mecc alte

Member of CISQ Federation
RINA
ISO 9001:2008
Sistema Qualità Certificato

ECO - ECP

SELF-REGULATING ALTERNATORS SERIES ECO-ECP — **GB**
OPERATING AND MAINTENANCE INSTRUCTIONS

ALTERNATORI AUTOREGOLATI SERIE ECO-ECP — **IT**
ISTRUZIONI PER L'USO E LA MANUTENZIONE

ALTERNATEURS AUTO-REGULES SERIE ECO-ECP — **F**
MANUEL D'INSTRUCTION ET DE MAINTENANCE

SELBSTREGELNDER GENERATOR SERIE ECO-ECP — **D**
BETRIEBS-UND WARTUNGSANLEITUNG

ALTERNADORES AUTOREGULADOS SERIE ECO-ECP — **E**
INSTRUCCIONES PARA USO Y MANTENIMIENTO

自调节式发电机 ECO-ECP系列 — **CN**
操作及保养手册

САМОРЕГУЛИРУЕМАЯ ГЕНЕРАТОРЫ СЕРИИ ECO-ECP — **RU**
ЭКСПЛУАТАЦИЯ И ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБСЛУЖИВАНИЕ ИНСТРУКЦИЯ

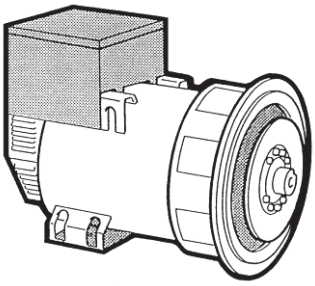
SAMOREGULAČNÍ ALTERN SERIES ECO-ECP — **CZ**
OPERACE A ÚDRŽBU

ÖNSZABÁLYOZÓ GENERÁTOR SERIES ECO-ECP — **HU**
ÜZEMELTETÉSI ÉS KARBANTARTÁSI UTASÍTÁSOK

SAMOREGULUJĄCY SERIES ALTERNATORY ECO-ECP — **PL**
OPERACJE I KONSERWACJI

AUTOREGLARE ALTERNATOARE SERIA ECO-ECP — **RO**
OPERAŢIUNI INSTRUCŢIUNILOR DE ÎNTREŢINERE ŞI

SAMOREGULAČNÉ ALTERNA SERIES ECO-ECP — **SK**
OPERÁCIE A ÚDRŽBU

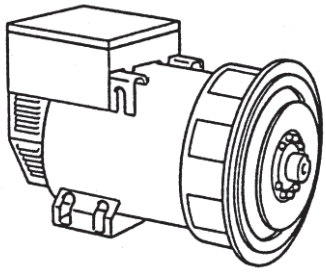


INSULATION SYSTEM

УКАЗАТЕЛЬ

УКАЗАТЕЛЬ ..... **pag. 368**
ОПИСАНИЕ МАШИНЫ ..... **pag. 368**
ВВЕДЕНИЕ ..... **pag. 369**
ИДЕНТИФИКАЦИЯ МАШИНЫ ..... **pag. 369**
ВХОДНОЙ КОНТРОЛЬ ..... **pag. 369**
ПРАВИЛА ТЕХНИКИ БЕЗОПАСНОСТИ ..... **pag. 369**
ТРАНСПОРТИРОВКА И ХРАНЕНИЕ ..... **pag. 374**
МЕХАНИЧЕСКОЕ СОЕДИНЕНИЕ ..... **pag. 375**
ЭЛЕКТРИЧЕСКИЕ СОЕДИНЕНИЯ ..... **pag. 378**
ПУСК И ОСТАНОВ ..... **pag. 382**
ОЧИСТКА И СМАЗКА ..... **pag. 382**
ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБСЛУЖИВАНИЕ ..... **pag. 382**
НЕИСПРАВНОСТИ И ИХ УСТРАНЕНИЕ ..... **pag. 392**
ТАБЛИЦЫ ..... **pag. 396**
ПРИЛОЖЕНИЕ. РЕГУЛЯТОР DSR ..... **pag. 418**
ПРИЛОЖЕНИЕ. ЦИФРОВОЙ РЕГУЛЯТОР DER1 ..... **pag. 422**

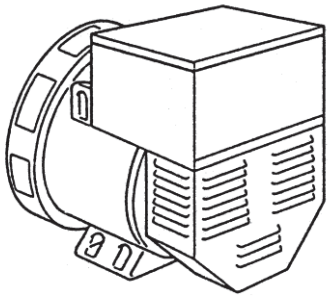
ОПИСАНИЕ МАШИНЫ



Бесщеточные саморегулирующиеся 2 и 4-полюсные генераторы переменного тока серии ECO-ECP имеют ротор с демпферной клеткой и статор со скошенными пазами.

Обмотки статора выполнены с укороченным шагом для уменьшения высших гармоник в кривой выходного напряжения.

Генераторы удовлетворяют требованиям директив ЕЭС 2006/42, 2006/95, 2004/108 и поправок к ним, а также стандартам CEI 2-3, EN 60034-1, IEC 34-1, VDE 0530, BS4999-5000, CAN/CSA-C22.2 N°14 -N°100.

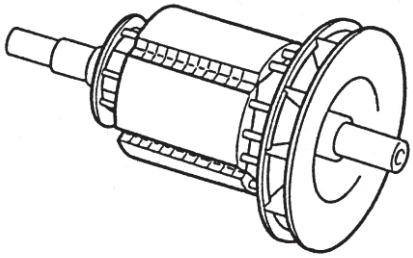


Испытания на электромагнитную совместимость проводились при заземленной нейтрали в условиях, предусмотренных требованиями стандартов.

По запросу заказчика генераторы могут изготавливаться в соответствии с другими техническими условиями.

Надежная механическая конструкция обеспечивает удобный доступ к выводам генератора и позволяет пользователю легко осматривать различные его элементы.

Корпус изготовлен из стали, подшипниковые щиты - из чугуна, а вал, на котором с помощью шпоночного соединения установлен вентилятор - из стали C45.



Класс защиты корпуса генератора – IP21. По запросу возможно изготовление генератора с более высоким классом защиты.

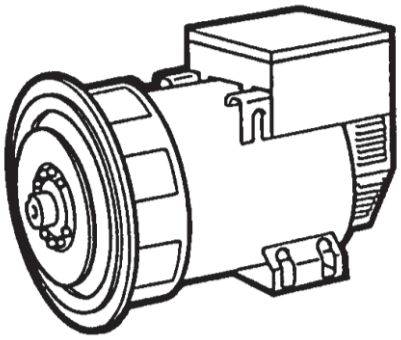
Изоляционные материалы отвечают требованиям класса H, а все вращающиеся части пропитаны эпоксидной смолой; части, находящиеся под высоким напряжением, например статоры, подвергаются вакуумной обработке (по запросу возможно выполнение специальной обработки).

ВВЕДЕНИЕ

Генераторы серии ECO-ECP отвечают требованиям директив ЕЭС 2006/42, 2006/95, 2004/108 и поправок к ним. Поэтому они не представляют опасности для оператора при условии, что их монтаж, эксплуатация и техническое обслуживание выполняются в соответствии с инструкциями компании Месс Alte, а защитные устройства поддерживаются в надлежащем рабочем состоянии.

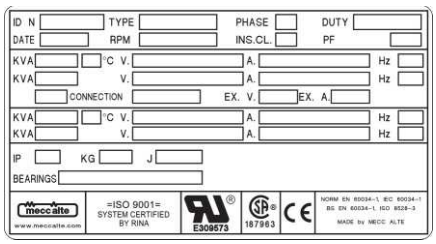
Поэтому необходимо строго соблюдать требования настоящего руководства.

Любое воспроизведение данного руководства запрещается.



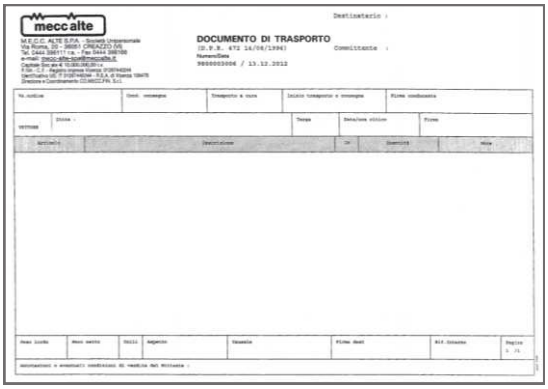
ИДЕНТИФИКАЦИЯ МАШИНЫ

При обращении в компанию Месс Alte или авторизованные центры послепродажного обслуживания обязательно указывайте модель и код генератора.



ВХОДНОЙ КОНТРОЛЬ

При получении генератора проверьте соответствие поставленного агрегата транспортной накладной и убедитесь в отсутствии повреждений и дефектных частей. В случае обнаружения таковых немедленно сообщите об этом экспедитору, страховой компании, продавцу или компании Месс Alte.



ПРАВИЛА ТЕХНИКИ БЕЗОПАСНОСТИ

Перед выполнением чистки, смазки или других операций технического обслуживания убедитесь в том, что генератор остановлен и отсоединен от источника электропитания.

При остановке генератора соблюдайте установленный порядок останова приводного двигателя.

Генератор не имеет аварийного останова; его экстренный останов осуществляется устройством, предоставляемым монтажной организацией.

В данном руководстве по эксплуатации и техническому обслуживанию используются специальные знаки безопасности, значение которых описывается ниже.

ЗНАКИ БЕЗОПАСНОСТИ И ИХ ЗНАЧЕНИЕ

ВАЖНО!

Этот знак предупреждает соответствующий персонал о том, что несоблюдение правил техники безопасности при выполнении конкретной операции может привести к повреждению машины.

IMPORTANTE

ОСТОРОЖНО!

Этот знак предупреждает соответствующий персонал о том, что несоблюдение правил техники безопасности при выполнении конкретной операции может привести к повреждению машины и/или травмам персонала.

ВНИМАНИЕ!

Этот знак предупреждает соответствующий персонал о том, что несоблюдение правил техники безопасности при выполнении конкретной операции может привести к тяжким телесным повреждениям или даже к гибели персонала.

ОПАСНО!

Этот знак предупреждает соответствующий персонал о том, что несоблюдение правил техники безопасности при выполнении конкретной операции может немедленно привести к тяжким телесным повреждениям или даже к гибели персонала.

ТАКЕЛАЖНИК

Этот знак обозначает профессию специалиста, которому должно быть поручено выполнение конкретной операции. Он должен обладать квалификацией, достаточной для полного понимания информации, содержащейся в инструкции изготовителя, и специфическими навыками в области грузоподъемных средств, способов и особенностей строповки и безопасного перемещения грузов.

СЛЕСАРЬ-МЕХАНИК

Этот знак обозначает профессию специалиста, которому должно быть поручено выполнение конкретной операции. Он должен обладать квалификацией, достаточной для полного понимания информации, содержащейся в инструкции изготовителя, и специфическими навыками в области монтажа, регулировки, технического обслуживания, чистки и ремонта оборудования.

ЭЛЕКТРИК

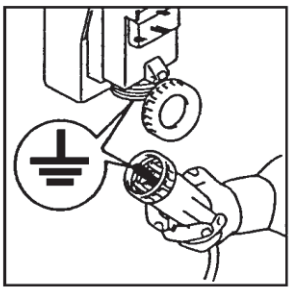
Этот знак обозначает профессию специалиста, которому должно быть поручено выполнение конкретной операции. Он должен обладать квалификацией, достаточной для полного понимания информации, содержащейся в инструкции изготовителя, и специфическими навыками в области подключения, регулировки, технического обслуживания, чистки и ремонта электрооборудования.

Электрик должен уметь выполнять работы даже в лектрических шкафах и щитах, находящихся под напряжением.

В случае необходимости выполнения нестандартных операций и при подаче письменных запросов на сервисное обслуживание обращайтесь в авторизованные сервисные центры компании Mecc Alte.

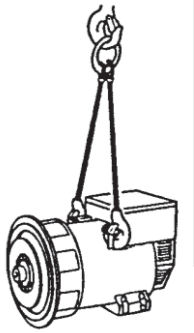
Перед монтажом генератора его необходимо заземлить.

Поэтому система заземления должна находиться в исправном состоянии и соответствовать правилам устройства электроустановок, принятых в той стране, в которой монтируется генератор..



ОСТОРОЖНО!

ОРГАНИЗАЦИЯ, ВЫПОЛНЯЮЩАЯ ОКОНЧАТЕЛЬНЫЙ МОНТАЖ, НЕСЕТ ОТВЕТСТВЕННОСТЬ ЗА УСТАНОВКУ ВСЕХ ЗАЩИТНЫХ УСТРОЙСТВ (УСТРОЙСТВ СЕКЦИОНИРОВАНИЯ, УСТРОЙСТВ ЗАЩИТЫ ОТ ПРЯМОГО ИЛИ КОСВЕННОГО ПРИКОСНОВЕНИЯ, МАКСИМАЛЬНОЙ ТОКОВОЙ ЗАЩИТЫ, ЗАЩИТЫ ОТ ПОВЫШЕНИЯ НАПРЯЖЕНИЯ, УСТРОЙСТВ ЭКСТРЕННОГО ОСТАНОВА И Т.П.), НЕОБХОДИМЫХ ДЛЯ ТОГО, ЧТОБЫ МАШИНА УДОВЛЕТВОРЯЛА ДЕЙСТВУЮЩИМ МЕЖДУНАРОДНЫМ ИЛИ ЕВРОПЕЙСКИМ ПРАВИЛАМ ТЕХНИКИ БЕЗОПАСНОСТИ.



Для перемещения распакованных генераторов используйте только специальные рым-болты, применяйте стропы соответствующей грузоподъемности и не поднимайте генератор слишком высоко над полом (не выше 30 см).

По истечении срока службы генератора обратитесь в компанию, специализирующуюся на утилизации черных металлов, а не выбрасывайте части машины в непредусмотренные для этого места.

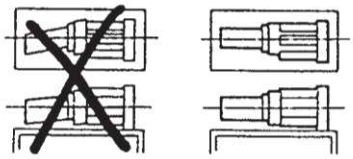
Монтаж, эксплуатацию и техническое обслуживание генераторов должны выполнять квалифицированные специалисты, знакомые с характеристиками генераторов.

Персонал, выполняющий транспортировку, должен работать в рукавицах и в защитной обуви. При подъеме генератора или всего агрегата над полом персонал должен работать в защитных касках.

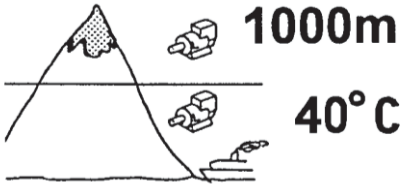
Генератор следует устанавливать в вентилируемом помещении. При недостаточной вентиляции возможны сбои или перегрев (табл. 25 на стр. 44). Все входные двери в помещение, в котором установлен генератор, должны иметь плакаты с надписью «Посторонним вход воспрещен».

Фундамент и опорная рама генераторного агрегата должны выдерживать суммарный вес генератора и приводного двигателя.

Ответственность за правильное соединение генератора с двигателем и за соблюдение всех мер предосторожности несет компания, выполняющая монтаж. Это позволяет гарантировать правильную работу генератора и избежать возникновения состояний, которые могут вызвать повреждение генератора (таких как чрезмерные напряжения, вибрации, нарушение центровки, ненормальные шумы и т.п.).

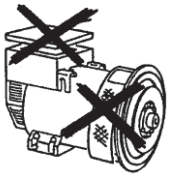


Номинальная выходная мощность машины обеспечивается при ее установке в помещении с максимальной температурой 40 °C на высоте, не превышающей 1000 метров над уровнем моря (EN60034-1), если не оговорено иное. Характеристики машины при других условиях эксплуатации – см. в каталоге нашей компании (в брошюре).



Поблизости от машины нельзя носить развевающуюся одежду (шарфы и т.п.). Рукава и брюки должны быть закреплены на запястьях и щиколотках резинками.

Ни при каких обстоятельствах не допускается эксплуатировать генераторы без следующих защитных ограждений:
-) крышки коробки выводов;
-) передних крышек;
-) кожухов вентилятора.

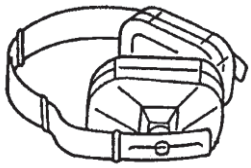


При выполнении операций сборки и разборки тщательно придерживайте оба конца защитной решетки, так как упругость соответствующего элемента может стать причиной травмы.

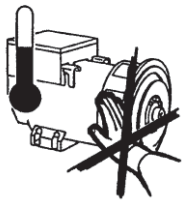
На некоторых машинах регуляторы имеют три видимых снаружи светодиода (они входят в стандартный объем поставки для больших машин и поставляются по специальному запросу для малых машин):

Зеленый светодиод - нормальный режим работы
Желтый светодиод - срабатывание защиты от перегрузки
Красный светодиод - срабатывание защиты от понижения скорости.

Работа генераторов сопровождается шумом (табл. 25 на стр. 44); даже если уровень шума генераторов ниже уровня шума приводного двигателя, они должны устанавливаться в звукоизолированных помещениях (специальном помещении, машинном зале и т.п.). Персонал в этих помещениях должен пользоваться индивидуальными средствами защиты органов слуха.



При работе генератора выделяется тепло в количестве, пропорциональном выходной мощности.
Поэтому не прикасайтесь к генератору, не надев предварительно термостойкие рукавицы, а после выключения генератора не прикасайтесь к нему, пока он не остынет.



Не смотря на то, что все элементы машины имеют защитное ограждение, держитесь в стороне от машины.
Ни в коем случае не прислоняйтесь к генератору и не садитесь на него.

Никогда не убирайте предостерегающие этикетки, а при необходимости заменяйте их.

ОПАСНОСТЬ КОРОТКОГО ЗАМЫКАНИЯ

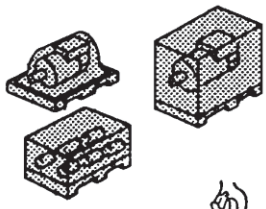
Генератор имеет класс защиты IP21 – поэтому запрещается применять какие-либо чистящие жидкости и аэрозоли для чистки частей, содержащих электрические элементы.

При замене используйте только оригинальные запасные части.

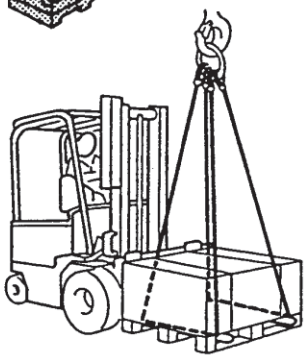
При замене изношенных частей строго соблюдайте инструкции по техническому обслуживанию; эти операции должны выполняться квалифицированными специалистами.

ТРАНСПОРТИРОВКА И ХРАНЕНИЕ

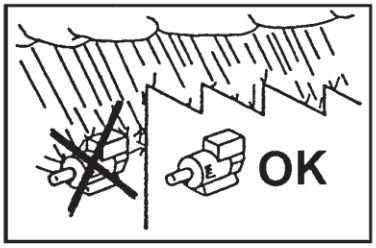
Упаковка генераторов для транспортировки соответствует способу транспортировки и конечному назначению.



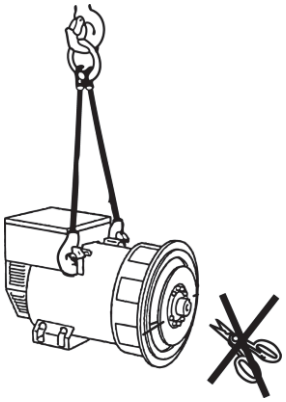
Перед перемещением грузов убедитесь в том, что подъемное оборудование имеет достаточную грузоподъемность. При перемещении оборудование следует поднимать на минимальную высоту над землей.



При подъеме и перемещении грузов с помощью вилочного погрузчика следите за правильным положением вил во избежание соскальзывания или падения поддона или ящика.



Генераторы, как в упаковке, так и в распакованном виде, должны храниться в прохладном и сухом помещении и должны быть защищены от воздействия погодных условий.



При распаковке генераторов с одним подшипником (исполнение MD35) не снимайте зажимы для фиксации ротора. В противном случае ротор может выскользнуть.

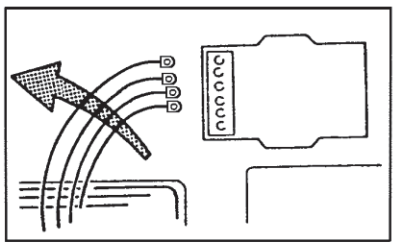
При монтаже генераторов поднимайте их только за предназначенные для этого рым-болты (табл. 25 на стр. 44).

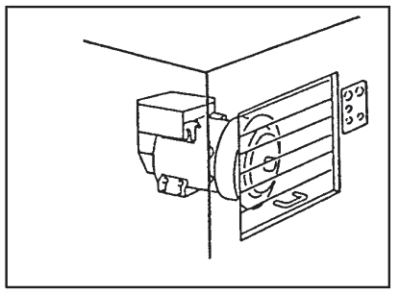
ВАЖНО!:

ПЕРЕД ВВОДОМ В ЭКСПЛУАТАЦИЮ ПОСЛЕ ДЛИТЕЛЬНОГО ХРАНЕНИЯ ИЛИ ПРИ НАЛИЧИИ НА МАШИНЕ ПРИЗНАКОВ КОНДЕНСАЦИИ СЛЕДУЕТ ПРОВЕРИТЬ СОПРОТИВЛЕНИЕ ИЗОЛЯЦИИ ВСЕХ ОБМОТОК.

ИЗМЕРЕНИЕ СОПРОТИВЛЕНИЯ ИЗОЛЯЦИИ ДОЛЖНО ВЫПОЛНЯТЬСЯ КВАЛИФИЦИРОВАННЫМ СПЕЦИАЛИСТОМ.

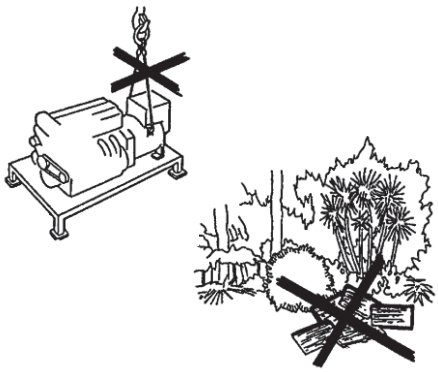
ПЕРЕД ИЗМЕРЕНИЕМ НЕОБХОДИМО ОТСОЕДИНИТЬ РЕГУЛЯТОР НАПРЯЖЕНИЯ. ЕСЛИ РЕЗУЛЬТАТ ИЗМЕРЕНИЯ ОКАЖЕТСЯ СЛИШКОМ НИЗКИМ (МЕНЕЕ 1 МОМ) (EN60204-1), ГЕНЕРАТОР СЛЕДУЕТ ПРОСУШИТЬ В ПЕЧИ ПРИ ТЕМПЕРАТУРЕ 50 - 60 °C.





Генератор, после его соединения с двигателем и закрепления на раме или после его включения в комплектный генераторный агрегат, нельзя поднимать за его рым-болты. В этом случае следует руководствоваться соответствующими инструкциями по подъему всего генераторного агрегата.

Упаковочные материалы следует утилизировать и уничтожать в соответствии с установленным порядком утилизации отходов. Не выбрасывайте отходы в непредусмотренные для этого места.



МЕХАНИЧЕСКОЕ СОЕДИНЕНИЕ

Для транспортировки и хранения присоединительный фланец генератора и конец вала ротора (в генераторах исполнений B3-B14) покрываются средством против коррозии, которое можно легко удалить. Это средство НЕОБХОДИМО удалить перед сборкой генератора с двигателем.

Исключительную ответственность за механическое соединение несет конечный пользователь, который выполняет его исключительно по собственному усмотрению (значения моментов затяжки приведены в табл. 24 на стр. 43).

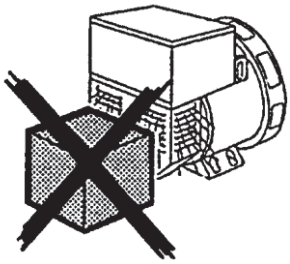
Плохая центровка может привести к вибрациям и повреждению подшипников. Рекомендуется проверить совместимость крутильных характеристик двигателя/генератора (выполняется заказчиком).

Необходимые данные для проверки приведены в соответствующей документации.

Предупреждения:

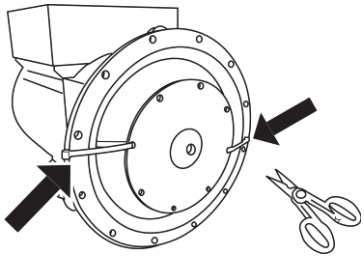
ПЕРЕД ПУСКОМ ГЕНЕРАТОРА УБЕДИТЕСЬ В ТОМ, ЧТО ОТВЕРСТИЯ ДЛЯ ЗАБОРА И ВЫПУСКА ВОЗДУХА НИЧЕМ НЕ ЗАКРЫТЫ.

ОТВЕРСТИЯ ДЛЯ ЗАБОРА ВОЗДУХА НЕ ДОЛЖНЫ РАСПОЛАГАТЬСЯ ВБЛИЗИ ИСТОЧНИКОВ ТЕПЛА. ВО ВСЕХ СЛУЧАЯХ, ЕСЛИ СПЕЦИАЛЬНО НЕ ОГОВОРЕНО ИНОЕ, ТЕМПЕРАТУРА ОХЛАЖДАЮЩЕГО ВОЗДУХА ДОЛЖНА БЫТЬ РАВНА ТЕМПЕРАТУРЕ ОКРУЖАЮЩЕЙ СРЕДЫ, НО НЕ ПРЕВЫШАТЬ 40 °C.



ПРИ ВЫПОЛНЕНИИ ОПЕРАЦИЙ СБОРКИ И РАЗБОРКИ ТЩАТЕЛЬНО ПРИДЕРЖИВАЙТЕ ОБА КОНЦА ЗАЩИТНОЙ РЕШЕТКИ, ТАК КАК УПРУГОСТЬ СООТВЕТСТВУЮЩЕГО ЭЛЕМЕНТА МОЖЕТ СТАТЬ ПРИЧИНОЙ ТРАВМЫ.

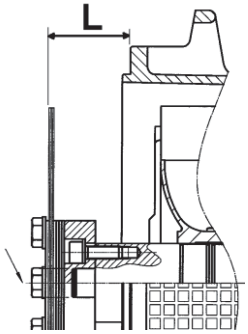
ПЕРЕД МЕХАНИЧЕСКИМ СОЕДИНЕНИЕМ ГЕНЕРАТОРА, ОБОРУДОВАННОГО ОДНИМ ПОДШИПНИКОМ, СНИМИТЕ ФИКСИРУЮЩЕЕ ПРИСПОСОБЛЕНИЕ, ПРЕПЯТСТВУЮЩЕЕ ВЫСКАЛЬЗЫВАНИЮ РОТОРА (ПРИ НАЛИЧИИ ТАКОВОГО).



ПОРЯДОК СОЕДИНЕНИЯ ГЕНЕРАТОРА В ИСПОЛНЕНИИ MD35.

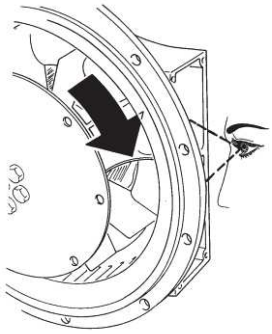
Плохая центровка может привести к вибрациям и повреждению подшипников. Рекомендуется проверить совместимость крутильных характеристик двигателя/генератора (выполняется заказчиком).

Необходимые данные для проверки приведены в соответствующей документации.

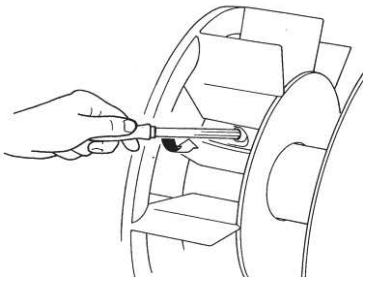


Соединение генератора в исполнении MD35 выполняется в следующем порядке:

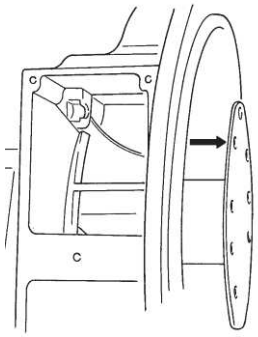
а) В зависимости от типа муфты проверьте правильность расположения дисков (размер «L») табл. 24 на стр. 43); при необходимости восстановите размер «L», аккуратно перемещая ротор в осевом направлении. В правильном положении зазор заднего подшипника должен находиться в диапазоне от 0,5 до 2 мм.



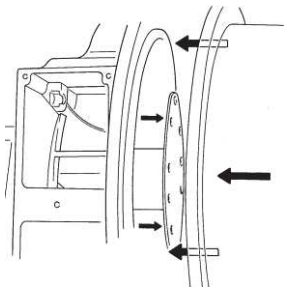
б) (Для модели 28) Вращая рукой ротор, через одно из двух боковых отверстий найдите соответствующий зажимной винт на ступице крыльчатки вентилятора.



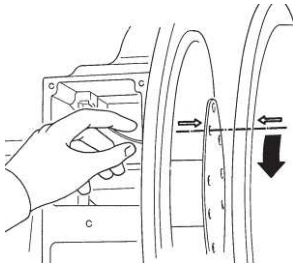
в) (Для модели 28) Шестигранным гаечным ключом, по возможности с шарнирной головкой, отпустите винт M8, так чтобы вентилятор мог свободно вращаться



г) (Для модели 28) Установите одно из отверстий диска вблизи верхней части одного из боковых отверстий и установите прорезь, имеющуюся на одной из лопастей крыльчатки вентилятора, в это же положение



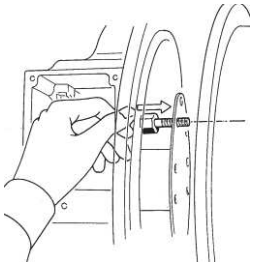
д) Подвиньте генератор ближе к присоединяемому двигателю

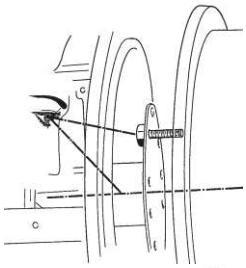


е) Совместите одно из крепежных отверстий на диске маховика с ранее установленным отверстием диска (точка «d»)

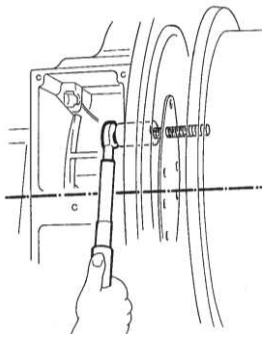
МЕХАНИЧЕСКОЕ СОЕДИНЕНИЕ

ж) Вставьте и затяните (не полностью) болты крепления дисков к маховику. Удерживая вентилятор (ECP28), вращайте маховик, пока другие два отверстия не окажутся в том же положении, и затяните болт (не полностью). Повторите эту операцию для всех других отверстий

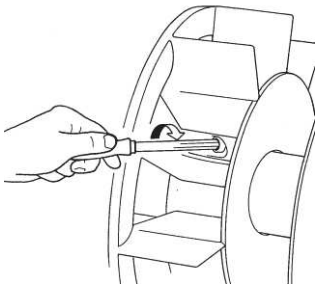




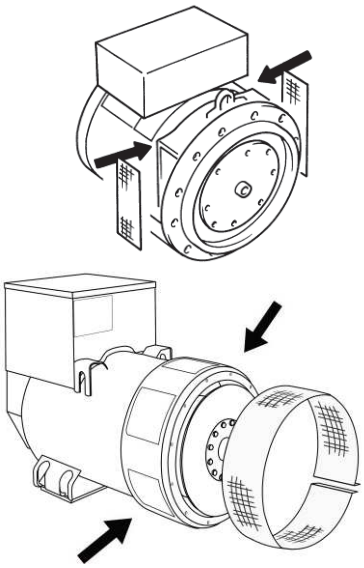
з) Проверив правильность центровки дисков на маховике двигателя, затяните болты полностью



и) (Для модели 28) Закончив закрепление дисков, снова закрепите крыльчатку вентилятора, затянув болт динамометрическим ключом с усилием 20 Нм ± 10%; радиальная центровка вентилятора для правильной работы агрегата не обязательна



к) Установите две боковые защитные решетки, поставляемые вместе с генератором.

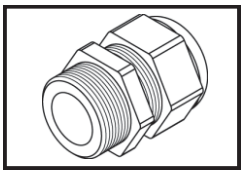


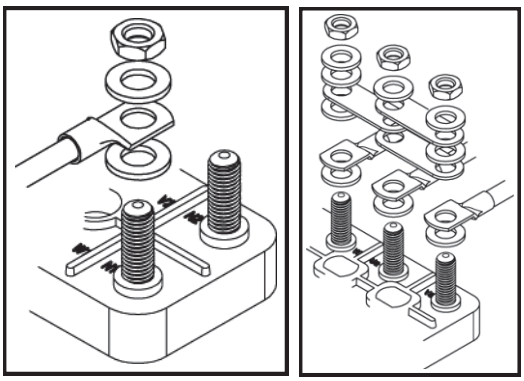
Выполнение действий по пунктам «i» и «l» чрезвычайно важно, так как позволяет избежать серьезных повреждений генератора и возникновения опасных ситуаций для людей и оборудования.

Только после окончания механического соединения переходите к выполнению электрических соединений.

ЭЛЕКТРИЧЕСКИЕ СОЕДИНЕНИЯ

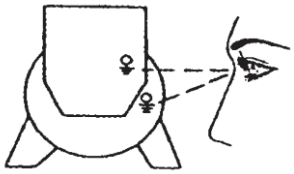
Вся ответственность за выполнение электрических соединений ложится на конечного пользователя, который выполняет их исключительно по собственному усмотрению. При выполнении подключений в коробке выводов все кабели и кабельные наконечники должны удовлетворять нормам и правилам, принятым в стране конечного применения.

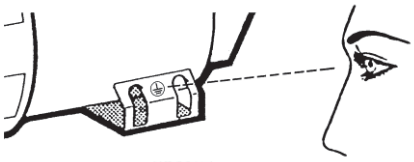




СОЕДИНЕНИЕ ОБМОТОК

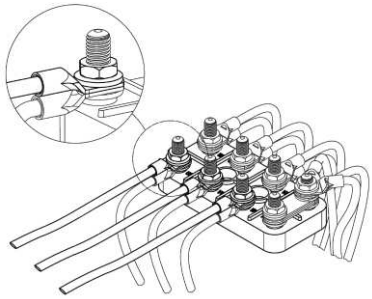
Обмотки статора всех генераторов могут соединяться, как в звезду с нулевым выводом (Y), так и в треугольник (Δ) (таблица 2 стр. 31).
Для переключения со звезды на треугольник (например при переходе с напряжения 400 В на 230 В) необходимо изменить положение перемычек на колодке выводов (см. схему в табл. 2 на стр. 31). Перенастройка регулятора напряжения после этой операции не требуется. Генераторы в стандартном исполнении имеют 12 выводов для получения различных напряжений (например 230 В, 400 В, 460 В, 800 В).
Заземление генератора должно быть выполнено с помощью провода достаточного сечения, подключаемого к одному из зажимов либо внутри генератора, либо снаружи. Для электрических соединений используйте провода, соответствующие мощности генератора. Подключить их к колодке выводов следует, как указано в табл. 12 или 17.
После выполнения выходных соединений (усилия затяжки приведены в табл. 24 на стр. 43), установите на место крышку коробки выводов и надежно затяните ее.

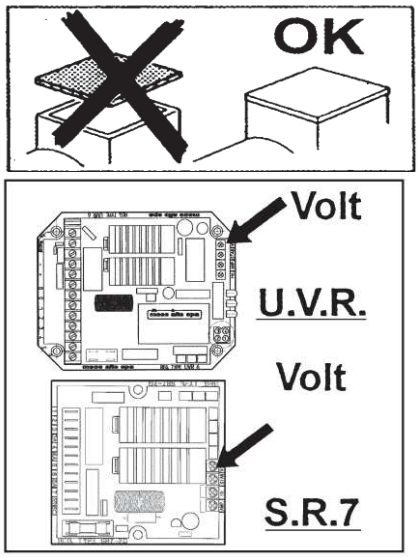




ВАЖНО! Колебания частоты.

Генератор в стандартном исполнении с обмоткой на 50 Гц может быть настроен для работы при частоте 60 Гц (и наоборот) путем задания на автоматическом регуляторе напряжения (АРН) другого значения номинального напряжения. При переходе с 50 Гц на 60 Гц мощность генератора, и его номинальное напряжение увеличивается на 20%, тогда как значение тока остается таким же. Если напряжение должно остаться равным номинальному напряжению при 50 Гц, выходная мощность может быть увеличена на 5% за счет улучшения вентиляции генератора. В машинах с обмоткой на 60 Гц при переходе на 50 Гц напряжение и мощность снизятся на 20% по сравнению с их значениями при 60 Гц.





