



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 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.

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 Handbuches 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 Beispielmeldung „Sensor defekt“ ... 179
14.6.1.2 Beispielmeldung 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 Handbuches 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 Kurzschlusssicherung ... 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 Kurzschlusssicherung ... 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 Fahrtzeiten, 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.

Warnung! Automatikstart



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

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 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! 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.

Warnung! Heiße Oberfläche/Material



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.

Warnung!



Persönliche Schutzausrüstung ist ggf. zu Tragen. Hierzu gehört:

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

Gebot! Schutzausrüstung erforderlich



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

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 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 sorgfältigst 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.

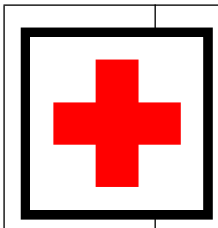
ACHTUNG! Für Batterieladegeneratoren (Fischer Panda AGT-DC und VS)!



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



2. Im Notfall - Erste Hilfe

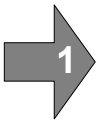




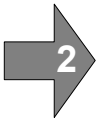


Erste Hilfe bei Unfällen durch Stromschläge

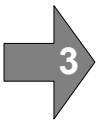
Falls jemand einen elektrischen Schlag erlitten hat, sollten diese 5 Schritte eingehalten werden.



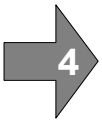
Versuchen Sie nicht, das Opfer zu berühren, solange der Generator läuft.



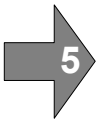
Schalten Sie den Generator sofort ab.



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.



Schicken Sie so schnell wie möglich nach Hilfe (Notarzt rufen)



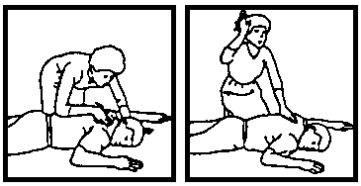
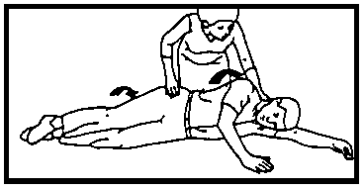
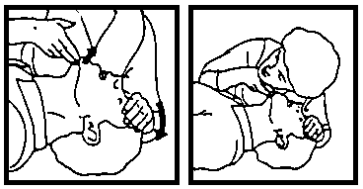
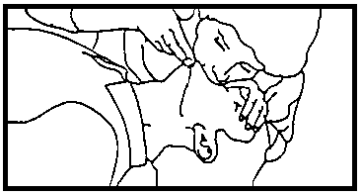
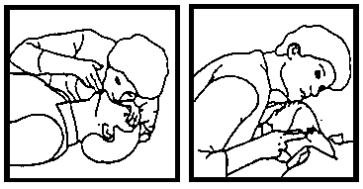
Beginnen Sie sofort mit erforderlichen Erste-Hilfe Maßnahmen.

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 beseht 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-Kontrollsystem) 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 länderspeziefischen 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 Begebenheiten 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 einzuweisen. 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 Hebetraverse zu verwenden.

Beispielbild

Fig. 4.4.2-1: Beispiel Hebetraverse



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

Beispielbild

Fig. 4.5-1: Fischer Panda Generator



Fernbedienpanel

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

Beispielbild

Fig. 4.5-2: Fernbedienpanel

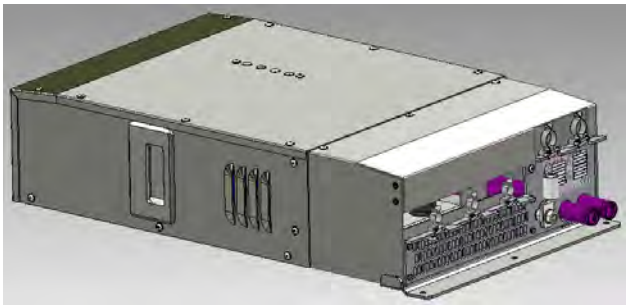


Hybrid Charger Leistungselektronik

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

Beispielbild

Fig. 4.5-3: Hybrid Charger Leistungselektronik



Fischer Panda Handbuch

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

Fig. 4.5-4: Handbuch



Optionales Zubehör

Zum optionalen Zubehör gehören z. B.:

- Kraftstoffpumpe
- Installationskits

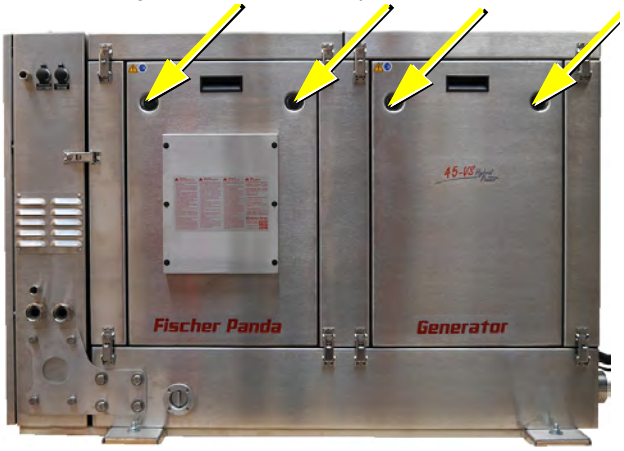
4.6 Öffnen der Schalldämmkapsel aus MPL

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.



Fig. 4.6-1: Schalldämmkapsel Seitenteil





3. Verschluss zu.

Fig. 4.6-2: Verschluss zu



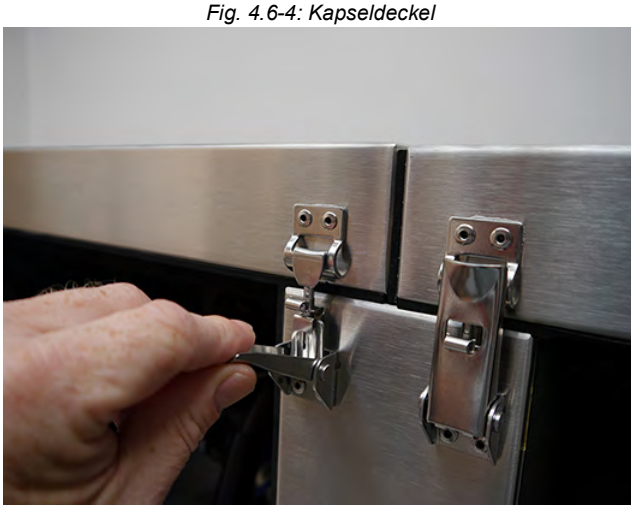
4. Verschluss offen.

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.

Hinweis:



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 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.

Lichtmaschinenöffnungen abdecken.

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

Achtung!



- 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.
- Motorstopphebel in Nullförderung halten und Motor mehrmals von Hand durchdrehen.
- Luftfiltergehäuse mit Petroliumbenzin 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.
- Stopphebel 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. Stopphebel 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.
- Motorstopphebel 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: Stopphebel 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:

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

Hinweis:



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 Kraftfahrzeuganhängern 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

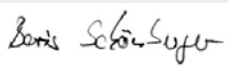
DIN EN IEC 55014-1:2022-12; VDE 0875-14-1:2022-12	Elektromagnetische Verträglichkeit - Anforderungen an Haushaltgeräte, Elektrowerkzeuge und ähnliche Elektrogeräte
DIN EN 55016-1-2:2019-10; VDE 0876-16-1-2:2019-10	Elektromagnetische Verträglichkeit - Anforderungen an Haushaltgeräte, Elektrowerkzeuge 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 Störgrößen
DIN EN 61000-4-6:2014-08; VDE 0847-4-6:2014-08	Elektromagnetische Verträglichkeit (EMV) Prüf- und Messverfahren - Störfestigkeit gegen leitungsgeführte Störgrößen, 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

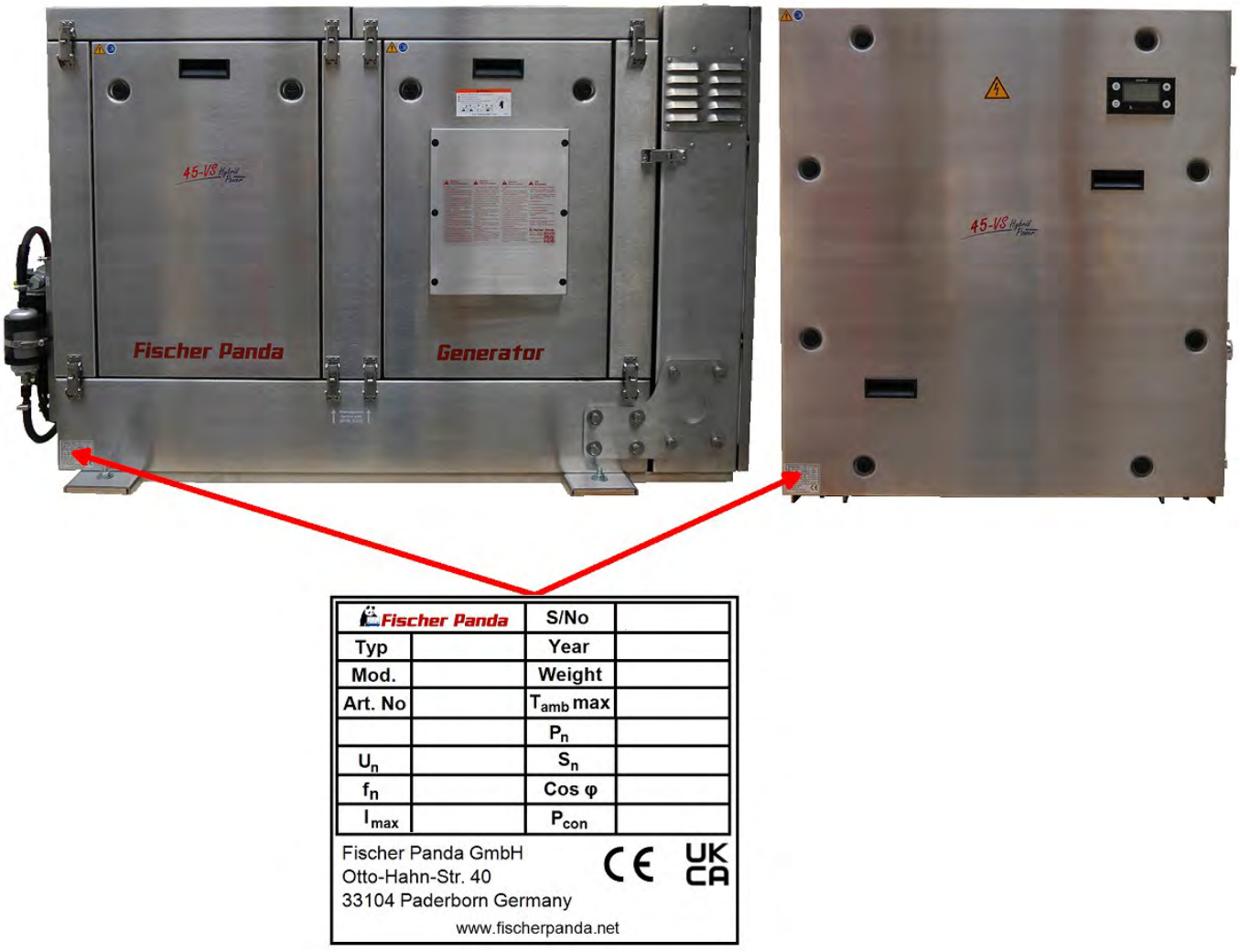
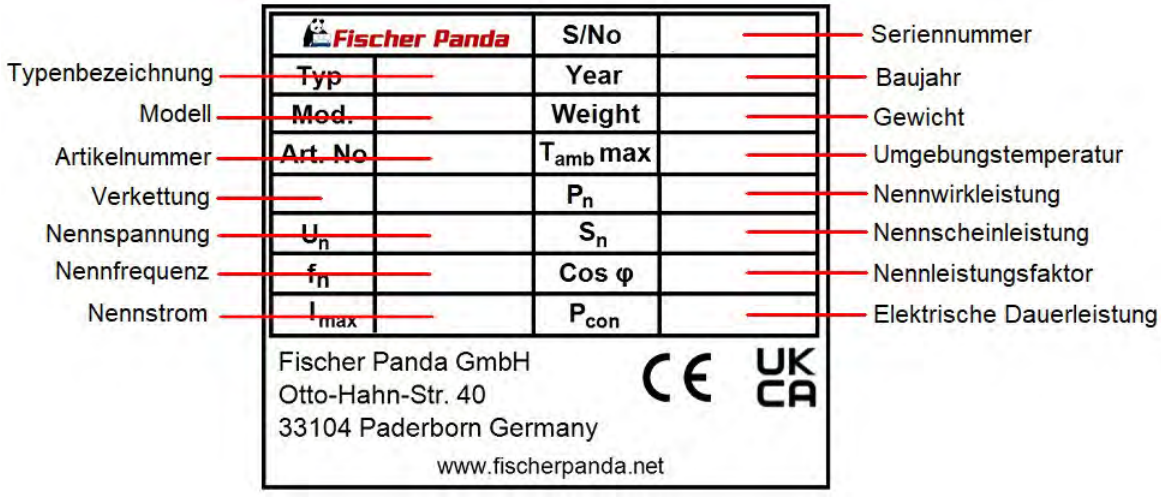


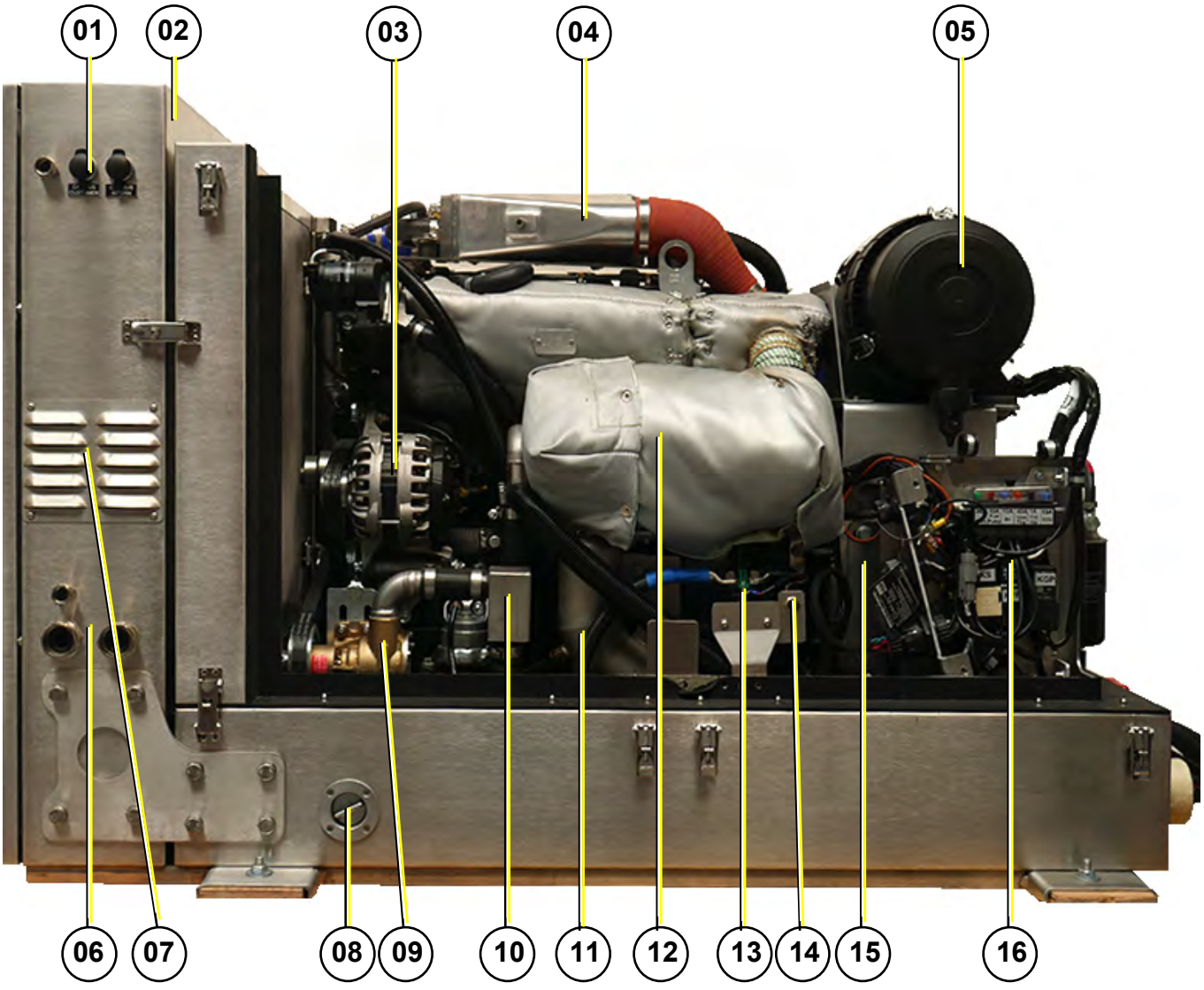
Fig. 6.1-2: Beschreibung des Typenschildes



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 Ölablassschlauch
09. Seewasserpumpe
10. Impellerfilter
11. Abgasmischrohr
12. Abgasmischrohr unter Wärmeisolierung
13. Massetrennrelais
14. Schalter für Massetrennrelais
15. Generatorgehäuse
16. DC Relais und Sicherungen

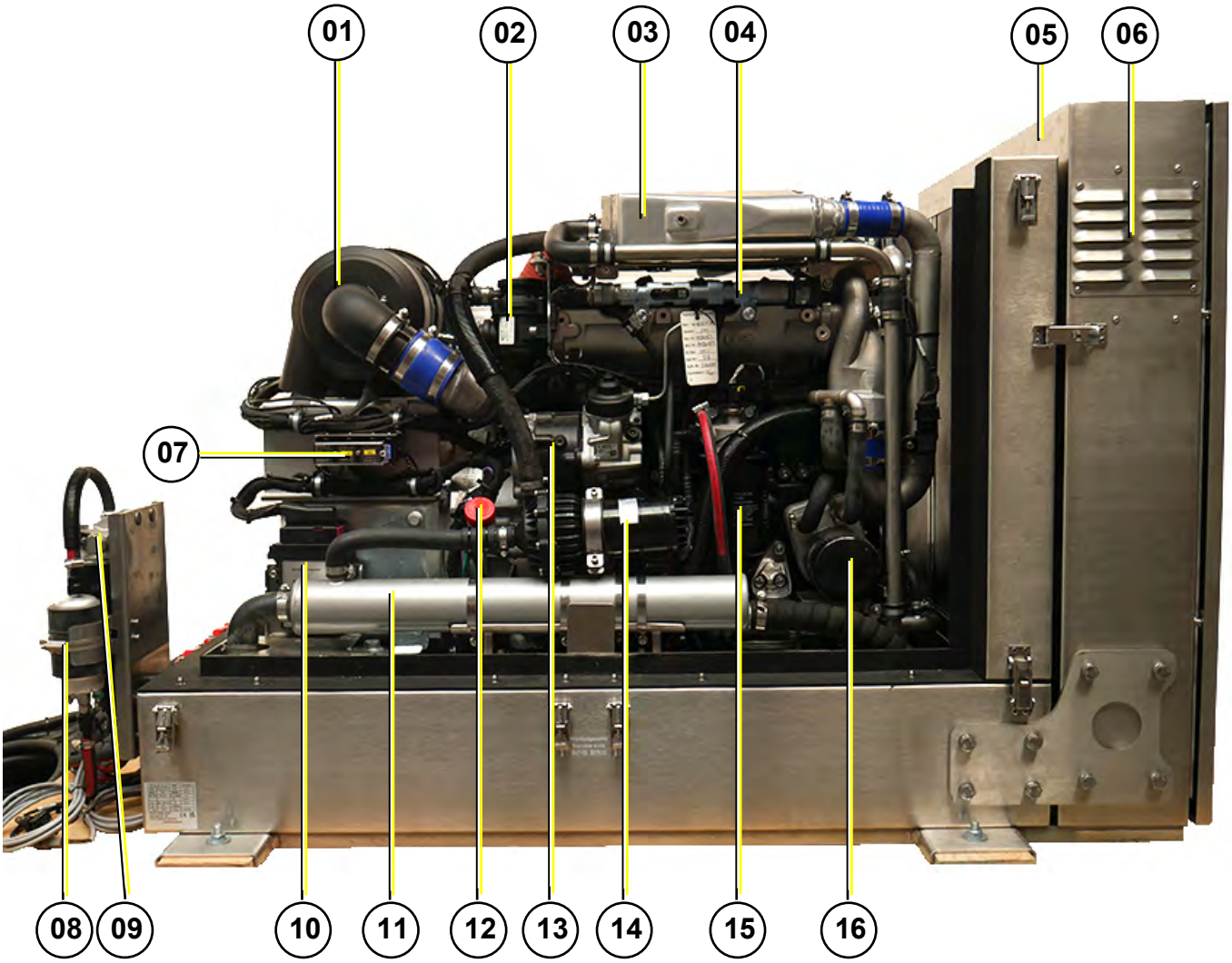
Fig. 6.2.1-2: Generatoranschlüsse rechte Seite



