



FischerPanda



Handbuch Panda 45-VS PMS

Super silent technology

300-500 V_{DC} / 150 A_{DC} / 0-45 kW

Fischer Panda Artikelnummer: 0032821



Aktueller Revisionsstand

| | Dokument |
|----------|--|
| Aktuell: | 38131_G AGT-VS 000045 PMS HW_deu.R05_15.5.25 |
| Ersetzt: | |

| Revision | Seite |
|-----------------------------------|-------|
| Handbuch neu erstellt 0038131 R05 | |
| | |
| | |
| | |

Erstellt durch / created by

Fischer Panda GmbH - Leiter Technische Dokumentation

Otto-Hahn-Str. 40

33104 Paderborn - Germany

Tel.: +49 (0) 5254-9202-0

email: info@fischerpanda.de

web: www.fischerpanda.de

Copyright

Die Vervielfältigung und Änderung des Handbuchs ist nur mit der Erlaubnis und Absprache des Herstellers erlaubt!

Alle Rechte an Text und Bild der vorliegenden Schrift liegen bei Fischer Panda GmbH, 33104 Paderborn. Die Angaben wurden nach bestem Wissen und Gewissen gemacht. Für die Richtigkeit wird jedoch keine Gewähr übernommen. Es wird ausdrücklich darauf hingewiesen, dass technische Änderungen zur Verbesserung des Produktes ohne vorherige Ankündigung vorgenommen werden können. Es muss deshalb vor der Installation sichergestellt werden, dass die Abbildungen, Beziehungen und Zeichnungen zu dem gelieferten Gerät passen. Im Zweifelsfall muss bei der Lieferung nachgefragt werden.



Inhalt / Contens

| | |
|--|-----------|
| Handbuch Panda 45-VS PMS | 1 |
| Aktueller Revisionsstand | 2 |
| 1 Allgemeine Hinweise und Vorschriften | 12 |
| 1.1 Sicherheit ist oberstes Gebot!..... | 12 |
| 1.2 Entsorgung | 13 |
| 1.3 Kundenregistrierung und Garantie | 14 |
| 1.3.1 Technischer Support | 14 |
| 1.3.2 Achtung, wichtiger Hinweis zur Inbetriebnahme! | 14 |
| 1.4 Sicherheitshinweise - Sicherheit geht vor! | 15 |
| 1.4.1 Der sichere Betrieb | 15 |
| 1.4.2 Die Sicherheitshinweise beachten! | 15 |
| 1.4.3 Persönliche Schutzkleidung | 15 |
| 1.4.4 Sauberkeit schützt | 15 |
| 1.4.5 Sicherer Umgang mit Kraftstoffen und Schmiermitteln | 16 |
| 1.4.6 Auspuffgase und Feuerschutz | 16 |
| 1.4.7 Vorsichtsmaßnahmen gegen Verbrennungen und Batterieexplosionen | 17 |
| 1.4.8 Schützen Sie Hände und Körper vor drehenden Teilen! | 17 |
| 1.4.9 Frostschutz und Entsorgung von Flüssigkeiten | 17 |
| 1.4.10 Durchführung von Sicherheitsüberprüfung und Wartung | 17 |
| 1.5 Warn- und Hinweisschilder | 18 |
| 1.5.1 Besondere Hinweise und Gefahren bei Generatoren | 18 |
| 1.5.1.1 Schutzleiter und Potenzialausgleich | 18 |
| 1.5.1.2 Bei Arbeiten am Generator alle Verbraucher abschalten..... | 19 |
| 1.5.1.3 Potenzialausgleich bei Panda AGT-DC und VS Generatoren | 19 |
| 1.5.1.4 Sicherheitshinweise bezüglich Kabel | 19 |
| 1.5.2 Allgemeine Sicherheitshinweise im Umgang mit Batterien. | 19 |
| 2 Im Notfall - Erste Hilfe..... | 21 |
| 2.1 Atmungsstillstand bei Erwachsenen | 22 |
| 3 Besondere Hinweise und Gefahren bei VS-DC Generatoren..... | 23 |
| 3.1 Allgemeine Sicherheitshinweise für den Betrieb eines VS-DC-Generators..... | 23 |
| 3.1.1 Leistungselektronik „Hybrid-Charger“ | 23 |
| 3.1.2 Maßnahmen zum Brandschutz | 24 |
| 3.1.3 Maßnahmen Isolationsüberwachung | 24 |
| 4 Grundlagen..... | 25 |
| 4.1 Bestimmungsgemäße Verwendung..... | 25 |
| 4.2 Zielsetzung des Handbuchs und Erklärung der Personenkreise..... | 25 |
| 4.2.1 Fachkräfte | 25 |
| 4.2.2 Betreiber | 25 |
| 4.2.3 Bediener | 26 |
| 4.3 Öffnen der Fischer Panda Transportbox | 26 |
| 4.3.1 Verschraubte Fischer Panda Transportbox | 26 |
| 4.3.2 Fischer Panda Transportbox mit Metalllaschenverschluss | 26 |
| 4.4 Transport und Verlastung | 26 |
| 4.4.1 Transport des Generators | 26 |
| 4.4.2 Verlasten des Generators | 27 |
| 4.5 Lieferumfang Fischer Panda Generatoren | 27 |



Inhalt / Contens

| | | |
|----------|---|-----------|
| 4.5.1 | Variabel Speed Generatoren | 27 |
| 4.6 | Öffnen der Schalldämmkapsel aus MPL..... | 29 |
| 4.7 | Spezielle Wartungshinweise und Maßnahmen bei langen Stillstandzeiten und Außerbetriebnahme . | 31 |
| 4.7.1 | Hinweise für die Starterbatterie bei längeren Stillstandszeiten | 31 |
| 4.7.2 | Maßnahmen bei kurzfristigem Stillstand | 32 |
| 4.7.3 | Maßnahmen bei mittelfristigem Stillstand / Überwinterung | 32 |
| 4.7.3.1 | Maßnahmen Konservierung: | 32 |
| 4.7.3.2 | Maßnahmen Entkonservierung nach mittelfristigem Stillstand (3 bis 6 Monate)... | 33 |
| 4.7.4 | Maßnahmen bei langfristigem Stillstand / Außerbetriebnahme | 33 |
| 4.7.4.1 | Maßnahmen Konservierung: | 33 |
| 4.7.4.2 | Maßnahmen Entkonservierung nach langfristigem Stillstand / wieder Inbetriebnahme (mehr als 6 Monate): 34 | |
| | EG-Konformitätserklärung | 37 |
| 6 | Der Panda Generator | 39 |
| 6.1 | Lage des Typenschildes | 39 |
| 6.2 | Beschreibung des Generators | 40 |
| 6.2.1 | Ansicht rechte Seite | 40 |
| 6.2.2 | Ansicht linke Seite | 42 |
| 6.2.3 | Ansicht Front | 43 |
| 6.2.4 | Ansicht Rückseite | 45 |
| 6.2.5 | Ansicht von oben | 47 |
| 6.2.6 | Funktionsgruppen und Schemata | 48 |
| 6.2.7 | fpControl Panel | 48 |
| 6.2.8 | Das Kühlsystem | 49 |
| 6.2.9 | Kraftstoffsystem | 50 |
| 6.2.10 | Verbrennungsluftsystem | 51 |
| 6.2.11 | Elektrisches System | 52 |
| 6.2.12 | Schmierölsystem | 53 |
| 6.2.13 | Sensoren und Schalter für die Betriebsüberwachung | 54 |
| 7 | Installationsanleitung | 55 |
| 7.1 | Personal | 55 |
| 7.2 | Hebeprozedur | 55 |
| 7.3 | Aufstellungsort | 57 |
| 7.3.1 | Vorbemerkungen | 57 |
| 7.3.2 | Einbauort und Fundament | 57 |
| 7.3.3 | Hinweis zur optimalen Schalldämmung | 58 |
| 7.4 | Anschlüsse am Generator | 59 |
| 7.5 | Anschluss des Kühlwassersystems - Seewasser | 61 |
| 7.5.1 | Allgemeine Hinweise | 61 |
| 7.5.2 | Anordnung der Borddurchführung bei Yachten - Schema | 61 |
| 7.5.3 | Qualität der Seewasseransaugleitung | 61 |
| 7.5.4 | Einbau des Generators über der Wasserlinie | 61 |
| 7.5.4.1 | Seewasser Installationsschema | 62 |
| 7.5.5 | Einbau des Generators unter der Wasserlinie | 63 |
| 7.5.5.1 | Seewasser Installationsschema | 64 |
| 7.6 | Installation des Standard-Abgassystems - Schema..... | 65 |
| 7.6.1 | Auslegung des Abgassystems | 65 |
| 7.7 | Einbau des "Wassersammlers"..... | 65 |



Inhalt / Contens

| | | |
|----------|---|-----------|
| 7.7.1 | Mögliche Ursachen für Wasser in der Abgasleitung | 66 |
| 7.7.1.1 | Mögliche Ursache: Abgasleitung..... | 66 |
| 7.7.1.2 | Mögliche Ursache: Kühlwasserleitung | 66 |
| 7.7.2 | Einbauort für den Abgaswassersammler | 66 |
| 7.7.3 | Das Volumen des Abgaswassersammlers | 67 |
| 7.7.3.1 | Ideale Position des Wassersammlers | 67 |
| 7.7.3.2 | Beispiel für den Einbau des Wassersammlers außerhalb der Mitte mit Darstellung der möglichen Folgen: 69 | |
| 7.8 | Abgas-Wasser Trenneinheit | 71 |
| 7.8.1 | Installation Abgas-Wasser-Trenneinheit- Schema | 71 |
| 7.9 | Anschluss des Kühlwassersystems - Frischwasser | 73 |
| 7.9.1 | Position des externen Kühlwasser-Ausgleichsbehälters | 73 |
| 7.10 | Installation des Kraftstoffsystems | 75 |
| 7.10.1 | Anschluss der Leitungen am Tank | 76 |
| 7.10.2 | Entlüften der Kraftstoffleitungen | 76 |
| 7.11 | Generator DC System-Installation | 77 |
| 7.11.1 | Allgemeine Sicherheitshinweise im Umgang mit Batterien | 77 |
| 7.11.2 | Anschluss der Starterbatterie | 78 |
| 7.11.3 | Installation der Starterbatterieanschlussleitungen | 78 |
| 7.11.4 | Anschluss des Fernbedienpanels | 80 |
| 7.11.5 | Elektrische Anschlüsse | 80 |
| 7.12 | Inbetriebnahme | 84 |
| 8 | Generator Betriebsanweisung | 85 |
| 8.1 | Personal..... | 85 |
| 8.1.1 | Sicherheitshinweise für den Betrieb | 85 |
| 8.2 | Allgemeine Hinweise zum Betrieb | 86 |
| 8.2.1 | Betrieb bei niedrigen Temperaturen | 86 |
| 8.2.1.1 | Vorglühen des Dieselmotors | 86 |
| 8.2.1.2 | Tipps zur Starterbatterie..... | 86 |
| 8.2.2 | Betrieb mit geringer Last und Leerlauf | 86 |
| 8.2.2.1 | Gründe für die Verrußung des Generators: | 86 |
| 8.2.2.2 | Um die Verrußung des Generators zu vermeiden, sollten folgende Punkte beachtet werden: 86 | |
| 8.2.3 | Belastung des Motors im Dauerbetrieb und Überlast | 87 |
| 8.2.4 | Schutzleiter | 87 |
| 8.2.5 | Betriebsüberwachungssystem am Fischer Panda Generator | 87 |
| 8.3 | Kontrollen vor dem Start - siehe Fernbedienpanel Datenblatt..... | 87 |
| 8.4 | Start des Generators - siehe Fernbedienpanel Datenblatt | 87 |
| 8.5 | Abschalten des Generators - siehe Fernbedienpanel Datenblatt | 88 |
| 9 | Störungen am Generator..... | 89 |
| 9.1 | Personal..... | 89 |
| 9.1.1 | Gefahrenhinweise für für dieses Kapitel | 89 |
| 9.2 | Werkzeuge und Messinstrumente | 91 |
| 9.3 | Überlastung des Generators..... | 91 |
| 9.3.1 | Generator-Ausgangsspannung ist zu niedrig | 92 |
| 9.4 | Startprobleme | 92 |
| 9.4.1 | Verschmutzter Kraftstofffilter | 92 |
| 9.4.2 | Tabelle zur Fehlerbeseitigung | 92 |



Inhalt / Contens

| | |
|---|------------|
| 9.5 Fehler am Hatz Motor | 93 |
| 9.5.1 Fehlercode Tabelle Hatz ECU | 93 |
| 10 Wartungshinweise | 103 |
| 10.1 Personal..... | 103 |
| 10.1.1 Gefahrenhinweise für die Wartung | 103 |
| 10.1.2 Entsorgung der Motorflüssigkeiten | 104 |
| 10.2 Wichtiger Hinweis | 105 |
| 10.3 Kontrolle Schlauchelemente und Gummiformteile in der Schalldämmkapsel..... | 105 |
| 10.3.1 Abgasleitungen und Schläuche | 105 |
| 10.4 Generator gegen unabsichtliches Einschalten sichern | 105 |
| 10.5 Kapsel öffnen | 106 |
| 10.6 Wartungsanweisungen | 108 |
| 10.7 Wartungsarbeit..... | 109 |
| 10.7.1 Ölstand prüfen | 109 |
| 10.7.1.1 Öl nachfüllen | 110 |
| 10.7.1.2 Nach der Ölstandskontrolle und dem Ölauffüllen..... | 110 |
| 10.7.2 Ansaugbereich der Verbrennungsluft kontrollieren | 111 |
| 10.7.3 Kühlsystem prüfen | 113 |
| 10.7.4 Motoröl und Ölfilter wechseln | 114 |
| 10.7.4.1 Nach dem Ölwechsel | 116 |
| 10.7.5 Kraftstoff-Vorfilter wechseln | 117 |
| 10.7.6 Kraftstoff-Hauptfilter wechseln | 118 |
| 10.7.7 Poly-V-Riemen prüfen | 119 |
| 10.7.8 Ölabscheider der Kurbelgehäuse-Entlüftung wechseln | 120 |
| 10.7.9 Schraubverbindungen überprüfen | 121 |
| 10.7.10 Sicherungen prüfen/wechseln | 122 |
| 10.7.11 Relais prüfen/wechseln | 125 |
| 10.7.12 Luftfilterpatrone wechseln | 128 |
| 10.7.13 Wasserabscheider entleeren | 131 |
| 10.7.14 Poly-V-Riemen wechseln | 133 |
| 10.7.14.1 Riemenspannung prüfen | 134 |
| 10.7.15 Zustand der Starterbatterie prüfen | 135 |
| 10.7.16 Kraftstoffsystem entlüften | 135 |
| 10.7.17 Wartung des Seewasserkreislaufs | 136 |
| 10.7.17.1 Seewasserfilter reinigen | 136 |
| 10.7.17.2 Seewasserpumpe und Impeller | 136 |
| 10.7.17.3 Austausch des Impellers | 137 |
| 10.7.18 Füllen des Frischwassersystems | 139 |
| 11 Anhang | 141 |
| 11.1 Technische Daten | 141 |
| 11.1.1 Technische Daten Motor | 141 |
| 11.1.2 Technische Daten Generator | 141 |
| 11.2 Spezifikation Motoröl..... | 141 |
| 11.3 Spezifikation Kühlmittel..... | 141 |
| 11.4 Spezifikation Kraftstoff | 141 |
| 11.5 Abmessungen | 142 |
| Aktueller Revisionsstand | 144 |



Inhalt / Contens

| | |
|--|------------|
| 13 Sicherheitshinweise Panda fpControl | 145 |
| 13.1 Personal..... | 145 |
| 13.2 Sicherheitshinweise | 145 |
| 13.3 Funktionsbeschreibung..... | 146 |
| 13.4 Bestimmungsgemäße Verwendung..... | 146 |
| 14 Panda fpControl | 147 |
| 14.1 Komponenten des fpControl | 147 |
| 14.1.1 fpControl - CP-G | 147 |
| 14.1.1.1 Umgebungsspezifikationen, physikalische Daten des fpControl CP-G..... | 147 |
| 14.1.2 fpControl - GC-S | 148 |
| 14.1.2.1 Umgebungsspezifikationen, physikalische Daten der fpControl GC-S | 148 |
| 14.1.3 fpControl - CB-G | 148 |
| 14.1.3.1 Anschlüsse des fpControl CB-G | 149 |
| 14.1.3.2 Umgebungsspezifikationen, physikalische Daten des fpControl CB-G..... | 149 |
| 14.1.4 fpControl CAN Interface - SAE J1939 (fpControl CI-SAE J1939) | 149 |
| 14.1.4.1 Anschlüsse des fpControl CI-SAE J1939..... | 150 |
| 14.1.4.2 Umgebungsspezifikationen, physikalische Daten des fpControl CI-SAE J1939. | 150 |
| 14.1.4.3 fpControl Measurement Unit - MU-3ph/DC (fpControl MU-3ph/DC) | 150 |
| 14.1.4.4 Anschlüsse des fpControl MU-3ph/DC | 151 |
| 14.1.4.5 Umgebungsspezifikationen, physikalische Daten des fpControl MU-3ph/DC... | 151 |
| 14.1.5 fpControl Measurement Unit - MM-3 (fpControl MM-3) | 151 |
| 14.1.5.1 Umgebungsspezifikationen, physikalische Daten des fpControl MM-3 | 152 |
| 14.2 Installation..... | 152 |
| 14.2.1 Installation der Electronic Control Unit (ECU) fpControl - GC-S | 152 |
| 14.2.2 Installation der Connection Box fpControl - CB-G | 152 |
| 14.2.3 Installation des fpControl - CP-G | 152 |
| 14.3 Bedienung..... | 153 |
| 14.3.1 Anschalten des Generators | 153 |
| 14.3.1.1 Übersichtsseite mit aktiviertem Autostart..... | 154 |
| 14.3.2 Die Übersichtsseiten fpControl VCS | 155 |
| 14.3.3 Die Übersichtsseiten fpControl AGT | 158 |
| 14.3.3.1 Batteriewächter | 160 |
| 14.3.3.2 Funktionsbeschreibung des UIU Ladevorgangs | 160 |
| 14.3.4 Die Übersichtsseiten fpControl Inverter | 162 |
| 14.4 Starten des Generators | 166 |
| 14.4.1 Startvorbereitungen / Kontrolltätigkeiten (täglich) Marine Version | 166 |
| 14.4.2 Startvorbereitungen / Kontrolltätigkeiten (täglich) Fahrzeug Version | 166 |
| 14.4.3 Starten des Generator | 167 |
| 14.4.4 Stoppen des Generators | 168 |
| 14.5 Das Menü | 169 |
| 14.5.1 Hauptmenü | 169 |
| 14.5.2 Untermenü „Panel“ | 169 |
| 14.5.2.1 Einstellen der Beleuchtung des CP-G..... | 170 |
| 14.5.2.2 Einstellen des Kontrasts des CP-G..... | 171 |
| 14.5.2.3 Einstellen Standby Zeit des CP-G..... | 171 |
| 14.5.2.4 Einstellen Standby-Beleuchtung des CP-G | 171 |
| 14.5.2.5 Einstellen der Darstellungsart der Übersichtsseiten des CP-G..... | 172 |
| 14.5.2.6 Einstellen der Sprache der Textseiten des CP-G | 172 |
| 14.5.2.7 Einstellen der Temperatureinheit | 172 |
| 14.5.2.8 Einstellen des akustischen Alarms..... | 173 |
| 14.5.2.9 Einstellen des Blinkens der Anzeige bei einem Fehler | 173 |



Inhalt / Contens

| | |
|--|------------|
| 14.5.2.10 Einstellen der Panel Heizung | 173 |
| 14.5.2.11 Einstellen der Anzeige der optionalen Messdaten | 174 |
| 14.5.2.12 Start-Zusatzfunktionen | 174 |
| 14.5.2.13 Rücksetzen aller Werte des Untermenüs Panel zu Standardwerten..... | 174 |
| 14.5.2.14 Zurück zum Hauptmenü | 174 |
| 14.5.3 Untermenü „Generator“ | 175 |
| 14.5.3.1 Einstellen des Autostarts des CP-G | 175 |
| 14.5.3.2 Einstellen des optionalen DC-Ausgangs Wasserpumpe/Lüfter des CP-G .. | 176 |
| 14.5.3.3 Schalten der Schaltausgänge des CP-G..... | 177 |
| 14.5.3.4 Auslesen des Ereignisspeichers des CP-G..... | 177 |
| 14.5.3.5 ...Rücksetzen aller Werte des Generator-Untermenüs auf die Standardwerte .. | 178 |
| 14.5.3.6 Zurückspringen ins Hauptmenü | 178 |
| 14.5.4 Reset der Panelsprache auf Standard (Englisch) | 178 |
| 14.5.4.1 Wie man die Panelsprache nach dem Reset einstellt..... | 178 |
| 14.6 Fehler | 179 |
| 14.6.1 Symbole und Meldungen auf dem Display | 179 |
| 14.6.1.1 Beispieldmeldung „Sensor defekt“ | 179 |
| 14.6.1.2 Beispieldmeldung Sensor/Kabelbruch | 179 |
| 14.6.2 Fehlercode | 179 |
| 14.6.2.1 Fehlertabelle..... | 180 |
| 14.6.2.2 Beschreibung der Symbole | 182 |
| 14.7 Zubehör:..... | 183 |
| 14.7.1 Dimensionszeichnung | 185 |
| Handbuch Panda Hybrid Charger VS | 187 |
| Aktueller Revisionsstand | 188 |
| 15.1 Download | 189 |
| 16 Besondere Hinweise und Gefahren bei VS-DC- Generatoren..... | 191 |
| 16.1 Allgemeine Sicherheitshinweise für den Betrieb eines VS-DC-Generators | 191 |
| 16.1.1 Leistungselektronik „Hybrid Charger“ | 191 |
| 16.1.2 Maßnahmen Kurzschluss | 192 |
| 16.1.3 Maßnahmen zum Brandschutz | 192 |
| 16.1.4 Maßnahmen Isolationsüberwachung | 192 |
| EG-Konformitätserklärung | 193 |
| 18 Grundlagen | 195 |
| 18.1 Bestimmungsgemäße Verwendung | 195 |
| 18.2 Zielsetzung des Handbuchs und Erklärung der Personenkreise | 195 |
| 18.2.1 Fachkräfte | 195 |
| 18.2.2 Betreiber | 195 |
| 18.2.3 Bediener | 196 |
| 19 Der Hybrid Charger VS | 197 |
| 19.1 Sicherheitshinweise | 197 |
| 19.2 Typenschild | 197 |
| 19.3 Hybrid Charger Beschreibung..... | 198 |
| 19.3.1 Vorderseite | 198 |
| 19.3.2 Klemmenbelegung am Hybrid Charger | 198 |
| 19.3.2.1 Hybrid Charger Eingang | 199 |
| 19.3.2.2 Hybrid Charger HV-DC Ausgang und Kühlwasseranschlüsse | 199 |
| 19.3.2.3 Statusanzeige des Hybrid Chargers..... | 200 |



| | |
|--|------------|
| 20 Installationsanleitung | 201 |
| 20.1 Personal..... | 201 |
| 20.2 Sicherheitshinweise zu diesem Kapitel..... | 201 |
| 20.3 Installation des Hybrid Charger | 203 |
| 20.4 Öffnen der Abdeckung für die Anschlüsse | 205 |
| 20.5 Kühlwasserinstallation | 206 |
| 20.5.1 Integrieren des Hybrid Chargers in das Kühlsystem | 206 |
| 20.5.2 Verschlauchung | 206 |
| 20.6 Elektrische Installation | 208 |
| 20.6.1 Leitungslänge und - querschnitte | 208 |
| 20.6.2 Installation Eingänge | 210 |
| 20.6.3 Installation Ausgänge | 211 |
| 20.6.4 Installation Erdung | 211 |
| 21 Betriebsanweisung | 213 |
| 21.1 Personal..... | 213 |
| 21.2 Sicherheitshinweise zu diesem Kapitel..... | 213 |
| 21.3 Betriebmodi | 215 |
| 22 Kurzschlussicherung | 217 |
| 22.1 VS-DC-Generator | 217 |
| 22.2 Hybrid-Charger-Power-Elektronik | 219 |
| 22.2.1 Schnittstelle Hybrid-Charger | 219 |
| 22.2.2 Hybrid-Charger AC-Sicherung | 219 |
| 22.2.3 Hybrid-Charger DC-Sicherung | 219 |
| 22.3 VS-DC-Generator Kurzschlussicherung | 220 |
| 22.3.1 Software-Herunterfahren | 220 |
| 22.3.2 Eigensicherheit | 220 |
| 22.3.3 Sicherung | 221 |
| 22.4 Kurzschluss Generator AC-Eingänge..... | 221 |
| 22.5 Kurzschluss HV-DC-Ausgänge..... | 221 |
| 22.6 Erforderliche Kunden-Schutzeinrichtungen | 222 |
| 22.6.1 Externe DC-Sicherung kundenseitig | 222 |
| 22.6.2 Batterietrennung kundenseitig | 222 |
| 22.6.3 Generatorabschaltung kundenseitig | 222 |
| 22.6.4 Isolationsüberwachung kundenseitig | 222 |
| 23 Anhang..... | 223 |
| 23.1 Technische Daten..... | 223 |
| 23.2 Abmessungen | 224 |





Sehr verehrter Kunde,

vielen Dank, dass Sie sich für den Kauf eines Fischer Panda Generators entschieden haben und Fischer Panda als Ihren Partner für mobile Energie an Bord gewählt haben. Mit Ihrem Generator haben Sie die Möglichkeit, Ihren eigenen Strom zu produzieren – wherever you are - und Sie sind damit noch unabhängiger. Sie haben nicht nur einen Fischer Panda Generator an Bord; Sie werden auch weltweit von unserem Fischer Panda Team unterstützt. Bitte nehmen Sie sich die Zeit, diese Informationen zu lesen. Wir unterstützen Sie auch bei:

Abnahme der Generatorinstallation und Garantie

Jeder Generator hat eine weltweite Garantie. Sobald die Installation abgenommen wurde, können Sie die Garantie durch Ihren Händler registrieren lassen. Falls Sie eine erweiterte Garantie erworben haben, heben Sie diese gut auf und stellen Sie sicher, dass Ihr Händler Ihre aktuelle Adresse hat. Lassen Sie sich von Ihrem Händler bezüglich Garantieoptionen beraten, vor allem, wenn Sie einen gebrauchten Generator gekauft haben. Er kann Sie unterstützen und Ihnen weltweit die autorisierten Fischer Panda Servicestationen mitteilen.

Service und Support

Um sicherzustellen, dass Ihr Generator einwandfrei läuft, müssen regelmäßige Wartungen und Aufgaben, wie im Handbuch beschrieben, durchgeführt werden. Fischer Panda kann Service Kits liefern, die auf regelmäßige Instandhaltungsarbeiten abgestimmt sind. Wir liefern nur Komponenten höchster Qualität und es ist sichergestellt, dass Sie die RICHTIGEN Ersatzteile für Ihren Generator erhalten. Service "Plus" Kits sind auch erhältlich und sind ideal für längere Fahrzeiten, wenn mehr als ein Serviceintervall notwendig ist.

Wenn Sie Hilfe benötigen, kontaktieren Sie bitte Ihren Fischer Panda Händler. Bitte versuchen Sie nicht, Reparaturen selbst durchzuführen, da dies Ihre Generatorgarantie beeinträchtigen kann. Ihr Händler kann Ihnen behilflich sein, die nächstgelegene Fischer Panda Servicestation zu finden. Sie können auch die nächste Servicestation in unserem Global Service Netzwerk finden, welches als Download auf unserer Homepage zur Verfügung steht.

Produktregistrierung

Bitte nehmen Sie sich Zeit, Ihren Fischer Panda Generator auf unserer Webseite unter

<http://www.fischerpanda.de/mypanda> zu registrieren.

Durch das Registrieren wird gewährleistet, dass Sie immer auf dem neuesten Stand sind. Sie erhalten technische Upgrades oder spezielle Informationen über den Betrieb oder die Wartung Ihres Generators. Ebenso werden Sie über neue Fischer Panda Produkte informiert, was besonders hilfreich sein kann, wenn Sie Ihre Installation zu einem späteren Zeitpunkt erweitern wollen.

Fischer Panda Qualität - zertifiziert nach DIN ISO 9001

Vielen Dank für den Kauf eines Fischer Panda Generators.

Ihr Fischer Panda Team



1. Allgemeine Hinweise und Vorschriften

1.1 Sicherheit ist oberstes Gebot!

Warnzeichen werden in diesem Handbuch verwendet, wenn bei Ausführung bestimmter Wartungsarbeiten bzw. Bedienungsvorgängen Verletzungs- oder Lebensgefahr besteht. Die so gekennzeichneten Hinweise müssen auf jeden Fall genau durchgelesen und befolgt werden.

LEBENSGEFAHR! - Unsachgemäße Bedienung kann zu Gesundheitsschäden und Tod führen.

Es muss immer die Batteriebank abgeklemmt werden (zuerst Minuspol dann Pluspol), wenn Arbeiten am Generator oder am elektrischen System des Generators vorgenommen werden, damit der Generator nicht unbeabsichtigt gestartet werden kann.

Unsachgemäße Wartung kann zu schweren Personen- oder Sachschäden führen. Deshalb:

- Wartungsarbeiten nur bei abgestellten Motor vornehmen
- Vor Beginn der Arbeiten für ausreichende Montagefreiheit sorgen
- auf Ordnung und Sauberkeit am Arbeitsplatz achten! Lose aufeinander- oder umherliegende Bauteile und Werkzeuge sind Unfallquellen
- Wartungsarbeiten nur mit Handelsüblichen Werkzeug und Spezialwerkzeug durchführen. Falsches oder beschädigtes Werkzeug kann zu Verletzungen führen

Öl und Kraftstoffdämpfe können sich bei Kontakt mit Zündquellen entzünden. Deshalb

- Kein offenes Feuer bei arbeiten am Motor
- nicht rauchen
- Öl und Kraftstoffrückstände vom Motor und vom Boden entfernen

Kontakt mit Motoröl, Kraftstoff und Frostschutzmittel kann zur Gesundheitsschädigung beim Einatmen, beim Verschlucken oder bei Hautkontakt führen. Deshalb:

- Hautkontakt mit Motoröl, Kraftstoff und Frostschutzmittel vermeiden.
- Öl und Kraftstoffspritzer umgehend von der Haut entfernen.
- Öl und Kraftstoffdämpfe nicht einatmen.

LEBENSGEFAHR! - Unsachgemäße Bedienung kann zu Gesundheitsschäden und Tod führen.

Die elektrischen Spannungen von über 60 V sind immer lebensgefährlich. Bei der Installation sind deshalb unbedingt die Vorschriften der jeweils regional zuständigen Behörde zu beachten. Die Installation der elektrischen Anschlüsse des Generators darf aus Sicherheitsgründen nur durch einen

Warnung! Automatikstart



Warnung! Verletzungsgefahr



Warnung! Feuergefahr



Vorsicht! Vergiftungsgefahr



Warnung! Elektrische Spannung





Elektrofachmann durchgeführt werden.

Generator und Kühlwasser können bei und nach dem Betrieb heiß sein. Verbrennungs-/Verbrühungsgefahr!

Durch den Betrieb kann sich im Kühlsystem ein Überdruck bilden.

Batterien enthalten ätzende Säure und Laugen.

Durch unsachgemäße Behandlung können sich Batterien erwärmen und bersten. Ätzende Säure /Lauge auslaufen. Unter ungünstigen Bedingungen kann es zu einer Explosion kommen.

Beachten Sie die Hinweise Ihres Batterieherstellers.

Persönliche Schutzausrüstung ist ggf. zu Tragen. Hierzu gehört:

- Eng anliegende Schutzkleidung
- Sicherheitsschuhe
- Sicherheitshandschuhe
- Gehörschutz
- ggf. Schutzbrille

Um Schäden an den Geräten zu vermeiden, sind bei Arbeiten am Generator immer alle Verbraucher abzuschalten.

Warnung! Heiße Oberfläche/Material



Warnung!



Gebot! Schutzausrüstung erforderlich



Achtung! Alle Verbraucher abschalten.



1.2 Entsorgung

Motorflüssigkeiten/Batterien sind schädlich für die Umwelt.

Abgelassene Motorflüssigkeiten sammeln und fachgerecht entsorgen!

Batterien fachgerecht entsorgen.

Gebot! Der Umwelt zu liebe.





1.3 Kundenregistrierung und Garantie

Nutzen Sie die Vorteile der Kundenregistrierung:

- Sie erhalten ein Garantie-Zertifikat nach Prüfung Ihrer Installationsdaten.
- Sie erhalten erweiterte Produktinformationen, die unter Umständen sicherheitsrelevant sind.
- Sie erhalten, wenn nötig, kostenlose Upgrades.

Weitere Vorteile:

Durch Ihre vollständigen Angaben können Ihnen die Fischer Panda Techniker schnelle Hilfestellung geben, da 90 % der Störungen durch Fehler in der Peripherie entstehen.

Probleme durch Fehler in der Installation können im Vorfeld erkannt werden.

1.3.1 Technischer Support

Technischer Support per Internet: info@fischerpanda.de

1.3.2 Achtung, wichtiger Hinweis zur Inbetriebnahme!

1. Sofort nach der ersten Inbetriebnahme ist das Inbetriebnahmeprotokoll auszufüllen und durch Unterschrift zu bestätigen.
2. Das Inbetriebnahmeprotokoll muss innerhalb von 4 Wochen nach der ersten Inbetriebnahme bei Fischer Panda GmbH in Paderborn eingegangen sein.
3. Nach Erhalt des Inbetriebnahmeprotokolls wird von Fischer Panda die offizielle Garantiebestätigung ausgefertigt und den Kunden übersandt.
4. Bei anstehenden Garantieansprüchen muss das Dokument mit der Garantiebestätigung vorgelegt werden.

Werden die vorstehenden Auflagen nicht oder nur teilweise durchgeführt, so erlischt der Garantieanspruch.



1.4 Sicherheitshinweise - Sicherheit geht vor!

1.4.1 Der sichere Betrieb

Ein vorsichtiger Umgang mit der Maschine ist die beste Versicherung gegen einen Unfall. Lesen Sie das Handbuch sorgfältig durch und verstehen Sie es, bevor Sie die Maschine in Betrieb nehmen. Alle Bediener, ganz gleich, über wie viel Erfahrung sie verfügen, müssen dieses, sowie weitere zugehörige Handbücher, durchlesen, bevor die Maschine in Betrieb genommen, oder ein Anbaugerät angebracht wird. Der Besitzer ist dafür verantwortlich, dass alle Bediener diese Information erhalten und in die sichere Bedienung eingewiesen werden.



1.4.2 Die Sicherheitshinweise beachten!

Lesen und verstehen Sie dieses Handbuch sowie die Sicherheitshinweise auf dem Generator, bevor Sie versuchen, den Generator zu starten und in Betrieb zu nehmen. Erlernen Sie die Bedienung und arbeiten Sie sicher. Machen Sie sich mit dem Gerät und seinen Grenzen vertraut. Halten Sie den Generator in gutem Zustand.

1.4.3 Persönliche Schutzkleidung

Tragen Sie bei der Wartung und Reparatur der Maschine **keine** lose, zerrissene oder unförmige Kleidung, die an den Vorsprüngen hängen bleiben kann, oder mit Riemenscheiben, Kühlscheiben oder anderen drehenden Teilen in Berührung kommen kann, wodurch schwere Verletzungen verursacht werden können.



Tragen Sie bei der Arbeit angemessene Sicherheits- und Schutzkleidung.

Bedienen Sie den Generator nicht unter Einfluss von Alkohol, Medikamenten oder Drogen.



Tragen Sie keine Radio- oder Musikkopfhörer, während Sie die Maschine bedienen, warten oder reparieren.



1.4.4 Sauberkeit schützt



Halten Sie den Generator und seine Umgebung sauber.

Vor dem Reinigen ist der Generator abzuschalten und vor unbeabsichtigtem Starten zu sichern. Halten Sie den Generator frei von Schmutz, Fett und Abfällen. Lagern Sie brennbare Flüssigkeiten nur in geeigneten Behältern und mit genügend Abstand zum Generator. Überprüfen Sie die Leitungen regelmäßig auf Lecks und beseitigen Sie diese ggf. sofort.



1.4.5 Sicherer Umgang mit Kraftstoffen und Schmiermitteln

Halten Sie offenes Feuer von Kraftstoffen und Schmiermitteln fern.

Vor dem Auftanken und/oder Abschmieren stets den Generator abschalten und gegen unbeabsichtigtes Starten sichern.



Im Bereich von Kraftstoff und Generator nicht rauchen und offene Flammen und Funken vermeiden. Kraftstoff ist leicht entzündlich und unter bestimmten Bedingungen explosiv.

Nur an einem gut belüfteten und offenen Platz nachtanken. Falls Kraftstoff/Schmiermittel verschüttet wurde, Flüssigkeit sofort beseitigen.



Dieselkraftstoff nicht mit Benzin oder Alkohol mischen. Eine solche Mischung kann Feuer verursachen und schädigt den Generator.

Verwenden Sie nur zugelassene Kraftstoffbehälter und Tankanlagen. Alte Flaschen und Kanister sind nicht geeignet.

1.4.6 Auspuffgase und Feuerschutz

Motorabgase können, wenn sie sich sammeln, gesundheitsgefährdend sein. Stellen Sie sicher, dass die Generatorabgase entsprechend abgeleitet werden (dichtes System) und dass genügend Frischluft für den Generator und den Bediener zugeführt wird (Zwangsbelüftung).



Überprüfen Sie die Anlage regelmäßig auf Lecks und beseitigen Sie diese gegebenenfalls.

Abgase und abgasführende Teile sind sehr heiß, sie können unter Umständen Verbrennungen verursachen. Halten Sie den Generator und die Auspuffanlage stets frei von brennbaren Teilen.

Zur Vermeidung von Feuer stellen Sie sicher, dass elektrische Leitungen nicht kurzgeschlossen werden. Überprüfen Sie regelmäßig, dass alle Leitungen und Kabel in gutem Zustand sind und keine Scheuerstellen vorhanden sind. Blanke Drähte, offene Scheuerstellen, ausgefranste Isolierungen und lockere Kabelverbindungen können gefährliche Stromschläge, Kurzschlüsse und Brand verursachen.



Der Generator ist durch den Betreiber in das vorhandene Feuerschutzsystem einzubeziehen.

CALIFORNIA

Proposition 65 Warning



Diesel engine exhaust and some of its constituents are known to the State of California to cause cancer, birth defects, and other reproductive harm.

Abgase von Dieselmotoren und einige Bestandteile sind krebserregend und können Missbildungen und andere Gendefekte verursachen.





1.4.7 Vorsichtsmaßnahmen gegen Verbrennungen und Batterieexplosionen

Der Generator, die Kühl- und Schmierstoffe sowie der Kraftstoff können nach dem Betrieb des Generators heiß sein. Nehmen Sie sich vor heißen Komponenten wie z. B. auspuffführende Teile, Kühler, Schläuche und Motorblock während des Betriebes, und nachdem der Generator abgestellt wurde, in Acht.



Das Kühlsystem kann unter Druck stehen. Öffnen Sie das Kühlsystem nur, nachdem der Motor und die Kühlflüssigkeit abgekühlt sind. Tragen Sie entsprechende Schutzkleidung (z. B. Schutzbrille, Handschuhe).



Stellen Sie vor dem Betrieb sicher, dass das Kühlsystem verschlossen ist und alle Schlauchschellen fest angezogen sind.

Die Batterie stellt eine Explosionsgefahr dar, dies gilt sowohl für die Starterbatterie als auch für die Batteriebank der AGT-Generatoren. Wenn Batterien geladen werden, ist das dabei entstehende Wasserstoff-Sauerstoff Gemisch hoch explosiv (Knallgas).



Verwenden und laden Sie die Batterien nicht, wenn sich der Flüssigkeitsstand unter der MINIMUM Markierung befindet. Die Lebensdauer der Batterie wird dadurch stark vermindert, und es kann vermehrt zu Explosionen kommen. Füllen Sie den Flüssigkeitsstand umgehend zwischen dem Maximum- und Minimumstand auf.

Besonders während des Ladens sind Funken und offenes Feuer von den Batterien fernzuhalten. Stellen Sie sicher, dass die Batteriepole fest angeschlossen und nicht korrodiert sind um Funken zu vermeiden. Benutzen Sie entsprechendes Polfett.



Prüfen Sie die Ladung mit einem entsprechenden Voltmeter oder Säureheber. Ein Metallgegenstand über den Polen führt zu Kurzschluss, Batterieschädigung und hoher Explosionsgefahr.

Laden Sie keine gefrorenen Batterien. Vor einem externen Laden sind die Batterien auf +16 °C (61 °F) anzuwärmen.

1.4.8 Schützen Sie Hände und Körper vor drehenden Teilen!

Betreiben Sie den Generator nur mit geschlossener Kapsel.



Für die Überprüfung der Keilriemenspannung, den Generator unbedingt abstellen.

Halten Sie Ihre Hände und Ihren Körper von drehenden Teilen, wie z. B. Keilriemen, Ventilatoren, Riemenscheiben und Schwungscheiben fern. Die Berührung kann ernsthafte Verletzungen verursachen.

Den Motor nicht ohne Sicherheitseinrichtungen laufen lassen. Vor dem Start alle Sicherheitseinrichtungen fest montieren und überprüfen.

1.4.9 Frostschutz und Entsorgung von Flüssigkeiten

Frostschutz enthält Gift. Um Verletzungen zu vermeiden, Gummihandschuhe tragen und im Falle eines Hautkontaktes sofort abwaschen. Mischen Sie verschiedene Frostschutzmittel nicht miteinander. Die Mischung kann eine chemische Reaktion verursachen, durch die schädliche Substanzen entstehen. Verwenden Sie nur von Fischer Panda zugelassenen Frostschutz.



Schützen Sie die Umwelt. Fangen Sie abgelassene Flüssigkeiten (Schmierstoffe, Frostschutz, Treibstoff) auf und entsorgen Sie diese ordnungsgemäß. Beachten Sie hierbei die Vorschriften des jeweiligen Landes. Sorgen Sie dafür, dass keine Flüssigkeiten (auch Tropfmengen) in den Boden, den Abfluss oder in Gewässer gelangen.



1.4.10 Durchführung von Sicherheitsüberprüfung und Wartung

Die Batterie vom Motor abklemmen, bevor Servicearbeiten durchgeführt werden. Befestigen Sie am Bedienpanel - sowohl Haupt- als auch entsprechende Slavepanel - je ein Schild mit der Aufschrift „NICHT IN BETRIEB SETZEN - WARTUNGSARBEITEN“, um ungewolltes Starten zu vermeiden.





Um Funkenbildung durch einen unbeabsichtigten Kurzschluss zu vermeiden, stets das Massekabel (-) zuerst entfernen und zuletzt wieder anschließen. Beginnen Sie die Arbeiten erst, wenn der Generator mit allen Flüssigkeiten sowie das Abgassystem abgekühlt sind.

Verwenden Sie nur geeignetes Werkzeug und Vorrichtungen und machen Sie sich mit deren Funktionsweise vertraut, um Sekundärschäden und/oder Verletzungen zu vermeiden.

Halten Sie bei Wartungsarbeiten stets einen Feuerlöscher und einen Erste Hilfe Kasten bereit.



1.5 Warn- und Hinweisschilder

Halten Sie Warn- und Hinweisschilder sauber und lesbar.

Reinigen Sie die Schilder mit Wasser und Seife und trocknen Sie sie mit einem weichen Tuch.

Beschädigte oder fehlende Warn- und Hinweisschilder sind sofort zu ersetzen. Dies gilt auch beim Einbau von Ersatzteilen.

1.5.1 Besondere Hinweise und Gefahren bei Generatoren

Die elektrischen Installationen dürfen nur durch dafür ausgebildetes und geprüftes Personal vorgenommen werden!



Der Generator darf nicht mit abgenommener Abdeckhaube in Betrieb genommen werden.



Sofern der Generator ohne Schalldämmgehäuse montiert werden soll, müssen die rotierenden Teile (Riemenscheibe, Keilriemen etc.) so abgedeckt und geschützt werden, dass eine Verletzungsgefahr ausgeschlossen wird.



Falls vor Ort ein Schalldämmumbau angefertigt wird, muss durch gut sichtbar angebrachte Schilder darauf hingewiesen werden, dass der Generator nur mit geschlossenem Schalldämmgehäuse eingeschaltet werden darf.

Alle Service-, Wartungs- oder Reparaturarbeiten dürfen nur bei stehendem Motor vorgenommen werden.

Elektrische Spannungen über 50 V (bei Batterieladern sogar schon bei mehr als 36 V) sind immer lebensgefährlich. Bei der Installation sind deshalb unbedingt die Vorschriften der jeweils regional zuständigen Behörde zu beachten. Die Installation der elektrischen Anschlüsse des Generators darf aus Sicherheitsgründen nur durch einen Elektrofachmann durchgeführt werden.

1.5.1.1 Schutzleiter und Potenzialausgleich

Elektrische Spannungen über 50 V können bei Berührung zu lebensgefährlichen Körperströme führen. Aus diesem Grunde werden Systeme mit einem Schutzleiter geerdet. In Verbindung mit einem RCD (FI-Schalter) oder einer Isolationsüberwachung wird im Fehlerfall die Stromversorgung abgetrennt.

Entsprechende Schutzmaßnahmen wie der RCD oder Isolationsüberwachung und entsprechende Sicherungen müssen kundenseitig vorhanden sein, um einen sicheren Betrieb des Generators zu gewährleisten.



1.5.1.2 Bei Arbeiten am Generator alle Verbraucher abschalten

Um Schäden an den Geräten zu vermeiden, sind bei Arbeiten am Generator immer alle Verbraucher abzuschalten.

1.5.1.3 Potenzialausgleich bei Panda AGT-DC und VS Generatoren

Weiterführende Informationen für Ihren Generator siehe Kapitel Installation.

1.5.1.4 Sicherheitshinweise bezüglich Kabel

Kabeltypen

Es wird empfohlen, dass Kabel verwendet werden, die sich an die Norm UL 1426 (BC-5W2) anlehnen, mit Typ 3 (ABYC Abschnitt E-11).

Kabelquerschnitt

Das Kabel muss unter Berücksichtigung der Stromstärke, Kabelart und Leiterlänge (vom positiven Stromquellenanschluss an das elektrische Gerät und zurück zum negativen Stromquellenanschluss) ausgewählt werden.

Kabelinstallation

Es wird empfohlen, dass ein selbstentwässerndes Kabelschutzrohr klassifiziert als V-2 oder besser im Einklang mit UL 94, in dem Bereich der Kabelführung im Inneren der Kapsel, installiert wird. Es ist darauf zu achten, dass die Kabelführung nicht an heiße Oberflächen wie Abgaskrümmer oder Motorölablassschraube entlang geführt wird, sondern möglichst frei von jeglicher Entstehung von Reibung und Quetschung.

1.5.2 Allgemeine Sicherheitshinweise im Umgang mit Batterien.

Diese Hinweise sind zusätzlich zu den Hinweisen des Batterieherstellers zu beachten:

- Wenn Sie an den Batterien arbeiten, sollte jemand in Hörweite sein, um Ihnen notfalls helfen zu können.
- Halten Sie Wasser und Seife bereit für den Fall, dass Batteriesäure Ihre Haut verätzt.
- Tragen Sie Augenschutz und Schutzkleidung. Berühren Sie nicht die Augen, während Sie an den Batterien hantieren.
- Wenn Sie einen Säurespritzer auf die Haut oder Kleidung erhalten haben, waschen Sie diesen mit viel Wasser und Seife aus.
- Wenn Sie Säure in die Augen bekommen haben, sollten Sie dieses sofort mit sauberem Wasser spülen, bis kein Brennen mehr spürbar ist. Suchen Sie sofort einen Arzt auf.
- Rauchen Sie niemals im Bereich der Batterien. Vermeiden Sie offenes Feuer. Im Bereich von Batterien besteht Explosionsgefahr.
- Achten Sie darauf, dass keine Werkzeuge auf die Batteriepole fallen, decken Sie diese nötigenfalls ab.
- Tragen Sie bei der Installation keinen Armschmuck oder eine Armbanduhr, womit unter Umständen ein Batteriekurzschluss erzeugt werden kann. Verbrennungen der Haut würden die Folge sein.
- Schützen Sie sämtliche Batteriekontakte gegen unbeabsichtigte Berührung.
- Für Batteriebänke: Verwenden Sie nur zyklonfeste tiefentladefähige Batterien. Starterbatterien sind ungeeignet. Es werden Bleigel Batterien empfohlen. Sie sind wartungsfrei, tiefentladefähig und gasen nicht.
- Laden Sie niemals eine gefrorene Batterie.
- Vermeiden Sie Batteriekurzschlüsse.
- Sorgen Sie für gute Ventilation der Batterie, um entstehende Gase abzuleiten.
- Batterieverbindungsclips müssen vor jedem Betrieb auf festen Sitz geprüft werden.



-
- Batterieverbindungsleitung müssen sorgfältig verlegt und auf unzulässige Erwärmung unter Belastung geprüft werden. Prüfen Sie die Batterie im Bereich vibrierender Bauteile regelmäßig auf Scheuerstellen und Fehler in der Isolierung.

ACHTUNG! Für Batterieladegeneratoren (Fischer Panda AGT-DC und VS)!

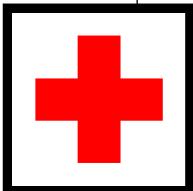
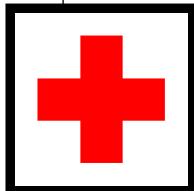


Prüfen Sie vor der Installation, dass die Spannung der Batteriebank mit der Ausgangsspannung des Generators übereinstimmt.





2. Im Notfall - Erste Hilfe

| |  |  |  |
|---|---|---|---|
| | Erste Hilfe bei Unfällen durch Stromschläge Falls jemand einen elektrischen Schlag erlitten hat, sollten diese 5 Schritte eingehalten werden. | | |
| 1 | Versuchen Sie nicht, das Opfer zu berühren, solange der Generator läuft. | | |
| 2 | Schalten Sie den Generator sofort ab. | | |
| 3 | Wenn Sie den Generator nicht ausschalten können, benutzen Sie einen Holzstab, ein Seil oder einen anderen nicht leitenden Gegenstand, um die Person in Sicherheit zu bringen. | | |
| 4 | Schicken Sie so schnell wie möglich nach Hilfe (Notarzt rufen) | | |
| 5 | Beginnen Sie sofort mit erforderlichen Erste-Hilfe Maßnahmen. | | |



2.1 Atmungsstillstand bei Erwachsenen

Versuchen Sie nicht, die hier dargestellten Beatmungstechniken anzuwenden, wenn Sie nicht dazu ausgebildet sind. Die Anwendung dieser Techniken durch ungeschultes Personal kann zu weiteren Verletzungen oder zum Tod des Opfers führen.

Warnung!



| | | |
|--|--|--|
| 1 Reagiert die Person? Person berühren oder vorsichtig schütteln. Ansprechen „Wie geht es Ihnen?“ | | 2 „Hilfe!“rufen. Andere dazu auffordern, telefonisch Hilfe herbei zu rufen. |
| 3 Person auf den Rücken drehen. Drehen Sie das Opfer in Ihre Richtung, indem sie es langsam zu sich ziehen. | | |
| 4 Mund des Opfers öffnen Den Kopf zurück neigen und das Kinn anheben. Ansprechen: „Sind Sie in Ordnung?“ | | 5 Achten Sie auf die Atmung Für 3 bis 5 Sekunden auf die Atmung achten; durch Horchen und Fühlen. |
| 6 Beatmen Sie 2 x mit vollem Atemzug. Kopf des Opfers im Nacken halten. Die Nase des Opfers zuhalten. Pressen sie ihren Mund fest auf den Mund des Opfers. Machen Sie zwei 1 - 1,5 Sekunden dauernde volle Atemzüge. | | |
| 7 Puls an der Halsschlagader prüfen Tasten Sie 5 bis 10 Sekunden nach dem Puls. | | 8 Rufen Sie 112 zu Hilfe Beauftragen Sie jemanden, einen Krankenwagen anzurufen. |
| 9 Mit der Wiederbeatmung beginnen. Kopf des Opfers im Nacken halten. Kinn des Opfers anheben. Die Nase des Opfers zuhalten. Alle 5 Sekunden beatmen. Zwischen den Zügen auf die Atmung achten; durch Horchen und Fühlen. | | 10 Minütlich den Puls prüfen. Kopf des Opfers dabei zurückgebeugt halten. 5 bis 10 Sekunden nach dem Puls fühlen. Wenn sie einen Puls, aber keine Atmung spüren, die Wiederbeatmung fortsetzen. Ist kein Puls zu spüren, mit Herzmassage beginnen. |



3. Besondere Hinweise und Gefahren bei VS-DC Generatoren

3.1 Allgemeine Sicherheitshinweise für den Betrieb eines VS-DC-Generators

VS-DC-Generatoren erzeugen hohe Gleichspannungen und Gleichströme, daher müssen besondere Sicherheitsmaßnahmen vorgenommen werden, welche die Umgebung der Komponenten vor Brand und Überspannung zu schützen.

- Bei hohen Gleichströmen besteht die Brandgefahr durch falsch ausgelegte Leitungen, Systemkomponenten.
- Bei hohen Gleichströmen besteht die Brandgefahr durch nicht korrekt angeschlossene oder verschraubte Verbindungen.
- Bei hohen Gleichströmen besteht die Gefahr eines Lichtbogens bei plötzlichen Unterbrechungen der Leiter.
- Durch die hohen Gleichspannungen besteht ein Risiko eines elektrischen Schlags bei Berührung spannungsführender Komponenten.

VS-DC-Generatoren können im Einzelbetrieb mit dem fpControl-Panel betrieben werden oder über eine CAN-Bus-Schnittstelle in ein übergeordnetes Steuersystem (Power-Management-System) integriert werden.

Im Einzelbetrieb ist unbedingt dafür zu sorgen, dass an der HV-Batterie ein Hauptschalter oder Notausschalter an gut zugänglicher Stelle untergebracht ist, so dass bei Gefahr der Hauptschalter sofort getrennt werden kann. Der Hauptschalter muss allerdings auch unmittelbar an der HV-Batterie montiert sein, dies ist nur möglich, wenn räumliche Nähe der System-Komponenten gegeben ist.

Wenn diese Stelle nicht gut zugänglich ist, muss statt des manuell zu bedienendem Hauptschalter ein Leistungsrelais eingesetzt werden, welches dann gegebenenfalls auch von verschiedenen Stellen aus bedient werden kann.

Die Schalter für das Leistungsrelais sind entsprechend zu beschriften als Hauptschalter HV-DC-Batterie „Bei Gefahr abschalten!“.

Falls der VS-DC-Generator in ein übergeordnetes Power-Management-System eingebunden ist, muss dies dafür sorgen, dass der Generator bei Gefahr abgeschaltet und vom HV-DC-BUS getrennt wird. Ein Notausschalter sollte zusätzlich in unmittelbarer Nähe zum VS-DC-Generator installiert werden.

Bei Wartungsarbeiten muss sichergestellt werden können, dass der Generator nicht eingeschaltet werden kann und die HV-Batterie dauerhaft von dem VS-DC-Generator getrennt sind (einhalten der fünf Sicherheitsregeln).

Bei allen Strom führenden Systemen müssen besondere Sicherheitsmaßnahmen vorgenommen werden, um die Umgebung der Komponenten vor Brand zu schützen.

3.1.1 Leistungselektronik „Hybrid-Charger“

VS-DC-Generatoren besitzen eine aktiven Gleichrichter/Boost-Converter, der die AC-Generator-Spannung in die gewünschte DC-Spannung umwandelt. Diese leistungselektronische Komponente ist der FP-Hybrid-Charger.

Der Hybrid-Charger wird mit Wasser gekühlt. Eine ordnungsgemäße Kühlung der Leistungselektronik ist deshalb nur möglich, solange die Kühlwasserversorgung des Generators ordnungsgemäß funktioniert.

Leistungsschalter und das Gehäuse der Leistungselektronik sind durch Temperaturschalter überwacht. Nach einem Ausfall des Kühlsystems ist die Funktion der Leistungselektronik zu prüfen, sollten Fehler auftreten sollte diese durch Fischer Panda repariert oder eingeschickt werden.

Der Hybrid-Charger besitzt HV-Zwischenkreis-Kondensatoren, welche die Energie auch nach ausschalten des Geräts speichern. Sollte das Gerät geöffnet werden, muss die Spannungsfreiheit des DC-Zwischenkreises geprüft werden (nur durch elektrische Fachkräfte, 5 Sicherheitsregeln beachten).

Der Hybrid-Charger darf nur in Kombination mit Fischer Panda-Generatoren betrieben werden, da das System auf



jeden Generator speziell ausgelegt wird. Ein Anschluss an andere Generatoren oder eine Dreiphasennetz ist nicht zulässig und kann zu Fehlfunktion, Zerstörung des Gerätes, Brand oder lebensgefährlichen Stromschlag führen.

Der Hybrid-Charger ist meistens direkt in der Kapsel des VS-Generators verbaut. Sollte dieser außerhalb montiert werden, so dürfen die geschirmten 3-Phasen des Generators nicht verlängert werden. Der Hybrid-Charger muss in unmittelbarer Nähe zum Generator montiert werden.

Der Hybrid-Charger ist intern auf den maximalen Strom der Leistungselektronik abgesichert. Kundenseitig muss eine Sicherung auf den entsprechenden Querschnitt des Anschlusskabels vorgesehen werden. Sollte dies nicht der Fall sein besteht Brandgefahr.

3.1.2 Maßnahmen zum Brandschutz

Alle Bauteile in der Umgebung von Strom führenden Teilen müssen brandschutzmäßig gesichert sein.

Alle Verbindungsstellen an den stromführenden Teilen müssen regelmäßig auf Erwärmung hin untersucht werden (Infrarot-Thermometer).

Insbesondere Temperaturunterschiede deuten bei dem wärmeren Kontakt auf hohe Übergangswiderstände oder schlechte Verbindungen hin.

Der Generator ist mit in das Brandschutzsystem (wenn vorhanden) einzubeziehen.

3.1.3 Maßnahmen Isolationsüberwachung

Zum Schutz vor elektrischen Schlag muss eine Isolationsüberwachung oder eine spezieller FI im DC-Bus vorgehen werden.



4. Grundlagen

4.1 Bestimmungsgemäße Verwendung

Der Fischer Panda Generator dient der Erzeugung von elektrischem Strom aus Dieselkraftstoff.

Der Dieselkraftstoff wird in einem Verbrennungsmotor in mechanische Energie umgesetzt. Ein an den Motor angebauter Generator wandelt diese mechanische Energie in elektrische Energie um. Der Prozess wird durch die (evtl. externen) Komponenten Fernbedienpanel und VCS (Spannungs-Kontrollsysteem) gesteuert und geregelt.

Für den Prozess sind ausreichend Kraftstoff und Verbrennungsluft erforderlich. Anfallende Abgase und Wärme müssen entsprechend ordnungsgemäß abgeführt werden.

Bei der Einspeisung der elektrischen Energie in ein elektrisches Netz sind die Vorgaben des Netzbetreibers/Netzerstellers sowie die länderspezifischen Richtlinien bzgl. Stromnetzen/Bordstromnetzen zu befolgen. Entsprechende Sicherheitseinrichtungen und Schaltungen müssen installiert werden.

Eine andere Verwendung als zuvor beschrieben führt zur Beschädigung dieses Produktes und des Stromnetzes inkl. Verbraucher, darüber hinaus ist dies mit Gefahren wie z.B. Kurzschluss etc. verbunden. Das gesamte Produkt darf nicht geändert bzw. umgebaut und das Gehäuse beim Betrieb nicht geöffnet werden! Die Sicherheitshinweise sind unbedingt zu beachten!

4.2 Zielsetzung des Handbuches und Erklärung der Personenkreise

Das Handbuch ist die Arbeitsanweisung und Bedienungsanweisung für den Betreiber und den Bediener von Fischer Panda Generatoren.

Das Handbuch dient als Grundlage und Leitfaden für die ordnungsgemäße Installation und Wartung von Fischer Panda Generatoren. Es ersetzt nicht die fachliche Beurteilung und Auslegung sowie die Anpassung der Installation an örtliche Gegebenheiten und den nationalen/internationalen Vorschriften. Alle Arbeiten sind nach dem Stand der Technik auszuführen.

4.2.1 Fachkräfte

Als Fachkräfte für die mechanischen Komponenten gelten ausgebildete KFZ-Mechaniker oder Personen mit vergleichbarer Qualifikation.

Als Fachkräfte für die elektrischen Komponenten gelten Fachelektriker, Elektrotechniker oder Personen mit vergleichbarer Qualifikation.

Nach der Installation hat die Fachkraft den Betreiber in die Bedienung und Wartung des Generators einzuleiten. Er muss den Betreiber über vorliegende Gefahren beim Betrieb hinweisen.

4.2.2 Betreiber

Als Betreiber gelten die für den Betrieb des Generators verantwortliche Personen.

Nach der Installation muss der Betreiber im Umgang und der Bedienung des Generators eingewiesen werden. Hierzu zählen insbesondere die Gefahren während des Betriebes, verschiedene Betriebszustände und die Einweisung in die Wartung des Generators.

Der Betreiber hat das Handbuch vollständig zu lesen und die angegebenen Sicherheitshinweise und Vorschriften zu beachten.



4.2.3 Bediener

Als Bediener gelten Personen, die vom Betreiber eingesetzt werden, den Generator zu bedienen und zu betreiben.

Es ist vom Betreiber sicherzustellen, dass der Bediener das Handbuch vollständig gelesen hat und dass die entsprechenden Sicherheitshinweise und Vorschriften beachtet werden. Der Bediener ist entsprechend seinen Aufgabengebiet vom Betreiber zu schulen und fachkundig zu machen. Dies gilt insbesondere für den Bereich Wartung.

4.3 Öffnen der Fischer Panda Transportbox

4.3.1 Verschraubte Fischer Panda Transportbox

1. Lösen der Verschraubungen Deckel-Seitenwände
2. Abnehmen des Deckels
3. Herausnehmen der losen Zubehörteile
4. Lösen der Verschraubungen Seitenwände-Bodenpalette
5. Abnehmen der Seitenwände
6. Lösen der Gerätefixierung

4.3.2 Fischer Panda Transportbox mit Metalllaschenverschluss

1. Aufbiegen der Metall-Laschenverschlüsse am Transportboxdeckel
2. Abnehmen des Deckels
3. Herausnehmen der losen Zubehörteile
4. Aufbiegen der Metall-Laschenverschlüsse am Transportboxboden
5. Abnehmen der Seitenwände
6. Lösen der Gerätefixierung

4.4 Transport und Verlastung

4.4.1 Transport des Generators

- Der Generator darf nur aufrecht stehend transportiert werden.
- Zum Transport ist die Fischer Panda Transportbox für den Generator zu verwenden. Der Generator ist auf dem Boden der Box sicher zu fixieren.
- Beim Verladen muss ein entsprechendes Flurförderfahrzeug verwendet werden.
- Je nach Transportweg (z. B. Luftfracht), sind evtl. die Generatorflüssigkeiten (Kühlmittel, Motoröl, Kraftstoff) abzulassen. Entsprechende Vermerke und Warnhinweise müssen auf der Transportverpackung angebracht werden.



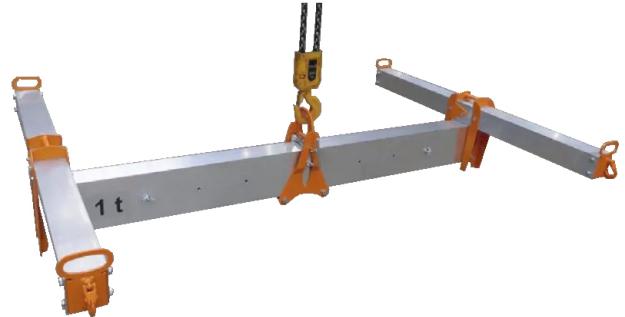
4.4.2 Verlasten des Generators

Zum Verlasten des Generators sind entsprechende Ringschrauben in die Bohrungen der Tragschienen zu montieren. Die Traglast jeder Ringöse muss mindestens dem Generatorgewicht entsprechen.

Beim Verlasten ist eine entsprechende Hebetrasverse zu verwenden.

Fig. 4.4.2-1: Beispiel Hebetrasverse

Beispielbild



4.5 Lieferumfang Fischer Panda Generatoren

Zum Lieferumfang der Fischer Panda Generatoren gehören folgende Bauteile:

4.5.1 Variabel Speed Generatoren

Fischer Panda VS Generator

Fig. 4.5-1: Fischer Panda Generator

Beispielbild





Fernbedienpanel

Das Fernbedienpanel kann extern aber auch fest am Generator verbaut sein.

Beispielbild

Fig. 4.5-2: Fernbedienpanel

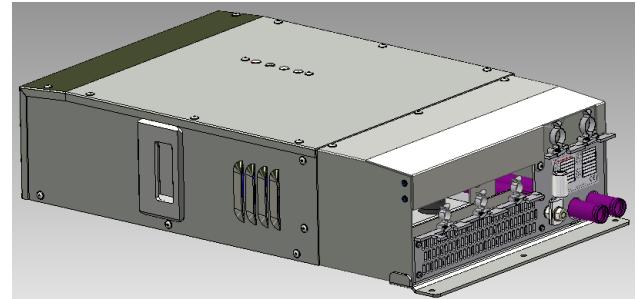


Hybrid Charger Leistungselektronik

Die Hybrid Charger Leistungselektronik kann extern aber auch fest am Generator verbaut sein.

Beispielbild

Fig. 4.5-3: Hybrid Charger Leistungselektronik



Fischer Panda Handbuch

Fig. 4.5-4: Handbuch

Das Fischer Panda Handbuch umfasst folgende Komponenten:

- Klarsichthülle mit allgemeinen Informationen, Garantiebedingungen, Einbauprotokollen und Serviceliste.
- Generatorhandbuch mit angehängtem Handbuch des Fernbedienpanels
- Ersatzteilkatalog „Installation & Service Guide“
- Motorhandbuch des Motorenherstellers
- Schaltplan des Generators

Beispielbild



Optionales Zubehör

Zum optionalen Zubehör gehören z. B.:

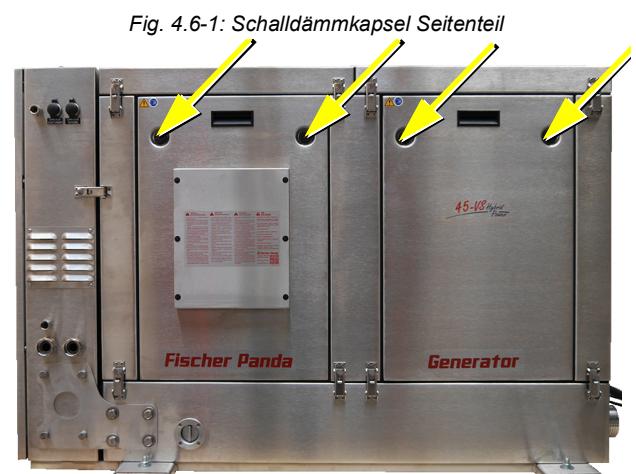
- Kraftstoffpumpe
- Installationskits



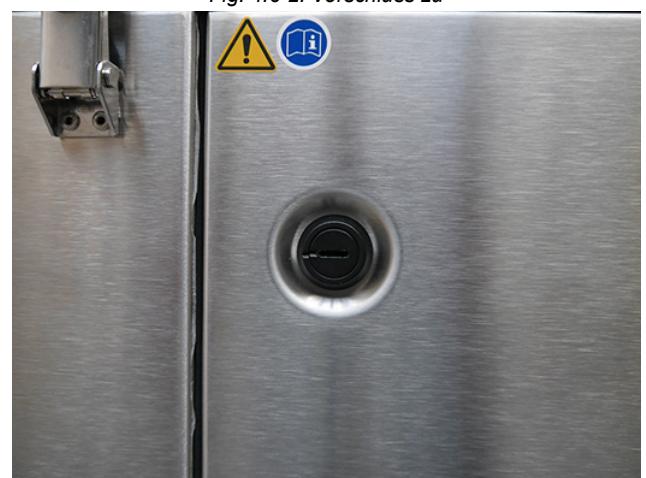
4.6 Öffnen der Schalldämmkapsel aus MPL

| | |
|---------------------|----------------------|
| Benötigtes Werkzeug | Satz Schraubendreher |
|---------------------|----------------------|

1. Zum Öffnen der Schalldämmkapsel müssen die Verschlüsse ca. 180° gegen den Uhrzeigersinn gedreht werden.
2. Benutzen sie hierfür einen Schlitz-Schraubendreher. Ziehen sie die Seitenwände an den Griffmulden heraus.



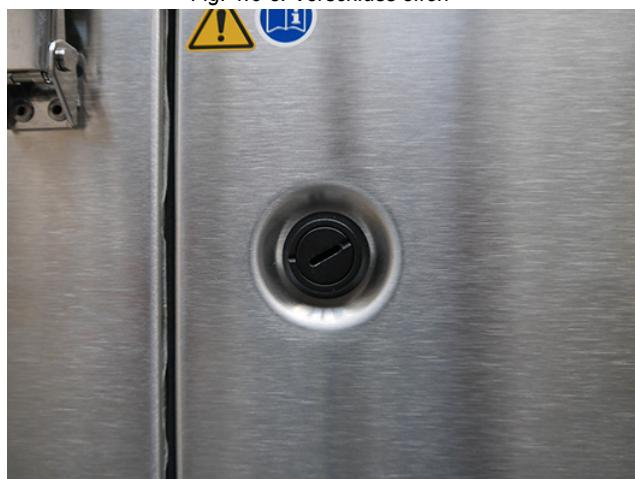
3. Verschluss zu.





