

Prüfen der Sensoren – sensor check	
Einsatz – use at	Camino 5 UF
Intervall - intervals	
Personal / Zeitaufwand personal / time effort	1 Person / ca. 45 min
Qualifikation qualification	Facharbeiter skilled worker
Ersatzteile spare parts	Temperaturschalter Generator 98-84°C 36401 Öldruckschalter Motor 0,5 bar 36403  temperature switch generator 98-84°C 36401 oil pressure switch engine 0.5 bars 36403
Schutzausrüstung protective equipment	
Benötigte Werkzeuge necessary tools	Multimeter
Hilfsmittel assistance	

## Allgemeine Hinweise – general information

#### **!!! WICHTIGE INFORMATION !!!**



Die Prüfung der Temperatur- und Öldruckschalter ist sowohl im eingebauten als auch im demontierten Zustand möglich

## **!!! IMPORTANT INFORMATION !!!**



The temperature and oil pressure switches can be checked in installed state as well as demounted state



## Prüfen der Sensoren – sensor check

## Sicherheitshinweise - Safety instructions

#### !!! WARNUNG !!!



### Verbrennungsgefahr am heißen Motor

- Bei Arbeiten am heißen Motor besteht Verbrennungsgefahr
- Motor vor Beginn der Arbeiten abkühlen lassen



### Verletzungsgefahr durch Anlaufen des Motors

Motor abschalten, gegen Wiedereinschalten sichern



#### Verletzungsgefahr durch elektrische Verbindung

**Vor** Arbeiten an elektrischen Komponenten:

- Batterien abklemmen
- Gegen Wiedereinschalten sichern
- Spannungsfreiheit allpolig feststellen
- > Erden und kurzschließen
- Benachbarte, unter Spannung stehende Teile abdecken oder abschranken

#### !!! WARNING !!!



### Risk of burns from hot engine

- Risk of burning when working at hot engines
- > Allow engine to cool down **before** start work



## Risk of injury from the starting motor

> Turn off engine and secure it against re-connection



### Risk of injury from electrical connection

**Before** start working on electrical components:

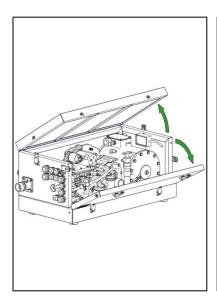
- disconnect batteries
- secure against re-connection
- > verify that the installation is dead
- > earth and short circuit
- provide protection against adjacent live parts

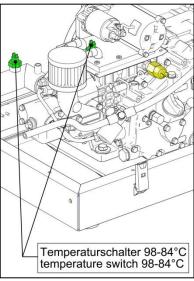




## Prüfen der Sensoren – sensor check

## Prüfen des Temperaturschalters - Checking temperature switch







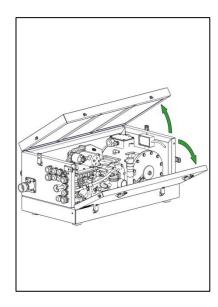
- Spannverschlüsse an der Kapsel öffnen, Deckel und Seitenwand abnehmen.
- Open capsule clamps, remove capsule cover and side wall.
- Der Temperaturschalter für den <u>Generator</u> befindet sich am Abgasrohr, der Temperaturschalter für den <u>Motor</u> sitzt auf der Motorabdeckplatte.
- The temperature switch for the **generator** is located at the exhaust pipe, the temperature switch for the **engine** is located at the cover plate of the engine.
- Zum Messen des Durchgangs einen Multimeter nutzen, bei Funktion <u>ertönt ein</u> Signal.
- Use a multimeter for measuring the power flow rate, it's working correctly <u>if you</u> <u>hear a sound</u>.
- Seitenwand und Deckel in umgekehrter Demontagefolge montieren.
- Remount side and cover in reverse order.

