Stromaggregat (Bauer Diesel Generator)

Bedienungsanleitung, Wartung und Instandhaltung

Gültig für Baureihen GFS-12, GFS-16, GFS-24, GFS-40, GFS-50, GFS-80, GFS-90, GFS 120

Sehr geehrte Benutzer von Stromaggregaten:

Zunächst möchten wir uns bei Ihnen für die Wahl unseres Stromaggregats bedanken. Es ist eine solide, sichere und zuverlässige Maschine, die nach der neuesten Technologie gebaut wurde. Diese Betriebs- und Wartungsanleitung wurde designt und entwickelt, um Sie mit dem Stromgenerator vertraut zu machen. Bitte lesen Sie die folgenden Anweisungen sorgfältig durch, bevor Sie den Generator verwenden. Dieses Handbuch enthält allgemeine Informationen zu Montage, Betrieb und Wartung des Stromerzeugers. Betreiben, warten oder reparieren Sie Ihren Stromerzeuger niemals, ohne die allgemeinen Sicherheitsvorkehrungen getroffen zu haben. Für eventuelle Fehler übernehmen wir keine Verantwortung. Wir behalten uns technische Änderungen ohne Vorankündigung vor.

Inhaltsverzeichnis

Vorwort
1. Sicherheitsvorkehrungen – Seite 2
1.1 Sicherheitshinweise – Seite 2
1.2 Brandschutz – Seite 2
1.3 Brand- und Explosionsschutz – Seite 2
1.4 Mechanischer Schutz – Seite 3
1.5 Lärmschutz – Seite 4
1.6 Installations- und Bewegungsschutz – Seite 4
1.7 Abgasschutz – Seite 4
1.8 Erste Hilfe bei Stromschlag – Seite 4
1.9 Vorsichtsmaßnahmen vor dem Start - Seite 4
1.10 Vorsichtsmaßnahmen nach dem Start – Seite 5
1.11 Stromaggregat zur Wartung isolieren – Seite 5
1.12 Versehentlichen Starten des Generators – Seite 6
2. Produktinformationen – Seite 6
2.1 Typenschild – Seite 6
2.2 Dieselaggregat – Seite 7
2.3 Motor – Seite 9
2.4 Drehstromgenerator – Seite 10
2.5 Kühlanlage – Seite 10
2.6 Kraftstofftank – Seite 10
2.7 Schaltschrank – Seite 10
2.8 Schalldämpfer – Seite 10
2.9 Control Panel (Kontrollsystem) – Seite 10
3. Betrieb – Seite 11
3.1 Bei Erhalt des Generators – Seite 11
3.2 Produktheben – Seite 11
3.2.1 Anheben mit Hebegurt – Seite 11
3.2.2 Anheben mit Gabelstapler- Seite 12
3.3 Installation – Seite 13
3.3.1 Standort des Stromaggregats – Seite 13
3.3.2 Luftbedarf – Seite 14
3.4 Lagerung des Produkts – Seite 15
3.4.1 Lagerung des Motors – Seite 15
3.4.2 Lagerung des Generators – Seite 15
3.4.3 Lagerung der Batterie – Seite 15
3.5 Elektrische Anforderungen – Seite 15

3.5.1 Batterien – Seite 15
3.5.2 AC-Ausgangsverkabelung – Seite 16
3.5.3 Optischer und akustischer Alarm – Seite 16
3.6 Starten des Motors– Seite 16
3.6.1 Vor dem Starten des Motors – Seite 16
3.6.2 Motor starten – Seite 17
3.6.3 Motor starten bei kaltem Wetter – Seite 17
3.6.4 Nach dem Starten des Motors – Seite 17
3.6.5 Laden des Stromaggregats – Seite 18
3.7 Ausschalten des Motors – Seite 18
3.7.1 Notausschalter – Seite 18
3.7.2 Manuelles Stoppverfahren – Seite 19
3.7.3 Nach dem Stoppen des Motors – Seite 19
3.8 Schmiermittel, Kraftstoff- und Kühlmittelempfehlungen – Seite 19
3.8.1 Schmierstoffempfehlungen – Seite 19
3.8.2 Kraftstoffempfehlungen – Seite 19
3.8.3 Kühlmittelempfehlungen – Seite 20
4. Wartung und Fehlersuche - Seite 21
4.1 Empfohlener Wartungsplan des Motors – Seite 21
4.2 Empfohlener Wartungsplan des Generators – Seite 23
4.3 Fehlersuche am Motor – Seite 24
4.4 Fehlersuche am Generator – Seite 30
4.4.1 Selbsterregter AVR – OHNE LAST – Seite 30
4.4.2 Selbsterregter AVR - UNTER LAST – Seite 33
5. Elektrische Schaltpläne - Seite 36

Vorwort

Dieses Handbuch enthält Anleitungen und Anweisungen für die Installation, Wartung und Instandhaltung des Stromaggregats.
Lesen Sie dieses Handbuch sorgfältig durch, bevor Sie das Stromaggregat in Betrieb nehmen. Missbrauch und Nichtbeachtung der Anweisungen sowie die Verwendung nicht genehmigter Teile können die Produktgarantie ungültig machen und zu möglichen Unfällen führen.
Dieses Handbuch ist ein wesentlicher Bestandteil des Stromaggregats. Stellen Sie sicher, dass die Bediener jederzeit Zugriff auf das Handbuch und alle damit gelieferten zusätzlichen Unterlagen haben. Aufgrund individueller Anwendungen kann Ihr Stromaggregat von den Abbildungen abweichen.
Dieses Handbuch richtet sich an qualifizierte Elektrotechniker, Mechaniker und Ingenieure, die über entsprechende Vorkenntnisse verfügen und bereits Erfahrungen mit ähnlichen Erzeugungsanlagen haben. Ziehen Sie im Zweifelsfall Experten hinzu oder wenden Sie sich an Ihren Händler oder Hersteller. Kontaktinformationen finden Sie auf der letzten Seite.

HINWEIS
Wir behalten uns jederzeit das Recht vor technische Änderungen vorzunehmen.

1. Sicherheitsvorkehrungen

1.1 Sicherheitshinweise

In diesem Handbuch werden Gefahren-, Warn- und Vorsichtstafeln verwendet, um die Gefahrenquellen, ihre Folgen und die Vermeidung von Verletzungen zu beschreiben. Hinweistafeln heben wichtige oder kritische Anweisungen hervor.

GEFAHR
Gefahr weist auf eine gefährliche Situation hin, die, wenn sie nicht vermieden wird, zu schwerwiegenden Verletzungen oder sogar zum Tod führt.

WARNUNG
Warnung weist auf eine gefährliche Situation hin, die, wenn sie nicht vermieden wird, zu schwerwiegenden Verletzungen oder zum Tod führen kann.

ACHTUNG
Achtung weist auf eine gefährliche Situation hin, die, wenn sie nicht vermieden wird, zu leichten oder mittelschweren Verletzungen führen kann

HINWEIS
Ein Hinweis bezieht sich auf einen Vorgang, der zu einer Beschädigung des Produkts führen kann oder um die Aufmerksamkeit auf zusätzliche Informationen oder Erklärungen zu lenken.

1.2 Brandschutz

Berühren Sie niemals Teile eines laufenden Motors. Lassen Sie den Motor abkühlen, bevor Sie Wartungsarbeiten am Motor durchführen. Lassen Sie den gesamten Druck im Luft-, Hydraulik-, Schmier-, Kraftstoff- oder Kühlsystem ab, bevor Sie Leitungen, Armaturen oder ähnliche Teile abnehmen.

1.3 Brand- und Explosionschutz

Alle Kraftstoffe, sowie die meisten Schmier- und Kühlmittel sind brennbar.
Entflammbare Flüssigkeiten, die auslaufen oder auf heiße Oberflächen und elektrische Komponenten verschüttet werden, können zu Personen- und Sachschäden führen.
Wenn das Kurbelwellengehäuse des Motors innerhalb von 15 Minuten nach einer Notabschaltung des Motors entfernt wird, kann es zu einer Stichflamme kommen.
Prüfen Sie, ob der Motor in einer Umgebung betrieben werden kann, in der brennbare Gase in das Lufteinlasssystem gesaugt werden können. Diese Gase könnten zu einer

Überdrehzahl des Motors und zu Personen-, Sach- und Motorschäden führen.
Achten Sie darauf, dass sich keine brennbaren Materialien am Motor ansammeln. Entfernen Sie alle brennbaren Materialien wie Kraftstoff, Öl und Ablagerungen vom Motor.
Kraftstoffe und Schmiermittel sollten in ordnungsgemäß gekennzeichneten Behältern gelagert werden. Rauchen Sie nicht in den Bereichen, in denen entflammbare Materialien gelagert werden.
Schneiden oder schweißen Sie nicht an Leitungen und Tanks, die entflammbare Flüssigkeiten enthalten. Reinigen Sie diese Leitungen und Tanks vor dem Schweißen oder Brennschneiden gründlich mit einem nicht brennbaren Lösungsmittel.
Elektrische Leitungen müssen ordnungsgemäß verlegt und sicher befestigt sein. Überprüfen Sie die elektrischen Leitungen täglich. Reparieren Sie lose oder ausgefranste Kabel, bevor Sie den Motor in Betrieb nehmen. Reinigen Sie die elektrischen Anschlüsse und ziehen Sie sie fest.
Der Generator muss gemäß den einschlägigen Vorschriften ordnungsgemäß geerdet sein.
Verwenden Sie keine Drähte und Kabel, die kleiner als der empfohlene Querschnitt sind. Überbrücken Sie niemals die Sicherungen und Stromkreisunterbrecher.
Lichtbogen- und Funkenbildung können zu Bränden führen. Sichere Verbindungen, empfohlene Verkabelung und ordnungsgemäß gewartete Batteriekabel tragen dazu bei, Lichtbögen und Funkenbildung zu vermeiden.
Überprüfen Sie die Schläuche auf Verschleiß oder Beschädigung. Diese Schläuche müssen ordnungsgemäß verlegt und mit dem empfohlenen Drehmoment angezogen werden. Leckagen können Brände verursachen.
Seien Sie vorsichtig und rauchen Sie nicht, wenn Sie einen Motor auftanken. Betanken Sie den Motor nie in der Nähe von Flammen und Funken. Stellen Sie den Motor vor dem Betanken immer ab.
Gase aus einer Batterie können explodieren. Rauchen Sie niemals in Batterieladebereichen.
Laden Sie niemals eine gefrorene Batterie auf, da dies zu einer Explosion führen kann.
Die Batterien müssen sauber gehalten werden.
Verwenden Sie bei elektrischen Bränden nur Trockenlöscher oder Kohlendioxidlöscher. Überprüfen und warten Sie den Feuerlöscher regelmäßig. Stellen Sie sicher, dass der Feuerlöscher verfügbar ist. Machen Sie sich mit der Bedienung des Feuerlöschers vertraut.

1.4 Mechanischer Schutz

Alle beweglichen Teile können zu schweren Verletzungen oder zum Tod führen. Das Aggregat ist mit Schutzvorrichtungen zum Schutz vor beweglichen Teilen ausgestattet. Dennoch muss darauf geachtet werden, dass Personen und Geräte vor anderen mechanischen Gefahren geschützt werden, wenn in der Nähe des Generators gearbeitet wird.
Halten Sie Hände, Arme, lange Haare, lose Kleidung und Schmuckstücke von Riemenscheiben, Riemen und anderen beweglichen Teilen fern. Wenn das Aggregat läuft,

sind einige bewegliche Teile nicht gut sichtbar.
Halten Sie die Zugangstüren zu den Gehäusen immer geschlossen und verriegelt, wenn sie nicht geöffnet werden müssen.
Tragen Sie Schutzkleidung, einschließlich Handschuhe und Kopfbedeckungen, wenn Sie in der Nähe des Generators arbeiten.

1.5 Lärmschutz

Stromaggregate, die nicht mit schalldämpfenden Gehäusen ausgestattet sind, können Lärmpegel von über 105 dB erzeugen. Längeres Einwirken von Lärmpegeln über 85 dB ist gefährlich für das Gehör.
Betreiben Sie das Aggregat niemals ohne Schalldämpfer oder mit einem defekten Abgassystem.
Beim Betrieb oder bei Arbeiten in der Nähe eines in Betrieb befindlichen Stromaggregats ist ein Gehörschutz erforderlich.

1.6 Installations- und Bewegungsschutz

Die Hebevorrichtungen sind für die erforderlichen Aufgaben geeignet.
Vergewissern Sie sich, dass die Hebevorrichtungen und die Tragekonstruktion in gutem Zustand sind und eine ausreichende Tragfähigkeit haben.
Die Anschlagmittel sind korrekt in den vorgesehenen Hebeösen positioniert oder die Gabelstaplerarme sind mittig unter dem Rahmen positioniert.
Verwenden Sie zum Anheben des gesamten Aggregats niemals die Motorhebeösen oder die Generatorhebeösen anstelle der Grundrahmenhebeösen oder der Gehäusehebeösen.
Der Boden muss dem Gewicht des Aggregats und der Hebevorrichtung standhalten können.

1.7 Abgasschutz

Motorabgase enthalten tödliches Kohlenmonoxid, das farblos und geruchlos ist. Wenn dieses Gas in ausreichender Konzentration eingeatmet wird, kann es zu starker Übelkeit, Ohnmacht oder Tod führen. Sorgen Sie für eine ausreichende Belüftung, um eine Ansammlung von Abgasen zu verhindern.
Wenn der Generator in einem Raum oder Gehäuse installiert ist, müssen die Abgase ins Freie geleitet werden.
Verbinden Sie niemals das Abgassystem von zwei oder mehr Motoren.
Achten Sie darauf, dass sich die Abgase nicht in der Nähe des Lufteinlasses befinden.
Vergrößern Sie den Durchmesser des Abgasrohrs, um den Gegendruck zu verringern.

1.8 Erste Hilfe bei Stromschlag

Im Falle eines Unfalls durch Stromschlag ist der Generator sofort abzuschalten. Wenn das Aggregat nicht abgeschaltet werden kann, befreien Sie das Opfer mit einem trockenen Nichtleiter und vermeiden Sie den direkten Kontakt mit dem Opfer, bis es frei von dem Leiter ist. Wenn das Opfer bewusstlos ist, beatmen Sie es künstlich und holen Sie sofort medizinische Hilfe.

1.9 Vorsichtsmaßnahmen vor dem Start

Führen Sie eine allgemeine Sichtprüfung des Aggregats durch, wenn es Brüche, Risse,

Vertiefungen, Leckagen oder Lockerungen gibt. Nehmen Sie das Aggregat niemals in Betrieb, bevor Sie die Fehler behoben haben.
Entfernen Sie Fremdkörper wie Schlüssel, Werkzeuge, Putzwolle, Papiere usw. aus dem Motor und der Lichtmaschine.
Kontrollieren Sie den Kraftstoffstand im Tank. Füllen Sie ihn auf, wenn er zu niedrig ist.
Prüfen Sie den Ölstand am Peilstab. Füllen Sie Öl nach, wenn er zu niedrig ist. Der Ölstand muss in der Regel in der Nähe der Höchststandlinie liegen.
Prüfen Sie den Wasserstand, indem Sie den Kühlerhahn abnehmen. Füllen Sie Wasser nach, wenn er zu niedrig ist.
Das Motorkühlmittel kann je nach den kältesten Wetterbedingungen Frostschutzmittel enthalten. Wir empfehlen eine 1:1-Mischung aus Wasser und Glykol. Dieses Gemisch bietet eine optimale Hochleistungsleistung als Kühl-/Frostschutzmittel.
Überprüfen Sie die Luftauslasshaube des Kühlers. Falls sie verstopft ist, öffnen Sie sie und entfernen Sie alle Verstopfungen.
Prüfen Sie die Luftfilteranzeige. Falls erforderlich, reinigen oder ersetzen Sie den Luftfilter. Halten Sie den Lufteinlass offen.
Vergewissern Sie sich, dass das Aggregat problemlos Luft aus der Umgebung aufnehmen kann.
Überprüfen Sie die Anschlusskabel der Batterie. Achten Sie darauf, die gelockerten Batteriepole mit einem Schraubenschlüssel festzuziehen und sauber zu halten.
Prüfen Sie, ob der Schutzschalter in der Position OFF steht.
Stellen Sie sicher, dass der Not-Aus-Schalter nicht gedrückt ist.

1.10 Vorsichtsmaßnahmen nach dem Start

Überprüfen Sie den Generator nach abnormalen Geräusche oder Vibrationen.
Prüfen Sie die Dichtheit des Abgassystems.
Überwachen Sie den Betrieb des Aggregats mit Hilfe des Kontrollmoduls.
Prüfen Sie die Motortemperatur und den Öldruck. Der Öldruck muss den Normalwert erreichen, nachdem das Aggregat 10 Sekunden lang gelaufen ist.
Überwachen Sie die Ausgangsspannung und -frequenz des Aggregats.
Wenn das Aggregat nicht mit einer Mantelwasserheizung ausgestattet ist, lassen Sie es 8 Minuten lang im Leerlauf laufen, bevor Sie es belasten (manueller Betrieb).

1.11 Stromaggregat für Wartung isolieren

Wenn Sie einen Generator warten oder reparieren, befestigen Sie ein Warnschild mit der Aufschrift "DO NOT OPERATE" (KEIN BETRIEB) oder ein ähnliches Schild, wie in Abbildung 1-1 dargestellt, am Startschalter des Generators und trennen Sie den Generator vom Verteilernetz.

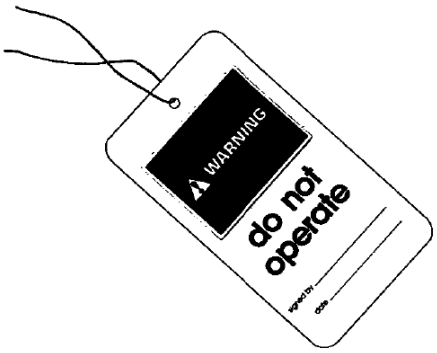


Abbildung 1-1 Warnschild

1.12 Versehentliches Starten

Das Stromaggregat kann im "AUTO"-Modus jederzeit anlaufen. Halten Sie sich von allen beweglichen Teilen fern und stellen Sie sicher, dass der Schalter auf "OFF" steht, bevor Sie Wartungsarbeiten durchführen und klemmen Sie das Minuskabel der Batterie ab, nachdem Sie den Stromkreis des Batterieladegeräts unterbrochen haben.

2. Produktinformation

2.1 Typenschild

Halten Sie die Modell- und Seriennummer des Generators auf dem Typenschild bereit, wenn Sie sich an uns wenden, um Informationen über Ersatzteile, Service und Produkte zu erhalten. Abbildung 2-1 veranschaulicht das Typenschild. Es zeigt auch Wirkleistung, Scheinleistung, Nennspannung, Nennstrom, Leistungsfaktor, Phasennummer, Frequenz, Isolationsklasse, Schutzklasse, Gewicht, Produktionsdatum, Größe (Länge × Breite × Höhe) und Standardnummer.

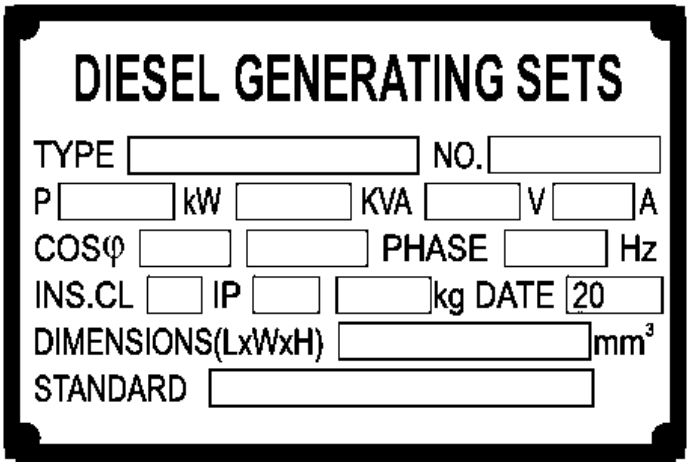


Abbildung 2-1 Typenschild

Notieren Sie die Nummern auf dem Typenschild Ihres Generators in Abbildung 2-2, damit sie bei Bedarf leicht zu finden sind. Jedes Zeichen in diesen Nummern ist von Bedeutung. Wir benötigen diese Nummern, um die Komponenten zu bestimmen, die mit dem Aggregat geliefert wurden. Dies ermöglicht eine genaue Identifizierung von Ersatzteilnummern.

TYPE:			**NO.:**			
P:	kW	KVA	**Voltage:**	V	**Current:**	A
Power Factor:			**Phase Number:**		**Frequency:**	Hz
INS.CL:			**IP:**		**Weight:**	kg
Date:			**Dimensions（L×W×H）:**			mm^3
			Standard:			

Abbildung 2-2 Tragen Sie die Werte hier ein

2.2 Dieselaggregat Übersicht

Unser Stromaggregat wurde als komplettes Paket entwickelt, um dauerhafte Leistung und Zuverlässigkeit zu bieten. In Abbildung 2-3 sind die wichtigsten Komponenten dargestellt. Aufgrund individueller Anwendungen kann Ihr Stromaggregat von den Abbildungen abweichen. Es gibt zwei Haupttypen von Stromaggregaten: Offene Stromaggregate (GF-Serie) und schallgedämmte Stromaggregate (GFS-Serie)

Abbildung 2-3.1 Dieselgenerator Übersicht (Vorderseite offen)

1. Schallschutzdämmung 2. Dieselmotor 3. Handpumpe (Einspritzanlage)
4. Drehstromgenerator

Abbildung 2-3.2 Dieselgenerator Übersicht (Vorderseite zu)

1. Abgasanlage 2. Tankeinfüllstutzen 3. Tankanzeige
4. Kühlflüssigkeit 5. CE-Steckdosen 6. Anschlüsse für Heimnetz

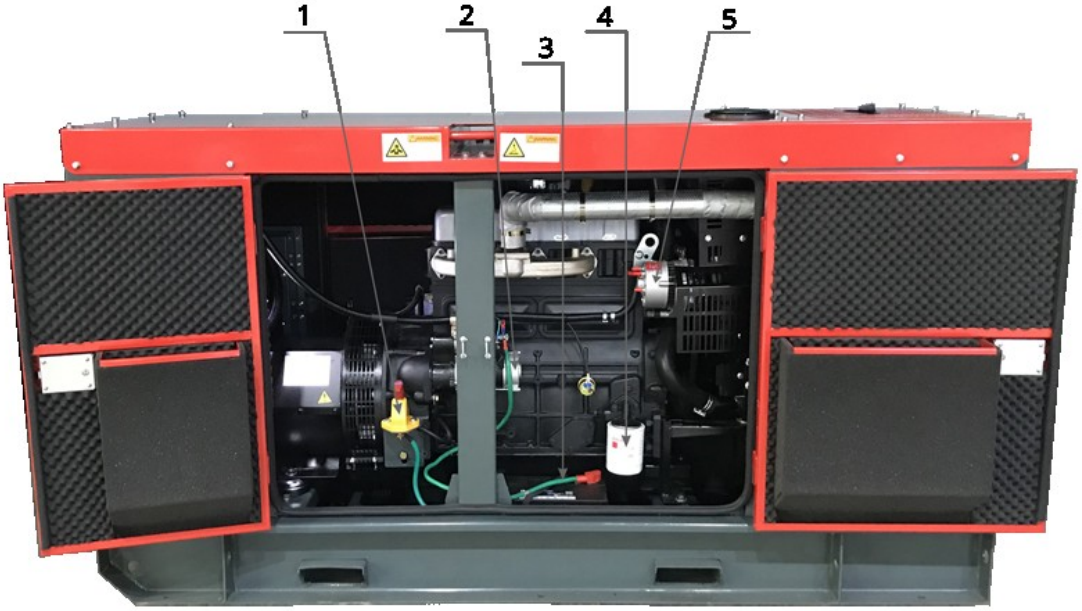


Abbildung 2-3.3 Dieselgenerator Übersicht (Rückseite offen)
1. Batteriehauptschalter 2. Anlasser 3. Batterie
4. Ölfilter 5. Lichtmaschine

2.3 Motor

Der Dieselmotor, der den Generator antreibt, ist speziell für die Stromerzeugung ausgelegt. Er ist sehr zuverlässig. Der Motor ist ein Hochleistungs-Industriemotor mit 4-Takt-Selbstzündung und ist mit allem Zubehör ausgestattet, das eine zuverlässige Stromversorgung gewährleistet. Zu diesem Zubehör gehören u. a. ein Trockenluftfilter mit Patrone und ein mechanischer oder elektronischer Drehzahlregler. Der Motor wird über eine Zahnradpumpe und spezielle Papierpatronenfilter zwangsgeschmiert. Die Kühlung des Schmiermittels erfolgt im Allgemeinen über einen Wärmetauscher.

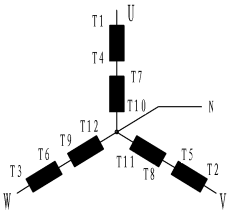
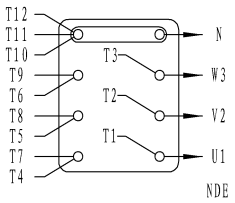
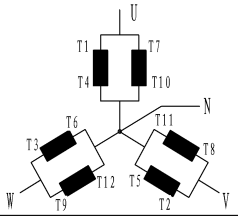
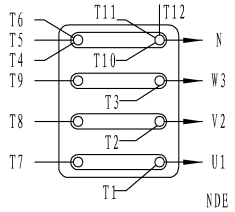
Connection diagram	L.L Voltage		Factory connection
	50Hz	60Hz	
	380-415	380-480	
	-	380-416	
	Star type series, three phase four lines, Terminals(U,V,W,N)		
	50Hz	60Hz	
	190-208	190-240	
	-	190-208	
	Star type parallel, three phase four lines, Terminals(U,V,W,N)		

Abbildung 2-4 Spannungskonfiguration

2.4 Drehstromgenerator

Die Generatoren sind als bürstenlose Drehfeldgeneratoren ausgeführt und arbeiten mit einer dreiphasigen Vollwellenerregung und -regelung. Sie sind selbsterregt, wobei die Erregerleistung von den Hauptausgangswicklungen stammt. Sie sind auch mit speziellen Wicklungen und einem transformatorgesteuerten Erregersystem erhältlich. Die Generatoren haben vier Pole und zwölf Leiter. Die Generatoren können unter normalen Betriebsbedingungen entweder 50 Hz oder 60 Hz Strom erzeugen. Die Generatoren arbeiten in Sternschaltung. Abbildung 2-4 ist eine Spannungskonfiguration, die den richtigen Anschluss und die Kennzeichnung der Leitungen veranschaulicht. Die Leitungen sind im Uhrzeigersinn von oben und von außen nach innen nummeriert.