4. Verschluss offen.

Fig. 4.6-3: Verschluss offen

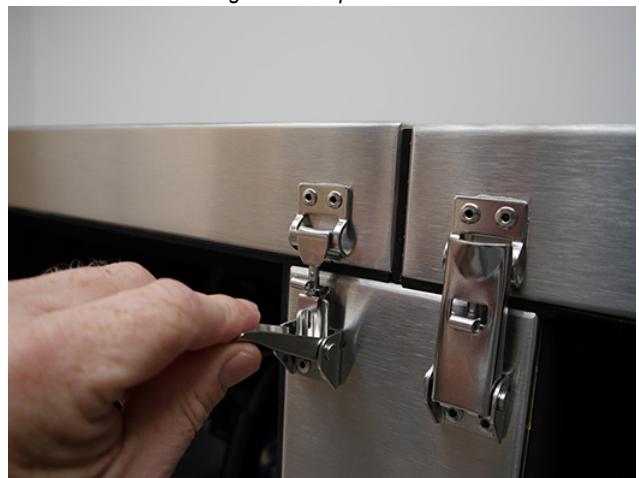


5. Alle Kapselverschlüsse öffnen.

6. Kapseldeckel abnehmen.

7. Schließen der Kapsel in umgekehrter Reihenfolge.

Fig. 4.6-4: Kapseldeckel





4.7 Spezielle Wartungshinweise und Maßnahmen bei langen Stillstandzeiten und Außerbetriebnahme

Die unten angegebenen Maßnahmen müssen den Gegebenheiten entsprechend angepasst werden.



Die hier angegebenen Maßnahmen sind „Standard“ Maßnahmen für den Stillstand/die Außerbetriebnahme sowie Wiederinbetriebnahme.

Da Fischer Panda die genauen Bedingungen des Stillstandes und der Außerbetriebnahme nicht bekannt sind, kann diese Vorschrift als Vorlage und Beispiel dienen. Die Maßnahmen müssen von einem entsprechenden Fachmann nach den örtlichen Gegebenheiten und Vorschriften entsprechend angepasst werden.

Für Schäden durch eine falsche, nicht angepasste Lagerung/Stillstand/Außerbetriebnahme sowie Wiederinbetriebnahme übernimmt Fischer Panda keine Haftung.

Sollten aufgeführte Teile nicht am Generator/an der Maschine verbaut sein, so ist die entsprechende Maßnahme zu überspringen.

Die Stillstandszeiten werden in folgende Gruppen unterteilt:

- Kurzfristiger Stillstand (1 bis 3 Monate).
- Mittelfristiger Stillstand / Überwinterung (3 bis 6 Monate).
- Langfristiger Stillstand / Außerbetriebnahme (mehr als 6 Monate).

Bei einem unregelmäßigen Betrieb ist sicherzustellen, dass der Generator alle 2 Wochen gründlich warmläuft. Ohne dieses kann sich Wasser im Öl und im Abgastrakt sammeln und zu Schäden führen.

Warnung



4.7.1 Hinweise für die Starterbatterie bei längeren Stillstandszeiten

Starterbatterien

Hinweis:



Selbstentladung von Batterien ist ein physikalischer und chemischer Vorgang und kann auch durch das Abklemmen der Batterie nicht vermieden werden.

- Bei längeren Stillstandzeiten ist die Batterie vom Aggregat abzuklemmen.
- Batterie regelmäßig laden. Hinweise des Batterieherstellers befolgen.

Je nach Batterietyp ist der Säurestand vor dem Laden zu prüfen und gegebenenfalls jede Zelle mit destilliertem Wasser bis zur Markierung aufzufüllen.

Heutige Starterbatterien sind in der Regel wartungsfrei.

Eine Tiefentladung schädigt die Batterie kann zur Unbrauchbarkeit führen.

Batterie sauber und trocken halten. Batteriepole (+ und -) und Klemmen regelmäßig reinigen und mit einem säurefreien und säurebeständigen Fett einfetten. Beim Zusammenbau auf guten Kontakt der Klemmanschlüsse achten. Unter ca. 1,95 Volt/ Zelle sollte die Ruhespannung der Batterie nicht absinken. Das entspricht ca. 2,1 V / Zelle Ruhespannung bei voller Batterie.

Für eine 12 V Batterie gilt 11,7 V untere Ruhespannung (Batterie leer) - Erhaltungsladung 13,2 V.

Für eine 24 V Batterie gilt 23,4 V. untere Ruhespannung (Batterie leer) - Erhaltungsladung 26,4 V.

Diese Werte sind auf eine Batterietemperatur von 20-25 °C bezogen. Beachten Sie die Angaben des Batterieherstellers.



Fischer Panda Empfehlung:

- Batterietrennschalter einbauen und bei der Maschine in Stellung „off“ drehen. (Batteriekreis trennen)
- Der Batteriepluspol ist nahe an der Batterie abzusichern
- Kontakte regelmäßig auf Korrosion prüfen.

Hinweis:



4.7.2 Maßnahmen bei kurzfristigem Stillstand

Kurzfristiger Stillstand (1 bis 3 Monate)

- Batterieladezustand mittels Ruhespannung messen.
- Bei Stillstandzeiten >7 Tage Batterie abklemmen (z. B. Batteriehauptschalter auf 0-Stellung)
- Wassersammler entleeren und Verbindung Wassersammler-Generator trennen und zum Generator hin verschließen.
- Innerhalb von 2-3 Monaten den Motor für mindestens 10-30 Min. warmlaufen lassen.
- Diesel im Tank auffüllen bis 100 % (Stand voll).

4.7.3 Maßnahmen bei mittelfristigem Stillstand / Überwinterung

Mittelfristiger Stillstand (3 Monate bis 6 Monate).

4.7.3.1 Maßnahmen Konservierung:

- Batterieladezustand prüfen und gegebenenfalls regelmäßig ca. alle 3 Monate aufladen. Hinweise des Batterieherstellers befolgen.
- Frostschutzgrad Kühlwasser prüfen und ggf. auffüllen.

Das Frostschutzmittel darf nicht älter als 2 Jahre sein. Der Gehalt an Frostschutzmittel soll zwischen 40 % und 60 % liegen, um den Korrosionsschutz im Kühlwasserkreislauf zu sichern. Ggf. ist Kühlmittel aufzufüllen.

Sollte das Kühlwasser abgelassen werden, z. B. nach der Motor Konservierung, darf kein Wasser im Motor während der Stillstandszeit verbleiben. An der Bedieneinheit muss ein entsprechender Hinweis „KEIN KÜHLWASSER“ angebracht werden.

- Motorenöl wie vorgeschrieben ablassen. Motor mit KonservierungssöI bis Maxstand am Ölpeilstab auffüllen.
- Diesel im Tank ablassen und mit einem Konservierungsgemisch (90 % Diesel und 10 % KonservierungssöI) befüllen (Stand voll).

Motor 10 min warmlaufen lassen.

- Keilriemen wie vorgeschrieben demontieren und verpackt an einem trockenen Ort lagern. Vor UV Strahlung schützen.

Lichtmaschinenöffnungen abdecken.

Achtung!



Reinigungsflüssigkeiten und Konservierungsmittel dürfen nicht in die Lichtmaschine eindringen. Gefahr der Zerstörung der Lichtmaschine.

- Motor laut Herstellerangabe reinigen.
- Motorteile und Keilriemenscheiben mit Konservierungsmittel einsprühen.
- Luftfiltergehäuse reinigen und mit Konservierungsmittel einsprühen.
- Ansaug- und Abgasöffnungen verschließen (z. B. mit Tape oder Endkappen).



- Seewasserkreis entleeren.
- Seeventil schließen.
- Seewasserfilter reinigen.
- Impeller demontieren und einlagern (falls vorhanden).

Vor der Wiederinbetriebnahme eine Entkonservierung durchführen. **Achtung!**



4.7.3.2 Maßnahmen Entkonservierung nach mittelfristigem Stillstand (3 bis 6 Monate)

- Batterieladezustand prüfen und gegebenenfalls aufladen. Hinweise des Batterieherstellers befolgen.
- Frostschutzgrad Kühlwasser und Kühlwasserstand prüfen, ggf. auffüllen.
- Motoröl ablassen. Ölfilter und Motoröl gemäß der Spezifikation erneuern.
- Konservierungsmittel des Motors mit Petroleumbenzin entfernen.
- Keilriemenscheiben entfetten und Keilriemen ordnungsgemäß montieren. Keilriemenspannung prüfen!
- Falls vorhanden Turboladeröldruckleitung lösen und sauberes Motoröl in Kanal füllen.
- Motorstopphobel in Nullförderung halten und Motor mehrmals von Hand durchdrehen.
- Luftfiltergehäuse mit Petroleumbenzin reinigen, Luftfilter prüfen und ggf. erneuern.
- Abdeckungen der Abgasöffnung und der Ansaugöffnungen entfernen.
- Batterie anklemmen. Batteriehauptschalter schließen.
- Impeller montieren (falls vorhanden).
- Seeventil öffnen.
- Seewasserfilter überprüfen.
- Stopphobel am Generatormotor in Nullposition halten und Anlasser für ca. 10 Sekunden starten. Danach 10 Sekunden Pause. Diesen Vorgang 2 x wiederholen.
- Sichtprüfung des Generators gemäß einer Erstinbetriebnahme und Generator in Betrieb setzen.

4.7.4 Maßnahmen bei langfristigem Stillstand / Außerbetriebnahme

Stillstandszeiten (mehr als 6 Monate)

4.7.4.1 Maßnahmen Konservierung:

- Batterieladezustand prüfen und gegebenenfalls regelmäßig ca. alle 3 Monate aufladen. Hinweise des Batterieherstellers befolgen.
- Frostschutzgrad Kühlwasser prüfen und ggf. auffüllen.

Das Frostschutzmittel darf nicht älter als 2 Jahre sein. Der Gehalt an Frostschutzmittel soll zwischen 40 % und 60 % liegen, um den Korrosionsschutz im Kühlwasserkreislauf zu sichern. Ggf. ist Kühlmittel aufzufüllen.

Sollte das Kühlwasser abgelassen werden, z. B. nach der Motorkonservierung, darf kein Wasser im Motor während der Stillstandszeit verbleiben. An der Bedieneinheit muss ein entsprechender Hinweis „KEIN KÜHLWASSER“ angebracht werden.

- Motorenöl wie vorgeschrieben ablassen. Motor mit Konservierungsöl bis Maxstand am Ölpeilstab auffüllen.
- Diesel im Tank ablassen und mit einem Konservierungsgemisch (90 % Diesel und 10 % Konservierungsöl) befüllen (Stand voll).



Motor 10 min warmlaufen lassen.

- Keilriemen wie vorgeschrieben demontieren und verpackt an einem trockenen Ort lagern. Vor UV-Strahlung schützen.
- Batterie abklemmen. Pole mit säurefreiem Fett benetzen.

Lichtmaschinenöffnungen abdecken

Achtung!

Reinigungsflüssigkeiten und Konservierungsmittel dürfen nicht in die Lichtmaschine eindringen. Gefahr der Zerstörung der Lichtmaschine.



- Motor laut Herstellerangabe reinigen.
- Motorteile und Keilriemenscheiben mit Konservierungsmittel einsprühen.
- Luftfiltergehäuse reinigen und mit Konservierungsmittel einsprühen.
- Abgasturbolader (wenn vorhanden) mit Konservierungsmittel ansaug- und abgasseitig einsprühen und Leitungen wieder anschließen.
- Ventildeckel entfernen und mit Konservierungsöl Innenseite Ventildeckel, Ventilschäfte, Federn Kipphebel etc. einsprühen.
- Einspritzdüsen entfernen und Zylinderraum mit Konservierungsöl benetzen. Stopphobel in Richtung Nullförderung halten und Motor von Hand mehrmals durchdrehen. Einspritzdüsen mit neuen Dichtungen wieder einschrauben. Drehmomente beachten.
- Kühlerdeckel und Tankdeckel bzw. Kühlerdeckel am Ausgleichsbehälter leicht mit Konservierungsmittel einsprühen und wieder aufsetzen.
- Ansaug- und Abgasöffnungen verschließen (z. B. mit Tape oder Endkappen).
- Seewasserkreis entleeren.
- Seeventil schließen.
- Seewasserfilter reinigen.
- Impeller demontieren und einlagern.

Vor der Wiederinbetriebnahme eine Entkonservierung durchführen.

Achtung!



4.7.4.2 Maßnahmen Entkonservierung nach langfristigem Stillstand / wieder Inbetriebnahme (mehr als 6 Monate):

- Batterieladezustand prüfen und gegebenenfalls aufladen. Hinweise des Batterieherstellers befolgen.
- Frostschutzgrad Kühlwasser und Kühlwasserstand prüfen, ggf. auffüllen.
- Motoröl ablassen. Ölfilter und Öl gemäß Spezifikation erneuern.
- Konservierungsmittel des Motors mit Petroleumbenzin entfernen.
- Keilriemenscheiben entfetten und Keilriemen ordnungsgemäß montieren. Keilriemenspannung prüfen!
- Falls vorhanden, Turbolader-Öldruckleitung lösen und sauberes Motoröl in Kanal füllen.
- Motorstopphobel in Nullförderung halten und Motor mehrmals von Hand durchdrehen.
- Luftfiltergehäuse mit Petroleumbenzin reinigen, Luftfilter prüfen und ggf. erneuern.
- Abdeckungen der Abgasöffnung und der Ansaugöffnungen entfernen.
- Batterie anklemmen. Batteriehauptschalter schließen.
- Impeller montieren (falls vorhanden).



-
- Seeventil öffnen.
 - Seewasserfilter überprüfen.
 - Gilt nicht für alle Motortypen: Stopphobel am Generatormotor in Nullposition halten und Anlasser für ca. 10 Sekunden starten. Danach 10 Sekunden Pause. Diesen Vorgang 2 x wiederholen.
 - Sichtprüfung des Generators gemäß einer Erstinbetriebnahme und Generator in Betrieb setzen.

Fischer Panda Empfehlung:

Hinweis:

Nach einem langfristigen Stillstand sollte eine vollständige Inspektion lt. Motorhersteller durchgeführt werden.





Leere Seite / Intentionally blank



EG-Konformitätserklärung

gemäß Verordnung (EU) 2023/1230 über Maschinen

| | |
|-----------------------|--|
| Hersteller | Fischer Panda GmbH Otto-Hahn-Straße 40 33104 Paderborn |
| Produkt | Fischer Panda Diesel Elektrogenerator |
| Produkt-Typ | G AGT-VS 000045 PMS 300V-500V M6 HW |
| Art. Nr. | 0038131 |
| Baujahr | 2025- |
| Funktionsbeschreibung | Der Fischer Panda Diesel Elektrogenerator ist ausschließlich zur Verwendung als fest eingebauter Stromerzeuger in (Kraftfahrzeugen, Anhängern und mobilen Containern) (Binnenschiffen) (Seeschiffen) bestimmt. |

Hiermit erklären wir, dass diese Maschine aufgrund ihrer Konzipierung und Bauart in der von uns in Verkehr gebrachten Ausführung den grundlegenden Sicherheits- und Gesundheitsanforderungen der nachfolgend aufgeführten europäischen und nordamerikanischen Richtlinien und Verordnungen entspricht:

| | |
|----------------|---|
| (EU) 2016/1628 | Verordnung über die Anforderungen in Bezug auf die Emissionsgrenzwerte für gasförmige Schadstoffe und luftverunreinigende Partikel und die Typgenehmigung für Verbrennungsmotoren für nicht für den Straßenverkehr bestimmte mobile Maschinen und Geräte |
| (EU) 2024/537 | Verordnung über fluorierte Treibhausgase, zur Änderung der Richtlinie (EU) 2019/1937 und zur Aufhebung der Verordnung (EU) 517/2014 |
| (EU) 2019/2144 | Verordnung über die Typgenehmigung von Kraftfahrzeugen und Kraftfahrzeughängern sowie von Systemen, Bauteilen und selbstständigen technischen Einheiten für diese Fahrzeuge im Hinblick auf ihre allgemeine Sicherheit und den Schutz der Fahrzeuginsassen und von ungeschützten Verkehrsteilnehmern, zur Änderung der Verordnung (EU) 2018/858 und zur Aufhebung der Verordnungen (EG) Nr. 78/2009, (EG) Nr. 79/2009 und (EG) Nr. 661/2009 sowie der Verordnungen (EG) Nr. 631/2009, (EU) Nr. 406/2010, (EU) Nr. 672/2010, (EU) Nr. 1003/2010, (EU) Nr. 1005/2010, (EU) Nr. 1008/2010, (EU) Nr. 1009/2010, (EU) Nr. 19/2011, (EU) Nr. 109/2011, (EU) Nr. 458/2011, (EU) Nr. 65/2012, (EU) Nr. 130/2012, (EU) Nr. 347/2012, (EU) Nr. 351/2012, (EU) Nr. 1230/2012 und (EU) 2015/166 |
| 2014/30/EU | Richtlinie zur elektromagnetischen Verträglichkeit |
| 2014/35/EU | Niederspannungsrichtlinie |
| (EU) 2023/1230 | Verordnung über Maschinen und zur Aufhebung der Richtlinie 2006/42/EG und 73/361/EWG |
| 2005/88/EG | Änderung der Richtlinie 2000/14/EG über die Angleichung der Rechtsvorschriften über umweltbelastende Geräuschemissionen von zur Verwendung im Freien vorgesehenen Geräten und Maschinen |

Diese Maschine entspricht den nachfolgend aufgeführten Normen und Übereinkommen:

| | |
|----------------------------|--|
| DIN EN ISO 8528-13:2017-03 | Stromerzeugungsaggregate mit HubkolbenVerbrennungsmotor - Teil 13: Sicherheit |
| DIN EN ISO 12100:2010 | Sicherheit von Maschinen - Allgemeine Gestaltungsleitsätze - Risikobeurteilung und Risikominderung |
| DIN ISO 6826:2022-05 | Hubkolben-Verbrennungsmotoren - Brandschutz |
| DIN EN 60034-1:2015-02 | Drehende elektrische Maschinen - Teil 1: Bemessung und Betriebsverhalten |
| DIN EN 60204-1:2019-06 | Sicherheit von Maschinen - Elektrische Ausrüstung von Maschinen - Teil 1: Allgemeine Anforderungen |
| ISO 3046-1:2002-05 | Hubkolben-Verbrennungsmotoren - Anforderungen - Teil 1: Angaben über Leistung, Kraftstoff- und Schmierölverbrauch und Prüfverfahren; Zusätzliche Anforderungen an Motoren zur allgemeinen Verwendung |



| | |
|----------------------------|--|
| ISO 3046-3:2006-06 | Hubkolben-Verbrennungsmotoren - Anforderungen - Teil 3: Messungen bei Prüfungen |
| ISO 3046-4:2009-12 | Hubkolben-Verbrennungsmotoren - Anforderungen - Teil 4: Drehzahlregelung |
| ISO 3046-5:2001-12 | Hubkolben-Verbrennungsmotoren - Anforderungen - Teil 5: Drehschwingungen |
| ISO 3046-6:2020-02 | Hubkolben-Verbrennungsmotoren - Anforderungen - Teil 6: Überdrehzahlschutz |
| ISO 8178-1:2020-06 | Hubkolben-Verbrennungsmotoren — Messung von Abgasemissionen — Teil 1: Prüfstandsmesssysteme für gasförmige und partikuläre Emissionen |
| ISO 8178-4:2020-06 | Hubkolben-Verbrennungsmotoren — Messung von Abgasemissionen — Teil 4: Stationäre und transiente Prüfzyklen für verschiedene Motoranwendungen |
| DIN 6280-10:1986-10 | Hubkolben-Verbrennungsmotoren - Stromerzeugungsaggregate mit Hubkolben-Verbrennungsmotoren; Stromerzeugungsaggregate kleiner Leistung; Anforderung und Prüfung |
| MARPOL 73/78 | Internationales Übereinkommen von 1973 zur Verhütung der Meeresverschmutzung durch Schiffe |
| 2011/65/EU | Beschränkung der Verwendung bestimmter gefährlicher Stoffe in Elektro- und Elektronikgeräten |

Emmission

| | |
|---|---|
| DIN EN IEC 55014-1:2022-12; VDE 0875-14-1:2022-12 | Elektromagnetische Verträglichkeit - Anforderungen an Haushaltgeräte, Elektrowerkzeuge und ähnliche Elektrogeräte |
| DIN EN 55016-1-2:2019-10; VDE 0876-16-1-2:2019-10 | Elektromagnetische Verträglichkeit - Anforderungen an Haushaltgeräte, Elektrowerkzeuge und ähnliche Elektrogeräte |
| DIN EN 55016-2-1:2019-11; VDE 0877-16-2-1:2019-11 | Elektromagnetische Verträglichkeit - Anforderungen an Haushaltgeräte, Elektrowerkzeuge und ähnliche Elektrogeräte |
| DIN EN 55016-2-3:2020-11; VDE 0877-16-2-3:2020-11 | Anforderungen an Geräte und Einrichtungen sowie Festlegung der Verfahren zur Messung der hochfrequenten Störaussendung (Funkstörungen) und Störfestigkeit |
| DIN EN IEC 61000-6-4:2020-09; VDE 0839-6-4:2020-09 | Elektromagnetische Verträglichkeit (EMV) |

Immunity

| | |
|---|--|
| DIN EN 61000-4-2:2009-12; VDE 0847-4-2:2009-12 | Elektromagnetische Verträglichkeit (EMV) - Prüf- und Messverfahren – Prüfung der Störfestigkeit gegen die Entladung statischer Elektrizität |
| DIN EN IEC 61000-4-3:2021-11; VDE 0847-4-3:2021-11 | Elektromagnetische Verträglichkeit (EMV) - Prüfung der Störfestigkeit gegen hochfrequente elektromagnetische Felder |
| DIN EN 61000-4-4:2013-04; VDE 0847-4-4:2013-04 | Elektromagnetische Verträglichkeit (EMV) - Prüf- und Messverfahren - Prüfung der Störfestigkeit gegen schnelle transiente elektrische Stögrößen |
| DIN EN 61000-4-6:2014-08; VDE 0847-4-6:2014-08 | Elektromagnetische Verträglichkeit (EMV) Prüf- und Messverfahren - Störfestigkeit gegen leitungsgeführte Stögrößen, induziert durch hochfrequente Felder |

Dokumentationsbevollmächtigter

Sören Hupe

Fischer Panda GmbH

Otto-Hahn-Straße 40

33104 Paderborn

Paderborn, den _____ 15.05.2025 _____

Ort, Datum

Boris Schönberger (Prokurist & Technische Leitung)

Paderborn, den _____ 15.05.2025 _____

Ort, Datum

Roland Ferber (Leiter Qualität)



6. Der Panda Generator

6.1 Lage des Typenschildes

Fig. 6.1-1: Typenschild am Generator



Fig. 6.1-2: Beschreibung des Typenschildes

| | | |
|----------------------|----------------------------|----------------------------------|
| Fischer Panda | S/No | Seriennummer |
| Typ | Year | Baujahr |
| Modell | Weight | Gewicht |
| Artikelnummer | T_{amb max} | Umgebungstemperatur |
| Verkettung | P_n | Nennwirkleistung |
| Nennspannung | S_n | Nennscheinleistung |
| Nennfrequenz | Cos φ | Nennleistungsfaktor |
| Nennstrom | P_{con} | Elektrische Dauerleistung |

Fischer Panda GmbH
Otto-Hahn-Str. 40
33104 Paderborn Germany

CE **UK** **CA**

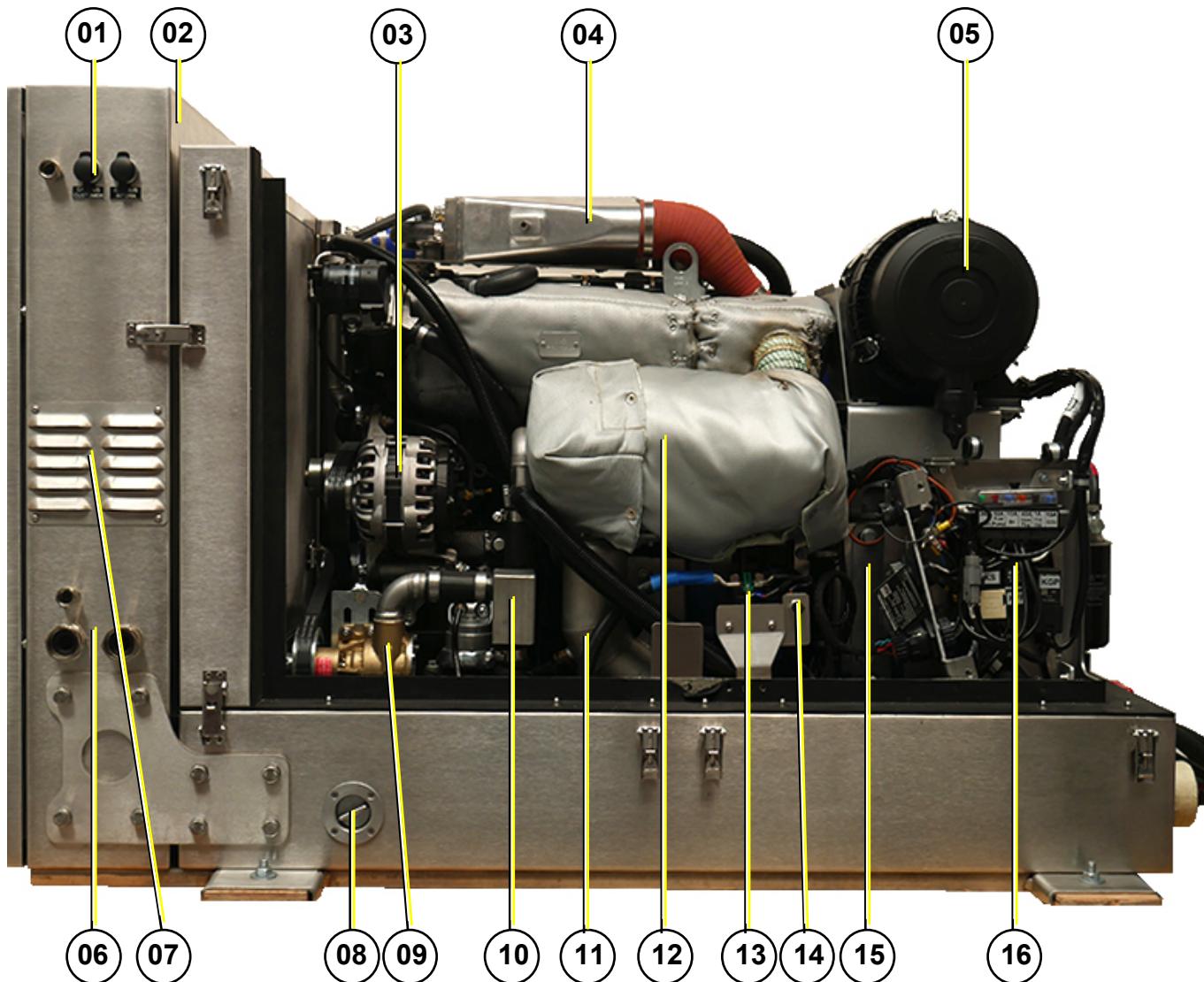
www.fischerpanda.net



6.2 Beschreibung des Generators

6.2.1 Ansicht rechte Seite

Fig. 6.2.1-1: Ansicht rechte Seite



- 01. Anschlüsse, siehe Fig. 6.2.1-2, "Generatoranschlüsse rechte Seite," auf Seite 41
- 02. Schaltschrank
- 03. DC-Lichtmaschiene
- 04. Intercooler
- 05. Luftfiltergehäuse
- 06. Anschlüsse, siehe Fig. 6.2.1-2, "Generatoranschlüsse rechte Seite," auf Seite 41
- 07. Lüftergitter - nicht abdecken!

- 08. Kapseldurchführung Ölabblassschlauch
- 09. Seewasserpumpe
- 10. Impellerfilter
- 11. Abgasmischrohr
- 12. Abgasmischrohr unter Wärmeisolierung
- 13. Masse trennrelais
- 14. Schalter für Masse trennrelais
- 15. Generatorgehäuse
- 16. DC Relais und Sicherungen



Fig. 6.2.1-2: Generatoranschlüsse rechte Seite



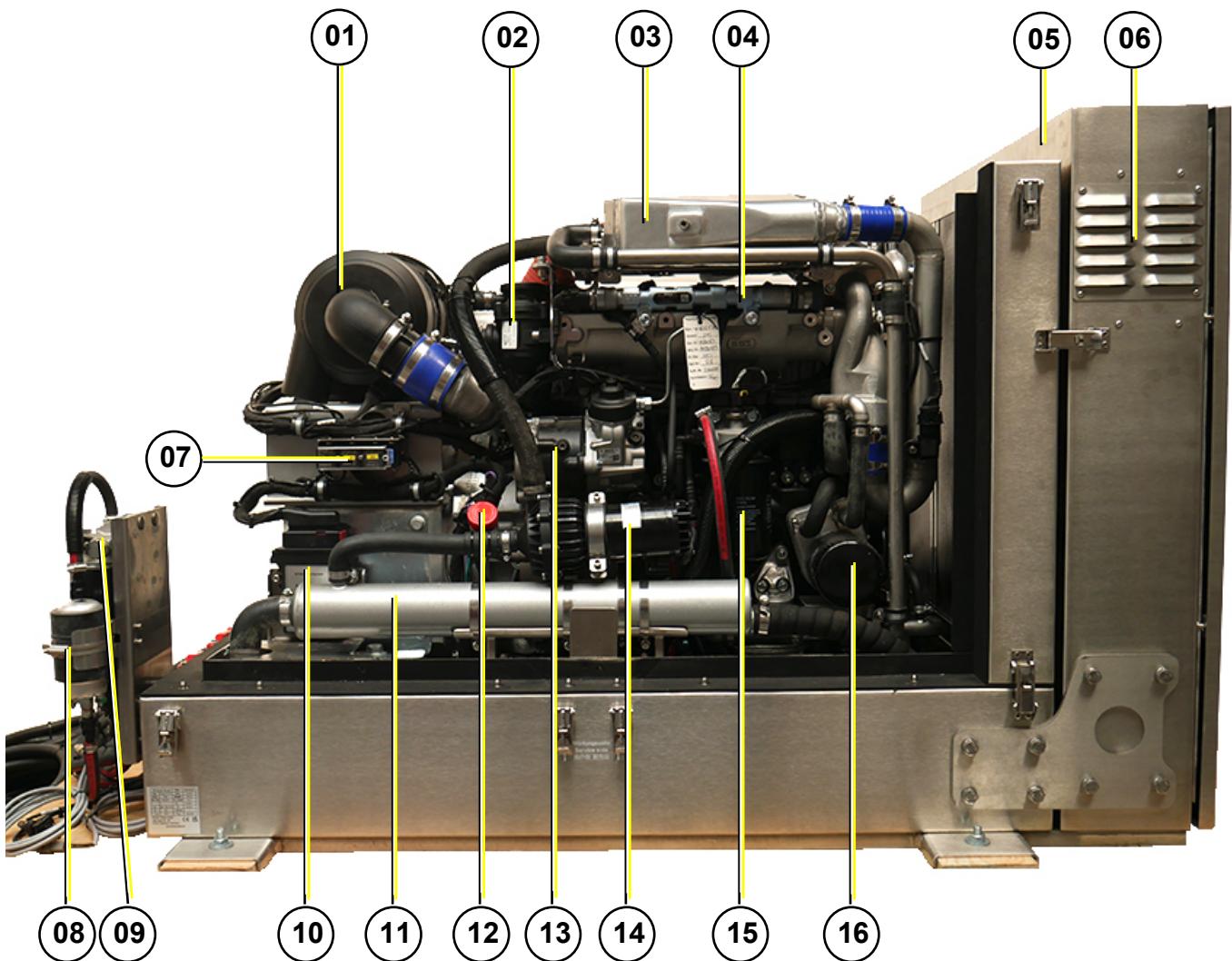
01. Durchführung für Kommunikationskabel Kunde
02. Steckdose RJ45 CAN-Bus Kunde
03. Steckdose RJ45 CAN-Bus intern

04. Durchführung für Erdungsanschluss
05. Durchführung für Generator Ausgang (-)
06. Durchführung für Generator Ausgang (+)



6.2.2 Ansicht linke Seite

Fig. 6.2.2-1: Ansicht linke Seite

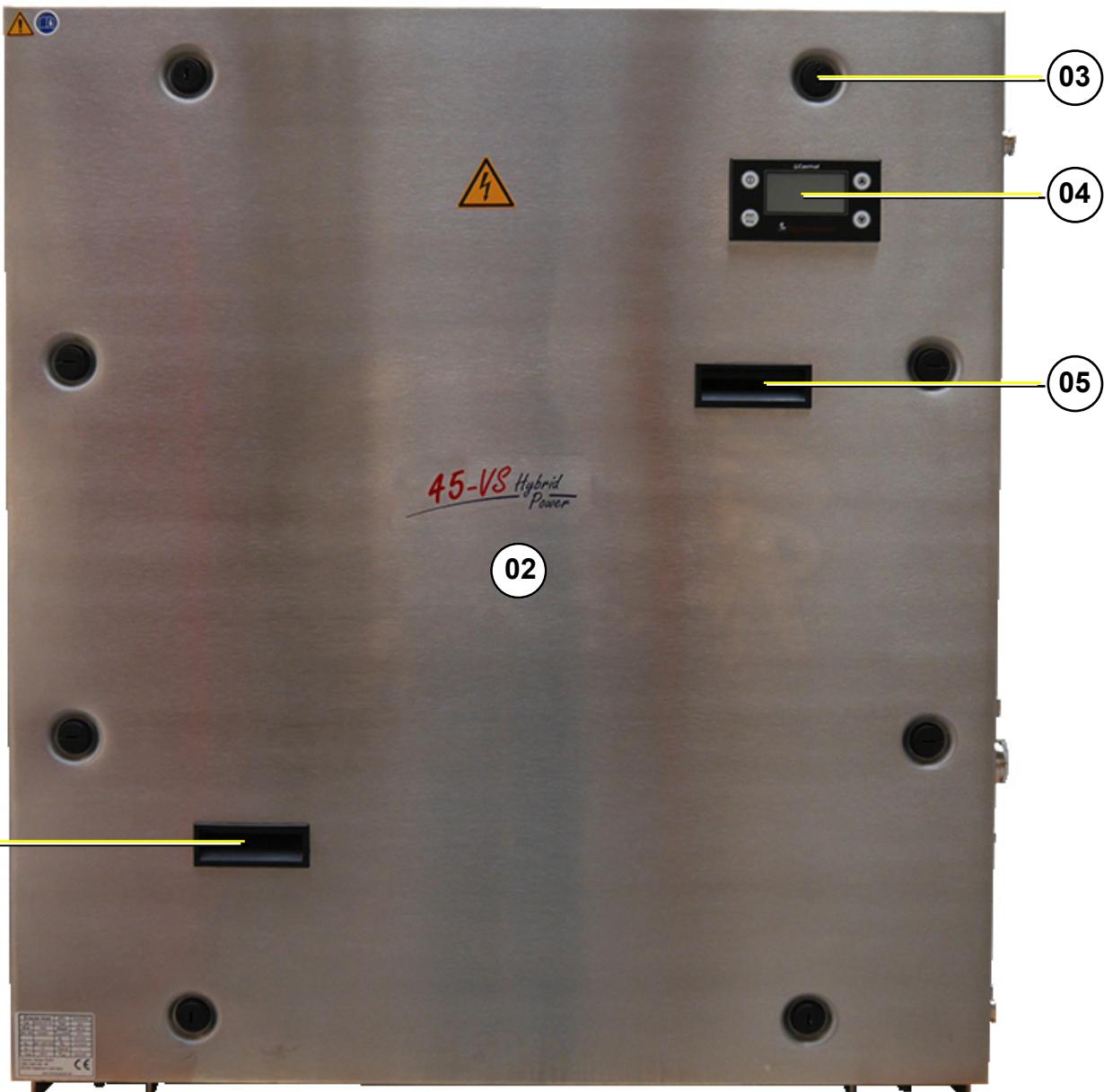


- 01. Luftfiltergehäuse
- 02. Kurbelgehäuse-Entlüftung
- 03. Intercooler
- 04. Einspritzleiste
- 05. Schaltschrank
- 06. Lüftergitter - nicht abdecken!
- 07. DC Relais und Sicherung
- 08. Kraftstoffpumpe

- 09. Kraftstofffilter mit Wasserabscheider
- 10. fpControl Steuerplatine
- 11. Wärmetauscher
- 12. Öleinfüllstutzen
- 13. Einspritzpumpe
- 14. Kühlwasserpumpe
- 15. Kraftstofffilter
- 16. Ölfilter

6.2.3 Ansicht Front

Fig. 6.2.3-1: Ansicht Front

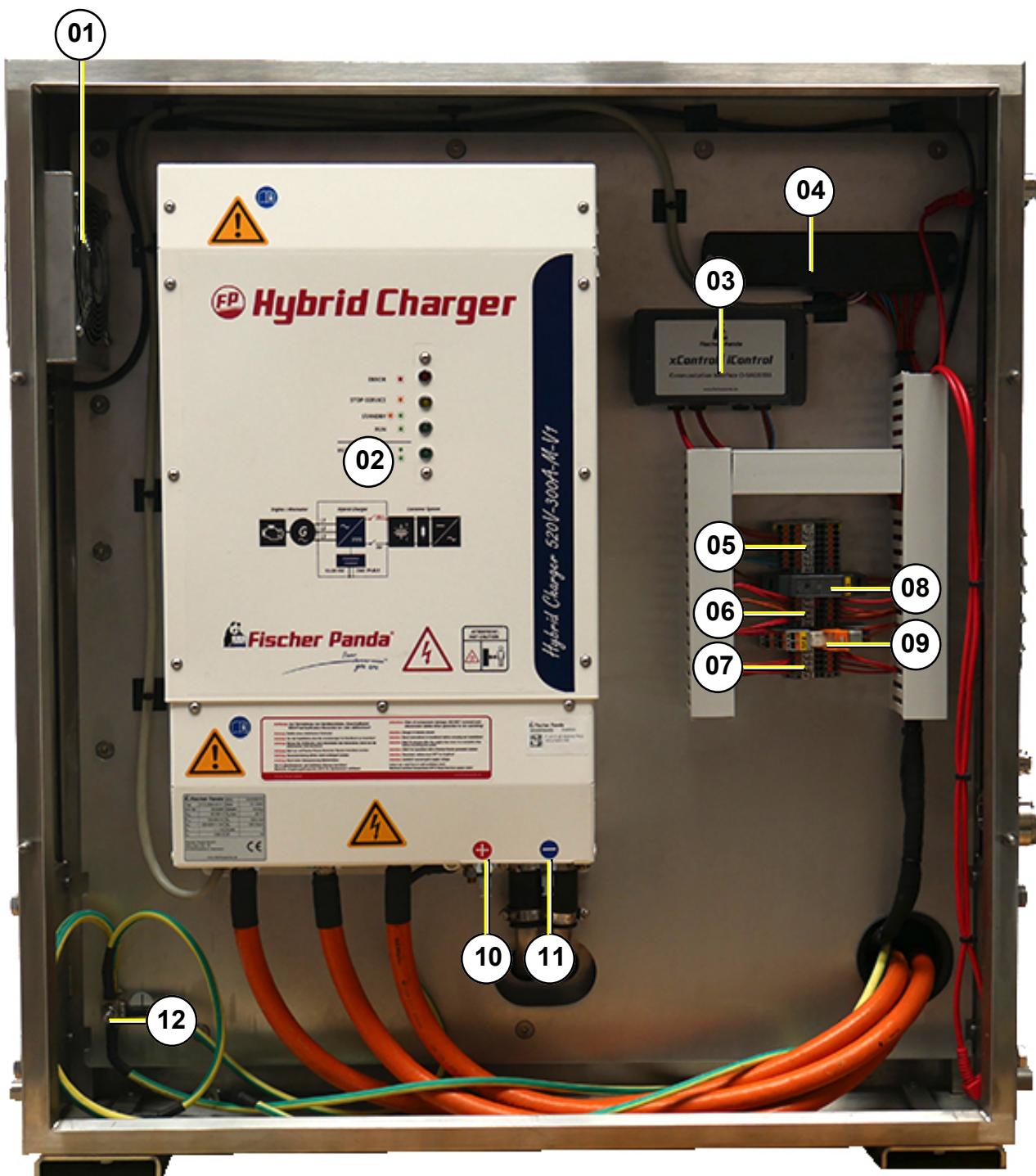


01. Griffmulde
02. Schaltschrank Tür
03. Verschluß Schaltschrank Tür (8 Stück)

04. fpControl Panel
05. Griffmulde



Fig. 6.2.3-2: Schaltschrank offen

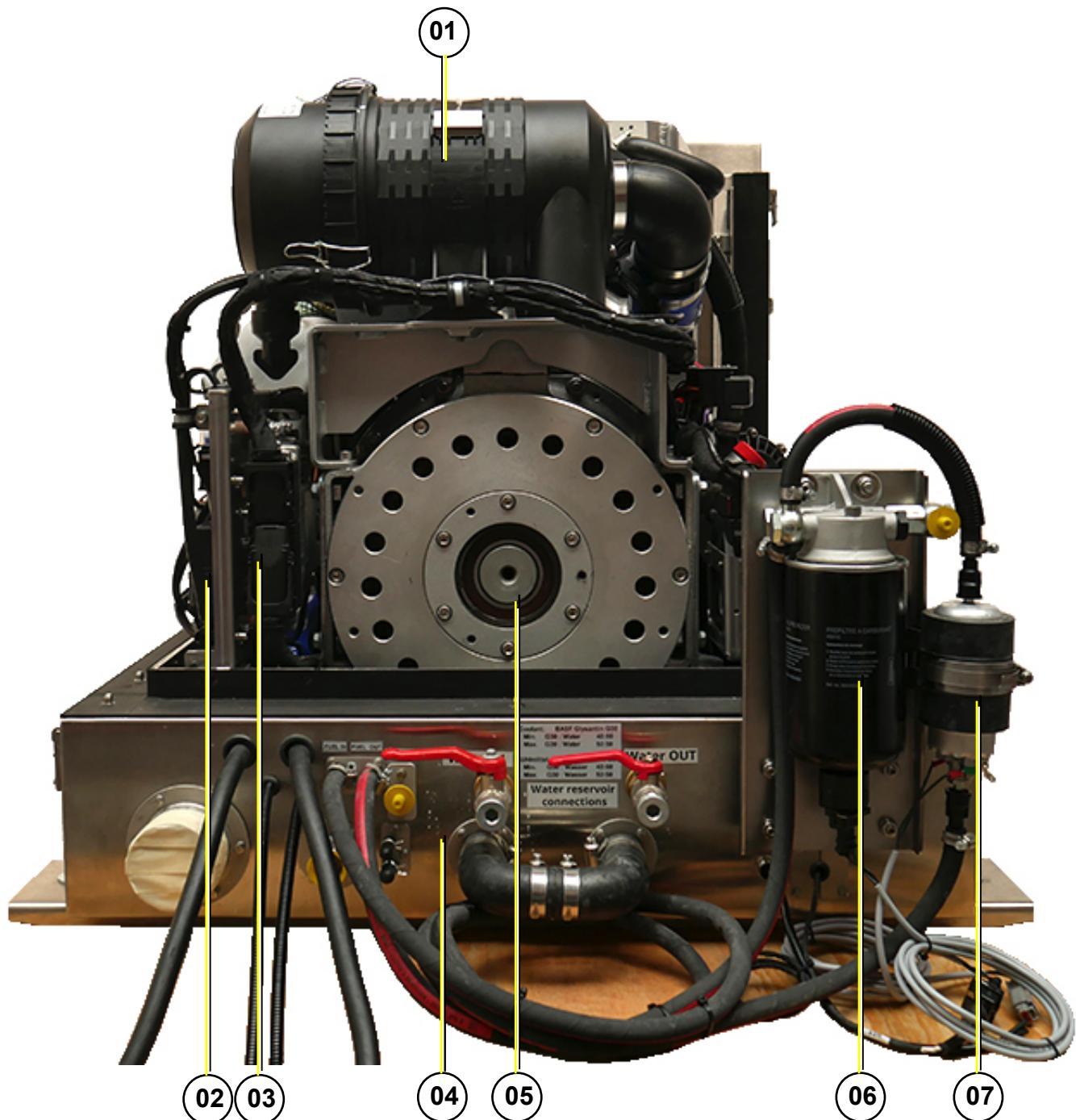


- 01. Lüfter
- 02. Hybrid-Charger
- 03. Communication Interface
- 04. Anschlußleiste fpControl Panel
- 05. Klemmleiste 9X5
- 06. Klemmleiste 9X6

- 07. Klemmleiste 9X8
- 08. Stromwandler 9T6
- 09. Relais 9K8
- 10. Anschluß Lastausgang (+)
- 11. Anschluß Lastausgang (-)
- 12. Erdungspunkt

6.2.4 Ansicht Rückseite

Fig. 6.2.4-1: Ansicht Rückseite



01. Luftfiltergehäuse

02. DC Relais und Sicherungen

03. Hatz Motor ECU

04. Anschlüsse, siehe Fig. 6.2.4-2, "Generatoranschlüsse Rückansicht," auf Seite 46

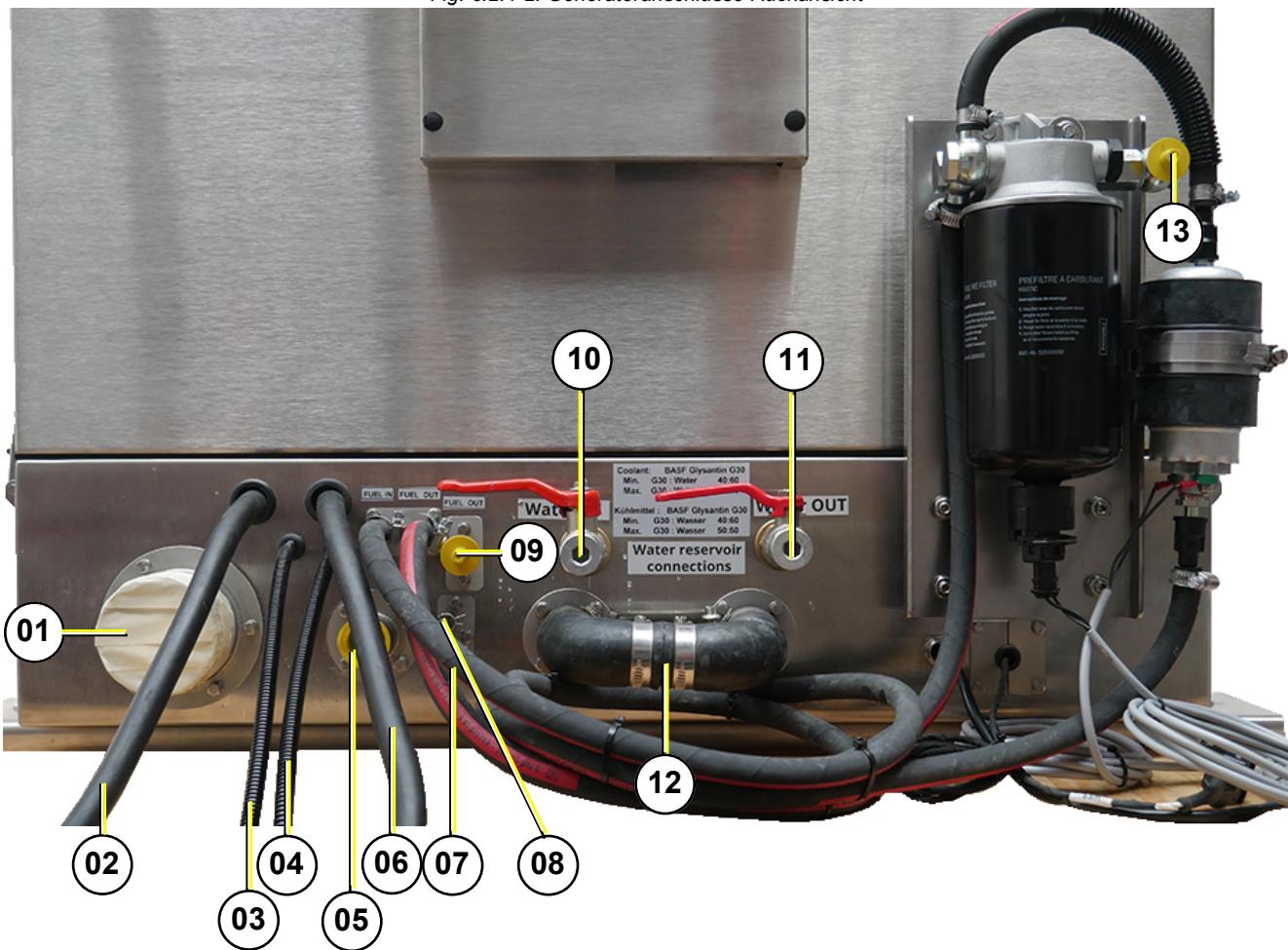
05. Generatorgehäuse

06. Kraftstofffilter mit Wassersensor

07. Kraftstoffpumpe



Fig. 6.2.4-2: Generatoranschlüsse Rückansicht

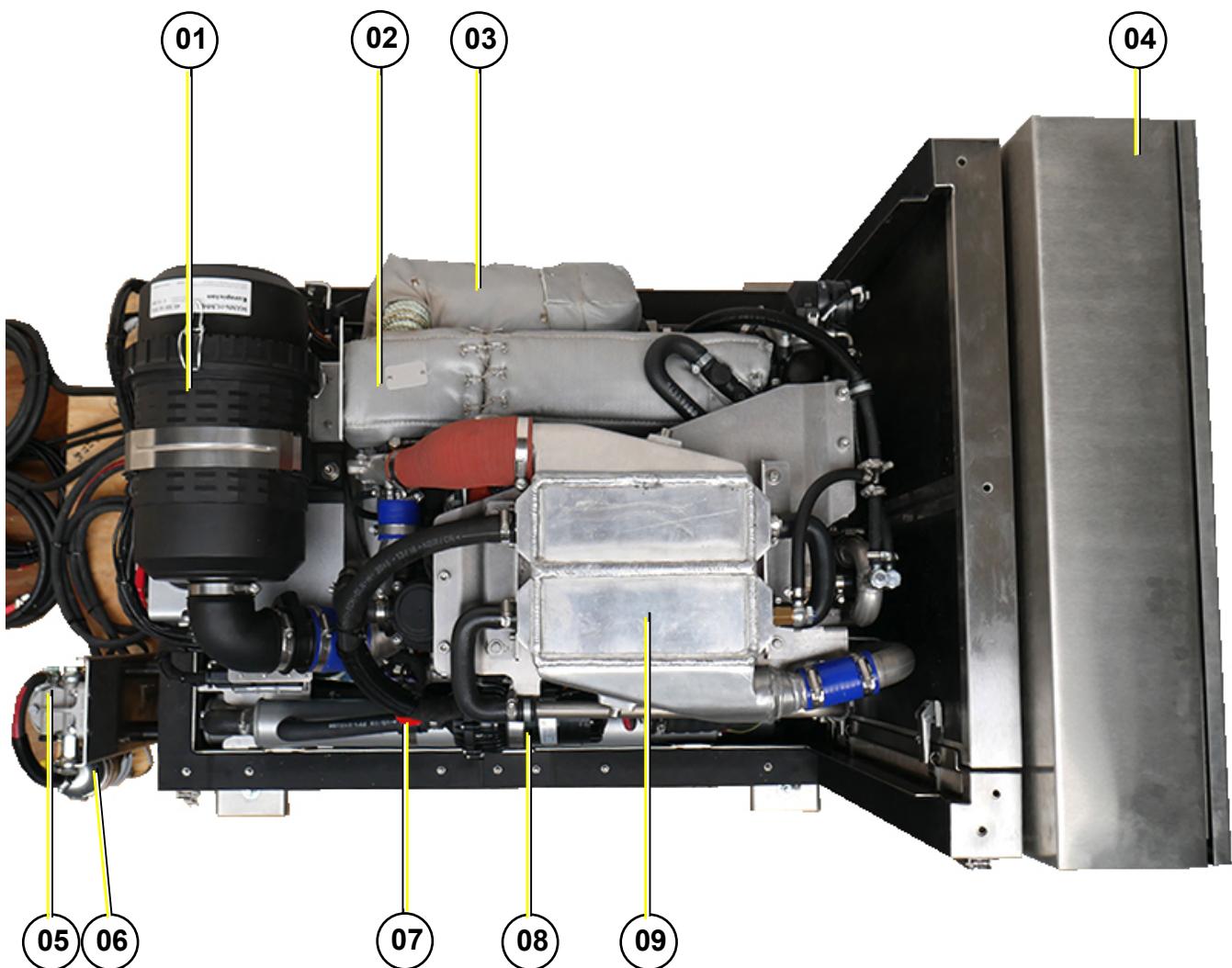


- 01. Abgas Ausgang
- 02. Starterbatterie 12 V_{DC} (-)
- 03. Versorgungsleitung Steuerung (-)
- 04. Versorgungsleitung Steuerung (+)
- 05. Seewasser Eingang
- 06. Starterbatterie 12 V_{DC} (+)
- 07. Anschluß Eingang Kühlwasser-Ausdehnungsgefäß

- 08. Anschluß Ausgang Kühlwasser-Ausdehnungsgefäß
- 09. Kraftstoff Rücklauf (zum Kraftstofftank)
- 10. Wassereingang (kalte Seite)
- 11. Wasserausgang (heiße Seite)
- 12. Anschluß externes Belüftungsventil
- 13. Kraftstoff Vorlauf am Kraftstofffilter

6.2.5 Ansicht von oben

Fig. 6.2.5-1: Ansicht von oben



- 01. Luftfiltergehäuse
- 02. Turbolader
- 03. Abgasmischrohr unter Wärmeisolierung
- 04. Schaltschrank
- 05. Kraftstofffilter mit Wassersensor

- 06. Kraftstoffpumpe
- 07. Öleinfüllstutzen
- 08. Kühlwasserpumpe
- 09. Intercooler



6.2.6 Funktionsgruppen und Schemata

6.2.7 fpControl Panel

Das Fernbedienpanel ist mit verschiedenen Überwachungsfunktionen ausgestattet, welche die Funktionalität und Betriebssicherheit des Generator erhöhen. Verschiedene Bereiche des Generators werden mit Sensoren überwacht, welche eine Alarrrmmeldung am Fernbedienpanel auslösen und den Generator abschalten können, sobald ein Fehler gemessen wird.

Fig. 6.2-1: fpControl CP-G Frontseite



Fig. 6.2.7-2: fpControl CP-G Rückseite



Für weiter Informationen siehe fpControl Datenblatt/
Handbuch!

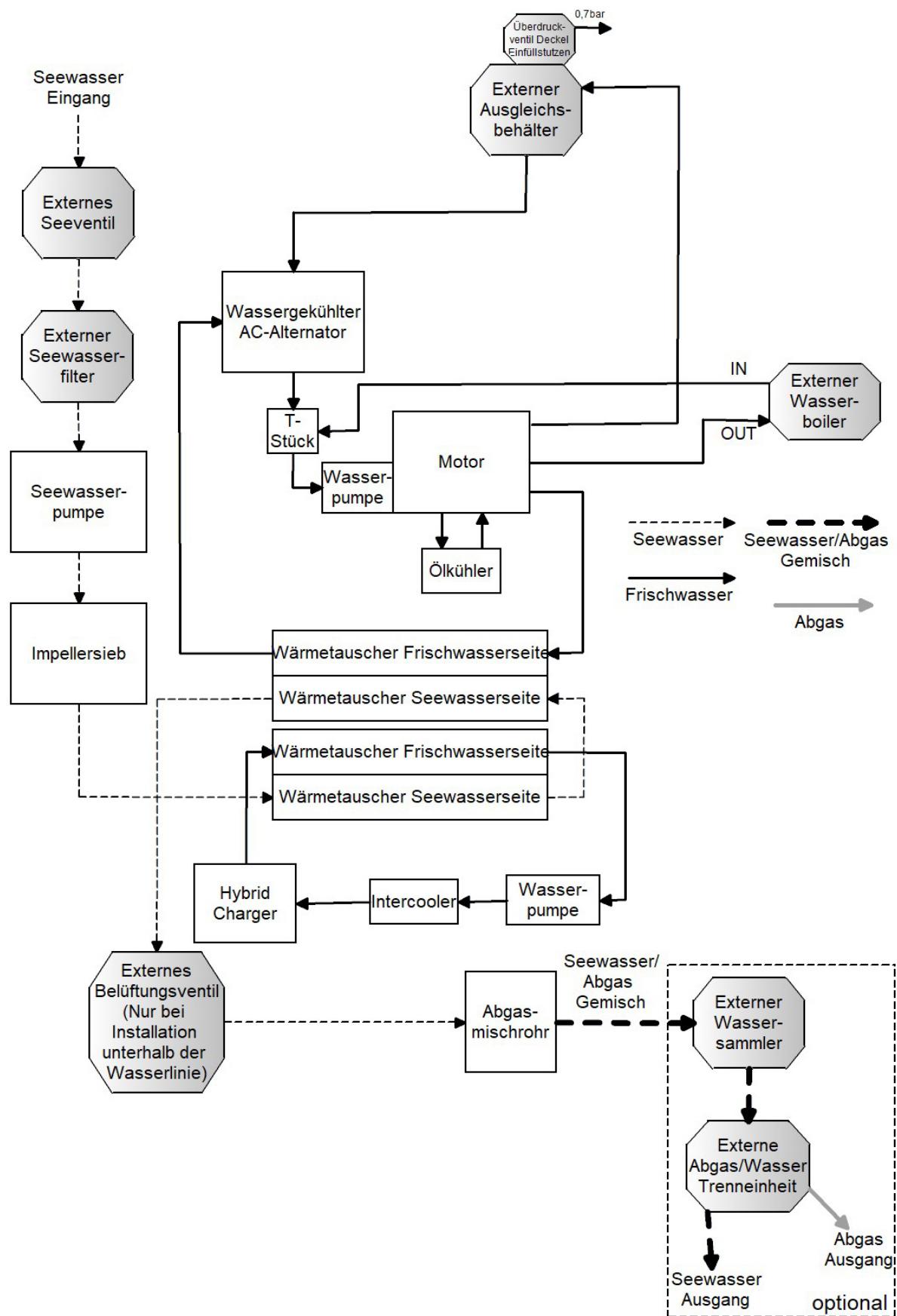
Hinweis!





6.2.8 Das Kühlssystem

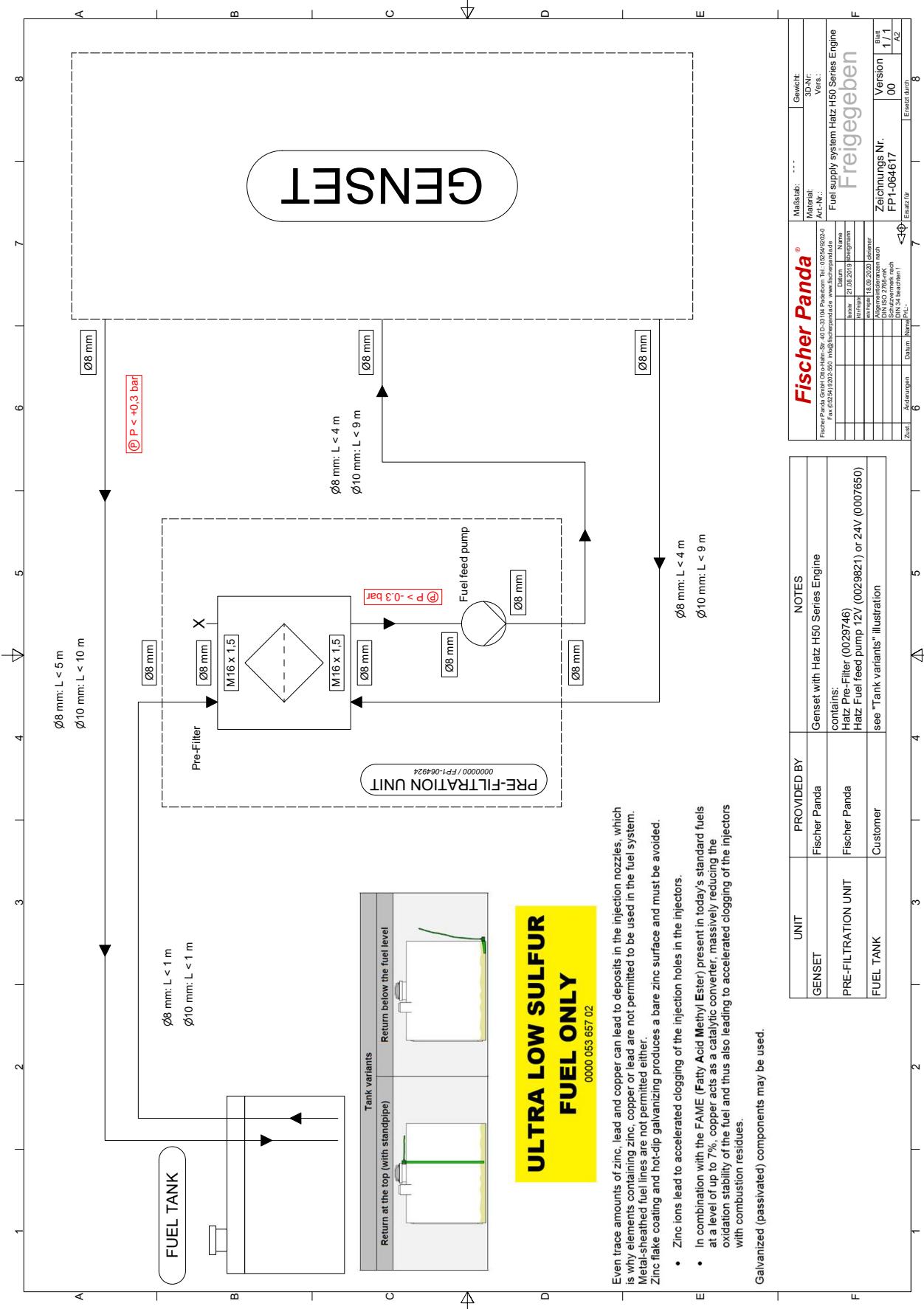
Fig. 6.2.8-1: Das Kühlssystem





6.2.9 Kraftstoffsystem

Fig. 6.2.9-1: Kraftstoffsystem



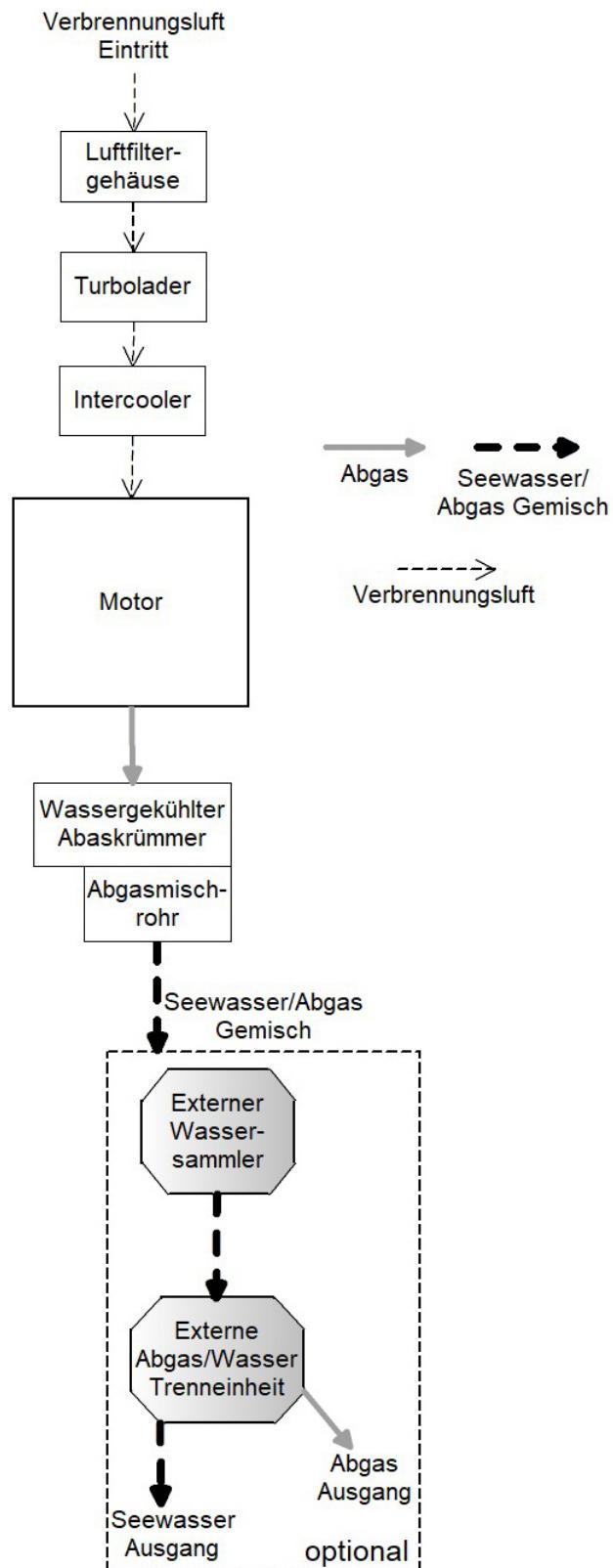
Even trace amounts of zinc, lead and copper can lead to deposits in the injection nozzles, which swiftly elements containing zinc, copper or lead are not permitted to be used in the fuel system. UMTI standard fuel lines are not permitted either.

- zinc coating and hot-dip galvanizing produces a bare zinc surface and must be avoided.
 - Zinc leads to accelerated clogging of the injection holes in the injectors.
 - In combination with the FAME (Fatty Acid Methyl Ester) present in today's standard fuels at a level of up to 7%, copper acts as a catalytic converter, massively reducing the oxidation stability of the fuel and thus also leading to accelerated clogging of the injectors.

Galvanized (passivated) components may be used with combustion residues.

6.2.10 Verbrennungsluftsystem

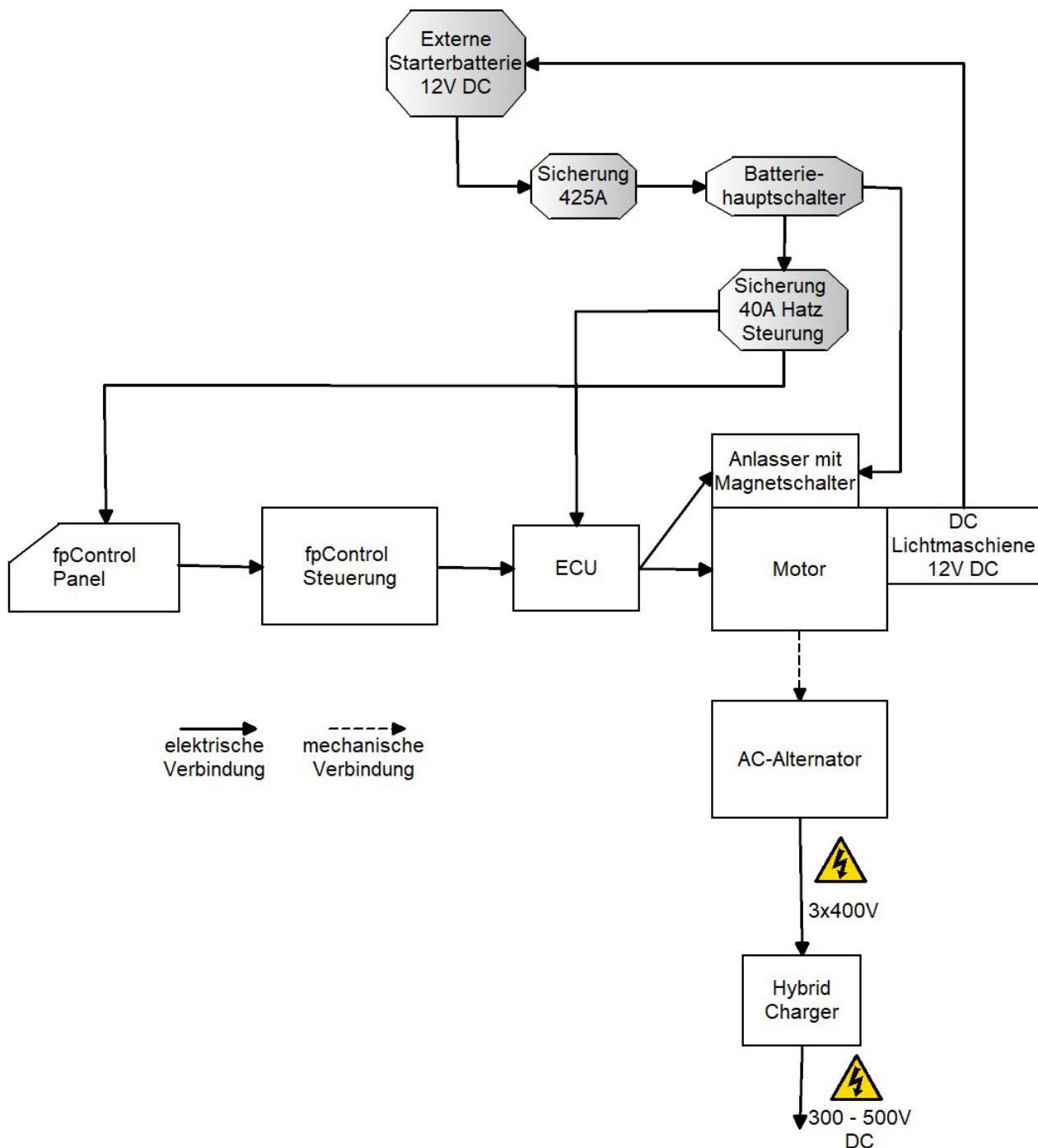
Fig. 6.2.10-1: Verbrennungsluftsystem





6.2.11 Elektrisches System

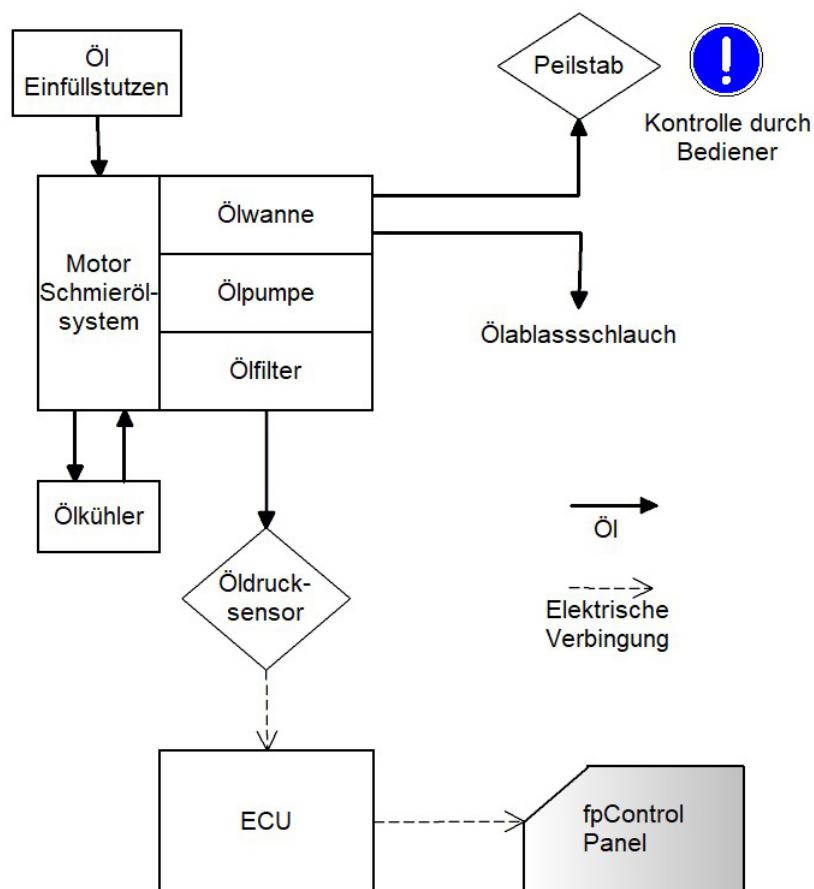
Fig. 6.2.11-1: Elektrisches System





6.2.12 Schmierölsystem

Fig. 6.2.12-1: Schmierölsystem

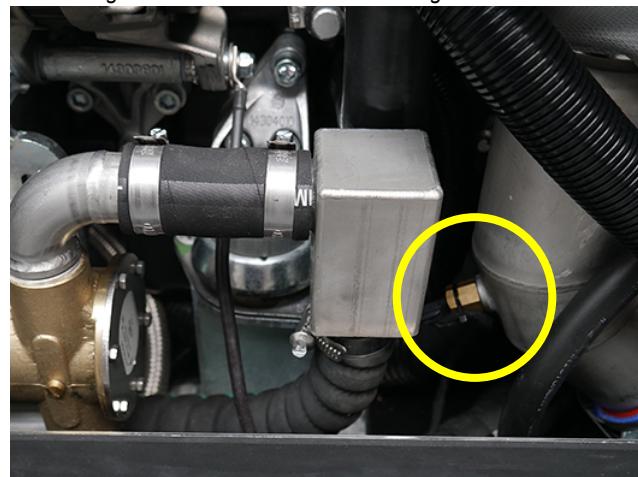




6.2.13 Sensoren und Schalter für die Betriebsüberwachung

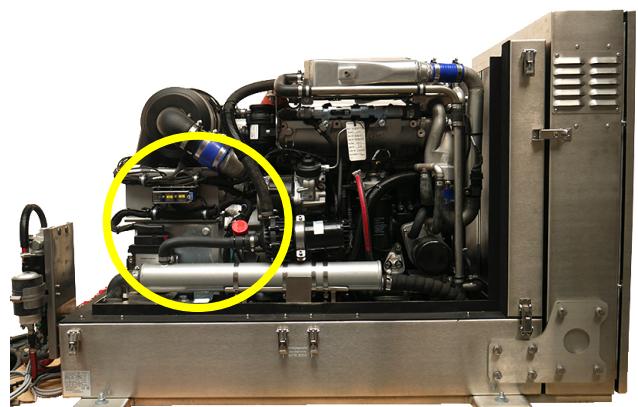
Thermosensor am Abgasmischrohr

Fig. 6.2.13-1: Thermosensor am Abgasmischrohr



Thermoschalter und -sensoren in der Wicklung

Fig. 6.2.13-2: Thermoschalter und -sensoren in der Wicklung



Öldrucksensor

Fig. 6.2.13-3: Öldrucksensor



Andere Temperaturen werden auf dem Hatz ECU Gerät angezeigt.

