

This manual suits the 2, 3 and 4kW 48/60V type generators.
Electrical specifications concern the 48V 2kW generator.

Charging batteries with a brushless DC generator



Johan van Reekum

© Buy Quality Stuff, Chongqing China

1-7-2015

Contents

Manual.....	1
Setting up a 2kW gasoline DC generator or 'range extender'	1
Installing the tank	2
The first run	4
Do's and don'ts.....	4
Oil change	5
Intended use.....	5
Technical data	7
Handleiding	9
Assemblage van de 2kW benzine gelijkstroom generator of 'range extender'	9
Het monteren van de tank	10
Eerste start	12
Do's and don'ts.....	12
Olie verversen.....	13
Bedoeld gebruik	13
Technische gegevens.....	15

Manual

Setting up a 2kW gasoline DC generator or 'range extender'

The generator comes in two main parts. One being the engine combined with the permanent magnet generator the other is the gasoline tank. Depending on the features of the generator there can be a separate flexible exhaust, vibration dampeners, remote starter and 'on off' switch, rectifier and an electronic starting system. A sparkplug wrench comes as tool.



Left to right: generator with carburettor and air filter, electronic controller, fuel tank and flexible exhaust in the back



After assembling fuel tank and flexible exhaust

The engine comes drained from oil and gasoline. Before assembling the tank you need to check the function of the oil level switch and the ignition cut out switch. To do so; place the engine on a level surface, take out the sparkplug but leave it connected to the sparkplug cap.

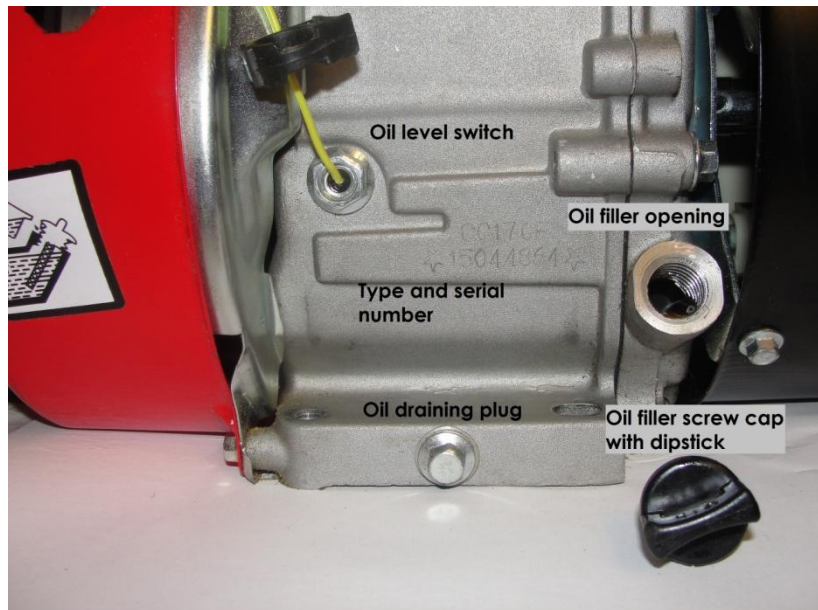
Your engine comes with an ignition cut out switch activated by the oil level in the crankcase. It prevents the engine from running without

oil or too little oil. It is important to check the functioning of this switch.

Set the 'on off' ignition switch to on. Pull the recoil starter and watch if you see a spark jump the electrodes of the sparkplug. **You should not see a spark.**

Now fill the engine with 0.6 litre of multi grade engine oil (ASA 10W30) suitable for a gasoline engine. Again pull the recoil starter and watch the sparkplug. **It should now jump a spark.**

Check the functioning of the 'on off' ignition switch. In the 'on' position, a spark must be visible while pulling the recoil starter, in the 'off' position it should not.



Installing the tank

You will need extra hardware to fix the tank to its brackets:

- 1 M6 x 25mm Allan bolt or a Torx bolt and a washer
- 2 M6 nuts and 4 large washers and two times 3cm of tubing with an internal diameter of 6mm. The external diameter should not exceed 10mm. This tubing will provide a rattle-free fitting of the tank.

The tank has two studs

underneath. First apply a large washer followed by 2cm of tubing on both studs. The tubing will prevent the washers from falling down during the placement of the tank.

Before bringing the tank in its position, attach the fuel line to the tank.



Now place the tank by feeding the 'tubed' studs through the mounting holes. The wide washers on top supply firm support for the tank.



