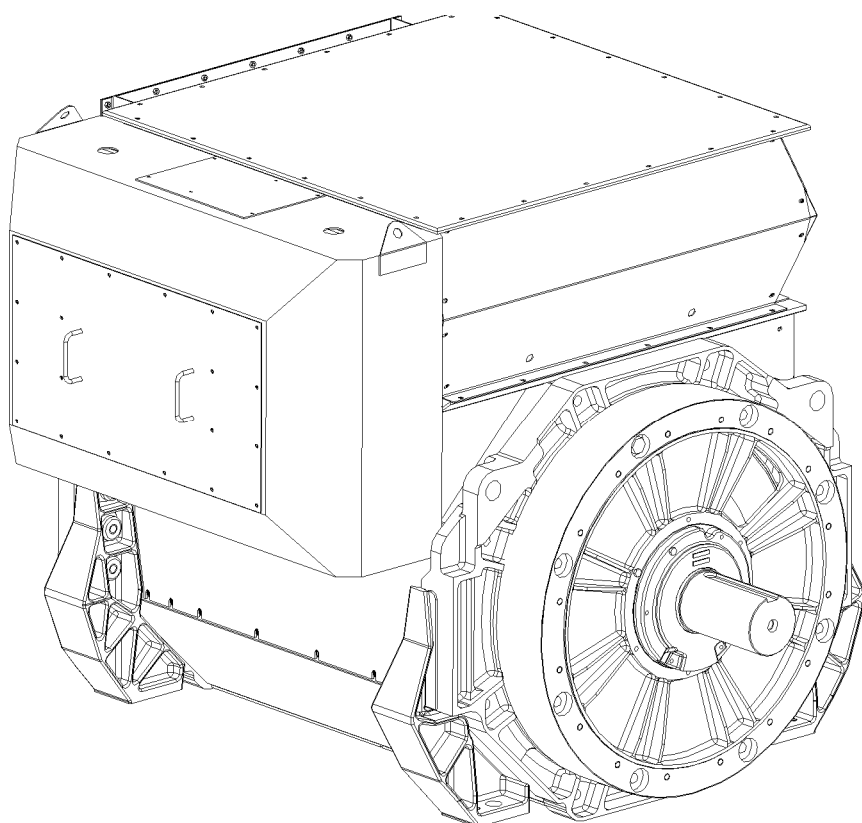


AVK

Инструкция по установке LVS1804, MVS1804, HVS1804, LVSM804



Меры предосторожности	1
Предисловие	2
Введение	3
1.1 Маркировка	3
1.2 Расположение серийного номера	3
1.3 Паспортная табличка	3
1.4 Сведения о подшипниковой смазке	3
1.5 Крепежные детали	3
Принцип работы	4
Применение генератора	5
4 Установка – часть 1	9
4.1 Подъем	9
4.2 Установка с двигателем (На заводе/ локальная)	9
4.2.1 Двухподшипниковые генераторы	9
4.2.2 Одноподшипниковые генераторы	1 a
4.2.2.1 Монтаж генератора	10
4.2.2.2 Настройка	1 a
4.3 Заземление	11
4.4 Проверка перед запуском	11
4.4.1 Проверка изоляции	11
Генераторы низкого напряжения	11
Генераторы среднего напряжения	11
Генераторы высокого напряжения	12
4.4.2 Направление вращения	12
4.4.3 Напряжение и частота	12
4.4.4 Настройки автоматического регулятора напряжения	12
4.5 Измерение кабелем	12
4.6 Вспомогательное оборудование	12
Установка – часть 2	13
5.1 Обзор	13
5.2 Установка сальников	13
5.2.1 Соединение с генераторами среднего и высокого напряжения	13
5.2.2 Соединение с генераторами низкого напряжения	14
5.3 Заземление	14
5.4 Защита	14
5.5 Ввод в эксплуатацию	15
6 Вспомогательное оборудование	17
6.1 Обзор	17
6.2 Спад	17
6.3 Контроллер коэффициента мощности	18
6.4 Модернизация генератора	19

Меры предосторожности

Перед использованием генераторной установки, изучите инструкцию по ее эксплуатации, а также инструкцию по эксплуатации данного генератора и ознакомьтесь с ним и дополнительным оборудованием.

Множество несчастных случаев происходило по причине несоблюдения основных правил и мер предосторожности.

Удар тока может привести к серьезным травмам или летальному исходу.

Следуйте всем предупреждениям на табличках устройства.

Запрещено работать с генератором, у которого отсутствуют или плохо закреплены защитные крышки, крышки доступа и крышки клеммой коробки.

Отключите контуры запуска двигателя перед началом технического обслуживания.

Отключите замки цепи и/или поместите предупредительные таблички на замки, используемые для соединения с сетями сильного тока или иными генераторами, чтобы избежать случайного замыкания.

Следуйте всем инструкциям, напечатанным со знаками "ВАЖНО", "ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ", "ВНИМАНИЕ" и "ОПАСНОСТЬ". Эти знаки означают следующее:

Важно!

Пометка «Осторожно» говорит об опасности указанных действий, которые могут привести к повреждению изделия или других устройств.

Предупреждение!

Пометка «Предупреждение» говорит об опасности указанных действий, которая может привести к повреждению изделия или людским травмам.

Внимание!

Пометка «Внимание» говорит об опасности указанных действий, которая может привести к серьезным травмам или смерти

Опасность!

Пометка «Опасность» говорит о непосредственной опасности, которая может привести к тяжелым травмам или смерти.

Ввиду того, что мы постоянно улучшаем свои изделия, не все описания деталей в настоящем руководстве могут быть верны на момент прочтения. В связи с этим, информацию, содержащуюся в данном руководстве, не следует рассматривать как точное руководство.

Предисловие

Цель данной Инструкции – донести до пользователя генератора AvK принципы эксплуатации, критерии использования и процедуры установки и технического обслуживания. Особые места, в которых недостаточная аккуратность или применение неправильных процедур может привести к повреждению оборудования и/или травмам, обозначены табличками **ОСТОРОЖНО**. Важно, чтобы содержание этой Инструкции было прочитано и понято перед установкой и использованием генератора.

Персонал по продажам и обслуживанию, а также технический персонал AvK всегда готов помочь. Обращение в компанию за советом приветствуется.

Внимание!

Неправильная установка, эксплуатация, обслуживание или замена деталей могут привести к серьезным травмам или летальному исходу и/или повреждению оборудования. Обслуживающий персонал должен быть квалифицирован для электротехнического и механического обслуживания.

Декларация об инкорпорации КЕС

Все генераторы поставляются с декларацией об инкорпорации соответствующего законодательства КЕС, обычно в форме этикетки, как показано на рисунке 1-1 ниже.

Декларация об инкорпорации КЕС

IN ACCORDANCE WITH THE SUPPLY OF MACHINERY (SAFETY) REGULATIONS 1992 AND THE SUPPLY OF MACHINERY (SAFETY) (AMMENDMENT) REGULATIONS 1994 IMPLEMENTING THE EC MACHINERY DIRECTIVE 89/392/EEC AND SUBSEQUENT AMENDMENTS AS AMENDED BY 91/368/EEC.

THIS AC, GENERATOR WAS MANUFACTURED BY OR ON BEHALF OF NEWAGE INTERNATIONAL LTD.
BARNACK ROAD, STAMFORD, LINCOLNSHIRE, ENGLAND.

THIS COMPONENT MACHINERY MUST NOT BE PUT INTO SERVICE UNTIL THE MACHINERY INTO WHICH IS TO BE INCORPORATED HAS BEEN DECLARED IN CONFORMITY WITH THE PROVISIONS OF THE SUPPLY OF MACHINERY (SAFETY) REGULATIONS 1995/MACHINERY DIRECTIVE.

FOR AND ON BEHALF OF THE MANUFACTURER
Director
SIGNATURE.

THIS COMPONENT MACHINERY CARRIES THE CE MARK FOR COMPLIANCE WITH THE STATUTORY REQUIREMENTS FOR THE IMPLEMENTATION OF THE FOLLOWING DIRECTIVES

- i) THE EMC Directive 89/336/EEC and subsequent amendments

WARNING! This Component Machinery shall not be used in the Residential, Commercial and Light Industrial environment unless it also conforms to the relevant standard (EN 61000-6-3) REFER TO FACTORY FOR DETAILS.

- ii) The Low Voltage Directive 73/23/EEC and subsequent amendments

CE

Электромагнитная
совместимость

Дополнительная информация:

Европейский союз

Директива совета 89/336/ЕЕС

При установке в странах Европейского союза электрические товары должны соответствовать требованиям вышеуказанной директивы, и генераторы переменного тока компании AvK поставляются с учетом, что:

- Они будут использоваться для генерации напряжения или смежной задачи.
- Они будут эксплуатироваться в нижеследующих условиях:
 - Портативные (закрытые временные места работы) В контейнере (временное или постоянное использование на месте работ)
 - Корабельные нижние палубы (судовое вспомогательное напряжение)
 - Грузовые автомобили (дорожный транспорт/перевозка замороженных продуктов)
 - Железнодорожный транспорт (вспомогательное напряжение)
 - Строительная техника (экскаваторы, краны, и т.д.)
 - Стационарная установка (заводы, фабрики)

Стационарная установка (дом, офис, здравоохранение)

Управление энергией (Объединенное отопление и энергообеспечение/ срезка пиковых нагрузок)

Альтернативные энергосхемы.

- Стандартные генераторы спроектированы соответственно промышленным стандартам выбросов и иммунитета. Если требуется, чтобы генератор соответствовал стандартам выбросов и иммунитета зон проживания и предпринимательской деятельности, следует обратиться к документу нового поколения N4/X/011, так как может потребоваться дополнительное оборудование.
- Схема заземления при установке включает в себя подключение корпуса генератора к защитному почвенному проводнику места работ при минимальной длине подвода тока
- Техническое обслуживание с использованием деталей, не поставленных или разрешенных заводом аннулирует любую ответственность за соответствие нормам электромагнитной совместимости.
- Установка и техническое обслуживание выполняется квалифицированным и обученным персоналом, знакомым с требованиями соответствующих директив КЕС.

