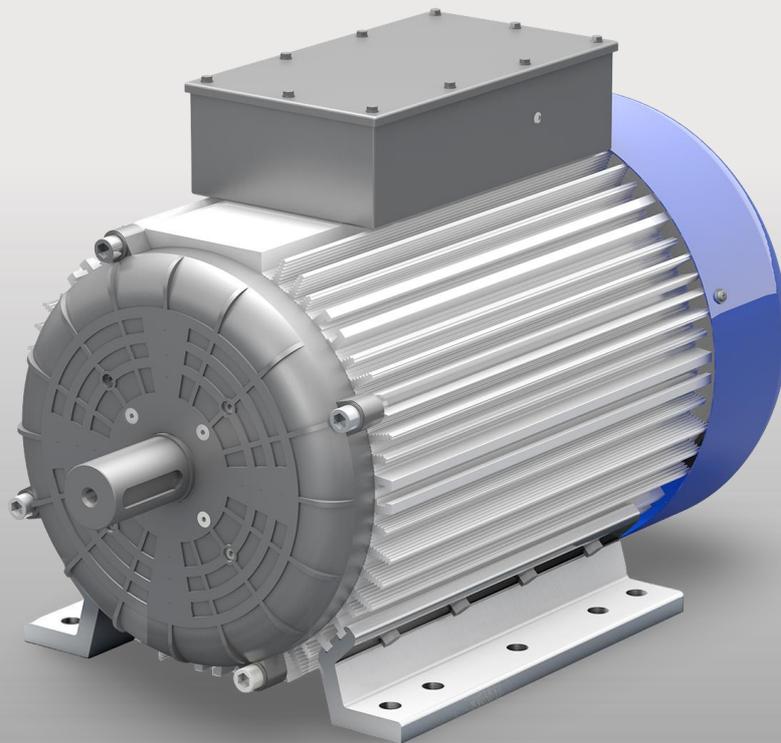


Генераторы KW.
Мощный.
Инновационный.

Синхронные генераторы KWG
Размеры 132, 160, 200, 250, 280, 355



Оттиск

Тип документа:	Руководство по эксплуатации		
Название документа:	KWG_Generator_Operating-Manual_V3-0_RU		
Версия:	V3.0		
Язык:	RU		
Количество страниц:	48 Страницы		
Создано:	Тим Курц	Создано на:	28.03.2024
Изменено:	Тим Курц	Изменено на:	10.06.2024

Авторское право

Copyright © 2024 KW-Generator GmbH

Все права защищены.

Адрес производителя

KW-Generator GmbH

Bänglesäcker 24

73527 Швабиш Гмюнд - Линдах

Телефон +49 (0) 7171 104 17 - 0

Почта: info@kw-generator.com

Интернет: www.kw-generator.com

Защитная записка

Распространение и воспроизведение данного документа, использование и передача его содержания запрещены без специального разрешения. Нарушения влекут за собой возмещение ущерба. Все права защищены в случае регистрации патента, полезной модели или промышленного образца.

Мы оставляем за собой право вносить технические изменения и улучшения.

В случае перевода на другие языки в случае сомнений применяется немецкий вариант.

Ответственность за переводы не предусмотрена.

Список изменений

Индекс	Изменено с	Подставка	Поправка
V23	Майкл Курц	01/2021	Модификация: Исправление ошибок, устранение неисправностей, адаптированных и BG355
V24	Майкл Курц	02/2022	Изменение: Страница 5 - расширен ключ типа, Страница 7 - Производительность увеличена, Страница 8 - Таблица обновлена, Страница 9 - Текст для клеммной коробки расширен, Страница 11 - Текст момента затяжки расширен, Страница 12 - Изменен текст для текущей нагрузки.
V25	Тим Курц	11/2023	BG280 добавил
V3.0	Тим Курц	06/2024	Новая верстка; адаптация текстов. Новая редакция

1 ОГЛАВЛЕНИЕ

1	Оглавление	4
1.1	Список иллюстраций	6
1.2	Список таблиц	7
2	Предисловие и общая информация	8
2.1	О данном руководстве по эксплуатации	8
2.2	Представление предупреждений	9
2.3	Условные обозначения презентаций	10
2.4	Предполагаемое использование генераторов	11
2.4.1	Стандарты и правила	12
2.5	Гарантия	12
2.6	Гарантия	12
3	Указания по безопасности	13
3.1	Квалификация персонала	13
3.2	Общие указания по технике безопасности и символы, нанесенные на систему	13
3.3	Безопасная эксплуатация - указания по технике безопасности	14
3.4	Безопасная эксплуатация - правила безопасности	15
3.4.1	Правила безопасности при работе с электрическими системами	15
3.4.2	Правила техники безопасности при монтаже, техническом обслуживании и ремонте	16
3.1	Средства индивидуальной защиты	17
4	Описание	19
4.1	Общая структура	19
4.2	Обозначения типов и серийные номера	20
4.2.1	Типовая табличка на генераторе	20
4.3	Технические данные	21
4.3.1	Значения сопротивлений стандартных 3-фазных генераторов	22
4.3.2	Клеммная коробка	24
4.3.3	Направление вращения и вращающееся поле	24
4.3.4	Поведение при снижении скорости	24
4.3.5	Поведение при превышении скорости	24
4.4	Примеры конструкции генераторов	25
4.5	Обзор степеней защиты (код IP)	26

5	ТРАНСПОРТИРОВКА И ХРАНЕНИЕ	28
6	ФУНКЦИОНАЛЬНОЕ ОПИСАНИЕ РЕГУЛЯТОРА ГЕНЕРАТОРА	29
6.1	ИСПОЛЬЗОВАНИЕ ПОТЕНЦИОМЕТРОВ	29
6.2	ТЕПЛОВАЯ ЗАЩИТА	29
6.3	ПАРАМЕТРЫ ИНТЕРФЕЙСА	30
6.4	ИНДУКТИВНАЯ/ЕМКОСТНАЯ НАГРУЗКА	30
6.5	ИНТЕРФЕЙС ДЛЯ KWG-ISOWATCHER	30
6.6	РАБОТА С КОНТРОЛЕМ ИЗОЛЯЦИИ	30
7	УСТАНОВКА И ВВОД В ЭКСПЛУАТАЦИЮ	31
7.1	ПОДГОТОВИТЕЛЬНЫЕ МЕРЫ	31
7.2	ВЫРАВНИВАНИЕ	32
7.3	МОМЕНТЫ ЗАТЯЖКИ	33
7.4	ИСПЫТАНИЕ ИЗОЛЯЦИИ	33
7.5	ЭЛЕКТРИЧЕСКОЕ ПОДКЛЮЧЕНИЕ И КЛЕММНАЯ ПАНЕЛЬ	34
7.5.1	ГЕНЕРАТОРЫ С ПОДКЛЮЧЕНИЕМ К КЛЕММНОЙ КОЛОДКЕ	34
7.5.2	ДОПУСТИМЫЙ ТОК И МОМЕНТ ЗАТЯЖКИ КЛЕММНОЙ КОЛОДКИ KWG	35
7.5.3	ГЕНЕРАТОРЫ БЕЗ ПОДКЛЮЧЕНИЯ К КЛЕММНОЙ КОЛОДКЕ	35
7.6	ПОДКЛЮЧЕНИЕ КОНТРОЛЛЕРА ГЕНЕРАТОРА	36
7.6.1	АЛЬТЕРНАТОР С ТРЕХФАЗНОЙ ОБМОТКОЙ И КОНТРОЛЛЕРОМ DVR	36
7.6.2	АЛЬТЕРНАТОР С ТРЕХФАЗНОЙ ОБМОТКОЙ И КОНТРОЛЛЕРОМ SCB / SVR	37
7.6.3	ГЕНЕРАТОР С ОДНОФАЗНОЙ ОБМОТКОЙ И КОНТРОЛЛЕРОМ DVR	37
7.6.4	ГЕНЕРАТОР С ОДНОФАЗНОЙ ОБМОТКОЙ И КОНТРОЛЛЕРОМ SCB / SVR	38
7.6.5	НАЗНАЧЕНИЕ ВЫВОДОВ РЕГУЛЯТОРА ГЕНЕРАТОРА	39
8	ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБСЛУЖИВАНИЕ	40
8.1	ГРАФИК ТЕХНИЧЕСКОГО ОБСЛУЖИВАНИЯ	41
9	УСТРАНЕНИЕ НЕПОЛАДОК	42
9.1	РАСШИРЕННОЕ УСТРАНЕНИЕ НЕПОЛАДОК	43
9.1.1	ОШИБКА: ОТСУТСТВИЕ ИЛИ СЛИШКОМ НИЗКОЕ ВЫХОДНОЕ НАПРЯЖЕНИЕ	43
10	ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБСЛУЖИВАНИЕ	45
11	Вывод из эксплуатации, деинсталляция	46
12	Утилизация отходов	47
13	Запасные части	48

1.1 Список иллюстраций

Рисунок 1: Пример заводской таблички генератора.....	20
Рисунок 2: Правильная сборка башмаков кольцевой вилки.....	34
Рисунок 3: Назначение клеммной панели	34
Рисунок 4: Подключение: генератор с трехфазной обмоткой и регулятор DVR.....	36
Рисунок 5: Подключение: генератор с трехфазной обмоткой и регулятор SCB / SVR.....	37
Рисунок 6: Подключение: генератор с однофазной обмоткой и контроллер DVR	37
Рисунок 7: Подключение: генератор с однофазной обмоткой и регулятор SCB / SVR.....	38