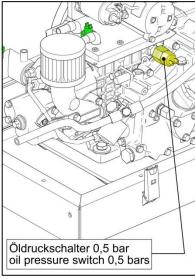


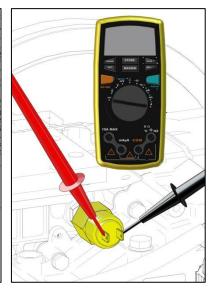


## Prüfen der Sensoren – sensor check

## Prüfen des Öldruckschalters - Checking oil pressure switch







- Spannverschlüsse an der Kapsel öffnen, Deckel und Seitenwand abnehmen.
- Open capsule clamps, remove capsule cover and side wall.
- Der Öldruckschalter befindet sich oberhalb vom Öleinfüllstutzen.
- The oil pressure switch is located above the oil filler.
- Zum Messen des Durchgangs einen Multimeter nutzen, bei Funktion darf **kein** Signal ertönen.
- Use a multimeter for measuring the power flow rate, it's working correctly **if no sound** is permitted.
- Seitenwand und Deckel in umgekehrter Demontagefolge montieren.
- Remount side and cover in reverse order.



## **BATTERIE - BATTERY**

Wechseln der Batterie – battery change	
Einsatz – use at	Camino 5 UF
Intervall - intervals	
Personal / Zeitaufwand personal / time effort	1 Person / ca. 30 min
Qualifikation	Facharbeiter
qualification	skilled worker
Ersatzteile	Batterie Art.Nr. 33710-07
spare parts	battery art.no. 33710-07
Schutzausrüstung protective equipment	
Benötigte Werkzeuge	Maulschlüssel 13 mm
necessary tools	combination wrench 13 mm
Hilfsmittel	Pinsel, Batteriefett
assistance	brush, grease for batteries

## Allgemeine Hinweise – general information

#### !!! WICHTIGE INFORMATION !!!



- Diese Arbeitskarte beschreibt <u>nur</u> die Demontage der Batterien
- Die Rückmontage erfolgt in umgekehrter Reihenfolge

#### !!! IMPORTANT INFORMATION !!!



- The work card describes how to remove batteries only
- Remounting is in reverse order





## Wechseln der Batterie – battery change

## Sicherheitshinweise - safety instructions

#### !!! WARNUNG !!!



#### Verbrennungsgefahr am heißen Motor

- Bei Arbeiten am heißen Motor besteht Verbrennungsgefahr
- Motor **vor** Beginn der Arbeiten abkühlen lassen



### Verletzungsgefahr durch Anlaufen des Motors

Motor abschalten, gegen wiedereinschalten sichern



### Verletzungsgefahr durch elektrische Verbindung

Vor Arbeiten an elektrischen Komponenten

- Batterien abklemmen
- Gegen Wiedereinschalten sichern
- Spannungsfreiheit allpolig feststellen
- ➤ Erden und kurzschließen
- Benachbarte, unter Spannung stehende Teile abdecken oder abschranken

#### !!! WARNING !!!



### Risk of burns from hot engine

- Risk of burning when working at hot engines
- Allow engine to cool down **before** start work



## Risk of injury from the starting motor

> Turn off engine and secure it against re-connection



## Risk of injury from electrical connection

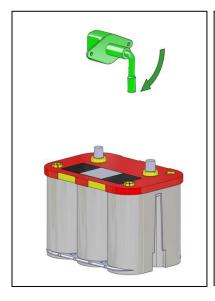
Before start working on electrical components

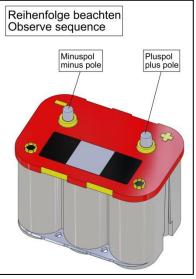
- disconnect batteries
- secure against re-connection
- verify that the installation is dead
- > earth and short circuit
- provide protection against adjacent live parts

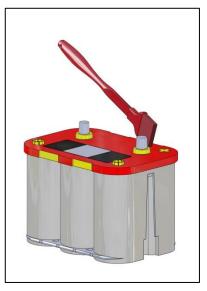




## Wechseln der Batterie – battery change







- Batteriehauptschalter trennen.
- Disconnect battery main switch.
- Minuspol-Klemme von der Batterie lösen. Vorsicht, Batterie nicht kurzschließen.
- Disconnect **negative pole** from battery. **Attention**, beware of short circuit.
- Pluspol-Klemme von der Batterie lösen. <u>Vorsicht</u>, Batterie nicht kurzschließen.
- Disconnect positive pole from battery. <u>Attention</u>, beware of short circuit.
- Pole von neuen Batterien vor dem Einbau einfetten (säurefreies Fett benutzen).
- Grease poles from new batteries before installation (using acid free grease).