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

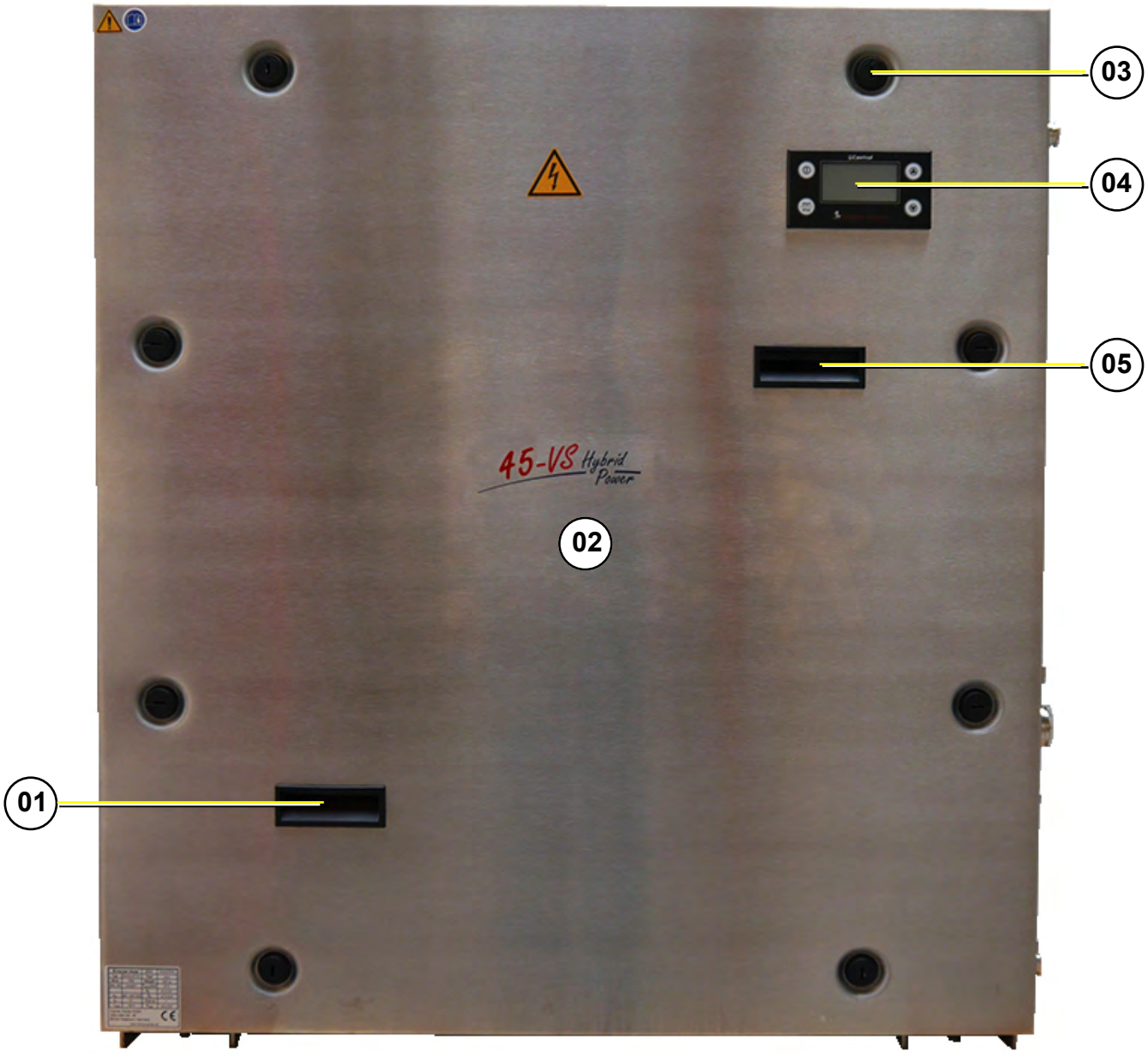
Fig. 6.2.2-1: Ansicht linke Seite



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

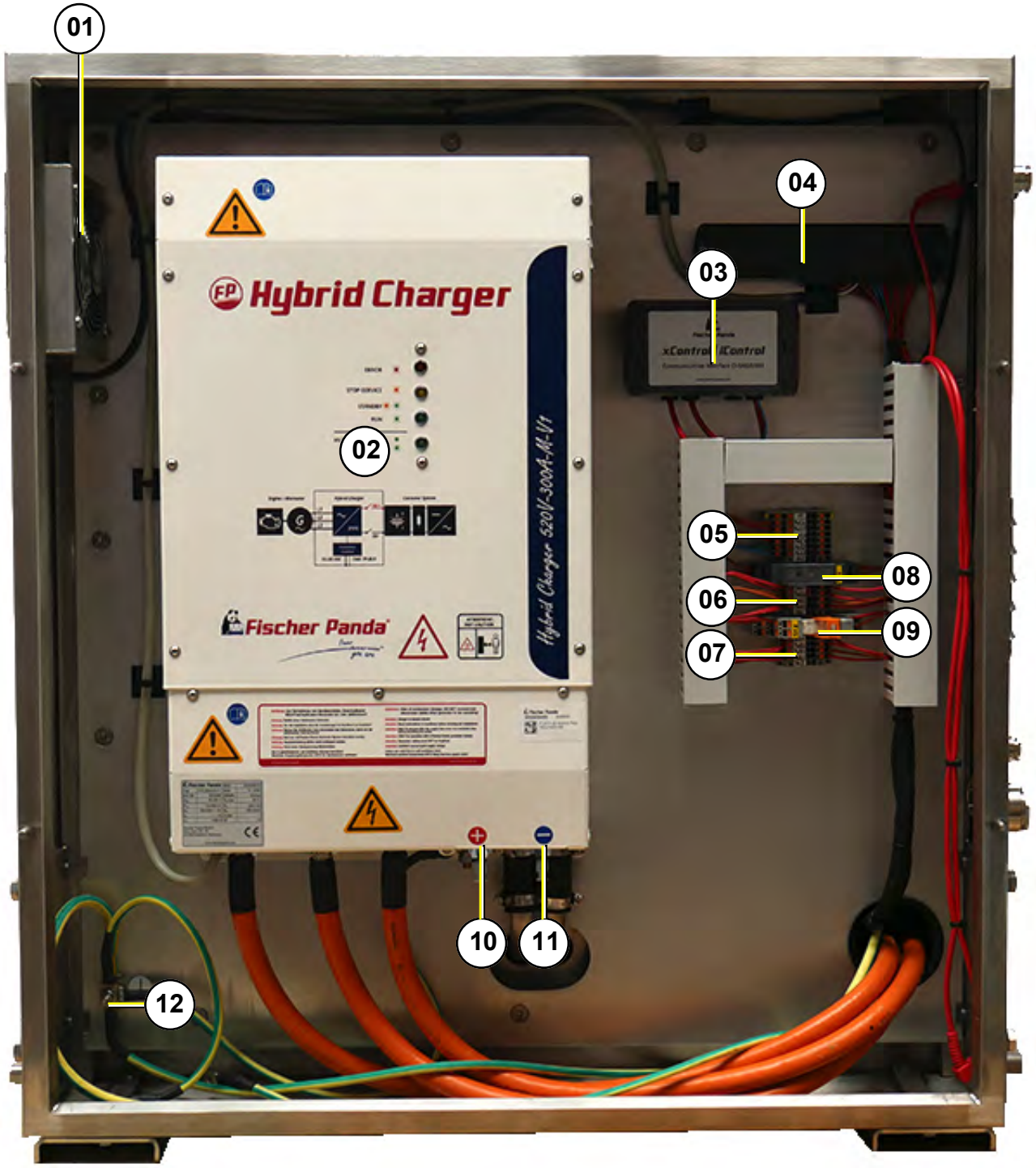
6.2.3 Ansicht Front

Fig. 6.2.3-1: Ansicht Front



01. Griffmulde
02. Schaltschrank Tür
03. Verschluß Schaltschrank Tür (8 Stück)
04. fpControl Panel
05. Griffmulde

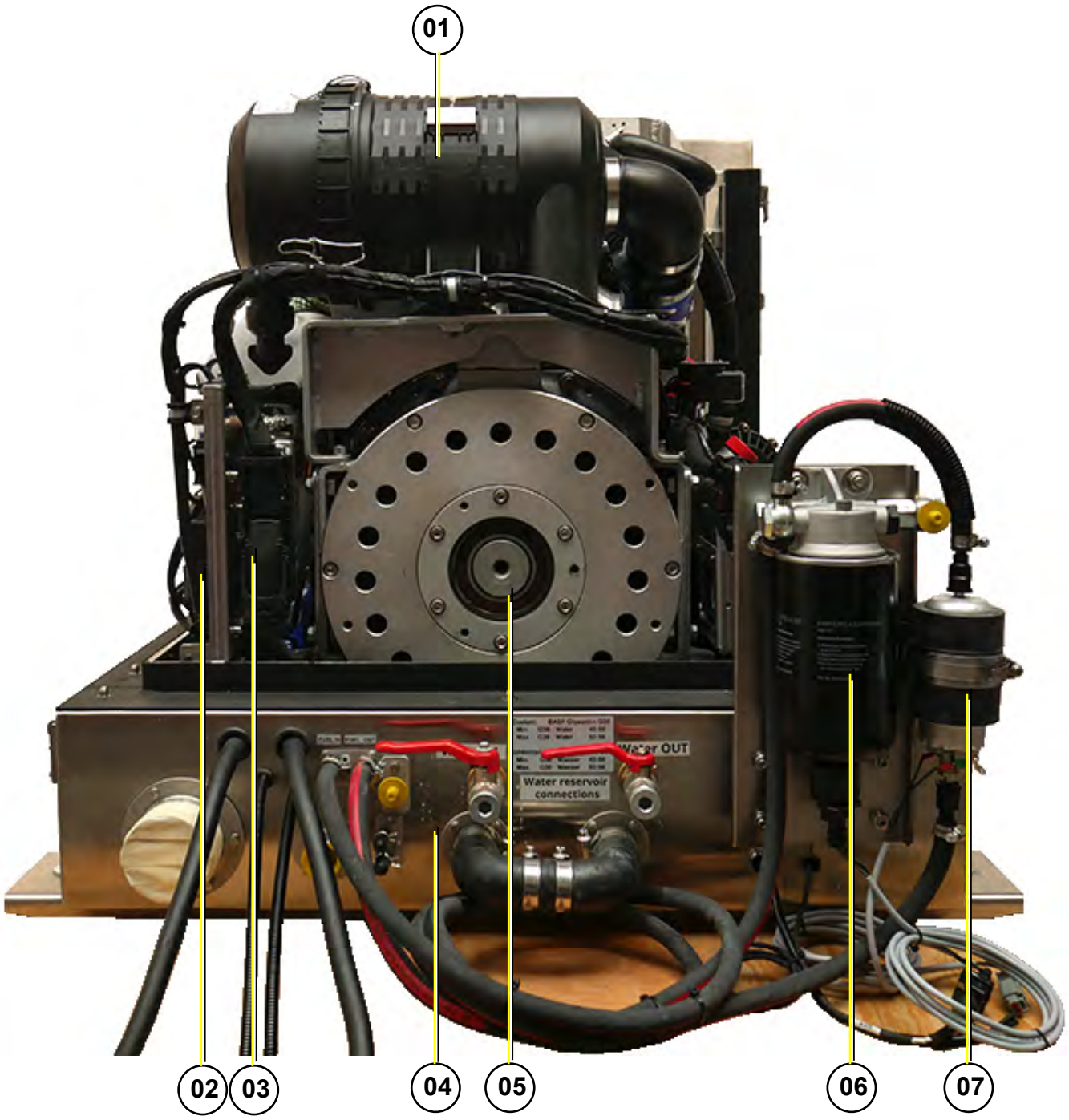
Fig. 6.2.3-2: Schaltschrank offen



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

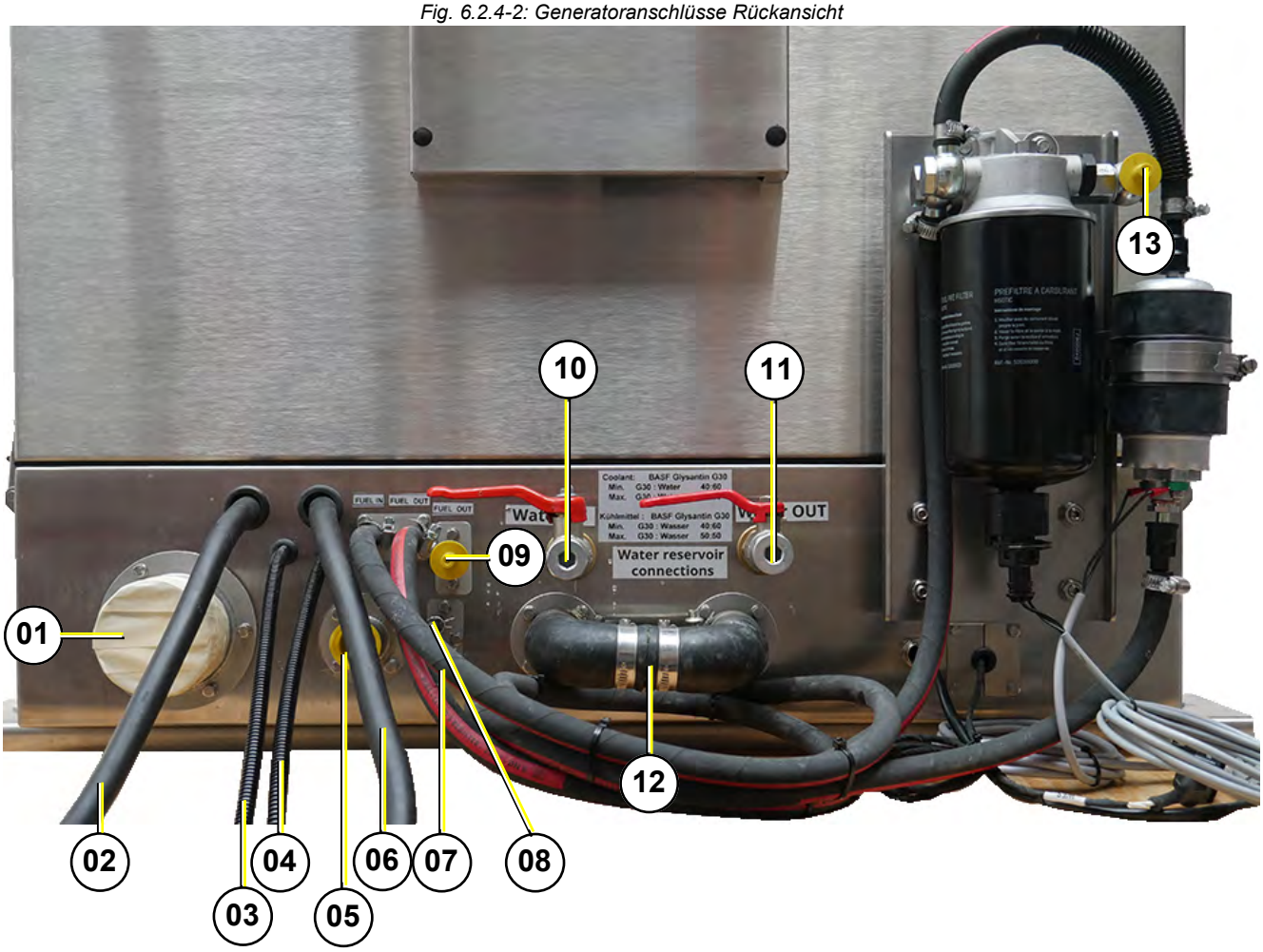
6.2.4 Ansicht Rückseite

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

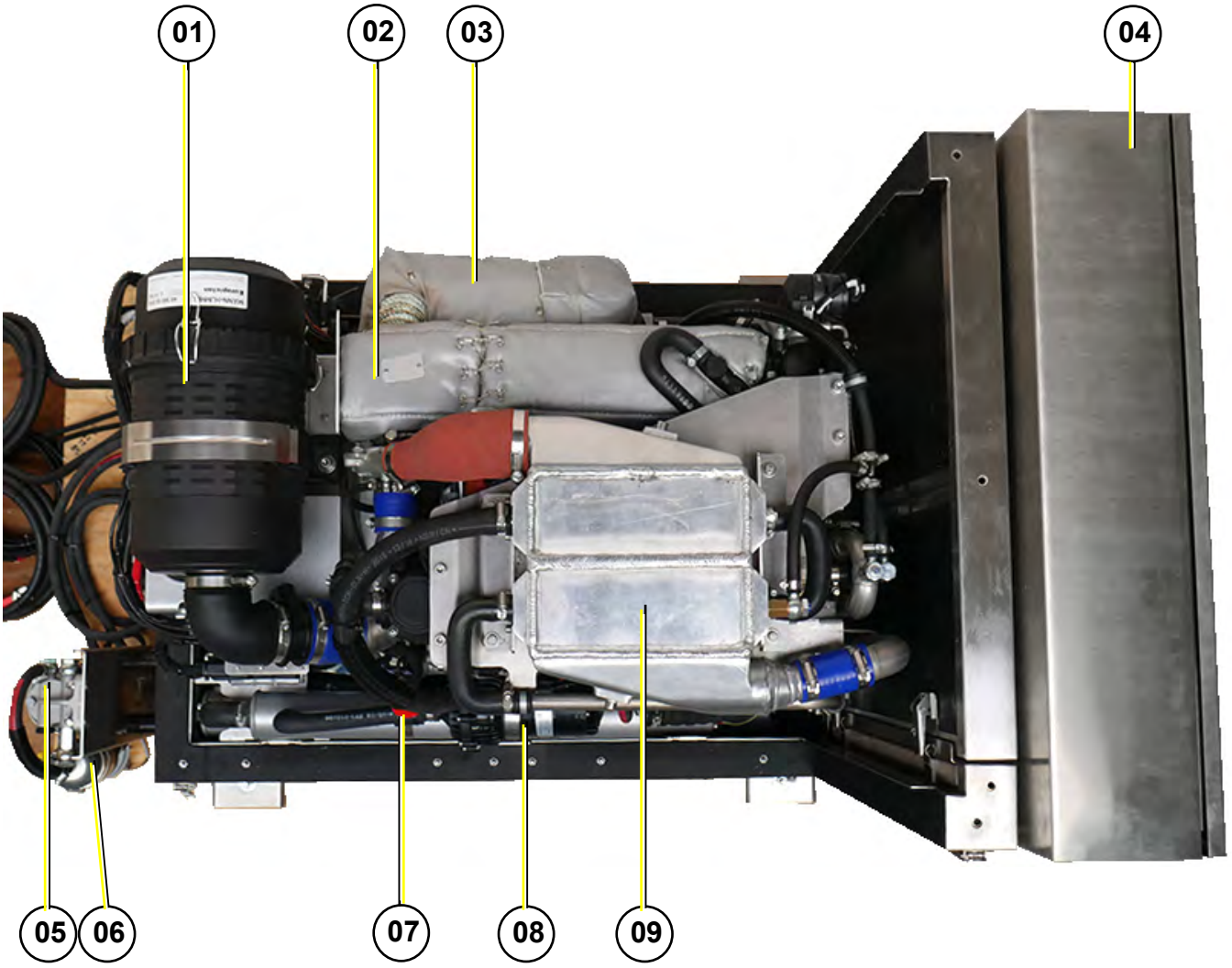
Fig. 6.2.4-2: Generatoranschlüsse Rückansicht



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 Alarmmeldung 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

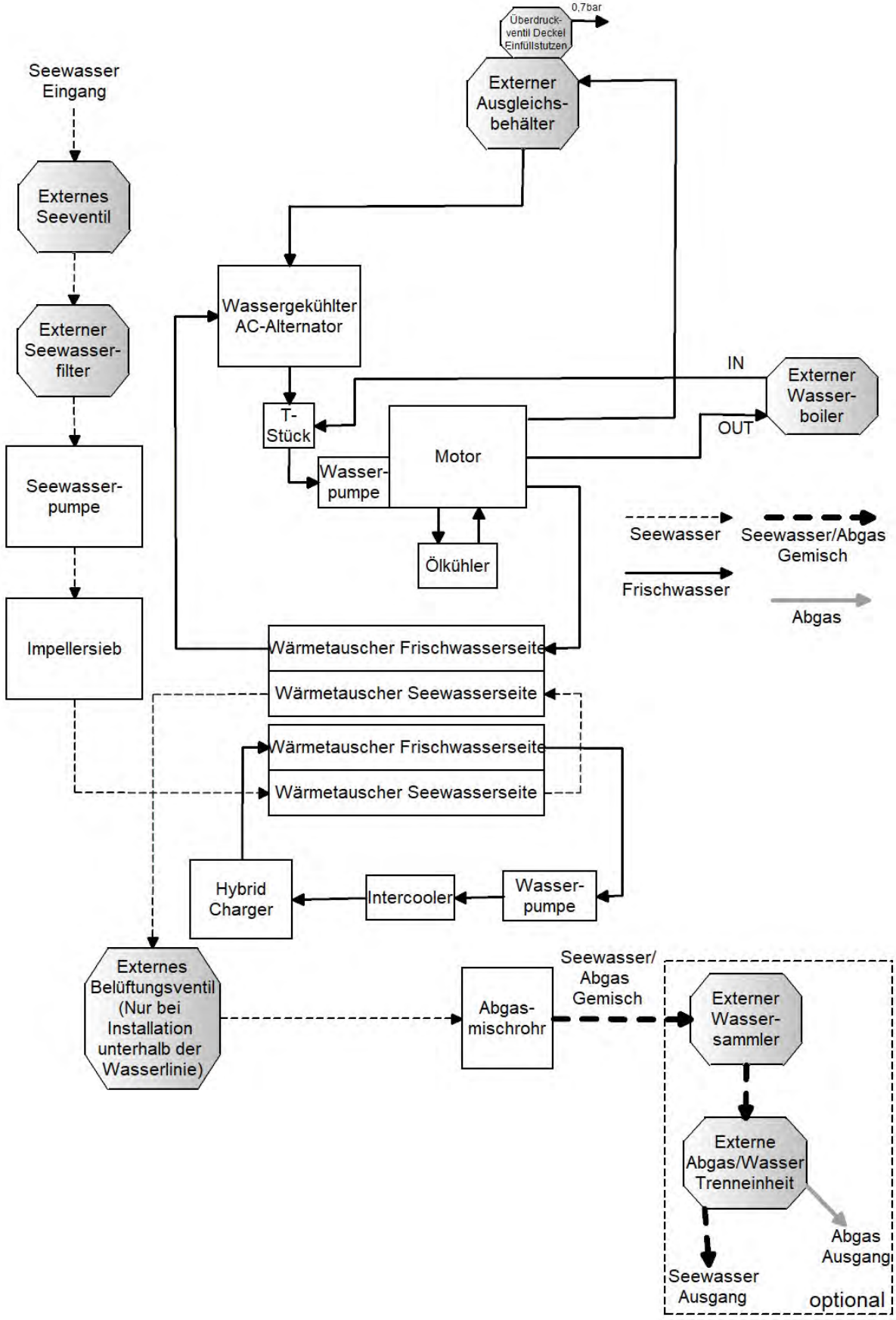


Für weiter Informationen siehe fpControl Datenblatt/ Handbuch!

Hinweis!

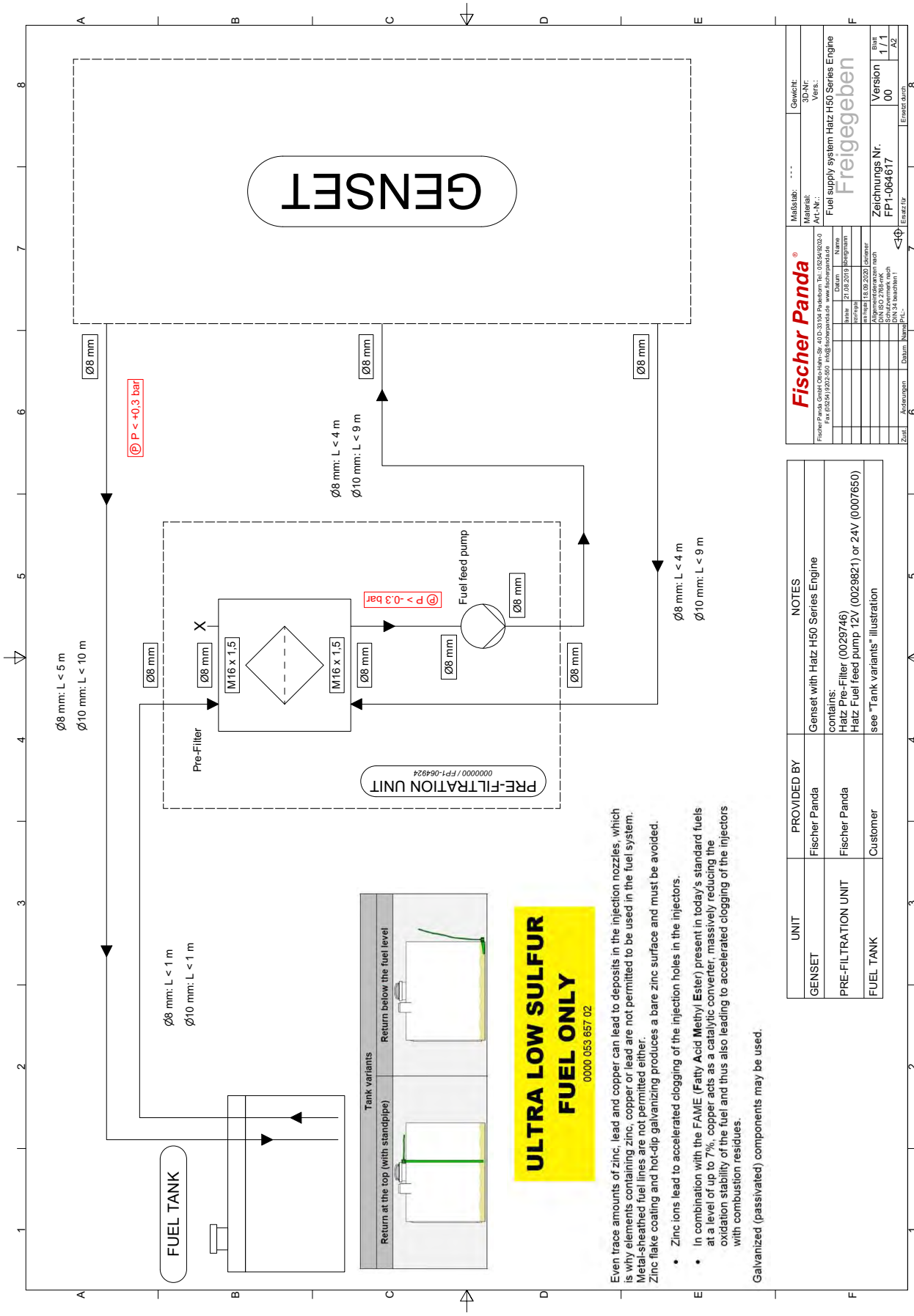
6.2.8 Das Kühlsystem

Fig. 6.2.8-1: Das Kühlsystem



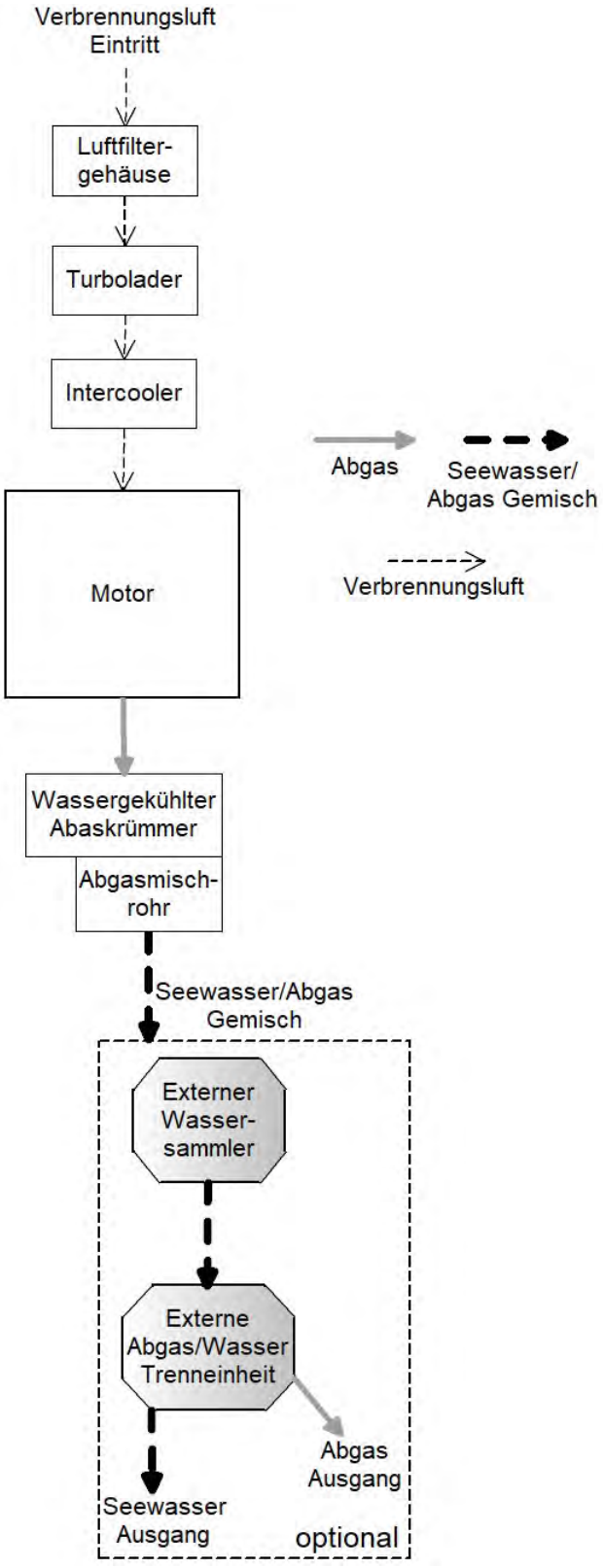
6.2.9 Kraftstoffsystem

Fig. 6.2.9-1: Kraftstoffsystem



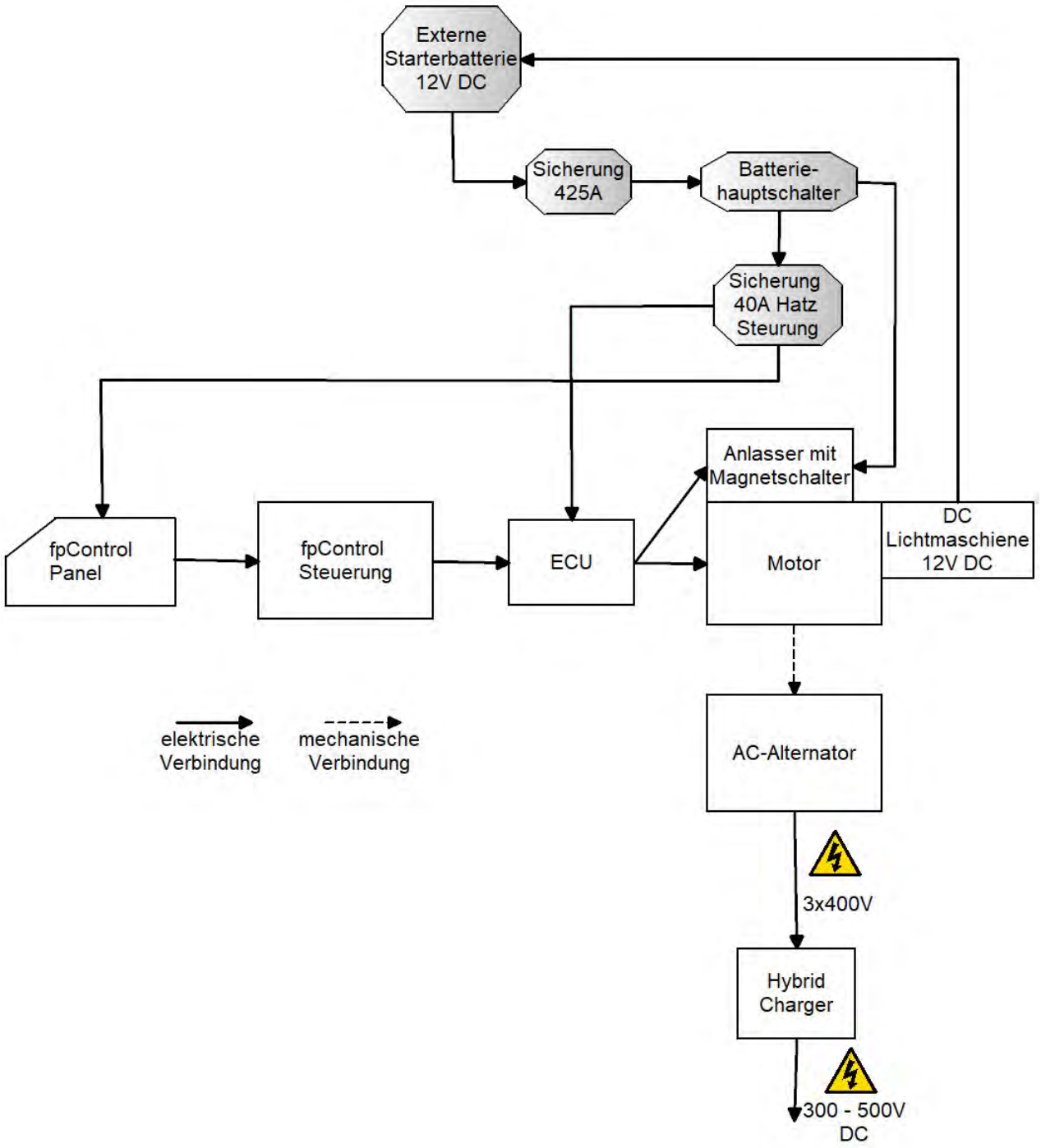
6.2.10 Verbrennungsluftsystem

Fig. 6.2.10-1: Verbrennungsluftsystem



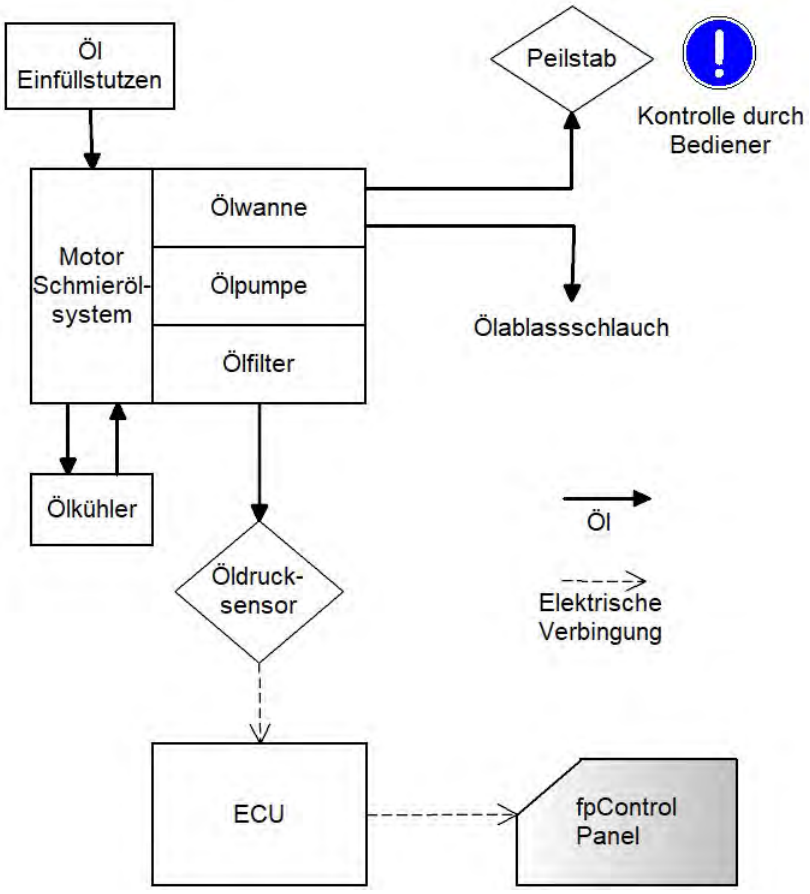
6.2.11 Elektrisches System

Fig. 6.2.11-1: Elektrisches System



6.2.12 Schmierölsystem

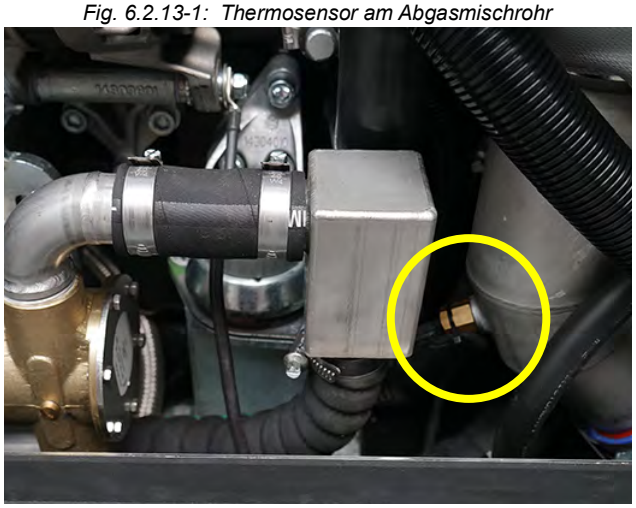
Fig. 6.2.12-1: Schmierölsystem



6.2.13 Sensoren und Schalter für die Betriebsüberwachung

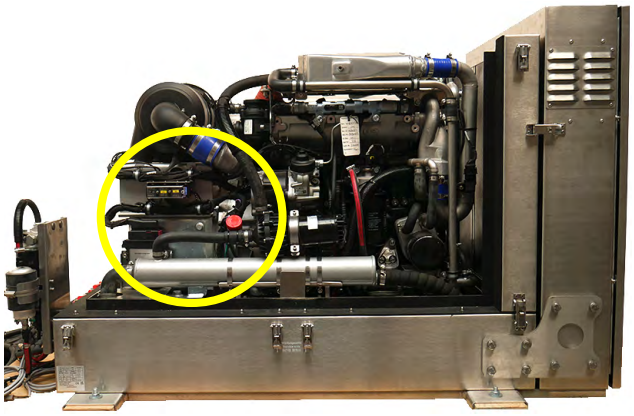
Thermosensor am Abgasmischrohr

Fig. 6.2.13-1: Thermosensor am Abgasmischrohr



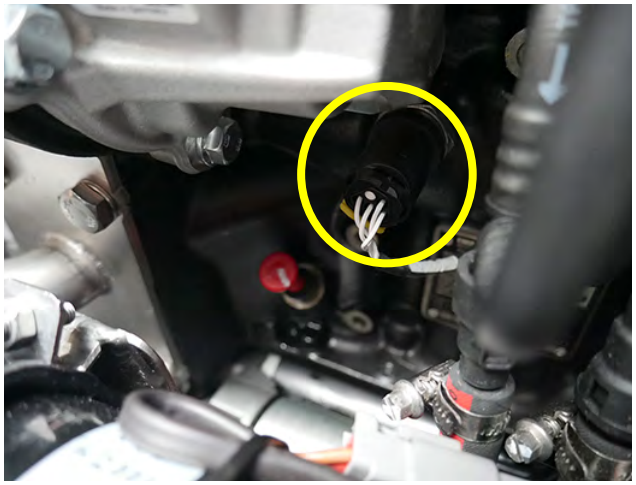
Thermoschalter und -sensoren in der Wicklung

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.

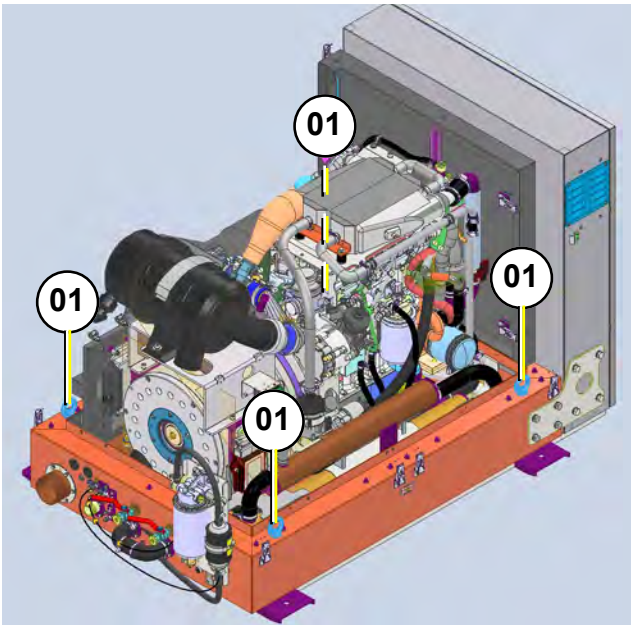
Achtung! Alle Verbraucher abschalten.



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!

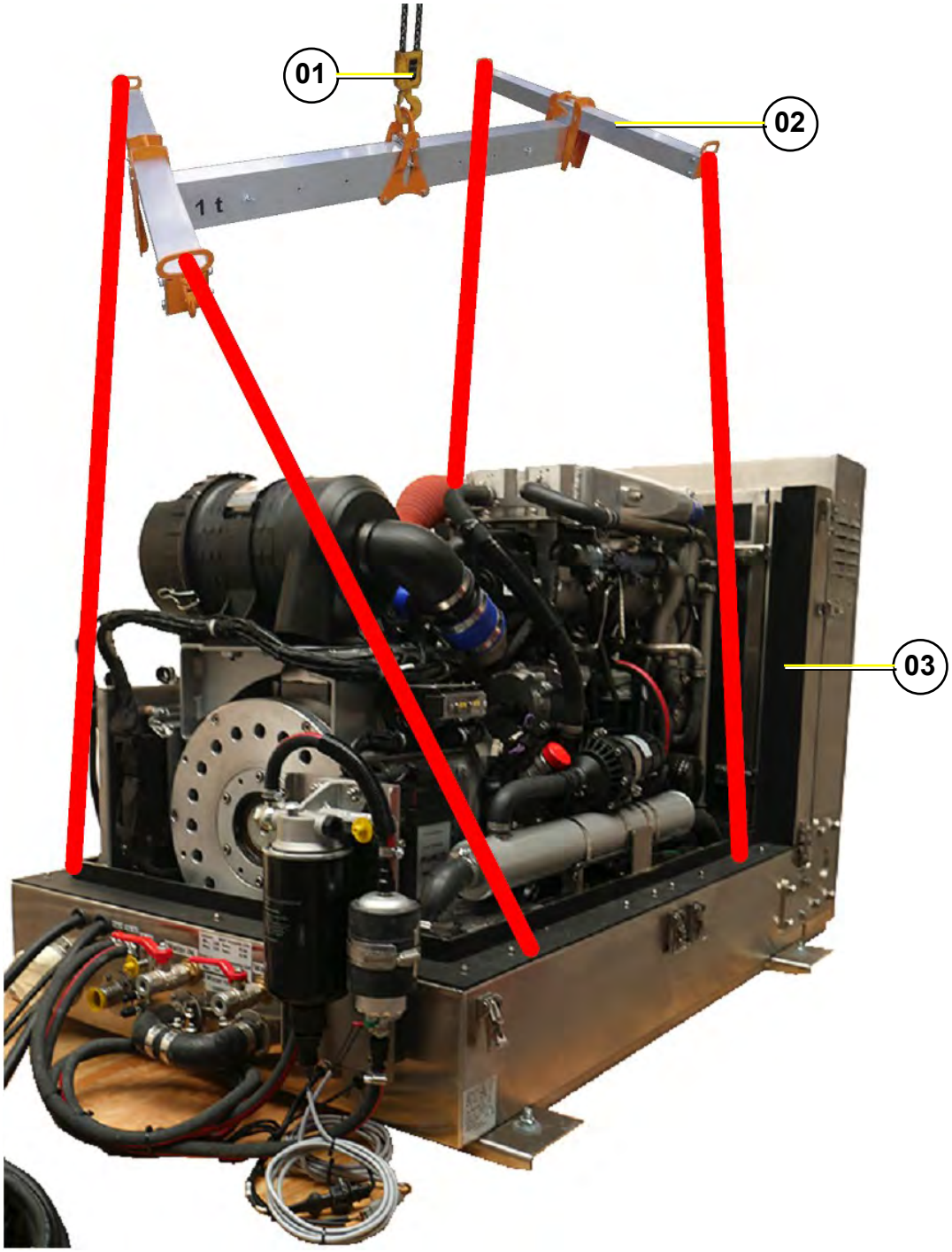


Genenratorgewicht: ca. 595 kg

Achtung!

4. Den Generator mit einem Kran anheben.
5. Nach der Installtion 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 beengten 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 (½“)).