1.2 Список таблиц

Таблица 1: Структура обозначения типа генератора (код типа)	20
Таблица 2: Технические данные.....	21
Таблица 3: Значения сопротивления стандартных 3-фазных генераторов.....	22
Таблица 4: Макс. допустимая радиальная нагрузка на вал.....	23
Таблица 5: Примеры конструкции генераторов	25
Таблица 6: Степени защиты - 1-я цифра: Защита от прикосновения и инородных тел	26
Таблица 7: Степени защиты - 2-й разряд: Защита от воды	27
Таблица 8: Условия хранения и транспортировки.....	28
Таблица 9: Моменты затяжки для зажимных досок	33
Таблица 10: Токопроводящая способность и моменты затяжки	35
Таблица 11: Назначение выводов: Контроллер DVR.....	39
Таблица 12: Назначение выводов: контроллер SCB / SVR	39
Таблица 13: График технического обслуживания.....	41
Таблица 14: Типичные причины неисправностей и возможные меры по их устранению...43	
Таблица 15: Утилизация	47

2 ПРЕДИСЛОВИЕ И ОБЩАЯ ИНФОРМАЦИЯ

2.1 О данном руководстве по эксплуатации

Настоящее руководство по эксплуатации относится к генераторам серии KWG-... с бесщеточными синхронными генераторами типоразмеров 132, 160, 200, 250, 280, 355 и предназначено для ознакомления с этими генераторами и их назначением, а также для безопасной, правильной и эффективной установки и эксплуатации.

Соблюдение инструкций, приведенных в данном руководстве по эксплуатации, позволяет избежать опасностей, затрат на ремонт и простоев, вызванных неправильной установкой или эксплуатацией. Оно также обеспечивает высокую надежность и долгий срок службы генератора.

Храните инструкции к генератору в доступном для персонала месте до тех пор, пока продукт не будет утилизирован.

Лица, ответственные за установку, техническое и сервисное обслуживание генератора, должны прочитать и понять данное руководство перед установкой и вводом системы в эксплуатацию и следовать приведенным в нем инструкциям.  Следуйте главе "3 Указания по технике безопасности".

Перед первой эксплуатацией системы оператор генератора должен прочитать и понять следующие части руководства по эксплуатации и следовать приведенным в них указаниям:

 Глава 2 "Предисловие и общая информация" на стр. 8

 Глава 3 "Указания по технике безопасности" на стр. 13

 Глава 4 "Описание" на стр. 19

 Глава 6 "Функциональное описание регулятора генератора" на стр. 29

 Глава 7 "Установка и ввод в эксплуатацию" на стр. 31

 Глава 8 "Техническое обслуживание" на стр. 40

Устанавливать и использовать генератор разрешается только при соблюдении всех действующих национальных правил техники безопасности, а также правил по предотвращению несчастных случаев и охране окружающей среды.

Мы оставляем за собой право изменять содержание данной документации без предварительного уведомления. Иллюстрации не обязательно соответствуют реальному изделию.

Документ является двусторонним. Поэтому документ должен быть напечатан двусторонним / дуплексным способом.

2.2 Отображение предупреждений

Для лучшей дифференциации опасные риски обозначены в инструкциях следующими предупреждающими знаками и сигнальными словами.



ОПАСНОСТЬ

Пренебрежение этими предупреждениями может привести к серьезным травмам или даже смерти.



ВНИМАНИЕ

Пренебрежение этими предупреждениями может привести к серьезным травмам или даже смерти.



ВНИМАНИЕ

Пренебрежение этими предупреждениями может привести к травмам легкой и средней тяжести.

ВНИМАНИЕ

Указывает на потенциально опасную ситуацию, которая может привести к повреждению устройства или окружающей среды.

ПРИМЕЧАНИЕ

В этой информации вы найдете дополнительные советы и рекомендации, которые облегчат вашу работу.

2.3 Презентационные конвенции

Используются условные обозначения, описанные ниже:

Имя	Представительство	Функция
Инструкция к действию 1 уровень	1), 2) и т.д.	Побуждает к действию.
Инструкция к действию 2-й уровень	a), b) и т.д.	Обозначает раздел в последовательности действий.
Перечисление в инструкциях по безопасности	➤	Указывает на отдельные элементы перечисления в инструкциях по безопасности.
Перечисление	•	Указывает на отдельные элементы перечисления.
Акцент	▪	Указывает на важные замечания.
Перекрестная ссылка		Ссылка в этом документе на другую главу или на более подробный документ.
Ссылка на рисунок/таблицу		Ссылка на рисунок или таблицу.

2.4 Предполагаемое использование генераторов

Генераторы являются компонентами машин и систем, предназначенных для промышленного и профессионального использования, и поэтому не могут рассматриваться как товары для розничной торговли.

Генераторы можно использовать только в соответствии с информацией, указанной на заводской табличке, в паспорте конкретного типа или в специальном разрешении. В первую очередь это касается наиболее важных данных, таких как номинальная частота вращения, диапазон частот вращения, напряжение, мощность и ток, а также класс защиты.

Выходы генератора должны быть защищены от перегрузки по току и короткого замыкания соответствующими предохранителями и не должны подключаться к другим системам распределения электроэнергии или производства электроэнергии без специального письменного разрешения.

Одноопорные генераторы предназначены исключительно для установки на двигатель внутреннего сгорания, который соответствует действующим стандартам, нормам и положениям.

Двухколесные генераторы обычно приводятся в действие ремнями, муфтами или напрямую от приводного механизма.

При использовании ременного привода рекомендуется устанавливать генератор с возможностью регулировки, например, на рельсах. Натяжение ремня должно быть отрегулировано соответствующим образом.  Максимальное радиальное усилие (см. Таблица 4) не должно превышать.

KWG-Generator GmbH предлагает поддержку при проектировании привода.

Если не указано иное, генераторы и прикрепленные к ним детали имеют класс защиты IP54 и могут эксплуатироваться и храниться на открытом воздухе.

Место установки и эксплуатации должно быть выбрано таким образом, чтобы всегда обеспечивался достаточный приток свежего воздуха к входному отверстию кожуха вентилятора. Номинальные выходные данные генераторов действительны при температуре окружающего воздуха на входе и в генераторе < 40 °C и высоте установки до 1000 м над уровнем моря. При превышении указанных температур или высоты установки применяется понижение мощности, как описано ниже. Эксплуатация при температурах > 60 °C допускается только после специальной приемки и утверждения.

 Для очистки и обслуживания см. главу 8 "Техническое обслуживание" на стр. 40

2.4.1 Стандарты и правила

Генераторные системы KWG соответствуют стандартам DIN EN 60034 / VDE0530 и отвечают требованиям RoHS.

2.5 Гарантия

Генераторы могут использоваться только в указанных здесь областях применения и только в соответствии с информацией, содержащейся в данном руководстве по эксплуатации. Компания KW-Generator GmbH не несет ответственности за ненадлежащее или неправомерное использование генераторов или отдельных компонентов.

Запрещается вносить изменения в генераторы или отдельные компоненты. Любая модификация, неправильный ремонт или использование неподходящих деталей сторонних производителей аннулирует все гарантийные обязательства. Производитель не несет никакой ответственности в этом случае.

2.6 Гарантия

Если в письменном виде не были заключены специальные гарантийные обязательства для приложений, связанных с типом продукции, и клиентов, мы предоставляем гарантию в соответствии с общими европейскими положениями.

3 УКАЗАНИЯ ПО ТЕХНИКЕ БЕЗОПАСНОСТИ

При работе с генераторами всегда соблюдайте правила техники безопасности, перечисленные в этой главе. Они дополнены дополнительными специальными предупреждениями, которые относятся только к определенным действиям и видам работ. Эти особые предупреждения приведены в соответствующих местах руководства и соответствующим образом подчеркнуты.

3.1 Квалификация персонала

Монтаж, ввод в эксплуатацию, эксплуатация, проверка, техническое обслуживание, ремонт и транспортировка генераторов должны выполняться только уполномоченным и квалифицированным персоналом.

Квалифицированный персонал - это лица, которые на основе своей подготовки, опыта и инструктажа, а также знания соответствующих стандартов, норм, правил предотвращения несчастных случаев и условий эксплуатации, были уполномочены лицом, ответственным за безопасность компонента/системы, выполнять требуемые действия и способны распознавать и избегать потенциальных опасностей.

3.2 Общие указания по безопасности и символы, прилагаемые к системе

Значение предупреждающих символов на генераторе описано ниже.

Маркировка	Пояснение
	<p>Предупреждение об опасном электрическом напряжении</p> <ul style="list-style-type: none">➤ означает "Стоп" перед опасными зонами, в которых находятся токоведущие части;➤ Предупреждающие знаки используются там, где нет прямой опасности от электрического напряжения.➤ Никогда не прикасайтесь к генератору мокрыми руками во время работы.
	<p>Предупреждение о горячих поверхностях</p> <ul style="list-style-type: none">➤ Части генератора могут сильно нагреваться во время и после работы. Не прикасайтесь к генератору во время работы и дайте ему полностью остыть после использования.

3.3 Безопасная эксплуатация - указания по технике безопасности

При эксплуатации генераторов необходимо соблюдать следующие правила техники безопасности.



