension de la batterie est faible lorsque la machine est arrêtée, démontez la batterie et chargez-la avec un autre chargeur ou faites fonctionner le diesel pour le charger. Si le générateur fonctionne toujours alors que la tension de la batterie est très basse, cela signifie que le chargeur de conduite du diesel ne fonctionne pas, arrêtez la machine et vérifiez la courroie du ventilateur. Si la courroie du ventilateur n'est pas lâche, vérifiez le diesel AC. Si la batterie ne peut pas être chargée, changez-la. Appuyez sur le bouton de réinitialisation pour supprimer l'indication de défaut une fois le problème résolu.
Diesel haute température l'alarme se déclenche	Alarme de précaution pour température élevée de l'eau	<ol style="list-style-type: none"> Vérifier si le moteur diesel est surchargé. Vérifier que le radiateur et le système de ventilation ne sont pas obstrués. Vérifiez que la température ambiante se situe dans la plage de température appropriée et nominale. Réduire la charge et arrêter la machine dès que possible si aucun des problèmes ci-dessus n'est constaté et vérifier le serrage de la courroie du ventilateur. Appuyez sur le bouton de réinitialisation pour éteindre le voyant d'alarme une fois le problème résolu.
L'alarme de basse pression d'huile se déclenche	Alarme de basse pression d'huile	<ol style="list-style-type: none"> Arrêtez la machine et vérifiez le niveau de carburant dès que possible. Appuyez sur le bouton de réinitialisation pour éteindre le voyant d'erreur une fois le problème résolu.
L'alarme de charge de la batterie ne fonctionne pas	Le voyant d'alarme BATTERY CHARGER FAILURE est allumé	<ol style="list-style-type: none"> Vérifier si le chargeur de gouttes est allumé et en sortie. Vérifier les méthodes suivantes pour contrôler l'alarme de faible tension de la batterie. Appuyez sur le bouton de réinitialisation pour éteindre le voyant d'erreur une fois le problème résolu.
L'alarme de bas niveau de carburant se déclenche (série automatique avec dispositif d'alarme supplémentaire)	Le voyant d'alarme LOW FUEL LEVEL est allumé	<ol style="list-style-type: none"> Vérifier le niveau de carburant dans le réservoir et ajouter du carburant si nécessaire. Appuyez sur le bouton de réinitialisation pour éteindre le voyant d'erreur une fois le problème résolu.
Pas de tension lorsque le générateur fonctionne (pour tous les systèmes de contrôle)	Pas de tension sur le compteur de tension CA	<ol style="list-style-type: none"> Vérifier que l'interrupteur du compteur de tension est en position OFF. Vérifiez le fusible qui est généralement installé dans la boîte à bornes du générateur (boîte de contrôle). Mesurez la tension aux bornes du générateur à l'aide d'un autre appareil de mesure de la tension, si elle est normale, vérifiez la connexion entre le générateur et la ligne de contrôle. Vérifier le voltmètre et le remplacer si nécessaire. Vérifier le régulateur et la diode de rotation. Vérifier que le diesel fonctionne correctement.
Le générateur n'est pas en charge (pour tous les systèmes de contrôle)	Le générateur fonctionne mais il n'y a pas de la puissance pour la charge	<ol style="list-style-type: none"> Vérifier que l'interrupteur de circuit est sur ON (poignée tournée vers le haut). Vérifier si l'électroaimant de contrôle du carburant génère du courant alternatif et, en cas d'absence de courant, vérifier le défaut conformément au tableau ci-dessus.
Le générateur ne peut pas être arrêté manuellement (pour tous les systèmes de contrôle)	Le générateur continue de fonctionner après avoir été arrêté	<ol style="list-style-type: none"> Vérifiez si l'interrupteur à bouton et l'interrupteur de commande sont réglés sur les positions correctes. Contrôler la vanne de régulation du carburant (FCS) et la remplacer si nécessaire.

Problème	Cause possible	Solution
Le générateur ne peut pas être arrêté en mode automatique (pour les séries automatiques)	Le générateur est toujours en marche après que la télécommande a annulé le signal START	<p>Attention : pour le système de contrôle de la série auto, la machine ne sera pas arrêtée immédiatement, mais le système de contrôle refroidira la machine pendant un certain temps après que la télécommande ait annulé le signal START.</p> <ol style="list-style-type: none"> Attendez 5 minutes pour laisser la machine refroidir. Appuyez sur le bouton d'arrêt d'urgence ou placez le bouton de commande en position OFF et vérifiez si la machine s'est arrêtée. Contrôler la vanne de régulation du carburant (FCS) si la machine ne peut pas être arrêtée à l'étape 2 et la remplacer si nécessaire.

Interrupteur du circuit de sortie

- L'interrupteur supporte en permanence le courant nominal lorsque la poignée est en position ON (tournée vers le haut), l'interrupteur passe en position médiane pour couper l'alimentation lorsqu'une phase ou 3 phases dépassent le courant nominal.
- La machine ne peut pas être redémarrée tant que l'interrupteur n'est pas en position OFF (poignée tournée vers le bas).

DESCRIPTION DE LA BATTERIE

Gravité spécifique

- La gravité spécifique est une unité de mesure utilisée pour déterminer l'épaisseur du vitriol dans l'électrolyte en fonction du rapport de poids entre l'électrolyte et l'eau.
- Le poids spécifique de la batterie pleine d'électricité dans des conditions de température inférieures à 25°C est de 1,270, plus le vitriol est aqueux, plus le poids spécifique est faible.
- La réaction chimique réduit la densité de l'acide sulfurique lorsque la batterie se décharge.

Hydromètre

- Il est utilisé pour mesurer directement la gravité spécifique. L'appareil est une sorte d'inhalateur en forme de boule, qui prélève l'électrolyte du conteneur de la batterie dans la colonne de l'hydromètre, puis la gravité spécifique est présentée avec la marque flottante en verre sur l'échelle de la colonne.
- Veuillez ne pas effectuer la mesure peu après avoir ajouté l'eau dans la batterie, mais après avoir mélangé l'eau avec le vitriol déposé lors de la charge, de sorte que la gravité spécifique mesurée est fiable. En outre, la gravité spécifique sera plus élevée que la gravité réelle après que la batterie a fonctionné pendant une longue période.
- Pendant la décharge rapide, l'eau de la machine n'a pas le temps de se mélanger à l'électrolyte.

Température haute/basse

- Dans les environnements à basse température, la batterie n'a pas assez de puissance pour démarrer la machine parce que l'épaisseur du vitriol est faible. En cas de froid extrême, l'électrolyte de la batterie est plus fort, avec une densité de 1,290-1,300 dans certains cas.
- La capacité de démarrage à froid est d'autant plus grande que la densité est élevée.

Régulation de la température

- La densité de l'électrolyte doit être régulée lorsqu'il atteint des températures supérieures ou inférieures à 25°C.
- 0,004 est ajouté pour chaque augmentation de 5,5 degrés et 0,004 est déduit pour chaque diminution de 5,5 degrés.

ENTRETIEN DE LA BATTERIE

Avertissement : Vous devez porter des vêtements antiacides, un masque de protection et des lunettes de protection lorsque vous effectuez des travaux d'entretien ou de réparation sur la batterie. Si la peau ou les vêtements entrent en contact avec l'électrolyte, lavez les zones affectées avec beaucoup d'eau.

Injection d'électrolyte

- Ouvrez le robinet, injectez l'électrolyte dans chaque compartiment de batterie et assurez-vous qu'il y a 8 mm d'espace entre l'électrolyte et le bord supérieur.
- Laisser la batterie pendant 15 minutes. Vérifier et ajuster le niveau d'eau si nécessaire.

Première facturation

- La batterie doit être chargée pendant 4 heures si l'électrolyte est injecté pendant 1 heure.
- Le temps de charge de 4 heures mentionné ci-dessus peut être prolongé dans les cas suivants : Si la batterie est restée inactive pendant plus de 3 mois ou si la température est supérieure à 30°C, le temps de charge est prolongé à 8 heures ; si la batterie est restée inactive pendant plus d'un an, le temps de charge est de 12 heures.
- À la fin du temps de charge, vérifiez le niveau d'eau de l'électrolyte, ajoutez l'électrolyte d'acide sulfurique de gravité spécifique correcte si nécessaire, puis remettre en place le bouchon de l'orifice d'échappement.

Ajouter une solution

- Le fonctionnement et le chargement normaux entraînent la vaporisation de l'eau, de sorte qu'une solution doit être ajoutée à la batterie de temps à autre.
- Tout d'abord, nettoyez la batterie pour éviter que des saletés ne tombent à l'intérieur, puis retirez le bouchon de l'orifice d'échappement. Ajoutez d'abord de l'eau distillée jusqu'à ce que l'eau dépasse de 8 mm l'arête de coupe métallique, puis remettez le bouchon en place.

CHARGEMENT DE LA BATTERIE

Avertissement : La batterie doit être chargée dans une pièce bien ventilée, à une distance sûre du feu ou des étincelles. Ne la chargez pas dans un environnement qui n'offre pas de protection contre le vent ou la neige. Tenez l'eau à l'écart de la batterie. N'oubliez pas de débrancher le chargeur avant de démonter la tête d'articulation. Le chargeur statique (AC) peut être utilisé pour charger la batterie ; dans ce cas, la batterie doit être retirée du générateur et chargée avec un chargeur externe.

Connexion du chargeur et de la batterie

Le chargeur doit être branché sur une source d'alimentation en courant alternatif appropriée et la fiche doit être branchée comme suit :

- Ligne de phase, 67 ligne.
- Ligne médiane, N1.
- Ligne de mise à la terre, ligne verte/jaune.

La batterie est connectée comme suit :

- Borne anodique (+) ligne rouge.
- Borne cathodique (-) ligne noire.

Fonctionnement du chargeur

Une fois le chargeur connecté à l'alimentation secteur et à la batterie comme indiqué ci-dessus, les étapes de chargement sont les suivantes :

- Ouvrez le bouchon du filtre ou le couvercle de l'orifice d'échappement lors de la charge, vérifiez le niveau d'électrolyte et remplissez-le d'eau distillée si nécessaire.
- Le taux de charge est déterminé par la capacité de la batterie et dépend de la situation de la batterie et du niveau de charge actuel.
- Après le démarrage de la charge, le courant de charge diminue et continue de diminuer à mesure que la tension augmente.

DÉPANNAGE DE LA BATTERIE

Problème	Cause possible	Solution
Pas de courant de charge	Mauvaise connexion ou mauvaise tête de joint.	Vérifier la tête du joint, nettoyer le terminal.
	Pile usagée ou faible tension de la pile.	Changer la batterie ou la charger avec un appareil spécial.
	Pas de courant alternatif.	Vérifier le circuit entre le courant alternatif et le chargeur.
	Le fusible d'alimentation est brûlé.	Remplacer le fusible.
	Défaut de diode.	Remplacer la diode.
Pas de lecture sur le compteur de charge	Défaut du compteur de charge.	Remplacer le compteur de charge.
Faible taux de charge	Faible consommation de courant alternatif.	Vérifier l'alimentation électrique.
	Mauvaise fiche de transformateur.	Vérifier que l'alimentation en courant alternatif correspond à la fiche du transformateur.
	La tête de l'articulation actuelle est desserrée.	Vérifier et serrer la tête d'articulation.
Le clip de chargement surchauffe	Mauvaise connexion de la batterie.	Nettoyer la tête de joint et reconnecter.
Le fusible du courant alternatif est brûlé à plusieurs reprises	Mauvaise alimentation du fusible.	Remplacer le fusible par un fusible approprié.
	Court-circuit.	Vérifier et reconnecter.
Le courant de charge n'est pas réduit	La batterie est vieille ou endommagée.	Le chargeur n'est pas en défaut car la tension de la batterie ne peut pas atteindre la tension maximale.

Remarque : La batterie ne doit pas être surchargée, sous peine d'être endommagée. Les températures élevées endommagent également la batterie. Veillez à ce que la batterie soit chargée à température ambiante.

ISTRUZIONI DI SICUREZZA

Attenzione: Leggere il manuale prima di utilizzare il generatore. La mancata osservanza delle avvertenze e delle istruzioni può provocare scosse elettriche, incendi e/o lesioni gravi. Dopo aver letto il manuale, conservarlo in un luogo sicuro per future consultazioni.

Nota importante: in questo manuale i termini "generatore", "gruppo elettrogeno", e "gen-set" sono utilizzati in modo intercambiabile.

Nota: Per i dati tecnici del prodotto, consultare la pagina 38.

- Il generatore deve essere utilizzato solo da personale autorizzato e addestrato.
- Se il generatore non è sicuro o presenta segni di danneggiamento, apporre un cartello di "pericolo" e tagliare il filo negativo (-) della batteria, in modo che il generatore non possa essere avviato. Non collegare il filo finché il generatore non è stato riparato e non è sicuro da usare.
- Se le parti interne dell'apparecchiatura necessitano di pulizia o manutenzione, rimuovere il filo negativo della batteria.

Installazione, movimentazione e trasporto

- I cavi, la messa a terra e i dispositivi di protezione contro le perdite di elettricità utilizzati devono essere conformi agli standard pertinenti e ad altri requisiti.
- Poiché i gas di scarico emessi dal motore diesel sono pericolosi per la salute, tutti i generatori per interni devono essere dotati di tubi sigillati qualificati per scaricare i gas di scarico fuori dal locale.
- Assicurarsi che il tubo di scarico o la marmitta siano lontani da sostanze combustibili.
- Per sollevare l'apparecchiatura, utilizzare esclusivamente l'anello di sollevamento sporgente sul generatore e l'asta trasversale collegata alla base.
- Assicurarsi che il pendente e i suoi supporti siano fissati saldamente, collegati correttamente e in grado di sopportare il peso del generatore.
- Rimanere a distanza di sicurezza dal generatore mentre viene sollevato.
- Non sedersi sul gruppo elettrogeno trainato e non camminare o stare in piedi su di esso durante il trasporto.

Pericolo di incendio e di esplosione

- Il combustibile utilizzato dal generatore e il gas che emette sono combustibili.
- Per garantire la sicurezza, nel locale in cui è installato il generatore devono essere collocati estintori a CO₂ e a polvere secca completamente riempiti. Tutto il personale deve essere istruito sull'uso di questi dispositivi.
- Il locale in cui è installato il generatore deve essere ben ventilato.
- Assicurarsi che il locale del generatore, il pavimento e il generatore siano puliti. In caso di perdita di carburante, elettrolita della batteria o liquido di raffreddamento, è necessario pulirli immediatamente.
- Non conservare liquidi combustibili vicino al motore.
- Poiché il panno utilizzato per pulire l'apparecchiatura può macchiarsi di olio, non deve essere conservato vicino al motore.
- Non fumare, non utilizzare strumenti che producono scintille o eseguire qualsiasi altra azione che possa causare l'esplosione dei gas di scarico.
- Interrompere l'alimentazione del caricabatterie prima di collegare o scollegare la batteria.
- Tenere lontano dall'elettrodo di uscita tutti gli oggetti che conducono elettricità, come utensili metallici, ecc. per evitare un rischio elettrico.
- Non iniettare carburante nel serbatoio mentre il gruppo elettrogeno è in funzione.
- In caso di perdita di carburante, non tentare di avviare il generatore.
- Prestare particolare attenzione se nel sistema di ventilazione si accumula una grande quantità di gas incombusti, poiché esiste un potenziale pericolo di esplosione. Il gas si accumula se il generatore viene avviato ripetutamente senza successo. Avviare il generatore solo dopo che il gas è stato sfiatato.

Macchinari

- Non tentare di avviare il gruppo elettrogeno se il copriventola o altri dispositivi di protezione sono stati rimossi. Non cercare di mettere le mani sotto o vicino a questi dispositivi di protezione per la manutenzione mentre il generatore è in funzione.
- Tenere i palmi delle mani, le braccia, i capelli lunghi, i vestiti larghi e i gioielli lontani dalla puleggia della cinghia e dalle altre parti rotanti. **Nota:** alcune parti rotanti non possono essere viste chiaramente mentre il gruppo elettrogeno è in funzione.
- Fare attenzione all'olio bollente, al refrigerante, ai gas di scarico e alla superficie calda del gruppo elettrogeno, nonché alle superfici o agli angoli taglienti.
- La superficie del generatore durante il funzionamento è calda, per questo motivo non toccarla a mani nude.
- Gli operatori del generatore e tutti i lavoratori nelle vicinanze devono indossare abiti, guanti e cappelli/caschi protettivi.
- Non rimuovere il coperchio del radiatore se il refrigerante non si è raffreddato completamente. Dopo che il refrigerante si è raffreddato, allentare prima il coperchio per scaricare la pressione del gas interno, quindi rimuovere il coperchio.
- L'uso dell'etere per favorire l'accensione non è applicabile al preriscaldatore a gas.
- In generale, l'uso di tutte queste sostanze di assistenza all'avviamento è sconsigliato in tutti i motori, in quanto possono ridurne l'efficienza e ridurre la loro durata di vita.

Prodotti chimici

- Non bere carburante, olio, refrigerante, lubrificante o elettrolita della batteria e non permettere che entrino in contatto con la pelle. In caso di assunzione di tali sostanze, consultare immediatamente un medico. In caso di contatto con la pelle, lavare immediatamente la pelle con acqua e sapone.
- Non indossare abiti macchiati di carburante o lubrificante.
- Durante la manipolazione della batteria, indossare un grembiule antiacido, una mascherina e occhiali protettivi. In caso di contatto con l'elettrolita della batteria, lavarsi immediatamente le mani con abbondante acqua.

Rumore

Avvertenza: Indossare protezioni per l'udito.

- Se il gruppo elettrogeno non è dotato di un dispositivo esterno per ridurre il rumore, genererà rumore (105dBA). L'esposizione a livelli di rumore superiori a 85dBA può causare danni all'udito.
- Si noti che i livelli di emissione sonora indicati non sono necessariamente livelli di lavoro sicuri.
- I fattori che influenzano la misura in cui la forza lavoro è influenzata dal livello di rumore sono le caratteristiche dell'ambiente di lavoro, la presenza di altre fonti di rumore, il numero di macchine presenti nell'ambiente e la durata dell'esposizione dell'operatore al rumore.

Valori di emissione sonora (in conformità alla norma EN ISO 4871)	
Livello di potenza sonora ponderato A (LwA, dB, re 1 pW)	65 (carico normale) / 72 (pieno carico)
Livello di pressione sonora ponderato A (LpA, dB, re 20 Pa)	64 (carico normale) / 70 (pieno carico)

Valori dichiarati di emissione sonora determinati in conformità alla norma EN 12601.

Sicurezza elettrica

- Il generatore può funzionare in modo efficiente e sicuro solo se è installato, utilizzato e sottoposto a manutenzione in modo corretto.
- Il collegamento del carico deve essere eseguito esclusivamente da un elettricista esperto e qualificato.
- Assicurarsi che il gruppo elettrogeno (compreso il gruppo elettrogeno trainato) sia collegato a un dispositivo elettrico le cui specifiche soddisfino gli standard locali di utilizzo.
- Arrestare il gruppo elettrogeno e tagliare il filo negativo (-) della batteria prima di collegare o rimuovere il carico.
- Non collegare o rimuovere il carico in presenza di acqua o terreno umido.
- Mentre il generatore genera energia elettrica, le parti cariche o il cavo di alimentazione non devono essere toccati dal corpo umano o da parti metalliche non isolate.
- Dopo aver collegato o rimosso il carico, il coperchio della scatola di giunzione deve essere chiuso e non far funzionare il gruppo elettrogeno quando il coperchio è aperto.
- Il carico o il sistema di alimentazione alimentato da questo gruppo elettrogeno deve essere compatibile con le caratteristiche del gruppo elettrogeno e deve rientrare nella capacità di questo gruppo elettrogeno.
- Prima di eseguire la manutenzione, interrompere tutte le fonti di alimentazione.
- Mantenere tutte le apparecchiature elettriche asciutte e pulite. Se si riscontrano tagli o usura, scolorimento o corrosione del tubo isolante di piombo, il tubo isolante deve essere sostituito.
- I pali dei terminali devono essere mantenuti puliti e compatti.
- Assicurarsi che tutti i punti in cui sono collegate le fonti di alimentazione e le linee elettriche rimosse abbiano un isolamento adeguato.
- In caso di incendio, è necessario utilizzare esclusivamente estintori a CO₂ e a polvere secca per spegnere il fuoco sulle apparecchiature elettriche.

TRATTAMENTO DI PRIMO SOCCORSO PER LE VITTIME DI SCOSSE ELETTRICHE

- Prima di interrompere l'alimentazione, la pelle della persona colpita dalla scossa non deve essere toccata a mani nude.
- Interrompere la fonte di alimentazione, staccare la spina o rimuovere il cavo dalla vittima della scossa. Se ciò non è possibile, è necessario posizionarsi su una superficie asciutta e isolata e allontanare la vittima dal materiale conduttore con un oggetto isolato, ad esempio un legno asciutto.
- Se la vittima respira ancora, mettetela nella posizione di "recupero" descritta di seguito.
- Se la vittima è incosciente, praticare la respirazione artificiale come richiesto.

Aprire le vie respiratorie della vittima

- Inclinare la testa della vittima all'indietro e poi sollevare il mento.
- Rimuovere qualsiasi oggetto estraneo bloccato in bocca o nella parte posteriore della gola. (comprese le protesi dentarie, le sigarette, le gomme da masticare, ecc.)



Respirazione

- Guardare, ascoltare e sentire per determinare se la vittima respira ancora normalmente.

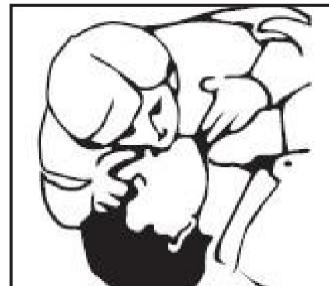


Sistema circolatorio

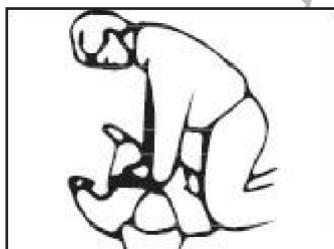
- Controllare il polso carotideo della vittima per determinare se c'è polso.

C'è polso, ma la vittima non respira

1. Chiudere saldamente il naso della vittima.
2. Respirate profondamente e chiudete le labbra intorno alla bocca della vittima.
3. Soffiare nella bocca fino a quando il torace si alza e poi lasciarlo cadere completamente. Ripetere 10 volte in un minuto.
4. Se siete soli, chiamate un'ambulanza o i soccorsi subito dopo aver praticato la respirazione artificiale per 10 volte, quindi tornate ad aiutare la vittima continuando la respirazione artificiale.
5. Controllare il polso della vittima dopo ogni 10 volte di respirazione artificiale.
6. Quando la vittima ha ripreso a respirare, mettetela nella posizione di "recupero" descritta di seguito.

**La vittima non ha polso e non respira.**

1. Chiamare immediatamente un'ambulanza.
2. Dopo aver effettuato 2 respiri di soccorso alla vittima, iniziare a praticare le compressioni toraciche eseguendo le seguenti operazioni.
3. Posizionare il tallone della mano a due dita di distanza dal punto in cui le costole e lo sterno si incontrano.
4. Appoggiare l'altra mano e intrecciare le dita.
5. Mantenere le braccia dritte, quindi premere verso il basso di 4-5 cm (1,5-2 pollici) per 15 volte al ritmo di 80 volte al minuto.
6. Ripetere le fasi precedenti (2 respiri di soccorso e 15 compressioni toraciche), fino all'arrivo dei soccorsi.
7. Se i passaggi precedenti funzionano e la vittima ha il polso, la respirazione artificiale deve essere continuata. Controllare il polso dopo ogni 10 respirazioni artificiali.
8. Quando la vittima ha ripreso a respirare, mettetela nella posizione descritta di seguito.

**Posizione di "recupero"**

1. Girare la vittima su un fianco seguendo i seguenti passaggi.
2. Inclinare la testa ma sollevare il mento in avanti per garantire l'apertura delle vie aeree.
3. Assicurarsi che la vittima non possa rotolare in avanti o indietro.
4. Monitorare regolarmente la respirazione e il polso.
5. Nel caso in cui l'infortunato smetta di respirare o di avere il polso, prestare immediatamente soccorso alla vittima seguendo la procedura sopra descritta.

Nota: Se la vittima non ha ripreso conoscenza, non datele nulla da bere.

DESCRIZIONE GENERALE DEL GRUPPO ELETTROGENO**Motore diesel**

Il motore diesel è la fonte di alimentazione del gruppo elettrogeno, appositamente progettato per il gruppo elettrogeno. Gli accessori comprendono un filtro dell'aria a forma di cilindro, un turbo e un regolatore di velocità meccanico o elettronico per garantire un controllo preciso della rotazione del generatore.

Sistema di alimentazione del motore

Il sistema di alimentazione è classificato in un sistema a tensione continua con collegamento catodico a terra da 12 o 24 V, a seconda del modello, e comprende un motorino di avviamento, un generatore di carica, batterie e portabatterie. Per alcuni gruppi elettrogeni di grandi dimensioni, le batterie e il portabatterie possono essere collocati a terra vicino al generatore. La maggior parte dei gruppi elettrogeni è dotata di una o due batterie al piombo.

Sistema di raffreddamento

Il sistema di raffreddamento del motore comprende un radiatore, una ventola e un forno a temperatura costante. Il generatore di corrente alternata è dotato di una ventola separata per raffreddare le sue parti. Il flusso d'aria passa attraverso il generatore di corrente alternata prima di attraversare il motore e il radiatore.

Generatore CA

La potenza in uscita proviene da un generatore di corrente alternata autoeccitato con spazzole non in carbonio, dotato di un guscio di protezione resistente all'acqua e di un coperchio di protezione con l'armadio di controllo sulla parte superiore.

Serbatoio del carburante e sedile inferiore

Il motore e il generatore di corrente alternata sono entrambi installati su un sedile inferiore in acciaio pesante. Per il gruppo elettrogeno di piccola potenza, il sedile inferiore è dotato di un serbatoio contenente carburante per 8 ore di lavoro a piena carica. Se sul sedile inferiore non c'è il serbatoio del carburante, viene offerto un serbatoio separato.

Ammortizzatore

Il generatore è dotato di un ammortizzatore per attutire l'urto trasmesso alla base quando il generatore viene avviato. L'ammortizzatore è posizionato tra i piedi del motore/generatore CA e il sedile inferiore. Tuttavia, per i gruppi elettrogeni più grandi, il motore/generatore CA è fissato sul sedile inferiore, mentre l'ammortizzatore collegato viene offerto ai clienti e fissato dai clienti stessi.

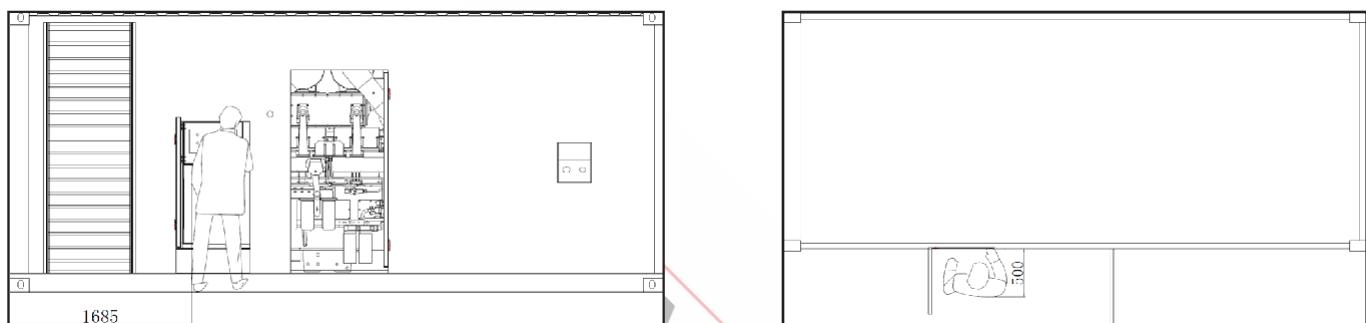
Silenziatore e sistema di scarico

Un sistema di marmitta e di scarico è collegato alla macchina e può essere montato; il sistema può ridurre il rumore e scaricare i fumi all'esterno.

Sistema di controllo (differenze tra i modelli)

Esistono molti tipi di sistemi di controllo per diversi gruppi elettrogeni. Ogni gruppo è dotato di un sistema di controllo del funzionamento e della potenza per proteggere la macchina dai danni causati da un funzionamento errato.

La posizione in cui l'operatore gestisce il sistema di controllo è illustrata di seguito:



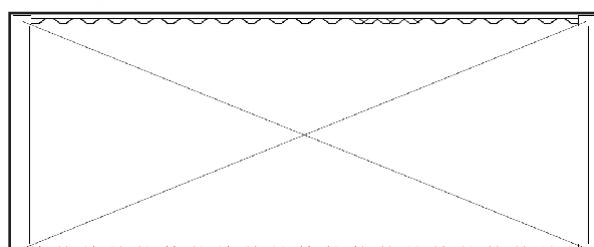
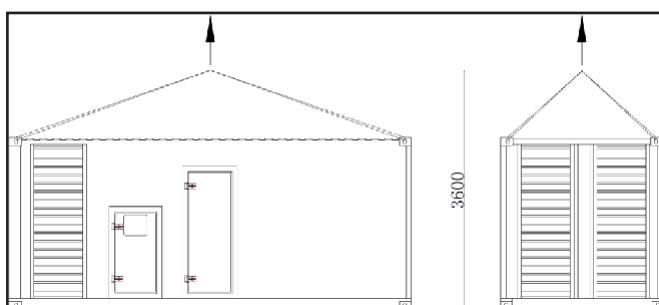
Interruttore aria di potenza

Per proteggere il gruppo elettrogeno in c.a., un interruttore di potenza corrispondente alle specifiche della macchina e all'uscita di potenza è fissato in una scatola di interruttori separata. In alcuni casi, l'interruttore viene impostato insieme al sistema di commutazione automatica o al pannello di controllo.

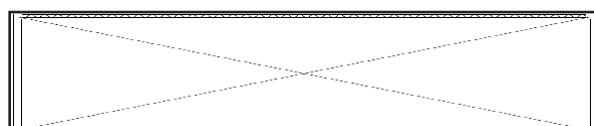
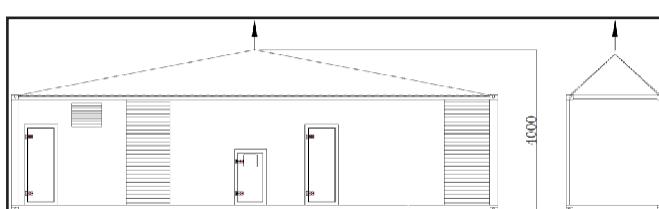
INSTALLAZIONE - MOVIMENTAZIONE - TRASPORTO - IMMAGAZZINAMENTO

Smontaggio del gruppo elettrogeno

- La base inferiore del gruppo elettrogeno può essere facilmente rimossa. Una rimozione errata può causare gravi danni alle parti della macchina.
- Sollevare la macchina con un elevatore a forche o spingerla con cautela. Se si spinge, collocare dei tronchi di legno tra le forche e il telaio per evitare di danneggiare il telaio.
- Nel caso in cui il generatore debba essere trasportato frequentemente, è possibile montare un binario di scorrimento dell'olio nel telaio della macchina con una scanalatura per forche e una bretella. Per il modello più piccolo, la scanalatura per il sollevamento delle forche è stata montata sul sedile inferiore.



Contenitore da 6 metri
Peso: 11680 kg



Contenitore da 12 metri
Peso: 14750 kg

- Non utilizzare l'anello di sollevamento del motore o del generatore CA per sollevare la macchina.
- Assicurarsi che la bretella e il supporto siano in buone condizioni e che il peso sostenuto dalla bretella sia adeguato.
- Mantenere una distanza di sicurezza dalla macchina durante il sollevamento.
- Per il sollevamento del gruppo elettrogeno deve essere predisposta una bretella a punto singolo.
- Se il generatore viene sollevato per l'installazione, il punto di estrusione sul fondo viene impostato per il sollevamento, controllare se il collegamento è saldo, se c'è qualche crepa sulla guarnizione, se la vite è serrata ecc.
- Il punto di sollevamento con binario per proteggere la macchina si trova al centro del peso (vicino al generatore) anziché al centro dell'unità; in questo modo è possibile sollevarla in modo rettilineo.
- Una volta sollevata la macchina da terra, il cavo deve essere utilizzato per evitare che il cavo d'acciaio si attorcigli e che la macchina oscilli.
- Non sollevare la macchina in condizioni di elevata velocità del vento.
- La macchina deve essere posizionata su un piano in grado di sopportare il peso della macchina.
- Il metodo di sollevamento è solo per il sollevamento di installazione. Se la macchina deve essere sollevata di frequente, è necessario installare la bretella a punto singolo. Se il gruppo elettrogeno viene sollevato in elicottero, è necessario l'anello di sospensione.

Il punto giusto per l'installazione del generatore

È molto importante scegliere un buon punto per l'installazione del gruppo elettrogeno. I fattori chiave da tenere a mente sono i seguenti:

- Ventilazione adeguata
- Tenere le parti della macchina lontane da acqua piovana, neve, grandine, esposizione diretta alla luce del sole e temperature rigide o calde.
- Non esporre la macchina ad aria inquinata, come polvere di terra, polvere di metallo, particelle di fibra, fumi, fumo, vapore e smog emessi da motori o altro inquinamento.
- Installare il gruppo elettrogeno in un luogo lontano da alberi, pali o altri oggetti che potrebbero cadere e distruggere l'unità.
- Mantenere uno spazio sufficiente intorno alla macchina per garantire un raffreddamento efficiente e una riparazione agevole, ad almeno 1 metro di distanza e a 2 metri di distanza dai suddetti articoli.
- Solo l'operatore deve trovarsi nella sala operativa. Tenere lontane tutte le altre persone.

Condizioni ambientali	
Temperatura	-10°C - 45°C
Umidità	Al di sotto del 90% di RH
Temperatura di stoccaggio	-20°C - 65°C
Ambiente di stoccaggio	In una stanza
Ambiente	In una stanza che non contenga gas corrosivi, gas infiammabili, nebbie oleose e altre sostanze pericolose
Altitudine sul livello del mare	Altitudine inferiore a 1000 m

- Nel caso in cui il generatore debba essere installato all'esterno, deve essere dotato di un involucro esterno per tutte le stagioni o di un involucro esterno di tipo container.

Il requisito di angolarità durante l'installazione

- Il generatore non deve essere inclinato durante il suo posizionamento. L'angolazione del generatore deve essere di 0°.

Base e ammortizzatore

- Prima della consegna del gruppo elettrogeno dalla fabbrica, il generatore di corrente alternata e il motore devono essere correttamente installati su un sedile con fondo rigido; pertanto, durante l'installazione della macchina, è sufficiente fissare la macchina su una base solida con delle viti.

Base: La migliore base di installazione è un blocco di cemento armato. La base sostiene il gruppo elettrogeno per impedirgli di oscillare. Il blocco di cemento standard ha uno spessore di 150-200 mm (6-8 pollici), con un quadrato non inferiore alla sede inferiore della macchina. Il terreno sotto il blocco di base deve essere tagliato per sopportare il peso del blocco di base e della macchina. Se il gruppo elettrogeno deve essere posizionato sopra il terreno, la struttura dell'edificio deve sostenere il peso della macchina, del carburante, degli accessori ecc. L'edificio deve essere conforme alle norme edilizie locali. Se il terreno è umido (ad esempio in un locale caldaia), il basamento deve essere più alto del terreno per consentire il collegamento alla rete elettrica, la manutenzione e la riduzione dell'erosione del metallo della sede inferiore.

Ammortizzatore: l'ammortizzatore è installato tra i piedi del motore/generatore CA e il sedile inferiore per diminuire l'urto del gruppo elettrogeno trasmesso all'edificio. Quindi, il sedile inferiore viene fissato direttamente sul blocco di base. Per quanto riguarda i gruppi elettrogeni più grandi, il motore/generatore CA è fissato sul sedile inferiore con un ammortizzatore separato che può essere installato dall'operatore tra il sedile inferiore e la base. In ogni caso, il gruppo elettrogeno deve essere fissato saldamente a terra per evitare che si muova. Anche l'uscita della macchina è ammortizzata, come il tubo morbido del carburante, il tubo morbido di scarico, il tubo morbido del cavo e altri supporti e connettori, ecc.

Immissione di aria infiammabile per il motore

L'aria per la combustione nel motore deve essere pulita e fredda. Normalmente, il filtro dell'aria è installato nel motore per filtrare l'aria intorno al gruppo elettrogeno. Tuttavia, l'aria deve essere aspirata da un altro luogo o stanza perché l'aria intorno al gruppo elettrogeno non è appropriata a causa della polvere e del calore; in questo caso, si prega di non togliere il filtro dell'aria per installarlo in un altro luogo, poiché porterebbe sporcizia nel motore. Se necessario, utilizzare l'apparecchiatura di immissione dell'aria approvata dal produttore, altrimenti il funzionamento del generatore ne risentirebbe negativamente.

Raffreddamento e ventilazione

- Il motore, il generatore CA e lo sfiato emettono calore e la temperatura elevata influisce sull'efficienza del generatore. Per questo motivo, è necessario adottare misure per raffreddare il motore e il generatore CA.
- Il flusso d'aria deve partire dall'estremità del motore, passare attraverso il radiatore del motore e quindi scaricarsi all'esterno attraverso un tubo di sfiato staccabile.
- L'uscita e l'ingresso dell'aria devono essere sufficientemente grandi da permettere all'aria di fluire liberamente, circa 1,5 volte il quadrato del radiatore.
- Le serrande devono essere posizionate all'uscita e all'entrata dell'aria per proteggere la macchina in caso di utilizzo in condizioni atmosferiche avverse. La serranda può essere fissata o rimossa ed è meglio chiuderla quando la macchina non è in funzione nei giorni freddi per mantenere l'ambiente caldo.
- Per i gruppi elettrogeni ad avviamento automatico, la saracinesca deve potersi aprire automaticamente all'avvio della macchina.
- Se il sistema di scambio termico e di raffreddamento della macchina non è dotato di un radiatore, il calore generato dal gruppo elettrogeno deve essere scaricato all'esterno.

Gas di scarico

- Lo scopo dello scarico dei gas è quello di convogliare i gas nocivi e gli odori all'esterno e di diminuire il rumore.
- Per ridurre il rumore, è possibile installare all'interno o all'esterno una marmitta adeguata al sistema di scarico.
- Tutti i gruppi elettrogeni installati all'interno devono utilizzare un tubo di scarico non perdente per far uscire il gas.
- Assicurarsi che il sistema di scarico si trovi a una distanza di sicurezza dai materiali infiammabili.
- Assicurarsi che i gas di scarico non causino danni alle persone.
- Assicurarsi che la pressione dell'aria rimanga entro i limiti, perché una pressione dell'aria troppo elevata riduce notevolmente l'efficienza del motore e aumenta il consumo di carburante.
- Per ridurre la pressione dell'aria, il tubo di scarico deve essere il più corto possibile e il diametro di curvatura deve essere almeno 1,5 volte il diametro interno del tubo. Richiedere l'approvazione del produttore se supera i 3 metri.

Carburante

- Non lasciare che il combustibile entri in contatto con fumo o fuoco.

Serbatoio per uso quotidiano

- Il serbatoio per uso quotidiano fornisce direttamente il combustibile al generatore, quindi viene collocato nel locale del generatore.
- Per i piccoli gruppi elettrogeni, il serbatoio di uso quotidiano, in acciaio o in gomma, è collocato sul sedile inferiore con il tubo del carburante collegato al motore diesel. Quando è pieno, il serbatoio può far funzionare la macchina per 8 ore. Il serbatoio super grande può far funzionare la macchina per circa 24 ore.

Grande tino per il carburante

- Per prolungare il tempo di funzionamento del gruppo elettrogeno, è necessario un serbatoio separato di grandi dimensioni, in particolare per i gruppi elettrogeni che non dispongono di un serbatoio regolare.
- fornitura.
- Di solito, il grande serbatoio del carburante viene collocato all'aperto per facilitare l'inserimento, la pulizia e il controllo del carburante, ma non deve essere esposto all'area ghiacciata in inverno, poiché l'olio scorre lentamente a causa della maggiore viscosità. Il serbatoio può essere collocato a terra o interrato.
- La vasca grande deve essere dotata di un foro di ventilazione per scaricare la pressione risultante dall'iniezione o dal gonfiaggio dell'olio ed evitare il vuoto dovuto al consumo di carburante. Una valvola è posizionata sul fondo per scaricare l'acqua e la sporcizia in un luogo fisso. Il tino interrato deve scaricare l'acqua frequentemente.
- La distanza verticale limite della pompa elettrica dell'olio è di 4 metri, quindi il fondo della vasca grande non deve essere più basso del serbatoio di uso quotidiano di oltre 4 metri.

Tubo del carburante

- Il tubo del carburante può essere un tubo d'acciaio o un tubo morbido applicabile a qualsiasi ambiente e compatibile con il carburante.
- Il sistema di alimentazione non può utilizzare un tubo di piombo.
- Il tubo di trasporto del combustibile e il passaggio posteriore devono essere larghi quanto l'uscita della macchina, mentre il tubo di troppopieno deve essere più grande per garantire il flusso regolare del combustibile nel caso in cui il tubo sia lungo e l'ambiente circostante sia a bassa temperatura. Il tubo morbido deve essere utilizzato per il collegamento al motore diesel per evitare danni e perdite di carburante causate dagli urti della macchina.
- Il tubo di trasporto porta il carburante a non meno di 50 mm dal serbatoio di alta gamma e lontano dalla valvola di scarico.
- Il carburante pulito è il più importante per la vita e la stabilità del motore; il filtro di primo grado è collocato tra la pompa e il filtro del motore.
- La valvola per l'acqua e il deposito si trova all'altra estremità della pompa.

Misure antincendio

Durante l'installazione del gruppo elettrogeno è necessario prendere in considerazione le seguenti misure:

- L'uscita di sicurezza deve essere collocata nel locale in modo che gli operatori possano uscire immediatamente in caso di incendio.
- È necessario collocare un estintore di grado BC/ABC.
- La valvola antincendio del fusibile di funzionamento della temperatura può essere collegata al motore diesel per interrompere l'alimentazione di carburante.

Batteria di avviamento

- Non è consentito fumare in prossimità della batteria.
- Le batterie devono essere posizionate vicino al motore.

Collegamento dei fili

- Il collegamento dell'uscita e del carico del generatore, nonché la manutenzione e la riparazione devono essere eseguiti da un elettricista qualificato esperto.

Collegamento del cavo

- Il cavo di collegamento al generatore deve essere morbido, in modo che il generatore CA o i terminali dell'interruttore di alimentazione non vengano danneggiati dal movimento della macchina. Se non è disponibile un cavo morbido, è possibile fissare una scatola di giunzione vicino al generatore con il cavo morbido che collega il connettore alla macchina.
- Il cavo di collegamento deve essere inserito in tubi o scanalature, ma non fissato sul gruppo elettrogeno.
- Se il cavo deve essere curvato, prendere come riferimento il diametro minimo della curva.
- Il cavo di alimentazione deve corrispondere alla tensione e alla corrente di uscita del generatore.
- È necessario prendere in considerazione la temperatura interna, il metodo di installazione e gli altri cavi presenti. Se il cavo è ad anima singola in rame, il rivestimento sigillato deve essere in metallo non magnetico, come alluminio o rame, o in materiali non metallici, come il teflon.
- Tutte le connessioni dell'interfaccia devono essere ben salde.

Protezione

- Il collegamento al generatore e al carico è protetto da un interruttore automatico. L'interruttore interrompe il circuito in caso di sovraccarico o cortocircuito.

Carico

- Il bilanciamento del carico deve essere preso in considerazione quando si progetta il sistema di alimentazione, non fare in modo che il carico di una fase sia superiore a quello dell'altra fase per non causare il surriscaldamento delle bobine del generatore.
- Lo squilibrio delle fasi danneggia anche le sensibili apparecchiature trifase del sistema elettrico.

COS

- È necessario calcolare la COS del carico; una COS inferiore a 0,8 (induttanza) causerà il sovraccarico del generatore.
- La migliore COS di funzionamento della potenza di uscita della macchina è 0,8~1.
- In generale, tutte le apparecchiature correzionali COS devono essere spente quando il generatore fornisce energia.

Messa a terra

- Gli standard di messa a terra variano a seconda della zona.
- La base della macchina deve essere collegata al suolo.
- Il cavo o la clip di messa a terra devono consentire la corrente a pieno carico del generatore e soddisfare le specifiche locali.

Ricollegare il generatore CA

- La maggior parte dei generatori CA può ricollegarsi a tensioni di uscita diverse. Prima di cambiare la tensione di alimentazione, verificare che altre parti, come l'interruttore automatico, l'interruttore di corrente e il cavo, corrispondano alla nuova tensione.

Test di isolamento

- Controllare i dati di resistenza della bobina dopo l'installazione. Interrompere l'autotrasformatore, mettere il diodo di rotazione in cortocircuito o in disattivazione e interrompere tutti i comandi.
- Utilizzare un megaohmmetro da 500 V o un apparecchio simile per testare l'impedenza dal terminale a terra dopo aver staccato il cavo tra il punto centrale e la terra. L'impedenza di isolamento deve essere superiore a 5Ω . Se l'impedenza di isolamento è inferiore a 5Ω , è necessario migliorare la bobina.

ELIMINAZIONE DEL RUMORE

Marmitta di scarico

- Il silenziatore di scarico può ridurre il livello di rumore. La riduzione del rumore dipende dal silenziatore.
- I silenziatori di scarico sono classificati in 4 gradi: Grado industriale, grado residenziale, grado critico e grado supercritico.

Guscio

- Il guscio ha la funzione di proteggere dalla pioggia e di ridurre il rumore.

Altri modi per ridurre il rumore

- Nel caso in cui il generatore sia installato in un edificio, è possibile utilizzare diversi tipi di attrezzature per ridurre il rumore, come ad esempio scatole per l'eliminazione del rumore, ventilazione separata, silenziatore del ventilatore e materiali per pareti che assorbono il rumore.

TRASPORTO (GENERATORE MOBILE)

Preparazione prima del trasporto

- Controllare tutte le parti collegate al carrello e le parti del gruppo elettrogeno per verificare se sono usurate, erose, rotte o allentate.
- La forza di trazione del carrello deve essere superiore al peso del gruppo elettrogeno con un coefficiente di sicurezza aggiuntivo del 10%.
- Collegare il carrello e il gruppo elettrogeno mobile, quindi verificare che il connettore sia saldo.
- Collegare la spia luminosa, collegare la leva di trascinamento al carrello se è presente una catena di ferro e collegare il cavo di sicurezza, se possibile.
- Se è presente un martinetto anteriore, serrarlo con un bullone o un lucchetto per sicurezza e fissare la ruota anteriore nella posizione più alta, assicurandosi di sollevare o bloccare il martinetto posteriore stabile.
- Assicuratevi che la pressione degli pneumatici sia normale e che tutte le dinamo funzionino bene.
- Assicurarsi che i cavi di carico e i cavi di messa a terra siano stati rimossi, che le finestre, le porte e la cassetta degli attrezzi siano chiuse e bloccate, che tutte le tubature esterne siano state rimosse.
- Se è presente un freno a mano, aprirlo e rimuovere i ceppi utilizzati per fissare la ruota.

Trasporto

- Assicuratevi che il camion sia in grado di gestire il peso del generatore.
- È vietato stare in piedi sulla macchina durante il trasporto.
- Fermare il carrello in un luogo pulito e asciutto che possa sopportare il peso della macchina e del carrello. Il carrello non deve fermarsi su una pendenza superiore a 15 gradi.

IMMAGAZZINAMENTO

Immagazzinamento del generatore

- L'aria calda fluisce nella macchina quando non è in uso. Conservare il generatore in un luogo asciutto e mantenere la bobina asciutta con il cavo di riscaldamento, se possibile.
- Quando il gruppo elettrogeno deve essere spostato dal luogo di stoccaggio a quello di installazione, è necessario controllare l'isolamento.
- Se il valore è inferiore a quello precedente allo stoccaggio, la bobina deve essere asciugata.
- Dopo aver asciugato la bobina, se il valore letto dal megaohmetro è inferiore a $1\text{M}\Omega$, significa che l'isolamento è rotto e deve essere riparato.

Immagazzinamento delle batterie

- Le batterie devono essere caricate completamente ogni 12 settimane (8 settimane per le zone tropicali).

FUNZIONAMENTO

Controllare la macchina prima del funzionamento

- Spegnere il pannello di controllo prima di effettuare il controllo, poiché la macchina con sistema di controllo automatico si avvia automaticamente senza preavviso.
- Disattivare l'alimentazione del sistema di controllo e l'interruttore di emergenza.
- Non aprire il coperchio del radiatore quando il liquido di raffreddamento è ancora caldo. Non inserire troppo liquido di raffreddamento nel sistema di raffreddamento caldo, per evitare di danneggiare gravemente il sistema.
- Controllare il livello del gasolio e del liquido di raffreddamento e, se necessario, riempirlo.

Avvertenza: È vietato fumare durante l'iniezione di carburante nel serbatoio

- Controllare la tenuta della ventola di raffreddamento del motore diesel e della cinghia della macchina di ricarica e serrarla nel caso in cui sia allentata.
- Controllare tutti i tubi morbidi, verificare se i connettori sono allentati o usurati, stringerli o cambiarli se necessario.
- Controllare se le batterie sono erose, eventualmente pulirle.
- Controllare il livello del liquido della batteria e, se necessario, inserire acqua distillata.
- Aggiungere il liquido per batterie preimpostato se le batterie sono nuove e non sono mai state caricate.
- Verificare la presenza di polvere e sporcizia sul pannello di controllo e sul generatore; la polvere e la sporcizia possono causare scosse elettriche o problemi di raffreddamento.
- Controllare l'indicatore di blocco del filtro dell'aria e sostituirlo con uno nuovo se è bloccato.
- Liberare l'area intorno al generatore e rimuovere gli oggetti non sicuri per evitare pericoli o influenze negative sul funzionamento della macchina.
- Controllare se l'impianto di alimentazione, l'impianto di raffreddamento e la tenuta del lubrificante presentano perdite.
- Scaricare regolarmente l'acqua agglomerata con la valvola di scarico dell'impianto di scarico.
- Assicurarsi che l'interruttore del circuito di uscita del generatore CA sia in posizione OFF.
- Controllare il livello del lubrificante e aggiungerlo se necessario.