Hinweis!





7. Installationsanleitung

Alle Anschlussleitungen und Anweisungen für den Einbau sind für „Standard“ Einbausituationen ausgelegt und ausreichend.

Da Fischer Panda die genaue Einbau- und Betriebssituation (z. B. besondere Fahrzeugformel, hohe Fahrgeschwindigkeiten und besondere Einsatzbedingungen o. ä.) nicht bekannt sind, kann diese Installationsvorschrift als Vorlage und Beispiel dienen. Die Installation muss von einem entsprechenden Fachmann nach den örtlichen Begebenheiten und Vorschriften entsprechend angepasst und ausgeführt werden.

Schäden durch eine falsche, nicht angepasste Installation/Einbau sind nicht durch die Garantie abgedeckt.

Achtung! System richtig auslegen.



7.1 Personal

Die hier beschriebene Installation darf nur von speziell ausgebildetem Fachpersonal oder durch Vertragswerkstätten (Fischer Panda Service Points) ausgeführt werden.

Um Schäden an den Geräten zu vermeiden, sind bei Arbeiten am Generator immer alle Verbraucher abzuschalten.

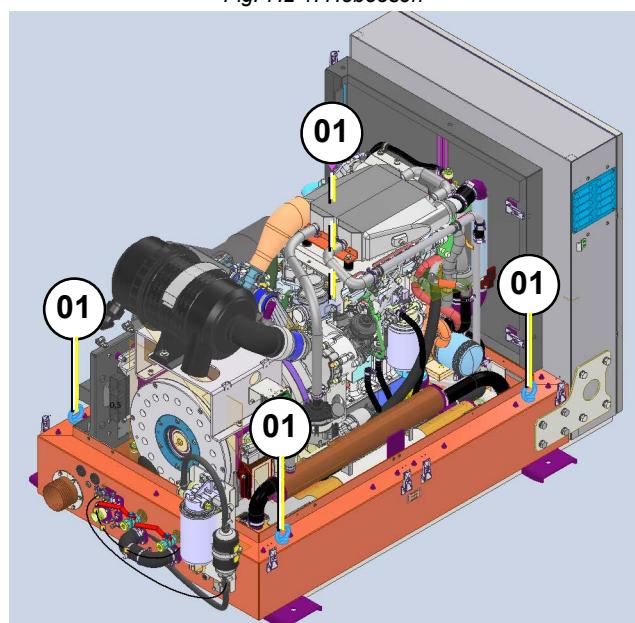
Achtung! Alle Verbraucher abschalten.



7.2 Hebeprozedur

1. Entfernen Sie alle Kapselteile.
2. Schrauben Sie die 4 mitgelieferten Hebeösen (01) in die dafür vorgesehenen Gewindebohrungen am Kapselunterteil.

Fig. 7.2-1: Hebeösen



3. Verwenden Sie ein entsprechendes Hebegeschirr mit Ketten (nicht im Lieferumfang enthalten).
Es muss beim Anheben darauf geachtet werden, dass die Bauteile am Generator nicht beschädigt werden.

Achtung!





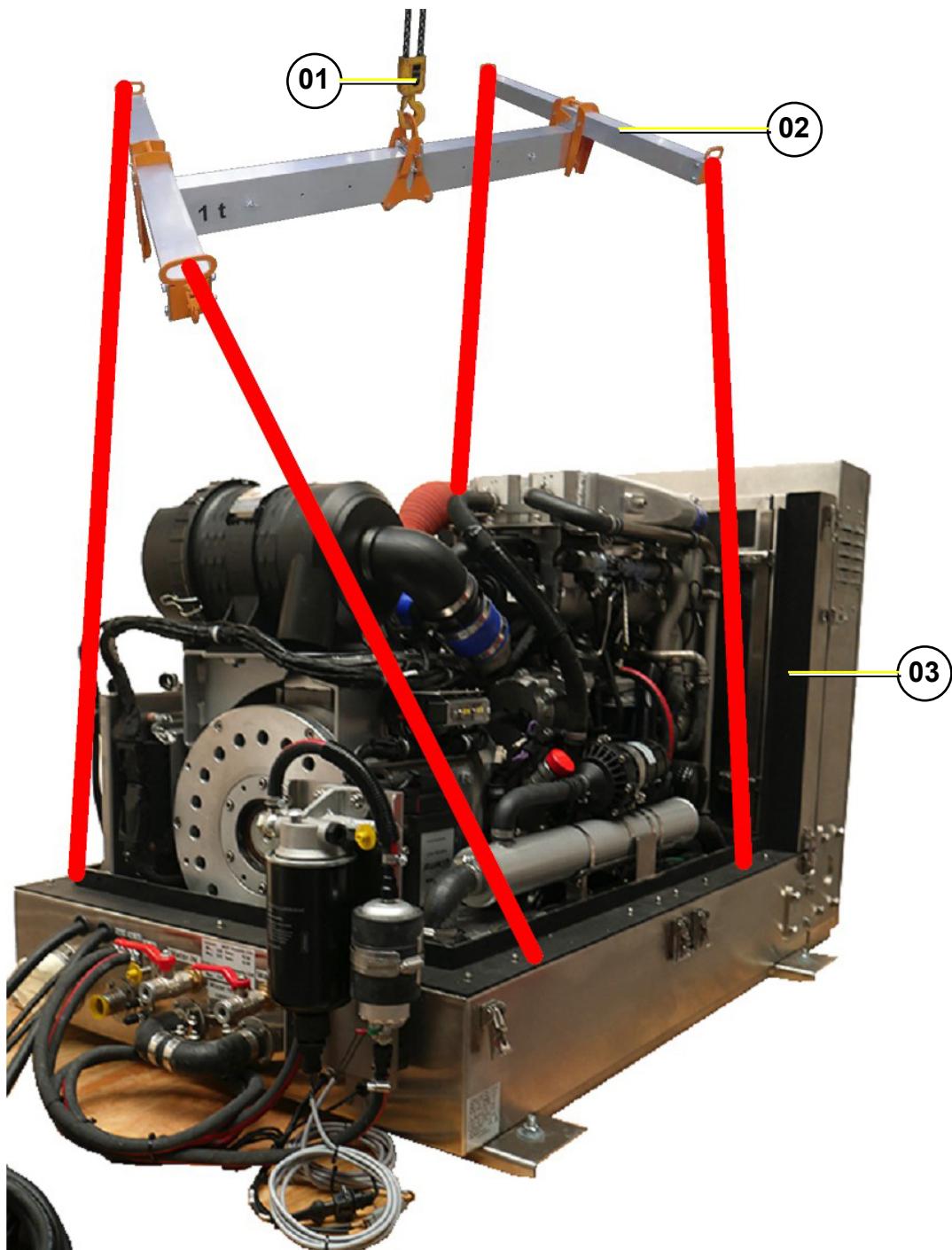
Generatorgewicht: ca. 595 kg

Achtung!



4. Den Generator mit einem Kran anheben.
5. Nach der Installation die 4 Hebeösen wieder herausschrauben und die Kapselteile wieder anbauen.

Fig. 7.2-2: Hebeprozedur



01. Kran

02. Hebegeschirr (Beispiel, nicht im Lieferumfang enthalten)

03. Generator



7.3 Aufstellungsort

7.3.1 Vorbemerkungen

- Frischluftzufuhr für Verbrennungsluft muss ausreichend sein.
- Es muss sichergestellt werden, dass die Kühlluftzufuhr von unten bzw. seitlich ausreichend ist.
- Seeventil muss bei Betrieb geöffnet sein.
- Der Generator darf nur von Fachpersonal geöffnet werden.
- Bedienung des Generators nur durch eingewiesenes Personal.

7.3.2 Einbauort und Fundament

Da die Fischer Panda Generatoren wegen ihrer besonders geringen Außenabmessungen den Einbau auch in sehr begrenzten Raumverhältnissen ermöglichen, werden sie manchmal an schwer zugänglichen Stellen installiert. Es ist zu berücksichtigen, dass auch ein wartungsarmer Generator zumindest von der Stirnseite (Schwungrad, Keilriemen, Impellerpumpe) und der Serviceseite (Stellmotor, Ölpeilstab) gut zugänglich sein muss, da z. B. trotz der automatischen Öldruckkontrolle eine regelmäßige Überprüfung des Motorölstands erforderlich ist.

Der Generator sollte nicht in der Nähe von leichten Wänden montiert werden, die durch Luftschall in Resonanzschwingungen geraten können. Ist dies nicht anders möglich, sollte man diese Flächen mit 1 mm Bleifolie auskleiden, da so die Masse und damit das Schwingverhalten verändert wird.

Man sollte vermeiden, den Generator auf einer glatten Fläche mit geringer Masse (z.B. Sperrholzplatte) zu montieren. Dies wirkt im ungünstigen Fall wie ein Verstärker auf die Luft-Schallwellen. Eine Verbesserung erreicht man dadurch, dass man diese Flächen durch Rippen verstärkt. Außerdem sollten auch Durchbrüche gesägt werden, welche die Fläche unterbrechen. Das Verkleiden der umgebenden Wände mit einer Schwerschicht (z. B. Blei) plus Schaumstoff verbessert die Bedingungen zusätzlich.

Da der Motor seine Verbrennungsluft über mehrere Bohrungen im Kapselboden ansaugt, muss der Kapselboden mit ausreichendem Freiraum zum Fundament montiert werden, um die Luftzufuhr zu gewährleisten (mindestens 12 mm ($\frac{1}{2}$ "')).

Der Generator saugt seine Luft aus dem umgebenden Maschinenraum. Daher muss dafür gesorgt werden, dass ausreichende Belüftungsöffnungen vorhanden sind, so dass der Generator nicht überhitzen kann.

Die Ausgangsleistung des Generators ist auf folgende Daten bezogen:

Umgebungstemperatur: 20 °C

Lufdruck: 1000 mbar (100 m über NN)

Seewassertemperatur: 20 °C

Rel. Luftfeuchte: 30 % zur Umgebungstemperatur

Kraftstofftemperatur: bis zu 20 °C

Abgasgegendruck: 80 mbar (Kapselauslass)

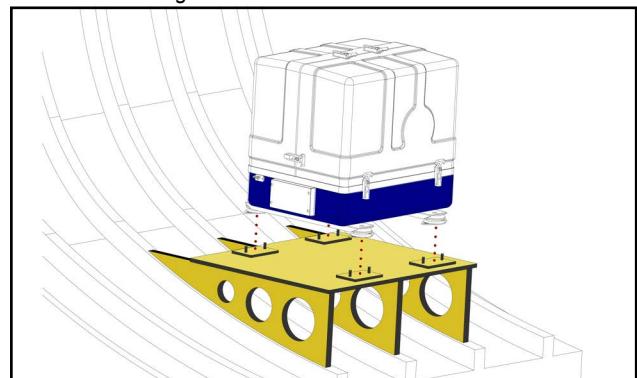
Abweichungen von diesen Daten, z.B. eine Umgebungstemperatur von 40 °C aufgrund des Einbaus in einen Maschinenraum/Fahrzeug mit zu geringer Belüftung, führen zu einer Änderung der Ausgangsleistung (Derating).



7.3.3 Hinweis zur optimalen Schalldämmung

Das geeignete Fundament besteht aus einem stabilen Rahmen, auf den der Generator mittels Schwingungsdämpfern befestigt wird. Da das Aggregat so nach unten „frei“ ist, kann die Verbrennungsluft ungehindert angesaugt werden. Außerdem entfallen die Vibrationen, die bei einem geschlossenen Boden auftreten würden.

Fig. 7.3.3-1: Generator-Fundament





7.4 Anschlüsse am Generator

Innerhalb der Kapsel sind alle elektrischen Zuleitungen fest am Motor und am Generator angeschlossen. Dies gilt auch für die Kraftstoffleitungen und die Kühlwasserzuleitungen.

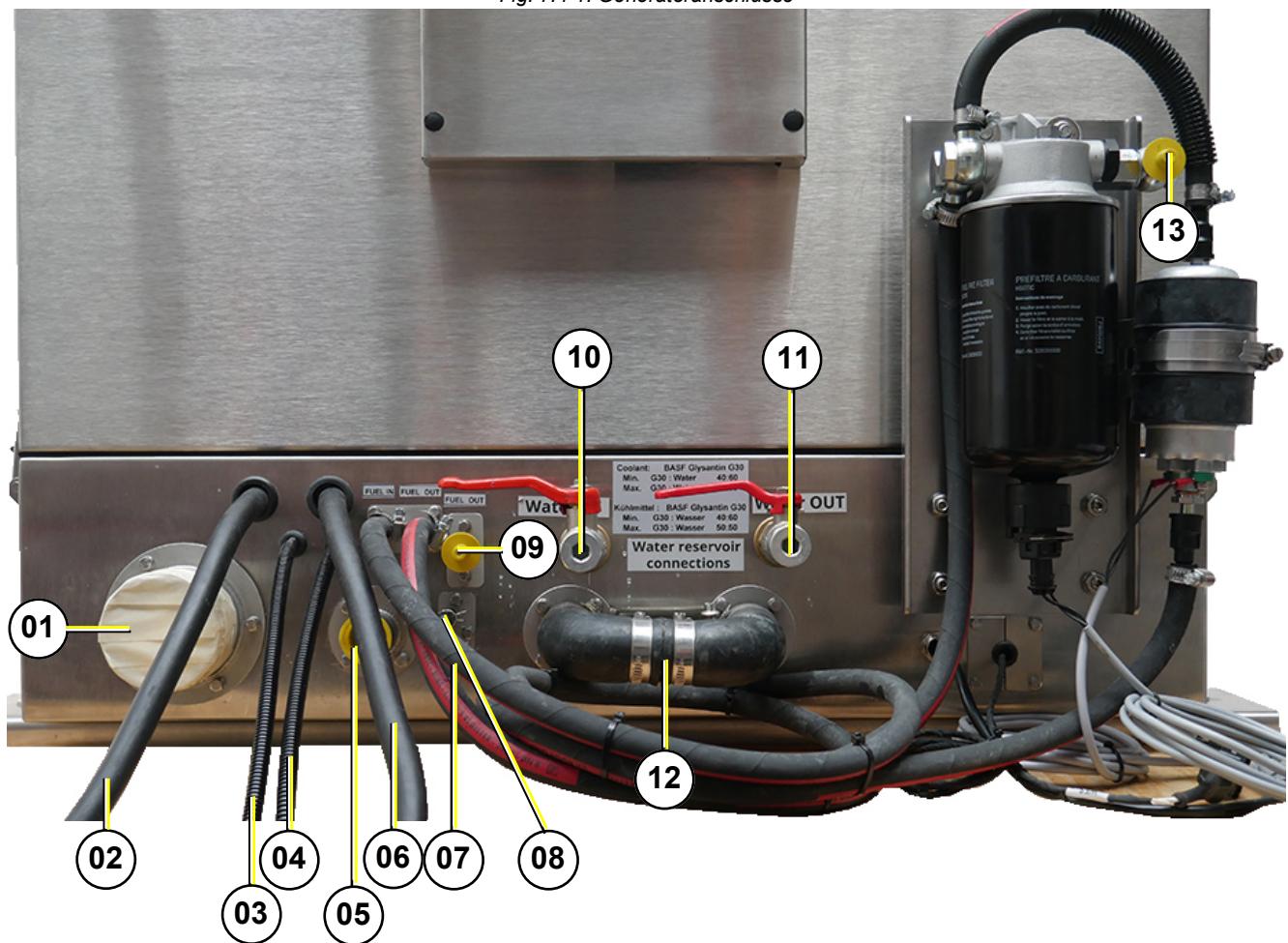
Die elektrischen Anschlüsse müssen unbedingt nach den jeweils gültigen Vorschriften verlegt und ausgeführt werden.

Dies gilt auch für die verwendeten Kabelmaterialien. Die mitgelieferten Kabel sind nur für eine „geschützte“ Verlegung (z.B. im Rohr) bei einer Temperatur bis max. 70 °C (160 °F) zugelassen. Das Bordnetz muss ebenfalls mit allen erforderlichen Sicherungen ausgestattet werden.

Achtung! Lebensgefahr - Hochspannung



Fig. 7.4-1: Generatoranschlüsse



- 01. Abgas Ausgang
- 02. Starterbatterie 12 V_{DC} (-)
- 03. Versorgungsleitung Steuerung (-)
- 04. Versorgungsleitung Steuerung (+)
- 05. Seewasser Eingang
- 06. Starterbatterie 12 V_{DC} (+)
- 07. Anschluß Eingang Kühlwasser-Ausdehnungsgefäß

- 08. Anschluß Ausgang Kühlwasser-Ausdehnungsgefäß
- 09. Kraftstoff Rücklauf (zum Kraftstofftank)
- 10. Wassereingang (kalte Seite)
- 11. Wasserausgang (heißer Seite)
- 12. Anschluß externes Belüftungsventil
- 13. Kraftstoff Vorlauf am Kraftstofffilter



Fig. 7.4-2: Generatoranschlüsse



01. Durchführung für Kommunikationskabel Kunde
02. Steckdose RJ45 CAN-Bus Kunde
03. Steckdose RJ45 CAN-Bus intern

04. Durchführung für Erdungsschluss
05. Durchführung für Generator Ausgang (-)
06. Durchführung für Generator Ausgang (+)



7.5 Anschluss des Kühlwassersystems - Seewasser

7.5.1 Allgemeine Hinweise

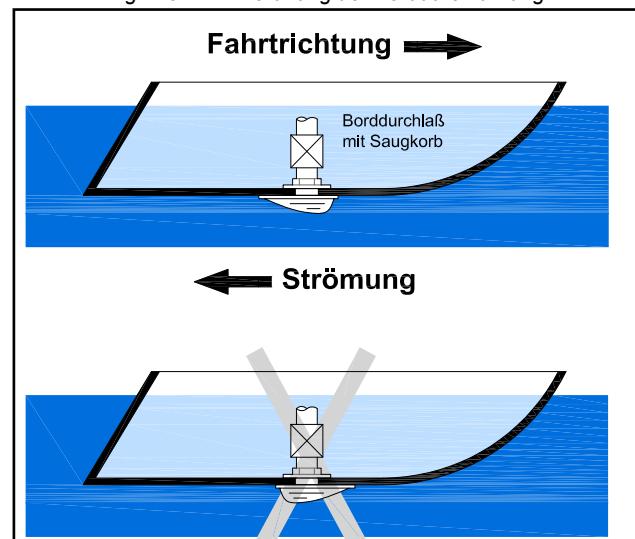
Der Generator muss mit einer separaten Zuleitung versorgt werden und sollte nicht an das Kühlwassersystem anderer Motoren angeschlossen werden. Die folgenden Installationsvorschriften müssen unbedingt beachtet werden:

7.5.2 Anordnung der Borddurchführung bei Yachten - Schema

Es ist auf Yachten üblich, für die Kühlwasseransaugung einen Borddurchlass mit „Saugkorb“ zu verwenden. Um den Wasserzulauf zu verstärken, wird der Saugkorb oft gegen die Fahrtrichtung montiert.

Dieser Saugkorb darf beim Generator auf keinen Fall in die Fahrtrichtung zeigen, da sich bei schneller Fahrt ein derartiger Gegendruck bilden kann, dass Seewasser durch den Impeller gedrückt wird und den Generator unter Wasser setzt.

Fig. 7.5.2-1: Anordnung der Borddurchführung



7.5.3 Qualität der Seewasseransaugleitung

Um den Ansaugwiderstand in der Leitung zur Pumpe so niedrig wie möglich zu halten, muss der Seewasserzulaufschlauch einen Querschnitt von mindestens den Innendurchmesser des Seewasseranschlusses aufweisen. Das gilt auch für die Installationskomponenten wie Borddurchlass, Seeventil, Seewasserfilter etc.

Die Ansaugleitung muss so kurz wie möglich ausgelegt werden. Der Borddurchlass (Seewasserzulauf) sollte dementsprechend in der Nähe des Generatorstandortes liegen.

Nach der Inbetriebnahme muss die Kühlwassermenge gemessen werden (z. B. durch Auffangen am Auspuff). Die Durchflussmenge sowie den notwendigen Querschnitt der Kühlwasserleitung entnehmen Sie bitte dem Anhang dieses Handbuchs.

7.5.4 Einbau des Generators über der Wasserlinie

Beim Einbau des Generators muss unbedingt darauf geachtet werden, dass die Impellerpumpe gut zugänglich ist.

Sollte dies nicht möglich sein, kann statt der fest in der Kapsel eingebauten Pumpe eine externe Pumpe mit Elektroantrieb verwendet werden, die dann an einer gut zugänglichen Stelle montiert werden sollte. Wenn der Generator über der Wasserlinie installiert wird, ist mit einem stärkeren Impellerverschleiß zu rechnen, da die Pumpe nach dem Start einige Sekunden trocken läuft. Damit die Pumpe nur kurz Luft ansaugt, sollte der Seewasserschlauch so nah wie möglich am Seewassereingang des Generators eine Schleife beschreiben (siehe Bild). Durch das Seewasser wird der Impeller geschmiert, und die Lebensdauer erhöht sich.

Durch die Installation eines Rückschlagventils in der Seewasser-Zulaufleitung, die sich unter der Wasserlinie befindet, kann dieses Problem ein wenig eingeschränkt werden.



Ist die Seewasseransaugleitung zu lang oder der Generator zu hoch über der Wasserlinie installiert, kann eine elektrische Pumpe in die Ansaugleitung eingebaut werden. In diesem Falle sollte der Impeller aus der Impellerpumpe ausgebaut werden.

Hinweis!



Kontaktieren Sie Fischer Panda für weitere Informationen.

Man darf auf keinen Fall jahrelang den Impeller wechseln, ohne die alte Pumpe ebenfalls auszutauschen.

Hinweis!

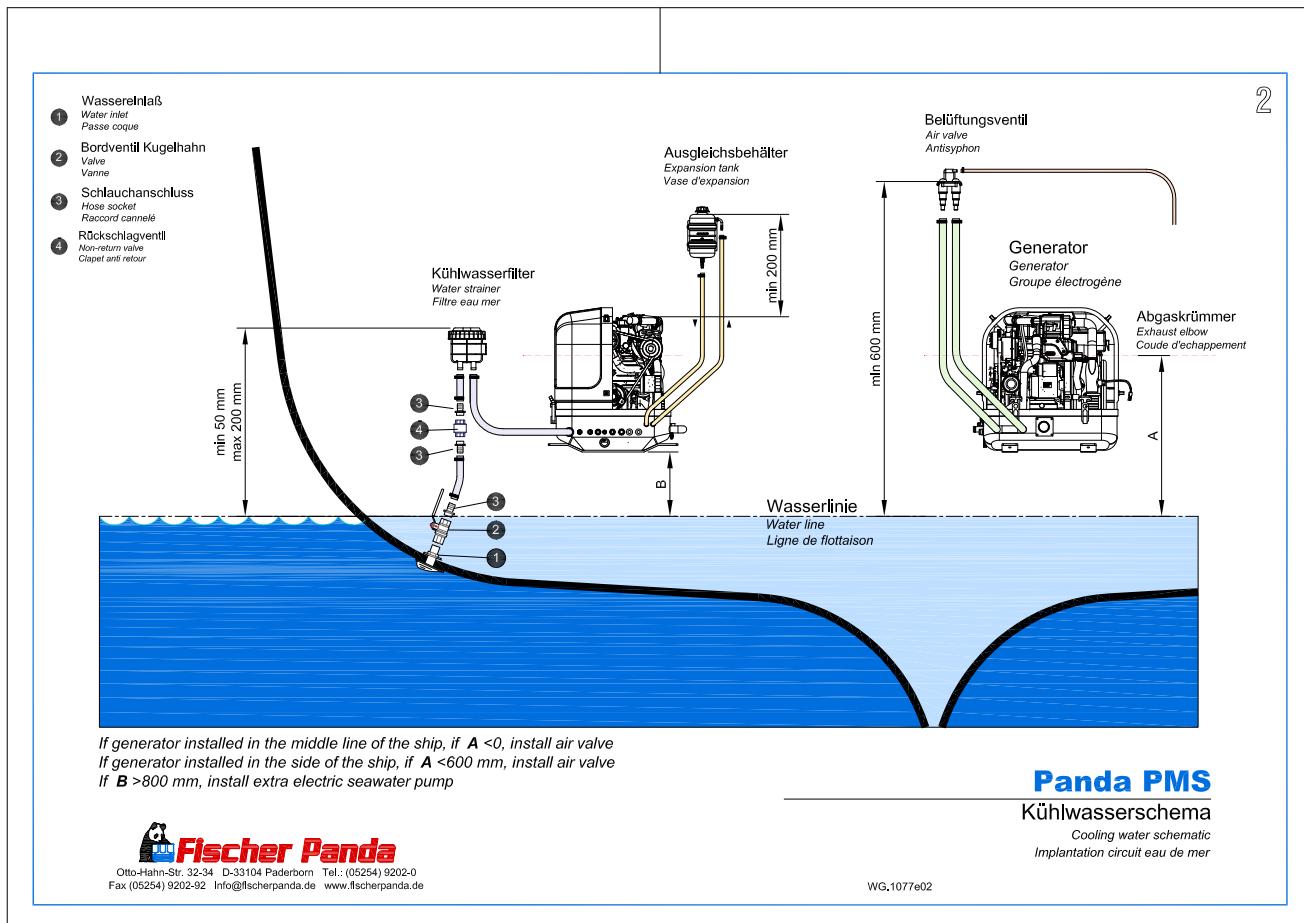


Wenn der Dichtring innerhalb der Pumpe defekt ist, läuft Seewasser in die Kapsel des Generators. Eine Reparatur ist dann sehr kostspielig.

Es sollten sich immer Ersatzimpeller und auch eine Ersatzpumpe an Bord befinden. Die alte Pumpe kann an Fischer Panda zurückgeschickt werden, um sie kostengünstig generalüberholen zu lassen.

7.5.4.1 Seewasser Installationsschema

Fig. 7.5.4.1-1: Seewasser Installationsschema





7.5.5 Einbau des Generators unter der Wasserlinie

Wenn der Generator nicht mindestens 600 mm über der Wasserlinie angebracht werden kann, muss unbedingt ein Belüftungsventil in die Seewasserleitung montiert werden.

Bei Aufstellung neben der „Mittschiffslinie“ muss auch eine mögliche Krängung berücksichtigt werden! Der Wasserschlauch für das externe Belüftungsventil an der Rückseite der Kapsel wird durchtrennt und an beiden Enden jeweils mit einem Verbindungsnißel durch einen Schlauchende verlängert. Beide Schlauchenden müssen außerhalb der Kapsel zu einem Punkt - möglichst 600 mm über der Wasserlinie in der Mittschiffslinie - herausgeführt werden. Das Ventil wird an der höchsten Stelle mit den beiden Schlauchenden verbunden. Wenn das Ventil verklemmt ist, kann die Kühlwasserleitung nach dem Stoppen des Generators nicht belüftet werden, die Wassersäule wird nicht unterbrochen und das Wasser kann in den Brennraum des Motors eindringen. Dieses führt kurzfristig zur Zerstörung des Motors!

Fig. 7.5.5-1: Belüftungsventil



Fig. 7.5.5-2: Gummischlauch für Belüftungsventil



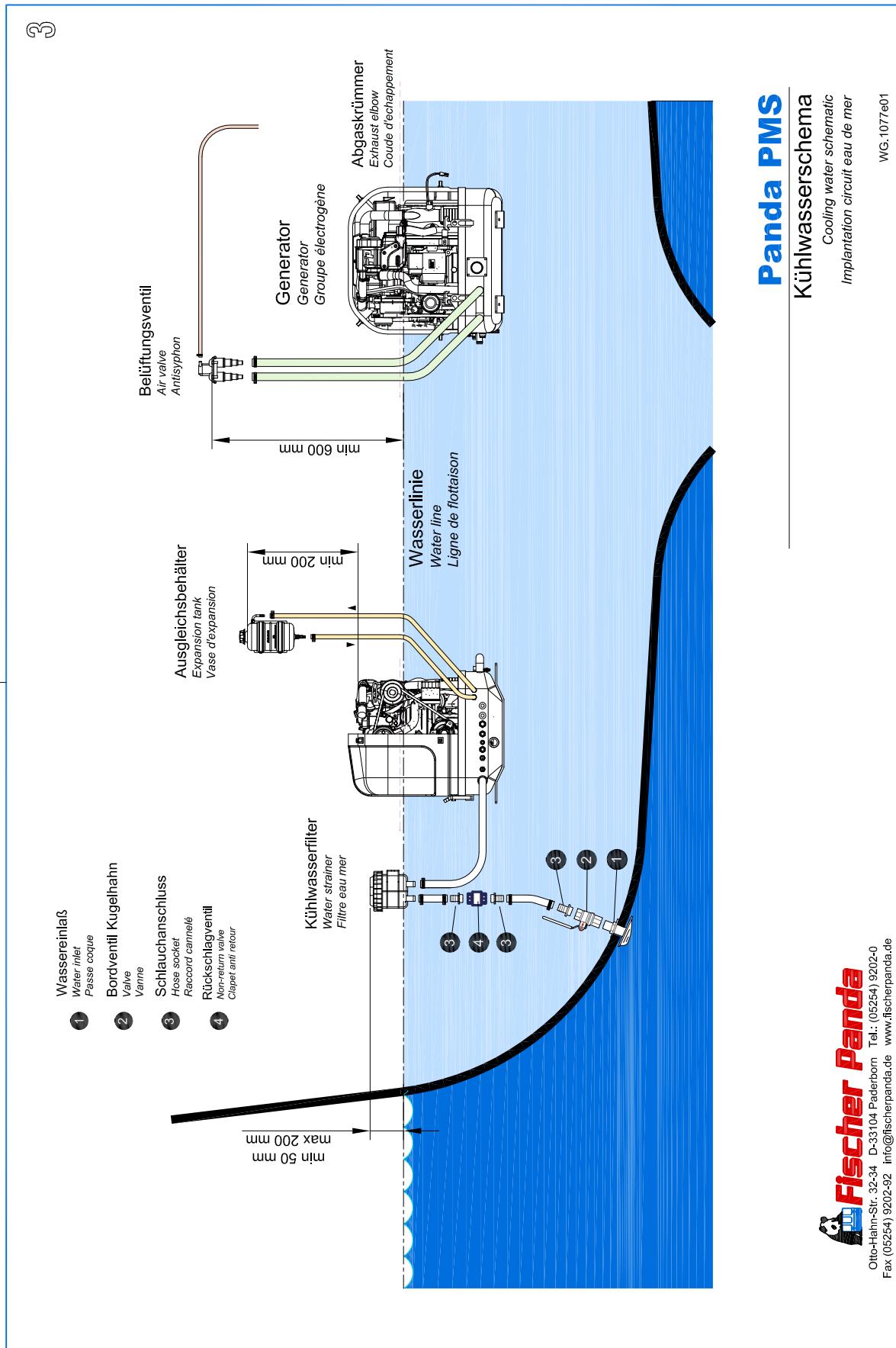
Die Schlauchsclellen am Gummischlauch für das externe Belüftungsventil werden gelöst und der Schlauch nach oben gebogen.

Nun werden die beiden Enden jeweils mit einem Schlauch verlängert und in einer Höhe von ca. 600 mm über der Wasserlinie ein Belüftungsventil angebracht.



7.5.5.1 Seewasser Installationsschema

Fig. 7.5.5.1-1: Beispiel Seewasser Installationsschema



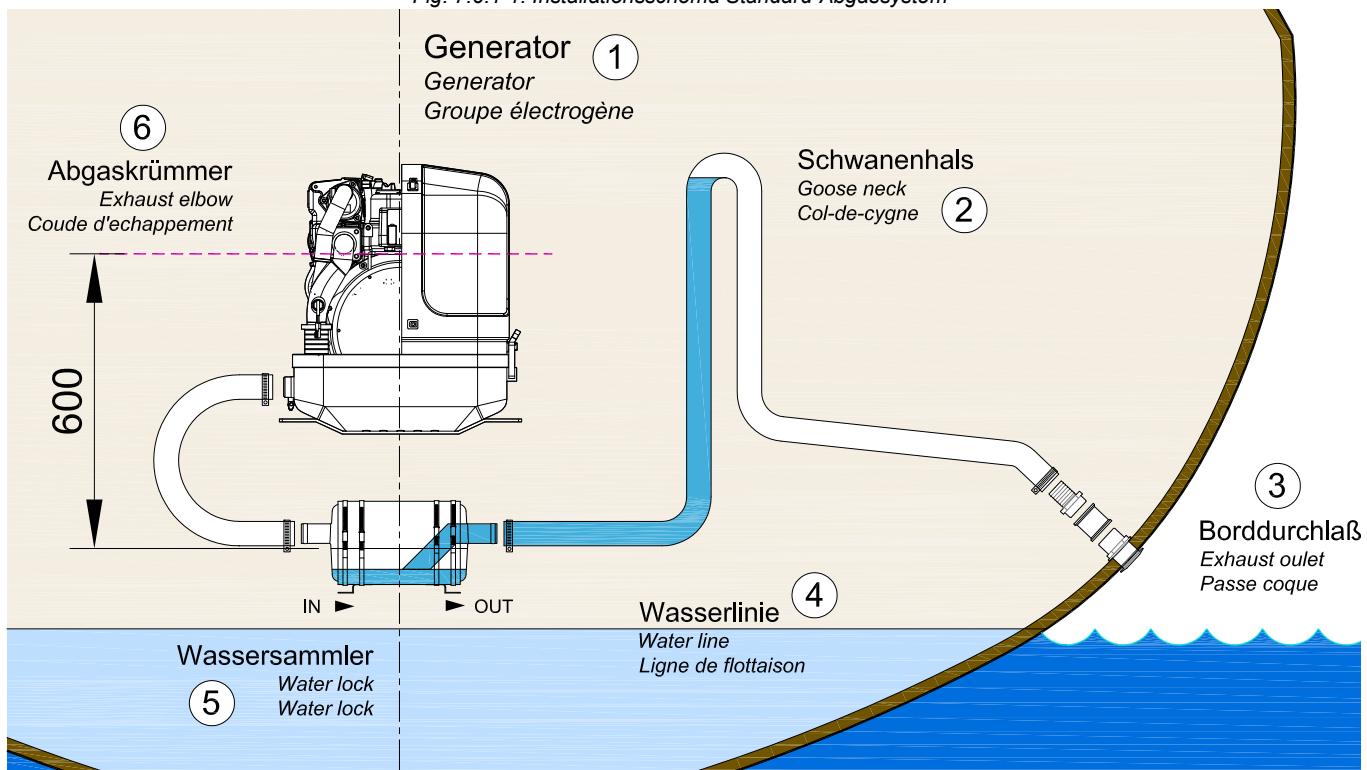


7.6 Installation des Standard-Abgassystems - Schema

7.6.1 Auslegung des Abgassystems

Die Auspuffanlage des Generators muss getrennt von der Auspuffanlage der Hauptmaschine oder eines anderen Aggregats durch die Bordwand ins Freie geführt werden. In der Fischer Panda Zubehörliste wird ein Spezial-Wassersammler angeboten, der gleichzeitig auch eine besonders gute Geräuschdämpfung bewirkt. Der Wassersammler sollte so nah wie möglich am Generator und an der tiefsten Stelle des Auspuffsystems installiert werden. Er muss so groß bemessen sein, dass darin das Kühlwasser vom höchsten Punkt (normalerweise Schwanenhals) bis zum tiefsten Punkt aufgefangen wird und nicht in die Maschine steigen kann. Die Abgasleitung ist aus der Kapsel fallend zum Wassersammler zu führen. Danach führt die Leitung steigend über den Schwanenhals zum Schalldämpfer (siehe Zeichnung). Der Schwanenhals muss auf der Mittelachse des Schiffes liegen. Damit der Abgasgegendruck nicht zu groß wird, sollte die Gesamtlänge der Auspuffleitung 6 m möglichst nicht überschreiten.

Fig. 7.6.1-1: Installationsschema Standard-Abgassystem



7.7 Einbau des "Wassersammlers"

Achten Sie auf die richtige Durchflussrichtung durch den Wassersammler.

Hinweis!



Eine ungünstige Einbaulage des Wassersammlers kann dazu führen, dass Seewasser in den Brennraum des Dieselmotors gelangt und zu irreversible Schäden führt.

Hierzu ist klarzustellen:

Wenn Seewasser in den inneren Bereich des Motors gelangt, ist das nicht durch Fehlkonstruktionen des Generators oder durch Fehler am Motor selbst möglich. Dies kann nur durch die Abgasleitung in den Verbrennungsraum und dadurch in den Motor gelangen. Dabei spielt die Position des Generators und des Wassersammlers sowie die Anordnung der Kühlwasser- und Abgasleitungen die entscheidende Rolle.



Wenn der Wassersammler ungünstig angeordnet ist, kann das zurücklaufende Kühlwasser in der Abgasleitung so hoch ansteigen, dass der Abgasstutzen erreicht wird. Da bei stehendem Motor immer mindestens ein Auslassventil offen steht, hat das Seewasser freien Zugang zum Verbrennungsraum. Dieses Seewasser läuft dann durch Kapillarwirkung an den Kolben vorbei und gelangt so sogar bis in das Motoröl.

Wenn festgestellt wird, dass der Motorölstand ungewöhnlich hoch ist und/oder das Öl eine gräuliche Farbe zeigt, darf der Motor nicht mehr benutzt werden. Das ist ein sicheres Zeichen dafür, dass Kühlwasser in die Ölwanne gelangt ist. Wenn der Motor unter diesen Bedingungen in Betrieb genommen wird, vermischt sich das Wasser mit dem Öl, und es kommt zur Emulsion. Das Öl wird dann sehr schnell so dickflüssig wie eine Paste. In dieser Phase werden die feinen Ölkänele verstopft und wenige Augenblicke später geht die Maschine wegen der mangelnden Schmierung zu Bruch. Bevor es dazu kommt, sollte man sofort einen Ölwechsel vornehmen. Da das Wasser aber nur durch den Brennraum in den Motor gelangen kann, muss man davon ausgehen, dass im Bereich der Kolbenringe Korrosion einsetzt. Diese Folgen müssen mit einem Motorfachmann beraten werden. Es wird sinnvoll sein, als erste Maßnahme unverzüglich reichlich Kriechöl durch den Ansaugstutzen einzusprühen und dabei den Motor langsam mit dem Anlasser zu drehen.

Das Kühlwasser kann sowohl durch die Abgasleitung selbst aber auch durch die Kühlwasserzuführung in den Abgasbereich gelangen.

7.7.1 Mögliche Ursachen für Wasser in der Abgasleitung

7.7.1.1 Mögliche Ursache: Abgasleitung

Falls die Ursache in der Abgasleitung selbst liegt, sind folgende Punkte an der Abgasleitung zu überprüfen:

- a. Position des Wassersammlers zu hoch. Das Wasser erreicht den Abgaskanal.
- b. Position des Wassersammlers ist zu weit von der Generator-Mitte entfernt. Das Wasser erreicht bei Schräglage den Abgaskanal.
- c. Wassersammler zu klein bezogen auf die Länge der Abgasleitung.

7.7.1.2 Mögliche Ursache: Kühlwasserleitung

Die Kühlwasser-Zuführung muss, wenn der Generator nicht eindeutig 600 mm über der Wasserlinie installiert ist, mit einem "Belüftungsventil" ausgestattet werden, welches mindestens 600 mm über die Wasserlinie hinausgeführt wird. Diese Position muss auch bei jeder Schräglage gewährleistet sein. Deswegen sollte das Belüftungsventil in der Mitte des Schiffes angeordnet sein, so dass es bei Schräglage nicht auslenken kann.

- a) Position des Belüftungsventils zu niedrig. Das Wasser läuft bei Schräglage in den Abgasbereich.
- b) Position des Belüftungsventils ist zu weit aus Schiffsmittellinie entfernt. Das Wasser erreicht bei Schräglage den Abgasbereich.
- c) Belüftungsventil arbeitet nicht, weil es klemmt oder durch Schmutz verklebt ist (die Funktion des Belüftungsventils muss regelmäßig geprüft werden).

Da es bei der Verlegung der Abgasleitung immer wieder dazu kommt, dass Risiken für die Funktion nicht erkannt werden, beziehen sich die nachfolgenden Ausführungen ausdrücklich auf die Abgasleitung. Hier spielt die Lage, Größe und Position des "Abgaswassersammlers" eine sehr wichtige Rolle:

7.7.2 Einbauort für den Abgaswassersammler

Bei einer wassergekühlten Auspuffanlage muss strikt darauf geachtet werden, dass unter keinen Umständen Kühlwasser aus der Abgasleitung in den Bereich des Abgaskrümmers am Motor gelangen kann. Falls dieses geschieht, kann das Kühlwasser durch ein offenstehendes Auslassventil in den Verbrennungsraum gelangen. Dies würde zu irreparablen Schäden am Motor führen.

Da man bei Segelyachten zusätzlich mit der Schräglage rechnen muss, hat die Position des Wassersammlers eine sehr große Bedeutung. Generell kann man sagen:



Je tiefer der Wassersammler unterhalb des Generators angeordnet ist, um so besser ist der Schutz vor dem Eindringen von Wasser in den Verbrennungsraum.

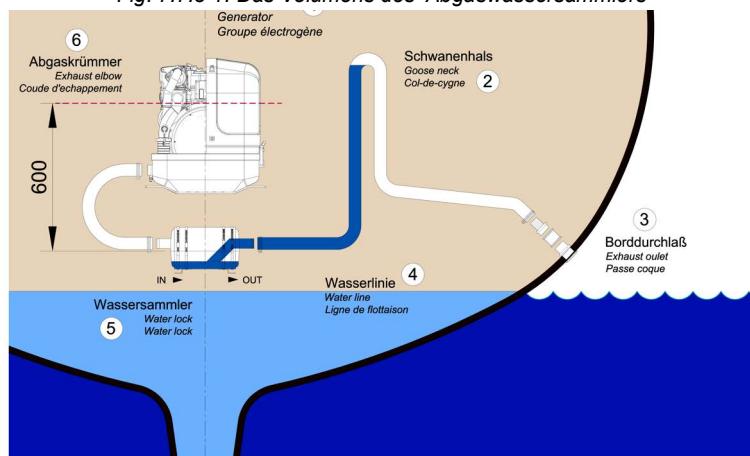
In der unten stehenden Zeichnung wird der Abstand zwischen dem kritischen Punkt am Abgaskrümmer und dem höchstzulässigen Niveau des Wassers in der Abgasleitung mit 600 mm angegeben. Dieser Abstand sollte als Mindestabstand verstanden werden.

7.7.3 Das Volumen des Abgaswassersammlers

Der Abgaswassersammler muss so groß bemessen sein, dass er die gesamte Menge des von der Abgasleitung zurückfließenden Wassers aufnehmen kann. Die Wassermenge hängt von der Länge (L) und dem Querschnitt der Abgasleitung ab. Während der Dieselmotor läuft, wird kontinuierlich Kühlwasser in das Abgassystem eingespritzt und durch den Abgasdruck mit den Abgasen nach draußen befördert. Wenn der Motor abgestellt wird, sinkt die Drehzahl des Dieselmotors relativ schnell. Dabei wird der Punkt erreicht, wo der Druck des Abgases nicht mehr ausreicht, um das Kühlwasser nach draußen zu befördern. Alles Kühlwasser, das sich dann noch in der Leitung befindet, läuft in den Wassersammler zurück. Gleichzeitig wird vom Dieselmotor selbst auch weiterhin Kühlwasser durch die Kühlwasserpumpe befördert, solange dieser sich noch dreht.

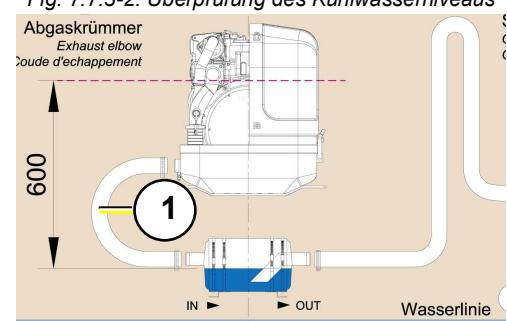
Der Wassersammler muss unbedingt so groß bemessen sein, dass er die gesamte Menge dieses Kühlwassers aufnimmt und dass dabei die vorgeschriebene Höhendifferenz von 600 mm bis zum kritischen Punkt am Abgaskrümmer nicht überschritten wird.

Fig. 7.7.3-1: Das Volumen des Abgaswassersammlers



Wenn Zweifel bestehen, kann eine Überprüfung relativ einfach dadurch vorgenommen werden, dass vorübergehend ein klarsichtiger Schlauch (1) als Abgasschlauch verwendet wird. Dabei lässt sich das Kühlwasserniveau sehr leicht kontrollieren.

Fig. 7.7.3-2: Überprüfung des Kühlwasserniveaus



7.7.3.1 Ideale Position des Wassersammlers

Die ideale Position für den Wassersammler ist mittig unter dem Generator.

Nur in dieser Position ist sichergestellt, dass sich das Wasserniveau bei Schräglage nicht durch Ausweichen des Wassersammlers aus der Mittellinie heraus stark verändern kann.

Wichtiger Hinweis!

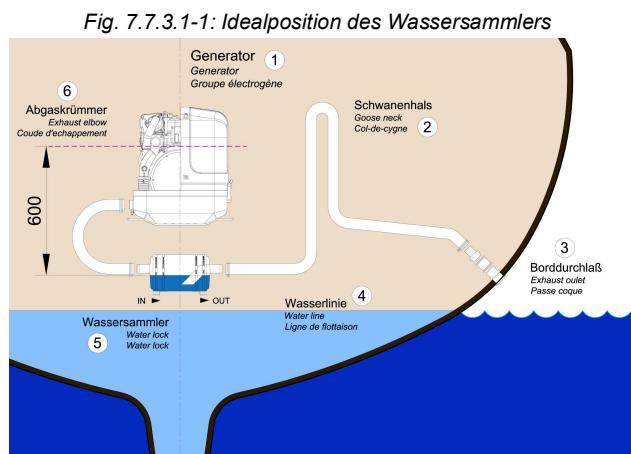




Siehe die nachfolgenden Zeichnungen:

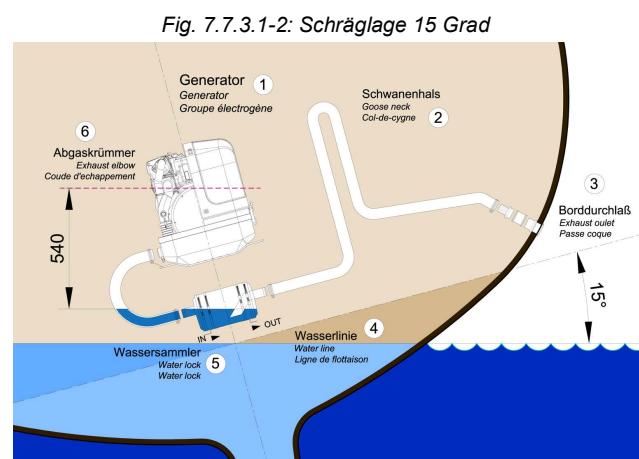
Idealposition des Wassersammlers

Auf Darstellung Fig. 7.7.3.1-1 ist der Wassersammler mittig unter dem Generator montiert. Bei Schräglage verändert sich die Position des Wassersammlers bezogen zu dem kritischen Punkt an der Abgasleitung nur sehr geringfügig.



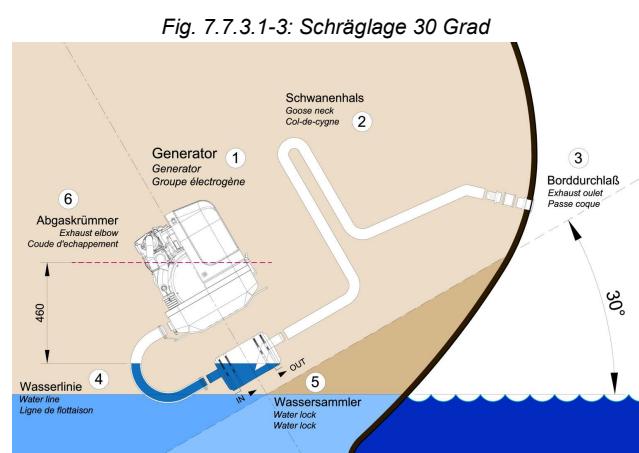
Schräglage 15 Grad - Fig. 7.7.3.1-2

Der Abstand vom Abgaskrümmer zur Wassersäule hat sich auf 540 mm verringert.



Schräglage 30 Grad - Fig. 7.7.3.1-3

Der Abstand des Wasserspiegels verändert sich auch bei der idealen Einbauposition so, dass nur noch 458 mm Abstand besteht. Damit ist der kritische Abstand bereits unterschritten.

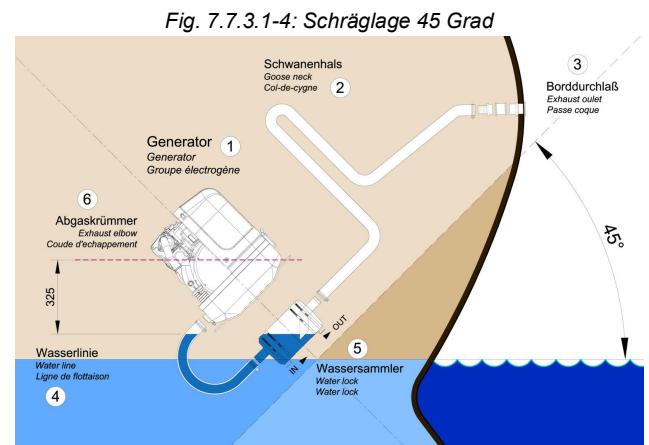




Schräglage 45 Grad - Fig. 7.7.3.1-4

In diesem Falle ist der Wasserspiegel so hoch gestiegen, dass der Abstand nur noch 325 mm beträgt.

Bei der extremen Schräglage von 45 Grad besteht also selbst in der idealen Einbauposition noch immer die Gefahr, dass durch starkes Schwanken ("Schwappen") Wasser bis in den unmittelbaren Bereich des Abgasstutzens gelangen kann. Hieraus wird erkennbar, dass der Abstand von 600 mm ein Mindestmaß darstellt, bei dem selbst bei idealer Einbauweise bei starker Schräglage auch noch die Gefahr auftreten kann, dass Wasser bei starken Bewegungen bis in den Abgaskrümmer schwappen kann.



Zusammenfassung:

Die vorgegebene Mindesthöhe von 600 mm muss unbedingt eingehalten werden und gilt nur, wenn der Wassersammler in der idealen Einbauposition mittig unter dem Generator montiert wurde. Eine höhere Position ist dringend zu empfehlen, wenn mit der Schräglage von 45 Grad gerechnet werden muss.

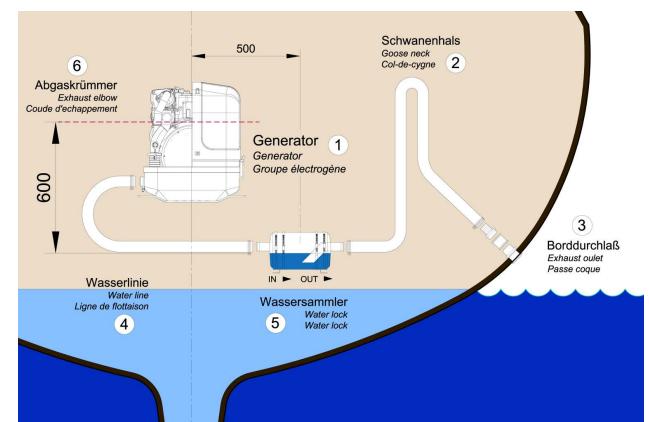
7.7.3.2 Beispiel für den Einbau des Wassersammlers außerhalb der Mitte mit Darstellung der möglichen Folgen:

Die nachfolgenden Beispiele sind in erster Linie für den Einbau des Generators mit dem Wassersammler bei Segelyachten relevant. Bei Motoryachten muss mit einer Veränderung der Einbaulage durch Schräglage nicht gerechnet werden. Hier ist lediglich darauf zu achten, dass das Volumen des Wassersammlers so groß bemessen ist, dass das zurückfließende Wasser vollständig aufgenommen werden kann und dass in diesem Zustand noch der Mindestabstand von 600 mm eingehalten wird.

A) Einbau des Wassersammlers 500 mm neben der Mittellinie des Generators:

Einbau des Wassersammlers 500 mm neben der Mittellinie des Generators

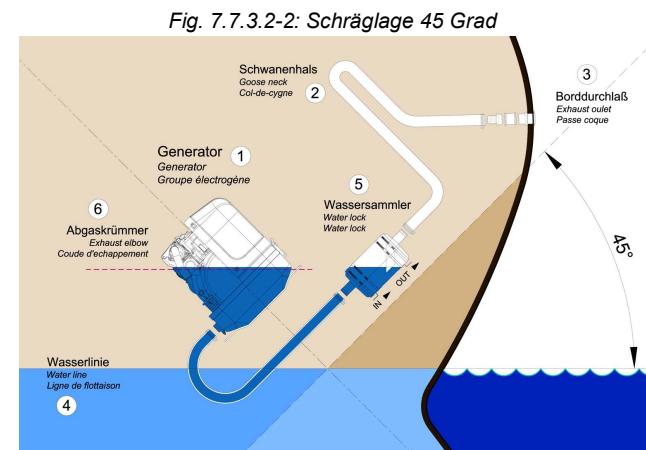
Fig. 7.7.3.2-1: Wassersammler 500 mm neben der Mittellinie des Generators





Schräglage 45 Grad - Fig. 7.7.3.2-2

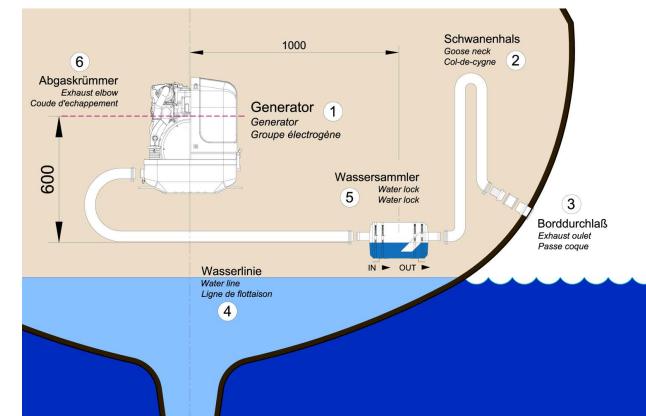
Der Wasserspiegel ist nun auf der gleichen Höhe wie der kritische Punkt am Abgaskrümmer. Wenn bei diesem Einbau das Schiff mit einer Schräglage von 45 Grad gesegelt wird, ist das Eindringen von Kühlwasser in den Brennraum unvermeidbar. So sind irreparable Schäden vorprogrammiert.



B) Einbauabstand zwischen Abgaswassersammler und Mittellinie des Generators 1000 mm

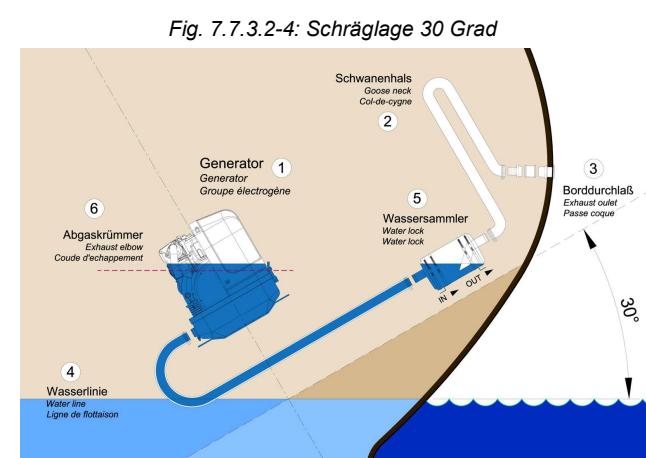
Einbauabstand zwischen Abgaswassersammler und Mittellinie des Generators 1000 mm

Fig. 7.7.3.2-3: Abgaswassersammler 1000 mm neben der Mittellinie des Generators



Schräglage 30 Grad - Fig. 7.7.3.2-4

Der Wasserspiegel ist nun auf der gleichen Höhe wie der kritische Punkt am Abgaskrümmer. Wenn bei diesem Einbau das Schiff mit einer Schräglage von 30 Grad gesegelt wird, ist das Eindringen von Kühlwasser in den Brennraum unvermeidbar. So sind irreparable Schäden vorprogrammiert.



Zusammenfassung:

Bei Segelyachten muss sehr darauf geachtet werden, dass der Wassersammler mittig unter dem Generator montiert wird, zumindest in Bezug auf die Schiffslängsachse. Dadurch wird verhindert, dass bei starker Schräglage der Wassersammler stark "ausleckt".

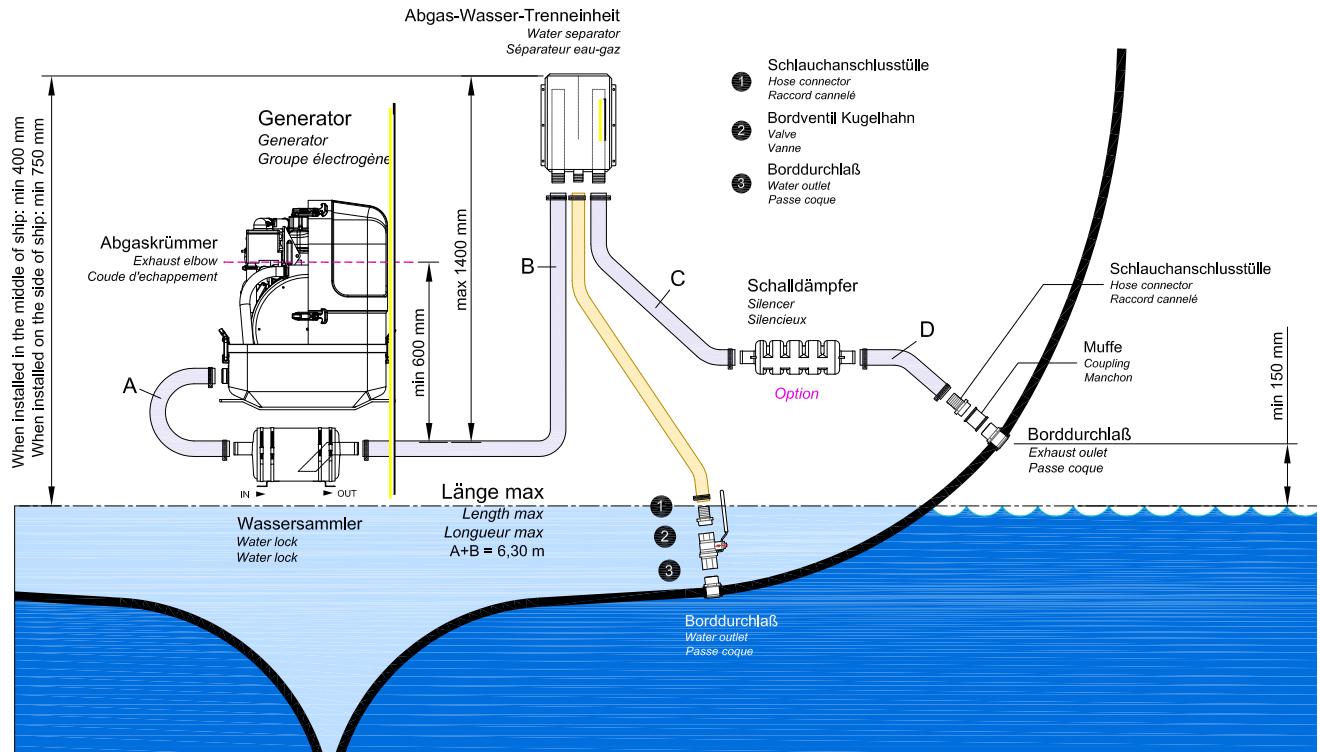
Das "Auslecken" des Wassersammlers führt dazu, dass der Wasserspiegel steigt und zu nahe an den kritischen Punkt am Abgaskrümmer herankommt.



7.8 Abgas-Wasser Trenneinheit

Um das Abgasgeräusch möglichst optimal zu reduzieren, wird die Verwendung eines zusätzlichen Schalldämpfers dicht vor dem Borddurchlass empfohlen. Dazu gibt es bei Fischer Panda ein Bauteil, das sowohl die Funktion eines „Abgas-Schwanenhalses“ ausübt als auch die der Wassertrennung. Mit dieser „Abgas-Wasser-Trenneinheit“ wird das Kühlwasser über eine separate Leitung abgeleitet. Hierdurch werden die Abgasgeräusche an der Außenseite der Yacht sehr stark vermindert. Insbesondere das „Wasserplätschern“ entfällt.

Fig. 7.8-1: Installation Abgas-Wasser Trenneinheit



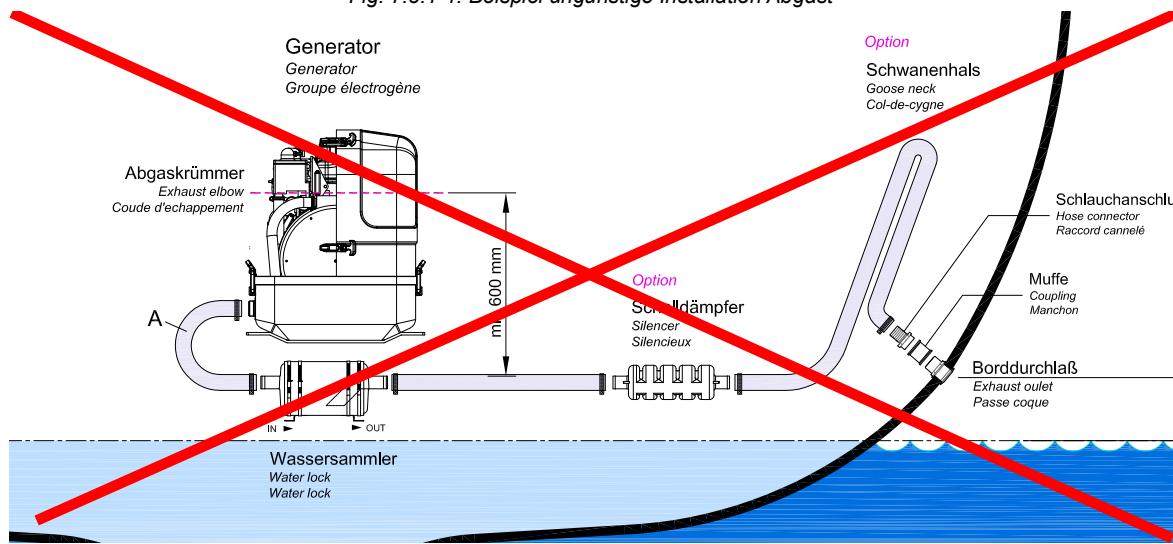
7.8.1 Installation Abgas-Wasser-Trenneinheit- Schema

Wurde die Abgas-Wasser-Trenneinheit ausreichend hoch montiert, ist ein Schwanenhals nicht mehr erforderlich. Die Abgas-Wasser-Trenneinheit erfüllt die gleiche Funktion. Bei richtiger Installation des „Supersilent“-Abgassystems wird das Abgasgeräusch fast unhörbar sein und auch Ihren BootsNachbarn nicht stören. Das beste Ergebnis wird erreicht, wenn die Schlauchleitung, durch die das Kühlwasser abgeleitet wird, auf möglichst kurzem Wege „fallend“ direkt zum Auslass verlegt wird und dieser Auslass unter Wasser liegt.

Wenn aus bautechnischen Gründen der Borddurchlass für den Abgas-Anschluss relativ weit entfernt vom Generator montiert werden muss, sollte auf jeden Fall die Abgas-Wasser-Trenneinheit installiert werden. Der Wasserauslass muss dann aber auf kürzestem Wege nach außen geführt werden. Bei einer längeren Wegstrecke kann der Durchmesser des Abgasschlauches erweitert werden (z.B. von NW40 mm auf NW50 mm), um den Gegendruck gering zu halten. Wenn der Schlauchdurchmesser erweitert wird, kann die Abgasleitung auch über 10 m lang sein. Ein „Endschalldämpfer“ kurz vor dem Borddurchlass kann die nach außen dringenden Geräusche noch einmal reduzieren.



Fig. 7.8.1-1: Beispiel ungünstige Installation Abgast



Beispiel für eine ungünstige Installation:

- Wassersammler nicht tief genug unter dem Höhenniveau des Generators
- Abstand Wassersammler zum Schwanenhals zu groß

Schema



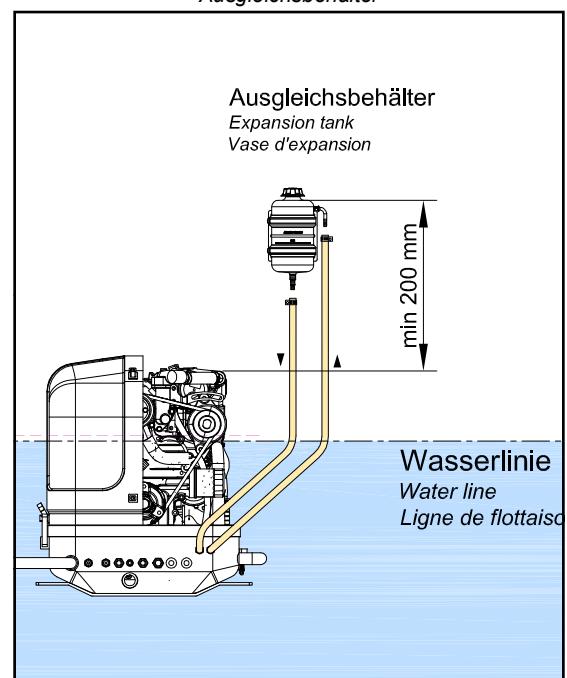
7.9 Anschluss des Kühlwassersystems - Frischwasser

7.9.1 Position des externen Kühlwasser-Ausgleichsbehälters

Der Fischer Panda Generator wird normalerweise mit einem zusätzlichen externen Kühlwasser-Ausgleichsbehälter geliefert. Dieser Behälter muss so montiert werden, dass dessen Unterkante mindestens 200 mm höher angeordnet ist als die Oberkante der Schalldämmkapsel.