ОПАСНОСТЬ

Несоблюдение предупреждений и инструкций по безопасности

Смерть или серьезные травмы

- Соблюдайте все указания по безопасности и предупреждения!
- Перед выполнением любых работ с прибором полностью выключите его и заблокируйте от непреднамеренного включения.
- Генераторы можно эксплуатировать только с правильно установленными защитными кожухами для привода.
- Не эксплуатируйте генераторы во взрывоопасной атмосфере.
- Никогда не проводите визуальный осмотр с целью технического обслуживания и чистки генераторов во время работы.



ВНИМАНИЕ



Горячие поверхности

Риск ожогов

- Части генератора могут сильно нагреваться во время и после работы. Не прикасайтесь к генератору во время работы и дайте ему полностью остыть после использования.

ВНИМАНИЕ

Никогда не подвергайте генераторы воздействию струй из очистителей высокого давления. Это может привести к повреждению прибора.

3.4 Безопасная эксплуатация - правила безопасности

При установке и проведении работ на генераторах необходимо соблюдать следующие правила техники безопасности.

3.4.1 Правила безопасности при работе с электрическими системами

При работе с генераторами всегда соблюдайте пять правил безопасности при работе с электрическими системами:

- Разблокировать.
- Защитите от повторного включения.
- Убедитесь в отсутствии напряжения.
- Заземление и короткое замыкание.
- Накройте или отгородите соседние живые части.

3.4.2 Инструкции по технике безопасности при установке, обслуживании и ремонте



ОПАСНОСТЬ

Несоблюдение предупреждений и инструкций по безопасности

Смерть или серьезные травмы

- Соблюдайте все указания по безопасности и предупреждения!
- Перед выполнением любых работ с прибором полностью выключите его и заблокируйте от непреднамеренного включения.
- Работы с электрическими системами и генераторами должны выполняться только квалифицированными специалистами и в соответствии с действующими национальными нормами.
- Не эксплуатируйте генератор во взрывоопасной атмосфере.
- Никогда не проводите визуальный осмотр с целью технического обслуживания и чистки генераторов во время работы.



ОПАСНОСТЬ



Опасное электрическое напряжение

Смерть или серьезная травма в результате поражения электрическим током

- Всегда обесточивайте прибор перед началом работ!
- Работы с электрическими системами и генераторами разрешается проводить только при выключенном и обесточенном состоянии. Выключенные приводные устройства должны быть защищены от непреднамеренного повторного запуска (включая существующие вспомогательные цепи).
- Посторонние лица, дети и животные не должны иметь доступа к генератору во время и после работы.
- Заземление нейтрального провода генератора (N, центральный проводник) отменяет защитную меру "защитное разделение", поэтому ее следует избегать.
 - Если требуется заземление нейтрального проводника N, это может сделать только квалифицированный электрик в соответствии с правилами.
 - Эффективность электрозащитных мер должна быть подтверждена соответствующими измерениями.



ВНИМАНИЕ



Вращающиеся детали машин

Смерть или серьезные травмы в результате затягивания

- Всегда обесточивайте прибор перед началом работ!
- Работы с электрическими системами и генераторами разрешается проводить только в выключенном и обесточенном состоянии. Выключенные приводные устройства должны быть защищены от непреднамеренного повторного запуска (например, путем извлечения и хранения ключа зажигания).
- Дайте генераторам раскрутиться.
-  Используйте средства индивидуальной защиты для длинных волос [см. главу 3.1 "Средства индивидуальной защиты" на стр.17или завязывать волосы.

3.1 Средства индивидуальной защиты

Для выполнения различных работ с прибором/системой требуются средства индивидуальной защиты, которые необходимо использовать.

Специализированные компании должны предоставлять достаточное количество защитных средств для своего персонала, а руководители должны следить за их ношением.

Командный знак	Значение	Пояснение
	Используйте средства защиты глаз M004	Защита глаз должна использоваться везде, где есть биологические, химические, термические, механические, оптические или электрические опасности, которые могут попасть в глаза и повредить их за доли секунды.
	Используйте защиту для ног M008	Защитная обувь должна использоваться везде, где есть скользкие напольные покрытия, падающие или выступающие острые предметы, препятствия любого рода, холод, сырость, жара, агрессивные жидкости, пыль и многое другое. Защитная обувь различных категорий имеет кислотостойкую, водонепроницаемую, устойчивую к проникновению гвоздей, нескользящую или термостойкую подошву. Стальные мыски защищают область пальцев ног от переломов костей, синяков и ушибов.

Командный знак	Значение	Пояснение
	Используйте средства защиты рук M009	<p>Защитные перчатки необходимо использовать при травмах, вызванных ударами, порезами, ожогами или переохлаждением, а также другими вредными воздействиями, например, веществами, которые могут необратимо повредить кожу и, прежде всего, сильно повредить руки.</p> <p>Ни в коем случае не используйте защитные перчатки при работе с вращающимися деталями, такими как дрели и т.д.</p>
	Используйте защитную одежду M010	<p>Защитная одежда должна использоваться в тех случаях, когда приходится выполнять специальные работы в экстремальных условиях и тело может быть повреждено.</p> <p>В зависимости от конструкции они могут защищать владельца от жары, холода, влаги, паров, излучения, электрической энергии, пламени, искр, легковоспламеняющихся жидкостей и химических веществ.</p> <p>С другой стороны, жилеты повышенной видимости помогут не упустить вас из виду.</p>
	Используйте средства защиты головы M014	<p>Защитную каску необходимо надевать везде, где падающие, качающиеся, опрокидывающиеся или летящие предметы могут ударить вас по голове и нанести травму.</p> <p>Длинные волосы могут стать причиной серьезных несчастных случаев, если они попадут в машины или детали оборудования. Поэтому в соответствующих рабочих зонах необходимо носить чепчики, шарфы, шапочки или сетки для волос.</p>

4 ОПИСАНИЕ

4.1 Общая структура

Генераторы состоят из главной машины с внутренним полюсом и ротором с полюсными наконечниками и возбудителя с внешним полюсом для передачи энергии возбуждения. Для преобразования тока, поступающего от колеса возбудителя, используется вращающийся выпрямитель, установленный на полюсе возбудителя. Корпус состоит из статора, торцевых экранов, экструдированного корпуса с экструдированными ножками и крышки, закрывающей колесо вентилятора со стороны В. Клеммная коробка / кабельный канал могут быть установлены под углом 90° или, в зависимости от типа, под углом 45°. На внешней стороне корпуса имеются функциональные каналы для винтов и крепежа.

ВНИМАНИЕ

Винты и крепежные каналы предназначены только для монтажа опор генератора, торцевых экранов и аксессуаров KWG.

Каналы не могут быть использованы для других вложений без письменного разрешения.

Формованный регулятор генератора находится в крышке клеммной коробки, но может быть установлен и отдельно в качестве внешнего компонента.

4.2 Обозначения типов и серийные номера

Каждый генератор имеет уникальное типовое обозначение и индивидуальный серийный номер. Они описаны в следующей главе.

ПРИМЕЧАНИЕ

Если у вас возникнут вопросы или вы захотите заказать запасные части, пожалуйста, имейте под рукой соответствующий серийный номер и типовое обозначение генератора.

4.2.1 Фирменная табличка на генераторе



Иллюстрация 1Пример заводской таблички генератора

Серийный номер может выглядеть следующим образом: **KWG2565**

KWG-175/4-Z10-011



Таблица 1 Структура обозначения типа генератора (код типа)

4.3 Технические данные

В следующей таблице вы найдете обзор доступных генераторов и их общие технические характеристики.

☐ Если в паспорте конкретного типа не указаны другие данные, следует использовать данные из таблицы. Стол 2 действительны.

	BG132	BG160	BG200	BG250	BG280	BG355
Количество столбов	2					
	4					
	6					
		8				
Скорость	¹⁾ -13000 мин для 2 полюсов ¹⁾ -1500 мин с 4 полюсами ¹⁾ -1000 мин с 6 полюсами ¹⁾ -1750 минут с 8 полюсами					
Превышение скорости	см. DIN EN 60034 (IEC 60034)					
Напряжение (50 Гц)	115, 230, 400 V ¹⁾					
Частота	50 Гц / 60 Гц ¹⁾					
Диапазон мощности (50 Гц)	до 550 кВА ¹⁾					
Направление вращения	Двухопорная версия для левой/правой руки, одноопорная версия только для правой руки					
Коэффициент мощности	cos φ = 0,8 - 1,0					
Эффективность (3-фазная обмотка)	прибл. 90% при нагрузке 80% ⁴⁾					
Эффективность (1-фазная обмотка)	Приблизительно 85% при нагрузке 75% ⁴⁾					
Несбалансированная нагрузка	1/3 от общей номинальной нагрузки генератора					
Температура охлаждающей жидкости	40 °C; при снижении мощности можно использовать до 60 °C ¹⁾					
Класс защиты	IP 54 ²⁾					
Термический класс	F/H					
Влажность воздуха	Непрерывная работа: 85% при 25 °C, кратковременная: 100% до макс. 35 °C ³⁾					
Вес (масса)	35 - 105 кг	130 - 210 кг	230 - 270 кг	300 - 500 кг	620 - 900 кг	800 - 1 800 кг

