



Totally Focused. Totally Independent.

DE

Bedienungsanleitung

Selbstregelnder Generator

Serie ECO 38
Serie ECO 40
Serie ECO 43
Serie ECO 46

Bedienungs- und Wartungsanleitung

Kennzahl: de_DE
Revision: 0
Datum: 09.05.17 15:47

Übersetzung aus der Originalsprache



The world's largest
independent producer of
alternators 1 – 5,000kVA

Inhaltsverzeichnis	1
1 Allgemeine Informationen: Gegenstand der Anleitung	1
1.1 Vorgesehener Anwender	1
1.2 Beteiligte Berufsprofile	1
1.3 Verwendung und Lagerung der Anleitung	2
1.4 Verwendung der Bedienungsanleitung	3
1.4.1 Beschreibung der Symbole/Bildzeichen in dieser Anleitung	3
1.5 Bezüge auf Verordnungen und Richtlinien	4
1.6 Beschriftungsdaten	5
1.7 Konformitätserklärung	6
1.8 Kundendienst	8
1.9 Glossar	8
2 Übersicht Generator	9
2.1 Hauptkomponenten	9
2.1.1 Digitaler DSR Regler	10
2.1.2 Digitaler DER1 Regler	10
2.2 Allgemeine Beschreibung und Funktionsprinzip	10
2.3 Technische Daten	11
2.3.1 IP Schutzart	11
2.3.2 Radiallast	11
2.3.3 Geräuschpegel [dB(A)]	11
2.3.4 Gewicht	12
2.3.5 Luftmengen [m ³ /min] für lokale Generatoren	12
2.3.6 Ausrichtungstoleranzen bei B3B14	13
2.3.7 Ausrichtungstoleranzen bei MD35	13
2.3.8 Wicklungswiderstand bei 20 °C Umgebungstemperatur	14
2.3.9 Allgemeine Abmessungen	15

2.3.10 Material	23
2.4 Umgebungsbedingungen für den Betrieb	23
3 Sicherheit	25
3.1 Allgemeine Anweisungen	25
3.2 Sicherheitseinrichtungen des Generators	26
3.3 Sicherheitsschilder	27
3.4 Persönliche Schutzausrüstung	28
3.5 Restrisiken	28
4 Transport, Bewegung und Lagerung	29
4.1 Allgemeine Anweisungen	29
4.2 Anheben und Transport von Verpackungsmaterialien	30
4.3 Auspacken	30
4.4 Entsorgung der Verpackungsmaterialien	30
4.5 Bewegen des Generators	31
4.6 Lagerung	31
5 Montageanleitung/Kupplung des Antriebsmotors	33
5.1 Installation	33
5.2 Auspacken und Entsorgung von Verpackungsmaterialien	33
5.3 Mechanische Kupplung	34
5.3.1 Vorbereitung des Generators	35
5.3.2 Ausrichten des Antriebsmotors auf den B3B14-Generator	35
5.3.3 Ausrichten des Antriebsmotors auf den MD35-Generator	36
5.3.4 Kompensation der Wärmeausdehnung	36
6 Elektrische Verbindung	39
6.1 Konfiguration des Klemmbretts	42
6.1.1 ECO 38 Reglerkasten und Kabelanschluss	42
6.1.2 ECO 40 Reglerkasten und Kabelanschluss	43

6.1.3 ECO 43 Reglerkasten und Kabelanschluss	44
6.1.4 ECO 46 Reglerkasten und Kabelanschluss	45
6.2 Parallelschaltung von Generatoren	46
6.2.1 Montage des Parallelschaltgeräts (Serie 38)	46
7 Anweisungen zur Anlaufprüfung	49
8 Elektronische Regler	51
8.1 Digitaler DSR Regler	51
8.1.1 Stabilitätseinstellung	52
8.1.2 Schutz	54
8.1.3 Eingänge und Ausgänge: technische Spezifikationen	55
8.2 Digitaler DER1 Regler	58
8.2.1 Stabilitätseinstellung	59
8.2.2 Schutz	61
8.2.3 Eingänge und Ausgänge: technische Spezifikationen	62
8.3 Analoge UVR6-SR7-Regler	66
9 Wartung	69
9.1 Allgemeine Anweisungen	69
9.2 Tabelle Wartungsübersicht	70
9.2.1 Übersichtstabelle der allgemeinen Wartungsarbeiten	70
9.2.2 Übersichtstabelle der ungewöhnlichen Wartungsarbeiten	70
9.2.3 Übersichtstabelle der Wartungsarbeiten im Falle eines Ausfalls	71
9.3 Allgemeine Wartung	72
9.3.1 Allgemeine Reinigung	72
9.3.2 Reinigung des Luftfilters (falls vorhanden)	73
9.3.3 Sichtprüfung	74
9.3.4 Prüfung des Wicklungszustands	75
9.3.5 Überprüfung des störungsfreien Betriebs des Generators	76

9.3.6 Überprüfung der Anzugsdrehmomente	76
9.3.7 Reinigung des Generators von außen und innen	77
9.4 Außergewöhnliche Wartung	78
9.4.1 Wartung und möglicher Austausch der Lager	78
9.4.2 Prüfung des Wicklungszustands und der Befestigung der Diodenbrücke	78
9.4.3 Kopie der Alarme des digitalen Reglers	79
9.4.4 Prüfung der korrekten Befestigung des PMG (optionale Komponente)	80
9.4.5 Reinigung der Wicklungen	81
9.5 Wartung im Falle eines Ausfalls	82
9.5.1 Austausch/Zusammenbau des Gebläses	82
9.5.2 Überprüfung und möglicher Austausch der Diodenbrücke	84
9.5.3 Mechanische Demontage zwecks Inspektion (40-43-46-Serie)	85
9.5.3.1 Hinweis zum Entfernen von ECO 43-46-Generatoren	90
9.5.4 Mechanische Montage (40-43-46-Serie)	91
9.5.5 Demontage PMG	95
9.5.6 Montage PMG (38-Serie)	96
9.5.7 Montage PMG (40-43-46-Serie)	96
9.5.8 Entfernen der Drehhalternabe	99
9.5.9 Verlust des Restmagnetismus (Wiederanregung der Maschine)	100
9.5.10 Überprüfung und Austausch des Spannungsreglers	101
9.5.11 DSR-Prüfung und Einrichtung auf der Prüfbank	104
9.5.12 DER1-Prüfung und Einrichtung auf der Prüfbank	106
9.5.13 DER2-Prüfung und Einrichtung auf der Prüfbank	108
9.5.14 Prüfung der Wicklungsspannung des Hauptstators	110
9.5.14.1 Widerstands-/Kontinuitätsprüfung	111
9.5.14.2 Prüfung der Isolation	112
9.6 Allgemeine Anzugsdrehmomente	114

9.6.1 ECO 38-Serie	114
9.6.2 ECO 40-Serie	116
9.6.3 ECO 43-Serie	118
9.6.4 ECO 46-Serie	121
9.7 Anzugsdrehmomente Scheibe	123
9.8 Anzugsdrehmomente Klemmleiste	123
10 Alarmverwaltung DSR/DER1	125
10.1 Alarmer digitale Regler DSR/DER1	126
11 Probleme, Ursachen und Lösungen	129
12 Elektrische Diagramme	131
12.1 Elektrische Diagramme digitaler DSR Regler	132
12.2 Elektrische Diagramme digitaler DER1 Regler	135
12.3 Elektrische Diagramme mit PMG	141
12.4 Elektrische Diagramme mit UVR6 - SR7 Reglern	146
13 Ersatzteile	155
13.1 ECO 38A Bauart MD35	156
13.2 ECO 38A Bauart B3B14	158
13.3 ECO 40B Bauart MD35	160
13.4 ECO 40B Bauart B3B14	162
13.5 ECO 43A Bauart MD35	164
13.6 ECO 43A Bauart B3B14	166
13.7 ECO 46A Bauart MD35	168
13.8 ECO 46A Bauart B3B14	170
14 Demontage und Entsorgung	173

1 Allgemeine Informationen: Gegenstand der Anleitung

Diese Anleitung dient der Unterstützung und Anleitung während der Arbeit am Generator. Sie enthält Informationen zu Verwendung, Wartung und Umgang mit Fehlern und Störungen sowie Anweisungen für ein angemessenes Verhalten im Zusammenhang mit der Maschine und deren korrekter Handhabung und Bedienung wie vom Hersteller angegeben.

Diese Anleitung ist ein wichtiges Sicherheitskriterium und muss dem Generator während seiner gesamten Lebensdauer beiliegen. Diese Anleitung muss aufbewahrt und jedem zur Verfügung gestellt werden, der den Generator verwendet oder wartet.



Dieses Dokument und/oder einzelne Teile davon dürfen nicht ohne die vorherige Genehmigung von MECC ALTE S.p.A. vervielfältigt oder an Dritte weitergegeben werden.



MECC ALTE S.p.A. ist nicht verantwortlich und haftet nicht für Sachschäden oder Verletzungen, die aufgrund einer in dieser Anleitung nicht behandelten, unsachgemäßen Verwendung und aufgrund der Nichtbeachtung der Angaben in der Tabelle der technischen Eigenschaften zu jedem Modell auftreten.

1.1 Vorgesehener Anwender

Diese Anleitung richtet sich an autorisiertes Personal, das angemessen für die Bedienung dieser Art von Produkt geschult wurde.

Warnung



Die Bediener dürfen keine Tätigkeiten durchführen, die von Wartungstechnikern oder spezialisierten Technikern ausgeführt werden müssen. Der Hersteller lehnt jede Verantwortung für Schäden ab, die aufgrund einer Nichtbeachtung dieser Warnung auftreten.

1.2 Beteiligte Berufsprofile

Nachstehend sind die Berufsprofile beschrieben, die den Generator basierend auf der auszuführenden Tätigkeit bedienen dürfen.

Transportpersonal



Autorisiertes Fachpersonal, das den Generator sicher heben und handhaben kann. Der Bediener darf keine Wartungstätigkeiten durchführen.

Techniker für die mechanische Wartung



Ein ausgebildeter Techniker, der die erforderlichen Montage-, Einstellungs-, Wartungs- und allgemeinen Reparaturmaßnahmen durchführen darf. Dieser Techniker darf keine Tätigkeiten bei eingeschalteter Stromzufuhr durchführen.

Techniker für die elektrische Wartung



Ein ausgebildeter Techniker, der für elektrische Arbeiten wie Anschlüsse, Einstellungen, Wartung und Reparatur zuständig ist. Dieser Techniker darf Tätigkeiten bei eingeschalteter Stromzufuhr durchführen.

Kundendiensttechniker



Ein ausgebildeter Techniker des Herstellers, der in besonderen Fällen oder nach Absprache mit dem Kunden komplexe Tätigkeiten durchführen kann.

1.3 Verwendung und Lagerung der Anleitung

Warnung



Lesen Sie dieses Handbuch sorgfältig durch, bevor Sie den Generator einschalten oder irgendwelche Tätigkeiten daran durchführen. Eine Nichtbefolgung kann dazu führen, dass Sie möglicherweise gefährliche Situationen nicht erkennen, die zum Tod oder zu schweren Verletzungen bei Ihnen oder anderen führen können.

Diese Anleitung enthält sämtliche Informationen zur korrekten Verwendung des Generators und zur selbstständigen und sicheren Handhabung desselben.

Alle Benutzer und Wartungstechniker müssen die Anweisungen in dieser Anleitung und sämtlichen Anhängen sorgfältig durchlesen, bevor Sie irgendwelche Tätigkeiten am Produkt durchführen.

Bei Zweifeln in Bezug auf die richtige Interpretation der Informationen in dieser Dokumentation wenden Sie sich bitte zur Klärung an den Hersteller.

Vorsicht



Sorgen Sie dafür, dass diese Anleitung und sämtliche Anhänge in gutem Zustand, lesbar und komplett sind. Bewahren Sie die Dokumentation in der Nähe des Generators an einem gut zugänglichen Ort auf, der allen Bedienern und Wartungstechnikern und allgemein jedem, der aus irgendeinem Grund den Generator bedient, bekannt ist.

Warnung



Belassen Sie die Anleitung in ihrem ursprünglichen Zustand. Es ist verboten, Seiten der Anleitung und des Inhalts neu zu schreiben, zu verändern oder zu entfernen. Der Hersteller lehnt jede Verantwortung für mögliche Schäden an Menschen, Tieren oder Gegenständen ab, die aufgrund einer Nichtbeachtung der Anweisungen und der Betriebsmodalitäten in dieser Anleitung auftreten.



Diese Anleitung ist ein wichtiger Bestandteil des Generators und muss für eine spätere Bezugnahme aufbewahrt werden.

Vorsicht



Sollte der Generator an einen anderen Benutzer übergeben/verkauft werden, muss diese Anleitung mit dem Generator mitgeliefert werden.

Vorsicht



Sollte die Anleitung verloren gehen oder beschädigt werden, bitten Sie den Hersteller um eine Kopie unter Bezugnahme auf die Identifikationsdaten: Dokumentname, Code, Revisionsnummer und Ausgabedatum.

1.4 Verwendung der Bedienungsanleitung

- Die Anleitung ist in Kapitel, Abschnitte und Unterabschnitte aufgeteilt, die im Inhaltsverzeichnis aufgeführt sind. So können relevante Themen einfach gefunden werden.
- Die verwendeten Symbole zeigen an, welche Art von Informationen die Symbole darstellen. Beispielsweise das Symbol:



Dieses Symbol kennzeichnet einen HINWEIS.

1.4.1 Beschreibung der Symbole/Bildzeichen in dieser Anleitung

Nachstehend finden Sie die unterschiedlichen Symbole, die in dieser Anleitung verwendet werden, um wichtige Informationen oder die vorgesehenen Empfänger von spezifischen Informationen hervorzuheben.

Gefahr



Die so beschriebenen Risiken kennzeichnen eine HOHE GEFAHRENSTUFE und können, wenn sie nicht gemieden werden, zu schweren Verletzungen oder zum Tod führen.

Warnung



Die so beschriebenen Risiken kennzeichnen eine MITTLERE GEFAHRENSTUFE und können, wenn sie nicht gemieden werden, zu schweren Verletzungen oder zum Tod führen.

Vorsicht



Die so beschriebenen Risiken kennzeichnen eine GERINGE GEFAHRENSTUFE und können, wenn sie nicht gemieden werden, zu leichten oder geringfügigen Verletzungen führen.



Dieses Symbol kennzeichnet einen HINWEIS, eine grundlegend wichtige Information oder eine ausführliche Erklärung.



Dieses Symbol kennzeichnet einen QUERVERWEIS, also das Vorhandensein eines Moduls, einer Zeichnung oder eines angehängten Dokuments, das zu Rate gezogen werden und, wenn nötig, ausgefüllt werden soll.

1.5 Bezüge auf Verordnungen und Richtlinien

Liste der Verordnungen und Richtlinien, auf die bei der Gestaltung und Konstruktion des Generators Bezug genommen wird.

Richtlinien

- Maschinenrichtlinie 2006/42/EG
- Niederspannungsrichtlinie 2014/35/EG
- EMV-Richtlinie 2014/30/EG

Einzuhaltende harmonisierte technische Normen

- EN ISO 12100 (2010): Sicherheit von Maschinen – allgemeine Gestaltungsleitsätze – Risikobeurteilung und Risikoreduktion
- EN 60034-1: Drehende elektrische Maschinen – Teil 1: Bemessung und Betriebsverhalten
- EN 60204-1: Sicherheit von Maschinen Elektrische Ausrüstung von Maschinen Teil 1: Allgemeine Anforderungen
- EN61000-6-3: Elektromagnetische Verträglichkeit (EMV) Teil 6-3: Fachgrundnorm – Emissionsstandard für häusliche, kommerzielle und handwerkliche Bedingungen
- EN61000-6-2: Elektromagnetische Verträglichkeit (EMV) Teil 6-2: Fachgrundnorm – Störfestigkeit für Industriebereich

Einzuhaltende technische Normen

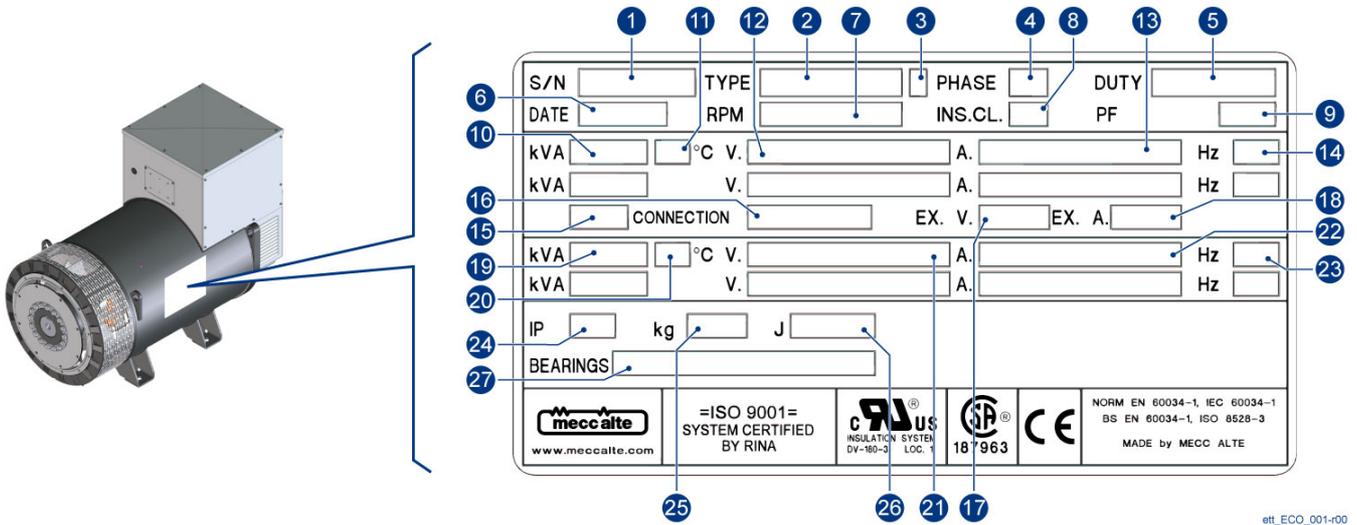
- EN 60034-2: Verfahren zur Bestimmung der Verluste und des Wirkungsgrades
- EN 60034-5: Einteilung der Schutzarten (IP)
- EN 60034-6: Kühlverfahren (IC)
- EN 60034-7: Bauform (IM-Code)
- EN 60034-8: Anschlussbezeichnungen und Drehsinn
- EN 60034-9: Lärmgrenzwert
- EN 60034-14: Grenzwert für mechanische Schwingungen
- EN 60085: Einstufung der Isolierstoffe
- ISO 1940-1: Qualitätsanforderungen für das Betriebsauswuchten von starren Rotoren

Technische Richtlinien, die vom Monteur zu beachten sind

- ISO 8528-9: Von Hubkolben-Verbrennungsmotoren angetriebene Wechselstromgeneratoren Teil 9: Messung und Bewertung von mechanischen Schwingungen

1.6 Beschriftungsdaten

Identifizierungsmarke Generator



- | | |
|--|--|
| 1. Seriennummer: | 15. Nominale Merkmalklasse |
| 2. Modell | 16. Anschlusstyp |
| 3. Revisionsnummer | 17. Erregerspannung |
| 4. Anzahl Phasen | 18. Erregerstrom |
| 5. Betriebsart | 19. Leistung in Zusammenhang mit der Temperatur (20) |
| 6. Monat/Jahr der Herstellung | 20. Umgebungstemperatur |
| 7. Nenndrehzahl | 21. Nennspannung |
| 8. Isolationsklasse | 22. Strom im Zusammenhang mit der Leistung (19) |
| 9. Nennleistungsfaktor | 23. Nennfrequenz |
| 10. Nennleistung in Zusammenhang mit der Temperatur (11) | 24. Schutzart |
| 11. Maximale Umgebungstemperatur | 25. Gesamtgewicht |
| 12. Nennspannung | 26. Trägheitsmoment |
| 13. Nennstrom | 27. Lagertyp |
| 14. Nennfrequenz | |



Sollte die Identifizierungsmarke am Generator nicht mehr lesbar sein, bestellen Sie eine neue.

Die Identifizierungsmarke befindet sich an der in der Abbildung markierten Position am Generator.

1.7 Konformitätserklärung



Nachstehend finden Sie eine Konformitätserklärung des Produkts. Das Original befindet sich im Klemmbrett jedes Generators. Im Falle eines Verlusts kann eine beglaubigte Kopie angefordert werden.

DICHIARAZIONE DI CONFORMITA'	CONFORMITY DECLARATION	DECLARATION DE CONFORMITE'	KONFORMITÄTS ERKLÄRUNG	DECLARACION DE CONFORMIDAD
CE				
Noi,	We,	Nous,	Wir,	Notros,
dichiaro sotto la nostra sola responsabilità che la macchina	declare under our sole responsibility that machine	declorons sous notre responsabilité que la machine	erkären unter unsere Verantwortlichkeit, daß die Maschine	declaramos bajo nuestra exclusiva responsabilidad que la máquina
<div style="border: 1px solid black; width: 100%; height: 100%; display: flex; align-items: center; justify-content: center;"> </div>				
<p>come descritta nella documentazione allegata e nei nostri archivi, è in conformità con la direttiva 2006/42, alla direttiva 2014/35, alla direttiva 2014/30, alle norme europee EN ISO 12100, EN 60204-1, EN 61000-6-2, EN 61000-6-3, EN 60034-1.</p> <p>Questa macchina non può essere messa in servizio prima che la macchina in cui sarà assemblata, sia stata dichiarata conforme alle disposizioni della direttiva macchine 2006/42/CEE.</p>	<p>as described in the attached documentation and in our files, is in conformity with the 2006/42 directive, with 2014/35 directive, with 2014/30 directive, with EN ISO 12100, EN 60204-1, EN 61000-6-2, EN 61000-6-3, EN 60034-1 european norms.</p> <p>This machine must not be put into service until the machine in which it is intended to be incorporated into, has been declared in conformity with the provisions of 2006/42/CEE machinery directive.</p>	<p>comme decrite dans la documentation jointe et dans nos archives, est en conformité avec la directive 2006/42, à la directive 2014/35, à la directive 2014/30 et aux normes européennes EN ISO 12100, EN 60204-1, EN 61000-6-2, EN 61000-6-3, EN 60034-1.</p> <p>L'utilisation de l'alternateur n'est pas autorisée avant que l'ensemble alternateur et système d'entraînement, soit déclaré conforme aux dispositions de la directive 2006/42/CEE.</p>	<p>in der anliegenden Dokumentation in unserer Beschreibung, mit der Richtlinie 2006/42, mit der Richtlinie 2014/35, mit der Richtlinie 2014/30 und mit den Europäischen Vorschriften EN ISO 12100, EN 60204-1, EN 61000-6-2, EN 61000-6-3 und EN 60034-1, konform ist.</p> <p>Der Betrieb der o.g. Maschine nach dem Zusammenbau darf nur dann erfolgen, wenn die Vorschriften der Maschinenrichtlinien 2006/42/EWG eingehalten werden.</p>	<p>como descrita en la documentación adjunta y en nuestros archivos es conforme con la directiva 2006/42, con la directiva 2014/35, con la directiva 2014/30, a los normas europeas EN ISO 12100, EN 60204-1, EN 61000-6-2, EN 61000-6-3 y EN 60034-1.</p> <p>Esta máquina no puede ser puesta en servicio antes que la máquina resultante, con la cual será acoplada, sea declarada conforme con los disposiciones de la directiva máquinas 2006/42/CEE.</p>
Posizione / Position / Position / Stellung / Position Nome e cognome / First name and surname / Nom et prenom / Vor-und Nachname / Nombre y apellido Firma / Signature / Signature / Unterschrift / Firma				#Presidente DIEGO CARRARO
Questa macchina è stata prodotta in: / This machine was produced in: / Cette machine a été produite en: / Diese Maschine wurde produziert: / Esta máquina se produjo en:				
<input checked="" type="checkbox"/> MECC ALTE via ROMA 20, 38051 Cressano, Vicenza ITALY P. IVA 01267440244 TEL +39 0444 398111 FAX +39 0444 398168 info@meccalte.it	<input type="checkbox"/> MECC ALTE ITALY via VOLTATI, 37038 Soave, Verona ITALY P. IVA 01267440244 TEL +39 0444 398111 FAX +39 0444 398168 info@meccalte.it	<input type="checkbox"/> MECC ALTE UK LTD 6 LANG'S END WAY OAKHAM RUTLAND UK VAT GB 950 7302 32 +44 01572 771160 +44 01572 771161 info@meccalte.co.uk	<input type="checkbox"/> MECC ALTE ALTERNATOR (SHANGHAI) LTD 755 NANHAI EAST ROAD JIANGSU HAIMEN ECONOMIC DEVELOPMENT AREA PRC VAT 320684785587760 (86) 0513-82325768 (86) 0513-82325768 info@meccalte.cn	<input type="checkbox"/> MECC ALTE INDIA PVT LTD PLOT NO. 1 SANASWADI TALEGAON DHANIDHERE ROAD TALUKA: SHIRUR, DISTRICT: PUNE 412208 MAHARASHTRA INDIA TEL. +91 2137 61900 FAX +91 2137 619999 info@meccalte.in
www.meccalte.com				
LA LISTA DEI RISCHI RESIDUI SI TROVA SUL RETRO DI QUESTO FOGGIO.	RESIDUAL RISKS LIST IS ON THE BACK OF THIS SHEET.	LA LIST DES RISQUES RESIDUELS EST SUR LA PARTIE VERSO DE CE FEUILLET.	DIE LISTE DER NACHBLEIBENDEN GEFAHREN BEFINDET SICH AUF DER RÜCKSEITE VON DIESEM BLATT.	LA LISTA DE LOS RIESGOS RESIDUALES SE ENCUENTRA DEL OTRO LADO DE LA PAGINA.
Questa dichiarazione è in conformità ai criteri generali indicati dalla norma europea EN17050.	This declaration is in conformity with the general criteria indicated by EN17050 european standard.	Cette declaration est en conformité aux critères generales indiqués de la norme européenne EN17050.	Diese Erklärung ist konform mit dem allgemeinen Kriterien der Europäischen Vorschrift EN17050.	Esta declaración es conforme a los criterios generales indicados por la norma europea EN 17050.

Mod. CE rev. 014 - IT

LISTA DEI RISCHI RESIDUI.

La MECC ALTE ha fatto tutto il possibile per fabbricare il generatore con il massimo della conoscenza sulle sicurezze in Suo possesso e consultando tutte le Direttive e Norme attualmente applicabili.