2.5 Kühlsystem

Das Kühlsystem des Motors ist wassergekühlt. Das wassergekühlte System besteht aus einem Kühler, einem Lüfter und einem Thermostat. Der Generator verfügt über einen eigenen internen Lüfter zur Kühlung der Generatorbauteile.

2.6 Kraftstofftank

Der Motor und die Lichtmaschine sind miteinander gekoppelt und mit Schwingungsdämpfern auf dem Grundrahmen montiert. Der Grundrahmen hat ein Fassungsvermögen von 8, 12 oder 24 Stunden Kraftstofftank. Der Basiskraftstofftank ist mit einem Einfülldeckel und einem Kraftstoffstandanzeiger ausgestattet. Außerdem ist er über Schläuche mit dem Ansaugrohr und dem Überlaufrohr des Motors verbunden.

2.7 Schaltschrank

Die schallgedämmten Dieselaggregate der GFS-Serie zeichnen sich durch eine besonders niedrige Geräuschentwicklung aus. Der Geräuschpegel ist auf 63 dB begrenzt (sieben Meter vom Aggregat entfernt). Das schallgedämpfte Gehäuse besteht aus 2,5 mm dickem, kaltgewalztem Stahlblech und 5 cm dickem, schallabsorbierendem Schwamm. Eine Hebevorrichtung an der Oberseite des Schallschutzgehäuses ist vorhanden.

2.8 Schalldämpfer

Der Schalldämpfer und die Auspuffanlage reduzieren die Geräuschemissionen des Motors. Die Auspuffgase werden durch einen Schalldämpfer in die Atmosphäre abgeleitet. Um das Eindringen von Wasser in den Schalldämpfer und den Motor zu verhindern, sind regensichere und kondensationssichere Einrichtungen vorzusehen. Der Schalldämpfer ist aus Kohlenstoffstahl gefertigt und wird in Industrie- oder Wohnausführung geliefert.

2.9 Control Panel (Kontrollsystem)

Die Steuersysteme und Schalttafeln dienen zur Steuerung des Betriebs und der Leistung des Geräts sowie zum Schutz des Geräts vor möglichen Störungen. Je nach Anwendung sind die Steuersysteme und die Verkabelung unterschiedlich. Beachten Sie die elektrischen Schaltpläne am Ende dieses Handbuchs oder die speziellen Handbücher und Schaltpläne für die Steuerungen. Bitte kontaktieren Sie uns, wenn Sie irgendetwas nicht verstehen oder Rückfragen haben.

3. Betrieb

3.1 Bei Erhalt des Generators

Wenn Sie das Aggregat erhalten, prüfen Sie, ob es in gutem Zustand ist und ob alle Ausrüstungen vorhanden oder montiert sind. Wenn das Aggregat nicht sofort installiert wird, lagern Sie den Generator an einem sauberen, trockenen und vibrationsfreien Ort.

HINWEIS
Wenn irgendwelche Teile fehle oder defekt sind, kontaktieren Sie uns umgehend

Wenn Sie das Aggregat bei kaltem Wetter erhalten, lassen Sie es auf Raumtemperatur kommen, bevor Sie das Schutzmaterial entfernen.

WARNUNG
Wenn Sie das Schutzmaterial entfernen, bevor das Gerät Raumtemperatur erreicht hat, kann das Wasser auf kalten Oberflächen kondensieren. Dies kann zu vorzeitigen Ausfällen aufgrund von nassen Wicklungen und Isoliermaterialien führen

3.2 Produkt heben

Um die persönliche Sicherheit zu gewährleisten und Schäden am Produkt zu vermeiden, wenn Sie Stromaggregate anheben, empfehlen wir dringend die folgenden Richtlinien:

- Die Hebezeuge sind für die erforderlichen Aufgaben geeignet.
- Die Hebegurte sind korrekt in den vorgesehenen Hebeösen positioniert oder die Gabelstaplerarme sind mittig unter dem Rahmen positioniert.
- Der Boden muss das Gewicht des Aggregats und der Hebevorrichtung tragen können.

WARNUNG
Bei unsachgemäßer Befestigung des Hebevorrichtung kann das Gerät umfallen und Verletzungen und Schäden verursachen.

Zu den Hebezeugen gehören hauptsächlich Krane und Hubwagen.

3.2.1 Anheben des Generators mit einer Hebegurt

Führen Sie die einzelnen Schritte wie folgt durch:

1) Befestigen Sie die Schlingen der Hebevorrichtung an den Hebeösen am Grundrahmen des Generators oder am Stummschaltschrank.
2) Ziehen Sie die Schlingen langsam an und vergewissern Sie sich, dass die Schlingen gleichmäßig befestigt und stark genug sind.
3) Heben Sie den Generator langsam und vorsichtig an.
4) Bewegen Sie den Generator an den vorgesehenen Standort.
5) Lösen Sie den Gurt, haken ihn aus und entfernen die Schäkel.

ACHTUNG
Verwenden Sie die Motor- oder Generatorhebeösen nicht, um den gesamten Generator anzuheben

3.2.2 Anheben des Generators mit einem Gabelstapler

Führen Sie die einzelnen Schritte wie folgt durch:

1) Positionieren Sie die Arme des Hubwagens unter der Mitte des Grundrahmens des Stromaggregats
2) Heben Sie das Aggregat an und bewegen Sie es langsam zum gewählten Standort, wobei Sie darauf achten müssen, dass das Aggregat auf der Gabel im Gleichgewicht ist.

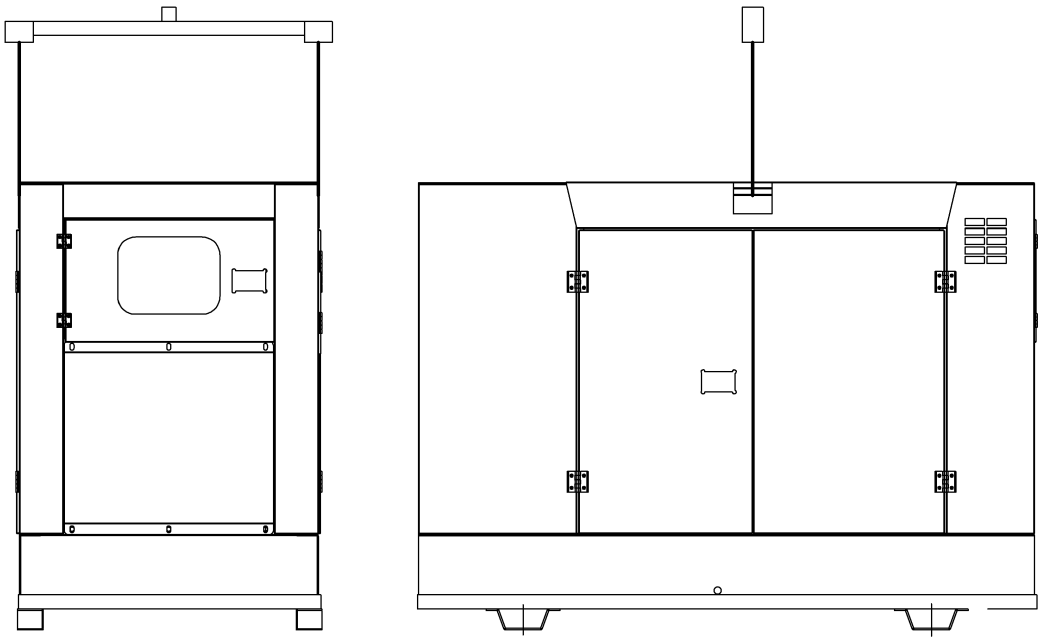


Abbildung 3-1 Anheben des Generators mit einem Hebegurt

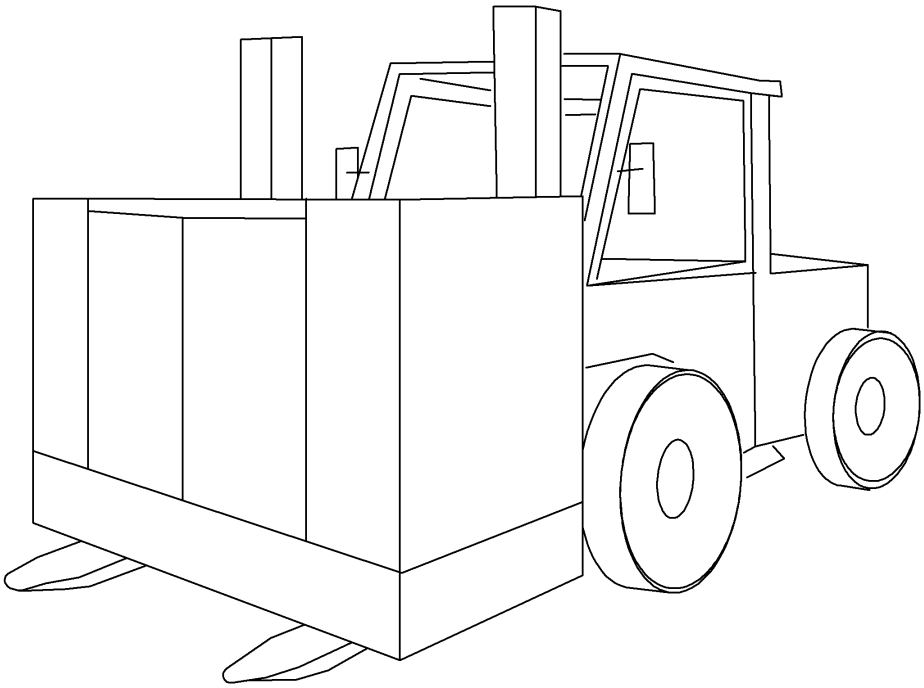


Abbildung 3-2 Anheben des Generators mit einem Gabelstapler

3.3 Installation

3.3.1 Standort des Generators

Der Standort des Stromaggregats muss allen Vorschriften entsprechen. Das Aggregat muss in einem Bereich aufgestellt werden, der die Anforderungen an Sauberkeit, Trockenheit, gute Belüftung und leichten Zugang für Inspektion und Wartung erfüllt. Der Standort des Aggregats muss das Gewicht des Aggregats und des Zubehörs tragen können und dynamischen Belastungen standhalten. Außerdem muss er die Übertragung von Vibrationen und Lärm reduzieren.
Wenn das Aggregat rauen Umgebungsbedingungen ausgesetzt ist, kann das Aggregat so modifiziert werden, dass alle Filter und Raumheizungen eingebaut werden können. Darüber hinaus sollte ein strengerer regelmäßiger Wartungsplan aufgestellt werden.

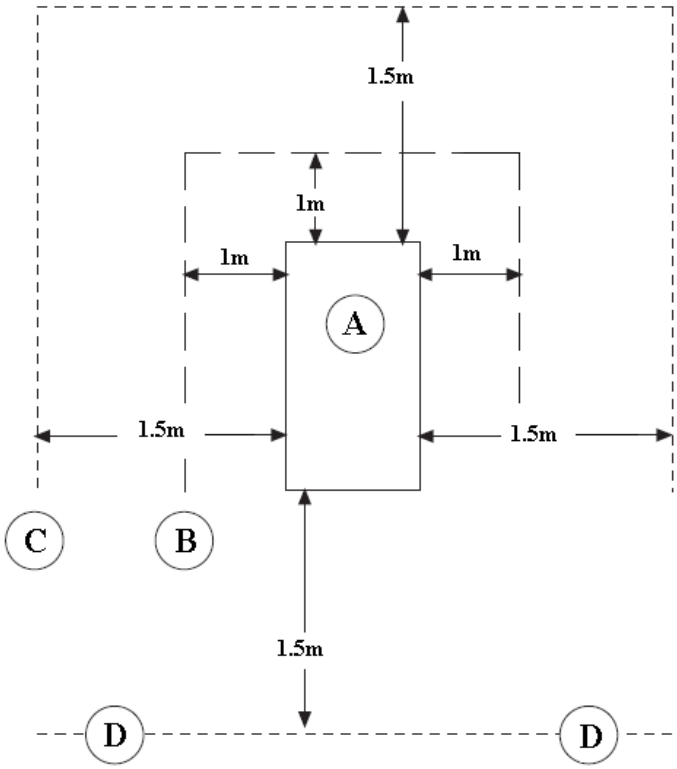


Abbildung 3-3 Einzuhaltende Abstände des Aggregats für Kühlung, Wartung und Instandhaltung

Die Abstände um das Aggregat für Kühlung, Service und Wartung sind in Abbildung 3-3 dargestellt. Der Abstand oberhalb des Aggregats beträgt mindestens 2 Meter. A ist das Aggregat. B ist nicht brennbares Material mit einer Feuerwiderstandsklasse von 1 Stunde oder höher. C ist brennbares Material oder eine Struktur mit einer Feuerwiderstandsklasse von weniger als 1 Stunde. D ist eine beliebige Struktur oder ein beliebiges Material.

WARNUNG
Halten Sie den Abstand von B und/oder C zu D ein, da dies sonst zu einem Brand führen kann.

3.3.2 Luftbedarf

Bei der Installation der Stromaggregate muss auf eine ausreichende Belüftung geachtet werden. Eine ordnungsgemäße Installation erfordert eine ausreichende Belüftung, um das Aggregat zu kühlen und ausreichend Luft für die Verbrennung zuzuführen. Der Luftein- und auslass sollten in einer Linie liegen, um einen Luftstrom zur Belüftung des Maschinenraums zu gewährleisten, der parallel zum Luftstrom des Generators über den Motor, durch den Generator und den Kühler verläuft. Die Ein- und Auslassöffnungen müssen groß genug sein, um die vom Aggregat benötigte Luftmenge zu liefern. Beispiel für die Installation von Stromaggregaten siehe

Abbildung 3-4.

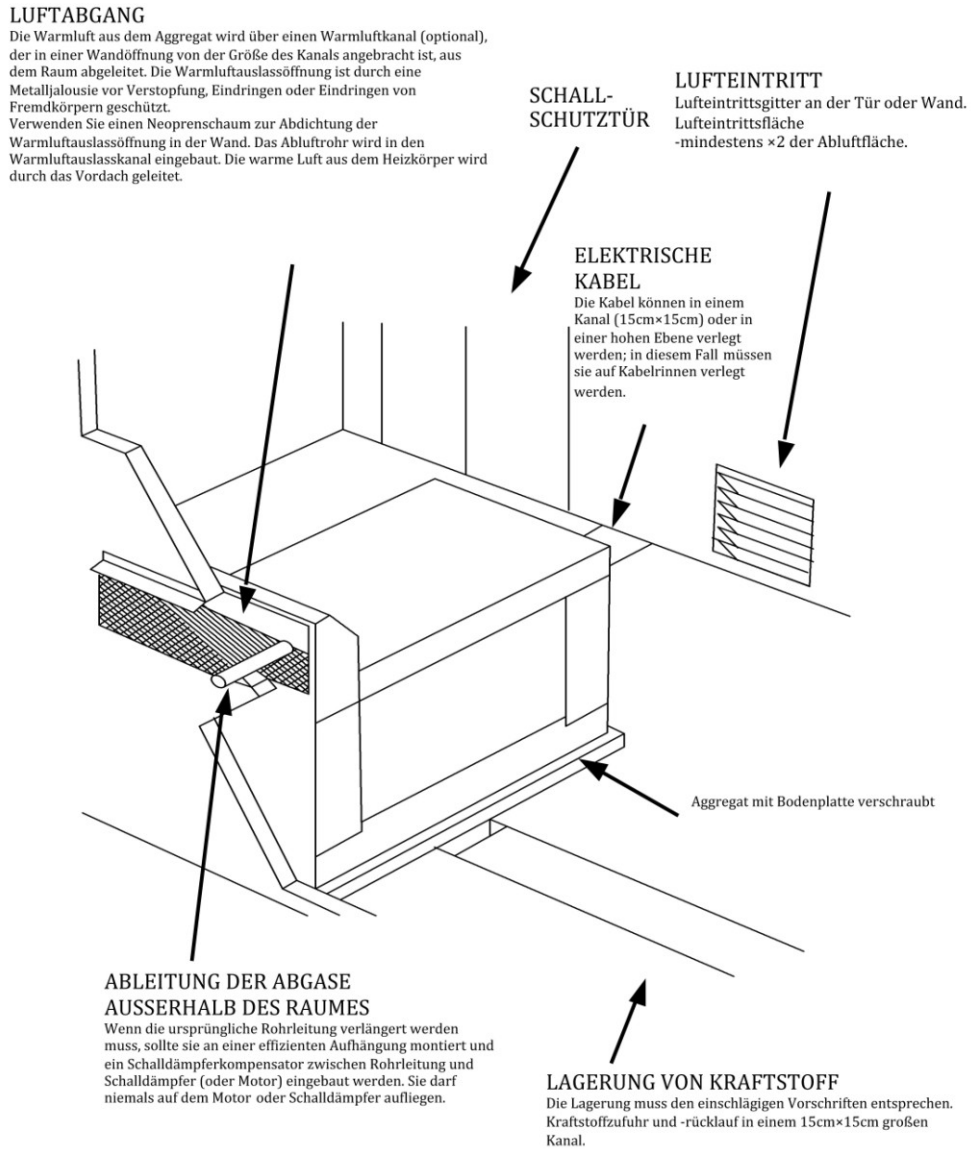


Abbildung 3-4 Installation des Generators

3.4 Lagerung des Produkts

Eine lange Lagerung ohne Inbetriebnahme ist sowohl für den Motor als auch für den Generator schädlich. Durch die richtige Vorbereitung und Lagerung des Stromaggregats kann der Schaden minimiert werden.

3.4.1 Lagerung des Motors

1) Wenn der Motor für längere Zeit außer Betrieb genommen werden soll, müssen Kraftstoff, Öl und Kühlmittel abgelassen werden, wenn der Motor nach dem Abstellen des Motors noch warm ist.
2) Klemmen Sie das Kabel der Startbatterie ab (die Kathode zuerst).
3) Entfernen Sie Schlamm und Staub von der Außenfläche des Motors. Schmieren Sie Rostschutzöl auf die freiliegenden bearbeiteten Oberflächen der Motorteile. Es ist verboten, die Gummikunststoffteile mit Öl zu beschmieren.
4) Umwickeln Sie die Ansaug- und Auspuffkrümmer gut mit einem Kunststofftuch, um das Eindringen von Staub zu verhindern.
5) Der Motor sollte in einem Raum mit guter Belüftung, niedriger Luftfeuchtigkeit und ohne Staub gelagert werden. Es ist verboten, den Motor in einem Raum zu lagern, in dem Chemikalien gelagert wurden. Die Konservierung nach dem obigen Verfahren gilt für drei Monate. Wiederholen Sie diesen Vorgang dann nach diesen Zeitraum.
6) Bringen Sie ein Warnschild am Motor an, das die folgenden Informationen enthält: Lagerdatum; Kühlmittel wurde abgelassen; Motor darf nicht betrieben werden.
7) Entfernen Sie das Rostschutzöl, bevor Sie das Aggregat in Betrieb nehmen.

3.4.2 Lagerung des Generators

Feuchtigkeit neigt dazu, in den Wicklungen zu kondensieren, wenn der Generator gelagert wird. Um die Kondensation zu minimieren, lagern Sie den Generator in einem trockenen Lagerraum. Wenn möglich, verwenden Sie Heizgeräte, um die Wicklungen trocken zu halten. Prüfen Sie unbedingt die Isolierung der Wicklungen, nachdem Sie den Generator aus der Lagerung genommen haben.

3.4.3 Lagerung der Batterie

Bei der Lagerung der Akkus sollte alle 4 Wochen eine Auffrischungsladung erfolgen, bis der Akku wieder voll geladen ist.

3.5 Elektrische Anforderungen

3.5.1 Batterien

Stromaggregate verwenden ein elektrisches Startsystem. Die Stromversorgung des Startsystems erfolgt über eine 12- oder 24-VDC-Batterie. Die Startspannung wird durch die Marke und die Leistung des Motors bestimmt. Um den Anlaufstrom und die Größe des Kabels zu reduzieren, verwenden Hochleistungsmotoren 24 VDC.

WARNUNG

Trennen Sie niemals den Stromkreis des Ladegeräts oder das Batteriekabel von der Batterie, wenn das Ladegerät in Betrieb ist. Die dadurch enstehenden Funken können Brände verursachen.

3.5.2 AC Ausgangsverkabelung

Die gesamte Verkabelung muss den geltenden elektrischen Vorschriften entsprechen. Die Drähte müssen eine angemessene Größe haben, ordnungsgemäß isoliert sein und in einer zugelassenen Weise gehalten werden. Stellen Sie sicher, dass alle Geräte ordnungsgemäß geerdet sind.

GEFAHR

Ein versehentlicher Kontakt mit elektrischen Geräten kann zu schweren Verletzungen und zum Tod führen, wenn das Gerät nicht ordnungsgemäß geerdet ist.

3.5.3 Optischer und akustischer Alarm

Ein externer Anzeiger oder akustischer Alarm kann mit dem Generator verkabelt werden. Stellen Sie sicher, dass die externe Fehleranzeige oder der akustische Alarm für maximal 2 Ampere und 12 oder 24 VDC, je nach Gleichspannung des Systems, ausgelegt ist. Die Anzeige leuchtet auf oder der Alarm ertönt, wenn eine Überdrehzahl, ein niedriger Öldruck, eine hohe Kühlmitteltemperatur oder eine Überdrehzahl auftritt.

3.6 Starten des Motors

3.6.1 Vor dem Starten des Motors

Führen Sie die erforderlichen täglichen und sonstigen regelmäßigen Wartungsarbeiten durch, bevor der Motor gestartet wird. Untersuchen Sie den Motorraum. Diese Inspektion kann helfen, spätere größere Reparaturen zu vermeiden.

- Um die Lebensdauer des Motors zu verlängern, führen Sie vor dem Starten des Motors eine gründliche Inspektion durch. Achten Sie auf folgende Punkte: Ölleckagen, Kühlmittelleckagen, lose Schrauben und Schmutzablagerungen. Entfernen Sie Ablagerungen und veranlassen Sie bei Bedarf Reparaturen.
- Untersuchen Sie die Schläuche des Kühlsystems auf Risse und lose Schellen.
- Prüfen Sie die Lichtmaschine und die Antriebsriemen der Nebenaggregate auf Risse, Brüche und andere Schäden.
- Überprüfen Sie die Verkabelung auf lose Verbindungen und Verschleiß
- Überprüfen Sie die Kraftstoffzufuhr. Wasser aus dem Wasserabscheider ablassen (falls vorhanden). Öffnen Sie das Kraftstoffzufuhrventil.

ACHTUNG

Alle Ventile der Kraftstoffrücklaufleitung müssen vor und während des Motorbetriebs geöffnet sein, um hohen Kraftstoffdruck zu vermeiden. Hoher Kraftstoffdruck kann zum Ausfall des Filtergehäuses oder zu anderen Schäden führen.

Wenn der Motor mehrere Wochen lang nicht gestartet wurde, kann der Kraftstoff in das Filtergehäuse gelangt sein. Auch nach einem Wechsel des Kraftstofffilters können sich Luftblasen im Motor festsetzen. Entlüften Sie in diesen Fällen das Kraftstoffsystem.

WARNUNG
Motorabgase enthalten Verbrennungsprodukte, die gesundheitsschädlich sein können. Starten und betreiben Sie den Motor immer in einem gut belüfteten Bereich und führen Sie die Abgase ins Freie, wenn Sie sich in einem geschlossenen Bereich befinden.

- Starten Sie den Motor nicht, wenn am Startschalter oder an den Bedienelementen ein Warnschild "DO NOT OPERATE" oder ein ähnliches Warnschild angebracht ist.
- Alle Schutzvorrichtungen müssen angebracht sein. Überprüfen Sie beschädigte und fehlende Schutzvorrichtungen. Reparieren Sie die beschädigten Schutzvorrichtungen. Ersetzen Sie beschädigte und/oder fehlende Schutzvorrichtungen.
- Prüfen Sie die Batterie und die Kabel auf mangelhafte Anschlüsse.
- Setzen Sie alle Absperrungen oder Alarmkomponenten zurück.
- Kontrollieren Sie den Ölstand. Halten Sie den Ölstand zwischen der "ADD"- und der "FULL"-Marke auf der Ölstandsanzeige.
- Halten Sie den Kühlmittelstand innerhalb von 30 mm unter dem Boden des Einfüllstutzens.
- Beachten Sie die Wartungsanzeige für den Luftfilter (falls vorhanden). Warten Sie den Luftfilter, wenn die gelbe Membrane in den roten Bereich eintritt oder der rote Kolben in der sichtbaren Position einrastet.
- Entfernen Sie alle elektrischen Lasten.

3.6.2 Motor starten

Zu den Startmodi des Motors gehören vor allem der Automatikmodus und der manuelle Modus. Detaillierte Informationen entnehmen Sie bitte dem entsprechenden Handbuch des Steuergeräts.

3.6.3 Starten des Motors bei kaltem Wetter

WARNUNG
Verwenden Sie keine Startflüssigkeit, wenn Sie nicht ausdrücklich dazu aufgefordert werden. Verwenden Sie keinen Startflüssigkeit, wenn der Motor mit einer Ansauglufttheizung (elektrisch oder mit Kraftstoff betriebene Verteilerheizung) ausgestattet ist. Die Verwendung kann zu Verletzungen und/oder Motorschäden führen.

Die Verwendung einer Mantelwasserheizung kann die Startfähigkeit des Motors bei Temperaturen unter 10℃(50℉) verbessern. Dies kann dazu beitragen, weißen Rauch und Fehlzündungen beim Anlassen bei kaltem Wetter zu verringern.

3.6.4 Nach dem Starten des Motors

Überprüfen Sie den Generator auf abnormale Geräusch oder Vibrationen.
Prüfen Sie die Dichtheit des Abgassystems.
Überwachen Sie den Betrieb des Aggregats mit Hilfe des Kontrollmoduls.
Prüfen Sie die Motortemperatur und den Öldruck. Der Öldruck muss nach dem normalen Betrieb des Aggregats den Normalwert erreichen.
Überwachen Sie die Ausgangsspannung und die Frequenz des Aggregats.
Wenn das Aggregat nicht mit einer Mantelwasserheizung ausgestattet ist, betreiben

Sie es 8 Minuten lang im Leerlauf, bevor Sie die Last aufbringen (manueller Betrieb).

