mecc alte

Totally Focused. Totally Independent.

RU

Руководство пользователя

Саморегулирующиеся генераторы

ECO 43
ECO 46

Инструкция по эксплуатации и обслуживанию

Код: Серия ECO
Редакция: 6
Data: 07/25

Перевод с исходного языка

CE

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

Указатель

1 Общая информация: назначение руководства 7
1.1 Назначение 7
1.2 Участвующие профессиональные фигуры 7
1.3 Использование и хранение руководства 8
1.4 Работа с руководством 9
1.4.1 Описание символов/пиктограмм, используемых в руководстве 9
1.5 Ссылки на нормативные акты 10
1.6 Данные маркировки 11
1.7 Декларация о соответствии 12
1.8 Поддержка 14
1.9 Глоссарий 14
2 Презентация генератора 15
2.1 Основные компоненты 15
2.1.1 Цифровой регулятор DSR 16
2.1.2 Цифровой регулятор DER1 16
2.2 Общее описание и принцип работы 17
2.3 Технические данные 18
2.3.1 Dynamic Data Support (DDS) 18
2.3.2 Радиальные нагрузки 19
2.3.3 Допустимая погрешность центровки для B3B14 19
2.3.4 Материалы 19
2.4 Условия эксплуатации 19
3 Безопасность 20
3.1 Общие предупреждения 20
3.2 Предохранительные устройства генератора 21
3.3 Предупреждающие таблички 21
3.4 Средства индивидуальной защиты 22
3.5 Оставшиеся риски 22
4 Транспортировка, обращение и хранение 23
4.1 Общие предупреждения 23
4.2 Подъем и транспортировка упакованных материалов 24
4.3 Распаковка 24
4.4 Утилизация упаковочных материалов 24
4.5 Перемещение альтернатора 25

Компания Mecc Alte S.p.A. – Воспроизведение полностью или по частям без прямого разрешения запрещено

4.6 Хранение 25
5 Инструкции по установке/соединению с приводным двигателем 26
5.1 Подготовка к установке 26
5.2 Механическое соединение 27
5.2.1 Подготовка альтернатора 28
5.2.2 Центровка приводного двигателя с генератором B3B14 28
5.2.3 Выравнивание приводного двигателя с генератором MD35 28
5.2.4 Компенсация теплового расширения 29
6 Электрическое соединение 30
6.1 Конфигурация клеммной коробки 33
6.1.1 Регулировочная коробка ECO 43 и кабельное соединение 33
6.1.2 Регулировочная коробка ECO 46 и кабельное соединение 34
6.2 Параллельное соединение генераторов 35
6.2.1 Установка устройства параллельной работы 35
7 Инструкции по первому запуску 36
8 Электронные регуляторы 37
8.1 Цифровой регулятор DSR 37
8.1.1 Калибровка устойчивости 38
8.1.2 Защитные устройства 38
8.1.3 Входы и выходы: технические характеристики 40
8.2 Цифровой регулятор DER1 43
8.2.1 Калибровка устойчивости 44
8.2.2 Защитные устройства 44
8.2.3 Входы и выходы: технические характеристики 46
8.3 Аналоговые регуляторы UVR6-SR7 50
8.4 Цифровой регулятор M2K / M3K 52
9 Техническое обслуживание 53
9.1 Общие предупреждения 53
9.2 Сводная таблица технического обслуживания 54
9.2.1 Сводная таблица планового технического обслуживания 54
9.2.2 Сводная таблица внепланового обслуживания 54
9.2.3 Сводная таблица технического обслуживания при неисправности 55
9.3 Текущее обслуживание 56
9.3.1 Общая чистка 56
9.3.2 Чистка воздушного фильтра (при наличии) 57
9.3.3 Визуальная проверка 58
9.3.4 Проверка состояния обмотки 58

Компания Mecc Alte S.p.A. – Воспроизведение полностью или по частям без прямого разрешения запрещено

9.3.5 Проверка правильности работы генератора 59
9.3.6 Проверка момента затяжки 59
9.3.7 Внешняя и внутренняя очистка генератора 60
9.4 Внеочередное техническое обслуживание 61
9.4.1 Техническое обслуживание подшипников и возможная замена 61
9.4.2 Проверка состояния обмотки и крепления диодного моста 62
9.4.3 Копирование сигналов предупреждения цифрового регулятора 62
9.4.4 Проверка правильности крепления PMG (опциональный компонент) 63
9.4.5 Чистка обмотки 64
9.5 Техническое обслуживание в случае неисправности 65
9.5.1 Замена вентилятора 65
9.5.2 Проверка и возможная замена диодного моста 66
9.5.3 Механическая разборка для осмотра (серия 43-46) 67
9.5.3.1 Примечания по разборке генераторов ECO 43–46 72
9.5.4 Механическая сборка (серии 43 - 46) 73
9.5.5 Разборка ГПМ 76
9.5.6 Монтаж PMG (серии 43–46) 77
9.5.7 Снятие ступицы диска 79
9.5.8 Потеря остаточной индукции (повторное возбуждение устройства) 80
9.5.9 Проверка и замена регулятора напряжения 81
9.5.10 Проверка и настройка DSR на испытательном стенде 84
9.5.11 Проверка и настройка DER1 на испытательном стенде 86
9.5.12 Проверка и настройка DER2 на испытательном стенде 88
9.5.13 Испытание напряжения обмоток главного статора 90
9.5.13.1 Проверка сопротивления/непрерывности 91
9.5.13.2 Измерение изоляции 92
9.6 Общие моменты затяжки 93
9.6.1 Серия ECO43 93
9.6.2 Серия ECO46 95
9.7 Моменты затяжки для дисков 97
9.8 Моменты затяжки клемм 97
10 Управление сигнализацией DSR / DER1 98
10.1 Аварийные сигналы цифрового регулятора DSR/DER1 99
11 Проблемы, причины и способы устранения 103
12 Схемы электропроводки 105
12.1 Электрические схемы цифрового регулятора DSR 108
12.2 Электрические схемы цифрового регулятора DER 1 111

Компания Mecc Alte S.p.A. – Воспроизведение полностью или по частям без прямого разрешения запрещено

12.3 Схемы с PMG 119
12.4 Электрические схемы с регуляторами UVR6 – SR7 124
13 Запасные части 132
13.1 ECO 43A тип конструкции MD35 133
13.2 ECO 43A тип конструкции B3B14 135
13.3 ECO 46A тип конструкции MD35 137
13.4 ECO 46A тип конструкции B3B14 139
14 Демонтаж и утилизация 141

Компания Mecc Alte S.p.A. – Воспроизведение полностью или по частям без прямого разрешения запрещено

1 Общая информация: назначение руководства

Это руководство предназначено для обеспечения методической помощи по этапам работы с генератором. Оно содержит информацию по использованию, техническому обслуживанию и устранению дефектов и неисправностей с указанием наиболее верных действий для надлежащего использования и правильной эксплуатации устройства в соответствии с инструкциями производителя.
Данное руководство содержит важнейшие требование по технике безопасности и должно храниться рядом с генератором в течение всего срока его эксплуатации. Крайне важно обеспечить сохранность этого руководства и его доступность для всех лиц, задействованных при эксплуатации и обслуживании генератора.

Копирование данного документа и/или его частей и передача третьим лицам без предварительного согласия MECC ALTE S.p.A. запрещены.

MECC ALTE S.p.A. не несет ответственности за какой-либо ущерб людям или имуществу, понесенный в результате ненадлежащего использования, отличающегося от указанного в этом руководстве, и несоблюдения технических характеристик, указанных в таблице для конкретной модели.

1.1 Назначение

Это руководство предназначено для утвержденного персонала, прошедшего надлежащую подготовку по эксплуатации изделий данного типа.

Предупреждение

Операторы не должны выполнять действий, находящихся в компетенции обслуживающего персонала или специализированных техников. Производитель не несет ответственности за повреждения, полученные в результате несоблюдения данного предупреждения.

1.2 Участвующие профессиональные фигуры

Ниже указаны специалисты, допускающиеся к работе с генератором, и виды выполняемых ими действий.

Такелажник

Обученный утвержденный персонал, способный безопасно выполнить подъем и перемещение генератора. Оператор не уполномочен выполнять работы по техобслуживанию.

Слесарь-механик

Квалифицированный техник, способный произвести необходимую установку, настройку, техобслуживание и штатные операции по ремонту. Не уполномочен выполнять операции при включенном питании.

Электрик

Квалифицированный техник, ответственный за выполнение соединений, настройку, техобслуживание и ремонт электрической части. Уполномочен выполнять операции при включенном питании.

Выездной технический специалист

Квалифицированный техник, направляемый Производителем для выполнения сложных операций в особых случаях или иных случая, заранее согласованных с пользователем.

1.3 Использование и хранение руководства

Предупреждение

Внимательно ознакомьтесь с этим руководством перед запуском генератора или выполнением любых операций с ним. Если вы не прочитаете его, вы не сможете различить потенциально опасные ситуации, что может привести к смерти или серьезным травмам вас или других.

Это руководство предназначено для предоставления всей информации, необходимой для правильного использования генератора и его управления самым автономным и безопасным образом.
Все пользователи и обслуживающий персонал должны внимательно прочитать инструкции, содержащиеся в данном руководстве и во всех возможных приложениях, перед выполнением любых операций с указанным изделием.
В случае сомнений по поводу правильности интерпретации информации, указанной в документации, свяжитесь с Производителем для получения разъяснений.

Внимание

Сохраняйте это руководство и все его приложения в хорошем состоянии, читаемым и целым. Храните документацию рядом с генератором в доступном месте, известном всем операторам и специалистам по обслуживанию, а также всем, кто по какой-либо причине будет выполнять работы с генератором.

Предупреждение

Сохраняйте руководство в исходном состоянии. Запрещается переписывать, менять или удалять страницы руководства и их содержание. Производитель не несет ответственности за ущерб, нанесенный людям, животным или имуществу, полученный в результате несоблюдения инструкций и условий эксплуатации, описанных в настоящем руководстве.

Данное руководство является неотъемлемой частью генератора и должно храниться для использования в качестве справочного материала в дальнейшем.

Внимание

В случае передачи/продажи генератора другому пользователю руководство должно прилагаться.

Внимание

В случае утери или повреждения руководства обратитесь за копией к Производителю, указав идентификационные данные: название документа, код, номер редакции и дату выпуска.

Компания Mecc Alte S.p.A. – Воспроизведение полностью или по частям без прямого разрешения запрещено

1.4 Работа с руководством

- Руководство поделено на главы, параграфы и подпараграфы, перечисленные в содержании, с помощью которого можно легко найти интересующую тему.
- Используемые символы предоставляют информацию по типу, обозначаемому каждым символом. Например, символ:


Этот символ обозначает ПРИМЕЧАНИЕ.

1.4.1 Описание символов/пиктограмм, используемых в руководстве

Ниже указаны различные символы, используемые в руководстве для привлечения внимания к информации особой важности или предназначенной для определенных групп пользователей.


Опасно

Данным символом обозначаются ОСОБО ОПАСНЫЕ факторы, которые могут повлечь серьезные травмы или смерть, если их не предотвратить.


Предупреждение

Данным символом обозначаются опасные факторы СРЕДНЕГО УРОВНЯ угрозы, которые могут повлечь серьезные травмы или смерть, если их не предотвратить.

Внимание

Данным символом обозначаются опасные факторы НИЗКОГО УРОВНЯ угрозы, которые могут повлечь травмы от легкой или средней степени тяжести, если их не предотвратить.


Этот символ обозначает ПРИМЕЧАЕНИЕ — фундаментально важную информацию или детальное объяснение.


Этот символ указывает на ПЕРЕКРЕСТНУЮ ССЫЛКУ — наличие модуля, чертежа или дополнительного документа, который необходимо прочесть и, при необходимости, заполнить.

Компания Mecc Alte S.p.A. – Воспроизведение полностью или по частям без прямого разрешения запрещено

1.5 Ссылки на нормативные акты

Список нормативных актов, использованных для разработки и конструкции генератора.
Директивы

- Директива по машинному оборудованию 2006/42/EC.
- Директива по низковольтному оборудованию 2014/35/EC.
- Директива по электромагнитной совместимости 2014/30/EC.

Применимые согласованные технические стандарты

- EN ISO 12100 (2010): Безопасность машин и оборудования. Общие принципы проектирования. Анализ и уменьшение риска
- EN 60034-1: Машины электрические вращающиеся. Часть 1: Номинальные значения параметров и эксплуатационные характеристики.
- EN 60204-1: Безопасность машин. Электрооборудование машин. Часть 1: Общие требования
- EN61000-6-3: Совместимость технических средств электромагнитная. Часть 6-3: Общие стандарты. Электромагнитные помехи от технических средств, применяемых в жилых, коммерческих зонах и производственных зонах с малым энергопотреблением.
- EN61000-6-2: Совместимость технических средств электромагнитная. Часть 6-2: Общие стандарты. Устойчивость к электромагнитным помехам технических средств, применяемых в промышленных зонах

Применимые технические стандарты

- EN 60034-2: Методы определения потерь и коэффициента полезного действия
- EN 60034-5: Классификация степеней защиты, обеспечиваемых оболочками вращающихся электрических машин (код IP).
- EN 60034-6: Методы охлаждения (код IC)
- EN 60034-7: Типы конструкции (код IM)
- EN 60034-8: Маркировка выводов и направление вращения
- EN 60034-9: Предельные уровни шума
- EN 60034-14: Предельные уровни механической вибрации
- EN 60085: Классификация изоляционных материалов
- ISO 1940-1: Требования к качеству балансировки жестких роторов

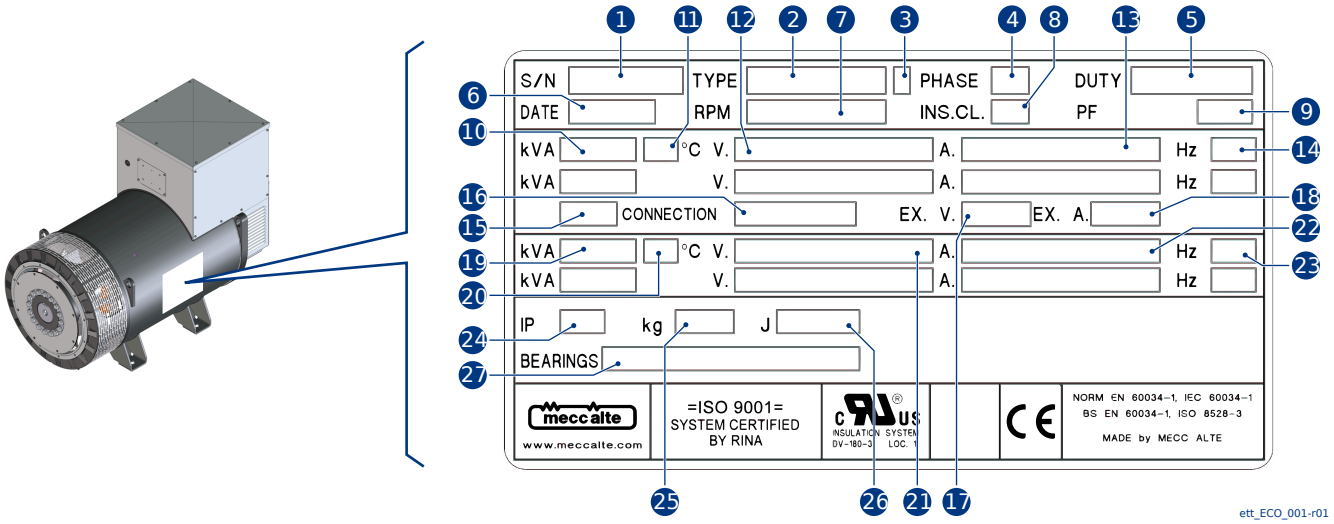
Технические стандарты, относящиеся к установке

- ISO 8528-9: Электроагрегаты генераторные переменного тока с приводом от двигателя внутреннего сгорания. Часть 9: Измерение и оценка вибрационного состояния.

Компания Mecc Alte S.p.A. – Воспроизведение полностью или по частям без прямого разрешения запрещено

1.6 Данные маркировки

Заводская табличка генератора



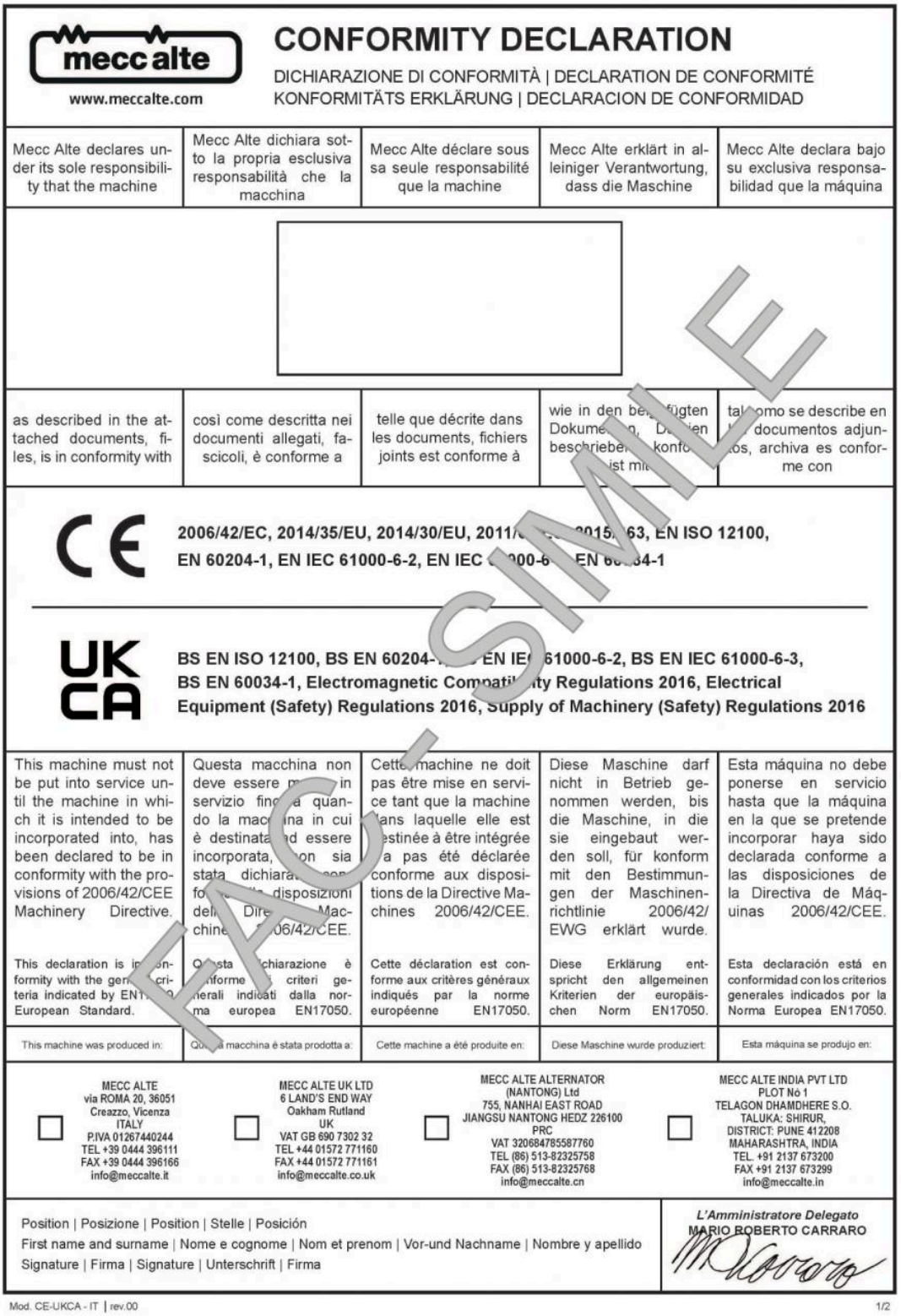
1. Серийный номер:
2. Модель
3. Номер версии
4. Количество фаз
5. Тип обслуживания
6. Месяц / год производства
7. Номинальная скорость
8. Класс изоляции
9. Номинальный коэффициент мощности
10. Номинальная мощность в зависимости от температуры (11)
11. Максимальная температура окружения
12. Номинальное напряжение
13. Номинальный ток
14. Номинальная частота
15. Класс номинальных данных
16. Тип соединения
17. Напряжение возбуждения
18. Ток возбуждения
19. Мощность относительно температуры (20)
20. Температура окружающей среды
21. Номинальное напряжение
22. Ток в зависимости от мощности (19)
23. Номинальная частота
24. Класс защиты
25. Общая масса
26. Момент инерции
27. Тип подшипника

Если данные на заводской табличке генератора стали нечитаемыми, отправьте запрос на получение новой.

Расположение заводской таблички на генераторе указано на рисунке.

1.7 Декларация о соответствии

Ниже находится копия декларации о соответствии изделия. Оригинал расположен в клеммной коробке каждого генератора. В случае потери, можно запросить заверенную копию.



mecc alte
www.meccalte.com

CONFORMITY DECLARATION

DICHIARAZIONE DI CONFORMITÀ | DECLARATION DE CONFORMITÉ
KONFORMITÄTS ERKLÄRUNG | DECLARACION DE CONFORMIDAD

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 mit	tal como se describe en los documentos adjuntos, archiva es conforme con

CE 2006/42/EC, 2014/35/EU, 2014/30/EU, 2011/... 2015/863, EN ISO 12100, EN 60204-1, EN IEC 61000-6-2, EN IEC ...000-6-... EN 60034-1

UKCA BS EN ISO 12100, BS EN 60204-... 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 la macchina in cui è destinata ad essere incorporata, 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 EN17050 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:

MECC ALTE
via ROMA 20, 36051
Creazzo, Vicenza
ITALY
P.IVA 01267440244
TEL +39 0444 396111
FAX +39 0444 396166
info@meccalte.it

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

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

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

Mod. CE-UKCA - IT | rev.00 1/2

FAC-SIMILE

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 [illegible] 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) d[illegible] Direttiva Macchine ed è fatta specifica richiesta di leggerlo attentamente cosi' da non incorrere in operazioni errate che, se pur minime, possono [illegible]e danni a[illegible] persone.
Se vengono rispettate tutte le indicazioni fornite, non rimangono particolari rischi residui, ma solamente delle attenzioni[illegible] sono

1) movimentare il generatore con accortezza (imballato e disimballato)
2) far accoppiare il generatore alla macchina di trascinamento e far collegare elettricamente lo stesso, da personale adeguatamente istruito
3) non toccare il generatore durante il funzionamento e subito dopo l'arresto dello stesso, in quanto vi potrebbero essere parti del generatore a temperature elevate
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 le maximum de sécurité à sa connaissance, et en consultant toutes les directives et normes actuellement applicables.
Le manuel d'utilisation et d'instruction explique point par point toutes les indications requises 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 désemballage)
2) effectuer l'accouplement entre l'alternateur avec le système d'entraînement et les connections 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 NACHBLEIBENDEN GEFAHREN

Der Hersteller MECC ALTE hat alle möglichen Vorsichtsmaßnahmen bei der Herstellung des Generators nach geltenden Sicherheitsvorschriften und den z.Zt. anwendbaren Sicherheitsnormen eingehalten.
Die Bedienungsanleitung erklärt schrittweise alle Indikatoren die in Pkt.1.7.4 (Gebrauchsanweisung) der Maschinenbauvorschrift gefragt sind. Alle Anwender werden dringend gebeten, diese Hinweise 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 unverpackt) 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.

FAC-SIMILE

1.8 Поддержка

По любому вопросу по использованию, техобслуживанию или замене деталей покупатель должен обращаться напрямую к Производителю или в службу поддержки, при наличии таковой, указав идентификационные данные генератора с заводской таблички.
Клиент может обратиться за технической или коммерческой поддержкой к локальным представителям или в зарубежные филиалы, напрямую контактирующие с MECC ALTE S.p.A. Их адреса и контактные данные указаны на задней обложке.
При наличии поломки или неустранимых недостатков Клиент может связаться напрямую с центральным офисом, используя следующую информацию:

ТЕЛЕФОН (городской):	+ 39 0444 396111
ЭЛ. ПОЧТА:	aftersales@meccalte.it
ВЕБ-САЙТ:	www.meccalte.com
ПОЧТОВЫЙ АДРЕС:	MECC ALTE S.p.A. Via Roma 36051 Creazzo, Vicenza Италия

При передаче генератора другому пользователю необходимо уведомить производителя или вашу службу поддержки.

1.9 Глоссарий

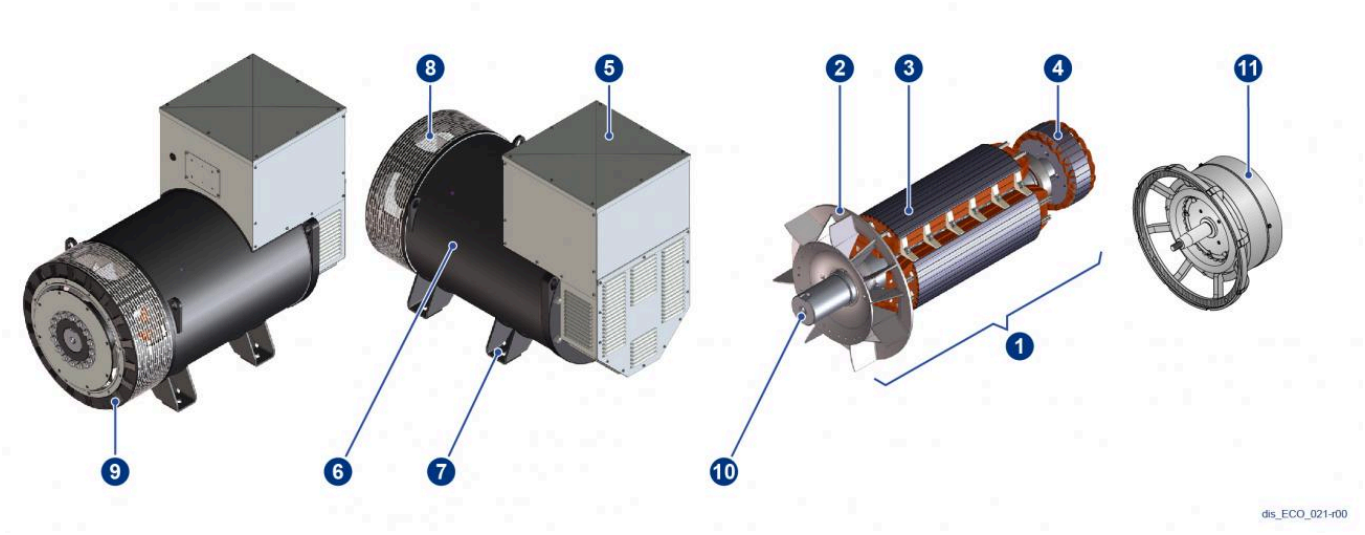
Система:	Система означает, вкратце, приводной двигатель и генератор.
Установщик:	Лицо / компания, ответственная за изготовление «Полностью собранного устройства» и/или его установку на территории пользователя.
Полностью собранное устройство:	Это название готового устройства, в основном состоящего из «приводного двигателя» и генератора.
Приводной двигатель:	Это двигатель, к которому подключен генератор. В руководстве он также упоминается как «приводное устройство».
СИЗ:	Средства индивидуальной защиты.

Компания Mecc Alte S.p.A. – Воспроизведение полностью или по частям без прямого разрешения запрещено

2 Презентация генератора

Генераторы переменного тока серии ECO являются 4-полюсными бесщеточными устройствами.
Они оснащены ротором (1) с демпферной обмоткой и статором со скошенными пазами.
Для снижения гармонических колебаний используется обмотка с укороченным шагом.
Испытания на электромагнитную совместимость проводились в соответствии со стандартными характеристиками с заземлением нейтрального провода.
Испытания на соответствие другим техническим условиям могут быть проведены по запросу клиента.
Прочная механическая конструкция обеспечивает легкий доступ к соединениям и различным компонентам генератора для их проверки.
Корпус изготовлен из стали, подшипниковые щиты из чугуна, а вал вентилятора из стали C45.
Класс защиты IP23 (более высокий класс защиты предоставляется по запросу).
Стандартная изоляция класса H.
Вращающиеся детали пропитываются полиэфирной смолой, а детали, работающие под высоким напряжением, например статоры, обрабатываются вакуумом.
Специальная обработка может быть проведена по запросу.

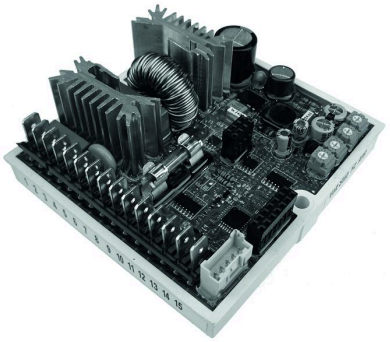
2.1 Основные компоненты



1. Вращающийся индуктор
2. Охлаждающий вентилятор
3. Главный ротор
4. Ротор возбудителя
5. Клеммная коробка
6. Корпус статора
7. Монтажные опоры
8. Защитная сетка
9. Передняя крышка
10. Вал
11. ГПМ

Компания Mecc Alte S.p.A. – Воспроизведение полностью или по частям без прямого разрешения запрещено

2.1.1 Цифровой регулятор DSR



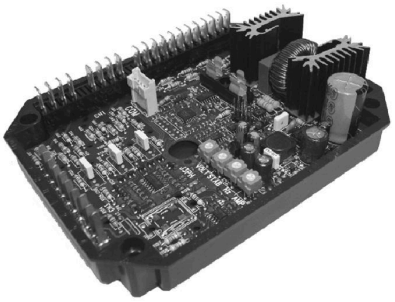
dis_ECO_022-r00

Электронные регуляторы могут быть двух типов: DSR, DSR/A.

DSR/A может быть установлен на устройствах серии 43–46 по запросу клиента.

Регулятор обычно устанавливается в клеммной коробке генератора.

2.1.2 Цифровой регулятор DER1



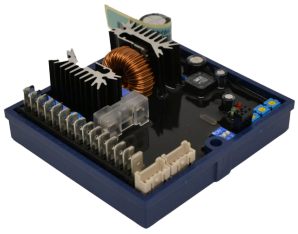
dis_ECO_023-r00

Электронные регуляторы могут быть двух типов: DER1, DER1/A.

В стандартный комплект серий 43–46 входит DER1.

Регулятор обычно устанавливается в клеммной коробке генератора.

2.1.3 Цифровой регулятор M2K



По запросу клиента возможно предоставление цифрового регулятора M2K/M2Ks для серий .

Регулятор обычно устанавливается в клеммной коробке генератора.

2.1.4 Цифровой регулятор M3K

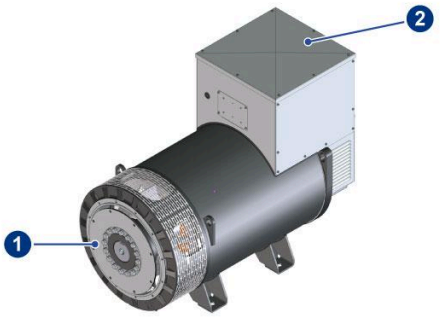


По запросу клиента возможно предоставление цифрового регулятора M3K/M3Ks/M3KsHD для серий .

Регулятор обычно устанавливается в клеммной коробке генератора.

Компания Mecc Alte S.p.A. – Воспроизведение полностью или по частям без прямого разрешения запрещено

2.2 Общее описание и принцип работы



dis_ECO_030-r00

Приводной двигатель соединяется с фланцем и дисками (1) генератора.

Ротор генератора, запущенный приводным двигателем, вырабатывает электричество.

Кабели подачи электрического питания потребителю подключены к клеммам в клеммной коробке (2).

Цифровые регуляторы DSR/DER1 оснащены светодиодными индикаторами. В нормальном рабочем режиме светодиод мигает с 2-секундным интервалом с рабочим циклом 50/50 (1 секунду включен, 1 секунды выключен), в случае неисправности он мигает иначе.

См. схемы в разделе 10 «Управление сигналами.»

2.3 Технические данные

2.3.1 Dynamic Data Support (DDS)

Для получения самой актуальной и подробной технической информации мы приглашаем вас посетить раздел поддержки на веб-сайте Mecc Alte:
http://support.meccalte.com/

Здесь вы найдете нашу поддержку динамических данных (DDS), усовершенствованную систему для динамического создания технических паспортов. Благодаря интуитивно понятному процессу вы можете создать индивидуальный лист, выбрав между различными доступными переменными и параметрами. Это позволит вам получить данные, специфичные для вашего приложения и ваших потребностей, с автоматическими расчетами, обновляемыми в режиме реального времени.

С помощью DDS вы можете выбрать и настроить некоторые технические параметры, в то время как другие будут автоматически рассчитаны и показаны в сгенерированном техническом паспорте. Среди доступных данных вы найдете:

Настраиваемые параметры:

- Частота
- Тип обмотки
- Количество фаз
- Напряжение
- Температура окружающей среды
- Превышение температуры
- Высота над уровнем моря
- Международный класс защиты (IP)

Параметры, отображаемые в техническом паспорте:

- Габаритные размеры
- Уровень шума
- Вес
- Объем воздуха
- Сопротивление обмоток при температуре окружающей среды 20 °C

DDS
Dynamic Data Support

После того, как вы сделаете свой выбор, система автоматически рассчитает производительность на основе выбранных вами конкретных вариантов и отправит вам по электронной почте настроенный технический паспорт. Обратите внимание, что все обновленные и официальные технические данные доступны исключительно в этой системе. Чтобы обеспечить максимальную точность информации, мы предлагаем вам всегда консультироваться с DDS для получения надежных и обновленных данных в режиме реального времени. Кроме того, листы семейств с общими напряжениями доступны по следующей ссылке:
https://www.meccalte.com/en/products/alternators/industrial

Компания Mecc Alte S.p.A. – Воспроизведение полностью или по частям без прямого разрешения запрещено

2.3.2 Радиальные нагрузки

Максимальные допустимые радиальные нагрузки на шейке вала генераторов с двухрядными подшипниками.

Серия	Радиальное усилие [N]
ECO 43	19000
ECO 46	30000

2.3.3 Допустимая погрешность центровки для B3B14

Таблица допустимой погрешности центровки приводного двигателя с генератором.

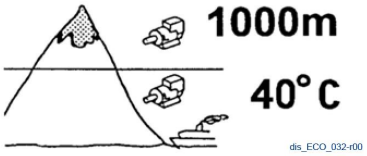
об/мин	Радиальная погрешность (мм)	Угловая погрешность (мм / 100 мм)
1200	0.08	0.05
1500	0.06	0.05
1800	0.05	0.05
3000	0.04	0.05
3600	0.03	0.05

2.3.4 Материалы

Приведенная ниже таблица содержит примерное процентное соотношение материалов, используемых в генераторах Mecc Alte S.p.A.

Материал	Процент
Стальные детали	45%
Чугунные детали	20%
Медные детали	20%
Алюминиевые детали	10%
Пластиковые детали	3%
Электронные детали	2%

2.4 Условия эксплуатации



Максимальная температура окружающей среды для гарантии номинальной мощности: 40 °C

Максимальная рабочая высота для гарантии номинальной мощности: Не более 1000 м.



Устанавливайте генератор в хорошо проветриваемом помещении. Недостаточная вентиляция может привести к перегреву и неисправностям генератора.

Необходимые объемы воздуха указаны в параграфе 2.3.5.

3 Безопасность

3.1 Общие предупреждения

Генератор должен использоваться только по его прямому назначению.

Внимание

Генераторы серии ECO соответствуют директиве 2006/42/EC, с их дополнениями; поэтому они не представляют никакой опасности для оператора при их установке, использовании и техническом обслуживании в соответствии с указаниями, представленными компанией Mecc Alte и при условии, что устройства защиты содержатся в идеальном рабочем состоянии.

Опасно

Приступайте к установке генератора только после прочтения и понимания всех разделов данного руководства.

Опасно

Не эксплуатируйте его в состоянии интоксикации, которое снижает время реакции, например, алкоголем или наркотиками.

Опасно

Техники, ответственные за установку, эксплуатацию и техобслуживание генератора должны иметь необходимую квалификацию и знать характеристики генератора.

Предупреждение

Рекомендуется носить надлежащую рабочую одежду. Не носите цепочки, браслеты, шарфы, свисающие концы одежды и длинные волосы должны быть убраны.

Предупреждение

Не отключайте, не снимайте, не изменяйте и не приводите в негодность иным способом какие-либо устройства защиты или контроля генератора.

Предупреждение

Не загромождайте рабочее место и пути для установки генератора посторонними материалами, которые могут затруднить движение или повлечь несчастные случаи.

Внимание

Рабочее место должно быть достаточно освещено.

Внимание

Держите пол рабочей зоны чистым и сухим, чтобы предотвратить боковое скольжение вилочного погрузчика при движении.

Опасно

Запрещается приближаться к генератору под напряжением с мокрыми руками или предметами.

Предупреждение

Не облокачивайтесь и не наступайте на генератор.

Предупреждение

В конце каждой операции, включающей снятие предохранителей, верните их на место и убедитесь в правильности их установки и восстановлении эффективности.

Компания Mecc Alte S.p.A. – Воспроизведение полностью или по частям без прямого разрешения запрещено

Опасно

Храните генератор на безопасном расстоянии от легковоспламеняющихся материалов.

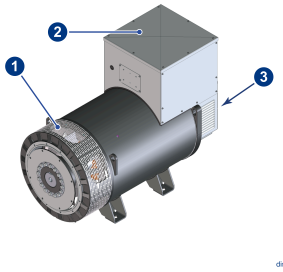
Опасно

При работе генераторы вырабатывают тепло вплоть до высокого уровня, зависящего от вырабатываемой мощности. Не касайтесь генератора, пока он не остынет.

Опасно

Работающие генераторы издают шум (см. параграф 2.3.3). Устанавливайте генератор в изолированных помещениях и носите наушники во время эксплуатации.

3.2 Предохранительные устройства генератора



dis_ECO_031-r00

Устройствами безопасности генератора являются:

1. Защитная сетка на переднем щите.
2. Крышка клеммной коробки.
3. Задняя защелка.

Опасно

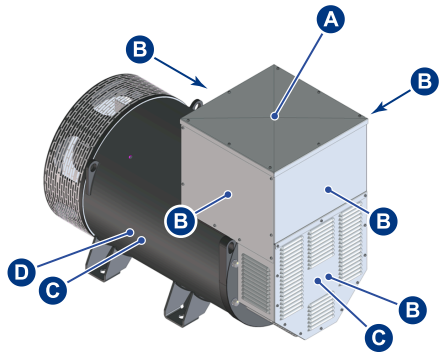
Во время эксплуатации генератора, предохранители всегда должны быть замкнуты.

3.3 Предупреждающие таблички

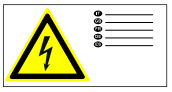
Внимание

Ни в коем случае не удаляйте этикетки, прикрепленные к генератору.

На устройстве имеются следующие знаки безопасности



lay_ECO_004-r00

Pos.	Targa	Codice	Descrizione
A		XXX	Leggere il manuale di istruzioni prima di rimuovere i coperchi
B		XXX	Pericolo generico
C		XXX	Pericolo elettricità
D		XXX	Pericolo superficie calda

Внимание

Этикетки следует заменить, если они износились или стали нечитаемыми.

Компания Mecc Alte S.p.A. – Воспроизведение полностью или по частям без прямого разрешения запрещено

3.4 Средства индивидуальной защиты

Внимание

Персонал, ответственный за эксплуатацию генератора, должен пользоваться средствами индивидуальной защиты (СИЗ), указанными в таблице ниже.

СИЗ	Эксплуатация
	Используется постоянно
	Обслуживание или подъем генератора или его компонентов.

Внимание

Оператор должен ознакомиться с действующими в стране, где используется генератор, правилами техники безопасности.

Внимание

Не допускается изменение указанных СИЗ.

Производитель не несет ответственности за любые потенциальные повреждения, полученные в результате неиспользования СИЗ.

3.5 Оставшиеся риски

После остановки генератора возможны следующие остаточные риски:

Опасно

Риск ожогов. При работе генераторы вырабатывают тепло вплоть до высокого уровня.
Не касайтесь генератора, пока он не остынет.

Внимание

Опасность падения при подъеме.
Не стойте под поднятым грузом, не подходите к нему близко, используйте надлежащие СИЗ.

Компания Mecc Alte S.p.A. – Воспроизведение полностью или по частям без прямого разрешения запрещено

4 Транспортировка, обращение и хранение

Генераторы серии ECO доставляются наземным транспортом на поддонах, морским транспортом — в ящиках из мореного дерева. Возможны другие методы доставки по запросу клиента.
Упаковки, перевозимые по морю, покрыты нейлоном для защиты от попадания соли, которая могла бы нарушить правильность работы генератора.
Все запасные детали транспортируются в картонной упаковке, утилизируемой согласно локальным нормам.
Упаковка всегда идет в комплекте с накладной.
Транспортировка упаковки к месту установки осуществляется клиентом.

При доставке генератора убедитесь, что устройство соответствует накладной, и нет недостающих деталей и/или повреждений; в случае их обнаружения незамедлительно сообщите об этом экспедитору, страховой компании, продавцу или в компанию Mecc Alte.

4.1 Общие предупреждения

Предупреждение
Необходимо точно придерживаться инструкций это главы при подъеме генератора.

Предупреждение
Используйте соответствующие проверенные и сертифицированные подъемные устройства.

Предупреждение
Подъем и транспортировка должны производится персоналом, прошедшим соответствующую подготовку.

Предупреждение
Для выполнения всех операций по подъёму, транспортировке и перемещению необходимо надеть СИЗ в соответствии с нормативами (см. разд. 3.4).

Предупреждение
При подъеме генератора с помощью вилочного погрузчика, вилы должны быть разведены как можно дальше друг от друга, чтобы предотвратить падение или сползание генератора.

Необходимо убедиться, что устройства и средства извлечения материалов из упаковки, генератор и любые разобранные детали соответствуют друг другу и не имеют повреждений.

Компания Mecc Alte S.p.A. – Воспроизведение полностью или по частям без прямого разрешения запрещено

4.2 Подъем и транспортировка упакованных материалов

Опасно

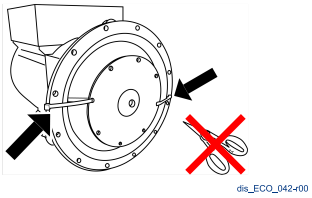
Будьте внимательны во время всех операций по транспортировке и перемещению. Не стойте под подвешенным грузом.

Предупреждение

Сверьтесь с упаковкой или прилагаемой документацией, чтобы узнать поднимаемый вес, места крепления и использовать подходящее оборудование для подъема.

