

Руководство по эксплуатации и техническому обслуживанию генераторов Onis Visa серии Powerfull

1. Введение	4
2. Общая информация: описание комплектующих частей и соответствующая терминология	5
2.1 Общие техническо-инженерные характеристики	5
2.2 Двигатель	6
2.3 Генератор	6
2.4. Несущая рама/топливный бак	7
2.5. Панель управления	7
2.5.1. Ручная панель управления	8
2.5.2. Автоматическая панель управления с функцией дистанционного пуска	8
2.5.3. Автоматическая панель управления	8
2.5.4.Дополнительные опции по требованию	9
2.5.5. Механизм переключения ATS-C и ATS-M	10
2.5.6. Автоматическая панель синхронизации, изолированная от сети	10
2.5.7. Автоматическая панель синхронизации, функционирующая в параллель с сетью	10
2.5.8. Особые панели управления	10
2.5.9. Генераторные установки без электрических командных блоков или панелей управления: нормы безопасности	10
2.6. Кожух	11
2.7. Глушители	12
2.7.1. Выхлопные глушители	12
2.7.2. Шумоглушители	12
2.8. Прицепы	12
3. Опасные зоны и средства защиты	13
3.1. Опасные зоны	13
4. Передвижение генераторной установки	18
4.1. Общие меры предосторожности при передвижении генераторной установки	18
4.2. Способ передвижения генераторной установки	19
4.2.1. Передвижение генераторной установки вилочным погрузчиком	19
4.2.2. Передвижение генераторной установки с помощью тросов и цепей	20
4.2.3. Передвижение генераторной установки на транспортном прицепе	20
4.2.4. Перевозка генераторной установки на автомобильном транспорте	21
5. Условия эксплуатации генераторной установки	21
5.1. Использование генераторной установки	21
5.2. Запрет использования генераторной установки	21
5.3.Технический персонал, ответственный за обращение с генераторными установками	22
5.4. Условия окружающей среды	22
5.4.1. Внешние воздействия на работу двигателя	22
5.4.2. Внешние воздействия на работу генератора	23
5.5. Значения мощности генераторной установки	23
6. Режим нагрузки	24
6.1. Питание потребителей	24
6.1.1 Нелинейная нагрузка	24
6.1.2. Активная нагрузка	25
6.1.3. Емкостная нагрузка (конденсаторы, газоразрядные лампы, рентгеновское оборудование)	25
6.1.4. Индуктивная нагрузка	25

6.2. Восприятие нагрузки	26
6.3. Подключения к генератору	26
6.3.1. Соединение по схеме ”звезда”	27
6.3.2. Чередование фаз	27
7. Инструкции по монтажу генераторной установки и подготовка ее к эксплуатации	27
7.1. Общие положения	27
7.2. Наружное размещение	28
7.2.1. Условия внешней среды	29
7.2.2 Выхлоп отработанных газов при эксплуатации оборудования на открытом воздухе	29
7.2.3. Безопасность расстояний	29
7.2.4. Размещение генераторной установки	29
7.2.5. Постоянная эксплуатация на открытом воздухе	30
7.2.6. Временная эксплуатация на открытом воздухе	30
7.3. Размещение внутри здания	31
7.3.1. Размеры помещения	31
7.3.2. Поверхность	32
7.3.3. Проемы помещения и система вентиляции	32
7.3.4. Выхлопной коллектор	33
7.3.5. Трубка сапуна	34
7.3.6. Установка системы автоматической подкачки топлива	34
8. Электрические соединения	36
8.2. Заземление	37
8.2.1. Генераторная установка с реле короткого замыкания на землю	38
8.2.2. Генераторная установка без реле короткого замыкания на землю	38
8.3. Синхронизация работы генераторной установки с сетью или с другой генераторной установкой	38
9. Пуск генераторной установки	38
9.1. Общие положения	38
9.2.Перечень необходимых контрольных операций, предваряющих пуск генераторной установки	39
9.3. Пуск в ручном режиме	39
9.4. Выбор ручного режима управления	40
9.5. Пуск	40
10. Останов генераторной установки	41
10.1. Останов в штатном режиме	41
10.2. Аварийный останов	42
10.3. Останов генераторной установки для сервисного обслуживания и технического осмотра или для переключения питания на сеть	42
11. Технический осмотр и сервисное обслуживание генераторной установки	42
11.1. Общие положения	42
11.2. Стандартное техническое обслуживание	44
11.3. Нарушение параметров допустимых значений, фиксируемых панелью “Guard Evolution”	46
11.4. Предупреждающие сообщения	46
11.5. Аварийные сообщения	48
11.6. Неисправности в работе панели управления “Guard Evolution”	50
11.7. Техническая поддержка	51
12.1. Двигатель	51

12.2. Генератор	51
12.3. Аккумуляторные батареи	51
12.3. Электрические части	52
13. Утилизация	52

1. Введение

Компания Visa S.p.A. благодарит вас за приобретение генераторной установки “POWERFULL”. Генераторные установки данной серии являются результатом тщательной и высококачественной работы по проектированию, дизайну, комплектации, сборке, тестированию, что характеризует в равной степени и прочие модели оборудования компании Visa S.p.A.

Настоятельно рекомендуем вам внимательно ознакомиться с данным руководством, принять к сведению нормы безопасности для надлежащей эксплуатации и технического обслуживания генераторной установки “POWERFULL”. Это сможет гарантировать эффективность использования оборудования и долгий срок его службы. В случае возникновения каких-либо вопросов или сомнений обращайтесь в центр технической поддержки компании Visa S.p.A. за помощью.

Информация, содержащаяся в этом руководстве, обновляется на момент его печати, но может быть изменена без предварительного уведомления. В соответствии с нашей политикой постоянного развития качества продукции мы оставляем за собой право менять спецификации без уведомления.

Данное руководство наряду с руководствами по эксплуатации двигателя, генератора и прочих документов, поставляемых с оборудованием, входят в комплект поставки генераторной установки (здесь и далее ГУ) серий “Visa POWERFUL”, что соответствует стандарту 98/37/CE. Целью этого руководства является передача информации и основных инструкций по надлежащему выполнению всех операций, связанных с эксплуатацией оборудования. Руководство и прилагаемая к нему документация должна содержаться в доступном месте для всего персонала, вовлеченного в процесс использования ГУ, для получения консультаций и сверки различных параметров.

Ответственность за соблюдение всех стандартов безопасности лежит на заказчике.

ВНИМАНИЕ:

Генераторная установка представляет собой оборудование, эксплуатировать которое должен специально обученный и квалифицированный персонал.

Размещение генераторной установки на месте эксплуатации должно проектироваться и осуществляться только квалифицированными техническими специалистами.

Ошибки в размещении или ненадлежащее использование генераторной установки способны нанести серьезный ущерб/повреждение оборудованию, месту эксплуатации и причинить вред здоровью персонала.

Не осуществляйте и не предпринимайте какие-либо действия по пуску, обслуживанию, ремонту ГУ или замене комплектующих деталей без ясного понимания процесса или при отсутствии четкой инструкции.

При появлении сомнений по каким-либо вопросам после ознакомления с содержимым руководством обращайтесь в центр технической поддержки компании Visa S.p.A. либо к ближайшему авторизированному дилеру.

Все операции должны выполняться в соответствии с нормами безопасности.

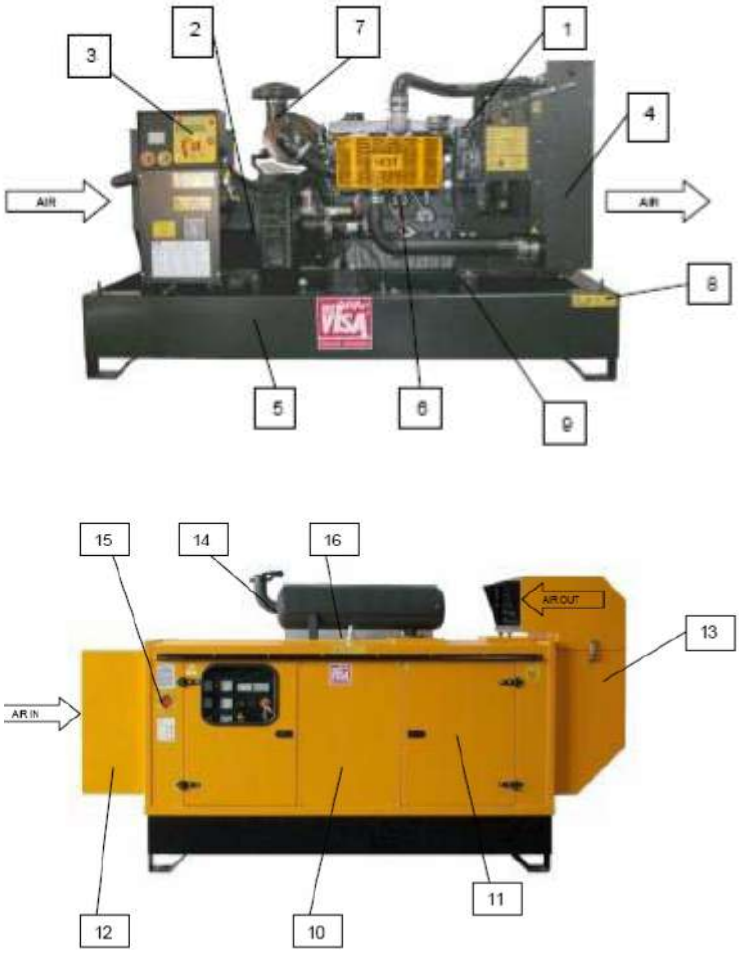
При размещении и проведении пусконаладочных работ руководствоваться следует законодательством страны, где оборудование будет использоваться: в случае

расхождения норм необходимо соблюдать нормы той страны, которые предписывают более строгие правила.
Генераторные установки серии Powerfull в стандартной комплектации рассчитаны на эксплуатацию в статичном положении на месте (не предназначены для мобильного использования).

2. Общая информация: описание комплектующих частей и соответствующая терминология

2.1 Общие технико-инженерные характеристики

Модельный ряд генераторных установок серии POWERFULL предназначен для постоянной или аварийной работы, оснащен дизельными двигателями с частотой оборотов 1500 или 1800 вращений в минуту и синхронными генераторами со стандартными параметрами по частоте и напряжению.
Основные преимущества: мощь, легкость в эксплуатации, компактность моделей даже в комплектации с шумопоглащающем кожухом, гибкость в подготовке и выстраивании модульных систем любой комплектации.



1 Двигатель
2 Генератор
3 Панель управления
4.Радиатор
5 Несущая рама/топливный бак
6 Защитная решетка от ожогов (горячая)
7 Впускной воздушный фильтр двигателя
8 Информационная наклейка
9 Противовибрационные прокладки
10 Кожух
11 Дверца кожуха
12 Шумопоглатитель задней стенки
13 Шумопоглатитель передней стенки
14 Глушитель
15 Кнопка аварийного останова
16 Монтажная петля

Рис.1 Основные части

2.2 Двигатель (компонент № 1 рис.1)

Двигатель - компонент генераторной установки, который при вращении производит механическую энергию, трансформируемую генератором в электрическую. Все двигатели для сборки оборудования приобретаются компанией Visa у прямых производителей, что гарантирует максимальное соответствие утвержденным стандартам. Работа двигателя отвечает типовыми условиями, изложенными в параграфе 5.4.

	**ВНИМАНИЕ: Перед тем, как выполнять любые действия с двигателем, внимательно ознакомьтесь с руководством по его эксплуатации, которое прилагается к комплекту документов по генераторной установке**. **Выхлопная труба защищена жаропрочным материалом либо металлической решеткой для предотвращения несчастного случая. Демонтаж указанных защитных приспособлений должен проводиться исключительно квалифицированным персоналом.** **При необходимости демонтажа защитных приспособлений в целях ремонта или сервисного обслуживания оборудования их следует вернуть потом на место перед тем, как производить пуск ГУ.** **Все вращающиеся компоненты двигателя и радиатора защищены решетками. При необходимости демонтажа таких защитных приспособлений в целях сервисного обслуживания оборудования их следует вернуть на место перед тем, как производить пуск ГУ.** **Прежде чем осуществлять любые действия по техническому обслуживанию, необходимо задействовать надлежащие предохранительные устройства.**

2.3 Генератор (Компонент №2 рис.1)

Генератор представляет собой вращающееся электрическое приспособление, которое преобразовывает механическую энергию в электрическую. Все генераторы для сборки оборудования приобретаются компанией Visa у прямых производителей, что гарантирует максимальное соответствие утвержденным стандартам. Работа генератора отвечает типовыми условиями, изложенными в параграфе 5.4.

	**ВНИМАНИЕ: Перед тем, как выполнять любые действия с генератором, внимательно ознакомьтесь с руководством по его эксплуатации, которое прилагается к комплекту документов по генераторной установке**. **Генератор вырабатывает электрический ток, который может причинить вред здоровью оператора при соприкосновении. Все генераторы, используемые в производстве компанией Visa S.p.A., снабжены защитой по классу IP23, как предписано регламентом UNI ENI 12601. Опасность существует только при контакте с незащищенной проводкой и открытыми электрическими частями ГУ, находящимися в рабочем режиме.** **Прежде чем осуществлять любые действия по техническому обслуживанию, необходимо задействовать надлежащие предохранительные устройства.**

2.4. Несущая рама/топливный бак (Компонент № 5 рис.1)

Несущая рама представляет собой основание всей конструкции и состоит из сварных стальных швеллеров, куда встроен также топливный бак. Потребляемый литраж ГУ зависит от ее мощности и объема встроенного бака. Система автоматической подкачки топлива из внешней емкости либо увеличенный объем топливного бака возможны при комплектации заказа, обращайтесь в центр технической поддержки компании Visa S.p.A. для обсуждения.

	**ВНИМАНИЕ: Количество заправляемого в бак топлива и соответствующие стандарты безопасности должны соответствовать нормам законодательства страны, где будет осуществляться эксплуатация ГУ.**

2.5. Панель управления (Компонент №3 рис.1)

Панель управления является центром всего электрического и электронного оборудования, призванного контролировать, проверять и защищать работу ДГУ. Эта панель размещается в защитном кожухе, установленном на ДГУ. Панель управления выполняет стандартные функции контроля работы ДГУ, а также дополнительные опции, предусмотренные по запросу клиента. Все технические характеристики, рабочие режимы и эксплуатационные параметры отражены в соответствующем руководстве по использовании панели управления.

Параграфы ниже вкратце описывают основные характеристики панелей управления, разработанные компанией Visa S.p.A.



Панель управления Guard Evolution: высокотехнологичный цифровой прибор для контроля, мониторинга и защиты ДГУ, предусмотренный для работы в различных операционных режимах;

Главные операционные режимы:

Функция ручного управления (базовая комплектация).

Функция автоматического управления с опцией дистанционного пуска (базовая комплектация с активацией программного обеспечения).

Функция автоматического пуска при отключении сетевого питания (базовая комплектация с интеграцией в панель платы и активации программного обеспечения).

Функция автоматической подкачки топлива (базовая комплектация с интеграцией в панель платы и активации программного обеспечения).

Дополнительные функции по требованию заказчика.



Панель управления IN-SYNC: высокотехнологичный цифровой прибор для контроля, мониторинга и защиты ДГУ, предусмотренный для работы в различных операционных режимах;

Главные операционные режимы:

Функция автоматической или ручной синхронизации работы двух и более ДГУ, изолированных от центральной сети (базовая комплектация);

Функция регулирования электрической нагрузки;

Функция распределения электрической нагрузки;

Функция автоматического пуска при отключении сетевого питания (особо действенно при параллельной работе).