Il manuale d'uso ed istruzione riporta passo-passo tutte le indicazioni richieste dal punto 1.7.4 (istruzioni d'uso) della Direttiva Macchine ed è fatta specifica richiesta di leggerlo attentamente così' da non incorrere in operazioni errate che, se pur minime, possono arrecare danni alle persone. Se vengono rispettate tutte le indicazioni fornite, non rimangono particolari rischi residui, ma solamente delle attenzioni che sono di :

- 1) movimentare il generatore con accortezza (imballato e disimballato)
- 2) far accoppiare il generatore alla macchina di trascinamento e far collegare elettricamente lo stesso, da personale adeguatamente istruito
- 3) non toccare il generatore durante il funzionamento e subito dopo l'arresto dello stesso, in quanto vi potrebbero essere parti del generatore a temperature elevate.

RESIDUAL RISKS LIST.

The manufacturer MECC ALTE took all possible precautions to construct the generator following all safety regulations and present applicable Safety Norms.

The instruction manual explains step by step all indications required in point 1.7.4 (user instructions) of the Machines Directive and all users are specifically asked to read it carefully in order to avoid wrong operations which, even though simple, could cause damage to persons. If all instructions given are followed, no residual risks are left ; however, one has to pay attention to the warnings given :

- 1) move carefully the generator (packed and unpacked)
- 2) the coupling of the generator with the drive-machine and the electrical connections should be performed by skilled personnel
- 3) do not touch the generator during function and immediately after being stopped since some part of the generator could be hot.

LIST DES RISQUES RESIDUELS.

La société Mecc Alte a pris toutes ses précautions pour fabriquer les alternateurs avec un maximum de sécurité à sa connaissance et, en consultant toutes les directives et normes actuellement applicables.

Le manuel d'utilisation et d'instruction explique point par point toutes les indications requises en point 1.7.4 (instruction d'utilisation) de la Directive des machines et, tous les utilisateurs sont spécifiquement sollicités pour lire ceci avec attention afin d'éviter toutes fausses opérations qui, si elles peuvent être minimes, peuvent aussi être dangereuses pour l'utilisateur.

Si toutes les instructions données sont suivies, il n'y a aucun risque résiduel particulier, mais, seulement quelques précautions à prendre qui sont :

- 1) manipuler l'alternateur avec prudence (emballage et déemballage)
- 2) l'accouplement entre l'alternateur avec le système d'entraînement, et les connexions électriques doit être effectué par du personnel qualifié
- 3) ne pas toucher l'alternateur durant son fonctionnement et aussitôt après son arrêt car, certaines pièces peuvent être encore de température élevée.

LISTE DER NACHBLEIBENDEN GEFAHREN.

Der Hersteller MECC ALTE hat alle möglichen Vorsichtsmaßnahmen bei der Herstellung des Generators nach geltenden Sicherheitsvorschriften und den z.Zt. anwendbaren Sicherheitsnormen eingehalten.

Die Bedienungsanleitung erklärt schrittweise alle Indikatoren, die in Pkt.1.7.4 (Gebrauchsanweisung) der Maschinenbauvorschrift gefragt sind. Alle Anwender werden dringend gebeten, diese Anweisungen zu lesen, um auch den kleinsten Fehler zu vermeiden, der Personenschaden verursachen könnte.

Bei genauer Beachtung der Vorschriften bleibt kein Risiko; jedoch müssen die folgenden Warnungen beachtet werden :

- 1) den Generator verpackt und unverpackt vorsichtig transportieren
- 2) die Kopplung des Generators an die Antriebsmaschine und die elektrischen Verbindungen nur durch qualifiziertes Personal ausführen lassen.
- 3) den Generator während des Betriebs und kurz nach dem Abstellen nicht berühren, da Teile des Generators heiß sein können.

LISTA DE LOS RIESGOS RESIDUALES.

La MECC ALTE ha hecho todo el posible para fabricar el generador con los máximos conocimientos sobre seguridad en su poder, y consultando todas las directivas y normas actualmente aplicables.

El manual de uso e instrucciones explica paso a paso todas las indicaciones requeridas por el punto 1.7.4 (instrucciones de uso) de la Directiva Máquinas, y hace una particular solicitud de leer atentamente el mismo, de manera de evitar operaciones erradas, que si bien mínimas, podrían provocar daños a las personas.

Si son respetadas todas las indicaciones dadas, prácticamente no quedan riesgos residuales, a parte los siguientes puntos :

- 1) manipular el generador con cuidado (embalado y desembalado)
- 2) acoplar el generador con la máquina que da el movimiento primario, y conectar eléctricamente el mismo, por personal adecuadamente calificado.
- 3) no tocar el generador durante el funcionamiento, así como, inmediatamente después que el mismo se detiene, debido a que podrían existir partes del generador a altas temperaturas.

1.8 Kundendienst

Bei Fragen zu Verwendung, Wartung oder Ersatzteilen muss der Käufer den Hersteller (oder wenn vorhanden den Kundendienst) direkt kontaktieren und die Identifikationsdaten auf der Identifizierungsmarke angeben.

Der Kunde kann sich an den technischen und kaufmännischen Kundendienst des Gebietsvertreters oder ausländischer Zweigniederlassungen wenden, die in direktem Kontakt zu MECC ALTE S.p.A. stehen und deren Adressen und Kontaktdaten auf der Umschlagrückseite angegeben sind.

Im Falle einer Fehlfunktion oder einer unüberwindbaren Unannehmlichkeit kann sich der Kunde direkt an den Hauptsitz wenden:

TELEFONNUMMER (Festnetz):	+39 0444 396111
FAXNUMMER:	+39 0444 396166
E-MAIL:	aftersales@meccalte.it
WEBSITE:	www.meccalte.com
POSTANSCHRIFT:	MECC ALTE S.p.A Via Roma 36051 Creazzo, Vicenza Italien



Im Falle eines Besitzer- oder Unternehmenswechsels des Generators müssen Sie die Herstellerfirma oder den zuständigen Kundendienst darüber informieren.

1.9 Glossar

System:	Kurz gesagt umfasst das System den Antriebsmotor und den Generator.
Monteur:	Eine Person oder ein Unternehmen, das die „vollständige Maschine“ baut und/oder diese auf dem Gelände des Anwenders montiert.
Vollständige Maschine:	Dieser Begriff bezeichnet die gesamte Maschine, die vor allem aus dem „Antriebsmotor“ und dem Generator besteht.
Antriebsmotor:	Dieser Begriff bezeichnet den Motor, an den der Generator angeschlossen ist. In der Anleitung wird dieser auch als „Antriebsmaschine“ bezeichnet.
PSA:	Persönliche Schutzausrüstung.

2 Übersicht Generator

Die Generatoren der ECO-Serie sind selbstregelnde, vierpolige, bürstenlose Generatoren.

Sie verfügen über eine drehende Spule (1) mit Dämpferkäfig und stationärer Armatur mit einfallenden Nuten.

Die Wicklung ist kurz, sodass Schwingungen reduziert werden.

Die elektromagnetischen Verträglichkeitstests wurden gemäß den Standardnormen durchgeführt, wobei der Neutralleiter geerdet war.

Auf Anfrage des Kunden können auch Prüfungen gemäß anderer Normen durchgeführt werden.

Die stets sehr stabile, mechanische Struktur ermöglicht einen einfachen Zugang zu den Anschlüssen und für die Prüfung der einzelnen Komponenten.

Das Gehäuse besteht aus Stahl, die Schutzschilde aus Gusseisen, die Welle aus C45 Stahl mit einem an der Welle verzahnten Gebläse.

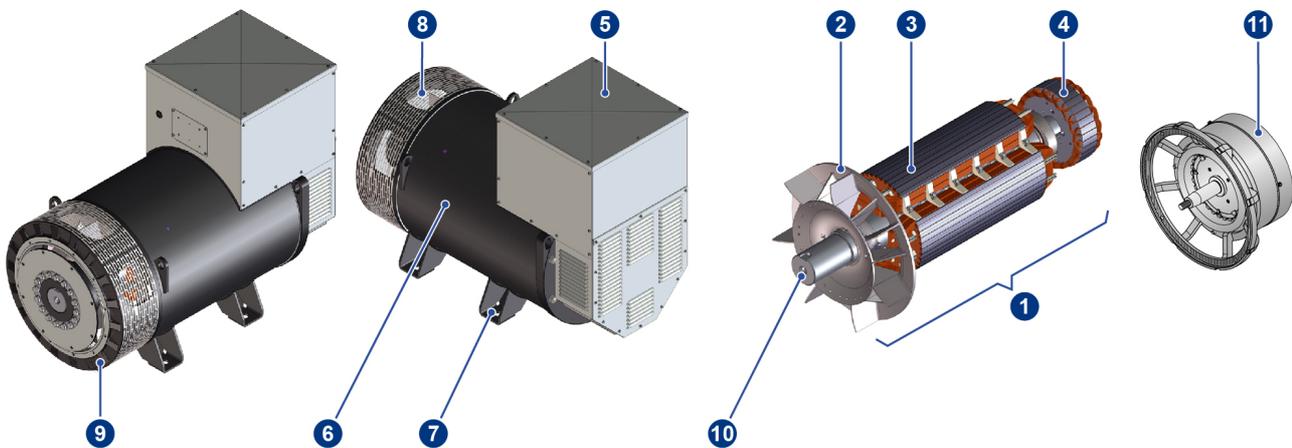
Die Schutzart ist IP23 (auf Anfrage können höhere Schutzarten erzielt werden).

Isolation gemäß Klasse-H-Standard.

Die drehenden Teile wurden mit Polyesterharz und die Teile mit höherer Spannung (wie beispielsweise die Statoren) per Vakuumbehandlung imprägniert.

Auf Anfrage können auch spezielle Behandlungen vorgenommen werden.

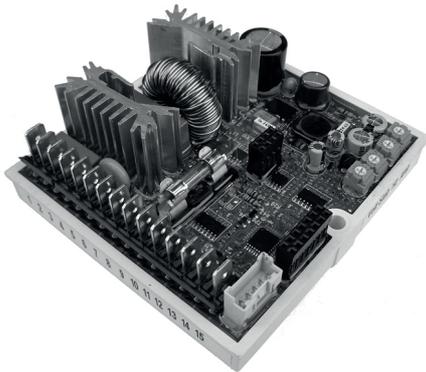
2.1 Hauptkomponenten



dis_ECO_021-r00

- | | |
|------------------|---------------------|
| 1. Rotor | 7. Befestigungsfüße |
| 2. Kühllüferrad | 8. Schutzgitter |
| 3. Hauptrotor | 9. Vorderes Gehäuse |
| 4. Erregerrotor | 10. Welle |
| 5. Klemmenkasten | 11. PMG |
| 6. Statorgehäuse | |

2.1.1 Digitaler DSR Regler



dis_ECO_022-r00

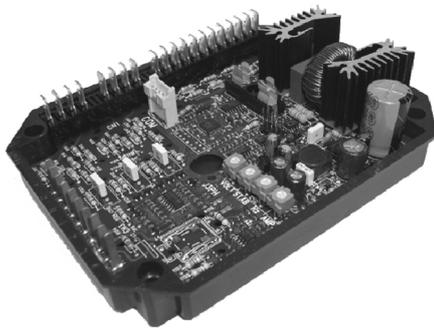
Es gibt zwei verschiedene Arten elektronischer Regler: DSR, DSR/A

Standardmäßig wird die 38-Serie mit dem DSR geliefert.

Auf Anfrage des Kunden kann die 40-43-46-Serie mit DSR/A ausgestattet werden.

Der Regler befindet sich normalerweise im Klemmbrett des Generators.

2.1.2 Digitaler DER1 Regler



dis_ECO_023-r00

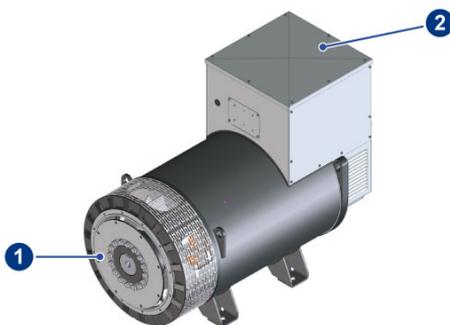
Es gibt zwei verschiedene Arten elektronischer Regler: DER1, DER1/A

Standardmäßig wird die 40-43-46-Serie mit dem DER1 geliefert.

Auf Anfrage des Kunden kann die 38-Serie mit dem DER1/A ausgestattet werden.

Der Regler befindet sich normalerweise im Klemmbrett des Generators.

2.2 Allgemeine Beschreibung und Funktionsprinzip



dis_ECO_030-r00

Der Antriebsmotor ist mit dem Flansch und den Scheiben (1) des Generators verbunden.

Der Rotor des Generators, der vom Antriebsmotor angetrieben wird, erzeugt Elektrizität.

Die Kabel für die Stromversorgung des Benutzers sind an der Klemmleiste im „Klemmenkasten“ (2) angeschlossen.

Die digitalen DSR/DER1-Regler verfügen über LED-Anzeigen. Bei normalem Betrieb blinkt die LED in einer 2-sekündigen Sequenz und mit einer Einschaltdauer von 50 % (1 Sekunde ein, 1 Sekunde aus). Bei einem Fehler blinkt die LED anders.



Siehe Diagramme im Kapitel 10 „Alarmsteuerung“.

2.3 Technische Daten

2.3.1 IP Schutzart

Der Generator verfügt über die Schutzart IP23.

2.3.2 Radiallast

Maximal erlaubte Radiallasten auf die Wellennase für Zweilagengeneratoren.

Serie	Radialkraft [N]
ECO 38	16000
ECO 40	16000
ECO 43	19000
ECO 46	30000

2.3.3 Geräuschpegel [dB(A)]

Serie	50 Hz		60 Hz	
	1 m	7 m	1 m	7 m
ECO 38	82	69	86	73
ECO 40	94	82	98	88
ECO 43	95	84	99	99
ECO 46	97	86	100	91

2.3.4 Gewicht



Gewicht für Generatoren der Bauart MD35.

Serie	Modell	Gewicht [kg]
ECO 38	1S4 A	530
	2S4 A	573
	3S4 A	602
	1L4 A	692
	2L4 A	790
	3L4 A	930
ECO 40	1S4 A	1024
	2S4 A	1100
	3S4 A	1152
	1L4 A	1305
	1.5L4 A	1400
	2L4 A	1560
	VL4 A	1693
ECO 43	1S4 A	1920
	2S4 A	2140
	1M4 A	2275
	2M4 A	2370
	2L4 A	2700
	VL4 A	2980
ECO 46	1S4 A	3005
	1.5S4 A	3375
	2S4 A	3560
	1L4 A	3805
	1.5L4 A	4255
	2L4 A	4375
	VL4 A	5120

2.3.5 Luftmengen [m³/min] für lokale Generatoren

Serie	50 Hz	60 Hz
ECO 38	32	39
ECO 40	54	64.8
ECO 43	90	108
ECO 46	135	162

2.3.6 Ausrichtungstoleranzen bei B3B14

Tabelle mit Ausrichtungstoleranzen des Antriebsmotors zum Generator.

U/min	Radiale Toleranz (mm)	Toleranz für Winkligkeit (mm/100 mm)
1200	0.08	0.05
1500	0.06	0.05
1800	0.05	0.05
3000	0.04	0.05
3600	0.03	0.05

2.3.7 Ausrichtungstoleranzen bei MD35

Tabelle mit Ausrichtungstoleranzen des Antriebsmotors zum Generator.

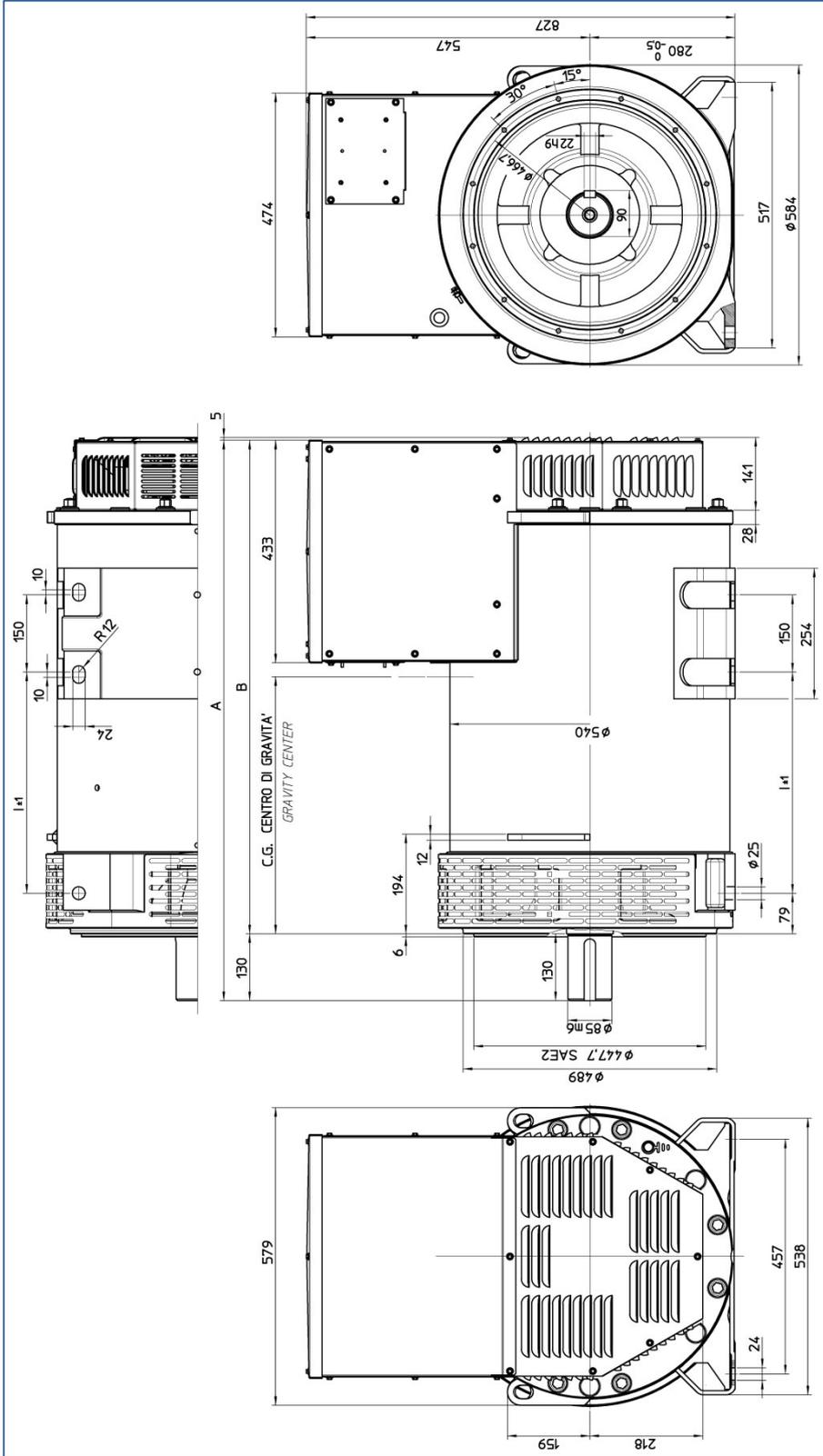
Serie	SAE	L (mm)
ECO 38	11 ½	39.6
	14	25.4
ECO 40	14	25.4
	18	15.7
ECO 43	14	25.4
	18	15.7
	21	0
ECO 46	18	15.7
	21	0

2.3.8 Wicklungswiderstand bei 20 °C Umgebungstemperatur

Wicklungswiderstand bei 20°C Umgebungstemperatur						
Typ	V/Hz	Generator			Erreger	
		Stator $\Omega (\pm 5\%)$	Rotor $\Omega (\pm 5\%)$	Hilfswicklung $\Omega (\pm 5\%)$	Stator $\Omega (\pm 5\%)$	Rotor PHASE-PHASE $\Omega (\pm 5\%)$
ECO38 1S4 A	115/200/230/400 - 50	0,0130	3,905	0,854	15,28	0,685
ECO38 2S4 A	115/200/230/400 - 50	0,0105	4,133	0,845	15,28	0,685
ECO38 3S4 A	115/200/230/400 - 50	0,0085	4,449	0,778	15,28	0,685
ECO38 1L4 A	115/200/230/400 - 50	0,0065	4,887	0,796	15,28	0,685
ECO38 2L4 A	115/200/230/400 - 50	0,0055	5,604	0,751	15,28	0,685
ECO38 3L4 A	115/200/230/400 - 50	0,0042	6,780	0,700	15,28	0,685
ECO40 1S4 B	230/400/460/800 - 50	0,0184	4,488	0,558	8,85	0,317
ECO40 2S4 B	230/400/460/800 - 50	0,0136	4,881	0,521	8,85	0,317
ECO40 3S4 B	230/400/460/800 - 50	0,0140	5,176	0,540	8,85	0,317
ECO40 1L4 B	230/400/460/800 - 50	0,0104	6,025	0,476	8,85	0,317
ECO40 1.5L4 B	230/400/460/800 - 50	0,0090	1,376	0,550	8,85	0,050
ECO40 2L4 B	230/400/460/800 - 50	0,0060	1,500	0,481	8,85	0,050
ECO40 VL4 B	230/400/460/800 - 50	0,0050	1,592	0,300	8,85	0,050
ECO43 1S4 A	230/400/460/800 - 50	0,0110	2,100	0,440	10,63	0,130
ECO43 2S4 A	230/400/460/800 - 50	0,0080	2,300	0,413	10,63	0,130
ECO43 1M4 A	230/400/460/800 - 50	0,0150	2,500	0,523	10,63	0,130
ECO43 2M4 A	230/400/460/800 - 50	0,0150	2,500	0,413	10,63	0,130
ECO43 2L4 A	230/400/460/800 - 50	0,0070	2,800	0,677	10,63	0,130
ECO43 VL4 A	230/400/460/800 - 50	0,0050	2,886	0,400	10,63	0,130
ECO46 1S4 A	230/400/460/800 - 50	0,0020	2,972	0,414	12,72	0,121
ECO46 1.5S4 A	230/400/460/800 - 50	0,0040	3,294	0,350	12,72	0,121
ECO46 2S4 A	230/400/460/800 - 50	0,0010	3,330	0,330	12,72	0,121
ECO46 1L4 A	230/400/460/800 - 50	0,0020	3,970	0,360	12,72	0,121
ECO46 1.5L4 A	230/400/460/800 - 50	0,0020	4,270	0,400	12,72	0,121
ECO46 2L4 A	230/400/460/800 - 50	0,0020	4,310	0,390	12,72	0,121
ECO46 VL4 A	230/400/460/800 - 50	0,0020	4,898	0,310	12,59	0,117

tab_ECO_014-r00

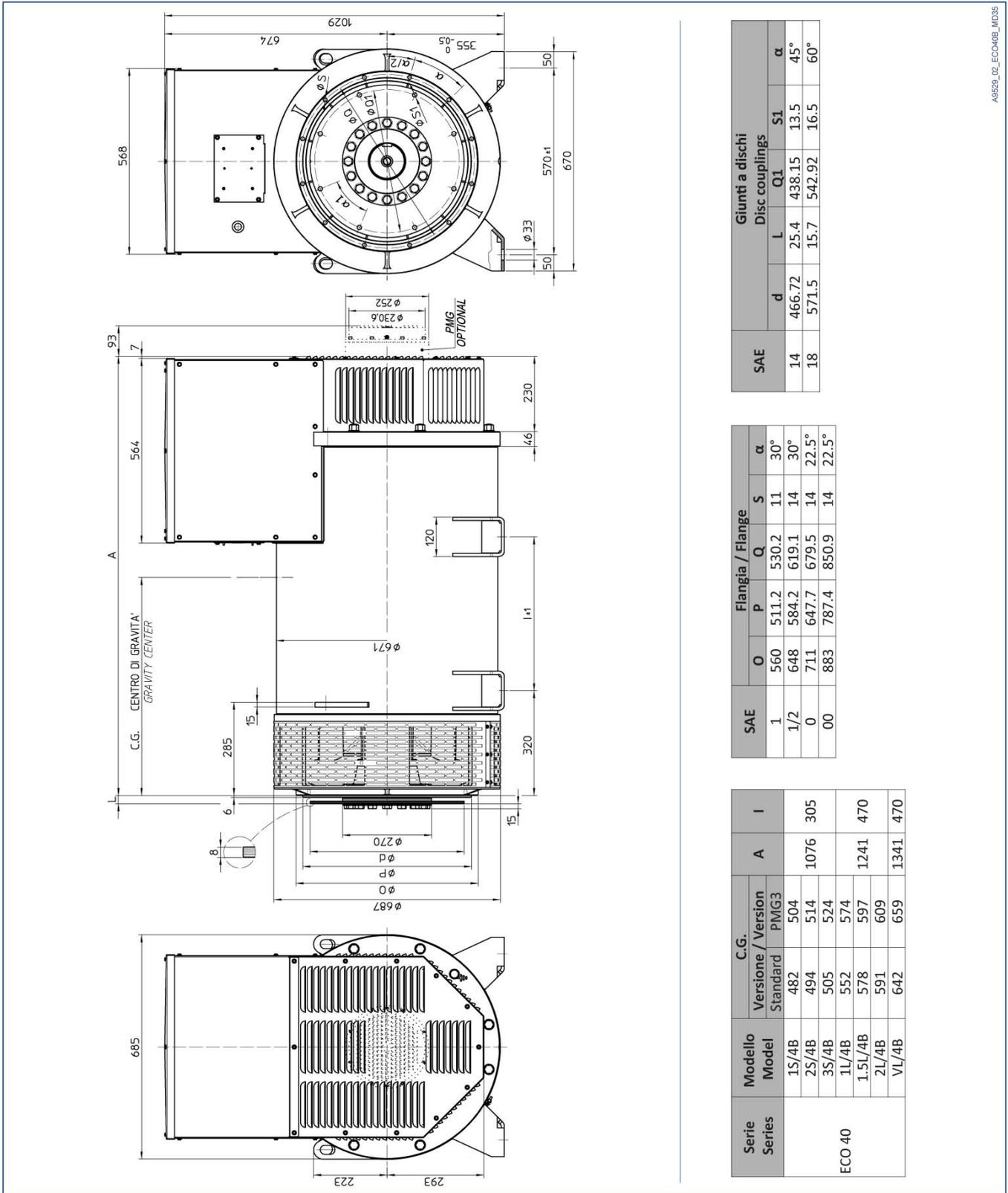
ECO 38A Bauart B3B14



Serie Series	Modello Model	C.G.	A	B	I
ECO 38	1S/4A	344	880	750	270
	2S/4A	349	880	750	270
	3S/4A	356	880	750	270
	1L/4A	416	1090	960	430
	2L/4A	433	1090	960	430
	3L/4A	463	1090	960	430

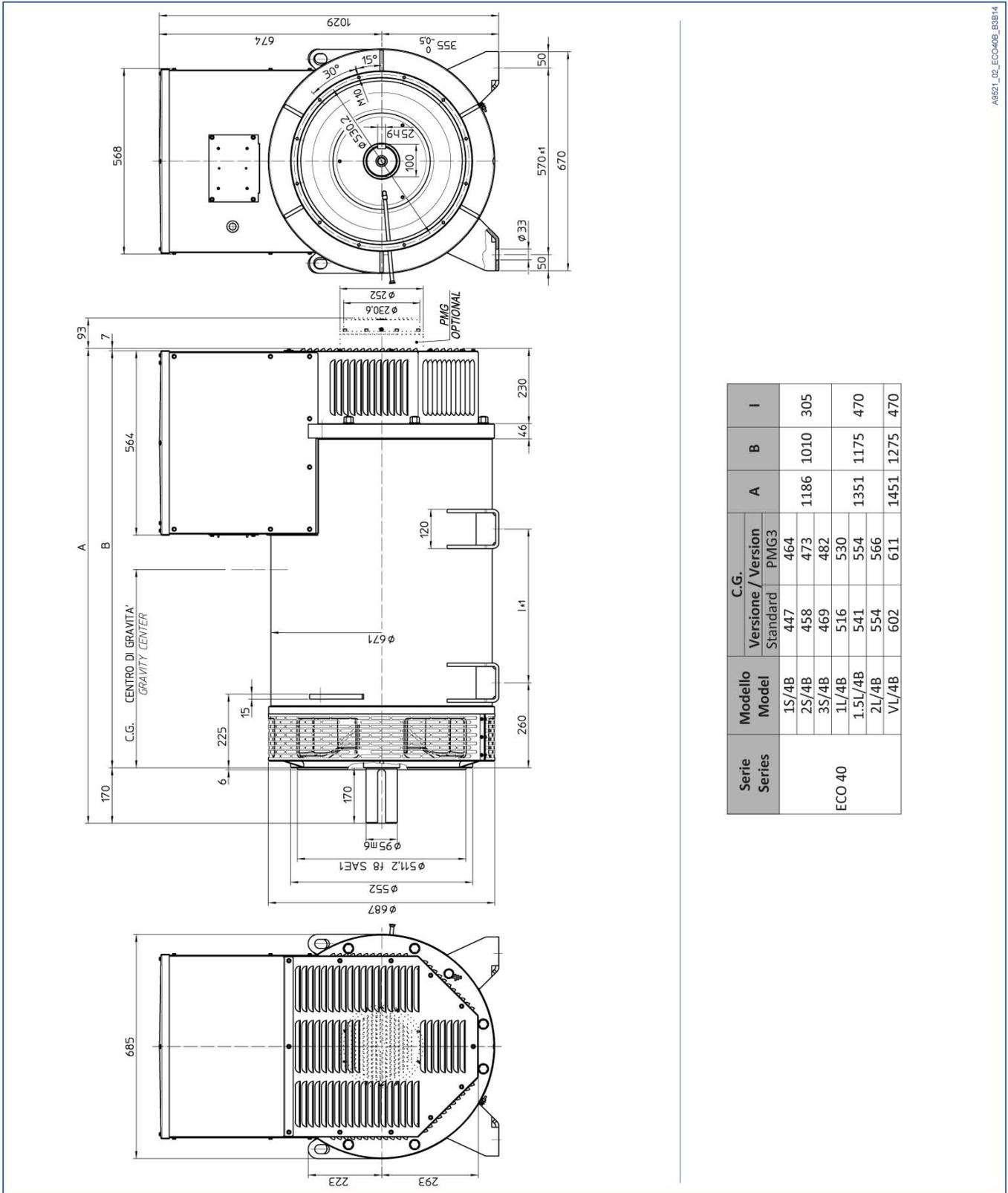
AP185_01_ECO38A_B3B14

ECO 40B Bauart MD35



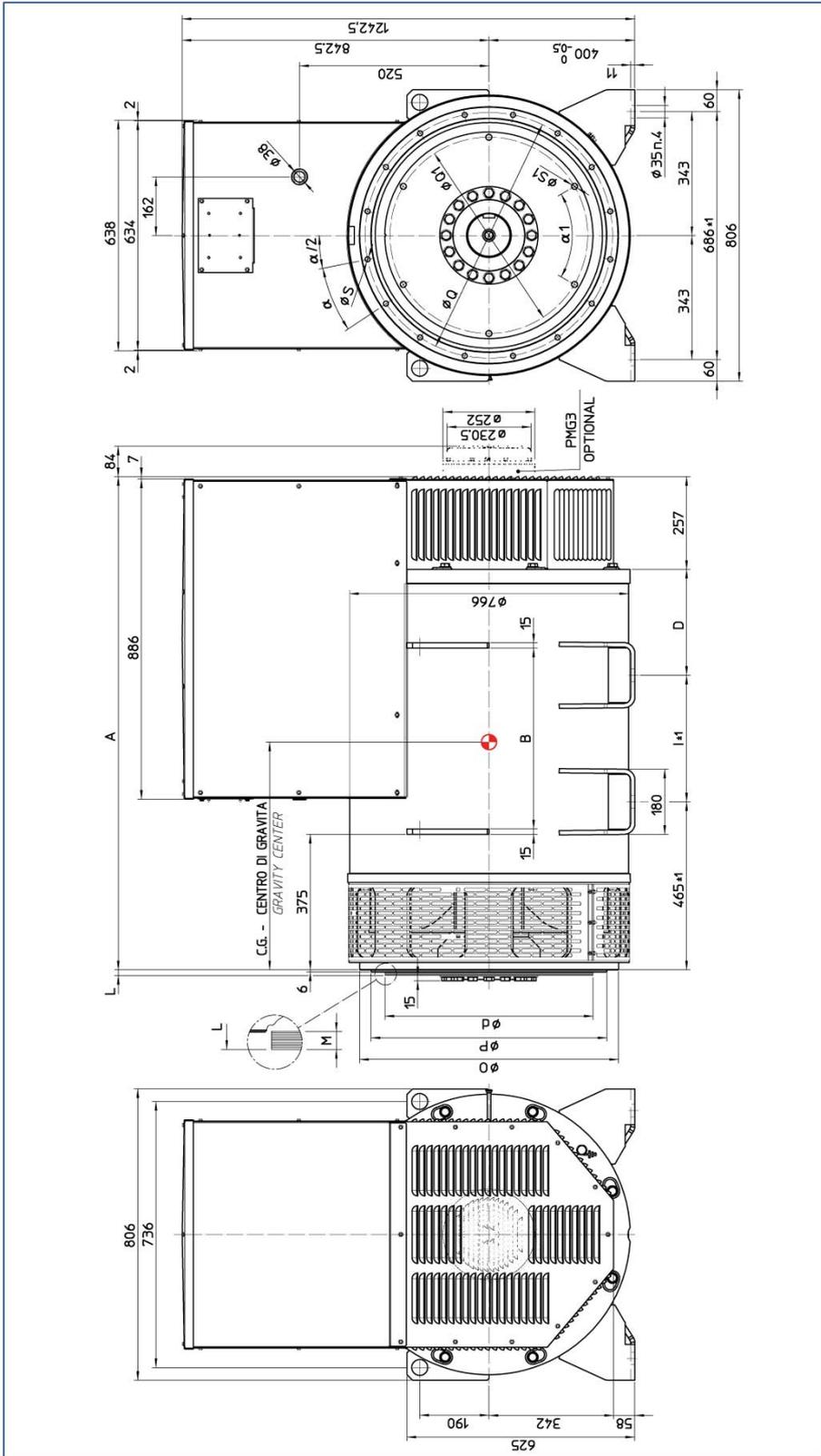
A9520_02_ECO40B_MD35

ECO 40B Bauart B3B14



A8521_02_ECO40B_B3B14

ECO 43A Bauart MD35



SAE	Giunti a dischi / Disc couplings				
	d	L	M	Q1	S1
14	466.72	25.4	10	438.15	13.5
18	571.5	15.7	10	542.92	16.5
21	673.1	0	12	641.35	16.5

SAE	Flangia / Flange				
	O	P	Q	S	α
1	711	511.2	530.2	12	30°
0	711	647.7	679.5	14	22.5°
00	883	787.4	850.9	14	22.5°

Serie / Series	Modello / Model	C.G. / Versione / Version		A	B	D	I
		Standard	PMG3				
ECO 43	1S/4A	627	635	1365	500	293	350
	2S/4A	650	659	1455	700	183	550
	1M/4A	679	687	1565	700	293	550
	2M/4A	692	700	1645	780	323	550
	2L/4A	750	757	1645	780	323	550
	VI/4A	797	806	1645	780	323	550

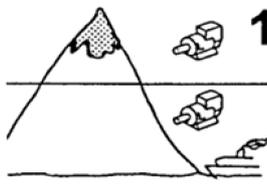
A9095_01_ECO43A_MD35

2.3.10 Material

In der nachstehenden Tabelle sind die ungefähren Prozentangaben der bei Generatoren von Mecc Alte S.p.A. verwendeten Materialien angegeben.

Material	Prozent
Stahlteile	45%
Gusseisenteile	20%
Kupferteile	20%
Aluminiumteile	10%
Kunststoffteile	3%
Elektronische Teile	2%

2.4 Umgebungsbedingungen für den Betrieb



1000m Maximale Umgebungstemperatur, bei der die Nennleistung garantiert werden kann: **40 °C**

40° C Maximale Einsatzhöhe, bei der die Nennleistung garantiert werden kann: **Weniger als 1000 m.**

dis_ECO_032



i Installieren Sie den Generator in einem gut belüfteten Raum. Eine unzureichende Lüftung kann zu Überhitzung und Störungen des Generators führen.

➔ Die erforderlichen Luftmengen finden Sie in Abschnitt 2.3.5.

3 Sicherheit

3.1 Allgemeine Anweisungen

Der Generator sollte nur für den Zweck verwendet werden, für den er entwickelt und hergestellt wurde.

Vorsicht



Die Generatoren der ECO-Serie entsprechen der Richtlinie 2006/42/EG in der jeweils gültigen Fassung. Sie stellen daher keine Gefahr für den Bediener dar, wenn sie gemäß den Anweisungen von Mecc Alte montiert, verwendet und gewartet und die Sicherheitseinrichtungen voll funktionstüchtig gehalten werden.

Gefahr



Montieren Sie den Generator erst, nachdem Sie alle Abschnitte dieser Anleitung gelesen und verstanden haben.

Gefahr



Benutzen Sie den Generator nicht unter Einfluss von Rauschmitteln wie beispielsweise Alkohol oder Drogen, die die Reaktionszeit verlängern können.

Gefahr



Die Techniker für die Montage, den Betrieb und die Wartung müssen angemessen ausgebildete Fachkräfte sein, die mit den Eigenschaften des Generators vertraut sind.

Warnung



Es wird angemessene Arbeitskleidung empfohlen. Tragen Sie keine Ketten, Armbänder, Schals und weite Kleidung. Lange Haare müssen zusammengebunden werden.

Warnung



Neutralisieren, entfernen und verändern Sie keine Sicherheits-, Schutz- oder Steuerungseinrichtungen des Generators und machen Sie diese auf keine andere Art unwirksam.

Warnung



Halten Sie die Arbeitsbereiche und die Zugangswege für die Montage des Generators immer frei von Materialien und/oder Elementen, die den Bediener in seiner Bewegungsfreiheit einschränken oder zu Unfällen führen können.

Vorsicht



Der Arbeitsbereich muss immer ausreichend ausgeleuchtet sein.

Vorsicht



Halten Sie den Boden im Betriebsbereich immer sauber und trocken, um zu verhindern, dass der Gabelstapler ins Rutschen kommt, wenn er sich bewegt.

Gefahr



Bedienen Sie den Generator niemals mit nassen Händen oder Gegenständen, wenn er unter Strom steht.



Warnung

Stützen Sie sich nicht am Generator ab und treten Sie nicht auf den Generator.



Warnung

Bringen Sie nach jeder Tätigkeit, die das Entfernen von Schutzeinrichtungen erforderlich gemacht hat, die Schutzeinrichtungen wieder an und stellen Sie sicher, dass sie richtig positioniert und wieder funktionstüchtig sind.



Gefahr

Halten Sie den Generator von brennbaren Materialien fern.



Gefahr

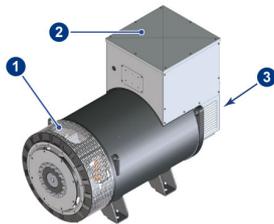
Beim Betrieb von Generatoren kann basierend auf dem erzeugten Strom starke Hitze entstehen. Warten Sie, bis der Generator abgekühlt ist, bevor Sie ihn berühren.



Gefahr

In Betrieb ist der Generator laut (siehe Abschnitt 2.3.3). Montieren Sie den Generator in isolierten Räumen und tragen Sie beim Betrieb Gehörschutz.

3.2 Sicherheitseinrichtungen des Generators



dx ECO 031-00

Die Sicherheitseinrichtungen des Generators umfassen:

1. Schutznetz an der Frontscheibe
2. Abdeckung des Klemmbretts
3. Verschlusshebel



Gefahr

Während des Betriebs des Generators müssen die Schutzeinrichtungen immer geschlossen sein.

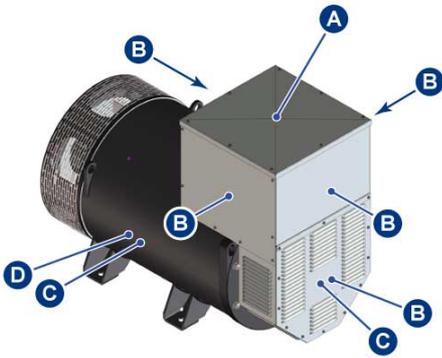
3.3 Sicherheitsschilder



Vorsicht

Entfernen Sie unter keinen Umständen die Schilder, die am Generator angebracht sind.

Die folgenden Sicherheitsschilder sind an der Maschine angebracht.



lay_ECO_004-r00

Pos.	Aufkleber	Kennzahl	Beschreibung
A		XXX	Vor Entfernen der Abdeckungen Bedienungsanleitung lesen
B		XXX	Gefahr!
C		XXX	Gefahr elektrischer Spannung!
D		XXX	Gefahr heißer Oberflächen!



Vorsicht

Die Schilder müssen ausgetauscht werden, wenn sie verschlissen oder unleserlich sind.

3.4 Persönliche Schutzausrüstung



Vorsicht

Mitarbeiter, die den Generator betreiben, müssen die nachstehend aufgeführte persönliche Schutzausrüstung (PSA) tragen.

PSA	Betrieb
	Immer tragen
	Wartung oder Anheben des Generators oder seiner Komponenten.



Vorsicht

Der Bediener muss die im Betriebsland des Generators geltenden Unfallverhütungsvorschriften beachten.



Vorsicht

Die aufgeführte PSA darf nicht verändert werden.

Der Hersteller lehnt jede Verantwortung für mögliche Schäden ab, die aufgrund einer Nichtverwendung von PSA auftreten.

3.5 Restrisiken

Beim Umgang mit dem Generator bestehen folgende Restrisiken:



Gefahr

Verbrennungsgefahr Ein laufender Generatoren kann starke Hitze erzeugen.

Warten Sie, bis der Generator abgekühlt ist, bevor Sie ihn berühren.



Vorsicht

Quetschgefahr beim Anheben

Halten Sie sich nicht unter hängenden Lasten auf und kommen Sie diesen nicht nahe. Verwenden Sie angemessene PSA.

4 Transport, Bewegung und Lagerung

Die Generatoren der ECO-Serie werden auf dem Landweg auf Paletten, auf dem Seeweg in desinfizierten Holzkisten geliefert. Auf Anfrage des Kunden sind andere Versandarten möglich.

Kisten, die auf dem Seeweg transportiert werden, sind mit Nylon abgedeckt, um ein Eindringen von Salz zu verhindern, das den fehlerfreien Betrieb des Generators beeinträchtigen kann.

Sämtliche Ersatzteile werden in Kartonverpackungen geliefert, die gemäß den lokalen Richtlinien entsorgt werden können.

Der Verpackung liegt immer ein Lieferschein bei.

Der Transport der Verpackung zum Montageort liegt in der Verantwortung des Kunden.



Überprüfen Sie nach der Lieferung anhand des Lieferscheins, ob Teile fehlen und/oder Schäden vorhanden sind. Ist dies der Fall, informieren Sie umgehend den Frachtführer, die Versicherung und den Wiederverkäufer oder Mecc Alte.

4.1 Allgemeine Anweisungen



Warnung

Beim Anheben des Generators muss den Anweisungen in diesem Kapitel strikt Folge geleistet werden.



Warnung

Verwenden Sie angemessenes, geprüftes und zertifiziertes Hebezeug.



Warnung

Das Anheben und Transportieren muss von Mitarbeitern durchgeführt werden, die dahingehend geschult wurden.



Warnung

Tragen Sie bei Anheben, Transport und Handhabung die gemäß den Richtlinien erforderliche PSA (siehe Abschnitt 3.4).



Warnung

Wenn Sie den Generator mit dem Gabelstapler anheben, stellen Sie die Entfernung zwischen den beiden Gabeln so hoch wie möglich ein, damit der Generator nicht herunter fällt oder rutscht.

Stellen Sie immer sicher, dass die Geräte und Hilfsmittel für die Entfernung der Verpackung, für den Generator und andere demontierte Teile geeignet und unbeschädigt sind.

4.2 Anheben und Transport von Verpackungsmaterialien



Gefahr

Lassen Sie bei Anheben und Transport immer Vorsicht walten. Halten Sie sich nicht unter hängenden Lasten auf.



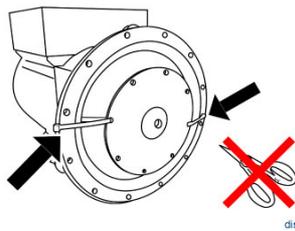
Warnung

Das zu hebende Gewicht und die vorgegebenen Befestigungspunkte finden Sie auf der Verpackung oder der daran befestigten Dokumentation. Verwenden Sie angemessenes Hebezeug.

4.3 Auspacken



Packen Sie den Generator vorsichtig aus, ohne die Verpackungsmaterialien zu zerstören/beschädigen. Sowohl die Gehäuse (ausgestattet mit Metallscharnieren, damit sie aufgeklappt werden können) als auch die Palette müssen an Mecc Alte zurückgegeben werden.



Zerschneiden Sie am ausgepackten Einlagergenerator nicht die Seile, die ein Abrutschen des Rotors verhindern.

4.4 Entsorgung der Verpackungsmaterialien

Bitte recyceln Sie die Verpackungsmaterialien gemäß den anwendbaren Richtlinien des Landes, in dem der Generator installiert wird.

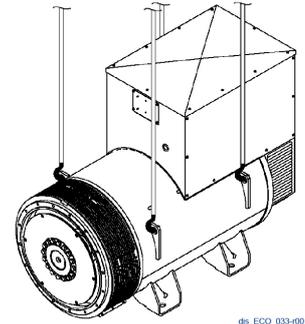
4.5 Bewegen des Generators



Ausgepackte Generatoren müssen immer mit Hebezeug bewegt werden, das an Ringschrauben befestigt ist.



Das Gewicht des Generators finden Sie in Abschnitt 2.3.4.



dis_ECO_033-00



Vorsicht

Heben Sie den Generator nie mehr als 30 cm an.



Laden Sie kein zusätzliches Gewicht hinzu. Die Ringschrauben sind nur für das Anheben des Generators entwickelt worden. Verwenden Sie die Ringschrauben des Generators nicht, um die vollständige Maschine anzuheben.



Gefahr

Sobald der Generator mit dem Antriebsmotor verbunden ist, müssen Sie den Anweisungen des Herstellers der vollständigen Maschine befolgen, um den Generator anzuheben.

4.6 Lagerung

Muss ein Generator, ob verpackt oder nicht, gelagert werden, muss dies an einem kühlen, trockenen Ort erfolgen, der keinen Schwingungen oder den Elementen ausgesetzt ist.



Die Lager benötigen eine spezielle Wartung, es ist jedoch ratsam, die Welle ein- oder zweimal pro Monat zu drehen, um Kontaktkorrosion und ein Verhärten des Schmiermittels zu verhindern. Bevor der Generator wieder in Betrieb genommen wird, müssen die Stellen, die regelmäßig geschmiert werden müssen, geschmiert werden.



Nach einer langen Lagerzeit oder bei offensichtlichen Anzeichen von Feuchtigkeit/Kondensation, überprüfen Sie den Zustand der Isolation.



Warnung

Die Prüfung der Isolation muss von einem ausgebildeten Techniker durchgeführt werden.



Warnung

Bevor Sie die Isolation prüfen können, müssen Sie den Spannungsregler trennen.



Ist das Ergebnis der Prüfung zu niedrig (weniger als 1 M Ω) (EN60204-1), müssen Sie den Generator trocknen, indem Sie 50-60 °C heiße Druckluft in die Lufteinlässe und -austritte des Generators blasen.

5 Montageanleitung/Kupplung des Antriebsmotors

Warnung



Der Endmonteur ist dafür verantwortlich, sämtliche Sicherheitseinrichtungen zu montieren (Trennschalter, Sicherheitseinrichtungen gegen direkten und indirekten Kontakt, Sicherheitseinrichtungen gegen Überstrom und Überspannung, Not-Aus usw.), die notwendig sind, damit die Maschine und das System den europäischen und internationalen Sicherheitsrichtlinien entsprechen.



Die Montage und Erstinbetriebnahme der vollständigen Maschine muss von ausgebildetem Fachpersonal durchgeführt werden.

Gefahr

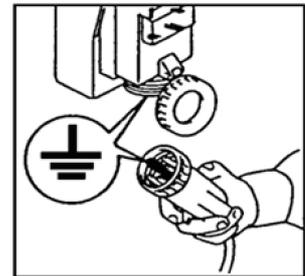


In Betrieb ist der Generator laut (siehe Abschnitt 2.3.3). Montieren Sie den Generator in isolierten Räumen und tragen Sie beim Betrieb Gehörschutz.

5.1 Installation



Der Generator muss vor der Montage geerdet sein. Bitte stellen Sie sicher, dass die Erdung effektiv ist und den Richtlinien des Landes entspricht, in dem der Generator montiert wird.



dis_ECO_034-r00

Der Generator muss in gut belüfteten Umgebungen installiert werden.



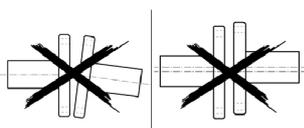
Siehe Abschnitt 2.4.

Gefahr



Installieren Sie den Generator in einem gut belüfteten Raum. Eine unzureichende Lüftung kann zu Überhitzung und Störungen des Generators führen.

Bitte stellen Sie sicher, dass die Grundflächen des Generators und des Antriebsmotors so berechnet sind, dass sie das Gewicht aller möglichen Belastungen aushalten, die während des Betriebs entstehen können.



dis_ECO_049-r00

Der Monteur ist für den korrekten Anschluss des Generators an den Antriebsmotor und für alle anderen Maßnahmen verantwortlich, die für den korrekten Betrieb des Generators und für die Vermeidung von ungewöhnlichen Belastungen erforderlich sind, die zu Schäden am Generator führen könnten (wie Schwingungen, Ausrichtungsfehler, unterschiedliche mechanische Belastungen).

5.2 Auspacken und Entsorgung von Verpackungsmaterialien



Gefahr

Lassen Sie bei Anheben und Transport immer Vorsicht walten.



Gefahr

Halten Sie sich nicht unter hängenden Lasten auf.



Entfernen Sie vorsichtig die Verpackung.



Bitte recyceln Sie die Verpackungsmaterialien.

5.3 Mechanische Kupplung

Die Kupplung des Generators an den Antriebsmotor muss vom Endbenutzer durchgeführt werden. Dies geschieht nach seinem Ermessen, es muss jedoch

- gemäß den geltenden Sicherheitsrichtlinien erfolgen.
- Sorgen Sie für die optimalen Betriebsbedingungen für den Generator (Lufttemperatur unter 40 °C und Belüftung nicht blockiert).
- Sorgen Sie für einen einfachen Zugang für die Prüfung und Wartung.
- Montieren Sie die Maschine auf einer belastbaren Grundfläche, die das Gesamtgewicht des Generators und des Antriebsmotors trägt.
- Beachten Sie die Montagetoleranzen.

Prüfen Sie die korrekte Befestigung der Scheiben am Rotor des Generators.



Siehe Abschnitt 9.7.



Eine ungenaue Ausrichtung kann zu Schwingungen und Beschädigungen der Lager führen.

Es ist zudem ratsam, die Kompatibilität der Torsionseigenschaften des Motors/Generators zu prüfen (vom Kunden durchzuführen).



Siehe die betreffende technische Dokumentation.



Stellen Sie bei Zweilagengeneratoren sicher, dass die radialen Lasten, die auf die Wellennasen wirken, die erlaubten Werte nicht übersteigen.



Siehe Abschnitt 2.3.2.

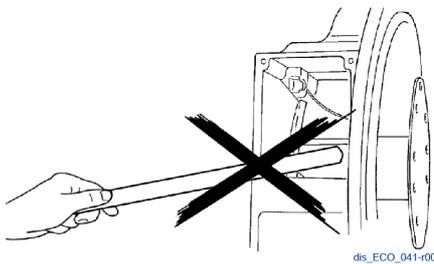
Diese Werte sind so berechnet, dass ein übermäßiges Biegen der Welle vermieden wird. Die Belastung, die die Lager aushalten können, ist statisch und dynamisch höher als diejenige, die von der Welle ausgehalten werden kann. Bei starken Schwingungen oder negativen Umgebungsbedingungen jedoch kann sich die Lebensdauer der Lager reduzieren oder die Lager können proportional zu ihrer Lebensdauer weniger Belastung aushalten.



Halten Sie das Netz während der Montage und Demontage mit beiden Händen fest, um zu verhindern, dass das elastische Material den Bediener oder einen Nahestehenden trifft.

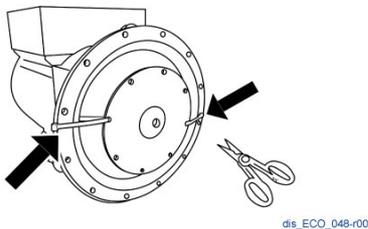


Sorgen Sie im Falle eines Einlagergenerators während der Kupplung des Antriebsmotors dafür, dass der Rotor nicht herausrutscht, indem Sie den Generator in einer horizontalen Position halten. Wenn vorhanden, entfernen Sie das Befestigungssystem des Rotors.



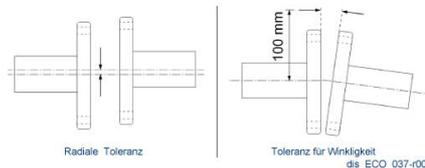
Verwenden Sie während der mechanischen Kupplung das Gebläse nicht als Hebel, um den Rotor zu drehen.

5.3.1 Vorbereitung des Generators



1. Entfernen Sie bei einem Einlagergenerator die Sicherheitsriemen vom Rotor. Sorgen Sie anschließend dafür, dass der Rotor nicht verrutscht, wenn Sie ihn handhaben.
2. Entfernen Sie den Rostschutzlack vom Flansch und im Falle eines Zweilagergenerators auch von der Welle.
3. Falls der Generator länger als ein Jahr gelagert wurde, schmieren Sie die Lager erneut vor dem Einschalten, wenn sie nicht wasserdicht sind (siehe Abschnitt 9.4.1).

5.3.2 Ausrichten des Antriebsmotors auf den B3B14-Generator



Um einen korrekten Betrieb des Generators der Baureihe B3B14 zu gewährleisten, müssen Sie diesen unter Bezugnahme auf die radialen und winkligen Toleranzen zwischen den beiden Wellen des Antriebsmotors des Generators zum Antriebsmotor ausrichten.

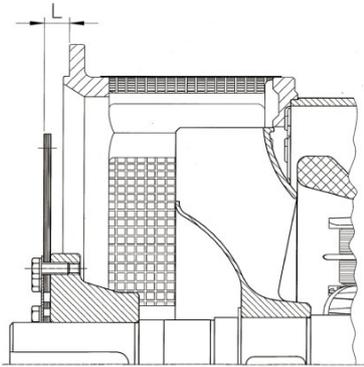


Eine falsche Ausrichtung kann die Welle oder das Gehäuse beschädigen. Die Ausrichtungstoleranzen finden Sie in Abschnitt 2.3.6.

5.3.3 Ausrichten des Antriebsmotors auf den MD35-Generator

Der Einlagergenerator (MD35) benötigt eine flache, stabile Basis, damit die Ausrichtung richtig durchgeführt werden kann.

ECO 38 - 40 - 43 - 46



dis_ECO_024-r00



Überprüfen Sie die Genauigkeit der L-Dimension immer ausführlich.



Fehler bei der L-Dimension führen zu hohen Axiallasten auf den Lagern und möglichen Beschädigungen am Antriebsmotor.



Die Ausrichtungstoleranzen finden Sie in Abschnitt 2.3.7.



Ein verbogener Kupplungsflansch am Generator kann zu starken Schwingungen und im schlimmsten Fall sogar zu mechanischen Brüchen führen.

5.3.4 Kompensation der Wärmeausdehnung

Die Kompensation der Wärmeausdehnung ist vor allem für den Einlagergenerator wichtig, da dieser direkt mit dem Motor verbunden ist und eine korrekte Ausrichtung enorm wichtig ist, damit die Lager ihre vorgesehene Lebensdauer erreichen. Bei Zweilagergeneratoren hängt die Wichtigkeit dieses Punkts vom Kupplungstyp des Motors zum Generator ab.

Die Betriebstemperaturen wirken sich erheblich auf die Ausrichtungstoleranzen aus und müssen berücksichtigt werden. Deswegen kann sich die Welle des Generators während des Betriebs an einer anderen Position befinden als beim ausgeschalteten Gerät.

Daher kann eine Kompensation der Ausrichtung nötig sein und diese hängt von den Betriebstemperaturen, der Kupplungsart, dem Abstand zwischen den beiden Maschinen und so weiter ab.

Die beiden wichtigeren Arten der Wärmeausdehnung, die beachtet werden müssen, sind:

- Vertikale Wärmeausdehnung
- Axiale Wärmeausdehnung

Vertikale Wärmeausdehnung

Diese Wärmeausdehnung kann zu Abweichungen des radialen Toleranzwertes führen und mit der folgenden Formel berechnet werden:

$$\Delta H = \alpha \times \Delta T \times H$$

ΔH Variation der Höhe

α = Koeffizient der Wärmeausdehnung (Wert $\alpha = 10 \times 10^{-6} \text{ K}^{-1}$ kann verwendet werden).

ΔT = Differenz zwischen der Ausrichtungstemperatur und der Betriebstemperatur.

H = Höhe der Achse

Axiale Wärmeausdehnung

Der Wert für die axiale Wärmeausdehnung kann die Axialtoleranz zwischen den beiden Wellen verringern.

Dieser Wert ist sehr wichtig, da eine sehr enge Nicht-Betriebs-Toleranz (wenn das gesamte System eine einheitliche Temperatur erreicht) zu einer Axiallast führen kann, die die Lager belasten und diese beschädigen kann oder zu Brüchen führen kann.

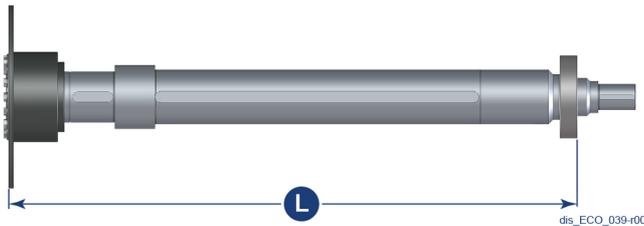
Mit der folgenden Formel lässt sich dies berechnen:

$$\Delta L = \alpha \times \Delta T \times L$$

ΔL = Abweichung der Wellenlänge

α = Koeffizient der Wärmeausdehnung (Wert $\alpha = 10 \times 10^{-6} \text{ K}^{-1}$ kann verwendet werden).

ΔT = Differenz zwischen der Ausrichtungstemperatur und der Betriebstemperatur.



L = Wellenlänge, berechnet zwischen dem Lager und den Kupplungsscheiben des Antriebsmotors.

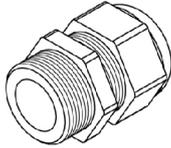
Die Abweichung der Axialtoleranz wird berechnet, indem die axiale Wärmeausdehnung des Generators mit der des Motors in Zusammenhang gebracht wird.

6 Elektrische Verbindung



Die Tätigkeit muss von einem Techniker für die elektronische Wartung durchgeführt werden.

Die elektrische Verbindung wird vom Endbenutzer nach seinem eigenen Ermessen durchgeführt.



dis_GEN_003-r00

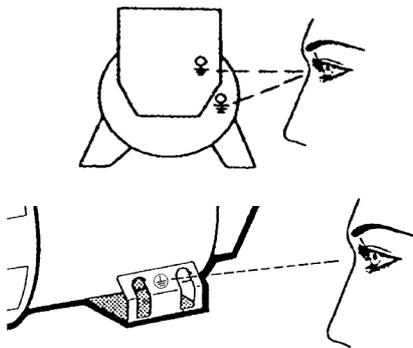
Um am Klemmbrett zu arbeiten ist es ratsam, Kabelverschraubungen und Kabelentlastungen gemäß den Richtlinien des Landes zu verwenden, in dem der Generator verwendet wird.



Die Überbrücker, die bei der 38-Serie mitgeliefert werden, werden nur bei der Neuverkabelung und nur wenn dies angegeben ist verwendet.

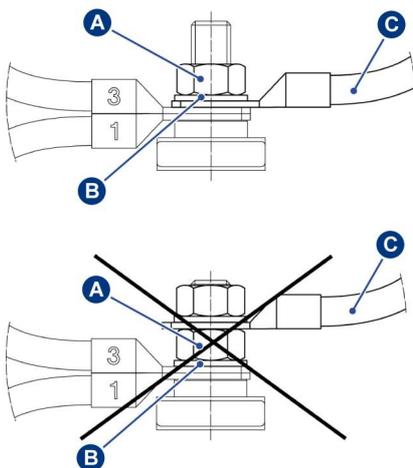


Siehe Tabelle „12 Anschlüsse“ in diesem Kapitel.



dis_GEN_004-r00

Der Generator muss immer mit einer Erdungsleitung der angemessenen Größe geerdet werden. Verwenden Sie einen der beiden dafür vorgesehenen Anschlüsse (intern/extern).



dis_GEN_005-r00

Verwenden Sie die angemessenen Kabel für die elektrische Verbindung, deren Größe von der Leistung des Generators abhängt. Stellen Sie die Verbindungen zu den Anschlüssen wie im Bild gezeigt her.

- A) Sechskantmutter
- B) Unterlegscheibe
- C) Benutzerkabel



Siehe Abschnitt 6.1.

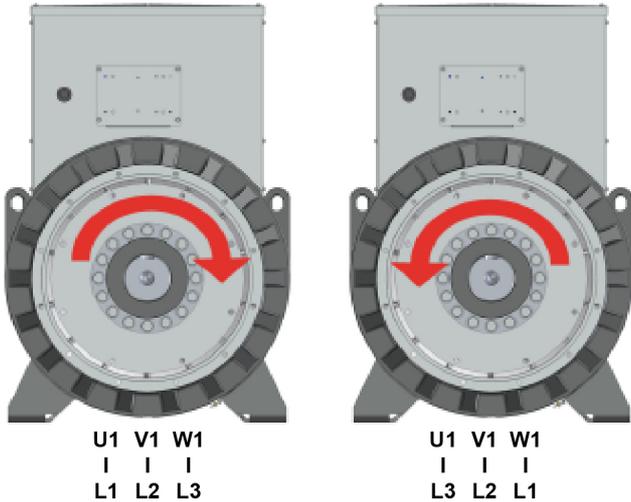
Nachdem die Verbindung hergestellt wurde, überprüfen Sie die Anzugsdrehmomente an den Anschlüssen, die mit den Anweisungen in Kapitel 9.8 übereinstimmen müssen.

Wenn die Verbindungen fertig hergestellt wurden, montieren Sie die Abdeckung des Klemmbretts.



Die Netzkabel müssen angemessen angeschlossen und so gesichert werden, dass sie keine mechanische Belastung auf die Klemmleiste des Generators ausüben.

Phasendrehung und Phasenfolge



Alle Gebläse der ECO-Generatoren können in beide Richtungen drehen.

Drehung im Uhrzeigersinn, gesehen von der Kupplungsseite: die Reihenfolge der ausgehenden Phasen ist L1, L2, L3.

Drehung gegen den Uhrzeigersinn, gesehen von der Kupplungsseite: die Reihenfolge der ausgehenden Phasen ist L3, L2, L1 (die Reihenfolge ist umgekehrt).

Arten des Wicklungsanschlusses

Die Generatoren verfügen über 12 standardmäßige abgehende Leitungen für unterschiedliche Ausgangsspannung, beispielsweise bei 50 Hz, 115 V ($\Delta\Delta$) / 200 V (YY) / 230 V (Δ) / 400 V (Y) bei der 38-Serie oder 230 V ($\Delta\Delta$) / 400 V (YY) / 460 V (Δ) / 800 V (Y) bei der 40, 43 und 46-Serie. Um von einer Verbindung zu einer anderen zu kommen, siehe die Diagramme in der Tabelle „12 Anschlüsse“ auf der nächsten Seite.

12-Drahtverbindung												
Anschluss		Typ 38 Wicklung T0405S3 (***)				Typ 40 - 43 - 46 Wicklung T0405P3 (***)						
		50Hz	L - L	380	400	415	440	760	800	830	880	
Reihenstern		50Hz	L - L	380	400	415	440	760	800	830	880	
		50Hz	L - N	220	230	240	254	440	460	480	508	
		60Hz	L - L	460	480	500	530	920	960	1000	1060	
		60Hz	L - N	265	277	290	305	530	554	580	610	
Parallelstern		50Hz	L - L	190	200	208	220	380	440	415	440	
		50Hz	L - N	110	115	120	127	220	230	240	254	
		60Hz	L - L	230	240	250	265	460	480	500	530	
		60Hz	L - N	133	138	145	152	265	277	290	305	
Reihendelta (*)		50Hz	L - L	220	230	240	254	440	460	480	508	
		50Hz	L - M	110	115	120	127	254	265	277	290	
		60Hz	L - L	265	277	290	305	530	554	580	610	
		60Hz	L - M	133	138	145	152	305	317	330	348	
Paralleldelta (*)		50Hz	L - L	110	115	120	127	220	230	240	254	
		60Hz	L - L	133	138	145	152	265	277	290	305	
Dreiphasen-Zick-Zack (**)		50Hz	L - L	330	346	360	380	660	690	720	760	
		50Hz	L - N	190	200	208	220	380	400	415	440	
		60Hz	L - L	400	415	430	460	790	830	860	915	
		60Hz	L - N	230	240	250	265	460	480	500	530	
Einphasen-Parallel-Zick-Zack (*)		50Hz	L - L	220	230	240	254	440	460	480	508	
		50Hz	L - M	110	115	120	127	254	265	277	290	
		60Hz	L - L	265	277	290	305	530	554	580	610	
		60Hz	L - M	133	138	145	152	305	317	330	348	
Einphasen-Doppeldelta (*)		50Hz	L - L	220	230	240	254	440	460	480	508	
		50Hz	L - M	110	115	120	127	254	265	277	290	
		60Hz	L - L	265	277	290	305	530	554	580	610	
		60Hz	L - M	133	138	145	152	305	317	330	348	

tab_ECO_012-r00



* Bei einphasigen Lasten ist es wichtig, dass der Phasenstrom nicht überschritten wird. ** Bei der untereinander verknüpften Sternschaltung muss die Leistung auf das 0,866-Fache des Nennwerts reduziert werden. *** Die hervorgehobenen Zellen stehen für die Nennwerte. Die übrigen Spannungswerte können erreicht werden, indem das VOLT-Potentiometer eingestellt wird. Spannungsänderungen im Zusammenhang mit dem Nennwert können jedoch zu einer Lastminderung der Maschine führen. Informationen zur Leistung finden Sie in der technischen Dokumentation auf www.meccalte.com.



Eine Maschine, die für einen Betrieb bei 50 Hz ausgelegt ist, kann auch bei 60 Hz betrieben werden (oder umgekehrt). Um die Änderung zu erzielen, müssen Sie nur das Potentiometer auf den neuen Nennstromwert einstellen. Wenn von 50 Hz auf 60 Hz gewechselt wird, kann die Leistung um 29 % steigen (Strom unverändert) wenn die Spannung um 20 % steigt. Bei Generatoren, die speziell für eine Frequenz von 60 Hz gebaut wurden, muss die Spannung und die Leistung in Bezug auf die Werte bei 60 Hz um 20 % reduziert werden, wenn auf eine Frequenz von 50 Hz umgeschaltet wird.

6.1 Konfiguration des Klemmbretts

6.1.1 ECO 38 Reglerkasten und Kabelanschluss

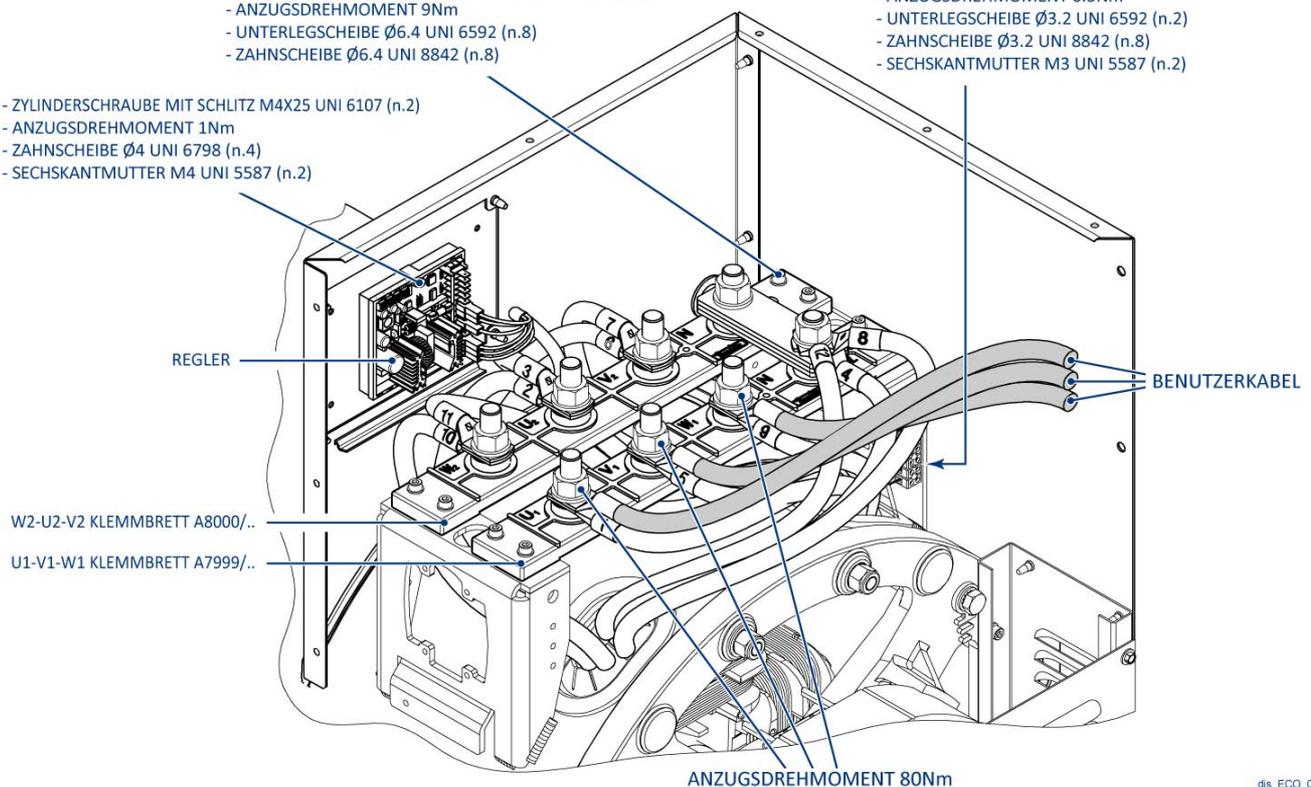
REIHENSTERNSCHALTUNG

- INNENSECHSKANTSCHRAUBEN M6X30 UNI 5931 (n.8)
- ANZUGSDREHMOMENT 9Nm
- UNTERLEGSCHIBE Ø6.4 UNI 6592 (n.8)
- ZAHNSCHIBE Ø6.4 UNI 8842 (n.8)

- ZYLINDERSCHRAUBE MIT SCHLITZ M4X25 UNI 6107 (n.2)
- ANZUGSDREHMOMENT 1Nm
- ZAHNSCHIBE Ø4 UNI 6798 (n.4)
- SECHSKANTMUTTER M4 UNI 5587 (n.2)

TEMPERATURSENSOR

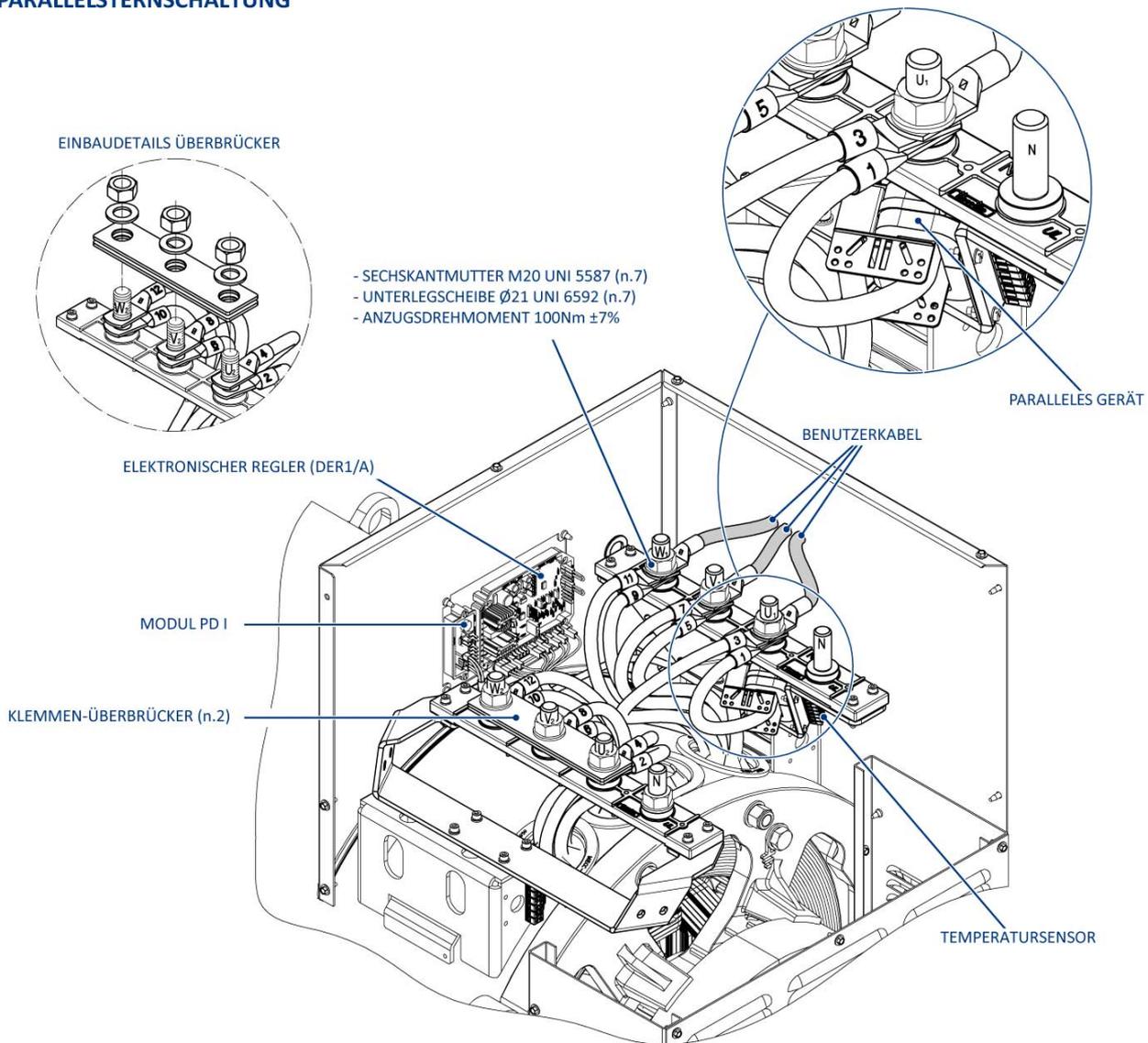
- ZYLINDERSCHRAUBE MIT SCHLITZ M3X25 UNI EN ISO 1207 (n.2)
- ANZUGSDREHMOMENT 0.5Nm
- UNTERLEGSCHIBE Ø3.2 UNI 6592 (n.2)
- ZAHNSCHIBE Ø3.2 UNI 8842 (n.8)
- SECHSKANTMUTTER M3 UNI 5587 (n.2)



dis_ECO_014-r00

6.1.2 ECO 40 Reglerkasten und Kabelanschluss

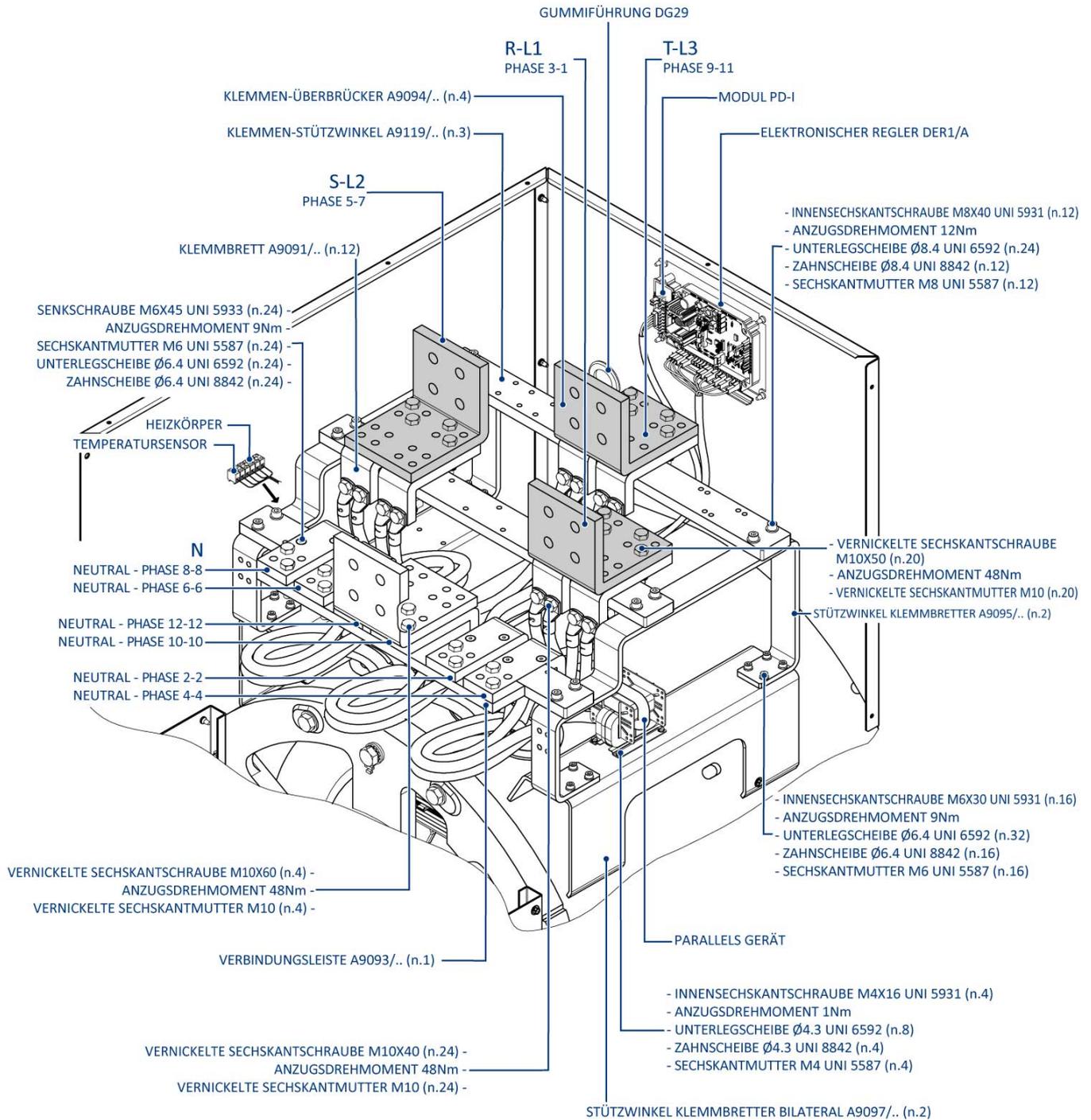
PARALLELSTERNSCHALTUNG



dis_ECO_015-r00

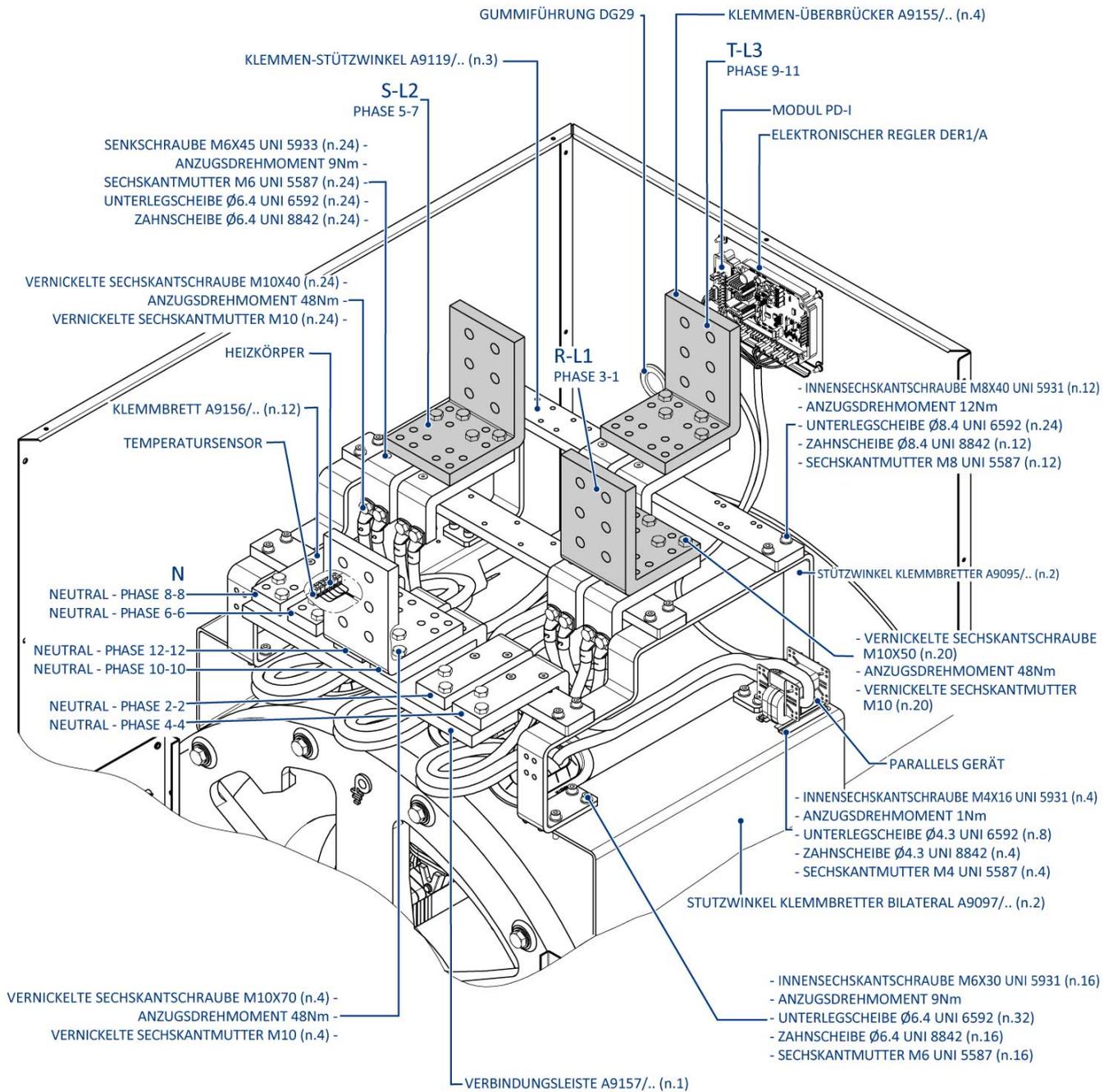
6.1.3 ECO 43 Reglerkasten und Kabelanschluss

PARALLELSTERNSCHALTUNG



dis_ECO_016-r00

6.1.4 ECO 46 Reglerkasten und Kabelanschluss
PARALLELSTERNSCHALTUNG

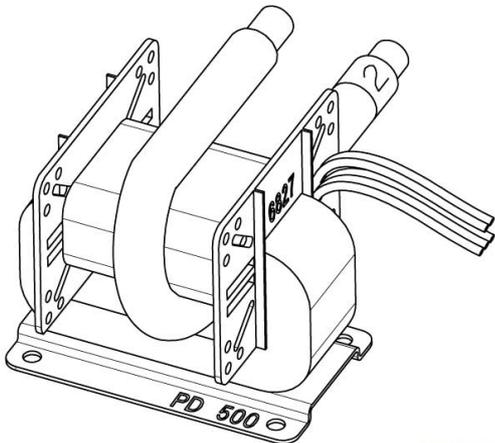


dis_ECO_017-00

6.2 Parallelschaltung von Generatoren

Falls Sie die Generatoren parallel schalten wollen, müssen Sie ein Gerät verwenden, das sicherstellt, dass die Ausgangsspannungen gleich abfallen.

Der Paralleltransformator wird mit einem voreingestellten Spannungsabfall von 4 % bei voller Last hergestellt, wenn der Leistungsfaktor 0 ist.



dis_ECO_051-00

38-Serie

Das Gerät kann auf Anfrage geliefert oder vom Kunden aufgebaut werden. Nach dem Aufbau des Geräts müssen Sie den Spannungsabfall prüfen. Weitere Informationen finden Sie im technischen Leitfaden für den parallelen Betrieb.

40 - 43 - 46-Serie

Das Gerät ist eine Standardausführung, daher ist es, wenn zwei oder mehr Generatoren dieses Typs parallel betrieben werden, ausreichend, nur den Überbrücker zu entfernen, der den Sekundärkreis des Parallelschaltgeräts kurzschließt.

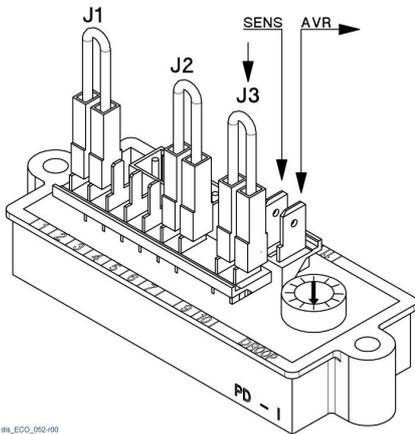
6.2.1 Montage des Parallelschaltgeräts (Serie 38)

- Siehe Montageanleitung „Nachrüstverfahren PD500“.
- Verbinden Sie die Stromspulenwindungen in Reihenschaltung mit der Phase gemäß den Anweisungen.



Die Anzahl der Spulenwindungen, die auf dem Transformator notwendig sind, entnehmen Sie der Zeichnungstabelle A9865 im Verfahren.

- Sobald Sie das Parallelschaltgerät erhalten und montiert haben, ist es wichtig zu überprüfen, basierend auf den Nenndaten des Generators und des angenommenen Prüfzählertyps, dass die Überbrücker J1 und J2 gemäß Zeichnungstabelle A9865 im Verfahren mit den richtigen Fastons verkabelt sind. Stellen Sie auch sicher, dass der Abfalltrimmer am PD-I in der Mitte positioniert ist.
- Verbinden Sie den Taster des Generators mit dem PD-I Modul und verbinden Sie das PD-I Modul mit dem Tastgerät des Reglers. Befolgen Sie dabei die Schritt-für-Schritt-Anweisungen im Verfahren.



dis_ECO_052-00



Siehe Kapitel 12.

Um das Parallelschaltgerät zu aktivieren, entfernen Sie den Überbrücker, der seine Sekundärwicklung kurzschließt, wie in den nebenstehenden Abbildungen und im Schaltplan gezeigt.

Warnung



Bei Generatoren, die parallel zum Raster arbeiten, muss der Benutzer das Generatorsystem mit angemessenen Schutzausrüstungen versehen.

Warnung



Für diese Anwendungen ist es essenziell, einen Schutz gegen die vielen Erregervariationen oder ein Relais gegen Erregerverlust zu installieren, um Schäden am Generator zu vermeiden.

Nachdem alle elektrischen Verbindungen hergestellt wurden und erst wenn das Klemmbrett geschlossen wurde, können Sie eine erste Anlaufprüfung des Systems durchführen.

Überprüfen Sie die Leerlaufspannung des Generators und betätigen Sie wenn nötig den elektronischen Regler VOLT-Trimmer, um wieder den Nennwert zu erhalten.

7 Anweisungen zur Anlaufprüfung

i Dieser Abschnitt enthält nur die Anweisungen zur ersten Inbetriebnahme des Generators. Weitere Informationen finden Sie in der Anleitung für die vollständigen Maschine.



Warnung

Das Anlaufen, der Betrieb und das Anhalten müssen von angemessen ausgebildetem Personal durchgeführt werden, das die Sicherheits- und technischen Spezifikationen in dieser Anleitung gelesen und verstanden hat.



Der Monteur ist für die Werkzeuge für das Anlaufen, den Betrieb und das Anhalten verantwortlich.



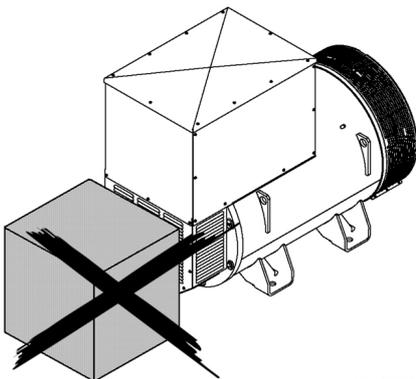
Überprüfen Sie die Ausrichtung der vollständigen Maschine. Siehe Abschnitt 5.3.2.

- Überprüfen Sie, ob die Maschine mit den betreffenden Anzugsdrehmomenten auf der Basis befestigt ist und kontrollieren Sie die Stabilität der Basis.



Überprüfen Sie die Anzugsdrehmomente der Anschlüsse und ihre Position. Siehe Abschnitt 9.8.

Sorgen Sie vor dem Anlaufen der vollständigen Maschine dafür, dass:



- der Kühlluft einlass und die Abluftöffnungen immer frei von Hindernissen sind. Die erforderlichen Kühlluftmengen finden Sie in Abschnitt 2.3.5.
- sich keine Hitzequellen an der Einlassseite befinden. Falls nicht ausdrücklich anderweitig vereinbart, muss die Temperatur der Kühlluft der Raumtemperatur entsprechen und in jedem Fall niedriger als 40 °C sein. Der Generator kann mit einer angemessenen Herabsetzung mit höheren Temperaturen betrieben werden.



Während des ersten Anlaufes, das mit geringerer Geschwindigkeit ausgeführt werden muss, muss der Monteur sicherstellen, dass keine unnatürlichen Geräusche entstehen. Halten Sie im Falle von unnatürlichen Geräuschen das System sofort an und stellen Sie es so ein, dass die mechanische Kupplung verbessert wird.

Die Rotoren der Generatoren von Mecc Alte und die Generatoren selber entsprechen den Richtlinien (siehe Abschnitt 1.5). Das bedeutet, dass die Schwingungen, die von Generatoren von Mecc Alte erzeugt werden, sehr gering sind und den Richtlinien entsprechen.

Mögliche starke Schwingungen können auf den Antriebsmotor oder auf eine fehlerhafte Motor-Generator-Kupplung zurückzuführen sein und Schäden verursachen oder sogar die Lager beschädigen.



Der Monteur ist dafür verantwortlich, sich an die Richtlinien zu halten, wenn er die Schwingungen der vollständigen Maschine bewertet und misst (siehe Abschnitt 1.5).

Nach dem ersten Anlaufen

Nach dem ersten Anlaufen der vollständigen Maschine müssen die folgenden Überprüfungen durchgeführt werden:

- Stellen Sie sicher, dass alles korrekt funktioniert.
- Überwachen Sie den Schwingungspegel und mögliche hohe Temperaturen der Wicklungen und Lager.



Sollte der Generator während des Betriebs in den Schutzmodus für unnatürliche Spannung wechseln, beheben Sie den Fehler, bevor Sie den Generator erneut anlaufen lassen.



Siehe Kapitel 11: „Probleme, Ursachen und Lösungen“.

8 Elektronische Regler

8.1 Digitaler DSR Regler



Der Anschluss muss von einem Techniker für die elektronische Wartung durchgeführt werden.



Weitere Informationen zu den Reglern finden Sie in den jeweiligen Anleitungen.

Gefahr

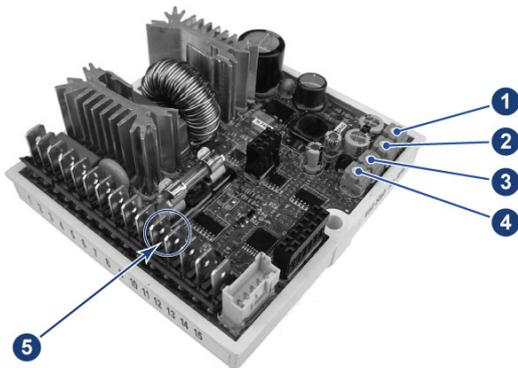


Führen Sie die Prüfung bei eingeschaltetem Generator durch.

Führen Sie die Prüfung sorgfältig durch und verwenden Sie angemessene PSA, wie beispielsweise Isolierhandschuhe.



Eine Spannungsprüfung wird im Leerlauf durchgeführt, wenn der Generator mit Nennfrequenz läuft. Um die Spannung zu regeln, verwenden Sie den VOLT-Potentiometer des elektronischen Reglers.



dis_ECO_019-r00

1. Regelung des Überlastschutzes (AMP)
2. Regelung des Niederfrequenzschutzes (Hz)
3. Regelung der Stabilität (STAB)
4. Regelung der Spannung (VOLT)
5. Die Anschlüsse 10 und 11 dienen der Fernregelung der Spannung.

Mit dem digitalen DSR Regler wird eine Selbstregelung erzielt. Der digitale Regler garantiert eine Spannungsgenauigkeit von $\pm 1\%$ unter statischen Bedingungen mit einem Leistungsfaktor und einer Drehzahländerung von -5% bis $+20\%$.

Fernregelung

Um eine Fernregelung zu erreichen, schließen Sie einen $10\text{ k}\Omega$ -Potentiometer an den dafür vorgesehenen Anschlüssen 10-11 an.

8.1.1 Stabilitätseinstellung

Die Generatoren sind Teil eines Systems, das man als Motor und Generator bezeichnen kann. Der Generator kann daher aufgrund von ungleichmäßigem Betrieb des mit ihm verbundenen Motors Instabilitäten beim Drehzahlbereich und bei der Spannung aufweisen.

Es gibt ein Potentiometer, das diese Stabilität gewährleisten soll (STAB-Potentiometer), da die Spannung des Generators und die Motordrehzahlregelung miteinander in Konflikt geraten können und sowohl Drehzahl- als auch Spannungsszillation verursachen können.

Es ist wichtig zu betonen, dass die Generatoren von Mecc Alte einen elektrischen Motor verwenden, keine Wärmekraftmaschine. Daher ist die STAB-Einstellung genau für einen Generator eingestellt, der von einem elektrischen Motor betrieben wird.

Allgemeine Anweisungen im Falle von Instabilitätsproblemen:

1. Überprüfen Sie die Einstellung des STAB-Potentiometers und sorgen Sie dafür, dass sie mit den Einstellungen in den nachstehenden Tabellen übereinstimmt.
2. Stimmen die Einstellungen nicht überein, stellen Sie das Potentiometer neu auf den Wert in der nachstehenden Tabelle ein. Falls in der Tabelle keine Informationen dazu zu finden sind, stellen Sie es mittig ein.
3. Besteht das Problem noch immer, drehen Sie das Potentiometer eine Stufe gegen den Uhrzeigersinn und wiederholen Sie den Test.
4. Gibt es keinen oder nur einen minimalen Unterschied, drehen Sie es eine weitere Stufe gegen den Uhrzeigersinn. Wiederholen Sie diesen Vorgang, bis das Problem behoben ist.
5. Wenn die Spannungsinstabilität durch das Drehen des Potentiometers gegen den Uhrzeigersinn schlimmer wird, stellen Sie das Potentiometer wie bei Punkt 2 gezeigt ein. Drehen Sie das Potentiometer eine Stufe im Uhrzeigersinn und wiederholen Sie den Test.
6. Gibt es keinen oder nur einen minimalen Unterschied, drehen Sie es eine weitere Stufe im Uhrzeigersinn und wiederholen Sie den Test.
7. Wiederholen Sie diesen Vorgang, bis das Problem behoben ist.
8. Besteht das Problem nach diesem Vorgehen noch immer, müssen Sie die Stabilität (Verstärkung) des Motordrehzahlregelungssystems einstellen. Hilft dies auch nicht weiter, versuchen Sie die Parameter der Stabilitätssoftware des Spannungsreglers zu verändern. Siehe die dazugehörige Anleitung.

DSR STAB TRIMMER					
Generator		Nennfrequenz = 50 Hz		Nennfrequenz = 60 Hz	
Modell	Pol	S [kVA]	STAB Position [tag]	S [kVA]	STAB Position [tag]
ECO38-1S/4 A (*)	4	180	9	216	6 1/2
ECO38-2S/4 A (*)	4	200	9	240	8
ECO38-3S/4 A (*)	4	225	8 1/2	270	7 1/2
ECO38-1L/4 A (*)	4	250	8 1/2	300	8
ECO38-2L/4 A (*)	4	300	8	360	11
ECO38-3L/4 A (*)	4	350	11	420	9 1/2
ECO40-1S/4 B (**)	4	400	9	480	7
ECO40-2S/4 B (**)	4	450	8 1/2	540	8
ECO40-3S/4 B (**)	4	500	9	600	8 1/2
ECO40-1L/4 B (**)	4	550	9	660	8 1/2
ECO40-1.5L/4 B (**)	4	620	9	744	
ECO40-2L/4 B (**)	4	680	9 1/2	816	7
ECO40-VL/4 B (**)	4	750	9	900	7 1/2
ECO43-1S/4 A (**)	4	800	9	960	7 1/2
ECO43-2S/4 A (**)	4	930	9	1116	8
ECO43 1M/4 A (**)	4	1025		1230	
ECO43 2M/4 A (**)	4	1150		1380	
ECO43-2L/4 A (**)	4	1300	9 1/2	1560	8
ECO43-VL/4 A (**)	4	1400	9 1/2	1700	8
ECO46-1S/4 A (**)	4	1500	8	1800	6 1/2
ECO46-1.5S/4 A (**)	4	1650	9	1980	8 1/2
ECO46-2S/4 A (**)	4	1800	8 1/2	2160	8
ECO46-1L/4 A (**)	4	2100	11	2520	9
ECO46-1.5L/4 A (**)	4	2300	9	2760	9
ECO46-2L/4 A (**)	4	2500	9 1/2	3000	9
ECO46 VL4 A (**)	4	2800		3360	

tab_ECO_007-r00

* DSR: P[11] = 4, P[12] = 3, P[13] = 16384, quadratische Funktion mit integraler Verstärkung

** DSR/A: P[11] = 5, P[12] = 1, P[13] = 26624, lineare Funktion mit integraler Verstärkung.

8.1.2 Schutz

Um einen unnatürlichen und gefährlichen Betrieb des Generators zu verhindern, ist der digitale Regler DSR mit einem Schutz für niedrige Drehzahlen und einem Überlastschutz ausgestattet.

Schutz für niedrige Drehzahlen

Dieser Schutz greift sofort ein und verursacht eine Absenkung der Generatorspannung, wenn die Frequenz um $4 \pm 1\%$ unter die Nennfrequenz abfällt.

Die Eingriffsgrenze ist so eingestellt, dass dafür das „Hz“-Potentiometer verwendet wird.

Überlastschutz

Ein dafür vorgesehener Kreislauf vergleicht die aufgeteilte Erregerspannung. Wird der voreingestellte Wert für diese Spannung (ein Wert, der einem Laststromwert von 1,1 Mal dem auf dem Generatorschild genannten Strom entspricht) für mehr als 20 Sekunden überschritten, greift der Regler ein und reduziert die Generatorspannung und begrenzt damit den Strom auf einen sicheren Wertebereich.

Die Verzögerung wurde eingebaut, damit die Motoren, die normalerweise in $5 \div 10$ Sekunden starten, hinterher kommen. Die Eingriffsgrenze kann mit dem „AMP“-Potentiometer eingestellt werden.

Ursachen, die zu einem Schutzeingriff führen.

Sofortiger Schutzeingriff bei geringer Drehzahl	1 – Die Drehzahl fällt im Vergleich zu den Nenndaten um $4 \pm 1\%$ ab.
Verzögerter Schutzeingriff bei Überlast	2 – Überlast von 10 % im Vergleich zu den Nenndaten.
	3 – Leistungsfaktor ($\cos \phi$) geringer als die Nenndaten.
	4 – Umgebungstemperatur über 50 °C.
Eingriff beider Schutzmechanismen	5 – Kombination aus den Faktoren 1 und 2, 3, 4.

Wenn beide Schutzmechanismen eingreifen, fällt die Spannung, die vom Generator erzeugt wird, auf einen Wert, der vom Ausmaß des Fehlers abhängt.

Die Spannung kehrt automatisch zum Nennwert zurück, wenn der Fehler behoben ist.

8.1.3 Eingänge und Ausgänge: technische Spezifikationen

TABELLE 1 STECKER CN 1				
Klemme(*)	Name	Funktion	Spezifikationen	Hinweise
1	Exc-	Erregung	Dauernennleistung: max. 5 Adc Übergangsleistung: 12 Adc in der Spitze	
2	Aux / Exc+			
3	Aux / Exc+	Leistung	Frequenz: von 12 Hz bis 72 Hz Bereich: 40 Vac - 270 Vac	
9	Aux / Neutral			
4	F_Phase	Erkennung	Bereich: 140 Vac - 280 Vac Vac Belastung: <1VA	Messung des Durchschnittswerts (bereinigt) oder des tatsächlichen Effektivwerts für die Spannungsanpassung
5	F_Phase			
6	H_Phase		Bereich: 70 Vac - 140 Vac Vac Belastung: <1VA	
7	H_Phase			
8	Aux / Neutral			
10	Vext / Pext	Eingang für Fernsteuerung der Spannung	Typ: Nicht isoliert Bereich: 0 - 2,5 Vdc oder 10 K Potentiometer Einstellung: von - 14% bis + 14% (***) Belastung: 0-2 mA (sink) Maximale Länge: 30m (**)	Akzeptiert Spannungen von -5 V bis +5 V, wird jedoch automatisch deaktiviert, wenn dieser Bereich überschritten wird
11	Allgemein			
12	50 / 60 Hz	50/60Hz Überbrücker-Eingang	Typ: Nicht isoliert Maximale Länge: 3m	Auswahl des Grenzwerts für den Unterdrehzahlschutz 50x(100 %-αHz%) oder 60x(100%-αHz%)αHz% ist die Position relativ zum Hz-Trimmer oder dem Prozentwert von Parameter 21
13	Allgemein			
14	A.P.O.	Aktiver Ausgangsschutz	Typ: Nicht isolierter, offener Kollektor Stromstärke: 100 mA Spannung: 30V Maximale Länge: 30m (**)	Aktivlevel (****), Aktivierung des Alarms und Verzögerungszeit programmierbar
15	Allgemein			

tab_ECO_008-r00

* Sie sind auf der Anschlusskarte miteinander verbunden?: 2 und 3, 4 und 5, 6 und 7, 8 und 9, 11 und 13 und 15.

** Mit einem externen EMI SDR 128/K-Filter (3m ohne EMI-Filter).

*** Ab Version 10 der Firmware. Es ist wichtig, nicht mehr als ± 10 % abzuweichen.

**** Ab Überarbeitung 18 der Firmware.



Die Regler auf den Klemmbrettern der Generatoren müssen während des abschließenden Tests kalibriert werden. Bei losen Reglern?? (Beispielsweise Ersatzteile) oder falls eine Änderung der Wicklung oder Kalibrierung notwendig ist, müssen Sie den Regler angemessen einstellen, damit er korrekt funktioniert.

Die Grundeinstellungen können über die 4 Trimmer direkt auf dem Regler (VOLT - STAB - Hz - AMP), über den 50/60-Überbrücker und den Vext-Eingang vorgenommen werden.

Genauere Einstellungen und Maßnahmen können nur über die Software vorgenommen werden, zum Beispiel mit der Mecc alte USB2DxR Kommunikationschnittstelle und der DxR_Terminal Software.

Vext-Eingang

Der Vext-Eingang (Stecker CN1, Anschlüsse 10 und 11) ermöglicht die analoge Fernsteuerung der Ausgangsspannung durch ein 10 Kohm-Potentiometer mit einer Variationsbreite, die über Parameter 16 programmiert werden kann (standardmäßig beträgt die Einstellung ± 14 % ab Version 10 der Firmware) im Zusammenhang mit dem Wert, der durch den VOLT-Trimmer oder Parameter 19 eingestellt wird.

Wenn Sie Dauerspannung verwenden wollen, gibt es einen Effekt, wenn der Wert zwischen 0 V und +2,5 V liegt.

Der Eingang akzeptiert Spannungen von -5 V bis +5 V, bei Werten, die die Grenzwerte von 0 V / +2,5 V über-/unterschreiten (oder im Falle einer Trennung) gibt es allerdings zwei Möglichkeiten:

- Nichtbeachtung des Werts (Standardkonfiguration) und Rückkehr zur Regelung des Spannungswerts, wie er vom Trimmer (wenn aktiv) oder von Parameter 19 eingestellt wird.
- Beibehalten des minimal (oder maximal) erreichbaren Spannungswerts.

Die beiden Optionen können über die RAM-Spannung CTRL Flag im Konfigurationsmenü eingestellt werden, das dem B7 Bit des Konfigurationswortes P[10] entspricht.



Die Dauerspannungsversorgung muss mindestens 2 mA absorbieren können.

Bei der Regelung ist es ratsam, nicht mehr als $\pm 10\%$ von der Nennspannung des Generators abzuweichen.

50/60-Signal

Ein Überbrücker auf dem 50/60-Eingang (Stecker CN1, Anschlüsse 12 und 13) hat die Schaltung des Grenzwerts des Schutzes für niedrige Drehzahlen von 50 (100 % - α Hz %) auf 60 (100% - α Hz%) zur Folge, wobei α Hz % die damit zusammenhängende Position des Hz-Trimmers darstellt.

APO-Kontakt

Akronym für aktiven Ausgangsschutz: (Stecker CN1, Anschlüsse 14 und 15) nicht isolierter, offener Kollektor des 30 V-100 mA-Transistors, standardmäßig geschlossen (ab Revision 18 der Firmware; bei Firmware bis Revision 17 ist der Transistor normalerweise offen und er schließt im Falle eines aktiven Alarms). Er öffnet (mit einer von einer in der Software programmierten Verzögerungszeit von 1 bis 15 Sekunden), wenn einer oder mehrere Alarmer, die separat über die Software ausgewählt werden können, aktiv sind.

VOLT-Trimmer

Dieser ermöglicht eine Regelung von ca. 70 V bis ca. 140 V wenn die Anschlüsse 4 und 5 für die Erkennung verwendet werden, oder von ca. 140 V bis ca. 280 V, wenn die Anschlüsse 6 und 7 verwendet werden.

STAB-Trimmer

Dieser regelt die dynamische Reaktion (Abfall) des Generators unter dynamischen Bedingungen.

MP-Trimmer

Dieser regelt die Erregung der Eingriffsgrenze des Überstromschutzes.

Um den Überlastschutz zu kalibrieren, führen Sie das folgende Verfahren durch:

1. Drehen Sie den Hz-Trimmer gegen den Uhrzeigersinn.
2. Belasten Sie den Generator mit Nennlast.
3. Senken Sie die Drehzahl um 10 %.
4. Drehen Sie den AMP-Trimmer bis zum Anschlag gegen den Uhrzeigersinn.
5. Nach einigen Sekunden sollten Sie eine Senkung des Generatorspannungswerts und das Auslösen von Alarm 5 bemerken (angezeigt durch eine Änderung im Blinken der LED).
6. Drehen Sie den „AMP“-Trimmer in diesem Fall langsam im Uhrzeigersinn, bis Sie eine Ausgangsspannung von 97 % im Vergleich zum Nennwert erreicht haben. Alarm 5 ist noch immer aktiv.
7. Wenn Sie wieder auf die Nenngeschwindigkeit erhöhen, verschwindet Alarm 5 nach einigen Sekunden und die Generatorspannung erhöht sich auf den Nennwert.
8. Stellen Sie den Hz-Trimmer wie gezeigt neu ein.

Hz-Trimmer

Dieser ermöglicht die Regelung der Eingriffsgrenze für den Schutz bei niedrigen Drehzahlen bis zu -20 % im Vergleich zum Wert der Nenngeschwindigkeit, die vom 50/60-Überbrücker eingestellt wird (bei 50 Hz kann die Grenze von 40 Hz auf 50 Hz angepasst werden, bei 60 Hz kann die Grenze von 48 Hz auf 60 Hz angepasst werden).

Der Eingriff des Schutzmechanismus reduziert die Generatorspannung. Gehen Sie für die Anpassung folgendermaßen vor:

1. Drehen Sie den Hz-Trimmer gegen den Uhrzeigersinn.
2. Wenn die Maschine mit 60 Hz betrieben werden muss, sorgen Sie dafür, dass der Überbrücker zwischen den Anschlüssen 12 und 13 des Steckers CN1 angebracht ist.
3. Stellen Sie die Geschwindigkeit des Generators auf 96 % der Nenngeschwindigkeit ein.
4. Drehen Sie den „Hz“-Trimmer langsam. Drehen Sie ihn im Uhrzeigersinn, bis sich die Generatorspannung reduziert und stellen Sie gleichzeitig sicher, dass die LED anfängt, schnell zu blinken.
5. Indem Sie die Geschwindigkeit erhöhen, sollte die Spannung des Generators wieder zum Normalwert zurückkehren und der Alarm sollte verschwinden.
6. Stellen Sie die Geschwindigkeit wieder auf den Nennwert ein.



Auch wenn Sie die Spannung noch regeln schaltet sich der DSR aus, wenn die Frequenz unter 20 Hz fällt. Um ihn wieder einzuschalten müssen Sie den Generator komplett ausschalten.

Alarmverwaltung



Siehe Abschnitt 10.1.

Elektrische Diagramme



Siehe Abschnitt 12.1.

8.2 Digitaler DER1 Regler



Der Eingriff muss von einem Techniker für die elektronische Wartung durchgeführt werden.



Weitere Informationen zu den Reglern finden Sie in den jeweiligen Anleitungen.

Gefahr

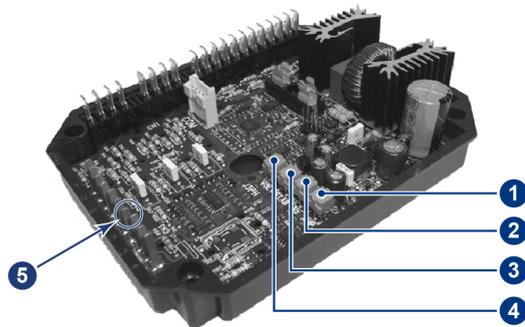


Führen Sie die Prüfung bei eingeschaltetem Generator durch.

Führen Sie die Prüfung sorgfältig durch und verwenden Sie angemessene PSA, wie beispielsweise Isolierhandschuhe.



Eine Spannungsprüfung wird im Leerlauf durchgeführt, wenn der Generator mit Nennfrequenz läuft. Um die Spannung zu regeln, verwenden Sie das VOLT-Potentiometer des elektronischen Reglers.



1. Regelung des Überlastschutzes (AMP)
2. Einstellung des Niederfrequenzschutzes (Hz)
3. Einstellung der Stabilität (STAB)
4. Einstellung der Spannung (VOLT)
5. Die Anschlüsse 29 und 30 dienen der Fernregelung der Spannung.

dis_ECO_020-00

Die mit dem digitalen Regler DSR1 erzielte Selbstregelung garantiert eine Spannungsgenauigkeit von $\pm 1\%$ unter statischen Bedingungen mit einem Leistungsfaktor und einer Drehzahländerung von -5% bis $+20\%$.

Fernregelung

Um eine Fernregelung innerhalb von $\pm 14\%$ des Nennwerts zu erreichen, schließen Sie ein $100\text{ k}\Omega$ -Potentiometer an den dafür vorgesehenen Anschlüssen 29-30 an.

Um eine Fernregelung innerhalb von $\pm 7\%$ des Nennwerts zu erreichen, schließen Sie ein $25\text{ k}\Omega$ -Linear-Potentiometer zusammen mit einem $3,9\text{ k}\Omega$ -Widerstand an, um die Auswirkung des externen Potentiometers zu halbieren.

Digitaler DER2 Regler

Der DER2 Regler ist wie ein normaler DER1 Regler aufgebaut, außer dass er einen 1×5 p.2,54 mm-Leistenstecker statt einer USB2DxR-Kommunikationsschnittstelle verwendet, der direkt auf der Karte befestigt ist. Da die Generatoren dieselben sind, sind die Einstellungen des DER2 Reglers dieselben wie beim DER1.

8.2.1 Stabilitätseinstellung

Die Generatoren sind Teil eines Systems, das man als Motor und Generator bezeichnen kann. Der Generator kann daher aufgrund von ungleichmäßigem Betrieb des mit ihm verbundenen Motors Instabilitäten beim Drehzahlbereich und bei der Spannung aufweisen.

Es gibt ein Potentiometer, das diese Stabilität gewährleisten soll (STAB-Potentiometer), da die Spannung des Generators und die Motordrehzahlregelung miteinander in Konflikt geraten können und sowohl Drehzahl- als auch Spannungsszillation verursachen können.

Es ist wichtig zu betonen, dass die Generatoren von Mecc Alte einen elektrischen Motor verwenden, keine Wärmekraftmaschine. Daher ist die STAB-Einstellung genau für einen Generator eingestellt, der von einem elektrischen Motor betrieben wird.

Allgemeine Anweisungen im Falle von Instabilitätsproblemen:

1. Überprüfen Sie die Einstellung des STAB-Potentiometers und sorgen Sie dafür, dass sie mit den Einstellungen in den nachstehenden Tabellen übereinstimmt.
2. Stimmen die Einstellungen nicht überein, stellen Sie das Potentiometer neu auf den Wert in der nachstehenden Tabelle ein. Falls in der Tabelle keine Informationen dazu zu finden sind, stellen Sie es mittig ein.
3. Besteht das Problem noch immer, drehen Sie das Potentiometer eine Stufe gegen den Uhrzeigersinn und wiederholen Sie den Test.
4. Gibt es keinen oder nur einen minimalen Unterschied, drehen Sie es eine weitere Stufe gegen den Uhrzeigersinn. Wiederholen Sie diesen Vorgang, bis das Problem behoben ist.
5. Wenn die Spannungsinstabilität durch das Drehen des Potentiometers gegen den Uhrzeigersinn schlimmer wird, stellen Sie das Potentiometer wie bei Punkt 2 gezeigt ein. Drehen Sie das Potentiometer eine Stufe im Uhrzeigersinn und wiederholen Sie den Test.
6. Gibt es keinen oder nur einen minimalen Unterschied, drehen Sie es eine weitere Stufe im Uhrzeigersinn und wiederholen Sie den Test.
7. Wiederholen Sie diesen Vorgang, bis das Problem behoben ist.
8. Besteht das Problem nach diesem Vorgehen noch immer, müssen Sie die Stabilität (Verstärkung) des Motordrehzahlregelungssystems einstellen. Hilft dies auch nicht weiter, versuchen Sie die Parameter der Stabilitätssoftware des Spannungsreglers zu verändern. Siehe die dazugehörige Anleitung.

DER1 STAB TRIMMER							
Generator		Nennfrequenz = 50 Hz			Nennfrequenz = 60 Hz		
Modell	Pol	S [kVA]	STAB Position [tag]		S [kVA]	STAB Position [tag]	
			Einphasig	Dreiphasig		Einphasig	Dreiphasig
ECO38-1S/4 A (*)	4	180		6	216		
ECO38-2S/4 A (*)	4	200		8	240		8
ECO38-3S/4 A (*)	4	225		8 1/2	270		8
ECO38-1L/4 A (*)	4	250			300		
ECO38-2L/4 A (*)	4	300		8	360		
ECO38-3L/4 A (*)	4	350	11	9	420	8 1/2	9
ECO40-1S/4 B (**)	4	400	11	9	480		
ECO40-2S/4 B (**)	4	450	11	8 1/2	540		
ECO40-3S/4 B (**)	4	500	9 1/2	9	600		
ECO40-1L/4 B (**)	4	550	9		660	8 1/2	
ECO40-1.5L/4 B (**)	4	620	9	9 1/2	744		9
ECO40-2L/4 B (**)	4	680	11		816		
ECO40-VL/4 B (**)	4	750	9 1/2		900	9	
ECO43-1S/4 A (**)	4	800	9		960	8 1/2	
ECO43-2S/4 A (**)	4	930	9		1116	8 1/2	
ECO43 1M/4 A (***)	4	1025	7	7	1230	6	
ECO43 2M/4 A (**)	4	1150	9 1/2	9	1380	9	
ECO43-2L/4 A (**)	4	1300	9		1560	8	
ECO43-VL/4 A (**)	4	1400	9		1700		
ECO46-1S/4 A (**)	4	1500	8		1800		
ECO46-1.5S/4 A (**)	4	1650	9 1/2	9 1/2	1980		9
ECO46-2S/4 A (**)	4	1800	11	9 1/2	2160	9 1/2	9
ECO46-1L/4 A (**)	4	2100	9 1/2		2520	8 1/2	
ECO46-1.5L/4 A (**)	4	2300	11	9	2760		8 1/2
ECO46-2L/4 A (**)	4	2500	9		3000		
ECO46 VL4 A (**)	4	2800	9		3360		

tab_ECO_009-r00

* DER1: P[11] = 4, P[12] = 3, P[13] = 16384, quadratische Funktion mit integraler Verstärkung

** DER1/A: P[11] = 5, P[12] = 1, P[13] = 26624, lineare Funktion mit integraler Verstärkung.

*** DER1/A: P[11] = 7, P[12] = 1, P[13] = 26624, lineare Funktion mit integraler Verstärkung.

8.2.2 Schutz

Um einen unnatürlichen und gefährlichen Betrieb des Generators zu verhindern, ist der digitale Regler DER1 mit einem Schutz für niedrige Drehzahlen und einem Überlastschutz ausgestattet.

Schutz für niedrige Drehzahlen

Dieser Schutz greift sofort ein und verursacht eine Absenkung der Generatorspannung, wenn die Frequenz um $4 \pm 1\%$ unter die Nennfrequenz abfällt.

Die Eingriffsgrenze ist so eingestellt, dass dafür das „Hz“-Potentiometer verwendet wird.

Überlastschutz

Ein dafür vorgesehener Kreislauf vergleicht die aufgeteilte Erregerspannung. Wird der voreingestellte Wert für diese Spannung (ein Wert, der einem Laststromwert von 1,1 Mal dem auf dem Generatorschild genannten Strom entspricht) für mehr als 20 Sekunden überschritten, greift der Regler ein und reduziert die Generatorspannung und begrenzt damit den Strom auf einen sicheren Wertebereich.

Die Verzögerung wurde eingebaut, damit die Motoren, die normalerweise in $5 \div 10$ Sekunden starten, hinterher kommen. Die Eingriffsgrenze kann mit dem „AMP“-Potentiometer eingestellt werden.

Ursachen, die zu einem Schutzeingriff führen.

Sofortiger Schutzeingriff bei geringer Drehzahl	1 – Die Drehzahl fällt im Vergleich zu den Nenndaten um $4 \pm 1\%$ ab.
Verzögerter Schutzeingriff bei Überlast	2 – Überlast von 10 % im Vergleich zu den Nenndaten.
	3 – Leistungsfaktor ($\cos \phi$) geringer als die Nenndaten.
	4 – Umgebungstemperatur über $50\text{ }^{\circ}\text{C}$.
Eingriff beider Schutzmechanismen	5 – Kombination aus den Faktoren 1 und 2, 3, 4.

Wenn beide Schutzmechanismen eingreifen, fällt die Spannung, die vom Generator erzeugt wird, auf einen Wert, der vom Ausmaß des Fehlers abhängt.

Die Spannung kehrt automatisch zum Nennwert zurück, wenn der Fehler behoben ist.

8.2.3 Eingänge und Ausgänge: technische Spezifikationen

TABELLE 1 STECKER CN 1				
Klemme (*)	Name	Funktion	Spezifikation	Hinweise
1	Err-	Erregung	Dauernennleistung: 5 Adc Übergangsleistung: 12 Adc in der Spitze	
2	Aux / Err+			
3	Aux / Err+	Leistung	40 ÷ 270 Vac Frequenz 12 ÷ 72Hz (**)	(*)
4	UFG	Tastbereich 2	Bereich 2: 150 ÷ 300 Vac Belastung: < 1VA	U-Profil
5	UFG			
6	UHG	Tastbereich 1	Bereich 1: 75 ÷ 150 Vac Belastung: < 1VA	
7	UHG			
8	UHB	Überbrücker- bereich 1		Kurz für Erkennung 75 ÷ 150 Vac
9	UFB			
10	UFB			
11	UFB		Brettreferenz	Sternpunkt des YY- oder Y-Anschlusses, gemeinsam mit Klemmbretteinspeisung (*)
12	UFB			
13	/		Nicht vorhanden	
14	VFG	Erkennung	Bereich 1: 75 ÷ 150 Vac Belastung: < 1VA	V-Profil, parallel anzuschließen an U-Profil im Falle einer einphasigen
15	VHG	Tastbereich 1		
16	VHB		Bereich 2	
17	VFB			
18	/		Nicht vorhanden	
19	WFG	Erkennung	Bereich 1: 75 ÷ 150 Vac Belastung: < 1VA	W-Profil, nicht verwendet (mit verkürzter Eingabe) im Falle einer einphasigen Erkennung
20	WHG	Tastbereich 1		
21	WHB		Bereich 2	
22	WFB			

tab_ECO_010-r00

* Sie sind auf der Anschlusskarte miteinander verbunden?: 2 und 3, 4 und 5, 6 und 7, 9 und 10, 11 und 12.

** Minimale Versorgungsspannung 40 Vac bei 15Hz, 100 V bei 50 Hz, 115 V bei 60 Hz.

TABELLE 2 STECKER CN 3				
Klemme (*)	Name	Funktion	Spezifikationen	Hinweise
23	Allgemein	Aktiver Ausgangsschutz	Typ: Nicht isolierter, offener Kollektor Stromstärke: 100 mA Spannung: 30 V Maximale Länge: 30m (***)	Aktivlevel (*****), Aktivierung des Alarms und Verzögerungszeit programmierbar
24	A.P.O.			
25	Allgemein	Überbrücker 50/60 Hz	Typ: Nicht isoliert Maximale Länge: 3m	Auswahl des Grenzwerts für den Unterdrehzahlschutz
26	50/60 Hz			
27	OEXT	Überbrücker für Fernsteuerung der Spannung 0÷2,5 Vdc	Typ: Nicht isoliert Maximale Länge: 3m	Kurz für 0÷2,5 Vdc Eingang oder Potentiometer
28	JP1			
29	OEXT	Eingang für Fernspannung	Typ: Nicht isoliert Maximale Länge: 30m (***)	Regulierung: ± 10% (*****)
30	PEXT	Eingang für Fernsteuerung der Spannung 0÷2,5 Vdc oder Pext		
31	JP2	Pext-Überbrücker	Typ: Nicht isoliert Maximale Länge: 3m	Kurz für 0÷2,5Vdc Eingang oder Potentiometer
32	± 10 V	Steuerung ± 10 Vdc	Eingang: ± 10 Vdc	Belastung: ± 1mA (source/sink)

tab_ECO_011-r00

*** Mit einem externen EMI-Filter (3 m ohne EMI-Filter).

**** 50 (100 %-αHz%) oder 60 (100 %-αHz%), wobei αHz% die Position relativ zum Hz-Trimmer oder dem Prozentwert von Parameter P[21] ist.

***** Die Werte dürfen nicht überschritten werden, der tatsächliche Bereich hängt von Parameter P[16] ab.

***** Ab Überarbeitung 18 der Firmware.



Die Regler auf den Klemmbrettern der Generatoren müssen während des abschließenden Tests kalibriert werden. Bei losen Reglern?? (Beispielsweise Ersatzteile) oder falls eine Änderung der Wicklung oder Kalibrierung notwendig ist, müssen Sie den Regler angemessen einstellen, damit er korrekt funktioniert.

Die Grundeinstellungen können über die 4 Trimmer direkt auf dem Regler (VOLT - STAB - Hz - AMP), über den 50/60-Überbrücker, JP1, JP2 und den Pext-Eingang vorgenommen werden.

Genauere Einstellungen und Maßnahmen können nur über die Software vorgenommen werden, zum Beispiel mit der Mecc alte USB2DxR Kommunikationsschnittstelle und der DxR_Terminal Software.

Fernsteuerung der Spannung

Die Pext-Eingänge (Anschluss 30) und ± 10 V (Anschluss 32) ermöglichen eine analoge Fernsteuerung der Ausgangsspannung über eine Dauerspannung oder ein Potentiometer, mit einer programmierbaren Variationsbreite, die vom Wert abhängt, der über den Trimmer (standardmäßig) oder über den Parameter P[19] eingestellt wird.

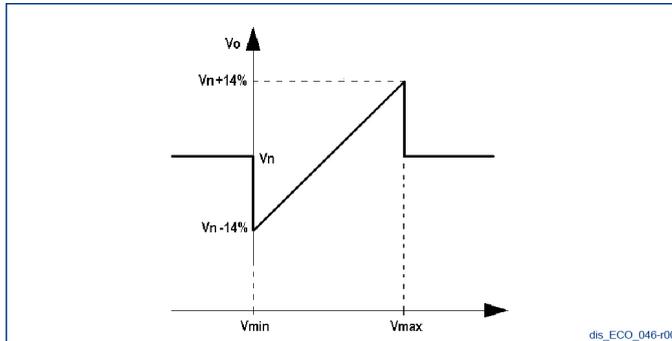


Figura 1: senza saturazione della tensione di uscita al raggiungimento dei limiti della tensione di ingresso.

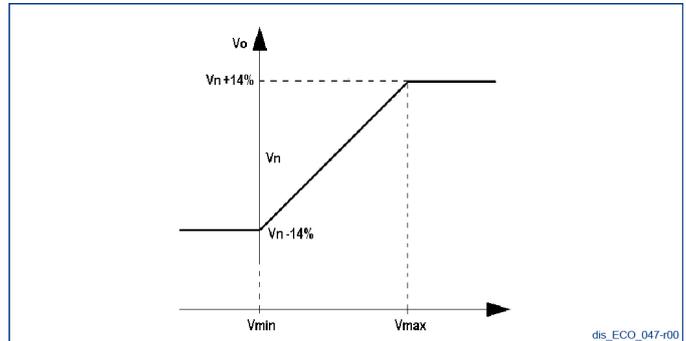


Figura 2: con saturazione della tensione di uscita al raggiungimento dei limiti della tensione di ingresso.

Wenn Sie Dauerspannung verwenden wollen, hat diese eine Auswirkung, wenn diese sich im Bereich $0 \text{ Vdc}/2,5 \text{ Vdc} - 10 \text{ Vdc}/+10 \text{ Vdc}$, zwischen den Anschlüssen 30 und 29 oder 32 und 29 befindet, und abhängig von den Überbrückern JP1 und JP2.

Für Werte, die die oben genannten Grenzwerte über-/unterschreiten (oder im Falle einer Trennung), haben Sie zwei Möglichkeiten:

- Nichtbeachtung des Werts und Rückkehr zur Regelung des Spannungswerts, wie er vom Trimmer (wenn aktiv) oder von Parameter P[19] eingestellt wird, Abb. 1.
- Beibehalten des minimal (oder maximal) erreichbaren Spannungswerts, Abb. 2.

Die zweite Option kann über die RAM-Spannung CTRL Flag im Konfigurationsmenü eingestellt werden, das dem B7 Bit des Konfigurationswortes P[10] entspricht.



Siehe die technischen Richtlinien: Digitaler DER1 Regler.



Die Dauerspannungsversorgung muss mindestens 2 mA absorbieren können.

Bei der Regelung ist es ratsam, nicht mehr als ± 10 % von der Nennspannung des Generators abzuweichen.

50/60-Signal

Ein Überbrücker auf dem 50/60-Eingang (Anschlüsse 25 und 26) hat die Schaltung des Grenzwerts des Schutzes für niedrige Drehzahlen von 50 (100 % - α Hz %) auf 60 (100% - α Hz%) zur Folge, wobei α Hz % die damit zusammenhängende Position des Hz-Trimmers darstellt.

APO-Kontakt

Akronym für aktiven Ausgangsschutz: (Stecker CN3, Anschlüsse 23 und 24) nicht isolierter, offener Kollektor des 30 V-100 mA-Transistors, standardmäßig geschlossen (ab Revision 19 der Firmware; bei Firmware bis Revision 18 ist der Transistor normalerweise offen und er schließt im Falle eines aktiven Alarms). Er öffnet (mit einer von einer in der Software programmierten Verzögerungszeit von 1 bis 15 Sekunden), wenn einer oder mehrere Alarmer, die separat über die Software ausgewählt werden können, aktiv sind.

VOLT-Trimmer

Dieser ermöglicht eine Regelung von ca. 75 V bis ca. 150 V wenn die Anschlüsse 6/7 - 10/11/12 (bei einem 8-9-Überbrücker), 15-16 und 20-21 für die Erkennung verwendet werden, oder von ca. 150 V bis ca. 300 V, wenn die Anschlüsse 4/5 - 9/10/11/12, 14-17 und 19-22 verwendet werden.

STAB-Trimmer

Dieser regelt die dynamische Reaktion (Abfall) des Generators unter dynamischen Bedingungen.

Er darf im Uhrzeigersinn gesehen nicht auf minus zwei Stufen gedreht werden.

MP-Trimmer

Dieser regelt die Erregung der Eingriffsgrenze des Überstromschutzes.

Um den Überlastschutz zu kalibrieren, führen Sie das folgende Verfahren durch:

1. Drehen Sie den AMP-Trimmer bis zum Anschlag im Uhrzeigersinn.
2. Legen Sie am Generator eine Überlast mit $\cos \phi = 0,8$ oder $\cos \phi = 0$ entsprechend 125 % oder 110 % der Nennlast an.
3. Drehen Sie den AMP-Trimmer nach zwei Minuten langsam gegen den Uhrzeigersinn, bis sich der Generatorspannungswert absenkt und Alarm 5 ausgelöst wird (angezeigt durch eine Änderung im Blinken der LED).
4. Stellen Sie den „AMP“-Trimmer so ein, dass Sie eine Ausgangsspannung von 97 % im Vergleich zum Nennwert erreichen. Alarm 5 ist noch immer aktiv.
5. Fällt die Belastung weg, verschwindet Alarm 5 nach einigen Sekunden und die Generatorspannung kehrt zum Nennwert zurück.

Hz-Trimmer

Dieser ermöglicht die Regelung der Eingriffsgrenze für den Schutz bei niedrigen Drehzahlen bis zu -20 % im Vergleich zum Wert der Nenngeschwindigkeit, die vom 50/60-Überbrücker eingestellt wird (bei 50 Hz kann die Grenze von 40 Hz auf 50 Hz angepasst werden, bei 60 Hz kann die Grenze von 48 Hz auf 60 Hz angepasst werden).

Der Eingriff des Schutzmechanismus reduziert die Generatorspannung. Gehen Sie für die Anpassung folgendermaßen vor:

1. Drehen Sie den Hz-Trimmer gegen den Uhrzeigersinn.
2. Wenn die Maschine mit 60 Hz betrieben werden muss, sorgen Sie dafür, dass der Überbrücker zwischen den Anschlüssen 25 und 26 angebracht ist.
3. Stellen Sie die Geschwindigkeit des Generators auf 96 % der Nenngeschwindigkeit ein.
4. Regeln Sie den „Hz“-Trimmer langsam. Drehen Sie ihn im Uhrzeigersinn, bis sich die Generatorspannung reduziert und stellen Sie gleichzeitig sicher, dass die LED anfängt, schnell zu blinken.
5. Indem Sie die Geschwindigkeit erhöhen, sollte die Spannung des Generators wieder zum Normalwert zurückkehren und der Alarm sollte verschwinden.
6. Stellen Sie die Geschwindigkeit wieder auf den Nennwert ein.



Auch wenn Sie die Spannung noch regeln, schaltet sich der DER1 aus, wenn die Frequenz unter 20 Hz fällt. Um ihn wieder einzuschalten müssen Sie den Generator komplett ausschalten.

Alarmverwaltung



Siehe Abschnitt 10.2.

Elektrische Diagramme



Siehe Abschnitt 12.2.

8.3 Analoge UVR6-SR7-Regler



Der Anschluss muss von einem Techniker für die elektronische Wartung durchgeführt werden.



Weitere Informationen zu den Reglern finden Sie in den jeweiligen Anleitungen.

Gefahr

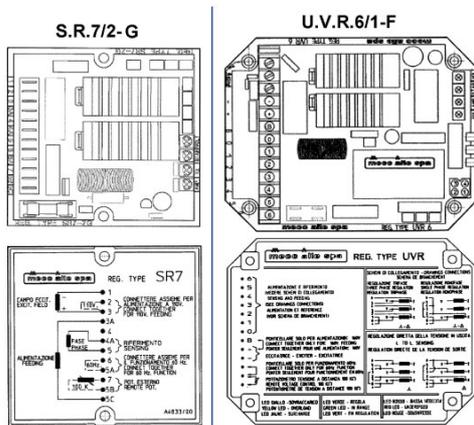


Durchführen der Prüfung mit eingeschaltetem Generator??.

Führen Sie die Prüfung sorgfältig durch und verwenden Sie angemessene PSA, wie beispielsweise Isolierhandschuhe.



Eine Spannungsprüfung wird im Leerlauf durchgeführt, wenn der Generator mit Nennfrequenz läuft. Um eine Spannungsregelung innerhalb von $\pm 5\%$ des Nennwerts zu erreichen, drehen Sie das Spannungspotentiometer des elektronischen Reglers.



dis_ECO_025-r00

Die folgenden Regler sind veraltet und wurden durch die elektronischen Regler DSR/DER1 ersetzt.

Die U.V.R.6/1-F e SR.7/2-G-Regler können bei der ECO-Serie ebenfalls verwendet werden, ohne dass sich etwas an der Leistung ändert.

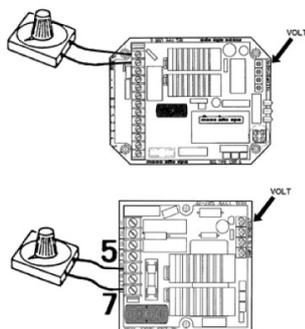
Der U.V.R.6/1-F gehörte bei den Typen 38 - 40 - 43 - 46 zur Standardausrüstung und der S.R.7/2-G gehörte bei der Serie 28 - 31 - 32 - 34 zur Standardausrüstung.

Die beiden Regler sind in Bezug auf die Leistung genau gleich, unterscheiden sich jedoch in Bezug auf die Signalgebung und Prüfzähler.

Fernregelung

Um die Fernregelung der Spannung innerhalb von $\pm 5\%$ des Nennwerts zu halten, schließen Sie folgenden Geräte an:

- Ein 100 K Ω -Potentiometer für Generatoren mit 6 Anschlüssen
- Ein 100 K Ω -Potentiometer zusammen mit einem 100 K Ω -Widerstand für Generatoren mit 12 Anschlüssen



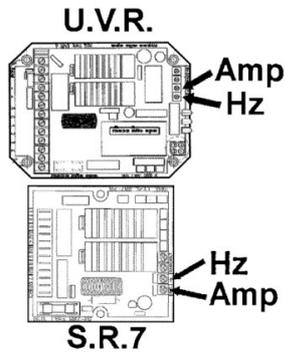
dis_ECO_026-r00

Für einen störungsfreien Betrieb des Generators schließen Sie das Fern-Potentiometer wie folgt an:

- Drehen Sie den VOLT-Trimmer des elektronischen Reglers bis zum Anschlag gegen den Uhrzeigersinn.
- Positionieren Sie das externe Potentiometer in der Mitte und schließen Sie es an den entsprechenden Anschlüssen des elektronischen Reglers an.
- Stellen Sie die Spannung mit dem VOLT-Trimmer des elektronischen Reglers auf den Nennwert ein.

Schutz

Um einen unnatürlichen und gefährlichen Betrieb des Generators zu verhindern, sind die digitalen Regler U.V.R.6/1-F - S.R.7/2-G. mit einem Schutz für niedrige Drehzahlen und einem Überlastschutz ausgestattet.



Schutz für niedrige Drehzahlen

Dieser Schutz greift sofort ein und verursacht eine Absenkung der Generatorspannung, wenn die Frequenz um $\pm 10\%$ von der Nennfrequenz abweicht.

Die Eingriffsgrenze ist so eingestellt, dass dafür das „Hz“-Potentiometer verwendet wird.

Überlastschutz

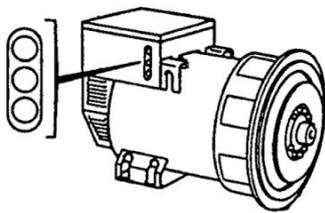
Ein dafür vorgesehener Kreislauf vergleicht die aufgeteilte Erregerspannung. Wird der voreingestellte Wert für diese Spannung (ein Wert, der einem Laststromwert von 1,1 Mal dem auf dem Generatorschild genannten Strom entspricht) für mehr als 20 Sekunden überschritten, greift der Regler ein und reduziert die Generatorspannung und begrenzt damit den Strom auf einen sicheren Wertebereich.

dis_ECO_027-r0 Die Verzögerung wurde eingebaut, damit die Motoren, die normalerweise in 5÷10 Sekunden starten, hinterher kommen. Die Eingriffsgrenze kann mit dem „AMP“-Potentiometer eingestellt werden.



Wenn der Generator einphasig genutzt wird oder Spannungen verwendet werden, die sich von denen des Herstellers unterscheiden, kann eine Neueinstellung der AMP- und STAB-Potentiometer erforderlich sein.

U.V.R.6/1-F-Signale



dis_ECO_028-r00

Der Regler U.V.R.6/1-F hat die folgenden Eigenschaften:

1. Möglichkeit eines dreiphasigen Prüfzählers neben dem einphasigen.
2. LED-Signale für die Selbstdiagnose, die die Betriebsbedingungen der Maschine anzeigen:
 - Grüne LED: zeigt den normalen Betrieb des Generators an, wenn sie normal leuchtet.
 - Rote LED: zeigt einen Eingriff des Niederdrehzahlschutzes an, wenn sie leuchtet.
 - Gelbe LED: zeigt einen Eingriff des Überlastschutzes an, wenn sie leuchtet.



Während des normalen Betriebs des Generators darf nur die grüne LED leuchten.

All diese Signale können aus der Ferne verwaltet und mit der Verwendung des SPD96/A-Geräts (verfügbar auf Anfrage) für verschiedene Zwecke verwendet werden.

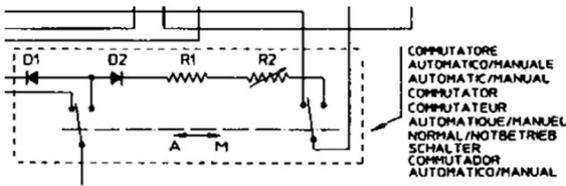
Ursachen, die zu einem Schutzeingriff führen.

Sofortiger Schutzeingriff bei geringer Drehzahl	1 – Die Drehzahl fällt im Vergleich zu den Nenndaten um 10 % ab.
Verzögerter Schutzeingriff bei Überlast	2 – Überlast von 20% im Vergleich zu den Nenndaten.
	3 – Leistungsfaktor ($\cos \phi$) geringer als die Nenndaten.
	4 – Umgebungstemperatur über 50 °C.
Eingriff beider Schutzmechanismen	5 – Kombination aus den Faktoren 1 und 2, 3, 4.

Wenn beide Schutzmechanismen eingreifen, fällt die Spannung, die vom Generator erzeugt wird, auf einen Wert, der vom Ausmaß des Fehlers abhängt.

Die Spannung kehrt automatisch zum Nennwert zurück, wenn der Fehler behoben ist.

Optionen



dis_ECO_029-r00

Alle Generatoren der ECO-Serie können auch mit manueller Regelung, ohne die Hilfe von externen Geräten und mit der einfachen Verwendung eines Regelwiderstands betrieben werden.



Siehe Abschnitt 12.4.

9 Wartung

9.1 Allgemeine Anweisungen

Warnung



Bevor Sie Wartungsarbeiten durchführen, lesen Sie die Anweisungen in Kapitel 3 „Sicherheit“ dieser Anleitung sorgfältig durch.

Warnung



Die autorisierten Bediener dürfen nur die Arbeiten am Generator durchführen, für die sie speziell ausgebildet wurden, und müssen die erforderliche PSA (persönliche Schutzausrüstung) tragen.

Warnung



Trennen Sie immer die Stromversorgung des Generators, bevor Sie Wartungs- und/oder Austauscharbeiten durchführen.

Warnung



Beim Betrieb von Generatoren kann basierend auf dem erzeugten Strom starke Hitze entstehen. Warten Sie, bis der Generator abgekühlt ist, bevor Sie ihn berühren.

Gefahr



Es ist verboten, unter dem Generator hindurch zu gehen oder darunter zu stehen, während er angehoben ist oder transportiert wird.



Es wird empfohlen, dass der Wartungstechniker eine Liste über sämtliche Eingriffe führt.

Die Generatoren der ECO-Serie wurden so gebaut, dass sie eine lange Zeit keine Wartung benötigen.

Die Wartungseingriffe an Generatoren von Mecc Alte werden in zwei Kategorien aufgeteilt: allgemein und ungewöhnlich.

9.2 Tabelle Wartungsübersicht

9.2.1 Übersichtstabelle der allgemeinen Wartungsarbeiten

Akronyme der Eingriffsarten: E = Elektrisch; M = Mechanisch

Typ	Beschreibung	Häufigkeit	Referenz
M	Reinigung des Generators von außen und innen	Alle 15 Tage	9.3.7
M	Allgemeine Reinigung	Alle 400 Stunden	9.3.1
M	Reinigung des Luftfilters (falls vorhanden)	Alle 400 Nutzungsstunden	9.3.2
M	Sichtprüfung	Alle 2500 Stunden	9.3.3
M	Prüfung des Wicklungszustands	Alle 2500 Stunden	9.3.4
M	Überprüfung des störungsfreien Betriebs des Generators	Alle 2500 Stunden	9.3.5
M	Überprüfung der Anzugsdrehmomente	Alle 2500 Stunden	9.3.6

9.2.2 Übersichtstabelle der ungewöhnlichen Wartungsarbeiten

Akronyme der Eingriffsarten: E = Elektrisch; M = Mechanisch; S = Software

Typ	Beschreibung	Häufigkeit	Referenz
M	Wartung und möglicher Austausch der Lager	Alle 4000 Stunden	9.4.1
E	Prüfung des Wicklungszustands und der Befestigung der Diodenbrücke	Alle 8000 Stunden/jährlich	9.4.2
S	Kopie der Alarme des digitalen Reglers	Alle 8000 Stunden/jährlich	9.4.3
M	Prüfung der korrekten Befestigung des PMG (optionale Komponente)	Alle 8000 Stunden/jährlich	9.4.4
M	Reinigung der Wicklungen	Alle 20.000 bis 25.000 Stunden	9.4.5

9.2.3 Übersichtstabelle der Wartungsarbeiten im Falle eines Ausfalls

Akronyme der Eingriffsarten: E = Elektrisch; M = Mechanisch

Typ	Beschreibung	Häufigkeit	Referenz
M	Austausch/Zusammenbau des Gebläses	-	9.5.1
E	Überprüfung und möglicher Austausch der Diodenbrücke	-	9.5.2
M	Mechanische Demontage zwecks Inspektion (40-43-46-Serie)	-	9.5.3
M	Mechanische Montage (40-43-46-Serie)	-	9.5.4
M	Demontage PMG	-	9.5.5
M	Montage PMG (38-Serie)	-	9.5.6
M	Montage PMG (40-43-46-Serie)	-	9.5.7
M	Entfernen der Drehhalternabe (43- und 46-Serie)	-	9.5.8
E	Verlust des Restmagnetismus (Wiederanregung der Maschine)	-	9.5.9
E	Überprüfung und Austausch des Spannungsreglers	-	9.5.10
E	DSR-Prüfung und Einrichtung auf der Prüfbank	-	9.5.11
E	DER1-Prüfung und Einrichtung auf der Prüfbank	-	9.5.12
E	DER2-Prüfung und Einrichtung auf der Prüfbank	-	9.5.13
E	Prüfung der Wicklungsspannung des Hauptstators	-	9.5.14

9.3 Allgemeine Wartung

Die allgemeine Wartung umfasst die Arbeiten, die regelmäßig durchgeführt werden.

Deren Zweck ist es, den guten Betriebszustand des Generators zu gewährleisten.



Vorsicht

Führen Sie die allgemeine Wartung sorgfältig und so oft durch, wie vom Hersteller angegeben.

9.3.1 Allgemeine Reinigung



Die in diesem Abschnitt beschriebenen Eingriffe beziehen sich nur auf den Generator, die vorgeschlagene Häufigkeit muss an die tatsächlichen Bedingungen und die Nutzungshäufigkeit angepasst werden.



Gefahr

Trennen Sie den Generator von der Stromversorgung. Der Antriebsmotor muss ausgeschaltet und von der Stromversorgung getrennt sein.



Warnung

Verwenden Sie keine Flüssigkeiten oder Wasser.



Warnung

Reinigen Sie die internen elektrischen Komponenten des Klemmbretts nie mit Druckluft, da dies Kurzschlüsse oder andere Fehlfunktionen auslösen kann.



Warnung

Nähern Sie sich dem Generator nur, wenn er nicht mehr am Strom angeschlossen ist und Raumtemperatur erreicht hat. Erst jetzt können Sie das Äußere des Generators mit Druckluft reinigen.

Reinigen Sie den Generator und den umgebenden Bereich allgemein.

Prüfen Sie während der Reinigung den Zustand und stellen Sie sicher, dass die einzelnen Teile des Generators nicht beschädigt sind.

Wenden Sie sich im Falle von Auffälligkeiten oder Beschädigungen an einen Wartungstechniker für einen möglichen Eingriff oder einen Austausch.

9.3.2 Reinigung des Luftfilters (falls vorhanden)

Art des Eingriffs 	Bediener 	Häufigkeit  Alle 400 Nutzungsstunden
IPD zu tragen   		Material und Ausrüstung Reinigungswerkzeuge

Gefahr



Trennen Sie den Generator von der Stromversorgung. Der Antriebsmotor muss ausgeschaltet und von der Stromversorgung getrennt sein.

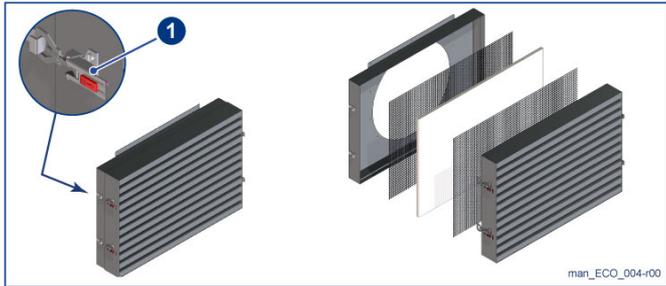


Die angegebene Häufigkeit für den Eingriff bezieht sich auf kritische Umgebungsbedingungen. Passen Sie die Häufigkeit an die tatsächlichen Nutzungsbedingungen an.

Die Luftfilter gehören zu dem Zubehör, das auf Anfrage des Kunden montiert wird.

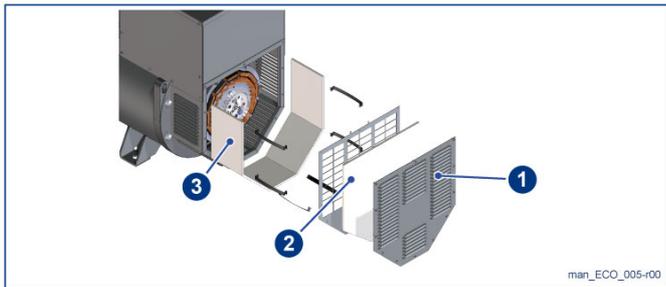
Luftfilter müssen regelmäßig gereinigt werden, da sie über ein Netz im Inneren verfügen, das sauber bleiben muss, um die Effizienz des Filters und den damit in Zusammenhang stehenden störungsfreien Betrieb des Generators zu garantieren.

Die Häufigkeit des Eingriffs an den Luftfiltern hängt von den Bedingungen am Montageort ab. Eine regelmäßige Inspektion dieser Komponenten hilft Ihnen jedoch dabei zu entscheiden, ob ein Eingriff erforderlich ist.



Öffnen Sie die vier Riegel (1).

Entfernen Sie die internen Komponenten des Filters und reinigen Sie diese.



Entfernen Sie die Abdeckung (1).

Entfernen Sie die Filterelemente (2) und (3) und reinigen Sie diese.

Bauen Sie alles wieder so ein, dass der Aufbau der ursprünglichen Konfiguration entspricht.

9.3.3 Sichtprüfung

Art des Eingriffs 	Bediener 	Häufigkeit  Alle 2500 Stunden.
IPD zu tragen     		Material und Ausrüstung Werkstattwerkzeuge.

- Prüfen Sie auf Abweichungen wie Risse, Rost, undichte Stellen und andere auffällige Abweichungen.
- Überprüfen Sie die Anzugsdrehmomente der Strom- und Reglerkabel.
- Überprüfen Sie den Zustand der Isolation der Strom- und Reglerkabel (Übertemperatur, Abrieb).

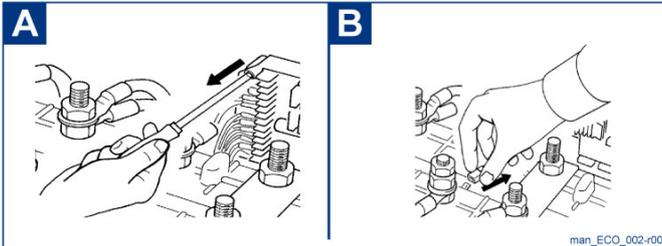
9.3.4 Prüfung des Wicklungszustands

Art des Eingriffs 	Bediener 	Häufigkeit  Alle 2500 Stunden
IPD zu tragen 		Material und Ausrüstung „Megger“-Prüfgerät oder ähnlich 500 V bei Dauerspannung.

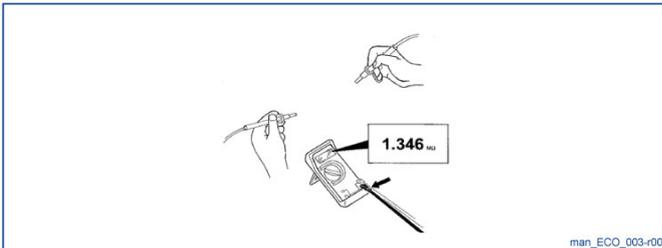
Gefahr



Trennen Sie den Generator von der Stromversorgung. Der Antriebsmotor muss ausgeschaltet und von der Stromversorgung getrennt sein.



Bevor Sie mit der Prüfung beginnen, trennen Sie den Spannungsregler (Abb. A), die Funkentstörfilter (Abb. B) und alle anderen möglichen Geräte, die elektrisch an die Wicklungen angeschlossen sind.



Messen Sie den Isolationswiderstand gegen Erde. Der gemessene Wert des Isolationswiderstands gegen Erde aller Wicklungen muss höher als 1 MΩ sein.



Ist der Wert tiefer als 1 MΩ, trocknen Sie die Wicklungen mit 50-60 °C heißer Druckluft. Blasen Sie diese Druckluft in die Lufteinlässe und Luftaustritte des Generators.

9.3.5 Überprüfung des störungsfreien Betriebs des Generators

Art des Eingriffs 	Bediener 	Häufigkeit  Alle 2500 Stunden
IPD zu tragen     		Material und Ausrüstung Werkstattwerkzeuge.

Überprüfen Sie, ob der Generator normalerweise ohne Geräusche oder unnatürliche Schwingungen läuft.

Falls Geräusche und/oder Schwingungen vorhanden sind, überprüfen Sie:

- die Abstimmung des Rotors.
- den Zustand der Lager des Generators. Tauschen Sie diese wenn nötig aus (siehe 9.4.1).
- die Ausrichtung der Kupplungen.
- das mögliche Vorhandensein von Belastungen in der Wärmekraftmaschine.
- das mögliche Vorhandensein von Belastungen im Vibrationsschutz.
- die Funktionsdaten (siehe Identifizierungsmarke des Generators, Abschnitt 1.6).

9.3.6 Überprüfung der Anzugsdrehmomente

Art des Eingriffs 	Bediener 	Häufigkeit  Alle 2500 Stunden
IPD zu tragen     		Material und Ausrüstung Drehmomentschlüssel.

Gefahr



Trennen Sie den Generator von der Stromversorgung. Der Antriebsmotor muss ausgeschaltet und von der Stromversorgung getrennt sein.

- Überprüfen Sie das Anzugsdrehmoment der Schraube (siehe Abschnitt 9.6 „Anzugsdrehmomente“).
- Überprüfen Sie die elektrischen Anschlüsse.

9.3.7 Reinigung des Generators von außen und innen

Art des Eingriffs 	Bediener 	Häufigkeit  Alle 15 Tage
IPD zu tragen   		Material und Ausrüstung Druckluft.

Reinigen Sie den Generator mit Druckluft.

 Es ist streng verboten, irgendwelche Arten von Hochdruckreinigern und Flüssigreiniger zu verwenden. Der Generator verfügt standardmäßig über die Schutzart IP23 und durch die Verwendung von Flüssigkeiten können Abweichungen oder sogar Kurzschlüsse entstehen.

 Die angegebene Häufigkeit für den Eingriff bezieht sich auf kritische Umgebungsbedingungen. Passen Sie die Häufigkeit an die tatsächlichen Nutzungsbedingungen an.

9.4 Außergewöhnliche Wartung



Vorsicht

Führen Sie die außergewöhnliche Wartung sorgfältig und so oft durch, wie vom Hersteller angegeben.



Warnung

Alle nachstehend angegebenen Wartungsintervalle beziehen sich auf eine normale Nutzung des Generators. Sollte er unter schwierigeren Bedingungen verwendet werden (hohe Luftfeuchtigkeit, Temperatur oder Staubentwicklung) ist eine häufigere Prüfung erforderlich.

9.4.1 Wartung und möglicher Austausch der Lager

Art des Eingriffs 	Bediener 	Häufigkeit  Alle 4000 Stunden
IPD zu tragen 		Material und Ausrüstung SKF LGMT2 oder ENS oder entsprechende Schmiermittel.



Gefahr

Trennen Sie den Generator von der Stromversorgung. Der Antriebsmotor muss ausgeschaltet und von der Stromversorgung getrennt sein.

- Den Zustand der Lager prüfen.
- Wenn eine Schmiervorrichtung vorhanden ist, schmieren Sie die Lager.

Schmier Tabelle für die Lager

Generatortyp	Lagerart		Schmierintervall in Stunden		Schmiermenge in Gramm	
	Kupplungsseite	Der Kupplungsseite entgegengesetzte Seite	Kupplungsseite	Der Kupplungsseite entgegengesetzte Seite	L.A.	L.O.A.
ECO 38	6318.2RS	6314.2RS	- (*)	- (*)	-	-
ECO 40	6322	6318.2RS	4000 (**)	- (*)	60	-
ECO 43	6324	6322	4000 (**)	4000 (**)	70	60
ECO 46	6330M	6324	4000 (**)	4000 (**)	90	70

* Geschlossenes Lager: Während der gesamten Lebensdauer ist keine Wartung nötig; unter normalen Arbeitsbedingungen beträgt die geschätzte Lebensdauer ca. 30.000 Stunden.

** Unter normalen Arbeitsbedingungen beträgt die geschätzte Lebensdauer der nachschmierbaren Lager ca. 40.000 Stunden. Anweisungen für den Austausch der Lager finden Sie in Abschnitt 9.5.3.

9.4.2 Prüfung des Wicklungszustands und der Befestigung der Diodenbrücke

Art des Eingriffs 	Bediener 	Häufigkeit  Alle 8000 Stunden/jährlich
IPD zu tragen   		Material und Ausrüstung Werkstattwerkzeuge.

Gefahr

 Trennen Sie den Generator von der Stromversorgung. Der Antriebsmotor muss ausgeschaltet und von der Stromversorgung getrennt sein.

Entfernen Sie das rückwärtige Gitter des Generators für die Sichtprüfung der Wicklungen und zur Prüfung der Befestigung der Diodenbrücke.

Wenn die Wicklungen schmutzig oder ölig sind, reinigen Sie sie mit Druckluft.

Sollten andere Probleme auftreten, müssen Sie den Generator demontieren, um diese zu lösen.

9.4.3 Kopie der Alarme des digitalen Reglers

Art des Eingriffs 	Bediener 	Häufigkeit  Alle 8000 Stunden/jährlich
IPD zu tragen  		Material und Ausrüstung PC + Schnittstelle + spezielle Software

Gefahr

 Trennen Sie den Generator von der Stromversorgung. Der Antriebsmotor muss ausgeschaltet und von der Stromversorgung getrennt sein.

Die digitalen Regler von Mecc Alte sind mit einem speziellen Stecker ausgestattet, mit dem die Daten in Bezug auf die aufgezeichneten Alarme heruntergeladen werden können.

Laden Sie diese Daten herunter, um möglicherweise vorhandene Abweichungen zu entdecken und diese gegebenenfalls zu beseitigen.

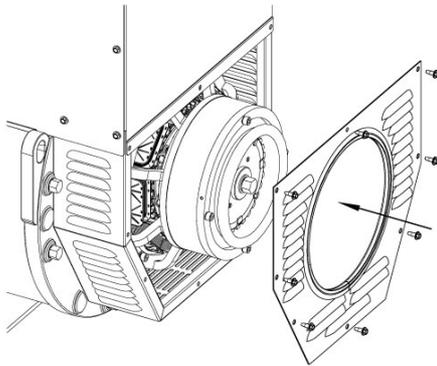
9.4.4 Prüfung der korrekten Befestigung des PMG (optionale Komponente)

Art des Eingriffs 	Bediener 	Häufigkeit  Alle 8000 Stunden/jährlich
IPD zu tragen 		Material und Ausrüstung Werkstattwerkzeuge.

Gefahr



Trennen Sie den Generator von der Stromversorgung. Der Antriebsmotor muss ausgeschaltet und von der Stromversorgung getrennt sein.



man_ECO_001-r00

Sie können den Generatoren der ECO-Serie von Mecc Alte PMG-Zubehör hinzufügen.

Falls Zubehör vorhanden ist, stellen Sie sicher, dass es korrekt angebracht wurde.



Siehe Abschnitt 9.5.6.

9.4.5 Reinigung der Wicklungen

Art des Eingriffs 	Bediener 	Häufigkeit  Alle 20.000 bis 25.000 Stunden.
IPD zu tragen   		Material und Ausrüstung Reinigungswerkzeuge

Gefahr



Trennen Sie den Generator von der Stromversorgung. Der Antriebsmotor muss ausgeschaltet und von der Stromversorgung getrennt sein.