РЕГУЛЯТОРЫ (табл. 3 стр. 31)

На генераторах серии ECO-ECP могут применяться как регуляторы U.V.R.6/1-F, так и регуляторы S.R.7/2-G; на характеристики генераторов это не влияет. Регулятор U.V.R.6/1-F является стандартным для моделей 38 - 40 - 43 - 46, а регулятор S.R.7/2-G – для моделей 28 - 31 - 32 - 34. Оба регулятора имеют одинаковые рабочие характеристики, но имеют различные системы сигналов и задающих параметров.

ВАЖНО!:

Выходное напряжение генератора следует проверять на холостом ходу при надлежащей настройке частоты.

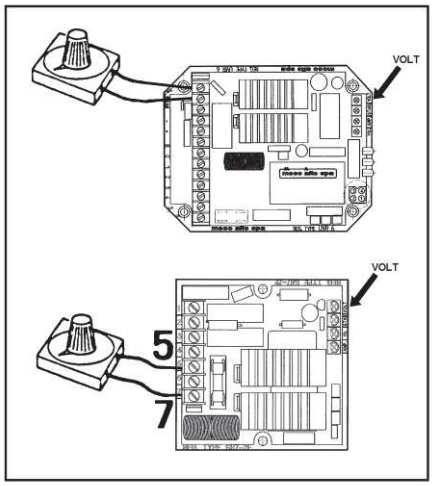
Напряжение может регулироваться в пределах ± 5% от номинала с помощью потенциометра на электронном регуляторе напряжения.

Можно выполнять дистанционное регулирование напряжения в пределах ± 5% с помощью присоединения к соответствующим зажимам потенциометра 100K (в генераторах с 6 выводами) или потенциометра 100K с последовательно присоединенным сопротивлением 100 кОм (в генераторах с 12 выводами).

Указания по подключению внешнего потенциометра:

ОСТОРОЖНО! : Чтобы обеспечить правильную работу генератора, подключение внешнего потенциометра следует выполнять в следующем порядке.

1) Поверните подстроечный резистор VOLT на электронном регуляторе против часовой стрелки до упора.
2) Установите внешний потенциометр в среднее положение и подключите его к соответствующим зажимам электронного регулятора.
3) Установите номинальное значение напряжения с помощью подстроечного потенциометра VOLT на электронном регуляторе.

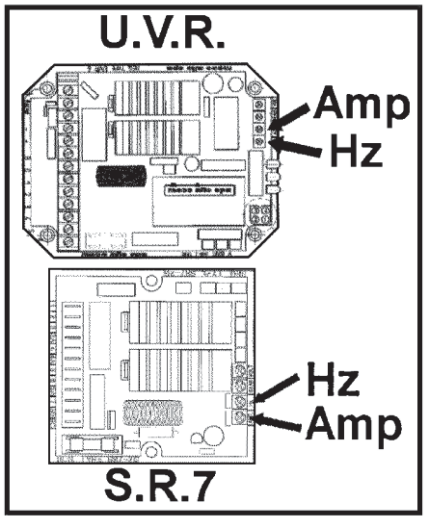


ЗАЩИТНЫЕ ФУНКЦИИ

U.V.R.6/1-F - S.R.7/2-G

обоих регуляторах предусмотрена защита от пониженной частоты вращения, уставка которой регулируется потенциометром «Hz». Эта защита срабатывает без задержки времени, уменьшая напряжение генератора до безопасного значения при снижении частоты более чем на 10% от номинального значения. В этих регуляторах также предусмотрена защита от перегрузки, реагирующая на напряжение в цепи возбуждения. Если напряжение в цепи возбуждения превышает номинальное значение в течение более 20 секунд, напряжение генератора автоматически понижается до безопасного рабочего уровня. В функции защиты от перегрузки предусмотрена задержка по времени, допускающая возможность перегрузки при пуске двигателей (обычно 5 - 10 секунд). Уставка этой защиты регулируется потенциометром с маркировкой “AMP”.

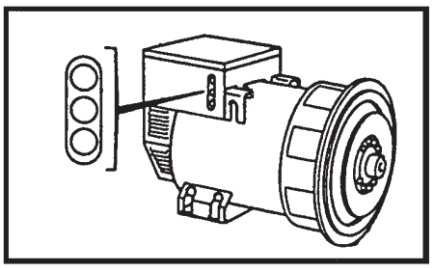
ПРИМЕЧАНИЕ : При использовании машины в однофазном режиме или в том случае, когда напряжение отличается от заданного на заводе, может потребоваться изменение калибровки потенциометров AMP и STAB.



U.V.R.6/1-F

Помимо перечисленных, в регуляторе U.V.R.6/1-F предусмотрены следующие функции:

1 возможность считывания как однофазного, так и трехфазного напряжения;
2 индикация рабочего состояния агрегата с помощью светодиодов самодиагностики: при нормальной работе агрегата горит зеленый светодиод; при срабатывании защиты от пониженной частоты вращения загорается красный светодиод, а при срабатывании защиты от перегрузки – желтый светодиод.

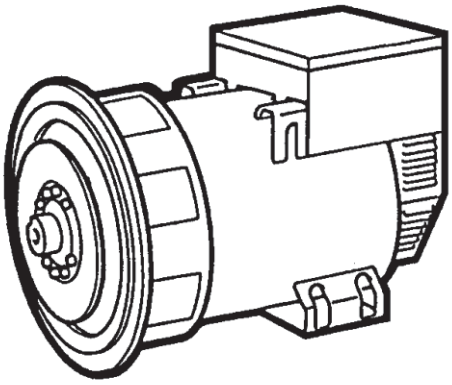


ВАЖНО!

При нормальной работе должен гореть только зеленый светодиод.

Все три индикатора можно контролировать и регулировать дистанционно с помощью поставляемого по запросу дополнительного устройства SPD96/A.

НЕИСПРАВНОСТИ, ВЫЗЫВАЮЩИЕ СРАБАТЫВАНИЕ ЗАЩИТНЫХ УСТРОЙСТВ.



Защита от пониженной частоты вращения мгновенного действия:

1 - снижение частоты вращения на 10% от номинального значения.

Intervento ritardato protezione sovraccarico :

2 - ток генератора на 20% выше номинального;
3 - коэффициент мощности (cos φ) меньше номинального;
4 - окружающая температура выше 50 °C.

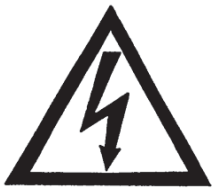
Срабатывание обеих защит:

5 - сочетание фактора 1 с факторами 2, 3, 4.

При срабатывании защиты выходное напряжение снижается до значения, зависящего от характера неисправности.

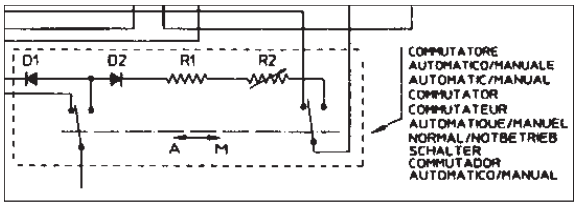
Напряжение автоматически возвращается к номинальному значению после устранения неисправности.

Более подробное описание регуляторов содержится в отдельном руководстве.



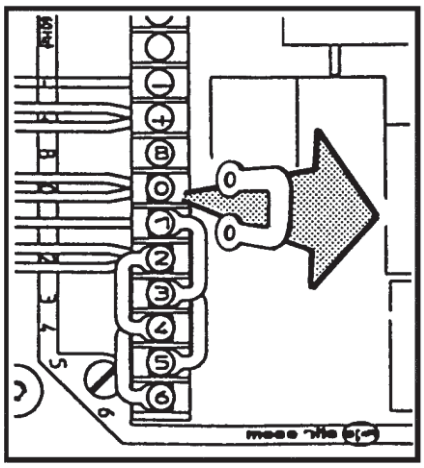
ДОПОЛНИТЕЛЬНЫЕ ОПЦИИ :

Все генераторы серии ECO-ECP могут быть переведены на ручное регулирование с помощью реостата без использования внешнего источника энергии (табл. 10-11 на стр. 36).

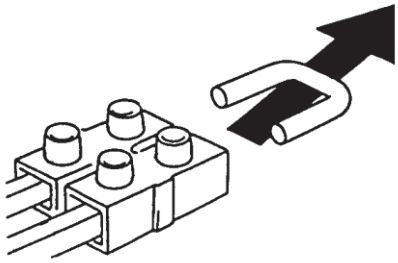


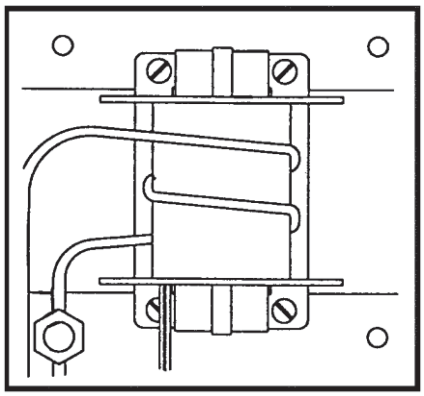
ПАРАЛЛЕЛЬНАЯ РАБОТА

Для параллельной работы генераторов необходимо добавить устройство параллельной работы, обеспечивающее одинаковый статизм обоих генераторов по выходному напряжению.
При этом, в случае раздельной работы машин, при переходе от холостого хода к полной нагрузке статизм каждого генератора по напряжению будет одинаков и составит около 4%.
Устройство параллельной работы включено в стандартный объем поставки моделей 40 - 43 - 46, поэтому для обеспечения параллельной работы двух или более таких агрегатов достаточно снять перемычку, замыкающую накоротко вторичную обмотку устройства параллельной работы.



На моделях меньших типоразмеров это устройство устанавливается по запросу или может быть установлено заказчиком самостоятельно (за исключением модели ECP28/4) в соответствии с указаниями, данными в таблицах 14-16-18-20.
После установки устройства параллельной работы проверьте правильность подключения и убедитесь в том, что при раздельной работе машин падение напряжения при переходе от холостого хода к полной нагрузке при номинальной частоте вращения и cos φ 0,8 составляет прибл. 4%.





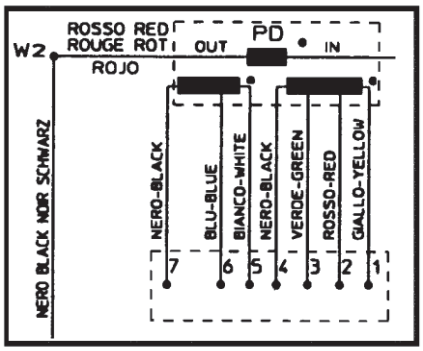
ПОРЯДОК УСТАНОВКИ УСТРОЙСТВА ПАРАЛЛЕЛЬНОЙ РАБОТЫ

Установите устройство параллельной работы в соответствии с указаниями в таблицах 14-16-19. Включите первичную обмотку последовательно с фазной обмоткой статора.

Число витков, которое следует намотать на сердечник трансформатора, указано в инструкции к трансформатору.

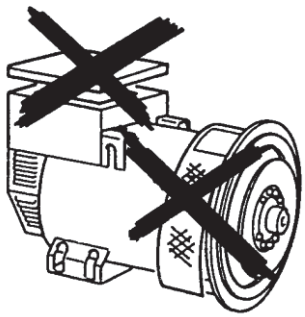
Вторичную обмотку трансформатора следует включить последовательно с цепью считывания напряжения электронного регулятора, как показано в таблицах 4 - 5 на стр. 32.

Для активации устройства параллельной работы снимите перемычку, шунтирующую вторичную обмотку устройства, как показано на вышеупомянутых рисунках.



ПРИМЕЧАНИЕ

При заказе устройства параллельной работы необходимо указать номинальные данные генератора, для которого предназначается устройство.

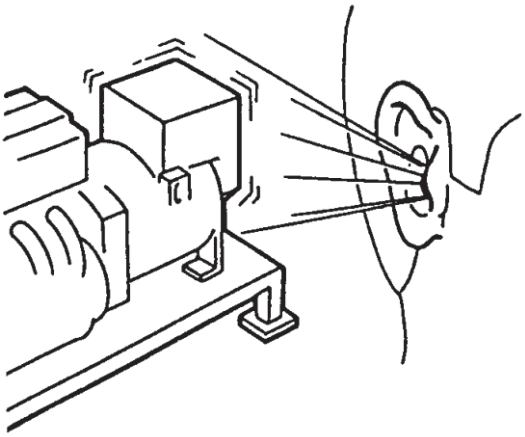


Систему можно запускать после того, как все электрические соединения будут выполнены, и **только после того, как все защитные устройства будут установлены**.

ПУСК И ОСТАНОВ

Вся аппаратура для пуска, работы и останова системы должна быть предоставлена монтажной организацией.

ОПЕРАЦИИ ПУСКА, УПРАВЛЕНИЯ И ОСТАНОВА ДОЛЖНЫ ВЫПОЛНЯТЬСЯ КВАЛИФИЦИРОВАННЫМ ПЕРСОНАЛОМ, ПРОЧИТАВШИМ И УСВОИВШИМ ПРАВИЛА ТЕХНИКИ БЕЗОПАСНОСТИ, ПРИВЕДЕННЫЕ В НАЧАЛЕ ДАННОГО РУКОВОДСТВА.

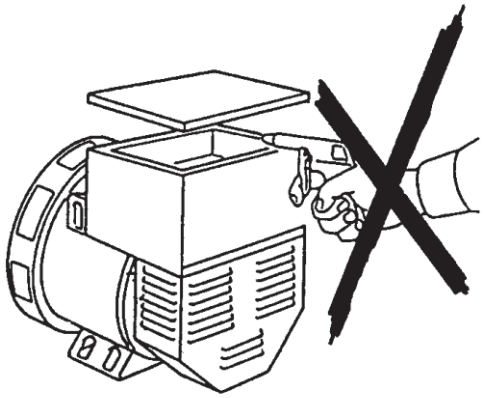


ВАЖНО!

Первый пуск агрегата должен быть произведен при пониженной частоте вращения, причем оператор должен убедиться в отсутствии аномальных шумов.
При появлении аномального шума немедленно отключите агрегат и отрегулируйте механическое соединение.

ОЧИСТКА И СМАЗКА

Прежде чем приближаться и прикасаться к генератору, убедитесь в том, что он не находится под напряжением и охладился до комнатной температуры. В этом состоянии его можно очищать снаружи посредством обдува сжатым воздухом.



НЕ ИСПОЛЬЗУЙТЕ ДЛЯ ЧИСТКИ ЖИДКИЕ МОЮЩИЕ СРЕДСТВА ИЛИ ВОДУ.

НЕ ОЧИЩАЙТЕ ВНУТРЕННИЕ ЭЛЕКТРИЧЕСКИЕ ЭЛЕМЕНТЫ СЖАТЫМ ВОЗДУХОМ, ТАК КАК ЭТО МОЖЕТ ВЫЗВАТЬ КОРОТКИЕ ЗАМЫКАНИЯ ИЛИ ДРУГИЕ НЕИСПРАВНОСТИ.

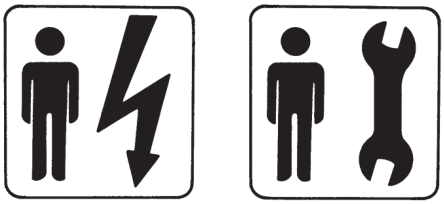
Указания по смазке подшипников приведены в табл. 23 на стр. 42.

ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБСЛУЖИВАНИЕ

Генераторы серии ECO-ECP рассчитаны на длительный срок службы без технического обслуживания.

ПРЕЖДЕ ЧЕМ ВЫПОЛНЯТЬ ЭТИ ОПЕРАЦИИ, ВНИМАТЕЛЬНО ИЗУЧИТЕ ТРЕБОВАНИЯ ПО ТЕХНИКЕ БЕЗОПАСНОСТИ, ПРИВЕДЕННЫЕ В НАЧАЛЕ ДАННОГО РУКОВОДСТВА.

Техническое обслуживание генераторов Mecc Alte можно разделить на плановое и внеплановое. В обоих случаях необходима санкция ответственного за технику безопасности; работы должны производиться при выключенной машине и отсоединенном электропитании.
Техническое обслуживание должно выполняться высококвалифицированными механиками и электриками, а поиск неисправностей при всех описанных ниже операциях сопряжен с серьезной опасностью для персонала.
Поэтому при выполнении технического обслуживания и поиска неисправностей настоятельно рекомендуется принять все необходимые меры предосторожности для предотвращения ошибочного пуска машины.



К плановому обслуживанию могут относиться следующие операции:

а) проверка состояния обмоток после продолжительного хранения или простоя;
б) регулярная проверка правильности работы (отсутствие аномальных шумов и вибрации);
в) проверка затяжки резьбовых соединений, в особенности электрических соединений;
г) чистка наружных поверхностей генератора

а) Проверка состояния обмоток после продолжительного хранения или простоя.

Состояние обмоток можно оценить посредством измерения сопротивления изоляции относительно «земли». Это измерение можно выполнить с помощью мегомметра или аналогичного устройства с испытательным напряжением 500 В=. Совершенно необходимо перед выполнением измерения отсоединить регулятор напряжения (рис. А), вращающийся диодный мост (рис. Б) и фильтр защиты от радиопомех (рис. В), а также любые другие устройства, подключенные к проверяемым обмоткам.

Сопротивление обмоток относительно заземления должно быть не менее 1 МОм.

Если сопротивление меньше указанного выше значения, обмотки следует просушить. Это можно сделать, подавая струю горячего воздуха при температуре 50 - 60 °C в воздухозаборные или воздуховыпускные отверстия генератора. Обмотки статора также можно просушить, присоединив их к источнику постоянного тока и приложив к ним напряжение. Величина тока, пропускаемого через обмотки в этом случае, зависит от типоразмера генератора и не должна превышать номинальное значение тока, указанное на паспортной табличке генератора.

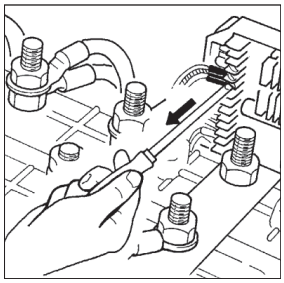


fig. a

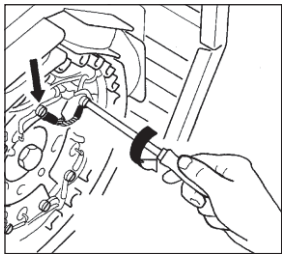


fig. b

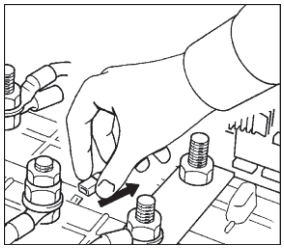
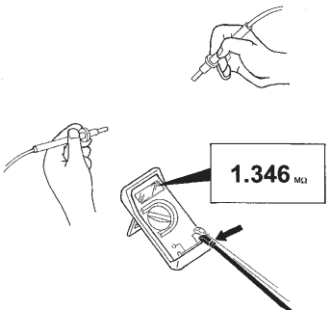


fig. c

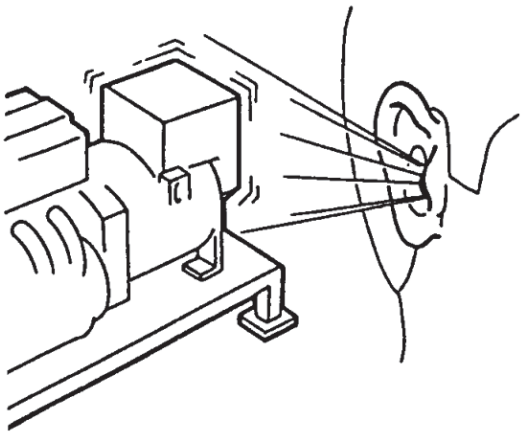


б) Проверка правильности работы (отсутствие аномальных шумов и вибрации).

Рекомендуется регулярно проверять работу генератора и убеждаться в отсутствии аномальных шумов и вибрации, наличие которых может свидетельствовать о повреждении подшипников.

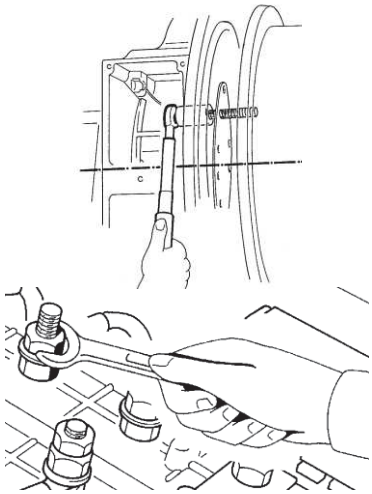
Следует напомнить, что заметных вибраций не должно быть, поскольку вращающиеся части генератора идеально сбалансированы. Если балансировка ротора не была нарушена, а его подшипники не повреждены, причиной вибрации генераторного агрегата может быть плохая взаимная центровка генератора и приводного двигателя, напряжения в двигателе внутреннего сгорания или неисправность виброопор.

Также рекомендуется проверять эксплуатационные характеристики, которые должны соответствовать значениям, указанным на паспортной табличке генератора.



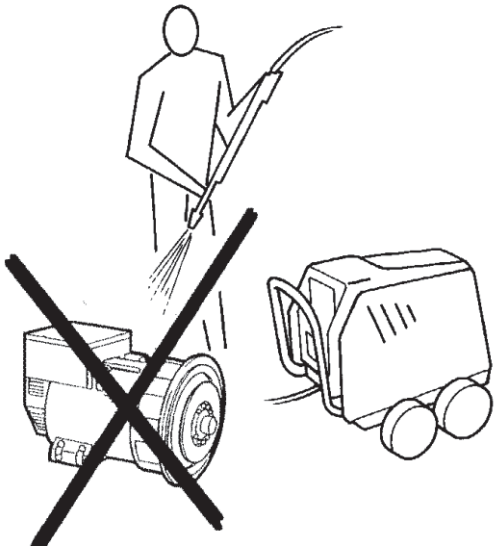
в) Проверка затяжки резьбовых соединений, в особенности электрических соединений.

Рекомендуется регулярно проверять все резьбовые соединения, которые должны быть надежно затянуты. Особое внимание следует обращать на электрические соединения; эту проверку следует выполнять при полном снятии напряжения. Требуемые значения моментов затяжки в зависимости от диаметра резьбы болтов приведены в руководстве к генератору.



г) Чистка внутренних и наружных поверхностей генератора.

Чистку наружных поверхностей генератора можно выполнять сжатым воздухом. Применение каких-либо очищающих средств для влажной чистки и жидких моющих средств категорически запрещается. Генератор в стандартном исполнении имеет класс защиты IP21, поэтому применение жидкостей может стать причиной повреждений и даже привести к короткому замыканию.



К внеплановому обслуживанию могут относиться следующие операции:

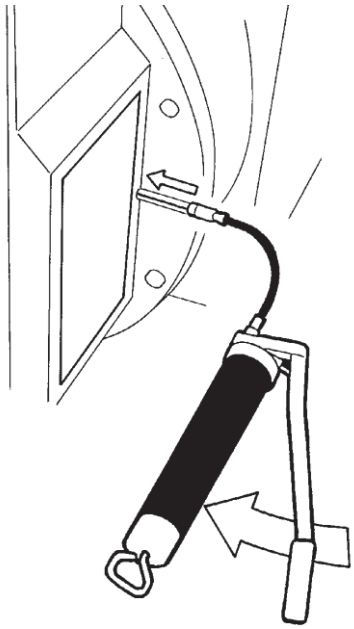
а) техническое обслуживание и замена (при необходимости) подшипников;
б) чистка воздушных фильтров (если они предусмотрены);
в) чистка обмоток;
г) замена диодного моста;
д) замена возбудителя;
е) замена регулятора напряжения;
ж) проверка остаточного напряжения.

а) Техническое обслуживание и замена (при необходимости) подшипников

Во время сборки все подшипники смазываются консистентной смазкой SKF LGMT2 или аналогичной.

Все генераторы, за исключением вариантов ECO40, ECO43N и ECO46, имеют герметизированные подшипники; подшипники этого типа не требуют никакого обслуживания в течение всего срока службы (прибл. 30 000 часов).

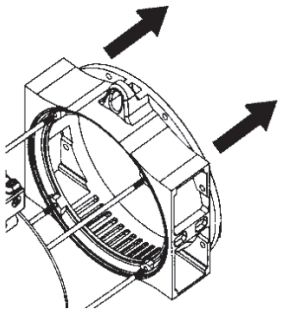
Подшипники генераторов моделей 40, 43 и 46 следует периодически смазывать с помощью пресс-масленки (см. таблицу смазки подшипников).
В процессе эксплуатации необходимо регулярно проверять подшипники на предмет наличия перегрева и повышенного шума.
Износ подшипника может быть причиной повышенной вибрации. В этом случае подшипник следует демонтировать, осмотреть и, если потребуется, заменить.



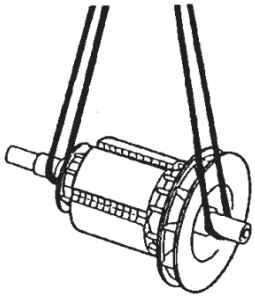
Описание процедуры замены подшипника:

Модели генераторов: 28-31-32-34.

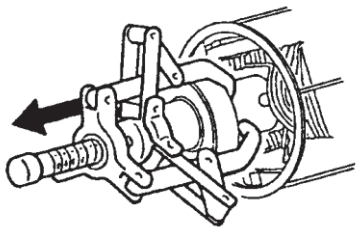
Разборка генераторов моделей 28 - 31 - 32 - 34 выполняется в следующем порядке:



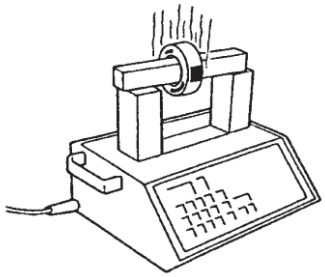
-) Снимите переднюю крышку.



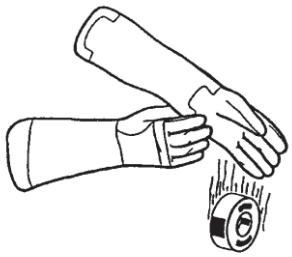
-) Извлеките ротор с помощью подъемного устройства с мягкими стропами соответствующей грузоподъемности. Убедитесь в том, что подъемные устройства рассчитаны на вес перемещаемых частей.



-) Извлеките подшипник с помощью съемника.



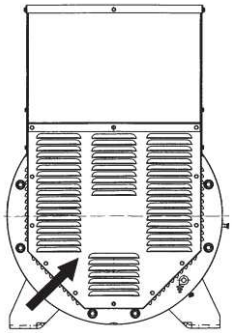
-) Для установки нового подшипника нагрейте его с помощью соответствующего магнитного устройства.



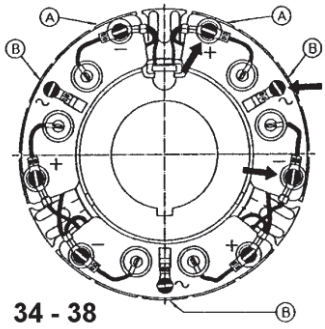
-) Наденьте защитные перчатки и установите подшипник на место.

Модели генераторов: 38-40-43-46.

Для разборки генераторов моделей 38 - 40 - 43 - 46 снимите возбудитель в следующем порядке:



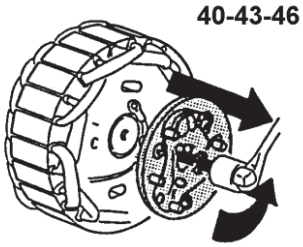
-) Снимите заднюю крышку.



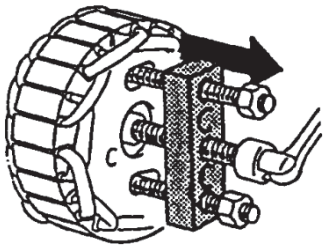
34 - 38

-) Отсоедините пять проводов вращающегося диодного моста, обозначенных буквами "A" и "B".

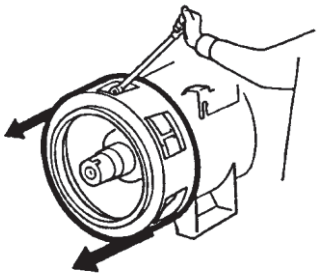
-) При работе с генераторами модели 38 выверните винты крепления секторов диодов вращающегося моста, а при работе с генераторами моделей 40, 43 и 46 выверните соответствующий болт и осторожно вытяните диодный мост.



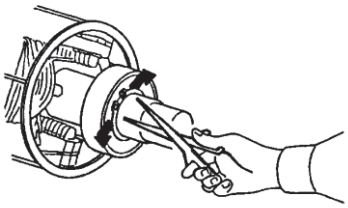
-) Установите подходящий съемник для стягивания ротора возбудителя.

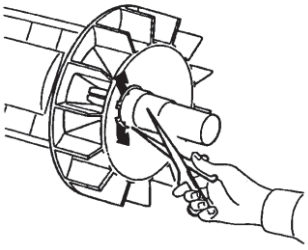


-) Стяните ротор с приводного конца; если диаметр переднего щита меньше наружного диаметра крыльчатки вентилятора, снимите щит, чтобы стянуть ротор.

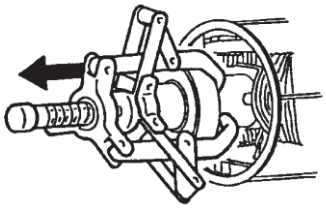


-) С помощью подходящих клещей снимите стопорные кольца.

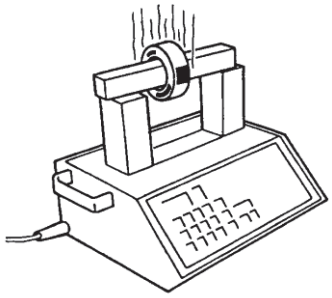




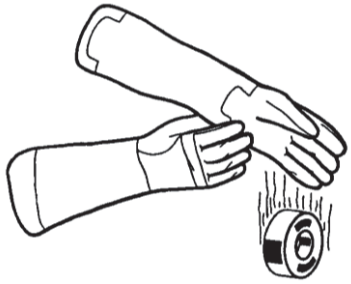
-) С помощью подходящего съемника снимите подшипник.



-) Для установки нового подшипника нагрейте его с помощью соответствующего магнитного устройства.

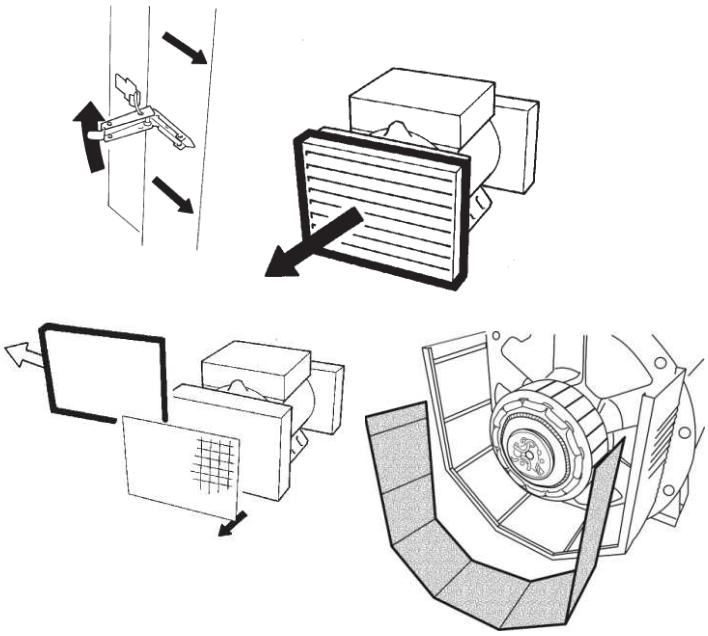


-) Наденьте защитные перчатки и установите подшипник на место.



б) Чистка воздушных фильтров (если они предусмотрены)

Воздушные фильтры – это опционные части, которые поставляются по отдельному запросу. Их необходимо регулярно чистить, так как для правильной работы фильтра расположенная в нем сетка должна содержаться в чистоте. Периодичность чистки зависит от состояния окружающей среды на площадке генератора. Частые осмотры фильтров позволяют установить необходимость чистки. Для выполнения чистки генераторный агрегат необходимо выключить, поскольку при демонтаже фильтра приходится соприкасаться с токоведущими частями.



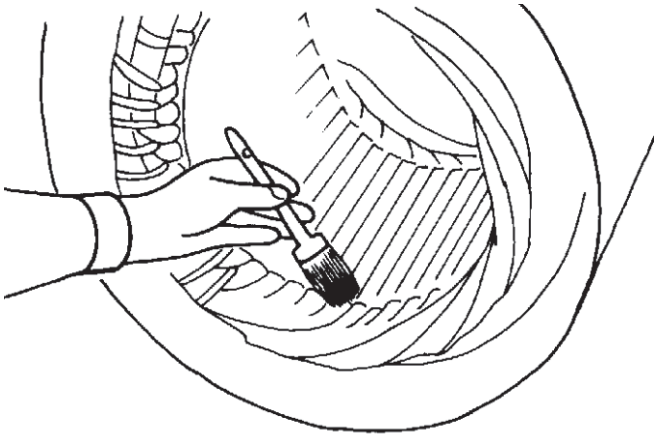
в) Чистка обмоток

При правильном техническом обслуживании и чистке обмотки и генератор в целом будут служить дольше; периодичность осмотров и технического обслуживания должна устанавливаться в зависимости от условий окружающей среды на месте установки генератора.

Если генератор работает в условиях сухой и чистой окружающей среды, достаточно одного осмотра в год, при более тяжелых условиях осмотры следует производить чаще.

Однако независимо от графика рекомендуется выполнять внеочередные проверки в следующих случаях:

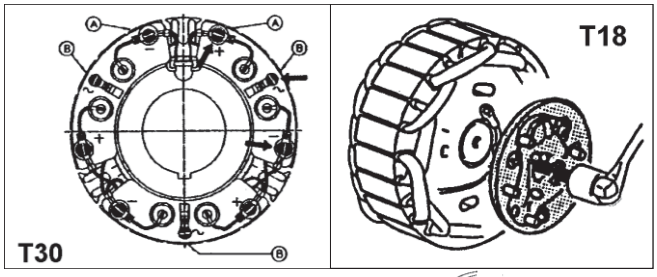
-) появление ржавчины;
-) появление коррозии;
-) повреждение изоляции;
-) обнаружение пыли на поверхности обмоток.



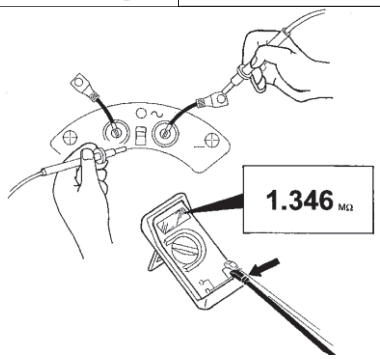
Для чистки обмоток используйте растворители типа очищенного скипидара или растворителя «Solvesso». Так как эти вещества быстро испаряются, их использование для чистки не вызывает повреждение изоляции обмоток. По окончании чистки осмотрите обмотки на предмет наличия признаков перегрева или нагара.
Также рекомендуется просушить обмотки при температуре 60 - 80 °C и, в случае обнаружения повреждения лакового покрытия обмоток, снова покрыть их лаком.

г) Замена диодного моста

Конструкция диодного моста может варьироваться в зависимости от модели генератора. Диодный мост может состоять из трех отдельных секторов с двумя диодами на каждом (T30) или представлять собой кольцо (T18) с 6 диодами. Первый тип (T30) применяется в генераторах моделей 34 - 38, а второй (T18) – в моделях 40, 43 и 46.



Диоды можно легко проверить с помощью мультиметра. Для этого следует отсоединить провод от проверяемого диода и измерить его сопротивление в обоих направлениях. Исправный диод должен иметь очень высокое сопротивление в одном направлении и очень низкое сопротивление в обратном направлении. Неисправный диод будет иметь в обоих направлениях либо очень низкое, либо «бесконечное» сопротивление. При замене отдельного сектора или всего моста не забывайте затягивать винты с заданным усилием и строго соблюдайте полярность, указанную на схемах Mecc Alte.



Модели генераторов 28 - 31 - 32.

Проверка диодов ротора возбудителя.

Необходимое оборудование:

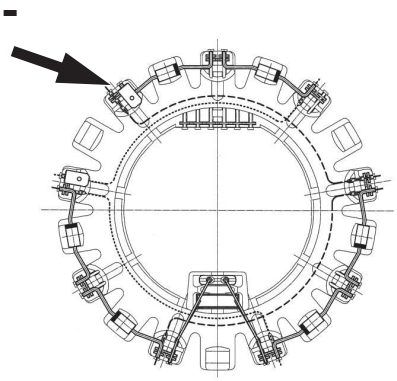
- аккумулятор 12 В;
- лампа 12 В – 21 Вт (или в качестве альтернативы сопротивление 6,8 Ом 30 Вт);
- вольтметр (например, мультиметр со шкалой В=).

Внимание! Перед выполнением следующих действий необходимо отсоединить два кабеля, соединяющих главный ротор с диодным мостом (+ и -).