Sollten diese 200 mm unterschritten werden, d. h. der Kühlwasser-Ausgleichsbehälter wird niedriger montiert, können sehr große Probleme bei der Befüllung und der Entlüftung auftreten. Hier muss man die Schlauchleitungen verlängern und nach draußen oder eventuell sogar bis auf das Deck verlegen.

Fig. 7.9.1-1: Position des externen Kühlwasser-Ausgleichsbehälter



Der externe Kühlwasser-Ausgleichsbehälter darf in der maximalen Füllhöhe im kalten Zustand nur bis zur Max markierung befüllt werden.

Achtung!



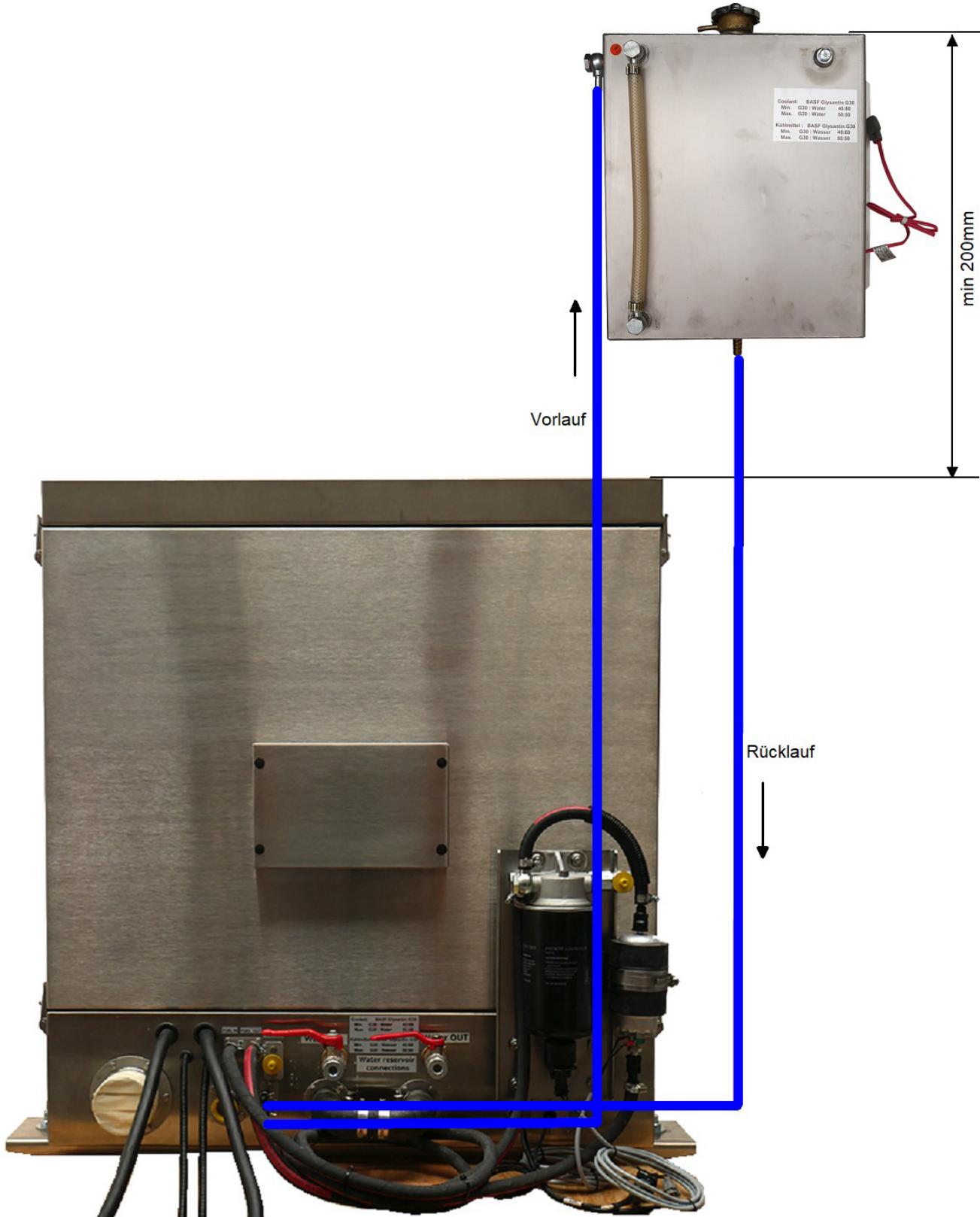
Generatoren mit internem Ausgleichsbehälter haben keine Anschlusspunkte für den externen Ausgleichsbehälter (z.B. Generatoren mit EA300 Motor). Ein externer Ausgleichsbehälter wird bei diesen Generatoren nicht benötigt.

Hinweis!





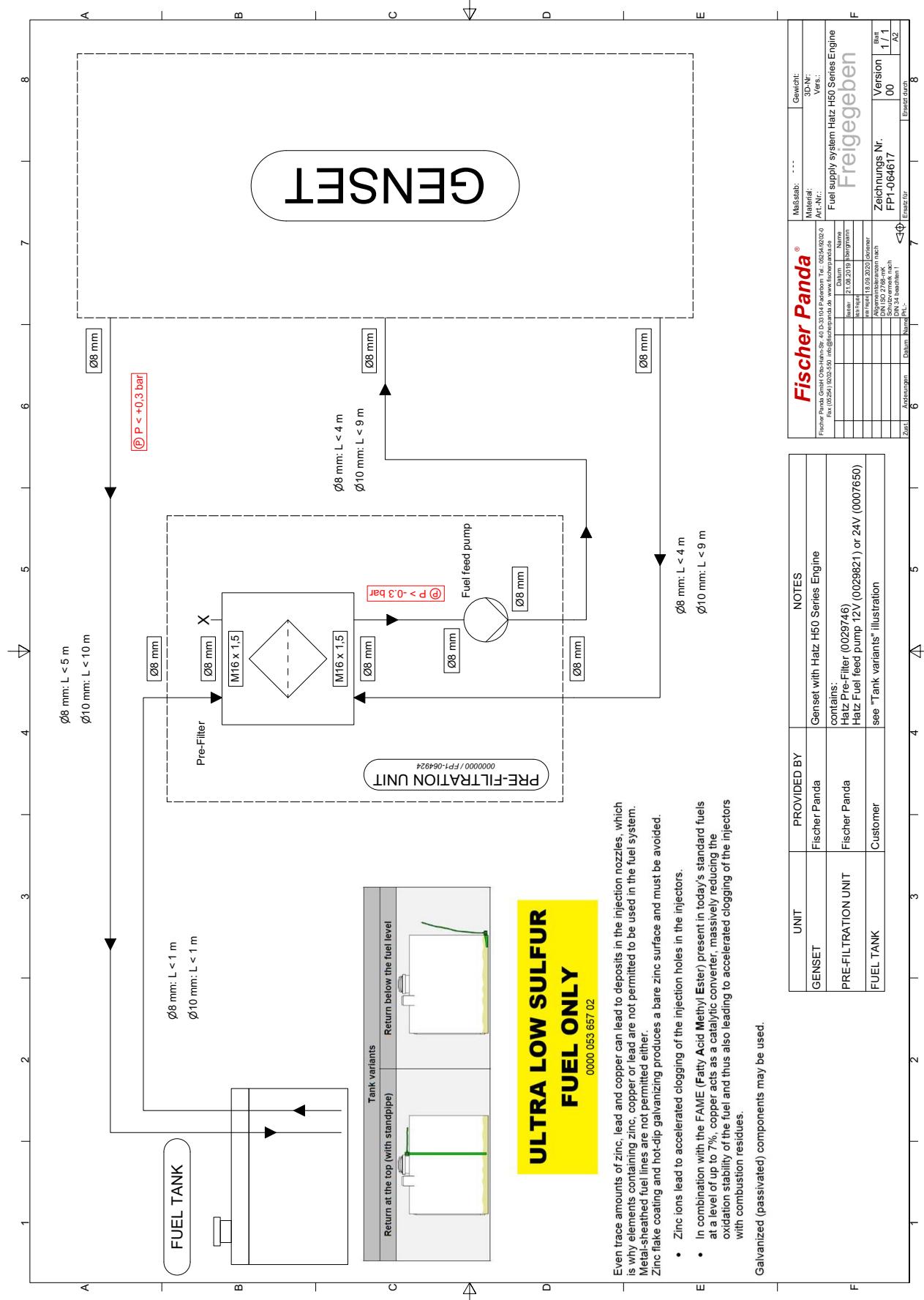
Fig. 7.9.1-2: Externer Kühlwasser-Ausgleichsbehälter





7.10 Installation des Kraftstoffsystems

Fig. 7.10-1: Kraftstoffsystem - Schema





7.10.1 Anschluss der Leitungen am Tank

Generell müssen Kraftstoff-Vorlauf und Kraftstoff-Rücklauf mit einem eigenen Kraftstoffansaugstutzen am Dieseltank angeschlossen werden.

Hinweis!



Kraftstoffschläuche müssen einen Anschlussdurchmesser von mindestens 8 mm haben bei maximal 5 m einfacher Länge, Kraftstoffrohre müssen einem Anschlussdurchmesser von mindestens 10 mm haben bei maximal 10 m einfacher Länge. Der Ansaugunterdruck darf max. 0,3 bar sein und ist installationsseitig nachzuweisen.

Achtung!



Anschluss der Rücklaufleitung am Tagestank bis auf den Boden führen

Wenn der Generator höher als der Tank montiert wird, sollte unbedingt die Rücklaufleitung zum Tank bis auf die gleiche Eintauchtiefe in den Tank hinein geführt werden wie auch die Ansaugleitung, um zu vermeiden, dass nach dem Abschalten des Generators der Kraftstoff in den Tank zurücklaufen kann, was zu erheblichen Startschwierigkeiten nach längerem Abschalten des Generators führt.

Rückschlagventil in die Ansaugleitung

Falls die Rücklaufleitung nicht ebenfalls als Tauchrohr in den Tank hineingesetzt werden kann, sollte unbedingt durch ein Rückschlagventil in der Ansaugleitung gewährleistet werden, dass der Kraftstoff nach dem Abschalten des Generators nicht zurückfließen kann.

Der Panda Generator ist selbstentlüftend. Nach der ersten Inbetriebnahme oder nach längerer Stillstandzeit müssen jedoch die Hinweise im Kapitel 7.10.2, "Entlüften der Kraftstoffleitungen," auf Seite 76 beachtet werden.

Rückschlagventil für die Kraftstoffrücklaufleitung

Achtung!



Sollte der Kraftstofftank über dem Niveau des Generators montiert sein (z.B. Tagestank), so muss ein Rückschlagventil in die Kraftstoffrücklaufleitung installiert werden um sicherzustellen, dass durch die Rücklaufleitung kein Kraftstoff in die Einspritzpumpe geführt wird.

Der Fischer Panda Generator ist mit einem Kraftstoff Vorfilter und einem Kraftstoff Feinfilter ausgerüstet.

Hinweis!



Sollten starke Kraftstoff Verunreinigungen zu erwarten sein, empfiehlt Fischer Panda, zusätzlich das Vorfiltersystem Fischer Panda 0026397 zu installieren.

7.10.2 Entlüften der Kraftstoffleitungen

Entlüften der Kraftstoffleitungen bei der Installation oder nach einem Filterwechsel.

- Aktivieren der Pumpe im Optionsmenü des Fernbedienpanels.
- Pumpe für ca. 5 Min. laufen lassen.
- Deaktivieren der Pumpe im Optionsmenü des Fernbedienpanels.

Wenn Luft im Kraftstoffsystem erkannt wird, schaltet der Motor in den Fehlermodus mit gedrosselter Leistung und UpM. Nach dem Stopp und Wiederstart läuft der Motor wieder im Normalmodus.

Hinweis!





7.11 Generator DC System-Installation

7.11.1 Allgemeine Sicherheitshinweise im Umgang mit Batterien

Beachten Sie die Vorschriften und Einbaurichtlinien des Batterieherstellers. Achtung!

Verwenden Sie nur vom Batteriehersteller für den Anwendungszweck zugelassene Batterien.



Diese Hinweise sind zusätzlich zu den Hinweisen des Batterieherstellers zu beachten:

- Wenn Sie an den Batterien arbeiten, sollte jemand in Hörweite sein, um Ihnen notfalls helfen zu können.
- Halten Sie Wasser und Seife bereit für den Fall, dass Batteriesäure Ihre Haut verätzt.
- Tragen Sie Augenschutz und Schutzkleidung. Berühren Sie nicht die Augen, während Sie an den Batterien hantieren.
- Wenn Sie einen Säurespritzer auf die Haut oder Kleidung erhalten haben, waschen Sie diesen mit viel Wasser und Seife aus.
- Wenn Sie Säure in die Augen bekommen haben, sollten Sie diese sofort mit sauberem Wasser spülen, bis kein Brennen mehr spürbar ist. Suchen Sie sofort einen Arzt auf.
- Rauchen Sie niemals im Bereich der Batterien. Vermeiden Sie offenes Feuer. Im Bereich von Batterien besteht Explosionsgefahr.
- Achten Sie darauf, dass keine Werkzeuge auf die Batteriepole fallen, decken Sie diese nötigenfalls ab.
- Tragen Sie bei der Installation keinen Armschmuck oder eine Armbanduhr, womit unter Umständen ein Batteriekurzschluss erzeugt werden kann. Verbrennungen der Haut würden die Folge sein.
- Schützen Sie sämtliche Batteriekontakte gegen unbeabsichtigte Berührung.
- Für Batteriebänke: Verwenden Sie nur zyklenfeste tiefentladefähige Batterien. Starterbatterien sind ungeeignet. Es werden Bleigel Batterien empfohlen. Sie sind wartungsfrei, tiefenladefähig und gasen nicht.
- Laden Sie niemals eine gefrorene Batterie.
- Vermeiden Sie Batteriekurzschlüsse.
- Sorgen Sie für gute Ventilation der Batterie, um entstehende Gase abzuleiten.
- Batterieverbindungsklemmen müssen vor jedem Betrieb auf festen Sitz geprüft werden.
- Batterieverbindungskabel müssen sorgfältig verlegt und auf unzulässige Erwärmung unter Belastung geprüft werden. Prüfen Sie die Batterie im Bereich vibrierender Bauteile regelmäßig auf Scheuerstellen und Fehler in der Isolierung.



7.11.2 Anschluss der Starterbatterie

Panda Generatoren ab Panda 6000 haben in der Regel eine eigene Lichtmaschine/Dynamo um die Starterbatterie zu laden. Bei Generatoren ohne eigene Lichtmaschine/Dynamo ist die Starterbatterie durch ein externes Ladegerät nachzuladen.

Um große Spannungsverluste zu vermeiden, sollte die Batterie möglichst nah an den Generator installiert werden. Der Pluspol der Batterie wird an dem roten Kabel angeschlossen, der Minuspol an dem blauen Kabel.

Es muss sichergestellt sein, dass zuerst die Kabel am Generator angeschlossen werden und erst dann an die Batterie.

Verwenden Sie die vom Motorhersteller empfohlene Batteriekapazität.

Prüfen Sie vor der Installation, dass die Spannung der Starterbatterie mit der Spannung des Startsystems übereinstimmt.

z.B. 12 V Starterbatterie für 12 V Startsystem

z.B. 24 V Starterbatterie für 24 V Startsystem (z. B. 2x 12 V in Reihe)

Eine zu hohe Starterbatteriespannung kann Teile des Generators zerstören.

Hinweis!



Achtung! Anschlussreihenfolge beachten



7.11.3 Installation der Starterbatterieanschlussleitungen

Beachten Sie die entsprechenden Regelungen „ABYC regulation E11 AC and DC electrical systems on boats“ und/oder EN ISO 10133:2000 kleine Wasserfahrzeuge, elektrisches System, Niederspannungssystem (DC)!

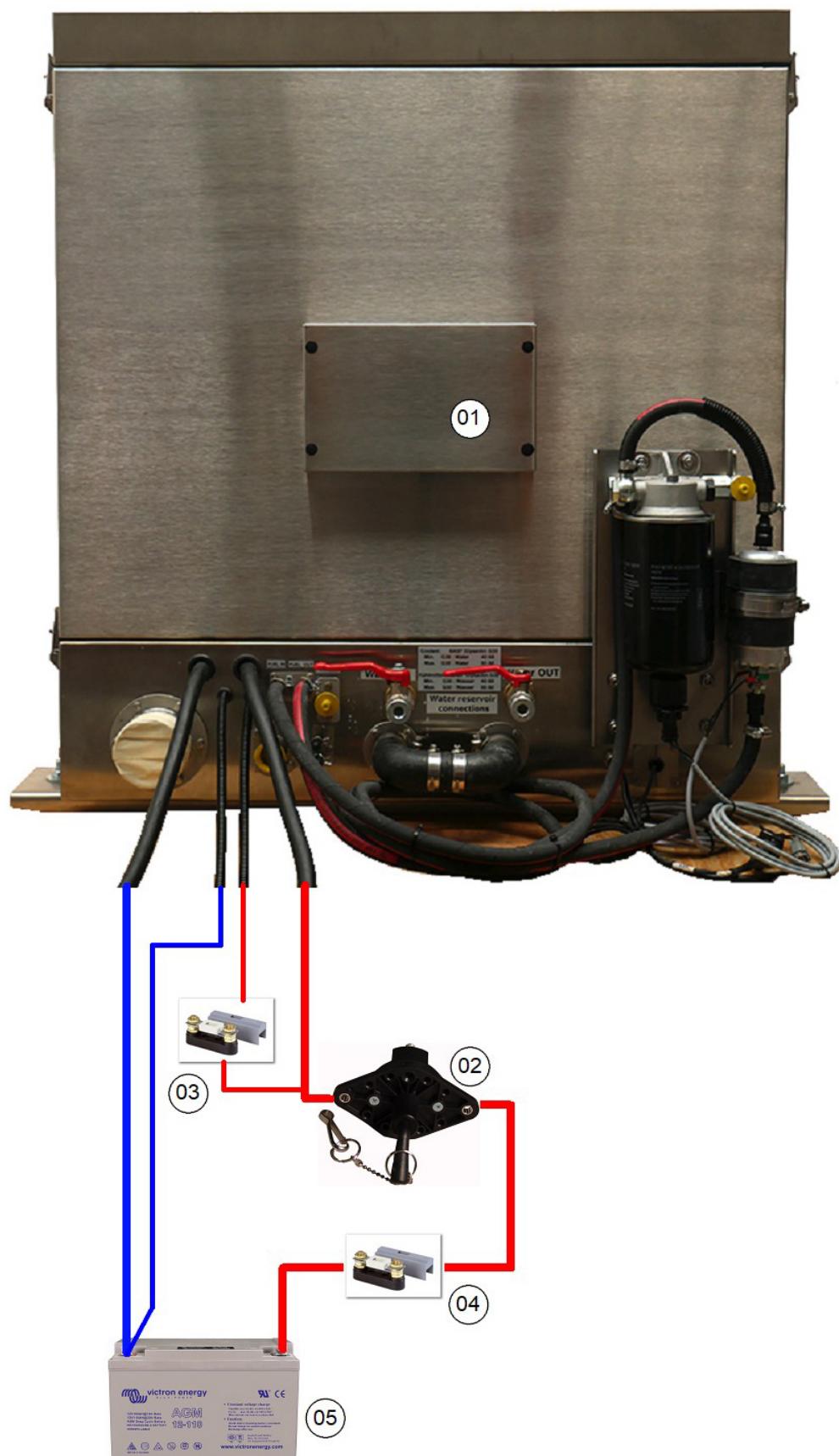
Achtung!



- Der Batterieraum sowie die entsprechende Installation sind fachgerecht auszulegen.
- Die Batterietrennung kann mechanisch oder mit einem entsprechenden Leistungsrelais erfolgen.
- Installieren Sie eine Sicherung entsprechender Größe in der Starterbatterie Plusleitung so nahe wie möglich an die Batterie, aber maximal mit 300 mm (12 inch) Abstand zur Batterie.
- Das Kabel von der Batterie muss zur Sicherung mit einem Schutzrohr/Schutzhülle gegen Durchscheuern gesichert werden.
- Benutzen Sie zum Anschluss selbstverlöschende und feuergeschützte Kabel, die für Temperaturen bis zu 90 °C, 195 °F ausgelegt sind.
- Verlegen Sie die Batteriekabel so, dass sie nicht durch Scheuern oder andere mechanische Beanspruchung abisoliert werden können.
- Die Batteriepole müssen gegen unbeabsichtigten Kurzschluss gesichert werden.
- Innerhalb der Kapsel des Fischer Panda Generators muss das positive Batteriekabel so verlegt werden, das es vor Hitze und Vibrationen durch eine entsprechende Schutzhülle/Schutzrohr geschützt ist. Es muss so verlegt werden, dass es rotierende oder im Betrieb heiß werdende Teile wie z. B. Riemenscheibe, Abgaskrümmer, Abgasrohr und den Motor selbst nicht berührt. Verlegen Sie das Kabel nicht zu straff, da es sonst beschädigt werden könnte.

Führen Sie nach der Installation einen Testlauf des Generators durch und überprüfen Sie die Verlegung des Batteriekabels während und nach dem Testlauf. Falls nötig führen Sie Korrekturen durch.

Fig. 7.11.3-1: Anschluss Starterbatterie 12 V - Schema



01. Generator
02. Batteriehauptschalter
03. Sicherung 40 A

04. Sicherung 425 A
05. Starterbatterie 12 V_{DC}



7.11.4 Anschluss des Fernbedienpanels

Das Fernbedienpanel ist wie im Fernbedienpanel Datenblatt beschrieben anzuschließen.

7.11.5 Elektrische Anschlüsse

Bevor das elektrische System installiert wird, beachten Sie die Sicherheitshinweise im entsprechenden Kapitel. Bei der Installation des elektrischen Systems muss unbedingt darauf geachtet werden, dass die örtlichen Vorschriften der jeweiligen Elektroversorgungsunternehmen eingehalten werden. Hierzu gehört insbesondere die Einhaltung der Vorschriften für Schutzleiter, Personenschutzschalter etc.

ACHTUNG! Lebensgefahr - Hochspannung



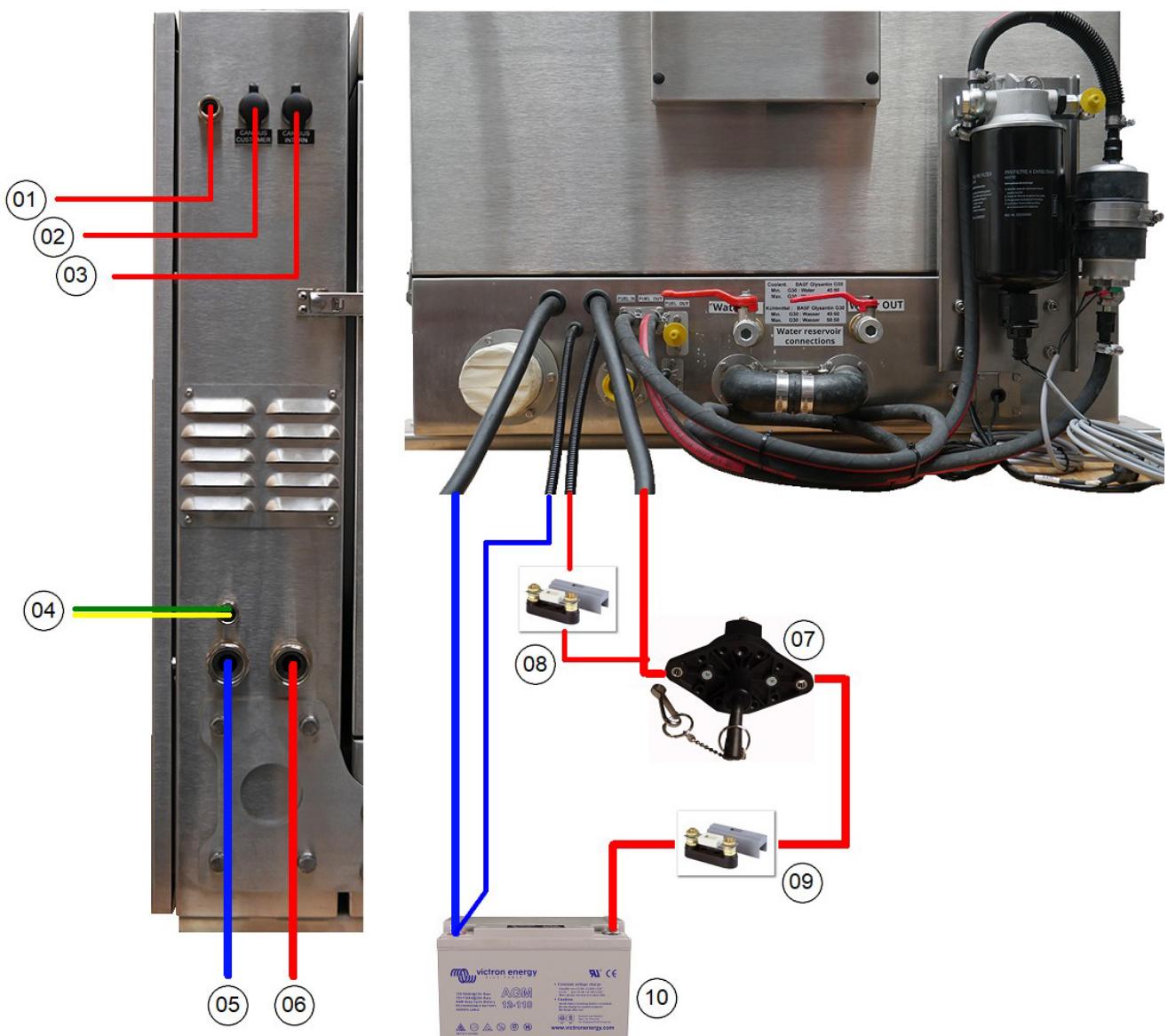
Alle Absicherungen und elektrischen Schutzmaßnahmen müssen bordseitig gestellt werden.

Erforderliche Kabelquerschnitte:

Kabelquerschnitte der Verbindungsleitungen für eine fachgerechte Installation mindestens erforderlich müssen den örtlichen Bestimmungen entsprechen.



Fig. 7.11.5-1: Elektrische Anschlüsse



- 01. Kommunikationskabel Kunde
 - 02. RJ45 CAN-Bus Kunde
 - 03. RJ45 CAN-Bus intern
 - 04. PE Schutzleiter
 - 05. Generator Ausgang (-)

- 05. Generator Ausgang (+)
 - 07. Batteriehauptschalter
 - 08. Sicherung 40 A
 - 09. Sicherung 425 A
 - 10. Starterbatterie 12 V_{DC}



Fig. 7.11.5-2: Anschlussplan Kunde

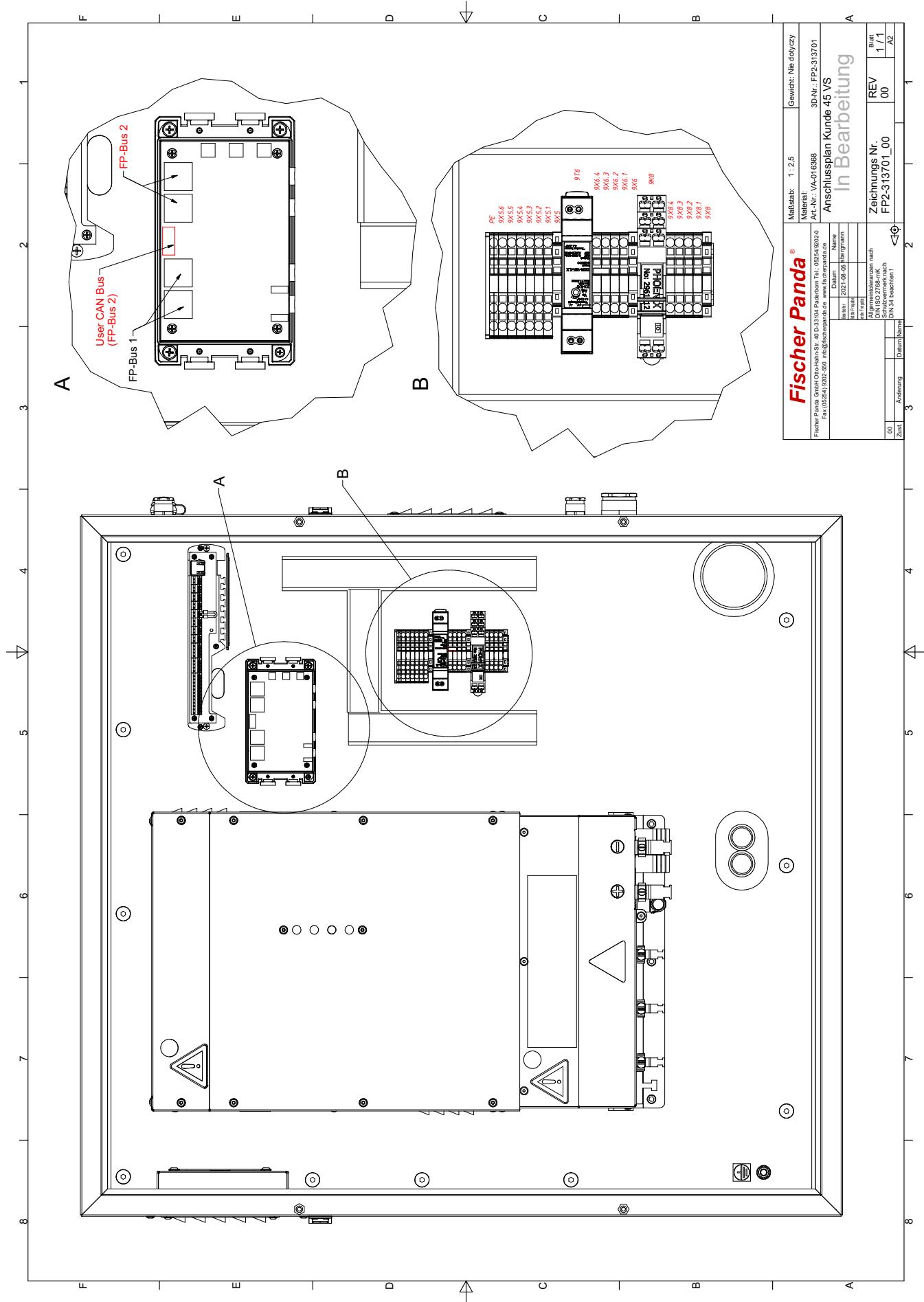
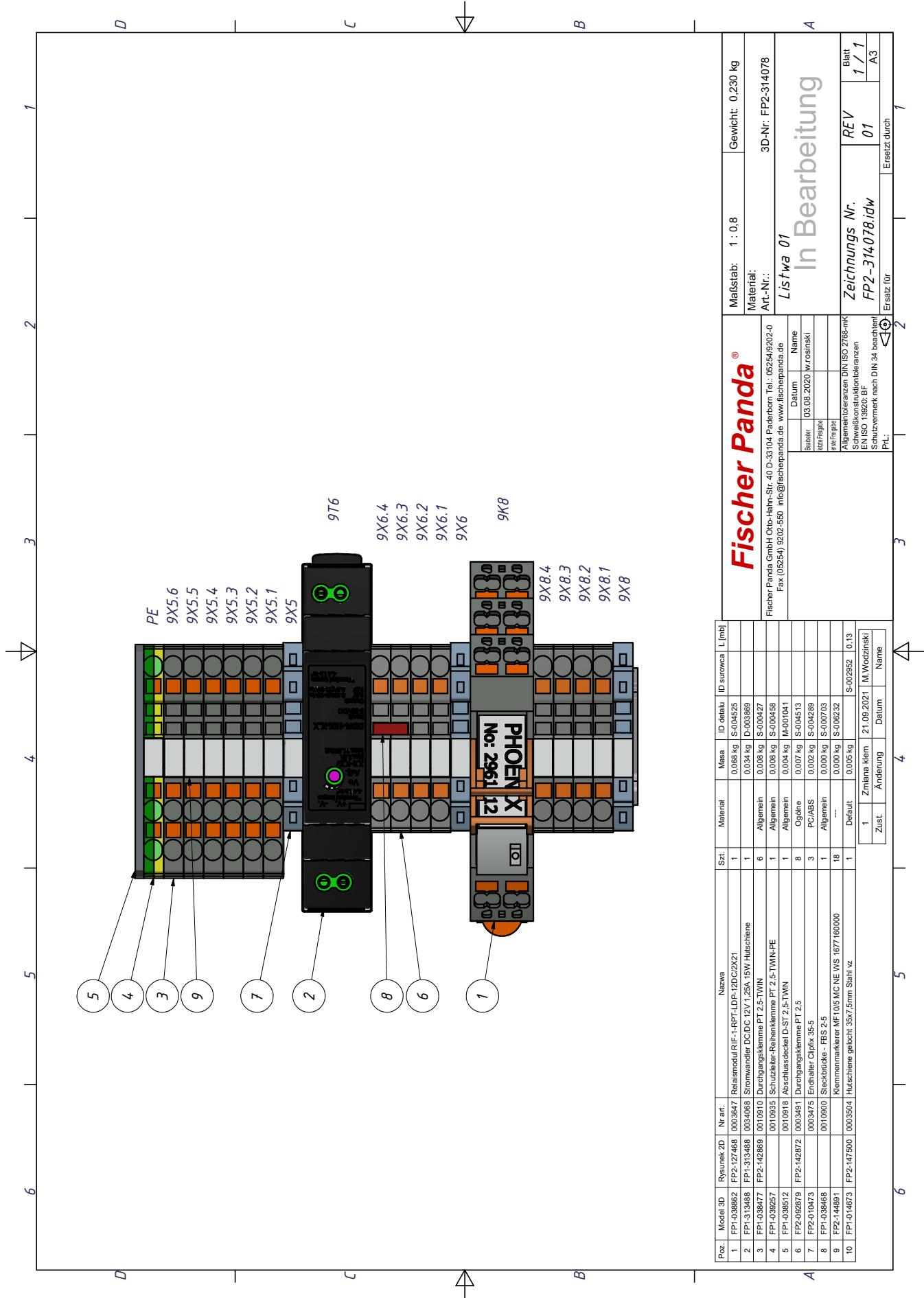




Fig. 7.11.5-3: Anschlussplan Kunde





7.12 Inbetriebnahme

Nach erfolgter erfolgreicher Installation, ist eine Inbetriebnahme durchzuführen.

Hierfür wird das Inbetriebnahmeprotokoll vom installierenden Fachmann vollständig abgearbeitet und ausgefüllt. Das ausgefüllte Protokoll ist dem Betreiber zu übergeben.

Der Betreiber ist in die Bedienung, Wartung und Gefahren des Generators einzuweisen. Dieses betrifft sowohl die im Handbuch aufgeführten Wartungsschritte und Gefahren, sowie weiterführende, die sich aus der spezifischen Installation und den angeschlossenen Komponenten ergeben.

**Das original Inbetriebnahmeprotokoll muss an Fischer
Panda gesendet werden, um die vollständige Garantie zu
erhalten. Fertigen Sie vorher eine Kopie für Ihre
Unterlagen an.**

Hinweis!





8. Generator Betriebsanweisung

8.1 Personal

Der Generator darf nur vom autorisierten und eingewiesenen Personal in Betrieb gesetzt werden. Der Bediener hat vor dem Inbetriebnehmen das Handbuch vollständig zu lesen und sich mit den Gefahren und Sicherheitshinweisen vertraut zu machen. Dieses gilt sowohl für den Generator selbst sowie für entsprechende externe Geräte, Anbauteile und Nebenaggregate.

8.1.1 Sicherheitshinweise für den Betrieb

Beachten Sie die allgemeinen Sicherheitshinweise am Anfang dieses Handbuchs. Hinweis!



LEBENSGEFAHR! Unsachgemäße Bedienung kann zu schweren Personenschäden oder Sachschäden führen.

Der Generator kann mit einer Automatikstart-Vorrichtung ausgestattet sein. Dies bedeutet, dass der Generator durch ein externes Signal gestartet werden kann.

Es muss immer die Batteriebank abgeklemmt werden (zuerst Minuspol dann Pluspol), wenn Arbeiten am Generator oder am elektrischen System des Generators vorgenommen werden, damit der Generator nicht unbeabsichtigt gestartet werden kann.

Rotierende Teile! Unsachgemäße Bedienung kann zu schweren Personenschäden oder Sachschäden führen.

Der Generator darf nicht mit abgenommener Abdeckhaube in Betrieb genommen werden.

Ist bei Testläufen ein Betrieb mit abgenommener Abdeckhaube erforderlich, so ist besondere Vorsicht geboten. Diese Arbeiten niemals alleine durchführen!

Elektrische Spannung LEBENSGEFAHR! Unsachgemäße Bedienung kann zu Gesundheitsschäden und Tod führen.

Die elektrischen Spannungen von über 48 V sind immer lebensgefährlich. Bei der Installation sind deshalb unbedingt die Vorschriften der jeweils regional zuständigen Behörde zu beachten. Die Installation der elektrischen Anschlüsse des Generators darf aus Sicherheitsgründen nur durch einen Elektrofachmann durchgeführt werden.

Warnung! Automatikstart



Vorsicht! Gefahr für Leib und Leben



Achtung! Lebensgefahr - Hochspannung





8.2 Allgemeine Hinweise zum Betrieb

8.2.1 Betrieb bei niedrigen Temperaturen

Der Motor kann bis zu einer Temperatur von bis zu minus 20 °C gestartet werden, solange die übrigen Betriebsbedingungen geeignet sind. Insbesondere die Betriebsflüssigkeiten wie Kühlwasser, Kraftstoff und Motoröl müssen für die entsprechende Temperatur geeignet sein. Sie sollten vor dem Start des Generators überprüft werden. Entsprechende Betriebsflüssigkeiten und/oder Zusätze sind im Fachhandel erhältlich. Kaltstarthilfen wie Sprays usw. dürfen nicht verwendet werden -> Gewährleistungsverlust!

8.2.1.1 Vorglühen des Dieselmotors

Vorkammer-Dieselmotoren sind mit einer Glühkerze ausgestattet. Die maximale Vorglühzeit darf 20 Sek. nicht überschreiten. Bei 20 °C und mehr sollte ca. 5-6 Sek. vorgeglüht werden. Unter 20 °C ist die Vorglühzeit entsprechend zu verlängern. Die fpControl Steuerung glüht automatisch vor.

Durch Vorglühen kann der Generator bei Temperaturen bis -20 °C gestartet werden.

Werden die Betriebsstoffe (Kraftstoff, Kühlmittel etc.) abgelassen und mit Betriebsstoffen für niedrige Temperaturen ersetzt, so muss der Generator für mindestens 10 Min. laufen, um sicherzustellen, dass der Generator mit den neuen Betriebsstoffen gespült ist.



8.2.1.2 Tipps zur Starterbatterie

Fischer Panda empfiehlt den Einsatz von handelsüblichen Starterbatterien. Für den Einsatz bei extremen Winterbedingungen sollte die empfohlene Starterbatteriegröße (Ah) verdoppelt werden. Es ist empfehlenswert, die Starterbatterie regelmäßig (alle 2 Monate) zu laden. Hierfür kommen entsprechende Batterieladegeräte zum Einsatz. Eine gut geladene Starterbatterie ist Voraussetzung für den Einsatz des Generators bei niedrigen Temperaturen.

8.2.2 Betrieb mit geringer Last und Leerlauf

Wenn eine Verbrennungsmaschine mit geringerer Last wie 25-30 % ihrer nominalen Leistung betrieben wird, kann ein verstärkte Verrußung des Generators auftreten, welche Anlass zur Sorge gibt. Die Auswirkungen dieser Betriebsweise sind höherer Ölverbrauch und Ölaustritt an Ansaug- und Abgaskräümmer. Dieses tritt in bedingtem Maße auch bei Generatoren im Standby-Betrieb auf.

8.2.2.1 Gründe für die Verrußung des Generators:

Die Zylinder erreichen nicht ihre normale Betriebstemperatur und können somit nicht die optimale Verbrennung des Kraftstoffes gewährleisten. Weiterhin wird Öl Kohle an den Ventilen, auf dem Kolben und im Abgassystem aufgebaut (Verrüßen). Nicht verbrannter Kraftstoff löst sich im Schmieröl und verunreinigt dieses.

8.2.2.2 Um die Verrußung des Generators zu vermeiden, sollten folgende Punkte beachtet werden:

Der Betrieb mit geringer Last sollte so kurz wie möglich sein.

In einem Zeitraum von 50 Betriebsstunden sollte der Generator mindestens 4 Betriebsstunden mit Vollast laufen, um die Kohlerückstände im Verbrennungsmotor und im Abgassystem zu verbrennen. Wenn nötig ist hierfür eine Blindlast zuzuschalten. Dieses sollte langsam von 30 % auf 100 % innerhalb von 3 Stunden erhöht werden und dann bei 100 % für eine Stunde gehalten werden.



8.2.3 Belastung des Motors im Dauerbetrieb und Überlast

Bitte achten Sie darauf, dass der Generator nicht überlastet wird. Überlastung des Generators tritt auf, wenn die elektrische Last größer ist als der Generator liefern kann. Das wird auf Dauer dem Motor Schaden zufügen. Durch Überlast kann der Generator unruhig und rau laufen, der Schmieröl- und Kraftstoffverbrauch kann übermäßig ansteigen und die Abgaswerte sich verschlechtern.

Im Interesse einer langen Lebensdauer des Motors sollte als Dauerlast 80% der Nennlast kalkuliert werden. Unter Dauerleistung verstehen wir den ununterbrochenen Dauerbetrieb des Generators über viele Stunden. Es ist für den Motor unbedenklich, über 2-3 Stunden die volle Nennleistung zu liefern.

Die Gesamtkonzeption des Fischer Panda Generators stellt sicher, dass der Volllastbetrieb auch bei extremen Bedingungen keine überhöhten Temperaturen des Motors auslöst. Es ist aber zu bedenken, dass die Abgaswerte im Volllastbetrieb ungünstiger werden (Rußbildung).

8.2.4 Schutzleiter

Serienmäßig ist der Generator "genullt" (Mittelpunkt und Masse sind im Generatorklemmkasten durch eine Brücke miteinander verbunden). Dies ist eine erste Grundsicherung, die - solange keine anderen Maßnahmen installiert sind - einen Schutz bietet. Sie ist vor allem für die Auslieferung und einen eventuell erforderlichen Probelauf gedacht.

Diese "Nullung" (PEN) ist nur wirksam, wenn alle Teile des elektrischen Systems auf einem gemeinsamen Potenzial "geerdet" sind. Die Brücke kann entfernt werden, wenn das aus installationstechnischen Gründen erforderlich ist und stattdessen ein anderes Schutzsystem eingerichtet worden ist.

Beim Betrieb des Generators liegt auch in der AC-Kontrollbox die volle Spannung 120/230 V bzw. 230/400 V an. Es muss deshalb unbedingt sichergestellt sein, dass die Kontrollbox geschlossen und sicher vor Berührung ist, wenn der Generator läuft.

Es muss immer die Batterie abgeklemmt werden, wenn Arbeiten am Generator oder am elektrischen System des Generators vorgenommen werden, damit der Generator nicht unbeabsichtigt gestartet werden kann.

8.2.5 Betriebsüberwachungssystem am Fischer Panda Generator

Fischer Panda Generatoren sind mit mehreren Sensoren/Temperaturschaltern zur Betriebsüberwachung ausgerüstet. Der Verbrennungsmotor hat zusätzlich einen Öldruckschalter, welcher abschaltet, sobald der Öldruck unter ein bestimmten Wert sinkt.

8.3 Kontrollen vor dem Start - siehe Fernbedienpanel Datenblatt

Die Hinweise und Vorschriften im Fernbedienpanel Datenblatt sind zu beachten.

Beachten Sie die allgemeinen Sicherheitshinweise am Anfang dieses Handbuchs.

Hinweis!



Die Hinweise und Vorschriften im Fernbedienpanel Datenblatt sind zu beachten.

Beachten Sie die allgemeinen Sicherheitshinweise am Anfang dieses Handbuchs.

Hinweis!





8.5 Abschalten des Generators - siehe Fernbedienpanel Datenblatt

**Die Hinweise und Vorschriften im Fernbedienpanel
Datenblatt sind zu beachten.**

*Beachten Sie die allgemeinen Sicherheitshinweise am
Anfang dieses Handbuchs.*

Hinweis!





9. Störungen am Generator

9.1 Personal

Die hier beschriebenen Arbeiten können, soweit nicht anders gekennzeichnet, durch den Bediener ausgeführt werden.

Weitere Reparaturarbeiten dürfen nur von speziell ausgebildeten Fachpersonal oder durch Vertragswerkstätten (Fischer Panda Service Points) ausgeführt werden. Dies betrifft insbesondere Ventileinstellung, Arbeiten an der Kraftstoff-Einspritzanlage und Motorreparaturen.

Um Schäden an den Geräten zu vermeiden, sind bei Arbeiten am Generator immer alle Verbraucher abzuschalten.

Achtung: Alle Verbraucher abschalten



9.1.1 Gefahrenhinweise für dieses Kapitel

Beachten Sie die allgemeinen Sicherheitshinweise am Anfang dieses Handbuchs.

Hinweis!



LEBENSGEFAHR! Unsachgemäße Bedienung kann zu Gesundheitsschäden und Tod führen.

Warnung: Automatikstart



Der Generator kann mit einem Automatikstart ausgestattet sein. Das bedeutet, ein externes Signal steuert den Automatik-Start. Es muss immer die Batteriebank abgeklemmt werden (zuerst Minuspol dann Pluspol), wenn Arbeiten am Generator oder am elektrischen System des Generators vorgenommen werden, damit der Generator nicht unbeabsichtigt gestartet werden kann.

Unsachgemäße Wartung kann zu schweren Personen- oder Sachschäden führen. Deshalb:

- Wartungsarbeiten nur bei abgestellten Motor vornehmen
- Vor Beginn der Arbeiten für ausreichende Montagefreiheit sorgen
- auf Ordnung und Sauberkeit am Arbeitsplatz achten! Lose aufeinander oder umherliegende Bauteile und Werkzeuge sind Unfallquellen
- Wartungsarbeiten nur mit handelsüblichen Werkzeugen und Spezialwerkzeug durchführen. Falsches oder beschädigtes Werkzeug kann zu Verletzungen führen

Warnung: Verletzungsgefahr



Öl und Kraftstoffdämpfe können sich bei Kontakt mit Zündquellen entzünden. Deshalb:

- Kein offenes Feuer bei Arbeiten am Motor
- nicht rauchen
- Öl und Kraftstoffrückstände vom Motor und vom Boden entfernen

Warnung: Feuergefahr





Kontakt mit Motoröl, Kraftstoff und Frostschutzmittel kann zur Gesundheitsschädigung beim Einatmen, beim Verschlucken oder bei Hautkontakt führen. Deshalb:

- Hautkontakt mit Motoröl, Kraftstoff und Frostschutzmittel vermeiden.
- Öl und Kraftstoffspritzer umgehend von der Haut entfernen.
- Öl und Kraftstoffdämpfe nicht einatmen.

Vorsicht: Vergiftungsgefahr



LEBENSGEFAHR! Unsachgemäße Bedienung kann zu Gesundheitsschäden und Tod führen.

Die elektrischen Spannungen von über 48 V sind immer lebensgefährlich. Bei der Installation sind deshalb unbedingt die Vorschriften der jeweils regional zuständigen Behörde zu beachten. Die Installation der elektrischen Anschlüsse des Generators darf aus Sicherheitsgründen nur durch einen Elektrofachmann durchgeführt werden.

Generator und Kühlwasser können bei und nach dem Betrieb heiß sein. Verbrennungs-/Verbrühungsgefahr!

Durch den Betrieb kann sich im Kühlsystem ein Überdruck bilden.

Batterien enthalten ätzende Säure und Laugen.

Durch unsachgemäße Behandlung können sich Batterien erwärmen und bersten. Ätzende Säure /Lauge auslaufen. Unter ungünstigen Bedingungen kann es zu einer Explosion kommen.

Beachten Sie die Hinweise Ihres Batterieherstellers.

Persönliche Schutzausrüstung ist ggf. zu Tragen. Hierzu gehört:

- Eng anliegende Schutzkleidung
- Sicherheitsschuhe
- Sicherheitshandschuhe
- Gehörschutz
- ggf. Schutzbrille

Achtung: Elektrische Spannung



Warnung: Heiße Oberfläche/Material



Warnung:



Gebot: Schutzausrüstung erforderlich





9.2 Werkzeuge und Messinstrumente

Um sich bei Störungen während der Fahrt notfalls selbst helfen zu können, sollten folgende Werkzeuge und Messgeräte zu der Ausstattung an Bord gehören:

- Multimeter für Spannung (AC/DC), Frequenz und Widerstand
- Messgerät für Induktivität
- Messgerät für Kapazität
- Strommesszange
- Thermometer (ideal ist ein Infrarot-Thermometer).
- Zange zum Abdrücken

9.3 Überlastung des Generators

Bitte achten Sie darauf, dass der Motor nicht überlastet wird. Dies ist insbesondere im Zusammenhang mit Multi-Power-Aggregaten zu berücksichtigen. In diesem Falle kann die aufgelegte Last einschließlich der elektrischen Leistung erheblich höher sein als die Antriebsleistung des Motors, was auf Dauer dem Motor schadet. Außerdem sind die Abgase rußgeschwärzt (Umwelt).

Die volle Nennleistung des Generators ist in erster Linie für kurzzeitigen Gebrauch vorgesehen. Sie wird jedoch benötigt, um Elektromotoren zu starten oder besondere Anlaufvorgänge zu ermöglichen.

Als Dauerlast sollte im Interesse einer langen Lebensdauer des Motors 70 % - 80 % der Nennlast kalkuliert werden.

Unter Dauerleistung verstehen wir den ununterbrochenen Betrieb des Generators über viele Stunden. Es ist für den Motor unbedenklich, gelegentlich über 2-3 Stunden die volle Nennleistung zu liefern. Die Gesamtkonzeption des Panda Generators stellt sicher, dass der Dauerlastbetrieb auch bei extremen Bedingungen keine überhöhten Temperaturen des Motors auslöst. Grundsätzlich ist aber auch zu berücksichtigen, dass die Abgaswerte im Vollastbetrieb ungünstiger werden (Rußbildung).

Verhalten des elektrischen Generators bei Kurzschluss und Überlast

Der Generator kann durch Kurzschluss und Überlast praktisch nicht beschädigt werden. Sowohl Kurzschluss als auch Überlast bewirken, dass die elektrische Erregung des Generators aufgehoben wird. Der Generator erzeugt dann keinen Strom mehr, die Spannung bricht zusammen. Dieser Zustand wird sofort wieder aufgehoben, wenn der Kurzschluss beseitigt oder die Überlast abgeschaltet wird.



9.3.1 Generator-Ausgangsspannung ist zu niedrig

Vor dem Arbeiten am System siehe
“Sicherheitshinweise - Sicherheit geht vor!” auf Seite 15.

ACHTUNG!



Wenn die erzeugte Wechselspannung zu niedrig ist, sollte man zuerst nach und nach die Verbraucher abschalten, um den Generator zu entlasten. Meistens hat man hier schon das Problem gelöst. Ist die Ausgangsspannung immer noch zu niedrig, auch wenn alle Verbraucher abgeschaltet sind - der Generator also ohne Last läuft - kann man davon ausgehen, dass einer oder mehrere Kondensatoren defekt sind.

9.4 Startprobleme

9.4.1 Verschmutzter Kraftstofffilter

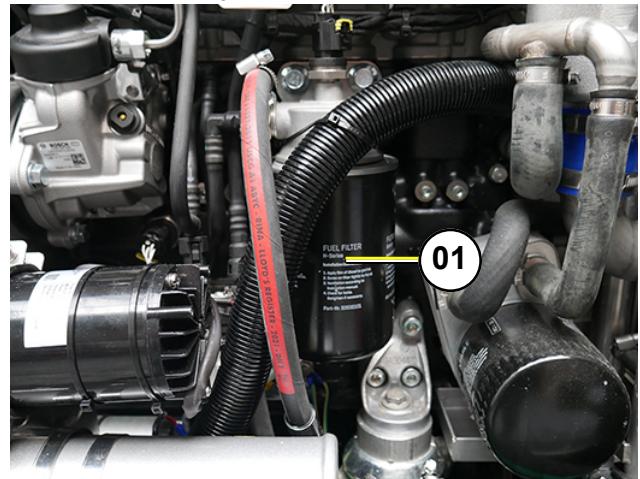
Wenn der Kraftstofffilter verschmutzt ist muss das Filterelement gewechselt werden.

Zum Wechseln des Filterelements siehe Hatz Bedienungsanleitung.

Kraftstofffilter

01. Filterelement

Fig. 9.4.1-1: Kraftstofffilter



9.4.2 Tabelle zur Fehlerbeseitigung

Zur Fehlerbeseitigung Kapitel 12.1, “Fehlertabelle,” auf Seite 113.



9.5 Fehler am Hatz Motor

Wenn die ECU des Hatz Motors einen Fehler erkennt, wird dieser im fpControl Panel angezeigt.

Wenn ein Motorfehler auftritt, wird der Generator vom fpControl gestoppt. Eine Fehlermeldung mit dem Fehlercode wird am Display angezeigt.

Fig. 9.5-1: Event-code



9.5.1 Fehlercode Tabelle Hatz ECU

Fig. 9.5.1-1: Fehlercode Tabelle Hatz ECU

| SPN | FMI | FaultCheckDescription | Possible Causes |
|-------|-----|--|---|
| 107 | 14 | Error path for Clog Detection in Air filter | |
| 702 | 5 | No load error | |
| 702 | 12 | Over temperature error | |
| 702 | 3 | Short circuit to battery error | |
| 702 | 4 | Short circuit to ground error | |
| 3597 | 3 | Short circuit to battery error at actuator relay | |
| 3598 | 3 | Short circuit to battery error at actuator relay | |
| 3597 | 4 | Short circuit to ground error at actuator relay | |
| 3598 | 4 | Short circuit to ground error at actuator relay | |
| 168 | 0 | High Battery Voltage indication | alternator defective or Battery with voltage >12V is used for jump start |
| 168 | 1 | Low Battery voltage indication | Battery voltage low --> discharged or defective, alternator defective |
| 168 | 3 | The sensor raw signal BattU_uRaw (voltage) is above BattU_uSRCMax_C (4521mV). | Battery voltage upper limit |
| 168 | 4 | The sensor raw signal BattU_uRaw (voltage) is below BattU_uSRCMin_C (950mV). | Battery voltage below limit |
| 22000 | 14 | error passive CAN A | CAN transmitter |
| 22001 | 15 | error passive CAN B | CAN transmitter |
| 22000 | 15 | BusOff error CAN A | CAN transmitter |
| 22000 | 15 | BusOff error CAN B | CAN transmitter |
| 110 | 17 | defect fault check for Absolute plausibility test | wiring harness or component |
| 110 | 18 | defect fault check for dynamic plausibility test | wiring harness or component |
| 110 | 15 | Engine coolant temperature too high plausibility error | less cooling water, water pump defective, water cooler blocked |
| 110 | 0 | Physical Range Check high for CEngDsT | wiring harness or component |
| 110 | 1 | Physical Range Check low for CEngDsT | wiring harness or component |



| SPN | FMI | FaultCheckDescription | Possible Causes |
|-------|-----|--|--|
| 110 | 3 | The sensor raw signal CEngDsT_uRaw (voltage) is above CEngDsT_SRC.uMax_C (4957mV). | wiring harness or component |
| 110 | 4 | The sensed raw voltage value CEngDsT_uRaw is less than CEngDsT_SRC.uMin_C (359mV). | wiring harness or component |
| 22040 | 19 | Timeout Error of CAN-Receive-Frame TSC1TE | CAN transmitter |
| 22058 | 19 | Reported SPI and COM-Errors of a Cy146 | |
| 20201 | 19 | SPI/COM-Errors of the Cy320 | ECU internal fault |
| 23618 | 3 | Powerstage diagnosis could be disabled due to high Battery voltage | Jump Start with voltage higher than system voltage Alternator damaged |
| 23618 | 4 | Powerstage diagnosis could be disabled due to low Battery voltage | High power consumption Battery damaged Alternator damaged |
| 2802 | 11 | EEP Read Error based on the error for more blocks | ECU internal fault |
| 2802 | 14 | EEP Read Error based on the error for more blocks | ECU internal fault |
| 2802 | 12 | EEP Write Error based on the error for one block | disconnection of battery while writing of EEPROM (afterrun).ECU internal fault |
| 2791 | 6 | Current limited | actuator dirty |
| 27 | 17 | DFC for valve drift at closed position | EGR valve dirty and/or defective |
| 2791 | 15 | DFC for valve drift at open position | EGR valve dirty and/or defective |
| 2791 | 2 | DFC for Range drift | EGR valve defective |
| 2791 | 12 | Cold Start | EGR valve defective |
| 2791 | 18 | Permanent governor deviation for valve | EGR valve dirty or defective |
| 2791 | 16 | Permanent governor deviation for valve | EGR valve dirty or defective |
| 20282 | 5 | Open load error for powerstage | wiring harness or component |
| 20282 | 12 | Over temperature error for H-bridge | wiring harness component or ECU internal fault |
| 20282 | 3 | Short circuit to battery on Out1 error for H-bridge | wiring harness or component |
| 20282 | 3 | Short circuit to battery on Out2 error for H-bridge | wiring harness or component |
| 20282 | 4 | Short circuit to ground on Out1 error for H-bridge | wiring harness or component |
| 20282 | 4 | Short circuit to ground on Out2 error for H-bridge | wiring harness or component |
| 2791 | 1 | Jammed valve of valve | EGR valve defective or blocked |
| 2791 | 0 | Jammed valve of valve | EGR valve defective or blocked |
| 2791 | 8 | DFC for long time valve drift at closed position | EGR valve defective |
| 2791 | 9 | DFC for long time valve drift at open position | EGR valve defective |
| 2791 | 5 | No load error for powerstage | wiring harness or component |
| 2791 | 12 | Over temperature error | Power stage overtemperature due to internal ECU fault |
| 2791 | 20 | DFC for valve position sensor physical SRC high | EGRVlv missadjusted or dirty |
| 2791 | 21 | DFC for valve position sensor physical SRC low | EGRVlv missadjusted or dirty |
| 2791 | 3 | Short circuit to battery error for powerstage | wiring harness or component |
| 2791 | 4 | Short circuit to ground error for powerstage | wiring harness or component |
| 2791 | 22 | DFC for short time valve drift at closed position | EGRVlv missadjusted or dirty |
| 2791 | 23 | DFC for short time valve drift at open position | EGRVlv missadjusted or dirty |
| 2791 | 7 | DFC for spring break detection | EGRVlv return spring broken or valve misadjusted or dirty |
| 2791 | 13 | DFC for valve position sensor voltage SRC high | wiring harness or component |
| 2791 | 14 | DFC for valve position sensor voltage SRC low | wiring harness or component |
| 2791 | 11 | Fault code for temporary errors | wiring harness or component |
| 1109 | 11 | Injection cut off demand (ICO) for shut off coordinator | ECU internal defect |
| 1769 | 11 | Overspeed detection in component engine protection | overspeed caused by driver |
| 171 | 0 | Physical Range Check high for Environment Temperature | wiring harness or component |
| 171 | 1 | Physical Range Check low for Environment Temperature | wiring harness or component |



| SPN | FMI | FaultCheckDescription | Possible Causes |
|-------|-----|---|--|
| 171 | 3 | SRC High for Environment Temperature | wiring harness or component |
| 171 | 4 | SRC low for Environment Temperature | wiring harness or component |
| 190 | 8 | In between of several camshaft revolutions there are too many or too less camshaft edges present or the distance or the series of the camshaft edges is unplausible. The defect debounce counter EpmCaS_ctErrSigDef is incremented at each implausible camshaft revolution, reaches the counter the threshold EpmCaS_numErrSigDef_C the error is set. If the monitoring range is left, the debounce counter is reseted. | tone wheel defective |
| 190 | 12 | In between of several crankshaft revolutions there is not any camshaft edge present. The defect debounce counter EpmCaS_ctNoSig reaches the threshold EpmCaS_numNoSigDef_C. If the monitoring range is left, the debounce counter is reseted. | wiring harness or component |
| 190 | 2 | DFC for camshaft offset angle exceeded | wiring harness or camshaft sensor defect or wrong mounting position or tone wheel misadjusted |
| 190 | 8 | DFC for crankshaft signal diagnose - disturbed signal | <ul style="list-style-type: none">– Loose connection or poor contact on socket– Change of air gap between sensor and trigger wheel (eccentric trigger wheel, air gap too big, loose sensor mounting, sensor movement)– Disturbance on sensor lines– Oscillating trigger wheel as starter engages– Bended or broken teeth on crankshaft trigger wheel |
| 190 | 12 | There is no crankshaft signal available (EpmHCrS_stSigMode = WAITSIG). The camshaft signal has been checked (EpmCaS_stNEng .7 = 1) and it is plausible (EpmCaS_stNEng .0-2 = 0). The Camshaft rotation counter EpmCrS_ctCaSRev_mp for defect debouncing reaches threshold EpmCrS_numNoSigDef_C (4 events). | wiring harness or crankshaft sensor defect |
| 97 | 15 | Water in fuel detected | |
| 95 | 17 | Low fuel pressure error monitoring | <ul style="list-style-type: none">fuel tank empty,fuel filter blocked,wiring harness or pre supply pump itself defective |
| 95 | 3 | SRC High for Environment Pressure | wiring harness or component |
| 95 | 4 | SRC low for Environment Pressure | wiring harness or component |
| 174 | 0 | Physical Range Check high for fuel temperature | high engine load with low fuel level and high ambient temperture |
| 174 | 1 | Physical Range Check low for fuel temperature | very cold ambient temperture |
| 174 | 3 | SRC high for fuel temperature sensor | wiring harness or component |
| 174 | 4 | SRC low for fuel temperature sensor | wiring harness or component |
| 20288 | 21 | DFC for coding error when selected coding is not working | |
| 20288 | 22 | DFC for faulty diagnostic data transmission or protocol error | |
| 20288 | 2 | DFC for coding error when different coding words were received in a coding cycle | |
| 20288 | 2 | No load error for Low Voltage System | |
| 20288 | 5 | Over temperature error on ECU powerstage for Glow plug Low Voltage System | |
| 20288 | 3 | Short circuit to battery error for Low Voltage System | |
| 20288 | 4 | Short circuit to ground error for Low Voltage System | |



| SPN | FMI | FaultCheckDescription | Possible Causes |
|-------|-----|--|---|
| 5324 | 11 | Array of DFCs for failure in i+1th Glow Plug | |
| 5325 | 11 | Array of DFCs for failure in i+1th Glow Plug | |
| 5326 | 11 | Array of DFCs for failure in i+1th Glow Plug | |
| 5327 | 11 | Array of DFCs for failure in i+1th Glow Plug | |
| 5324 | 4 | Array of DFCs for short circuit in i+1th Glow Plug | |
| 5325 | 4 | Array of DFCs for short circuit in i+1th Glow Plug | |
| 5326 | 4 | Array of DFCs for short circuit in i+1th Glow Plug | |
| 5327 | 4 | Array of DFCs for short circuit in i+1th Glow Plug | |
| 20288 | 14 | DFC for T30 missing error in GCU-T | |
| 20288 | 23 | DFC for glow module error in GCU-T | |
| 23895 | 13 | check of missing injector adjustment value programming | IMA not programmed |
| 23896 | 13 | check of missing injector adjustment value programming | IMA not programmed |
| 23897 | 13 | check of missing injector adjustment value programming | IMA not programmed |
| 23898 | 13 | check of missing injector adjustment value programming | IMA not programmed |
| 23350 | 4 | short circuit | wiring harness or injector short circuit. |
| 23352 | 4 | short circuit | wiring harness or injector short circuit. |
| 23354 | 12 | CY33X is defect | ECU internal fault |
| 651 | 5 | open load | wiring harness or injector load drop cylinder |
| 653 | 5 | open load | wiring harness or injector load drop cylinder |
| 654 | 5 | open load | wiring harness or injector load drop cylinder |
| 652 | 5 | open load | wiring harness or injector load drop cylinder |
| 651 | 3 | general short circuit | wiring harness or injector cylinder. |
| 653 | 3 | general short circuit | wiring harness or injector cylinder. |
| 654 | 3 | general short circuit | wiring harness or injector cylinder. |
| 652 | 3 | general short circuit | wiring harness or injector cylinder. |
| 976 | 3 | Diagnostic fault check for max error of COM message | wiring harness or component |
| 1076 | 5 | open load of metering unit output | 10A fuse for ECU Pin K01 wiring harness or component |
| 1076 | 12 | over temperature of device driver of metering unit | output stage of ECU defect or wiring harness |
| 1076 | 15 | short circuit to battery in the high side of the MeUn | |
| 1076 | 17 | short circuit to ground in the high side of the MeUn | |
| 1076 | 16 | short circuit to battery of metering unit output | wiring harness or component |
| 1076 | 18 | short circuit to ground of metering unit output | wiring harness or component |



| SPN | FMI | FaultCheckDescription | Possible Causes |
|-------|-----|---|--|
| 976 | 4 | Diagnostic fault check for min error of COM message | wiring harness or component |
| 20220 | 2 | Diagnostic fault check to report the NTP error in ADC monitoring | ECU internal fault |
| 20220 | 11 | Diagnostic fault check to report the ADC test error | ECU internal fault |
| 20220 | 14 | Diagnostic fault check to report the error in Voltage ratio in ADC monitoring | ECU internal fault |
| 20221 | 11 | Diagnostic fault check to report errors in query-/response-communication | ECU internal fault |
| 20222 | 11 | Diagnostic fault check to report errors in SPI-communication | ECU internal fault |
| 20223 | 11 | Diagnostic fault check to report multiple error while checking the complete ROM-memory | ECU internal fault |
| 20290 | 11 | Loss of synchronization sending bytes to the MM from CPU. | ECU internal fault |
| 20290 | 20 | DFC to set a torque limitation once an error is detected before MoCSOP's error reaction is set | 1) Engine Plug of ECU disconnected. 2) If also an InjSys-DFC is stored this DFC is only for information. If DFC is stored without another InjSys-DFC then ECU is defective. |
| 20290 | 21 | Wrong set response time | ECU internal fault |
| 20290 | 22 | Too many SPI errors during MoCSOP execution. | ECU internal fault |
| 20290 | 23 | Diagnostic fault check to report the error in undervoltage monitoring | ECU internal fault |
| 20290 | 23 | Diagnostic fault check to report that WDA is not working correct | ECU internal fault |
| 20290 | 25 | OS timeout in the shut off path test. Failure setting the alarm task period. | ECU internal fault |
| 20290 | 25 | Diagnostic fault check to report that the positive test failed | ECU internal fault |
| 20290 | 25 | Diagnostic fault check to report the timeout in the shut off path test | ECU internal fault |
| 20290 | 3 | Diagnostic fault check to report the error in overvoltage monitoring | ECU internal fault |
| 20224 | 11 | Diagnostic fault check to report the accelerator pedal position error | ECU internal fault |
| 20225 | 11 | Diagnostic fault check to report the engine speed error | ECU internal fault |
| 20226 | 11 | Diagnostic fault check to report the plausibility error between level 1 energizing time and level 2 information | ECU internal fault |
| 20227 | 11 | Diagnostic fault check to report the error due to plausibility between the injection begin v/s injection type | ECU internal fault |
| 20228 | 11 | Diagnostic fault check to report the error due to non plausibility in ZFC | ECU internal fault |
| 20229 | 11 | Diagnosis fault check to report the demand for normal mode due to an error in the Pol2 quantity | ECU internal fault |
| 20229 | 14 | Diagnosis fault check to report the error to demand for an ICO due to an error in the Pol2 shut-off | ECU internal fault |
| 20230 | 11 | Diagnosis fault check to report the error to demand for an ICO due to an error in the Pol3 efficiency factor | ECU internal fault |
| 1108 | 16 | Diagnostic fault check to report the error due to Over Run | ECU internal fault |
| 1108 | 15 | Diagnostic fault check to report the error due to cooling injection in Over Run | ECU internal fault |
| 20231 | 11 | Diagnostic fault check to report the error due to injection quantity correction | ECU internal fault |
| 20232 | 11 | Diagnostic fault check to report the plausibility error in rail pressure monitoring | ECU internal fault |
| 20276 | 11 | Diagnostic fault check to report the remote accelerator pedal position error | ECU internal fault |
| 0 | 0 | function monitoring: fault in the monitoring of the start control | |



| SPN | FMI | FaultCheckDescription | Possible Causes |
|-------|-----|--|---|
| 20233 | 11 | Diagnostic fault check to report the error due to torque comparison | ECU internal fault |
| 20234 | 11 | Diagnosis of curr path limitation forced by ECU monitoring level 2 | ECU internal fault |
| 20234 | 20 | Diagnosis of lead path limitation forced by ECU monitoring level 2 | ECU internal fault |
| 20234 | 21 | Diagnosis of set path limitation forced by ECU monitoring level 2 | ECU internal fault |
| 20235 | 3 | Reported OverVoltage of VDD5 | ECU internal fault |
| 20235 | 4 | Reported UnderVoltage of VDD5 | ECU internal fault |
| 2634 | 11 | Early opening defect of main relay | relay defect or wiring harness |
| 2634 | 12 | DFC for stuck main relay error | relay defect or wiring harness |
| 97 | 17 | Fuel Level unplausible | |
| 976 | 2 | Diagnostic fault check non plausibility of COM message | wiring harness or component |
| 20238 | 11 | Diagnostic fault check to report "WDA active" due to errors in query-/response communication | ECU internal fault but healed. No action! |
| 20238 | 4 | Diagnostic fault check to report "ABE active" due to undervoltage detection | ECU internal fault but healed. No action! |
| 20238 | 3 | Diagnostic fault check to report "ABE active" due to overvoltage detection | ECU internal fault but healed. No action! |
| 20238 | 14 | Diagnostic fault check to report "WDA/ABE active" due to unknown reason | ECU internal fault but healed. No action! |
| 100 | 0 | Maximum oil pressure error in plausibility check | wiring harness or component |
| 100 | 1 | Minimum oil pressure error in plausibility check | wiring harness or component |
| 100 | 3 | Oil_uRawPSwmp > Oil_SRCPSwmp.uMax_C (4772mV) | wiring harness or component |
| 100 | 4 | Oil_uRawPSwmp < Oil_SRCPSwmp.uMin_C (234mV) | wiring harness or component |
| 175 | 15 | Oil temperature too high plausibility error | oil extremely hot, maybe misuse of engine (tuning) wiring harness or component |
| 175 | 0 | Physical Range Check high for Oil Temperature | 1) Too high load on engine 2) Sensor misadjusted or wiring harness |
| 175 | 1 | Physical Range Check low for Oil Temperature | Sensor misadjusted or wiring harness |
| 175 | 19 | Signal error on CAN for Oil Temperature | 1.) CAN transmitter from sender defect 2.) CAN defect 3.) Sensor defect |
| 175 | 3 | SRC High for Oil Temperature | wiring harness or component |
| 175 | 4 | SRC low for Oil Temperature | wiring harness or component |
| 107 | 2 | Signal non-plausible for AirFltDs pressure sensor | |
| 107 | 0 | Physical Range high error for Inlet air pressure (P1) sensor | |
| 107 | 1 | Physical Range low error for Inlet air pressure (P1) sensor | |
| 107 | 3 | SRC High for Controller Mode Switch | |
| 107 | 4 | SRC low for Controller Mode Switch | |
| 107 | 3 | SRC high for AirFltDs pressure sensor | |
| 107 | 4 | SRC low for AirFltDs pressure sensor | |
| 1244 | 5 | open load of pressure control valve output | |
| 1244 | 12 | over temperature of device driver of pressure control valve | |



| SPN | FMI | FaultCheckDescription | Possible Causes |
|-------|-----|---|---|
| 1244 | 15 | short circuit to battery in the high side of the pressure control valve | |
| 1244 | 17 | short circuit to ground in the high side of the pressure control valve | |
| 1244 | 16 | short circuit to battery of pressure control valve output | |
| 1244 | 18 | short circuit to ground of the pressure control valve output | |
| 1244 | 4 | signal range check high error of pressure control valve AD-channel | |
| 1244 | 3 | signal range check low error of pressure control valve AD-channel | |
| 108 | 0 | Ambient air pressure sensor range check max-error | |
| 108 | 1 | Ambient air pressure sensor range check min-error | |
| 108 | 3 | fault check max signal range violated for ambient air pressure sensor | |
| 108 | 4 | fault check min signal range violated for ambient air pressure sensor | |
| 102 | 0 | Physical Range Check high for air pressure at the upstream of intake valve sensor | Over boost condition, maybe wastgate blocked |
| 102 | 1 | Physical Range Check low for air pressure at the upstream of intake valve sensor | Under boost, maybe turbocharger defective |
| 102 | 0 | Plausibility Check for air pressure at the upstream of intake valve sensor | PlIntkVUss pressure sensor or EnvP sensor misadjusted or defect |
| 102 | 1 | Plausibility Check for air pressure at the upstream of intake valve sensor | PlIntkVUss pressure sensor or EnvP sensor misadjusted or defect |
| 102 | 3 | Diagnostic fault check for SRC high in air pressure upstream of intake valve sensor | wiring harness or component |
| 102 | 4 | Diagnostic fault check for SRC low in air pressure upstream of intake valve sensor | wiring harness or component |
| 23906 | 5 | open load of pre-supply pump output | |
| 23906 | 12 | Over temperature error on ECU powerstage for Pre supply pump | |
| 23906 | 3 | short circuit to battery of pre-supply pump output | |
| 23906 | 4 | short circuit to ground of pre-supply pump output | |
| 23613 | 0 | maximum positive deviation of rail pressure exceeded | 1.) Leakage in the high pressure section 2.) injection nozzle stuck in open position 3.) worn high pressure pump 4.) worn injector (to high injector backflow quantity) 5.) fuel filter clogged up 6.) PSP (electric pre-supply pump) output too low |
| 23613 | 24 | leakage is detected based on fuel quantity balance | Maladjusted rail pressure sensor, defective high pressure pump, leakage, Possible error in the low pressure stage, Backflow too low |
| 23613 | 1 | If the rail pressure governor deviation Rail_pDvt falls below the limiting value Rail_pMeUnDvtMin_CUR and if the CP3 delivery quantity MeUn_dvolSet falls to the threshold Rail_MeUnMon.dvolSetMin_C (-350 mm^3/s) an error will be detected. | 1.) Metering unit is stuck in open position 2.) zero delivery throttle clogged up 3.) metering unit without power due to electrical error. 4.) pressure after zero-delivery throttle too high. |



| SPN | FMI | FaultCheckDescription | Possible Causes |
|-------|-----|--|---|
| 23613 | 2 | If the rail pressure RailP_pFlt exceeds the limiting value Rail_MeUnMon.pFltMax_C (1.750.000 hPa) an error will be detected. | 1.) Metering unit is stuck in open position 2.) zero delivery throttle clogged up 3.) metering unit without power due to electrical error. 4.) pressure after zero-delivery throttle too high. 5.) very last action: change ECU |
| 23614 | 20 | maximum positive deviation of rail pressure exceeded | |
| 23614 | 22 | maximum negative rail pressure deviation with closed pressure control valve exceeded | |
| 23614 | 0 | maximum rail pressure exceeded | |
| 23614 | 1 | maximum rail pressure exceeded (second stage) | |
| 157 | 25 | Rail pressure raw value is intermittent | wiring harness or components (loose contact) |
| 157 | 3 | Sensor voltage above upper limit | wiring harness or component |
| 157 | 4 | Sensor voltage below lower limit | wiring harness or component |
| 91 | 3 | Signal Range Check High for APP1 | wiring harness or component |
| 29 | 3 | Signal Range Check High for APP2 | wiring harness or component |
| 20277 | 3 | Signal Range Check High for RmtAPP1 | wiring harness or component |
| 20278 | 3 | Signal Range Check High for RmtAPP2 | wiring harness or component |
| 91 | 4 | Signal Range Check Low for APP1 | wiring harness or component |
| 29 | 4 | Signal Range Check Low for APP2 | wiring harness or component |
| 20277 | 4 | Signal Range Check Low for RmtAPP1 | wiring harness or component |
| 20278 | 4 | Signal Range Check Low for RmtAPP2 | wiring harness or component |
| 3509 | 2 | Error Sensor supplies 1 | 1.) wiring harness 2.) component defect: APP2 (Accelerator Pedal 2 sensor) A/C compressor pressure sensor DPF pressure sensor Clutch sensor BPA sensor (Boost pressure aktuator position sensor) EGR valve position sensor Throttle plate position sensor Neutral gear detection sensor Break boost vacuum pressure sensor 3.) ECU internal defect |
| 3510 | 2 | Error Sensor supplies 2 | 1.) wiring harness 2.) component defect: APP1 (Accelerator Pedal 1 sensor) CaS (Camshaft sensor) BPS (Boost pressure sensor) RDS (Rail pressure sensor) Analogue oil pressure sensor Engine cylinder pressure sensors 3.) ECU internal defect |
| 3511 | 2 | Error Sensor supplies 3 | 1.) wiring harness 2.) component defect: Crankshaft position sensor Rail pressure sensor 3.) ECU internal defect |
| 677 | 5 | No load error | |
| 677 | 6 | Over temperature error on ECU powerstage for Starter | |
| 677 | 3 | Short circuit to battery error | |
| 677 | 4 | Short circuit to ground error | |
| 987 | 5 | No load error | wiring harness or component |



| SPN | FMI | FaultCheckDescription | Possible Causes |
|-------|-----|---|---|
| 987 | 12 | No load error | wiring harness or component |
| 987 | 3 | Short circuit to battery error | wiring harness or component |
| 987 | 4 | Short circuit to ground error | wiring harness or component |
| 20251 | 11 | Visibility of SoftwareResets in DSM | ECU internal fault |
| 20251 | 20 | Visibility of SoftwareResets in DSM | ECU internal fault |
| 20251 | 21 | Visibility of SoftwareResets in DSM | ECU internal fault |
| 91 | 11 | In case of dual analog accelerator pedal, it is the plausibility check between APP1 and APP2 and in case of potentiometer switch accelerator pedal, it is the plausibility check between APP1 and idle switch | wiring harness or component |
| 20280 | 2 | In case of dual analog accelerator pedal, it is the plausibility check between RmtAPP1 and RmtAPP2 and in case of potentiometer switch accelerator pedal, it is the plausibility check between APP1 and idle switch | wiring harness or component |
| 23550 | 12 | Defective T50 switch | switch defective or is active for a long time |
| 105 | 0 | Physical Range Check high for Charged Air cooler down stream temperature | |
| 105 | 1 | Physical Range Check low for Charged Air cooler down stream temperature | |
| 105 | 3 | The sensor raw signal Air_uRawTCACDs (voltage) is above Air_SRCTCACDs.uMax_C (4803mV). | wiring harness or component |
| 105 | 4 | The sensor raw signal Air_uRawTCACDs (voltage) is above Air_SRCTCACDs.uMax_C (318mV). | wiring harness or component |
| 1136 | 3 | SRC high for ECU temperature sensor | ECU internal fault |
| 1136 | 4 | SRC low for ECU temperature sensor | ECU internal fault |



Leere Seite / Intentionally blank



10. Wartungshinweise

10.1 Personal

Die hier beschriebenen Wartungsarbeiten können - soweit nicht anders gekennzeichnet - durch den Bediener ausgeführt werden.