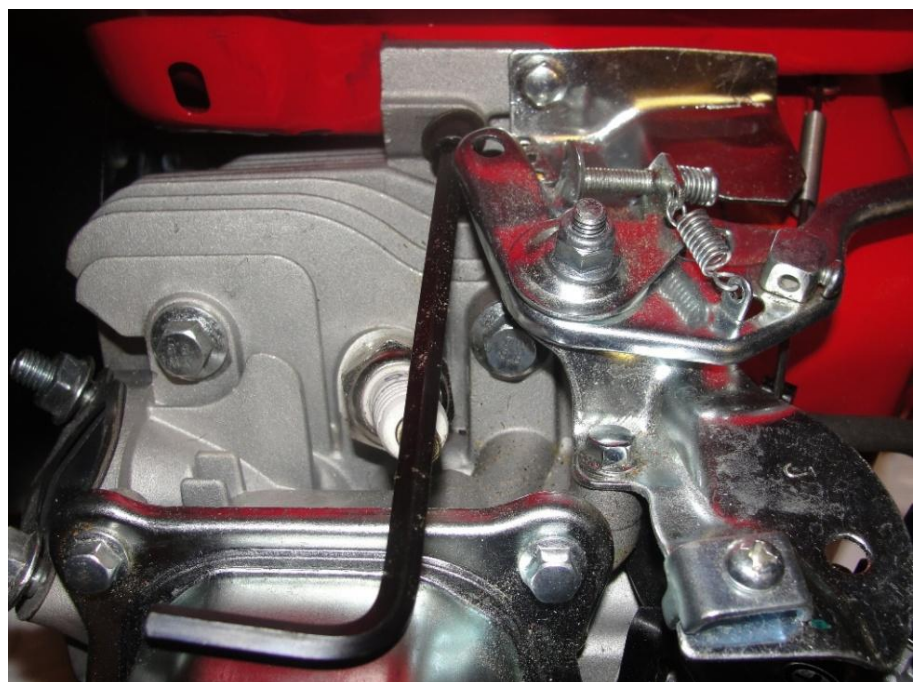
Place a large washer on each stud and apply the nuts. Don't tighten them yet.



The tank has a tight fit to the crankcase in the front. Take care not to scrape off the lacquer of the tank while mounting. Fixing the tank to the crankcase is done by the M6 x 25mm bolt and washer. A long Allan key or Torx screwdriver comes in handy.

Now tighten the M6 nuts on the studs of the tank. Do not over tighten the nuts. Tightening the nuts against the tubing prevents the nuts from loosening. It allows slight vibration of the tank.

Fill the tank with normal gasoline and check for leaks. Also check the carburettor area for leaks.



The first run

Depending on the features of your generator set you will first have to connect the electric wiring to the generator. The generator has been tested and all wiring is left in place. If you had to detach the wiring while unpacking the set, now is the time to reattach all wiring and check if all wiring is in place. Never leave unconnected cables lying around! Always attach the rectifier. Short circuit causes sparks that can ignite the gasoline and burn the generator.

Attach the exhaust (if detached during transport). While running, the exhaust becomes very hot, take care not to have it lying around near heat sensitive or combustible material.

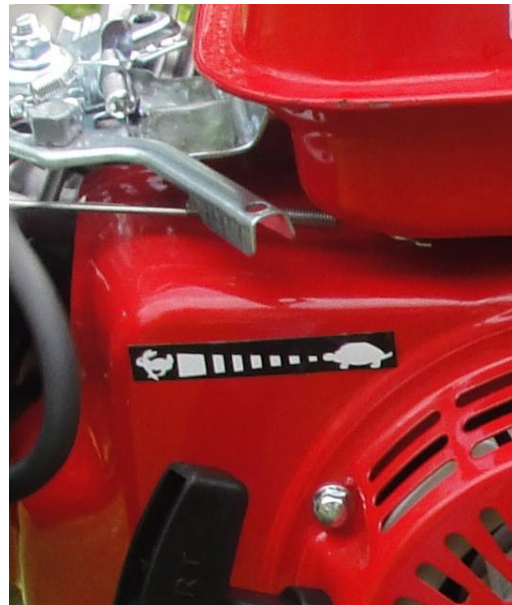
Screw the sparkplug in place. If you're new to this: screw in the sparkplug by hand to prevent 'cross threading' and only use the sparkplug wrench to tighten it.

The choke is automatic and the throttle is regulated by the revolutions of the crank shaft.

There is a setting lever on the top of the engine marked by a hare for high speed and a turtle for low speed. In testing the engine has been set to the amount of rev's corresponding with the output voltage. Do not change this setting. This setting requires the handle to be close to the 'hare' position.

For the first start it is recommended to use the recoil starter. It might require a couple of pulls to start as the carburettor has to be primed with gasoline first. If it still does not start, first check the ignition switch before anything else.

If the generator features electric start and if it is connected to batteries, you might want to use the electric starter button. If it features 'auto start', the generator will start when the batteries reach depletion and will stop when the batteries are fully charged.



Do's and don'ts

Do regularly check oil level.

Perform an oil change at least every year. Even at little running time, oil acidifies over time and becomes corrosive.

If you do the oil change, also empty the tank to clean it from particles. If strained through a clean cloth, the gasoline can be used again.

Clean the foam of the air filter every year or more often if you use the generator in dusty conditions.

Don't let the generator run under a steep angle. It deprives the bearings from oil. An angle of more than 30 degrees should not be maintained for more than a minute.

Although the generator can run continuously 200hrs at maximum power, it will wear. Intermittent running prolongs generator life.