Панель автоматического включения резерва (АВР)

Панель АВР (механизм переключения) позволяет обеспечить подачу электроэнергии потребителю от двух источников: сетевое питание либо ДГУ. Компания Visa S.p.A. готова предложить два вида панелей:

ATS-C: Механизм переключения на основе контакторов.

ATS-M: Механизм переключения на основе моторизированного автомата с аварийным рубильником для ручной операции перевода нагрузки.

Оба типа оснащены двойной системой блокировки (электрическая и механическая), светодиодами для отражения текущего статуса, клавишными фиксаторами. Распределительная коробка упрощена для более удобного соединения с ДГУ.

Существует возможность интегрировать данные панели с дополнительным оборудованием, что удовлетворит особые требования заказчика (к примеру, подсоединение к системе управления, и.т.д.).

2.5.1. Ручная панель управления

Ручная панель управления оснащена платой “Guard Evolution Man”, которая сообщает оператору все необходимые параметры работы ГУ, связанные с электрическими данными, рабочими характеристиками двигателя, и обеспечивает аварийный останов в случае выхода значений за допустимые пределы. Данная информация высвечивается на дисплее панели управления. Оператор может отслеживать показания рабочих команд, такие как пуск и останов ДГУ, активация и отключение реле на подачу питания от ДГУ потребителю.

	Панель управления “Guard Evolution” (базовая комплектация) может быть усовершенствоваться автоматической панелью путем активации программного обеспечения и/или интеграции дополнительной платы. Эта операция может осуществляться только персоналом компании Visa S.p.A

.

2.5.2. Автоматическая панель управления с функцией дистанционного пуска

Автоматическая панель управления с функцией дистанционного пуска оснащена платой “Guard Evolution Auto”, которая помимо основных функций управляет последовательностью операций после удаленного пуска/останова ДГУ. Выполнение отмеченных действий может происходить в отсутствие оператора.

Объективно, система управления ДГУ должна быть оснащена соответствующими механизмами, которые позволяли бы эффективно использовать вырабатываемую энергию.

2.5.3. Автоматическая панель управления

Автоматическая панель управления оснащена платой с функцией автоматического пуска при отключении сетевого питания, которая автоматически управляет работой ДГУ в данных условиях. Когда подача сетевого питания восстанавливается, автоматическая панель управления осуществляет обратные действия по останову работу ДГУ. Выполнение отмеченных действий может происходить в отсутствие оператора.

Объективно, система управления ДГУ должна быть оснащена соответствующими механизмами, которые позволяли бы эффективно использовать вырабатываемую энергию.

Компания Visa S.p.A. также производит панели автоматического включения резерва с технологическим расчетом упрощения подключения к панели управления, установленной на ДГУ.

2.5.4.Дополнительные опции по требованию

Панели управления на базе “Guard Evolution” могут быть усовершенствованы различными опциями путем интеграции в них плат либо применения программного обеспечения. Ниже приводятся примеры наиболее значимых опций:

- Программное обеспечение: с помощью специального программного обеспечения и разъемного порта RS435 есть возможность соединения ДГУ с персональным компьютером для контроля и мониторинга операций, связанных с рабочими параметрами и аварийными случаями. Допускается подключение до 32 единиц ДГУ с лимитом одновременной работы четырех машин (подключение нескольких единиц к системе компьютерного контроля требует дополнительной установки технических опций на сетевое питание, которые не входят в комплект программного обеспечения и приобретаются отдельно).
- Удаленный мониторинг через GSM или наземную линии связи: позволяет осуществлять контроль и управлять панелью “Guard Evolution” на расстоянии специальным программным обеспечением через средства GSM или наземные линии связи.
- Карта аварийной сигнализации 20 событий: эта дополнительная карта через релейные контакты дает возможность удаленного мониторинга аварийных ситуаций и рабочих параметров ДГУ.
- **Функция “черного ящика”**: В плату панели “Guard Evolution” может быть активирована функция “черный ящик”. Она записывает и отображает до 4 000 последовательных событий таких, как смену операционного режима (к примеру, с ручного на автоматический); сигнальные извещения об аварийных состояниях; аварийные остановы с указанием года, месяца, даты, часа, минуты и секунды, когда событие имело место. Более того, в дополнении к записи в память значения параметра, вызвавшего блокировку работы, фиксируется и продолжительность предварительного сигнального извещения о грядущем аварийном останове.
  Программное обеспечение делает возможным применение дифференцированного подхода к статистическим данным типов событий, например, сколько осуществлялось пусков ГУ, сколько из них были успешными, сколько неудачными.
  • **Управление системой подкачки топлива:** Панель управления “Guard Evolution”позволяет осуществлять в автоматическом режиме операции по подкачке топлива в расходный бак. Данная система требует установки электрического насоса и четырехуровневого поплавкового реле наряду с определенными техническими операциями в электрике и гидравлике.

 	**Перед тем, как выполнять любые действия с панелью управления, внимательно ознакомьтесь с руководством по её эксплуатации, которое прилагается к комплекту документов по генераторной установке**. **Для повседневного использования ДГУ нет необходимости открывать электрическую панель; ее состояние в закрытом положении гарантирует защиту по классу IP2X, как минимум. Электрическая панель должна содержаться в закрытом положении и доступ к её открытию следует предоставлять исключительно обученному и квалифицированному персоналу.** **Прежде чем приступить к любому техническому обслуживанию ДГУ, заблокируйте возможность ее работы, изолируйте от соединения с сетью и дождитесь, пока двигатель охладится.**

	**ВНИМАНИЕ: Все автоматические и дистанционные режимы управления генераторной установкой кроют в себе угрозу её автономного пуска. Такие ситуации делают опасной работу технического персонала по обслуживанию ДГУ или сети. Прежде чем приступить к любому сервисному обслуживанию ДГУ, заблокируйте возможность ее работы и отключите подачу питания от всех внешних источников (сеть, предварительный прогрев, зарядное устройство).**

2.5.5. Механизм переключения ATS-C и ATS-M

Генераторная установка может быть подключена к панели автоматического ввода резерва (АВР), которая обеспечивает перевод нагрузки с сетевого питания на ДГУ и наоборот. Панели АВР, производимые компанией “Visa S.p.A.”, спроектированы таким образом, чтобы облегчить соединение и взаимодействие с электронной картой панели “Guard Evolution”. В зависимости от модели генераторной установки применяются панели АВР на основе контакторов или моторизированных выключателей.

	**К панели АВР прилагается соответствующее руководство по эксплуатации и техническому обслуживанию. Ознакомьтесь с ним внимательно, прежде чем проводить какие-либо действия с ней.**

2.5.6. Автоматическая панель синхронизации, изолированная от сети

Автоматическая панель синхронизации оснащена контрольной платой “IN-SYNC”, которая обеспечивает функционирование и осуществляет управление работой двух и более ДГУ, изолированных от сети. С помощью выбора функции “automatic” (путем активации команды оператором или дистанционным сигналом заданного периода) производиться пуск генераторных установок, синхронизация их работы, подача электропитания потребителю и распределение нагрузки.

2.5.7. Автоматическая панель синхронизации, функционирующая в параллель с сетью

Автоматическая панель синхронизации оснащена контрольной платой “IN-SYNC”, которая обеспечивает функционирование и осуществляет управление работой двух и более ДГУ, также подключенных к сети. При выборе функции “automatic” (путем активации команды оператором или дистанционным сигналом заданного периода) автоматически производится пуск генераторных установок, налаживается их параллельная работа с сетью, распределяется нагрузка.

2.5.8. Особые панели управления

По требованию заказчика возможно изготовление нестандартных панелей управления в соответствии с заявленными функциями и необходимыми техническими характеристиками.

2.5.9. Генераторные установки без электрических командных блоков или панелей управления: нормы безопасности

	**Настоятельно рекомендуется учитывать в генераторных установках, приобретаемых без панели управления, системы контроля с такими техническими характеристиками, чтобы при дальнейшей комплектации**

	моделей панелями изделие продолжало соответствовать стандартам D.P.R. 459/96-регламента машиностроения 98/37/CE. Предписывается соблюдение используемого электрического оборудования стандарту, утвержденному нормами ЕС или законодательству страны, где будет производиться эксплуатация ДГУ. Нормы по генераторным установкам изложены в Стандарте UNI EN 12601.

Минимальные требования к электрическим панелям и системам контроля:

- IP защита по классу в соответствии с нормативными актами;
- Выбор электрических компонентов следует производить с учетом выдерживания ими уровней температуры и напряжения согласно стандарту CEI EN 60204:1998;
- Плата контроля и электрические компоненты должны соответствовать нормам по электромагнитной совместимости CEI EN 61000-6:2002;
- Применение механизмов контроля, измерения, аварийной сигнализации, отключение или выход из строя которых не повлечет за собой опасность эксплуатации оборудования: если система контроля отсоединена либо происходит сбой в прохождении соответствующего сигнала, электронная плата панели управления должна блокировать возможность пуска ДГУ или отключать нагрузку и производить останов работы;
- Необходимость защиты от короткого замыкания и перегрузки для низкого напряжения;
- Необходимость защиты от короткого замыкания и перегрузки для очень низкого напряжения;
- Наличие датчика подключения аккумуляторной батареи: если соединение прервано, невозможен пуск ДГУ либо происходит останов ее работы;
- Наличие кнопки аварийного останова.

Для параметров, перечисляемых ниже, любое отклонение от установленных границ номинального значения, должно сопровождаться отключением цепи и прекращением подачи электроэнергии от ДГУ:

- Перенапряжение или посадка напряжения на фазах (фаза-фаза и фаза-нейтраль);
- перегрузка по току на фазах;
- заброс оборотов двигателя;
- высокая температура охлаждающей жидкости;
- низкое давление масла;
- высокое/низкое напряжение батареи;
- отсутствие подачи напряжения генератором.

2.6. Кожух (компонент 10 рис.1)

Техническое решение генераторных установок серии “Powerful” производственного ряда “M” позволяет укомплектовывать модели открытого исполнения всепогодными и/или шумоизоляционными кожухами уже после их приобретения в случае необходимости. Существует 6 фиксированных размеров кожухов, именуемых C10, C20, C30, C40, C50 и C60, которые могут быть оснащены различными типами шумоглушителей (C, S,SS) для защиты от неприемлемых погодных условий и уровня шума.

Тип	Характеристики	Номинальный уровень подавления шума
C	Кожух: предназначен для моделей 10 – 2000 кВА,	-примерно 8 dB(A)

	гарантирует защиту от неприемлемых погодных условий и уровня шума	
S	Шумоглушительный кожух: предназначен для моделей 10 – 130 кВА, гарантирует защиту от неприемлемых погодных условий и уровня шума	-примерно 15 dB(A)
SS	Усиленный шумоглушительный кожух: предназначен для моделей 10 – 130 кВА, гарантирует защиту от неприемлемых погодных условий и уровня шума	-примерно 20 dB(A)



В период работы ДГУ кожух должен быть в закрытом положении для соблюдения правил безопасности.
Допуск к открытию кожуха следует предоставлять только обученному и квалифицированному персоналу. Обратите внимание: техническое решение не предусматривает допуск к компонентам, защищенным кожухом, во время работы ДГУ

2.7. Глушители

2.7.1. Выхлопные глушители (компонент 14 рис.1)

Кожуха S и SS типов поставляются в комплекте с полурезидентными глушителями категории MSRa. ДГУ серии “Powerfull” модельного ряда “M”, “B” и “C”поставляются с промышленным глушителем категории MS.

Модель ГУ	Глушитель	Глушение шума в db(A)	Аксессуары	Монтаж
M, B, C	MS	15 ca.	муфта	Поставка в разобранном виде, монтаж силами заказчика
S, SS	MSRa	28-30 ca.	муфта	Смонтирован на момент отправки

Персонал, ответственный за подключение и монтаж системы выхлопа, должен гарантировать, что отработанные газы всегда будут выводиться наружу и в месте, установленном нормативными актами
Дополнительные принадлежности, необходимые для надлежащего монтажа выхлопной системы, к примеру, фланцы, крепежные скобы, заглушки, заказываются отдельной строкой.



В отношении значений противодавления и отвода газов уточняйте информацию в технических характеристиках двигателя и главе «Ввод в эксплуатацию» данного руководства.

2.7.2. Шумоглушители (компонент 12-13 рис.1)

Указанные компоненты являются частью кожуха, применяемые в тех же самых целях и задачах. Имеется три вида кожухов с учетом типов шумоглушения C – S – SS. В моделях с типом SS верхний шумоглушитель поворачивается на 180° и выступает в роли выхлопного канала в закрытых помещениях.

2.8. Прицепы

Прицепы представляют собой одно или двухосное средство передвижения, которое позволяет разместить в нем генераторную установку и после подцепления к транспортному средству буксировать ее по дороге.
Компания Visa S.p.A. выпускает два вида транспортных прицепов:

- зарегистрированные в органах ГИБДД для перевозки по проезжей части;

- неподлежащие регистрации для использования на частной территории и для перемещения на объектах эксплуатации вне транспортных зон.

	**Для получения подробной информации в отношении использования прицепов обращайтесь к главе 4 данного руководства «Передвижение генераторной установки».** **Внимание: для использования передвижных ДГУ в странах, где на такие модели распространяются нормативные акты (включая Евросоюз), обязательным условием является соответствие изделий стандартам по излучению шума и выхлопу газов.**

3. Опасные зоны и средства защиты

Во избежание нанесения вреда здоровью технического персонала рекомендуется производить операции по сервисному обслуживанию ДГУ при заблокированной работе панели управления, охлажденном двигателе, изоляции с сетевым питанием и допуске к процессу только квалифицированного состава.
Напоминаем, что ответственность за соблюдение всех норм безопасности при эксплуатации ДГУ лежит на заказчике.

	Следует надевать защитные ботинки, прежде чем выполнять какие-либо действия с ДГУ, чтобы не поскользнуться и случайно не задеть горячие или вращающиеся детали оборудования.
	Рабочая спецовка должна быть плотной и подогнана по размеру во избежание попадания и затягивания ее вращающимися деталями оборудования.
	При выполнении любых действий с ДГУ на руки следует надевать защитные перчатки для предотвращения контакта с горячими компонентами оборудования и едкими техническими жидкостями.
	Следует надеть защитные очки при выполнении любых действий с ДГУ. Это вызвано необходимостью предотвратить травму глаза, вызванную распылением технических жидкостей или попаданием мелких осколков деталей.
	Подходя к работающей ДГУ, требуется одеть защитные наушники. ВНИМАНИЕ: генераторные установки открытого исполнения способны достигать уровней шума, который может стать причиной расстройства слуха после длительного воздействия. Точные расчеты пределов допустимых значений для персонала возлагаются на покупателя.

3.1. Опасные зоны

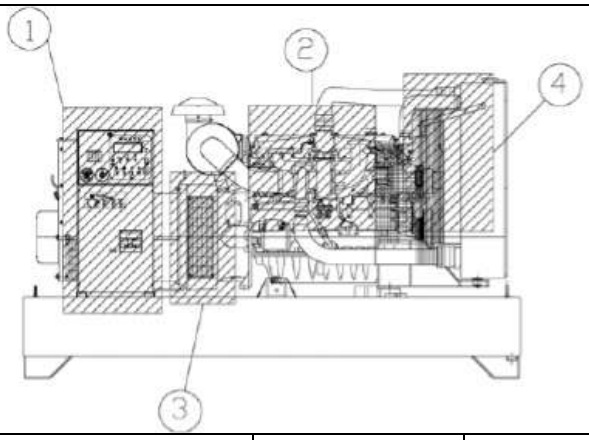
Генераторная установка модельного ряда Powerfull представляет собой технологическое оборудование, трансформирующее термальную энергию топлива в электрическую энергию, что создает определенные риски, связанные с особенностями двух видов энергии. Хотя генераторные установки Powerfull и оснащены рядом защитных механизмов различного типа, что делает их регулярную эксплуатацию безопасной, все же сохраняются остаточные риски в процессе обслуживания, подключения, резервации, характеризующиеся внутренней природой самого оборудования. Исходя из анализов возможных рисков, приводимая ниже таблица кратко очерчивает опасные зоны ДГУ.