Avvio/arresto iniziale, pannello di controllo ad avvio automatico

- Premendo il pulsante di arresto di emergenza o posizionando l'interruttore di comando su "STOP", la macchina può essere arrestata in qualsiasi momento.
- Per riavviare la macchina, allentare il pulsante di arresto di emergenza e ruotarlo verso destra. Portare l'interruttore di comando in posizione manuale "STOP" e ripristinare il pulsante di guasto per eliminare la segnalazione di guasto.
- Collegare la batteria al motore, collegare l'anodo e poi il catodo.
- Dopo aver inumidito il sistema di lubrificazione, frenare l'accelerografo o spegnere l'interruttore, quindi premere il pulsante "START" del comando principale per avviare la macchina finché la pressione dell'olio non viene indicata sull'apparecchio o sul pannello di comando principale.
- Se non c'è alcuna indicazione di pressione dell'olio dopo la rotazione automatica per 3 volte, arrestare la macchina e verificare la causa.
- Se si tenta di avviare più volte un sistema dell'olio anomalo, l'olio incombusto si accumula nell'impianto di scarico e può costituire un pericolo di esplosione.
- Riempire il sistema di alimentazione dell'olio con una pompa manuale e scaricare l'aria nel filtro dell'olio.
- **Avviamento:** Impostare il comando principale sulla posizione di avvio manuale e premere il pulsante di avvio. (Nel caso in cui la macchina sia troppo fredda, è possibile impostare il tempo di riscaldamento nel programma di controllo principale, poiché la macchina è dotata di uno scaldino). Il motore diesel si avvia automaticamente per 3 volte fino all'inizio del funzionamento.
- Se il motore diesel non può essere avviato, il sistema di controllo si posiziona su "Failure to Start" (mancato avviamento) e si accende la spia di guasto sul pannello di controllo.
- Smontare la testa della linea di scarico e disperdere il gas incombusto. Una volta che il gas è stato disperso e che sono stati esclusi altri guasti, installare nuovamente la linea di scarico e avviare la macchina.
- Verificare l'eventuale presenza di rumori o vibrazioni anomale.
- Controllare se il liquido e il sistema di scarico presentano perdite.
- Controllare se sul pannello di controllo compaiono indicazioni anomale, in particolare una temperatura molto elevata o una pressione dell'olio molto bassa; la pressione dell'olio dovrebbe rientrare nell'intervallo normale 10 secondi dopo l'avvio.

- Controllare la tensione e la frequenza sul pannello di controllo. La tensione è quella standard impostata dal produttore, la frequenza di carico del gruppo elettrogeno a 50 cicli è di circa 52 cicli, la frequenza di carico della macchina a 60 cicli è di circa 62 cicli (il ciclo del temporizzatore elettronico o del gruppo elettrogeno a iniezione elettronica può essere preimpostato su un numero ideale vicino al ciclo standard).
- Esistono 3 modi per regolare la tensione: se sul pannello di controllo è presente un potenziometro di regolazione della tensione, la tensione può essere regolata tramite il potenziometro; la regolazione inching può essere effettuata con un potenziometro nel trasformatore automatico di tensione fissato nella morsettiera del generatore CA.
- Modificare la tensione in uscita cambiando la bobina del generatore CA; la testa della bobina si trova nella morsettiera.
- Quando la macchina genera tensione, mettere il misuratore di fase a un'estremità dell'interruttore a circuito aperto per controllare la fase. Questa operazione deve essere eseguita da professionisti qualificati.
- **Arresto:** Premendo il pulsante di arresto di emergenza o il pulsante "STOP" sul comando principale, la macchina si arresta.
- Quando si controlla il telecomando di avviamento, rilasciare il pulsante di arresto di emergenza e il pulsante di arresto del telecomando, quindi portare l'interruttore di controllo in posizione "AUTO". Se si immette il segnale del telecomando, il motore si avvia; se si elimina il segnale del telecomando, il motore si arresta.
- Dopo aver ricevuto l'istruzione di arresto, il sistema di controllo farà funzionare il motore per un certo periodo di tempo prima di arrestarlo automaticamente in base al tempo di raffreddamento.

Avvio/arresto manuale normale, pannello di controllo ad avvio automatico

- La macchina si arresta in qualsiasi momento premendo il pulsante di arresto di emergenza o il pulsante "STOP" sul pannello di controllo.
- Prima di rimettere in funzione la macchina, ripristinare il pulsante di arresto di emergenza ruotandolo verso destra; nel frattempo portare il comando sulla posizione "STOP", ripristinare il pulsante di guasto per eliminare il guasto.
- La macchina non può essere avviata se la spia di guasto è ancora accesa. Premere il pulsante di reset sul comando per ripristinare il sistema di controllo.
- Assicurarsi che il guasto sia stato eliminato prima di provare ad avviare la macchina.
- **Avviamento manuale:** Assicurarsi che il pulsante di arresto di emergenza e il pulsante di arresto del telecomando siano stati ripristinati. Impostare il comando in posizione di arresto manuale, premere il pulsante di avvio fino a quando la macchina non si avvia. Il motore diesel si avvierà automaticamente per 3 volte fino all'avviamento; se non può funzionare, il sistema di controllo si bloccherà su "Fail to Start" (mancato avviamento) e la spia di guasto si accenderà.
- Smontare la testa o il tubo della linea di scarico e disperdere la nebbia bianca ed escludere altri difetti, quindi installare nuovamente la linea di scarico e avviare la macchina.

Avviamento del motore diesel

- Verificare l'eventuale presenza di rumori o urti anomali.
- Controllare se il liquido e il sistema di scarico presentano perdite.
- Controllare se sul pannello di controllo compaiono indicazioni anomalie, in particolare una temperatura molto elevata o una pressione dell'olio molto bassa; la pressione dell'olio dovrebbe rientrare nell'intervallo normale 10 secondi dopo l'avvio.
- Posizionare l'interruttore di uscita a circuito aperto su "ON" (maniglia rivolta verso l'alto).
- Aggiungere il carico
- Il carico iniziale aggiunto dipende dalla temperatura dell'acqua di raffreddamento del motore; quando la temperatura dell'acqua di raffreddamento del motore è inferiore a 20°C, il carico iniziale può essere aggiunto al 50% della potenza standard, mentre quando la temperatura dell'acqua di raffreddamento del motore raggiunge gli 80°C, il carico iniziale può essere aggiunto al 70-100% della potenza standard (ciò dipende dal tipo di macchina, alcuni gruppi elettrogeni con grande potenza (100KVA) possono accettare il 100% di carico iniziale).
- **Arresto:** Abbassare l'interruttore di uscita a circuito aperto del generatore CA (tirare giù), la macchina è senza carico, quindi la macchina funziona ancora per alcuni minuti per raffreddarsi. Quindi, premere il pulsante di arresto di emergenza o il pulsante "STOP" del controllo per arrestare immediatamente la macchina.
- In caso di urgenza di un arresto immediato, premere il pulsante di arresto di emergenza senza interrompere il carico.

Avvio/arresto automatico, pannello di avvio automatico

- Premendo il pulsante di arresto di emergenza o portando l'interruttore di comando in posizione "STOP", la macchina può essere arrestata in qualsiasi momento.
- Per riavviare la macchina, ripristinare il pulsante di arresto di emergenza ruotandolo verso destra e premere il pulsante di ripristino guasti per eliminare il guasto.
- La macchina non può essere avviata se la spia di guasto è ancora accesa. Premere il pulsante di reset sul comando per ripristinare il sistema di controllo.
- **Avvio automatico:** Verificare che il pulsante di arresto di emergenza e tutti i pulsanti di arresto del telecomando si siano ripristinati. Impostare il comando sulla posizione "AUTO".
- Portare l'interruttore di uscita del gruppo elettrogeno in posizione "ON".
- La macchina è pronta per l'avvio automatico, premere il pulsante "START" del telecomando, inserire il segnale di avvio, la macchina inizierà a funzionare e si fermerà eliminando il segnale di avvio.

MANUTENZIONE E RIPARAZIONE

Manutenzione giornaliera e manutenzione dopo ogni operazione

- Per i gruppi elettrogeni di riserva, la manutenzione deve essere eseguita una volta alla settimana.
- Per i gruppi elettrogeni di riserva che non vengono mai avviati, la manutenzione deve essere eseguita una volta ogni 2 settimane e la macchina deve essere fatta funzionare per 5 minuti.

Avvertenza: Non utilizzare la macchina a basso carico per lunghi periodi di tempo

- Le macchine in standby senza carico devono essere controllate mensilmente e devono essere fatte funzionare per 5 minuti e con un carico del 50% per 1-2 ore.

Controllare i seguenti elementi ogni 6 mesi o 250 ore

- Controllare tutti i dispositivi di protezione dai guasti.
- Pulire tutti i fori di scarico delle batterie.

- Serrare tutti i giunti della linea di scarico.
- Serrare tutte le teste di giunzione degli apparecchi elettrici
- Avviare la macchina e verificare che tutti gli apparecchi del pannello di controllo funzionino come previsto.

Manutenzione precauzionale del generatore CA

- Il generatore di corrente alternata non richiede una manutenzione quotidiana, tuttavia la bobina deve essere controllata e pulita regolarmente.

Manutenzione preventiva del motore diesel

- Il motore diesel richiede una manutenzione regolare.

Smontaggio del motore diesel e del generatore CA

Smontare il motore diesel o il generatore di corrente alternata procedendo come segue:

1. Collegare il circuito di alimentazione dell'apparecchiatura di assistenza (come ad esempio la camicia dell'acqua di riscaldamento).
2. Interrompere il circuito di carica della batteria, rimuovere il collegamento della batteria (smontare prima il catodo), rimuovere le batterie se necessario.
3. Se il generatore è dotato di un coperchio, è necessario allentare la vite di fissaggio del coperchio, smontare la linea di scarico, quindi rimuovere il coperchio.
4. Prima di rimuovere il pannello di controllo con il supporto, rimuovere tutti i cavi di collegamento e assicurarsi che tutti i cavi possano essere collegati di nuovo.
5. Se è necessario smontare sia il generatore diesel che quello CA, è possibile sospenderli con anelli di sollevamento dopo aver tolto tutti i bulloni di fissaggio alla base.

Smontaggio del solo motore diesel

1. Per smontare solo il motore diesel, togliere la linea morbida del circuito dal motore diesel.
2. La parte anteriore del generatore CA deve essere tenuta con un supporto quando si smonta il motore diesel se il generatore CA ha solo un piede sulla base.
3. Rimuovere il bullone di base del motore diesel. Allentare il bullone di fissaggio del generatore CA per smontare il motore diesel.
4. Rimuovere il coperchio di protezione del generatore AV.
5. Tenere il ventilatore con un gancio o un supporto di legno, facendo attenzione a non danneggiare le pale.
6. Rimuovere il bullone di giunzione tra il motore diesel e il generatore di corrente alternata.
7. Agganciare l'estremità del motore diesel con una gru sopraelevata o un'attrezzatura simile.
8. Togliere il bullone di giunzione del guscio esterno.
9. Spostate il motore in avanti fino ad allontanarlo completamente dal generatore di corrente alternata e dalla base.

Smontaggio del solo generatore CA

1. La parte posteriore del motore diesel deve essere tenuta saldamente se si deve smontare solo il generatore CA.
2. Rimuovere la linea del circuito morbido.
3. Rimuovere il bullone di fissaggio del generatore CA.
4. Togliere il coperchio di protezione della ventola del generatore CA, sostenerne la parte anteriore del generatore, fissare la maniglia centrale della base con una leva per evitare di danneggiare il cuscinetto e le bobine.
5. Smontare il generatore CA dal motore diesel come indicato nella sezione "Smontaggio del solo motore diesel".
6. Sostenere il generatore di corrente alternata con una gru o un'attrezzatura simile, far scorrere l'intero generatore fino alla piastra di base e quindi sospenderlo.

DESCRIZIONE E MANUTENZIONE DEL MOTORE DIESEL

Sistema di raffreddamento

- Il sistema di raffreddamento del motore diesel comprende due radiatori, una ventola ad alta efficienza, una pompa meccanica e un riscaldatore.
- La ventola è dotata di una girante che soffia aria nei radiatori. Il dispositivo raffredda la superficie del motore e del generatore di corrente alternata, mentre il calore all'interno del motore deve essere raffreddato dall'acqua che circola nel radiatore.
- Il riscaldatore mantiene il liquido di raffreddamento del motore diesel alla temperatura di esercizio più efficiente.

Controllo della velocità

- Il regolatore di velocità del motore diesel regola la velocità per adattarsi alle variazioni di carico.
- La velocità del motore diesel ha una relazione diretta con la frequenza di uscita del generatore CA, quindi qualsiasi variazione della velocità del motore diesel influenzerà la frequenza della potenza in uscita.
- Il regolatore di velocità può regolare la velocità del motore diesel e la quantità di carburante. In caso di aumento del carico sul generatore CA, il regolatore di velocità aumenterà il flusso di olio nel diesel, mentre in caso di riduzione del carico, il regolatore di velocità ridurrà il flusso di carburante.

Sistema di alimentazione

- Per i gruppi elettrogeni di medie e piccole dimensioni, il sistema di alimentazione diesel è collegato direttamente al serbatoio dell'olio posto alla base della macchina. La capacità del serbatoio dell'olio è sufficiente a mantenere il motore in funzione per 4-8 ore (quando il serbatoio dell'olio è pieno).
- Il serbatoio dell'olio nella base può essere collegato a un serbatoio grande per il trasporto manuale o automatico dell'olio.
- Per i gruppi elettrogeni più grandi, non c'è un serbatoio dell'olio all'interno della base, quindi è necessario installare un serbatoio dell'olio separato nelle vicinanze per trasportare l'olio al motore diesel.

Sistema di scarico

- Per i piccoli gruppi elettrogeni, l'assorbitore di scarico e il tubo sono installati direttamente sul motore diesel. Per i gruppi elettrogeni più grandi, il sistema di assorbimento dei gas di scarico è separato e deve essere installato dall'utente.

Valvola a lama d'aria

- La valvola della lama d'aria interrompe l'alimentazione dell'aria per arrestare la macchina quando questa funziona a velocità eccessive.
- Ispezionare le pale solo dopo l'arresto del motore. Se è necessario controllare la valvola mentre il motore è in funzione, è necessario farlo senza carico.
- Dopo il controllo, il motore diesel non deve essere avviato immediatamente.

Attenzione: La chiusura della valvola dell'aria provoca l'ingresso di un'elevata quantità di gas nell'impianto di scarico mentre il motore diesel è in funzione, pertanto il diesel deve spegnersi e riaccendersi solo dopo che il gas è stato disperso.

Assistenza all'avviamento

- Non utilizzare l'etere per favorire l'avviamento, in quanto riduce la durata del motore.

Manutenzione del radiatore

- L'erosione è la causa principale delle faglie.
- L'erosione è accelerata dalla presenza di aria nell'acqua.
- Impedire che la testa del giunto del tubo si smonti e iniettare acqua nel radiatore sulla parte superiore per garantire che non entri aria nel sistema.
- L'erosione del radiatore accelera se è parzialmente riempito d'acqua.
- Per i generatori in stand-by, l'acqua deve essere drenata o iniettata al massimo. Se possibile, utilizzare acqua distillata o acqua naturale con un adeguato detergente antierosione.

Attenzione: Il liquido di raffreddamento nel radiatore è solitamente molto caldo. Non pulite il radiatore o rimuovete i tubi senza raffreddamento, e non lavorate sul radiatore o aprite il coperchio di protezione della ventola mentre questa è in funzione.

Pulizia esterna

- In ambienti polverosi e sporchi, le fessure del radiatore possono ostruirsi, influenzando negativamente la sua efficienza.
- Lo sporco e la polvere nelle fessure possono essere puliti con acqua e detergente a bassa pressione. Spruzzare il vapore o l'acqua verso la parte anteriore del radiatore. Spruzzando nella direzione opposta, lo sporco verrà spinto verso il centro.
- Utilizzare un panno per pulire la superficie esterna del motore diesel e del generatore CA.
- Per i depositi di sporco ostinati, se i metodi sopra descritti non funzionano, smontare il radiatore, metterlo in acqua calda alcalina per 20 minuti e lavarlo con acqua calda.

Pulizia interna

Se nel radiatore viene immessa acqua dura o se il generatore ha lavorato per un certo periodo senza utilizzare detergenti antierosione e la testa del giunto perde, il sistema si blocca a causa dell'impellicciatura dell'acqua. Pulire l'impellicciatura dell'acqua procedendo come segue:

1. Scaricare l'acqua dall'impianto del radiatore, quindi scollegare i tubi dal motore diesel.
2. Preparare l'acido di eliminazione dell'erosione e l'acqua limpida in proporzione del 4%; mettere l'acido nell'acqua.
3. Mescolare per alcuni minuti, quindi riscaldare la soluzione miscelata fino a 49°C.
4. Iniettare la soluzione nel tubo attraverso il tappo del filtro. Le bolle inizieranno a ribollire. Quando la reazione chimica si arresta, riempire il radiatore con la soluzione riscaldata.
5. Mantenere la soluzione nel sistema per alcuni minuti, quindi scaricarla nuovamente nel contenitore originale dal tubo di fondo o dall'uscita di scarico.
6. Controllare la parte interna del serbatoio dell'acqua; ripetere le operazioni sopra descritte e aumentare la concentrazione di acido nella soluzione all'8% se l'acqua continua a fare i capricci.
7. Dopo aver eliminato l'impellicciatura dell'acqua, bilanciare l'acido procedendo come segue: riempire il contenitore con acqua, riscaldare l'acqua fino al punto di ebollizione e aggiungere acqua di soda di uso quotidiano nella seguente proporzione: 500 g di soda in rapporto a 20 l di acqua, riempire il radiatore con la soluzione e farla rifiuire nel contenitore originale.
8. Lavare il radiatore per alcune volte ripetendo i passaggi sopra descritti e infine tenere la soluzione nel radiatore per almeno un'ora dopo averlo riempito. Scolare e lavare con acqua calda e pulita.
9. Prima di installare il radiatore, verificare che non vi siano perdite d'acqua impostando la pressione a 2 volte la pressione di esercizio normale, poiché l'eliminazione dell'acqua di lavaggio può provocare perdite.
10. Prima di mettere in funzione la macchina, aggiungere al liquido di raffreddamento un detergente antierosione e un detergente anticondensa adeguato.

DESCRIZIONE E MANUTENZIONE DEL GENERATORE DI CORRENTE ALTERNATA

- Il generatore CA installato nella macchina è senza spazzole, quindi non eseguire la manutenzione sull'anello scorrevole.
- Il sistema di controllo comprende un regolatore di tensione automatico.

Manutenzione

- Testare la bobina di isolamento per il funzionamento iniziale.
- Per i generatori standby, in base all'umidità del luogo di stoccaggio, il test di isolamento deve essere eseguito ogni 3-6 mesi; nelle aree ad alta umidità, installare un riscaldatore per la deumidificazione quando la macchina non è in uso, al fine di mantenere la bobina asciutta.
- Controllare regolarmente il filtro dell'aria se è installato sul generatore.
- Se il filtro dell'aria deve essere pulito, rimuoverne i materiali e immergerlo in acqua o lavarlo: è possibile aggiungere del detergente finché i materiali non sono puliti. Asciugarlo completamente prima di installarlo.
- Inoltre, pulire regolarmente le parti interne ed esterne del generatore. Pulire la macchina come segue:
 - Togliere l'alimentazione, eliminare tutto lo sporco, la polvere, gli accumuli di olio e le macchie, l'acqua e altri liquidi, pulire la rete di ventilazione, poiché l'accumulo di sporco può causare il surriscaldamento della bobina o danneggiare l'isolamento se entra nella bobina.
 - Rimuovere la polvere e lo sporco con un aspirapolvere e non pulire soffiando o con spray ad alta pressione.

DESCRIZIONE DEL SISTEMA DI CONTROLLO E RISOLUZIONE DEI PROBLEMI

Pannello di controllo

- L'operatore deve conoscere il pannello di controllo e tutte le sue funzioni prima di mettere in funzione la macchina.
- Durante il funzionamento della macchina, l'operatore deve osservare spesso il display del pannello di controllo o del controllore principale per evitare problemi rilevando dati anomali.

Il pannello di controllo comprende le seguenti parti:

- **Misuratore di tensione CA:** Indica l'uscita della tensione CA del generatore CA.
- **Manopola dell'interruttore del misuratore di tensione CA:** l'interruttore consente all'operatore di selezionare la tensione delle fasi o di una fase e la linea dello zero; la posizione OFF consente all'operatore di regolare lo zero durante il funzionamento della macchina.
- **Amperometro CA:** Indica la corrente passante fino al carico. Se l'amperometro non viene letto mentre la macchina è in funzione, è possibile che il selettore dell'amperometro sia in posizione OFF.
- **Manopola dell'interruttore dell'amperometro CA:** selezionare per rilevare la corrente di ciascun amperometro e regolare sulla posizione zero con la posizione OFF.
- **Misuratore di frequenza:** Indica la frequenza di uscita del generatore. La frequenza di uscita normale è di 50HZ o 60HZ (a pieno carico) quando il diesel è a una velocità stabile sotto il controllo del regolatore di velocità. La frequenza sarà un po' più alta di quella normale in caso di carico parziale, che viene decisa dalla discesa del regolatore di velocità. La frequenza è di 52Hz o 62Hz per lo scarico, e la frequenza scenderà fino a circa 50Hz o 60Hz per il pieno carico.
- **Contatore di tempo:** Indica il numero totale di ore di lavoro della macchina.
- **Misuratore della temperatura dell'acqua del motore diesel:** Indica la temperatura del liquido di raffreddamento della macchina con un misuratore di temperatura a sensore collegato al generatore. La temperatura di funzionamento normale deve essere vicina agli 85°C, ma i diversi motori diesel hanno temperature di funzionamento diverse.
- **Misuratore di tensione della batteria CC:** Indica la carica delle batterie. La tensione normale delle batterie è di 12-14 V (batterie da 12 V) e di 24-28 V (batterie da 24 V) quando la macchina non è in funzione. All'avvio della macchina, la lancetta del misuratore si trova sul 70% del valore normale e torna al valore normale dopo l'avvio della macchina. Se il generatore CA è in carica normale con le batterie, la lettura della macchina in funzione sarà superiore a quella della macchina ferma.
- **Misuratore di pressione dell'olio del motore diesel:** Rileva la pressione dell'olio della macchina e inizia a funzionare una volta avviato il motore diesel. La pressione normale dell'olio è di 35-60PSI/60Hz. Dopo il riscaldamento del generatore, la pressione dell'olio aumenta notevolmente.
- **Spia di guasto:** Quando la spia è accesa, significa che il circuito di protezione ha rilevato un problema. Il sistema si arresta quando la luce rossa è accesa, mentre la luce gialla significa "avviso".
- **Interruttore di controllo principale:** Interruttore a 3 posizioni che controlla il funzionamento del generatore:
 - **Posizione START:** Attiva la funzione di avvio manuale per il funzionamento manuale della macchina.
 - **Posizione STOP:** Arresta la macchina e l'avvio automatico è limitato. Con questa posizione viene ripristinata anche la protezione dai guasti.
 - **Posizione AUTO (AUTO-START):** Il sistema di controllo si predisponde per l'avvio automatico.
- **Pulsante di arresto di emergenza:** Pulsante di blocco rosso per arrestare la macchina in caso di emergenza e bloccare il dispositivo di avviamento. Per girare a destra, allentare il pulsante di ripristino.

Funzione del sistema di controllo nelle auto di serie

- I sistemi di controllo automatico possono fornire la funzione di avvio e arresto manuale/automatico e la protezione in caso di alta temperatura del liquido di raffreddamento, pressione dell'olio molto bassa e velocità eccessivamente alte o basse.
- Il sistema di controllo è installato sul circuito stampato, con fusibile, il PCB può proteggere, controllare l'avvio, l'arresto e impostare anche la protezione dai guasti.

Caratteristiche

- Misurazioni RMS reali.
- Collegamento alla centralina tramite l'opzione J1939 CAN.
- Gli avvisi della centralina J1939 vengono visualizzati come testo.
- Opzione ingresso MPU.
- Opzione modem GSM interno.
- Funzionamento in standby reciproco del doppio gruppo elettrogeno.
- Registrazione degli eventi con data e ora e misurazioni.
- Orologio in tempo reale a batteria.
- Esercizio giornaliero/settimanale/mensile incorporato.
- Programmi operativi settimanali.
- Parametri regolabili in campo.
- Porta seriale RS-232.
- SW gratuito per il monitoraggio remoto di MS-Windows.
- Supporto per modem GSM e PSTN.
- Invio di messaggi SMS GSM su guasto.
- Comunicazioni MODBUS.
- Supporto di più lingue.
- Uscite a semiconduttore protette da 1A.
- Ingressi analogici configurabili: 4
- Ingressi digitali configurabili: 7
- Uscite a relè configurabili: 2
- Totale uscite a relè: 6
- Capacità di espansione I/O.
- Sistema di connessione plug-in.

Descrizione

- Il controllore è un'unità AMF completa per le operazioni di standby di un singolo gruppo elettrogeno o di standby reciproco di due gruppi elettrogeni.
- L'unità è disponibile nelle versioni MPU o CANBUS. La versione CANBUS si collega ai motori elettronici controllati dalla centralina, fornendo controllo del motore, protezione e strumentazione senza ulteriori mittenti. Gli allarmi della centralina sono visualizzati in testo.
- L'unità è in grado di avviare chiamate via modem e inviare messaggi SMS in condizioni di guasto attraverso un modem esterno.
- L'unità offre una serie completa di timer, livelli di soglia, configurazioni di ingresso e uscita, sequenze operative e tipi di motore regolabili digitalmente.
- Tutti i programmi possono essere modificati tramite i pulsanti del pannello frontale e non richiedono un'unità esterna.
- Gli ultimi 100 guasti vengono memorizzati nel file del registro eventi. Il registro eventi include non solo le informazioni relative alla data e all'ora, ma anche un elenco completo dei parametri del gruppo elettrogeno misurati al momento in cui si è verificato il guasto.
- Il programma RAINBOW basato su WINDOWS consente il monitoraggio e il controllo a distanza.
- L'unità supporta il protocollo MODBUS che consente la comunicazione con PLC e sistemi di gestione degli edifici. Il protocollo MODBUS è supportato anche da modem GSM e PSTN.
- L'unità offre il supporto di più lingue.

Misure

- Volt del generatore: U-N, V-N, W-N.
- Volt del generatore: U-V, V-W, W-U.
- Ampere del generatore: U, V, W.
- Totale KW del generatore.
- Generatore pf.
- Frequenza del generatore.
- Volt di rete: R-N, S-N, T-N.
- Volt di rete: R-S, S-T, T-R.
- Tensione della batteria.
- Temperatura del liquido di raffreddamento del motore.
- Pressione dell'olio motore.
- Livello del carburante.

Statistiche

I seguenti contatori incrementali forniscono statistiche sulle prestazioni passate del gruppo di generazione:

- Ore di funzionamento del motore.
- Ore di servizio del motore.
- Tempo di servizio.
- Numero di manovre del motore.
- Numero di corse del gruppo elettrogeno.
- Numero di gruppi elettrogeni sotto carico.

Registrazione degli eventi

Il gruppo elettrogeno registra gli ultimi 12 eventi con data e ora.

Gli eventi registrati sono:

- Allarmi e avvisi.
- Informazioni sul carico/scarico del generatore.

Le registrazioni degli eventi vengono visualizzate solo sullo schermo del PC.

Programma operativo settimanale

- Solo in modalità AUTO, l'unità offre la possibilità di definire un programma di funzionamento settimanale.
- I parametri programmabili consentono al gruppo elettrogeno di funzionare automaticamente solo negli orari definiti di ogni giorno della settimana.
- L'orologio in tempo reale interno a batteria consente tempi di commutazione precisi.

Ingressi digitali

L'unità dispone di 7 ingressi digitali configurabili.

Ogni ingresso ha i seguenti parametri programmabili:

- Tipo di allarme: spegnimento/avviso/nessun allarme.
- Polling degli allarmi: su motore in funzione/strada/rete OK.
- Funzionamento a chiavistello/non chiavistello.
- Tipo di contatto: NO/NC.
- Comutazione: BAT+/BAT-.

Ingressi analogici

Gli ingressi analogici del motore sono previsti per le seguenti funzioni:

- Temperatura del liquido di raffreddamento.
- Pressione dell'olio.
- Livello del carburante.

Uscite a relè

- L'unità dispone di 6 uscite a relè e 2 di esse hanno funzioni programmabili, selezionabili da un elenco.
- Oltre ai segnali di controllo del gruppo elettrogeno, qualsiasi informazione specifica di allarme può essere emessa come contatto di relè.
- Utilizzando due moduli di espansione relè, il numero di relè può essere aumentato fino a 22, 16 dei quali sono contatti liberi da tensione.

Programmazione del telemetro e del remoter

- Le ampie possibilità di telemetria sono fornite dalla porta seriale RS-232 standard. L'unità può essere collegata a un PC o a un modem per la comunicazione remota.
- Il software per PC offre funzionalità locali, di rete locale (LAN), Internet e modem.
- Si noti che la modalità modem è compatibile anche con le modalità LAN e Internet, in modo che i dati del modem possano essere utilizzati dal PC per essere riutilizzati nella LAN o in Internet.
- Il programma per PC viene utilizzato per i seguenti scopi:
 - Caricamento/scaricamento dei parametri.
 - Monitoraggio remoto.
 - Diagnosica e analisi.
- Il software per PC rileva automaticamente le nuove versioni tramite Internet. Un sistema di menu guida l'utente se è necessario scaricare una nuova versione.

RILEVAMENTO DEI GUASTI DEL SISTEMA DI CONTROLLO E RISOLUZIONE DEI PROBLEMI

Problema	Possibile causa	Soluzione
Il motore diesel non si avvia (per il pannello di controllo manuale)	Il motore diesel non funziona quando la manopola è posizionata su START	<ol style="list-style-type: none"> 1. Controllare la posizione della manopola. 2. Controllare la spia di guasto e resettarla dopo aver riparato il guasto se necessario. 3. Controllare la tensione della batteria sul pannello di controllo, controllare il fusibile se non viene rilevata alcuna tensione, caricare la batteria con altri caricabatterie se la tensione è bassa e ricollegarla. (Attenzione: assicurarsi di fissare la manopola sulla posizione "0" quando si scollegano e collegano le batterie)
Il motore diesel non si avvia (per le serie auto)	Il segnale di AVVIO è inserito ma non è possibile avviare il motore diesel né con l'avviamento manuale né con l'avviamento automatico telecomandato	<ol style="list-style-type: none"> 1. Controllare se tutti i pulsanti di spegnimento sono stati rilasciati (compreso il pulsante del telecomando); se non c'è un telecomando di spegnimento, controllare se il terminale del telecomando di spegnimento è collegato. 2. Verificare che l'interruttore di comando sia in posizione "OFF". 3. Controllare se la spia di guasto è accesa; se necessario, ripristinarla dopo la riparazione del guasto. 4. Controllare la tensione della batteria sul pannello di controllo, controllare il fusibile se non c'è tensione, caricare la batteria con un altro caricabatterie e ricollegarla se la tensione è bassa (attenzione: assicurarsi di fissare la manopola sulla posizione "0" quando si scollegano e collegano le batterie). 5. Controllare l'elettromagnete del motore di avviamento, collegare il terminale e il catodo della batteria con un misuratore di tensione CC, ruotare manualmente la manopola dell'interruttore in posizione START per l'avviamento; se c'è tensione, significa che il motore di avviamento o l'elettromagnete sono difettosi e devono essere sostituiti; se non c'è tensione, controllare se i cavi di collegamento del pannello di controllo sono allentati o in cortocircuito. 6. Cambiare la scheda se il circuito è sano.
Il motore diesel non si avvia (per tutti i pannelli di controllo)	Il motore diesel funziona ma non può essere o smette di funzionare dopo 20 secondi	<ol style="list-style-type: none"> 1. Controllare il livello del carburante. 2. Verificare che il pulsante di arresto di emergenza sia ripristinato sul guscio esterno. 3. Verificare la presenza di tensione sul collegamento dell'elettromagnete di controllo del carburante. 4. Controllare se il tubo del carburante e il filtro sono ostruiti. 5. Se nel sistema di scarico è presente della nebbia bianca, significa che il carburante è entrato nel motore diesel, ma il motore non può funzionare. 6. Se la temperatura ambientale è bassa, utilizzare l'avvio a caldo. 7. Controllare se il sensore di pressione del carburante è bloccato.

Problema	Possibile causa	Soluzione
Allarme di bassa tensione della batteria (per le serie auto)	La spia di allarme LOW BATTERY VOLTAGE è accesa	<ol style="list-style-type: none"> Controllare la tensione della batteria, che deve essere almeno di 12 V per le batterie da 12 V e di 24 V per quelle da 24 V. Se la tensione della batteria è bassa quando la macchina è ferma, smontare la batteria e caricarla con un altro caricatore o far funzionare il diesel per caricarla. Se il generatore continua a funzionare anche se la tensione della batteria è molto bassa, significa che il carica-batterie di guida del diesel non funziona; fermare la macchina e controllare la cinghia della ventola. Se la cinghia della ventola non è allentata, controllare il gasolio CA. Se non è possibile caricare la batteria, sostituirla. Premere il pulsante di reset per rimuovere l'indicazione di guasto una volta risolto il problema.
Diesel ad alta temperatura l'allarme si spegne	Allarme di precauzione per l'alta temperatura dell'acqua	<ol style="list-style-type: none"> Controllare se il motore diesel è sovraccarico. Controllare che non vi siano ostruzioni nel radiatore e nel sistema di ventilazione. Verificare che la temperatura circostante rientri nell'intervallo di temperatura corretto e nominale. Ridurre il carico e arrestare la macchina il prima possibile se non si riscontra alcuno dei problemi sopra descritti e controllare il serraggio della cinghia della ventola. Premere il pulsante di reset per spegnere la spia dell'allarme una volta risolto il problema.
L'allarme di bassa pressione dell'olio si attiva	Allarme di bassa pressione dell'olio	<ol style="list-style-type: none"> Fermare la macchina e controllare il livello del carburante il prima possibile. Una volta risolto il problema, premere il pulsante di reset per spegnere la spia di guasto.
L'allarme di carica della batteria non funziona	La spia di allarme BATTERY CHARGER FAILURE è accesa	<ol style="list-style-type: none"> Verificare che il caricatore a gocce sia acceso e in uscita. Verificare le modalità di controllo dell'allarme di bassa tensione della batteria. Premere il pulsante di reset per spegnere la spia di guasto una volta risolto il problema.
Allarme di basso livello del carburante (serie automatica con dispositivo di allarme aggiuntivo)	La spia di allarme LOW FUEL LEVEL è accesa	<ol style="list-style-type: none"> Controllare il carburante nel serbatoio e aggiungere carburante se necessario. Premere il pulsante di reset per spegnere la spia di guasto una volta risolto il problema.
Assenza di tensione quando il generatore è in funzione (per tutti i sistemi di controllo)	Nessuna tensione sul misuratore di tensione CA	<ol style="list-style-type: none"> Verificare che l'interruttore del misuratore di tensione sia in posizione OFF. Controllare il fusibile che di solito è installato nella morsettiera del generatore (scatola di controllo). Misurare la tensione del terminale del generatore con un altro misuratore di tensione; se è normale, controllare il collegamento tra il generatore e la linea di controllo. Controllare il misuratore di tensione e sostituirlo se necessario. Controllare il regolatore e il diodo di rotazione. Controllare che il diesel funzioni correttamente.
Il generatore non è sotto carico (per tutti i sistemi di controllo)	Il generatore è in funzione ma non c'è potenza per il carico	<ol style="list-style-type: none"> Verificare che l'interruttore di circuito sia acceso (maniglia rivolta verso l'alto). Verificare se l'elettromagnete di controllo del carburante genera corrente alternata e, in caso di assenza di corrente, controllare il guasto in base alla tabella precedente.
Il generatore non può essere arrestato manualmente (per tutti i sistemi di controllo)	Il generatore continua a funzionare anche dopo essere stato fermato	<ol style="list-style-type: none"> Verificare che l'interruttore della manopola e l'interruttore di comando siano impostati sulle posizioni corrette. Controllare la valvola di controllo del carburante (FCS) e sostituirla se necessario.

Problema	Possibile causa	Soluzione
Non è possibile arrestare il generatore in modalità automatica (per le serie automatiche)	Il generatore è ancora in funzione dopo che il telecomando ha annullato il segnale di avvio	<p>Attenzione: per il sistema di controllo della serie automatica, la macchina non si arresta immediatamente, ma il sistema di controllo raffredda la macchina per un certo tempo dopo che il telecomando ha annullato il segnale di START.</p> <ol style="list-style-type: none"> Attendere 5 minuti per far raffreddare la macchina. Premere il pulsante di arresto di emergenza o portare il pulsante di comando in posizione OFF e verificare se la macchina si è arrestata. Controllare la valvola di controllo del carburante (FCS) se non è possibile arrestare la macchina al punto 2 e sostituirla se necessario.

Interruttore del circuito di uscita

- L'interruttore sopporta costantemente la corrente nominale quando la maniglia è in posizione ON (rivolta verso l'alto), l'interruttore passa alla posizione centrale per interrompere l'alimentazione quando una fase o 3 fasi superano la corrente nominale.
- La macchina non può essere riavviata finché l'interruttore non viene portato in posizione OFF (maniglia rivolta verso il basso).

DESCRIZIONE DELLA BATTERIA

Peso specifico

- Il peso specifico è un'unità di misura utilizzata per determinare lo spessore del vetrolio nell'elettrolita con il rapporto di peso tra elettrolita e acqua.
- Il peso specifico della batteria piena di elettricità in condizioni di temperatura inferiori a 25°C è di 1,270; più il vetrolio è acquoso, più il peso specifico è basso.
- La reazione chimica riduce il peso specifico dell'acido solforico quando la batteria si scarica.

Idrometro

- Il dispositivo è una sorta di inalatore a forma di palla, che preleva l'elettrolito dal contenitore della batteria e lo porta nella colonna dell'idrometro, quindi il peso specifico viene presentato con il segno di vetro galleggiante sulla scala della colonna.
- Non effettuare la misurazione subito dopo aver aggiunto l'acqua alla batteria, ma dopo aver mescolato l'acqua con il vetrolio depositato durante la carica, in modo che il peso specifico misurato sia affidabile. Inoltre, il peso specifico sarà più alto di quello reale dopo che la batteria avrà funzionato a lungo.
- Durante la scarica rapida, l'acqua della macchina non ha il tempo sufficiente per mescolarsi con l'elettrolita.

Alta/bassa temperatura

- In ambienti a bassa temperatura, la batteria non ha abbastanza energia per avviare la macchina perché lo spessore del vetrolio è basso. In condizioni di freddo estremo, la batteria ha un elettrolita più forte, con un peso specifico di 1,290-1,300 in alcuni casi.
- La capacità di avviamento a freddo migliora con l'aumentare del peso specifico.

Regolazione della temperatura

- Il peso specifico dell'elettrolita deve essere regolato quando raggiunge temperature superiori o inferiori a 25°C.
- Si aggiungono 0,004 per ogni aumento di 5,5 gradi e si sottraggono 0,004 per ogni diminuzione di 5,5 gradi.

MANUTENZIONE DELLA BATTERIA

Attenzione: Durante la manutenzione o le riparazioni della batteria è necessario indossare indumenti antiacido, una maschera protettiva e occhiali protettivi e, nel caso in cui la pelle o gli indumenti entrino in contatto con l'elettrolita, lavare abbondantemente le zone interessate con acqua.

Iniezione di elettrolita

- Aprire il rubinetto, iniettare l'elettrolita in ogni scomparto della batteria e assicurarsi che vi sia uno spazio di 8 mm tra l'elettrolita e il bordo superiore.
- Lasciare la batteria per 15 minuti. Controllare e regolare il livello dell'acqua, se necessario.

Prima carica

- La batteria deve essere caricata per 4 ore se l'elettrolita viene iniettato per 1 ora.
- Il tempo di ricarica di 4 ore può essere prolungato nei seguenti casi: Se la batteria è rimasta inattiva per oltre 3 mesi o la temperatura è superiore a 30°C, il tempo di ricarica è prolungato a 8 ore; se la batteria è rimasta inattiva per oltre 1 anno, il tempo di ricarica è di 12 ore.
- Al termine del tempo di carica, controllare il livello dell'acqua dell'elettrolita, aggiungere l'elettrolita di acido solforico del peso specifico corretto, se necessario, e ripristinare il tappo del foro di scarico.

Aggiunta di una soluzione

- Il normale funzionamento e la ricarica comportano la vaporizzazione dell'acqua, pertanto è necessario aggiungere di tanto in tanto una soluzione alla batteria.
- Per prima cosa, pulire la batteria per evitare che lo sporco cada all'interno e poi togliere il tappo del foro di scarico. Aggiungere acqua distillata fino a quando l'acqua non supera di 8 mm il bordo di taglio del metallo, quindi riposizionare il tappo.

CARICA DELLA BATTERIA

Attenzione: La batteria deve essere caricata in un locale con una buona ventilazione e a distanza di sicurezza da fuoco o scintille. Non caricare in un ambiente che non offre protezione dal vento o dalla neve. Tenere l'acqua lontana dalla batteria. Ricordarsi di scollegare il caricabatterie prima di smontare la testa del giunto. Il caricatore statico (CA) può essere utilizzato per caricare la batteria; in questo caso, la batteria deve essere rimossa dal generatore e caricata con un caricatore esterno.

Collegamento del caricatore e della batteria

Il carica batterie deve essere collegato a un'alimentazione CA adeguata con la spina collegata come segue:

- Linea di fase, 67 linea.
- Linea mediana, N1.
- Linea di messa a terra, verde/gialla.

La batteria è collegata come segue:

- Terminale anodico (+), linea rossa.
- Terminale catodico (-), linea nera.

Funzionamento del carica batterie

Dopo aver collegato il carica batterie all'alimentazione CA e alla batteria come indicato sopra, le fasi di ricarica sono le seguenti:

- Durante la carica, aprire il tappo del filtro o il coperchio del foro di scarico, controllare il livello dell'elettrolito e, se necessario, riempirlo con acqua distillata.
- Osservare il normale rapporto di carica con il carica batterie, il rapporto di carica è deciso dalla capacità della batteria e dipende dalla situazione della batteria e dal livello di carica attuale.
- Dopo l'avvio della carica, la corrente di carica si riduce e continua a ridursi con l'aumento della tensione.

RISOLUZIONE DEI PROBLEMI DELLA BATTERIA

Problema	Possibile causa	Soluzione
Nessuna corrente di carica	Collegamento errato o testa del giunto difettosa.	Controllare la testa del giunto, pulire il terminale.
	Batteria vecchia o bassa tensione della batteria.	Cambiare la batteria o caricarla con un dispositivo speciale.
	Assenza di alimentazione CA.	Controllare il circuito dalla corrente alternata al carica batterie.
	Il fusibile di alimentazione è bruciato.	Sostituire il fusibile.
	Guasto del diodo.	Sostituire il diodo.
Nessuna lettura sul contatore di carica	Guasto al contatore di carica.	Sostituire il misuratore di carica.
Basso rapporto di carica	Bassa potenza CA.	Controllare l'alimentazione.
	Spina del trasformatore sbagliata.	Verificare che l'alimentazione CA corrisponda alla spina del trasformatore.
	La testa del giunto attuale è allentata.	Controllare e serrare la testa del giunto.
La clip di ricarica si surriscalda	Cattivo collegamento della batteria.	Pulire la testa del giunto e ricollegarla.
Il fusibile dell'alimentazione CA è bruciato ripetutamente	Alimentazione impropria del fusibile.	Sostituire il fusibile con uno adeguato.
	Cortocircuito.	Controllare e ricollegare.
La corrente di carica non viene ridotta	La batteria è vecchia o danneggiata.	Il carica batterie non è guasto perché la tensione della batteria non raggiunge la tensione massima.

Nota: La batteria non deve essere sovraccaricata, altrimenti si danneggia. Anche le temperature elevate danneggiano la batteria. Assicurarsi che la batteria sia caricata a temperatura ambiente.

Технически данни / Tehnični podatki		
Модел / Model	GP17000MAT	GP27000MAT
Номинално напрежение и честота Nazivna napetost in frekvanca	AC 380-415V / 50Hz	AC 380-415V / 50Hz
Работен обем / Delovna prostornina	1809 куб. см - ccm	2672 куб. см - ccm
Номинална мощност / Nazivna moč	14 kVA	24 kVA
Макс. мощност / Največja izhodna moč	15 kVA	25 kVA
Резервоар за гориво / Rezervoar za gorivo	40 Lt	60 Lt
Шум db(A) / Hrup db(A)	72 db	72 db
Тип генератор / Vrsta generatorja	Затворен тип, 3-фазен Zaprti tip, 3-fazni	Затворен тип, 3-фазен Zaprti tip, 3-fazni
Тип двигател / Vrsta motorja	Водно охлаждане, 4-тактов Vodno hlajeni, štiritaktjni	Водно охлаждане, 4-тактов Vodno hlajeni, štiritaktjni
Размери / Dimenziije	1600x740x1050 mm	1850x820x1050 mm
Тегло / Teža	580 kg	700 kg
Капацитет на маслото / Kapaciteta olja (SAE 10W-40)	6.7 Lt	7.6 Lt
Капацитет на охлаждащата течност Zmogljivost hladiilne tekočine	7 Lt	10.7 Lt
Други характеристики Druge značilnosti	Електрически стартер Električni zaganjalnik	Електрически стартер Električni zaganjalnik

* Производителят си запазва правото да прави незначителни промени в дизайна и техническите спецификации на продуктите без предварително уведомление, освен ако тези промени не засягат значително работата и безопасността на продуктите. Частите, описани/илюстрирани на страниците на ръководството, което държите в ръцете си, може да се отнасят и за други модели от продуктова линия на производителя с подобни характеристики и може да не са включени в току-що придобития от вас продукт.

* За да се гарантира безопасността и надеждността на продукта и валидността на гаранцията, всички работи по ремонт, проверка, поправка или замяна, включително поддръжка и специални настройки, трябва да се извършват само от техники от оторизирания сервизен отдел на производителя.

* Винаги използвайте продукта с доставеното оборудване. Работата на продукта с оборудване, което не е доставено, може да доведе до неизправности или дори до сериозни наранявания или смърт. Производителят и вносителят не носят отговорност за наранявания и щети, възникнали в резултат на използването на несъответстващо на изискванията оборудване.

* Proizvajalec si pridržuje pravico do manjših sprememb zasnove in tehničnih specifikacij izdelka brez predhodnega obvestila, razen če te spremembe bistveno vplivajo na delovanje in varnost izdelkov. Deli, opisani/prikazani na straneh priročnika, ki ga držite v rokah, se lahko nanašajo tudi na druge modele proizvajalčeve linije izdelkov s podobnimi lastnostmi in morda niso vključeni v izdelek, ki ste ga pravkar pridobili.

* Da bi zagotovili varnost in zanesljivost izdelka ter veljavnost garancije, smejo vsa popravila, pregledi, popravila ali zamenjave, vključno z vzdrževanjem in posebnimi nastavtvami, opravljati le tehnični pooblaščenega servisnega oddelka proizvajalca.

* Izdelek vedno uporabljajte s priloženo opremo. Uporaba izdelka z opremo, ki ni priložena, lahko povzroči nepravilno delovanje ali celo hude telesne poškodbe ali smrt. Proizvajalec in uvoznik ne odgovarjata za poškodbe in škodo, ki so posledica uporabe neustrezne opreme.

ИНСТРУКЦИИ ЗА БЕЗОПАСНОСТ

Предупреждение: Прочетете ръководството, преди да започнете работа с генератора. Неспазването на предупрежденията и инструкциите може да доведе до токов удар, пожар и/или сериозно нараняване. След като прочетете ръководството, го съхранявайте на безопасно място за бъдещи справки.

Важна забележка: В това ръководство термините "генератор", "генераторен комплект", и "ген-комплект" се използват взаимозаменямо.

Забележка: Вижте страница 73 за техническите данни на продукта.

- Само оторизиран и обучен персонал трябва да работи с генератора.
- Ако е известно, че генераторът не е безопасен или има признания на повреда, залепете върху него надпис "Опасно" и прекъснете отрицателния проводник (-) на акумулатора, за да не може генераторът да бъде стартиран. Не свързвайте проводника, докато генераторът не бъде ремонтиран и не стане безопасен за използване.
- Ако вътрешните части на оборудването се нуждаят от почистване или поддръжка, извадете отрицателния проводник на батерията.

Монтаж, преместване и транспортиране

- Използванието на проводници, заземяване и оборудване за защита от изтичане на електричество трябва да отговарят на съответните стандарти и други изисквания.
- Тъй като отработените газове, отделяни от дизеловия двигател, са опасни за здравето, всички закрити генератори трябва да имат квалифицирани уплътнени тръби за отвеждане на отработените газове извън помещението.
- Уверете се, че изпускателната тръба или гърне се намират далеч от горими вещества.
- За повдигане на оборудването използвайте само изпъкналия повдигащ пръстен на генератора заедно с напречния прът, свързан с основата.
- Уверете се, че висулката и нейните опори са здраво закрепени, правилно свързани и могат да издържат теглото на генератора.
- Застанете на безопасно разстояние от генератора, докато той се повдига.
- Не сядайте върху теглената генераторна уредба, не ходете и не стойте върху нея, докато тя се транспортира.

Опасност от пожар и експлозия

- Горивото, използвано от генератора, и отделяният от него газ са горими.
- В помещението, в което е инсталиран генераторът, трябва да се поставят напълно пълни пожарогасители с CO_2 и сух прах, за да се гарантира безопасността. Целият персонал трябва да бъде инструктиран как да използва тези устройства.
- Помещението, в което е монтиран генераторът, трябва да е добре проветreno.
- Уверете се, че помещението за генератора, подът и генераторът са чисти. В случай на изтичане на гориво, електролит от акумулатора или охлаждаща течност, те трябва да се почистят незабавно.
- Не съхранявайте горими течности в близост до двигателя.
- Тъй като кърпата, използвана за избръсване на оборудването, може да се изцапа с масло, тя не трябва да се съхранява в близост до двигателя.
- Не пушете, не използвайте инструменти, които произвеждат искри, и не извършвайте други действия, които могат да предизвикат експлозия на отработените газове.
- Прекъснете източника на захранване на зарядното устройство, преди да свържете или изключите батерията.
- Дръжте всички предмети, които провеждат електричество, като метални инструменти и др., далеч от изходния електрод, за да избегнете опасност от електрически ток.
- Не впръскайте гориво в резервоара за гориво, докато генераторът работи.
- В случай на изтичане на гориво не се опитвайте да стартирате генератора.
- Бъдете особено внимателни, ако във вентилационната система се натрупа голямо количество неизгорял газ, тъй като съществува потенциална опасност от експлозия. Натрупване на газ ако генераторът се стартира неуспешно многократно. Стартирайте генератора едва след като газът е изпуснат.