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

Luftdruck: 1000 mbar (100 m über NN)

Seewassertemperatur: 20 °C

Rel. Luftfeuchte: 30 % zur Umgebungstemperatur

Kraftstofftemperatur: bis zu 20 °C

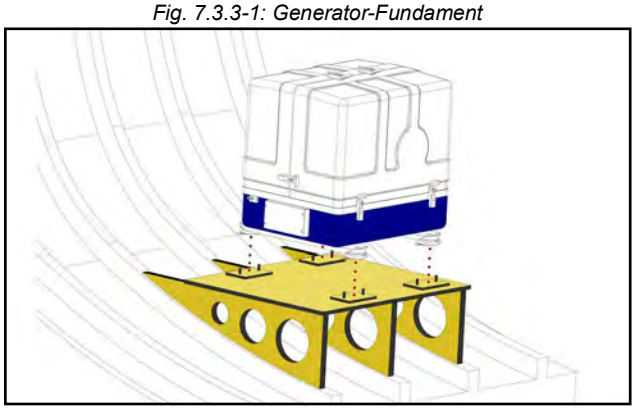
Abgasgegendruck: 80 mbar (Kapselauslass)

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

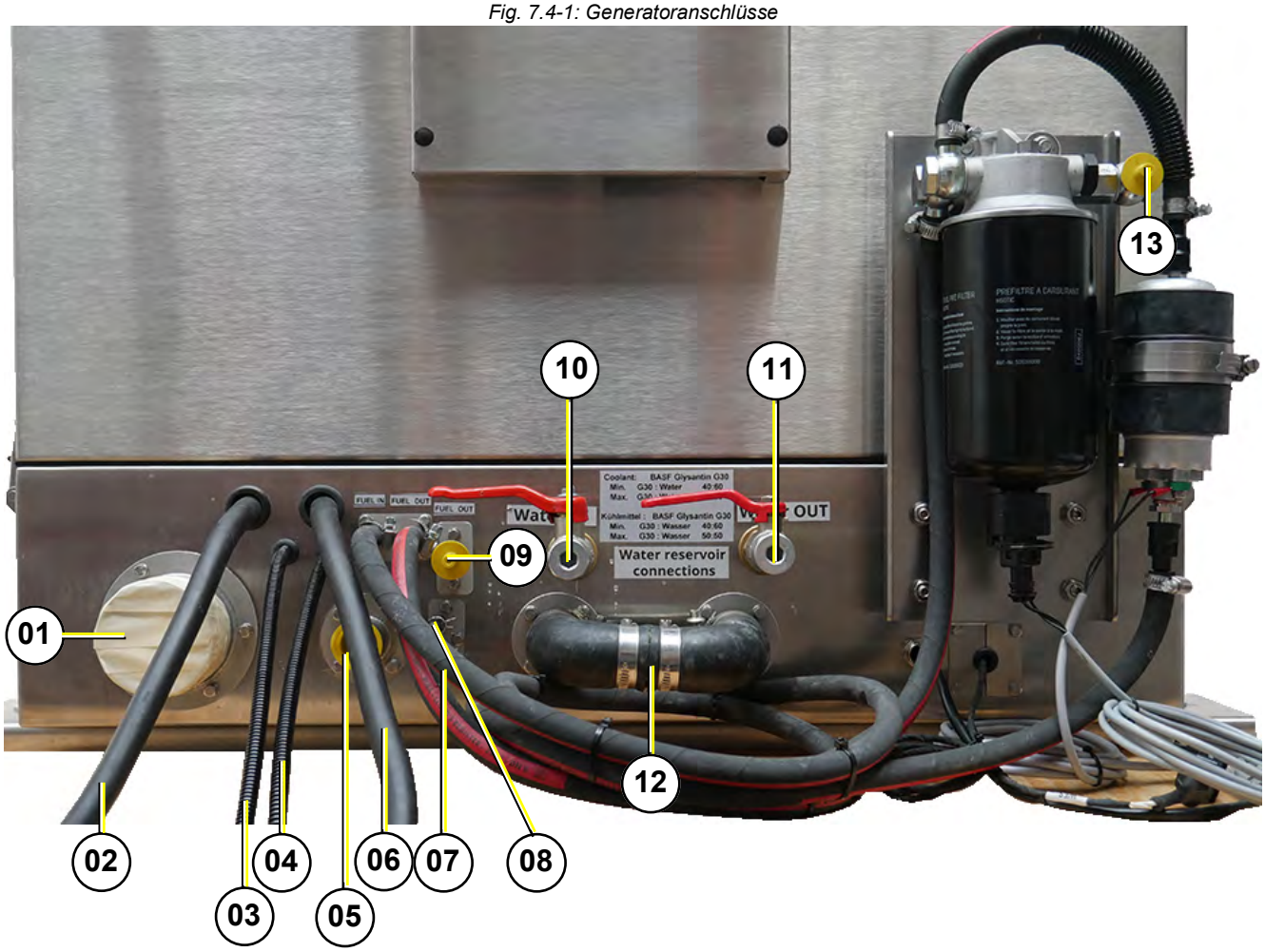
Innerhalb der Kapsel sind alle elektrischen Zuleitungen fest am Motor und am Generator angeschlossen. Dies gilt auch für die Kraftstoffleitungen und die Kühlwasserzuleitungen.

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 (heiße 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

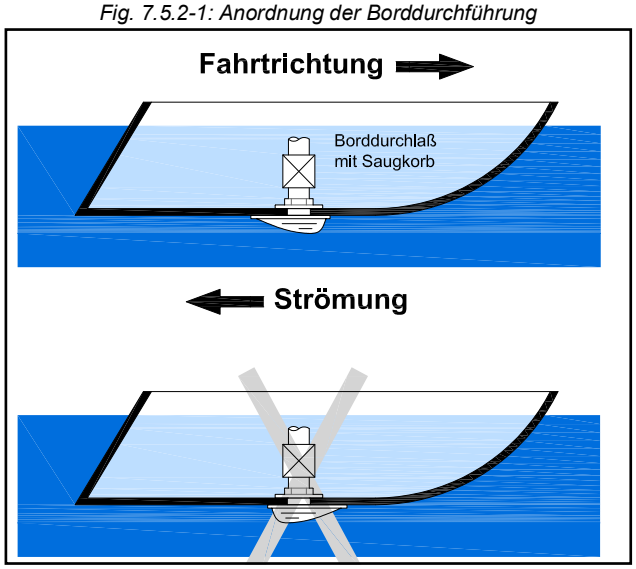
Der Generator muss mit einer separaten Zuleitung versorgt werden und sollte nicht an das Kühlwassersystem anderer Motoren angeschlossen werden. Die folgenden Installationsvorschriften müssen unbedingt beachtet werden:

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 Handbuches.

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!

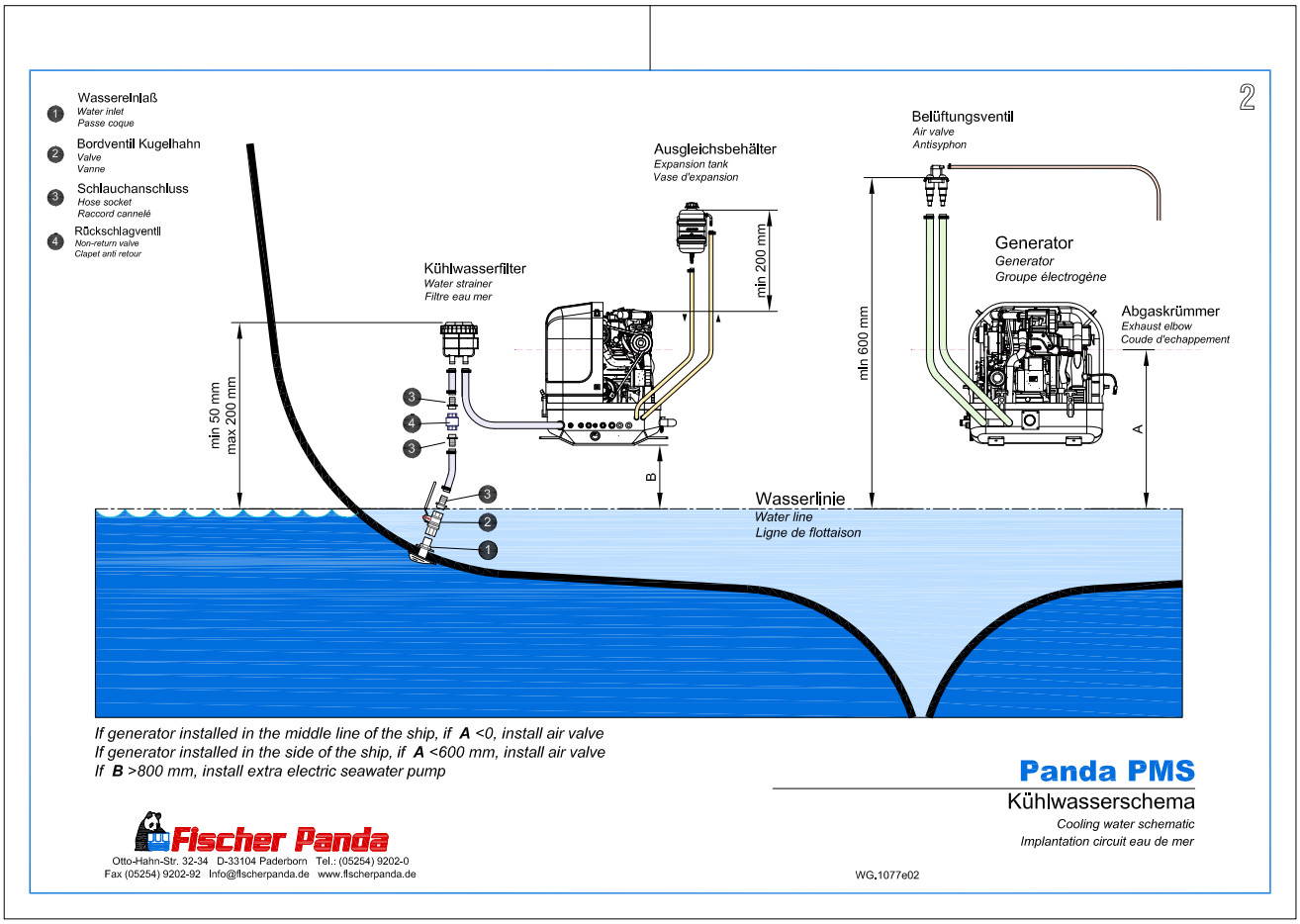


Wenn der Dichtring innerhalb der Pumpe defekt ist, läuft Seewasser in die Kapsel des Generators. Eine Reparatur ist dann sehr kostspielig.

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

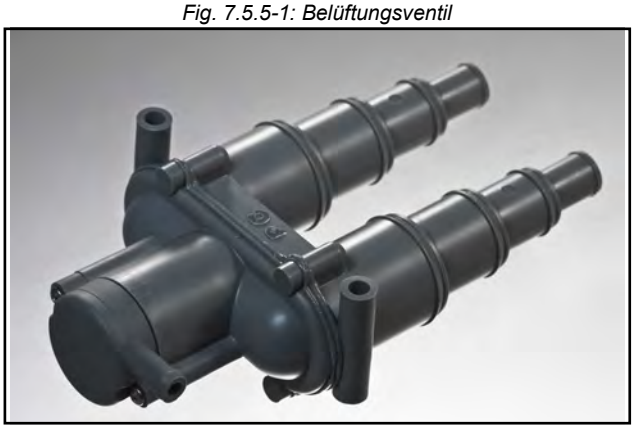
Fig. 7.5.4.1-1: Seewasser Installationsschema



7.5.5 Einbau des Generators unter der Wasserlinie

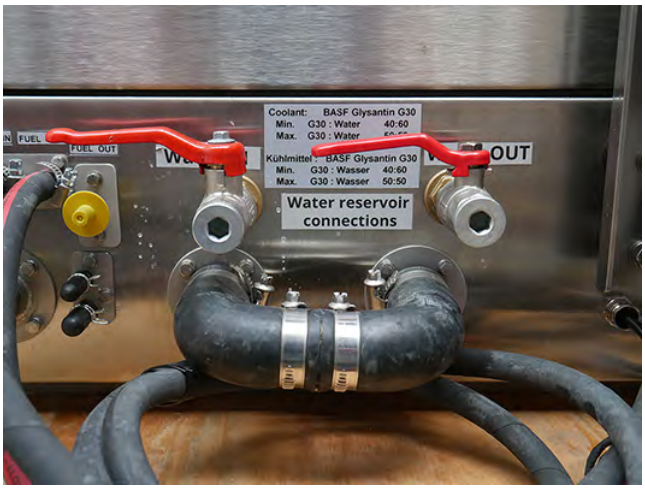
Wenn der Generator nicht mindestens 600 mm über der Wasserlinie angebracht werden kann, muss unbedingt ein Belüftungsventil in die Seewasserleitung montiert werden.

Fig. 7.5.5-1: Belüftungsventil



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 Verbindungsnippel durch ein 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 Stopp 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. 7.5.5-2: Gummischlauch für Belüftungsventil

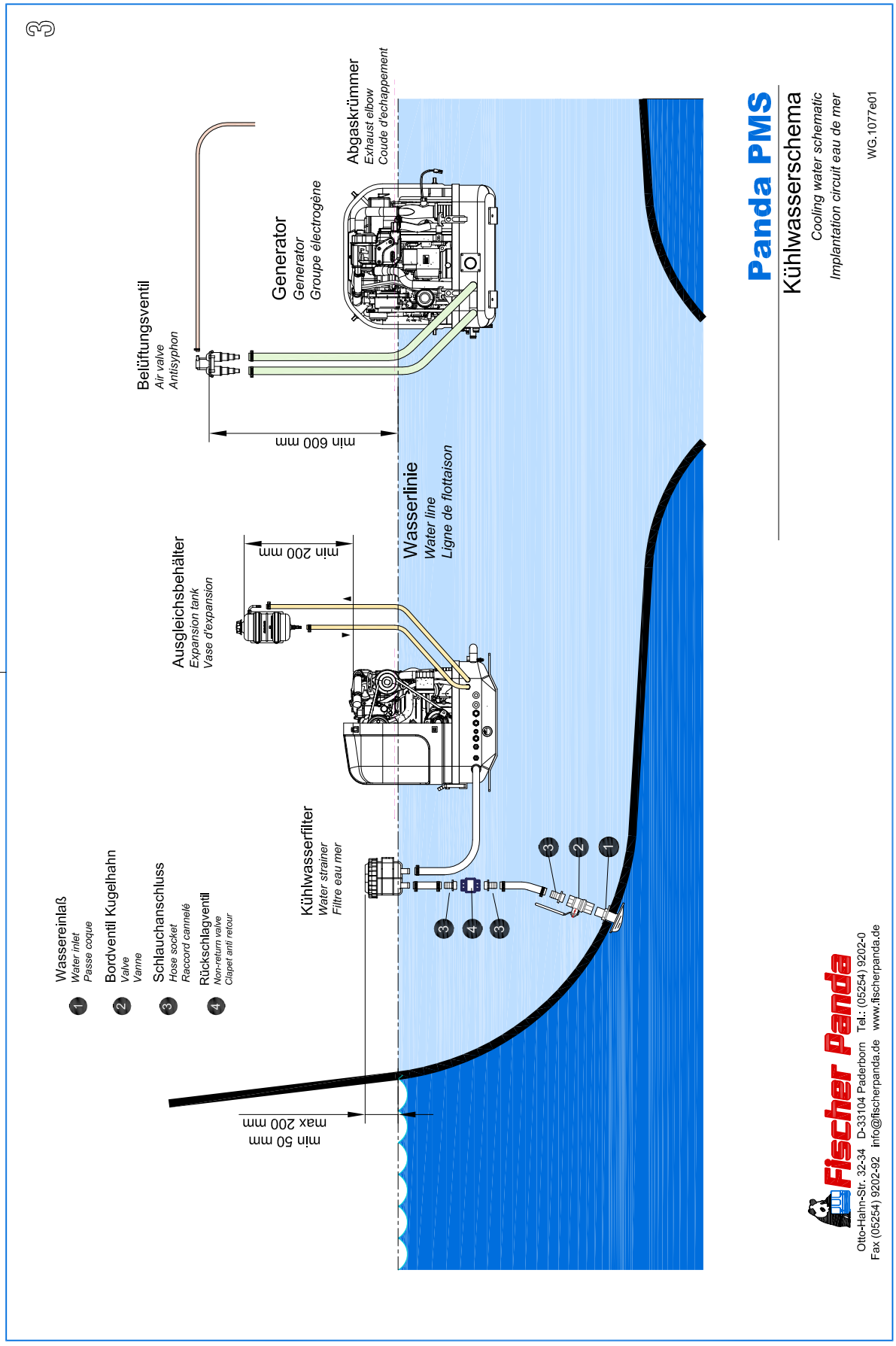


Die Schlauchschellen am Gummischlauch für das externe Belüftungsventil werden gelöst und der Schlauch nach oben gebogen.

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

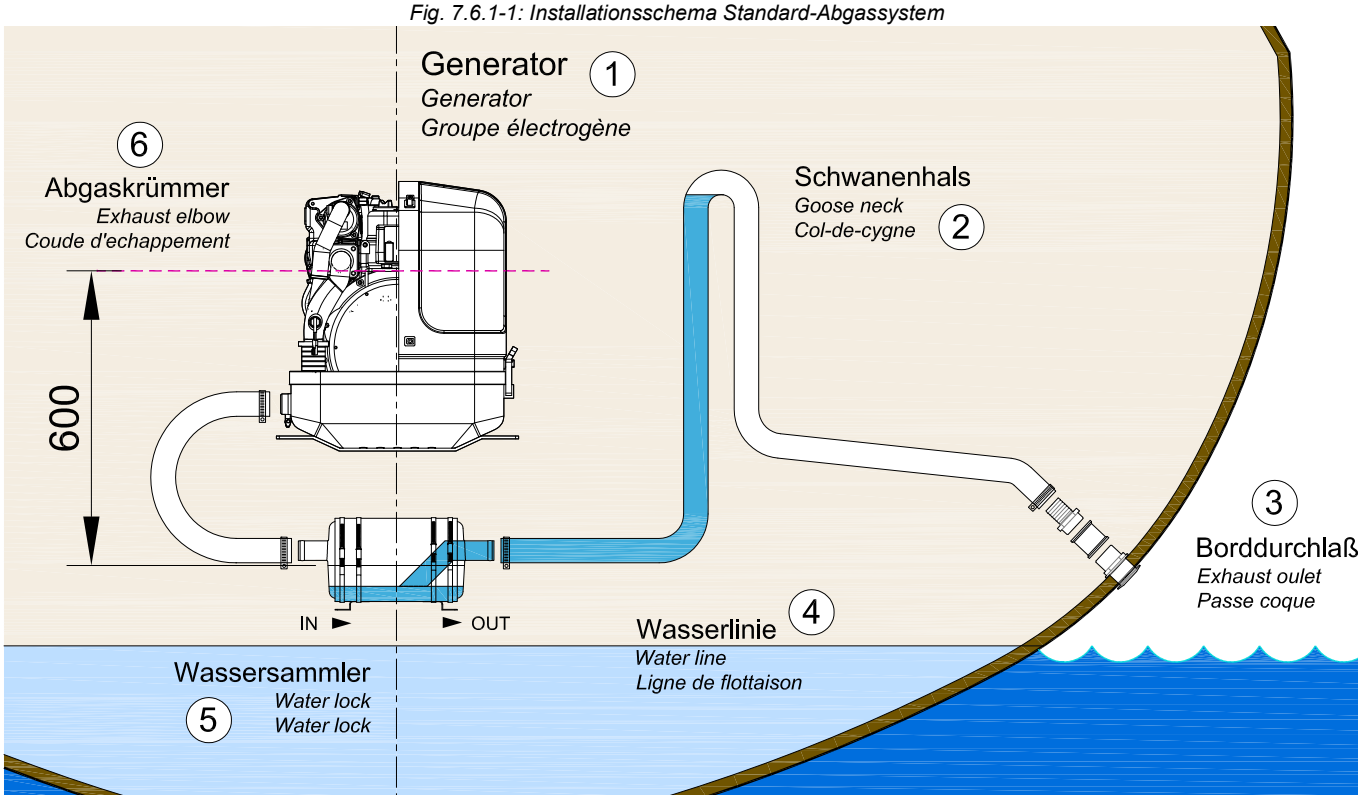


7.6 Installation des Standard-Abgassystems - Schema

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 Ölkanäle 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.

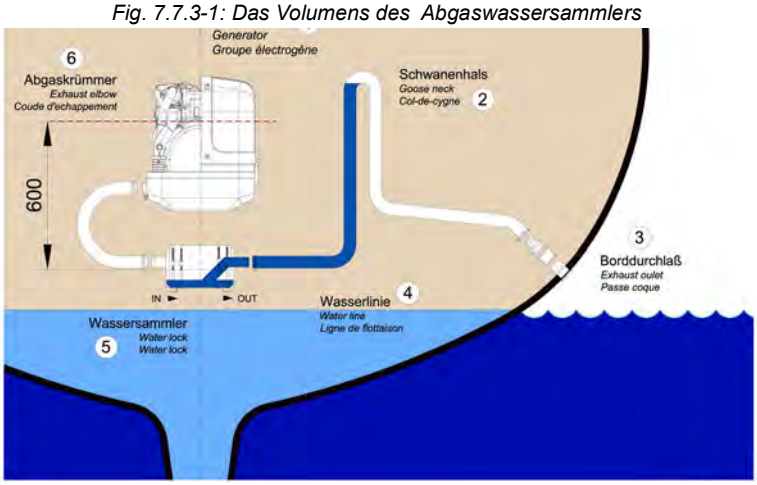
In der unten stehenden Zeichnung wird der Abstand zwischen dem kritischen Punkt am Abgaskrümmer und dem höchstzulässigen Niveau des Wassers in der Abgasleitung mit 600 mm angegeben. Dieser Abstand sollte als Mindestabstand verstanden werden.

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.

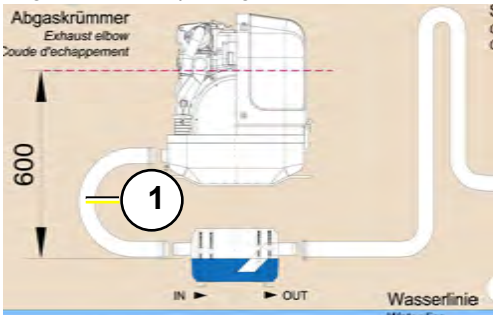
Der Wassersammler muss unbedingt so groß bemessen sein, dass er die gesamte Menge dieses Kühlwassers aufnimmt und dass dabei die vorgeschriebene Höhendifferenz von 600 mm bis zum kritischen Punkt am Abgaskrümmer nicht überschritten wird.

Fig. 7.7.3-1: Das Volumens 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!

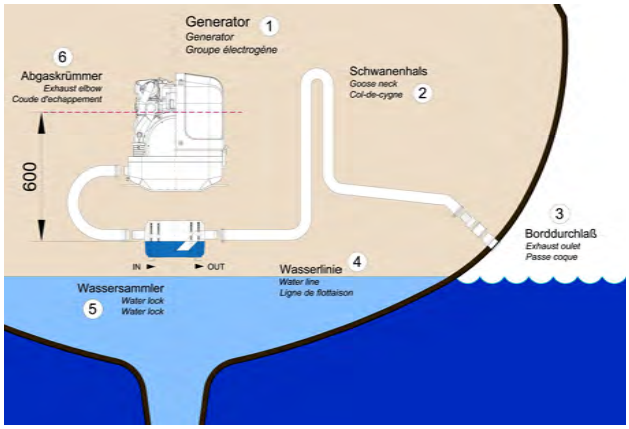


Siehe die nachfolgenden Zeichnungen:

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.

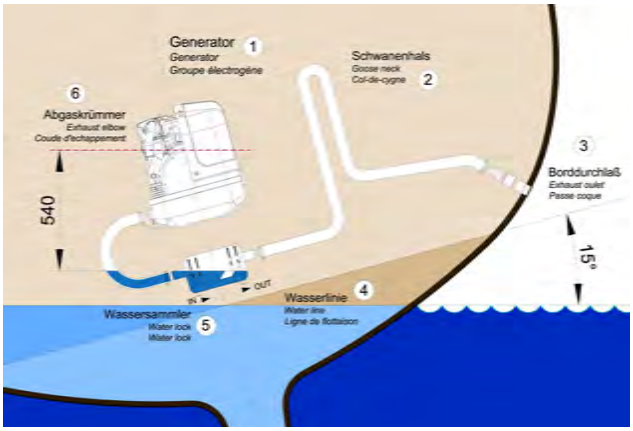
Fig. 7.7.3.1-1: Idealposition des Wassersammlers



Schräglage 15 Grad - Fig. 7.7.3.1-2

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

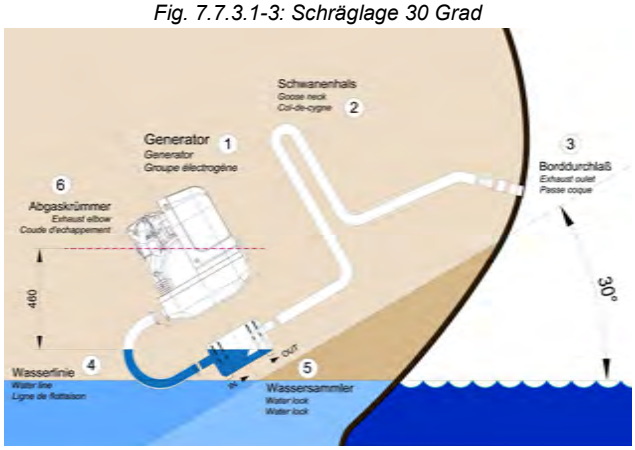
Fig. 7.7.3.1-2: Schräglage 15 Grad



Schräglage 30 Grad - Fig. 7.7.3.1-3

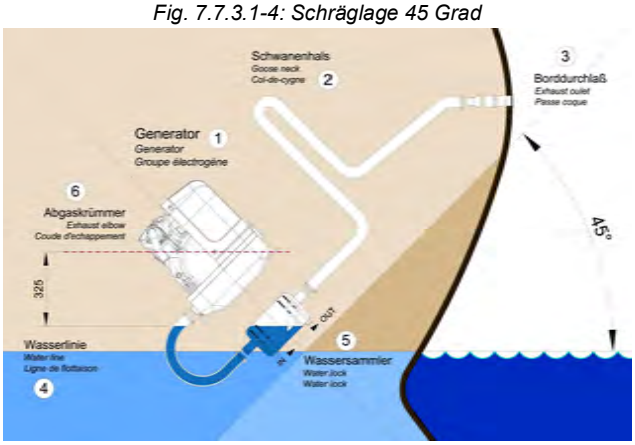
Der Abstand des Wasserspiegels verändert sich auch bei der idealen Einbauposition so, dass nur noch 458 mm Abstand besteht. Damit ist der kritische Abstand bereits unterschritten.

Fig. 7.7.3.1-3: Schräglage 30 Grad



Schräglage 45 Grad - Fig. 7.7.3.1-4

Fig. 7.7.3.1-4: Schräglage 45 Grad



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.

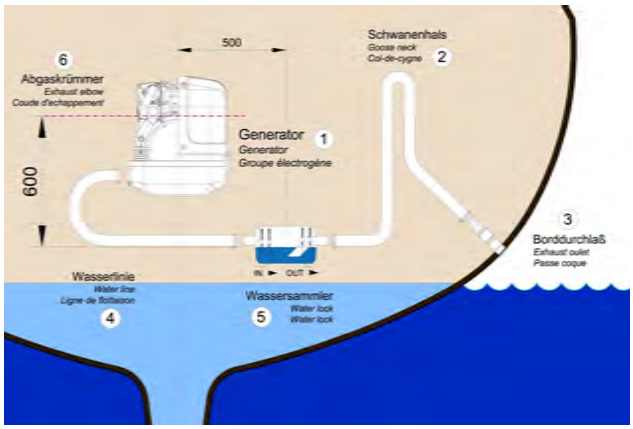
7.7.3.2 Beispiel für den Einbau des Wassersammlers außerhalb der Mitte mit Darstellung der möglichen Folgen:

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

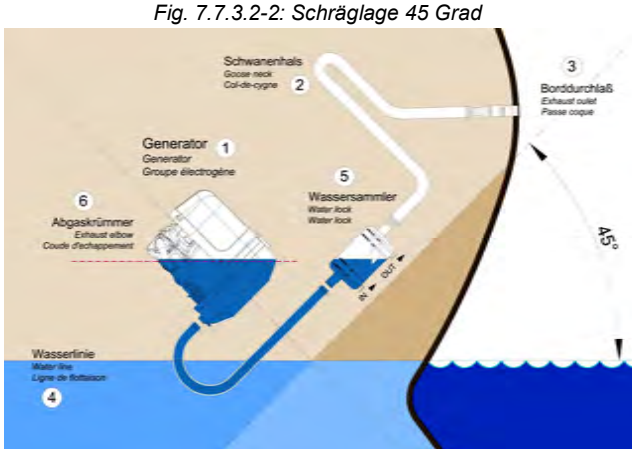
Fig. 7.7.3.2-1: Wassersammler 500 mm neben der Mittellinie des Generators



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.

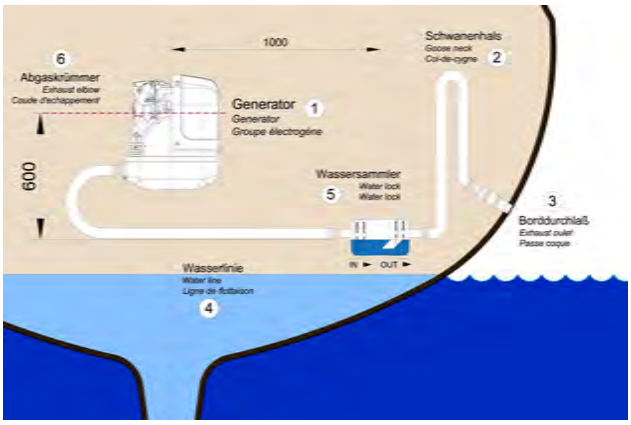
Fig. 7.7.3.2-2: Schräglage 45 Grad



B) Einbauabstand zwischen Abgaswassersammler und Mittellinie des Generators 1000 mm

Einbauabstand zwischen Abgaswassersammler und Mittellinie des Generators 1000 mm

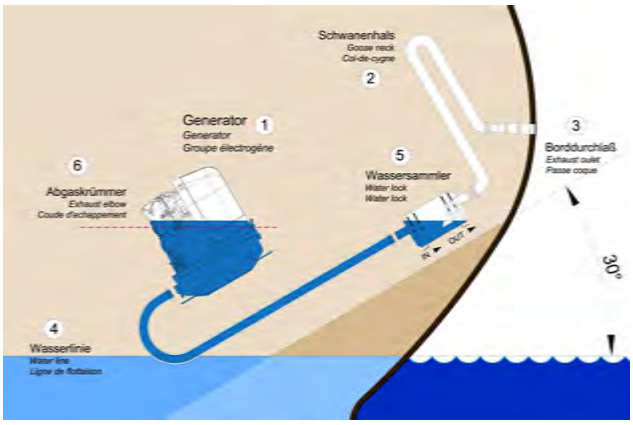
Fig. 7.7.3.2-3: Abgaswassersammler 1000 mm neben der Mittellinie des Generators



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.

Fig. 7.7.3.2-4: Schräglage 30 Grad



Zusammenfassung:

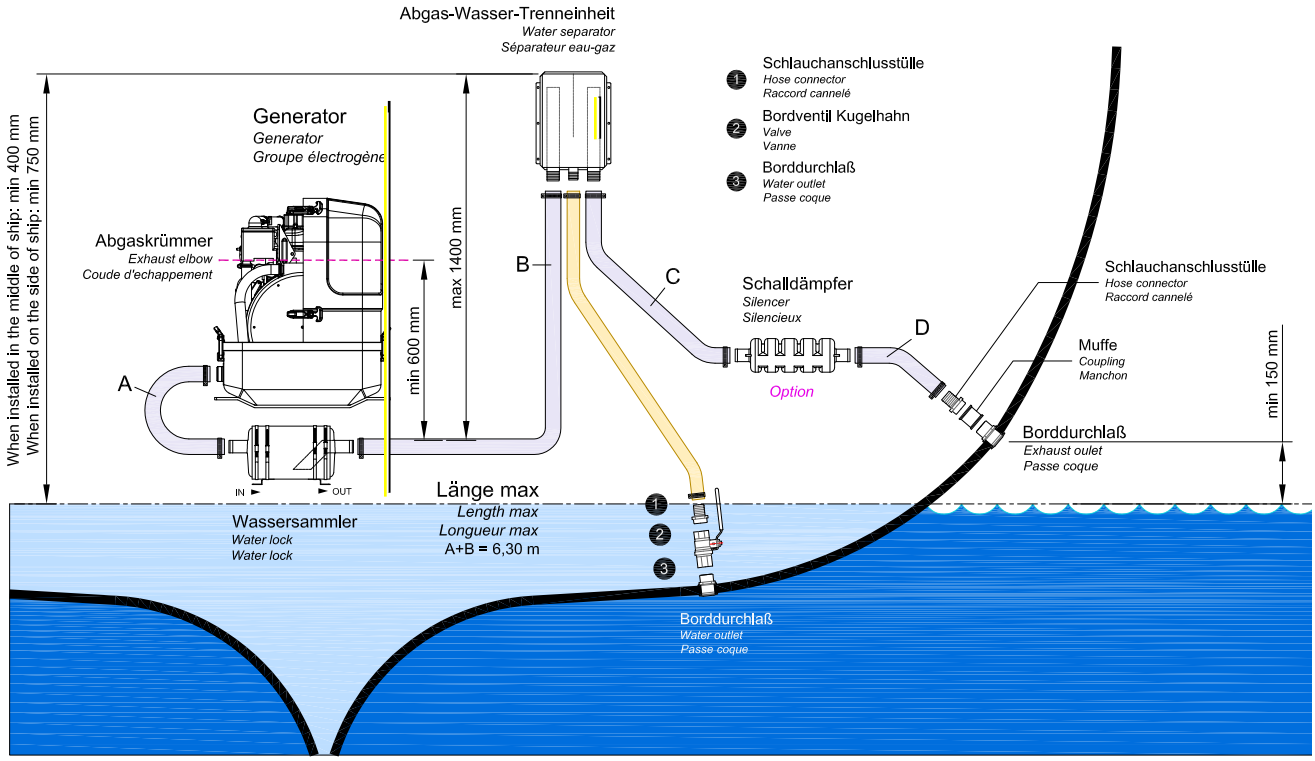
Bei Segelyachten muss sehr darauf geachtet werden, dass der Wassersammler mittig unter dem Generator montiert wird, zumindest in Bezug auf die Schiffslängsachse. Dadurch wird verhindert, dass bei starker Schräglage der Wassersammler stark "ausleckt".