Опасные зоны	Возможные последствия	Тяжесть	Статистика	Вероятность	Профилактика	Средства защиты	Примечания
Зона стыковки деталей	Резаная рана или ампутация	Высокая	Очень низкая	Низкая	Высокая	Кожух/обрешетка/щитовой экран. Обучение персонала, ответственного за ТО, путем ознакомления с руководством по эксплуатации и наклеивание визуальных наклеек с предупреждением об опасности	Рис. 3 Таб. 1.
Зона ремня генератора и зарядного устройства батарей	Резаная рана или ампутация	Высокая	Очень низкая	Низкая	Высокая	Кожух/обрешетка/щитовой экран. Обучение персонала, ответственного за ТО, путем ознакомления с руководством по эксплуатации и наклеивание визуальных наклеек с предупреждением об опасности	Рис. 4 Таб. 1
Зона радиаторного вентилятора и соответствующих приводных ремней	Резаная рана или ампутация	Высокая	Очень низкая	Низкая	Высокая	Кожух/обрешетка/щитовой экран. Обучение персонала, ответственного за ТО, путем ознакомления с руководством по эксплуатации и наклеивание визуальных наклеек с предупреждением об опасности	Рис.4 Таб.1
Автоматический регулятор напряжения	Удар электрическим током	Высокая	Низкая	Средняя	Средняя	Кожух/обрешетка/щитовой экран. Обучение персонала, ответственного за ТО, путем ознакомления с руководством по эксплуатации и наклеивание визуальных наклеек с предупреждением об опасности. Проведение всех операций с отключенными источниками подачи электроэнергии. Возврат на место всех средств защиты, демонтированных в целях ТО и/или закрытие дверцы	Рис. 5 Таб. 1

						кожуха перед пуском ГУ	
Зона двигателя и системы выхлопа	Ожоги	Высокая	Очень низкая	Низкая	Очень высокая	Кожух/обрешетка/щитовой экран. Обучение персонала, ответственного за ТО, путем ознакомления с руководством по эксплуатации и наклеивание визуальных наклеек с предупреждением об опасности. Проведение всех операций после охлаждения двигателя. Возврат на место всех средств защиты, демонтированных в целях ТО и/или закрытие дверцы кожуха перед пуском ГУ	Рис. 2 Таб. 1
Муфты глушителя	Ожоги	Высокая	Очень низкая	Низкая	Очень высокая	Запрещается снимать защитные приспособления. Обучение персонала, ответственного за ТО, путем ознакомления с руководством по эксплуатации и наклеивание визуальных наклеек с предупреждением об опасности. Проведение всех операций после охлаждения двигателя.	Рис. 7 Таб. 1
Зона установки аккумуляторных батарей	Коррозия, взрыв	Высокая	Низкая	Низкая	Высокая	Обучение персонала, ответственного за ТО, путем ознакомления с руководством по эксплуатации и наклеивание визуальных наклеек с предупреждением об опасности.	Рис. 6 Таб. 1
Передвижение генераторной установки	Разбитие	Невосстановимые	Низкая	Низкая	Высокая	Соблюдайте безопасную дистанцию, используйте подходящие подручные средства и инструменты. Обучение персонала, ответственного за ТО, путем ознакомления с	Рис. 8 Таб. 1

						руководством по эксплуатации и наклеивание визуальных наклеек с предупреждением об опасности	
Зона пусконала дки ДГУ	Интоксикация (отравление угарным газом), ожоги.	Низкая	Очень низкая	Низкая	Очень высокая	Обучение персонала, ответственного за ТО, путем ознакомления с руководством по эксплуатации и наклеивание визуальных наклеек с предупреждением об опасности	
Верхняя поверхнос ть кожуха (в случае проверки радиатор а)	Падение	Высокая	Низкая	Низкая	Высокая	Обучение персонала, ответственного за ТО, путем ознакомления с руководством по эксплуатации в отношении выбора надлежащих средств индивидуальной защиты.	

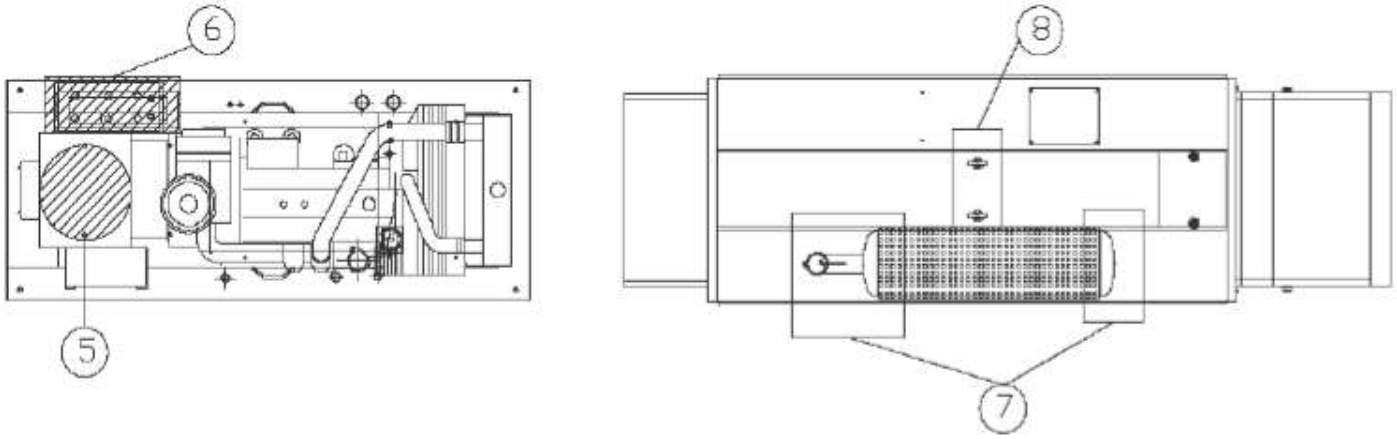
	Опасность удара электрическим током при открытой панели: **оборудование под напряжением**		Опасность ожогов при открытом кожухе или после демонтажа защитной обрешетки: **Высокая температура**
 Рис. 1: Открытая электрическая панель		 Рис.2 Выхлопная система и внешняя поверхность двигателя	



	При снятии защитной кожухи/обрешетки опасность ампутации: **Вращающиеся части**		При снятии защитной кожухи/обрешетки опасность ампутации: **Вращающиеся части**
 Рис.3 Зона генераторного вентилятора и стыковочных частей		 Рис.4 Вентилятор двигателя и приводные ремни	

Таблица 1

	Опасность удара электрическим током при демонтаже защиты: **Оборудование под напряжением**		Опасность взрыва при демонтаже защиты: **взрывоопасные вещества**
 Рис.5 Регулятор напряжения		 Рис.6 Аккумуляторная батарея без защитного кожуха	



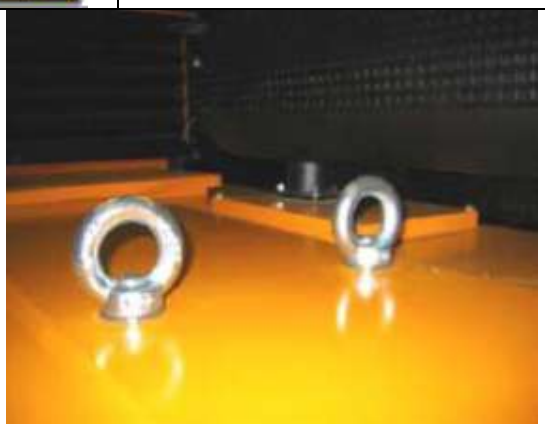
	Опасность ожогов на выходе выхлопного коллектора: **высокая температура**		Передвижение тяжеловесного предмета: **опасность опрокидывания**
 Рис.7 муфта глушителя		 Рис.8 Монтажные петли	

Таблица 1

4. Передвижение генераторной установки

В соответствии с европейскими предписаниями стандартные модели серии ”Powerfull” оборудованы монтажными петлями, необходимыми для погрузки и выгрузки генераторной установки. Тем не менее, наличие данных петель на стандартной модели не отменяет тот факт, что она предназначена для эксплуатации в статичном положении (не для передвижного использования).

Прикрепляемый на каждую ДГУ ярлык содержит информацию о массе изделия (с полным топливным баком и залитыми жидкостями).

	**При передвижении/подъеме генераторной установки следует быть предельно осторожным. Все действия по передвижению должны выполняться квалифицированным персоналом. Ошибка во время передвижения/подъема генераторной установки может нанести серьезные повреждения оборудованию, также как и увечья находящимся рядом людям по причине тяжелого веса и значительного объема.**

4.1. Общие меры предосторожности при передвижении генераторной установки

Для сокращения до минимума опасностей, связанных с передвижением генераторной установки очень важно тщательно соблюдать отмеченные ниже правила:

- Транспортировку генераторной установки следует осуществлять после останова на ней двигателя, перевода ее в режим блокировки, отсоединения электрических кабелей и аккумуляторной батареи, слива топлива из расходного бака.
- Особое внимание необходимо уделять моделям серии М и В (без кожуха), на которых никак не защищены от ударов очень хрупкие и ломкие компоненты (насос-форсунка, регулятор скорости, радиатор, соединения электрической панели, измерительные приборы).
- Генераторные установки должны быть защищены от непогоды в ходе транспортировки: оборудование следует полностью зачехлить, особенно его электрические компоненты (генератор и панель управления).
- Некоторые компоненты двигателя сохраняют тепло даже после того, как был произведен останов двигателя. Следовательно, нужно подождать некоторое время, пока двигатель полностью охладиться, прежде чем зачехлять оборудование, во избежание риска возгорания.
- Расчистите зону передвижения от всевозможных препятствий и отведите в сторону людей, которые не участвуют в работах.
- Погрузочная техника должна обладать соответствующей грузоподъемности и пройти лицензирование в инспектирующих организациях; запрещается крепить к несущей раме генераторной установки предметы или приспособления, которые утяжеляют вес изделия, а также использовать различные накладные устройства вместо монтажных петель для подъема оборудования.
- **Не подвергайте генераторную установку и подъемную технику резким или раскачивающим движениям.**
- Не поднимайте генераторную установку выше, чем того требует ситуация.
- Перевозка ручной или автоматической панели управления отдельным местом должна выполняться с предельной осторожностью, чтобы избежать поломки компонентов, установленных внутри, и приборов снаружи.
- Для зацепления крюков подъемной техники в монтажные петли, расположенные на верхней стороне генераторной установки, используйте только соответствующие лестницы или заручитесь поддержкой другого работника. Подниматься по лестнице следует, надев нескользящую обувь с ребристой подошвой.

4.2. Способ передвижения генераторной установки

Подъем генераторных установок осуществляется различными методами в зависимости от их технического исполнения. Ниже рассматриваются основные способы передвижения/подъема ГУ.

4.2.1. Передвижение генераторной установки вилочным погрузчиком

При подъеме данным способом необходимо завести вилы погрузчика под боковое основание так, чтобы они входили с одной стороны и выходили с другой. При этом следует их раздвинуть по ширине для равномерного распределения веса и надлежащей балансировки ГУ. Там, где в комплектацию ГУ входят специальные углубления на несущей раме, предназначенные для мест заведения вил, нужно использовать их при погрузо-разгрузочных работах.

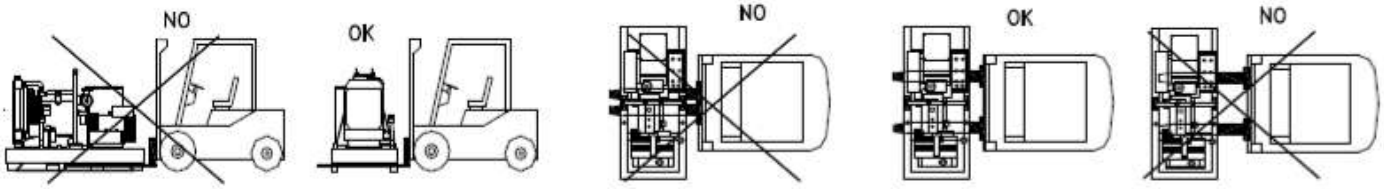


Рис.2

4.2.2. Передвижение генераторной установки с помощью тросов и цепей

При подъеме генераторной установки таким способом используемые инструменты должны проходить периодическое лицензирование в контролирующих организациях. Цепляйте тросы только за специально предназначенные для этого участки ДГУ и обозначенные соответствующими наклейками.

Правила передвижения генераторной установки:

- Не закрепляйте тросы для подъема генераторной установки за монтажные петли двигателя или генератора (они предназначены для собственного монтажа/демонтажа, а не всего оборудования);
- **Не совершайте резких или раскачивающих движений погрузочной техникой;**
- Не оставляйте генераторную установку в подвешенном состоянии на срок больше, чем требуется для ее передвижения;
- Задействуйте все монтажные петли;
- Используйте тросы и/или цепи одинаковой длины для равномерного распределения весовой нагрузки;

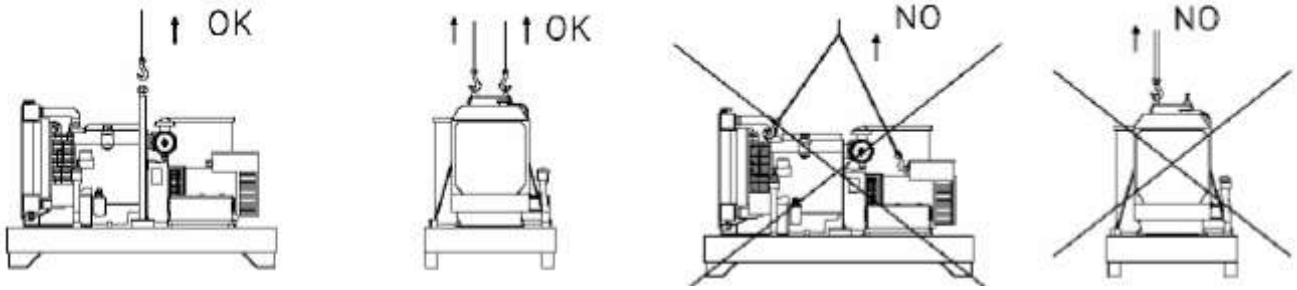


Рис.3

- При подъеме генераторных установок, на которых имеется две и более монтажные петли, обязательном условием является, чтобы угол наклона тросов/цепей в вертикальном положении не превышал 30°.

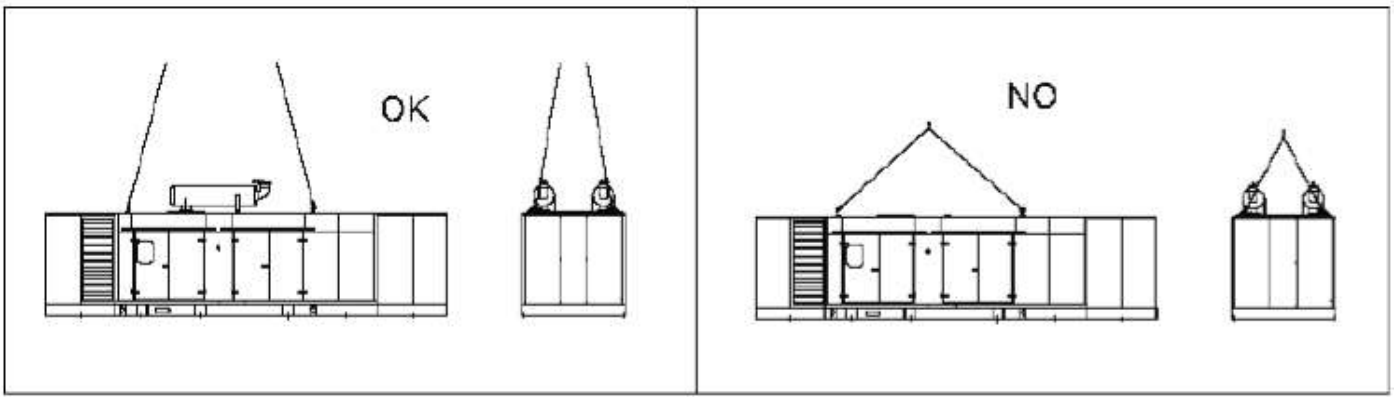


Рис.4

4.2.3. Передвижение генераторной установки на транспортном прицепе

Прицеп, на котором осуществляется передвижение генераторной установки, должен быть изготовлен под определенную модель.