Машини

- Не се опитвайте да стартирате генератора, ако кожухът на вентилатора или друг предпазен капак е бил свален. Не се опитвайте да поставяте ръце под или в близост до тези защитни устройства за поддръжка, докато генераторният агрегат работи.
- Дръжте длани, ръцете, дългата коса, свободните дрехи и бижутата си далеч от ремъчната шайба и други въртящи се части. **Забележка:** Някои въртящи се части не могат да се видят ясно, докато генераторът работи.
- Внимавайте за вряюще горещо масло, охлаждаща течност, изгорели газове и гореща повърхност на генератора, както и за остри повърхности или ъгли.
- Повърхността на генератора по време на работа е гореща, поради което не я докосвайте с голи ръце.
- Операторите на генератора и всички работещи наблизо трябва да носят защитно облекло, ръкавици и шапки/шлемове.
- Не сваляйте капака на радиатора, ако охлаждащата течност не е напълно изстинала. След като охлаждащата течност е изстинала, първо разхлабете капака, за да освободите вътрешното налягане на газа и след това свалете капака.
- Използването на етер за поддържане на запалването не е приложимо за предварителен подгревател с газ.
- Най-общо казано, всички тези вещества, подпомагащи стартирането, не се препоръчват да се използват във всички двигатели, тъй като могат да намалят тяхната ефективност и съкращават експлоатационния им живот.

Химикали

- Не пийте гориво, масло, охлаждаща течност, смазочна течност или електролит на акумулатора и не позволявайте те да влязат в контакт с кожата. В случай че посочените вещества са изпити, незабавно се обрънете към лекар. В случай че посочените вещества влязат в контакт с кожата ви, трябва незабавно да измиете кожата си със сапун и чиста вода.
- Не носете дрехи, изцапани с гориво или смазочни материали.
- Когато работите с батерията, носете киселиноустойчива престилка, маска за лице и защитни очила. В случай на допир с електролита на батерията, незабавно измийте ръцете си с обилно количество вода.

Шум

Предупреждение: Носете защита на слуха.

- Ако генераторът не е оборудван с външен апарат за намаляване на шума, той ще генерира шум (105 dBA). Излагането на нива на шум над 85dBA може причиняват увреждане на слуха.
- Имайте предвид, че посочените нива на шумови емисии не са непременно безопасни работни нива.
- Факторите, които влияят върху степента на въздействие на нивото на шума върху работната сила, включват характеристиките на работното помещение, наличието на други източници на шум, броя на машините в помещението и продължителността на времето, през което операторът е изложен на шума.

Стойности на шумовите емисии (в съответствие с EN ISO 4871)	
A-претеглено ниво на звукова мощност (LwA, dB, re 1 pW)	65 (нормално натоварване) / 72 (пълно натоварване)
A-претеглено ниво на звуково налягане (LpA, dB, re 20 Pa)	64 (нормално натоварване) / 70 (пълно натоварване)

Декларирани стойности на шумовите емисии, определени в съответствие с EN 12601.

Електрическа безопасност

- Генераторът може да се експлоатира ефективно и безопасно само ако е правилно монтиран, експлоатиран и поддържан.
- Свързването на товара трябва да се извърши само от опитен, квалифициран електротехник.
- Уверете се, че генераторът (включително теглението генератор) ще бъде свързан към електрическо устройство, чиито спецификации отговарят на местните стандарти за употреба.
- Спрете генератора и прекъснете отрицателния проводник (-) на акумулатора, преди да свържете или отстраните товара.
- Не свързвайте и не сваляйте товара, докато стоите във вода или на влажна земя.
- Докато генераторът генерира електрическа енергия, заредените части или захранващият кабел не трябва да се докосват от човешко тяло или от метални части без изолация.
- След свързване или отстраняване на товара капакът на съединителната кутия трябва да се затвори и не работете с генератора, когато капакът е отворен.
- Товарът или енергийната система, захранвани от този генераторен агрегат, трябва да са съвместими с характеристиките на генераторния агрегат и да са в рамките на капацитета му, на този генераторен комплект.
- Изключете всички източници на захранване, преди да извършвате поддръжка.
- Поддържайте цялото електрическо оборудване сухо и чисто. Ако се установи нарязване или износване, промяна на цвета или корозия на оловната изолационна тръба, тя трябва да се смени.
- Клемните стълбове трябва да се поддържат чисти и компактни.
- Уверете се, че всички места, където са свързани източниците на захранване, и изведените електропроводи имат подходяща изолация.
- В случай на възникване на пожар, за гасене на огъня върху електрическото оборудване трябва да се използват само пожарогасители с CO2 и сух прах.

ОКАЗВАНЕ НА ПЪРВА ПОМОЩ НА ПОСТРАДАЛИ ОТ ЕЛЕКТРИЧЕСКИ УДАР

- Преди да се прекъсне захранването, кожата на шокирания човек не трябва да се докосва с голи ръце.
- Прекъснете източника на захранване, издърпайте щепсела или извадете кабела от жертвата на шока. Ако това не е възможно, трябва да застанете на суха и изолирана повърхност и да избутате жертвата от проводящия материал с изолиран предмет, например със сухо дърво.
- Ако пострадалият все още диша, поставете го в описаното по-долу "възстановително" положение.
- Ако пострадалият е в бъдърстване, направете изкуствено дишане, ако е необходимо.



Отворете дихателните пътища на пострадалия

- Наклонете главата на жертвата назад и повдигнете брадичката.
- Отстранете чуждия предмет, който е заседнал в устата или в задната част на гърлото.
(включително зъбни протези, цигари, дъвки и др.)



Дишане

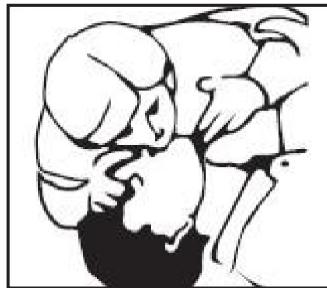
- Огледайте, ослушайте и опипайте, за да установите дали жертвата все ощедиша нормално.

Кръвоносна система

- Проверете каротидния пулс на жертвата, за да определите дали има пулс.

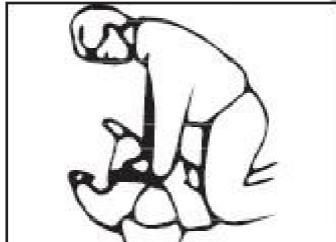
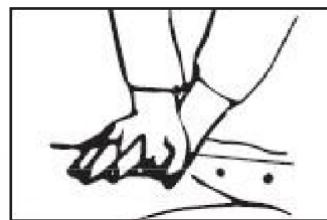
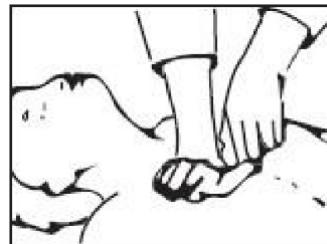
Има пулс, но жертвата не диша

1. Затиснете здраво носа на жертвата.
2. Поемете дълбоко въздух и запечатайте устните си около устата на жертвата.
3. Духайте в устата, докато гърдите се повдигнат, и след това оставете гърдите да паднат напълно. Повторете 10 пъти в рамките на една минута.
4. Ако сте сами, извикайте линейка или помощ веднага, след като направите изкуствено дишане на жертвата 10 пъти, и след това се върнете да помогнете на жертвата, като продължите изкуственото дишане.
5. Проверявайте пулса на пострадалия след всяко 10-кратно изкуствено дишане.
6. Когато жертвата възстанови дишането си, поставете я в описаното по-долу положение за възстановяване.



Жертвата няма пулс и не диша

1. Незабавно се обадете на линейка.
2. След като направите 2 спасителни вдишвания на пострадалия, започнете да правите компресии на гръден кош, като предприемете следните стъпки.
3. Поставете петата на ръката си на два пръста от мястото, където са ребрата и гръдената кост се срещат.
4. Поставете другата ръка отгоре и сплетете пръстите си.
5. Дръжте ръцете си изправени, след което натиснете надолу с 4-5 см за 15 пъти с честота 80 пъти в минута.
6. Повтаряйте горните стъпки (2 спасителни вдишвания и 15 компресии на гръден кош), докато пристигне спешна помощ.
7. Ако горните стъпки са ефективни и се установи, че жертвата има пулс, изкуственото дишане трябва да продължи. Проверявайте пулса след всеки 10 изкуствени дишания.
8. Когато жертвата възстанови дишането си, поставете я в положението, описано по-долу.



Позиция "Възстановяване"

1. Обърнете пострадалия настрани, като предприемете следните стъпки.
2. Наведете главата, но повдигнете брадичката напред, за да се гарантира, че дихателните пътища остават отворени.
3. Уверете се, че жертвата не може да се претърколи напред или назад.
4. Следете редовно дишането и пулса.
5. В случай че пострадалият спре да дишва или спре да има пулс, незабавно му окажете спешна помощ, като следвате горепосочената процедура.

Забележка: Ако пострадалият не е дошъл в съзнание, не му давайте да пие нищо.

ОБЩО ОПИСАНИЕ НА ГЕНЕРАТОРНАТА УРЕДБА

Дизелов двигател

Дизеловият двигател е източникът на захранване на генераторната уредба, специално проектиран за генераторната уредба. Аксесоарите включват въздушен филтър с цилиндрична форма, турбокомпресор и механичен или електронен регулатор на скоростта, за да се осигури прецизно управление на въртенето на генератора.

Задвижваща система на двигателя

Захранващата система се класифицира като система за постоянен ток с 12 или 24 V катодно свързване към земята в зависимост от модела, включваща стартер, генератор за зареждане, батерии и държач за батерии. При някои големи генераторни агрегати батерийте и държачът на батерийте могат да бъдат поставени на земята в близост до генератора. Повечето генераторни агрегати са оборудвани с една или две оловно-киселинни батерии.

Охлаждаща система

Системата за охлаждане на двигателя включва един радиатор, един вентилатор и една печка с постоянна температура. Генераторът за променлив ток е оборудван с един отделен вентилатор за охлаждане неговите части. Въздушната струя преминава през генератора на променлив ток, преди да премине през двигателя и радиатора.

Генератор за променлив ток

Изходната мощност е от един самовъзбуждащ се генератор на променлив ток без въглеродни четки с автоматично регулиране на мощността с един водоустойчив защитен кожух със защитен капак и шкаф за управление отгоре.

Резервоар за гориво и долната седалка

Двигателят и генераторът за променлив ток са монтирани на тежка стоманена долната седалка. За малкия електрогенератор долната седалка е оборудвана с резервоар за гориво, съдържащ гориво за 8 часа работа при пълно зареждане. Ако на долната седалка няма резервоар за гориво, ще бъде предложен отделен резервоар за гориво.

Амортизор

Генераторът е оборудван с амортизор, който смекчава удара, предаван на основата при стартиране на генератора. Амортизорът е поставен между крачетата на двигателя/акумулаторния генератор и долната седалка. При по-големите генератори обаче двигателят/акумулаторният генератор се закрепва на долната седалка, докато прикрепеният амортизор се предлага на клиентите и се закрепва от самите тях.

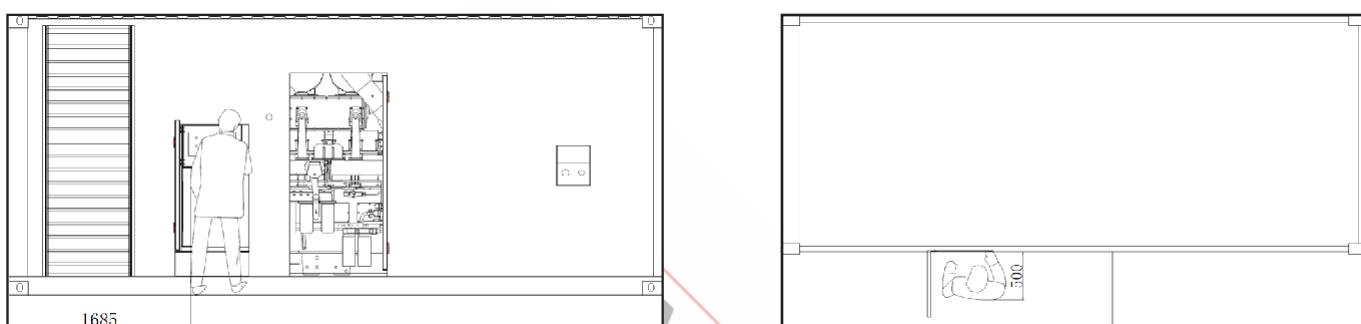
Изпускателно гърне и изпускателна система

Към машината е прикрепен гърне и изпускателна система, които могат да бъдат сглобени, като системата може да намали шума и да изхвърли изпаренията навън.

Система за управление (разлики между моделите)

Съществуват много видове системи за управление за различни генераторни агрегати. Всеки комплект е оборудван със система за управление за контрол на работата и мощността, за да се предпази машината от повреди, причинени от неправилна работа.

Позицията, в която операторът борави със системата за управление, е показана по-долу:



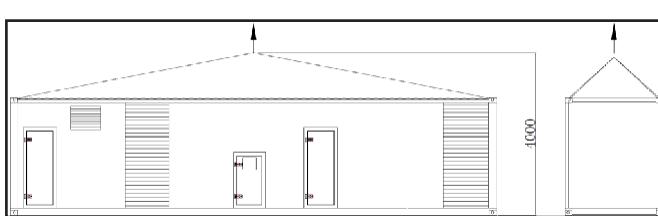
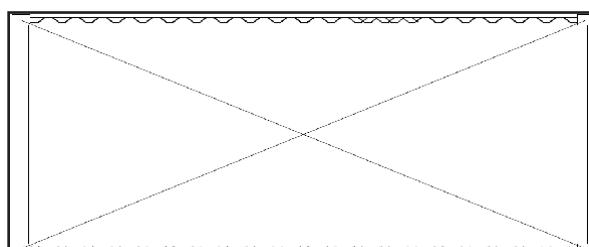
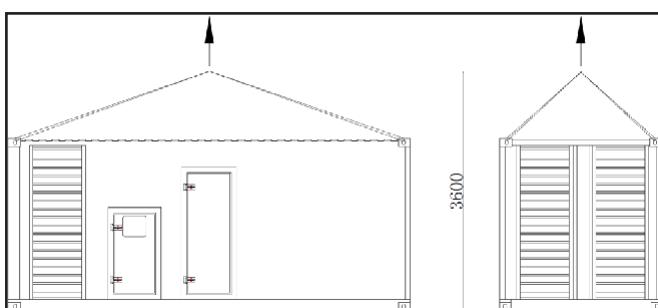
Въздушен превключвател за изходна мощност

За да се защити генераторът за променлив ток, един превключвател на захранването, съответстващ на спецификациите на машината и на изходната мощност, е фиксиран в отделна разпределителна кутия. В някои случаи превключвателят се поставя заедно със системата за автоматично превключване или контролния панел.

МОНТАЖ - ДВИЖЕНИЕ - ТРАНСПОРТ - СЪХРАНЕНИЕ

Разглобяване на генератора

- Долната основа на генераторния комплект може лесно да се демонтира. Неправилното отстраняване ще доведе до сериозни повреди на частите на машината.
- Повдигнете машината с виличен повдигач или я бутнете внимателно. Ако бутате, поставете дървени трупи между вилиците и рамата, за да не повредите рамата.
- В случай че генераторът трябва да се транспортира често, в рамата на машината може да се монтира маслена плъзгаща се релса с жлеб за вилица и окачване. За по-малкия модел жлебът за вилица е монтиран в долната седалка.



- Не използвайте повдигаща пръстен на двигателя или генератора за променлив ток, за да повдигнете машината.
- Уверете се, че презрамката и държачът са в добро състояние и че тежестта, която презрамката задържа, е подходяща.
- Спазвайте безопасно разстояние от машината, докато тя се повдига.
- За повдигането на генераторния комплект трябва да се монтира един едноточков подвес.
- Ако генераторът е повдигнат за монтаж, точката на изтласкане на дъното е настроена за повдигане, проверете дали връзката е здрава, дали има пукнатина на уплътнението, дали винтът е затегнат и т.н.
- Точката на повдигане с релса за защита на машината е в центъра на тежестта (близо до генератора), а не в центъра на устройството, като по този начин то може да бъде повдигнато направо.
- След като машината бъде вдигната от земята, трябва да се използва въжето, за да се предотврати усукването на стоманеното въже и люлеенето на машината.
- Не вдигайте машината в условия на силен вятър.
- Машината трябва да бъде поставена на равно място, което може да издържи теглото на машината.
- Методът на повдигане е само за повдигане на инсталацията. Ако машината трябва да бъде повдигана често, трябва да се монтира едноточково очаващо оборудване. Ако генераторната уредба се повдига с хеликоптер, е необходим очаващ пръстен.

Подходящо място за инсталиране на генератора

Много е важно да се избере подходящо място за инсталиране на генератора. Основните фактори, които трябва да имате предвид, са следните:

- Адекватна вентилация
- Съхранявайте частите на машината далеч от дъждовна вода, сняг, градушка, пряка слънчева светлина и ниски или високи температури.
- Не излагайте машината на замърсен въздух, като например земен прах, метален прах, частици от влакна, дим, пушек, пара и смог, отделяни от двигатели или други замърсявания.
- Монтирайте генератора на място, далеч от дървета, стълбове или други предмети, които могат да паднат и да разбият устройството.
- Запазете достатъчно пространство около машината, за да осигурите ефективно охлаждане и удобен ремонт, на разстояние най-малко 1 метър и 2 метра от гореспоменатите предмети.
- В операционната зала трябва да бъде само операторът. Не допускайте други лица.

Условия на околната среда	
Температура	-10°C - 45°C
Влажност	Под 90% RH
Температура на съхранение	-20°C - 65°C
Среда за съхранение	В една стая
Околна среда	В помещение, което не съдържа корозивен газ, запалим газ, маслена мъгла и други опасни вещества
Надморска височина над морското равнище	Надморска височина под 1000 м

- В случай че генераторът трябва да се монтира на открито, той трябва да бъде оборудван с външна обвивка за всякакви атмосферни условия или с външна обвивка тип контейнер.

Изискването за ъгъл по време на монтажа

- Генераторът не трябва да се накланя по време на поставянето му. Ъгълът на генератора трябва да е 0°.

Основа и амортизор

- Преди доставката на генераторния комплект от завода генераторът за променлив ток и двигателят трябва да бъдат правилно монтирани върху твърда добра седалка, поради което по време на монтажа на машината е необходимо само да фиксирате машината върху твърда основа с винтове.

База: Най-добрата основа за монтаж е блок от здрав бетон. Основата поддържа генератора, за да го предпази от люлеене. Стандартният бетонен блок е с дебелина 150-200 mm (6-8 инча), с квадрат не по-малък от долното седалище на машината. Земята под базовия блок трябва да бъде обработена, за да издържи теглото на базовия блок и машината. Ако генераторният агрегат трябва да бъде поставен над земята, конструкцията на сградата трябва да издържи теглото на машината, горивото и принадлежностите и т.н. Сградата трябва да е в съответствие с местните строителни разпоредби. Ако земята е влажна (например в котлено помещение), основата трябва да е по-висока от земята за свързване на захранването, поддръжка и намаляване на ерозията на метала на долното седло.

Амортизор: Амортизорът се монтира между краката на двигателя/акумулаторния генератор и долната седалка, за да се намали ударът на генераторния комплект, предаден на сградата. След това долната седалка се закрепва директно върху основния блок. Що се отнася до по-големите генераторни агрегати, двигателят/акумулаторният генератор се закрепва на долната седалка с отделен амортизор, който може да се монтира от оператора между долната седалка и основата. Във всеки случай генераторният комплект трябва да бъде здраво закрепен към земята, за да се предотврати преместването му. Изходът на машината също е амортизиран, като например мека тръба за гориво, мека вентилационна тръба, мека изпускателна тръба, мека кабелна тръба и други държачи и съединители и др.

Вкарване на възпламеним въздух за двигателя

Въздухът за възпламеняване в двигателя трябва да бъде чист и хладен. Обикновено въздушният филтър се монтира в двигателя, за да филтрира въздуха около генератора. Независимо от това, въздухът трябва да се засмуква от друго място или помещение, тъй като въздухът около генераторната уредба не е подходящ поради прах и топлина, в този случай, моля, не отнемайте въздушния филтър, за да го инсталirate на друго място, тъй като той ще внесе мръсотия в двигателя. Ако е необходимо, използвайте оборудването за въвеждане на въздух, одобрено от производителя, в противен случай то ще повлияе отрицателно на работата на генератора.

Охлаждане и вентилация

- Двигателят, генераторът на променлив ток и вентилационният отвор отделят топлина, а високата температура влияе на ефективността на генератора. Поради тази причина трябва да се вземат мерки за охлаждане на двигателя и генератора на променлив ток.
- Въздушната струя трябва да се движи от края на двигателя, да преминава през радиатора на двигателя и след това да се изпуска навън през отделяща се вентилационна тръба.
- Изходът и входът на въздуха трябва да са достатъчно големи, за да пропускат въздуха свободно, около 1,5 пъти повече от квадрата на радиатора.
- На изхода и входа на въздуха трябва да се поставят щори, за да се предпази машината в случай, че се използва при лоши метеорологични условия. Щорите могат да бъдат фиксирани или демонтирани и е по-добре да се затварят, когато машината не работи в студените дни, за да се запази помещението топло.
- При генераторните агрегати с автоматично стартиране затворът трябва да може да се отваря автоматично при стартиране на машината.
- В случай че системата за топлообмен и охлаждане на машината не е оборудвана с радиатор, топлината, генерирана от генератора, трябва да се отвежда навън.

Изпускане на газ

- Целта на изпускателната тръба е да насочи вредните газове и миризмата навън и да намали шума.
- За намаляване на шума може да се монтира подходящо гърне, съответстващо на изпускателната система, на закрито или на открито.
- Всички генераторни агрегати, монтирани на закрито, трябва да използват непропусклива изпускателна тръба за отвеждане на газовете.
- Уверете се, че изпускателната система се намира на безопасно разстояние от запалими материали.
- Уверете се, че отработените газове няма да причинят вреда на хората.
- Уверете се, че налягането на въздуха е в границите на допустимото, тъй като прекалено високото налягане на въздуха ще намали значително ефективността на двигателя и ще увеличи значително разхода на гориво.
- За да се намали налягането на въздуха, изпускателната тръба трябва да бъде възможно най-къса, а диаметърът на извивката трябва да бъде минимум 1,5 пъти по-голям от вътрешния диаметър на тръбата. Поискайте одобрение от производителя, ако дължината му е над 3 м.

Гориво

- Не позволявайте на горивото да влезе в контакт с дим или огън.

Резервоар за ежедневна употреба

- Резервоарът за ежедневна употреба подава гориво директно към генератора, затова е поставен в помещението на генератора.
 - При малкия генератор резервоарът за ежедневна употреба, изработен от стомана или каучук, се поставя на долната седалка с тръба за гориво, свързана с дизеловия двигател. Когато е пълен, резервоарът за гориво може да поддържа работата на машината в продължение на 8 часа.
- Горивото в супер големия резервоар може да осигури работа на машината за около 24 часа.

Голям варел за гориво

- За да се удължи времето за работа на генераторния агрегат, е необходим един голям отделен резервоар за гориво, особено за тези генераторни агрегати, които нямат редовна доставка на гориво.
- Обикновено големият резервоар за гориво се поставя на открито за удобно поставяне на горивото, почистване и проверка, но не се излага на замръзнала зона през зимата, тъй като маслото ще тече бавно поради повишения вискозитет. Варелът може да бъде поставен на земята или под земята.
- Големият варел трябва да бъде оборудван с вентилационен отвор, за да се освободи налягането от впръскването на масло или напомпването на масло и да се предотврати образуването на вакум поради разхода на гориво. На дъното се поставя един клапан за отвеждане на водата и мръсотията на определено място. Подземният варел трябва често да изпуска водата.
- Пределното вертикално разстояние на електрическата маслена помпа е 4 метра, така че дъното на големия варел не трябва да е по-ниско от резервоара за ежедневна употреба за повече от 4 метра.

Тръба за гориво

- Тръбата за гориво може да бъде всяка стоманена тръба или мека тръба, приложима за всяка среда и съвместима с горивото.
- В горивната система не може да се използва тръба с оловна плоча.
- Тръбата за транспортиране на горивото и обратният проход трябва да са широки колкото изхода на машината, а преливната тръба трябва да е по-голяма, за да се осигури плавно протичане на горивото в случай, че тръбата е дълга и околната среда е с ниска температура. Меката тръба трябва да се използва за свързване с дизеловия двигател, за да се предотвратят повредите и изтичането на гориво, причинени от ударите на машината.
- Транспортната тръба отвежда горивото на разстояние не по-малко от 50 мм от горния резервоар за гориво и от изпускателния клапан.
- Чистото гориво е най-важно за живота и стабилността на двигателя, като филтърът от първи клас се поставя между помпата и филтьра на двигателя.
- Клапанът за вода и депозит се намира в другия край на помпата.

Мерки за пожарозащита

При монтажа на генератора трябва да се вземат предвид следните мерки:

- Пожарният изход трябва да бъде поставен в помещението, така че операторите да могат да напуснат веднага в случай на пожар.
- Тръбата да се постави пожарогасител клас BC/ABC.
- Огнеупорният клапан на температурния предпазител може да се свърже към дизеловия двигател, за да се прекъсне подаването на гориво.

Стартова батерия

- В близост до батерията не се допуска пушене.
- Батерийте трябва да се поставят в близост до двигателя.

Свързване на проводниците

- Свързването на изхода и товара на генератора, както и поддръжката и ремонтът трябва да се извършват от опитен квалифициран електротехник.

Свързване на кабела

- Свързващият кабел към генератора трябва да бъде мек, така че генераторът на променлив ток или клемите на превключвателя на захранването да не се повредят от движението на машината. Ако не е наличен мек кабел, в близост до генератора може да се закреши една разклонителна кутия с мек кабел, свързващ съединителя и машината.
- Свързващият кабел трябва да бъде поставен в тръби или жлебове, но не и закрепен към генератора.
- Ако кабелът трябва да се извие, моля, вземете минималния диаметър на извивката за справка.
- Захранващият кабел трябва да съответства на изходното напрежение и ток на генератора.
- Трябва да се вземат под внимание температурата в помещението, начинът на монтаж и други кабели. Ако кабелът е с единична медна сърцевина, упътнената обивка трябва да бъде изработена от немагнитен метал като алуминий или мед, или от неметални материали като телефон.
- Всички интерфейсни връзки трябва да са пътни.

Зашита

- Връзката към генератора и товара е защитена с прекъсвач. Прекъсвачът ще прекъсне веригата в случай на претоварване или късо съединение.

Зареждане

- Балансът на натоварването трябва да се вземе предвид при проектирането на системата за електрозахранване, като не се допуска натоварването на една фаза да е много по-голямо от това на другата фаза, тъй като това ще доведе до прегреване на намотките на генератора.
- Дисбалансът на fazите ще повреди и чувствителното трифазно оборудване на енергийната система.

COS

- Трябва да се изчисли COS на товара, като COS под 0,8 (индуктивност) ще доведе до претоварване на генератора.
- Най-добрят експлоатационен COS на изходната мощност на машината е 0,8 ~ 1.
- Най-общо казано, когато генераторът подава енергия, цялото корекционно оборудване на COS трябва да бъде изключено.

Заземяване

- Стандартите за заземяване се различават в зависимост от областта.
- Основата на машината трябва да е свързана със земята.
- Заземителният кабел или скоба трябва да позволява тока на пълно натоварване на генератора и да отговаря на местните спецификации.

Повторно свързване на генератора за променлив ток

- Повечето генератори за променлив ток могат да се свързват отново, за да се съчетаят различни изходни напрежения. Преди да промените захранващото напрежение, проверете дали други части като прекъсвач, токов превключвател и кабел съответстват на новото напрежение.

Изпитване на изолацията

- Проверете данните за съпротивлението на намотката след монтажа. Изключете автотрансформатора, направете диода за въртене на късо съединение или прекъсване и прекъснете всички контролни вериги.
- Използвайте 500V мегаометър или други подобни уреди, за да тествате импеданса от клемата до земята след отделяне на кабела между средната точка и земята. Изолационното съпротивление трябва да е над 5MΩ. Ако изолационното съпротивление е по-ниско от 5MΩ, бобината трябва да се подобри.

ЕЛИМИНИРАНЕ НА ШУМА

Изпускателно гърне

- Изпускателната гърне може да намали нивото на шума. Намаляването на шума зависи от търнето.
- Изпускателните гърнета се класифицират в 4 степени: Индустриски клас, жилищен клас, критичен клас и супер критичен клас.

Корпус

- Функцията на корпуса е да предпазва от дъжд и да намалява шума.

Други начини за намаляване на шума

- Ако генераторът е инсталiran в сграда, могат да се използват няколко вида оборудване за намаляване на шума, като шумоизолиращи кутии, отделна вентилация, шумозаглушител за вентилатора и шумопогълщащи стенни материали.

ТРАНСПОРТ (МОБИЛЕН ГЕНЕРАТОР)

Подготовка преди транспортиране

- Проверете всички части, свързани с камиона, и частите на генератора, за да видите дали не са износени, ерозирани, счупени или разхлабени.
- Силата на сцепление на камиона трябва да надвишава теглото на генераторната уредба с допълнителен коефициент на сигурност от 10%.
- Свържете товарния автомобил и мобилния генератор, след което проверете дали съединителят е здрав.
- Свържете светлинния индикатор, свържете лоста за теглене към камиона, ако има желязна верига, и свържете безопасния кабел, ако е възможно.
- Ако има преден винтов повдигач, затегнете го с болт или ключалка за безопасност и фиксирайте предното колело на най-високата позиция, като се уверите, че сте повдигнали или заключили задния стабилен повдигач.
- Уверете се, че налягането в гумите е нормално и че всички динамометрични системи работят добре.
- Уверете се, че товарните и заземителните кабели са отстранени, прозорците, вратите и кутията с инструменти са затворени и заключени, уверете се, че всички външни тръби са отстранени.
- Ако има котва за ръчна спирачка, отворете я и извадете дървените трупи, използвани за закрепване на колелото.

Транспорт

- Уверете се, че камионът е в състояние да издържи теглото на генератора.
- Забранено е да стоите върху машината, докато тя се транспортира.
- Спрате камиона на чисто и сухо място, което може да издържи теглото на машината и камиона. Камионът не трябва да се спира върху наклон над 15 градуса.

СЪХРАНЕНИЕ

Съхранение на генератора за променлив ток

- Когато машината не се използва, в нея се вкарва топъл въздух. Съхранявайте генератора на сухо място и по възможност поддържайте намотката суха с нагревателен кабел.
- Когато генераторът трябва да бъде преместен от мястото за съхранение на мястото за монтаж, изолацията трябва да се провери.
- Ако стойността е по-ниска от тази преди съхранението, намотката трябва да се изсуши.
- След изсушаване на намотката, ако стойността, отчетена от мегаомметъра, е по-ниска от 1MΩ, това означава, че изолацията е нарушена и се нуждае от ремонт.

Съхранение на батериите

- Батериите трябва да се зареждат напълно на всеки 12 седмици (8 седмици за тропическите райони).

ОПЕРАЦИЯ

Проверете машината преди работа

- Изключете контролния панел преди проверката, тъй като машината със система за автоматично управление ще се стартира автоматично без предупреждение.
- Изключете захранването на системата за управление и аварийния стоп ключ.
- Не отваряйте капака на радиатора, докато охлаждашата течност е все още гореща. Не поставяйте твърде много охлаждща течност в горещата охладителна система, в противен случай системата ще се повреди сериозно.
- Проверете нивото на дизеловото гориво и охлаждашата течност и ако е необходимо, ги напълнете.

Предупреждение: Пушенето е забранено по време на впръскаване на гориво в резервоара за гориво

- Проверете затегнатостта на вентилатора за охлаждане на дизеловия двигател и на ремъка на зареждащата машина и ги затегнете, ако са разхлабени.
- Проверете всички меки тръби, проверете дали съединителите са разхлабени или износени, затегнете ги или ги сменете, ако е необходимо.
- Проверете дали батериите не са ерозирали и ги почистете, ако са.
- Проверете нивото на течността в батерията и при необходимост добавете дестилирана вода.
- Ако батериите са нови и никога не са зареждани, добавете предварително зададената течност за батерии.
- Проверете дали по контролния панел и генератора има прах и мръсотия, които ще доведат до токов удар или проблеми с охлаждането.
- Проверете индикатора за блокиране на въздушния филтър и го заменете с нов, ако е блокиран.
- Разчистете зоната около генератора и отстранете опасните предмети, за да избегнете опасност или негативно влияние върху работата на машината.
- Проверете дали горивната система, охладителната система и уплътнението на смазочния материал не са изтекли.
- Редовно източвайте агломерираната вода с помощта на изпускателния клапан на изпускателната система.
- Уверете се, че превключвателят на изходната верига на генератора за променлив ток е в положение OFF (изключено).
- Проверете нивото на смазката и добавете, ако е необходимо.

Първоначално стартиране/спиране, контролен панел за автоматично стартиране

- Натиснете бутона за аварийно спиране или поставете превключвателя за управление в положение "STOP", машината може да бъде спряна по всяко време.
- За да рестартирате машината, разхлабете бутона за аварийно спиране и завъртете бутона надясно. Поставете превключвателя за управление в ръчно положение "STOP" и върнете бутона за неизправност, за да премахнете предупреждението за неизправност.
- Свържете акумулятора към двигателя, свържете анода и след това катода.
- След овлажняване на смазочната система, спрете акселерографа или изключете превключвателя му, след което натиснете бутона "START" на главното управление, за да стартирате машината, докато налягането на маслото се покаже на уреда или на главния контролен панел.
- Ако няма индикация за налягането на маслото след автоматично завъртане в продължение на 3 пъти, моля, спрете машината и проверете причината.
- Многократните опити за стартиране на ненормална маслена система ще доведат до натрупване на неизгоряло масло в изпускателната система, което може да представлява опасност от експлозия.
- Напълнете системата за подаване на масло с ръчна маслена помпа и изхвърлете въздуха от масления филтър.
- **Стартиране:** Настройте главното управление в положение за ръчно пускане и натиснете бутона за пускане. (В случай че машината е твърде студена, можете да зададете времето за загряване в програмата за главното управление, тъй като машината е оборудвана с нагревател.) Дизеловият двигател ще се стартира автоматично за 3 пъти, докато започне работа.
- Ако дизеловият двигател не може да бъде стартиран, системата за управление ще бъде настроена на позиция "Failure to Start" (Невъзможност за стартиране) и индикаторът за неизправност на контролния панел ще светне.
- Демонтирайте главата на изпускателната тръба и разпръснете неизгорели газ. След като газът е разпръснат и са изключени други неизправности, монтирайте отново изпускателната линия и стартирайте машината.
- Проверете дали има необичаен шум или вибрации.
- Проверете дали течността и изпускателната система не пропускат.
- Проверете дали има някаква необичайна индикация на контролния панел, особено много висока температура или много ниско налягане на маслото, налягането на маслото трябва да влезе в нормалния диапазон 10 секунди след стартиране.

- Проверете напрежението и честотата на контролния панел. Напрежението е стандартното напрежение, зададено от производителя, честотата на натоварване на 50-циковата генераторна установка е около 52 цикъла, честотата на натоварване на 60-циковата машина е около 62 цикъла, (цикълът на електронната синхронизация или електронната инжекционна генераторна установка може да бъде предварително зададен на идеално число, близко до стандартния цикъл).
- Има 3 начина за регулиране на напрежението: Ако на контролния панел има потенциометър за регулиране на напрежението, тогава регулирайте напрежението чрез потенциометъра; регулирането на напрежението може да се извърши с един потенциометър в автоматичния трансформатор на напрежение, фиксиран в клемната кутия на генератора за променлив ток;
- Променете изходното напрежение чрез промяна на намотката на генератора за променлив ток, главата на намотката е в клемната кутия.
- Когато машината генерира напрежение, поставете фазомер в единия край на превключвателя за отворена верига, за да проверите фазата. Това трябва да се извърши от квалифициран професионалисти.
- Спиране:** Натиснете бутона за аварийно спиране или бутона "STOP" на главното управление, машината ще спре да работи.
- Когато проверявате дистанционното управление на стартирането, освободете бутона за аварийно спиране и бутона за спиране на дистанционното управление, след което завъртете превключвателя за управление в положение "AUTO". Въведете сигнал от дистанционното управление, двигателят ще бъде стартиран, елиминирайте сигнала от дистанционното управление, двигателят ще спре.
- След като получи инструкция за спиране, системата за управление ще накара двигателя да работи за определен период от време, преди да го спре автоматично в зависимост от времето за охлаждане.

Нормално ръчно стартиране/спиране, контролен панел за автоматично стартиране

- Машината ще спре по всяко време, като натиснете бутона за аварийно спиране или бутона "STOP" на контролния панел.
- Преди да стартирате машината отново, нулирайте бутона за аварийно спиране, като го завъртите надясно; междувременно поставете управлението на позиция "STOP", нулирайте бутона за неизправност, за да отстраните неизправността.
- Машината не може да бъде стартирана, ако светлинният индикатор за неизправност продължава да свети. Натиснете надолу бутона за нулиране на управлението, за да възстановите системата за управление.
- Уверете се, че повредата е отстранена, преди да се опитате да стартирате машината.
- Ръчно стартиране:** Уверете се, че бутоњът за аварийно спиране и бутоњът за спиране на дистанционното управление са нулирани. Задайте управлението в положение за ръчно спиране, натиснете бутона за стартиране, докато машината се стартира. Дизеловият двигател ще се стартира автоматично за 3 пъти, докато бъде стартиран, ако не може да заработи, системата за управление ще се блокира на "Fail to Start" (Неуспешно стартиране) и индикаторът за повреда ще светне.
- Демонтирайте главата или тръбата на изпускателната линия и разпръснете бялата мъгла и изключете други неизправности, след което монтирайте отново изпускателната линия и стартирайте машина.

Стартиране на дизеловия двигател

- Проверете дали има необичаен шум или удар.
- Проверете дали течността и изпускателната система не пропускат.
- Проверете дали има някаква необичайна индикация на контролния панел, особено много висока температура или много ниско налягане на маслото, налягането на маслото трябва да влезе в нормалния диапазон 10 секунди след стартиране.
- Поставете превключвателя за отворена верига на изхода в положение "ON" (дръжката е обръната нагоре).
- Добавяне на товара.
- Първоначалното добавено натоварване е в зависимост от температурата на охлаждащата вода на двигателя, когато температурата на охлаждащата вода на двигателя е под 20°C, първоначалното натоварване може да се добави до 50% от стандартната мощност, когато температурата на охлаждащата вода на двигателя достигне 80°C, първоначалното натоварване може да се добави до 70-100% от стандартната изходна мощност (това зависи от типа на машината, някои генераторни агрегати с голяма мощност (100KVA) могат да приемат 100% първоначално натоварване).
- Спиране:** Изключете превключвателя за отворена верига на генератора на променлив ток (издърпайте надолу), машината е без товар, след което машината работи още няколко минути, за да се охлади. След това натиснете надолу бутона за аварийно спиране или бутона "STOP" на управлението, за да спрете машината незабавно.
- В случай на спешна необходимост от бързо спиране, натиснете бутона за аварийно спиране, без да прекъсвате товара.

Автоматично стартиране/спиране, панел за автоматично стартиране

- Натиснете бутона за аварийно спиране или поставете превключвателя за управление в положение "STOP", машината може да бъде спряна по всяко време.
- За да рестартирате машината, нулирайте бутона за аварийно спиране, като завъртите бутона надясно, и натиснете бутона за нулиране на неизправността, за да отстраните неизправността.
- Машината не може да бъде стартирана, ако индикаторът за неизправност продължава да свети. Натиснете надолу бутона за нулиране на управлението, за да възстановите системата за управление. Уверете се, че лампичката за неизправност е отстранен, преди да се опитате да стартирате машината.
- Автоматично стартиране:** Проверете дали бутоњът за аварийно спиране и всички бутони за спиране на дистанционното управление са нулирани. Настройте управлението в положение "AUTO" (Автоматично).
- Поставете превключвателя на изхода на генератора в положение "ON".
- Машината е готова за автоматично стартиране, натиснете бутона "START" на дистанционното управление, въведете стартовия сигнал, машината ще започне да работи и машината ще спре, като премахне стартовия сигнал.

ПОДДРЪЖКА И РЕМОНТ

Ежедневна поддръжка и поддръжка след всяка операция

- Поддръжката на резервните генератори трябва да се извършва веднъж седмично.
- За генераторни агрегати в режим на готовност, които никога не се стартират, поддръжката трябва да се извършва веднъж на всеки 2 седмици, като машината трябва да се пуска за 5 минути.

Предупреждение: Не работете с машината при ниско натоварване за дълги периоди от време.

- Машините в режим на готовност без натоварване трябва да се проверяват ежемесечно и да се пускат за 5 минути и да работят с 50% натоварване в продължение на 1-2 часа.

Проверявайте следното на всеки 6 месеца или 250 часа

- Проверете цялото оборудване за защита от повреди.
- Почистете всички изпускателни отвори на батериите.
- Затегнете всички съединения на изпускателните тръби.
- Затегнете всички съединителни глави на електрическите уреди
- Стартрайте машината и проверете дали всички уреди на контролния панел работят по предназначение.

Предпазна поддръжка на генератора за променлив ток

- Генераторът за променлив ток не се нуждае от ежедневна поддръжка, но бобината трябва да се проверява и почиства редовно.

Предпазна поддръжка на дизеловия двигател

- Дизеловият двигател изиска редовна поддръжка.

Разглобяване на дизеловия двигател и на генератора за променлив ток

Разглобете дизеловия двигател или генератора за променлив ток, като предприемете следните стъпки:

1. Прекъснете веригата за захранване на помощното оборудване (например водна риза за отопление).
2. Прекъснете веригата за зареждане на батерията, премахнете връзката на батерията (първо разглобете катода), ако е необходимо, извадете батериите.
3. Ако генераторът е оборудван с капак, трябва да се разхлаби винтът за закрепване на капака, да се разглоби изпускателната тръба и след това да се свали капакът.
4. Свалете всички свързвачи кабели, преди да демонтирате контролния панел с държача заедно, и се уверете, че всички кабели могат да бъдат свързани отново.
5. Ако дизеловият генератор и генераторът за променлив ток трябва да бъдат разглобени, те могат да бъдат окачени с помощта на повдигащи пръстени, след като се свалят всички фиксиращи болтове на основата им.

Разглобяване само на дизеловия двигател

1. За да разглобите само дизеловия двигател, извадете меката верига от дизеловия двигател.
2. При разглобяване на дизеловия двигател предната част на генератора за променлив ток трябва да се държи с държач, ако генераторът за променлив ток има един крак върху основата.
3. Свалете основния болт на дизеловия двигател. Разхлабете фиксирация болт на генератора за променлив ток, за да разглобите дизеловия двигател.
4. Свалете защитния капак на AV генератора.
5. Задръжте вентилатора с кука или дървена поставка и внимавайте да не повредите лопатките.
6. Свалете съединителния болт между дизеловия двигател и генератора за променлив ток.
7. Закачете края на дизеловия двигател с помощта на кран или подобно оборудване.
8. Свалете съединителния болт на външния корпус.
9. Преместете двигателя напред, докато се отдалечи напълно от генератора за променлив ток и основата.

Разглобяване само на генератора за променлив ток

1. Задната част на дизеловия двигател трябва да се държи здраво, ако се разглобява само генераторът за променлив ток.
2. Премахнете линията на меката верига.
3. Свалете фиксирация болт на генератора за променлив ток.
4. Свалете защитния капак на вентилатора на генератора за променлив ток, подпрете предната част на генератора, фиксирайте централната дръжка на основата с един лост, за да не повредите лагера и намотките.
5. Свалете генератора за променлив ток от дизеловия двигател съгласно раздел "Разглобяване само на дизеловия двигател".
6. Задръжте генератора за променлив ток с кран или подобно оборудване, плъзнете обратно целия генератор към основната плоча и след това го отстранете.

ОПИСАНИЕ И ПОДДРЪЖКА НА ДИЗЕЛОВИЯ ДВИГАТЕЛ

Охлаждаща система

- Охладителната система на дизеловия двигател включва два радиатора, един високоективен вентилатор с работно колело, една механична задвижваща помпа и един нагревател.
- Вентилаторът има работно колело, което вкарва въздух в радиаторите. Устройството охлажда повърхността на двигателя и генератора на променлив ток, докато топлината вътре в двигателя трябва да се охлажда чрез циклично движение на водата в радиатора.
- Нагревателят поддържа охлаждащата течност в дизеловия двигател на най-ефективната работна температура.

Контрол на скоростта

- Регулаторът на скоростта на дизеловия двигател регулира скоростта, за да се адаптира към промените в натоварването.
- Скоростта на дизеловия двигател има пряка връзка с изходната честота на генератора за променлив ток, така че всяка промяна на скоростта на дизеловия двигател ще повлияе на честотата на изходната мощност.
- Регулаторът на скоростта може да регулира скоростта на дизеловия двигател и количеството подавано гориво. При увеличаване на натоварването на генератора за променлив ток регулаторът на скоростта ще увеличи потока на маслото към дизела, а при намаляване на натоварването регулаторът на скоростта ще намали потока на горивото.

Горивна система

- При средните и малките генератори системата за дизелово гориво е свързана директно към резервоара за масло в основата на машината. Капацитетът на резервоара за гориво е достатъчна, за да поддържа двигателя в работен режим в продължение на 4-8 часа (когато резервоарът за масло е пълен).
- Резервоарът за масло в основата може да бъде свързан с един голям резервоар за масло за ръчно или автоматично транспортиране на маслото.
- При по-големите генератори няма резервоар за масло в основата, така че наблизо трябва да се постави отделен резервоар за масло, който да го транспортира до дизеловия двигател.

Изпускателна система

- При малките генератори абсорбаторът и тръбата за отработените газове се монтират директно на дизеловия двигател. При по-големите генератори системата за абсорбиране на отработените газове е отделена, за да може потребителят да я монтира.

Клапан на въздушната лопатка

- Вентилът на въздушния нож прекъсва подаването на въздух, за да спре машината, когато тя работи с прекомерна скорост.

- Проверявайте остритеата само след спиране на двигателя. Ако е необходимо да проверите клапата, докато двигателът работи, това трябва да стане без натоварване.
- След проверката дизеловият двигател не трябва да се стартира веднага.

Предупреждение: Затварянето на въздушния клапан ще доведе до навлизане на голямо количество газ в изпускателната система, докато дизеловият двигател работи, така че дизелът трябва да се изключи и да се стартира отново едва след като газът се разсее.

Подпомагане на стартирането

- Не използвайте етер за подпомагане на стартирането, тъй като това ще съкрати живота на двигателя.

Поддръжка на радиатори

- Ерозията е основната причина за появата на разломи.
- Ерозията се ускорява от наличието на въздух във водата.
- Предотвратете изтичането на съединителната глава на тръбата и впръскайте вода в радиатора отгоре, за да не навлиза въздух в системата.
- Ерозията на радиатора ще се ускори, ако той е частично запълнен с вода.
- При резервни генератори водата трябва да се източи или да се впръска докрай. Ако е възможно, използвайте дестирирана вода или естествена вода с подходящ антиерозионен дегергент.

Предупреждение: Охлаждащата течност в радиатора обикновено е много гореща. Не почиствайте радиатора и не демонтирайте тръбите без охлаждане, не работете по радиатора и не отваряйте защитния капак на вентилатора, докато той работи.

Външно почистване

- В прашна и мръсна среда пролуките на радиатора могат да се запушат, което оказва отрицателно влияние върху ефективността му.
- Мръсотията и прахът в пролуките могат да бъдат почистени с вода под ниско налягане и почистващ препарат. Разпръснете парата или водата към предната част на радиатора. Пръскането в обратна посока ще изтласка мръсотията в центъра.
- Почистете с кърпа външната повърхност на дизеловия двигател и генератора за променлив ток.
- При упорити отлагания на мръсотия, ако горните методи не действат, свалете радиатора, поставете го в гореща алкална вода за 20 минути и го измийте с гореща вода.

Вътрешно почистване

Ако в радиатора се впръска твърда вода или генераторът е работил известно време без използване на противоерозионни почистващи препарати и главата на съединението протече, системата ще бъде блокирана поради водна фуражка. Почистете водното обрушване, като предприемете следните стъпки:

1. Източете водата от радиаторната система и след това изключете тръбите от дизеловия двигател.
2. Пригответе киселина за елиминиране на ерозията и чиста вода в съотношение 4%, поставете киселината във водата.
3. Разбъркайте го за няколко минути, след което загрейте смесения разтвор до 49°C.
4. Впръскайте разтвора в тръбата през филърната капачка. Мехурчетата ще започнат да кипят. Когато химическата реакция спре, напълнете радиатора със затопления разтвор.
5. Задръжте разтвора в системата за няколко минути, след което го изхвърлете обратно в оригиналния контейнер от долната тръба или от изхода за източване.
6. Проверете вътрешната част на резервоара за вода; повторете горните стъпки и увеличете концентрацията на киселината в разтвора до 8%, ако все още има водни шупли.
7. След отстраняване на водната мъхнатост балансирайте киселината, като предприемете следните стъпки: напълнете съда с вода, загрейте водата до точката на кипене и добавете сода за ежедневна употреба в следната пропорция: 500 г сода, съответстваща на 20 л вода, напълнете радиатора с разтвора и го оставете да изтече обратно в първоначалния контейнер.
8. Измийте радиатора няколко пъти, като повторите горните стъпки, и накрая задръжте разтвора в радиатора поне за един час, след като го напълните. Излейте го и го измийте с гореща чиста вода.
9. Преди да монтирате радиатора, проверете дали радиаторът не пропуска вода, като настроите налягането на 2 пъти по-високо от нормалното работно налягане, тъй като елиминирането на водната фуражка ще доведе до теч.
10. Преди да пуснете машината, добавете в охлаждащата течност препарат против ерозия и подходящ препарат против кондензация.

ОПИСАНИЕ И ПОДДРЪЖКА НА ГЕНЕРАТОРА НА ПРОМЕНЛИВ ТОК

- Инсталираният в машината генератор на променлив ток е безчетков, затова не извършвайте поддръжка на плъзгащия се пръстен.
- Системата за управление включва автоматичен регулатор на напрежението.

Поддръжка

- Проверете изолационната намотка за първоначално пускане.
- За генераторите в режим на готовност, в зависимост от влажността на мястото за съхранение, тестът за изолация трябва да се извършива на всеки 3-6 месеца, а в райони с висока влажност инсталирайте нагревател за изсушаване, когато машината не се използва, за да запазите намотката суха.
- Проверявайте редовно въздушния филър, ако е монтиран на генератора.
- Ако въздушният филър трябва да се почисти, извадете материалите от филъра и го потопете във вода или го измийте: може да добавите малко почистващ препарат, докато материалите се почистят. Изсушете го напълно преди да го монтирате.
- Освен това редовно почиствайте вътрешните и външните части на генератора. Почиствайте машината, както следва:
 - Изключете захранването, изтрийте всички замърсявания, прах, натрупано масло и петна, вода и други течности, почистете вентилационната мрежа, тъй като тези замърсявания ще накарат намотката да прегрее или ще повредят изолацията, ако попаднат в намотката.
 - Отстранете праха и мръсотията с прахосмукачка и не почиствайте с духане или със спрей под високо налягане.