IMPORTANTE

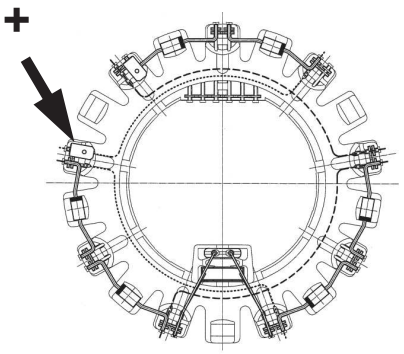
ПРОВЕРКА ДИОДОВ НА «МИНУСОВОЙ» СТОРОНЕ

- Подключите оборудование, как показано на рис. А (табл. 26 на стр. 45).
- Закрепите кабель, подсоединенный к лампе, на «минусовой» клемме моста, как показано на рис. А (табл. 26 на стр. 45).
- Подсоедините клемму «Probe» к точке A1 (проверяется диод 1), затем к точке A2 (проверяется диод 2) и, наконец, к точке A3 (проверяется диод 3), проверьте показания вольтметра в соответствии с тем, что регистрируется в таблице (табл. 26 на стр. 45).



ПРОВЕРКА ДИОДОВ НА «ПЛЮСОВОЙ» СТОРОНЕ

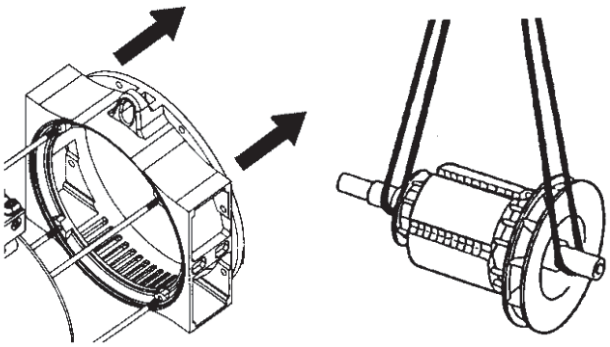
- Подключите оборудование, как показано на рис. Б (табл. 26 на стр. 45).
- Закрепите кабель, подсоединенный к «минусовой» клемме батареи, на «плюсовой» клемме моста, как показано на рис. Б (табл. 26 на стр. 45).
- Подсоедините клемму «Probe» к точке A4 (проверяется диод 4), затем к точке A5 (проверяется диод 5) и, наконец, к точке A6 (проверяется диод 6), проверьте показания вольтметра в соответствии с тем, что регистрируется в таблице (табл. 26 на стр. 45).



УКАЗАНИЯ ПО ЗАМЕНЕ ДИОДА

Если измеренные значения показывают, что диод поврежден, его необходимо заменить.

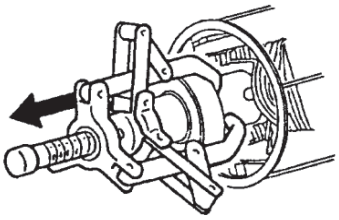
Для этого рекомендуется не снимать соединительные провода со своих мест, а просто перерезать их рядом с корпусом элемента, затем, соблюдая полярность, установить новый элемент и с помощью мягкого припоя точно спаять соединительные провода с частями проводов, оставшимися на своих местах.



д) Замена возбудителя
Модели генераторов 28-31-32-34.

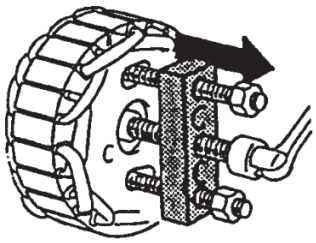
Замена возбудителя на генераторах моделей 28-31-32-34 выполняется в следующем порядке:

-) Снимите переднюю крышку.



-) Извлеките ротор с помощью подъемного устройства с мягкими стропами соответствующей грузоподъемности. Убедитесь в том, что подъемные устройства рассчитаны на вес перемещаемых частей.

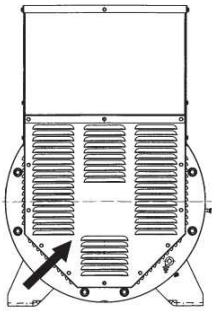
-) С помощью соответствующего съемника снимите подшипник.



-) Для снятия ротора возбудителя используйте подходящий съемник, который нетрудно изготовить самостоятельно, а можно заказать у изготовителя.

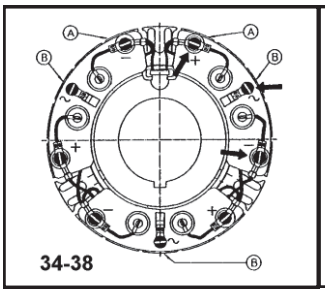
Модели генераторов 38 - 40 - 43 - 46.

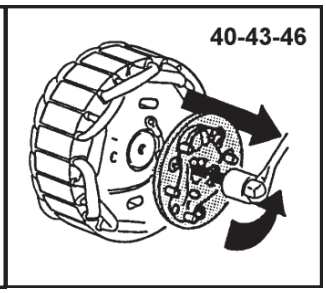
Для снятия возбудителя на генераторах моделей 38 - 40 - 43 - 46 не требуется разбирать весь генератор; необходимо лишь выполнить следующие операции:



-) Снимите заднюю крышку.

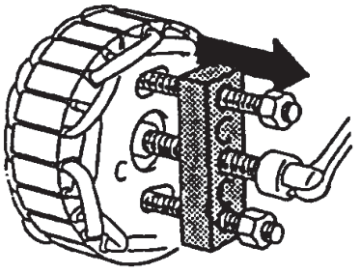
-) Отсоедините пять проводов вращающегося диодного моста.





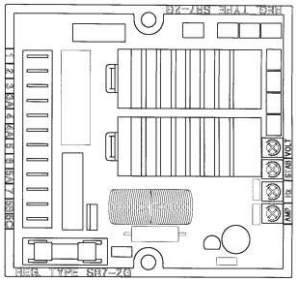
-) При работе с генераторами модели 38 выверните винты крепления секторов диодов, а при работе с генераторами моделей 40 – 43 - 46 выверните соответствующий болт и осторожно вытяните диодный мост.

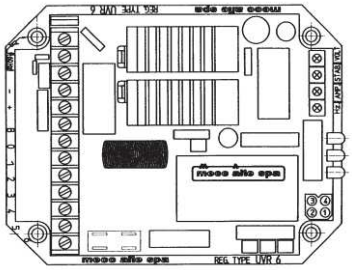
-) Для установки ротора возбудителя используйте подходящий съемник, который нетрудно изготовить самостоятельно, а можно заказать у изготовителя.



e) Замена регулятора напряжения

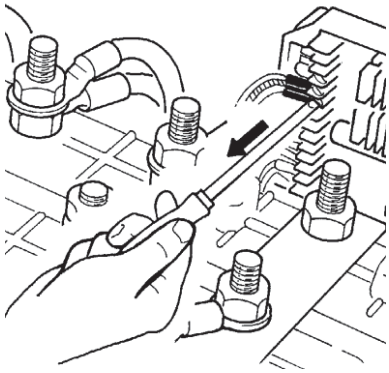
Все генераторы оборудованы автоматическими регуляторами напряжения. В зависимости от модели генератора электронные регуляторы могут быть двух разных типов: SR7/2-G и UVR6/1-F. Регулятор SR7/2-G является неотъемлемой частью генераторов моделей 28 - 31 - 32 - 34, а регулятор UVR6/1-F поставляется с моделями 38 - 40 - 43 и 46. При обнаружении каких-либо дефектов воспользуйтесь техническим руководством по регулятору или обратитесь в наш сервисный центр.



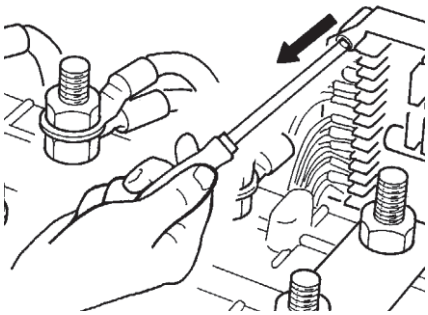


Если выяснилось, что регулятор требует замены, действуйте в следующем порядке:

-) Отсоедините все провода на колодке выводов.



-) Выверните 2/4 винта крепления регулятора.



-) Установите новый регулятор в такое же положение.

-) Закрепите новый регулятор, используя ранее вывернутые винты.

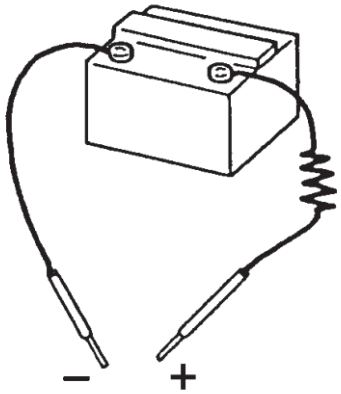
-) Подсоедините все отсоединенные ранее провода к колодке выводов регулятора.

При необходимости воспользуйтесь электрическими схемами компании Mecc Alte.

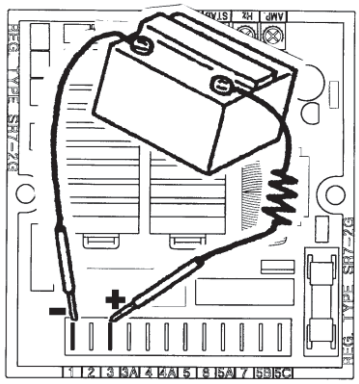
ж) Проверка остаточного напряжения

На генераторах, оборудованных электронным регулятором, следует выполнить описанную ниже процедуру. Она требует выполнения для того, чтобы не происходило перевозбуждение генератора (т.е. несмотря на то, что генератор вращается с номинальной скоростью, напряжение на главной колодке выводов генератора не появляется).

-) При выключенном генераторе снимите крышку с коробки выводов.

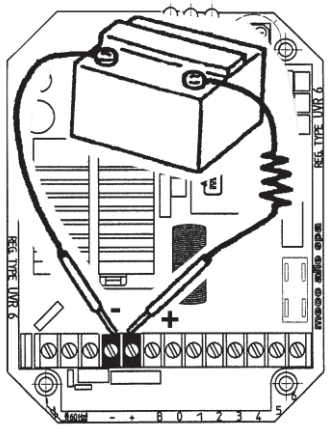


-) Подключите два соединительных провода к аккумулятору с напряжением 12 В= через последовательное сопротивление 30 Ом.



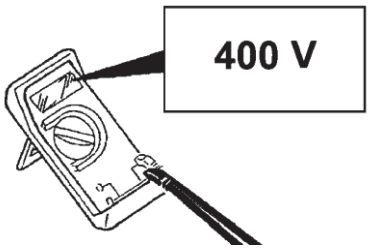
-) Используя электрические схемы компании Mecc Alte, найдите «плюсовую» и «минусовую» клеммы электронного регулятора.

-) Запустите генератор.

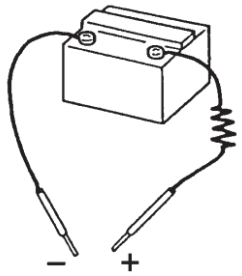
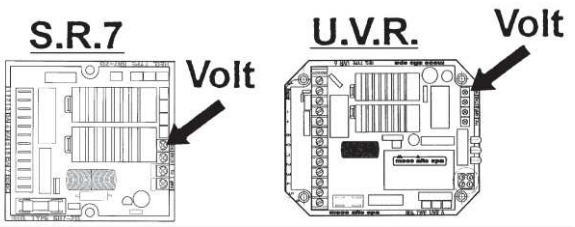
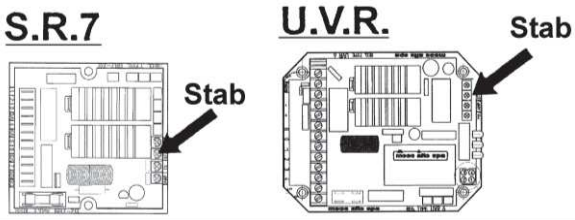
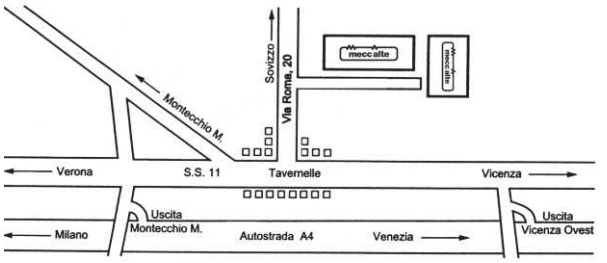


-) На мгновение прикоснитесь двумя соединительными проводами к найденным перед этим клеммам. При этом соблюдайте правильную полярность («плюсовая» клемма регулятора к «плюсовой» клемме аккумулятора, «минусовая» клемма регулятора к «минусовой» клемме аккумулятора).

-) С помощью вольтметра или надлежащего щитка КИП убедитесь в том, что на выходе генератора появилось номинальное напряжение, значение которого указано на паспортной табличке.

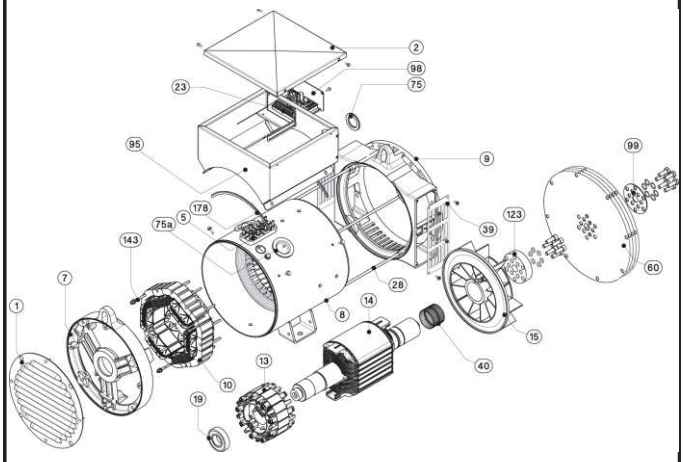


НЕИСПРАВНОСТИ И ИХ УСТРАНЕНИЕ

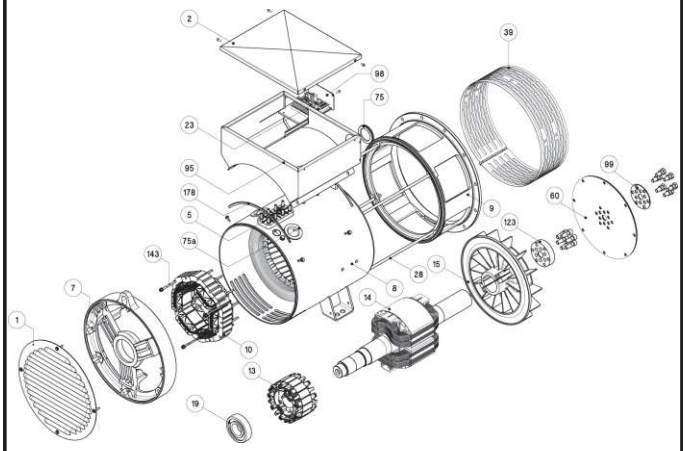
ГЕНЕРАТОР НЕ ВОЗБУЖДАЕТСЯ - Замените предохранитель. - Увеличьте частоту вращения на 15%. - На мгновение прикоснитесь к клеммам "+" и "-" электронного регулятора проводами, подключенными к аккумулятору 12 В через последовательно подключенное сопротивление 30 Ом, соблюдая полярность.	
ПОСЛЕ ВОЗБУЖДЕНИЯ ГЕНЕРАТОРА ОНО ПРЕКРАЩАЕТСЯ - Проверьте соединительные провода согласно прилагаемым схемам.	
СЛИШКОМ НИЗКОЕ НАПРЯЖЕНИЕ НА ХОЛОСТОМ ХОДУ - Отрегулируйте напряжение потенциометром. - Проверьте частоту вращения. - Проверьте обмотки.	
СЛИШКОМ ВЫСОКОЕ НАПРЯЖЕНИЕ НА ХОЛОСТОМ ХОДУ - Отрегулируйте напряжение потенциометром. - Замените регулятор.	
ПОД НАГРУЗКОЙ НАПРЯЖЕНИЕ НИЖЕ НОМИНАЛЬНОГО - Отрегулируйте напряжение потенциометром. - Слишком большой ток нагрузки, коэффициент мощности меньше 0,8, частота вращения ниже номинальной более чем на 4%. - Замените регулятор. - Проверьте диоды, отсоединив от них провода.	
ПОД НАГРУЗКОЙ НАПРЯЖЕНИЕ ВЫШЕ НОМИНАЛЬНОГО - Отрегулируйте напряжение. - Замените регулятор.	
НЕСТАБИЛЬНОЕ НАПРЯЖЕНИЕ - Controllare uniformità di rotazione. - Отрегулируйте стабильность регулятора с помощью потенциометра STAB.	
В случае возникновения каких-либо других неисправностей обращайтесь к поставщику, в центр послепродажного обслуживания или непосредственно в компанию Mecc Alte.	

Поэлементное изображение и наименования

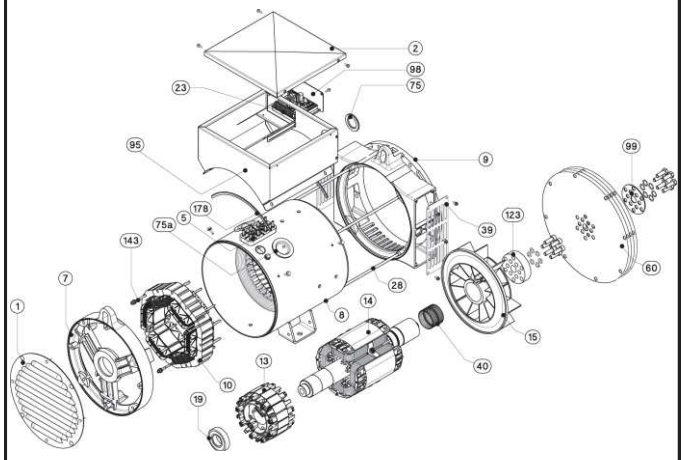
ECP 28/2



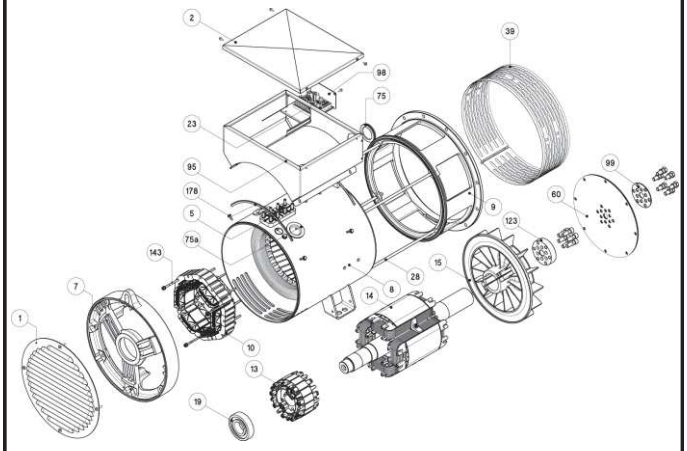
ECP 32/2



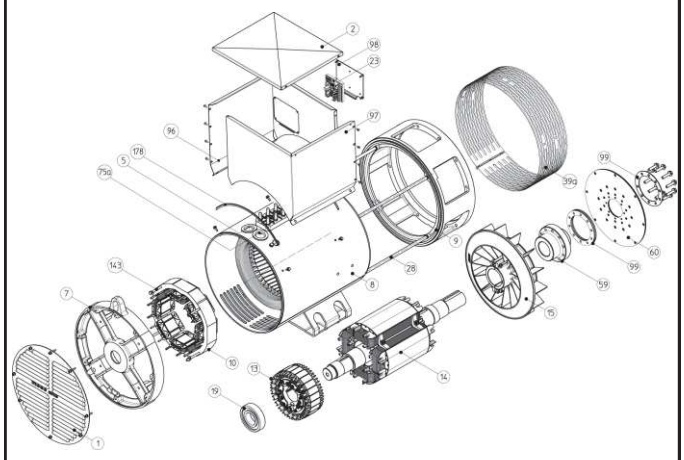
ECP 28/4



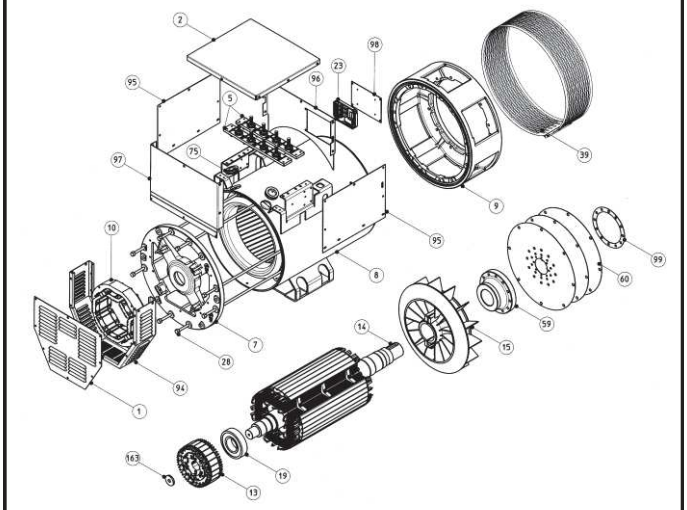
ECP 32/4



ECP 34

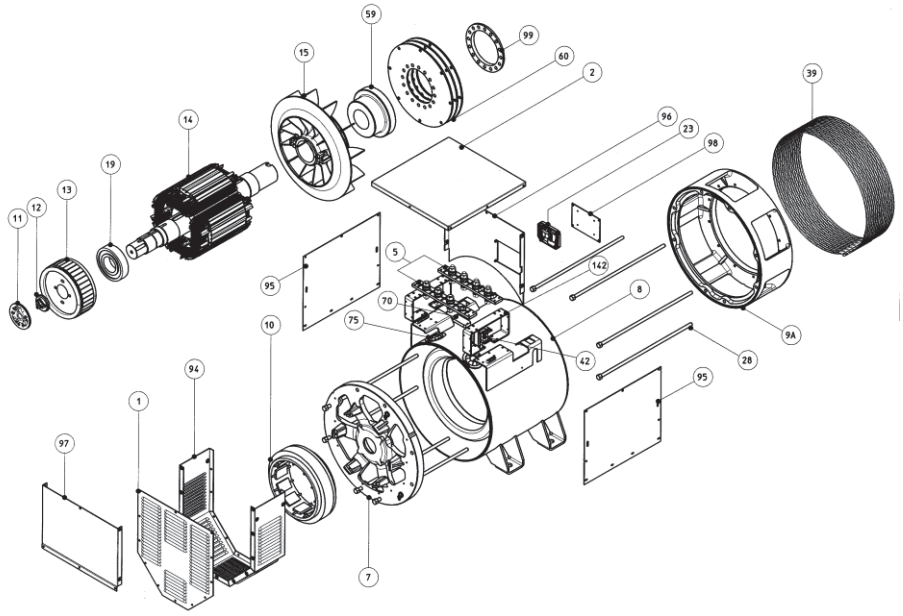


ECO 38N

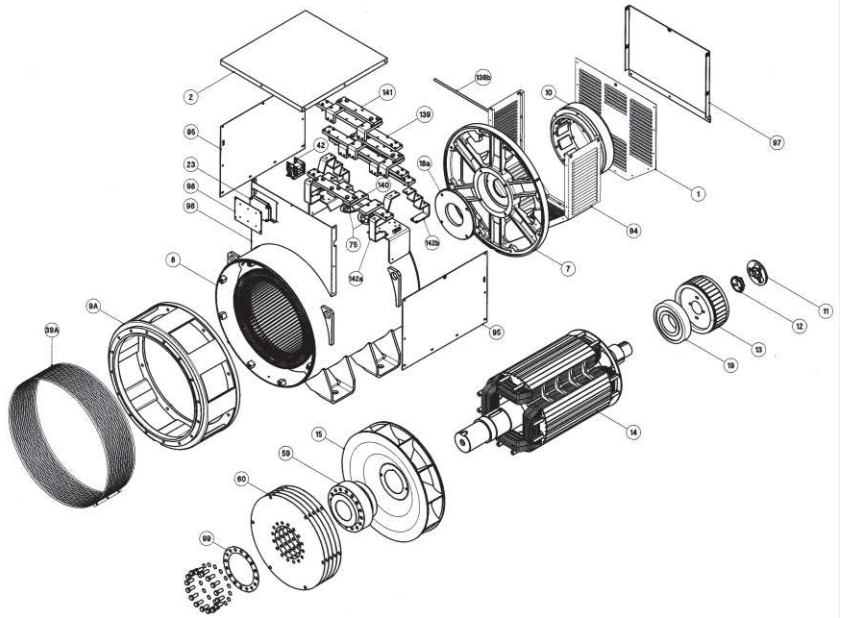


Поэлементное изображение и наименования

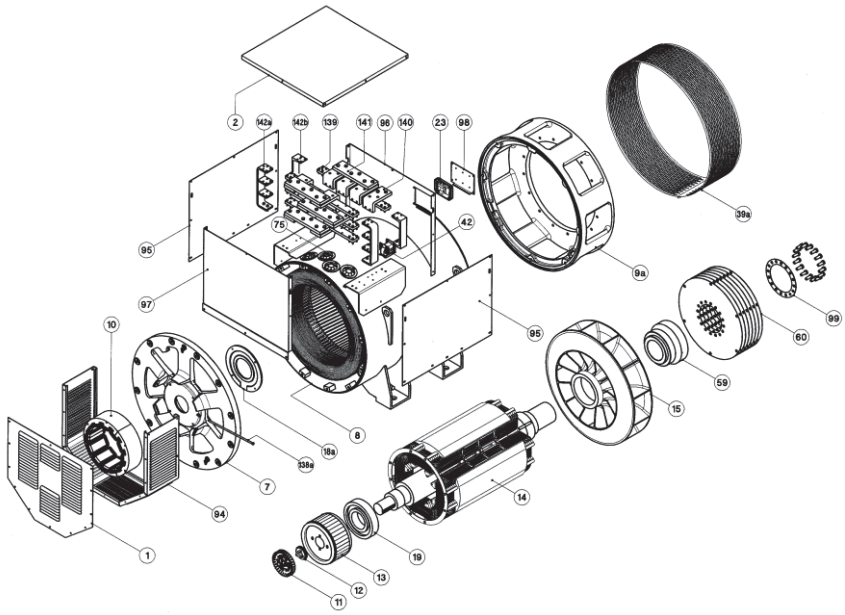
ECO 40



ECO 43N



ECO 46



Поз.	НАИМЕНОВАНИЕ
1	Задняя крышка
2	Крышка коробки выводов
3	Решетка
5	Колодка выводов пользователя
7	Задний щит
8	Корпус со статором
9	Передний щит
9A	Передний щит MD 35
10	Статор возбудителя
11	Вращающийся диодный мост
12	Ступица
13	Якорь возбудителя
14	Ротор
15	Вентилятор
16	Наружная крышка фланцевого подшипника
17	Подшипник на стороне привода
18	Внутренняя крышка фланцевого подшипника
19	Задний подшипник
20	Коробка выводов
22	Шайба крепления диода
23	Электронный регулятор
24	Дополнительная колодка выводов
28	Шпилька крышки
39	Защитная сетка
40	Стопорное кольцо
42	Устройство параллельной работы
59	Соединительная ступица
60	Диски
75	Уплотнительная втулка кабеля
94	Задний кожух
95	Боковая крышка коробки выводов
96	Передняя крышка коробки выводов
97	Задняя крышка коробки выводов
98	Опорная панель регулятора
99	Дистанционная шайба зажимного кольца диска
104	Панель элементов
123	Дистанционное кольцо
138a	Передний смазочный трубопровод
138b	Задний смазочный трубопровод
139a	Задняя контактная шина
139b	Передняя контактная шина
140	Медный зажим
141	Медная перемычка
142	Опорная скоба
143	Шпилька возбудителя

Таблица 1 СОПРОТИВЛЕНИЕ ОБМОТОК ПРИ ОКРУЖАЮЩЕЙ ТЕМПЕРАТУРЕ 20 °C

ЧЕТЫРЕХПОЛЮСНЫЕ ГЕНЕРАТОРЫ

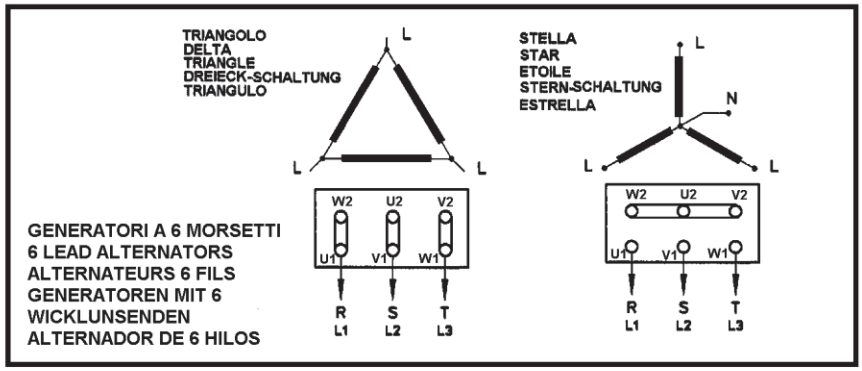
ТИП	В/Гц	ГЕНЕРАТОРЫ			ВОЗБУДИТЕЛЬ	
		СТАТОР 1-2 Ом	РОТОР Ом	ВСПОМОГАТЕЛЬНАЯ ОБМОТКА Ом	СТАТОР Ом	РОТОР, МЕЖФАЗНОЕ СОПР. Ом
ECP 28 1VS	115/200/230/400-50	0,951	0,911	3.753	10,60	0,417
ECP 28 2VS	115/200/230/400-50	0,582	1,032	3,225	10,60	0,417
ECP 28 0S	115/200/230/400-50	0,430	1,13	2,957	10,60	0,417
ECP 28 S	115/200/230/400-50	0,283	1,260	4,060	10,60	0,417
ECP 28 M	115/200/230/400-50	0,198	1,396	2,250	10,60	0,417
ECP 28 2L	115/200/230/400-50	0,128	1,670	2,150	10,60	0,417
ECP 28 VL	115/200/230/400-50	0,106	1,860	2,170	10,60	0,417
ECP 32 2S	115/200/230/400-50	0,097	2,010	1,098	10,60	0,417
ECP 32 3S	115/200/230/400-50	0,078	2,163	0,929	10,60	0,417
ECP 32 1L	115/200/230/400-50	0,061	2,473	0,993	11,35	0,442
ECP 32 2L	115/200/230/400-50	0,041	2,861	0,909	11,35	0,442
ECP 32 3L	115/200/230/400-50	0,035	3,171	0,790	11,35	0,442
ECP 34 1S	115/200/230/400-50	0,030	2,477	1,43	15,28	0,410
ECP 34 2S	115/200/230/400-50	0,020	2,951	1,35	15,28	0,410
ECP 34 1L	115/200/230/400-50	0,017	4,138	0,80	15,28	0,410
ECP 34 2L	115/200/230/400-50	0,015	3,577	1,05	15,28	0,410
ECP 34 3L	115/200/230/400-50	0,015	4,35	0,855	15,28	0,410
ECO 38 1SN	115/200/230/400-50	0,0130	3,905	0,854	15,28	0,685
ECO 38 2SN	115/200/230/400-50	0,0105	4,133	0,845	15,28	0,685
ECO 38 3SN	115/200/230/400-50	0,0085	4,449	0,778	15,28	0,685
ECO 38 1LN	115/200/230/400-50	0,0065	4,887	0,796	15,28	0,685
ECO 38 2LN	115/200/230/400-50	0,0055	5,604	0,751	15,28	0,685
ECO 38 3LN	115/200/230/400-50	0,0042	6,780	0,700	15,28	0,685
ECO 40 1S	230/400/460/800-50	0,0180	4,488	0,558	8,85	0,317
ECO 40 2S	230/400/460/800-50	0,0130	4,881	0,521	8,85	0,317
ECO 40 3S	230/400/460/800-50	0,0106	5,176	0,540	8,85	0,317
ECO 40 1L	230/400/460/800-50	0,0100	6,025	0,476	8,85	0,317
ECO 40 1.5L	230/400/460/800-50	0,0087	1,376	0,550	8,85	0,050
ECO 40 2L	230/400/460/800-50	0,0130	1,500	0,481	8,85	0,050
ECO 40 VL	230/400/460/800-50	0,0104	1,592	0,300	8,85	0,050
ECO 43 1SN	230/400/460/800-50	0,0109	2,100	0,440	10,63	0,130
ECO 43 2SN	230/400/460/800-50	0,0086	2,300	0,413	10,63	0,130
ECO 43 1LN	230/400/460/800-50	0,0078	2,500	0,713	10,63	0,130
ECO 43 2LN	230/400/460/800-50	0,0058	2,800	0,677	10,63	0,130
ECO 43 VL	230/400/460/800-50	0,0046	2,886	0,40	10,63	0,130
ECO 46 1S	230/400/460/800-50	0,0057	3,050	0,414	12,90	0,120
ECO 46 1.5S	230/400/460/800-50	0,0034	3,319	0,35	12,90	0,120
ECO 46 2S	230/400/460/800-50	0,0039	3,500	0,330	12,90	0,120
ECO 46 1L	230/400/460/800-50	0,0032	3,977	0,360	12,90	0,120
ECO 46 1.5L	230/400/460/800-50	0,0027	4,27	0,40	12,90	0,120
ECO 46 2L	230/400/460/800-50	0,0024	4,500	0,390	12,90	0,120

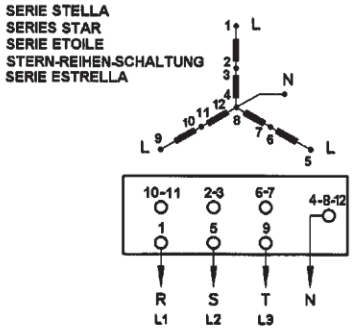
ДВУХПОЛЮСНЫЕ ГЕНЕРАТОРЫ

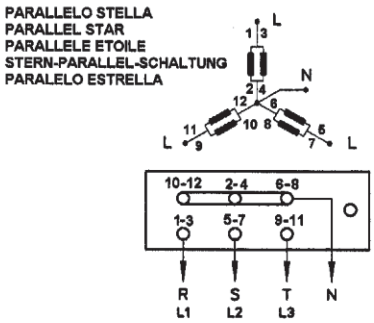
ECP 28 M	115/200/230/400-50	0,1480	4,877	2,706	10,60	0,417
ECP 28 2L	115/200/230/400-50	0,0863	5,523	1,173	10,60	0,417
ECP 28 3L	115/200/230/400-50	0,0860	5,848	1,087	10,60	0,417
ECP 28 VL	115/200/230/400-50	0,056	6,500	0,690	10,60	0,417
ECP 32 2S	115/200/230/400-50	0,110	3,650	1,553	10,60	0,417
ECP 32 3S	115/200/230/400-50	0,046	4,071	1,403	10,60	0,417
ECP 32 1L	115/200/230/400-50	0,043	4,301	1,358	11.35	0,475
ECP 32 2L	115/200/230/400-50	0,034	4,680	1,141	11.35	0,475