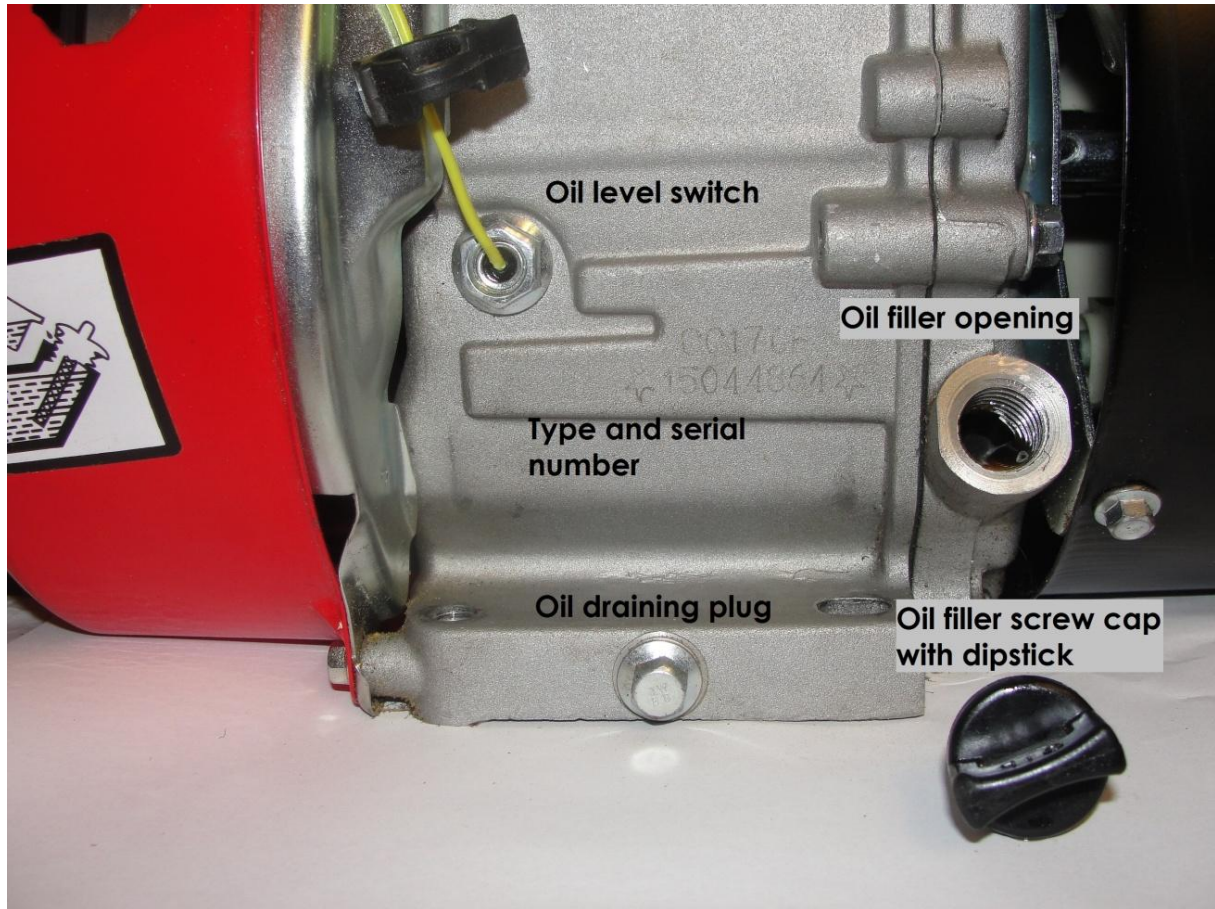
Don't fill the fuel tank with the engine running. If gasoline is spilled on the hot engine it becomes explosively combustible.

Do not operate the generator indoors. There will be production of toxic carbon monoxide up to lethal levels.

Do not cover air intakes for cooling air. This causes overheating of the engine. If you use the

generator in a shelter, make sure there is sufficient air circulation for cooling and venting off exhaust fumes.

Oil change



Drain all oil by unscrewing the oil draining plug. Take care not to spill it.

Replace the draining plug and fill the crankcase with new oil until spilling point. Make sure the engine is level as this influences the correct oil level. Recap the filler opening with the screw and dipstick.

Intended use

While running the generator set produces 56V / 70V for charging 24 / 30 lead acid cells @ 35 / 30A. The capacity per lead acid cell should be above 60Ah to prevent electrolysis at high currents. The above configuration is suited for consumption of 6kW of power with 30% duty cycle. Using the smart mode (auto start auto stop) it will prevent deep discharge of the batteries and the damage connected with deep discharge.

When using Li-ion cells of the LiFePO_4 type, 56V / 70V can charge 16 / 20 LiFePO_4 cells @ 35A / 30A. The capacity per cell can be as low as 30Ah as Li-ion cells allow larger charging currents.