ОПИСАНИЕ НА СИСТЕМАТА ЗА УПРАВЛЕНИЕ И ОТСТРАНЯВАНЕ НА НЕИЗПРАВНОСТИ

Контролен панел

- Операторът трябва да е запознат с контролния панел и всички негови функции, преди да пусне машината в експлоатация.
- По време на работа с машината операторът трябва често да наблюдава дисплея на контролния панел или главния контролер, за да предотврати проблеми, като открива необичайни данни.

Контролният панел включва следните части:

- **Измервател на променливото напрежение:** Показва изходното променливо напрежение на генератора за променлив ток.
- **Копче за превключване на измервателния уред за променливо напрежение:** Превключвателят осигурява на оператора избор на напрежение на фази или на една фаза и нулева линия, а изключеното положение е предназначено за настройване на нулата от оператора при работа на машината.
- **Амперметър за променлив ток:** Показва противачия ток, който е до натоварването. Ако няма показания на амперметъра по време на работа на машината, това може да се дължи на факта, че селекторният превключвател на амперметъра е в положение OFF.
- **Копче за превключване на амперметъра за променлив ток:** Изберете, за да откриете тока на всеки амперметър и да регулирате до нулево положение с позиция OFF.
- **Честотомер:** Показва изходната честота на генератора. Нормалната изходна честота е 50 Hz или 60 Hz (при пълно натоварване), когато дизелът е със стабилна скорост под контрола на регулатора на скоростта. Честотата ще бъде малко по-висока от нормалната при частично натоварване, което се определя от спускането на регулатора на скоростта. Честотата е 52 Hz или 62 Hz при разтоварване, а при пълно натоварване честотата ще спадне до около 50 Hz или 60 Hz.
- **Измервател на времето:** Показва колко часа общо е работила машината.
- **Измерване на температурата на водата в дизеловия двигател:** Показва температурата на охлаждащата течност на машината с един сензорен термометър, свързан към генератора. Нормалната работна температура трябва да бъде близо до 85°C, но различните дизелови двигатели имат различна работна температура.
- **Уред за измерване на напрежението на батерията за постоянен ток:** Показва заряда на батерии. Нормалното напрежение на батерийте е 12-14 V (12V батерии) и 24-28 V (24V батерии), когато машината не работи. Иглата на измервателния уред е на 70% от нормалната стойност при стартиране на машината и иглата ще се върне на нормалната стойност, след като машината заработи. Ако променливотоковият генератор е нормално зареден с батерии, показанието за работещата машина ще бъде по-високо от това на спряната машина.
- **Измервател на налягането на маслото в дизеловия двигател:** Открива налягането на маслото в машината и започва да работи, след като дизеловият двигател заработи. Нормалното налягане на маслото е 35-60PSI/60Hz. След като генераторът се загрее, налягането на маслото ще се увеличи значително.
- **Индикатор за неизправност:** Когато лампичката свети, това означава, че защитната верига е открила проблем. Системата ще спре, когато светне червената светлина, а жълтата светлина означава "предупреждение".
- **Главен превключвател за управление:** Превключвател с 3 позиции, който управлява функциите на генератора:
 - **Позиция START (Стартиране):** Активира функцията за ръчно стартиране за ръчна работа с машината.
 - **Позиция STOP (Спиране):** Спира машината и автоматичното стартиране е ограничено. Защитата от грешки също се нулира с тази позиция.
 - **Позиция AUTO (Автоматично стартиране):** Системата за управление се подготвя за автоматично стартиране.
- **Бутон за аварийно спиране:** Червен заключващ бутон за аварийно спиране на машината и за блокиране на устройството за пускане. За да завъртите надясно, разхлабете бутон за нулиране.

Функция на системата за управление в серия автомобили

- Системите за автоматично управление могат да осигурят функцията за ръчно/автоматично стартиране и спиране и защита в случай на висока температура на охлаждащата течност, много ниско налягане на маслото и прекалено високи или ниски скорости.
- Системата за управление е инсталирана на печатната платка, с предпазител, печатната платка може да защитава, контролира стартирането, спирането и защитата от грешки.

Характеристики

- Истински RMS измервания.
- Свързване на ECU чрез опцията J1939 CAN.
- Предупрежденията на ECU J1939 се показват като текст.
- Опция за вход на MPU.
- Опция за вътрешен GSM модем.
- Взаимна работа в режим на готовност с два генератора.
- Регистриране на събития с времеви печат и измервания.
- Часовник за реално време, поддържан от батерия.
- Вграден ежедневен / седмичен / месечен тренажор.
- Програми за седмичен график на работа.
- Параметри, които могат да се настройват на място.
- Сериен порт RS-232.
- Безплатен софтуер за дистанционно наблюдение на MS-Windows.
- Поддръжка на GSM и PSTN модеми.
- Изпращане на GSM SMS съобщения при повреда.
- MODBUS комуникации.
- Поддръжка на няколко езика.
- Полупроводникови изходи със защита 1A.
- Конфигурируеми аналогови входове: 4
- Конфигурируеми цифрови входове: 7
- Конфигурируеми релейни изходи: 2
- Общо релейни изходи: 6
- Възможност за разширяване на I/O (вход/изход).
- Система за свързване чрез включване.

Описание

- Контролерът е цялостен AMF модул за работа в режим на готовност с един генератор или в режим на готовност с два генератора.
- Устройството се предлага във версии MPU или CANBUS. Версията CANBUS се свързва с електронните двигатели, управлявани от ECU, като осигурява контрол на двигателя, защита и измервателни уреди без допълнителни изпращащи. Алармите на ECU се показват в текст.
- Устройството е в състояние да инициира modemни повиквания и да изпраща SMS съобщения в условия на повреда чрез външен modem.
- Устройството предоставя пълен набор от цифрово регулируеми таймери, прагови нива, входни и изходни конфигурации, работни последователности и типове двигатели.
- Всички програми могат да се променят чрез бутоните на предния панел и не изискват външно устройство.
- Последните 100 неизправности се съхраняват във файла с дневника на събитията. Регистърът на събитията включва не само информация за датата и часа, но и изчерпателен списък на измерените параметри на генератора в момента на възникване на повредата.
- Базираната на WINDOWS програма RAINBOW позволява дистанционно наблюдение и управление.
- Устройството поддържа протокол MODBUS, който позволява комуникация с PLC и системи за управление на сгради. Протоколът MODBUS се поддържа и чрез GSM и PSTN модеми.
- Устройството предлага поддръжка на няколко езика.

Измервания

- Волтаж на генератора: U-N, V-N, W-N.
- Волтаж на генератора: U-V, V-W, W-U.
- Ампери на генератора: U, V, W.
- Общо KW на генератора.
- Генератор pf.
- Честота на генератора.
- Мрежови волтажи: R-N, S-N, T-N.
- Мрежови волтажи: R-S, S-T, T-R.
- Напрежение на батерията.
- Температура на охлаждащата течност на двигателя.
- Налагане на маслото в двигателя.
- Ниво на горивото.

Статистика

Следните инкрементални броячи предоставят статистически данни за миналото представяне на генерирация набор:

- Пробег на двигателя.
- Часове за обслужване на двигателя.
- Време за обслужване.
- Брой завъртания на двигателя.
- Брой пускания на генератора.
- Брой на генераторната уредба при натоварване.

Регистриране на събития

Генераторът записва последните 12 събития с дата и час.

Записаните събития са:

- Аларми и предупреждения.
- Информация за натоварването/изключването на генератора.

Записите на събитията се показват само на екрана на компютъра.

Седмичен график на работа

- Само в режим AUTO устройството предлага възможност за дефиниране на седмичен график на работа.
- Програмирамеите параметри позволяват на генератора да работи автоматично само в определени времеви граници на всеки ден от седмицата.
- Вътрешният часовник за реално време, поддържан от батерия, позволява прецизно време за превключване.

Цифрови входове

Устройството има 7 конфигурируеми цифрови входа.

Всеки вход има следните програмирани параметри:

- Тип аларма: изключване/предупреждение/без аларма.
- Алармиране: при работещ двигател/пътя/в мрежата OK.
- Работа със заключване/без заключване.
- Вид на контакта: NO/NC.
- Превключване: BAT+/BAT-.

Аналогови входове

Аналоговите входове на двигателя са предвидени за следните функции:

- Температура на охлаждащата течност.
- Налягане на маслото.
- Ниво на горивото.

Релейни изходи

- Устройството осигурява 6 релейни изхода, като 2 от тях имат програмируеми функции, които могат да се избират от списък.
- В допълнение към сигналите за управление на генератора всяка специфична алармена информация може да бъде изведена като релеен контакт.
- С помощта на два разширителни модула броят на релетата може да се увеличи до 22, като 16 от тях са безволови контакти.

Програмиране на телеметър и дистанционно управление

- Чрез стандартния сериен порт RS-232 се осигуряват големи възможности за телеметрия. Устройството може да бъде свързано към компютър или модем за дистанционна комуникация.
- Софтуерът на компютъра предлага възможности за работа с локална мрежа, локална мрежа (LAN), интернет и модем.
- Имайте предвид, че режимът на модем е съвместим с режимите LAN и интернет, така че данните от модем могат да бъдат обслужвани от компютър за повторно използване в LAN или интернет.
- Програмата за компютър се използва за следните цели:
 - Качване/изтегляне на параметри.
 - Дистанционно наблюдение.
 - Диагностика и анализ.
- Софтуерът на компютъра автоматично открива новите версии чрез интернет. Система от менюта ще насочи потребителя, ако е необходимо да се изтегли нова версия.

ОТКРИВАНЕ И ОТСТРАНЯВАНЕ НА НЕИЗПРАВНОСТИ В СИСТЕМИТЕ ЗА УПРАВЛЕНИЕ

Проблем	Възможна причина	Решение
Дизеловият двигател не се стартира (за ръчен контролен панел)	Дизеловият двигател не работи, когато копчето е поставено в положение START	<ol style="list-style-type: none"> Проверете позицията, в която е поставено копчето. Проверете светлинния индикатор за неизправност и го нулирайте след отстраняване на неизправността, ако е необходимо. Проверете напрежението на акумулатора на контролния панел, проверете предпазителя, ако няма показания за напрежение, заредете акумулатора с други зарядни устройства, ако напрежението е ниско, и го свържете отново. (Внимание: не забравяйте да фиксирате копчето на позиция "0", когато изключвате и свързвате батерии)
Дизеловият двигател не стартира (за автоматични серии)	Сигналът START е подаден, но дизеловият двигател не може да бъде стартиран нито с ръчно запалване, нито с дистанционно управление за автоматично стартиране	<ol style="list-style-type: none"> Проверете дали всички бутони за изключване са освободени (включително бутона за дистанционно управление), ако няма изключване с дистанционно управление, проверете дали е свързан терминалът на дистанционното управление за изключване. Проверете дали превключвателят за управление е в положение "OFF". Проверете дали светлинният индикатор за неизправност свети, ако е необходимо, възстановете го след отстраняване на неизправността. Проверете напрежението на акумулатора на контролния панел, проверете предпазителя, ако няма напрежение, заредете акумулатора с друго зарядно устройство и свържете отново, ако напрежението е ниско (внимание: не забравяйте да фиксирате копчето на позиция "0", когато изключвате и свързвате акумулаторите). Проверете електромагнита на пусковия двигател, свържете клемата и катода на батерията с измервател на постоянното напрежение, завъртете ръчно копчето на превключвателя в положение START, за да стартирате, ако има напрежение, това означава, че има повреда в пусковия двигател или в електромагнита и трябва да се смени; ако няма напрежение, проверете дали свързвашите кабели на контролния панел са разхлабени или късо съединени. Сменете печатната платка, ако веригата е здрава.
Дизеловият двигател не се стартира (за всички табла за управление)	Дизеловият двигател работи, но не може да бъде задействан или спира да работи след 20 секунди	<ol style="list-style-type: none"> Проверете нивото на горивото. Проверете дали бутонът за аварийно спиране е нулиран на външния корпус. Проверете дали има напрежение на връзката на електромагнита за управление на горивото. Проверете дали горивната тръба и филтърът не са запушени. Ако в изпускателната система има бяла мъгла, това означава, че горивото е попадало в дизеловия двигател, но той не може да работи. Ако температурата на околната среда е ниска, използвайте топло стартиране. Проверете дали сензорът за налягане на горивото е блокиран.

Проблем	Възможна причина	Решение
Аларма за ниско напрежение на батерията (за автоматични серии)	Светва алармената лампа LOW BATTERY VOLTAGE	<ol style="list-style-type: none"> Проверете напрежението на акумулатора, напрежението е поне 12V за 12V акумулатор и 24V за 24V акумулатор. Ако напрежението на акумулатора е ниско, когато машината е спряна, свалете акумулатора и го заредете с друго зарядно устройство или пуснете дизела да се зареди. Ако генераторът продължава да работи, въпреки че напрежението на акумулатора е много ниско, това означава, че зарядното устройство за задвижване на дизела не работи, спрете машината и проверете ремъка на вентилатора. Ако ремъкът на вентилатора не е разхлабен, проверете дизеловото гориво на климатика. Ако батерията не може да се зареди, сменете я. Натиснете бутона за нулиране, за да премахнете индикацията за грешка, след като проблемът бъде решен.
Алармата за висока температура на дизеловото гориво се задейства	Сигнал за висока температура на водата	<ol style="list-style-type: none"> Проверете дали дизеловият двигател не е претоварен. Проверете за запушване на радиатора и вентилационната система. Проверете дали температурата на заобикалящата среда е в рамките на правилния и номиналния температурен диапазон. Намалете натоварването и спрете машината възможно най-скоро, ако не е открит нито един от горепосочените проблеми, и проверете затегнатостта на ремъка на вентилатора. Натиснете бутона за нулиране, за да изключите алармената светлина, след като проблемът е решен.
Алармата за ниско налягане на маслото се включва	Предупредителна аларма за ниско налягане на маслото	<ol style="list-style-type: none"> Спрете машината и проверете нивото на горивото възможно най-скоро. Натиснете бутона за нулиране, за да изключите индикатора за неизправност, след като проблемът бъде решен.
Алармата за зареждане на батерията не работи	Светва алармената лампичка BATTERY CHARGER FAILURE	<ol style="list-style-type: none"> Проверете дали зарядното устройство е включено и дали е в изходно положение. Проверете следните начини за проверка на алармата за ниско напрежение на батерията. Натиснете бутона за нулиране, за да изключите лампичката за неизправност, след като проблемът бъде решен.
Алармата за ниско ниво на горивото се включва (автоматична серия с допълнително алармено устройство)	Светва алармената лампичка LOW FUEL LEVEL	<ol style="list-style-type: none"> Проверете количеството на горивото в резервоара и ако е необходимо, добавете гориво. Натиснете бутона за нулиране, за да изключите светлинния индикатор за неизправност, след като проблемът е решен.
Няма напрежение, когато генераторът работи (за всички системи за управление)	Няма напрежение на измервателния уред за променливо напрежение	<ol style="list-style-type: none"> Проверете дали превключвателят за измерване на напрежението е в положение OFF. Проверете предпазителя, който обикновено е монтиран в клемната кутия на генератор (кутия за управление). Измерете напрежението на клемите на генератора с друг уред за измерване на напрежението, ако то е нормално, проверете връзката между генератора и контролната линия. Проверете измервателния уред за напрежение и го сменете, ако е необходимо. Проверете AVR и диода на въртене. Проверете дали дизеловият двигател работи правилно.
Генераторът не е натоварен (за всички системи за управление)	Генераторът работи, но няма захранване на товара	<ol style="list-style-type: none"> Проверете дали превключвателят на веригата е включен (дръжката е обръната нагоре). Проверете дали електромагнитът за управление на горивото генерира променлив ток и проверете повредата съгласно горната таблица, ако няма ток.
Генераторът не може да бъде спрян ръчно (за всички системи за управление)	Генераторът продължава да работи, след като е спрян	<ol style="list-style-type: none"> Проверете дали превключвателят на копчето и превключвателят за управление са настроени в правилните позиции. Проверете клапана за управление на горивото (FCS) и го сменете, ако е необходимо.

Проблем	Възможна причина	Решение
Генераторът не може да бъде спрян в автоматичен режим (за автоматични серии)	Генераторът продължава да работи, след като дистанционното управление е отменило сигнала START	<p>Внимание: при системата за управление на автоматичната серия машината няма да бъде спряна веднага, а вместо това системата за управление ще охлади машината за известно време, след като дистанционното управление отмени сигнала START.</p> <ol style="list-style-type: none"> Изчакайте 5 минути, за да се охлади машината. Натиснете бутона за аварийно спиране или поставете бутона за управление в положение OFF (Изключено) и проверете дали машината е спряла. Проверете клапана за управление на горивото (FCS), ако машината не може да бъде спряна чрез стъпка 2 и го сменете, ако е необходимо.

Превключвател на изходната верига

- Превключвателят постоянно носи номиналния ток, когато дръжката е в положение ON (обърната нагоре), превключвателят ще премине в средно положение, за да прекъсне захранването, когато една фаза или 3 фази са над номиналния ток.
- Машината не може да бъде стартирана отново, докато превключвателят не бъде поставен в положение OFF (дръжката е обърната надолу).

ОПИСАНИЕ НА БАТЕРИЯТА

Специфична тежест

- Специфичната тежест е мерна единица, която се използва за определяне на дебелината на витриола в електролита с тегловното съотношение на електролита и водата.
- Специфичното тегло на батерията, пълна с електричество, при температурни условия под 25°C е 1,270, колкото по-воден е витриолът, толкова по-ниско е специфичното тегло.
- Химическата реакция намалява специфичното тегло на сърната киселина, когато батерията се разрежда.

Хидрометър

- Изважда се за директно измерване на специфичната тежест, устройството представлява своеобразен инхалатор с форма на топка, който изважда електролита от контейнера на батерията в колоната на хидрометъра, след което специфичната тежест се представя със стъклена плаваща марка върху скалата на колоната.
- Моля, не правете измерването скоро след добавянето на водата в батерията, а след смесването на водата с депозирания витриол чрез зареждане, като по този начин измерената специфична тежест е надеждна. Освен това специфичната тежест ще бъде по-висока от действителната, след като батерията е работила дълго време в машината.
- По време на бързото разтоварване водата от машината няма достатъчно време да се смеси с електролита.

Висока/ниска температура

- При по-ниски температури батерията не разполага с достатъчно енергия, за да стартира машината, тъй като дебелината на витрината е малка. В екстремно студена среда батерията има по-силен електролит, в някои случаи със специфична плътност 1,290-1,300.
- Способността за студено стартиране се подобрява, колкото по-висока е специфичната плътност.

Регулиране на температурата

- Специфичното тегло на електролита трябва да се регулира, когато той достигне температури, по-високи или по-ниски от 25°C.
- Добавя се 0,004 за всяко увеличение с 5,5 градуса и се изважда 0,004 за всяко намаление с 5,5 градуса.

ПОДДРЪЖКА НА БАТЕРИЯТА

Предупреждение: При извършване на поддръжка или ремонт на акумулатора трябва да носите антиацидно облекло, защитна маска и защитни очила, а в случай че кожата или дрехите ви влязат в контакт с електролит, измийте засегнатите участъци обилно с вода.

Инжектиране на електролит

- Отворете кранчето, впръскайте електролит във всяко отделение за батерия и се уверете, че между електролита и горния ръб има 8 mm разстояние.
- Оставете батерията за 15 минути. Проверете и регулирайте нивото на водата, ако е необходимо.

Първо зареждане

- Батерията трябва да се зарежда в продължение на 4 часа, ако електролитът се впръска в продължение на 1 час.
- Посоченото по-горе време за зареждане от 4 часа може да бъде удължено в следните случаи: Ако батерията не е била използвана в продължение на повече от 3 месеца или температурата е над 30°C, времето за зареждане се удължава на 8 часа; ако батерията не е била използвана в продължение на повече от 1 година, времето за зареждане е 12 часа.
- В края на времето за зареждане проверете нивото на водата в електролита, ако е необходимо, добавете електролит със сърна киселина с правилното специфично тегло и след това нулирайте тапата на изпускателния отвор.

Добавяне на разтвор

- Нормалната работа и зареждане водят до изпаряване на водата, така че от време на време в батерията трябва да се добавя разтвор.
 - Първо почистете батерията, за да предотвратите попадането на мръсотия, и след това свалете тапата на отвора за отработените газове.
- Първоначално добавете дестилирана вода, докато водата се окаже над металния режещ ръб с 8 mm, и след това отново поставете тапата.

ЗАРЕЖДАНЕ НА БАТЕРИЯТА

Предупреждение: Батерията трябва да се зарежда в помещение с добра вентилация, на безопасно разстояние от огън или искри. Не зареждайте батерията в среда, която не осигурява защита от вятър или сняг. Пазете водата далеч от батерията. Не забравяйте да изключите зарядното устройство от електрическата мрежа, преди да свалите главата на фугата. Статичното (променливотоково) зарядно устройство може да се използва за зареждане на батерията; в този случай батерията трябва да се извади от генератора и да се зареди с едно външно зарядно устройство.

Свързване на зарядното устройство и батерията

Зарядното устройство трябва да се свърже към подходящо променливотоково захранване, като щепселт се свърза по следния начин:

- Фазова линия, 67 линия.
- Средна линия, N1.
- Зелена/жълта заземителна линия

Батерията се свързва по следния начин:

- Анодна (+) клема червена линия.
- Катодна (-) клема черна линия.

Работа на зарядното устройство

След като зарядното устройство се свърже към електрическата мрежа и батерията, както е посочено по-горе, стъпките за зареждане са следните:

- При зареждане отворете капачката на филтера или капака на изпускателния отвор, проверете нивото на електролита и при необходимост го напълнете с дестилирана вода.
- Спазвайте нормалното съотношение на зареждане при работа на зарядното устройство, съотношението на зареждане се определя от капацитета на батерията и зависи от състоянието на батерията и текущото ниво на зареждане.
- След като зареждането започне, зарядният ток ще намалее и ще продължи да намалява с нарастването на напрежението.

ОТСТРАНЯВАНЕ НА НЕИЗПРАВНОСТИ В БАТЕРИЯТА

Проблем	Възможна причина	Решение
Няма ток на зареждане	Неправилна връзка или лоша глава на съединението.	Проверете главата на съединението, почистете клемата.
	Стара батерия или ниско напрежение на батерията.	Сменете батерията или я заредете със специално устройство.
	Няма захранване с променлив ток.	Проверете веригата от променливия ток към зарядното устройство.
	Захранващият предпазител е изгорял.	Сменете предпазителя.
	Повреда на диода.	Сменете диода.
Няма показания на измервателния уред за зареждане	Грешка в измервателния уред за зареждане.	Сменете измервателния уред за зареждане.
Ниско съотношение на зареждане	Ниско ниво на захранване с променлив ток.	Проверете захранването.
	Грешен щепсел на трансформатора.	Проверете дали захранването с променлив ток съответства на щепселя на трансформатора.
	Настоящата глава на съединението е разхлабена.	Проверете и затегнете съединителната глава.
Клипсът за зареждане прегръява	Лошо свързване на батерията.	Почистете главата на съединението и го свържете отново.
Предпазителят на променливотоковото захранване е изгорял многократно	Неправилно захранване на предпазителя.	Заменете предпазителя с подходящ.
	Късо съединение.	Проверете и свържете отново.
Токът на зареждане не е намален	Батерията е стара или повредена.	Зарядното устройство не е в неизправност, защото напрежението на батерията не може да достигне максималното напрежение.

Забележка: Батерията не трябва да се презарежда, в противен случай ще се повреди. Високите температури също ще повредят батерията. Уверете се, че батерията се зарежда при стайна температура.

VARNOSTNA NAVODILA

Opozorilo: Pred uporabo generatorja preberite piročnik. Neupoštevanje opozoril in navodil lahko povzroči električni udar, požar in/ali hude telesne poškodbe. Ko preberete piročnik, ga shranite na varnem mestu za kasnejšo uporabo.

Pomembna opomba: V tem priročniku se izrazi "generator", "generatorski sklop" in "genski sklop" uporabljajo izmenično.

Opomba: Tehnične podatke o izdelku najdete na strani 73.

- Z generatorjem lahko upravlja le pooblaščeno in usposobljeno osebje.
- Če generator ni varen ali kaže znake poškodb, nanj nalepite znak "Nevarno" in odrežite negativno žico (-) akumulatorja, tako da generatorja ni mogoče zagnati. Žice ne priključite, dokler generator ni popravljen in varen za uporabo.
- Če je treba notranje dele opreme očistiti ali vzdrževati, odstranite negativno žico baterije.

Namestitev, premikanje in prevoz

- Uporabljene žice, ozemljitev in oprema za zaščito pred uhajanjem električne energije morajo ustrezati ustreznim standardom in drugim zahtevam.
- Ker so izpušni plini, ki jih oddaja dizelski motor, nevarni za zdravje, morajo imeti vsi notranji generatorji ustrezno zatesnjene cevi za odvajanje izpušnih plinov iz prostora.
- Prepričajte se, da je izpušna cev ali izpušni lonec daleč stran od gorljivih snovi.
- Za dvigovanje opreme uporablajte samo izbočen dvižni obroč na generatorju in prečno palico, priključeno na podstavek.
- Prepričajte se, da so obesek in njegovi nosilci trdno pritrjeni, pravilno povezani in lahko prenesejo težo generatorja.
- Med dvigovanjem generatorja stojte na varni razdalji od njega.
- Med prevozom ne sedite na vlečenem generatorju ali hodite in stojite na njem.

Nevarnost požara in eksplozije

- Gorivo, ki ga uporablja generator, in plin, ki ga oddaja, sta vnetljiva.
- V prostoru, kjer je nameščen generator, je treba namestiti popolnoma napolnjene gasilne aparate CO₂ in gasilne aparate na suhi prah, da se zagotovi varnost. Vse osebje mora biti poučeno o uporabi teh naprav.
- Prostor, v katerem je nameščen generator, mora biti dobro prezračen.
- Poskrbite, da so prostor za generator, tla in generator čisti. V primeru iztekanja goriva, elektrolita iz baterije ali hladilne tekočine je treba takoj očistiti.
- V bližini motorja ne shranujte gorljivih tekočin.
- Ker se lahko krpa za brisanje opreme umaže z oljem, je ne smete shranjevati v bližini motorja.
- Ne kadite, ne uporabljajte orodja, ki proizvaja iskre, in ne izvajajte drugih dejanj, ki bi lahko povzročila eksplozijo izpušnih plinov.
- Pred priključitvijo ali izključitvijo baterije izklopite vir napajanja polnilnika.
- Vse predmete, ki prevajajo elektriko, kot je kovinsko orodje itd., držite stran od izhodne elektrode, da se izognete nevarnosti električnega udara.
- Ne vbrizgavajte goriva v rezervoar za gorivo, ko generator deluje.
- V primeru uhajanja goriva generatorja ne poskušajte zagnati.
- Bodite še posebej previdni, če se v prezračevalnem sistemu nabere večja količina nezgorelega plina, saj obstaja potencialna nevarnost eksplozije. Če generator večkrat neuspešno zaženete, se nabira plin. Generator zaženite šele, ko je plin izpuščen.

Stroji

- Ne poskušajte zagnati generatorja, če je bil odstranjen pokrov ventilatorja ali druga varnostna zaščita. Med delovanjem generatorskega agregata ne poskušajte pod te zaščitne naprave ali v njihovo bližino položiti rok za vzdrževanje.
- Dlanem, rokom, dolgim lasem, ohlapnim oblačilom in nakitu ne približujte jermenice jermina in drugih vrtečih se delov. **Opomba:** Nekaterih vrtečih se delov med delovanjem generatorja ni mogoče dobro videti.
- Pazite na velo vroče olje, hladilno tekočino, izpušne pline in vroče površine generatorja ter ostre površine ali kote.
- Površina generatorja je med delovanjem vroča, zato se je ne dotikajte z golimi rokami.
- Upravljavci generatorja in vsi delavci v bližini morajo nositi zaščitna oblačila, rokavice in klobuke/čelade.
- Ne odstranjujte pokrova hladilnika, če se hladilna tekočina še ni popolnoma ohladila. Ko se hladilna tekočina ohladi, najprej sprostite pokrov, da sprostite notranji tlak plina in nato odstranite pokrov.
- Uporaba etra za podporo vžiga se ne uporablja za predgrelnik s plinom.
- Na splošno vseh teh snovi za pomoč pri zagonu ni priporočljivo uporabljati v vseh motorjih, saj lahko zmanjšajo njihovo učinkovitost in skrajša njihovo življensko dobo.

Kemikalije

- Ne pijte goriva, olja, hladilne tekočine, maziva ali elektrolita akumulatorja in ne dovolite, da pridejo v stik s kožo. V primeru, da omenjene snovi popijete, nemudoma obiščite zdravnika. Če omenjene snovi pridejo v stik s kožo, jo morate takoj umiti z milom in čisto vodo.
- Ne nosite oblačil, obarvanih z gorivom ali mazivom.
- Pri ravnjanju z baterijo nosite predpasnik, odporen na kisline, obrazno masko in zaščitna očala. Če se dotaknete elektrolita baterije, si takoj umijte roke z veliko vode.

Hrup**Opozorilo: Nosite zaščito sluha.**

- Če generatorski sklop ni opremljen z zunanjim napravo za zmanjšanje hrupa, bo povzročal hrup (105 dBA). Izpostavljenost ravni hrupa nad 85dBA lahko povzroči poškodbe sluha.
- Upoštevajte, da navedene ravni emisij hrupa niso nujno varne delovne ravni.
- Dejavniki, ki vplivajo na to, v kolikšni meri raven hrupa vpliva na delovno silo, so značilnosti delovnega prostora, prisotnost drugih virov hrupa, število strojev v prostoru in čas, v katerem je delavec izpostavljen hrupu.

Vrednosti emisij hrupa (v skladu s standardom EN ISO 4871)	
A-vrednotena raven zvočne moči (LwA, dB, re 1 pW)	65 (normalna obremenitev) / 72 (polna obremenitev)
A-vrednotena raven zvočnega tlaka (LpA, dB, re 20 Pa)	64 (normalna obremenitev) / 70 (polna obremenitev)

Deklarirane vrednosti emisij hrupa, določene v skladu s standardom EN 12601.

Električna varnost

- Generator lahko učinkovito in varno deluje le, če je pravilno nameščen, upravljan in vzdrževan.
- Priključitev bremena lahko opravi le izkušen in usposobljen električar.
- Prepričajte se, da bo generatorski agregat (vključno z vlečenim generatorskim agregatom) priključen na električno napravo, katere specifikacije ustrezajo lokalnim standardom za uporabo.
- Pred priključitvijo ali odstranitvijo bremena zaustavite generator in odrezite negativno žico (-) akumulatorja.
- Bremena ne priključite ali odstranite, ko stojite v vodi ali na vlažnih tleh.
- Medtem ko generator proizvaja električno energijo, se napolnjenih delov ali napajjalnega kabla ne sme dotikati človeško telo ali kovinski deli brez izolacije.
- Po priključitvi ali odstranitvi bremena je treba zapreti pokrov priključne omarice in generatorja ne upravljajte, če je pokrov odprt.
- Obremenitev ali elektroenergetski sistem, ki ga napaja ta generatorski sklop, mora biti združljiv z značilnostmi generatorskega sklopa in mora biti v okviru zmogljivosti tega generatorskega sklopa.
- Pred vzdrževanjem izklopite vse vire napajanja.
- Vso električno opremo hranite suho in čisto. Če na svinčeni izolacijski cevi odkrijete rez ali obrabo, razbarvanje ali korozijo, je treba izolacijsko cev nadomesti.
- Priključni drogovi morajo biti čisti in kompaktni.
- Prepričajte se, da so vsa mesta, kjer so priključeni viri energije, in odstranjeni električni vodi ustrezno izolirani.
- Če pride do požara, je treba za gašenje požara na električni opremi uporabljati samo gasilnike CO2 in gasilnike na suhi prah.

PRVA POMOČ PRI ŽRTVAH ELEKTRIČNEGA UDARA

- Pred izklopom električnega toka se kože šokirane osebe ne smete dotakniti z golimi rokami.
- Odklopite vir napajanja, izvlecite vtič ali odstranite kabel z žrtve električnega udara. Če to ni mogoče, morate stati na suhi in izolirani površini ter žrtev z izoliranim predmetom, na primer s suhim lesom, potisniti stran od prevodnega materiala.
- Če žrtev še diha, jo položite v spodaj opisani položaj za oživljjanje.
- Če je žrtev nezavestna, ji po potrebi omogočite umetno dihanje.

Odprite dihalno pot žrtve

- Glavo žrtve nagnite nazaj in nato dvignite brado.
- odstranite tujke, ki so obtičali v ustih ali na zadnji strani grla. (vključno z zobnimi protezami, cigaretami, žvečilnimi gumami itd.)

**Dihanje**

- Poglejte, poslušajte in otipajte, da ugotovite, ali žrtev še vedno normalno diha.

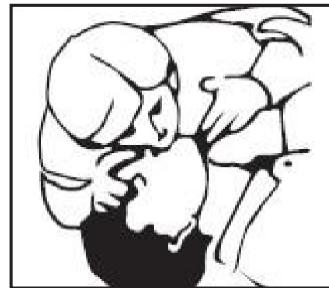
Krvožilni sistem

- Preverite žrtvin karotidni pulz, da ugotovite, ali ima pulz.



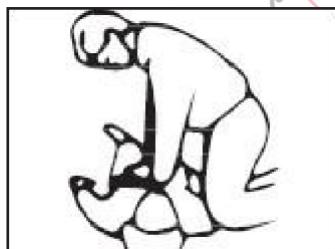
Žrtev ima pulz, vendar ne diha

1. Žrtvi močno stisnite nos.
2. Globoko vdihnite in z ustnicami zapečatite usta žrteve.
3. Pihajte v usta, dokler se prsni koš ne dvigne, nato pa pustite, da prsni koš popolnoma pada. V eni minutni ponovite desetkrat.
4. Če ste sami, poklicite reševalno vozilo ali pomoč takoj po tem, ko žrtvi 10-krat umetno dihate, nato pa se vrnite in pomagajte žrtevi z nadaljevanjem umetnega dihanja.
5. Po vsakem 10-kratnem umetnem dihanju preverite utrip žrteve.
6. Ko žrtev ponovno začne dihati, jo položite v spodaj opisani položaj za okrevanje.



Žrtev nima pulza in ne diha

1. Takoj poklicite reševalno vozilo.
2. Po dveh reševalnih vdihih za poškodovanca začnite izvajati stiske prsnega koša z naslednjimi koraki.
3. Peto roke položite dva prsta stran od mesta, kjer so rebra in prsna kost se srečata.
4. Drugo roko položite na vrh in prepletite prste.
5. Roke naj bodo vzravnane, nato pa jih 15-krat pritisnite navzdol za 4-5 cm s hitrostjo 80-krat na minuto.
6. Do prihoda nujne pomoči ponavljajte zgornje korake (2 reševalna vdihja in 15 stisov prsnega koša).
7. Če so zgornji ukrepi uspešni in se ugotovi, da ima žrtev pulz, je treba nadaljevati z umetnim dihanjem. Pulz preverite po vsakih 10 umetnih dihanjih.
8. Ko žrtev ponovno začne dihati, jo položite v spodaj opisani položaj.



Položaj za okrevanje

1. Žrtev obrnite na bok z naslednjimi koraki.
2. Glavo nagnite, brado pa dvignite naprej, da dihalne poti ostanejo odprte.
3. Prepričajte se, da se žrtev ne more prevrniti naprej ali nazaj.
4. Redno spremljajte dihanje in pulz.
5. Če žrtev preneha dihati ali ji preneha utripati, ji takoj zagotovite nujno pomoč po zgoraj navedenem postopku.

Opomba: Če žrtev še ni prišla k zavesti, ji ne dajte piti.

SPLOŠEN OPIS GENERATORSKEGA SKLOPA

Dizelski motor

Dizelski motor je vir energije generatorskega sklopa, ki je posebej zasnovan za generatorski sklop. Dodatna oprema vključuje zračni filter v obliki valja, turbo in mehanski ali elektronski regulator hitrosti, ki zagotavlja natančen nadzor vrtenja generatorja.

Pogonski sistem motorja

Napajalni sistem je glede na model razdeljen na 12- ali 24-voltni sistem enosmerne napetosti s katodnim priključkom na zemljo, ki vključuje zagonski motor, polnilni generator, akumulatorje in držalo akumulatorja. Pri nekaterih velikih generatorskih sklopih so lahko baterije in držalo za baterije nameščeni na tleh v bližini generatorja. Večina generatorskih sklopov je opremljena z enim ali dvema svinčevom-kislinskima akumulatorjema.

Hladilni sistem

Hladilni sistem motorja vključuje en hladilnik, en ventilator in eno peč s stalno temperaturo. Generator izmeničnega toka je opremljen z enim ločenim ventilatorjem za hlajenje njegovih delov. Tok zraka gre skozi generator izmeničnega toka, preden gre nazadnje skozi motor in radiotor.

Generator izmeničnega toka

Izhodna moč je iz enega generatorja izmeničnega toka brez ogljikovih ščetk s samodejnim vzbujanjem in regulirano močjo, z eno vodoodporno zaščitno lupino z zaščitnim pokrovom z nadzorno omarico na vrhu.

Rezervoar za gorivo in spodnji sedež

Motor in generator izmeničnega toka sta nameščena na težkem jeklenem spodnjem sedežu. Pri majhnem generatorju je spodnji sedež opremljen s posodo za gorivo, v kateri je gorivo za 8 ur dela s polnim polnjenjem. Če na spodnjem sedežu ni rezervoarja za gorivo, je na voljo ločen rezervoar za gorivo.

Amortizer

Generator je opremljen z amortizerjem, ki blaži udarce, ki ob zagonu generatorja delujejo na podlago. Amortizer je nameščen med nogami motorja/AC generatorja in spodnjim sedežem. Vendar je pri večjih generatorskih sklopih motor/AC generator pritrjen na spodnji sedež, medtem ko je priloženi amortizer ponujen strankam in ga stranke pritrdijo same.

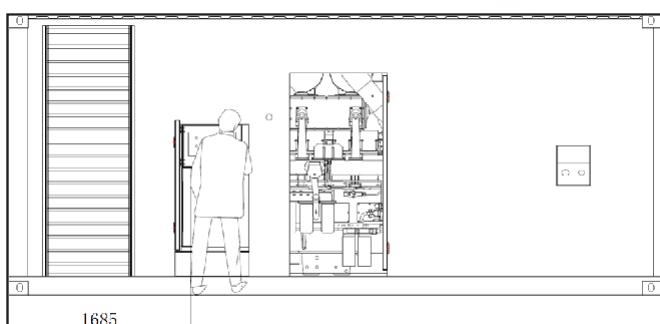
Izpušni lonec in izpušni sistem

Izpušni lonec in izpušni sistem sta pritrjena na stroj in ju je mogoče sestaviti; sistem lahko zmanjša hrup in izpušča hlape na prostem.

Krmilni sistem (razlike med modeli)

Obstaja veliko vrst krmilnih sistemov za različne generatorske sklope. Vsak sklop je opremljen s krmilnim sistemom za nadzor delovanja in izhodne moči, da se stroj zaščiti pred poškodbami zaradi napačnega delovanja.

Položaj, v katerem upravljač upravlja nadzorni sistem, je prikazan spodaj:



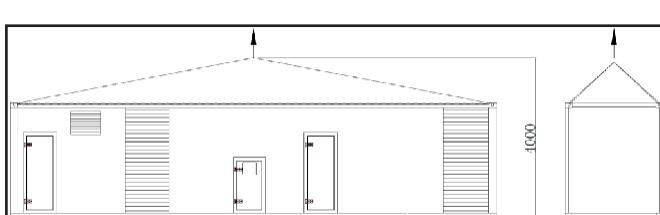
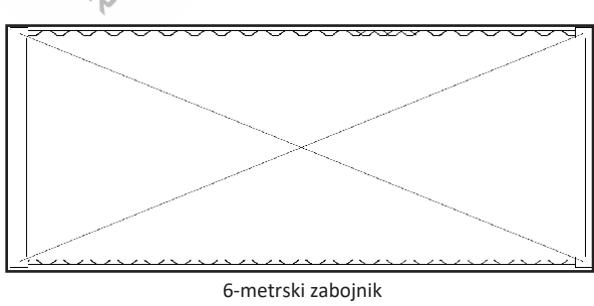
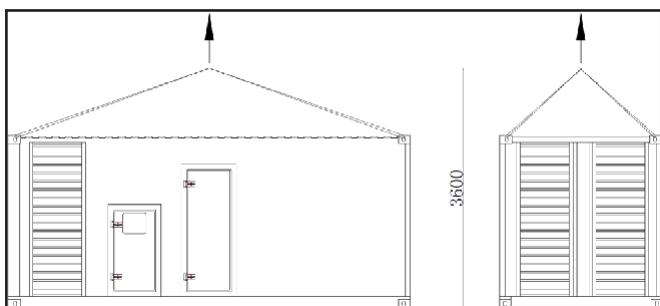
Izhodno zračno stikalo

Za zaščito generatorja izmeničnega toka je v ločeni stikalni omarici nameščeno eno stikalo za moč, ki ustreza specifikacijam stroja in izhodni moči. V nekaterih primerih je stikalo nameščeno skupaj s sistemom za samodejno preklapljanje ali nadzorno ploščo.

NAMESTITEV - PREMIKANJE - PREVOZ - SKLADIŠČENJE

Demontaža generatorskega sklopa

- Spodnji podstavek generatorskega sklopa je mogoče enostavno odstraniti. Nepravilna odstranitev bo povzročila resne poškodbe delov stroja.
- Stroj dvignite z viličarjem ali ga previdno potisnite. Če stroj potiskate, med vilice in okvir položite lesena polena, da ne poškodujete okvirja.
- Če je treba generator pogosto prevažati, je mogoče v okvir stroja vgraditi drsno stezo za olje z žlebom za vilice in podstavkom. Pri manjšem modelu je bil utor za vilice vgrajen v spodnji sedež.



- Za dviganje stroja ne uporabljajte dvižnega obroča motorja ali generatorja izmeničnega toka.
- Prepričajte se, da sta podveza in nosilec v dobrem stanju in da je teža, ki jo drži podveza, ustrezna.
- Med dviganjem stroja bodite v varni razdalji od njega.
- Za dviganje generatorskega sklopa je treba namestiti en enoprekatni nosilec.
- Če je generator dvignjen za namestitev, je iztisna točka na dnu nastavljena za dvig, preverite, ali je povezava trdna, ali je na tesnilu kakšna razpoka, ali je vijak zategnjen itd.
- Točka za dviganje z ograjo za zaščito stroja je na sredini uteži (v bližini generatorja) in ne na sredini enote, zato jo je mogoče dvigniti naravnost.
- Ko je stroj dvignjen s tal, je treba uporabiti vrv, da se jeklena vrv ne zvije in stroj ne niha.
- Ne dvigujte stroja v razmerah z visoko hitrostjo vetra.
- Napravo je treba postaviti na ravno mesto, ki prenese težo naprave.
- Metoda dvigala je namenjena samo za dvigalo za namestitev. Če je treba stroj pogosto dvigovati, je treba vgraditi enoprostorsko podstavno opremo. Če se generatorski sklop dviguje s helikopterjem, je potreben obešalni obroč.

Ustrezno mesto za namestitev generatorja

Zelo pomembno je, da izberete dobro mesto za namestitev generatorja. Ključni dejavniki, ki jih je treba upoštevati, so naslednji:

- Ustrezno prezračevanje
- Dele stroja hranite stran od deževnice, snega, toče, neposredne izpostavljenosti sončni svetlobi ter mrzle ali visoke temperature.
- Naprave ne izpostavljajte onesnaženemu zraku, kot so zemeljski prah, kovinski prah, delci vlaken, dim, dim, para in smog, ki jih oddajajo motorji ali druga onesnaženja.
- Generatorski agregat namestite na mesto, ki je oddaljeno od dreves, drogov ali drugih predmetov, ki bi lahko padli in razbili agregat.
- Da bi zagotovili učinkovito hlajenje in priročno popravilo, imejte okoli stroja dovolj prostora, vsaj 1 meter stran in 2 metra stran od zgoraj omenjenih predmetov.
- V operacijski sobi mora biti samo operater. Vse druge osebe naj se ne približujejo.

Okoljski pogoji	
Temperatura	-10 °C - 45 °C
Vлага	Pod 90 % RH
Temperatura shranjevanja	-20 °C - 65 °C
Okolje za shranjevanje	V sobi
Okolje	V prostoru, ki ne vsebuje jedkega plina, vnetljivega plina, oljne meglice in drugih nevarnih snovi
Nadmorska višina	Nadmorska višina pod 1000 m

- Če mora biti generator nameščen na prostem, mora biti opremljen z zunanjim ovojem za vse vremenske razmere ali zunanjim ovojem za zabojnike.

Zahteve glede kotnosti med namestitvijo

- Generatorja med nameščanjem ne smete nagniti. Kotni kot generatorja mora biti 0°.

Podstavek in amortizer

- Pred dobavo generatorskega sklopa iz tovarne morata biti generator in motor pravilno nameščena na trdno dno, zato morate med namestitvijo naprave le pritrdirti napravo na trdno podlago z vijaki.

Osnova: Najboljša podlaga za namestitev je blok iz trdnega betona. Podstavek podpira generatorski sklop in preprečuje njegovo nihanje. Standardni betonski blok je debeline 150-200 mm (6-8 palcev), s kvadratom, ki ni manjši od spodnjega sedeža naprave. Zemljo pod osnovnim blokom je treba obrezati, da prenese težo osnovnega bloka in stroja. Če bo generatorski sklop postavljen nad tlemi, mora konstrukcija stavbe zdržati težo stroja, goriva in dodatne opreme itd. Stavba mora biti v skladu z lokalnimi gradbenimi predpisi. Če so tla vlažna (kot na primer v kotlovnici), mora biti osnovni blok višji od tal zaradi priključitve električne energije, vzdrževanja in zmanjšanja erozije kovine spodnjega sedeža.

Amortizer: Amortizer je nameščen med nogami motorja/AC generatorja in spodnjim sedežem, da zmanjša udarce generatorja, ki se prenesejo na stavbo. Nato se spodnji sedež neposredno pritrdi na osnovni blok. Pri večjih generatorskih sklopih je motor/AC generator pritrjen na spodnji sedež z ločenim amortizerjem, ki ga lahko upravljač namesti med spodnji sedež in osnovni blok. V vsakem primeru mora biti generatorski sklop trdno pritrjen na tla, da se prepreči premikanje. Tudi izhod naprave blaži udarce, kot so mehka cev za gorivo, mehka izpušna cev, mehka cev za zračenje, mehka kabelska cev in druga držala ter priključki itd.

Vnos vnetljivega zraka za motor

Zrak za vžig v motorju mora biti čist in hladen. Običajno je v motor nameščen zračni filter, ki filtrira zrak okoli generatorskega sklopa. Kljub temu je treba zrak dovajati iz drugega kraja ali prostora, ker zrak okoli generatorskega sklopa zaradi prahu in vročine ni primeren; v tem primeru zračnega filtra ne odnesite in ga ne namestite na drugo mesto, saj bo v motor vnesel umazanijo. Če je to potrebno, uporabite opremo za dovod zraka, ki jo je odobril proizvajalec, sicer bo negativno vplivala na delovanje generatorja.

Hlajenje in prezračevanje

- Motor, generator izmeničnega toka in zračnik oddajajo topoto, visoka temperatura pa vpliva na učinkovitost generatorja. Zato je treba sprejeti ukrepe za hlajenje motorja in generatorja izmeničnega toka.
- Zračni tok mora teči s konca motorja, skozi hladilnik motorja in nato skozi odstranljivo prezračevalno cev izpuhteti navzven.
- Izvod in vhod zraka morata biti dovolj velika, da lahko zrak prosto teče, približno 1,5-kratnik kvadratne velikosti radiatorja.
- Na izhodu in vhodu zraka je treba namestiti lopute, da se stroj zaščiti, če se uporablja v slabem vremenu. Zaslonko je mogoče pritrdit ali odstraniti, pri čemer je bolje, da jo zaprete, ko stroj v hladnih dneh ne deluje, da ohranite prostor topel.
- Pri generatorskih agregatih s samodejnim zagonom se mora zaslonka samodejno odpreti, ko se stroj zažene.
- Če sistem za izmenjavo topote in hlajenje stroja ni opremljen z radiatorjem, je treba topoto, ki jo proizvaja generatorski sklop, odvajati na prosto.

Izpušni plin

- Namen izpuha je usmeriti škodljive pline in vonj na prosto ter zmanjšati hrup.
- Za zmanjšanje hrupa lahko v notranjosti ali na prostem namestite ustrezno izpušni lonec, ki se ujema z izpušnim sistemom.
- Vsi generatorji, ki so nameščeni v zaprtih prostorih, morajo imeti izpušno cev, ki ne pušča plina.
- Zagotovite, da je izpušni sistem na varni razdalji od vnetljivih materialov.
- Prepričajte se, da izpušni plini ne bodo škodovali osebam.
- Poskrbite, da bo zračni tlak v mejah dovoljenega, saj previsok zračni tlak močno zmanjša učinkovitost motorja in znatno poveča porabo goriva.
- Da bi zmanjšali zračni tlak, mora biti izpušna cev čim krajša, premer krivine pa mora biti najmanj 1,5-krat večji od notranjega premera cevi. Če je daljši od 3 m, zahtevajte odobritev proizvajalca.

Gorivo

- Ne dovolite, da bi gorivo prišlo v stik z dimom ali ognjem.

Rezervoar za vsakodnevno uporabo

- Rezervoar za dnevno uporabo oskrbuje generator z gorivom neposredno, zato je nameščen v prostoru za generator.
- Pri majhnem generatorju je jekleni ali gumijasti rezervoar za vsakodnevno uporabo nameščen na spodnjem sedežu s cevjo za gorivo, priključeno na dizelski motor. Ko je rezervoar za gorivo poln, lahko stroj deluje 8 ur. Z gorivom v super velikem rezervoarju lahko stroj deluje približno 24 ur.

Velik sod za gorivo

- Da bi podaljšali čas delovanja generatorskega sklopa, je potreben en velik ločen rezervoar za gorivo, zlasti za generatorske sklope brez redne oskrbe z gorivom.
- Običajno je velika posoda za gorivo postavljena na prostem zaradi priročnega vstavljanja goriva ter čiščenja in preverjanja, vendar pozimi ne sme biti izpostavljena zamrznjenemu območju, saj bo olje zaradi povečane viskoznosti teklo počasi. Kad je lahko postavljena na tleh ali pod zemljo.
- Velika posoda mora biti opremljena s prezračevalno odprtino, da se spravi tlak, ki nastane zaradi vbrizgavanja ali napihovanja olja, in prepreči vakuum zaradi porabe goriva. Na dnu je nameščen en ventil, ki odvaja vodo in umazanijo na ustrezno mesto. Podzemni rezervoar mora pogosto odvajati vodo.
- Mejna navpična razdalja električne oljne črpalk je 4 metre, zato dno velike kadi ne sme biti nižje od rezervoarja za vsakodnevno uporabo za več kot 4 metre.