3.6.5 Laden des Stromaggregats

Die Nennleistung (kW) auf dem Typenschild des Aggregats gibt an, wie viel elektrische Last (Motoren, Lüfter, Heizungen, Klimaanlagen, Geräte usw.) das Aggregat versorgen kann. Wenn die Summe der gleichzeitigen elektrischen Lasten die Nennleistung des Generators übersteigt, schaltet sich der Generator ab oder der Schutzschalter wird ausgelöst. Jede Phase des Stromaggregats sollte die gleiche Last tragen. Wenn der Strom einer Phase die auf dem Typenschild angegebene Stromstärke übersteigt, führt das elektrische Ungleichgewicht zu einer elektrischen Überlastung und Überhitzung.

ACHTUNG
Wenn ein großer Motor oder eine Klimaanlage gestartet wird oder ein- und wieder ausgeschaltet wird, selbst wenn die gesamte elektrische Last geringer ist als die Nennleistung des Generators. Das liegt daran, dass die Startlast viel größer ist als die Betriebslast

Während des Leerlaufs des Aggregats sinkt die Zylindertemperatur auf einen Punkt, an dem der Kraftstoff nicht vollständig verbrennen kann, was zu Kraftstoffbenetzung und weißem Rauch führt. Es wird empfohlen, die Leerlaufzeit zu verkürzen und das Aggregat bei 1/4 bis 3/4 Last zu betreiben.

Das Aggregat ist für den standardmäßigen barometrischen Druck, die Luftfeuchtigkeit und die Temperatur ausgelegt (siehe ISO3046). Ein niedriger Luftdruck (große Höhe) oder eine hohe Umgebungstemperatur verringern die Leistung des Generators.

Die Leistung des Generators verringert sich um 3% pro 500 Meter, wenn die Betriebshöhe 1000 Meter über dem mittleren Meeresspiegel liegt. Die Leistung des Generators verringert sich um 3% je 5℃, wenn die Umgebungstemperatur über 40℃ ist.

ACHTUNG
Anforderungen für den Betrieb in einer Umgebung von mehr als 60℃ müssen im Werk erfragt werden.

3.7 Ausschalten des Motors

3.7.1 Notausschalter

Abbildung 3-2 Typischer Not-Aus-Knopf

Drücken Sie im Notfall die Not-Aus-Knopf. Das Stromaggregat startet nicht, wenn der Knopf gesperrt ist. Drehen Sie den Knopf im Uhrzeigersinn nach rechts, um ihn zurückzusetzen

⚠ ACHTUNG
Der Notausschalter ist nur für Notfälle vorgesehen. Verwenden Sie den Not-Aus-Schalter nicht für normale Stoppvorgänge.

⚠ ACHTUNG
Starten Sie den Motor erst, wenn das Problem, das den Notstopp erforderlich macht, gefunden und behoben wurde.

3.7.2 Manuelles Stoppverfahren

Aufgrund individueller Anwendungen sind die Kontrollsysteme unterschiedlich. Stellen Sie sicher, dass Sie die Abschaltverfahren verstehen. Verwenden Sie die folgenden allgemeinen Richtlinien zum Abschalten des Generators.

1) Trennen Sie alle elektrischen Verbraucher ab. Lassen Sie das Aggregat ohne Last laufen und abkühlen.
2) Um das Aggregat zu stoppen, drücken Sie die Taste "STOP" auf dem Bedienfeld oder drehen Sie den Startschlüssel in die Position "OFF".

3.7.3 Nach dem Stoppen des Motors

- Prüfen Sie den Ölstand im Kurbelwellengehäuse des Motors. Behalten Sie den Ölstand zwischen den Markierungen "ADD" und "FULL" auf der Ölstandsanzeige.
- Lassen Sie den Motor abkühlen. Lösen Sie den Einfülldeckel des Kühlsystems langsam, um den Druck zu entlasten. Nehmen Sie den Deckel ab und prüfen Sie den Kühlmittelstand.
- Reparieren Sie die undichten Stellen und ziehen Sie die losen Schrauben fest.
- Beachten Sie den Stand des Betriebsstundenzählers. Führen Sie die Wartungsarbeiten durch, die im "Wartungsintervallplan" dieses Handbuchs vorgesehen sind. Wenn Temperaturen um den Gefrierpunkt zu erwarten sind, prüfen Sie den Frostschutz des Kühlmittels. Das Kühlsystem muss bis zur niedrigsten zu erwartenden Außentemperatur vor dem Einfrieren geschützt werden. Falls erforderlich - mehr Kühlmittel/Wasser-Gemisch.

3.8 Schmiermittel, Kraftstoff- und Kühlmittelempfehlungen

3.8.1 Schmiermittelempfehlungen

Das Schmiermittel sollte den Anforderungen des Aggregats entsprechen. Wählen Sie verschiedene Ölsorten je nach den Anforderungen des Dieselmotors und der regionalen Umgebungstemperatur. Aufgrund individueller Anwendungen sind verschiedene Stromaggregate mit unterschiedlichen Motoren ausgestattet. .

⚠ ACHTUNG
Mischen Sie nicht verschiedene Arten von Schmiermitteln!

3.8.2 Kraftstoffempfehlungen

Der Kraftstofftank des Stromaggregats versorgt den Motor mit Kraftstoff. Der Kraftstoff sollte den Anforderungen des Aggregats entsprechen. Wählen Sie je nach den Anforderungen des Dieselmotors und der regionalen Umgebungstemperatur verschiedene Kraftstoffarten. Aufgrund individueller Anwendungen sind verschiedene Stromaggregate mit unterschiedlichen Motoren ausgestattet.

WARNUNG

- Der Kraftstoff muss sauber sein und darf kein Wasser enthalten.
- Die Kraftstofftemperatur ist ein wichtiger Faktor für den ordnungsgemäßen Betrieb des Motors. Aufgrund der Ausdehnung des Kraftstoffs, Kraftstofftemperatur über 71℃ wird die Ausgangsleistung des Motors zu verringern
- In der Leitung des Kraftstoffsystems reduziert die Verwendung von Wasserfilterabscheidern die Korrosion des Einspritzventils und der Kraftstoffpumpe

3.8.3 Kühlmittelempfehlungen

Aufgrund individueller Anwendungen sind verschiedene Stromaggregate mit unterschiedlichen Motoren ausgestattet. Das Kühlmittel für den Motor entnehmen Sie bitte dem beiliegenden Handbuch.

ACHTUNG

- Das Kühlwasser muss sauber und frei von Verunreinigungen sein. Destilliertes Wasser oder deionisiertes Wasser ist vorzuziehen.
- An Stellen, an denen die Möglichkeit des Einfrierens besteht, muss der Kühlflüssigkeit Frostschutzmittel zugesetzt werden, um den Motor vor Schäden durch einfrierende Kühlflüssigkeit zu schützen. Wir empfehlen ein 1:1-Gemisch aus Wasser und Glykol.

4. Wartung und Fehlersuche

- Eine ordnungsgemäße Wartung und Instandhaltung ist für den zuverlässigen Betrieb Ihres Generators und die Sicherheit aller Personen, die den Generator bedienen, sehr wichtig.
- Diese Serviceleistungen zielen darauf ab, die Lebensdauer des Generators zu maximieren, dürfen jedoch nicht die Bedingungen der Standardgarantie des Herstellers oder Ihre Verpflichtungen im Rahmen der Garantie variieren, erweitern oder ändern.
- Jedes Wartungsintervall ist nur ein Richtwert und wurde auf der Grundlage entwickelt, dass das Aggregat in Übereinstimmung mit den Richtlinien des Herstellers installiert und betrieben wird. Wenn die Umgebungsbedingungen für die Installation und den Betrieb des Generators ungünstig oder anormal sind, müssen die Wartungsintervalle häufiger eingehalten werden. Das Aggregat sollte zwischen den Wartungen kontinuierlich überwacht werden, um mögliche Fehlfunktionen, Anzeichen von Missbrauch oder übermäßigen Verschleiß zu erkennen
- Die im periodischen Wartungsplan angegebenen Kontroll- und Wartungsarbeiten müssen vollständig und rechtzeitig durchgeführt werden. Ausfälle, die auf eine unvollständige und nicht rechtzeitige Wartung zurückzuführen sind, fallen nicht unter die Garantie

4.1 Empfohlener Wartungsplan des Motors

Der Wartungsintervallplan des Motors zeigt die empfohlenen Wartungsarten und -tätigkeiten in einer Tabellenzeile, gruppiert nach dem Untersystem des Motors. Die Wartungshäufigkeit wird in Betriebsstunden oder Zeitintervallen angegeben, je nachdem, was früher eintritt. Ein Häkchen (√) in den Zellen, in denen sich eine Zeile mit den Spalten überschneidet, zeigt an, wann die Wartung erforderlich ist.

Tabelle 4-1 Empfohlener Wartungsplan des Motors

System / Anlage	Service Modus	Service-Tätigkeit	Jeden Tag oder alle 20 Stunden	Jede Woche	Jeden Monat	Alle 3 Monate oder alle 100 Stunden	Alle 6 Monate oder alle 200 Stunden	Alle 12 Monate oder alle 800 Stunden	Alle 24 Monate oder alle 2000 Stunden
Schmierungsanlage	Prüfen	Auf Undichtigkeit	√	√	√	√	√	√	√
		Ölstand	√	√	√	√	√	√	√
		Motoröldruck	Alle 12 Monate						
	Ersetzen	Ölfilter					√	√	√
		Öl					√	√	√
		Öl und Ölfilter	Das Öl und der Ölfilter des neuen Motors müssen während der ersten 50 Betriebsstunden einmal ausgetauscht werden.						
	Reinigen	Entlüfter des Kurbelwellengehäuses					√	√	√
Kühlsystem	Prüfen	Auf Undichtigkeit	√	√	√	√	√	√	√
		Alle Kühlerblöcke			√	√	√	√	√

		Kanäle und Anschlüsse			√	√	√	√	√
		Füllstand des Kühlmittels		√	√	√	√	√	√
		Korrisions- und Frost-schutzmittel			√	√	√	√	√
		Umreifungsband und Grad der Festigkeit				√	√	√	√
		Lufter				√	√	√	√
	Ersetzen	Kühmittel	Alle 12 Monate						
	Reinigen	Kühlsystem							
Kraftstoff anlage	Prüfen	Auf Undichtigkeit	√	√	√	√	√	√	√
		Füllstand Kraftstoff		√	√	√	√	√	√
		Düse der Kraftstoffpumpe						√	√
		Kanäle und Anschlüsse					√	√	√
		Kraftsoffpumpe			√	√	√	√	√
	Ersetzen	Kraftstoff-Filter					√	√	√
	Reinigen	Wasserabschneider						√	√
Luftein-lass-system	Prüfen	Lufteinlass			√	√	√	√	√
		Luftfilter		√	√	√	√	√	√
		Kanäle und Anschlüsse				√	√	√	√
	Ersetzen	Luftfilter					√	√	√
Abgas-anlage	Prüfen	Auf Undichtigkeit			√	√	√	√	√
		Auspuffwiderstand							√
		Auspuffbolzen			√	√	√	√	√
Elektrische Anlage	Prüfen	Riemen des Wechselstrom-generators des Ladegeräts und dessen Dichtheitsgrad			√	√	√	√	√
		Batterie		√	√	√	√	√	√
		Schalter und *Alarm*		√	√	√	√	√	√
		Stecker des Anlassers						√	√
		Anlasser	Alle 12 Monate						
		Lichtmaschine	Alle 12 Monate						
Andere	Prüfen	Dichtigkeit mit Grundrah-men						√	√
	Reinigen	Stromaggregat					√	√	√
Betreiben Sie das Ag-gregat 5 Min. lang im Leerlauf	Prüfen	Startbereitschaft		√					
		Farbe des Abgase		√					
		Ungewöhnliche Vibration		√					
		Ungewöhnliche Geräusche		√					
		Ungewöhnlicher Geruch		√					
		Anzeige der Parameter		√					
Betreiben Sie das Ag-gregat 15	Prüfen	Startbereitschaft				√	√	√	√
		Farbe des Abgase				√	√	√	√
		Ungewöhnliche Vibra-				√	√	√	√

Min. lang mit halber Last		tionen							
		Ungewöhnliche Geräusche				√	√	√	√
		Ungewöhnlicher Geruch				√	√	√	√
		Anzeige der Parameter				√	√	√	√

4.2 Empfohlener Wartungsplan des Generators

Der Wartungsintervallplan des Generators zeigt die empfohlenen Wartungsarten und -tätigkeiten in einer Tabellenzeile, gruppiert nach dem Teilsystem des Generators. Die Wartungshäufigkeit wird in Betriebsstunden oder Zeitintervallen angegeben, je nachdem, was früher eintritt. Ein Häkchen (√) in den Zellen, in denen sich eine Zeile mit den Spalten überschneidet, zeigt an, wann die Wartung erforderlich ist.

System	**Wartungs modus**	**Service Tätigkeit √=erforderlich *=falls erforderlich**	**Generator in Betrieb**	***Bei Bedarf***	**250 Std./6 Mona-te**	**1000 Std./1 Jahr**	**10000 Std. /2 Jahre**	**30000 Std./5 Jahre**
Generator	Prüfen	(Nenn)Leistung des Ge-nerators		√				
		Anordnung der Grund-platte		√				
		Anordnung der Kupp-lung		√			*	√
		Umgebungsbedingungen & Sauberkeit		√	√	√	√	√
		Maschinenschäden, lose teile & Erdverbindungen		√	√	√	√	√
		Schutzvorrichtigungen, Abschirmungen, Warn- und Sicherheitsschilder		√	√	√	√	√
		Zugang zur Wartung		√				
	Testen	Umgebungstemperatur (innen & außen)		√	√	√	√	√
		Elektrische Nennbe-triebsbedingungen & Erregung	√	√	√	√	√	√
		Vibration	√	√	√	√	√	√
Wicklungen	Prüfen	Zustand der Wicklungen		√	√	√	√	√
		Einstellungen der Tem-peratursensoren		√	√	√	√	√
	Testen	Isolationswiderstand der Wicklungen (PI Test für MV/HV)		√	*	*	√	√
		Isolationswiderstand des Rotors und der Erreger-			√	√		

		maschine						
		Temperatursensoren	√	√	√	√	√	√
Kugellager	Prüfen	Zustand der Kugellager		√				√
		Einstellungen der Temperatursensoren		√				
	Testen	Temperatursensoren	√	√	√	√	√	√
	Ersetzen	Kugellager					*	√
Anschluss-kasten	Prüfen	Alle Anschlüsse und Verkabelungen des Aggregats		√	√	√	√	√
Steuerungen & Anschlüsse	Prüfen	Synchronisationsein-stel-lungen		√				
	Testen	Erstmalige Einrichtung von AVR & PFC	√	√				
		AVR & PFC Einstel-lungen	√		√	√	√	√
		Externe Anschlüsse		√		√	√	√
		Funktion der Anschlüsse		√	√	√	√	√
		Synchronisation	√	√	√	√	√	√
	Ersetzen	Antikondensationsmittel					*	√
Gleichrichter	Prüfen	Dioden & Varistoren		√	√	√	√	
		Dreiphasen Gleichrichter		√	√	√	√	
	Ersetzen	Dioden & Varistoren						√
Kühlung	Prüfen	Luftstrom (Menge & Richtung)	√	√				
		Zustand des Lüfters		√	√	√	√	√
	Testen	Lufteinlasstempratur	√	√	√	√	√	√
		Zustand von Luftfilter		√	√	√	√	√
	Prüfen	Zustand von Luftfilter				*	*	*
	Ersetzen	Luftfilter				*	*	*

4.3 Fehlersuche am Motor

Tabelle 4-3 Fehlersuche am Motor - Übersicht

Störungs-symptom	Störungsursache	Maßnahmen zur Behebung der Störung
Der Generator startet nicht	Die Kapazität der Startbatterie ist nicht ausreichend.	Laden Sie die Batterie auf oder tauschen Sie diese falls notwendig.
	Das *Control Panel* hat keinen Strom.	Überprüfen Sie die Sicherungen des *Control Panels*.
	Einige Geräte（EFI）haben sich eingeschaltet, bevor sie die Selbstkontrolle bestanden haben.	Machen Sie einen Neustart nach Zurücksetzen des Steuerpults (3-4 Sek. warten).
	Ausfall des Starter-Relais.	Tauschen Sie das Start-Relais aus.
	Ausfall des Anlassers.	Fehlersuche und ggf. Austauschen

	Der Generator reagiert nicht mehr und kann auch nicht manuell gestartet werden.	Machen Sie eine gründliche Inspektion und suchen Sie die Ursache
Der Generator ist schwierig zu starten oder die Startzeit ist sehr lang	Die Kapazität der Startbatterie ist nicht ausreichend.	Laden Sie die Batterie auf oder tauschen Sie diese falls notwendig
	Vor dem Start wird nicht richtig vorgeheizt.	Überprüfen Sie die Vorheizkomponenten.
	Der Potentiometer für den Startbeschleuniger ist bei einigen Geräten mit elektronischem Geschwindigkeitsregler zu klein.	Folgen Sie den Anleitungen zum elektronischen Drehzahlreglers in den Einstelllungen des *Control Panels* und stellen Sie den Potentiometer richtig ein.
	Temperatur des Generators ist zu niedrig.	Vorheizem durch extrnes Gerät ist zu empfehlen.
	Der Generator befindet sich in einer Hochebene, wo die Luft zu dünn ist	Das Aggregat sollte eine Weile im Leerlauf betrieben werden und dann mit voller Geschwindigkeit.
	Falsche Kraftstoffart- oder sorte wurde verwendet.	Tauschen Sie den Kraftstoff aus.
	Kraftstoff enthält Wasser.	Es wird empfohlen den Kraftstoff und Wasserabschneider auszutauschen.
	In der Kraftstoffanlage ist entweder kein Kraftstoff oder Luft.	Kraftstoffanlage entlüften.
	Der Kraftstofffilter ist verstopft.	Regelmäßiger Austausch des Kraftstofffilters.
	Lufteinlasssystem ist verstopft.	Regelmäßiger Austausch des Luftfilters.
	Einspritzpumpe oder Einspritzdüse ist verstopft.	Überprüfen Sie die Pumpe von autorisierten Personal. Ursache ist meistens die Verwendung von schlechtem Kraftstoff über einen längeren Zeitraum.
	Kraftstofftransferpumpe geht nicht.	Überprüfen und reparieren, ggf. austauschen.
	Elektromagnetisches Ventil zur Abschaltung geht nicht.	Überprüfen und reparieren, ggf. austauschen.
	Luftauslasssystem ist verstopft.	Überprüfen und Fehler suchen.
	Elektronischer Geschwindigkeitsregler geht nicht.	Prüfen Sie, ob das Steuergerät eingeschaltet ist, tauschen Sie es ggf. aus.
Der Generator läuft nach dem Start nicht weiter	Kraftstoff enthält Wasser.	Es wird empfohlen den Kraftstoff und Wasserabschneider auszutauschen.
	In der Kraftstoffanlage ist entweder kein Kraftstoff oder Luft.	Kraftstoffanlage entlüften.
	Der Kraftstofffilter ist verstopft.	Regelmäßiger Austausch des Kraftstofffilters.
	Der Generator befindet sich in einer Hochebene und die Luft ist zu dünn. Die Leerlaufzeit ist unzureichend.	Verlängern Sie die Leerlaufzeit so, dass das Aufwärmen gewährleistet werden kann.
	Falsche Kraftstoffart- oder sorte wurde verwendet.	Tauschen Sie den Kraftstoff aus.
Überdrehzahl beim Starten des Generators	Das Potentiometer für die Startbeschleunigung und das für die Steiggeschwindigkeit sind bei einigen Geräten mit elektronischem Geschwindigkeitsregler nicht richtig eingestellt.	Schauen Sie in den Anleitungen zum elektronischen Drehzahlreglers in den Einstelllungen des Control Panels nach und stellen Sie die Potentiometer für Startbeschleunigung und Steiggeschwindigkeit richtig ein.

	Der Schutzwert bei Überdrehzahl ist zu gering.	Erhöhen Sie den Schutzwert der Überdrehzahl leicht an, aber nicht mehr als 17 %
	Aufbau der mechanischen Drehzahlregelung	Prüfen Sie, ob der Gashebel beweglich ist und stellen Sie ihn richtig ein.
	Einspritzpumpe geht nicht.	Überprüfen Sie die Pumpe durch autorisiertes Personal.
Schwarzer Abgasrauch	Luftansaugsystem ist verstopft.	Regelmäßiger Austausch des Luftfilters.
	Falsche Kraftstoffart- oder sorte wurde verwendet.	Tauschen Sie den Kraftstoff aus.
	Die Motortemperatur ist zu gering.	Prüfen Sie erneut, nachdem der Motor die normale Temperatur erreicht hat.
	Der Generator befindet sich in einer Hochebene und die Luft ist zu dünn.	Ein Motor, der sich in einer Hochebene befindet, sollte mit abnehmender Leistung betrieben werden.
	Hohe Ansaugluftemperatur.	Die Ansaugluftemperatur sollte nicht über 40 Grad liegen.
	Kraftstoffleitungen- und filter sind verstopft.	Reinigen Sie die Kraftstoffleitungen und tauschen Sie die Filter sind aus.
	Turbolader stark abgenutzt.	Fehlersuche und ggf. Austausch.
	Falsches Ventilspiel.	Das Ventilspiel überprüfen und einstellen.
	Der Einspritzzeitpunkt ist falsch.	Überprüfen Sie die Daten der Einspritzpumpe und lassen Sie die Pumpe von autorisiertem Personal reparieren.
Blauer oder weißer Abgasrauch	Zu viel Motorschmierstoff.	Prüfen Sie den Füllstand des Schmiermittels.
	Falsche Art oder Sorte des verwendeten Schmiermittels.	Tauschen Sie das Schmiermittel und den Schmiermittelfilter aus und achten Sie auf die Verwendung des richtigen Schmiermittels.
	Falsche Kraftstoffart oder -sorte verwendet.	Tauschen Sie den Kraftstoff und den Kraftstofffilter aus und achten Sie auf die Verwendung des richtigen Kraftstoffs.
	Zylinderkopf ist undicht.	Überprüfen Sie den Zylinderkopf und tauschen Sie ihn gegebenenfalls aus.
	Der Überholungszeitraum des Motors ist erreicht.	Überholung des Motors.
Generator kann die Nenndrehzahl nicht erreichen	Gerät ist überlastet..	Reduzieren Sie die Last unter die Nennlast.
	Falsche Einstellung des ECM-Potentiometers	Folgen Sie den Anleitungen zum elektronischen Drehzahlreglers in den Einstelllungen des Control Panels und stellen Sie das Potentiometer richtig ein.
	Ausfall des elektronischen Geschwindigkeitssystems.	Fehlersuche und ggf. Austausch.
	Der Gashebel des mechanischen Geschwindigkeitsreglers ist nicht richtig eingestellt (möglicherweise lose).	Überprüfen und einstellen.
	Kraftstoffleitungen sind verstopft.	Überprüfen und ggf. Ausstauschen.
	Der Kraftstoff enthält Wasser.	Es wird empfohlen, den Kraftstoff- und Wasserabscheider auszutauschen.

	Luftfilter, Kraftstofffilter und Schmierstofffilter sind nicht rechtzeitig ausgetauscht worden.	Regelmäßiger Austausch von Luftfilter, Kraftstofffilter und Schmierstofffilter.
	Ausfall des Frequenzmessers	Ausstauschen
Instabilität der Geschwindigkeit	Der Gashebel der mechanischen Geschwindigkeitsregelung ist lose.	Überprüfen Sie die korrekte Position und stellen Sie sie ein.
	Der elektronische Drehzahlregler ist nicht richtig eingestellt.	Lesen Sie die Anleitungen zum elektronischen Drehzahlreglers in den Einstelllungen des Control Panels und stellen Sie die Potentiometer für "GAIN" und "STABILITY" richtig ein.
	Der Regulierungsmechanismus ist außer Kontrolle geraten.	Fehlerbehebung durch befugtes Personal.
	Das Kraftstoffsystem enthält Luft oder Wasser	Überprüfen und Fehlerbehebung ggf. Austausch des Kraftstoffs
	Starke Lastschwankung	Steuern Sie die Last so gleichmäßig wie möglich
Vibration	Das Kraftstoffsystem enthält Luft oder Wasser	Überprüfen und Fehlerbehebung ggf. Austausch des Kraftstoffs
	Der Luftfilter ist verstopft	Regelmäßiger Austausch von Luftfilter, Kraftstofffilter und Schmierstofffilter
	Zu viel Schmiermittel oder falsche Art und Qualität des verwendeten Schmiermittels	Prüfen Sie den Schmiermttelstand oder wechseln Sie das Schmiermittel und den Filter aus. Stellen Sie sicher, dass das richtige Schmiermittel verwendet wird.
	Die Ansauglufttemperatur ist zu hoch	Die Ansauglufttemperatur sollte nicht höher als 40℃ sein
	Die Auspuffrohre sind verstopft (zu hoher Gegendruck)	Reinigen Sie die Auspuffrohre. Reduzieren Sie den Gegendruck.
	Ausfall der Kraftstoffeinspritzpumpe	Fehlerbehebung durch befugtes Personal.
	Falsches Ventilspiel	Prüfen und stellen Sie das Ventilspiel ein.
	Beschädigung des Kühlgebläses	Überprüfen und reparieren, ggf. austauschen
	Der Untergrund des Aggregats ist uneben, und die Schwingungsdämpfer sind nicht an der richtigen Stelle angebracht.	Prüfen und korrigieren Sie den Standort.
	Die Betriebsbedingungen sind ungünstig. Der Motor geht vorzeitig in die Überholungsphase.	Überholung des Motors
Der Druck des Schmierstoffs ist zu niedrig	Der Schmiermittelstand ist nicht richtig.	Prüfen Sie den Schmiermittelstand, fügen Sie Schmiermittel hinzu oder lassen Sie es ab.
	Falsche Schmiermittelsorte.	Tauschen Sie das Schmiermittel aus.
	Das Schmiermittel wurde lange Zeit nicht ersetzt.	Regelmäßiger Austausch des Schmiermittels.
	Die Filter des Schmiermittels sind verstopft.	Regelmäßiger Austausch des Schmiermittels.
	Hohe Öltemperatur.	Überprüfen und reparieren oder ersetzen Sie den Ölkühler.

