

**generating
sets**



HIMOINSA[®]



INDEX

1. Sicherheitsvorschriften	6
1.1. Allgemeine Sicherheitsvorkehrungen	6
1.2. Sicherheit bei der Lieferung, Lagerung und beim Entpacken	7
1.3. Sicherheit während der Installation und Inbetriebnahme	8
1.4. Sicherheit beim Betrieb	10
1.5. Sicherheit bei der Wartung	11
- Motorkühlkreislauf	13
- Schmiermittelkreislauf	14
- Kraftstoffkreislauf	14
- Abgaskreislauf	14
- Elektrisches Anlassersystem	15
- Synchrones Stromaggregat	15
- Steuertafel	15
1.6. Umweltsicherheit	16
1.7. Sicherheitsaufkleber und Informationen	16
2. Warnungen vor falscher Anwendung	19
3. Arbeitsbedingungen	20
3.1. Standard Umweltbedingungen als Referenz	20
- Dieselmotoren	20
- Synchrones Stromaggregat	20
3.2. Drosseln zur Anpassung an die Umweltbedingungen	20
3.3. Einschränkungen beim Betrieb	23
- Leistung	24
- Frequenz	25
- Spannung	25



- Leistungsfaktor.....	26
- Einphasige Last.....	27
- Ladungseinlass.....	27
- Asynchroner Motorenstart	28
4. Allgemeine Beschreibung.....	30
4.1. Dieselmotoren.....	33
4.2. Drehstromgenerator.....	33
4.3. Kupplungsgelenk.....	33
4.4. Stützrahmen	33
4.5. Schallgedämmte Motorhaube	34
4.6. Elektrische Schalttafel mit manuellem Start.....	34
4.7. Elektrische Schalttafel mit automatischem Start.....	34
4.8. Steuerungs- und Schutzzentrale.....	35
4.9. Mobile Stromaggregate.....	36
5. Installation.....	37
5.1. Wichtige Warnhinweise.....	37
5.2. Installation im Freien.....	38
5.3. Installation in Gebäuden.....	38
- Raum für das Stromaggregat.....	38
- Fundamente	41
- Abgasinstallation	41
A. Messungen der Abgasrohre für Standard statische Stromaggregate.....	44
B. Messungen der Abgasrohre für schallgedämmte statische Stromaggregate.....	49
- Abgasschalldämpfer.....	49
- Belüftung	50
- Kraftstoffinstallation.....	51
- Elektrische Anschlüsse.....	53



- Stromaggregate mit manuellem Eingriff	
- Stromaggregate mit automatischem Eingriff	
- Abmessungen der Kabel	
- Verlegung der Kabel	
- Land Anschluss.....	54
- Heizung	54
6. Vor der Inbetriebnahme	55
• GARANTIEBEDINGUNGEN	57
• GARANTIEZERTIFIKATE DES STROMAGGREGATS	59



EINLEITUNG

Mit diesem Handbuch möchten wir grundlegende Anweisungen und Informationen für eine ordnungsgemäße Installation, Anwendung und Wartung des Stromaggregats bereitstellen.

Alle Handlungen, die die internen Funktionen des Stromaggregats einschließen, müssen von geschultem Personal ausgeführt werden, das Erfahrung im Umgang mit Dieselmotoren, der Installation von Mechanik und Hydraulik als auch mit der Elektrizitätserzeugung hat. Dieses Handbuch und alle anderen Referenzdokumentationen sind für die Schulung dieser Spezialisten unentbehrlich.

Wir bei HIMOINSA denken an Sie, deshalb ist es besonders wichtig, dass Sie alle Sicherheitsvorschriften und Warnungen gründlich lesen, bevor Sie das Stromaggregat in Betrieb nehmen. Nur wenn Sie diesen Anweisungen Folge leisten, können wir Ihnen einen optimalen Service unter perfekten Zuverlässigkeits- und Sicherheitsbedingungen bieten.

HIMOINSA teilt mit, dass die in diesem Handbuch enthaltenen Informationen zum Zeitpunkt der Drucks des Handbuchs gültig waren. Aufgrund mehrerer Aspekte, wie zum Beispiel technologische Fortschritte, neue Vorschriften oder Aktualisierungen und Verbesserungen der Modelle, sind wir dazu verpflichtet, Änderungen ohne vorherige Ankündigung durchzuführen, welche in dem vorliegenden Handbuch unter Umständen nicht enthalten sind.

Dieses Handbuch und die restliche Referenzdokumentation sind Bestandteil des von Ihnen erworbenen Stromaggregats, Sie müssen dieses Handbuch aufbewahren und vor jeglichen Beschädigungen schützen. Diese Dokumentation muss immer zusammen mit dem Gerät ausgehändigt werden, wenn es an andere Anwender verliehen oder an neue Eigentümer verkauft wird.

Obwohl die Informationen in diesem Handbuch gründlich überprüft worden sind, lehnt HIMOINSA jegliche Verantwortung für Fehler bei der Rechtschreibung, Typografie oder Übertragung ab.

Im Einklang mit der Richtlinie 85/374/EEC und deren nachfolgenden Änderung 99/34 kann HIMOINSA nicht verantwortlich gemacht werden für fehlerhafte Installationen, falsche Anwendungen der Maschine und Nichteinhaltung der Vorschriften in diesem Handbuch.



1. SICHERHEITSVORSCHRIFTEN

Bevor Sie die Maschine in Betrieb nehmen, lesen Sie die folgenden Sicherheitsvorschriften sorgfältig durch und informieren Sie sich über die lokalen Anforderungen an die Sicherheit.

Installation, Betrieb, Wartung und Reparaturen dürfen ausschließlich von autorisiertem und geschultem Personal durchgeführt werden.

Der Eigentümer ist verantwortlich für die Wartung des Stromaggregats unter guten Sicherheitsbedingungen. Teile und Zubehörteile müssen ausgetauscht werden, wenn diese nicht in einem guten Arbeitszustand sind.

1.1. Allgemeine Sicherheitsvorkehrungen.

- Verhindern Sie, dass nicht autorisierte Personen die Anlage betreten.
- Verhindern Sie, dass Personen mit Herzschrittmachern die Anlage betreten, da diese Geräte durch elektromagnetische Störungen beeinträchtigt werden können.
- Nähern Sie sich dem Stromaggregat nicht, wenn Sie lose Kleidungsstücke oder Objekte tragen, die durch den Luftstrom oder bewegliche Teile des Motors erfasst werden können.
- Es ist verboten, jegliche Sicherheitsgeräte zu demontieren oder zu deaktivieren.
- Es ist verboten, sich auf das Stromaggregat zu lehnen oder Objekte darauf abzustellen.

Bei automatischen Stromaggregaten:

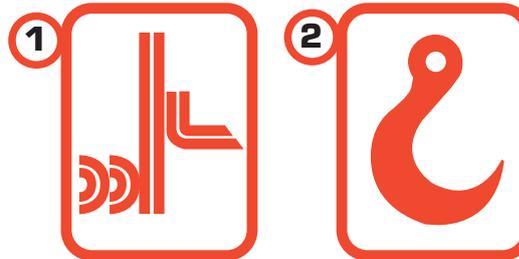
- Stellen Sie eine rote Leuchte an einem gut sichtbaren Ort auf, die sich einschaltet, wenn das Gerät in Betrieb ist.
- Stellen Sie ein Warnschild auf, das auf die Möglichkeit eines unerwarteten automatischen Starts der Maschine hinweist.



- Stellen Sie ein verpflichtendes Schild auf, auf dem zu lesen ist: "Wartungsarbeiten am Stromaggregat dürfen nur dann ausgeführt werden, wenn sich das Gerät in der Stellung 'LOCK' befindet".
- Für einen Not-Aus des Geräts drücken Sie die "Not-Aus"-Taste, die sich am Gerät befindet. Oder drücken Sie die Not-Aus-Taste, die außerhalb des Motorraums installiert wird.

1.2. Sicherheit bei der Lieferung, Lagerung und beim Entpacken.

- Wenn Sie den Turm empfangen haben, prüfen Sie, dass die empfangenen Güter mit denen auf dem Lieferzettel übereinstimmen und alle Güter in perfektem Zustand sind.
- Zum Anheben oder Transport des Turms müssen Hebevorrichtungen mit einer angemessenen Traglast verwendet werden. Alle losen und beweglichen Teile müssen vor dem Anheben fixiert werden.
- Wenn das Stromaggregat bewegt wird und ganz besonders beim Anheben ist es sehr empfehlenswert, die für diesen Zweck vorgesehenen Punkte zu verwenden. (1-2)





- Es ist absolut verboten, irgendwelche anderen Hebepunkte zu verwenden, die sich über dem Motor, dem Drehstromgenerator oder anderen Bauteilen befinden.
- Wenn das Stromaggregat aus irgendeinem Grund beim Transport, der Lagerung und/oder Montage beschädigt wird, darf es nicht in Betrieb genommen werden, bevor es von unserem Fachpersonal untersucht worden ist.
- Wenn Sie den Turm bis zur Verwendung einlagern wollen, ist es sehr empfehlenswert, das Lagerhaus ordnungsgemäß vor allen chemischen Wirkstoffen zu schützen, die die Bauteile beschädigen könnten.
- Das Entpacken muss sorgfältig durchgeführt werden, so dass Schäden an den Gütern beim Entpacken verhindert werden, besonders wenn Hebel, Sägen oder andere Metallwerkzeuge verwendet werden.

1.3. Sicherheit während der Installation und Inbetriebnahme.

- Die Installation des Stromaggregats und der jeweiligen Zubehörteile muss von geschultem Fachpersonal durchgeführt werden. Sollten bei der Installation Probleme auftreten, wenden Sie sich an die technische Abteilung von Himoina.
- Sie müssen mit den einzuhaltenen Notfallmaßnahmen hinsichtlich der Installation vertraut sein.
- Tragen Sie immer Sicherheitshelm, Sicherheitsschuhe und Schutzhandschuhe, Schutzbrille und trockene, eng anliegende Kleidung.
- Verändern Sie die Original Schutzvorrichtungen nicht, die sich auf allen sichtbaren drehenden Teilen, heißen Oberflächen, Lufteinlässen, Riemen und unter Strom stehenden Teilen befinden.
- Demontieren Sie keine Teile, Werkzeuge oder andere Zubehörteile des Motors, in der Nähe des Motors oder in dem Bereich, in dem sich das Stromaggregat befindet.
- Lassen Sie keine brennbaren Flüssigkeiten oder mit brennbaren Flüssigkeiten getränkte Lappen neben dem Stromaggregat, elektrischen Geräten oder anderen Teilen der elektrischen Installation



liegen (einschließlich Lampen).

- Seien Sie besonders vorsichtig, um das Risiko des Aufblitzens zu vermeiden; stellen Sie sicher, dass eine Erdung vorhanden und entsprechend der Vorschriften angeschlossen worden ist.
- Stellen Sie ein Zeichen mit der Aufschrift: "KEINE MANÖVER DURCHFÜHREN" in allen Abschnitten auf, die Bereiche voneinander trennen, in denen Sie arbeiten.
- Installieren Sie alle notwendigen Schutzvorrichtungen, die zur Sicherheit in den Teilen erforderlich sind, die die Installation abschließen.
- Isolieren Sie alle Anschlüsse und Drähte, die nicht angeschlossen sind. Lassen Sie keine Anschlussklemmen des Stromaggregats ungeschützt.
- Verbinden Sie alle Anschlusspunkte des Stromaggregats und dessen Zubehörteile mit dem Erdungsanschluss.
- Überprüfen und stellen Sie sicher, dass die elektrischen Stromverbindungen und die Hilfs-Serviceverbindungen richtig angeschlossen sind.
- Überprüfen Sie, dass die zyklische Richtung der Phasen mit der an der Stromversorgung übereinstimmt.
- Isolieren Sie die Position der Not-Aus-Schalter, Schnellstopp-Kraftstoffventile, Schalter und anderen beiläufigen Notfallsysteme, die Bestandteil der Installation sind.
- Prüfen Sie die perfekte Funktionalität der Stoppgeräte des Aggregats, besonders jene in den folgenden Geräten (wenn diese standardmäßig mitgeliefert werden): Übergeschwindigkeits-Stopp, niedriger Öldruck-Stopp, hohe Wassertemperatur im Motor-Stopp und der vom Anwender installierte Not-Aus-Schalter, der sich normalerweise außerhalb des Geländes befindet.
- Prüfen Sie die ordnungsgemäße Belüftung der Anlage, so dass die Abgase an die Umgebung außerhalb der Anlage abgegeben werden können und überprüfen Sie, dass diese in einer sicheren Entfernung von Türen, Fenstern und Lufteinlässen sind.



- Prüfen Sie, dass alle Rohre und Schalldämpfer ordnungsgemäß installiert sind. Diese müssen Dehnungsfugen besitzen und gegen zufälliges Berühren geschützt sein.
- Stellen Sie sicher, dass keine Verluste oder Leckstellen in den Öl- und Kraftstoffleitungen vorhanden sind.
- Stellen Sie vor der Inbetriebnahme sicher, dass das Stromaggregat die richtige Menge Schmiermittel, Kühlflüssigkeit und Kraftstoff hat.
- Machen Sie sich mit den Positionen der Feuerlöscher und anderen Schutz- und Notfalleinrichtungen sowie deren Funktionsweise vertraut.
- Sondern Sie Gefahrenquellen wie zum Beispiel Kraftstofflecks, Schmiermittelöl, Säurelösungen, Kondensattropfen, hohe Drücke und andere Gefahren aus.
- Prüfen Sie, dass das Stromaggregat sauber ist und der Umgebungsbereich und die Fluchtwege sauber und frei von Hindernissen sind. Prüfen Sie, dass keine Verstopfungen auf den Gittern, Einlässen und Auslässen vorhanden sind.
- Prüfen Sie, ob Mitarbeiter an nahe gelegenen Aggregaten arbeiten und dass diese Aufgaben nicht gefährlich sind und den Betrieb des Systems nicht beeinträchtigen könne

1.4. Sicherheit beim Betrieb

- Verhindern Sie, dass Personen oder Tiere Zugang zum Betriebsbereich des Stromaggregats erhalten.
- Berühren Sie das Stromaggregat nicht, wenn es in Betrieb ist. Insbesondere nicht die Drähte und Anschlüsse am Drehstromgenerator, da diese unter Strom stehen.
- Berühren Sie keine Teile, die in Bewegung sind, bis der Generator vollständig zum Stillstand gekommen ist.
- Wenn das Stromaggregat in Betrieb ist, erreichen einige Teile des Motors, der Leitung(en) und des Auspuffes hohe Temperaturen. Vermeiden Sie jegliche Berührung mit diesen Teilen,



bis diese vollständig abgekühlt sind.