Cev za gorivo

- Cev za gorivo je lahko katerakoli jeklena cev ali mehka cev, primerna za vsako okolje in združljiva z gorivom.
- Sistem za gorivo ne sme uporabljati cevi s svinčeno ploščo.
- Transportna cev za gorivo in povratna cev morata biti široki toliko kot izvod iz stroja, medtem ko mora biti prelivna cev večja, da se zagotovi nemoten pretok goriva, če je cev dolga in je okolica nizke temperature. Za povezavo z dizelskim motorjem je treba uporabiti mehko cev, da se preprečijo poškodbe in uhajanje goriva zaradi udarcev stroja.
- Prevozna cev odvaja gorivo najmanj 50 mm od zgornjega rezervoarja za gorivo in stran od izpušnega ventila.
- Čisto gorivo je najpomembnejše za življensko dobo in stabilnost motorja, zato je filter prve stopnje nameščen med črpalko in motornim filtrom.
- Ventil za vodo in usedlino je na drugem koncu črpalki.

Protipožarni ukrepi

Pri namestitvi generatorja je treba upoštevati naslednje ukrepe:

- Požarni izvod mora biti v prostoru nameščen tako, da lahko upravljavci v primeru požara takoj zapustijo prostor.
- Nameščen mora biti gasilni aparat razreda BC/ABC.
- Protipožarni ventil temperaturne varovalke se lahko priključi na dizelski motor, da se prekine dovod goriva.

Zagonska baterija

- V bližini baterije ni dovoljeno kaditi.
- Akumulatorji morajo biti nameščeni v bližini motorja.

Priklučitev žic

- Priklučitev izhodne moči generatorja in bremena ter vzdrževanje in popravilo mora opraviti izkušen in usposobljen električar.

Prikluček kabla

- Kabel, ki je povezan z generatorjem, mora biti mehak, da se generator izmeničnega toka ali sponke stikala za napajanje ne poškodujejo zaradi premikanja stroja. Če mehka vrvica ni na voljo, lahko v bližini generatorja pritrpite eno priključno omarico z mehko vrvico, ki povezuje priključek in stroj.
- Priključni kabel mora biti nameščen v cevah ali utorih, ne sme pa biti pritrjen na generatorski sklop.
- Če se mora kabel ukriviti, upoštevajte najmanjši premer ukriviljenja za referenco.
- Napajalni kabel mora ustrezati izhodni napetosti in toku generatorja.
- Upoštevati je treba temperaturo v notranjosti, način namestitve in druge vrvice poleg. Če je kabel z enojnim bakrenim jedrom, mora biti zatesnjen plašč izdelan iz nemagnetne kovine, kot sta aluminij ali baker, ali nekovinskih materialov, kot je teflon.
- Vse povezave vmesnikov morajo biti tesne.

Zaščita

- Povezava z generatorjem in bremenom je zaščitena z odklopnikom. Odklopnik v primeru preobremenitve ali kratkega stika prekine tokokrog.

Obremenitev

- Pri načrtovanju sistema napajanja je treba upoštevati ravnovesje obremenitve; obremenitev ene faze ne sme biti veliko večja od obremenitve druge faze, saj se bodo tuljave generatorja pregrele.
- Neuravnovešenost faz bo poškodovala tudi občutljivo trifazno opremo elektroenergetskega sistema.

COS

- Izračunati je treba COS bremena, COS nižji od 0,8 (induktivnost) bo povzročil preobremenitev generatorja.
- Najboljši COS izhodne moči stroja je 0,8 ~ 1.
- Na splošno velja, da mora biti vsa kazenska oprema COS izklopljena, ko generator napaja električno energijo.

Ozemljitev

- Standardi za ozemljitev se razlikujejo glede na območje.
- Podstavek stroja mora biti povezan s tlemi.
- Ozemljitveni kabel ali sponka mora omogočati tok polne obremenitve generatorja in ustrezati lokalnim specifikacijam.

Ponovna priključitev generatorja izmeničnega toka

- Večina generatorjev izmeničnega toka se lahko ponovno priključi na različne izhodne napetosti. Pred spremembbo napajalne napetosti preverite, ali se drugi deli, kot so odklopnik, tokovno stikalo in kabel, ujemajo z novo napetostjo.

Preskus izolacije

- Po namestitvi preverite podatke o uporabi tuljave. Odklopite avtotransformator, poskrbite za kratek stik ali izklop rotacijske diode in prekinite vsa krmilna vezja.
- S 500V megaohmomometrom ali drugimi podobnimi napravami preizkusite impedanco od sponke do tal, potem ko ste odklopili kabel med srednjo točko in zemljo. Izolacijska impedanca mora biti večja od 5Ω . Če je izolacijska impedanca nižja od 5Ω , je treba tuljavo izboljšati.

ODPRAVLJANJE HRUPA

Izpušni lonec

- Izpušni lonec lahko zmanjša raven hrupa. Zmanjšanje hrupa je odvisno od izpušne lončke.
- Izpušni lonci so razvrščeni v 4 razrede: Industrijski razred, stanovanjski razred, kritični razred in zelo kritični razred.

Ohišje

- Funkcija ohišja je zaščita pred dežjem in zmanjšanje hrupa.

Drugi načini za zmanjšanje hrupa

- Če je generator nameščen v stavbi, se lahko za zmanjšanje hrupa uporabi več vrst opreme, kot so škatle za odpravljanje hrupa, ločeno prezračevanje, dušilec ventilatorja in stenski materiali za absorpcijo hrupa.

PREVOZ (MOBILNI GENERATOR)

Priprava pred prevozom

- Preverite, ali so vsi deli, povezani s tovornjakom, in deli generatorja obrabljeni, erodirani, zlomljeni ali zrahljeni.
- Vlečna sila tovornjaka mora biti večja od teže generatorja z dodatnim 10-odstotnim varnostnim koeficientom.
- Povežite tovornjak in mobilni generator ter preverite, ali je priključek čvrst.
- Priključite kontrolno lučko, priključite vlečno ročico na tovornjak, če je na voljo železna veriga, in priključite varnostni kabel, če je to mogoče.
- Če je na voljo sprednji vijačni vijak, ga zaradi varnosti zategnite z vijakom ali ključavnico in pritrpite sprednje kolo na najvišji položaj ter poskrbite, da se zadnji stabilni vijak dvigne ali zaklene.
- Prepričajte se, da je tlak v pnevmatikah normalen in da vsi dinamiki dobro delujejo.
- Prepričajte se, da so odstranjene obremenilne vrvice in ozemljitvene vrvice, da so okna, vrata in škatla z orodjem zaprti in zaklenjeni ter da so odstranjene vse zunanjne cevi.
- Če je v vozilu sidro za ročno zavoro, ga odprite in odstranite polena za pritrpitev kolesa.

Prevoz

- Prepričajte se, da tovornjak prenese težo generatorja.
- Med prevozom je prepovedano stati na stroju.
- Tovornjak ustavite na čistem in suhem mestu, ki prenese težo stroja in tovornjaka. Tovornjak se ne sme ustaviti na naklonu, večjem od 15 stopinj.

SHRANJEVANJE**Shranjevanje generatorja izmeničnega toka**

- Ko naprave ne uporabljate, se v njo steka topel zrak. Generator hranite v suhem prostoru, tuljavo pa po možnosti posušite z grelno vrvico.
- Ko je treba generatorski sklop premakniti iz skladišča na mesto namestitve, je treba preveriti izolacijo.
- Če je vrednost nižja od vrednosti pred shranjevanjem, je treba tuljavo posušiti.
- Če je po sušenju tuljave vrednost, odčitana z megaohmometrom, nižja od $1 \text{ M}\Omega$, to pomeni, da je izolacija pretrgana in jo je treba popraviti.

Shranjevanje baterij

- Baterije je treba popolnoma napolniti vsakih 12 tednov (8 tednov v tropskih območjih).

OPERACIJA**Preverite stroj pred začetkom delovanja**

- Pred preverjanjem izklopite nadzorno ploščo, saj se stroj s sistemom samodejnega nadzora samodejno zažene brez opozorila.
- Izklopite napajanje nadzornega sistema in stikalo za ustavitev v sili.
- Ne odpirajte pokrova hladilnika, dokler je hladilna tekočina še vroča. V vroč hladilni sistem ne vstavljamte preveč hladilne tekočine, sicer se sistem resno poškoduje.
- Preverite raven dizelskega goriva in hladilne tekočine ter ju po potrebi napolnite.

Opozorilo: Kajenje je med vbrizgavanjem goriva v posodo za gorivo prepovedano

- Preverite tesnost hladilnega ventilatorja dizelskega motorja in jermenja polnilnega stroja ter ju zategnite, če sta ohlapna.
- Preverite vse mehke cevi, preverite, ali so priključki ohlapni ali obrabljeni, jih po potrebi zategnjite ali zamenjajte.
- Preverite, ali so baterije razjedene, in jih očistite.
- Preverite raven tekočine v bateriji in po potrebi vstavite destilirano vodo.
- Če so baterije nove in nikoli polnjene, dodajte prednastavljeno tekočino za baterije.
- Preverite, ali sta na nadzorni plošči in generatorju prah in umazanija, saj lahko povzročita električni udar ali težave s hlajenjem.
- Preverite indikator blokade zračnega filtra in ga zamenjajte z novim, če je blokiran.
- Očistite območje okoli generatorja in odstranite nevarne predmete, da se izognete nevarnosti ali negativnemu vplivu na delovanje stroja.
- Preverite, ali sistem za gorivo, hladilni sistem in tesnilo maziva puščajo.
- Z izpustnim ventilom izpušnega sistema redno izpuščajte aglomerirano vodo.
- Prepričajte se, da je stikalo izhodnega tokokroga generatorja izmeničnega toka v položaju OFF.
- Preverite raven maziva in ga po potrebi dodajte.

Začetni zagon/zaustavitev, nadzorna plošča za samodejni zagon

- Če pritisnete gumb za ustavitev v sili ali krmilno stikalo nastavite v položaj "STOP", lahko stroj kadar koli ustavite.
- Za ponovni zagon stroja sprostite gumb za zaustavitev v sili in ga obrnite v desno. Nastavite krmilno stikalo v ročni položaj "STOP" in ponastavite gumb za napake, da odpravite opozorilo o napaki.
- Baterijo priključite na motor, priključite anodo in nato katodo.
- Po navlaženju mazalnega sistema zavrite akcelerograf ali izklopite njegovo stikalo, nato pritisnite gumb "START" na glavnem upravljalniku, da se stroj zažene, dokler se na napravi ali glavnem upravljalnici ne pokaže tlak olja.
- Če po trikratnem samodejnem vrtenju ni znakov oljnega tlaka, ustavite stroj in preverite vzrok.
- Večkratni poskusi zagona nepravilnega oljnega sistema povzročijo, da se nezgorelo olje nabira v izpušnem sistemu, kar lahko pomeni nevarnost eksplozije.
- Sistem za dovod olja napolnite z ročno črpalko za olje in izpraznite zrak v oljnem filtru.
- **Začetek delovanja:** Glavno stikalo nastavite v položaj zaročni zagon in pritisnite gumb za zagon(Če je stroj prehladen, lahkočas ogrevanja nastavite v programu glavnega upravljanja, saj je stroj opremljen z grelnikom.) Dizelski motor se bo trikrat samodejno zagnal, dokler ne začne delovati.
- Če dizelskega motorja ni mogoče zagnati, se nadzorni sistem nastavi na položaj "Failure to Start" (Zagon ni mogoč) in na nadzorni plošči se prižge indikator napake.
- Odstranite glavo izpušne cevi in razpršite nezgoreli plin. Ko je plin razpršen in so izključene druge napake, ponovno namestite izpušno cev in zaženite stroj.
- Preverite, ali je prisoten neobičajen hrup ali vibracije.
- Preverite, ali tekočina in izpušni sistem puščata.
- Preverite, ali je na nadzorni plošči kakršen koli neobičajen znak, zlasti zelo visoka temperatura ali zelo nizek tlak olja; tlak olja mora 10 sekund po zagonu postati normalen.

- Na nadzorni plošči preverite napetost in frekvenco. Napetost je standardna napetost, ki jo je določil proizvajalec, frekvence obremenitve 50-cikličnega generatorja je približno 52 ciklov, frekvence obremenitve 60-cikličnega stroja je približno 62 ciklov (cikel elektronskega časovnega ali elektronskega vbrizgalnega generatorja se lahko prednostaviti na idealno število, ki je blizu standardnemu ciklu).
- Obstajajo 3 načini za nastavitev napetosti: če je na nadzorni plošči potenciometer za regulacijo napetosti, potem uravnajte napetost s potenciometrom; regulacijo v smeri navzdol lahko izvedete z enim potenciometrom v avtomatskem napetostnem transformatorju, ki je pritrjen v priključni omarici generatorja izmeničnega toka;
- Spremenite izhodno napetost s spremjanjem tuljave generatorja izmeničnega toka, glava tuljave je v priključni omarici.
- Ko stroj ustvarja napetost, postavite fazni merilnik na en konec stikala odprtrega kroga, da preverite fazo. To mora opraviti usposobljeni strokovnjaki.
- **Ustavitev:** pritisnite gumb za ustavitev v sili ali gumb "STOP" na glavnem upravljalniku, stroj bo prenehal delovati.
- Pri preverjanju daljinskega upravljalnika zagona sprostite gumb za zaustavitev v sili in gumb za zaustavitev daljinskega upravljalnika, nato krmilno stikalo obrnite v položaj "AUTO". Vnesite signal daljinskega upravljalnika, motor se bo zagnal, odpravite signal daljinskega upravljalnika, motor se bo ustavil.
- Po prejemu navodila za ustavitev bo nadzorni sistem poskrbel, da bo motor deloval še nekaj časa, nato pa ga bo samodejno ustavil glede na čas hlajenja.

Običajni ročni zagon/zaustavitev, nadzorna plošča s samodejnim zagonom

- Stroj se bo kadar koli ustavil s pritiskom na gumb za zaustavitev v sili ali na gumb "STOP" na nadzorni plošči.
- Pred ponovnim zagonom stroja ponastavite gumb za zaustavitev v sili tako, da ga obrnete v desno; medtem nastavite krmilnik v položaj "STOP" in ponastavite gumb za napake, da odpravite napako.
- Če indikator napake še vedno sveti, stroja ni mogoče zagnati. Pritisnite gumb za ponastavitev na upravljalniku, da ponovno vzpostavite nadzorni sistem.
- Pred poskusom zagona stroja se prepričajte, da je napaka odpravljena.
- **Ročni zagon:** Prepričajte se, da sta gumb za zaustavitev v sili in gumb za zaustavitev na daljinskem upravljalniku ponastavljena. Upravljalnik nastavite v položaj za ročno zaustavitev in pritisnite gumb za zagon, dokler se stroj ne zažene. Dizelski motor se bo samodejno zagnal trikrat, dokler se ne bo zagnal, če ne bo mogel teči, se bo nadzorni sistem zaklenil na "Fail to Start" (neuspešen zagon) in indikator napake se bo prižgal.
- Odstranite glavo ali cev izpušne cevi in razpršite belo meglo ter izključite druge napake, nato pa ponovno namestite izpušno cev in zaženite stroj.

Zagon dizelskega motorja

- Preverite, ali se pojavlja neobičajen hrup ali udarci.
- Preverite, ali tekočina in izpušni sistem puščata.
- Preverite, ali so na nadzorni plošči kakršne koli neobičajne indikacije, zlasti zelo visoka temperatura ali zelo nizek tlak olja; tlak olja mora 10 sekund po zagonu postati normalen.
- Nastavite stikalo za odprti izhod v položaj "ON" (ročica je obrnjena navzgor).
- Dodajte obremenitev.
- Začetna dodana obremenitev je odvisna od temperature hladilne vode motorja, ko je temperatura hladilne vode motorja nižja od 20 °C, se lahko začetna obremenitev poveča na 50 % standardne moči, ko temperatura hladilne vode motorja doseže 80 °C, se lahko začetna obremenitev poveča na 70-100 % standardne izhodne moči (to je odvisno od vrste stroja, nekateri generatorji z veliko močjo (100 KVA) lahko sprejmejo 100 % začetne obremenitve).
- **Ustavitev:** Zmanjšajte izhodno stikalo odprtrega tokokroga generatorja izmeničnega toka (potegnite navzdol), stroj je brez obremenitev, nato stroj deluje še nekaj minut, da se ohladi. Nato pritisnite gumb za zaustavitev v sili ali gumb "STOP" na upravljalniku, da stroj takoj ustavite.
- V nujnih primerih takojšnje zaustavitev pritisnite gumb za zaustavitev v sili, ne da bi prekinili obremenitev.

Samodejni zagon/zaustavitev, plošča za samodejni zagon

- Če pritisnete gumb za ustavitev v sili ali nastavite krmilno stikalo v položaj "STOP", lahko stroj kadar koli ustavite.
- Za ponovni zagon stroja ponastavite gumb za zaustavitev v sili tako, da ga obrnete v desno, in pritisnite gumb za ponastavitev napake, da odpravite napako.
- Če lučka za napake še vedno sveti, stroja ni mogoče zagnati. Pritisnite gumb za ponastavitev na upravljalniku, da ponovno vzpostavite nadzorni sistem. Prepričajte se, da je okvara pred poskusom zagona stroja odstraniti.
- **Samodejni zagon:** Preverite, ali so se gumb za zaustavitev v sili in vsi gumbi za zaustavitev na daljinskem upravljalniku ponastavili. Nastavite upravljalnik v položaj "AUTO".
- Nastavite izhodno stikalo generatorja v položaj "ON".
- Stroj je pripravljen za samodejni zagon, pritisnite gumb "START" na daljinskem upravljalniku, vnesite zagonski signal, stroj bo začel delovati, z odpravo zagonskega signala pa se bo ustavil.

VZDRŽEVANJE IN POPRAVILA

Vsakodnevno vzdrževanje in vzdrževanje po vsaki operaciji

- Pri generatorskih agregatih v pripravljenosti je treba vzdrževanje opraviti enkrat na teden.
- Pri generatorskih agregatih v pripravljenosti, ki se nikoli ne zaženejo, je treba vzdrževanje opraviti enkrat na dva tedna in napravo zagnati za 5 minut.

Opozorilo: Ne uporabljajte stroja z nizko obremenitvijo dalj časa.

- Stroje v stanju pripravljenosti brez obremenitve je treba preveriti enkrat mesečno in jih zagnati za 5 minut ter jih 1-2 uri uporabljati s 50-odstotno obremenitvijo.

Vsakih 6 mesecev ali 250 ur preverite naslednje

- Preverite vso opremo za zaščito pred napakami.
- Očistite vse izpušne odprtine baterij.

- Zategnite vse spoje izpušnih cevi.
- Zategnite vse glave spojev električnih naprav
- Vključite stroj in preverite, ali vse naprave na nadzorni plošči delujejo, kot je predvideno.

Previdnostno vzdrževanje generatorja izmeničnega toka

- AC generator ne potrebuje vsakodnevnega vzdrževanja, vendar je treba redno preverjati in čistiti tuljavo.

Previdnostno vzdrževanje dizelskega motorja

- Dizelski motor zahteva redno vzdrževanje.

Demontaža dizelskega motorja in generatorja za izmenični tok

Dizelski motor ali generator izmeničnega toka razstavite po naslednjih korakih:

1. Odklopite tokokrog za napajanje pomožne opreme (kot je ogrevalni vodni plašč).
2. Odklopite polnilni tokokrog baterije, odstranite priključek baterije (najprej ločite katodo) in po potrebi odstranite baterije.
3. Če je generator opremljen s pokrovom, je treba odviti vijak za pritrditev pokrova, odstraniti izpušno cev in nato odstraniti pokrov.
4. Preden odstranite nadzorno ploščo z nosilcem skupaj, snemite vse povezovalne kable in se prepričajte, da je vse kable mogoče ponovno priključiti.
5. Če je treba dizelski generator in generator izmeničnega toka razstaviti, ju lahko po odstranitvi vseh pritrdilnih vijakov na podstavku obesite z dvižnimi obroči.

Demontaža samo dizelskega motorja

1. Pri razstavljanju samo dizelskega motorja odstranite mehko napeljavo iz dizelskega motorja.
2. Če ima generator izmeničnega toka samo eno nogo na podstavku, je treba pri razstavljanju dizelskega motorja sprednji del generatorja izmeničnega toka držati z držalom.
3. Odstranite osnovni vijak dizelskega motorja. Za razstavljanje dizelskega motorja sprostite pritrdilni vijak generatorja izmeničnega toka.
4. Odstranite zaščitni pokrov generatorja AV.
5. Ventilator držite s kljuko ali lesenim držalom in pazite, da ne poškodujete lopatic.
6. Odstranite spojni vijak med dizelskim motorjem in generatorjem izmeničnega toka.
7. Konec dizelskega motorja zahajhte z dvižnim žerjavom ali podobno opremo.
8. Odstranite vijak zunanje lupine.
9. Motor premikajte naprej, dokler se popolnoma ne oddalji od generatorja izmeničnega toka in podstavka.

Demontaža samo generatorja izmeničnega toka

1. Če je treba razstaviti samo generator izmeničnega toka, je treba hrbotni del dizelskega motorja trdno držati.
2. Odstranite linijo mehkega tokokroga.
3. Odstranite pritrdilni vijak generatorja izmeničnega toka.
4. Odstranite zaščitni pokrov ventilatorja generatorja izmeničnega toka, podprite sprednji del generatorja in z enim vzvodom pritrdite osnovni sredinski ročaj, da ne poškodujete ležaja in tuljav.
5. Snemite generator izmeničnega toka z dizelskega motorja v skladu z razdelkom "Demontaža samo dizelskega motorja".
6. Z žerjavom ali podobno opremo dvignite generator izmeničnega toka, potisnite celoten generator nazaj na osnovno ploščo in ga nato odložite.

OPIS IN VZDRŽEVANJE DIZELSKEGA MOTORJA

Hladilni sistem

- Hladilni sistem dizelskega motorja vključuje dva hladilnika, en visoko učinkovit ventilator, eno mehansko pogonsko črpalko in en grelec.
- Ventilator ima lopatico, ki piha zrak v radiatorje. Naprava hlači površino motorja in generatorja izmeničnega toka, medtem ko je treba toploto v motorju hladiti s kroženjem vode v radiatorju.
- Grelnik ohranja hladilno tekočino v dizelskem motorju na najučinkovitejši delovni temperaturi.

Nadzor hitrosti

- Regulator hitrosti dizelskega motorja uravnava hitrost, da se prilagodi spremembam obremenitve.
- Hitrost dizelskega motorja je neposredno povezana z izhodno frekvenco generatorja izmeničnega toka, zato bo vsaka sprememba hitrosti dizelskega motorja vplivala na frekvenco izhodne moči.
- Regulator hitrosti lahko prilagodi hitrost dizelskega motorja in količino goriva. Pri povečanju obremenitve generatorja izmeničnega toka bo regulator hitrosti povečal tok olja v dizelsko gorivo, pri zmanjšanju obremenitve pa bo regulator hitrosti zmanjšal tok goriva.

Sistem za gorivo

- Pri srednjih in majhnih generatorjih je sistem za dizelsko gorivo povezan neposredno z rezervoarjem za olje v podstavku naprave. Zmogljivost rezervoarja za olje je dovolj, da motor deluje 4-8 ur (ko je rezervoar za olje poln).
- Rezervoar za olje v podstavku je mogoče povezati z enim velikim rezervoarjem za olje za ročni ali samodejni prevoz olja.
- Pri večjih generatorjih v podstavku ni rezervoarja za olje, zato je treba v bližini namestiti ločen rezervoar za olje, da se olje prenese v dizelski motor.

Izpušni sistem

- Pri majhnih generatorjih sta absorber izpušnih plinov in cev nameščena neposredno na dizelski motor. Pri večjih generatorjih je sistem absorberja izpušnih plinov ločen, da ga uporabnik lahko namesti.

Ventil zračne lopatice

- Ventil zračne lopatice prekine dovod zraka in ustavi stroj, ko ta deluje s preveliko hitrostjo.
- Rezila preglejte šele po ustavitev motorja. Če je treba ventil preveriti med delovanjem motorja, je treba to storiti brez obremenitve.
- Po preverjanju dizelskega motorja ne smete takoj zagnati.

Opozorilo: Če zaprete zračni ventil, bo v izpušni sistem med delovanjem dizelskega motorja vstopila velika količina plina, zato se mora dizelski motor ustaviti in ponovno zagnati šele, ko se plin razprši.

Pomoč pri zagonu

- Za pomoč pri zagonu ne uporabljajte etra, saj to skrajša življenjsko dobo motorja.

Vzdrževanje radiatorjev

- Glavni vzrok za nastanek prelomov je erozija.
- Prisotnost zraka v vodi pospešuje erozijo.
- Preprečite puščanje na spojni glavi cevi in vbrizgajte vodo v hladilnik na vrhu, da v sistem ne pride zrak.
- Če je hladilnik delno napolnjen z vodo, se erozija hladilnika pospeši.
- Pri generatorjih v stanju pripravljenosti je treba vodo izprazniti ali vbrizgati do konca. Če je mogoče, uporabite destilirano vodo ali naravno vodo z ustreznim detergentom proti eroziji.

Opozorilo: Hladilna tekočina v hladilniku je običajno zelo vroča. Ne čistite hladilnika ali odstranjujte cevi, ne da bi jih hladili, in ne delajte na hladilniku ali odpirajte zaščitnega pokrova ventilatorja, ko ventilator deluje.

Zunanje čiščenje

- V prahnih in umazanih okoljih se lahko vrzeli radiatorja zamašijo, kar negativno vpliva na njegovo učinkovitost.
- Umazanijo in prah v vrelzih lahko očistite z nizkotlačno vodo in čistilom. Vodno paro ali vodo razpršite na sprednji del radiatorja. Razprševanje v nasprotni smeri bo umazanijo potisnilo v sredino.
- S krpo očistite zunanjo površino dizelskega motorja in generatorja izmeničnega toka.
- Če zgornji načini ne pomagajo, pri trdovratnih nanosih umazanije radiator snemite, ga za 20 minut postavite v vročo alkalno vodo in ga operite z vročo vodo.

Notranje čiščenje

Če se v radiator vbrizga trda voda ali če je generator nekaj časa deloval brez uporabe sredstev proti eroziji in je glava spoja puščala, se sistem zamaši zaradi vodnega mehurja. Očistite vodno oblogo z naslednjimi ukrepi:

1. Izpustite vodo iz hladilnega sistema in nato odklopite cevi dizelskega motorja.
2. Pripravite erozijsko eliminacijsko kislino in čisto vodo v razmerju 4 %, kislino dajte v vodo.
3. Nekaj minut mešajte, nato pa zmešano raztopino segrete na 49 °C.
4. Raztopino vbrizgajte v cev skozi filtrirni pokrovček. Začeli bodo vreti mehurčki. Ko se kemijska reakcija ustavi, napolnite radiator s segreto raztopino.
5. Raztopino pustite v sistemu nekaj minut, nato pa jo iz spodnje cevi ali iztoka izpustite nazaj v prvotno posodo.
6. Preverite notranji del rezervoarja za vodo; ponovite zgornje korake in povečajte koncentracijo kisline v raztopini na 8 %, če se voda še vedno obrušuje.
7. Po odstranitvi vodne obloge uravnotežite kislino z naslednjimi koraki: napolnite posodo z vodo, segrete vodo do vreliča in dodajte dnevno uporabljeno sodo v naslednjem razmerju: 500 g sode ustreza 20 l vode, napolnite radiator z raztopino in pustite, da steče nazaj v prvotno posodo.
8. Radiator nekajkrat operite s ponavljanjem zgornjih korakov in na koncu pustite raztopino v radiatorju vsaj eno uro po tem, ko ste ga napolnili. Odcedite ga in sperite z vročo čisto vodo.
9. Pred namestitvijo radiatorja preverite, ali voda pušča, tako da nastavite tlak na 2-kratnik običajnega delovnega tlaka, saj bo odprava puščanja vode povzročila puščanje.
10. Pred zagonom stroja v hladilno tekočino dodajte detergent proti eroziji in ustrezen detergent proti kondenzaciji.

OPIS IN VZDRŽEVANJE GENERATORJA IZMENIČNEGA TOKA

- Generator izmeničnega toka, ki je vgrajen v stroj, je brezkrtačni, zato ne izvajajte vzdrževalnih del na drsnem obroču.
- Krmilni sistem vključuje samodejni regulator napetosti.

Vzdrževanje

- Preizkusite izolacijsko tuljavo za začetno delovanje.
- Pri generatorjih v stanju pripravljenosti je treba glede na vlažnost prostora skladiščenja preskus izolacije opraviti vsakih 3-6 mesecev, na območjih z visoko vlažnostjo pa namestiti grelnik za razvlaževanje, ko stroj ni v uporabi, da bo tuljava ostala suha.
- Redno preverjajte zračni filter, če je nameščen na generatorju.
- Če je treba zračni filter očistiti, odstranite materiale filtra in ga potopite v vodo ali operite: lahko dodate nekaj čistila, dokler se materiali ne očistijo. Pred namestitvijo ga popolnoma posušite.
- Poleg tega redno čistite notranje in zunanje dele generatorja. Napravo očistite na naslednji način:
 - Odklopite napajanje, obrišite vso umazanijo, prah, nakopičeno olje in madeže, vodo in druge tekočine ter očistite prezračevalno mrežo, saj se zaradi te umazanije tuljava pregreje ali poškoduje izolacijo, če vstopi v tuljavo.
 - Prah in umazanijo odstranite s sesalnikom in ne čistite s pihanjem ali visokotlačnim pršenjem.

OPIS NADZORNEGA SISTEMA IN ODPRAVLJANJE TEŽAV

Nadzorna plošča

- Upravljavec mora pred zagonom stroja poznati nadzorno ploščo in vse njene funkcije.
- Med delovanjem stroja mora upravljavec pogosto opazovati prikaz na nadzorni plošči ali glavnem krmilniku, da bi preprečil težave z odkrivanjem nenormalnih podatki.

Nadzorna plošča vsebuje naslednje dele:

- **Merilec izmenične napetosti:** Prikazuje izhodno izmenično napetost generatorja izmeničnega toka.
- **Ročica stikala merilnika izmenične napetosti:** Stikalo omogoča upravljavcu izbiro napetosti faz ali ene faze in ničelne črte, položaj OFF pa je namenjen upravljavcu, da med delovanjem stroja nastavi ničlo.
- **Ampermeter za izmenični tok:** Prikazovalnik: Prikazovalnik prehajajočega toka, ki je do obremenitve. Če med delovanjem stroja na ampermetru ni odčitka, je to morda zato, ker je izbirno stikalo ampermetra v položaju OFF.
- **Ročica stikala za ampermeter AC:** Izberite za zaznavanje toka vsakega ampermetra in nastavite v ničelnem položaju s položajem OFF.
- **Merilnik frekvence:** Prikazuje izhodno frekvenco generatorja. Običajna izhodna frekvencia je 50 Hz ali 60 Hz (pri polni obremenitvi), ko ima dizelski motor stabilno hitrost pod nadzorom regulatorja hitrosti. Pri delni obremenitvi bo frekvenci nekoliko višja od običajne, o čemer odloča spuščanje regulatorja hitrosti. Pri razkladanju je frekvenci 52 Hz ali 62 Hz, pri polni obremenitvi pa se frekvenci zniža na približno 50 Hz ali 60 Hz.
- **Merilnik časa:** Prikazuje, koliko ur je stroj skupno delal.
- **Merilnik temperature vode v dizelskem motorju:** Prikazuje temperaturo hladilne tekočine stroja z enim senzorskim merilnikom temperature, ki je priključen na generator. Normalna delovna temperatura mora biti blizu 85 °C, vendar imajo različni dizelski motorji različne delovne temperature.
- **Merilnik napetosti baterije DC:** Prikazuje napoljenost baterij. Običajna napetost baterije je 12-14 V (12V baterija) in 24-28 V (24V baterije), ko stroj ne deluje. Igla merilnika je ob zagonu stroja na 70 % normalne vrednosti, po zagonu stroja pa se igla vrne na normalno vrednost. Če je generator izmeničnega toka normalno napoljen z baterijami, bo odčitek za delujoči stroj višji kot pri ustavljenem stroju.
- **Merilnik tlaka olja v dizelskem motorju:** Začne delovati, ko se zažene dizelski motor. Običajni tlak olja je 35-60 PSI/60Hz. Ko se generator ogreje, se tlak olja močno poveča.
- **Svetlobni indikator napak:** Ko lučka sveti, pomeni, da je zaščitno vezje zaznalo težavo. Ko sveti rdeča lučka, se sistem ustavi, rumena lučka pa pomeni "opozorilo".
- **Glavno krmilno stikalo:** Stikalo s tremi položaji, ki krmili delovanje generatorja:
 - **Položaj START:** Vključi funkcijo ročnega zagona za ročno upravljanje stroja.
 - **Položaj STOP:** V položaju zaustavitve se stroj ustavi, samodejni zagon pa je onemogočen. S tem položajem se ponastavi tudi zaščita pred napakami.
 - **Položaj AUTO (samodejni zagon):** Nadzorni sistem se pripravi na samodejni zagon.
- **Gumb za zaustavitev v sili:** Rdeč gumb za zaporo, s katerim se stroj ustavi v sili in zaklene naprava za zagon. Če želite obrniti v desno, sprostite gumb za ponastavitev.

Funkcija nadzornega sistema v seriji avto

- Avtomatski nadzorni sistemi lahko zagotovijo funkcijo ročnega/avtomatskega zagona in zaustavitev ter zaščito v primeru visoke temperature hladilne tekočine, zelo nizkega tlaka olja in previsokih ali nizkih vrtljajev.
- Nadzorni sistem je nameščen na plošči tiskanega vezja, z varovalko, PCB lahko ščiti, nadzoruje zagon, ustavitev in nastavi tudi zaščito pred napakami.

Značilnosti

- Meritve True RMS.
- Povezava z ECU prek možnosti J1939 CAN.
- Opozorila ECU J1939 so prikazana kot besedilo.
- Možnost vhoda MPU.
- Možnost notranjega modema GSM.
- Vzajemno delovanje dveh generatorjev v stanju pripravljenosti.
- Beleženje dogodkov s časovnim žigom in meritvami.
- Ura realnega časa, podprtta z baterijo.
- Vgrajen dnevni / tedenski / mesečni vaditelj.
- Programi tedenskega urnika delovanja.
- Parametri, ki jih je mogoče nastaviti na terenu.
- Serijska vrata RS-232.
- Brezplačna programska oprema za oddaljeno spremmljanje MS-Windows.
- Podpora modemov GSM in PSTN.
- Pošiljanje sporočil GSM SMS ob napaki.
- Komunikacije MODBUS.
- Podpora za več jezikov.
- Polprevodniški izhodi z zaščito 1A.
- Nastavljivi analogni vhodi: 4
- Nastavljivi digitalni vhodi: 7
- Konfiguracijski relejski izhodi: 2
- Skupno število relejskih izhodov: 6
- Zmožnost razširitve I/O (vhod-izhod).
- Sistem priključitve z vtičem.

Opis

- Krmilnik je celovita enota AMF za delovanje v stanju pripravljenosti z enim agregatom ali v stanju pripravljenosti z dvema agregatoma.
- Enota je na voljo v različici MPU ali CANBUS. Različica CANBUS se poveže z elektronskimi motorji, ki jih nadzoruje ECU, in zagotavlja nadzor motorja, zaščito in instrumente brez dodatnih oddajnikov. Alarmi ECU so prikazani v obliki besedila.
- Enota lahko prek zunanjega modema sproži modemske klice in pošlje sporočila SMS v primeru napak.
- Enota ponuja obsežen nabor digitalno nastavljivih časovnikov, mejnih vrednosti, vhodnih in izhodnih konfiguracij, zaporedij delovanja in vrst motorjev.
- Vse programe lahko spreminjate s tipkami na sprednji plošči in ne potrebujete zunanje enote.
- Zadnjih 100 napak je shranjenih v datoteki dnevnika dogodkov. Dnevnik dogodkov poleg podatkov o datumu in času vsebuje tudi izčrpen seznam izmerjenih parametrov agregata v času, ko je prišlo do napake.
- Program RAINBOW, ki temelji na operacijskem sistemu WINDOWS, omogoča spremeljanje in nadzor na daljavo.
- Enota podpira protokol MODBUS, ki omogoča komunikacijo s krmilniki PLC in sistemima za upravljanje stavb. Protokol MODBUS je podprt tudi prek modemov GSM in PSTN.
- Enota ponuja podporo za več jezikov.

Meritve

- Volti generatorja: U-N, V-N, W-N.
- Volti generatorja: U-V, V-W, W-U.
- Amperi generatorja: U, V, W.
- Skupna moč generatorja KW.
- Generator pf.
- Frekvenca generatorja.
- Mrežni napetosti: R-N, S-N, T-N.
- Mrežni napetosti: R-S, S-T, T-R.
- Napetost baterije.
- Temperatura hladilne tekočine motorja.
- Tlak motornega olja.
- Raven goriva.

Statistika

Naslednji inkrementalni števci zagotavljajo statistične podatke o preteklem delovanju nabora za generiranje:

- Število ur delovanja motorja.
- Število ur motorja do servisa.
- Čas do storitve.
- Število vrtljajev motorja.
- Število zagonov agregata.
- Število generatorjev na bremenu.

Beleženje dogodkov

Generatorski sklop beleži zadnjih 12 dogodkov z datumskim in časovnim žigom.

Zabeleženi dogodki so:

- Alarmi in opozorila.
- Informacije o obremenitvi/izklopu generatorja.

Zapis dogodkov so prikazani samo na zaslonu računalnika.

Tedenski urnik delovanja

- Samo v načinu AUTO enota omogoča določitev tedenskega urnika delovanja.
- Programirljivi parametri omogočajo, da agregat samodejno deluje le v določenih časovnih okvirih vsakega dne v tednu.
- Notranja ura realnega časa, podprta z baterijo, omogoča natančen čas preklopa.

Digitalni vhodi

Enota ima 7 nastavljivih digitalnih vhodov.

Vsak vhod ima naslednje programirljive parametre:

- Vrsta alarm: izklop/opozorilo/ne alarm.
- Alarmno anketiranje: pri delujočem motorju / na cesti / v omrežju OK.
- Delovanje z zaklepanjem/ brez zaklepanja.
- Vrsta stika: NO/NC.
- Preklapljanje: BAT+/BAT-.

Analogni vhodi

Analogni vhodi motorja so na voljo za naslednje funkcije:

- Temperatura hladilne tekočine.
- Tlak olja.
- Raven goriva.

Relejski izhodi

- Enota ima 6 relejskih izhodov, 2 od njih pa imata programabilne funkcije, ki jih lahko izberete s seznama.
- Poleg krmilnih signalov agregata se lahko vse posebne alarmne informacije posredujejo kot relejski kontakt.
- Z dvema razširitvenima moduloma za releje lahko število relejev povečate na 22, od tega je 16 breznapetostnih kontaktov.

Telemeter in daljinsko programiranje

- Prek standardnih zaporednih vrat RS-232 so na voljo obsežne telemetrijske zmogljivosti. Enota je lahko povezana z osebnim računalnikom ali modemom za komunikacijo na daljavo.
- Programska oprema za osebni računalnik omogoča lokalno delovanje, delovanje v lokalnem omrežju (LAN), internetno delovanje in delovanje prek modema.
- Upoštevajte, da je modemski način združljiv tudi z načinom LAN in internet, tako da lahko osebni računalnik modemske podatke posreduje za ponovno uporabo v omrežju LAN ali internetu.
- Program za osebni računalnik se uporablja za naslednje namene:
 - Prenos/odnos parametrov.
 - Oddaljeno spremščanje.
 - Diagnostika in analiza.
- Programska oprema računalnika samodejno zazna nove razlike prek interneta. Če je treba prenesti novo različico, uporabnika vodi menijski sistem.

ODKRIVANJE IN ODPRAVLJANJE NAPAK V KRMILNEM SISTEMU

Problem	Možen vzrok	Rešitev
Dizelski motor se ne zažene (za ročno nadzorno ploščo)	Dizelski motor ne deluje, ko je gumb nastavljen v položaj START	<ol style="list-style-type: none"> Preverite, v kakšnem položaju je nastavljen gumb. Preverite indikator napak in ga po odpravi napake po potrebi ponastavite. Na nadzorni plošči preverite napetost akumulatorja, preverite varovalko, če ni odčitka napetosti, če je napetost nizka, akumulator napolnite z drugimi polnilniki in ga ponovno priključite. (Pozor: pri odklopu in priklopu baterij se prepričajte, da je ročica v položaju "0").
Dizelski motor se ne zažene (za avtomatske serije)	Signal START je vklopljen, vendar dizelskega motorja ni mogoče zagnati niti z ročnim zagonom niti s samodejnim zagonom z daljinskim upravljalnikom	<ol style="list-style-type: none"> Preverite, ali so sproščeni vsi gumbi za izklop (vključno z gumbom daljinskega upravljalnika), če ni izklop z daljinskim upravljalnikom, preverite, ali je priključen terminal daljinskega upravljalnika za izklop. Preverite, ali je krmilno stikalo v položaju "OFF". Preverite, ali sveti indikator napake, in ga po odpravi napake po potrebi ponastavite. Na nadzorni plošči preverite napetost akumulatorja, če ni napetosti, preverite varovalko, akumulator napolnite z drugim polnilnikom in ga ponovno priključite, če je napetost nizka (pozor: pri odklopu in priklopu baterij ne pozabite nastaviti gumba na položaj "0"). Na nadzorni plošči preverite napetost baterije, če ni napetosti, preverite varovalko, baterijo napolnite z drugim polnilcem in jo ponovno priključite, če je napetost nizka (pozornost: pri odklopu in priklučevanju baterij se prepričajte, da je ročica v položaju "0"). Če je vezje pravilno, zamenjavajte tiskano vezje.
Dizelski motor se ne zažene (za vse nadzorne plošče)	Dizelski motor deluje, vendar ga ni mogoče deluje ali preneha delovati po 20 sekundah	<ol style="list-style-type: none"> Preverite raven goriva. Preverite, ali je gumb za zaustavitev v sili na zunanjih lupini ponastavljen. Preverite, ali je na priključku elektromagneta za nadzor goriva prisotna napetost. Preverite, ali sta cev za gorivo in filter zamašena. Če je v izpušnem sistemu bela megla, pomeni, da je gorivo vstopil v dizelski motor, vendar motorja ni mogoče zagnati. Če je temperatura okolja nizka, uporabite topel zagon. Preverite, ali je senzor tlaka goriva blokiran.

Problem	Možen vzrok	Rešitev
Alarm za nizko napetost baterije (za samodejne serije)	Alarmna lučka LOW BATTERY VOLTAGE je prižgana	<ol style="list-style-type: none"> Preverite napetost akumulatorja, pri 12V akumulatorju je napetost vsaj 12V, pri 24V akumulatorju pa 24V. Če je napetost akumulatorja nizka, ko je stroj ustavljen, ga odstranite in napolnite z drugim polnilnikom ali pa za polnjenje uporabite dizelski motor. Če generator še vedno deluje, čeprav je napetost akumulatorja zelo nizka, to pomeni, da polnilnik dizelskega motorja ne deluje, ustavite stroj in preverite jermen ventilatorja. Če jermen ventilatorja ni zrahljan, preverite dizelsko gorivo AC. Če baterije ni mogoče napolniti, jo zamenjajte. Ko je težava odpravljena, pritisnite gumb za ponastavitev, da odstranite prikaz napake.
Visoka temperatura dizelskega goriva se sproži alarm	Previdnostni alarm za visoko temperaturo vode	<ol style="list-style-type: none"> Preverite, ali je dizelski motor preobremenjen. Preverite, ali sta radiotor in prezračevalni sistem zamašena. Preverite, ali je temperatura okolice v ustrezem in nazivnem temperturnem območju. Zmanjšajte obremenitev in čim prej zaustavite stroj, če nobena od ugotovite zgornje težave in preverite zategnjenošč jermenja ventilatorja. Ko je težava odpravljena, pritisnite gumb za ponastavitev, da izklopite alarmno lučko.
Alarm za nizek tlak olja se sproži	Alarm za previdnostno opozorilo nizkega tlaka olja	<ol style="list-style-type: none"> Ustavite stroj in čim prej preverite raven goriva. Ko je težava odpravljena, pritisnite gumb za ponastavitev, da izklopite indikator napake.
Alarm polnjenja baterije ne deluje	Alarmna lučka BATTERY CHARGER FAILURE sveti	<ol style="list-style-type: none"> Preverite, ali je polnilnik vklopljen in v izhodu. Preverite naslednje načine preverjanja alarma nizke napetosti baterije. Ko je težava odpravljena, pritisnite gumb za ponastavitev, da izklopite indikator napake.
Alarm za nizko raven goriva se sproži (samodejna serija z dodatno alarmno napravo)	Sveti alarmna lučka LOW FUEL LEVEL	<ol style="list-style-type: none"> Preverite količino goriva v rezervoarju in ga po potrebi dodajte. Ko je težava odpravljena, pritisnite gumb za ponastavitev, da izklopite indikator napake.
Ni napetosti, ko generator deluje (za vse krmilne sisteme)	Ni napetosti na merilniku izmenične napetosti	<ol style="list-style-type: none"> Preverite, ali je stikalo merilnika napetosti v položaju OFF. Preverite varovalko, ki je običajno nameščena v priključni omarici generatorja (krmilna omarica). Z drugim merilnikom napetosti izmerite priključno napetost generatorja, če je normalna, preverite povezavo med generatorjem in krmilno linijo. Preverite merilnik napetosti in ga po potrebi zamenjajte. Preverite AVR in rotacijsko diodo. Preverite, ali dizelski motor deluje pravilno.
Generator ni obremenjen (za vse nadzorne sisteme)	Generator deluje, vendar ni moč za obremenitev	<ol style="list-style-type: none"> Preverite, ali je stikalo tokokroga vklopljeno (ročaj obrnjen navzgor). Preverite, ali elektromagnet za nadzor goriva proizvaja izmenični tok, in če ga ni, preverite napako v skladu z zgornjo preglednico.
Generatorja ni mogoče ročno ustaviti (za vse nadzorne sisteme)	Generator deluje tudi po tem, ko je ustavil	<ol style="list-style-type: none"> Preverite, ali sta gumbno in krmilno stikalo nastavljena v pravilne položaje. Preverite krmilni ventil za gorivo (FCS) in ga po potrebi zamenjajte.

Problem	Možen vzrok	Rešitev
Generatorja ni mogoče ustaviti v samodejnem načinu (za samodejne serije)	Generator še vedno deluje, ko daljinski upravljalnik prekliče signal START	Pozor: pri nadzornem sistemu serije auto se stroj ne ustavi takoj, temveč ga nadzorni sistem nekaj časa hlači, potem ko daljinski upravljalnik prekliče signal START. 1. Počakajte 5 minut, da se naprava ohladi. 2. Pritisnite gumb za zaustavitev v sili ali nastavite upravljalni gumb v položaj OFF in preverite, ali se je stroj ustavil. 3. Preverite krmilni ventil za gorivo (FCS), če stroja ni mogoče ustaviti z korak 2 in ga po potrebi zamenjajte.

Stikalo izhodnega tokokroga

- Ko je ročica v položaju ON (obrnjena navzgor), stikalo nenehno nosi nazivni tok, ko je ročica v položaju ON (obrnjena navzgor), stikalo preskoči v srednji položaj, da prekine napajanje, ko ena faza ali 3 faze presežejo nazivni tok.
- Stroja ni mogoče ponovno zagnati, dokler stikalo ni v položaju OFF (ročaj obrnjen navzdol).

OPIS BATERIJE

Specifična teža

- Specifična teža je merilna enota, ki se uporablja za določanje debeline vitriila v elektrolitu z razmerjem mase elektrolita in vode.
- Specifična teža baterije, polne električne energije, je pri temperaturi pod 25 °C 1,270, bolj ko je vitriol voden, nižja je specifična teža.
- Kemična reakcija zmanjša specifično težo žveplove kisline med praznjenjem baterije.

Hidrometer

- Uporablja se za neposredno merjenje specifične teže, naprava je nekakšen inhalator v obliki krogle, ki elektrolit iz posode z baterijo odvzame v stolpec hidrometra, nato pa se specifična teža predstavi s stekleno plavajočo oznako na levtvici stolpca.
- Meritev ne izvajajte kmalu po dodajanju vode v baterijo, temveč po mešanju vode z usedlim vitriolom s polnjenjem, zato je izmerjena specifična teža zanesljiva. Poleg tega bo specifična teža višja od dejanske, ko bo baterija dalj časa delovala v stroju.
- Med hitrim praznjenjem voda iz stroja nima dovolj časa, da bi se pomešala z elektrolitom.

Visoka/nizka temperatura

- V okoljih z nižjo temperaturo baterija nima dovolj energije za zagon stroja, ker je debelina stekla majhna. V ekstremno hladnem vremenu ima baterija močnejši elektrolit, v nekaterih primerih s specifično težo 1,290-1,300.
- Čim večja je specifična teža, tem večja je sposobnost hladnega zagona.

Regulacija temperature

- Specifično težo elektrolita je treba uravnavati, ko doseže temperaturo, višjo ali nižjo od 25 °C.
- Za vsako povečanje za 5,5 stopinje se doda 0,004, za vsako zmanjšanje za 5,5 stopinje pa se odšteje 0,004.

VZDRŽEVANJE BATERIJE

Opozorilo: Med vzdrževanjem ali popravili na bateriji morate nositi oblačila proti kislini, zaščitno masko in zaščitna očala, v primeru stika kože ali oblačil z elektrolitom pa je treba prizadeta mesta umiti z veliko vodo.

Vbrizgavanje elektrolita

- Odprite pipo, vbrizgajte elektrolit v vsak prostor za baterijo in poskrbite, da je med elektrolitom in zgornjim robom 8 mm prostora.
- Baterijo pustite delovati 15 minut. Preverite in po potrebi prilagodite nivo vode.

Prvo zaračunavanje

- Baterijo je treba polniti 4 ure, če se elektrolit vbrizgava 1 uro.
- Zgornji čas polnjenja 4 ure se lahko podaljša v naslednjih primerih: Če baterija ni bila v uporabi več kot 3 mesece ali če je temperatura višja od 30 °C, se čas polnjenja podaljša na 8 ur; če baterija ni bila v uporabi več kot 1 leto, se čas polnjenja podaljša na 12 ur.
- Ob koncu polnjenja preverite raven vode v elektrolitu, po potrebi dodajte elektrolit žveplove kisline s pravilno specifično težo in nato ponovno namestite čep izpušne odprtine.