Wechseln des Anlassers – change starter	
Einsatz – use at	Camino 5 UF
Intervall - intervals	
Personal / Zeitaufwand personal / time effort	1 Person / ca. 45 min
Qualifikation qualification	Facharbeiter skilled worker
Ersatzteile spare parts	Anlasser Art.Nr. 50202-01001 starter art.no. 50202-01001
Schutzausrüstung protective equipment	
Benötigte Werkzeuge necessary tools	Maulschlüssel 13 mm und 14 mm combination wrench 13 mm, and 14 mm
Hilfsmittel assistance	

## Allgemeine Hinweise – general information

#### !!! WICHTIGE INFORMATION !!!



- ➤ Diese Arbeitskarte beschreibt <u>nur</u> die Demontage des Anlassers
- Die Rückmontage des Anlassers erfolgt in umgekehrter Reihenfolge

#### !!! IMPORTANT INFORMATION !!!



- The work card describes how to remove starter only
- Remounting of starter is in reverse order





## Wechseln des Anlassers – change starter

## Sicherheitshinweise - Safety instructions

#### !!! WARNUNG !!!



#### Verbrennungsgefahr am heißen Motor

- Bei Arbeiten am heißen Motor besteht Verbrennungsgefahr
- Motor vor Beginn der Arbeiten abkühlen lassen



### Verletzungsgefahr durch Anlaufen des Motors

Motor abschalten, gegen Wiedereinschalten sichern



#### Verletzungsgefahr durch elektrische Verbindung

Vor Arbeiten an elektrischen Komponenten:

- Batterien abklemmen
- > Gegen Wiedereinschalten sichern
- Spannungsfreiheit allpolig feststellen
- > Erden und kurzschließen
- Benachbarte, unter Spannung stehende Teile abdecken oder abschranken

#### !!! WARNING !!!



### Risk of burns from hot engine

- Risk of burning when working at hot engines
- > Allow engine to cool down **before** start work



## Risk of injury from the starting motor

> Turn off engine and secure it against re-connection



## Risk of injury from electrical connection

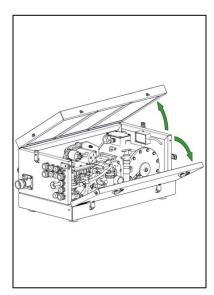
**Before** start working on electrical components:

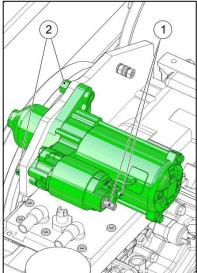
- disconnect batteries
- secure against re-connection
- verify that the installation is dead
- > earth and short circuit
- provide protection against adjacent live parts





## Wechseln des Anlassers – change starter





- Zum Wechseln des Anlassers müssen der Kapseldeckel und die Seitenwand demontiert werden.
- To get access to the starter remove the capsules cover and side wall.
- Kontakte (1) am Anlasser mit Maulschlüssel 13 mm lösen und alle Kabelenden markieren.
- Remove the starter contacts (1) with combination wrench 13 mm and mark the end of each cable.
- Beide Schrauben (2) am Anlasser mit Maulschlüssel 14 mm lösen, Schrauben und Scheiben entnehmen und Anlasser austauschen.
- Remove the screws and washers (2) with combination wrench 14 mm and replace the starter.
- Seitenwand und Deckel in umgekehrter Demontagefolge montieren.
- Remount side wall and cover in reverse order.



Arbeitskarte Work card

Reinigen des Kühlers – cleaning cooling unit	
Einsatz – use at	Camino 5 UF
Intervall - intervals	
Personal / Zeitaufwand personal / time effort	1 Person / ca. 30 min
Qualifikation	Facharbeiter
qualification	skilled worker
Ersatzteile	
spare parts	
Schutzausrüstung protective equipment	
Benötigte Werkzeuge	Kompressor, Maler-Pinsel
necessary tools	compressor, paint brush
Hilfsmittel	
assistance	