- Tragen Sie beim Betrieb des Stromaggregats immer einen Gehörschutz, um Schädigungen der Ohren zu vermeiden.
- Die Hinweisschilder in Bezug auf die Sicherheit müssen sauber gehalten werden und den Stellen angebracht sein, die der Hersteller dafür vorgesehen hat.
- Kraftstoffe und Schmiermittel können brennbar, giftig, explosiv und korrosiv sein. Wir empfehlen Ihnen, diese im Original Behälter aufzubewahren und in geschützten Bereichen zu lagern.

1.5. Sicherheit bei der Wartung.

- Alle Prüfungen und/oder Wartungsarbeiten am Stromaggregat müssen immer von geschultem Fachpersonal durchgeführt werden.
- Wartungsarbeiten dürfen nur dann ausgeführt werden, wenn der Motor nicht in Betrieb ist.
- Bevor Sie irgendwelche Bauteile der elektrischen Installation in Betrieb nehmen, trennen Sie die Polanschlüsse von der Batterie ab.
- Bevor Sie die elektrische Schalttafel öffnen, müssen folgende Vorkehrungen vom Fachpersonal getroffen werden:
 - Stoppen Sie den Betrieb des Stromaggregats und bringen Sie die elektrische Schalttafel in die Position LOCK.
 - Klemmen Sie die Batterie/Batterien vom Stromgenerator ab.
 - Klemmen Sie den Stromeingang ab.
- Überprüfen Sie regelmäßig den festen Sitz und die Isolation der Verbindungen.
- Verschiedene Vorgänge und/oder Wartungsmaßnahmen, die in den Anwendungshandbüchern nicht ausdrücklich benannt sind, müssen beim Hersteller vorgestellt und genehmigt werden.



- Keine Modifikationen am Produkt durchführen, ohne dafür das notwendige Wissen und die ausschließliche Autorisation unserer technischen Abteilung zu besitzen.
- Befolgen Sie die Richtlinien des Herstellers in Bezug auf Ölwechsel und Kraftstoffaustausch. verwenden Sie keine Öle oder Kraftstoffe, die vom Hersteller nicht vorgegeben sind.
- Ersatzteile müssen den Normen des Herstellers entsprechen. Verwenden Sie ausschließlich Original Ersatzteile. Wenn Sie Ersatzteile benötigen, wenden Sie sich ausschließlich an einen Lieferanten von Original Ersatzteilen oder an Werkstätten unseres HIMOINSA Support-Netzwerks. Um die richtigen Ersatzteile zu bestimmen, nehmen Sie immer Bezug auf die auf dem Typenschild des Aggregats angegebenen Daten, den Typ des Motors und/oder Drehstromgenerators und die jeweiligen Registrierungsnummern.
- Prüfen Sie regelmäßig den Zustand der verschiedenen Bauteile des Stromaggregats, besonders die vibrationsgeschützten Bauteile, die Ursache für eventuelle Vibrationen und/oder einen Anstieg der Feuchtigkeit.
- Prüfen Sie regelmäßig, ob Wasser, Öl, Kraftstoff und/oder Säurelecks an der Batterie/den Batterien zu erkennen sind.
- Verändern Sie den Motor oder andere Bauteile des Stromaggregats nicht, um eine andere Leistung als die vom Hersteller festgelegte zu erhalten.
- Berühren Sie die den Kraftstofftank oder die Leitungen der Kraftstoffzufuhr nicht, wenn der Motor heiß oder in Betrieb ist.
- Tragen Sie Schutzhandschuhe und Schutzbrille:
 - Beim Einsatz von Druckluft;
 - Bei der Wartung der Batterie;
 - Beim Auffüllen von Inhibitoren oder Gefrierschutzmitteln;
 - Beim Austausch oder dem Nachfüllen von Schmiermittelöl (das heiße Motoröl kann beim Ablassen Verbrennungen verursachen). Lassen Sie das Öl unter 60 °C abkühlen.



- Tragen Sie Schutzhelme, wenn Sie in einem Bereich mit hängenden Lasten oder Ausrüstung auf Kopfhöhe arbeiten.
- Tragen Sie immer Sicherheitsschuhwerk und eng anliegende Kleidungsstücke.
- Wenn Sie an Teilen arbeiten, die unter Strom stehen können, stellen Sie immer sicher, dass Ihre Hände und Füße trocken sind. Wir empfehlen Ihnen beim Durchführen von Manövern die Verwendung eines isolierten Fußbodens.
- Feuchte Kleidungsstücke müssen sofort gewechselt werden.
- Bewahren Sie benutzte Lappen in Behältern auf, die nicht brennbar oder für einen solchen Zweck gekennzeichnet sind.
- Lassen Sie keine Lappen auf dem Motor liegen.
- Wenn Sie einen Motor anlassen, der repariert worden ist, treffen Sie Sicherheitsvorkehrungen, um eine Luftabsaugung zu verhindern, wenn beim Anlassen überhöhte Drehzahlen wahrgenommen werden.
- Halten Sie den Motor immer sauber und entfernen Sie eventuelle Ölflecke, Gasöl und/oder andere Kühlflüssigkeiten.
- Lassen Sie den Motor niemals an, wenn der Regulierhebel der Lüfterdrehzahl demontiert worden ist.
- Wenn Sie allein sind, führen Sie keine Aufgaben aus, die die Anwesenheit von mehreren Personen voraussetzen, besonders wenn Sie das Gerät bewegen oder Teile wie zum Beispiel Schalter, Verteilungsschalter, Sicherungen und/oder unter Strom stehende Geräte bedienen.

■ **Motorkühlkreislauf.**

- Füllen Sie niemals Kühlmittel bei einem heißen Motor nach; lassen Sie den Motor zuerst abkühlen.



- Prüfen Sie regelmäßig den Kühlmittelstand und füllen Sie bei Bedarf Kühlmittel hinzu, bis der jeweilig angemessene Füllstand erreicht ist. Verwenden Sie ausschließlich Flüssigkeiten, die in dem Anwendungs- und Wartungshandbuch empfohlen werden.
- Entfernen Sie die Kühlerkappe vorsichtig. Die Kühlkreisläufe stehen normalerweise unter Druck, daher kann die heiße Flüssigkeit herausspritzen, wenn der Druck zu schnell abgebaut wird.
- Prüfen Sie regelmäßig den festen Sitz und den Verschleißgrad des Riemens/Lüfters an der Pumpe.

■ Kraftstoffkreislauf.

- Beim Nachfüllen des Kraftstoffs dürfen Sie nicht rauchen oder offenes Feuer anzünden.
- Beim Nachfüllen des Kraftstoffs dürfen Sie nicht rauchen und achten Sie darauf, dass kein Kraftstoff auf das Stromaggregat verschüttet wird.

■ Kraftstoffkreislauf.

- Beim Nachfüllen des Kraftstoffs dürfen Sie nicht rauchen oder offenes Feuer anzünden.
- Beim Nachfüllen des Kraftstoffs dürfen Sie nicht rauchen und achten Sie darauf, dass kein Kraftstoff auf das Stromaggregat verschüttet wird.

■ Abgaskreislauf.

- Beobachten Sie den Abgaskreislauf. Wenn Sie Gas-Leckstellen entdecken, reparieren Sie den Kreislauf unverzüglich. Das sind mögliche Feuerquellen.
- Warnung: Sehr heiße Oberflächen Vormontierte Installationsteile sind gegen zufälligen Kontakt geschützt. Der Installateur muss jegliche zusätzliche Teile, Gasableitungsrohre und getrennt



erworbene Schalldämpfer isolieren und/oder schützen.

■ Elektrisches Anlassersystem.

- Trennen Sie den Minuspol von der Batterie/den Batterien ab, bevor Sie am Motor arbeiten, um das automatische Startsystem des Motors daran zu hindern, den Motor während der Arbeiten anzulassen.
- Sorgen Sie für feste Verbindungen und prüfen Sie, dass die Isolation der Drähte zufriedenstellend ist.
- Wir empfehlen Ihnen, zuerst den Pluspol an der Batterie anzuschließen und danach den Minuspol (normalerweise Masseanschluss), um die Entstehung elektrischer Bögen zu verhindern.

■ Synchrones Stromaggregat.

- Führen Sie keine Veränderungen am Stromaggregat durch, wenn es in Betrieb ist. Bevor Sie Veränderungen vornehmen, stellen Sie das Aggregat auf die Position LOCK.
- Stellen Sie sicher, dass die Lufteinlässe für die Belüftung des Stromaggregats sauber sind und schmieren Sie die in einigen Modellen vorhandenen Lager. Stellen Sie außerdem sicher, dass die elektrischen Anschlüsse ordnungsgemäß befestigt sind und deren Position richtig ist.

■ Steuertafel

- Bevor Sie an der Schalttafel arbeiten, trennen Sie die Stromversorgung ab und stellen Sie das Stromaggregat auf die Position LOCK.
- Die elektrischen Schalttafeln sind wie alle elektrischen Geräte dunstig und staubig. Überprüfen Sie, dass die Anti-Kondensationsheizgeräte (wenn vorhanden) in einem guten Arbeitszustand und die Lufteinlässe sauber sind.



- Überprüfen Sie regelmäßig, dass die Befestigungsschrauben der elektrischen Anschlüsse ordnungsgemäß gesichert sind.

1.6. Umweltsicherheit.

- Starten Sie das Stromaggregat nicht in geschlossenen Räumen, in denen keine Abgasinstallation mit Auslassöffnungen vorhanden ist. Abgase sind schädlich und können tödlich sein.
- Befolgen Sie die Regeln und andere Vorschriften in Bezug auf Installationen zur Schalldämmung.
- Wechseln Sie den Auspuff/Schalldämpfer des Motors aus, wenn das Brummgeräusch die durch die jeweilige Gesetzgebung vorgeschriebene Lautstärke übersteigt.
- Wartungsvorgänge (Ölwechsel, Reinigung des Kraftstofftanks, Reinigung des Kühlers, Waschen, Wechsel der Batterie/Batterien, usw.), Lagerung und Abfallentsorgung müssen entsprechend der bestehenden Vorschriften des jeweiligen Landes durchgeführt werden, in dem das Gerät verwendet wird.

1.7. Sicherheitsaufkleber und Informationen.

Auf dem gesamten Stromaggregat sind einige Sicherheitsaufkleber und Informationen verteilt. Nachstehend finden Sie eine zu jedem einzelnen eine kurze Beschreibung der Lageposition und der Informationen:

BILD	LAGE	INFORMATION
	Befindet sich auf den Anschlüssen vom Drehstromgenerator zum Motor. Immer wenn Synchronriemen oder Antriebswellen vorhanden sind.	Diese warnen vor der Gefahr, dass ein Fremdkörper mit dem Synchronriemen oder den damit verbundenen beweglichen Bauteilen in Berührung kommen könnte.



BILD	LAGE	INFORMATION
	Befindet sich auf den Teilen des Aggregats, die sich beim Betrieb erwärmen.	Diese zeigen jene Bereiche des Aggregats an, die beim Betrieb oder unmittelbar nach dem Anhalten des Aggregats nicht berührt werden dürfen.
	Befindet sich auf der Kappe des Kühlmittelanks.	Diese informieren über die zu treffenden Sicherheitsmaßnahmen, wenn diese Kappe geöffnet wird. Die Flüssigkeit ist heiß und kann herausspritzen und Verbrennungen verursachen.
	Befindet sich auf der Motorhaube neben der Huböse.	Zeigt den Punkt an, an dem das Aggregat angehoben werden muss, um es zu bewegen.
	Befindet sich neben der Kraftstofftankkappe. Abhängig vom Modell kann es sich entweder auf der Bodenplatte oder neben dem Motor befinden.	Es zeigt die Lage des Kraftstofftanks an. Kappe des Tankeinfüllstutzens.
	Befindet sich auf beiden Seiten des Rahmens der Bodenplatte.	Es kennzeichnet den empfehlenswerten Bereich für den Transport des Aggregats durch einen Gabelstapler.
	Befindet sich neben dem Ölmesstab und der Öleinfüllkappe.	Kennzeichnet die Lage des Ölmesstabs.



BILD	LAGE	INFORMATION
	Neben der Herleitung des Erdungsschutzes	Das sind die Teile, durch die das Aggregat gegen mögliche elektrische Schläge geschützt ist.
	Befindet sich neben den Thermomagnet-Schaltern des Aggregats.	Diese schützen das Aggregat gegen einen möglichen Überstrom, der während des Aufladens auftreten kann.
	Auf dem Not-Aus-Schalter.	Es kennzeichnet die Lage der Not-Aus-Taste, welche den sofortigen Stopp des Aggregats ermöglicht.
	Befindet sich auf der Schalttafel.	Diese warnen vor der Gefahr eines elektrischen Schlags.
	Befindet sich immer auf dem Thermomagnet-Schalter.	Diese kennzeichnen das Verbot, Änderungen am Aggregat durchzuführen, wenn der Schalter eingeschaltet ist.



2. WARNUNGEN VOR FALSCHER ANWENDUNG

Der von HIMOINSA bereitgestellte Stromgenerator soll für die Erzeugung elektrischer Energie gemäß der Bedingungen und umweltbedingten Grenzwerte bzw. Betriebsgrenzwerte oder wie in diesem Vertrag vereinbart eingesetzt werden. Alle Änderungen dieser Bedingungen und Grenzwerte müssen dem Hersteller direkt mitgeteilt oder über autorisierte Werkstätten bekannt gegeben werden, um die optimale Leistung zu erhalten und, wenn erforderlich, um Änderungen und/oder neue Kalibrierungen des Aggregats durchführen zu können.

Das Stromaggregat ist eine Maschine, die die potentielle im Kraftstoff enthaltene thermische Energie in elektrische Energie umwandelt. Die Maschine ist für die Versorgung von Verteilungsinstallationen vorgesehen, die von Spezialisten entsprechend der jeweiligen Vorschriften durchgeführt werden müssen. Obwohl die genutzte Leistung viel geringer als die im öffentlichen Stromnetz ist, ist die Gefahr durch die elektrische Energie die gleiche. Das Stromaggregat ist eine Produktions-Anlage, die, abgesehen von den bestehenden Gefahren der elektrischen Quelle des öffentlichen Stromnetzes, außerdem weitere Risiken in sich birgt, die durch das Vorhandensein von brennbaren Substanzen (der Kraftstoff selbst oder Schmiermittelöl) der drehenden Teile und sekundären Abfallprodukte (Abgase, Strahlung und Abwärme der Kühlung) entstehen.