	Das Kurbelwellenlager ist verschlissen oder beschädigt.	Fehlerbehebung und Suche nach der Ursache.
	Öldruckschalter ist defekt.	Austauschen.
	Der Ansaugfilter der Ölwanne ist verstopft.	Prüfen, reparieren oder ersetzen Sie das Kraftstoff-ansaugrohr und reinigen Sie den Kraftstoffansaugfilter.
	Ausfall des Schmiermittelalarmschalters (Sensor) oder des Messgeräts.	Überprüfen Sie das *Control Panel*, das Messgerät und die Sensoren. Reparieren oder ersetzen und beheben Sie den Fehler.
Hohe Kühlmit-tel-temperatur des Motors	Zu wenig Kühlmittel.	Fügen Sie mehr Kühlmittel hinzu.
	Die Kühlerlamellen sind verstoft.	Fehlerbehebung und Reinigung des Kühlers.
	Die Belüftung des Kühlsystems ist nicht ausreichend.	Um eine ausreichende Belüftung zu gewährleisten, ist die effektive Belüftungsfläche entsprechend den Anforde-rungen der Installation zu vergrößern.
	Das Kühlgebläse funktioniert nicht richtig.	Überprüfen Sie die Spannung des Keilriemens und tau-schen Sie ihn gegebenenfalls aus.
	Beschädigung des Kühlgebläses.	Warten oder austauschen.
	Beschädigung der Wasserpumpe.	Warten oder austauschen.
	Ausfall des Thermostats.	Warten
	Ausfall der Kraftstoffeinspritzpumpe.	Warten oder austauschen durch befugtes Personal
	Der Einspritzzeitpunkt ist falsch.	Überprüfen Sie die Daten der Einspritzpumpe und lassen Sie die Pumpe von autorisiertem Personal reparieren.
	Zu hohe Umgebungstemperatur	Sorgen Sie für eine gute Belüftung des Raums und sen-ken Sie die Umgebungstemperatur.
	The unit overload seriously.	Kontrollieren Sie die Last. Der Langzeitbetrieb mit Überlast ist verboten.
	Ausfall des Schmiermittelalarmschalters (Sensor) oder des Messgeräts.	Überprüfen Sie das Control Panel, das Messgerät und die Sensoren. Reparieren oder ersetzen und beheben Sie den Fehler.
Hoher Kraftstoff-verbrauch	Äußeres oder inneres Kraftstoffleck.	Überprüfen und verschließen Sie das Leck.
	Luftfilter sind verstopft	Regelmäßiger Austausch
	Der Generator befindet sich auf einer Hochebene und die Luft ist zu dünn.	Betreiben Sie den Motor mit abnehmender Leistung.
	Niedrige Motortemperatur.	Fehlerbehebung.
	Der Generator ist stark überlastet.	Kontrollieren Sie die Last. Der Langzeitbetrieb mit Überlast ist verboten.
	Die Auspuffrohre sind verstopft (zu hoher Gegendruck).	Reinigen Sie die Auspuffrohre und reduzieren Sie den Gegendruck.
	Der Einspritzzeitpunkt ist falsch.	Überprüfen Sie die Daten der Einspritzpumpe und lassen Sie die Pumpe von befugtem Personal reparieren.
	Falsches Ventilspiel.	Das Ventilspiel prüfen und einstellen.
	Der Motor geht in die Überholungsphase.	Überholung des Motors.
Hoher Schmier-mittel-	Leckage des Schmiermittels.	Prüfen und beseitigen Sie die Leckage.
	Falsche Art oder Sorte des verwendeten	Tauschen Sie das Schmiermittel und den Schmiermittel-

verbrauch	Schmiermittels.	filter aus und achten Sie auf die Verwendung des richtigen Schmiermittels.
	Dichtung und Lager des Turboladers sind verschlissen.	Wartung oder Austausch
	Starker Verschleiß von Kolben, Zylindermantel und Kurbelgehäuse.	Fehlerbehebung und Überholung, falls erforderlich.
Nicht genug Leistung	Überlastung.	Reduzieren Sie die Last.
	Ein Generator, welcher sich in einer Hochebene befindet, verursacht zu wenig Leistung.	Es ist notwendig, die Leistung des Generators zu überprüfen, wenn die Höhe mehr als 1000 Meter beträgt.
	Die Kraftstoffleitungen sind zu klein, oder der Kraftstofffilter ist verstopft.	Vergrößern Sie den Durchmesser der Kraftstoffleitungen. Tauschen Sie den Kraftstofffilter aus.
	Falsche Kraftstoffart oder -sorte verwendet.	Tauschen Sie den Kraftstoff und den Kraftstofffilter aus und achten Sie auf die Verwendung des richtigen Kraftstoffs.
	Die Rücklaufleitung oder die Entlüftung des Kraftstofftanks sind verstopft	Überprüfung und Fehlerbehebung.
	Die Auspuffrohre sind verstopft (zu hoher Gegendruck).	Überprüfen Sie die Auspuffrohre. Reduzieren Sie den Gegendruck.
	Unzureichende Ansaugluft, die Luftfilter sind verstopft.	Regelmäßiger Austausch des Luftfilters.
	Hohe Temperatur der Ansaugluft (Maschinenraum).	Halten Sie die Belüftung des Maschinenraums aufrecht. Senken Sie die Temperatur der Ansaugluft angemessen.
	Hohe Temperatur des Kraftstoffs.	Versuchen Sie, die Temperatur des zugeführten Kraftstoffs zu kontrollieren. Sie muss niedriger als 70℃ sein.
	Ausfall der Einspritzpumpe oder des Drehzahlregelsystems.	Wartung oder Austausch durch autorisiertes Personal.
	Ausfall von Turboladerlaufrädern.	Wartung oder Austausch.
	Falsches Ventilspiel.	Prüfen und stellen Sie das Ventilspiel ein.
	Einspritzzeitpunkt ist falsch	Überprüfen Sie die Daten der Einspritzpumpe und lassen Sie die Pumpe von autorisiertem Personal reparieren.
	Der Motor geht in die Überholungsphase.	Überholung des Motors.
Der Generator kann nicht gestoppt werden	Versagen des elektromagnetischen Ventils zur Abschaltung.	Prüfen Sie, ob die Verkabelung korrekt ist, und tauschen Sie sie gegebenenfalls aus.
	Ausfall des elektronischen Drehzahlreglers und des mechanischen Drehzahlreglers.	Wartung durch befugtes Personal.
	Ausfall der Kontrollinstrumente	Wartung oder Austausch
	Ausfall des Steuersystems	Wartung durch das Handbuch der Steuersystems
Ausfall des Leistungsschalters der Stromverteilung	Automatische Auslösung des Leistungsssschalters	Überlastung
		Auslösung durch Parallelsteuerung
		Bei einem Ausfall des Luftschalters ist eine Wartung und ein Austausch erforderlich.
	Der Leistunsschalter lässt sich nicht ein-	Der Leistungsschalter muss nach dem Auslösen bei

	schalten.	Überlast oder Kurzschluss eingeschaltet werden.
		Parallele Steuerung kann nicht eingeschaltet werden, wenn sie nicht synchronisiert ist.
		Bei einem Ausfall des Leistungsschalters ist eine Wartung und ein Austausch erforderlich.
Ausfall des *Control Panels*	Das *Control Panel* erkennt einen Ausfall des Generators, schlägt Alarm und schaltet sich ab.	Fehlerbehebung und Neustart nach Reset.
	Netzausfall. Der Generator lässt sich nicht einschalten.	Es gibt kein Startsignal. Untersuchen und beheben Sie das Problem.
		Die Instrumente des selbststartenden Motors müssen eingeschaltet sein und im Automatikmodus arbeiten.
		Die Verdrahtung der Steuerung ist falsch. Überprüfen und korrigieren.
		Die Instrumente des selbststartenden Motors funktionieren nicht. Warten oder austauschen
	Die Netzspannung ist normal, aber das Gerät lässt sich nicht ausschalten.	3 bis 5 Minuten lang abkühlen lassen
		Überprüfen Sie die ATS.
		Überprüfen Sie die Verbindungen zwischen ATS und Steuerung.
	Fehlermeldung RS485	Überprüfen Sie, ob das Gerät mit der Konfiguration der Fernabfrage, der Fernkommunikation und der Fernsteuerung übereinstimmt.
		Überprüfen Sie die Verbindungen
		Prüfen Sie, ob der COM-Anschluss korrekt ist.
		Prüfen Sie, ob A und B der RS485 vertauscht angeschlossen sind.
		Prüfen Sie, ob der COM-Anschluss des PCs beschädigt ist.

4.4 Fehlersuche am Generator

4.4.1 Selbsterregter AVR – OHNE LAST

Übersicht 4-4 Fehlerfindung: Selbsterregter AVR – OHNE LAST

Störungssymptom	Störungsursache	Maßnahmen zur Behebung der Störung
Keine Spannung（keine Last）	Spannungsmesser ist nicht angeschlossen oder defekt.	Spannung an den Klemmen des Generators mit einem Multimeter prüfen.
	Die Verbindungen sind lose, unterbrochen oder korrodiert.	Alle Klemmen der Zusatzplatine überprüfen. Prüfen Sie die AVR-Aufsteckklemmen. Reparieren oder ersetzen, falls erforderlich.
	Es gibt keinen Restmagnetismus im lami-	Den Magnetismus des Erregerstators wiederher-

	nierten Stahlkern des Erregerstators. Wenn der Generator anläuft, sorgt der Restmagnetismus für eine Erregung, die eine ausreichende Messspannung (mindestens 3,5 V) für die Versorgung eines selbsterregten Spannungsreglers liefert. Der Restmagnetismus kann in den folgenden Fällen verschwinden: 1.Langzeitige Lagerung. 2. "Blinken" mit falscher Batteriepolung verursacht eine Umkehrung des Magnetfeldes. 3. Der Stator des Erregers wird zurückgespult. 4. Mechanischer Schock.	stellen: 1. Betreiben Sie den Generator im Leerlauf mit Nenndrehzahl. 2. Schließen Sie die Kabel an eine 12VDC-Batterie mit einer Diode in einem Kabel an. 3.Kurzzeitig (maximal 1s) die positive Leitung an die AVR-Klemme X+ (F1) und die negative Leitung an die AVR-Klemme XX- (F2) anschließen. Achtung! Der Spannungsregler wird beschädigt, wenn er mit falscher Polarität und ohne Diode angeschlossen wird.
	Die Isolierung des Erregerstators ist schlecht.	Prüfen Sie die Isolierung der Statorwicklungen des Erregers.
	Die Isolierung des Stators ist schlecht.	Testen Sie die Isolierung der Statorwicklungen
	Kurzschluss eines Varistors an einem rotierenden Gleichrichter	Testen Sie die Varistoren.
	Kurzschluss von Dioden am rotierenden Gleichrichter	Testen Sie die Dioden.
	Fehler in den Wicklungen. Offener Stromkreis oder Kurzschluss einer beliebigen Wicklung.	Testen Sie die Wicklungen
	AVR Fehler	AVR austauschen und erneut testen.
	Die Last wird beim Anlassen des Motors auf den Motor übertragen.	Die Spannung darf sich nicht aufbauen, bevor die Last vom Motor getrennt wird. Unterbrecher öffnen und erneut testen.
	Keine Stromzufuhr vom Stator zum AVR	Testen Sie die Rückkopplung der AVR-Sensorspeisung
Niedrige Spannung (ohne Last)	Niedrige Motordrehzahl	Drehzahl mit Tachometer prüfen. Regler auf Nenndrehzahl einstellen.
	Unterfrequenzschutzschaltung (UFRO) aktiviert.	Prüfen Sie die UFRO-LED am AVR. Wenn sie leuchtet, ist UFRO aktiviert und zeigt eine niedrige Drehzahl an. Motordrehzahl auf -1% bis +4% der Nenndrehzahl einstellen.
	AVR-Spannungsregler oder externer Handtrimmer sind falsch eingestellt.	1.Testen Sie die Motordrehzahl mit dem Drehzahlmesser, ob sie korrekt ist. Und prüfen Sie, ob der UFRO ausgeschaltet ist. 2. Stellen Sie die Spannung mit dem AVR-Volt-Regler oder einem Ferntrimmer ein.
	Der Spannungsmesser der Schalttafel ist	Spannung an den Klemmen des Generators mit

	defekt oder klemmt.	einem Multimeter prüfen.
	AVR Fehler	AVR austauschen und erneut testen.
	Die Verbindungen sind lose, unterbrochen oder korrodiert.	Überprüfen Sie die Verkabelung auf schlechte Verbindungen. Reparieren oder ersetzen Sie sie, wenn nötig.
	Keine Stromzufuhr vom Stator zum AVR	Testen Sie die Rückkopplung der AVR-Sensorspeisung.
Hohe Spannung（keine Last）	Der Spannungsmesseingang des AVR ist offen oder zu niedrig.	Testen Sie die Rückkopplung der AVR-Sensorspeisung.
	AVR-Spannungsregler oder externer Drehzahlregler sind falsch eingestellt.	1.Testen Sie die Motordrehzahl mit dem Drehzahlmesser, ob sie korrekt ist. Und prüfen Sie, ob der UFRO ausgeschaltet ist. 2. Stellen Sie die Spannung mit dem AVR-Volt-Regler oder einem automatischen Drehzahlregler ein.
	Fehler im Versorgungsstromkreis des Sensors (4- oder 6-Leiter-Generatoren) oder des Sensormoduls (PCB).	Testen Sie die Rückkopplung der AVR-Sensorspeisung.
	AVR Fehler	AVR austauschen und erneut testen.
	Die Verbindungen sind lose, unterbrochen oder korrodiert.	Alle Klemmen der Zusatzplatine prüfen. AVR-Aufsteckklemmen prüfen. Reparieren oder ersetzen, falls erforderlich.
Instabile Spannung (ohne Last)	Der Motordrehzahlregler ist instabil (schwankt).	Prüfen Sie die Stabilität der Motordrehzahl mit einem Frequenzmesser oder Drehzahlmesser. Manchmal lässt sich das Problem beheben, wenn Last angelegt wird.
	Die AVR-Stabilitätskontrolle ist falsch eingestellt.	Überprüfen Sie die Verbindungen der AVR-Stabilität. Stellen Sie das Stabilitätspotentiometer ein.
	Die Verbindungen sind lose, unterbrochen oder korrodiert.	Alle Klemmen der Zusatzplatine prüfen. AVR-Aufsteckklemmen prüfen. Reparieren oder ersetzen, falls erforderlich.
	Niedriger Widerstand der Wicklungsisolierung	Prüfen Sie den Isolationswiderstand aller Wicklungen.
	AVR-Komponenten sind defekt oder korrodiert.	AVR austauschen und erneut testen.
	Störung oder Vibration des Schalttafelvoltmeters	Spannung an den Klemmen des Generators mit einem Multimeter prüfen.
Unsymmetrische Spannung (bei Last)	Fehler in den Statorwicklungen	Testen Sie die Statorwicklungen

4.4.2 Selbsterregter AVR – UNTER LAST

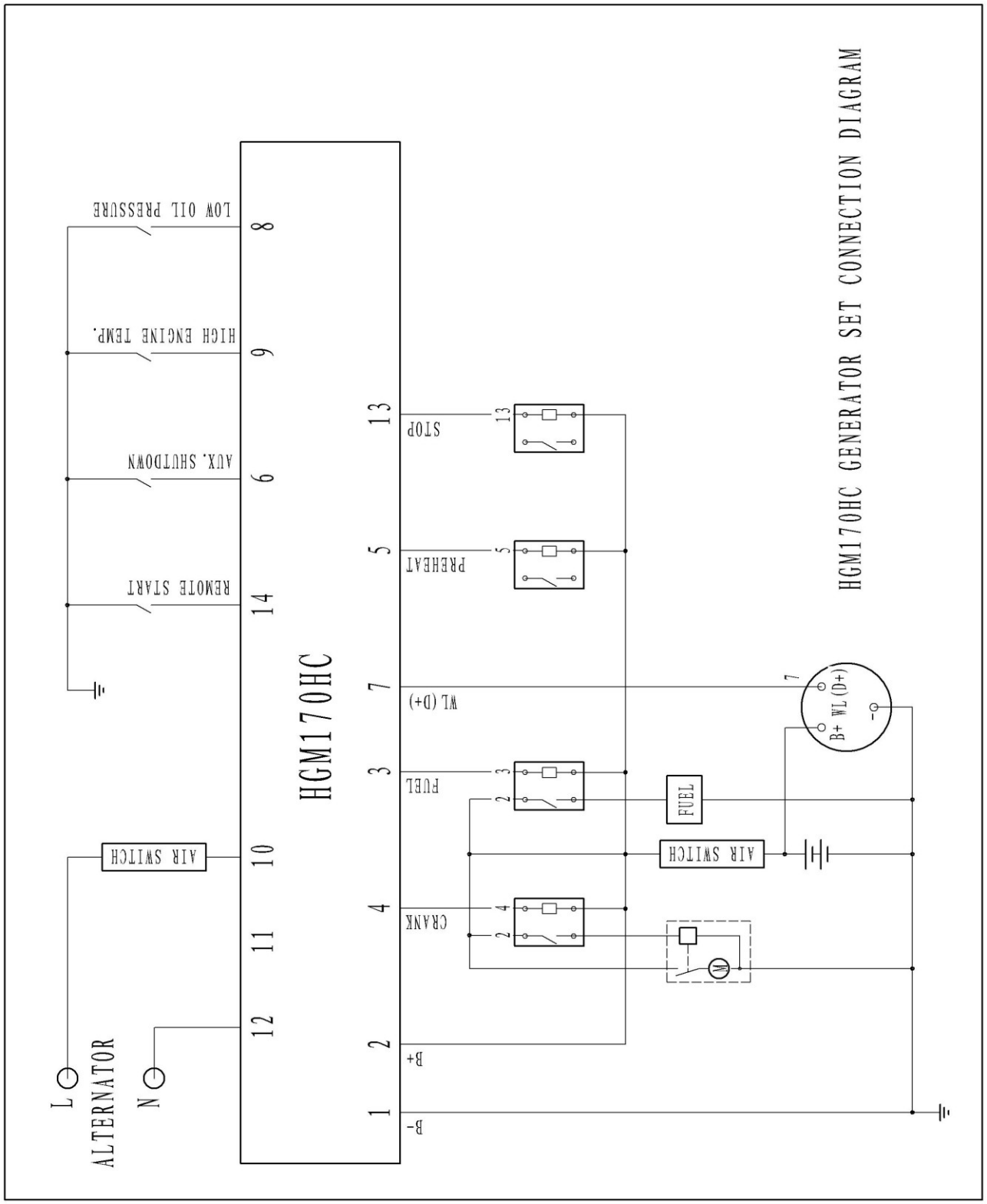
Übersicht 4-5 Fehlerfindung: Selbsterregter AVR - UNTER LAST

Störungssympton	Störungsursache	Maßnahmen zur Behebung der Störung
Niedrige Spannung (unter Last)	Niedrige Motordrehzahl	Drehzahl mit Tachometer prüfen. Regler auf Nenndrehzahl einstellen.
	Unterfrequenzschutzschaltung (UFRO) aktiviert.	Prüfen Sie die UFRO-LED am AVR. Wenn sie leuchtet, ist UFRO aktiviert und zeigt eine niedrige Drehzahl an. Motordrehzahl auf -1% bis +4% der Nenndrehzahl einstellen.
	Keine Stromzufuhr vom Stator zum AVR	Testen Sie die Rückkopplung der AVR-Sensorspeisung.
	AVR Fehler	AVR austauschen und erneut testen.
	Fehler der Wicklungen oder rotierenden Dioden	Testen Sie die Wicklungen oder die rotierenden Dioden.
	Spannungsabfall zwischen Generator und Last aufgrund von I2R-Verlusten im Kabel. Bei Stromstößen (z. B. beim Anlassen des Motors) ist er noch größer.	Prüfen Sie die Spannung an beiden Enden der Kabel bei voller Belastung. In schweren Fällen ist ein Kabel mit größerem Durchmesser erforderlich.
Hohe Spannung (unter Last)	Unsymmetrische Last	Prüfen Sie die Spannungen auf allen Phasen. Wenn sie unsymmetrisch ist, verteilen Sie die Last neu auf die Phasen.
	Last mit führendem Leistungsfaktor (Kondensatorbatterien).	Prüfen Sie die Erregerspannung zwischen X+(F1) und XX-(F2). Ein führender Leistungsfaktor führt zu einer abnormal niedrigen DC-Erregung. Leistungsfaktorkorrekturkondensatoren bei niedriger Last aus dem System entfernen.
	Umkehrung des parallelen Pufferstromwandlers	Prüfen Sie die Umkehrung des parallelen Pufferstromwandlers.
Instabile Spannung (unter Last)	Der Motorregler ist instabil (schwankend)	Prüfen Sie die Motordrehzahlstabilität mit einem Frequenzmesser oder Drehzahlmesser auf Reglerschwingungen oder zyklische Unregelmäßigkeiten im Motor.
	Leistungsfaktor-Belastung durch Leistungsfaktor-Korrekturkondensatoren	Isolieren Sie die Kondensatoren zur Blindleistungskompensation, bevor eine ausreichende induktive Last angelegt wurde.
	Schwankungen des Laststroms (Motoranlauf oder oszillierende Lasten)	Testen Sie den Laststrom mit einer stabilen Stromversorgung, d. h. mit dem Netzstrom
	Die AVR-Stabilitätskontrolle ist falsch eingestellt.	AVR-Regler einstellen, bis die Spannung stabil ist
Schlechte Spannungsregelung (unter Last)	Großer Drehzahlabfall des Motors. AVR UFRO-Schutz ist aktiviert.	Prüfen Sie, ob der Drehzahlabfall zwischen Nulllast und Volllast nicht mehr als 4% beträgt. Die AVR-LED prüfen. Wenn sie leuchtet, Motordrehzahl erhöhen.

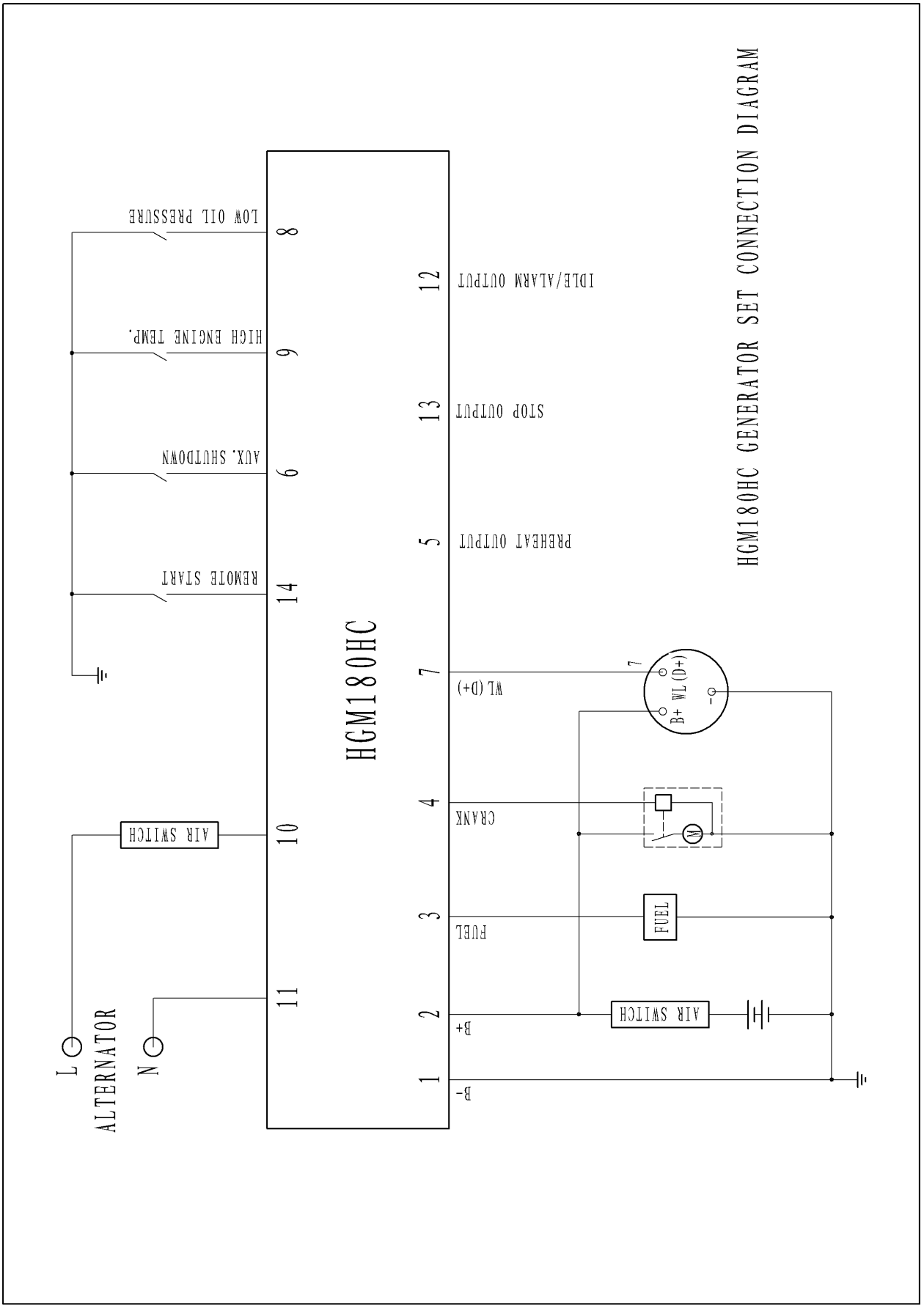
	Unsymmetrische Last	Spannungen und Lastströme auf allen Phasen prüfen. Wenn sie unsymmetrisch sind, verteilen Sie die Last neu auf die Phasen.
	Parallele Droop-Schaltung falsch eingestellt oder Kurzschlussschalter für Einzelbetrieb erforderlich.	Die Droop-Schaltung führt zu einem zusätzlichen Spannungsabfall von -3 % bei Volllast und einem Leistungsfaktor von 0,8. Bei einzeln laufenden Maschinen kann dies durch den Einbau eines Kurzschlussschalters über den Stromwandlereingang (S1-S2) des Spannungsreglers beseitigt werden.
	Spannungsabfall zwischen Generator und Last aufgrund von I^2R-Verlusten im Kabel. Bei Stromstößen (z. B. beim Anlassen des Motors) ist er noch größer.	Testen Sie die Spannung an beiden Enden der Kabel bei voller Belastung. In schweren Fällen ist ein Kabel mit größerem Durchmesser erforderlich.
	Störung des Gleichrichters oder der Erregerwicklung	Testen Sie den Gleichrichter oder die Erregerwicklung.
	AVR-Unterfrequenzschutzschaltung (UFRO) aktiviert.	UFRO-LED prüfen. Wenn sie leuchtet, ist UFRO aktiviert und zeigt eine niedrige Drehzahl an. Prüfen Sie die Drehzahl mit einem Tachometer und stellen Sie die richtige Nenndrehzahl oder Frequenz ein.
Schlechte Reaktion der Spannung auf Laststöße oder Motorstart	Der Motordrehzahlregler klemmt oder reagiert langsam. Der UFRO-Schutz des AVR ist aktiviert.	Prüfen Sie die Leistung des Motors während der Lastaufbringung. Prüfen, ob die AVR-LED während des Motorstarts leuchtet. Prüfen, ob die AVR-DIP- oder DWELL-Schaltungen aktiviert sind. Falls erforderlich, einstellen.
	Der UFRO-Schutz des AVR ist aktiviert.	Prüfen Sie, ob der Drehzahlabfall zwischen Nulllast und Volllast nicht mehr als 4% beträgt. Die AVR-LED prüfen. Wenn sie leuchtet, Motordrehzahl erhöhen.
	Parallele Droop-Schaltung falsch eingestellt	Ein zu großes Gefälle führt zu größeren Spannungseinbrüchen beim Anlassen des Motors. Kurzschlussschalter für einzeln laufende Generatoren einbauen.
	Laststöße verursachen einen Strom, der das 2,5-fache des Volllaststroms übersteigt.	Prüfen Sie den Strom mit einem Zangenamperemeter. Der Spannungsabfall kann übermäßig sein, wenn der Strom das 2,5-fache der Volllast überschreitet. Wenden Sie sich für Berechnungen zum Motorstart an das Werk
	Spannungsabfall zwischen Generator und Last aufgrund von I2R-Verlusten im Kabel. Bei Stromstößen (z. B. beim Anlassen des Motors) ist er noch größer.	Testen Sie die Spannung an beiden Enden der Kabel bei voller Belastung. In schweren Fällen ist ein Kabel mit größerem Durchmesser erforderlich.
	Motorschutzschalter fallen beim Start ab (gro-	Alle Ursachen und Maßnahmen in diesem Ab-

	ße Stromstöße, Spannungseinbrüche von mehr als 30 %).	schnitt können auf dieses Problem zutreffen. Informieren Sie sich im Werk über typische Spannungseinbrüche.
	Die AVR-Stabilitätskontrolle ist falsch eingestellt.	AVR-Stabilitätskontrolle für optimale Leistung einstellen. Gegen den Uhrzeigersinn einstellen, bis die Spannung instabil ist, dann leicht im Uhrzeigersinn, bis sie stabil ist.
	Störung des Gleichrichters oder der Erregerwicklung	Testen Sie den Gleichrichters oder die Erregerwicklung
	Motorentlastungskreislauf beim Motorstart aktiviert.	Prüfen Sie, ob die AVR DIP- oder DWELL-Motorentlastungskreise aktiviert sind. Falls erforderlich, einstellen. Sehen Sie AVR Anleitung in den Einstelllungen des Control Panels für Details.
	AVR Fehler	Auswechseln und erneut unter Last testen.