Dodajanje rešitve

- Pri običajnem delovanju in polnjenju voda izhlapeva, zato je treba bateriji občasno dodajati raztopino.
- Najprej očistite baterijo, da vanjo ne bo padala umazanija, nato pa odstranite čep iz izpušne odprtine. Najprej dodajte destilirano vodo, dokler voda za 8 mm ne preseže kovinskega rezalnega roba, nato pa ponovno namestite čep.

POLNJENJE BATERIJE

Opozorilo: Baterijo je treba polniti v prostoru z dobrim prezračevanjem, na varni razdalji od ognja ali isker. Ne polnite baterije v okolju, ki ne zagotavlja zaščite pred vetrom ali snegom. Vodo hranite stran od baterije. Ne pozabite izključiti polnilnika iz električnega omrežja, preden snamete skupno glavo. Za polnjenje baterije lahko uporabite statični (izmenični) polnilnik; v tem primeru je treba baterijo odstraniti iz generatorja in jo polniti z enim zunanjim polnilnikom.

Prikluček polnilnika in baterije

Polnilec mora biti priključen na ustrezno omrežje izmeničnega toka z vtičem, ki se priklujuči na naslednji način:

- Fazna linija, 67 linija.
- Sredinska linija, N1 linija.
- Ozemljitvena linija, zelena/rumena linija.

Baterija je priključena na naslednji način:

- Anodni (+) prikluček rdeča linija.
- Črna linija katodnega (-) priklučka.

Delovanje polnilnika

Ko je polnilec priključen na izmenični tok in baterijo, kot je navedeno zgoraj, so koraki polnjenja naslednji:

- Med polnjenjem odprite pokrovček filtra ali pokrov izpušne odpantine, preverite raven elektrolita in ga po potrebi napolnite z destilirano vodo.
- Upoštevajte normalno razmerje polnjenja z delovanjem polnilnika, razmerje polnjenja je odvisno od zmogljivosti baterije ter od stanja baterije in trenutne stopnje polnjenja.
- Po začetku polnjenja se polnilni tok zmanjša in se z naraščanjem napetosti še naprej zmanjšuje.

ODPRAVLJANJE TEŽAV Z BATERIJAMI

Problem	Možen vzrok	Rešitev
Brez polnilnega toka	Napačna povezava ali slaba glava spoja.	Preverite glavo spoja, očistite prikluček.
	Stara baterija ali nizka napetost baterije.	Zamenjajte baterijo ali jo napolnite s posebno napravo.
	Ni napajanja z izmeničnim tokom.	Preverite tokokrog od izmeničnega toka do polnilnika.
	Varovalka za napajanje je pregorela.	Zamenjajte varovalko.
	Napaka diode.	Zamenjajte diodo.
Na števcu za polnjenje ni odčitka	Napaka števca za polnjenje.	Zamenjajte merilnik polnjenja.
Nizko razmerje polnjenja	Nizka moč izmeničnega toka.	Preverite napajanje.
	Napačen vtič transformatorja.	Preverite, ali se napajanje z izmeničnim tokom ujema z vtičem transformatorja.
	Trenutna glava sklepa je ohlapna.	Preverite in zategnjite glavo spoja.
Polnilna sponka se pregrevata	Slab prikluček baterije.	Očistite glavo spoja in jo ponovno povežite.
Varovalka napajanja z izmeničnim tokom je večkrat pregorela	Neustrezna moč varovalke.	Zamenjajte varovalko z ustrezno.
	Kratek stik.	Preverite in ponovno priklučite.
Polnilni tok se ne zmanjša	Baterija je stara ali poškodovana.	Polnilec ni okvarjen, ker je napetost baterije ne more doseči najvišje napetosti.

Opomba: Akumulatorja ne smete preveč napolniti, sicer se poškoduje. Baterijo lahko poškodujejo tudi visoke temperature. Prepričajte se, da baterijo polnite pri sobni temperaturi.

Date tehnice		
Model	GP17000MAT	GP27000MAT
Tensiune și frecvență nominală	AC 380-415V / 50Hz	AC 380-415V / 50Hz
Cilindree	1809 cm ³	2672 cm ³
Putere nominală	14 kVA	24 kVA
Putere maximă	15 kVA	25 kVA
Rezervor de combustibil	40 Lt	60 Lt
Zgomot dB(A)	72 db	72 db
Tipul de generator	Tip închis, trifazat	Tip închis, trifazat
Tipul de motor	Răcit cu apă, în 4 timpi	Răcit cu apă, în 4 timpi
Dimensiuni	1600x740x1050 mm	1850x820x1050 mm
Greutate	580 kg	700 kg
Capacitatea de ulei (SAE 10W-40)	6.7 Lt	7.6 Lt
Capacitatea lichidului de răcire	7 Lt	10.7 Lt
Alte caracteristici	Demaror electric	Demaror electric

* Producătorul își rezervă dreptul de a aduce modificări minore la designul și specificațiile tehnice ale produsului fără notificare prealabilă, cu excepția cazului în care aceste modificări afectează în mod semnificativ performanța și siguranța produselor. Piesele descrise / ilustrate în paginile manualului pe care îl țineți în mâini pot viza și alte modele din linia de produse ale producătorului cu caracteristici similare și pot să nu fie incluse în produsul pe care tocmai l-ați achiziționat.

* Pentru a asigura siguranța și fiabilitatea produsului, precum și valabilitatea garanției, toate lucrările de reparații, inspecții sau înlăturări, inclusiv întreținerea și reglajele speciale, trebuie să fie efectuate numai de către tehnicieni ai departamentului de service autorizat al producătorului.

* Utilizați întotdeauna produsul cu echipamentul furnizat. Utilizarea produsului cu echipamente care nu sunt furnizate poate cauza defecțiuni sau chiar vătămări grave sau chiar moarte. Producătorul și importatorul nu sunt răspunzători pentru vătămările și daunele rezultante din utilizarea unui echipament neconform.

INSTRUCȚIUNI DE SIGURANȚĂ

Avertisment: Citiți manualul înainte de a utiliza generatorul. Nerespectarea avertismentelor și instrucțiunilor poate duce la șocuri electrice, incendii și/sau răniri grave. După ce ați citit manualul, păstrați-l într-un loc sigur pentru consultări ulterioare.

Notă importantă: În acest manual, termenii "generator", "grup generator" și "grup electrogen" sunt utilizati în mod interschimbabil.

Notă: Consultați pagina 108 pentru datele tehnice ale produsului.

- Numai personalul autorizat și instruit trebuie să opereze generatorul.
- Dacă se știe că generatorul nu este sigur sau prezintă semne de deteriorare, lipiți pe el un semn de "Pericol" și tăiați cablul negativ (-) al bateriei, astfel încât generatorul să nu poată fi pornit. Nu conectați firul până când generatorul nu a fost reparat și nu este sigur pentru utilizare.
- Dacă piesele interne ale echipamentului necesită curățare sau întreținere, scoateți cablul negativ al bateriei.

Instalare, circulație și transport

- Cablurile, echipamentele de împământare și de protecție împotriva surgerilor de electricitate utilizate trebuie să fie conforme cu standardele relevante și cu alte cerințe.
- Deoarece gazele de eșapament emise de motorul diesel sunt periculoase pentru sănătate, toate generatoarele de interior trebuie să fie prevăzute cu țevi sigilate pentru a evacua gazele de eșapament în afara încăperii.
- Asigurați-vă că țeava de eșapament sau toba de eșapament este departe de substanțele combustibile.
- Utilizați numai inelul de ridicare proeminent de pe generator împreună cu tija transversală conectată la bază pentru ridicarea echipamentului.
- Asigurați-vă că suspensia și suporturile sale sunt fixate ferm, conectate corect și pot suporta greutatea generatorului.
- Stați la o distanță de siguranță față de generator în timp ce acesta este ridicat.
- Nu vă așezați pe grupul electrogenerator tractat și nu vă plimbați și nu stați pe el în timpul transportului.

Pericol de incendiu și explozie

- Combustibilul utilizat de generator și gazul pe care îl emite sunt combustibili.
- În camera în care este instalat generatorul trebuie să fie amplasate extinctorile de incendiu cu CO₂ și cu pulbere uscată complet umplute pentru a asigura siguranța. Tot personalul trebuie să fie instruit cu privire la modul de utilizare a acestor dispozitive.
- Încăperea în care este instalat generatorul trebuie să fie bine ventilată.
- Asigurați-vă că sala generatorului, podeaua și generatorul sunt curate. În cazul în care există surgeri de combustibil, electrolit de baterie sau lichid de răcire, acestea trebuie curățate imediat.
- Nu depozitați niciun lichid combustibil în apropierea motorului.
- Deoarece cărpa folosită pentru a șterge echipamentul se poate păta cu ulei, aceasta nu trebuie depozitată în apropierea motorului.
- Nu fumați, nu folosiți scule care produc scânteie și nu efectuați nicio altă acțiune care poate provoca explozia gazelor de eșapament.
- Întrerupeți sursa de alimentare a încărcătorului de baterii înainte de a conecta sau deconecta bateria.
- Tineți toate obiectele care conduc electricitatea, cum ar fi uneltele metalice etc., departe de electrodul de ieșire pentru a evita un pericol electric.
- Nu injectați combustibil în rezervorul de combustibil în timp ce grupul electrogenerator este în funcțiune.
- În cazul unei surgeri de combustibil, nu încercați să porniți generatorul.
- Fiți deosebit de precaut dacă în sistemul de ventilație se acumulează o cantitate mare de gaze nearse, deoarece există un potențial pericol de explozie. Gazul se acumulează dacă generatorul este pornit fără succes în mod repetat. Porniți generatorul numai după ce gazul a fost evacuat.

Utilaje

- Nu încercați să porniți grupul electrogen dacă a fost îndepărtat capacul ventilatorului sau alt capac de protecție de siguranță. Nu încercați să puneti mâinile sub sau în apropierea acestor dispozitive de protecție pentru întreținere în timp ce grupul generator este în funcțiune.
- Tineți-vă palmele, brațele, părul lung, hainele largi și bijuteriile la distanță de scripete și de alte piese rotative. **Notă:** Unele piese rotative nu pot fi văzute clar în timp ce grupul electrogenerator funcționează.
- Fiți atenți la uleiul fierbinte, lichidul de răcire, gazele de eșapament și la suprafața fierbinte a grupului electrogen, precum și la suprafețele sau unghiiurile ascuțite.
- Suprafața generatorului în timpul funcționării este fierbinte, din acest motiv nu o atingeți cu mâinile goale.
- Operatorii generatorului și toți lucrătorii din apropiere trebuie să poarte haine de protecție, mănuși și pălării/căști de protecție.
- Nu scoateți capacul radiatorului dacă lichidul de răcire nu s-a răcit complet. După ce lichidul de răcire s-a răcit, desfaceți mai întâi capacul pentru a elibera presiunea internă a gazului, apoi scoateți capacul.
- Utilizarea eterului pentru a susține aprinderea nu se aplică la preîncălzirea cu gaz.
- În general, toate aceste substanțe care ajută la pornire nu sunt recomandate pentru a fi utilizate la toate motoarele, deoarece pot reduce eficiența acestora și surtează durata de viață a acestora.

Produse chimice

- Nu beți combustibil, ulei, lichid de răcire, lubrifiant sau electrolit de baterie și nu permiteți ca acestea să intre în contact cu pielea. În cazul în care substanțele menționate sunt băute, consultați imediat un medic. În cazul în care substanțele menționate intră în contact cu pielea, trebuie să vă spălați imediat cu apă curată și săpun.
- Nu purtați haine pătate cu combustibil sau lubrifiant.
- Purtați un șorț rezistent la acizi, o mască de protecție și ochelari de protecție atunci când manipulați bateria. În cazul în care se atinge electrolitul bateriei, spălați-vă imediat pe mâini cu multă apă.

Zgomot

Avertisment: Purtați protecție auditivă.

- În cazul în care grupul generator nu este echipat cu un aparat extern pentru reducerea zgomotului, acesta va genera zgomot (105dBA). Exponerea la un nivel de zgomot mai mare de 85dBA poate provoca deteriorarea auzului.
- Rețineți că nivelurile de emisie de zgomot menționate nu reprezintă neapărat niveluri de lucru sigure.
- Printre factorii care influențează măsura în care forța de muncă este afectată de nivelul de zgomot se numără caracteristicile camerei de lucru, prezența altor surse de zgomot, numărul de mașini din cameră și durata de timp în care un operator este expus la zgomot.

Valorile emisiilor de zgomot (în conformitate cu EN ISO 4871)	
Nivel de putere acustică ponderat A (LwA, dB, re 1 pW)	65 (sarcină normală) / 72 (sarcină maximă)
Nivel de presiune acustică ponderat A (LpA, dB, re 20 Pa)	64 (sarcină normală) / 70 (sarcină maximă)

Valorile declarate ale emisiilor de zgomot determinate în conformitate cu EN 12601.

Siguranța electrică

- Generatorul poate fi exploatat în mod eficient și sigur numai dacă este instalat, exploatat și întreținut corect.
- Conecțarea sarcinii trebuie efectuată numai de către un electrician calificat și cu experiență.
- Asigurați-vă că grupul generator (inclusiv grupul generator tractat) va fi conectat la un dispozitiv electric ale cărui specificații respectă standardele locale de utilizare.
- Oriți grupul generator și tăiați cablul negativ (-) al bateriei înainte de a conecta sau de a scoate sarcina.
- Nu conectați sau scoateți încărcătura în timp ce stați în apă sau pe un teren umed.
- În timp ce generatorul generează energie electrică, piesele încărcate sau cablul de alimentare nu trebuie să fie atinse de corpul uman sau de piese metalice fără izolație.
- După ce sarcina este conectată sau îndepărtată, capacul cutiei de jonction trebuie să fie închis și nu utilizați grupul generator când capacul este deschis.
- Sarcina sau sistemul de alimentare alimentat de acest grup generator trebuie să fie compatibil cu caracteristicile grupului generator și trebuie să se încadreze în capacitatea acestuia.
- Întrerupeți toate sursele de alimentare înainte de a efectua lucrări de întreținere.
- Păstrați toate echipamentele electrice uscate și curate. În cazul în care se constată tăieturi sau uzură, decolorare sau coroziune a țevii de izolație din plumb, aceasta trebuie înlocuită.
- Stâlpii terminali trebuie să fie menținuți curați și compacți.
- Asigurați-vă că toate locurile în care sunt conectate sursele de alimentare și că liniile electrice îndepărtează de o izolație corespunzătoare.
- În cazul în care izbucnește un incendiu, pentru stingerea incendiului la echipamentele electrice trebuie să se utilizeze numai extincție cu CO₂ și pulbere uscată.

TRATAMENTUL DE PRIM AJUTOR PENTRU VICTIMELE ŞOCURILOR ELECTRICE

- Înainte de întreruperea curentului, pielea persoanei șocate nu trebuie să fie atinsă cu mâinile goale.
- Întrerupeți sursa de alimentare, scoateți fișa sau scoateți cablul de la victimă șocului. Dacă acest lucru nu este posibil, trebuie să stați pe o suprafață uscată și izolată și să împingeți victimă departe de materialul conductor cu un obiect izolat, de exemplu cu lemn uscat.
- Dacă victimă încă respiră, puneți-o în poziția "de recuperare" descrisă mai jos.
- În cazul în care victimă este inconștientă, faceți respirație artificială, după caz.

Deschideți căile respiratorii ale victimei

- Înclinați capul victimei pe spate și apoi ridicați-i bărbia.
- Îndepărtați orice obiect străin care este blocat în gură sau în partea din spate a gâtului (inclusiv proteze dentare, țigări, gume de mestecat etc.)



Respirație

- Priviți, ascultați și pipăiți pentru a determina dacă victimă încă respiră normal.

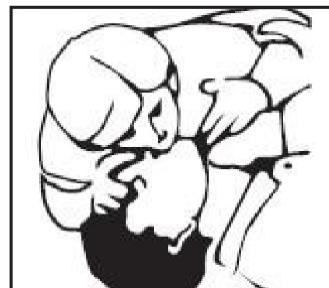
Sistemul circulator

- Verificați pulsul carotidian al victimei pentru a determina dacă există puls.

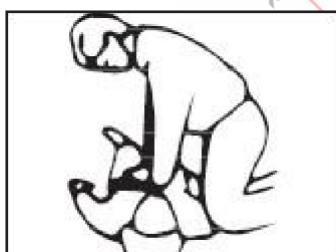


Există un puls, dar victimă nu respiră

1. Strângeți bine nasul victimei.
2. Respiră adânc și sigură-ti buzele în jurul gurii victimei.
3. Suflați în gură până când pieptul se ridică și apoi lăsați pieptul să cobeare complet. Repetați de 10 ori într-un minut.
4. Dacă sunteți singur, sunați o ambulanță sau chemați ajutorare imediat după ce ați efectuat respirația artificială a victimei de 10 ori, apoi reveniți pentru a ajuta victimă continuând respirația artificială.
5. Verificați pulsul victimă după fiecare 10 timpi de respirație artificială.
6. Când victimă și-a recăpătat respirația, puneti-o în poziția de "recuperare" descrisă mai jos.

**Victimă nu are puls și nu respiră**

1. Chemați imediat o ambulanță.
2. După ce i-ați administrat victimei 2 respirații de salvare, începeți să efectuați compresii toracice prin următorii pași.
3. Așezați călcâiul mâinii la două degete distanță de locul unde coastele și sternul se întâlnesc.
4. Așezați cealaltă mână deasupra și încrucișați degetele.
5. Țineți brațele drepte, apoi apăsați în jos cu 4-5 cm (1,5-2 inci) de 15 ori, la un ritm de 80 de ori pe minut.
6. Repetați pașii de mai sus (2 respirații de salvare și 15 compresii toracice) până la sosirea ajutorilor de urgență.
7. În cazul în care pașii de mai sus funcționează și se stabilește că victimă puls, atunci trebuie continuată respirația artificială. Verificați pulsul după fiecare 10 respirații artificiale.
8. Când victimă și-a recăpătat respirația, puneti-o în poziția descrisă mai jos.

**Pozitia de recuperare**

1. Întoarceți victimă pe o parte, procedând după cum urmează.
2. Înclinați capul, dar ridicați bărbia în față pentru a vă asigura că căile respiratorii rămân deschise.
3. Asigurați-vă că victimă nu se poate rostogoli înainte sau înapoi.
4. Monitorizați regulat respirația și pulsul.
5. În cazul în care victimă nu mai respiră sau nu mai are puls, acordați-i imediat ajutor de urgență, urmând procedura de mai sus.

Notă: Dacă victimă nu și-a recăpătat cunoștința, nu-i dați nimic de băut.

DESCRIEREA GENERALĂ A GRUPULUI GENERATOR**Motor diesel**

Motorul diesel este sursa de alimentare a grupului electrogen, special conceput pentru grupul electrogen. Accesorii includ un filtru de aer în formă de cilindru, un turbo și un regulator de viteză mecanic sau electronic pentru a asigura un control precis al rotației generatorului.

Sistemul de alimentare al motorului

Sistemul de alimentare este clasificat în sistem de tensiune continuă de 12 sau 24 V, cu conectare catodică la masă, în funcție de model, inclusiv un motor de pornire, un generator de încărcare, baterii și un suport de baterie. Pentru unele grupuri electrogene mari, bateriile și suportul de baterii pot fi așezate pe sol, în apropierea generatorului. Majoritatea grupurilor electrogene sunt echipate cu una sau două baterii plumb-acid.

Sistem de răcire

Sistemul de răcire a motorului include un radiator, un ventilator și un cupitor cu temperatură constantă. Generatorul de curent alternativ este echipat cu un ventilator separat pentru răcirea părților sale. Fluxul de aer trece prin generatorul AC înainte de a trece în cele din urmă prin motor și radiator.

Generator AC

Puterea de ieșire provine de la un generator de curenț alternativ autoexcitat, fără perii de cărbune, cu o carcăsă de protecție rezistentă la apă, cu capac de protecție și cu dulapul de control în partea superioară.

Rezervorul de combustibil și scaunul de jos

Motorul și generatorul de curenț alternativ sunt ambele instalate pe un scaun inferior din oțel greu. În cazul grupului generator de putere mică, scaunul inferior este echipat cu un rezervor de combustibil care conține combustibil pentru lucru 8 ore la încărcare completă. În cazul în care pe scaunul inferior nu se află un rezervor de combustibil, se va oferi un rezervor de combustibil separat.

Amortizor de șocuri

Generatorul este echipat cu un amortizor de șocuri pentru a atenua șocul transmis la bază atunci când generatorul este pornit. Amortizorul de șocuri este așezat între picioarele motorului/generatorului AC și scaunul de jos. Cu toate acestea, pentru grupurile electrogene mai mari, motorul/generatorul AC este fixat pe scaunul de jos, în timp ce amortizorul atașat este oferit clienților și fixat chiar de către aceștia.

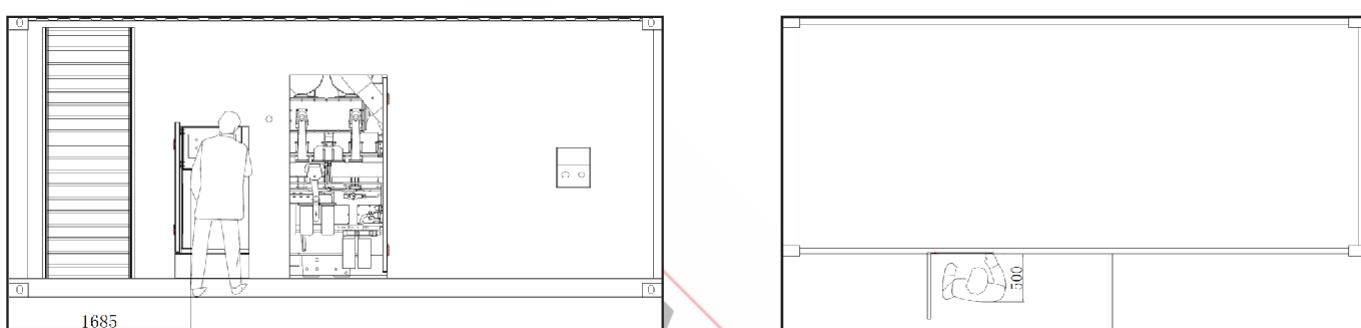
Tobă de eșapament și sistem de eșapament

Un tobă de eșapament și un sistem de eșapament este atașat la mașină și poate fi asamblat, sistemul poate reduce zgomotul și poate evacua fumul în aer liber.

Sistemul de control (diferențe între modele)

Există mai multe tipuri de sisteme de control pentru diferite grupuri electrogene. Fiecare grup este echipat cu un sistem de control pentru a controla funcționarea și ieșirea pentru a proteja mașina de daunele cauzate de o funcționare greșită.

Pozitia în care operatorul manevrează sistemul de control este prezentată mai jos:



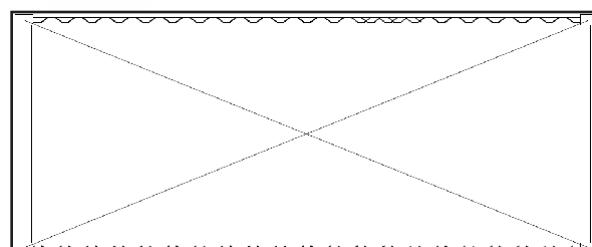
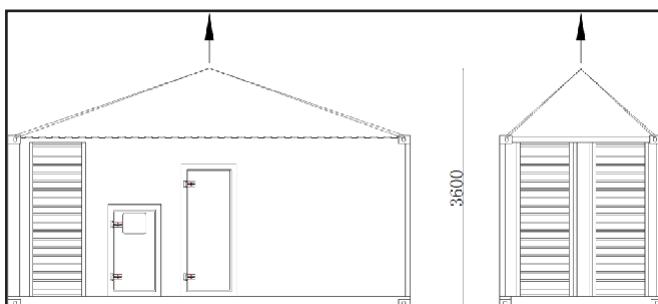
Comutator de ieșire a aerului de putere

Pentru a proteja grupul generator de curenț alternativ, un intrerupător de alimentare care corespunde specificațiilor mașinii și ieșirii de putere este fixat într-o cutie de intrerupere separată. În unele cazuri, comutatorul va fi setat împreună cu sistemul de comutare automată sau cu panoul de control.

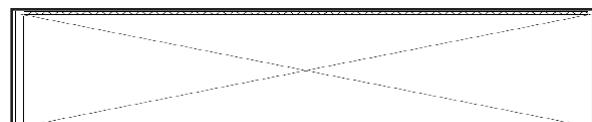
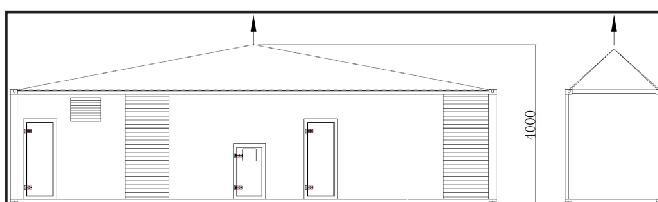
INSTALARE - CIRCULAȚIE - TRANSPORT - DEPOZITARE

Demontarea grupului generator

- Baza inferioară a grupului generator poate fi îndepărtată cu ușurință. Demontarea incorectă va duce la deteriorarea gravă a pieselor mașinii.
- Ridicați aparatul cu un elevator cu furcă sau împingeți-l cu grijă. Dacă împingeți, plasați bușteni de lemn între furci și cadru pentru a evita deteriorarea cadrului.
- În cazul în care generatorul trebuie să fie transportat frecvent, în cadrul mașinii poate fi montată o cale de alunecare a uleiului cu o canelură pentru furcă și un suport. Pentru modelul mai mic, canelura pentru ridicarea furcii a fost montată în scaunul inferior.



Container de 6 metri
Greutate: 11680 kgs



Container de 12 metri
Greutate: 14750 kgs

- Nu utilizați inelul de ridicare al motorului sau al generatorului de curent alternativ pentru a ridica mașina.
- Asigurați-vă că bretele și suportul sunt în stare bună și că greutatea susținută de bretele este adecvată.
- Păstrați o distanță de siguranță față de mașină în timp ce aceasta este ridicată.
- Pentru ridicarea grupului electrogenerator trebuie să se instaleze un singur punct de suspendare.
- În cazul în care generatorul este ridicat pentru instalare, punctul de extrudare de pe partea inferioară este setat pentru ridicare, verificați dacă conexiunea este fermă, dacă există vreo fisură pe sigiliu, dacă șurubul este strâns etc.
- Punctul de ridicare cu șină de protecție a mașinii se află în centrul greutății (îlăngă generator) și nu în centrul unității, în acest fel, aceasta poate fi ridicată în poziție dreaptă.
- Odătă ce mașina a fost ridicată de la sol, cablul trebuie folosit pentru a împiedica răsucirea cablului de oțel și balansarea mașinii.
- Nu ridicăți mașina în condiții de vânt puternic.
- Aparatul trebuie așezat pe un loc plat, care poate suporta greutatea aparatului.
- Metoda de ridicare este doar pentru ridicarea instalației. În cazul în care mașina trebuie să fie ridicată frecvent, trebuie montat echipamentul de suspendare cu un singur punct. Dacă grupul generator este ridicat cu elicopterul, este necesar inelul de suspendare.

Locul potrivit pentru instalarea generatorului

Este foarte important să alegeti un loc bun pentru instalarea grupului electrogenerator. Factorii cheie de care trebuie să țineți cont sunt următorii:

- Ventilație adecvată
- Păstrați piesele mașinii departe de apă de ploaie, zăpadă, grindină, expunerea directă la lumina soarelui și de temperaturi de îngheț sau ridicare.
- Nu expuneți aparatul la aer poluat, cum ar fi praf de sol, praf metalic, particule de fibre, fum, aburi și smog emis de motoare sau alte tipuri de poluare.
- Instalați grupul electrogenerator într-un loc ferit de copaci, stâlpi sau alte obiecte care pot cădea și sparge unitatea.
- Păstrați un spațiu suficient în jurul mașinii pentru a asigura o răcire eficientă și o reparatie convenabilă, la o distanță de cel puțin 1 metru și la 2 metri de obiectele menționate mai sus.
- În sala de operație trebuie să se afle doar operatorul. Țineți toate celelalte persoane la distanță.

Condiții de mediu	
Temperatura	-10°C - 45°C
Umiditate	Sub 90% RH
Temperatura de depozitare	-20°C - 65°C
Mediu de stocare	Într-o cameră
Mediu	Într-o încăpere care nu conține gaz coroziv, gaz inflamabil, ceată de ulei și alte substanțe periculoase
Altitudine deasupra nivelului mării	Altitudine sub 1000m

- În cazul în care generatorul trebuie să fie instalat în aer liber, acesta trebuie să fie echipat cu o carcă exterioară rezistentă la orice vreme sau cu o carcă exterioară de tip container.

Cerința de unghiularitate în timpul instalării

- Generatorul nu trebuie să fie înclinat în timpul amplasării sale. Unghiularitatea generatorului trebuie să fie de 0°.

Baza și amortizorul de șocuri

- Înainte de livrarea din fabrică a grupului generator, generatorul de curent alternativ și motorul trebuie să fie corect instalate pe un scaun cu fund dur, prin urmare, în timpul instalării mașinii, trebuie doar să fixați mașina pe o bază solidă cu șuruburi.

Baza: Cea mai bună bază de instalare este un bloc de beton întărit. Baza susține grupul electrogenerator pentru a-l împiedica să se balanseze. Blocul de beton standard are o grosime de 150-200 mm (6-8 inci), cu pătratul nu mai mic decât scaunul inferior al mașinii. Solul de sub blocul de bază trebuie să fie tăiat pentru a suporta greutatea blocului de bază și a mașinii. În cazul în care grupul electrogenerator urmează să fie amplasat deasupra solului, structura clădirii trebuie să susțină greutatea mașinii, a combustibilului și a accesoriilor etc. Clădirea trebuie să fie în conformitate cu reglementările locale privind construcțiile. Dacă solul este umed (cum ar fi într-o cameră de cazane), baza trebuie să fie mai înaltă decât solul pentru conectarea la rețeaua electrică, întreținerea și reducerea eroziunii metalului de bază al scaunului inferior.

Amortizor de șocuri: Amortizorul de șocuri este instalat între picioarele motorului/generatorului AC și scaunul de jos pentru a diminua șocul grupului electrogenerator transmis către clădire. Apoi, scaunul de jos este fixat direct pe blocul de bază. În ceea ce privește grupurile electrogene mai mari, motorul/generatorul AC este fixat pe scaunul de jos cu un amortizor separat care poate fi instalat de operator între scaunul de jos și bază. În orice caz, grupul generator trebuie fixat ferm pe sol pentru a preveni deplasarea. Ieșirea mașinii este, de asemenea, amortizată la șocuri, cum ar fi conducta de combustibil moale, țeava de aerisire moale de evacuare moale, conducta de cablu moale și alte suporturi și conectori etc.

Introducerea de aer inflamabil pentru motor

Aerul pentru flacără în motor trebuie să fie curat și rece. În mod normal, filtrul de aer este instalat în motor pentru a filtra aerul din jurul grupului generator. Cu toate acestea, aerul trebuie să fie aspirat din alt loc sau încăpere deoarece aerul din jurul grupului electrogenerator nu este adecvat din cauza prafului și a căldurii, în acest caz, vă rugăm să nu scoateți filtrul de aer pentru a-l instala în alt loc deoarece va aduce murdărie în motor. Dacă este necesar, folosiți echipamentul de intrare a aerului aprobat de producător, altfel, acesta va influența negativ funcționarea generatorului.

Răcire și ventilație

- Motorul, generatorul de curent alternativ și ventilatorul vor emite căldură, iar temperatura ridicată va influența eficiența generatorului. Din acest motiv, trebuie luate măsuri pentru a răci motorul și generatorul de curent alternativ.
- Fluxul de aer ar trebui să curgă de la capătul motorului, trecând prin radiatorul motorului și apoi să iasă în exterior printr-o țeavă de aerisire detașabilă.
- Ieșirea și intrarea aerului trebuie să fie suficient de mari pentru a permite aerului să circule liber, de aproximativ 1,5 ori mai mare decât pătratul radiatorului.
- Obloanele trebuie să fie puse la ieșirea și intrarea aerului pentru a proteja mașina în cazul în care aceasta este folosită pe vreme rea. Obturatorul poate fi fixat sau îndepărtat și este mai bine să se închidă oblonul atunci când mașina nu funcționează în zilele reci, pentru a menține încăperea caldă.
- În cazul grupului generator cu pornire automată, obturatorul trebuie să se poată deschide automat la pornirea mașinii.
- În cazul în care sistemul de schimb de căldură și de răcire al mașinii nu este echipat cu un radiator, căldura generată de grupul electrogen trebuie evacuată în aer liber.

Evacuarea gazelor de eșapament

- Scopul sistemului de evacuare a gazelor este de a direcționa gazele nocive și miosul în exterior și de a reduce zgromotul.
- Un tobă de eșapament adecvată, care se potrivește sistemului de eșapament poate fi instalat în interior sau în exterior pentru a reduce zgromotul.
- Toate grupurile electrogene instalate în interior trebuie să folosească o țeavă de evacuare care să nu prezinte surgeri pentru a lăsa gazele să iasă afară.
- Asigurați-vă că sistemul de evacuare se află la o distanță sigură față de materialele inflamabile.
- Asigurați-vă că gazele de eșapament nu vor dăuna persoanelor.
- Asigurați-vă că presiunea aerului se menține în limitele admise, deoarece o presiune prea mare a aerului va reduce foarte mult eficiența motorului și va crește semnificativ consumul de combustibil.
- Pentru a reduce presiunea aerului, țeava de evacuare trebuie să fie cât mai scurtă posibil, iar diametrul de curbură trebuie să fie de cel puțin 1,5 ori mai mare decât diametrul interior al țevii. Solicitați aprobarea producătorului dacă este mai mare de 3 m.

Combustibil

- Nu lăsați combustibilul să intre în contact cu fumul sau cu focul.

Rezervor de utilizare zilnică

- Rezervorul de utilizare zilnică alimentează direct generatorul cu combustibil, astfel încât acesta este amplasat în camera generatorului.
- Pentru grupul electrogenerator mic, rezervorul de uz zilnic din oțel sau din cauciuc este așezat în scaunul de jos cu conducta de combustibil conectată la motorul diesel. Când este plin, rezervorul de combustibil poate menține mașina în funcțiune timp de 8 ore. Combustibilul din rezervorul super mare poate face să funcționeze mașina timp de aproximativ 24 de ore.

Cuvă mare de combustibil

- Pentru a prelungi durata de funcționare a grupului electrogenerator, este necesar un rezervor de combustibil separat de mari dimensiuni, în special pentru acele grupuri electrogene care nu beneficiază de o alimentare regulată cu combustibil.
- De obicei, cuva mare de combustibil este așezată în aer liber pentru o introducere convenabilă a combustibilului și pentru curățare și verificare, dar nu trebuie expusă la zona înghețată în timpul iernii, deoarece uleiul va curge încet din cauza vâscozității crescute. Cuva poate fi așezată pe sol sau sub pământ.
- Cuva mare trebuie să fie echipată cu o gaură de ventilație pentru a elibera presiunea rezultată în urma injecției de ulei sau a umflării uleiului și pentru a preveni vidul cauzat de consumul de combustibil. O supapă este amplasată în partea de jos pentru a evacua apa și murdăria într-un loc fix. Cuva subterană trebuie să evaceze frecvent apa.
- Distanța verticală limită a pompei electrice de ulei este de 4 metri, astfel încât fundul cuvei mari nu trebuie să fie mai jos decât rezervorul de utilizare zilnică cu mai mult de 4 metri.

Conducta de combustibil

- Țeava de combustibil poate fi orice tub de oțel sau țeavă moale aplicabilă în orice mediu și compatibilă cu combustibilul.
- Sistemul de alimentare nu poate utiliza țevi cu plăci de plumb.
- Teava de transport a combustibilului și trecerea din spate trebuie să fie la fel de largă ca și ieșirea mașinii, în timp ce conducta de revărsare trebuie să fie mai mare pentru a asigura curgerea lină a combustibilului în cazul în care conducta este lungă, iar mediul înconjurător este la temperaturi scăzute. Țeava moale ar trebui să fie utilizată pentru a se conecta la motorul diesel pentru a preveni deteriorarea și surgerile de combustibil cauzate de șocurile mașinii.
- Teava de transport preia combustibilul la nu mai puțin de 50 mm de rezervorul de combustibil superior și departe de supapa de evacuare.
- Combustibilul curat este cel mai important pentru durata de viață și stabilitatea motorului, filtrul de primă clasă este amplasat între pompă și filtrul motorului.
- Supapa pentru apă și depozit se află la celălalt capăt al pompei.

Măsuri de ignifugare

În timpul instalării grupului electrogenerator trebuie să se țină seama de următoarele măsuri:

- Ieșirea de incendiu trebuie să fie amplasată în încăpere, astfel încât operatorii să poată pleca imediat în caz de incendiu.
- Trebuie amplasat un stingător de incendiu de clasa BC/ABC.
- Supapa ignifugă a siguranței de funcționare a temperaturii poate fi conectată la motorul diesel pentru a întrerupe alimentarea cu combustibil.

Baterie de pornire

- Nu este permis fumatul în apropierea bateriei.
- Bateriile trebuie să fie plasate în apropierea motorului.

Conectarea firelor

- Conectarea ieșirii generatorului și a sarcinii, precum și întreținerea și repararea trebuie efectuate de un electrician calificat cu experiență.

Conexiune cablu

- Cablul de conectare la generator trebuie să fie moale, astfel încât generatorul de curent alternativ sau bornele comutatorului de alimentare să nu fie deteriorate de mișcarea mașinii. În cazul în care nu este disponibil un cablu moale, se poate fixa o cutie de jonctiune în apropierea generatorului cu un cablu moale care să conecteze conectorul și mașina.
- Cablul de conectare trebuie să fie așezat în țevi sau caneluri, dar nu fixat pe grupul generator.
- În cazul în care cablul trebuie să se curbeze, vă rugăm să luați ca referință diametrul minim al curbei.
- Cablul de alimentare trebuie să corespundă tensiunii și curentului de ieșire ale generatorului.
- Temperatura din interior, metoda de instalare și alte cabluri de lângă trebuie luate în considerare. În cazul în care cablul are un singur miez de cupru, învelișul siglat trebuie să fie confectionat din metal nemagnetic, cum ar fi aluminiu sau cupru, sau din materiale nemetalice, cum ar fi teflonul.
- Toate conexiunile de interfață trebuie să fie strânse.

Protecție

- Conexiunea la generator și la sarcină este protejată de un întrerupător de circuit. Întrerupătorul va întrerupe circuitul în caz de suprasarcină sau scurtcircuit.

Încărcare

- Echilibrul de sarcină trebuie să fie luat în considerare la proiectarea sistemului de alimentare cu energie electrică, nu faceți ca sarcina unei faze să fie mult mai mare decât sarcina celeilalte faze, deoarece aceasta va cauza supraîncălzirea bobinelor generatorului.
- De asemenea, dezechilibrul fazelor va deteriora echipamentele sensibile trifazate din sistemul de alimentare.

COS

- Trebuie calculat COS al sarcinii, COS mai mic de 0,8 (inductanță) va duce la suprasolicitarea generatorului.
- Cel mai bun COS de funcționare a puterii de ieșire a mașinii este de 0,8 ~ 1.
- În general, toate echipamentele corecționale COS trebuie să fie opriate atunci când generatorul furnizează energie electrică.

Împământare

- Standardele de împământare diferă în funcție de zonă.
- Baza mașinii trebuie să fie conectată la sol.
- Cablul sau clema de împământare trebuie să permită curentul de sarcină maximă al generatorului și să respecte specificațiile locale.

Reconectarea generatorului de curent alternativ

- Majoritatea generatoarelor de curent alternativ se pot reconecta pentru a se potrivi cu diferite tensiuni de ieșire. Verificați dacă alte părți, cum ar fi întrerupătorul de circuit, întrerupătorul de curent și cablul se potrivesc cu noua tensiune înainte de a schimba tensiunea de alimentare.

Test de izolare

- Verificați datele de rezistență ale bobinei după instalare. Întrerupeți autotransformatorul, faceți dioda de rotație în scurtcircuit sau în întrerupere și întrerupeți toate circuitele de control.
- Folosiți un megohmmetru de 500 V sau alte apărate similare pentru a testa impedanța de la terminal la masă după ce ați detasat cablul dintre punctul central și masă. Impedanța de izolație trebuie să fie de peste 5MΩ. Dacă impedanța de izolare este mai mică de 5MΩ, bobina trebuie îmbunătățită.

ELIMINAREA ZGOMOTULUI

Tobă de eșapament

- Tobă de eșapament poate reduce nivelul de zgomot. Reducerea zgomotului depinde de toba de eșapament.
- Tobele de eșapament sunt clasificate în 4 clase: Categoria industrială, categoria rezidențială, categoria critică și categoria supercritică.

Carcasa

- Funcția carcasei este de a proteja împotriva ploii și de a reduce zgomotul.

Alte modalități de reducere a zgomotului

- În cazul în care generatorul este instalat într-o clădire, pot fi utilizate mai multe tipuri de echipamente pentru a reduce zgomotul, cum ar fi cutii de eliminare a zgomotului, ventilație separată, amortizoare pentru ventilator și materiale de perete care absorb zgomotul.

TRANSPORT (GENERATOR MOBIL)

Pregătirea înainte de transport

- Verificați toate piesele conectate la autocamion și piesele grupului generator pentru a vedea dacă acestea sunt uzate, erodate, rupte sau slăbite.
- Forța de tracțiune a autocamionului trebuie să fie mai mare decât greutatea grupului electrogen, cu un coeficient de siguranță suplimentar de 10%.
- Conectați camionul și grupul generator mobil, apoi verificați dacă conectorul este ferm.
- Conectați indicatorul luminos, conectați maneta de tracțiune la camion, dacă există un lanț de fier, și conectați cablul de siguranță, dacă este posibil.
- În cazul în care există un cric cu surub frontal, strâneți-l cu un surub sau o încuietoare pentru siguranță și fixați roata din față în cea mai înaltă poziție, asigurându-vă că ridicăți sau blocați cricul stabil din spate.
- Asigurați-vă că presiunea pneurilor este normală și că toate dinamurile funcționează bine.
- Asigurați-vă că sunt îndepărtate cablurile de sarcină și cablurile de împământare, că ferestrele, ușile și cutia de scule sunt închise și blocate, că toate țevile exterioare sunt îndepărtate.
- Dacă există o ancoră pentru frâna de mână, deschideți-o și scoateți buștenii folosiți pentru fixarea roții.

Transport

- Asigurați-vă că autocamionul este capabil să suporte greutatea generatorului.
- Este interzis să stați în picioare pe mașină în timpul transportului.
- Opriti autocamionul pe un loc curat și uscat care poate suporta greutatea mașinii și a autocamionului. Autocamionul nu trebuie să se oprească pe o pantă de peste 15 grade.

DEPOZITARE

Depozitarea generatorului de curenț alternativ

- Aerul cald va curge în aparat atunci când nu este utilizat. Păstrați generatorul într-un loc uscat și, dacă este posibil, păstrați bobina uscată cu un cablu de încălzire.
- Atunci când grupul electrogen trebuie mutat de la locul de depozitare la locul de instalare, trebuie verificată izolația.
- În cazul în care valoarea este mai mică decât cea de dinaintea depozitării, bobina trebuie să fie uscată.
- După uscarea bobinei, dacă valoarea citită de megohmmetru este mai mică de 1MΩ, aceasta indică faptul că izolația s-a rupt și trebuie reparată.

Depozitarea bateriilor

- Bateriile trebuie încărcate complet la fiecare 12 săptămâni (8 săptămâni pentru zonele tropicale).

OPERĂRIUNE

Verificați mașina înainte de funcționare

- Opriti panoul de control înainte de verificare, deoarece mașina cu sistem de control automat va porni automat fără avertisment.
- Întrerupeți alimentarea sistemului de control și întrerupătorul de oprire de urgență.
- Nu deschideți capacul radiatorului cât timp lichidul de răcire este încă fierbinte. Nu introduceți prea mult lichid de răcire în sistemul de răcire fierbinte, altfel sistemul va fi deteriorat grav.
- Verificați nivelul motorinei și al lichidului de răcire și umpleți-l dacă este necesar.

Avertisment: Fumatul este interzis în timpul injectării combustibilului în rezervorul de combustibil.

- Verificați etanșeitatea ventilatorului de răcire al motorului diesel și a curelei mașinii de încărcare și strângeți-le în cazul în care sunt slăbite.
- Verificați toate țevile moi, verificați dacă conectorii sunt slăbiți sau uzați, strângeți-i sau schimbați-i dacă este necesar.
- Verificați dacă bateriile sunt erodate, curătați-le dacă sunt erodate.
- Verificați nivelul lichidului din baterie și introduceți apă distilată dacă este necesar.
- Adăugați lichidul de baterie presetat dacă bateriile sunt noi și nu au fost niciodată încărcate.
- Verificați dacă există praf și murdărie pe panoul de control și pe generator, praful și murdăria vor duce la șocuri electrice sau probleme de răcire.
- Verificați indicatorul de blocare al filtrului de aer și înlăcuți-l cu unul nou dacă este blocat.
- Eliberați zona din jurul generatorului și îndepărtați obiectele nesigure pentru a evita pericolul sau influențarea negativă a funcționării mașinii.
- Verificați dacă sistemul de alimentare cu combustibil, sistemul de răcire și garnitura de lubrifiant prezintă surgeri.
- Evacuați regulat apa aglomerată cu ajutorul supapei de golire a sistemului de evacuare.
- Asigurați-vă că întrerupătorul circuitului de ieșire al generatorului de curenț alternativ este în poziția OFF.
- Verificați nivelul lubrifiantului și adăugați dacă este necesar.

Panoul de comandă pentru pornire/oprire inițială, pornire automată

- Apăsați butonul de oprire de urgență sau poziționați comutatorul de comandă în poziția "STOP", mașina poate fi oprită în orice moment.
- Pentru a reporni mașina, slăbiți butonul de oprire de urgență și roțiți butonul spre dreapta. Reglați comutatorul de comandă în poziția manuală "STOP" și resetați butonul de avarie pentru a elimina avertizarea de avarie.
- Conectați bateria la motor, conectați anodul și apoi catodul.
- După umezirea sistemului de lubrificare, frânați accelerograful sau opriti întrerupătorul acestuia, apoi apăsați butonul "START" al comenzii principale pentru a porni mașina până când presiunea uleiului este indicată pe aparat sau pe panoul de comandă principal.
- Dacă nu există nicio indicație a presiunii uleiului după o rotație automată de 3 ori, opriti mașina și verificați cauza.
- Încercarea de a porni de mai multe ori un sistem de ulei anormal va face ca uleiul să se acumuleze în sistemul de evacuare, ceea ce poate constitui un pericol de explozie.
- Umpleți sistemul de alimentare cu ulei cu o pompă de ulei manuală și evacuați aerul din filtrul de ulei.
- Pornirea:** Setați comanda principală pe poziția de pornire manuală și apăsați butonul de pornire. (În cazul în care aparatul este prea rece, puteți seta timpul de încălzire în programul de control principal, deoarece aparatul este echipat cu un încălzitor). Motorul diesel va porni automat de 3 ori până când începe să funcționeze.
- În cazul în care motorul diesel nu poate fi pornit, sistemul de control va fi setat pe poziția "Failure to Start" (Eșecul de pornire), iar indicatorul de defecțiune de pe panoul de control se va aprinde.
- Demontați capul conductei de eşapament și dispersați gazele nearse. După ce gazul este dispersat și alte defecțiuni au fost excluse, instalați din nou conducta de evacuare și porniți mașina.
- Verificați dacă există vreun zgomot sau vibrații anormale.
- Verificați dacă lichidul și sistemul de evacuare prezintă surgeri.
- Verificați dacă există vreo indicație anormală pe panoul de control, în special o temperatură foarte ridicată sau o presiune foarte scăzută a uleiului; presiunea uleiului trebuie să intre în intervalul normal la 10 secunde după pornire.

- Verificați tensiunea și frecvența de pe panoul de control. Tensiunea este tensiunea standard stabilită de producător, frecvența de sarcină a grupului generator de 50 de cicluri este de aproximativ 52 de cicluri, frecvența de sarcină a mașinii de 60 de cicluri este de aproximativ 62 de cicluri, (ciclul grupului generator de temporizare electronică sau de injecție electronică poate fi presetat pe un număr ideal apropiat de ciclul standard).
- Există 3 moduri de a regla tensiunea: Dacă există un potențiometru de reglare a tensiunii pe panoul de control, atunci reglați tensiunea prin potențiometru; reglarea poate fi făcută cu un potențiometru în transformatorul automat de tensiune fixat în cutia de borne a generatorului de curent alternativ;
- Schimbați tensiunea de ieșire prin schimbarea bobinei generatorului de curent alternativ, capul bobinei se află în cutia de borne.
- Când mașina generează tensiune, puneți contorul de fază la un capăt al comutatorului de circuit deschis pentru a verifica fază. Acest lucru trebuie efectuat de profesioniști calificați.
- **Oprirea:** Apăsați butonul de oprire de urgență sau butonul "STOP" de pe comanda principală, mașina se va opri din funcționare.
- Când verificați telecomanda de pornire, eliberați butonul de oprire de urgență și butonul de oprire a telecomenzi, apoi rotiți comutatorul de control în poziția "AUTO". Introduceți semnalul telecomenzi, motorul va fi pornit, eliminați semnalul telecomenzi, motorul se va opri.
- După primirea instrucțiunii de oprire, sistemul de control va face motorul să funcționeze o perioadă de timp înainte de a-l opri automat în funcție de timpul de răcire.

Pornire/oprire manuală normală, panou de control cu pornire automată

- Mașina se va opri oricând prin apăsarea butonului de oprire de urgență sau a butonului "STOP" de pe panoul de control.
- Înainte de a porni din nou mașina, resetați butonul de oprire de urgență prin rotirea acestuia spre dreapta; între timp, setați comanda pe poziția "STOP", resetați butonul de avarie pentru a elimina defecțiunea.
- Mașina nu poate fi pornită dacă indicatorul luminos de avarie este încă aprins. Apăsați în jos butonul de resetare de pe comandă pentru a restabili sistemul de control.
- Asigurați-vă că defecțiunea a fost eliminată înainte de a încerca să porniți mașina.
- **Pornirea manuală:** Asigurați-vă că butonul de oprire de urgență și butonul de oprire al telecomenzi au fost resetate. Reglați comanda în poziția de oprire manuală, apăsați butonul de pornire până când mașina este pornită. Motorul diesel va porni automat de 3 ori până când va fi pornit, dacă nu poate funcționa, sistemul de control va fi blocat pe "Fail to Start" (Eșecul de pornire) și indicatorul de avarie se va aprinde.
- Demontați capul sau țeava liniei de evacuare și dispersați ceața albă și excludeți alte defecțiuni, apoi instalați din nou linia de evacuare și porniți mașină.

