



...опыт и совершенная технология!

Руководство по эксплуатации и техническому
обслуживанию генераторных установок

Серия

PAL-PAD-PWL-PWY-PWD-PWF-PWV-PWD/1-PWD/2-
SPWLSPWL.SQ-PWL.SQ-PWY.SQ-PWD.SQ-PWV.SQ-
PWD.SPWF.S-PWV.S-PWD.1S-PWM.1S-PWM.2S-
PWCM.2S

Содержание

1	ВВЕДЕНИЕ	4
1.1	Информация	4
1.2	Предупреждение	4
1.3	Монтаж	5
2	ГЕНЕРАТОРНАЯ УСТАНОВКА	5
2.1	Основные характеристики	5
2.2	Конструкция	6
2.2.1	Дизельный двигатель	6
2.2.2	Генератор	6
2.2.3	Основание	6
2.2.4	Топливный бак	6
2.2.5	Выхлопная труба с глушителем	7
2.2.6	Пусковой аккумулятор	7
2.2.7	Электрический щит автоматического управления	7
2.2.8	Электрический щит ручного управления	7
2.3	Общие технические характеристики	8
2.3.1	Мощность дизельного двигателя	8
2.3.2	Номинальная мощность трехфазных генераторов	8
2.3.3	Частота	8
2.3.4	Коэффициент электрической мощности	8
2.3.5	Запуск асинхронного двигателя	9
3	ПРАВИЛА ТЕХНИКИ БЕЗОПАСНОСТИ	11
3.1	Меры предосторожности при использовании электрической энергии	11
3.2	Предупредительные знаки и устройства	12
3.3	Меры предосторожности в отношении шума	12
3.4	Меры предосторожности в отношении движущихся частей	12
3.5	Меры предосторожности в отношении выбросов пыли и газа	13
3.6	Меры предосторожности в отношении топлива	13
3.7	Меры предосторожности в отношении экстремальных температур	14
3.8	Меры предосторожности в отношении выхлопных газов	15
3.9	Продажа и передача агрегата	15
3.10	Ликвидация токсичных отходов	15
4	ПРОВЕРКИ, ВЫПОЛНЯЕМЫЕ В ХОДЕ ПУСКОНАЛАДОЧНЫХ РАБОТ	16
4.1	Масло в двигателе	16
4.2	Охлаждающая жидкость (только для двигателей с жидкостным охлаждением)	16
4.3	Заземление	17
4.4	Пусковой аккумулятор (только для энергетических установок с электрическим пускателем)	17
4.5	Включение пускового аккумулятора	18
4.6	Зарядное устройство для аккумуляторных батарей (дополнительное)	18
5	ПУСК И ОСТАНОВКА	19
5.1	Запуск электрическим стартером	19
5.2	Отключение	19
5.3	Термомагнитный выключатель	19
6	ЭЛЕКТРИЧЕСКИЕ СОЕДИНЕНИЯ И ИХ НАЗНАЧЕНИЕ	20
6.1	Заземление	20
6.2	Электрические приборы	20
6.3	Защита от непрямого контакта	20
6.4	Система автоматического прерывания	21
6.5	Отклонение от номинальных значений параметров	21

7	ТЕКУЩЕЕ ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБСЛУЖИВАНИЕ	22
7.1	Предупреждения	22
7.2	Меры предосторожности	23
7.3	Генератор переменного тока	23
7.4	Двигатель	23
7.5	Система охлаждения	23
7.6	Масло в двигателе	24
7.7	Воздушные фильтры, топливо и масло	24
7.8	Таблица планового технического обслуживания	25
7.8.1	Генераторные установки с дизельными двигателями и водяным охлаждением	25
7.8.2	Генераторные установки с дизельными двигателями и воздушным охлаждением	26
7.9	Аккумулятор (только для энергетических установок с электрическим пускателем)	27
7.10	Заказ на запасные детали	27
7.11	Поиск и устранение неисправностей	28
8	ДЛИТЕЛЬНОЕ ХРАНЕНИЕ	29
8.1	Генераторная установка	29
8.2	Двигатель	29
8.3	Аккумулятор	29
9	ТРАНСПОРТИРОВКА И ХРАНЕНИЕ	29
9.1	Проверка материала	29
9.2	Транспортировка генераторных установок	30
10	РУКОВОДСТВА ПО МОНТАЖУ	31
10.1	Монтаж в помещении	31
10.1.1	Условия помещения	32
10.1.2	Фундаменты (рис. 10А)	32
10.1.3	Вентиляция	34
10.1.4	Система отвода выхлопных газов	34
10.1.5	Топливная система	36
10.1.6	Отопление	36
10.2	Установка на открытом воздухе	37
10.2.1	Вентиляция	37
10.2.2	Система отвода выхлопных газов	37
11	ГАРАНТИЙНЫЕ ОБЯЗАТЕЛЬСТВА	38

1 ВВЕДЕНИЕ

1.1 Информация

Благодарим вас за приобретение нашего нового генератора.

Настоящее руководство содержит все сведения, необходимые для правильной и безопасной эксплуатации данного оборудования.

Хорошее знание инструкций позволит эксплуатировать оборудование в идеальных рабочих условиях.

При возникновении технических проблем любого рода обращайтесь в один из наших официальных центров технической поддержки или напрямую в службу технической поддержки нашей компании.

Если документы испорчены и стали непригодными для чтения, владелец оборудования может затребовать копию у нашего дилера, который за установленную плату предоставит необходимые документы.

ПЕРЕД ЗАПУСКОМ ДАННОГО ОБОРУДОВАНИЯ ВНИМАТЕЛЬНО ИЗУЧИТЕ НАСТОЯЩЕЕ РУКОВОДСТВО.



Таким знаком в настоящем руководстве отмечена наиболее важная информация.

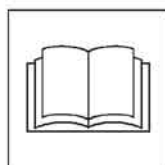
1.2 Предупреждение

Компания «VMtec» постоянно старается улучшить эксплуатационные характеристики и качество изготовления своих изделий. В связи с этим, несмотря на то что в настоящем руководстве содержатся наиболее свежие на момент публикации сведения, между характеристиками вашего агрегата и характеристиками, описанными в настоящем руководстве, могут быть обнаружены небольшие различия.

При наличии любого рода сомнений или затруднений, связанных с изложенными здесь инструкциями и рекомендациями, обратитесь в главный офис нашей компании.

Настоящее руководство должно рассматриваться в качестве неотъемлемой части данного оборудования и в случае его продажи прилагаться к данному оборудованию.

Копирование или распространение настоящего руководства запрещено, за исключением случаев, когда подобные действия санкционированы письменным разрешением, полученным от компании «VMtec».



1.3 Монтаж

Монтаж и запуск в эксплуатацию рассматриваемой генераторной установки и щита автоматического и/или ручного управления должны производиться квалифицированным техническим персоналом, в особенности если щит находится на определенном расстоянии от генераторной установки. Работники, ответственные за монтаж, должны применять любую необходимую аппаратуру и технологии, чтобы обеспечить соответствующую защиту и уровни безопасности в соответствии с характеристиками системы, в которой планируется использовать генераторную установку, и действующим законодательством. Работники, производящие монтаж, должны выбрать наиболее подходящее технологическое решение. Все генераторные установки, установленные на открытой раме / основании, предназначены для использования ТОЛЬКО в помещении. Их следует устанавливать в помещении, в соответствующих местах с достаточной вентиляцией, звукоизоляцией и защитой от воздействия атмосферных явлений.

2 ГЕНЕРАТОРНАЯ УСТАНОВКА

2.1 Основные характеристики

Все генераторные установки спроектированы и изготовлены в соответствии с директивами Совета Европейского союза ЕЕС 89/392, ЕЕС 73/23 и ЕЕС 89/336.

Генераторная установка является автономным устройством, состоящим из двигателя внутреннего сгорания, подключенного к генератору переменного тока, преобразующему энергию, которая вырабатывается двигателем, в электрическую. Электрическая энергия передается пользователю через электрический щит или простые защищенные устройства (розетки или клеммные колодки).

Двигатель и генератор переменного тока установлены на прочном стальном основании с применением амортизирующих эластичных блоков, что позволяет правильно размещать установку, выполнять погрузочно-разгрузочные работы и транспортировку.

Двигатель и генератор соединены с помощью специального гибкого фланцевого соединения. Генераторные установки бывают следующих типов:

- a) генераторные установки для непрерывной работы с переменной нагрузкой (PRP), используемые для выработки электроэнергии в местах, в которых отсутствуют иные источники электрической энергии;
- b) резервные генераторные установки (LPT), используемые во время отключения питания в сети или периодов пиковой нагрузки на сеть.

2.2 Конструкция

Основные узлы данной генераторной установки:

- дизельный двигатель;
- синхронный генератор переменного тока;
- металлическое основание с амортизирующими опорами;
- топливный бак;
- выхлопная труба;
- пусковой аккумулятор;
- электрический щит управления.

2.2.1 Дизельный двигатель

В системе используются атмосферные двигатели или двигатели с турбонаддувом, прямым или непрямым впрыском топлива. Двигатели комплектуются всеми устройствами, относящимися к системам впрыска топлива, смазки, охлаждения, всасывания воздуха и электрической системе. Используемые двигатели могут быть изготовлены различными производителями, поэтому необходимая информация включена в соответствующее руководство по эксплуатации и техническому обслуживанию и технические характеристики установленного двигателя.