Внимание: для использования передвижных ДГУ в странах, где на такие модели распространяются нормативные акты (включая Евросоюз), обязательным условием является соответствие изделий стандартам по излучению шума и выхлопу газов.

Дорожный прицеп:

Повсеместно используемый стандартный прицеп для мобильного использования различных моделей генераторных установок. Данный тип прицепов предназначен для передвижения по общественным дорогам и подлежит лицензированию в органах ГИБДД. Максимально допустимая скорость прицепа- 80 км/ч, однако необходимо принимать во внимание правила дорожного движения страны, где происходит эксплуатация генераторной установки.

Тележечный прицеп: Этот вид прицепов производится на заводе ”Visa” и крепится к несущей раме генераторной установки. Его нельзя использовать на общественных дорогах. Сфера применения тележечных прицепов ограничена частными дорогами и площадками вне транспортных зон. Максимально допустимая скорость – 25 км/ч, однако также необходимо принимать во внимание правила дорожного движения страны, где происходит эксплуатация генераторной установки.

При эксплуатации генераторных установок на прицепах всегда придерживайтесь следующих правил:

- не паркуйте прицеп с генераторной установкой на борту на наклонной поверхности;
- при парковке всегда ставьте прицеп на ручной тормоз и/или используйте иные блокираторы движения;
- не буксируйте прицеп на ухабистых и неровных дорогах.

4.2.4. Перевозка генераторной установки на автомобильном транспорте

Во время транспортировки на автомобиле обязательно использование соответствующих ремней/стропов для фиксации генераторной установки в кузове, что позволит избежать неожиданных встрясок или ударов о борта машины, которые могут повредить несущую раму, двигатель или, еще хуже, опрокинуть оборудование. Ответственность за соблюдение правил дорожного движения лежит на перевозчике.

5. Условия эксплуатации генераторной установки

Генераторные установки компании ”Visa S.p.A.” в основном предназначены для автономного производства электрической энергии либо для аварийной/резервной работы по снабжению потребителей в случае отключения сетевого питания.

5.1. Использование генераторной установки

Генераторные установки компании ”Visa S.p.A.” могут быть использованы в случае механической и электрической совместимости с системой потребителя. Их можно эксплуатировать в стационарных положениях; мобильное использование генераторных установок разрешено только при соответствии технических характеристик действующим нормативным актам в стране, где оборудование предполагается использовать.
Совместимость генераторной установки и окружающей обстановки также подлежит изучению и проверке: стандартные ДГУ не предполагают их применение в некоторых условиях внешней среды (например, если работа ДГУ создаст взрывоопасную обстановку). Пусконаладочные работы, прокладка кабелей, сервисное обслуживание должны проводиться только квалифицированным и обученным персоналом, который способен проверить все характеристики и обеспечить технику безопасности.

5.2. Запрет использования генераторной установки

Генераторные установки компании ”Visa S.p.A.” не могут быть использованы при механической и электрической несовместимости с системой потребителя. Совместимость генераторной установки и окружающей обстановки также подлежит изучению и проверке: стандартные ДГУ не предполагают их применение в некоторых условиях внешней среды (например, если работа ДГУ создаст взрывоопасную обстановку). Пусконаладочные работы, прокладка кабелей, сервисное обслуживание должны проводиться только квалифицированным и обученным персоналом, который способен проверить все

характеристики и обеспечить технику безопасности, не забывая, что стандартная модель не предусмотрена для мобильного использования, нельзя эксплуатировать оборудования в некоторых условиях внешней среды, например, при потенциальном возникновении взрывоопасной ситуации. Запрещается эксплуатация генераторных установок компании ”Visa S.p.A.” при использовании топлива, не отвечающего стандарту EN 590:1993.

5.3.Технический персонал, ответственный за обращение с генераторными установками

Допуск к эксплуатации генераторной установки может быть предоставлен только обученному персоналу. Следует надлежащим образом проинструктировать персонал о правилах обращения с генераторными установками, а также ознакомить с техникой безопасности.

5.4. Условия окружающей среды

Эксплуатация генераторной установки должна осуществляться в условиях, защищенных от большого скопления пыли, массовых ливней, снегопадов, высокой влажности, воздействия солнечных лучей[1]. Рабочие характеристики, указанные в техническом паспорте генераторной установки, соблюдаются при наличие отмеченных ниже условий внешней среды в соответствии со стандартом ISO8528-1:

Температура окружающей среды	25°C
Относительная влажность	30%
Атмосферное давление	100 kПа (1 бар)
Высота над уровнем моря	0 – 1000 м над уровнем моря
Коэффициент мощности (cos φ)	0,8
Состояние внешних условий	Сбалансированное

[1] Подразумевается летний период

Таблицы, представленные поставщиками двигателей и генераторов, свидетельствуют, что условия внешней среды, отличные от стандартных, вызывают изменения в рабочих параметрах оборудования и влияют на его производительность.

5.4.1. Внешние воздействия на работу двигателя

Условия окружающей среды, тепловая мощность топлива, вид смазки, место эксплуатации, модель генераторной установки, тип подключаемой нагрузки – факторы, влияющие на работу двигателя. Мощность двигателя, заявляемая производителем, соответствует стандарту ISO3046/1.

Номинальные значения мощности с допускаемыми ± 5% отклонениями предполагают наличие стандартных условий внешней среды (смотрите вышеприведенную таблицу) и достигаются минимум через 50 моточасов наработки.

Для точного расчета отклонений номинальных значений в условиях внешней среды, отличных от стандартных, обратитесь к руководству по эксплуатации двигателя, которое идет в комплекте с ДГУ, или запросите информацию в центре технической поддержки компании ”Visa S.p.A.”.

	**Тип используемого топлива играет важную роль в работе двигателя и сроке его службы. Для двигателей, приобретаемых в составе оборудования компании ”Visa S.p.A.”, рекомендуется использовать топливо, соответствующее исключительно норме EN 590:1993.**

5.4.2. Внешние воздействия на работу генератора

Мощность синхронного генератора, заявляемая производителем, соответствует стандарту МЭК34-1 и стандарт у ISO8528-3 после состыковки с двигателем.
Рабочая температура обшивки, условия внешней среды, место эксплуатации, тип системы потребителя, ее фактор мощности и уровень защиты по классу IP – факторы, влияющие на производительность генератора. Условия внешней среды, отличные от стандартных, вызывают изменения в рабочих параметрах генератора.

Таблица коэффициентов изменений номинальных параметров с учетом различных условий по высоте над уровнем моря и температуры:					
Высота над уровнем моря / Температура	25°C	40°C	45°C	50°C	55°C
< 1000 м	1,09	1	0,96	0,93	0,91
От 1000 до 1500 м	1,01	0,96	0,92	0,89	0,87
От 1500 до 2000 м	0,96	0,91	0,87	0,84	0,83
От 2000 до 3000 м	0,90	0,85	0,81	0,78	0,76

Генераторные установки компании ”Visa S.p.A.” рассчитаны для работы в стандартных условиях с коэффициентом мощности 0,8. Как отражено в прилагаемой ниже таблице, если коэффициент мощности нагрузки близится к 1,0, двигатель подвергнется перегрузке; если нагрузка в основном индуктивная (коэффициент <0,8), система возбуждения генератора испытает перегрузку, в то время как у двигателя будет наблюдаться превышение значения номинальной мощности. Наиболее распространенным решением, к которому прибегают во избежание указанных ситуаций и получения требуемых значений, является корректировка коэффициента мощности системы соответствующими технологическими приемами (например, автоматический регулятор коэффициента мощности). При необходимости обеспечения питанием нагрузки потребителя с нестандартным коэффициентом мощности обращайтесь в центр технической поддержки компании ”Visa S.p.A.”

Таблица корректирующих коэффициентов для замедления коэффициента мощности							
Коэффициент мощности	1	0,8	0,7	0,6	0,5	0,3	0
Коэффициент	1	1	0,93	0,88	0,84	0,82	0,8

5.5. Значения мощности генераторной установки

Стандарт ISO 8528-1:1993 устанавливает и определяет три категории режима работы, в которых происходит эксплуатация генераторной установки, с учетом того, что условия внешней среды соответствуют стандарту ISO 3046-1:1995 для двигателей и МЭК 34-1 для генераторов (как указывалось в предыдущих разделах, особые условия внешней среды являются причиной изменений номинальных рабочих параметров двигателя и генератора).
Ниже описываются три категории режимов, установленные этими стандартами:

1)Непрерывная мощность
Тип электрической мощности, которую генераторная установка способна отдавать постоянно в течение неограниченного количества часов с перерывами на сервисное обслуживание. 10% перегрузка допускается только в целях регулировки.
2) Основная мощность
Основная мощность - это максимальное значение отдаваемой установкой мощности, за один цикл в течение неограниченного количества часов, между заданными интервалами на техническое обслуживание электростанции. Средняя мощность, получаемая в течение 24 часов, не должна превышать 80 % от номинальной мощности силовой установки. Перегрузка на 10 % допустима только во время

регулировки (на некоторых моделях допустимая перегрузка может быть только 5%).
3) Мощность ДЭС при ограниченном времени эксплуатации
Мощность электростанции при ограниченном времени эксплуатации - это максимальная отдаваемая мощность с лимитом не более, чем 500 часов в год, 300 из которых приходится на непрерывную мощность между интервалами остановки на сервисное обслуживание. 10% перегрузка допускается только для регулировки.

	**Номинальная выходная мощность и работа стандартных генераторных установок серии ”Powerfull” соответствует стандарту ISO 8528-1:1993 и категории 2 (основная мощность).**

6. Режим нагрузки

6.1. Питание потребителей

На работу генераторной установки оказывает воздействие оборудование потребителя, которому необходимо питание. Существуют такие виды оборудования потребителей, совместимость генераторной установки с которыми возможна только в случае, если номинальная мощность генераторной установки выше. В противном случае, способ подачи электропитания должен быть тщательно выверен.

	**Все генераторные установки компании ”Visa S.p.A.” оборудованы системой контроля напряжения в целях регулировки и блокировки работы ДГУ, если параметры отличаются от номинальных значений. Во избежание непредвиденных аварий в системе электроснабжения внимательно ознакомьтесь с прилагаемой ниже информацией в отношении типов нагрузки.**

	**Во время однофазной работы или несимметричной нагрузки регулятор напряжения не в состоянии поддерживать характеристики в допустимых пределах, что может стать причиной опасной вибрации генератора. Таким образом, данный тип работы не рекомендуется.** **Однако однофазные нагрузки допустимы на трехфазных генераторах до тех пор, пока требуемое значение мощности не превышает 1/3 номинальной выходной мощности генераторной установки по каждой фазе.**

6.1.1 Нелинейная нагрузка

Наиболее распространенные виды нелинейной нагрузки подразумевают наличие в цепи таких элементов, в которых присутствует тиристор/выпрямитель. Например, шестифазный или двенадцатифазный конвертор, устройства контроля асинхронного двигателя (мягкий старт), системы гарантированного электропитания (ИБП), двигатели постоянного тока. Системы освещения с газоразрядными лампами также создают высокую частоту гармоник, что увеличивает риск появления высокого тока нагрузки в нейтрале.

В случае, если система предстоящей эксплуатации и связанные с ней особенности питания потребителей не изучались, рекомендовано провести детальный анализ ситуации, прежде чем осуществлять пуск генераторной установки.

	Нелинейная нагрузка поглощает токи с высоким уровнем частоты гармоник, создавая поперечные волны в напряжении,

	**производимым генератором. Это может вызывать сбои в системе стабилизации и приводить к неуправляемому повышению напряжения, что повлечет за собой повреждение генератора и связанного с ним оборудования.**

6.1.2. Активная нагрузка

Генераторная установка серии Powerfull может также питать чистую активную нагрузку, но при наличии комбинированного генератора появляется вероятность выхода параметров рабочего напряжения за номинальные значения. При использовании ДГУ Powerfull для питания активных нагрузок учитывайте, что фиксируемая мощность (кВА) равняется эффективной мощности (кВт) (коэффициент мощности будет единица) . Таким образом, электрическая нагрузка в этом случае должна быть на 20% меньше номинальной мощности в кВА.

Внимание: активные нагрузки, как правило, однофазные. Следите, чтобы нагрузка на каждой фазе не превышала 1/3 выходной номинальной мощности генераторной установки.

6.1.3. Емкостная нагрузка (конденсаторы, газоразрядные лампы, рентгеновское оборудование)

Обнаружить чистую емкостную нагрузку представляется весьма маловероятным. Такой тип оборудования обычно применяется в системах с неавтоматическим коэффициентом мощности.

	**Чистая емкостная нагрузка способствует повышению напряжения, производимого генераторной установкой, за допустимые пределы, создавая риск причинения вреда генератору и связанной с ним системе потребителя. Особое внимание следует уделять устройствам, имеющим емкостный характер, таким, как агрегаты ”мягкого пуска”, сварочные аппараты, газоразрядные лампы, поскольку они часто несовместимы с генераторными установками. Генераторные установки способны питать емкостные нагрузки максимальной мощностью, равной 20% от выходной номинальной мощности генератора, но в данном случае не гарантируется поддержание напряжения регулятором в допустимых пределах.**

Во избежание вышеуказанных проблем необходимо прибегнуть к коррекции коэффициента мощности, что достигается компенсацией суммарного фазового сдвига путем внесения опережения по фазе. Необходимое опережение создается за счет подключения дополнительного конденсатора.

6.1.4. Индуктивная нагрузка

Электрические двигатели, особенно с короткозамкнутым ротором, имеют небольшой пусковой момент и значительный пусковой ток (в несколько раз превышающий номинальный[2]).

Как правило, генераторы, используемые в серии Powerfull, способны производить пусковой ток, в 2,5 раза превышающий номинальный, в течение 10-15 секунд максимум. Такого интервала обычно достаточно для пуска короткозамкнутого двигателя при переходном падении напряжения до 35% (которое снижается до 15% в течение 0,15 – 0,30 секунд). Затем в ходе работы поглощенная мощность стабилизируется и последовательно осуществляется пуск других устройств.

Все эти значения должны учитываться потребителем для выбора модели генераторной установки требуемой мощности. Существуют несколько способов предотвратить

чрезмерное увеличение пусковых токов. В качестве примеров можно привести систему пуска со сниженным напряжением (при переключении со звезды на треугольник), систему с фазным ротором или реостатным пускателем или современную систему ”мягкого пуска”. Сочетаемость этих систем с генераторной установкой следует согласовывать с производителем ДГУ.

---

[2] Особое внимание следует уделять двигателям, применяемым в подъемных механизмах и электрических лебедках

6.2. Восприятие нагрузки

Максимальное значение нагрузки, которое может принять генераторная установка за один этап (например, пуск электрического вентилятора или моторного насоса, и.т.д.) зависит в основном от технических характеристик двигателя, таких как рабочий объем цилиндров, вращающийся момент, инерция, система регулировки, устройства наддува. В настоящий момент развивается тенденция изготовления двигателя высокой производительности путем уменьшения рабочего объема цилиндра, что является неблагоприятным фактором для восприятия нагрузки.