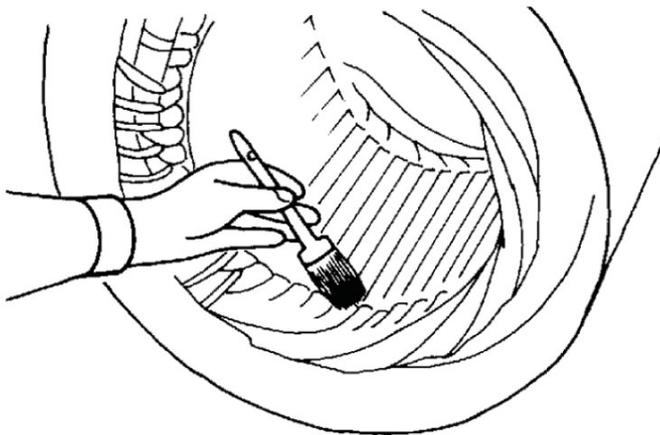
Vorsicht



Falls das System in einer staubigen Umgebung betrieben wird, müssen die Reinigungsmaßnahmen öfter durchgeführt werden.



Die Reinigung muss mit angemessenen Produkten durchgeführt werden.



dis_ECO_001-r00

Demontieren Sie den Generator für eine allgemeine Reinigung.

In diesem Fall ist es ratsam, die Lager zur Optimierung der Wartungseingriffe für die gesamte Baugruppe auszutauschen.

Die Wicklungen müssen mit einem unter niedrigem Druck stehenden Strahl heißen Wassers (weniger als 80 °C) oder mit gut verdampfbaren Lösungsmitteln, die für die Reinigung von elektrischen Wicklungen geeignet sind, gereinigt werden.

Diese Lösungsmittel ermöglichen eine angemessene Reinigung, ohne dass sie die Isolation der Wicklungen beschädigen.

Nach Abschluss der Reinigung ist es ratsam zu prüfen, ob Anzeichen auf Überhitzung und mögliche Spuren von Karbonisierung vorhanden sind.

Nach Abschluss des Trocknungsprozesses bei 60-80 °C müssen Sie den Isolationswiderstand der Wicklungen erneut prüfen.

Falls Sie eine Verschlechterung der Wicklungsfarbe erkennen, streichen Sie die Wicklungen erneut.

9.5 Wartung im Falle eines Ausfalls

9.5.1 Austausch/Zusammenbau des Gebläses

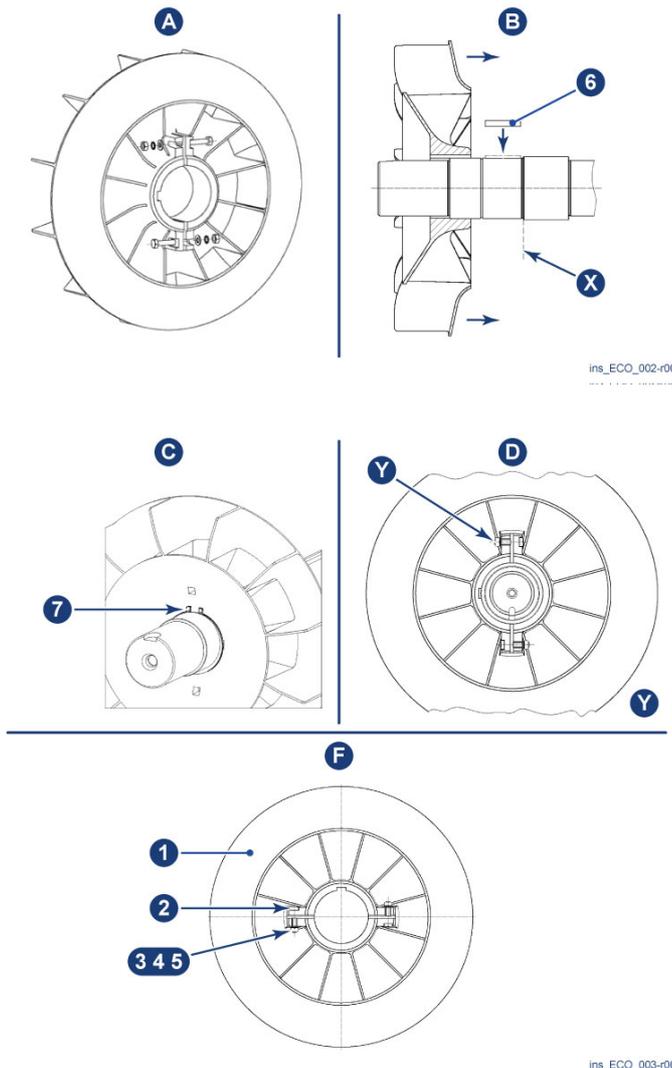
Art des Eingriffs 	Bediener 	Häufigkeit 
IPD zu tragen 		Material und Ausrüstung Werkstattwerkzeuge.

Gefahr



Trennen Sie den Generator von der Stromversorgung. Der Antriebsmotor muss ausgeschaltet und von der Stromversorgung getrennt sein.

Gebläse für ECO 38-40



A. Führen Sie die Schrauben (ohne sie anzuziehen) in die entsprechenden Löcher des Gebläses ein.

B. Montieren Sie den Keil an der Welle (6) und montieren Sie das Gebläse, indem Sie es bis zum Anschlag aufschieben (X).

C. Sichern Sie das Gebläse mit dem entsprechenden Seegerring (7).

D. Ziehen Sie die Schrauben (Y) mit einem Anzugsdrehmoment von 38 ± 5 Nm für die 38-Serie und von 40 ± 5 Nm für die 40-Serie an.

Nr.	Beschreibung	Menge	Kennzahl
1	ECO 38 Gebläse	1	6102217303
1	ECO 40 Gebläse	1	6102217355
2	TE M10x50-Schraube	2	6110605417
3	Ø 10 Unterlegscheibe	2	6110613053
4	Ø 10 Fächerscheibe	2	6110603250

Nr.	Beschreibung	Menge	Kennzahl
5	M10-Sechskantmutter	2	6110601046
6	ECO 38 A 16x10x60-Schlüssel	1	9911130565
6	ECO 40 A 20x12x70-Schlüssel	1	9911130595
7	ECO 38 D. 95-Seegerring	1	9911136245
7	ECO 40 D. 120-Seegerring	1	9911136265

Gebälse für ECO 43-46

Die Generatoren der ECO 43-46-Serie verwenden Gebläse aus Aluminium mit einem Innenleitrohr aus Gusseisen.

Für die Montage wird das Gebläse eine Stunde lang auf 200 °C vorgeheizt und dann in die Welle eingesetzt.

Um das Gebläse zu entfernen, ist eine spezielle Abziehvorrichtung erforderlich.

9.5.2 Überprüfung und möglicher Austausch der Diodenbrücke

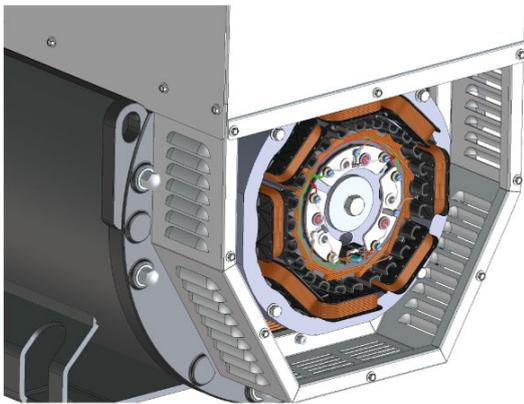
Art des Eingriffs 	Bediener 	Häufigkeit 
IPD zu tragen 		Material und Ausrüstung Werkstattwerkzeuge.

Gefahr

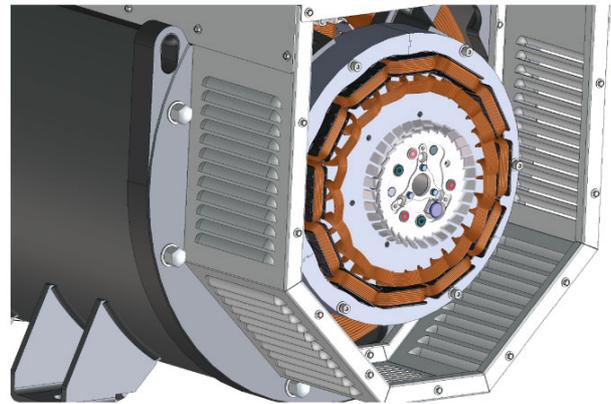


Trennen Sie den Generator von der Stromversorgung. Der Antriebsmotor muss ausgeschaltet und von der Stromversorgung getrennt sein.

ECO 38



ECO 40 - 43 - 46



lay_ECO_001-r00

Je nach Art des Generators kann die Diodenbrücke aus drei separaten Teilen, die je zwei Dioden aufweisen (T30), oder aus einem einzigen Baustein mit sechs Dioden (T18) bestehen.

Die erste Konfiguration (T30) wird bei Generatoren der 38-Serie verwendet, die zweite (T18) bei Generatoren der 40-43-46-Serie.

Jede Diode kann ganz einfach mit einem Multimeter für die Diodenprüfung geprüft werden. Es genügt, die zu prüfende Diodenbrücke komplett zu trennen und jede Diode in beide Richtungen zu prüfen.

Sobald der Abschnitt oder die gesamte Brücke ausgetauscht wird, ziehen Sie die betreffenden Schrauben mit dem richtigen Anzugsdrehmoment an (siehe Abschnitt 9.6) und beachten dabei die Polarität.

9.5.3 Mechanische Demontage zwecks Inspektion (40-43-46-Serie)

Art des Eingriffs 	Bediener 	Häufigkeit 
IPD zu tragen     		Material und Ausrüstung Werkstattwerkzeuge.



Gefahr

Trennen Sie den Generator von der Stromversorgung. Der Antriebsmotor muss ausgeschaltet und von der Stromversorgung getrennt sein.

Zusammenfassung des Demontageverfahrens

Vordere Abdeckung	Um die vordere Abdeckung zu entfernen, klopfen Sie vorsichtig mit einem Gummihammer darauf.
Rotor	<p>Der Rotor wird mit einer dafür vorgesehenen Abziehvorrichtung von der hinteren Abdeckung entfernt. Sobald das Lager aus dem Gehäuse herausgerutscht ist, kann der Rotor entfernt werden, wobei er mit weichen Seilen gegen Bewegen gesichert werden muss.</p> <p> Während dieser Tätigkeit müssen Sie aufpassen, dass die Rotor-Wicklungen nicht beschädigt werden.</p>
Hintere Abdeckung	<p>Bevor Sie die hintere Abdeckung entfernen, trennen Sie die gelb-blauen Kabel des Erreger-Stators vom Regler und befreien Sie sie von Befestigungsriemen.</p> <p>Ziehen Sie die Kabel des Erreger-Stators beim Entfernen der hinteren Abdeckung ebenfalls heraus.</p> <p> Ziehen Sie die Kabel vorsichtig heraus, sodass sie nicht stecken bleiben oder beschädigt werden.</p>
Allgemeine Inspektion	<p>Untersuchen Sie jede Komponente (Wicklung: Erreger, Hilfswicklung, Stator und Rotor) auf Schäden.</p> <p> Prüfen Sie die Crimpverbinder sorgfältig auf Schäden.</p>
Inspektion des Stators/Gehäuses	<ul style="list-style-type: none">• Führen Sie eine Sichtprüfung des Stators und des Gehäuses durch.• Entfernen Sie sämtlichen Schmutz und Staub.• Reparieren Sie sämtliche Schäden an den Wicklungen.• Prüfen Sie die Kabelklemmen und stellen Sie sicher, dass sie den geltenden Richtlinien entsprechen.
Inspektion der Welle	<p>Untersuchen Sie die Welle und die Gehäuse für die Schlüssel auf Anzeichen von Korrosion, Grate oder Verschleiß. Reinigen und polieren Sie sie wenn notwendig.</p> <p> Ist die Welle zu stark verschlissen, bringen Sie die Welle für die Reparatur oder den Austausch zum Kundendienst.</p>

Demontage des vorderen/hinteren Lagers

- Beide Lager müssen mit den dafür vorgesehenen Abziehvorrichtungen entfernt werden.
- Die Größe der Lager muss genau gemessen werden, um übermäßigen Verschleiß zu entdecken.
- Tauschen Sie die Lager im Falle von übermäßigem Verschleiß oder unnatürlichen Geräuschen/Schwingungen aus.

Elektrische Inspektion

Überprüfen Sie die Kabelklemmen und stellen Sie sicher, dass sie einen guten Kontakt gewährleisten. Stellen Sie sicher, dass keine Anzeichen von Korrosion und/oder Oxidation vorhanden sind.

Überprüfen Sie den Kabelmantel auf Schäden. Falls Anzeichen von Beschädigungen zu sehen sind, reparieren oder ersetzen Sie das Kabel.

Überprüfen Sie mit den dafür vorgesehenen Werkzeugen den Widerstand, die Kontinuität und Isolation der folgenden Wicklungen (siehe Abschnitt 9.5.14):

- Hauptstator
- Hilfwicklung
- Hauptrotor
- Erreger-Stator
- Erreger-Rotor
- Temperatursensoren (falls vorhanden)
- PMG (falls vorhanden)

Überprüfen Sie die Dioden und den Varistor auf Schäden.



Alle Messgeräte müssen kalibriert sein.

Prüfung der Isolation

Prüfen Sie den Isolationswiderstand der folgenden Wicklungen:

Hauptstator:

- Zwischen den Phasen und zwischen den Phasen und dem Boden.
- Zwischen den Phasen und der Hilfwicklung.
- Zwischen der Hilfwicklung und dem Boden.

Hauptrotor und Erreger-Rotor:

- Zwischen der Wicklung und dem Boden.

Erreger-Stator:

- Zwischen der Wicklung und dem Boden.

PMG (falls vorhanden):

- Zwischen der Wicklung und dem Boden.

Die AVR kann auf einem statischen Prüfstand oder während der Betriebsprüfung der Maschine kontrolliert werden.



Siehe Abschnitt 9.5.10, 9.5.11, 9.5.12, 9.5.13.

Die internen Wicklungen der Maschine erfordern möglicherweise eine gründliche Reinigung. Verwenden Sie ein angemessenes Lösungsmittel oder heißes Wasser. Trocknen Sie die Wicklungen und imprägnieren Sie sie wenn notwendig erneut.

Genaueres Demontageverfahren



Entfernen Sie die hintere Abdeckung des Klemmenkastens und der dazugehörigen Platten, trennen Sie den digitalen Regler, entfernen Sie dann die hintere Abdeckung und dessen Seitenbleche.

Schneiden Sie die Befestigungsriemen des Reglerkabels durch und ziehen Sie dann die gelb-blauen Kabel des Erregerstators durch das Loch in der Kabelverschraubung.

Befestigen Sie den Erreger-Stator mit einem weichen Gurt an einem geeigneten Hebezeug.

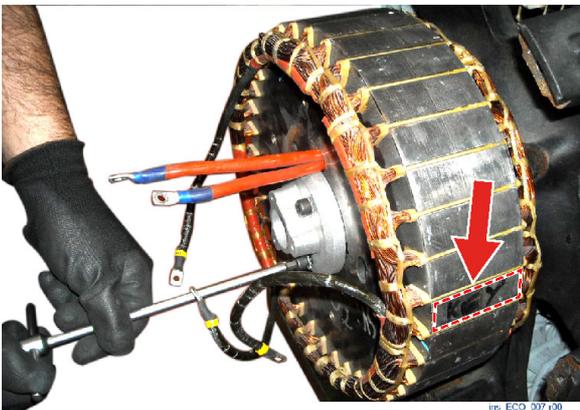
Entfernen Sie die Befestigungsschrauben und entfernen Sie den Erreger-Stator mit einem Hebel. Passen Sie dabei auf, die Wicklungen nicht zu beschädigen.



i Merken Sie sich die Positionen der Kabel, um sie am Ende des Eingriffs wieder in der ursprünglichen Position anzuschließen.

Trennen Sie die Kabel (A), die an der drehbaren Diodenbrücke befestigt sind (drei Kabel vom Erreger-Rotor und zwei Kabel vom Hauptrotor).

Lösen Sie die drei M5 Schrauben (B) und entfernen Sie die drehbare Diodenbrücke.



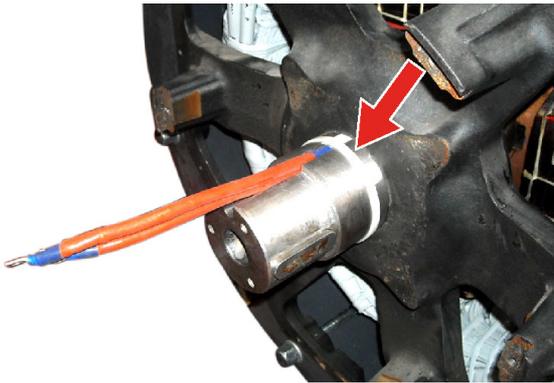
Lösen Sie die drei M8 Schrauben und entfernen Sie die Blockierung des Erreger-Rotors.

Markieren Sie auf dem Erreger-Rotor mit einem Filzstift die Position des Schlüssels an der Welle.



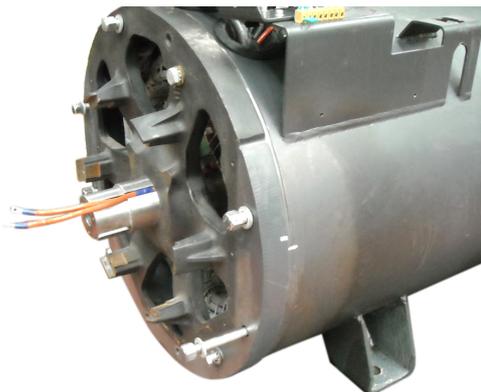
Befestigen Sie den Erreger-Stator mit einem weichen Gurt an einem geeigneten Hebezeug.

Entfernen Sie ihn mit der geeigneten Abziehvorrichtung von Mecc Alte.



ins_ECO_006-r00

Schneiden Sie den Befestigungsriemen der Kabel des Hauptrotors an der Welle durch.

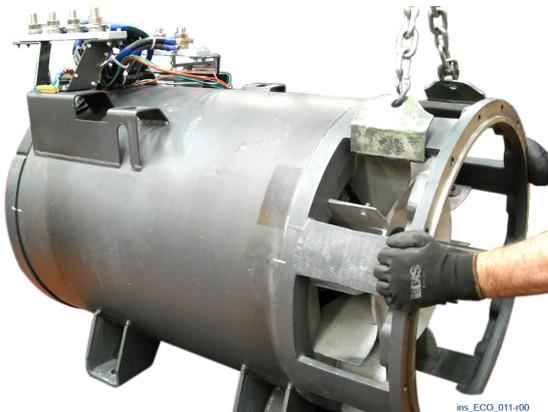


ins_ECO_010-r00

Markieren Sie mit einem Filzstift die Position der vorderen und hinteren Abdeckung in Bezug auf das Gehäuse, damit die Teile später wieder richtig montiert werden können.

38-40-Serie Entfernen Sie die Fixierstangen der vorderen und hinteren Abdeckungen.

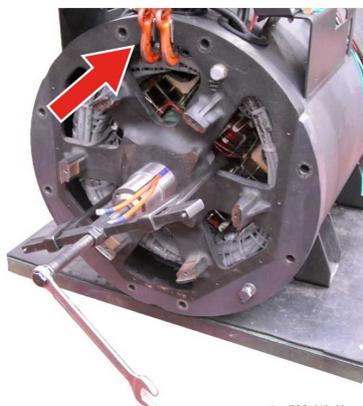
Bei den Abdeckungen der 43-46-Serie werden die Stangen durch normale Schrauben ersetzt.



ins_ECO_011-r00

Hängen Sie die vordere Abdeckung an ein Hebezeug.

Klopfen Sie mit einem Gummihammer darauf, um es vom Gehäuse zu lösen.



ins_ECO_012-r00

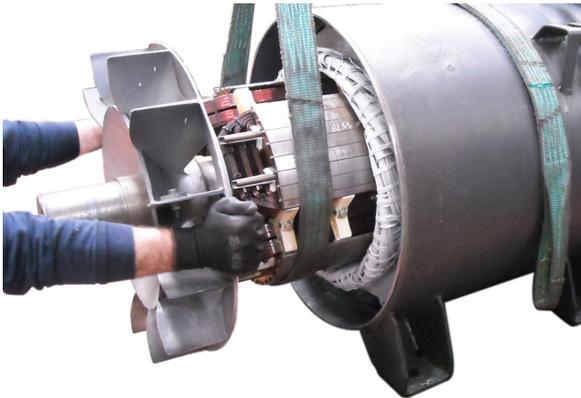
Hängen Sie die hintere Abdeckung an ein Hebezeug.

Verwenden Sie eine Abziehvorrichtung, um gegen die Welle zu drücken, bis das Lager komplett aus seinem Gehäuse heraus rutscht.



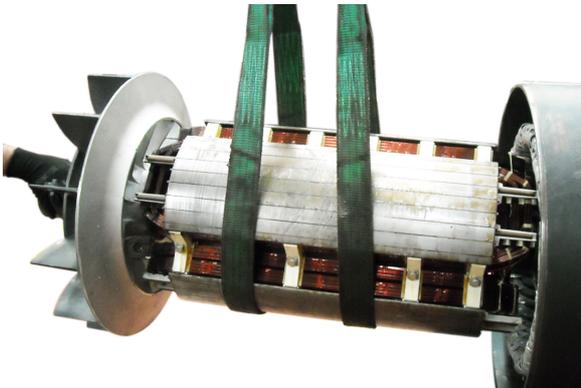
ins_ECO_013-r00

Führen Sie einen weichen Gurt unter dem Wellenende hindurch und heben Sie den Rotor leicht an. Drücken Sie dagegen, um ihn herauszuheben.



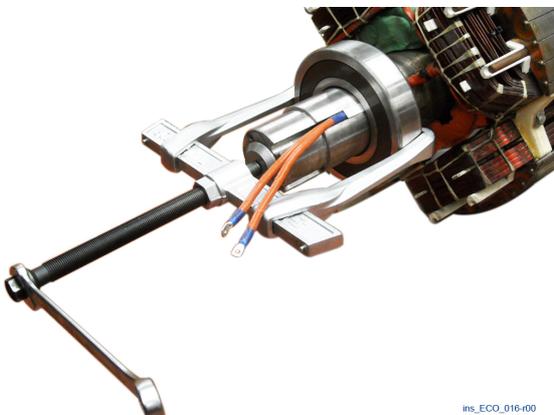
ins_ECO_014-r00

Legen Sie das Wellenende so bald wie möglich auf eine geeignete Stütze. Bewegen Sie das weiche Seil zum Rotor und beginnen Sie, diesen zu entfernen.



ins_ECO_015-r00

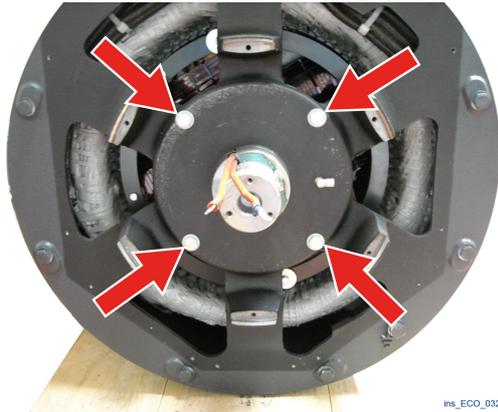
Sobald der Rotor weit genug heraus ragt, unterstützen Sie ihn mit einem zweiten weichen Gurt. Entfernen Sie ihn vom Gehäuse und legen Sie ihn an einem sicheren Ort ab.



ins_ECO_016-r00

Verwenden Sie eine Abziehvorrichtung, um das Lager zu entfernen.

9.5.3.1 Hinweis zum Entfernen von ECO 43-46-Generatoren



ins_ECO_032-r00

Bevor Sie die hintere Abdeckung demontieren, entfernen Sie die vier Befestigungsschrauben der Zapfenverbindung. Bei der 43-Serie ist ein zusätzlicher Schmiermittelschutzring vorhanden. Achten Sie bei der erneuten Montage genau darauf, ihn richtig zu zentrieren.



ins_ECO_034-r00

Bei der Demontage muss der Schmierstoffschlauch für das Lager entfernt werden, bevor Sie die seitlichen Bleche entfernen. Bei der erneuten Montage muss der Schmierstoffschlauch direkt nach dem Einbau des hinteren Carters eingebaut werden.

9.5.4 Mechanische Montage (40-43-46-Serie)

Wiedermontage der Lager

Erhitzen Sie die Lager in einem geeigneten Induktionsgerät.
Führen Sie die Lager in die Welle ein, indem Sie sie bis zum Anschlag gegen die Schulter schieben.



Die Heiztemperatur darf den vom Hersteller auferlegten Grenzwert nicht überschreiten.

Rotor



Achten Sie während der Wiedermontage darauf, dass die Wicklungen nicht beschädigt werden.

Vordere Abdeckung

Um die vordere Abdeckung zu entfernen, klopfen Sie vorsichtig mit einem Gummihammer darauf.

Hintere Abdeckung

Überprüfen sie während der Montage die Spannung der Kabel des Erreger-Stators, um sie nicht zu beschädigen.

Fixierstangen/Befestigungsschrauben

Um die Fixierstangen und Befestigungsschrauben zu montieren, verwenden Sie neue Unterlegscheiben und ziehen Sie diese mit dem richtigen Anzugsdrehmoment an.
Drehen Sie Zweilagengeneratoren nach der Montage manuell um zu prüfen, ob Hindernisse oder unnatürliche Geräusche vorliegen.

Bei Einlagengeneratoren muss diese Prüfung während des Tests, nach der Kopplung mit dem Antriebsmotor, durchgeführt werden.

Montageverfahren



Vorsicht

Verwenden Sie Handschuhe gegen Verbrennungen.

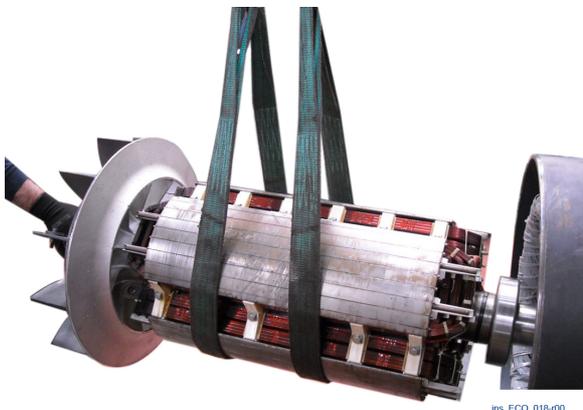
Erwärmen Sie ein neues Lager auf 110 °C.



Siehe Abschnitt 9.4.1.

Führen Sie das neue Lager in die Welle ein, indem Sie es bis zum Anschlag schieben.

Warten Sie, bis das Lager abgekühlt ist. Beginnen Sie dann mit der Wiedermontage des Generators.



Heben Sie den Rotor mit zwei weichen Gurten an.

Führen Sie den Rotor in das Gehäuse ein.