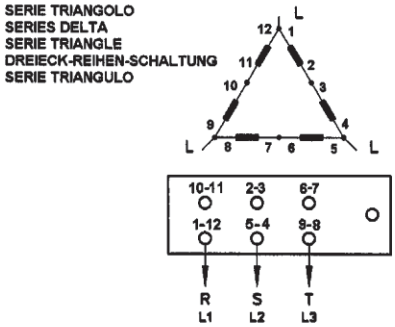
Таблица 2

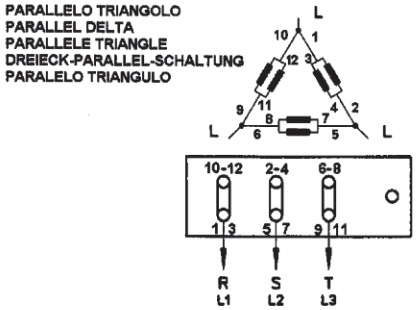
СОЕДИНЕНИЯ ГЕНЕРАТОРОВ

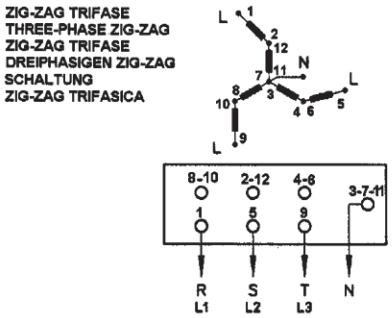


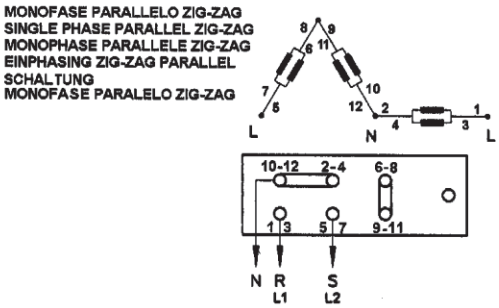












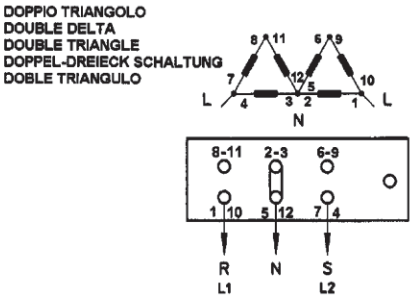
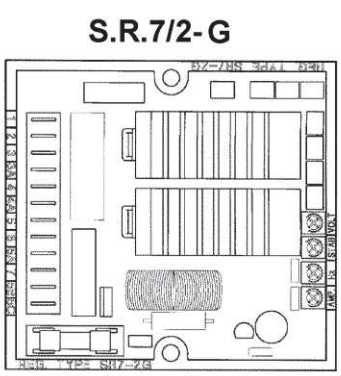
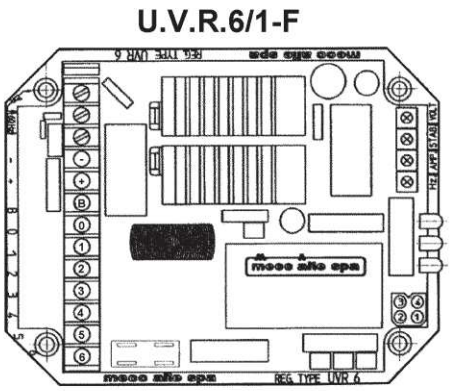
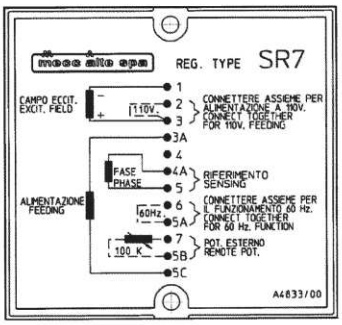
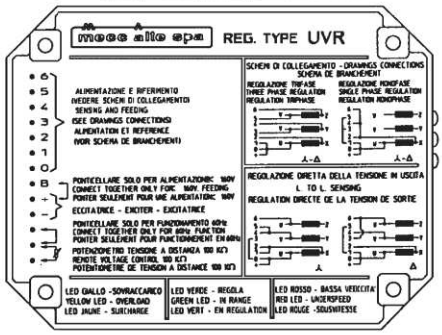


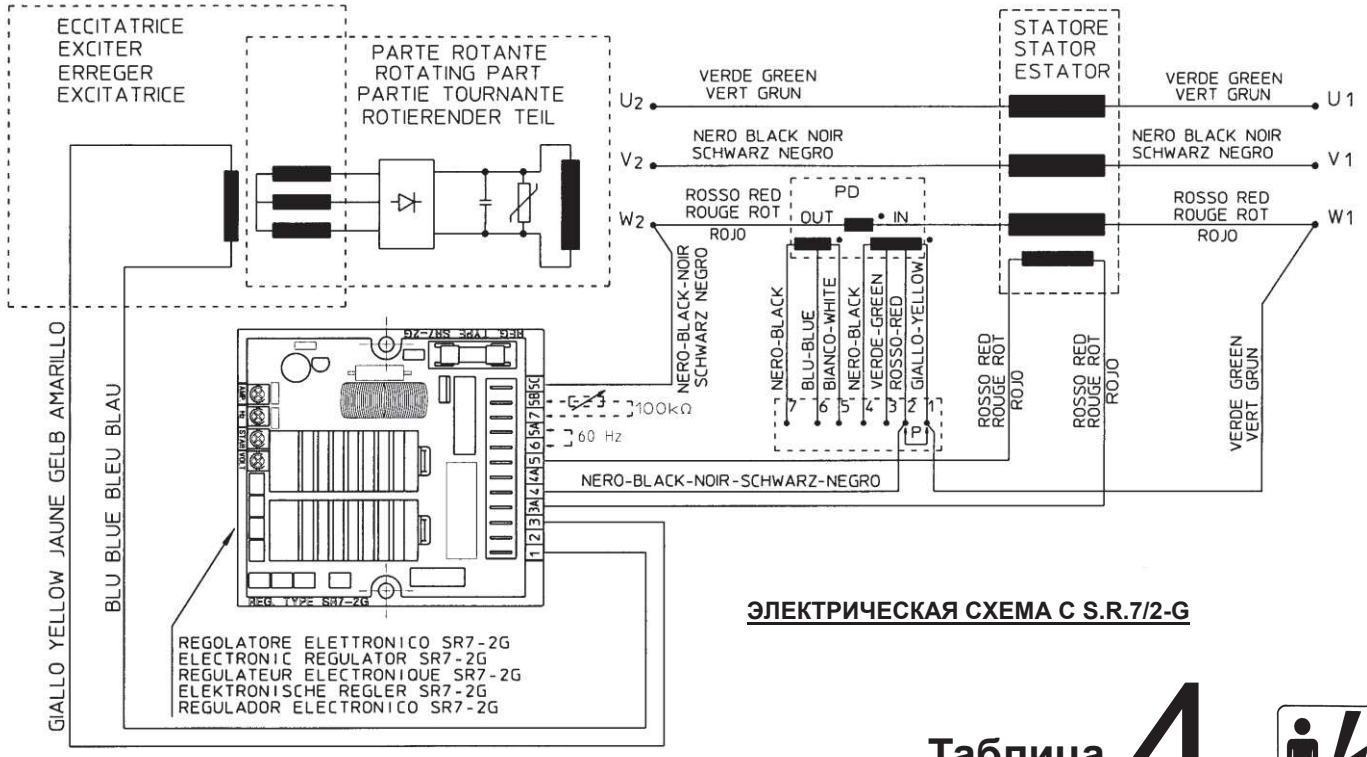
Таблица 3





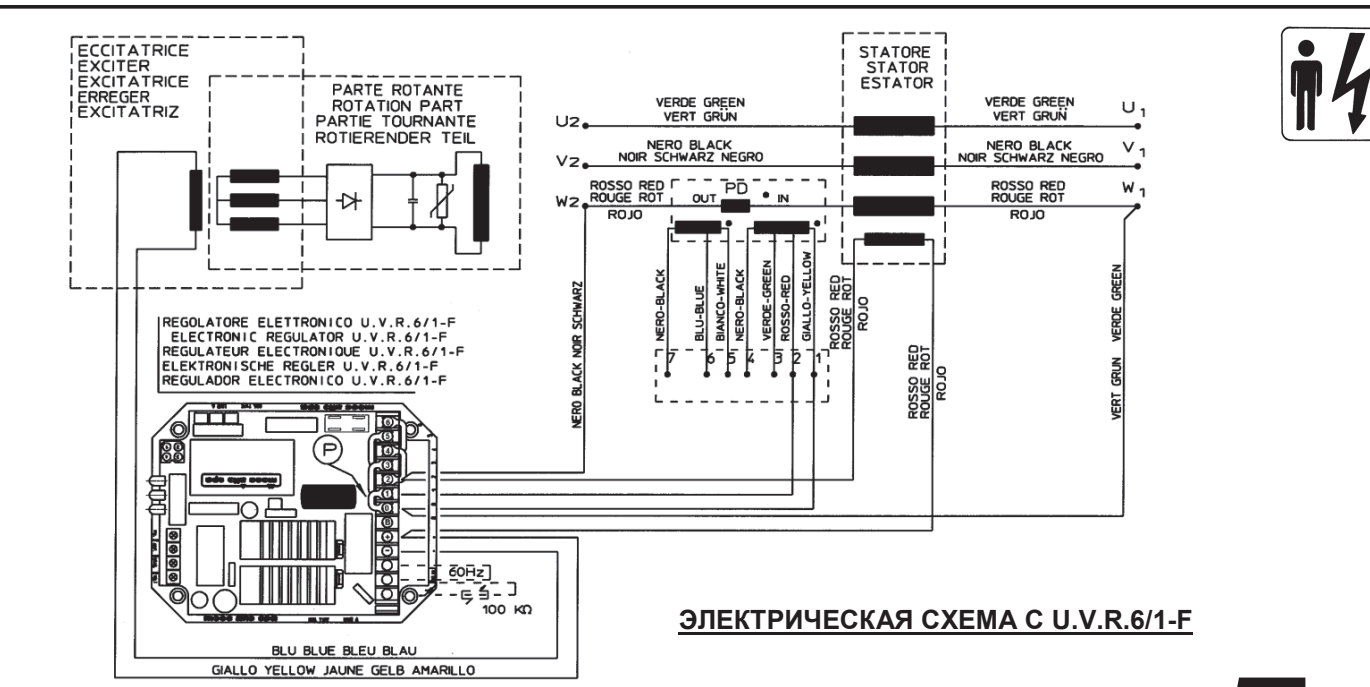






ЭЛЕКТРИЧЕСКАЯ СХЕМА С S.R.7/2-G

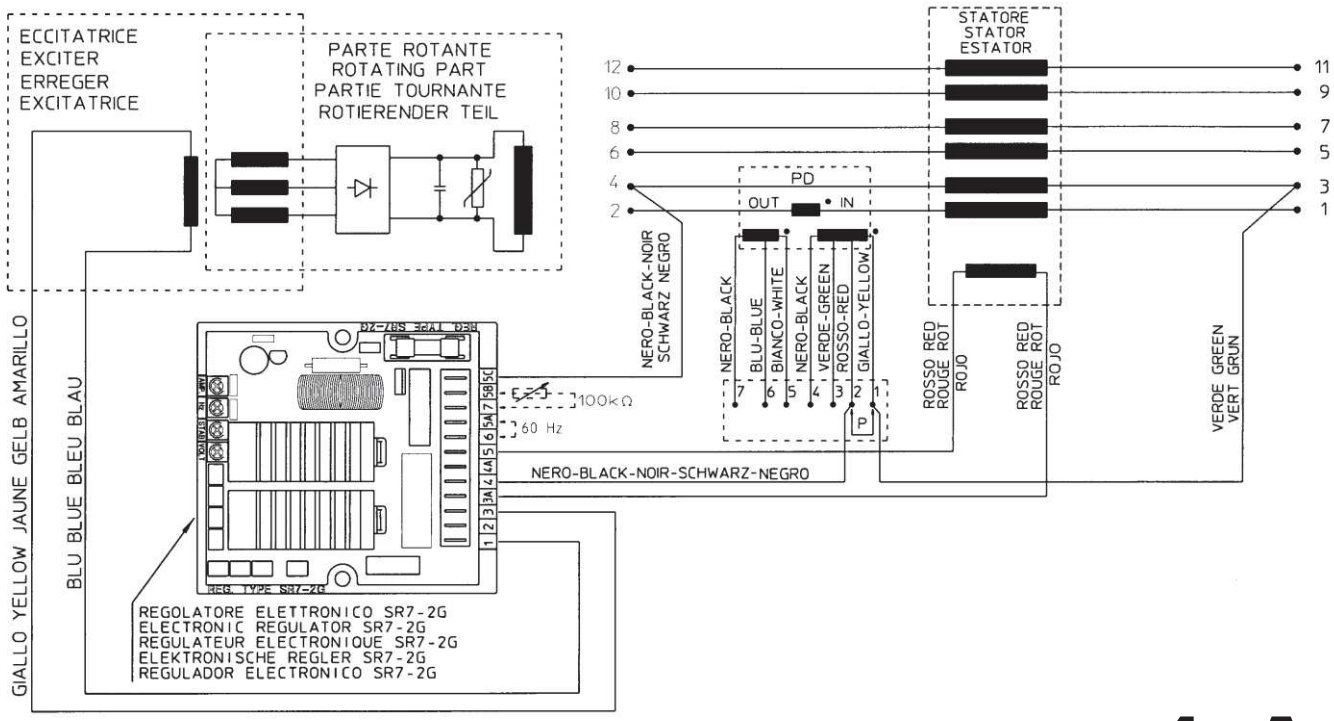
Таблица 4



ЭЛЕКТРИЧЕСКАЯ СХЕМА С U.V.R.6/1-F

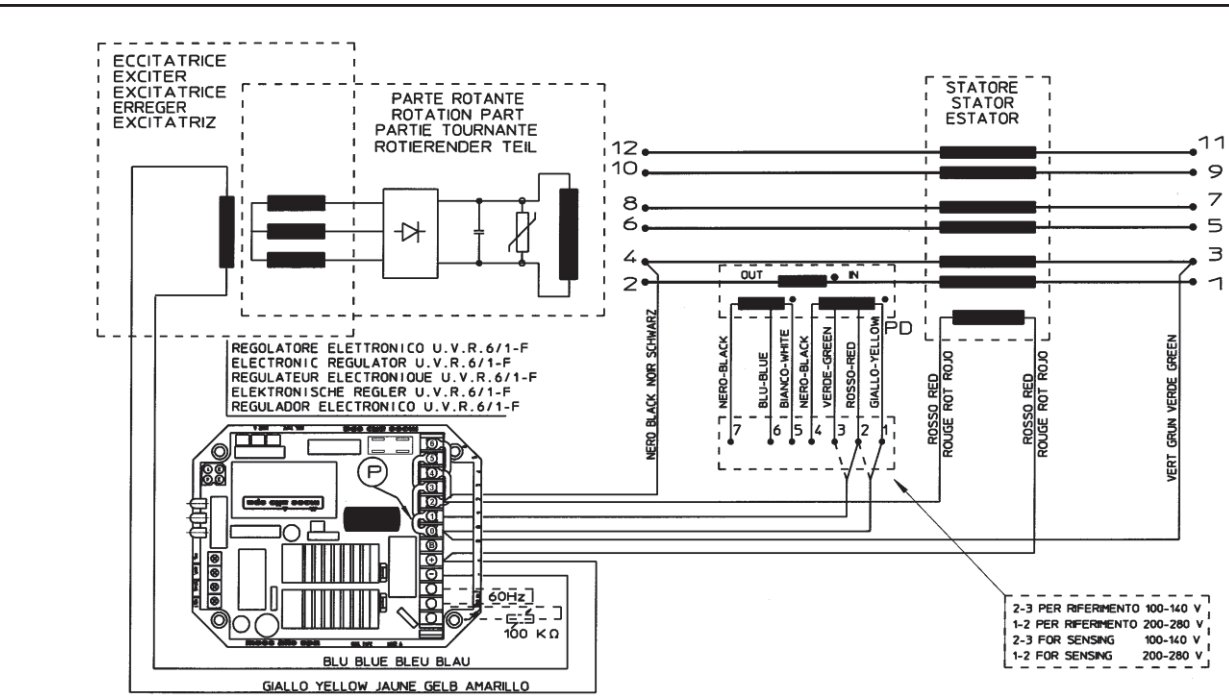
Таблица 5

Примечание. Устройство параллельной работы PD является опционным для вариантов до 350 кВА.
Перемычка P активирует или отключает устройство параллельной работы (при его наличии).



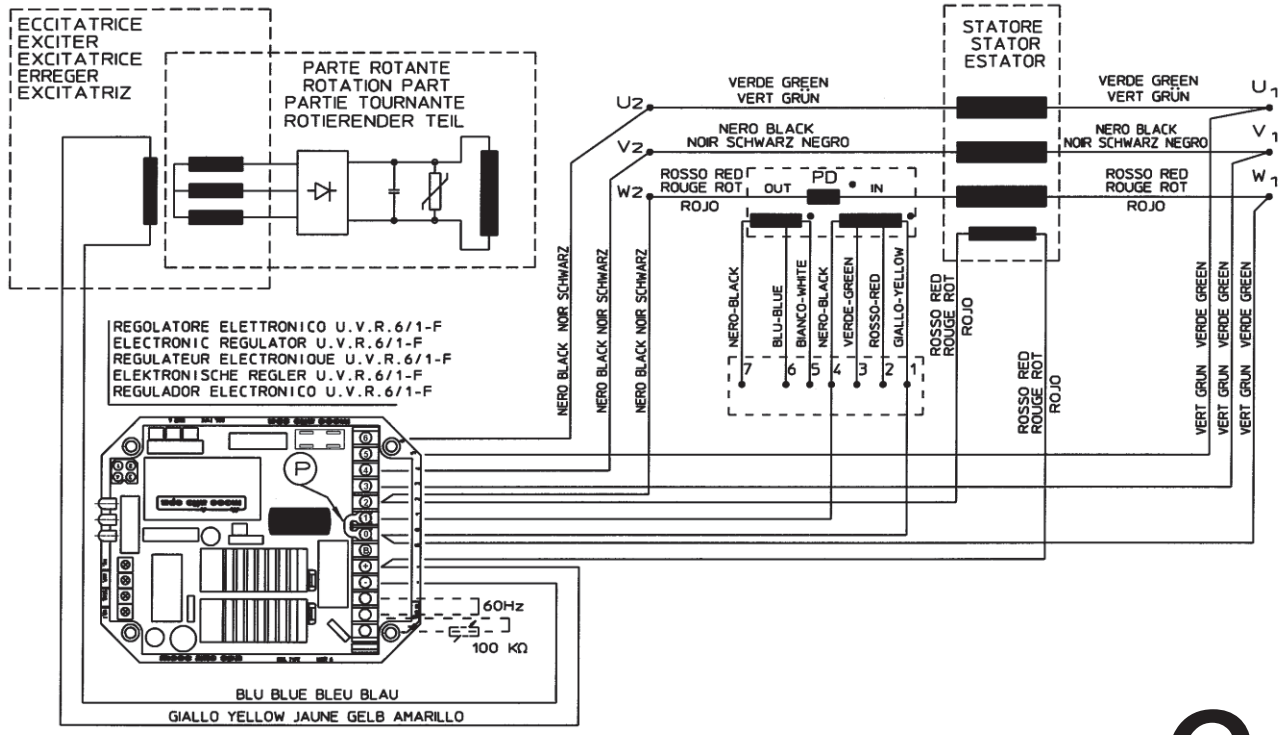
12-ПРОВОДНАЯ ЭЛЕКТРИЧЕСКАЯ СХЕМА С S.R.7/2-G

Таблица 4A



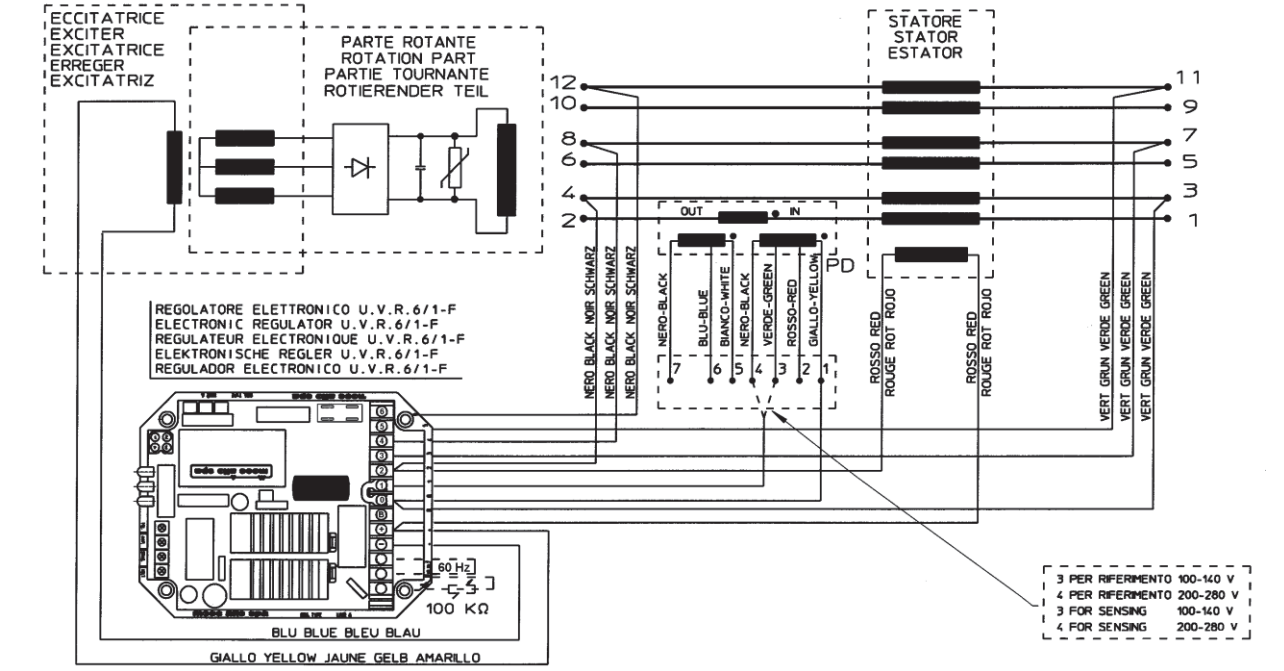
12-ПРОВОДНАЯ ЭЛЕКТРИЧЕСКАЯ СХЕМА С U.V.R.6/1-F

Таблица 5A



ЭЛЕКТРИЧЕСКАЯ СХЕМА С ТРЕХФАЗНЫМ СЧИТЫВАНИЕМ

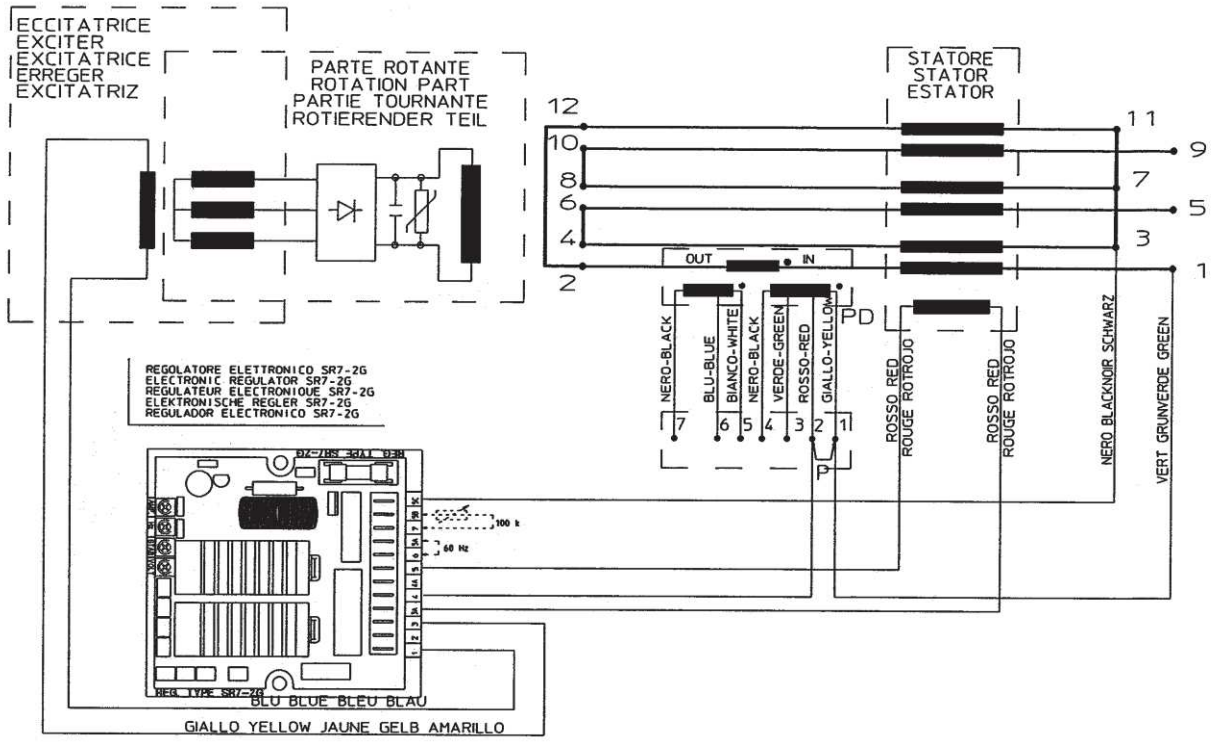
Таблица 6



12-ПРОВОДНАЯ ЭЛЕКТРИЧЕСКАЯ СХЕМА С ТРЕХФАЗНЫМ СЧИТЫВАНИЕМ

Таблица 7

Примечание. Устройство параллельной работы PD является опционным для вариантов до 350 кВА.
Перемычка P активирует или отключает устройство параллельной работы (при его наличии).



12-ПРОВОДНАЯ ЭЛЕКТРИЧЕСКАЯ СХЕМА С S.R.7/2-G (СОЕДИНЕНИЕ ЗИГЗАГ)

Таблица 8

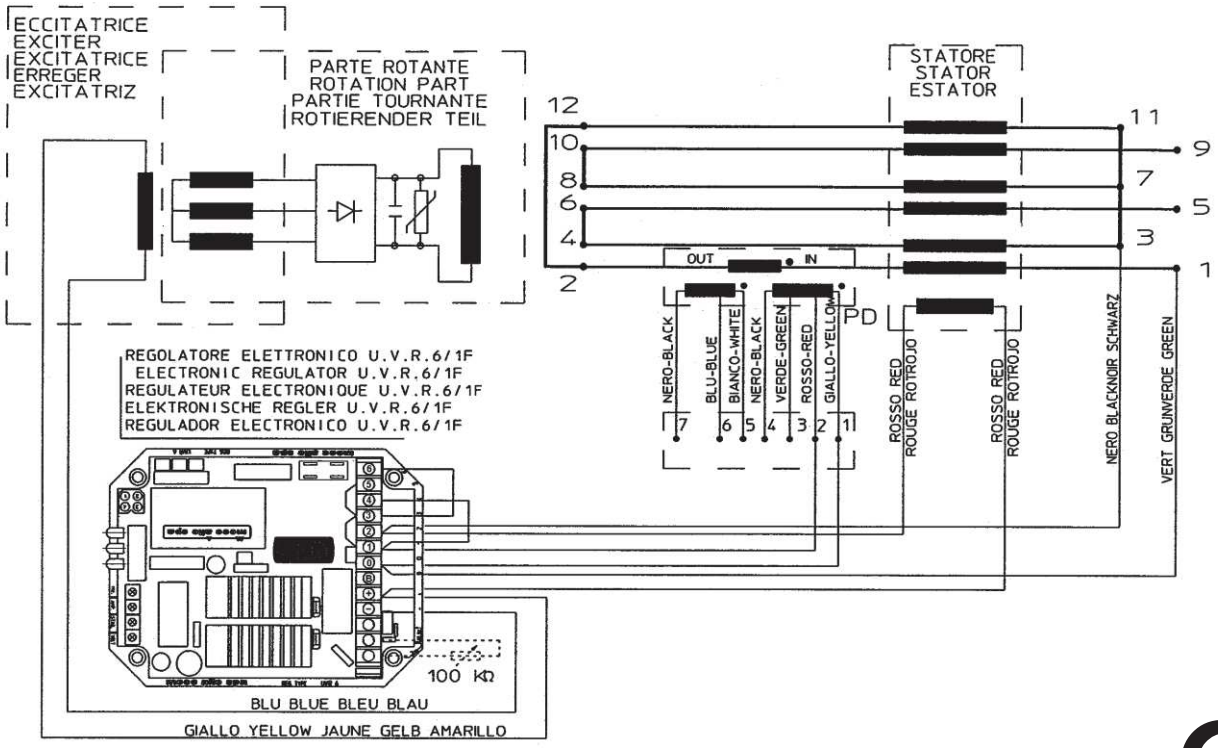
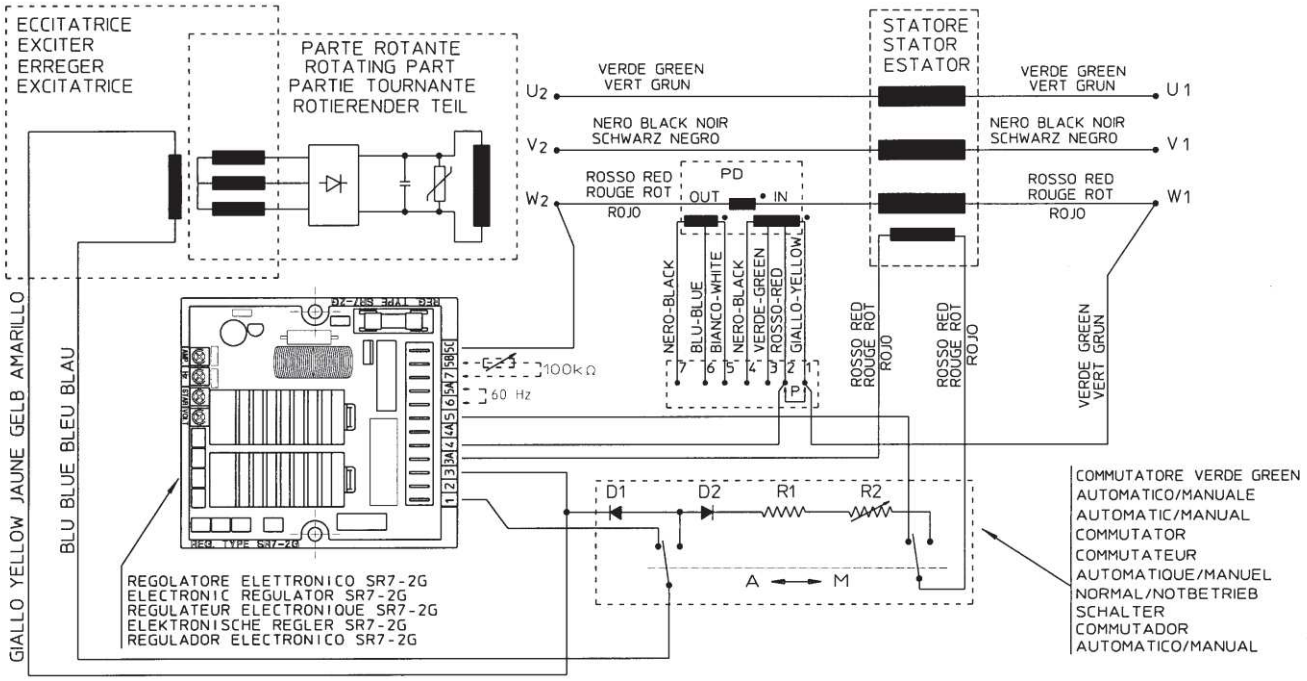


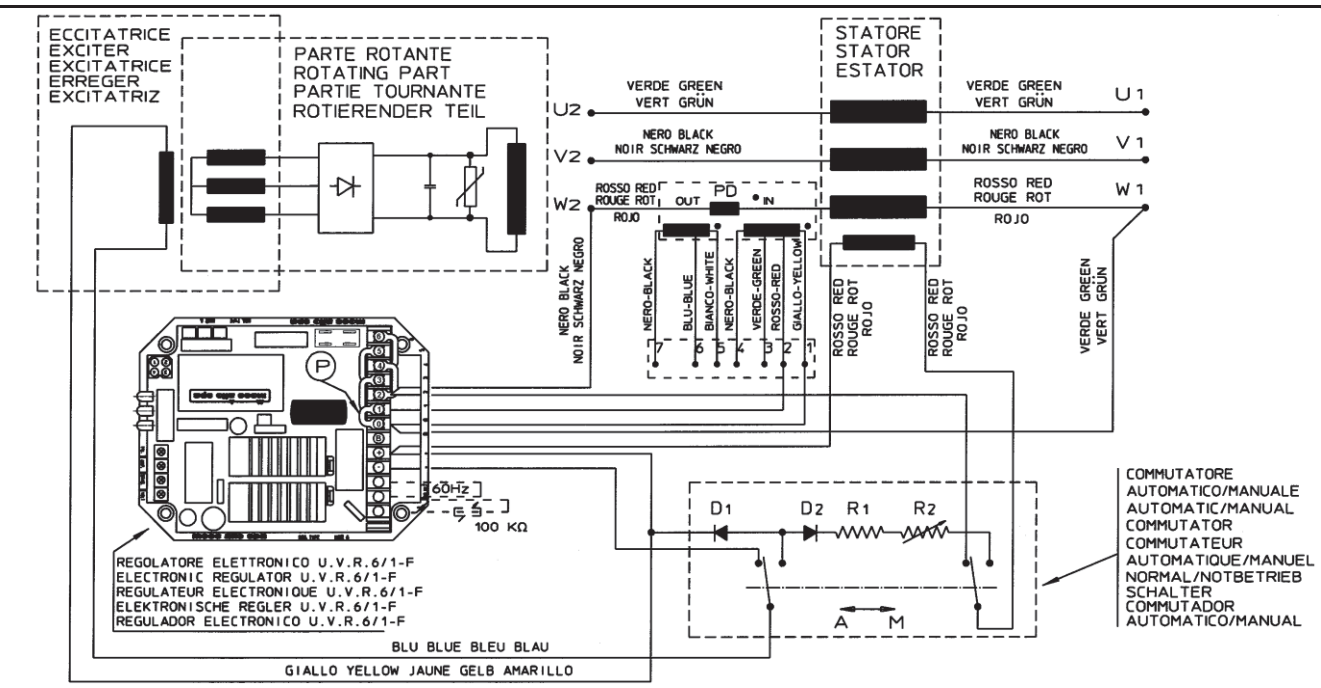
Таблица 9

12-ПРОВОДНАЯ ЭЛЕКТРИЧЕСКАЯ СХЕМА С U.V.R.6/1-F (СОЕДИНЕНИЕ ЗИГЗАГ)



ПЕРЕКЛЮЧАТЕЛЬ РЕЖИМОВ «АВТОМАТИЧЕСКИЙ/РУЧНОЙ» С РЕГУЛЯТОРОМ S.R.7/2-G

Таблица 10



ПЕРЕКЛЮЧАТЕЛЬ РЕЖИМОВ «АВТОМАТИЧЕСКИЙ/РУЧНОЙ» С РЕГУЛЯТОРОМ U.V.R.6/1-F

Таблица 11

Примечание. Устройство параллельной работы PD является опционным для вариантов до 350 кВА.
Перемычка P активирует или отключает устройство параллельной работы (при его наличии).