Стол 2 Технические данные

¹⁾ Отклонение по соглашению

²⁾ Более высокая степень защиты по договоренности

³⁾ ☐ Условия окружающей среды для транспортировки и хранения см. Стол 8

⁴⁾ В зависимости от типа

4.3.1 Значения сопротивлений стандартных 3-фазных генераторов

	Основное развитие Статор L1-N (фаза-N) [Ом].	Основное развитие Статор L1-L2 (фаза-фаза) [Ом].	Основное развитие Ротор 2F1-2F2 [Ом].	Обмотка возбудителя Ротор (фаза-фаза) [Ом]	Обмотка возбудителя Статор F1-F2 [Ом].
KWG-090/2-x10-xxx	0,97	1,94	7,2	1,35	28
KWG-110/2-x10-xxx	0,69 (0,171)	1,39 (0,332)	7,65	1,35	28
KWG-145/2-x10-xxx	0,47	0,94	8,82	1,35	28
KWG-190/2-x10-xxx	0,22	0,57	10,07	1,35	28
KWG-230/2-x10-xxx	0,16	0,32	11,75	1,9	14
KWG-300/2-x10-xxx	0,11	0,22	14,20	1,9	14
KWG-175/4-x10-xxx	0,49	1,0	8,3	1,72	14
KWG-240/4-x10-xxx	0,09	0,3	10,76	1,65	14
KWG-180/2-x20-xxx	0,2	0,24	7,62	0,35	10
KWG-250/2-x20-xxx	0,08	0,15	7,55	0,3	10
KWG-360/2-x20-xxx	0,42	0,82	8,87	0,40	10
KWG-200/4-x20-xxx	0,16	0,31	1,70	0,3	10
KWG-270/4-x20-xxx	0,10	0,20	2,11	0,3	10
KWG-370/4-x20-xxx	0,077	0,15	2,69	0,32	10
KWG-250/4-x40-xxx	0,1	0,19	2,44	0,32	10
KWG-350/4-x40-xxx	0,042	0,081	3,00	0,32	10
KWG-270/4-x31-xxx	0,034	0,065	3,17	0,46	14,5
KWG-320/4-x31-xxx	0,028	0,056	3,8	0,46	14,5
KWG-450/4-x31-xxx	0,026	0,052	4,3	0,46	14,5
KWG-325/4-x45-xxx	0,017	0,034	2,58	0,27	15,5
KWG-460/4-x45-xxx	0,010	0,020	3,3	0,27	15,5
KWG-235/4-x50-xxx	0,0095	0,019	0,9	0,095	14,5
KWG-335/4-x50-xxx	0,0057	0,011	1,15	0,095	14,5
KWG-430/4-x50-xxx	0,0044	0,0088	1,28	0,095	14,5
KWG-560/4-x50-xxx	0,0026	0,0052	1,55	0,095	14,5

Стол 3: Значения сопротивления стандартных 3-фазных генераторов

- Величина сопротивления Zu-N зависит от типа и составляет примерно 1/2 сопротивления L1-N. То же самое относится к Zv и Zw.
- Качество балансировки ротора: класс 2,5 в соответствии с IEC 34-12 / для генераторов с двумя подшипниками, сбалансированных с помощью полуперового ключа.
- Вентиляция: самостоятельная поверхностная вентиляция с помощью вращающегося вентилятора на стороне В.
- Устройство возбуждения: с электронным контроллером, самовозбуждающееся.
- Регулировка уставки: в зависимости от типа, с внутренним триммером.
- ^{Nenn}Допустимое статическое напряжение: $< \pm 1\%$ от U и падение скорости на 5 % от nN  (см. стандарт IEC8528).
-  Динамическое изменение напряжения: $< 25\%$ при подключении и отключении номинальной нагрузки (см. стандарт IEC8528).
-  Время установления: от 0,1 до 0,5 с в зависимости от применения и типа генератора (см. стандарт IEC8528).
- ^{Nenn}Непрерывный ток короткого замыкания: $> 3 \times I$ трехфазный; $> 6 \times I$ однофазный в течение 3 - 5 с.
- Несимметричная нагрузка: возможна несбалансированная нагрузка, см. паспорт генератора конкретного типа.
- Демпферные штанги в роторе: стандарт.
- Коэффициент искажения: $< 5\%$ U-N для стандартных обмоток.
- Кратковременная перегрузка: 50 % в течение 2 мин.
- Перегрев генератора: в зависимости от типа, температура измеряется встроенным в генератор датчиком или определяется по сопротивлению обмотки.
- При превышении температурного порога выходная мощность автоматически и непрерывно снижается. Превышение температуры в контроллере генератора: каждый контроллер KWG измеряет температуру контроллера с помощью встроенного в него датчика. При превышении температурного порога автоматически и непрерывно снижается мощность возбуждения.
- Превышение скорости: возможно без ограничений.
- Подшипник: радиальный шарикоподшипник со стороны привода в качестве фиксирующего подшипника и со стороны вентилятора в качестве нефиксирующего подшипника, подшипники с постоянной смазкой в закрытом исполнении С3 Максимальный срок службы подшипника: 20 000 часов при соблюдении условий окружающей среды.
-  максимальная радиальная нагрузка на центр конца вала см. Таблица 4:

	BG132	BG160	BG200	BG250	BG280	BG355
2 полюса (макс. значения)	3.500 N	6.500 N	---	---	---	---
4-полюсные (макс. значения)	4.000 N		8.500 N	11.000 N	16.400 N	по договорённости

Таблица 4 максимальная допустимая радиальная нагрузка на вал

4.3.2 Клеммная коробка

Клеммная коробка обычно расположена на задней стороне корпуса и содержит соединения для обмотки статора и все соединения, необходимые для работы и мониторинга генератора. Для подключения к потребителю может быть предусмотрено несколько вариантов метрической резьбы или резьбы PG. Со стороны заказчика кабельные вводы должны соответствовать соответствующей классификации IP.

4.3.3 Направление вращения и вращающееся поле

В соответствии с DIN EN 60034-8 временная последовательность фаз соответствует последовательности выводов U-V-W при направлении вращения по часовой стрелке (если смотреть по часовой стрелке на конец вала). Возможно левостороннее вращение привода с последовательностью фаз U-V-W.

4.3.4 Поведение при снижении скорости

Нет необходимости беспокоиться о пониженных оборотах генератора. Контроллер генератора ограничивает ток возбуждения до максимально допустимого значения с одновременным контролем нескольких температур. ¹⁾В зависимости от условий окружающей среды номинальная выходная мощность будет отображаться при снижении оборотов до 5 %. Для генераторных установок встроен дополнительный регулятор мощности для защиты от перегрузки по моменту двигателя.

¹⁾ Зависит от типа и параметров.

4.3.5 Поведение при превышении скорости

ВНИМАНИЕ

Максимально допустимая скорость не должна превышаться, так как это приведет к механическому разрушению ротора из-за высокой центробежной силы.

Объяснение:

Превышение скорости приводит к касанию ротора со статором, что приводит к полному разрушению генератора. Кроме того, регулятор генератора больше не может поддерживать заданное время срабатывания при превышении скорости. Это продолжается до тех пор, пока напряжение повторного возбуждения генератора не превысит номинальное, что может привести к повреждению генератора или подключенных устройств.

4.4 Примеры конструкции генераторов

Ниже перечислены наиболее распространенные конструкции.

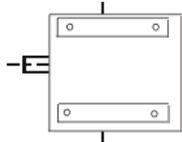
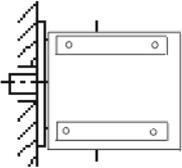
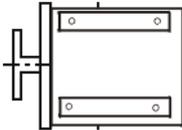
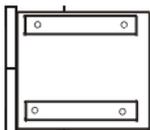
Символ	Дизайн	Описание
	IM B3 (B3)	Двухпорная конструкция с ножками внизу и цилиндрическим концом вала
	IM B34 (B3/B14)	Двухпорная конструкция с нижним расположением ножек и фланцевым соединением на торцевом щите А и одним цилиндрическим концом вала
	IM 1202	Одноподшипниковая версия с диском сцепления SAE
	SAE J609	Одноподшипниковая конструкция с коническим валом

Таблица 5 Примеры конструкции генераторов

4.5 Обзор классов защиты (код IP)

ПРИМЕЧАНИЕ

Прилагается выдержка из стандарта EN 60529 (степени защиты, обеспечиваемые корпусами (код IP)).

Более подробную информацию о классах защиты можно найти в текущей версии стандарта EN 60529.

Защита от контакта и инородных тел:

1. кодовый номер	Назначение - объяснение
0	Не защищена.
1	Защита от твердых инородных тел диаметром 50 мм и более: Зонд с объектом (сфера 50 мм) не должен проникать полностью.
2	Защита от твердых инородных тел диаметром 12,5 мм и более: Зонд объекта (сфера 12,5 мм) не должен проникать полностью. <u>Примечание:</u> Обычно вентиляционные отверстия в корпусе блока питания ПК...
3	Защита от твердых инородных тел диаметром 2,5 мм: Объектный зонд (сфера 2,5 мм) не должен проникать внутрь.
4	Защита от твердых инородных тел размером от 1 мм: Зонд с объектом (сфера диаметром 1 мм) не должен проникать внутрь.
5	Пылезащищенный: Проникновение пыли полностью не предотвращается, но пыль не должна проникать в таких количествах, чтобы нарушить работу прибора или безопасность.
6	Пылезащита: Отсутствие проникновения пыли при отрицательном давлении в корпусе 20 мбар.

