HYUNDAI

Руководство по обслуживанию и по работе с дизельным генератором

HYUNDAI ENGINE Series

Безопасность
и предупреждение

Перед началом работы и технического обслуживания генераторной установки, внимательно прочитайте данное руководство и удостоверьтесь в том, что полностью понимаете руководство по работе, а также другие документы, поставляемые вместе с двигателем.

Правильная установка генератора является непременным условием нормальной работы. Для обеспечения хорошей работы и длительного срока службы генератора, для технического обслуживания должны быть использованы только подходящие запасные части.

К работе с генератором допускается только тот персонал, который имеет опыт работы. Ремонт должен выполняться авторизированным персоналом. Персонал по работе и техническому обслуживанию должен знать о безопасности и превентивных действиях, а также о процедуре технического обслуживания.

Дизель генератор может быть запущен только при условии соблюдения безопасности. Во избежание несчастных случаев, не запускайте дизель генератор при обнаружении повреждения.

Во время чистки, технического обслуживания и ремонта дизель-генератора, остановите генератор и отключите отрицательный полюс батареи или демонтируйте кабель подключения батареи и установите предупреждающую табличку на соответствующее место во избежание несчастного случая.

Выхлопные газы от двигателя опасны для здоровья. Все дизель-генераторы, установленные внутри помещения должны иметь отвод выхлопных газов наружу.

Во время работы дизель генератора, выхлопная труба и глушитель могут нагреваться до высокой температуры. Следовательно, при установке дизель генератора, эти части необходимо накрыть изолирующими материалами и держать их вдали от воспламеняющихся материалов.

В помещении, в котором установлен дизель генератор необходимо обеспечить хорошую вентиляцию. Не размещайте легковоспламеняющиеся и взрывоопасные материалы рядом с двигателем.

В зоне рядом с аккумулятором и топливом не допускается курение и другие действия с огнем, поскольку смесь паров от топлива и водорода, генерируемого во время заряда аккумулятора может привести к взрыву.

Помещение для установки дизель генератора должно быть обеспечено огнетушителями BC и ABC. Оператор должен уметь работать с огнетушителем.

При удалении защитной крышки не допускается запуска дизель генератора. При запуске дизель генератора не помещайте руку в зону отсутствующей защитной крышки и не выполняйте ремонтные работы вокруг этих зон.

Держите ладони, руки, длинные волосы, украшения и свободную одежду вдали от шкива ременной передачи, ремня и других деталей передачи мощности.

При работе в помещении установки дизель генератора, надевайте рабочую одежду, перчатки и шапку.

После запуска генератора не открывайте крышку радиатора до полного слива антифриза, чтобы избежать парового ожога (ожог горячей водой)

Не глотайте и не допускайте контакта с кожей опасных материалов: топливо, антифриз, смазка и электролит. При попадании на кожу этих веществ, немедленно промойте водой и сполосните.

Длительное пребывание в помещении с высоким уровнем шума может привести к повреждению слуха. При частой работе рядом с дизель генератором, необходимо использовать прибор для защиты слуха.

При необходимости выполнения кабельного подключения для вывода энергии с дизель генератора, оператор должен проверить условия, технические характеристики и стандарты, имеющие отношение к разводке питания. Для выполнения разводки питания необходимо использовать специализированный кабель.

Если установка дизель генератора включает сварочный аппарат, необходимо подключить цепь заземления или выполнить заземление через дизель генератор (двигатель, чтобы избежать большого тока, генерируемого во время работы сварочного аппарата и повреждения электрического оборудования и подшипников внутри дизель генератора.

Обеспечьте безопасность дизель генератора и надежное заземление

Предупреждающие таблички

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ О ТРАНСПОРТИРОВКЕ

! Никогда не поднимайте дизель генератор за монтажные петли, расположенные на двигателе или генераторе переменного тока. Используйте для этой цели такелажные точки подъема, расположенные на раме или верхней крышке. ! Удостоверьтесь, что конструкция для подъема находится в хорошем состоянии и выдержит соответствующую нагрузку.

! Не допускается находится рядом с подвешенным генератором.