1 Введение

Введение к генераторам низкого напряжения

Генераторы низкого напряжения обладают безщёточным вращающимся полем, работают в режимах 1000 В/ 50 Гц (1500 об./мин., 4 полюса) и 1000 В/ 60 Гц (1800 об./мин., 4 полюса) и отвечают стандартам BSEN 60034 -1, части 3 BS5000 и другим надлежащим международным стандартам.

Все генераторы низкого напряжения используют систему возбуждения генератора постоянного магнитного поля, включающий автоматический регулятор напряжения. Подробные спецификации могут быть получены в любой момент.

Примечание: Если автоматический регулятор напряжения от изготовителя планируется заменить на другой, обратитесь за справкой на завод, чтобы убедиться в его совместимости.

Введение к генераторам среднего напряжения

Генератор среднего напряжения обладают безщёточным вращающимся полем, работают в режимах 3,3 кВ/ 50 Гц (1500 об./мин., 4 полюса) и 4,16 кВ/ 60 Гц (1800 об./мин., 4 полюса) и отвечают стандартам BSEN 60034 -1, части 3 BS5000 и другим надлежащим международным стандартам.

Все генераторы среднего напряжения используют систему возбуждения генератора постоянного магнитного поля, включающую автоматический регулятор напряжения. Подробные спецификации могут быть получены в любой момент.

Примечание: Если автоматический регулятор напряжения от изготовителя планируется заменить на другой, обратитесь за справкой на завод, чтобы убедиться в его совместимости.

Введение к генераторам высокого напряжения

Генераторы высокого напряжения обладают безщёточным вращающимся полем, работают в режимах 15 кВ/ 50 Гц (1500 об./мин., 4 полюса) и 13,8 кВ/ 60 Гц (1800 об./мин., 4 полюса) и отвечают стандартам BSEN 60034 -1, части 3 BS5000 и другим надлежащим международным стандартам.

Все генераторы высокого напряжения используют систему возбуждения генератора постоянного магнитного поля, включающую автоматический регулятор напряжения. Подробные спецификации могут быть получены в любой момент.

Примечание: Если автоматический регулятор напряжения от изготовителя планируется заменить на другой, обратитесь за справкой на завод, чтобы убедиться в его совместимости.

1.1 Маркировка

Размер корпуса генератора маркируется следующим кодом:

~

Тип генератора
Стандартный (S) Специальный (X)

Производственный (I)

Корабельный (M) Размер

корпуса Количество полюсов

Длина сердечника (R, S, T,

W, X, Y

Количество подшипников

1.2 Расположение серийного номера

У каждого генератора есть свой уникальный серийный номер, проштампованный на верхней части рамы со стороны привода и рамы со стороны нажимной плиты. Внутри соединительной муфты наклеены две этикетки с уникальными номерами генераторов.

Одна из этикеток наклеена на внутреннюю поверхность листового металла соединительной муфты, другая – на подушку, поддерживающую соединительную муфту.

1.3 Паспортная табличка

Генератор поставляется с самоклеющейся паспортной табличкой, чтобы ее можно было поместить после окончания монтажа и покраски.

Этикетка должна быть приклеена к наружной стороне неприводного конца соединительной муфты.

Поверхность, на которую будет наклеена этикетка, должна быть плоской и чистой, а слой нанесенной краски должен высохнуть. Рекомендуется приклеивать этикетку следующим способом: отделите подложку у верхней кромки на 20 мм. Когда первая часть этикетки будет аккуратно и надежно приклеена, подложку можно постепенно отсоединять, продолжая наклеивать этикетку. Клейкое вещество полностью высохнет через 24 часа.

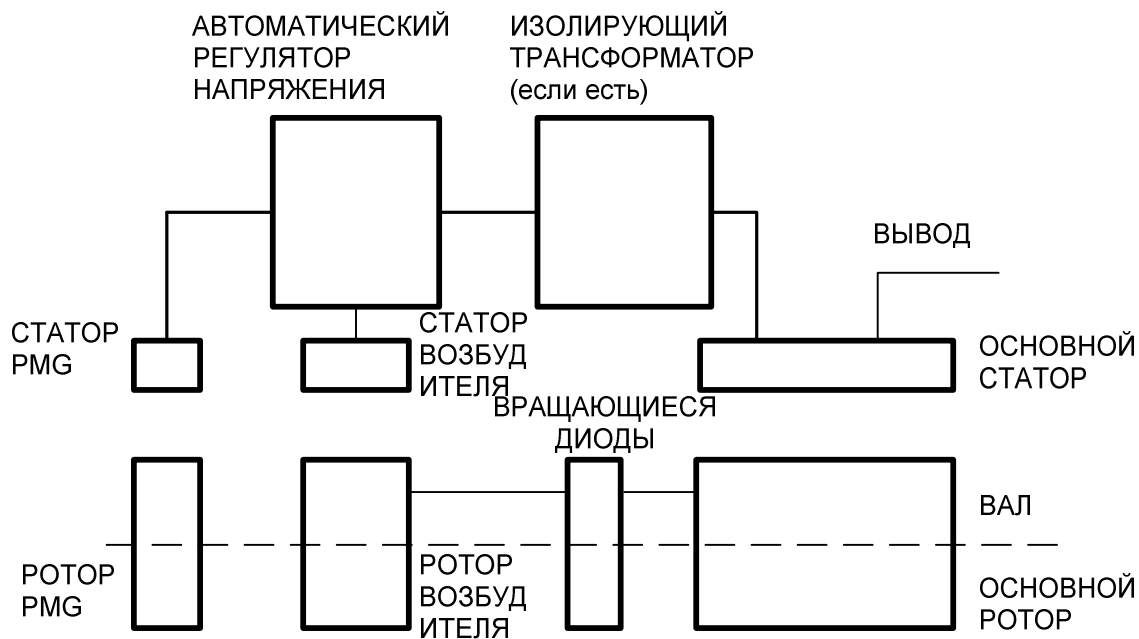
1.4 Сведения о подшипниковой смазке

Самоклеющаяся этикетка с информацией о типе подшипниковой смазки и о частоте и количестве ее замены будет наклеена на нажимную плиту над опорой.

1.5 Крепежные детали

Важно, чтобы перед запуском генератора все крепежные детали, держащие структурные элементы, были полностью закреплены до необходимого значения крутящего момента (см. таблицу 7-2, рис. 7-3 инструкции по техническому обслуживанию).

2 Принцип работы



Генератор постоянного магнитного поля обеспечивает мощность для возбуждения поля возбудителя посредством автоматического регулятора напряжения, который является контролирующим устройством, управляющим уровнем возбуждения поля возбудителя.

Автоматический регулятор напряжения отвечает на чувствительный к напряжению сигнал, идущий через изолирующий трансформатор из статорной обмотки. При управлении низким напряжением поля возбудителя через выпрямленное выходное напряжение обмотки ротора возбудителя достигается контроль над высоким требуемым напряжением главного поля.

Простой принцип управления, описанный выше, не дает представления о всей сложности электронного автоматического регулятора напряжения. Автоматический регулятор напряжения определяет истинное эффективное напряжение на трех фазах, обеспечивая точное регулирование, даже если выходной провод генератора деформирован нелинейной нагрузкой, например управляемым тиристором приводом постоянного тока. Кроме того, он определяет скорость двигателя и предоставляет изменяемый со скоростью спад напряжения в соответствии с выбранной заранее скоростью (Гц), таким образом предотвращая перенапряжение на низких скоростях и смягчая эффект смены нагрузки для облегчения работы двигателя.

Он также обеспечивает защиту от перевозбуждения при повреждениях и от перенапряжения, допуская использование внешнего прерывателя. Дополнительные настраиваемые элементы включены, чтобы создать и оптимизировать функцию переключения большой нагрузки энергоблока путем изменения производительности генератора во время переключения нагрузки для соответствия производительности двигателя.

Подробное описание функции цепей автоматического регулятора напряжения и их настройка описаны в разделе 4,7 Испытание под нагрузкой и в соответствующей инструкции к автоматическому регулятору напряжения.

Дополнительно, автоматический регулятор напряжения включает цепи, которые, при их использовании вместе с вспомогательным оборудованием, могут обеспечить параллельную работу с управлением «статизм» или «астатизм» и «вероятность отказа» во время параллельной работы.

Работа и настройка вспомогательного оборудования, которое может быть установлено в соединительную муфту генератора, описаны в разделе о вспомогательном оборудовании.

Отдельная инструкция поставляется с другим вспомогательным оборудованием, на которое может быть установлен контрольный щит.

3 Применение генератора

Генератор поставляется, как составная часть, которая устанавливается в энергоблок. Поэтому непрактично наклеивать все необходимые предупредительные этикетки во время изготовления генератора.

Необходимые дополнительные этикетки и рисунок их местоположения упакованы вместе с данной Инструкцией. (См. Рис. 3-1 и Рис. 3-2).

Информационные этикетки с данными о типе подшипников, подшипниковой смазке и замене смазки наклеены на нажимные плиты рядом с подшипниками. Ответственность за расположение этикеток в правильных и видных местах несет производитель энергоблока.

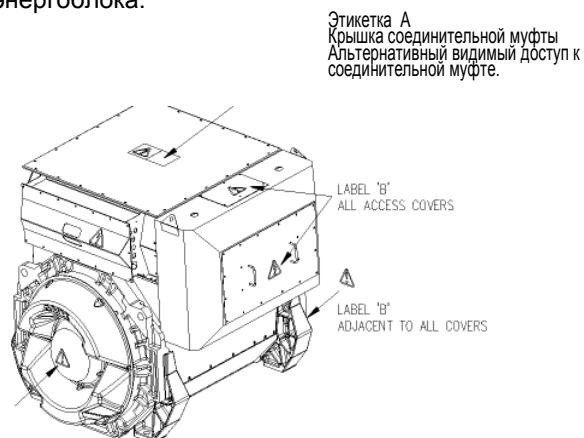
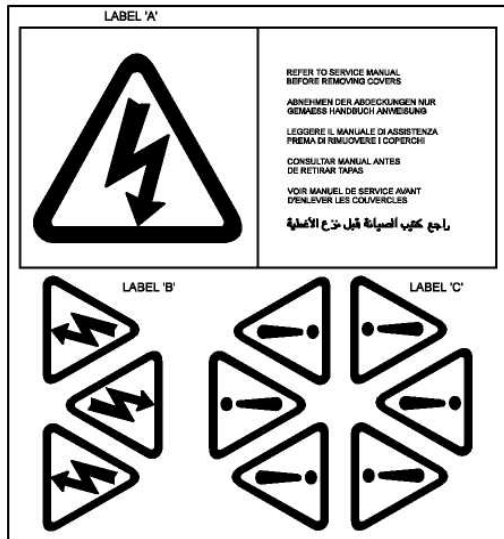


Рисунок 3-1



Необходимо четко понимать условия среды, в которых находится и работает генератор, чтобы убедиться, что он поддерживается в полностью исправном состоянии. Необходимо следить за температурой и влажностью воздуха, а также за уровнем вибраций. Температура должна быть стабильной, однако, при высокой влажности, к подходящей сети должны быть подключены однофазовые противоконденсатные нагреватели. Большой помощью станет терморегуляция нагревателей в области памяти генератора.