	**Очень важно знать заранее планируемый способ передачи нагрузки, будет ли она нарастать постепенно или приниматься за один этап. Эта информация необходима для выбора надлежащей модели генераторной установки.**

В принципе, можно сказать, что:

- Двигатели с атмосферной воздухо-заборной системой принимают этап нагрузки равный 100% непрерывной мощности с временным колебанием скорости ≤ 10%;
- Двигатели с турбонаддувом принимают этап нагрузки равный 40-50% непрерывной мощности с временным колебанием скорости ≤ 10%;

За подробными деталями обращайтесь к руководству по эксплуатации двигателя либо в центр технической поддержки ”Visa S.p.A.”

	**Продолжительное использование генераторной установки в режиме 30% от выходной мощности станет причиной преждевременного износа компонентов двигателя. За подробными деталями обращайтесь к руководству по эксплуатации двигателя.**

6.3. Подключения к генератору

Трёхфазные с нейтралью генераторы, используемые в серии Powerfull, могут обеспечивать питание (с ограничениями) для трехфазной и однофазной нагрузки одновременно.
В стандартном генераторе имеется 6 либо 12 выводов в зависимости от мощности его напряжения.
В генераторе с шестью выводами соединение обмоток может быть произведено по схеме “звезда”, “треугольник” или зигзагообразно.

В генераторе с двенадцатью выводами в дополнение к стандартному соединению звездой могут быть добавлены следующие: звездно-параллельное с нейтралью, последовательное треугольником, зигзагообразно-параллельное. За более подробной информацией в отношении способов соединения обращайтесь в центр технической поддержки ”Visa S.p.A.”

6.3.1. Соединение по схеме ”звезда”

Если у трехфазного генератора с частотой 50 Гц обмотки соединены звездой, напряжение между фазами будет равняться 400 V и 230 V между каждой фазой и нейтралью.
Для распределения нагрузки помните следующие инструкции:

- Мощность между фазой и нейтралью (напряжение 230 V) никогда не должна превышать 1/3 номинальной выходной мощности;
- Мощность между фазами (напряжение 400 V) никогда не должна превышать 2/3 номинальной выходной мощности;

	Выходную мощность генераторной установки и способ соединения обмоток генератора необходимо определять в процессе размещения заказа. Если потребуется внести изменения в первоначально заложенные параметры, только технический инженер компании ”Visa S.p.A.” способен откорректировать значения, используя специальное программное обеспечение и инструмент.

6.3.2. Чередование фаз

Последовательность чередования фаз генератора: R-S-T

	**Прежде чем подавать электрическую нагрузку на оборудование, следует проверить характер чередования фаз специальным инструментом. Несовпадение порядка чередования фаз генераторной установки с чередованием фаз источника энергии, питающего оборудование, способно нанести ему непоправимый вред.**

7. Инструкции по монтажу генераторной установки и подготовка ее к эксплуатации

7.1. Общие положения

Монтаж генераторной установки и подготовку ее к работе следует осуществлять квалифицированными и обученными специалистами. Эти операции должны проводиться компетентной организацией со штатом подготовленных работников и необходимым арсеналом технических средств и оборудования. Пусконаладочные работы должны выполняться сервисными центрами, прошедшими подготовку и авторизированными компанией ”Visa S.p.A.”

	**Ошибки при монтаже могут стать причиной вывода из строя генераторной установки и оборудования потребителя, а также причинить тяжкий вред здоровью обслуживающего персонала.** **Обязательным условием является монтаж установки в соответствии с нормативными актами и стандартами страны, где планируется ее эксплуатация.** **Подрядчик обязан предоставить декларацию о соответствии, где указано, что монтаж осуществлен надлежащим образом, а также на основании нормативных актов и стандартов.**

Прежде чем начать монтаж генераторной установки, необходимо проверить соблюдение следующих условий:

- Модель генераторной установки была выбрана с учетом характера предполагаемой нагрузки и факторов внешней среды (температура окружающего воздуха, высота над уровнем моря, относительная влажность).
- Электронное оборудование и панель управления, входящие в комплектацию генераторной установки, соответствуют требованиям компании ”Visa S.p.A.”, а также стандартам и нормативным актам Евросоюза.
- Размещение генераторной установки оставляет достаточно свободного места, обеспечивающего допуск для проведения сервисных работ и ремонта в случае необходимости.
- Если генераторная установка будет эксплуатироваться внутри помещения, убедитесь, что там достаточно воздуха, требуемого для работы двигателя, охлаждения генераторной установки и основательной вентиляции.
- Если эксплуатируемая генераторная установка находится внутри помещения, выхлопная система должна быть смонтирована и подключена.
- Жесткое соблюдение правил техники безопасности.
- Учет шумовых характеристик.
- Объемы хранения топливных запасов и смазочных материалов организованы в соответствии с нормативными актами страны, где происходит эксплуатация генераторной установки.

	Итальянские и европейские правила определяют специфические правила к месту размещения генераторной установки в плане ее расположения, минимально допустимой площади, и.т.д. **Обращайтесь в центр технической поддержки компании ”Visa S.p.A.” за получением информации по вопросам размещения генераторной установки на месте эксплуатации.**

7.2. Наружное размещение

	**Все генераторные установки компании ”Visa S.p.A.” оборудованы системой контроля, которая не подвергается воздействиям внешних факторов окружающей среды и вне зависимости от них способна произвести останов работы генераторной установки в случае обнаружения значений технических параметров, выходящих за допустимые рамки.** **Во избежание непредусмотренных отключений генераторной установки и развития потенциально опасных ситуаций необходимо следовать изложенным далее инструкциям.**

7.2.1. Условия внешней среды

 	Генераторные установки открытого исполнения (модели M, B и U), размещенные на открытом воздухе, должны быть укрыты от дождя, снега, высокой влажности и воздействия прямых солнечных лучей. Воздействие дождя или высокой влажности на генератор установки, особенно в ходе его эксплуатации, могут способствовать повышению напряжения, разрушению обмоток или электрическому замыканию на землю с нанесением повреждения оборудованию или вреда здоровью работников. Следует избегать попадания в компоненты генераторной установки пыли, в особенности пыли с частицами соли. Засоренный радиатор или воздушные фильтры создадут опасность перегрева генераторной установки или вывода ее из строя. Вентиляционные отверстия на глушителях и несущей раме должны быть очищены от опавших листьев деревьев, снега и.т.д. Ни при каких обстоятельствах не разрешается погружать несущую раму под воду, даже частично, иначе оборудование повредится от ее воздействия.

7.2.2 Выхлоп отработанных газов при эксплуатации оборудования на открытом воздухе

	Следует разместить генераторную установку таким образом, чтобы при ее эксплуатации исключить возможность вдыхания кем-либо воздуха с отработанными газами. Выхлопные выделения двигателя содержат угарный газ, который опасен для человеческого организма и в больших дозах приводит к интоксикации и летальному исходу. Необходимо соблюдать имеющиеся по этому пункту нормативные акты и предписания органов контроля.

7.2.3. Безопасность расстояний

	Требуется соблюдение безопасного расстояния между генераторной установкой и емкостями с резервным топливом, легковоспламеняющимися предметами (ветошь, бумага, и.т.д.) и химикатами в соответствии с правилами противопожарной защиты, утвержденными соответствующим департаментом. Во избежание опасных ситуаций место эксплуатации генераторной установки должно быть надежно изолировано с целью предотвращения проникновения и допуска к оборудованию посторонних лиц. Хотя технические характеристики генераторных установок ”Visa S.p.A.” включают принцип электромагнитной совместимости, не рекомендовано их размещение и эксплуатация вблизи другого оборудования, на которое могут оказывать воздействие магнитные поля.

7.2.4. Размещение генераторной установки

С целью подавления вибрации, производимой генераторной установкой, следует разместить ее на ровной жесткой поверхности, изолированной от процессов вибрации с других возможных предметов, и прочностью, способной выдержать вес, по крайней мере, в три раза превышающий массу самого оборудования.

ЗАПРЕЩАЕТСЯ размещать генераторную установку на накладных конструкциях или возвышающихся площадках, которые не были основательно проверены на предмет прочности и кажутся ненадежными.

	**ВНИМАНИЕ: При наружном размещении генераторной установки следует принять меры для предотвращения разлива на землю топлива, смазочного материала или прочих технических жидкостей.**

7.2.5. Постоянная эксплуатация на открытом воздухе

Если для защиты от воздействия окружающей среды, возводится некое ограждение с навесом (рис.5), генераторная установка не должна помещаться вплотную к стенкам этого сооружения. Несмотря на то, что ограждение может носить временный характер, следующие указания обязательны для исполнения:

 	**Двигатель и генератор в режиме эксплуатации выделяют тепло.** • **Ограждение не должно препятствовать естественной вентиляции компонентов.** • **Необходимо смонтировать и вывести выхлопную систему таким образом, чтобы генератор и вентилятор двигателя не засасывали отработанные газы.** • **Ограждение следует изготавливать из огнеупорных материалов, поскольку из выхлопной трубы могут выходить наружу искры и частицы угольков.** • **Никогда не зачехляйте или не покрывайте генераторную установку полимерной пленкой или другими материалами в процессе ее работы. Если генераторная установка находиться в режиме останова, убедитесь, что двигатель охладился, прежде чем зачехлять оборудование во избежание его поломки или возникновения пожара.**

7.2.6. Временная эксплуатация на открытом воздухе

Инструкции для постоянной эксплуатации генераторной установке на открытом воздухе обязательны для выполнения.

Если генераторная установка не размещена должным образом, вибрация, передающаяся на несущую раму, способна спровоцировать движение оборудования. Это может случиться и в момент подачи на генераторную установку нагрузки. Примите все соответствующие меры во избежание такого развития событий.

ВНИМАНИЕ: Временное использование генераторной установки на месте эксплуатации подразумевает мобильный характер ее размещения. Следовательно, в таком случае все нормативные акты, правила и предписания, имеющиеся в данной области применения, должны соблюдаться.

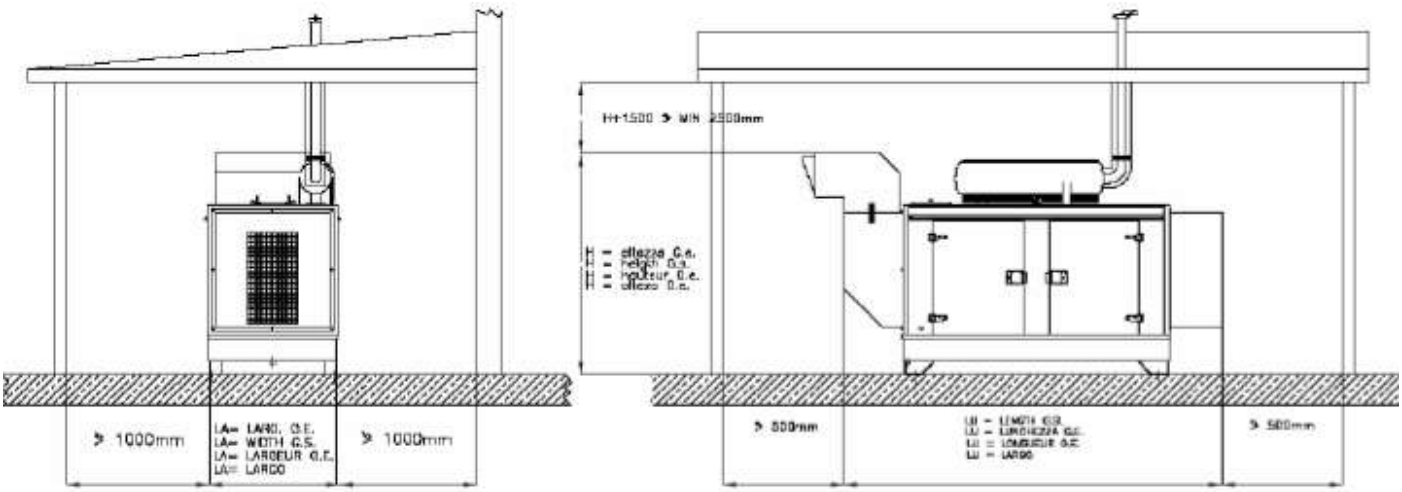


Рис.5

7.3. Размещение внутри здания

Во избежание риска повреждения оборудования придерживайтесь изложенных инструкций.
Размещение генераторной установки внутри помещения должно соответствовать нормативным актам, регламентам и правилам.

7.3.1. Размеры помещения

Помещение должно быть достаточно большой площади, по крайней мере, в три раза превышающим габариты оборудования, чтобы не возникали трудности и препятствия в монтажных работах по размещению генераторной установки и ее дальнейшем сервисном обслуживании.
Помещение в обязательном порядке следует оборудовать съемной панелью или воротами для образования проема в случае необходимости переместить генераторную установку наружу в целях особого технического обслуживания или ремонта.

№	Описание
1	Генераторная установка
2	Дополнительный воздухозаборник
3	Панель управления
4	Выхлопной глушитель
5	Выхлопная труба
6	Компенсатор
7	Защита и изоляция выхлопной трубы
8	Защитная решетка от осадков и мелких частиц
9	Выхлопной коллектор
10	Антивибрационная подушка для выхлопного коллектора
11	Площадка с изолированным фундаментом
12	Воздухозаборник
13	Входная дверь
14	Порог

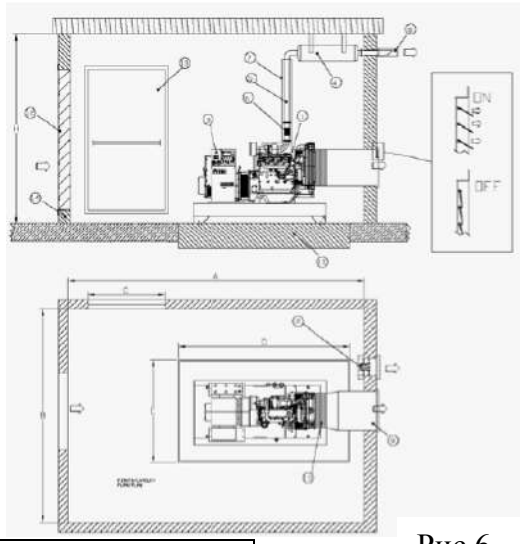


Рис.6

Минимально рекомендованные размеры в табличной шкале	
A	Длина генераторной установки + 1000 мм
B	Ширина генераторной установки + 2000 мм
C	Ширина генераторной установки + 200 мм
D	Длина генераторной установки + 400 мм

E	Ширина генераторной установки + 400 мм
H	Высота генераторной установки + 1500 мм (>2500мм)
Внимание: необходимо соблюдать требования нормативных актов и регламентов органов контроля в отношении размеров помещений	

7.3.2. Поверхность

Для того, чтобы пресечь вибрацию, лучшим решением будет подготовка фундаментной площадки, изолированной от прочих элементов техники, на которой предполагается размещение генераторной установки.

Фундамент следует готовить из железобетона и необходимо предусмотреть возможность крепления к нему генераторной установки анкерными болтами. Размеры фундаментной площадки должны превышать габариты генераторной установки, по крайней мере, на 200 мм с каждой стороны. Вес фундаментной площадки обязан превышать статичную массу генераторной установки (значение указано на шильде) в три раза: $P_P = 3 \times P_S$

Фундамент следует выровнять и укрепить для выдерживания массы генераторной установки.