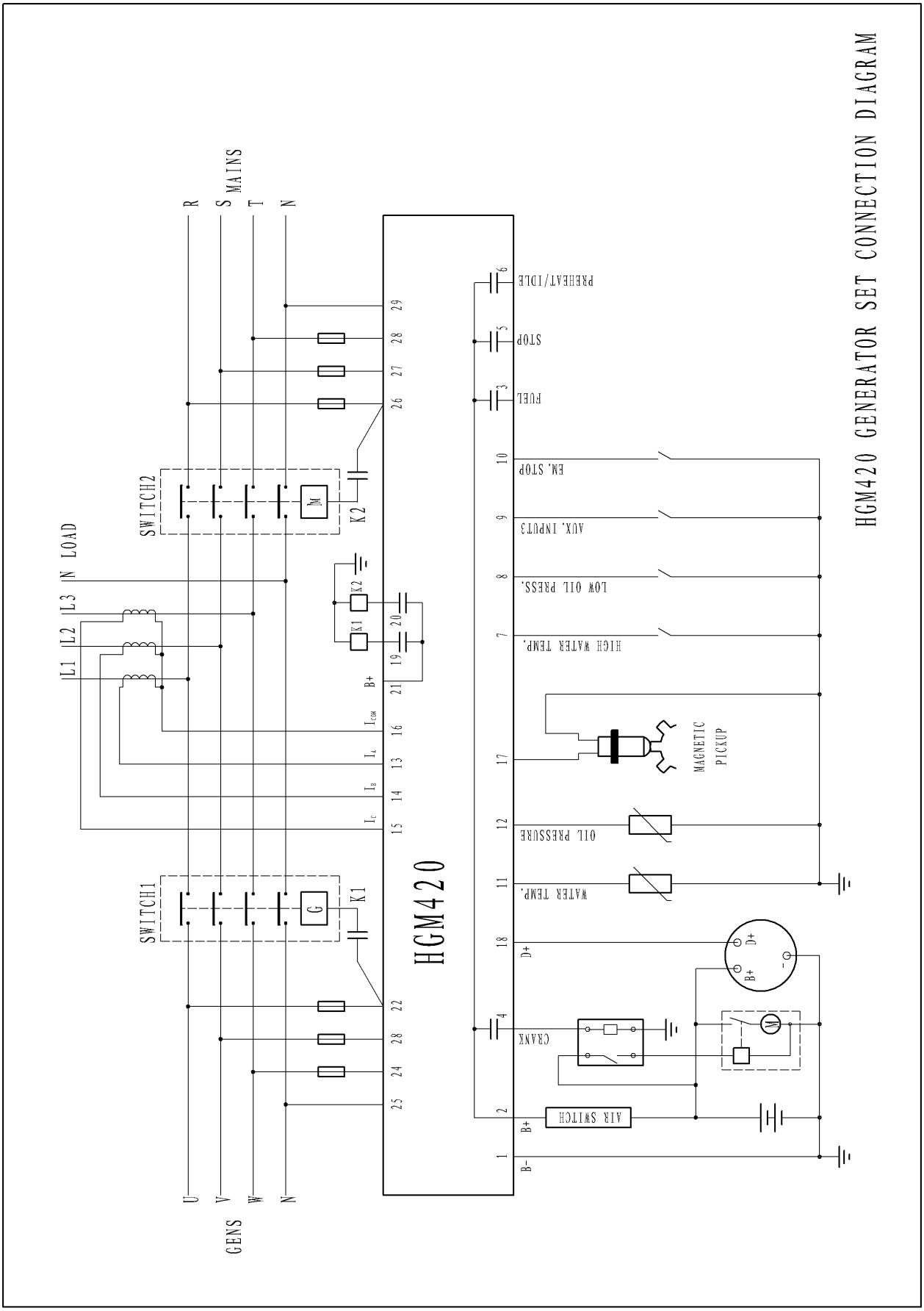
5. Elektrische Schaltpläne



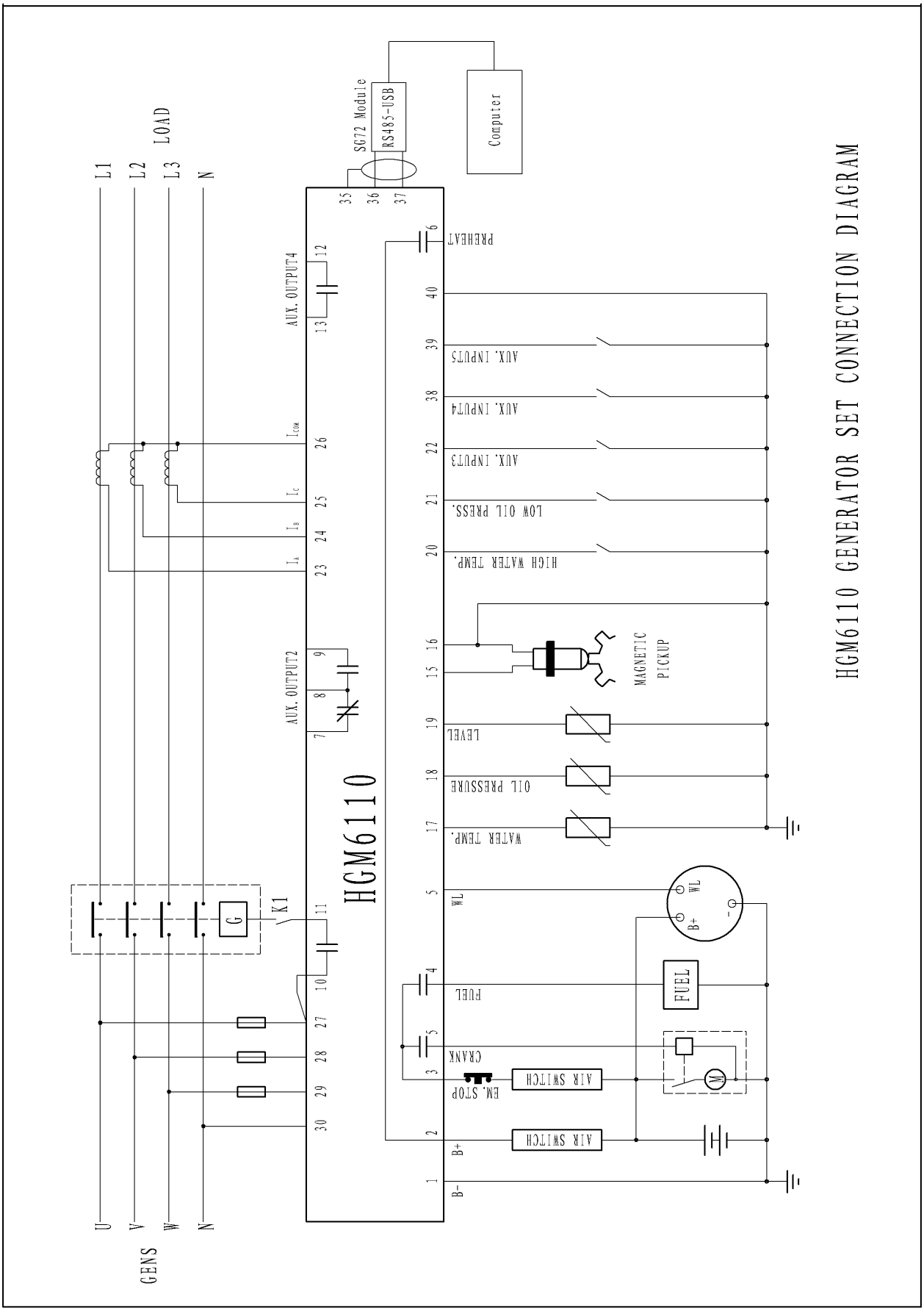
HGM170HC GENERATOR ANSCHLUSSPLAN



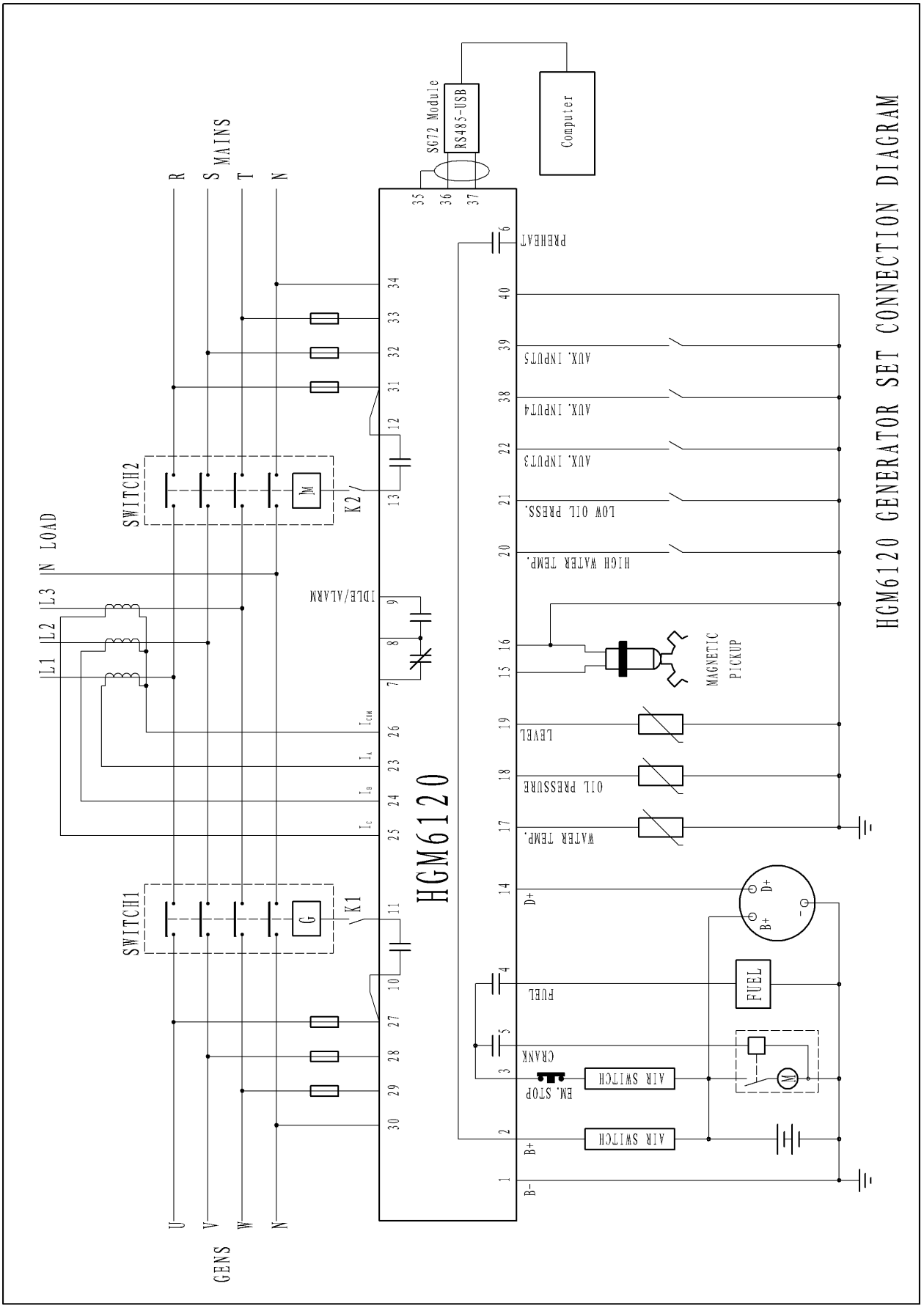
HGM180HC GENERATOR SET CONNECTION DIAGRAM