Pornirea motorului diesel

- Verificați dacă există vreun zgomot sau soc anormal.
- Verificați dacă lichidul și sistemul de evacuare prezintă surgeri.
- Verificați dacă există vreo indicație anormală pe panoul de control, în special o temperatură foarte ridicată sau o presiune foarte scăzută a uleiului; presiunea uleiului trebuie să intre în intervalul normal la 10 secunde după pornire.
- Poziționați comutatorul de circuit deschis al ieșirii pe "ON" (mânerul orientat în sus).
- Adăugați sarcina.
- Sarcina inițială adăugată este până la temperatura apei de răcire a motorului, când temperatura apei de răcire a motorului este sub 20°C, sarcina inițială poate fi adăugată la 50% din puterea standard, când temperatura apei de răcire a motorului ajunge la 80°C, sarcina inițială poate fi adăugată la 70-100% din puterea de ieșire standard (acest lucru depinde de tipul de mașină, unele grupuri electrogene cu putere mare (100KVA) pot accepta o sarcină inițială de 100%).
- **Oprirea:** Coborâți întrerupătorul de circuit deschis de ieșire al generatorului de curent alternativ (trageți în jos), mașina este fără sarcină, apoi mașina funcționează timp de câteva minute pentru a se răci. Apoi, apăsați în jos butonul de oprire de urgență sau butonul "STOP" al comenzi pentru a opri imediat mașina.
- În caz de urgență, apăsați butonul de oprire de urgență fără a întrerupe sarcina.

Pornire/oprire automată, panou de pornire automată

- Apăsați butonul de oprire de urgență sau setați comutatorul de comandă în poziția "STOP", mașina poate fi opriță în orice moment.
- Pentru a reporni mașina, resetați butonul de oprire de urgență prin rotirea butonului spre dreapta și apăsați butonul de resetare a defecțiunilor pentru a elimina defecțiunea.
- Mașina nu poate fi pornită dacă lumina de avarie este încă aprinsă. Apăsați în jos butonul de resetare de pe comandă pentru a restabili sistemul de control. Asigurați-vă că lumina de avarie a fost eliminată înainte de a încerca să porniți mașina.
- **Pornire automată:** Verificați dacă butonul de oprire de urgență și toate butoanele de oprire ale telecomenzi s-au resetat. Reglați comanda în poziția "AUTO".
- Setați comutatorul de ieșire al grupului generator în poziția "ON".
- Mașina este pregătită pentru pornirea automată, apăsați butonul "START" al telecomenzi, introduceți semnalul de pornire, mașina va începe să funcționeze, iar mașina se va opri prin eliminarea semnalului de pornire.

ÎNTREȚINERE ȘI REPARAȚII

Întreținere zilnică și întreținere după fiecare operațiune

- În cazul grupurilor electrogene de rezervă, întreținerea trebuie efectuată o dată pe săptămână.
- Pentru grupurile electrogene de rezervă care nu sunt niciodată pornite, întreținerea trebuie efectuată o dată la 2 săptămâni, iar mașina trebuie să funcționeze timp de 5 minute.

Avertisment: Nu folosiți mașina cu sarcină redusă pentru perioade lungi de timp.

- Mașinile de rezervă fără sarcină trebuie verificate lunar și trebuie să fie puse în funcțiune timp de 5 minute și să funcționeze cu o sarcină de 50% timp de 1-2 ore.

Verificați următoarele elemente la fiecare 6 luni sau 250 de ore

- Verificați toate echipamentele de protecție împotriva defecțiunilor.
- Curățați toate orificiile de evacuare ale bateriilor.

- Strângeți toate îmbinările conductelor de evacuare.
- Strângeți toate capetele de îmbinare ale aparatelor electrice
- Porniți mașina și verificați dacă toate aparatele de pe panoul de comandă funcționează conform destinației.

Întreținerea preventivă a generatorului de curenț alternativ

- Generatorul de curenț alternativ nu necesită întreținere zilnică, însă bobina trebuie verificată și curățată în mod regulat.

Întreținerea preventivă a motorului diesel

- Motorul diesel necesită o întreținere periodică.

Demontarea motorului diesel și a generatorului de curenț alternativ

Demontați motorul diesel sau generatorul de curenț alternativ urmând următorii pași:

1. Deconectați circuitul de alimentare cu energie electrică a echipamentului de asistență (cum ar fi încălzirea cămășii de apă).
2. Întrerupeți circuitul de încărcare a bateriei, scoateți conexiunea bateriei (demontați mai întâi catodul), scoateți bateriile dacă este necesar.
3. În cazul în care generatorul este echipat cu un capac, surubul de fixare a capacului trebuie să fie eliberat, se desface conducta de evacuare, apoi se scoadă capacul.
4. Scoateți toate cablurile de conectare înainte de a îndepărta panoul de comandă cu suportul împreună și asigurați-vă că toate cablurile pot fi conectate din nou.
5. În cazul în care generatorul diesel și generatorul de curenț alternativ trebuie dezasamblate, acestea pot fi suspendate cu ajutorul unor inele de ridicare după ce au fost demontați toate șuruburile de fixare de la baza lor.

Demontarea numai a motorului diesel

1. Pentru a demonta numai motorul diesel, îndepărtați linia de circuit moale de la motorul diesel.
2. Partea frontală a generatorului de curenț alternativ trebuie să fie lovită cu un suport atunci când se demontează motorul diesel dacă generatorul de curenț alternativ are doar un picior pe bază.
3. Îndepărtați șurubul de bază al motorului diesel. Slăbiți șurubul de fixare al generatorului de curenț alternativ pentru a demonta motorul diesel.
4. Îndepărtați capacul de protecție al generatorului AV.
5. Țineți ventilatorul cu un cârlig sau cu un suport de lemn și aveți grijă să nu deteriorați paletele.
6. Îndepărtați șurubul de îmbinare dintre motorul diesel și generatorul de curenț alternativ.
7. Agătați capătul motorului diesel cu o macără ridicată sau cu un echipament similar.
8. Scoateți șurubul de îmbinare al învelișului exterior.
9. Deplasați motorul înainte până când acesta este îndepărtat complet de generatorul de curenț alternativ și de bază.

Demontarea numai a generatorului de curenț alternativ

1. Partea din spate a motorului diesel trebuie să fie lovită ferm în cazul în care trebuie demontat doar generatorul de curenț alternativ.
2. Îndepărtați linia de circuit moale.
3. Îndepărtați șurubul de fixare a generatorului de curenț alternativ.
4. Scoateți capacul de protecție a ventilatorului generatorului de curenț alternativ, susțineți partea frontală a generatorului, fixați mânerul central al bazei cu o singură pârghie pentru a evita deteriorarea rulmentului și a bobinelor.
5. Demontați generatorul de curenț alternativ de la motorul diesel în conformitate cu secțiunea "Demontarea numai a motorului diesel".
6. Țineți generatorul de curenț alternativ cu o macără sau un echipament similar, glisați întregul generator pe placă de bază și apoi suspendați-l.

DESCRIEREA ȘI ÎNTREȚINEREA MOTORULUI DIESEL

Sistem de răcire

- Sistemul de răcire al motorului diesel include două radiatoare, un ventilator cu rotor de înaltă eficiență, o pompă de acționare mecanică și un încălzitor.
- Ventilatorul are un rotor, care suflă aer în radiatoare. Dispozitivul răcește suprafața motorului și a generatorului de curenț alternativ, în timp ce căldura din interiorul motorului trebuie răcită prin ciclurile de apă din radiator.
- Încălzitorul menține lichidul de răcire din motorul diesel la cea mai eficientă temperatură de lucru.

Controlul vitezei

- Controlerul de turăție al motorului diesel reglează turăția pentru a se adapta la schimbările de sarcină.
- Turăția motorului diesel are o legătură directă cu frecvența de ieșire a generatorului de curenț alternativ, astfel încât orice modificare a turăției motorului diesel va influența frecvența puterii de ieșire.
- Controlerul de turăție poate regla turăția motorului diesel și cantitatea de alimentare cu combustibil. Pentru creșterea sarcinii generatorului de curenț alternativ, controlerul de viteză va crește fluxul de ulei la motorină, iar pentru reducerea sarcinii, controlerul de viteză va reduce fluxul de combustibil.

Sistemul de combustibil

- Pentru grupurile electrogene de dimensiuni medii și mici, sistemul de alimentare cu motorină este conectat direct la rezervorul de ulei de la baza mașinii. Capacitatea de combustibil a rezervorului de ulei este suficientă pentru a menține motorul în funcționare timp de 4-8 ore (când rezervorul de ulei este plin).
- Rezervorul de ulei de la bază poate fi conectat la un rezervor mare de ulei pentru transportul manual sau automat al uleiului.
- În cazul grupurilor electrogene mai mari, nu există un rezervor de ulei în interiorul bazei, astfel încât un rezervor de ulei separat trebuie să fie amplasat în apropiere pentru a transporta uleiul la motorul diesel.

Sistem de evacuare

- Pentru grupurile electrogene mici, absorbantul și conducta de evacuare sunt instalate direct pe motorul diesel. Pentru grupurile electrogene mai mari, sistemul de absorbtie a gazelor de eșapament este separat pentru a fi instalat de către utilizator.

Supapă cu lame de aer

- Supapa lamei de aer întrerupe alimentarea cu aer pentru a opri mașina atunci când aceasta funcționează la viteze excesive.
- Inspectați lamele numai după ce motorul s-a oprit. Dacă este necesară verificarea clapetei în timp ce motorul este în funcționare, aceasta trebuie să se facă fără încărcare.
- După verificare, motorul diesel nu trebuie să fie pornit imediat.

Avertisment: Închiderea supapei de aer va face ca o cantitate mare de gaz să intre în sistemul de evacuare în timp ce motorul diesel este în funcțiune, astfel încât motorul diesel trebuie să se opreasă și să pornească din nou numai după ce gazul a fost dispersat.

Asistență la demararea activității

- Nu utilizați eter pentru a ajuta la pornire, deoarece acest lucru va scurta durata de viață a motorului.

Întreținerea radiatoarelor

- Eroziunea este principală cauză a defectelor.
- Eroziunea este accelerată de prezența aerului în apă.
- Împiedicați capul de îmbinare al țevii să nu prezinte surgeri și injectați apă în radiatorul din partea de sus pentru a vă asigura că nu intră aer în sistem.
- Eroziunea radiatorului se va accelera dacă acesta este parțial umplut cu apă.
- În cazul generatoarelor de rezervă, apa trebuie să fie golită sau injectată la maxim. Dacă este posibil, utilizați apă distilată sau apă naturală cu un detergent antierozional adecvat.

Avertisment: Lichidul de răcire din radiator este de obicei foarte fierbinte. Nu curătați radiatorul și nu scoateți țevile fără răcire și nu lărați la radiator și nu deschideți capacul de protecție al ventilatorului în timp ce acesta funcționează.

Curățarea exterioară

- În mediile prăfuite și murdare, gurile radiatorului se pot bloca, influențând negativ eficiența acestuia.
- Murdăria și praful din gurile pot fi curătate cu apă cu presiune scăzută și detergent. Pulverizați aburul sau apa spre partea din față a radiatorului. Pulverizarea pe direcția opusă va împinge murdăria în centru.
- Folosiți o cârpă pentru a curăta suprafața exterioară a motorului diesel și a generatorului de curent alternativ.
- Pentru depunerile de murdărie încăpățâname, dacă metodele de mai sus nu funcționează, atunci demontați radiatorul, punteți-l în apă alcalină fierbinte timp de 20 de minute și spălați-l cu apă caldă.

Curățare internă

Dacă se injectează apă dură în radiator sau dacă generatorul a funcționat o perioadă de timp fără a folosi detergenți antierozini și capul de îmbinare prezintă surgeri, sistemul se va bloca din cauza furunculării apei. Curătați furca de apă urmând următorii pași:

- Scurgeți apa din sistemul de radiator, apoi deconectați țevile de la motorul diesel.
- Pregătiți acidul de eliminare a eroziunii și apa limpede în proporție de 4%, punteți acidul în apă.
- Se amestecă timp de câteva minute, apoi se încălzește soluția amestecată până la 49°C.
- Se injectează soluția în țeavă prin intermediul unui capac de filtrare. Bulele vor începe să fiarbă. Când reacția chimică se oprește, umpleți radiatorul cu soluția încălzită.
- Păstrați soluția în sistem timp de câteva minute, apoi descărcați soluția înapoi în recipientul original prin conducta de jos sau prin gura de scurgere.
- Verificați partea interioară a rezervorului de apă; repetați pașii de mai sus și creșteți concentrația de acid din soluție la 8% dacă încă mai există furci de apă.
- După eliminarea furtului de apă, echilibrați acidul prin următorii pași: umpleți recipientul cu apă, încălziți apa până la punctul de fierbere și adăugați apa minerală de uz zilnic în următoarea proporție: 500 g de sodă care se potrivește cu 20 L de apă, umpleți radiatorul cu soluția și lăsați-o să curgă înapoi în recipientul inițial.
- Spălați radiatorul de câteva ori, repetând pașii de mai sus și, în final, păstrați soluția în radiator timp de cel puțin o oră după ce l-ați umplut. Scurgeți-l și spălați-l cu apă caldă și limpede.
- Verificați dacă radiatorul prezintă surgeri de apă prin setarea presiunii la de 2 ori mai mare decât presiunea normală de lucru înainte de a instala radiatorul, deoarece eliminarea furtului de apă va duce la surgeri.
- Adăugați în lichidul de răcire un detergent antierozin și un detergent anticondensare adecvat înainte de a pune în funcțiune mașina.

DESCRIEREA ȘI ÎNTREȚINEREA GENERATORULUI DE CURENT ALTERNATIV

- Generatorul de curent alternativ instalat în mașină este fără perii, deci nu efectuați lucrări de întreținere pe inelul glisant.
- Sistemul de control include un regulator automat de tensiune.

Întreținere

- Testați bobina de izolare pentru funcționarea inițială.
- Pentru generatoarele de rezervă, în funcție de umiditatea locului de depozitare, testul de izolare trebuie efectuat la fiecare 3-6 luni, iar în zonele cu umiditate ridicată, instalați un încălzitor pentru dezumidificare atunci când mașina nu este utilizată, pentru a menține bobina uscată.
- Verificați periodic filtrul de aer, dacă acesta este instalat pe generator.
- Dacă filtrul de aer trebuie curătat, îndepărtați materialele din filtru și scufundați-l în apă sau spălați-l: puteți adăuga un detergent până când materialele sunt curătate. Uscați-l complet înainte de instalare.
- În plus, curătați periodic părțile interne și externe ale generatorului. Curătați aparatul după cum urmează:
 - Întrerupeți alimentarea cu energie electrică, frecăți toată murdăria, praful, acumulările și petele de ulei, apa și alte lichide, curătați plasa de aerisire, deoarece această acumulare de murdărie va face ca bobina să se supraîncălzească sau va deteriora izolația dacă intră în bobină.
 - Îndepărtați praful și murdăria cu un aspirator și nu curătați prin suflare sau cu un spray de înaltă presiune.

DESCRIEREA SISTEMULUI DE CONTROL ȘI DEPANAREA

Panou de control

- Operatorul trebuie să se familiarizeze cu panoul de comandă și cu toate funcțiile sale înainte de a pune în funcțiune mașina.
- În timpul funcționării mașinii, operatorul trebuie să observe adesea afișajul de pe panoul de comandă sau de pe controlerul principal pentru a preveni problemele prin detectarea datelor anormale.

Panoul de comandă include următoarele părți:

- **Contor de tensiune alternativă:** Indică tensiunea de ieșire de curent alternativ a generatorului de curent alternativ.
- **Butonul de comutare a contorului de tensiune de curent alternativ:** Comutatorul oferă operatorului selectarea tensiunii de fază sau o fază și linia zero, iar poziția OFF este pentru ca operatorul să o ajusteze la zero atunci când mașina funcționează.
- **Ampermetru de curent alternativ:** Indică curentul care trece până la încărcare. Dacă nu există nicio citire pe ampermetru în timpul funcționării mașinii, este posibil să se datoreze faptului că selectorul ampermetrului este în poziția OFF.
- **Butonul comutatorului ampermetrului de curent alternativ:** Selectați pentru a detecta curentul fiecărui ampermetru și reglați poziția zero cu poziția OFF.
- **Contor de frecvență:** Indică frecvența de ieșire a generatorului. Frecvența normală de ieșire este de 50HZ sau 60HZ (în sarcină maximă) atunci când motorul diesel are o viteză stabilă sub controlul regulatorului de viteză. Frecvența va fi puțin mai mare decât cea normală pentru încărcare parțială, care este decisă de coborârea regulatorului de viteză. Frecvența este de 52Hz sau 62Hz pentru descărcare, iar frecvența va scădea până la aproximativ 50Hz sau 60Hz pentru încărcare completă.
- **Cronometru:** Indică câte ore a lucrat mașina în total.
- **Contorul de temperatură a apei motorului diesel:** Indică temperatura lichidului de răcire a mașinii cu ajutorul unui senzor de temperatură conectat la generator. Temperatura normală de funcționare trebuie să fie aproape de 85°C, cu toate acestea, diferite motoare diesel au temperaturi de funcționare diferite.
- **Contor de tensiune a bateriei DC:** Indică gradul de încărcare a bateriilor. Tensiunea normală a bateriei este de 12-14V (baterie de 12V) și 24-28V (baterii de 24V) atunci când mașina nu funcționează. Acul contorului se află pe 70% din cifra normală la pornirea mașinii, iar acul va reveni la cifra normală după ce mașina pornește. Dacă generatorul de curent alternativ este în sarcină normală cu baterii, citirea pentru mașina în funcțiune va fi mai mare decât cea a mașinii opriți.
- **Contorul de presiune a uleiului motorului diesel:** Detectează presiunea de ulei a mașinii, începe să funcționeze odată ce motorul diesel pornește. Presiunea normală a uleiului este de 35-60PSI/60Hz. După ce generatorul se încălzește, presiunea uleiului va crește foarte mult.
- **Indicator luminos de defecțiune:** Când lumina este aprinsă, înseamnă că circuitul de protecție a detectat o problemă. Sistemul se va opri atunci când lumina roșie este aprinsă, iar lumina galbenă înseamnă "avertizare".
- **Întrerupătorul principal de comandă:** Comutator cu 3 poziții care controlează funcționarea generatorului:
 - **Poziția START (pornirea):** Activează funcția de pornire manuală pentru funcționarea manuală a mașinii.
 - **Poziția STOP (oprirea):** Opriște mașina, iar pornirea automată este opriță. Protecția împotriva defecțiunilor va fi, de asemenea, resetată cu această poziție.
 - **Poziția AUTO (AUTO-START):** Sistemul de control se pregătește pentru pornirea automată.
- **Butonul de oprire de urgență:** Un buton roșu de blocare pentru oprirea mașinii în caz de urgență și blocarea dispozitivului de pornire. Pentru a roti spre dreapta, slăbiți butonul de resetare.

Funcția sistemului de control în seria auto

- Sistemele de control automat pot asigura funcția de pornire și oprire manuală/automată și de protecție în cazul unei temperaturi ridicate a lichidului de răcire, al unei presiuni foarte scăzute a uleiului și al unor viteze prea mari sau prea mici.
- Sistemul de control este instalat pe placa de circuite imprimante, cu siguranță, PCB-ul poate proteja, controla pornirea, oprirea și setarea protecției împotriva defecțiunilor, de asemenea.

Caracteristici

- Măsurători RMS reale.
- Conexiune ECU prin opțiunea J1939 CAN.
- Avertizările ECU J1939 afișate ca text.
- Opțiunea de intrare MPU.
- Opțiunea de modem GSM intern.
- Funcționare în standby reciprocă cu două grupuri electrogene.
- Înregistrarea evenimentelor cu marcat de timp și măsurători.
- Ceas în timp real susținut de baterie.
- Exercițiu zilnic/săptămânal/lunar încorporat.
- Programe săptămânale de funcționare.
- Parametrii reglabilii pe teren.
- Port serial RS-232.
- Software gratuit de monitorizare la distanță pentru MS-Windows.
- Suport modem GSM și PSTN.
- Trimiterea de mesaje SMS GSM în caz de defecțiune.
- Comunicații MODBUS.
- Suport pentru mai multe limbi.
- Ieșiri semiconductoare protejate cu 1A.
- Intrări analogice configurabile: 4
- Intrări digitale configurabile: 7
- Ieșiri de releu configurabile: 2
- Total ieșiri releu: 6
- Capacitate de expansiune I/O (intrare/ieșire).
- Sistem de conectare cu fișă.

Descriere

- Controlerul este o unitate AMF completă pentru operațiuni de aşteptare cu un singur grup electrogen sau cu două grupuri electrogen.
- Unitatea este disponibilă în versiunile MPU sau CANBUS. Versiunea CANBUS se conectează la motoarele electronice controlate de ECU, oferind control, protecție și instrumentare a motorului fără emițătoare suplimentare. Alarmele ECU sunt afișate în text.
- Unitatea este capabilă să inițieze apeluri prin modem și să trimită mesaje SMS în condiții de defecțiune prin intermediul unui modem extern.
- Unitatea oferă un set complet de temporizatoare reglabile digital, niveluri de prag, configurații de intrare și ieșire, secvențe de funcționare și tipuri de motoare.
- Toate programele pot fi modificate prin intermediul butoanelor de pe panoul frontal și nu necesită o unitate externă.
- Ultimele 100 de defecțiuni sunt stocate în fișierul jurnal de evenimente. Jurnalul de evenimente include nu numai informații privind data și ora, ci și o listă cuprinzătoare a parametrilor măsurăți ai grupului electrogen în momentul în care s-a produs defecțiunea.
- Programul RAINBOW, bazat pe WINDOWS, permite monitorizarea și controlul de la distanță.
- Unitatea suportă protocolul MODBUS, permitând comunicarea cu PLC-uri și sisteme de gestionare a clădirilor. Protocolul MODBUS este, de asemenea, acceptat prin intermediul modemurilor GSM și PSTN.
- Unitatea oferă suport pentru mai multe limbi.

Măsurători

- Volti de generator: U-N, V-N, W-N.
- Volti de generator: U-V, V-W, W-U.
- Amperi de generator: U, V, W.
- Generator total KW.
- Generator pf.
- Frecvența generatorului.
- Tensiuni de rețea: R-N, S-N, T-N.
- Tensiuni de rețea: R-S, S-T, T-R.
- Tensiunea bateriei.
- Temperatura lichidului de răcire a motorului.
- Presiunea uleiului de motor.
- Nivelul combustibilului.

Statistică

Următoarele contoare incrementale furnizează statistici despre performanțele anterioare ale grupului generator:

- Ore de funcționare a motorului.
- Ore de funcționare a motorului.
- Timpul de servire.
- Numărul de manivele motorului.
- Numărul de funcționări ale grupului electrogen.
- Numărul de grupuri electrogene în sarcină.

Înregistrarea evenimentelor

Grupul generator înregistrează ultimele 12 evenimente cu data și ora.

Evenimentele înregistrate sunt:

- Alarme și avertismente.
- Informații privind generatorul în sarcină/în afara sarcinii.

Înregistrările de evenimente sunt afișate numai pe ecranul PC-ului.

Program de funcționare săptămânal

- Numai în modul AUTO, unitatea oferă posibilitatea de a defini un program de funcționare săptămânal.
- Parametrii programabili permit ca grupul electrogen să funcționeze automat numai în limitele de timp definite în fiecare zi a săptămânii.
- Ceasul în timp real, susținut de o baterie internă, permite tempi de comutare precisi.

Intrări digitale

Unitatea are 7 intrări digitale configurabile.

Fiecare intrare are următorii parametri programabili:

- Tipul de alarmă: închidere/alarmă/alarmă nulă.
- Sondaj de alarmă: la motorul în funcțiune/pe drumuri/pe rețea OK.
- Funcționare cu blocare/neblocare.
- Tipul de contact: NO/NC.
- Comutare: BAT+/BAT-.

Intrări analogice

Intrările analogice ale motorului sunt prevăzute pentru următoarele funcții:

- Temperatura lichidului de răcire.
- Presiunea uleiului.
- Nivelul combustibilului.

Ieșiri de relee

- Unitatea oferă 6 ieșiri de relee, iar 2 dintre ele au funcții programabile, selectable dintr-o listă.
- În plus față de semnalele de control al grupului electrogenerator, orice informație specifică de alarmă poate fi emisă ca un contact de relee.
- Utilizând două module de expansiune pentru relee, numărul de relee poate fi mărit până la 22, dintre care 16 sunt contacte fără tensiune.

Programarea telemetrului și a telecomenzi

- Facilități mari de telemetrie sunt furnizate prin intermediul portului serial standard RS-232. Unitatea poate fi conectată fie la un PC, fie la un modem pentru comunicare la distanță.
- Software-ul pentru PC oferă capabilități de operare locală, în rețea locală (LAN), pe internet și prin modem.
- Rețineți că modul modem este, de asemenea, compatibil cu modurile LAN și internet, astfel încât datele modemului pot fi servite de PC pentru a fi reutilizate în LAN sau internet.
- Programul pentru PC este utilizat în scopurile de mai jos:
 - Încărcarea/încărcarea parametrilor.
 - Monitorizare la distanță.
 - Diagnosticare și analiză.
- Software-ul pentru PC detectează automat noile versiuni prin intermediul internetului. Un sistem de meniu îl va ghida pe utilizator dacă trebuie descărcată o nouă versiune.

DETECTAREA ȘI DEPANAREA DEFECȚIUNILOR SISTEMULUI DE CONTROL

Problema	Cauza posibilă	Soluție
Motorul diesel nu reușește să pornească (pentru panoul de comandă manuală)	Motorul diesel nu funcționează atunci când butonul este setat în poziția START	<ol style="list-style-type: none"> Verificați poziția în care este setat butonul. Verificați indicatorul luminos de avarie și resetați-l după remedierea defecțiunii, dacă este necesar. Verificați tensiunea bateriei pe panoul de control, verificați siguranța dacă nu există nicio ciștigătură a tensiunii, încărcați bateria cu alte încărcătoare dacă tensiunea este scăzută și reconectați. (Atenție: asigurați-vă că fixați butonul pe poziția "0" atunci când deconectați și conectați bateriile)
Motorul diesel nu pornește (pentru seria automată)	Semnalul START este introdus, dar nu poate porni motorul diesel nici cu pornire manuală, nici cu pornire automată prin telecomandă	<ol style="list-style-type: none"> Verificați dacă toate butoanele de închidere sunt eliberate (inclusiv butonul telecomenzi), dacă nu există o telecomandă de închidere, verificați dacă este conectat terminalul telecomenzi de închidere. Verificați dacă întrerupătorul de control este în poziția "OFF". Verificați dacă indicatorul luminos de avarie este aprins, dacă este necesar, resetați-l după repararea defecțiunii. Verificați tensiunea bateriei pe panoul de control, verificați siguranța dacă nu există tensiune, încărcați bateria cu un alt încărcător și reconectați-o dacă tensiunea este scăzută (atenție: asigurați-vă că fixați butonul pe poziția "0" atunci când deconectați și conectați bateriile). Verificați electromagnetul de pe motorul de pornire, conectați terminalul și catodul bateriei cu un voltmetru de curent continuu, rotați manual butonul comutatorului în poziția START pentru a porni, dacă există tensiune, înseamnă că există o defecțiune în motorul de pornire sau în electromagnet și trebuie schimbat; dacă nu există tensiune, verificați dacă cablurile de conectare ale panoului de control sunt slabite sau scurtcircuite. Schimbați PCB-ul dacă circuitul este sănătos.
Motorul diesel nu reușește să pornească (pentru toate panourile de comandă)	Motorul diesel funcționează, dar nu poate fi funcționat sau nu mai funcționează după 20 de secunde	<ol style="list-style-type: none"> Verificați nivelul de combustibil. Verificați dacă butonul de oprire de urgență este resetat pe carcasa exterioară. Verificați dacă există tensiune pe conexiunea electromagnetului de control al combustibilului. Verificați dacă conducta de combustibil și filtrul sunt blocați. Dacă există ceață albă în sistemul de evacuare, înseamnă că a intrat combustibil în motorul diesel, dar motorul nu poate fi pus în funcțiune. În cazul în care temperatura mediului este scăzută, utilizați o pornire caldă. Verificați dacă senzorul de presiune a combustibilului este blocat.

Problema	Cauza posibilă	Soluție
Alarma de tensiune scăzută a bateriei (pentru seria automată)	Lumina de alarmă LOW BATTERY VOLTAGE este aprinsă	<ol style="list-style-type: none"> Verificați tensiunea bateriei, tensiunea este de cel puțin 12 V pentru o baterie de 12 V și de 24 V pentru o baterie de 24 V. Dacă tensiunea bateriei este scăzută atunci când mașina este oprită, demontați bateria și încărcați-o cu un alt încărcător sau puneți motorina în funcțiune pentru a o încărca. Dacă generatorul continuă să funcționeze deși tensiunea bateriei este foarte scăzută, înseamnă că încărcătorul de conducere al motorului diesel nu funcționează, opriți mașina și verificați cureaua ventilatorului. Dacă cureaua ventilatorului nu este slăbită, verificați motorina AC. Dacă bateria nu poate fi încărcată, schimbați bateria. Apăsați butonul de resetare pentru a elimina indicatorul de eroare odată ce problema este rezolvată.
Alarma de temperatură ridicată a motorinei se declanșează	Alarma de precauție pentru temperatura ridicată a apei	<ol style="list-style-type: none"> Verificați dacă motorul diesel este suprasolicitat. Verificați dacă există blocare în radiator și în sistemul de ventilație. Verificați dacă temperatura din jur se încadrează în intervalul de temperatură adecvat și nominal. Reduceti sarcina și opriți mașina cât mai curând posibil dacă nu se constată niciuna dintre problemele de mai sus și verificați etanșeitatea curelei ventilatorului. Apăsați butonul de resetare pentru a opri lumina de alarmă odată ce problema este rezolvată.
Alarma de presiune scăzută a uleiului se declanșează	Alarma de precauție pentru presiune scăzută a uleiului	<ol style="list-style-type: none"> Opriți mașina și verificați nivelul de combustibil cât mai curând posibil. Apăsați butonul de resetare pentru a stinge lumina de avarie odată ce problema este rezolvată.
Alarma de încărcare a bateriei nu funcționează	Lumina de alarmă BATTERY CHARGER FAILURE este aprinsă	<ol style="list-style-type: none"> Verificați dacă încărcătorul de picături este pornit și în funcțiune. Verificați următoarele modalități de verificare a alarmei de tensiune scăzută a bateriei. Apăsați butonul de resetare pentru a opri lumina de avarie odată ce problema este rezolvată.
Se declanșează alarma de nivel scăzut al combustibilului (serie automată cu dispozitiv de alarmă suplimentar)	Lumina de alarmă LOW FUEL LEVEL este aprinsă	<ol style="list-style-type: none"> Verificați nivelul de combustibil din rezervor și adăugați combustibil dacă este necesar. Apăsați butonul de resetare pentru a opri indicatorul luminos de avarie odată ce problema este rezolvată.
Nicio tensiune atunci când generatorul este în funcțiune (pentru toate sistemele de control)	Nu există tensiune pe contorul de tensiune AC	<ol style="list-style-type: none"> Verificați dacă întrerupătorul contorului de tensiune este în poziția OFF. Verificați siguranța care este de obicei instalată în cutia de borne a generator (cutie de control). Măsurăți tensiunea la bornele generatorului cu un alt tensiometru, dacă este normală, verificați conexiunea dintre generator și linia de control. Verificați contorul de tensiune și înlocuiți-l dacă este necesar. Verificați AVR și dioda de rotație. Verificați dacă motorina funcționează corect.
Generatorul nu este în sarcină (pentru toate sistemele de control)	Generatorul este în funcțiune, dar nu există energie pentru sarcină	<ol style="list-style-type: none"> Verificați dacă întrerupătorul de circuit este ON (pornit) (mânerul orientat în sus). Verificați dacă electromagnetul de control al combustibilului generează curent alternativ și verificați defecțiunea în conformitate cu tabelul de mai sus dacă nu există curent.
Generatorul nu poate fi oprit manual (pentru toate sistemele de control)	Generatorul continuă să funcționeze după ce este oprit	<ol style="list-style-type: none"> Verificați dacă comutatorul cu buton și comutatorul de control sunt setate în pozițiile corecte. Verificați supapa de control al combustibilului (FCS) și înlocuiți-o dacă este necesar.

Problema	Cauza posibilă	Soluție
Generatorul nu poate fi oprit în modul automat (pentru seria automată)	Generatorul este încă în funcțiune după ce telecomanda a anulat semnalul START	<p>Atenție: pentru sistemul de control al seriei auto, mașina nu va fi oprită imediat, în schimb, sistemul de control va răci mașina pentru o perioadă de timp după ce telecomanda a anulat semnalul START.</p> <ol style="list-style-type: none"> Așteptați 5 minute pentru a lăsa aparatul să se răcească. Apăsați butonul de oprire de urgență sau poziționați butonul de comandă în poziția OFF și verificați dacă mașina s-a oprit. Verificați supapa de control al combustibilului (FCS) dacă mașina nu poate fi oprită la pasul 2 și înlocuiți-o dacă este necesar.

Comutator de circuit de ieșire

- Întrerupătorul suportă în mod constant curentul nominal atunci când mânerul este în poziția ON (cu fața în sus), întrerupătorul va sări în poziția de mijloc pentru a întrerupe alimentarea cu energie electrică atunci când o fază sau 3 faze depășesc curentul nominal.
- Mașina nu poate fi repornită până când comutatorul nu este poziționat în poziția OFF (mânerul orientat în jos).

DESCRIEREA BATERIEI

Gravitatea specifică

- Densitatea specifică este o unitate de măsură, utilizată pentru a decide grosimea vitriolului în electrolit în funcție de raportul de greutate dintre electrolit și apă.
- Densitatea specifică a bateriei pline de energie electrică în condiții de temperatură sub 25°C este de 1,270, cu cât vitriol este mai apăs, cu atât densitatea specifică este mai mică.
- Reacția chimică reduce gravitatea specifică a acidului sulfuric atunci când bateria se descarcă.

Hidrometru

- Este folosit pentru a măsura direct gravitatea specifică, dispozitivul este un fel de inhalator în formă de bilă, scoțând electrolitul din recipientul bateriei în coloana hidrometrului, iar apoi gravitatea specifică este prezentată cu marca de sticlă plutitoare pe scara coloanei.
- Vă rugăm să nu efectuați măsurarea imediat după adăugarea apei în baterie, ci după amestecarea apei cu vitrioul depus prin încărcare, astfel încât gravitatea specifică măsurată să fie fiabilă. În plus, gravitatea specifică va fi mai mare decât cea reală după ce bateria a făcut să funcționeze mașina pentru o perioadă lungă de timp.
- În timpul descărcării rapide, apa din mașină nu are timp suficient pentru a se amesteca cu electrolitul.

Temperatură înaltă/josă

- În mediile cu temperaturi mai scăzute, bateria nu are suficientă energie pentru a porni mașina, deoarece grosimea vitriolului este scăzută. În condiții de temperaturi extrem de scăzute, bateria are un electrolit mai puternic, în greutate specifică de 1,290-1,300 în unele cazuri.
- Capacitatea de pornire la rece se îmbunătățește cu cât este mai mare gravitația specifică.

Reglarea temperaturii

- Gravitatea specifică a electrolitului trebuie să fie reglată atunci când acesta atinge temperaturi mai mari sau mai mici de 25°C.
- Se adaugă 0,004 pentru fiecare creștere de 5,5 grade și se scade 0,004 pentru fiecare scădere de 5,5 grade.

ÎNTREȚINEREA BATERIEI

Avertisment: Trebuie să purtați îmbrăcămintă antiacidă, o mască de protecție și ochelari de protecție în timp ce efectuați lucrări de întreținere sau reparații la baterie, iar în cazul în care pielea sau hainele intră în contact cu electrolitul, spălați zonele afectate cu multă apă.

Injectarea de electrolit

- Deschideți robinetul, injectați electrolitul în fiecare compartiment al bateriei și asigurați-vă că există un spațiu de 8 mm între electrolit și marginea superioară.
- Lăsați bateria timp de 15 minute. Verificați și reglați nivelul apei, dacă este necesar.

Prima încărcare

- Bateria trebuie să fie încărcată timp de 4 ore dacă electrolitul este injectat timp de 1 oră.
- Timpul de încărcare de 4 ore de mai sus poate fi prelungit în următoarele cazuri: Dacă bateria a fost inactivă timp de peste 3 luni sau dacă temperatura este mai mare de 30°C, timpul de încărcare se prelungește la 8 ore; dacă bateria a fost inactivă timp de peste 1 an, timpul de încărcare este de 12 ore.
- La sfârșitul timpului de încărcare, verificați nivelul de apă al electrolitului, adăugați electrolit de acid sulfuric cu gravitatea specifică corectă, dacă este necesar, și apoi reposiționați bușonul orificiului de evacuare.

Adăugarea soluției

- Funcționarea și încărcarea normală vor duce la vaporizarea apei, astfel încât este necesar să se adauge din când în când o soluție în baterie.
- În primul rând, curățați bateria pentru a preveni pătrunderea murdăriei în interior și apoi scoateți dopul de la orificiul de evacuare. Adăugați apă distilată la început până când apa depășește marginea metalică de tăiere cu 8 mm și apoi odihniți dopul.

ÎNCĂRCAREA BATERIEI

Avertisment: Bateria trebuie să fie încărcată într-o încăpere cu o bună ventilație, la o distanță sigură de foc sau scânteie. Nu o încărcați într-un mediu care nu oferă protecție împotriva vântului sau a zăpezii. Păstrați apa departe de baterie. Nu uitați să scoateți încărcătorul din priză înainte de a demonta capul de articulație. Încărcătorul static (CA) poate fi utilizat pentru încărcarea bateriei; în acest caz, bateria trebuie scoasă din generator și încărcată cu un încărcător extern.

Conectarea încărcătorului și a bateriei

Încărcătorul trebuie să fie conectat la o sursă de curent alternativ adecvată cu fișa de conectare după cum urmează:

- Linia de fază, L1 linia.
- Linia mediană, N1 linia.
- Linia de împământare, linia verde/galbenă.

Bateria se conectează după cum urmează:

- Anod (+) terminal linie roșie.
- Linia neagră a terminalului catodic (-).

Funcționarea încărcătorului

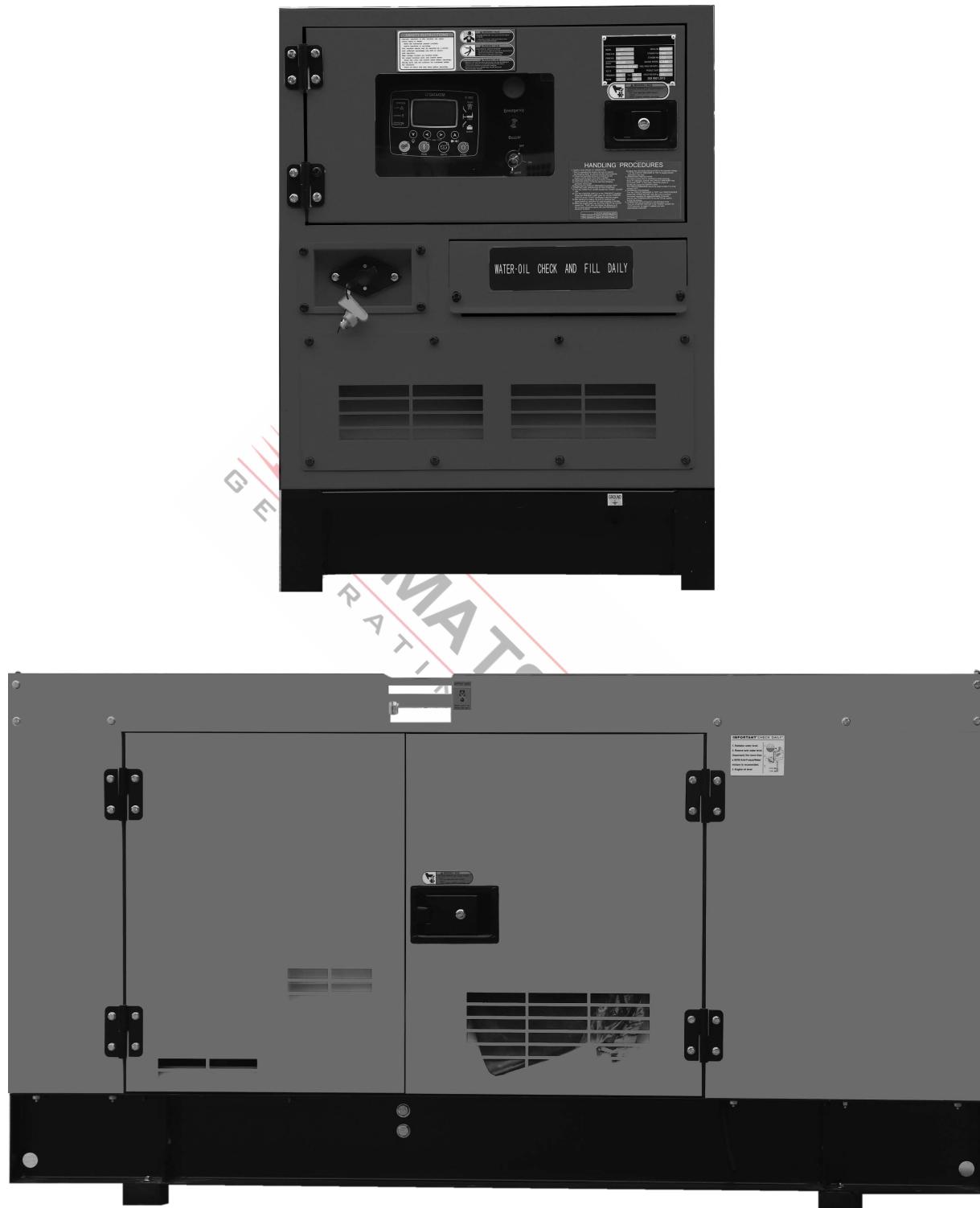
După ce încărcătorul este conectat la rețeaua de curent alternativ și la baterie conform celor menționate mai sus, pașii de încărcare sunt următorii:

- Deschideți capacul filtrului sau capacul orificiului de evacuare la încărcare, verificați nivelul electrolitului și umpleți-l cu apă distilată dacă este necesar.
- Respectați raportul normal de încărcare cu încărcătorul în funcțiune, raportul de încărcare este decis de capacitatea bateriei și depinde de situația bateriei și nivelul actual de încărcare.
- După începerea încărcării, curentul de încărcare se va reduce și va continua să se reducă pe măsură ce tensiunea crește.

DEPANAREA BATERIEI

Problema	Cauza posibilă	Soluție
Nu există curent de încărcare	Conexiune greșită sau cap de îmbinare defect.	Verificați capul de îmbinare, curătați terminalul.
	Baterie veche sau tensiune scăzută a bateriei.	Schimbați bateria sau încărcați-o cu un dispozitiv special.
	Nu există curent alternativ.	Verificați circuitul de la curent alternativ la încărcător.
	Siguranța de alimentare este arsă.	Înlocuiți siguranță.
	Defecțiune a diodei.	Înlocuiți dioda.
Nici o citire pe contorul de încărcare	Defecțiune a contorului de încărcare.	Înlocuiți contorul de încărcare.
Raport de încărcare redus	Putere AC redusă.	Verificați alimentarea cu energie electrică.
	Ștecherul transformatorului este greșit.	Verificați dacă alimentarea cu curent alternativ se potrivește cu fișa transformatorului.
	Capul articulației actuale este slăbit.	Verificați și strângeți capul de îmbinare.
Clipul de încărcare se supraîncălește	Conexiune defectuoasă a bateriei.	Curătați capul de îmbinare și reconectați.
Siguranța de alimentare cu curent alternativ este ars în mod repetat	Putere necorespunzătoare a siguranței.	Înlocuiți siguranță cu una corespunzătoare.
	Scurtcircuit.	Verificați și reconectați.
Curentul de încărcare nu este redus	Bateria este veche sau deteriorată.	Încărcătorul nu este în defecțiune deoarece tensiunea bateriei nu poate atinge tensiunea maximă.

Notă: Bateria nu trebuie să fie supraîncărată, altfel se va deteriora. Temperaturile ridicate vor deteriora, de asemenea, bateria. Asigurați-vă că bateria este încărcată în condiții de temperatură ambientă.



EL

Οι γεννήτριες έχουν κατασκευαστεί με αυστηρά πρότυπα που έχει θέσει η εταιρεία και συνάδουν με τα ευρωπαϊκά πρότυπα ποιότητας. Για τις γεννήτριες παρέχεται περίοδος εγγύησης 24 μηνών για ερασιτεχνική χρήση και 12 μηνών για επαγγελματική χρήση. Η ισχύς της εγγύησης ξεκινά από την ημερομηνία αγοράς του προϊόντος. Αποδεικτικό του δικαιώματος της εγγύησης αποτελεί το παραστατικό αγοράς του μηχανήματος (απόδειξη λιανικής ή τιμολόγιο). Σε καμιά περίπτωση η εταιρεία δεν καλύπτει τη σχετική δαπάνη ανταλλακτικών και εργασίας εάν και εφόσον δε συνοδεύεται από αντίγραφο του παραστατικού. Σε περίπτωση που η επισκευή πρέπει να γίνει στο service μας η δαπάνη μεταφοράς (από και προς) βαρύνει εξ' ολοκλήρου τον αποστολέα. Οι γεννήτριες αποστέλλονται για την επισκευή τους στην εταιρεία ή σε εξουσιοδοτημένο συνεργείο με τον ενδεδειγμένο τρόπο και μέσο μεταφοράς.

ΕΞΑΙΡΕΣΕΙΣ ΚΑΙ ΠΕΡΙΟΡΙΣΜΟΙ ΤΗΣ ΕΓΓΥΗΣΗΣ:

- 1) Εξαρτήματα που φθείρονται φυσιολογικά από τη χρήση τους (ρόδες, λαβές, μπουζί και λοιπά).
- 2) Γεννήτριες που έχουν υποστεί ζημιές από τη μη συμμόρφωση με τις οδηγίες του κατασκευαστή.
- 3) Γεννήτριες με ελιπή συντήρηση ή φροντίδα.
- 4) Βλάβες από υπέρβαση του μέγιστου φορτίου ή της μέγιστης διάρκειας συνεχόμενης λειτουργίας με βάση τις προδιαγραφές κάθε μοντέλου, όπως αναγράφονται στο εγχειρίδιο χρήσης.
- 5) Γεννήτριες που έχουν δοθεί χωρίς επιβάρυνση.
- 6) Αποθήκευση του μηχανήματος για μεγάλο διάστημα με καύσιμο.
- 7) Βλάβη που προήλθε από λαθασμένη συναρμολόγηση ή κακή εγκατάσταση.
- 8) Βλάβη που προέρχεται από λάθος μίξη καύσιμου με λάδι.
- 9) Βλάβη που οφείλεται σε κακής ποιότητας καύσιμο ή λιπαντικό.
- 10) Βλάβη από πλημμελή καθαρισμού του μηχανήματος.
- 11) Γεννήτριες που έχουν υποστεί τροποποιήσεις – αλλαγές ή έχουν ανοιχτεί από μη εξουσιοδοτημένο συνεργείο.
- 12) Γεννήτριες που χρησιμοποιούνται για ενοικίαση.

Η εγγύηση καλύπτει αποκλειστικά τη δωρεάν αντικατάσταση του εξαρτήματος που έχει κατασκευαστικό ελάττωμα ή αστοχία υλικού. Σε περίπτωση έλλειψης ανταλλακτικού η εταιρεία διατηρεί το δικαίωμα αντικατάστασης του μηχανήματος με άλλο αντίστοιχο μοντέλο. Μετά τη διεκπεραίωση της εγγύησης ενός μηχανήματος, η εγγύηση δεν επιτηκύνεται ούτε ανανεώνεται. Αντικατάσταση ανταλλακτικού με χρέωση επισκευής, καλύπτεται από 1 χρόνο εγγύησης καλής λειτουργίας, με προϋπόθεση την τήρηση των ώρων εγγύησης. Τα ανταλλακτικά ή οι γεννήτριες τα οποία αντικαθίστανται παραμένουν στην κατοχή της εταιρείας μας. 'Άλλες απαιτήσεις, εκτός από αυτές που αναφέρονται σε αυτό το έντυπο εγγύησης επισκευής των μηχανημάτων, δεν ισχύουν. Για την εγγύηση αυτή ισχύει το ελληνικό Δίκαιο.

EN

The generators have been manufactured according to strict standards, set by our company, which are aligned with the respective european quality standards. The generators are provided with a warranty period of 24 months for non-professional use and 12 months for professional use. The warranty is valid from the date of purchase of the product. Proof of the warranty right is the purchase document of the generator (retail receipt or invoice). Under no circumstances shall the company cover the relevant cost of spare parts and respective required working hours unless a copy of the purchase document is presented. In case the repair has to be done by our service department the cost of transportation (to and from) is entirely borne by the sender (client). The generators must be sent for repair to the company or to an authorized workshop in the appropriate way and means of transport.

WARRANTY EXEMPTIONS AND RESTRICTIONS:

- 1) Spare parts that wear out naturally as a consequence of being used (wheels, handles, spark plugs etc.).
- 2) Generators damaged as a result of non-compliance with the instructions of the manufacturer.
- 3) Generators poorly maintained.
- 4) Damages as a result of exceeding the maximum load or maximum duration of continuous operation according to the specifications of each generator type, as presented in the instructions manual.
- 5) Generators given to third entities free of charge.
- 6) Storing the generator for a long time with fuel.
- 7) Damage as a result of mistaken assembly or bad maintenance.
- 8) Damage as a result of mistaken mixing of fuel with oil.
- 9) Damage as a result of poor quality of fuel or lubricant.
- 10) Damage as a result of not cleaning the generator as required.
- 11) Generators that have been modified or disassembled by unauthorized personnel.
- 12) Generators used for rent.

The warranty covers only the free of charge replacement of the component that presents a manufacturing defect or material failure. In case of lack of a specific spare part the company reserves the right to replace the generator with another of the same kind. After all warranty procedures have been concluded, the warranty period of a generator shall not be extended or renewed. Replacement of a spare part with repair charge is covered by a 1 year warranty of good operation, subject to compliance with the warranty terms. The spare parts or tools that are replaced remain in the possession of our company. Requirements, other than those mentioned in this warranty form, regarding repairing a generator or damage thereof, do not apply. Greek law and relative regulations apply to this warranty.