Таблица 6 Степени защиты - 1-я цифра: Защита от прикосновения и инородных тел

Защита от воды:

2. кодовый номер	Назначение - объяснение
0	Никакой защиты.
1	Защита от капающей воды: Вертикально падающие капли не должны оказывать вредного воздействия.
2	Защита от капель воды при наклоне корпуса до 15°: Вертикально падающие капли не оказывают вредного воздействия, если корпус наклонен на угол до 15° в обе стороны от вертикали.
3	Защищена от брызг воды: Вода, распыленная под углом до 60° по обе стороны от вертикали, не должна оказывать вредного воздействия.
4	Защищен от брызг воды: Вода, попавшая на корпус с любого направления, не должна оказывать вредного воздействия.
5	Защита от водяных струй: Вода, направленная на корпус в виде струи с любого направления, не должна оказывать вредного воздействия. <u>Примечание:</u> Соответствует примерно 12,5 л/мин (садовый шланг). Период тестирования около 5 минут. (Данные не гарантируются).
6	Защита от сильных водяных струй: Вода, направленная сильной струей на корпус с любого направления, не должна оказывать вредного воздействия.
7	Защищен от воздействия временного погружения в воду: Вода не должна проникать внутрь корпуса в количестве, вызывающем вредное воздействие, если корпус временно погружен в воду при стандартных условиях давления и времени.
8	Защищен от воздействия постоянного погружения в воду: Вода не должна проникать внутрь в таком количестве, чтобы вызвать вредное воздействие, если корпус постоянно погружен в воду в условиях, согласованных между изготовителем и пользователем. Однако условия должны быть более жесткими, чем для кода № 7.

Таблица 7: Степени защиты - 2-я цифра: защита от воды

5 ТРАНСПОРТИРОВКА И ХРАНЕНИЕ



ВНИМАНИЕ

Опасность от падающих предметов

Смерть или серьезные травмы

- Для подъема генератора используйте только рым-болты / упоры, предназначенные и подходящие для этой цели.

Генератор поставляется на паллете с болтами, готовый к установке. Компоненты закрыты защитной пленкой для защиты от воды и грязи.

По прибытии в пункт назначения рекомендуется тщательно проверить генератор на наличие повреждений при транспортировке. О любых видимых повреждениях необходимо немедленно сообщить в транспортную компанию и в компанию KW-Generator GmbH.

Для подъема и перемещения генератора используйте только подъемные проушины / упоры, входящие в комплект поставки. Подъемные проушины / упоры предназначены только для подъема генератора. Не разрешается использовать их для подъема всей генераторной установки. Убедитесь, что все устройства и приспособления, используемые для подъема генератора, рассчитаны на его вес и что соблюдены все меры предосторожности при транспортировке.

 Вес различных генераторов можно найти в главе 4.3.

Шарикоподшипники не требуют обслуживания в период хранения. Периодическое вращение вала вручную предотвращает контактную коррозию и затвердевание смазки.

ВНИМАНИЕ

Компоненты могут быть повреждены влагой.

- Убедитесь, что все крышки правильно закрыты во время транспортировки и хранения.
- Если генератор не вводится в эксплуатацию немедленно, его необходимо хранить в защищенном, чистом, сухом и не подверженном вибрации месте.

Допустимые температуры:	
Транспорт	от -25 °C до +60 °C
Хранение	от -20 °C до +50 °C
Допустимая относительная влажность:	
Транспорт	95 %, без конденсации
Хранение	95 %, без конденсации

Стол 8Условия хранения и транспортировки

6 ФУНКЦИОНАЛЬНОЕ ОПИСАНИЕ РЕГУЛЯТОРА ГЕНЕРАТОРА

Для безопасной работы генератора KWG необходимо использовать регулятор генератора KWG. Регулятор напряжения подобран в соответствии с типом генератора для безопасной и стабильной работы. Система стабильна во всех рабочих положениях и обеспечивает соответствие директивам и требованиям применения. Регулировка может быть выполнена только в KWG, так как все параметры оцифрованы и сохранены в программном обеспечении регулятора.

Такие режимы работы, как перегрузка, пониженная скорость, холостой ход, однофазная нагрузка и нагрузка с $\cos \phi < 1$, автоматически распознаются контроллером генератора и реагируют соответствующим образом.

ВНИМАНИЕ

Повреждение в результате нагрева.

- Не рекомендуется излишне эксплуатировать генератор на пониженных оборотах, так как в этом режиме требуется большая мощность возбуждения, что обусловлено принципом работы и излишним нагревом системы возбуждения и всего генератора.

Регулятор генератора подключается к генератору через разъемы AMP-MATE-N-LOK.

6.1 Использование потенциометров

С помощью TR1 можно регулировать выходное напряжение (в зависимости от типа) на контроллере генератора.

- Выходное напряжение увеличивается при повороте по часовой стрелке.
- Выходное напряжение уменьшается при повороте против часовой стрелки.

Регуляторы генератора KWG регулируют выходное напряжение в соответствии с формированием среднего значения (AVG) или истинного эффективного значения (TRUE-RMS). Поэтому при калибровке важно, чтобы напряжение генератора измерялось прибором для измерения TRUE-RMS / AVG.

6.2 Тепловая защита

Все регуляторы генераторов KWG имеют температурную защиту. Температура в регуляторе генератора измеряется. Пороговое значение для этого зависит от параметров. Если температура превышает этот порог, выходная мощность снижается до тех пор, пока температура не станет постоянной.

6.3 Параметры интерфейса

Варианты интерфейса контроллера см. в руководстве по эксплуатации соответствующего контроллера.

6.4 Индуктивная/емкостная нагрузка

Генераторные системы KWG в стандартном исполнении рассчитаны на индуктивную и емкостную нагрузку 0,8-1.

Для не омических нагрузок, превышающих это значение, необходимо запросить у KWG соответствующие таблицы снижения нагрузки.

6.5 Интерфейс для KWG-Isowatcher

Помимо автономного режима работы, изомонитор KWG предлагает возможность связи по шине CAN, а также прямой связи с контроллером генератора KWG.

6.6 Работа с контролем изоляции

ВНИМАНИЕ

Повреждение из-за повреждения изоляции.

- Необходимо убедиться, что монитор изоляции работает и функционирует, а также что выбран правильный тип сети (IT-сети).
- Необходимо соблюдать требования DIN EN 61557-8.

Эффективность тестового устройства (изомонитора) должна проверяться внутренней или внешней кнопкой тестирования, чтобы убедиться, что оно функционирует правильно и соответствует требованиям. Эффективность тестового устройства (изо-монитора), как правило, должна проверяться каждый рабочий день.

7 УСТАНОВКА И ВВОД В ЭКСПЛУАТАЦИЮ

В этой главе описывается установка и ввод генератора в эксплуатацию.

Установка генератора должна производиться только уполномоченным и квалифицированным персоналом.

 Перед установкой и вводом в эксплуатацию генератора внимательно прочитайте главу 3 "Указания по технике безопасности".

7.1 Подготовительные меры

Перед установкой выполните следующие работы и проверки:



ВНИМАНИЕ

Опасность, связанная с самозапускающимися машинами

Смерть или серьезные травмы

- Не запускайте генератор, пока не убедитесь, что система отключена главным выключателем или другими устройствами отключения.

- Снимите защитную пленку и транспортировочные замки.
- Проверьте, соответствуют ли данные, указанные на фирменной табличке генератора, данным системы.
- Убедитесь, что все гайки и болты на генераторе затянуты, а механическая конструкция исправна.
- Убедитесь, что в месте установки имеется достаточное количество охлаждающего воздуха и что генератор не втягивает горячий воздух и не обдувается сбоку вентиляторами других устройств с горячим воздухом.
- Убедитесь, что система защищена от доступа посторонних лиц и животных и оснащена необходимыми устройствами безопасности в соответствии с нормативными документами.
-  Обеспечьте достаточное пространство для проведения технического обслуживания и осмотра (см. главу 8 - Техническое обслуживание). KWG предлагает техническую поддержку по вопросам установки.
- Для генераторов с одним подшипником убедитесь, что момент затяжки дисков сцепления правильный, а конус генератора и приводной вал чистые и неповрежденные.
- Убедитесь, что соединения на клеммной панели выполнены правильно.
- Проведите измерения, чтобы убедиться, что соединения не перепутаны и что между генератором и внешними выключателями нет короткого замыкания.
- Перед включением системы дождитесь, пока устройство достигнет номинальной скорости.

Сумма всех подключенных удлинительных кабелей не должна превышать следующую длину:

- макс. 250 м с сечением проводника 2,5 мм²
- макс. 100 м с сечением проводника 1,5 мм²
- Другие длины и сечения - по запросу.

Для обеспечения безопасной работы трехфазных генераторов ток, потребляемый электрооборудованием, должен распределяться по трем фазным проводам как можно более равномерно.

ВНИМАНИЕ

Повреждение из-за перегрузки.

- Убедитесь, что максимальный ток, указанный для каждой розетки, не превышен.

Оба торцевых щита оснащены отверстием для слива воды, которое может быть закрыто уплотнительным винтом на заводе. Если требуется отверстие для слива воды, необходимо проверить, расположено ли оно на нижней стороне генератора.