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

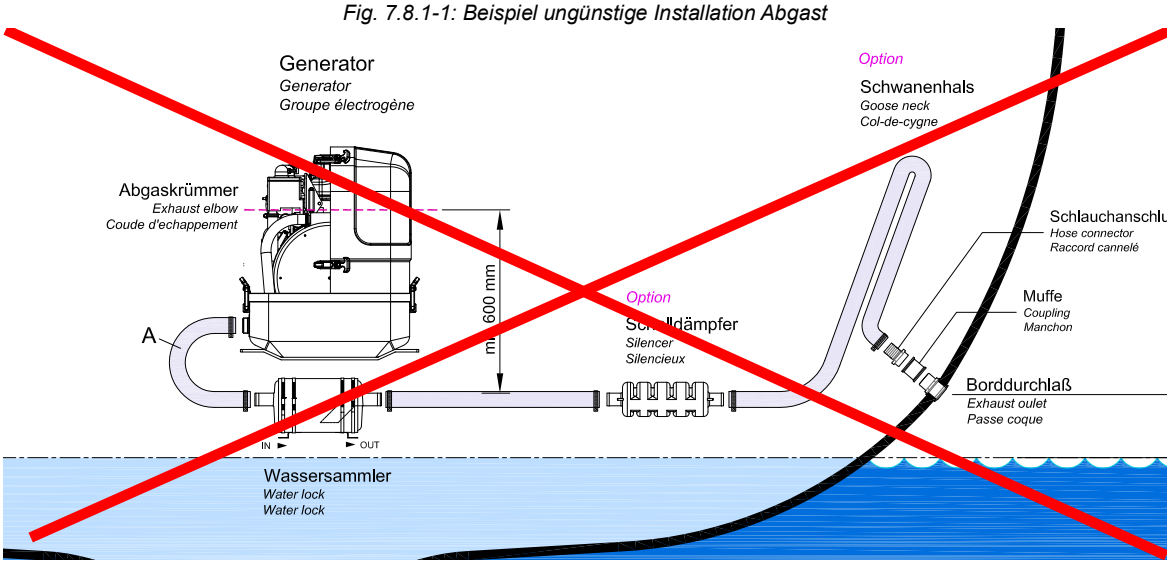


7.8.1 Installation Abgas-Wasser-Trenneinheit- Schema

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

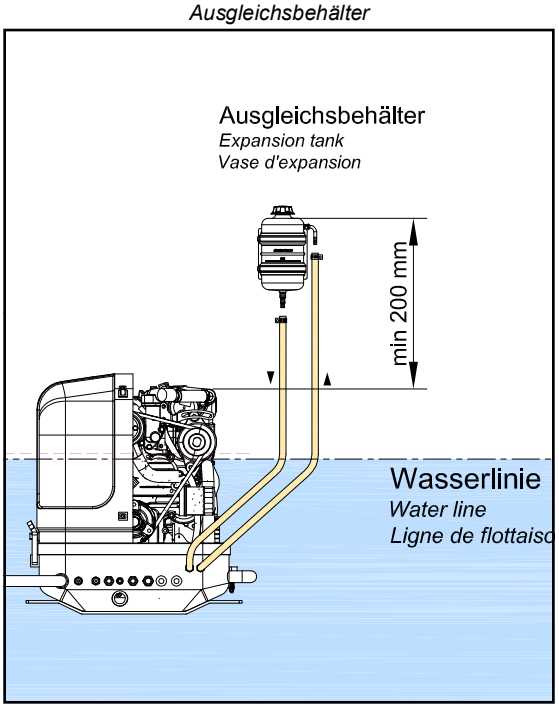
7.9 Anschluss des Kühlwassersystems - Frischwasser

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



Achtung!

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

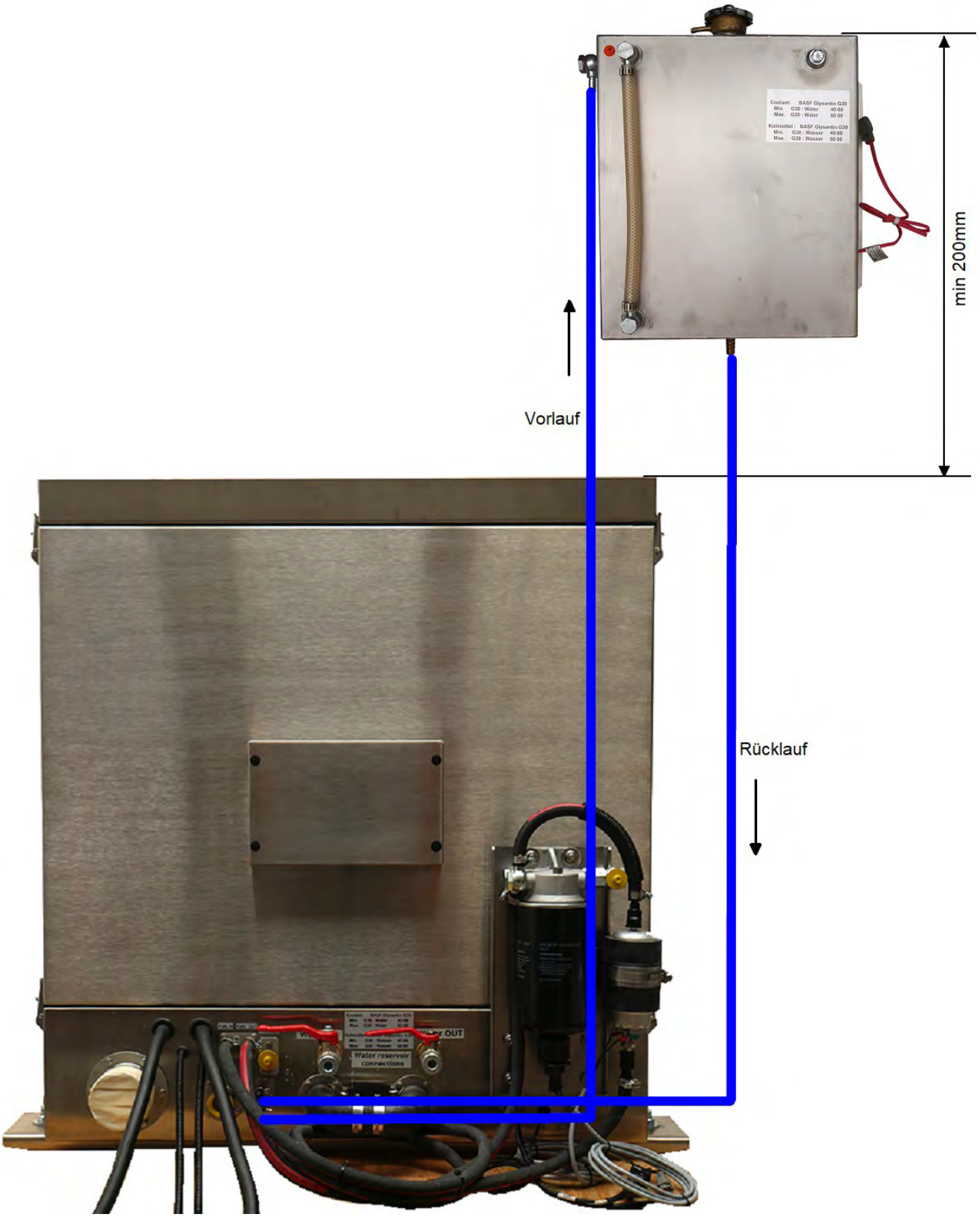


Hinweis!

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.

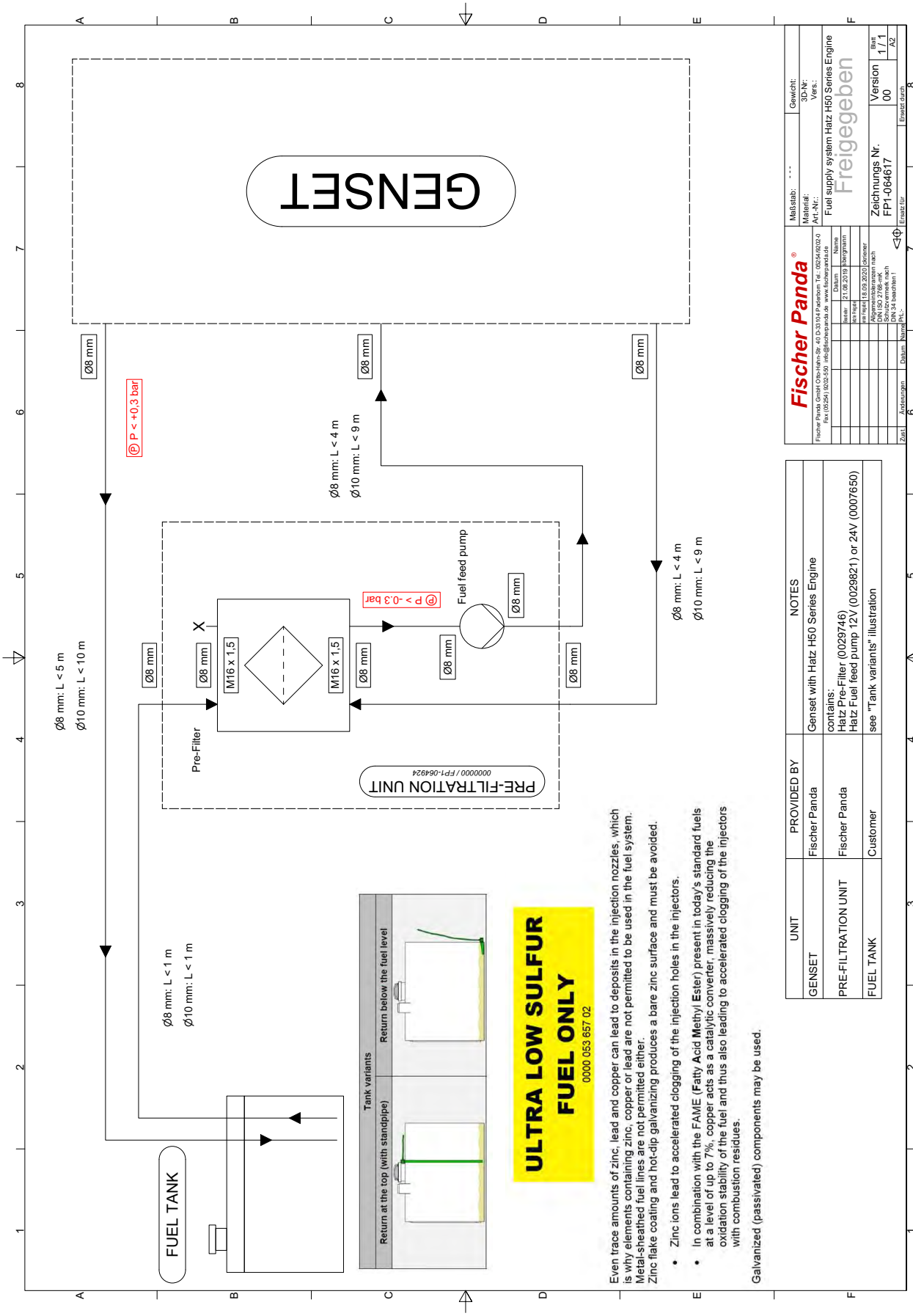


Fig. 7.9.1-2: Externer Kühlwasser-Ausgleichsbehälter



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

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.

Achtung!



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

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

Hinweis!



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.

Verwenden Sie nur vom Batteriehersteller für den Anwendungszweck zugelassene Batterien.

Achtung!:



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.

Hinweis!



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.

Achtung! Anschlussreihenfolge beachten



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.

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)!

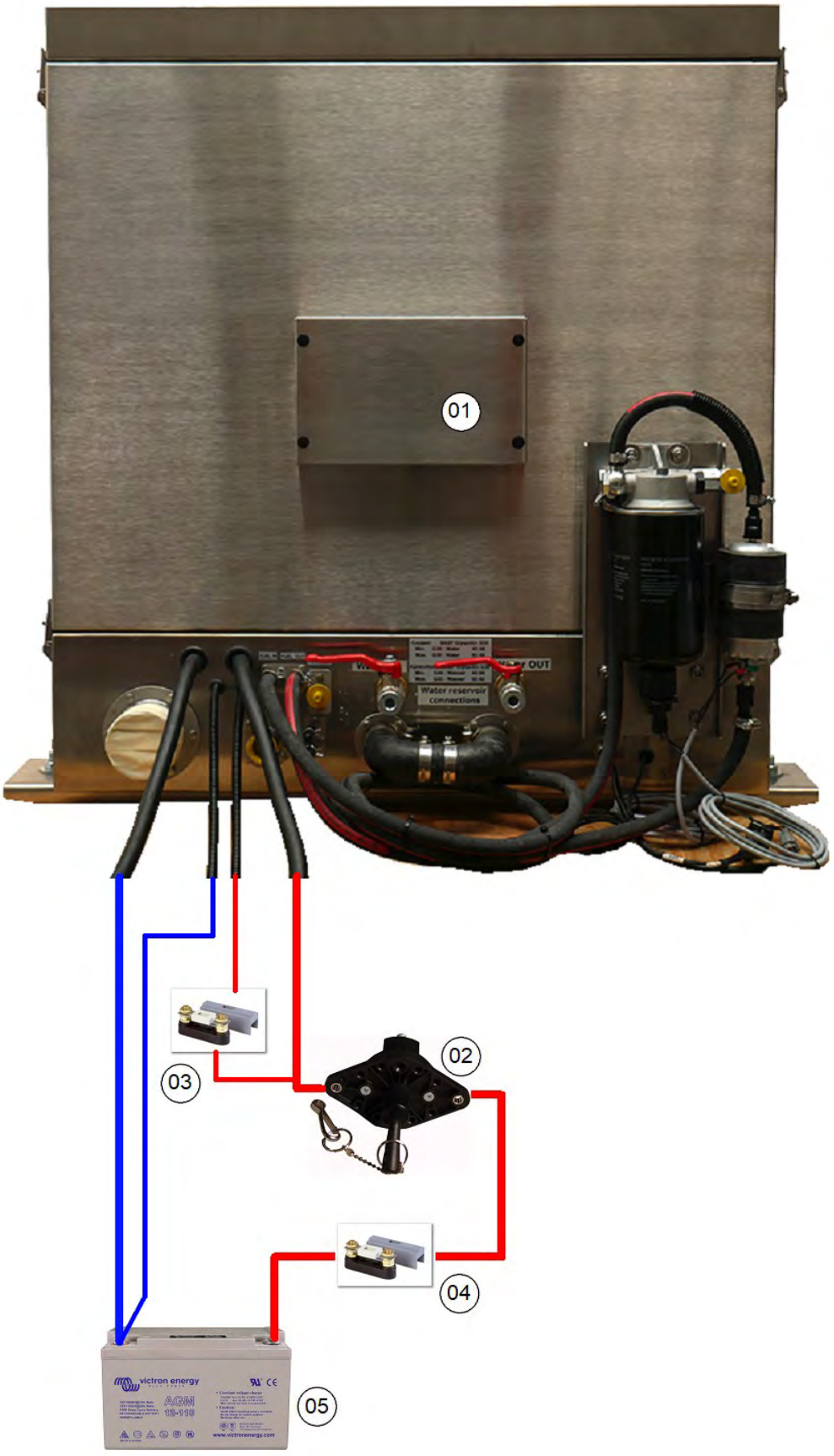
Achtung!



- 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

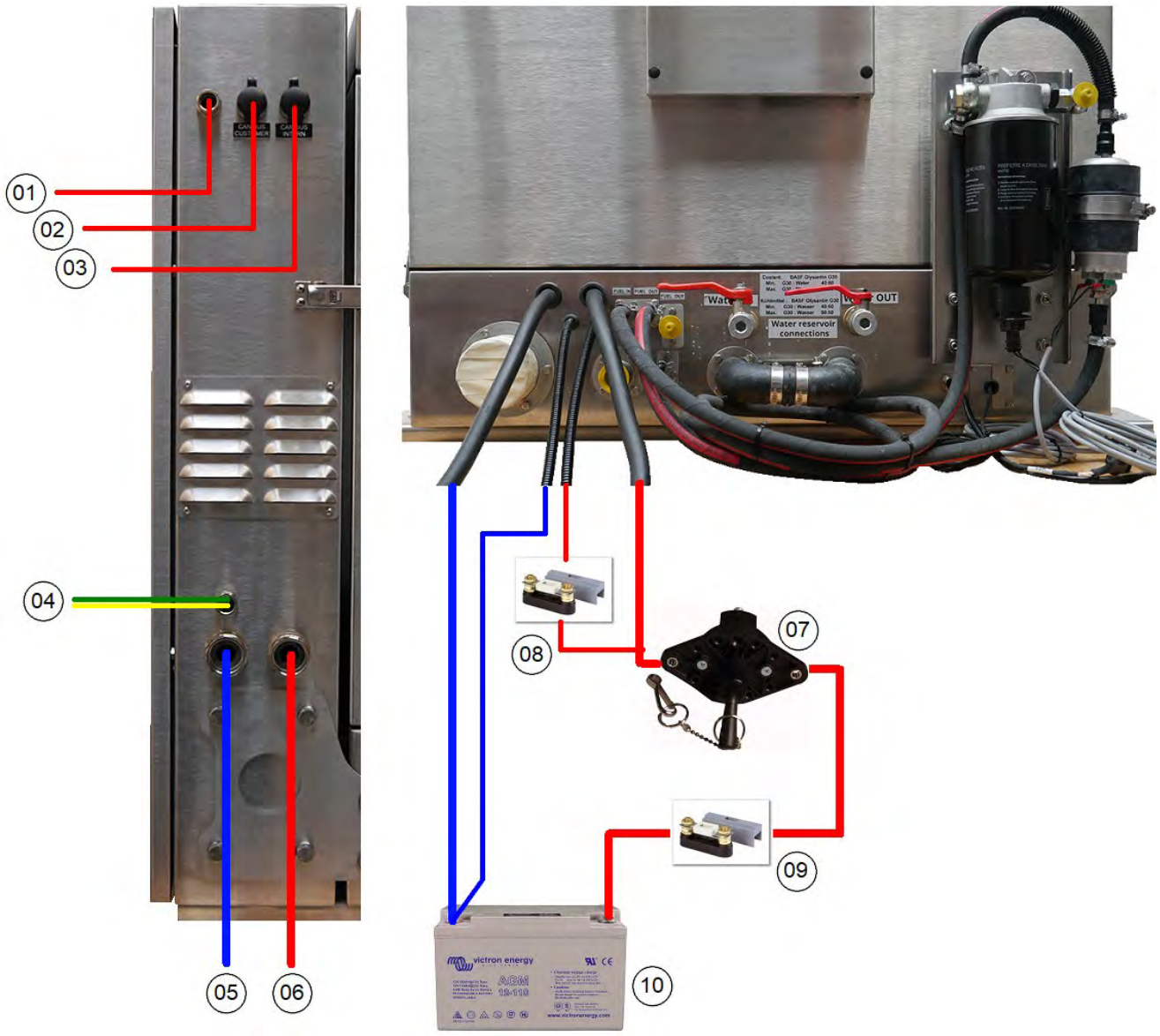


Alle Absicherungen und elektrischen Schutzmaßnahmen müssen bordseitig gestellt werden.

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

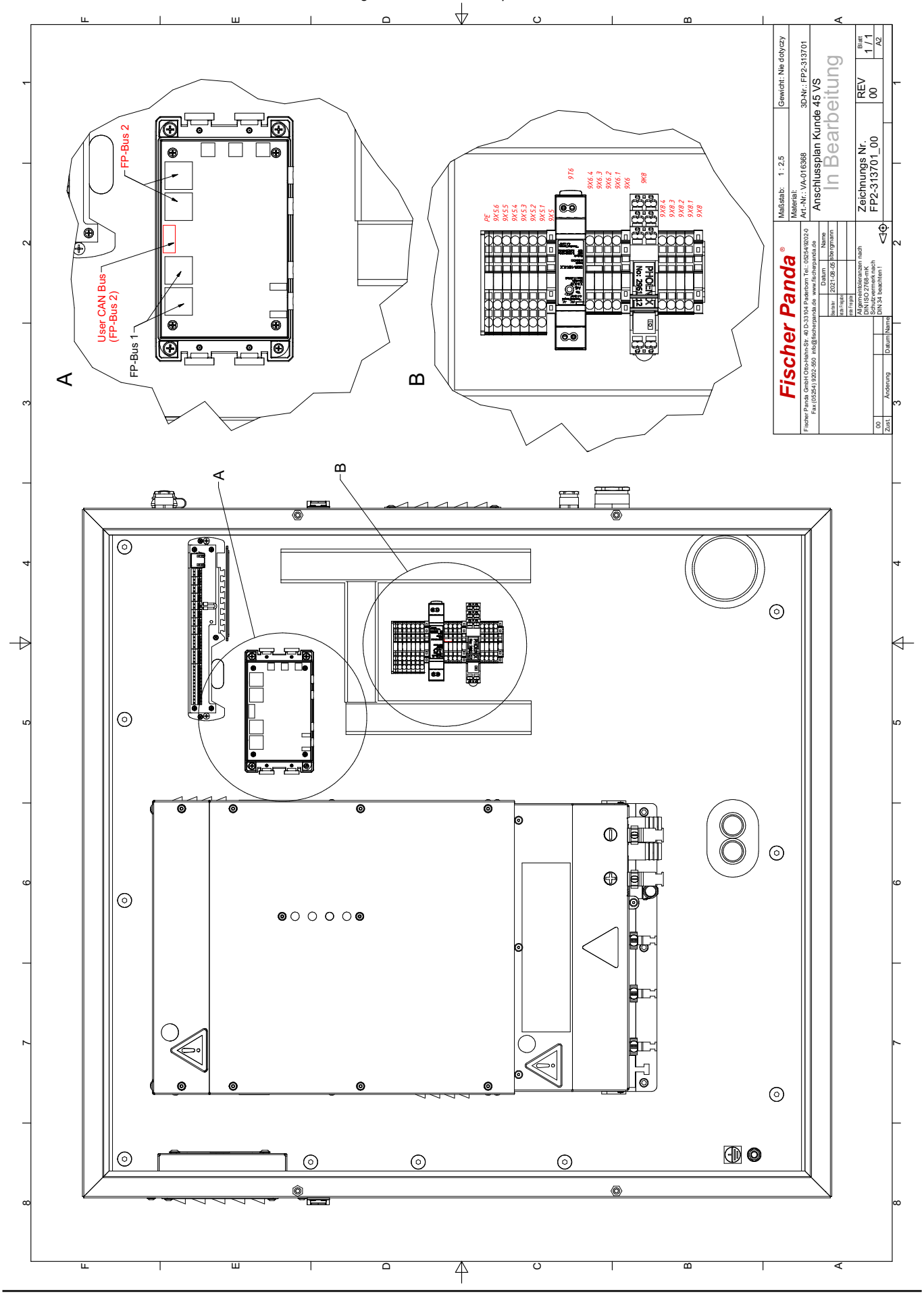
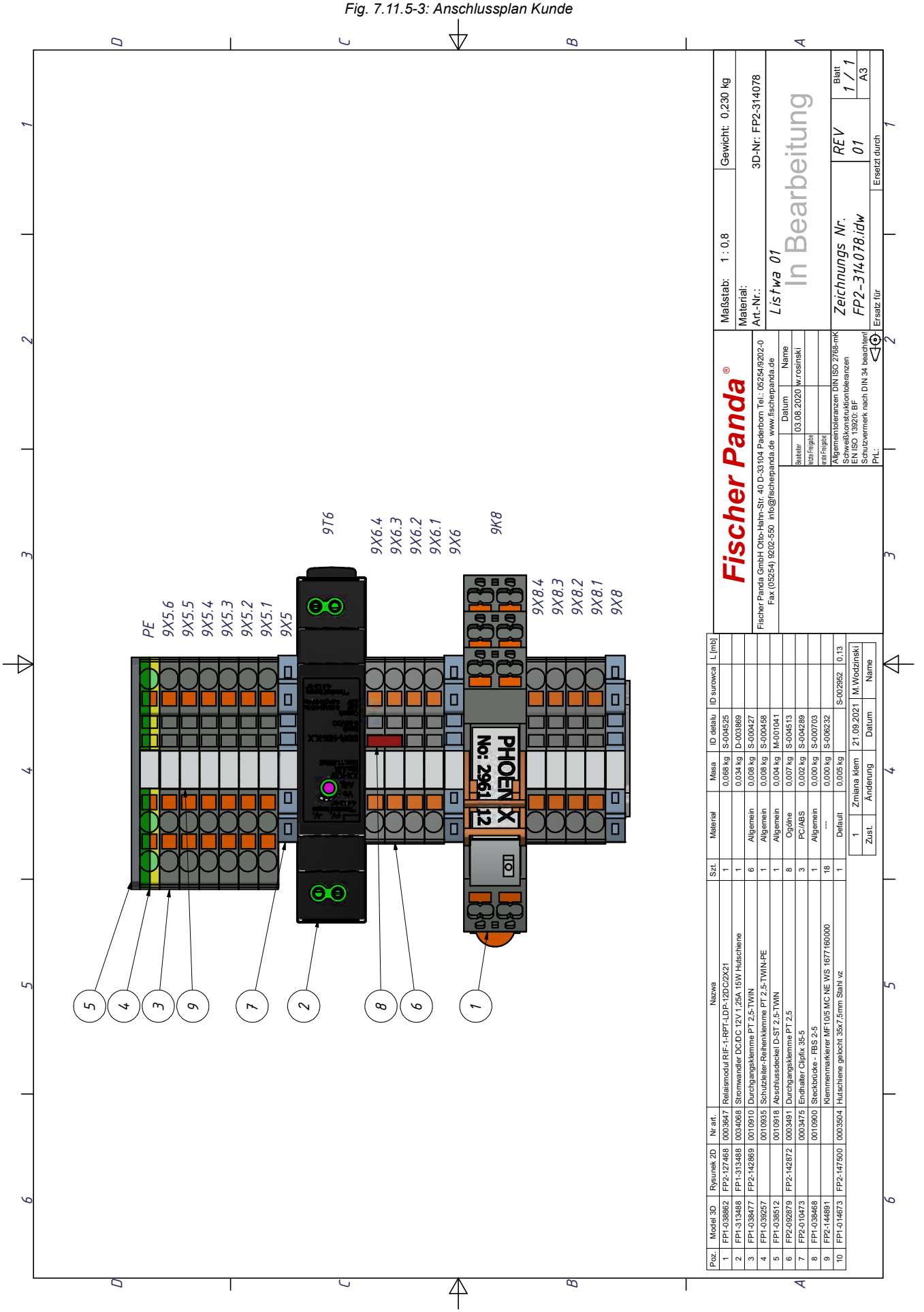


Fig. 7.11.5-3: Anschlussplan Kunde



Poz.	Model 3D	Rysunek 2D	Nr art.	Nazwa	Szt.	Material	Masa	ID detalu	ID surowca	L [mb]
1	FP1-038862	FP2-127468	0003647	Relaismodul RIF-1-RPT-LDP-12DC/2X21	1		0,068 kg	S-004525		
2	FP1-313488	FP1-313488	0034068	Stromwandler DC/DC 12V 1.25A 15W Hutschiene	1		0,034 kg	D-003869		
3	FP1-038477	FP2-142869	0010910	Durchgangsklemme PT 2,5-TWIN	6	Allgemein	0,008 kg	S-000427		
4	FP1-039257		0010935	Schutzleiter-Reihenklemme PT 2,5-TWIN-PE	1	Allgemein	0,008 kg	S-000458		
5	FP1-038512		0010918	Abschlussdeckel D-ST 2,5-TWIN	1	Allgemein	0,004 kg	M-001041		
6	FP2-092879	FP2-142872	0003491	Durchgangsklemme PT 2,5	8	Ogólne	0,007 kg	S-004513		
7	FP2-010473		0003475	Endhalter Clipfix 35-5	3	PC/ABS	0,002 kg	S-004289		
8	FP1-038468		0010900	Steckbrücke - FBS 2-5	1	Allgemein	0,000 kg	S-000703		
9	FP2-144891			Klemmenmarkierer MF1/0/5 MC NE WS 1677160/000	18	---	0,000 kg	S-006232		
10	FP1-014673	FP2-147500	0003504	Hutschiene gelocht 35x7,5mm Stahl vz	1	Default	0,005 kg		S-002952	0,13

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.

Hinweis!



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

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 Handbuches.

Hinweis!



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 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.

Vorsicht! Gefahr für Leib und Leben



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.

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 einen Elektrofachmann durchgeführt werden.

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.

Hinweis!



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 Abgaskrümmer. 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 Ölkohle an den Ventilen, auf dem Kolben und im Abgassystem aufgebaut (Verrußen). 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 Volllast 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.

Hinweis!



Beachten Sie die allgemeinen Sicherheitshinweise am Anfang dieses Handbuches.

8.4 Start des Generators - siehe Fernbedienpanel Datenblatt

Die Hinweise und Vorschriften im Fernbedienpanel Datenblatt sind zu beachten.

Hinweis!



Beachten Sie die allgemeinen Sicherheitshinweise am Anfang dieses Handbuches.

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 Handbuches.

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 für dieses Kapitel

Beachten Sie die allgemeinen Sicherheitshinweise am Anfang dieses Handbuches.

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:

Warnung: Verletzungsgefahr



- 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

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 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.

Achtung: Elektrische Spannung



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

Durch den Betrieb kann sich im Kühlsystem ein Überdruck bilden.

Warnung: Heiße Oberfläche/Material



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.

Warnung:



Persönliche Schutzausrüstung ist ggf. zu Tragen. Hierzu gehört:

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

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 Volllastbetrieb 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

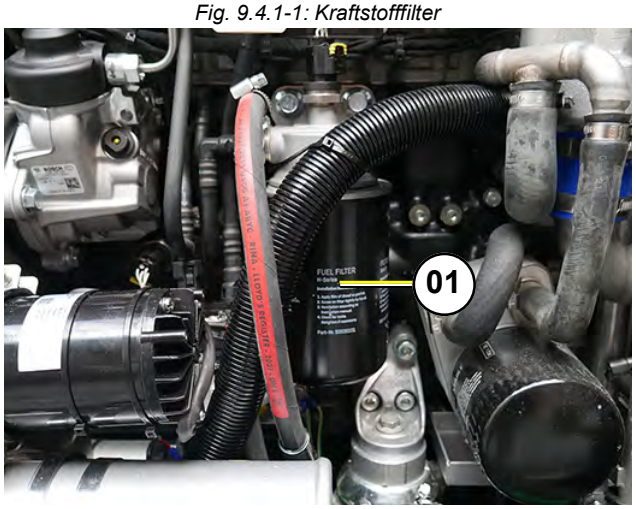
Wenn der Kraftstofffilter verschmutzt ist muss das Filterelement gewechselt werden.

Zum Wechseln des Filterelementes 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 inplausible 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	– 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	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 teperature 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 PoI2 quantity	ECU internal fault
20229	14	Diagnosis fault check to report the error to demand for an ICO due to an error in the PoI2 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 PoI3 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 missuse 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 chack 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	PIntkVUss pressure sensor or EnvP sensor misadjusted or defect
102	1	Plausibility Check for air pressure at the upstream of intake valve sensor	PIntkVUss 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 Handbuches.

Hinweis!



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.

Warnung! Automatikstart



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

- 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.

Achtung! 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

Warnung! Feuergefahr



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.