The generator can be started in three ways:

- Manual starting (flat batteries or no batteries): set the ignition switch to 'on' and pull the recoil starter to start. The batteries will be charged immediately. The engine stops when the batteries are charged. You can stop the engine any time by setting the ignition switch to 'off'.
- Electric starting (partially charged batteries): set the ignition switch to 'on' and start the engine by pushing the starter button. The batteries will be charged immediately. The engine stops when the batteries are charged. You can stop the engine any time by setting the ignition switch to 'off'. If a high power demand can be foreseen, the engine can be electrically started on forehand and can immediately assist in the period of high power drain of the batteries followed by immediate recharging until fully charged.
- Smart electric starting (partially charged batteries): set the ignition switch to 'on' and the electronics senses if the battery voltage drops below a preset level, then the engine is electrically started and the batteries will be charged immediately. The engine stops when the batteries are charged. You can stop the engine any time by setting the ignition switch to 'off'. If the batteries are again discharged to the preset minimum level, the engine is restarted and the batteries recharged.



48V Lead acid battery capacity / charge-discharge current for 2kW DC charging					
capacity	Max charge current	Charge period depleted battery @ 2kW output	Optimal charge current	Max discharge current / power output	Optimal discharge current / power output @48V
60Ah	30A	1 h	6A	120A / 5760W @48V	15A / 720W
80Ah	40A	1 h 20min	8A	160A / 7680W @48V	20A / 860W
100Ah	50A	1 h 40min	10A	200A / 9600W @48V	25A / 1200W
120Ah	60A	2 hrs	12A	240A / 11520W @48V	30A / 1440W

Li-ion batteries (LiFePO₄) are more robust and show up as follows

48V LiFePO ₄ battery capacity / charge-discharge current for 2kW DC charging					
capacity	Max charge current	Charge period depleted battery @ 2kW output	Optimal charge current	Max discharge current / power output @48V	Optimal discharge current / power output @48V
30Ah	30A	1 h	6A	150A / 7200W	30A / 1440W @48V
40Ah	40A	1 h 20min	8A	200A / 9600W	40A / 1920W @48V
50Ah	50A	1 h 40min	10A	250A / 12000W	50A / 2400W @48V
100Ah	100A	3 hrs	20A	500A / 24000W	100A / 4800W @48V

Technical data

Engine: four stroke internal combustion engine, type 170F	
Bore x stroke: 70 x 54mm	displacement 208cc
Max power output of the engine:	7.5hp/4.8kW
Auto adjustment response time:	1 – 2 sec.
Lubrication:	splash type
Crankcase oil capacity:	0.6l
Ignition:	electronic
Fuel:	unleaded gasoline ROZ 90
Fuel tank capacity:	3.6l
Fuel consumption:	395gr/kW/hr
Running time at full load:	2.5 hrs on a full tank
Duty cycle:	200 hrs

Generator: Permanent magnet, 3 phase brushless, copper windings.		
	48V type	60V type
Nominal voltage	56V ± 0.5V	70V ± 0.5V
Nominal current	40A ± 1A @48V	36A ± 1A @60V
Tested output power	2kW	2.2kW
Starting method	Manual (recoil starter) Electrical (dynastart) Smart (auto start/stop)	
Smart start lower threshold voltage/ interval between attempts	43V / 5-15 sec	52V / 5-15 sec
Smart start delay @	45V – 5-6 minutes	52V – 5-6 minutes

Set size and weight (factory): 370x340x335mm, 21kg.

Deze handleiding betreft de 2, 3 en 4kW 48/60V types
De elektrische specificaties betreffen de 48V 2kW generator

Acculaden met een borstelloze gelijkstroom generator



Johan van Reekum

© Buy Quality Stuff, Chongqing China

1-7-2015

Handleiding

Assemblage van de 2kW benzine gelijkstroom generator of 'range extender'

De generator is in twee delen verpakt. Een deel is de motor in combinatie met de generator en het andere deel is de benzinetank. Afhankelijk van de uitvoering van de generator is deze uitgerust met een flexibele uitlaat, trillingsdempers, een elektrische starter, een stopknop, een 3 fase gelijkrichter en een automatisch startstelsel. Als gereedschap wordt een bougiesleutel mee geleverd.



v.l.n.r: generator met luchtfilter en carburateur, elektronisch regelsysteem, brandstoftank en flexibele uitlaat op de achtergrond.



Na assemblage van brandstoftank en uitlaat.

De motor wordt geleverd zonder olie en benzine. Voor het monteren van de tank moet de werking van de olie niveau schakelaar en de stopknop worden gecontroleerd. Plaats hiertoe de motor op een horizontaal vlak, schroef de bougie eruit, maar laat deze verbonden met de bougiekap.