Порог двери и проемов необходимо оснастить барьером, препятствующим протечкам наружу технических жидкостей. В случае отсутствия возможности обеспечить дверь барьером, генераторная установка должна быть укомплектована сточной емкостью, подходящей по объему для вмещения всех технических жидкостей в случае их протечек. В любом случае габариты сточной емкости обязаны находиться в соответствии с нормативными актами и регламентами страны, в которой предполагается эксплуатация оборудования.

7.3.3. Проемы помещения и система вентиляции

Помещение должно обладать системой вентиляцией, достаточной для выветривания застоявшегося и циркулирующего перегретого воздуха. Проемы для всасывания и выпуска воздуха необходимо обеспечивать подходящего размера, учитывая минимальные требования к воздушной струе и максимальные к противодавлению, параметры рекомендуется уточнять в руководстве по эксплуатации двигателя.

Проем для впуска струи воздуха следует подготовить рядом с задней стороной генераторной установки, как можно ближе к земле.

Если проемы для воздушной струи не совмещены с генераторной установкой, возможно потребуется добавить воздуховодные трубы, чтобы предать направленный характер потоку и воспрепятствовать его рассеиванию (рис.6).

- Габариты проема для выпуска воздуха должны быть хотя бы соразмерны радиатору.
- Габариты проема для всасывания воздуха должны, по крайней мере, превышать на 10% размеры радиатора в моделях мощностью до 130 кВА и на 25% в моделях более 130 кВА.
-

Для генераторных установок в кожухах, размещенных внутри помещения, рекомендовано:

- Габариты проема для выпуска воздуха должны быть хотя бы соразмерны секции переднего глушителя (компонент 13, рис.1).

- Габариты проема для всасывания воздуха должны, по крайней мере, превышать на 10% размеры заднего глушителя в моделях мощностью до 130 кВА и на 25% в моделях более 130 кВА (компонент 12, рис.1).

Площадь проема следует рассчитывать, принимая во внимание присутствие в конструкции защитных створок, чтобы убедиться в достаточном количестве места для требуемых процессов вентиляции.
Размеры проемов, рассчитанные, как указано выше, представляют собой минимально допустимые габариты; при планировании размеров трубопровода необходимо принимать к сведению показатели давления, образованного радиатором, а также противодавление.

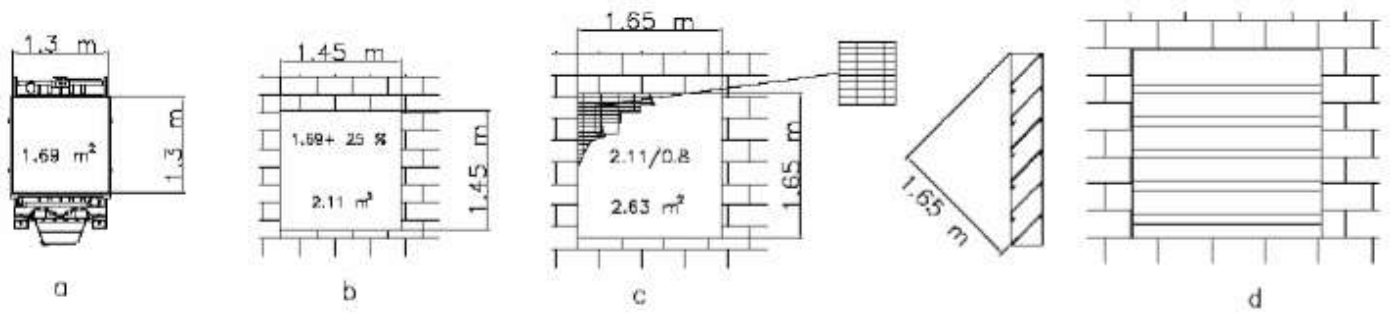


Рис. 7

a	Радиатор
b	Свободный проем
c	Проем для воздушной струи с решеткой и 80% открытого пространства
d	Проем для воздушной струи с отражательными створками

ВНИМАНИЕ: во избежание оттока нагретого воздуха и потерю нагрузки, добавьте коллектор между радиатором и проемом, как указано на рис.6, компонент №9.

Для определения необходимого количества тепла, подлежащего выпуску, следует оценить объем тепловых потерь в коллекторе. Если коллектор должным образом не изолирован, температура помещения будет значительно повышаться. С целью предотвращения этого явления, скорее всего, понадобится установить электрический вентилятор (рис.8) для настройки процесса воздухообмена. Мощность вентилятора рассчитывается по следующей формуле:

$$\text{Мощность [м}^3\text{/h]} = \frac{Переданное.тепло(ккал/ч)}{0{,}287 \times \Delta t\left[{}^0C\right]}$$

При условии, что:
- параметры теплового излучения для двигателя/генератора указаны в их технических спецификациях;
- 0,287 представляет собой значение тепла на каждый м³ при температуре 20°C;
-Δt в °C обычно равняется 5°C (за основу берутся наихудшие условия).

Схожие расчеты должны проводиться в случае с установкой удаленного радиатора, здесь также во избежание нагнетания теплого воздуха уместно использование электрического вентилятора для приведения параметров в норму.

7.3.4. Выхлопной коллектор

Монтаж выхлопного коллектора должен производиться с соблюдением всех нормативных актов и регламентов страны, где осуществляется эксплуатация оборудования.
Общие указания:

- Минимально допустимая толщина: 2,0 мм.
- Диаметр коллектора следует рассчитывать, принимая во внимание длину, количество патрубков, тип выхлопного глушителя и прочие опции, используемые в системе выхлопа. **Противодавление не должно превышать значения, установленные производителем, поскольку это приведет к снижению мощности и повреждению двигателя.**

	**Выхлопные трубы в процессе работы могут достигать температуры вплоть до 600°C. Таким образом, обязательно изолируйте поверхности защитным материалом.**

- Компоненты выхлопного коллектора должны соединяться фланцами и прокладками для быстрого и удобного демонтажа системы, а также с целью достижения максимальной герметичности.
- С двигателем коллектор необходимо соединять через гофрированный сильфон, который будет гасить вибрацию и обеспечивать устойчивость конструкции выхлопной системы.
- Выхлопной коллектор не должен загромождать компоненты двигателя.

	**Выхлопные выделения двигателя содержат угарный газ, который опасен для человеческого организма и в больших дозах приводит к интоксикации и летальному исходу.**

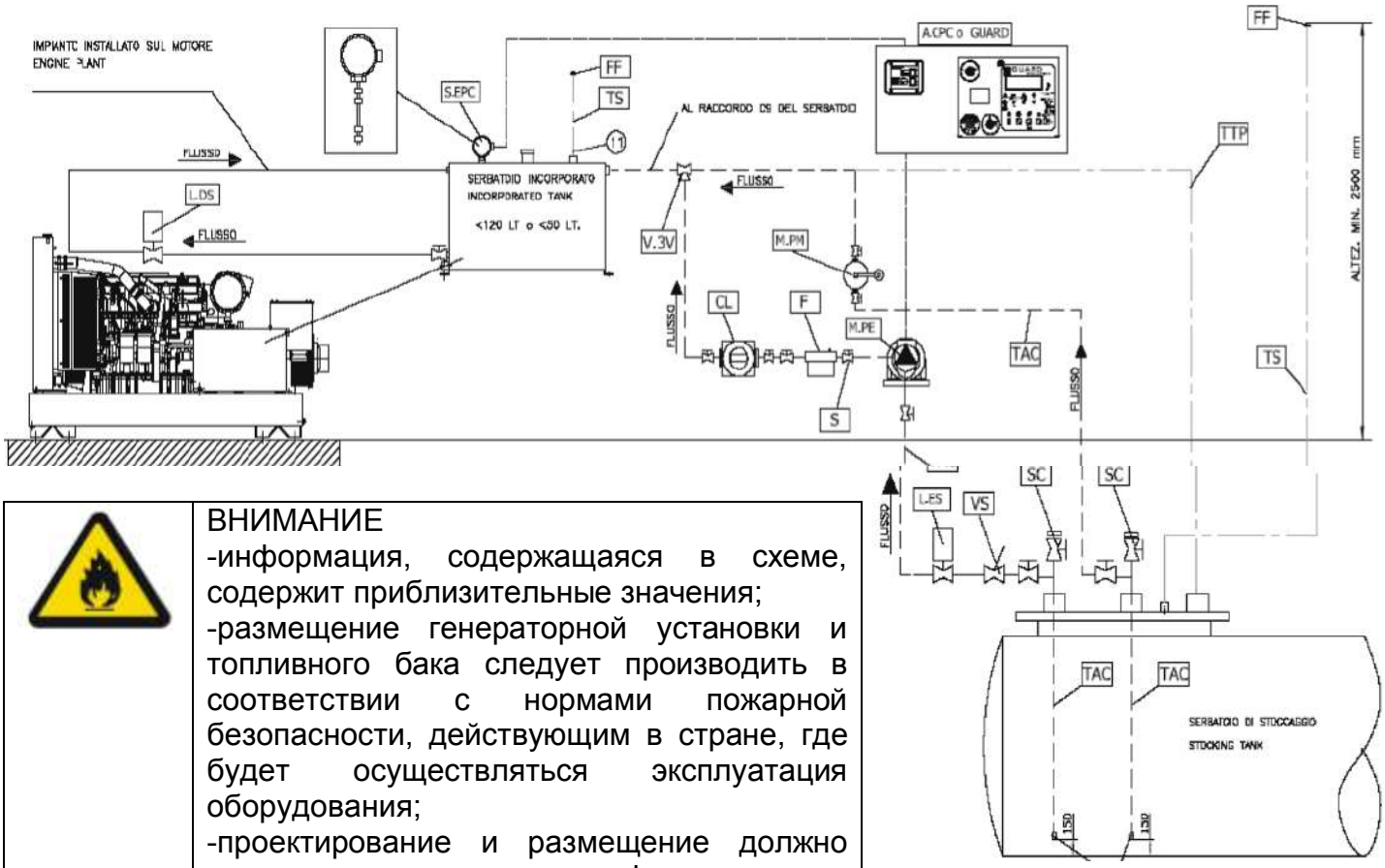
7.3.5. Трубка сапуна

Сапун представляет собой устройство для вывода картерных газов из двигателя. Трубку сапуна необходимо выводить наружу через выпускное отверстие, чтобы избежать утечек масляных выделений, которые могут засорить двигатель и радиатор.

	**Пространство, окружающее сапун, необходимо оборудовать системой защиты от возможных протечек.**

7.3.6. Установка системы автоматической подкачки топлива

В качестве дополнительной опции генераторные установки компании ”Visa S.p.A.” оборудуются системой автоматической подкачки топлива. Она управляется панелью ”Guard Evolution”. Ниже приведен образец схемы работы системы автоматической подкачки топлива, управляемой контрольной панелью ”Guard Evolution”, производимой на заводе ”Visa S.p.A.”



	ВНИМАНИЕ -информация, содержащаяся в схеме, содержит приблизительные значения; -размещение генераторной установки и топливного бака следует производить в соответствии с нормами пожарной безопасности, действующим в стране, где будет осуществляться эксплуатация оборудования; -проектирование и размещение должно осуществляться квалифицированным персоналом и в соответствии с нормативными актами действующего законодательства определенной страны.

Обозначение	Надпись	Описание
M.PE	Мотопомпа	Лучше всего размещать рядом с топливным баком. Перед установкой ознакомьтесь с руководством по эксплуатации
M.PM	Ручная помпа	Приводимая в движение ручным механизмом помпа в случае аварии мотопомпы
A.CPC	Панель управления мотопомпой	Плата управления работой помп, интегрированная в панель управления ”Guard Evolution”
S.EPC	Электроизмерительный прибор	Четырехуровневый поплавковый прибор контроля уровня топлива
L.ES	Аварийный соленоидный клапан	Активирует защитный сигнал
L.DS	УЗО аварийного останова двигателя	Прекращает подачу топлива
TS	Трубка сапуна	Трубка сапуна для резервного бака ∅ 1” 1/2
TAC	Трубопровод автоматической	Соединительная трубка топливного и

	подкачки топлива	резервного баков ∅ 1" -1" ½ Внимание: запрещается использование трубок из оцинкованного железа
TTP	Трубопровод обратного хода топлива	Не должна быть заглушена и воспрепятствовать обратному ходу топлива Внимание: запрещается использование трубок из оцинкованного железа
S	Шаровой кран	Ручного типа, установлен на топливной трубке резервного бака, служит для открытия/закрытия струи топлива
SC	Сливной шаровой кран	Для аварийного слива топлива наружу
F	Фильтр	Защитный фильтр с или без водосборника
CL	Счетчик литража	Монтируется на подающем клапане мотопомпы для учета объема перекаченного топлива
VS	Клапан обратного хода	Одностороннего типа, включает/выключает обратную подачу топлива в резервный бак, подлежит дополнительной установке в указанном месте
VF	Поплавковый клапан	Установлен на поплавковом выключателе на расстоянии 150 мм от дна резервного бака
v.3v	Трехпозиционный клапан	Переключение режимов работы топливоподкачивающей системы (автоматический/нейтраль/ручной)
FF	Огнепреградитель	Следует устанавливать минимум в 2 500 мм от земли и 6 000мм от проемов или потоков воздуха
	Резервный топливный бак	Должен располагаться минимум в трех метрах от генераторной установки и окружающих сооружений. Обычно закапывается под землю, но в любом случае необходимо, чтобы уровень его размещения был ниже расходного топливного бака

8. Электрические соединения

	**Ошибки в монтаже электрических соединений может повредить как генераторную установку, так и оборудование потребителя. Все электрические соединения должны осуществляться квалифицированным электриком с необходимой категорией допуска в соответствии с регламентами и стандартами, а также после детальной проверки генераторной установки и объектов потребителя на совместимость.** ПЕРЕД НАЧАЛОМ СОЕДИНЕНИЯ ЭЛЕКТРИЧЕСКИХ КОМПОНЕНТОВ ВНИМАТЕЛЬНО ОЗНАКОМЬТЕСЬ С ГЛАВОЙ ДАННОГО РУКОВОДСТВА, ПОСВЯЩЕННОГО НАГРУЗКЕ

Рекомендовано использование источника бесперебойного питания в цепи между генераторной установкой и любым электрическим бытовым прибором таким, как персональный компьютер, оргтехника и прочие во избежание динамических изменений выходного напряжения и частоты в период переключения нагрузки на генератор или отключение ее от него. Для защиты оборудования также разумно смонтировать и использовать защитное устройство для отключения генераторной установки, если значение параметров напряжения превысит допустимые границы.
Электрическое соединение с приборами и оборудованием потребителя является весьма значимой операцией: **безопасная и эффективная эксплуатация генераторной установки и подключенной к ней технике зависит от этого действия.**

Перед подключением нагрузки потребителя всегда уделяйте внимание следующим моментам:
-сверяйтесь с электрической схемой генераторной установки;
-соединительные кабели генераторной установки и объектов потребителя должны выдерживать проводимое напряжение и соответствовать установленным нормам и стандартам;
-выбор типа кабеля, его сечения и проводимости следует осуществлять, исходя из условий внешней среды, а также отталкиваясь от действующих норм и стандартов;
-приборы потребителя или распределительная панель должны быть оборудованы соответствующими устройствами защиты от прямых/косвенных контактов с токопроводящими частями и перегрузки;
-требуется полная совместимость генераторной установки с оборудованием потребителя в отношении мощности, напряжения и частоты. Посмотрите значение напряжения, указанного на шильде, и проверьте их соответствие реальности, произведя замеры с помощью тестера;
-соединение рабочего заземления должно быть проведено надлежащим образом: только в этом случае гарантировано срабатывание реле короткого замыкания на землю;
-следует обеспечить соответствие чередование фаз генераторной установки и оборудования потребителя во избежание ошибочного соединения фаз к нейтрали.