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! Elektrische Spannung



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.

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.

Warnung!



10.1.2 Entsorgung der Motorflüssigkeiten

Motorflüssigkeiten sind schädlich für die Umwelt.

Abgelassene Motorflüssigkeiten sammeln und fachgerecht entsorgen!

Der Umwelt zu liebe.



10.2 Wichtiger Hinweis

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

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!

Achtung!



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.

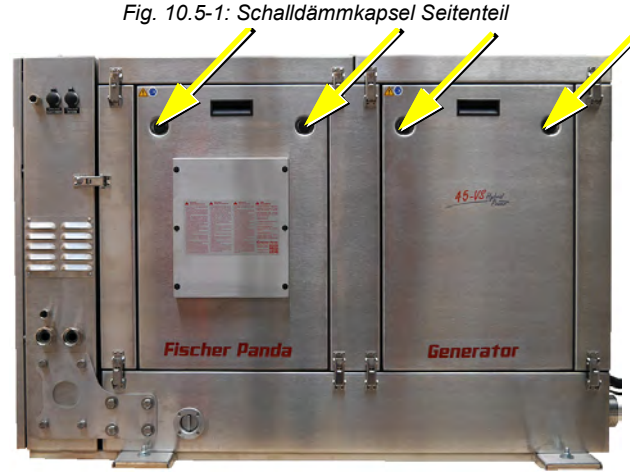
10.5 Kapsel öffnen

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!



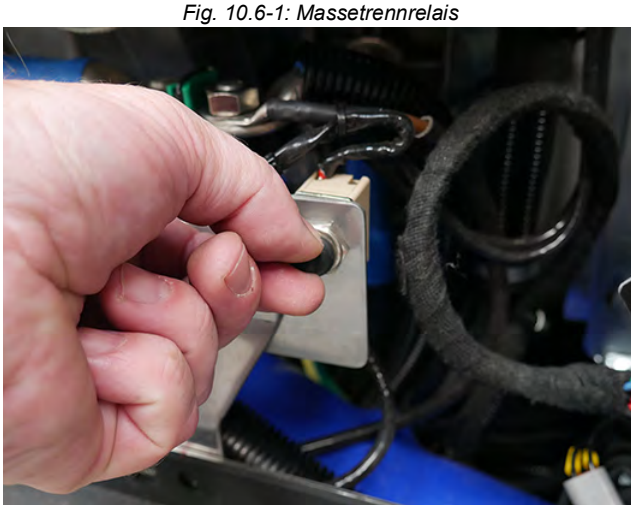
	Wartungsarbeit	Kapitel	Kategorie		
			Alle 8-15 Betriebsstunden bzw. nach dem täglichen Start	Alle 150 Betriebsstunden bzw. einmal im Jahr	Alle 500 Betriebsstunden bzw. alle 2 Jahre
01	Ölstand kontrollieren	Kapitel 10.7.1, auf Seite 109	X		
02	Ansaugbereich der Verbrennungsluft kontrollieren	Kapitel 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 dei Ölwanne zurückgeflossen ist.

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

Achtung: Verbrennungsgefahr!



Persönliche Schutzausrüstungtragen (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.

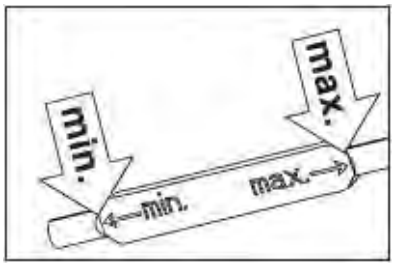
Fig. 10.7.1-1: Peilstab



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

   Spezifikation und Viskosität, siehe Kapitel 11.2, “Spezifikation Motoröl,” auf Seite 141.
8. Peilstab wieder einsetzen.

Fig. 10.7.1-2: Peilstab



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.

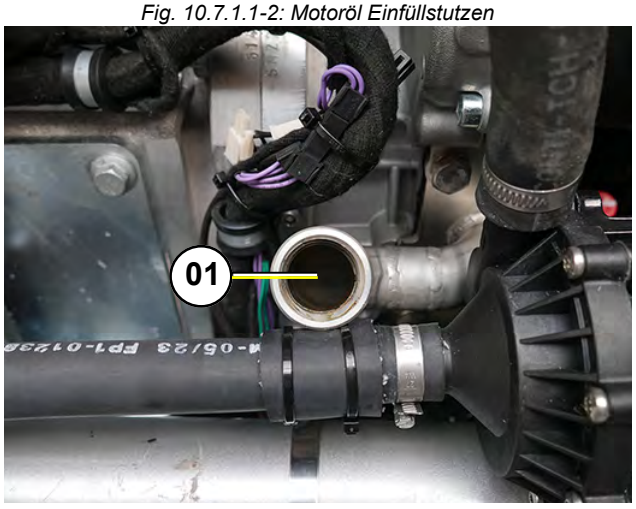
Fig. 10.7.1-1: Peilstab



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 Ölflecken 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 heiß sein.

Achtung: Verbrennungsgefahr!



Persönliche Schutzausrüstungtragen (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



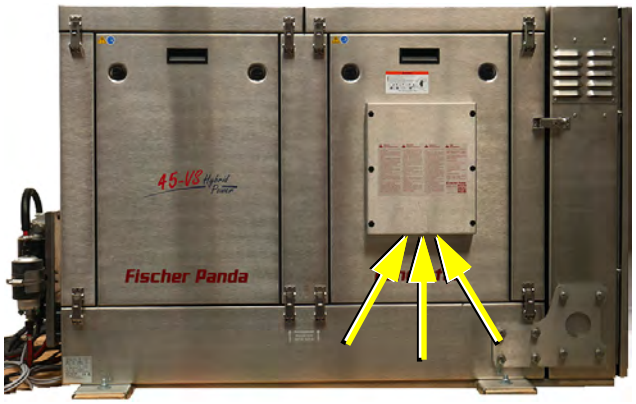
3. Luftzufuhr auf der rechten Seite des Generators kontrollieren, gegebenenfalls reinigen.

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).

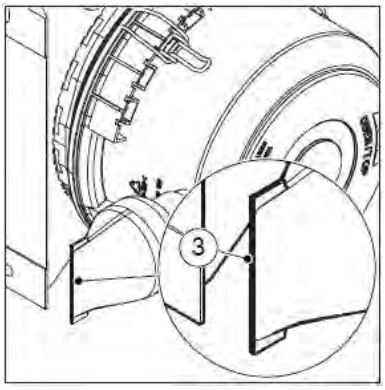
6. Das Staubaustragventil (2) auf freien Durchgang prüfen. Staubverschlüsse durch Zusammendrücken entfernen.

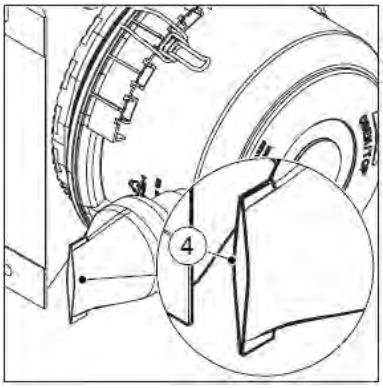
Fig. 10.7.2-4: Staubaustragventil



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 Staubaustragsventil 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 Schutzausrüstungtragen (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 Schutzausrüstungtragen (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 dei Ölwanne zurückgeflossen ist.

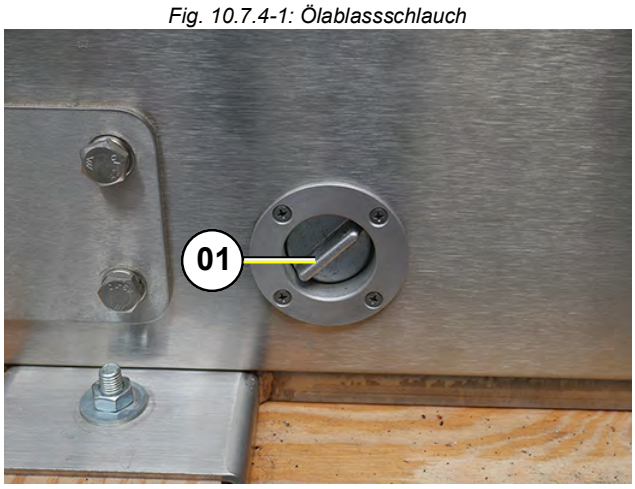
Generator und Motor können bei und nach dem Betrieb heiß sein.

Achtung: Verbrennungsgefahr!



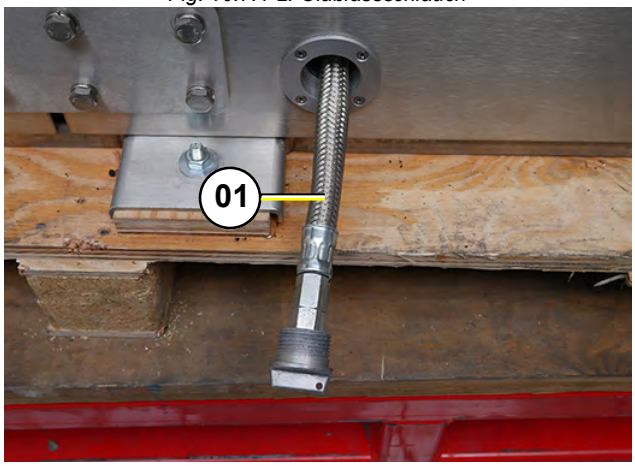
1. Sichern Sie den Generator vor unbeabsichtigtem Start (siehe Kapitel 10.4, “Generator gegen unabsichtliches Einschalten sichern,” auf Seite 105).
2. Kapsel öffnen (siehe Kapitel 10.5, “Kapsel öffnen,” auf Seite 106).
3. Zum Ölwechseln ist ein Ölablassschlauch an der Ölwanne installiert.
4. Kapseldurchführung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

Fig. 10.7.4-1: Ölablassschlauch



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

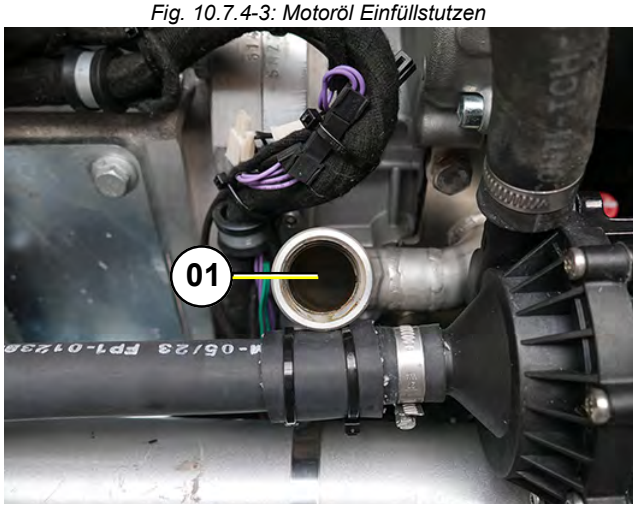
Fig. 10.7.4-2: Ölablassschlauch



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 Ölablassschraube kann das Öl abgelassen werden. Zum Kontern verwenden sie einen zweiten Maulschlüssel.

   Schraubenschlüssel 19 mm.



Fig. 10.7.4-4: Ölablassschlauch



9. Altöl ablassen.

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

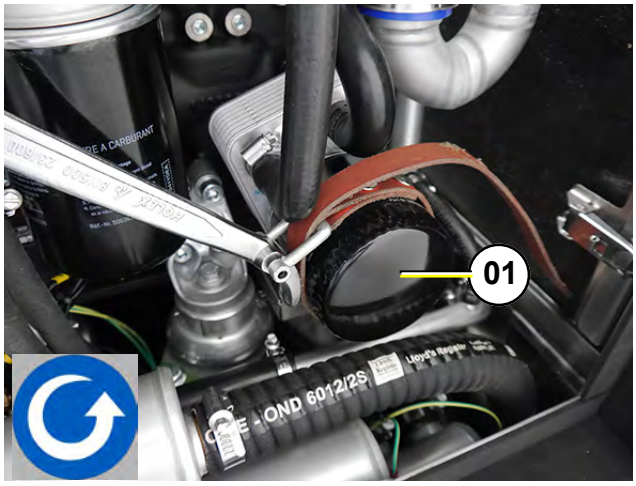
10. Ölablassschraube wieder schließen.

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.



Fig. 10.7.4-5: Ölfilter



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 Schutzausrüstungtragen (Handschuhe, Schutzbrille, Sicherheitskleidung und Sicherheitsschuhe).

Achtung!



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

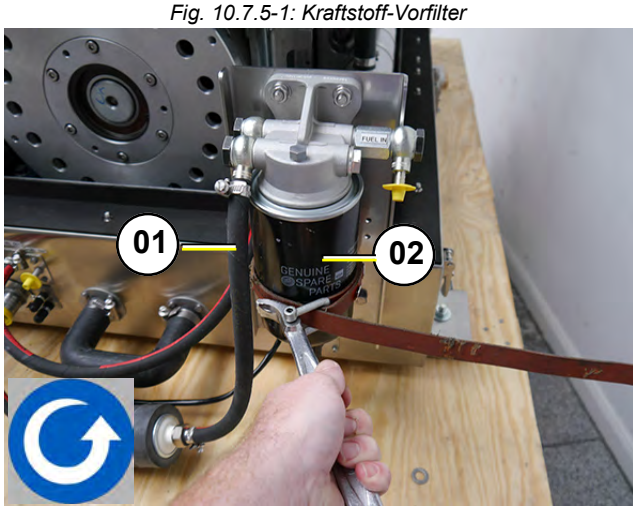
Achtung!



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

Abbildung ähnlich!

Fig. 10.7.5-1: Kraftstoff-Vorfilter



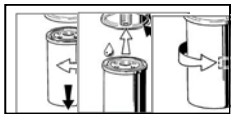
2. Unterbrechen Sie die Kraftstoffleitungen (01) mit einer Schlauchklemme oder klemmen Sie die Leitungen ab.



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 Wasserstandsensor komplett abschrauben.
8. Gebrauchten Kraftstoff-Vorfilter entsprechend der örtlichen Umweltbestimmungen entsorgen.
9. Ablassschraube mit integriertem Wasserstandsensor 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.

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 Schutzausrüstungtragen (Handschuhe, Schutzbrille, Sicherheitskleidung und Sicherheitsschuhe).

Achtung!



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

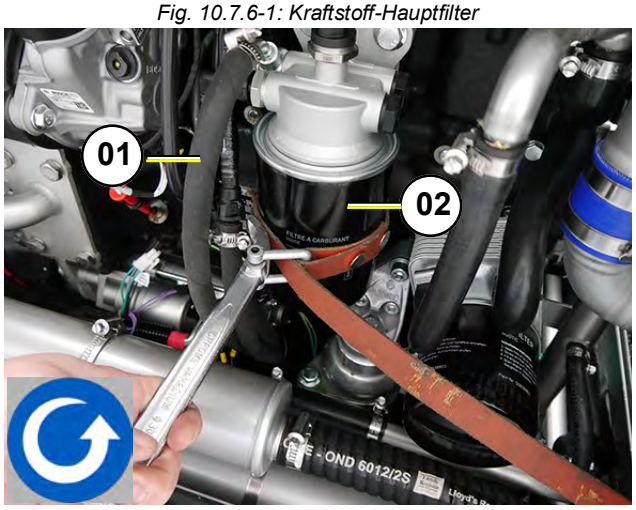
Achtung!



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!

Fig. 10.7.6-1: Kraftstoff-Hauptfilter



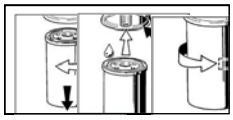
3. Unterbrechen Sie die Kraftstoffleitungen (01) mit einer Schlauchklemme oder klemmen Sie die Leitungen ab.



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-Haupfilters 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.

10.7.7 Poly-V-Riemen prüfen

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

Persönliche Schutzausrüstungtragen (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).

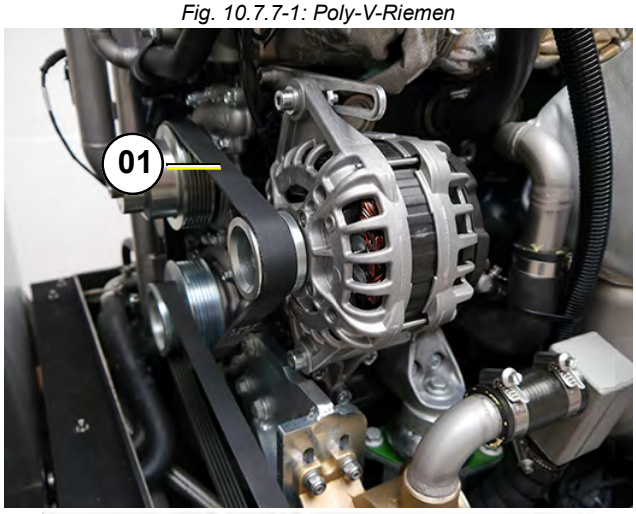
Aufgrund der relativ hohen Umgebungstemperatur in der geschlossenen Schalldämmkapsel (ca. 85 °C) muss bei den Keilriemen mit einer reduzierten Lebensdauer rechnen. Da die Luft im Schalldämmgehäuse nicht nur relativ warm, sondern auch relativ trocken ist, muss man damit rechnen, dass die „Weichmacher“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

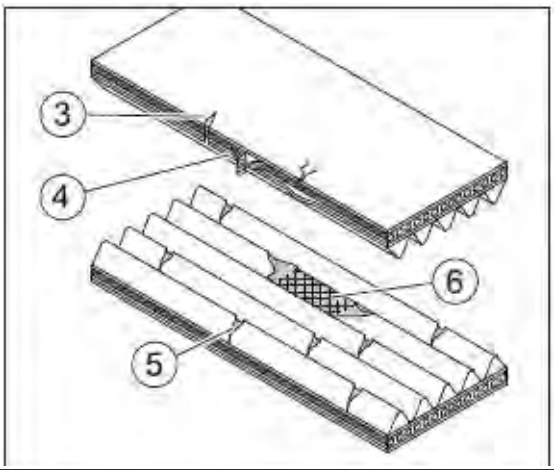
Der Keilriemen muss deshalb in sehr kurzen Zeitabständen kontrolliert werden.

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 Schutzausrüstungtragen (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.



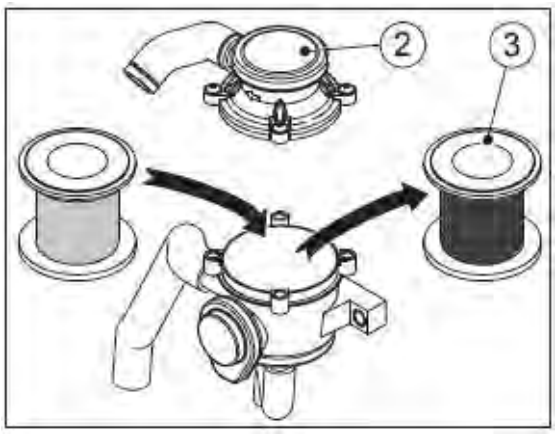
5. Entlüfterdeckel vorsichtig abheben.

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 Schutzausrüstungtragen (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



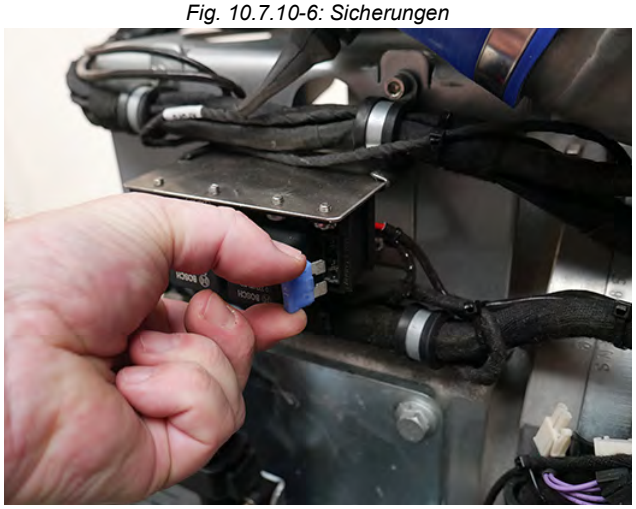
8. Entfernen der Plastikabdeckung.

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 Schutzausrüstungtragen (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



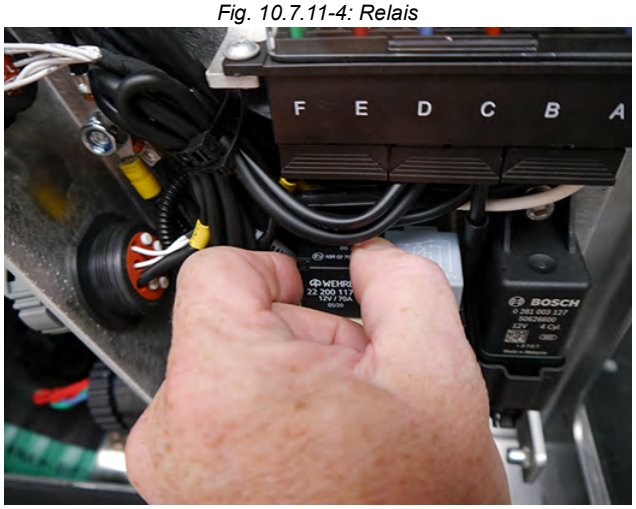
6. Ignition- und Anlasserrelais aus dem Sockel herausziehen und überprüfen. Bei defekt, Relais erneuern.
7. Einbau in umgekehrter Reihenfolge.

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

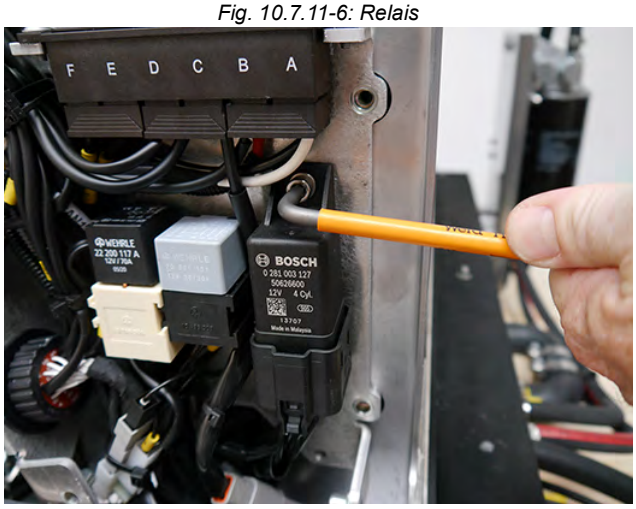


10. Lösen der Halteschraube mit einem Sechskantschlüssel Größe 5 mm



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.

Fig. 10.7.11-6: Relais



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 Schutzausrüstungtragen (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!



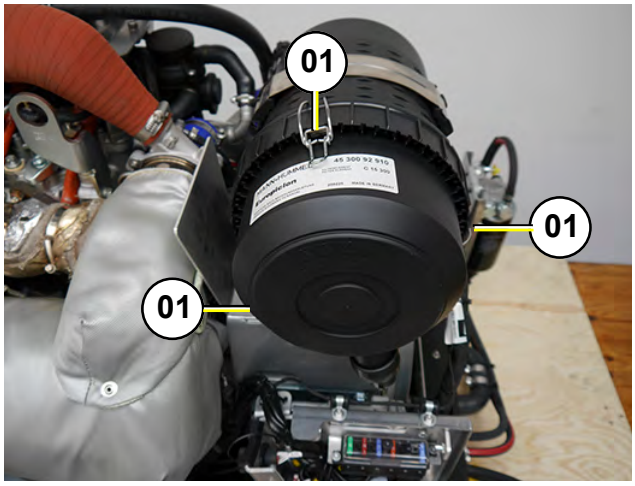
Die geringste Beschädigung in den Bereichen Dichtfläche, Filterpapier und Filterpatrone schließt eine Wiederverwendung aus.

Die Filterpatrone darf nicht ausgewaschen oder ausgeklopft werden.

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

4. Halteklammern (01) öffnen.

Fig. 10.7.12-1: Luftfilter



5. Luftfilterdeckel abnehmen.

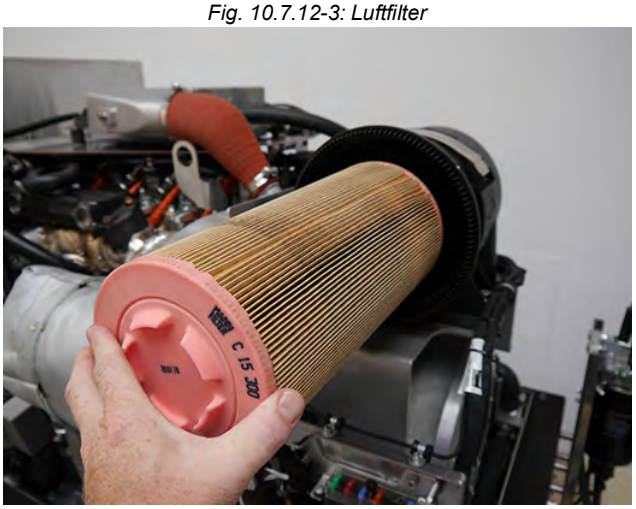
Fig. 10.7.12-2: Luftfilter



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.

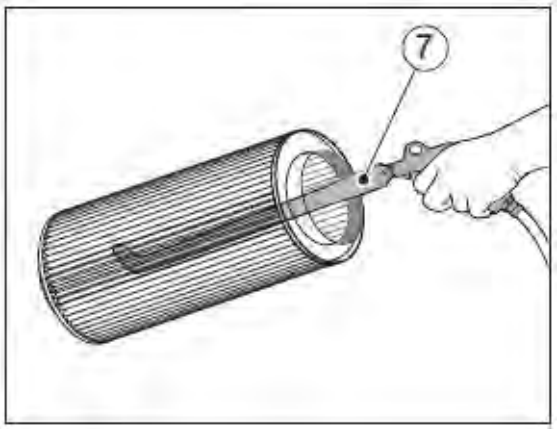
Fig. 10.7.12-3: Luftfilter



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 Verlängerungsrohres darf das Filterpapier nicht berühren

Fig. 10.7.12-4: Luftfilter

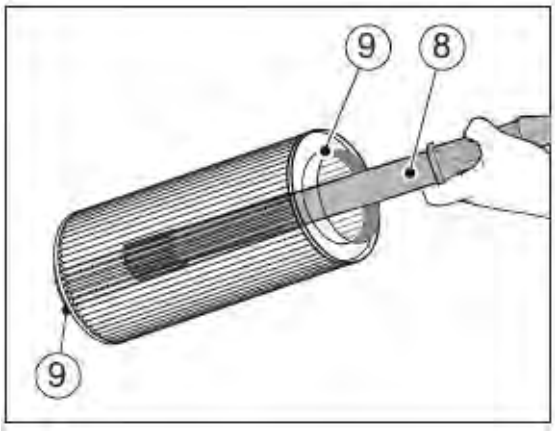


10. Dichtflächen (9) der Filterpatrone auf Beschädigung prüfen.
11. Primärfilter durch Schräghalten gegen das Licht oder Durchleuchten mit einer Lampe (8) auf Risse oder sonstige Beschädigungen des Filterpapiers überprüfen. Im Zweifelsfall Primärfilter immer austauschen.

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 Halteklammern 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 Schutzausrüstungtragen (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.

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

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. Unterbrechen Sie die Kraftstoffleitungen mit einer Schlauchklemme oder klemmen Sie die Leitungen ab.



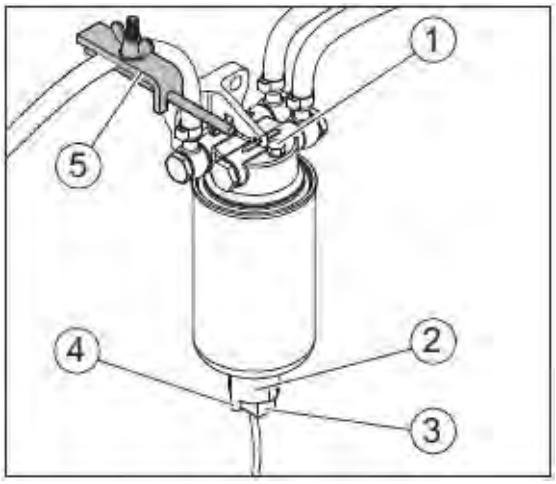
4. Geeigneten Behälter unter dem Ablaufstutzen (4) der Ablassschraube (2) platzieren.

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



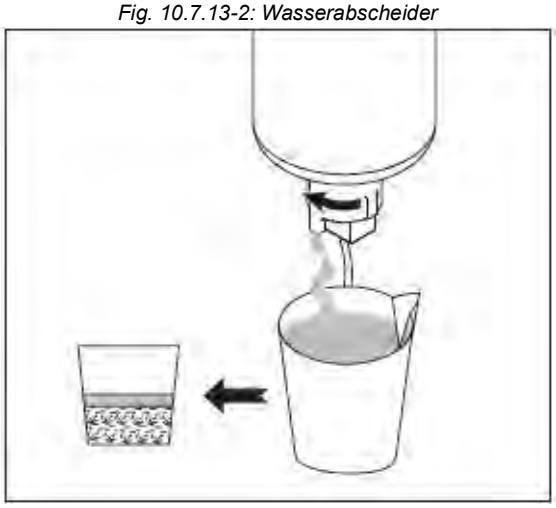
5. Ablassschraube (2) öffnen und das Wasser in den Behälter ablassen.

Fig. 10.7.13-1: Wasserabscheider



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

Fig. 10.7.13-2: Wasserabscheider



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.

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 Schutzausrüstungtragen (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

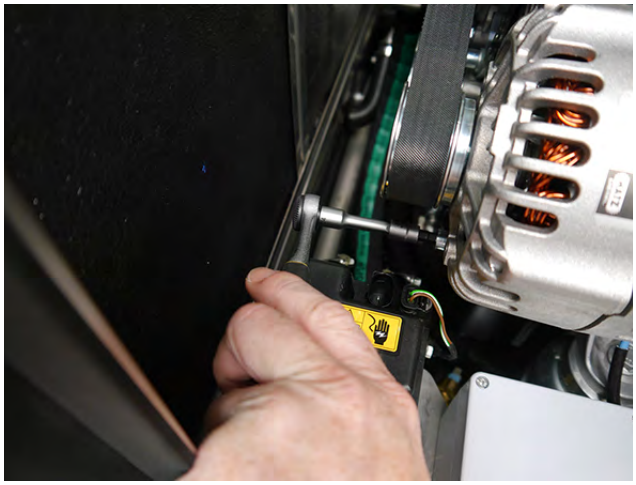


4. Befestigungsschraube oben an der Lichtmaschiene lockern.

   Sechskantschlüssel 6 mm.



Fig. 10.7.14-2: Lichtmaschiene



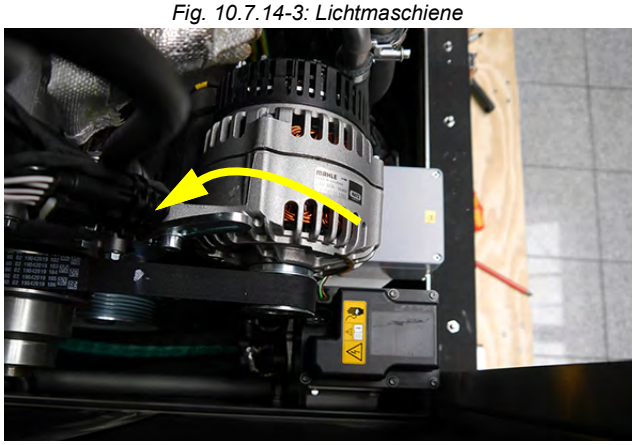
5. Befestigungsschraube unten an der Lichtmaschiene lockern.

   Sechskantschlüssel 6 mm.



6. Lichtmaschiene in Richtung des Thermostatgehäuses drücken.
7. Poly-V-Riemen austauschen.
8. Riemenscheiben auf einwandfreien Zustand prüfen. Bei ausgebrochenen oder verbogenen Laufrillen die beschädigte Riemenscheibe in jedem Fall erneuern.
9. Poly-V-Riemen über die Riemenscheiben 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

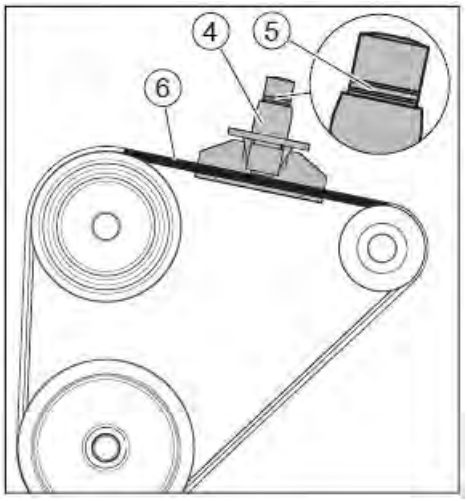


10.7.14.1 Riemenspannung prüfen

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

Fig. 10.7.14.1-1: Riemenspannung

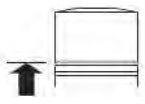
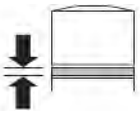
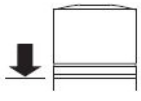


Riemenspannung einstellen

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:

Achtung!