De motor heeft een onderbrekingschakelaar die werkt op basis van het olie niveau in het carter. De schakelaar voorkomt dat de

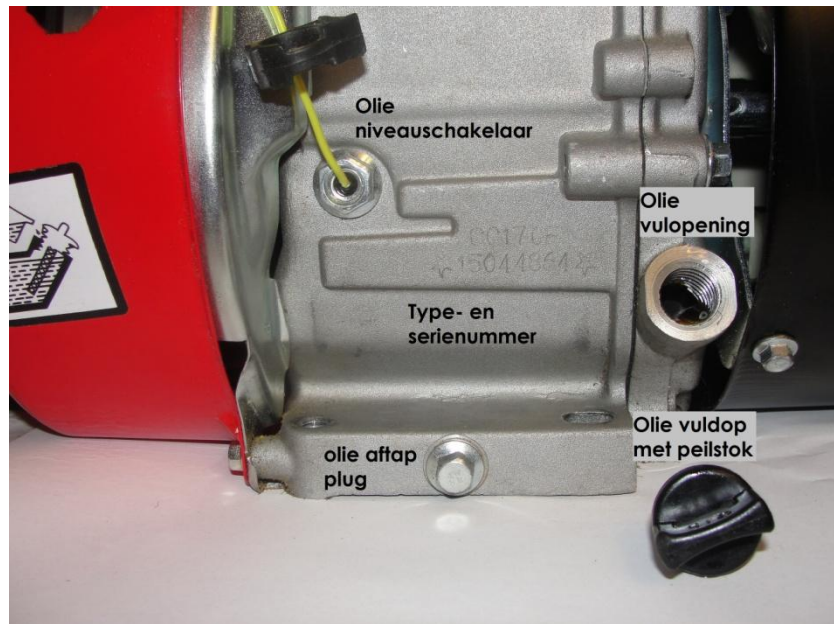
motor draait zonder olie of met te weinig olie in het carter. Het is belangrijk de goede werking van deze schakelaar te controleren.

Zet de aan/uit schakelaar op 'aan', trek aan het startkoord van de repeteerstarter en kijk of er een vonk tussen de elektroden van de bougie overspringt. **Dit zou niet het geval moeten zijn.**

Vul nu de motor met 0,6 liter (ASA 10W30) motorolie voor een benzine motor.

Trek weer aan het startkoord van de repeteerstarter en kijk naar de bougie. **Er moet nu een vonk zichtbaar zijn.**

Controleer de werking van de aan/uit schakelaar. In stand 'aan' moet er een vonk zichtbaar zijn bij het trekken aan de repeteerstarter, in de stand 'uit' mag er geen vonk zichtbaar zijn.

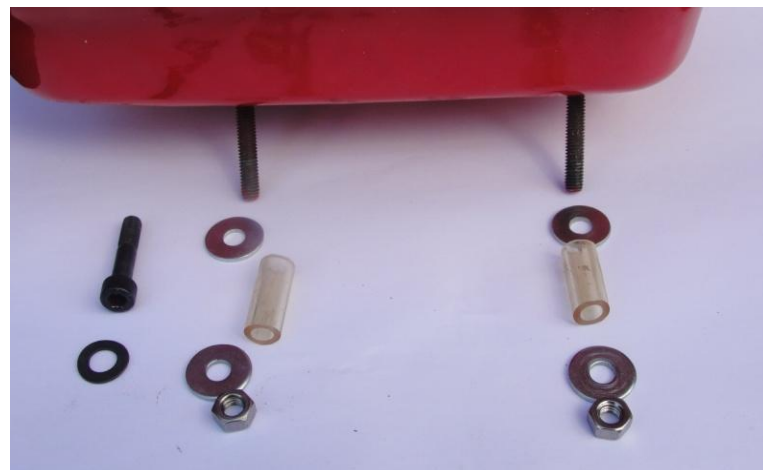


Het monteren van de tank

U heeft extra montagemateriaal nodig om de tank te monteren:

Één M6 x 25mm inbusbout of Torx bout en een sluitring

Twee M6 borgmoeren en 4 carrossereringen en 2 x 3cm dunwandige slang met een binnendiameter van 6mm en een buitendiameter van 10mm. Deze stukjes slang zorgen voor een rammelvrije montage van de tank.



Onder aan de tank zijn twee tapeinden. Breng op beide tapeinden eerst een carrosseriering aan en fixeer deze met 3cm slanglengte. De slang verhindert de carrossereringen van de tapeinden naar beneden te vallen bij de montage.

Voordat de tank op zijn plaats wordt gebracht moet de benzineslang aan de tank worden vastgemaakt.

De carrossereringen onder de tank vormen een stevig montagevlak.



Plaats nu de tank door de tapeinden met de stukjes slang door de montage gaten te voeren.

