EVOTEC

РУКОВОДСТВО ПО ЭКСПЛУАТАЦИИ И ТЕХНИЧЕСКОМУ ОБСЛУ

ТРЕХФАЗНЫЙ СИНХРОННЫЙ ГЕНЕРАТОР

ПЕРЕВОД ОРИГИНАЛЬНОЙ ИНСТРУКЦИИ

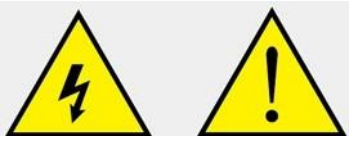
ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ О БЕЗОПАСНОСТИ

Генераторы, на которые распространяются эти «инструкции», являются компонентами, предназначенными для использования в промышленных областях (машины/установки), и поэтому не могут рассматриваться как розничные товары.

Следовательно, эта документация содержит информацию, которая подходит только для использования квалифицированным персоналом. Он должен использоваться в соответствии с действующими правилами, законами и техническими стандартами и ни при каких обстоятельствах не может заменить заводские стандарты или дополнительные предписания, в том числе те, которые не имеют юридической силы, которые были выпущены с целью обеспечения безопасности.

Машины, изготовленные по спецификациям заказчика или с конструктивными отличиями, могут отличаться в деталях от генераторов, описанных в настоящем документе. Если у вас возникнут какие-либо трудности, пожалуйста, не стесняйтесь обращаться в EvoTec Power, указав:

- Тип машины
- Полный кодовый номер генератора
- Серийный номер генератора



Электрические вращающиеся машины имеют опасные части: при работе они имеют токоведущие и вращающиеся компоненты. Следовательно:

- неправильное использование
- снятие защитных кожухов и отключение защитных устройств
- ненадлежащий осмотр и техническое обслуживание

может привести к серьезным травмам или материальному ущербу

Поэтому лицо, ответственное за безопасность, должно обеспечить, чтобы машина транспортировалась, устанавливалась, эксплуатировалась, обслуживалась и ремонтировалась только квалифицированным персоналом, который должен иметь:

- специальная подготовка и опыт
- знание применимых стандартов и законов
- знание общих правил техники безопасности, национальных и местных норм и требований к оборудованию
- умение распознавать и избегать
- возможной опасности.

Все операции по техническому обслуживанию и осмотру должны выполняться только с разрешения лица, ответственного за безопасность, при неподвижной машине, отключенной от источника питания (включая вспомогательные цепи, такие как антиконденсационные нагреватели).

Поскольку электрическая машина является продуктом, предназначенным для установки в промышленных зонах, если требуются более строгие условия защиты, должны быть приняты дополнительные меры защиты и гарантированы лицом, ответственным за установку.

Поскольку электрогенератор является компонентом, который должен быть соединен с другой машиной, инженер по установке несет ответственность за обеспечение во время работы надлежащей защиты от риска контакта с голыми вращающимися частями и предотвращение приближения людей или предметов к машине.

Если машина показывает отклонения от нормальной производительности (чрезмерное или слишком низкое напряжение, повышение температуры, шум и вибрация), немедленно сообщите об этом персоналу, ответственному за техническое обслуживание.

WARNING

К «руководству по эксплуатации» прилагаются самоклеящиеся листовки, которые являются информационными символами безопасности: самоклеящиеся листовки должны быть нанесены на поверхность генератора за счет заказчика в соответствии с инструкцией, представленной на листе самоклеящегося материала.

содержание

1. ЗНАКОМСТВО 05

1.1 Стандарт

1.2 Обозначение Генератора

1.3 Позиция серийного номера продукта

1.4 Паспортная табличка

2. ПРИМЕНЕНИЕ ГЕНЕРАТОРА 06

2.1 Условия эксплуатации

2.2 Таблица коррекции емкости

3. ПРИНЦИПЫ ГЕНЕРАТОРА 06-08

3.1 Генератор с самовозбуждением и управлением AVR

3.2 Генератор возбуждения PMG с управлением AVR

3.3 Другие инструкции для AVR

4. 4.ОСНОВНОЙ КОМПОНЕНТ ГЕНЕРАТОРА 08-13

4.1 ГЛАВНЫЙ СТАТОР

4.2 Главный ротор

4.3 Система возбуждения

4.4 Автоматический регулятор напряжения

5 . УСТАНОВКА 13 - 17

5.1 Поднятие

5.2 Условия эксплуатации

5.3 Установка

5.4 Направление вращения

5.5 Электрическое подключение

5.6 Защита

6. ЗАПУСК И ВЫКЛЮЧЕНИЕ 18 - 19

6.1 Проверка перед запуском

6.2 Тестовый запуск

6.3 Инициировать

6.4 Выключать

7. СОДЕРЖАНИЕ 19 - 22

7.1 Техническое обслуживание генератора

7.2 Осмотр и техническое обслуживание

7.3 Монтаж и демонтаж

7.4 Устранение неполадок

7.5 Устранение неполадок AVR

8. ПРОВЕРКА И ХРАНЕНИЕ 22

9. ЧЕРТЕЖИ КОНСТРУКЦИЙ И СПИСОК ДЕТАЛЕЙ 23

10. СЛУЖБА 24

1. ЗНАКОМСТВО

Инструкция относится к трехфазным синхронным генераторам серии ТЦУ. Технические данные и конструктивные детали приведены в каталоге. Для того, чтобы обеспечить правильную работу генератора, необходимо внимательно прочитать все прилагаемые инструкции.

1.1 Стандарт

Генераторы серии TCU являются синхронными генераторами бесщеточного типа, самовозбуждающимися и саморегулируемыми, изготовленными в соответствии со стандартами и в соответствии с IEC 60034-1, BS 4999-5000, VOE 0530, NEMA MG 1.22.
EvoTec хорошо известна в Европе, на Ближнем Востоке, в Африке и на азиатских континентах как ведущий поставщик для промышленной, нефтехимической, морской, наземной и морской промышленности, а также для любых мест, где требуется надежная электроэнергия.

Степень защиты – характеристики

Степень защиты генераторов и номинальные данные указаны на паспортная табличка.

.

Частота

Генераторы подходят для работы на частотах 50 Гц и 60 Гц, в соответствии с данными, указанными на заводской табличке: для правильной работы на 50 Гц и 60 Гц необходимо убедиться, что настройки регулятора напряжения соответствуют требуемой работе и что использование генератора соответствует значению на паспортная табличка.

Принадлежности

По желанию заказчика генераторы могут комплектоваться аксессуарами, такими как антиконденсационные нагреватели, термисторы и т.д.

1.2 Обозначение Генератора

Пример: TCU288AP

TC- Серия генератора **U** - Машины общего стандарта S-Специальные стандартные машины

288-Высота стержня **A**-Маркировка силового сечения (A, B, C, D, E, F и т.д.)

P-Генератор PMG

ЗАМЕТКА: ТИПЫ S ИСПОЛЬЗУЮТСЯ ДЛЯ МОРСКОГО ПРИМЕНЕНИЯ ИЛИ РАБОТЫ В ОСОБЫХ УСЛОВИЯХ

1.3 Позиция серийного номера продукта

Каждый генератор имеет только серийный номер на торцевом кольце неприводного конца.

1.4 Паспортная табличка

Паспортные таблички имеют специальный тип наклейки и должны быть наклеены с правой стороны от конечного положения привода генератора.

2. ПРИМЕНЕНИЕ ГЕНЕРАТОРА

2.1 Условия эксплуатации

Номинальная мощность генератора серии TCU должна эксплуатироваться в соответствии со следующей высотой и температурой.

- Высота над уровнем моря не должна превышать 1000 м над уровнем моря;
- Температура окружающей среды должна быть от -15 ° C до 40 ° C соответственно
- Относительная влажность охлаждающего воздуха:： ≤90%（25°C）)
- Генератор должен эксплуатироваться в защищенной зоне и не должен использоваться на открытом воздухе.
- Настоятельно рекомендуется использовать антиконденсационный нагреватель для защиты изоляции обмотки генератора.

NOTE:НЕДОСТАТОЧНЫЙ ПОТОК ОХЛАЖДАЮЩЕГО ВОЗДУХА ИЛИ ЗАЩИТА ПРИВЕДЕТ К ВЫХОДУ ИЗ СТРО Я, ПОВРЕЖДЕНИЮ ИЛИ СОКРАЩЕНИЮ СРОКА СЛУЖБЫ МАШИН.