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



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.

Hinweis!

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.



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 Kristallteile 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.

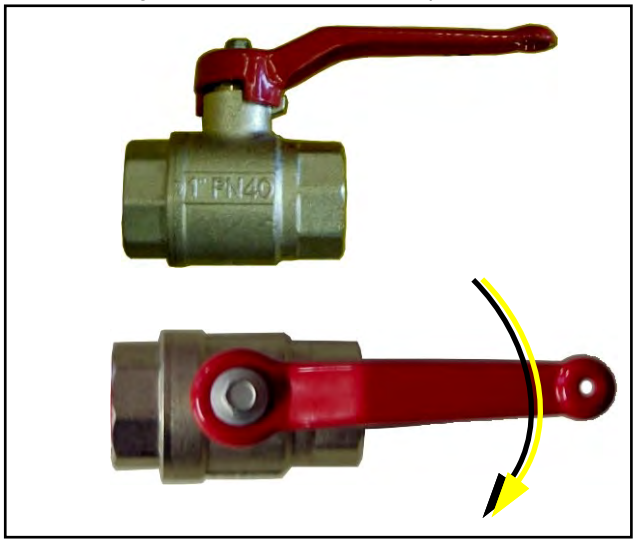
10.7.17.3 Austausch des Impellers

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



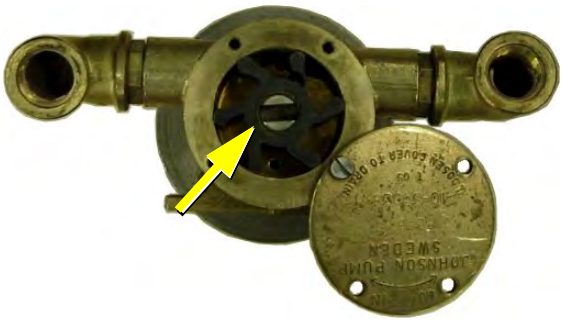
4. Ziehen Sie den Impeller mit einer Wasserpumpenzange von der Welle.

   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 Schutzausrüstungtragen (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 Entlüftungsschaube am Motor.

   Schraubenschlüssel Größe 10 mm



5. Wenn zu erkennen ist, dass blasenfreises 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.

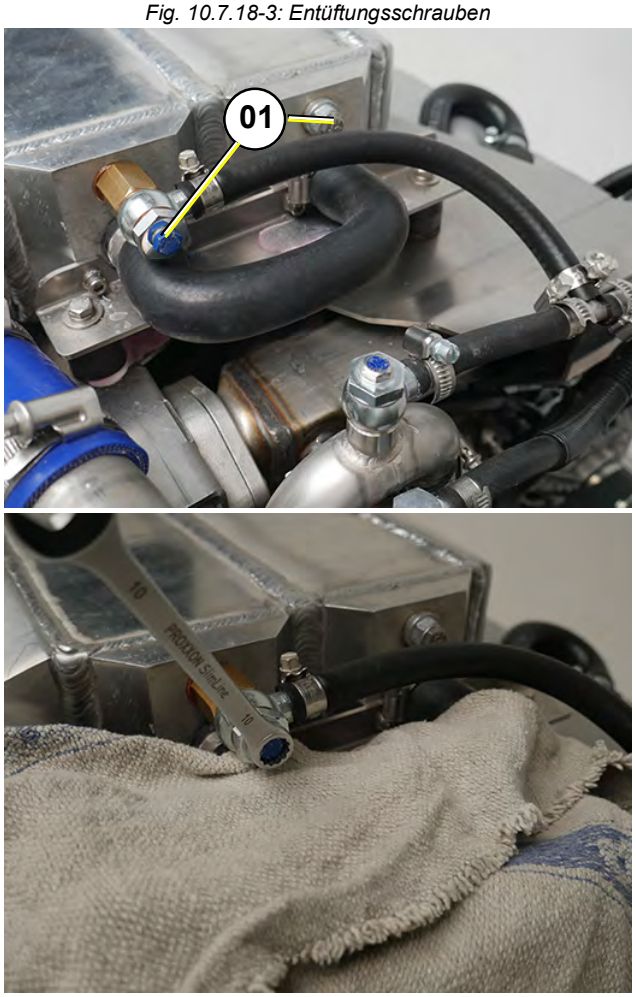
   Schraubenschlüssel Größe 10 mm

7. Wenn zu erkennen ist, dass blasenfreises 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: Entüftungsschrauben



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.

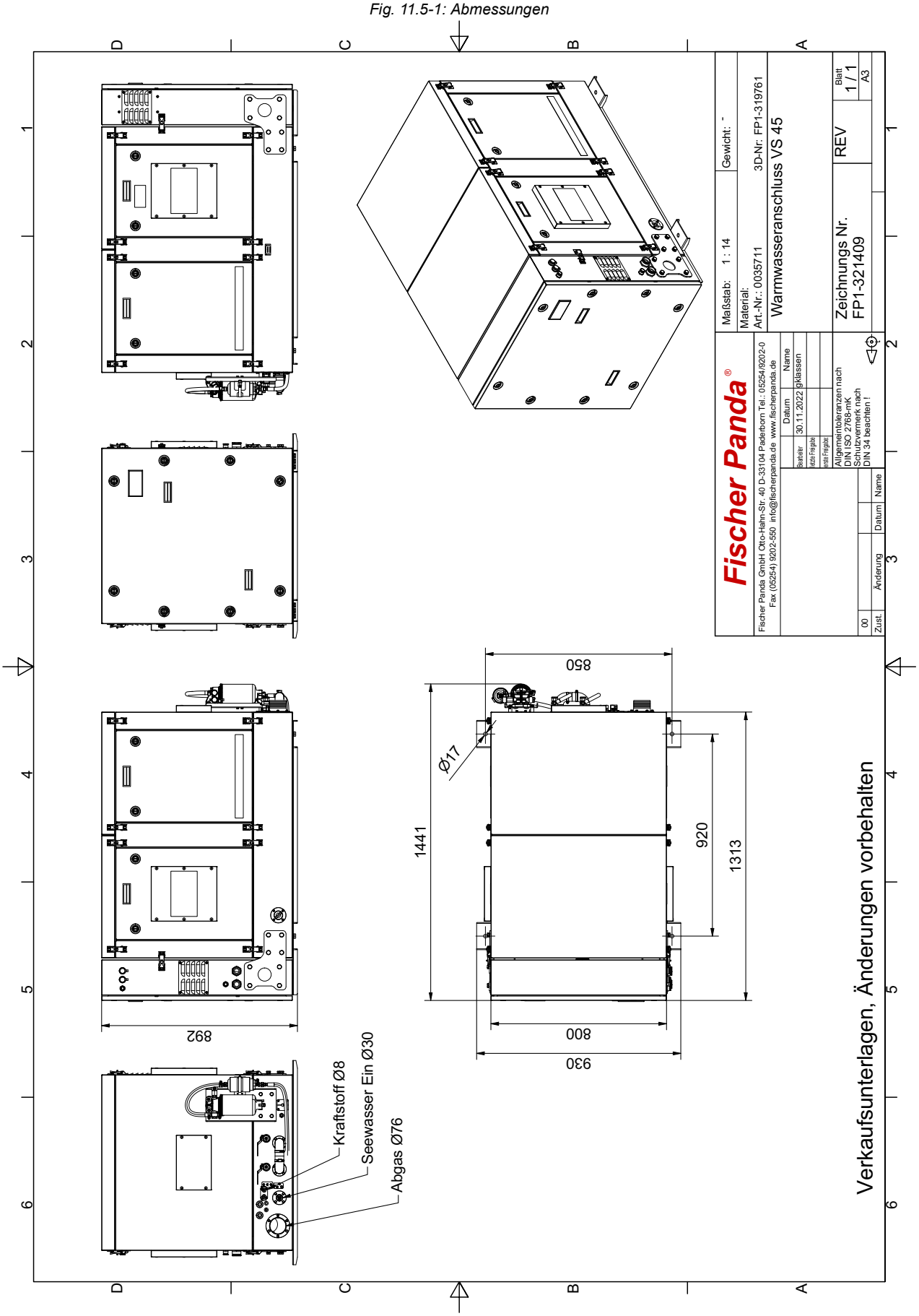
11.4 Spezifikation Kraftstoff

Diesel DIN EN-590.

Siehe Hatz Diesel Motor Betriebsanleitung.

11.5 Abmessungen

Fig. 11.5-1: Abmessungen

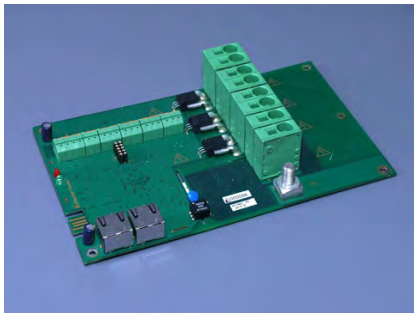


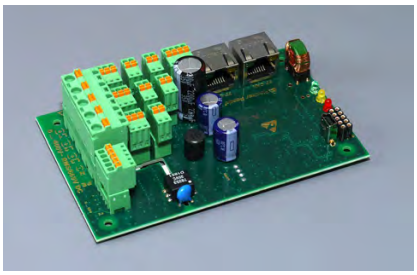












Panda fpControl Handbuch

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 Generator Handbuch.

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

Hinweis!



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.

Hinweis!



13.3 Funktionsbeschreibung

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

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

(**C**ontrol **P**anel – **G**enerator)

Anzeige und Bedienelement des fpControl.

Fig. 14.1.1-1: Kontroll-Panel - Generator



Das fpControl CP-G ist das Anzeige- und Bedienelement

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

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

(**G**enerator **C**ontrol - **S**ervo)

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.

Fig. 14.1.2-1: Generator Control - Servo



Das fpControl GC-S ist für 12 V und 24 V Startsysteme geeignet. Die angeschlossenen Aktoren werden über Schaltausgänge mit der Eingangspannung 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-phasige Generatoren eingesetzt werden.

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

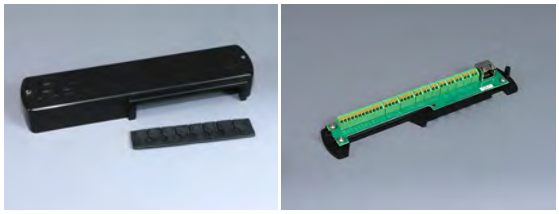
(**C**onnection **B**ox - **G**enerator)

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.

Fig. 14.1.3-1: Connection Box - Generator



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

Hinweis!



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)

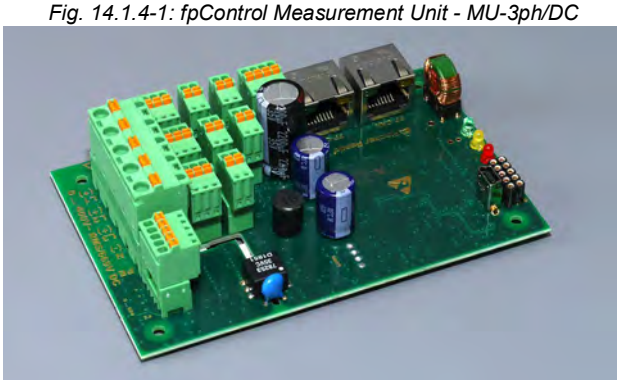
14.1.4.2 Umgebungsspezifikationen, physikalische Daten des fpControl CI-SAE J1939

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-phasig 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-phasig 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.

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

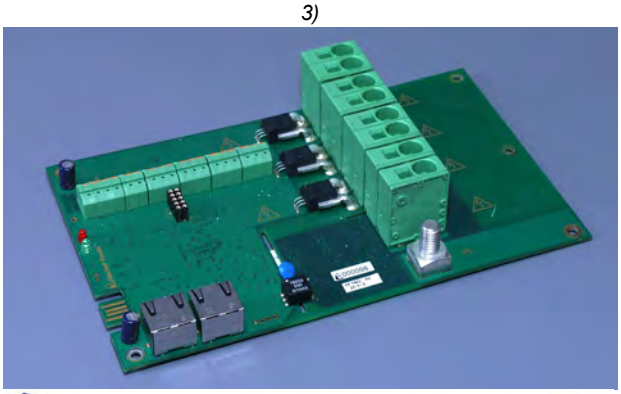


Abbildung: »fpControl Measurement Unit - MM-3« (fpControl MM-3) – Leiterplatte



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 Anschlüssen 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



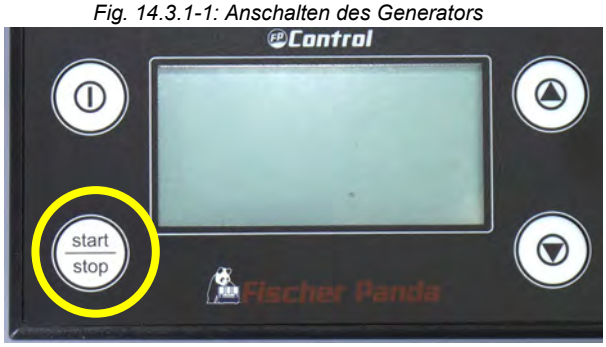
14.3.1 Anschalten des Generators

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

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

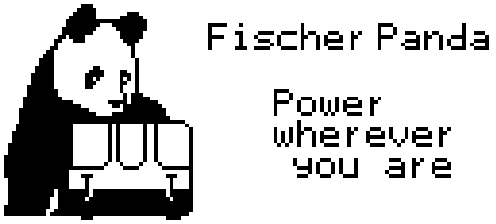
Wenn der Automatik Start im Menü aktiv geschaltet ist, kann der Generator ab jetzt mit einem externen Signal gestartet werden.

Fig. 14.3.1-1: Anschalten des Generators



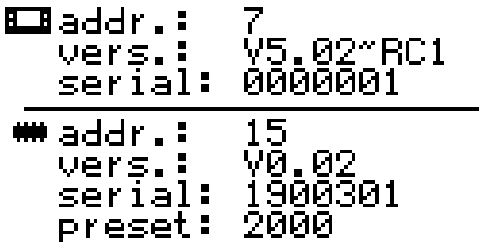
Das CP-G Panel zeigt den Begrüßungsseite für zwei Sekunden.

Fig. 14.3.1-2: Begrüßungsseite



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

Fig. 14.3.1-3: Adress-Seite

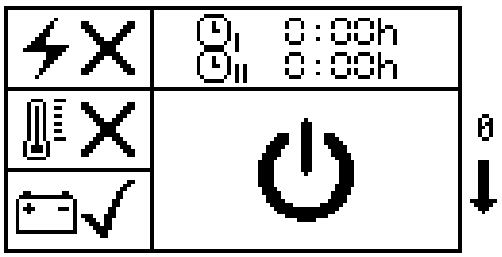


Am Ende der Einschaltroutine zeigt das CP-G Panel die erste Übersichtsseite an.

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.

Warnung! Autostart



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.

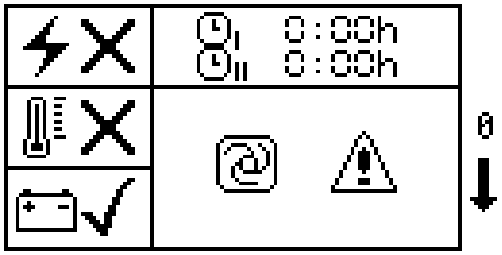
Ist der Generator mit Autostart in Betrieb und wird manuell gestoppt, wird der Autostart auf „off“ gesetzt.

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

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

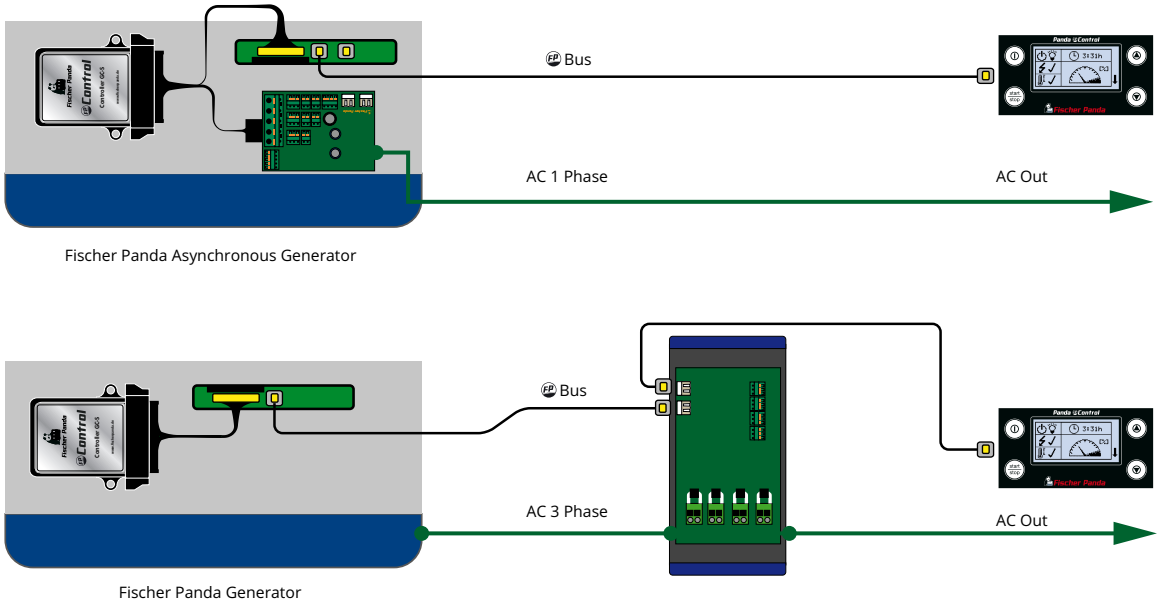
Übersichtsseite 1 mit aktivierter Autostart-Funktion.

Fig. 14.3.1-1: Übersichtsseite 1 mit Autostart



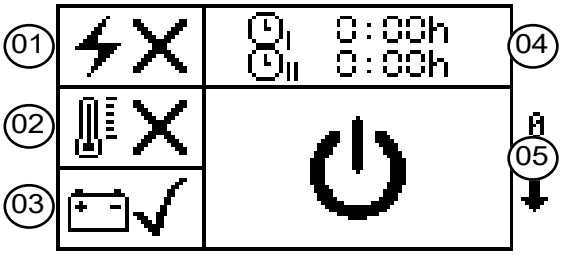
14.3.2 Die Übersichtsseiten fpControl VCS

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



Die Übersichtsseite 1:

Fig. 14.3.2-1: Übersichtsseite 1 Symbolik



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.

Die Übersichtsseite 2 (Generator):

06. Ausgangsspannung [V]

07. Generator Strom [A]

08. Generator Wirkleistung [kW]

Fig. 14.3.2-2: Übersichtsseite 2 Symbolik/Deutsch



Die Übersichtsseite 3 (Generator):

09. Generator Scheinleistung [kVA]

10. Power Faktor

Fig. 14.3.2-3: Übersichtsseite 2 Symbolik/Deutsch



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



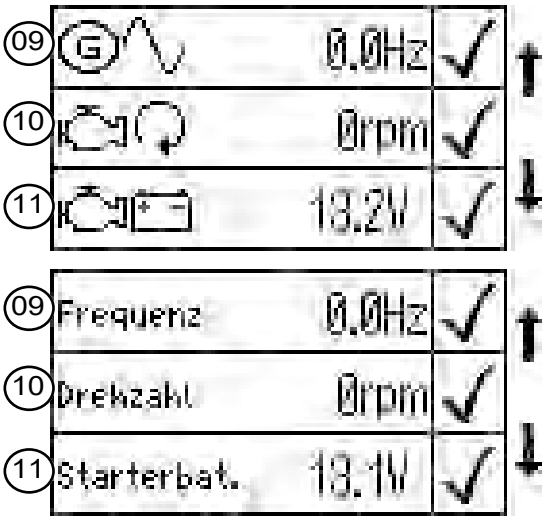
Die Übersichtsseite 4:

09. Frequenz des Generators [Hz]

10. Drehzahl des Generators [Upm]

11. Spannung der Starterbatterie [V]

Fig. 14.3.2-5: Übersichtsseite 3 Symbolik/Deutsch



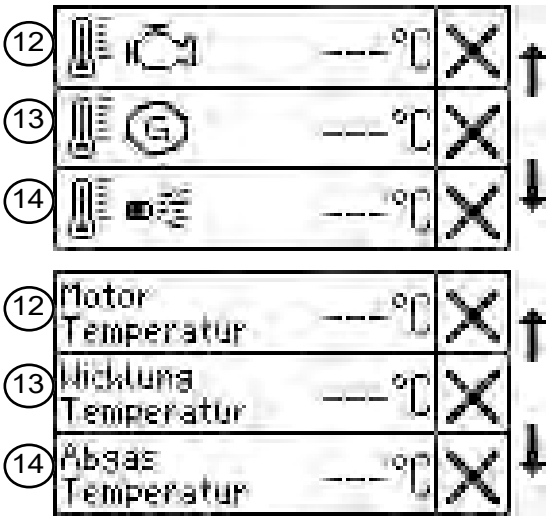
Die Übersichtsseite 4:

12. Temperatur des Zylinderkopfes

13. Temperatur der Generatorwicklung

14. Temperatur am Abgaskrümmer

Fig. 14.3.2-6: Übersichtsseite 4 Symbolik/Deutsch



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

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

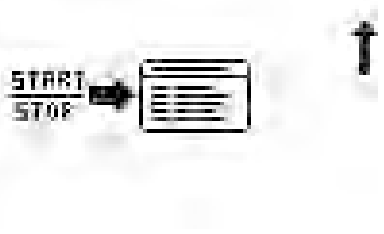
Hinweis!

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.

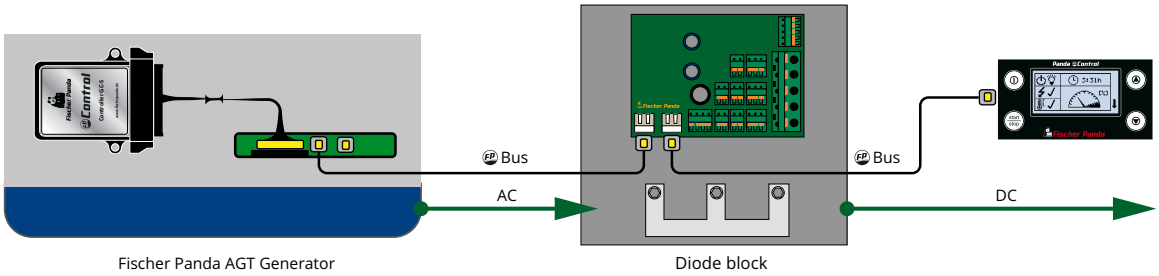
Die batteriespeziefischen Ladeparameter werden durch den Fischer Panda Service Point eingestellt.

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

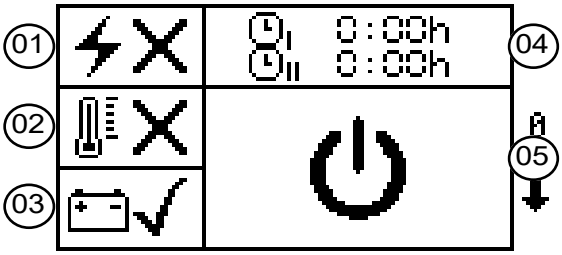
Achtung:

.



Die Übersichtsseite 1:

Fig. 14.3-1: Übersichtsseite 1 Symbolik



01. Generator-Status (an/aus)

02. AC OK

03. Temperatur des Generators (ok/fehler)

04. Betriebsstunden des Generators

05. Infoscreen

Die Übersichtsseite 1 ist in allen Sprachen gleich.

Die Übersichtsseite 2:

Fig. 14.3.3-2: Übersichtsseite 2 Symbolik/Deutsch



11. DC Spannung [V]

12. DC Stromstärke [A]

13. DC Leistung [kW]

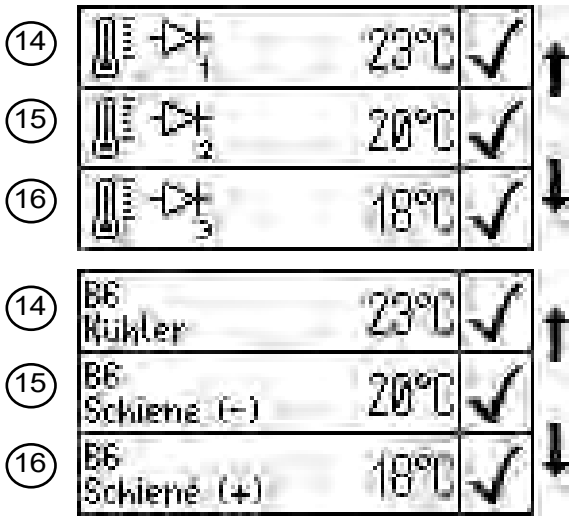
Die Übersichtsseite 3:

14. Temperatur Diodenblock Kühler

15. Temperatur Diodenblock Stromschiene (-)

16. Temperatur Diodenblock Stromschiene (+)

Fig. 14.3.3-3: Übersichtsseite 3 Symbolik/Deutsch



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



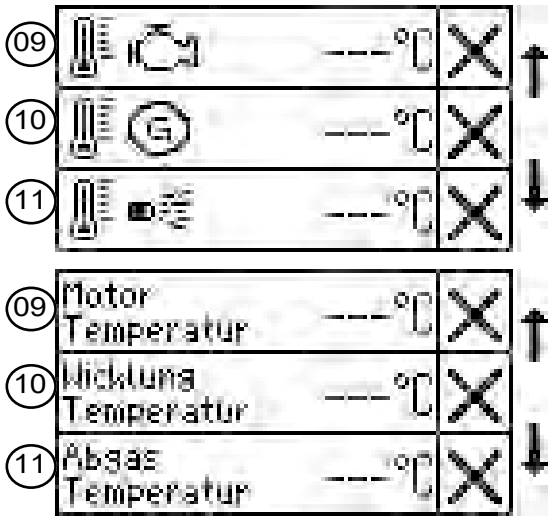
Die Übersichtsseite 5:

09. Temperatur des Zylinderkopfes

10. Temperatur der Generatorwicklung

11. Temperatur am Abgaskrümmer

Fig. 14.3.3-5: Übersichtsseite 5 Symbolik/Deutsch



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

Hinweis!

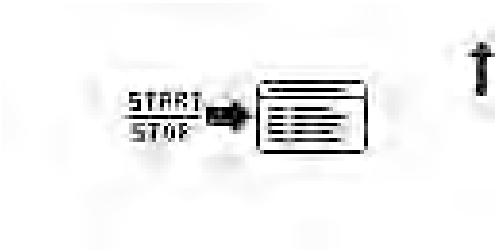
Ob diese Seiten automatisch, immer oder nie angezeigt werden sollen, kann im Panelmenü eingestellt werden.

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

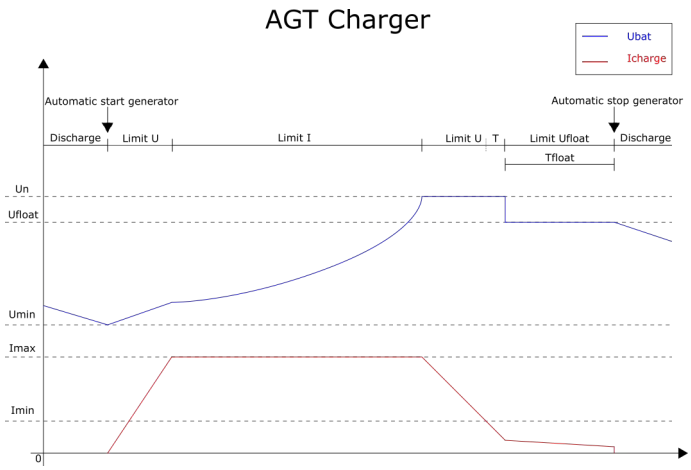
Generator muss sich im Standby befinden (Fernbedienpanel eingeschaltet; Generator aus)

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

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

Parameter der Ladekurve

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

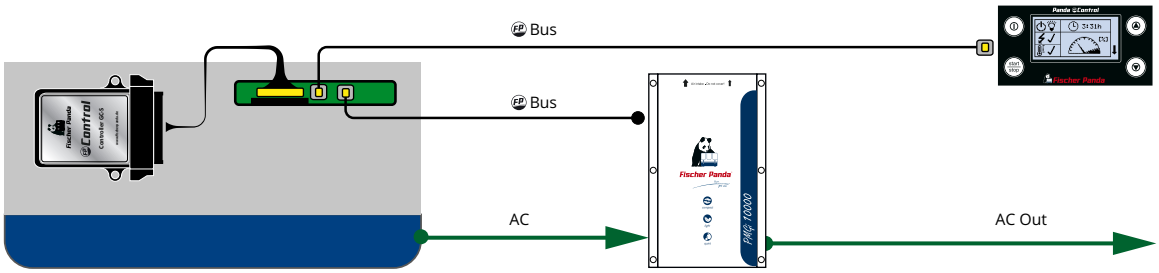
Die grafische Darstellung der UIU-Ladekurve zeigt das Grundprinzip und symbolisiert die Funktionalität.

Hinweis!



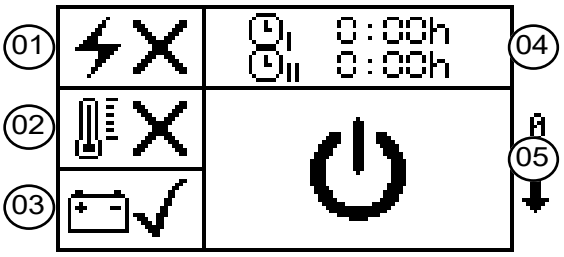
14.3.4 Die Übersichtsseiten fpControl Inverter

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



Die Übersichtsseite 1:

Fig. 14.3.4-1: Übersichtsseite 1 Symbolik



01. Generator-Status (an/aus)

02. AC OK

03. Temperatur des Generators (ok/fehler)

04. Betriebsstunden des Generators

05. Infoscreen

Die Übersichtsseite 1 ist in allen Sprachen gleich.

Die Übersichtsseite 2 (Generator):

Fig. 14.3.4-2: Übersichtsseite 2 Symbolik/Deutsch



06. Ausgangsspannung [V]

07. Generator Strom [A]

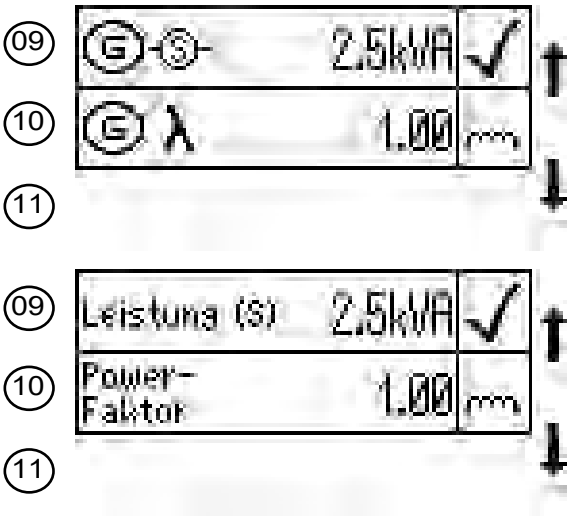
08. Generator Scheinleistung [kVA]

Die Übersichtsseite 3:

09. Generator Scheinleistung [kVA]

10. Power Faktor

Fig. 14.3.4-3: Übersichtsseite 3 Symbolik/Deutsch



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/



Die Übersichtsseite 3:

09. Spannung Phase-Phase

10. Generator Scheinleistung [kVA]

11. Power Faktor

Fig. 14.3.4-5: Übersichtsseite 3 Symbolik/Deutsch



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



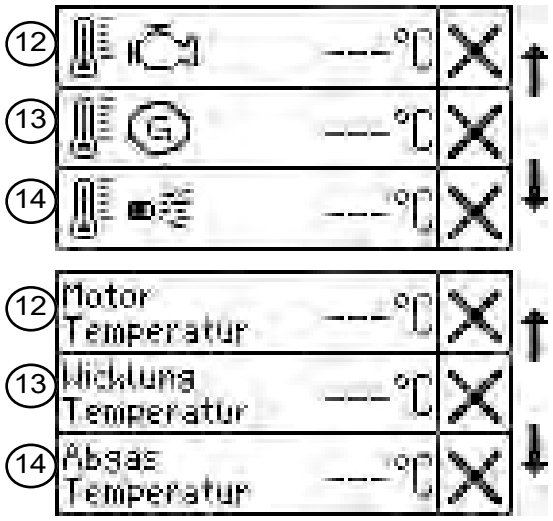
Die Übersichtsseite 5:

12. Temperatur des Zylinderkopfes

13. Temperatur der Generatorwicklung

14. Temperatur am Abgaskrümmer

Fig. 14.3.4-7: Übersichtsseite 5 Symbolik/Deutsch



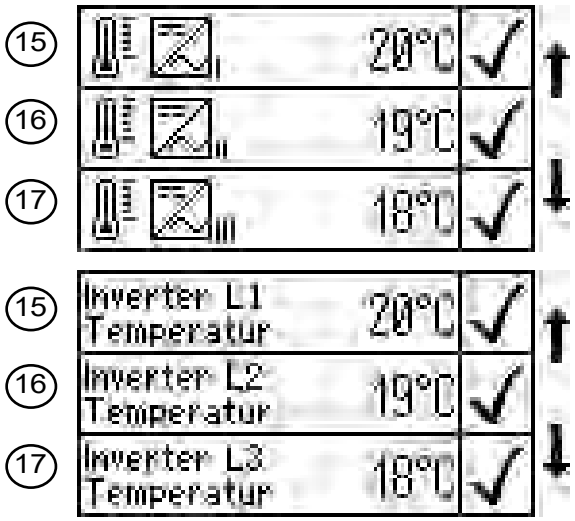
Die Übersichtsseite 6:

15. Inverter Temperatur L1

16. Inverter Temperatur L2

17. Inverter Temperatur L3

Fig. 14.3.4-8: Übersichtsseite 6 Symbolik/Deutsch



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

Hinweis!:

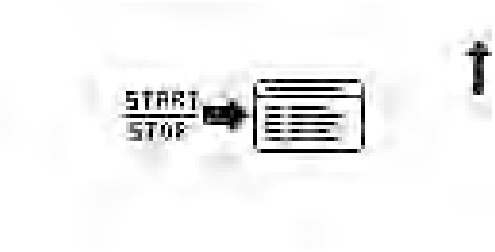
Ob diese Seiten automatisch, immer oder nie angezeigt werden sollen, kann im Panelmenü eingestellt werden.