2.2.2 Генератор

В системе используется синхронный, трехфазный, бесщеточный, одноопорный, с естественной вентиляцией, с самовозбуждением, с естественным воздушным охлаждением агрегат с изоляцией класса H и классом защиты IP21-IP23.

Используемые генераторы могут быть изготовлены различными производителями, поэтому необходимая информация включена в соответствующее руководство по эксплуатации и техническому обслуживанию и технические характеристики установленного генератора.

2.2.3 Основание

Двигатель и генератор надежно соединены между собой и смонтированы на металлическом основании из листового металла с применением амортизирующих эластичных блоков.

2.2.4 Топливный бак

Топливный бак устанавливается отдельно от основания. Емкость бака обеспечивает работу агрегата в течение нескольких часов с полной нагрузкой.

Бак комплектуется крышкой заливной горловины и датчиком нижнего уровня.

Посредством шлангов бак соединяется с всасывающим отверстием топливного насоса, обратным каналом топливного насоса высокого давления и сливом инжектора.

2.2.5 Выхлопная труба с глушителем

Выхлопная труба «промышленного» типа смонтирована на генераторной установке с направлением вверх.

2.2.6 Пусковой аккумулятор

В системе в основном применяются свинцовые аккумуляторные батареи напряжением 12 или 24 В (две соединенные батареи на 12 В). Общая емкость аккумулятора соответствует мощности агрегата.

2.2.7 Электрический щит автоматического управления

Щиты автоматического управления обычно комплектуются следующими органами управления:

- 1 вольтметр;
- 1 амперметр с трансформатором или 3 амперметра с соответствующими трансформаторами;
- 1 измеритель частоты;
- 1 счетчик наработки;
- 1 термоманитный выключатель;
- 1 устройство аварийного останова;
- 1 стандартный или упрощенный блок управления.

Блоки управления автоматически осуществляют следующие основные функции:

- запуск;
- проверка отклонений от нормы;
- управление магнитным пускателем и генератором;
- быстрый останов или останов с задержкой после возобновления работы основного источника питания;
- все детали, относящиеся к функциональным и защитным устройствам щитов автоматического управления, перечислены в соответствующей документации, прилагаемой к генераторной установке.

2.2.8 Электрический щит ручного управления

Щиты, обеспечивающие только функции ручного управления, как правило, комплектуются упрощенными устройствами и обладают ограниченными функциями. Обычно в комплект щитов данного типа входят следующие элементы:

- 1 пусковой ключ;
- 1 вольтметр;
- 1 амперметр;
- 1 измеритель частоты;
- 1 счетчик рабочих часов;
- 1 термоманитный выключатель;
- 1 устройство аварийного останова;
- 1 электронное устройство защиты двигателя;
- светоиндикатор заряда аккумулятора;
- светоиндикатор низкого давления масла;
- светоиндикатор низкого уровня топлива;
- светоиндикатор перегрева воды.

Данные устройства могут быть аналогового или цифрового типа в зависимости от мощности агрегата.

2.3 Общие технические характеристики

2.3.1 Мощность дизельного двигателя

Мощность дизельного двигателя рассчитывается согласно нормативам BS5514, ISO 3046, ISO 8528-1:

- максимальная мощность при непрерывной работе с переменной нагрузкой (PRP), перегрузка 10 % допускается в течение 1 часа с 12-часовыми интервалами, наработка ограничивается 1500 часами в год;
- максимальная мощность при работе в качестве резервного источника питания, перегрузка не допускается, наработка ограничивается 400 часами в год.

Величины стандартной мощности двигателей относятся к стандартным условиям эксплуатации (температура 25 °С, на уровне моря). В случае эксплуатации при более высокой температуре или на большей высоте над уровнем моря максимальная мощность может быть ниже.

2.3.2 Номинальная мощность трехфазных генераторов

Величины номинальной мощности генераторов относятся к стандартным условиям эксплуатации (температура 25 °С). В случае эксплуатации при более высокой температуре номинальная мощность может быть ниже. В компании «VMtec» может быть затребована вся подробная информация о двигателе и генераторе, соединенных в один агрегат.

2.3.3 Частота

Генераторные установки обычно рассчитаны на эксплуатацию с частотой 50 или 60 Гц. Регулировка числа оборотов выполняется только на предприятии-изготовителе с помощью механического или электронного регулятора.

2.3.4 Коэффициент электрической мощности

Номинальные электрические характеристики генераторных установок рассчитываются для работы при $\cos\phi=0,8$.

Пример генераторной установки со следующими номинальными характеристиками: 50 кВА, 72 А, 400 В, 50 Гц.

S = номинальная кажущаяся мощность (кВА);
 P_e = фактическая электрическая мощность (кВт);
 P_m = механическая выходная мощность (кВт_м);

$$P_e = S \times \cos \varphi = 50 \times 0,8 = 40 \text{ кВт}_e;$$

$$P_m = P_e / \eta_{\text{ген}} = 40 / 0,88 = 45,4 \text{ кВт}_m;$$

$$I = (S \times 1000) / (\sqrt{3} \times V) = 50000 / (1,73 \times 400) = 72 \text{ А}.$$

Для использования номинальной мощности генератора в диапазоне $\cos$ от 0,8 до 1 необходимо добиться постепенного возрастания выходной мощности двигателя и принять во внимание величину максимально допустимой перегрузки двигателя.

Для правильной эксплуатации установки не должно превышать максимальное предельное значение активной мощности (кВт) для выбранного режима работы (непрерывного или резервного).

2.3.5 Запуск асинхронного двигателя

Теоретический расчет необходимой пусковой мощности:

S = номинальная мощность генератора (кВА);

SA = кажущаяся пусковая мощность (кВА);

P_1 = мощность дизельного двигателя (кВт_м);

P_2 = необходимая фактическая пусковая мощность (кВт).

Пример прямого запуска асинхронного двигателя со следующими характеристиками:

Мощность $P = 11$ кВт;

Номинальный ток $I_n = 24$ А;

Ток срабатывания $I_s = 132$ А;

$\cos \varphi = 0,81$;

η = КПД 0,87;

$$SA = (I_s / I_n) \times [P / (\cos \varphi \times \eta)] = 85,8 \text{ кВА}.$$

Переходный перепад напряжения при запуске	Выбор номинальной мощности генератора (кВА)
<20 %	80 кВА
20 %	70 кВА
25 %	50 кВА

Приведенные значения являются только справочными, так как зависят от типа используемого генератора, PD^2 нагрузки и максимально допустимого перепада напряжения в переходном режиме.

$P2 = S A x \cos \varphi_{avv} = 85,5 \times 0,5 = 42,9 \text{ кВт}_e$;

$P1 > P2$.

Для избежания превышения номинальных значений могут быть приняты следующие меры:

- по возможности следует избегать запуска нескольких асинхронных двигателей;
- при наличии одного двигателя по возможности следует осуществлять не прямой запуск, а запуск с переключением со «звезды» на «треугольник»;
- при большой величине мощности могут использоваться двигатели с фазными роторами или реостатными пускателями.

3 ПРАВИЛА ТЕХНИКИ БЕЗОПАСНОСТИ

3.1 Меры предосторожности при использовании электрической энергии



В условиях дождя или снега не допускается включение генераторной установки без подходящего защитного кожуха.

- Данная энергетическая установка предназначена для подключения к электрической системе, характеристики которой удовлетворяют требованиям директивы ЕЕС 73/23. Поэтому если такая система не соответствует требованиям указанной директивы, запуск рассматриваемой генераторной установки ЗАПРЕЩЕН.
- **ПЕРЕД запуском данной генераторной установки (включая модель, смонтированную на автомобиле) убедитесь в надлежащем заземлении всей электрической системы;**
- ПЕРЕД подключением или отключением нагрузки изолируйте пусковое устройство генераторной установки путем отсоединения отрицательного кабеля аккумулятора (–);
- Для управления генераторной установкой пользуйтесь только надлежащими инструментами;
- ЗАПРЕЩЕНО выполнение любых работ, если ноги работника находятся на мокрой или влажной поверхности;
- ЗАПРЕЩЕНО прикасаться к электрическим/электронным компонентам, неизолированным частям, электропроводке или токоведущим кабелям либо ударять по ним;
- ЗАПРЕЩЕНО проливать жидкости на электрические компоненты или разливать жидкости рядом с ними;
- Ни при каких обстоятельствах не допускается эксплуатация генератора, если сняты следующие защитные устройства: крышки клеммной коробки, передние крышки, кожухи вентилятора;
- Во время работы агрегата не допускается выполнение работ в «опасных зонах».



Запрещено выполнение работ с деталями или узлами, находящимися под напряжением.



Прикосновение к компонентам, находящимся под напряжением, может стать причиной гибели человека.

Перед выполнением любых работ по очистке, смазке, ремонту или техническому обслуживанию генераторной установки необходимо соблюдать указанные ниже инструкции:

- отключите генераторную установку, выполнив процедуру отключения;
- активируйте блокировочную систему на щите управления и примите меры к устранению любой возможности непреднамеренного запуска агрегата путем отсоединения отрицательного кабеля аккумулятора (–).