Если генератор находится в условиях, благоприятствующих появлению внутри его конденсата, необходимо предпринять шаги для вентилирования и обогрева генератора. Перед началом эксплуатации генератора необходимо измерить сопротивление изоляции обмотки и убедиться, чтобы оно было выше минимальных значений, указанных в части 4.4.1 данной Инструкции.

Между шариками колец подшипников генератора, которые не вращаются, но подвергаются воздействию вибраций, часто образуются вмятины. Хотя нагрузка гораздо меньше статической нагрузки, которая могла бы вызвать вмятину, недостаточная смазанность может привести к местной коррозии. Этот феномен известен, как «ложное бринеллирование». Подобные повреждения могут появиться во время транспортировки генератора, например железнодорожным транспортом, которая вызывает подобную вибрационную нагрузку на подшипник. Чтобы минимизировать воздействие ложного бринеллирования, генераторы следует перевозить на абсорбирующей подушке (демпфере). Во время транспортировки генератора следует проследить, чтобы он не подвергался неожиданным ударным нагрузкам. Слишком быстрое опускание генератора краном приведет к повреждению подшипников. Образуются вмятины в пространстве между шариками в кольце подшипника. Такое повреждение называется бринеллированием.

Примечание: Генератор оснащен индикатором вибрации ударной нагрузки. Устройство в соединительной муфте будет показывать, подвергался ли генератор опасно высоким уровням ускорения $>15 \text{ g}$. (Гарантия теряет силу, если устройство будет отключено).

Подвергание генератора во время его работы принудительной вибрации, превышающей рекомендуемый уровень, сократит срок службы подшипников и приведет к повреждению конструкции генератора.

По стандарту производителя, генератор может работать при вибрациях до 18 mm/s . См. условия к дублирующим системам IS085289. При работе генератора в обычном режиме, если уровень вибрации не будет уменьшен, то существует риск уменьшения средней наработки на отказ из-за эффекта вибрации на срок службы.

подшипников, смазки и деталей. Смотри ISO 10816-1:1995, на который есть ссылка в IS08528-9, цитата дана ниже.

«Класс IV: большие генераторы и другие крупные механизмы с вращающимися массами, закрепленными на сравнительно мягких основах в направлении измерения вибраций.

Зона С – начинается с 7.1 мм/с – заканчивается на 18 мм/с (Класс IV дает самые высокие показатели).

Генераторы зоны С с вибрацией в пределах этой зоны считаются непригодными для длительной непрерывной работы. Как правило, в этом режиме генератор может эксплуатироваться только ограниченное время, пока не появится подходящая возможность для устранения неисправностей.

При непрерывной работе в основном режиме угловая вибрация ограничена 6 мм/с для одноподшипниковых генераторов. Если допустимый уровень будет превышен, следует предпринять корректирующие действия: уменьшить уровень или установить более прочный корпус подшипника на неприводном конце.

Примечание: Изготовитель не несет ответственности за неполадки оборудования, возникшие из-за неправильных технических требований в момент заказа.

Пользователю следует обратить внимание, что если вышеперечисленные условия не выполнены, то срок службы подшипников и смазки сильно сократится. Подобное ухудшение показано на рисунке 3-3.

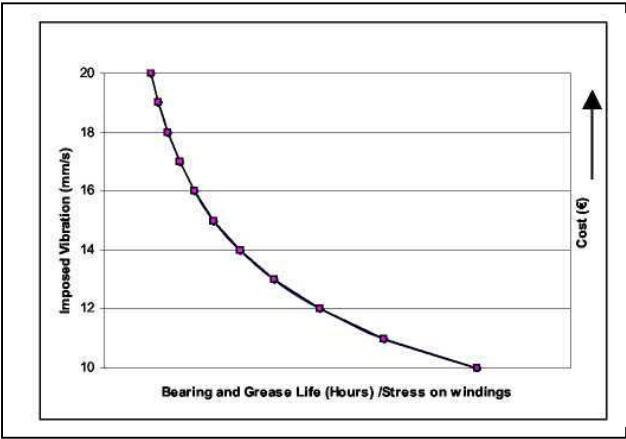


Рисунок 3-3

Генераторы спроектированы для работы при максимальной температуре окружающей среды в 40°C, в соответствии с BS 5000.

Работа при температуре выше 40°C может продолжаться при пониженном значении – обратитесь к части 5.5 данной Инструкции для получения более подробной информации.

Генераторы самовентилируемые, каплезащищенные и обладают защитным экраном (IP23), не подлежат установке вне помещений без надлежащей защиты тентами.

Рекомендуется применение противоконденсатных нагревателей при хранении генератора или его работе в режиме ожидания, чтобы обеспечить хорошее состояние изоляции обмотки.

При установке генератора в закрытый тент, необходимо удостовериться, что температура окружающей среды, откуда поступает охлаждающий воздух, не превышала допустимых значений.

Тент должен быть установлен таким образом, чтобы воздухозаборник двигателя был отделен от воздухозаборника генератора, особенно если для забора воздуха в тент необходим охлаждающий вентилятор. Кроме того, воздухозаборник генератора должен быть установлен так, чтобы не допустить попадания влаги в механизм, желательно путем использования двухступенчатого фильтра.

Воздухозаборник и выхлопное отверстие должны обеспечивать прохождение потока воздуха, данного в таблице, с возможным падением давления ниже или равным показателям, приведенным в таблице 3-1.

Габарит	Поток воздуха		Возможное (забор/выхлоп) Падение давл.
	50 Гц	60 Гц	
P80 (R, S, T)	3.2 м³/с (5297 cfm)	3.7 м³/с (627 cfm)	13 mm вод. столба
P80 (W, X, Y)	4.0 м³/с (8496 фут³/мин)	4.7 м³/с (9960 фут³/мин)	13 mm вод. столба

Таблица 3-1

Важно!

Ослабление потока охлаждающего воздуха или ненадлежащая защита генератора может привести к повреждению и/или поломке обмотки. Если установлены воздушные фильтры, необходимо наличие переключателя или предупредительного сигнала перепада давления для ограничения изменения потока воздуха и давления.

Динамическая балансировка генераторного ротора в сборе была проведена при изготовлении, в соответствии с Частью 1 (степень 2.5), чтобы убедиться, что вибрационные пределы генератора соответствуют Части 142 BS 4999.

Основные частоты вибрации генератора таковы:

4 полюса	1500 об./мин.	25 Гц
4 полюса	1800 об./мин.	30 Гц

Однако, вибрации, вызванные двигателем, сложны и обладают частотами, в 1, 1.5, 2 или более раз превышающими собственную частоту. Вызванные таким образом вибрации могут привести к уровням вибраций генератора, которые превысят собственный уровень вибраций генератора. За соответствие настроек и упругости опорной плиты и креплений вибрационным пределам, не превышающим данные в Части 3 BS 5000, ответственен проектировщик энергоблока.

При работе в режиме ожидания, когда время эксплуатации ограничено и принимается пониженный ожидаемый срок службы, допускаются уровни выше указанных в BS 5000, вплоть до 18 мм/с.

Опасность!

Неправильная установка, обслуживание или замена деталей могут привести к серьезным травмам или летальному исходу и/или повреждению оборудования. Обслуживающий персонал должен быть квалифицирован для электротехнического и механического обслуживания

Двухподшипниковые генераторы требуют установку прочной опорной плиты с опорными площадками для двигателя или генератора для обеспечения хорошей базы для четкой настройки. Близкое соединение двигателя с генератором может увеличить общую структурную жесткость. Для целей установления проекта по умолчанию, изгибающий момент картера маховика двигателя к интерфейсу переходника к генератору не должен превышать 275 кг/м. Для минимизирования крутильного эффекта, рекомендуется применять гибкую соединительную муфту, подходящую под определенную комбинацию двигателя и генератора.

Настройка одноподшипниковых генераторов особо важна, вибрация может возникнуть из-за изгиба выступов между двигателем и генератором. Что касается генератора, то максимальный изгибающий момент не должен в этот момент превышать 275 кг/м.

Одноподшипниковые генераторы требуют установку прочной опорной плиты с опорными площадками для двигателя или генератора для обеспечения хорошей базы для четкой настройки.

Максимальный изгибающий момент выступа двигателя должен быть проверен изготовителем.

Крутильные вибрации возникают во всех системах вала с приводом от двигателя и могут обладать амплитудой, достаточной для нанесения повреждений на определенных критических скоростях. Поэтому необходимо учитывать эффект крутильной вибрации на вал и соединительную муфту генератора.

Ответственность за совместимость несет изготовитель энергоблока, рисунки, показывающие размеры вала и инерцию ротора могут быть направлены потребителями к поставщику двигателя. К одноподшипниковым генераторам прилагается описание соединительной муфты.

Важно!

Осевая несовместимость и/или чрезмерные уровни вибрации могут привести к повреждению или отказу генератора и/или деталей двигателя.

Вход кабеля через правую сторону возможен только при уточнении во время заказа.

Соединительная муфта имеет съемную панель для обеспечения легкой адаптации для соответствия особым требованиям сальника. Внутри энергоблока установлены изолированные терминалы для линейных и нейтральных соединителей и подготовка для заземления.

Нейтральная точка НЕ подключена к опоре.

Опасность!

Заземление отсутствует у генератора. Обратитесь к правилам территории эксплуатации, чтобы обеспечить заземление.

Неправильное заземление или защитные меры могут привести к телесным повреждениям или летальному исходу.