ВНИМАНИЕ

Повреждение и выход из строя генератора из-за попадания воды.

- Убедитесь, что отверстие для слива воды всегда находится внизу генераторов, установленных под углом, чтобы конденсат и проникающая вода всегда могли полностью стечь.
- При необходимости поверните торцевой щиток в противоположную сторону от корпуса.

7.2 Выровнять

ВНИМАНИЕ

Повреждения из-за неправильного выравнивания.

- Правильно выровняйте генератор, чтобы избежать вибраций, повреждения подшипников, повреждения приводного механизма, повреждения переходного узла (муфты) и излишнего шума.

При использовании генераторов с одним подшипником необходимо проверить размеры соединительного корпуса/соединительного фланца и маховика/конуса вала приводного

двигателя. Кроме того, необходимо проверить размеры фланца и соединительного диска/конуса вала генератора.

7.3 Моменты затяжки

Соблюдайте следующие моменты затяжки.

Моменты затяжки клеммных колодок см. в следующей таблице

Приложение	Размер резьбы					
	M5	M6	M8	M10	M12	M16
Электрические соединения:						
Монтаж с небольшой нагрузкой	5	6	12	30	36	*)
Крепления нормальной нагрузки (крышка клеммной коробки, ...)	5	8	14	24	39	*)
Крепление с высокой нагрузкой (ножки, фланцы, ...)	6,5	11	25	45	75	120

Таблица 9 Моменты затяжки для клеммных колодок

*) Размеры по договоренности

7.4 Испытание изоляции

ПРИМЕЧАНИЕ

Дополнительную информацию об испытаниях изоляции можно найти в текущей версии стандарта DIN EN 60034.

В соответствии со стандартом DIN EN 60034-1 (глава: Испытание на выдерживаемое напряжение) генератор испытывается в KWG во время финальной проверки.

Вся система должна соответствовать стандарту EN 60204.

7.5 Электрическое подключение и клеммная панель

7.5.1 Генераторы с подключением к клеммной колодке

ВНИМАНИЕ

Повреждение из-за неправильного завинчивания.

- Убедитесь, что кольцевые кабельные наконечники расположены так, как показано на рис. Иллюстрация 2 должны быть подключены, как показано на рисунке 2. Неправильное винтовое соединение может привести к перегреву и возгоранию из-за чрезмерного сопротивления контактов.



Иллюстрация 2 Правильная сборка башмаков кольцевой вилки

Размер болтов на клеммной колодке зависит от ее типа.
Назначение клеммной панели:

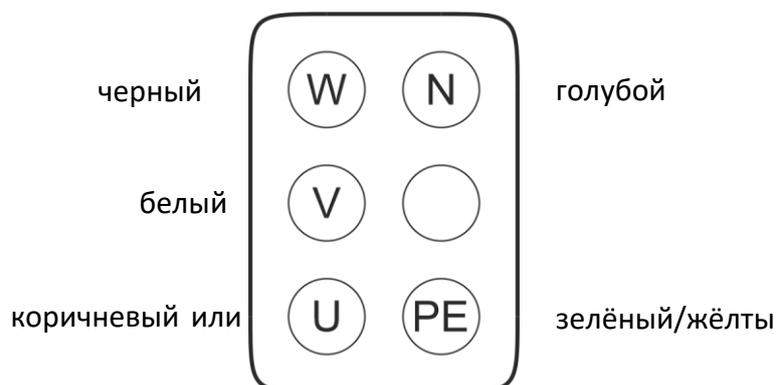


Иллюстрация 3 Назначение клеммной панели

7.5.2 Допустимый ток и момент затяжки клеммной колодки KWG

Конструкция клеммных колодок рассчитывается компанией KWG для соответствующего типа генератора. В следующей таблице указана максимальная токовая нагрузка на каждый болт клеммной колодки. Их нельзя превышать.

Буфер обмена	Макс. Токовая нагрузка [A]	Момент затяжки гайки [Нм]
M4 - 6-контактный	16	1,5
M5 - 6-полюсный	25	3
M6 - 6-полюсный	63	5
M8 - 6-полюсный	100	9
M10 - 6-полюсный	160	20
M12 - 6-полюсный	¹⁾ 250 (315)	25
M16 - 6-полюсный	¹⁾ 315 (400)	30
M20 - 6-полюсный	¹⁾ 400 (630)	52

Таблица 10 Токопроводящая способность и моменты затяжки

¹⁾ В зависимости от материала

7.5.3 Генераторы без подключения к клеммной колодке

Обычно кабель прокладывается в гибком гофрированном кабеле. Отделение гофрокабеля и жил от генератора возможно только при использовании KWG. Подключение системы выполняется по индивидуальному заказу, но обычно с помощью кольцевых кабельных наконечников.

7.6 Подключение контроллера генератора

ПРИМЕЧАНИЕ

Иллюстрации, приведенные в данной главе, являются символическими изображениями.

7.6.1 Генератор с трехфазной обмоткой и регулятором DVR

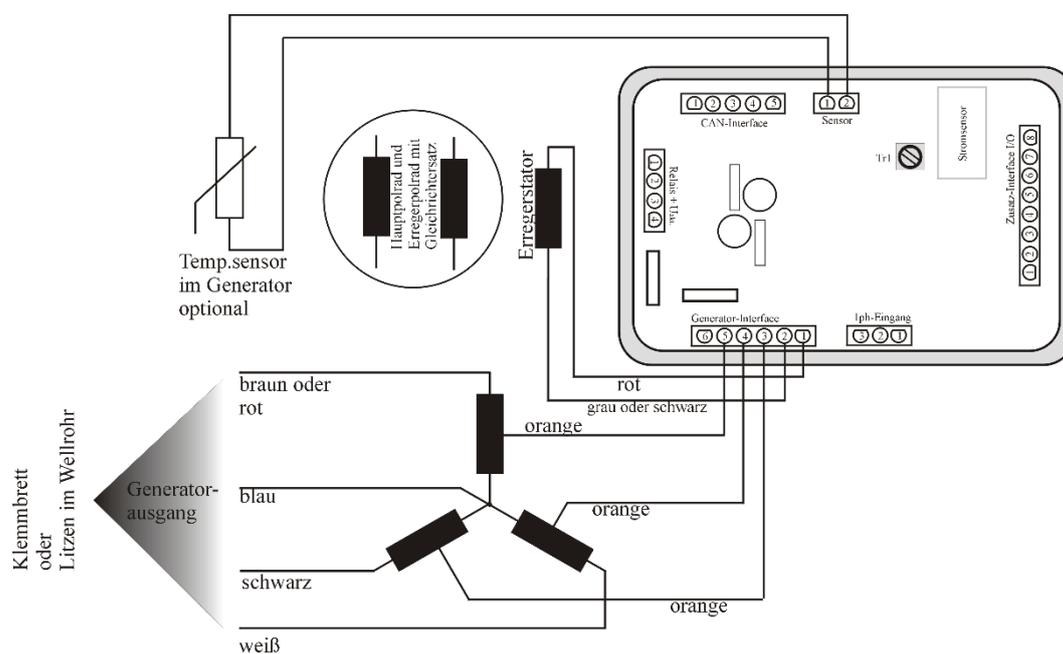


Иллюстрация 4 Подключение: генератор с трехфазной обмоткой и регулятор DVR

7.6.2 Альтернатор с трехфазной обмоткой и регулятором SCB / SVR

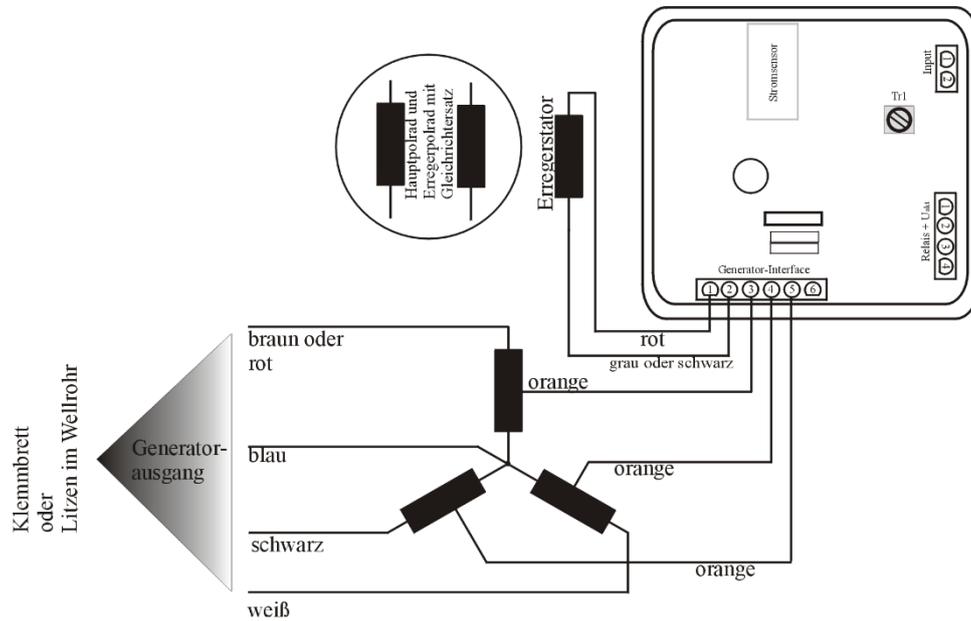


Иллюстрация 5 Подключение: Генератор с трехфазной обмоткой и регулятором SCB / SVR