Die letzte Übersichtsseite:

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

Die Übersichtsseite 5 ist in jeder Anzeigeart/Sprache gleich.

Fig. 14.3.4-9: letzte Übersichtsseite



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.

   Desweiteren, 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 kaltem 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.

   Desweitern, 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 kaltem 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.

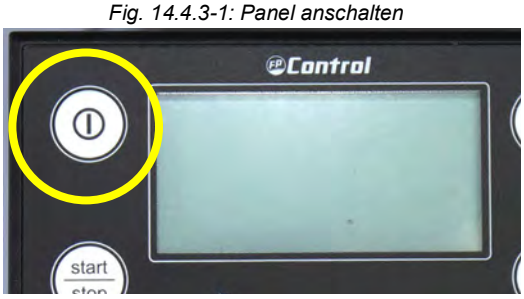
Warnung! Automatik-Start



1. Schalten Sie das fpControl CP-G an

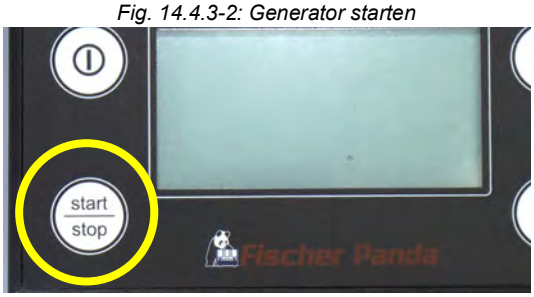
   Durch das Drücken der On/Off-Taste wird das Fernbedienpanel gestartet. Die On/Off-Taste muss so lange gedrückt werden, bis der Begrüßungsbildschirm angezeigt wird.

Fig. 14.4.3-1: Panel anschalten



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

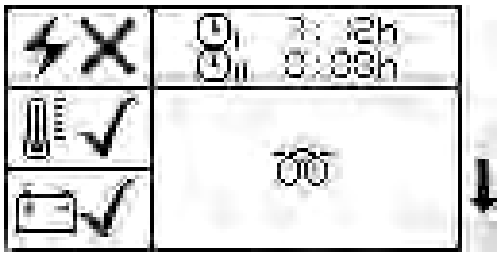
Fig. 14.4.3-2: Generator starten



3. Das fpControl glüht den Dieslemotor vor.

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

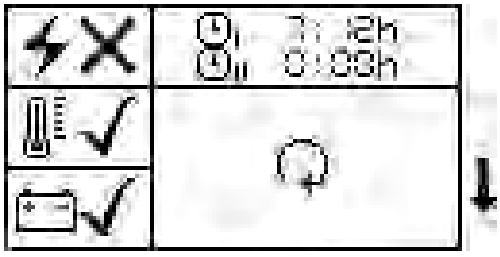
Fig. 14.4.3-3: Vorglühen



4. Anlasser an.

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

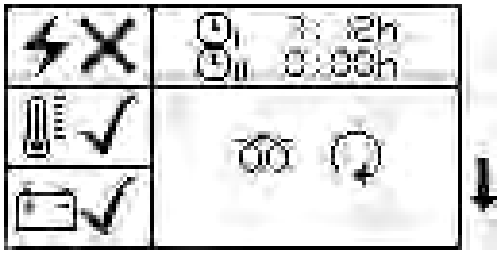
Fig. 14.4.3-4: Anlasser



5. Anlasser und Glühen.

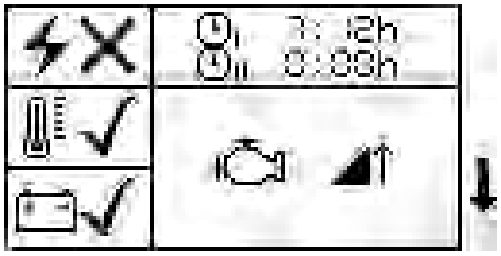
Sobald der hohe Einschaltstrom des Anlassers gesunken ist, wird das Glühen wieder zugeschaltet.

Fig. 14.4.3-5: Vorglühen



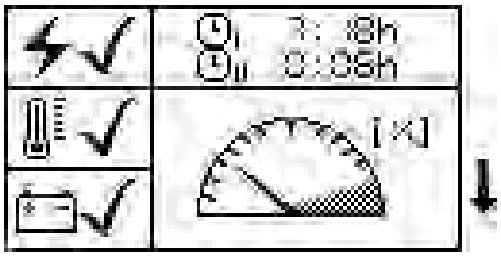
In den ersten Sekunden läuft der Motor im Leerlauf. Danach hebt das fpControl die Drehzahl auf Betriebsdrehzahl an und zeigt dieses im Display.

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)

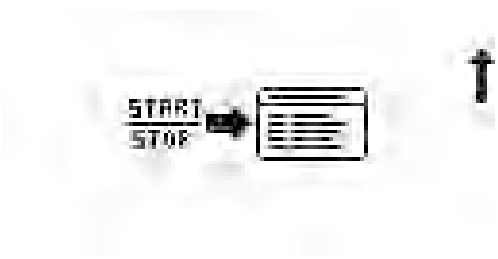
14.5 Das Menü

Von der letzten Übersichtsseite kann in das Menü gesprungen werden.

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.

Fig. 14.5-1: Menüeinsprung Symbolik



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.

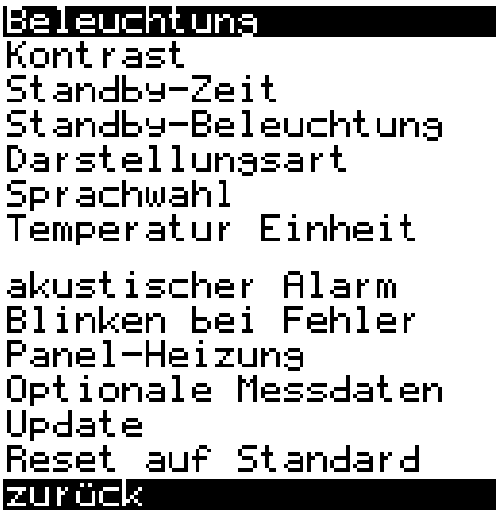
3. Das Untermenü „Service“ ist gesperrt und nur für geschultes Personal und Fischer Panda Mitarbeiter zugänglich.

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 Temperarturen <+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

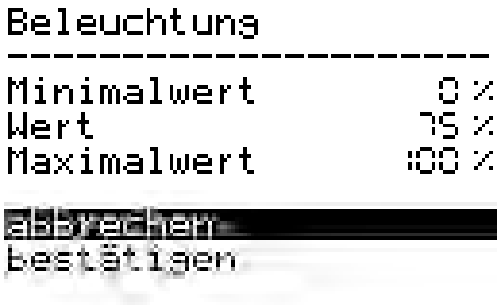
14.5.2.1 Einstellen der Beleuchtung des CP-G

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



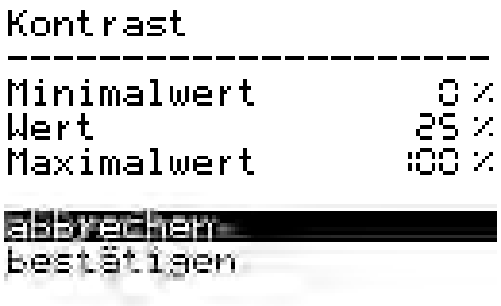
14.5.2.2 Einstellen des Kontrasts des CP-G

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



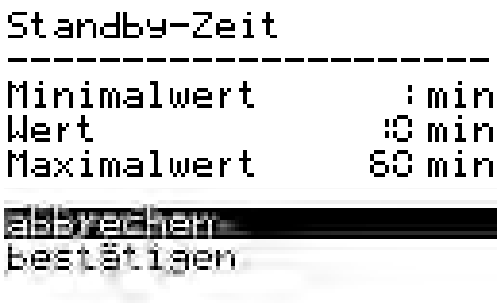
14.5.2.3 Einstellen Standby Zeit des CP-G

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



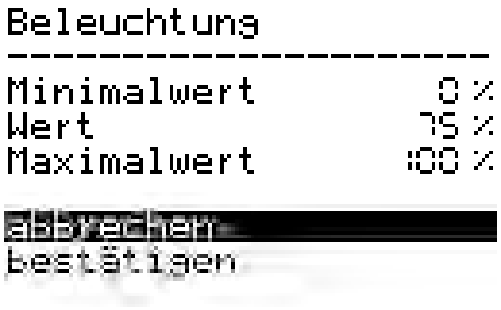
14.5.2.4 Einstellen Standby-Beleuchtung des CP-G

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.

Fig. 14.5.2.4-1: Untermenü Standby Beleuchtung



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.

Fig. 14.5.2.5-1: Untermenü Darstellungsart



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. 14.5.2.6-1: Untermenü Sprachwahl



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.

Fig. 14.5.2.7-1: Untermenü Temperatureinheit



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. 14.5.2.8-1: Untermenü akustischer Alarm



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



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



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.

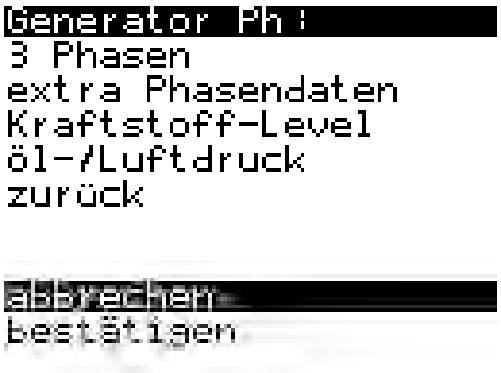
Die gewünschten optionalen Messdaten werden mit den „Step-up“/“Step-down“-Tasten ausgewählt und mit der „Start/Stop-Enter“-Taste bestätigt.

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.

Fig. 14.5.2.11-1: Untermenü optionale Messdaten



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



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



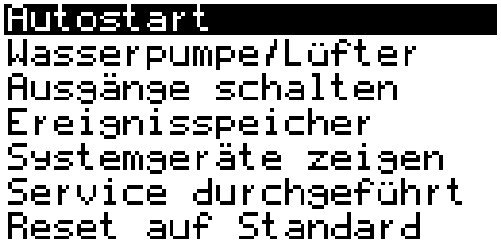
14.5.2.14 Zurück zum Hauptmenü

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:

Fig. 14.5.3-1: Untermenü Generator



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

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

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.

Fig. 14.5.3.1-2: Autostart



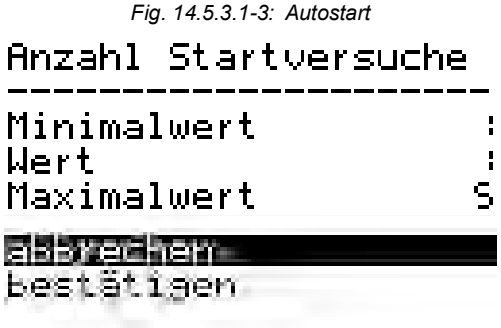
Anzahl der Startversuche

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.

Fig. 14.5.3.1-3: 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.

Warnung! Automatik Start



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

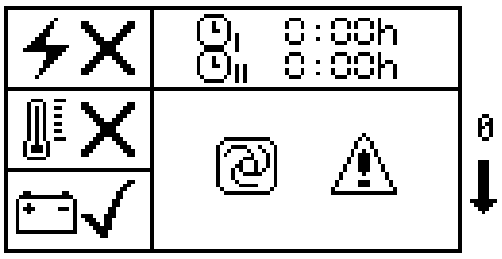
Tritt ein Fehler auf, wenn der Generator gestartet wird oder in Betrieb ist, wird der Generator gestoppt und der Automatikstart auf „off“ gesetzt.

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. 14.5.3-4: 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.

Fig. 14.5.3.2-1: Untermenü optionaler DC-Ausgang



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.

Fig. 14.5.3.2-2: Untermenü Betriebsart

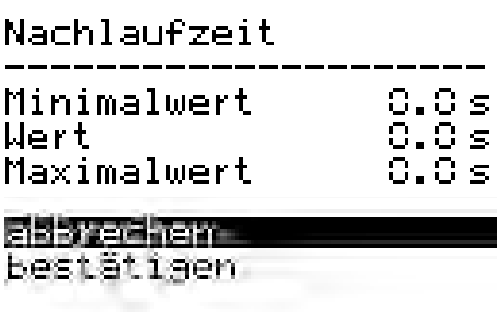


Einstellen der Nachlaufzeit des opt. DP Ausgangs des CP-G

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.

Fig. 14.5.3.2-3: Untermenü Nachlaufzeit



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. 14.5.3.3-1: Untermenü Schaltausgänge



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.

Hierzu einfach den QR Code mit dem Smartphone scannen (Internetverbindung erforderlich).

Hinweis!

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



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 Menüpunkt „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 Menütext ist nun auf die gewählte Sprache eingestellt.

14.6 Fehler

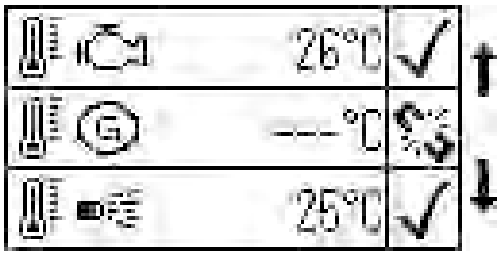
14.6.1 Symbole und Meldungen auf dem Display

14.6.1.1 Beispielmeldung „Sensor defekt“

Sobald ein defekter Sensor erkannt wird, meldet das fpControl dieses auf dem Display.



Fig. 14.6.1.1-1: Sensor defekt

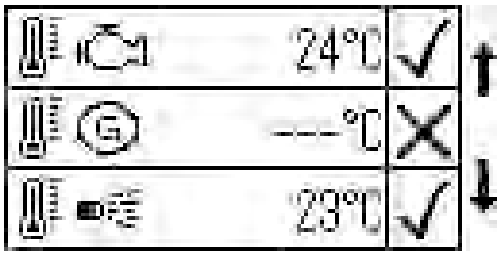


14.6.1.2 Beispielmeldung Sensor/Kabelbruch

Ist der Sensor ausgefallen oder das Kabel gebrochen, wird folgende Meldung angezeigt:



Fig. 14.6.1.2-1: Sensor/Kabelbruch



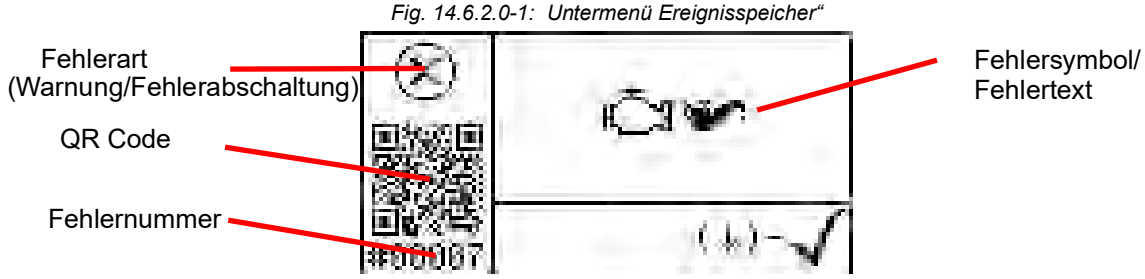
14.6.2 Fehlercode

Ein Fehlercode wird angezeigt, wenn ein Parameter außerhalb seines Betriebsbereichs ist.

Siehe “Fehlertabelle” auf Seite 180. Siehe “Beschreibung der Symbole” auf Seite 182.

Beispiel: Fehler Nr. 7 - Öldruck zu niedrig - Fehler führte zur Notabschaltung

Fig. 14.6.2.0-1: Untermenü Ereignisspeicher“



Mit dem QR Code kann die entsprechende Seite der knowladgebase.fischerpanda.de über das Internet aufgerufen werden.

Hierzu einfach den QR Code mit dem Smartphone scannen (Internetverbindung erforderlich).

Hinweis!



14.6.2.1 Fehlertabelle

Siehe auch das Kapitel „Fehler“ im Handbuch des Generators.

Die entsprechende Seite der knowladgebase.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-Frquenz L2	AC-Frequenz L2 liegt unter ihrem unteren Grenzwert
34	AC-Spannung L3	AC-Spannung L3 liegt unter ihrem unteren Grenzwert
35	AC-Frquenz 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 Kraftstoffstand 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

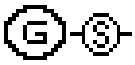
Nr.	Beschreibung	Grund
71	Öldruck	Öldruck liegt über seinem oberen Grenzwert
72	Temperatur Zylinderkopf	Temperatur des Dieselmotors / Zylinderkopfes liegt über ihrem oberen Grenzwert
73	Temperatur Wicklung	Temperatur der Wicklung liegt über ihrem oberen Grenzwert
74	Temperatur Abgas	Abgastemperatur liegt 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-Frquenz 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-Modu 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	Temperature Inverter L1	Temperatur von L1 des Inverters liegt über ihrem oberen Grenzwert
153	Temperature Inverter L2	Temperatur von L2 des Inverters liegt über ihrem oberen Grenzwert
154	Temperature Inverter L3	Temperatur von L3 des Inverters liegt über ihrem oberen Grenzwert
155	Temperature Inverter DC-Zwischenkreis	Temperatur des DC-Zwischenkreises des Inverters liegt über ihrem 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



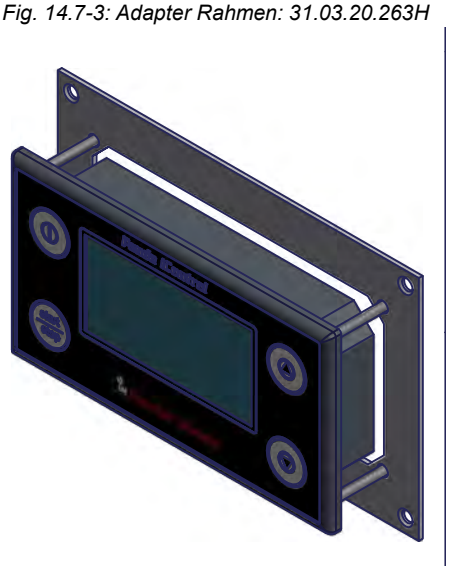
Abschlusswiderstand:34.02.02.133H

Fig. 14.7-2: Abschlusswiderstand:34.02.02.133H



Adapter Rahmen: 31.03.20.263H

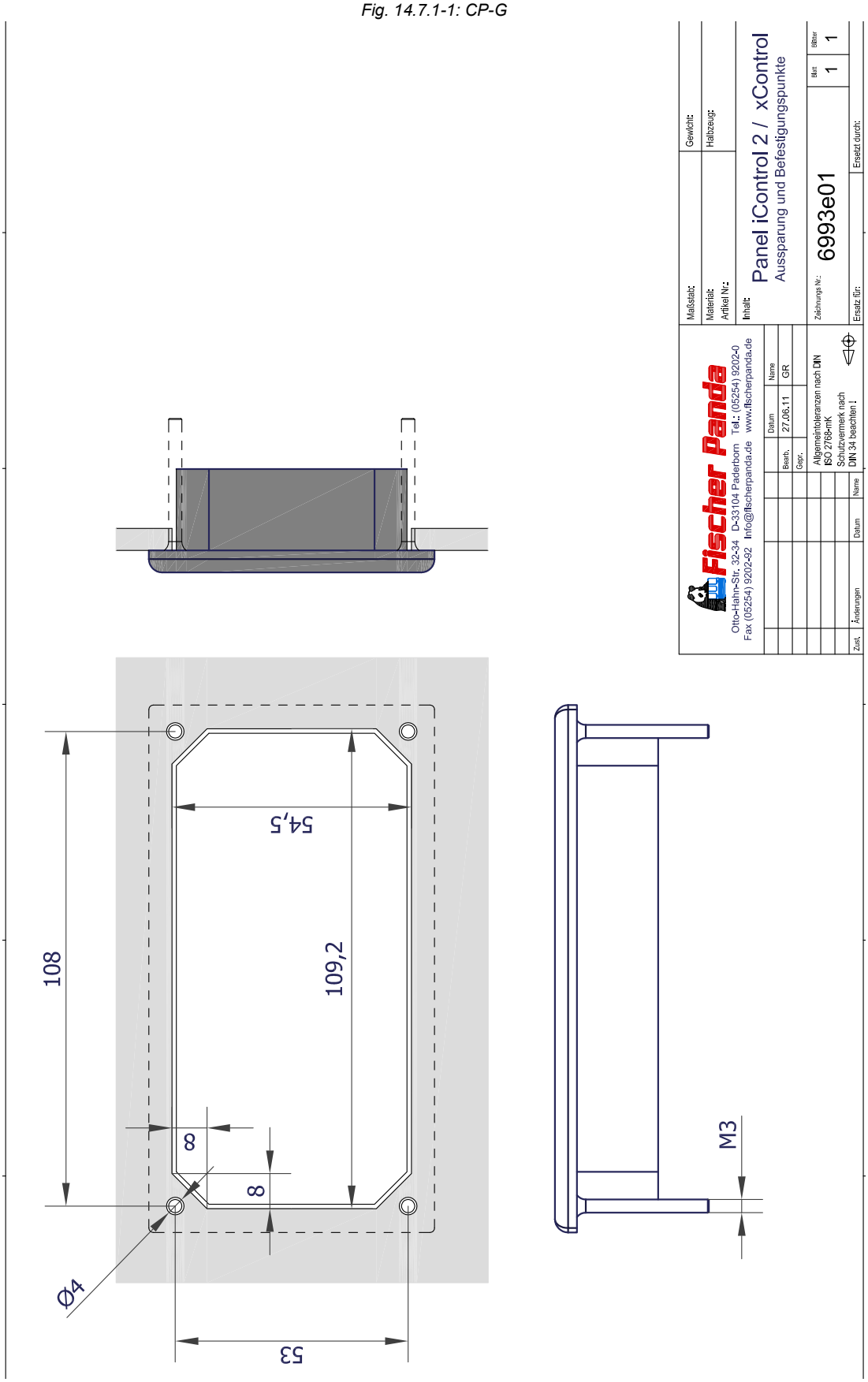
Fig. 14.7-3: Adapter Rahmen: 31.03.20.263H



xContol CP-G in einem Generator Control (P6+) Ausschnitt

14.7.1 Dimensionszeichnung

Fig. 14.7.1-1: CP-G



Leere Seite / Intentionally blank



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 beseht 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.

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:

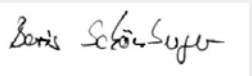
2014/30/EG	Richtlinie über die Elektromagnetische Verträglichkeit
2014/35/EG	Niederspannungsrichtlinie
2015/863/EG	Delegierte Richtlinie hinsichtlich der Liste der Stoffe, die Beschränkungen unterliegen
2011/65/EG	Richtlinie zur Beschränkung der Verwendung bestimmter gefährlicher Stoffe in Elektro- und 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 Komponeten 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 Handbuches 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 Begebenheiten 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 einzuweisen. 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



19.3 Hybrid Charger Beschreibung

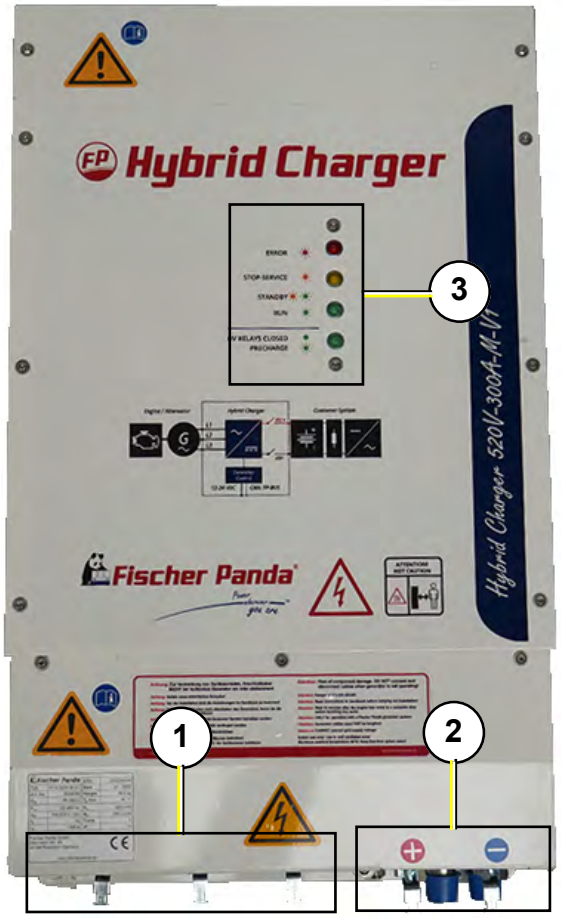
19.3.1 Vorderseite

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!

Bei Unterbrechung der DC-Leitung im Betrieb kann ein Lichtbogen entstehen!

Achtung!



19.3.2.1 Hybrid Charger Eingang

Die „Power Out“ Kabel und das Versorgungskabel des Generators werden hier angeschlossen.

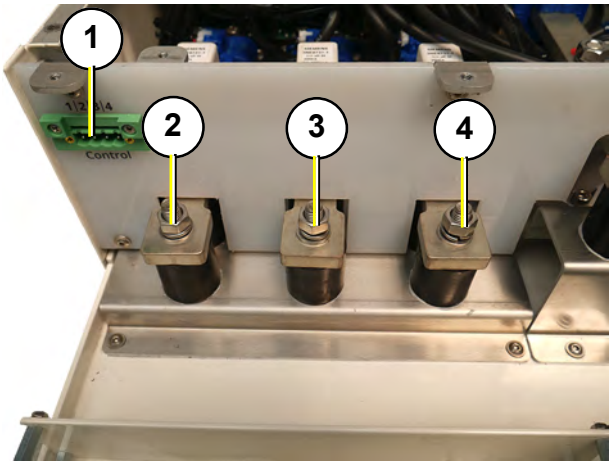
1. Kommunikationsleitung und Spannungsversorgung 12-24 V_{DC}

2. Leitung L1

3. Leitung L2

4. Leitung L3

Fig. 19.3.2.1-1: Hybrid Charger Eingang



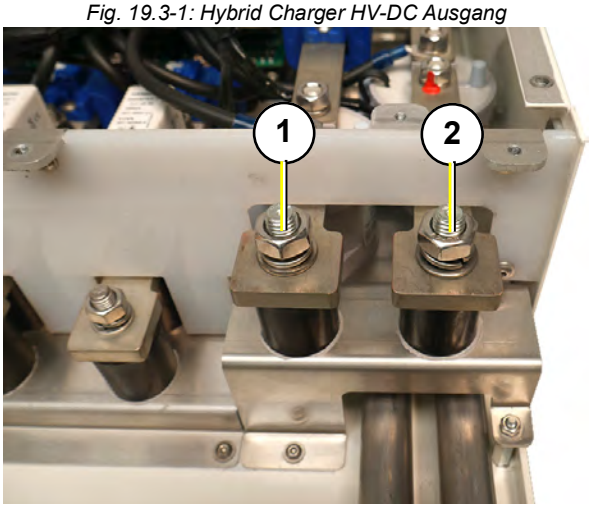
19.3.2.2 Hybrid Charger HV-DC Ausgang und Kühlwasseranschlüsse

Anschlusspunkt HV-DC Ausgang kundenseitig.

1. HV (+) Kabel

2. HV (-) Kabel

Fig. 19.3-1: Hybrid Charger HV-DC Ausgang



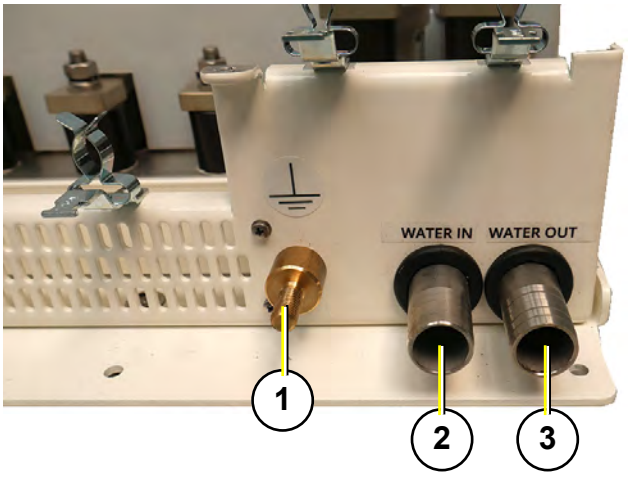
Anschlusspunkte für den Kühlmittelkreislauf und Erdungsanschluss.

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

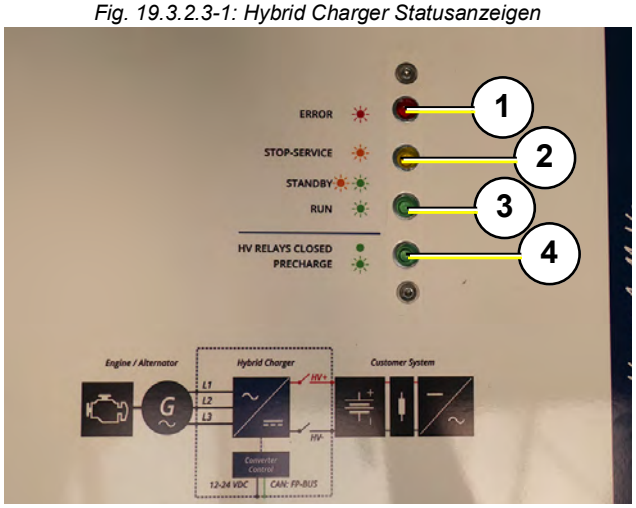
1. Status LED rot

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 Lüftungsschlitze und Bohrungen müssen frei sein und eine ausreichende Frischluftzufuhr und Warmluftableitung ist zu gewährleisten.

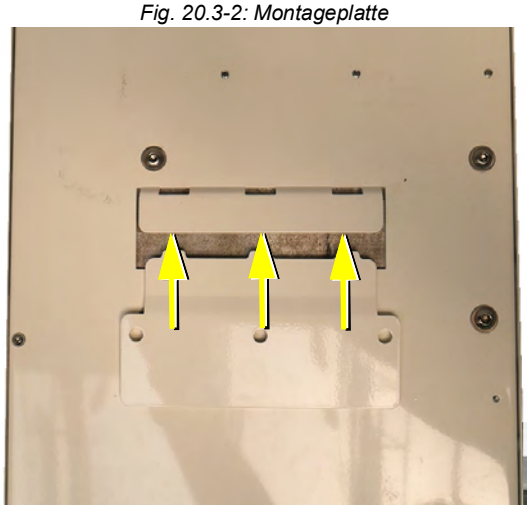
1. Zum Montieren ist die Montageplatte zu verwenden. Diese wird mit drei Schrauben an der Wand befestigt.

Fig. 20.3-1: Montageplatte



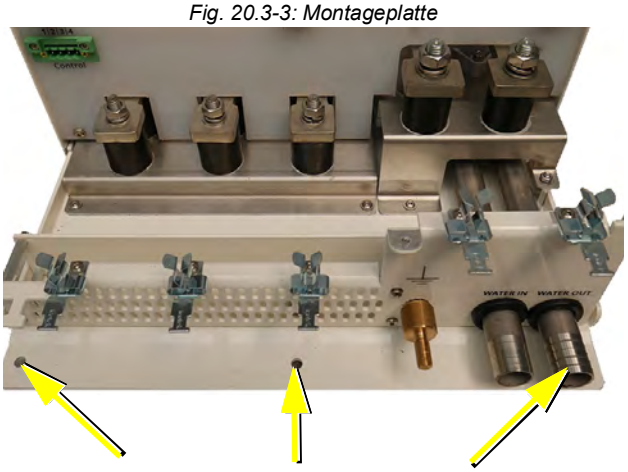
2. Der Hybrid Charger wird auf die Montageplatte geschoben.