2.2 Таблица коррекции емкости

Если генератор должен эксплуатироваться в следующих условиях, необходимо учитывать следующую таблицу коррекции мощности:

Высота（m.a.s.l）	Коэффициент пересмотра	Температура（ºC）	Коэффициент пересмотра
1 500	0.97	45	0.97
2000	0.94	50	0.94
2500	0.91	55	0.91
3000	0.88	60	0.88
3500	0.85		

Рабочий режим и температура выше стандартных, коэффициент пересмотра должны рассчитываться вместе.

WARNING

Все номинальные характеристики генератора указаны на паспортной табличке. Производитель не несет ответственности за какие-либо повреждения машины, вызванные неправильным использование

3. ПРИНЦИПЫ ГЕНЕРАТОРА

3.1 Генератор с самовозбуждением и управлением AVR

Питание системы возбуждения подается от выхода главного статора к АВР на поле возбудителя. AVR является управляющим устройством, регулирующим уровень возбуждения, подаваемого на поле возбудителя. AVR реагирует на сигнал, чувствительный к напряжению, поступающий от главной обмотки статора. Управляя низкой мощностью возбужденного поля, управление высокой потребностью в мощности основного поля достигается за счет выпрямленного выхода якоря возбудителя.

ETC-1 (ETC-2) AVR определяет среднее напряжение на двух фазах, обеспечивая точное регулирование. Кроме того, он определяет частоту вращения коленчатого вала двигателя и обеспечивает падение напряжения с частотой вращения ниже заранее выбранной настройки частоты вращения (Гц), предотвращая перевозбуждение на низких оборотах двигателя и смягчая эффект переключения нагрузки для снижения нагрузки на двигатель. Подробное функционирование цепей AVR и их настройка описаны в разделе нагрузочного тестирования.

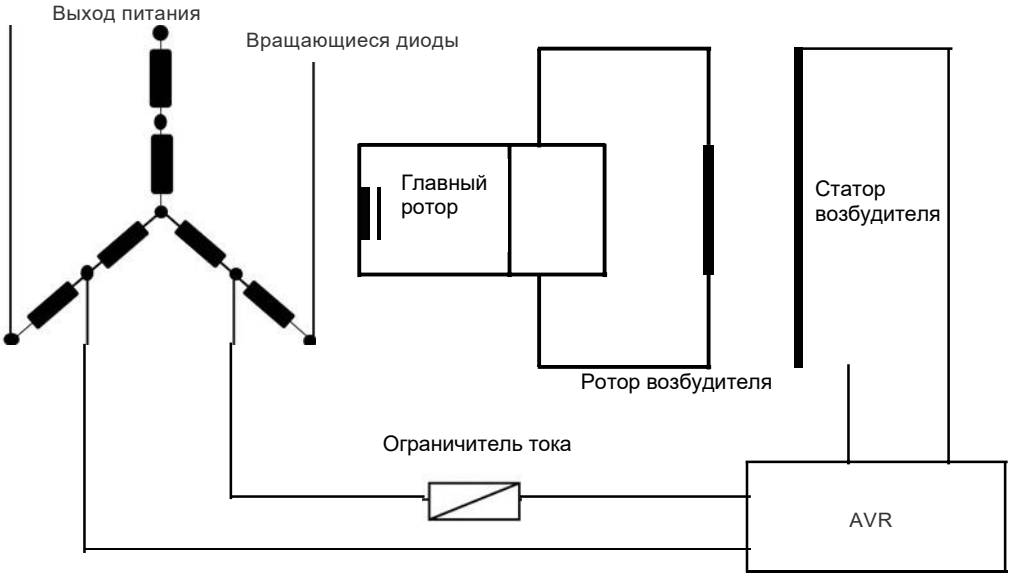


Рисунок 1 – Принцип работы

3.2 Генератор возбуждения PMG с управлением AVR

Генератор с постоянными магнитами (PMG) обеспечивает питание для возбуждения возбуждающего поля через AVR, который является управляющим устройством, регулирующим уровень возбуждения, подаваемого на возбуждающее поле. AVR реагирует на чувствительный к напряжению сигнал, получаемый через изолирующий трансформатор от главной обмотки статора. За счет управления низкой мощностью возбуждающего поля управление высокой потребностью в мощности основного поля достигается за счет выпрямленного выхода якоря возбудителя.

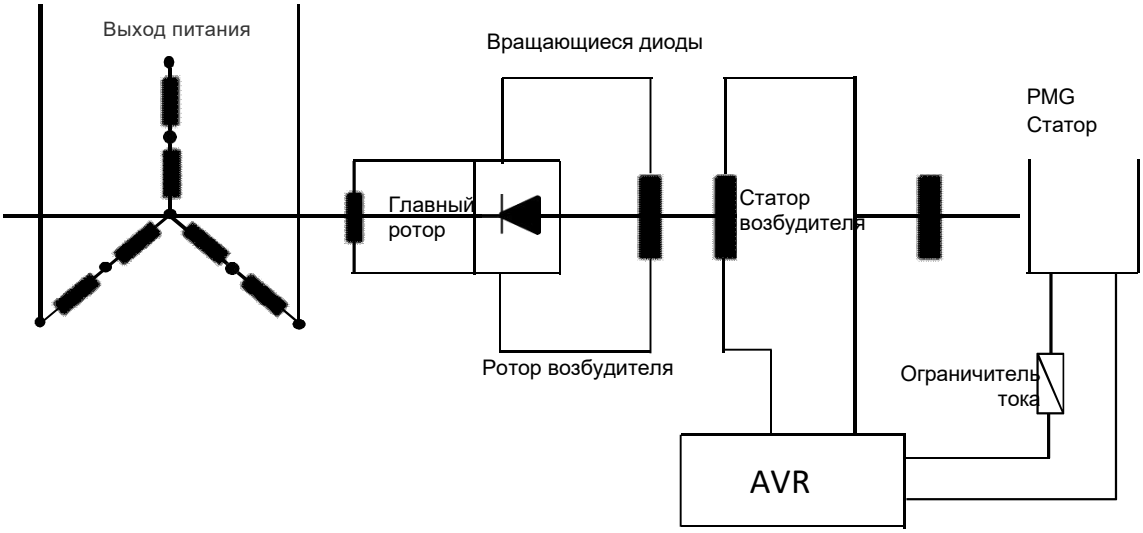


Рисунок 2 – Принцип работы PMG

3.3 Другие инструкции для AVR

ETC-2 и ETC-3 AVR обеспечивает функцию распараллеливания. В ETC-1, ETC-2 и ETC-3 AVR предусмотрена функция контроля предельного тока короткого замыкания. ETC-3 AVR используется для системы возбуждения PMG。

4. ОСНОВНОЙ КОМПОНЕНТ ГЕНЕРАТОРА

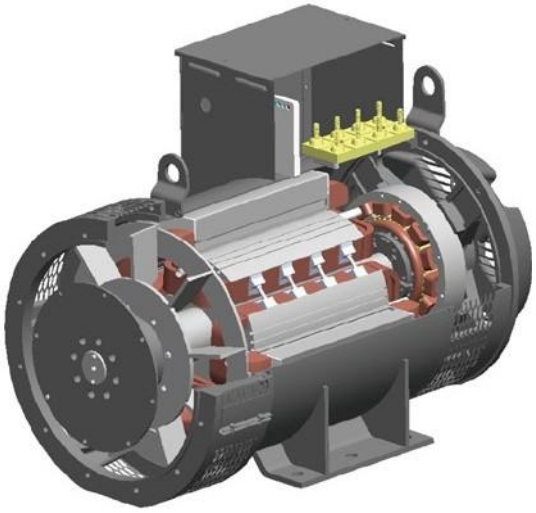


Рисунок 3 – Чертеж профиля генератора

4.1 ГЛАВНЫЙ СТАТОР

Основные рамы статора имеют наиболее прочную конструкцию с высокой прочностью и надежной опорой. Рама сварена тяжелыми кольцами и стальными стержнями и усилена местами сварки между стержнями. Основные обмотки статора имеют конфигурацию трехслойного типа изоляции обмоток для обеспечения максимальных изоляционных свойств. Все слои сердечника статора свариваются снаружи под давлением.