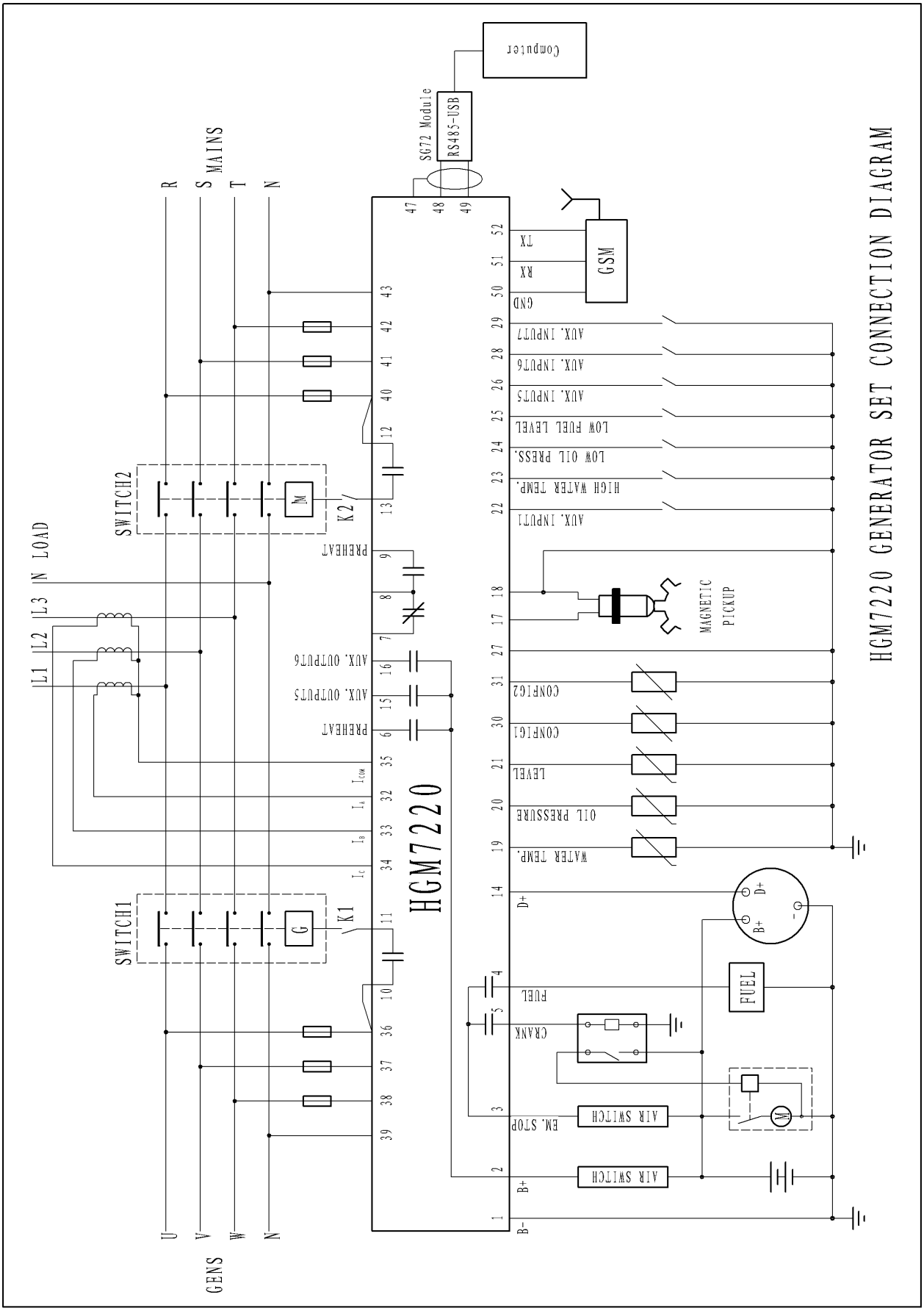
HGM420 GENERATOR ANSCHLUSSPLAN



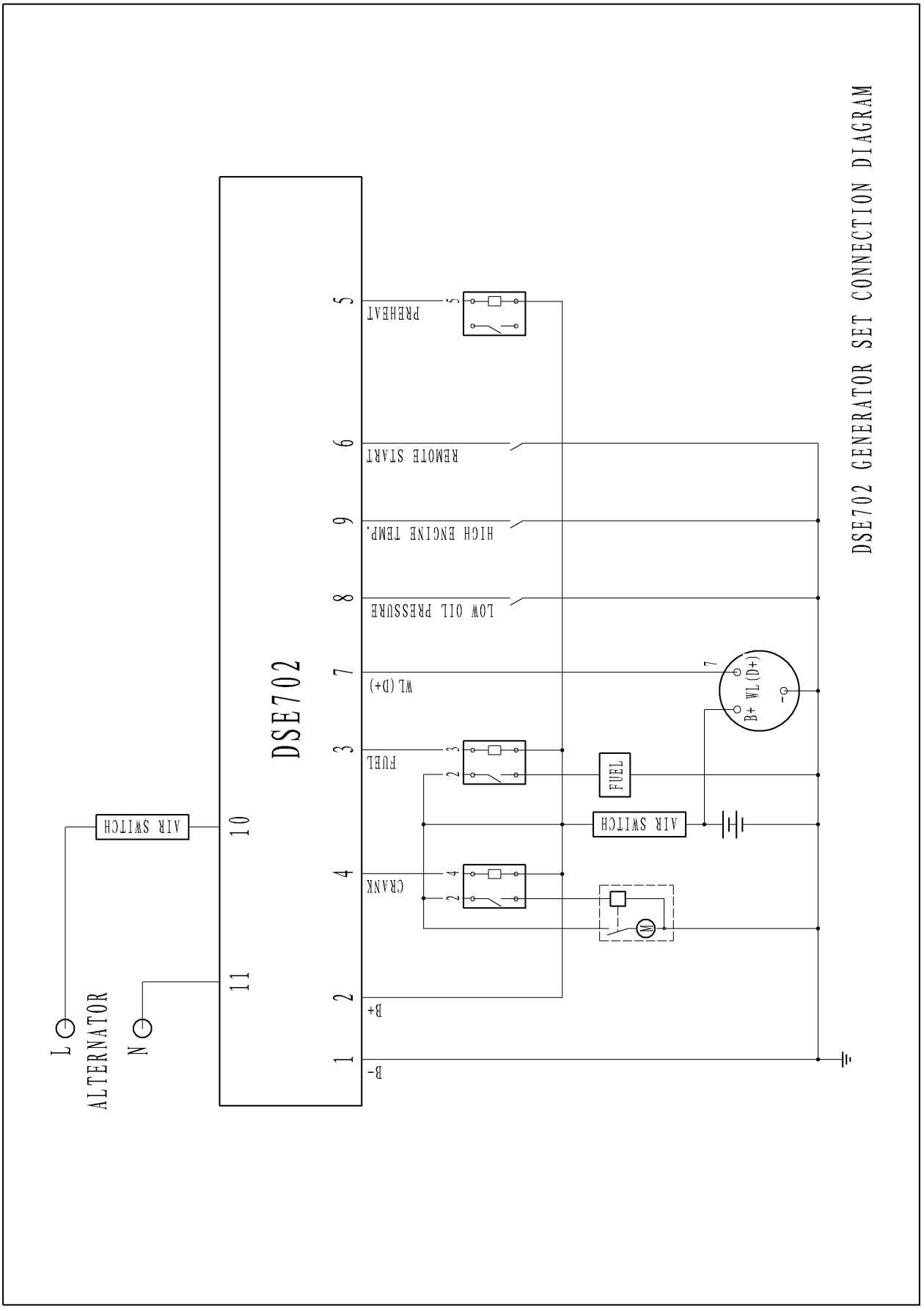
HGM6110 GENERATOR ANSCHLUSSPLAN



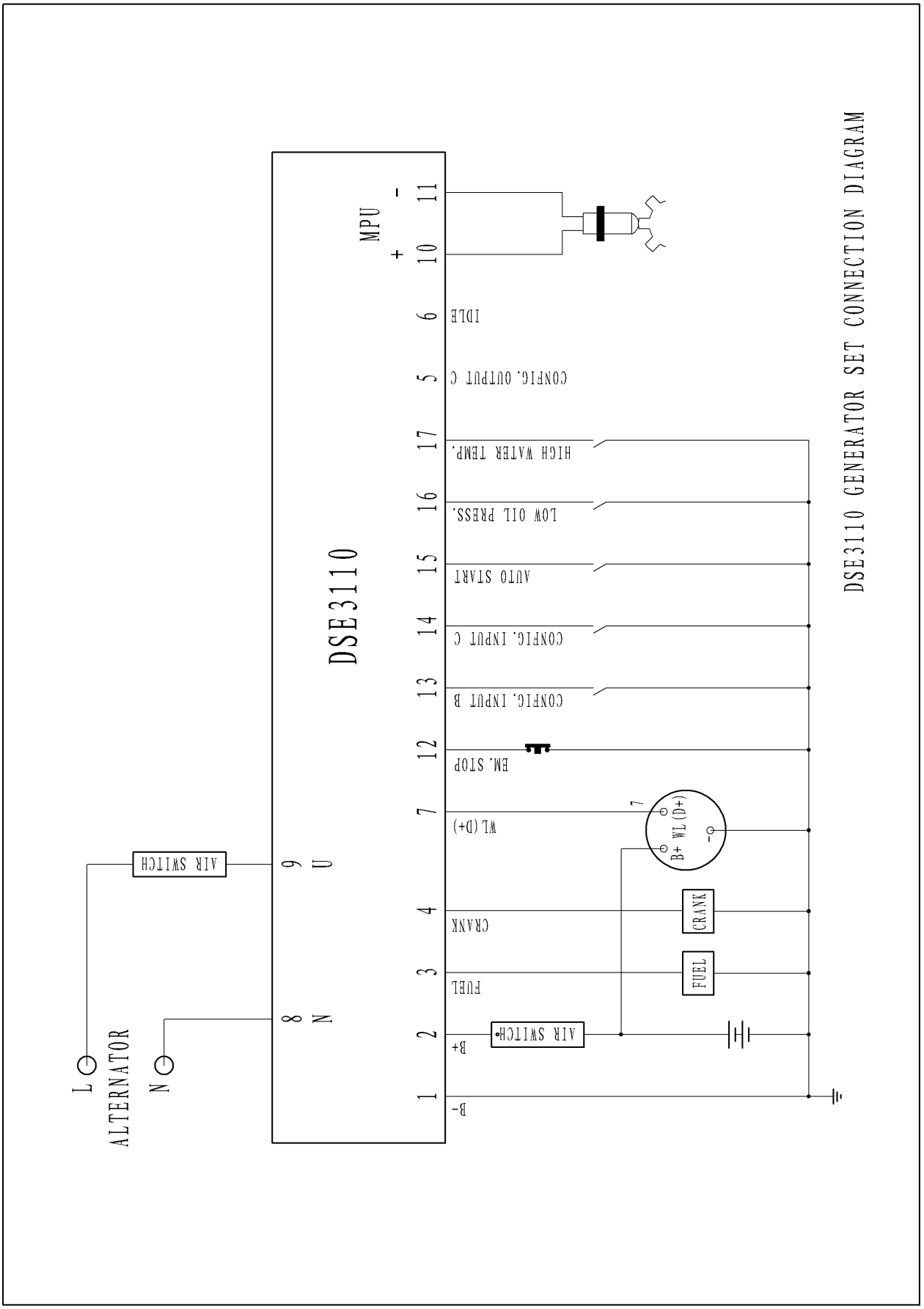
HGM6120 GENERATOR ANSCHLUSSPLAN



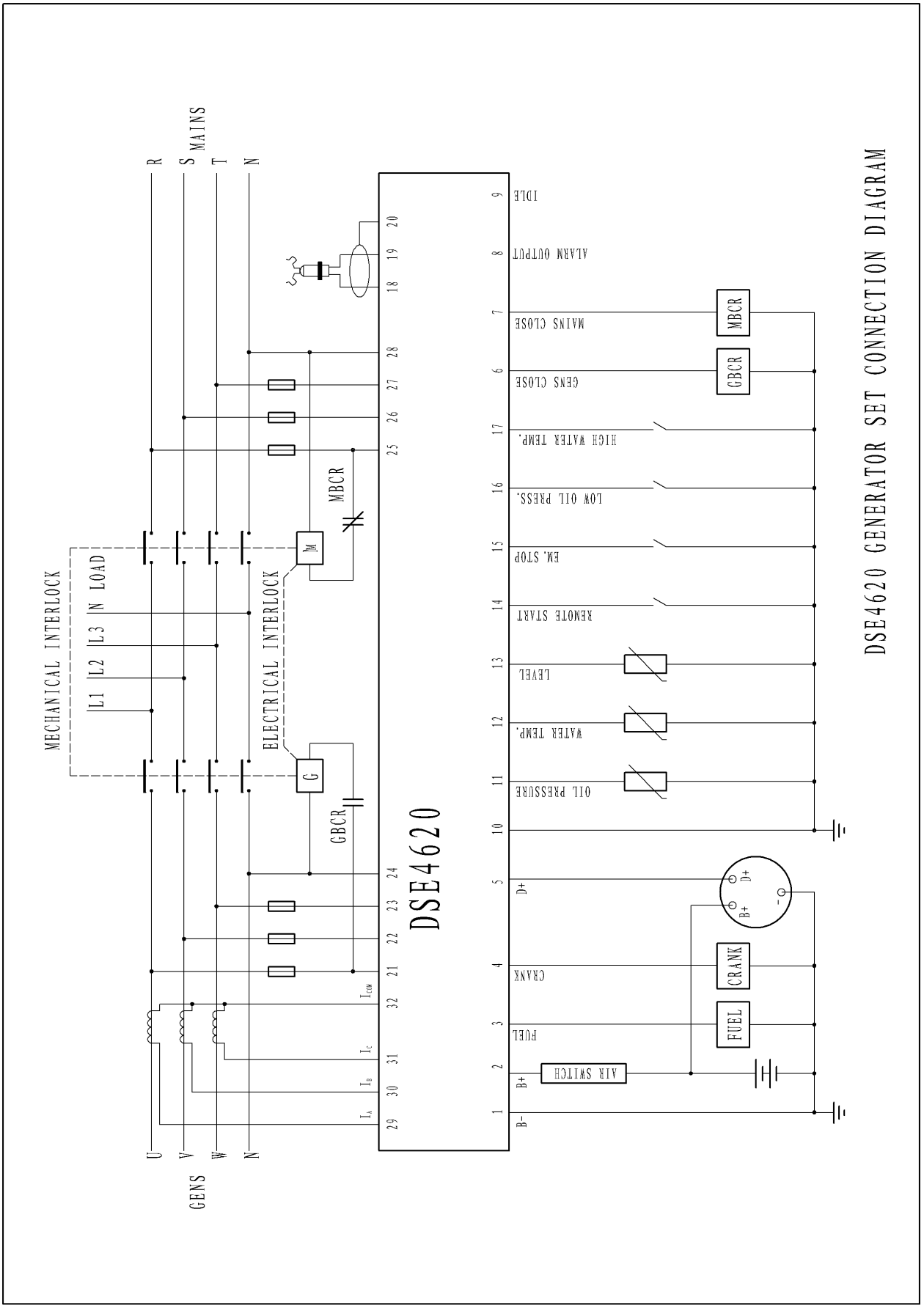
HGM7220 GENERATOR ANSCHLUSSPLAN



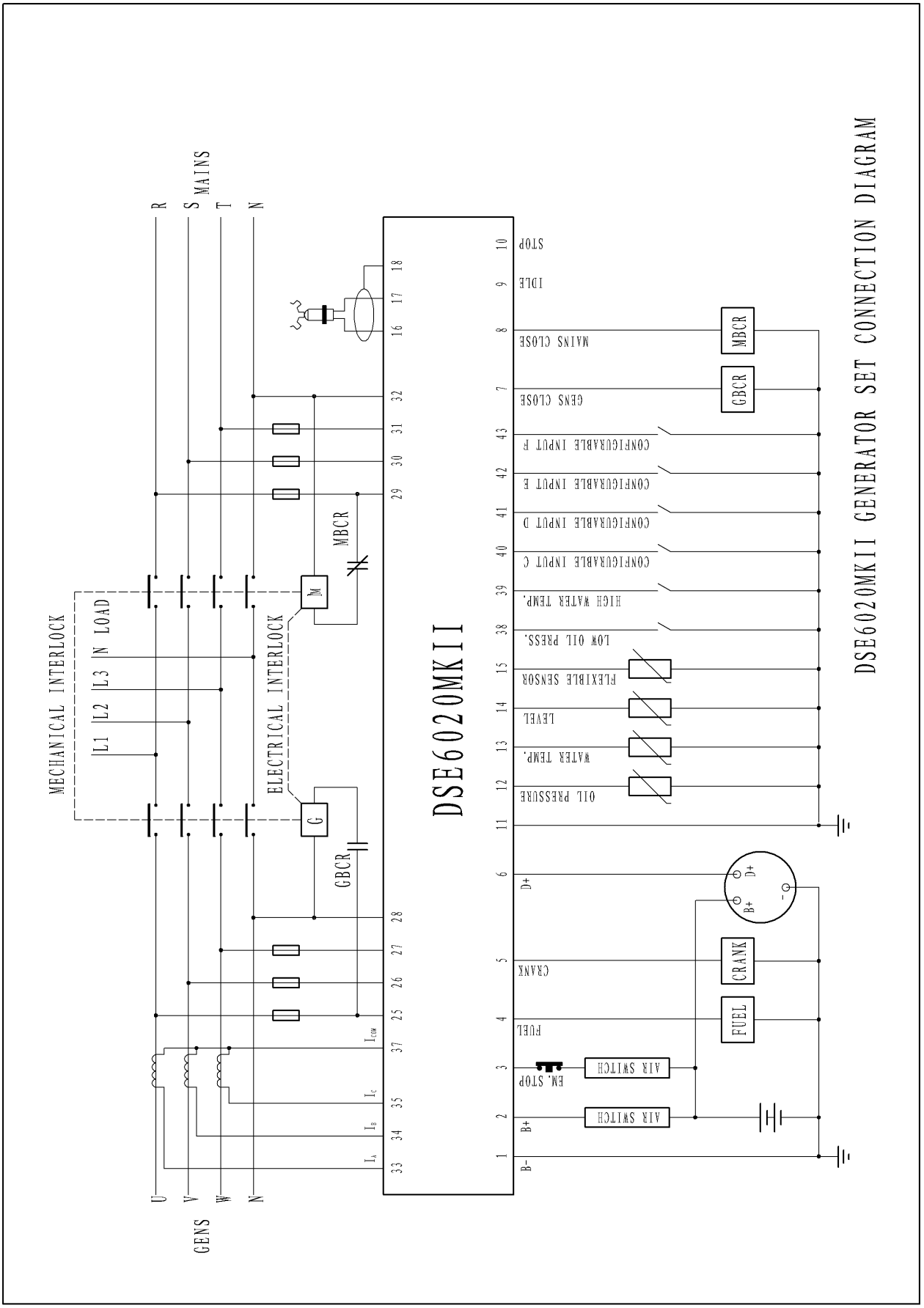
DSE702 GENERATOR ANSCHLUSSPLAN



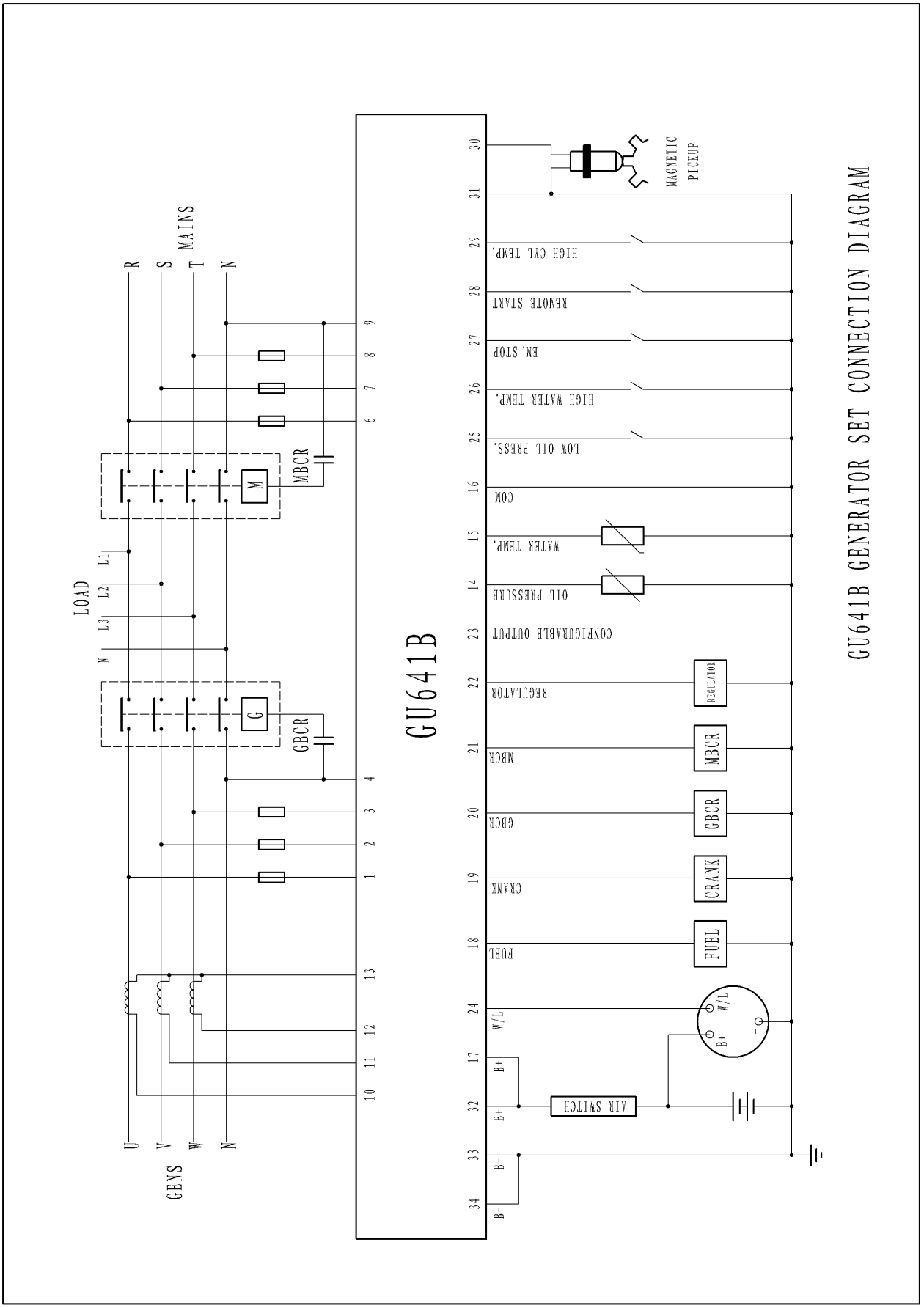
DSE3110 GENERATOR ANSCHLUSSPLAN



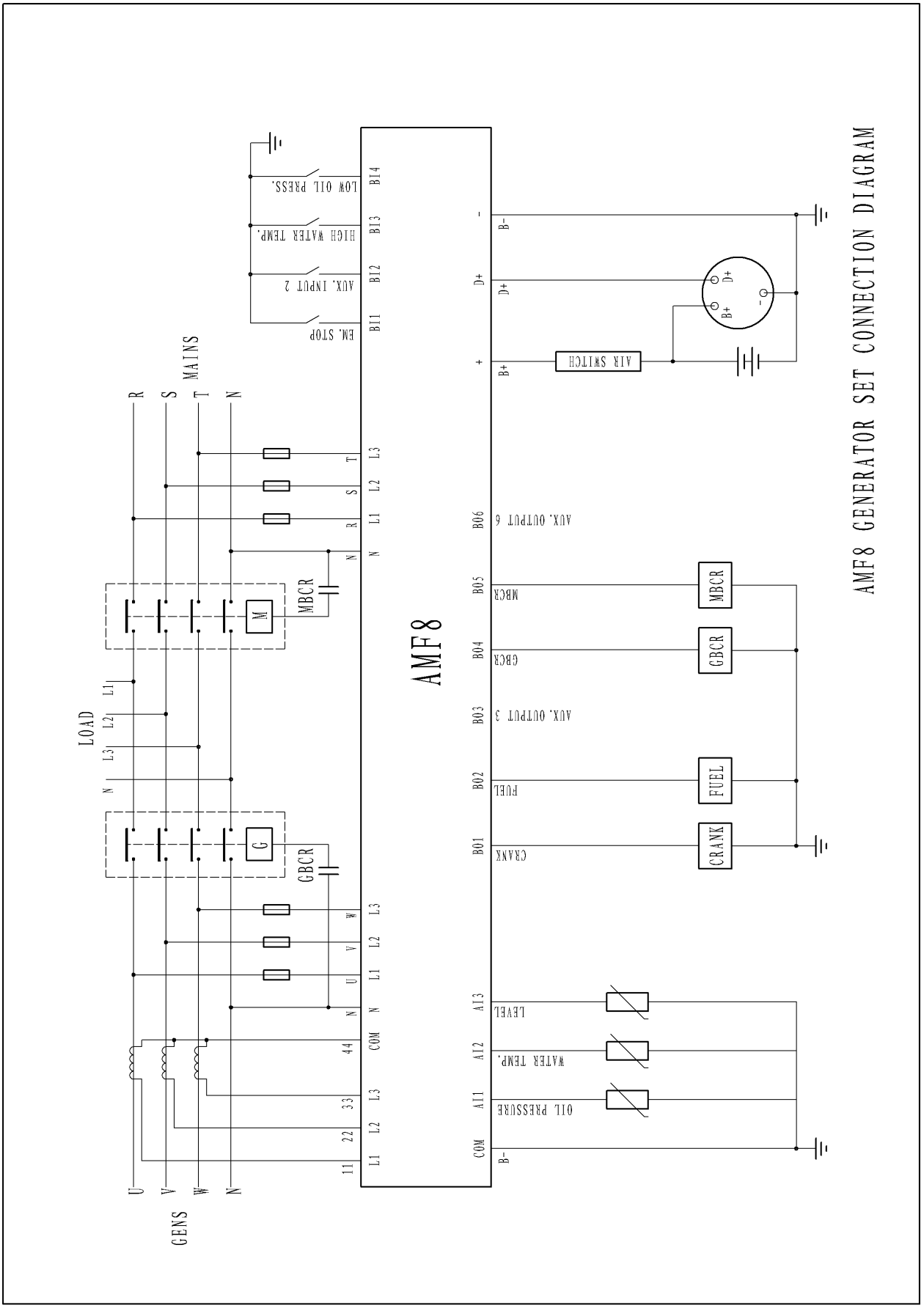
DSE4620 GENERATOR ANSCHLUSSPLAN



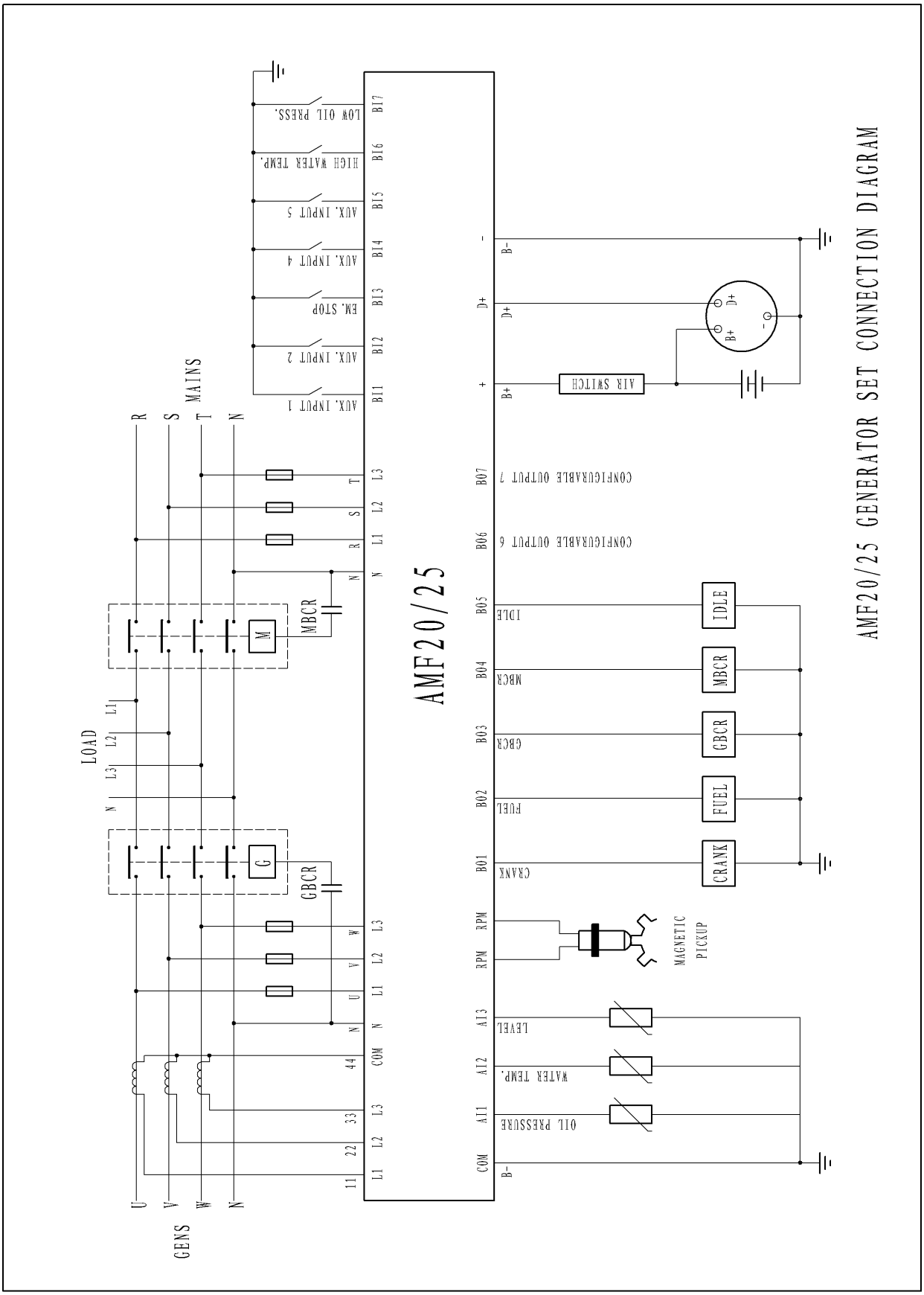
DSE6020MKII GENERATOR ANSCHLUSSPLAN



GU641B GENERATOR ANSCHLUSSPLAN



AMF8 GENERATOR ANSCHLUSSPLAN



AMF20/25 GENERATOR ANSCHLUSSPLAN

Bauer Veranstaltungstechnik
Inhaber Patric Bauer
Dörpinghauser Str. 1
D- 51688 Wipperfürth

Fon: 0049(0)2267-8715115
Fax: 0049(0)2267-8715117

Mail: info@bauer-veranstaltungstechnik.de
Web: www.bauer-veranstaltungstechnik.de

Bauer Veranstaltungstechnik
Steuernummer: 5221/5005/0361
Finanzamt Wipperfürth

Notizen...

Bauer Betriebsmittel FAQ

Bitte überprüfen Sie vor jeder Inbetriebnahme Ihres Stromaggregates die Betriebsmittel Öl, Kraftstoff und Frostschutzmittel auf die korrekte Füllmenge.

Das Frostschutzmittel muss ganzjährig und unabhängig von den klimatischen Bedingungen eingesetzt werden, da hierdurch eine Konservierung (Rostschutz) und damit die Lauffähigkeit der Geräte gewährleistet wird.

In Erstausrüsterqualität setzen wir die nachfolgenden Betriebsmittel in unseren Geräten ein. Bitte achten Sie darauf diese zu nutzen oder aber gegen technisch gleichwertige Qualitäten zu ersetzen. Die technischen Datenblätter finden Sie auf den nachfolgenden Seiten.

Modell	Öl / Tankinhalt in Liter	Frostschutz / Tankinhalt in Liter	Kraftstoff / Tankinhalt in Liter
GFS-8	ROWE Hightec Formula Super SAE 15W-40 / 1,5 Liter	- *	Premium Diesel*** / 15,0 Liter
GFS-12	ROWE Hightec Formula Super SAE 15W-40 / 7,0 Liter	ROWE Hightec Antifreeze AN-SF 12+ / 11,0 Liter **	Premium Diesel*** / 50,0 Liter
GFS-16	ROWE Hightec Formula Super SAE 15W-40 / 7,0 Liter	ROWE Hightec Antifreeze AN-SF 12+ / 11,0 Liter **	Premium Diesel*** / 50,0 Liter
GFS-24	ROWE Hightec Formula Super SAE 15W-40 / 10,5 Liter	ROWE Hightec Antifreeze AN-SF 12+ / 15,0 Liter **	Premium Diesel*** / 60,0 Liter
GFS-40	ROWE Hightec Formula Super SAE 15W-40 / 10,5 Liter	ROWE Hightec Antifreeze AN-SF 12+ / 15,0 Liter **	Premium Diesel*** / 60,0 Liter
GFS-50	ROWE Hightec Formula Super SAE 15W-40 / 10,0 Liter	ROWE Hightec Antifreeze AN-SF 12+ / 15,0 Liter **	Premium Diesel*** / 60,0 Liter
GFS-80	ROWE Hightec Formula Super SAE 15W-40 / 12,0 Liter	ROWE Hightec Antifreeze AN-SF 12+ / 23,0 Liter **	Premium Diesel*** / 170,0 Liter
GFS-90	ROWE Hightec Formula Super SAE 15W-40 / 12,0 Liter	ROWE Hightec Antifreeze AN-SF 12+ / 23,0 Liter **	Premium Diesel*** / 170,0 Liter
GFS-120	ROWE Hightec Formula Super SAE 15W-40 / 12,0 Liter	ROWE Hightec Antifreeze AN-SF 12+ / 23,0 Liter **	Premium Diesel*** / 170,0 Liter

* nicht benötigt da Aggregat Luftgekühlt
** Bei einem Mischungsverhältnis 1:1 werden 50% der Tankmenge an Wasser bzw. Frostschutzmittel benötigt.
*** Aral Ultimate Diesel, Shell V-Power Diesel o.ä., je nach Verfügbarkeit.

- Kann ich das Stromaggregat mit Heizöl betreiben?

  Nein. Heizöl ist vom Motorenhersteller nicht als Kraftstoff freigegeben. Durch die Verwendung erlischt Ihre Garantie!

  Darüber hinaus gibt es technische Unterschiede zwischen Diesel und Heizöl, die die Leistung oder sogar die komplette Funktion des Motors beeinträchtigen können.

- Warum kann ich das Stromaggregat nicht mit Heizöl betreiben?

  Heizöl hat einen vielfach höheren Anteil an Schwefel im Vergleich zu Diesel und ist nicht für eine motorische Verbrennung vorgesehen.

- Was passiert, wenn ich das Stromaggregat trotzdem mit Heizöl betreibe?

  Die Spezifikationen für Heizöl und dessen Eigenschaften sind viel weiter gefasst als die für Diesel. Dadurch besteht die Möglichkeit von Verunreinigungen des Heizöls z.B. hervorgerufen durch alte, verschlammte Tanks oder Kanister, Überlagerung oder einen Befall durch Mikroorganismen.
  Dies kann die sogenannte „Dieselpest“ auslösen.
  http://de.wikipedia.org/wiki/Dieselpest

  Bei der Verbrennung von schwefelhaltigem Heizöl bildet sich während des Verbrennungsvorgangs im Motorraum schwefelige Säure. Diese führt zu Korrosion im Motor

  Heizöl hat eine schlechtere Cetanzahl (Zündwilligkeit von Dieselkraftstoff): Es kann zu einer unvollständigen Verbrennung durch zu großen Zündverzug kommen. Auswirkungen sind geräuschvolles "Nageln" des Motors und Leistungsminderung, höhere Schadstoffemissionen durch mehr Ruß im Abgas sowie die Verschmutzung des Motors durch stärkere Ablagerungen.

SHELL©, ARAL©, BP©, TOTAL©, ROWE© und ggf. die angeführten Produktnamen sind eingetragene, geschützte Marken der jeweiligen Unternehmen.

© Bauer Generatoren

Heizöl hat eine nicht ausreichende Schmierfähigkeit: Dies führt zu einer unzureichenden Schmierung der Einspritzpumpe und -düsen (zu dünnflüssig) beziehungsweise zu einer unzureichenden Zerstäubung (zu dickflüssig). Auswirkungen sind auch hier Leistungsminderung und höhere Schadstoffemissionen sowie ein erhöhter Verschleiß in den Kraftstoffförder- und Einspritzpumpen.

- Welchen Kraftstoff sollte ich Verwenden?

Standard Dieseltreibstoffe enthalten verpflichtend ca. 7% Biodiesel. Aus diesem Grund sind diese Treibstoffe mit „B7“ benannt. Durch diese Mischung ist der Standard Dieselkraftstoff nur ca. 6 Monate lagerfähig! Nach diesem Zeitraum bildet sich im Kraftstoff ein mikrobakterieller Bewuchs und in der folge Biomasse. Diese Biomasse verklebt Düsen, Pumpe und schädigt dauerhaft den Motor! Vor allem bei geringen Laufzeiten (Verwendung in Notanlagen) kann dies zum Problemen führen. Der Tank müsste 2 Mail pro Jahr vollständig entleert und ausgesaugt werden, da in diesem Zeitraum der Verbrauch geringer als der Tankinhalt ist.

Zur abschließenden Funktionskontrolle und zur Erstausrüstung verwenden wir ausschließlich teilsynthetische Premium Diesel Kraftstoffe (SHELL© V-Power, ARAL© Ultimate, BP© Ultimate, TOTAL© Excellium, ...).
Diese enthalten entweder keinen Biodiesel oder einen aus speziell hydrierten Pflanzenölen hergestellten Biodiesel und sind dadurch üblicherweise 24 Monate und länger lagerfähig. Beachten Sie hierzu bitte die Datenblätter der Hersteller.

Um die Langlebigkeit und Laufleistung Ihres Stromaggregates zu erhalten, verwenden Sie bitte mindestens ebenfalls lediglich diese Kraftstoffe. z.B. Aral Ultimate Diesel, Shell V-Power Diesel o.ä.