Obwohl es möglich ist, die in den Abgasen und dem Kühlsystem enthaltene Wärme zu nutzen, um die thermische Effizienz des Prozesses zu voranzutreiben, muss diese Anwendung von spezialisierten Technikern montiert werden, um eine zuverlässige Installation und Sicherheit für Mensch und Material zu gewährleisten und um den Ausschluss der Garantie zu verhindern.

Alle anderen Anwendungen, die nicht im Voraus mit HIMOINSA abgesprochen worden sind, werden als eine nicht sachgemäße Anwendung betrachtet und sind aus diesem Grund inakzeptabel.



3. ARBEITSBEDINGUNGEN

3.1 Standard Umweltbedingungen als Referenz.

- Dieselmotoren.

Wichtig: Die Leistung der Dieselmotoren für stationäre Anwendungen bezieht sich auf die folgenden Umweltbedingungen gemäß dem ISO 3046/1 Standard:

- Raumtemperatur: 25 °C
- Raumlufldruck: 1.000 Mbar (750 mm/Hg.)
- Relative Luftfeuchtigkeit: 30%

- Synchrones Stromaggregat

Die als Referenz für die Drehstromgeneratoren (stationäre Anwendung) verwendeten Umweltbedingungen, gemäß der Richtlinien IEC 34-1, ISO 8528-3 und CEI 2-3, sind die folgenden:

- Raumtemperatur: 40°C (30°C gemäß NEMA)
- Höhe: 1.000 m ASL (674 mm/Hg)

3.2. Drosseln zur Anpassung an die Umweltbedingungen.

Bei Umweltbedingungen bei der Installation und dem Betrieb, die sich von den vorgegebenen unterscheiden, ist es notwendig, einen eventuellen Leistungsverlust oder eine 'Leistungsminderung' mit einzuplanen, nicht nur im Motor, sondern auch beim Drehstromgenerator, der daran montiert ist und demzufolge auch in der vom Stromaggregat bereitgestellten elektrischen Leistung.

Der Anwender/Kunde muss bei der Bestellung die jeweilig vorherrschenden Umweltbedingungen deutlich bestimmen, in denen das Stromaggregat betrieben werden soll. Daher muss die Leistungsminderung und Deklassifizierung zum Zeitpunkt der Unterzeichnung der Vereinbarung festgelegt



werden, so dass sowohl der Motor als auch der Drehstromgenerator die passende Größe besitzen.

Insbesondere muss der Anwender/Kunde Informationen über folgende Umweltbedingungen zur Verfügung stellen, in denen das Stromaggregat verwendet werden soll:

- Die Grenzwerte der oberen und unteren Raumtemperatur.
- Die Höhe über dem Meeresspiegel oder vorzugsweise die minimalen und maximalen Werte des barometrischen Drucks im Installationsbereich; bei mobilen Aggregaten die oberen und unteren Grenzwerte der Höhe über dem Meeresspiegel.
- Die Feuchtigkeitswerte in Relation zur Temperatur und dem Luftdruck bei der Installation, wobei besondere Aufmerksamkeit dem Luftfeuchtigkeitswert hinsichtlich der maximalen Temperatur gilt.
- Die maximalen und minimalen Temperaturen des Kühlwassers, nur in den Aggregaten, die mit Wasser-Wasser-Austauschern (auf spezielle Anfrage) anstelle eines Kühlers ausgestattet sind.
- Jegliche andere Umweltbedingungen, die spezielle Lösungen oder kürzere Wartungszyklen erfordern, beispielsweise:
 - Staubige und/oder sandige Umgebungen.
 - Maritime Umgebungen.
 - Umgebungen mit der Möglichkeit einer chemischen Verunreinigung.
 - Umgebungen mit vorhandenen Strahlungen.
 - Betriebsbedingungen in Gegenwart großer Vibrationen (z. B. Erdbebengebiete oder Gebiete, in denen die Geräte von Maschinen verursachten externen Vibrationen ausgesetzt sind).

Wenn die effektiven Bedingungen nicht auf der vertraglichen Basis festgehalten werden, wird die Leistung des Aggregats gemäß den Standardbedingungen für Dieselmotoren festgelegt.



Wenn sich die effektiven Umweltbedingungen nachträglich ändern, müssen Sie HIMOINSA kontaktieren, um die neuen Leistungsverluste zu berechnen und die notwendigen Kalibrierungen durchzuführen.

Bei Dieselmotoren werden die Leistungsminderungen durch die Hersteller des jeweiligen Motors bestimmt. Um mit den jeweiligen Herstellern in Kontakt zu treten, wenden Sie sich an die technische Abteilung von HIMOINSA oder fragen Sie Ihren regulären Lieferanten.

Die Leistungsminderung des Drehstromgenerators ist nicht so bedeutend wie bei den Dieselmotoren; daher stimmt die allgemeine Leistungsminderung des Stromaggregats mit der Leistungsminderung des Motors überein.

Table 4 ist eine bloße Vorgehensweise zur Bestimmung der Leistungsminderung der Drehstromgeneratoren. Für eine höhere Präzision müssen Sie sich auf die Dokumentation des Lieferanten beziehen

Raumtemperatur °C	30	35	40	45	50	55	60
Reduktionskoeffizient K1	1,05	1,03	1,00	0,96	0,92	0,88	0,84
Höhe – Meter über dem Meeresspiegel (m ü. NN)	1000	1500	2000	2500	3000	3500	4000
Reduktionskoeffizient K2	1,00	0,97	0,95	0,92	0,89	0,86	0,83

TABELLE 4

Koeffizienten, die die Leistungsreduktion eines IP21 luftgekühlten, selbst-belüfteten Drehstromgenerators kennzeichnen, abhängig von den verschiedenen Umgebungsbedingungen. Sowohl die Koeffizienten K1 und auch K2 müssen zur Nennleistung des Generators angewendet werden, um die Leistung in den Umgebungsbedingungen zu erhalten, die von den Standarddaten abweichen.



Beispiel: Drehstromgenerator Messung

Ein 64 kW (80 KVA) Stromaggregat in Standardbedingungen für einen Motor bei 25 °C, 100 m ASL, 30 % relative Luftfeuchtigkeit (RH).

Das Aggregat besteht aus:

- Einem 72 kW aufgeladenen Motor bei 25 °C, 100 m ASL und 30 % RH.
- Ein Drehstromgenerator mit $s_r = 80$ kVA zugeführt bei 40°C und 1.000 m ASL; somit beträgt die Leistung des Drehstromgenerators 89 %.

Wir möchten die maximale Leistung überprüfen, die das Aggregat bei 1.000 m ASL und bei einer Temperatur von 45 °C liefern kann.

Der Leistungsminderungskoeffizient des Motors, der vom Hersteller vorgegeben ist, beträgt 0,75. Daher ist die Leistung des Motors unter den vorgegebenen Bedingungen $0,75 \times 72 = 54$ kW. Unter Berücksichtigung der Leistung des Drehstromgenerators wird die Leistung des Aggregats $54 \times 0,89 = 48$ kW betragen.

Wir möchten überprüfen, dass der Drehstromgenerator das am besten geeignete Gerät ist. Die Leistungsminderung des Drehstromgenerators wird durch zwei Koeffizienten vorgegeben, K1 und K2, abgebildet in Tabelle 4, oder auch in den Empfehlungen des Herstellers des Drehstromgenerators zu finden. Die Scheinleistung ist die durch $K1 \times K2 \times SR$ vorgegebene, das heißt:

$K1=0,96$; $K2=0,97$. Die maximale Scheinleistung wird $0,96 \times 0,97 \times 80 = 74,4$ kVA sein, und die Wirkleistung mit $\cos 0,8$ wird sein: $74,4 \times 0,8 = 59,2$ kW. Dadurch wird ersichtlich, dass der Drehstromgenerator im Vergleich zur Leistung, die das Aggregat liefern kann (48 kW), stark bemessen ist.

3.3. Einschränkungen beim Betrieb.

Zum Zeitpunkt der Bestellung muss der Anwender/Kunde alle Betriebsbedingungen angeben, die die Arbeitsfolge des Stromaggregats beeinträchtigen können. Zusammen mit den zuvor genannten Umweltbedingungen muss besondere Aufmerksamkeit auf den Eigenschaften der Lasten liegen, die das Aggregat versorgen soll, sowie auf der Leistung, Spannung und dem Leistungsfaktor. Die Anschlussfolge der Lasten muss bestimmt und mit hoher Genauigkeit gekennzeichnet werden.



■ Leistung

Die Leistung des Aggregats ist die Wirkleistung (ausgedrückt in kW), angelegt an den Anschlussklemmen des Drehstromgenerators, zur Spannung und der Nennfrequenz und für die vorgegebenen Umweltbedingungen. Nachfolgend finden Sie die jeweiligen Definitionen:

Die vorgegebenen Eigenschaften, mit einer $\pm 3\%$ Toleranz, sind netto und können nach 50 Stunden Betrieb erreicht werden.

Dauerleistung (COP)

Das ist die Dauerleistung, die das Stromaggregat kontinuierlich über eine begrenzte Anzahl von Stunden pro Jahr erzeugen kann, bei Durchführung der vom Hersteller festgelegten Wartungsintervalle und unter den vorgeschriebenen Umweltbedingungen.

Grundleistung (PRP)

Das ist die maximal verfügbare Leistung bei einem Zyklus mit variabler Leistung, die das Stromaggregat über eine begrenzte Anzahl von Stunden pro Jahr erzeugen kann, bei Durchführung der vom Hersteller beschriebenen Wartungsintervalle und unter den vorgeschriebenen Umweltbedingungen. Die Durchschnittsleistung, die in einem Zeitraum von 24 erzeugt wird, darf 80 % der PRP nicht überschreiten.

Eine 10 % Überlast ist für 1 Stunde innerhalb von 12 Betriebsstunden zulässig.

Ruheleistung (SBY)

Das ist die maximale Leistung, die das Aggregat unter den festgelegten Umweltbedingungen für einen maximalen Zeitraum von 500 Stunden pro Jahr erzeugen kann. Der Lastfaktor darf 90 % der SBY nicht überschreiten.

Überlasten sind nicht zulässig.



Max. Ruheleistung (ISO 3046 FUEL STOP POWER)

Das ist die maximal verfügbare Leistung für eine Anwendung mit einer variablen Last, für eine begrenzte Anzahl von Stunden (500 Stunden), unter den vorgegebenen Umweltbedingungen und innerhalb der folgenden maximalen Arbeitsgrenzwerte:

100 % der Last für 25 h/Jahr; 90 % der Last für 200 h/Jahr. Überlasten sind nicht zulässig.

■ Frequenz

HIMOINSA Aggregate sind vorbereitet, um mit einer Drehzahl von 1.500 U/min oder 1.800 U/Min bei einer Frequenz von 50 beziehungsweise 60 Hz zu arbeiten.

Motoren mit kleiner Leistung sind mit einem mechanischen Drehzahlregler ausgestattet, der in der Einspritzpumpe installiert ist; das wird normalerweise eingestellt, so dass die Bewegungslosigkeit 5 % beträgt und daher die Ausgangsfrequenz 52,5 Hz ohne Last und 50 Hz bei voller Last beträgt. In statischen Bedingungen ermöglicht der mechanische Drehzahlregler für gewöhnlich eine Genauigkeit von $\pm 0,5$ %.

■ Spannung

Der Spannungsregler ist für gewöhnlich ELEKTRONISCH mit Funktionen, die die Spannung an den Anschlussklemmen regulieren können.

Bei aufgeladenen Motoren ist es möglich, eine sofortige Spannung anzulegen, die 80 % der Nennspannung mit einem Übergangsfall bei der Drehzahl im Bereich von 10 % entspricht.

Die vorgegebenen Werte, für sowohl selbstansaugende Motoren als auch aufgeladene Motoren, können für gewöhnlich variieren, abhängig vom Typ des Drehzahlreglers und dem verwendeten Generator.



■ Leistungsfaktor

Die Leistung des Aggregats ist die Wirkleistung ausgedrückt in kW, die an den Anschlussklemmen des Generators erzeugt wird. Der Nennleistungsfaktor ist $\cos = 0,8$; daher wird die Scheinnennleistung das 1,25-Fache der Nennwirkleistung betragen.

Der Leistungsfaktor ist ein Teil der Informationen, die abhängig von der Last sind; HIMOINSA Aggregate, die mit einem Drehstromgenerator ausgestattet sind, können sowohl die Wirkleistung als auch die Blindleistung erzeugen, die für die Last erforderlich ist. Die Wirkleistung wird vom Dieselmotor erzeugt (Umwandlung der mechanischen Leistung in elektrische Leistung durch einen Generator), die Blindleistung jedoch vom Drehstromgenerator.

Daher müssen wir bei einer Leistung mit abweichenden Werten von $\cos = 0,8$ Folgendes in Betracht ziehen:

Cos 0,8 \leftrightarrow 1 Last.

Der Wechselstromgenerator arbeitet perfekt bei der Wirknennleistung mit den Cosinus-Werten zwischen 0,8 und 1. Um eine Überlast des Motors zu verhindern, ist es erforderlich, die Wirknennleistung nicht zu überschreiten.

Cos $<$ 0,8 Last.

Der Drehstromgenerator, bei einem bestimmten Anodenwert mit Referenz $\cos = 0,8$, wird mehr überlastet, wenn der \cos -Wert näher an 0 heranrückt. Daher wird die zu erzeugende Blindleistung erhöht, wenn der Cosinus sinkt. Der Generator reduziert seine Leistung gemäß der Richtlinien, die vom Hersteller festgelegt sind. Ergebnisse

Unter diesen Bedingungen hat der Dieselmotor normalerweise eine stark ansteigende Leistung. Als Referenz steht **Tabelle 5** zur Verfügung, um diese Verringerungen der Leistung zu bestimmen. Wenn Sie eine höhere Genauigkeit benötigen, sehen Sie in die Dokumentation des Herstellers des Generators.



Power factor cos	1	0,8	0,7	0,6	0,5	0,3	0
Coefficient of reduction	1,00	1,00	0,93	0,88	0,84	0,82	0,80

Tabelle 5. Koeffizienten, die eine Verringerung der Leistung für einen Generator in einer cos-Funktion kennzeichnen.

■ Einphasige Lasten

Die Aggregate werden unter Umständen mit unsymmetrischen Lasten versorgt, die den Nennstrom jeder Phase erreichen können.