Weitere Wartungsarbeiten dürfen nur von speziell ausgebildetem Fachpersonal oder durch Vertragswerkstätten (Fischer Panda Service Points) ausgeführt werden. Dies gilt insbesondere für Arbeiten an der Ventileinstellung, Diesel-Einspritzanlage und für die Motorinstandsetzung.

Die hier beschriebenen Arbeiten können als Leitfaden genommen werden. Da Fischer Panda die genauen Einbau- und Lagerungskonditionen nicht bekannt sind, sind die Arbeitsanweisungen und Materialien von einem Fachmann vor Ort anzupassen. Schäden durch unsachgemäße Wartung/Instandsetzung sind nicht durch die Garantie abgedeckt.

Achtung!



10.1.1 Gefahrenhinweise für die Wartung

Beachten Sie die allgemeinen Sicherheitshinweise am Anfang dieses Handbuchs. Hinweis!



LEBENSGEFAHR! - Unsachgemäße Bedienung kann zu Gesundheitsschäden und Tod führen.

Warnung! Automatikstart



Es muss immer die Batteriebank abgeklemmt werden (zuerst Minuspol dann Pluspol), wenn Arbeiten am Generator oder am elektrischen System des Generators vorgenommen werden, damit der Generator nicht unbeabsichtigt gestartet werden kann.

Unsachgemäße Wartung kann zu schweren Personen- oder Sachschäden führen. Deshalb:

Achtung! Verletzungsgefahr



- Wartungsarbeiten nur bei abgestelltem Motor vornehmen.
- Vor Beginn der Arbeiten für ausreichende Montagefreiheit sorgen.
- auf Ordnung und Sauberkeit am Arbeitsplatz achten! Lose aufeinander- oder umherliegende Bauteile und Werkzeuge sind Unfallquellen.
- Wartungsarbeiten nur mit handelsüblichen Werkzeug und Spezialwerkzeug durchführen. Falsches oder beschädigtes Werkzeug kann zu Verletzungen führen.

Öl und Kraftstoffdämpfe können sich bei Kontakt mit Zündquellen entzünden. Deshalb

Warnung! Feuergefahr



- Kein offenes Feuer bei Arbeiten am Motor.
- nicht rauchen.
- Öl und Kraftstoffrückstände vom Motor und vom Boden



entfernen.

Kontakt mit Motoröl, Kraftstoff und Frostschutzmittel kann zur Gesundheitsschädigung führen. Deshalb:

- Hautkontakt mit Motoröl, Kraftstoff und Frostschutzmittel vermeiden.
- Öl und Kraftstoffspritzer umgehend von der Haut entfernen.
- Öl und Kraftstoffdämpfe nicht einatmen.

Vorsicht! Vergiftungsgefahr



**Elektrische Spannung LEBENSGEFAHR! -
Unsachgemäße Bedienung kann zu
Gesundheitsschäden und Tod führen.**

Warnung! Elektrische Spannung



Die elektrischen Spannungen von über 48 V sind immer lebensgefährlich. Bei der Installation sind deshalb unbedingt die Vorschriften der jeweils regional zuständigen Behörde zu beachten. Die Installation der elektrischen Anschlüsse des Generators darf aus Sicherheitsgründen nur durch einen Elektrofachmann durchgeführt werden.

Generator und Kühlwasser können bei und nach dem Betrieb heiß sein.

Durch den Betrieb kann sich im Kühlsystem ein Überdruck bilden.

Achtung! Verletzungsgefahr!



Bei Wartungsarbeiten ist persönliche Schutzausrüstung zu tragen. Hierzu gehört:

- Eng anliegende Schutzkleidung
- Sicherheitsschuhe
- Sicherheitshandschuhe
- ggf. Schutzbrille

Achtung! Schutzausrüstung erforderlich



Um Schäden an den Geräten zu vermeiden, sind bei Arbeiten am Generator immer alle Verbraucher abzuschalten.

Achtung! Alle Verbraucher abschalten



Batterien enthalten ätzende Säure und Laugen.

Warnung!



Durch unsachgemäße Behandlung können sich Batterien erwärmen und bersten. Ätzende Säure /Lauge auslaufen. Unter ungünstigen Bedingungen kann es zu einer Explosion kommen.

Beachten Sie die Hinweise Ihres Batterieherstellers.

10.1.2 Entsorgung der Motorflüssigkeiten

Motorflüssigkeiten sind schädlich für die Umwelt.

Der Umwelt zu lieben.

Abgelassene Motorflüssigkeiten sammeln und fachgerecht entsorgen!





10.2 Wichtiger Hinweis

Um den Generator ohne das externe Kundensystem zu testen, müssen zwei Brücken gesetzt werden! **Achtung!**

Diese Brücken sind für das Not-Aus-Relais für den Betrieb im Service-Mode zu setzen. Nach den Service-Arbeiten sind die Brücken wieder zu entfernen und das Testen des Not-Aus muss in das Protokoll mit aufgenommen werden!



10.3 Kontrolle Schlauchelemente und Gummiformteile in der Schalldämmkapsel

Alle Schläuche und Schlauchverbindungen auf guten Zustand hin überprüfen. Die Gummischläuche sind sehr empfindlich gegen Umgebungseinflüsse. Sie können bei trockener Luft, in der Umgebung von leichten Öl- und Kraftstoffdämpfen und erhöhter Temperatur schnell altern. Die Schläuche müssen regelmäßig auf Elastizität geprüft werden. Es gibt Betriebssituationen, bei denen die Schläuche einmal im Jahr erneuert werden müssen.

10.3.1 Abgasleitungen und Schläuche

Da das Abgas Wasser Gemisch hoch korrosive ist, muss die Abgasleitung/Schlauch regelmäßig kontrolliert werden (einmal im Monat) und wenn nötig ersetzt werden.

10.4 Generator gegen unabsichtliches Einschalten sichern

Um den Generator gegen unabsichtliches Einschalten zu sicher, muss die Starterbatterie abgeklemmt werden bzw. der Batteriehauptschalter, falls installiert, geöffnet werden.



10.5 Kapsel öffnen

| | |
|---------------------|----------------------|
| Benötigtes Werkzeug | Satz Schraubendreher |
|---------------------|----------------------|

1. Zum Öffnen der Schalldämmkapsel müssen die Verschlüsse ca. 180° gegen den Uhrzeigersinn gedreht werden.
2. Benutzen sie hierfür einen Schlitz-Schraubendreher. Ziehen sie die Seitenwände an den Griffmulden heraus.



Fig. 10.5-1: Schalldämmkapsel Seitenteil



3. Verschluss zu.

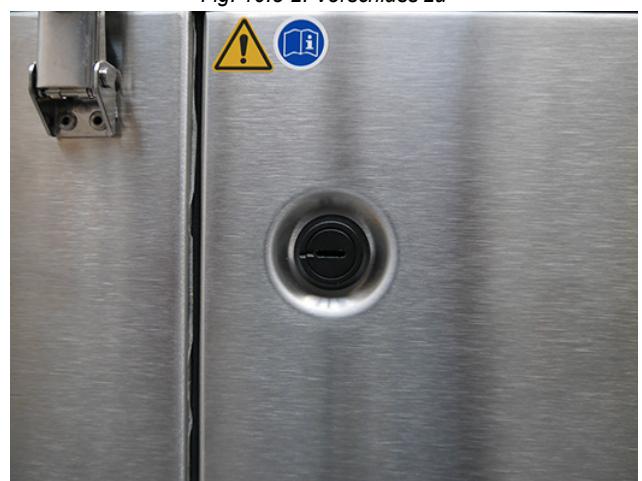
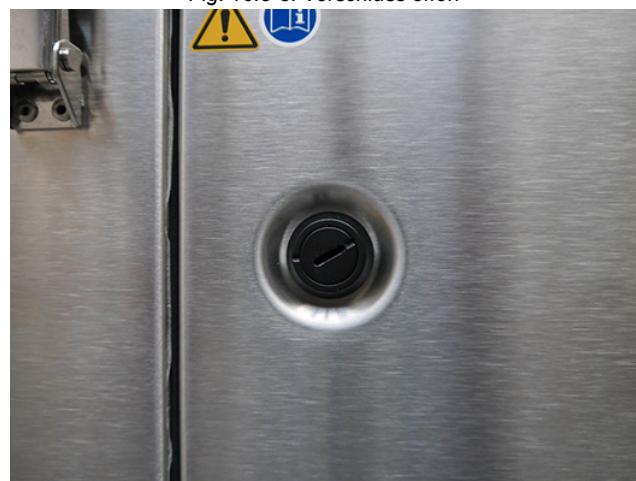


Fig. 10.5-2: Verschluss zu

-
- 4. Verschluss offen.

Fig. 10.5-3: Verschluss offen



- 5. Alle Kapselverschlüsse öffnen.
- 6. Kapseldeckel abnehmen.
- 7. Schließen der Kapsel in umgekehrter Reihenfolge.

Fig. 10.5-4: Kapseldeckel





10.6 Wartungsanweisungen

Alle Wartungsarbeiten müssen nach den Vorgaben im Hatz Motorhandbuch durchgeführt werden.

Hinweis!



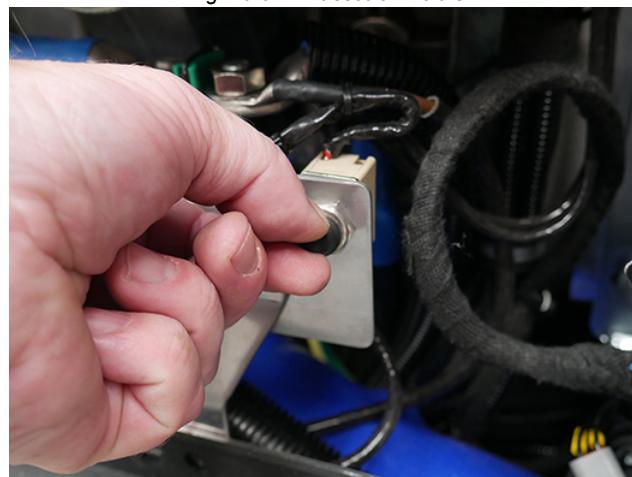
| Wartungsarbeit | Kapitel | Kategorie | | |
|---|----------------------------------|---|--|--|
| | | Alle 8-15 Betriebsstunden bzw. nach dem täglichen Start | Alle 150 Betriebsstunden bzw. einmal im Jahr | Alle 500 Betriebsstunden bzw. alle 2 Jahre |
| 01 Ölstand kontrollieren | Kapitel 10.7.1, auf Seite 109 | X | | |
| 02 Ansaugbereich der Verbrennungsluft kontrollieren | Kapitel 10.7.2, auf Seite 111 | X | | |
| 03 Kühlsystem prüfen | Kapitel 10.7.3, auf Seite 113 | X | | |
| 04 Motoröl und Ölfilter wechseln ¹⁾ | Kapitel 10.7.4, auf Seite 114 | | | X |
| 05 Kraftstoff-Vorfilter wechseln ¹⁾ | Kapitel 10.7.5, auf Seite 117 | | | X |
| 06 Kraftstoff-Hauptfilter wechseln ¹⁾ | Kapitel 10.7.6, auf Seite 118 | | | X |
| 07 Poly-V-Riemen prüfen ¹⁾ | Kapitel 10.7.7, auf Seite 119 | | | X |
| 08 Ölabscheider der Kurbelgehäuse-Entlüftung wechseln ¹⁾ | Kapitel 10.7.8, auf Seite 120 | | | X |
| 09 Schraubverbindungen überprüfen ¹⁾ | Kapitel 10.7.9, auf Seite 121 | | | X |
| 10 Sicherungen überprüfen | Kapitel 10.7.10, auf Seite 122 | | | X |
| 11 Relais überprüfen | Kapitel 10.7.11, auf Seite 125 | | | X |
| 12 Luftfilterpatrone wechseln | Kapitel 10.7.12, auf Seite 128 | | | X (alle 500 Betriebsstunden bzw. nach Anzeige, spätestens nach 2 Jahren) |
| 13 Wasserabscheider entleeren ¹⁾ | Kapitel 10.7.13, auf Seite 131 | | | X (nach Anzeige, spätestens nach 2 Jahren) |
| 14 Poly-V-Riemen wechseln | Kapitel 10.7.14, auf Seite 133 | Wenn notwendig, spätestens alle 3000 Betriebsstunden | | |
| 15 Seewasserfilter reinigen / ggf. wechseln | Kapitel 10.7.17.1, auf Seite 136 | | X | |
| 16 Impeller (Seewasserpumpe) wechseln | Kapitel 10.7.17.3, auf Seite 137 | | X | |

¹⁾ Wartung nach Wartungsintervall oder nach 2 Jahren, je nachdem welches Kriterium zuerst eintritt

1. Kapsel öffnen (siehe Kapitel 10.5, "Kapsel öffnen," auf Seite 106).
2. Das Massetrennrelais muss eingeschaltet werden um den Hatz Motor über das Diagnosetool von Hatz starten zu können.

Normalbetrieb Schalter / Massetrennrelais aus
Wartungsbetrieb Schalter / Massetrennrelais ein

Fig. 10.6-1: Massetrennrelais





10.7 Wartungsarbeit

Wartungsarbeiten dürfen nur durch qualifiziertes Fachpersonal durchgeführt werden!

Achtung!



10.7.1 Ölstand prüfen

| | |
|---|--------------------------------------|
| Durchschnittliche Dauer der Maßnahme | ca. 10 min |
| Benötigtes Personal | 1 |
| Benötigtes Werkzeug / Ersatzteil / Material | Ölkanne / saugfähiges Tuch / Motoröl |

Stellen Sie den Generator auf eine ebene Fläche.

Generator für ca. 10 Minuten laufen lassen und sicherstellen, dass der Motor warm wird. 3 Minuten warten, bis das Öl wieder in die Ölwanne zurückgeflossen ist.

Generator und Motor können bei und nach dem Betrieb heiß sein. **Achtung: Verbrennungsgefahr!**



Persönliche Schutzausrüstung tragen (Handschuhe, Schutzbrille, Sicherheitskleidung und Sicherheitsschuhe).

Achtung!



1. Sichern Sie den Generator vor unbeabsichtigtem Start (siehe Kapitel 10.4, "Generator gegen unabsichtliches Einschalten sichern," auf Seite 105).
2. Kapsel öffnen (siehe Kapitel 10.5, "Kapsel öffnen," auf Seite 106).
3. Peilstab herausziehen.
4. Peilstab reinigen.
5. Peilstab wieder einsetzen und 10 Sekunden warten.
6. Peilstab wieder herausziehen und Ölstand kontrollieren.

Fig. 10.7.1-1: Peilstab



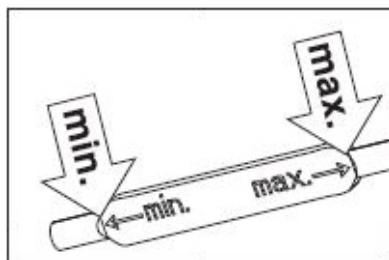


7. Ist der Ölstand in der Nähe der **min.**-Markierung, Motoröl bis zur **max.**-Markierung nachfüllen.

Fig. 10.7.1-2: Peilstab

Spezifikation und Viskosität, siehe Kapitel 11.2, "Spezifikation Motoröl," auf Seite 141.

8. Peilstab wieder einsetzen.



10.7.1.1 Öl nachfüllen

1. Prüfen Sie den Ölstand wie in Kapitel 10.7.1, "Ölstand prüfen," auf Seite 109 beschrieben.

2. Peilstab herausziehen und reinigen.

Fig. 10.7.1-1: Peilstab



3. Öffnen Sie den Öl-Einfüllstutzen (01).

4. Öl einfüllen.

Spezifikation und Viskosität, siehe Kapitel 11.2, "Spezifikation Motoröl," auf Seite 141.

Für die Ölmenge, siehe Kapitel 11.1, "Technische Daten," auf Seite 141.

5. Peilstab wieder einsetzen.

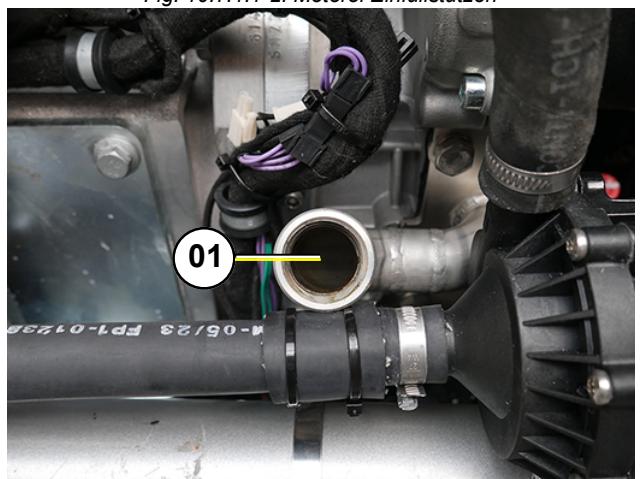
6. Peilstab herausziehen und Ölstand kontrollieren.

7. Wenn notwendig, erneut Öl einfüllen bis zur **max.-** Markierung

8. Peilstab wieder einsetzen.

9. Schließen Sie den Einfülldeckel.

Fig. 10.7.1.1-2: Motoröl Einfüllstutzen



10.7.1.2 Nach der Ölstandskontrolle und dem Ölauffüllen

1. Entfernen Sie eventuell Ölklecksen und Spritzer vom Generator und Umgebung.

2. Schließen Sie die Generatorkapsel.

3. Entfernen Sie die Sicherung gegen unbeabsichtigten Start des Generators.



10.7.2 Ansaugbereich der Verbrennungsluft kontrollieren

| | |
|---|------------------|
| Durchschnittliche Dauer der Maßnahme | ca. 20 min |
| Benötigtes Personal | 1 |
| Benötigtes Werkzeug / Ersatzteil / Material | Saugfähiges Tuch |

Generator und Motor können bei und nach dem Betrieb Achtung: Verbrennungsgefahr! heiß sein.



Persönliche Schutzausrüstung tragen (Handschuhe, Schutzbrille, Sicherheitskleidung und Sicherheitsschuhe).

Achtung!



1. Sichern Sie den Generator vor unbeabsichtigtem Start (siehe Kapitel 10.4, "Generator gegen unabsichtliches Einschalten sichern," auf Seite 105).
2. Luftzufuhr auf der Rückseite des Generators kontrollieren, gegebenenfalls reinigen.

Fig. 10.7.2-1: Luftzufuhr prüfen



3. Luftzufuhr auf der rechten Seite des Generators kontrollieren, gegebenenfalls reinigen.

Fig. 10.7.2-2: Luftzufuhr prüfen





4. Luftzufuhr auf der linken Seite des Generators kontrollieren, gegebenenfalls reinigen.

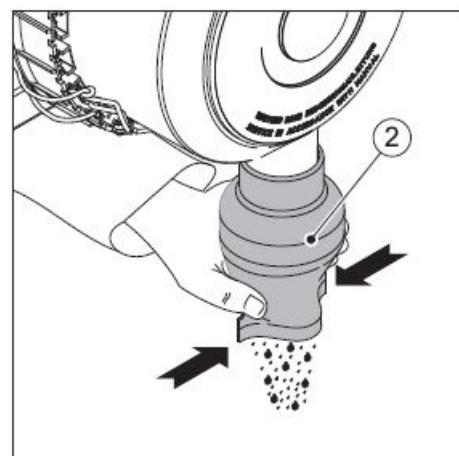
Fig. 10.7.2-3: Luftzufuhr prüfen



5. Kapsel öffnen, siehe Kapitel 10.5, "Kapsel öffnen," auf Seite 106).

6. Das Staubaustragventil (2) auf freien Durchgang prüfen. Staubverschlüsse durch Zusammendrücken entfernen.

Fig. 10.7.2-4: Staubaustragventil

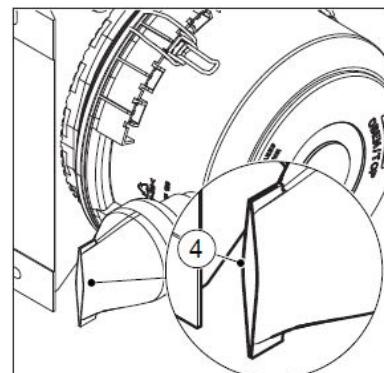
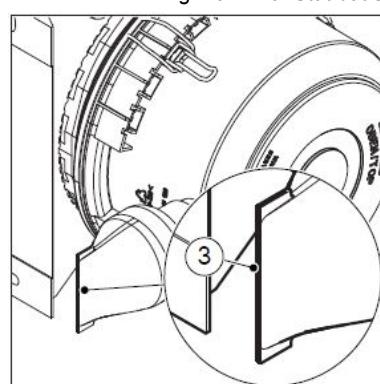


7. Darauf achten, dass die Gummilippen (3) parallel zueinander verlaufen. Der Spalt zwischen den Gummilippen darf höchstens 2 mm betragen. Verformte Gummilippen (4) beeinträchtigen die Funktion des Vorabscheiders und verkürzen dadurch das Wartungsintervall des Luftfilters. Bei Bedarf das Staubaustragventil erneuern.

8. Schließen Sie die Generatorkapsel.

9. Entfernen Sie die Sicherung gegen unbeabsichtigten Start des Generators.

Fig. 10.7.2-5: Staubaustragventil





10.7.3 Kühlsystem prüfen

| | |
|---|---|
| Durchschnittliche Dauer der Maßnahme | ca. 20 min |
| Benötigtes Personal | 1 |
| Benötigtes Werkzeug / Ersatzteil / Material | Satz Schraubendreher / saugfähiges Tuch |

Kühlsystem kann unter Druck stehen.

Achtung!



Generator und Motor können bei und nach dem Betrieb heiß sein. Achtung: Verbrennungsgefahr!



Persönliche Schutzausrüstung tragen (Handschuhe, Schutzbrille, Sicherheitskleidung und Sicherheitsschuhe).

Achtung!



1. Stellen Sie den Generator auf eine ebene Fläche.
2. Sichern Sie den Generator vor unbeabsichtigtem Start (siehe Kapitel 10.4, "Generator gegen unabsichtliches Einschalten sichern," auf Seite 105).
3. Kapsel öffnen (siehe Kapitel 10.5, "Kapsel öffnen," auf Seite 106).
4. Alle Kühlwasserschläuche visuell prüfen während sie mit der Hand eingedrückt werden.
5. Bei kleineren Leckagen, Schlauchschellen anziehen.
6. Sofern ein Schlauch brüchig oder schadhaft ist, muss er ausgewechselt werden.
7. Je nach Betrieb und Bedarf die Schläuche alle 2 - 5 Jahre ersetzen.
8. Schließen Sie die Generatorkapsel.
9. Entfernen Sie die Sicherung gegen unbeabsichtigten Start des Generators.



10.7.4 Motoröl und Ölfilter wechseln

| | |
|---|--|
| Durchschnittliche Dauer der Maßnahme | ca. 20 min |
| Benötigtes Personal | 1 |
| Benötigtes Werkzeug / Ersatzteil / Material | Satz Schraubenschlüssel / Filterbandschlüssel / geeigneten Behälter zum Auffangen des Motoröls / ölfeste Unterlage / saugfähiges Tuch / neuer Ölfilter / Motoröl |

Persönliche Schutzausrüstung tragen (Handschuhe, Schutzbrille, Sicherheitskleidung und Sicherheitsschuhe).

Achtung!



Stellen Sie den Generator auf eine ebene Fläche.

Generator für ca. 10 Minuten laufen lassen und sicherstellen, dass der Motor warm wird. 3 Minuten warten, bis das Öl wieder in die Ölwanne zurückgeflossen ist.

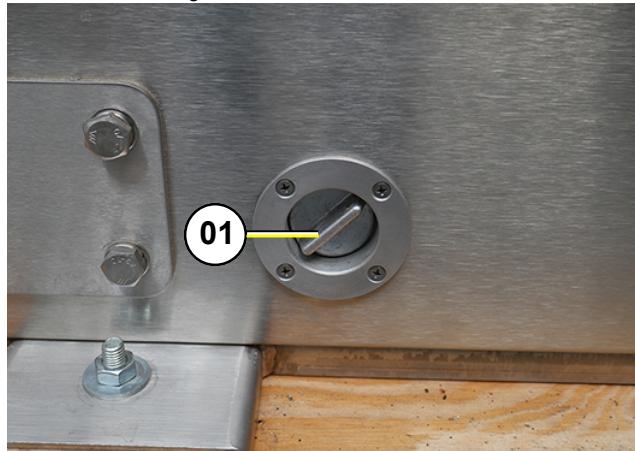
Generator und Motor können bei und nach dem Betrieb heiß sein.

Achtung: Verbrennungsgefahr!



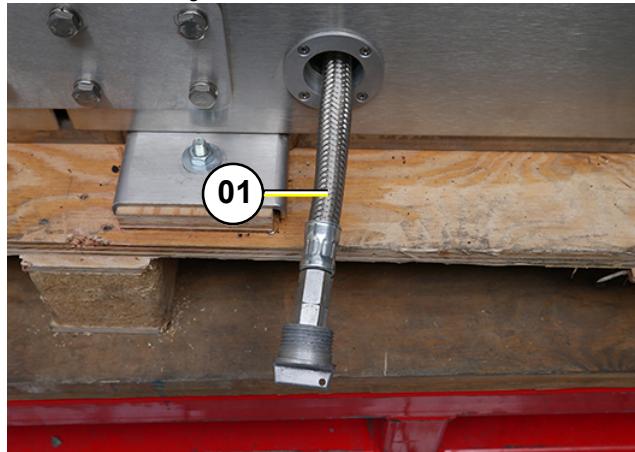
1. Sichern Sie den Generator vor unbeabsichtigtem Start (siehe Kapitel 10.4, "Generator gegen unabsichtliches Einschalten sichern," auf Seite 105).
2. Kapsel öffnen (siehe Kapitel 10.5, "Kapsel öffnen," auf Seite 106).
3. Zum Ölwechseln ist ein Ölablassschlauch an der Ölwanne installiert.
4. Kapseldurchführung (01) öffnen.

Fig. 10.7.4-1: Ölablassschlauch



5. Ölablassschlauch (01) herausziehen und in einen geeigneten Behälter führen.
6. Legen Sie eine ölfeste Unterlage unter den Bereich des Ablaßschlauchs.

Fig. 10.7.4-2: Ölablassschlauch

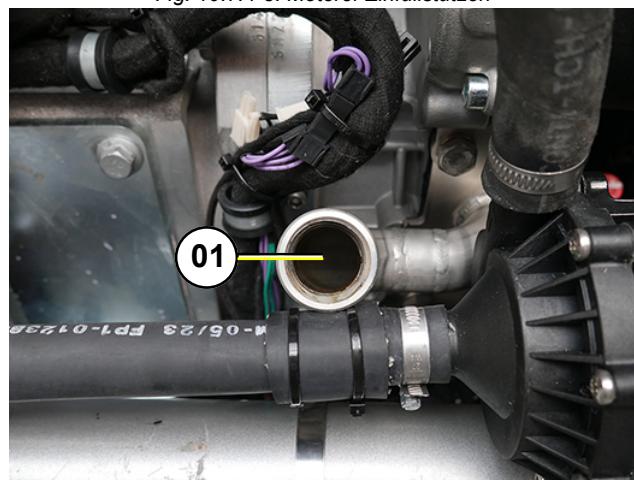




7. Öl-Einfüllstutzen (01) öffnen.

Schrauben Sie den Öleinfülldeckel ab. Dies ist notwendig, da sonst ein Vakuum entsteht und das Öl nicht vollständig abfließen kann.

Fig. 10.7.4-3: Motoröl Einfüllstutzen

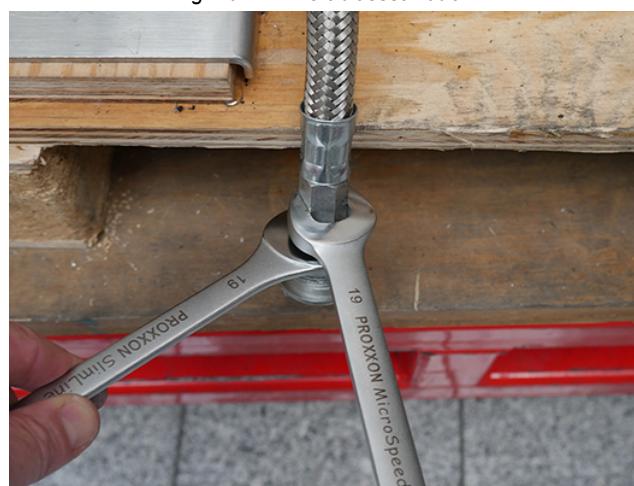


8. Durch Öffnen der Ölabblassschraube kann das Öl abgelassen werden. Zum Kontern verwenden sie einen zweiten Maulschlüssel.

Schraubenschlüssel 19 mm.



Fig. 10.7.4-4: Ölabblassschlauch



9. Altöl ablassen.

Lassen Sie das gesamte Öl aus dem Motor ablaufen. Dies kann einige Minuten dauern.

10. Ölabblassschraube wieder schließen.

11. Alten Ölfilter (01) entfernen und entsprechend den örtlichen Umweltbestimmungen entsorgen.

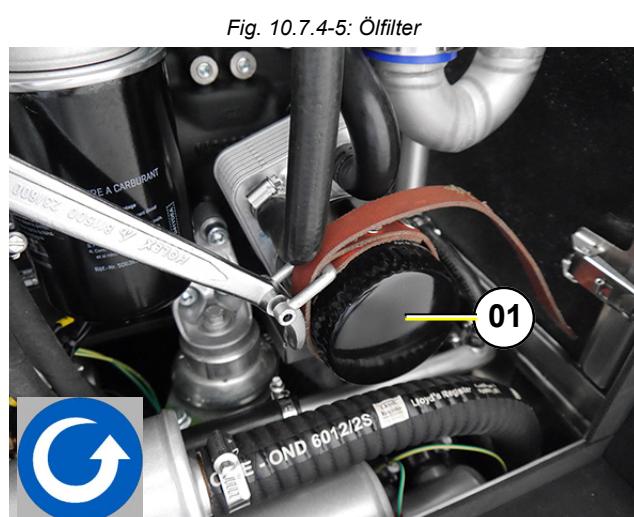
Lösen Sie den Ölfilter, indem Sie den Filterschlüssel gegen den Uhrzeigersinn drehen. Der Filter kann voller Öl sein. Achten Sie also darauf, nichts zu verschütten und vermeiden Sie Hautkontakt.



12. Dichtfläche gründlich säubern.

13. Dichtlippe des neuen Ölfilters leicht einölen.

14. Ölfilter eindrehen und **von Hand festziehen**.



15. Öl einfüllen, siehe Kapitel 10.7.1.1, "Öl nachfüllen," auf Seite 110.

16. Ölstand prüfen, siehe Kapitel 10.7.1, "Ölstand prüfen," auf Seite 109.



10.7.4.1 Nach dem Ölwechsel

1. Stecken Sie den Ölpeilstab zurück in die Führung.
2. Schließen Sie den Motoreinfülldeckel.
3. Schließen Sie den Öleinfülldeckel.
4. Entfernen Sie eventuell Ölflecken und Spritzer vom Generator und Umgebung.
5. Schließen Sie die Generatorkapsel.
6. Entfernen Sie die Sicherung gegen unbeabsichtigten Start des Generators.
7. Altöl und Filter ordnungsgemäß entsorgen.

Altöl ist sehr giftig und darf nicht über den Hausmüll entsorgt werden. Es ist verboten, Altöl über die Abwasseranlage zu entsorgen! Achten Sie auf eine korrekte Entsorgung des Altöls (z. B. dort, wo das Öl gekauft wurde, oder Recyclinghof in Ihrer Nähe).

Achtung!





10.7.5 Kraftstoff-Vorfilter wechseln

| | |
|---|---|
| Durchschnittliche Dauer der Maßnahme | ca. 20 min |
| Benötigtes Personal | 1 |
| Benötigtes Werkzeug / Ersatzteil / Material | Filterband / saugfähiges Tuch / Schlauchklemmen / Kraftstofffilter-Element / geeigneten Behälter zum Auffangen von Kraftstoff |

Persönliche Schutzausrüstung tragen (Handschuhe, Schutzbrille, Sicherheitskleidung und Sicherheitsschuhe).

Achtung!



Der Filterwechsel hängt von der Verschmutzung des Kraftstoffs ab, aber der Filter muss regelmäßig überprüft werden.

Achtung!



1. Sichern Sie den Generator vor unbeabsichtigtem Start (siehe Kapitel 10.4, "Generator gegen unabsichtliches Einschalten sichern," auf Seite 105).

Abbildung ähnlich!

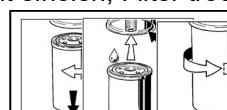
2. Unterbrechen Sie die Kraftstoffleitungen (01) mit einer Schlauchklemme oder klemmen Sie die Leitungen ab.



3. Geeignetes Gefäß unter den Filter stellen, um austretenden Kraftstoff aufzufangen.
4. Kabel des Wasserstandsensors an der Ablassschraube abstecken.
5. Ablassschraube lösen und Kraftstoff ablassen.
6. Kraftstoff-Vorfilter (02) mit einem Filterband gegen den Uhrzeigersinn abschrauben.

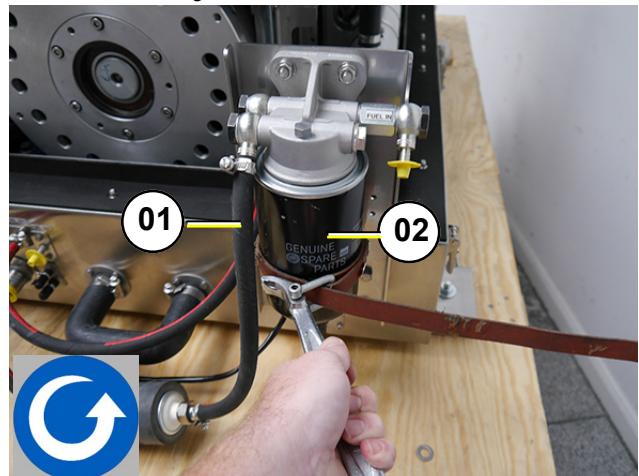


7. Ablassschraube mit integriertem Wasserstandssensor komplett abschrauben.
8. Gebrauchten Kraftstoff-Vorfilter entsprechend der örtlichen Umweltbestimmungen entsorgen.
9. Ablassschraube mit integriertem Wasserstandssensor säubern und Dichtflächen leicht einölen. Ablassschraube in den neuen Kraftstoff-Vorfilter einschrauben.
10. Dichtung des neuen Kraftstoff-Vorfilters leicht einölen, Filter trocken montieren und **von Hand** festdrehen.



11. Kraftstoff-Zulaufleitung wieder freigeben und Kabel des Wasserstandsensors anstecken.
12. Entfernen Sie die Sicherung gegen unbeabsichtigten Start des Generators.
13. Motor starten und Probelauf durchführen.
14. Kraftstoffsystem entlüften, siehe Kapitel 10.7.16, "Kraftstoffsystem entlüften," auf Seite 135.
15. Nach Probelauf Kraftstoff-Vorfilter und Ablassschraube auf Dichtheit kontrollieren, ggf. von Hand nachziehen.

Fig. 10.7.5-1: Kraftstoff-Vorfilter





10.7.6 Kraftstoff-Hauptfilter wechseln

| | |
|---|---|
| Durchschnittliche Dauer der Maßnahme | ca. 20 min |
| Benötigtes Personal | 1 |
| Benötigtes Werkzeug / Ersatzteil / Material | Filterband / saugfähiges Tuch / Schlauchklemmen / Kraftstofffilter-Element / geeigneten Behälter zum Auffangen von Kraftstoff |

Persönliche Schutzausrüstung tragen (Handschuhe, Schutzbrille, Sicherheitskleidung und Sicherheitsschuhe).

Achtung!



Der Filterwechsel hängt von der Verschmutzung des Kraftstoffs ab, aber der Filter muss regelmäßig überprüft werden.

Achtung!



1. Sichern Sie den Generator vor unbeabsichtigtem Start (siehe Kapitel 10.4, "Generator gegen unabsichtliches Einschalten sichern," auf Seite 105).
2. Kapsel öffnen (siehe Kapitel 10.5, "Kapsel öffnen," auf Seite 106).

Abbildung ähnlich!

3. Unterbrechen Sie die Kraftstoffleitungen (01) mit einer Schlauchklemme oder klemmen Sie die Leitungen ab.



4. Geeignetes Gefäß unter den Filter stellen, um austretenden Kraftstoff aufzufangen.
5. Kraftstoff-Vorfilter (02) mit einem Filterband gegen den Uhrzeigersinn abschrauben.

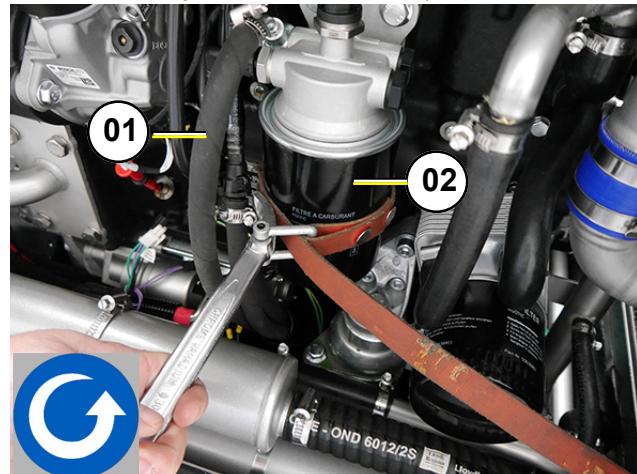


6. Gebrauchten Kraftstoff-Hauptfilter entsprechend der örtlichen Umweltbestimmungen entsorgen.
7. Dichtung des neuen Kraftstoff-Hauptfilters leicht einölen, Filter trocken montieren und **von Hand** festdrehen.



8. Kraftstoff-Zulaufleitung wieder freigeben.
9. Entfernen Sie die Sicherung gegen unbeabsichtigten Start des Generators.
10. Motor starten und Probelauf durchführen.
11. Kraftstoffsystem entlüften, siehe Kapitel 10.7.16, "Kraftstoffsystem entlüften," auf Seite 135.
12. Nach Probelauf Kraftstoff-Vorfilter und Ablassschraube auf Dichtheit kontrollieren, ggf. von Hand nachziehen.
13. Schließen Sie die Generatorkapsel.

Fig. 10.7.6-1: Kraftstoff-Hauptfilter





10.7.7 Poly-V-Riemen prüfen

| | |
|---|------------|
| Durchschnittliche Dauer der Maßnahme | ca. 20 min |
| Benötigtes Personal | 1 |
| Benötigtes Werkzeug / Ersatzteil / Material | - |

Persönliche Schutzausrüstung tragen (Handschuhe, Schutzbrille, Sicherheitskleidung und Sicherheitsschuhe).

Achtung!



Generator und Motor können bei und nach dem Betrieb heiß sein. Achtung: Verbrennungsgefahr!



1. Stellen Sie den Generator auf eine ebene Fläche.
2. Sichern Sie den Generator vor unbeabsichtigtem Start (siehe Kapitel 10.4, "Generator gegen unabsichtliches Einschalten sichern," auf Seite 105).
3. Kapsel öffnen (siehe Kapitel 10.5, "Kapsel öffnen," auf Seite 106).

Aufgrund der relativ hohen Umgebungstemperatur in der geschlossenen Schalldämmkapsel (ca. 85 °C) muss bei den Keilriemen mit einer reduzierten Lebensdauer rechnen. Da die Luft im Schalldämmgehäuse nicht nur relativ warm, sondern auch relativ trocken ist, muss man damit rechnen, dass die „Weichmacher“ in den Gummimischungen zum Teil auch schon nach relativ kurzer Betriebsdauer ihre Wirkung verlieren.

Der Keilriemen muss deshalb in sehr kurzen Zeitabständen kontrolliert werden.

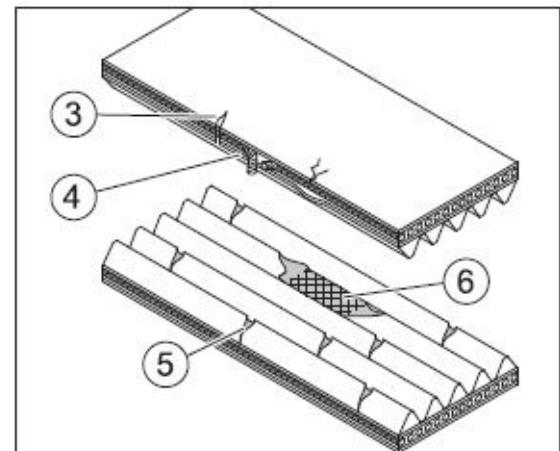
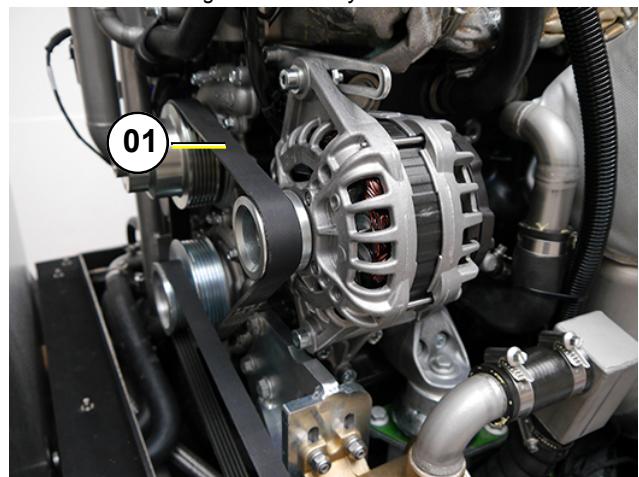
4. Poly-V-Riemen (01) auf folgende Beschädigungen prüfen:

- Querrisse (3) auf der Rückseite des Riemens.
- Seitliche Ausfransungen (4).
- Einlagerung von Schmutz zwischen den Rippen.
- Ölige Verschmutzung.
- Querrisse (5) in mehreren Rippen.
- Ausgebrochene Rippen (6).

Wenn eine oder mehrere dieser Beschädigungen vorhanden sind, Poly-V-Riemen umgehend erneuern, siehe Kapitel 10.7.14, "Poly-V-Riemen wechseln," auf Seite 133.

5. Schließen Sie die Generatorkapsel.
6. Entfernen Sie die Sicherung gegen unbeabsichtigten Start des Generators.

Fig. 10.7.7-1: Poly-V-Riemen





10.7.8 Ölabscheider der Kurbelgehäuse-Entlüftung wechseln

| | |
|---|---|
| Durchschnittliche Dauer der Maßnahme | ca. 20 min |
| Benötigtes Personal | 1 |
| Benötigtes Werkzeug / Ersatzteil / Material | Satz Sechskantschlüssel / Ölabscheider / saugfähiges Tuch |

Persönliche Schutzausrüstung tragen (Handschuhe, Schutzbrille, Sicherheitskleidung und Sicherheitsschuhe).

Achtung!



Generator und Motor können bei und nach dem Betrieb heiß sein.

Achtung: Verbrennungsgefahr!



1. Stellen Sie den Generator auf eine ebene Fläche.
2. Sichern Sie den Generator vor unbeabsichtigtem Start (siehe Kapitel 10.4, "Generator gegen unabsichtliches Einschalten sichern," auf Seite 105).
3. Kapsel öffnen (siehe Kapitel 10.5, "Kapsel öffnen," auf Seite 106).
4. Vier Befestigungsschrauben des Entlüfterdeckels (01) lösen.



5. Entlüfterdeckel vorsichtig abheben.



Fig. 10.7.8-1: Kurbelgehäuse-Entlüftung

6. Gebrauchte Ölabscheiderpatrone (3) entnehmen und entsprechend den örtlichen Umweltbestimmungen entsorgen.
7. Entlüftergehäuse mit sauberem Putztuch auswischen. Dabei darauf achten, dass kein Schmutz in das Entlüftergehäuse eingebracht wird.
8. Neue Ölabscheiderpatrone einsetzen.
9. Entlüfterdeckel (2) aufsetzen und die vier Befestigungsschrauben festziehen (max. 4 Nm). Gegebenenfalls den Entlüftungsschlauch wieder befestigen.
10. Schließen Sie die Generatorkapsel.
11. Entfernen Sie die Sicherung gegen unbeabsichtigten Start des Generators.

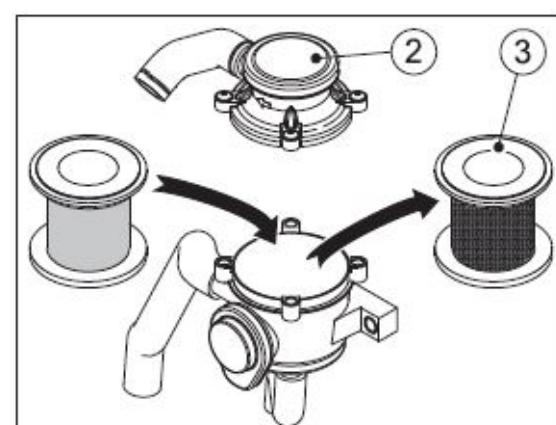


Fig. 10.7.8-2: Kurbelgehäuse-Entlüftung



10.7.9 Schraubverbindungen überprüfen

| | |
|---|-------------------------|
| Durchschnittliche Dauer der Maßnahme | ca. 20 min |
| Benötigtes Personal | 1 |
| Benötigtes Werkzeug / Ersatzteil / Material | Satz Schraubenschlüssel |

Nur lose Schraubverbindungen nachziehen.
Schraubverbindungen können mit Sicherungskleber gesichert oder mit einem definierten Drehmoment angezogen sein. Das Nachziehen fester Schraubverbindungen kann zu Beschädigungen führen.

Hinweis!



Die Einstellschrauben am Einspritzsystem sind mit Sicherungslack versehen und dürfen nicht nachgezogen oder verstellt werden.

Zylinderkopfbefestigung nicht nachziehen!

1. Stellen Sie den Generator auf eine ebene Fläche.
2. Sichern Sie den Generator vor unbeabsichtigtem Start (siehe Kapitel 10.4, "Generator gegen unabsichtliches Einschalten sichern," auf Seite 105).
3. Kapsel öffnen (siehe Kapitel 10.5, "Kapsel öffnen," auf Seite 106).
4. Sämtliche Schraubverbindungen auf Zustand und festen Sitz überprüfen (Ausnahmen, siehe Hinweis).
5. Lose Schraubverbindungen wieder festziehen.
6. Schließen Sie die Generatorkapsel.
7. Entfernen Sie die Sicherung gegen unbeabsichtigten Start des Generators.



10.7.10 Sicherungen prüfen/wechseln

| | |
|---|---|
| Durchschnittliche Dauer der Maßnahme | ca. 10 min je |
| Benötigtes Personal | 1 |
| Benötigtes Werkzeug / Ersatzteil / Material | Satz Schraubendreher / Flachsicherungen, siehe Schaltplan |

Persönliche Schutzausrüstung tragen (Handschuhe, Schutzbrille, Sicherheitskleidung und Sicherheitsschuhe).

Achtung!



Generator und Motor können bei und nach dem Betrieb heiß sein.

Achtung: Verbrennungsgefahr!



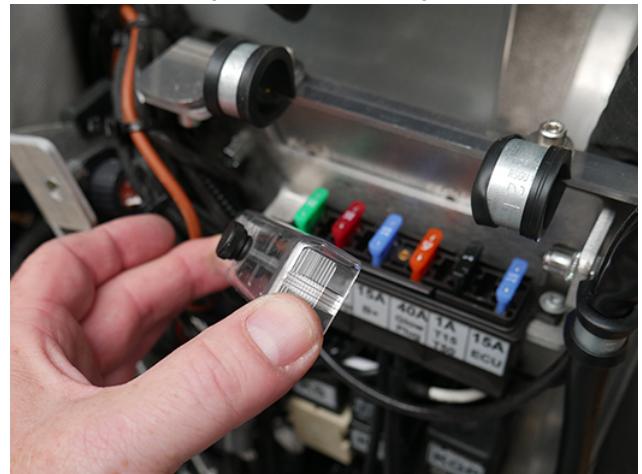
1. Stellen Sie den Generator auf eine ebene Fläche.
2. Sichern Sie den Generator vor unbeabsichtigtem Start (siehe Kapitel 10.4, "Generator gegen unabsichtliches Einschalten sichern," auf Seite 105).
3. Kapsel öffnen (siehe Kapitel 10.5, "Kapsel öffnen," auf Seite 106).
4. Lösen der Halteschraube der Plastikabdeckung mit der Hand.

Fig. 10.7.10-1: Sicherungen



5. Entfernen der Plastikabdeckung.

Fig. 10.7.10-2: Sicherungen



6. Sicherung aus dem Sockel herausziehen und überprüfen.
Bei defekt, Sicherung erneuern.

Fig. 10.7.10-3: Sicherungen



7. Lösen der Halteschraube der Plastikabdeckung mit einem Phillips Schraubendreher.



Fig. 10.7.10-4: Sicherungen



8. Entfernen der Plastikabdeckung.

Fig. 10.7.10-5: Sicherungen





-
9. Sicherung aus dem Sockel herausziehen und überprüfen.
 10. Einbau in umgekehrter Reihenfolge.
 11. Schließen Sie die Generatorkapsel.
 12. Entfernen Sie die Sicherung gegen unbeabsichtigten Start des Generators.

Fig. 10.7.10-6: Sicherungen





10.7.11 Relais prüfen/wechseln

| | |
|---|---|
| Durchschnittliche Dauer der Maßnahme | ca. 10 min je |
| Benötigtes Personal | 1 |
| Benötigtes Werkzeug / Ersatzteil / Material | Satz Schraubendreher / Relais, siehe Schaltplan |

Persönliche Schutzausrüstung tragen (Handschuhe, Schutzbrille, Sicherheitskleidung und Sicherheitsschuhe).

Achtung!



Generator und Motor können bei und nach dem Betrieb heiß sein. **Achtung: Verbrennungsgefahr!**



1. Stellen Sie den Generator auf eine ebene Fläche.
2. Sichern Sie den Generator vor unbeabsichtigtem Start (siehe Kapitel 10.4, "Generator gegen unabsichtliches Einschalten sichern," auf Seite 105).
3. Kapsel öffnen (siehe Kapitel 10.5, "Kapsel öffnen," auf Seite 106).
4. Lösen der Halteschraube der Plastikabdeckung mit einem Phillips Schraubendreher.



Fig. 10.7.11-1: Relais

5. Entfernen der Plastikabdeckung.



Fig. 10.7.11-2: Relais



6. Ignition- und Anlasserrelais aus dem Sockel herausziehen und überprüfen. Bei defekt, Relais erneuern.
7. Einbau in umgekehrter Reihenfolge.

Fig. 10.7.11-3: Relais



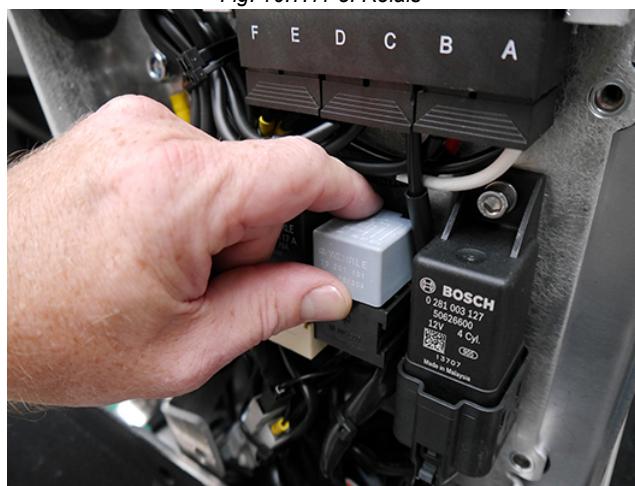
8. Startrelais aus dem Sockel herausziehen und überprüfen. Bei defekt, Relais erneuern.

Fig. 10.7.11-4: Relais



9. Kraftstoffpumpenrelais aus dem Sockel herausziehen und überprüfen. Bei defekt, Relais erneuern.

Fig. 10.7.11-5: Relais

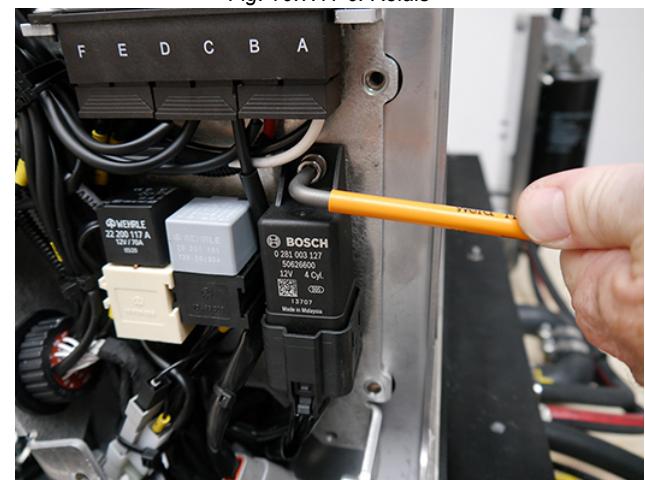




10. Lösen der Halteschraube mit einem Sechskantschlüssel
Größe 5 mm



Fig. 10.7.11-6: Relais



11. Glührelais aus dem Sockel herausziehen und überprüfen.
Bei defekt, Relais erneuern.
12. Schließen Sie die Generatorkapsel.
13. Entfernen Sie die Sicherung gegen unbeabsichtigten Start des Generators.



10.7.12 Luftfilterpatrone wechseln

| | |
|---|--|
| Durchschnittliche Dauer der Maßnahme | ca. 20 min |
| Benötigtes Personal | 1 |
| Benötigtes Werkzeug / Ersatzteil / Material | Saugfähiges Tuch / Luftfilterelement / Druckluft / Lampe |

Persönliche Schutzausrüstung tragen (Handschuhe, Schutzbrille, Sicherheitskleidung und Sicherheitsschuhe).

Achtung!



Generator und Motor können bei und nach dem Betrieb heiß sein.

Achtung: Verbrennungsgefahr!



1. Stellen Sie den Generator auf eine ebene Fläche.
2. Sichern Sie den Generator vor unbeabsichtigtem Start (siehe Kapitel 10.4, "Generator gegen unabsichtliches Einschalten sichern," auf Seite 105).
3. Kapsel öffnen (siehe Kapitel 10.5, "Kapsel öffnen," auf Seite 106).

Bei öliger oder feuchter Verschmutzung Filterelemente austauschen, keine Reinigung möglich.

Hinweis!



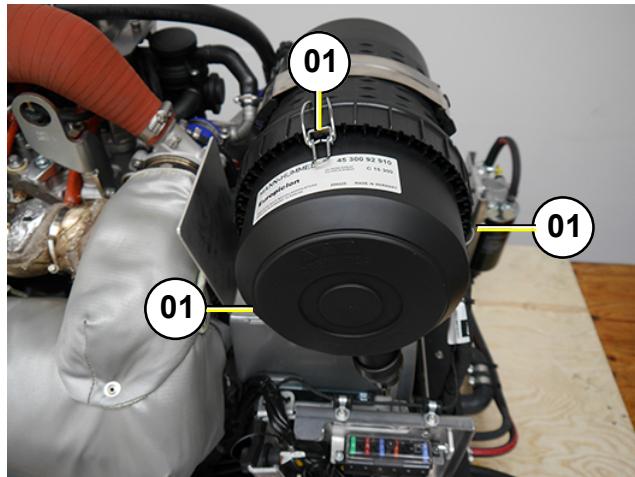
Die geringste Beschädigung in den Bereichen Dichtfläche, Filterpapier und Filterpatrone schließt eine Wiederverwendung aus.

Die Filterpatrone darf nicht ausgewaschen oder ausgeklopft werden.

Die Filterpatrone darf nur in Ausnahmefällen ausgeblasen werden. Der Druck darf 5 bar nicht überschreiten.

4. Halteklemmen (01) öffnen.

Fig. 10.7.12-1: Luftfilter





-
5. Luftfilterdeckel abnehmen.

Fig. 10.7.12-2: Luftfilter

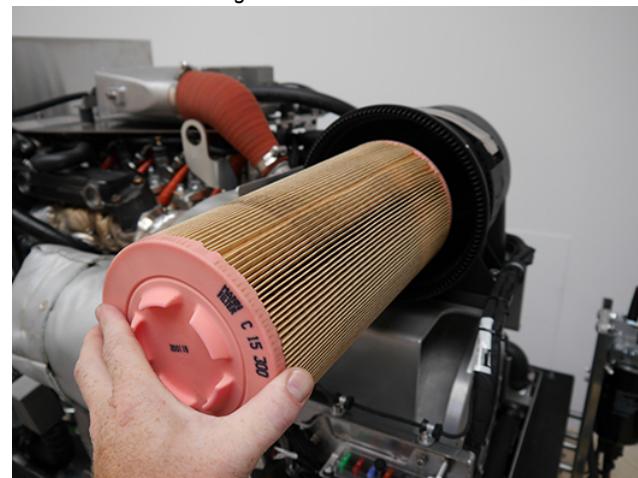


6. Primärfilter herausziehen und entweder austauschen (empfohlen) oder reinigen (siehe unten).

Primärfilter gemäß Wartungsanzeige austauschen bzw. reinigen. Der Primärfilter muss jedoch spätestens alle zwei Jahre ausgetauscht werden, nach diesem Zeitraum ist eine Reinigung nicht mehr möglich.

7. Anhaftenden Schmutz auf der Innenseite des Luftfiltergehäuses (1), des Luftfilterdeckels (3) und des Staubaustragsventils (4) entfernen.
8. Neues Filterelement sorgfältig einsetzen.

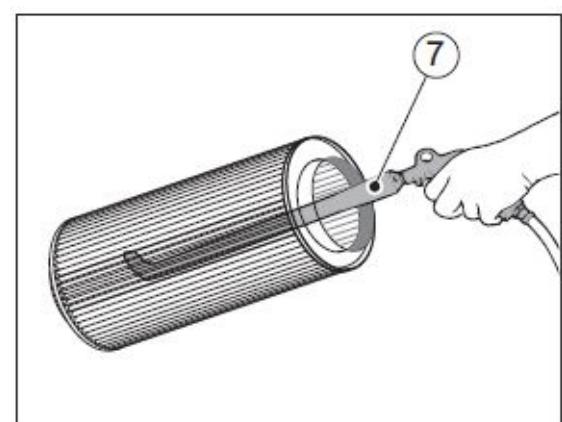
Fig. 10.7.12-3: Luftfilter



Primärfilter reinigen

9. Primärfilter mit trockener Druckluft so lange von innen nach außen ausblasen, bis kein Staubaustritt mehr erfolgt. Dazu Druckluftpistole mit Verlängerungsrohr (7) verwenden, dessen Ende um ca. 90° gebogen ist. Das Ende des Verlängerungsrohrs darf das Filterpapier nicht berühren

Fig. 10.7.12-4: Luftfilter





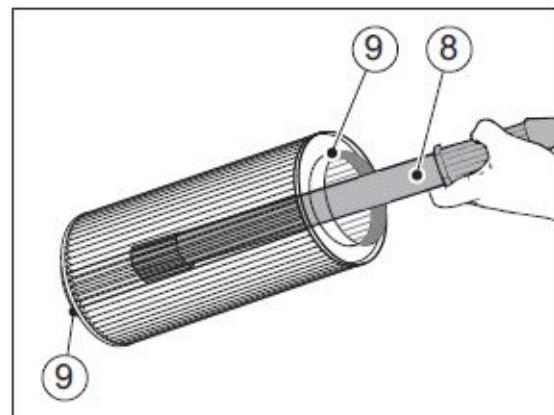
10.Dichtflächen (9) der Filterpatrone auf Beschädigung prüfen.

11.Primärfilter durch Schräghalten gegen das Licht oder Durchleuchten mit einer Lampe (8) auf Risse oder sonstige Beschädigungen des Filterpapiers überprüfen. Im Zweifelsfall Primärfilter immer austauschen.

Hinweis: Der Primärfilter darf nur einmal gereinigt werden, danach muss er ausgetauscht werden.



Fig. 10.7.12-5: Luftfilter



12.Luftfilterdeckel am Luftfiltergehäuse ansetzen und alle Halteklemmern verriegeln. Dabei beachten, dass das Staubaustragsventil senkrecht nach unten zeigt.

13.Schließen Sie die Generatorkapsel.

14.Entfernen Sie die Sicherung gegen unbeabsichtigten Start des Generators.



10.7.13 Wasserabscheider entleeren

| | |
|---|---|
| Durchschnittliche Dauer der Maßnahme | ca. 20 min |
| Benötigtes Personal | 1 |
| Benötigtes Werkzeug / Ersatzteil / Material | Satz Schraubenschlüssel / Schlauchklemmen / saugfähiges Tuch / geeigneten Behälter zum Auffangen von Kraftstoff |

Persönliche Schutzausrüstung tragen (Handschuhe, Schutzbrille, Sicherheitskleidung und Sicherheitsschuhe).

Achtung!



Generator und Motor können bei und nach dem Betrieb heiß sein. Achtung: Verbrennungsgefahr!



Der Kraftstoff-Vorfilter ist mit einem Wasserabscheider ausgerüstet. Ein elektronischer Wasserstandsensor meldet, wenn der maximal zulässige Wasserstand im Wasserabscheider erreicht ist.