МЕХАНИЧЕСКИЕ ПРЕДУПРЕЖДЕНИЯ

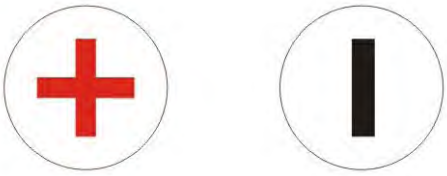
! Не допускается работа с дизель генератором с удаленными предохранительными устройствами. Во время работы генератора не допускается проникновение за защитные устройства для проведения технического обслуживания или по какой-либо другой причине.

! Держите руки, ладони, длинные волосы, свободную одежду и украшения вдали от шкивов, ремней и других движущихся частей.

МЕРЫ ПРЕДОСТОРОЖНОСТИ

! Генераторная установка не оборудована шумопоглощающим корпусом и поэтому может производить шум выше 105 дБ. Длительная нахождение в зоне с уровнем шума выше 85 дБ может привести к повреждениям слуха. ! При работе с дизель генератором необходимо иметь защитную одежду, включая перчатки и головной убор.

! При наличии технологических люков на корпусе, необходимо следить, чтобы они были закрыты. ! Избегайте контакта с горячим маслом, горячей охлаждающей жидкостью, горячими выхлопными газами, горячими поверхностями и острыми углами и краями.



ХИМИЧЕСКОЕ ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ

Удостоверьтесь, что помещение в котором находится дизель генератор, имеет хорошую вентиляцию.

Следите за тем, чтобы помещение, пол и дизель генератор были чистыми. При разливе топлива, масла, электролита или охлаждающей жидкости, необходимо немедленно их убрать.

! Запрещается хранение легковоспламеняемых жидкостей рядом с двигателем.

Не разрешается курить или использовать другие источники зажигания рядом с топливом или аккумуляторами. Испарения топлива - взрывоопасны. Водород, генерируемый при заряде аккумуляторов также взрывоопасен.

! Запрещается хранение легковоспламеняемых жидкостей рядом с двигателем.

Не разрешается курить или использовать другие источники зажигания рядом с топливом или аккумуляторами. Испарения топлива - взрывоопасны. Водород, генерируемый при заряде аккумуляторов также взрывоопасен.

ЭЛЕКТРИЧЕСКИЕ ПРЕДУПРЕЖДЕНИЯ

! Перед пдключением или отключением нагрузки, необходимо отключить отрицательную клемму (-) аккумулятора дизель генератора.

! Не допускается подключение или отключение разъемов нагрузки, если она находится в воде или стоит на.

влажной земле.

! Обеспечьте заземление дизель генератора.

! После завершения подключения или отключения кабелей нагрузки, установите на место крышку клеммной коробки дизель генератора. Не допускается работа с дизель генератором при открытой крышке. ! Подключение дизель генератора к нагрузке и /или электрической системе допускается только в том случае, если их электрические характеристики совместимы и находятся в диапазоне номинальной мощности.

! Следите за тем. Чтобы все электрическое оборудование было чистым и сухим. При нарушении изоляции, разрыве или других повреждениях необходимо тут же заметить проводку. Замена клемм выполняется при их изнашивании, обесцвечивании или коррозии. Следите за тем, чтобы клеммы были чистыми и полностью затянутыми.

! Не прикасайтесь к электропроводящим частям дизель генератора и /или кабелям подключения.

Содержание

1. Введение.
1.1 Краткое введение……1

1.2 Основные части дизель генератора Спецификации1
1.4 Генератор переменного тока ……..……1

1.3 Дизельный двигатель ……1

1.4 Генератор переменного тока ……1

1.5 Система охлаждения ……2

1.6 Электрическая система ……2

1.7 Соединение ……2

1.8 Топливный бак и рама …… ……2

1.9 Панель управления ……2

1.10 Опционально для крышки дизель-генератора ……2
1.11 Другое ……3

2 Установка
2.1 Общий вид ……4

2.2 Транспортировка ……4

2.3 Конструкция для фундамента ……4

2.4 Конструкция для рабочего помещения дизель генератора ……4
2.5 Установка дизель генератора……5