4.2 Главный ротор

Главный ротор также имеет конфигурацию трехслойного защитного типа обмотки, а медные пр овода специально изготовлены прямоугольного типа. Магнитопровод основного поля установл ен непосредственно на валу. Ламинированный сердечник ротора снижает влияние поверхност ных потерь на ротор. Сердечник ротора на обоих концах дополнительно покрыт медными плас тинами и используются в качестве «торцевых колец» для медной беличьей клетки.

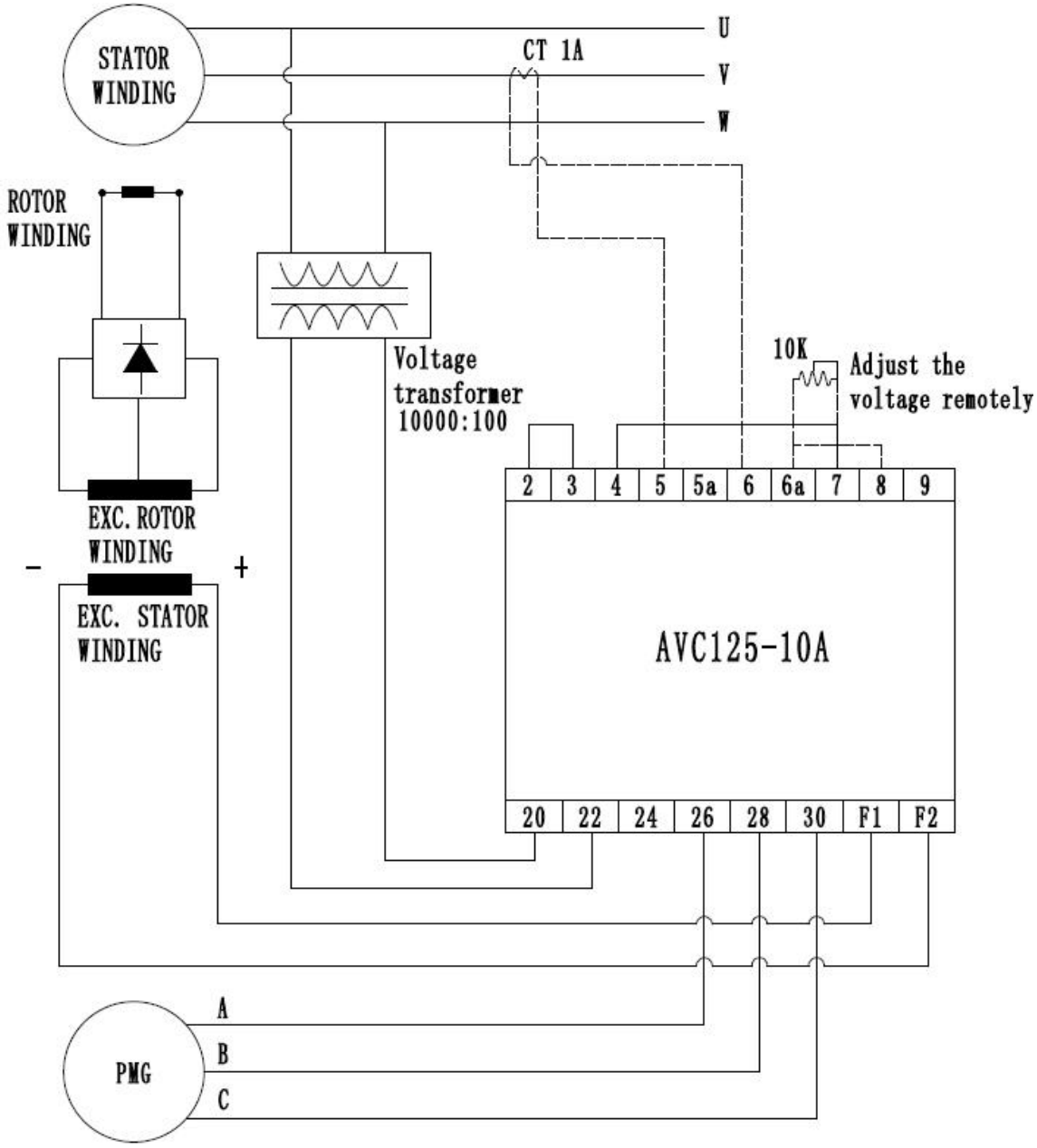
4.3 Система возбуждения

Система возбуждения состоит из возбудителя переменного тока, вращающихся диодов и AVR. Возбудитель переменного тока содержит статор возбудителя и ротор возбудителя.

4.4 Автоматический регулятор напряжения

Описание AVR Чертеж

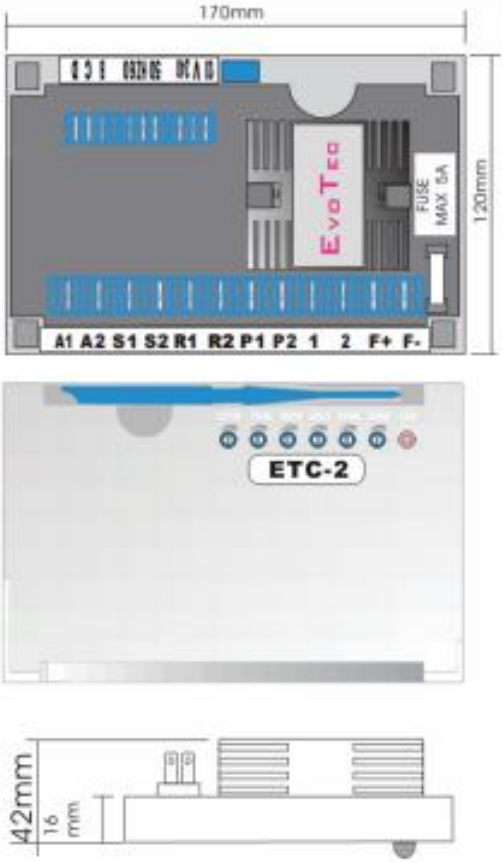
Схема подключения AVR ETC-1/A1 в системе 400 В переменного тока(Рисунок 4)

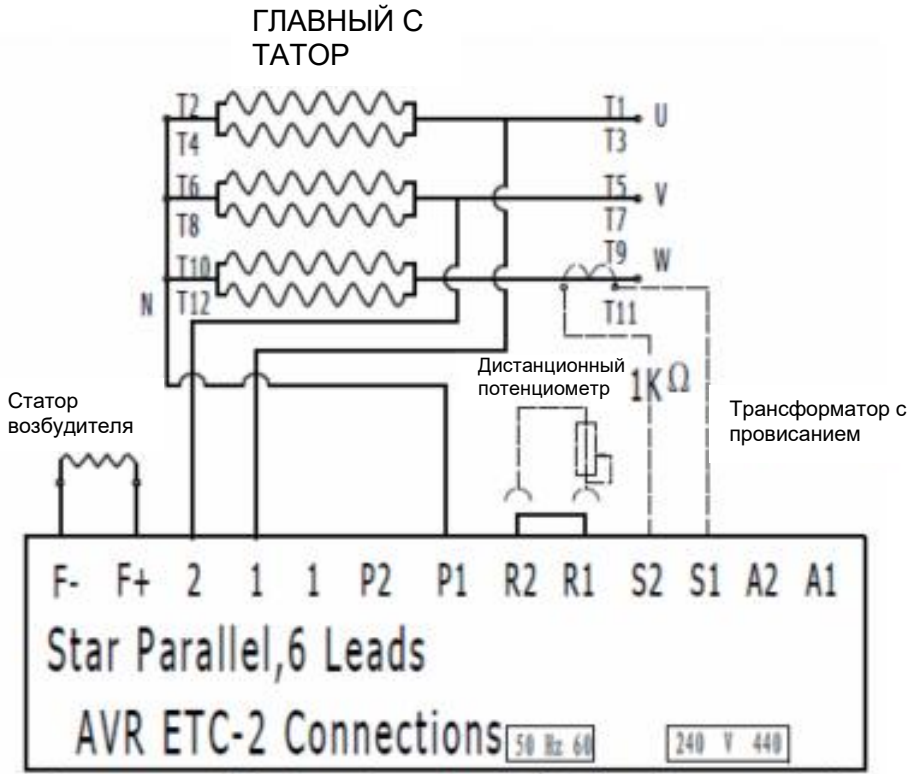


Примечание: при использовании параллельного сигнала напряжения подключите 2 и 3 косвенно к источнику питания 3 В постоянного тока и коротко соедините 2 и 3, когда они не используются; Если принимается текущий параллельный сигнал машины, подключается разностная регулировка CT, подчиняясь пунктирной линии на чертеже при подключении к 5, CT составляет 1 A, а при подключении к 5 a CT составляет 5 A

Рисунок 4 – Схема подключения AVR ETC-1/A1 в системе 400 В переменного тока

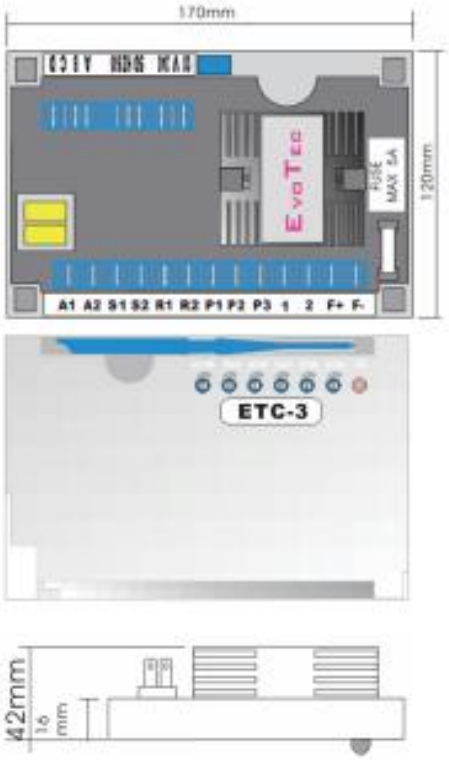
Схема подключения AVR ETC-2 в системе 400 В переменного тока (рисунок 5)

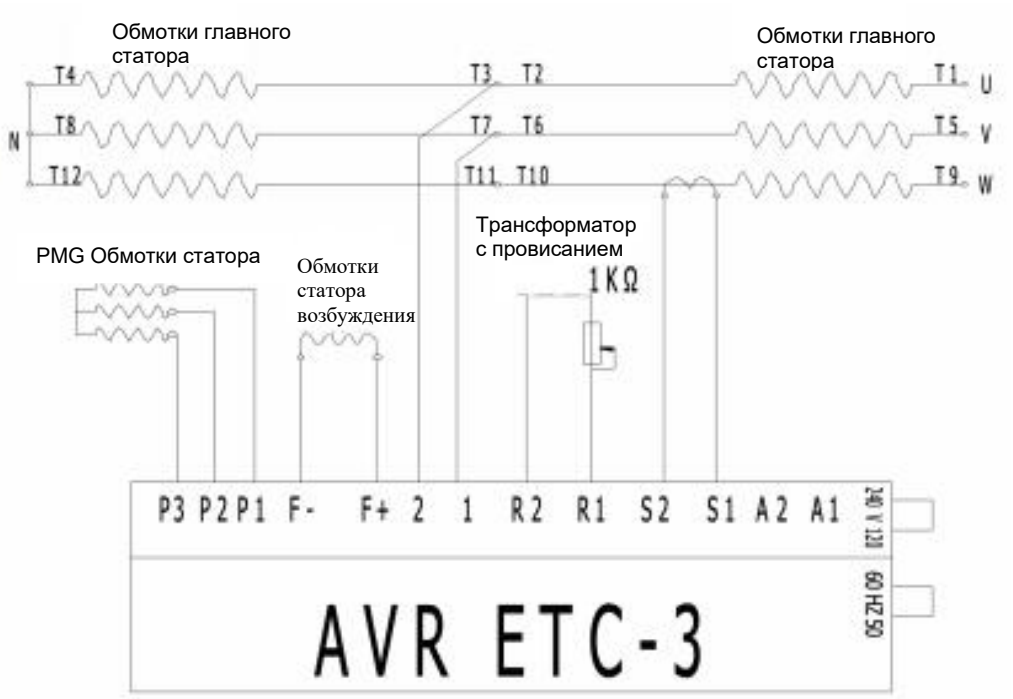




Эта схема представляет собой электрическую схему 50 Гц 400 В переменного тока, которая не требует функции дистанционного регулирования напряжения, короткого замыкания R1 и R2.

Схема подключения AVR ETC-3 с PMG в системе 400 В переменного тока (рис. 6)





Эта схема представляет собой электрическую схему 50 Гц 400 В переменного тока, которая не требует функции дистанционного регулирования напряжения, короткого замыкания R1 и R2.

Рисунок 6 – Схема подключения AVR ETC-3 с PMG в системе 400В переменного тока

Параллельные требования

Когда требуется параллельная работа регулятора с изолированной или коммунальной шиной, в дополнение к положениям регулятора требуется трансформатор тока (ТТ) мощностью 5 ВА (см. рисунки 5). при использовании сигнала параллельного напряжения подключите 2 и 3 косвенно к источнику питания 3 В постоянного тока и коротко соедините 2 и 3, когда они не используются; Если принят текущий сигнал параллельной машины, подключается разностная регулировка ТТ, подчиняясь пунктирной линии на чертеже при подключении к 5, ТТ составляет 1 А, а при подключении к 5 А ТТ составляет 5 А.

Регулировка напряжения

Возможность регулировки напряжения зависит от характеристик генератора. Обычно внутренний потенциометр VOLT допускает возможность регулировки напряжения с панели управления, или для того, чтобы ограничить диапазон напряжения, внешний потенциометр может быть подключен к более тонкой возможности напряжения к клеммам «6а» и «7» (минимальное сопротивление 1Ok, 1Watt)

Устойчивость

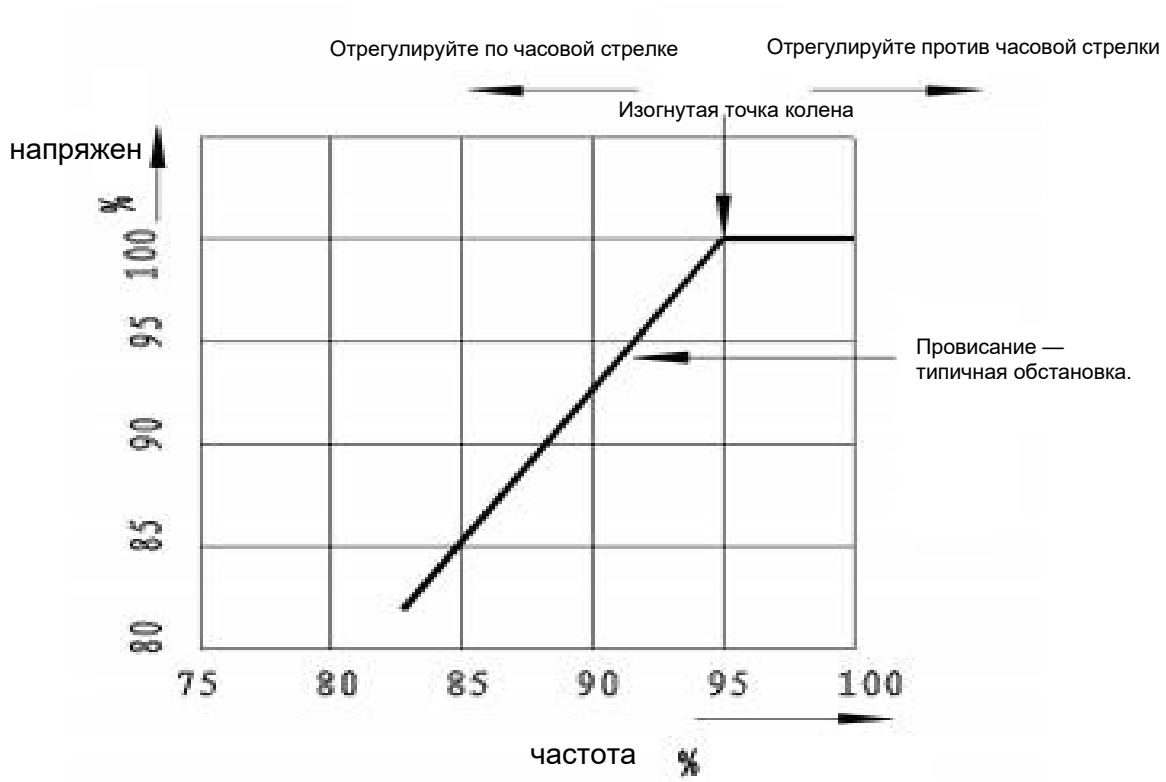
Потенциометр контроля устойчивости предварительно настроен и обычно не требует

регулировки. Если регулировка необходима, действуйте следующим образом:

- Запустите генераторную установку на холостом ходу и убедитесь, что скорость является правильной и стабильной.
- Поверните потенциометр контроля устойчивости по часовой стрелке, а затем медленно поверните против часовой стрелки до тех пор, пока напряжение генератора начинает становиться нестабильным. Правильная настройка находится немного по часовой стрелке от этого положения (т.е. там, где напряжение машины стабильно, но близко к нестабильной области)

Спад частоты /Under Frequency Roll-Off (UFRO)

Потенциометр контроля устойчивости предварительно настроен и обычно не требует регулировки. Если регулировка необходима, действуйте следующим образо



AVR включает в себя схему защиты от пониженной скорости, которая дает характеристику напр яжения/скорости (Гц), как показано на рисунке 7 (Рисунок 7): Потенциометр управления UFRO у станавливает «точку колена».

[1] Симптомами неправильной настройки являются::-

а) Светодиодный индикатор постоянно горит, когда генератор находится под нагрузкой

[2) Метод регулировки: регулировка по часовой стрелке снижает настройку частоты «точки кол ена» и гасит светодиод. Для оптимальной настройки светодиод должен загореться, когда част ота падает чуть ниже номинальной частоты, т.е. 47 Гц на генераторе 50 Гц или 57 Гц на генер аторе 60 Гц.

Свисать

Устройство включено в напряжение, чтобы обеспечить параллельную работу между однотипными генераторами: устройство позволяет правильно распределять общую реактивную мощность, требуемую нагрузкой, между всеми генераторами, работающими параллельно. Устройство состоит из внешнего CT (который чувствует ток в фазе U) и внутренней цепи "опускания" регулятора. Регулятор напряжения снабжен входными клеммами (клеммы S1 и S2) для легкого подключения к CT. Такие клеммы, как правило, имеют короткое замыкание при подключении, когда генератор используется в одиночном режиме. Если напряжение увеличивается по мере увеличения нагрузки, необходимо поменять местами выводы трансформатора тока на клеммах S1-S2.

Срабатывание возбуждения

AVR, питаемый от генератора с постоянными магнитами, по своей сути обеспечивает максим альную мощность возбуждения при коротком замыкании между линиями или между линиями и нейтралью. Для защиты обмоток генератора AVR включает в себя цепь перевозбуждения, к оторая обнаруживает высокое возбуждение и снимает его через заранее определенное врем я (8-10 секунд.) Признаками неправильной настройки являются обрушение выхода генератора при нагрузке или небольшой перегрузке, а светодиод постоянно горит.

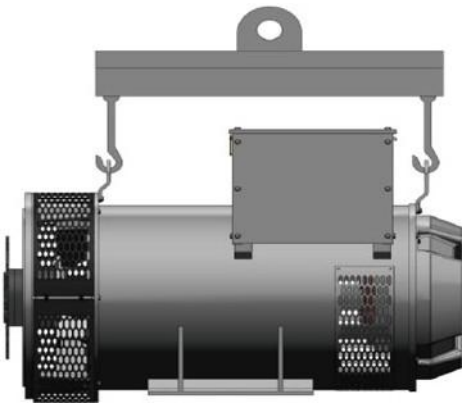
5. УСТАНОВКА

Перед установкойr,

- убедитесь, что паспортные данные соответствуют источнику питания и условиям эксп луатации, а установка соответствует рекомендациям производителя.
- Очистите защитным лаком все соединительные поверхности (например, поверхность муфт и фланцев, а также удлинитель вала для двухподшипниковых генераторов).

5.1 Поднятие

При перемещении генератора всегда держите его в горизонтальном положении. Точки подъема генератора предназначены только для подъема генератора. Не поднимайте всю генераторную установку за точки подъема генератора.



5.2 Условия эксплуатации

Условия работы генератора должны быть определены перед установкой. Генератор должен эксплуатироваться и устанавливаться в чистой среде, с хорошим потоком воздуха и с достаточным пространством для осмотра, технического обслуживания и плановой проверки. Окружающая среда генератора должна быть очищена от атмосферных загрязнений, таких как газы и различные химические вещества, брызги соленой воды, пыль и осадки. Также важно иметь хорошее положение воздушного потока, вдали от любой горячей или вытяжной системы. Также рекомендуется, если генератор будет установлен в зоне с высокой конденсацией, в качестве дополнительной защиты следует добавить обогреватель. При установке в зоне, сильно загрязненной мелкой пылью или песком, необходимо добавить фильтр впускного воздуха, но из-за этого требуется определенное снижение мощности.

5.3 Установка

При сборке генератора и двигателя важно иметь прочную и жесткую опорную раму, чтобы предотвратить деформацию или скручивание рамы. Мы рекомендуем использовать болты и гайки класса 8.8 для сборки генераторной установки, а также для того, чтобы убедиться, что опорная рама надежно прилегает к поверхности земли. Во время установки также важно не повредить подшипник и всегда поддерживать узел ротора в соосности. Во время подъема генератора важно убедиться, что подъемные стропы или тросы находятся в хорошем состоянии, а также убедиться, что подъемный блок способен выдержать вес генератора. Мы рекомендуем метод лифтинга, показанный выше.

Установка генератора с одним подшипником

Порядок сборки следующий:

- первоначальная проверка правильности измерения корпуса двигателя и маховика в соответствии с прилагаемыми размерами фланца генератора и муфты SEA.
- демонтируем крышку фланца, располагаем генератор на одной линии с двигателем, а затем совмещаем фланец генератора с корпусом двигателя. После этого совмести те муфту генератора с маховиком двигателя. Это необходимо для того, чтобы убедит ься, что все поверхности находятся на одной линии друг с другом. Если она не выров нена, ее можно отрегулировать, добавив несколько регулировочных прокладок к базо вой раме.
- прикручиваем соединительный диск к картеру маховика с помощью рекомендуемого количества болтов и размера. Мы рекомендуем использовать болты класса 8.8 или в ыше.

- рекомендуется повернуть ротор, чтобы убедиться в отсутствии соприкосновения между ротором и узлом статора.
- После сборки фундамента генератора на опорной раме установите обратно фланцевую крышку.

Установка генератора с двойным подшипником

Порядок сборки следующий:

- Стандартные поставляемые генераторы не имеют специального корпуса для соединения генератора с корпусом двигателя и могут быть доступны по запросу.
- Перед установкой необходимо установить предбалансировочную муфту/адаптер на конец вала генератора.
- Расположите генератор на одной линии с двигателем, а затем выровняйте генератор со стороны двигателя. После этого выровняйте предварительно сбалансированную муфту генератора с маховиком двигателя. Это необходимо для того, чтобы убедиться, что все поверхности находятся на одной линии друг с другом.
- если он не выровнен, его можно отрегулировать, добавив несколько регулировочных прокладок к базовой раме.
- рекомендуется повернуть ротор, чтобы убедиться в отсутствии соприкосновения между ротором и узлом статора.
- после этого собираем фундамент генератора к основанию-раме..

5.4 Направление вращения

Убедитесь, что направление вращения генератора совпадает с направлением, указанным на этикетке. Генераторы обычно поставляются для правильной работы при вращении по часовой стрелке.

5.5 Электрическое подключение

Перед подключением кабеля убедитесь, что у вас правильное подключение. Это может быть отнесено к схеме подключения на основе конкретного требуемого напряжения. Выходные кабели должны быть закреплены на клеммной колодке, как показано на рисунке 9.

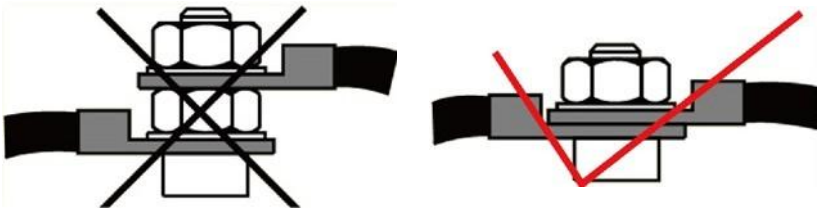


Рисунок 9 – Правильное подключение

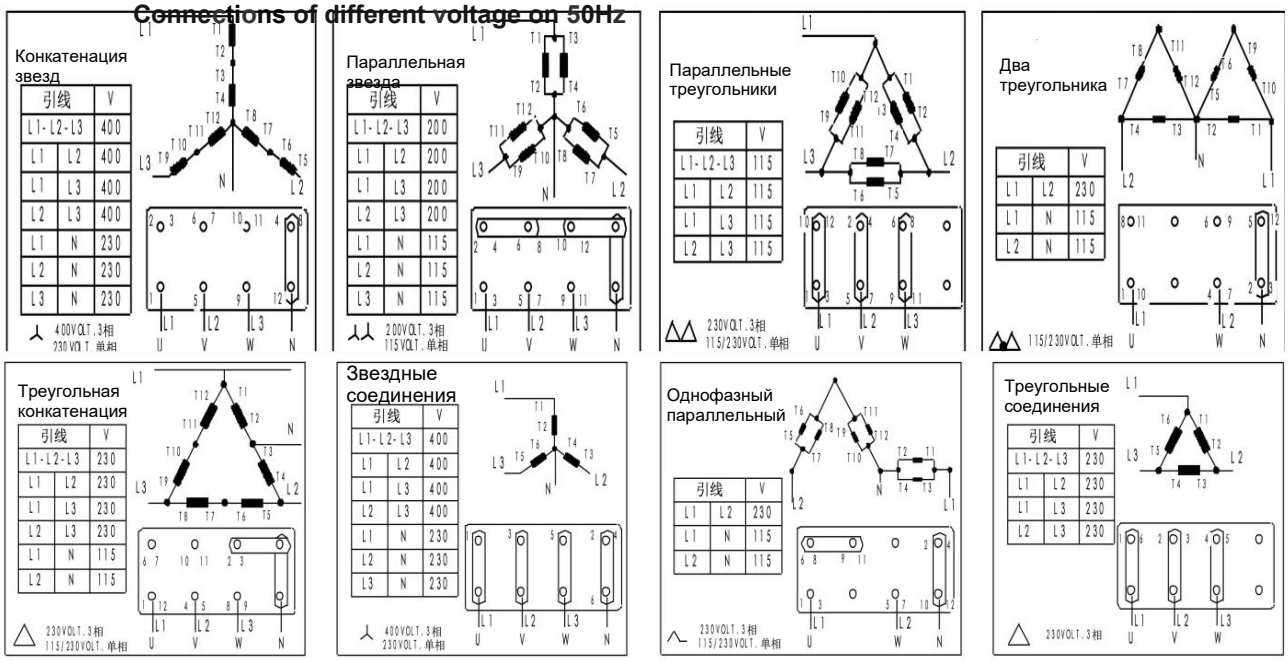


Рисунок 10

Подключения разного напряжения на 60 Гц

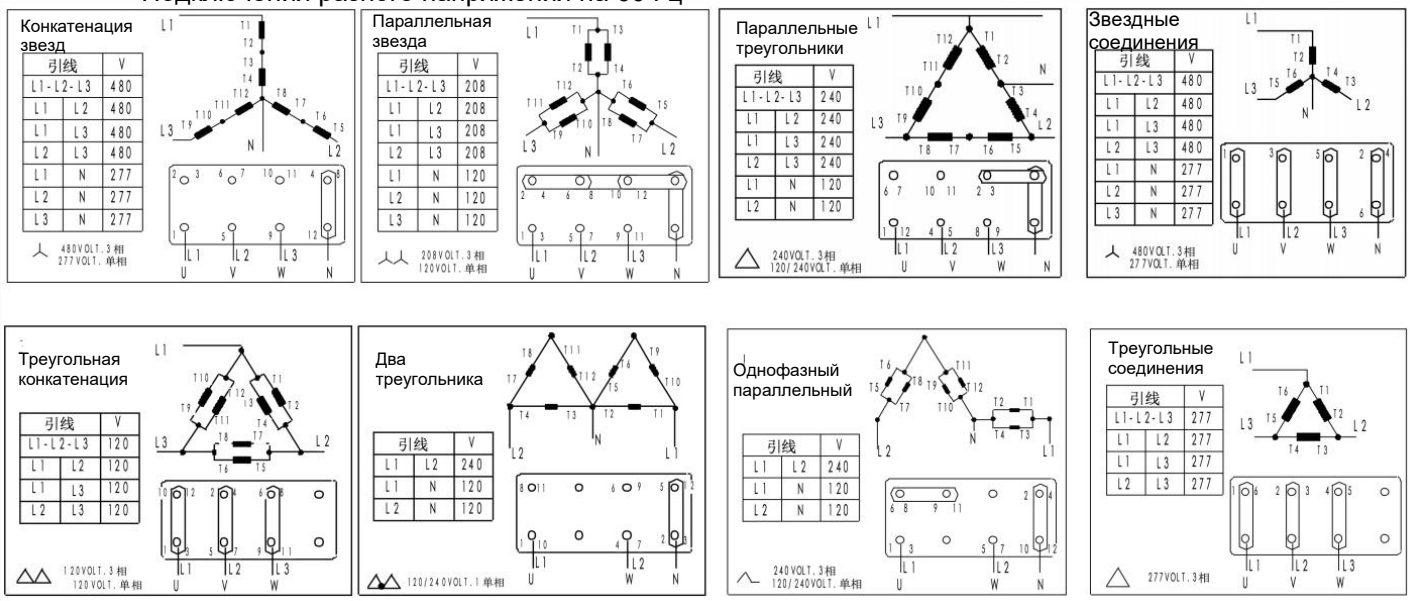


Рисунок 11

5.6 Защита

Нулевой кабель, входящий в комплект поставки генератора, не подключен к раме. При необходимости его можно подключить. Внутри клеммной коробки предусмотрена клемма заземления. Существует вероятность того, что во время работы всей генераторной установки может произойти превышение скорости, перенапряжение, короткое замыкание и другие возможности. Требуется надежная защита. При параллельной работе также требуется защита от обратного питания.

Во время эксплуатации необходимо строго следовать местным нормам, законам и действующим техническим нормам.

6. ЗАПУСК И ВЫКЛЮЧЕНИЕ

6.1 Проверка перед запуском

После транспортировки, хранения, установки и сборки всей машины перед эксплуатацией необходимо провести окончательную проверку всех механических и электрических компонентов, чтобы убедиться, что она полностью безопасна и должным образом защищена.

Проверьте вращающийся ректифицированный комплект

Требуется проверить диоды вращающегося выпрямительного комплекта мультиметром. Перед проведением тестирования требуется отсоединить все соединительные кабели диодов. Диод в хорошем состоянии позволяет току течь только по направлению, от анода к катоду.

Ограничитель перенапряжений представляет собой металлический тип сопротивления, зависящий от окисления и связанный между входящим и исходящим кабелем главного ротора. Этот ограничитель перенапряжений предназначен для защиты вращающихся диодов от повреждений, вызванных высокими изменениями нагрузки или неправильным использованием.

Проверьте изоляцию

Генератор имеет очень хорошую изоляционную защитную конструкцию, если только он не хр анится в течение длительного времени или не используется в суровых климатических или ат мосферных условиях, в противном случае не требуется никакой другой защиты, например, об огрева. Перед запуском машины рекомендуется проверить обмотки статора на изоляцию зазе мления. Если сопротивление заземления ниже 2 моОм, то необходимо просушить генератор.

Проверьте заземление

Все болты заземления в опоре генератора должны быть подключены. Заземление должно выполняться с использованием медного провода подходящего размера в соответствии с действующими стандартами.

Проверьте подключение

Стандартные генераторы поставляются с 12 или 6 выводами. Кабели вводных клемм в клемм ной коробке находятся с правой стороны.Расположение клемм позволяет использовать звезд ообразную серию и параллельную звезду.Необходимо при смене соединения со звездного ря да и звездопараллельного, проверить и модифицировать соединение с AVR, согласно предос тавленной схеме.

Проверка окончательной сборки

- Проверьте правильность центровки двигателя и генератора.
- Убедитесь, что входной и выходной воздуховоды гладкие и не заблокированы какими-либо большими или крупными предметами или механизмами. Также убедитесь, что нет противодавления или обратной циркуляции горячего воздуха.
- -Убедитесь, что все болты надежно затянуты и затянуты, а вся защита в порядке.
- -Проверьте, нет ли внутри генератора каких-либо грязных частиц или отходов, и проверьте, повернув ротор, чтобы еще раз убедиться, что между ними нет соприкосновения.

WARNING Перед началом работы проверьте машину в соответствии с приведенными выше рекомендациями..

6.2 Тестовый запуск

Все генераторы проходят полную проверку на заводе перед поставкой. Все генераторы устанавливаются на заводе с подключением звездной серии, 400 В при 1500 об/мин.

Без регулировки нагрузки

Когда первичный двигатель достигает номинальной скорости, генератор также должен достичь номинального напряжения. Если есть разница в уровне напряжения, ее можно исправить, отре гулировав AVR. Все три фазы напряжения также должны быть стабильными и сбалансированн ыми.

Регулировка нагрузки

Чтобы убедиться, что генератор находится в хорошем состоянии, прикладывайте нагрузку, увеличивая и уменьшая нагрузку, чтобы проверить уровень стабильности напряжения, проверить, работают ли все приборы управления в надлежащем состоянии, а также проверить генератор на наличие любых ненормальных состояний. После вышеописанных действий эксплуатация генератора безопасна. Обратите внимание, что отключать AVR требуется при длительной работе первичного двигателя на низкой скорости, иначе это приведет к повреждению AVR и обмоток возбуждения.

6.3 инициировать

- Убедитесь, что переключатель, который находится на панели управления генераторной установкой, выключен.
- -Запускаем двигатель, постепенно увеличиваем до номинальных оборотов. Процесс у скорения не должен быть слишком долгим.

ПРИМЕЧАНИЕ: После установки дизель-генераторной установки она не может сразу добавить нагр узку для первого использования.Наблюдайте за обстановкой и осушайте и другие. Он может доб авить нагрузку от 30% ~ 50% ~ 70%, если он был в стабильных и надежных условиях. Каждая з агрузка должна длиться около 1 часа.

Если отклонений от нормы не обнаружено, можно провести тестовый запуск. Он может находи ться в длительной эксплуатации, если повышение температуры, вибрация и т. Д. Находятся в хорошем состоянии во время тестового запуска.

- Включить, добавить нагрузку, запустить как нормуl.

6.4 выключать

- Снизить нагрузку
- выключать
- Заглушите двигатель

7. СОДЕРЖАНИЕ

WARNING Неправильная настройка регулятора скорости приведет к повреждению вращающихся деталей из-за превышения скорости.

Генератор будет функционировать в хорошем состоянии, если есть программа планового обслуживания и проверки. Важно обеспечить безопасные и безаварийные условия на протяжении всего периода эксплуатации. Рекомендуется соблюдать все меры по техническому обслуживанию, описанные в данном руководстве.

7.1 Техническое обслуживание генератора

- Генератор всегда должен быть сухим. Во избежание влаги накройте тканью, если он а не используется.
- В генераторе не должно быть остатков металла, падений, пыли, кислотно-основного пара или других вредных газов.
- Во время работы вентиляция должна быть достаточной. Пожалуйста, убедитесь, что все отверстия свободны и не заблокированы какими-либо механизмами или панелями. Не кладите ничего не сверху генератора, так как это плохо сказывается на вентиляции и отводе тепла. Пожалуйста, не снимайте верхнюю крышку клеммной коробки.
- Пожалуйста, время от времени проверяйте нагрузку генератора. Ток нагрузки не должен превышать номинальный ток генератора. При низком коэффициенте мощности нагрузки ток возбуждения не должен превышать номинальное значение, указанное на заводской т абличке. Когда трехфазная нагрузка не сбалансирована, наибольший фазный ток этой ф азы не должен превышать номинальный ток.
- Обратите внимание на температуру подшипника генератора. Как правило, повышение температуры подшипника не должно превышать 55 К.
- Во время работы генератор не должен превышать номинальную частоту вращения, напряжение и силу тока. При обнаружении ненормальных запахов, странного звука и чрезмерной вибрации немедленно остановите машину, а перед перезапуском машины требуется тщательная проверка.

7.2 Осмотр и техническое обслуживание

- Если генератор не используется в течение некоторого времени, проверьте изоляцию обмоток. Если он ниже 5 MOhm, то необходимо просушить генератор, а затем повторить тест. Если изоляция заземления по-прежнему остается прежней, значи изоляция уже устарела и следует заменить провод и изоляцию.
- Проверьте положение подшипника и корпуса, чтобы убедиться в отсутствии ослабления или износа.
- проверяем обдув и внутреннее состояние. Если внутри клеммная коробка слишком пыльная, ее необходимо очистить.
- Проверьте выравнивание генератора с двигателем, чтобы он не был несоосным, а также проверьте вентилятор в сборе, чтобы убедиться, что он не деформируется.
- Проверьте все кабельные соединения, особенно со стороны AVR, чтобы убедиться, что они не ослаблен.

Проверка подшипников

В генераторе есть два типа подшипников:

a) Предварительно смазанный герметичный подшипник на весь срок службы, который не нуждается в повторной смазке.

b) Смазываемый подшипник, который необходимо периодически смазывать во время процедуры эксплуатации.

Модельный ряд генераторов	Положение подшипника	Смазочный вес (g)	Цикл смазки (час)
TCU468	Коенц привода	93	1500-2000
TCU528	Коенц привода	70	1500-2000
	Не-Коенц привода	93	1500-2000
TCU568	Коенц привода	115	1500-2000
	Не-Коенц привода	104	1500-2000

Описанный выше цикл смазки находится при рабочей температуре ниже 70°C. Каждое повышение температуры на 15 °C сокращает половину цикла смазки.

7.3 Монтаж и демонтаж

Этапы разборки: (этапы сборки в обратном порядке)

- разбираем подводящие провода генератора, защиту экрана выхода воздуха, муфту, фланец муфты.
- разбираем торцевую защитную крышку, клеммную коробку, соединительный провод между статором возбудителя и главным генератором, разбираем болты заднего щитка, затем снимаем задний щиток со статором возбудителя.
- Для генератора с одним подшипником разберите соединительный диск, вытащив ротор из статора с помощью профессионального подъемного устройства.
- для генератора с двойным подшипником снимаем наружную крышку подшипника переднего подшипника, вынимаем болт переднего щита, затем вынимаем ротор из статора с помощью профессионального подъемного устройства.
- для генератора большой мощности с очень тяжелым ротором, с использованием профессионального подъемного устройства, как показано на рис.12.

Рисунок 12 – Профессиональное подъемное устройство

7.4 Устранение неполадок

Беда	Возможная причина	Измерять
Нет источника питания	Неправильное подключение	Обратитесь к руководству по подключению
	Повреждение вращающихся диодов	Проверка на случай короткого замыкания и ремонт или замена диодов
	Ослаблено соединение AVR	Отсоедините и снова подключите все провода
	Короткое замыкание на магистральных кабелях	Замените поврежденную обмотку
	Недостаточное остаточное напряжение	Подайте аккумулятор 12 В для подзарядки
Напряжение на холостом ходу выше номинального напряжения	Перегорел предохранитель	Замените предохранитель.
	Неправильное подключение возбудителя	Если предохранитель снова перегорел, проверьте, нет ли короткого замыкания на статоре возбудителя. в противном случае измените AVR
		Проверьте подключение еще раз
Напряжение на холостом ходу ниже номинального напряжения	Проблема с настройкой AVR	Отрегулируйте потенциометр AVR
Отсутствие нагрузки или напряжение нагрузки нестабильно	Проверьте стабильность скорости	Отрегулируйте выбор устойчивости
Слишком высокий ток возбуждения	Слишком высокий ток возбуждения	Проверка, ремонт или замена диода в сборе
Вибрация	Генератор к двигателю не встроен	Проверьте центровку и устраните проблему
	Проблема с балансировкой ротора после ремонта	Требуется ребалансировка
	Повреждение подшипника	Немедленно проверьте и замените подшипник
	Проблема с двигателем	Проверка и обслуживание двигателя
Подшипник перегрелся	Эксплуатация превышает рекомендуемые часы работы подшипника	Смена подшипника
	Недостаточное количество смазки	Замените подшипник или смажьте смазкой
	Генератор к двигателю не встроен	Проверьте центровку и устраните проблему
Генератор перегревается	Перегрузка	Подстройка под номинальную ставку
	Слишком низкий коэффициент мощности	Отрегулируйте нагрузку и силу тока до номинального уровня
	Проблема с воздушным потоком	Убедитесь, что вентилятор в сборе не мешает
Напряжение нестабильно	Проблема с AVR	Проверка, регулировка или замена нового AVR ресивера

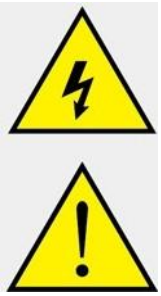
7.5 Устранение неполадок AVR

Беда	Возможная причина	Измерять
Нет источника питания	Недостаточное остаточное напряжени	Подайте аккумулятор 12 В для подзарядки
	Сенсорный кабель не подключене	Повторное подключение
	Генераторная установка на пониженной частоте вращения	Отрегулируйте номинальную скорость
	Повреждение AVR	Смена нового AVR
Слишком низкое напряжение	-Генераторная установка на пониженной частоте вращения	Отрегулируйте номинальную скорость
	Неправильная настройка FREQ	Отрегулируйте настройку
Слишком высокое напряжение	Слишком высокая настройка AVR	Adjust the setting
	Повреждение AVR	Проверка и замена нового AVR
Напряжение нестабильно	Неправильная настройка AVR	Отрегулируйте настройки AVR
Колебания напряжения между 300 В ~ 400 В	скорость генераторной установки слишком низкая	Отрегулируйте скорость генераторной установки
	Неправильная настройка FREQ	Отрегулируйте настройку

8. ПРОВЕРКА И ХРАНЕНИЕ

После того, как генераторная установка будет доставлена, клиент должен проверить ее соответствие заказу по паспортной табличке. Тем временем проверьте, нет ли повреждений или утери файлов и документов о товаре.

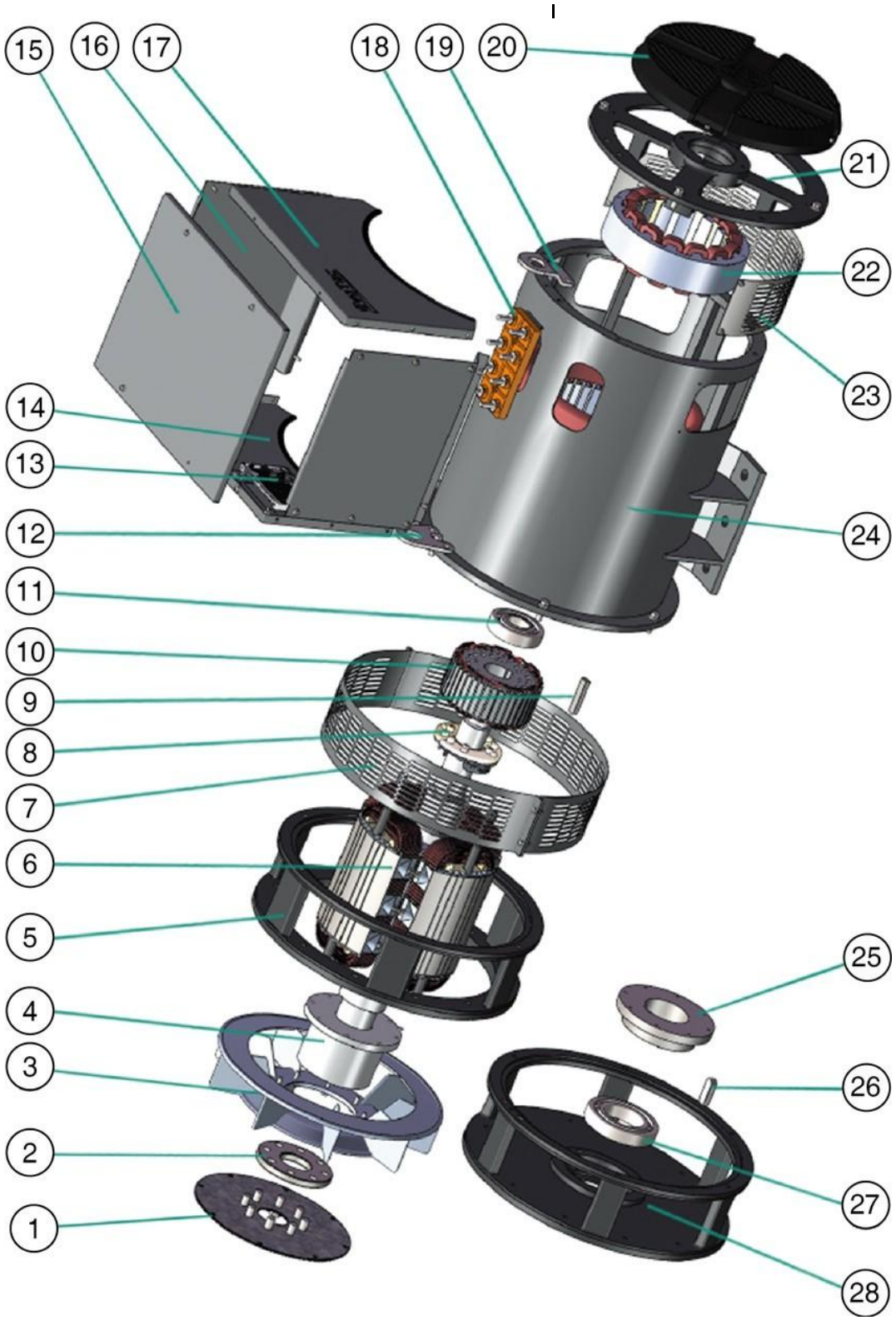
Документы, прилагаемые к товару, включают в себя руководство по техническому обслуживанию, сертификат качества, структурный чертеж, список продукции, контракт и т.д.



Для подъема и перемещения необходимо использовать специально изготовленные рым-болты. Подъемные проушины предназначены для поддержки только веса генератора, и их не следует использовать для подъема всей генераторной установки, включающей генератор. Убедитесь, что имеющиеся подъемные средства подходят для перемещения всех деталей, с которыми необходимо работать. Убедитесь также, что условия труда подходят для работы без опасности для безопасности персонала.

Если генератор не используется сразу, клиент должен упаковать его снова. И поместите его в сухое и чистое место, свободное от загрязнений, таких как газы и различные химикаты, брызг и соленой воды, пыль и осадки. Держите генератор в вертикальном положении при доставке и в вертикальном положении при хранении. Он не входит в гарантийный диапазон для повре ждений при неправильном хранении.

9. ЧЕРТЕЖИ КОНСТРУКЦИЙ И СПИСОК ДЕТАЛЕЙ



порядковый номер	количество	Описание	порядковый номер	количество	Описание
1	3	Гибкие приводные пластины	15	1	Клеммная коробка -Верхняя пластина
2	1	прокладка	16	1	Клеммная коробка -Боковая пластина
3	1	Центробежный вентилятор	17	1	Клеммная коробка -Задняя пластина
4	1	Привод	18	1	Клеммы
5	**1**	Соединительные фланцы	19	1	Подъемная пластина -Назад
6	1	Главный ротор	20	1	Торцевая крышка затвора
7	1	Защитный экран D-end	21	1	Торцевой щит
8	1	Вращающийся выпрямитель	22	1	Статор возбудителя
9	1	шпонка	23	1	N-end Screen Protective
10	1	Ротор возбудителя	24	1	Главный статор
11	1	Подшипник с N-образным концом	25	1	Фан-база
12	1	Подъемная плита - передняя	26	1	шпонка
13	1	AVR	27	1	D-end Bearing
14	1	Клеммная коробка - Передняя панель	28	1	Переходной фланец

10. СЛУЖБА

Сервисные инженеры компании готовы оказать техническую поддержку и проконсультировать.