Wenn das Wasser aus dem Wasserabscheider abgelassen wird, wird auch eine geringe Menge Kraftstoff mit abgelassen.

Achtung!



Austretendes Wasser-Kraftstoffgemisch auffangen und entsprechend den örtlichen Umweltbestimmungen entsorgen.

1. Stellen Sie den Generator auf eine ebene Fläche.
2. Sichern Sie den Generator vor unbeabsichtigtem Start (siehe Kapitel 10.4, "Generator gegen unabsichtliches Einschalten sichern," auf Seite 105).
3. Unterbrechen Sie die Kraftstoffleitungen mit einer Schlauchklemme oder klemmen Sie die Leitungen ab.



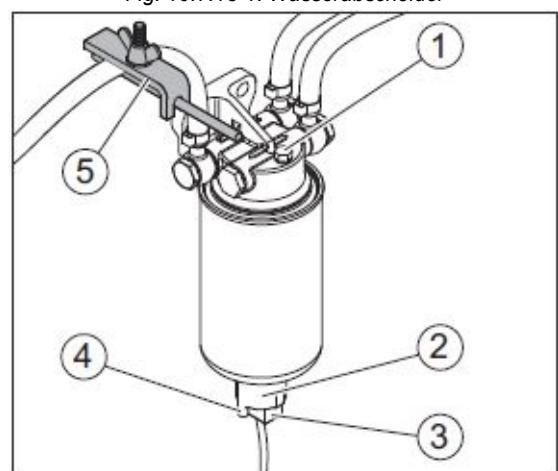
4. Geeigneten Behälter unter dem Ablaufstutzen (4) der Ablassschraube (2) platzieren.

Hinweis: Bei ungünstiger Zugänglichkeit kann ein Verlängerungsschlauch auf den Ablaufstutzen an der Ablassschraube aufgesteckt werden.



5. Ablassschraube (2) öffnen und das Wasser in den Behälter ablassen.

Fig. 10.7.13-1: Wasserabscheider





6. Falls nicht genügend Flüssigkeit austritt, zusätzlich Entlüftungsschraube (1) lösen.

Hinweis: Liegt der Kraftstofftank niedriger als der Kraftstoff-Vorfilter, muss die Kraftstoff-Zulaufleitung mit einer Schlauchklemme (5) abgeklemmt werden.
Andernfalls läuft nach Öffnen der Ablassschraube Kraftstoff zurück in den Tank.



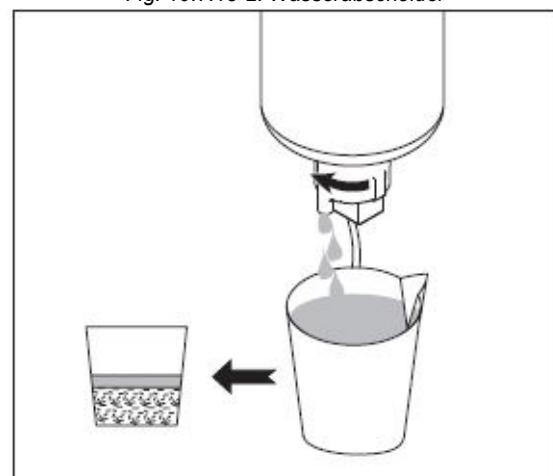
7. Sobald Kraftstoff austritt, Ablassschraube (2) und Entlüftungsschraube (1) schließen.

Hinweis: Es tritt zuerst Wasser und dann Kraftstoff aus.
Dies ist durch eine klare Trennlinie zu erkennen.



8. Kraftstoff-Zulaufleitung ggf. freigeben. Wasser-Kraftstoffgemisch entsprechend den örtlichen Umweltbestimmungen entsorgen.
9. Entfernen Sie die Sicherung gegen unbeabsichtigten Start des Generators.

Fig. 10.7.13-2: Wasserabscheider





10.7.14 Poly-V-Riemen wechseln

| | |
|---|--|
| Durchschnittliche Dauer der Maßnahme | ca. 20 min |
| Benötigtes Personal | 1 |
| Benötigtes Werkzeug / Ersatzteil / Material | Satz Sechskantschlüssel / Poly-V-Riemen / "Facom DM.16" Riemenspannungsmesser |

Persönliche Schutzausrüstung tragen (Handschuhe, Schutzbrille, Sicherheitskleidung und Sicherheitsschuhe).

Achtung!



Generator und Motor können bei und nach dem Betrieb heiß sein. **Achtung: Verbrennungsgefahr!**



1. Stellen Sie den Generator auf eine ebene Fläche.
2. Sichern Sie den Generator vor unbeabsichtigtem Start (siehe Kapitel 10.4, "Generator gegen unabsichtliches Einschalten sichern," auf Seite 105).
3. Kapsel öffnen (siehe Kapitel 10.5, "Kapsel öffnen," auf Seite 106).

Abbildungen ähnlich!

Fig. 10.7.14-1: Lichtmaschiene

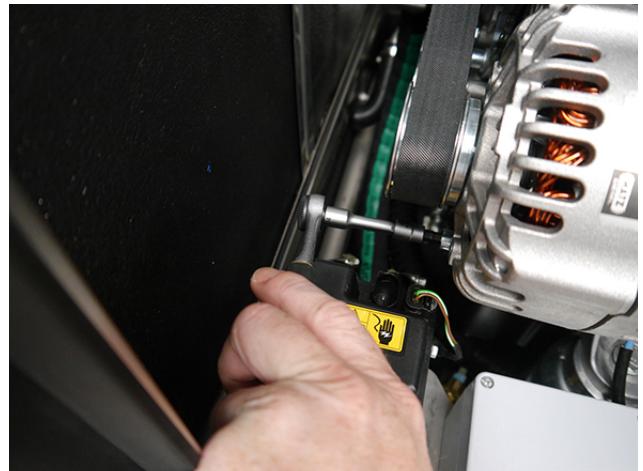


5. Befestigungsschraube unten an der Lichtmaschiene lockern.

Sechskantschlüssel 6 mm.



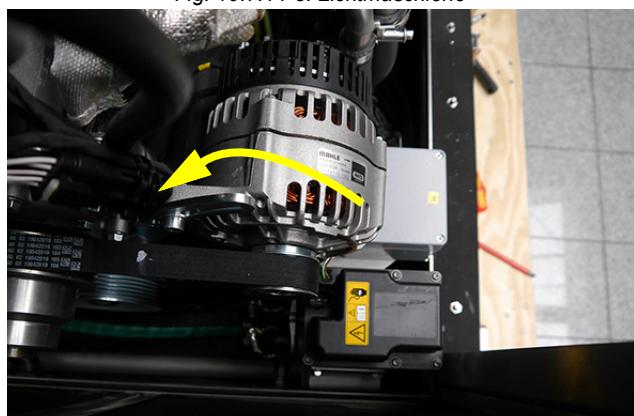
Fig. 10.7.14-2: Lichtmaschiene





6. Lichtmaschiene in Richtung des Thermostatgehäuses drücken.
7. Poly-V-Riemen austauschen.
8. Riemscheiben auf einwandfreien Zustand prüfen. Bei ausgebrochenen oder verbogenen Laufrillen die beschädigte Riemscheibe in jedem Fall erneuern.
9. Poly-V-Riemen über die Riemscheiben legen und spannen, siehe Kapitel 10.7.14.1, "Riemenspannung prüfen," auf Seite 134.
10. Schließen Sie die Generatorkapsel.
11. Entfernen Sie die Sicherung gegen unbeabsichtigten Start des Generators.

Fig. 10.7.14-3: Lichtmaschiene



10.7.14.1 Riemenspannung prüfen

Riemenspannung prüfen

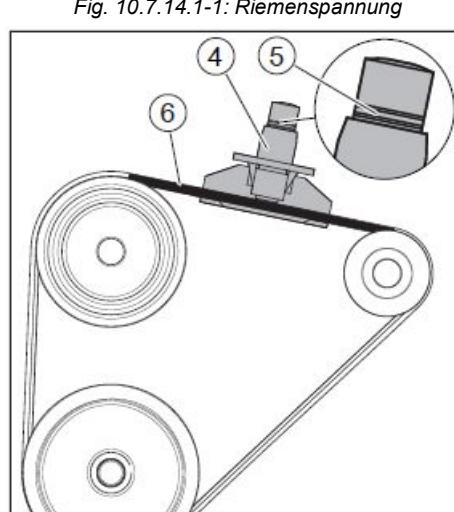
1. Riemenspannung an der Messstelle (6), gemäß der Anleitung des Messgeräteherstellers ("Facom DM.16" Riemenspannungsmesser) prüfen und mit den *Einstellwerten für Riemenspannung* vergleichen. Bei Bedarf Riemenspannung einstellen

Riemenspannung einstellen

1. Befestigungsschrauben lockern, siehe Punkt 4 und 5 Kapitel 10.7.14, "Poly-V-Riemen wechseln," auf Seite 133.
2. Lichtmaschiene in Richtung vom Thermostatgehäuse weg drücken, festhalten und gleichzeitig die Befestigungsschrauben wieder festziehen.
3. Riemenspannung erneut prüfen.
4. Falls notwendig, Riemenspannung korrigieren.

Einstellwerte für Riemenspannung

Maßgeblich für die Einstellung der Riemenspannung ist die Vorspannkraft bzw. die Schwingfrequenz des Riemens. Dazu empfehlen wir die Verwendung des Riemenspannungsmessers DM.16 von Facom oder eines Frequenzmessgerätes. Falls keines dieser Messgeräte zur Verfügung steht, wenden Sie sich bitte an Ihre nächste **HATZ-Servicestation**.



| | Riemenspannung | |
|-------------------------------|--|-------------------------------------|
| | Anzeige (5) am Riemenspannungsmesser "Facom" | Schwingfrequenz (Frequenzmessgerät) |
| Riemen neu | | 210 Hz (+ 10 Hz) |
| Riemen nach Wartungsintervall | | 150 Hz (+ 10 Hz) |
| Mindestspannung | | 125 Hz |



10.7.15 Zustand der Starterbatterie prüfen

Die Vorschriften des Batterieherstellers sind einzuhalten!

10.7.16 Kraftstoffsystem entlüften

| | |
|---|--|
| Durchschnittliche Dauer der Maßnahme |  ca. 10 min |
| Benötigtes Personal |  1 |
| Benötigtes Werkzeug / Ersatzteil / Material | - |

Grundsätzlich ist das Kraftstoffsystem selbstentlüftend, d.h. es muss nur der elektrische Starter bedient werden, und durch die Förderung der Kraftstoffpumpe wird sich nach einiger Zeit das Kraftstoffsystem automatisch entlüften. Es ist aber dennoch notwendig, bei der ersten Inbetriebnahme, wenn die Leitungen leer sind, das folgende Verfahren durchzuführen:

**Bei Generatoren mit iControl2/xControl/fpControl Steuersystem kann die Kraftstoffpumpe über eine Funktion des Steuersystems eingeschaltet werden.
Siehe auch iControl2/xControl/fpControl Handbuch.**

Achtung!



Entlüften des Kraftstoffsystems bei der ersten Inbetriebnahme oder nach einem Filterwechsel.

- Aktivieren Sie die Kraftstoffpumpe im Optionsmenü des Panels.
- Lassen Sie die Pumpe ca. 5 Minuten laufen.
- Deaktivieren Sie die Kraftstoffpumpe im Optionsmenü des Panels.

Wenn Luft im Kraftstoffsystem erkannt wird, läuft der Motor im Fehlermodus mit weniger Leistung und Drehzahl. Nach dem Stoppen und Neustarten läuft der Motor im normalen Modus.

Hinweis!





10.7.17 Wartung des Seewasserkreislaufs

10.7.17.1 Seewasserfilter reinigen

| | |
|---|------------------|
| Durchschnittliche Dauer der Maßnahme | ca. 20 min |
| Benötigtes Personal | 1 |
| Benötigtes Werkzeug / Ersatzteil / Material | Saugfähiges Tuch |

Der Seewasserfilter sollte regelmäßig von Rückständen befreit werden. Dazu muss in jedem Fall vorher das Seeventil geschlossen werden. Meistens reicht es aus, das Filterkörbchen auszuklopfen.

Sollte durch den Deckel des Seewasserfilters Wasser sickern, darf dieser auf keinen Fall mit Kleber oder Dichtungsmasse abgedichtet werden. Vielmehr muss nach der Ursache für die Leckage gesucht werden. Im einfachsten Fall muss lediglich der Dichtring zwischen Verschlussdeckel und Filterhalter ausgetauscht werden.

Beispielbild

Fig. 10.7.17.1-1: Seewasserfilter



10.7.17.2 Seewasserpumpe und Impeller

1. Unsachgemäße Betriebsbedingungen

Der Impeller der Kühlwasserpumpe muss als Verschleißteil angesehen werden. Die Lebensdauer des Impellers kann extrem unterschiedlich sein und hängt ausschließlich von den Betriebsbedingungen ab. Die Kühlwasserpumpen der Fischer Panda Generatoren sind so ausgelegt, dass die Drehzahl der Pumpe im Vergleich zu anderen Aggregaten relativ niedrig liegt. Dies ist für die Lebensdauer der Pumpe ein positiver Effekt.

2. Lange Ansaugstrecke des Kühlwassers

Sehr ungünstig wirkt sich auf die Lebensdauer des Impellers aber aus, wenn der Kühlwasseransaugweg relativ lang ist oder der Zufluss behindert ist, so dass im Kühlwasseransaugbereich ein Unterdruck entsteht. Dies kann erstens die Leistung der Kühlwasserpumpe extrem mindern und dazu führen, dass die Flügel des Impellers sehr starken Belastungen ausgesetzt sind. Dies kann die Lebensdauer extrem verkürzen.

3. Betrieb in verschmutztem Wasser

Weiterhin ist der Betrieb der Impellerpumpe in Gewässern mit einem hohen Anteil an Schwebstoffen sehr belastend. Besonders kritisch ist der Gebrauch der Impellerpumpe auch in Korallengewässern. Uns sind Fälle bekannt, in denen eine Impellerpumpe nach 100 Stunden bereits so stark eingelaufen war, dass die Lippendichtung auf der Welle eingeschliffen war. In diesen Fällen setzen sich scharfe Kristalleiteile des Korallensands in der Gummidichtung fest und wirken wie ein Schleifmittel auf den Edelstahlschaft der Impellerpumpe.

4. Generator ist über der Wasserlinie montiert

Weiterhin ist für die Impellerpumpe besonders nachteilig, wenn der Generator über dem Wasserspiegel angeordnet wurde. Dadurch werden zwangsläufig nach dem ersten Start einige Sekunden vergehen, bis der Impeller Kühlwasser ansaugen kann. Diese kurze Trockenlaufzeit beschädigt den Impeller. Der erhöhte Verschleiß kann ebenfalls nach kurzer Zeit zum Ausfall führen.



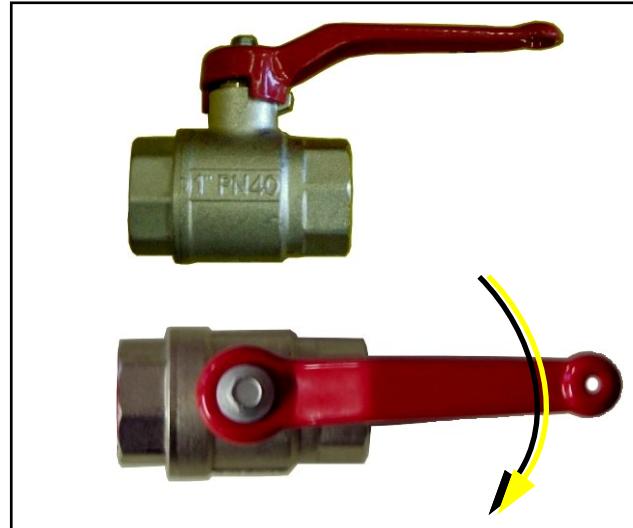
10.7.17.3 Austausch des Impellers

| | |
|---|------------------|
| Durchschnittliche Dauer der Maßnahme | ca. 20 min |
| Benötigtes Personal | 1 |
| Benötigtes Werkzeug / Ersatzteil / Material | Saugfähiges Tuch |

1. Schließen Sie den Seewasser-Absperrhahn.

Beispielbild

Fig. 10.7.17.3-1: Seewasser-Absperrhahn



2. Seewasserpumpe.

Fig. 10.7.17.3-2: Seewasserpumpe



3. Entfernen Sie den Deckel der Seewasserpumpe, indem Sie die Schrauben auf dem Gehäuse lösen.

Schraubenschlüssel 8 mm.



Fig. 10.7.17.3-3: Gehäuse Seewasserpumpe





4. Ziehen Sie den Impeller mit einer Wasserpumpenzange von der Welle.

Markieren Sie den Impeller, um sicherzustellen, dass dieser bei einem evtl. Wiedereinbau in der richtigen Position eingesetzt wird.



Beispielbild

Fig. 10.7.17.3-4: Impeller



5. Kontrollieren Sie den Impeller auf Schäden und ersetzen Sie diesen, falls notwendig.

Vor dem Wiedereinsetzen in das Gehäuse sollte der Impeller mit Glyzerin oder einem nicht-mineralölbasierendem Gleitmittel geschmiert werden, z.B. Silikonspray.

Beispielbild

Fig. 10.7.17.3-5: Impeller



6. Der Impeller wird an der Pumpenwelle angebracht (wenn der alte Impeller weiter eingesetzt wird, muss man auf die vorher angebrachte Markierung achten).

Befestigen Sie den Deckel und benutzen Sie eine neue Dichtung.



Beispielbild

Fig. 10.7.17.3-6: Deckel Pumpenwelle





10.7.18 Füllen des Frischwassersystems

| | |
|---|---|
| Durchschnittliche Dauer der Maßnahme | ca. 20 min |
| Benötigtes Personal | 1 |
| Benötigtes Werkzeug / Ersatzteil / Material | Satz Schraubenschlüssel / Saugfähiges Tuch / Kühlwasser |

Persönliche Schutzausrüstung tragen (Handschuhe, Schutzbrille, Sicherheitskleidung und Sicherheitsschuhe).

Achtung!



Generator und Motor können bei und nach dem Betrieb heiß sein.

Achtung: Verbrennungsgefahr!



Diese Prozedur muss mehrfach wiederholt werden, um sicherzustellen, dass eventuell im System verbliebene Luftblasen endgültig entfernt werden.

Hinweis!



1. Stellen Sie den Generator auf eine ebene Fläche.
2. Kapsel öffnen (siehe Kapitel 10.5, "Kapsel öffnen," auf Seite 106).
3. Ausgleichsbehälter mit Kühlwasser befüllen.

Fig. 10.7.18-1: Externer Ausgleichsbehälter



4. Öffnen der Entlüftungsschraube am Motor.

Schraubenschlüssel Größe 10 mm



5. Wenn zu erkennen ist, dass blasenfreies Kühlwasser an der Entlüftungsschraube austritt, die Entlüftungsschraube wieder schließen.

Um zu verhindern, dass austretendes Kühlwasser in die Kapsel läuft, sollte man ein saugfähiges Tuch zum Auffangen unter den Anschluss legen.

Fig. 10.7.18-2: Entlüftungsschraube





6. Öffnen der beiden Entlüftungsschrauben (01) am Intercooler.

Schraubenschlüssel Größe 10 mm



7. Wenn zu erkennen ist, dass blasenfreies Kühlwasser an der Entlüftungsschraube austritt, die Entlüftungsschraube wieder schließen.

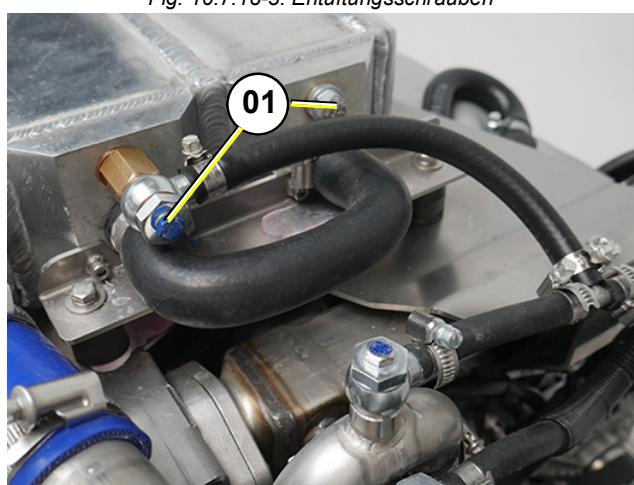
Um zu verhindern, dass austretendes Kühlwasser in die Kapsel läuft, sollte man ein saugfähiges Tuch zum Auffangen unter den Anschluss legen.

8. Wenn nötig Kühlwasser in den Ausgleichsbehälter nachfüllen.

9. Schließen Sie die Generatorkapsel.

10. Den Generator für ca. eine halbe Stunde laufen lassen und wenn nötig, Kühlwasser in den Ausgleichsbehälter nachfüllen.

Fig. 10.7.18-3: Entlüftungsschrauben





11. Anhang

11.1 Technische Daten

11.1.1 Technische Daten Motor

Siehe Hatz Diesel Motor Betriebsanleitung.

Benötigte Kühlwassermenge (Seewasser) 100 l/min.

11.1.2 Technische Daten Generator

Siehe Generator Typenschild.

11.2 Spezifikation Motoröl

Castrol Vectron Long Drain 10W-40 E6/E9.

Fischer Panda Artikel-Nr.: 0028989

11.3 Spezifikation Kühlmittel

Siehe Hatz Diesel Motor Betriebsanleitung.

11.4 Spezifikation Kraftstoff

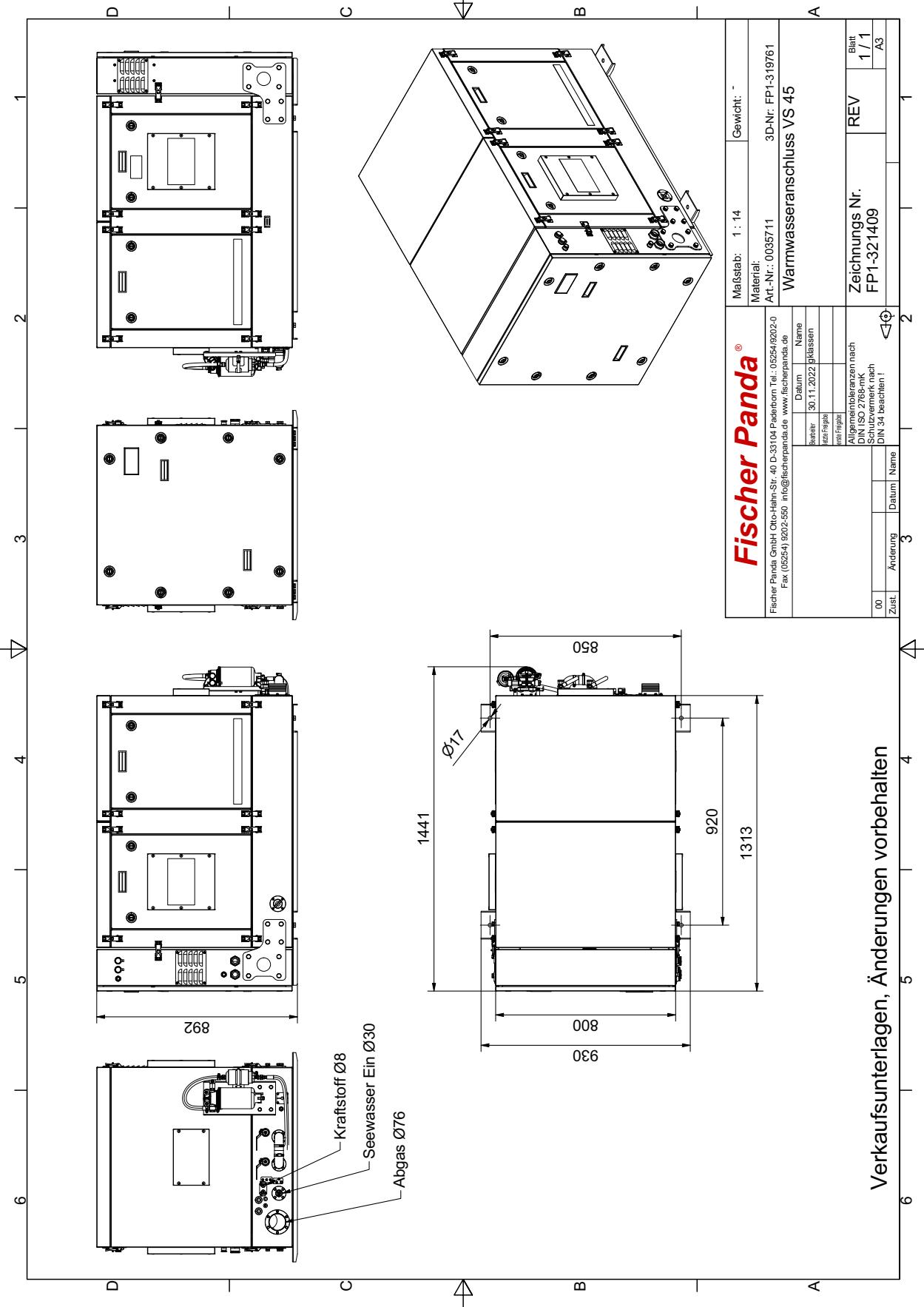
Diesel DIN EN-590.

Siehe Hatz Diesel Motor Betriebsanleitung.



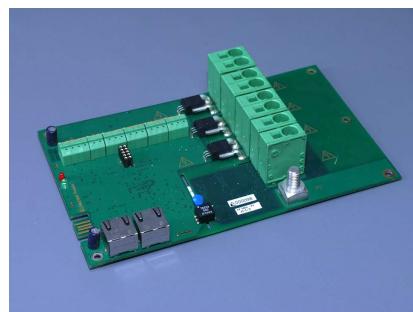
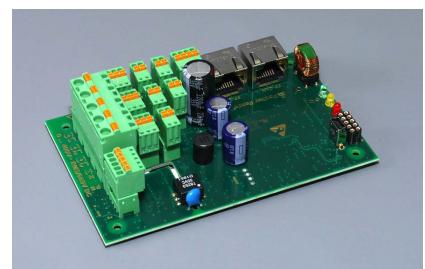
11.5 Abmessungen

Fig. 11.5-1: Abmessungen





FischerPanda



Panda fpControl Handbuch



Aktueller Revisionsstand

| | Dokument |
|----------|---------------------------|
| Aktuell: | fpControl_deu.R02_15.5.25 |
| Ersetzt: | |

| Revision | Seite |
|------------------|-------|
| R02 neues Design | |
| | |
| | |
| | |
| | |

Erstellt durch / created by

Fischer Panda GmbH - Leiter Technische Dokumentation

Otto-Hahn-Str. 40

33104 Paderborn - Germany

Tel.: +49 (0) 5254-9202-0

email: info@fischerpanda.de

web: www.fischerpanda.de

Copyright

Die Vervielfältigung und Änderung des Handbuches ist nur mit der Erlaubnis und nach Absprache mit dem Hersteller erlaubt!

Alle Rechte an Text und Bild der vorliegenden Schrift liegen bei Fischer Panda GmbH, 33104 Paderborn. Die Angaben wurden nach bestem Wissen und Gewissen gemacht. Für die Richtigkeit wird jedoch keine Gewähr übernommen. Es wird ausdrücklich darauf hingewiesen, dass technische Änderungen zur Verbesserung des Produktes ohne vorherige Ankündigung vorgenommen werden können. Es muss deshalb vor der Installation sichergestellt werden, dass die Abbildungen, Beziehungen und Zeichnungen zu dem gelieferten Gerät passen. Im Zweifelsfall muss bei der Lieferung nachgefragt werden.



13. Sicherheitshinweise Panda fpControl

13.1 Personal

Die hier beschriebenen Einstellungen können, soweit nicht anders gekennzeichnet, durch den Bediener ausgeführt werden.

Der Einbau sollte nur von speziell ausgebildetem Fachpersonal oder durch Vertragswerkstätten (Fischer Panda Service Points) ausgeführt werden.

13.2 Sicherheitshinweise

Beachten Sie die Sicherheitshinweise im Fischer Panda Hinweis! Generator Handbuch.

Sollten diese nicht vorliegen, können sie bei Fischer Panda GmbH 33104 Paderborn angefordert werden.

Durch ein externes Signal kann ein automatischer Start eingeleitet werden. **Warnung! Automatikstart**



Der Generator darf nicht mit abgenommener Abdeckhaube in Betrieb genommen werden.

Warnung!



Sofern der Generator ohne Schalldämmkapsel montiert werden soll, müssen die rotierenden Teile (Riemenscheibe, Keilriemen etc.) so abgedeckt und geschützt werden, dass eine Verletzungsgefahr ausgeschlossen wird.

Alle Service-, Wartungs- oder Reparaturarbeiten am Aggregat dürfen nur bei stehendem Motor vorgenommen werden.

Elektrische Spannung - Lebensgefahr!

Warnung! Elektrische Spannung



Die elektrischen Spannungen von über 48 V sind immer lebensgefährlich. Bei der Installation und Wartung sind deshalb unbedingt die Vorschriften der jeweils regional zuständigen Behörde zu beachten.

Die Installation der elektrischen Anschlüsse des Generators darf aus Sicherheitsgründen nur durch einen Elektrofachmann durchgeführt werden.

Batterie abklemmen bei Arbeiten am Generator

Achtung!



Es muss immer die Batterie abgeklemmt werden (zuerst der Minus- dann der Pluspol), wenn Arbeiten am Generator oder am elektrischen System des Generators vorgenommen werden, damit der Generator nicht unbeabsichtigt gestartet werden kann.

Dieses gilt besonders bei Systemen mit einer Automatikstart-Funktion. Die Automatikstart-Funktion ist vor Beginn der



Arbeiten zu deaktivieren.

Das Seeventil muss geschlossen werden. (nur PMS Version)

Beachten Sie auch die Sicherheitshinweise der anderen Komponenten Ihres Systems.



13.3 Funktionsbeschreibung

Das Steuerungssystem fpControl ist für den Betrieb, die Überwachung und die Regelung von Hubkolben betriebenen Stromerzeugern zu vorsehen.

13.4 Bestimmungsgemäße Verwendung

Ausschließlich für die Verwendung mit Fischer Panda Generatoren vorgesehen, dessen bestimmungsgemäße Verwendung sich aus der Konformitätserklärung der Gesamtmaschine ergibt.



14. Panda fpControl

14.1 Komponenten des fpControl

14.1.1 fpControl - CP-G

(Control Panel – Generator)

Anzeige und Bedienelement des fpControl.

Das fpControl CP-G ist das Anzeige- und Bedienelement

Die Spannungsversorgung erfolgt über das Buskabel.
Mehrere Bedienelemente können in einem System installiert werden.

Fig. 14.1.1-1: Kontroll-Panel - Generator



14.1.1.1 Umgebungsspezifikationen, physikalische Daten des fpControl CP-G

| | |
|--|--|
| Lagertemperatur | -10 °C – +60 °C |
| Betriebstemperatur | -20 °C – +50 °C |
| Versorgungsspannung | 12 V oder 24 V, Automotive (12–13,5 V oder 24–28 V) |
| Nennstromaufnahme | < 21 mA @ 12 V (ohne Display-Heizung) < 18 mA @ 24 V (ohne Display-Heizung) |
| Max. Stromaufnahme | 120 mA (mit Display-Heizung) |
| Stromaufnahme im Standby-Betrieb / Aus | 0 A |
| Gehäuse | ABS-Kunststoff |
| Schutzklasse | IP30 (gesteckte RJ45-Stecker) |
| Gesamtabmessungen | 120 x 65 x 35 mm (L x B x H), Ausschnitt: 109,2 x 54,5 mm |
| Gewicht | 0,11 kg |
| FP-Artikelnummer | 0029338 |
| Leiterplatte | FP1403 |



14.1.2 fpControl - GC-S

(Generator Control - Servo)

Hauptmodul des fpControl.

Das Modul enthält die Steuerelektronik.

Das fpControl GC-S wird normalerweise in der Generator-Kapsel verbaut.

Das fpControl GC-S übernimmt die Überwachung und die Steuerung des Dieselmotors vom Fischer Panda Generator sowie die Steuerung der Ausgangsspannung und Frequenz des Generators.

Das fpControl GC-S ist für 12 V und 24 V Startsysteme geeignet. Die angeschlossenen Aktoren werden über Schaltausgänge mit der Eingangsspannung versorgt.

Die Strommessung ist einphasig und kann direkt erfolgen. Ein Spannungssensor ist nicht notwendig. Die Strommessung erfolgt über einen externen Stromsensor. Ein zusätzliches Drei-Phasen-Modul kann für 3-phägige Generatoren eingesetzt werden.

Fig. 14.1.2-1: Generator Control - Servo



14.1.2.1 Umgebungsspezifikationen, physikalische Daten der fpControl GC-S

| | |
|---------------------|---|
| Umgebungstemperatur | -40 °C – +125 °C (max.) |
| Betriebstemperatur | 90 °C |
| Versorgungsspannung | 12 V oder 24 V, Automotive (12–13,5 V oder 24–28 V) |
| Nennstromaufnahme | < 66 mA @ 12 V < 77 mA @ 24 V |
| Gehäuse | Automotive, PBT GF30 |
| Schutzklasse | IP65 |
| Gesamtabmessungen | 117 mm x 136 mm (inkl. Stecker) |
| Gewicht | 0,25 kg |
| FP-Artikelnummer | 0029554 |
| Leiterplatte | FP1704 |

14.1.3 fpControl - CB-G

(Connection Box - Generator)

Das fpControl CB-G ist normalerweise an der Generator Kapsel montiert (außen).

Das fpControl CB-G ist die externe Anschlussleiste für den fpControl Generator.

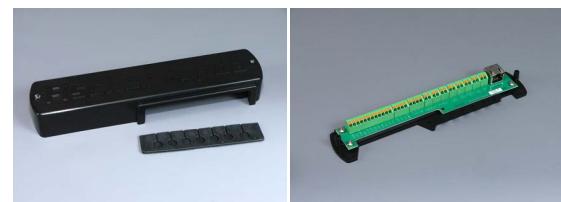
Das Bedienelement und die Kraftstoffpumpe werden hier angeschlossen. Optional können Not-Stopp, Autostart, Lastrelais und Booster angeschlossen werden.

Nur Elektro-Fachkräfte dürfen Arbeiten am fpControl CB-G ausführen.

Hinweis!



Fig. 14.1.3-1: Connection Box - Generator





14.1.3.1 Anschlüsse des fpControl CB-G

| | |
|--------------------------------------|--|
| 1 x RJ45 | Control Panel/fpCAN |
| 1 x 2-polige Phoenix Contact-Buchse | Boost-Relay/Spannungsversorgung Inverter |
| 1 x 2-polige Phoenix Contact-Buchse | Multifunktionsausgang (1 A) |
| 1 x 2-polige Phoenix Contact-Buchse | Multifunktionsausgang (5 A) |
| 1 x 2-polige Phoenix Contact-Buchse | Powerline-Relay |
| 1 x 2-polige Phoenix Contact-Buchse | Automatik-Start-Kontakt |
| 1 x 2-polige Phoenix Contact-Buchse | Not-Halt |
| 1 x 2-polige Phoenix Contact-Buchse | Kraftstoffpumpe (5 A) |
| 1 x 2-polige Phoenix Contact-Buchse | Wasserpumpe/Lüfter (5 A) |
| 1 x 4-polige Phoenix Contact-Buchse | Alternative für den fpCAN |
| 1 x 4-polige Phoenix Contact-Buchse | Boost-Relay Universalausgang 1 Universalausgang 2 |
| 1 x 12-polige Phoenix Contact-Buchse | Digitaler Ausgang Wasserpumpe/Lüfter Digitaler Ausgang Kraftstoffpumpe Not-Halt Automatik-Start-Kontakt Wake-Up-Leitung CAN-High CAN-Low Busspannung GND |

14.1.3.2 Umgebungsspezifikationen, physikalische Daten des fpControl CB-G

| | |
|---------------------|------------------------------------|
| Lagertemperatur | -40 °C – +125 °C |
| Betriebstemperatur | -20 °C – +100 °C |
| Versorgungsspannung | ohne eigene Spannungsversorgung |
| Nennstromaufnahme | -- |
| Gehäuse | Kunststoff |
| Schutzklasse | IP12 |
| Gesamtabmessungen | 216,9 x 50,1 x 29,6 mm (L x B x H) |
| Gewicht | 0,13 kg |
| FP-Artikelnummer | 0000306 |
| Leiterplatte | FP1801 |

14.1.4 fpControl CAN Interface - SAE J1939 (fpControl CI-SAE J1939)

Das »fpControl CAN Interface - SAE J1939« verwaltet die Kommunikation zwischen dem »fpCAN« und einem externen SAE J1939-CAN-BUS. Das Interface schützt den internen »fpCAN« indem es die Daten des externen CAN-Bus filtert. Interner und externer CAN-Bus sind galvanisch getrennt. Die Stromversorgung des fpControl CI-SAE J1939 erfolgt über den fpCAN.

Abbildung: »fpControl CAN Interface - SAE J1939« (fpControl CI-SAE J1939), Abbildung zeigt einen alten Hardwarestand

Fig. 14.1.4-1: fpControl CAN Interface - SAE J1939





14.1.4.1 Anschlüsse des fpControl CI-SAE J1939

| | |
|-------------------------------------|--|
| 2 x RJ45 | Versorgungsspannung und interner fpCAN (FP CAN BUS 1) |
| 2 x RJ45 | externer fpCAN (FP CAN BUS 2) |
| 1 x 4-polige Phoenix Contact-Buchse | Alternative für den externen fpCAN (USER CAN BUS) |

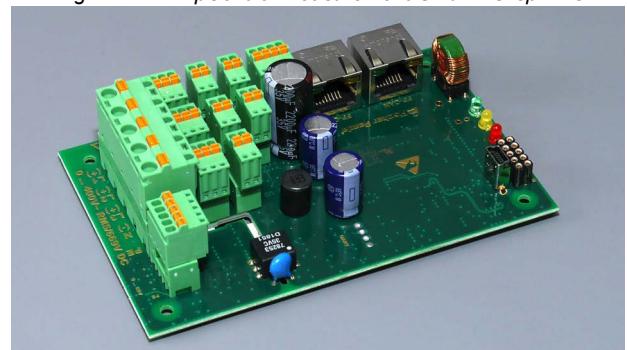
14.1.4.2 Umgebungsspezifikationen, physikalische Daten des fpControl CI-SAE J1939

| | |
|---------------------|---|
| Lagertemperatur | -30 °C – +60 °C |
| Betriebstemperatur | -20 °C – +50 °C |
| Versorgungsspannung | 12 V oder 24 V, Automotive (12–13,5 V oder 24–28 V) |
| Nennstromaufnahme | < 32 mA @ 12 V < 17 mA @ 24 V |
| Gehäuse | ABS-Kunststoff |
| Schutzklasse | IP30 |
| Gesamtabmessungen | 151 x 80 x 60 mm (L x B x H) |
| Gewicht | 0,25 kg |
| FP-Artikelnummer | 0006107 |
| Leiterplatte | FP1409 |

14.1.4.3 fpControl Measurement Unit - MU-3ph/DC (fpControl MU-3ph/DC)

Die fpControl Measurement Unit - MU-3ph/DC wird bei AC- und DC-Generatoren eingesetzt. An AC-Generatoren misst das Modul 3-phäsig die AC-Spannung bis 400 V und drei Mal den AC-Strom über einen externen Sensor. Bei der Verwendung an DC-Generatoren misst das Modul die DC-Spannung 2-phäsig im Bereich von 12 V bis 600 V und zwei Mal den DC-Strom über einen externen Sensor.

Fig. 14.1.4-1: fpControl Measurement Unit - MU-3ph/DC





14.1.4.4 Anschlüsse des fpControl MU-3ph/DC

| | |
|-------------------------------------|--|
| 2 x RJ45 | Versorgungsspannung und fpCAN |
| 1 x 4-polige Phoenix Contact-Buchse | Alternative für den externen FP-Bus (USER CAN BUS) |
| 1 x 5-polige Phoenix Contact-Buchse | AC: Spannungsmessung L1, L2, L3 und N (0 ... 400 V~ RMS) und PE oder DC: 3 x (+), 1 x (-), 1 x PE (669 V DC) |
| 1 x 3-polige Phoenix Contact-Buchse | externer Stromwandler L1 |
| 1 x 3-polige Phoenix Contact-Buchse | externer Stromwandler L2 |
| 1 x 3-polige Phoenix Contact-Buchse | externer Stromwandler L3 |
| 1 x 5-polige Phoenix Contact-Buchse | Spannungsmessung (0 ... 69 V DC) 3 x (+), 1 x (-), 1 x PE |
| 3 x 2-polige Phoenix Contact-Buchse | Temperatursensor |
| 1 x 2-polige Phoenix Contact-Buchse | Boost |
| 1 x 2-polige Phoenix Contact-Buchse | AUX |

14.1.4.5 Umgebungsspezifikationen, physikalische Daten des fpControl MU-3ph/DC

| | |
|---------------------|---|
| Lagertemperatur | -30 °C – +60 °C |
| Betriebstemperatur | -20 °C – +50 °C |
| Versorgungsspannung | 12 V oder 24 V, Automotive (12–13,5 V oder 24–28 V) |
| Nennstromaufnahme | < 139 mA @ 12 V < 91 mA @ 24 V |
| Gehäuse | -- |
| Schutzklasse | IP30 |
| Gesamtabmessungen | 114 mm x 72,5 mm (L x B) (Leiterplatte) |
| Gewicht | 0,094 kg (Leiterplatte) |
| FP-Artikelnummer | 0029859 |
| Leiterplatte | FP1901 |

14.1.5 fpControl Measurement Unit - MM-3 (fpControl MM-3)

Die »fpControl Measurement Unit - MM-3« wird bei AC-Generatoren eingesetzt. Das Modul misst 3-phasig die AC-Spannung und drei Mal den AC-Strom. Die Strommessung erfolgt dabei direkt vom Modul selbst über drei interne Stromsensoren. Der Messbereich beträgt 65 A pro Phase. Höhere Ströme können über optionale externe Stromsensoren gemessen werden.

Abbildung: »fpControl Measurement Unit - MM-3« (fpControl MM-3) – Leiterplatte

Fig. 14.1.5-1: fpControl Measurement Unit - MM-3 (fpControl MM-3)

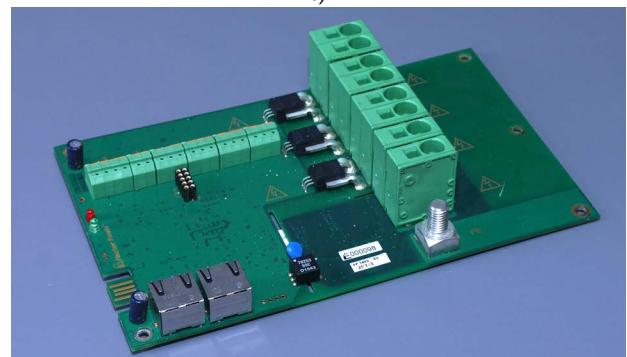


Abbildung: »fpControl Measurement Unit - MM-3« (fpControl MM-3) im Gehäuse





Anschlüsse des fpControl MM-3

| | |
|-------------------------------------|--|
| 2 x RJ45 | Versorgungsspannung und fpCAN |
| 1 x 4-polige Phoenix Contact-Buchse | Alternative für den externen FP-Bus (USER CAN BUS) |
| 1 x 3-polige Phoenix Contact-Buchse | externer Stromwandler N |
| 1 x 3-polige Phoenix Contact-Buchse | externer Stromwandler L1 |
| 1 x 3-polige Phoenix Contact-Buchse | externer Stromwandler L2 |
| 1 x 3-polige Phoenix Contact-Buchse | externer Stromwandler L3 |
| 1 x 2-polige Phoenix Contact-Buchse | Spannungsmessung / interner Stromwandler L1, max. 65 A |
| 1 x 2-polige Phoenix Contact-Buchse | Spannungsmessung / interner Stromwandler L2, max. 65 A |
| 1 x 2-polige Phoenix Contact-Buchse | Spannungsmessung / interner Stromwandler L3, max. 65 A |
| 2 x 1-polige Phoenix Contact-Buchse | N |
| 1 x 1-polige Phoenix Contact-Buchse | PE |

14.1.5.1 Umgebungsspezifikationen, physikalische Daten des fpControl MM-3

| | |
|---------------------|---|
| Lagertemperatur | -30 °C – +60 °C |
| Betriebstemperatur | -20 °C – +50 °C |
| Versorgungsspannung | 12 V oder 24 V, Automotive (12–13,5 V oder 24–28 V) |
| Nennstromaufnahme | < 71 mA @ 12 V < 36 mA @ 24 V |
| Gehäuse | ABS-Kunststoff |
| Schutzklasse | IP30 |
| Gesamtabmessungen | 151 x 80 x 60 mm (L x B x H) |
| Gewicht | 0,212 kg (Leiterplatte, bestückt) |
| FP-Artikelnummer | 0023600 (Leiterplatte FP1405 V7) |
| Leiterplatte | FP1405 |

14.2 Installation

14.2.1 Installation der Electronic Control Unit (ECU) fpControl - GC-S

Die ECU fpControl - GC-S ist vorinstalliert. Die ECU kann einfach ausgetauscht werden. Alle Anschlüsse sind mechanisch codiert und verwechslungssicher.

14.2.2 Installation der Connection Box fpControl - CB-G

Die Connection Box ist vorinstalliert. Externe Komponenten werden entsprechend der Installationsanleitung und des Schaltplanes des fpControl Generators angeschlossen.

14.2.3 Installation des fpControl - CP-G

Das fpControl - CP-G ist ein CAN Bus Modul. Alle Fischer Panda CAN Bus Module haben zwei RJ45 Buchsen. Eine zum Anschluss des Moduls an den CAN Bus, die zweite, um den CAN Bus weiterzuleiten. Das letzte Modul am CAN Bus muss einen Abschlusswiderstand in der RJ45 Buchse haben.

Zum Anschluss muss zwingend das Fischer Panda Bus-Kabel verwendet werden.



Fig. 14.2-1: fpControl CP-G Rückseite



Fig. 14.2-2: Connection Schema

14.3 Bedienung

Das fpControl wird mit dem fpControl CP-G Panel bedient.

Fig. 14.3-1: fpControl CP-G Vorderseite mit Tasten



14.3.1 Anschalten des Generators

Drücken Sie die „ON/OFF“-Taste, um das Steuerungssystem des Generators anzuschalten.

Dadurch wechselt der fpControl Generator in den „Standby Mode“.

Wenn der Automatik Start im Menü aktiv geschaltet ist, kann der Generator ab jetzt mit einem externen Signal gestartet werden.

Fig. 14.3.1-1: Anschalten des Generators



Das CP-G Panel zeigt den Begrüßungsseite für zwei Sekunden.

Fig. 14.3.1-2: Begrüßungsseite





Danach zeigt das CP-G die Adressierungsseite für eine Sekunde.

Fig. 14.3.1-3: Adress-Seite

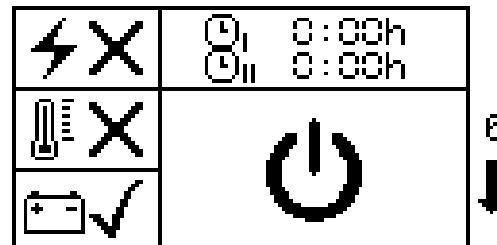
| | |
|------------|-----------|
| ■ addr.: | 7 |
| vers.: | V5.02~RC1 |
| serial: | 00000001 |
| ■■■ addr.: | 15 |
| vers.: | V0.02 |
| serial: | 1900301 |
| preset: | 2000 |

Am Ende der Einschaltroutine zeigt das CP-G Panel die erste Übersichtsseite an.

Sprache sowie Darstellungsart können im Menü eingestellt werden.

Die Übersichtsseite 1 ist in jeder Anzeigeart/Sprache gleich.

Fig. 14.3.1-4: Übersichtsseite 1



14.3.1.1 Übersichtsseite mit aktiviertem Autostart

Lebensgefahr! - Der Generator kann mit einer Autostart-Funktion ausgestattet sein. Das heißt, der Generator wird durch ein externes Signal gestartet. Um einen unerwarteten Start zu verhindern, muss die Starterbatterie abgeklemmt werden, bevor Arbeiten am Generator begonnen werden.



Der „Autostart“ bleibt auch aktiv, wenn das fpControl CP-G aus- und wieder angeschaltet wird.

Tritt ein Fehler auf, wenn der Generator gestartet wird oder in Betrieb ist, wird der Generator gestoppt und der Autostart auf „off“ gesetzt.

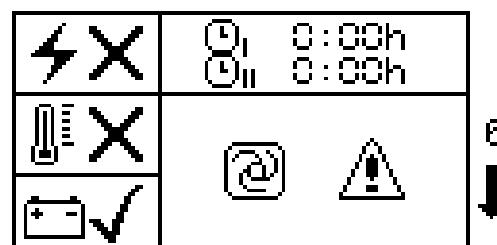
Ist der Generator mit Autostart in Betrieb und wird manuell gestoppt, wird der Autostart auf „off“ gesetzt.

Nach dem Ausschalten und wieder Einschalten des Systems ist der Autostart wieder aktiv.

Die erste Übersichtsseite zeigt Ihnen, ob der Autostart aktiviert ist.

Übersichtsseite 1 mit aktiverter Autostart-Funktion.

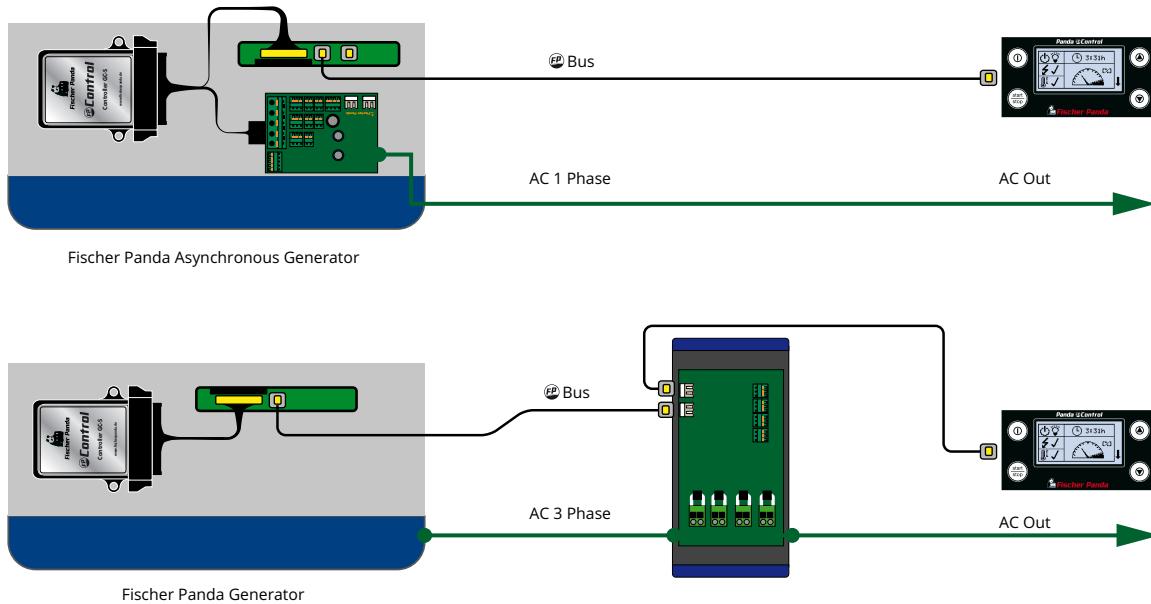
Fig. 14.3.1-1: Übersichtsseite 1 mit Autostart





14.3.2 Die Übersichtsseiten fpControl VCS

Die Anzeigeart/Sprache des Displays kann im Menü eingestellt werden.

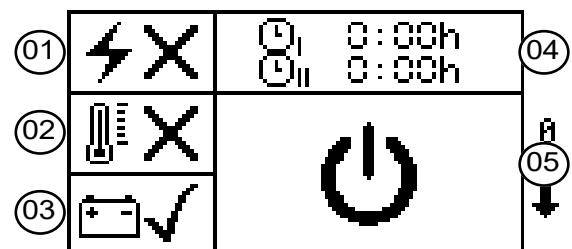


Die Übersichtsseite 1:

01. Generator-Status (an/aus)
02. AC OK
03. Temperatur des Generators (ok/fehler)
04. Betriebsstunden des Generators (I. Betriebsstunden gesamt, II. Betriebsstunden seit Service)
05. Infoscreen

Die Übersichtsseite 1 ist in allen Sprachen gleich.

Fig. 14.3.2-1: Übersichtsseite 1 Symbolik





Die Übersichtsseite 2 (Generator):

06. Ausgangsspannung [V]

07. Generator Strom [A]

08. Generator Wirkleistung [kW]

Fig. 14.3.2-2: Übersichtsseite 2 Symbolik/Deutsch

| | | | | |
|----|--|-------|---|---|
| 06 | | 231V | ✓ | ↑ |
| 07 | | 11A | ✓ | ↓ |
| 08 | | 2.5kW | ✓ | |

| | | | | |
|----|--------------------|-------|---|---|
| 06 | Spannung L1-N | 231V | ✓ | ↑ |
| 07 | Strom L1 | 11A | ✓ | ↓ |
| 08 | Leistung (P) L1 | 2.5kW | ✓ | |

Die Übersichtsseite 3 (Generator):

09. Generator Scheinleistung [kVA]

10. Power Faktor

Fig. 14.3.2-3: Übersichtsseite 2 Symbolik/Deutsch

| | | | | |
|----|--|--------|---|---|
| 09 | | 2.5kVA | ✓ | ↑ |
| 10 | | --- | ✗ | ↓ |

| | | | | |
|----|------------------|--------|-----|---|
| 09 | Leistung (S) | 2.5kVA | ✓ | ↑ |
| 10 | Power- Faktor | 1.00 | ... | ↓ |

Bei 3-Phasen-Generatoren wird die Spannung, die Stromstärke und die elektrische Leistung auf einzelnen Seiten angezeigt. Jede Seite zeigt den Wert für eine der drei Phasen untereinander an.

Beispiel der Spannungsanzeige bei einem 3-phasischen Generator.

Hinweis:



Fig. 14.3.2-4: Spannungsanzeige 3-P Symbolik/Deutsch/

| | | | | |
|----|--|-------|---|---|
| 06 | | 231V | ✓ | ↑ |
| 07 | | 11A | ✓ | ↓ |
| 08 | | 2.5kW | ✓ | |

| | | | | |
|----|--------------------|-------|---|---|
| 06 | Spannung L1-N | 231V | ✓ | ↑ |
| 07 | Strom L1 | 11A | ✓ | ↓ |
| 08 | Leistung (P) L1 | 2.5kW | ✓ | |



Die Übersichtsseite 4:

- 09. Frequenz des Generators [Hz]
- 10. Drehzahl des Generators [Upm]
- 11. Spannung der Starterbatterie [V]

Fig. 14.3.2-5: Übersichtsseite 3 Symbolik/Deutsch

| | | | | |
|----|-------------|-------|--|--|
| 09 | | 0.0Hz | | |
| 10 | | 0rpm | | |
| 11 | | 13.2V | | |
| 09 | Frequenz | 0.0Hz | | |
| 10 | Drehzahl | 0rpm | | |
| 11 | Starterbat. | 13.1V | | |

Die Übersichtsseite 4:

- 12. Temperatur des Zylinderkopfes
- 13. Temperatur der Generatorwicklung
- 14. Temperatur am Abgaskrümmer

Fig. 14.3.2-6: Übersichtsseite 4 Symbolik/Deutsch

| | | | | |
|----|------------------------|--------|--|--|
| 12 | | --- °C | | |
| 13 | | --- °C | | |
| 14 | | --- °C | | |
| 12 | Motor Temperatur | --- °C | | |
| 13 | Wicklung Temperatur | --- °C | | |
| 14 | Abgas Temperatur | --- °C | | |

Sind Infoseiten von optionalen Komponenten (z.B. Tankanzeige, Öldruck) vorhanden, werden diese Seiten nach der Übersichtsseite 4 eingefügt.

Hinweis!



Ob diese Seiten automatisch, immer oder nie angezeigt werden sollen, kann im Panelmenü eingestellt werden.

Die letzte Übersichtsseite:

Fig. 14.3.2-7: letzte Übersichtsseite

Der Sprung in das Menü erfolgt mit dem Drücken der Start/Stop-Enter-Taste.

Die Übersichtsseite 5 ist in jeder Anzeigeart/Sprache gleich.





14.3.3 Die Übersichtsseiten fpControl AGT

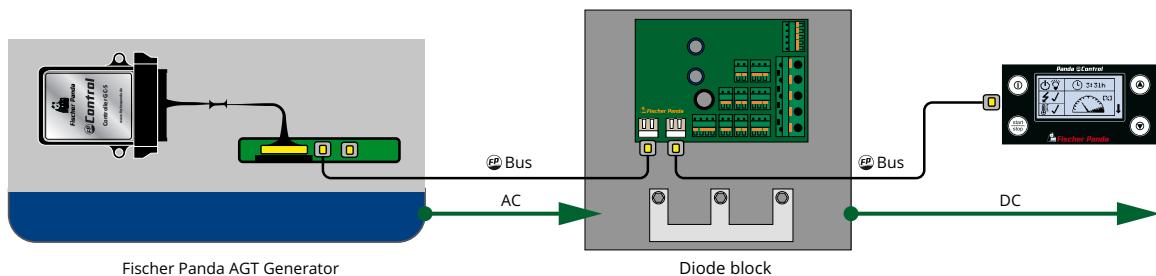
Die Anzeigeart/Sprache des Displays kann im Menü eingestellt werden.

Die batteriespezifischen Ladeparameter werden durch Achtung:
den Fischer Panda Service Point eingestellt.

Bei einem Batteriewechsel müssen diese entsprechend überprüft und angepasst werden.



Durch falsche Einstellungen in den Ladeparametern, können die Batterien geschädigt bzw. zerstört werden. Die Vorgaben des Batterieherstellers sind zu beachten



Die Übersichtsseite 1:

01. Generator-Status (an/aus)
02. AC OK
03. Temperatur des Generators (ok/fehler)
04. Betriebsstunden des Generators
05. Infoscreen

Fig. 14.3-1: Übersichtsseite 1 Symbolik

| | | | | | |
|------|--|--|-------|-------|------|
| (01) | | | 0:00h | 0:00h | (04) |
| (02) | | | | | |
| (03) | | | | | (05) |

Die Übersichtsseite 1 ist in allen Sprachen gleich.

Die Übersichtsseite 2:

11. DC Spannung [V]
12. DC Stromstärke [A]
13. DC Leistung [kW]

Fig. 14.3.3-2: Übersichtsseite 2 Symbolik/Deutsch

| | | | |
|------|--|--------|--|
| (11) | | 57.6V | |
| (12) | | 312.0A | |
| (13) | | 17.8kW | |

| | | | |
|------|-------------|--------|--|
| (11) | DC Spannung | 57.6V | |
| (12) | DC Strom | 312.0A | |
| (13) | DC Leistung | 17.8kW | |



Die Übersichtsseite 3:

- 14. Temperatur Diodenblock Kühler
- 15. Temperatur Diodenblock Stromschiene (-)
- 16. Temperatur Diodenblock Stromschiene (+)

Fig. 14.3.3-3: Übersichtsseite 3 Symbolik/Deutsch

| | | | | |
|------|--|------|--|--|
| (14) | | 23°C | | |
| (15) | | 20°C | | |
| (16) | | 18°C | | |

| | | | | |
|------|-------------------|------|--|--|
| (14) | B6 Kühler | 23°C | | |
| (15) | B6 Schiene (-) | 20°C | | |
| (16) | B6 Schiene (+) | 18°C | | |

Die Übersichtsseite 4:

- 06. Frequenz des Generators [Hz]
- 07. Drehzahl des Generators [Upm]
- 08. Spannung der Starterbatterie [V]

Fig. 14.3.3-4: Übersichtsseite 4 Symbolik/Deutsch

| | | | | |
|------|--|-------|--|--|
| (06) | | 0.0Hz | | |
| (07) | | 0rpm | | |
| (08) | | 13.2V | | |

| | | | | |
|------|-------------|-------|--|--|
| (06) | Frequenz | 0.0Hz | | |
| (07) | Drehzahl | 0rpm | | |
| (08) | Starterbat. | 13.1V | | |

Die Übersichtsseite 5:

- 09. Temperatur des Zylinderkopfes
- 10. Temperatur der Generatorwicklung
- 11. Temperatur am Abgaskrümmer

Fig. 14.3.3-5: Übersichtsseite 5 Symbolik/Deutsch

| | | | | |
|------|--|-------|--|--|
| (09) | | ---°C | | |
| (10) | | ---°C | | |
| (11) | | ---°C | | |

| | | | | |
|------|------------------------|-------|--|--|
| (09) | Motor Temperatur | ---°C | | |
| (10) | Wicklung Temperatur | ---°C | | |
| (11) | Abgas Temperatur | ---°C | | |

Sind Infoseiten von optionalen Komponenten (z.B. Tankanzeige, Öldruck) vorhanden, werden diese Seiten nach der Übersichtsseite 4 eingefügt.

Hinweis!





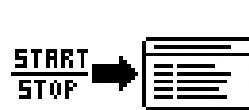
Ob diese Seiten automatisch, immer oder nie angezeigt werden sollen, kann im Panelmenü eingestellt werden.

Die letzte Übersichtsseite:

Fig. 14.3.3-6: letzte Übersichtsseite

Der Sprung in das Menü erfolgt mit dem Drücken der Start/Stop-Enter-Taste.

Die Übersichtsseite 5 ist in jeder Anzeigeart/Sprache gleich.



14.3.3.1 Batteriewächter

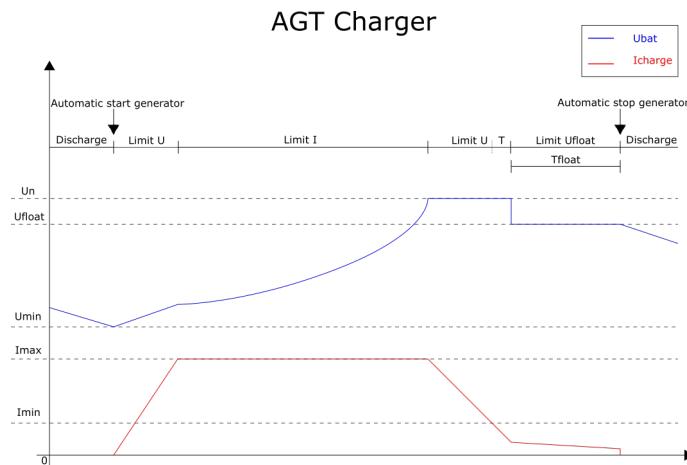
Generator muss sich im Standby befinden (Fernbedienpanel eingeschaltet; Generator aus)

Wenn der Batteriewächter im Servicemenu aktiviert ist, startet der Generator automatisch sobald die angeschlossene Batteriebank die eingestellte Minimalspannung erreicht. Nach dem der Ladevorgang (UIU) beendet ist, schaltet der Generator ab (zurück in den Standby).

Die aktivierung des Batteriewächters, sowie die Hinterlegung der einzelnen Parameter für das UIU laden/die angeschlossene Batteriebank werden durch Ihren Fischer Panda Service Point durchgeführt.

14.3.3.2 Funktionsbeschreibung des UIU Ladevorgangs

Fig. 14.3.3.2-1: UIU Ladekurve AGT-DC Generator mit FP Control



Der UIU-Ladevorgang: **linear ansteigende Spannung – konstanter Strom – konstante Spannung**

Wenn die Batteriespannung beim Entladen ihren Minimalwert U_{\min} erreicht hat, startet der Batterielader automatisch, wenn der Batteriewächter aktiviert ist. Der UIU-Ladevorgang beginnt:

| | |
|----------------------|---|
| Phase »Limit U«: | In der ersten Phase erfolgt das Laden mit einer linear ansteigenden Spannung . Diese Phase dauert an, bis der Ladestrom seinen Maximalwert I_{\max} erreicht hat. |
| Phase »Limit I«: | In der zweiten Phase erfolgt das Laden mit konstantem Strom . In dieser Phase fließt der maximale Ladestrom I_{\max} zur Batterie. |
| Phase »Limit U« | In der dritten Phase erfolgt das Laden mit der konstanten Spannung U_n (Absorptionsspannung). Während dieser Phase fällt der Ladestrom auf seinen Minimalwert I_{\min} . |
| Phase »T« | Nachdem der Ladestrom seinen Minimalwert I_{\min} erreicht hat, wird die Batteriespannung während einer Hysteresezeit T auf dem Wert U_n (Absorptionsspannung) gehalten. Der Ladestrom sinkt während der Hysterese weiter ab. |
| Phase »Limit Ufloat« | Nach der Hysterese schaltet der Batterielader vom Laden mit konstanter Spannung U_n auf die Erhaltungsspannung U_{float} um, wodurch sichergestellt wird, dass der vollständig geladene Zustand der Batterie für die Dauer von T_{float} erhalten bleibt. |



Nach Ablauf der Erhaltungszeit T_{float} , stoppt der Generator automatisch.

Parameter der Ladekurve

| Parameter | Bedeutung | Korrespondierender Menüpunkt in "battery-loader" |
|--------------------|---|--|
| U_{\min} | Batteriespannung, bei der der Batterieladegenerator automatisch gestartet wird. | min. voltage [V] |
| U_n | Konstante Ladespannung (Absorptionsspannung), bis der Ladestrom auf den minimalen Wert I_{\min} gesunken ist. | absorption-voltage [V] |
| U_{float} | Nach dem Laden des Akkus sorgt die Erhaltungsspannung (float voltage) dafür, dass der vollständig geladene Zustand des Akkus für die Erhaltungszeit T_{float} erhalten bleibt. | float-voltage [V] |
| I_{\min} | Wenn der minimale Ladestrom unterschritten wird, ist die Batterie vollständig geladen. An diesem Zeitpunkt beginnt die Hysterese T bis zur Umschaltung auf die Erhaltungsspannung U_{float} . | min. current [A] |
| I_{\max} | Maximaler Ladestrom, der zur Batterie fließt. | max. current [A] |
| T | Nach Ablauf dieser Zeit wird auf die Erhaltungsspannung U_{float} umgeschaltet. | hysteresis [ms] |
| | „On“ – Batteriewächter aktivieren, automatischer Generatorstart/-stopp ist aktiv. Der Generator wird automatisch gestartet, wenn die Batteriespannung unter ihr Minimum U_{\min} sinkt. „Off“ – Batteriewächter deaktivieren, automatischer Generatorstart/-stopp ist deaktiviert. | battery guard [On/Off] |
| T_{float} | Nach Ablauf der Erhaltungszeit wird der Generator automatisch gestoppt, wenn der Batteriewächter aktiviert ist. | float-timeout [min] |

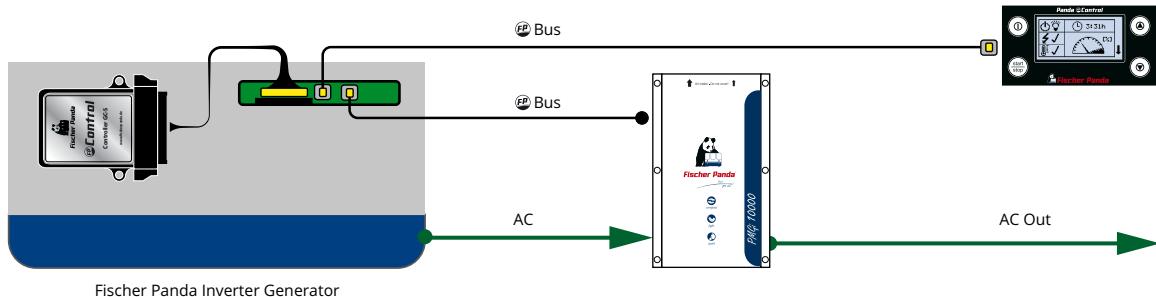
Die grafische Darstellung der UIU-Ladekurve zeigt das Hinweis!
Grundprinzip und symbolisiert die Funktionalität.





14.3.4 Die Übersichtsseiten fpControl Inverter

Die Anzeigeart/Sprache des Displays kann im Menü eingestellt werden.



Die Übersichtsseite 1:

01. Generator-Status (an/aus)
02. AC OK
03. Temperatur des Generators (ok/fehler)
04. Betriebsstunden des Generators
05. Infoscreen

Fig. 14.3.4-1: Übersichtsseite 1 Symbolik

| | | | |
|----|--|--|----|
| 01 | | | 04 |
| 02 | | | 05 |
| 03 | | | |
| | | | |

Die Übersichtsseite 1 ist in allen Sprachen gleich.

Die Übersichtsseite 2 (Generator):

06. Ausgangsspannung [V]
07. Generator Strom [A]
08. Generator Scheinleistung [kVA]

Fig. 14.3.4-2: Übersichtsseite 2 Symbolik/Deutsch

| | | | | |
|----|--------------|-------|--|--|
| 06 | | 231V | | |
| 07 | | 11A | | |
| 08 | | 2.5kW | | |
| 06 | Spannung | 231V | | |
| 07 | Strom | 11A | | |
| 08 | Leistung (P) | 2.5kW | | |



Die Übersichtsseite 3:

09. Generator Scheinleistung [kVA]

10. Power Faktor

Fig. 14.3.4-3: Übersichtsseite 3 Symbolik/Deutsch

| | | | |
|----|--|--------|--|
| 09 | | 2.5kVA | |
| 10 | | 1.00 | |
| 11 | | | |
| 09 | | | |
| 10 | | | |
| 11 | | | |

Bei 3-Phasen-Generatoren wird die Spannung, die Stromstärke und die elektrische Leistung auf einzelnen Seiten angezeigt. Jede Seite zeigt den Wert für eine der drei Phasen untereinander an.

Hinweis:



Beispiel der Spannungsanzeige bei einem 3-phasigen Generator.