## Allgemeine Hinweise – general information

#### **!!! WICHTIGE INFORMATION !!!**



➤ Bei Arbeiten mit Druckluft unbedingt Schutzbrille tragen

### **!!! IMPORTANT INFORMATION !!!**



Always wear safety glasses when working with compressed air

## Reinigen des Kühlers - cleaning cooling unit

## Sicherheitshinweise - safety instructions

#### !!! WARNUNG !!!



#### Verbrennungsgefahr am heißen Kühler

- > Bei Arbeiten am heißen Kühler besteht Verbrennungsgefahr
- ➤ Kühler **vor** Beginn der Arbeiten abkühlen lassen



### Verletzungsgefahr durch Anlaufen der Lüfter

Bei Arbeiten am Kühler besteht Verletzungsgefahr durch Anlaufen der Lüfter

#### !!! WARNING !!!



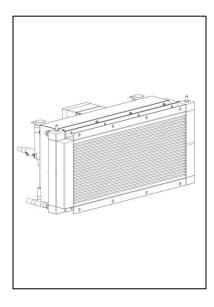
### Risk of burns from hot cooling unit

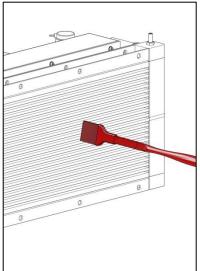
- > Risk of burning when working at hot cooling units
- Allow cooling unit to cool down **before** starting work

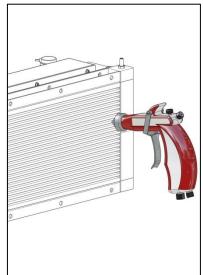


### Risk of injury due running of the fans

When working at the cooling unit - risk of injury due to running fans







- Mit einem Pinsel und Druckluft (max. 6 bar) den Kühlerblock reinigen.
- Clean the cooling unit by using a brush and compressed air (max. 6 bars).



Ölwechsel – change the oil	
Einsatz – use at	Camino 5 UF
Intervall - intervals	250 Std.* 250 hrs.*
Personal / Zeitaufwand personal / time effort	1 Person / ca. 45 min
Qualifikation	Facharbeiter
qualification	Skilled worker
Ersatzteile	Motoröl SAE 15 W 40
spare parts	engine oil SAE 15 W 40
Schutzausrüstung protective equipment	
Benötigte Werkzeuge	
necessary tools	
Hilfsmittel assistance	Behälter für Altöl, Schlauch Ø 12 mm, Lappen canister for waste oil, hose Ø 12 mm,
assistative	rags

## Sicherheitshinweise - safety instructions

#### **!!! WARNUNG !!!**



## Verbrennungsgefahr am heißen Motor

- Bei Arbeiten am heißen Motor besteht Verbrennungsgefahr
- Motor vor Beginn der Arbeiten abkühlen lassen



## Verletzungsgefahr durch Anlaufen des Motors

Motor abschalten, gegen wiedereinschalten sichern

#### !!! **WARNING** !!!



### Risk of burns from hot engine

- Risk of burning when working at hot engines
- Allow engine to cool down **before** start work



## Risk of injury from the starting motor

> Turn off engine and secure it against re-connection

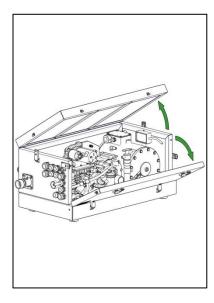
<sup>\*</sup> Bei Verwendung eines Nebenstromfilters (TRABOLD), ist ein Ölwechsel nur alle 1000 Std. nötig.

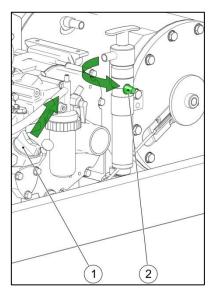
<sup>\*</sup> When using an oil bypass flow filter (TRABOLD), oil change is necessary every 1000 hrs. only.



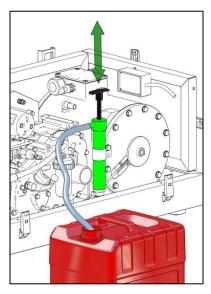


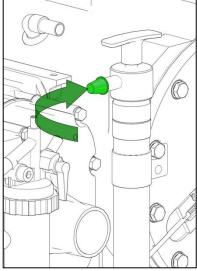
## Ölwechsel – change the oil





- Motor vor dem Ölwechsel 10 min warm laufen lassen, damit das Öl flüssig wird.
- Let engine warm up for about 10 min to get a liquid oil consistency.
- Spannverschlüsse an der Kapsel öffnen, Deckel und Seitenwand abnehmen.
- Open capsule clamps, remove capsule cover and side wall.
- Öleinfülldeckel (1) und Deckel an Ölabsaugpumpe (2) entnehmen.
- Remove oil filler cover (1) and cover of oil suction pump (2).