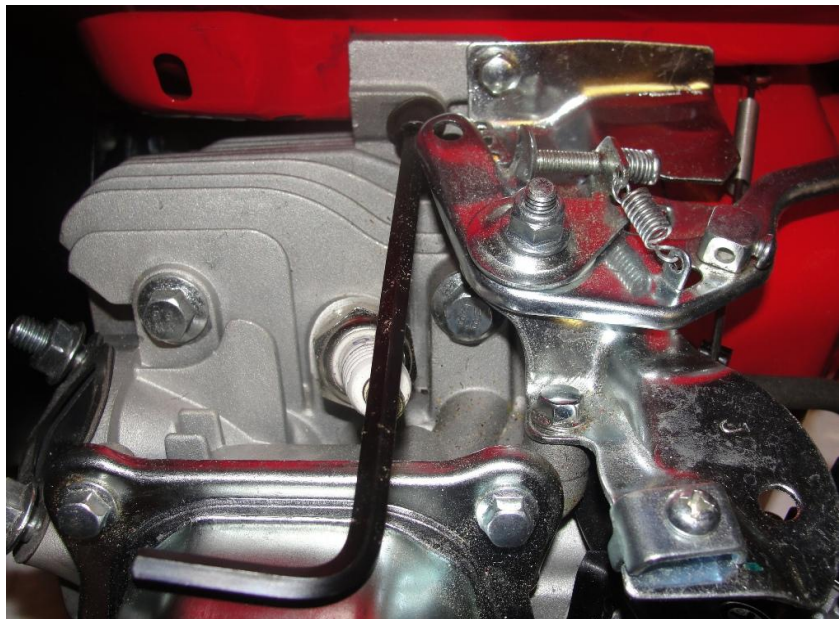


Plaats een carrosseriering op het tapeind en draai de moer erop. Draai deze nog niet vast. Herhaal dit voor het andere tapeind.

De tank past precies op het carter. Wees voorzichtig zodat er geen lak van de tank wordt geschuurd bij het monteren. De tank wordt vastgezet met een M6 x 25mm bout en sluitring. Een lange inbusleutel of Torx schroevendraaier is hierbij handig gereedschap.

Draai nu de moeren op de tapeinden aan. Het is niet nodig om ze muurvast aan te draaien. Het is beter om de tank wat ruimte te geven om te trillen.

Vul de tank met normale benzine en controleer op lekkage. Controleer ook bij de carburateur op lekken.



Eerste start

Afhankelijk van de uitvoering van de generator set moet u nu eerst de elektrische bedrading aansluiten. De generator is getest en de bedrading is aangesloten gebleven. Heeft u bij het uitpakken de bedrading los moeten maken, dan is het nu het moment alle bedrading weer op zijn plaats te brengen en te controleren of alle bedrading op zijn plaats zit. Laat nooit draden los liggen! Bevestig in elk geval de gelijkrichter. Kortsluiting maakt vonken die benzine kan ontsteken en zo brand veroorzaken.

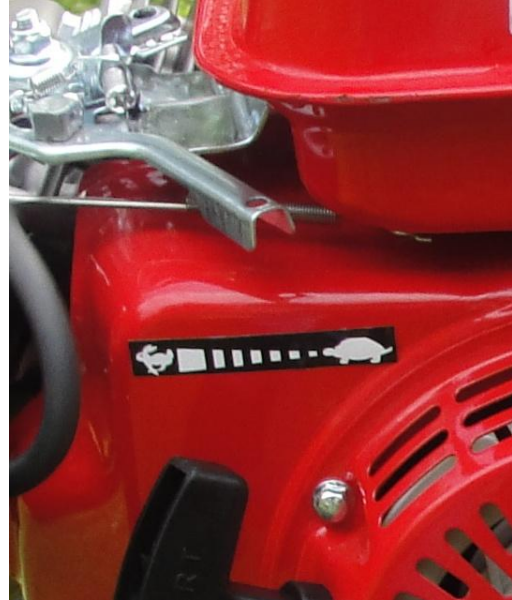
Monteer de uitlaat (indien weggenomen voor het transport). Bij het draaien van de motor wordt de uitlaat zeer heet, let op dat deze niet in de buurt ligt van brandbaar of hittegevoelig materiaal.

Schroef de bougie op zijn plaats. Indien u dit voor het eerst doet: draai de bougie er eerst met de hand in en gebruik de bougiesleutel alleen om de bougie vast te draaien.

De choke werkt automatisch en de gasklep wordt geregeld door het toerental van de krukas.

De instelling van de motor wordt weergegeven door een haas voor het hoge toerental en een schildpad voor het lage toerental. Bij het testen is de motor al afgeregeld op het toerental dat hoort bij de aangegeven spanning. Verander deze instelling niet. De instelling is dusdanig dat de hendel dicht bij de stand van de 'haas' komt te staan.

Het wordt aangeraden om de eerste start met de repeteerstarter te doen. Het kan een paar keer trekken vragen om de motor te starten omdat de carburateur zich moet vullen met benzine. Als de motor nog niet wil starten controleer dan eerst de aan/uit knop. Als de generator is uitgerust met een elektrische start en op accu's is aangesloten, dan kunt u de elektrische startknop gebruiken. Als de generator is uitgerust met 'auto start' zal de generator starten indien de accu's bijna leeg zijn en weer stoppen zodra de accu's zijn geladen.



Do's and don'ts

Controleer regelmatig het oliepeil.

Ververs minstens eenmaal per jaar de olie. Zelfs als de generator weinig werkt, verzuurt de olie en deze wordt corrosief.

Als u olie ververst, leeg dan ook de tank om deze vrij te maken van vuil. De benzine kan na het zeven door een fijne zeef of doek weer opnieuw worden gebruikt.