Fig. 14.3.4-4: Spannungsanzeige 3-P Symbolik/Deutsch/

| | | | |
|----|--|-------|--|
| 06 | | 231V | |
| 07 | | 11A | |
| 08 | | 2.5kW | |
| 06 | | | |
| 07 | | | |
| 08 | | | |

| | | | |
|----|-----------------|-------|--|
| 06 | Spannung L1-N | 231V | |
| 07 | Strom L1 | 11A | |
| 08 | Leistung (P) L1 | 2.5kW | |

Die Übersichtsseite 3:

09. Spannung Phase-Phase

10. Generator Scheinleistung [kVA]

11. Power Faktor

Fig. 14.3.4-5: Übersichtsseite 3 Symbolik/Deutsch

| | | | |
|----|--|--------|--|
| 09 | | 398V | |
| 10 | | 2.5kVA | |
| 11 | | 1.00 | |
| 09 | | | |
| 10 | | | |
| 11 | | | |

| | | | |
|----|-----------------|--------|--|
| 09 | Spannung L3-L1 | 398V | |
| 10 | Leistung (S) L3 | 2.5kVA | |
| 11 | Power-Faktor L3 | 1.00 | |



Die Übersichtsseite 4:

- 09. Frequenz des Generators [Hz]
- 10. Drehzahl des Generators [Upm]
- 11. Spannung der Starterbatterie [V]

Fig. 14.3.4-6: Übersichtsseite 4 Symbolik/Deutsch

| | | | | |
|------|-------------|-------|--|--|
| (09) | | 0.0Hz | | |
| (10) | | 0rpm | | |
| (11) | | 13.2V | | |
| (09) | Frequenz | 0.0Hz | | |
| (10) | Drehzahl | 0rpm | | |
| (11) | Starterbat. | 13.1V | | |

Die Übersichtsseite 5:

- 12. Temperatur des Zylinderkopfes
- 13. Temperatur der Generatorwicklung
- 14. Temperatur am Abgaskrümmer

Fig. 14.3.4-7: Übersichtsseite 5 Symbolik/Deutsch

| | | | | |
|------|---------------------|--------|--|--|
| (12) | | --- °C | | |
| (13) | | --- °C | | |
| (14) | | --- °C | | |
| (12) | Motor Temperatur | --- °C | | |
| (13) | Wicklung Temperatur | --- °C | | |
| (14) | Abgas Temperatur | --- °C | | |

Die Übersichtsseite 6:

- 15. Inverter Temperatur L1
- 16. Inverter Temperatur L2
- 17. Inverter Temperatur L3

Fig. 14.3.4-8: Übersichtsseite 6 Symbolik/Deutsch

| | | | | |
|------|------------------------|------|--|--|
| (15) | | 20°C | | |
| (16) | | 19°C | | |
| (17) | | 18°C | | |
| (15) | Inverter L1 Temperatur | 20°C | | |
| (16) | Inverter L2 Temperatur | 19°C | | |
| (17) | Inverter L3 Temperatur | 18°C | | |

Sind Infoseiten von optionalen Komponenten (z.B. Tankanzeige, Öldruck) vorhanden, werden diese Seiten nach der Übersichtsseite 4 eingefügt.

Hinweis!:





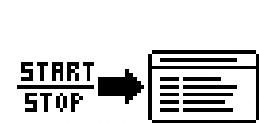
Ob diese Seiten automatisch, immer oder nie angezeigt werden sollen, kann im Panelmenü eingestellt werden.

Die letzte Übersichtsseite:

Fig. 14.3.4-9: letzte Übersichtsseite

Der Sprung in das Menü erfolgt mit dem Drücken der Start/Stop-Enter-Taste.

Die Übersichtsseite 5 ist in jeder Anzeigeart/Sprache gleich.





14.4 Starten des Generators

14.4.1 Startvorbereitungen / Kontrolltätigkeiten (täglich) Marine Version

1. Ölstandskontrolle (Sollwert 2/3 max.).

Der Füllstand sollte bei kaltem Motor etwa 2/3 des Maximums betragen.

Des Weiteren, wenn vorhanden, muss vor jedem Start der Ölstand des ölgekühlten Lagers kontrolliert werden - siehe Schauglas am Generator-Stirndeckel!

2. Kontrolle Kühlwasserstand.

Das externe Ausgleichsgefäß sollte im kalten Zustand zu 1/3 gefüllt sein. Dieses ist wichtig, damit genügend Platz zum Ausdehnen der Kühlflüssigkeit vorhanden ist.

3. Prüfen, ob Seeventil geöffnet ist.

Nach dem Abschalten des Generators muss aus Sicherheitsgründen das Seeventil geschlossen werden. Es ist vor dem Start des Generators wieder zu öffnen.

4. Seewasserfilter prüfen.

Der Seewasserfilter muss regelmäßig kontrolliert und gereinigt werden. Wenn durch abgesetzte Rückstände die Seewasserzufuhr beeinträchtigt wird, erhöht dies den Impellerverschleiß.

5. Sichtprüfung

Befestigungsschrauben kontrollieren, Schlauchverbindungen auf Undichtigkeiten überprüfen, elektrische Anschlüsse kontrollieren. Elektrische Leitungen auf Beschädigungen/Scheuerstellen kontrollieren.

6. Schalten Sie die Verbraucher ab.

Der Generator sollte ohne Last gestartet werden.

7. Gegebenenfalls Kraftstoffventil öffnen.

8. Gegebenenfalls Batteriehauptschalter schließen (einschalten).

14.4.2 Startvorbereitungen / Kontrolltätigkeiten (täglich) Fahrzeug Version

1. Ölstandskontrolle (Sollwert 2/3 Max.).

Der Füllstand sollte bei kaltem Motor etwa 2/3 des Maximums betragen.

Des Weiteren, wenn vorhanden, muss vor jedem Start der Ölstand des ölgekühlten Lagers kontrolliert werden - siehe Schauglas am Generator-Stirndeckel!

2. Kontrolle Kühlwasserstand.

Das externe Ausgleichsgefäß sollte im kalten Zustand 1/3 gefüllt sein. Es ist wichtig, dass genügend Platz zum Ausdehnen vorhanden ist.

3. Sichtprüfung

Befestigungsschrauben kontrollieren, Schlauchverbindungen auf Undichtigkeiten überprüfen, elektrische Anschlüsse kontrollieren. Elektrische Leitungen auf Beschädigungen/Scheuerstellen kontrollieren.

4. Schalten Sie die Verbraucher ab.

Der Generator sollte ohne Last gestartet werden.

5. Gegebenenfalls Kraftstoffventil öffnen.

6. Gegebenenfalls Batteriehauptschalter schließen (einschalten).

7. Seeventil öffnen (Nur bei Fischer Panda Marine Generatoren)



14.4.3 Starten des Generator

Lebensgefahr! - Der Generator kann mit einer Autostart-Funktion ausgestattet sein. Das heißt, der Generator wird durch ein externes Signal gestartet. Um einen unerwarteten Start zu verhindern, muss die Starterbatterie abgeklemmt werden, bevor Arbeiten am Generator begonnen werden.

Warnung! Automatik-Start



1. Schalten Sie das fpControl CP-G an

Durch das Drücken der On/Off-Taste wird das Fernbedienpanel gestartet. Die On/Off-Taste muss so lange gedrückt werden, bis der Begrüßungsbildschirm angezeigt wird.

Fig. 14.4.3-1: Panel anschalten



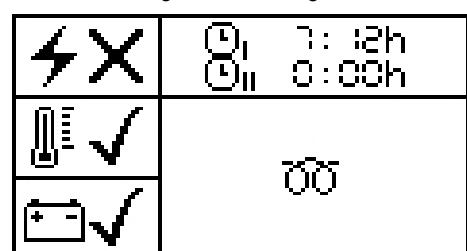
2. Drücken Sie den Start/Stop-Enter-Taste



3. Das fpControl glüht den Dieselmotor vor.

Nach dem Vorglühen wird der Generator von der fpControl Steuerung gestartet.

Fig. 14.4.3-3: Vorglühen



4. Anlasser an.

Um den Stromverbrauch zu minimieren, wird beim Start des Anlassers das Glühen kurz unterbrochen.

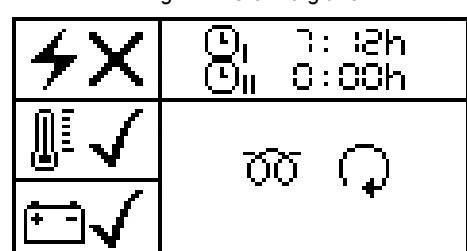
Fig. 14.4.3-4: Anlasser



5. Anlasser und Glühen.

Sobald der hohe Einschaltstrom des Anlassers gesunken ist, wird das Glühen wieder zugeschaltet.

Fig. 14.4.3-5: Vorglühen





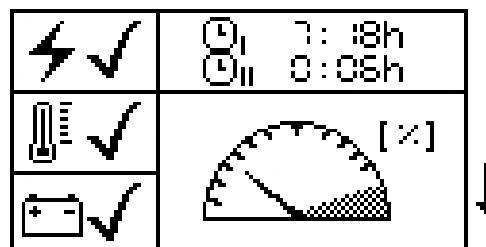
In den ersten Sekunden läuft der Motor im Leerlauf. Danach hebt das fpControl die Drehzahl auf Betriebsdrehzahl an und zeigt dieses im Display.

Fig. 14.4.3-6: Drehzahl erhöhen



Sobald sich die AC-Spannung in den Grenzen (z.B. 207 V-253 V bei 230 V) befindet (normaler Betriebsmodus), kann die Last zugeschaltet werden.

Fig. 14.4.3-7: AC OK



**Seeventil zudrehen im Falle von Startschwierigkeiten.
(Nur Panda Marine Generatoren)**

Achtung!



Wenn mehrere Starversuche erforderlich sind (z.B. zum Entlüften der Kraftstoffleitungen usw.), muss während der Startversuche unbedingt das Seeventil geschlossen werden. Während des Startvorganges dreht sich die Kühlwasser-Impellerpumpe mit und fördert Kühlwasser. Solange der Motor nicht angesprungen ist, reicht der Abgasdruck nicht aus, um das eingebrachte Kühlwasser wegzubefördern. Durch diesen länger andauernden Startvorgang würde sich das Abgassystem mit Kühlwasser füllen. Dieses kann den Generator/Motor schädigen/zerstören.

Öffnen Sie das Seeventil wieder, sobald der Generator gestartet hat.

14.4.4 Stoppen des Generators

1. Verbraucher abschalten.
2. Empfehlung: Bei Turbomotoren und bei Belastung höher als 70 % der Nennleistung, mindestens 5 Minuten mit abgeschalteter Last die Generatortemperatur stabilisieren lassen.

Bei einer höheren Umgebungstemperatur (mehr als 25 °C) sollte der Generator immer ohne Belastung für mindestens 5 Minuten laufen, bevor er abschaltet wird, unabhängig davon, welche Belastung aufgeschaltet war.

3. Taste „Start/Stop-Enter“ drücken (ausschalten).

Fig. 14.4.4-1: Stoppen



**HINWEIS: Batteriehauptschalter niemals abschalten,
bevor der Generator gestoppt ist, gegebenenfalls
Kraftstoffventil schließen!**

Achtung!



4. Seeventil schließen (Nur bei Fischer Panda Marine



Generatoren)

14.5 Das Menü

Von der letzten Übersichtsseite kann in das Menü gesprungen werden.

Fig. 14.5-1: Menüeinsprung Symbolik

Schalten Sie das CP-G an und scrollen sie runter bis zur „Enter das Menü“ Seite.

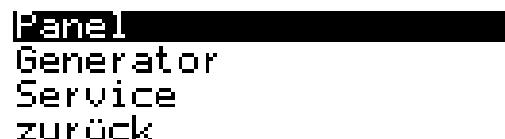


Drücken Sie die Start/Stop-Enter-Taste, um in das Menü zu gelangen.

14.5.1 Hauptmenü

Im Hauptmenü können Sie zwischen folgenden Untermenüs wählen:

Fig. 14.5.1-1: Hauptmenü



1. Untermenü „Panel“ - Im Untermenü Panel kann die Anzeige des Panels angepasst werden (z.B. Helligkeit, Sprache usw).
2. Untermenü „Generator“ - Im Untermenü Generator werden alle generatorrelevanten Einstellungen geändert, z.B. Kraftstoffpumpe entlüften usw.
3. Das Untermenü „Service“ ist gesperrt und nur für geschultes Personal und Fischer Panda Mitarbeiter zugänglich.
4. Zurück - Zurück zu den Übersichtsseiten

14.5.2 Untermenü „Panel“

Im Untermenü Panel können folgende Punkte eingestellt werden:

Fig. 14.5.2-1: Untermenü Panel

1. Beleuchtung
 - ändert die Helligkeit des Displays im Normal Modus.
2. Kontrast
 - ändert den Kontrast des Displays.
3. Standby Zeit
 - Einstellen der Zeit, bis das Panel in den Standby-Modus wechselt.
4. Standby Beleuchtung
 - ändert die Helligkeit des Displays im Standby-Modus





5. Darstellungsart

- ändert die Darstellungsart der Übersichtsseiten.

6. Sprachwahl

- ändert die Sprache des Panels

7. Temperatur Einheit

- Einstellen der Temperatureinheit auf °C oder °F

8. akustischer Alarm

- Aktivieren des akustischen Alarms bei Fehlern

9. Blinken bei Fehler

- Aktivieren des Panelblinkens bei Fehlern

10. Panel Heizung

- Aktivieren der Panelheizung bei Temperaturen <+10°C

11. Optionale Messdaten

- Verwalten der zusätzlichen Infoseiten, z.B. Tankanzeige

12. zusätzliche Startfunktionen (nur bei Invertergeneratoren)

- Start ohne Inverter/Inverter Softstart

13. Update

- Software update für das Panel

14. Reset auf Standard

- Zurücksetzen des Untermenüs „Panel“ auf Werkseinstellungen

15. zurück

- Wechsel vom Untermenü „Panel“ zum Hauptmenü

14.5.2.1 Einstellen der Beleuchtung des CP-G

Mit den „Step-up“/„Step-down“-Tasten wird der Menüpunkt angewählt und mit der „Start/Stop-Enter“-Taste bestätigt. Es öffnet sich der entsprechende Menüpunkt.



Der Wert wird mit den „Step-up“/„Step-down“-Tasten geändert und die Einstellung mit der „Start/Stop - Enter“ Taste bestätigt.

Mit den „Step-up“/„Step-down“-Tasten kann „abbrechen“ oder „bestätigen“ ausgewählt und mit der „Start/Stop-Enter“ Taste bestätigt werden.

Fig. 14.5.2.1-1: Untermenü Beleuchtung

Beleuchtung

| | |
|-------------------|-------|
| Minimalwert | 0 % |
| Wert | 75 % |
| Maximalwert | 100 % |
| abbrechen | |
| bestätigen | |

14.5.2.2 Einstellen des Kontrasts des CP-G

Mit den „Step-up“/„Step-down“-Tasten wird der Menüpunkt angewählt und mit der „Start/Stop-Enter“-Taste bestätigt. Es öffnet sich der entsprechende Menüpunkt.

Der Wert wird mit den „Step-up“/„Step-down“-Tasten geändert und die Einstellung mit der „Start/Stop-Enter“-Taste bestätigt.

Mit den „Step-up“/„Step-down“-Tasten kann „abbrechen“ oder „bestätigen“ ausgewählt und mit der „Start/Stop-Enter“-Taste bestätigt werden.

Fig. 14.5.2.2-1: Untermenü Kontrast

Kontrast

| | |
|-------------------|-------|
| Minimalwert | 0 % |
| Wert | 25 % |
| Maximalwert | 100 % |
| abbrechen | |
| bestätigen | |

14.5.2.3 Einstellen Standby Zeit des CP-G

Mit den „Step-up“/„Step-down“-Tasten wird der Menüpunkt angewählt und mit der „Start/Stop-Enter“-Taste bestätigt. Es öffnet sich der entsprechende Menüpunkt.

Der Wert wird mit den „Step-up“/„Step-down“-Tasten geändert und die Einstellung mit der „Start/Stop-Enter“-Taste bestätigt.

Mit den „Step-up“/„Step-down“-Tasten kann „abbrechen“ oder „bestätigen“ ausgewählt und mit der „Start/Stop-Enter“-Taste bestätigt werden.

Fig. 14.5.2.3-1: Untermenü Standby Zeit

Standby-Zeit

| | |
|-------------------|--------|
| Minimalwert | 1 min |
| Wert | 10 min |
| Maximalwert | 80 min |
| abbrechen | |
| bestätigen | |

14.5.2.4 Einstellen Standby-Beleuchtung des CP-G

Mit den „Step-up“/„Step-down“-Tasten wird der Menüpunkt angewählt und mit der „Start/Stop-Enter“-Taste bestätigt. Es öffnet sich der entsprechende Menüpunkt.



Der Wert wird mit den „Step-up“/„Step-down“ Tasten geändert und die Einstellung mit der „Start/Stop - Enter“ Taste bestätigt.

Mit den „Step-up“/„Step-down“ Tasten kann „abbrechen“ oder „bestätigen“ ausgewählt und mit der „Start/Stop - Enter“ Taste bestätigt werden.

14.5.2.5 Einstellen der Darstellungsart der Übersichtsseiten des CP-G

Mit den „Step-up“/„Step-down“-Tasten wird der Menüpunkt angewählt und mit der „Start/Stop-Enter“-Taste bestätigt. Es öffnet sich der entsprechende Menüpunkt.

Mit den „Step-up“/„Step-down“-Tasten kann „symbolische Ansicht“ oder „Text-Ansicht“ ausgewählt werden und mit der „Start/Stop-Enter“-Taste bestätigt werden.

Mit dem Punkt „zurück“ springen Sie zurück in das Untermenü „Panel“.

Mit den „Step-up“/„Step-down“-Tasten kann „abbrechen“ oder „bestätigen“ ausgewählt und mit der „Start/Stop-Enter“-Taste bestätigt werden.

14.5.2.6 Einstellen der Sprache der Textseiten des CP-G

Mit den „Step-up“/„Step-down“-Tasten wird der Menüpunkt angewählt und mit der „Start/Stop-Enter“-Taste bestätigt. Es öffnet sich der entsprechende Menüpunkt.

Wählen Sie die entsprechende Sprache mit den „Step-up“/„Step-down“-Tasten aus und bestätigen Sie mit der „Start/Stop-Enter“-Taste.

Mit den „Step-up“/„Step-down“-Tasten kann „abbrechen“ oder „bestätigen“ ausgewählt und mit der „Start/Stop-Enter“ Taste bestätigt werden.

Fig. 14.5.2.4-1: Untermenü Standby Beleuchtung

Beleuchtung

| | |
|-------------|-------|
| Minimalwert | 0 % |
| Wert | 75 % |
| Maximalwert | 100 % |

abbrechen
bestätigen

Fig. 14.5.2.5-1: Untermenü Darstellungsart

>symbolische Ansicht
Text-Ansicht
zurück

abbrechen
bestätigen

Fig. 14.5.2.6-1: Untermenü Sprachwahl

>deutsch
english
中文
español
français
zurück

abbrechen
bestätigen

14.5.2.7 Einstellen der Temperatureinheit

Mit den „Step-up“/„Step-down“ Tasten wird der Menüpunkt angewählt und mit der „Start/Stop - Enter“ Taste bestätigt. Es öffnet sich der entsprechende Menüpunkt.



Mit den „Step-up“/„Step-down“ Tasten kann „°C“ für „Grad Celsius“ oder „°F“ für „Grad Fahrenheit“ ausgewählt werden und mit der „Start/Stop - Enter“ Taste bestätigt werden.

Der Punkt „zurück“ springt zurück in das Untermenü Panel.

Mit den „Step-up“/„Step-down“ Tasten kann „abbrechen“ oder „bestätigen“ ausgewählt und mit der „Start/Stop - Enter“ Taste bestätigt werden.

14.5.2.8 Einstellen des akustischen Alarms

Mit den „Step-up“/„Step-down“-Tasten wird der Menüpunkt angewählt und mit der „Start/Stop-Enter“-Taste bestätigt. Es öffnet sich der entsprechende Menüpunkt.

Mit den „Step-up“/„Step-down“-Tasten kann „aus“ oder „an“ ausgewählt werden und mit der „Start/Stop-Enter“-Taste bestätigt werden.

Der Punkt „zurück“ springt zurück in das Untermenü Panel.

Mit den „Step-up“/„Step-down“-Tasten kann „abbrechen“ oder „bestätigen“ ausgewählt und mit der „Start/Stop-Enter“-Taste bestätigt werden.

Fig. 14.5.2.7-1: Untermenü Temperatureinheit

```
> °C  
°F  
zurück  
  
abbrechen  
bestätigen
```

14.5.2.9 Einstellen des Blinkens der Anzeige bei einem Fehler

Mit den „Step-up“/„Step-down“-Tasten wird der Menüpunkt angewählt und mit der „Start/Stop-Enter“-Taste bestätigt. Es öffnet sich der entsprechende Menüpunkt.

Mit den „Step-up“/„Step-down“-Tasten kann „aus“ oder „Fehler“ oder „Warnung und Fehler“ ausgewählt werden und mit der „Start/Stop-Enter“-Taste bestätigt werden.

Der Punkt „zurück“ springt zurück in das Untermenü Panel.

Mit den „Step-up“/„Step-down“-Tasten kann „abbrechen“ oder „bestätigen“ ausgewählt und mit der „Start/Stop-Enter“-Taste bestätigt werden.

Fig. 14.5.2.9-1: Untermenü Blinken bei Fehler

```
aus  
Fehler  
Warnungen & Fehler  
zurück  
  
abbrechen  
bestätigen
```

14.5.2.10 Einstellen der Panel Heizung

Mit den „Step-up“/„Step-down“-Tasten wird der Menüpunkt angewählt und mit der „Start/Stop-Enter“-Taste bestätigt. Es öffnet sich der entsprechende Menüpunkt.

Mit den „Step-up“/„Step-down“-Tasten kann „aus“ oder „an“ ausgewählt werden und mit der „Start/Stop-Enter“-Taste bestätigt werden.

Der Punkt „zurück“ springt zurück in das Untermenü Panel.

Mit den „Step-up“/„Step-down“ Tasten kann „abbrechen“ oder „bestätigen“ ausgewählt und mit der „Start/Stop - Enter“ Taste bestätigt werden.

Fig. 14.5.2.10-1: Untermenü Panel Heizung

```
aus  
an  
zurück  
  
abbrechen  
bestätigen
```



14.5.2.11 Einstellen der Anzeige der optionalen Messdaten

Mit den „Step-up“/„Step-down“-Tasten wird der Menüpunkt angewählt und mit der „Start/Stop-Enter“-Taste bestätigt. Es öffnet sich der entsprechende Menüpunkt.

Die gewünschten optionalen Messdaten werden mit den „Step-up“/„Step-down“-Tasten ausgewählt und mit der „Start/Stop-Enter“-Taste bestätigt.

Unter den angezeigten Optionen wird mit den „Step-up“/„Step-down“-Tasten ausgewählt und mit der „Start/Stop-Enter“-Taste bestätigt.

Der Punkt „zurück“ springt zurück in das Untermenü Panel.

Mit den „Step-up“/„Step-down“-Tasten kann „abbrechen“ oder „bestätigen“ ausgewählt und mit der „Start/Stop-Enter“-Taste bestätigt werden.

14.5.2.12 Start-Zusatzfunktionen

Dieser Menüpunkt ist nur bei Invertergeneratoren verfügbar

Hinweis!



Mit den „Step-up“/„Step-down“-Tasten wird der Menüpunkt angewählt und mit der „Start/Stop-Enter“-Taste bestätigt. Es öffnet sich der entsprechende Menüpunkt.

Unter den angezeigten Optionen wird mit den „Step-up“/„Step-down“-Tasten ausgewählt und mit der „Start/Stop-Enter“-Taste bestätigt.

Der Punkt „zurück“ springt zurück in das Untermenü Panel.

Mit den „Step-up“/„Step-down“-Tasten kann „abbrechen“ oder „bestätigen“ ausgewählt und mit der „Start/Stop-Enter“-Taste bestätigt werden.

*Fig. 14.5.2.12-1: Untermenü Start-Zusatzfunktionen
keine Funktion
>Start ohne Inverter
Inverter-Softstart
zurück*

**abbrechen
bestätigen**

14.5.2.13 Rücksetzen aller Werte des Untermenüs Panel zu Standardwerten

Mit den „Step-up“/„Step-down“-Tasten wird der Menüpunkt angewählt und mit der „Start/Stop-Enter“ Taste bestätigt. Es öffnet sich der entsprechende Menüpunkt.

Mit den „Step-up“/„Step-down“-Tasten kann „abbrechen“ oder „bestätigen“ ausgewählt und mit der „Start/Stop - Enter“ Taste bestätigt werden.

Fig. 14.5.2.13-1: Rücksetzen aller Werte

**abbrechen
bestätigen**

14.5.2.14 Zurück zum Hauptmenü

Mit den „Step-up“/„Step-down“-Tasten wird der Menüpunkt angewählt und mit der „Start/Stop-Enter“-Taste bestätigt. Es öffnet sich der entsprechende Menüpunkt.



14.5.3 Untermenü „Generator“

Im Untermenü Generator können folgende Punkte eingestellt werden:

1. Autostart
 - Konfigurieren der Autostart-Funktion
2. Wasserpumpe/Lüfter
 - Einstellen der optionalen DC-Ausgänge
3. Ausgänge schalten
 - Manuelles Schalten der einzelnen digitalen Ausgänge
4. Ereignisspeicher
 - Anzeigen des Ereignisspeichers
5. Systemgeräte zeigen
 - Anzeigen der erkannten Systemgeräte
6. Service durchgeführt
 - setzt den Serviceintervall zurück
7. Reset auf Standard
 - Zurücksetzen aller Parameter des Untermenü „Generator“ auf Werkseinstellungen
8. zurück
 - Wechsel vom Untermenü „Generator“ zum Hauptmenü

Fig. 14.5.3-1: Untermenü Generator

Autostart
Wasserpumpe/Lüfter
Ausgänge schalten
Ereignisspeicher
Systemgeräte zeigen
Service durchgeführt
Reset auf Standard

14.5.3.1 Einstellen des Autostarts des CP-G

Mit den „Step-up“/„Step-down“-Tasten wird der Menüpunkt angewählt und mit der „Start/Stop-Enter“-Taste bestätigt. Es öffnet sich der entsprechende Menüpunkt.

Im Untermenü „Autostart“ kann zwischen „ein-/ausschalten“ und „Anzahl der Startversuche“ ausgewählt werden.

Fig. 14.5.3.1-1: Autostart

ein- / ausschalten
Anzahl Startversuche
zurück



Ein- / ausschalten

Mit den „Step-up“/„Step-down“-Tasten kann „aus“ für deaktiviert oder „an“ für aktiviert gewählt und mit der „Start/Stop-Enter“-Taste bestätigt werden.

Mit den „Step-up“/„Step-down“-Tasten kann „abbrechen“ oder „bestätigen“ ausgewählt und mit der „Start/Stop-Enter“-Taste bestätigt werden.

Anzahl der Startversuche

Der Wert wird mit den „Step-up“/„Step-down“-Tasten geändert und die Einstellung mit der „Start/Stop-Enter“-Taste bestätigt.

Mit den „Step-up“/„Step-down“-Tasten kann „abbrechen“ oder „bestätigen“ ausgewählt und mit der „Start/Stop-Enter“-Taste bestätigt werden.

Aus Sicherheitsgründen ist bei Marine (PMS) Generatoren die Anzahl der Startversuche auf 1 begrenzt.

Lebensgefahr! - Der Generator kann mit einer Autostart-Funktion ausgestattet sein. Das heißt, der Generator wird durch ein externes Signal gestartet. Um einen unerwarteten Start zu verhindern, muss die Starterbatterie abgeklemmt werden, bevor Arbeiten am Generator begonnen werden.

Der „Automatik Start“ bleibt auch aktiv, wenn das fpControl CP-G aus- und wieder angeschaltet wird.

Tritt ein Fehler auf, wenn der Generator gestartet wird oder in Betrieb ist, wird der Generator gestoppt und der Automatikstart auf „off“ gesetzt.

Ist der Generator mit Automatik-Start in Betrieb und wird manuell gestoppt, wird der Automatik-Start auf „off“ gesetzt.

Nach dem Ausschalten und wieder Einschalten des Systems ist der Autostart wieder aktiv.

Die erste Übersichtsseite zeigt Ihnen, ob der Automatik-Start aktiviert ist.

Fig. 14.5.3.1-2: Autostart

**aus
an
zurück**
**abbrechen
bestätigen**

Fig. 14.5.3.1-3: Autostart

Anzahl Startversuche
**Minimalwert :
Wert :
Maximalwert : 5**
**abbrechen
bestätigen**

Warnung! Automatik Start



Fig. 14.5.3-4: Übersichtsseite 1 mit Autostart

| | | | |
|--|--|--|--|
| | | | |
| | | | |
| | | | |

14.5.3.2 Einstellen des optionalen DC-Ausgangs Wasserpumpe/Lüfter des CP-G

Mit den „Step-up“/„Step-down“-Tasten wird der Menüpunkt angewählt und mit der „Start/Stop-Enter“-Taste bestätigt. Es öffnet sich der entsprechende Menüpunkt.



Mit den „Step-up“/„Step-down“-Tasten kann „Betriebsart“ oder „Nachlaufzeit“ ausgewählt und mit der „Start/Stop-Enter“-Taste bestätigt werden.

Mit dem Punkt „zurück“ springen Sie zurück in das Untermenü Generator.

Wählen Sie „abbrechen“ oder „bestätigen“ mit den „Step-up“/„Step-down“-Tasten und „bestätigen“ mit der „Start/Stop-Enter“-Taste.

Einstellen der „Betriebsart“ für den optionalen DC-Ausgang (DP) des CP-G

Eine Option kann mit den „Step-up“/„Step-down“-Tasten ausgewählt und mit der „Start/Stop-Enter“-Taste bestätigt werden.

Mit den „Step-up“/„Step-down“-Tasten kann „abbrechen“ oder „bestätigen“ ausgewählt und mit der „Start/Stop-Enter“-Taste bestätigt werden.

Einstellen der Nachlaufzeit des opt. DP Ausgangs des CP-G

Der Wert wird mit den „Step-up“/„Step-down“ Tasten geändert und die Einstellung mit der „Start/Stop - Enter“ Taste bestätigt.

Mit den „Step-up“/„Step-down“-Tasten kann „abbrechen“ oder „bestätigen“ ausgewählt und mit der „Start/Stop - Enter“-Taste bestätigt werden.

14.5.3.3 Schalten der Schaltausgänge des CP-G

Mit den „Step-up“/„Step-down“-Tasten wird der Menüpunkt angewählt und mit der „Start/Stop-Enter“-Taste bestätigt. Es öffnet sich der entsprechende Menüpunkt.

Wählen Sie „Kraftstoff-Pumpe“ oder „opt. DC-Ausgang“ mit den „Step-up“/„Step-down“-Tasten und bestätigen Sie mit der „Start/Stop-Enter“-Taste.

Mit dem Punkt „zurück“ springen Sie zurück in das Untermenü Generator.

Der Wert des Ausganges kann auf „0“ für deaktiviert oder „1“ für aktiviert mit den „Step-up“/„Step-down“-Tasten gesetzt werden. Bestätigt wird er mit der „Start/Stop-Enter“-Taste.

Fig. 14.5.3.2-1: Untermenü optionaler DC-Ausgang

Betriebsart
Nachlaufzeit
zurück

Fig. 14.5.3.2-2: Untermenü Betriebsart

temperaturabhängig
zurück

abbrechen
bestätigen

Fig. 14.5.3.2-3: Untermenü Nachlaufzeit

Nachlaufzeit

Minimalwert 0.0 s
Wert 0.0 s
Maximalwert 0.0 s

abbrechen
bestätigen

Fig. 14.5.3.3-1: Untermenü Schaltausgänge

0 KS-Pumpe

1 w.Pumpe/Lüfter

zurück

abbrechen
bestätigen

14.5.3.4 Auslesen des Ereignisspeichers des CP-G

Mit den „Step-up“/„Step-down“-Tasten wird der Menüpunkt angewählt und mit der „Start/Stop-Enter“ Taste bestätigt. Es öffnet sich der entsprechende Menüpunkt.

Siehe „Fehlertabelle“ auf Seite 180. Siehe „Beschreibung der Symbole“ auf Seite 182.



Fig. 14.5.3.4-1: Ereignisspeicher



Mit den „Step-up“/„Step-down“-Tasten wird durch den Ereignisspeicher gescrollt und mit dem „Start/Stop-Enter“-Taste zurück zum Generatormenü gesprungen.

Mit dem QR Code kann die entsprechende Fehlerseite der knowledgebase.fischerpanda.de über das Internet aufgerufen werden.

Hinweis!



Hierzu einfach den QR Code mit dem Smartphone scannen (Internetverbindung erforderlich).

14.5.3.5 Rücksetzen aller Werte des Generator-Untermenüs auf die Standardwerte

Mit den „Step-up“/„Step-down“-Tasten wird der Menüpunkt angewählt und mit der „Start/Stop-Enter“-Taste bestätigt. Es öffnet sich der entsprechende Menüpunkt.

Mit den „Step-up“/„Step-down“-Tasten kann „abbrechen“ oder „bestätigen“ ausgewählt und mit der „Start/Stop-Enter“-Taste bestätigt werden.

Fig. 14.5.3.5-1: Rücksetzen aller Werte

abbrechen
bestätigen

14.5.3.6 Zurückspringen ins Hauptmenü

Mit den „Step-up“/„Step-down“-Tasten wird der Menüpunkt angewählt und mit der „Start/Stop-Enter“-Taste bestätigt. Es öffnet sich der entsprechende Menüpunkt.

14.5.4 Reset der Panelsprache auf Standard (Englisch)

1. Drücken und Halten der „Step down“-Taste bei ausgeschaltetem Panel.
2. Einschalten des Panels und Halten der Step-down-Taste, bis der erste Übersichts-Bildschirm gezeigt wird.
3. Die Panel-Sprache ist nun zurückgesetzt. Alle anderen Einstellungen werden beibehalten.

14.5.4.1 Wie man die Panelsprache nach dem Reset einstellt.

1. Einschalten des fpControl Panel CP-G
2. Warten, bis die erste Übersichtsseite erscheint.
3. Bis zur letzten Übersichtsseite scrollen.
4. Durch das Drücken der „Start/Stop-Enter“-Taste in das Menü gelangen.
5. Runterscrollen bis zum Menupunkt „Panel“.
6. Drücken der „Start/Stop-Enter“-Taste, um in das Untermenü „Panel“ zu gelangen.
7. Runterscrollen bis zum Menupunkt „choose language“.
8. Drücken der „Start/Stop-Enter“-Taste, um in das Untermenü „Sprachauswahl“ zu gelangen.
9. Auf die gewünschte Sprache scrollen und mit der „Start/Stop-Enter“-Taste bestätigen



10. Runterscrollen bis zum Menüpunkt „confirm“ und „Start/Stop-Enter“-Taste drücken.

Der Menütex ist nun auf die gewählte Sprache eingestellt.

14.6 Fehler

14.6.1 Symbole und Meldungen auf dem Display

14.6.1.1 Beispieldmeldung „Sensor defekt“

Sobald ein defekter Sensor erkannt wird, meldet das fpControl dieses auf dem Display.



| | | | | |
|--|--|-------|--|--|
| | | 26°C | | |
| | | ---°C | | |
| | | 25°C | | |

Fig. 14.6.1.1-1: Sensor defekt

14.6.1.2 Beispieldmeldung Sensor/Kabelbruch

Ist der Sensor ausgefallen oder das Kabel gebrochen, wird folgende Meldung angezeigt:



| | | | | |
|--|--|-------|--|--|
| | | 24°C | | |
| | | ---°C | | |
| | | 23°C | | |

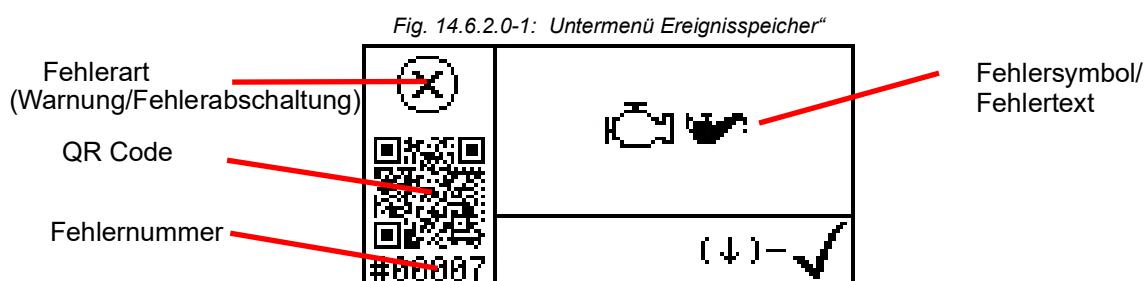
Fig. 14.6.1.2-1: Sensor/Kabelbruch

14.6.2 Fehlercode

Ein Fehlercode wird angezeigt, wenn ein Parameter außerhalb seines Betriebsbereichs ist.

Siehe „Fehlerabelle“ auf Seite 180. Siehe „Beschreibung der Symbole“ auf Seite 182.

Beispiel: Fehler Nr. 7 - Öldruck zu niedrig - Fehler führte zur Notabschaltung



Mit dem QR Code kann die entsprechende Seite der knowladgebase.fischerpanda.de über das Internet aufgerufen werden.

Hinweis!

Hierzu einfach den QR Code mit dem Smartphone scannen (Internetverbindung erforderlich).





14.6.2.1 Fehlertabelle

Siehe auch das Kapitel „Fehler“ im Handbuch des Generators.

Die entsprechende Seite der
knowledgebase.fischerpanda.de kann über das Internet
aufgerufen werden.

Hinweis!



(Internetverbindung erforderlich).

Fig. 14.6-1: Fehlertabelle

| Nr. | Beschreibung | Grund |
|-----|-------------------------|--|
| 1 | AC-Spannung L1 | AC-Spannung L1 liegt unter ihrem unteren Grenzwert |
| 2 | AC-Frequenz L1 | AC-Frequenz L1 liegt unter ihrem unteren Grenzwert |
| 5 | Not-Aus | Not-Aus-Schalter ist aktiv/wurde gedrückt |
| 7 | Öldruck | Motoröldruck liegt unter seinem unteren Grenzwert |
| 8 | Temperatur Zylinderkopf | Temperatursensor Zylinderkopf nicht vorhanden/Kontakt offen/Kabelbruch |
| 9 | Temperatur Wicklung | Temperatursensor Wicklung nicht vorhanden/Kontakt offen/Kabelbruch |
| 10 | Temperatur Abgas | Temperatursensor Abgas nicht vorhanden/Kontakt offen/Kabelbruch |
| 11 | Temperatur Elektronik | Temperatursensor Elektronik (Sensor auf der fpControl-Platine) nicht vorhanden/defekt |
| 13 | Starter-Motor-Strom | Starter-Motor nicht angeschlossen/Starter-Motor defekt |
| 14 | Glühkreis | Eine oder mehrere Glühkerzen nicht angeschlossen oder defekt |
| 16 | Kraftstoffversorgung | Kraftstoffventil/Kraftstoffpumpe nicht angeschlossen oder defekt |
| 17 | Stoppmagnet ETR halten | Strom am Ausgang für die ETR-Haltespule liegt unter seinem unteren Grenzwert |
| 18 | Stoppmagnet ETR zug | Strom am Ausgang für die ETR-Zugspule liegt unter seinem unteren Grenzwert |
| 19 | Wassepumpe/Lüfter | Lüfter/Wasserpumpe nicht angeschlossen oder defekt |
| 20 | Stromsensor | Stromsensor nicht vorhanden/Kontakt offen/Kabelbruch |
| 21 | Boost-Relais-Strom | Boost-Relais nicht angeschlossen oder defekt |
| 25 | Starterbatteriespannung | Spannung der Starterbatterie zu niedrig |
| 26 | Motordrehzahl-Fehler | Motordrehzahl (UPM) zu niedrig |
| 30 | AC-Spannung L2 | AC-Spannung L2 liegt unter ihrem unteren Grenzwert |
| 31 | AC-Frequenz L2 | AC-Frequenz L2 liegt unter ihrem unteren Grenzwert |
| 34 | AC-Spannung L3 | AC-Spannung L3 liegt unter ihrem unteren Grenzwert |
| 35 | AC-Frequenz L3 | AC-Frequenz L3 liegt unter ihrem unteren Grenzwert |
| 38 | Inverter DC-Versorgung | Strom am Ausgang für die DC-Versorgungsspannung des Inverters liegt unter seinem unteren Grenzwert |
| 39 | Universalausgang 1 (1A) | Elektrische Last am Universalausgang 1 ist defekt/keine Last angeschlossen |
| 40 | Universalausgang 2 (5A) | Elektrische Last am Universalausgang 2 ist defekt/keine Last angeschlossen |
| 41 | AGT DC-Spannung 1 | Batteriespannung zu niedrig |
| 42 | AGT DC-Strom 1 | Batteriestrom zu niedrig |
| 43 | AGT DC-Spannung 2 | Gesamtspannung gleich Batteriespannung zu niedrig |
| 44 | AGT DC-Strom 2 | Summe aus Batterie- und Laststrom zu niedrig |
| 45 | AGT B6 Kühler | Temperatursensor nicht vorhanden/Kontakt offen/Kabelbruch |
| 46 | AGT B6 Stromschiene (-) | Temperatursensor nicht vorhanden/Kontakt offen/Kabelbruch |
| 47 | AGT B6 Stromschiene (+) | Temperatursensor nicht vorhanden/Kontakt offen/Kabelbruch |
| 62 | Temperatur Kraftstoff | Temperatursensor nicht vorhanden/Kontakt offen/Kabelbruch |
| 63 | Kraftstofffüllstand | Der Kraftstofffüllstand hat seine untere Grenze erreicht |
| 65 | AC-Spannung L1 | AC-Spannung L1 liegt über ihrem oberen Grenzwert |
| 66 | AC-Frequenz L1 | AC-Frequenz L1 liegt über ihrem oberen Grenzwert |
| 67 | AC-Strom L1 | AC-Strom L1 liegt über seinem oberen Grenzwert |
| 68 | AC-Leistung L1 | AC-Leistung L1 liegt über ihrem oberen Grenzwert |
| 70 | Strom Servomotor | Strom des Servomotors liegt über seinem oberen Grenzwert |



| Nr. | Beschreibung | Grund |
|-----|--|--|
| 71 | Öldruck | Öldruck liegt über seinem oberen Grenzwert |
| 72 | Temperatur Zylinderkopf | Temperatur des Dieselmotors / Zylinderkopfes liegt über ihrem oberen Grenzwert |
| 73 | Temperatur Wicklung | Temperatur der Wicklung liegt über ihrem oberen Grenzwert |
| 74 | Temperatur Abgas | Abgastemperatur liegt über ihrem oberen Grenzwert |
| 75 | Temperatur Elektronik | Temperatur der Elektronik liegt über ihrem oberen Grenzwert |
| 77 | Anlasserleistung | Strom am Ausgang des Anlassers liegt über seinem oberen Grenzwert |
| 78 | Glühkreis | Strom am Ausgang für die Glühkerzen liegt über seinem oberen Grenzwert |
| 79 | Flammstarteinrichtung | Strom am Ausgang für die Flammstarteinrichtung liegt über seinem oberen Grenzwert |
| 80 | Kraftstoffversorgung | Strom am Ausgang für Kraftstoffventil / Kraftstoffpumpe / Erregung Gleichstromgenerator liegt über seinem oberen Grenzwert |
| 81 | Stoppmagnet halten | Strom des Ausgangs für die Haltespule des Stoppmagnets liegt über seinem oberen Grenzwert |
| 82 | Stoppmagnet zug | Strom des Ausgangs für die Zugspule des Stoppmagnets liegt über seinem oberen Grenzwert |
| 83 | Wasserpumpe/Lüfter | Strom am Ausgang für die Wasserpumpe/Lüfter liegt über seinem oberen Grenzwert |
| 84 | Versorgung Stromsensor | Strom am Ausgang des Stromsensors liegt über seinem oberen Grenzwert |
| 85 | Boostrelais | Fehler Boostrelais |
| 86 | Bus Strom | Strom auf dem CAN-Bus liegt über seinem oberen Grenzwert |
| 89 | Starterbatteriespannung | Spannung der Starterbatterie liegt über ihrem oberen Grenzwert |
| 93 | Leistungsausgangsrelais | Strom am Ausgang für das Lastschütz liegt über seinem oberen Grenzwert |
| 94 | AC-Spannung L2 | AC-Spannung L2 liegt über ihrem oberen Grenzwert |
| 95 | AC-Frequenz L2 | AC-Frequenz L2 liegt über ihrem oberen Grenzwert |
| 96 | AC-Strom L2 | AC-Strom L2 liegt über seinem oberen Grenzwert |
| 97 | AC-Leistung L2 | AC-Leistung L2 liegt über ihrem oberen Grenzwert |
| 98 | AC-Spannung L3 | AC-Spannung L3 liegt über ihrem oberen Grenzwert |
| 99 | AC-Frequenz L3 | AC-Frequenz L3 liegt über ihrem oberen Grenzwert |
| 100 | AC-Strom L3 | AC-Strom L3 liegt über seinem oberen Grenzwert |
| 101 | AC-Leistung L3 | AC-Leistung L3 liegt über ihrem oberen Grenzwert |
| 102 | Inverter DC-Versorgung | Strom am Ausgang für die DC-Versorgung des Inverters liegt über seinem oberen Grenzwert |
| 103 | Universalausgang 1 (1A) | Strom am Universalausgang 1 liegt über seinem oberen Grenzwert |
| 104 | Universalausgang 2 (5A) | Strom am Universalausgang 2 liegt über seinem oberen Grenzwert |
| 105 | AGT DC-Spannung 1 | Batteriespannung zu hoch |
| 106 | AGT DC-Strom 1 | Batteriestrom zu hoch |
| 107 | AGT DC-Spannung 2 | Gesamtspannung gleich Batteriespannung zu hoch |
| 108 | AGT DC-Strom 2 | Summe aus Batterie- und Laststrom zu hoch |
| 109 | AGT B6 Kühler | Temperatur am Kühlkörper der B6-Brücke zu hoch/Sensorfehler: Kurzschluss am Temperatursensor |
| 110 | AGT B6 Stromschiene (-) | Temperatur an der Stromschiene (-) der B6-Brücke zu hoch/Sensorfehler: Kurzschluss am Temperatursensor |
| 111 | AGT B6 Stromschiene (+) | Temperatur an der Stromschiene (+) der B6-Brücke zu hoch/Sensorfehler: Kurzschluss am Temperatursensor |
| 126 | Temperatur Kraftstoff | Kraftstofftemperatur zu hoch/Sensorfehler: Kurzschluss am Temperatursensor |
| 130 | CAN-Kommunikation unterbrochen | Das Panel hat die Kommunikation zur Steuerung verloren |
| 131 | CAN-Kommunikation unterbrochen | Die Steuerung hat die Kommunikation zum Panel verloren |
| 132 | Service-Intervall | Service fällig |
| 133 | BUS Modul verloren (3ph-Messung) | Kommunikation mit dem 3-ph-Modul unterbrochen |
| 134 | BUS Modul verloren (DC-Messung) | Kommunikation mit dem AGT-Modul unterbrochen |
| 135 | Synchronisationsfehler | Problem bei der Synchronisation der Ausgangsspannungen von parallel geschalteten Generatoren |
| 136 | Kommunikation externer Motorcontroller | Die Kommunikation mit dem externen Motorsteuergerät (ECU) ist unterbrochen |
| 137 | Luftfilter | Luftfilter hat eine Fehlermeldung generiert |
| 138 | Diagnosenachricht (ECU) | Steuergerät des Dieselmotors hat Diagnosewarnung gesendet |



| Nr. | Beschreibung | Grund |
|-----|--------------------------------------|--|
| 139 | Kommunikation Synchronisationsmodul | Kommunikation zum Synchronisationsmodul ist unterbrochen |
| 140 | Lastverteilung | Fehler beim Lastausgleich |
| 141 | Synchronisation deaktiviert | Synchronisationsmodul deaktiviert |
| 142 | Fehlermeldung vom Motorsteuergerät | Steuergerät des Dieselmotors hat einen Red Stop Lamp-Fehler generiert |
| 148 | Drehfeldfehler | Die Phasen sind in der falsche Reihenfolge angeschlossen |
| 149 | Kommunikation Kraftstoffstandsensor | Kommunikation zum Kraftstoffstandsensor ist unterbrochen |
| 151 | "Watchdog", Neustart der Steuerung | Steuerung wird nach einer Fehlfunktion neu gestartet |
| 152 | Temperatur Inverter L1 | Temperatur von L1 des Inverters liegt über ihrem oberen Grenzwert |
| 153 | Temperatur Inverter L2 | Temperatur von L2 des Inverters liegt über ihrem oberen Grenzwert |
| 154 | Temperatur Inverter L3 | Temperatur von L3 des Inverters liegt über ihrem oberen Grenzwert |
| 155 | Temperatur Inverter DC-Zwischenkreis | Temperatur des DC-Zwischenkreises des Inverters liegt über seinem oberen Grenzwert |
| 157 | Inverter-Kommunikation | Kommunikation zum Inverter ist unterbrochen |
| 163 | Last Inverter DC-Zwischenkreis | Strom des DC-Zwischenkreises liegt über seinem oberen Grenzwert |
| 164 | Spannung Inverter DC-Zwischenkreis | DC-Zwischenkreisspannung zu hoch |
| 167 | Keine Drehzahlauswertung/Überwachung | Simulation der Motordrehzahl zum Start ohne Inverter |
| 245 | Werkseinstellung verändert | Benutzereingabe im Werksmenü |
| 251 | Parameter in Admin-Ebene geändert | Benutzereingabe im Administrationsmenü |

14.6.2.2 Beschreibung der Symbole

Fig. 14.6-1: Beschreibung der Symbole

| Symbol | Beschreibung | | Symbol | Beschreibung | |
|--------|----------------------------|----------------|--------|-----------------|-------------------|
| | Warnung | | | Stromstärke | Generator Ausgang |
| | Fehlerabschaltung | | | Frequenz | Generator Ausgang |
| | Fehler | Kein Kontakt | | Spannung | Generator Ausgang |
| | Gebrochen | Kurzschluss | | (%)/Last | |
| | OK | | | Generator läuft | |
| | AC Voltage | | | Generator aus | |
| | Hochlaufphase/ Override | Generatorstart | | Temperatur | |
| | Standby | | | Motor | |
| | Automatik Start | | | Abgas | |
| | Starterbatterie | | | Wicklung | |



| Symbol | Beschreibung | | Symbol | Beschreibung | |
|--------|-----------------|--|--------|---------------|--|
| | Betriebsstunden | | | Vorglühen | |
| | Öldruck | | | Drehzahl | |
| | Selbsttest | | | Tankanzeige % | |
| | Scheinleistung | | | Starter dreht | |

Beispiel:

Fehler73: Fehlerabschaltung wegen Temperatur-Wicklung

14.7 Zubehör:

FP-Bus Kabel (15 m): 34.02.02.131H

Fig. 14.7-1: FP-Bus Kabel (15 m): 34.02.02.131H



Abschlusswiderstand:34.02.02.133H

Fig. 14.7-2: Abschlusswiderstand:34.02.02.133H

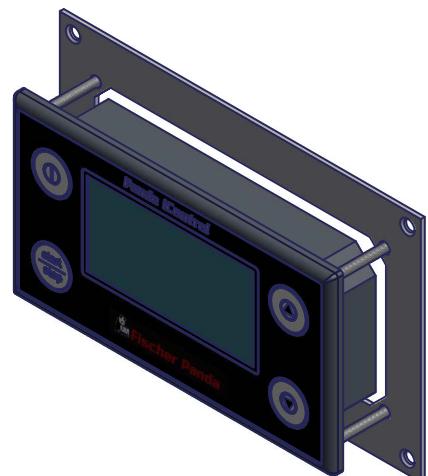




Adapter Rahmen: 31.03.20.263H

**xContol CP-G in einem Generator Control (P6+)
Ausschnitt**

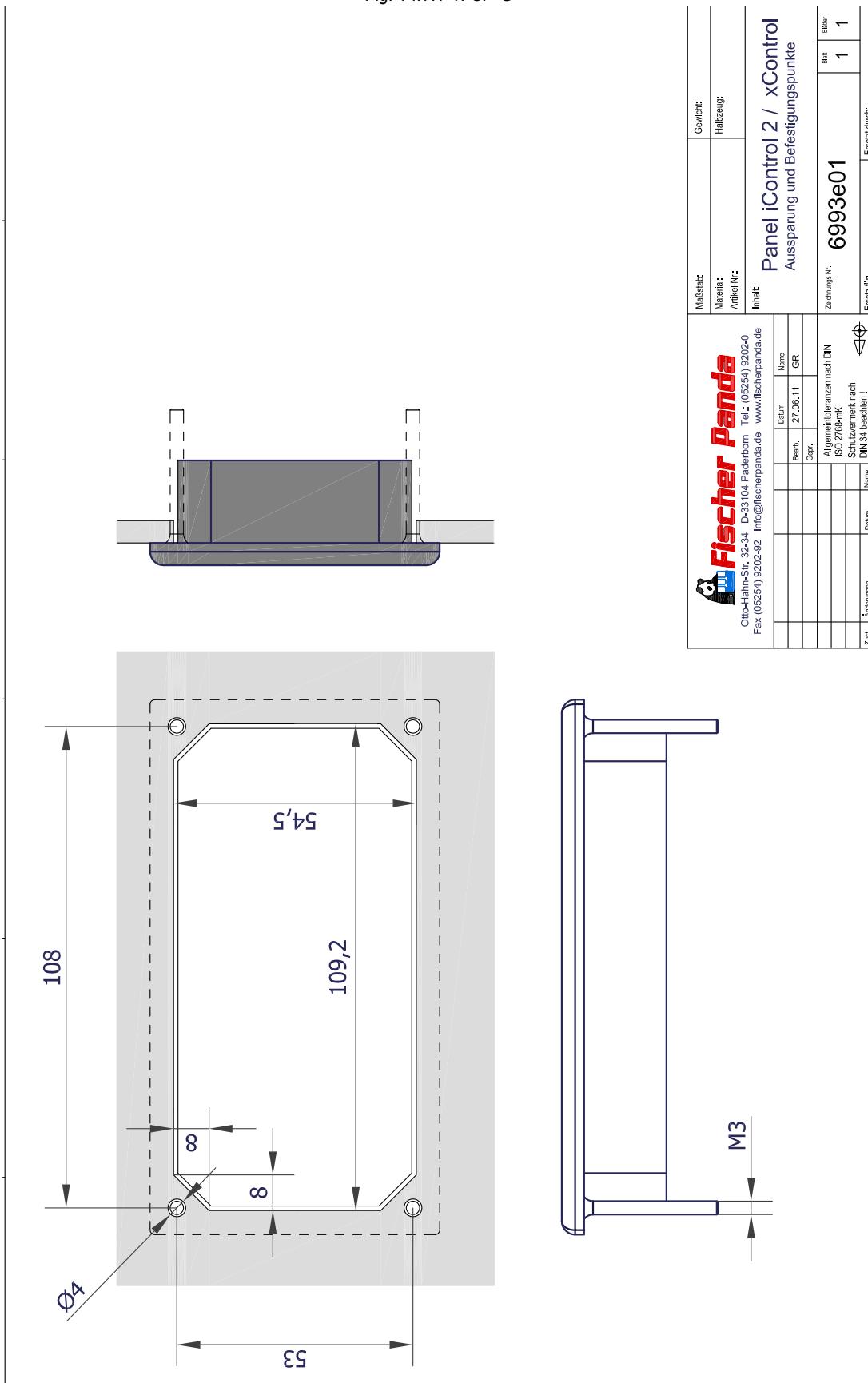
Fig. 14.7-3: Adapter Rahmen: 31.03.20.263H





14.7.1 Dimensionszeichnung

Fig. 14.7.1-1: CP-G





Leere Seite / Intentionally blank



FischerPanda



Handbuch Panda Hybrid Charger VS

DC Out: 300 - 520 V_{DC} / Max. 300 A_{DC} / Max. 100 kW

Fischer Panda Artikelnummer: 0034095



Aktueller Revisionsstand

| | Dokument |
|----------|---|
| Aktuell: | 0034095_Panda_Hybrid Charger VS_s03430_Buch_deu.R01_15.5.25 |
| Ersetzt: | |

| Revision | Seite |
|----------|-------|
| | |
| | |
| | |

Erstellt durch / created by

Fischer Panda GmbH - Leiter Technische Dokumentation

Otto-Hahn-Str. 40

33104 Paderborn - Germany

Tel.: +49 (0) 5254-9202-0

email: info@fischerpanda.de

web: www.fischerpanda.de

Copyright

Die Vervielfältigung und Änderung des Handbuches ist nur mit der Erlaubnis und Absprache des Herstellers erlaubt!

Alle Rechte an Text und Bild der vorliegenden Schrift liegen bei Fischer Panda GmbH, 33104 Paderborn. Die Angaben wurden nach bestem Wissen und Gewissen gemacht. Für die Richtigkeit wird jedoch keine Gewähr übernommen. Es wird ausdrücklich darauf hingewiesen, dass technische Änderungen zur Verbesserung des Produktes ohne vorherige Ankündigung vorgenommen werden können. Es muss deshalb vor der Installation sichergestellt werden, dass die Abbildungen, Beziehungen und Zeichnungen zu dem gelieferten Gerät passen. Im Zweifelsfall muss bei der Lieferung nachgefragt werden.



15.1 Download



Weitere verfügbare Sprachen dieses Handbuches können unter dem unten angegebenen Link heruntergeladen werden.



Other available languages of this manual can be downloaded under the link below.



Vous trouvez d'autres langues disponibles de ce manuel en suivant le lien ci-dessous:



Otros idiomas disponibles en este manual se pueden descargar en el link de abajo:



本手册的其他语言版本可从以下链接下载:

http://www.fischerpanda.de/gensetdocs_eng.htm



Leere Seite / Intentionally blank



16. Besondere Hinweise und Gefahren bei VS-DC-Generatoren

16.1 Allgemeine Sicherheitshinweise für den Betrieb eines VS-DC-Generators

Einleitung:

Der Hybrid Charger wurde speziell für den Betrieb in Fischer-Panda VS-DC-Generatoren entwickelt und darf auch nur in diesen verwendet werden. Beim Betrieb der VS-DC-Generatoren sind folgende Sicherheitshinweise zu beachten:

- Bei hohen Gleichströmen besteht die Brandgefahr durch falsch ausgelegte Leitungen, Systemkomponenten.
- Bei hohen Gleichströmen besteht die Brandgefahr durch nicht korrekt angeschlossene oder verschraubte Verbindungen.
- Bei hohen Gleichströmen besteht die Gefahr eines Lichtbogens bei plötzlichen Unterbrechungen der Leiter.
- Durch die hohen Gleichspannungen besteht ein Risiko eines elektrischen Schlags bei Berührung spannungsführender Komponenten.

VS-DC-Generatoren können im Einzelbetrieb mit dem fpControl-Panel betrieben werden oder über eine CAN-Bus-Schnittstelle in ein übergeordnetes Steuersystem (Power-Management-System) integriert werden.

Im Einzelbetrieb ist unbedingt dafür zu sorgen, dass an der HV-Batterie ein Hauptschalter oder Notausschalter an gut zugänglicher Stelle untergebracht ist, so dass bei Gefahr der Hauptschalter sofort getrennt werden kann. Der Hauptschalter muss allerdings auch unmittelbar an der HV-Batterie montiert sein, dies ist nur möglich, wenn räumliche Nähe der System-Komponenten gegeben ist.

Wenn diese Stelle nicht gut zugänglich ist, muss statt des manuell zu bedienenden Hauptschalters ein Leistungsrelais eingesetzt werden, welches dann gegebenenfalls auch von verschiedenen Stellen aus bedient werden kann.

Die Schalter für das Leistungsrelais sind entsprechend zu beschriften als Hauptschalter HV-DC-Batterie „Bei Gefahr abschalten!“.

Falls der VS-DC-Generator in ein übergeordnetes Power-Management-System eingebunden ist, muss dies dafür sorgen, dass der Generator bei Gefahr abgeschaltet und vom HV-DC-BUS getrennt wird. Ein Notausschalter sollte zusätzlich in unmittelbarer Nähe zum VS-DC-Generator installiert werden.

Bei Wartungsarbeiten muss sichergestellt werden können, dass der Generator nicht eingeschaltet werden kann und die HV-Batterie dauerhaft von dem VS-DC-Generator getrennt sind (einhalten der fünf Sicherheitsregeln).

Bei allen Strom führenden Systemen müssen besondere Sicherheitsmaßnahmen vorgenommen werden, um die Umgebung der Komponenten vor Brand zu schützen.

16.1.1 Leistungselektronik „Hybrid Charger“

VS-DC-Generatoren besitzen eine aktiven Gleichrichter/Boost-Converter, der die AC-Generator-Spannung in die gewünschte DC-Spannung umwandelt. Diese leistungselektronische Komponente ist der FP-Hybrid-Charger.

Der Hybrid-Charger wird flüssig-gekühlt (Kühlmittel des Generators G30, Handbuch beachten). Eine ordnungsgemäße Kühlung der Leistungselektronik ist deshalb nur möglich, solange die Kühlmittelversorgung des Generators ordnungsgemäß funktioniert.

Leistungsschalter und das Gehäuse der Leistungselektronik sind durch Temperatursensoren überwacht. Nach einem Ausfall des Kühlsystems ist die Funktion der Leistungselektronik zu prüfen. Sollten Fehler auftreten, sollten diese durch Fischer Panda repariert oder eingeschickt werden.

Der Hybrid-Charger besitzt HV-Zwischenkreis-Kondensatoren, welche die Energie auch nach ausschalten des Geräts speichern. Sollte das Gerät geöffnet werden, muss die Spannungsfreiheit des DC-Zwischenkreises geprüft



werden (nur durch elektrische Fachkräfte, mindestens 7 Minuten warten, Spannungsfreiheit prüfen und erst dann öffnen, 5 Sicherheitsregeln beachten).

Der Hybrid-Charger darf nur in Kombination mit Fischer Panda VS-DC-Generatoren betrieben werden, da das System auf jeden Generator speziell ausgelegt wird. Ein Anschluss an andere Generatoren oder eine Dreiphasennetz ist nicht zulässig und kann zu Fehlfunktion, Zerstörung des Gerätes, Brand oder lebensgefährlichen Stromschlag führen.

Der Hybrid-Charger ist meistens direkt in der Kapsel des VS-DC-Generators verbaut. Sollte dieser außerhalb montiert werden, so dürfen die geschirmten 3-Phasen des Generators nicht verlängert werden. Der Hybrid-Charger muss in unmittelbarer Nähe zum Generator montiert werden.

16.1.2 Maßnahmen Kurzschluss

Der Hybrid-Charger ist intern auf den maximalen Strom der Leistungselektronik abgesichert. Kundenseitig muss eine Sicherung auf den entsprechenden Querschnitt des Anschlusskabels vorgesehen werden. Sollte dies nicht der Fall sein besteht Brandgefahr.

16.1.3 Maßnahmen zum Brandschutz

Alle Bauteile in der Umgebung von Strom führenden Teilen müssen brandschutzmäßig gesichert sein.

Alle Verbindungsstellen an den stromführenden Teilen müssen regelmäßig auf Erwärmung hin untersucht werden (Infrarot-Thermometer).

Insbesondere Temperaturunterschiede deuten bei dem wärmeren Kontakt auf hohe Übergangswiderstände oder schlechte Verbindungen hin.

Der Generator ist mit in das Brandschutzsystem (wenn vorhanden) einzubeziehen.

16.1.4 Maßnahmen Isolationsüberwachung

Zum Schutz vor elektrischen Schlag muss eine Isolationsüberwachung oder eine spezieller FI im DC-Bus vorgehen werden.



EG-Konformitätserklärung

gemäß EG-Maschinenrichtlinie 2006/42/EG, Anhang II A

| | |
|-----------------------|--|
| Hersteller | Fischer Panda GmbH Otto-Hahn-Straße 40 33104 Paderborn |
| Produkt | Hybrid Charger |
| Produkt-Typ | 0034095 Hybrid Charger VS |
| Baujahr | 2022- |
| Funktionsbeschreibung | Der Fischer Panda Hybrid Charger ist ausschließlich zum direkten Anschluß an Fischer Panda VS-DC-Generatoren als fest eingebauter Inverter in (Kraftfahrzeugen, Anhängern und mobilen Containern) (Binnenschiffen) (Seeschiffen) bestimmt. |

Hiermit erklären wir, dass die oben aufgeführten Produkte aufgrund ihrer Konzipierung und Bauart in der von uns in Verkehr gebrachten Ausführung den grundlegenden Anforderungen der nachfolgend aufgeführten europäischen Richtlinien entspricht:

| | |
|-------------|---|
| 2014/30/EG | Richtlinie über die Elektromagnetische Verträglichkeit |
| 2014/35/EG | Niederspannungsrichtlinie |
| 2015/863/EG | Delegierte Richtlinie hinsichtlich der Liste der Stoffe, die Beschränkungen unterliegen |
| 2011/65/EG | Richtlinie zur Beschränkung der Verwendung bestimmter gefährlicher Stoffe in Elektro- und Elektronikgeräten |

Das oben beschriebene Produkt entspricht den grundlegenden Anforderungen der nachfolgend aufgeführten Normen:

| | |
|--------------------|---|
| EN 61000-6-1:2007 | Elektromagnetische Verträglichkeit (EMV) - Teil 6-1: Fachgrundnormen - Störfestigkeit |
| EN 61000-6-2:2005 | Elektromagnetische Verträglichkeit (EMV) - Teil 6-2: Fachgrundnormen - Störfestigkeit |
| EN 61000-6-3:2007 | Elektromagnetische Verträglichkeit (EMV) - Teil 6-3: Fachgrundnormen - Störaussendung |
| EN 55014-1:2017 | Elektromagnetische Verträglichkeit - Störaussendung |
| EN 55014-2:2015 | Elektromagnetische Verträglichkeit - Störfestigkeit |
| EN 62109-1:2011-04 | Sicherheit von Wechselrichtern zur Anwendung in photovoltaischen Energiesystemen - Teil 1: Allgemeine Anforderungen |

Dokumentationsbevollmächtigter

Sören Hupe

Fischer Panda GmbH

Otto-Hahn-Straße 40

33104 Paderborn

Paderborn, den _____ 25.08.2022 _____

Ort, Datum

Boris Schönberger (Prokurist & Technische Leitung)

Paderborn, den _____ 25.08.2022 _____

Ort, Datum

Roland Ferber (Leiter Qualität)



Leere Seite / Intentionally blank



18. Grundlagen

18.1 Bestimmungsgemäße Verwendung

Der Fischer Panda Hybrid Charger dient zum Gleichrichten von 3 Phasen Wechselspannung die von einem entsprechenden Fischer-Panda VS-DC-Generator bereitgestellt werden.

Der HV-DC-Ausgang ist für den Anschluss an ein HV-DC-System mit der, dem Produkt entsprechenden Spannungsniveau, vorgesehen.

Das HV-DC System kann ein HV-Batterie-System oder die Einbindung in HV-DC-Netze sein. Das HV-DC-System muss den in diesem Handbuch geforderten Sicherheitsmaßnahmen Isolationsüberwachung, Brandschutz und Kurzschlusssicherheit entsprechen.

Eine andere Verwendung als zuvor beschrieben kann zur Beschädigung oder Zerstörung dieses Produktes und/oder der angeschlossene Verbaucher wie HV-Batterien oder Komponenten im HV-DC-Bordnetz führen, darüber hinaus ist dies mit Gefahren wie z.B. Kurzschluss etc. verbunden. Das gesamte Produkt darf nicht geändert bzw. umgebaut und das Gehäuse beim Betrieb nicht geöffnet werden! Die Sicherheitshinweise sind unbedingt zu beachten!

18.2 Zielsetzung des Handbuchs und Erklärung der Personenkreise

Das Handbuch ist die Arbeitsanweisung und Bedienungsanweisung für den Betreiber und den Bediener von Fischer Panda Hybrid-Charger Leistungselektronik. Das Handbuch ist ergänzend zum Handbuch der VS-DC-Generatoren zu beachten.

Das Handbuch dient als Grundlage und Leitfaden für die ordnungsgemäße Installation und Bedienung des Fischer Panda Hybrid Chargers. Es ersetzt nicht die fachliche Beurteilung und Auslegung sowie die Anpassung der Installation an örtliche Gegebenheiten und den nationalen/internationalen Vorschriften. Alle Arbeiten sind nach dem Stand der Technik auszuführen.

18.2.1 Fachkräfte

Als Fachkräfte für die mechanischen Komponenten gelten ausgebildete KFZ-Mechaniker oder Personen mit vergleichbarer Qualifikation.

Als Fachkräfte für die elektrischen Komponenten gelten Fachelektriker, Elektrotechniker oder Personen mit vergleichbarer Qualifikation. Eine zusätzliche Qualifikation Elektrofachkraft für Hochvoltsysteme in Kraftfahrzeugen wird empfohlen.

Nach der Installation hat die Fachkraft den Betreiber in die Bedienung und Wartung des Hybrid Chargers einzuleiten. Er muss den Betreiber über vorliegende Gefahren beim Betrieb hinweisen.

18.2.2 Betreiber

Als Betreiber gelten die für den Betrieb des Hybrid Chargers verantwortliche Personen.

Nach der Installation muss der Betreiber im Umgang und der Bedienung des Hybrid Chargers eingewiesen werden. Hierzu zählen insbesondere die Gefahren während des Betriebes, verschiedene Betriebszustände und die Einweisung in die Wartung des Hybrid Chargers.

Der Betreiber hat das Handbuch vollständig zu lesen und die angegebenen Sicherheitshinweise und Vorschriften zu beachten.



18.2.3 Bediener

Als Bediener gelten Personen, die vom Betreiber eingesetzt werden, den Hybrid Charger zu bedienen und zu betreiben.

Es ist vom Betreiber sicherzustellen, dass der Bediener das Handbuch vollständig gelesen hat und dass die entsprechenden Sicherheitshinweise und Vorschriften beachtet werden. Der Bediener ist entsprechend seinen Aufgabengebiet vom Betreiber zu schulen und fachkundig zu machen. Dies gilt insbesondere für den Bereich Wartung.