3.2 Предупредительные знаки и устройства

- Вблизи «опасных зон» агрегата и системы размещены знаки «DANGER» («ОПАСНОСТЬ») и «WARNING» («ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ»);
- Знак «CAUTION» («ВНИМАНИЕ») обозначает важные правила техники безопасности, обычно упоминающиеся в руководствах по эксплуатации и техническому обслуживанию;
- Предупреждающие знаки должны содержаться в хорошем состоянии. Если такие знаки повреждены или стали непригодными для чтения, они подлежат замене;
- Носите плотно облегающую одежду; края одежды не должны быть свободными;
- Пользуйтесь средствами защиты органов слуха и защитной обувью, защитными очками, противогазом, защитным шлемом и т. д.;
- Храните стандартный огнетушитель в пределах досягаемости для рук. Количество огнетушителей зависит от мощности системы. Все огнетушители должны проходить регулярную проверку;
- Убедитесь в наличии аптечки первой медицинской помощи;
- Убедитесь в наличии телефона (с номерами вызова аварийных служб).

3.3 Меры предосторожности в отношении шума



Шум может травмировать слуховой аппарат человека. Серьезность травмы зависит от уровня шума и продолжительности воздействия.



Не допускается эксплуатация данного агрегата со снятым глушителем или изолирующими панелями (при наличии таковых).

При приобретении генераторной установки следует всегда учитывать и соблюдать требования законодательства в отношении допустимого уровня шума в данного регионе.

3.4 Меры предосторожности в отношении движущихся частей

Не допускается выполнение работ с движущимися частями.

Не допускается включение генераторной установки со снятыми или утерянными защитными средствами.

Не допускается запуск агрегата посредством короткого замыкания клемм стартера.



Для лиц, находящихся рядом с агрегатом, не допускается ношение свободных элементов одежды, например галстуков, шарфов, браслетов и т. д., которые могут быть зажаты движущимися частями и стать причиной несчастного случая.



Запуск генераторной установки следует осуществлять только с места оператора. Во время работы агрегата не допускается выполнение работ в «опасных зонах».

 Перед запуском агрегата уберите в сторону все использовавшиеся инструменты и устройства, а также любые свободно лежащие предметы.

3.5 Меры предосторожности в отношении выбросов пыли и газа

Меры предосторожности в отношении выбросов пыли и газа:

- эксплуатацию агрегата необходимо осуществлять в хорошо вентилируемых помещениях;
- не допускается вдыхание пыли или отходящих газов;
- если в процессе работы выделяется дым или пыль, необходимо пользоваться противогазом;
- убедитесь в отсутствии утечки обработанного газа (даже в минимальном объеме).

3.6 Меры предосторожности в отношении топлива

 Перед заправкой двигателя топливом обязательно отключите двигатель и позвольте ему охладиться в течение как минимум двух минут.

 При заливке топлива избегайте курить и не допускайте появления пламени или искр.

 При заливке топлива избегайте попадания топлива на двигатель или на глушитель.

 Не допускается эксплуатация агрегата при наличии утечки топлива или при возможности возгорания.

 В случае проглатывания топлива, его попадания в дыхательные пути или глаза немедленно обратитесь к врачу.

 При случайном попадании топлива на кожу или одежду немедленно промойте пострадавшее место водой с мылом и немедленно смените одежду.

 Не допускается слив топлива в канализационную систему или на почву.



3.7 Меры предосторожности в отношении экстремальных температур

-  Установите агрегат в хорошо защищенном помещении во избежание несчастных случаев с прохожими, в том числе детьми, или животными.
-  Не позволяйте детям приближаться к работающему агрегату.
-  Не размещайте легковоспламеняющиеся материалы (например, бензин, масло, полистирол, бумагу, деревянные опилки и т. п.) поблизости от выхлопной трубы работающего агрегата.
-  Двигатель и глушитель после окончания работы имеют высокую температуру. При выполнении проверки или ремонта избегайте непосредственного контакта с ними до их охлаждения.
-  Если агрегат снабжен кожухом, не допускается его эксплуатация с открытым или демонтированным кожухом либо другими панелями.
-  Для предотвращения перегрева двигателя убедитесь в том, что агрегат размещен на расстоянии не менее 1 метра от стен или другого оборудования.
-  Не закрывайте работающий агрегат чехлом.
-  Не пытайтесь изменить конструкцию оборудования с целью улучшения его эксплуатационных характеристик.
-  Не промывайте агрегат водой, в том числе струей высокого давления.
-  Не включайте энергетическую установку при снятом воздушном фильтре двигателя.
-  Не перемещайте работающую энергетическую установку и обязательно устанавливайте ее на твердом основании или на твердом невоспламеняющемся фундаменте.



3.8 Меры предосторожности в отношении выхлопных газов



Не допускается эксплуатация двигателя внутри зданий или других закрытых пространств либо пространств с недостаточной вентиляцией (например, туннелей, резервуаров, колодцев), за исключением случаев, когда подобные пространства специально предназначены для установки генераторной установки и одобрены компанией-изготовителем.



Выхлопные газы являются токсичными и могут стать причиной потери сознания или гибели в течение нескольких минут.

Если данный агрегат должен эксплуатироваться в закрытом помещении, необходимо установить специальные вытяжные системы для отвода выхлопных газов наружу (например, герметичные трубы достаточного размера).

Генераторная установка должна быть размещена на расстоянии не менее одного метра от любой стены и потолка. Размеры окружающего пространства должны быть достаточными для надлежащей циркуляции воздуха с целью охлаждения двигателя и правильного сгорания топлива.

3.9 Продажа и передача агрегата

Если данный агрегат продается или передается другому пользователю, пожалуйста, сообщите компании «VMtec» адрес нового владельца для рассылки ему обновленных инструкций.

3.10 Ликвидация токсичных отходов



Неправильная ликвидация токсичных отходов является незаконной, так как приводит к загрязнению окружающей среды и разрушению экосистемы.

Токсичные отходы включают в себя: смазочные материалы, топливо, фильтры и аккумуляторы. Для хранения и утилизации токсичных жидкостей следует применять герметичные контейнеры.



Не допускается использование в этих целях емкостей для хранения пищевых продуктов и напитков, чтобы избежать непреднамеренного употребления в пищу содержимого таких емкостей. Пожалуйста, обращайтесь в соответствующие учреждения и организации, занимающиеся уничтожением токсичных и других отходов.



4 ПРОВЕРКИ, ВЫПОЛНЯЕМЫЕ В ХОДЕ ПУСКОНАЛАДОЧНЫХ РАБОТ

4.1 Масло в двигателе

Убедитесь в том, что уровень масла в двигателе находится между отметками «минимум» и «максимум» бака. При необходимости долейте масло в бак до максимального уровня.

Если двигатель не укомплектован масломерным щупом, то максимальным уровнем считается уровень переливания через край.

Требуемые тип и качество масла указаны в руководстве по эксплуатации и техническому обслуживанию двигателя.

Все дизельные двигатели, являющиеся приводами генераторных установок, поставляются готовыми к эксплуатации и укомплектованы смазочным маслом.

4.2 Охлаждающая жидкость (только для двигателей с жидкостным охлаждением)

Убедитесь в том, что уровень охлаждающей жидкости в двигателе находится между отметками «минимум» и «максимум» бака.

При необходимости долейте в бак жидкость, тип которой указан в руководстве по эксплуатации и техническому обслуживанию двигателя.

Двигатели с жидкостным охлаждением комплектуются соответствующей охлаждающей жидкостью (водой или маслом в зависимости от типа двигателя).

В случае водяного охлаждения добавьте в охлаждающую жидкость 20 % присадки, указанной в руководстве по эксплуатации и техническому обслуживанию двигателя, чтобы обеспечить возможность работы двигателя при температуре до -10°C . Если существует возможность падения температуры ниже данного уровня, добавьте присадку до 40 % от общего объема жидкости.



Если температура окружающей среды опускается ниже -20°C , обратитесь в компанию-изготовитель за рекомендациями.

4.3 Заземление

- Обеспечьте заземление путем подключения клеммы заземления каркаса энергетической установки к заземляющей пластине;
- Перед запуском убедитесь в отсутствии других электрических устройств, подключенных к данной энергетической установке;
- Убедитесь в том, что вводный выключатель щита управления разомкнут (его рычаг должен находиться в верхнем положении).

4.4 Пусковой аккумулятор (только для энергетических установок с электрическим пускателем)

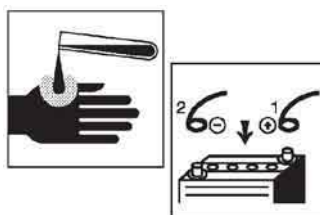
 При обслуживании аккумулятора пользуйтесь перчатками и очками для защиты от ожогов, причиняемых серной кислотой. При попадании кислоты на одежду или кожу промойте пораженные участки большим количеством воды. При попадании кислоты внутрь организма немедленно обратитесь к врачу.

Если генераторная установка оборудована электрическим пускателем, помните о том, что данное устройство поставляется с отсоединенным (**первым необходимо подключить положительный полюс «+», а затем отрицательный полюс «-»**; **обязательно надежно закрепите контакты**) аккумулятором, полностью разряженным в целях повышения безопасности при транспортировке. Емкость с кислотой поставляется отдельно. Для заливки кислоты и ввода аккумулятора в эксплуатацию привлечите соответствующих специалистов.

Периодически проверяйте уровень электролита и следите за тем, чтобы он был выше минимального рекомендованного уровня; при необходимости долейте дистиллированной воды. До начала выполнения работ любого вида (обслуживания или заливки) отсоедините аккумулятор от агрегата путем отсоединения полюсов.

 **ВНИМАНИЕ!**

Не допускается подготовка аккумулятора к работе или заливка кислоты, если аккумулятор установлен на агрегате. Утечка кислоты может стать причиной коррозии и повреждения важных узлов генератора. В процессе эксплуатации и при отключении генератор должен быть установлен в горизонтальном положении. Максимально допустимый угол наклона агрегата составляет 30° в любую сторону. Компания «VMtec» не несет ответственности за поломки генератора, связанные с утечкой кислоты.





Во избежание поломки электрической системы двигателя не допускается отсоединение аккумулятора в процессе работы генераторной установки.

4.5 Включение пускового аккумулятора

Активация: залейте в аккумулятор серную кислоту (плотность должна соответствовать рекомендациям производителя) до рекомендованного уровня (около 10–15 мм над пластинами).

Подождите около 30 минут до монтажа на генераторной установке. В холодные месяцы или в случае если устройство не эксплуатируется свыше 6 месяцев, оставьте аккумулятор в нерабочем состоянии и позвольте ему охладиться в течение по крайней мере 3–4 часов перед отключением.

Рекомендованный порядок зарядки: Рекомендуется заряжать аккумулятор током, величина которого составляет 1/10 от номинальной емкости (например: 5 А для аккумуляторов емкостью 50 А•ч) до достижения напряжения 16 В.

После такой подготовки напряжение на клеммах аккумулятора должно составлять (в нерабочем состоянии и при комнатной температуре) от 12,7 до 12,9 В. Необходимо помнить о том, что если аккумулятор не эксплуатируется более 6 месяцев, то на его пластинах могут образоваться неустраняемые сульфатные отложения, являющиеся причиной ухудшения эксплуатационных характеристик аккумулятора и уменьшения срока службы.

4.6 Зарядное устройство для аккумуляторных батарей (дополнительное)

Запустите двигатель и подождите несколько минут. Снимите колпачки с аккумулятора, подлежащего зарядке, и проверьте уровень электролита.

Подсоедините положительную клемму (+) зарядного устройства к клемме КРАСНОГО цвета (+), а отрицательную клемму (–) зарядного устройства – к клемме ЧЕРНОГО цвета.

Соблюдайте полярность при подключении.

Для подключения к аккумулятору используйте провода с достаточной площадью поперечного сечения (не менее 2 мм²).



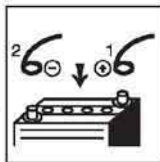
Поблизости от заряжаемого аккумулятора не допускается курение, создание открытого пламени или искр. В процессе зарядки выделяется водород, который характеризуется повышенной взрывоопасностью.



Держите аккумулятор на безопасном расстоянии от выхлопных газов.



Держите детей на безопасном расстоянии от аккумулятора.



5 ПУСК И ОСТАНОВКА

Тщательно соблюдайте инструкции по запуску, изложенные в руководстве по эксплуатации и техническому обслуживанию двигателя.

5.1 Запуск электрическим стартером

Поверните пусковой ключ в положение «START» («ПУСК») или нажмите кнопку с маркировкой «START». В случае дизельного двигателя с непрямым впрыском подождите некоторое время для прогрева свечи зажигания перед запуском двигателя.

Не допускайте непрерывной работы стартера дольше 10 секунд за каждую попытку. Если двигатель не запустился, повторите попытку по прошествии не менее чем 10 секунд.

Как только двигатель запустился, немедленно отпустите ключ или кнопку во избежание повреждения пускателя.

5.2 Отключение



Перед отключением генераторной установки отсоедините все подключенные к ней электроприборы.



Позвольте генераторной установке в течение нескольких минут перед ее отключением поработать без какой-либо дополнительной нагрузки, особенно если машина оборудована кожухом.

Поверните пусковой ключ в положение «STOP» («СТОП») или нажмите кнопку с маркировкой «STOP».

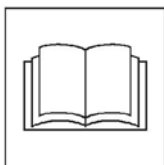


Обязательно выньте ключ, если собираетесь оставить агрегат без присмотра.

5.3 Термомагнитный выключатель

Данное устройство защищает агрегат от перегрузок и коротких замыканий.

Разомкните выключатель для отсоединения электрической нагрузки, затем выньте вилку из розетки (при наличии таковой) для полного разрыва цепи.



6 ЭЛЕКТРИЧЕСКИЕ СОЕДИНЕНИЯ И ИХ НАЗНАЧЕНИЕ

6.1 Заземление

Для подключения клеммы **РЕ** к заземляющей пластине, способной обеспечить низкое сопротивление заземления, используйте провода с достаточной площадью поперечного сечения (не менее 6 мм²).

6.2 Электрические приборы

Подключайте электрические приборы по прошествии не менее 3 или 4 минут после включения, чтобы позволить двигателю энергетической установки прогреться.

Подключите вилку к розетке электропитания.

Убедитесь в том, что показания вольтметра соответствуют заданному значению напряжения.

Замкните выключатель питания (положение «ON» («ВКЛ.») или 1).

Включите электрический прибор.

Если защитный выключатель размыкает цепь, уменьшайте нагрузку до достижения максимально допустимой мощности генератора.

Электрические приборы, подключаемые к рассматриваемой энергетической установке, должны быть изготовлены квалифицированным персоналом в соответствии с действующим законодательством; к ним должны прилагаться заявления о соответствии.

Убедитесь в том, что электрическая нагрузка не превышает рабочей мощности генератора. Уровни рабочих мощностей указаны в таблице характеристик изделия. Гарантированное допустимое отклонение составляет $\pm 5\%$ с учетом приработки двигателя.

6.3 Защита от непрямого контакта



Защита от не прямых контактов предназначена для избежания возникновения потенциально опасных условий в случае повреждения изоляции между токоведущими деталями и заземлением. Данная защита обеспечивается термомагнитным выключателем, так как вследствие подключения нейтрального провода к заземляющей шине замыкание на землю может стать причиной короткого замыкания.

Вместо этого, если энергетическая установка укомплектована пробками, данный вид защиты обеспечивается посредством дифференциального реле класса С чувствительностью 300 мА. При заказе изделия могут быть затребованы специальные устройства или иные средства защиты.



Если генераторная установка укомплектована дифференциальным реле, необходимо периодически проверять его работоспособность путем размыкания.

Для размыкания реле необходимо просто нажать кнопку диагностики на самом реле.

Все генераторные установки производства «VMtec» с розетками комплектуются дифференциальными реле.

6.4 Система автоматического прерывания



Если агрегат оснащен панелью автоматического прерывания, принимайте особые меры предосторожности при выполнении любых действий с генераторной установкой или электрической системой, так как в случае размыкания выключателя электропитания энергетической установки будет автоматически запущена генераторная установка и восстановлена подача напряжения.

6.5 Отклонение от номинальных значений параметров

Показатели эксплуатационных характеристик генераторной установки снижаются на **1% на каждые 100 м** высоты, на **2 % на каждые 5°** наклона свыше **25°** и на **10 %** в случае непрерывной эксплуатации с постоянной нагрузкой.

Убедитесь в том, что электрическая нагрузка не превышает рабочей мощности розетки и соединительного кабеля.

Не допускается подключение генератора напрямую к электрической сети (сеть может быть подключена только к панели автоматического прерывания, и данное подключение должно осуществляться только квалифицированным персоналом).



7 ТЕКУЩЕЕ ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБСЛУЖИВАНИЕ

Техническое обслуживание генераторной установки включает в себя обслуживание следующих устройств:

- дизельного двигателя;
- генератора;
- аккумулятора.



Внимание

- Специалисты по техническому обслуживанию должны обладать техническими знаниями и профессиональной квалификацией, необходимой для выполнения ими своей работы;
- Назначенные специалисты обязаны внимательно изучить правила техники безопасности, изложенные в настоящем руководстве, в руководстве по эксплуатации и техническому обслуживанию двигателя и генератора и на заводских табличках;
- Не позволяйте посторонним людям приближаться к генераторной установке.

Перед началом любых работ по чистке, смазке, ремонту или техническому обслуживанию генераторной установки, подлежащих регулярному выполнению согласно «Плану технического обслуживания», необходимо соблюдать указанные ниже инструкции:

- отключите генераторную установку, выполнив процедуру отключения;
- активируйте блокировочную систему на щите управления;
- примите меры к устранению любой возможности непреднамеренного запуска агрегата путем отсоединения отрицательного кабеля аккумулятора (–);
- закрепите предупреждающую табличку на щите управления.

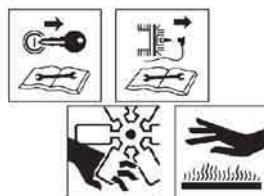
При выполнении технического обслуживания двигателя и генератора необходимо строго соблюдать инструкции по техническому обслуживанию, изложенные в соответствующих руководствах по эксплуатации и техническому обслуживанию.

Для лучшего использования функциональных возможностей двигателя запланируйте проведение мероприятий текущего и внепланового технического обслуживания.

При выполнении вышеуказанных работ необходимо строго соблюдать инструкции, изложенные в руководстве по эксплуатации и техническому обслуживанию двигателя.

7.1 Предупреждения

Если энергетическая установка применяется в качестве резервного источника питания, то для поддержания ее в исправном состоянии и готовности к использованию необходимо ПЕРИОДИЧЕСКИ ВКЛЮЧАТЬ установку (один раз каждые 8–10 дней) на несколько минут.



Кроме того, мы рекомендуем добавлять в топливо стабилизирующую присадку. Тщательное и регулярное выполнение технического обслуживания важно для обеспечения наиболее высоких эксплуатационных характеристик, безопасности при эксплуатации и длительного срока службы.

7.2 Меры предосторожности

 Перед выполнением любых работ по техническому обслуживанию следует принять все необходимые меры предосторожности во избежание непреднамеренного пуска агрегата: остановить агрегат, отсоединить аккумулятор, вынуть ключи панели управления, если агрегат оснащен панелью автоматического прерывания, активировать систему блокировки (положение «BLOCCO» («БЛОКИРОВКА»)) и т. д.

Не допускается внесение изменений в конструкцию какой-либо части генераторной установки или электрической системы.

Не следует выполнять операции по техническому обслуживанию при работающем двигателе.

 При нахождении рядом с генераторной установкой обращайтесь особое внимание на движущиеся части (например, шкивы, вентиляторы) и нагретые узлы (глушитель, блок цилиндров и цилиндры двигателя, системы охлаждения и смазки).

7.3 Генератор переменного тока

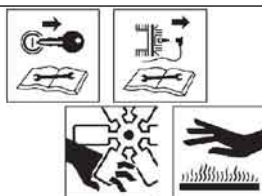
Необходимо строго соблюдать требования руководства по эксплуатации и техническому обслуживанию генератора.

7.4 Двигатель

Необходимо строго соблюдать требования руководства по эксплуатации и техническому обслуживанию двигателя.

7.5 Система охлаждения

Необходимо периодически проверять все воздухопроводы системы охлаждения на предмет наличия засоров в результате попадания пыли или других инородных тел. При необходимости следует почистить данные узлы. Необходимо строго соблюдать требования руководства по эксплуатации и техническому обслуживанию двигателя.



7.6 Масло в двигателе

Проверяйте уровень масла в двигателе (при этом агрегат должен быть установлен на горизонтальной поверхности с заглушенным двигателем) ежедневно до начала работы.

Убедитесь в том, что уровень масла в двигателе находится между отметками «минимум» и «максимум» масломерного щупа. Если двигатель не укомплектован масломерным щупом, то максимальным уровнем считается уровень переливания через край.

При необходимости долейте масло (надлежащего типа).

Замену масла необходимо выполнять с периодичностью, установленной в руководстве по эксплуатации двигателя. Слив масла следует осуществлять с установкой емкости под двигатель и снятием пробки сливного отверстия для дренажа.

Утилизацию отработанного масла необходимо выполнять в соответствии с действующими нормативами.

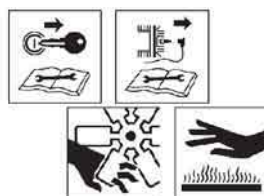
Рекомендуется выполнять замену масла с привлечением технических специалистов, которые обладают необходимыми полномочиями и могут осуществить утилизацию отработанного масла в установленном порядке. Путем навинчивания установите пробку сливного отверстия на прежнее место и залейте масло в резервуар, соблюдая инструкции, изложенные в руководстве по эксплуатации и техническому обслуживанию двигателя, в отношении типа и объема заливаемого масла.

7.7 Воздушные фильтры, топливо и масло

Регулярно выполняйте операции по замене и техническому обслуживанию, рекомендованные руководством по эксплуатации и техническому обслуживанию двигателя. Не допускается работа двигателя при отсутствии правильно установленных фильтров.



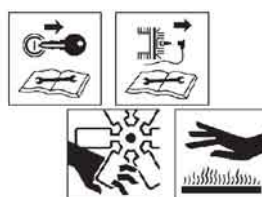
При выполнении работ с топливом или чистящим растворителем запрещено курить. Кроме того, в зоне выполнения данного вида работ запрещено наличие пламени и искр.



7.8 Таблица планового технического обслуживания

7.8.1 Генераторные установки с дизельными двигателями и водяным охлаждением

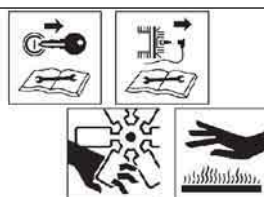
Генераторные установки для непрерывной работы (PRP) с наработкой не более 1500 ч/год	После 10–12 ч	После 250 ч	Каждые 8 ч	Каждые 100 ч	После 250 ч	После 500 ч	После 2500 ч
Проверка уровня смазочного масла			•				
Проверка уровня охлаждающей жидкости			•				
Проверка уровня аккумуляторного электролита				•			
Замена смазочного масла	•	•				•	
Замена фильтрующего элемента масляного фильтра		•				•	
Замена рабочей жидкости системы охлаждения						•	
Проверка клинового ремня				•			
Чистка отстойника и сетчатого фильтра топливного насоса						•	
Замена фильтрующего элемента топливного фильтра						•	
Чистка и регулировка инжекторов						•	
Чистка или замена фильтрующего элемента сухого воздушного фильтра					•	•	
Регулировка люфта коромысла клапана						•	
Профилактический ремонт							•



Генераторные установки для работы в качестве резервных источников питания (LPT) с ежегодной наработкой <400 ч	После 8–10 ч / 6 месяцев	После 250 ч / 12 месяцев	Каждые 10 ч / 1 неделя	Каждые 100 ч / 6 месяцев	Каждые 400 ч / 12 месяцев	После 2000 ч
Проверка уровня смазочного масла			•			
Проверка уровня охлаждающей жидкости			•			
Проверка уровня аккумуляторного электролита				•		
Замена смазочного масла	•	•			•	
Замена фильтрующего элемента масляного фильтра		•			•	
Замена рабочей жидкости системы охлаждения					•	
Проверка клинового ремня				•		
Чистка отстойника и сетчатого фильтра топливного насоса					•	
Замена фильтрующего элемента топливного фильтра					•	
Регулировка и чистка инжекторов					•	
Чистка или замена фильтрующего элемента сухого воздушного фильтра					•	
Регулировка люфта коромысла клапана					•	
Профилактический ремонт						•

7.8.2 Генераторные установки с дизельными двигателями и воздушным охлаждением

Генераторные установки для работы в качестве резервных источников питания (LPT) с ежегодной наработкой <400 ч	После 8–10 ч / 6 месяцев	После 250 ч / 12 месяцев	Каждые 10 ч / 1 неделя	Каждые 100 ч / 6 месяцев	Каждые 400 ч / 12 месяцев	После 2000 ч
Проверка уровня смазочного масла			•			
Проверка уровня аккумуляторного электролита				•		
Замена смазочного масла	•	•			•	
Замена фильтрующего элемента масляного фильтра		•			•	
Чистка пластин радиатора охлаждения					•	
Проверка клинового ремня				•		
Чистка отстойника и сетчатого фильтра топливного насоса					•	
Замена фильтрующего элемента топливного фильтра					•	
Регулировка и чистка инжекторов					•	
Чистка или замена фильтрующего элемента сухого воздушного фильтра					•	
Регулировка люфта коромысла клапана					•	
Профилактический ремонт						•



Генераторные установки для непрерывной работы (PRP), с наработкой не более 1500 ч / год	После 10–12 ч	После 250 ч	Каждые 8 ч	Каждые 100 ч	После 250 ч	После 500 ч	После 2500 ч
Проверка уровня смазочного масла			•				
Проверка уровня аккумуляторного электролита				•			
Замена смазочного масла	•	•			•		
Замена фильтрующего элемента масляного фильтра		•				•	
Чистка пластин радиатора охлаждения					•		
Проверка клинового ремня				•			
Чистка отстойника и сетчатого фильтра топливного насоса						•	
Замена фильтрующего элемента топливного фильтра						•	
Чистка и регулировка инжекторов						•	
Чистка или замена фильтрующего элемента сухого воздушного фильтра					•	•	
Регулировка люфта коромысла клапана						•	
Профилактический ремонт							•

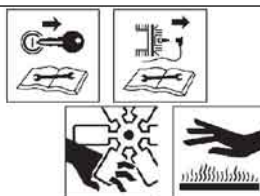
7.9 Аккумулятор (только для энергетических установок с электрическим пускателем)

Регулярно проверяйте состояние клемм и уровень электролита. При необходимости доливайте деминерализованную и дистиллированную воду до максимального уровня. После длительных периодов бездействия проверяйте заряд аккумулятора. Если напряжение между полюсами меньше 12,3 В, аккумулятор следует зарядить током, величина которого составляет 1/10 от номинальной емкости аккумулятора.

7.10 Заказ запасных деталей

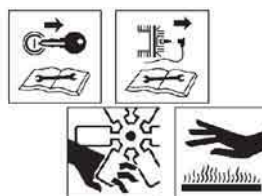
Для заказа запасных частей обратитесь в сервисный центр компании-изготовителя и сообщите справочные номера, указанные в руководстве по эксплуатации и техническому обслуживанию.

По вопросам в отношении генератора и связанных с ним устройств обращайтесь в ближайший сервисный центр или главный офис нашей компании. При этом обязательно следует сообщить тип и кодовое обозначение узла или детали, требующей замены.



7.11 Поиск и устранение неисправностей

7.11 Диагностика неисправностей	ВОЗМОЖНАЯ ПРИЧИНА	МЕТОДЫ УСТРАНЕНИЯ ПРОБЛЕМЫ
Стартер работает, но двигатель не запускается	1. Нажата кнопка аварийного отключения системы. 2. Воздух в контуре подачи топлива. 3. Пустой топливный бак. 4. Неисправность электромагнитного клапана или другого электромагнитного устройства.	1. Проверьте положение всех имеющихся в системе кнопок аварийного отключения. 2. Произведите сброс воздуха из контура подачи топлива. 3. Залейте топливо в бак и выполните сброс воздуха из контура подачи топлива. 4. Проверьте все соединения и работоспособность электромагнитного клапана и других электромагнитных устройств. Изучите руководство по эксплуатации и техническому обслуживанию и принципиальную электрическую схему двигателя.
Отсутствует импульс зажигания	1. Отсоединен или разряжен аккумулятор. 2. Неисправность реле стартера.	1. Проверьте заряд и подключение аккумулятора. 2. Проверьте соединения и работоспособность реле стартера. См. электрическую схему двигателя.
Двигатель запускается, но глохнет через несколько секунд	1. Ошибочный сигнал электронного устройства защиты двигателя. 2. Недостаток топлива. 3. Неполадки в системе подачи топлива.	1. Проверьте устройства защиты двигателя (датчики температуры, давления воды/масла), а также уровень масла в двигателе и воды в радиаторе. 2. Проверьте натяжное устройство приводного ремня зарядного генератора. 3. Проверьте топливопроводы. Изучите руководство по эксплуатации и техническому обслуживанию и принципиальную электрическую схему двигателя, а также документацию, касающуюся редуктора.
Нештатное число оборотов двигателя (частота вращения)	1. Регулировка числа оборотов двигателя. 2. Перегрузка дизельного двигателя. 3. Неполадки в системе подачи топлива.	1. Настройте регулятор частоты вращения. 2. Проверьте фактическую мощность (кВт). 3. Проверьте топливопроводы. Изучите руководство по эксплуатации и техническому обслуживанию и принципиальную электрическую схему двигателя.
Вырабатываемое напряжение ниже номинального	1. Термагнитный выключатель не возвращен в исходное состояние. 2. Неисправность генератора.	1. Выполните возврат термагнитного выключателя в исходное состояние. Изучите руководство по эксплуатации и техническому обслуживанию и принципиальную электрическую схему генератора.



8 ДЛИТЕЛЬНОЕ ХРАНЕНИЕ

8.1 Генераторная установка

Если необходимо поставить рассматриваемый агрегат на длительное хранение, следует установить его в горизонтальном положении в сухом и хорошо вентилируемом помещении. Кроме того, нужно надлежащим образом выполнить указанные ниже мероприятия по технике безопасности для предотвращения возможных повреждений в будущем.

8.2 Двигатель

Необходимо строго соблюдать требования руководства по эксплуатации и техническому обслуживанию двигателя.

8.3 Аккумулятор

Снимите аккумулятор, подзарядите его и поместите на хранение в сухом помещении, температура воздуха в котором не поднимается выше 30 °С и не опускается ниже 0 °С. Перезарядку аккумулятора следует выполнять каждые 3 месяца.

Обязательно следует отсоединять отрицательный полюс (–) перед положительным (+).

При монтаже обязательно следует присоединять положительный полюс (+) перед отрицательным (–).

9 ТРАНСПОРТИРОВКА И ХРАНЕНИЕ

9.1 Проверка материала

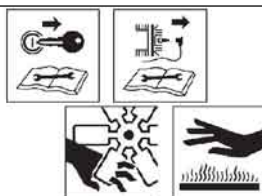
При доставке изделий рекомендуется проверить соответствие доставленных товаров товарам, указанным в заказе, упаковочном листе и/или транспортной накладной. Кроме того, следует убедиться в том, что материалы не получили повреждений в процессе транспортировки.

Если заказанные изделия доставлены в неполной комплектации, немедленно сообщите об этом дилеру.

При наличии повреждений, причиненных в процессе транспортировки, подготовьте письменное уведомление для транспортной организации (передайте такое уведомление водителю, ответственному за доставку).

Мы сообщаем вам, что все изделия, отгружаемые с наших складов, проверены и упакованы надлежащим образом.

Мы не несем никакой ответственности за отсутствие любых товаров, указанных в упаковочном листе и/или транспортной накладной, а также за любые повреждения, полученные в процессе транспортировки.



9.2 Транспортировка генераторных установок

Специальная конструкция основания обеспечивает легкое перемещение генераторной установки.

С помощью вилчатого захвата можно поднять агрегат краном, однако при этом необходимо обращать особое внимание на точку подъема, которая должна располагаться точно над центром тяжести.

На рисунках 9/A – 9/G показаны некоторые варианты транспортировки генераторных установок.

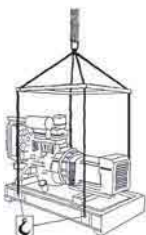
При большой мощности агрегата помните о необходимости применения специальных подъемных устройств.



Меры предосторожности:

- все используемые подъемные устройства должны находиться в исправном состоянии;
- грузоподъемность должна соответствовать нагрузке;
- неправильное перемещение может стать причиной несчастного случая или серьезных повреждений агрегата;
- не допускается прямой контакт вилочного захвата погрузчика с основанием агрегата;
- не допускается поднятие агрегата путем прикрепления крюков к двигателю и/или рым-болтам генератора;
- для вертикального подъема следует использовать рым-болты или отверстия основания;
- следите за тем, чтобы к свободно висящему агрегату не приближались посторонние люди;
- запрещено стоять под подвешенным агрегатом;
- при вертикальном подъеме убедитесь в том, что точка подъема располагается точно над центром тяжести (который смещен к двигателю);
- не следует считать центр агрегата центром тяжести;
- при вертикальном подъеме агрегата применяйте вспомогательные тросы для предотвращения вращения или раскачивания груза, поднятого над грунтом;
- не допускается выполнять подъемные работы на открытом воздухе при неблагоприятных погодных условиях (сильном ветре, ливне с ураганом и т. д.).

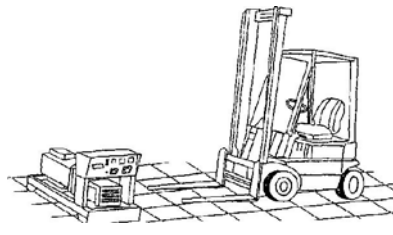
9A



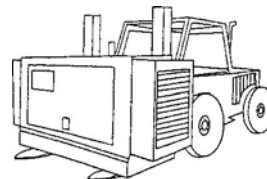
9B



9C



9D

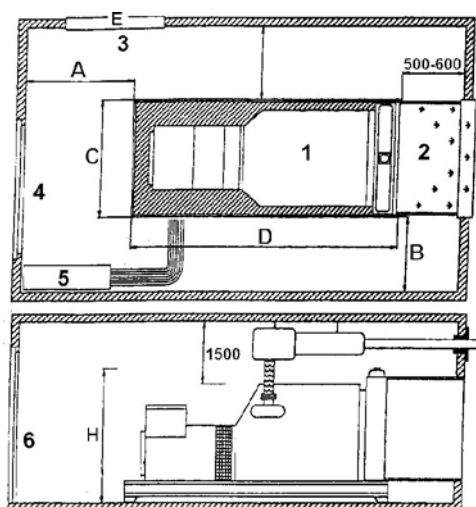


10 РУКОВОДСТВА ПО МОНТАЖУ

Мы рекомендуем вам внимательно изучить правила пожарной безопасности, изложенные в циркуляре N.31/MI.SA. (78)11 Министерства внутренних дел и директивах Европейского совета 89/392 EEC 73/23 и EEC 89/336.

10.1 Монтаж в помещении

Приблизительные размеры для монтажа



1. Генераторная установка;
2. Вытяжная вентиляция;
3. Отверстие воздухозаборника;
4. Входная дверь;
5. Электрический щит управления;
6. Входная дверь

Ориентировочные размеры

кВА	А (мм)	В (мм)		С (мм)		D (мм)		E (м²)	H (мм)	
		*	**	*	**	*	**		*	**
4–10	1000	600	800	600	800	1000–1500	1500–2000	0,3	800	1200
15–25	1200	800	900	600	1000	1500	2200	0,4–0,5	900	1250
30	1200	800	1000	720	1000	1500	2400	0,5	1300	1400
40–80	1200	800	1000	720	1000	1700–1850	2800	0,5–0,9	1400	1500
100–135	1200	800	1000	800	1100	2200	3400	1–1,2	1400	1700
150–225	1400	1000	1200	1200	1300	2400–2600	4900	1,2–2	1600	2000
250–300	1400	1000	1200	1300	1400	2600–800	5200	2,2–2,5	1800	2100
350–385	1400	1000	1200	1300	1500	3200–3400	5300	3	1900	2200
400–500	1500	1000	1200	1300	1500	3400	5300	3,5–4	2000	2200

Высота помещения около 3 м

* = Стандартное исполнение

** = Изолированное исполнение

10.1.1 Условия помещения

Помещение, предназначенное для установки рассматриваемого агрегата, должно иметь размеры, достаточные для создания оптимальных условий эксплуатации и легкого доступа к различным узлам с целью проведения технического обслуживания и ремонта с возможностью демонтажа основных узлов агрегата. Для обеспечения эффективной вентиляции помещения, а также для удобного доступа в помещение и перемещения всех узлов агрегата (щитов управления, дополнительных устройств, бака и т. д.) в стенах помещения должны быть предусмотрены соответствующие проемы.

Генераторная установка должна быть размещена в центре помещения; если такое размещение невозможно, расстояние до стен помещения не должно быть меньше минимально допустимого. При монтаже следует учитывать необходимость обеспечения минимальной длины и минимального количества колен труб системы отвода выхлопных газов.

В помещении должно быть оборудовано прочное бетонное основание с ровной поверхностью, на котором будет смонтирована генераторная установка, а также противоскользящий пол для безопасного перемещения персонала, уполномоченного обслуживать данную установку.

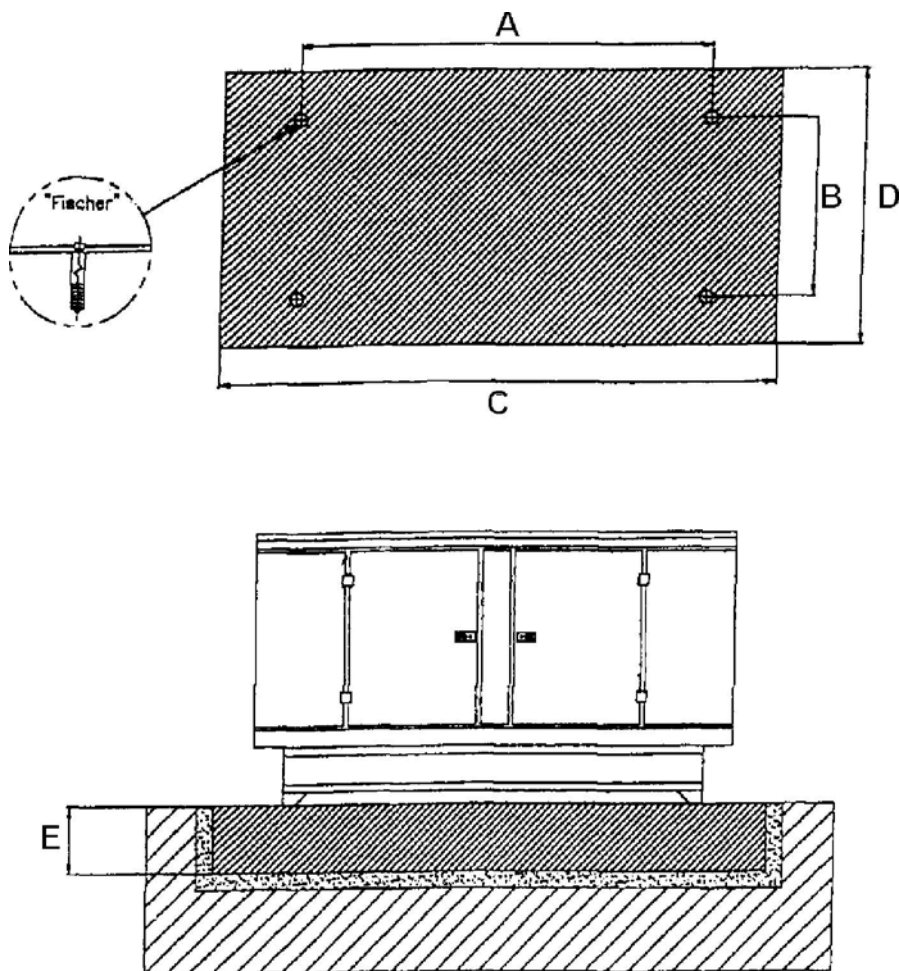
10.1.2 Фундаменты (рис. 10А)

Генераторные установки не требуют выполнения специальных фундаментных работ, так как модуль двигатель – генератор тщательно сбалансирован и закреплен на металлической раме с применением виброизолирующих опор, которые в значительной степени поглощают вибрации.

Если необходима подготовка фундамента, то в процессе выполнения фундаментных работ соблюдайте следующие рекомендации:

- грунт должен быть высокопрочным;
- фундаментный блок должен быть изолирован и отделен от несущих опор здания;
- перед заливкой цементного раствора покройте стены и дно котлована слоем изоляционного материала толщиной 5–10 см (минеральная вата, пенополистирол, в достаточной мере уплотненный мелкий песок и т. п.);
- фундаменты должны быть подготовлены таким образом, чтобы обеспечить возможность крепления стеновых анкеров «Fischer».

Рисунок 10А



кВА	A	B	C	D	E	Ø «Fisher»
7–8	1120	610	1300	750	15	11
14–20	1420	760	1600	800	15	11
9–24	1520	860	1750	1000	15	14
29	1920	860	2300	1000	20	14
30–40	2120	920	2500	1100	20	14
60–80	2520	970	2800	1100	25	14
100–110	2870	1020	3100	1200	25	14
120–165	2970	1020	3500	1200	25	14
180–300	3370	1360	4800	1600	30	14
380–400	3220	1460	5300	1600	30	16
320–450	3120	1660	5300	1900	30	16

10.1.3 Вентиляция

При разработке вентиляционной системы необходимо принимать во внимание следующие факторы:

- рассеяние тепла, образовавшегося в процессе работы агрегата;
- приток воздуха, необходимый для сгорания топлива, охлаждения двигателя и охлаждения генератора;
- путь прохождения воздушного потока;
- температуру окружающей среды.

Горячий воздух, образующийся в процессе работы генераторной установки, должен отводиться за пределы помещения. Данный метод обеспечивает непрерывную вентиляцию помещения, а также необходим для предотвращения попадания горячего воздуха от радиатора в помещение и его повторного использования для охлаждения установки.

Для обеспечения требуемого потока свежего воздуха входные отверстия должны быть расположены в нижней части помещения, возможно в стене, находящейся с обратной стороны от радиатора, чтобы до попадания в вентилятор воздушный поток омывал весь агрегат.

Помещения, в которых установлены агрегаты, работающие в непрерывном режиме, и расположенные в регионах с жарким климатом должны быть оборудованы вытяжным вентилятором с достаточным расходом, устанавливаемым в верхней части помещения. При любых обстоятельствах необходимо убедиться в том, что высокая температура в помещении не представляет опасности для электрических приборов, хранимых в данном помещении. В противном случае необходима установка дополнительных вытяжных вентиляторов.

10.1.4 Система отвода выхлопных газов

Обратное давление, воздействующее на систему отвода выхлопных газов двигателя, может оказать значительное влияние на полезную мощность двигателя и его тепловую нагрузку.

Чрезмерно высокое обратное давление может уменьшить мощность, увеличить температуру выхлопных газов и дымообразование, увеличить потребление топлива и нагрев двигателя. Обратное давление должно быть ограничено путем правильного подбора размеров системы отвода выхлопных газов.

Трубопроводы

Трубопроводы для отвода выхлопных газов обычно изготавливаются из бесшовных стальных труб. Данные трубы отводят газ наружу и поэтому должны соответствовать следующим требованиям:

- газ не должен отводиться в такие места, где он может наносить ущерб или создавать шумовое загрязнение окружающей среды;
- при разработке вентиляционных каналов следует убедиться в том, что тепло, генерируемое выхлопными газами, не оказывает влияния на двигатель, а также на генератор, бак и на электроприборы. В противном случае необходимо предусмотреть адекватную тепловую изоляцию;
- трубы, проходящие через стены, должны быть снабжены тепловой изоляцией;
- длина труб должна быть по возможности минимальной. Кроме того, следует устанавливать минимальное количество колен. Если использование колен неизбежно, радиус их сгиба должен быть по возможности максимальным;
- диаметр труб длиной до 10 м должен быть на 30 % больше диаметра коллектора двигателя или выхлопной трубы глушителя (при наличии таковой);
- диаметр трубопроводов ни в коем случае не должен быть меньше диаметра коллектора двигателя или выхлопной трубы глушителя. Если диаметр трубопроводов больше, соединительная муфта должна иметь конический патрубок, угол конусности которого не превышает 30°, что позволит избежать избыточных потерь нагрузки;
- соединения труб должны иметь идеальную герметичность во избежание избыточных потерь нагрузки;
- соединения труб должны иметь идеальную герметичность во избежание утечек опасных газов;
- рекомендуется монтировать слив конденсата в самой нижней части труб;
- кроме того, необходимо установить отрезки гибких шлангов между выходным отверстием выпускного коллектора и соединенными с ним трубами для предотвращения передачи вибраций от двигателя и избежания влияния теплового расширения на трубы;
- если в системе используется две или более генераторных установок, не рекомендуется подсоединять все выхлопные трубы к единой магистрали.

Глушитель

В системе применяются глушители либо «промышленного», либо «бытового» типа. Обычно они устанавливаются в одном помещении с самой генераторной установкой. Кроме того, возможны и другие варианты монтажа.

10.1.5 Топливная система

Генераторные установки имеют встроенный бак (пластиковый или металлический), установленный на одной раме вместе с агрегатом. Время работы при полной нагрузке составляет несколько часов.

Для увеличения продолжительности работы необходимо применять бак с устройством автоматической заправки для хранения суточной нормы и дополнительный бак для хранения основного запаса топлива.

Гибкие шланги, соединяющие бак с двигателем, должны обладать следующими свойствами:

- резиновые шланги низкого давления, пригодные для работы с дизельным топливом и предназначенные для подсоединения к фланцевым штуцерам с креплением винтовыми хомутами;
- резиновые шланги низкого давления, пригодные для работы с дизельным топливом, с металлической оплеткой, соединенные встык с применением резьбовой арматуры.

Размеры гибких шлангов, которые соединяют бак с двигателем, зависят от размера арматуры, используемой в двигателе (вход для системы подачи топлива и выход для возврата избыточного топлива).

10.1.6 Отопление

При использовании энергетических установок, оснащенных системой автоматического прерывания, даже в зимнее время необходимо поддерживать температуру в помещении в пределах, указанных для режима нормальной эксплуатации. Это необходимо для обеспечения быстрого запуска агрегата. Таким образом, помещение должно быть оборудовано системой отопления, предназначенной для поддержания температуры на уровне выше 10 °C.

Агрегаты с автоматическим прерыванием и жидкостным охлаждением оснащены электронагревателями, поддерживающими температуру воды и/или масла на уровне, пригодном для быстрого запуска и функционирования. Агрегаты с воздушным охлаждением могут быть по заказу оборудованы масляными нагревателями.

10.2 Установка на открытом воздухе

На открытом воздухе допускается установка только закрытых кожухом и звукоизолированных агрегатов. Агрегаты открытого типа должны быть защищены от дождя и других метеорологических осадков.

Если агрегат не имеет звукоизоляции, то допускается его установка только в тех местах, где он не создает шумового загрязнения окружающей среды.

В случае временной установки генераторный модуль должен быть смонтирован на твердой ровной поверхности. Кроме того, грунт должен быть высокопрочным.

При установке на длительный период закрепите агрегат на прочном бетонном основании (см. параграф 10.1.2 «Фундаменты»).

Перед запуском данной генераторной установки (включая модель, смонтированную на автомобиле) убедитесь в надлежащем заземлении всей электрической системы.

10.2.1 Вентиляция

Данная энергетическая установка снабжена отверстиями для вентиляции. Такие отверстия ни при каких обстоятельствах не должны закупориваться или загрождаться.

Следите за тем, чтобы возле отверстия для всасывания воздуха не скапливалась пыль.

10.2.2 Система отвода выхлопных газов

Система отвода выхлопных газов оборудована глушителем «промышленного» типа. В закрытых системах данное устройство установлено под кожухом.

По требованию возможна поставка глушителей «бытового» типа, предназначенных для установки снаружи кожуха с целью дальнейшего снижения уровня шума.

11 ГАРАНТИЙНЫЕ ОБЯЗАТЕЛЬСТВА

Компания «VMtec» гарантирует, что настоящее изделие является новым и успешно прошло испытания качества продукции.

Ст. 1. СРОК ДЕЙСТВИЯ ГАРАНТИЙНЫХ ОБЯЗАТЕЛЬСТВ: Компания «VMtec» предоставляет 12 месяцев гарантии на свою продукцию, считая от даты поставки изделия первоначальному конечному пользователю, и максимум 18 месяцев с даты первого выставления счета-фактуры. Под датой поставки здесь подразумевается дата, указанная в счете-фактуре или в фискальной расписке о продаже, выданной продавцом. Потребитель должен позаботиться о немедленном уведомлении компании «VMtec» о дате поставки путем отсылки карты подтверждения вступления в силу гарантийных обязательств (входит в комплект документов на энергетическую установку) в день приобретения товара. При отсутствии данной квитанции об оплате в расчет будет принята дата, указанная в счете-фактуре или в фискальной расписке о продаже. Дата первого выставления счета-фактуры представляет собой дату, указанную в исходном счете-фактуре, который выдается продавцу компанией «VMtec».

Ст. 2. ГАРАНТИЙНЫЕ ОБЯЗАТЕЛЬСТВА НА ДЕТАЛИ, ПОСТАВЛЯЕМЫЕ СОГЛАСНО СУБДОГОВОРУ:

В отношении деталей и узлов, поставляемых по субдоговору, например двигателей, генераторов, аккумуляторов и т. д., имеют силу гарантийные обязательства, предоставляемые производителями таких узлов. Обслуживание двигателя, если таковое покрывается гарантией, должно выполняться изготовителем двигателя или его официальным сервисным центром, который принимает окончательное решение в отношении сроков, условий и методов выполнения сервисного обслуживания, предусмотренного гарантией.

Ст. 3. ГАРАНТИЙНЫЕ ОБЯЗАТЕЛЬСТВА НА ЗАПАСНЫЕ ЧАСТИ: Гарантийные обязательства на запасные части действуют в течение шести месяцев считая с даты поставки элемента конечному пользователю, подтвержденной счетом-фактурой или фискальной распиской.

Ст. 4. ОГРАНИЧЕНИЯ ДЕЙСТВИЯ ГАРАНТИЙНЫХ ОБЯЗАТЕЛЬСТВ: В случае профессиональной, частой или непрерывной эксплуатации рассматриваемой энергетической установки, даже если не истекли 12 месяцев, оговоренные в п. 1, гарантия теряет силу при достижении следующей наработки: 500 часов для генераторных установок с двигателями внутреннего сгорания, 2000 часов для генераторных установок с дизельными двигателями.

Для генераторных установок, не оборудованных счетчиком наработки, наработка оценивается на основании общего износа агрегата и, в любом случае, на основании ежедневной рабочей смены продолжительностью четыре часа для агрегатов с двигателями внутреннего сгорания и восемь часов для агрегатов с дизельными двигателями. Если отказ оборудования происходит в указанных пределах наработки, компания «VMtec» обязуется безвозмездно отремонтировать или заменить детали и узлы, вышедшие из строя вследствие дефектов материалов или технологических дефектов (окончательное решение по данному вопросу принимает компания или один из ее официальных сервисных центров). Ремонт или замена неисправных деталей и узлов в рамках действия гарантии не подразумевает продления срока действия гарантийных обязательств. Все части, замененные или отремонтированные в течение гарантийного периода, покрываются гарантией на оставшийся период в соответствии с гарантийным периодом на исходную часть. Гарантия не покрывает повреждения деталей и узлов, причиной которых являются: перегрузка, естественный износ, неправильный монтаж и/или подключение электрооборудования, аномальные погодные условия, о которых не сообщается производителю при покупке изделия, небрежное обращение или несанкционированные изменения конструкции, ненадлежащее использование оборудования, неспособность использования оборудования, неправильное выполнение технического обслуживания, использование ненадлежащих видов топлива и смазочных материалов, ремонты, выполненные персоналом, не имеющим соответствующих сертификатов, использование нефирменных запасных частей, случайные повреждения, невыполнение требований инструкций или рекомендаций, изложенных в руководстве по эксплуатации и техническому обслуживанию. Гарантийные обязательства не распространяются на охлаждающие жидкости, смазочные материалы, фильтры, приводные ремни и другие расходные материалы. Компания «VMtec» не несет ответственности за не прямой или прямой ущерб или убытки (включая неполучение прибыли, убытки по контракту или производственные убытки), возникшие вследствие отсутствия возможности использования данного изделия.

Ст. 5. ЗАПРОС НА ИСПОЛНЕНИЕ ГАРАНТИЙНЫХ ОБЯЗАТЕЛЬСТВ: При возникновении неисправности конечному пользователю следует: незамедлительно связаться с консультационной службой компании «VMtec»; в течение 48 часов с момента выявления неполадки послать по факсу или электронной почте письменный запрос на гарантийное обслуживание. В запросе должны быть указаны имя и фамилия конечного пользователя, модель и серийный номер изделия, ссылка на карту подтверждения вступления в силу гарантийных обязательств, дата и время покупки, описание неисправности. Если пользователь не посылал в «VMtec» карту подтверждения вступления в силу гарантийных обязательств, то необходимо приложить к запросу на обслуживание копию счета-фактуры или расписки о продаже (в которой указана точная дата покупки и, следовательно, дата истечения срока действия гарантии). Для прояснения ситуации пользователь обязан следовать инструкциям, полученным от «VMtec».

Ст. 6. ГАРАНТИЙНОЕ ОБСЛУЖИВАНИЕ: Гарантийное обслуживание обеспечивается официальным сервисным центром. Если требуемое обслуживания обязательно должно быть выполнено на предприятии пользователя или в доме пользователя, командировочные расходы технического специалиста оплачиваются пользователем. Доставка неисправных частей, требующих проверки на предприятии «VMtec», оплачивается пользователем. Доставка покрытых гарантией неисправных частей на юридический адрес фирмы или лица (пользователя) либо в назначенный сервисный центр нашей компании оплачивается компанией «VMtec». Неисправные части, замененные при выполнении гарантийного обслуживания, являются собственностью компании «VMtec».

Данные гарантийные обязательства отменяют действие или заменяют собой любые другие гарантийные обязательства, явные или подразумеваемые, и могут быть изменены только в письменном виде.



ПРИМЕЧАНИЯ

[illegible]



ПРИМЕЧАНИЯ

[illegible]