4.3 Распаковка

Осторожно распакуйте генератор, не ломая/не повреждая материалы упаковки. И ящики (оснащенные металлическими петлями, чтобы их можно было сложить) и поддоны должны быть возвращены Mecc Alte.



После распаковки генератора с однорядным подшипником не перерезайте стяжки ротора. В противном случае, он может выскользнуть.

4.4 Утилизация упаковочных материалов

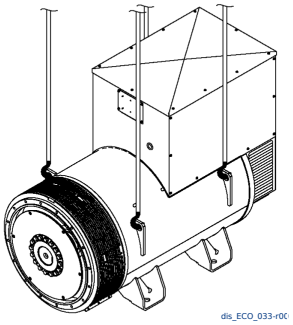
Утилизируйте упаковочные материалы в соответствии с нормами, действующими в вашей стране.

Компания Mecc Alte S.p.A. – Воспроизведение полностью или по частям без прямого разрешения запрещено

4.5 Перемещение альтернатора

Распакованные генераторы должны перемещаться только закрепленными за рым-болты.

Для массы альтернатора см. разд. 2.3



Внимание

Не поднимайте генератор выше 30 см.

Не добавляйте дополнительный груз. Рым-болты предназначены только для подъема генератора. Не используйте рым-болты генератора, чтобы поднимать полностью собранное устройство.

Опасно

После соединения генератора с приводным двигателем при подъеме необходимо следовать инструкциям, предоставленным производителем полностью собранного устройства.

4.6 Хранение

При хранении упакованные и неупакованные генераторы должны храниться в прохладном, сухом помещении и не подвергаться воздействию вибрации и погодных условий.

Подшипникам требуется специальное обслуживание, но при этом рекомендует поворачивать вал по оси раз или два раза в месяц, чтобы избежать коррозии мест контакта и затвердения смазки; перед запуском, кроме обычных смазываемых элементов, также смажьте вал.

После длительного хранения или при очевидных признаках сырости/конденсации, проверьте состояние изоляции.

Предупреждение

Проверка изоляции должна проводиться квалифицированным специалистом.

Предупреждение

Перед проведением проверки необходимо отключить регулятор напряжения.

Если результаты проверки слишком низкие (менее 5 МОм) (EN60204-1), необходимо высушить генератор, продув его сжатым воздухом с температурой 50–60 °C через воздухозаборные и выпускные отверстия.

5 Инструкции по установке/соединению с приводным двигателем

Предупреждение

Персонал, выполняющий окончательную сборку, отвечает за установку всех защитных устройств (разъединителей, защиты от короткого замыкания и пробоя изоляции, защиты от перегрузки по току и напряжению, устройств аварийного отключения), необходимых, чтобы устройство и вся система соответствовали европейским и международным нормам безопасности.

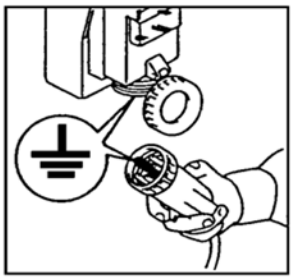
Работы по установке и пусконаладке полностью собранного устройства должны производиться квалифицированным персоналом.

Опасно

Работающие генераторы издают шум (см. параграф 2.3.3). Устанавливайте генератор в изолированных помещениях и носите наушники во время эксплуатации.

5.1 Подготовка к установке

Генератор необходимо заземлить перед установкой. Убедитесь, что система заземления находится в исправном состоянии и соответствует нормам, действующим в стране, в которой устанавливается генератор.



dis_ECO_034-r00

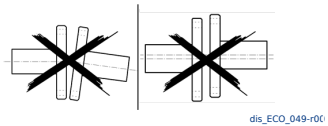
Генератор разработан и изготовлен с расчетом на установку в хорошо проветриваемой среде.

См. разд. 2.4

Опасно

Устанавливайте генератор в хорошо проветриваемом помещении. Недостаточная вентиляция может привести к перегреву и неисправностям генератора.

Убедитесь, что основание генератора и приводного двигателя рассчитаны таким образом, чтобы выдерживать вес всех потенциальных нагрузок, возникающих в процессе эксплуатации.



dis_ECO_049-r0(

Персонал, осуществляющий установку, несет ответственность за правильное подключение генератора к приводному двигателю и соблюдение всех мер предосторожности, необходимых, чтобы гарантировать правильную работу генератора и избежать чрезмерных нагрузок, которые могут привести к его повреждению (например, вибрации, отсутствие соосности, различные механические нагрузки).

5.2 Механическое соединение

Соединение генератора с приводным двигателем должно производиться конечным пользователем. Оно выполняется на его усмотрение, но должно:

- Быть выполнено в соответствии с действующими правилами безопасности.
- Обеспечивать идеальные условия эксплуатации для генератора (температура воздуха ниже 40 °C и воздухозаборник не блокирован).
- Обеспечивать легкий доступ для проверки и техобслуживания.
- Производиться на прочном основании, способном выдержать общую массу генератора и приводного двигателя.
- Соблюдайте допустимые погрешности при сборке.

Контролируйте правильное крепление дисков к ротору генератора.

См. параграф 9.7

Неточность при центровке может повлечь вибрации и повреждения подшипников.

Кроме того, рекомендуется проверять совместимость торсионных характеристик двигателя / генератора (осуществляется клиентом).

См. соответствующую техническую документацию.

Для генераторов с двухрядными подшипниками убедитесь, что все радиальные нагрузки, возникающие на шейке вала, не превышают допустимых значений.

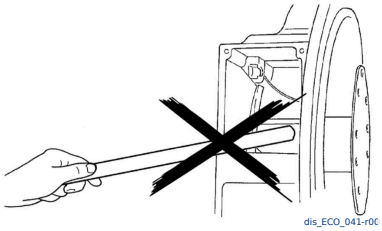
См. параграф 2.3.2.

Эти значения рассчитаны в целях предотвращения сгибания вала. Статическая и динамическая нагрузка на подшипнике выше, чем на валу; тем не менее, чрезмерная вибрация и тяжелые условия среды могут уменьшить срок службы подшипника или привести к снижению максимальной допустимой нагрузки пропорционально сроку службы подшипника.


dis_ECO_036 -r00

Во время установки и снятия сетки убедитесь, что удерживаете ее на месте руками, не допуская, чтобы она ударила оператора или окружающих.

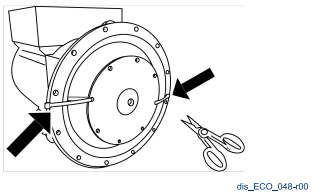
Для генераторов с однорядным подшипником на этапе соединения приводного двигателя убедитесь, что ротор не выскальзывает, удерживая генератор в горизонтальном положении. Удалите систему крепления ротора, если такая имеется.


dis_ECO_041-r0

Во время операций по механическому соединению не используйте вентилятор в качестве рычага для поворота ротора.

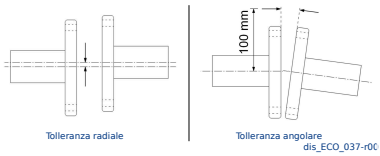
Компания Mecc Alte S.p.A. – Воспроизведение полностью или по частям без прямого разрешения запрещено

5.2.1 Подготовка альтернатора



1. Для генераторов с однорядным подшипником снимите удерживающие стяжки с ротора. После этой операции убедитесь, что ротор не выскользнет при перемещении.
2. Удалите антикоррозийную защитную краску с фланца и, если это генератор с двухрядными подшипниками, с вала.
3. Если альтернатор хранился более одного года, перед запуском необходимо повторно смазать подшипники, если они не являются герметичными (см. разд. 9.4.1).

5.2.2 Центровка приводного двигателя с генератором B3B14

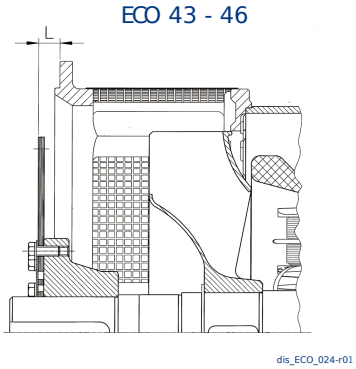


Чтобы обеспечить постоянную работу генератора конструкции типа B3B14, необходимо выровнять его с приводным двигателем с учетом допустимых радиальных и угловых погрешностей между двумя валами приводного двигателя - генератора.

Несоосность может повлечь серьезные повреждения вала или подшипника. Допустимые погрешности при центровке указаны в параграфе 2.3.6.

5.2.3 Выравнивание приводного двигателя с генератором MD35

Для выполнения надлежащей центровки генератора с однорядным подшипником (MD35) требуется прочное ровное основание.



Всегда тщательно проверяйте точность измерения Д.

Ошибки в измерении Д могут повлечь высокие осевые нагрузки на подшипники и потенциальные повреждения приводного двигателя.

Допустимые погрешности при центровке указаны в параграфе 2.3.7.

Наличие изгибов на соединительном фланце генератора может привести к сильной вибрации и, в худших случаях, к механическим поломкам.

Компания Mecc Alte S.p.A. – Воспроизведение полностью или по частям без прямого разрешения запрещено

5.2.4 Компенсация теплового расширения

Компенсация температурного расширения особенно важна для генераторов с однорядным подшипником, так как они напрямую соединены с двигателем, и идеальная соосность крайне необходима, чтобы гарантировать предусмотренный срок эффективной службы подшипников. Для генераторов с двухрядными подшипниками важность этого аспекта зависит от типа соединения двигателя с генератором.
Рабочие температуры имеют значительное влияние на погрешность центровки и должны учитываться. Фактически, из-за них во время эксплуатации вал генератора может находиться в положении, отличающемся от положения при выключенном питании.
Таким образом, может потребоваться компенсация центровки, которая зависит от рабочих температур, типа соединения, расстояния между двумя устройствами и т. д.
Два более важных типа температурного расширения, на которые стоит обратить внимание, это:

- Вертикальное температурное расширение
- Осевое температурное расширение

Вертикальное температурное расширение
Это температурное расширение может привести к колебанию значения допустимой радиальной погрешности и может быть рассчитано по следующей формуле:

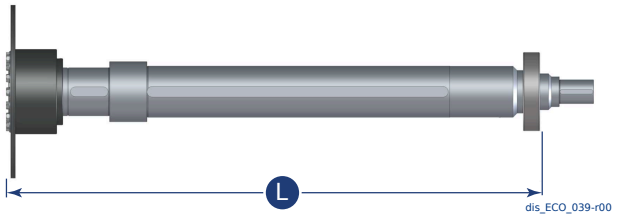
$$\Delta H = \alpha \times \Delta T \times H$$

ΔH Колебание высоты.
α = Коэффициент теплового расширения (может быть использовано значение α = 10 x 10–6 K-1).
ΔT = Разница между температурой выравнивания и рабочей температурой.
H = Высота оси.

Осевое температурное расширение
Значение осевого температурного расширения может уменьшить допустимую осевую погрешность между двумя валами.
Это очень важное значение, так как когда вся система достигает одной температуры, даже незначительное превышение допустимой погрешности может привести к осевой нагрузке, которая может повредить подшипники.
Его можно рассчитать с помощью следующей формулы:

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

ΔL = Колебания длины вала.
α = Коэффициент теплового расширения (может быть использовано значение α = 10 x 10–6 K-1).
ΔT = Разница между температурой выравнивания и рабочей температурой.



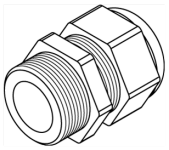
L = Длина вала, рассчитанная между подшипником и фланцем привода.

Колебание допустимой осевой погрешности рассчитывается как разность осевого теплового расширения генератора и двигателя.

6 Электрическое соединение

Операция должна проводиться квалифицированным электриком.

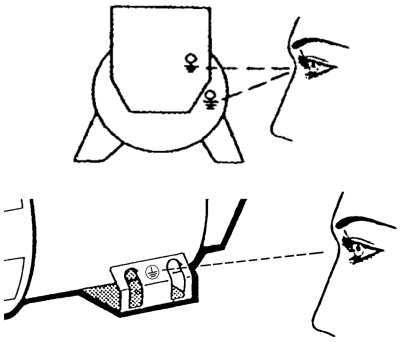
Электрическое соединение выполняется конечным пользователем и проводится на его усмотрение



dis_GEN_003-r00

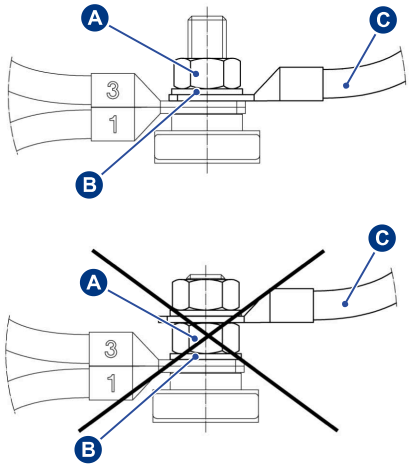
Для ввода в клеммную коробку рекомендуется использовать кабельные сальники с компенсаторами натяжения в соответствии с требованиями страны пользователя.

См. таблицу «Соединение генераторов с 12 выводами» в этой главе.



dis_GEN_004-r00

Генератор необходимо заземлить с помощью кабеля подходящего размера. Используйте одну из двух соответствующих клемм (внутренняя/внешняя).



dis_GEN_005-r00

Для электрических соединений используйте подходящие кабели, параметры которых соответствуют мощности генератора. Выполните клеммные подключения, как показано на рисунке.
A) Шестигранная гайка
B) Шайба
C) Кабель потребителя

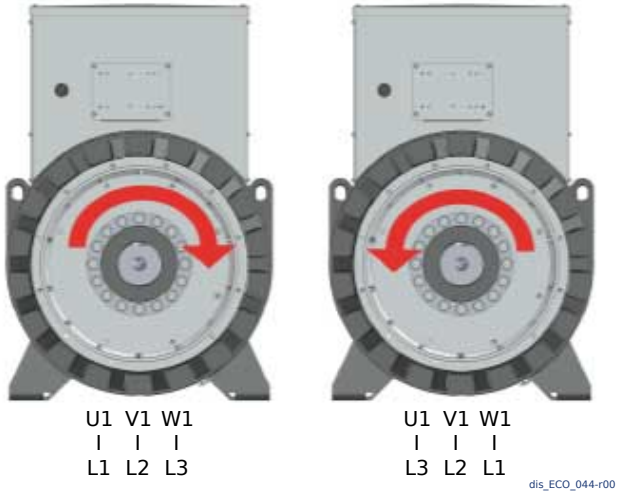
См. разд. 6.1.

После выполнения подключения проверьте моменты затяжки клемм, которые должны соответствовать значениям, приведённым в разделе 9.8.
После завершения подключения установите на место крышку клеммной коробки.

Кабель потребителя должен быть уложен надлежащим образом, чтобы не вызвать механической нагрузки на клеммную коробку генератора.

Компания Mecc Alte S.p.A. – Воспроизведение полностью или по частям без прямого разрешения запрещено

Чередование и последовательность фаз



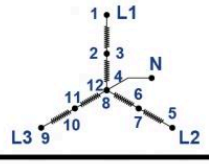
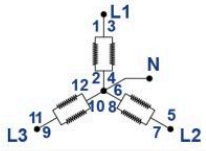
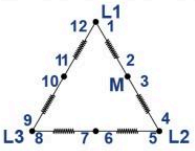
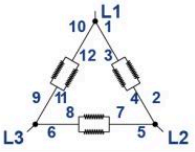
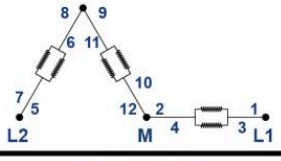
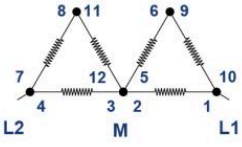
Все вентиляторы в генераторах серии ECO могут вращаться в двух направлениях.

Вращение по часовой стрелке, если смотреть со стороны соединения: последовательность выходящих фаз — L1, L2, L3.

Вращение против часовой стрелки, если смотреть со стороны соединения: последовательность выходящих фаз — L3, L2, L1 (обратный порядок).

Методы соединения обмотки

Генераторы разработаны с 12 стандартными выходными кабелями, обеспечивающими различное выходное напряжение, например, 230 В (ΔΔ) / 400 В (YY) / 460 В (Δ) / 800 В (Y) в стандартных 43 и 46 сериях. Чтобы перейти от одного соединения к другому, следуйте схемам, приведенным в таблице «Соединения генераторов с 12 выводами» на следующей странице.

12 wires connection												
Connection				Wiring type							
				T0405S3 (***)				T0405P3 (***)			
Series star		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
Parallel star		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
Series delta (*)		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
Three phase Zig-zag (**)		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
Single phase parallel Zig-zag (*)		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	530	554
		60Hz	L - M	120	127	133	139	220	230	240	277
Single phase double delta (*)		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	554
		60Hz	L - M	120	127	133	139	220	230	240	277

* В случае однофазных нагрузок важно не превышать фазовый ток.
** В соединениях типа «звезда-зигзаг» мощность должна быть снижена до 0,866 от номинального значения.
*** Выделенные ячейки обозначают номинальные значения. Другие значения напряжения достигаются настройкой потенциометра VOLT. Колебания напряжения номинального значения могут привести к снижению номинальной мощности устройства. Значения мощности можно найти в технической документации, доступной на www.meccalte.com.

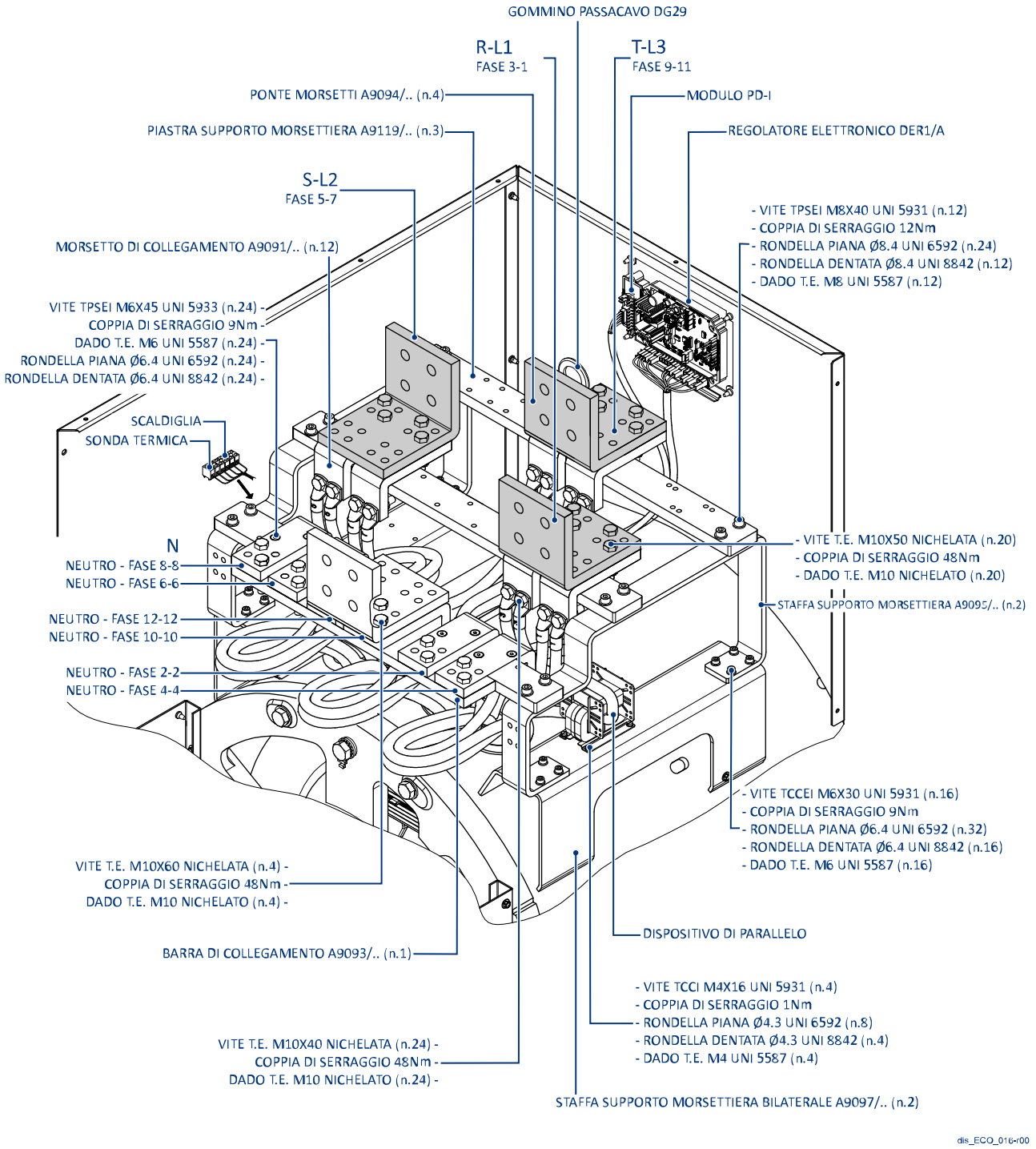
Устройство, рассчитанное на работу при 50 Гц, может также работать при 60 Гц (и наоборот). Для изменения необходимо просто настроить потенциометр на новое значение номинального напряжения. При переходе от 50 Гц к 60 Гц мощность может повыситься на 29 % (постоянного тока), если напряжение увеличивается на 20 %. Для генераторов, рассчитанных на частоту 60 Гц, при переходе на 50 Гц напряжение и мощность должны быть снижены на 20 % относительно значений применяемых для 60 Гц.

Компания Mecc Alte S.p.A. – Воспроизведение полностью или по частям без прямого разрешения запрещено

6.1 Конфигурация клеммной коробки

6.1.1 Регулировочная коробка ECO 43 и кабельное соединение

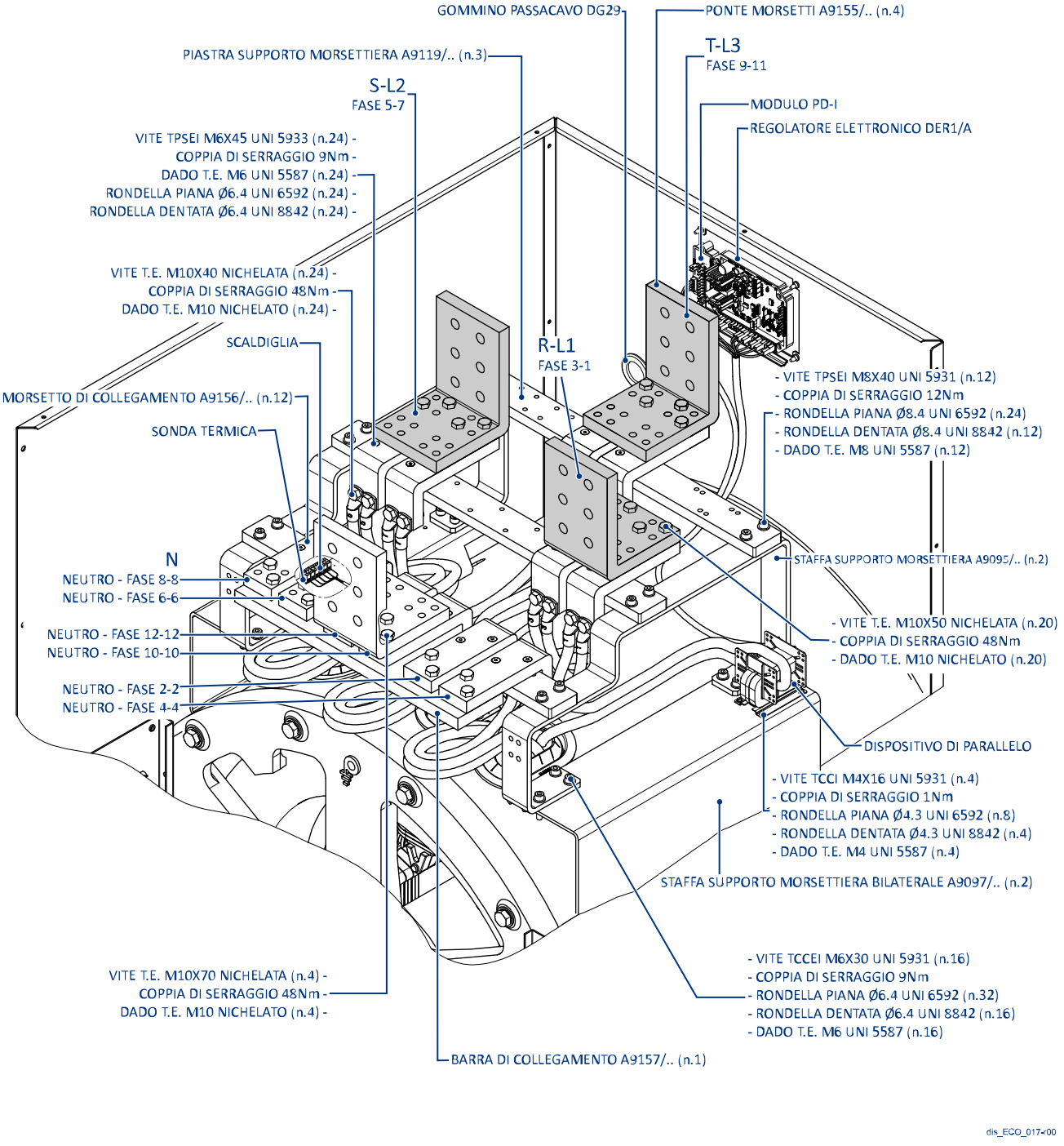
COLLEGAMENTO IN PARALLELO STELLA



Компания Mecc Alte S.p.A. – Воспроизведение полностью или по частям без прямого разрешения запрещено

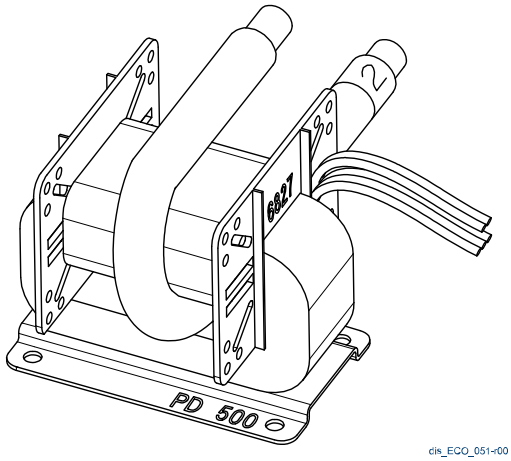
6.1.2 Регулировочная коробка ECO 46 и кабельное соединение

COLLEGAMENTO IN PARALLELO STELLA



6.2 Параллельное соединение генераторов

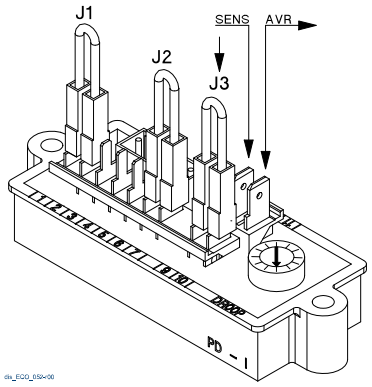
Если вы хотите, чтобы генераторы работали параллельно, вам необходимо использовать согласующее устройство, обеспечивающее одинаковый статизм по напряжению на выходе обоих генераторов. Параллельный трансформатор разработан с заданным перепадом напряжения в 4 % при полной нагрузке, когда коэффициент мощности равен 0.



Серия 43–46

Устройство стандартное, поэтому когда два или более генераторов этого типа должны работать параллельно, достаточно просто убрать перемычку, которая шунтирует вторичную цепь согласующего устройства.

6.2.1 Установка устройства параллельной работы



- См. инструкции по монтажу «Процедура переоснащения PD500»
- Последовательно соедините обмотку силовой катушки с фазой, следуя инструкциям

Необходимое количество витков катушки, наматываемое на сердечник трансформатора, указано в таблице на чертеже A9865 в процедуре

- После получения и установки согласующего устройства необходимо проверить подключение перемычек J1 и J2 к правильным соединителям с плоскими контактами в соответствии с номинальными характеристиками генератора принятой схемой обратной связи, согласно таблице на чертеже A9865 в процедуре. Также уточните, что регулятор статизма на PD-I находится в центре.
- Подключите сенсоры генератора к модулю PD-I, а модуль PD-I к сенсорной клемме регулятора, пошагово следуя инструкциям к процедуре

См. раздел 12.

Чтобы включить параллельное устройство, удалите перемычку, которая шунтирует вторичную обмотку, как показано на рисунках рядом и в схемах проводки.

Предупреждение

Для генераторов, которые работают в сети параллельно, пользователь должен снабдить систему генерации надлежащей защитой.

Предупреждение

При подобных компоновках системы крайне важно обеспечить защиту от скачков напряжения в обмотке возбуждения или наличие реле потери возбуждения для предотвращения серьезных повреждений генератора.

После завершения всех электрических подключений и только после закрытия крышки клеммной коробки можно проводить пусконаладку системы.
Проверьте напряжение нагрузки генератора и при необходимости воспользуйтесь электронным регулятором VOLT, чтобы вернуться к номинальному значению.

7 Инструкции по первому запуску

В данном параграфе описываются инструкции только к первому запуску генератора. Вы найдете дальнейшие инструкции в руководстве к полностью собранному устройству.

Предупреждение

Запуск, эксплуатация и остановка должны производиться правильно квалифицированным персоналом, который прочитал и понял указанные в этом руководстве технические условия и требования по безопасности.

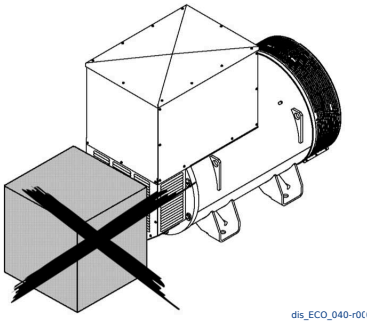
Инструменты для запуска, эксплуатации и остановки системы предоставляются установщиком.

Проверьте центровку полностью собранного устройства. См. параграф 5.3.2.

- Проверьте крепление устройства к станине, проверив соответствующие моменты затяжки и надежность основания.

Проверьте момент затяжки на клеммах и их положение. См. параграф 9.8.

Перед запуском полностью собранного устройства, убедитесь, что:



- Впускные и выпускные отверстия охлаждающего воздуха должны быть всегда свободны. Рекомендуется сохранять свободное расстояние 20 см. Необходимые объемы охлаждающего воздуха см. в пар. 2.3.5.
- Рядом с воздухозаборником нет источников тепла. Тем не менее, если не согласовано иное, температура охлаждающего воздуха должна быть равна комнатной и в любом случае не более 40 °C. Генератор может работать при более высоких температурах с соответствующим снижением номинальной мощности.

Во время первичного запуска, который должен производиться на пониженной скорости, установщику необходимо убедиться в отсутствии аномальных шумов. При наличии аномальных шумов, следует немедленно остановить систему и отрегулировать механическое соединение.

Роторы генераторов Mecc Alte и сами генераторы соответствуют нормам (см. параграф 1.5). Это означает, что производимая генераторами Mecc Alte вибрация очень низкая и соответствует нормам. Потенциальные чрезмерные вибрации чаще возникают из-за приводного двигателя или неправильного соединения двигателя с генератором, что может привести к повреждениям или даже поломке подшипников.

Персонал, осуществляющий установку, несет ответственность за соответствие нормам при оценке и измерении вибрации полностью собранного устройства (см. параграф 1.5).

После первичного запуска

После первичного запуска полностью собранного устройства необходимо провести следующие проверки:

- Убедитесь, что все работает правильно.
- Следите за уровнем вибрации и возможными высокими температурами обмотки и подшипников.

Если во время генератора срабатывают устройства защиты от избыточного напряжения, найдите и устраните неполадку прежде, чем повторять запуск.

См. «Проблемы, их причины и решения» глава 11.

Компания Mecc Alte S.p.A. – Воспроизведение полностью или по частям без прямого разрешения запрещено

8 Электронные регуляторы

8.1 Цифровой регулятор DSR

Операция должна проводиться квалифицированным электриком.

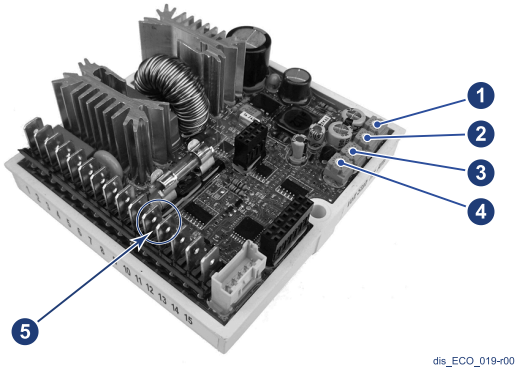
Более подробно о регуляторах см. в соответствующем руководстве.

Опасно

Проверка с включенным генератором.

Осторожно проведите проверку, используя надлежащие СИЗ, например изоляционные перчатки.

Проверка напряжения проводится без нагрузки при работе генератора с номинальной частотой. Для регулировки напряжения, воспользуйтесь потенциометром VOLT электронного регулятора.



1. Регулировка защиты от перегрузок (AMP).
2. Регулировка низкочастотной защиты (Hz).
3. Регулировка стабильности (STAB).
4. Регулировка напряжения (VOLT).
5. Клеммы 10 и 11 предназначены для удаленной регулировки напряжения.

Саморегулировка достигается с помощью цифрового регулятора DSR, который гарантирует при статичных условиях точность напряжения ±1 % при любых коэффициентах мощности и с колебанием скорости от –5 % до + 20 %.

Удаленная регулировка

Для проведения удаленной регулировки, подключите потенциометр 10 кОм к соответствующим клеммам 10–11.

Компания Mecc Alte S.p.A. – Воспроизведение полностью или по частям без прямого разрешения запрещено

8.1.1 Калибровка устойчивости

Генераторы являются частью системы, которую можно обозначить как двигатель + генератор. Таким образом, генератор может проявлять нестабильность в режиме вращения и напряжении по причине неправильной работы подключенного к нему двигателя.
Предусмотрен потенциометр, предназначенный для настройки стабильности (потенциометр STAB). Это связано с тем, что напряжение генератора и системы регулировки скорости двигателя могут конфликтовать, что ведет к перепадам скорости и напряжения.
Важно заметить, что генераторы Mecc Alte проходят испытания с использованием электрического, а не теплового двигателя. Поэтому регулировка STAB установлена для генераторов, приводимых в действие электрическим двигателем.
Общие инструкции на случай проблем со стабильностью:

1. Проверьте настройки потенциометра STAB и убедитесь, что они соответствуют настройкам, указанным в таблицах ниже.
2. При несоответствии сбросьте потенциометр до указанного ниже значения; в случае отсутствия информации выберите среднее положение.
3. Если проблема осталась, поверните потенциометр на деление против часовой стрелки и повторите испытание.
4. Если разницы не замечено или разница минимальна, поверните еще на одно деление против часовой стрелки; повторяйте эту процедуру, пока проблема не будет решена.
5. Если при вращении потенциометра против часовой стрелки нестабильность напряжения увеличивается, установите потенциометр как указано в п. 2. Поверните потенциометр на деление по часовой стрелке и повторите испытание
6. Если разницы не замечено или она минимальна, поверните еще на одно деление по часовой стрелке.
7. Повторяйте эту процедуру, пока проблема не будет решена.
8. Если после этих шагов проблема не решена, вам может потребоваться настройка стабильности (увеличение) системы регулировки скорости двигателя. Если и это не решает проблемы, попробуйте изменить программные настройки параметров стабильности регулятора напряжения. См. соответствующее руководство.

8.1.2 Защитные устройства

Для предотвращения работы генератора в аномальных и опасных режимах цифровой регулятор DSR оснащен защитой от перепадов частоты и защитой от перегрузки.

Защита от перепадов частоты

Она срабатывают мгновенно и приводит к снижению напряжения генератора, когда частота падает на 4 ±1 % от номинальной.
Порог срабатывания настраивается с помощью потенциометра «Hz».

Защита от перегрузки

Специальная схема сравнивает напряжение периодического возбуждения. Если установленное значение этого напряжения (значение, соответствующее току нагрузки, равное 1,1 от тока, указанного на заводской табличке генератора) превышено в течение периода более 20 секунд, регулятор снижает напряжение генератора и ограничивает ток до безопасного значения.
Устанавливается задержка, обеспечивающая запуск и разгон двигателя в течение 5÷10 секунд. Порог срабатывания настраивается с помощью потенциометра «AMP».

Причины, которые вызывают срабатывание защиты.

Немедленное срабатывание защиты от перепадов частоты	1. - Скорость снизилась на 4 ±1 % по сравнению с номинальным значением.
Срабатывание с задержкой защиты от перегрузки	2. - Перегрузка на 10 % по сравнению с номинальным значением.
	3. - Коэффициент мощности (cos φ) ниже номинального значения.
	4 - Температура окружающей среды выше 50 °C.
Срабатывание обеих защит	5. - Комбинация фактора 1 и факторов 2, 3, 4.

Компания Mecc Alte S.p.A. – Воспроизведение полностью или по частям без прямого разрешения запрещено

В случае вмешательства обеих защит, напряжение генератора снизится до значения, зависящего от степени неисправности.
Напряжение автоматически вернется к номинальному значению после решения проблемы.

Компания Mecc Alte S.p.A. – Воспроизведение полностью или по частям без прямого разрешения запрещено

8.1.3 Входы и выходы: технические характеристики

TABELLA 1 CONNETTORE CN 1				
Mors.(*)	**Denominazione**	**Funzione**	**Specifiche**	**Note**
1	Exc-	Eccitazione	Reg. continuo: 5 Adc massimo Reg. transitorio: 12 Adc di picco	
2	Aux / Exc+			
3	Aux / Exc+	Alimentazione	Frequenza: da 12Hz a 72Hz Range: 40 Vac - 270 Vac	
9	Aux / Neutral			
4	F_Phase	Sensing	Range: 140 Vac - 280 Vac Assorbimento: < 1 VA	Misura del valore medio (raddrizzato) o del valore efficace per la regolazione della tensione.
5	F_Phase			
6	H_Phase		Range: 70 Vac - 140 Vac Assorbimento: 1< VA	
7	H_Phase			
8	Aux / Neutral			
10	Vext / Pext	Ingresso per controllo remoto della tensione	Tipo: Non isolato Range: 0 - 2,5 Vdc o Potenziometro 10 K Regolazione: da - 14% a + 14% (***) Assorbimento: 0-2 mA (sink) Lunghezza massima: 30 m (**)	Tollera tensioni da -5V a +5V ma per valori che eccedono il range non viene considerato.
11	Common			
12	50 / 60 Hz	Ingresso per jumper 50/60 Hz	Tipo: Non isolato Lunghezza massima 3 m	Selezione soglia protezione bassa velocità 50x(100%-αHz%) o 60x(100%-αHz%) αHz% e la posizione relativa del trimmer Hz o il valore percentuale del parametro 21.
13	Common			
14	A.P.O.	Uscita protezioni attive	Tipo: Open collector non isolato Corrente: 100 mA Tensione: 30V Lunghezza massima: 30m (**)	Programmabile il livello attivo(****), l'allarme che lo attiva e il tempo di ritardo.
15	Common			

tab_ECO_008-r00

* На клеммной колодке попарно объединены: 2 и 3; 4 и 5; 6 и 7; 8 и 9; 11 и 13 и 15.
** С внешним фильтром электромагнитных помех SDR 128/K (3m без фильтра электромагнитных помех).
*** Начиная с 10-й версии встроенного программного обеспечения. Важно не превышать более чем на ±10 %.
**** Начиная с 18-й версии встроенного программного обеспечения.

Регуляторы, установленные на платах генераторов, калибруются во время окончательных испытаний. Для регуляторов, еще не установленных на генератор (например, запасных), или если требуются изменение схемы подключения или калибровки, необходимо выполнить настройку регулятора, чтобы гарантировать его правильную работу.

Базовая настройка может быть произведена прямо на регуляторе с помощью 4 элементов настройки (VOLT - STAB - Hz - AMP), перемычки 50/60 и ввода Vext.
Более детальная настройка и измерения могут быть выполнены только с помощью программного обеспечения, используя, например, коммуникационный интерфейс Mecc Alte USB2DxR и приложение DxR_Terminal.

Вход Vext

Вход Vext (соединитель CN1 клемм 10 и 11) обеспечивает аналоговый удаленный контроль выходящего напряжения через потенциометр 10 кОм с диапазоном изменений, настраиваемым через параметр 16 (настройка по умолчанию +14 %, начиная с версии 10 встроенного программного обеспечения), для значений, настраиваемых с помощью элемента настройки VOLT или параметра 19.

Компания Mecc Alte S.p.A. – Воспроизведение полностью или по частям без прямого разрешения запрещено

Если вы хотите использовать постоянное напряжение, оно будет действовать только в диапазоне от 0 В до +2,5 В.
Вход работает с напряжением от -5 В до + 5 В, но для значений, выходящих за пределы диапазона 0 В / +2,5 В (или в случае отключения), предусмотрено два варианта:

- Не обращать внимания на значение (настройки по умолчанию) и вернуться к регулировке значения напряжения, установленного через элемент настройки (если включен) или через параметр 19.
- Поддерживать минимальное (или максимальное) доступное значение напряжения.

Второй вариант — настроить с помощью флажка RAM Voltage CTRL в Меню Настроек, соответствующего элементу B7 конфигурации P[10].

Источник постоянного напряжения должен выдерживать по меньшей мере 2 мА.

Во время регулировки рекомендуется не превышать значение номинального напряжения генератора более чем на ±10 %.

Сигнал 50/60
Перемычка, установленная на ввод 50/60 (соединитель CN1 клемм 12 и 13), приводит к переключению порога срабатывания защиты от изменения частоты с 50·(100%-αHz%) на 60·(100%-αHz%), где αHz% — это относительная позиция элемента регулировки HZ.

Контакт APO
Сокращение для выхода активной защиты (Active Protection Output): (соединитель CN1 клемм 14 и 15) — неизолированный транзистор с открытым коллектором 30 В – 100 мА, по умолчанию обычно замкнутый (начиная с 18 версии программного обеспечения; в версиях до 17-ой транзистор обычно разомкнут и замыкается в случае срабатывания аварийного сигнала). Он размыкается (с настраиваемой в программе задержкой от 1 до 15 секунд), когда срабатывает один или несколько аварийных сигналов, которые можно выбрать отдельно в программе.

Элемент настройки VOLT
Позволяет выполнить регулировку примерно с 70 В до 140 В, когда датчики подключены к клеммам 4 и 5, или примерно от 140 В до 280 В, когда используются клеммы 6 и 7.