	При питании потребителя от генераторной установки, электричество которому обычно подается от сети, необходимо установить в цепи автомат включения резерва. Он отключит сеть во время работы генераторной установки и наоборот. Это позволит избежать параллельной работы двух источников питания. Установку автомата включения резерва следует производить силами квалифицированного персонала. **Запрещается эксплуатация генераторной установки стандартной комплектации в параллель с другой генераторной установкой или сетью, поскольку это неизбежно приведет к поломке оборудования.**

8.2. Заземление

	**Обязательным условием эксплуатации генераторной установки является ее подключение к надлежащей системе заземления и проверка работы защиты до осуществления пуска оборудования. Данное подключение следует производить в соответствие с действующими нормами и стандартами и только с привлечением квалифицированного персонала для этих целей.**

8.2.1. Генераторная установка с реле короткого замыкания на землю

На основании стандарта МЭК364-3 тип заземления “TN”, применяемый в генераторных установках серии Powerfull, представляет собой систему, в которой нейтраль источника питания глухо заземлена, а открытые проводящие части электроустановки присоединены к глухозаземленной нейтрали источника посредством нулевых защитных проводников.
Данная система используется в стандартных моделях генераторных установок с ручной панелью управления, производимых компанией ”Visa S.p.A.”

8.2.2. Генераторная установка без реле короткого замыкания на землю

На основании стандарта МЭК364-3 тип заземления “IT”, применяемый в генераторных установках серии Powerfull, представляет собой систему, в которой нейтраль источника питания изолирована от земли или заземлена через приборы или устройства, имеющие большое сопротивление, а открытые проводящие части заземлены.
Данная система используется в стандартных моделях генераторных установок с автоматической панелью управления, производимых компанией ”Visa S.p.A.”

8.3. Синхронизация работы генераторной установки с сетью или с другой генераторной установкой

Для этой специфической области применения генераторная установка должна быть оборудована панелью управления **IN-SYNC** и необходимыми устройствами, которые и обеспечат синхронизацию работы генераторной установки с сетью или с другой генераторной установкой. За более подробной информацией по данному вопросу обращайтесь в центр технической поддержки компании ”Visa S.p.A.”
Для синхронизации работы генераторной установки с сетью помимо отладки и координации параметров двух систем питания, также потребуются дополнительные согласования с контролирующими органами и государственными департаментами на предмет утверждения внесенного на рассмотрение проекта энергетического снабжения потребителей.

9. Пуск генераторной установки

9.1. Общие положения

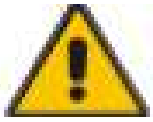
Все генераторные установки серии Powerfull проходят процедуру тестирования перед отправкой с завода ”Visa S.p.A.”
Для пуска генераторной установки серии Powerfull требуется произвести ряд операций, детально изложенных в данном руководстве, равно как и в руководстве по эксплуатации двигателя, генератора и прочих компонентов.

 	**Все действия по пуску, техническому обслуживанию или ремонту должны осуществляться с соблюдением правил техники безопасности и исключительно обученным, квалифицированным персоналом.** **Запрещается пуск генераторной установки с удаленными устройствами защиты или с открытыми дверцами кожуха.**

9.2.Перечень необходимых контрольных операций, предваряющих пуск генераторной установки

Перед тем, как осуществить пуск генераторной установки, выполните следующие действия. **См.также главу 11.0.**

Генераторная установка	Визуальный осмотр на предмет целостности компонентов
Несущая рама	Убедитесь, что болты антивибрационной подушки надежно закручены
Двигатель	Визуальный осмотр компонентов двигателя. Проверка уровня масла. Проверка уровня охлаждающей жидкости. При необходимости долейте смазочно-охлаждающие средства до пределов в соответствии со спецификациями. Проверьте ремень вентилятора.
Топливная система	Убедитесь в отсутствии протечек топливного бака и топливопроводного контура двигателя. Выпустите воздух из системы.
Аккумуляторные батареи	Убедитесь в отсутствие протечек и правильности подключения клемм
Генератор	Визуальный осмотр компонентов и подключений всех терминалов
Электрическая панель	Проверьте все компоненты, инструменты, выключатели, реле, защитные устройства и приспособления.

	**Категорически запрещается пуск двигателя при наличие протечек, повреждений компонентов или защитных устройств.** **Если обнаружены любые странности или несоответствия, обращайтесь в центр технической поддержки компании ”Visa S.p.A.”**

	**Запрещается размещение генераторной установки вблизи источников тепла или открытого пламени, курение рядом с генераторной установкой, сварочные или шлифовальные работы в период проведения технического осмотра.** **Заправляйте топливный бак, только когда генераторная установка находится в режиме останова и двигатель достаточно охладился. В случае избыточной заправки и переливания топлива, немедленно примите меры к очищению и просушке пострадавшей поверхности.**

9.3. Пуск в ручном режиме

	Если генераторная установка идет в комплекте с панелью управления, изготовленной компанией ”Visa S.p.A.”, необходимо ознакомиться с руководством по эксплуатации этой панели, прежде чем производить пуск двигателя. **Приводимая ниже информация, относящаяся к панели управления “Guard Evolution”, является лишь кратким описанием основных функций, подробно изложенных в ее руководстве по эксплуатации. Данной информации будет недостаточно для использования панели управления, также как и для обучения технического персонала, ответственного за состояние генераторной установки.**

При повороте ключа в положение ”пуск”, активируется процедура самопроверки: последовательно зажигаются красный, желтый и зеленый индикатор и подается акустический сигнал. Если в системе не обнаружено аномалий, световые индикаторы гаснут, прекращается подача звукового сигнала и только дисплей продолжает гореть.

Цвет	Тип сигнала		Описание
зеленый	Отключен	⇨	Указывает, что оборудование готово к работе, ожидает команды
	Мигает	⇨	Указывает, что активируются средства защиты
	Горит	⇨	Указывает, что средства защиты были активированы и параметры в рабочем состоянии
желтый	Горит	⇨	Предупреждает о нарушении параметров работы, при котором аварийный останов двигателя не производится. Указатель предаварийного состояния (к примеру, лимит допустимых значений был превышен на менее короткий срок, чем требуется для аварийного останова).
красный	Мигает	⇨	Сообщает о нарушении параметров работы, при котором произведен аварийный останов двигателя (причина высвечивается на дисплее)
	Горит	⇨	После отключения акустического сигнала (нажмите “scroll”). См.главу ”Технические неисправности и способы их устранения” в руководстве по эксплуатации панели ”Guard Evolution”.

9.4. Выбор ручного режима управления

Для выбора требуемого режима управления нажмите один раз кнопку 

, стрелка обозначит выбранный режим на дисплее, например: ➢BLOCKED (блокировка). Повторное нажатие кнопки 

сдвигает стрелку ➢на другие режимы, например ➢MANUAL (ручной). Для подтверждения выбранного режима нажмите кнопку 

. Операция по выбору нового режима завершена, теперь начнут выполняться присущие ему функции. **Для смены режима управления, повторите вышеуказанный алгоритм операций.**

9.5. Пуск

При нажатии кнопки 

подается акустический сигнал и через короткий промежуток времени цикл пуска начинается. После осуществления пуска двигателя и установленного времени проверки рабочих систем (приблизительно 20 секунд), загорится зеленый световой индикатор, свидетельствующий о исправном состоянии защиты оборудования.

ОСТОРОЖНО!

Перед тем, как выбрать автоматический режим управления, убедитесь, что исключена возможность непроизвольного пуска двигателя (например, отсутствует подключение к сетевому питанию или контакт функции удаленного пуска отключен). Совершите все требуемые предпусковые операции и проверьте, чтобы указания, изложенные в главе, посвященной пуску двигателя, были выполнены.

Во избежание повреждения генераторной установки или оборудования потребителя переключите нагрузку на сетевое питание перед пуском или остановом двигателя.

ВНИМАНИЕ: Панель управления Guard Evolution активирует систему аварийной сигнализации спустя приблизительно 20 секунд после процедуры пуска, и в этот период времени двигатель работает без защиты. При наличие повреждений и неполадок в системе смазки, повторный пуск может разрушить двигатель.

10. Останов генераторной установки
10.1. Останов в штатном режиме

	**Останов двигателя с подключенной нагрузкой повредит генераторную установку и оборудование потребителя. Перед тем, как произвести останов двигателя, отключите нагрузку с генераторной установки.**

  	**Ручной режим работы** Кнопка Stop активируется только при работающем двигателе: при ее нажатии произойдет останов работы; перед тем, как произвести останов двигателя, отсоедините нагрузку ручным переключателем. Кнопка аварийного останова всегда находится в режиме готовности и при нажатии переводит генераторную установку в режим блокировки. **Автоматический режим работы** При выборе автоматического режима работы, кнопа Start не функционирует. Кнопка Stop активируется только при работающем двигателе: при ее нажатии произойдет автоматическое отключение нагрузки и останов двигателя. На дисплее появится надпись об активации аварийного останова (Emergency Stop). В этом случае функция автоматического пуска станет недоступной при отключении сетевого питания. Кнопка аварийного останова всегда находится в режиме готовности и при нажатии переводит генераторную установку в режим блокировки.
  	**Переход с ручного на автоматический режим работы** Когда двигатель находится в режиме останова, лучше всего активировать функцию блокировки генераторной установки во избежание ее непроизвольного пуска. Кнопка Mode необходима для выбора различных режимов эксплуатации, чередование которых, в зависимости от типа исполнения, следующее: -Блокировка - Ручной; -Блокировка – Ручной – Автоматический; -Блокировка – Ручной – Автоматический – Тест. **Для отключения функции автоматического пуска или автоматического теста выберите режим “BLOCK” (блокировка) и подтвердите его нажатием кнопки “SCROLL”.** Более подробная информация содержится в руководстве по эксплуатации панери управления Guard Evolution.

10.2. Аварийный останов

 	**В случае аварийной ситуации, когда необходимо произвести аварийный останов генераторной установки, нажмите кнопку, похожую на грибовидную шляпку; Кнопка STOP произведет останов генераторной установки, но не заблокирует последующие попытки пуска двигателя.** **Рекомендуется внимательно изучить инструкцию по эксплуатации электронной карты**

10.3. Останов генераторной установки для сервисного обслуживания и технического осмотра или для переключения питания на сеть

 	Прежде чем приступить к любым действиям, связанным с сервисным обслуживанием или техническим осмотром генераторной установки, обязательно следует перевести ее в режим “BLOCK” (блокировка) в соответствии с инструкциями, изложенными в параграфе 10.1. Также жизненно важно отключить подачу питания от всех внешних источников (сеть, предварительный прогрев, зарядное устройство). Рекомендуется повернуть ключ в положение OFF (Выкл.), после чего вынуть его из замка зажигания для обеспечения максимальной безопасности.

11. Технический осмотр и сервисное обслуживание генераторной установки

11.1. Общие положения

	Не осуществляйте и не предпринимайте какие-либо действия обслуживанию, ремонту ДГУ или замене комплектующих деталей без ясного понимания процесса или при отсутствии четкой инструкции. Все операции должны выполняться квалифицированным персоналом и в соответствии с правилами техники безопасности. Прежде чем приступать к процедуре осмотра, убедитесь, что персонал одет в защитную рабочую спецовку, как предписано данным руководством. **ВНИМАНИЕ:** **Особое внимание уделяйте автоматическому пуску генераторной установки с системой фиксации отключения сетевого питания. Если генераторную установку отключить от сети, произойдет ее автоматический, что подвергнет опасности обслуживающий персонал. Перед выполнением любой операции по техническому обслуживанию переведите генераторную установку в режим блокировки.**

По окончании технического обслуживания важно не забыть восстановить функцию автоматического режима, поскольку данный тип эксплуатации предназначен для питания потребителей в критических ситуациях.
Перед пуском двигателя убедитесь, что поблизости нет инструмента, ветоши, каких-нибудь еще предметов, которые могут быть затянуты внутрь охлаждающим вентилятором, а также проверьте, нет ли в зоне размещения генераторной установки поврежденных деталей от нее.

Опасность	Сущность	Меры предосторожности
	топливо является огнеопасным веществом: -заполняйте бак на хорошо вентилируемых пространствах и с двигателем в режиме останова; -во время заправки не курите и не разводите открытый огонь; -не заполняйте бак до краев во избежание переливания топлива. В случае перелива тщательно промойте и осушите залитую площадь перед пуском двигателя; -убедитесь, что крышка топливного бака плотно закрыта после наполнения; -избегайте контакта с топливной жидкостью и не вдыхайте испарения. Используйте надлежащие средства защиты.	
	Все действия по техническому обслуживанию должны выполняться обученным и квалифицированным персоналом. Сервисные операции необходимо осуществлять в режиме блокировки , при охлажденном двигателе и только после отключения ГУ от всех внешних источников энергии. Уделяйте особое внимание моделям с автоматической панелью управления или с удаленным пуском, где предусмотрены функции: - автоматического пуска; -система обнаружения отсутствия питания в сети; -программируемое автоматическое тестирование; -подсоединение к ПК через RS-485, модему через кабель или сеть GSM. Эти функции будут способствовать пуску генераторной установки в ходе технического обслуживания и подвергнут риску обслуживающий персонал, если не перейти в режим блокировки работы. Следует отключить устройства, связанные с	  

	сетью: систему предварительного прогрева и систему обнаружения отсутствия сетевого питания. Эти устройства остаются под напряжением, если их специально не отсоединить. Все действия, требующие снятие защитных элементов, необходимо осуществлять только при условиях, отмеченных выше. Перед пуском двигателя снятые на время технического обслуживания защитные элементы следует вернуть на место.	
	Перед приближением к генераторной установке, которая находится в рабочем состоянии, рекомендуется использовать защитные наушники во избежание потенциального поражения органов слуха и приобретения хронического заболевания на этой почве. Необходимо соблюдать нормативные требования и правила техники безопасности в отношении шумовых характеристик. Ответственность за расчет допустимых значений по уровню шума лежит на покупателе.	
 Помните, что охлаждающая жидкость, масло и батареи опасны своими отходами, которые нужно бережно утилизировать	Все технические жидкости, используемые для работы двигателя, ядовиты и, соответственно, глотать их запрещено. Необходимо также избегать телесного контакта с ними. Электролит, залитый в аккумуляторные батареи, содержит серную кислоту, которая разъедает одежду и причиняет ожоги. В случае попадание кислоты на тело следует немедленно промыть пораженный участок большим количеством проточной воды и обратиться к врачу. Испарения от утечки из аккумуляторных батарей взрывоопасны при контакте с открытым огнем. Топливные жидкости и смазочные материалы легко воспламеняются.	
	В моделях, оборудованных защитным кожухом, предусмотрена операция по сервисному обслуживанию, когда техническому специалисту следует подняться на верхнюю поверхность высотой более двух метров. В данном случае всегда следует надевать обувь с ребристой поверхностью и воспользоваться надлежащей лестницей либо поддержкой другого сервисного инженера.	

11.2. Стандартное техническое обслуживание

	**Каждый производитель двигателя и генератора устанавливает собственные интервалы на проведение технического обслуживания и специфические**

	осмотры в зависимости от модели. Для получения требуемой информации по данному вопросу следует обращаться к руководству по эксплуатации и инструкции по техническому обслуживанию двигателя или генератора. Если эти документы отсутствуют в комплекте поставки генераторной установки, обратитесь в компанию "Visa S.p.A." для получения копий. **Информация, содержащаяся в таблице, отражает минимальные требования и является приблизительной.**

Периодичность выполнения операций	**Каждые 8 часов**	**Каждые 400 часов**	**Каждые 2500 часов**	**Свыше**
Проверка ремня вентилятора	X			
Проверка уровня охлаждающей жидкости	X			
Проверка уровня маслоотстойника	X			
Проверка наличия воды в фильтре грубой очистки	X			
Проверка уровня электролита		X		
Проверка наличия воды в топливном баке		X		
Проверка натяжения гаек, болтов, фиттингов			X	
Проверка зарядного устройства генератора / стартера			X	
Проверка форсунок / инжектора			X	
Проверка подшипников генератора				5 000 часов
Проверка изоляции генератора				5000/2 года
Очистка воздушного фильтра	X			
Очистка радиатора / проверка радиаторного шланга		X		
Очистка топливного бака и резервной емкости			X	
Регулировка клапанов, коромысла			X	
Частичный капитальный ремонт двигателя				8000/10000
Полный капитальный ремонт двигателя				16000/20000
Замена топливного фильтра		X		
Замена маслосборника, масляного и воздушного фильтра		X		
Замена шумопоглащающего материала на кожухе (модели S или SS)				10000/3 года
Замена подшипников генератора				8000/10000
Замена охлаждающей жидкости*				5000/2 года
Замена выхлопных глушителей (только в моделях S или SS)				8000/10000

*Используйте марки жидкостей, рекомендованные производителями двигателей

МЕТОДИЧЕСКИЕ ИНСТРУКЦИИ, С ПОМОЩЬЮ КОТОРЫХ СЛЕДУЕТ ОСУЩЕСТВЛЯТЬ УКАЗАННЫЕ ОПЕРАЦИИ, ИЗЛОЖЕНЫ В РУКОВОДСТВЕ ПО ЭКСПЛУАТАЦИИ ДВИГАТЕЛЯ И ГЕНЕРАТОРА

ВНИМАНИЕ: В период действия гарантийного срока не предпринимайте попыток осуществлять ремонт генераторной установки или ее компонентов без

первоначальной консультации с авторизированным сервисным дилером и получения от него письменного разрешения. Устное разрешение действительно только в случае получения его напрямую из головного офиса компании "Visa S.p.A.". Производитель аннулирует гарантию и откажется от выполнения своих обязательств по ней, когда оборудование ремонтируется без разрешения, даже если причина выхода из строя однозначно связана с заводскими дефектами. В любом случае используйте только оригинальные запасные части.

11.3. Нарушение параметров допустимых значений, фиксируемых панелью "Guard Evolution"

Панель управления "Guard Evolution" позволяет техническому персоналу получать информацию путем сообщений, высвечивающихся на дисплее, о возможных несоответствиях, обнаруженных в отслеживаемых параметрах:

- **Предупреждающие сообщения:** сигнал о кратковременном нарушении пределов значений, за которым не следует останов работы двигателя;

- **Аварийные сообщения:** сигнал о долговременном нарушении параметров работы, за которым следует немедленный останов работы двигателя.

Список отслеживаемых параметров может изменяться в зависимости от модели оборудования, наличия защитных устройств и специфических требований заказчика. Кроме того, как отмечено в прилагаемой ниже таблице одни и те же параметры могут включаться и в тип предупреждающих сообщений, и аварийных. Таким образом, следует рассмотреть причину сообщения и воспрепятствовать возможному останову генераторной установки.

11.4. Предупреждающие сообщения

Сообщение	Значение/причина	Способ устранения
FUEL RESERVE		Долить топливо
LAW FUEL LEVEL	Сообщение, связанное с функцией автоматической подкачки топлива	Наполнить резервный бак. Проверить его работу, контрольный выключатель, систему перекачки, насос и поплавковый выключатель
HIGH FUEL LEVEL	Сообщение, связанное с функцией автоматической подкачки топлива	Проверить работу резервного бака, контрольный выключатель, систему перекачки, насос и поплавковый выключатель
ENGINE MAINTANANCE REQUIRED	Двигатель достиг моторесурса, требующего сервисного обслуживания	Обеспечьте сервисное обслуживание
MISSING ENGINE STOP	Устройство останова двигателя не работает	Проверьте электрические соединения. Запросите центр технической поддержки
SYSTEM BLOCK STOP ENGINE ACTIVE	Это не нарушение. Это условие блокировки, используемое техническим персоналом для обслуживания двигателя с	Интервал длительности составляет 52 минуты, после чего панель управления активирует полную блокировку. Для немедленной активации режима блокировки поверните ключ в

	электронными регуляторами или с оборудованием, которое должно быть под напряжением при измерении параметров	положение O/OFF, а затем в положение I/ON.
LOW BATTERY VOLTAGE	Батарея разрядилась или вышла из строя	Проверьте клеммы и соединительные провода. Зарядите или замените батарею.
HIGH BATTERY VOLTAGE	Зарядное устройство генератора подает избыточное напряжение	Проверьте зарядное устройство генератора
LOW GENSET VOLTAGE	Генератор подает слабое напряжение	Проверьте генератор и скорость двигателя
HIGH GENSET VOLTAGE	Генератор подает высокое напряжение	Проверьте оборудование потребителя, отключите конденсаторы, снимите нагрузку, проверьте скорость двигателя
GENSET VOLTAGE ASYMETRY	Разное значение напряжения между фазами	Проверьте генератор – убедитесь в отсутствии несимметричной нагрузки
ENGINE OVERSPEED	Избыточная скорость вращения	Проверьте двигатель
ENGINE UNDERSPEED	Недостаточная скорость вращения. Перегруз ГУ	Проверьте двигатель и параметры максимальной нагрузки
ALTERNATOR NOT EXCITED (BATTERY CHARGER)	Повреждение ремня. Поломка зарядного устройства генератора. Разрыв электрических соединений	Проверить ремни. Проверить зарядное устройство генератора. Проверить проводку.
GENSET NOT IN AUTOMATIC MODE	Сообщение относится к модели с автоматической панелью. Не выбран режим автоматической работы.	
HIGH GENSET CURRENT	Нагрузка превысила установленный предел тока. Перегрузка генераторной установки, значение тока выше номинального предела	Уменьшите нагрузку, снизится ток
AUTOMATIC CARD FAULT	Компоненты автоматической карты разрушены или нарушена взаимосвязь с материнской платой. Функция, связанная с автоматической работой недоступна	Проверьте соединение с панелью управления. Обратитесь в центр технической поддержки ”Visa S.p.A.”

11.5. Аварийные сообщения

Аварийные сообщения, перечень которых собран в таблице ниже, указывают на какое-либо из событий, повлекших долговременное нарушение установленных значений, что сопровождается немедленным остановом работы двигателя. Очень важно проверить и устранить причину таких нарушений, поскольку они чреваты возможными поломками генераторной установки.

ВНИМАНИЕ: На дисплее также могут появляться сообщения о неисправностях, которые отсутствуют в данном списке по причине их специального добавления заказчиком в техническое задание на конфигурацию панели управления. Некоторые сообщения о нарушениях из этого списка могут носить предупреждающий характер в зависимости от требований заказчика к конфигурации и наоборот

.



Если причина нарушения параметров не устранена, воздержитесь от последующих пусков генераторной установки, особенно если на дисплее высвечена надпись “LOW ENGINE OIL PRESSURE” (Низкое давление масла).

Сообщение	Значение/причина	Способ устранения
EMERGENCY BUTTON PUSHED	Активирована кнопка аварийного останова	Выясните причину активации, верните кнопку в исходное состояние
MISSED ENGINE STOP	Останов двигателя не производится	Проверьте устройство останова двигателя – электрические соединения
LOW BATTERY VOLTAGE	Батарея разрядилась или вышла из строя	Проверьте клеммы и соединительные провода. Зарядите или замените батарею.
HIGH BATTERY VOLTAGE	Зарядное устройство генератора подает избыточное напряжение	Проверьте зарядное устройство генератора
LOW GENSET VOLTAGE	Генератор подает слабое напряжение	Проверьте генератор, скорость двигателя и параметры нагрузки
HIGH GENSET VOLTAGE	Генератор подает избыточное напряжение	Проверьте оборудование потребителя, отключите конденсаторы, снимите нагрузку, проверьте скорость двигателя
GENSET VOLTAGE ASYMETRY	Разное значение напряжения между фазами	Проверьте генератор – убедитесь в отсутствии несимметричной нагрузки
HIGH GENSET CURRENT	Нагрузка превысила установленный предел тока. Перегрузка генераторной установки, значение тока выше номинального предела	Уменьшите нагрузку, снизится ток
ENGINE OVERSPEED	Избыточная скорость вращения	Проверьте двигатель
ENGINE UNDERSPEED	Недостаточная скорость вращения. Перегруз ГУ	Проверьте двигатель и параметры максимальной нагрузки
ALTERNATOR NOT EXCITED	Повреждение ремня. Поломка зарядного устройства генератора. Разрыв электрических	Проверить ремни. Проверить зарядное устройство генератора. Проверить проводку.

	соединений	
ISOLATED D+ WIRE	Соединение D+ зарядного устройства генератора нарушено	Проверьте соединения. Проверьте зарядное устройство генератора.
ISOLATED LOW OIL PRESSURE	Подключение к датчику уровня масла нарушено	Проверьте подключение или замените датчик.
LOW OIL PRESSURE	Сигнал о низком давлении масла. Проверьте уровень, измерительный датчик, двигатель	Долейте необходимое количество масла. Проверьте давление масла. Замените датчик.
LOW OIL LEVEL	Сигнал о низком уровне масла. Проверьте уровень.	Долейте необходимое количество масла. Произведите осмотр для выявления возможных утечек. Замените датчик.
LOW WATER LEVEL	Сигнал о низком уровне воды в радиаторе. Проверьте уровень.	Долейте необходимое количество воды. Произведите осмотр для выявления возможных утечек. Замените датчик.
HIGH OIL TEMPERATURE	Сигнал об избыточной температуре масла. Возможен перегрев двигателя. Проверьте уровень масла. Проверьте ремни. Убедитесь, что радиатор не засорен. Проверьте температуру окружающей среды. Проверьте температуру двигателя. Проверьте параметры нагрузки. Проверьте датчик	 Долейте необходимое количество. Замените или подтяните ремни. Прочистите, проведите обслуживание. Измерение температуры Измерение температуры Снизьте нагрузку Замените датчик
HIGH ENGINE TEMPERATURE	Сигнал о высокой температуре двигателя. Перегрев двигателя. Проверьте уровень масла. Проверьте ремни. Убедитесь, что радиатор не засорен. Проверьте температуру окружающей среды. Проверьте температуру двигателя. Проверьте параметры нагрузки. Проверьте датчик	 Долейте необходимое количество Замените или подтяните ремни Прочистите, проведите обслуживание Измерение температуры Измерение температуры Снизьте нагрузку Замените датчик
HIGH ALTERNATOR TEMPERATURE	Сигнал о высокой температуре генератора Измерьте окружающую температуру.	Снизьте нагрузку Измерение температуры

	Проверьте рабочую температуру генератора. Проверьте параметры нагрузки. Проверьте датчик	Измерение температуры Прочистите, проведите обслуживание Замените датчик
MISSED START	Сбой в системе пуска. Сбой в работе топливной системы	Проверьте стартер. Проверьте уровень топлива, топливные фильтры, электрические соединения и устройства останова
ELECTRO VENTILATOR BLOCK	Сигнал о сбое в работе вентилятора. Проверьте теплоизоляцию вентилятора.	Установите причину активации термальной защиты вентилятора
CORRUPTED MEMORY*	Сигнал об утрате сохраненных данных	Обратитесь в центр технической поддержки компании ”Visa S.p.A.”
GENERAL SYSTEM ERROR	Сигнал о выходе из строя панели управления	Обратитесь в центр технической поддержки компании ”Visa S.p.A.”

* 	**Данные сообщения указывают на серьезные поломки в панели управления Guard Evolution (при этом проверка параметров работы генераторной установки и ее защиты отсутствует). КАТЕГОРИЧЕСКИ ЗАПРЕЩАЕТСЯ пуск двигателя в данных условиях. Обращайтесь в центр технической поддержки компании ”Visa S.p.A.”**

11.6. Неисправности в работе панели управления “Guard Evolution”

Ниже отмечен перечень некоторых возможных неисправностей панели управления, которые не имеют отношения к сбою параметров номинальных значений генераторной установки.

Сообщение	**Значение/причина**	**Способ устранения**
Панель не включается	Батареи отключены/разряжены. Вышел из строя предохранитель. Прервана цепь подачи питания	Проверить
Панель включена, но отключен дисплей	Неверно заданы параметры контраста. Проводка рассоединена. Дефект дисплея	Проверить
Отсутствует переключение на сеть	Короткое замыкание в сети. Отсутствие соединения с сетью Выход из строя катушки отключения	Проверить

	**ВНИМАНИЕ:** **Сообщения, которые высвечиваются на дисплее панели управления, охватывают наиболее общие сбои в работе.** **Для получения подробной информации по характеру неисправностей и решений более специфических проблем изучайте руководства по эксплуатации двигателя и генератора.**

11.7. Техническая поддержка

Для сокращения количества звонков специалистов технической поддержки компании ”Visa S.p.A.”, связанных с выяснением подробностей, настоятельно просим вас сразу указывать следующую информацию при обращении, что значительно ускорит решение возникшей проблемы:

* Постарайтесь идентифицировать и устранить причину неисправности, используя рекомендации, обозначенные в приведенных выше таблицах.
* Обращайтесь в центр технической поддержки компании ”Visa S.p.A.”, имея на руках следующую информацию:

1)Данные, обозначенные на шильде генераторной установки
2) Подробности инвойса
3)Название компании, которая приобрела генераторную установку
4)Название посредника (только того, который непосредственно заключал контракт с ”Visa S.p.A.”)
5)Детальное описание неисправности с максимальным пояснением нюансов
6)Содержание сообщения о неисправности, высвеченного на дисплее

Мы напоминаем, что принципы гарантийного обслуживания изложены в параграфе 4 пункта условий продаж контракта с ”Visa S.p.A.”. В частности, гарантийное обслуживание аннулируется при ненадлежащей эксплуатации генераторной установки или ее перегрузки, несоблюдении или нарушении этапов проведения сервисного обслуживания, внесении изменений в конструкцию или замене комплектующих, которые не были согласованы с производителем.

12. Консервация и хранение

Ниже приведены инструкции по консервации оборудования и хранении его комплектующих.

12.1. Двигатель

* слейте все жидкости: масло, топливо, антифриз;
* нанесите слой противокоррозионной смазки на внутренние компоненты двигателя;
* смажьте двигатель противокоррозионной смазкой и добавьте в топливную систему антикоррозионный реагент;
* наполните систему охлаждения свежим антифризом с пассивирующими добавками;
* ослабьте натяжение ремней вентилятора;
* нанесите защитный слой на электрические контакты;
* смажьте все стыки и сочленения графитированным средством;
* нанесите слой противокоррозионной смазки на внешние компоненты двигателя;
* прикрепите ярлык ”Пуск двигателя запрещен”.

12.2. Генератор

*почистите внутренние компоненты сжатым воздухом;
*проверьте состояние подшипников и слоя смазки.

12.3. Аккумуляторные батареи

*демонтируйте батареи и подзаряжайте их до уровня плотности 1,270;
*смажьте клеммы и соединительные разъемы защитным средством.

12.4. Электрические части
*очистите детали;
*нанесите на них слой защитного средства.

Внимание: в процессе проведения операций по консервации и хранению допускается использование средств и добавок, которые утверждены производителем двигателя. По завершении указанных действий поместите генераторную установку в закрытое, сухое и прохладное место.

13. Утилизация
При утилизации компонентов генераторной установки все они попадают под категорию особого вида отходов. К примеру, используемые в батареях и системах двигателя жидкости ядовиты. Настоятельно рекомендуется при их утилизации придерживаться нормативных актов и законов страны, где проводятся данные процедуры. Все шильды, информационные ярлыки и соответствующие документы должны быть уничтожены после утилизации оборудования.