Das bedeutet, dass Sie zwischen zwei Phasen (zum Beispiel L1 und L2) nicht mehr als das 0,58-Fache der dreiphasigen Nennleistung des Aggregats zuführen können: Genauso können Sie zwischen einer Phase und dem Null-Leiter (z. B. L3 und dem Null-Leiter) nicht mehr als 1/3 (das heißt 33 %) der Dreiphasenleistung der Platte zuführen.

Es muss in Betracht gezogen werden, dass der Spannungsregler bei einphasigem Betrieb oder bei unsymmetrischen Lasten nicht die erwarteten Spannungstoleranzen einhalten kann.

■ Ladungseinlass

Wenn das Stromaggregat mit einer Ladung versorgt wird, treten eine Reihe von vorübergehenden Schwankungen bei Spannung und Frequenz auf. Der Umfang dieser Schwankungen ist abhängig vom Wert der Leistung, sowohl von Wirkleistung (kW) und Blindleistung (kVAR) der Schwankungen der Last, abhängig von den Eigenschaften des Dieselmotors und Wechselstromgenerators.

Wenn die Kapazität des Ladungseinlasses eine bedeutende Anforderung darstellt, muss der Kunde/Anwender

$$\sqrt{3/3}=0.58$$



es eindeutig festlegen und HIMOINSA alle notwendigen Informationen bereitstellen, die in Bezug auf die jeweils zu versorgende Last stehen, sowie auf die mögliche Verteilung in Gruppen und die Anschlusssequenz. Des Weiteren ist es notwendig, die besten Abmessungen des Aggregats zu erhalten und den Einsatz von billigen überdimensionierten oder gefährlich unterdimensionierten Aggregaten zu verhindern.

■ Anlassen von asynchronen Motoren

Das Anlassen von asynchronen Motoren durch einen Generator kann Probleme verursachen, da einige Motoren mit Käfigläufermotoren Startspannungen besitzen, die dem 8-Fachen der normalen Intensität des Aggregats entsprechen ($I_{arr} = 8 \times I_n$) und ein niedriger Leistungsfaktor.

Unter diesen Bedingungen wird der Strom, der vom asynchronen Motor (oder durch die Motoren, die gleichzeitig starten) beim Anlassen absorbiert wird, darf den maximalen Strom nicht überschreiten, den der Generator in einer kurze Zeit erzeugen kann, wobei ein tolerierbarer Abfall der Spannung in Betracht gezogen werden muss, ohne die Überhitzungs-Grenzwerte zu überschreiten.

Um diese übermäßige Überdimensionierung des Aggregats zu vermeiden, können die folgenden Systeme eingesetzt werden:

Mehrere Motoren: Verteilen Sie diese in jeweils mehreren Gruppen, entsprechend einer voreingestellten Sequenz, in Zeitintervallen von 30 – 60 Sekunden.

Ein Motor: Wenn die daran angeschlossene zu betreibende Maschine es ermöglicht, verwenden Sie ein Anlassersystem mit einer verringerten Spannung (Stern/Dreieck oder Selbst-Transformator), oder verwenden Sie bei höheren Leistungen Motoren mit einspuligem Rotor und Widerstandsanlasser.

Beim Stern/Dreiecks-Anlassen wird die Spannung jeder Phase reduziert und die Startspannung (I_{arr}) verringert sich im gleichen Umfang.

$$1/\sqrt{3}=0.58$$



Es ist offenkundig, dass es im Fall eines Motors mit $I_{arr}=6 \times I_n$ beim direkten Start mit einem Stern/Dreieck-Start ungefähr bis $3,5 \times I_n$ reduziert wird, und folglich wird eine Leistungsanfrage an das Aggregat gesendet, die niedriger als ein $6/3,5$ Verhältnis ist.

In allen Fällen, sowohl beim direkten Start als auch beim Start mit reduzierten Spannungen, ist es erforderlich, diese Geräte und Ausrüstungen zu regeln, die an den Stromkreis angeschlossen sind, um Fehlfunktionen (z. B. Unterbrechung der Zulieferer) aufgrund eines vorübergehenden Spannungsabfalls beim Starten zu vermeiden. Befindet sich auf den Teilen des Aggregats, die sich beim Betrieb erwärmen. Befindet sich auf der Kappe des Kühlmittel tanks. Diese kennzeichnen jene Bereiche, die beim Betrieb oder unmittelbar nach dem Betrieb des Aggregats nicht berührt werden dürfen. Diese informieren über die zu treffenden Vorkehrungen beim Öffnen dieser Kappe. Die Flüssigkeit ist heiß und kann herauspritzen und Verbrennungen verursachen. Befindet sich auf beiden Seiten des Rahmens der Bodenplatte.

Befindet sich neben dem Ölmesstab und der Öleinfüllkappe. Es kennzeichnet den empfehlenswerten Bereich für den Transport des Aggregats durch einen Gabelstapler. Kennzeichnet die Lageposition am Ölmesstab. Befindet sich auf der Motorhaube und neben der Huböse. Befindet sich neben der Kraftstoffkappe. Abhängig vom Modell kann es entweder auf der Bodenplatte oder neben dem Motor sein. Es kennzeichnet den Punkt, an dem das Aggregat angehoben werden muss, um es zu transportieren. Es kennzeichnet die Lage am Kraftstofftank. Kraftstoffeinfüllkappe. Befindet sich neben den Thermomagnet-Schaltern des Aggregats.

Diese schützen das Aggregat gegen einen möglichen Überstrom, der während des Aufladens auftreten kann. Neben der Herleitung des Erdungsschutzes. Das sind die Teile, durch die das Aggregat gegen mögliche elektrische Schläge geschützt sind.

Am Not-Aus. Es kennzeichnet die Lage der Not-Aus-Taste, welche den sofortigen Stopp des Aggregats ermöglicht. Befindet sich auf der Schalttafel. Diese warnen vor der Gefahr eines elektrischen Schlags. Befindet sich immer auf dem Thermomagnet-Schalter. Diese kennzeichnen das Verbot, Änderungen am Aggregat durchzuführen, wenn der Schalter eingeschaltet ist. Leistungsfaktor \cos Koeffizient der Reduktion



4. ALLGEMEINE BESCHREIBUNG

Diese beiden Aggregat-Hauptarten werden für Serviceleistungen verwendet:

Dauerhafte Serviceaggregate: Wird für die Erzeugung elektrischer Energie in Bereichen verwendet, in denen keine andere Quelle zur Stromerzeugung vorhanden und eine Anwendung für mehrere Zwecke erforderlich ist (Energie für Bewegung, Beleuchtung, Heizung, usw.)

Notfall-Serviceaggregate: Diese werden verwendet, um Unterbrechungen der Energieversorgung zu beheben, die ernsthafte Probleme bei Menschen verursachen können, als auch materielle und/oder finanzielle Schäden (Krankenhäuser, Industrieanlagen, Flughäfen, usw.) oder um auf Spitzenzeiten beim Stromverbrauch zu reagieren.

Abhängig von der zugewiesenen Aufgabe werden die Aggregate unterteilt in:

- Aggregate für die terrestrische Anwendung
- Aggregate für die maritime Anwendung

Die Aggregate für die terrestrische Anwendung, abhängig von der jeweils zielgerichteten Anwendung, wurden mit zwei Arten ausgestattet:

- Statische Aggregate (für ortsfeste Installationen)
- Mobile Aggregate (für mobile Installationen)

Beiden Arten können gleichzeitig in einen weiten Bereich verschiedener Modelle unterteilt werden, abhängig von der Vielseitigkeit und den Anforderungen des Anwenders:

- Manuelle Betriebsaggregate
- Automatische Betriebsaggregate

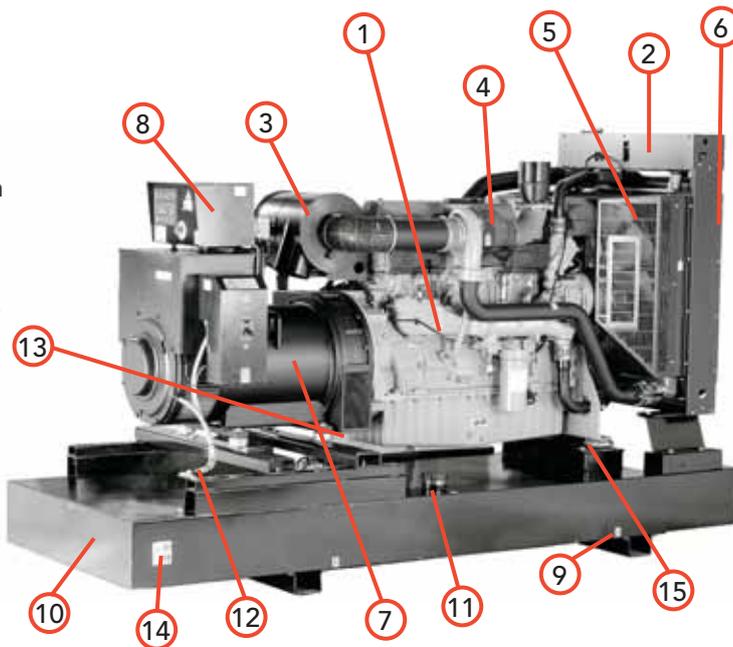


Dauerhafte Aggregate Dieses Handbuch bietet allgemeine Informationen für die Installation und Anwendung des HIMOINSA Stromaggregats mit manuellem und automatischem Betrieb.

Das hier vorgestellte Stromaggregat gehört zu den statischen Aggregaten. Wichtig ist, dass jedes Aggregat aufgrund der verschiedenen Größen und Konfigurationen der Hauptbestandteile eine verschiedene Erscheinungsform hat.

Ein statisches Aggregat besteht normalerweise aus: Zusammen mit den zuvor beschriebenen Teilen für das statische Aggregat sind die folgenden Bauteile im schallgedämmten statischen Aggregat enthalten:

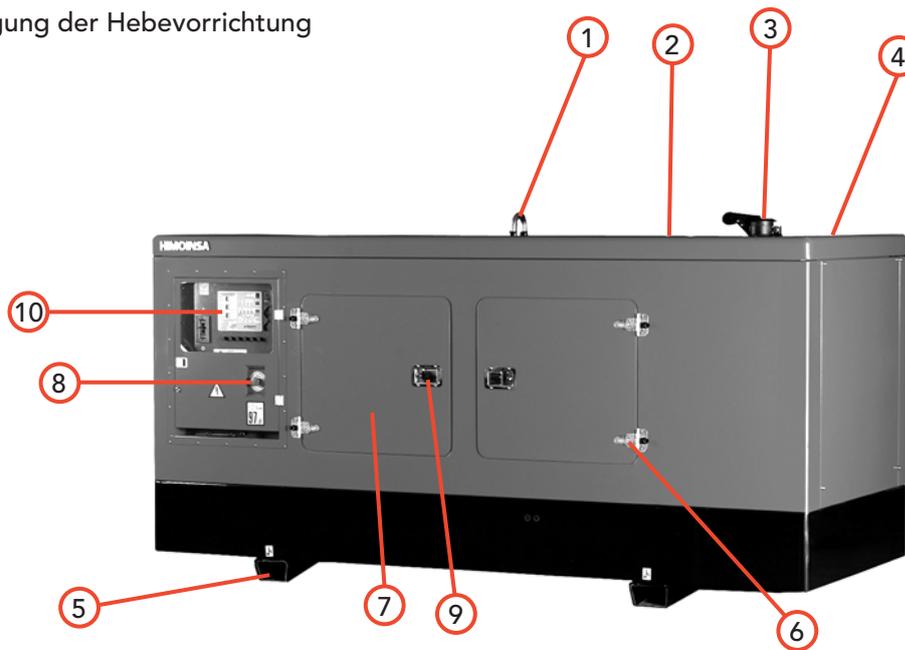
1. Dieselmotor
2. Kühler
3. Trockenluftfilter
4. Turboverdichter-Schutz
(ausgenommen Modelle mit Turboverdichter) (except models with turbocompressor)
5. Lüfterschutz
6. Kühlerfrontschutz
7. Eingerüstiger Drehstromgenerator
8. Elektrische Schalttafel
9. Huböse
10. Bodenplatte
11. In das Gehäuse integrierter Kraftstofftank
12. Erdungsanschluss der Bauteile.
13. Startbatterien
14. Typenschilder
15. Silent-Blocks





Zusammen mit den zuvor beschriebenen Teilen für das statische Aggregat sind die folgenden Bauteile im schallgedämmten statischen Aggregat enthalten:

1. Hebehaken
2. Kühler Einfüllkappe
3. Schwingkappe des Abgasaustritts.
4. Luftauslassgitter
5. Rahmen zur Befestigung der Hebevorrichtung
6. Scharnier mit Schutz
7. Tür
8. Not-Aus-Taste
9. Verriegelungen
10. Schalttafel





4.1. Dieselmotoren

Diese werden mit einem Viertakt-Dieselmotorenprozess betrieben, selbstansaugende Direkteinspritzung, mit Turboaufladung und/oder zwischengekühlt. Das Layout der Zylinder ist abhängig vom Motormodell und kann fluchtend oder V-Typ sein. Es ist ein wassergekühlter Motor.

4.2. Monopolarer Drehstromgenerator

Generator mit einer horizontalen Welle, synchron ohne Bürsten, automatisch erregt und reguliert. Der Drehstromgenerator besitzt einen automatischen Spannungsregler. Dieser Regler verfügt über Potentiometer, um an die unterschiedlichen Bedingungen angepasst werden zu können, in denen das Aggregat eingesetzt wird.

4.3. Kupplungsgelenk

Auf Anfrage ist es möglich, Drehstromgeneratoren mit zwei Lagern zu verwenden. Der Motor und der Drehstromgenerator sind durch eine elastische Kupplung und eine Hood-Kupplung miteinander verbunden, um die ordnungsgemäße Koaxialität der Baugruppe zu gewährleisten.

Bei Standardbaugruppen ist es möglich, Drehstromgeneratoren mit einem Lager zu verwenden und die Verbindung über flexible Disks herzustellen, die direkt am Rad des Motors befestigt sind.

4.4. Trägerbodenplatte

Die Trägerbodenplatte besteht aus einem gefalteten Metallblech mit einer geeigneten Steifigkeit, die das Stromaggregat durch elastische Träger (Silent-Blocks) hält, die die Übertragung von Vibrationen an das Blech und somit zum Boden verhindern. Die Verbindung mit den Fundamenten wird normalerweise



durch lange Schrauben hergestellt, ohne etwas dazwischen.