Элемент настройки STAB
Он регулирует динамический отклик (статизм) генератора при переходных условиях.

Элемент настройки MP
Он регулирует порог срабатывания защиты от перегрузки при возбуждении.
Для калибровки защиты от перегрузки выполните следующие процедуры:

1. Поверните элемент настройки Hz против часовой стрелки.
2. Создайте номинальную нагрузку на генератор.
3. Снизьте скорость на 10 %.
4. Поверните элемент настройки AMP против часовой стрелки до упора.
5. Спустя несколько секунд вы заметите снижение значения напряжения генератора и срабатывание аварийного сигнала 5 (светодиод начинает мигать по-другому).
6. В таком случае, медленно поверните элемент настройки «AMP» по часовой стрелке, пока не достигнете значения напряжения на выходе в 97 % от номинального значения: сигнал 5 все еще активен.
7. Если вы вернетесь к номинальной скорости, сигнал 5 будет сброшен через несколько секунд, а напряжение генератора поднимется до номинального значения.
8. Отрегулируйте элемент настройки Hz как указано.

Компания Mecc Alte S.p.A. – Воспроизведение полностью или по частям без прямого разрешения запрещено

Элемент настройки Hz

Он позволяет регулировать порог срабатывания защиты от изменения частоты до 20 % от значения номинальной скорости, установленного перемычкой 50/60 (при 50 Гц порог может быть настроен с 40 Гц до 50 Гц, при 60 Гц порог может быть настроен с 48 Гц до 60 Гц).

При срабатывании защиты напряжение генератора уменьшается. Выполните настройки следующим образом:

1. Поверните элемент настройки Hz против часовой стрелки.
2. Если устройство должно работать при 60 Гц, убедитесь, что перемычка между клеммами 12 и 13 соединителя CN1 установлена.
3. Убедитесь, что скорость генератора равна 96 % от номинальной.
4. Медленно поверните элемент настройки «Hz». Поворачивайте его по часовой стрелке, пока напряжение генератора не начнет снижаться, и в это же время убедитесь, что диод начал быстро мигать.
5. При увеличении скорости напряжение генератора должно вернуться в норму и сигнал должен исчезнуть.
6. Верните скорость к номинальному значению.

Даже при продолжении регулировки напряжения, DSR переходит в режим выключения, когда частота опускается ниже 20 Гц. Для восстановления необходимо полностью выключить генератор.

Управление аварийными сигналами

См. разд. 10.1

Схемы электропроводки

См. разд. 12.1

Компания Mecc Alte S.p.A. – Воспроизведение полностью или по частям без прямого разрешения запрещено

8.2 Цифровой регулятор DER1

Операция должна проводиться квалифицированным электриком.

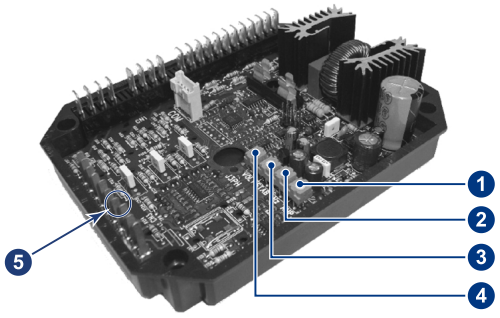
Более подробно о регуляторах см. в соответствующем руководстве.

Опасно

Проверка с включенным генератором.

Осторожно проведите проверку, используя надлежащие СИЗ, например изоляционные перчатки.

Проверка напряжения проводится без нагрузки при работе генератора с номинальной частотой. Для регулировки напряжения, воспользуйтесь потенциометром VOLT электронного регулятора.



dis_ECO_020-r00

1. Регулировка защиты от перегрузок (AMP).
2. Регулировка низкочастотной защиты (Hz).
3. Регулировка стабильности (STAB).
4. Регулировка напряжения (VOLT).
5. Клеммы 29 и 30 предназначены для удаленной регулировки напряжения.

Саморегулировка достигается с помощью цифрового регулятора DER1, который гарантирует при статичных условиях точность напряжения ±1 % при любых коэффициентах мощности и с колебанием скорости от –5 % до + 20 %.

Удаленная регулировка

Для проведения удаленной регулировки в пределах ±14 % от номинального значения подключите потенциометр 100 кОм к соответствующим клеммам 29–30.
Для проведения регулировки в пределах ±7 % от номинального значения, последовательно подключите линейный потенциометр 25 кОм с резистором 3,9 кОм, чтобы уменьшить вдвое влияние внешнего потенциометра.

Цифровой регулятор DER2

Регулятор DER2 устроен так же, как обычный DER1, за исключением коммуникационного интерфейса USB2DxR, который заменен новым полосовым соединителем 1X5 p.2,54 мм, установленным прямо на плате. Так как генераторы одинаковые, настройки регулятора DER2 такие же, как DER1.

Компания Mecc Alte S.p.A. – Воспроизведение полностью или по частям без прямого разрешения запрещено

8.2.1 Калибровка устойчивости

Генераторы являются частью системы, которую можно обозначить как двигатель + генератор. Таким образом, генератор может проявлять нестабильность в режиме вращения и напряжении, по причине неправильной работы подключенного к нему двигателя.
Предусмотрен потенциометр, предназначенный для настройки стабильности (потенциометр STAB). Это связано с тем, что напряжение генератора и системы регулировки скорости двигателя могут конфликтовать, что ведет к перепадам скорости и напряжения.
Важно заметить, что генераторы Mecc Alte проходят испытания с использованием электрического, а не теплового двигателя. Поэтому регулировка STAB установлена для генераторов, приводимых в действие электрическим двигателем.
Общие инструкции на случай проблем со стабильностью:

1. Проверьте настройки потенциометра STAB и убедитесь, что они соответствуют настройкам, указанным в таблицах ниже.
2. При несоответствии сбросьте потенциометр до указанного ниже значения; в случае отсутствия информации выберите среднее положение.
3. Если проблема осталась, поверните потенциометр на деление против часовой стрелки и повторите испытание.
4. Если разницы не замечено или разница минимальна, поверните еще на одно деление против часовой стрелки; повторяйте эту процедуру, пока проблема не будет решена.
5. Если при вращении потенциометра против часовой стрелки нестабильность напряжения увеличивается, установите потенциометр как указано в п. 2. Поверните потенциометр на деление по часовой стрелке и повторите испытание
6. Если разницы не замечено или она минимальна, поверните еще на одно деление по часовой стрелке.
7. Повторяйте эту процедуру, пока проблема не будет решена.
8. Если после этих шагов проблема не решена, вам может потребоваться настройка стабильности (увеличение) системы регулировки скорости двигателя. Если и это не решает проблемы, попробуйте изменить программные настройки параметров стабильности регулятора напряжения. См. соответствующее руководство.

8.2.2 Защитные устройства

Для предотвращения работы генератора в аномальных и опасных режимах цифровой регулятор DER1 оснащен защитой от перепадов частоты и защитой от перегрузки.

Защита от перепадов частоты
Она срабатывают мгновенно и приводит к снижению напряжения генератора, когда частота падает на 4 ±1 % от номинальной.
Порог срабатывания настраивается с помощью потенциометра «Hz».

Защита от перегрузки
Специальная схема сравнивает напряжение периодического возбуждения. Если установленное значение этого напряжения (значение, соответствующее току нагрузки, равное 1,1 от тока, указанного на заводской табличке генератора) превышено в течение периода более 20 секунд, регулятор снижает напряжение генератора и ограничивает ток до безопасного значения.
Устанавливается задержка, обеспечивающая запуск и разгон двигателя в течение 5÷10 секунд. Порог срабатывания настраивается с помощью потенциометра «AMP».

Причины, которые вызывают срабатывание защиты.

Немедленное срабатывание защиты от перепадов частоты	1. - Скорость снизилась на 4 ±1 % по сравнению с номинальным значением.
Срабатывание с задержкой защиты от перегрузки	2. - Перегрузка на 10 % по сравнению с номинальным значением.
	3. - Коэффициент мощности (cos φ) ниже номинального значения.
	4 - Температура окружающей среды выше 50 °C.
Срабатывание обеих защит	5. - Комбинация фактора 1 и факторов 2, 3, 4.

В случае вмешательства обеих защит, напряжение генератора снизится до значения, зависящего от степени неисправности.

Напряжение автоматически вернется к номинальному значению после решения проблемы.

Компания Mecc Alte S.p.A. – Воспроизведение полностью или по частям без прямого разрешения запрещено

8.2.3 Входы и выходы: технические характеристики

TABELLA 1 CONNETTORE CN 1				
Mors. (*)	**Denom.**	**Funzione**	**Specifiche**	**Note**
1	Exc-	Eccitazione	Reg. continuo: 5 Adc Reg. transitorio: 12 Adc di picco	
2	Aux / Exc+			
3	Aux / Exc+	Alimentazione	40 ÷ 270 Vac Frequenza: 12 ÷ 72 Hz (**)	(*)
4	UFG	Sensing scala 2	Scala 2: 150 ÷ 300 Vac Assorbimento: < 1VA	Canale U
5	UFG			
6	UHG	Sensing scala 1	Scala 1: 75 ÷ 150 Vac Assorbimento: < 1VA	
7	UHG			
8	UHB	Ponte scala 1		Cortocircuitare per sensing 75 ÷ 150 Vac
9	UFB			
10	UFB		Comune di riferimento della scheda	Centro stella di connessioni YY o Y, in comune con l'alimentazione della scheda (*)
11	UFB			
12	UFB			
13	/		Non presente	
14	VFG	Sensing	Scala 1: 75 ÷ 150 Vac Assorbimento: < 1VA	Canale V, da connettere in parallelo al canale U in caso di riferimento monofase
15	VHG	Sensing scala 1		
16	VHB		Scala 2: 150 ÷ 300 Vac Assorbimento: < 1VA	
17	VFB	Scala 2		
18	/		Non presente	
19	WFG	Sensing	Scala 1: 75 ÷ 150 Vac Assorbimento: < 1VA	Canale W, non utilizzato (con ingressi cortocircuitati) in caso di riferimento monofase
20	WHG	Sensing scala 1		
21	WHB		Scala 2: 150 ÷ 300 Vac Assorbimento: < 1VA	
22	WFB	Scala 2		

tab_ECO_010-r00

* На клеммной колодке попарно объединены: 2 и 3; 4 и 5; 6 и 7; 9 и 10; 11 и 12.
** Минимальное напряжение питания 40 В пер. тока при 15 Гц, 100 В при 50 Гц, 115 В при 60 Гц.

TABELLA 2 CONNETTORE CN 3				
Mors. (*)	**Denom.**	**Funzione**	**Specifiche**	**Note**
23	Common	Uscita protezioni attive	Tipo: Uscita Open collector non isolata Corrente: 100 mA Tensione: 30 V Lunghezza massima: 30m (***)	Programmabile il livello attivo (******),l'allarme che lo attiva e il tempo di ritardo.
24	A.P.O.			
25	Common	Ponte 50/60 Hz	Tipo: Ingresso non isolato Lunghezza massima: 3m	Selezione soglia protezione bassa velocità (****)
26	50/60 Hz			
27	0EXT	Ponte ingresso in tensione 0÷2,5 Vdc	Tipo: Ingresso non isolato Lunghezza massima: 3m	Cortocircuitare per ingresso 0÷2,5 Vdc o potenziometro
28	JP1			
29	0EXT	Controllo remoto della tensione con ± 10 Vdc	Tipo: Ingresso non isolato Lunghezza massima: 30m (***)	Regolazione: ± 10% (*****)
30	PEXT	Controllo remoto con Pext o con 0÷2,5 Vdc	Ingresso: 0÷2,5 Vdc Potenziomentro 100K	Assorbimento: 0÷1mA (sink)
31	JP2	Ponte Pext	Tipo: Ingresso non isolato Lunghezza massima: 3m	Cortocircuitare per ingresso 0÷2,5 Vdc o potenziometro
32	± 10 V	Controllo remoto della tensione con ± 10 Vdc	Ingresso: ± 10 Vdc	Assorbimento: 0÷1mA (source/sink)

tab_ECO_011-r00

*** С внешним фильтром электромагнитных помех (3m без фильтра электромагнитных помех).
**** 50·(100%-αHz%) или 60·(100%-αHz%), где αHz% — положение, регулируемое элементом настройки Hz или процентным значением параметра P[21].
***** Значения, которые не подлежат превышению, действительный диапазон зависит от параметра P[16].
**** Начиная с 18-й версии встроенного программного обеспечения.

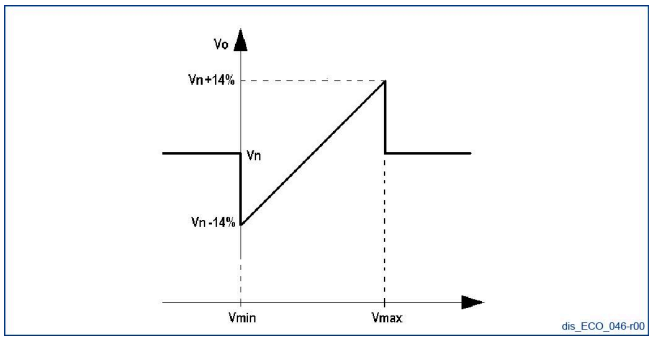
Регуляторы, установленные на платах генераторов, калибруются во время окончательных испытаний. Для регуляторов, еще не установленных на генератор (например, запасных), или если требуются изменение схемы подключения или калибровки, необходимо выполнить настройку регулятора, чтобы гарантировать его правильную работу.

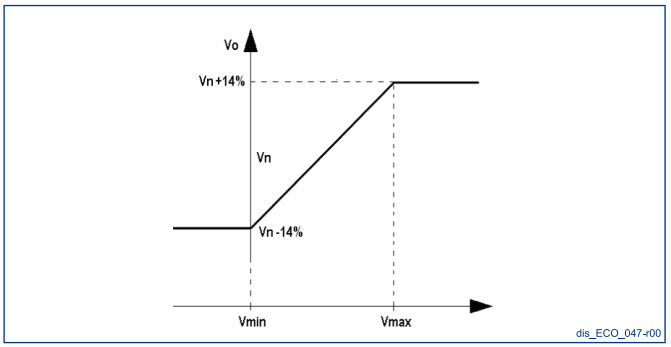
Базовая настройка может быть произведена прямо на регуляторе с помощью 4 элементов настройки (VOLT - STAB - Hz - AMP), перемычки 50/60, JP1, JP2 и входа Vext.
Более детальная настройка и измерения могут быть выполнены только с помощью программного обеспечения, используя, например, коммуникационный интерфейс Mecc Alte USB2DxR и приложение DxR_Terminal.

Компания Mecc Alte S.p.A. – Воспроизведение полностью или по частям без прямого разрешения запрещено

Удаленный контроль напряжения

Входы Pext (клемма 30) и ±10 В (клемма 32) позволяет осуществлять аналоговый удаленный контроль напряжения на выходе с помощью постоянного напряжения или потенциометра, с программируемым диапазоном изменений с учетом значения, установленного с помощью элемента настройки (по умолчанию) или через параметр P[19].





Если вы хотите использовать постоянное напряжение, это возможно при поддержании его в диапазоне 0/2,5 В постоянного тока или -10/+10 В постоянного тока, при соответствующем подключении между клеммами 30 и 29, или 32 и 29 и наличии или отсутствии перемычек JP1 и JP2.
Для значений, которые превышают вышеупомянутые пределы (или в случае отключения) существует два доступных варианта:

- Не обращать внимания на значение и вернуться к регулировке значения напряжения установленного через элемент настройки (если включен) или через параметр P[19], рис. 1.
- Поддерживать минимальное (или максимальное) доступное значение напряжения, рис. 2.

Второй вариант — настроить с помощью флажка RAM Voltage CTRL в Меню Настроек, соответствующего элементу B7 конфигурации P[10].

См. техническое руководство: Цифровой регулятор DER 1.

Источник постоянного напряжения должен выдерживать по меньшей мере 2 мА.
Во время регулировки рекомендуется не превышать значение номинального напряжения генератора более чем на ±10 %.

Сигнал 50/60

Перемычка, установленная на ввод 50/60 (клеммы 25 и 26), приводит к переключению порога срабатывания защиты от изменения частоты с 50·(100%-αHz%) на 60·(100%-αHz%), где αHz% — это относительная позиция элемента регулировки HZ.

Контакт APO

Сокращение для выхода активной защиты (Active Protection Output): (соединитель CN3 клемм 23 и 24) — неизолированный транзистор с открытым коллектором 30 В – 100 мА, по умолчанию обычно замкнутый (начиная с 19 версии программного обеспечения; в версиях до 18-ой транзистор обычно разомкнут и замыкается в случае срабатывания аварийного сигнала). Он размыкается (с настраиваемой в программе задержкой от 1 до 15 секунд), когда срабатывает один или несколько аварийных сигналов, которые можно выбрать отдельно в программе.

Компания Mecc Alte S.p.A. – Воспроизведение полностью или по частям без прямого разрешения запрещено

Элемент настройки VOLT
Позволяет выполнить регулировку примерно с 75 В до 150 В, когда датчики подключены к клеммам 6/7–10/11/12 (с перемычкой 8–9) 15–16 и 20–21, или примерно от 150 В до 300 В, когда используются клеммы 4/5–9/10/11/12, 14–17 и 19–22.

Элемент настройки STAB
Он регулирует динамический отклик (статизм) генератора при переходных условиях.
Нельзя поворачивать его на два деления назад против часовой стрелки.

Элемент настройки MP
Он регулирует порог срабатывания защиты от перегрузки при возбуждении.
Для калибровки защиты от перегрузки выполните следующие процедуры:

1. До конца поверните элемент настройки AMP по часовой стрелке.
2. Нагрузите генератор с cos φ = 0,8 или cos φ = 0, на 125 % или 110 % от номинальной нагрузки соответственно.
3. Спустя две минуты медленно поверните элемент настройки AMP до снижения значения напряжения генератора и срабатывание аварийного сигнала 5 (светодиод начинает мигать по-другому).
4. Регулируйте элемент настройки «AMP», пока не достигнете значения напряжения на выходе в 97 % от номинального значения: сигнал 5 все еще активен
5. При снятии нагрузки сигнал 5 исчезнет спустя несколько секунд, а напряжение генератора поднимется до номинального значения.

Элемент настройки Hz
Он позволяет регулировать порог срабатывания защиты от изменения частоты до 20 % от значения номинальной скорости, установленного перемычкой 50/60 (при 50 Гц порог может быть настроен с 40 Гц до 50 Гц, при 60 Гц порог может быть настроен с 48 Гц до 60 Гц).
При срабатывании защиты напряжение генератора уменьшается. Выполните настройки следующим образом:

1. Поверните элемент настройки Hz против часовой стрелки.
2. Если устройство должно работать при 60 Гц, убедитесь, что перемычка между клеммами 25 и 26 установлена.
3. Убедитесь, что скорость генератора равна 96 % от номинальной.
4. Медленно поверните элемент настройки «Hz». Поворачивайте его по часовой стрелке, пока напряжение генератора не начнет снижаться, и в это же время убедитесь, что диод начал быстро мигать.
5. При увеличении скорости напряжение генератора должно вернуться в норму и сигнал должен исчезнуть.
6. Верните скорость к номинальному значению.

Даже при продолжении регулировки напряжения DER1 переходит в режим выключения, когда частота опускается ниже 20 Гц. Для восстановления необходимо полностью выключить генератор.

Управление аварийными сигналами

См. параграф 10.2.

Схемы электропроводки

См. разд. 12.2

8.3 Аналоговые регуляторы UVR6-SR7

Операция должна проводиться квалифицированным электриком.

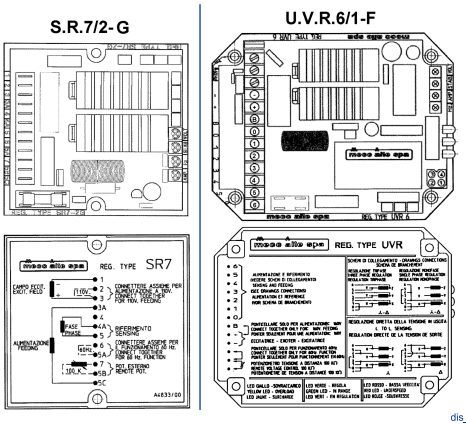
Более подробно о регуляторах см. в соответствующем руководстве.

Опасно

Проверка с включенным генератором.

Осторожно проведите проверку, используя надлежащие СИЗ, например изоляционные перчатки.

Проверка напряжения проводится без нагрузки при работе генератора с номинальной частотой. Для проведения регулировки в пределах ±5 % от номинального значения, поверните потенциометр напряжения электронного регулятора.



dis_ECO_025-r00

Следующие регуляторы устарели и были заменены на электронные регуляторы DSR/DER1.

Регуляторы U.V.R.6/1-F е S.R.7/2-G можно одинаково использовать с серией ECO без изменений в производительности.

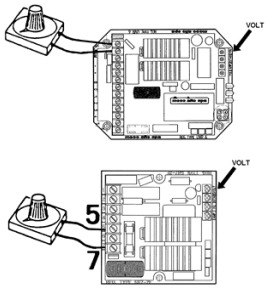
U.V.R.6/1-F устанавливался по умолчанию на моделях , а S.R.7/2-G — на сериях .

Два регулятора идентичны по производительности, но отличаются сигналами и системой обратной связи.

Удаленная регулировка

Для удаленной регулировки напряжения в пределах 5 %-го диапазона номинального значения подключите:

- Потенциометр 100 кОМ для генераторов оснащенных 6 клеммами
- Потенциометр 100 кОм последовательно с резистором 100 кОм для генераторов с 12 клеммами.



dis_ECO_026-r00

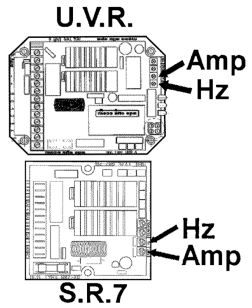
Для правильной работы генератора, подключите удаленные потенциометры следующим образом:

- До конца поверните Элемент настройки VOLT электронного регулятора против часовой стрелки.
- Установите внешний потенциометр на половину шкалы и подключите его к соответствующим клеммам электронного регулятора.
- Отрегулируйте напряжение до номинального значения, используя элемент настройки VOLT электронного регулятора.

Компания Mecc Alte S.p.A. – Воспроизведение полностью или по частям без прямого разрешения запрещено

Защитные устройства

Для предотвращения работы генератора в аномальных и опасных режимах цифровые регуляторы U.V.R.6/1-F - S.R.7/2-G оснащены защитой от перепадов частоты и защитой от перегрузки.



Защита от перепадов частоты

Она срабатывают мгновенно и приводит к снижению напряжения генератора, когда частота падает более чем на ±10 % от номинальной.

Порог срабатывания настраивается с помощью потенциометра «Hz».

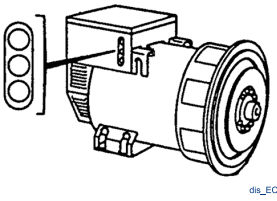
Защита от перегрузки

Специальная схема сравнивает напряжение периодического возбуждения. Если установленное значение этого напряжения (значение, соответствующее току нагрузки, равное 1,1 от тока, указанного на заводской табличке генератора) превышено в течение периода более 20 секунд, регулятор снижает напряжение генератора и ограничивает ток до безопасного значения.

Устанавливается задержка, обеспечивающая запуск и разгон двигателя в течение 5÷10 секунд. Порог срабатывания настраивается с помощью потенциометра «AMP».

Если генератор используется с одной фазой или с напряжением, отличающимся от установленного производителем, может потребоваться перенастройка потенциометров AMP и STAB.

Сигналы U.V.R.6/1-F



Регулятор U.V.R.6/1-F имеет следующие характеристики:

1. Возможность наличия трехфазного сигнала обратной связи, помимо однофазного.
2. Сигналы светодиодных индикаторов автоматической диагностики, указывающие на условия работы устройства:

- Зеленый светодиод: обозначает нормальную работу генератора.
- Красный светодиод: обозначает срабатывание защиты от изменений частоты.
- Желтый светодиод: обозначает срабатывание защиты от перегрузки.

Во время работы генератора должен гореть только зеленый диод.

Всеми сигналами можно управлять удаленно и использовать для разных целей с помощью устройства SPD96/A, доступного по запросу.

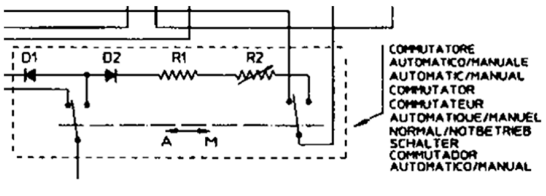
Причины, которые вызывают срабатывание защиты.

Немедленное срабатывание защиты от перепадов частоты	1. - Скорость снизилась на 10 % по сравнению с номинальным значением.
Срабатывание с задержкой защиты от перегрузки	2. - Перегрузка на 20 % по сравнению с номинальным значением.
	3. - Коэффициент мощности (cos φ) ниже номинального значения.
	4 - Температура окружающей среды выше 50 °C.
Срабатывание обеих защит	5. - Комбинация фактора 1 и факторов 2, 3, 4.

В случае вмешательства обеих защит, напряжение генератора снизится до значения, зависящего от степени неисправности.

Напряжение автоматически вернется к номинальному значению после решения проблемы.

Дополнительно



Генераторы серии ECO также могут работать с ручной регулировкой без помощи внешних источников питания с использованием одного реостата.

См. разд. 12.4

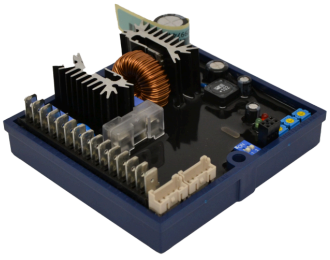
8.4 Цифровой регулятор M2K / M3K

Операция должна проводиться квалифицированным электриком.

Опасно

Проверка с включенным генератором.
Осторожно проведите проверку, используя надлежащие СИЗ, например изоляционные перчатки.

Для получения информации о линейке регуляторов MxK, пожалуйста, обратитесь к руководству по регулятору, доступному в нашей зоне загрузки по следующей ссылке:
https://www.meccalte.com/en/download-area





9 Техническое обслуживание

9.1 Общие предупреждения

Предупреждение

Перед проведением любых работ по обслуживанию внимательно прочтите раздел 3 "Безопасность" данного руководства.

Предупреждение

К работе с генератором допускаются только квалифицированные операторы при наличии требуемых СИЗ (средств индивидуальной защиты).

Предупреждение

Всегда отключайте генератор от сети электропитания перед выполнением операций по техобслуживанию/замене.

Предупреждение

При работе генераторы вырабатывают тепло вплоть до высокого уровня, зависящего от вырабатываемой мощности. Не касайтесь генератора, пока он не остынет.

Опасно

Запрещено проходить через генератор или стоять под ним во время этапов подъема и транспортировки.

Специалисту по техобслуживанию рекомендуется вести учет всех производимых работ.

Генераторы серии ECO рассчитаны на длительный срок службы без техобслуживания.
Работы по техобслуживанию генераторов Mecc Alte разделены на плановые и внеплановые.

Компания Mecc Alte S.p.A. – Воспроизведение полностью или по частям без прямого разрешения запрещено

9.2 Сводная таблица технического обслуживания

9.2.1 Сводная таблица планового технического обслуживания

Сокращения типов работ: E = Электрические; M = Механические

Тип	Описание	Периодичность	Ссылка
M	Общая чистка	Каждые 400 часов	9.3.1
M	Чистка воздушного фильтра (при наличии)	Каждые 400 часов использования	9.3.2
M	Визуальная проверка	Каждые 2500 часов	9.3.3
M	Проверка состояния обмотки	Каждые 2500 часов	9.3.4
M	Проверка правильности работы генератора	Каждые 2500 часов	9.3.5
M	Проверка момента затяжки	Каждые 2500 часов	9.3.6

9.2.2 Сводная таблица внепланового обслуживания

Сокращения типов работ: E = Электрические; M = Механические; S = Программное обеспечение

Тип	Описание	Периодичность	Ссылка
M	Техническое обслуживание подшипников и возможная замена	Каждые 4000 часов	9.4.1
E	Проверка состояния обмотки и крепления диодного моста	Каждые 8000 часов / 1 год	9.4.2
S	Копирование сигналов предупреждения цифрового регулятора	Каждые 8000 часов / 1 год	9.4.3
M	Проверка правильности крепления PMG (опциональный компонент)	Каждые 8000 часов / 1 год	9.4.4
M	Чистка обмотки	Каждые 20 000–25 000 часов	9.4.5

Компания Mecc Alte S.p.A. – Воспроизведение полностью или по частям без прямого разрешения запрещено

9.2.3 Сводная таблица технического обслуживания при неисправности

Сокращения типов работ: E = Электрические; M = Механические

Тип	Описание	Периодичность	Ссылка
M	Замена вентилятора	-	9.5.1
E	Проверка и возможная замена диодного моста	-	9.5.2
M	Механическая разборка для осмотра (серия 43-46)	-	9.5.3
M	Механическая сборка (серия 43-46)	-	9.5.4
M	Разборка ГПМ	-	9.5.5
M	Монтаж PMG (серии 43–46)	-	9.5.6
M	Снятие ступицы диска (серия 43 и 46)	-	9.5.7
E	Потеря остаточной индукции (повторное возбуждение устройства)	-	9.5.8
E	Проверка и замена регулятора напряжения	-	9.5.9
E	Проверка и настройка DSR на испытательном стенде	-	9.5.10
E	Проверка и настройка DER1 на испытательном стенде	-	9.5.11
E	Проверка и настройка DER2 на испытательном стенде	-	9.5.12
E	Испытание напряжения обмоток главного статора	-	9.5.13

Компания Mecc Alte S.p.A. – Воспроизведение полностью или по частям без прямого разрешения запрещено

9.3 Текущее обслуживание

Плановое техобслуживание подразумевает ряд операций, которые проводятся на постоянной основе. Их целью является поддержание генератора в хорошем рабочем состоянии.

Внимание

Выполняйте плановое техобслуживание в объеме и с периодичностью, указанной производителем.

9.3.1 Общая чистка

Действия, описанные в настоящем параграфе, относятся только к генератору, предлагаемая частота должна быть адаптирована к реальным условиям и к частоте, которая будет использоваться.

Опасно

Отсоедините генератор от источников питания. Приводной двигатель должен быть выключен и отсоединен от источников питания.

Предупреждение

Использование жидкостей или воды не допускается.

Предупреждение

Не очищайте внутренние электрические компоненты клеммной коробки сжатым воздухом, так как это может привести к короткому замыканию или другим неисправностям.

Предупреждение

Приближаться к генератору допустимо только при отключенном питании и после остывания до комнатной температуры. Только при этих условиях его можно очищать снаружи с помощью сжатого воздуха.

Произведите общую очистку генератора и окружающей зоны.
Во время очистки проверьте состояние, убедитесь в отсутствии повреждений отдельных частей генератора. При обнаружении аномалий или повреждений обратитесь к специалисту по техническому обслуживанию для возможного вмешательства или замены.

Компания Mecc Alte S.p.A. – Воспроизведение полностью или по частям без прямого разрешения запрещено

9.3.2 Чистка воздушного фильтра (при наличии)

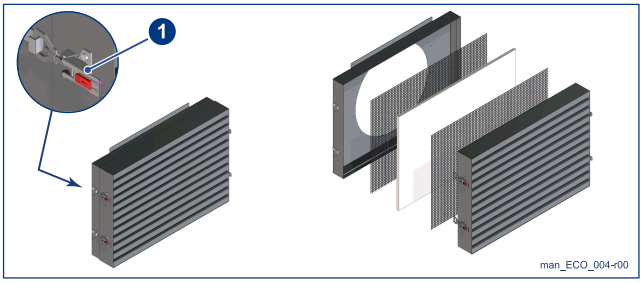
Тип вмешательства	Оператор	Периодичность
		Каждые 400 часов использования
Износ IPD		**Материалы и оборудование**
		Инструменты для очистки

Опасно

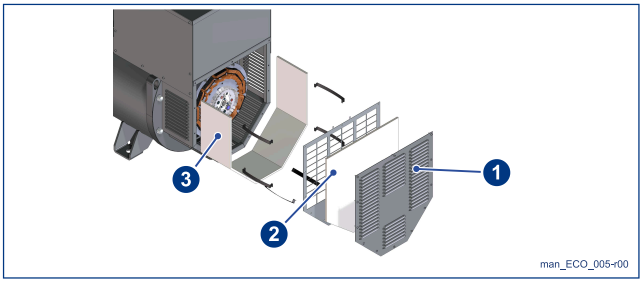
Отсоедините генератор от источников питания. Приводной двигатель должен быть выключен и отсоединен от источников питания.

Указанная периодичность работ зависит от критических условий окружающей среды. Измените периодичность в соответствии с фактическими условиями эксплуатации.

Воздушные фильтры – это вспомогательные устройства, которые устанавливаются по запросу потребителя. Воздушные фильтры должны регулярно очищаться, поскольку они находятся под сеткой, которая должна поддерживаться в чистоте для гарантии эффективности фильтра и нормальной работы генератора. Периодичность обслуживания воздушных фильтров будет зависеть от тяжести условий и мест установки. Однако регулярное обслуживание этих компонентов позволит определить момент необходимости обслуживания.



Откройте четыре защелки (1).
Снимите внутренние компоненты фильтра и произведите их очистку.



Снимите крышку (1).
Снимите фильтрующие элементы (2) и (3), произведите их очистку.

Соберите в соответствии с начальной конфигурацией.

Компания Mecc Alte S.p.A. – Воспроизведение полностью или по частям без прямого разрешения запрещено

9.3.3 Визуальная проверка

Тип вмешательства	Оператор	Периодичность
		Каждые 2500 часов.
Износ IPD		**Материалы и оборудование**
		Заводские инструменты.

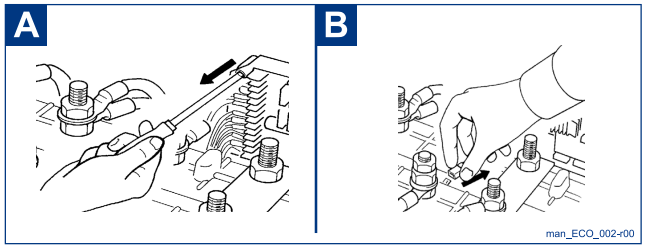
- Проверьте наличие дефектов, таких как трещины, ржавчина, утечки и другие признаки неисправностей.
- Проверьте затяжку силовых кабелей и кабелей генератора.
- Проверьте состояние изоляции силовых кабелей и других кабелей генератора (перегрев, истирание).

9.3.4 Проверка состояния обмотки

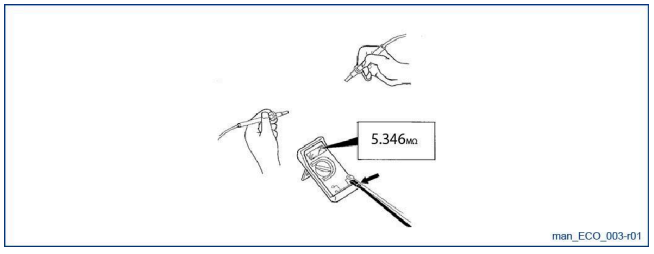
Тип вмешательства	Оператор	Периодичность
		Каждые 2500 часов.
Износ IPD		**Материалы и оборудование**
		Мегомметр или аналогичный прибор на 500 В установившегося напряжения.

Опасно

Отсоедините генератор от источников питания. Приводной двигатель должен быть выключен и отсоединен от источников питания.



Перед выполнением проверки отсоедините регулятор напряжения (рис. A), фильтры радиопомех (рис. B) и все другие устройства, которые потенциально могут быть соединены с проверяемыми обмотками.



Измерьте сопротивление изоляции относительно земли.

Измеренное значение сопротивления относительно земли для всех обмоток должно быть выше 5 МОм.

Если сопротивление ниже 5 МОм, осушите обмотки струей горячего воздуха при температуре 50–60 °C. Направляйте струю воздуха в воздухозаборники и выпускные отверстия генератора.

Компания Mecc Alte S.p.A. – Воспроизведение полностью или по частям без прямого разрешения запрещено

9.3.5 Проверка правильности работы генератора

Тип вмешательства	Оператор	Периодичность
		 Каждые 2500 часов.
Износ IPD		**Материалы и оборудование**
		Заводские инструменты.

Убедитесь, что генератор работает равномерно, без шума и аномальной вибрации.
При наличии шумов и/или вибрации проверьте:

- Балансировку ротора.
- Состояние подшипников альтернатора. При необходимости заменить их (см. разд. 9.4.1).
- Центровку муфт.
- Возможное наличие нагрузок в тепловом двигателе.
- Возможное наличие нагрузок в виброизолирующих опорах.
- Функциональные данные (см. идентификационную табличку альтернатора в разд. 1.6).

9.3.6 Проверка момента затяжки

Тип вмешательства	Оператор	Периодичность
		 Каждые 2500 часов.
Износ IPD		**Материалы и оборудование**
		Динамометрический ключ.

Опасно
Отсоедините генератор от источников питания. Приводной двигатель должен быть выключен и отсоединен от источников питания.

- Проверка состояния крепления болтов (см. разд. 9.6).
- Проверьте электрические соединения.

Компания Mecc Alte S.p.A. – Воспроизведение полностью или по частям без прямого разрешения запрещено

9.3.7 Внешняя и внутренняя очистка генератора

Тип вмешательства	Оператор	Периодичность
		 Каждые 15 дней

Износ IPD	Материалы и оборудование
	• Промышленный пылесос с пылевым фильтром • Антистатические щетки • Сжатый воздух (не использовать на активных частях намотанных компонентов, согласно методам, указанным ниже).

Метод вмешательства:
Для очистки внешних и внутренних поверхностей генератора рекомендуется использовать промышленные пылесосы, чтобы избежать перемещения пыли и любых остатков внутри пазов обмоток, что может поставить под угрозу уровни электрической изоляции.

Использование сжатого воздуха для очистки обмоток и внутренних деталей не рекомендуется, так как:
- Он может заталкивать грязь внутрь пазов обмоток, снижая эффективность электрической изоляции;
- Если он не поступает из систем, оборудованных осушителями (например, мобильные компрессоры без водоотделителей), он может содержать конденсат и вносить влажность в электрические компоненты, что может привести к загрязнению и снижению изоляции.

Использование сжатого воздуха следует избегать или ограничивать исключительно очисткой внешних поверхностей при условии, что:
- Воздух поступает из систем, оборудованных осушителем и подходящими фильтрами;
- Используемое давление контролируется, чтобы избежать механического повреждения внешних компонентов;
- Он не должен быть направлен непосредственно на отверстия, щели или вентиляционные решетки, чтобы предотвратить попадание пыли в генератор и активные компоненты.

Категорически запрещено использовать любые типы моек высокого давления или чистящих жидкостей вблизи генератора. Стандартный уровень защиты генератора - IP23, поэтому использование жидкостей может привести к аномалиям или даже коротким замыканиям.

Указанная периодичность работ зависит от критических условий окружающей среды. Измените периодичность в соответствии с фактическими условиями эксплуатации.

Компания Mecc Alte S.p.A. – Воспроизведение полностью или по частям без прямого разрешения запрещено

9.4 Внеочередное техническое обслуживание

Внимание

Внеплановое техническое обслуживание следует проводить аккуратно, с периодичностью, указанной изготовителем.

Предупреждение

Все интервалы технического обслуживания, указанные ниже, относятся к нормальной эксплуатации генератора. В случае эксплуатации в более тяжелых условиях (высокая влажность, температура или пыль) необходимо проверять его более часто.

9.4.1 Техническое обслуживание подшипников и возможная замена

Тип вмешательства	Оператор	Периодичность
		 Каждые 4000 часов
Износ IPD		**Материалы и оборудование**
		Смазки SKF LGMT2 или ENS, либо аналогичные.

Опасно

Отсоедините генератор от источников питания. Приводной двигатель должен быть выключен и отсоединен от источников питания.

- Проверьте состояние подшипников.
- Смажьте подшипники, если они оборудованы устройством для смазывания.

Таблица смазки подшипников

Генератор переменного тока	Тип	Тип подшипников		Интервал смазки, часы		Количество консистентной смазки в граммах	
		Сторона соединения	"Противоположная сторона соединения"	Сторона соединения	"Противоположная сторона соединения"	С.С.	С.П.С.
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

* Герметизированный подшипник: в течение всего срока службы техническое обслуживание не требуется; в нормальных условиях эксплуатации предполагаемый срок службы около 30 000 часов.
** В нормальных условиях работы подшипники с добавлением смазки имеют предполагаемый срок службы около 40 000 часов.

Для возможной замены следуйте инструкциям, изложенным в разд. 9.5.3.

Для всех машин, оснащенных смазочным ниппелем, необходимо проверить соблюдение требуемых интервалов смазки. Повторно смазываемые подшипники должны работать ТОЛЬКО при правильной смазке.

Компания Mecc Alte S.p.A. – Воспроизведение полностью или по частям без прямого разрешения запрещено

9.4.2 Проверка состояния обмотки и крепления диодного моста

Тип вмешательства	Оператор	Периодичность
		 Каждые 8000 часов / 1 год
Износ IPD 		Материалы и оборудование Заводские инструменты.

Опасно

Отсоедините генератор от источников питания. Приводной двигатель должен быть выключен и отсоединен от источников питания.

Снимите заднюю решетку генератора для визуального осмотра обмоток и проверки крепления диодного моста.
Если обмотки загрязнились или замаслились, очистите их сжатым воздухом.
При обнаружении проблем другого вида необходимо разобрать генератор для их устранения.

9.4.3 Копирование сигналов предупреждения цифрового регулятора

Тип вмешательства	Оператор	Периодичность
		 Каждые 8000 часов / 1 год
Износ IPD 		Материалы и оборудование Персональный компьютер + интерфейс + специализированное программное обеспечение.

Опасно

Отсоедините генератор от источников питания. Приводной двигатель должен быть выключен и отсоединен от источников питания.

Цифровой регулятор Mecc Alte оборудован специальным соединителем, который позволяет загрузить данные, относящиеся к записанным сигналам предупреждения.
Загрузите эти данные для проверки возможного наличия аномалий и их устранения при необходимости.