Die beste Alternative ist die Verwendung eine Kraftstoffs für Notanlagen Dieser trägt die Bezeichnung B0-Diesel, ist ohne Biodieselanteil und somit bedenkenlos länger lagerfähig. Erhältlich im Mineralölhandel sowie bei ausgewählten Tankstellen. Bitte beachten Sie auch zu diesen Kraftstoffen die Datenblätter der Hersteller.

Bitte beachten Sie auch, dass es so genannte Winterdiesel gibt. Diese Dieselkraftstoffe enthalten spezielle Additive, die bei niedrigen Temperaturen verhindern, dass das Paraffin im Diesel ausflockt Filter und Leitungen verstopft. Um eine längerfristige Lagerung des Kraftstoffes im Gerät zu ermöglichen, empfehlen wir Ihnen stets diese Kraftstoffe zu verwenden. Sollten Sie Winterdiesel nicht beziehen können, gibt es die Möglichkeit entsprechende Additive selber beizumischen. Bitte informieren Sie sich dazu bei Ihrem Mineralölhändler oder an Ihrer Tankstelle.

SHELL©, ARAL©, BP©, TOTAL©, ROWE© und ggf. die angeführten Produktnamen sind eingetragene, geschützte Marken der jeweiligen Unternehmen.

© Bauer Generatoren

PRODUKTINFORMATION

ROWE®

HIGHTEC TURBO HD SAE 15W-40

Hochwertiges Mehrbereichs-Motorenöl auf Mineralölbasis. Einsetzbar in Pkw-Otto- und Dieselmotoren mit und ohne Turboaufladung.

Beschreibung

HIGHTEC TURBO HD SAE 15W-40 ist ein Mehrbereichs-Motorenöl auf Basis ausgesuchter Mineralöle der Viskositätsklasse SAE 15W-40. Dieses Produkt ist besonders geeignet für Fahrzeuge mit Otto- und Dieselmotoren, mit und ohne Turboaufladung.

Anwendung

HIGHTEC TURBO HD SAE 15W-40 ist besonders geeignet für Fahrzeuge mit Otto- und Dieselmotoren, mit und ohne Turboaufladung. Es wird für Fahrzeuge ohne Wartungsintervallverlängerung eingesetzt. Das moderne Konzept von HIGHTEC TURBO HD SAE 15W-40 ermöglicht ein weites Einsatzspektrum und gewährleistet sicheren Betrieb unter allen Betriebszuständen.

Freigaben

- VW 501 01/505 00

Qualitativ gleichwertig nach EU-Recht gemäß

- ACEA A3/B4
- API SL
- Fiat 9.55535-G2/D2
- MB 229.1

Außerdem wird dieses Produkt empfohlen, wenn folgende Füllvorschriften gefordert werden

- API CF

Vorteile

- hervorragend für Turbomotoren geeignet
- verhindert zuverlässig Verklebung, Verlackung und Verkokung von Zylindern, Kolben, Ventilen und Turboladern
- Ganzjahresbetrieb durch gutes Viskositäts-Temperaturverhalten und hohe Scherstabilität
- auch bei heißem Öl und extremen Belastungen stabiler Schmierfilm
- sehr geringer Ölverbrauch
- hoher Oxidationsschutz durch ausgesuchte Grundöle und spezielle Additivierung
- zuverlässiger Schutz vor "Schwarzschlamm"
- einwandfreie Funktion von Hydrostößeln (hydraulischer Ventilspielausgleich)
- mischbar und verträglich mit konventionellen sowie synthetischen Motorenölen. Um jedoch die vollen Produktvorteile HIGHTEC TURBO HD SAE 15W-40 auszuschöpfen, wird ein vollständiger Ölwechsel empfohlen.

Typische Kennwerte

Eigenschaft	Methode	Einheit	Wert
Dichte bei 15 °C	ASTM D-7042	g/ml	0.874
Kinematische Viskosität KV 100	ASTM D-7042	mm²/s	14,6
Kinematische Viskosität KV 40	ASTM D-7042	mm²/s	104,6
Viskositätsindex	ASTM D-7042	-	144
Flammpunkt	ASTM D-92 / DIN EN ISO 2592	°C	234
Pour Point	ASTM D-97 / DIN EN ISO 3016	°C	-25
CCS	ASTM D-5293	cP @ °C	5200 @ -20
Gesamtbasenzahl	DIN 51639-1	mgKOH/g	min. 10,0
HTHS	ASTM D4683	mPas	4,1

Diese Kennwerte sind typisch für eine aktuelle Produktion. Die Daten beinhalten keine Zusicherung von Eigenschaften oder die Garantie einer Eignung für einen speziellen Anwendungsfall. Bestehende gesetzliche Bestimmungen und Verordnungen, welche die Handhabung und den Einsatz der Produkte betreffen, sind vom Empfänger unserer Produkte selbst zu beachten. ROWE Produkte werden kontinuierlich weiter entwickelt. Deshalb behält sich ROWE das Recht vor, alle technischen Daten dieser Produktinformation jeder Zeit und ohne Vorankündigung zu ändern. Für sämtliche Lieferungen gelten unsere aktuellen Allgemeinen Liefer- und Zahlungsbedingungen (www.rowe-oil.com).

ROWE MINERALÖLWERK GMBH
Langgewann 101, D-67547 Worms

Sie suchen das passende Öl für Ihr Fahrzeug?
Hier geht's zum ROWE-Ölwegweiser.

PRODUKTINFORMATION

ROWE®

HIGHTEC ANTIFREEZE AN-SF 12+

Modernes Langzeit-Kühlerfrostschutzkonzentrat auf Monoethylenglykolbasis. Nitrit-, amin-, phosphat- und silikatfrei. Zuverlässiger Schutz für Aluminium- und Gussmotoren.

Beschreibung

HIGHTEC ANTIFREEZE AN-SF 12+ ist ein modernes Langzeit-Kühlerfrostschutzkonzentrat auf Monoethylenglykolbasis. Es ist nitrit-, amin-, phosphat- und silikatfrei und bietet zuverlässigen Schutz für Aluminium- und Gussmotoren.

Anwendung

HIGHTEC ANTIFREEZE AN-SF 12+ wurde speziell auf die Anforderungen moderner Aluminium- und Gussmotoren hin entwickelt. Es schützt zuverlässig vor Ablagerungen und Schaumbildung und sorgt somit für eine optimale Wärmeabfuhr. Nach Herstellervorschrift wird es in vielen Verbrennungsmotoren eingesetzt.

Freigaben

- VW TL-774 F (G12+)
- MAN 324 SNF

Qualitativ gleichwertig nach EU-Recht gemäß

- ASTM D3306/D4985
- AFNOR NF R 15-601
- BS 6580
- SAE J1034
- Deutz DQC CB-14
- Ford WSS-M 97B44-D
- GM 6277M/Opel B040 1065
- MB 325.3
- MTU MTL 5048
- VW TL-774 D (G12)

Vorteile

- erfüllt die VW-Spezifikation VW TL 774-F (G12+)
- rückwärtskompatibel zu den früheren VW-Spezifikationen G12 und G11 (TL 774 C/D)
- silikatfreie Additivtechnologie
- verwendbar in Guss- und Aluminiummotoren
- verhindert zuverlässig Ablagerungen
- sehr guter und dauerhafter Korrosionsschutz
- verhindert Kavitation
- minimierte Schaumneigung
- mischbar und verträglich mit anderen Frostschutzkonzentraten gleicher Spezifikation. Um jedoch die vollen Produktvorteile von HIGHTEC ANTIFREEZE AN-SF 12+ auszuschöpfen, wird ein vollständiger Kühlmittelwechsel empfohlen.

Außerdem wird dieses Produkt empfohlen, wenn folgende Füllvorschriften gefordert werden

- JIS K 2234
- Jaguar Land Rover STJLR.651.5003
- Mitsubishi Super Long Life Coolant
- PSA B 71 5110
- Scania TI 02-98 0813 T/B/M sv
- Volvo VCS

Mischtabelle

Frostschutz bis [°C / °F]	ANTIFREEZE	H2O
-37 / -35	1	1
-27 / -17	1	1,5
-20 / -4	1	2

Typische Kennwerte

Eigenschaft	Methode	Einheit	Wert
Flammpunkt	ASTM D-92 / DIN EN ISO 2592	°C	> 110
Farbe		visuell	magenta
Kinematische Viskosität KV 20	ASTM D-7042	mm²/s	25
Dichte bei 20 °C	ASTM D1122	g/ml	1.121
Siedepunkt	ASTM D 1120	°C	> 160
pH-Wert	ASTM D1287	-	7,9 - 8,6
Reservealkalität	ASTM D1121	ml 0,1 M HCl/10ml	≈ 4 - 5
Eisflockenpunkt 1:1 KF:Wasser	ASTM D1177	°C / °F	-37 / -34,6

Diese Kennwerte sind typisch für eine aktuelle Produktion. Die Daten beinhalten keine Zusicherung von Eigenschaften oder die Garantie einer Eignung für einen speziellen Anwendungsfall. Bestehende gesetzliche Bestimmungen und Verordnungen, welche die Handhabung und den Einsatz der Produkte betreffen, sind vom Empfänger unserer Produkte selbst zu beachten. ROWE Produkte werden kontinuierlich weiter entwickelt. Deshalb behält sich ROWE das Recht vor, alle technischen Daten dieser Produktinformation jeder Zeit und ohne Vorankündigung zu ändern. Für sämtliche Lieferungen gelten unsere aktuellen Allgemeinen Liefer- und Zahlungsbedingungen (www.rowe-oil.com).

ROWE MINERALÖLWERK GMBH
Langgewann 101, D-67547 Worms

Sie suchen das passende Öl für Ihr Fahrzeug?
Hier geht's zum ROWE-Ölwegweiser.

Notizen...

SmartGen
ideas for power

BEDIENUNGSANLEITUNG
HGM 6120N Steuergerät
für Bauer Stromgeneratoren

1. Überblick

Die automatische Steuerung der Serie HGM6120N, die digitale, intelligente und Netzwerktechniken integriert, wird für das automatische Steuerungs- und Überwachungssystem von Stromaggregaten verwendet. Es beinhaltet Funktionen, wie automatischer Start/Stopp, Datenmessung, Alarmschutz und drei "Fernfunktionen" (Fernsteuerung, Fernmessung und Fernkommunikation) ausführen. Das Steuergerät verfügt über ein LCD-Display und ist einfach und zuverlässig zu bedienen.
Die HGM6120N Serie verwendet Mikro-Verarbeitungstechnik, Präzisionsmessung, Wertanpassung, Timing und Schwellenwerteinstellung. Alle Parameter können über das Bedienfeld oder über die USB-Schnittstelle (bzw. RS485-Schnittstelle) mit dem PC eingestellt und konfiguriert werden. Aufgrund der kompakten Struktur, der einfachen Anschlüsse und der hohen Zuverlässigkeit kann es in allen Arten von automatischen Steuerungssystemen eingesetzt werden.

2. Leistung und Eigenschaften

Das HGM 6120N Kontrollsteuergerät mit Netzwechselstromüberwachung und automatischer Netz-/Generatorumschaltung (AMF), ist besonders geeignet für Automatisierungssysteme, die aus Netz und Aggregat bestehen.
Das HGM 6120N wird in diesem Handbuch beschrieben.
- 132*64 LCD-Display mit Hintergrundbeleuchtung, optionale Sprachschnittstelle (Chinesisch, Englisch, Spanisch, Russisch, Portugiesisch, Türkisch, Polnisch und Französisch), Drucktastenbedienung;
- Acrylbildschirm, verbesserte Verschleiß- und Kratzfestigkeitseigenschaften.
- Silica-Gel-Panel und Tasten können sich gut an höhere und niedrigere Temperaturen anpassen;
- mit RS485 Kommunikationsanschluss, kann "3 Remote"-Funktionen über MODBUS-Protokoll erreichen.
- mit CANBUS-Anschluss, der an die elektronische Einspritzung mit J1939 angeschlossen werden kann; kann es nicht nur häufig verwendete Daten (wie Wassertemperatur, Öldruck, Drehzahl und Kraftstoffverbrauch, etc.) überwachen, sondern auch Start, Stopp, hohe und niedrige Geschwindigkeit (Controller mit CANBUS-Anschluss ist erforderlich) über CANBUS-Anschluss steuern.
- geeignet für 3P4W, 3P3W, 1P2W und 2P3W (120V/240V), 50Hz/60Hz AC-Netz.
- kann 3-Phasen-Spannung, 3-Phasen-Strom, Frequenz, Leistungsparameter von Netz/Generatoren messen und anzeigen.

Netz	**Generator**
Netzspannung (Uab, Ubc, und Uca)	Netzspannung (Uab, Ubc, und Uca)
Phasenspannung (Ua, Ub, und Uc)	Phasenspannung (Ua, Ub, und Uc)
Frequenz HZ	Frequenz HZ

Last
Strom IA, IB, IC
Wirkleistung kW
Blindleistung kvar
Scheinleistung kVA
Leistungsfaktor PF
Akkumulierte Energie des Generators kWh
Prozentsatz der Leistung mit Last %
- Netze haben die Funktionen Über-/Unterspannung und Phasenausfall; Generatoren haben die Funktionen Über-/Unterspannung, Über-/Unterfrequenz, Überstrom und Überleistung.
- Präzise Messung und Anzeige von Parametern des Motors,
Temperatur (WT), °C/ °F
Öldruck (OP), kPa/psi/bar
Kraftstoffstand (FL), % Kraftstoff bleibt L
Drehzahl (SPD), r/min
Batteriespannung (VB), V
Ladegerät Spannung (VD), V
Kumulierte Betriebsstunden
Kumulative Startzeiten
- Schutz der Steuerung: Automatischer Start/Stopp des Aggregats, Lastübertragung (ATS-Steuerung) und perfekte Fehleranzeige und Schutz;
- mit ETS, Leerlaufdrehzahlregelung, Vorheizregelung, Drehzahlabsenkung/-erhöhung, alle mit Relaisausgang;

- Parametereinstellung: Erlaubt dem Benutzer, die Einstellungen zu ändern und im internen FLASH-Speicher zu speichern. Die Parameter können nicht verloren gehen, selbst wenn das Gerät ausgeschaltet wird. Alle Parameter können nicht nur über die Frontplatte eingestellt werden, sondern auch über die USB-Schnittstelle (oder PS485-Schnittstelle), um sie über den PC einzustellen;
- Multi-Sensoren für Temperatur, Druck und Kraftstoffstand können direkt verwendet werden, die Parameter können vom Benutzer definiert werden;
- Mehrere Bedingungen der Kurbelwellenabschaltung (Drehzahl, Öldruck, Frequenz) können ausgewählt werden;
- mit Notstartfunktion;
- mit automatischer Identifikationsfunktion der Schwungradzähnezahl;
- Stromversorgungsbereich: (8~35)VDC, Anpassung an verschiedene Startbatteriespannungen;
- Alle Parameter werden digital moduliert, anstelle der analogen Modulation mit herkömmlichen Potentiometern, was die Zuverlässigkeit und Stabilität verbessert;
- Mit Wartungsfunktion. Typen (Datum oder Laufzeit) können ausgewählt werden und Aktionen (Warnung oder Alarmabschaltung) können eingestellt werden, wenn die Wartungszeit abgelaufen ist;
- Ereignisprotokoll, Echtzeituhr, geplanter Start und Stopp des Pumpenaggregats (kann so eingestellt werden, dass das Pumpenaggregat einmal pro Tag/Woche/Monat gestartet wird, ob mit oder ohne Last);
- Modulares Design, flammenhemmende ABS-Schale, eingebettete Montage, kompakte Struktur und einfache Installation.

3. Technische Angaben

Positionen	Inhalt
Betriebsspannung	DC8.0V bis DC35.0V, kontinuierlich
Leistungsaufnahme	<3W (Standby-Modus: ≤2W)
AC System 3P4W 3P3W 1P2W 2P3W	 AC15V - AC360 V (ph-N) AC30V - AC620 V (ph-ph) AC15V - AC360 V (ph-N) AC15V - AC360 V (ph-N)
AC Wechselstromgenerator	50Hz/60Hz
Drehzahlsensor Spannung	1.0V bis 24V (RMS)
Drehzahlsensor Frequenz	10,000 Hz (max.)
Startrelais Ausgang	16 A DC 28V bei Versorgungsspannung
Kraftstoffrelais Ausgang	16 A DC28V bei Versorgungsspannung
Hilfsrelaisausgang	7 A DC28V bei Versorgungsspannung
Hilfsrelaisausgang	7 A AC250V spannungsfreier Ausgang
Hilfsrelaisausgang	16 A AC250V spannungsfreier Ausgang
Hilfsrelaisausgang	16 A AC250V spannungsfreier Ausgang
Gesamtabmessungen	209mm x 166mm x 45mm
Schalttafelauschnitt	186mm x 141mm
C.T. Sekundarstrom	5A (Nennwert)
Betriebsbedingungen	Temperatur (-25-70) °C, Relative Luftfeuchtigkeit (20-93) RH
Lagerbedingungen	Temperatur (-30-+80) °C
Schutzart IP65	wenn eine wasserdichte Dichtung zwischen Bedienfeld und Gehäuse installiert ist.
Intensität der Isolierung	Anlegen einer AC2,2kV Spannung zwischen Hochspannungsklemme und Spannungsklemme. Der Ableitstrom beträgt nicht mehr als 3mA innerhalb 1min.
Gewicht	0,56kg

4. Bedienung - Tastenbelegung

Symbol	Funktion	Beschreibung
	Stopp / Zurücksetzen	Kann den Generator im manuellen/automatischen Modus stoppen und den Abschaltalarm zurücksetzen. Alarm zurücksetzen; diese Taste mindestens 3 Sekunden lang drücken, um zu prüfen, ob die Anzeigen auf dem Panel in Ordnung sind oder nicht (Lampentest); Während des Stoppvorgangs kann durch erneutes Drücken dieser Taste der Generator sofort gestoppt werden.
	Start	Startet das Aggregat im manuellen oder manuellen Testmodus.
	Manuell	Durch Drücken dieser Taste wird das Modul in den manuellen Modus versetzt.
	Auto	Durch Drücken dieser Taste wird das Modul in den Auto-Modus geschaltet.
Close Open	Öffnen / Schließen	Kann das Aggregat im manuellen Modus ein- oder ausschalten.
/OK	Einstellungen / Bestätigen	Drücken Sie diese Taste, um die Menüoberfläche aufzurufen,Verschieben Sie den Cursor zum Bestätigen im Parametereinstellungsmenü.
	Nach oben / Erhöhen	Bildschirm scrollen, Cursor nach oben und Wert im Einstellungsmenü erhöhen.
	Nach unten / Verringern	Bildschirm blättern, Cursor nach unten und Wert im Einstellungsmenü verringern.
	Start / Zurück	Rückkehr zur Startseite, wenn Sie sich im Hauptmenü befinden, beenden, wenn Sie sich in der Parametereinstellung befinden.

5. Steuergerät

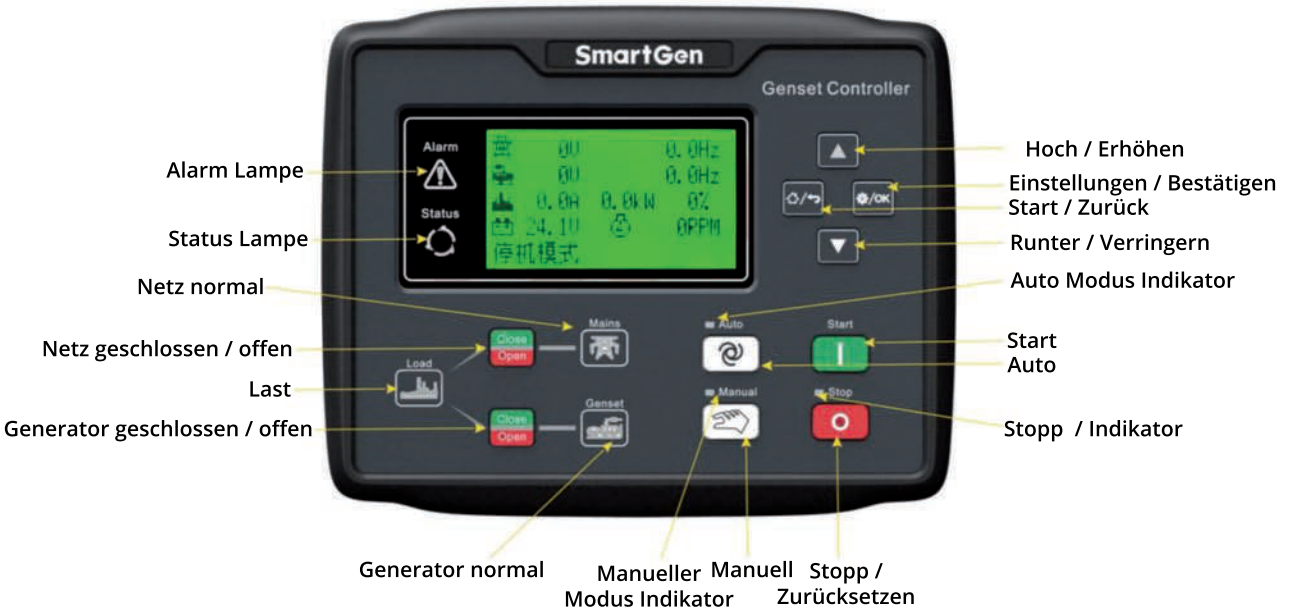


Abbildung: Steuergerät Vorderansicht

Hinweis: Teilweise Anzeigezustände
Alarmlampe: blinkt langsam bei Warnalarmen.
blinkt schnell bei Abschaltalarmen; leuchtet nicht, wenn es keinen Alarm gibt.
Statuslampe: leuchtet nicht, wenn das Aggregat in Bereitschaft ist,
blinkt 1 Mal pro Sekunde beim Start- oder Stoppvorgang und leuchtet immer,
wenn das Aggregat normal läuft.

6. Automatische Start / Stop Funktion

Der Automatikbetrieb wird durch Drücken der Taste aktiviert, die LED-Anzeige neben der Taste leuchtet und bestätigt diese Aktion.

Startsequenz

1) Wenn das Netz anormal ist (Über-/Unterspannung, fehlende Phase), gehen Sie in den Modus -Netz Abnormal Delay und LCD zeigt die Countdown-Zeit an. Wenn die Verzögerung abgelaufen ist, beginnt die Startverzögerung.
2) Der "Countdown" der Startverzögerung wird auf dem LCD angezeigt.
3) Wenn die Startverzögerung abgelaufen ist, wird das Vorheizrelais ausgegeben (falls konfiguriert), "Preheat Delay XX s wird in der LCD-Anzeige angezeigt.
4) Wenn die Vorheizverzögerung vorbei ist, wird das Brennstoffrelais für 1s ausgegeben und dann das Startrelais; wenn das Aggregat Startzeit nicht gestartet wurde, stoppen das Brennstoff- und das Startrelais die Ausgabe und gehen in die "Start Ruhezeitein und warten auf den nächsten Startvorgang.
5) Wenn das Aggregat innerhalb der eingestellten Startzeiten nicht startet, wird die fünfte Zeile der LED schwarz und der Alarm "Fail to Start Alarm wird angezeigt.
6) Jedes Mal, wenn das Aggregat erfolgreich startet, geht es in den "sicheren Betrieb" über. Während dieser Zeit werden Alarme für niedrigen Öldruck, hohe Temperatur, zu niedrige Drehzahl, Ladefehler und Aux-Eingang (muss konfiguriert werden) deaktiviert. Sobald diese Verzögerung vorbei ist, geht das Aggregat in die "Start-Leerlauf-Verzögerung.
7) Während der Start-Leerlauf-Verzögerung sind die Alarme für Unterdrehzahl, Unterfrequenz und Unterspannung deaktiviert. Sobald diese Verzögerung vorbei ist, geht das Aggregat in die "Aufwärmverzögerung" über (falls konfiguriert).
8) Wenn die "Aufwärmverzögerung" vorbei ist, leuchtet die Anzeige, wenn das Aggregat normal läuft. Wenn Spannung und Frequenz des Motors die Lastanforderung erreichen, werden die Relaisausgänge geschlossen, das Aggregat nimmt die Last auf und die LED-Lampe leuchtet auf.
Wenn die Motorspannung oder -frequenz abnormal ist, gibt der Regler Alarm und schaltet ab.
(LCD zeigt die Alarminformationen an)

Anhaltende Sequenz

1) Während des normalen Betriebs, wenn das Netz normal ist, geht das Aggregat in die "Normalverzögerung" über, wenn die Netzanzeige aufleuchtet, beginnt die "Abschaltverzögerung".
2) Nach Ablauf der "Stoppverzögerung" geht das Aggregat in die "Kühlverzögerung" über. Das Schließrelais wird abgeschaltet. Nach Restverzögerungschalten, wird das Schließrelais ausgegeben, das Netz wird belastet, die Generatoranzeige erlischt, während die Netzanzeige leuchtet.
3) Beim Eintritt in die Funktion -Stop Idle Delay, wird das Leerlaufrelais zum Ausgang erregt.
(Falls konfiguriert).
4) Bei Eingabe von ETS Delay wird das ETS-Relais am Ausgang aktiviert, der Ausgang des Kraftstoffrelais ist abgeschaltet.
5) Bei der Eingabe von Genset at Rest wird das Aggregat automatisch erkennen, ob es gestoppt wurde.
6) Wenn das Aggregat gestoppt wurde, geht es in den Standby-Modus; wenn das Aggregat nicht gestoppt wurde, gibt der Regler einen Alarm aus **(Fail to Stop Alarm wird im LCD angezeigt).**

7. Manuelle Start / Stop Funktion

1) Der manuelle Modus ist aktiv, wenn Sie drücken und die Anzeige leuchtet. In beiden Modi , drücken Sie I zum Starten des Aggregats, es kann automatisch erkennen, Kurbel entkoppelt und beschleunigen auf bei hoher Geschwindigkeit. Bei hoher Temperatur, niedrigem Öldruck, Überdrehzahl und abnormaler Spannung während des Aggregatbetriebs auftritt, kann das Steuergerät das Aggregat vor dem Anhalten schützen (detaillierte Verfahren finden Sie unter Nr. 4~9 des Autostartbetriebs). Im manuellen Modus wird der Schalter nicht automatisch umgeschaltet, ist es notwendig die Taste Close Open zu drücken, um die Last zu übertragen.
3) Manuelle Abschaltung, durch Drücken der Taste O kann das laufende Aggregat abgeschaltet werden (detaillierte Verfahren siehe Nr.3~7 des Auto-Stop-Betriebs).