Reinig het schuim van het luchtfilter jaarlijks of nog vaker bij gebruik van de generator in een stoffige omgeving.

Laat de generator niet draaien onder een hoek van meer dan 30 graden met de horizontaal. Hierdoor komen de lagers olie tekort. De hoek van 30 graden mag niet langer dan één minuut worden overschreden.

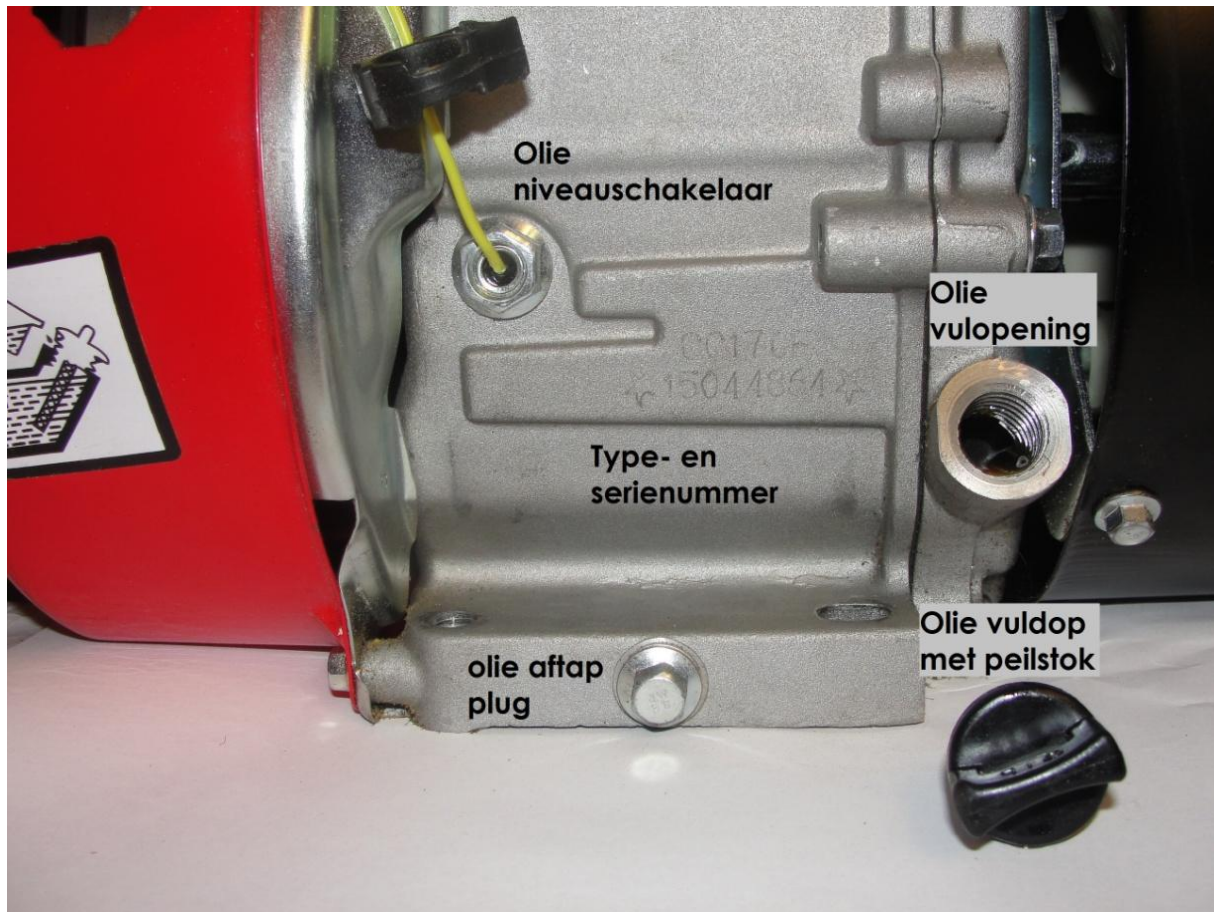
Hoewel de generator 200 uur continu kan werken op vol vermogen, zal deze hierdoor sneller slijten. Onderbroken werken verlengt de levensduur.

Vul de tank niet bij tijdens het draaien van de motor. Gemorste benzine op het hete motorblok vormt een explosief mengsel en is makkelijk ontvlambaar.

Gebruik de generator niet binnenshuis. De motor maakt koolmonoxide aan in dodelijke concentraties.

Dek de ventilatie openingen niet af. Dit leidt tot oververhitting van de motor. Indien u de generator in een beschermende behuizing gebruikt, zorg dan voor voldoende luchtcirculatie en afvoer van de uitlaatgassen.

Olie verversen



Olie verwijderen door de aftapplug eruit te draaien. Gebruik een opvangbak. Schroef de aftapplug weer op zijn plaats en vul het carter met nieuwe olie tot dit bijna uit de vulopening loopt. Sluit de opening met de vuldop.