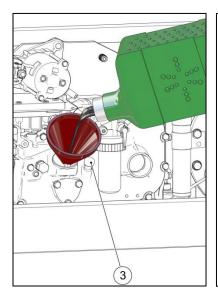


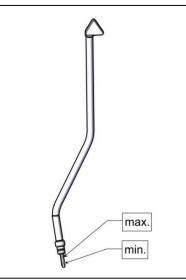


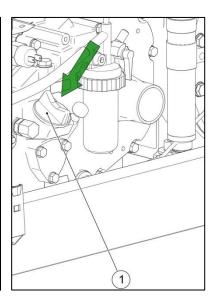
- Schlauch Ø 12 mm an Pumpe anschließen und in Kanister einführen.
- Connect the hose Ø 12 mm to pump an insert into the canister.
- Altöl von Hand abpumpen.
- Manually drain the waste oil.
- Deckel an Handpumpe wieder aufsetzen.
- Replace cover of oil suction pump.



## Ölwechsel – change the oil







- Empfohlenes Motoröl einfüllen (Trichter benutzen).
- Fill in recommended engine oil (using a funnel).
- Ölstand kontrollieren, bei Bedarf nachfüllen. Ölpeilstab (3) befindet sich neben der Einfüllöffnung.
- Check oil level, top up if necessary. Find the dip stick (3) near the oil filler opening.
- Öleinfülldeckel (1) wieder aufsetzen.
- Remount oil filler cover (1).

#### **Abschließende Arbeiten – Final work**

- Check the engine for leaks, remove pollution immediately.
- Motor starten und belasten. Läuft der Motor rund, Kapsel und Verkleidung wieder schließen.
- Start engine and load it. If engine runs smoothly, remount capsule and covering.
- Verschmutzte Lappen und Altöl fachgerecht und umweltschonend entsorgen.
- Dispose polluted rags and waste oil properly according to environmental standards.
- Seitenwand und Deckel der Kapsel schließen.
- Close side wall and cover of capsule.



### Arbeitskarte Work card

Wechseln der Kühlflüssigkeit – change cooling liquid	
Einsatz – use at	Camino 5 UF
Intervall - intervals	2000 std. / 2 Jahre 2000 hrs. / 2 years
Personal / Zeitaufwand personal / time effort	1 Person / ca. 60 min.
Qualifikation qualification	Facharbeiter skilled worker
Ersatzteile spare parts	Frostschutzmittel silikatfrei anti-freeze agent, silicate-free
Schutzausrüstung protective equipment	
Benötigte Werkzeuge necessary tools	Schraubendreher, Maulschlüssel 13 mm screw driver, combination wrench 13 mm
Hilfsmittel	Auffangbehälter für Kühlflüssigkeit, Trichter
assistance	container for the cooling liquid, funnel

## Allgemeine Hinweise – general information

#### **!!! WICHTIGE INFORMATION !!!**



- Kühlkreislauf steht unter Druck
- Kühler und Motor unbedingt abkühlen lassen
- Sicherheitsabstand einhalten
- Nur silikatfreies Frostschutzmittel verwenden

#### **!!! IMPORTANT INFORMATION !!!**



- Cooling circuit is under pressure
- > Allow the cooling unit and engine to cool down
- Keep safety distance
- Use silicate-free anti-freeze agent only



Arbeitskarte Work card

## Wechseln der Kühlflüssigkeit – change cooling liquid

## Sicherheitshinweise - safety instructions

#### !!! WARNUNG !!!



#### Verbrennungsgefahr am heißen Kühler

- > Bei Arbeiten am heißen Kühler besteht Verbrennungsgefahr.
- Kühler vor Beginn der Arbeiten abkühlen lassen.