19. Der Hybrid Charger VS

19.1 Sicherheitshinweise

**Elektrische Spannung LEBENSGEFAHR! -
Unsachgemäße Bedienung kann zu
Gesundheitsschäden und Tod führen.**

Warnung: Elektrische Spannung!



Die elektrischen Spannungen von über 60 V sind immer lebensgefährlich. Bei der Installation sind deshalb unbedingt die Vorschriften der jeweils regional zuständigen Behörde zu beachten. Die Installation der elektrischen Anschlüsse des Generators darf aus Sicherheitsgründen nur durch einen Elektrofachmann durchgeführt werden.

Der Hybrid Charger darf nicht mit abgenommener Abdeckhaube in Betrieb genommen werden.

Alle Service-, Wartungs- oder Reparaturarbeiten am Aggregat/Hybrid Charger dürfen nur bei stehendem Motor vorgenommen werden.

19.2 Typenschild

1. Typenschild am Hybrid Charger

Fig. 19.2-1: Typenschild



Fig. 19.2-2: Typenschild

| Fischer Panda | | S/No | SN2204444 |
|-----------------|----------------|--------------------|-----------|
| Typ | HYC-300A-M-V1 | Date | 07 / 2022 |
| Art. No | 0034095 | Weight | 16.8 kg |
| U _{in} | 80-200 V | T _a max | 40 °C |
| F _{in} | 100-400 Hz | P _n | 100.0 kW |
| U _n | 300-520 V / DC | S _n | 100.0 kVA |
| f _n | --- Hz | Cos φ | 1 |
| I _n | <300 A | IP | 10 |

Fischer Panda GmbH
Otto-Hahn-Str. 40
33104 Paderborn Germany

CE

www.fischerpanda.de

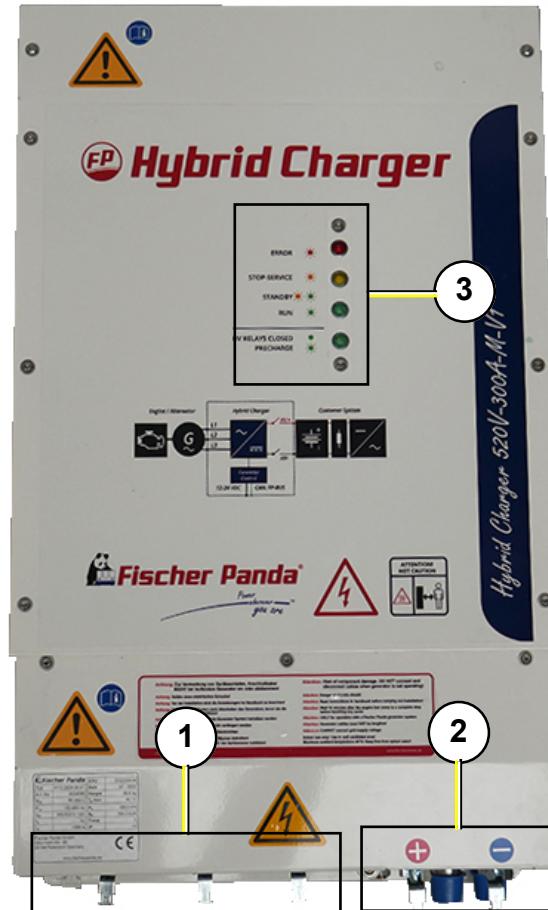


19.3 Hybrid Charger Beschreibung

19.3.1 Vorderseite

1. Eingänge
2. Ausgänge und Kühlwasseranschlüsse
3. Statusanzeigen

Fig. 19.3-1: Hybrid Charger Vorderseite



19.3.2 Klemmenbelegung am Hybrid Charger

Durch den Generator können am Hybrid Charger eine lebensgefährliche Spannung von bis zu 600 V_{DC} anliegen. Das Gehäuse des Hybrid Chargers darf nur vom ausgebildeten Fachpersonal geöffnet werden!
LEBENSGEFAHR!

Achtung!



Stellen Sie sicher, dass der Hybrid Charger elektrisch fest mit dem Generator verbunden ist!

Achtung!



Bei Unterbrechung der DC-Leitung im Betrieb kann ein Lichtbogen entstehen!

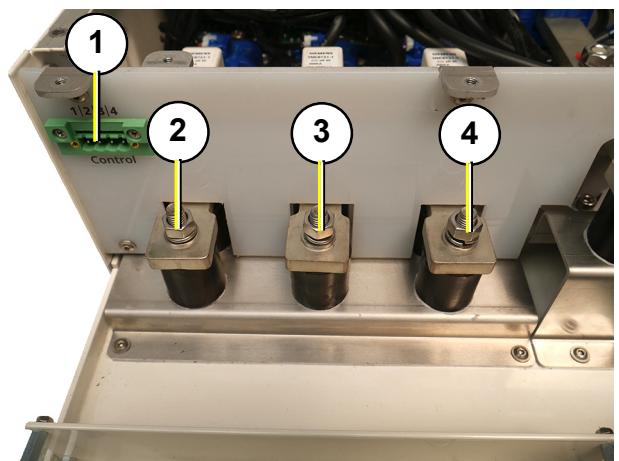


19.3.2.1 Hybrid Charger Eingang

Die „Power Out“ Kabel und das Versorgungskabel des Generators werden hier angeschlossen.

1. Kommunikationsleitung und Spannungsversorgung 12-24 V_{DC}
2. Leitung L1
3. Leitung L2
4. Leitung L3

Fig. 19.3.2.1-1: Hybrid Charger Eingang

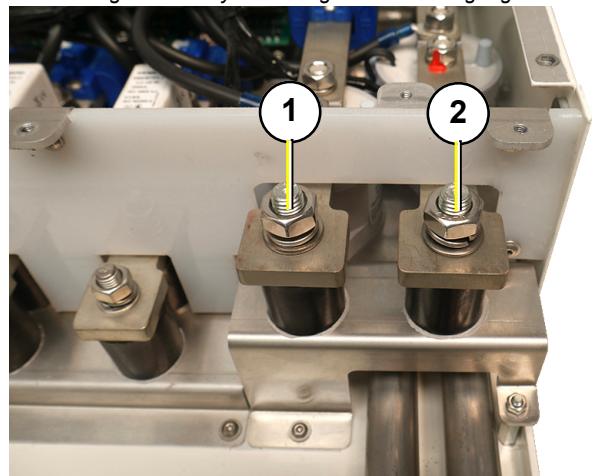


19.3.2.2 Hybrid Charger HV-DC Ausgang und Kühlwasseranschlüsse

Anschlusspunkt HV-DC Ausgang kundenseitig.

1. HV (+) Kabel
2. HV (-) Kabel

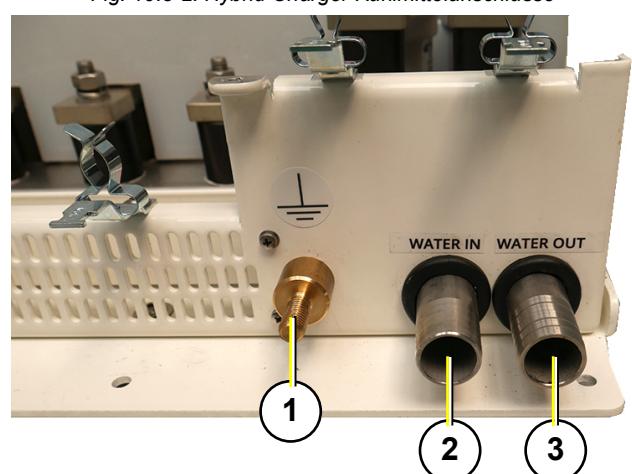
Fig. 19.3-1: Hybrid Charger HV-DC Ausgang



Anschlusspunkte für den Kühlmittelkreislauf und Erdungsanschluss.

1. Erdungsanschluss
2. Kühlmittel Vorlauf vom Generator
3. Kühlmittel Rücklauf zum Generator

Fig. 19.3-2: Hybrid Charger Kühlmittelanschlüsse

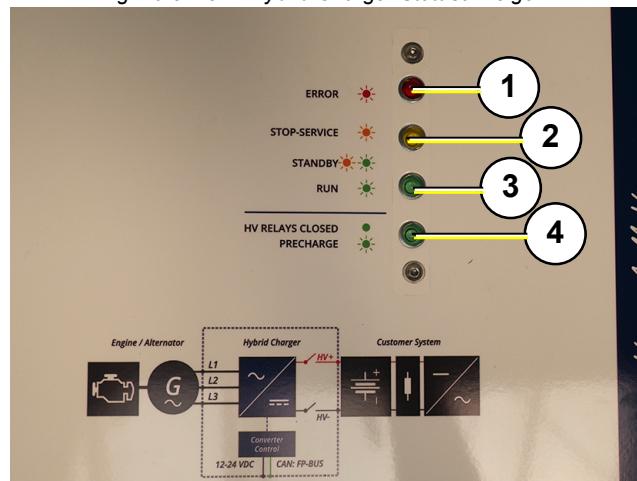




19.3.2.3 Statusanzeige des Hybrid Chargers

1. Status LED rot
2. Status LED orange
3. Status LED grün
4. HV-DC-Relais Status LED grün

Fig. 19.3.2.3-1: Hybrid Charger Statusanzeigen





20. Installationsanleitung

20.1 Personal

Die hier beschriebene Installation darf nur von speziell ausgebildetem Fachpersonal oder durch Vertragswerkstätten (Fischer Panda Service Points) ausgeführt werden.

Um Schäden an den Geräten zu vermeiden, sind bei Arbeiten am Generator immer alle Verbraucher abzuschalten.

Achtung! Alle Verbraucher abschalten.



20.2 Sicherheitshinweise zu diesem Kapitel

Alle Anschlussleitungen und Anweisungen für den Einbau sind für „Standard“ Einbausituationen ausgelegt und ausreichend.

Achtung! System richtig auslegen.



Da Fischer Panda die genaue Einbau- und Betriebssituation (z. B. besondere Fahrzeugformen, hohe Fahrgeschwindigkeiten und besondere Einsatzbedingungen o. ä.) nicht bekannt sind, kann diese Installationsvorschrift als Vorlage und Beispiel dienen. Die Installation muss von einer entsprechenden Fachkraft nach den örtlichen Begebenheiten und Vorschriften entsprechend angepasst und ausgeführt werden.

Schäden durch eine falsche, nicht angepasste Installation/Einbau sind nicht durch die Garantie abgedeckt.

LEBENSGEFAHR! Unsachgemäße Bedienung kann zu schweren Personenschäden oder Sachschäden führen.

Warnung! Automatikstart



Der Generator kann mit einer Automatikstart-Vorrichtung ausgestattet sein. Dies bedeutet, dass der Generator durch ein externes Signal gestartet werden kann.

Es muss immer die Starterbatterie abgeklemmt werden (zuerst Minuspol dann Pluspol), wenn Arbeiten am Generator oder am elektrischen System des Generators vorgenommen werden, damit der Generator nicht unbeabsichtigt gestartet werden kann.

Elektrische Spannung LEBENSGEFAHR! Unsachgemäße Bedienung kann zu Gesundheitsschäden und Tod führen.

Achtung! Lebensgefahr - Hochspannung



Die elektrischen Spannungen von über 48 V sind immer lebensgefährlich. Bei der Installation sind deshalb unbedingt die Vorschriften der jeweils regional zuständigen Behörde zu beachten. Die Installation der elektrischen Anschlüsse des Generators darf aus Sicherheitsgründen nur durch eine Elektrofachkraft durchgeführt werden.



**Zur Vermeidung von Geräteschäden, Anschlusskabel
NICHT bei laufendem Generator an- oder abklemmen!**

Achtung!



Gefahr eines elektrischen Schocks!

Achtung!



Warten Sie 10 Minuten nach Abschalten des Generators, bevor Sie die elektrischen Teile berühren!

Achtung!



Darf nur mit einem Fischer Panda Generator-System betrieben werden!

Achtung!



Generatorleitungen dürfen nicht verlängert werden!

Achtung!



Kann keine Netzspannung gleichrichten!

Achtung!



Nur in geschlossenen, gut belüfteten Räumen betreiben! Achtung!

Maximale Umgebungstemperatur 40 °C!

Vor Spritzwasser schützen!



20.3 Installation des Hybrid Charger

| | |
|---------------------|--|
| Benötigtes Material | Montageplatte, Hybrid Charger, Schrauben |
|---------------------|--|

Der Hybrid Charger ist senkrecht zu montieren, so dass die elektrischen Anschlüsse nach unten zeigen und die Schrift auf dem Gehäuse lesbar ist.

Die Oberfläche der Wandung sollte eben sein und die Wärmeableitung unterstützen. Die Lüftungsschlitzte und Bohrungen müssen frei sein und eine ausreichende Frischluftzufuhr und Warmluhtableitung ist zu gewährleisten.

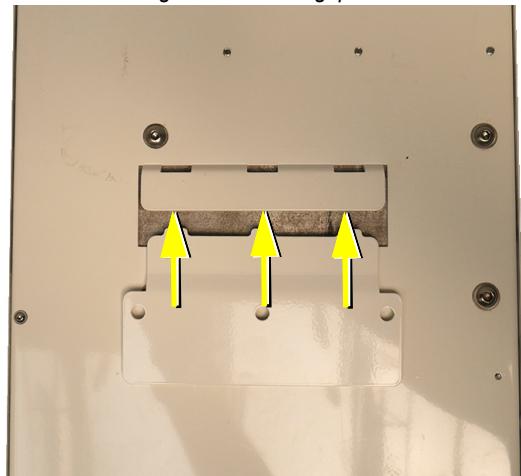
1. Zum Montieren ist die Montageplatte zu verwenden.
Diese wird mit drei Schrauben an der Wand befestigt.

Fig. 20.3-1: Montageplatte



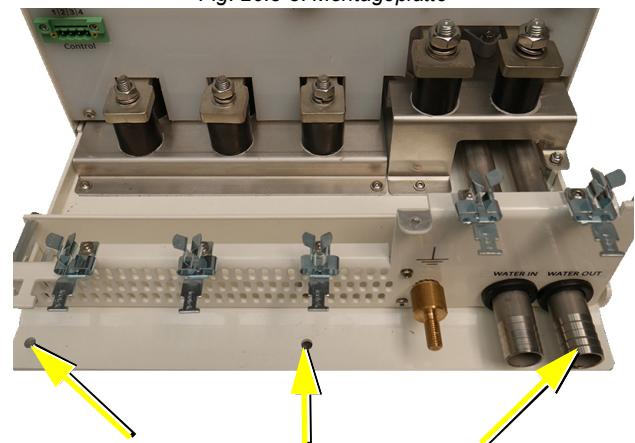
2. Der Hybrid Charger wird auf die Montageplatte geschoben.

Fig. 20.3-2: Montageplatte



3. Mit weiteren drei Schrauben wird der Hybrid Charger an der Wand befestigt.

Fig. 20.3-3: Montageplatte



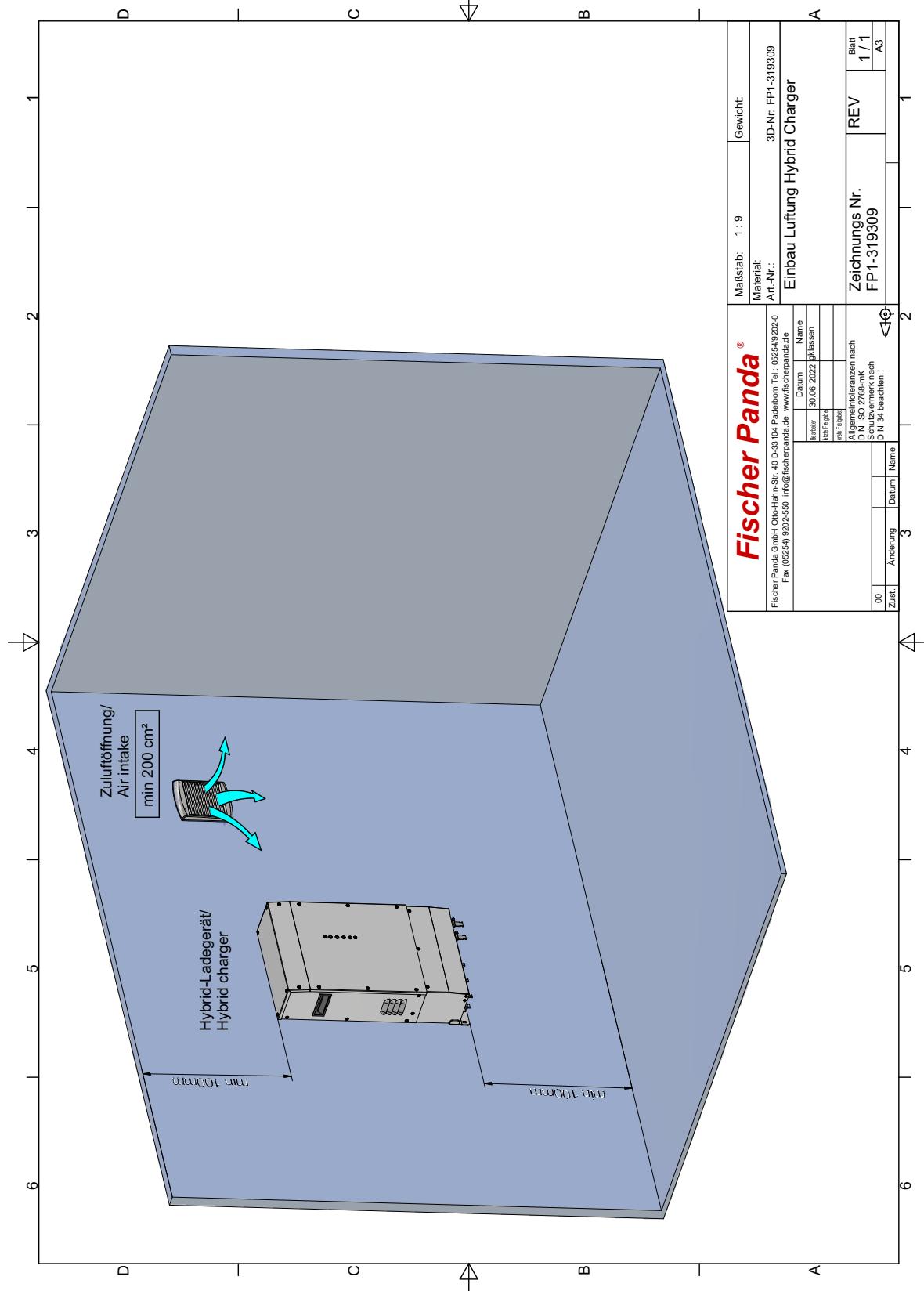


Beachten Sie bei der Installation die Sicherheitshinweise im Generator Handbuch und Hybrid Charger Handbuch. **Wichtig!**



Beachten Sie die örtlichen und nationalen Einbauvorschriften. Elektroinstallationen dürfen nur von ausgebildeten Fachkräften ausgeführt werden.

Fig. 20.3-4: Installationsbeispiel





20.4 Öffnen der Abdeckung für die Anschlüsse

Benötigtes Werkzeug Satz Sechskantschlüssel

Das Öffnen des Gehäuses darf nur von speziell ausgebildetem Fachpersonal oder durch Vertragswerkstätten (Fischer Panda Service Points) ausgeführt werden.

1. Die vier Innensechskantschrauben mit einem Sechskantschlüssel Größe 2,5 mm lösen und die Abdeckung abnehmen.



Fig. 20.4-1: Abdeckung Anschlüsse





20.5 Kühlwasserinstallation

20.5.1 Integrieren des Hybrid Chargers in das Kühlssystem

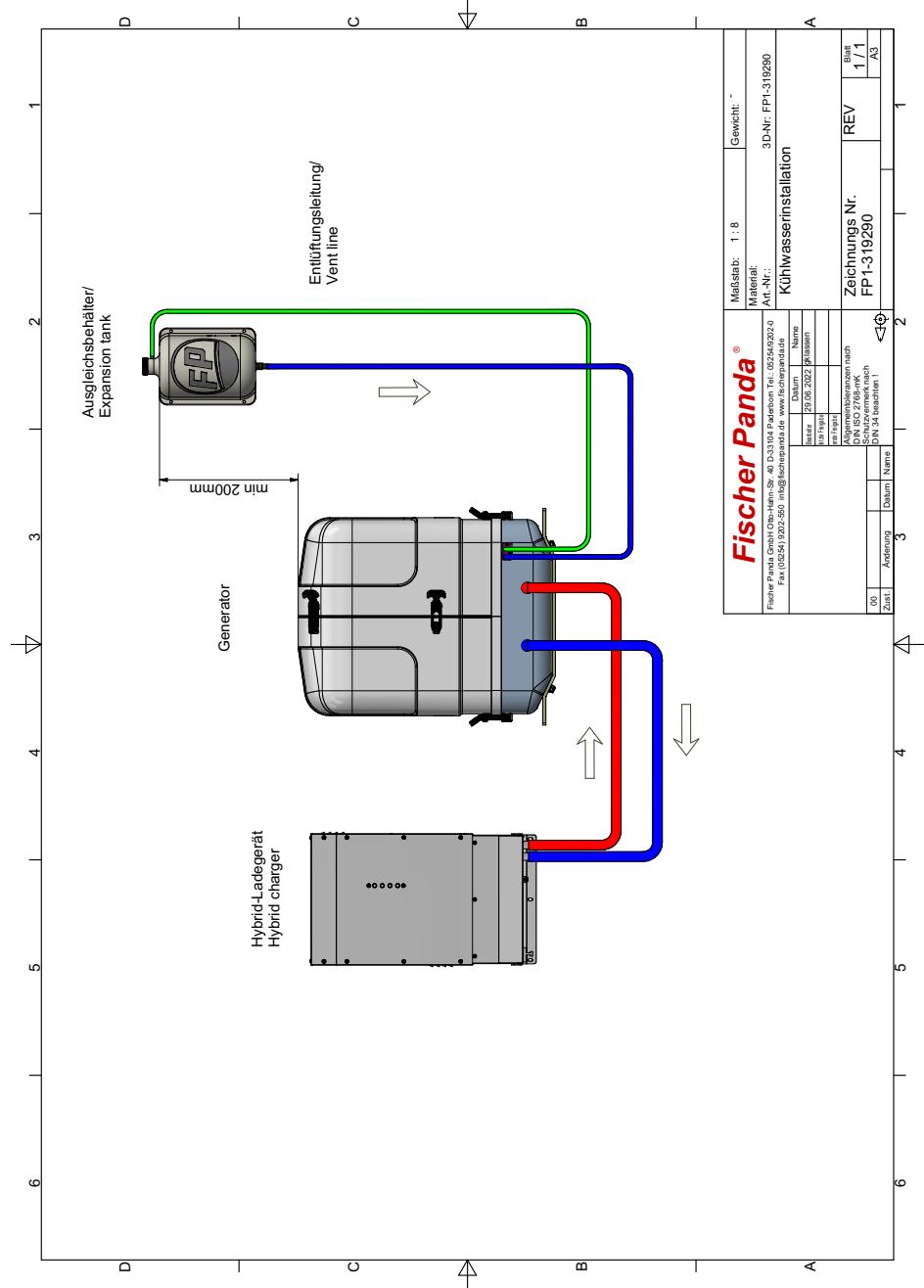
Der flüssig-gekühlte Hybrid Charger benötigt einen eigenen Kühlmittelkreis. Der Hybrid Charger Kühlkreis braucht seine eigene elektrische Kühlmittelpumpe, diese ist im Generator installiert.

20.5.2 Verschlauchung

| | |
|---------------------|---|
| Benötigtes Werkzeug | Satz Schraubendreher |
| Benötigtes Material | Kühlwasser Vorlauf- und Rücklaufleitungen, Schlauchschenlen |

Der Schlauchdruckmesser der Kühlmittelleitungen beträgt 20 mm. Die Schlauchlänge beträgt 4 - 5 m.

Fig. 20.5.2-1: Beispiel Kühlmittelschema



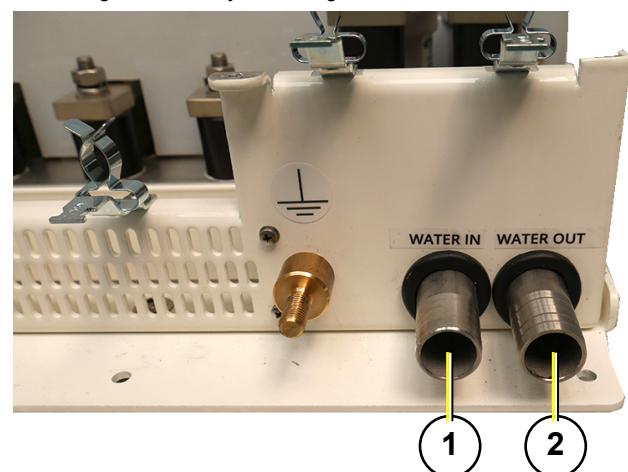


Schließen Sie die Vor- und Rücklaufleitungen am Hybrid Charger an und befestigen Sie die Leitungen mit Schlauchschellen.



1. Kühlmittel Vorlauf vom Generator
2. Kühlmittel Rücklauf zum Generator

Fig. 20.5.2-2: Hybrid Charger Kühlmittelanschlüsse





20.6 Elektrische Installation

Die elektrischen Anschlüsse dürfen nur von einer Fachkraft ausgeführt werden. Nationale Bestimmungen und die Sicherheitshinweise im Generator und Hybrid Charger Handbuch sind zu beachten.

Wichtig!



Überschüssiges Anschlusskabel immer auf das richtige Maß kürzen, nicht aufrollen.

Achtung



Kabelrollen wirken als Spulen.

20.6.1 Leitungslänge und -querschnitte

Der Leitungsquerschnitt auf der Eingangsseite L1/L2/L3 ist abhängig vom Generatortyp. Die Leitungslänge beträgt im Auslieferungszustand 3,5 - 4 m. Falls diese gekürzt wird, muss der Schirm korrekt aufgelegt werden. Eine Verlängerung der Leitung ist nicht erlaubt.

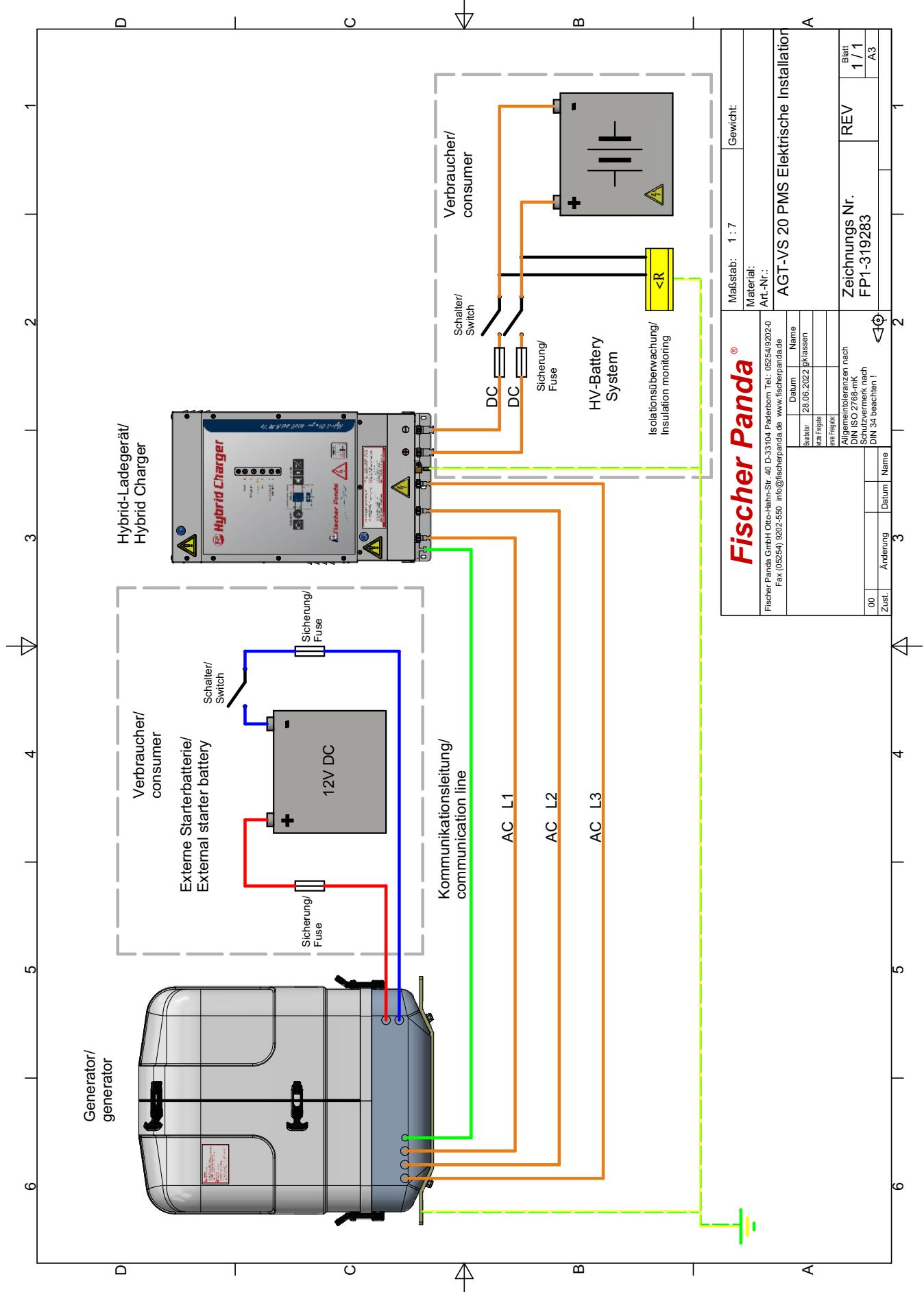
Die Leitungslänge und der -querschnitt auf der Hybrid Charger AV-DC-Ausgangsseite sowie eine Absicherung, Batterietrennung und Isolationsüberwachung muss vom Kunden/Installateur festgelegt werden.

Die Leitungslänge und der -querschnitt der Starterbatterie sowie eine Absicherung und Batterietrennung muss vom Kunden/Installateur festgelegt werden.

Nationale Bestimmungen sind zu beachten. Die Leitungslänge und der -querschnitt sind vom Spannungsabfall abhängig. Der Spannungsabfall im Kabel darf 2,5 % der Nominalspannung nicht überschreiten.



Fig. 20.6-1: Beispiel elektrische Installation





20.6.2 Installation Eingänge

| | |
|---------------------|---|
| Benötigtes Werkzeug | Satz Schraubenschlüssel |
| Benötigtes Material | Leitungen L1, L2 und L3, Kommunikationsleitung, Kabelbinder |

1. Lösen Sie die Mutter mit einem Schraubenschlüssel Größe 13 mm.



2. Leitung L1, vom Generator kommend, anschließen und Mutter wieder festziehen. Der Schirm muss in der entsprechenden Klammer eingelegt werden und die Zugentlastung muss mit Kabelbinder sichergestellt werden.

Achtung! Dehnmoment 24,93 Nm



Fig. 20.6.2-1: Eingänge

Gleiche Vorgehensweise mit Leitung L2 und L3.

Hier (1) wird das Kommunikationskabel, vom Generator kommend, angeschlossen. Die Zugentlastung muss mit Kabelbinder in der vorgesehenen Schlaufe angebracht werden.

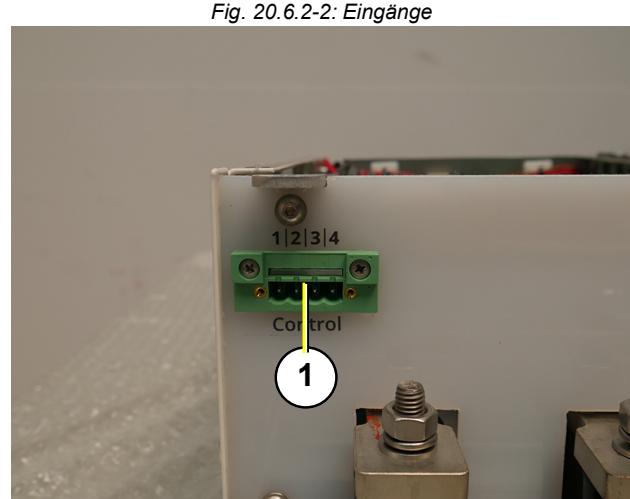


Fig. 20.6.2-2: Eingänge



20.6.3 Installation Ausgänge

| | |
|---------------------|--|
| Benötigtes Werkzeug | Satz Schraubenschlüssel |
| Benötigtes Material | Leitungen (+) und (-), Kommunikationsleitung |

1. Lösen Sie die Mutter mit einem Schraubenschlüssel Größe 17 mm.



2. Leitung HV(+) anschließen und Mutter wieder festziehen. Eine Schirmung muss in der entsprechenden Klammer eingelegt werden und die Zugentlastung muss mit Kabelbinder sichergestellt werden, falls dies vom Kunden vorgesehen ist.

Achtung! Dehmoment 49 Nm



Gleiche Vorgehensweise mit Leitung HV(-).

Bitte beachten! Die Leitungslänge und der -querschnitt auf der Hybrid Charger Ausgangsseite sowie eine Absicherung, Batterietrennung und Isolationsüberwachung muss vom Kunden/Installateur festgelegt werden.



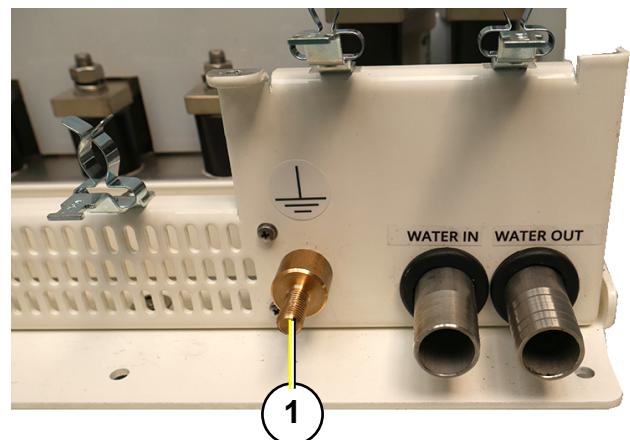
20.6.4 Installation Erdung

| | |
|---------------------|-------------------------|
| Benötigtes Werkzeug | Satz Schraubenschlüssel |
| Benötigtes Material | Erdungskabel |

Schießen Sie hier (1) das Erdungskabel an.



Fig. 20.6.4-1: Erdungsanschluss



Achtung! Dehmoment 24,93 Nm



Bitte beachten! Die Leitungslänge und der -querschnitt des Erdungskabels muss vom Kunden/Installateur festgelegt werden.





Leere Seite / Intentionally blank



21. Betriebsanweisung

21.1 Personal

Der Generator darf nur vom autorisierten und eingewiesenen Personal in Betrieb gesetzt werden. Der Bediener hat vor dem Inbetriebnehmen das Handbuch vollständig zu lesen und sich mit den Gefahren und Sicherheitshinweisen vertraut zu machen. Dieses gilt sowohl für den Generator selbst sowie für entsprechende externe Geräte, Anbauteile und Nebenaggregate.

21.2 Sicherheitshinweise zu diesem Kapitel

Beachten Sie die allgemeinen Sicherheitshinweise am **Hinweis!**
Anfang dieses Handbuchs.



LEBENSGEFAHR! Unsachgemäße Bedienung kann zu schweren Personenschäden oder Sachschäden führen.

Der Generator kann mit einer Automatikstart-Vorrichtung ausgestattet sein. Dies bedeutet, dass der Generator durch ein externes Signal gestartet werden kann.

Es muss immer die Starterbatterie abgeklemmt werden (zuerst Minuspol dann Pluspol), wenn Arbeiten am Generator oder am elektrischen System des Generators vorgenommen werden, damit der Generator nicht unbeabsichtigt gestartet werden kann.

Rotierende Teile! Unsachgemäße Bedienung kann zu schweren Personenschäden oder Sachschäden führen.

Der Generator darf nicht mit abgenommener Abdeckhaube in Betrieb genommen werden.

Ist bei Testläufen ein Betrieb mit abgenommener Abdeckhaube erforderlich, so ist besondere Vorsicht geboten. Diese Arbeiten niemals alleine durchführen!

Elektrische Spannung LEBENSGEFAHR! Unsachgemäße Bedienung kann zu Gesundheitsschäden und Tod führen.

Die elektrischen Spannungen von über 48 V sind immer lebensgefährlich. Bei der Installation sind deshalb unbedingt die Vorschriften der jeweils regional zuständigen Behörde zu beachten. Die Installation der elektrischen Anschlüsse des Generators darf aus Sicherheitsgründen nur durch einen Elektrofachmann durchgeführt werden.

Zur Vermeidung von Geräteschäden, Anschlusskabel NICHT bei laufendem Generator an- oder abklemmen!

Warnung! Automatikstart



Vorsicht! Gefahr für Leib und Leben



Achtung! Lebensgefahr - Hochspannung



Achtung!





Gefahr eines elektrischen Schocks!

Achtung!



**Warten Sie 10 Minuten nach Abschalten des Generators, Achtung!
bevor Sie die elektrischen Teile berühren!**



**Darf nur mit einem Fischer Panda Generator-System
betrieben werden!**

Achtung!



Generatorleitungen dürfen nicht verlängert werden!

Achtung!



Kann keine Netzspannung gleichrichten!

Achtung!



Nur in geschlossenen, gut belüfteten Räumen betreiben! Achtung!

Maximale Umgebungstemperatur 40 °C!

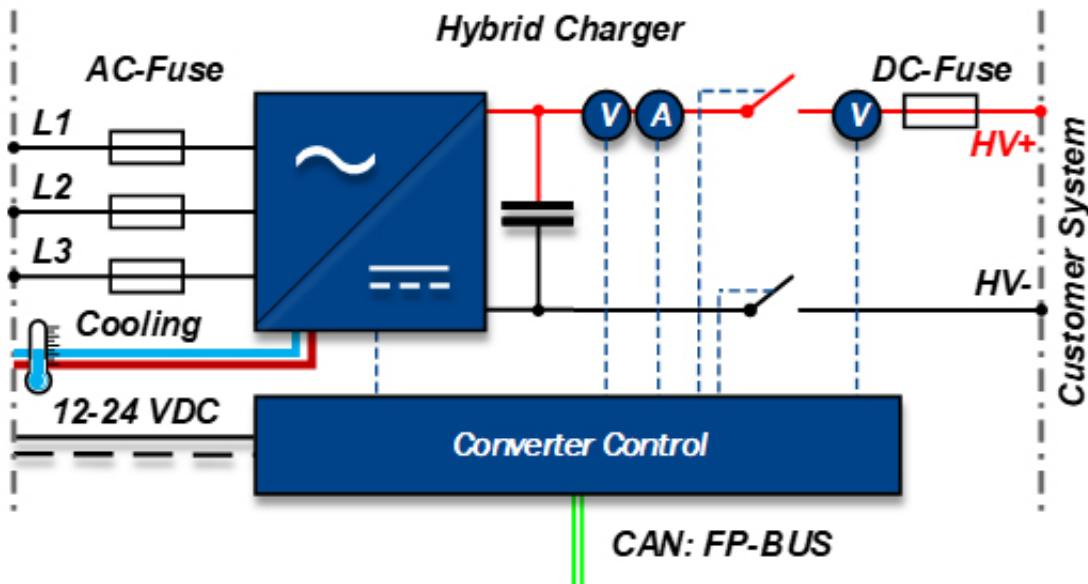
Vor Spritzwasser schützen!





21.3 Betriebmodi

Fig. 21.3-1: Hybrid-Charger-Power-Elektronik



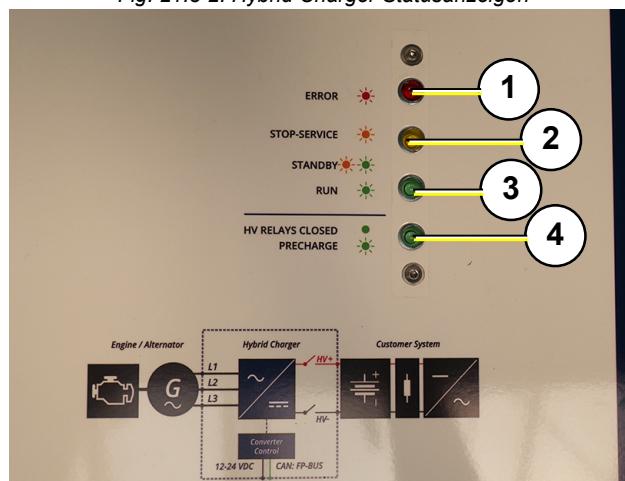
Im Normalbetrieb wird der Umrichter von der Generatorsteuerung ein und ausgeschaltet.

Die States werden anhand der Generator-States auf dem CAN-Bus automatisch durchlaufen.

Im Fehlerfall schaltet die Generator Steuerung die Spannungsversorgung des Umrichters automatisch aus.

Sollte dies nicht der Fall sein, blinkt die Rote LED dauerhaft. Der Umrichter kann nur durch einen Neustart zurückgesetzt werden.

Fig. 21.3-2: Hybrid Charger Statusanzeigen



Der Umrichter hat drei LEDs die den Betriebszustand anzeigen und eine LED, die den Status der HV-DC-Relais anzeigt.



Status LEDs (rot (1), gelb (2) und grün (3))

| LED | Status | Bedeutung | Beschreibung |
|-----------|----------------------|--------------|---|
| rot | blinkt | ERROR | <ul style="list-style-type: none">- Die Converter-Control Steuerung ist aktiv.- Die Ansteuerung der PWM und IGBTs ist nicht aktiv.- Die Regelung des Umrichters ist ausgeschaltet.- Die HV-DC-Relais sind nicht eingeschaltet (2 polige Trennung).- Es werden keine Werte wie Drehzahl, Spannung, Leistung, etc. vom Umrichter auf dem CAN-Bus gesendet.- Der Umrichter kann in diesem Modus parametriert werden, die Werte werden beim Übergang zum Standbybetrieb übernommen. |
| gelb | blinkt | STOP/SERVICE | <ul style="list-style-type: none">- Die Converter-Control Steuerung ist aktiv.- Die Ansteuerung der PWM und IGBTs ist nicht aktiv.- Die Regelung des Umrichters ist ausgeschaltet.- Die HV-DC-Relais sind nicht eingeschaltet (2 polige Trennung).- Es werden keine Werte wie Drehzahl, Spannung, Leistung, etc. vom Umrichter auf dem CAN-Bus gesendet.- Der Umrichter kann in diesem Modus parametriert werden, die Werte werden beim Übergang zum Standbybetrieb übernommen. |
| gelb/grün | blinken gleichzeitig | STANDBY | <ul style="list-style-type: none">- Die Converter-Control Steuerung ist aktiv.- Die Ansteuerung der PWM und IGBTs ist nicht aktiv.- Die Regelung des Umrichters läuft schon mit im „Leerlauf“.- Die HV-DC-Relais sind nicht eingeschaltet (2 polige Trennung).- Es werden Werte wie Drehzahl, Spannung, Leistung, etc. vom Umrichter auf dem CAN-Bus gesendet.- Der Umrichter kann in diesem Modus parametriert werden, die Werte werden erst beim nächsten Übergang von Stop/Service zum Standbybetrieb übernommen. |
| grün | blinkt | RUN | <ul style="list-style-type: none">- Die Converter-Control Steuerung ist aktiv.- Die Ansteuerung der PWM und IGBTs ist aktiv.- Die Regelung des Umrichters läuft normal.- Das HV(-)-Relais wird sofort eingeschaltet, das HV(+)-Relais wird entsprechend des eingestellten Betriebs-Modus zugeschaltet, sobald alle Zuschaltbedingungen erfüllt sind.- Es werden Werte wie Drehzahl, Spannung, Leistung, etc. vom Umrichter auf dem CAN-Bus gesendet.- Der Umrichter kann in diesem Modus parametriert werden, die Werte werden erst beim nächsten Übergang von Stop/Service zum Standbybetrieb übernommen. |

HV-DC-Relais Status LED (grün (4))

| Status | Bedeutung | Beschreibung |
|--------|--------------------------|---|
| an | HV-DC-Relais geschlossen | <ul style="list-style-type: none">- HV(+) Relais und HV(-) Relais sind geschlossen/eingeschaltet.- Der Umrichter ist mit der Batterie/DC-Bus gekoppelt. |
| blinkt | STOP/SERVICE | <ul style="list-style-type: none">- HV(+) Relais ist offen/nicht angesteuert, HV(-) Relais ist geschlossen/eingeschaltet.- Der Umrichter versucht je nach Betriebsmodus den internen Zwischenkreis auf die Batterie/DC-Busspannung vorzuladen um sich anschließend zu koppeln. |
| aus | HV-DC-Relais offen | <ul style="list-style-type: none">- HV(+) Relais und HV(-) Relais sollten offen sein / nicht angesteuert. Der Umrichter sollte nicht mit der Batterie/DC-Bus gekoppelt sein. <p style="text-align: center;"></p> <p>Achtung! Die LED zeigt nur den aktuellen Soll-Staus und ersetzt nicht die 5 Sicherheitsregeln. Durch defekt der LED, eines Relais oder Fehler in der Ansteuerungskette können Relais weiterhin gekoppelt sein. Beachten der 5 Sicherheitsregeln!</p> <p style="text-align: center;"></p> <p>Achtung! Auch bei getrennter Batterie/DC-Bus können interne Energiespeicher bis zu 10 Minuten geladen sein. Beachten der 5 Sicherheitsregeln!</p> |



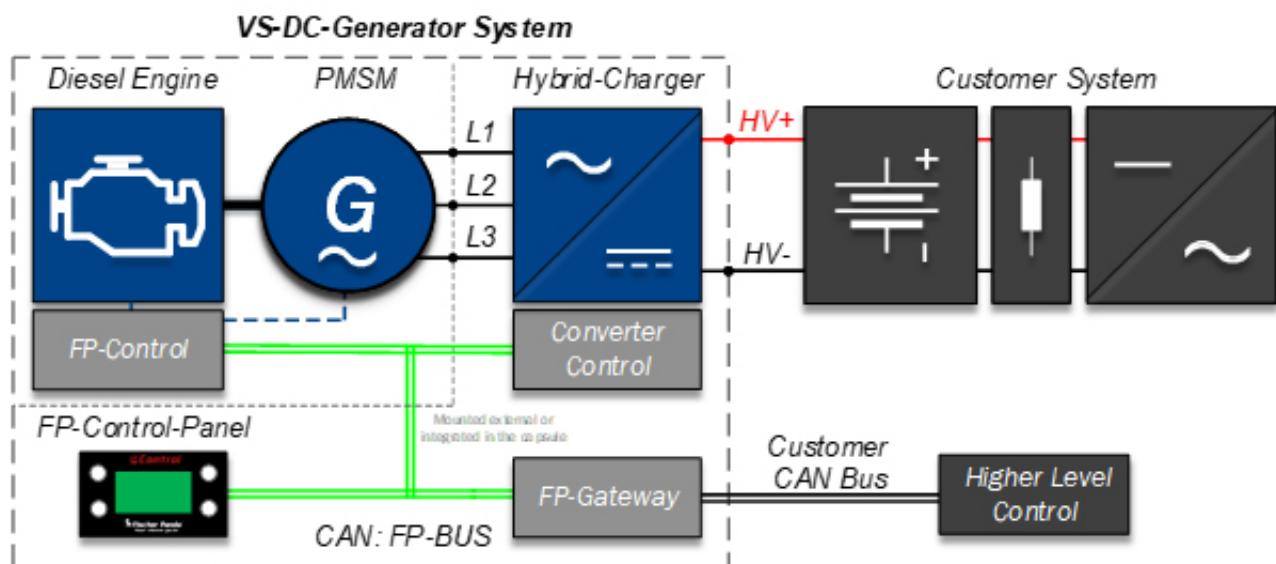
22. Kurzschlussicherung

22.1 VS-DC-Generator

Die „Variable-Speed-Hybrid-DC-Generators“ der Fischer Panda VS-Serie wurden speziell für das Laden von Schiffsbatterien und den Hybrid-Elektroantrieb an Bord entwickelt. Das VS-DC-Generator-System erzeugt Gleichspannungen, die an den HV-Ausgängen (High Voltage) des VS-DC-Generator-Systems zur Verfügung stehen.

Das VS-Generator-System besteht in der Regel aus verschiedenen Komponenten. Erstens der Dieselmotor, der mechanische Energie aus Dieselkraftstoff umwandelt. Die Motorwelle des Dieselmotors ist mechanisch mit einer elektrischen Permanentmagnet-Synchronmaschine (PMSM) verbunden. Der PMSM erzeugt dreiphasige Wechselspannungen, deren Frequenz und Amplitude von der Motordrehzahl des Dieselmotors abhängen.

Fig. 22.1-1: VS-DC-Generator-System



Die variable Wechselspannung wird in eine konstante Gleichspannung umgewandelt, die an den HV-DC-Ausgängen des VS-DC-Generators zur Verfügung steht. Die HV-DC-Spannungen werden von der mechanischen motordrehzahlabhängigen Frequenz und Amplitude des PMSM durch die Hybrid-Charger-Power-Electronic entkoppelt. Der Hybrid-Charger ist ein Gerät mit aktiver Boost-Gleichrichtertopologie. Mit dieser Leistungselektronik ist es möglich, auch bei niedrigen Motordrehzahlen eine hohe Spannung bereitzustellen.

Die HV-DC-Ausgänge des Hybrid-Ladegeräts sind auch die Ausgänge des VS-DC-Generators. Diese HV-DC-Ausgänge können direkt an eine Hochspannungsbatterie angeschlossen oder in einen HV-DC-Bus des Kunden integriert werden.

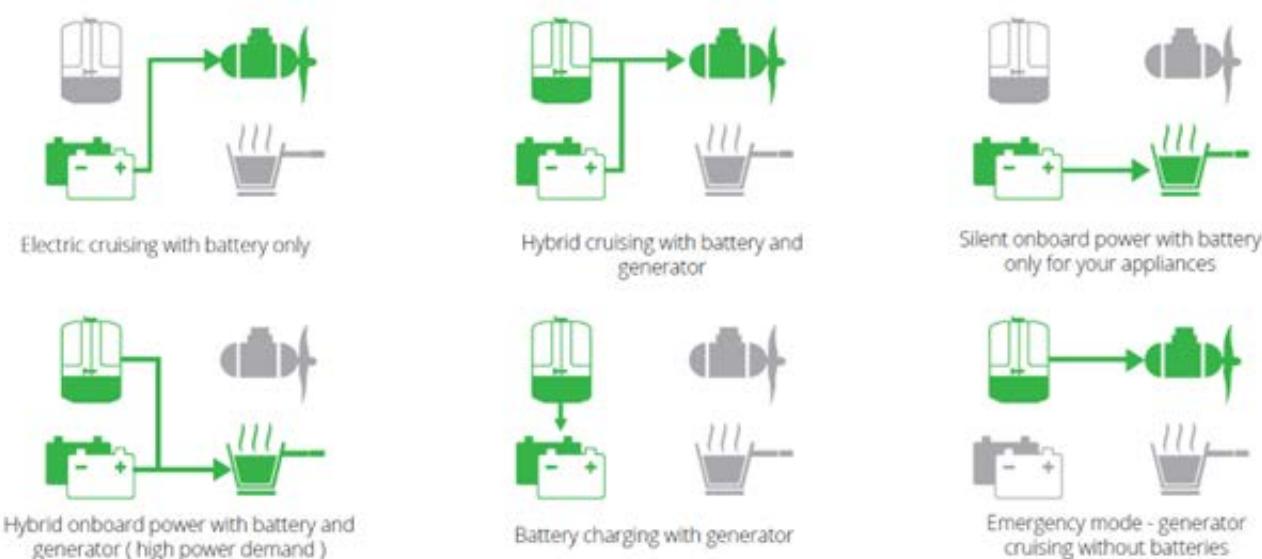
Die Komponenten des VS-DC-Generators sind über den auf CAN-SAE-J1939 basierenden FP-Bus miteinander verbunden. Der FP-Bus verbindet die FP-Steuerung, die den Dieselmotor steuert, die Konverter-Steuerung, die den Hybrid-Charger steuert, das FP-Control-Panel (HMI) und das FP-Gateway zur Integration in übergeordnete Steuerungssysteme.

Die FP-Steuerung ist die Hauptsteuerungskomponente im VS-DC-Generator. Wenn das System in den Schlafmodus geht, fährt das FP-Control alle Komponenten herunter, dann benötigt das System nur noch wenige μA Standby-Strom von der Starterbatterie. Ein Wecksignal ermöglicht den Systemstart vom FP-Control-Panel oder einer übergeordneten Steuerung.



Die Fischer Panda VS-DC-Generatoren sind für den Betrieb in Hybrid-Elektro-Antriebssystemen oder DC-Bordnetzsystemen konzipiert, die primär von einer Batteriebank versorgt werden. Wird zusätzliche Energie für die Batterieladung oder den Elektroantrieb benötigt, wird das VS-Generator-System auf die vorhandene Batterie oder das Gleichstromsystem geschaltet. Mögliche Situationen zur Einbindung des VS-DC-Generators sind in Fig. 22.1-2, "VS-DC-Generator-Operation," auf Seite 218 dargestellt.

Fig. 22.1-2: VS-DC-Generator-Operation



Ein Sonderfall ist die zuletzt dargestellte Situation, wenn kein Batterie- oder DC-System vorhanden ist. Dieser Modus ist nur für Notfallsituationen vorgesehen, da in diesem Modus nicht alle normativen Vorschriften eingehalten werden können. Ist diese Betriebsweise vorgesehen, muss das Gesamtsystem für diesen Fall ausgelegt werden. Eventuell müssen noch weitere Komponenten in die Kundenanlage eingebaut werden, wie zB zusätzliche elektrische Energiespeicher, Break-Chopper, Vorladewiderstände und Isolationsüberwachungsgeräte. Die Dynamik des VS-DC-Generators muss an die Dynamik des DC-Systems und des Antriebssystems angepasst werden. Eine Konfiguration zum Vorladen leerer Zwischenkreiskondensatoren oder zum Umschalten auf passive Lasten kann erforderlich sein.

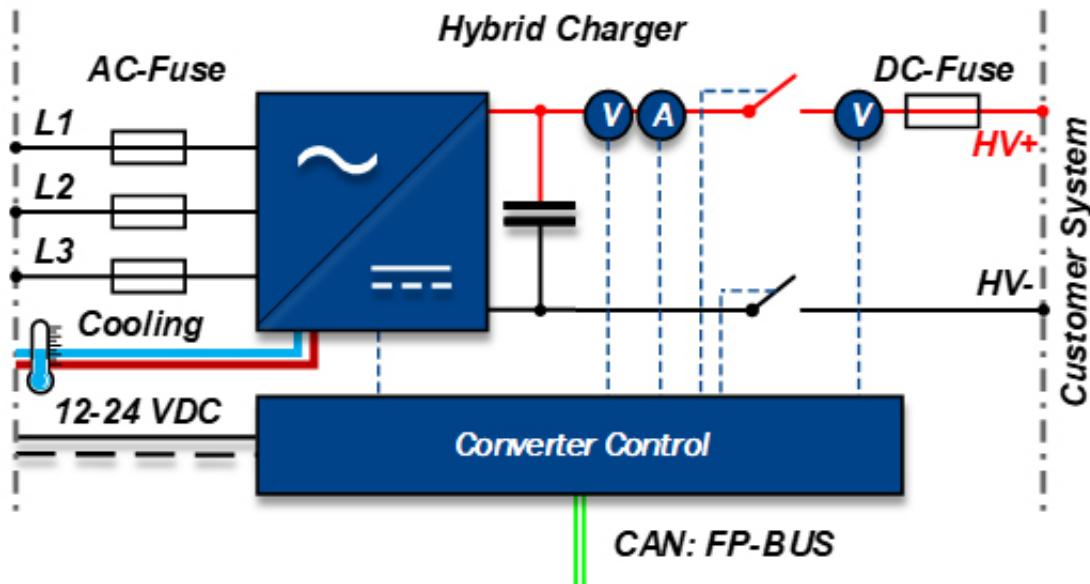
Der VS-DC-Generator hat eine Standardkonfiguration für Voreinstellungen, da die kundenspezifischen systemspezifischen Parameter wie DC-Betriebsspannung, Batteriekapazität, Antriebssystem, passive Lasten oder Kabeldurchmesser während des Herstellungsprozesses nicht bekannt sind. Der VS-DC-Generator kann manuell über das FP-Control-Panel oder von einer übergeordneten Steuerung per CAN-Bus konfiguriert werden.



22.2 Hybrid-Charger-Power-Elektronik

Die Hybrid-Charger-Power-Elektronik ist eine komplett aufgebaute Systemkomponente, die entweder in die Kapsel des VS-DC-Generator-Systems eingebaut oder kundenseitig extern montiert wird. Der Hybrid-Charger stellt die Stromschnittstelle zum Kundensystem bereit und wird im folgenden Abschnitt näher beschrieben.

Fig. 22.2-1: Hybrid-Charger-Power-Elektronik



22.2.1 Schnittstelle Hybrid-Charger

| Funktion | Name | Beschreibung |
|---------------|-------------------------|--|
| AC-Power In | L1, L2, L3 | Dreiphasige Wechselspannung vom Generator |
| DC-Power Out | HV+, HV- | DC-Batterie der DC-Bus (HV = High-Voltage) |
| Communication | FP-Bus | CAN-SAE J1939 - FP-Bus |
| Versorgung | 12-24 V DC | Starterbatterie |
| Kühlung | Cooling-In, Cooling-Out | Frischwasserkühlung / FP-Intercooler |

22.2.2 Hybrid-Charger AC-Sicherung

Sicherungen sind in den AC-Eingangsstromschienen des Hybrid-Charger-Halbleiters montiert. Diese Sicherungen mit superflukter Trenncharakteristik schützen die Leistungshalbleiter vor den Auswirkungen eines Kurzschlusses. Das temperaturabhängige Strom-Derating der Sicherung und das Derating durch Skin-Effekt wurden bei der Konstruktion berücksichtigt.

22.2.3 Hybrid-Charger DC-Sicherung

Eine DC-High-Speed-Sicherung im Hybrid-Charger ist in einer Stromschiene der HV-DC-Ausgänge montiert. Diese Sicherung dient in erster Linie dem Schutz der Leistungselektronik und des VS-DC-Generators. Bei internen Defekten oder Kurzschlägen (z. B. defekter Netzschalter) trennt die Sicherung den VS-DC-Generator von der Kundenbatterie, um weitere Schäden oder Brände zu vermeiden.

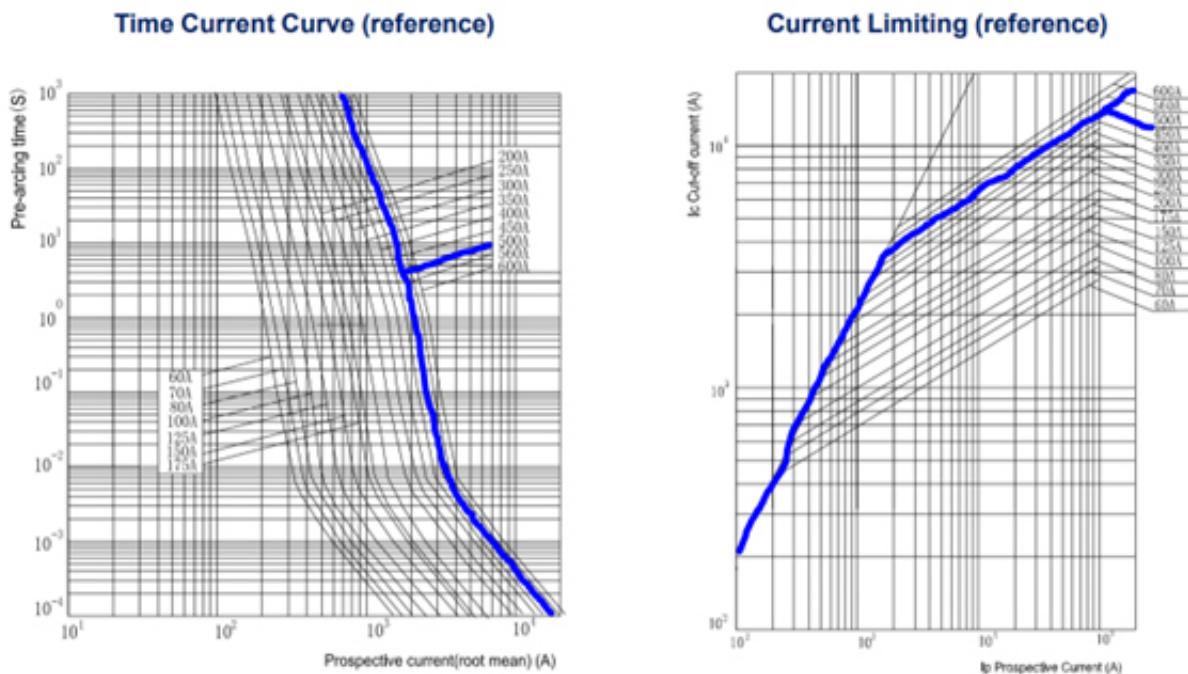
Die Sicherung ist für maximalen Strom und Spannung der Hybrid-Charger-Power-Electronic ausgelegt. Da der Hybrid-Charger für mehrere Generatortypen der Panda VS-Serie ausgelegt ist, kann der Nennstrom höher sein als der System-Nennstrom.



Beispiel: VS-50 mit Hybrid-Charger-520V-300A-M-V1-1:

Der Sicherungseingang ist mit 800 V DC / 500 A / 50 kA bei 700 V DC Ausschaltvermögen ausgelegt. Unter normalen Betriebsbedingungen muss ein temperaturabhängiges Strom-Derating der Sicherung berechnet werden. Dieses Strom-Derating beträgt bei Hybrid-Charger-Power-Elektronik 8–9 %.

Fig. 22.2.3-1: DC-Fuse Charakteristik



22.3 VS-DC-Generator Kurzschlussicherung

Im Falle eines Kurzschlusses gibt es mehrere Mechanismen, die den VS-DC-Generator und das Kundensystem vor Beschädigung oder Brand schützen.

22.3.1 Software-Herunterfahren

Wird ein interner oder externer Fehler von der Converter-Control- oder FP-Control-Firmware erkannt, wird das System sofort heruntergefahren oder Gegenmaßnahmen ergriffen, sofern dies noch möglich ist. Die Reaktionszeit der Converter-Steuerung beträgt einige hundert Mikrosekunden. Wenn der gemessene DC-Strom an den HV-DC-Ausgängen höher ist als der maximale Systemstrom, wird das System heruntergefahren und die HV-DC-Out-Relais öffnen nach ca. 20 ms.

Dennoch können durch interne Energiespeicher des VS-DC-Generators hohe Kurzschlussströme auftreten. Der VS-DC-Generator enthält hauptsächlich zwei interne Energiespeicher, die für die Fehler- und Kurzschlussfallbetrachtung relevant sind. Zum einen die mechanische Energie aus dem VS-Generator-System. Wird das VS-Generator-System sofort abgeschaltet, ist Rotationsenergie in der rotierenden Masse von Motor und PMSM gespeichert. Zweitens enthält die Hybrid-Charger-Power-Electronic Zwischenkreiskondensatoren, die elektrische Energie speichern.

22.3.2 Eigensicherheit

Die verfügbare Ausgangsleistung des VS-DC-Generator-Systems ist durch die physikalischen Grenzen des Dieselmotors und des PMSM begrenzt. Bei einem vollständigen Kurzschluss an den dreiphasigen AC-Eingängen oder an den HV-DC-Ausgängen bleibt der Dieselmotor stehen oder springt gar nicht an.



22.3.3 Sicherung

Wenn das VS-DC-Generator-System von außerhalb mit Energie versorgt wird und Gegenmaßnahmen der Steuerung keine Wirkung zeigen, unterbricht die Hardware-Sicherung den Stromkreis. Ein weiterer Fall, in dem Sicherungen erforderlich sind, ist ein Unterbrechungs- oder Kurzschluss ohne niederohmige Verbindung.

22.4 Kurzschluss Generator AC-Eingänge

Wenn ein Überstrom an den dreiphasigen AC-Eingängen von der Converter-Control-Firmware erkannt wird, wird der normale Betrieb gestoppt und alle Leistungsschalter werden ausgeschaltet. Nach einer kurzen Verzögerung wird der normale Betrieb wieder aufgenommen. Wird mehrmals ein Überstrom erkannt, schaltet die Konverter-Steuerung mit Überstrom-Fehler ab. Ein Überstrom in den AC-Eingängen muss nicht immer durch einen Kurzschluss verursacht werden. Es ist möglich, dass der Kurzschluss durch das Abwürgen des PMSM verursacht wird.

Wenn ein vollständiger Kurzschluss zwischen zwei oder drei Phasen auftritt, geht der Dieselmotor aus oder springt überhaupt nicht an. Der maximale Dauerkurzschlussstrom wird durch den Widerstand und die Induktivität des PMSM begrenzt. Der Grenzwert für den Dauerkurzschluss ist dreimal höher als der Bemessungsstrom.

Wenn ein teilweiser Kurzschluss an den drei AC-Phasen auftritt, der nicht von der Umrichtersteuerung erkannt wird, oder der Motor nicht stoppt oder bei einem Kurzschluss stehen bleibt, unterbricht die AC-Sicherung den Stromkreis, bevor weitere Schäden oder Feuer auftreten.

| Strom | Zeit | Zustand | Reaktion |
|-----------------------------|----------|-------------------------|--|
| I AC-Actual > I AC-Max | 500 µs | Converter-Control aktiv | Software-Reset |
| I AC-Actual > 3x I AC-Rated | Max. 2 s | Zeit von max. RPM | Motorstillstand oder Sicherung unterbricht Schaltkreis |

22.5 Kurzschluss HV-DC-Ausgänge

Kommt es im Betrieb an den HV-DC-Ausgängen des VS-DC-Generators zu einem vollständigen Kurzschluss, kann der maximale Ableitstrom kurzzeitig bis zu 20 kA erreichen. Dieser Strom wird durch die Spannung der Zwischenkreiskondensatoren verursacht. Nach erstmaliger Entladung der Zwischenkreiskondensatoren ist ein weiterer Boostbetrieb nicht mehr möglich. Danach ist die Spannung nicht höher als die gleichgerichtete Kurzschlussspannung des PMSM.

Bedingt durch den Aufbau der Leistungselektronik wird der Entladestrom des Kondensators durch Innenwiderstand und Induktivität der Stromschienen begrenzt. Je nach Induktivitätswiderstand und Induktivität des PMSM geht der Motor nach kurzer Zeit aus.

| Strom | Zeit | Zustand | Reaktion |
|------------------------|-------------|---|--|
| I-DC-Actual > I-DC-Max | Max. 500 µs | Converter-Control aktiv | Softwaresystemabschaltung |
| I-DC-Actual > I-DC-Max | Max. 20 ms | Converter-Control aktiv oder Stillstand | Relais HV+/HV- offen |
| <=20 kA | 0-100 µs | Die Kondensatorenenergie hängt von der Betriebsspannung ab (@max. Spannung 520 V) | Der Strom wird durch die Sicherung begrenzt, siehe Fig. 22.2.3-1, "DC-Fuse Charakteristik," auf Seite 220. |
| >10 kA | >100 µs | 20 °C | Unterbrechung der DC-Sicherung ca. 100 µs |
| >1 kA | 100 µs | | Unterbrechung der DC-Sicherung |
| > 600 A | Max. 2 s | Zeit von max. RPM | Motorstillstand oder Unterbrechung der AC-Sicherung |



22.6 Erforderliche Kunden-Schutzeinrichtungen

Trotz der internen Kurzschlusschutzmechanismen des VS-DC-Generators müssen kundenseitig Schutzeinrichtungen bereitgestellt werden, um einen sicheren Betrieb zu gewährleisten.

22.6.1 Externe DC-Sicherung kundenseitig

Die interne DC-Sicherung dient zum Schutz der Leistungselektronik und des VS-DC-Generators. Weicht der Systemstrom vom Maximalstrom der Leistungselektronik ab, ist eine externe Sicherung erforderlich. Es wird empfohlen, sowohl auf HV+ als auch auf HV- Sicherungen zu installieren. Die Sicherung muss dem Querschnitt des Kundenkabels entsprechen.

22.6.2 Batterietrennung kundenseitig

Bei Wartungs- oder Fehlerbehebungssituationen ist eine sichere und dauerhafte Trennung der Batteriekontakte erforderlich. Dies kann ein manueller Schalter oder ein Relais sein, das HV+ und HV- dauerhaft von der Batterie oder dem DC-Bus trennt.

22.6.3 Generatorabschaltung kundenseitig

Bei Wartungs- oder Fehlersuchsituationen muss sichergestellt werden, dass der VS-DC-Generator nicht starten kann. Dies kann durch aktive Notabschaltung oder Abklemmen der Starterbatterie sichergestellt werden.

22.6.4 Isolationsüberwachung kundenseitig

Für den Betrieb des VS-DC-Generators ist ein Isolationsüberwachungsgerät erforderlich. Dieses Isolationsüberwachungsgerät wird üblicherweise in Batterie- oder Zwischenkreissysteme integriert. Wenn der VS-DC-Generator autark betrieben wird, ist ein Isolationsüberwachungsgerät erforderlich, das den VS-DC-Generator stoppt, wenn ein Erdschlussfehler erkannt wird.



23. Anhang

23.1 Technische Daten

| Typenbezeichnung | HYC-300A-M-V1 |
|---------------------------------------|---------------|
| Artikelnummer | 0034095 |
| Eingangsspannung U_{in} [V] | 80 - 200 |
| Eingangsfrquenz F_{in} [Hz] | 100 - 400 |
| Nennspannung U_n [V _{DC}] | 300 - 520 |
| Nennfrequenz [Hz] | - |
| Nennstromstärke [A] | <300 |
| Nennwirkleistung [kW] | 100 |
| Nennscheinleistung [kVA] | 100 |
| Cos Phi | 1 |
| Schutzklasse IP | 10 |
| Seriennummer | ----- |
| Baujahr | 06/2022 |
| Gewicht [kg] | 16,8 |
| Umgebungstemperatur max. [°C] | 40 |



23.2 Abmessungen

Fig. 23.2-1: Abmessungen