8. Notstart

Im manuellen Modus können Sie durch Drücken von und den Start des Aggregats erzwingen. Die Steuerung kann nicht beurteilen, ob der Start erfolgreich war, und die Abschaltung des Starters muss vom Benutzer kontrolliert werden. Wenn der Benutzer feststellt, dass das Aggregat erfolgreich gestartet ist, lässt er die Tasten los und der Regler geht in die Sicherheitsverzögerung mit Startstopps für den Ausgang.

9. Schutz / Warnungen

Wenn die Steuerung ein Warnsignal erkennt, wird das Aggregat nur alarmiert und nicht abgeschaltet. Die Alarme werden auf dem LCD-Display angezeigt.

Nr.	Elemente	Beschreibung
1	Verlust des Drehzahl-signals	Wenn die Drehzahl des Aggregats 0 ist und die Verzögerung für den Drehzahlverlust 0 ist, sendet der Regler ein Alarmsignal und es wird auf dem LCD-Display angezeigt.
2	Aggregat-Überstrom	Wenn der Strom des Aggregats über dem Schwellenwert liegt und die Überstromverzögerung 0 ist, sendet der Regler ein Alarmsignal und es wird auf dem LCD-Display angezeigt.
3	Fehler beim Anhalten	Wenn das Aggregat nach Ablauf der "Stoppverzögerung" nicht stoppen kann, sendet der Regler ein Alarmsignal und es wird auf dem LCD-Display angezeigt.
4	Niedriger Kraftstoffstand	Wenn der Kraftstoffstand des Aggregats unter den Schwellenwert sinkt oder die Warnung bei niedrigem Kraftstoffstand aktiv ist, sendet der Regler ein Alarmsignal und es wird auf dem LCD-Display angezeigt.
5	Fehler beim Laden	Wenn während des normalen Betriebs des Aggregats die Spannungsdifferenz zwischen B+ und dem Ladegerät D+ (WL) 5 Sekunden lang über der Spannungsdifferenz "Failed To Charge" liegt, gibt der Regler eine Warnung "Failed To Charge" aus, während gleichzeitig auf der LCD-Anzeige eine Warnung "Failed To Charge" erscheint.
6	Batterie Unterspannung	Wenn die Batteriespannung des Aggregats unter dem Schwellenwert liegt, sendet der Regler ein Alarmsignal und zeigt dies auf dem LCD an.
7	Batterieüberspannung	Wenn die Batteriespannung des Aggregats den Schwellenwert überschreitet, sendet der Regler ein Alarmsignal und zeigt dies auf dem LCD-Display an.
8	Niedriger Kühlmittel-stand	Wenn der Eingang für den niedrigen Kühlmittelstand aktiv ist, sendet der Regler ein Warnsignal, das auf dem LCD-Display angezeigt wird.
9	Temperatursensor offen	Wenn der Sensor nicht an den entsprechenden Anschluss angeschlossen ist, sendet das Steuergerät ein Warnalarmsignal, das auf der LCD-Anzeige erscheint.
10	Öldrucksensor offen	Wenn der Sensor nicht an den entsprechenden Anschluss angeschlossen ist, sendet das Steuergerät ein Warnsignal und zeigt es auf der LCD-Anzeige an.
11	Wartung fällig, Warnung	Wenn die Betriebszeit des Aggregats länger ist als die vom Benutzer eingestellte Wartungszeit und die Wartungsaktion als Warnung eingestellt ist, sendet das Steuergerät ein Warnalarmsignal und es wird in der LCD-Anzeige angezeigt. Wenn der Wartungsaktionstyp auf "Nicht verwendet" eingestellt ist, wird der Wartungsalarm zurückgesetzt.
12	Hohe Temperatur	Wenn die Wasser-/Zylindertemperatur des Aggregats über dem Schwellenwert liegt und High Temp. Stop Inhibited oder Input High Temp. Stop Inhibited aktiv ist, sendet das Steuergerät ein Warnsignal und es wird auf dem LCD angezeigt.
13	Niedriger Öldruck	Wenn der Öldruck des Aggregats unter dem Schwellenwert liegt und "Low Oil Pressure Stop Inhibited" oder "Input Low Oil Pressure Stop Inhibited" aktiviert ist, sendet der Regler ein Warnalarmsignal und es wird auf dem LCD angezeigt.

Nr.	Elemente	Beschreibung
14	Eingabe Warnung	Wenn der externe Eingang aktiv ist, sendet das Steuergerät ein Alarm signal und zeigt es auf dem LCD-Display an.
15	Fehler beim Laden	Wenn der Eingang "Failed To Charge" aktiv ist, sendet der Regler ein Alarmsignal, das auf dem LCD-Display angezeigt wird.
16	Überleistung	Wenn die Überleistungserkennung aktiviert ist und das Steuergerät feststellt, dass der Überleistungswert (Leistung ist positiv) den voreingestellten Wert überschritten hat und die Aktion "Warnen" ausgewählt wurde, wird ein Warnalarm ausgelöst.
17	ECU Warnung	Wenn eine Fehlermeldung von der ECU über J1939 empfangen wird, wird ein Warnalarm ausgelöst.

10. Abschaltungsalarme

Wenn die Steuerung einen Abschaltalarm erkennt, sendet sie ein Signal zum Öffnen des Schalters und zum Abschalten des Aggregats. Die Alarme werden auf dem LCD-Display angezeigt.

Nr.	Elemente	Beschreibung
1	Not-Aus	Wenn das Steuergerät ein Not-Aus-Signal erkennt, sendet es ein Stopp-Alarmsignal, das auf dem LCD-Display angezeigt wird.
2	Hohe Temparatur Abschaltung	Wenn die Wasser-/Zylindertemperatur über dem eingestellten Schwellenwert liegt, sendet das Steuergerät ein Stoppalarmsignal und zeigt dies auf dem LCD-Display an
3	Abschaltung bei niedrigem Öldruck	Wenn der Öldruck unter dem Schwellenwert liegt, sendet der Regler ein Stopp-Alarmsignal und es wird in der LCD-Anzeige angezeigt.
4	Abschaltung bei Überdrehzahl	Wenn die Drehzahl des Aggregats den eingestellten Schwellenwert überschreitet, sendet der Regler ein Stopp-Alarmsignal und es wird auf dem LCD angezeigt.
5	Abschaltung bei Unterdrehzahl	Wenn die Aggregatdrehzahl niedriger als der eingestellte Schwellenwert ist, sendet der Regler ein Stoppalarmsignal und es wird in der LCD-Anzeige angezeigt.
6	Abschaltung bei Verlust des Drehzahlsignals	Wenn die Drehzahl 0 ist und die Verzögerung nicht 0 ist, sendet der Regler ein Stopp-Alarmsignal und es wird in der LCD-Anzeige angezeigt.
7	Aggregat Überspannungsabschaltung	Wenn die Spannung des Aggregats höher als der Schwellenwert ist, sendet der Regler ein Stopp-Alarmsignal und es wird in der LCD-Anzeige angezeigt.
8	Aggregat Unterspannungsabschaltung	Wenn die Spannung des Aggreagts unter dem eingestellten Schwellenwert liegt, sendet der Regler ein Stopp-Alarmsignal und es wird in der LCD-Anzeige angezeigt.
9	Aggregat Überstromabschaltung	Wenn der Strom des Aggregats höher als der eingestellte Schwellenwert ist und die Verzögerung nicht 0 ist, sendet der Regler ein Stopp-Alarmsignal und es wird in der LCD-Anzeige angezeigt.
10	Start fehlgeschlagen	Wenn das Aggregat innerhalb der eingestellten Startzeiten nicht anläuft, sendet der Regler ein Stopp-Alarmsignal, das auf dem LCD-Display angezeigt wird.
11	Über Frequenz Abschaltung	Wenn die Frequenz des Aggregats höher als der eingestellte Schwellenwert ist, sendet der Regler ein Stopp-Alarmsignal und es wird in der LCD-Anzeige angezeigt.
12	Unter Frequenz Abschaltung	Wenn die Aggregatefrequenz niedriger als der eingestellte Schwellenwert ist, sendet der Regler ein Stopp-Alarmsignal und es wird in der LCD-Anzeige angezeigt.

Nr.	Elemente	Beschreibung
13	Aggregat ausgefallen	Wenn die Aggregatefrequenz 0 ist, sendet der Regler ein Stoppalarmsignal und es wird auf dem LCD angezeigt.
14	Niedriger Kraftstoff-stand	Wenn der Eingang für den niedrigen Kraftstoffstand aktiv ist, sendet der Regler ein Stopp-Alarmsignal und es wird in der LCD-Anzeige angezeigt.
15	Niedriger Kühlmittel-stand	Wenn der Eingang für den niedrigen Kühlmittelstand des Aggregats aktiv ist, sendet das Steuergerät ein Stopp-Alarmsignal, das auf dem LCD-Display angezeigt wird.
16	Temparatursensor offen	Wenn der Sensor nicht an den entsprechenden Anschluss angeschlossen ist, sendet das Steuergerät ein Abschaltalarmsignal und es wird in der LCD-Anzeige eingeblendet.
17	Ölsensor offen	Wenn der Sensor nicht an den entsprechenden Anschluss angeschlossen ist, sendet das Steuergerät ein Abschaltalarmsignal und es wird in der LCD-Anzeige eingeblendet.
18	Wartungsabschaltung	Wenn das Aggregat länger als die vom Benutzer eingestellte Wartungszeit läuft und die Wartungsaktion als Abschaltung eingestellt ist, sendet der Regler ein Abschaltalarmsignal und es wird auf dem LCD angezeigt. Wenn der Wartungsaktionstyp auf "Nicht verwendet" eingestellt ist, wird der Wartungsalarm zurückgesetzt.
19	Eingangsabschaltung	Wenn der externe Eingang aktiv ist, sendet der Regler ein Abschaltalarmsi-gnal, das in der LCD-Anzeige erscheint.
20	Überspannung	Wenn die Überleistungserkennung aktiviert ist und das Steuergerät fest-stellt, dass der Überleistungswert (Leistung ist positiv) den voreingestellten Wert überschritten hat und die Aktion "Shutdown" ausgewählt wurde, löst es einen Abschaltalarm aus.
21	ECU-Abschaltung	Wenn eine Fehlermeldung vom Steuergerät über J1939 empfangen wird, löst es einen Abschaltalarm aus.
22	ECU-Fehler	Wenn das Modul die ECU-Daten nicht erkennt, löst es einen Abschaltalarm aus.
23	Überstrom Fehlerab-schaltung	Wenn der Abschalteingang für Überstromfehler aktiv ist, sendet das Steu-ergerät ein Abschaltalarmsignal, das auf dem LCD-Display angezeigt wird.
24	Abschaltung bei Über-drehzahl, Eingangsalarm	Wenn der Eingang für die Abschaltung bei Überdrehzahl aktiv ist, sendet das Steuergerät ein Abschaltalarmsignal, das in der LCD-Anzeige angezeigt wird.

11. Anschlüsse

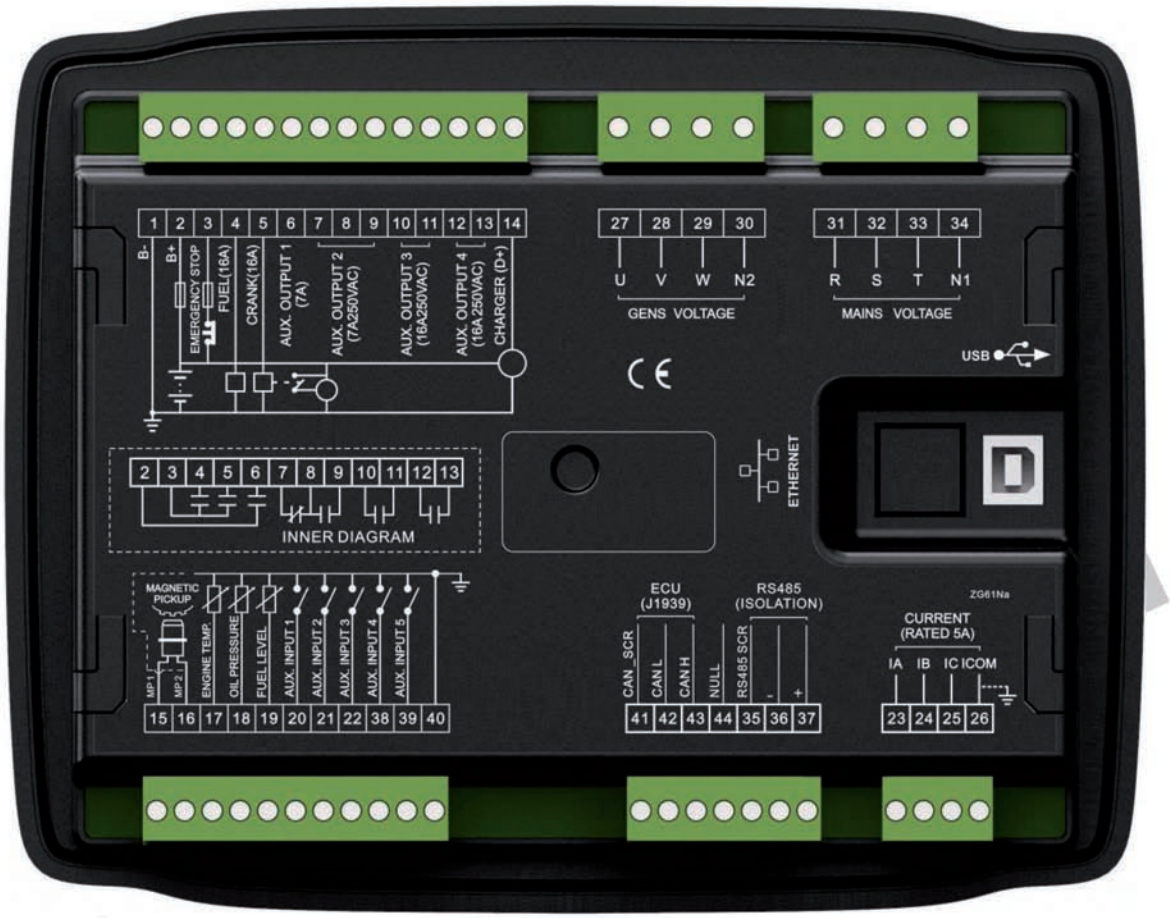


Abbildung: Steuergerät Rückseite

Beschreibung der Klemmanschlüsse

Nr.	Funktion	Kabelgröße	Beschreibung
1	DC Eingang B-	2.5mm²	Anschluss an den Minuspol der Starterbatterie
2	DC Eingang B+	2.5mm²	Anschluss an den Pluspol der Starterbatterie. Bei einer Kabellänge von mehr als 30 m ist es besser, die Drähte parallel zu verdoppeln. Max. 20A-Sicherung wird empfohlen.
3	Not-Aus	2.5mm²	Über den Not-Aus-Schalter mit B+ verbunden.
4	Benzinrelais Ausgang	1.5mm²	B+ wird von 3 Punkten gespeist, Nennwert 16A
5	Startrelais Ausgang	1.5mm²	B+ wird von 3 Punkten gespeist, Nennwert 16A An die Starterspule anschließen.
6	Hilfsrelais Ausgang 1	1.5mm²	B+ wird von 2 Punkten gespeist, Nennwert 7A
7	Hilfsrelais Ausgang 2	1.5mm²	Normal geschlossener Ausgang, I_n 7A
8			Gemeinsamer Anschluss des Relais
9			Normal geschlossener Eingang, I_n 7A
10	Hilfsrelais Ausgang 3	2.5mm²	Relais normaler offener spannungsfreier Kontaktausgang, Nennwert16 A
11			
12	Hilfsrelais Ausgang 4	2.5mm²	
13			

Nr.	Funktion	Kabelgröße	Beschreibung
14	Aufladegenerator D+ Eingang	1,0mm²	An die Klemme D+ (WL) anschließen. Wenn nicht, ist die lemme nicht angeschlossen.
15	Eingang Drehzahlsensor	0,5mm²	Anschluss an den Drehzahlsensor, Abschirmleitung wird empfohlen.
16	Eingang Geschwindigkeits-sensorB- ist angeschlossen.		
17	Temp. Sensor Eingang	1,0mm²	Anschluss an den Widerstandssensor für die Wasser-/ Zylindertemperatur.
18	Öldrucksensor-Eingang	1,0mm²	Anschluss an den Öldruck-Widerstandssensor
19	Eingang Flüssigkeitsstands-sensor	1,0mm²	Anschluss an den Flüssigkeitsstand-Widerstandssensor
20	Konfigurierbarer Eingang 1	1,0mm²	Die angeschlossene Masse ist aktiv (B-)
21	Konfigurierbarer Eingang 2	1,0mm²	Die angeschlossene Masse ist aktiv (B-)
22	Konfigurierbarer Eingang 3	1,0mm²	Die angeschlossene Masse ist aktiv (B-)
23	Stromwandler A Phasenfühlereingang	1,5mm²	Sekundärspule anschließen, Nennstrom 5A
24	Stromwandler B Phasenabtastungseingang	1,5mm²	Sekundärspule anschließen, Nennstrom 5A
25	CT C Phasenabtastung Eingang	1,5mm²	Sekundärspule anschließen, Nennstrom 5A
26	CT Gemeinsamer Anschluss	1,5mm²	siehe Beschreibung der Installation
27	Generator U-Phase Spannungsabtasteingang	1,0mm²	Anschluss an den U-Phasen-Ausgang (2A-Sicherung wird empfohlen).
28	Generator V-Phase Spannungsabtasteingang	1,0mm²	Anschluss an den U-Phasen-Ausgang (2A-Sicherung wird empfohlen).
29	Generator W-Phase Spannungsabtasteingang	1,0mm²	Anschluss an den U-Phasen-Ausgang (2A-Sicherung wird empfohlen).
30	Generator N2 Eingang	1,0mm²	Anschluss an Generator N-Leiter
31	Netz R-Phase Spannungsabtasteingang	1,0mm²	Anschluss an das Stromnetz R-Phase (2A-Sicherung wird empfohlen)
32	Netz S-Phase Spannungsabtasteingang	1,0mm²	Anschluss an das Stromnetz S-Phase (2A-Sicherung wird empfohlen)
33	Netz T-Phase Spannungsabtasteingang	1,0mm²	Anschluss an das Stromnetz T-Phase (2A-Sicherung wird empfohlen)
34	Netz N1 Eingang	1,0mm²	Anschluss an das Stromnetz N-Leiter
35	RS485 Gemeinsame Masse		Es wird ein abgeschirmter Draht mit einer Impedanz von 120Ω empfohlen, der einseitig mit der Erde verbunden ist.
36	RS485 -	0,5mm²	
37	RS485 +	0,5mm²	
38	Konfigurierbarer Eingang 4	1,0mm²	Die angeschlossene Masse ist aktiv (B-)
39	Konfigurierbarer Eingang 5	1,0mm²	Die angeschlossene Masse ist aktiv (B-)
40	Gemeinsamer Sensor	1,0mm²	Gemeinsamer Sensoranschluss
41	CAN COM	0,5mm²	Es wird ein abgeschirmtes Kabel mit einer Impedanz von 120Ω empfohlen, das einseitig mit der Masse verbun-den ist (das Steuergerät ohne CANBUS-Funktion hat diesen Anschluss nicht).
42	CAN L	0,5mm²	
43	CAN H	0,5mm²	
44	NULL		

Hinweis: Die USB-Anschlüsse auf der Rückseite der Steuerung sind programmierbare Parameteranschlüsse, und können direkt vom Benutzer über den PC programmiert werden.

12. Inbetriebnahme

Vor der Inbetriebnahme sollten die folgenden Prüfungen durchgeführt werden:
- Prüfen Sie, ob alle Anschlüsse korrekt sind und der Kabeldurchmesser geeignet ist.
- Vergewissern Sie sich, dass die Gleichstromversorgung des Reglers abgesichert ist, Plus- und Minuspol der Batterie korrekt angeschlossen sind.
- Der Notaus-Eingang muss über den Öffnerkontakt des Notausschalters an den Pluspol der Startbatterie angeschlossen werden.
- Ergreifen Sie geeignete Maßnahmen, um zu verhindern, dass der Motor nicht mehr anspringt (z. B. entfernen Sie die Anschlüsse des Kraftstoffwerts). Wenn die Prüfung in Ordnung ist, Startbatterie anschließen, Handbetrieb wählen und das Steuergerät führt das Programm aus.
- Stellen Sie das Steuergerät auf den manuellen Modus ein und drücken Sie die "Start"-Taste, um das Aggregat zu starten. Wenn der Start innerhalb der eingestellten Kurbelzeiten fehlschlägt, sendet das Steuergerät das Signal "Start fehlgeschlagen", drücken Sie dann "Stop", um das Steuergerät zurückzusetzen.
- Wiederherstellen von Aktionen, die verhindern, dass der Motor die Kurbelwelle abkoppelt (z. B. Anschließen des Kabels für den Kraftstoffwert), drücken Sie die **S**tart-Taste erneut, Aggregat startet. Wenn alles gut geht, läuft das Aggregat nach dem Leerlauf normal (falls konfiguriert). Beobachten Sie während dieser Zeit den Motorlauf, sowie die Spannung und Frequenz der Lichtmaschine. Wenn eine Anomalie auftritt, stoppen Sie das Aggregat und überprüfen Sie alle Anschlüsse gemäß dieses Handbuchs.
- Wählen Sie den Auto-Modus auf der Vorderseite und schließen Sie das Netzsignal an. Nach der normalen Netzverzögerung, schaltet der Regler ATS (falls konfiguriert) auf die Netzlast um. Nach der Abkühlung schaltet der Regler das Aggregat ab und geht in den Standby-Modus, bis das Netz wieder anormal ist.
- Wenn das Netz wieder abnormal ist, startet das Aggregat automatisch und geht in den Normalbetrieb über, sendet ein Signal, um das Aggregat zu schließen, ATS zu übertragen und das Aggregat zu entlasten. Sollte dies nicht der Fall sein, überprüfen Sie bitte die Anschlüsse des ATS gemäß dieser Anleitung.

13. Typische Anwendung

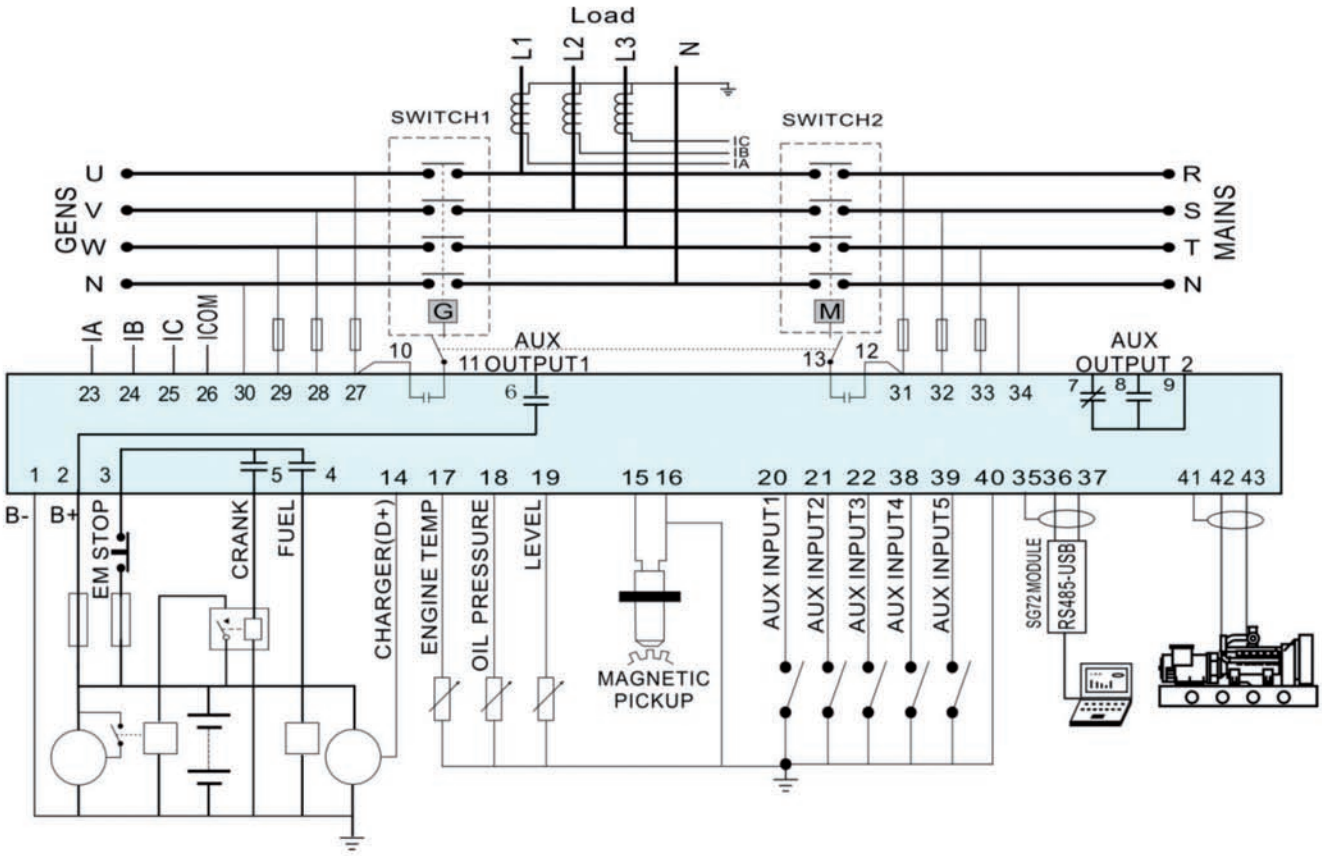


Abbildung: HGM 6120N - Anwendungsdiagramm

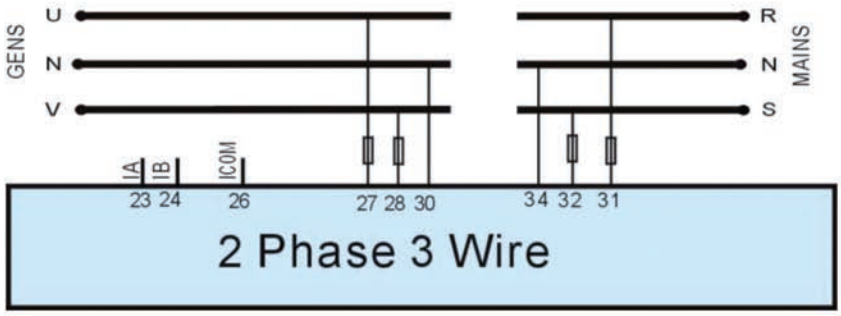


Abbildung: 2 Phasen 3 Leiter

Notizen...