2,6 Система охлаждения ……7

2,7 Система смазки ……8

2.8 Топливная система……8

2.9 Аккумулятор ……10

2.10 Электрическое подключение……11

2.11 Система распределения мощности……11

3.1 Проверка перед началом работы ……12

3,2 Запуск дизель генератора……12

3,3 После запуска……13

3,4 Запись для запуска……13

3.5 На что необходимо обратить внимание ……13

3.6 Работа с системой управления ……14

3.7 ATS панель управления ……16

4,1 Общий вид ……18

4,2 Дизельный двигатель ……18

4,3 Генератор переменного тока ……19

4,4 Панель управления ……19

4,5 Аккумулятор запуска ……19

4.6 Запись о техническом обслуживании ……19

5,1 Общая информация ……20

5.2 Таблица неисправностей ……21
Приложение

1. Введение.

1.1 Краткое введение…

Генераторные установки с дизельным двигателем – Являются основной продукцией компании HYUNDAI Power Equipment Manufacturing Co.,Ltd. Благодаря хорошим характеристикам, дизель генераторы широко используются в области строительства, связи, банковском бизнесе, горном деле, лизинговой отрасли и в других специальных местах. Генераторы Hyindai стремятся удовлетворить все требования в плане индивидуального дизайна и при этом они обладают отличными функциями, более безопасны, надежны, и чисты. Дизель генераторы, производимые компание Hyindai Power - это надежное и профессиональное оборудование. Низкие уровень шума, экономия энергии и стабильные характеристики делают его надежным оборудованием для многих предприятий. Наши дизель генераторы обеспечивают работу следующих систем электроснабжения:

Длительная эксплуатация

Используется как основной источник питания для генерации электричества для различных целей: освещения, нагрева и т. д. Дизель генератор может работать в течение длительного времени и допускает превышение нагрузки на 10% в течение 1 часа на 12 часов при переменной нагрузке, которая используется для удаленных зон.

Резервное энергоснабжение

Используется как источник резервного энергоснабжения для обеспечения электропитания непеременных нагрузок в течение длительного времени. Дизель генератор подходит для эксплуатации в областях, где необходимо наличие постоянного источника питания (больницы, промышленные предприятия, аэропорты и т. д.). Следите за тем, чтобы дизель генератор всегда находился в режиме ожидания, и смог быть запущен при аварийном отключении электроснабжения.

Аварийное питание

Используется как внешний источник питания для решения проблем с отключением питанием, которые могут привести к серьезным проблемам для людей, физическим и/или финансовым повреждениям или к пиковому потреблению. Дизель генератор может быть быстро запущен для обеспечения постоянного электропитания на нагрузку при отключении основного источника питания. После восстановления основного источника питания, дизель генератора отключается. Обычно, дизель генератор работает в течение нескольких часов.

1.2 Основные части дизель генератора

Спецификации

Мер.

1	Панель управления
2	**ПАНЕЛЬ ШИНЫ ЭЛЕКТРОПИТАНИЯ**
3	МОНТАЖНАЯ СКОБА
4	НЕСУЩАЯ РАМА ТОПЛИВНЫЙ БАК
5	ДВИГАТЕЛЬ
6	АККУМУЛЯТОР
7	РАДИАТОР
8	ГЕНЕРАТОР ПЕРЕМЕННОГО ТОКА
9	ОТВЕРСТИЕ СЛИВА ТОПЛИВА
10	ДАТЧИК УРОВНЯ ТОПЛИВА
11	АБСОРБЕР

1.3 Дизельный двигатель

В соответствии с различной выходной мощностью дизель генератора и в сочетании с преимуществами каждой модели дизельного двигателя в конкретном диапазоне выходной мощности, HYINDAI Power выбирает двигатели с первоклассными характеристиками и высокой надежностью. И кроме этого, Hyundaai Power уделяет особое внимание

1

техническому преимуществу двигателей с точки зрения уменьшения выхлопных газов, уменьшения потребления топлива и хорошей регулировке уровня шума.