## Verletzungsgefahr durch Anlaufen der Lüfter

➤ Bei Arbeiten am Kühler besteht Verletzungsgefahr durch Anlaufen der Lüfter.

#### !!! **WARNING** !!!



### Risk of burns from hot cooling unit

- > Risk of burning when working at hot cooling units
- Allow cooling unit to cool down **before** starting work

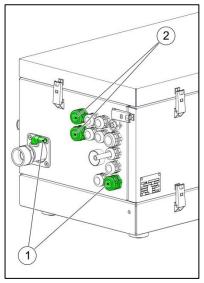


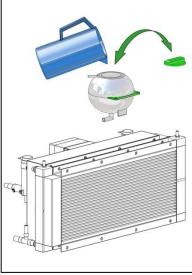
### Risk of injury due running of the fans

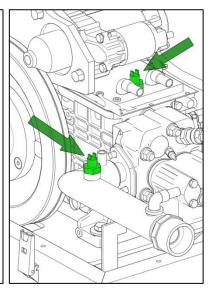
When working at the cooling unit - risk of injury due to running fans



## Wechseln der Kühlflüssigkeit – change cooling liquid







- Kühlwasser an der tiefsten Stelle im Kühlsystem komplett ablassen, in geeignetem Behälter auffangen und umweltgerecht entsorgen. (Je nach Einbausituation ist die Entleerung an den Generatoranschlüssen [1] und den Motoranschlüssen [2] möglich.)
- Drain the complete cooling water at the deepest position of cooling circuit, collect in suitable container and dispose properly according to environmental standards. (Depending on the installation situation, the emptying is possible at the generator terminals [1] and the motor terminals [2].)
- Kühlmittel (60% Wasser, 40% Frostschutz) in den Ausgleichsbehälter füllen, anschließend mit Deckel verschließen.
- Fill in cooling agent (60% water, 40% anti-freeze) into expansion tank, and then close with cover.
- **Stromerzeuger starten**, Kühlmittelkreislauf durch Lösen der Temperaturschalter am Abgassammler und auf der Motorabdeckplatte entlüften.
- **Start the generator**; vent the coolant circuit by loosening the temperature switches at the exhaust collector and at the cover plate of the engine.



Wechseln des Kraftstofffilters – changing fuel filter	
Einsatz – use at	Camino 5 UF
Intervall - intervals	Monatlich / nach ~ 250 Std monthly / after ~250 hrs.
Personal / Zeitaufwand personal / time effort	1 Person / ca. 30 min
Qualifikation qualification	Facharbeiter skilled worker
Ersatzteile spare parts	Kraftstofffilter Artikel Nr. 50217-01 fuel filter article no. 50217-01
Schutzausrüstung protective equipment	
Benötigte Werkzeuge	Rohrzange
necessary tools	Pipe wrench
Hilfsmittel	Lappen
assistance	rag

## Sicherheitshinweise - safety instructions

# Verbrennungs Rei Arbeiten a

### Verbrennungsgefahr am heißen Motor

> Bei Arbeiten am heißen Motor besteht Verbrennungsgefahr

!!! WARNUNG !!!

Motor vor Beginn der Arbeiten abkühlen lassen



## Verletzungsgefahr durch Anlaufen des Motors

Motor abschalten, gegen wiedereinschalten sichern





## Risk of burns from hot engine

- Risk of burning when working at hot engines
- Allow engine to cool down **before** start work

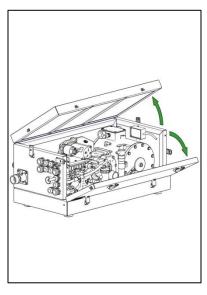


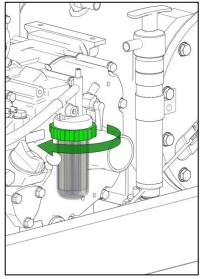
## Risk of injury from the starting motor

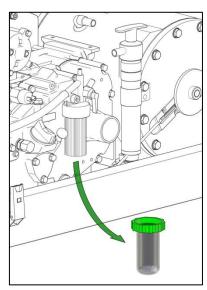
Turn off engine and secure it against re-connection