Главная статорная обмотка имеет шесть соединительных проводов, подведенных к терминалам в соединительной муфте. Три соединительных провода, подведенных к нейтральному терминалу, были настроены таким образом, чтобы позволить обеспечение дифференциальной защиты с использованием необходимых трансформаторов тока, поставленных изготовителем.

Если потребитель сочтет необходимым использовать трансформаторы тока не от изготовителя, то они должны быть установлены квалифицированными техниками, и следует особо убедиться в том, что провода находятся в центре отверстия трансформатора.

Автоматический регулятор напряжения генератора включает в себя защитные цепи, работающие в условиях перегрузки или неисправности.

Если обнаруженное нештатное состояние не исправится через 8 секунд, то автоматический регулятор напряжения деактивирует генератор, создавая спад выходного напряжения. Деактивация может стать результатом действия электронной твердотельной защитной цепи или активации прерывателя автоматическим регулятором напряжения. Если последний установлен, то он будет находиться рядом с автоматическим регулятором напряжения.

Чтобы восстановить выключающие схемы автоматического регулятора напряжения, необходимо выключить двигатель генератора. Твердотельные выключающие схемы автоматического регулятора напряжения будут восстановлены автоматически через 3 секунды после выключения генератора. Выключающая схема возбуждения требует ручного выключения (если установлена).

Проектировщик системы должен удостовериться, что данные функции автоматического регулятора напряжения совместимы с общей системой защиты.

Кривые выброса тока электрода (кривые затухания), а также данные о реактивном сопротивлении генератора доступны по требованию и призваны помочь проектировщику системы выбрать прерыватели, вычислить кривые выбросы тока электрода и убедиться в селекции мод в сети нагрузки.

Данная Инструкция должна быть прочитана перед монтажом генератора в энергоблок. Техническое обслуживание должно проводиться с энергоблоком в нерабочем состоянии, необходимо принять меры предосторожности для избежание случайного запуска энергоблока.

Внимание!

Если из генератора пойдет дым или будут раздаваться неожиданные звуки, немедленно выключите его. НЕ приближайтесь к генератору для изучения неисправности во время его работы.

4 Установка – часть 1

4.1. Подъем

Внимание!

Неправильный подъем или недостаточная грузоподъемность могут привести к серьезным травмам или повреждению оборудования. Подъемная мощность не должна быть менее 10 тонн на один генератор в сборе. Смотрите справочные листы, чтобы узнать вес отдельных частей. Подъемные скобы не должны использоваться для подъема генератора в сборе.

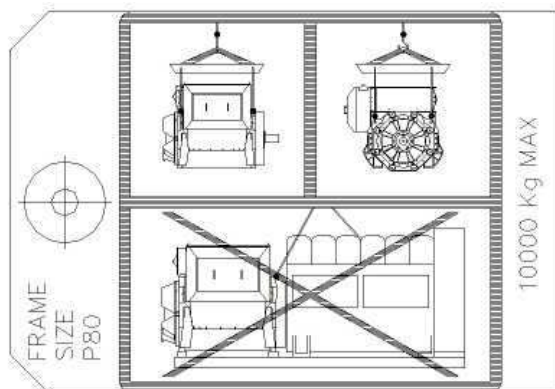
Поставляются 4 подъемных скобы для использования с хомутовым или штыревым вспомогательным устройством в сопряжении с продольной брус-штангой. Необходимо использовать цепи подходящей длины и грузоподъемности. Поэтому необходимо быть внимательным для предотвращения травм или повреждения оборудования. Правильный механизм подъема показан на этикетке, приклеенной на подъемную скобу. Ниже изображена типичная этикетка.

Важно

Обратитесь к руководству по техническому обслуживанию перед снятием крышек.

За поставку самоклеющихся предупредительных этикеток вместе с генератором ответственен изготовитель энергоблока.

Лист с этикетками приложен к Инструкции.



Одноподшипниковые генераторы поставляются вместе с ротором, прикрепленным к скобе переходным ремнем для предотвращения осевого движения ротора, а также кронштейном, поддерживающим ротор под ступицей вентилятора. После снятия ремня ротор свободно вращается в статоре, и необходимо быть осторожным при соединении и настройке, чтобы убедиться, что опора находится в горизонтальном положении.

4.1.2 Установка с двигателем (На заводе/ локальная)

Перед тем, как будет возможна установка генератора, необходимо создать подходящие условия подъема. Невыполнение этого приведет к повреждению конструкции генератора и ранней поломке несущей поверхности. Необходимо соблюдать следующие положения:

1. Под энергоблоком должна быть подходящая основа, при этом необходимо учитывать состояние нижнего слоя грунта и нагрузку на него. В случаях, когда почва состоит из глинозема или многолетней мерзлоты, необходимо скорректировать проект основы, чтобы обеспечить прочность и стабильность крепежной поверхности.
2. Если в поставку входят AVM с изменяемой высотой, то плоскость пола не должна превышать 10 мм под профиль почвы энергоблока.
3. Если в поставку входят AVM с изменяемой высотой, то плоскость пола не должна превышать 10 мм под профилем почвы энергоблока.
4. Если генератор установлен непосредственно на площадку (без AVM), то плоскость всех четырех опор генератора не должна превышать 0,25 мм. Используйте прокладки, чтобы достичь необходимого уровня.
5. И площадка и AVM должны быть достаточно поддерживающими, чтобы относительное движение между генератором и двигателем во время работы было минимальным.

Примечание: Если в поставку входят не настраиваемые AVM, подойдет только основа с бетоном, залитым до определенного уровня и разровненный стальной рейкой.

Под энергоблоком не должно находиться соединений и швов расширения.

4.2.1 Двухподшипниковые генераторы

Примечание: Несоблюдение нижеприведенной процедуры может аннулировать гарантию.

Гибкую соединительную муфту необходимо установить и настроить в соответствии с инструкцией изготовителя. При использовании адаптера сильной связи, настройка обработанных поверхностей должна быть проверена путем приближения генератора к двигателю. Подложите прокладки под опоры генератора при необходимости. Убедитесь, что установлены защитные кожухи адаптеров после сборки генератора/двигателя.

Если процедура сборки не предусматривает определение настройки, то нагрузка на несущую поверхность приводного конца может достичь не приемлемого уровня. Для преодоления действующего на подшипник эффекта неопределенного нарушения регулировки (вызванного затвердением резинового покрытия соединительной муфты с течением времени) рекомендуется установка подшипника с большей допустимой нагрузкой. Эта опция вернет предполагаемую долговечность L_{10} , она может быть приобретена у AvK. Интервал между смазкой данного типа несущей поверхности короче, чем у стандартного шарикового подшипника. Оборудование автоматической смены смазки может быть также приобретено у AvK.

В случаях, когда генератор переменного тока соединен через коробку передач или к паровой или газовой турбине, при настройке необходимо учитывать увеличение температуры. AvK рекомендует настроить генератор на низкую температуру с допущением ее увеличения, а затем проверить высокой температурой для хорошей настройки.

Примечание: AvK не несет ответственности за неполадки оборудования, возникшие из-за неправильных технических требований в момент заказа.

Только обычный режим

Когда генератор подвергается вибрациям уровня выше 10 мм/с (измеряемым у подшипников), AvK рекомендует устанавливать роликовые подшипники из-за их высокой допустимой нагрузки. Эти подшипники могут быть куплены у AvK.

Интервал между смазкой данного типа несущей поверхности короче, чем у стандартного шарикового подшипника. Оборудование автоматической смены смазки может быть также приобретено у AvK.

Примечание: Несоблюдение нижеприведенной процедуры может аннулировать гарантию. Открытые блоки требуют подходящего защитного кожуха, который должен быть предоставлен изготовителем.

4.2.2 Одноподшипниковые генераторы

4.2.2.1

Все генераторы перевозятся с завода закрепленными шахтоблокирующими ремнями, закрепленными с наружной стороны кожуха вентилятора. Слишком раннее снятие ремня приведет к повреждению вентиляционным щелям возбuditеля, установленного внутри по отношению к подшипнику неприводного конца. Для безопасного снятия ремня установлена поддерживающая скоба шахты, которая поддерживает ротор под ступицей вентилятора. Необходимо снять поддерживающую скобу перед запуском генератора.

ДО снятия ремня и поддерживающей скобы, необходимо выполнить следующие пункты:

1. Когда генератор будет находиться на рабочей площадке почти в окончательном положении, снимите шахтоблокирующий ремень, закрепленный снаружи передней части шахты.
2. Присоедините двигатель к генератору.
Примечание: Поддерживающая скоба ротора в проекте не предназначена для использования при перекрытии сверху генератора. Ни при каких обстоятельствах нельзя перекрывать генератор, используя вентилятор. Вместо этого нужно выключить двигатель.
3. Снятие поддерживающей скобы будет безопасным только когда болты соединительных муфт двигателя и генератора полностью затянуты. Необходимо снять два болта поддерживающей скобы и потянуть ее на себя, чтобы открыть доступ к установочной поверхности. Затем вытащите ее через одно из отверстий.

4.2.2.2 Выравнивание

Выравнивание одноподшипниковых генераторов очень важно. При необходимости, используйте прокладки под опоры генератора, для выравнивания обработанных крепежных поверхностей.

Последовательность сборки двигателя обычно должна быть следующей:

1. На двигателе проверьте расстояние от поверхности сопряжения соединительной муфты на маховике до поверхности сопряжения кожуха маховика. Оно не должно превышать 0.5 мм номинального размера. Это необходимо, чтобы убедиться, что тяга не передается на подшипник генератора переменного тока или подшипник двигателя.
2. Удостоверьтесь, что болты, держащие гибкие пластины на ступице муфты, сильно затянуты и закреплены. Для получения информации о крутящем моменте затяжки смотрите Часть 7 Руководства по техническому обслуживанию, таблица 73, стр. 15.
3. Снимите крышки с приводного конца генератора для получения доступа к соединительной муфте и болтам адаптера.
4. Проверьте, чтобы диски связи были соосны адаптерной втулке. Это можно сделать, подвесив ротор мягкой петлей с подходящей безопасной нагрузкой, проходящей через адаптерное отверстие.
5. Присоедините генератор к двигателю и включите одновременно оба диска связи и втулки кожуха и потяните до отказа, используя болты кожуха и соединительной муфты. Используйте кольцевые прокладки большого диаметра между головками дисков связи и болтами маховика.

Смените крышки. Проверьте наличие чрезмерной вибрации во время первого запуска.

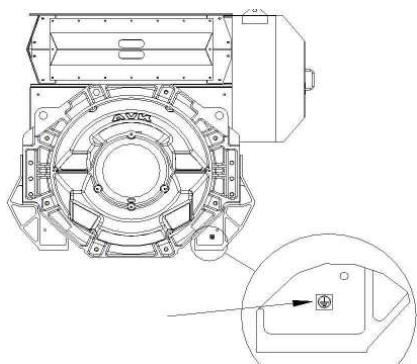
Примечание: Несоблюдение нижеприведенной процедуры может аннулировать гарантию.

Опасность!

Неправильная защита и/или настройка генератора могут привести к травмам и/или повреждению оборудования.

4.3 Заземление

Корпус генератора должен быть прочно прикреплен к опорной плите энергоблока. В каждой опоре есть заземлитель – см. Рисунок 4-1. Если между корпусом генератора и опорной плитой установлена антивибрационная опора, то подходящий заземляющий провод (обычно половина поперечного сечения основных проводов) должен пройти через антивибрационную опору.



Приклейте этикетку рядом с заземлителем

Рисунок 4-1

Для обеспечения эквипотенциальной связи внутри соединительной муфты также есть дополнительный заземлитель.

Примечание: Главный заземлитель у генераторов высокого и среднего напряжения находится в опорах, а у генераторов низкого напряжения – внутри соединительной муфты.

4.4 Проверка перед запуском

Предупреждение!

Обратитесь к местным правилам и убедитесь, что процедура заземления выполнена правильно.

4.4.1 Проверка изоляции

Перед запуском энергоблока после завершения сборки, проверьте сопротивление изоляции главных статорных обмоток.

Следует заметить, что с увеличением температуры обмотки, значения сопротивления изоляции значительно уменьшатся. Поэтому истинные значения сопротивления изоляции должны устанавливаться при температуре обмотки равной температуре окружающей среды.

Предупреждение!

Во время теста автоматический регулятор напряжения, а также любые трансформаторы напряжения должны быть отключены, а термодетекторные соединительные провода (дистанционные датчики температуры/тепловые датчики) заземлены. Смотрите монтажную схему генератора для дальнейшей информации.

4.4.1.1 Генераторы низкого напряжения

Следует использовать 1000-вольтовый меггер или другой сходный инструмент. Отсоедините все заземляющие проводники, соединяющие нейтраль и землю и, используя меггер определите значения на соединении выводного провода U,V или W и земли. Сопротивление изоляции в течение 1 минуты должно превышать 10 МОм. Если сопротивление изоляции меньше 10МОм, то обмотку необходимо высушить, как описано в разделе Техническое обслуживание данной Инструкции.

4.4.1.2 Генераторы среднего напряжения

Следует использовать 2500-вольтовый моторизированный меггер или другой сходный инструмент. Разделите три нейтральных контакта, V на землю, контакт W и измерьте с помощью меггера значение U на землю. Повторите то же самое для фазы V с заземленными U и W и для фазы W с заземленными U и V. Сопротивление изоляции в течение 1 минуты должно быть не ниже чем 100 МОм, а показатель поляризации в порядке 2 или более при температуре 20 градусов Цельсия.

$$(P t = fRI_{O \min} fRI_{\min})$$

Если не удастся получить указанные значения, необходимо просушить обмотку как указано в разделе Техническое обслуживание данной Инструкции.

Опасность!

Снимите напряжение с обмотки путем замыкания концевых проводов статора «на землю» через кабель заземления в течении как минимум 5 минут после проведения проверки сопротивления обмотки и высокого напряжения.

4.4.1.3 Генераторы высокого напряжения
Следует использовать 5000-вольтный моторизированный меггер или другой сходный инструмент. Разделите три нейтральных контакта, V на землю, контакт W и измерьте с помощью меггера значение U на землю. Повторите то же самое для фазы V с заземленными U и W и для фазы W с заземленными U и V. Сопротивление изоляции в течение 1 минуты должно быть не ниже чем 300 МОм, а показатель поляризации в порядке 2 или более при температуре 20 градусов Цельсия.

$(P t = f R I O \text{ min } f R I \text{ min})$

Если не удастся получить указанные значения, необходимо просушить обмотку как указано в разделе Техническое обслуживание данной Инструкции.

Опасность!

Снимите напряжение с обмотки путем замыкания концевых проводов статора «на землю» через кабель заземления в течении как минимум 5 минут после проведения проверки сопротивления обмотки и высокого напряжения.

4.4.2 Направление вращения

Стандартные генераторы оснащены вентилятором с радиальными наклоненными назад лопастями, который работает только в одном направлении вращения. Генератор может давать последовательность фаз U V W при работе по часовой стрелке, если смотреть на приводной конец (если не уточнено по-другому при заказе). Если чередование фаз необходимо изменить после того, как генератор был отправлен, обратитесь к заводу за надлежащими монтажными схемами.

4.4.3 Напряжение и частота

Убедитесь, что уровни напряжения и частоты, необходимые для применения энергоблока, находятся в рамках, указанных на заводской табличке.

4.4.4 Настройки автоматического регулятора напряжения

Обратитесь к приложенной брошюре для подготовки к работе оборудования, связанного с автоматическим регулятором напряжения.

4.5 Измерение кабелем

Внимание!

Во время тестирования может понадобиться:

, Снять крышки, чтобы отрегулировать рычаги управления, открывающие находящиеся под напряжением соединительные муфты или детали.

Только персонал, квалифицированный для обеспечения электрического обслуживания, может проводить тестирование и/или настройку.

Подключите приборную обмотку и проводку, которая требуется для целей предварительного испытания, постоянными или пружинно-клеммными соединителями.

Минимальное приборнооснащение для теста должно включать вольтметр «фаза-фаза» или «фаза-нейтраль», герцометр, измеритель тока нагрузки и ваттметр. Если используется реактивная нагрузка, желательно наличие измерителя коэффициента мощности.

Важно!

При установке проводов для целей тестирования нагрузки, убедитесь, что максимально допустимое напряжение проводов соответствует номинальному напряжению генератора. Зафиксируйте провода для предотвращения боковой нагрузки на соединительную муфту.

Концевая муфта кабеля должна быть зафиксирована сверху концевой муфты вывода обмотки между двумя гайками, которые идут в комплекте, как показано на рисунке 4-2. Для заданного значения крутящего момента обратитесь к Инструкции по техническому обслуживанию. Секция 1

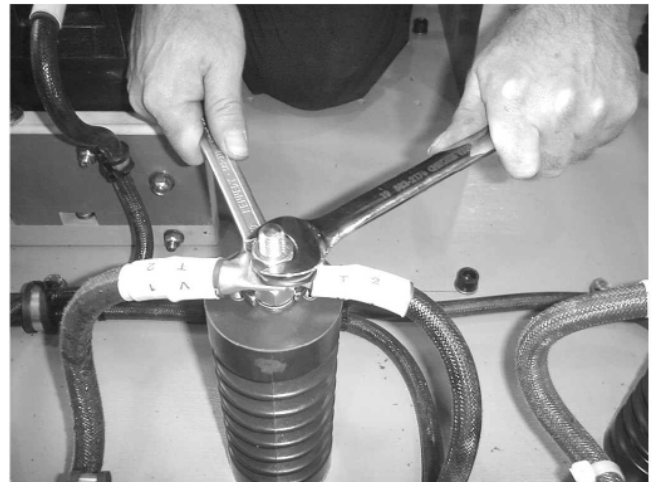


Рисунок 4-2

4.6 Вспомогательное оборудование

Обратитесь к части «вспомогательное оборудование» данной Инструкции для получения информации о работе со вспомогательным оборудованием на генераторе.

Если какое-либо вспомогательное оборудование для установки контрольного щита поставляется с генератором, обратитесь к особым способам установки вспомогательного оборудования, которые вложены в заднюю сторону обложки данной Инструкции.

Смените крышку доступа к автоматическому регулятору напряжения после проведения всех настроек.

5 Установка – часть 2

5.1 Обзор

Размер комплекса будет зависеть от конструкции энергоблока, например если генератор установлен под навесом с внутренними коммутаторами и прерывателем, то оборудование комплекса будет ограничено подключением нагрузки к выходным концевым муфтам энергоблока. В этом случае следует обратиться к инструкции изготовителя и надлежащим местным правилам.

Если генератор был установлен в энергоблок без коммутатора или прерывателя, то необходимо обратить внимание на следующие пункты, относящиеся к подключению генератора.

5.2 Установка сальников

Стандартное положение соединительной муфты обеспечивает вход провода через правую сторону, если смотреть со стороны неприводного конца, со съемной панелью для легкой адаптации и для соответствия особым требованиям установки сальников.

Входящие провода должны поддерживаться снизу или сверху муфты и на определенном расстоянии от центральной линии энергоблока, во избежание образования малого радиуса в месте входа в панель соединительной муфты и для обеспечения движения энергоблока на антивибрационных опорах без чрезмерного давления на провод. Генератор должен свободно двигаться по крайней мере в пределах $\pm 25\text{мм}$, как показано на рисунке 5-1.

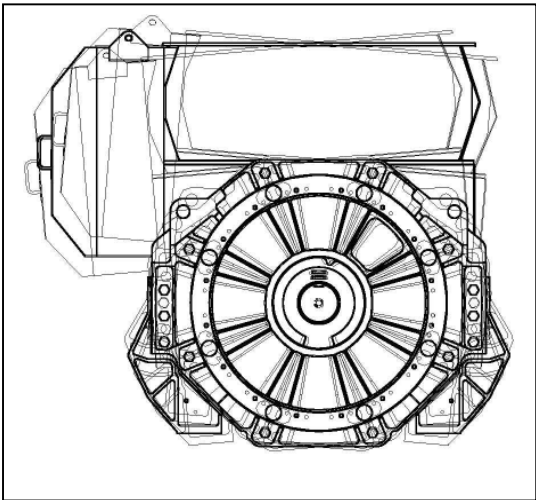


Рисунок 5-1

Провод должен быть зафиксирован на сальнике, чтобы сила, действующая на него в результате движения энергоблока, не передавалась на изолированные концевые муфты внутри концевой распределительной коробки.

Перед окончательным подключением, проверьте сопротивление изоляции обмотки. Автоматический регулятор напряжения должен быть отключен во время теста, соединительные провода дистанционного датчик температуры заземлены.

Для главной статорной обмотки должны использоваться следующие типы меггера или похожего инструмента. Генераторы низкого напряжения 1000-вольтовые генераторы среднего напряжения с приборным оснащением 2500-вольтовые генераторы высокого напряжения с приборным оснащением 5000-вольтовое приборное оснащение

Измеренное сопротивление изоляции должно превышать уровень, указанный в таблице 5-1 на 1 минуту (также см. стр. 11)

GENERATOR TYPE		
LV	MV	HV
10 Meg Ohms	100 Meg Ohms	300 Meg Ohms

Table 5-1

Если не удастся получить указанные значения, необходимо просушить обмотку как указано в разделе Техническое обслуживание данной Инструкции.

500-вольтовый прибор подходит для всех типов обмотки, минимальное сопротивление обмотки в 1МОм должно быть зарегистрировано

5.2.1 Соединение с генераторами среднего и высокого напряжения

При соединении с изолированными концевыми муфтами, концевая муфта входящего кабеля должна быть помещена сверху концевых муфт вывода обмотки и зафиксирована между двумя гайками, входящими в комплект, как показано на рисунке 5-2.

Для получения информации о заданном значении крутящего момента, обратитесь к части 1 Инструкции по техническому обслуживанию.

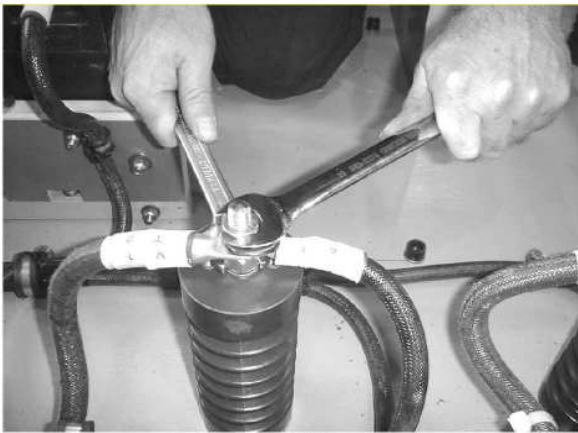


figure 5-2

Рисунок 5-2

Важно отметить, что все наконечники кабелей в точке соединения установлены вплотную к друг другу, как показано на рисунке 5-3. Наконечники не должны быть отде-

лены гайкой, так как в этом случае болт примет на себя полное напряжение электрического тока.

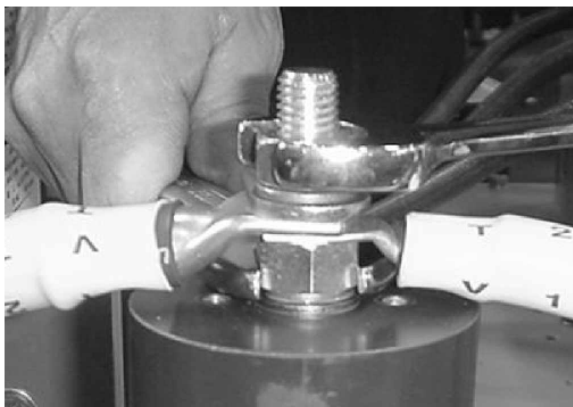


Рисунок 5-3

5.2.2 Соединение с генераторами низкого напряжения

При соединении непосредственно с системой шин, заделка входящего кабеля должна быть произведена путем непосредственного примыкания клеммы на верхнюю или нижнюю поверхность электрической шины. Должны использоваться гайки M12 типа 8.8, закрученные до крутящего момента в 80 Нм.

Примечание: Рисунок 5-4 показывает заделку двухопорной клеммы сверху сборной шины, но заделка может производиться и с одноопорной клеммой (значение крутящего момента при этом остается неизменным). Тип заделки должен быть определен во время заказа, чтобы поставка включала правильную сборную шину.



Рисунок 5-4

Предупреждение!

Кабели не должны быть подключены к главным концевым муфтам посредством жесткого прямоугольного удлинителя.

Это приведет к чрезмерным боковым нагрузкам на изоляцию из герметизирующей смолы.

Важно!

Чтобы избежать возможности попадания дерна на электрические детали, необходимо снять панели для бурения.

5.3 Заземление

Нейтраль генератора не соединена с корпусом генератора при поставке с завода. Клемма заземления установлена в концевой распределительной коробке рядом с главными концевыми муфтами. Если нейтраль будет заземлена, то значительный почвенный проводник (обычно эквивалентный половине линейного провода) должен быть подключен между нейтралью и клеммой заземления внутри концевой распределительной коробки. Опоры генератора должны быть уже связаны с опорной плитой энергоблока производителем энергоблока, и обычно должны быть подключены к системе заземления места работ.

Предупреждение!

Чтобы убедиться в правильности проведенных процедур заземления, необходимо обратиться к местным требованиям по заземлению и требованиям безопасности.

5.4 Защита

Хотя автоматический регулятор напряжения включает определенные защитные элементы, как было уже сказано ранее, конечный потребитель и его подрядчики ответственны за соответствие общей защиты системы всем местным правилам безопасности, правилам органов надзора и служб электросетей, имеющих отношение к местонахождению места работ.

Высоковольтные выбросы в переходном процессе, образованные коммутатором или разряды молнии на контактных проводах не должны достигнуть концевых муфт генератора. Этого можно достичь путем установки правильно спроектированного ограничителя перенапряжения. Он должен быть подключен как можно ближе к концевым муфтам генератора, и в идеале должен состоять из разрядника и конденсатора.

Отдельная инструкция AvK, озаглавленная «Руководство по применению», покрывает тему более полно и доступна по требованию.

В тех случаях, когда генераторы подключены к воздушным линиям передачи напрямую или через трансформаторы, воздушные линии должны быть оснащены разрядниками для более непосредственной защиты генератора. Разрядники воздушной линии должны в идеале находиться на расстоянии в 350 метров от генератора.

Для обеспечения возможности проектировщика системы создать необходимую защиту и/или селекцию мод, кривые выброса тока электрода доступны для получения с завода по требованию вместе со значениями реактивного сопротивления генератора для обеспечения возможности вычисления выбросов тока электрода.

Звездообразная система шин на генераторах низкого напряжения позволяет устанавливать трансформатор тока дифференциальной защиты. Есть подготовка для трансформатора тока с индикатором замыкания на землю, который устанавливается между нейтральной точкой звезды и нейтральной концевой муфтой.

На генераторах среднего и высокого напряжения главная статорная обмотка имеет шесть соединительных проводов, подведенных к терминалам в соединительной муфте. Три соединительных провода, подведенных к нейтральному терминалу, были настроены таким образом, чтобы позволить обеспечение дифференциальной защиты с использованием фиксаторов и крепежных плит необходимых трансформаторов тока, поставленных изготовителем.

Если потребитель сочтет необходимым использовать трансформаторы тока не от изготовителя, то они должны быть установлены квалифицированными техниками, и следует особо убедиться в том, что провода находятся в центре отверстия трансформатора, и что выбранный трансформатор выдержит примененную к нему нагрузку. Концевые муфты выходного провода генератора могут быть предложены для соответствия особым трансформаторов тока дифференциальной защиты, поставляемых AvK. Это требование должно быть уточнено во время заказа.

5.5 Ввод в эксплуатацию

(Стр. 13, рисунок 5-3). Убедитесь, что все внешние провода подключены правильно, обеспечивают адекватное движение и что все предварительные проверки энергоблока были осуществлены изготовителем перед запуском.

Элементы управления автоматическим регулятором напряжения генератора должны будут уже настроены во время тестов энергоблока изготовителем и не должны требовать дополнительной настройки.

Защита корпуса и конструкции:

Перед запуском генератора необходимо заменить все съемные панели и закрепить крепежные детали. Невыполнение этих требований приведет к повреждению конструкции генератора.

Если неисправность проявится во время ввода в эксплуатацию, обратитесь к части «Поиск неисправностей» Инструкции по техническому обслуживанию.

Защита подшипников

Настройки дистанционного датчика температуры подшипников (если установлен) только для односторонних и вентилируемых генераторов. Дистанционные датчики температуры подшипника устанавливаются в кольцевой концевой муфте спереди катушки подшипника. Эти дистанционные датчики температуры спроектированы для отслеживания колебаний температуры подшипника. Так как температура окружающей среды будет меняться, рекомендованные ограничения даны для температуры среды, равной 40°C – смотри таблицу 5-2 (для температур окружающей среды выше 40 градусов, увеличьте эти значения пропорционально вплоть до максимального значения в 50 градусов Цельсия). Для низких температур, настройки должны быть уменьшены соответственно.

Примечание: Неприводной конец обычно работает при температуре на 25 градусов Цельсия ниже, чем приводной конец.

Тип подш	Температура пред-дупр. сигнала (°C)	Температура выключения (°C)
Прив. Конец	85	90
Неприв. конец	60	65

Таблица 5-2

Примечание: При невыключении генератора при предупредительном сигнале и непроведении анализа может возникнуть неисправность подшипника и возможность нанесения тяжелых повреждений опоре ротора и статора или полного разрушения оборудования. При предупредительном сигнале необходимо смазать подшипник и проследить за температурой, чтобы убедиться, что она вернется в исходное положение. При первой возможности анализа необходимо выключить генератор. Если предупредительный сигнал не выключается, выключите генератор вручную. О тяжелых повреждениях подшипника свидетельствуют также шум, дым и чрезмерная вибрация. Новая смазка не облегчит ситуацию. Для дальнейшей защиты, AvK рекомендует наблюдение за подшипником с использованием технологии ударного импульса, как регулярной процедуры технического обслуживания или постоянной установки.

Защита статора (настройки дистанционного датчика температуры)

Генератор спроектирован для работы при температуре окружающей среды в 40°C и при полной расчетной нагрузке в 0.8 коэффициента мощности. Однако, для предотвращения повреждения генератора, дистанционные датчики температуры, защищающие статор, должны быть правильно настроены.

Для того, чтобы настроить значения для предупредительного сигнала и аварийного выключения, необходимо, чтобы генератор работал при полной нагрузке при 0.8 коэффициенте мощности, и чтобы рост температуры достиг максимального значения (обычно после 3-4 часов).

Значение, при котором включается предупредительный сигнал, должно быть вычислено из следующего уравнения:

$$T_1 = LH + (40 - T_{\text{ambient max.}}) + 5 \text{ (}^\circ\text{C)}$$

T_1 = значение предупредительного сигнала ($^\circ\text{C}$)
 $f1 T$ = рост температуры статора ($^\circ\text{C}$)
(Истинное значение дистанционного датчика температуры – температура окружающей среды).
 $T_{\text{ambient max}}$ = Максимальная температура окружающей среды на месте работ.

Примечание: Максимальная температура окружающей среды на месте работ не обязательно равна температуре во время настройки.

Значение, при котором происходит аварийное выключение, вычисляется по формуле:

$$T_2 = T_1 + 10(^{\circ}\text{C})$$

Температура, при которой происходит включение аварийного сигнала или аварийное выключение генератора, зависит от класса изоляции генератора – смотри этикетку на генераторе для получения информации о классе.

Значения, на которые настроены дистанционные датчики температуры не должны превышать уровни, Указанные в таблице 5-3, чтобы не возникла опасность нанесения повреждений генератору. Если температура окружающей среды превышает 40⁰С или место работ находится на высоте более 1000 метров, то необходимо понизить рейтинг генератора чтобы не превысить максимальные значения настроек – смотри часть 1.1. Руководства по применению.

Следует отметить, что в то время, как дистанционные датчики температуры защищают статорную обмотку, предписанная система настройки также защищает обмотку ротора, которая в некоторых случаях имеет доминирующее значение.

Изоляция Класс	Прдпр. сгнл - T1 °C	Авар. выкл. - T 2 °C
B	120	140
F	145	165
H	170	190

Таблица 5-3

Если вышеуказанного достичь не удастся, свяжитесь с заводом для получения консультации, прежде чем продолжать эксплуатацию.

Изменения в рейтинге защиты от несанкционированного входа:

Важно отметить, что рейтинг генератора зависит от проектировки расположения воздухозаборника и выхлопа. Поэтому если генератор будет каким-либо образом модифицирован, необходимо будет учесть вышесказанное, поэтому свяжитесь с заводом для получения консультации.

6 Вспомогательное оборудование

6.1. Обзор

Вспомогательное оборудование управления генератором может быть установлено дополнительно. Если оно входит в комплект поставки, то монтажные схемы находятся на обратной стороне этой Инструкции. Если опции поставляются отдельно, инструкции прилагаются вместе с ними.

Доступное вспомогательное оборудование для крепления генератора:

Трансформатор квадратурного спада тока;

Контроллер коэффициента мощности и смежные трансформаторы.

Ограничивающие замыкание трансформаторы тока.

Есть 2 дополнительных устройства для концевой распределительной коробки, которые имеют отношение к параллельной работе, например контроллер спада вершины и контроллер коэффициента мощности. (Смотри параграфы 6.2 и 6.5 соответственно). Понимание нижеприведенных замечаний по параллельной работе необходимо перед попыткой установки или настройки дополнительного устройства.

При параллельной работе с другими генераторами или электрической сетью, необходимо убедиться, что чередование фаз входящего генератора соответствует тому же значению сборной шины, и что эти условия соблюдены перед сближением прерывателя и сборной шины (или работающего генератора).

1. Частота должна совпадать в узких пределах.
2. Напряжение должно совпадать в узких пределах.
3. Фаза колебаний напряжения должна совпадать в узких пределах.

Для обеспечения выполнения этих условий можно использовать большое разнообразие технических приемов, от простых синхронизирующих ламп до полностью автоматических синхронизаторов.

Важно!

Невыполнение вышеуказанных трех условий при закрытии прерывателя приведет к чрезмерным механическим и электрическим нагрузкам, которые в свою очередь приведут к повреждению оборудования.

При параллельном соединении требуется минимальное оснащение каждого генератора вольтметром, амперметром, ваттметром (измеряющий общее напряжение генератора) и измерителем частоты для настройки элементов управления генератора, с тем, чтобы они совместно использовали киловатты по отношению к номинальным значениям двигателя и КВА по отношению к номинальным значениям генератора.

Важно понимать, что:

1. Истинное значение мощности берется от двигателя, а характеристики регулятора оборотов определяют распределение мощности между энергоблоками.

и

2. Реактивная мощность берется от генератора, а характеристики регулирования возбуждения определяют распределение реактивной мощности.

При настройке управления регулятора оборотов следует обратиться к инструкции производителя энергоблока.

6.2 Спад

Самый частоиспользуемый метод распределения реактивной мощности - создание характеристики напряжения генератора, которое падает вместе с уменьшающимся коэффициентом мощности. Это достигается с помощью трансформатора тока, который обеспечивает сигнал, зависящий от данной фазы колебаний (или коэффициента мощности), для автоматического регулятора напряжения.

Примечание: Если трансформаторы ограничителя тока установлены в режиме W, то трансформатор тока обеспечивает ограничение как спада, так и тока.

Трансформатор тока имеет резистор нагрузки на приборной доске автоматического регулятора напряжения, и процентное отношение напряжения резистора нагрузки складывается в цепь автоматического регулятора напряжения. Увеличение спада достигается путем поворота ручки потенциометра СПАД по часовой стрелке.

Рисунок 6-1 показывает эффект спада в простой двухгенераторной системе.

Обычно спад в 5% при полной нагрузке достаточен для обеспечения распределения реактивной мощности.

Нагрузка при $\cos\phi = 0$

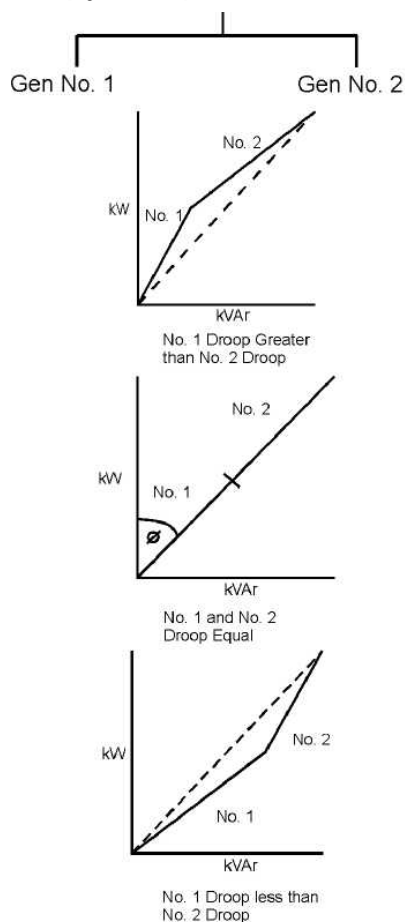


Рисунок 6-1

Если дополнительное устройство спада поставляется с генератором, то оно будет уже проверено на правильную полярность и выставлено на номинальный уровень спада. Окончательный уровень спада будет установлен по время ввода в эксплуатацию энергоблока.

Значение $\cos\phi$	Установите спад
0.8(при полной нагрузке)	3%
1 (при полной нагрузке)	5%

Наиболее точной будет настройка спада с низкой нагрузкой коэффициента мощности.

Запустите каждый генератор по отдельности при номинальной частоте или номинальной частоте + 4 %, в зависимости от регулятора и номинального напряжения. Примените доступную нагрузку к номинальному току генератора. Настройте управление СПАД чтобы привести уровень спада в соответствие с вышеуказанной таблицей. Поворот по часовой стрелке увеличивает количество спада.

Примечание 1

Изменение полярности трансформатора тока повысит нагрузку напряжения генератора. Полярности 81-82, показанные на монтажных схемах правильны при вращении по часовой стрелке, если смотреть на генератор с приводного конца. При вращении против часовой стрелки следует изменить полярности 81-82.

Примечание 2

Самое важное – настроить все генераторы одинаково. Точный уровень спада не так важен.

Примечание 3

Генератор, оснащенный цепью спада, который эксплуатируется, как одиночный блок при нагрузке в 0.8 ф, не может сохранять обычное соотношение $\pm 1/2$ %.

Переключатель с перекрывающимися контактами может быть подключен через 81-82 для восстановления нормы работы в режиме одного генератора.

Важно!

Утечка топлива в двигатель может привести к тому, что генератор будет при работе наносить увеличивающиеся повреждения обмотке генератора. Для запуска главного прерывателя необходимо установить реле обратной мощности.

Спад возбуждения в генераторе может привести к мощным местным колебаниям с увеличивающимся повреждением обмотке генератора. Для запуска главного прерывателя необходимо установить устройство определения потери возбуждения. Запустите генератор при включенном тумблере через K1-K2.

6.3 Контроллер коэффициента мощности (PFC3)

(При использовании автоматического регулятора напряжения нового поколения)

Это вспомогательное устройство спроектировано, прежде всего, для тех задач генератора, в которых требуется параллельная работа с электрической цепью. Защита от потери напряжения электросети или возбуждения генератора не включена в комплект поставки блока, проектировщик системы должен ввести надлежащую защиту.

Электронное контрольное устройство требует наличия трансформаторов как спада, так и реактивной мощности. Монтажные схемы на обратной стороне данной Инструкции, если входят в комплект поставки, предоставляют информацию о соединениях, а дополнительная брошюра – о процедуре настройки контроллера коэффициента мощности-3.

Устройство следит за коэффициентом мощности тока генератора и подстраивает возбуждение для сохранения постоянного его значения.

Этот режим может также использоваться для контроля за коэффициентом мощности электросети, если точка контроля находится близко к проводам сети. Обратитесь к заводу за более подробной информацией.

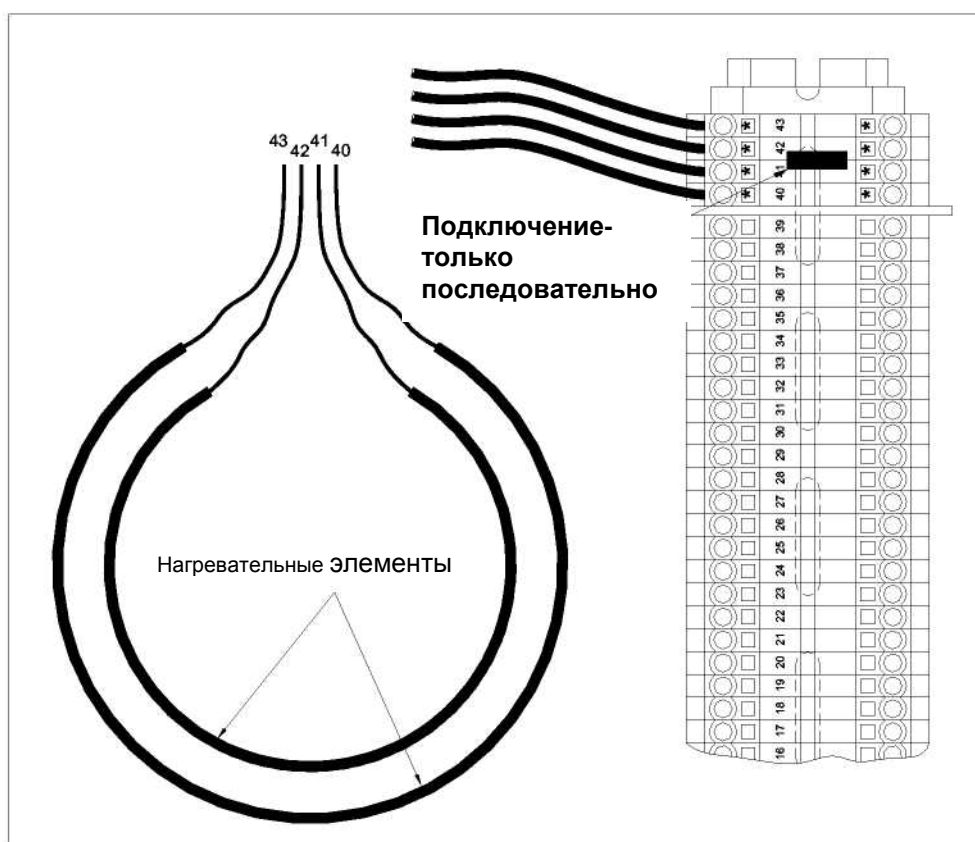
Также возможно при эксплуатации блока контролировать реактивное напряжение генератора, если это потребуется. Обратитесь к заводу за более подробной информацией.

6.4 Модернизация генератора

1. **Обогреватели:** Противоконденсатные нагреватели могут быть установлены при производстве – обратитесь к заводу за более подробной информацией.
2. **Дистанционные датчики температуры:** Дистанционные датчики температуры подшипника могут быть установлены на генераторе – обратитесь к заводу за более подробной информацией.
3. **Трансформаторы тока:** Трансформаторы тока могут быть установлены на генераторе – обратитесь к заводу за более подробной информацией.

Если генератор оснащен обогревателями, энергопитание должно быть подключено внутри дополнительной концевой распределительной коробки на рельсе – обратитесь к монтажным схемам, чтобы узнать номера точек подключения. «» Обогреватели могут быть подключены цепью или параллельно. Для параллельного соединения сетевое напряжение должно быть в рамках 100-138 В, а для цепного соединения – 200-277 В. Смотри рисунок 6-2 для более подробной информации. **Примечание:** Если обогреватели подключены цепным способом, нужно установить связь между концевыми муфтами на рельсе – обратитесь к монтажной схеме генератора на внутренней стороне крышки вспомогательной концевой распределительной коробки.

Соединение обогревателей



Гарантия на генератор переменного тока

Период гарантии

Генераторы переменного тока

В отношении генераторов переменного тока период гарантии составляет 18 месяцев с даты объявления товара готовым к поставке от AvK или двенадцать месяцев с даты первого ввода в эксплуатацию (тот период, который короче).

Неисправности, обнаруженные после доставки

Мы произведем ремонт или, по нашему решению, предоставим другой генератор в случае возникновения неисправностей при правильной эксплуатации в установленный период, и в том случае, если наш анализ подтвердит, что неисправность возникла только по причине дефектного материала или сборки, и в случае, если неисправная деталь будет сразу возвращена на наш завод, или к дилеру, поставившему товар, с оплаченной доставкой и идентификационными номерами и обозначениями на своих местах.

Любая отремонтированная или замененная по гарантии деталь будет поставлена AvK бесплатно (морским транспортом, если заказчик не находится в Соединенном Королевстве).

Компания не возмещает затраты на снятие и замену детали, отправленной на анализ, и на установку новополученной детали. Мы не несем ответственности за дефекты в любых товарах, которые были неправильно установлены и противоречат рекомендуемым процедурам установки, указанным в публикациях AvK «Инструкция по эксплуатации и техническому обслуживанию» и «Руководство по применению», или неправильно хранились или ремонтировались, изменялись или перенастраивались любым человеком кроме представителей AvK, или товаров, бывших в употреблении, патентованных изделий, или товаров не AvK-производства, хотя и поставленных AvK, в случае, если эти товары покрываются гарантией (если есть) стороннего производителя.

В этом случае любое притязание должно содержать полное описание предполагаемой неисправности, описание товара, дату покупки, имя и адрес продавца, серийный номер (указанный на идентификационной табличке производителя) или для запчастей номер по каталогу, по которому заказывались товары.

Наше решение в случае любых притязаний окончательно и заявитель примет наше решение по всем вопросам дефекта деталей и их замены.

Наша ответственность будет исчерпана ремонтом или заменой, как указано выше, и ни в каком случае не превысит цену по каталогу неисправных товаров.

Наша ответственность в этом случае заменит любую гарантию или условие, установленное законом касаясь качества и состояния для цели товаров, и в любом случае, кроме этого, мы не подпадаем под ответственность по контракту, правонарушению или в другом случае, касаясь дефектов доставленных товаров или травм, повреждений и потерь, возникших, как результат дефектов или невыполненной надлежащей работы.

Серийный номер генератора

--



REGISTERED OFFICE AND ADDRESS

NEWAGE INTERNATIONAL LIMITED, PO BOX 17, BARNACK ROAD, STAMFORD

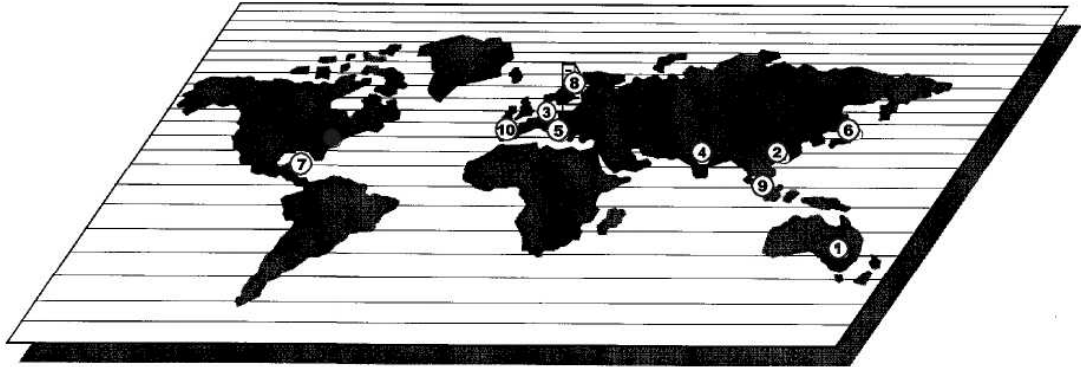
LINCOLNSHIRE, PE9 2NB ENGLAND

Tel: +44 (0) 1780 484 000

Fax: +44 (0) 1780 484 100

Website: www.newage-avkseg.com

STAMFORD POWER GENERATION WORLDWIDE



1	AUSTRALIA	NEWAGE ENGINEERS PTY. LIMITED PO Box 6027, Baulkham Hills Business Centre, Baulkham Hills NSW 2153 Tel: (61) 2 9680 2299 Fax: (61) 2 9680 1545	6	JAPAN	NEWAGE INTERNATIONAL JAPAN 8-5- 302 Kashima Hachioji-shi Tokyo, 192-03 Telefon: (81) 426 77 2881 Fax (81) 426 77 2884
2	CHINA	WUXI NEWAGE ALTERNATORS LIM- ITED Plot 49-A, Xiang Jiang Road Wuxi High – Technical Industrial Dev.Zone Wuxi, Jiangsu 214028 PR of China Tel.: (86) 51 027 63313 Fax: (86) 51 052 17673	7	MEXICO	NEWAGE Mexico Stamford Mexico S de RL de CV Av. Circuito Mexico No. 185 Parque Industrial 3 Naciones San Luis Potosi, SLP C.P. 78395 Tel: (00) 48 26 84 00 Fax: (00) 48 26 84 05
3	GERMANY	AvK DEUTSCHLAND GmbH & Co. KG Niederlassung Dreieich Benzstrasse 47-49 63303 Dreieich Tel: (49) 61 03 50 39 0 Fax: (49) 61 03 50 39 40	8	NORWAY	NEWAGE NORGE A/S Økern Naeringspark, Kabeigt 5 Postboks 28, Økern, 0508 Oslo Tel: Oslo (47) 22 97 44 44 Fax: (47) 22 97 44 45
4	INDIA	C.G. NEWAGE ELECTRICAL LIMITED C33 Midc, Ahmednagar 414111, Maharashtra Tel: (91) 241 778 224 Fax: (91) 241 777 494	9	SINGAPORE	NEWAGE ASIA PACIFIC PTE LIMITED 10 Toh Guan Road #05-03 TT International Tradepark Singapore 608838 Tel: (65) 794 3730 Fax: (65) 898 9065
5	ITALY	NEWAGE ITALIA Srl Via Triboniano, 20156 Milan Tel: (39) 02 380 00714 Fax: (39) 02 380 03664	10	SPAIN	STAMFORD IBERICA SA Poligono Industrial "Los Linares" Avda.de Fuenlabrada, 38 E-28970 HUMANES DE MADRID Tel: (34) 91 498 2000 Fax : (34) 91 498 2124

'STAMFORD' is a registered trademark
of Newage International Ltd.

© 2002 Newage International Ltd
Printed in England