Таблица 12

ПОДКЛЮЧЕНИЕ КАБЕЛЕЙ ПОЛЬЗОВАТЕЛЯ ДЛЯ МОДЕЛЕЙ 28 - 32 - 34

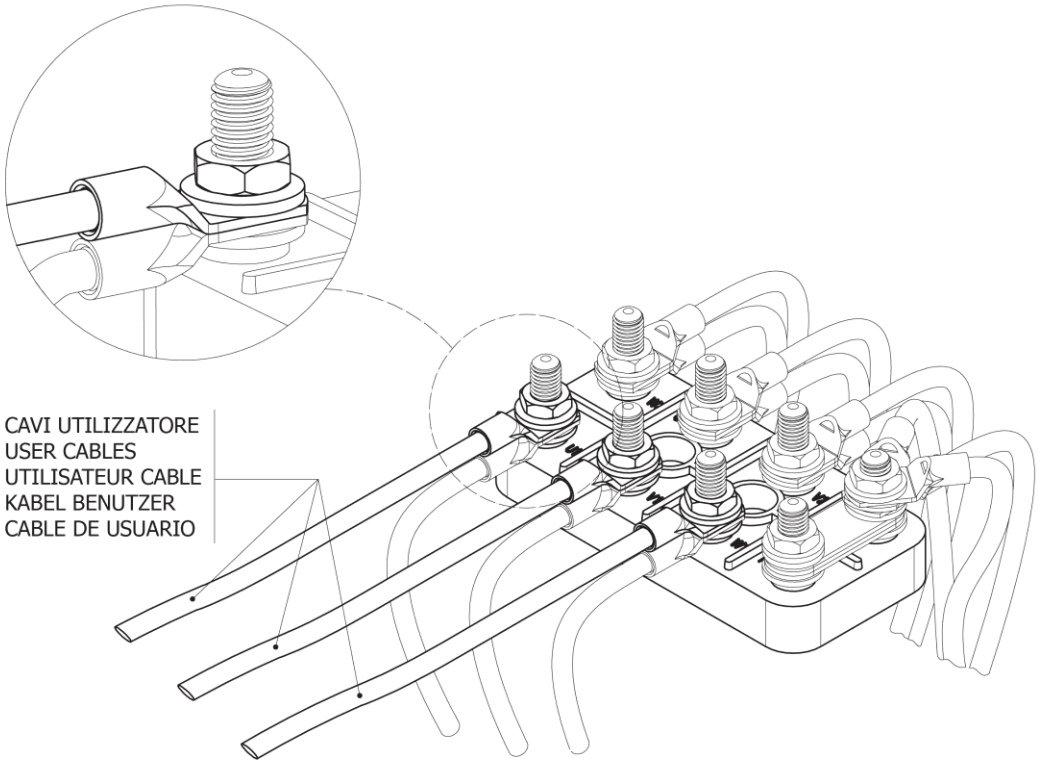
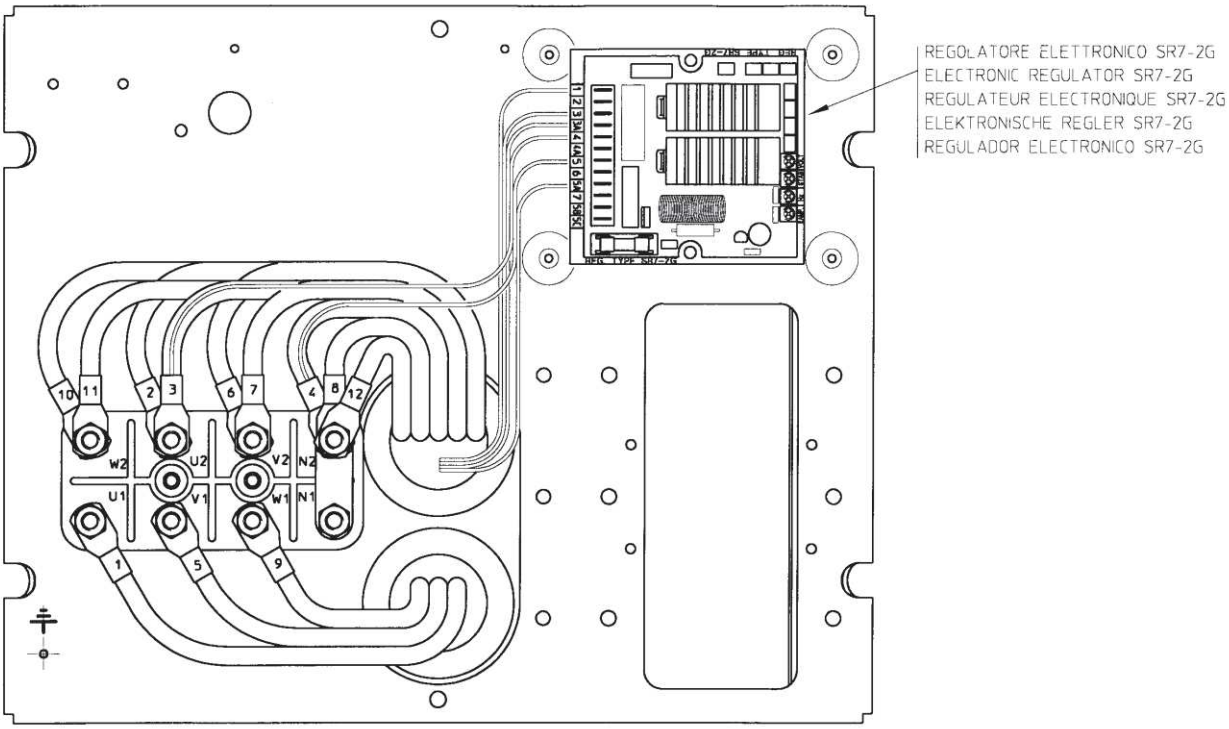


Таблица 13

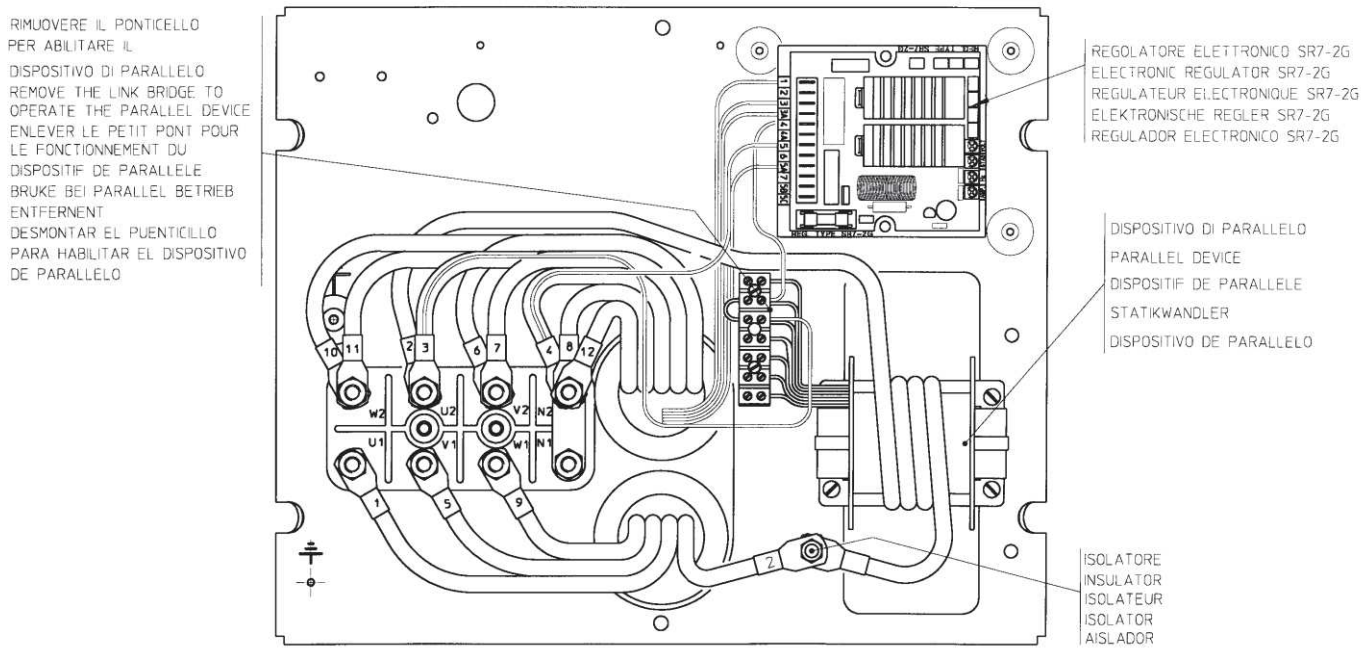
КОРОБКА ВЫВОДОВ ДЛЯ МОДЕЛЕЙ 28 - 32



Соединение в звезду с последовательным подключением ветвей

Таблица 14

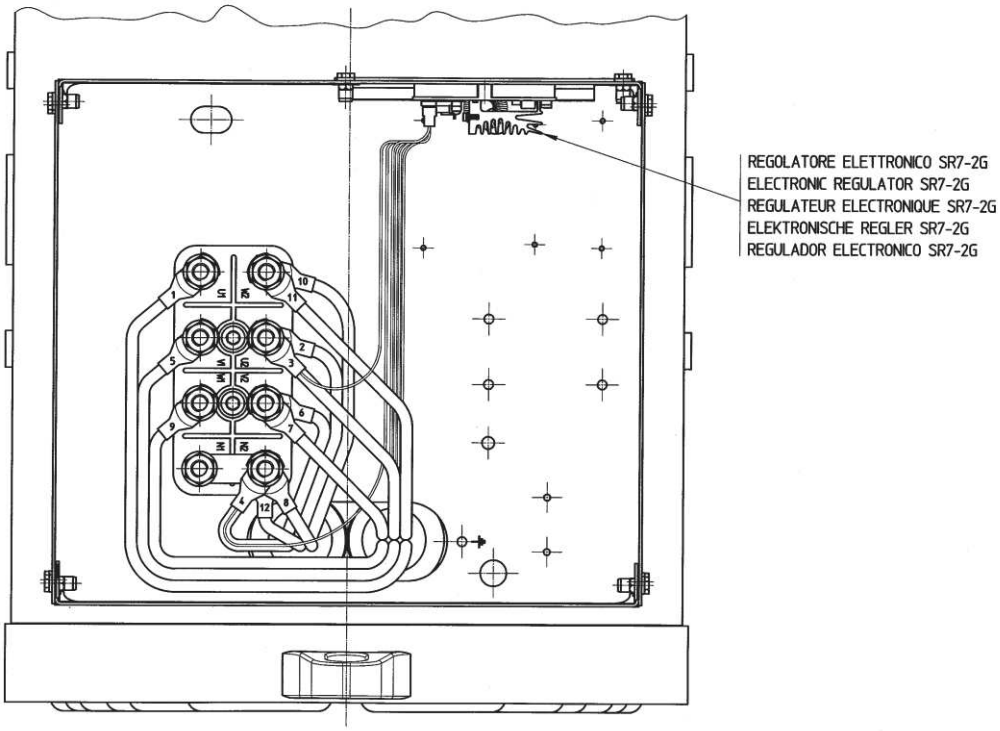
КОРОБКА ВЫВОДОВ ДЛЯ МОДЕЛЕЙ 28 - 32 С УСТРОЙСТВОМ ПАРАЛЛЕЛЬНОЙ РАБОТЫ



Соединение в звезду с последовательным подключением ветвей

Таблица 15

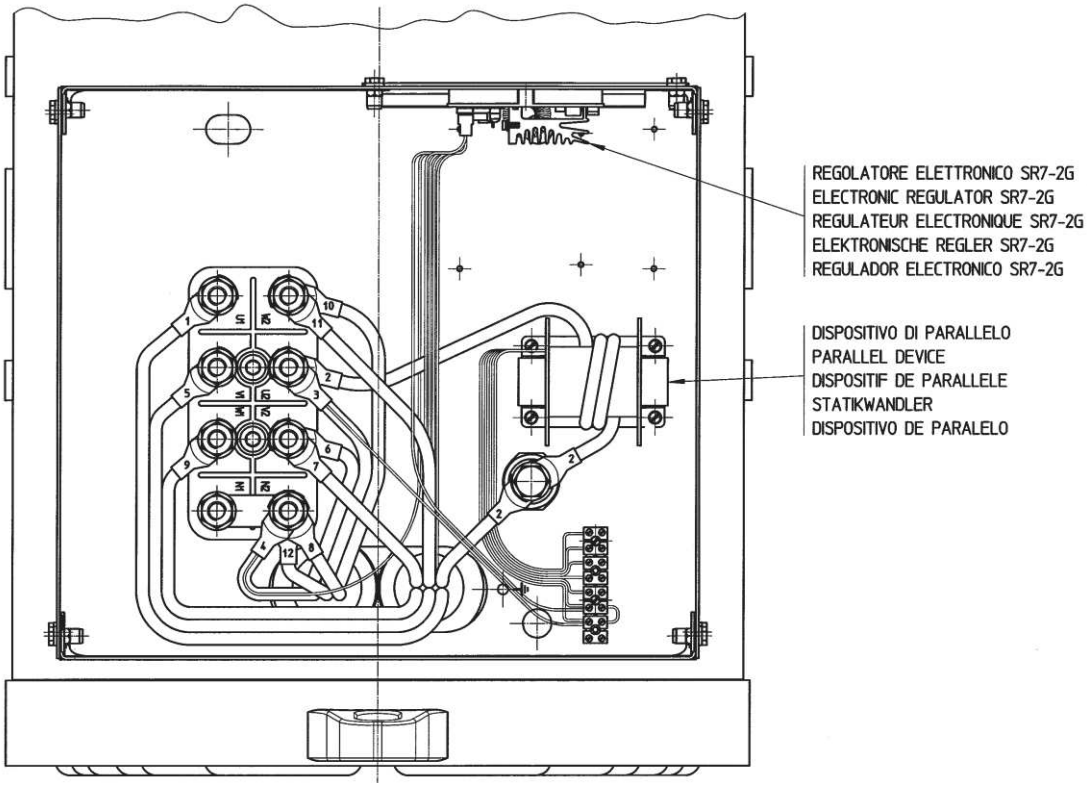
КОРОБКА ВЫВОДОВ ДЛЯ МОДЕЛИ 34



Соединение в звезду с последовательным подключением ветвей

Таблица 16

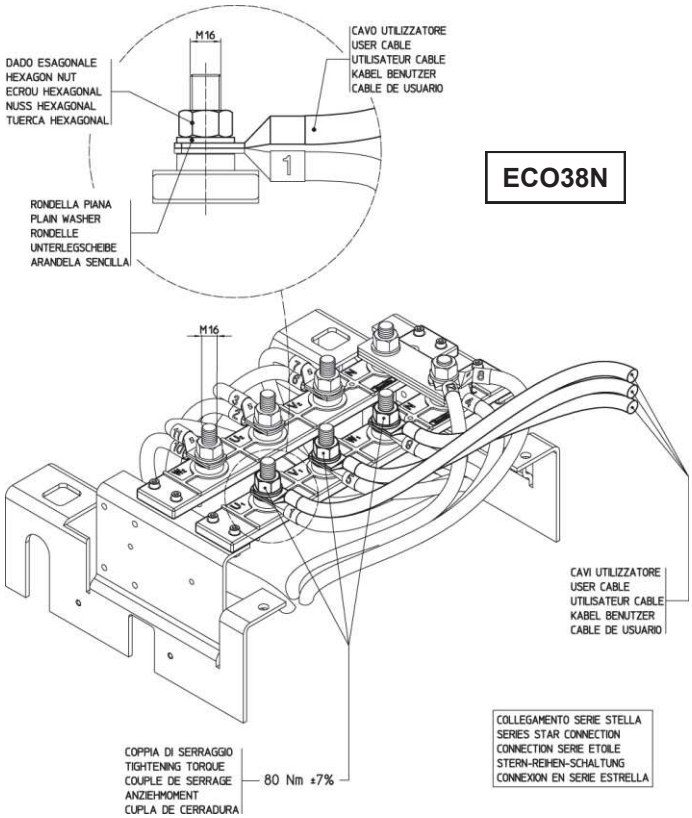
КОРОБКА ВЫВОДОВ ДЛЯ МОДЕЛИ 34 С УСТРОЙСТВОМ ПАРАЛЛЕЛЬНОЙ РАБОТЫ



Соединение в звезду с последовательным подключением ветвей

Таблица 17

ПОДКЛЮЧЕНИЕ КАБЕЛЕЙ ПОЛЬЗОВАТЕЛЯ ДЛЯ МОДЕЛЕЙ 38 - 40



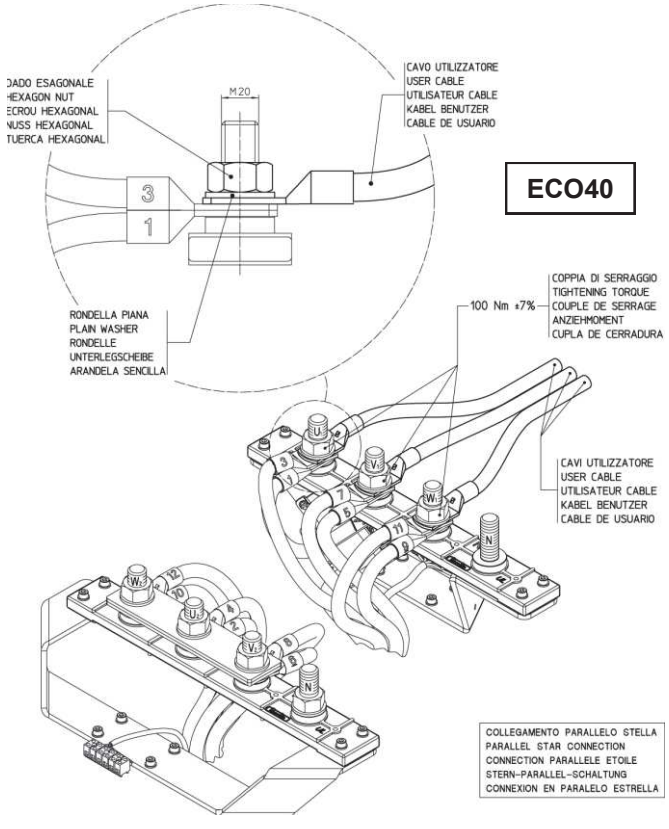
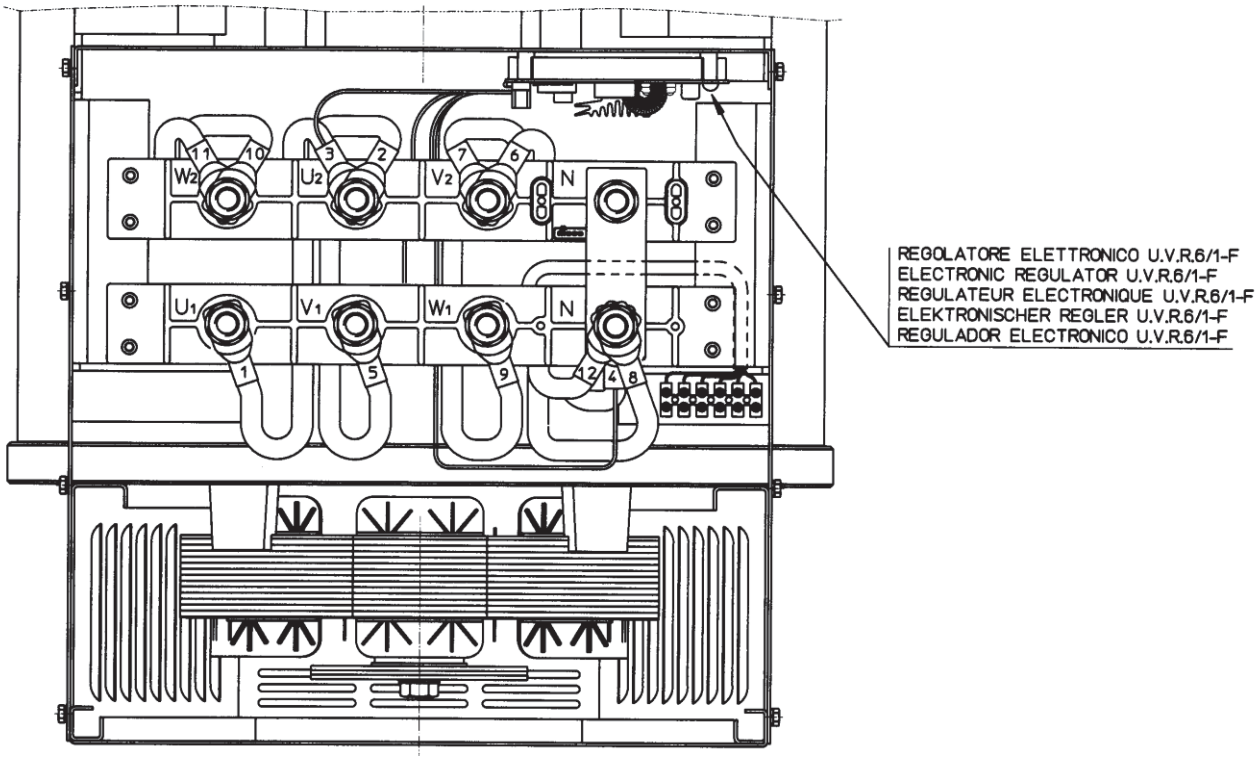


Таблица 18

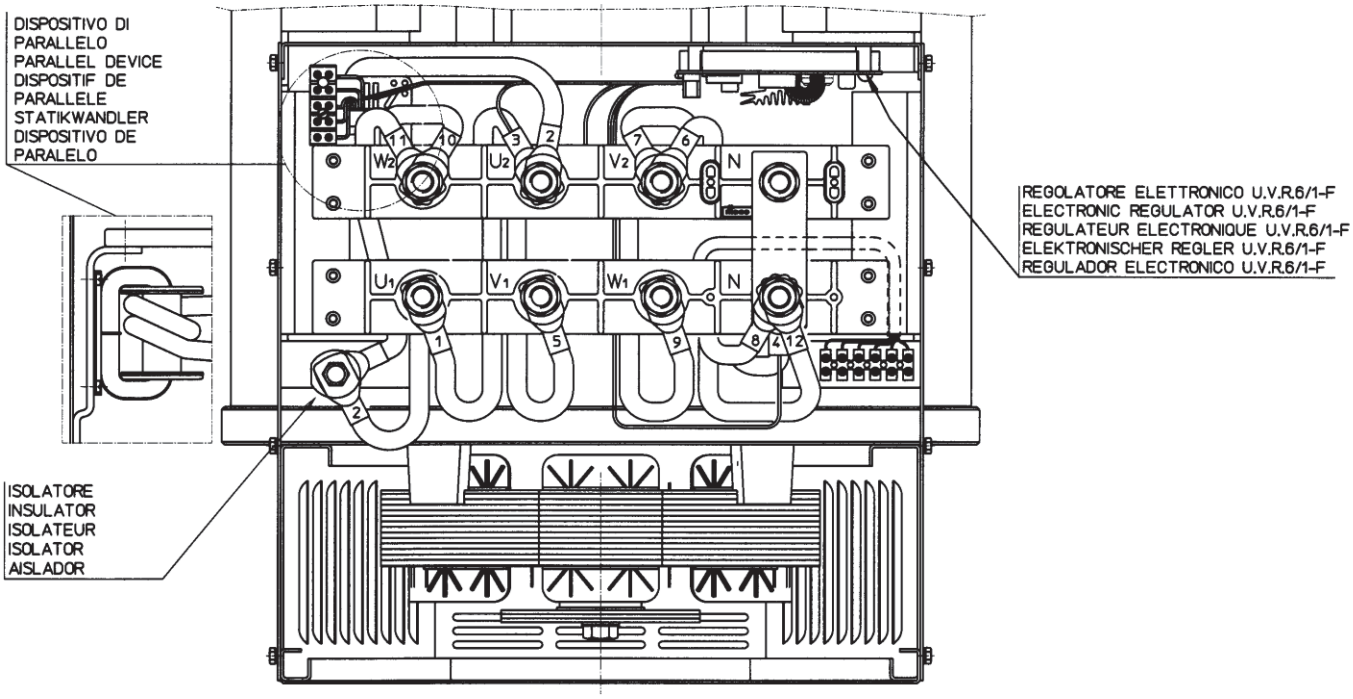
КОРОБКА ВЫВОДОВ ДЛЯ МОДЕЛИ 38



Соединение в звезду с последовательным подключением ветвей

Таблица 19

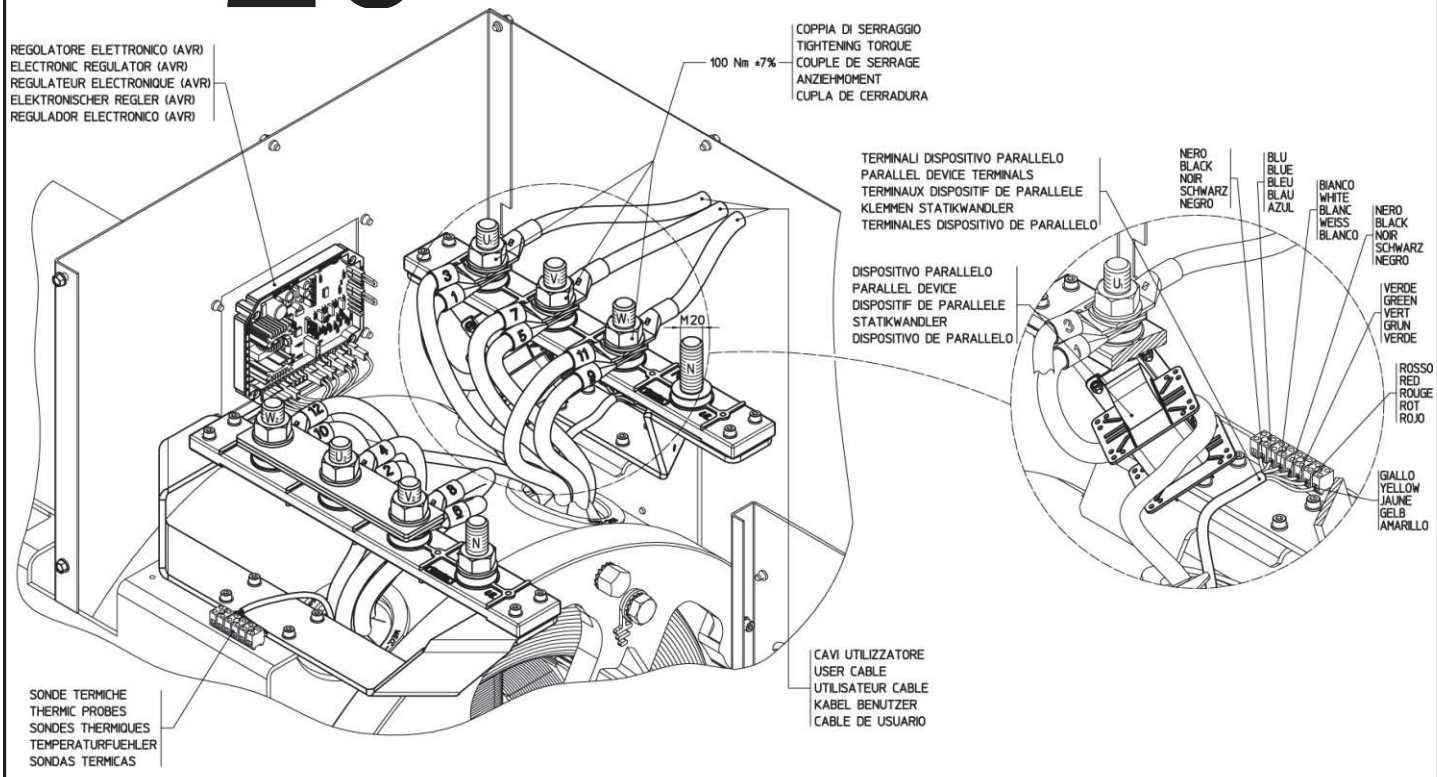
КОРОБКА ВЫВОДОВ ДЛЯ МОДЕЛИ 38 С УСТРОЙСТВОМ ПАРАЛЛЕЛЬНОЙ РАБОТЫ



Соединение в звезду с последовательным подключением ветвей

Таблица 20

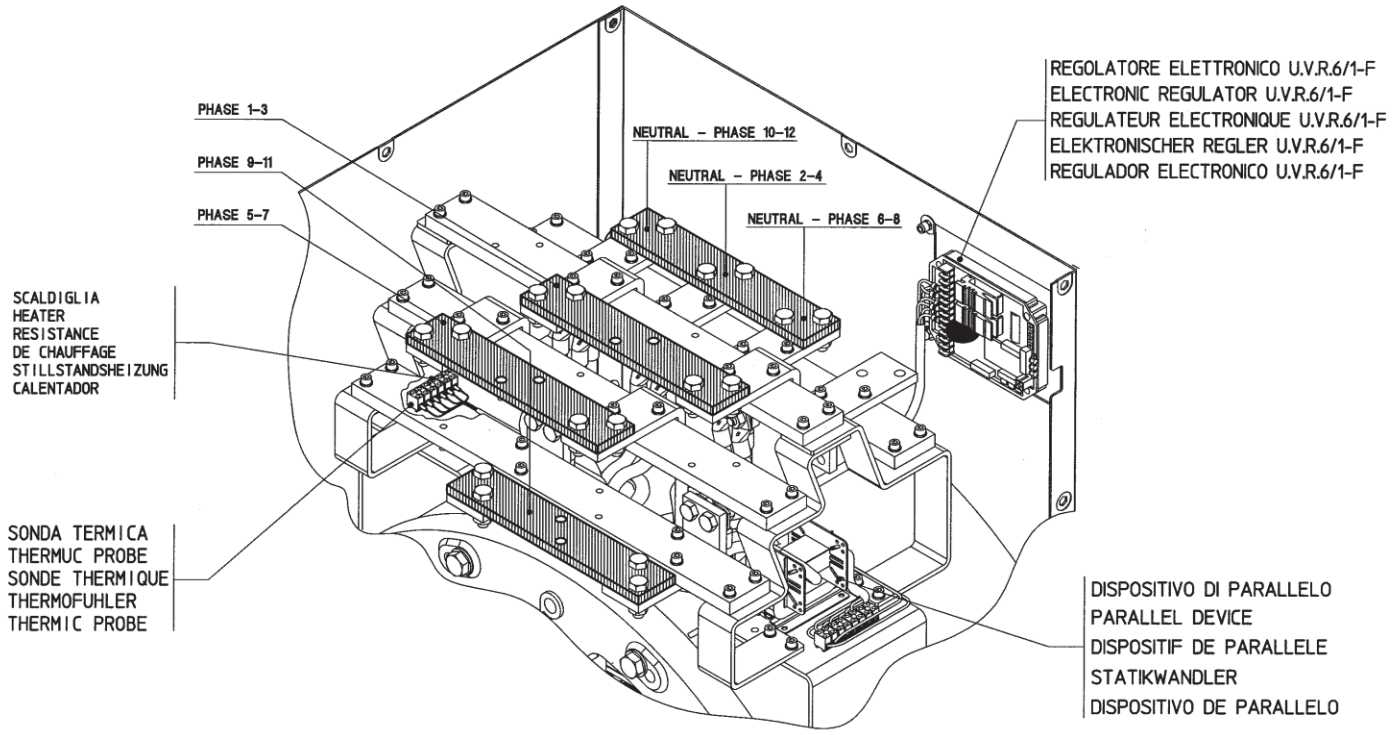
КОРОБКА ВЫВОДОВ ДЛЯ МОДЕЛИ 40



Соединение в звезду с параллельным подключением ветвей

Таблица 21

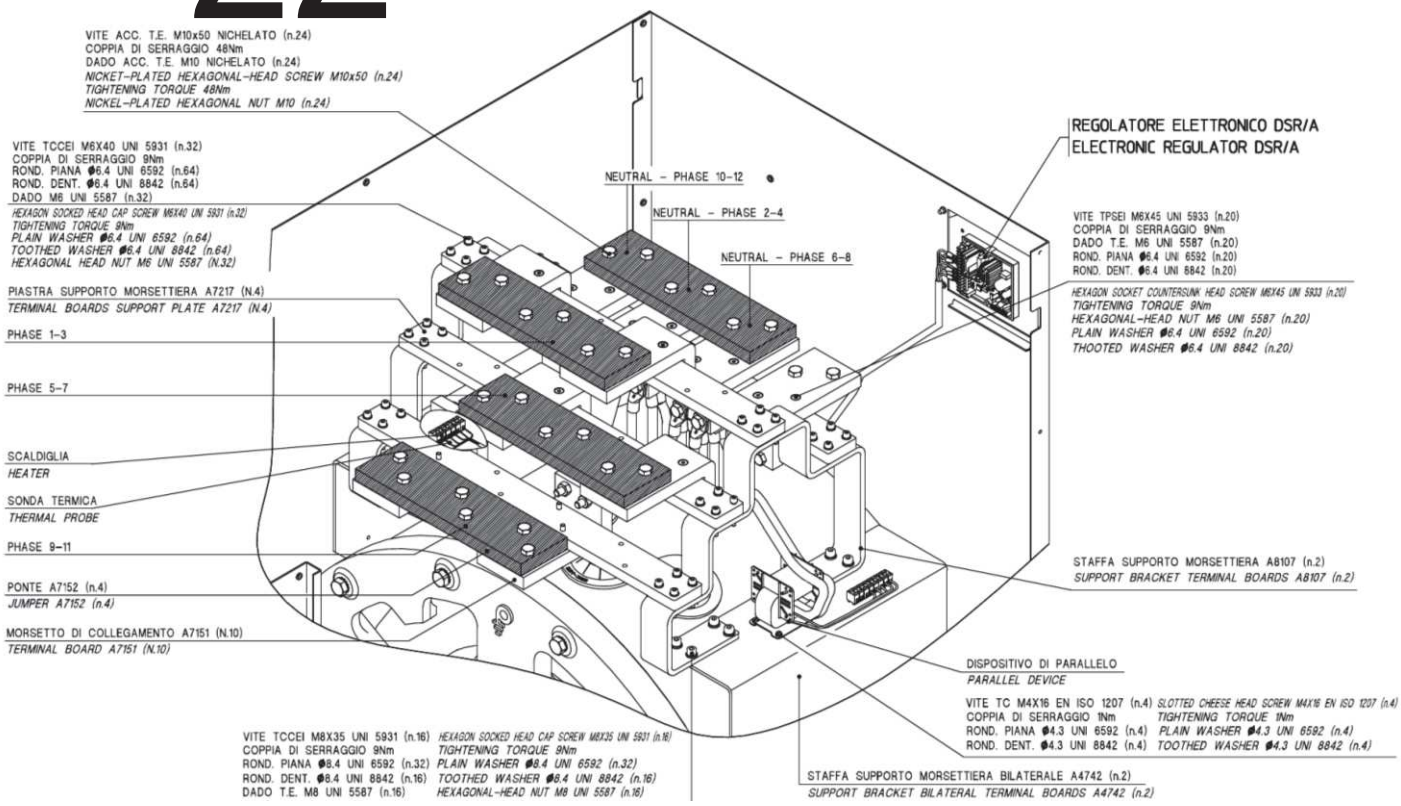
КОРОБКА ВЫВОДОВ ДЛЯ МОДЕЛИ 43



Соединение в звезду с параллельным подключением ветвей

Таблица 22

КОРОБКА ВЫВОДОВ ДЛЯ МОДЕЛИ 46



Соединение в звезду с параллельным подключением ветвей

Таблица 23

ПЕРИОДИЧНОСТЬ ТЕХНИЧЕСКОГО ОБСЛУЖИВАНИЯ И СМАЗКИ ПОДШИПНИКОВ

Все подшипники заполняются смазкой при сборке.

Для нормального режима работы используйте смазку SKF LGMT2 или аналогичную.

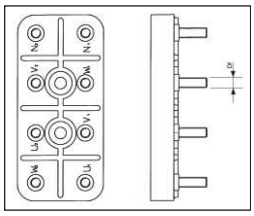
Модель генератора	Тип подшипника		Смазка		Количество	
	L.A. D.E. R.A.R.	L.O.A. N.D.E. R.A.V.	L.A. D.E. R.A.R.	L.O.A. O.D.E. R.A.V.	L.A. D.E. R.A.R.	L.O.A. O.D.E. R.A.V.
ECP 28	6308.2RS	6305.2RS	(*)	(*)	-	-
ECP 32	6312.2RS	6309.2RS	(*)	(*)	-	-
ECP 34	6314.2RS	6311.2RS	(*)	(*)	-	-
ECO 38N	6318.2RS	6314.2RS	(*)	(*)	-	-
ECO 40	6322	6318.2RS	4.000	(*)	60	-
ECO 43N	6324	6322	4.000	4.000	70	60
ECO 46	6330M	6324	4.000	4.000	90	70

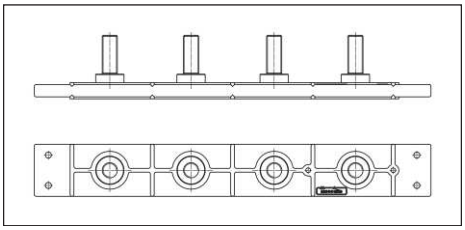
(*) Герметизированные подшипники:

не требуют технического обслуживания на протяжении всего срока службы (прибл. 30000 часов).

Таблица 24

МОМЕНТЫ ЗАТЯЖКИ КОНТАКТОВ НА КОЛОДКЕ ВЫВОДОВ

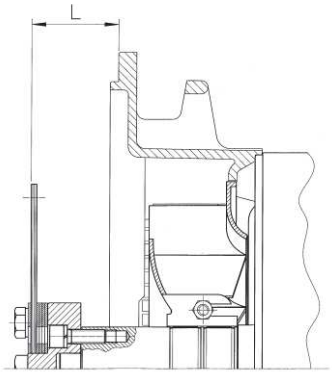




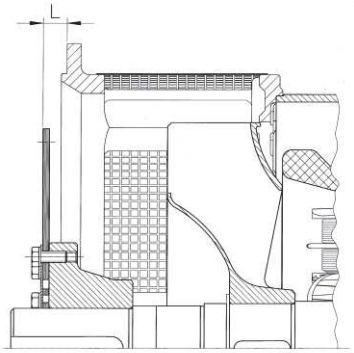
ДИАМЕТР РЕЗЬБЫ Df	ТИП	МОМЕНТ ЗАТЯЖКИ, Нм
M6	ECP28	8 ± 7%
M8	ECP32	18 ± 7%
M10 (сталь)	ECO43-ECO46	48 ± 7%
M12	ECP34	42 ± 7%
M14	ECP32-34 special	54 ± 7%
M16	ECO38	80 ± 7%
M20	ECO40	100 ± 7%

МОМЕНТЫ ЗАТЯЖКИ ДИСКОВ МУФТЫ

ТИП 28 32



ТИП 34 38 40 43 46



ТИП	SAE	L	РАЗМЕРЫ ВИНТОВ		МОМЕНТ ЗАТЯЖКИ, Нм	
			TE	TCCEI	Кл. 8.8	Кл. 12.9
ECP28	6 ½	30,2	M10x30-8.8	/	48	/
	7 ½	30,2	M10x30-8.8	/	48	/
	8	62	M12x30-8.8	M10x30-8.8	80-48	/
	10	53,8	M12x30-8.8	M10x30-8.8	80-48	/
	11 ½	39,6	M10x40-8.8	/	48	/
ECP32	6 ½	30,2	/	M12x40-12.9	/	140
	7 ½	30,2	/	M12x40-12.9	/	140
	8	62	M12x30-8.8	M12x40-12.9	80	140
	10	53,8	M12x30-8.8	M12x40-12.9	80	140
	11 ½	39,6	/	M12x40-12.9	/	140
ECP34	10	53,8	M10x30-8.8	M10x40-8.8	48	/
	11 ½	39,6	M10x45-8.8	/	48	/
	14	25,4	M10x30-8.8	/	48	/
ECO38-N	11 ½	39,6	M12x45-8.8	/	80	/
	14	25,4	M12x30-8.8	/	80	/
ECO40	14	25,4	M16x45-8.8	/	200	/
	18	15,7	M16x40-8.8	/	200	/
ECO43-N	14	25,4	M16x55-8.8	/	200	/
	18	15,7	M16x40-8.8	/	200	/
	21	0	M16x40-8.8	/	200	/
ECO46	18	15,7	M16x40-8.8	/	200	/
	21	0	M16x40-8.8	/	200	/

МОМЕНТЫ ЗАТЯЖКИ СТЯЖНЫХ ШПИЛЕК

ДИАМЕТР РЕЗЬБЫ Df	ТИП	МОМЕНТ ЗАТЯЖКИ, Нм
M8	ECP28	17 ± 7%
M10	ECP32	48 ± 7%
M14	ECP34	120 ± 7%
M12	ECO38	100 ± 7%
M16	ECO40	180 ± 7%
M14	ECO43-46	120 ± 7%

Таблица 25

РАСХОД ВОЗДУХА, УРОВЕНЬ ШУМА И МАССА

ЧЕТЫРЕХПОЛЮСНЫЙ ГЕНЕРАТОР

ТИП	Расход воздуха м³/мин		Шум дБ(A)				Масса
			50 Гц		60 Гц		
	50 Гц	60 Гц	1м	7м	1м	7м	кг
ECP 28 1VS	5,3	5,8	68	57	71	61	79
ECP 28 2VS							86
ECP 28 0S							96
ECP 28 S							104
ECP 28 M							115
ECP 28 2L							136
ECP 28VL							162
ECP 32 2S	11,8	14,5	75	60	79	64	194
ECP 32 3S							209
ECP 32 1L							243
ECP 32 2L							277
ECP 32 3L							293
ECP 34 1S	19,3	23	79	65	83	69	331
ECP 34 2S							409
ECP 34 1L							467
ECP 34 2L							481
ECP 34 3L							485
ECO 38 1SN	32	39	82	69	86	73	510
ECO 38 2SN							560
ECO 38 3SN							590
ECO 38 1LN							680
ECO 38 2LN							765
ECO 38 3LN							905
ECO 40 1S	54	64,8	94	82	98	88	1040
ECO 40 2S							1118
ECO 40 3S							1171
ECO 40 1L							1324
ECO 40 1.5L							1380
ECO 40 2L							1586
ECO 40 VL							1693
ECO 43 1SN	90	108	95	84	99	89	1870
ECO 43 2SN							2090
ECO 43 1LN							2395
ECO 43 2LN							2660
ECO 43 VL							2950
ECO 46 1S	135	162	97	86	100	91	3010
ECO 46 1.5S							3380
ECO 46 2S							3565
ECO 46 1L							3810
ECO 46 1.5L							4260
ECO 46 2L							4380

ДВУХПОЛЮСНЫЙ ГЕНЕРАТОР

ТИП	Расход воздуха м³/мин		Шум дБ(A)				Peso
			50 Гц		60 Гц		
	50 Гц	60 Гц	1м	7м	1м	7м	кг
ECP 28 1L	9,7	11	86	74	90,5	78	126
ECP 28 2L							136
ECP 28 3L							141
ECP 28 VL							156
ECP 32 2S	22,4	27	88	77	93	80	173
ECP 32 3S							199
ECP 32 1L							212
ECP 32 2L							231

Таблица 26

ПРОВЕРКА ДИОДОВ РОТОРА ВОЗБУДИТЕЛЯ

МОДЕЛЬ ГЕНЕРАТОРА: 28-32

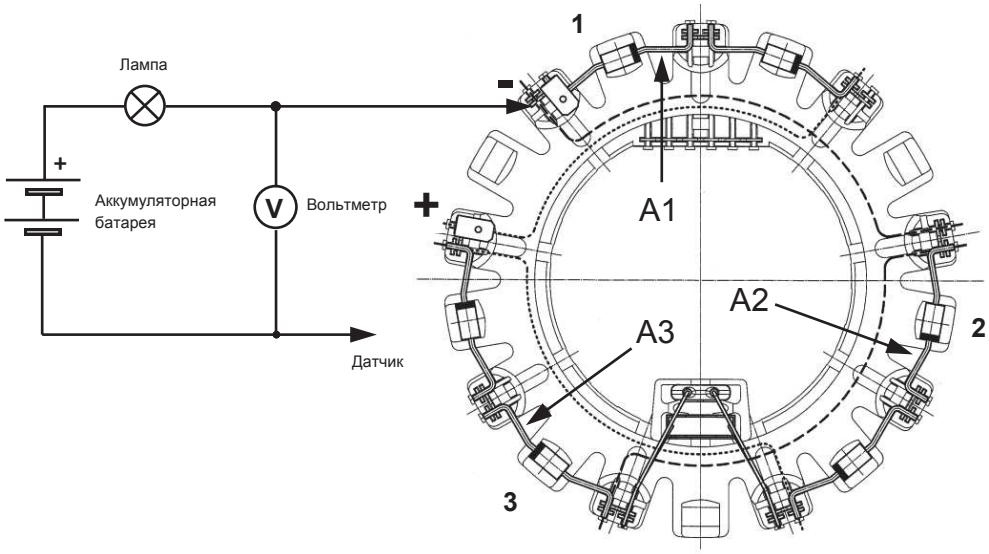
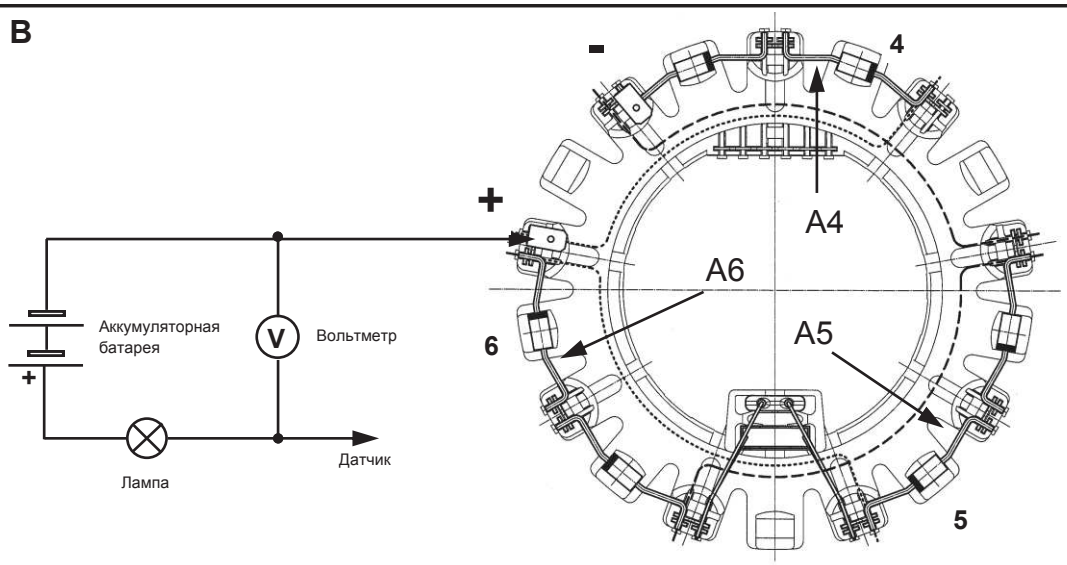


Рис. A

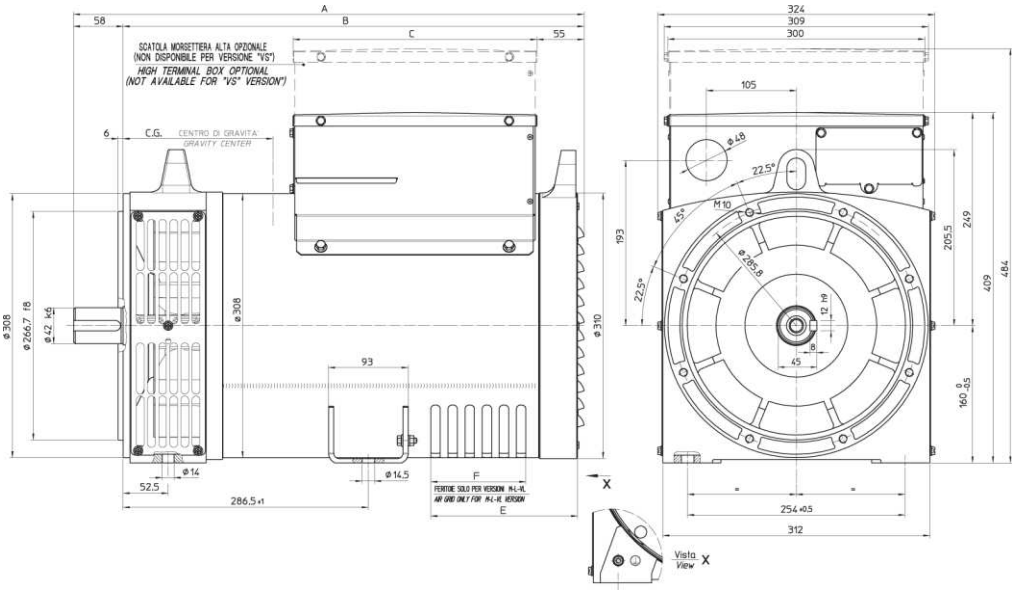
Рис. B



Двух- и четырехполюсный генераторы МОДЕЛЬ ГЕНЕРАТОРА	ИЗМЕРЕННОЕ НАПРЯЖЕНИЕ (рис. A-B) Исправный диод	Короткозамкнутый диод	Разомкнутый диод
ECP28, ECP32-2S, ECP32-3S	от 0,8В до 1,2В	Ниже 0,6В	Выше 1,3В
ECP32-1L, ECP32-2L, ECP32-3L/4	dot 0,8В до 1,2В	Ниже 0,6В	Выше 1,4В

ECP 28

ФОРМА B3/B14



Размеры в миллиметрах

ТИП	A	B	C	E	F
28 1VS/4 - 2VS/4	477	419	225	/	/
28 0S/4 - S/4	517	459	285	/	/
28 M/4 - M/2	552	494	285	131,5	71
28 2L/4 - 2L/2 28 3L/2	597	539	285	171,5	111
28 VL	627	569	285	171,5	111

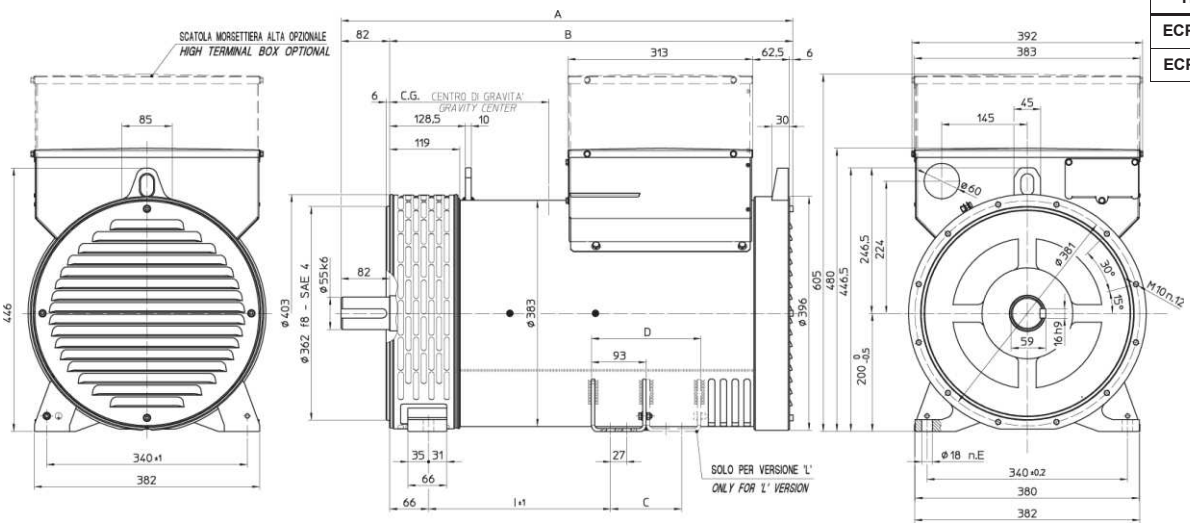
ТИП	CG*
28-1VS/4	230
28-2VS/4	230
28-0S/4	235
28-S/4	237
28-M/4	250
28-2L/4	275
28-VL/4	286

ТИП	CG*
28-M/2	245
28-2L/2	271
28-3L/2	275
28-VL/2	291

* Центр тяжести

ECP 32/2

ФОРМА B3/B14



Размеры в миллиметрах

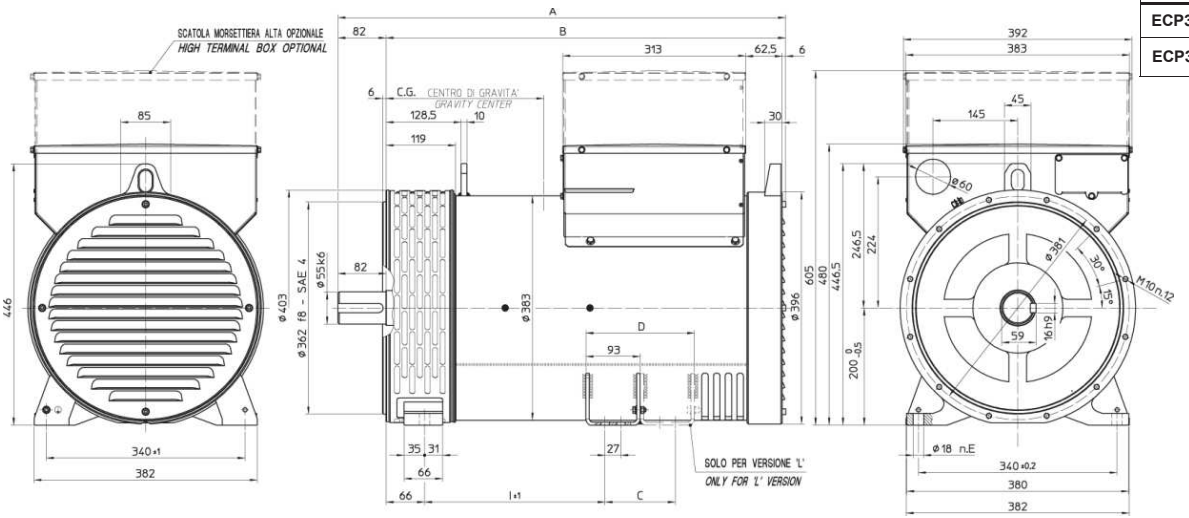
ТИП	A	B	I	C	D	E
ECP32 S	658	576	204	-	-	6
ECP32 L	763	681	309	120	186	10

ТИП	CG*
32-2S/2	267
32-3S/2	272
32-1L/2	311
32-2L/2	328

* Центр тяжести

ECP 32/4

ФОРМА B3/B14



Размеры в миллиметрах

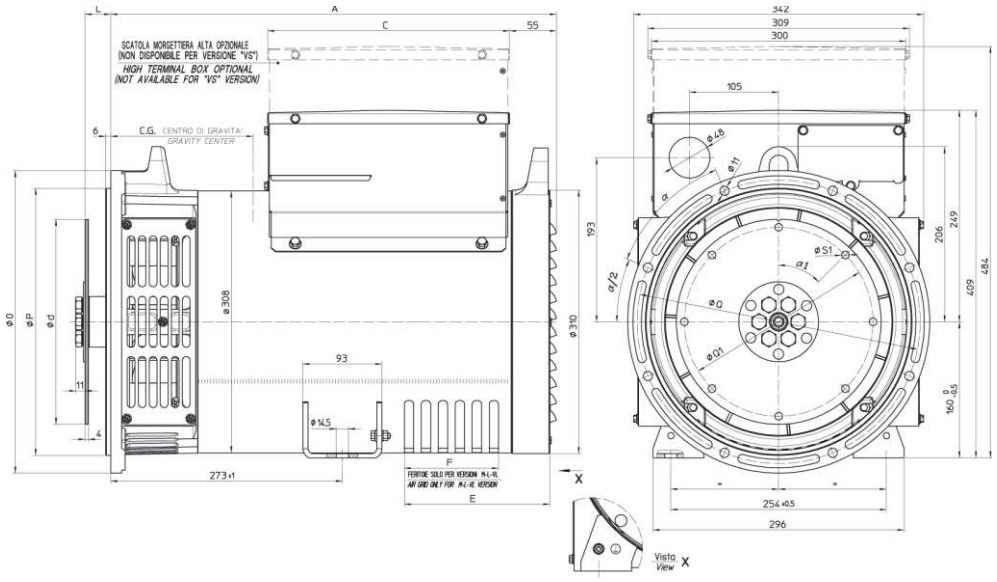
ТИП	A	B	I	C	D	E
ECP32 S	638	556	184	-	-	6
ECP32 L	763	681	309	120	186	10

ТИП	CG*
32-2S/4	269
32-3S/4	274
32-1L/4	316
32-2L/4	330
32-3L/4	351

* Центр тяжести

ECP 28

ФОРМА MD35



Размеры в миллиметрах

SAE N°	Дисковая муфта				
	L	d	Q1	S1	α1
6 ½	30,2	215,9	200	9	60°
7 ½	30,2	241,3	222,25	9	45°
8	62	263,52	244,47	11	60°
10	53,8	314,32	295,27	11	45°
11 ½	39,6	352,42	333,37	11	45°

ТИП	A	C	E	F
28 1VS - 2VS	405	225	/	/
28 0S - S	445	285	/	/
28 M/4 - M/2	480	285	131,5	71
28 2L/2 - 3L/2 28 2L/4	525	285	171,5	111
28 VL	555	285	171,5	111

SAE N°	Фланец			
	O	P	Q	α
5	356	314,3	333,4	45°
4	403	362	381	30°
3	451	409,6	428,6	30°
2	490	447,7	466,7	30°

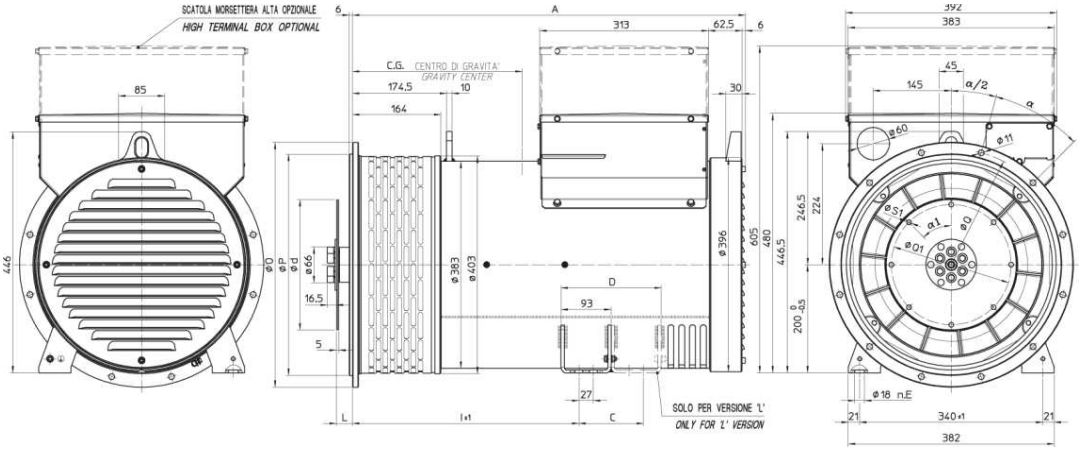
ТИП	CG*
28-M/2	233
28-2L/2	248
28-3L/2	254
28-VL/2	273

ТИП	CG*
28-1VS	200
28-2VS	200
28-0S	214
28-S/4	217
28-M/4	238
28-2L/4	254
28-VL/4	274

* Центр тяжести

ECP 32/2

ФОРМА MD35



Размеры в миллиметрах

SAE N°	Дисковая муфта				
	L	d	Q1	S1	α1
6 ½	30,2	215,9	200	9	60°
7 ½	30,2	241,3	222,25	9	45°
8	62	263,52	244,47	11	60°
10	53,8	314,32	295,27	11	45°
11 ½	39,6	352,42	333,37	11	45°

ТИП	A	I	C	D	E
ECP32 S	621	315	-	-	4
ECP32 L	726	420	120	186	8

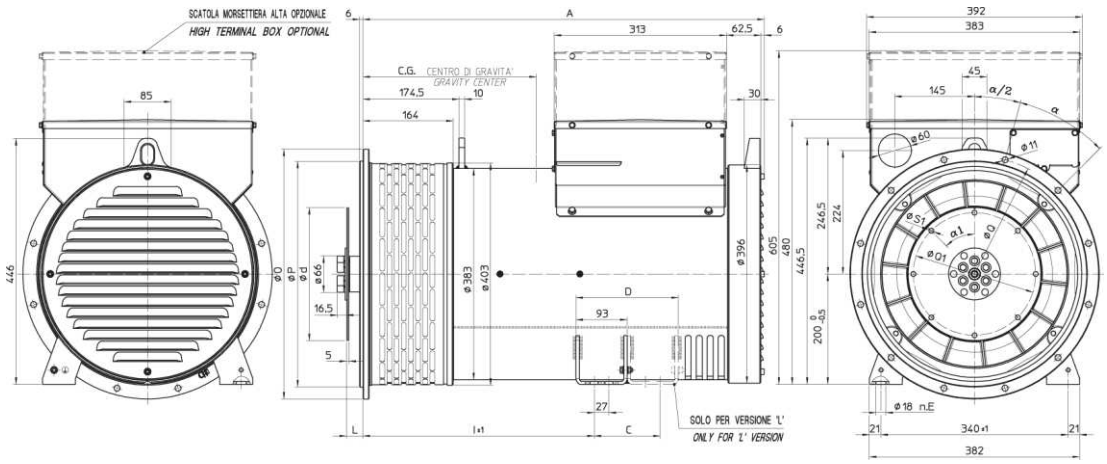
SAE N°	Фланец			
	O	P	Q	α
5	356	314,3	333,4	45°
4	403	362	381	30°
3	451	409,6	428,6	30°
2	490	447,7	466,7	30°
1	552	511,2	530,2	30°

ТИП	CG*
32-2S/2	312
32-3S/2	314
32-1L/2	335
32-2L/2	360

* Центр тяжести

ECP 32/4

ФОРМА MD35



Размеры в миллиметрах

SAE N°	Дисковая муфта				
	L	d	Q1	S1	α1
6 ½	30,2	215,9	200	9	60°
7 ½	30,2	241,3	222,25	9	45°
8	62	263,52	244,47	11	60°
10	53,8	314,32	295,27	11	45°
11 ½	39,6	352,42	333,37	11	45°

SAE N°	Фланец			
	O	P	Q	α
5	356	314,3	333,4	45°
4	403	362	381	30°
3	451	409,6	428,6	30°
2	490	447,7	466,7	30°
1	552	511,2	530,2	30°

ТИП	A	I	C	D	E
ECP32 S	601	295	-	-	4
ECP32 L	726	420	120	186	8

ТИП	CG*
32-2S/4	312
32-3S/4	316
32-1L/4	366
32-2L/4	377
32-3L/4	388

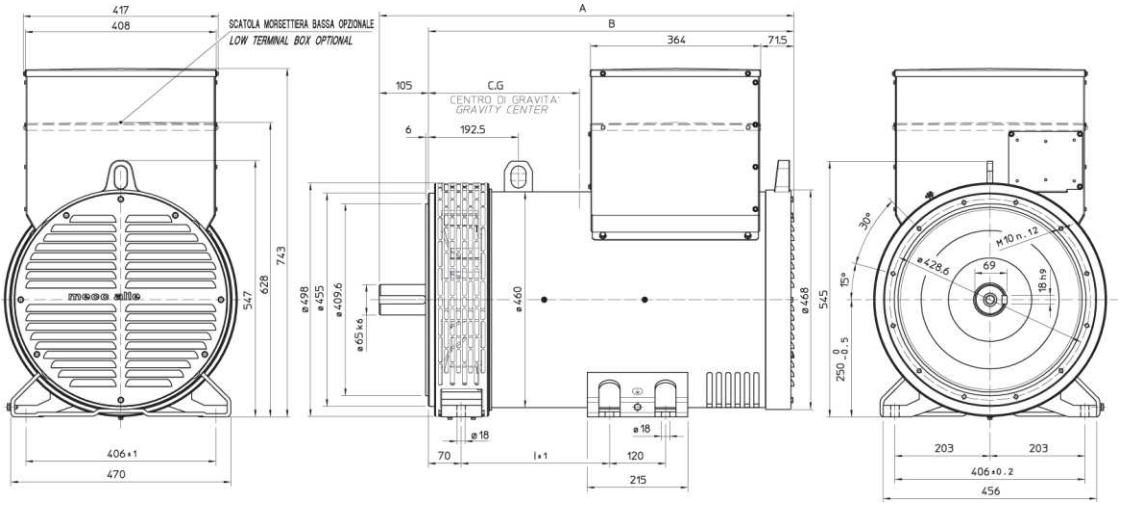
* Центр тяжести

ECP 34

ФОРМА B3/B14

Размеры в миллиметрах

ТИП	A	B	I
34 S	806,5	701,5	227
34 L	886,5	781,5	317



ТИП	CG*
34-1S/4	310
34-2S/4	350
34-1L/4	365
34-2L/4	390
34-3L/4	390

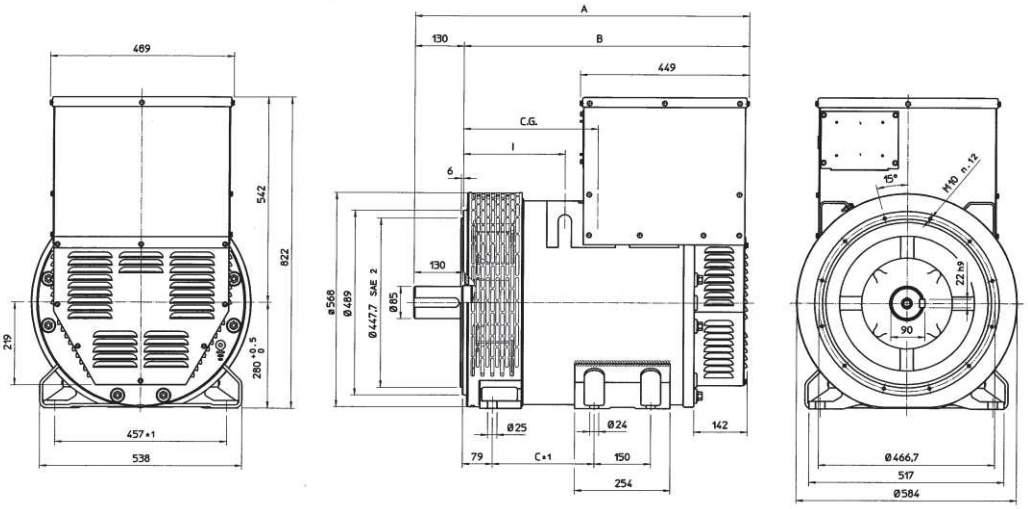
* Центр тяжести

ECO 38N

ФОРМА B3/B14

Размеры в миллиметрах

ТИП	A	B	C	I
38 SN	888	758	270	269
38 LN	1098	968	430	479



ТИП	CG*
38-1SN/4	358
38-2SN/4	371
38-3SN/4	385
38-1LN/4	400
38-2LN/4	437
38-3LN/4	476

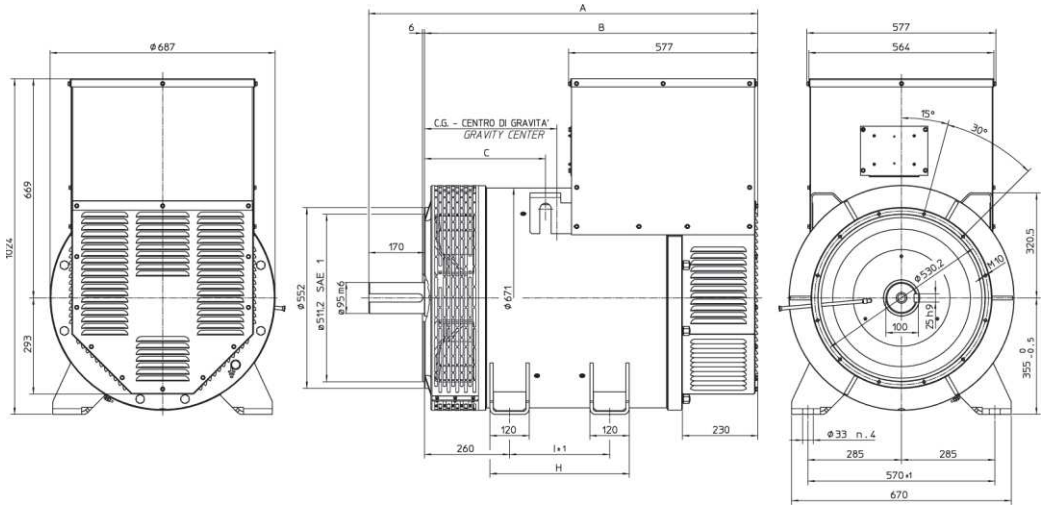
* Центр тяжести

ECO 40

ФОРМА B3/B14

Размеры в миллиметрах

ТИП	A	B	C	I	H
40 S	1187	1017	369,5	305	425
40 L	1352	1182	534,5	470	590
40 VL	1452	1282	634,5	470	590



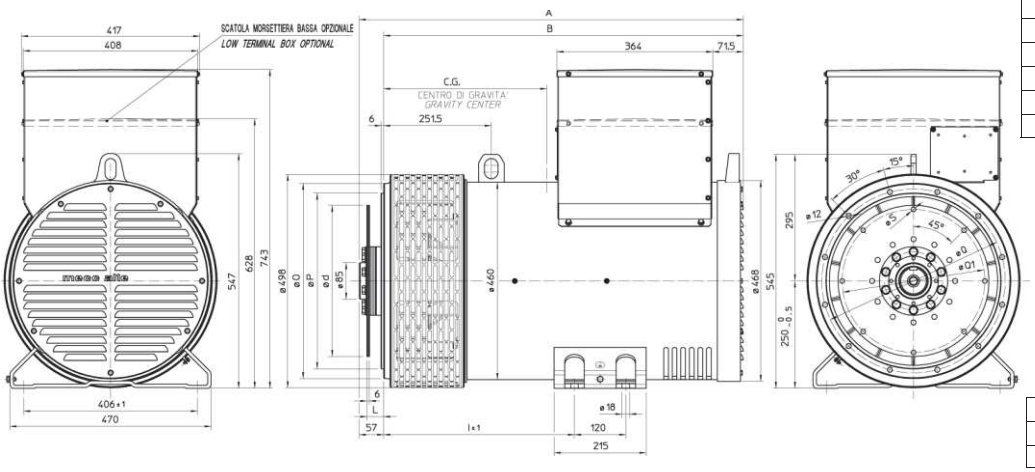
ТИП	CG*
40-1S/4	362
40-2S/4	372
40-3S/4	442
40-1L/4	537
40-1.5L/4	542
40-2L/4	547
40-VL/4	594

* Центр тяжести

ECP 34

ФОРМА MD35

Размеры в миллиметрах



ТИП	CG*
34-1S/4	358
34-2S/4	398
34-1L/4	415
34-2L/4	440
34-3L/4	440

SAE N°	Фланец		
	O	P	Q
3	451	409,6	428,6
2	489	447,7	466,7
1	552	511,2	530,2

* Центр тяжести

SAE N°	Дисковая муфта			
	L	d	Q1	S
10	53,8	314,32	295,27	11
11½	39,6	352,42	333,37	11
14	25,4	466,72	438,15	14

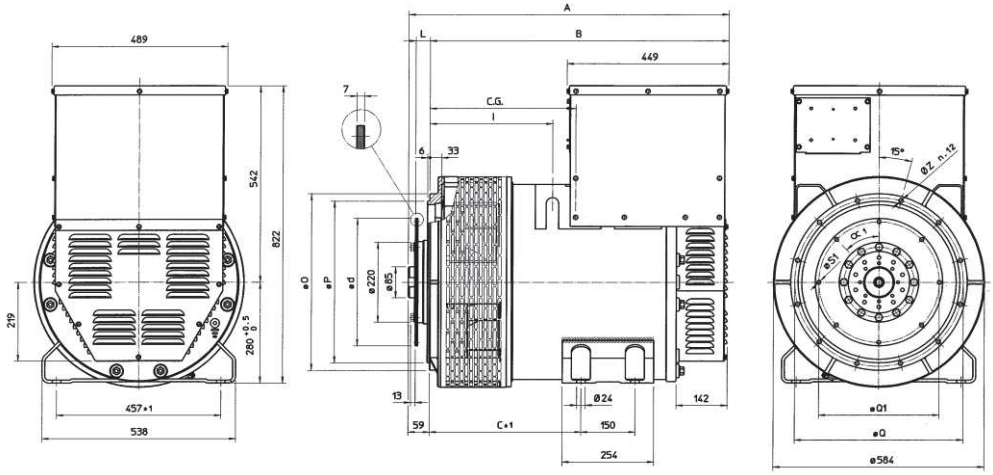
ТИП	A	B	I
34 S	817,5	760,5	356
34 L	897,5	840,5	446

ECO 38N

ФОРМА MD35

Размеры в миллиметрах

ТИП	A	B	C	I
38 SN	888	829	420	340
38 LN	1098	1039	580	550



SAE N°	Дисковая муфта					
	L	d	Q1	N° fori	S1	α1
11 ½	39,6	352,42	333,37	8	11	45°
14	25,4	466,72	438,15	8	14	45°

ТИП	CG*
38-1SN/4	405
38-2SN/4	420
38-3SN/4	436
38-1LN/4	455
38-2LN/4	495
38-3LN/4	540

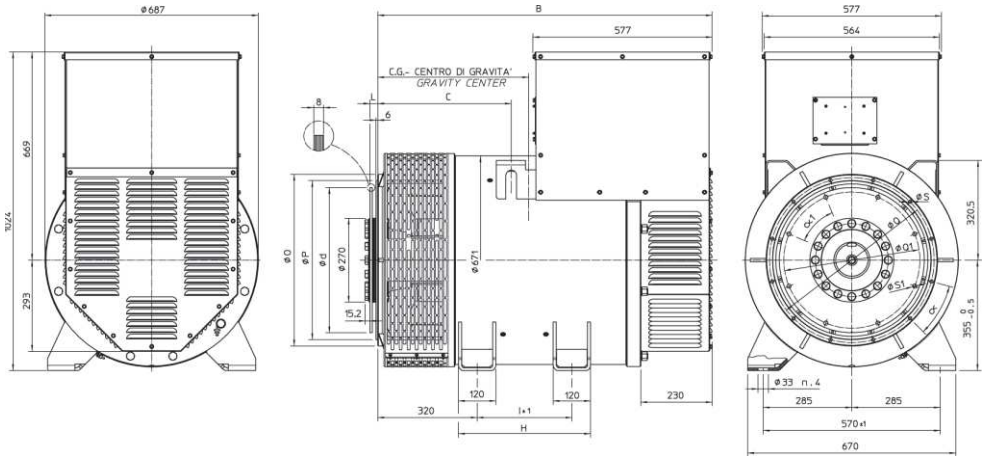
SAE N°	Фланец		
	O	P	Q
3	451	409,6	428,6
2	489	447,7	466,7
1	552	511,2	530,2
½	648	584,2	619,1

* Центр тяжести

ECO 40

ФОРМА MD35

Размеры в миллиметрах



SAE N°	Фланец					
	O	P	Q	N° fori	S	α
1	552	511,2	530,2	12	11	30°
½	648	584,2	619,1	12	14	30°
0	711	647,7	679,5	16	14	22,5°
00	883	787,4	850,9	16	14	22,5°

SAE N°	Дисковая муфта					
	L	d	Q1	N° fori	S1	α1
14	25,4	466,72	438,15	8	14	45°
18	15,7	571,5	542,92	6	17	60°

ТИП	CG*
40-1S/4	422
40-2S/4	432
40-3S/4	442
40-1L/4	597
40-1.5L/4	600
40-2L/4	607
40-VL/4	650

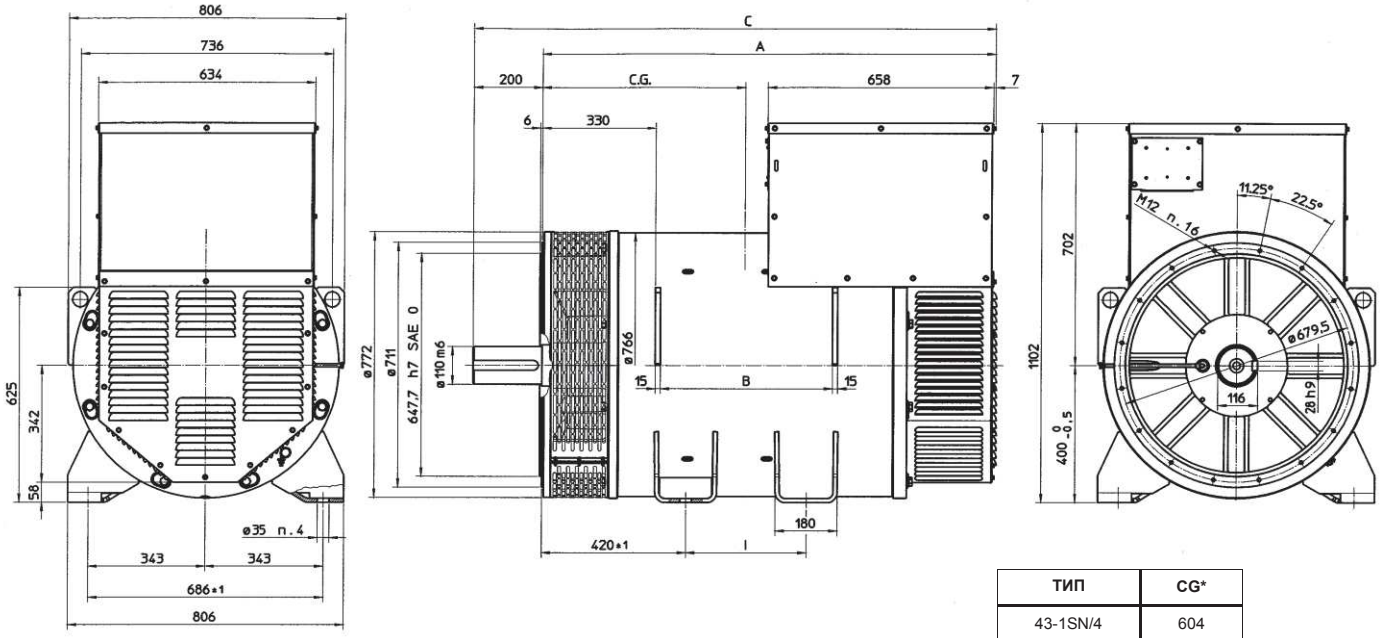
ТИП	B	C	I	H
40 S	1077	429,5	305	425
40 L	1242	594,5	470	590
40 VL	1342	604,5	470	590

* Центр тяжести

ECO 43N

ФОРМА B3/B14

Размеры в миллиметрах



ТИП	A	B	C	I
43 SN	1320	500	1520	350
43 LN	1520	700	1720	550
43 VL	1600	780	1800	550

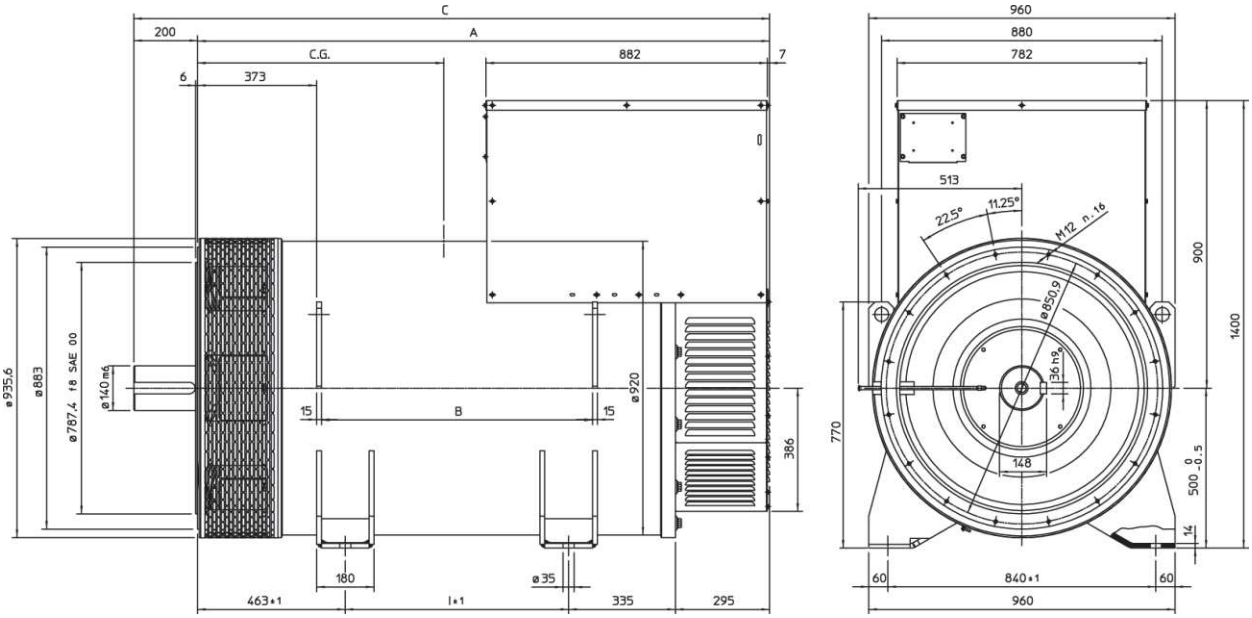
ТИП	CG*
43-1SN/4	604
43-2SN/4	614
43-1LN/4	670
43-2LN/4	714
43-VL/4	756

* Центр тяжести

ECO 46

ФОРМА B3/B14

Размеры в миллиметрах



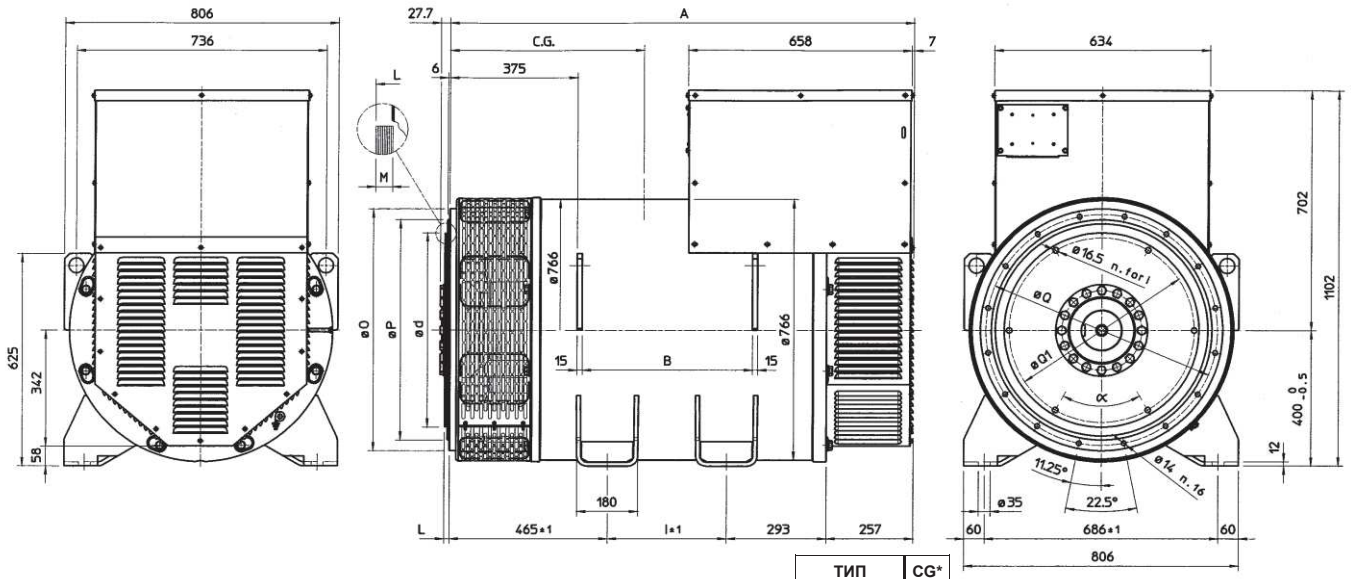
ТИП	A	B	C	I
46 S	1563	620	1763	470
46 L	1793	850	1993	700

ТИП	CG*
46-1S/4	627
46-1.5S/4	689
46-2S/4	701
46-1L/4	772
46-1.5L/4	800
46-2L/4	817

* Центр тяжести

ECO 43N ФОРМА MD35

Размеры в миллиметрах



SAE N°	Дисковая муфта					
	d	L	M	Q1	N° fori	α1
18	571,5	15,7	10	542,92	6	60°
21	673,1	0	12	641,35	12	30°

SAE N°	Фланец		
	O	P	Q
0	711	647,7	679,5
00	883	787,4	850,9

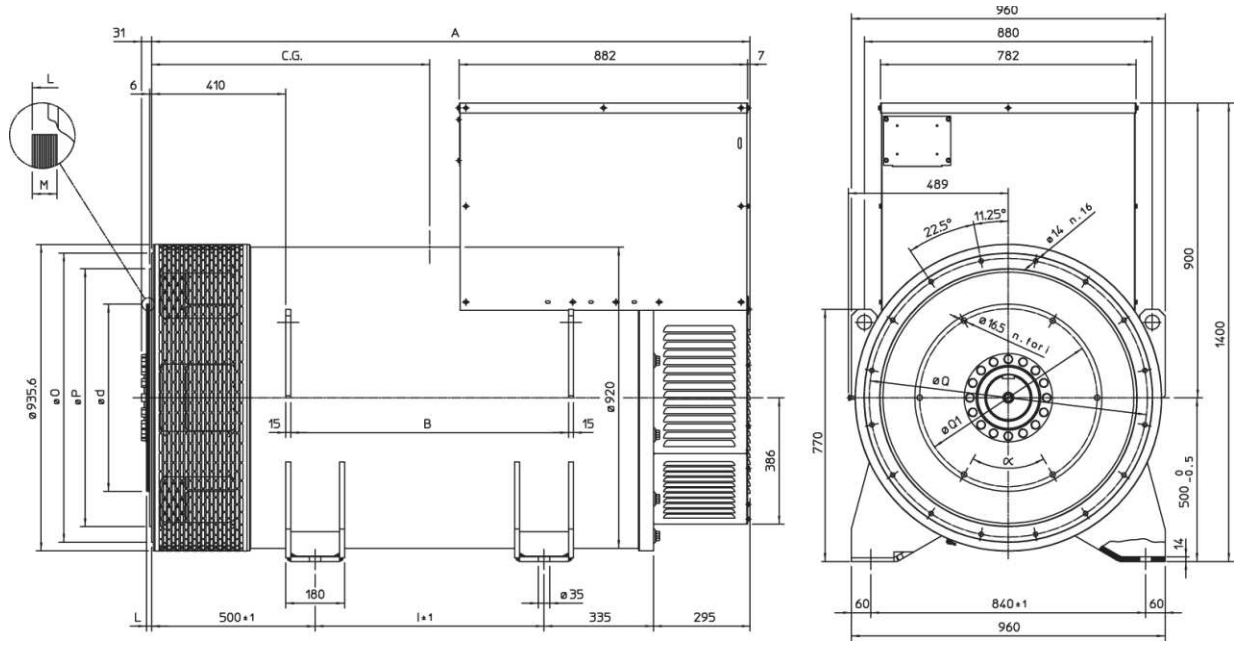
ТИП	CG*
43-1SN/4	630
43-2SN/4	654
43-1LN/4	720
43-2LN/4	760
43-VL/4	796

* Центр тяжести

ТИП	A	B	I
43 SN	1365	500	350
43 LN	1565	700	550
43 VL	1645	780	550

ECO 46 ФОРМА MD35

Размеры в миллиметрах



SAE N°	Дисковая муфта					
	d	L	M	Q1	N° fori	α
18	571,5	15,7	15	542,92	6	60°
21	673,1	0	17	641,35	12	30°

SAE N°	Фланец		
	O	P	Q
0	711	647,7	679,5
00	883	787,4	850,9

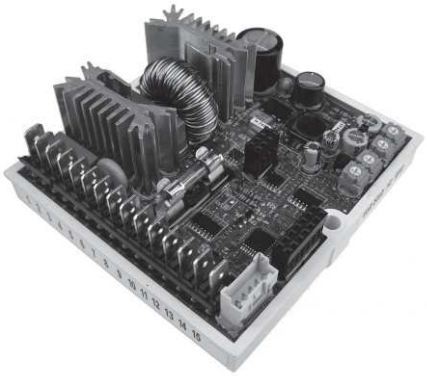
ТИП	A	B	I
46 S	1600	620	470
46 L	1830	850	700

ТИП	CG*
46-1S/4	664
46-1.5S/4	728
46-2S/4	741
46-1L/4	812
46-1.5L/4	839
46-2L/4	856

* Центр тяжести

ПРИЛОЖЕНИЕ. РЕГУЛЯТОР DSR

ЦИФРОВОЙ РЕГУЛЯТОР DSR



Дополнительные сведения о регуляторе DSR представлены на странице загрузки веб-сайта:

www.meccalte.com

МОНТАЖ

После получения цифрового регулятора выполните визуальный осмотр, чтобы убедиться в отсутствии повреждений, полученных в процессе транспортировки и перемещения оборудования. При обнаружении повреждений незамедлительно обратитесь в транспортную компанию, страховую компанию, сбытовую компанию или компанию Mecc Alte. Если регулятор не подлежит немедленной установке, храните его в оригинальной упаковке на участке, свободном от пыли и влаги. Регулятор, как правило, устанавливается в коробку выводов генератора. Он крепится двумя винтами M4x20 или M4x25 и должен располагаться в таком месте, где температура не превышает предусмотренную температуру окружающей среды.

СОЕДИНЕНИЯ

Подключение цифрового регулятора зависит от области применения и системы возбуждения. **Ошибка в подключении может иметь серьезные последствия для агрегата.** Перед тем как включить питание, тщательно проверьте, что все соединения точно соответствуют прилагаемым схемам.

ВЫВОДЫ

Соединения должны быть выполнены с помощью кабелей с минимальным диаметром:

- **1,5 мм^2** для кабелей питания на выводах 1, 2, 3 и 9 (Exc-, Aux/exc+, Aux)
- **0,5 мм^2** для кабелей сигнала

ВХОДЫ И ВЫХОДЫ: ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ

ТАБЛИЦА 1: РАЗЪЕМ CN1

Вывод (1)	Наименование	Функция	Технические характеристики
1	Exc-	Возбуждение	Номинальный ток при длительной работе : 4 A= макс. Номинальный ток при кратковременной работе : 12 A= макс.
2	Aux/Exc+		
3	Aux/Exc+	Питание	Частота: от 12 Гц до 72 Гц Диапазон: 40 В~ ... 270 В~
9	Aux/Neutral		
4	F_phase	Считывание	Диапазон: 140 В~ ... 280 В~ Нагрузка: <1 ВА
5	F_Phase		
6	H_phase	Считывание	Диапазон: 70 В~ ...140 В~ Нагрузка: <1 ВА
7	H_phase		
8	Aux/Neutral		
10	Vext/Pext	Вход для дистанционного контроля напряжения	Тип: Не изолированный Диапазон: 0 - 2,5 В= или потенциометр 10K Регулировка: от -14% до +14% (3) (Нагрузка: 0 - 2 мА (втекающий) Макс. длина: 30 м(2)
11	Общий		
12	50/60 Гц	Вход перемычки 50/60 Гц	Тип: Не изолированный Макс. длина: 3 м
13	Общий		
14	A.P.O.	Выход активной защиты	Тип: Открытый коллектор, не изолированный Сила тока: 100 мА Напряжение: 30 В Макс. длина: 30 м(2)
15	Общий		

Примечание 1) Выводы соединены между собой на плате: 2 с 3, 4 с 5, 6 с 7, 8 с 9, 11 с 13 и 15.
Примечание 2) С внешним фильтром электромагнитных помех SDR 128/K (3 м без фильтра электромагнитных помех)
Примечание 3) Начиная с версии 10 микропрограммного обеспечения. Это обычно не превышает ± 10%

Регулятор DSR, поступающий в составе новых генераторов, уже откалиброван. В случае отдельной поставки регуляторов (например, в качестве запасной части) или в случае внесения изменений в электропроводку для обеспечения правильной работы его следует точно настроить.
Базовые настройки можно выполнить непосредственно на регуляторе с помощью четырех подстроечных резисторов (VOLT - STAB - Hz - AMP), перемычки 50/60 и входа Vext. Более подробные настройки или иные действия можно выполнить исключительно с помощью программного обеспечения, используя например интерфейс связи MeccAlte DI1 и программу DSR_Terminal или DSR_Reader.

Вход Vext

Вход Vext (разъем CN1 – выводы 10 и 11) обеспечивает дистанционное аналоговое управление выходным напряжением через потенциометр 10 кОм с программируемым диапазоном изменения с помощью параметра 16 относительно установленного значения (по умолчанию настройка ±14%), начиная с версии 10 микропрограммного обеспечения; если необходимо использовать непрерывное напряжение, оно будет действовать, если изменяется в диапазоне от 0 В до +2,5 В. Этот вход допускает напряжение в диапазоне от -5 В до +5 В, но в случае значений, выходящих за пределы 0 В/2,5 В (или в случае отключения) возможны два варианта: не принимать уставку внешнего входа (конфигурация по умолчанию) и вернуться к регулированию по значению напряжения, заданному с помощью подстроечного резистора (если доступен) или с помощью параметра 19, или сохранить минимальное (или максимальное) значение напряжения, которое может быть достигнуто.
Два варианта могут быть заданы с помощью флажка **RAM Voltage CTRL** (RAM Регулирование напряжения) в меню **Configuration** (Конфигурация) в соответствии с битом B7 конфигурации P [10].

ПРИМЕЧАНИЕ. Генератор напряжения постоянного тока должен быть способен давать втекающий ток не менее 2 мА. При выполнении регулировок рекомендуется не превышать номинальное значение напряжения генератора сверх ± 10%.

Сигнал 50/60

На входе 50/60 (разъем CN1, клеммы 12 и 13) расположена перемычка, которая инициирует переключение порога устройства защиты от пониженной частоты вращения с 50 (100%-αHz%) до 60·(100%-αHz%), где αHz% - это положение по отношению к подстроечному резистору Hz.

Контакт APO

Аббревиатура APO означает "**A**ctive **P**rotection **O**utput" (Выход активной защиты): (разъем CN1 - клеммы 14 и 15) 30 В - 100 мА неизолированный транзистор с открытым коллектором, нормально разомкнутый, замыкается (с задержкой, которую можно запрограммировать с помощью программного обеспечения в диапазоне от 1 до 15 секунд), когда среди всех аварийных сигналов можно выбрать отдельно с помощью программного обеспечения один или несколько активных сигналов.

Подстроечный резистор **VOLT** позволяет выполнять регулировку в диапазоне прибл. от 70 В до 140 В при использовании для клемм считывания 4 и 5, или в диапазоне прибл. от 140 В до 280 В при использовании клемм 6 и 7.

Подстроечный резистор **STAB** регулирует динамическую характеристику (статизм) генератора переменного тока в переходных процессах.

Подстроечный резистор **AMP** регулирует уставку срабатывания защиты от повышенного тока возбуждения.
Используйте следующую процедуру для калибровки защиты от перегрузки:

1) Поверните подстроечный резистор Hz до упора по часовой стрелке.
2) Приложите номинальную нагрузку к генератору.
3) Уменьшите частоту вращения на 10%.
4) Полностью поверните подстроечный резистор AMP против часовой стрелки.
5) Через несколько секунд должно последовать уменьшение значения напряжения генератора и должен сработать аварийный сигнал 5 (видно по изменению характера мигания индикатора).
6) В этих условиях медленно поверните подстроечный резистор AMP по часовой стрелке настолько, чтобы значение выходного напряжения составляло 97% от номинала: аварийный сигнал 5 все еще активирован.
7) Вернитесь к номинальной частоте вращения; аварийный сигнал 5 должен исчезнуть в течение нескольких секунд, а напряжение генератора должно увеличиться до номинального значения.
8) Отрегулируйте подстроечный резистор, как указано в следующем пункте.

Подстроечный резистор **Hz** позволяет калибровать уставку срабатывания защиты от пониженной частоты на уровне до -20% по отношению к номинальному значению частоты вращения, заданному с помощью перемычки 50/60 (при 50 Гц уставку можно откалибровать в диапазоне от 40 Гц до 50 Гц, при 60 Гц уставку можно откалибровать в диапазоне от 48 Гц до 60 Гц). Срабатывание этой защиты уменьшает выходное напряжение генератора; для ее калибровки используйте следующую процедуру:

1) Поверните подстроечный резистор Hz до упора по часовой стрелке.
2) Если машина работает на частоте 60 Гц, убедитесь в том, что между клеммами 12 и 13 разъема CN1 установлена перемычка.
3) Выведите генератор на частоту вращения, составляющую 90% от номинальной.
4) Медленно поворачивайте подстроечный резистор Hz по часовой стрелке до тех пор, пока напряжение генератора не начнет снижаться, и убедитесь в том, что одновременно с этим световой индикатор начинает часто мигать.
5) При увеличении частоты вращения напряжение генератора приходит в норму и сигнализация выключается.
6) Установите частоту вращения генератора на номинальное значение.

При нормальной работе и продолжительности включения 50% индикатор, установленный на плате, мигает каждые 2 секунды; он мигает иначе в случае срабатывания защиты или аварийного сигнала, как показано на рис. 1.

ПРИМЕЧАНИЕ. Несмотря на то, что регулятор DSR поддерживает регулирование напряжения, если частота уменьшается ниже 20 Гц, он переходит в режиме останова. Сброс требует выключения генераторного агрегата.

N.	Descrizione evento	Azione
1	Контрольная сумма EEprom	Сброс на значения по умолчанию, блокировка
2	Превышение напряжения	АРО
3	Недостаточное напряжение	АРО
4	Короткое замыкание	АРО, максимальный ток,
5	Перегрузка по току возбуждения	АРО, уменьшение тока возбуждения
6	Пониженная частота вращения	АРО, градиент соотношения V/F (напряжение/частота)
7	Превышение допустимой скорости	АРО

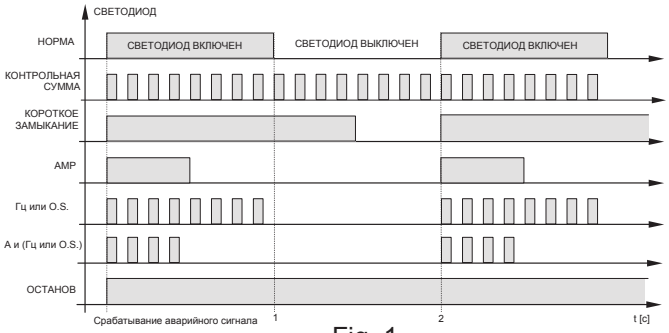
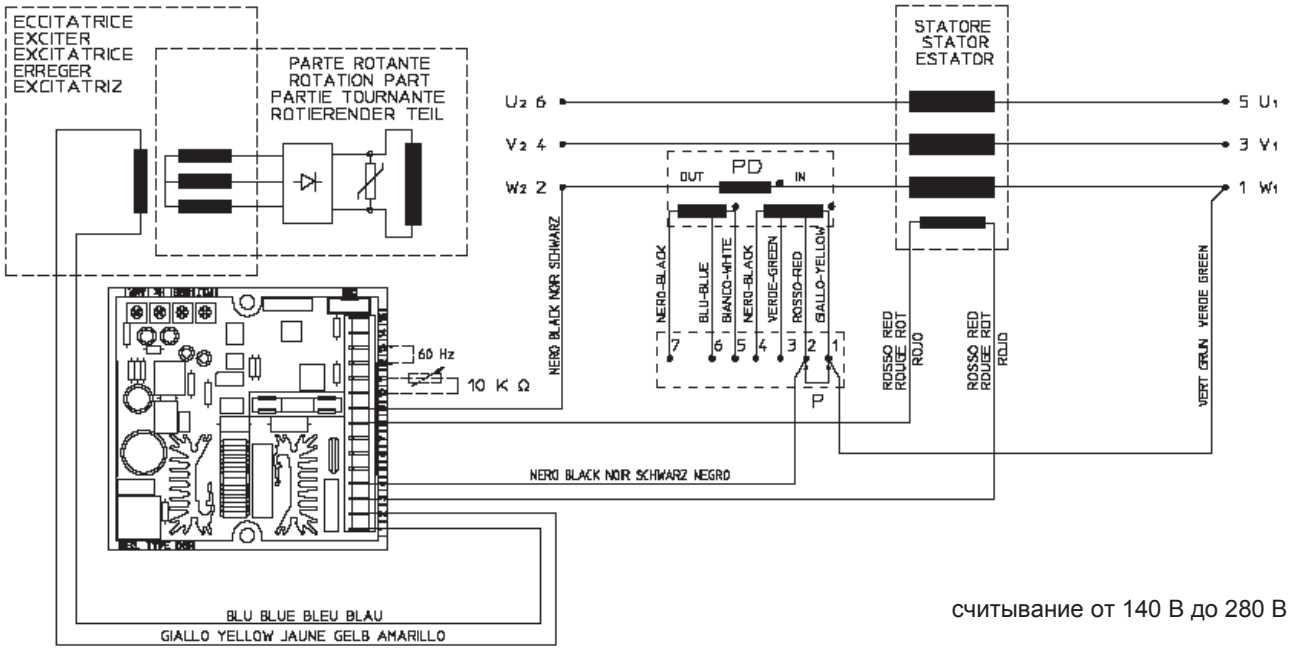


Fig. 1

Генераторы с 6 выводами

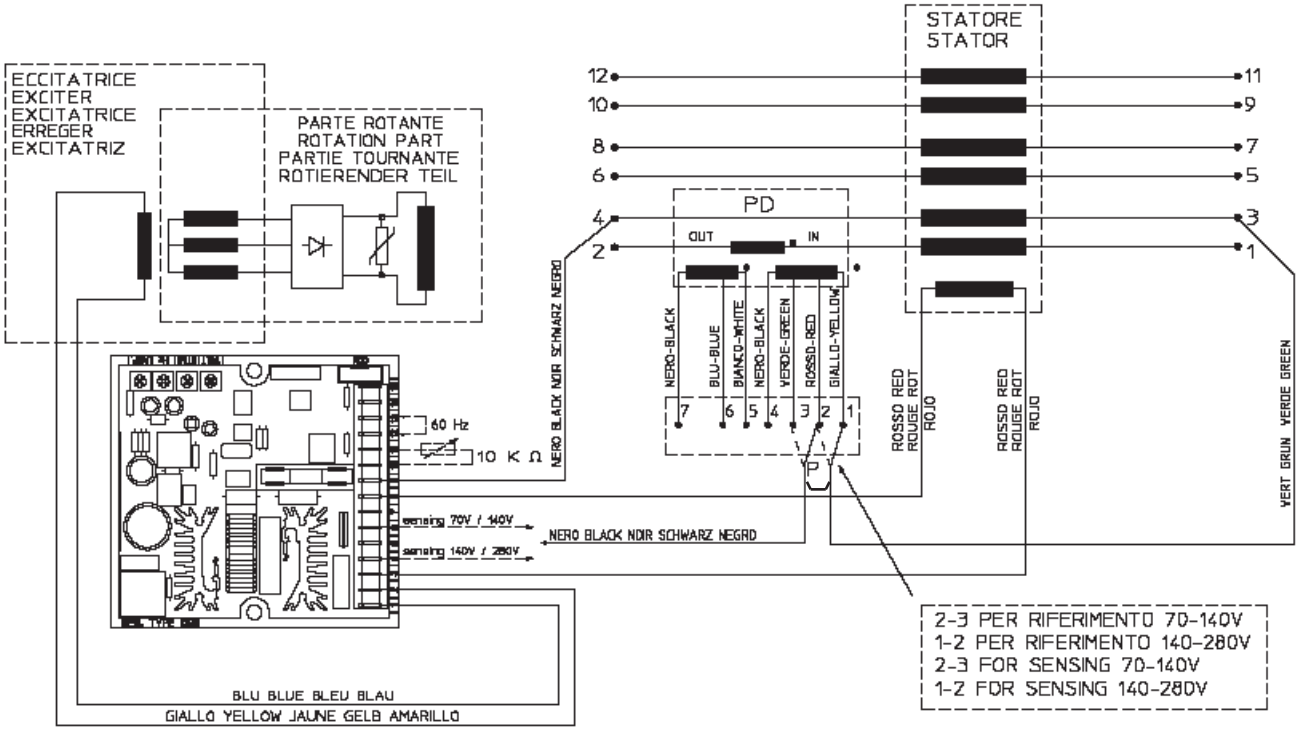
SCC0061/02



считывание от 140 В до 280 В

Генераторы с 12 выводами

SCC0100/00

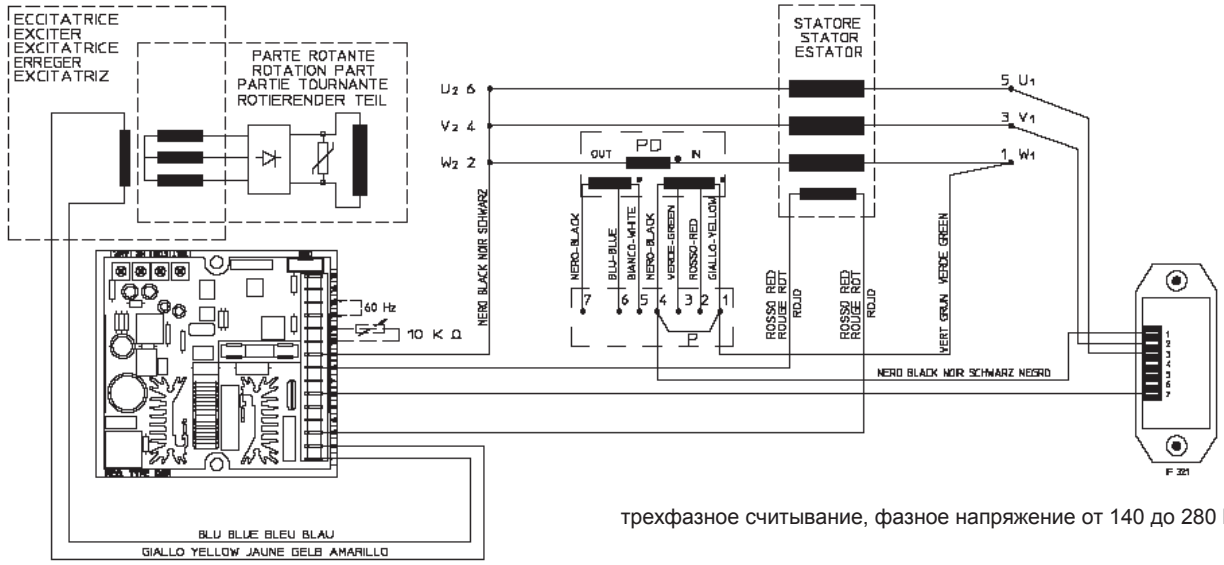


клемма 4: считывание 140 В/280 В

клемма 6: считывание 70 В/140 В

Генераторы с 6 выводами, трехфазное считывание

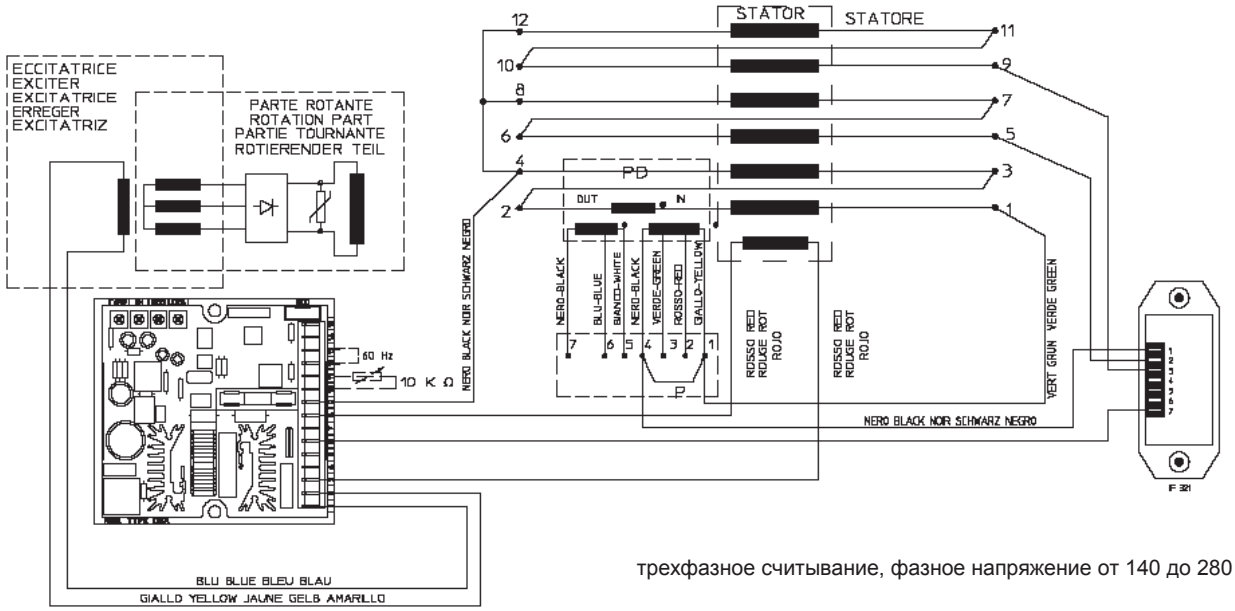
SCC0104/00



трехфазное считывание, фазное напряжение от 140 до 280 В

Генераторы с 12 выводами, трехфазное считывание

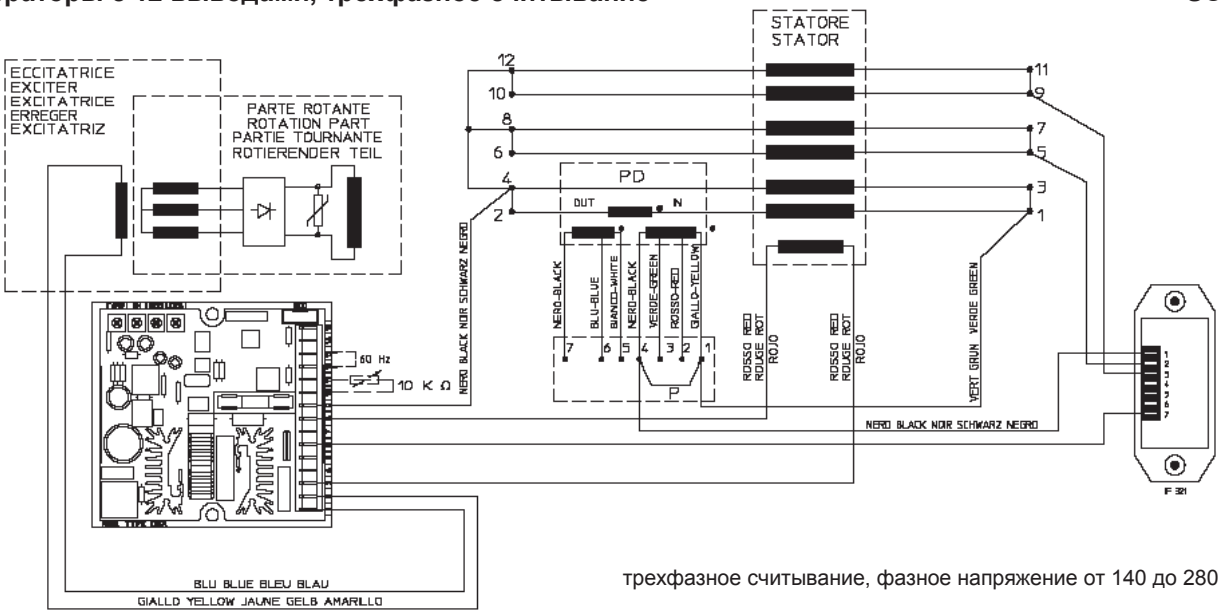
SCC0106/00



трехфазное считывание, фазное напряжение от 140 до 280 В

Генераторы с 12 выводами, трехфазное считывание

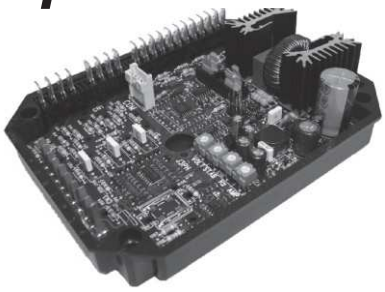
SCC0105/00



трехфазное считывание, фазное напряжение от 140 до 280 В

ПРИЛОЖЕНИЕ. ЦИФРОВОЙ РЕГУЛЯТОР DER1

ЦИФРОВОЙ РЕГУЛЯТОР DER1



Дополнительные сведения о регуляторе DER1 представлены на странице загрузки веб-сайта:

www.meccalte.com

МОНТАЖ

После получения цифрового регулятора выполните визуальный осмотр, чтобы убедиться в отсутствии повреждений, полученных в процессе транспортировки и перемещения оборудования. При обнаружении повреждений незамедлительно обратитесь в транспортную компанию, страховую компанию, сбытовую компанию или компанию Mecc Alte. Если регулятор не подлежит немедленной установке, храните его в оригинальной упаковке на участке, свободном от пыли и влаги. Регулятор, как правило, устанавливается в коробку выводов генератора. Он крепится двумя винтами M4x25 и должен располагаться в таком месте, где температура не превышает предусмотренную температуру окружающей среды.

СОЕДИНЕНИЯ

Подключение цифрового регулятора зависит от области применения и системы возбуждения. **Ошибка в подключении может иметь серьезные последствия для агрегата**. Перед тем как включить питание, тщательно проверьте, что все соединения точно соответствуют прилагаемым схемам.

ВЫВОДЫ

Соединения должны быть выполнены с помощью кабелей с минимальным диаметром:

- **1,5 mm²** для кабелей питания на выводах с 1 по 22
- **0,5 mm²** для кабелей сигналов на выводах с 23 по 32

ВХОДЫ И ВЫХОДЫ: ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ

ТАБЛИЦА 1 РАЗЪЕМ CN1

Вывод (1)	Наименование	Функция	Технические характеристики	Примечания
1	Exc-	Возбуждение	Номинальный ток при длительной работе : 4 A Номинальный ток при кратковременной работе: 12 A макс.	
2	Aux/Exc+			
3	Aux/Exc+	Питание	40÷270 В~, Частота: 12÷72 Гц (2)	(1)
4	UFG	Диапазон считывания 2	Диапазон 2: 150÷300 В~ Нагрузка: <1 ВА	Канал U
5	UFG			
6	UHG	Диапазон считывания 1	Диапазон 1: 75÷150 В~ Нагрузка: <1 ВА	
7	UHG			
8	UHB	Диапазон перемычки 1		Короткое замыкание для считывания 75÷150 В~
9	UFB			
10	UFB		Опорное напряжение платы	Нейтраль звезды (генераторы с проводами 12YY или 6Y) постоянно соединены со входом подачи питания АРН (1)
11	UFB			
12	UFB			
13	-		Отсутствует	
14	VFG	Считывание	Диапазон 1: 75÷150 В~ Нагрузка: <1 ВА	Канал V, должен быть подключен параллельно каналу U в случае однофазного считывания.
15	VHG	Диапазон считывания 1		
16	VHB		Диапазон 2: 150-300 В~ Нагрузка: <1 ВА	
17	VFB	Диапазон 2		
18	-		Отсутствует	
19	WFG	Считывание	Диапазон 1: 75-150 В~ Нагрузка: <1 ВА	Канал W, не используется (с короткозамкнутыми входами) в случае однофазного считывания.
20	WHG	Диапазон считывания 1		
21	WHB		Диапазон 2: 150-300 В~ Нагрузка: <1 ВА	
22	WFB	Диапазон 2		

Примечание 1 Выводы соединены между собой на плате: 2 с 3, 74 с 5, 6 с 7, 9 с 10, 11 с 12.

Примечание 2 Минимальное напряжение питания 40 В~ при 15 Гц, 100 В при 50 Гц, 115 В при 60 Гц.

ТАБЛИЦА 2 РАЗЪЕМ CN3				
Клемма	Наименование	Функция	Технические характеристики	Примечания
23	Общий	Выход активной защиты	Тип: неизолированный с открытым коллектором Сила тока: 100 мА Напряжение: 30 В Макс. длина: 30 м (3)	И активация аварийного сигнала, и время задержки программируются.
24	A.P.O.			
25	Общий	Перемычка 50/60 Гц	Тип: неизолированный Макс. длина: 3 м	Выбор пониженной частоты вращения (4)
26	50/60 Гц			
27	0EXT	Перемычка для дистанционного регулирования напряжения 0÷2,5 В=	Тип: неизолированный Макс. длина: 3 м	Короткое замыкание для 0-2,5 В=, вход или потенциометр
28	JP1			
29	0EXT	Перемычка для дистанционного управления	Тип: неизолированный Макс. длина: 3 м (3)	Регулирование: ±10 % (5)
30	PEXT	Вход для дистанционного регулирования напряжения 0-2,5 В= или Pext	Вход: 0-2,5 В= или потенциометр 100K	Нагрузка: 0-1 мА (втекающий)
31	JP2	Pext Jumper	Тип: неизолированный Макс. длина: 3 м	Короткое замыкание для 0-2,5 В=, вход или потенциометр
32	±10 В,	регулирование ±10 В=	Вход: ±10 В=	Нагрузка: ±1 мА (вытекающий/втекающий)

Примечание 3. С внешним фильтром электромагнитных помех (3 м без фильтра электромагнитных помех)
Примечание 4. 50·(100%-αHz%) или 60·(100%-αHz%), где αHz% это положение относительно подстроечного резистора Hz или значение в % параметра P[21]
Примечание 5. Значение не должно быть превышено. Эффективный диапазон зависит от параметра P[16]

Регулятор DER1, поступающий в составе новых генераторов, уже откалиброван. В случае отдельной поставки регуляторов (например, в качестве запасной части) или в случае внесения изменений в электропроводку для обеспечения правильной работы его следует точно настроить.

Базовые настройки можно выполнить непосредственно на регуляторе с помощью четырех подстроечных резисторов (VOLT - STAB - Hz - AMP), перемычки 50/60, JP1, JP2 и входа Pext. Более подробные настройки или иные действия можно выполнить исключительно с помощью программного обеспечения, используя например интерфейс связи MeccAlte DI1 и программу DSR_Terminal или DSR_Reader.

Дистанционное регулирование напряжения

Вход Pext (клемма 30) и ±10 В (клемма 32) позволяют получить возможность дистанционного регулирования выходного напряжения с помощью сигнала постоянного тока или внешнего потенциометра. Выходное напряжение можно регулировать с помощью программного обеспечения, а также с помощью P [19]. Диапазон возбуждения и усиление для дистанционного управления можно задавать независимо с помощью программного обеспечения, не смотря на используемую систему регулирования выходного напряжения (потенциометр, сигнал постоянного тока или P [19]). Если используется напряжение постоянного тока, этот способ будет применим, если напряжение находится в диапазоне от 0 В до 2,5 В= или от -10 В до +10 В=, при подключении между клеммами 30 и 29 и использовании перемычек JP1 и JP2; для значений, выходящих за пределы вышеупомянутых диапазонов (или в случае отсоединения), возможны два варианта: не принимать уставку внешнего входа и вернуться к регулированию по значению напряжения, заданному с помощью подстроечного резистора (если доступен) или с помощью параметра P[19], или сохранить минимальное (или максимальное) значение напряжения, которое может быть достигнуто (см. рисунки 3а и 3б). Второй вариант может быть задан только с помощью флажка **RAM Voltage CTRL** (RAM Регулирование напряжения) в меню конфигурации в соответствии с битом B7 конфигурации P [10]. Настройки, относящиеся ко входу Vext, сведены воедино в таблице 3.
ПРИМЕЧАНИЕ. Источник напряжения постоянного тока должен быть способен выдерживать ток с силой не менее 2 мА.
При выполнении регулировок рекомендуется не превышать номинальное значение напряжения генератора сверх ± 10%

Зависимость между аналоговым напряжением на входе и выходе

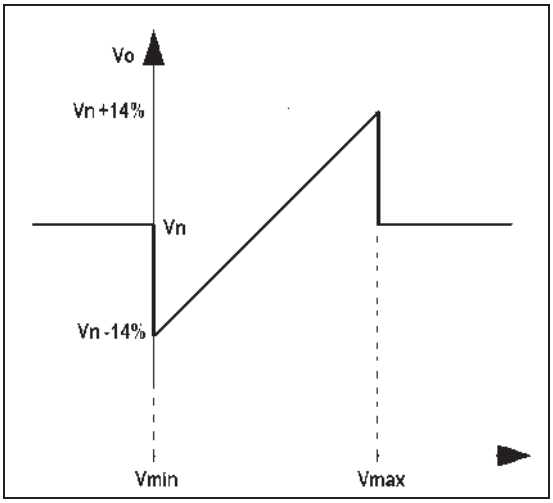


Рис. 3а: без насыщения выходного напряжения при достижении пределов входного напряжения

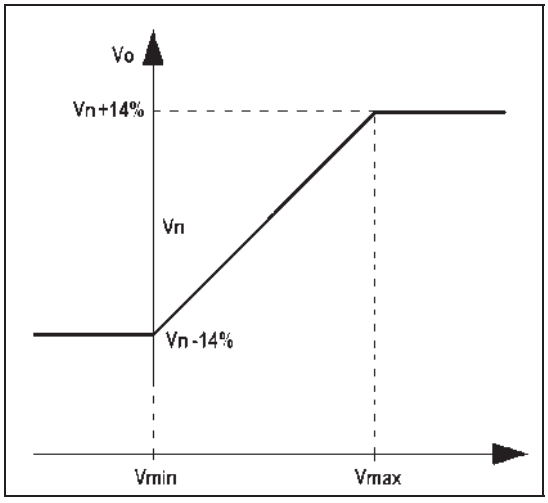


Рис. 3б: с насыщением выходного напряжения при достижении пределов входного напряжения

ТАБЛИЦА 3 КОНФИГУРАЦИЯ АППАРАТНОГО И ПРОГРАММНОГО ОБЕСПЕЧЕНИЯ ДЛЯ ДИСТАНЦИОННОГО РЕГУЛИРОВАНИЯ НАПРЯЖЕНИЯ					
Тип	Вход	Перемычки		Флажки (Меню конфигурации) или параметр P[10]	
		JP1 (27-28)	JP2 (31-32)	RAM Voltage CTRL	Наруж. вход
Потенциометр	0Ext - Pext (29-30)	Замкнуто	Замкнуто	Отключено (Бит B7=0)	Активировано (Бит B12=1)
0 В/2,5 В без насыщения	0Ext - Pext (29-30)	Замкнуто	Замкнуто	Отключено (Бит B7=0)	Активировано (Бит B12=1)
0 В/2,5 В с насыщением	0Ext - Pext (29-30)	Замкнуто	Замкнуто	Активировано (Бит B7=1)	Активировано (Бит B12=1)
-10 В/+10 В без насыщения	0Ext - ±10 В (29-32)	Разомкнуто	Разомкнуто	Отключено (Бит B7=0)	Активировано (Бит B12=1)
-10 В/+10 В с насыщением	0Ext - ±10 В (29-32)	Разомкнуто	Разомкнуто	Активировано (Бит B7=1)	Активировано (Бит B12=1)
Параметр P[15]	EEPROM (ЭСППЗУ)	Замкнуто	Замкнуто	Отключено (Бит B7=0)	Отключено (Бит B12=0)
Расположение L[49]	RAM	Замкнуто	Замкнуто	Активировано (Бит B7=1)	Отключено (Бит B12=0)

Когда линейный потенциометр 100 кОм подключен, как показано на рис. 4а, у вас есть полный размах колебаний, заданный с помощью параметра P [16] (при значении по умолчанию P [16] = 4608 есть размах колебаний ± 14%), когда линейный потенциометр 25 кОм соединен последовательно с резистором 3,9 кОм, как показано на рисунке 4б, влияние внешнего потенциометра уменьшается наполовину (при значении по умолчанию P [16] = 4608 есть размах колебаний прибл. ±7%).

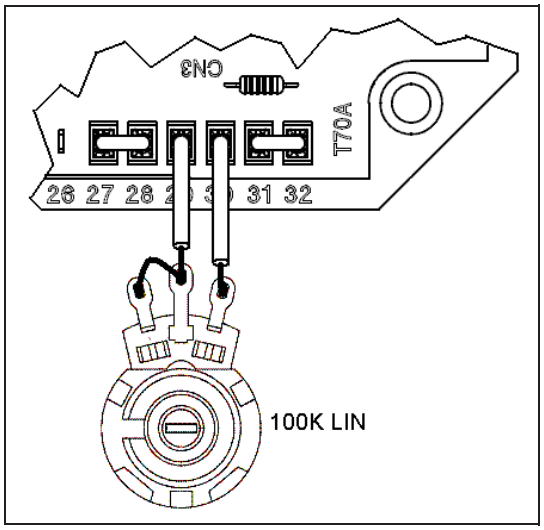


Рис. 4а: Подключение внешнего потенциометра 100K

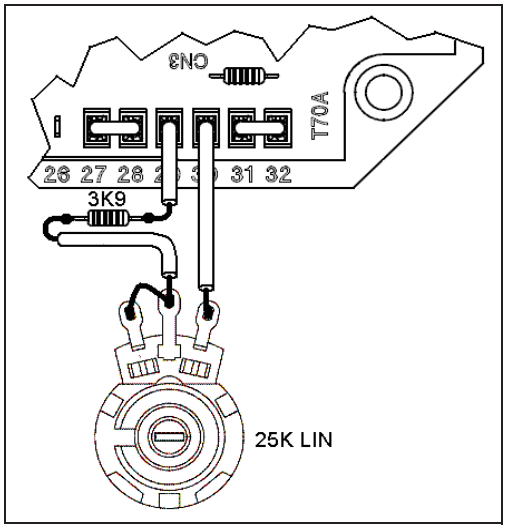


Рис. 4б: Подключение внешнего потенциометра 25K

Сигнал 50/60

На входе 50/60 (клеммы 25 и 26) расположена перемычка, которая инициирует переключение порога устройства защиты от пониженной частоты вращения с 50 (100%-αHz%) на 60·(100%-αHz%), где αHz% - это положение по отношению к подстроечному резистору Hz.

Контакт APO

Аббревиатура APO означает «Active Protection Output» (Выход активной защиты): клеммы 23 (общая) и 24 (коллектор) 30 В - 100 мА неизолированный транзистор с открытым коллектором, нормально разомкнутый, замыкается (с задержкой, которую можно запрограммировать с помощью программного обеспечения в диапазоне от 1 до 15 секунд), когда среди всех аварийных сигналов можно выбрать отдельно с помощью программного обеспечения один или несколько активных сигналов.

Подстроечный резистор **VOLT** позволяет выполнять регулировку в диапазоне прибл. от 75 В до 150 В при использовании для клемм считывания 6/7 - 10/11/12 (с мостиком 8-9), 15-16 и 20-21, или в диапазоне прибл. от 150 В до 300 В при использовании клемм 4/5 - 9/10/11/12, 14-17 и 19-22.

Подстроечный резистор **STAB** регулирует динамическую характеристику (статизм) генератора переменного тока в переходных процессах. Не устанавливайте этот подстроечный резистор в положение ниже, чем на две ступени против часовой стрелки.

Подстроечный резистор **AMP** регулирует порог включения защиты от превышения тока возбуждения. Используйте следующую процедуру для калибровки защиты от перегрузки:
1) Поверните подстроечный резистор Hz до упора по часовой стрелке
2) Приложите номинальную нагрузку к генератору
3) Уменьшите частоту вращения на 10%
4) Через две минуты медленно поверните подстроечный резистор AMP против часовой стрелки настолько, чтобы последовало уменьшение значения напряжения генератора и сработал аварийный сигнал 5 (видно по изменению характера мигания ин- дикатора)
5) В этих условиях медленно подрегулируйте подстроечный резистор AMP настолько, чтобы значение выходного напряжения составляло 97% от номинала: аварийный сигнал 5 все еще активирован.
6) Вернитесь к номинальной частоте вращения; аварийный сигнал 5 должен пропасть в течение нескольких секунд, а напряже - ние генератора должно увеличиться до номинального значения.
7) Отрегулируйте подстроечный резистор, как описано в следующем пункте.

Подстроечный резистор Hz позволяет калибровать уставку срабатывания защиты от пониженной частоты на уровне до -20% по отношению к номинальному значению частоты вращения, заданному с помощью перемычки 50/60 (при 50 Гц уставку можно откалибровать в диапазоне от 40 Гц до 50 Гц, при 60 Гц уставку можно откалибровать в диапазоне от 48 Гц до 60 Гц). Срабатывание этой защиты уменьшает выходное напряжение генератора; для ее калибровки используйте следующую процедуру:
1) Поверните подстроечный резистор Hz до упора по часовой стрелке
2) Если машина должна работать при частоте 60 Гц, убедитесь в том, что между клеммами 25 и 26 установлена перемычка
3) Выведите генератор на частоту вращения, составляющую 90% от номинальной
4) Медленно поворачивайте подстроечный резистор Hz по часовой стрелке до тех пор, пока напряжение генератора не начнет снижаться, и убедитесь в том, что одновременно с этим световой индикатор начинает часто мигать
5) При увеличении частоты вращения напряжение генератора приходит в норму и сигнализация выключается
6) Установите частоту вращения генератора на номинальное значение.

При нормальной работе и рабочем цикле 50% (OK на рис. 5) световой индикатор, установленный на плате, мигает каждые 2 секунды; он мигает по-разному в случае вмешательства или аварийной сигнализации, как показано на рис. 5.

ПРИМЕЧАНИЕ. Несмотря на то, что регулятор DER1 поддерживает регулирование напряжения, если частота уменьшается ниже 20 Гц, он переходит в режиме останова. Сброс требует выключения генераторного агрегата.

Поз.	Описание события	Действие
1	Контрольная сумма EEprom	Сброс на значения по умолчанию, блокировка
2	Превышение напряжения	АРО
3	Недостаточное напряжение	АРО
4	Короткое замыкание	АРО, максимальный ток, блокировка
5	Перегрузка по току возбуждения	АРО, уменьшение тока возбуждения
6	Пониженная частота вращения	АРО, градиент соотношения V/F (напряжение/частота)
7	Превышение допустимой скорости	АРО

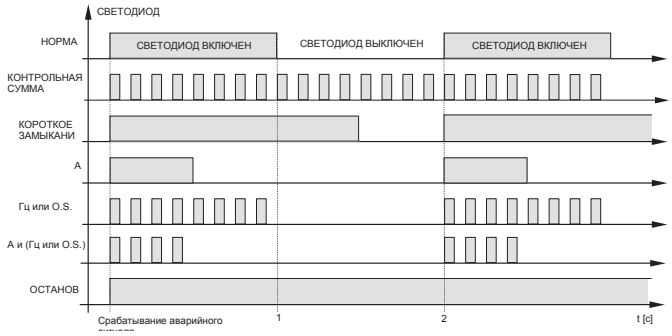
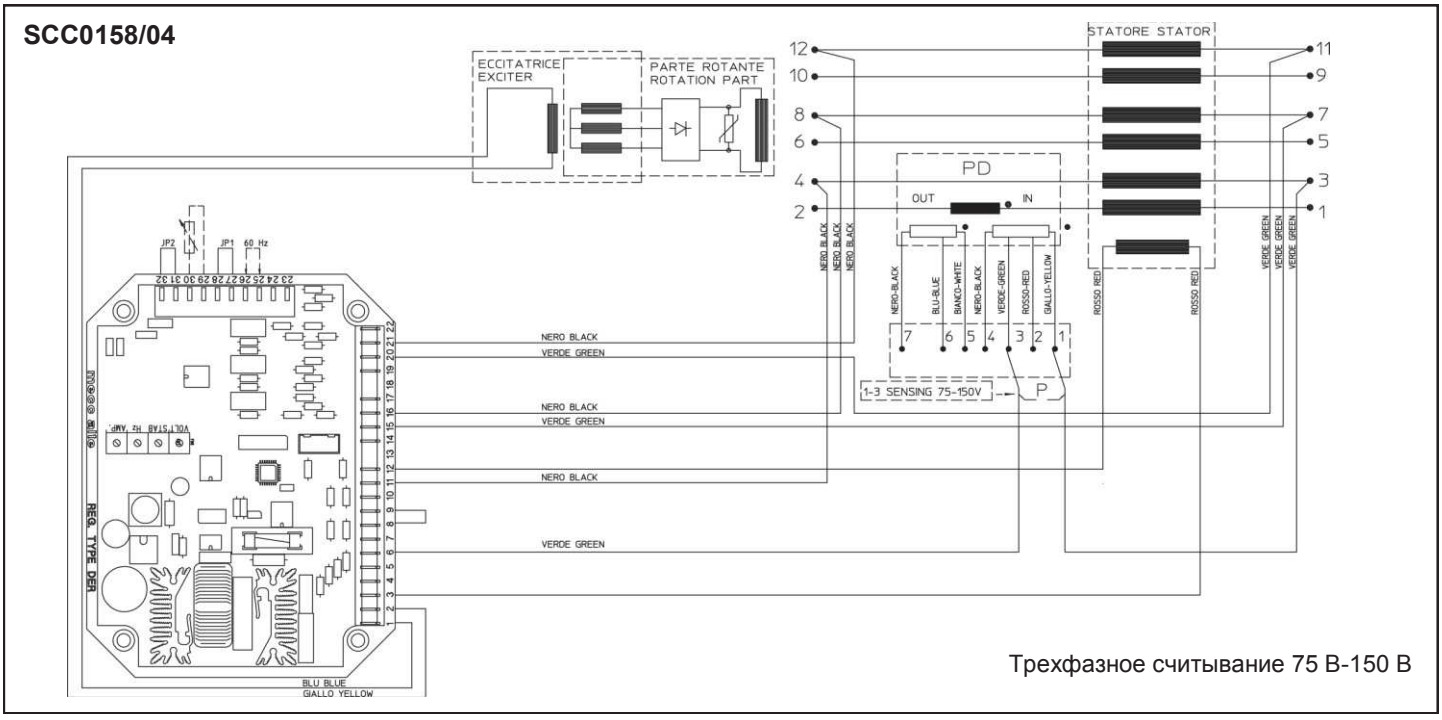
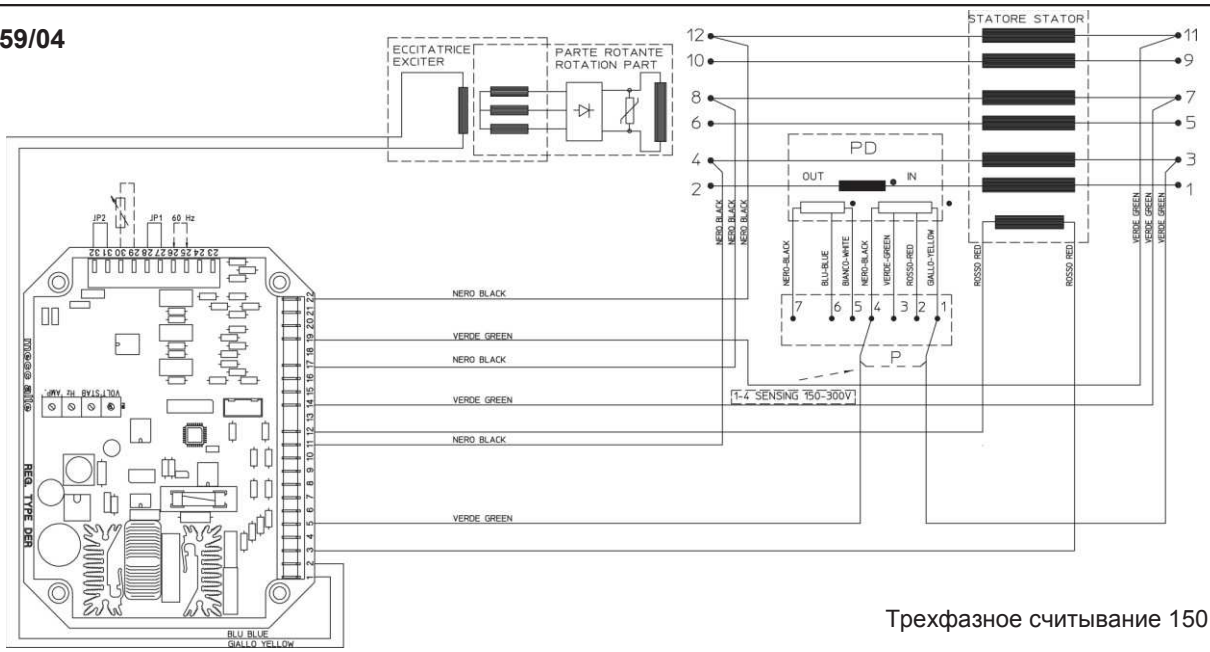


Рис. 5



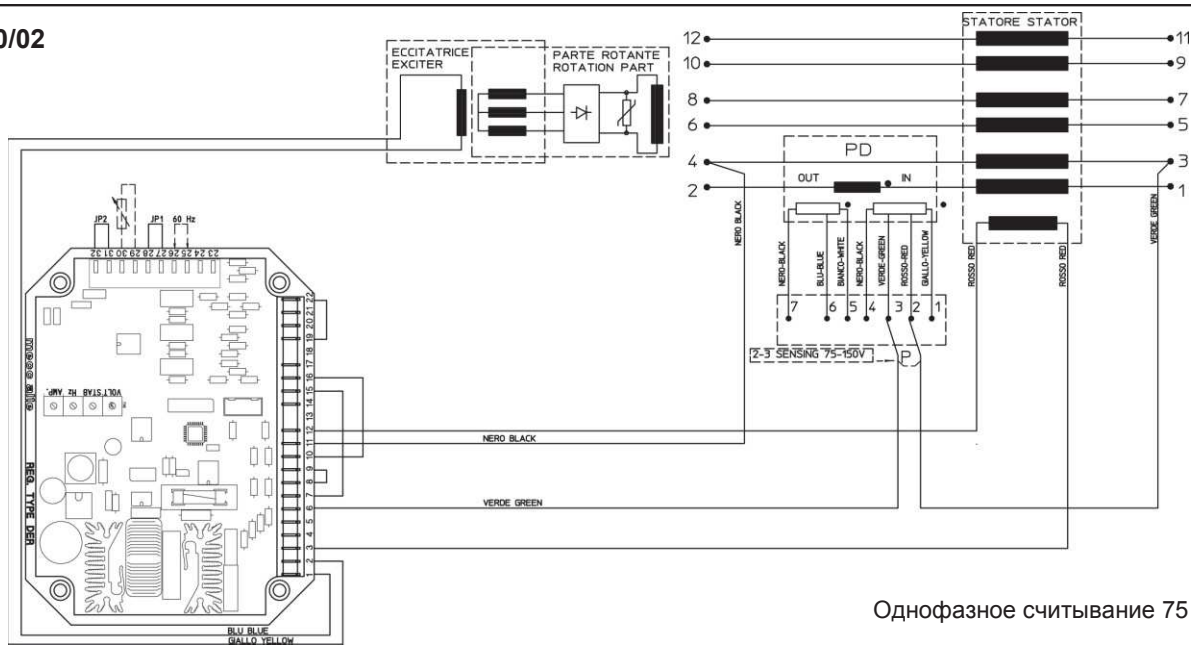
Трехфазное считывание 75 В-150 В

SCC0159/04



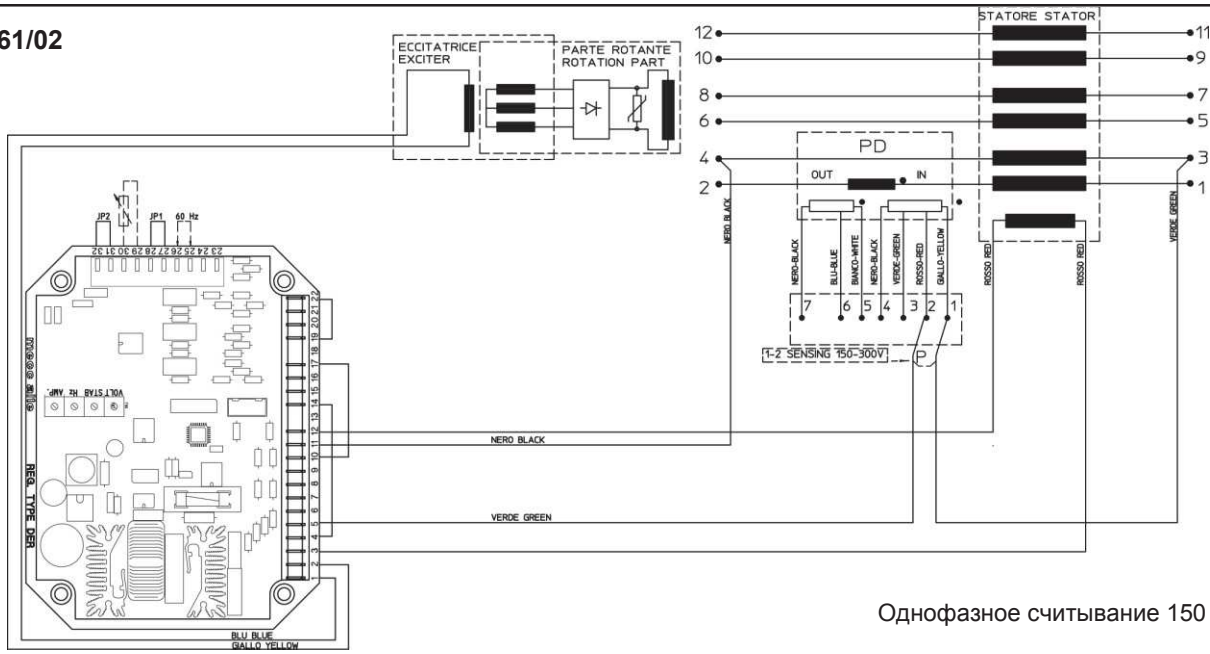
Трехфазное считывание 150 В-300 В

SCC0160/02



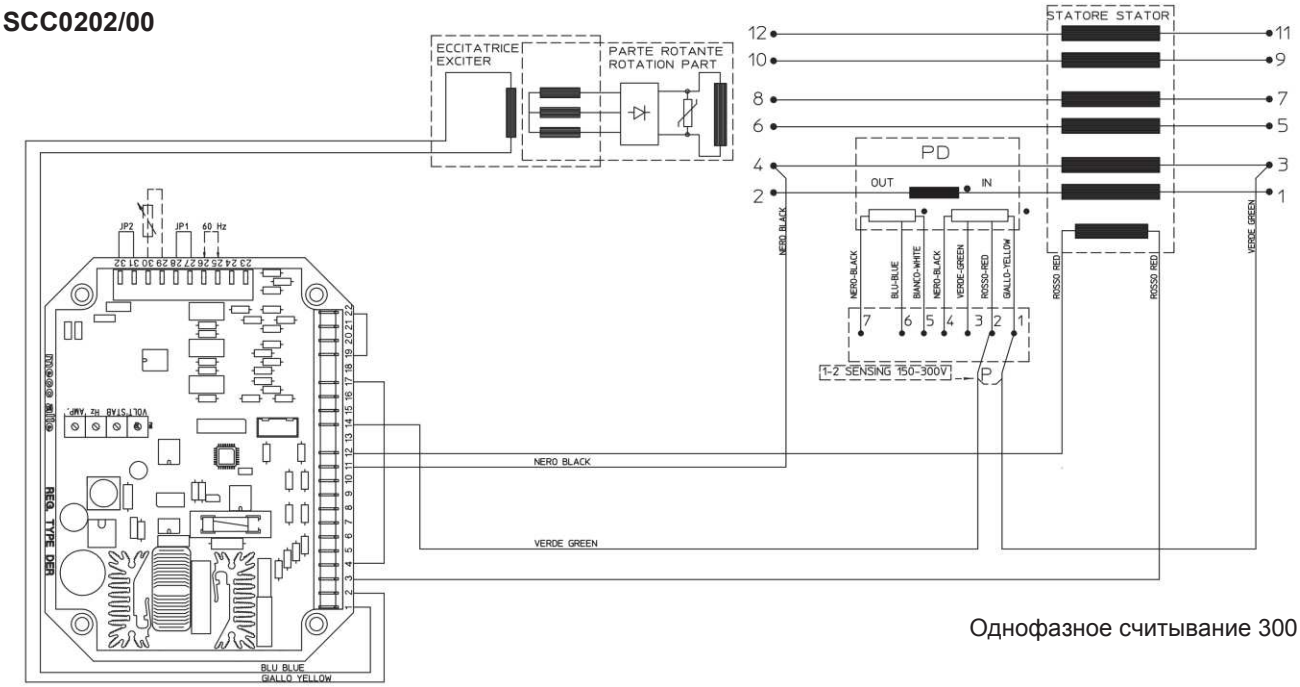
Однофазное считывание 75 В-150 В

SCC0161/02



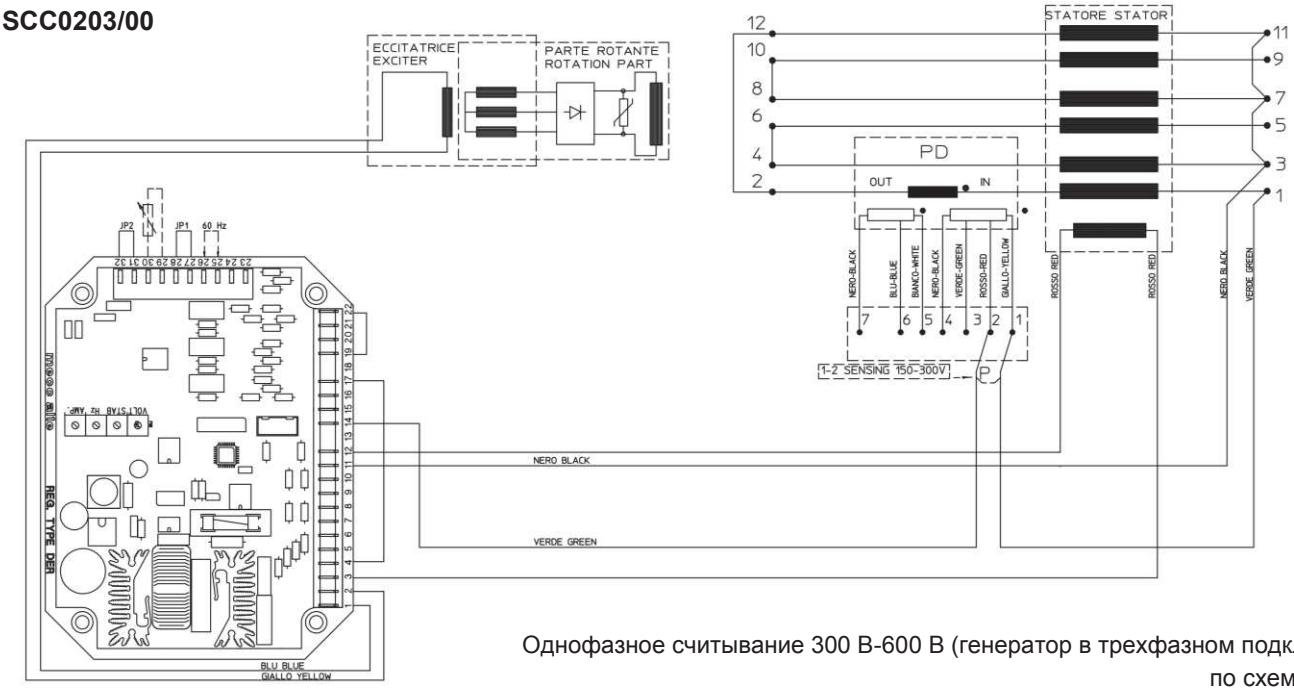
Однофазное считывание 150 В-300 В

SCC0202/00



Однофазное считывание 300 В-600 В

SCC0203/00



Однофазное считывание 300 В-600 В (генератор в трехфазном подключении по схеме зигзаг)

Соединения DER1
Регулятор DER1 имеет три разных входа, с двумя выбираемыми шкалами для каждого из них:
шкала "H" для напряжения в диапазоне между 75 В и 150 В;
шкала "F" для напряжения в диапазоне между 150 В и 300 В.

Соединения на основе главного напряжения генератора
Основываясь на соединениях машины и желаемом напряжении(1), вы можете использовать трехфазное или однофазное считывание, используемое в одном или другом диапазоне. Таблица сводит воедино соединения для наиболее распространенных значений напряжения

Соединение	Межфазное напряжение [В]	Считывание - Фаза	Диа-пазон	Чертеж	Примечания
Соединение в звезду с последовательным подключением ветвей	380-400-415-440-460-480- 500 (от 260 до 500)	Одна фаза на полфазы	H	SCC0160	
		Три фазы на полфазы	H	SCC0158	
		Одна фаза на полфазы	F	Не определен	
		Три фазы на полфазы	F	Не определен	
	530-550-575-600-690-760- 800-920 -960(от 520 до 1000)	Одна фаза на полфазы	F	SCC0161	
		Три фазы на полфазы	F	SCC0159	
	1200 (от 1100 до 2000)	Одна фаза на полфазы	F	SCC0202	2 канала последовательно
Соединение в звезду с параллельным подключением ветвей	190-200-208-220-230-240- 250 (от 130 до 250)	Одна фаза	H	SCC0160	
		Три фазы	H	SCC0158	
	380-400-415-440-460-480- 500 (от 260 до 500)	Одна фаза	F	SCC0161	
		Три фазы	F	SCC0159	
Соединение в треугольник с последовательным подключением ветвей	220-230-240-254-265-277- 290 (от 150 до 300)	Одна фаза на полфазы	H	SCC0160	
		Три фазы на полфазы	H	SCC0158	
	305-320-330-440-460-530- 555 (от 300 до 600)	Одна фаза на полфазы	F	SCC0161	
		Три фазы на полфазы	F	SCC0159	
	220-230-240-254-265-277- 290 (от 150 до 300)	Одна фаза на полфазы	F	Не определен	
		Три фазы на полфазы	F	Не определен	
Соединение в треугольник с параллельным подключением ветвей	110-115-120-127-133-138- 145 (от 75 до 150)	Одна фаза	H	SCC0160	
		Три фазы	H	SCC0158	
	152-160-165-220-230-265- 277 (от 150 до 300)	Одна фаза	F	SCC0161	
		Три фазы	F	SCC0159	
Соединение по схеме зигзаг(2)	330-346-360-380-400-415- 430 (от 260 до 500)	Одна фаза на полфазы	F	Не определен	
		Три фазы на полфазы	F	SCC0203	2 канала последовательно
Одна фаза параллельно	220-230-240-254-265-277- 290 (от 150 до 300)	Одна фаза - частично	H	SCC0160	
		Одна фаза - полностью	F	Не определен	
	305-320-330-440-460-530- 555 (от 300 до 600)	Одна фаза - частично	F	SCC0161	
		Одна фаза - полностью	F	Не определен	2 канала последовательно

(1) Согласованно с номинальным характеристики генератора

(2) Считывание только в полной фазе