1.4 Генератор переменного тока

Все генераторы переменного тока, выбираемые HYUNDAI Power – это одноподшипниковые генераторы с самовозбуждением с характеристиками международных ведущих марок. На примере генератора переменного тока Stamford, продемонстрируем основные характеристики наших генераторов переменного тока:

- *Четырех полюсные бесщеточные одноподшипниковые генераторы с самовозбуждением, класс изоляции H и уровень защиты IP22.*
- *Статоры намотаны на 2/3 шага, что эффективно уменьшает треугольные и кубические деформации формы волны выходного напряжения. При параллельном подключении с основным источником питания или с другим дизель генератором, этот тип намотки позволяет эффективно избежать чрезмерных нейтральных токов и уменьшить индуктивный нагрев.*
- *Перед сборкой, необходимо. чтобы роторы прошли пассивное динамическое тестирование. Улучшенный дэмпфер уменьшает колебания напряжения и нагрев при подключении нестабильной нагрузки.*
- *.Выход с ротора возбудителя подается на основной ротор через трехфазный двухполупериодный мостовой выпрямитель, выпрямитель имеет защиту в виде ограничительного диода от бросков, получаемых при коротком замыкании цепи или параллельном подключении не в фазе.*
- *Автоматический регулятор напряжения имеет функцию автоматического уменьшения нагрузки, используемую для защиты двигателя. Эта функция позволяет добавлять полную нагрузку на генератор переменного тока в одно время. Номинал регулировка установившегося напряжения может достигать +/- 1% (при некоторых требованиях, номинал регулировки установившегося напряжения может достигать +/- 0.5%) При выборе системы PMG, двигатель будет иметь высокую начальную мощность и возможность подавления помех для напряжения с деформированной формой сигнала, подаваемого основным статором, генерируемым нелинейной нагрузкой (например полупроводниковый регулятор электрического мотора постоянного тока, источник бесперебойного питания и т. д.)*
- *Коэффициент помех проводной связи TIF<50, коэффициент гармоники проводной связи THF<2%, бесщеточный стиль и высокое качество AVR гарантирует низкие помехи с радиоволнами.*

1.5 Система охлаждения

Для охлаждения двигателя используется водяная система охлаждения. Система водяного охлаждения включает в себя радиатор, нагнетательный вентилятор и термостат. Генератор переменного тока имеет собственный вентилятор для своего охлаждения.

1.6 Электрическая система

Электрическая система двигателя – это 12 вольт, или 24 вольта постоянного тока, отрицательное заземление. Эта система включает электрический стартер двигателя, аккумулятор и генератор переменного тока для заряда аккумулятора. Для электрической системы 12 вольт постоянного тока полагается один аккумулятор. Для системы 24 вольт полается два кислотно-свинцовых аккумулятора. Использование других типов аккумуляторов возможно только в том случае, если они указаны в руководстве пользователя.

1.7 Соединение

Двигатель и генератор переменного тока плотно соединены с помощью конуса муфты, гарантирующей правильную коаксиальность узла. Вместо гибкого соединения также может использоваться специальный гибкий диск.

1.8 Топливный бак и рама

Двигатель и генератор переменного тока соединены вместе и установлены на тяжелую стальную раму. Эта рама включает топливный бак с емкостью примерно на 8 часов работы при изменяемой нагрузке. Резервуар имеет крышку и прибор измерения уровня топлива, и подключен гибким соединением к впускной трубе и к переливной трубе, содержащей топливо из слива инжектора. Топливный резервуар большой емкости устанавливается отдельно от дизель генератора.

1.9 Панель управления

Все модели дизель генераторов HYUNDAI Power используют высококачественную панель управления. Основная часть панели управления - это импортный цифровой модуль управления дизельным двигателем. Этот модуль облегчает работу с более сложными функциями, таким как дополнительный мониторинг, демонстрация, диалоговый модуль, дистанционная связь, защита и.т. д.

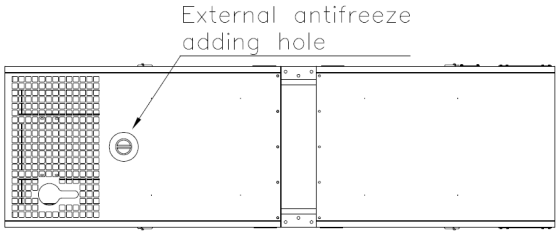
В панели управления дизель генератора HYUNDAI Power используется конструкция на базе стального листа, что гарантирует безопасность и надежность. Поверхности панели управления обработана порошковой краской. Внешний вид панели – очень эффектный. Для фиксации используется специальный замок. