



Totally Focused. Totally Independent.

DE

Bedienungsanleitung

Selbstregulierende Generatoren

ECO 43

ECO 46

Bedienungs- und Wartungsanleitung

Code: ECO-Serie

Revision: 6

Data: 07/25

Übersetzung aus der Originalsprache



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

Inhaltsverzeichnis

1 Allgemeine Informationen: Zweck des Handbuchs	7
1.1 Vorgesehener Anwender	7
1.2 Beteiligte Berufsprofile	7
1.3 Verwendung und Lagerung der Anleitung	8
1.4 Verwendung der Bedienungsanleitung	9
1.4.1 Beschreibung der Symbole/Bildzeichen in dieser Anleitung	9
1.5 Bezüge auf Verordnungen und Richtlinien	10
1.6 Kennzeichnungsdaten	11
1.7 Konformitätserklärung	12
1.8 Kundendienst	14
1.9 Glossar	14
2 Darstellung des Generators	15
2.1 Hauptkomponenten	15
2.1.1 Digitaler Regler DSR	16
2.1.2 Digitaler Regler DER1	16
2.2 Allgemeine Beschreibung und Funktionsprinzip	17
2.3 Technische Daten	18
2.3.1 Dynamic Data Support (DDS)	18
2.3.2 Radiallast	19
2.3.3 Ausrichtungstoleranzen bei B3B14	19
2.3.4 Material	19
2.4 Umgebungsbedingungen für den Betrieb	19
3 Sicherheit	20
3.1 Allgemeine Anweisungen	20
3.2 Sicherheitseinrichtungen des Generators	21
3.3 Sicherheitsschilder	21
3.4 Persönliche Schutzausrüstung	22
3.5 Restrisiken	22
4 Transport, Handhabung und Lagerung	23
4.1 Allgemeine Anweisungen	23
4.2 Anheben und Transport von Verpackungsmaterialien	24
4.3 Auspacken	24
4.4 Entsorgung der Verpackungsmaterialien	24
4.5 Bewegen des Generators	25

4.6 Lagerung	25
5 Installationshinweise / Kupplung mit Antriebsmaschine	26
5.1 Installation	26
5.2 Mechanische Kupplung	27
5.2.1 Vorbereitung des Generators	28
5.2.2 Ausrichten des Antriebsmotors auf den B3B14-Generator	28
5.2.3 Ausrichtung der Antriebsmaschine mit dem Generator in MD35	28
5.2.4 Kompensation der Wärmeausdehnung	29
6 Elektrischer Anschluss	30
6.1 Konfiguration des Klemmbretts	33
6.1.1 ECO 43 Reglerkasten und Kabelanschluss	33
6.1.2 ECO 46 Reglerkasten und Kabelanschluss	34
6.2 Parallelschaltung von Generatoren	35
6.2.1 Montage des Parallelschaltgeräts	35
7 Anweisungen zur Anlaufprüfung	36
8 Elektronische Regler	37
8.1 Digitaler Regler DSR	37
8.1.1 Stabilitätseinstellung	38
8.1.2 Schutz	38
8.1.3 Eingänge und Ausgänge: technische Spezifikationen	39
8.2 Digitaler Regler DER1	42
8.2.1 Stabilitätseinstellung	43
8.2.2 Schutz	43
8.2.3 Eingänge und Ausgänge: technische Spezifikationen	44
8.3 Analoge UVR6-SR7-Regler	48
8.4 Digitaler Regler M2K / M3K	50
9 Wartung	51
9.1 Allgemeine Anweisungen	51
9.2 Tabelle Wartungsübersicht	52
9.2.1 Übersichtstabelle der allgemeinen Wartungsarbeiten	52
9.2.2 Übersichtstabelle der ungewöhnlichen Wartungsarbeiten	52
9.2.3 Übersichtstabelle der Wartungsarbeiten im Falle eines Ausfalls	53
9.3 Regelmäßige Wartung	54
9.3.1 Allgemeine Reinigung	54
9.3.2 Reinigung des Luftfilters (falls vorhanden)	55
9.3.3 Sichtprüfung	56
9.3.4 Prüfung des Wicklungszustands	56

9.3.5 Überprüfung des störungsfreien Betriebs des Generators	57
9.3.6 Überprüfung der Anzugsdrehmomente	57
9.3.7 Außen- und Innenreinigung des Generators	58
9.4 Außerordentliche Wartung	59
9.4.1 Wartung der Lager und möglicher Austausch	59
9.4.2 Prüfung des Wicklungszustands und der Befestigung der Diodenbrücke	60
9.4.3 Kopie der Alarmer des digitalen Reglers	60
9.4.4 Überprüfung der korrekten Befestigung des PMG (optionale Komponente)	61
9.4.5 Reinigung der Wicklungen	62
9.5 Wartung im Störfall	63
9.5.1 Austausch/Zusammenbau des Gebläses	63
9.5.2 Überprüfung und ggf. Austausch der Diodenbrücke	64
9.5.3 Mechanische Demontage zur Inspektion (Serie 43–46)	65
9.5.3.1 Hinweis zum Entfernen von ECO 43-46-Generatoren	70
9.5.4 Mechanische Montage (Serie 43–46)	71
9.5.5 Demontage PMG	74
9.5.6 PMG-Montage (Serie 43–46)	75
9.5.7 Entfernen der Drehhalternabe	77
9.5.8 Verlust des Restmagnetismus (Wiederanregung der Maschine)	78
9.5.9 Überprüfung und Austausch des Spannungsreglers	79
9.5.10 DSR-Prüfung und Einrichtung auf der Prüfbank	82
9.5.11 DER1-Prüfung und Einrichtung auf der Prüfbank	84
9.5.12 DER2-Prüfung und Einrichtung auf der Prüfbank	86
9.5.13 Prüfung der Wicklungsspannung des Hauptstators	88
9.5.13.1 Widerstands-/Kontinuitätsprüfung	89
9.5.13.2 Isolationsprüfung	90
9.6 Allgemeine Anzugsdrehmomente	92
9.6.1 ECO 43-Serie	92
9.6.2 ECO 46-Serie	94
9.7 Anzugsmomente der Scheiben	96
9.8 Anzugsmomente der Klemmenleiste	96
10 Alarmmanagement DSR / DER1	97
10.1 Alarmer des digitalen Reglers DSR/DER1	98
11 Probleme, Ursachen und Abhilfe	101
12 Schaltpläne	103
12.1 Schaltpläne digitaler Regler DSR	106
12.2 Elektrische Diagramme digitaler DER1 Regler	109

12.3 Elektrische Diagramme mit PMG	117
12.4 Elektrische Diagramme mit UVR6 - SR7 Reglern	122
13 Ersatzteile	130
13.1 ECO 43A Bauart MD35	131
13.2 ECO 43A Bauart B3B14	133
13.3 ECO 46A Bauart MD35	135
13.4 ECO 46A Bauart B3B14	137
14 Demontage und Entsorgung	139

1 Allgemeine Informationen: Zweck des Handbuchs

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

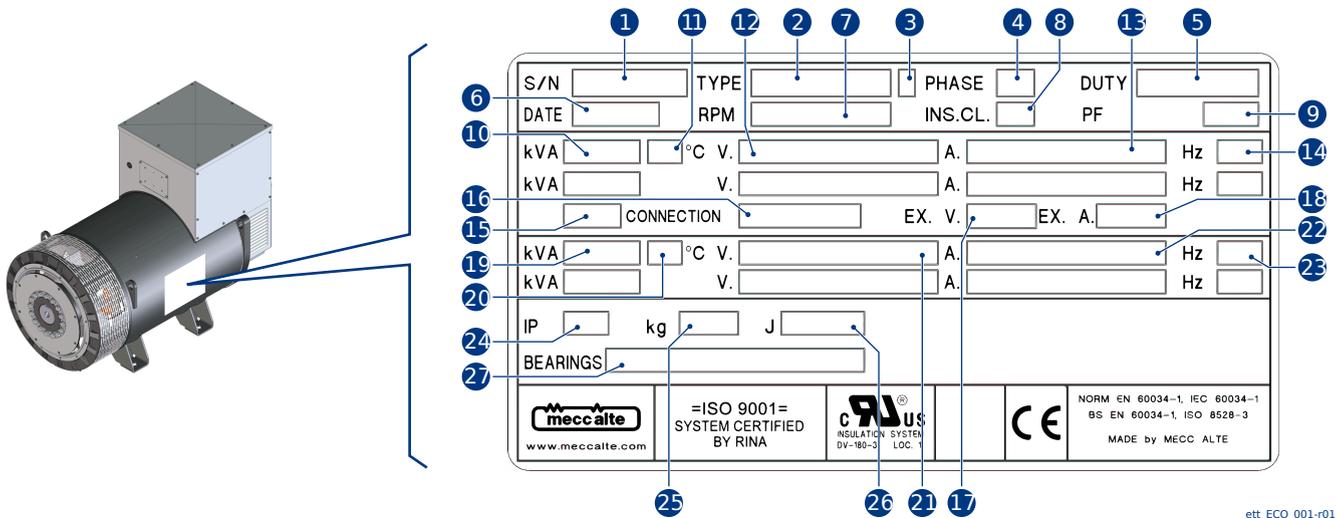
- EN 60034-2: Verfahren zur Bestimmung der Verluste und des Wirkungsgrades
- EN 60034-5: Einteilung der Schutzarten (IP)
- EN 60034-6: Kühlverfahren (IC)
- EN 60034-7: Bauform (IM-Code)
- EN 60034-8: Anschlussbezeichnungen und Drehsinn
- EN 60034-9: Lärmgrenzwert
- EN 60034-14: Grenzwert für mechanische 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 Kennzeichnungsdaten

Identifizierungsmarke Generator



ett_ECO_001-r01

- | | |
|--|--|
| 1. Seriennummer: | 15. Nominale Merkmalklasse |
| 2. Modell | 16. Anschlussstyp |
| 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 | |

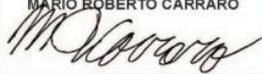


Sollte die Identifizierungsmarke am Generator nicht mehr lesbar sein, bestellen Sie eine neue.

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

1.7 Konformitätserklärung

i 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.

 CONFORMITY DECLARATION DICHIARAZIONE DI CONFORMITÀ DECLARATION DE CONFORMITÉ KONFORMITÄTS ERKLÄRUNG DECLARACION DE CONFORMIDAD www.meccalte.com				
Mecc Alte declares under its sole responsibility that the machine	Mecc Alte dichiara sotto la propria esclusiva responsabilità che la macchina	Mecc Alte déclare sous sa seule responsabilité que la machine	Mecc Alte erklärt in alleiniger Verantwortung, dass die Maschine	Mecc Alte declara bajo su exclusiva responsabilidad que la máquina
				
as described in the attached documents, files, is in conformity with	così come descritta nei documenti allegati, fascicoli, è conforme a	telle que décrite dans les documents, fichiers joints est conforme à	wie in den beigefügten Dokumenten, Dateien beschrieben, konform ist mit	tal como se describe en los documentos adjuntos, archiva es conforme con
 2006/42/EC, 2014/35/EU, 2014/30/EU, 2011/65/EU, 2015/1188/EU, EN ISO 12100, EN 60204-1, EN IEC 61000-6-2, EN IEC 61000-6-3, EN 60034-1				
 BS EN ISO 12100, BS EN 60204-1, BS EN IEC 61000-6-2, BS EN IEC 61000-6-3, BS EN 60034-1, Electromagnetic Compatibility Regulations 2016, Electrical Equipment (Safety) Regulations 2016, Supply of Machinery (Safety) Regulations 2016				
This machine must not be put into service until the machine in which it is intended to be incorporated into, has been declared to be in conformity with the provisions of 2006/42/CEE Machinery Directive.	Questa macchina non deve essere messa in servizio finché non sia stata dichiarata conforme alle disposizioni della Direttiva Macchine 2006/42/CEE.	Cette machine ne doit pas être mise en service tant que la machine dans laquelle elle est destinée à être intégrée n'a pas été déclarée conforme aux dispositions de la Directive Machines 2006/42/CEE.	Diese Maschine darf nicht in Betrieb genommen werden, bis die Maschine, in die sie eingebaut werden soll, für konform mit den Bestimmungen der Maschinenrichtlinie 2006/42/EWG erklärt wurde.	Esta máquina no debe ponerse en servicio hasta que la máquina en la que se pretende incorporar haya sido declarada conforme a las disposiciones de la Directiva de Máquinas 2006/42/CEE.
This declaration is in conformity with the general criteria indicated by EN 17050 European Standard.	Questa dichiarazione è conforme ai criteri generali indicati dalla norma europea EN17050.	Cette déclaration est conforme aux critères généraux indiqués par la norme européenne EN17050.	Diese Erklärung entspricht den allgemeinen Kriterien der europäischen Norm EN17050.	Esta declaración está en conformidad con los criterios generales indicados por la Norma Europea EN17050.
This machine was produced in:	Questa macchina è stata prodotta a:	Cette machine a été produite en:	Diese Maschine wurde produziert:	Esta máquina se produjo en:
<input type="checkbox"/> MECC ALTE via ROMA 20, 36051 Creazzo, Vicenza ITALY P.IVA 01267440244 TEL +39 0444 396111 FAX +39 0444 396166 info@meccalte.it	<input type="checkbox"/> MECC ALTE UK LTD 6 LAND'S END WAY Oakham Rutland UK VAT GB 690 7302 32 TEL +44 01572 771160 FAX +44 01572 771161 info@meccalte.co.uk	<input type="checkbox"/> MECC ALTE ALTERNATOR (NANTONG) Ltd 755, NANHAI EAST ROAD JIANGSU NANTONG HEDZ 226100 PRC VAT 320684785587760 TEL (86) 513-82325758 FAX (86) 513-82325768 info@meccalte.cn	<input type="checkbox"/> MECC ALTE INDIA PVT LTD PLOT No 1 TELAGON DHAMDHERE S.O. TALUKA: SHIRUR, DISTRICT: PUNE 412208 MAHARASHTRA, INDIA TEL. +91 2137 673200 FAX +91 2137 673299 info@meccalte.in	
Position Posizione Position Stelle Posición First name and surname Nome e cognome Nom et prenom Vor-und Nachname Nombre y apellido Signature Firma Signature Unterschrift Firma				L'Amministratore Delegato MARIO ROBERTO CARRARO 

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 parts of the generator could be hot
- 4) in case of generator with permanent magnets, take proper precautions and keep appropriate distance.

LISTA RISCHI RESIDUI

La MECC ALTE ha fatto tutto il possibile per fabbricare il generatore con il massimo della conoscenza sulle sicurezze. 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 causare danni alle persone. Se vengono rispettate tutte le indicazioni fornite, non rimangono particolari rischi residui, ma solamente delle attenzioni da seguire.

- 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 potrebbe essere parti del generatore a temperature elevate
- 4) se il generatore presenta magneti permanenti all'interno, prendere le dovute precauzioni e mantenere le giuste distanze.

LISTE DES RISQUES RÉSIDUELS

La société Mecc Alte a pris toutes ses précautions pour fabriquer les alternateurs avec la maximum 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 au point 1.7.4 (instruction d'utilisation) de la Directive des Machines, et tous les utilisateurs sont spécifiquement sollicités à lire avec attention afin d'éviter toutes fausses opérations qui, même minimes, peuvent 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) effectuer l'accouplement entre l'alternateur avec le système d'entraînement et les connexions électriques par du personnel qualifié
- 3) ne pas toucher l'alternateur durant son fonctionnement et aussitôt après son arrêt, car certaines pièces peuvent encore être à température élevée
- 4) Dans le cas d'un générateur à aimants permanents, prendre les précautions appropriées et garder une distance appropriée.

LISTE DER NACHBLEIBENDE 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 aufmerksam zu lesen, um auch den kleinsten Fehler zu vermeiden, der Personenschaden verursachen könnte. Bei genauer Beachtung der Vorschriften verbleibt kein Risiko; jedoch müssen die folgenden Warnungen beachtet werden :

- 1) den Generator (verpackt und un) vorsichtig transportieren
- 2) die Kopplung des Generators mit der 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
- 4) Bei Generatoren mit Dauermagneten sind entsprechende Vorsichtsmaßnahmen zu treffen und ein angemessener Abstand einzuhalten.

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
- 4) en caso de generador con imanes permanentes, tome las debidas precauciones y mantenga la distancia apropiada.

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
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 Darstellung des Generators

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.

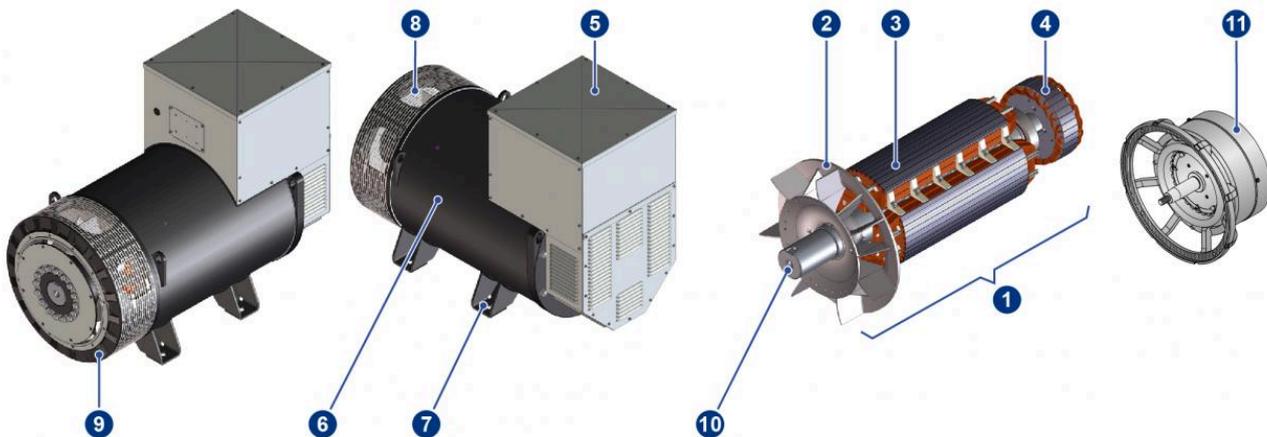
Die Schutzart ist IP23 (auf Anfrage können höhere Schutzarten erzielt werden).

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.

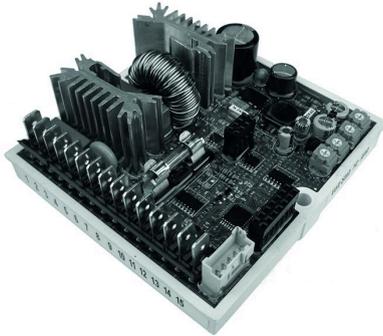
2.1 Hauptkomponenten



dis_ECO_021-r00

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

2.1.1 Digitaler Regler DSR



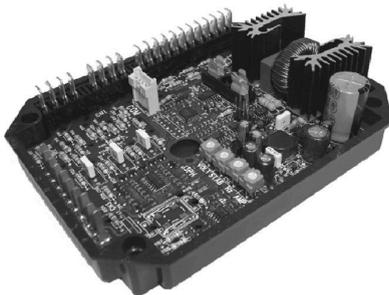
Es gibt zwei verschiedene Arten elektronischer Regler: DSR, DSR/A

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

Der Regler befindet sich normalerweise im Klemmbrett des Generators.

dis_ECO_022-r00

2.1.2 Digitaler Regler DER1



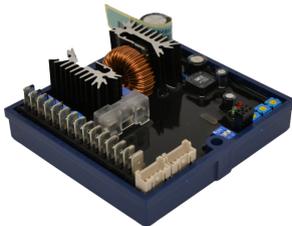
Es gibt zwei verschiedene Arten elektronischer Regler: DER1, DER1/A

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

Der Regler befindet sich normalerweise im Klemmbrett des Generators.

dis_ECO_023-r00

2.1.3 Digitaler Regler M2K



Auf Kundenwunsch kann der digitale Regler M2K/M2Ks in der Serie geliefert werden.

Der Regler befindet sich normalerweise im Klemmbrett des Generators.

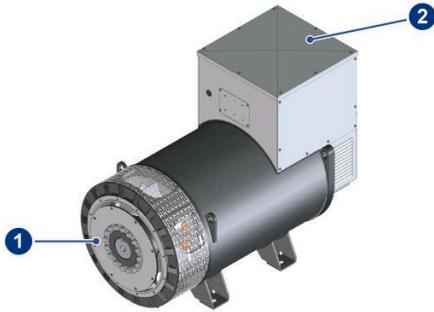
2.1.4 Digitaler Regler M3K



Auf Kundenwunsch kann der digitale Regler M3K/M3Ks/M3KsHD in der Serie geliefert werden.

Der Regler befindet sich normalerweise im Klemmbrett des Generators.

2.2 Allgemeine Beschreibung und Funktionsprinzip



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.

dis_ECO_030-00

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 Dynamic Data Support (DDS)

Aktuelle und detaillierte technische Informationen finden Sie im Supportbereich der Mecc Alte-Website:
<http://support.meccalte.com/>

Hier finden Sie unseren Dynamic Data Support (DDS), ein fortschrittliches System zur dynamischen Erstellung technischer Datenblätter. Dank eines intuitiv geführten Prozesses können Sie Ihr individuelles Datenblatt erstellen, indem Sie zwischen verschiedenen verfügbaren Variablen und Optionen wählen. So erhalten Sie Daten, die speziell auf Ihre Anwendung und Ihre Bedürfnisse zugeschnitten sind, mit automatischen Berechnungen in Echtzeit.

Mit dem DDS können Sie einige technische Parameter auswählen und konfigurieren, während andere automatisch berechnet und im generierten Datenblatt angezeigt werden. Zu den verfügbaren Daten gehören:

Konfigurierbare Parameter:

- Frequenz
- Wicklungstyp
- Phasenanzahl
- Spannung
- Umgebungstemperatur
- Übertemperatur
- Höhe
- Internationale Schutzklasse (IP)

Im technischen Datenblatt angezeigte Parameter:

- Abmessungen
- Geräuschpegel
- Gewicht
- Luftvolumen
- Wicklungswiderstand bei 20 °C Umgebungstemperatur



Dynamic Data Support



Nach Ihrer Auswahl berechnet das System automatisch die Leistung basierend auf den gewählten Varianten und sendet Ihnen das individuelle technische Datenblatt per E-Mail zu. Bitte beachten Sie, dass alle aktuellen und offiziellen technischen Daten ausschließlich in diesem System verfügbar sind. Um die größtmögliche Genauigkeit der Informationen zu gewährleisten, empfehlen wir Ihnen, stets das DDS zu konsultieren, um zuverlässige und aktuelle Daten in Echtzeit zu erhalten. Die Produktdatenblätter mit den allgemeinen Spannungen finden Sie unter folgendem Link:

<https://www.meccalte.com/en/products/alternators/industrial>

2.3.2 Radiallast

Maximal erlaubte Radiallasten auf die Wellennase für Zweilagengeneratoren.

Serie	Radialkraft [N]
ECO 43	19000
ECO 46	30000

2.3.3 Ausrichtungstoleranzen bei B3B14

Tabelle mit Ausrichtungstoleranzen des Antriebsmotors zum Generator.

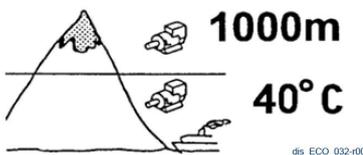
U/min	Radiale Toleranz (mm)	Toleranz für Winkligkeit (mm/100 mm)
1200	0.08	0.05
1500	0.06	0.05
1800	0.05	0.05
3000	0.04	0.05
3600	0.03	0.05

2.3.4 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

40°C

dis_ECO_032-r00

Maximale Umgebungstemperatur, bei der die Nennleistung garantiert werden kann:

40 °C

Maximale Einsatzhöhe, bei der die Nennleistung garantiert werden kann:

Weniger als 1000 m.



dis_ECO_038-r00



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

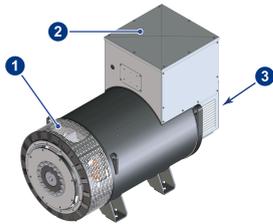
Bringen Sie nach jeder Tätigkeit, die das Entfernen von Schutzeinrichtungen erforderlich gemacht hat, die Schutzeinrichtungen wieder an und stellen Sie sicher, dass sie richtig positioniert und wieder funktionstüchtig sind.

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



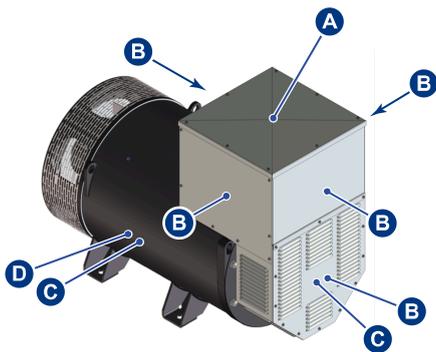
Die Sicherheitseinrichtungen des Generators umfassen:
 1. Schutznetz an der Frontscheibe
 2. Abdeckung des Klemmbretts
 3. Verschlusshebel

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.



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, Handhabung 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.



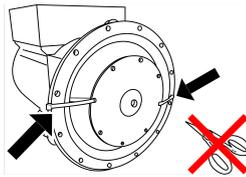
Warnung

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.



©Mecc Alte S.p.A. ECO_042-00

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.

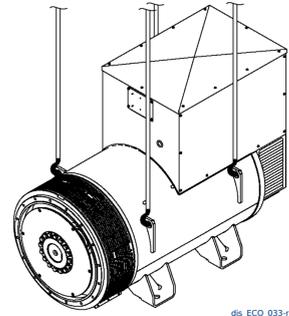
4.5 Bewegen des Generators



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



Das Gewicht des Generators finden Sie in Abschnitt [2.3](#)



dis_ECO_033-r00



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.



Ergeben die Tests ein zu niedriges Ergebnis (weniger als 5 MΩ) (EN60204-1), muss der Generator getrocknet werden, indem ein Luftstrahl von 50–60 °C in die Lufteinlässe oder -auslässe des Generators gerichtet wird.

5 Installationshinweise / Kupplung mit Antriebsmaschine



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.



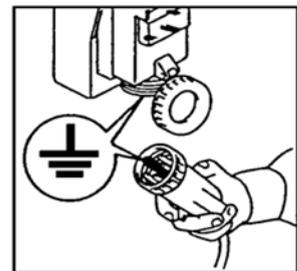
Gefahr

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.



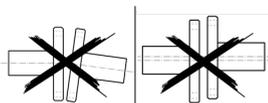
Siehe Abschnitt [2.4](#)



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 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 Abs. [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 Abs. [2.3](#)

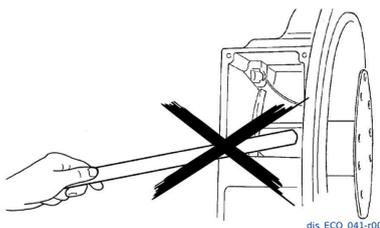
Diese Werte sind so berechnet, dass ein übermäßiges Biegen der Welle vermieden wird. Die Belastung, die die Lager aushalten können, ist statisch und dynamisch höher als diejenige, die von der Welle ausgehalten werden kann. Bei starken Schwingungen oder negativen Umgebungsbedingungen jedoch kann sich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

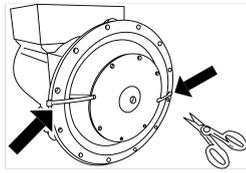


Sorgen Sie im Falle eines Einlagengenerators während der Kupplung des Antriebsmotors dafür, dass der Rotor nicht herausrutscht, indem Sie den Generator in einer horizontalen Position halten. Wenn vorhanden, entfernen Sie das Befestigungssystem des Rotors.



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

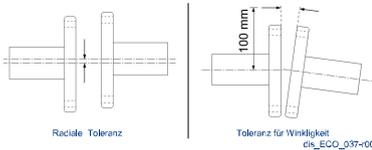
5.2.1 Vorbereitung des Generators



dis_ECO_048-r00

1. Entfernen Sie bei einem Einlagengenerator 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 Zweilagengenerators 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](#)).

5.2.2 Ausrichten des Antriebmotors 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 Antriebmotors des Generators zum Antriebsmotor ausrichten.

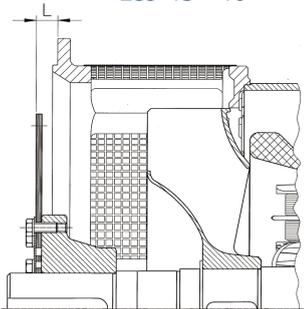


Eine falsche Ausrichtung kann die Welle oder das Gehäuse beschädigen. Die Ausrichtungstoleranzen finden Sie in Abschnitt 2.3.6.

5.2.3 Ausrichtung der Antriebsmaschine mit dem Generator in MD35

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

ECO 43 - 46



dis_ECO_024-r01



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.



Für Ausrichtungstoleranzen siehe Abs. [2.3](#)



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

5.2.4 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.

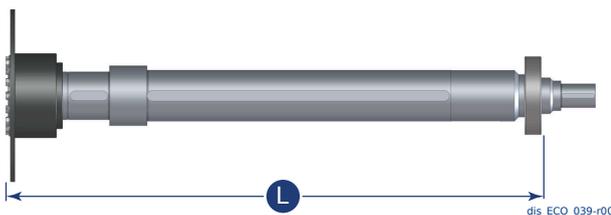
Mit der folgenden Formel lässt sich dies berechnen:

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

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.

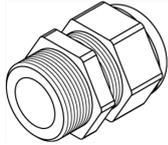
Die Abweichung der Axialtoleranz wird berechnet, indem die axiale Wärmeausdehnung des Generators mit der des Motors in Zusammenhang gebracht wird.

6 Elektrischer Anschluss



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

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

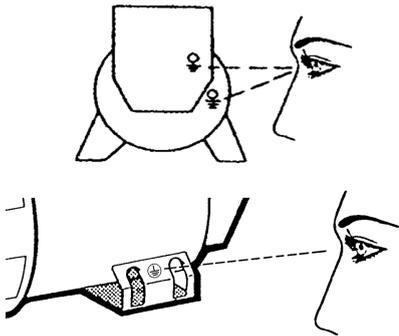


dis_GEN_003-r00

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

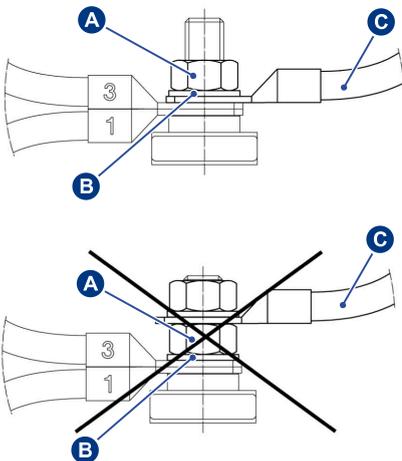


Siehe Tabelle „12 Anschlüsse“ in diesem Kapitel.



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](#).

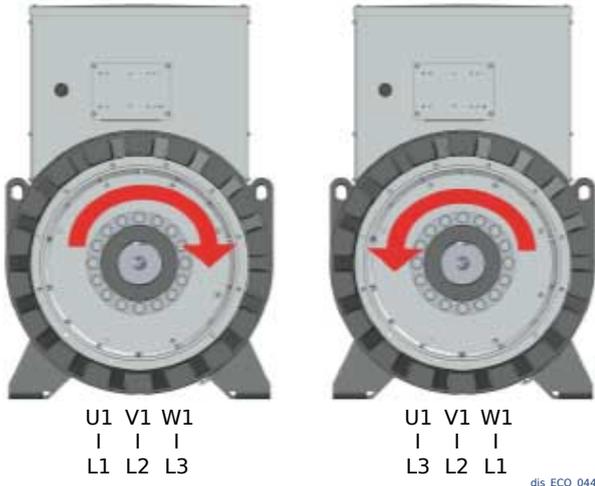
Nach dem Anschluss die Anzugsmomente der Klemmenleiste überprüfen; diese müssen den Angaben im Kapitel [9.8](#) entsprechen.

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 Lichtmaschinen sind standardmäßig mit 12 Ausgangskabeln ausgestattet, um unterschiedliche Spannungen zu ermöglichen, zum Beispiel 230 V ($\Delta\Delta$) / 400 V (YY) / 460 V (Δ) / 800 V (Y) im Standard 43 und 46 Serie. Um von einem Anschluss zum anderen zu wechseln, befolgen Sie die Diagramme in der Tabelle „Anschlüsse mit 12 Klemmen“ auf der folgenden Seite.

12-Drahtverbindung											
Anschluss		Verdrahtungstyp									
		T0405S3 (***)					T0405P3 (***)				
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	415	440	460	480	830	880	920	960
		60Hz	L - N	240	254	266	277	480	508	530	554
Parallelstern		50Hz	L - L	190	200	208	220	380	400	415	440
		50Hz	L - N	110	115	120	127	220	230	240	254
		60Hz	L - L	208	220	230	240	415	440	460	480
		60Hz	L - N	120	127	133	139	240	254	266	277
Reihendelta (*)		50Hz	L - L	220	230	240	254	440	460	480	508
		50Hz	L - M	110	115	120	127	254	266	277	290
		60Hz	L - L	240	254	266	277	480	508	530	554
		60Hz	L - M	120	127	133	139	240	252	266	277
Parallel delta (*)		50Hz	L - L	110	115	120	127	220	230	240	254
		60Hz	L - L	120	127	133	139	240	252	266	277
Dreiphasen-Zick-zack (**)		50Hz	L - L	330	346	360	380	660	690	720	760
		50Hz	L - N	191	200	208	220	380	400	415	440
		60Hz	L - L	359	380	400	415	720	760	800	830
		60Hz	L - N	207	220	230	240	415	440	460	480
Einphasen parallel Zick-zack (*)		50Hz	L - L	220	230	240	254	440	460	480	508
		50Hz	L - M	110	115	120	127	254	266	277	290
		60Hz	L - L	240	254	266	277	880	920	960	1000
		60Hz	L - M	120	127	133	139	220	230	240	254
Einphasen Dobbeldelta (*)		50Hz	L - L	220	230	240	254	440	460	480	508
		50Hz	L - M	110	115	120	127	254	266	277	290
		60Hz	L - L	240	254	266	277	440	460	480	508
		60Hz	L - M	120	127	133	139	220	230	240	254

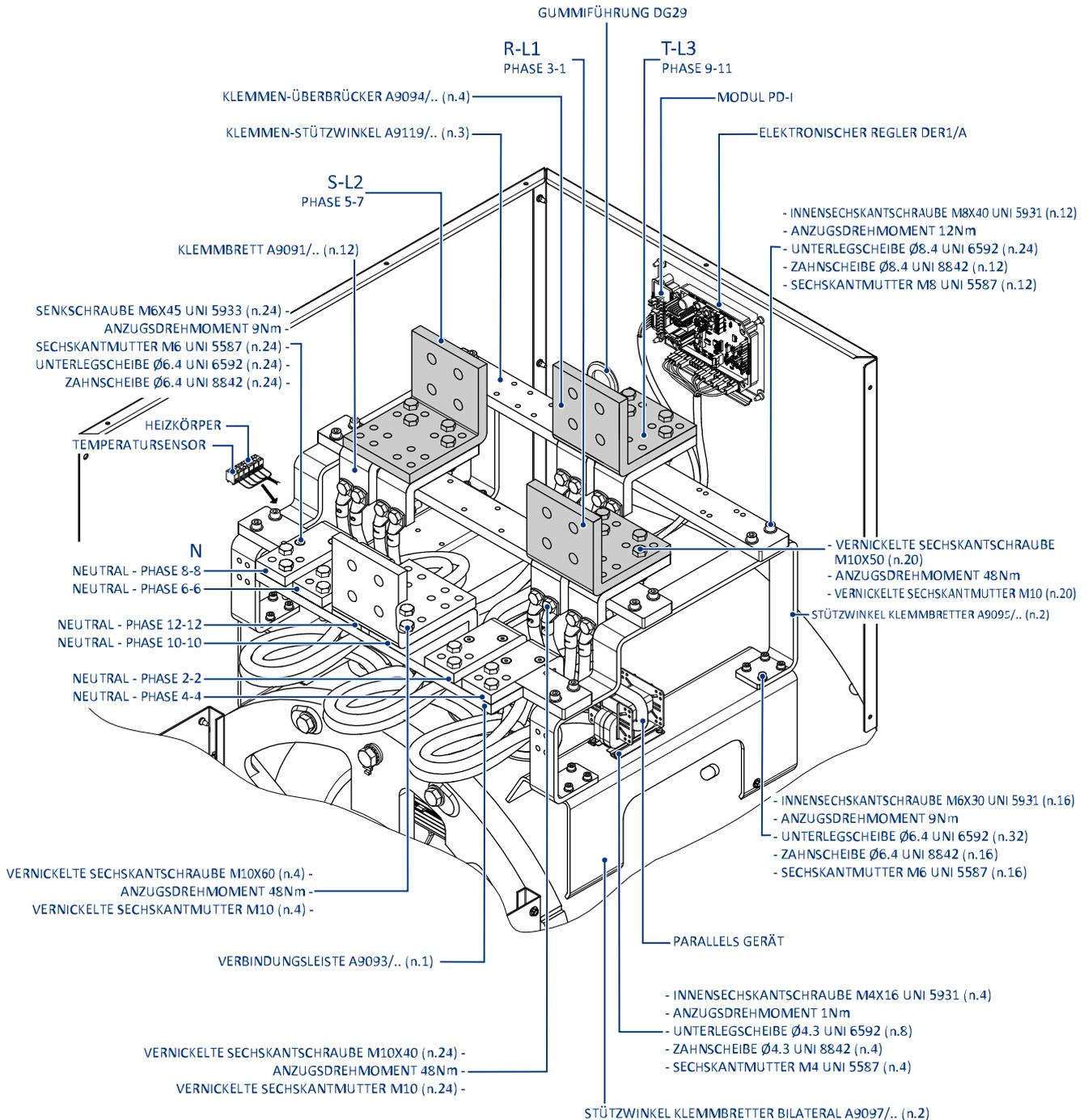
i * Bei einphasigen Lasten ist es wichtig, dass der Phasenstrom nicht überschritten wird. ** Bei der untereinander verknüpften Sternschaltung muss die Leistung auf das 0,866-Fache des Nennwerts reduziert werden. *** Die hervorgehobenen Zellen stehen für die Nennwerte. Die übrigen Spannungswerte können 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.

i 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 43 Reglerkasten und Kabelanschluss

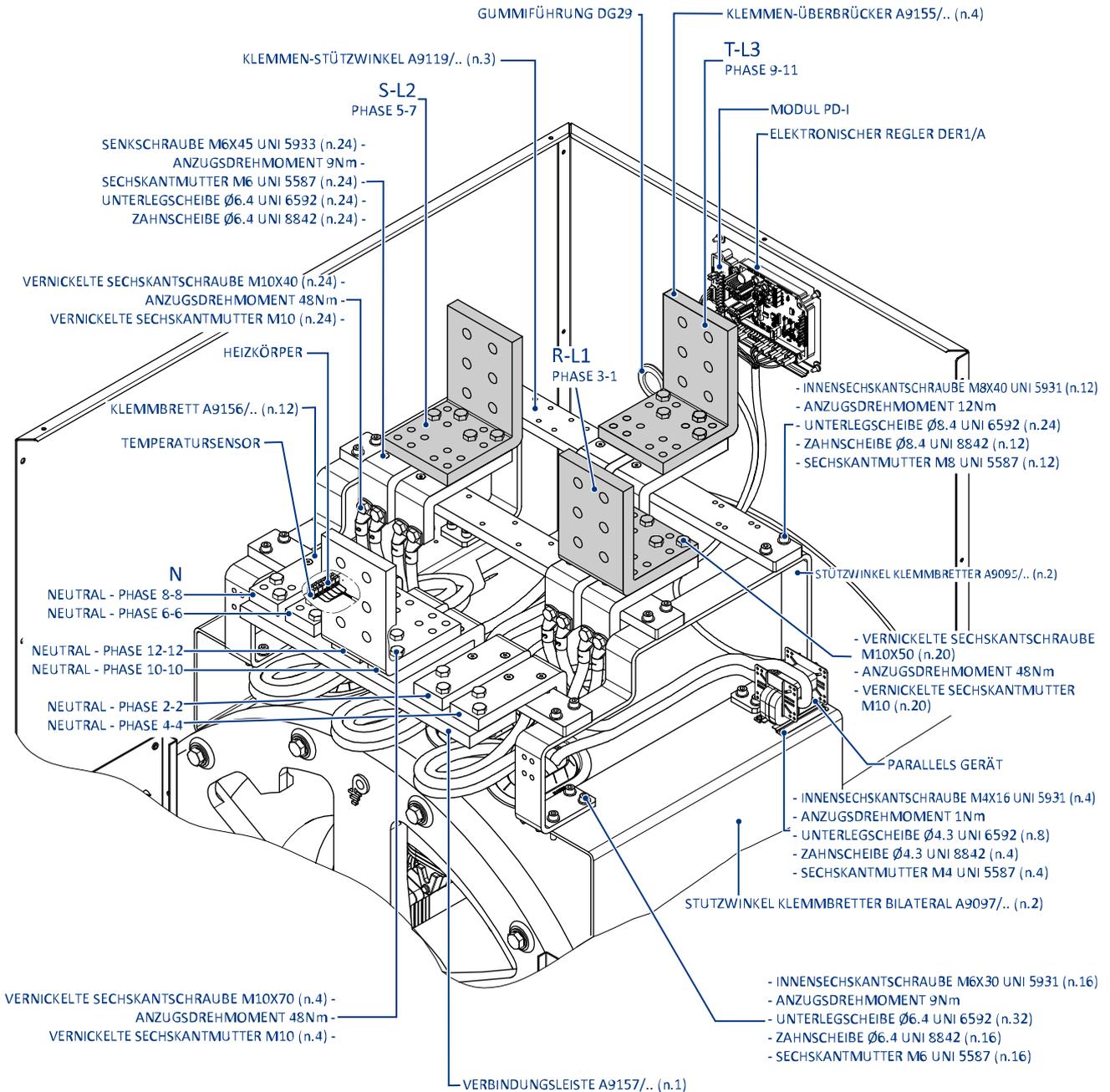
PARALLELSTERNSCHALTUNG



dis_ECO_016-r00

6.1.2 ECO 46 Reglerkasten und Kabelanschluss

PARALLELSTERNSCHALTUNG

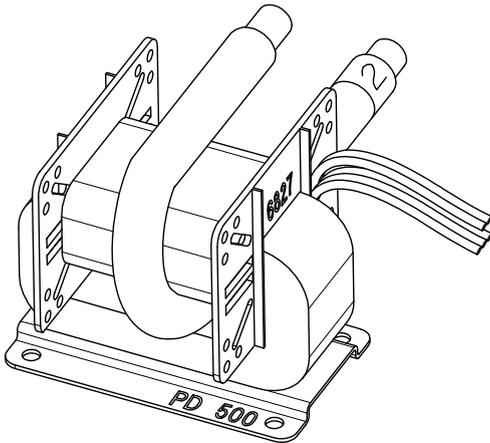


dis_ECO_017-00

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.

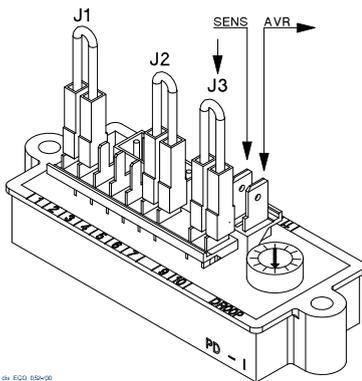


dir_ECO_051-00

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



dir_ECO_158-00

- 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.



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.

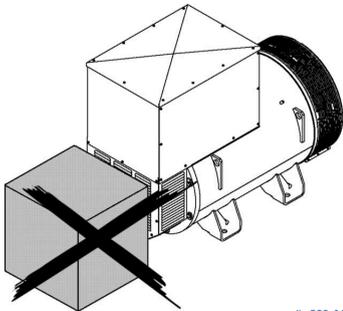
i Der Monteur ist für die Werkzeuge für das Anlaufen, den Betrieb und das Anhalten verantwortlich.

↗ 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:



dis_ECO_040-r00

- Die Kühlluft eintritts- und -austrittsöffnungen sind immer frei. Es wird empfohlen, einen Abstand von 20 cm einzuhalten. Für die notwendigen Kühlluftmengen siehe Abs. 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.

i Während des ersten Anlaufens, 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.

i 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.

i 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 Regler DSR



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



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



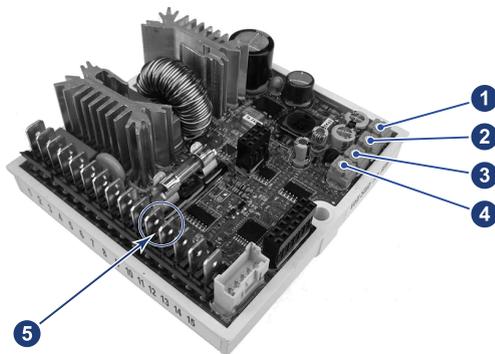
Gefahr

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.



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.

dis_ECO_019+00

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 Spannungszillation 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.

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÷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 ($\cos \varphi$) 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			

lab_ECO_008-00

* 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 Kommunikationsschnittstelle 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 %-αHz %) auf 60 (100%-αHz%) zur Folge, wobei αHz % 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](#)

Schaltpläne



Siehe Abschnitt [12.1](#)

8.2 Digitaler Regler DER1



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



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



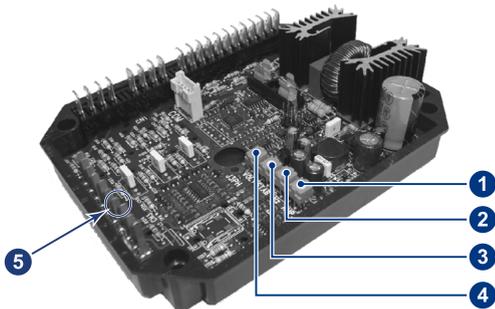
Gefahr

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

dis_ECO_020-r00

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 $1 \times 5\text{ p.2,54 mm}$ -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.

Generator

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.

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÷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 ($\cos \varphi$) 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.

8.2.3 Eingänge und Ausgänge: technische Spezifikationen

TABELLE 1 STECKER CN 1				
Klemme (*)	Name	Funktion	Spezifikation	Hinweise
1	Err-	Erregung	Dauermennleistung: 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	Überbrückerbereich 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: 150 ÷ 300 Vac Belastung: < 1VA	
17	VFB	Bereich 2		
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: 150 ÷ 300 Vac Belastung: < 1VA	
22	WFB	Bereich 2		

tab_ECO_010-00

* 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	0EXT	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	0EXT	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_011-00

*** 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.



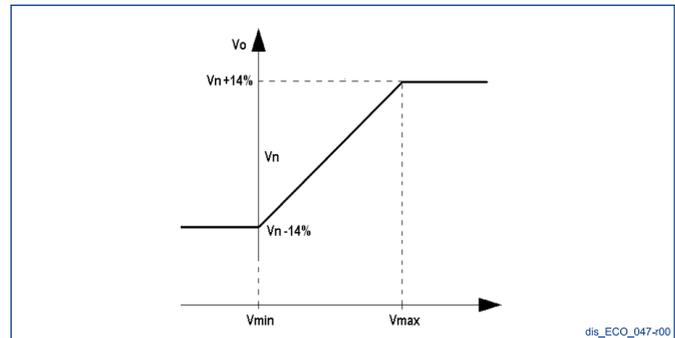
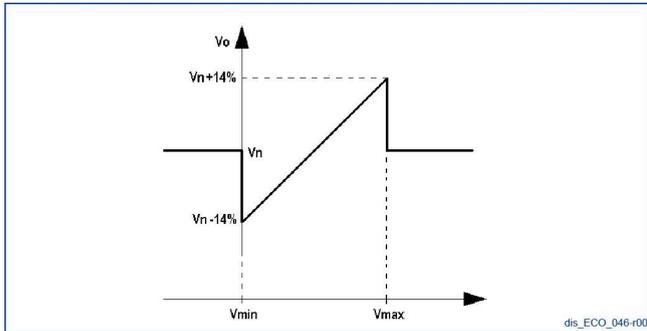
Die Regler auf den Klemmbrettern der Generatoren müssen während des abschließenden Tests kalibriert werden. Bei losen Reglern?? (Beispielsweise Ersatzteile) oder falls eine Änderung der Wicklung oder Kalibrierung notwendig ist, müssen Sie den Regler angemessen einstellen, damit er korrekt funktioniert.

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.



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 $\pm 10\%$ 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. 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 DER1 aus, wenn die Frequenz unter 20 Hz fällt. Um ihn wieder einzuschalten müssen Sie den Generator komplett ausschalten.

Alarmverwaltung



Siehe Abschnitt 10.2.

Schaltpläne



Siehe Abschnitt [12.2](#)

8.3 Analoge UVR6-SR7-Regler



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



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



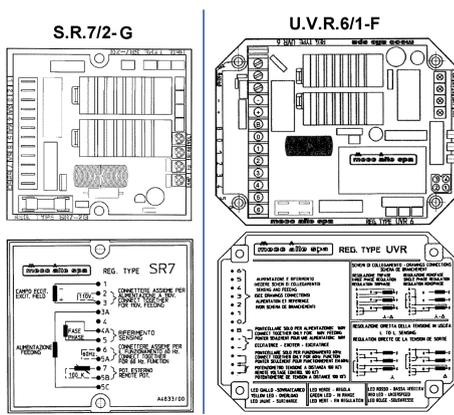
Gefahr

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 eine Spannungsregelung innerhalb von $\pm 5\%$ des Nennwerts zu erreichen, drehen Sie das Spannungspotentiometer des elektronischen Reglers.



dis_ECO_025-100

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.

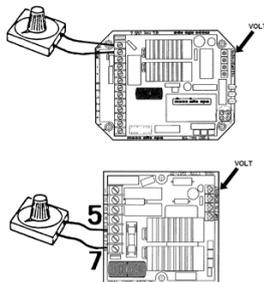
Der U.V.R.6/1-F gehörte bei den Typen 38 - 40 - 43 - 46 zur Standardausrüstung und der S.R.7/2-G gehörte bei der Serie 28 - 31 - 32 - 34 zur Standardausrüstung.

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 $\div 5\%$ 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



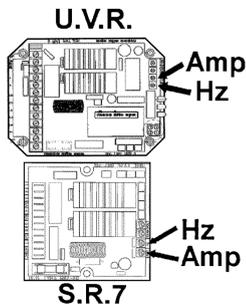
dis_ECO_026-100

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.



dis_ECO_027-r00

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

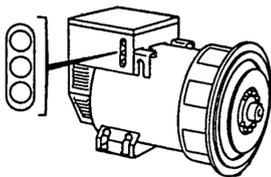
Ein dafür vorgesehener Kreislauf vergleicht die aufgeteilte Erregerspannung. Wird der voreingestellte Wert für diese Spannung (ein Wert, der einem Laststromwert von 1,1 Mal dem auf dem Generatorschild genannten Strom entspricht) für mehr als 20 Sekunden überschritten, greift der Regler ein und reduziert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

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 ($\cos \varphi$) geringer als die Nenndaten.
- 4 – Umgebungstemperatur über 50 °C.

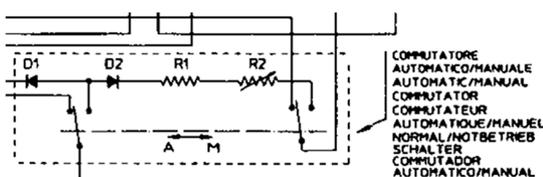
Eingriff beider Schutzmechanismen

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 Abs. [12.4](#)

8.4 Digitaler Regler M2K / M3K



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



Gefahr

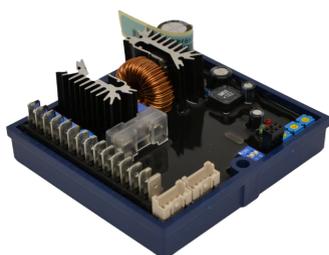
Führen Sie die Prüfung bei eingeschaltetem Generator durch.

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



Informationen zur MxK-Reglerlinie finden Sie im Reglerhandbuch, das Sie in unserem Downloadbereich unter folgendem Link finden:

<https://www.meccalte.com/en/download-area>



9 Wartung

9.1 Allgemeine Anweisungen



Warnung

Vor der Durchführung von Wartungsarbeiten sorgfältig Kapitel [3](#) „Sicherheit“ in diesem Handbuch lesen.



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	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 der Lager und möglicher Austausch	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	Überprüfung 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 ggf. Austausch der Diodenbrücke	-	9.5.2
M	Mechanische Demontage zur Inspektion (Serie 43-46)	-	9.5.3
M	Mechanische Montage (Serie 43-46)	-	9.5.4
M	Demontage PMG	-	9.5.5
M	PMG-Montage (Serie 43-46)	-	9.5.6
M	Entfernen der Drehhalternabe (43- und 46-Serie)	-	9.5.7
E	Verlust des Restmagnetismus (Wiederanregung der Maschine)	-	9.5.8
E	Überprüfung und Austausch des Spannungsreglers	-	9.5.9
E	DSR-Prüfung und Einrichtung auf der Prüfbank	-	9.5.10
E	DER1-Prüfung und Einrichtung auf der Prüfbank	-	9.5.11
E	DER2-Prüfung und Einrichtung auf der Prüfbank	-	9.5.12
E	Prüfung der Wicklungsspannung des Hauptstators	-	9.5.13

9.3 Regelmäßige 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
PSA zu tragen   		Material und Ausrüstung Reinigungswerkzeuge



Gefahr

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

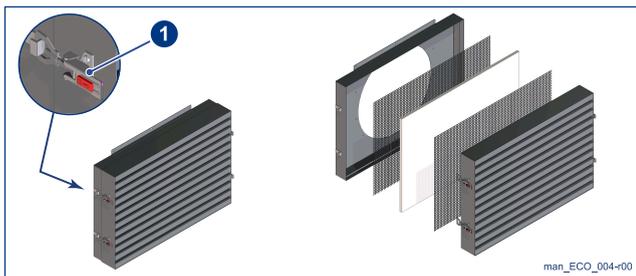


Die angegebene Häufigkeit für den Eingriff bezieht sich auf kritische Umgebungsbedingungen. Passen Sie die Häufigkeit an die tatsächlichen Nutzungsbedingungen an.

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

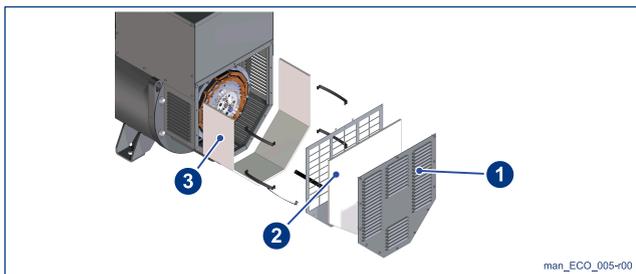
Luftfilter müssen regelmäßig gereinigt werden, da sie über ein Netz im Inneren verfügen, das sauber bleiben muss, um die Effizienz des Filters und den damit in Zusammenhang stehenden störungsfreien Betrieb des Generators zu garantieren.

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.
PSA 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).

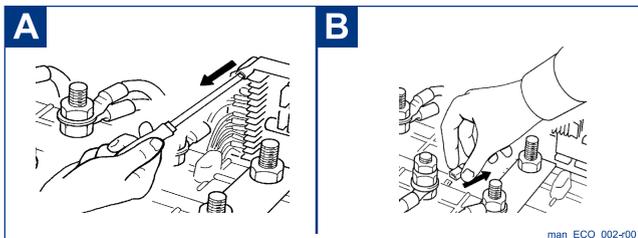
9.3.4 Prüfung des Wicklungszustands

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

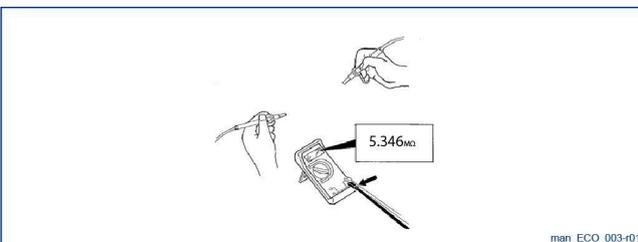


Gefahr

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 Funkenstörfilter (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 5MΩ sein.



Ist der Wert tiefer als 5MΩ, 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.
PSA 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.
- Der Zustand der Lager des Generators. Gegebenenfalls ersetzen (siehe Abschnitt [9.4.1](#)).
- die Ausrichtung der Kupplungen.
- das mögliche Vorhandensein von Belastungen in der Wärmekraftmaschine.
- das mögliche Vorhandensein von Belastungen im Vibrationsschutz.
- Die Betriebsdaten (siehe Typenschild des Generators Abschnitt [1.6](#)).

9.3.6 Überprüfung der Anzugsdrehmomente

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



Gefahr

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

- Den Zustand der Befestigungsschrauben überprüfen (siehe Abschnitt [9.6](#)).
- Überprüfen Sie die elektrischen Anschlüsse.

9.3.7 Außen- und Innenreinigung des Generators

Art des Eingriffs 	Bediener 	Häufigkeit  Alle 15 Tage
PSA zu tragen     	Material und Ausrüstung <ul style="list-style-type: none">• Industriestaubsauger mit Staubfilter• Antistatische Bürsten• Druckluft (nicht für die aktiven Teile der Wicklungskomponenten verwenden, siehe unten).	

Vorgehensweise:

Zur Reinigung der Außen- und Innenflächen des Generators wird die Verwendung von Industriestaubsaugern empfohlen, um das Eindringen von Staub und Rückständen in die Wicklungsnuten zu vermeiden, da dies die elektrische Isolierung beeinträchtigen könnte.

Die Verwendung von Druckluft zur Reinigung der Wicklungen und Innenteile wird aus folgenden Gründen nicht empfohlen:

- Sie kann Schmutz in die Wicklungsnuten drücken und so die elektrische Isolierung beeinträchtigen.
- Wenn die Druckluft nicht aus Systemen mit Trocknern stammt (z. B. mobile Kompressoren ohne Wasserabscheider), kann sie Kondenswasser enthalten und Feuchtigkeit in die elektrischen Komponenten einbringen, was zu Verunreinigungen und einer Beeinträchtigung der Isolierung führen kann.

Die Verwendung von Druckluft sollte vermieden oder ausschließlich auf die Reinigung von Außenflächen beschränkt werden, vorausgesetzt:

- Die Luft stammt aus Systemen mit Trockner und geeigneten Filtern;
- Der verwendete Druck wird kontrolliert, um mechanische Schäden an externen Komponenten zu vermeiden;
- Die Druckluft wird nicht direkt auf Öffnungen, Schlitze oder Lüftungsgitter gerichtet, um das Eindringen von Staub in den Generator und die aktiven Komponenten zu verhindern.

 Die Verwendung von Hochdruckreinigern und Reinigungsflüssigkeiten jeglicher Art in der Nähe des Generators ist strengstens untersagt. Die Standardschutzart des Generators ist IP23. Daher kann die Verwendung von Flüssigkeiten zu Störungen oder sogar Kurzschlüssen führen.

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

9.4 Außerordentliche 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 der Lager und möglicher Austausch

Art des Eingriffs 	Bediener 	Häufigkeit  Alle 4000 Stunden
PSA 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

Generator	Kerl	Lagertyp		Stunden des Schmierintervalls		Gramm Schmiermittel	
		Kupplungsseite	"Gegenseite der Kupplung"	Kupplungsseite	"Gegenseite der Kupplung"	K	G.K.
ECO 43	Standard	6324.2RS	6322.2RS	- (*)	- (*)	-	-
	Optional	6324	6322	4000 (**)	4000 (**)	70	60
ECO 46	Standard	6330M	6324.2RS	4000 (**)	- (*)	90	-
	Optional	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.



Für einen eventuellen Austausch die Anweisungen im Abschnitt [9.5.3](#) befolgen.



Wenn Sie zur Überprüfung verpflichtet sind, müssen Sie für jede Maschine, die mit der Maschine in Berührung kommt, Reparaturen und Schmierintervalle durchführen. Es ist notwendig, dass die Wäsche immer wieder in Betrieb genommen wird, wenn sie ausreichend geschmiert ist.

9.4.2 Prüfung des Wicklungszustands und der Befestigung der Diodenbrücke

Art des Eingriffs 	Bediener 	Häufigkeit  Alle 8000 Stunden/jährlich
PSA 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
PSA 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.

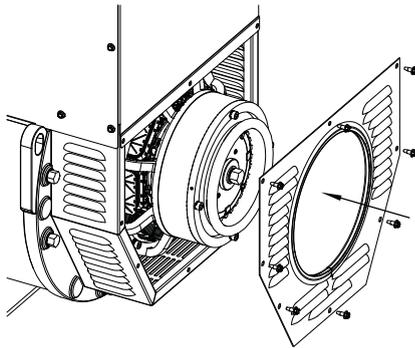
9.4.4 Überprüfung der korrekten Befestigung des PMG (optionale Komponente)

Art des Eingriffs 	Bediener 	Häufigkeit  Alle 8000 Stunden/jährlich
PSA 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_001-00

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 Abs. [9.5.6](#)

9.4.5 Reinigung der Wicklungen

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

Gefahr

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

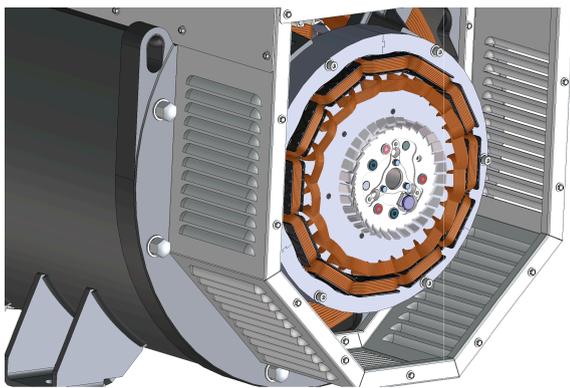
Vorsicht

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



Die Reinigung muss mit angemessenen Produkten durchgeführt werden.

ECO 43 - 46



lay_ECO_001-r01

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 Störfall

9.5.1 Austausch/Zusammenbau des Gebläses

Art des Eingriffs 	Bediener 	Häufigkeit 
PSA 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 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 ggf. Austausch der Diodenbrücke

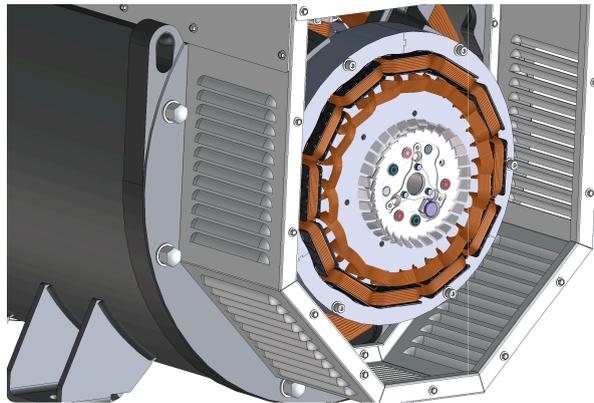
Art des Eingriffs 	Bediener 	Häufigkeit 
PSA zu tragen     	Material und Ausrüstung Werkstattwerkzeuge.	



Gefahr

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

ECO 43 - 46



lay_ECO_001-r01

Die Diodenbrücke besteht aus einem einzigen kreisförmigen Block mit sechs Dioden (T18). Die Konfiguration (T18) wird in den Lichtmaschinen der Serien 43-46 verwendet. 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 zur Inspektion (Serie 43–46)

Art des Eingriffs 	Bediener 	Häufigkeit 
PSA 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

Vorderes Gehäuse	Um die vordere Abdeckung zu entfernen, klopfen Sie vorsichtig mit einem Gummihammer darauf.
Rotor	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 Bewegungen gesichert werden muss.  Während dieser Tätigkeit müssen Sie aufpassen, dass die Rotor-Wicklungen nicht beschädigt werden.
Hintere Abdeckung	Bevor Sie die hintere Abdeckung entfernen, trennen Sie die gelb-blauen Kabel des Erreger-Stators vom Regler und befreien Sie sie von Befestigungsriemen. Ziehen Sie die Kabel des Erreger-Stators beim Entfernen der hinteren Abdeckung ebenfalls heraus.  Ziehen Sie die Kabel vorsichtig heraus, sodass sie nicht stecken bleiben oder beschädigt werden.
Allgemeine Inspektion	Untersuchen Sie jede Komponente (Wicklung: Erreger, Hilfswicklung, Stator und Rotor) auf Schäden.  Prüfen Sie die Crimpverbinder sorgfältig auf Schäden.
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	Untersuchen Sie die Welle und die Gehäuse für die Schlüssel auf Anzeichen von Korrosion, Grate oder Verschleiß. Reinigen und polieren Sie sie wenn notwendig.  Ist die Welle zu stark verschlissen, bringen Sie die Welle für die Reparatur oder den Austausch zum Kundendienst.

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
- Hilfswicklung
- 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 Hilfswicklung.
- Zwischen der Hilfswicklung 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 Erreger-Stators durch das Loch in der Kabelverschraubung.

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

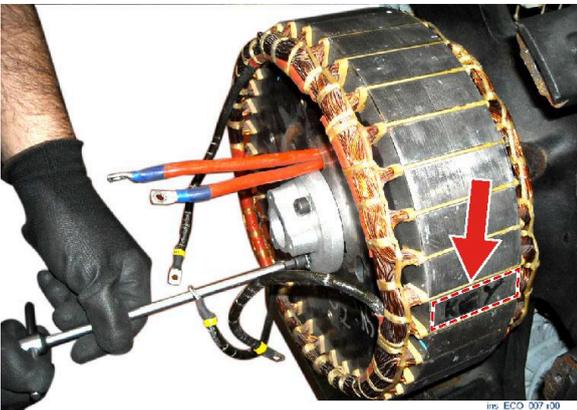
Entfernen Sie die Befestigungsschrauben und entfernen Sie den Erreger-Stator mit einem Hebel. Passen Sie dabei auf, die Wicklungen nicht zu beschädigen.



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.



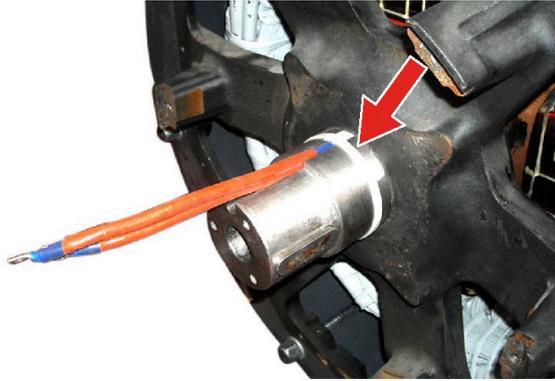
Lösen Sie die drei M8 Schrauben und entfernen Sie die Blockierung des Erreger-Rotors.

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



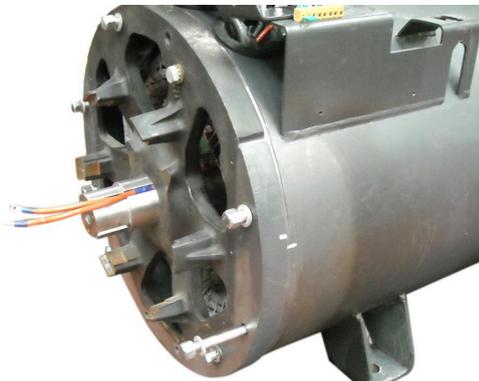
Befestigen Sie den Erreger-Stator mit einem weichen Gurt an einem geeigneten Hebezeug.

Entfernen Sie ihn mit der geeigneten Abziehvorrichtung von Mecc Alte.



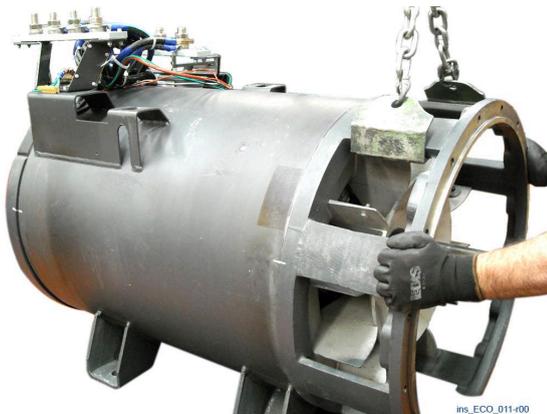
Schneiden Sie den Befestigungsriemen der Kabel des Hauptrotors an der Welle durch.

ins_ECO_006-r00



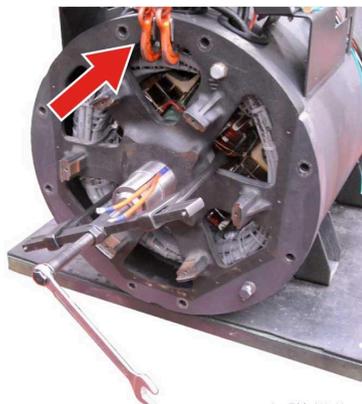
Markieren Sie mit einem Filzstift die Position der vorderen und hinteren Abdeckung in Bezug auf das Gehäuse, damit die Teile später wieder richtig montiert werden können. Entfernen Sie die Befestigungsschrauben der Abdeckung.

ins_ECO_010-r00



Hängen Sie die vordere Abdeckung an ein Hebezeug. Klopfen Sie mit einem Gummihammer darauf, um es vom Gehäuse zu lösen.

ins_ECO_011-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_012-r00



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.

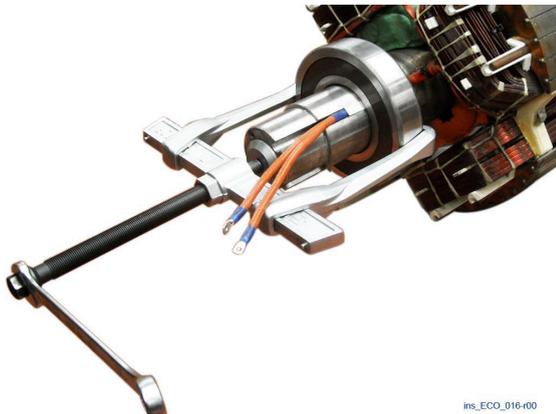
Bewegen Sie das weiche Seil zum Rotor und beginnen Sie, diesen zu entfernen.



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.



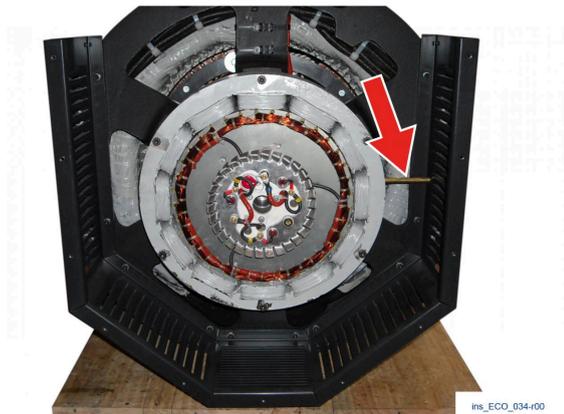
ins_ECO_016-r00

Verwenden Sie eine Abziehvorrichtung, um das Lager zu entfernen.

9.5.3.1 Hinweis zum Entfernen von ECO 43-46-Generatoren



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.



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 (Serie 43–46)

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.
Vorderes Gehäuse	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.

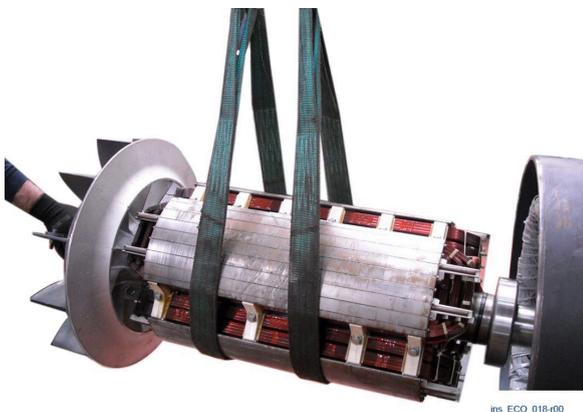
Erwärmen Sie ein neues Lager auf 110 °C.



Siehe Abschnitt 9.4.1.

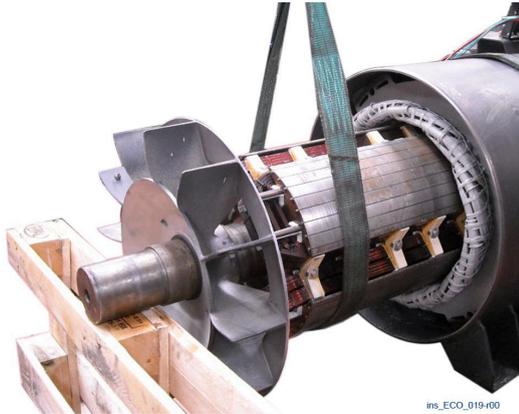
Führen Sie das neue Lager in die Welle ein, indem Sie es bis zum Anschlag schieben.

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



Heben Sie den Rotor mit zwei weichen Gurten an.

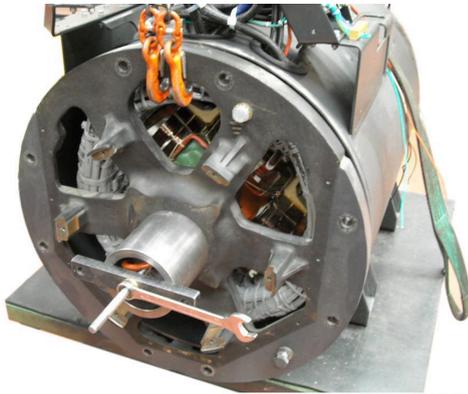
Führen Sie den Rotor in das Gehäuse ein.



Entfernen Sie so bald wie möglich einen der beiden weichen Gurte und führen Sie den Rotor weiter ein.



Unterstützen Sie das Wellenende ausreichend.

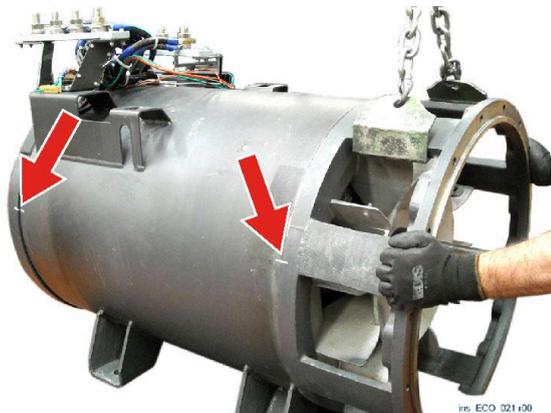


Heben Sie die hintere Abdeckung mit einem geeigneten Hebezeug an und bringen Sie sie in Position.

Schrauben Sie eine Gewindestange in das Loch an der Welle.

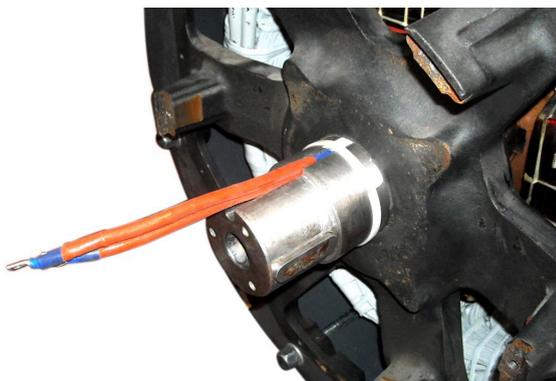
Schrauben Sie eine Mutter auf die Gewindestange. Führen Sie zwischen die Mutter und die hintere Abdeckung ein zylindrisches Zwischenteil ein, das von einer geeigneten Scheibe überschritten wird.

Schrauben Sie die Mutter an, um das Lager in das Gehäuse der hinteren Abdeckung einzuführen.



Heben Sie die vordere Abdeckung an und bringen Sie sie in Position. Stellen Sie sicher, dass sie die Filzstift-Markierungen, die Sie vorher auf den Abdeckungen und dem Gehäuse angebracht haben, aufeinander ausrichten.

Sichern Sie die Schrauben (für Serie 43-46) mit den Anzugsdrehmomenten. (Siehe Abschnitt 9.6).



Befestigen Sie die Kabel des Hauptrotors mit einem Riemen an der Welle.



Heben Sie den Erreger-Rotor mit einem geeigneten Hebezeug und einem weichen Gurt an. Führen Sie den Rotor an seine ursprüngliche Position in die Welle ein. Beachten Sie dabei die während der Montage markierte Position des Schlüssels.



Die sechs M8-Schrauben mit 25 Nm anziehen, um die Blockiernabe des Erregerrotors zu befestigen.



Führen Sie die drehbare Diodenbrücke ein und schrauben Sie die 3 M5-Schrauben mit 3,3 Nm an. Verkabeln Sie die drei Kabel des Erreger-Rotors und die zwei Kabel des Hauptrotors neu gemäß ihrer ursprünglichen Konfiguration



Heben Sie den Erreger-Stator mit einem weichen Gurt an. Führen Sie den Erreger-Stator in das Gehäuse ein, wobei die Kabel nach innen und oben zeigen müssen. Führen Sie die Befestigungsschrauben ein und schrauben Sie sie mit 25 Nm an. Ziehen Sie die gelb-blauen Kabel des Erreger-Stators durch das Loch in der Kabelverschraubung am Gehäuse. Schließen Sie diese am Regler an und befestigen Sie sie mit geeigneten Riemen gemäß der ursprünglichen Konfiguration. Montieren Sie die seitlichen Bleche, die hintere Abdeckung und das Klemmbrett erneut.

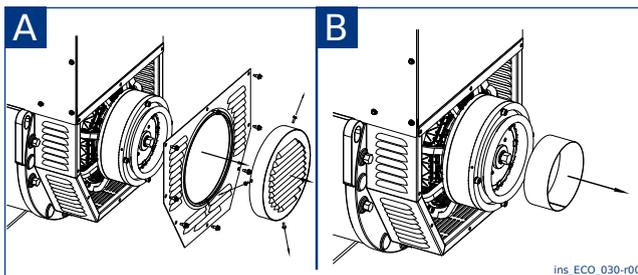
9.5.5 Demontage PMG

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

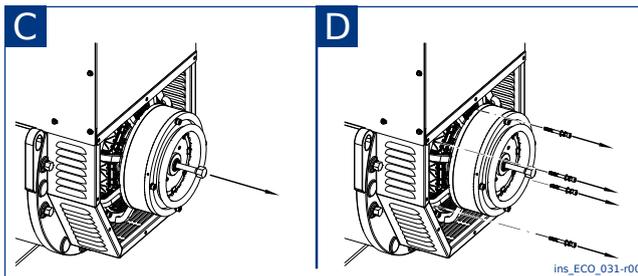


Gefahr

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



- A. Entfernen Sie die Schutzabdeckung und das Gitter.
- B. Führen Sie das Zwischenteil aus Papier wieder ein.



- C. Lösen Sie die zentrale Stange M14, ohne sie komplett zu entfernen und verwenden Sie sie als Hebel am PMG, um diesen vom Erreger-Rotor zu entkoppeln. Befestigen Sie das PMG mit einem weichen Gurt an einem geeigneten Hebezeug.
- D. Entfernen Sie die 4 M8-Schrauben. Verwenden Sie einen Hebel, um das PMG vom Erreger-Stator zu entfernen. Passen Sie auf, dass Sie den Erreger-Stator nicht auch entfernen.

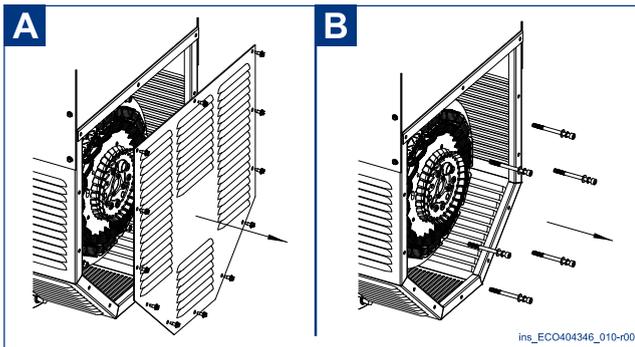
9.5.6 PMG-Montage (Serie 43–46)

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

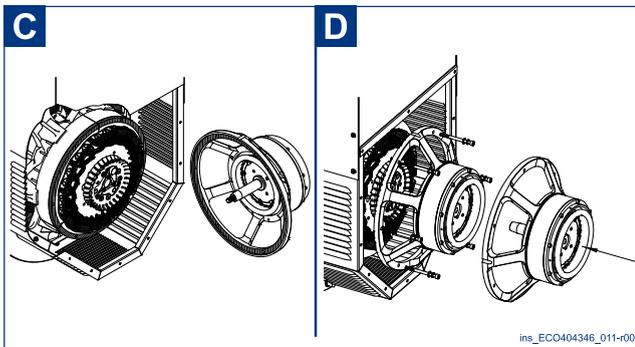


Gefahr

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

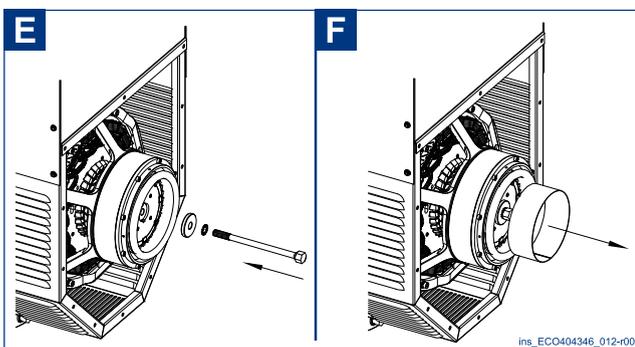


- A. Entfernen Sie die hintere Schutzabdeckung IP23.
- B. Entfernen Sie die 6 M8-Schrauben des Erreger-Stators.



- C. Reinigen Sie den Bereich, der in der Zeichnung für den Erreger-Stator (1) gekennzeichnet ist und entfernen Sie die Farbe am PMG3 (2).

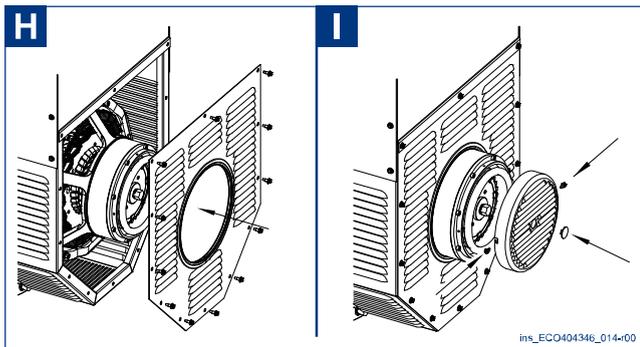
Platzieren Sie das PMG in der Nähe des Erregerstators und achten Sie dabei auf die korrekte Positionierung der Referenz für ECO43-46 (4), zentrieren Sie den Flansch und schrauben Sie die 6 mitgelieferten M8-Schrauben mit einem Drehmoment von 25 Nm fest.



- E. Zentrieren Sie die Unterlegscheibe für die zentrale Stange im Rotor und ziehen Sie die zentrale Stange M14 mit einem Anzugsdrehmoment von 120 Nm an.

- F. Papierspacer entfernen.

G. Stellen Sie sicher, dass sich das PMG3 an optimaler Stelle im Gehäuse befindet, indem Sie prüfen, ob sich die drehbaren Teile ohne Hindernisse drehen lassen, führen Sie dann die Kabel wie in der Abbildung gezeigt entlang und schließen Sie sie gemäß des Schaltplans am Regler an.



H. Führen Sie das spezielle rückwärtige Gitter IP23 ein und ziehen Sie die 12 Schrauben mit einem Anzugsdrehmoment von 12 Nm an.

I. Führen Sie die Schutzabdeckung IP23 ein, ziehen Sie die 2 Schrauben mit einem Anzugsdrehmoment von 3,5 Nm an und bringen Sie die Überwurfmutter an.

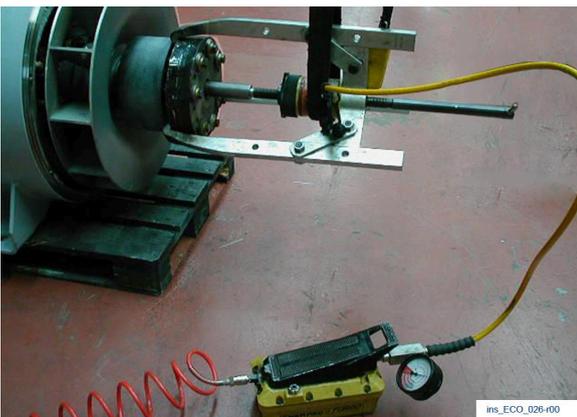
9.5.7 Entfernen der Drehhalternabe

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



Gefahr

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



Verwenden Sie eine geeignete hydraulische Abziehvorrichtung, um die Nabe zu entfernen. Verwenden Sie bei der 43- und 46-Serie einen zusätzlichen Flansch, der an der Nabe befestigt ist.



Erwärmen Sie die Drehhalternabe. Verwenden Sie zwei autogene Anwärm Brenner. Üben Sie Druck auf die Abziehvorrichtung aus, bis die Nabe vollständig entfernt wurde.



Erhitzen Sie die Nabe vor dem Wiedereinbau eine Stunde lang auf 250 °C.

9.5.8 Verlust des Restmagnetismus (Wiederanregung der Maschine)

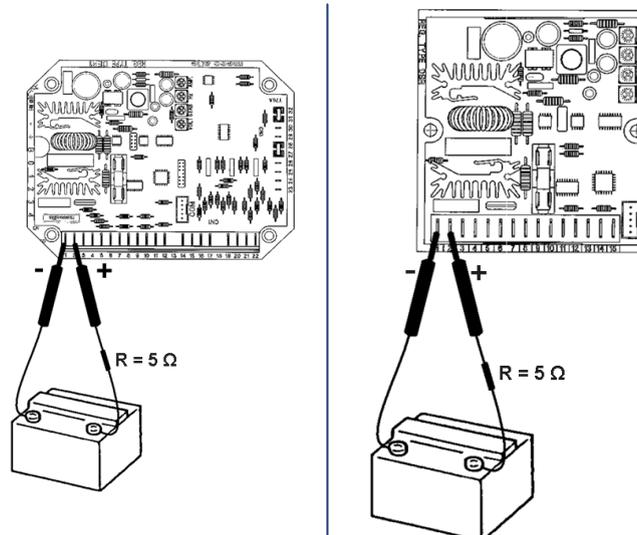
Art des Eingriffs 	Bediener 	Häufigkeit 
PSA zu tragen   	Material und Ausrüstung Batterie, Stromkabel und Widerstand.	



Gefahr

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

Das folgende Verfahren gilt für Generatoren mit elektronischem Regler und muss angewendet werden, wenn der Generator sich nicht selbst erregt (in diesem Fall ist in der Hauptklemmleiste des Generators keine Spannung vorhanden, auch wenn er mit Nenngeschwindigkeit dreht):



isy_ECO_002-00

- Entfernen Sie die Abdeckung des Klemmbretts, wenn der Generator ausgeschaltet ist.
- Bereiten Sie zwei Klemmen vor, die an eine 12 Vdc-Batterie angeschlossen sind, möglicherweise mit 5 Ω Widerstand in Reihe.
- Verwenden Sie die elektrischen Diagramme von Mecc Alte, um die „+“- und „-“ -Klemmen des elektronischen Reglers zu ermitteln.
- Schalten Sie den Generator ein.
- Legen Sie die beiden Klemmen für einen Moment an die zuvor identifizierte Klemmen an, und beachten Sie dabei sorgfältig die Polarität („+“-Klemme des Reglers mit „+“-Klemme der Batterie, „-“-Klemme des Reglers mit „-“-Klemme der Batterie).
- Verwenden Sie ein Voltmeter oder entsprechende Werkzeuge um zu prüfen, ob der Generator die Nennspannung erzeugt, die auf der Identifizierungsmarke des Generators angegeben ist.

9.5.9 Überprüfung und Austausch des Spannungsreglers

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



Gefahr

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

Die Generatoren verfügen über automatische Spannungsregler: Je nach Art des Generators gibt es vier Arten von elektronischen Reglern: DSR, DSR/A, DER1, DER1/A.



Sollten Probleme mit der Spannungsregelung auftreten, die nicht einer fehlerhaften Ausrichtung des VOLT-, STAB-, Hz- oder AMP-Potentiometers und/oder dem System zuzuschreiben sind (vollständige Maschine + Last), befolgen Sie das nachstehende Verfahren für eine gründliche Prüfung des Spannungsreglers.

Sichtprüfung des Reglers



Ändern Sie nicht die Position der VOLT-, STAB-, Hz- und AMP-Potentiometer, ohne zuvor ihre Position zu markieren.

Prüfen Sie vor allem auf:

- Mechanische Schäden unterschiedlicher Art
- Zustand der Sicherungen
- Unbeschädigten Zustand der elektrischen Verbindungen
- Mögliche verbrannte elektrische Komponenten
- Vorhandensein von Silikonschutz in den Hz- und AMP-Potentiometern

Prüfen Sie den SCR-Widerstand und die Schutzdiode.

Bevor Sie diese Prüfung durchführen, stellen Sie sicher, dass eine Sicherung vorhanden und unbeschädigt ist.

- Schutzdiode: läuft, wenn der durchgeführte Diodentest zwischen Kontakt 1 und 2 ein positives Ergebnis aufweist.
- SCR: funktionsfähig, wenn ein Widerstand von einigen hundert K Ω zwischen Kontakt 1 und 8 (im DSR) oder zwischen Kontakt 1 und 2 (im DER1-Regler) gemessen wird.

Eine Widerstandsmessung nahe Null bedeutet eine Störung des SCR's.

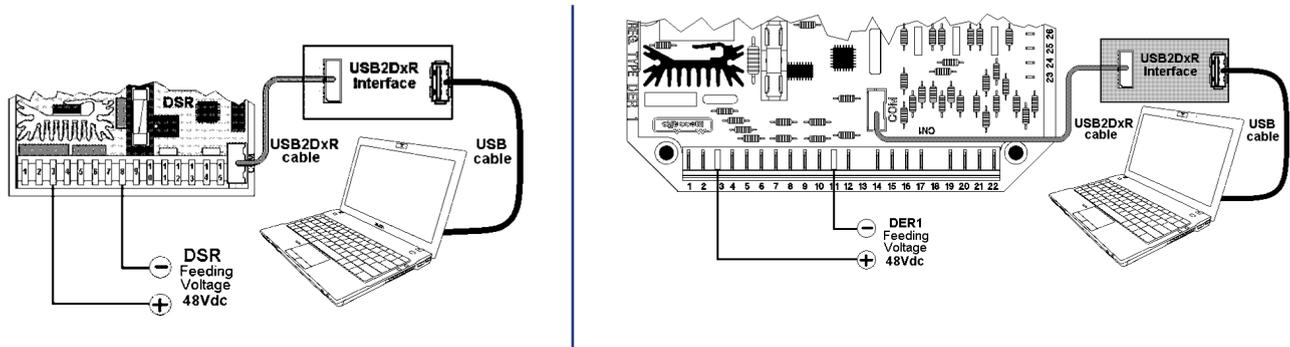
Ein Grund für die Beschädigung dieser Komponenten könnte die fehlerhafte Verkabelung des Generator-Reglers sein.

Kopieren Sie die Daten und Alarme des Reglers.

Um neue Alarme zu vermeiden, muss der Generator während der Kopie der Daten und Alarme des Reglers (DAT- und ALR-Dateien) mit einer geeigneten Dauerspannung gemäß den nachstehenden Diagrammen versorgt werden.

i Die korrekte Versorgung und der Betrieb der Software werden von einer grünen LED angezeigt, die in einsekündigen Abständen blinkt. Leuchtet die LED nicht, schalten Sie die Stromversorgung aus und wieder ein.

Prüfung auf dem statischen Prüfstand (siehe Abschnitt 9.5.11, 9.5.12 und 9.5.13)



dis_ECO_013-r00

- Notieren Sie die Position der VOLT-, STAB-, Hz- und AMP-Potentiometer, die die entsprechenden Parameter L[32], L[33], L[34] und L[35] anzeigen, und die Statusparameter, die L[36], L[37], L[38] und L[39] anzeigen.
- Überprüfen Sie den korrekten Betrieb der VOLT-, STAB-, Hz- und AMP-Potentiometer, drehen Sie sie bis zum Anschlag gegen den Uhrzeigersinn und im Uhrzeigersinn. Der Wert der Parameter L[32], L[33], L[34] und L[35] muss in einer Richtung 64 und in die andere Richtung 32760 sein.
- Notieren Sie den Parameter L[41]. Wenn das externe Potentiometer nicht angeschlossen ist, sollte ein Wert von 16384 vorliegen. Andernfalls ist der Kreis des externen Potentiometers beschädigt.
- Prüfung der Spannungsregelung: Drehen Sie die VOLT-, STAB- und Hz-Potentiometer auf Stufe 6 und drehen Sie dann den AMP-Potentiometer bis zum Anschlag im Uhrzeigersinn. Lesen Sie die Parameter L[43] und L[44] ab.

Wenn Sie das VOLT-Potentiometer gegen den Uhrzeigersinn oder im Uhrzeigersinn drehen, sollte sich der Wert des Parameters L[43] entsprechend verringern oder erhöhen.

Überprüfen und bestätigen Sie das folgende Verhalten: Wenn der Wert von L[43] höher ist als der Wert von L[44], sollte die Lampe des Prüfstands heller leuchten.

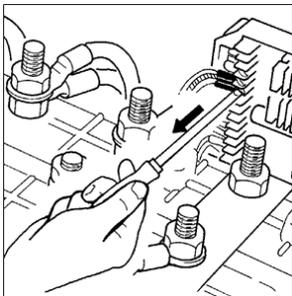
Wenn stattdessen der Wert L[43] geringer ist als der Wert L[44], sollte die Lampe dunkler werden, bis sie ganz erlischt.

Die Lampe repräsentiert die fiktive Belastung zwischen den Steckern 1 und 2 des digitalen Reglers.

- AMP-Schutztest: Drehen Sie die STAB- und Hz-Potentiometer auf Stufe 6 und drehen Sie dann den AMP-Potentiometer bis zum Anschlag im Uhrzeigersinn. Dann drehen Sie das VOLT-Potentiometer, sodass L[43] höher als L[44] ist, die Lampe am Prüfstand leuchtet und kein Alarm aktiv ist.

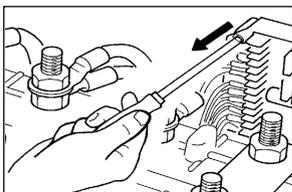
Lesen Sie den Parameter L[45] ab und stellen Sie das AMP-Potentiometer (den Parameter L[35] für Regler mit SN können Sie auf dem gelben Etikett ablesen, den Parameter L[55] für Regler mit SN auf einem blauen Etikett) auf einen geringeren Wert ein als den zuvor abgelesenen Wert des Parameters L[45]. Überprüfen Sie den Eingriff des AMP-Schutzes (Alarm 5).

Sobald Sie erkannt haben, dass der Regler ausgetauscht werden muss, gehen Sie folgendermaßen vor:



ins_ECO_004-r00

- Trennen Sie alle Anschlussdrähte der Klemmleiste.
- Lösen Sie die 2/4 Verriegelungsschrauben des Reglers.



ins_ECO_005-r00

- Platzieren Sie den neuen Regler an der dafür vorgesehenen Position.
- Befestigen Sie den neuen Regler mit den zuvor aufgehobenen Schrauben.
- Schließen Sie alle Drähte wieder an die Klemmleiste des Reglers an und verwenden Sie dazu wenn nötig die Diagramme von Mecc Alte.

Sollten Sie unnatürliches Verhalten feststellen, konsultieren Sie die gesonderte Anleitung für den Regler oder wenden Sie sich an den technischen Kundendienst von Mecc Alte.

9.5.10 DSR-Prüfung und Einrichtung auf der Prüfbank

Art des Eingriffs 	Bediener 	Häufigkeit 
PSA zu tragen   	Material und Ausrüstung Personal Computer + Schnittstelle + Software	

Gefahr

Trennen Sie den Generator von der Stromversorgung. Der Antriebsmotor muss ausgeschaltet und von der Stromversorgung getrennt sein. Trennen Sie den Regler und schließen Sie ihn gemäß den nachfolgenden Diagrammen an einen Computer an. Die funktionelle Prüfung und die Einstellung der Parameter ist möglicherweise einfacher, wenn sie auf einem Prüfstand vorgenommen werden, als wenn der Regler sich noch immer auf dem Klemmbrett befindet.

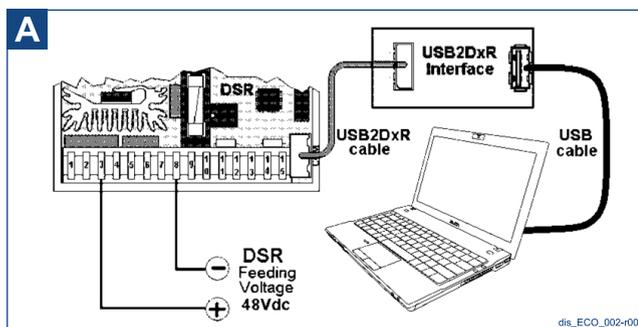
Vorsicht

Da einige Teile des DSRs, die mit einem hohen Potential arbeiten, nicht isoliert sind, ist es zur Sicherheit des Bedieners notwendig, dass die Stromquelle vom Stromnetz isoliert ist, beispielsweise durch einen Transformator.

Vorsicht

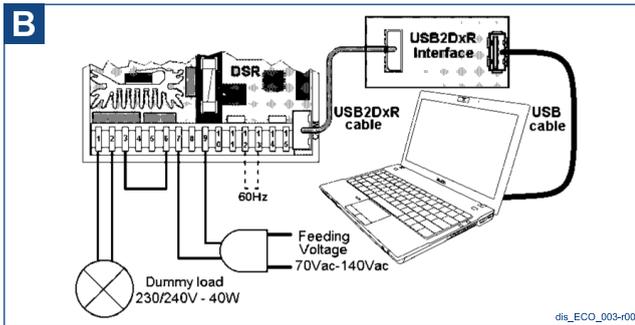
Diese Art der Verbindung darf nur von qualifiziertem Personal verwendet werden, die das operative Risiko von Hochspannung beurteilen können und den Inhalt dieser Anleitung vollständig kennen.

Die Anschlusspläne für den DSR und die Kommunikationsschnittstelle USB2DxR werden in den Abbildungen (A), (B) oder (C) in diesem Abschnitt gezeigt, basierend auf der erforderlichen Funktion und der verfügbaren Versorgungsspannung.



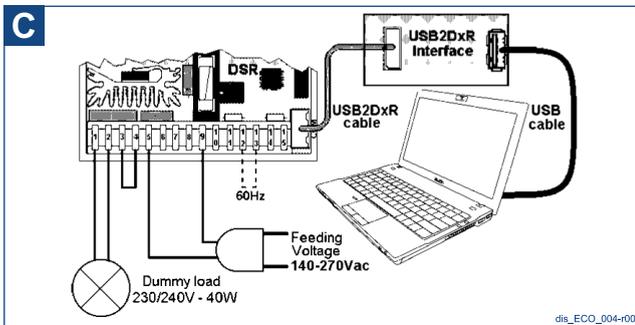
DSR 48 Vdc Stromversorgung für das Herunterladen der Alarme ohne Gefahr, den Inhalt der EEPROM aufgrund der Tests zu verändern.

 Es werden keine anderen Verbindungen außer der Stromversorgung benötigt.



Stromversorgung für DSR 70-140 Vac für die Prüfung und Einrichtung.

i Die fiktive Belastung zwischen den Klemmen 1 und 2, die Erkennung an Klemme 7 und die Brücke zwischen den Klemmen 6 und 3 des DSR.



Stromversorgung für DSR 140-270 Vac für die Prüfung und Einrichtung.

i Die fiktive Belastung zwischen den Klemmen 1 und 2, die Erkennung an Klemme 5 und die Brücke zwischen den Klemmen 3 und 4 des DSR.

9.5.11 DER1-Prüfung und Einrichtung auf der Prüfbank

Art des Eingriffs 	Bediener 	Häufigkeit 
PSA zu tragen   	Material und Ausrüstung Personal Computer + Schnittstelle + Software	

Gefahr

Trennen Sie den Generator von der Stromversorgung. Der Antriebsmotor muss ausgeschaltet und von der Stromversorgung getrennt sein. Trennen Sie den Regler und schließen Sie ihn gemäß den nachfolgenden Diagrammen an einen Computer an. Die funktionelle Prüfung und die Einstellung der Parameter ist möglicherweise einfacher, wenn sie auf einem Prüfstand vorgenommen werden, als wenn der Regler sich noch immer auf dem Klemmbrett befindet.

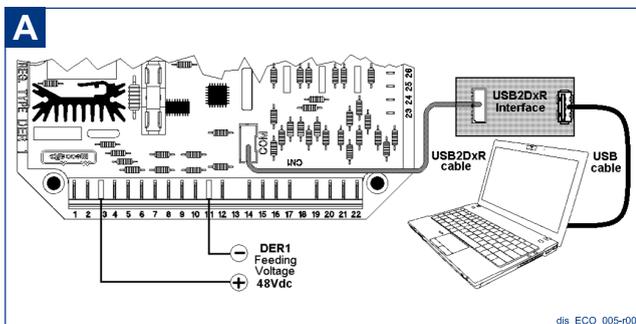
Vorsicht

Da einige Teile des DER1, die mit einem hohen Potential arbeiten, nicht isoliert sind, ist es zur Sicherheit des Bedieners notwendig, dass die Stromquelle vom Stromnetz isoliert ist, beispielsweise durch einen Transformator.

Vorsicht

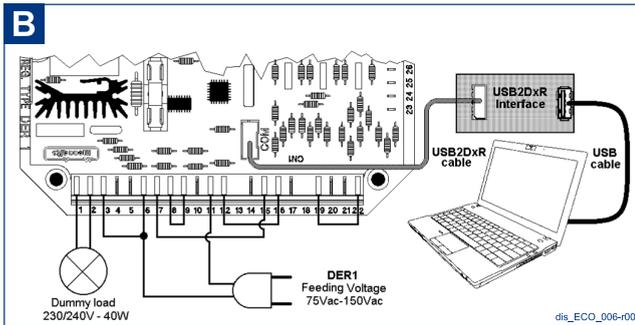
Diese Art der Verbindung darf nur von qualifiziertem Personal verwendet werden, die das operative Risiko von Hochspannung beurteilen können und den Inhalt dieser Anleitung vollständig kennen.

Die Anschlusspläne für den DER1 und die Kommunikationsschnittstelle USB2DxR werden, basierend auf der Art der verfügbaren Stromversorgung, in den Abbildungen (A), (B) oder (C) in diesem Abschnitt gezeigt.



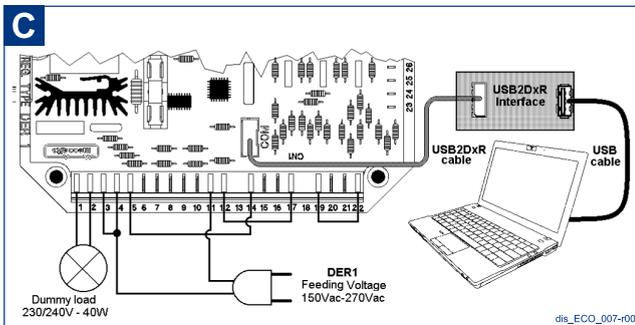
DER1 48 Vdc-Stromversorgung für das Herunterladen der Alarme ohne Gefahr, den Inhalt der EEPROM aufgrund der Tests zu verändern.

 Es werden keine anderen Verbindungen außer der Stromversorgung benötigt.



Stromversorgung für DER1 75-150 Vac für die Prüfung und Einrichtung.

i Die fiktive Belastung zwischen den Klemmen 1 und 2, die Erkennung an Klemme 6 und die Brücke zwischen den Klemmen 8 und 9, 7 und 15, 12 und 16, 19 und 22.



Stromversorgung für DER1 150-270 Vac für die Prüfung und Einrichtung.

i Die fiktive Belastung zwischen den Klemmen 1 und 2, die Erkennung an Klemme 4 und die Brücke zwischen den Klemmen 5 und 14, 12 und 17, 19 und 22.

9.5.12 DER2-Prüfung und Einrichtung auf der Prüfbank

Art des Eingriffs 	Bediener 	Häufigkeit 
PSA zu tragen   		Material und Ausrüstung PC + Software

Gefahr

Trennen Sie den Generator von der Stromversorgung. Der Antriebsmotor muss ausgeschaltet und von der Stromversorgung getrennt sein. Trennen Sie den Regler und schließen Sie ihn gemäß den nachfolgenden Diagrammen an einen Computer an. Die funktionelle Prüfung und die Einstellung der Parameter ist möglicherweise einfacher, wenn sie auf einem Prüfstand vorgenommen werden, als wenn der Regler sich noch immer auf dem Klemmbrett befindet.

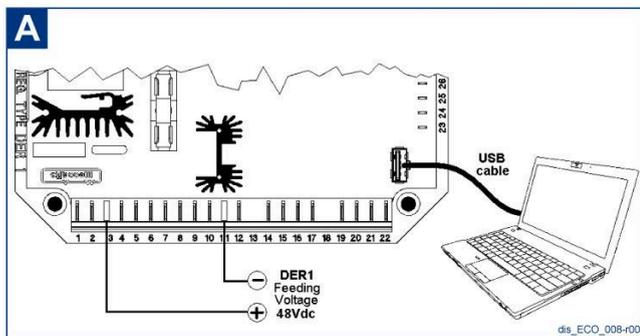
Vorsicht

Da einige Teile des DSRs, die mit einem hohen Potential arbeiten, nicht isoliert sind, ist es zur Sicherheit des Bedieners notwendig, dass die Stromquelle vom Stromnetz isoliert ist, beispielsweise durch einen Transformator.

Vorsicht

Diese Art der Verbindung darf nur von qualifiziertem Personal verwendet werden, die das operative Risiko von Hochspannung beurteilen können und den Inhalt dieser Anleitung vollständig kennen.

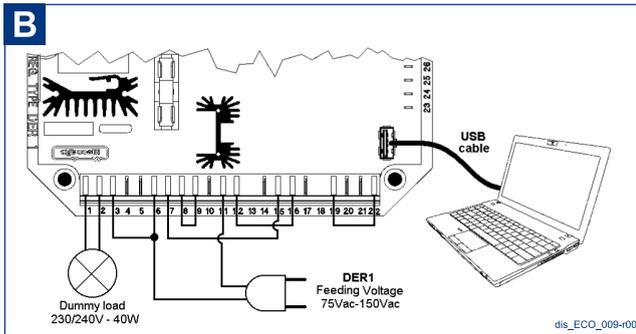
Die Anschlusspläne für den DER2 werden in den Abbildungen (A), (B) oder (C) in diesem Abschnitt gezeigt, basierend auf der Art der verfügbaren Stromversorgung.



DER1 48 Vdc-Stromversorgung für das Herunterladen der Alarme ohne Gefahr, den Inhalt der EEPROM aufgrund der Tests zu verändern.

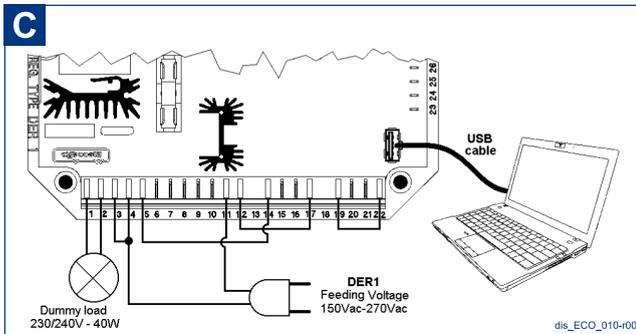


Es werden keine anderen Verbindungen außer der Stromversorgung benötigt.



Stromversorgung für DER2 75-150 Vac für die Prüfung und Einrichtung.

i Die fiktive Belastung zwischen den Klemmen 1 und 2, die Erkennung an Klemme 6 und die Brücke zwischen den Klemmen 8 und 9, 7 und 15, 12 und 16, 19 und 22.



Stromversorgung für DER2 150-270 Vac für die Prüfung und Einrichtung.

i Die fiktive Belastung zwischen den Klemmen 1 und 2, die Erkennung an Klemme 4 und die Brücke zwischen den Klemmen 5 und 14, 12 und 17, 19 und 22.

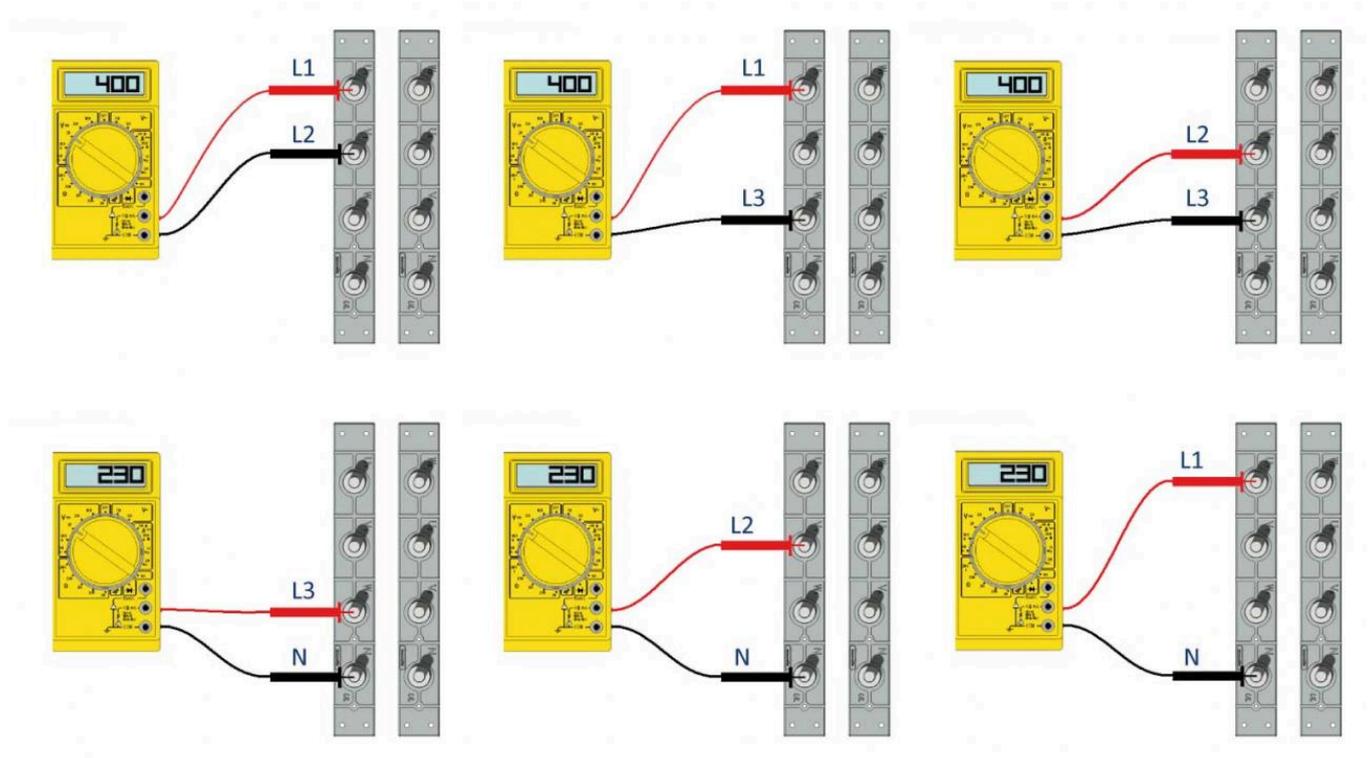
9.5.13 Prüfung der Wicklungsspannung des Hauptstators

Art des Eingriffs 	Bediener 	Häufigkeit 
PSA zu tragen   	Material und Ausrüstung Elektrowerkzeuge.	



Gefahr

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



lay_ECO_003-r00

Verwenden Sie einen Multimeter um alle drei Phasen zu prüfen (sowohl L-L als auch L-N).
 Im Leerlauf sollte die Spannung auf allen drei Phasen mit einer Toleranz von $\pm 1\%$ ausgeglichen sein.
 Ist die Spannung nicht ausgeglichen, erzeugt dies ein Problem in der Hauptwicklung des Stators.
 Ist die Spannung dagegen auf die drei Phasen ausgeglichen, erzeugt dies keine Probleme in der Wicklung des Stators.
 Ist die Spannung 15 % geringer als die Nennspannung, kann ein Problem mit dem Regler, in der drehbaren Diodenbrücke oder in der Erregerwicklung vorliegen.

9.5.13.1 Widerstands-/Kontinuitätsprüfung



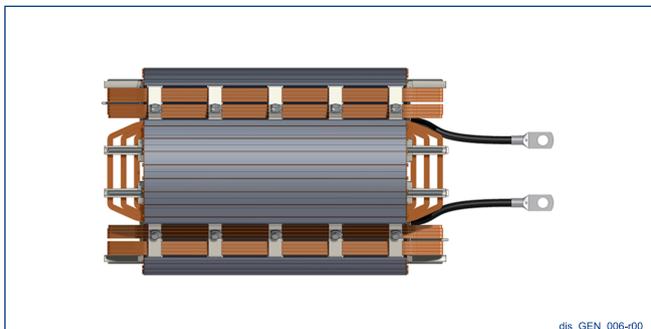
Hauptstator

Verwenden Sie ein geeignetes Werkzeug, um den Phasenwiderstand/die Phasenkontinuität 1-2, 3-4, 5-6, 7-8, 9-10 und 11-12 zu prüfen.

Prüfen Sie auch den Widerstand/die Kontinuität der Hilfswicklung zwischen den beiden roten Drähten, die aus dem Hauptstator ragen.



Diese Werte finden Sie in Abschnitt 12.3.

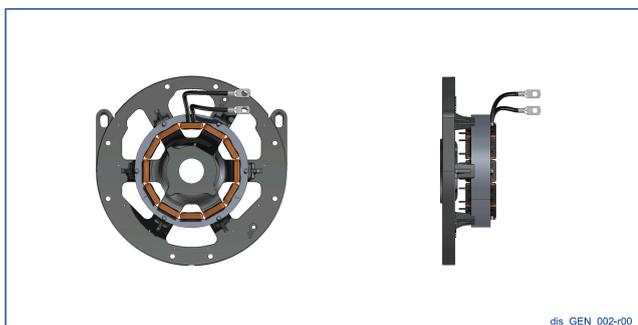


Hauptrotor

Messen Sie den Widerstand/die Kontinuität des Hauptrotors mit einem Multimeter.



Diese Werte finden Sie in Abschnitt 12.3.



Erreger-Stator

Messen Sie den Widerstand/die Kontinuität der Wicklung des Erreger-Stators zwischen dem positiven Draht (gelb) und dem negativen Draht (blau) mit einem Multimeter.



Diese Werte finden Sie in Abschnitt 12.3.



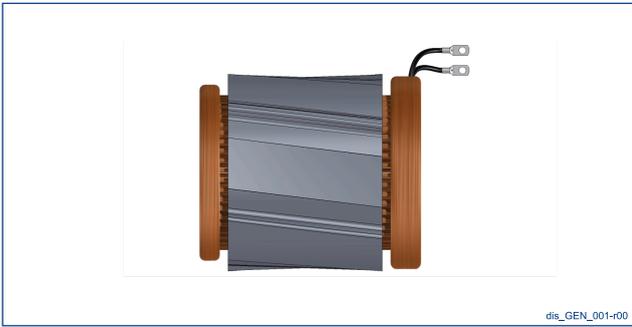
Erregerrotor

Messen Sie den Widerstand/die Kontinuität der Wicklung des Erregerrotors zwischen den Phasen mit einem Multimeter.



Diese Werte finden Sie in Abschnitt 12.3.

9.5.13.2 Isolationsprüfung



Hauptstator

Trennen Sie die AVR und die Verbindung zwischen Neutral und Erde komplett, bevor Sie diese Prüfung durchführen.

Die Messung muss mit einem Isolationstester (Megger) von 500 V durchgeführt werden.

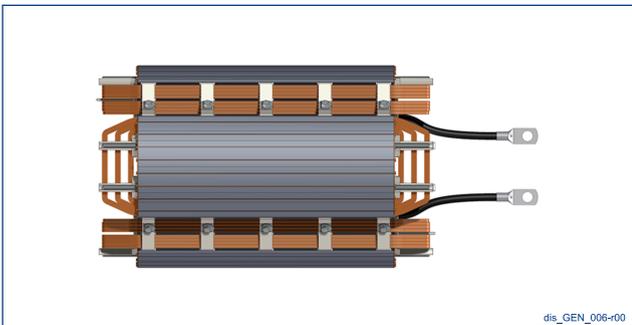
Prüfen Sie die Isolation zwischen den Phasen, zwischen den Phasen und der Erde, zwischen den Hilfswicklungen und den Phasen und zwischen den Hilfswicklungen und der Erde.



Bei diesen Generatoren beträgt der minimale Isolationswert 5MΩ.

Ist der Isolationswiderstand geringer, muss der Stator gereinigt und, wenn nötig, imprägniert oder erneut mit grauer EG43-Farbe gestrichen und dann bei 50-60 °C getrocknet werden.

Bleibt der Wert nach diesen Tätigkeiten gering, muss der Stator umgespult oder ersetzt werden.



Hauptrotor

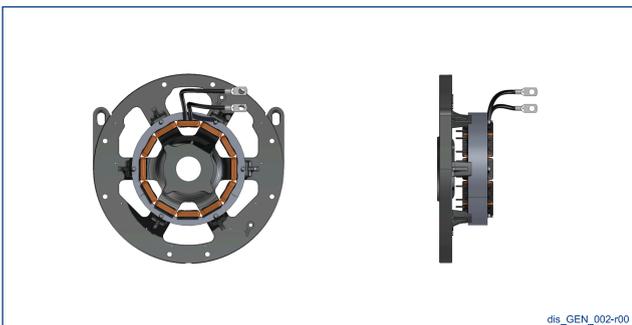
Der Isolationswiderstand wird zwischen der Phase und dem Boden mit einem Isolationstester (Megger) gemessen.



Bei diesen Generatoren beträgt der minimale Isolationswert 5MΩ.

Ist der Isolationswiderstand geringer, muss der Rotor gereinigt werden und, wenn nötig, imprägniert und dann bei 50-60 °C getrocknet werden.

Bleibt der Wert nach diesen Tätigkeiten gering, muss der Rotor umgespult oder ersetzt werden.



Erreger-Stator

Der Isolationswiderstand wird zwischen der Phase und dem Boden mit einem Isolationstester (Megger) gemessen.



Bei diesen Generatoren beträgt der minimale Isolationswert 5MΩ.

Ist der Isolationswiderstand geringer, muss der Stator gereinigt werden und, wenn nötig, erneut mit grauer Farbe (EG43) und dann bei 50-60 °C getrocknet werden.

Bleibt der Wert nach diesen Tätigkeiten gering, muss der Stator umgespult oder ersetzt werden.



Erregerrotor

Der Isolationswiderstand wird zwischen der Phase und dem Boden mit einem Isolationstester (Megger) gemessen.



Bei diesen Generatoren beträgt der minimale Isolationswert 5M Ω .

Ist der Isolationswiderstand geringer, muss der Rotor gereinigt werden und, wenn nötig, imprägniert und dann bei 50-60 °C getrocknet werden.

Bleibt der Wert nach diesen Tätigkeiten gering, muss der Rotor umgespult oder ersetzt werden.

9.6 Allgemeine Anzugsdrehmomente

9.6.1 ECO 43-Serie

43-Serie				
Anwendung	Schraubentyp		[Nm] ± 7 % Anzugsdrehmoment	Ersatzteile, Kat.-Referenz
Befestigung des 80mm Erreger-Stators	M8 X 100	CL. 8.8	25	10
Vorderes Gehäuse	M14 X 50	CL. 8.8	120 ± 10%	9
Hinterer Abdeckung	M14 X 70	CL. 8.8	120 ± 10%	7
Klemmbrett	M6 X 16	CL. 8.8	12	2, 95, 96, 97
Befestigung der Klemmleiste am Gehäuse	M6 X 25	CL. 8.8	9	
IP2X Schutz der vorderen Abdeckung	M5 X 25	CL. 4.8	3.3	39
Befestigung der Klemmen zum Lager	M6 X 45	CL. 10.9	9	140
Befestigung der Kabelklemmen	M10 X 40	CL. 8.8	48	
Befestigung Brücke zu Klemmen (Phase L1, L2, L3)	M10 X 50	CL. 8.8	48	141
Befestigung Brücke zu Klemmen (Sternpunkt)	M10 X 60	CL. 8.8	48	141
Stützwinkel Drei-Scheiben-Klemmleiste	M6 X 25	CL. 8.8	9	139
Stützwinkel Klemmbrett	M8 X 40	CL. 8.8	12	139
Hinterer Schmiermittelschutzring	M12 X 85	CL. 8.8	100 ± 10%	
Vorderer Schmiermittelschutzring	M6 X 80	CL. 8.8	9	
Hinterer, V-förmiger Verschluss	M6 X 16	CL. 8.8	9	94
Befestigung des Erregerrotors	M8 X 35	CL. 8.8	21	13
Befestigung des Auswuchtringes	M8 X 20	CL. 8.8	21	
Erdungskabel der hinteren Abdeckung	M16 X 30	CL. 8.8	180 ± 10%	7
Rotorhalter	M10 X 75	CL. 8.8	35	14
Regler	M4 X 25	CL. 4.8	1	23
Befestigung des Parallelschaltgeräts	M4 X 16	CL. 4.8	1	
Klemmleiste des Parallelschaltgeräts	M3 X 25	CL. 4.8	0.3	
Drehbare Diodenbrücke	M5 X 25	CL. 4.8	3.3	11
	M5 X 20	Brass	3.3	11
	M5 X 25	Brass	3.3	11

43-Serie				
Anwendung	Schraubentyp		[Nm] ± 7 % Anzugsdrehmoment	Ersatzteile, Kat.-Referenz
Schwungrad				
Schwungrad 14	M16 X 55	CL. 8.8	200 ± 10%	60
Schwungrad 18	M16 X 40	CL. 8.8	200 ± 10%	60
Schwungrad 21	M16 X 40	CL. 8.8	200 ± 10%	60
Optional				
Klemmleiste des Zubehörs	M3 X 25	CL. 4.8	0..5	
Vorderer Luftfilter IP45	M5 X 16	CL. 4.8	3.3	
Hinterer Luftfilter IP45	M6 X 16	CL. 8.8	9	
PMG	M5 X 10	CL. 4.8	3.3	
	M6 X 80	CL. 4.8	9	
	M8 X 100	CL. 8.8	25	
	M14 X 227		120 ± 10%	
Klemmleistenbrücke für Transformator	M10 X 40	CL. 8.8	48	
	M10 X 50	CL. 8.8	48	
	M10 X 60	CL. 8.8	48	
	M5 X 20	CL. 4.8	2	
	M6 X 30	CL. 8.8	9	

9.6.2 ECO 46-Serie

46-Serie				
Anwendung	Schraubentyp		[Nm] ± 7 % Anzugsdrehmoment	Ersatzteile, Kat.- Referenz
Befestigung des 120mm Erreger-Stators	M8 X 140	CL. 8.8	25	10
Vorderes Gehäuse	M14 X 70	CL. 8.8	120 ± 10%	9
Hinterer Abdeckung	M14 X 70	CL. 8.8	120 ± 10%	7
Klemmbrett	M6 X 16	CL. 8.8	12	2, 95, 96, 97
Befestigung der Klemmleiste am Gehäuse	M6 X 25	CL. 8.8	9	
IP2X Schutz der vorderen Abdeckung	M5 X 25	CL. 4.8	3.3	39
Befestigung der Klemmen zum Lager	M6 X 45	CL. 10.9	9	140
Befestigung der Kabelklemmen	M10 X 40	CL. 8.8	48	
Befestigung Brücke zu Klemmen (Phase L1, L2, L3)	M10 X 50	CL. 8.8	48	141
Befestigung Brücke zu Klemmen (Sternpunkt)	M10 X 70	CL. 8.8	48	141
Stützwinkel Drei-Scheiben-Klemmleiste	M8 X 40	CL. 8.8	12	142
Stützwinkel Klemmbrett	M8 X 35	CL. 8.8	12	142
Hinterer Schmiermittelschutzring	M6 X 85	CL. 8.8	9	
Vorderer Schmiermittelschutzring	M6 X 100	CL. 8.8	9	
Hinterer, V-förmiger Verschluss	M6 X 16	CL. 8.8	9	94
Befestigung des Erregerrotors	M8 X 35	CL. 8.8	21	13
Befestigung des Auswuchtringes	M8 X 20	CL. 8.8	21	
Erdungskabel der hinteren Abdeckung	M16 X 30	CL. 8.8	180 ± 10%	7
Rotorhalter (nur 4 Pole)	M10 X 80	CL. 8.8	43	14
Rotorhalter (nur 6 Pole)	M10 X 110	CL. 8.8	43	14
Regler	M4 X 25	CL. 4.8	1	23
Befestigung des Parallelschaltgeräts	M4 X 16	CL. 4.8	1	
Klemmleiste des Parallelschaltgeräts	M3 X 25	CL. 4.8	0.5	
Drehbare Diodenbrücke	M5 X 25	CL. 4.8	3.3	11
	M5 X 20	Brass	3.3	11
	M5 X 25	Brass	3.3	11

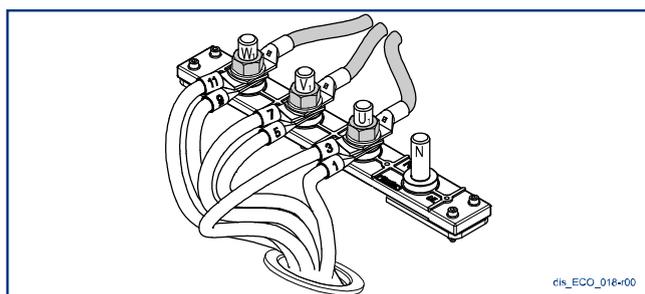
46-Serie				
Anwendung	Schraubentyp		[Nm] ± 7 % Anzugsdrehmoment	Ersatzteile, Kat.-Referenz
Schwungrad				
Schwungrad 18	M16 X 40	CL. 8.8	200 ± 10%	60
Schwungrad 21	M16 X 40	CL. 8.8	200 ± 10%	60
Optional				
Klemmleiste des Zubehörs	M3 X 25	CL. 4.8	0..5	
Vorderer Luftfilter IP45	M6 X 20	CL. 8.8	9	
Hinterer Luftfilter IP45	M6 X 16	CL. 8.8	9	
PMG	M5 X 10	CL. 4.8	3.3	
	M6 X 80	CL. 4.8	9	
	M8 X 150	CL. 8.8	25	
	M14 X 267		120 ± 10%	
Klemmleistenbrücke für Transformator	M10 X 40	CL. 8.8	48	
	M10 X 50	CL. 8.8	48	
	M10 X 70	CL. 8.8	48	
	M5 X 20	CL. 4.8	2	
	M6 X 30	CL. 8.8	9	

9.7 Anzugsmomente der Scheiben

Falls Scheiben ausgetauscht werden müssen, werden hier die geeigneten Anzugsdrehmomente aufgeführt (Befestigung der Scheiben an der Nabe).

Typ	SAE	L	Größe der Schraube		Anzugsdrehmomente (Nm)	
			TE	TCCEI	CL. 8.8	CL. 12.9
ECO43	14	25,4	M16x55-8.8	/	200 ± 10%	/
	18	15,7	M16x40-8.8	/	200 ± 10%	/
	21	0	M16x40-8.8	/	200 ± 10%	/
ECO46	18	15,7	M16x40-8.8	/	200 ± 10%	/
	21	0	M16x40-8.8	/	200 ± 10%	/

9.8 Anzugsmomente der Klemmenleiste



GEWINDEDURC HMESSE Df	TYP	ANZUGSDREHM OMENT (Nm)
M10 (Stahl)	ECO 43 ECO 46	48 ± 7%

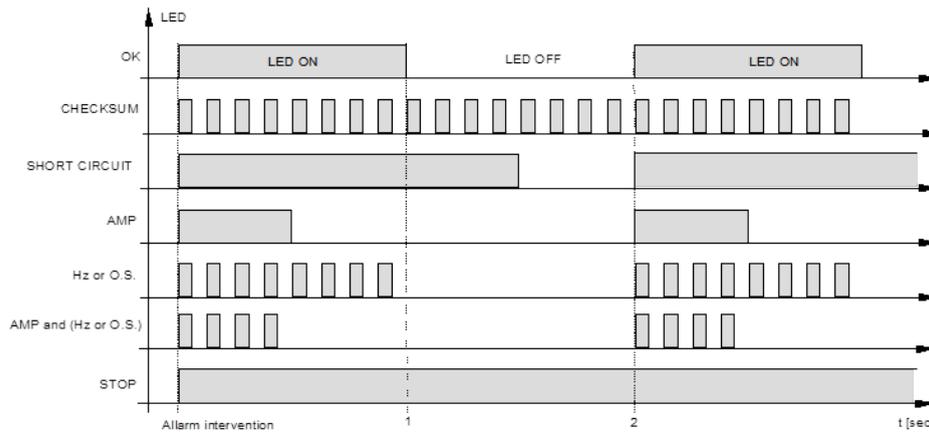
10 Alarmmanagement DSR / DER1

Der Status der aktiven Alarme wird an Position 38 angezeigt, die über USB ausgelesen werden kann. Die Indizes der Bits, die Wert 1 präsentieren, entsprechen einem aktiven Alarm. Arbeitet der Regler normal (kein aktiver Alarm) ist Bit B11 aktiv.

Nr.	Ereignisbeschreibung	Handlung
1	EEProm-Prüfsumme	Standarddaten wiederherstellen, Leiste
2	Überspannung	APO
3	Unterspannung	APO
4	Kurzschluss	APO, Maximalstrom, Leiste
5	Erreger-Überstrom	APO, Reduzierung Erregerstrom
6	Unterdrehzahl	APO, V/F Ramp
7	Überdrehzahl	APO
8	Unterregelung/Erregungsverlust	APO

Während des normalen Betriebs blinkt eine LED-Anzeige auf der Karte in einem Abstand von 2 Sekunden mit einer Einschaltdauer von 50 %.

Im Falle eines Eingriffs oder der Signalgebung eines Alarms sind unterschiedliche Blinkmodi verfügbar (siehe nachstehende Abbildung).



dis_ECO_012-r00

10.1 Alarme des digitalen Reglers DSR/DER1

ALARMBESCHREIBUNG		
Nr.	Ereignisbeschreibung	Handlung
1	Fehlerhafter EEPROM-Steuercode	Dieser wird beim Start gemessen (nach der Wiedereinstellung des DSPs und dem Start der Peripheriegeräte). Die vorgenommenen Handlungen sind: Signalgebung, Laden der Standardeinstellungen, Speicherung in EEPROM und Blockieren des Reglers. Der Alarm wird beim Neustart wiederholt, wenn EEPROM fehlerhaft ist, ansonsten läuft der Regler mit den Standardparametern.
2	Überspannung	Überspannung wird in einem geeigneten Fenster basierend auf der Geschwindigkeit berechnet und während den Transients für zwei Sekunden gehemmt. Der Alarm verursacht keine Änderung beim Blinken der LED, ermöglicht einen APO-Ausgang und wird gespeichert. Er wird entweder durch unnatürliche Betriebsbedingungen (wie Überdrehzahl oder kapazitive Last) oder durch einen Fehler des Reglers ausgelöst. Der Alarm für die Überspannung wird nur ausgelöst, wenn der Winkel bereits auf Null reduziert wurde und daher die Ausgangsspannungssteuerung nicht mehr möglich ist. Im Berechnungsfenster ist der Schwellenwert auf 5 % über dem Nennwert eingestellt.
3	Unterspannung (@ ωN)	Der Alarm verursacht keine Änderung beim Blinken der LED, ermöglicht einen APO-Ausgang und wird gespeichert. Unterspannung wird in einem geeigneten Fenster basierend auf der Geschwindigkeit berechnet (sichtbar in der Alarmbeschreibung für Unterspannung), der Schwellenwert ist auf 5 % unter dem Nennwert eingestellt. Dieser greift nur über der Eingriffsgrenze des Alarms für niedrige Drehzahl ein, ist also praktisch dadurch gehemmt. Er ist auch im Falle eines Eingriffs des Alarms „Erreger-Überstrom“ und während Transients gehemmt.
4	Kurzschluss	Der Alarm ist unter 20 Hz deaktiviert und wird angezeigt und gespeichert sobald eine Handlung aktiviert wurde. Die erlaubte Kurzschlusszeit dauert von 0,1 bis 25,5 Sekunden (programmierbar in Schritten von 100 ms). Danach geht der Regler in den Blockiermodus und signalisiert den Status STOP, nachdem er DD und TT gespeichert hat. Wird der Parameter für die „Kurzschlusszeit“ auf Null gestellt, ist die Verriegelung deaktiviert. Eine Verringerung des Winkels kann einen Abfall des Erregers verursachen, worauf der Regler stoppt und wieder anfährt und der Zyklus wiederholt wird.
5	Erreger-Überstrom	Die Funktion dieses Alarms ist nicht nur, einen zu hohen Wärmezuwachs zu signalisieren, sondern sie dient auch als aktive Funktion zur Ursachenbekämpfung. Nachdem ein Grenzwert überschritten wurde, übernimmt tatsächlich ein Reglering. Dieser Vorgang führt zu einer Reduktion des Erregerstroms und daraufhin der Ausgangsspannung. Der verfügbare Parameter ist der „Grenzwert“, der schlussendlich den Gleichgewichtswert bestimmt, bei dem das System sich stabilisiert. Der Alarm wird angezeigt und gespeichert. Informationen zur Einstellung finden Sie im Abschnitt „Erreger-Überstrom“.
6	Unterdrehzahl	Dieser Alarm tritt auch beim Starten und Stoppen auf. Unter dem Grenzwert gibt es einen V/F-Anstieg. Der Alarm löst keine Datenspeicherung in EEPROM aus. Die Eingriffsgrenze des Alarms hängt vom Status des 50/60-Überbrückers (Hardware oder Software) und von der Position des Hz-Trimmers oder vom Wert von Parameter 21 ab. (Sofortige) Signalgebung und Aktivierung des V/F-Anstiegs.

ALARMBESCHREIBUNG		
Nr.	Ereignisbeschreibung	Handlung
7	Überdrehzahl	<p>Der Grenzwert kann über Parameter 26 eingestellt werden.</p> <p>Dieser wird ähnlich des Alarms für niedrige Drehzahl angezeigt, er löst keine Aktionen in der Steuerung aus und wird gespeichert.</p> <p>Der Zustand der Überdrehzahl kann, wie im Falle von kapazitiver Last, eine Überspannung verursachen.</p>
8	Unterregung / Erregungsverlust	<p>Während Transienten wird der Alarm gehemmt.</p> <p>Der Alarm verursacht keine Änderung beim Blinken der LED, ermöglicht einen APO-Ausgang und wird gespeichert.</p> <p>Die Alarmbedingungen werden von einem Beobachter für die Unterregelung/den Erregungsverlust erkannt, die an Position L[56] ausgelesen werden können: Wenn der Wert von L[56] höher ist als der obere (feste) Grenzwert oder tiefer als der Wert des unteren Grenzwerts (Parameter P[27]), wird A-08 aktiviert.</p>

11 Probleme, Ursachen und Abhilfe

Der Generator wird nicht erregt.	Fehlerhafte Sicherung.	Prüfen Sie die Sicherung und ersetzen Sie sie wenn nötig.
	Fehlerhafte Dioden.	Prüfen sie die Dioden und ersetzen Sie sie wenn nötig (siehe Abschnitt 9.5.2).
	Drehzahl zu gering (geringer als die Nenngeschwindigkeit).	Stellen Sie die Geschwindigkeit auf den Nennwert ein.
	Restmagnetismus zu gering.	Stellen Sie die Geschwindigkeit auf den Nennwert ein.
Der Generator entregt sich, nachdem er in einem Zustand der Erregung war.	Verbindungskabel beschädigt oder getrennt.	Prüfen Sie den Zustand und die korrekte Befestigung der Kabel. Prüfen Sie die korrekte Verbindung der Kabel anhand der beigefügten Zeichnungen.
Geringe Spannung im Leerlauf	Regler ist nicht eingestellt.	Stellen Sie die Spannung und/oder Stabilität neu ein (siehe Abschnitt 8.1.1 und 8.2.1).
	Fehlerhafter Regler.	Tauschen Sie den Regler aus.
	Drehzahl geringer als die Nenndrehzahl.	Überprüfen Sie die Anzahl Drehungen.
	Beschädigte Wicklungen.	Überprüfen Sie die Wicklungen. (siehe Abschnitt 9.5.14 und 9.5.6).
Leerlaufspannung ist zu hoch.	Regler ist nicht eingestellt.	Stellen Sie die Spannung und/oder Stabilität neu ein (siehe Abschnitt 8.1.1 und 8.2.1).
	Fehlerhafter Regler.	Tauschen Sie den Regler aus.
Unter Last ist die Spannung geringer als die Nennspannung.	Regler ist nicht eingestellt.	Stellen Sie die Spannung und/oder Stabilität neu ein (siehe Abschnitt 8.1.1 und 8.2.1).
	Fehlerhafter Regler.	Tauschen Sie den Regler aus.
	Strom zu hoch, $\cos \varphi$ niedriger als 0,8, Drehzahl geringer als 4 % der Nenndrehzahl.	Betrieb außerhalb des standardmäßigen Parameterbereichs. Stellen Sie den Generator wieder auf die standardmäßigen Parameter ein.
	Fehlerhafte Dioden.	Prüfen sie die Dioden und ersetzen Sie sie wenn nötig (siehe Abschnitt 9.5.2).
Unter Last ist die Spannung höher als die Nennspannung.	Regler ist nicht eingestellt.	Stellen Sie die Spannung und/oder Stabilität neu ein (siehe Abschnitt 8.1.1 und 8.2.1).
	Regler ist nicht eingestellt.	Tauschen Sie den Regler aus.

Spannung instabil.	Drehgeschwindigkeit des Antriebsmotors instabil.	Prüfen Sie die Gleichmäßigkeit der Drehgeschwindigkeit des Antriebsmotors.
	„STAB“-Potentiometer des Regler nicht eingestellt.	Die Stabilität des Reglers durch Drehen des „STAB“-Potentiometers einstellen. (siehe Abschnitt 8.1.1 und 8.2.1).
Hohe Temperatur der Lager.	Zu wenig oder zu viel Schmiermittel in den Lagern.	Prüfen Sie die Menge Schmierfett (siehe Abschnitt 9.4.1).
	Beschädigte Lager.	Tauschen Sie das Lager aus (siehe Abschnitt 9.5.8).
	Falsche Ausrichtung der Welle.	Ausrichtung prüfen (siehe Abschnitt 5.3.2).
Temperatur der Kühlluft ist zu hoch.	Umgebungstemperatur ist hoch.	Überprüfen Sie die Belüftung des Raums um die richtige Temperatur sicherzustellen.
	Rückströmung der Luft zur Maschine.	Überprüfen Sie die Umgebung der Maschine auf Hindernisse.
	Beseitigen des blockierten Bereichs.	Überprüfen Sie die Belüftung.
	Hitzequelle in der Nähe der Belüftung.	Bewegen Sie die Hitzequelle oder die Maschine.
	Luftfilter ist verstopft.	Reinigen Sie den Luftfilter oder tauschen Sie ihn aus (siehe Abschnitt 9.3.2).
Schwingungen	Beschädigte Lager.	Tauschen Sie die Lager aus (siehe Abschnitt 9.5.8).
	Unausgeglichenheit/Schaden am Kühlgebläse	Überprüfen Sie das Kühlgebläse und/oder tauschen Sie es aus (siehe Abschnitt 9.5.1).
	Bodenbefestigungssystem ungenügend.	Prüfen Sie das Bodenbefestigungssystem.
	Falsche Ausrichtung zwischen dem Generator und dem Antriebsmotor.	Überprüfen Sie die Ausrichtung zwischen dem Generator und dem Antriebsmotor (siehe Abschnitt 5.3.2).



Bei allen sonstigen unnatürlichen Vorkommnissen wenden Sie sich an den Wiederverkäufer oder melden Sie sich beim Kundendienst oder direkt bei Mecc Alte.

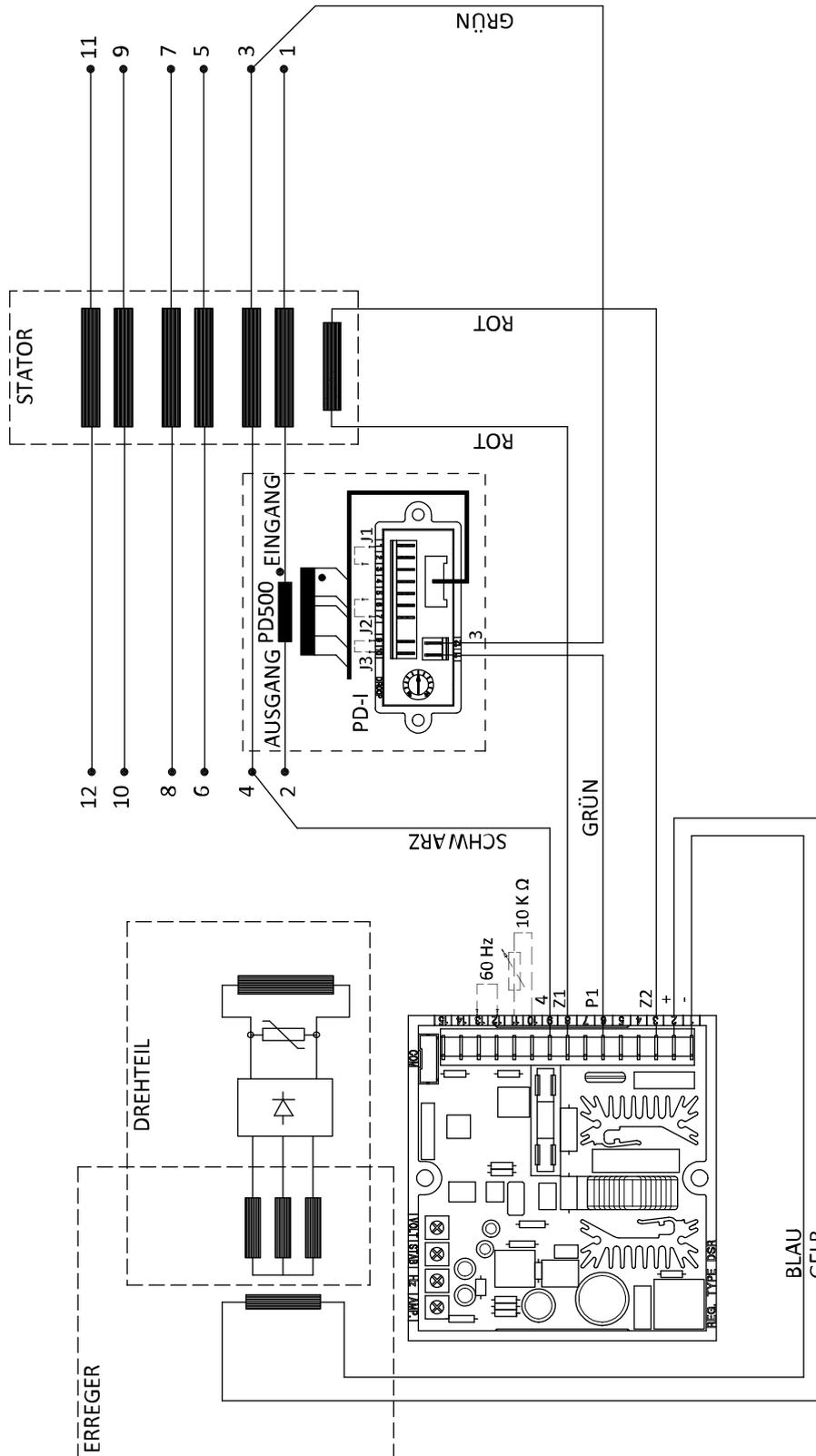
12 Schaltpläne

Reglertyp	Anschluss	Zeichnung Nr.
DSR	12 Anschlüsse – einphasige Istwert-Messung	SCC0062
DSR	12 Anschlüsse – einphasige Istwert-Messung	SCC0063
DSR	12 Anschlüsse – einphasige Istwert-Messung	SCC0064
DER1/DER2	12 Anschlüsse – einphasige Istwert-Messung	SCC0161
DER1/DER2	12 Anschlüsse – einphasige Istwert-Messung	SCC0160
DER1/DER2	12 Anschlüsse – dreiphasige Istwert-Messung	SCC0159
DER1/DER2	12 Anschlüsse – dreiphasige Istwert-Messung	SCC0158
DER1/DER2	12 Anschlüsse – einphasige Istwert-Messung	SCC0202
DER1/DER2	12 Anschlüsse – Zick-Zack-Verbindung, einphasige Istwert-Messung	SCC0203
DER1/DER2	12 Anschlüsse – einphasige Istwert-Messung	SCC0236
DER1/DER2	12 Anschlüsse – einphasige Istwert-Messung	SCC0237
DSR	12 Anschlüsse – mit PMG, einphasige Istwert-Messung	SCC0155
DER1/DER2	12 Anschlüsse – mit PMG, einphasige Istwert-Messung	SCC0231
DER1/DER2	12 Anschlüsse – mit PMG, einphasige Istwert-Messung	SCC0232
DER1/DER2	12 Anschlüsse – mit PMG, dreiphasige Istwert-Messung	SCC0234
DER1/DER2	12 Anschlüsse – mit PMG, dreiphasige Istwert-Messung	SCC0235
SR7	6 Anschlüsse – einphasige Istwert-Messung	A2544
UVR6	6 Anschlüsse – einphasige Istwert-Messung	A2550
SR7	12 Anschlüsse – einphasige Istwert-Messung	A2545
UVR6	12 Anschlüsse – einphasige Istwert-Messung	A2549
UVR6	6 Anschlüsse – dreiphasige Istwert-Messung	A2548
UVR6	12 Anschlüsse – dreiphasige Istwert-Messung	A2552
SR7	12 Anschlüsse – Zick-Zack-Verbindung, einphasige Istwert-Messung	SCC0055
UVR6	12 Anschlüsse – Zick-Zack-Verbindung, einphasige Istwert-Messung	SCC0054



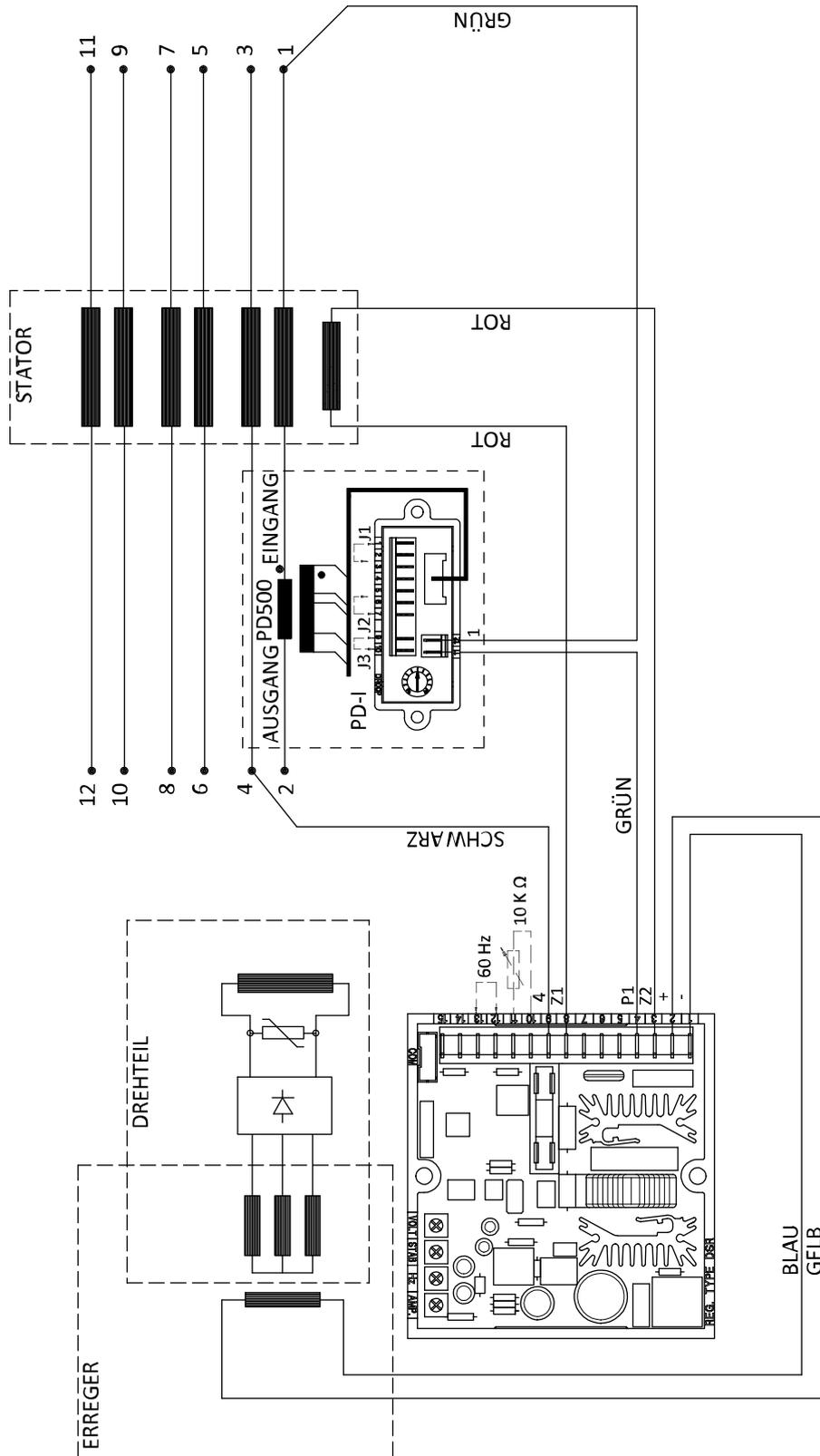
12.1 Schaltpläne digitaler Regler DSR

SCC0062: Generatoren mit 12 Anschlüssen mit Istwert-Messung für halbe Phasen von 70 V bis 140 V.



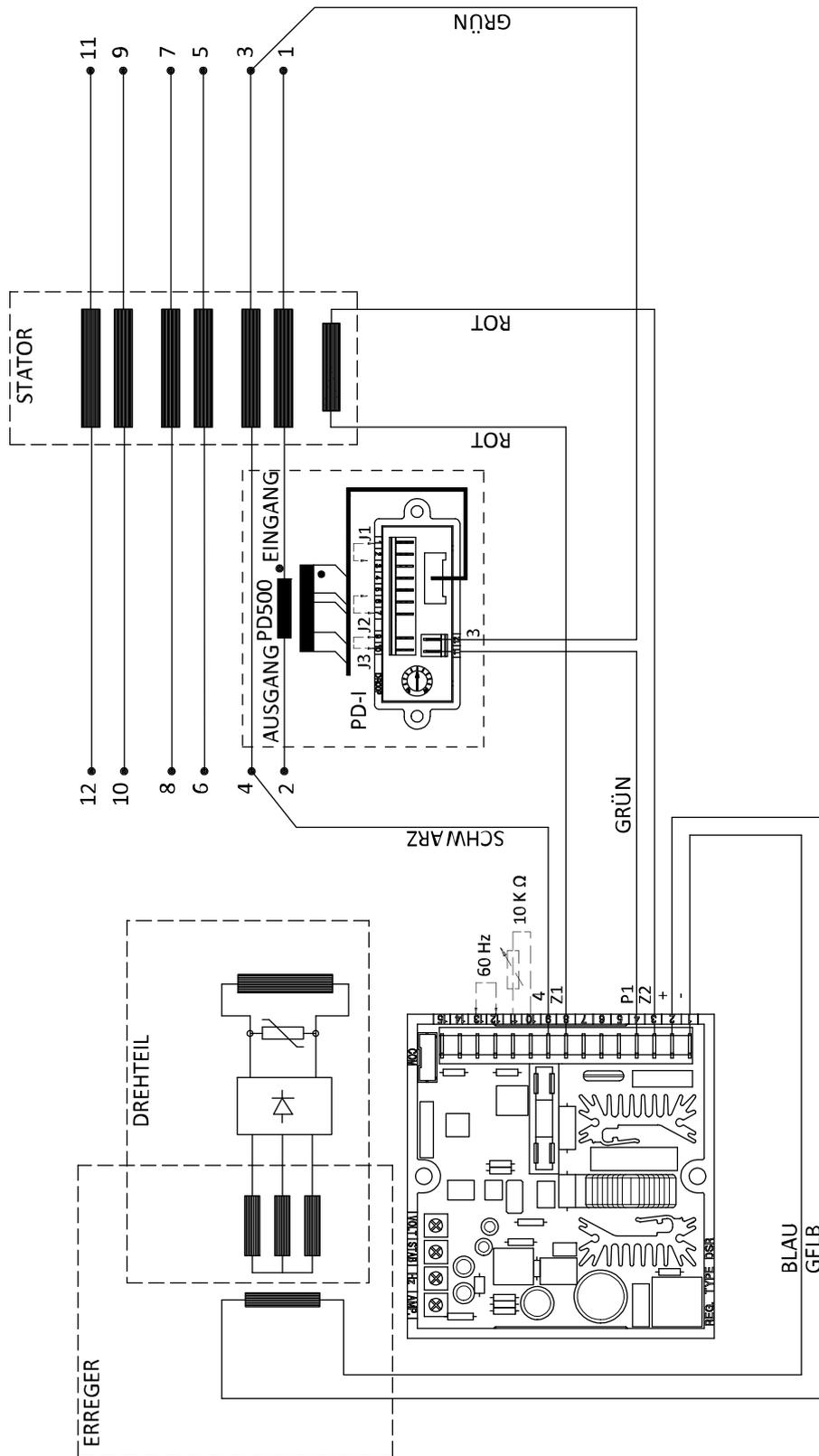
sch_SCC0062-43_001-00

SCC0063: Generatoren mit 12 Anschlüssen für Stern- oder Deltaverbindungen, mit Istwert-Messung für ganze Phasen von 140 V bis 280 V.



sch_SCC0063-03_001-r00

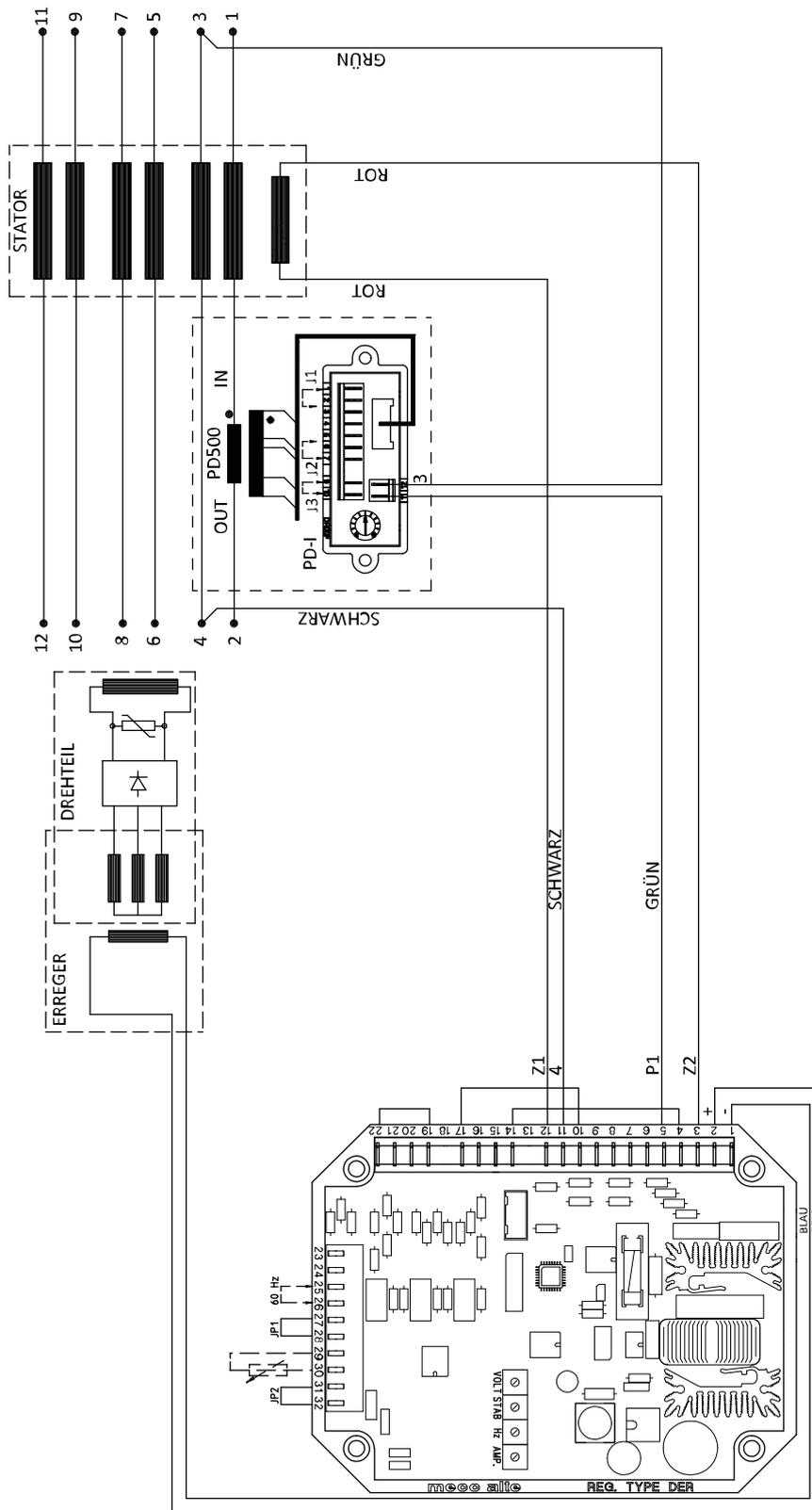
SCC0064: Generatoren mit 12 Anschlüssen mit Istwert-Messung für halbe Phasen von 140 V bis 280 V.



sch_SCC0064-03_001-r00

12.2 Elektrische Diagramme digitaler DER1 Regler

SCC0161: Generatoren mit 12 Anschlüssen, 150 V-300 V einphasiger Erkennung.



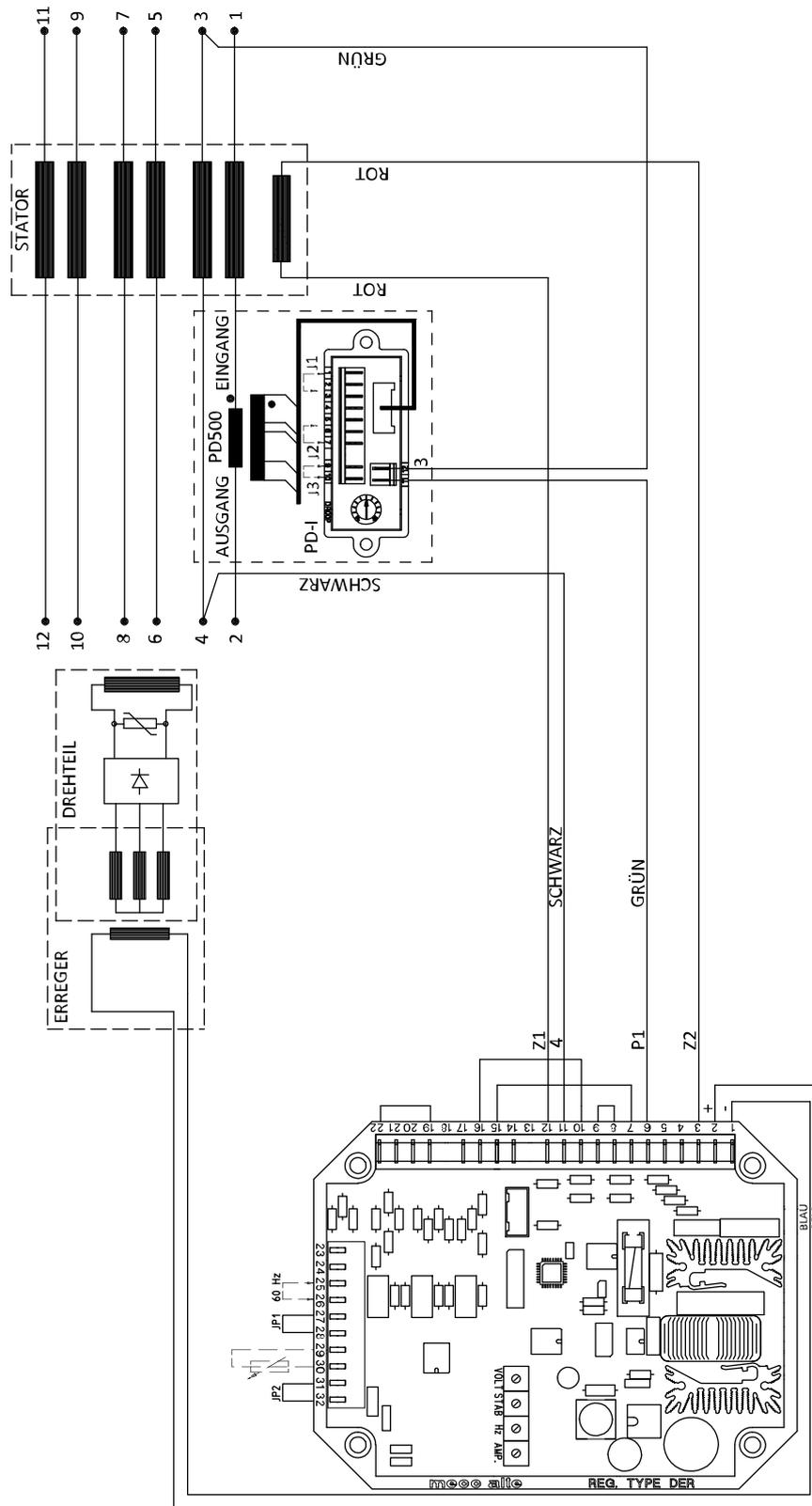
sch_SCC0161-43_001-00



Das Diagramm ist auch gültig, wenn der DER2-Regler anstelle des im Diagramm gezeigten DER1-Reglers verwendet wird



SCC0160: Generatoren mit 12 Anschlüssen mit einphasiger Istwert-Messung von 75 V bis 150 V.

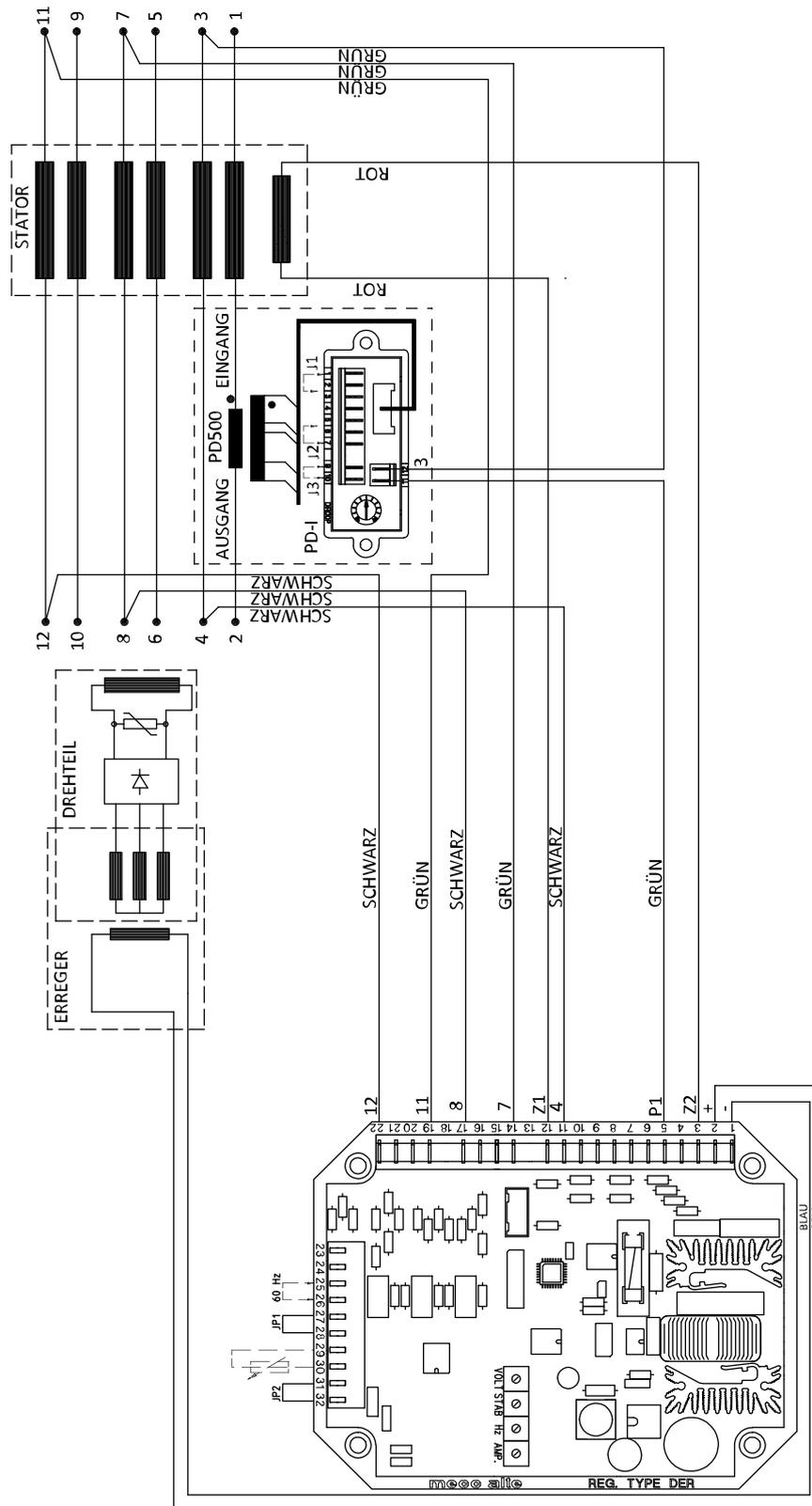


sch_SCC0160-03_001-000



Das Diagramm ist auch gültig, wenn der DER2-Regler anstelle des im Diagramm gezeigten DER1-Reglers verwendet wird

SCC0159: Generatoren mit 12 Anschlüssen mit dreiphasiger Istwert-Messung von 150 V bis 300 V.

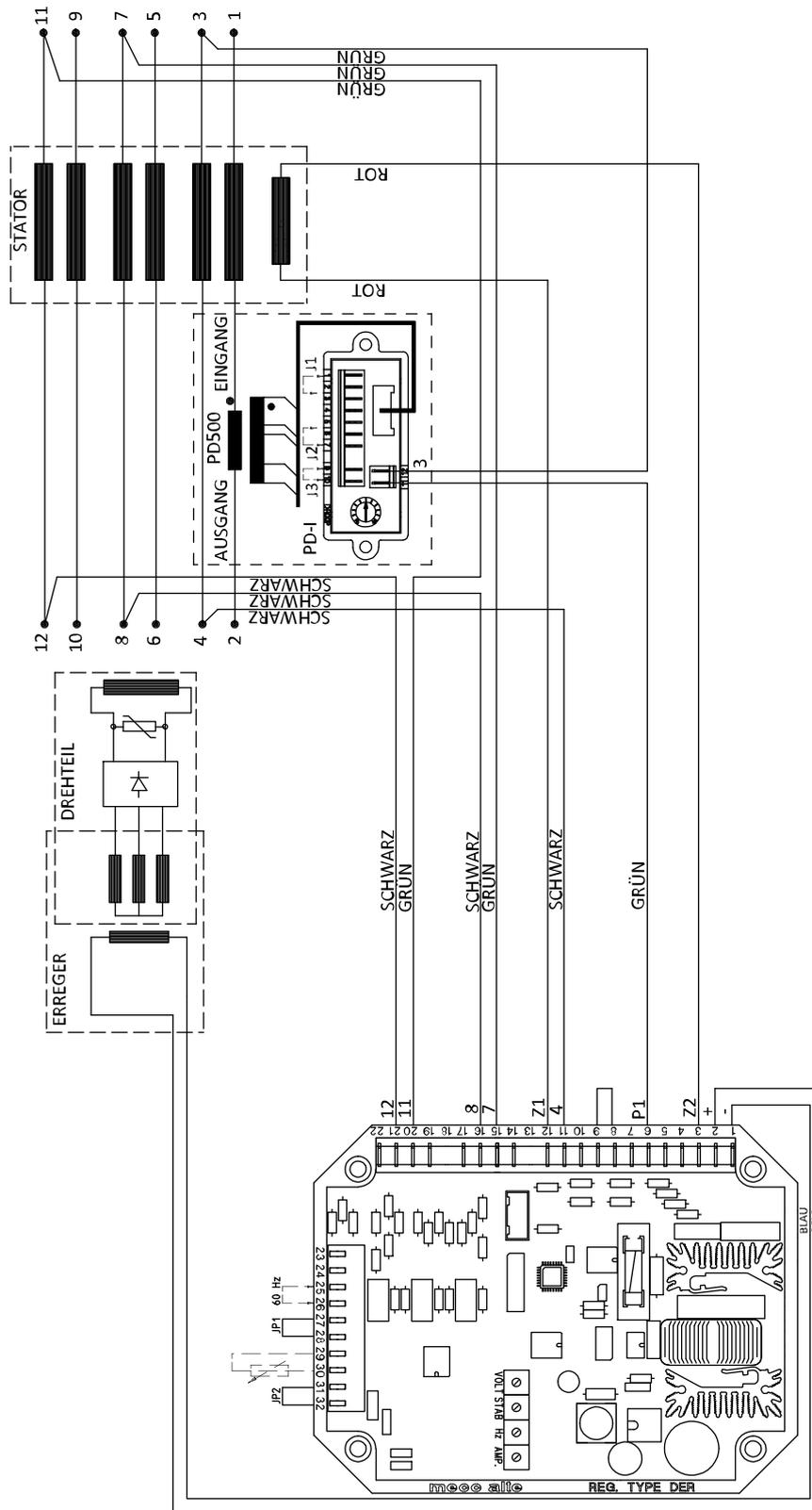


sch_SCC0159-05_001-000



Das Diagramm ist auch gültig, wenn der DER2-Regler anstelle des im Diagramm gezeigten DER1-Reglers verwendet wird

SCC0158: Generatoren mit 12 Anschlüssen mit dreiphasiger Istwert-Messung von 75 V bis 150 V.

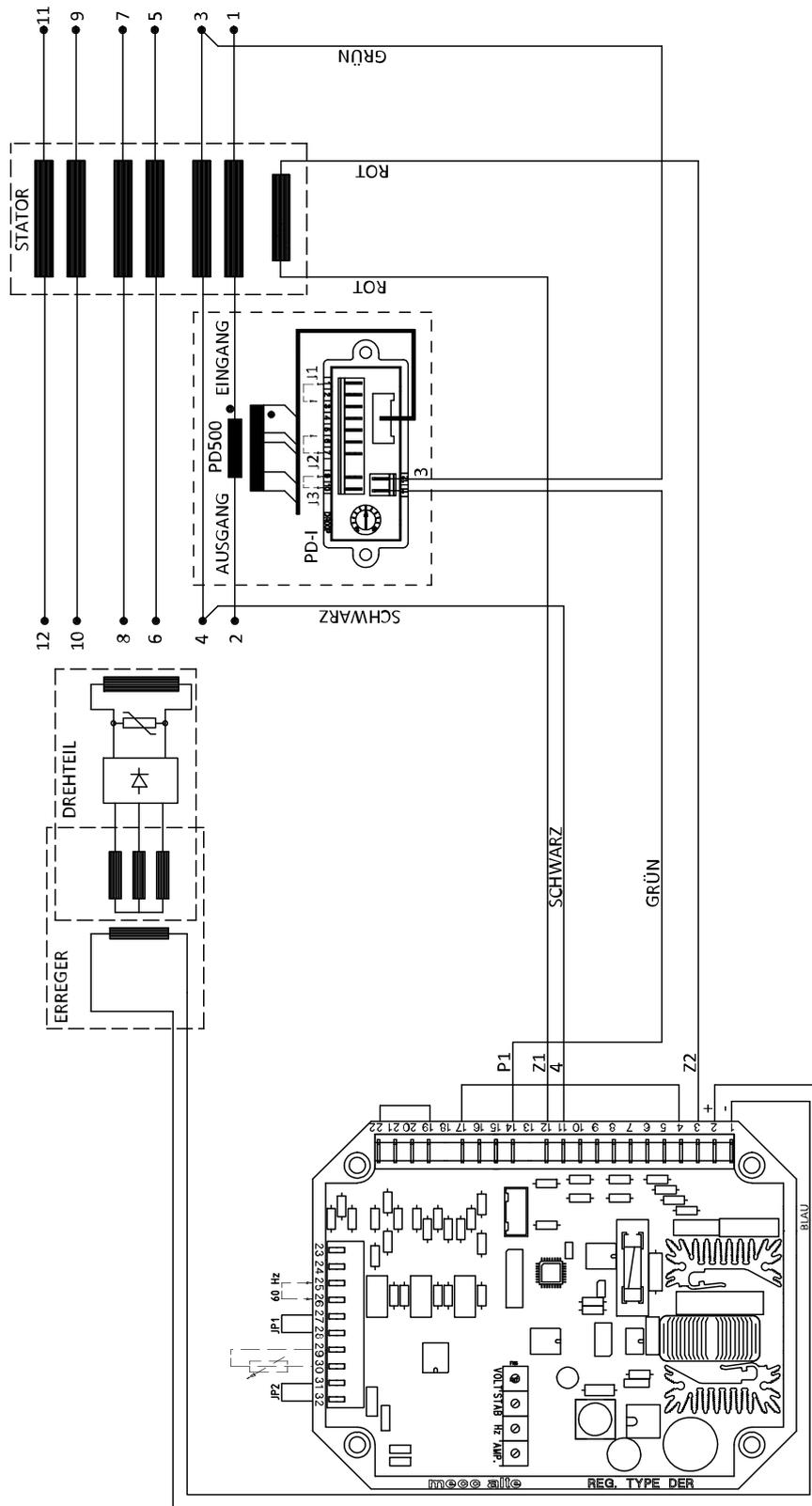


sch_SCC0158-05_001-000



Das Diagramm ist auch gültig, wenn der DER2-Regler anstelle des im Diagramm gezeigten DER1-Reglers verwendet wird

SCC0202: Generatoren mit 12 Anschlüssen mit einphasiger Istwert-Messung Prüfzähler von 300 V bis 600 V.

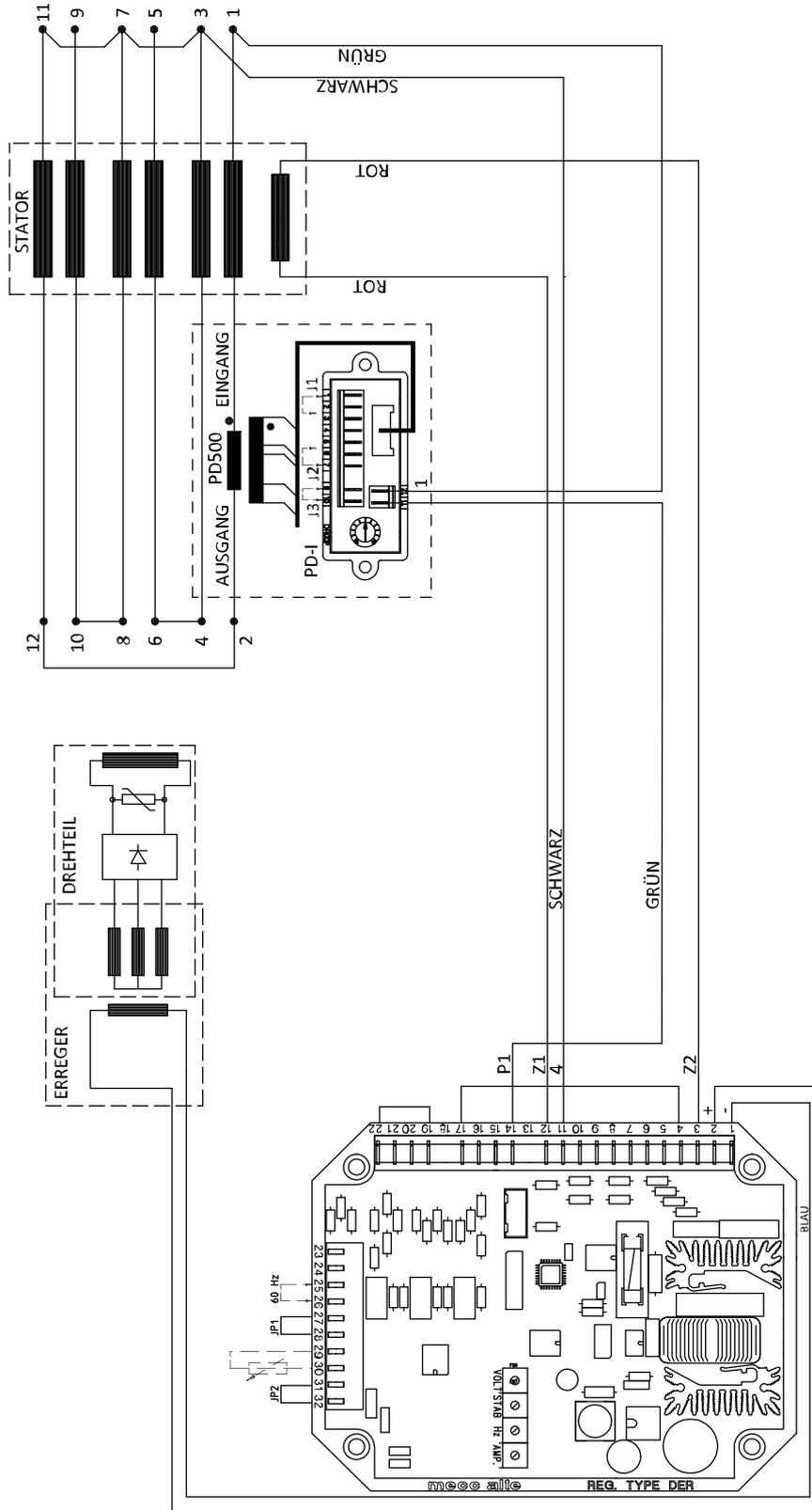


sch_SCC0202-01_001-000



Das Diagramm ist auch gültig, wenn der DER2-Regler anstelle des im Diagramm gezeigten DER1-Reglers verwendet wird

SCC0203: Generatoren mit 12 Anschlüssen, Zick-Zack-Verbindung, einphasiger Istwert-Messung von 300 V bis 600 V.



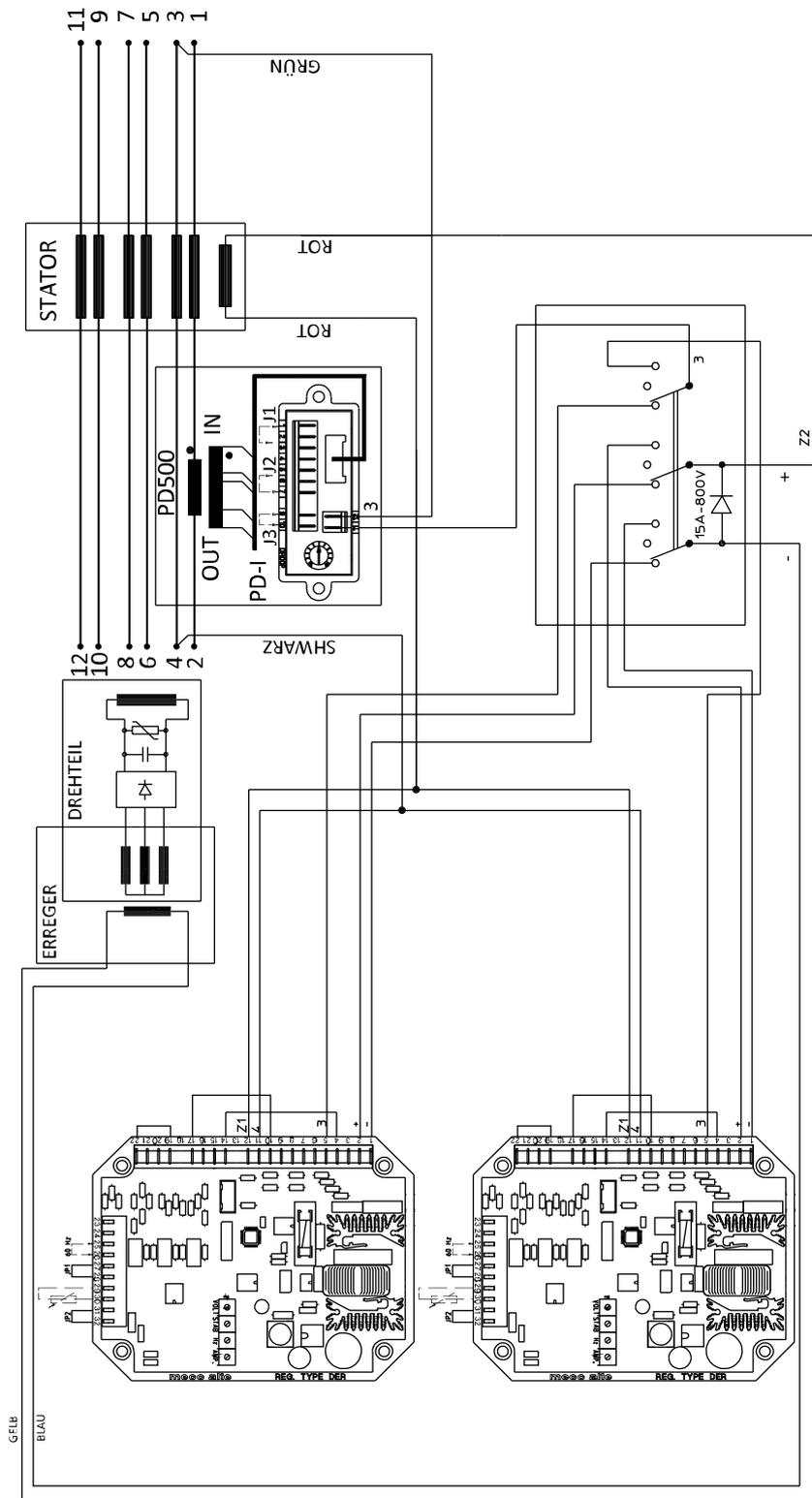
sch_scc0203_01_001-000



Das Diagramm ist auch gültig, wenn der DER2-Regler anstelle des im Diagramm gezeigten DER1-Reglers verwendet wird



SCC0236: Generatoren mit 12 Anschlüssen mit einphasiger Istwert-Messung von 150 V bis 300 V.

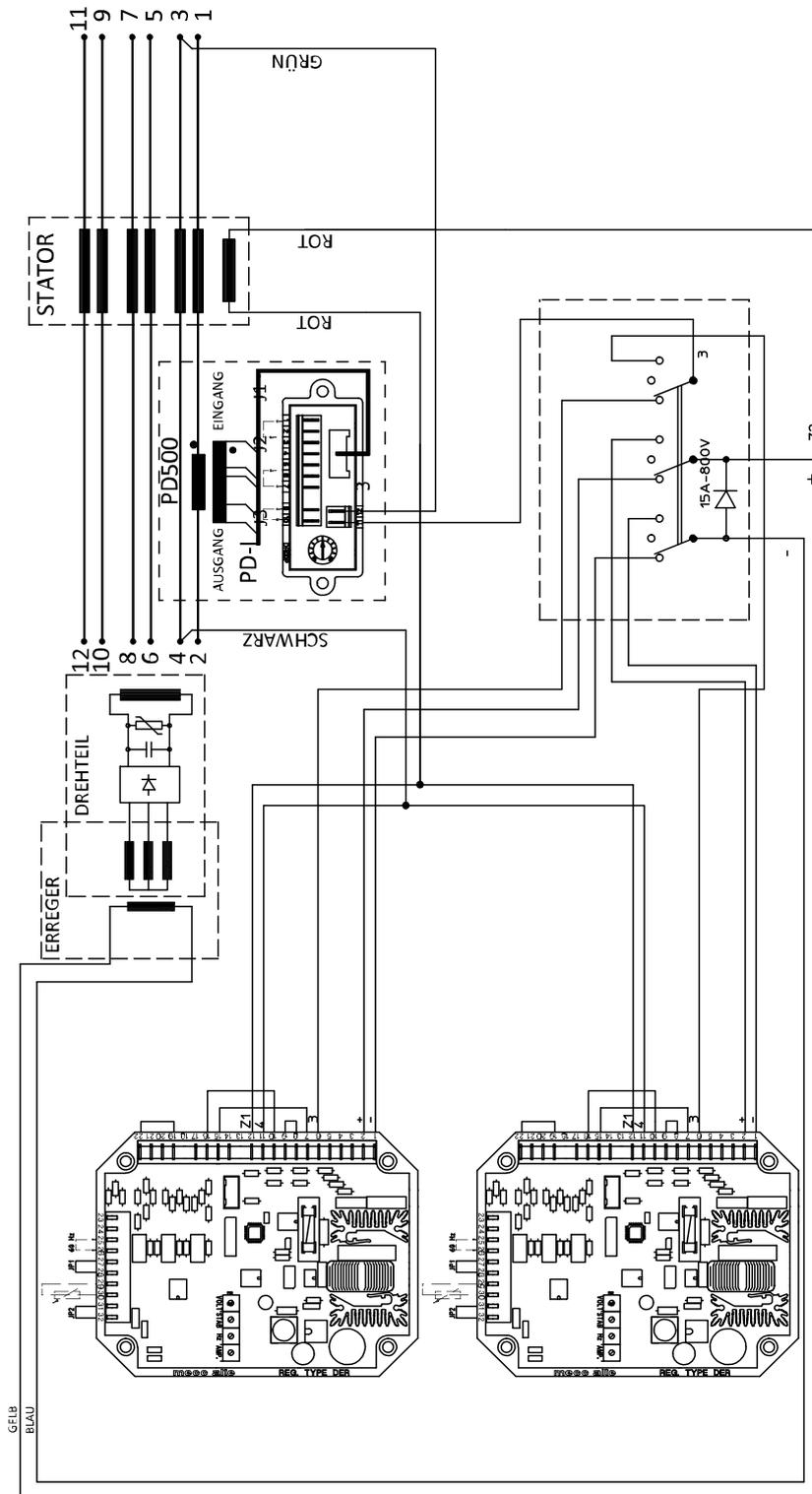


sch_SCC0236-01_001-00



Das Diagramm ist auch gültig, wenn der DER2-Regler anstelle des im Diagramm gezeigten DER1-Reglers verwendet wird

SCC0237: Generatoren mit 12 Anschlüssen mit einphasiger Istwert-Messung von 75 V bis 150 V.



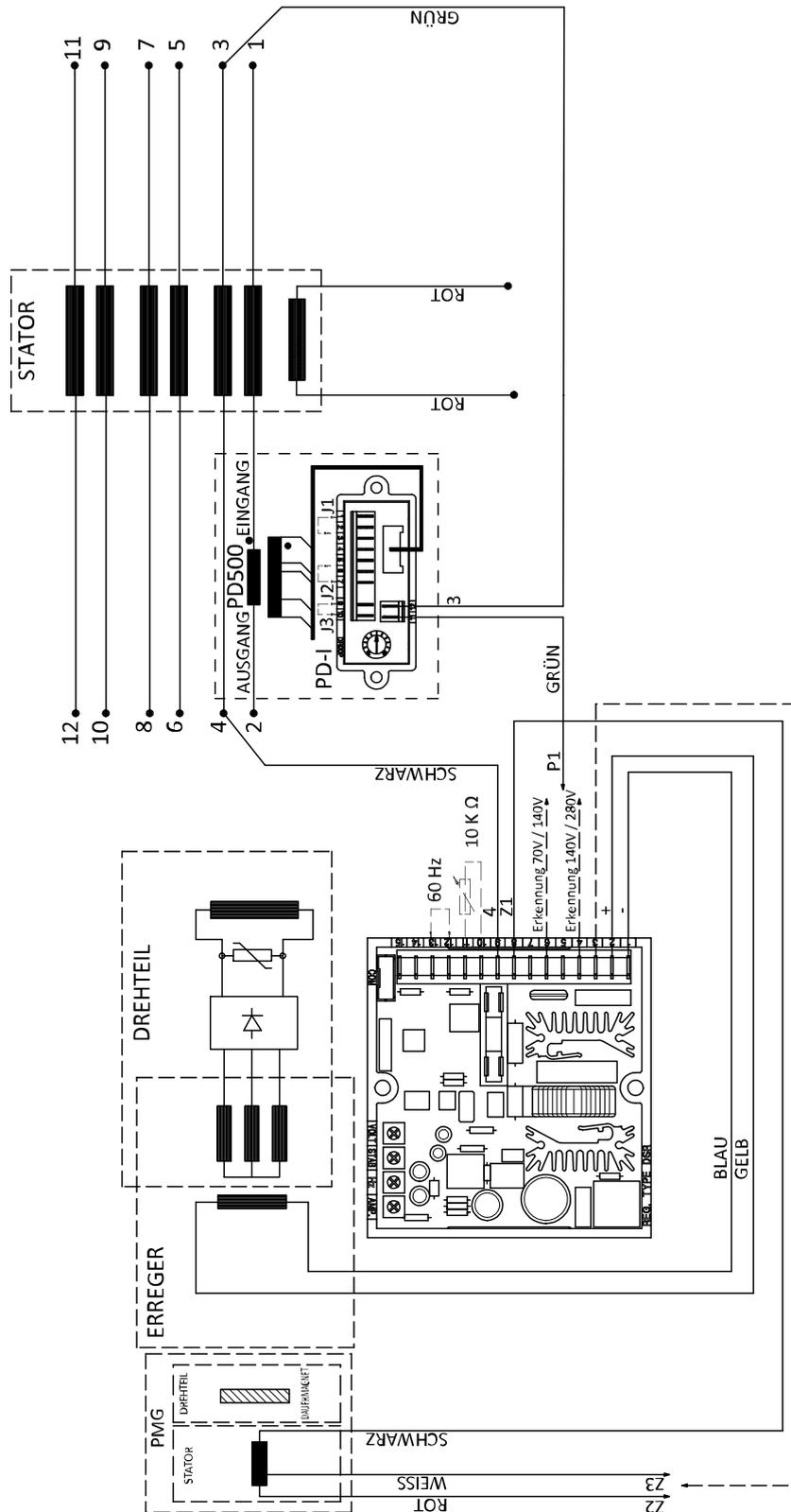
sch_SCC0237-01_001-00



Das Diagramm ist auch gültig, wenn der DER2-Regler anstelle des im Diagramm gezeigten DER1-Reglers verwendet wird

12.3 Elektrische Diagramme mit PMG

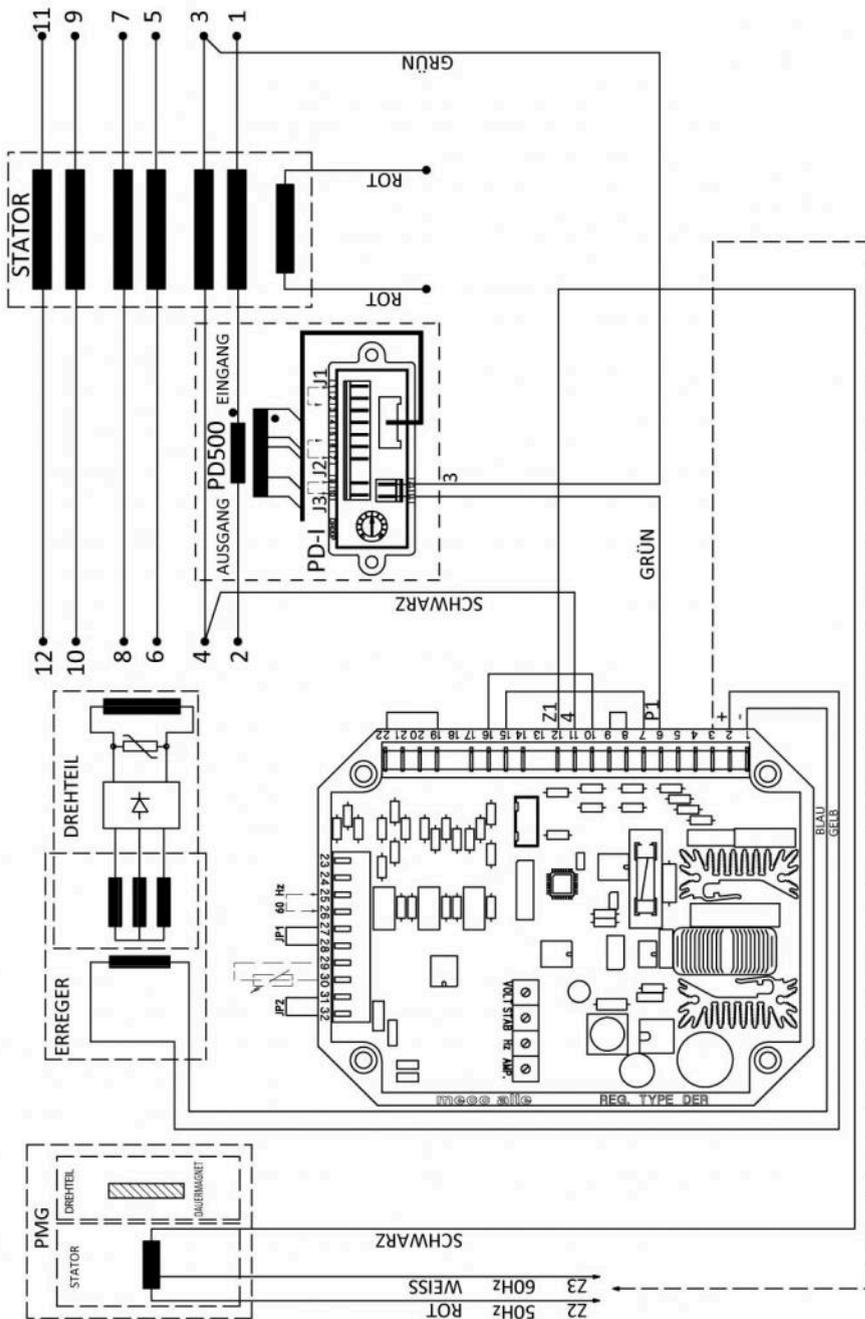
SCC0155: Generatoren mit 12 Anschlüssen, mit PMG, DSR Regler. (Klemme 4: Istwert-Messung von 140 V bis 280 V, Klemme 6: Istwert-Messung von 70 V bis 140 V).



sch_SCC0155-Q1_001-100

SCC0231: Generatoren mit 12 Anschlüssen, mit PMG, DER1 Regler, einphasiger Istwert-Messung von 75 V bis 150 V.

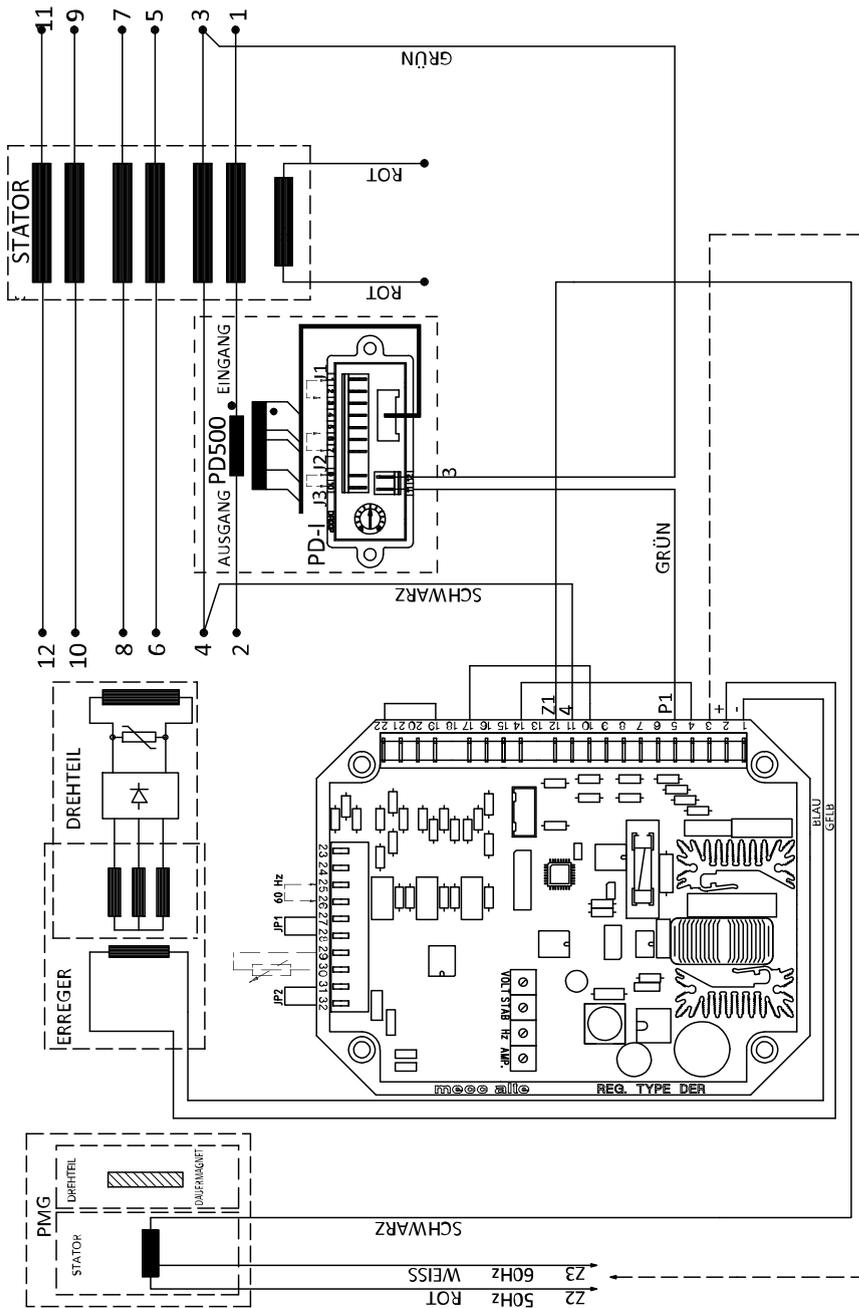
sch_SCC0231-01_001-000



Das Diagramm ist auch gültig, wenn der DER2-Regler anstelle des im Diagramm gezeigten DER1-Reglers verwendet wird

SCC0232: Generatoren mit 12 Anschlüssen, mit PMG, DER1 Regler, einphasiger Istwert-Messung von 150V bis 300V.