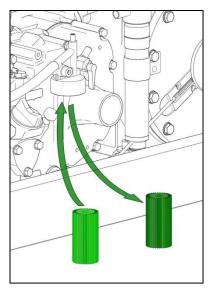
## Wechseln des Kraftstofffilters – changing fuel filter

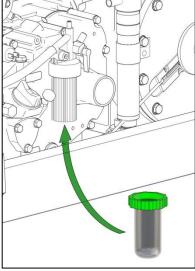


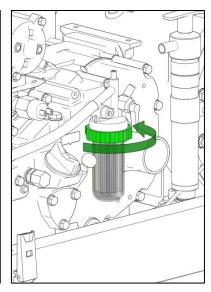




- Deckel und Seitenwand der Kapsel abnehmen.
- Remove capsule cover and side wall.
- Schraubring vom Kraftstofffilter gegen den Uhrzeigersinn lösen.
- Loosen screw socket of the fuel filter by turning it counter-clockwise.
- Schauglas und Schraubring abnehmen.
- Remove screw socket and inspection glass.







- Verschmutzten Filtereinsatz durch neuen ersetzen.
- Replace the dirty filter element with a new one.
- Schauglas und Schraubring aufsetzen und in Uhrzeigersinn festschrauben.
- Attach screw socket and inspection glass and close by turning it clockwise.
- Verschmutzungen direkt aufwischen, Kraftstofffilter und verschmutzte Lappen umweltgerecht entsorgen.
- Remove any pollution immediately, dispose fuel filter and dirty rag according to environmental standards.



Wechseln des Luftfilters – changing air filter	
Einsatz – Use at	Camino 5 UF
Intervall - intervals	Alle 2 Monate / nach ~500 Std every 2 month / after ~500 hrs.
Personal / Zeitaufwand personal / time effort	1 Person / ca. 30 min
Qualifikation qualification	Facharbeiter skilled worker
Ersatzteile Spare parts	Luftfilter Artikel Nr. 50216-11 air filter article no. 50216-11
Schutzausrüstung Protective equipment	
Benötigte Werkzeuge necessary tools	Schraubendreher screw driver
Hilfsmittel assistance	

## Sicherheitshinweise - safety instructions

## !!! WARNUNG !!!



### Verbrennungsgefahr am heißen Motor

- > Bei Arbeiten am heißen Motor besteht Verbrennungsgefahr
- Motor vor Beginn der Arbeiten abkühlen lassen



## Verletzungsgefahr durch Anlaufen des Motors

Motor abschalten, gegen wiedereinschalten sichern

#### !!! WARNING !!!



## Risk of burns from hot engine

- Risk of burning when working at hot engines
- Allow engine to cool down **before** start work



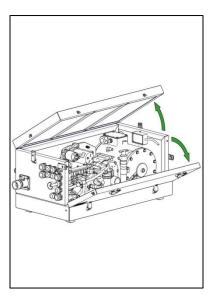
## Risk of injury from the starting motor

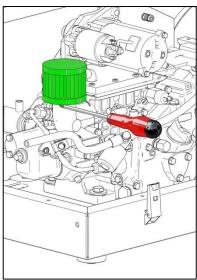
Turn off engine and secure it against re-connection



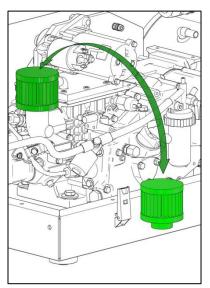


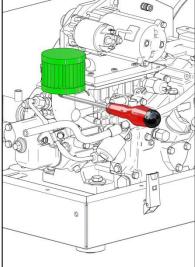
## Wechseln des Luftfilters – changing air filter

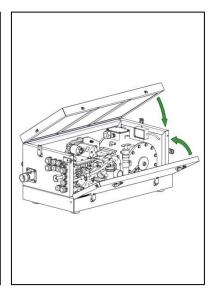




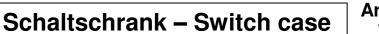
- Seitenwand und Deckel der Kapsel abnehmen.
- · Remove capsule cover and side wall.
- Schlauchschelle am Luftfilter lösen.
- Detach hose clamp from air filter.







- Verbrauchten Luftfilter entnehmen, fachgerecht entsorgen und neuen Luftfilter aufsetzen.
- Remove and properly dispose used air filter and attach new filter.
- Schlauchschelle befestigen.
- Remount the hose clamp.
- Seitenwand und Deckel der Kapsel schließen.
- Close capsule side wall and cover.