Fig. 20.3-2: Montageplatte



3. Mit weiteren drei Schrauben wird der Hybrid Charger an der Wand befestigt.

Fig. 20.3-3: Montageplatte

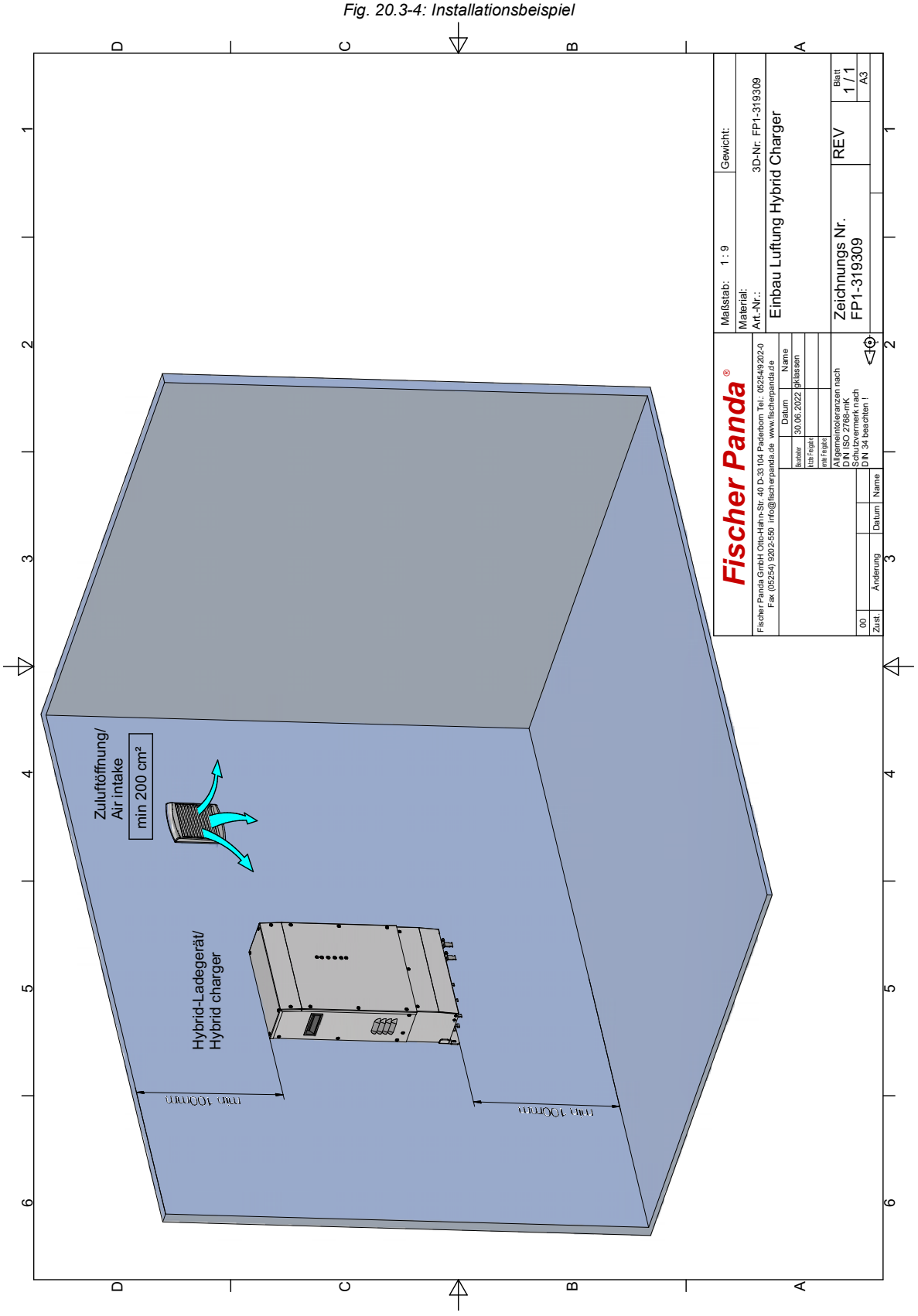


Beachten Sie bei der Installation die Sicherheitshinweise im Generator Handbuch und Hybrid Charger Handbuch.

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.

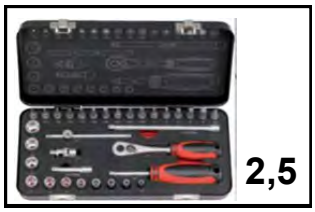


Fig. 20.4-1: Abdeckung Anschlüsse



20.5 Kühlwasserinstallation

20.5.1 Integrieren des Hybrid Chargers in das Kühlsystem

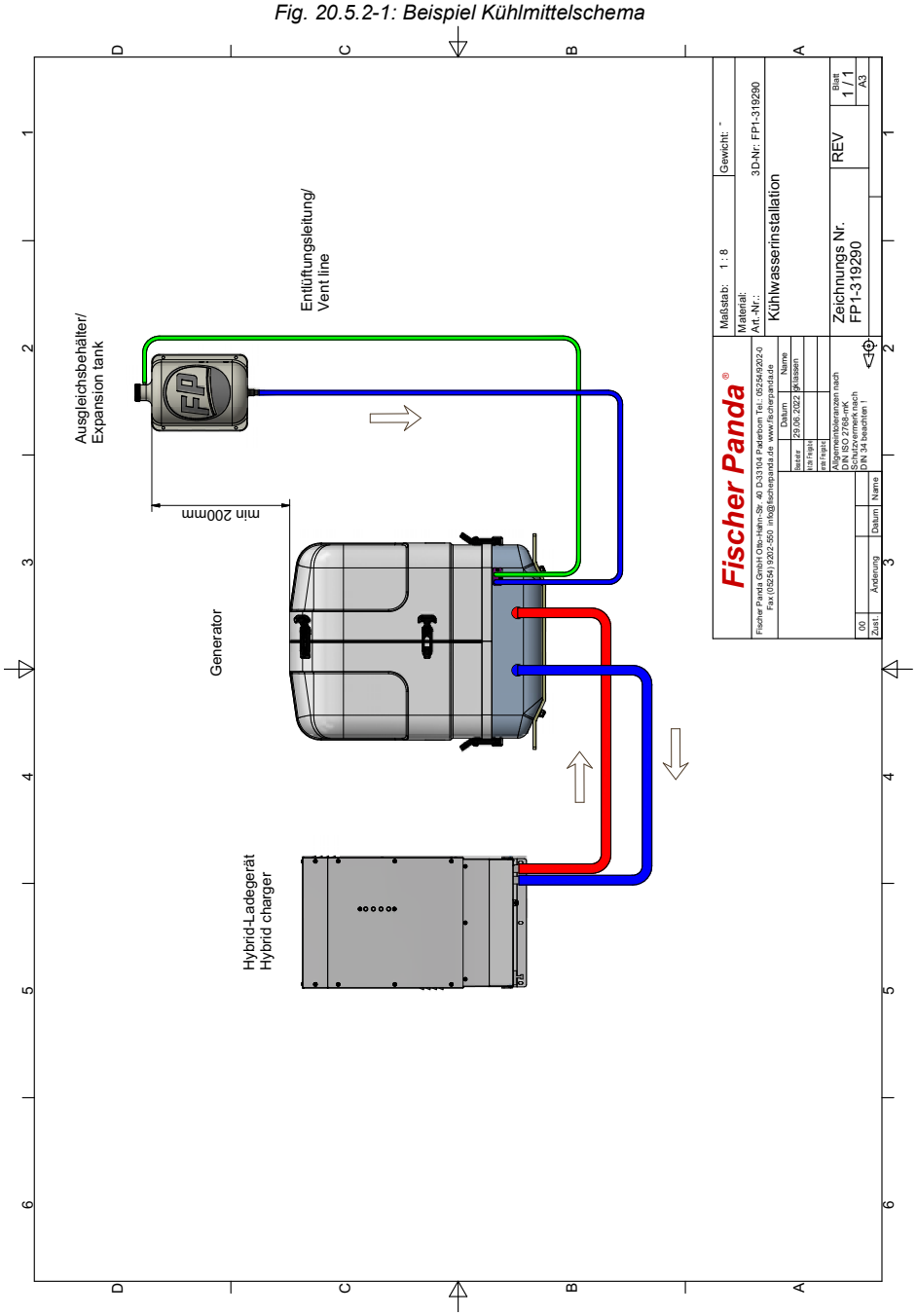
Der flüssig-gekühlte Hybrid Charger benötigt einen eigenen Kühlmittelkreis. Der Hybrid Charger Kühlkreis braucht seine eigene elektrische Kühlmittelpumpe, diese ist im Generator installiert.

20.5.2 Verschlauchung

Benötigtes Werkzeug	Satz Schraubendreher
Benötigtes Material	Kühlwasser Vorlauf- und Rücklaufleitungen, Schlauchschellen

Der Schlauchdruchmesser der Kühlmittelleitungen beträgt 20 mm. Die Schlauchlänge beträgt 4 - 5 m.

Fig. 20.5.2-1: Beispiel Kühlmittelschema



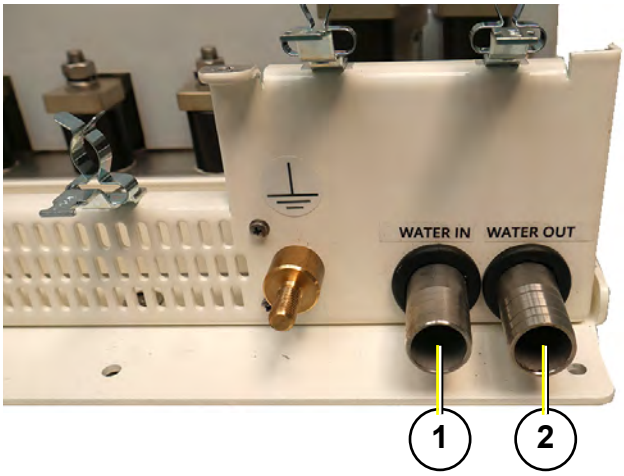
Schließen Sie die Vor- und Rücklaufleitungen am Hybrid Charger an und befestigen Sie die Leitungen mit Schlauchschellen.



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.

Kabelrollen wirken als Spulen.

Achtung



20.6.1 Leitungslänge und - querschnitte

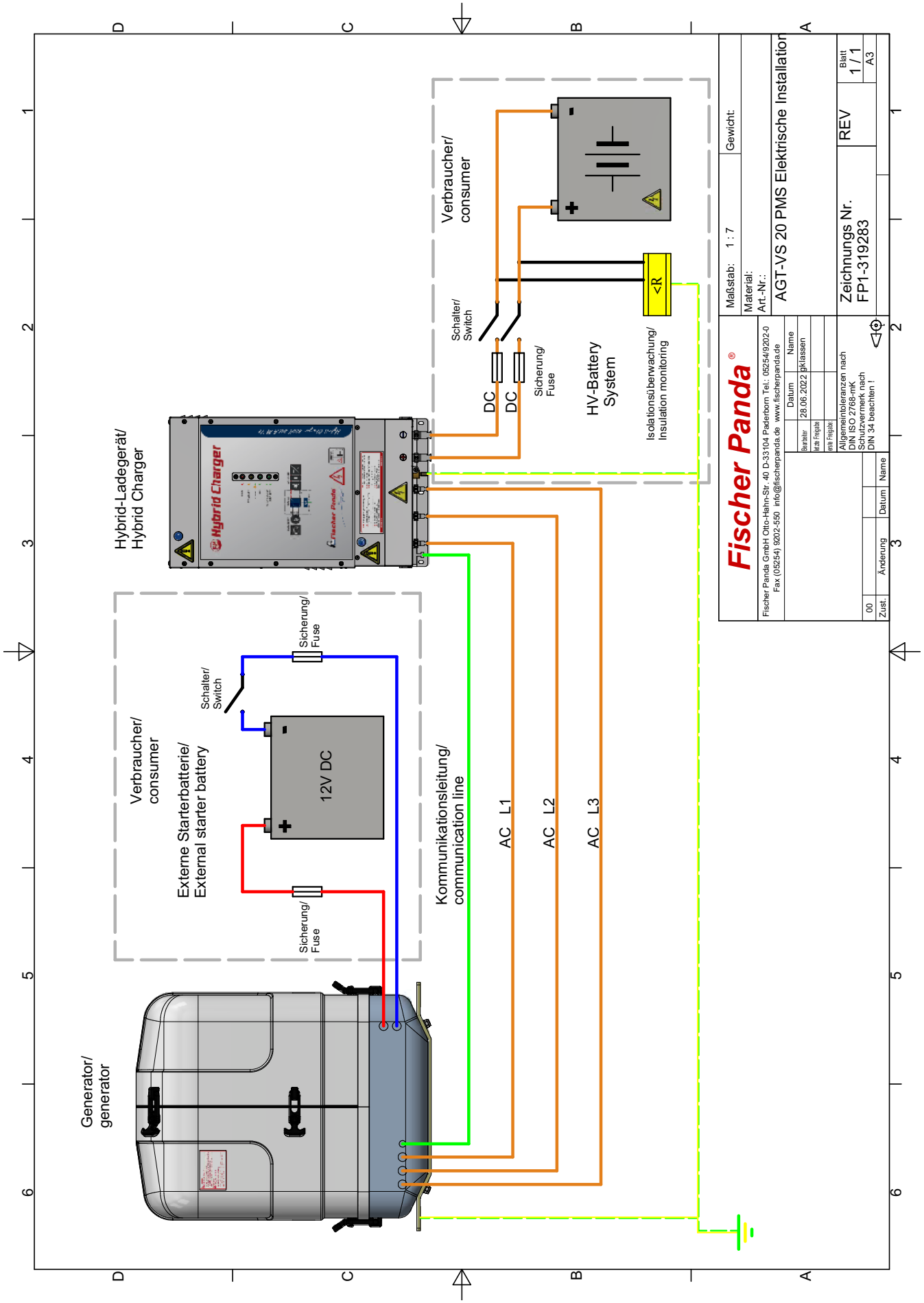
Der Leitungsquerschnitt auf der Eingangsseite L1/L2/L3 ist abhängig vom Generatortyp. Die Leitungslänge beträgt im Auslieferungszustand 3,5 - 4 m. Falls diese gekürzt wird, muss der Schirm korrekt aufgelegt werden. Eine Verlängerung der Leitung ist nicht erlaubt.

Die Leitungslänge und der -querschitt auf der Hybrid Charger AV-DC-Ausgangsseite sowie eine Absicherung, Batterietrennung und Isolationsüberwachung muss vom Kunden/Installateur festgelegt werden.

Die Leitungslänge und der -querschitt 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! Dehmoment 24,93 Nm



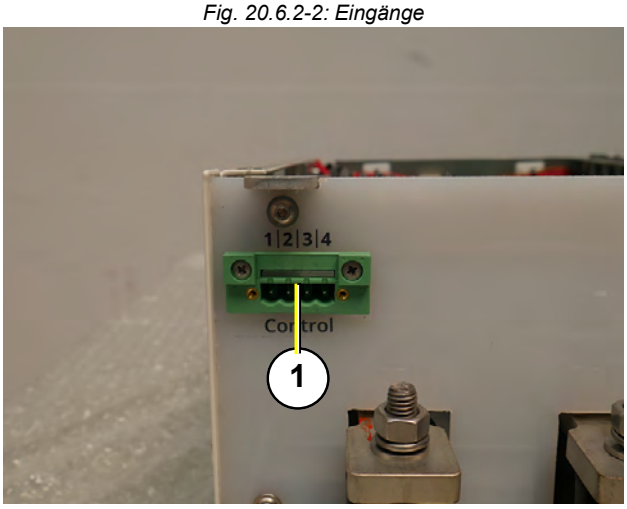
Gleiche Vorgehensweise mit Leitung L2 und L3.

Fig. 20.6.2-1: Eingänge



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.

Fig. 20.6.3-1: Ausgänge



Achtung! Dehmoment 49 Nm



Gleiche Vorgehensweise mit Leitung HV(-).

Bitte bechaten! Die Leitungslänge und der -querschitt auf der Hybrid Charger Ausgangsseite sowie eine Absicherung, Batterietrennung und Isolationsüberwachung muss vom Kunden/Installateur festgelegt werden.



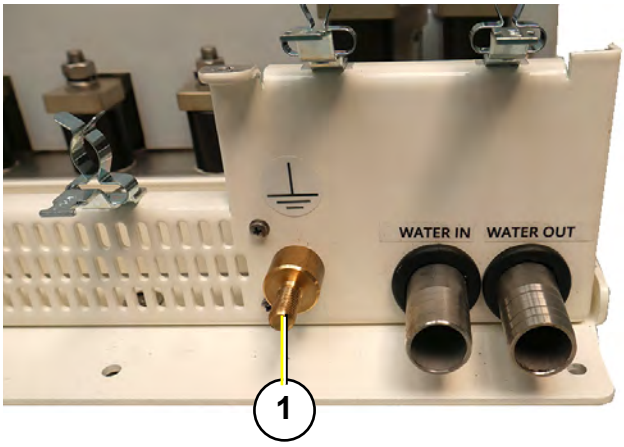
20.6.4 Installation Erdung

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 bechaten! Die Leitungslänge und der -querschitt 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 Anfang dieses Handbuches.

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 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.

Warnung! Automatikstart



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!

Vorsicht! Gefahr für Leib und Leben



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.

Achtung! Lebensgefahr - Hochspannung



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!**

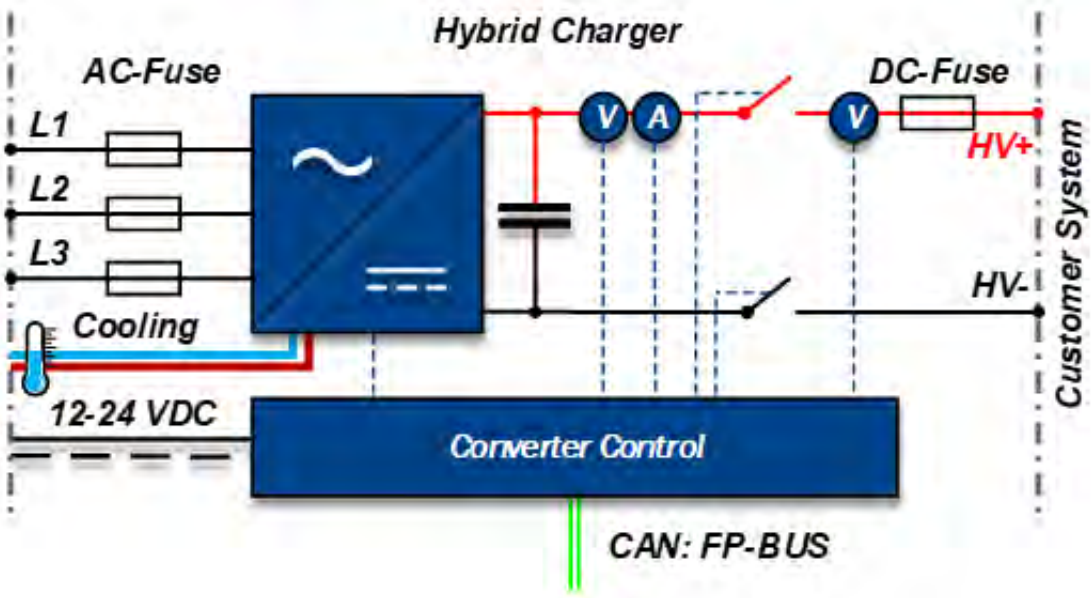
Maximale Umgebungstemperatur 40 °C!

Vor Spritzwasser schützen!



21.3 Betriebmodi

Fig. 21.3-1: Hybrid-Charger-Power-Elektronik



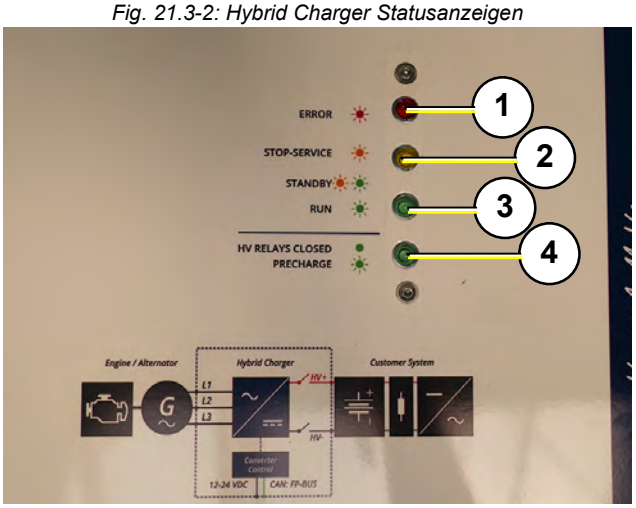
Im Normalbetrieb wird der Umrichter von der Generatorsteuerung ein und ausgeschaltet.

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	- Die Converter-Control Steuerung ist aktiv. - Die Ansteuerung der PWM und IGBTs ist nicht aktiv. - Die Reglung 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	- Die Converter-Control Steuerung ist aktiv. - Die Ansteuerung der PWM und IGBTs ist nicht aktiv. - Die Reglung 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	- Die Converter-Control Steuerung ist aktiv. - Die Ansteuerung der PWM und IGBTs ist nicht aktiv. - Die Reglung 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	- Die Converter-Control Steuerung ist aktiv. - Die Ansteuerung der PWM und IGBTs ist aktiv. - Die Reglung 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	- HV(+)-Relais und HV(-)-Relais sind geschlossen/eingeschaltet. - Der Umrichter ist mit der Batterie/DC-Bus gekoppelt.
blinkt	STOP/SERVICE	- 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	- HV(+)-Relais und HV(-)-Relais sollten offen sein / nicht angesteuert. Der Umricher sollte nicht mit der Batterie/DC-Bus gekoppelt sein.  **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!**  **Achtung! Auch bei getrennter Batterie/DC-Bus können interne Energiespeicher bis zu 10 Minuten geladen sein.** **Beachten der 5 Sicherheitsregeln!**

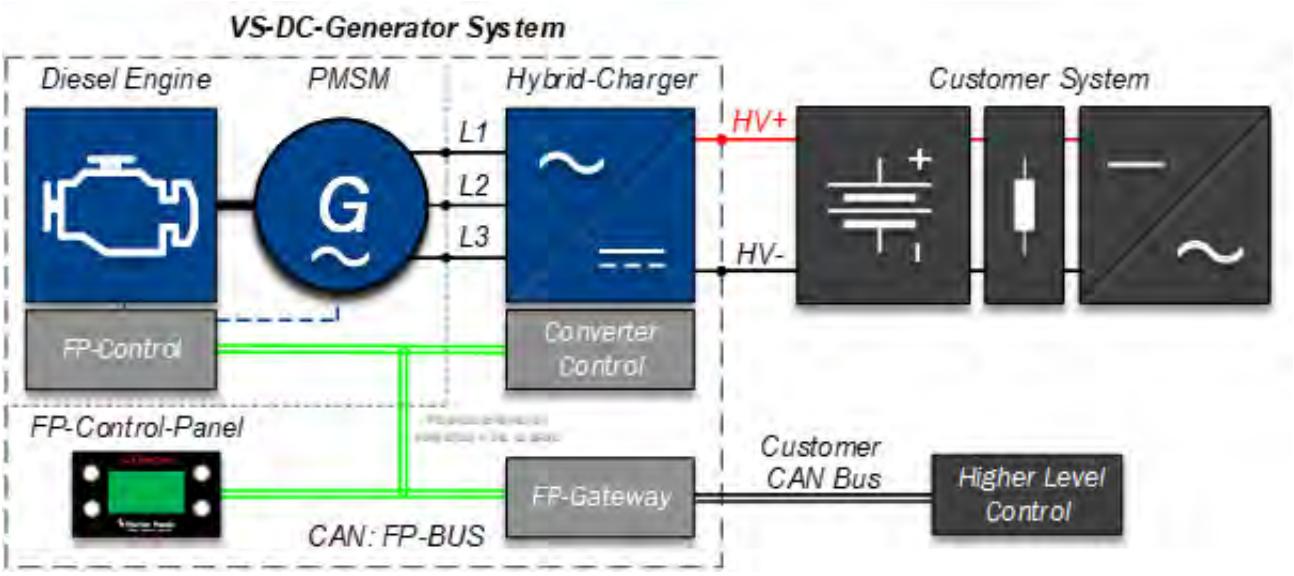
22. Kurzschlusssicherung

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.

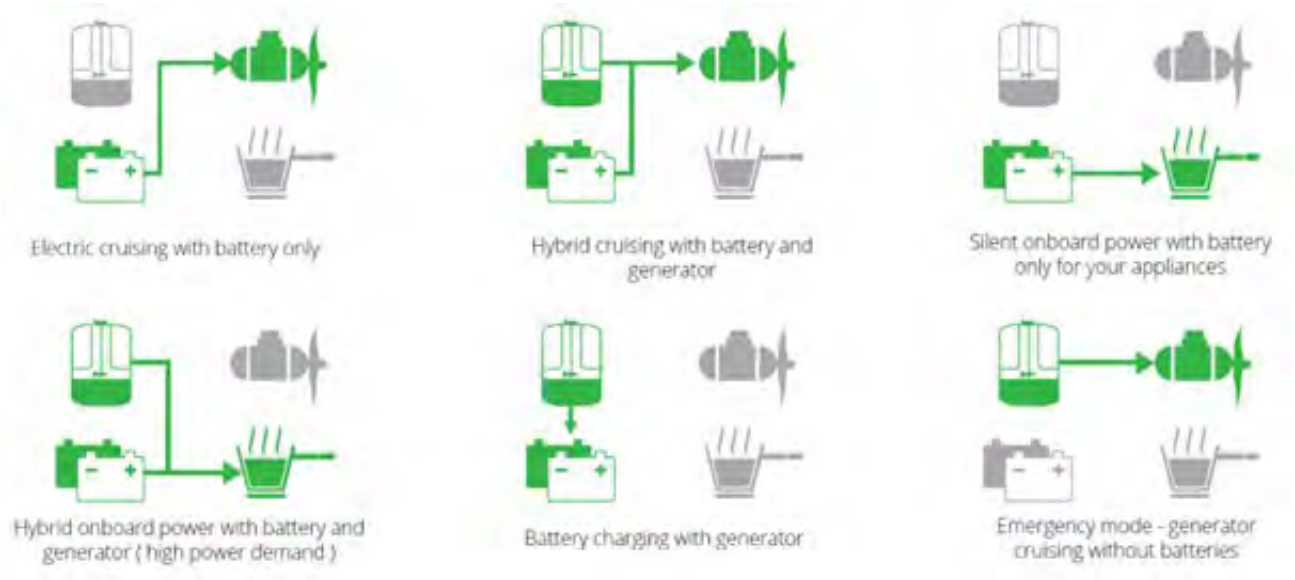
Die HV-DC-Ausgänge des Hybrid-Ladegeräts sind auch die Ausgänge des VS-DC-Generators. Diese HV-DC-Ausgänge können direkt an eine Hochspannungsbatterie angeschlossen oder in einen HV-DC-Bus des Kunden integriert werden.

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



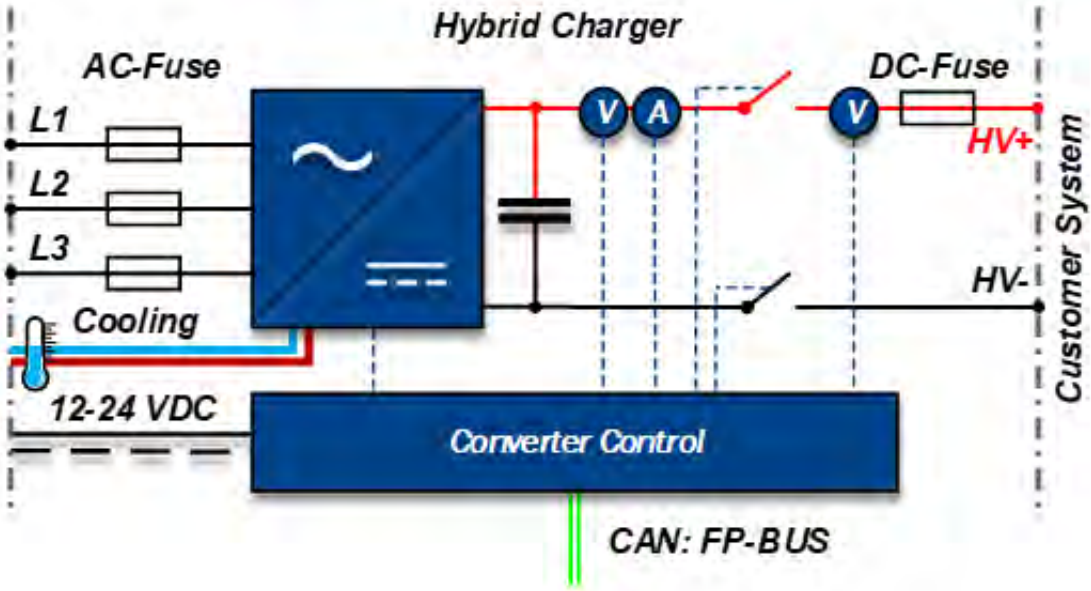
Ein Sonderfall ist die zuletzt dargestellte Situation, wenn kein Batterie- oder DC-System vorhanden ist. Dieser Modus ist nur für Notfallsituationen vorgesehen, da in diesem Modus nicht alle normativen Vorschriften eingehalten werden können. Ist diese Betriebsweise vorgesehen, muss das Gesamtsystem für 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-Eleckronik 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 superflinker 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

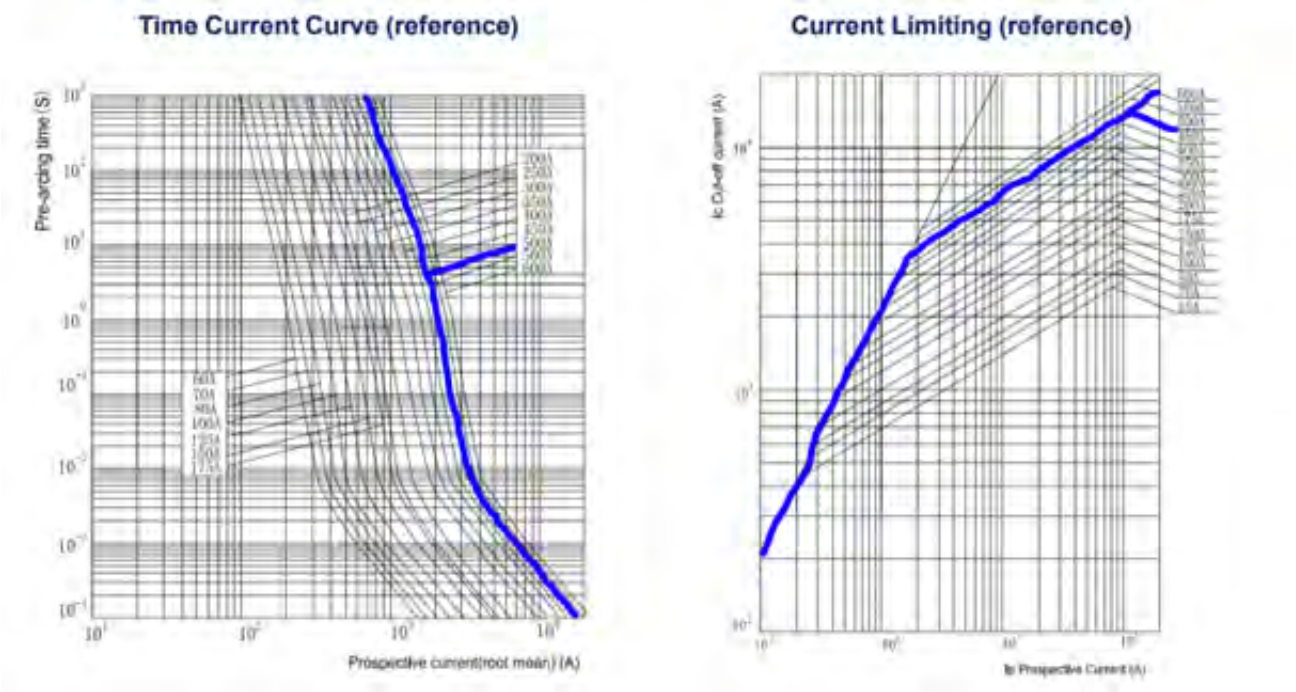
Eine DC-High-Speed-Sicherung im Hybrid-Charger ist in einer Stromschiene der HV-DC-Ausgänge montiert. Diese Sicherung dient in erster Linie dem Schutz der Leistungselektronik und des VS-DC-Generators. Bei internen Defekten oder Kurzschlüssen (z. B. defekter Netzschalter) trennt die Sicherung den VS-DC-Generator 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 Kurzschlusssicherung

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	Motorstillstandd oder Unterbrechung der AC-Sicherung

22.6 Erforderliche Kunden-Schutzeinrichtungen

Trotz der internen Kurzschlussschutzmechanismen 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