Компания Mecc Alte S.p.A. – Воспроизведение полностью или по частям без прямого разрешения запрещено

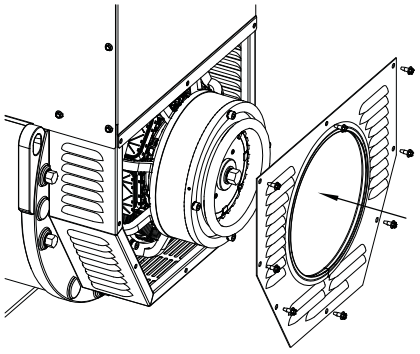
9.4.4 Проверка правильности крепления PMG (опциональный компонент)

Тип вмешательства	Оператор	Периодичность
		Каждые 8000 часов / 1 год

Износ IPD	Материалы и оборудование
	Заводские инструменты.

Опасно

Отсоедините генератор от источников питания. Приводной двигатель должен быть выключен и отсоединен от источников питания.



man_ECO_001-r00

Дополнительное устройство ГПМ может быть установлено на генераторы серии ECO производства Mecc Alte.

При наличии этого дополнительного устройства проверьте правильность его присоединения.

См. разд. 9.5.6

9.4.5 Чистка обмотки

Тип вмешательства	Оператор	Периодичность
		Каждые 20 000–25 000 часов.
Износ IPD		Материалы и оборудование
		Инструменты для очистки

Опасно

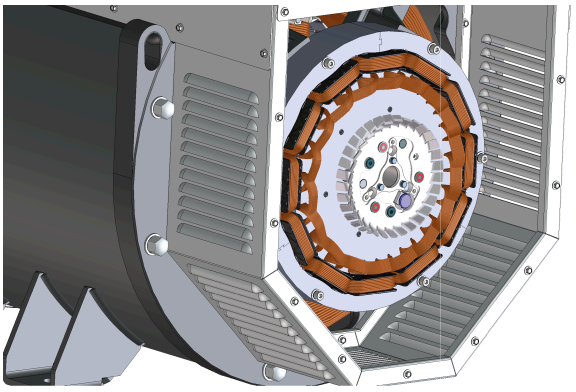
Отсоедините генератор от источников питания. Приводной двигатель должен быть выключен и отсоединен от источников питания.

Внимание

Если система работает в запыленной среде, операции очистки следует производить чаще.

Очистка должна проводиться с использованием соответствующих продуктов.

ECO 43 - 46



lay_ECO_001-r01

Разберите генератор для общей очистки.

В этом случае рекомендуется заменить подшипники для оптимизации операций технического обслуживания всей группы в целом.

Обмотки должны очищаться струей горячей воды с температурой ниже 80 °C или с использованием подходящих быстроиспаряющихся растворителей, пригодных для очистки электрических обмоток.

Такие растворители позволяют производить необходимую очистку без повреждения изоляции обмоток.

Когда очистка закончена, рекомендуется проверить, имеются ли признаки перегрева или возможные следы обугливания изоляции.
После окончания процесса сушки с температурой около 60–80 °C необходимо снова проверить сопротивление изоляции обмоток.
При наличии признаков разрушения покрытия обмоток следует нанести покрытие снова.

9.5 Техническое обслуживание в случае неисправности

9.5.1 Замена вентилятора

Тип вмешательства	Оператор	Периодичность
		
Износ IPD		**Материалы и оборудование**
		Заводские инструменты.

Опасно

Отсоедините генератор от источников питания. Приводной двигатель должен быть выключен и отсоединен от источников питания.

Вентилятор для ECO 43–46

В генераторах серии ECO 43–46 используются алюминиевые вентиляторы с внутренней чугунной муфтой.
Для сборки вентилятор нагревается до 200 °C на 1 час, а затем надевается на вал.
Для его снятия используется специальный съемник.

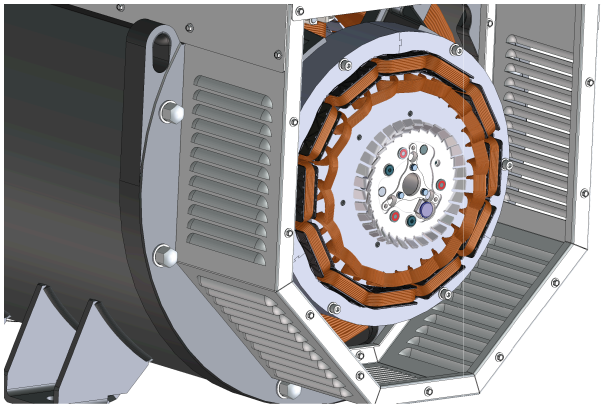
9.5.2 Проверка и возможная замена диодного моста

Тип вмешательства	Оператор	Периодичность
		
Износ IPD		**Материалы и оборудование**
		Заводские инструменты.

Опасно

Отсоедините генератор от источников питания. Приводной двигатель должен быть выключен и отсоединен от источников питания.

ECO 43 - 46



lay_ECO_001-r01

Диодный мост состоит из одного круглого блока с шестью диодами (T18).
Конфигурация (T18) используется в генераторах серий 43–46.
Каждый диод легко может быть проверен с помощью мультиметра, установленного на проверку диодов; достаточно полностью отключить проверяемый диодный мост и проверить каждый диод в двух направлениях.
После замены сектора или моста в целом затяните соответствующие винты с надлежащим моментом затяжки (см. параграф 9.6) и учетом полярности.

9.5.3 Механическая разборка для осмотра (серия 43-46)

Тип вмешательства	Оператор	Периодичность
		
Износ IPD		**Материалы и оборудование**
		Заводские инструменты.

Опасно

Отсоедините генератор от источников питания. Приводной двигатель должен быть выключен и отсоединен от источников питания.

Обзор процедуры разборки.

Передняя крышка	Для снятия передней крышки слегка постучите по ней резиновой киянкой.
Ротор	Ротор вытягивается из задней крышки с использованием соответствующего съемника. Когда подшипник вышел из своего корпуса, ротор можно извлечь, обвязав мягким канатом для перемещения. Во время этой операции следует соблюдать осторожность, чтобы не повредить обмотки ротора.
Задняя крышка	Перед снятием задней крышки отключите желто-синие кабели статора возбудителя от регулятора и освободите их от всех крепежных лент. Во время снятия задней крышки одновременно вытягивайте кабели возбудителя статора. Вытягивайте кабели аккуратно, чтобы не допустить их застревания и повреждения.
Общий осмотр	Осмотрите каждый компонент (обмотки возбудителя, вспомогательную, статора и ротора) для проверки на наличие повреждений. Тщательно проверьте обжимные соединители на наличие повреждений.
Осмотр статор/ корпуса	• Произведите визуальный осмотр статора и корпуса. • Удалите всю грязь и пыль. • Отремонтируйте все возможные повреждения обмоток. • Проверьте наконечники кабелей, убедитесь в их соответствии применимым нормативным требованиям.
Осмотр вала	Проверьте вал и корпус в области шпонок на наличие каких-либо признаков коррозии, задиров или износа. Произведите очистку и, при необходимости, полировку. Если уровень износа вала слишком высок, передайте его в сервисный центр для ремонта или замены.

Компания Mecc Alte S.p.A. – Воспроизведение полностью или по частям без прямого разрешения запрещено

Снятие переднего/ заднего подшипника

- Оба подшипника должны сниматься с использованием соответствующих съемников.
- Размеры подшипников должны быть точно измерены для проверки признаков чрезмерного износа.
- В случае чрезмерного износа или необычных шумов/вибрации замените подшипники.

Осмотр электрической части

Проверьте наконечники кабелей, убедитесь, что они обеспечивают хороший контакт. Убедитесь в отсутствии признаков коррозии и/или окисления.

Проверьте отсутствие повреждений оболочки кабеля. Если имеются признаки повреждений, отремонтируйте или замените кабель.

С помощью соответствующих инструментов проверьте сопротивление, целостность и изоляцию следующих обмоток (см. параграф 9.5.14):

- Основной статор.
- Вспомогательная обмотка.
- Главный ротор
- Статор возбудителя.
- Ротор возбудителя.
- Термодатчики (если имеются).
- ГПМ (если имеется).

Проверьте отсутствие повреждений диодов и варистора.

Все измерительные приборы должны быть калиброваны.

Проверки изоляции

Проверьте сопротивление изоляции следующих обмоток:

Основной статор:	• Между фазами и между фазами и землей. • Между фазами и вспомогательной обмоткой. • Между вспомогательной обмоткой и землей.
Основной ротор и ротор возбудителя:	• Между обмоткой и землей.
Статор возбудителя:	• Между обмоткой и землей.
ГПМ (если имеется):	• Между обмоткой и землей.

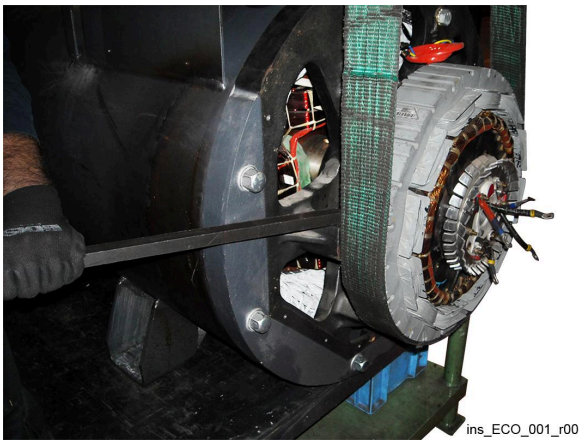
АРН можно проконтролировать на стенде или во время эксплуатационных испытаний машины

См. параграфы 9.5.10; 9.5.11; 9.5.12; 9.5.13.

Внутренним обмоткам машины может потребоваться тщательная очистка. Используйте подходящий растворитель или горячую воду. Произведите сушку и, при необходимости, пропитку заново.

Компания Mecc Alte S.p.A. – Воспроизведение полностью или по частям без прямого разрешения запрещено

Подробные процедуры разборки

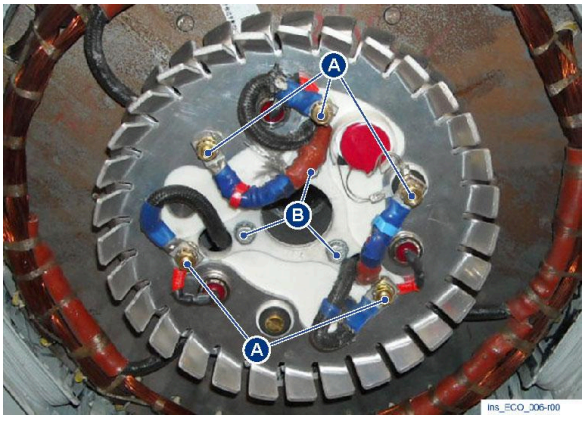


Снимите крышку клеммной коробки и относящиеся к ней панели, отсоедините цифровой регулятор, затем снимите заднюю защелку и задний картер.

Разрежьте стяжки кабеля регулятора, затем вытяните желтый и синий провода статора возбудителя через отверстие кабельного ввода.

Закрепите статор возбудителя на подходящем подъемном устройстве с помощью мягкого ремня.

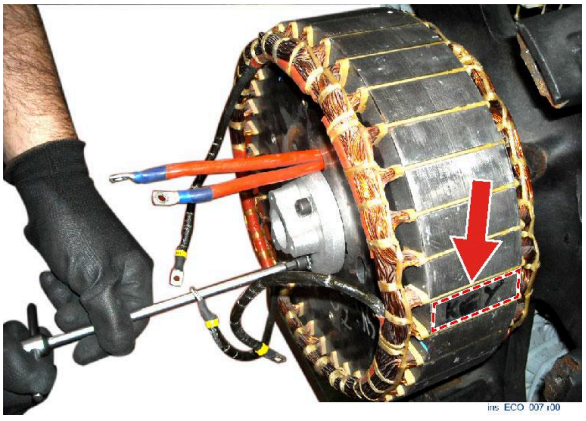
Снимите крепежные винты и с помощью рычага вытяните статор возбудителя, соблюдая осторожность, чтобы не повредить обмотки.



Запомните расположение проводов, чтобы их можно было заново присоединить в исходное положение после окончания работ.

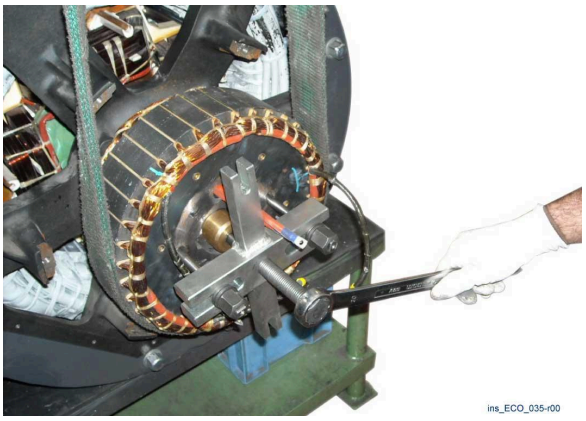
Отсоедините провода (A), подключенные к вращающемуся диодному мосту (три провода от ротора возбудителя и два провода от основного ротора).

Отверните три винта M5 (B) и снимите вращающийся диодный мост.



Отверните три винта M8 и снимите блокирующую втулку на роторе возбудителя.

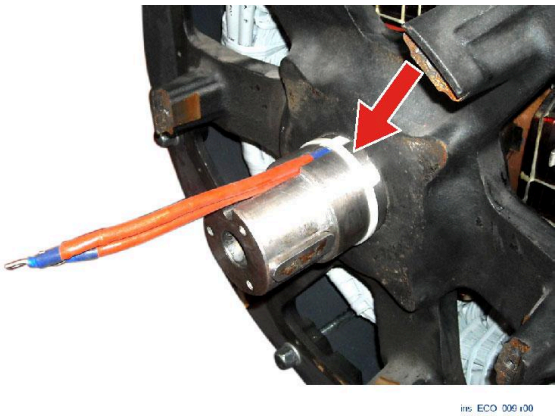
С помощью фломастера отметьте на роторе возбудителя положение шпонки на валу.



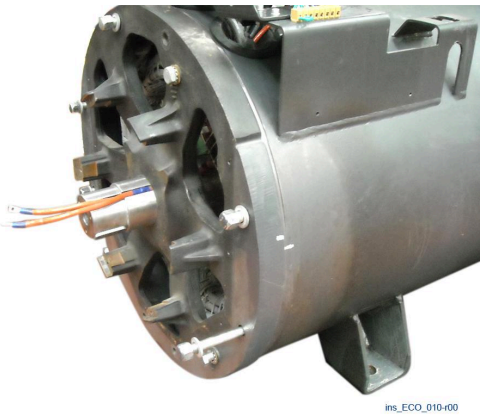
Закрепите статор возбудителя на подходящем подъемном устройстве с помощью мягкого ремня.

Снимите его с помощью соответствующего съемника Mecc Alte.

Компания Mecc Alte S.p.A. – Воспроизведение полностью или по частям без прямого разрешения запрещено

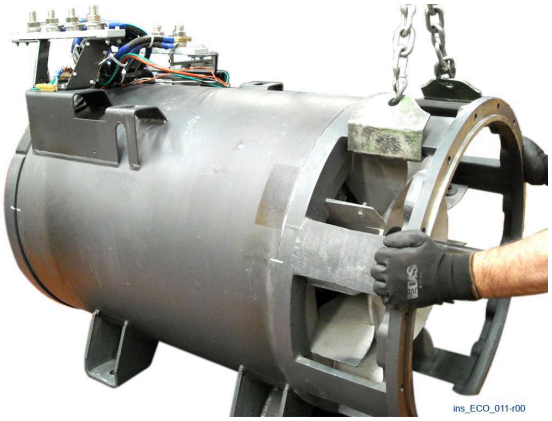


Срежьте стяжку кабелей основного ротора на валу.



С помощью фломастера отметьте положение передней и задней крышки относительно корпуса, чтобы обеспечить их корректную сборку.

Удалите затяжные болты крышки.



Закрепите переднюю крышку на подъемном устройстве.

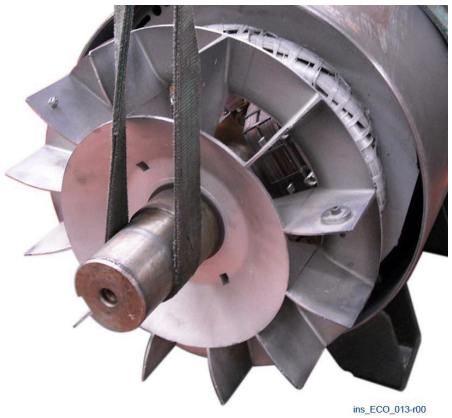
Постучите по крышке резиновой киянкой для снятия ее с корпуса.



Закрепите заднюю крышку на подъемном устройстве.

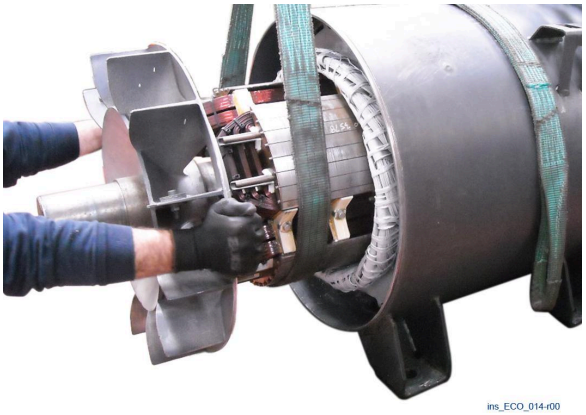
С помощью съемника толкайте вал до тех пор, пока подшипник полностью выйдет из своего корпуса.

Компания Mecc Alte S.p.A. – Воспроизведение полностью или по частям без прямого разрешения запрещено



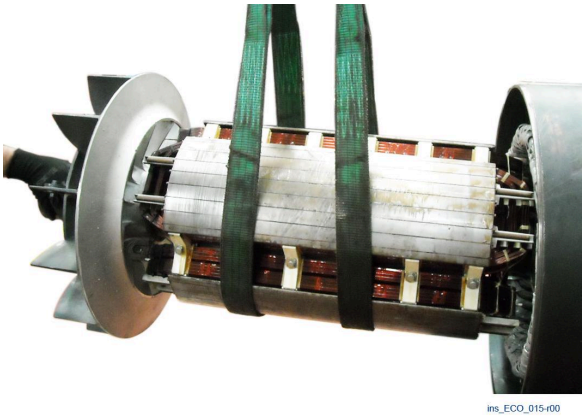
Пропустите мягкий ремень вокруг конца вала и приподнимите ротор.

Начните толкать его для извлечения.



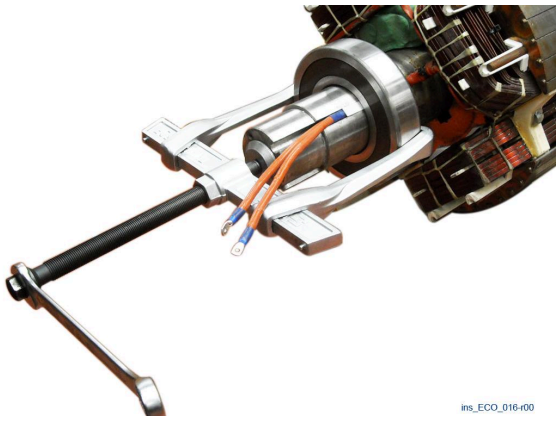
Как можно быстрее поместите конец вала на подходящую опору.

Протяните мягкий канат через пакет ротора и начните его извлечение.



Как только ротор вытянут достаточно, поддержите его вторым мягким ремнем.

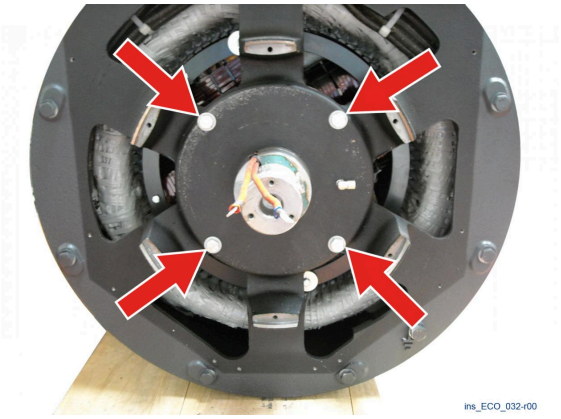
Вытяните его из корпуса и поместите в безопасное место.



Для снятия подшипника используйте съемник.

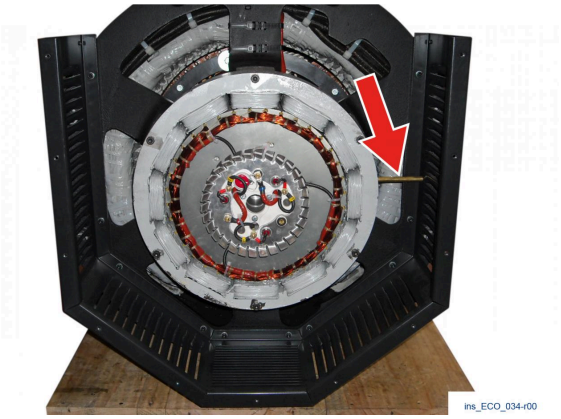
Компания Mecc Alte S.p.A. – Воспроизведение полностью или по частям без прямого разрешения запрещено

9.5.3.1 Примечания по разборке генераторов ECO 43–46



Перед разборкой задней крышки удалите четыре крепежных болта.

В серии 43 имеется дополнительное кольцо защиты смазки. При повторной сборке следует соблюдать особую осторожность для правильной его центровки.



При разборке смазочная трубка подшипника должна быть снята раньше заднего картера.

При сборке смазочная трубка устанавливается сразу же после установки заднего картера.

Компания Mecc Alte S.p.A. – Воспроизведение полностью или по частям без прямого разрешения запрещено

9.5.4 Механическая сборка (серии 43 - 46)

Сборка подшипников	Нагрейте подшипники в подходящей индукционной установке. Наденьте его на вал и втолкните до концевого упора рядом с буртиком. Температура нагрева не должна превышать предел, указанный изготовителем.
Ротор	При сборке ротора следует соблюдать осторожность, чтобы не повредить обмотки ротора.
Передняя крышка	Для снятия передней крышки слегка постучите по ней резиновой киянкой.
Задняя крышка	В ходе сборки проверяйте напряжение на выводах статора возбудителя во избежание его повреждения.
Фиксаторы/болты	Для сборки фиксаторов и болтов используйте новые шайбы, затягивайте крепления с необходимым моментом затяжки. В случае генераторов с двухрядными подшипниками проверните их после сборки вручную, чтобы проверить отсутствие помех и посторонних шумов. В случае генераторов с однорядными подшипниками эта проверка должна проводиться во время испытаний после соединения с приводным двигателем.

Процедура сборки



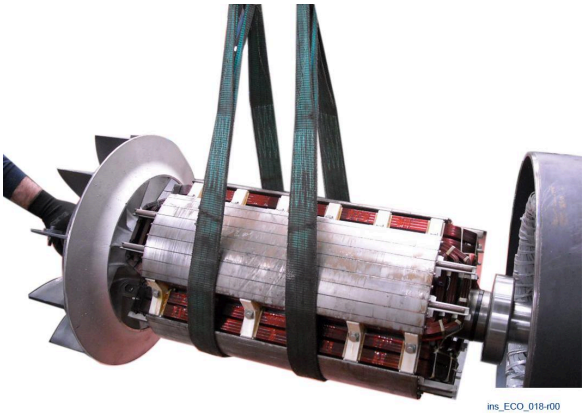
Внимание
Используйте перчатки для защиты от ожогов.

Нагрейте новый подшипник до 110 °C.

См. параграф 9.4.1.

Наденьте новый подшипник на вал, втолкните до концевого упора.

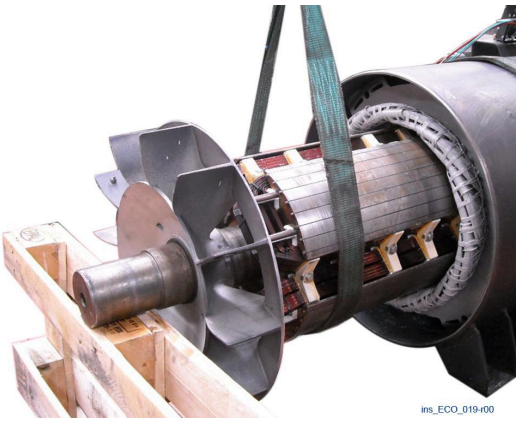
Дождитесь охлаждения подшипника. Затем начните сборку генератора.



Поднимите ротор с помощью двух мягких ремней.

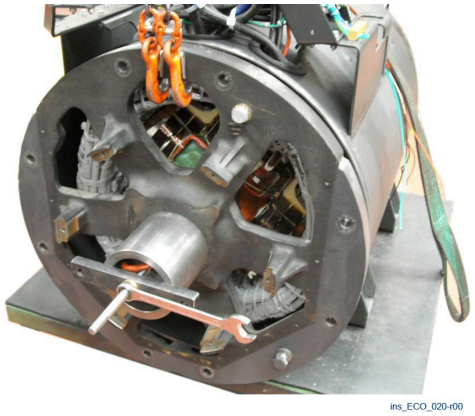
Вставьте ротор в корпус.

Компания Mecc Alte S.p.A. – Воспроизведение полностью или по частям без прямого разрешения запрещено



Как можно быстрее удалите один из мягких ремней и продолжайте вставлять ротор.

Обеспечьте достаточную опору для конца вала.

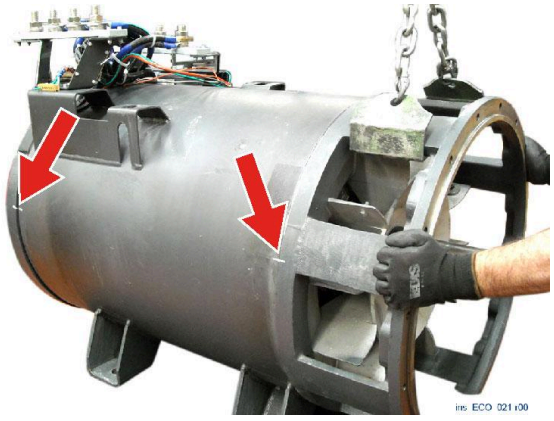


С помощью соответствующей подъемной системы поднимите заднюю крышку и установите ее на место.

Вверните резьбовую шпильку в отверстие в валу.

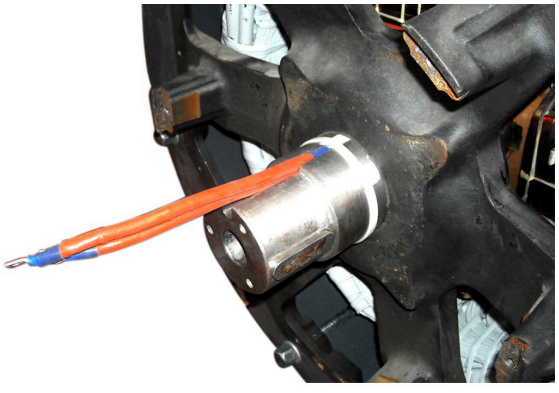
Наверните гайку на резьбовую шпильку. Между гайкой и задней крышкой вставьте цилиндрическую распорную втулку, перекрываемую соответствующей пластиной.

Заворачивайте гайку для ввода подшипника в посадочное место задней крышки.

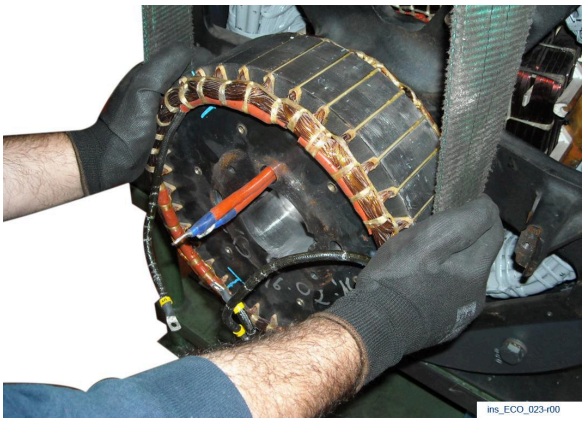


Поднимите переднюю крышку и установите ее на место. Убедитесь в совмещении меток, ранее нанесенных фломастером на крышки и корпус.

Затяните болты (для серий 43–46) с необходимым моментом затяжки. (См. пар. 9.6).

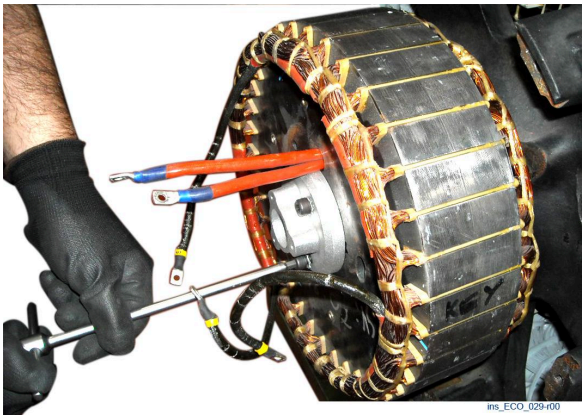


Прикрепите кабели основного ротора стяжками к валу.



С помощью соответствующей подъемной системы и мягкого ремня поднимите ротор возбудителя.

Вставьте вал в ротор, в его исходное положение. Тщательно соблюдайте положение шпонки на валу, отмеченное во время разборки.

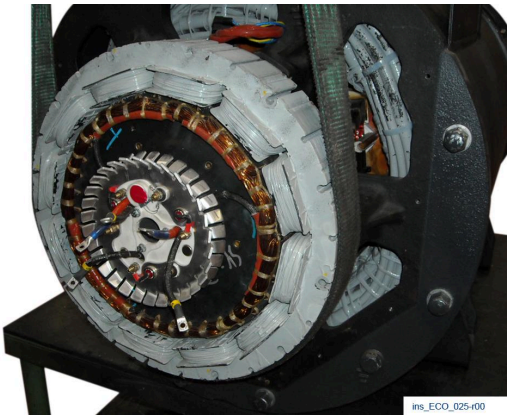


Вверните три винта M8 с моментом 21 Н·м для крепления блокирующей втулки на роторе возбудителя.



Вставьте вращающийся диодный мост и закрутите 3 винта M5 с моментом 3,3 Н·м.

Заново подключите три кабеля ротора возбудителя и два кабеля основного ротора в их исходное положение.



Используя мягкий ремень, поднимите статор возбудителя.

Введите статор возбудителя в корпус, причем кабели должны быть направлены внутрь и ориентированы вверх.

Вставьте крепежные болты и затяните их с моментом 25 Н·м.

Проведите желтый и синий кабели статора возбудителя через отверстие кабельного ввода в корпусе.

Соедините их с регулятором и закрепите соответствующими стяжками в исходном положении.

Установите задний картер, заднюю крышку и клеммную коробку.

Компания Mecc Alte S.p.A. – Воспроизведение полностью или по частям без прямого разрешения запрещено

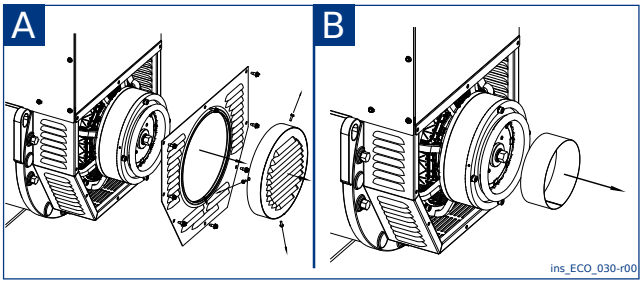
9.5.5 Разборка ГПМ

Тип вмешательства	Оператор	Периодичность
		

Износ IPD	Материалы и оборудование
	Заводские инструменты.

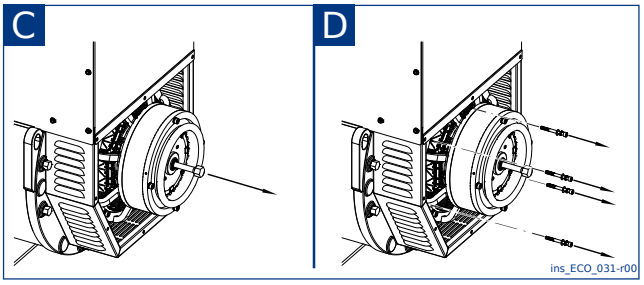
Опасно

Отсоедините генератор от источников питания. Приводной двигатель должен быть выключен и отсоединен от источников питания.



A. Снимите защитную крышку и решетку.

B. Снова вставьте бумажную прокладку.



C. Ослабьте центральный фиксатор M14 и, не снимая его полностью, используйте в качестве рычага для отсоединения устройства ГПМ от ротора возбудителя.

Закрепите ГПМ на подходящем подъемном устройстве с помощью мягкого ремня.

D. Удалите 4 винта M8.

С помощью рычага снимите устройство ГПМ со статора возбудителя. Соблюдайте осторожность, чтобы не снять одновременно статор возбудителя.

Компания Mecc Alte S.p.A. – Воспроизведение полностью или по частям без прямого разрешения запрещено

9.5.6 Монтаж PMG (серии 43–46)

Тип вмешательства	Оператор	Периодичность
		

Износ IPD

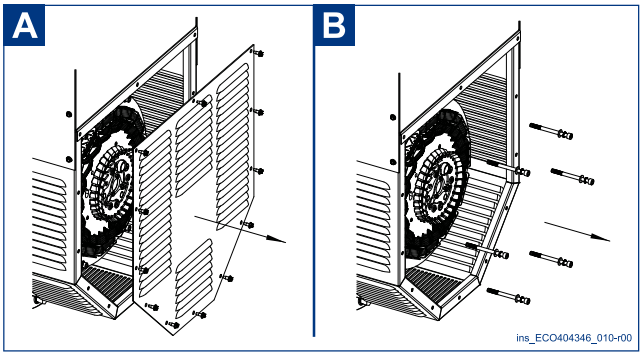


Материалы и оборудование

Заводские инструменты.

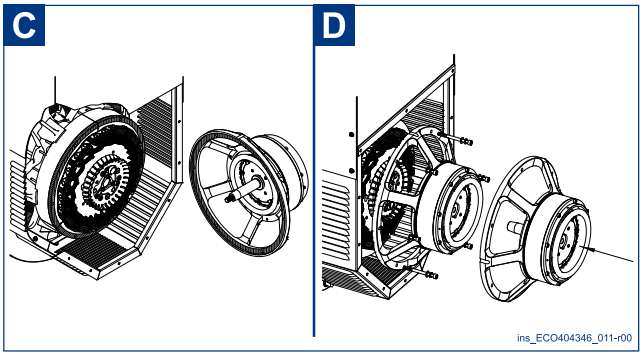
Опасно

Отсоедините генератор от источников питания. Приводной двигатель должен быть выключен и отсоединен от источников питания.



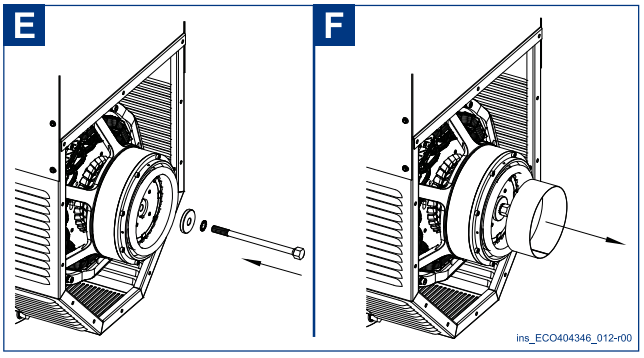
A. Снимите заднюю защитную крышку с классом защиты IP 23.

B. Удалите 6 винтов M8 на статоре возбудителя.



C. Аккуратно очистите зону, указанную на чертеже статора возбудителя (1), и удалите краску с устройства PMG3 (2).

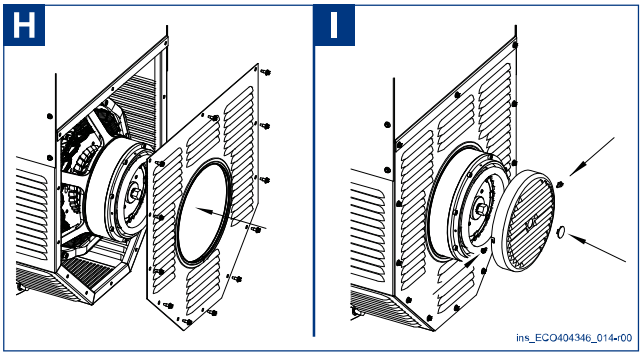
D. Состыкуйте PMG со статором возбудителя, проверив правильность положения
по чертежам ECO43-46 (4), и закрепите по центру фланца 6 винтами M8 из комплекта поставки с приложением момента 25 Н·м.



E. Установите шайбу по центру центрального крепления пакета ротора и заверните центральную шпильку M14 с моментом 120 Н·м.

F. Удалите бумажную прокладку.

G. Убедитесь, что устройство PMG3 точно установлено в корпусе. Для этого убедитесь, что вращающиеся детали поворачиваются свободно без каких-либо помех, затем проведите провода, как показано на рисунке, и подключите их к регулятору в соответствии со схемой.



H. Установите специальную заднюю сетку с классом защиты IP23 и закрепите 12 винтами с моментом 12 Н·м.

I. Вставьте защитную крышку с классом защиты IP 23, закрепите 2 винтами с моментом 3,5 Н·м и вставьте гайку крышки.

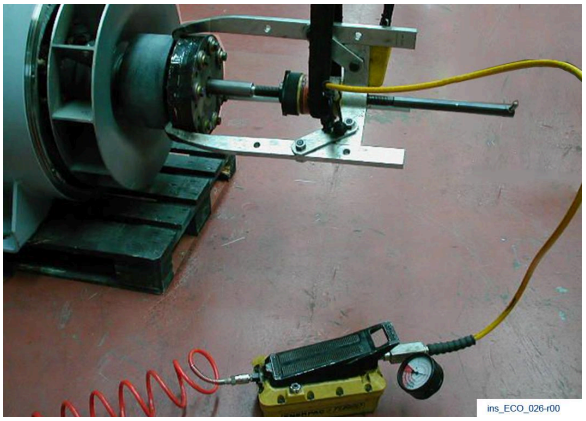
Компания Mecc Alte S.p.A. – Воспроизведение полностью или по частям без прямого разрешения запрещено

9.5.7 Снятие ступицы диска

Тип вмешательства	Оператор	Периодичность
		
Износ IPD		**Материалы и оборудование**
		Заводские инструменты.

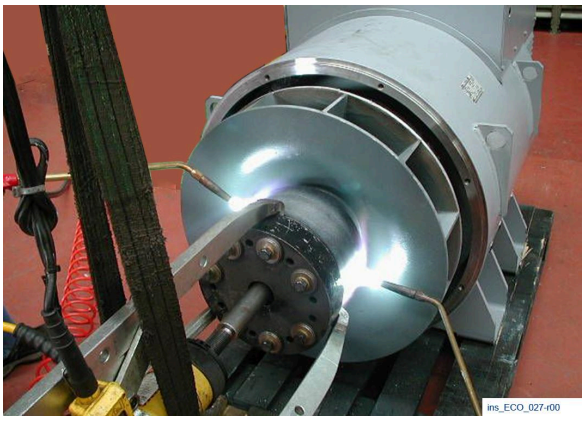
Опасно

Отсоедините генератор от источников питания. Приводной двигатель должен быть выключен и отсоединен от источников питания.



Для снятия ступицы используйте соответствующий гидравлический съемник.

Для серий 43 и 46 используйте дополнительный фланец, присоединенный к ступице.



Нагрейте ступицу диска. Используйте две кислородно-ацетиленовые нагревательные горелки.

Поддерживайте давление съемника до полного снятия втулки.

Перед установкой ступицы ее следует нагреть до 250 °C на 1 час.

Компания Mecc Alte S.p.A. – Воспроизведение полностью или по частям без прямого разрешения запрещено

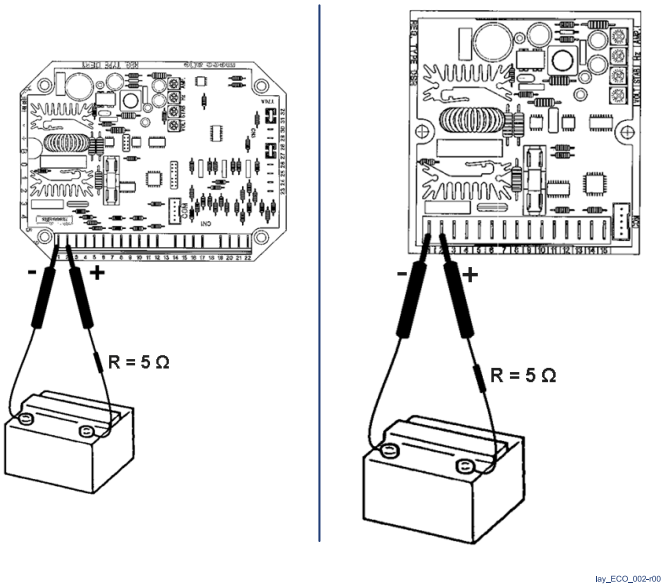
9.5.8 Потеря остаточной индукции (повторное возбуждение устройства)

Тип вмешательства	Оператор	Периодичность
		
Износ IPD		**Материалы и оборудование**
		Батарея, электрические провода и сопротивление.

Опасно

Отсоедините генератор от источников питания. Приводной двигатель должен быть выключен и отсоединен от источников питания.

Следующая процедура применяется к генераторам, оборудованным электронным регулятором. Она должна применяться в случаях, когда не происходит самовозбуждения генератора (при этом, даже при вращении с номинальной скоростью, на основной клеммной коробке генератора отсутствует напряжение):



- При выключенном генераторе снимите крышку клеммной коробки.
- Подготовьте две клеммы, соединенные с батареей 12 В постоянного тока, по возможности с последовательно включенным сопротивлением 5 Ом.
- Для определения контактов «+» и «-» электронного регулятора используйте электрические схемы компании Mecc Alte.
- Запустите генератор.
- На мгновение присоедините эти две клеммы к заранее определенным контактам, очень внимательно соблюдая полярность (клемма «+» батареи к контакту «+» регулятора, клемма «-» батареи к контакту «-» регулятора).
- С помощью вольтметра или соответствующего прибора из комплекта инструментов определите, вырабатывает ли генератор номинальное напряжение, указанное на заводской табличке генератора.

9.5.9 Проверка и замена регулятора напряжения

Тип вмешательства	Оператор	Периодичность
		
Износ IPD		**Материалы и оборудование**
  		Заводские инструменты.

Опасно

Отсоедините генератор от источников питания. Приводной двигатель должен быть выключен и отсоединен от источников питания.

Генераторы оборудованы автоматическим регулятором напряжения: в зависимости от типа генератора, электронные регуляторы могут быть 4 типов: DSR, DSR/A, DER1, DER1/A.