7.6.3 Генератор с однофазной обмоткой и контроллером DVR

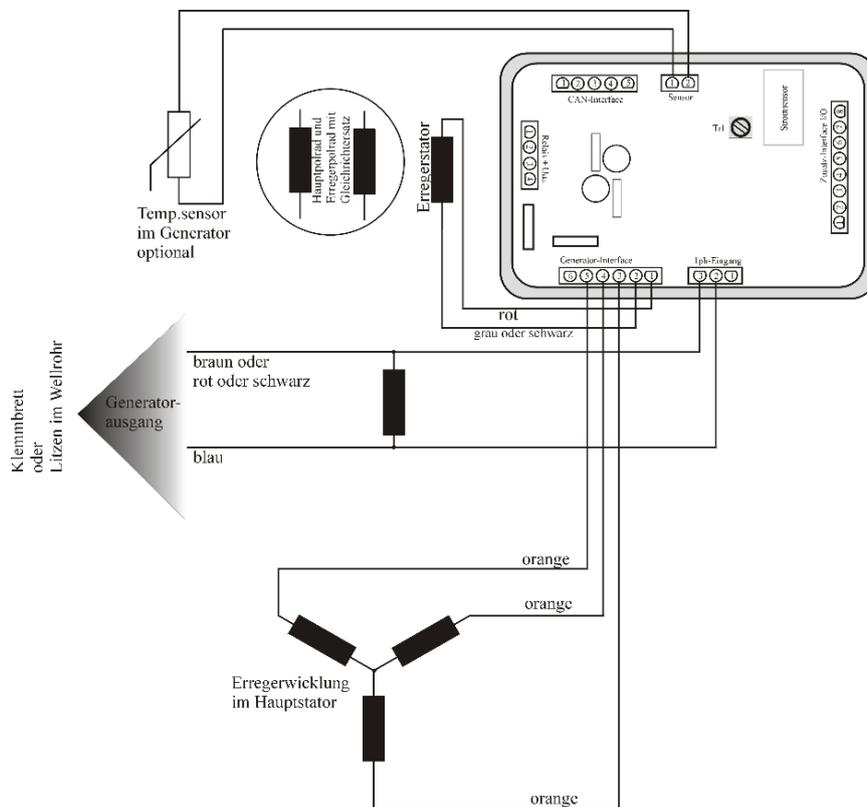


Иллюстрация 6 Подключение: генератор с однофазной обмоткой и регулятор DVR

7.6.4 Генератор с однофазной обмоткой и регулятором SCB / SVR

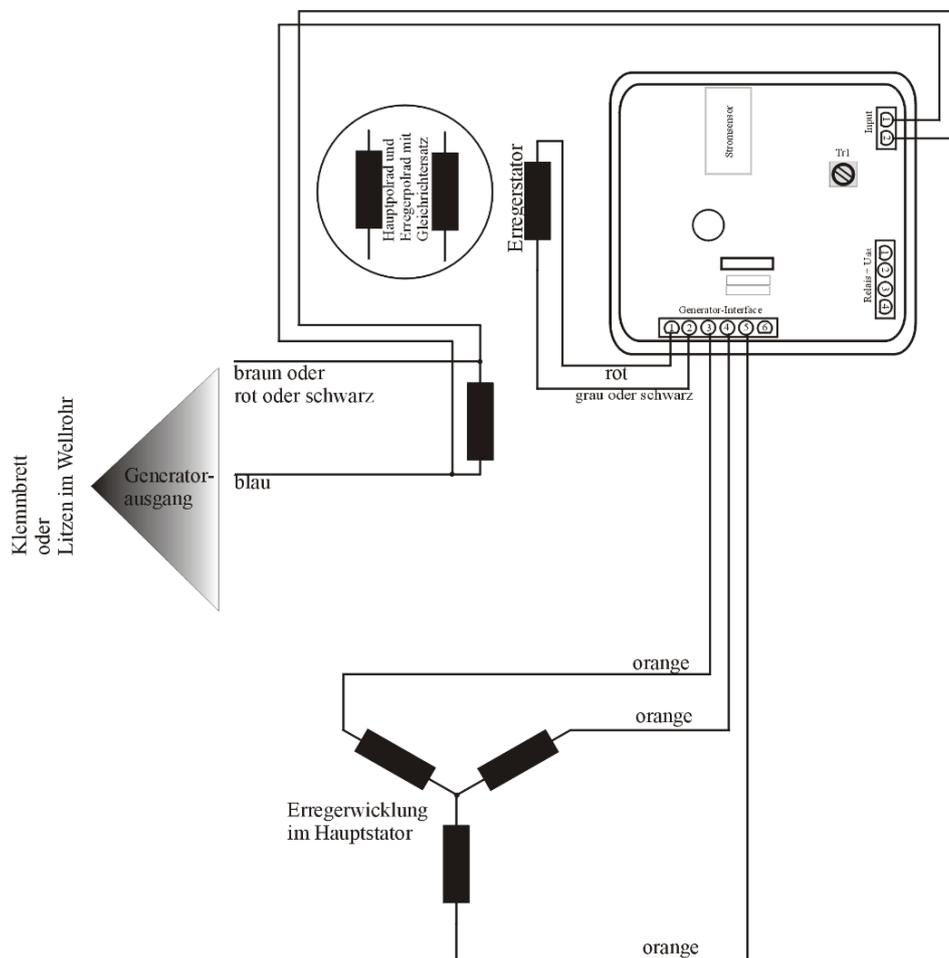


Иллюстрация 7 Подключение: Генератор с однофазной обмоткой и регулятором SCB / SVR

7.6.5 Назначение выводов регулятора генератора

Контроллер видеорегистратора	
Интерфейс генератора	1 = F1 2 = F2 3 = ЗАКРЫТО 4 = ZV 5 = ZW 6 = N (необходимо в зависимости от применения)
Интерфейс CAN	1 = НИЗ 2 = ВЫСОКИЙ 3 = GND 4 = от +9 до +30 В 5 = nc
Чувствительный вход	1 = nc 2 = Датчик N 3 = Датчик U
Релейный интерфейс	1 = Rel1 2 = Rel2 3 = nc 4 = nc
Датчик	1 = NTC 2 = NTC
Дополнительный интерфейс ввода/вывода	1 = +10 В Ref-Out 20 мА макс. 2 = GND 3 = Аналоговый вход 4 = nc 5 = Цифровой вход+ 6 = Цифровое в- 7 = Цифровой выход - 8 = Цифровой выход+

Стол 11: Назначение выводов: Контроллер DVR

Контроллер SCB / SVR	
Интерфейс генератора	1 = F1 2 = F2 3 = ЗАКРЫТО 4 = ZV 5 = ZW 6 = nc
ВХОД	1 = Кабель датчика 2 = Кабель датчика
Релейный интерфейс	1 = Rel1 2 = Rel2 3 = Mag- 4 = Mag+

Стол 12 Назначение выводов: контроллер SCB / SVR

8 ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБСЛУЖИВАНИЕ



ОПАСНОСТЬ



Опасное электрическое напряжение

Смерть или серьезная травма в результате поражения электрическим током

- Визуальный осмотр и чистка генератора в целях технического обслуживания ни в коем случае не должны проводиться во время работы.



ВНИМАНИЕ



Горячие поверхности

Риск ожогов

- Части генератора могут сильно нагреваться во время и после работы. Не прикасайтесь к генератору во время работы и дайте ему полностью остыть после использования.
- Надевайте защитные перчатки.

ВНИМАНИЕ

Возможно повреждение компонентов из-за попадания воды.

- Никогда не подвергайте генератор воздействию струй из очистителей высокого давления.

Для обеспечения надежной работы генератора необходимо регулярно и своевременно проводить техническое обслуживание.

Все компоненты генератора в принципе не требуют технического обслуживания. Повреждения и дефекты генератора должны быть немедленно устранены уполномоченным и квалифицированным персоналом, независимо от интервалов технического обслуживания. Генератор не должен вводиться в эксплуатацию до устранения дефектов. Ремонтные работы должны выполняться только квалифицированными специалистами. Генератор необходимо регулярно проверять на наличие чрезмерных загрязнений и при необходимости очищать.

Может потребоваться проведение проверок приводной системы в соответствии со спецификациями и предписаниями соответствующего производителя привода/системы. Это касается и установленных защитных кожухов.

Соблюдайте инструкции по техническому обслуживанию производителя привода или системы. Генератор может быть открыт только производителем или авторизованным сервисным центром. Он не содержит деталей, которые могут быть заменены или отремонтированы пользователем.

Повреждения и дефекты в системе генератора должны быть немедленно устранены. Запрещается вводить систему в эксплуатацию до устранения дефектов.

Работы по техническому обслуживанию и ремонту генератора могут выполняться только уполномоченным и квалифицированным персоналом.

 Перед установкой и вводом в эксплуатацию генератора внимательно прочитайте главу "3 Указания по технике безопасности".

8.1 График технического обслуживания

Следующие работы по техническому обслуживанию должны своевременно выполняться соответствующими специалистами.

Интервал	Техническое обслуживание	Исполняющее лицо
рабочий день	<ul style="list-style-type: none"> Проверьте систему генератора на наличие необычных шумов, прислушавшись.  Проверьте правильность работы контроля изоляции (опция) (см. главу 7.4 - "Испытание изоляции"). Визуальный осмотр на наличие дефектов в соединительном кабеле. 	Пользователи
Еженедельник	<ul style="list-style-type: none"> Визуально проверьте, нет ли загрязнений или повреждений, и при необходимости очистите. Проверьте отверстия для подачи охлаждающего воздуха на наличие загрязнений и засоров и при необходимости очистите их. 	Пользователи
каждые 5000 часов работы	<ul style="list-style-type: none"> Проверьте шаровую опору на слух и при необходимости замените ее (необычные шумы при работе). 	Квалифицированный специалист

Стол 13График технического обслуживания

9 УСТРАНЕНИЕ НЕПОЛАДОК



ОПАСНОСТЬ



Опасное электрическое напряжение

Смерть или серьезная травма в результате поражения электрическим током

- Все работы по устранению неисправностей/ремонту системы генератора могут выполняться только квалифицированным электриком.

Неисправность	Возможная причина	Средство
Выходное напряжение не соответствует норме	<ul style="list-style-type: none"> • Триммер на контроллере не откалиброван • Используемое измерительное устройство не подходит для этой цели. 	<ul style="list-style-type: none"> • Установите триммер в положение регулятора и измерьте выходное напряжение с помощью соответствующего измерительного прибора. <p>📖 см. главу 9.1 - Расширенное устранение неисправностей</p>
Колебания выходного напряжения	<ul style="list-style-type: none"> • Регулятор не подходит к типу генератора • Система привода крайне нестабильна 	<ul style="list-style-type: none"> • Замените контроллер на правильный. • Приведите систему привода в стабильное состояние.
Отсутствие выходного напряжения	<ul style="list-style-type: none"> • Подключенный предохранитель отключился • 3-фазное короткое замыкание выходных фаз • Неисправен генератор или регулятор 	<ul style="list-style-type: none"> • Замените или снова включите предохранитель. • Устраните короткое замыкание на выходе. <p>📖 см. главу 9.1 - Расширенное устранение неисправностей</p>
Генератор слишком сильно нагревается	<ul style="list-style-type: none"> • Слишком горячая среда генератора • Слишком горячий воздух на входе • Кожух вентилятора уменьшился в размерах из-за посторонних предметов • Генератор находится в ненормальном рабочем состоянии • Генератор перегружен • Генератор очень грязный 	<ul style="list-style-type: none"> • Проверьте условия окружающей среды и забор воздуха. • Измерьте температуру на генераторе или снимите показания температуры генератора с помощью диагностического прибора и обратитесь в KWG. • Очистите генератор.
Генератор шумит	<ul style="list-style-type: none"> • Посторонние предметы в кожухе вентилятора • Неисправный шарикоподшипник • Однофазная перегрузка 	<ul style="list-style-type: none"> • Удалите инородные тела. • Обратитесь к специалисту для проверки шарикоподшипника.

Неисправность	Возможная причина	Средство
	<ul style="list-style-type: none"> Неправильный приводной блок 	<ul style="list-style-type: none"> Измерьте фазные токи амперметром и при необходимости устраните перегрузку. Замените клиновой ремень или отрегулируйте его натяжение. Проверьте привод на наличие шума при работе.
Механические повреждения генератора	<ul style="list-style-type: none"> Повреждение генератора, обнаруженное во время технического обслуживания 	<ul style="list-style-type: none"> Свяжитесь с KWG и, если необходимо, сфотографируйте повреждение. Отключите генератор до выяснения обстоятельств, чтобы предотвратить дальнейший ущерб.

Стол 14 Типичные причины неисправностей и возможные меры по их устранению

Для дальнейшего устранения неисправностей обращайтесь в компанию KW-Generator GmbH или запрашивайте у нее соответствующие документы.

9.1 Расширенное устранение неисправностей

9.1.1 Ошибка: отсутствие или слишком низкое выходное напряжение

- 1) Подключено ли к выходу слишком большое электрооборудование? В любом случае, во время проверки не следует подключать электрооборудование.
- 2) Проверьте, вращается ли генератор с номинальной скоростью. Большинство регуляторов оснащены характеристикой f/U . Это означает, что при частоте менее 48 Гц напряжение начинает снижаться в определенном темпе.
- 3) Убедитесь, что генератор или регулятор генератора не слишком горячие. При необходимости дайте ему ненадолго остыть, а затем проверьте выходное напряжение. Если причина в повышенном нагреве, то это может быть вызвано перегрузкой, однофазной перегрузкой, чрезмерным загрязнением генератора, загрязнением или несвободой входного отверстия вентиляционного колпака или внешним воздействием, например, выхлопной трубой или выпускным коллектором вблизи генератора или регулятора.
- 4) Если выходное напряжение меньше примерно 4 В (U-N), значит, генератор не работает в постоянном режиме. Это может произойти, если генератор медленно останавливается с двигательной нагрузкой. Потеря реманентности происходит очень редко.

 Чтобы устранить эту проблему, см. документ "Внешнее возбуждение".



ОПАСНОСТЬ

Несоблюдение предупреждений и инструкций по безопасности

Смерть или серьезные травмы

- Для выполнения следующих шагов с 5 по 8 генератор должен быть выключен!
- Соблюдайте все указания по безопасности и предупреждения!
- Перед выполнением любых работ с прибором полностью выключите его и заблокируйте от непреднамеренного включения.

- 5) Если выходное напряжение составляет примерно 4 - 50 В (U-N), возможно повреждение регулятора или генератора.

Снимите регулятор с генератора. Для этого отсоедините кабель. Есть ли видимые повреждения?

При отключенном регуляторе генератор можно протестировать следующим образом: (холодные значения)

Проверьте значения сопротивления. См. стр. 8 (Значения сопротивлений стандартных 3-фазных генераторов).

- 6) Обмоточный ответвитель или обмотка возбуждения для однофазных генераторов Zv-Zw подключается к 6-контактному разъему AMP с помощью проводов желтого или оранжевого цвета.

Величина сопротивления Zu-N зависит от типа и составляет примерно $\frac{1}{2}$ от сопротивления L1-N.

Основная обмотка обычно помещается в буфер обмена.

Как правило, значение низкого сопротивления невозможно точно определить с помощью мультиметра. Можно также сравнить, например, симметричность значений сопротивления.

- 7) Проведите измерение изоляции с помощью специального измерительного прибора (DC500V).

Внимание: для этого требуется квалифицированный электрик.

- 8) Если при выполнении всех описанных выше действий с генератором все в порядке, обратитесь в компанию KWG.

10 РЕМОНТ

Пользователь не имеет права выполнять какие-либо работы по ремонту или техническому обслуживанию компонентов генератора. Такие работы могут выполняться только уполномоченными и квалифицированными специалистами. Мы настоятельно рекомендуем снять генератор для проведения этих работ и отправить его в компанию KW-Generator GmbH.

 Для проведения ремонтных работ на генераторе следуйте инструкциям, приведенным в главе 3 "Указания по технике безопасности".

11 ВЫВОД ИЗ ЭКСПЛУАТАЦИИ, ДЕИНСТАЛЛЯЦИЯ



ОПАСНОСТЬ



Опасное электрическое напряжение

Смерть или серьезная травма в результате поражения электрическим током

- Перед началом работы с прибором необходимо обесточить его и отключить от электросети!
- Работы с электрическими системами и генераторами разрешается проводить только при выключенном и обесточенном состоянии. Выключенные приводные устройства должны быть защищены от непреднамеренного повторного запуска (включая существующие вспомогательные цепи).



ВНИМАНИЕ

Опасность, связанная с самозапускающимися машинами

Смерть или серьезные травмы

- Перед снятием аппарата необходимо убедиться, что он не может быть запущен автоматически или вручную.



ВНИМАНИЕ

Опасность от падающих предметов

Смерть или серьезные травмы

- Для подъема генератора используйте только предназначенные и подходящие для этого рым-болты / упоры, а также подходящие подъемные устройства и транспортные средства.

Подключающие силовые кабели и другие кабели к клеммной коробке генератора должны быть отсоединены.

Перед откручиванием болтов на основании машины необходимо зафиксировать генератор от соскальзывания и падения. Для демонтажа генераторов с фланцем SAE и диском, фланцем SAE и муфтой, а также генераторов с одним подшипником и коническим валом необходимо получить необходимые инструкции в компании KWG.

12 УТИЛИЗАЦИЯ ОТХОДОВ

При утилизации или переработке вышедших из строя систем генератора соблюдайте действующие законодательные нормы. При необходимости обратитесь в компанию по утилизации. Дополнительную информацию можно получить в соответствующих природоохранных органах или в компании KW-Generator GmbH, а также в паспорте конкретного типа.

Назначение	Материал
Корпус генератора	Алюминий
Колпак вентилятора	Железо/сталь
Колесо вентилятора	Полипропилен
Ротор/вал	Железо/сталь
Обмотки/изоляция	Медь, отвержденные пропитывающие смолы
Печатные платы/электронные компоненты	Утилизация как электронных отходов

Стол 15 Утилизация

13 ЗАПАСНЫЕ ЧАСТИ

В связи с возможным широким ассортиментом запасных частей обращайтесь непосредственно в компанию KW-Generator GmbH.