FR

Les générateurs ont été fabriqués selon des normes strictes, établies par notre société et se sont alignées sur les normes de qualité européennes respectives. Les générateurs sont fournis avec une période de garantie de 24 mois pour une utilisation non professionnelle et 12 mois pour une utilisation professionnelle. La garantie est valable à partir de la date d'achat du produit. La preuve du droit à la garantie est le document d'achat du générateur (ticket de caisse ou facture). En aucun cas, la société ne couvrira le coût des pièces de rechange et des heures de travail nécessaires si une copie du document d'achat n'est pas présentée. Si la réparation doit être effectuée par notre service après-vente, les frais de transport (aller et retour) sont entièrement à la charge de l'expéditeur (client).Les générateurs doivent être envoyés pour réparation à l'entreprise ou à un atelier agréé de la manière et avec le moyen de transport appropriés.

EXEMPTIONS ET RESTRICTIONS DE GARANTIE :

- 1) Les pièces de rechange qui s'usent naturellement suite à l'utilisation (roues, poignées, bougies d'allumage, etc.).
- 2) Générateurs endommagés à la suite du non-respect des instructions du fabricant.
- 3) Générateurs mal entretenus.
- 4) Dommages résultant du dépassement de la charge maximale ou de la durée maximale de fonctionnement continu selon les spécifications de chaque type de générateur, telles que présentées dans le manuel d'instructions.
- 5) Générateurs donnés à des tiers à titre gratuit.
- 6) Stockage du générateur pendant une longue période avec du carburant.
- 7) Dommages résultant d'un montage erroné ou d'un mauvais entretien.
- 8) Dommages résultant d'un mélange erroné de carburant et d'huile.
- 9) Dommages dus à la mauvaise qualité du carburant ou du lubrifiant.
- 10) Dommages résultant d'un nettoyage insuffisant du générateur.
- 11) Générateurs qui ont été modifiés ou démontés par du personnel non autorisé.
- 12) Générateurs utilisés pour la location.

La garantie couvre uniquement le remplacement gratuit du composant qui présente un défaut de fabrication ou une défaillance matérielle. En cas d'absence d'une pièce de rechange spécifique, la société se réserve le droit de remplacer le générateur par un autre du même type. Après la conclusion de toutes les procédures de garantie, la période de garantie d'un générateur ne sera pas prolongée ou renouvelée. Le remplacement d'une pièce de rechange, ainsi que les frais de réparation, sont couverts par une garantie de bon fonctionnement d'un an, sous réserve du respect des conditions de garantie. Les pièces de rechange ou les outils qui sont remplacés restent en possession de notre société. Les exigences, autres que celles mentionnées dans ce formulaire de garantie, concernant la réparation d'un générateur ou de ses dommages, ne sont pas applicables. La loi grecque et ses règlements s'appliquent à cette garantie.

IT

I generatori sono stati fabbricati secondo gli standard rigorosi, stabiliti dalla nostra azienda, che sono allineati con i rispettivi standard di qualità europei. I generatori sono forniti con un periodo di garanzia di 24 mesi per uso non professionale e 12 mesi per uso professionale. La garanzia è valida dalla data di acquisto del prodotto. La prova del diritto di garanzia è il documento di acquisto del generatore (scontrino o fattura). In nessun caso la società coprirà il relativo costo dei pezzi di ricambio e delle rispettive ore di lavoro necessarie se non viene presentata una copia del documento di acquisto. Nel caso in cui la riparazione debba essere effettuata dal nostro servizio di assistenza, il costo del trasporto (da e per) è integralmente a carico del mittente (cliente). I generatori devono essere inviati per la riparazione all'azienda o ad un'officina autorizzata nel modo e nel mezzo di trasporto appropriato.

ESENZIONI E RESTRIZIONI DELLA GARANZIA:

- 1) Pezzi di ricambio che si usurano naturalmente come conseguenza dell'uso (ruote, maniglie, candele ecc.).
- 2) Generatori danneggiati a causa del mancato rispetto delle istruzioni del produttore.
- 3) Generatori sottoposti a scarsa manutenzione.
- 4) Danni causati dal superamento del carico massimo o della durata massima di funzionamento continuo secondo le specifiche di ogni tipo di generatore, come presentato nel manuale di istruzioni.
- 5) Generatori ceduti a terzi a titolo gratuito.
- 6) Conservazione del generatore per un lungo periodo con il carburante.
- 7) Danni causati da un montaggio errato o da una cattiva manutenzione.
- 8) Dannи causati da un'errata miscelazione del carburante con l'olio.
- 9) Dannи causati dalla cattiva qualità del carburante o del lubrificante.
- 10) Dannи causati dalla mancata pulizia del generatore come richiesto.
- 11) Generatori che sono stati modificati o smontati da personale non autorizzato.
- 12) Generatori usati per il noleggio.

La garanzia copre solo la sostituzione gratuita del componente che presenta un difetto di fabbricazione o di materiale. In caso di mancanza di un pezzo di ricambio specifico l'azienda si riserva il diritto di sostituire l'utensile pneumatico con un altro dello stesso tipo. Una volta concluse tutte le procedure di garanzia, il periodo di garanzia della macchina non potrà essere esteso o rinnovato. La sostituzione di un pezzo di ricambio, insieme al costo della riparazione, è coperta da una garanzia di buon funzionamento di 1 anno, a condizione che vengano rispettati i termini della garanzia. I pezzi di ricambio o gli utensili che vengono sostituiti rimangono in possesso della nostra azienda. I requisiti, diversi da quelli menzionati in questo modulo di garanzia, riguardanti la riparazione di un utensile o il suo danneggiamento, non sono applicabili. La legge greca e i relativi regolamenti si applicano a questa garanzia.

AL

Gjeneratorët janë prodhuar sipas standardeve strikte, të vendosura nga kompania jonë, të cilat janë në përputhje me standarde përkatëse evropiane të cilësisë. Gjeneratorët janë siguruar me një periudhë garancie prej 24 muajsh për përdorim jo-profesional dhe 12 muaj për përdorim profesional. Garancia është e vlefshme nga data e blerjes së produktit. Prova e të drejtës së garancisë është dokumenti i blerjes së gjeneratorit (faturë ose fakturë me pakicë). Në asnjë rrethanë ndërmarrja nuk mbulon koston përkatëse të pjesëve të këmbimit dhe orarin përkatës të kërkuar të punës, përvèç kur është paraqitur një kopje e dokumentit të blerjes. Në rast se riparimi duhet të bëhet nga departamenti ynë i shërbimit kostojë e transportit (për dhe nga) është tërësisht e mbajtur nga dërguesi (klienti). Gjeneratorët duhet të dërgohen përi riparim në ndërmarrje ose në një punishte të autorizuar në mënyrën dhe mjetet e duhura të transportit.

PËRJASHTIMET DHE KUFIZIMET E GARANCISË:

- 1) Pjesët rezervë që përdoren në mënyrë natyrale si posojë e përdorur (rota, doreza, priza të ndezura etj.).
- 2) Gjeneratorët e dëmtuar si rezultat i mosrespektimit të udhëzimeve të prodhuesit.
- 3) Gjeneratorët nuk mirëmbahet.
- 4) Dëmtimet si rezultat i tejkalimit të ngarkesës maksimale ose kohëzgjatjes maksimale të funksionimit të vazhdueshëm sipas specifikimeve të çdo lloji gjeneratori, siç paraqitet në manualin e udhëzimeve.
- 5) Gjeneratorët që u jepen enteve të treta pa pagesë.
- 6) Rruajtja e gjeneratorit përi një kohë të gjatë me karburant.
- 7) Dëmtimi si rezultat i montimit të gabuar ose mirëmbajtjes së keqe.
- 8) Dëmtimi si posojë e përzierjes së gabuar të karburantit me naftë.
- 9) Dëmtimi si rezultat i cilësisë së dobët të karburantit ose lubrifikantit.
- 10) Dëmtimi si posojë e mospastrimit të gjeneratorit sipas nevojës.
- 11) Gjeneratorët që janë modifikuar ose çmontuar nga personeli i paautorizuar.
- 12) Gjeneratorët përdoren përi qira.

Garancia mbulon vetëm zëvendësimin pa pagesë të komponentit që paraqet një defekt prodhues ose dështim material. Në rast të mungesës së një pjesë rezervë specifike kompania rezervon të drejtën përi zëvendësuar gjeneratorin me një tjetër të tij njëjtë lloji. Pasi të jenë përfunduar të gjitha procedurat e garancisë, periudha e garancisë së një gjeneratori nuk do të zgjatet ose të rinvohet. Zëvendësimi i një pjesë rezervë, së bashku me ngarkesën e riparimit, mbulohet nga një garanci veprimi e mirë 1 vit, subjekti i përputhjes me kushtet e garancisë. Pjesët e këmbimit ose mjetet që zëvendësohen mbeten në zotërim të kompanisë sonë. Kërkessat, përvèç atyre të përmendura në këtë formë garancie, në lidhje me riparimin e një gjeneratori ose dëmtimi të tij, nuk zbatohen. Ligji grek dhe rregullat relative zbatohen përi këtë garancia.

SRB

Generatori se proizvode prema strogim standardima koje je postavila naša kompanija a koji su usklađeni sa odgovarajućim evropskim standardima kvaliteta. Za generatore je obezbeđen garanti rok od 24 meseca za neprofesionalnu upotrebu i 12 meseca za profesionalnu upotrebu. Garancija važi od dana kupovine proizvoda. Dokaz za pravo na garanciju je dokument o kupovini alata (maloprodajni račun ili faktura). Ni pod kojim okolnostima preduzeće neće pokriti relevantne troškove rezervnih delova i potrebitno odgovarajuće radno vreme ako se ne predoči kopija dokumenta o kupovini. U slučaju da popravku treba da uradi naš servis, troškove transporta (do i od) u potpunosti snosi pošiljalac (klijent). Generatori za popravku se šalju u firmu gde su kupljeni ili u ovlašćeni servis i to tako da budu prikladno upakovani za transport.

IZUZECI I OGRANIČENJA GARANCije:

- 1) Komponente koje se normalno troše od svoje upotrebe (točkovi, ručke, svećice, itd).
- 2) Generatori koji su oštećeni nepoštovanjem uputstva proizvođača.
- 3) Generatori koji su neadekvatno održavani.
- 4) Oštećenja od prekoračenja maksimalnog opterećenja ili maksimalnog trajanja neprekidnog rada na osnovu specifikacija svakog modela, kako je navedeno u uputstvu za korišćenje.
- 5) Generatori su dati trećim licima bez naknade.
- 6) Skladištenje mašine sa gorivom na duže vreme.
- 7) Oštećenja koja su rezultat nepravilne montaže ili loše instalacije.
- 8) Oštećenja koja nastaju usled nepravilnog mešanja goriva i ulja.
- 9) Oštećenja usled lošeg kvaliteta goriva ili maziva.
- 10) Oštećenja usled nepravilnog čišćenja mašine.
- 11) Generatori koji su pretrpeli modifikacije - izmene ili su otvoreni od neovlašćenog osoblja.
- 12) Generatori koji se koriste za iznajmljivanje

Garancija pokriva samo besplatnu zamenu komponente koja ima fabričku grešku ili materijalne nedostatke. U slučaju nedostatka određenog rezervnog dela, kompanija zadržava pravo da zameni generator drugim iste vrste. Nakon što su svi garantni postupci završeni, garantni rok mašine se ne može produžavati ili obnavljati. Rezervni delovi ili generatori koji su zamjenjeni ostaju u posedu naše kompanije. Zamena rezervnog dela, zajedno sa naplatom popravke, pokrivena je garancijom za 1 godinu dobrog rada, koja podleže poštovanju uslova garancije. Zahtevi, osim onih navedenih u ovom obrascu garancije, u vezi sa popravkom generatora ili njegovim oštećenjem ne važe. Na ovu garanciju se primenjuju grčki zakoni i odgovarajući propisi.

EN**WARRANTY**

This appliance is a quality product. It was designed in compliance with current technical standards and made carefully using normal, good quality materials. The warranty period is 24 months for non-professional use and 12 months for professional use and commences on the date of purchase, which can be verified by the receipt, invoice or delivery note. During this warranty period all functional errors, which, despite the careful treatment described in our operating manual, are verifiably due to material flaws, will be rectified by our after-sales service staff. The warranty takes the form that defective parts will be repaired or replaced with perfect parts free of charge at our discretion. Replaced parts will become our property. Repair work or the replacement of individual parts will not extend the warranty period nor will it result in a new warranty period being commenced for the appliance. No separate warranty period will commence for spare parts that may be fed. We cannot offer a warranty for damage and defects on appliances or their parts caused by the use of excessive force, improper treatment and servicing. This also applies for failures to comply with the operating manual and the installation or spare and accessory parts that are not included in our range of products. In the event of interference with or modifications to the appliance by unauthorized persons, the warranty will be rendered void. Damages that are attributable to improper handling, over loading, or natural wear and tear are excluded from the guarantee. Damages caused by the manufacturer or by a material defect will be corrected at no charge by repair or by providing spare parts. The prerequisite is that the equipment is handed over assembled, and complete with the proof of sale and guarantee. For a guarantee claim, only use the original packaging. That way, we can guarantee quick and smooth guarantee processing. Please send us the appliances post-paid or request a Freeway sticker. Unfortunately we will be unable to accept appliances that are not postpaid. The warranty does not cover parts that are subject to natural wear and tear. If you wish to make a warranty claim, report faults or order spare parts or accessories, please contact the after-sales center. Subject to change without prior notice.

FR**GARANTIE**

Cet appareil est un produit de qualité. Il a été conçu conformément aux normes techniques en vigueur et fabriqué avec soin à l'aide de matériaux usuels et de qualité. La période de garantie est de 24 mois pour une utilisation non professionnelle et 12 mois pour une utilisation professionnelle et débute à la date d'achat. Elle peut être vérifiée sur le reçu, la facture ou le bon de livraison. Pendant cette période de garantie, toutes les erreurs de fonctionnement qui, malgré le traitement minutieux décrit dans notre manuel d'utilisation, sont dues à des défauts matériels, seront corrigées par notre service après-vente. La garantie prend la forme que les pièces défectueuses seront réparées ou remplacées par des pièces parfaites gratuitement à notre discréction. Les pièces remplacées deviendront notre propriété. Les travaux de réparation ou le remplacement de pièces individuelles ne prolongeront pas la période de garantie et n'entraîneront pas le début d'une nouvelle période de garantie pour l'appareil. Aucune période de garantie séparée ne commencera pour les pièces de rechange susceptibles d'être utilisées. Nous ne pouvons pas offrir de garantie pour les dommages et les défauts des appareils ou de leurs pièces causés par l'utilisation d'une force excessive, un traitement ou un entretien inapproprié. Ceci s'applique également aux cas de non-respect du manuel d'utilisation et de l'installation ou des pièces détachées et accessoires non compris dans notre gamme de produits. En cas d'interférence avec des modifications apportées à l'appareil par des personnes non autorisées, la garantie sera annulée. Les dommages résultant d'une mauvaise manipulation, d'un chargement excessif ou d'une usure naturelle sont exclus de la garantie. Les dommages causés par le fabricant ou par un défaut matériel seront corrigés gratuitement par la réparation ou par la fourniture de pièces de rechange. La condition préalable est que le matériel soit remis assemblé et accompagné de la preuve de vente et de la garantie. Pour une demande de garantie, utilisez uniquement l'emballage d'origine. De cette manière, nous pouvons garantir un traitement rapide et sans heurts des garanties. S'il vous plaît envoyez-nous les appareils post-paysés ou demandez un autocollant Freeway. Malheureusement, nous ne pourrons pas accepter les appareils non postpayés. La garantie ne couvre pas les pièces soumises à une usure naturelle. Si vous souhaitez faire une demande de garantie, signaler un défaut ou commander des pièces de rechange ou des accessoires, veuillez contacter le service après-vente : Sujet à modification sans préavis.

DE**GARANTIE**

Dieses Gerät ist ein Qualitätsprodukt. Es wurde gemäß den aktuellen technischen Standards entworfen und sorgfältig mit normalen, hochwertigen Materialien hergestellt. Die Garantiezeit beträgt 24 Monate bei nichtprofessioneller Nutzung und 12 Monate bei professioneller Nutzung und beginnt mit dem Kaufdatum, was anhand von Quittung, Rechnung oder Lieferschein überprüft werden kann. Während dieser Garantiezeit werden alle Funktionsfehler, die trotz der in unserer Bedienungsanleitung beschriebenen sorgfältigen Behandlung nachweislich auf Materialfehler zurückzuführen sind, von unseren Kundendienstmitarbeitern behoben. Die Garantie besteht in der Form, dass defekte Teile nach unserem Ermessen kostenlos repariert oder durch einwandfreie Teile ersetzt werden. Ersetzte Teile werden unser Eigentum. Reparaturarbeiten oder der Austausch einzelner Teile verlängern die Garantiezeit nicht und führen nicht zu einer neuen Garantiezeit für das Gerät. Für eventuell verbrauchte Ersatzteile beginnt keine gesonderte Gewährleistungsfrist. Wir können keine Garantie für Schäden und Mängel an Geräten oder deren Teilen geben, die durch übermäßige Gewaltanwendung, unsachgemäße Behandlung und Wartung verursacht wurden. Dies gilt auch für die Nichtbeachtung der Bedienungsanleitung und der Montage- oder Ersatz- und Zubehörteile, die nicht in unserem Sortiment enthalten sind. Bei Eingriffen in die Änderung durch unbefugte Personen am Gerät erlischt die Garantie. Schäden, die auf unsachgemäße Behandlung, Überlastung oder natürliche Abnutzung zurückzuführen sind, sind von der Garantie ausgeschlossen. Schäden, die vom Hersteller oder durch einen Materialfehler verursacht werden, werden durch Reparatur oder Ersatzteillieferung kostenlos behoben. Voraussetzung ist, dass das Gerät zusammen mit dem Verkaufsbeleg und der Garantie zusammengebaut übergeben wird. Verwenden Sie für einen Garantieanspruch nur die Originalverpackung. Auf diese Weise können wir eine schnelle und reibungslose Garantieabwicklung garantieren. Bitte schicken Sie uns die Geräte im Nachhinein oder fordern Sie einen Freeway-Aufkleber an. Geräte, die nicht nachbezahlt werden, können wir leider nicht akzeptieren. Die Garantie erstreckt sich nicht auf Teile, die einem natürlichen Verschleiß unterliegen. Wenn Sie einen Garantieanspruch geltend machen, Fehler melden oder Ersatzteile oder Zubehör bestellen möchten, wenden Sie sich bitte an das After-Sales-Center: Betreff ohne vorherige Ankündigung zu ändern.

ESP**GARANTÍA**

Este aparato es un producto de calidad. Fue diseñado de acuerdo con las normas técnicas actuales y se hizo con cuidado utilizando materiales normales y de buena calidad. El período de garantía es de 24 meses para uso no profesional y de 12 meses para uso profesional y comienza en la fecha de compra, que puede verificarse mediante el recibo, la factura o la nota de entrega. Durante este período de garantía, todos los errores funcionales que, a pesar del tratamiento cuidadoso que se describen en nuestro manual de operación, son verificables debido a fallas materiales, serán corregidos por nuestro personal de servicio postventa. La garantía adquiere la forma de que las piezas defectuosas se repararán o reemplazaran con piezas perfectas de forma gratuita a nuestra discreción. Las partes reemplazadas se convertirán en nuestra propiedad. Los trabajos de reparación o el reemplazo de piezas individuales no ampliarán el período de garantía, no dará lugar a que se comience un nuevo período de garantía para el aparato. No se iniciará ningún período de garantía por separado para las piezas de repuesto que puedan ser utilizadas. No podemos ofrecer una garantía por daños y defectos en los aparatos o sus partes causados por el uso excesivo de la fuerza, el tratamiento y el servicio incorrectos. Esto también se aplica a las fallas en el cumplimiento del manual de operación y la instalación o piezas de repuesto y accesorios que no están incluidos en nuestra gama de productos. En caso de interferencia con modificaciones al aparato por parte de personas no autorizadas, la garantía quedará anulada. Los daños que son atribuibles a un manejo inadecuado, sobrecarga o desgaste natural están excluidos de la garantía. Los daños causados por el fabricante o por un defecto de material se corregirán sin costo alguno por reparación o proporcionando piezas de repuesto. El requisito previo es que el equipo se entregue ensamblado y se complete con el comprobante de venta y garantía. Para una reclamación de garantía, utilice únicamente el embalaje original. De esta manera, podemos garantizar un rápido y suave procesamiento de garantías. Por favor, envíenos los electrodomésticos con pospago o solicite una etiqueta de Freeway. Lamentablemente, no podemos aceptar aparatos que no sean de pospago. La garantía no cubre las piezas que están sujetas a desgaste natural. Si desea realizar un reclamo de garantía, informar fallas o solicitar piezas de repuesto o accesorios, comuníquese con el centro de postventa: Sujeto a cambios sin previo aviso.

GARANZIA

Questo apparecchio è un prodotto di qualità. È stato progettato in conformità con le attuali norme tecniche e realizzato con attenzione utilizzando materiali normali di buona qualità. Il periodo di garanzia è di 24 mesi per uso non professionale e di 12 mesi per uso professionale e decorre dalla data di acquisto, che può essere verificata tramite ricevuta, fattura o bolla di consegna. Durante questo periodo di garanzia tutti gli errori funzionali, che, nonostante l'accurato trattamento descritto nel nostro manuale operativo, sono verificabili a causa di difetti dei materiali, verranno risolti dal nostro personale di assistenza post-venta. La garanzia assume la forma che le parti difettose saranno riparate o sostituite con parti perfette gratuitamente a nostra discrezione. Le parti sostituite diventeranno di nostra proprietà. I lavori di riparazione o la sostituzione di singole parti non prolungheranno il periodo di garanzia, poiché non si verificherà un nuovo periodo di garanzia per l'apparecchio. Non inizierà alcun periodo di garanzia separato per i pezzi di ricambio che possono essere utilizzati. Non possiamo offrire una garanzia per danni e difetti su apparecchi o loro parti causati dall'uso di forza eccessiva, trattamento e manutenzione inadeguati. Ciò vale anche per il mancato rispetto del manuale operativo e delle parti di installazione o di ricambio e accessori non inclusi nella nostra gamma di prodotti. In caso di interferenza con modifiche all'apparecchio da parte di persone non autorizzate, la garanzia sarà invalidata. Sono esclusi dalla garanzia i danni riconducibili a uso improprio, sovraccarico o usura naturale. I danni causati dal produttore o da un difetto materiale verranno corretti gratuitamente mediante riparazione o fornitura di pezzi di ricambio. Il presupposto è che l'attrezzatura sia consegnata assemblata e completa con la prova di vendita e garanzia. Per una richiesta di garanzia, utilizzare solo la confezione originale. In questo modo, possiamo garantire un'elaborazione della garanzia rapida e agevole. Vi preghiamo di inviarci gli elettrodomestici post-pagamento o richiedere un adesivo Freeway. Purtroppo non saremo in grado di accettare apparecchi che non sono postpagati. La garanzia non copre parti soggette a usura naturale. Se si desidera presentare una richiesta di intervento in garanzia, segnalare guasti o ordinare pezzi di ricambio o accessori, contattare il centro assistenza: Soggetto a modifiche senza preavviso.

SLO**GARANCIA**

Ta aprava je kakovosten izdelek. Zasnovan je bil v skladu z veljavnimi tehničnimi standardi in skrbno izdelan z običajnimi, kakovostnimi materiali. Garancijsko obdobje je 24 mesecev za neprofesionalno uporabo in 12 mesecev za profesionalno uporabo in se začne na dan nakupa, ki ga je mogoče preveriti s potrdilom o prejemu, računom ali dobavnico. V času garancijskega roka bodo vse funkcionalne napake, ki so kljub skrbni obdelavi, opisani v naših navodilih za uporabo, preverljive zaradi materialnih napak, odpravile naše servisno osebje. Garancija prevzame obliko, da bodo okvarjeni deli po lastni presoji brezplačno popravljeni ali zamenjani z brezhibnimi deli. Zamenjani deli bodo postali naša last. Popravila ali zamenjava posameznih delov ne podaljujejo garancijskega roka, dokler ne začne veljati nova garancijska doba za napravo. Za rezervne dele, ki se lahko pojavi, se ne bo začelo ločeno garancijsko obdobje. Ne moremo ponuditi garancije za poškodbe in napake na napravah ali njihovih delih zaradi uporabe prekomerne sile, nepravilne obdelave in servisiranja. To velja tudi za neupoštevanje navodil za uporabo in namestitev ali rezervnih delov in dodatkov, ki niso vključeni v našo paleto izdelkov. V primeru motenj v napravi s strani nepooblaščenih oseb, se garancija razveljavlji. Poškodbe, ki so posledica nepravilnega ravnanja, obremenitve ali naravne obrabe, so izključene iz garancije. Poškodbe, ki jih povzroči proizvajalec ali materialna napaka, se bodo popravile ali popravile z zagotavljanjem rezervnih delov. Predpogoje je, da se oprema pred sestavljenja in skupaj z dokazilom o prodaji in garancijo. Za garancijski zahtevek uporabite samo originalno embalažo. Tako lahko zagotovimo hitro in gladko obdelavo garancij. Prosimo, pošljite nam naprave po plačilu ali zahtevajte nalepko za Freeway. Na žalost ne bomo mogli sprejeti naprav, ki niso postpaid. Garancija ne zajema delov, ki so predmet naravne obrabe. Če želite vložiti zahtevek za garancijo, prijaviti napake ali naročiti nadomestne dele ali dodatno opremo, se obrnite na prodajni center: Pridržujemo si pravico do sprememb brez predhodnega obvestila.

MLT**GARANYIJA**

Dan l-apparat huwa prodott ta 'kwalità. Kienet imfassla f'konformità mal-istandardi teknici attwali u saret b'attenzioni bl-užu ta 'materjali normali u ta' kwalità tajba. Il-perjodu tal-garanzija huwa ta '24 xahar għal użu mhux professionali u 12-il xahar għall-užu professionali u jibda fid-data tax-xiri, li jista' jiġi vverifikat bir-riċevuta, fattura jew nota tal-kunsinna. Matul dan il-perjodu ta 'garanzija l-iżbalji funzjoni kollha, li, minkejha t-trattament bir-reqqa deskrift fil-manwal operattiv tagħna, huma verifikabbli minħabba difetti materjali, se jiġu kkoreġuti mill-istaff tagħna tas-servizz ta' wara l-bejgh. Il-garanzija tiehu l-forma li partijiet difit-tużi se jissewwew jew jiġu sostitwi bi partijiet perfetti bla ħlas fid-diskrezzjoni tagħna. Partijiet mibdula jsiru proprietà tagħna. Ix-xogħol ta 'tiswija jew is-sostituzzjoni ta' partijiet individwali ma jestendux il-perjodu ta 'garanzija mhux se jirriżulta f'li jibda perjodu ġdid ta' garanzija għall-apparat. Ma jibda l-ebda perjodu ta 'garanzija separat għal spare parts li jistgħu jiġi ted. Ma nistgħux noffru garanzija għal ħsara u difetti fuq l-apparat jew il-partijiet tagħhom ikkawża mill-uzu ta 'forza eċċessiva, trattamento e manutenzione inadeguati. Ciò vale anche per il mancato rispetto del manuale operativo e delle parti di installazione o di ricambio e accessori non inclusi nella nostra gamma di prodotti. In caso di interferenza con modifiche all'apparecchio da parte di persone non autorizzate, la garanzia sarà invalidata. Sono esclusi dalla garanzia i danni riconducibili a uso improprio, sovraccarico o usura naturale. I danni causati dal produttore o da un difetto materiale verranno corretti gratuitamente mediante riparazione o fornitura di pezzi di ricambio. Il presupposto è che l'attrezzatura sia consegnata assemblata e completa con la prova di vendita e garanzia. Per una richiesta di garanzia, utilizzare solo la confezione originale. In questo modo, possiamo garantire un'elaborazione della garanzia rapida e agevole. Vi preghiamo di inviarci gli elettrodomestici post-pagamento o richiedere un adesivo Freeway. Purtroppo non saremo in grado di accettare apparecchi che non sono postpagati. La garanzia non copre parti soggette a usura naturale. Se si desidera presentare una richiesta di intervento in garanzia, segnalare guasti o ordinare pezzi di ricambio o accessori, contattare il centro assistenza: Soggetto a modifiche senza preavviso.

SK**ZÁRUKA**

Tento spotrebič je kvalitný výrobok. Bol navrhnutý v súlade s platnými technickými normami a opatrne používal bežné a kvalitné materiály. Záručná doba je 24 mesiacov na neprofesionálne použitie a 12 mesiacov na profesionálne použitie a začína plynúť dátumom nákupu, ktorý je možné overiť potvrdením, faktúrou alebo dodacím listom. Počas tejto záručnej lehoty všetky funkčné chyby, ktoré naprieč starostlivej úprave popísanej v našom návode na obsluhu sú overiteľné z dôvodu materiálnych nedostatkov, opravia naši pracovníci po predajného servisu. Záruka má formu, že vadné časti budú opravené alebo nahradené perfektnými dielmi bezplatne podľa našho uváženia. Nahradené diely sa stanú našimi vlastnosťami. Opravné práce alebo výmena jednotlivých dielov predĺženie záručnej lehoty nevedie k vzniku novej záručnej lehoty pre spotrebič. Za náhradné diely, ktoré môžu byť dodané, sa nezačína samostatná záručná lehota. Nemôžeme ponúknúť záruku na poškodenie a poškodenie spotrebičov alebo ich častí spôsobené nadmernou silou, nesprávnou obsluhou a servisom. Platí to aj pre poruchy v súlade s návodom na obsluhu a inštaláciou alebo náhradnými dielmi a príslušenstvom, ktoré nie sú súčasťou našej ponuky. V prípade zásahu do modifikácie spotrebiča neoprávnenými osobami sa záruka stane neplatnou. Škody, ktoré sú spôsobené nesprávnou manipuláciou, nadmerným zaťažením alebo prirodzeným opotrebovaním, sú z záruky vylúčené. Škody spôsobené výrobcom alebo chybou materiálu budú opravené bezplatne opravou alebo poskytnutím náhradných dielov. Predpokladom je, že zariadenie je odovzdané a kompletne s dokladom o predaji a zárukou. Pokiaľ ide o nárok na záruku, použite iba pôvodný obal. Týmto spôsobom môžeme zaručiť rýchle a plynulé spracovanie záruky. Pošlite nám, prosím, spotrebiče, ktoré ste už zaplatili, alebo požiadajte o nalepku Freeway. Bohužiaľ nebudeme môcť prijímať zariadenia, ktoré nie sú vyplatené. Záruka sa nevzťahuje na časti, ktoré sú vystavené prirodzenému opotrebovaniu. Ak chcete požiadať o záruku, oznamíť chyby alebo objednať náhradné diely alebo príslušenstvo, obráťte sa na uvedené stredisko popredajného servisu: Podliehajú zmenám bez predchádzajúceho upozornenia.

ГАРАНЦИЯ

Този уред е качествен продукт. Той е проектиран в съответствие с действащите технически стандарти и е направен внимателно при използване на нормални, качествени материали. Гаранционният срок е 24 месеца за непрофесионално ползване и 12 месеца за професионална употреба и започва да тече от датата на покупката, която може да бъде потвърдена с квитанция, фактура или документ за доставка. По време на този гаранционен период всички функционални грешки, които, въпреки внимателното третиране, описано в нашето ръководство за експлоатация, са проверими поради материални недостатъци, ще бъдат отстранени от нашия сервизен персонал. Гаранцията приема формата, в която дефектните части ще бъдат ремонтирани или заменени с перфектни части безплатно по наше усмотрение. Подменените части ще станат наша собственост. Ремонтните работи или подмяната на отделни части няма да удължат гаранционния срок, без това да доведе до започване на нов гаранционен период за уреда. За резервни части, които могат да бъдат поставени, няма да започне отделен гаранционен срок. Не можем да предложим гаранция за повреди и дефекти на уредите или техните части, причинени от използването на прекомерна сила, неправилно третиране и обслужване. Това важи и за неспазване на ръководството за експлоатация и инсталацията, както и резервни и допълнителни части, които не са включени в нашата гама от продукти. В случай на намеса в модификации на уреда от неуспешно изпълнени лица, гаранцията ще бъде премахната. Щети, които се дължат на неправилно боравене, натоварване или естествено износване, са изключени от гаранцията. Щети, причинени от производителя или от дефект на материала, ще бъдат поправени без заплащане чрез ремонт или чрез предоставяне на резервни части. Предпоставка е оборудването да се сложи и да се допълни с доказателство за продажба и гаранция. За гаранционна претенция използвайте само оригиналната опаковка. По този начин можем да гарантираме бърза и гладка обработка на гаранциите. Моля, изпратете ни уредите след плащане или заявлете стикер на Freeway. За съжаление няма да можем да приемаме уреди, които не са с абонамент. Гаранцията не покрива части, които са обект на естествено износване. Ако желаете да направите гаранционна претенция, да съобщите за неизправности или да поръчвате резервни части или аксесоари, моля свържете се с центъра за поддръжка: Подлежи на промяна без предизвестие.

GARANȚIE

Acest aparat este un produs de calitate. A fost proiectat în conformitate cu standardele tehnice actuale și a făcut cu atenție materiale normale, de bună calitate. Perioada de garanție este de 24 de luni pentru uz neprofesionist și de 12 luni pentru uz profesional și începe la data cumpărării, care poate fi verificată prin chitanță, factură sau bule în de livrare. În cimpul acestei perioade de garanție, toate erorile funktionale, care, în ciuda tratamentului atent descris în manualul nostru de utilizare, sunt verificabile din cauza defectelor materialelor, vor fi rectificate de personalul nostru de service post-vânzare. Garanția ia forma faptului că piesele defecte vor fi reparate sau înlocuite cu piese perfecte gratuit, la discreția noastră. Piesele înlocuite vor deveni proprietatea noastră. Lucrările de reparare sau înlocuirea pieselor individuale nu vor prelungi perioada de garanție, deoarece nu vor duce la începerea unei noi perioade de garanție pentru aparat. Nu se va începe nici o perioadă de garanție separată pentru piesele de schimb care pot fi incluse. Nu putem oferi o garanție pentru defectiunile și defectele aparatelor sau ale pieselor acestora cauzate de utilizarea forței excesive, tratarea necorespunzătoare și întreținerea. Acest lucru se aplică și în caz de nerespectare a manualului de utilizare și a pieselor de instalare sau de rezervă și accesoriilor care nu sunt incluse în gama noastră de produse. În caz de interferență cu modul de cărlile aduse aparatului de către persoane neautorizate, garanția va fi anulată. Daunele care pot fi atribuite manipулării necorespunzătoare, supraîncărcării sau uzurii naturale sunt excluse din garanție. Deteriorările cauzate de producător sau de un defect material vor fi corectate gratuit, prin reparări sau prin furnizarea de piese de schimb. Condiția prealabilă este ca echipamentul să fie predat în asamblare și să fie completat cu dovada vânzării și a garanției. Pentru o cerere de garanție, utilizati numai ambalajul original. În acest fel, putem garanta procesarea rapidă și fără probleme a garanției. Trimiteți-ne aparatul post-plăte sau solicitați un autocolant Freeway. Din păcate, nu vom putea accepta dispozitive care nu sunt plăte postpaid. Garanția nu acoperă piese care sunt supuse uzurii naturale. Dacă doriți să solicitați o garanție, să semnalati defectiuni sau să comandați piese de schimb sau accesoriile, vă rugăm să contactați centrul de asistență tehnică: Pot fi modificate fără o no fi care prealabilă.

ГАРАНЦИЈА

Овој уред е квалитетен производ. Дизајниран е во согласност со тековните технички стандарди и направен е внимателно со употреба на нормални, квалитетни материјали. Гарантниот период е 24 месеци за непрофесионална употреба и 12 месеци за професионална употреба и започнува на датумот на купување, што може да се потврди со потврда, фактура или испратница. За време на овој гарантен период, сите функционални грешки, кои, и покрај внимателниот третман описан во нашето упатство за работа, се проверливи поради материјални недостатоци, ќе бидат поправени од нашиот персонал по продажба. Гаранцијата има форма дека неисправните делови ќе бидат поправени или заменети со совршени делови бесплатно по наша дискреција. Заменетите делови ќе станат наша сопственост. Работата за поправка или замената на поединчни делови нема да го продолжи гарантниот период и нема да резултира со започнување на нов гарантен период за апаратот. Нема да започне посебен гарантен период за резервните делови што може да се тераат. Не можеме да понудиме гаранција за оштетувања и дефекти на апаратите или нивните делови предизвикани од употреба на прекумерна сила, несоодветен третман и сервисирање. Ова исто така важи и за неусогласеност со упатството за работа и инсталацијата или резервните и дополнителните делови кои не се вклучени во нашата палета на производи. Во случај на мешање на модификации на апаратот од страна на неовластени лица, гаранцијата ќе се поништи. Штетите што се припишуваат на неправилно ракување, прекумерно оптоварување или природно абење се исклучени од гаранцијата. Штетите предизвикани од производителот или од материјален дефект ќе се коригираат бесплатно со поправка или со обезбедување резервни делови. Предуслов е опремата да биде предадена склопена, и комплетна со доказ за продажба и гаранција. За гаранција, користете го само оригиналното пакување. На тој начин, можеме да гарантираме брза и непречена обработка на гаранциите. Ве молиме испратете ни ги апаратите пост-пејд или побарајте налепница за автопат. За жал, нема да можеме да прифатиме апарати што не се постпејд. Гаранцијата не опфаќа делови кои се предмет на природно абење и кинење. Доколку сакате да поднесете барање за гаранција, да пријавите дефекти или да нарачате резервни делови или додатоци, ве молиме контактирайте го постпродажниот центар: Може да се промени без претходна најава.

GARANCIA

Ez a készülék minőségi termék. Úgy terveztek, hogy megfeleljen a jelenlegi műszaki szabványoknak, és gondosan, normál, jó minőségű anyagokkal készült. A jótállási idő nem professzionális használat esetén 24 hónap, szakmai használat esetén 12 hónap, és a vásárlás napján kezdődik, amelyet a kézhezvétel, a számla vagy a kézbesítési értesítés igazolhat. A garanciaidő alatt minden olyan funkcionális hiba, amely az üzemeltetési utasításunkban leírt gondos kezelés ellenére bizonyíthatóan az anyagi hibák miatt következik be, a vevőszolgáltatunk javítja. A garancia olyan formája, hogy a hibás alkatrészek javítása vagy cseréje a tökéletes alkatrészekkel ingyenes. A cserélt részek tulajdonunk lesz. A javítási munkák vagy az egyes részek cseréje nem hosszabbítja meg a jótállási időszakot, és nem eredményez új garanciaidő megkezdését a készülék számára. Nincs külön garanciaidő a pótalkatrészek esetén. Nem nyújtunk garanciát a készülékek vagy alkatrészeik károsodására és hibáira a túlzott erő, a helytelen kezelés és a karbantartás miatt. Ez vonatkozik az üzemeltetési utasítás és a telepítés, illetve a tartalék és tartozék alkatrészeinek meg nem felelésére is, amelyek nem tartoznak a termékkínálatunkba. Abban az esetben, ha a készülék jogosulatlan személy általi módosításai zavarnak, a garancia érvényét veszti. A nem megfelelő kezelés, a terhelés vagy a természetes kopás okozta károk nem tartoznak a garancia hatálya alá. A gyártó vagy az anyaghiba által okozott károkat a javítás vagy a pótalkatrészek beszerzése nélkül kijavítják. Az előfeltétel az, hogy a berendezést összeszerelték, és az értékesítés és a garancia igazolásával kiegészüljön. A garancia igényléséhez csak az eredeti csomagolást használja. Így garantálhatjuk a gyors és zökkenőmentes garanciafeldolgozást. Kérjük, küldje el nekünk a készüléket utólag fizetett készülékeket. Sajnos nem tudjuk elfogadni a nem utólag fizetett készülékeket. A garancia nem terjed ki a természetes kopásnak kitett alkatrészekre. Ha garanciális igényt kíván nyújtani, hibákat jelenteni vagy pótalkatrészeket vagy tartozékokat rendelni, kérjük, vegye fel a kapcsolatot az alábbi értékesítési központtal: Előzetes értesítés nélkül változhat.

POL

GWARANCJA

To urządzenie jest produktem wysokiej jakości. Został zaprojektowany zgodnie z aktualnymi standardami technicznymi i wykonany starannie przy użyciu zwykłych, dobrej jakości materiałów. Okres gwarancji wynosi 24 miesiące w przypadku użytku nieprofesjonalnego i 12 miesięcy w przypadku użytku profesjonalnego i rozpoczyna się w dniu zakupu, który można zweryfikować za pomocą paragonu, faktury lub dowodu dostawy. W okresie gwarancji wszystkie błędy funkcjonalne, które pomimo starannego traktowania opisanego w naszej instrukcji obsługi, są weryfikowane przez wady materiałowe, zostaną naprawione przez nasz personel obsługi po sprzedawcę. Gwarancja ma formę, w której wadliwe części zostaną naprawione lub wymienione na części zamienne bezpłatnie według naszego uznania. Wymienione części staną się naszą własnością. Naprawa lub wymiana pojedynczych części nie przedłuży okresu gwarancji, nie spowoduje to rozpoczęcia nowego okresu gwarancyjnego dla urządzenia. Nie rozpocznie się oddzielny okres gwarancji na części zamienne, które mogą być używane. Nie możemy zaoferować gwarancji na uszkodzenia i usterki urządzeń lub ich części spowodowane użyciem nadmiernej siły, niewłaściwego traktowania i serwisowania. Dotyczy to również nieprzestrzegania instrukcji obsługi i instalacji lub części zamiennych i akcesoriów, które nie są zawarte w naszej ofercie produktów. W przypadku interwencji w modyfikacji urządzenia przez osoby nieuprawnione, gwarancja zostanie unieważniona. Szkody, które można przypisać niewłaściwej obsłudze, nadmernemu obciążeniu lub naturalnemu zużyciu, są wyłączone z gwarancji. Uszkodzenia spowodowane przez producenta lub wadę materiałową zostaną naprawione bezpłatnie przez naprawę lub przez dostarczenie części zamiennych. Warunkiem wstępny jest przekazanie sprzętu w komplecie wraz z dowodem sprzedaży i gwarancją. W przypadku reklamacji należy używać tylko oryginalnego opakowania. W ten sposób możemy zagwarantować szybkie i płynne przetwarzanie gwarancji. Prześlij nam urządzenie post-paid lub zamów naklejkę na autostradę. Niestety nie będziemy mogli akceptować urządzeń, które nie są opłacane z dołu. Gwarancja nie obejmuje części ulegających naturalnemu zużyciu. Jeśli chcesz zgłosić roszczenie gwarancyjne, zgłoś usterkę lub zamówić części zamienne lub akcesoria, skontaktuj się z następującym centrum: Zastrzega się możliwość zmian bez uprzedzenia.

ALB

GARANCIA

Kjo pajisje është një produkt cilësor. Wasshtë hartuar në përputhje me standart aktuale teknike dhe është bërë me kujdes duke përdorur materiale normale, me cilësi të mirë. Periudha e garancisë është 24 muaj për përdorim jo profesional dhe 12 muaj për përdorim profesional dhe fillon në datën e blerjes, e cila mund të vërtetohet me faturën, faturën ose dorëzimin. Gjatë kësaj periudhe garancie, të gjitha gabimet funksionale, të cilat, përkundër traj. mit të kujdesshëm të përshkruar në manualin tonë të funksionimit, janë verifikueshëm për shkak të metave të materialit, do të korrigohen nga stafi ynë i shërbimit pas shijes. Garancia merr formën që pjesët e dëmtuara do të riparohen ose zëvendësohen me pjesë të përsosura falas, sipas gjykimit tonë. Pjesët e zëvendësuara do të bëhen pronë jonë. Puna e riparimit ose zëvendësimi i pjesëve individuale nuk do të zgjasë periudhën e garancisë, por nuk do të rezultojë në fillimin e një periudhe të re garancie për pajisjen. Asnjë periudhë e veçantë e garancisë nuk do të fillojë për pjesët rezervë që mund të merren. Ne nuk mund të ofrojmë një garanci për dëmtimin dhe defektet e pajisjeve ose pjesëve të tyre të shkaktuara nga përdorimi i forcës së tepërt, traj mi dhe shërbimi i pahijshëm. Kjo gjithashu vlen për dëshimet që përputhje me manualin e funksionimit dhe instalimin ose pjesët rezervë dhe aksesorë që nuk përfshihen në gamën tonë të produkteve. Në rast ndërhyrje në modifikimet e pajisjes nga persona të paautorizuar, garancia do të hiqet. Dëmet që mund t'i atribuohen traj mit të pahijshëm, ngarkimit të tepërt, ose konsumit natyror, përjashtohen nga garancia. Dëmet e shkaktuara nga prodhuesi ose nga një defekt i materialit do të korrigohen pa pagesë me riparim ose duke siguruar pjesë këmbimi. Parakushti është që pajisjet të dorëzohen të montuara, dhe të kompletuara me provën e shitjes dhe garancisë. Për një kërkësë garancie, përdorni vetëm paketimin original. Në atë mënyrë, ne mund të garantomjë përpunim të shpejtë dhe të qetë të garancisë. Ju lutemi na dërgoni pajisjet me postë të paguar ose kërkoni një afishe autostradë. Për fat të keq, ne nuk do të jemi në gjendje të pranojmë pajisje që nuk janë me kontratë. Garancia nuk përfshin pjesë që i nënshtron konsumit natyror. Nëse dëshironi të bëni një kërkësë për garanci, të raportoni gabime ose të porosisni pjesë rezervë ose pajisje, ju lutemi kontaktoni qendrën pas shijes: Subjek për të ndryshuar pa njo im paraprak.

HR

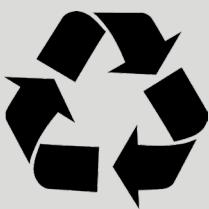
JAMSTVO

Ovaj je uređaj kvalitetan proizvod. Dizajniran je u skladu s trenutnim tehničkim standardima i izrađen je pažljivo koristeći normalne, kvalitetne materijale. Garancijsko razdoblje je 24 mjeseca za neprofesionalnu upotrebu i 12 mjeseci za profesionalnu uporabu i započinje datumom kupnje, što se može potvrditi potvrdom primitka, računa ili dostavnice. Tijekom ovog jamstvenog razdoblja sve će funkcionalne pogreške, koje su unatoč pažljivom postupanju opisanom u našem priručniku za upotrebu provjerljivo zbog materijalnih nedostataka, otkloni od strane našeg servisnog osoblja. Jamstvo ima oblik da će se oštećeni dijelovi besplatno popravi ili zamjeni savršenim dijelovima, po našem načinu. Zamjenjeni dijelovi postat će naše vlasništvo. Popravak ili zamjena pojedinih dijelova neće produljiti jamstveno razdoblje, jer neće rezultirati ratnom jamstvenim rokom za uređaj. Neće započeti zasebni jamstveni rok za rezervne dijelove koji se mogu trošiti. Ne možemo pružiti jamstvo za oštećenja i oštećenja uređaja ili njihovih dijelova uzrokovanih prekomernom silom, nepravilnim postupanjem i servisiranjem. To se također odnosi i na neusklađivanje s uputama za uporabu i instalacijskim ili rezervnim i pomoćnim dijelovima koji nisu uključeni u naš asortiman proizvoda. U slučaju ometanja neovlaštenih osoba na izmjenama uređaja, jamstvo će se ponisti. Oštećenja koja se mogu pripisati nepravilnom rukovanju, preopterećenju ili prirodnom habanju isključena su iz jamstva. Štete uzrokovane proizvođačem ili oštećenjem materijala ispraviti će se besplatnim popravkom ili osiguravanjem rezervnih dijelova. Preduvjet je da se oprema predala u sastavu, zajedno s dokazom o prodaji i garancijom. Za garancijski zahtjev koristite samo originalno pakiranje. Na taj način možemo jamstvo brzo i glatko obraditi. Pošaljite nam uređaje naknadno ili zatražite naljepnicu autoputa. Nažalost, nećemo biti u mogućnosti prihvati uređaje koji nisu preplaćeni. Jamstvo ne obuhvaća dijelove koji su podložni prirodnom habanju. Ako želite podnijeti zahtjev za jamstvo, prijavite kvarove ili naruci rezervne dijelove ili pribor, molimo kontaktirajte prodajni centar: Podložno promjenama bez prethodne najave.

SRB

ГАРАНЦИЈА

Овај апарат је квалитетан производ. Дизајниран је у складу са тренутним техничким стандардима и рађен пажљиво користећи нормалне, квалитетне материјале. Гарантни рок је 24 месеца. Гарантни рок је 24 месеца за непрофесионално коришћење и 12 месеци за професионалну употребу и започиње даном куповине, што се може верификовати пријемом, фактуром или отпремништвом. Током овог гарантног периода, све функционалне грешке које се, упркос пажљивом поступању описаном у нашем упутству за употребу, вероватно могу проверити због материјалних недостатака, отклониће од стране нашег сервисног осoblja. Гаранција добија облик да ће се неисправни делови бесплатно по нашем нахоењу. Замењени делови постаће наше власништво. Поправци или замена pojedinih delova neće продужити гарантни рок јер неће резултирати новим гаранцијским роком за апарат. Неће почети посебан гарантни рок за резервне делове који се могу напунити. Не можемо пружити гаранцију за оштећења и оштећења уређаја или њихових делова насталих прекомерном силом, неправилним третманом и сервисирањем. Ово се такође односи и на непоштовање упутства за употребу и инсталационих или резервних и помоћних делова који нису обухваћени нашим асортиманом производа. У случају ометања модификација уређаја од стране неовлашћених особа, гаранција ће се поништити. Оштећења која се могу приписати неправилном руковању, преоптерећењу или природном хабању су искључена из гаранције. Оштећења настала од стране производиоца или оштећења материјала исправљаје се или поправљањем резервних делова бесплатно. Предуслов је да се опрема преда у саставу, zajedno са доказом о продаји и гаранцијом. За захтев о гаранцији користите само оригинално паковање. На тај начин можемо гарантовати брузу и глатку обраду гаранција. Пошалдите нам уређаје накнадно или затражите налјепницу са аутопута. Најжалост, нећемо бити у могућности да прихватимо уређаје који нису плаћени. Гаранција не покрива делове који су изложени природном хабању. Ако желите да поднесете захтев за гаранцијом, пријавите грешке или наручице резервне делове или додатну опрему, молимо контактирајте доњи продајни: Подложно променама без претходне најаве.



The instructions manual is also available in digital format on our website
www.nikolaoutools.gr. Find it by entering the product code in the Search " " field.

Μπορείτε να βρείτε τις οδηγίες χρήσης και σε ηλεκτρονική μορφή μέσω της ιστοσελίδας μας
www.nikolaoutools.gr. Αναζητήστε τις με τον κωδικό προϊόντος στο πεδίο Αναζήτηση " ".