В случае, когда проблемы регулировки напряжения не связаны с ошибочной регулировкой потенциометров VOLT, STAB, Hz и AMP и/или с системой (полностью собранное устройство + нагрузка), выполните процедуру, описанную ниже, для более глубокой проверки регулятора напряжения.

Визуальный осмотр регулятора

Не изменяйте положения потенциометров VOLT, STAB, H и AMP до того, как их положения будут промаркированы.

В особенности проверьте:

- Механические повреждения различных видов.
- Состояние предохранителей.
- Отсутствие повреждений электрических соединений.
- Возможное наличие перегоревших электрических компонентов.
- Наличие силиконовой защиты потенциометров Hz и AMP.

Проверьте сопротивление SCR и диод обратноходового преобразователя.

Перед выполнением этого испытания проверьте, что предохранители вставлены и исправны.

- Диод обратноходового преобразователя: в рабочем состоянии, если испытание диода между контактами 1 и 2 дает положительный результат.
- SCR: исправен, если сопротивление между контактами 1 и 8 (для регулятора DSR) или между контактами 1 и 2 (для регулятора DER1) составляет несколько сотен кОм.

Сопротивление, близкое к нулю, сигнализирует о неисправности SCR.
Причиной повреждения этих компонентов может быть ошибочное соединение кабелей регулятора генератора.

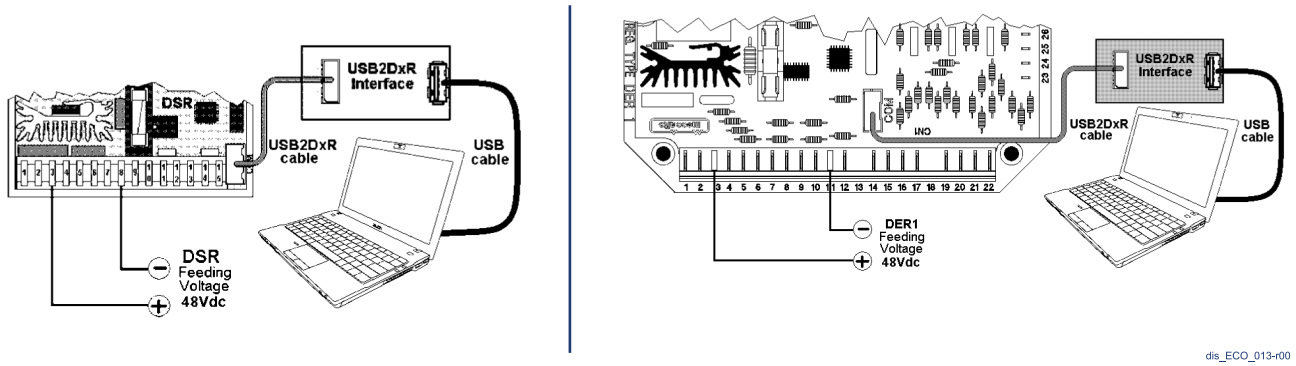
Скопируйте данные и предупреждающие сигналы регулятора.

Во избежание появления новых предупреждающих сигналов копирование данных и сигналов, имеющихся в регуляторе (файлы .dat и .alr), должно производиться при подаче на регулятор необходимого установившегося напряжения в соответствии с диаграммами ниже.

Компания Mecc Alte S.p.A. – Воспроизведение полностью или по частям без прямого разрешения запрещено

Корректное питание и работа программного обеспечения сигнализируются зеленым светодиодом, мигающим с периодичностью в 1 секунду. Если светодиод не светится, попробуйте выключить систему питания и перезапустить ее.

Испытания на стенде (см. параграфы 9.5.11, 9.5.12 и 9.5.13)



- Зарегистрируйте положения потенциометров VOLT, STAB, Hz и AMP, значения соответствующих параметров L[32], L[33], L[34] и L [35], а также параметров состояния, значения L[36], L[37], L[38] и L[39].
- Проверьте корректную работу потенциометров VOLT, STAB, Hz и AMP, поворачивая их до упора по часовой стрелке и против часовой стрелки; значения параметров L[32], L[33], L[34] и L[35] должны быть равны 64 в одном направлении и 32760 в другом направлении.
- Зарегистрируйте параметр L[41]; при отключенном внешнем потенциометре значение должно быть равно 16384; в противном случае повреждена схема внешнего потенциометра.
- Испытание регулировки напряжения: установите потенциометры VOLT, STAB и Hz в положение 6, затем поверните потенциометр AMP до упора по часовой стрелке. Считайте значения параметров L[43] и L[44].

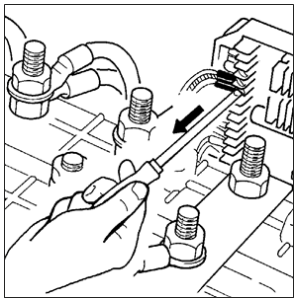
Во время поворота потенциометра VOLT против часовой стрелки или по часовой стрелке значение параметра L[43] должно соответственно уменьшаться или увеличиваться.
Проверьте и подтвердите следующее поведение: если значение параметра L[43] больше значения L[44], лампа на стенде должна гореть ярче.
Если наоборот, значение L[43] меньше значения L[44], лампа должна гореть тускло, до полного выключения.
Эта лампа представляет собой фиктивную нагрузку, включенную между контактами 1 и 2 цифрового регулятора.

- Испытание защиты AMP: установите потенциометры STAB и Hz в положение 6, затем поверните потенциометр AMP по часовой стрелке до упора; затем поверните потенциометр VOLT так, чтобы параметр L[43] был выше L[44], лампа на пульте включится, а аварийный сигнал не сработает.

Считайте значение параметра L[45] и установите потенциометр AMP (значение параметра L[35] для регуляторов, оборудованных SN, с желтой этикеткой, либо L[55] для регуляторов, оборудованных SN с синей этикеткой) на более низкое значение, чем ранее считанный параметр L[45]. Проверьте включение защиты AMP (сигнал предупреждения 5).

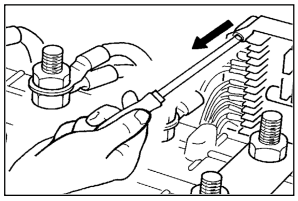
Компания Mecc Alte S.p.A. – Воспроизведение полностью или по частям без прямого разрешения запрещено

Если установлено, что регулятор необходимо заменить, действуйте следующим образом:



ins_ECO_004-r00

- Отключите все соединительные провода от клеммной коробки.
- Отвинтите блокирующие винты 2/4 регулятора.



ins_ECO_005-r00

- Установите новый регулятор в заданное положение.
- Закрепите новый регулятор ранее собранными винтами.
- Подключите провода к клеммной коробке регулятора, пользуясь при необходимости схемами, предоставленными компанией Mecc Alte.

В случае необычного поведения обратитесь к руководству к соответствующему регулятору, либо в службу технической поддержки Mecc Alte

Компания Mecc Alte S.p.A. – Воспроизведение полностью или по частям без прямого разрешения запрещено

9.5.10 Проверка и настройка DSR на испытательном стенде

Тип вмешательства	Оператор	Периодичность
		
Износ IPD		**Материалы и оборудование**
		Персональный компьютер + интерфейс + программное обеспечение.

Опасно

Отсоедините генератор от источников питания. Приводной двигатель должен быть выключен и отсоединен от источников питания. Отсоедините регулятор и подключите к компьютеру в соответствии со схемами ниже. Операции функциональной проверки и настройки параметров можно упростить, выполняя их на испытательном стенде, а не на регуляторе, установленном внутри клеммной коробки.

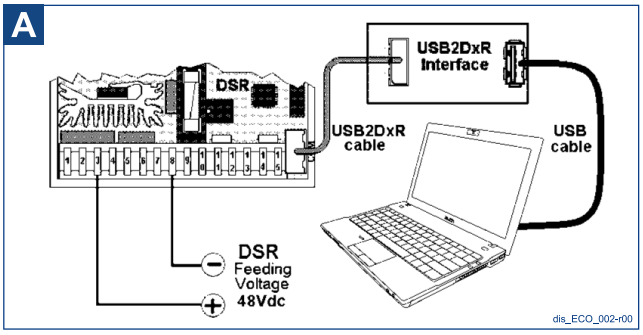
Внимание

Учитывая, что некоторые детали регулятора DSR, который работает с высокими потенциалами, не изолированы, для безопасности оператора необходимо, чтобы источник питания был изолирован от электрической сети, например, с помощью трансформатора.

Внимание

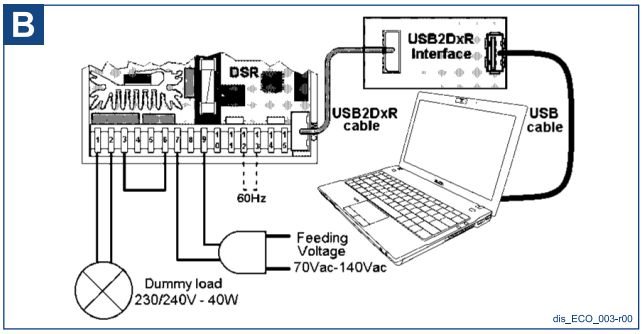
Соединения такого типа должны выполняться только квалифицированным персоналом, способным оценить опасности при работе с высоким напряжением и внимательно изучившими информацию из настоящего руководства.

Схемы соединений регулятора DSR и коммуникационного интерфейса USB2DxR показаны на рисунках (A), (B) или (C) в настоящем параграфе, в зависимости от необходимых функций и доступного источника питания.



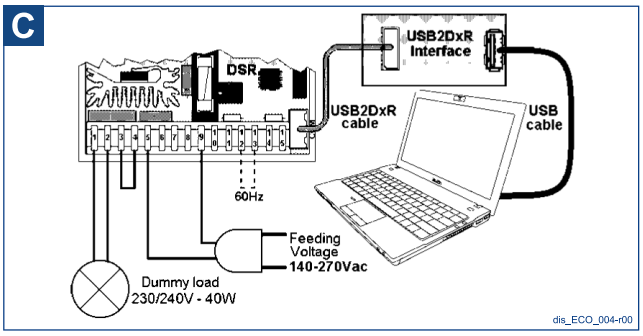
Источник питания DSR 48 В постоянного тока для загрузки предупреждающих сигналов позволяет безопасно изменить содержание ЭСППЗУ при проведении испытаний.

Никакие другие соединения, кроме питания, не нужны.



Источник питания DSR 70–140 В переменного тока для испытаний и настройки.

Фиктивная нагрузка между контактами 1 и 2, измерительный элемент на контакте 7 и мост между контактами 6 и 3 регулятора DSR.



Источник питания DSR 140–140 В переменного тока для испытаний и настройки.

Фиктивная нагрузка между контактами 1 и 2, измерительный элемент на контакте 5 и мост между контактами 3 и 4 регулятора DSR.

Компания Mecc Alte S.p.A. – Воспроизведение полностью или по частям без прямого разрешения запрещено

9.5.11 Проверка и настройка DER1 на испытательном стенде

Тип вмешательства	Оператор	Периодичность
		
Износ IPD		**Материалы и оборудование**
		Персональный компьютер + интерфейс + программное обеспечение.

Опасно

Отсоедините генератор от источников питания. Приводной двигатель должен быть выключен и отсоединен от источников питания. Отсоедините регулятор и подключите к компьютеру в соответствии со схемами ниже. Операции функциональной проверки и настройки параметров можно упростить, выполняя их на испытательном стенде, а не на регуляторе, установленном внутри клеммной коробки.

Внимание

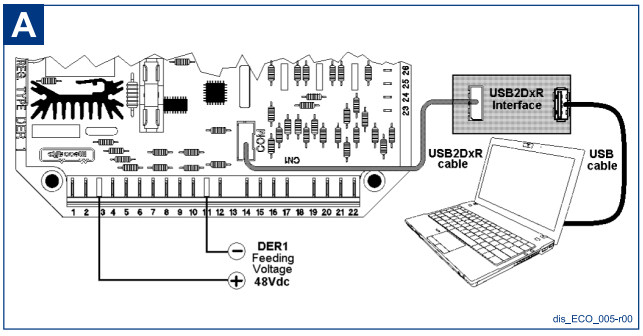
Учитывая, что некоторые детали регулятора DER1, который работает с высокими потенциалами, не изолированы, для безопасности оператора необходимо, чтобы источник питания был изолирован от электрической сети, например, с помощью трансформатора.

Внимание

Соединения такого типа должны выполняться только квалифицированным персоналом, способным оценить опасности при работе с высоким напряжением и внимательно изучившими информацию из настоящего руководства.

Схемы соединений регулятора DER1 и коммуникационного интерфейса USB2DxR показаны на рисунках (A), (B) или (C) в настоящем параграфе, в зависимости от типа доступных источников питания.

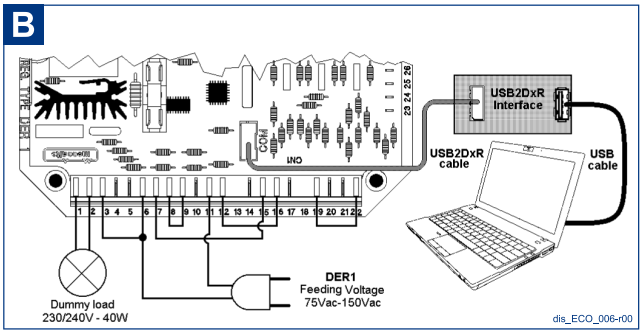
A



Источник питания DER1 48 В постоянного тока для загрузки предупреждающих сигналов позволяет безопасно изменить содержание ЭСППЗУ при проведении испытаний.

Никакие другие соединения, кроме питания, не нужны.

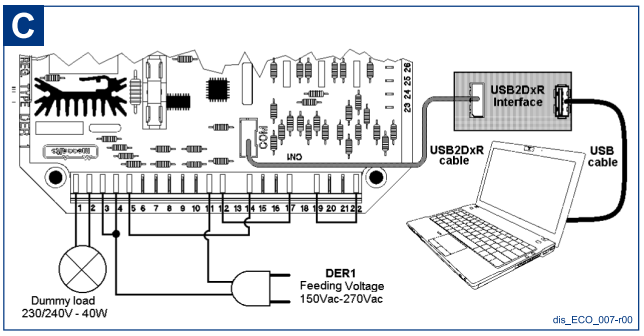
B



Источник питания DER1 75–150 В переменного тока для испытаний и настройки.

Фиктивная нагрузка между контактами 1 и 2, измерительный элемент на контакте 6 и мост между контактами 8 и 9, 7 и 15, 12 и 16, 19 и 22.

C



Источник питания DER1 150–150 В переменного тока для испытаний и настройки.

Фиктивная нагрузка между контактами 1 и 2, измерительный элемент на контакте 4 и мост между контактами 5 и 14, 12 и 17, 19 и 22.

9.5.12 Проверка и настройка DER2 на испытательном стенде

Тип вмешательства	Оператор	Периодичность
		
Износ IPD		**Материалы и оборудование**
		Персональный компьютер + программное обеспечение.

Опасно

Отсоедините генератор от источников питания. Приводной двигатель должен быть выключен и отсоединен от источников питания. Отсоедините регулятор и подключите к компьютеру в соответствии со схемами ниже. Операции функциональной проверки и настройки параметров можно упростить, выполняя их на испытательном стенде, а не на регуляторе, установленном внутри клеммной коробки.

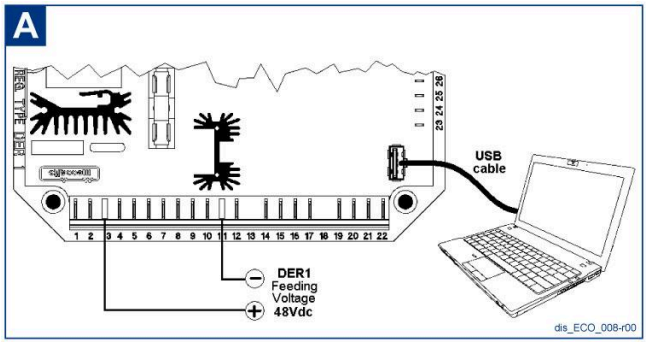
Внимание

Учитывая, что некоторые детали регулятора DSR, который работает с высокими потенциалами, не изолированы, для безопасности оператора необходимо, чтобы источник питания был изолирован от электрической сети, например, с помощью трансформатора.

Внимание

Соединения такого типа должны выполняться только квалифицированным персоналом, способным оценить опасности при работе с высоким напряжением и внимательно изучившими информацию из настоящего руководства.

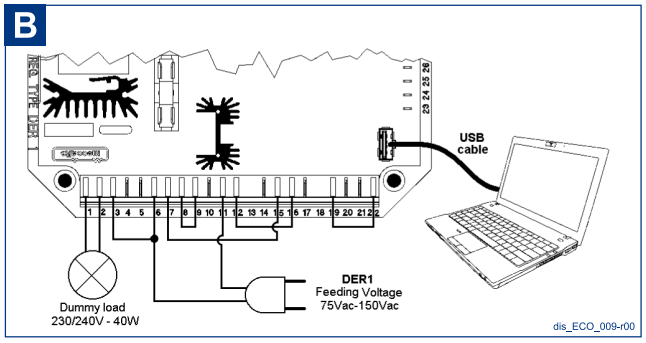
Схемы соединений регулятора DER2 показаны на рисунках (A), (B) или (C) в настоящем параграфе, в зависимости от типа доступных источников питания.



Источник питания DER1 48 В постоянного тока для загрузки предупреждающих сигналов позволяет безопасно изменить содержание ЭСППЗУ при проведении испытаний.

Никакие другие соединения, кроме питания, не нужны.

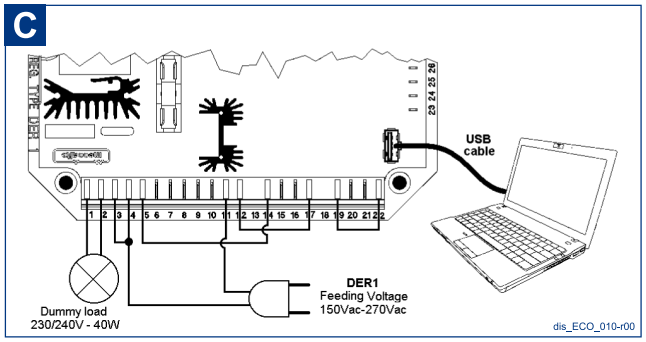
B



Источник питания DER2 75–150 В переменного тока для испытаний и настройки.

Фиктивная нагрузка между контактами 1 и 2, измерительный элемент на контакте 6 и мост между контактами 8 и 9, 7 и 15, 12 и 16, 19 и 22.

C



Источник питания DER2 150–270 В переменного тока для испытаний и настройки.

Фиктивная нагрузка между контактами 1 и 2, измерительный элемент на контакте 4 и мост между контактами 5 и 14, 12 и 17, 19 и 22.

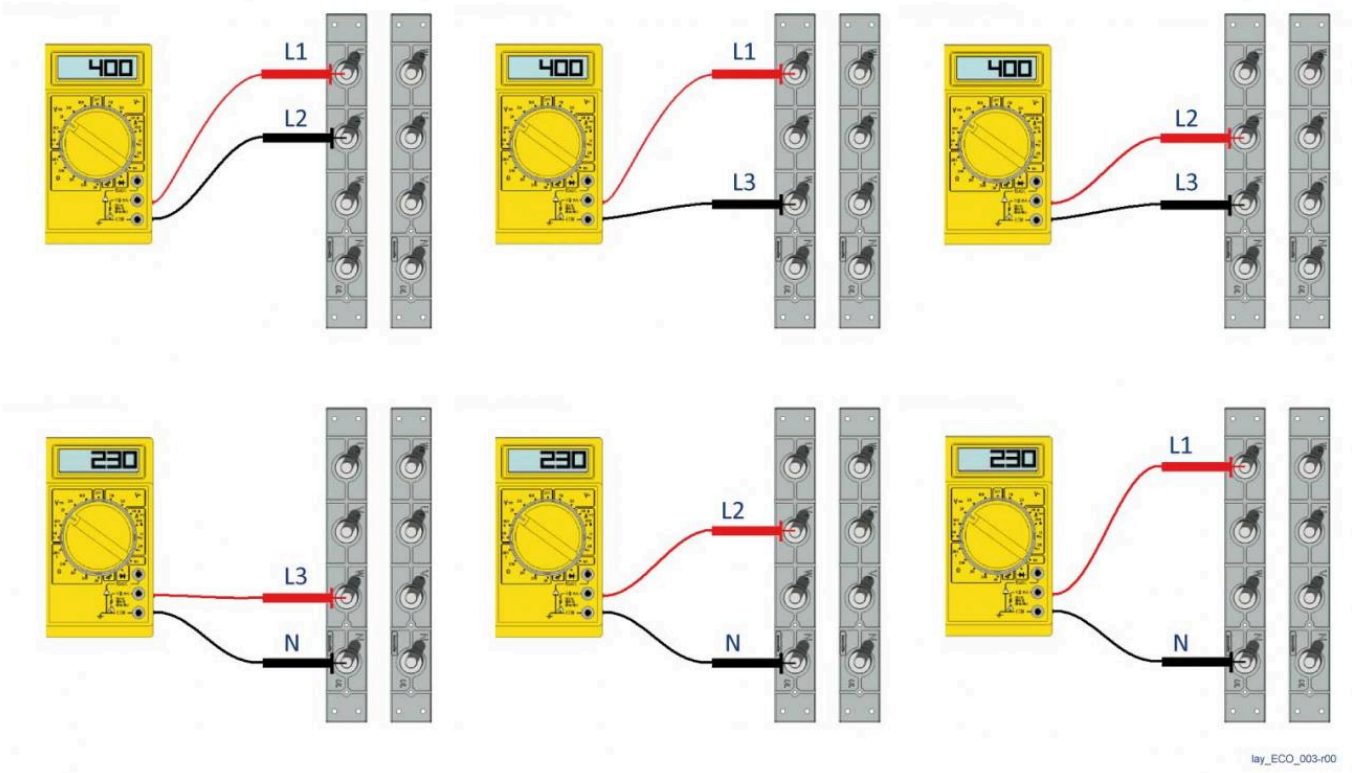
Компания Mecc Alte S.p.A. – Воспроизведение полностью или по частям без прямого разрешения запрещено

9.5.13 Испытание напряжения обмоток главного статора

Тип вмешательства	Оператор	Периодичность
		
Износ IPD		**Материалы и оборудование**
		Электрические приборы.

Опасно

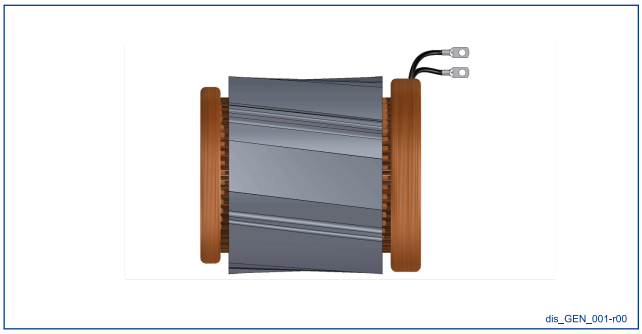
Отсоедините генератор от источников питания. Приводной двигатель должен быть выключен и отсоединен от источников питания.



С помощью мультиметра проверьте все три фазы (как L-L, так и L-N).
При отсутствии нагрузки напряжение во всех трех фазах должно быть сбалансировано в пределах ±1 %.
Если напряжение не сбалансировано, это указывает на проблему в основной обмотке статора.
Если же напряжение сбалансировано по трем фазам, это указывает, что в обмотках статора нет проблем.
Если напряжение ниже 15 % от номинального напряжения, то возможна проблема с регулятором, во вращающемся диодном мосту, либо в обмотке возбуждения.

Компания Mecc Alte S.p.A. – Воспроизведение полностью или по частям без прямого разрешения запрещено

9.5.13.1 Проверка сопротивления/непрерывности

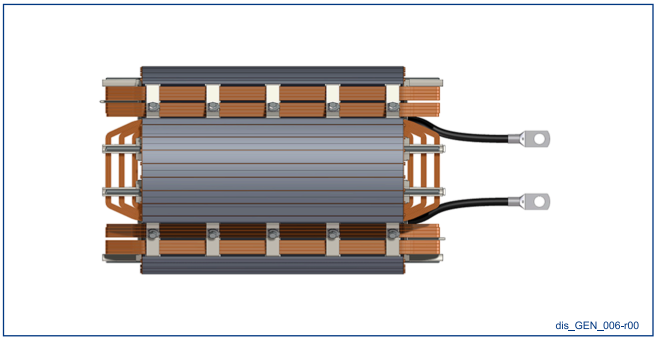


Основной статор

С помощью соответствующего прибора проверьте сопротивление и целостность фаз между контактами 1–2, 3–4, 5–6, 7–8, 9–10 и 11–12

Проверьте также сопротивление/целостность вспомогательной обмотки между двумя красными проводами, выходящими из основного статора.

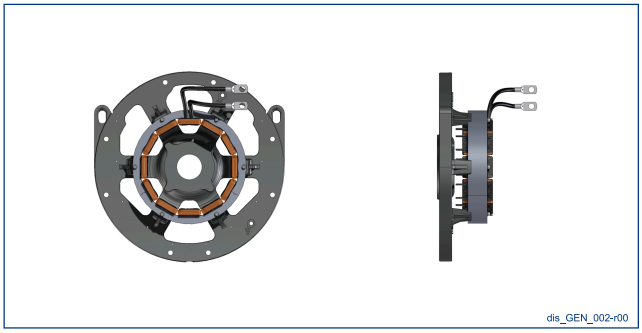
Значения приведены в параграфе 12.3.



Главный ротор

С помощью мультиметра измерьте сопротивление/ целостность основного ротора.

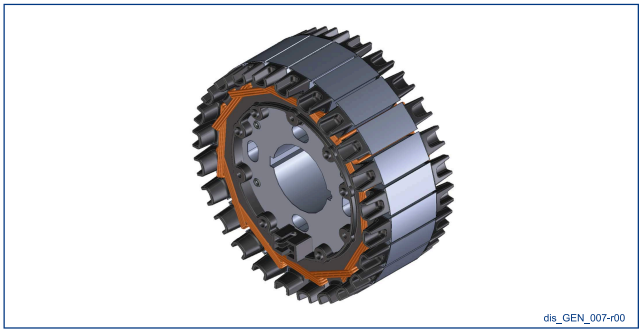
Значения приведены в параграфе 12.3.



Статор возбудителя

Измерьте сопротивление/целостность обмотки статора возбудителя между положительным проводом (желтый) и отрицательным проводом (синий) с помощью мультиметра.

Значения приведены в параграфе 12.3.



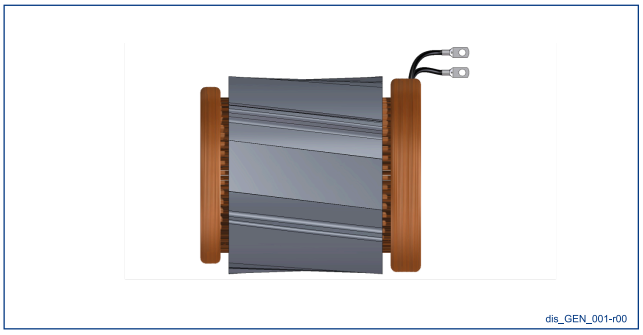
Ротор возбудителя

Измерьте сопротивление/целостность обмотки ротора возбудителя между фазами с помощью мультиметра.

Значения приведены в параграфе 12.3.

Компания Mecc Alte S.p.A. – Воспроизведение полностью или по частям без прямого разрешения запрещено

9.5.13.2 Измерение изоляции



Основной статор

Перед выполнением этого испытания полностью отключите АРН и соединения между нейтралью и землей.

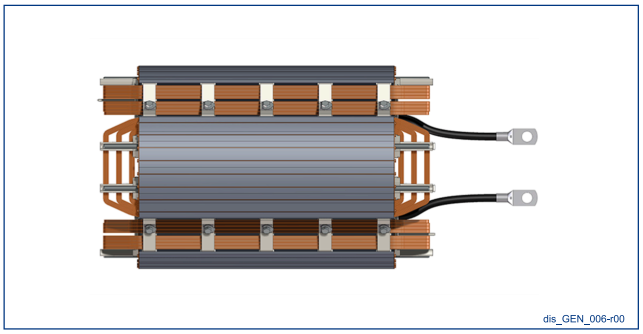
Измерения должны производиться с использованием тестера изоляции (мегомметра) на 500 В.

Проверьте изоляцию между фазами, между фазами и землей, между вспомогательной обмоткой и фазами, между вспомогательной обмоткой и землей.

Для этих генераторов минимальное сопротивление изоляции равно 5 МОм.

Если сопротивление изоляции ниже, необходимо очистить статор и, при необходимости, заново пропитать или окрасить серой краской EG43, а затем просушить при температуре 50–60 °C.

Если после этих операций значение остается низким, то необходимо перемотать или заменить статор.



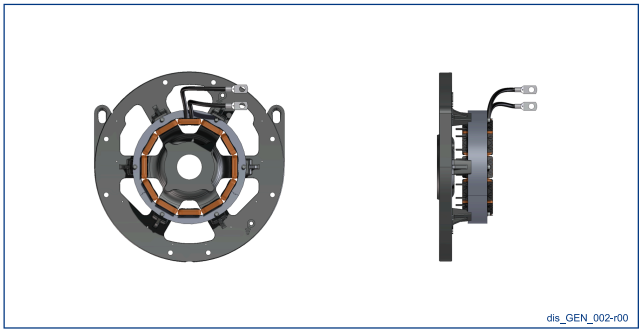
Главный ротор

Сопротивление изоляции измеряется между фазой и землей с помощью тестера изоляции (мегомметра).

Для этих генераторов минимальное сопротивление изоляции равно 5 МОм.

Если сопротивление изоляции ниже, необходимо очистить ротор и, при необходимости, заново пропитать, а затем просушить при температуре 50–60 °C.

Если после этих операций значение остается низким, то необходимо перемотать или заменить ротор.



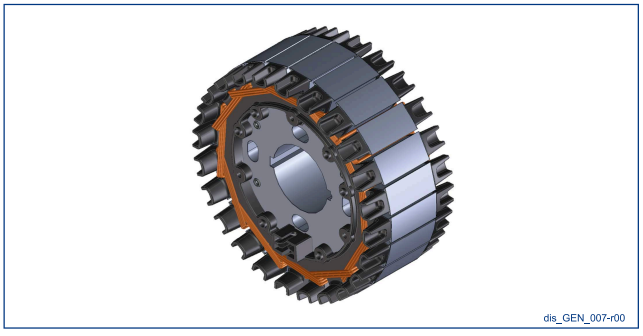
Статор возбудителя

Сопротивление изоляции измеряется между фазой и землей с помощью тестера изоляции (мегомметра).

Для этих генераторов минимальное сопротивление изоляции равно 5 МОм.

Если сопротивление изоляции ниже, необходимо очистить статор и, при необходимости, заново окрасить серой краской EG43, а затем просушить при температуре 50–60 °C.

Если после этих операций значение остается низким, то необходимо перемотать или заменить статор.



Ротор возбудителя

Сопротивление изоляции измеряется между фазой и землей с помощью тестера изоляции (мегомметра).

Для этих генераторов минимальное сопротивление изоляции равно 5 МОм.

Если сопротивление изоляции ниже, необходимо очистить ротор и, при необходимости, заново пропитать, а затем просушить при температуре 50–60 °C.

Если после этих операций значение остается низким, то необходимо перемотать или заменить ротор.

Компания Mecc Alte S.p.A. – Воспроизведение полностью или по частям без прямого разрешения запрещено

9.6 Общие моменты затяжки

9.6.1 Серия ECO43

Серия 43				
Применение	**Тип винта**		**Момент затяжки [Н·м] ±7 %**	**Детали для замены по каталогу**
Крепление статора возбудителя 80 мм	M8 X 100	CL. 8.8	25	10
Передняя крышка	M14 X 50	CL. 8.8	120 ± 10%	9
Задняя крышка	M14 X 70	CL. 8.8	120 ± 10%	7
Клеммная коробка	M6 X 16	CL. 8.8	12	2, 95, 96, 97
Крепление клеммной коробки к корпусу	M6 X 25	CL. 8.8	9	
Защита передней крышки IP2X	M5 X 25	CL. 4.8	3.3	39
Крепление контактов к подшипнику	M6 X 45	CL. 10.9	9	140
Крепление клемм	M10 X 40	CL. 8.8	48	
Крепление моста к контактам (фазы L1, L2, L3)	M10 X 50	CL. 8.8	48	141
Крепление моста к контактам (нейтраль звезды)	M10 X 60	CL. 8.8	48	141
Опорный кронштейн клеммной коробки из 3 панелей	M6 X 25	CL. 8.8	9	139
Опорный кронштейн клеммной коробки	M8 X 40	CL. 8.8	12	139
Заднее кольцо защиты смазки	M12 X 85	CL. 8.8	100 ± 10%	
Переднее кольцо защиты смазки	M6 X 80	CL. 8.8	9	
Задняя V-образная крышка	M6 X 16	CL. 8.8	9	94
Крепление ротора возбудителя	M8 X 35	CL. 8.8	21	13
Крепление уравнительного кольца	M8 X 20	CL. 8.8	21	
Провод заземления задней крышки	M16 X 30	CL. 8.8	180 ± 10%	7
Кронштейн ротора	M10 X 75	CL. 8.8	35	14
Регулятор	M4 X 25	CL. 4.8	1	23
Крепление устройства параллельной работы	M4 X 16	CL. 4.8	1	
Клеммная коробка устройства параллельной работы	M3 X 25	CL. 4.8	0.3	
Вращающийся диодный мост	M5 X 25	CL. 4.8	3.3	11
	M5 X 20	Brass	3.3	11
	M5 X 25	Brass	3.3	11

Компания Mecc Alte S.p.A. – Воспроизведение полностью или по частям без прямого разрешения запрещено

Серия 43				
Применение	**Тип винта**		**Момент затяжки [Н·м] ±7 %**	**Детали для замены по каталогу**
Маховик				
Маховик 14	M16 X 55	CL. 8.8	200 ± 10%	60
Маховик 18	M16 X 40	CL. 8.8	200 ± 10%	60
Маховик 21	M16 X 40	CL. 8.8	200 ± 10%	60
Optional				
Клеммная коробка для дополнительных устройств	M3 X 25	CL. 4.8	0..5	
Передний воздушный фильтр IP45	M5 X 16	CL. 4.8	3.3	
Задний воздушный фильтр IP45	M6 X 16	CL. 8.8	9	
ГПМ	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%	
Перемычка клеммной коробки для трансформатора	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	

Компания Mecc Alte S.p.A. – Воспроизведение полностью или по частям без прямого разрешения запрещено

9.6.2 Серия ECO46

Серия 46				
Применение	**Тип винта**		**Момент затяжки [Н·м] ±7 %**	**Детали для замены по каталогу**
Крепление статора возбудителя 120 мм	M8 X 140	CL. 8.8	25	10
Передняя крышка	M14 X 70	CL. 8.8	120 ± 10%	9
Задняя крышка	M14 X 70	CL. 8.8	120 ± 10%	7
Клеммная коробка	M6 X 16	CL. 8.8	12	2, 95, 96, 97
Крепление клеммной коробки к корпусу	M6 X 25	CL. 8.8	9	
Защита передней крышки IP2X	M5 X 25	CL. 4.8	3.3	39
Крепление контактов к подшипнику	M6 X 45	CL. 10.9	9	140
Крепление клемм	M10 X 40	CL. 8.8	48	
Крепление моста к контактам (фазы L1, L2, L3)	M10 X 50	CL. 8.8	48	141
Крепление моста к контактам (нейтраль звезды)	M10 X 70	CL. 8.8	48	141
Опорный кронштейн клеммной коробки из 3 панелей	M8 X 40	CL. 8.8	12	142
Опорный кронштейн клеммной коробки	M8 X 35	CL. 8.8	12	142
Заднее кольцо защиты смазки	M6 X 85	CL. 8.8	9	
Переднее кольцо защиты смазки	M6 X 100	CL. 8.8	9	
Задняя V-образная крышка	M6 X 16	CL. 8.8	9	94
Крепление ротора возбудителя	M8 X 35	CL. 8.8	21	13
Крепление уравнительного кольца	M8 X 20	CL. 8.8	21	
Провод заземления задней крышки	M16 X 30	CL. 8.8	180 ± 10%	7
Кронштейн ротора (только 4 полюса)	M10 X 80	CL. 8.8	43	14
Кронштейн ротора (только 6 полюса)	M10 X 110	CL. 8.8	43	14
Регулятор	M4 X 25	CL. 4.8	1	23
Крепление устройства параллельной работы	M4 X 16	CL. 4.8	1	
Клеммная коробка устройства параллельной работы	M3 X 25	CL. 4.8	0.5	
Вращающийся диодный мост	M5 X 25	CL. 4.8	3.3	11
	M5 X 20	Brass	3.3	11
	M5 X 25	Brass	3.3	11

Компания Mecc Alte S.p.A. – Воспроизведение полностью или по частям без прямого разрешения запрещено

Серия 46				
Применение	**Тип винта**		**Момент затяжки [Н·м] ±7 %**	**Детали для замены по каталогу**
Маховик				
Маховик 18	M16 X 40	CL. 8.8	200 ± 10%	60
Маховик 21	M16 X 40	CL. 8.8	200 ± 10%	60
Optional				
Клеммная коробка для дополнительных устройств	M3 X 25	CL. 4.8	0..5	
Передний воздушный фильтр IP45	M6 X 20	CL. 8.8	9	
Задний воздушный фильтр IP45	M6 X 16	CL. 8.8	9	
ГПМ	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%	
Перемычка клеммной коробки для трансформатора	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	

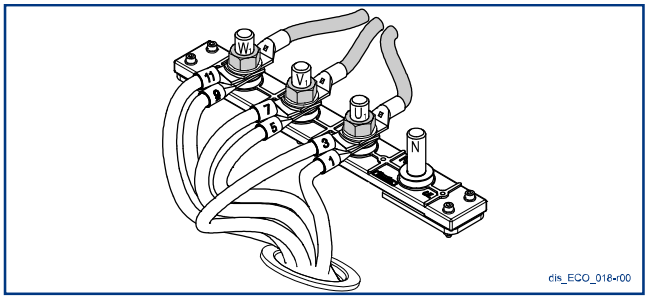
Компания Mecc Alte S.p.A. – Воспроизведение полностью или по частям без прямого разрешения запрещено

9.7 Моменты затяжки для дисков

Здесь указаны необходимые моменты затяжки (крепление дисков к ступице) в случае замены дисков.

Tipo	SAE	L	Dimensione viti		Coppie di serraggio	
			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 Моменты затяжки клемм



ДИАМЕТР РЕЗЬБЫ Df	ТИП	МОМЕНТ ЗАТЯЖКИ (Н·м)
M10 (Сталь)	ECO43 ECO46	48 ±7%

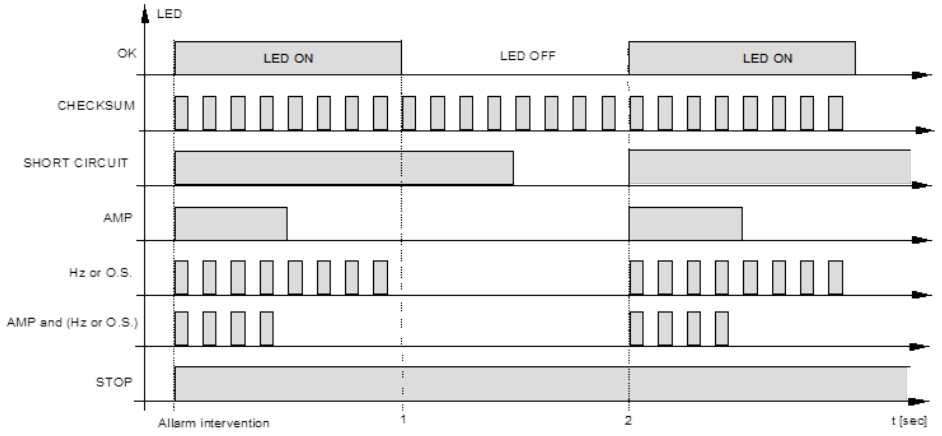
Компания Mecc Alte S.p.A. – Воспроизведение полностью или по частям без прямого разрешения запрещено

10 Управление сигнализацией DSR / DER1

Состояние активных сигналов предупреждения можно просмотреть в точке 38, которую можно считать через интерфейс USB.
Указатель битов, которые представляют значение 1, соответствует активному сигналу предупреждения.
Если регулятор работает нормально (нет активных предупреждений), то бит B11 будет активным.

№	Описание события	Действие
1	Контрольная сумма ЭСППЗУ	Восстановление данных по умолчанию, блок
2	Перегрузка по напряжению	APO
3	Низкое напряжение	APO
4	Короткое замыкание	APO, максимальный ток, блок
5	Превышение тока возбуждения	APO, уменьшение тока возбуждения
6	Низкая скорость	APO, уклон V/F
7	Превышение скорости	APO
8	Недостаточное возбуждение / отсутствие возбуждения	APO

При нормальной работе светодиодный индикатор, установленный на плате, мигает с периодом 2 секунды и с циклом 50/50.
В случае срабатывания какой-либо защиты или сигнала предусмотрены различные режимы мигания, показанные на рисунке ниже.



dis_ECO_012-r00

Компания Mecc Alte S.p.A. – Воспроизведение полностью или по частям без прямого разрешения запрещено

10.1 Аварийные сигналы цифрового регулятора DSR/DER1

Компания Mecc Alte S.p.A. – Воспроизведение полностью или по частям без прямого разрешения запрещено

ОПИСАНИЕ АВАРИЙНОГО СИГНАЛА		
№	**Описание события**	**Действие**
1	Ошибочный управляющий код ЭСППЗУ	Проверяется при запуске (после сброса DSP и запуска периферийных устройств). Выполняемые действия: сигнализация, загрузка стандартных значений, сохранение в ЭСППЗУ и блокировка регулятора. После перезапуска, если ЭСППЗУ неисправно, предупреждающий сигнал повторится, в противном случае регулятор начнет работать со стандартными параметрами.
2	Перегрузка по напряжению	Превышение напряжения рассчитывается с использованием соответствующего окна на основе скорости, этот сигнал подавляется на 2 секунды во время переходных процессов. Этот сигнал не задает изменение мигания светодиода, разрешает выходной сигнал AVO и записывается в память. Причиной могут быть аномальные условия работы (например, превышение скорости или емкостная нагрузка), либо неисправность регулятора. Сигнал перегрузки по напряжению активируется только в том случае, когда угол уже уменьшен до нуля и, поэтому, потеряно управление выходным напряжением. В окне расчета пороговый уровень установлен на 5 % выше номинального значения.
3	Слишком низкое напряжение (@ ωN)	Этот сигнал не задает изменение мигания светодиода, разрешает выходной сигнал AVO и записывается в память. Слишком низкое напряжение рассчитывается с использованием соответствующего окна на основе скорости (видно в описании предупреждения о низком напряжении), порог установлен на 5 % ниже номинального значения; появляется только выше порога срабатывания предупреждения о низкой скорости, обычно подавляется этим сообщением. Подавляется также в случае срабатывания сигнала «слишком высокий ток возбуждения» и во время переходных процессов.
4	Короткое замыкание	Этот предупреждающий сигнал начинает действовать при частоте выше 20 Гц, отображается и записывается при срабатывании. Допустимая длительность короткого замыкания от 0,1 до 25,5 секунд (программируется с шагом 100 мс); затем регулятор, после сохранения DD и TT, переходит в режим блокировки и сигнализирует состояние остановки STOP. Если параметр «время короткого замыкания» равен нулю, блокировка запрещена. Уменьшение угла может вызвать падение возбуждения с последующей остановкой и перезапуском регулятора. Затем цикл повторяется.
5	Превышение тока возбуждения	Функция этого предупреждения заключается не только в сигнализации об избыточном накоплении тепла в возбудителе, но и в выполнении действий по устранению причины. Фактически, имеется регулирующий контур, который принимает управление после окончания времени задержки —его действия задают уменьшение тока возбуждения, а затем выходного напряжения. Настраивается параметр «порог», который определяет, в конечном итоге, равновесное значение, на котором система стабилизируется. Это предупреждение отображается и записывается в память. Регулировка описана в параграфе «Превышение тока возбуждения».
6	Низкая скорость	Это предупреждение появляется также при запуске и при остановке. Ниже порога срабатывания происходит линейное изменение V/F. Оно не запускает сохранение данных в ЭСППЗУ. Порог срабатывания предупреждения зависит от положения перемычки 50/60 (аппаратно или программно) и от положения элемента настройки Hz, либо от значения параметра 21. (Немедленное) Срабатывание сигнала и активация линейного изменения V/F.

Компания Mecc Alte S.p.A. – Воспроизведение полностью или по частям без прямого разрешения запрещено

Компания Mecc Alte S.p.A. – Воспроизведение полностью или по частям без прямого разрешения запрещено

ОПИСАНИЕ АВАРИЙНОГО СИГНАЛА		
№	**Описание события**	**Действие**
7	Превышение скорости	Пороговое значение может быть установлено параметром 26. Визуально выводится аналогично предупреждению о низкой скорости, не запускает управляющих действий, записывается в память. Состояние превышения скорости может вызвать, в случае емкостной нагрузки, превышение напряжения.
8	Недовозбуждение / Потеря возбуждения	Это предупреждение подавляется во время переходных процессов. Этот сигнал не задает изменение мигания светодиода, разрешает выходной сигнал APO и записывается в память. Условие срабатывания распознается схемой контроля недостатка возбуждения / отсутствия возбуждения, выход которой можно увидеть в точке L[56]: если значение L[56] выше верхнего (фиксированного) порога или ниже значения нижнего порога (параметр P[27]), то активируется сигнал A-08.

Компания Mecc Alte S.p.A. – Воспроизведение полностью или по частям без прямого разрешения запрещено

11 Проблемы, причины и способы устранения

Генератор не возбуждается.	Неисправен предохранитель.	Проверьте предохранитель, при необходимости замените.
	Неисправны диоды.	Проверьте диоды, при необходимости, замените их (см. параграф 9.5.2.).
	Слишком низкая скорость (ниже номинальной скорости).	Отрегулируйте скорость до номинального значения.
	Слишком низкая остаточная намагниченность.	Отрегулируйте скорость до номинального значения.
Пропадает возбуждение генератора после срабатывания катушки возбуждения.	Соединительные кабели повреждены или отключены.	Проверьте состояние кабелей и необходимую затяжку контактов. Проверьте правильность подключения кабелей, используя прилагаемые чертежи.
Низкое напряжение без нагрузки	Регулятор не настроен.	Заново отрегулируйте напряжение и/или стабильность. (см. параграфы 8.1.1 и 8.2.1).
	Неисправность регулятора.	Замените регулятор.
	Скорость ниже номинальной скорости.	Проверьте число оборотов.
	Повреждение обмоток.	Проверьте обмотки. (см. параграфы 9.5.14 и 9.5.6).
Слишком высокое напряжение без нагрузки.	Регулятор не настроен.	Заново отрегулируйте напряжение и/или стабильность. (см. параграфы 8.1.1 и 8.2.1).
	Неисправность регулятора.	Замените регулятор.
Под нагрузкой напряжение ниже номинального значения.	Регулятор не настроен.	Заново отрегулируйте напряжение и/или стабильность. (см. параграфы 8.1.1 и 8.2.1).
	Неисправность регулятора.	Замените регулятор.
	Ток слишком высок, коэффициент мощности ниже 0,8, скорость ниже 4% от номинального числа оборотов.	Работа за пределами стандартного диапазона параметров. Настройте регулятор снова на стандартные параметры.
	Неисправны диоды.	Проверьте диоды, при необходимости, замените их (см. параграф 9.5.2.).
Под нагрузкой напряжение выше номинального значения.	Регулятор не настроен.	Заново отрегулируйте напряжение и/или стабильность. (см. параграфы 8.1.1 и 8.2.1).
	Регулятор не настроен.	Замените регулятор.

Компания Mecc Alte S.p.A. – Воспроизведение полностью или по частям без прямого разрешения запрещено

Нестабильное напряжение.	Нестабильность скорости вращения приводного двигателя.	Проверьте устойчивость скорости вращения приводного двигателя.
	Не отрегулирован потенциометр «STAB» на регуляторе.	Отрегулируйте стабильность регулятора с помощью потенциометра «STAB». (см. параграфы 8.1.1 и 8.2.1).
Высокая температура подшипников.	Недостаточно или слишком много смазки в подшипнике.	Проверьте количество смазки (см. параграф 9.4.1).
	Поврежден подшипник.	Замените подшипник (см. параграф 9.5.8).
	Смещение оси вала.	Проверьте центровку (см. параграф 5.3.2).
Высокая температура охлаждающего воздуха.	Высокая наружная температура.	Проверьте вентиляцию в помещении для обеспечения необходимой температуры.
	Обратный поток воздуха в направлении машины.	Проверьте наличие препятствий вокруг машины.
	Забор воздуха из ограниченного объема.	Проверьте вентиляционные отверстия.
	Источники тепла вблизи вентиляционных отверстий.	Передвиньте источники тепла или машину.
	Засорен воздушный фильтр.	Очистите или замените воздушный фильтр (см. параграф 9.3.2).
Вибрация	Повреждены подшипники.	Замените подшипники (см. параграф 9.5.8).
	Разбалансировка/поломка вентилятора охлаждения.	Проверьте/замените вентилятор охлаждения (см. параграф 9.5.1).
	Неэффективная система крепления к основанию.	Проверьте систему крепления.
	Несоосность между генератором и приводным двигателем.	Проверьте соосность между генератором и приводным двигателем (см. параграф 5.3.2).

В отношении других дефектов свяжитесь с продавцом, уполномоченным сервисным центром или напрямую с компанией Mecc Alte.

Компания Mecc Alte S.p.A. – Воспроизведение полностью или по частям без прямого разрешения запрещено

12 Схемы электропроводки

Компания Mecc Alte S.p.A. – Воспроизведение полностью или по частям без прямого разрешения запрещено

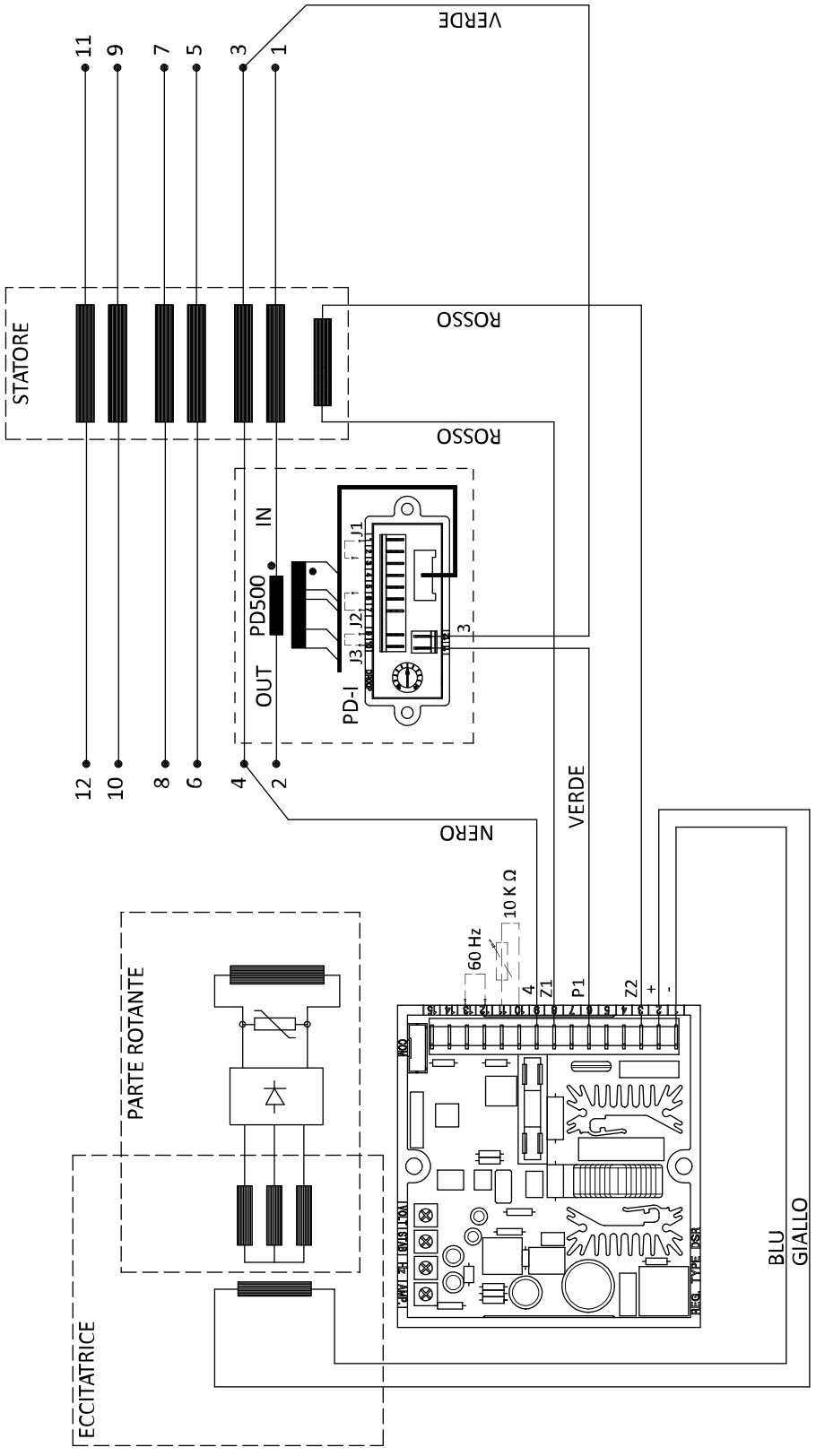
Тип регулятора	Соединение	№ чертежа
DSR	12 контактов – однофазный сигнал обратной связи	SCC0062
DSR	12 контактов – однофазный сигнал обратной связи	SCC0063
DSR	12 контактов – однофазный сигнал обратной связи	SCC0064
DER1/DER2	12 контактов – однофазный сигнал обратной связи	SCC0161
DER1/DER2	12 контактов – однофазный сигнал обратной связи	SCC0160
DER1/DER2	12 контактов – трехфазный сигнал обратной связи	SCC0159
DER1/DER2	12 контактов – трехфазный сигнал обратной связи	SCC0158
DER1/DER2	12 контактов – однофазный сигнал обратной связи	SCC0202
DER1/DER2	12 контактов – соединение «зигзаг», однофазный сигнал обратной связи	SCC0203
DER1/DER2	12 контактов – однофазный сигнал обратной связи	SCC0236
DER1/DER2	12 контактов – однофазный сигнал обратной связи	SCC0237
DSR	12 контактов – с PMG, однофазный сигнал обратной связи	SCC0155
DER1/DER2	12 контактов – с PMG, однофазный сигнал обратной связи	SCC0231
DER1/DER2	12 контактов – с PMG, однофазный сигнал обратной связи	SCC0232
DER1/DER2	12 контактов – с PMG, трехфазный сигнал обратной связи	SCC0234
DER1/DER2	12 контактов – с PMG, трехфазный сигнал обратной связи	SCC0235
SR7	6 контактов – однофазный сигнал обратной связи	A2544
UVR6	6 контактов – однофазный сигнал обратной связи	A2550
SR7	12 контактов – однофазный сигнал обратной связи	A2545
UVR6	12 контактов – однофазный сигнал обратной связи	A2549
UVR6	6 контактов – трехфазный сигнал обратной связи	A2548
UVR6	12 контактов – трехфазный сигнал обратной связи	A2552
SR7	12 контактов – соединение «зигзаг», однофазный сигнал обратной связи	SCC0055
UVR6	12 контактов – соединение	SCC0054

Компания Mecc Alte S.p.A. – Воспроизведение полностью или по частям без прямого разрешения запрещено

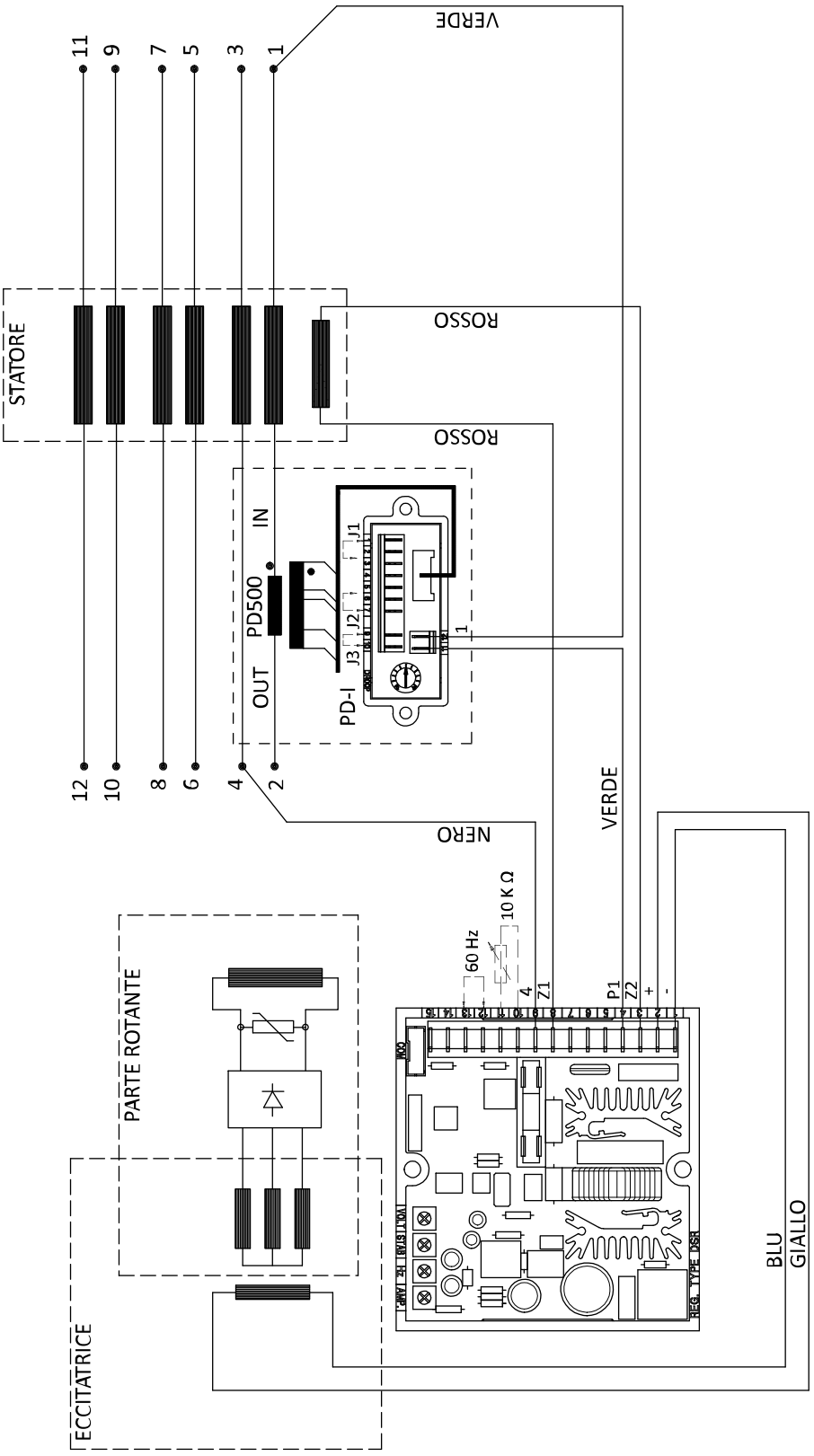
Компания Mecc Alte S.p.A. – Воспроизведение полностью или по частям без прямого разрешения запрещено

12.1 Электрические схемы цифрового регулятора DSR

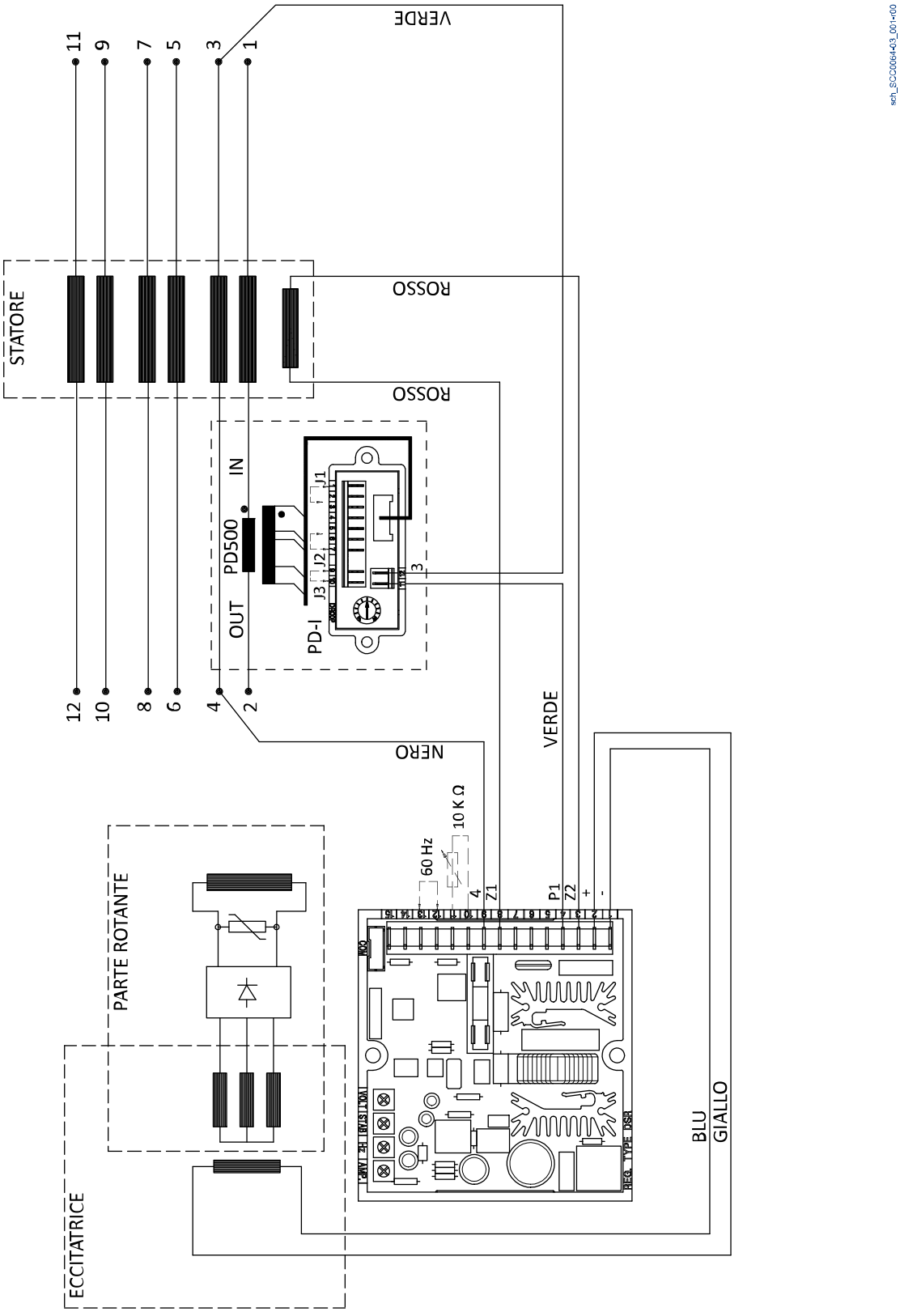
SCC0062: Генераторы с 12 контактами с сигналом обратной связи в половину фазного напряжения от 70 В до 140 В.



SCC0063: Генераторы с 12 контактами для соединения звездой или треугольником, с сигналом обратной связи фазного напряжения от 140 В до 280 В.



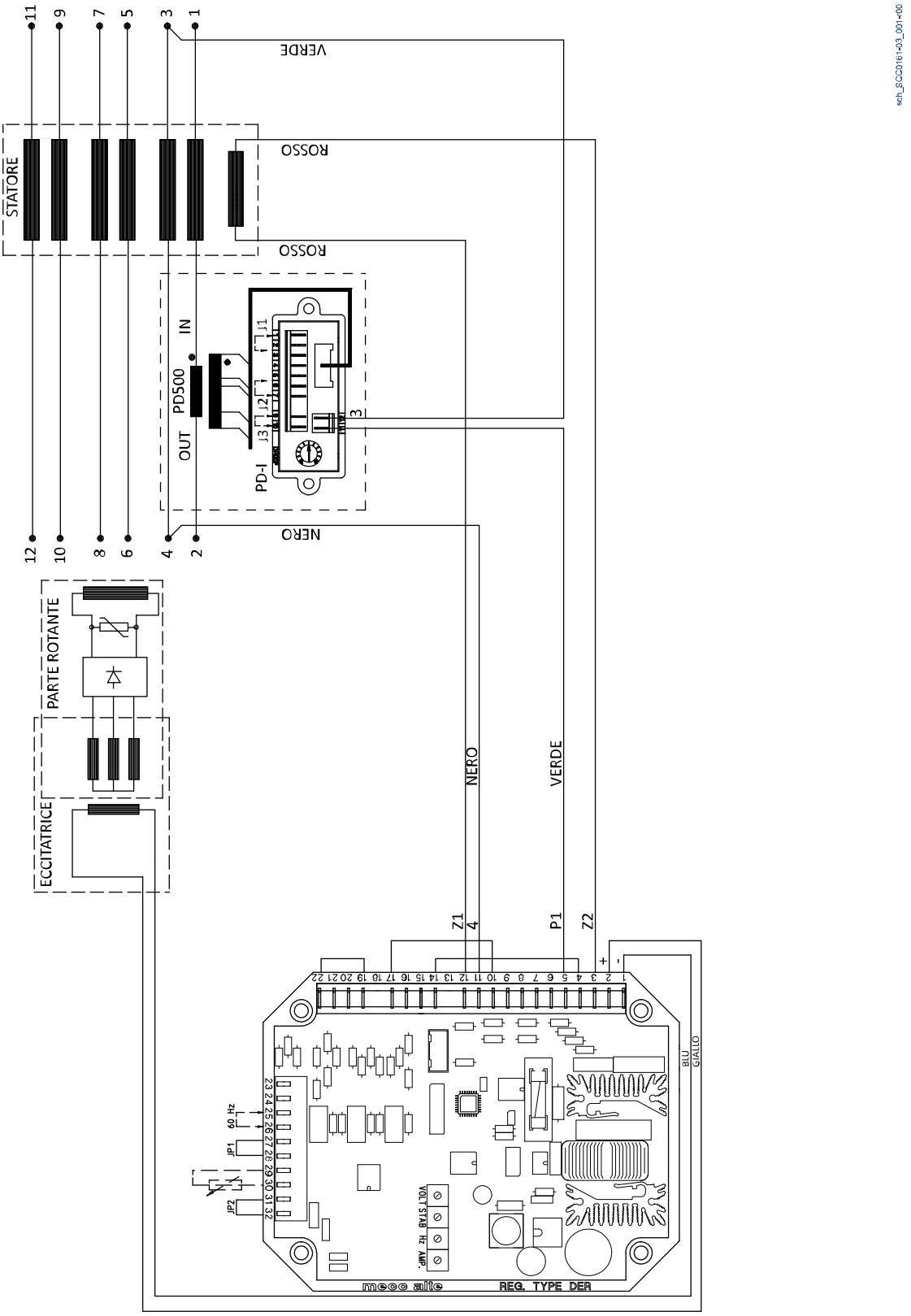
SCC0064: Генераторы с 12 контактами с сигналом обратной связи в половину фазного напряжения от 140 В до 280 В.



Компания Mecc Alte S.p.A. – Воспроизведение полностью или по частям без прямого разрешения запрещено

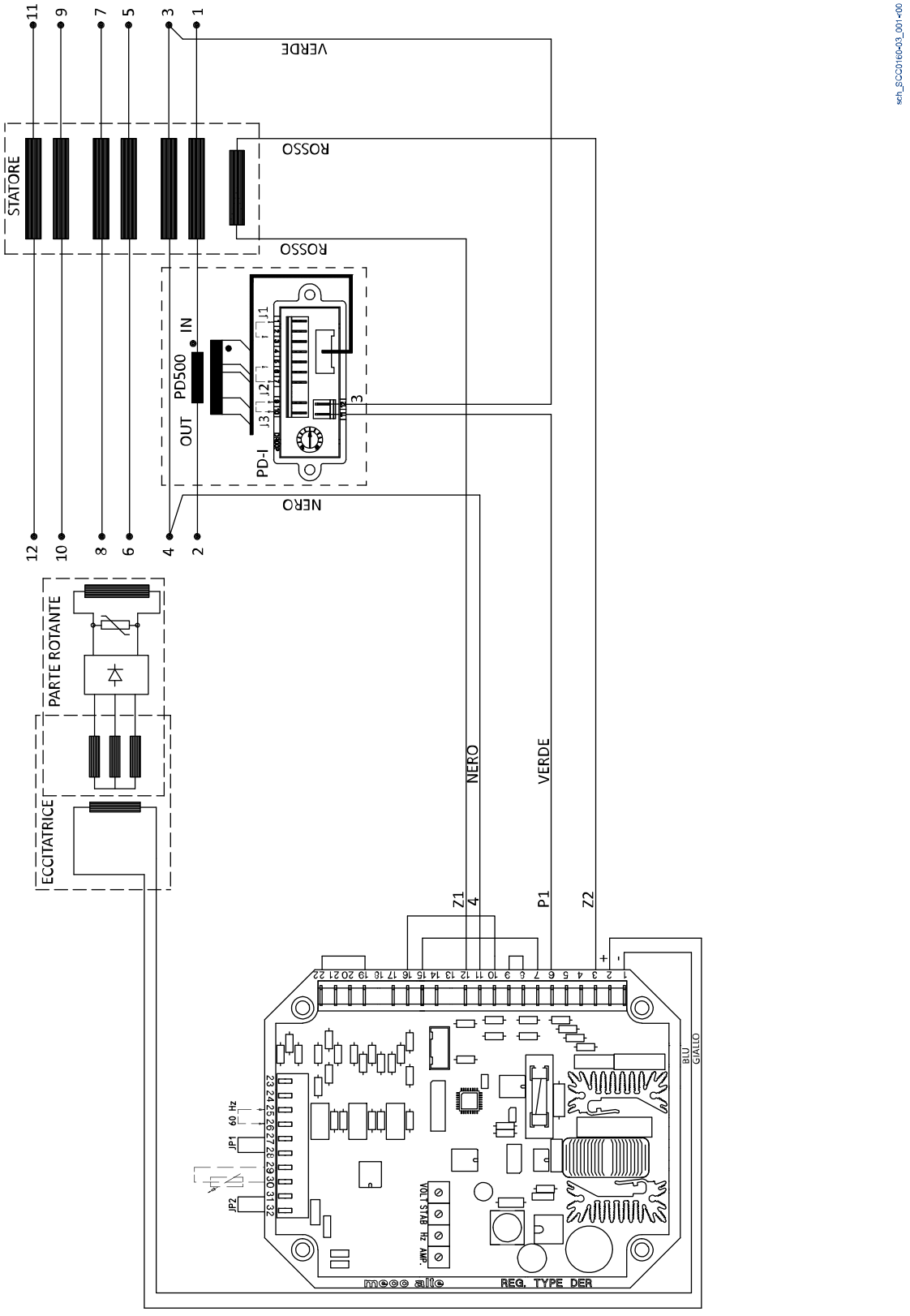
12.2 Электрические схемы цифрового регулятора DER 1

SCC0161: Генераторы с 12 контактами, однофазный контроль 150 В – 300 В.



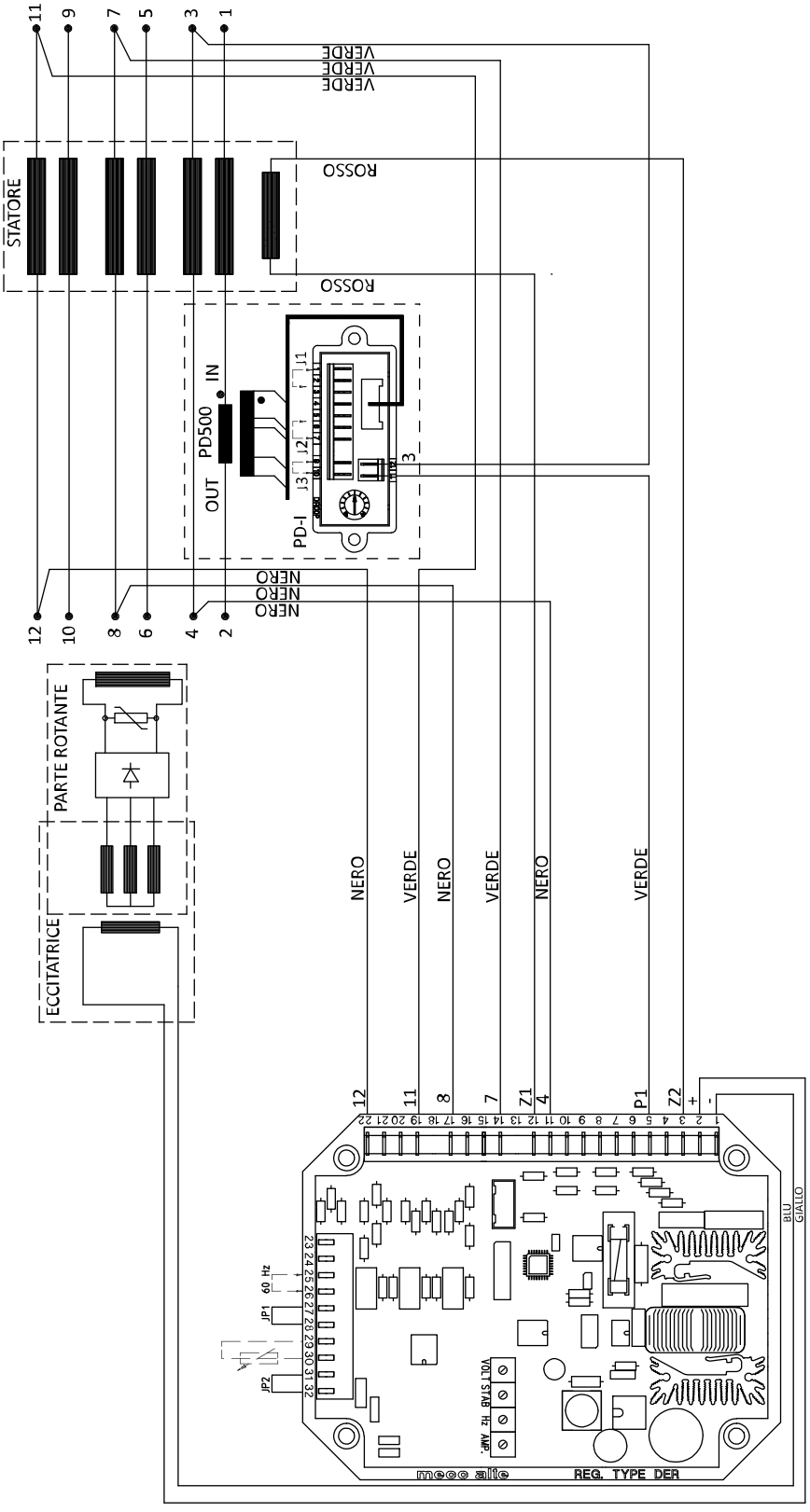
Электрическая схема действительна также в случае использования регулятора DER2 вместо регулятора DER1, представленного на схеме

SCC0160: Генераторы с 12 контактами с однофазным сигналом обратной связи от 75 В до 150 В.



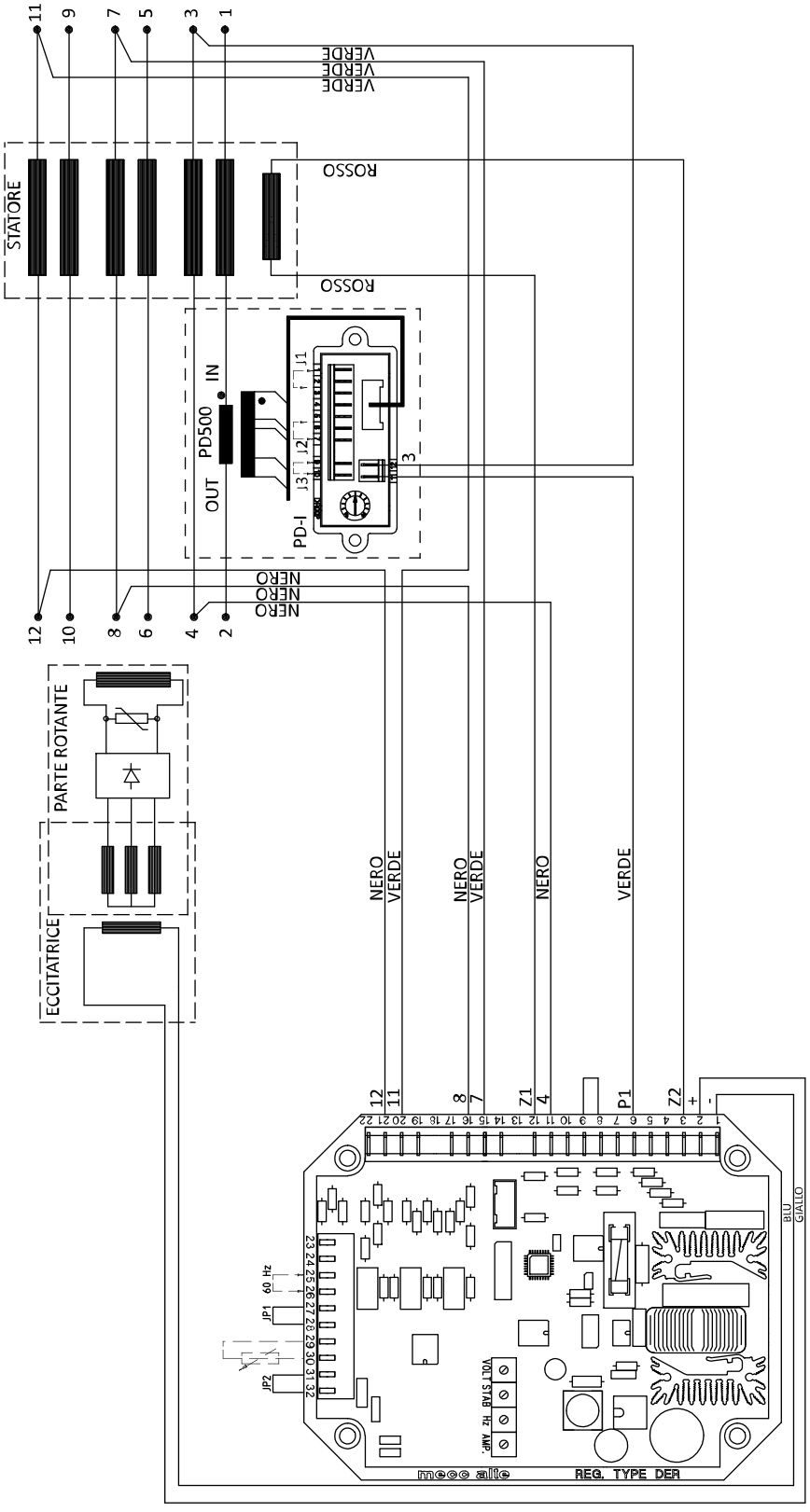
Электрическая схема действительна также в случае использования регулятора DER2 вместо регулятора DER1, представленного на схеме

SCC0159: Генераторы с 12 контактами с трехфазным сигналом обратной связи от 150 В до 300 В.



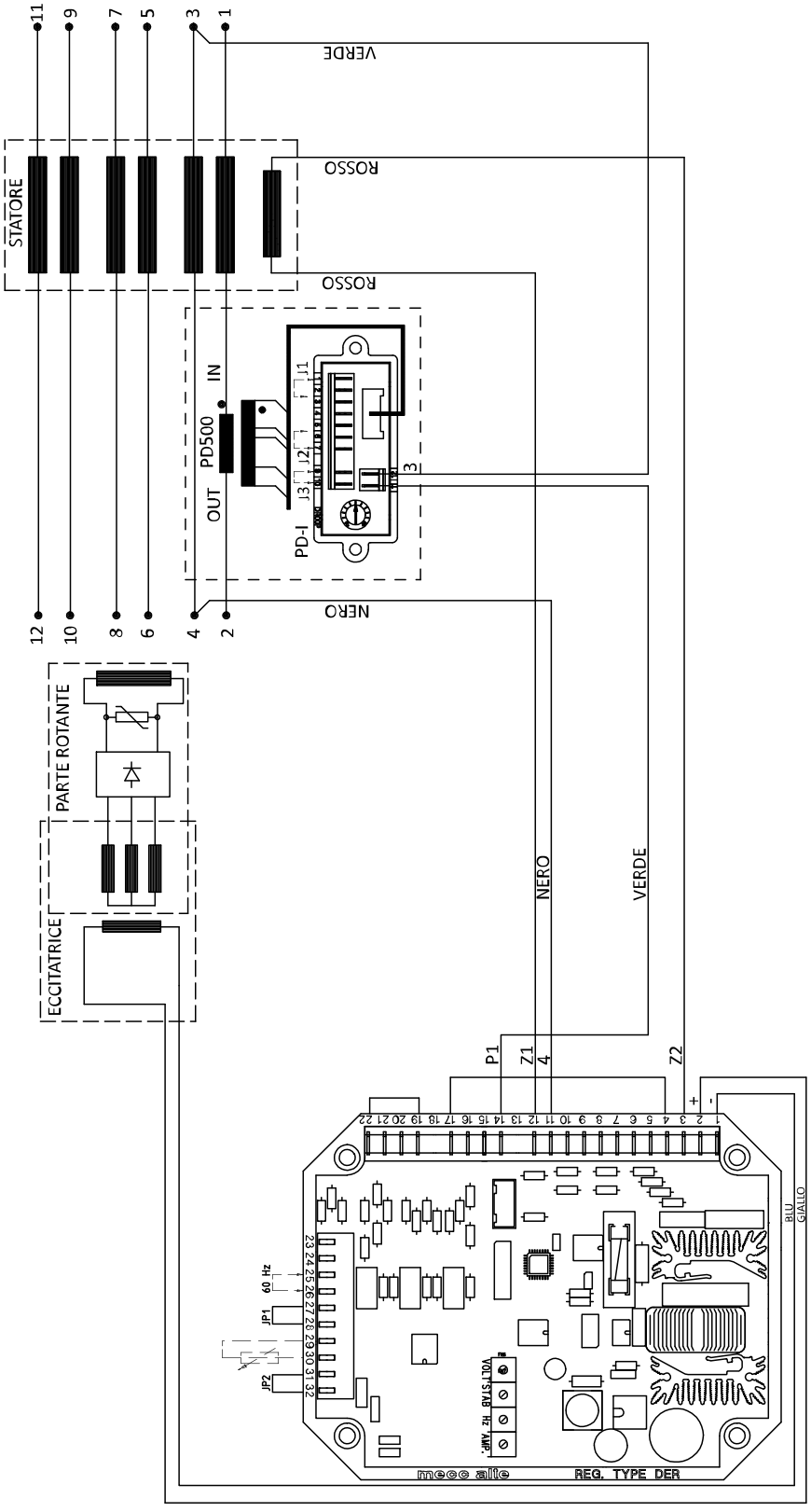
Электрическая схема действительна также в случае использования регулятора DER2 вместо регулятора DER1, представленного на схеме

SCC0158: Генераторы с 12 контактами с трехфазным сигналом обратной связи от 75 В до 150 В.



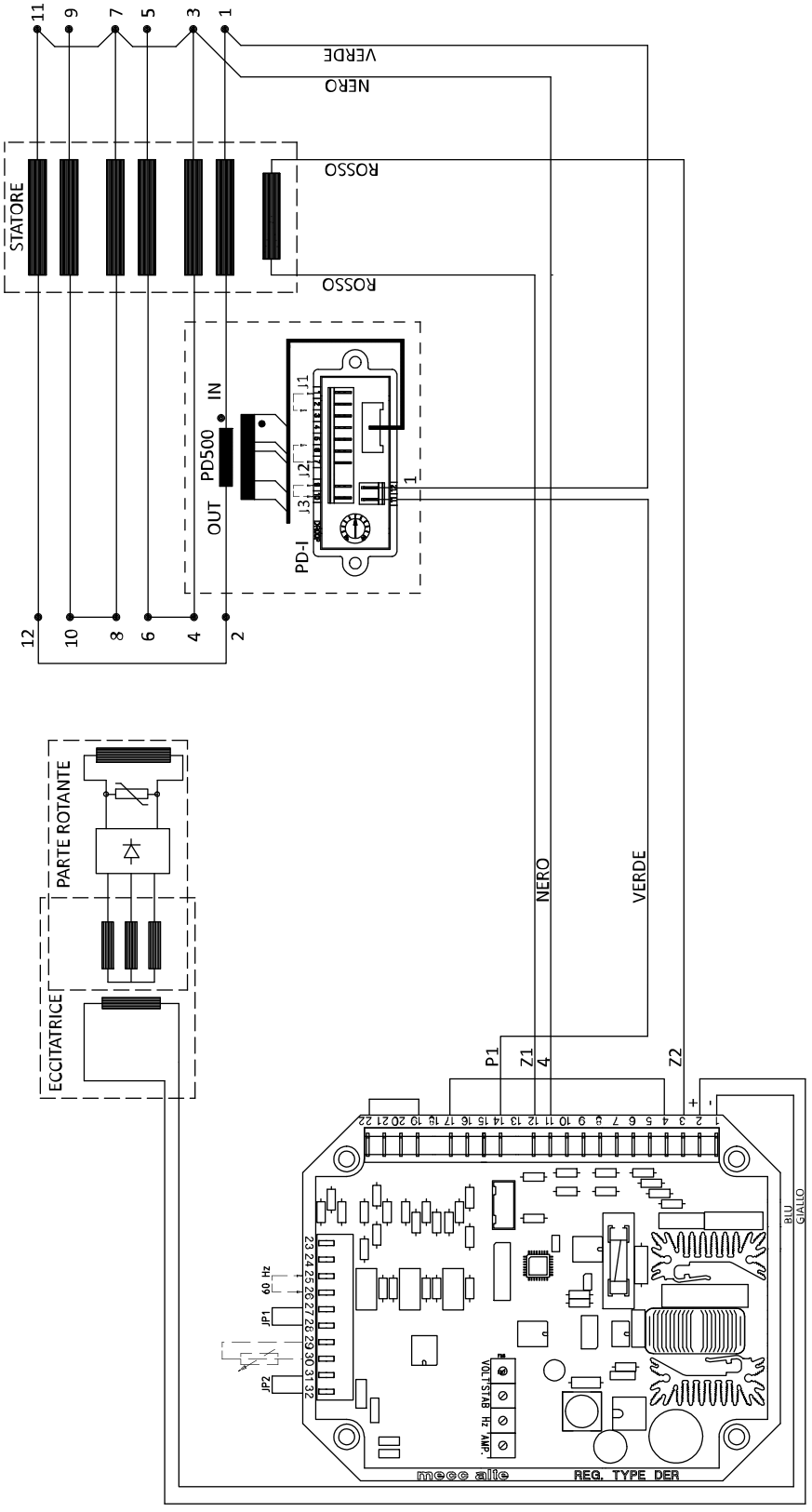
Электрическая схема действительна также в случае использования регулятора DER2 вместо регулятора DER1, представленного на схеме

SCC0202: Генераторы с 12 контактами с однофазным сигналом обратной связи от 300 В до 600 В.



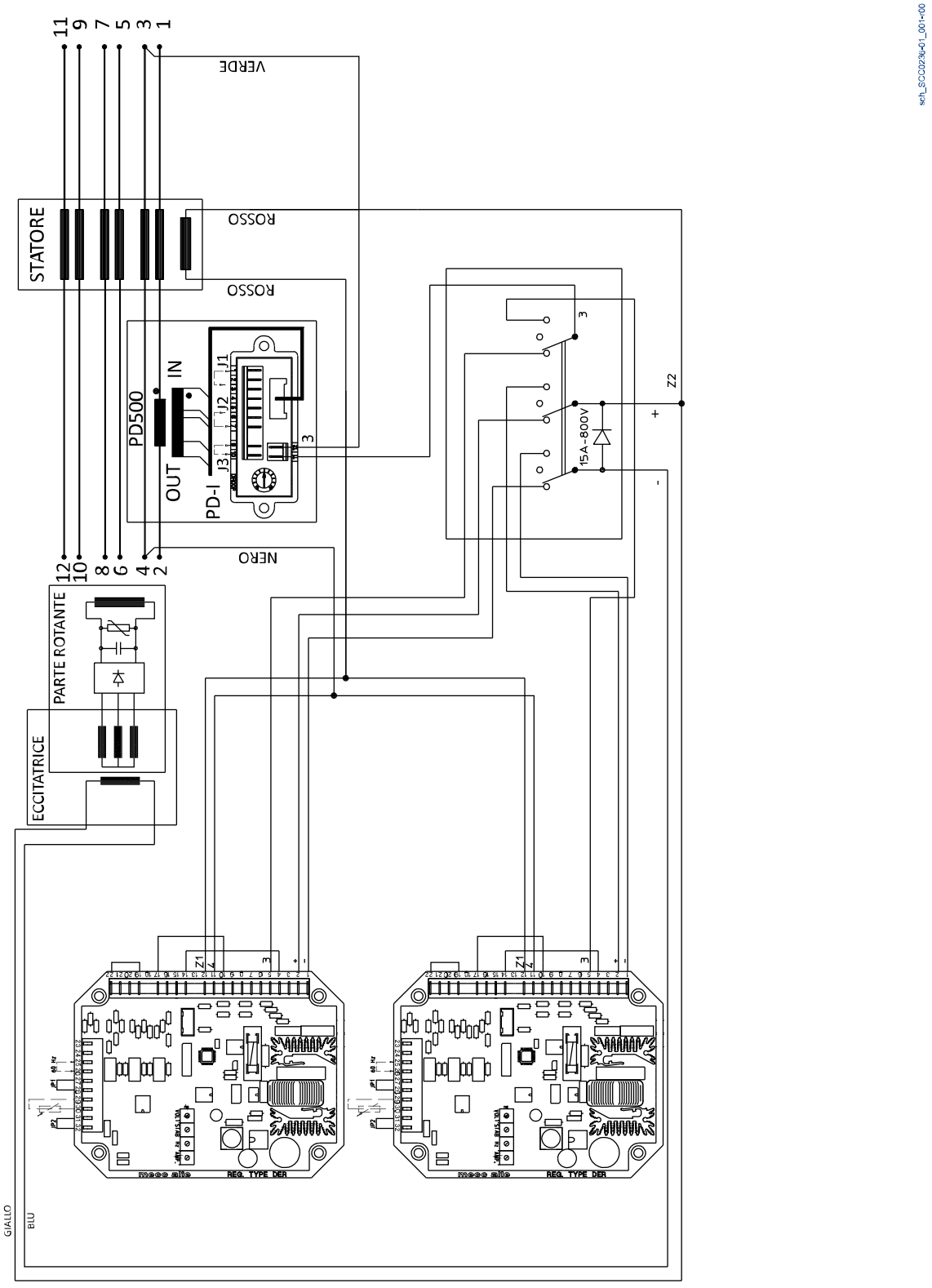
Электрическая схема действительна также в случае использования регулятора DER2 вместо регулятора DER1, представленного на схеме

SCC0203: Генераторы с 12 контактами, соединение «зигзаг», однофазный сигнал обратной связи от 300 В до 600 В.



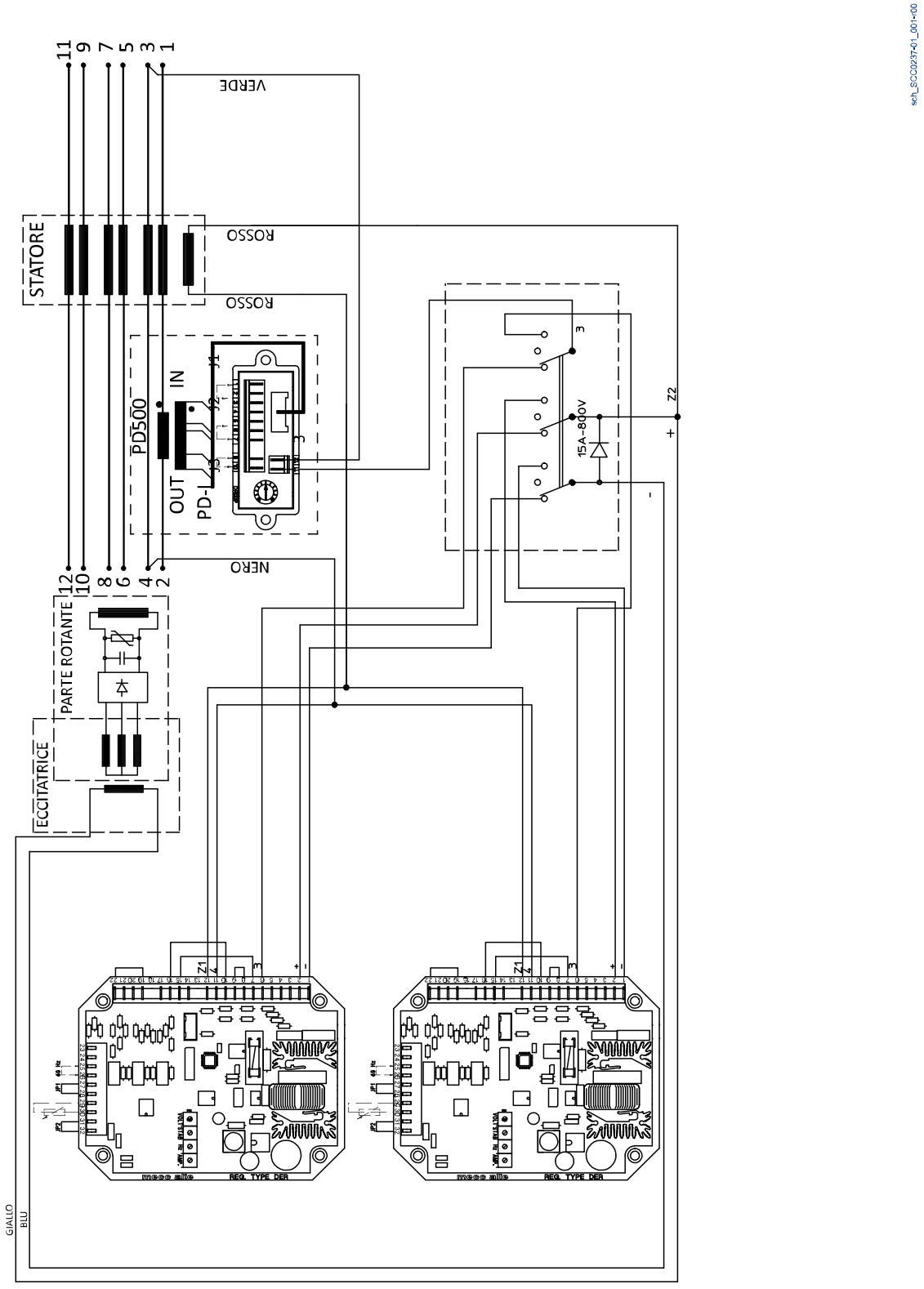
Электрическая схема действительна также в случае использования регулятора DER2 вместо регулятора DER1, представленного на схеме

SCC0236: Генераторы с 12 контактами с однофазным сигналом обратной связи от 150 В до 300 В.



Электрическая схема действительна также в случае использования регулятора DER2 вместо регулятора DER1, представленного на схеме

SCC0237: Генераторы с 12 контактами с однофазным сигналом обратной связи от 75 В до 150 В.

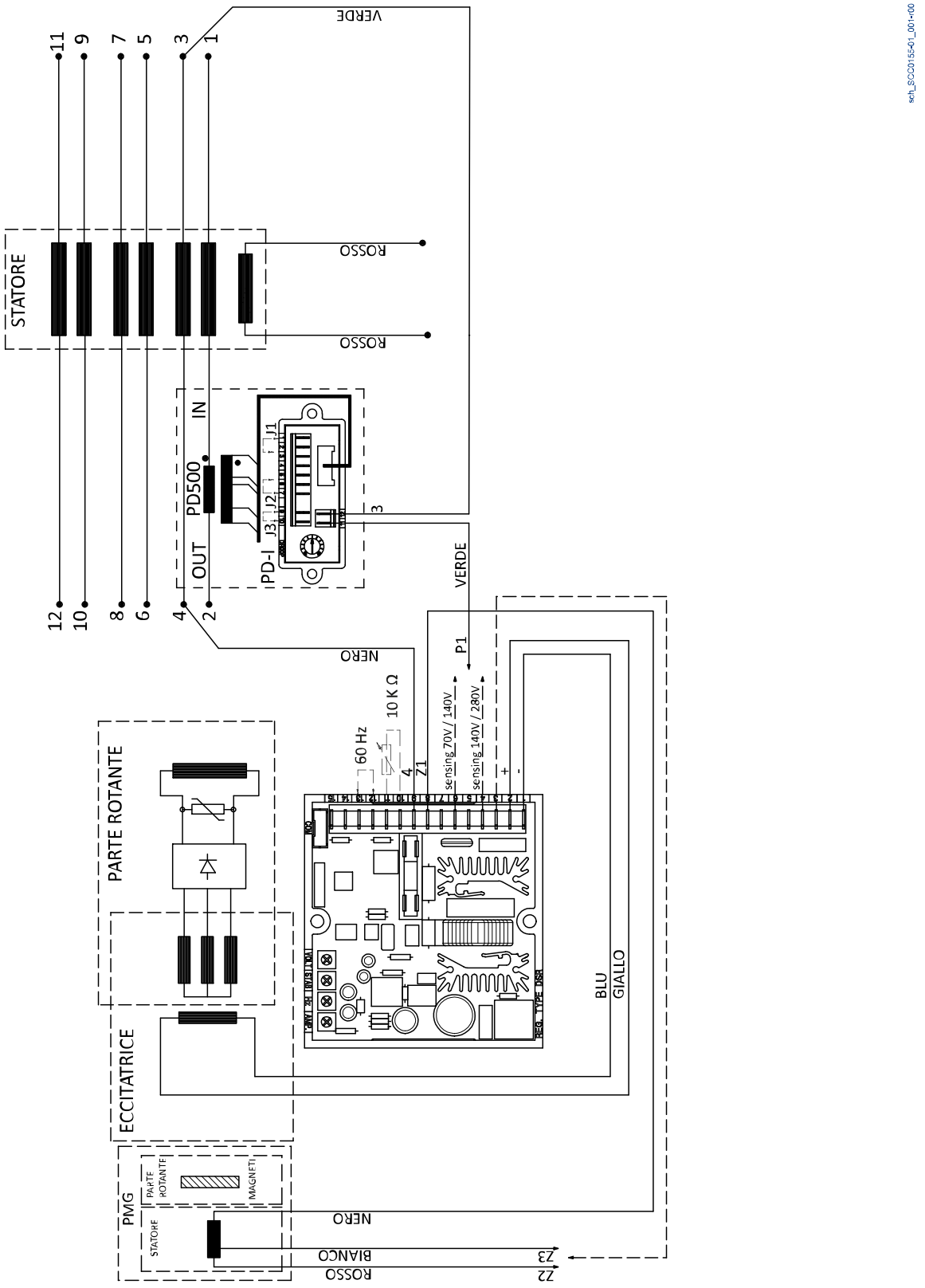


Электрическая схема действительна также в случае использования регулятора DER2 вместо регулятора DER1, представленного на схеме

Компания Mecc Alte S.p.A. – Воспроизведение полностью или по частям без прямого разрешения запрещено

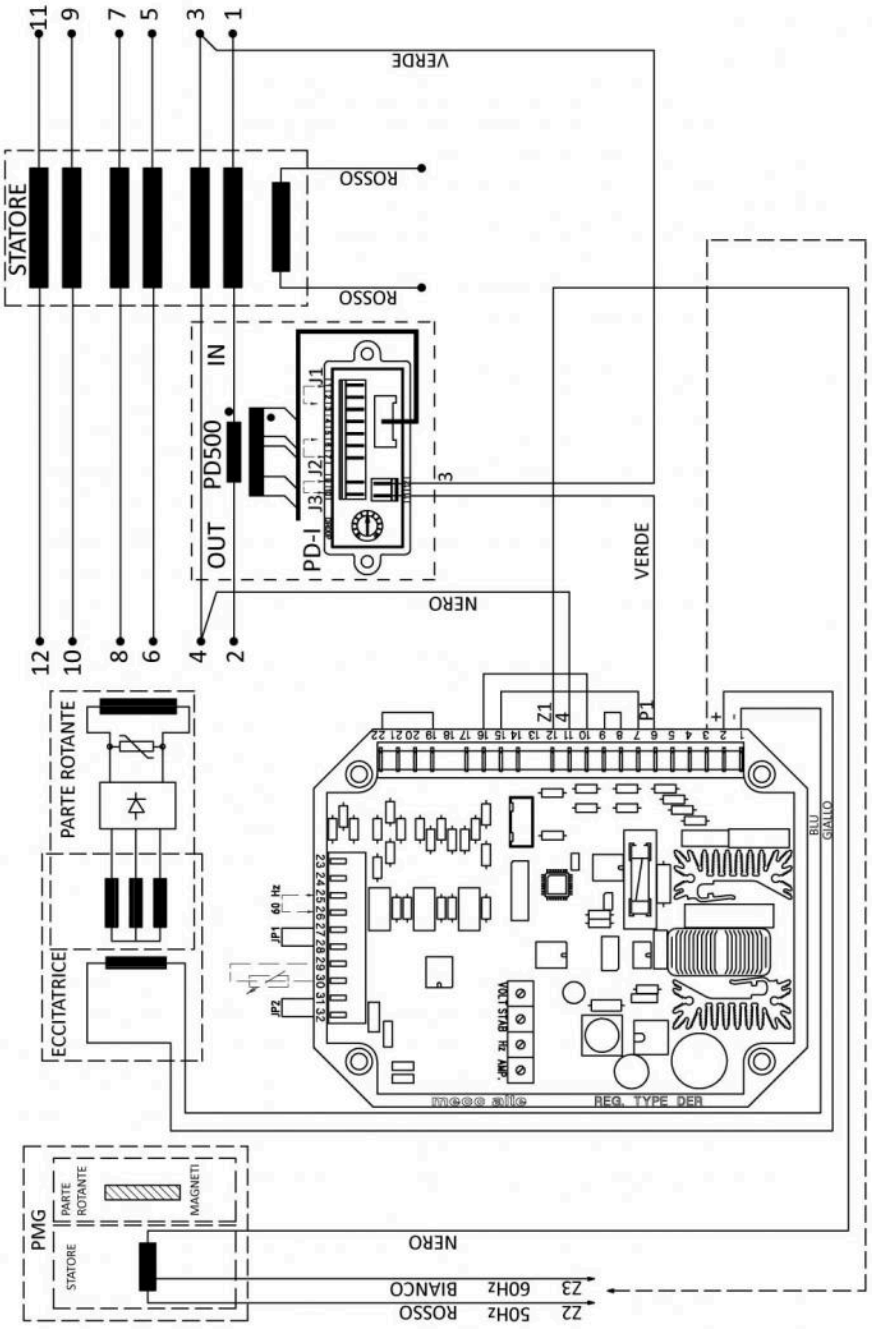
12.3 Схемы с PMG

SCC0155: Генераторы с 12 контактами, с ГПМ, регулятор DSR. (Контакт 4: сигнал обратной связи от 140 В до 280 В, контакт 6: сигнал обратной связи от 70 В до 140 В).



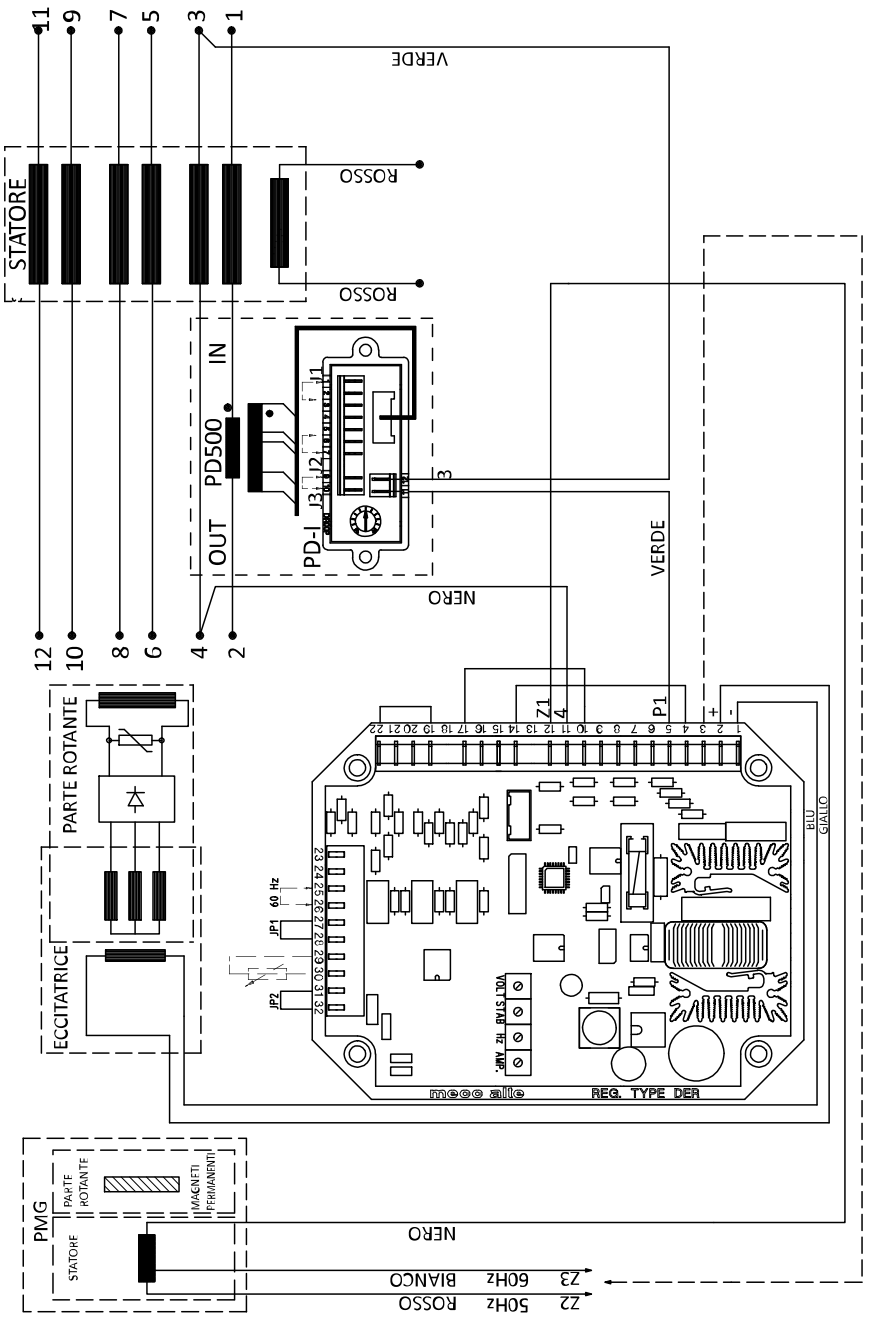
Компания Mecc Alte S.p.A. – Воспроизведение полностью или по частям без прямого разрешения запрещено

SCC0231: Генераторы с 12 контактами с ГПМ, регулятор DER1, однофазный сигнал обратной связи от 75 В до 150 В.



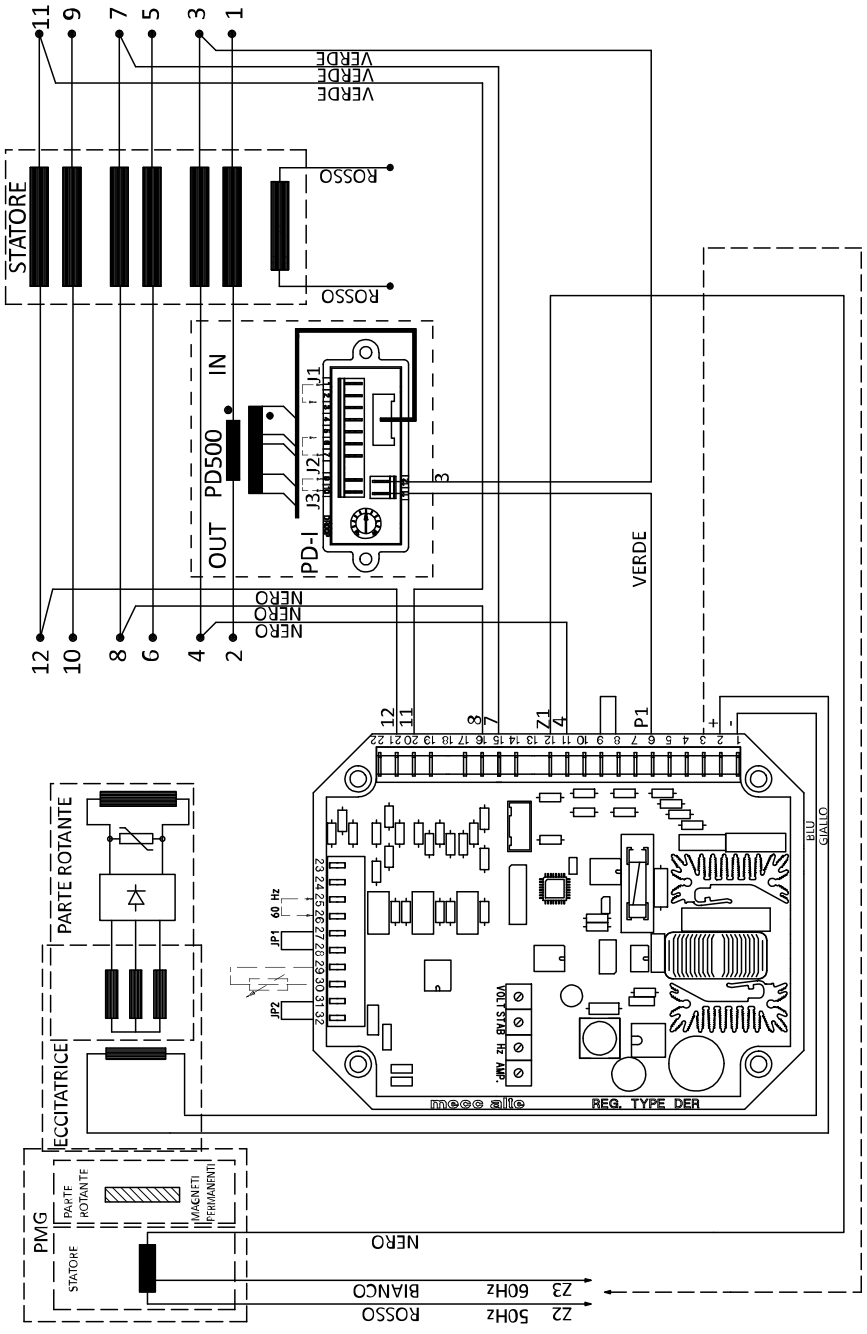
Электрическая схема действительна также в случае использования регулятора DER2 вместо регулятора DER1, представленного на схеме

SCC0232: Генераторы с 12 контактами с ГПМ, регулятор DER1, однофазный сигнал обратной связи от 150 В до 300 В.



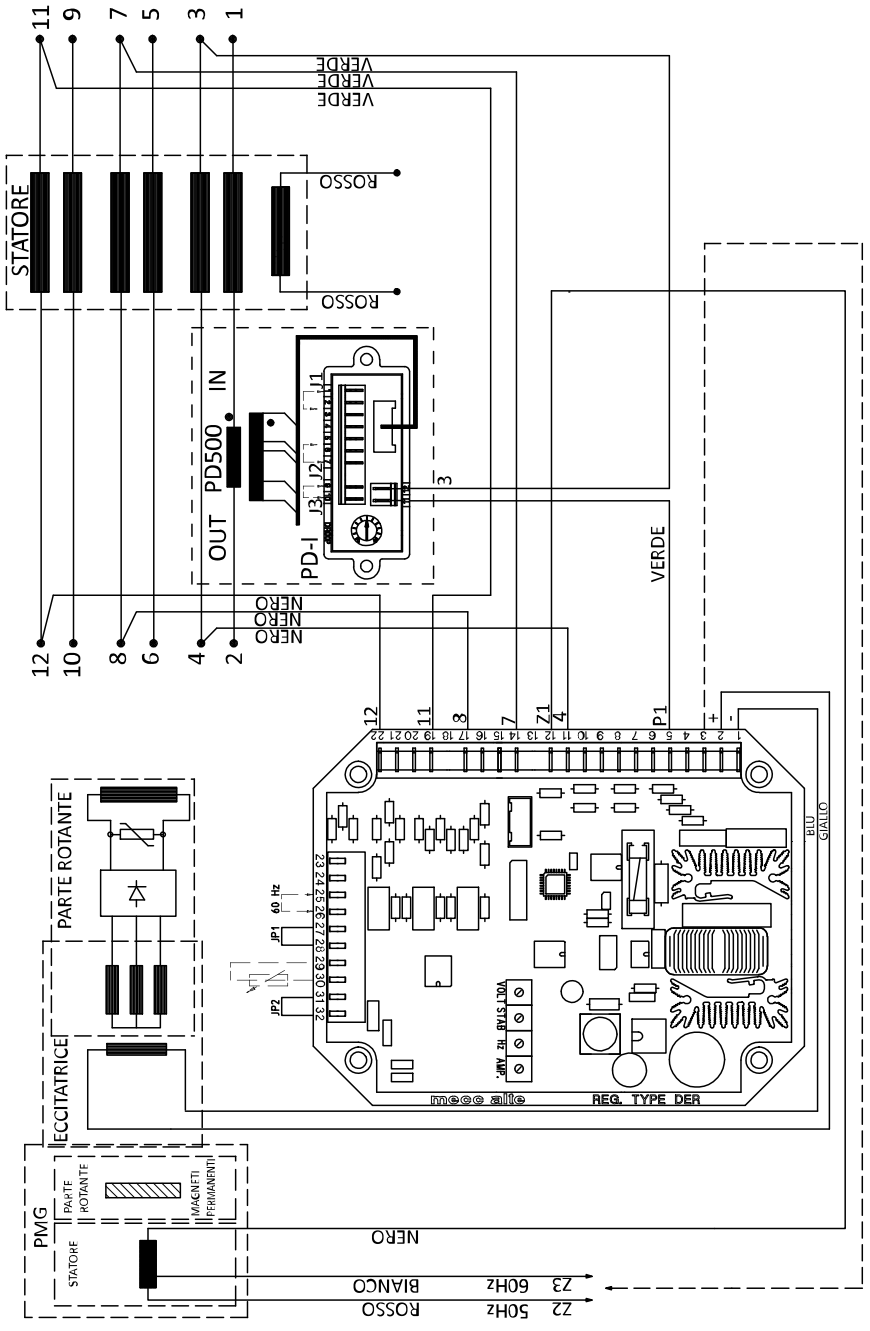
Электрическая схема действительна также в случае использования регулятора DER2 вместо регулятора DER1, представленного на схеме

SCC0234: Генераторы с 12 контактами с ГПМ, регулятор DER1, трехфазный сигнал обратной связи от 75 В до 150 В.



Электрическая схема действительна также в случае использования регулятора DER2 вместо регулятора DER1, представленного на схеме

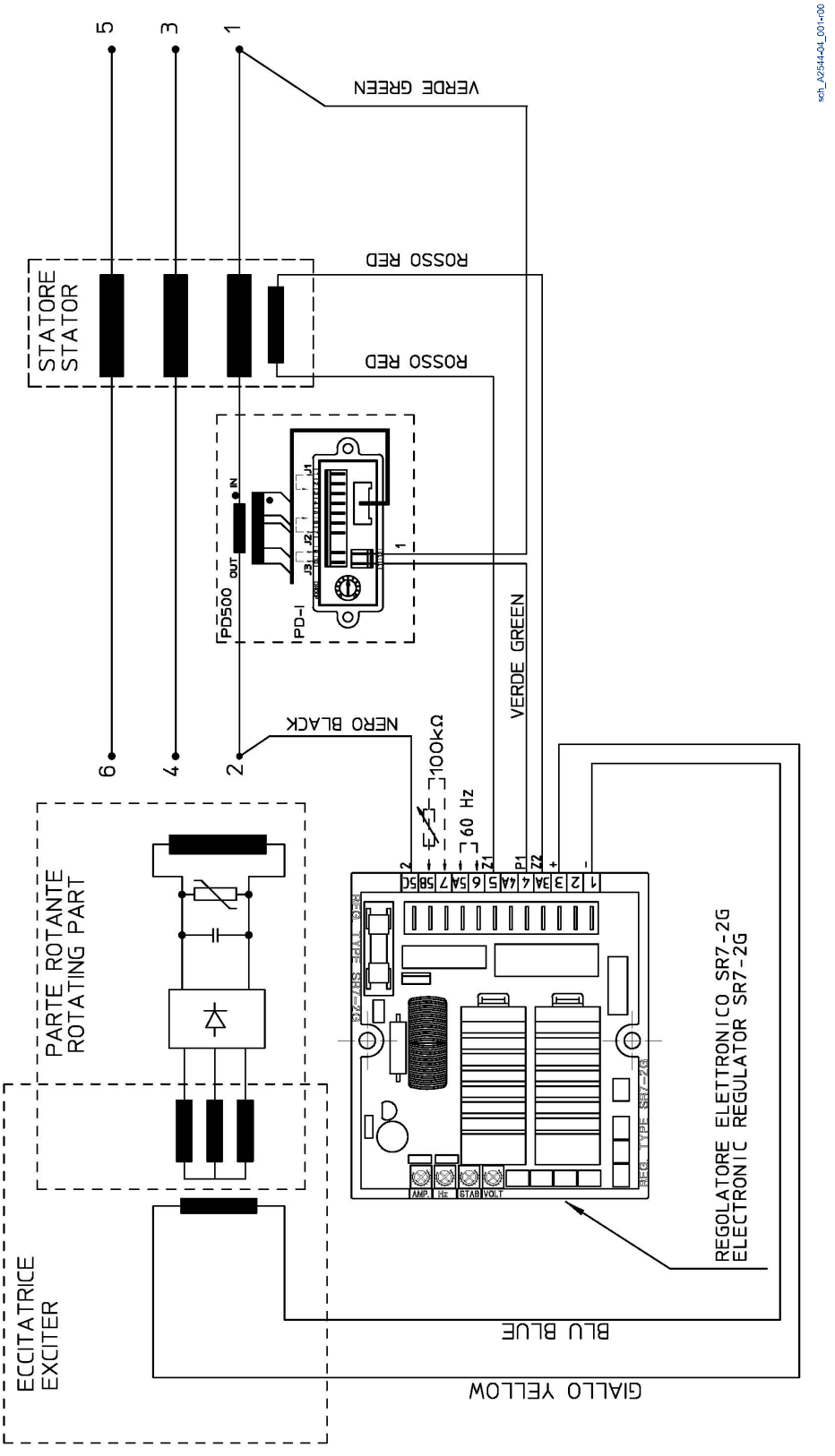
SCC0235: Генераторы с 12 контактами с ГПМ, регулятор DER1, трехфазный сигнал обратной связи от 150 В до 300 В.



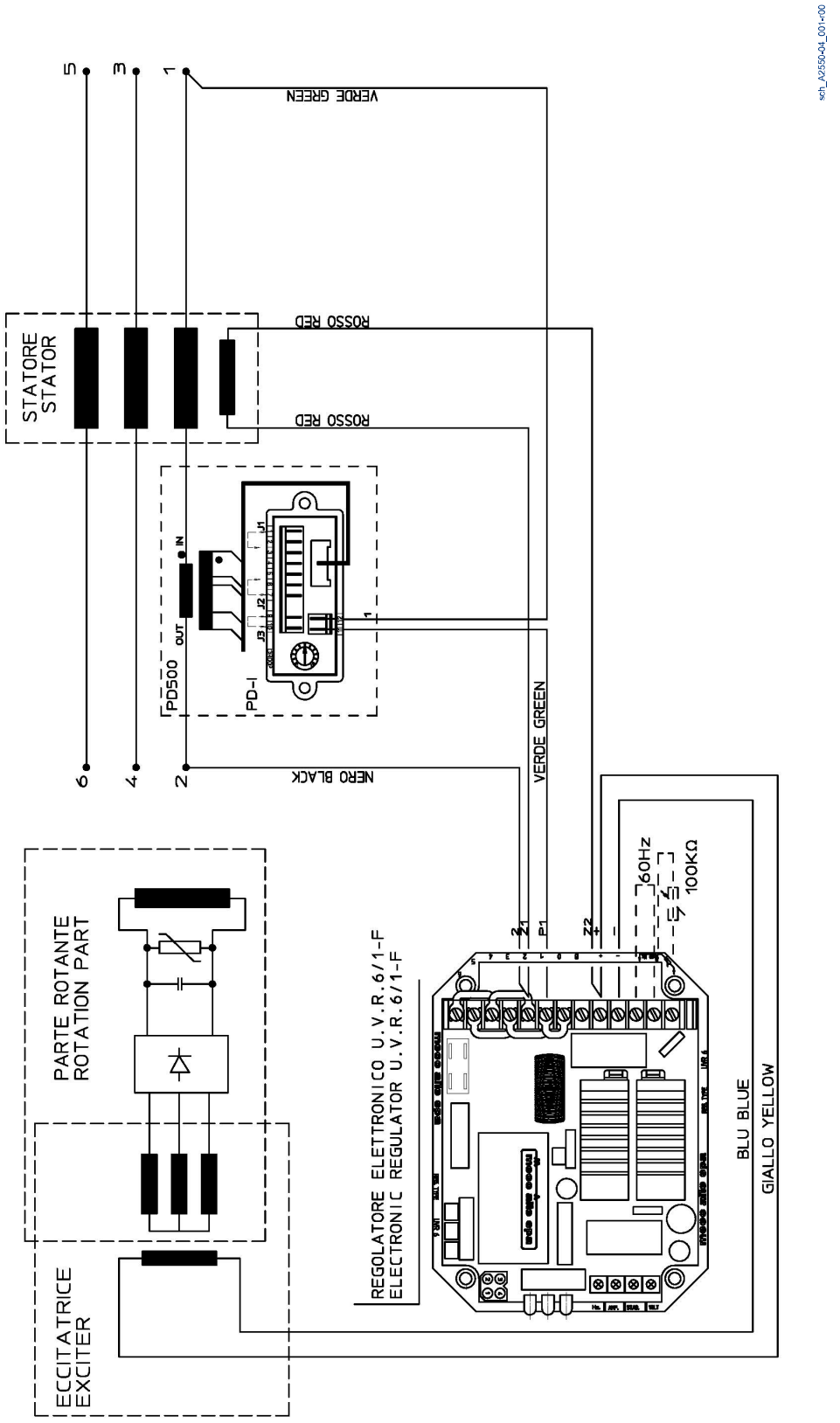
Электрическая схема действительна также в случае использования регулятора DER2 вместо регулятора DER1, представленного на схеме

12.4 Электрические схемы с регуляторами UVR6 – SR7

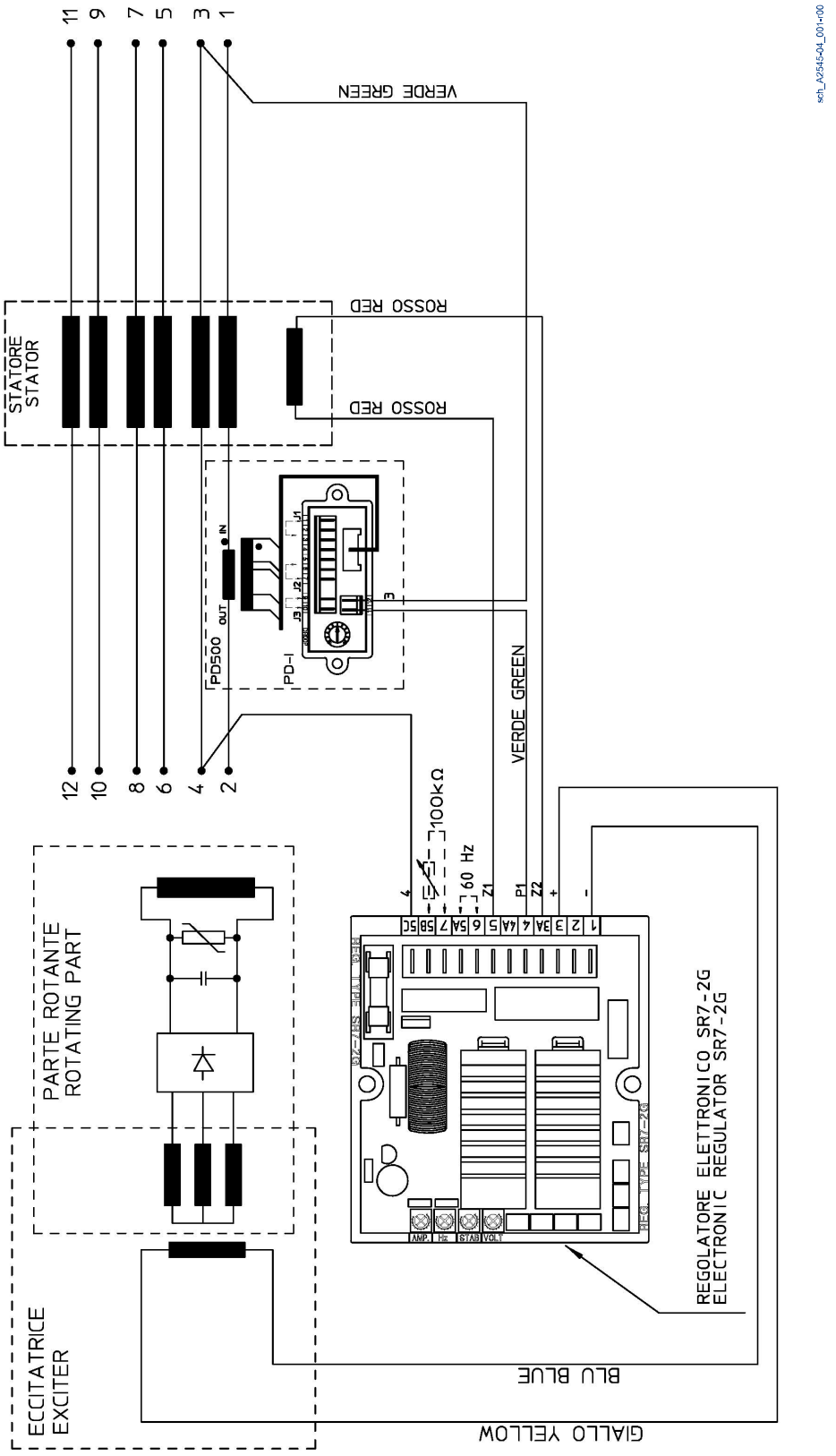
A2544: Генераторы с 6 контактами, с аналоговым регулятором SR7.



A2550: Генераторы с 6 контактами, с аналоговым регулятором UVR6.

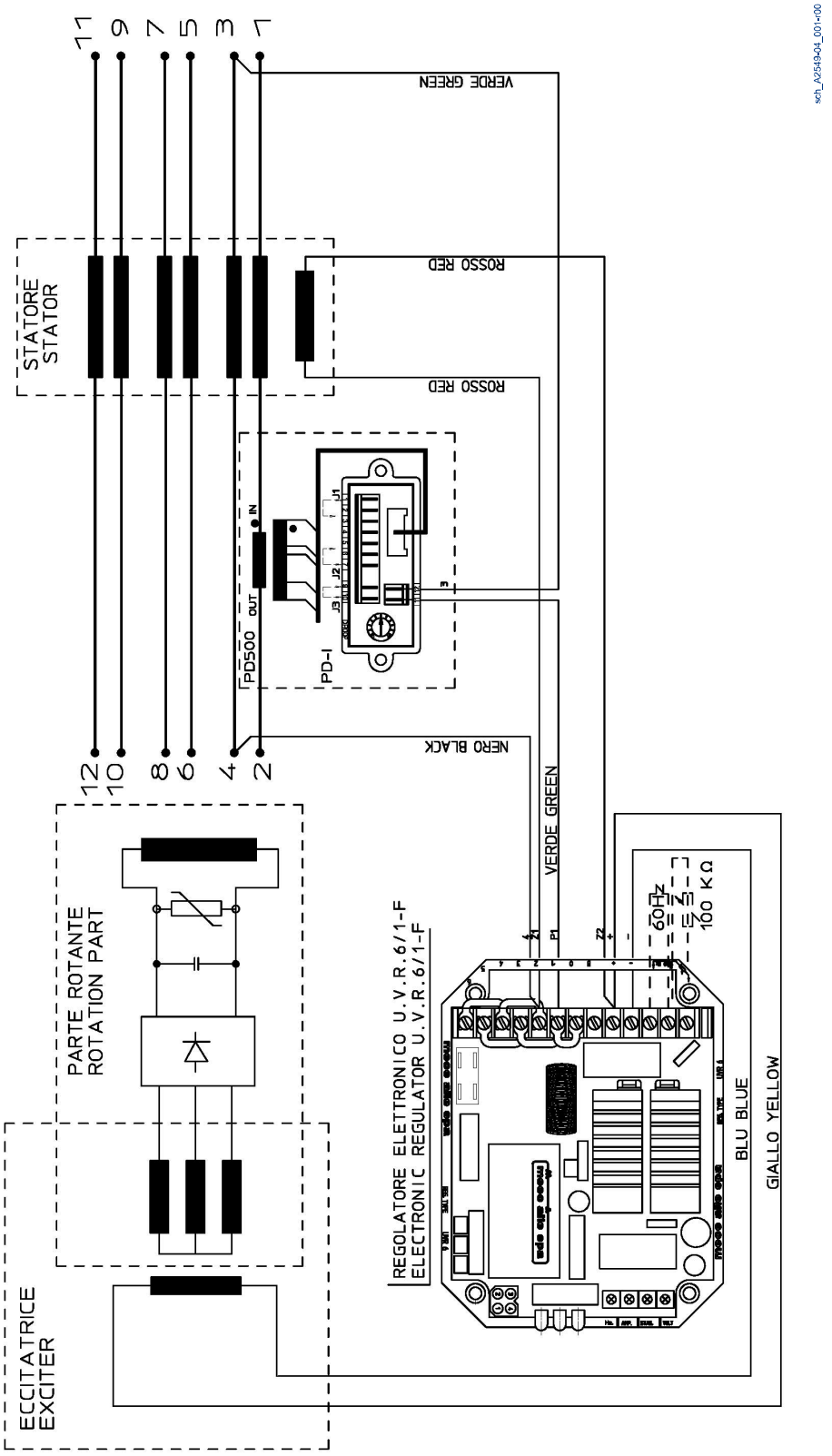


A2545: Генераторы с 12 контактами, с аналоговым регулятором SR7.

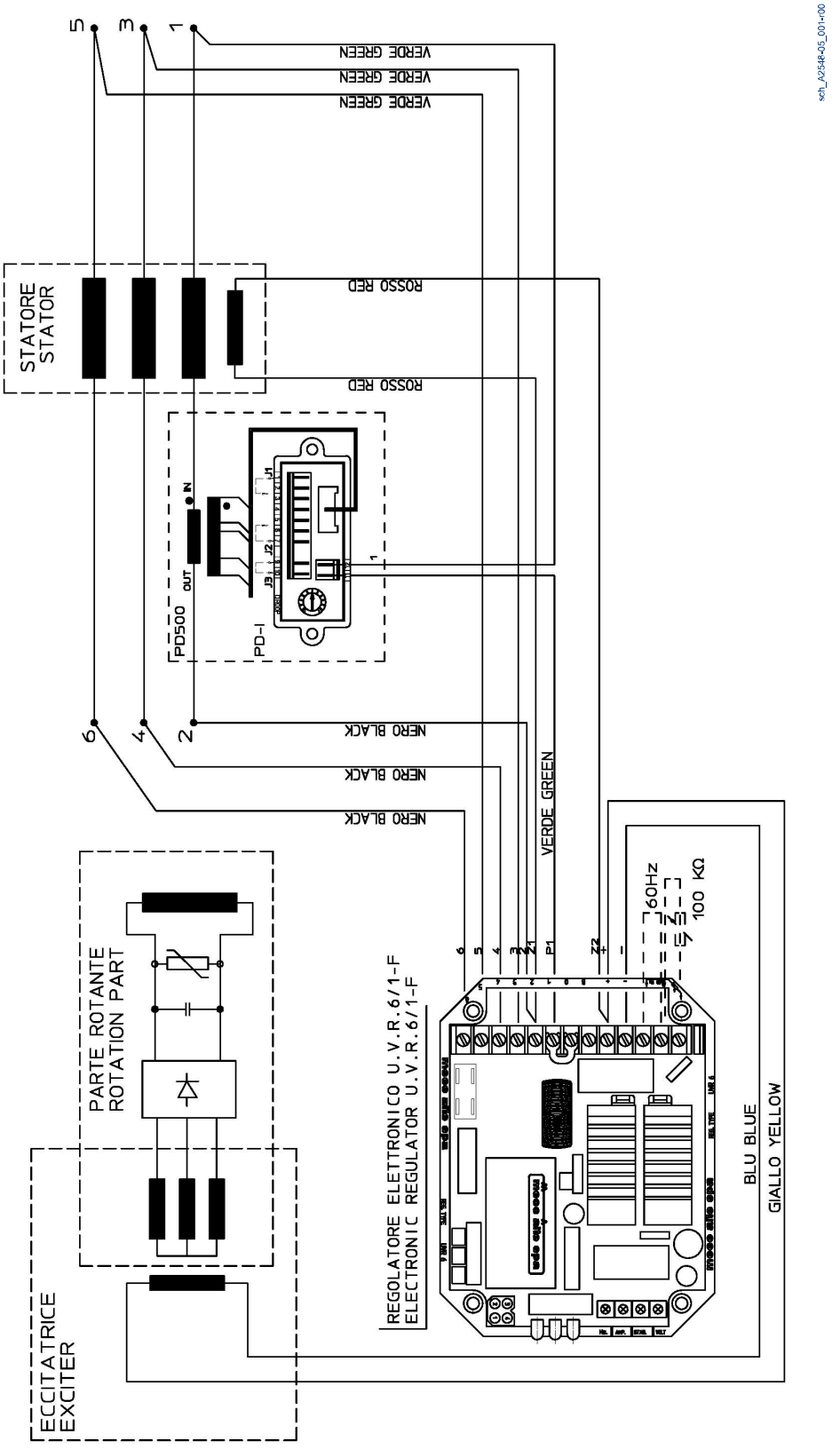


Компания Mecc Alte S.p.A. – Воспроизведение полностью или по частям без прямого разрешения запрещено

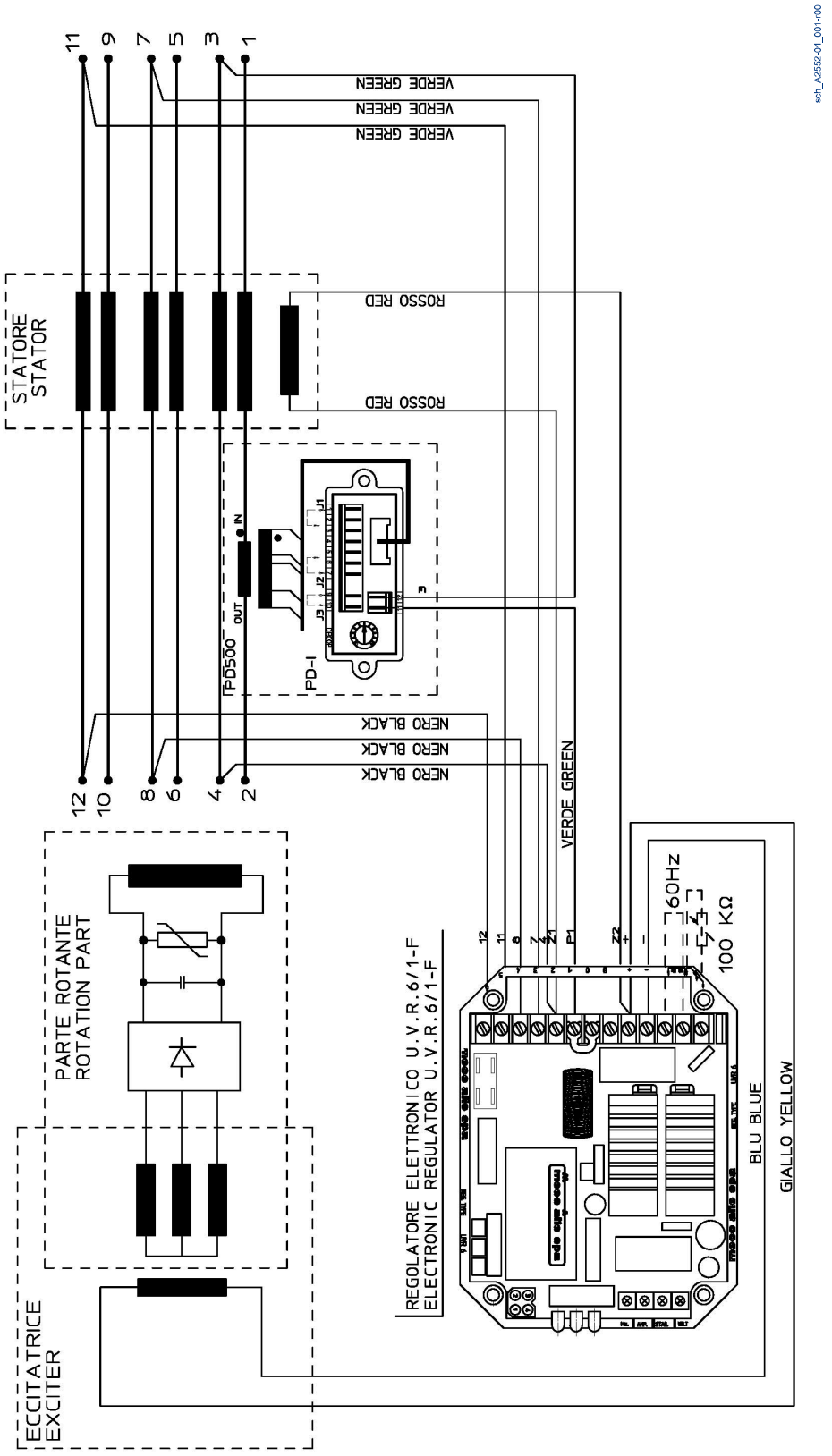
A2549: Генераторы с 12 контактами, с аналоговым регулятором UVR6.



A2548: Генераторы с 6 контактами, трехфазный сигнал обратной связи с аналоговым регулятором UVR6.

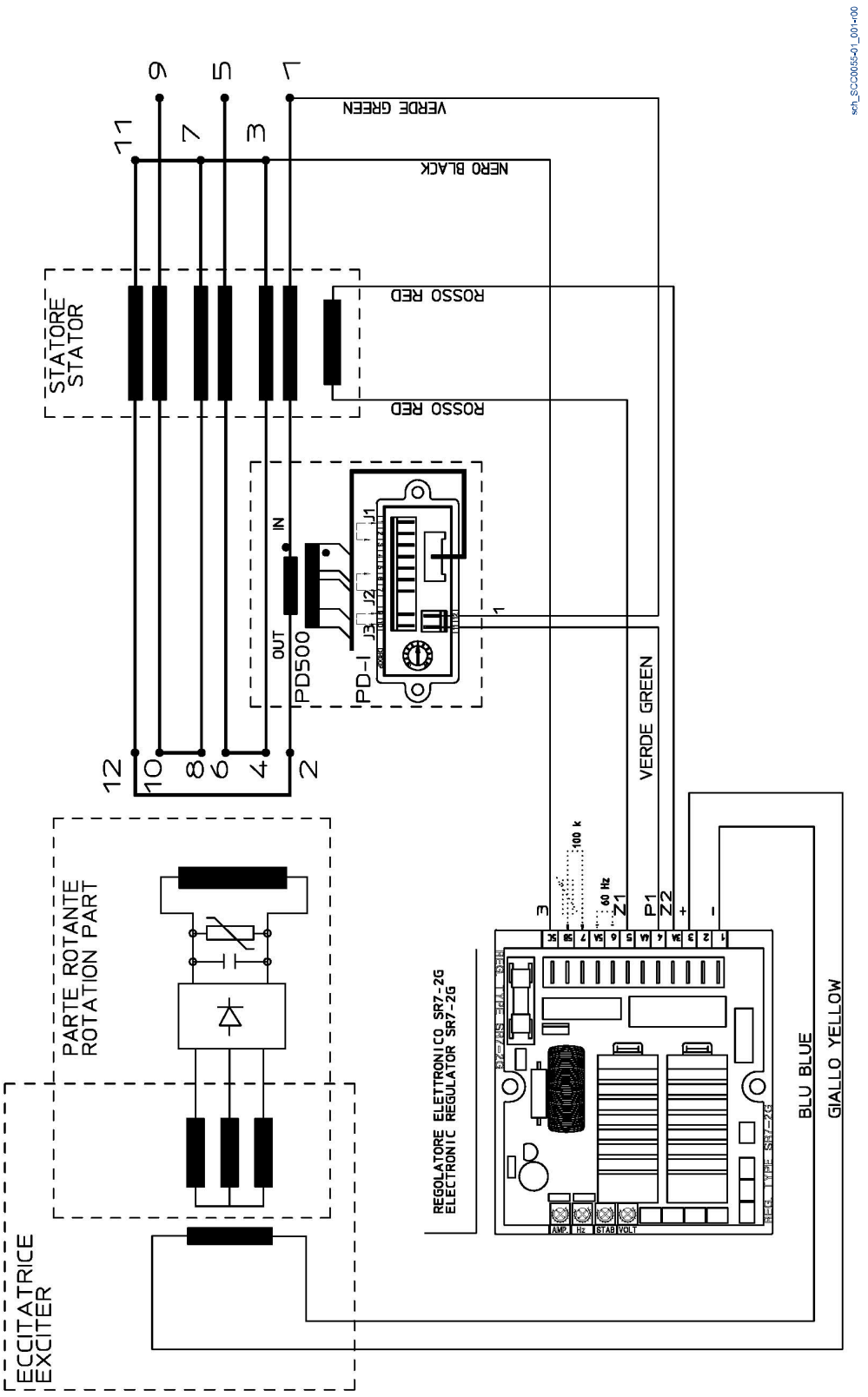


A2552: Генераторы с 12 контактами, трехфазный сигнал обратной связи с аналоговым регулятором UVR6.



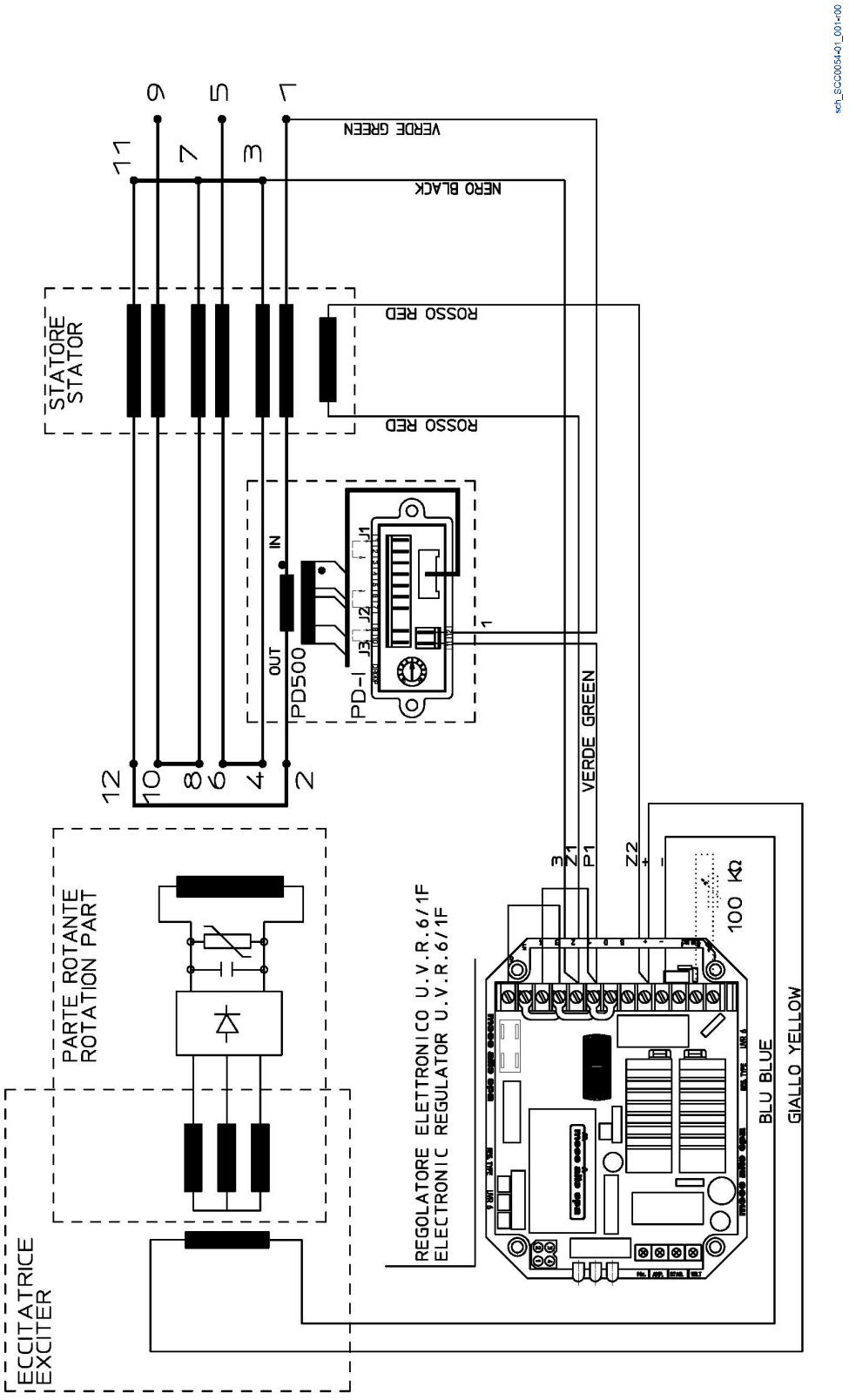
Компания Mecc Alte S.p.A. – Воспроизведение полностью или по частям без прямого разрешения запрещено

SCC0055: Генераторы с 12 контактами (соединение «зигзаг»), с аналоговым регулятором SR7.



Компания Mecc Alte S.p.A. – Воспроизведение полностью или по частям без прямого разрешения запрещено

SCC0054: Генераторы с 12 контактами (соединение «зигзаг»), с аналоговым регулятором UVR6.

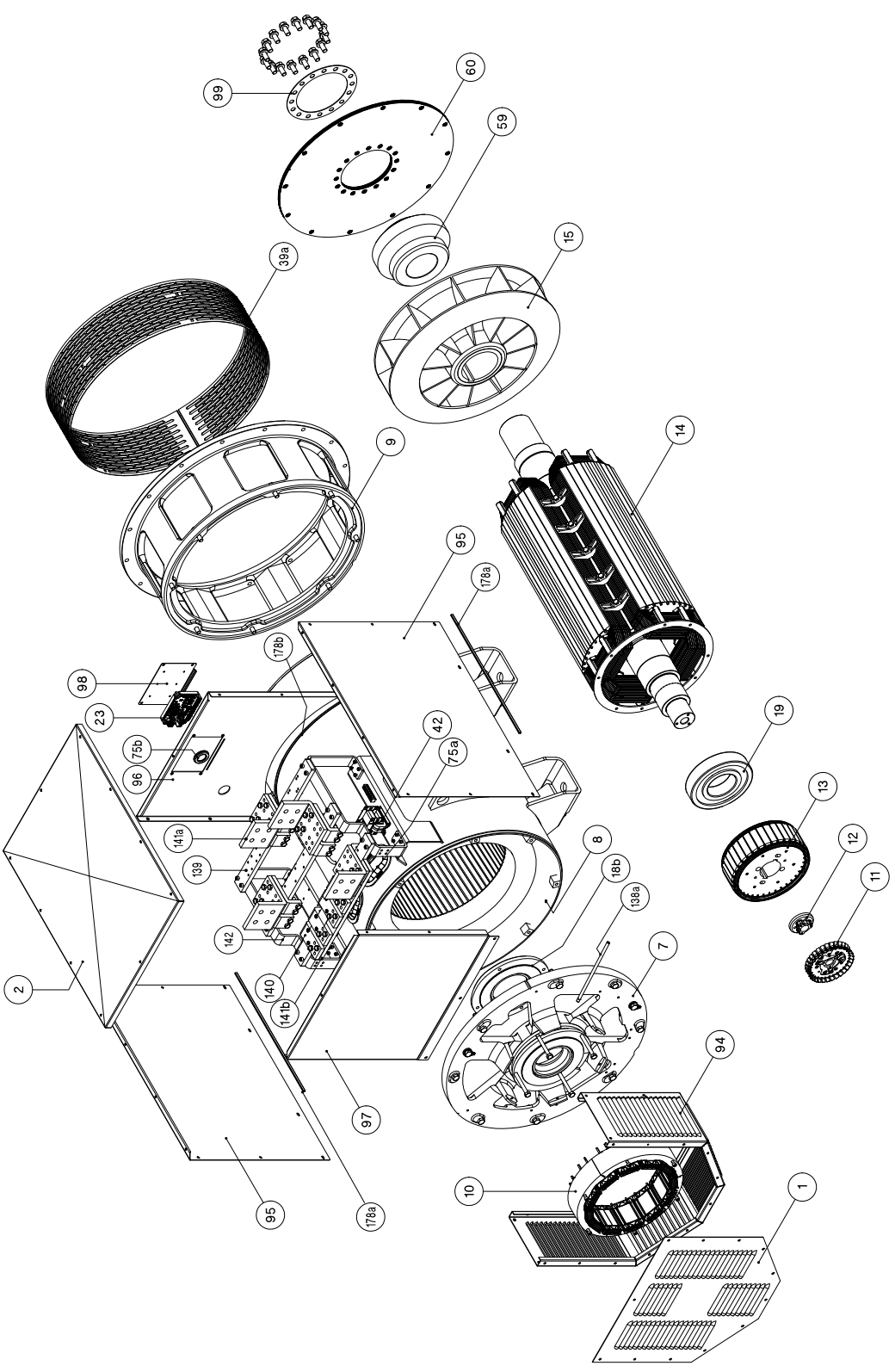


Компания Mecc Alte S.p.A. – Воспроизведение полностью или по частям без прямого разрешения запрещено

13 Запасные части

Компания Mecc Alte S.p.A. – Воспроизведение полностью или по частям без прямого разрешения запрещено

13.1 ECO 43A тип конструкции MD35



Компания Mecc Alte S.p.A. – Воспроизведение полностью или по частям без прямого разрешения запрещено

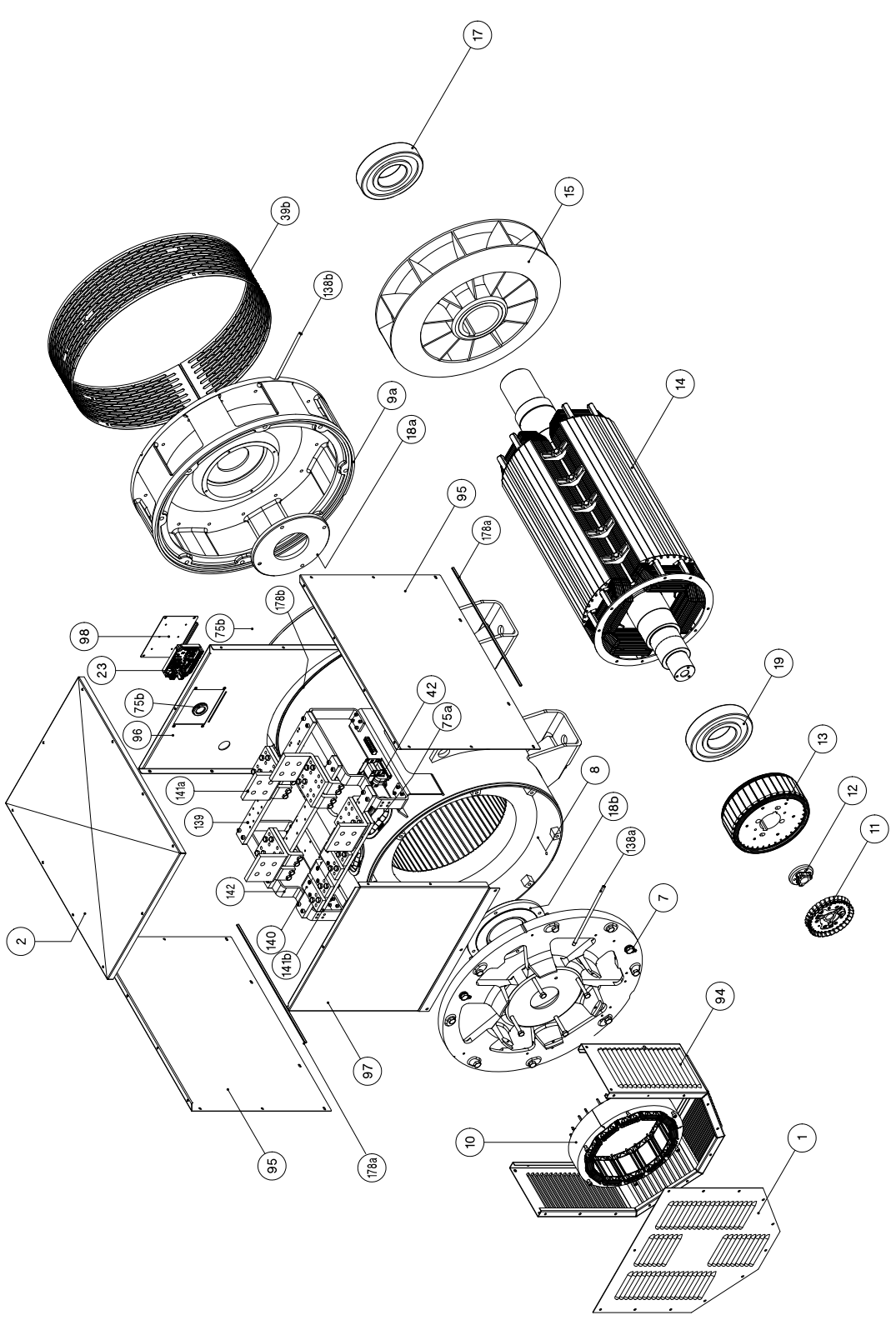
Перечень запасных частей ECO 43

Поз.	Наименование
1	Задняя защелка
2	Защитная крышка
7	Задняя крышка
8	Корпус со статором
9	Передняя крышка
	MD35 SAE 0 MD35 SAE 00
10	Статор возбудителя
11	Вращающийся диодный мост
12	Блокирующая втулка возбудителя
13	Ротор возбудителя
14	Вращающийся индуктор
15	Вентилятор
17	Передний подшипник
18a	Внутренний передний фланец
18b	Внутренний задний фланец
19	Задний подшипник
23	Электронный регулятор DER1/A
39a	Защитная сетка для однорядного подшипника
42	Устройство параллельной работы

Поз.	Наименование
59	Ступица диска маховика 21
	Ступица диска маховика 18
60	Диски SAE 21
	Диски SAE 18
75a	Резиновая прокладка кабельного ввода
75b	Резиновая прокладка кабельного ввода DG29
94	Задний картер
95	Боковая панель клеммной коробки
96	Передняя панель клеммной коробки
97	Задняя панель клеммной коробки
98	Панель держателя регулятора
99	Блокирующее кольцо диска
138a	Трубка заднего смазочного устройства
139	Опорный кронштейн клеммной коробки
140	Алюминиевая клемма
141a	Алюминиевый мост
141b	Алюминиевая соединительная шина
142	Опорный кронштейн
178a	Профиль размером 8,5x5,5 мм из ЭПДК
178b	Армированный профиль стандарта UL ЭПДК + SP размером 15,6x8,4 мм

Компания Mecc Alte S.p.A. – Воспроизведение полностью или по частям без прямого разрешения запрещено

13.2 ECO 43A тип конструкции B3B14



Компания Mecc Alte S.p.A. – Воспроизведение полностью или по частям без прямого разрешения запрещено

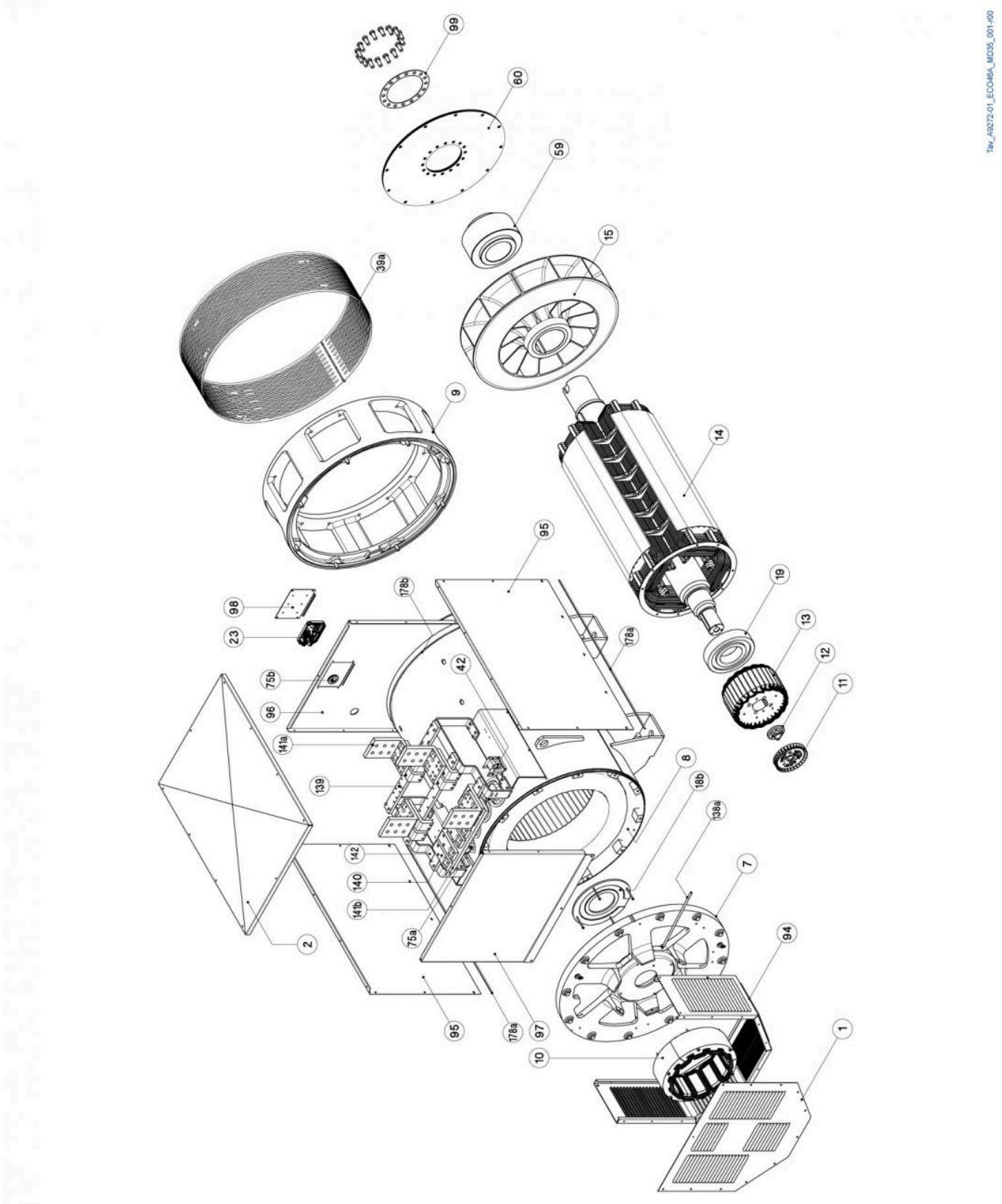
Перечень запасных частей ECO 43

Поз.	Наименование
1	Задняя защелка
2	Защитная крышка
7	Задняя крышка
8	Корпус со статором
9a	Передняя крышка B3B14
10	Статор возбудителя
11	Вращающийся диодный мост
12	Блокирующая втулка возбудителя
13	Ротор возбудителя
14	Вращающийся индуктор
15	Вентилятор
17	Передний подшипник
18a	Внутренний передний фланец
18b	Внутренний задний фланец
19	Задний подшипник
23	Электронный регулятор DER1/A
39a	Защитная сетка для однорядного подшипника
39b	Защитная сетка для двухрядного подшипника

Поз.	Наименование
42	Устройство параллельной работы
75a	Резиновая прокладка кабельного ввода
75b	Резиновая прокладка кабельного ввода DG29
94	Задний картер
95	Боковая панель клеммной коробки
96	Передняя панель клеммной коробки
97	Задняя панель клеммной коробки
98	Панель держателя регулятора
138a	Трубка заднего смазочного устройства
138b	Трубка переднего смазочного устройства B3B14
139	Опорный кронштейн клеммной коробки
140	Алюминиевая клемма
141a	Алюминиевый мост
141b	Алюминиевая соединительная шина
142	Опорный кронштейн
178a	Профиль размером 8,5x5,5 мм из ЭПДК
178b	Армированный профиль стандарта UL ЭПДК + SP размером 15,6x8,4 мм

Компания Mecc Alte S.p.A. – Воспроизведение полностью или по частям без прямого разрешения запрещено

13.3 ECO 46A тип конструкции MD35



Компания Mecc Alte S.p.A. – Воспроизведение полностью или по частям без прямого разрешения запрещено

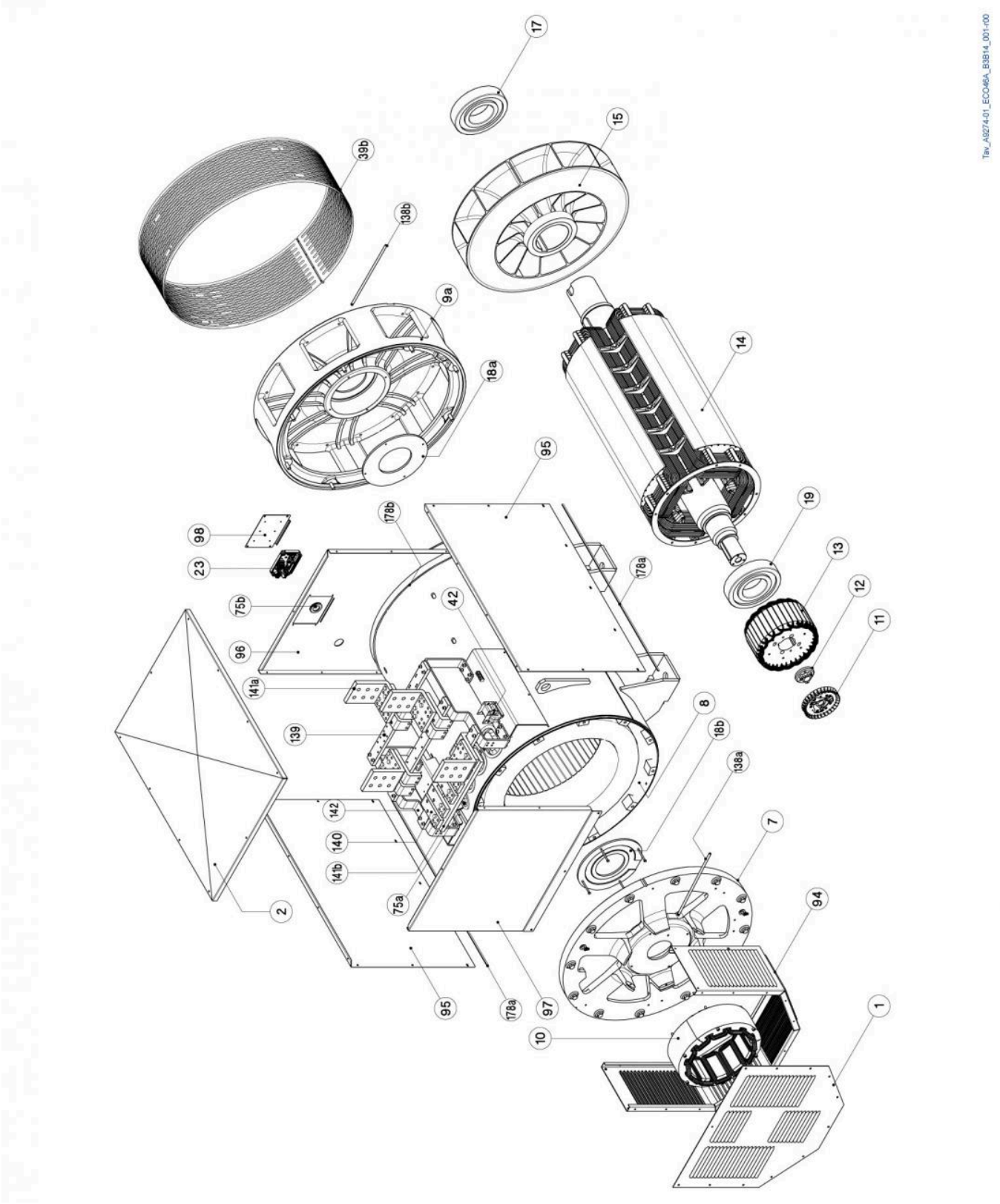
Перечень запасных частей ECO 46

Поз.	Наименование
1	Задняя защелка
2	Защитная крышка
7	Задняя крышка
8	Корпус со статором
9	Передняя крышка
	MD35 SAE 0 MD35 SAE 00
10	Статор возбудителя
11	Вращающийся диодный мост
12	Блокирующая втулка возбудителя
13	Ротор возбудителя
14	Вращающийся индуктор
15	Вентилятор
17	Передний подшипник
18a	Внутренний передний фланец
18b	Внутренний задний фланец
19	Задний подшипник
23	Электронный регулятор DER1/A
39a	Защитная сетка для однорядного подшипника
39b	Защитная сетка для двухрядного подшипника
42	Устройство параллельной работы

Поз.	Наименование
59	Ступица диска маховика 21
	Ступица диска маховика 18
60	Диски SAE 21
	Диски SAE 18
75a	Резиновая прокладка кабельного ввода
75b	Резиновая прокладка кабельного ввода DG29
94	Задний картер
95	Боковая панель клеммной коробки
96	Передняя панель клеммной коробки
97	Задняя панель клеммной коробки
98	Панель держателя регулятора
99	Блокирующее кольцо диска
138a	Трубка заднего смазочного устройства
139	Опорный кронштейн клеммной коробки
140	Алюминиевая клемма
141a	Алюминиевый мост
141b	Алюминиевая соединительная шина
142	Опорный кронштейн
178a	Профиль размером 8,5x5,5 мм из ЭПДК
178b	Армированный профиль стандарта UL ЭПДК + SP размером 15,6x8,4 мм

Компания Mecc Alte S.p.A. – Воспроизведение полностью или по частям без прямого разрешения запрещено

13.4 ECO 46A тип конструкции B3B14



Перечень запасных частей ECO 46

Поз.	Наименование
1	Задняя защелка
2	Защитная крышка
7	Задняя крышка
8	Корпус со статором
9a	Передняя крышка B3B14
10	Статор возбудителя
11	Вращающийся диодный мост
12	Блокирующая втулка возбудителя
13	Ротор возбудителя
14	Вращающийся индуктор
15	Вентилятор
17	Передний подшипник
18a	Внутренний передний фланец
18b	Внутренний задний фланец
19	Задний подшипник
23	Электронный регулятор DER1/A
39b	Защитная сетка для двухрядного подшипника

Поз.	Наименование
42	Устройство параллельной работы
75a	Резиновая прокладка кабельного ввода
75b	Резиновая прокладка кабельного ввода DG29
94	Задний картер
95	Боковая панель клеммной коробки
96	Передняя панель клеммной коробки
97	Задняя панель клеммной коробки
98	Панель держателя регулятора
138a	Трубка заднего смазочного устройства
138b	Трубка переднего смазочного устройства B3B14
139	Опорный кронштейн клеммной коробки
140	Алюминиевая клемма
141a	Алюминиевый мост
141b	Алюминиевая соединительная шина
142	Опорный кронштейн
178a	Профиль размером 8,5x5,5 мм из ЭПДК
178b	Армированный профиль стандарта UL ЭПДК + SP размером 15,6x8,4 мм

Компания Mecc Alte S.p.A. – Воспроизведение полностью или по частям без прямого разрешения запрещено

14 Демонтаж и утилизация

При утилизации генератора или его компонентов необходимо передать их на вторичную переработку, принимая во внимание состав различных компонентов (например: металлы, пластиковые детали, резина, масло и т. д.).
Для этих целей необходимо обратиться в специализированные компании, но при этом соблюдать действующее законодательство по сбору и управлению отходами.

Большинство материалов, используемых в генераторах, могут быть переработаны специализированными компаниями по утилизации отходов. Инструкции, приведенные в настоящей главе, представляют собой рекомендации по экологически рациональной утилизации; пользователь несет ответственность за соблюдение местных нормативных требований.

Приблизительное содержание материалов, используемых в генераторах компании Mecc Alte, указано в параграфе 2.3.9.

Компания Mecc Alte S.p.A. – Воспроизведение полностью или по частям без прямого разрешения запрещено

Компания Mecc Alte S.p.A. – Воспроизведение полностью или по частям без прямого разрешения запрещено

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
Dhamdhere 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

mecc alte

www.meccalte.com