Arbeitskarte Work card

Prüfen der Kondensatoren – checking capacitors	
Einsatz – use at	Camino 5 UF
Intervall - intervals	Nach 500 Std. after 500 hrs.
Personal / Zeitaufwand Personal / time effort	1 Person / ca. 45 min
Qualifikation qualification	Facharbeiter skilled worker
Ersatzteile spare parts	Kondensator 50 $\mu$ F ArtNr. 36302-00000 Kondensator 100 $\mu$ F ArtNr. 36303 capacitor 50 $\mu$ F Art. No. 36302-00000 capacitor 100 $\mu$ F Art. No. 36303
Schutzausrüstung protective equipment	
Benötigte Werkzeuge necessary tools	Digitales Messgerät digital multimeter
Hilfsmittel assistance	9V-Batterie-Block 9V battery

## Allgemeine Hinweise – general information

#### !!! WICHTIGE INFORMATION !!!



ACHTUNG!! Vor Prüfen der Kondensatoren unbedingt den Generator ausschalten und gegen Wiedereinschalten sichern

#### **!!! IMPORTANT INFORMATION !!!**



ATTENTION! Before testing the Capacitors, necessarily switch off the generator and protect to switched back on.

## Prüfen der Kondensatoren – checking capacitors

## Sicherheitshinweise - safety instructions

#### !!! WARNUNG !!!



#### Verbrennungsgefahr am heißen Motor

- Bei Arbeiten am heißen Motor besteht Verbrennungsgefahr
- Motor vor Beginn der Arbeiten abkühlen lassen



### Verletzungsgefahr durch Anlaufen des Motors

Motor abschalten, gegen Wiedereinschalten sichern



### Verletzungsgefahr durch elektrische Verbindung

**Vor** Arbeiten an elektrischen Komponenten:

- > Batterien abklemmen
- Gegen Wiedereinschalten sichern
- Spannungsfreiheit allpolig feststellen
- Erden und kurzschließen
- Benachbarte, unter Spannung stehende Teile abdecken oder abschranken

#### !!! **WARNING** !!!



### Risk of burns from hot engine

- Risk of burning when working at hot engines
- Allow engine to cool down **before** start work



## Risk of injury from the starting motor

> Turn off engine and secure it against re-connection



## Risk of injury from electrical connection

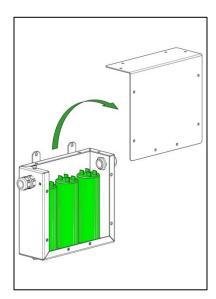
Before start working on electrical components:

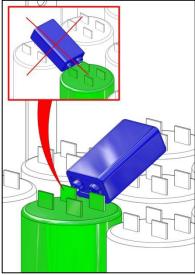
- disconnect batteries
- > secure against re-connection
- verify that the installation is dead
- > earth and short circuit
- provide protection against adjacent live parts



## Schaltschrank - Switch case

## Prüfen der Kondensatoren – checking capacitors







- Kondensatorkasten öffnen und Stecker von <u>allen</u> Kondensatoren abziehen.
- Open capacitor box and pull off plugs from all capacitors.
- Batterie kurz an die Kontakte halten.
  - Achtung, Kondensator ist geladen. Kontakte nicht mehr berühren!
- Connect the battery shortly to the contacts.
   Attention, capacitor is loaded. Don't touch the connectors again!
- Spannung an <u>iedem</u> Kondensator einzeln mit einem digitalen Messgerät messen. Fällt die Spannung schnell (9 – 8 – 7 – 6 – 5 V) ab oder es ist kein Messwert von 9V zu erreichen, ist der Kondensator defekt.
  - Fällt die Spannung langsam (9.0 8,9 8,8 8,7 8,6 V), ist der Kondensator intakt.
- Separately control the voltage with a digital multimeter <u>for each</u> capacitor. If the voltage is falling rapidly (9 8 7 6 5 V) or the measured value is below 9V, the capacitor is damage and must be changed.
  - If the voltage is falling slowly (9.0 8,9 8,8 8,7 8,6 V), the capacitor is working.