Bedoeld gebruik

De generator set produceert 56V / 70V voor het laden van 24 / 30 loodzwavelzuur cellen bij 35 / 30A. De capaciteit per loodzwavelzuur cel moet boven 60Ah bedragen om elektrolyse tegen te gaan. De bovenstaande configuratie kan 6kw leveren bij 30% duty cycle. Het gebruik van de 'smart mode' (auto start auto stop) voorkomt diepontlading van de accu's en de schade die daarmee gepaard gaat. Bij de inzet van Li-ion cellen van het type LiFePO₄, is een laadspanning van 56V / 70V in staat 16 / 20 LiFePO₄ cellen te laden met 35A / 30A. De capaciteit per cel moet minimaal 30Ah zijn. Dit is lager dan bij loodzwavelzuur accu's omdat Li-ion cellen hogere laadstromen toestaan.

De generator is op 3 manieren te starten:

- Handstart bij lege accu's: Zet de aan/uit schakelaar op aan en met de repeteerstarter start u de motor waarna de accu's meteen worden geladen. De motor stopt zodra de accu's vol zijn. U kunt de motor op elk moment stoppen door de aan/uit schakelaar op uit te zetten.
- Elektrische start bij gedeeltelijk geladen accu's: Zet de aan/uit schakelaar op aan en start de motor elektrisch waarna de accu's meteen worden geladen. De motor stopt zodra de accu's vol zijn. U kunt de motor op elk moment stoppen door de aan/uit schakelaar op uit te zetten.



Bij een te verwachten hoge vermogens afname, kan de motor elektrisch worden gestart om zo direct extra vermogen te leveren, gevolgd door bijladen tot de cellen geheel zijn opgeladen.

- Automatische start bij gedeeltelijk geladen accu's: Zet de aan/uit schakelaar op aan. De automatische starter meet of de accuspanning onder een van te voren bepaald minimum niveau komt en dan wordt de motor automatisch gestart en de accu's worden bijgeladen. De motor stopt als de accu's vol zijn. U kunt de motor op elk moment stoppen door de aan/uit schakelaar op uit te zetten. Worden de accu's door gebruik weer ontladen tot het van te voren bepaalde minimum, dan wordt de motor weer gestart en worden de accu's weer bijgeladen.

48V Lood zwavelzuur accu capaciteit / laad-ontlaadstroom bij 2kW DC generator					
capaciteit	Maximale laad-stroom	Opladtidj ontladen accu @ 2kW output	Optimale laad-stroom	Maximale ontlaad-stroom/ vermogensafgifte	Optimale ontlaad-stroom/ vermogensafgifte
60Ah	30A	1 uur	6A	120A / 5760W @48V	15A / 720W @48V
80Ah	40A	1 uur 20min	8A	160A / 7680W @48V	20A / 860W @48V
100Ah	50A	1 uur 40min	10A	200A / 9600W @48V	25A / 1200W @48V
120Ah	60A	2 uur	12A	240A / 11520W @48V	30A / 1440W @48V

Li-ion accu's (LiFePO₄) zijn robuuster en maken de volgende accu configuraties mogelijk

48V LiFePO ₄ accu capaciteit / laad-ontlaadstroom bij 2kW DC generator					
capaciteit	Maximale laad-stroom	Opladtidj ontladen accu @ 2kW output	Optimale laad-stroom	Maximale ontlaad-stroom/ vermogensafgifte	Optimale ontlaad-stroom/ vermogensafgifte
30Ah	30A	1 uur	6A	150A / 7200W@48V	30A / 1440W @48V
40Ah	40A	1 uur 20min	8A	200A / 9600W@48V	40A / 1920W @48V
50Ah	50A	1 uur 40min	10A	250A / 12000W@48V	50A / 2400W @48V
100Ah	100A	3 uur	20A	500A / 24000@48V W	100A / 4800W @48V

Technische gegevens

Motor: viertakt inwendige verbrandingsmotor, type 170F	
Boring x slag: 70 x 54mm	slagvolume208cc
Max vermogen:	7.5hp/4.8kW
Reactietijd toerentalregeling:	1 – 2 sec.
Smering:	spatsmering
Carterinhoud:	0.6l
Ontsteking:	elektronisch
Brandstof:	loodvrije benzine ROZ 90
Tank inhoud:	3.6l
Brandstof verbruik:	395gr/kW/uur
Verbruikstijd tank inhoud:	2.5 uur
Duty cycle:	200 uur

Generator: permanente magneet, 3 fase borstelloos, koper gewikkeld.		
	48V type	60V type
Nominale spanning	56V ± 0.5V	70V ± 0.5V
Nominale stroom	40A ± 1A @ 48V	35A ± 1A @60V
Gemeten vermogensafgifte	2kW	2.2kW
Startmethode	Handmatig (repeteerstarter) Elektrisch (dynastart)/ Smart (auto start/stop)	
Smart start onderste triggerspanning/ interval startpogingen	43V / 5-15 sec	52V / 5-15 sec
Smart start vertraging	45V – 5-6 minuten	52V – 5-6 minuten

Afmeting en gewicht (af fabriek): 370x340x335mm, 21kg.