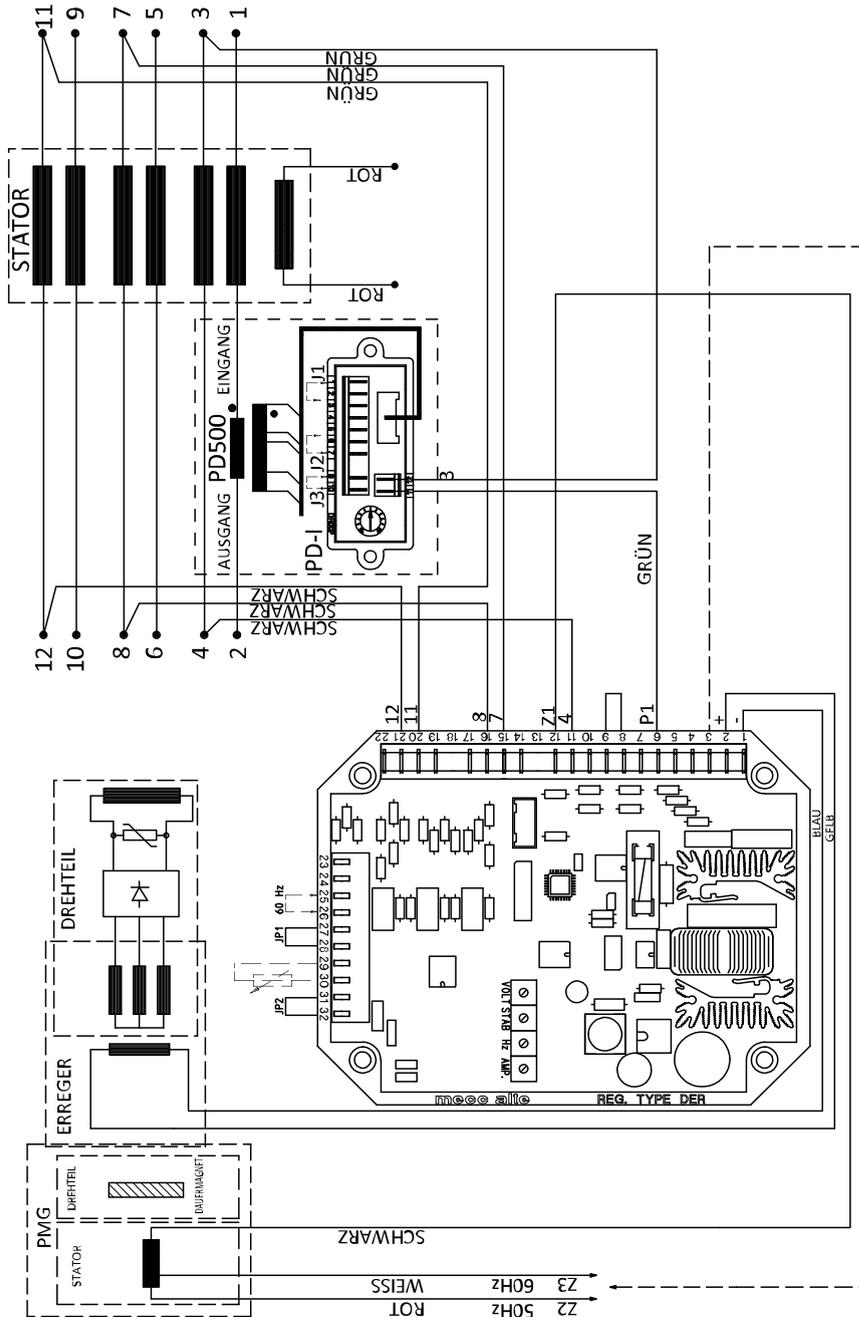
seh_SCC0232-01_001-r100



Das Diagramm ist auch gültig, wenn der DER2-Regler anstelle des im Diagramm gezeigten DER1-Reglers verwendet wird

SCC0234: Generatoren mit 12 Anschlüssen, mit PMG, DER1 Regler, dreiphasiger Istwert-Messung von 75 V bis 150 V.

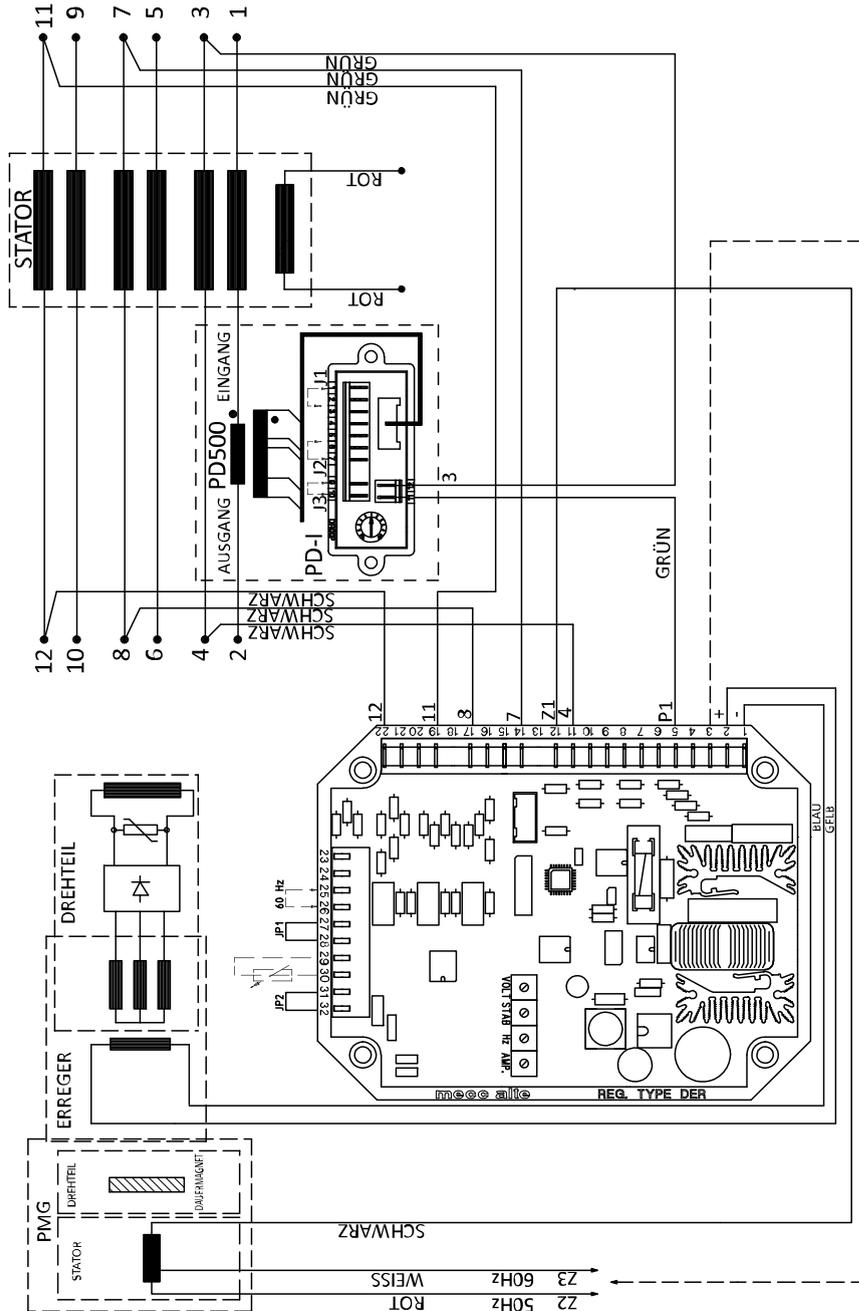
seh_SCC0234-01_001-r00



Das Diagramm ist auch gültig, wenn der DER2-Regler anstelle des im Diagramm gezeigten DER1-Reglers verwendet wird

SCC0235: Generatoren mit 12 Anschlüssen, mit PMG, DER1 Regler, dreiphasiger Istwert-Messung von 150V bis 300V.

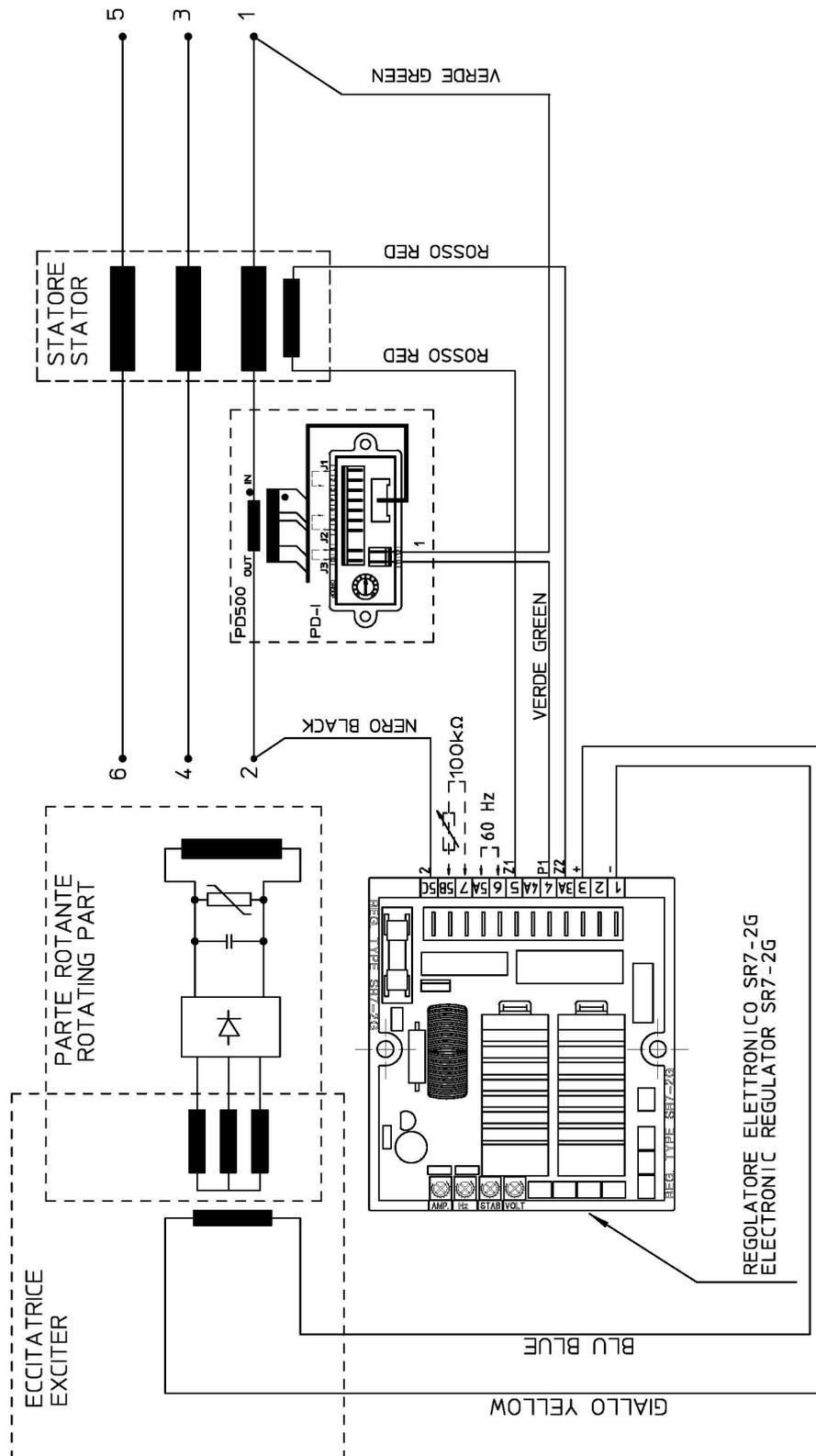
seh_SCC0235-01_001-r00



Das Diagramm ist auch gültig, wenn der DER2-Regler anstelle des im Diagramm gezeigten DER1-Reglers verwendet wird

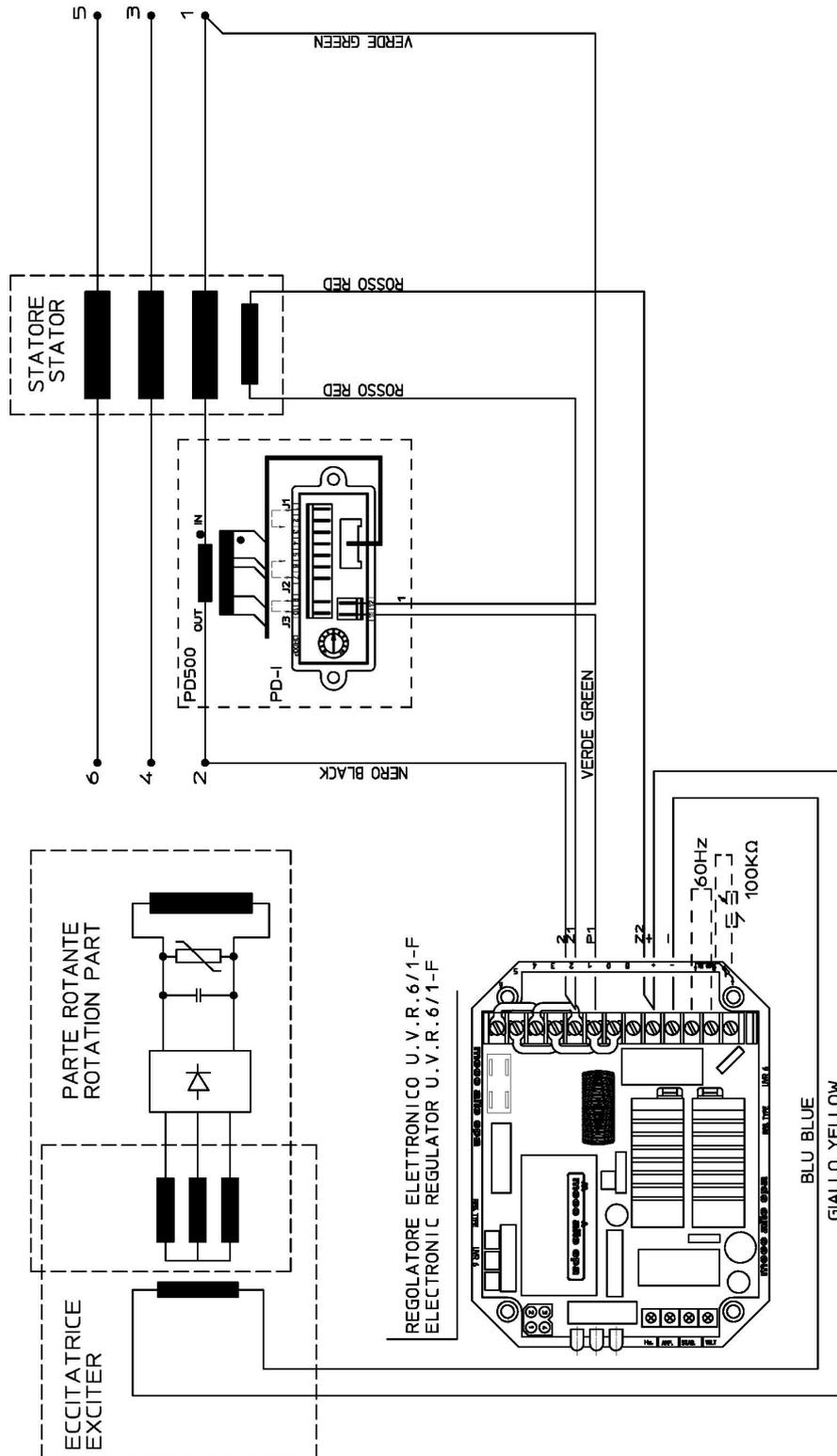
12.4 Elektrische Diagramme mit UVR6 - SR7 Reglern

A2544: Generatoren mit 6 Anschlüssen, mit analogem SR7 Regler.

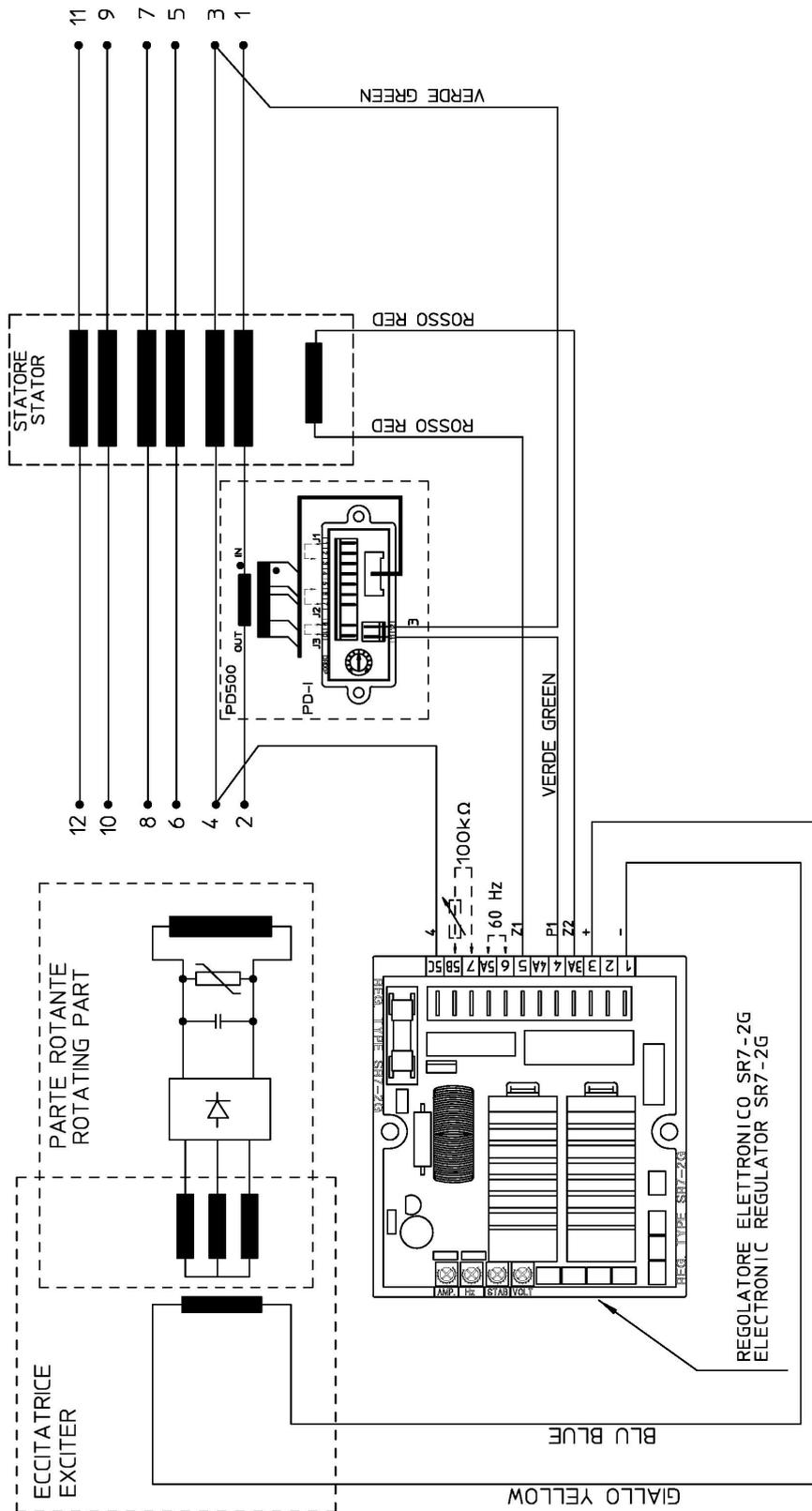


sch_A2544-04_001-00

A2550: Generatoren mit 6 Anschlüssen, mit analogem UVR6 Regler.

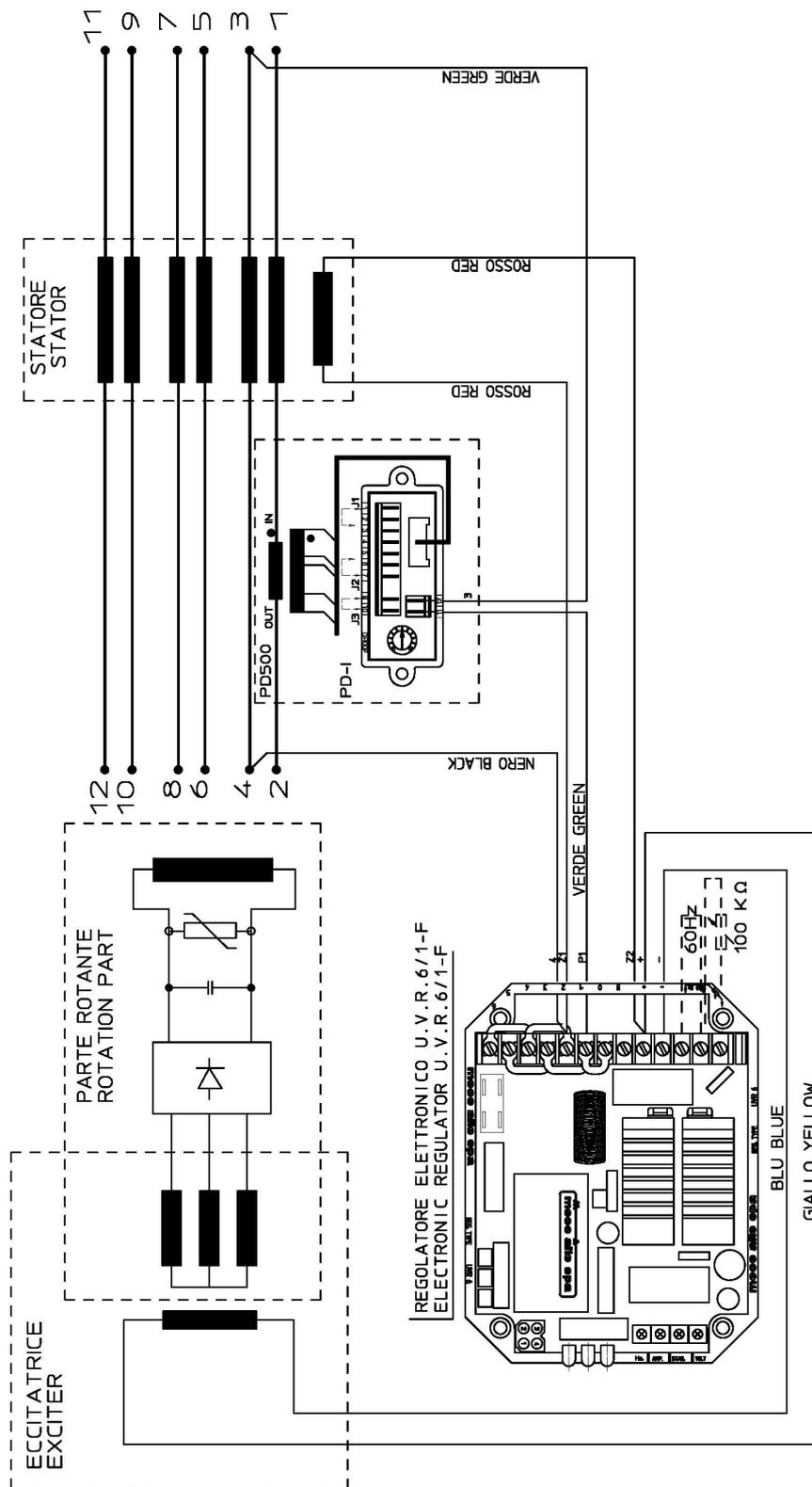


A2545: Generatoren mit 12 Anschlüssen, mit analogem SR7 Regler.



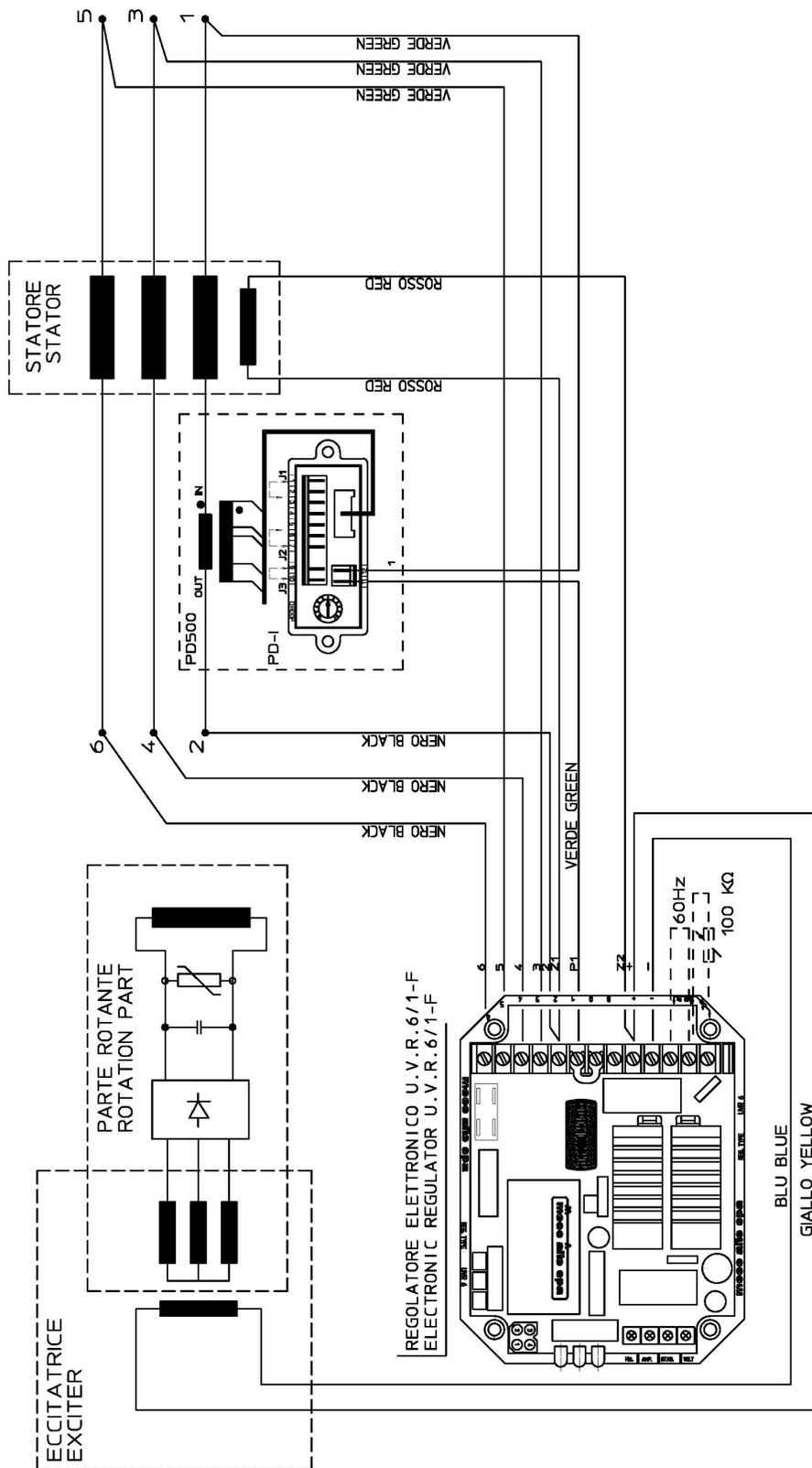
sch_A2545-04_001-100

A2549: Generatoren mit 12 Anschlüssen, mit analogem UVR6 Regler.



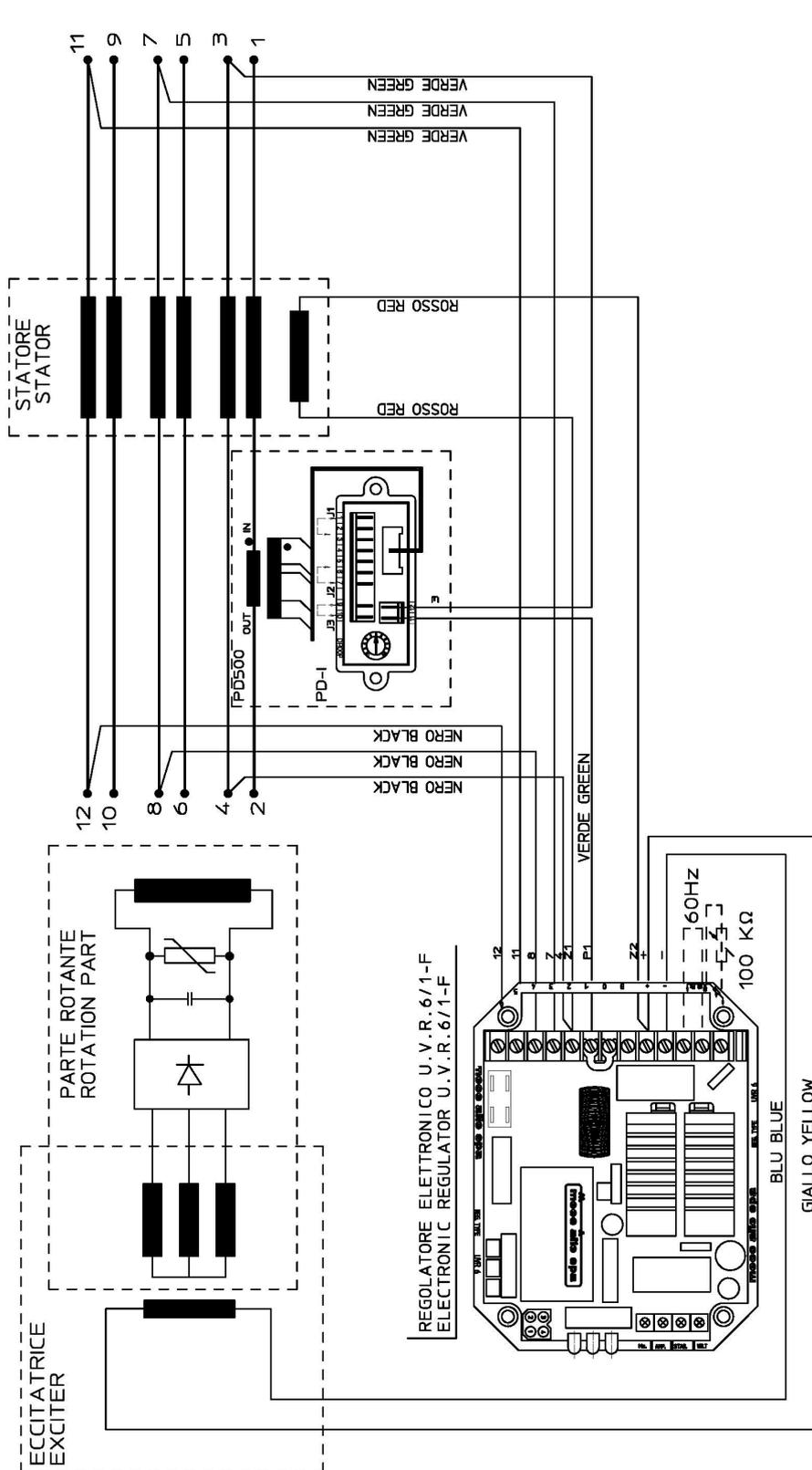
sch_A2549-04_001-100

A2548: Generatoren mit 6 Anschlüssen, dreiphasiger Istwert-Messung mit analogem UVR6 Regler.



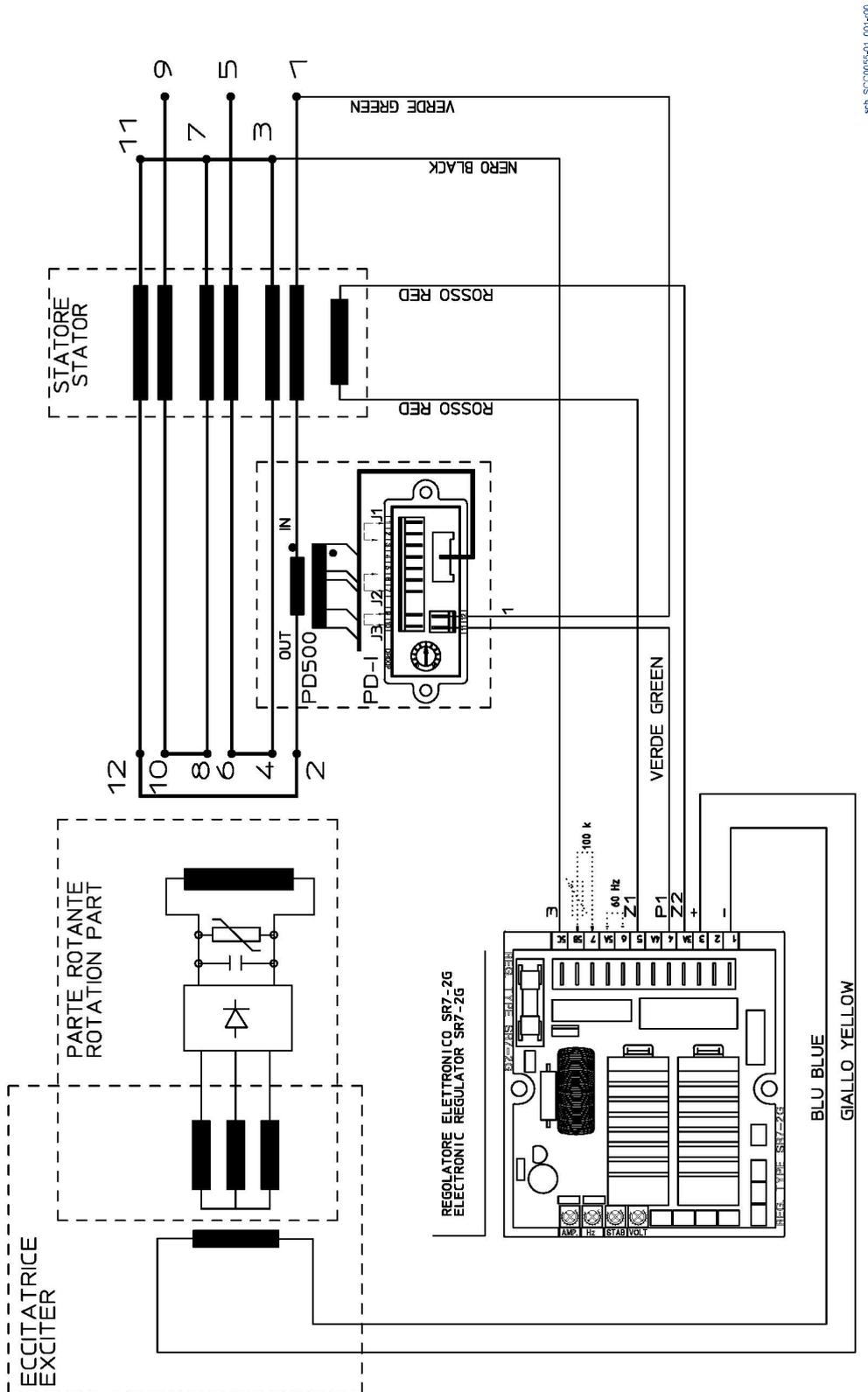
sch_A2548-05_001-100

A2552: Generatoren mit 12 Anschlüssen, dreiphasiger Istwert-Messung mit analogem UVR6 Regler.



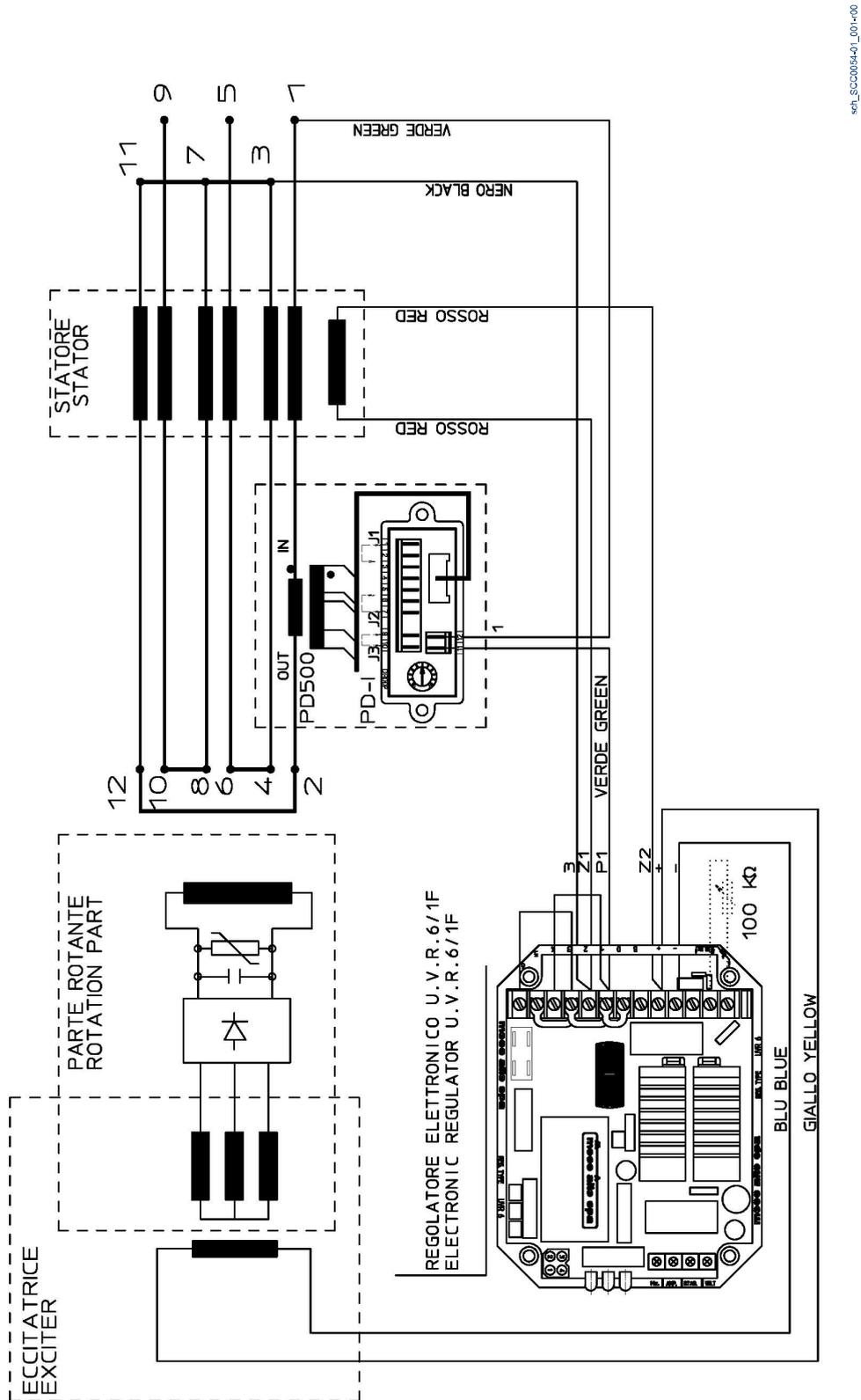
sch_A2552-04_001-100

SCC0055: Generatoren mit 12 Anschlüssen (Zick-Zack-Verbindung), mit analogem SR7 Regler.



scd_SCC0055-01_001-00

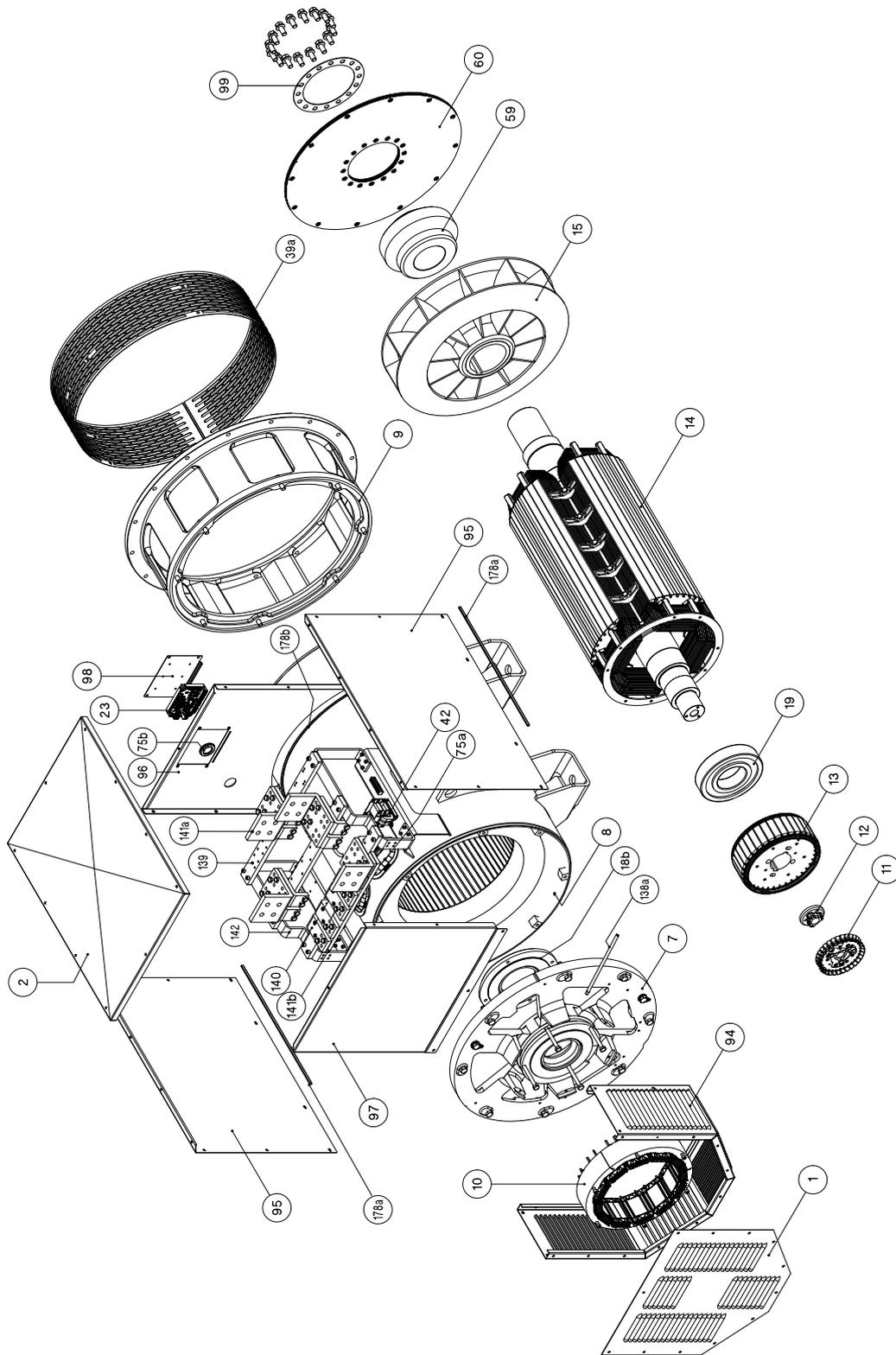
SCC0054: Generatoren mit 12 Anschlüssen (Zick-Zack-Verbindung), mit analogem UVR6 Regler.



est_SCC0054-01_001-000

13 Ersatzteile

13.1 ECO 43A Bauart MD35

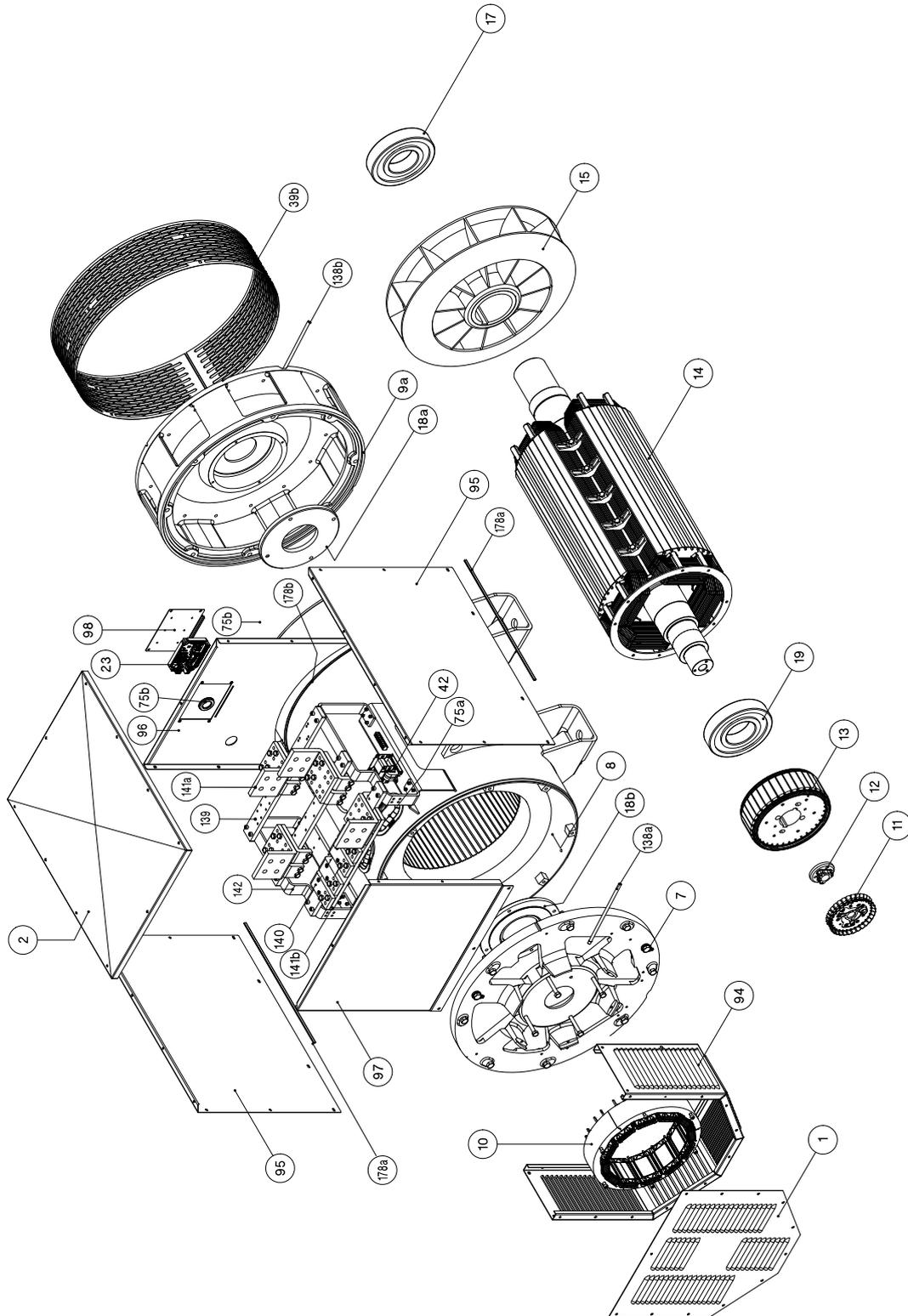


T01_A8268-01_ECO43A_MD35_001-00

ECO 43 Ersatzteilliste

Gegenstand	Name	Gegenstand	Name
1	Hintere Abdeckung	59	Schwungrad-Drehhalternabe 21
2	Klemmenkastendeckel		Schwungrad-Drehhalternabe 18
7	Hintere Abdeckung	60	SAE 21 Scheiben
8	Gehäuse mit Stator		SAE 18 Scheiben
9	Vorderes Gehäuse	75a	Gummitülle Kabelverschraubung
	MD35 SAE 0	75b	Gummitülle DG29-Kabelverschraubung
	MD35 SAE 00	94	Hintere Seienabdeckung
10	Erreger-Stator	95	Seitenverkleidung KlemmKlemmenkasten
11	Drehbare Diodenbrücke	96	Frontverkleidung Klemmenkasten
12	Sperrscheibe Erregerrotor	97	Rückverkleidung Klemmenkasten
13	Erregerrotor	98	Halteplatte Regler
14	Rotor	99	Sperrscheibenring
15	Lüfterrad	138a	Hinterer Schmierstoffschlauch
17	Vorderes Lager	139	Stützwinkel Klemmbrett
18a	Interner vorderer Flansch	140	Aluminiumklemme
18b	Interner hinterer Flansch	141a	Aluminiumbrücke
19	Hinteres Lager	141b	Aluminium-Verbindungsleiste
23	Elektronischer DER1/A-Regler	142	Stützwinkel
39a	Schutzgitter MD35	178a	EPDM Gummiprofil Größe 8,5x5,5 mm
42	Parallelschaltgerät	178b	UL EPDM+SP verstärkte Profilgröße 15,6x8,4 mm

13.2 ECO 43A Bauart B3B14

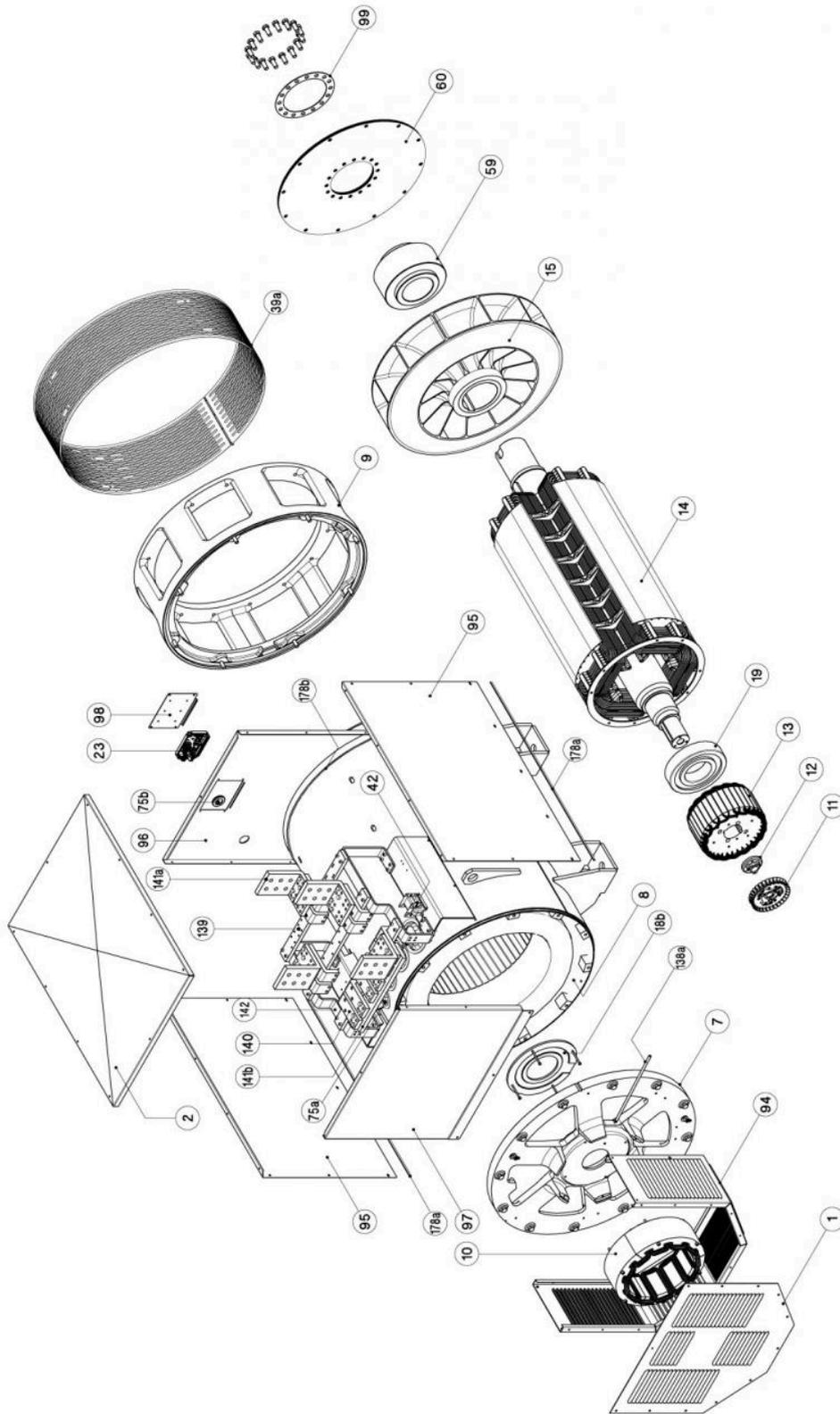


Tbx_A 0271-01_ECO43A_B3B14_001-r00

ECO 43 Ersatzteilliste

Gegenstand	Name	Gegenstand	Name
1	Hintere Abdeckung	42	Parallelschaltgerät
2	Klemmenkastendeckel	75a	Gummitülle Kabelverschraubung
7	Hintere Abdeckung	75b	Gummitülle DG29-Kabelverschraubung
8	Gehäuse mit Stator	94	Hintere Seienabdeckung
9a	Vorderes Gehäuse B3B14	95	Seitenverkleidung KlemmKlemmenkasten
10	Erreger-Stator	96	Frontverkleidung Klemmenkasten
11	Drehbare Diodenbrücke	97	Rückverkleidung Klemmenkasten
12	Sperrscheibe Erregerrotor	98	Halteplatte Regler
13	Erregerrotor	138a	Hinterer Schmierstoffschlauch
14	Rotor	138b	Vorderer Schmierstoffschlauch B3B14
15	Lüfterrad	139	Stützwinkel Klemmbrett
17	Vorderes Lager	140	Aluminiumklemme
18a	Interner vorderer Flansch	141a	Aluminiumbrücke
18b	Interner hinterer Flansch	141b	Aluminium-Verbindungsleiste
19	Hinteres Lager	142	Stützwinkel
23	Elektronischer DER1/A-Regler	178a	EPDM Gummiprofil Größe 8,5x5,5 mm
39a	Schutzgitter MD35	178b	UL EPDM+SP verstärkte Profilgröße 15,6x8,4 mm
39b	Schutzgitter B3B14		

13.3 ECO 46A Bauart MD35



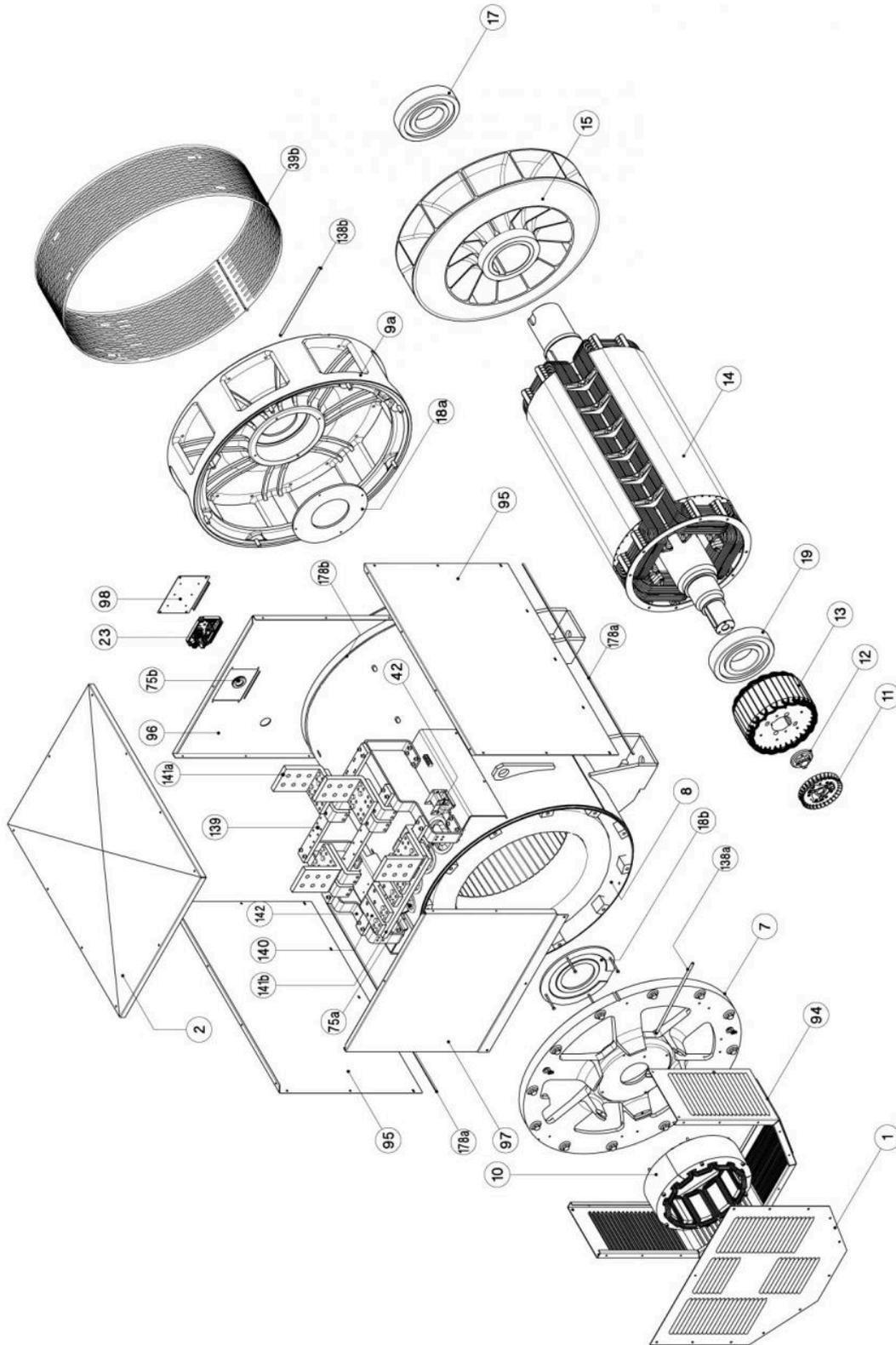
TW_A9272-01_ECO46A_MD35_001-00



ECO 46 Ersatzteilliste

Gegenstand	Name	Gegenstand	Name
1	Hinterere Abdeckung	59	Schwungrad-Drehhalternabe 21
2	Klemmenkastendeckel		Schwungrad-Drehhalternabe 18
7	Hinterere Abdeckung	60	SAE 21 Scheiben
8	Gehäuse mit Stator		SAE 18 Scheiben
9	Vorderes Gehäuse	75a	Gummitülle Kabelverschraubung
	MD35 SAE 0	75b	Gummitülle DG29-Kabelverschraubung
	MD35 SAE 00	94	Hinterere Seienabdeckung
10	Erreger-Stator	95	Seitenverkleidung KlemmKlemmenkasten
11	Drehbare Diodenbrücke	96	Frontverkleidung Klemmenkasten
12	Sperrscheibe Erregerrotor	97	Rückverkleidung Klemmenkasten
13	Erregerrotor	98	Halteplatte Regler
14	Rotor	99	Sperrscheibenring
15	Lüferrad	138a	Hinterer Schmierstoffschlauch
17	Vorderes Lager	139	Stützwinkel Klemmbrett
18a	Interner vorderer Flansch	140	Aluminiumklemme
18b	Interner hinterer Flansch	141a	Aluminiumbrücke
19	Hinteres Lager	141b	Aluminium-Verbindungsleiste
23	Elektronischer DER1/A-Regler	142	Stützwinkel
39a	Schutzgitter MD35	178a	EPDM Gummiprofil Größe 8,5x5,5 mm
39b	Schutzgitter B3B14	178b	UL EPDM+SP verstärkte Profilgröße 15,6x8,4 mm
42	Parallelschaltgerät		

13.4 ECO 46A Bauart B3B14



TRV_A0274/01_ECO46A_B3B14_001/00

ECO 46 Ersatzteilliste

Gegenstand	Name	Gegenstand	Name
1	Hintere Abdeckung	42	Parallelschaltgerät
2	Klemmenkastendeckel	75a	Gummitülle Kabelverschraubung
7	Hintere Abdeckung	75b	Gummitülle DG29-Kabelverschraubung
8	Gehäuse mit Stator	94	Hintere Seienabdeckung
9a	Vorderes Gehäuse B3B14	95	Seitenverkleidung KlemmKlemmenkasten
10	Erreger-Stator	96	Frontverkleidung Klemmenkasten
11	Drehbare Diodenbrücke	97	Rückverkleidung Klemmenkasten
12	Sperrscheibe Erregerrotor	98	Halteplatte Regler
13	Erregerrotor	138a	Hinterer Schmierstoffschlauch
14	Rotor	138b	Vorderer Schmierstoffschlauch B3B14
15	Lüferrad	139	Stützwinkel Klemmbrett
17	Vorderes Lager	140	Aluminiumklemme
18a	Interner vorderer Flansch	141a	Aluminiumbrücke
18b	Interner hinterer Flansch	141b	Aluminium-Verbindungsleiste
19	Hinteres Lager	142	Stützwinkel
23	Elektronischer DER1/A-Regler	178a	EPDM Gummiprofil Größe 8,5x5,5 mm
39b	Schutzgitter B3B14	178b	UL EPDM+SP verstärkte Profilgröße 15,6x8,4 mm

14 Demontage und Entsorgung

Um den Generator oder seine Komponenten zu entsorgen, müssen Sie diesen dem Recycling zuführen. Beachten Sie dabei die Art der unterschiedlichen Komponenten (beispielsweise Metalle, Kunststoffteile, Gummiteile, Öl usw.). Mit der Entsorgung müssen Sie spezielle Unternehmen beauftragen und die geltenden Gesetze in Bezug auf die Abfallwirtschaft beachten.



Die meisten Materialien, die in den Generatoren verwendet werden, können durch spezielle Abfallwirtschaftsunternehmen recycelt werden. Die Anweisungen in diesem Kapitel sind Empfehlungen für eine umweltfreundliche Entsorgung. Der Benutzer ist dafür verantwortlich, lokale Richtlinien zu befolgen.



Unverbindliche Prozentangaben zu den in den Generatoren von Mecc Alte verwendeten Materialien finden Sie im Abschnitt 2.3.9.

Mecc Alte SpA (HQ)

Via Roma
20 - 36051 Creazzo
Vicenza - ITALY
T: +39 0444 396111
E: info@meccalte.it
aftersales@meccalte.it

Mecc Alte Portable

Via A. Volta
1 - 37038 Soave
Verona - ITALY
T: +39 045 6173411
E: info@meccalte.it

Mecc Alte Power Products srl

Via Melaro
2 - 36075 Montecchio
Maggiore (VI) - ITALY
T: +39 0444 1831295
E: info@meccalte.it

Zanardi Alternators

Via Dei Laghi
48/B - 36077 Altavilla
Vicenza - ITALY
T: +39 0444 370799
E: info@zanardialternatori.it

United Kingdom

Mecc Alte U.K. LTD
6 Lands' End Way
Oakham
Rutland LE15 6RF
T: +44 (0) 1572 771160
E: info@meccalte.co.uk

Spain

Mecc Alte España S.A.
C/ Rio Taibilla, 2
Polig. Ind. Los Valeros
03178 Benijofar (Alicante)
T: +34 (0) 96 6702152
E: info@meccalte.es

China

Mecc Alte Alternator Haimen LTD
755 Nanhai East Rd
Jiangsu HEDZ 226100 PRC
T: +86 (0) 513 82325758
E: info@meccalte.cn

India

Mecc Alte India PVT LTD
Plot NO: 1, Sanaswadi
Talegaon
Dhamdhare Road Taluka:
Shirur, District:
Pune - 412208
Maharashtra, India
T: +91 2137 619600
E: info@meccalte.in

U.S.A. and Canada

Mecc Alte Inc.
1229 Adams Drive
McHenry, IL, 60051
T: +1 815 344 0530
E: info@meccalte.us

Germany

Mecc Alte Generatoren GmbH
Bucher Hang 2
D-87448 Waltenhofen
T: +49 (0)831 540755 0
E: info@meccalte.de

Australia

Mecc Alte Alternators PTY LTD
10 Duncan Road, PO Box 1046
Dry Creek, 5094, South
Australia
T: +61 (0) 8 8349 8422
E: info@meccalte.com.au

France

Mecc Alte International S.A.
Z.E.La Gagnerie
16330 ST.Amant de Boixe
T: +33 (0) 545 397562
E: info@meccalte.fr

Far East

Mecc Alte (F.E.) PTE LTD
19 Kian Teck Drive
Singapore 628836
T: +65 62 657122
E: info@meccalte.com.sg



www.meccalte.com