Der Kraftstofftank befindet sich auf der Trägerbodenplatte, die (abhängig vom Modell) mit einer Einfüllöffnung, einem Durchflussmessgerät (ein oder zwei Signale), einer Auslassöffnung und einer Belüftung ausgestattet ist. Er ist mit Hilfe von flexiblen Elementen an die Aspirationspumpen der Einspritzpumpe und an die Kraftstoffrücklaufleitung der Einspritzpumpe und den Auslass des Injektors angeschlossen.

Je nach Anforderung unserer Kunden können wir auch gesonderte Tanks mit großem Speichervolumen zur Verfügung stellen. Dennoch werden wir in diesem Handbuch nur die Kraftstofftanks beschreiben, die an der Trägerbasis angeschlossen sind. Des Weiteren ist es innerhalb der Trägerbasis möglich, ein geeignetes Gehäuse für die Batterie/Batterien mit den jeweiligen Eisenbefestigungen zu finden.

4.5. Schallgedämmte Motorhaube

Abhängig von den Anforderungen und Einsatzgebieten unserer Kunden kann das Aggregat auch mit einer schützenden, schallgedämmten Motorhaube ausgestattet werden. Diese Motorhaube wird aus Stahlblechen mit einer geeigneten Dicke hergestellt und wird entsprechend behandelt, um eine perfekte Oberfläche zu ermöglichen.

Die Motorhaube ist intern mit einem feuerfesten, schalldämmenden Material Klasse M-0 ausgekleidet.

Um den Einlass und Auslass der Luft zu gewährleisten, ist die Motorhaube mit einer Rohrleitung ausgestattet, die so konstruiert ist, dass die Luft ohne den bei einem erzwungenen Luftantrieb normalen Nachhall umgewälzt werden kann.

Die Motorabgasleitung ist mit einem hochleistungsfähigen, geräuschreduzierenden Schalldämpfer ausgestattet, der einen ordnungsgemäßen Schallreduzierungspegel gewährleistet.

Die Motorhaube ist mit perfekt schallgedämpften Türen ausgestattet, die mit einer feuerfesten Faser



verkleidet sind. Die Schlösser sind mit Schlüsseln ausgestattet, die eine unsachgemäße Anwendung durch nicht autorisiertes Personal unmöglich machen, sogar im Steuerungsbereich des Aggregats.

4.6. Elektrische Schalttafel mit manuellem Start

Die HIMOINSA Schalttafel ist so entwickelt, dass die elektrischen Steuergeräte, die allgemeinen Schutzfunktionen des Motors und des Drehstromgenerators, die Alarmer, Mess- und Steuergeräte zusammengebracht werden.

4.7. Elektrische Schalttafel mit automatischem Start

Die automatischen Schalttafeln sind an die Stromversorgung und an das Aggregat angeschlossen. Wenn die elektrische Stromversorgung geeignet ist, sind die Schütze der Stromversorgung gesperrt und die Versorgung des Aggregats wird von der Stromversorgung übernommen.

Wenn die elektrische Stromversorgung schlecht ist, werden die Schütze der Stromversorgung entsperrt und das Aggregat startet automatisch. Die Schütze des Aggregats erfassen eine Spannung in den Anschlussklemmen und schalten das Aggregat ein.

Bitte wenden Sie sich an unsere Marketingabteilung, um mehr über die Möglichkeiten unserer Steuerungssysteme zu erfahren.

4.8. Steuerungs- und Schutzzentrale

Jeder Schalttafel liegen spezielle Handbücher und elektrische Schaltpläne bei.



4.9. Mobile Stromaggregate

HIMOINSA Aggregate können in einer mobilen Version geliefert werden, entweder zugelassene Aggregate oder Aggregate mit niedriger Geschwindigkeit.

Mobile Aggregate mit niedriger Geschwindigkeit können nur in privaten Bereichen bewegt werden.

Zugelassene mobile Aggregate sind mit einem mobilen Kit ausgestattet, um an öffentlichen Plätzen bewegt werden zu können.

Das mobile Kit kann ein oder zwei Wellen besitzen, abhängig vom Gewicht des Aggregats. Es besitzt eine stabile Stahlkonstruktion und ist ausgestattet mit:

- Bremswelle
- Elastische Aufhängung
- Hakenlanze mit einem höhenverstellbaren Träger auf der Ebene des Hinterrads, um die Bewegung zu unterstützen und Hinterräder mit den jeweiligen Schutzblechen
- Reflektierende Signalgebung.





5. INSTALATION

5.1. Wichtige Warnhinweise:

Steuerung des Materials.

Bei der Lieferung des Aggregats sollten Sie überprüfen, ob das erhaltene Material mit der Bestellung übereinstimmt und es mit dem Lieferschein vergleichen, der dem Aggregat beiliegt. Überprüfen Sie auch, ob das Material nicht beschädigt ist. Fahren Sie mit dem Öffnen der Verpackung fort.

Sollten Sie Mängel feststellen, müssen Sie das Spetitionsunternehmen sofort kontaktieren, um den Vorfall der Versicherung zu melden.

“Himoinsa legt fest, dass alle Lieferungen auf vollständiges Risiko des Kunden erfolgen“

Vorbereitungen vor der Installation des automatischen Stromaggregats.

Bei Arbeiten vor der Installation des automatisch angetriebenen Aggregats, wenn die elektrischen Verbindungen hergestellt werden und um ungewollte Starts zu verhindern, müssen die folgenden Sicherheitsvorkehrungen getroffen werden:

Batterie/Batterien müssen abgeklemmt sein.

Der Schalter der Schalttafel muss in der Stellung OFF sein.

Sicherheitsregeln für Diesel-Stromaggregate

Der Motorraum und die Installationen des Aggregats (Fundamente, Lufteinlass, Abgasleitung) müssen den jeweiligen im Land (in dem das Aggregat installiert wird) geltenden “Sicherheitsregeln” entsprechen.

Installation

Bei ortsfesten Aggregaten können zwei Installationsarten in Betracht gezogen werden:

Außenmontage

Innenmontage



5.2. Außeninstallationen.

Die Aggregate, die im Außenbereich installiert werden (ausschließlich schallgedämmte Aggregate, die für solche Anwendungen vorgesehen sind), müssen an einem Ort installiert werden, der so weit als möglich gegen Witterungseinflüsse, Staub, usw. geschützt ist.

Bei zeitweiligen Installationen kann das Aggregat auch auf einer gut ausgeglichenen Oberfläche installiert werden. Bei Langzeitinstallationen ist es empfehlenswert, eine Betonbasis zu errichten.

5.3. Installation in Gebäuden

■ Raum für das Stromaggregat

Um eine ordnungsgemäße Installation des Aggregats in geschlossenen Räumen zu gewährleisten, muss die Größe des Raumes folgendes ermöglichen:

- Den regulären Betrieb des Aggregats.
- Einen leichten Zugang zu den Bauteilen, um die Wartung und mögliche Reparaturen zu ermöglichen.
- Die Möglichkeit, das Aggregat mit den verfügbaren Transportmitteln in den Raum zu bringen. Die Tür, durch die das Aggregat in den Raum gebracht wird, muss mittig sein, so dass das Aggregat im Inneren des Raums mittig steht und es nicht mehr manövriert werden muss.
- Es müssen Löcher vorhanden sein, die einen Ölaustausch ermöglichen.
- Die Installation der Abgasleitung mit einer minimal möglichen Anzahl von Rohrbögen.
- Das Aggregat muss in Bezug auf die Umfassungsmauern in der Mitte des Raumes platziert werden, um den Zugang zu erleichtern.
- Das Layout der Steuertafel (bei einem automatischen Aggregat) muss in einer Position sein, die dem Bediener beim Betrieb die vollständige Sicht auf die Instrumente gewährleistet.

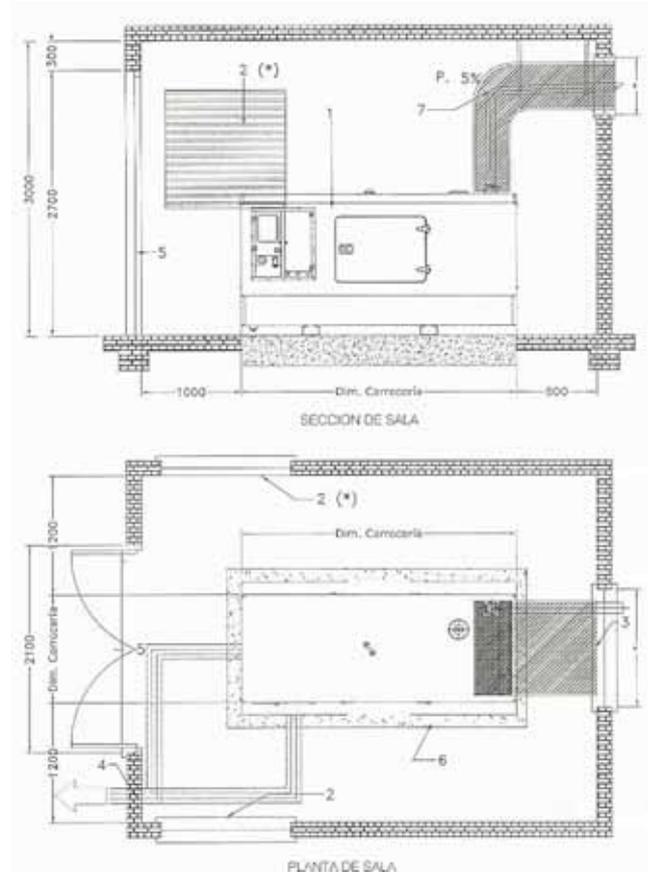
Die empfohlenen Raumabmessungen sind in den folgenden Bildern dargestellt:



Statisches schallgedämmtes Aggregat.

WORTLISTE

1. Stromaggregat.
 2. Schalttafel.
 3. Lufteinlassspalt.
 4. Luftauslasstunnel.
 5. Kabelkanal.
 6. Zugangstür.
 7. Verstärkte Betonbasis.
 8. Abgasrohr.
 9. Flexibles Rohr.
 10. Abgasschalldämpfer.
- * Kann je nach Funktion des Auslassabschnitts des Modells unterschiedlich ausfallen (siehe Pläne des jeweils zu installierenden Modells).



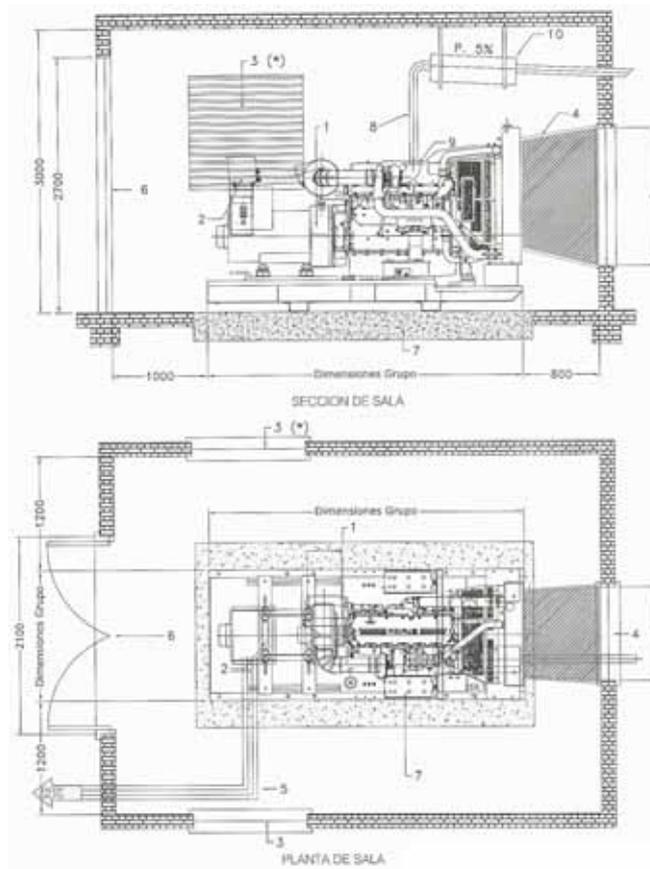


Skid-Aggregat öffnen.

WORTLISTE

1. Stromaggregat.
2. Schalttafel.
3. Lufteinlassspalt.
4. Luftauslasstunnel.
5. Einfassung für Kabelführung.
6. Zugangstür.
7. Betonbasis.
8. Abgasrohr.
9. Flexible Manschette.
10. Abgasschalldämpfer.

* Kann je nach Funktion des Auslassabschnitts des Modells unterschiedlich ausfallen (siehe Pläne des jeweils zu installierenden Modells).





Die zu berücksichtigen Grundelemente sind:

- Fundamente
- Abgasinstallation
- Belüftung
- Kraftstoffinstallation
- Elektrische Anschlüsse
- Erdung
- Heizung

■ Fundamente

Die Fundamente müssen von Baufachleuten berechnet und entsprechend bemessen werden. Diese müssen die Übertragung von Vibrationen und Geräuschen auf andere Teile des Gebäudes verhindern.

Die Oberfläche, auf die das Aggregat platziert werden soll, muss ausgeglichen werden, um den ordnungsgemäßen Betrieb zu gewährleisten.

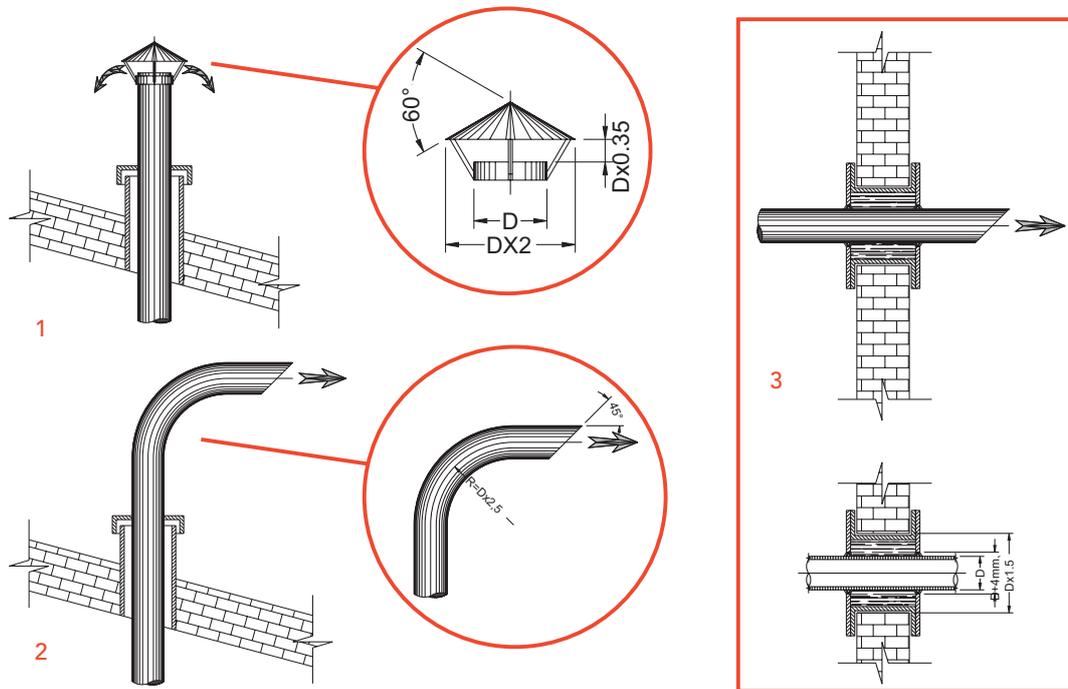
Um eine Reinigung zu ermöglichen, ist es empfehlenswert, dass die Fundamente ungefähr 10 cm über dem Fußboden hervorstehen und mit Industrie-Sandsteinfliesen abgedeckt sind.

■ Abgasinstallation

Abgasableitungsrohre

Die Ableitungsrohre für die Abgase werden normalerweise aus Flachstahl hergestellt, ohne Schweißnähte. Oder in besonderen Fällen mit Rohren aus Asbestbeton.

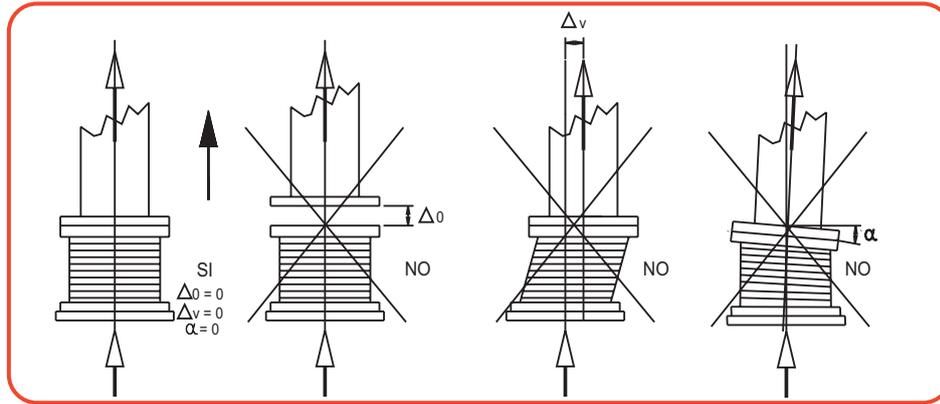
Die Rohre müssen die Abgase in Bereiche ableiten, in denen Sie keine Gefahr darstellen oder Schäden verursachen können. Auf den Enden muss eine Schutzkappe oder ein vergleichbares System montiert sein, um den Eintritt von Wasser zu verhindern. (1) und (2)



In dem Bereich, in dem die Rohre durch die Wände verlaufen, ist es empfehlenswert, eine Wärmeschutzisolierung an den Rohren anzubringen, damit sich die Wärme nicht auf die Wände überträgt (3). Die Verbindungen zwischen den verschiedenen Rohrdehnungen müssen perfekt abgedichtet sein, so dass keine Gas-Leckstellen auftreten können. Die Verbindung zwischen Flansch und Dichtung ist die idealste. Es ist auch empfehlenswert, einen Kondensatsammler mit Absperrhahn an den unteren Punkten der Rohrleitungen zu installieren.



Die Verbindung zwischen dem Kollektorauslass des Motors (oder dem Abzug des Turbogebläses bei aufgeladenen Typen) und der Rohrleitung muss über ein flexibles Rohr hergestellt werden, so dass die vom Motor induzierten Aktionen und die Wärmeausdehnung des Rohrs vom Motor absorbiert werden, ohne irgendwelche Elemente zu beschädigen.



Der Einsatz flexibler Elemente verlangt auch die Platzierung der Flansche in das Abgasrohr, unabhängig vom Aggregat. Daher muss die Rohrleitung an den Wänden oder der Decke des Motorraums fixiert werden, mit Stützen, die das Gewicht des Rohres zum Motorauslass tragen können, so dass es nicht auf den Teilen des Motors ruht (Kollektor, Turbogebläse) und die Ausdehnung ermöglicht.

Wenn Sie sehr lange Rohrleitungen verlegen müssen, ist es erforderlich, dass Sie Dehnfugen einsetzen, die aus gedichteten, flexiblen Elementen bestehen.

Bei der Einrichtung der Bewegungsbahn des Abgasrohres ist es erforderlich, dass sich das Rohr nicht in der Nähe der Motor-Luftfilter befindet, um zu verhindern, dass die Maschine heiße Luft ansaugt.

Anderenfalls ist es notwendig, das Rohr zu isolieren.



Wenn mehrere Aggregate vorhanden sind, ist es empfehlenswert, dass nicht alle Abgase in ein gemeinsames Rohr eingeleitet werden. Es kann zu Problemen kommen, wenn einige Aggregate in Betrieb sind und andere nicht. Die erzeugten Abgase können in die Leitungen der Aggregate eindringen, die nicht in Betrieb sind und dort Schäden verursachen.

A. Messungen der Abgasrohre für Standard statische Stromaggregate.

Der Abgas-Gegendruck des Motors besitzt einen beachtlichen Einfluss auf die erzeugte Leistung und auf die thermische Ladung.

Übermäßige Gegendruck-Werte (gemessen am Abgaskollektorauslass bei Motoren mit Turbolader und am Turbinenauslass bei Auflademotoren) verursachen eine Verringerung der Leistung, einen Anstieg der Temperatur der Abgase, Qualm, hohen Kraftstoffverbrauch, Überhitzung des Kühlwassers, Verschlechterung des Schmiermittels und die daraus folgenden Konsequenzen für die Motorteile.

Die Grenzwerte, die in den HIMOINSA Aggregaten auf keinen Fall überschritten werden dürfen (bezogen auf die Lieferungsbedingungen der maximalen Leistung bei Vollgas), müssen im Werk erfragt werden.

Diese Grenzwerte können unter Berücksichtigung der Abmessungen ermittelt werden, die für die Abgasinstallation geeignet sind. Das heißt, der Durchmesser des Rohrs und die Art des Schalldämpfers.

Die Rohre müssen so kurz wie möglich sein, mit so wenig Rohrbögen wie möglich. Wenn diese unverzichtbar sind, müssen sie mit einem großen Bogenwinkel (das 2,5 bis 3-Fache des Rohrdurchmessers) eingesetzt werden.

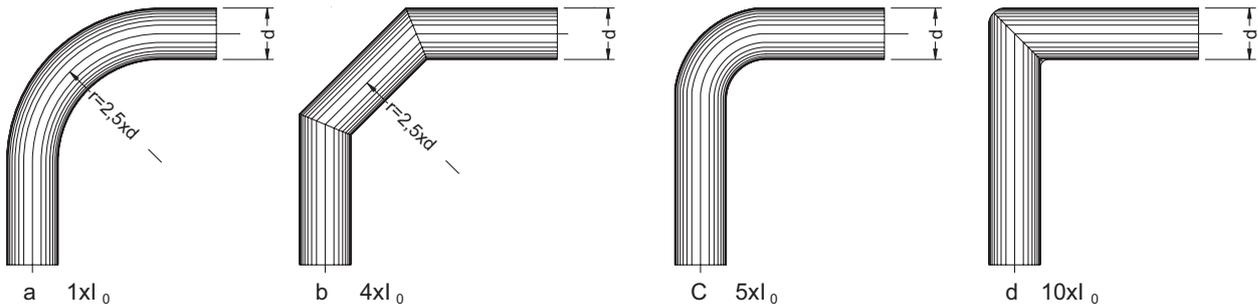
Lösungen mit Biegungswinkeln, die kleiner als das 2,5-Fache des Durchmessers sind, stellen Schwierigkeiten dar, die vermieden werden müssen.



Um die Gesamtlänge des Rohres zu berechnen (was äußerst wichtig für den Abgas-Gegendruck ist), müssen die folgenden Punkte in Betracht gezogen werden:

Die berichtigte Länge der Rohrbogen muss anhand der Tabelle und Abbildungen ermittelt werden:

Innendurchmesser der Abgasleitung Rohr (mm)	40	50	65	80	100	125	150	200	250	300
Gleichwertige berichtigte Länge l_0	0.5	0.7	0.9	1.2	1.7	2.2	2.8	4.0	5.4	6.7



Die Gegendruck-Werte der Abgas-Schalldämpfer können innerhalb eines großen Bereichs variieren, abhängig von der Bauart, den Abmessungen und den Eigenschaften der Schalldämmung:

- Wenn es die von HIMOINSA bereitgestellte ist, muss die Länge mit einem Sicherheitskoeffizienten multipliziert werden, so dass die zu berücksichtigende Gesamtlänge aufgrund des Gegendrucks wie folgt berechnet wird: $L=2 \times l$.
- Wenn es von einem anderen Lieferanten bereitgestellt worden ist, sollte der Gegendruck-Wert geprüft werden, der vom Lieferanten des Schalldämpfers abgeleitet worden ist.



Beispiel: Die Abgasleitung besteht aus den folgenden Teilen:

- 5 Meter gerade Rohrdehnungen.
- Zwei Rohrbögen Typ a)
- Drei Rohrbögen Typ c)
- Ein 1 m langer Schalldämpfer.

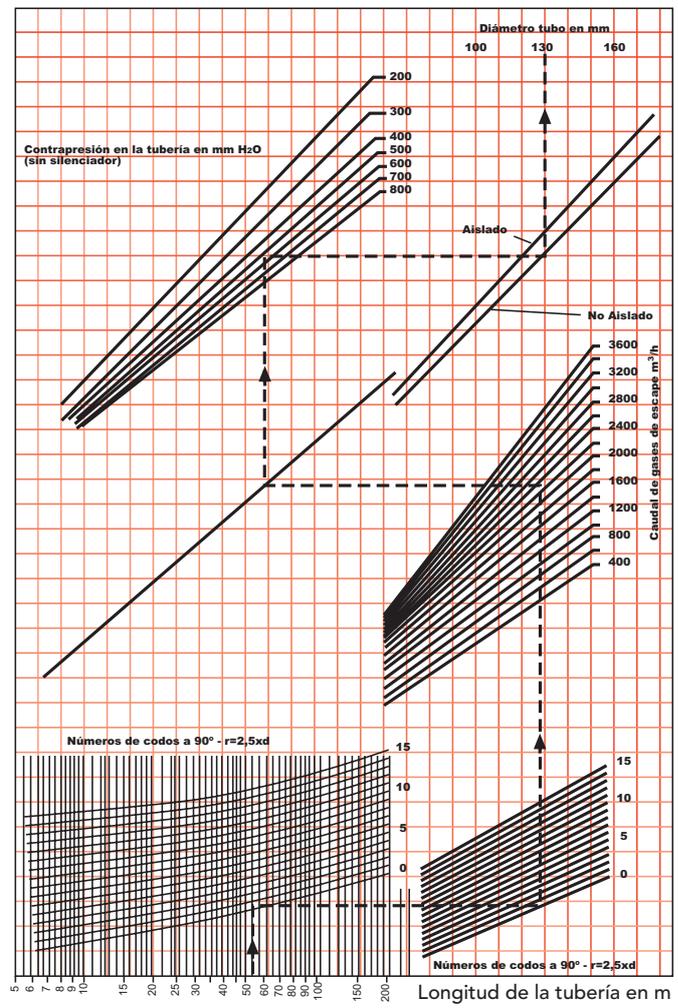
Wenn der Innendurchmesser der Motorabgasleitung 80 mm beträgt, wird die Gesamtlänge des Abgasrohres wie folgt berechnet:

- a) für den Innendurchmesser 80 mm, gemäß der Tabelle, $l=1,2$ m.
- b) Die Gesamtlänge des Rohrbogens Typ a) ist $1 \times l = 1 \times 1,2 = 1,2$ m.
da zwei Rohrbögen vorhanden sind, $2 \times 1,2 = 2,4$ m.
- c) die Gesamtlänge des Rohrbogens Typ c) ist $5 \times l = 5 \times 1,2 = 6$ m.
da drei Rohrbögen vorhanden sind $3 \times 6 = 18$ m.
- d) die Gesamtlänge des Abgasschalldämpfers ist $L= 2 \times l = 2 \times 1 = 2$ m.
- e) die Gesamtlänge des Abgasrohres ist: $5 + 2,4 + 18 + 2 = 27,4$ Meter



- Um den Durchmesser der Abgasleitung zu berechnen, kann das nachfolgende Nomogramm verwendet werden:
- Zur Berechnung werden wir in diesem Nomogramm die folgenden Gegendruckwerte verwenden:
 - 800 mm H₂O bei selbstansaugenden Motoren.
 - 400 mm H₂O bei aufgeladenen Motoren.
- Abgasluftstrom in kg/h. Um diesen in m³/h umzurechnen, müssen die Daten durch die Abgasdichte geteilt werden. Fordern Sie diese Daten beim Hersteller an.

Normogram





Beispiel: Wenn wir das Abgasrohr vom vorherigen Beispiel nehmen, mit einer Gesamtlänge von 27m,4 Metern (unter Berücksichtigung der berechtigten Länge der Rohrbögen und der Länge entsprechend dem Abgasschalldämpfer). Von den folgenden Daten der Installation:

- 5 Rohrbögen bei 90° (2 x Typ A und 3 x Typ C).
- Aggregatmodell: HIW-210
- Arbeitsfrequenz: 50 Hz
- Motor: 8361 SRi 26 (aufgeladen).
- Isoliertes Rohr.

a) Beginnen Sie vom unteren Teil, mit einer Gesamtröhrlänge von 27,4 m (gerade Dehnung + korrigierte Rohrbogenlänge), bis die jeweilige gerade Leitung zur Gesamtanzahl der Rohrbögen in der Installation (5 Bögen) gekreuzt wird.

b) Fortfahren und in horizontaler Richtung nach rechts folgen, bis die jeweilige gerade Leitung zur Anzahl der Rohrbögen (5 Bögen) erneut gekreuzt wird.

c) Nach oben fortfahren, bis die jeweilige gerade Leitung zum Abgasstrom gekreuzt wird, die gemäß der Tabelle 1120 kg/h beträgt. Zum Umwandeln von kg/h in m³/h teilen Sie den in kg/h ausgedrückten Strom durch die Dichte der Abgase. Als erste Schätzung können wir die Dichte der Abgase mit einem Wert von 0,42 kg/m³ nehmen

$$1120 \times 0,42 = 2667 \text{ m}^3/\text{h}$$

d) Horizontal nach links fortfahren. Nach dem Kreuzen der geraden Leitung nach oben fortfahren, bis die jeweilige gerade Leitung für den Überdruck des Rohrs gekreuzt wird, 400 mm H₂O.

e) Nach oben fortfahren, bis die gerade Leitung gekreuzt wird.

f) Nach rechts fortfahren, bis die jeweilige gerade Leitung zum isolierten Rohr gekreuzt wird. Nach dem Kreuzen der letzten geraden Leitung ist der Rohrdurchmesser von 122 mm im oberen rechten Teil ermittelt worden. Der kommerzielle Durchmesser rechts oben ist der zu berücksichtigende



Das Abgasrohr darf keinen kleineren Durchmesser als das Kollektorrohr der Motorabgasleitung haben. Außerdem müssen die geraden Dehnungen eine leichte Steigung aufweisen, um den Rücklauf des Kondensats zu verhindern, wie im Lageplan des Aggregats im Raum dargestellt.

Wenn der Durchmesser des Rohres größer ist, muss die Motorverbindung ein konisches Anschlusselement mit einer Verjüngung unter 30° besitzen, um übermäßige Lastverluste zu vermeiden.

B. Messungen der Abgasrohre für schalldämmte statische Stromaggregate.

Wenden Sie sich an die technische Abteilung von HIMOINSA. Es ist ein Gegendruck im Auslass des Aggregats vorhanden, der von den inneren Rohren verursacht wird. Es ist notwendig, diesen Wert zu kennen, um den empfohlenen Gegendruck nicht zu überschreiten, wenn der Rest der Installation geplant wird.

■ Abgasschalldämpfer

Der Abgasschalldämpfer ist normalerweise an der Dehnung des Rohrs befestigt, die im Raum verbleibt, in dem sich das Aggregat befindet. Wann immer möglich, kann es vom Aggregat getrennt werden.

Der in industriellen Anwendungen verwendete Schalldämpfer ermöglicht eine 15 bis 20 Dezibel Geräuschreduzierung.

Um die die Geräusche zu reduzieren, die durch die Resonanzen der Gasimpulse in den Rohren verursacht werden, kann die Position des Schalldämpfers verändert werden, indem die Länge des in den Motor eintretenden Rohrs reduziert wird. Zum Beispiel würde bei einem 10 m langen Rohr die optimale Position der halbe Weg durch den Abstand in Relation zum Auslass sein. Bei privaten Installationen, in denen eine größere Geräuschreduzierung erforderlich ist (beispielsweise Krankenhäuser oder Wohngebiete), können spezielle Schalldämpfer verwendet werden, die eine Reduzierung von 25 bis 30 Dezibel besitzen und Sie sollten, wann immer möglich, speziell abgeschirmte Kammern einsetzen.

■ Belüftung

Die Belüftung des Motorraums, in dem das Stromaggregat installiert ist, ist entscheidend für den



ordnungsgemäßen Betrieb und die Langlebigkeit des Aggregats.

Der Motorraum muss die folgenden Eigenschaften besitzen:

- Die Ableitung der beim Betrieb des Aggregats erzeugten Wärme ermöglichen, die durch Bestrahlung und Konvektion entsteht.
- Den ordnungsgemäßen Luftstrom für die Versorgung gewährleisten als auch die richtige Menge für die Motorbrennkammer.
- Ermöglichen Sie die Kühlung des Motors durch einen Kühler und halten Sie die Betriebsraumtemperatur innerhalb der Sicherheitsgrenzen, um eine gute Absaugung der Zuluft zu gewährleisten.

Eine gute Belüftung, die in den meisten Fällen angewendet werden kann, ist die in den Diagrammen des Installationsabschnitts dargestellte Lösung, in der der Motorlüfter die Kühlluft vom Motorraum absaugt, wobei die heiße Luft durch den Verdrängungstunnel vertrieben wird, der zwischen dem Kühler und dem Raumfenster platziert ist.

Das Verdrängungsfenster muss bei Standard statischen Aggregaten größer oder mindestens genauso groß wie der Kühler bzw. bei schallgedämmten Aggregaten größer oder mindestens genauso groß wie das Verdrängungsgitter sein.

Es muss verhindert werden, dass die heiße Luft der Kühlerabgase zurück in den Motorraum gelangen kann. Daher müssen die Verdrängungsleitungen lecksicher sein. Daher wird die Luft im Motorraum kontinuierlich erneuert und die Abmessungen der Einlassgitter müssen groß genug für Kühlung und Verbrennung sein.

Um einen ordnungsgemäßen Luftstrom zu erreichen, muss die Kühlluft durch die Gitter eingeleitet werden, die sich im unteren Bereich der Motorraumwand befinden. Diese Wand sollte jene auf der Stellen Sie sicher, dass im Motorraum keine Bereiche vorhanden sind, in denen sich die Luft ablagern kann. Das tritt normalerweise in Räumen mit mehreren Motoren auf. In diesen Fällen (und wann immer möglich) sollte jede Gruppe ein eigenes Lufteinlassgitter besitzen.

Wenn Sie weitere Details über den bei verschiedenen Typen erforderlichen Luftstrom der HIMOINSA Aggregate benötigen, wenden Sie sich bitte an den Hersteller.



Aus Sicherheitsgründen sollte in Gebäuden, in denen die Aggregate dauerhaft in Betrieb sind und in Bereichen mit einer hohen Raumtemperatur ein zusätzlicher Absauglüfter verwendet werden, der ausreichend Leistung für eine angemessene Belüftung besitzt. Dieser Absauglüfter muss sich auf der Oberseite des Raums befinden, so nahe wie möglich am Kühler.

■ Kraftstoffinstallation

Die von HIMOinsa belieferten Stromaggregate beinhalten eine vollständige Kraftstoffinstallation, da der Kraftstofftank auf der Bodenplatte des Aggregats ist.

Der Kraftstofftank ist mit flexiblen Rohren angeschlossen, um die Betriebshaltbarkeit zu gewährleisten, abhängig vom Modell.

Für längere Beständigkeiten und um spezielle Anforderungen zu befriedigen ist es erforderlich, einen speziellen Tank zu verwenden, der separat angeschlossen ist. Es wird erforderlich sein, den Motor mit dem neuen Tank zu verbinden und vorher die Platzierung der flexiblen Verbindungen und neuen geeigneten Rohre durchzuführen, die fest angeschlossen werden müssen. Der neue Kraftstofftank muss entsprechend der folgenden Kriterien platziert werden, so dass die Einspritzpumpe des Motors den Kraftstoff aus dem neuen Tank beziehen kann:

- Näher als 20 m vom Motor, wenn beide auf gleicher Ebene sind.
- Weniger als 5 m tief.

Die normalen Verbindungen sind:

- Für die Kraftstoffeinspritzung in die Einspritzpumpe des Motors.
- Für den Rücklauf des überschüssigen Kraftstoffs von der Einspritzpumpe.
- Für die Ablaufleitung der Injektoren.

Die Rohre dürfen keine Schweißnähte besitzen. Diese können aus Stahl, Eisen oder Gusseisen hergestellt sein. Galvanisierte Stahlleitungen dürfen nicht verwendet werden.

Es müssen flexible Verbindungen montiert werden, um die statischen Teile der Anlage vom neuen Kraftstofftank zu isolieren, damit mögliche vom Motor verursachte Vibrationen vermieden werden. Abhängig vom Motortyp können folgende verwendet werden:



Dehnungen mit geeigneter Länge aus verstärkten Gummirohren mit flexiblen Einsetzen, die beständig gegen Gasöl sind. Für die Verbindungen mit den Anschlussklemmen-Gummihalierungen mit Kanten und Schraubenklemmen.

Flexible für Gasöl geeignete Niederdruck-Rohre, geschützt mit einem Metallgitter und mit geschraubten Anschlussklemmen für eine festsitzende Abdichtung.

Synthetische Harze müssen vermieden werden.

In Komplementärgebieten der Anlage muss folgenden Punkten höchste Aufmerksamkeit gewidmet werden:

- Rohre in regelmäßigen Abständen mit Halterungen so befestigen, dass Vibrationen und Inflexionen aufgrund des Rohrgewichts vermieden werden, besonders bei Rohren aus Kupfer.
- Kupplungen müssen vermieden werden. Wenn diese dennoch verwendet werden, müssen sie fest abgedichtet sein, besonders in Teilen mit Unterdruck (Kraftstoff-Ansaugungseinlass), um die Luftfiltrierung zu vermeiden, die den Start schwieriger gestalten.
- Ansaugrohre unterhalb des Kraftstoffstands müssen in einem Abstand von 20 – 30 mm von der Unterseite platziert werden, um eine mögliche Deaktivierung des Kreislaufs aufgrund von Lufteinblasungen zu verhindern. Des Weiteren müssen diese so voneinander getrennt werden, dass die Versorgung nicht durch den Kraftstoffrücklaufstrom blockiert wird, aufgrund von Gasöl-Verunreinigungen von der Unterseite des Tanks oder durch ein Luftgemisch.
- Gründliche Reinigung der verwendeten Rohre.
- Vermeiden Sie plötzliche Änderungen im Rohrabschnitt und den Einsatz von Rohrbögen mit großem Winkel in den Rohren.

■ Elektrische Anschlüsse

Die Aggregate sind für Verbraucheranschlüsse vorbereitet.

Wenn die Verbindungen hergestellt werden, müssen Sie die Bedingungen einhalten, die in den im Lieferumfang des Aggregats enthaltenen Diagrammen festgelegt sind.



Stromaggregate mit manuellem Eingriff

Die Kabel des Verbrauchers müssen an die Netzanschlussklemmen angeschlossen werden, die sich bei Standard statischen Aggregaten auf der Innenseite der elektrischen Schalttafel befinden, auf den Schienenanschlussklemmen oder auf der Unterseite des Thermomagnet-Schalters, entweder in der Schalttafel oder in der Moldeada-Box (überprüfen Sie das anhand der elektrischen Schaltpläne, die im Handbuch der Schalttafel enthalten sind). Bei schallgedämmten Aggregaten ist die Verbindung zu den Erdungsklemmen leicht zugänglich, da diese dafür vorbereitet und mit einer Methacrylat-Abdeckung geschützt sind.

Stromaggregate mit automatischem Eingriff

Die vom Aggregat kommenden Kabel, die externe Stromversorgung und der Verbraucher müssen an die jeweiligen Anschlussklemmen angeschlossen werden, die sich in der Steuertafel befinden. Die Stromkabel des Aggregats sollen direkt und die Drehstromgenerator-Anschlussklemmen des Aggregats angeschlossen werden.

Die Verbindung mit den Hilfsgeräten zwischen dem Aggregat und der Steuertafel muss mit einem Mehrfachkabel und den im Lieferumfang des Aggregats bereitgestellten Mehrfachsteckverbindern realisiert werden.

Abmessungen der Kabel

Die Wahl und die Abmessungen der Kabel liegen in der Verantwortung der Person, die die Installation durchführt.

Verlegung der Kabel

Die Stromkabel (bei manuellen und automatischen Aggregaten) müssen in einem geeigneten Kanal, Tunnel oder einer schützenden Leitungshalterung verlegt werden. Kabel mit 400 V und 12 V (oder 24 V) nicht im gleichen Kanal verlegen.



■ Erdung

Die Metallteile der Installationen, die mit Personen in Berührung kommen können und aufgrund eines Fehlers bei der Isolation oder aus anderen Gründen unter Spannung stehen können, müssen an ein Land-Ableitungsgerät (Erdung) angeschlossen werden.

Die Aggregate und Schalttafeln wurden jeweils mit Erdungsklemmen ausgestattet. Der Anschluss dieser Ableitungsgeräte muss mit reinem Kupferdrahtleitern mit einem minimalen Querschnitt von 16 mm^2 erfolgen oder, wenn nicht verfügbar, mit verzinktem Eisen mit einem Querschnitt von 50 mm^2 . Der Widerstand eines solchen Leiters, einschließlich der Kontaktwiderstand, darf $0,15 \text{ Ohm}$ nicht überschreiten.

■ Heizung

Bei Aggregaten mit automatischem Start muss der Motorraum, in dem die Aggregate installiert sind, während der kalten Jahreszeit ausreichend klimatisiert werden, so dass die Raumtemperatur nicht unter $10 - 15 \text{ °C}$ sinkt. Das ist eine erforderliche Bedingung für einen schnellen Motorstart.

Abhängig vom Aggregat werden bei einigen Aggregaten auch elektrische Heizgeräte mit Thermostatsteuerungen bereitgestellt, die von 500 bis 1.500 W reichen. Diese halten die Wassertemperatur innerhalb annehmbarer Werte, wenn ein plötzlicher Start oder ein Leistungseingang den Motor beschädigen könnten. Wann immer mehrere Aggregate vorhanden sind, ist es empfehlenswert, dass nicht alle Abgasleitungen in ein gemeinsames Rohr münden. Das kann Probleme verursachen, wenn einige Aggregate in Betrieb sind und andere nicht. Die erzeugten Abgase können in die



6. VOR DER INBETRIEBNAHME

Diese Arbeitsgänge müssen in den folgenden Situationen durchgeführt werden:

- Vor dem Starten.
- Nach der Installation des Aggregats.
- Nach einer allgemeinen Prüfung.
- Wenn Wartungsarbeiten durchgeführt werden müssen.
- Wenn das Aggregat für einen langen Zeitraum nicht in Betrieb genommen wurde.

Stellen Sie bei diesen Vorgängen sicher, dass das Aggregat nicht gestartet werden kann.

Wasserstand im Kühler

Wenn der Kühler Wasser benötigt, muss er mit einem Gemisch aufgefüllt werden, das mindestens 50 % Gefrierschutzflüssigkeit/Korrosionsschutzmittel Typ Parafllu II enthält und als Rest sauberes Wasser.

Ölstand im Kurbelgehäuse

Der zu verwendende Öltyp ist: ACEA E3/API CF4/MIL L2104E/F bei aufgeladenen Motoren und ACEA E2/API CJ4/MIL L2104E/F für selbstansaugende Motoren. Füllen Sie das Kurbelgehäuse mit Öl bis zur oberen Markierung auf der Skala des Messtabs auf, aber nicht darüber hinaus. Prüfen Sie bei kühlem Motor und nach einer kurzen Betriebszeit das Schmieröl erneut und füllen Sie die fehlende Menge auf, wenn erforderlich.

Kraftstofftank-Füllstand

Wenn der Kraftstofftank unterhalb des für den Start des Aggregats erforderlichen Minimum ist, müssen Sie Kraftstoff hinzufügen, bis der Tank voll ist.



Elektrische Steuerungen

Bevor Sie das Aggregat starten, müssen alle elektrischen Verbindungen, Startbatterien und Erdungsanschlüsse geprüft werden. Die Anschlussklemmen müssen fest angeschlossen sein und alle Schalter müssen auf die entriegelten Positionen gestellt werden.

Zyklische Richtung der Phasen

Stellen Sie bei automatischem Aggregateingriff, in Hilfsaggregaten und bei handbetriebenen Aggregaten für externe Produktionslinien sicher, dass die zyklische Richtung der Phasen des Drehstromgenerators mit den Phasen des externen Generators übereinstimmt, um eine falsche Drehrichtung oder andere Unannehmlichkeiten zu vermeiden.

Luftfilter-Prüfung

Es darf keine Hindernisse oder Durchlässigkeiten geben, die eine gute Luftfilterung verhindern. Wenn eine Verschlechterung zu erkennen ist, müssen Sie mit den Wartungsarbeiten des Luftfilters fortfahren.

Kühler/Zwischenkühler (Luft/Luft) Prüfung

Überprüfen Sie, dass die Oberfläche des Lufteinlasses am Kühler sauber ist.

Prüfung des Flüssigkeitsstands in den Batterien

Wenn sich die Flüssigkeit in den Batterien abgesetzt hat und kühl ist, prüfen Sie, dass der Füllstand der Flüssigkeit zwischen der maximalen und minimalen Markierung liegt.



7. GARANTIEBEDINGUNGEN

PROFESSIONELLE NUTZUNG (kommerziell) (was zuerst zutrifft)

2.000 Arbeitsstunden:

12 Monate vom Datum des Verkaufs

15 Monate nach Verlassen des Werks:

PRIVATE NUTZUNG (was zuerst zutrifft)

2.000 Arbeitsstunden:

24 Monate vom Datum des Verkaufs:

27 Monate nach Verlassen des Werks:

Die Abdeckung dieser Garantie gilt NUR für den Endanwender der Ausrüstung zu, der von Himoinsa anerkannt ist. Bei Stromaggregaten trifft diese nur für jene Stromaggregate zu, die zusammen mit der manuellen oder automatischen Schalttafel betrieben werden, die von HIMOINSA hergestellt und/oder installiert worden ist. Die Stromaggregate mit 3.000 U/min besitzen eine Garantie über 6 Monate oder 500 Betriebsstunden, oder 12 Monate bzw. 1.000 Stunden im Standby oder Notfall, je nachdem, welcher Zeitraum zuerst abläuft.

Wenn es nicht anderweitig vereinbart worden ist, besitzen Produkte, die gebraucht verkauft werden, nur eine 3-monatige Garantie.

Diese Garantie kann nur vom ersten Käufer des Produkts in Anspruch genommen und nicht auf Dritte (endgültiger Käufer) übertragen werden, ohne vorher die Genehmigung von HIMOINSA eingeholt zu haben.



Verantwortlichkeiten des Unternehmens

In den Ländern, in denen HIMOINSA ein Netzwerk zur autorisierten technischen Unterstützung betreibt (Information unter), beinhaltet die Garantie den Austausch oder Reparatur der beschädigten Teile nachdem überprüft worden ist, dass die Störung durch einen ursprünglichen Materialfehler, Fehler bei der Herstellung und/oder Montage entstanden ist. Es werden sowohl die Ersatzteile als auch die Arbeitsleistung abgedeckt, die während der normalen Arbeitsstunden erbracht wird. Der Kunde muss für die Transportkosten bis zum Betriebsgelände des autorisierten Vertriebshändlers aufkommen, bei dem die Reparaturen ausgeführt werden sollen.

Die Garantie für die restlichen Länder besteht aus einer kostenlosen Versorgung auf dem Betriebsgelände San Javier (Murcia # Spanien) für Teile, die aufgrund eines ursprünglichen Materialfehlers, Fehler bei der Herstellung und/oder Montage nicht mehr verwendet werden können. Wenn uns die Ausrüstung zugesandt wird, werden alle notwendigen Reparaturarbeiten kostenlos ausgeführt.

In diesem Fall muss der Kunde für die Transportkosten aufkommen, sowohl für Hin- als auch für Rücktransport.

Die Garantie wird nur dann gewährt, wenn die fehlerhaften Teile technisch untersucht worden sind. Alle vor der Bewilligung der Garantie gesendeten Teile oder durchgeführten Servicearbeiten werden in Rechnung gestellt. Alle ausgetauschten Teile müssen an Himoinsa zurückgegeben werden und gehen in das Eigentum von Himoinsa über.

Wenn Fehler am Motor oder dem Drehstromgenerator auftreten, informiert HIMOINSA darüber, dass die Garantieunterstützung durch den offiziellen technischen Service des Herstellers des Drehstromgenerators oder Motors bereitgestellt wird, der den Umfang der Garantie bestimmt.

- Der Defekt muss bei der normalen Anwendung des Produkts und innerhalb des Garantiezeitraums auftreten. Das Unternehmen wird die notwendigen Ersatzteile für Reparatur so bald wie möglich zur Verfügung stellen, kann aber nicht für Verluste verantwortlich gemacht werden, die durch den



Stillstand der Ausrüstung in diesem Zeitraum entstehen.

- Alle Ansprüche, die aufgrund dieser Garantie entstehen, müssen durch Ihren autorisierten Verkäufer oder Bereichsvertriebsleiter verarbeitet werden, der den Anspruch und Umfang der Garantie prüfen wird.

Diese Garantie deckt keine Fehlfunktionen oder Defekte ab, die durch normale Anwendung oder Verschleiß, unsachgemäße Anwendung (einschließlich Überlast und Überspannung), Nachlässigkeit, Unfallschäden, nicht autorisierte Modifikationen, fehlende oder unsachgemäße Wartung oder Anschlüsse, (unsachgemäße Lagerung, Transport oder Installation) entstanden sind; das gilt auch für jegliche Art der Anwendung der Ausrüstung über die vom Hersteller festgelegten Kapazitäten und Grenzwerte hinaus oder der Betrieb unter Bedingungen, die von den empfohlenen abweichen, Fehlfunktionen, die nach dem Erkennen (oder hätten erkannt werden sollen) eines Fehlers oder Defekts entstanden sind; Schäden an Batterien, Lampen und Sicherungen; Schäden aufgrund der Anwendung von Teilen, die nicht vom Hersteller bereitgestellt bzw. nicht von diesem hergestellt worden sind. Die Garantie deckt außerdem nicht die Mietkosten für Austauschgeräte während des Reparaturzeitraums ab, noch die Anschlusskosten und/oder Anschlussarbeiten des Produkts mit anderen Ausrüstungen des Kunden.

-Die reparierten oder ausgetauschten Teile besitzen eine (6) sechsmonatige Garantie, die die Garantie der anderen Elemente nicht beeinflussen wird.

- Ausrüstungen oder Bauteile, die noch vom Unternehmen hergestellt worden sind. Das Unternehmen wird eine Garantie bereitstellen, gleichwertig dem einen Lieferanten und eingeschränkt auf die Verantwortlichkeit, die das Unternehmen für diese Ausrüstung übernimmt.

- Alle Ansprüche, die sich auf das Kraftstoffeinspritzsystem oder Teile davon beziehen, werden von HIMOinsa an den Hersteller des Einspritzsystems oder dessen autorisierten Vertreter weitergeleitet. Der Bericht des Herstellers oder dessen autorisierten Vertreters ÜBER DEN FEHLER wird für beide Parteien bindend sein: Himoinsa und den Käufer.



Verantwortlichkeiten des Anwenders:

Der Anwender ist verantwortlich für:

- *Installation und Betrieb des Produkts im Einklang mit dem bereitgestellten Betriebs- und Anweisungshandbuchs und mit Unterstützung von qualifiziertem technischem Personal und in Einklang mit den gegenwärtigen Vorschriften.
- *Durchführen einer ordnungsgemäßen Wartung der Ausrüstung; (einschließlich der Anwendung des richtigen Kraftstoffs, Öls, Gefrierschutzmittels und Schmiermittels), als auch der Austausch von Teilen und Bauteilen bei einer normalen Nutzung der Ausrüstung.
- *Zurücksenden der ordnungsgemäß ausgefüllten Garantierregistrierung innerhalb von 10 Tagen nach dem Start des Produkts oder innerhalb von einem Monat nach dem Verkaufsdatum; je nachdem, was zuerst eintritt.
- *Übermitteln einer schriftlichen Benachrichtigung an das Unternehmen oder den autorisierten technischen Service im jeweiligen Land, die Auskunft über Materialfehler gibt. Das muss innerhalb von sieben Tagen erfolgen, nachdem der Fehler aufgetreten ist und in jedem Fall vor dem Ablauf der Garantie; anderenfalls kann der Käufer seine Garantierechte verlieren.
- *Wenn die Reparatur oder der Defekt den Einsatz anderer Ausrüstungen erfordert, die nicht von HIMOINSA hergestellt worden sind, trägt der Käufer die alleinige Verantwortung für die Arbeiten und Kosten, die daraus resultieren, als auch für die Bereitstellung des vollen Zugangs zu den Produkten, die von HIMOINSA S.L hergestellt worden sind.
- *Bewilligung des technischen Berichts über das Vorhandensein oder Nichtvorhandensein von Materialdefekten oder der Montage.
- *Die Kosten für die Arbeitsleistung, ausgenommen jene, die im Abschnitt #Verantwortlichkeiten des Unternehmens# festgelegt worden sind, einschließlich jene, die von der Montage und Demontage der Ausrüstung abgeleitet worden sind.
- *Die Kosten und Risiken beim Transport oder Versand der Ausrüstung und jegliche andere Kosten,



die mit dem Austausch der Bauteile in Verbindung stehen.

*Jegliche Kosten, die den Verkaufspreis des Produkte überschreiten können.

*Jegliche andere Kosten, einschließlich Transport und Reisen, Unterkunft, Steuern und Gebühren, Ausgaben für die Kommunikation, Überstunden und andere Kosten; ausgenommen jene Kosten, die im Abschnitt #Verantwortlichkeiten des Unternehmens# aufgeführt sind.

*Zahlung des Gesamtpreises von Maschine, Ersatzteilen und zugehörigen Serviceleistungen in Bezug auf das von der Garantie abgedeckte Produkt.

Die Anwesenheit des Verkaufs- oder technischen Personals beim #Starten# oder einer #Funktionsdemonstration# der Ausrüstung bedeutet nicht, dass die vorliegende Garantie auf die Installation oder den Betrieb erweitert werden kann, der Vorgang wird ausdrücklich von dieser Garantie ausgeschlossen; es wird auch keine Bewilligung oder Verständnis der ordnungsgemäßen technischen Installation, Montage und/oder Anschluss der Maschine impliziert, die vom Käufer oder Dritten durchgeführt wird, die nicht mit Himoinsa in Verbindung stehen, noch die Bemessung der Ausrüstung, welche in Bezug auf das wirkliche Stromversorgungsbedürfnis des Käufers erworben wurde.

Die vorliegende Garantie ist in folgenden Fällen nicht anwendbar:

- Wenn die Dokumentation (Garantie, Kaufbeleg, Wartungs- und Anwendungshandbuch) in irgendeiner Art und Weise verändert oder unleserlich gemacht worden ist.
- Wenn das Modell und die Seriennummer des Stromaggregats verändert, gelöscht, entfernt oder unleserlich gemacht worden ist.

HIMOINSA kann nicht vertraglich oder außervertraglich verantwortlich gemacht werden für jegliche materiellen oder immateriellen, direkten oder indirekten Schäden, die in Folge oder nicht in Folge auf das Material entstanden sind, das durch diese Garantie abgedeckt ist, beispielsweise Betriebsausfälle, Kosten aufgrund des Nichtvorhandenseins des Produkts, noch für Schäden gegenüber Dritten oder anderen Ausrüstungen oder Produkten.



Diese Garantie schränkt keine anderen Rechte ein, die der Käufer gemäß der aktuellen Gesetzgebung als Verbraucher hat. Diese Garantie ersetzt jegliche andere ausgedrückten oder implizierten Garantien, einschließlich, ohne Beschränkung einer Garantie über die allgemeine Gebrauchstauglichkeit der Ausrüstung oder dessen Eignung für eine bestimmte Anwendung. Alle Ansprüche, die nicht von den zuvor genannten vertraglichen Bedingungen abgedeckt sind, werden vom Unternehmen nicht akzeptiert.

HIMOINSA informiert den Anwender über die Verpflichtung, das Wartungs- und Anwendungshandbuch zu befolgen und es zusammen mit dem Rest der technischen Dokumentation aufzubewahren, unter Berücksichtigung der Vorschriften zur Arbeitssicherheit als auch der Zweckmäßigkeit zur Installation spezieller Schutzvorrichtungen, die eine Überspannung und Überlast des elektrischen Stromnetzes verhindern können und um die Ausrüstung zu schützen, durch die Beratung von einem autorisierten Installateur. **WARNUNG INBETRIEBNAHME** Modell Motor N° Datum Kunde Unterschrift des Kunden Stempel & Unterschrift Kontrollabschnitt muss an HIMOINSA unterschrieben und innerhalb von 15 Tagen zurückgeschickt werden. (siehe Adresse auf der Rückseite) AVISO Raumtemperatur °C Reduktionskoeffizient K1 K1 Höhe – Meter über Normal Null (m ASL) Reduktionskoeffizient



GUARANTEE CERTIFICATE

Ref. Generating set

Model

Engine N°

Delivery day:

AGENT

Client

Date Client's signature

HIMOINSA, S.L.

N.I.F. B-80540222

Fábrica: Ctra. Murcia - San Javier, Km. 23

Telef. 968/19 11 28 • Fax 968/19 12 17

30730 SAN JAVIER (Murcia)

Stamp & Signature



AVISO

WARNING COMMISSIONING

Model

Engine N°

Date

Client

Date

Client's signature

Stamp & Signature

Counterfoil to be returned to **HIMOINSA** signed and dated within 15 days of service missing.
(see address in back)





COUNTERFOIL

of guarantee certificate



HIMOINSA

Ctra. Murcia - San Javier, Km. 23,6 | 30730 SAN JAVIER (Murcia) | Spain

Tel. +34 968 19 11 28 | Fax +34 968 19 04 20

info@himoinsa.com | www.himoinsa.com

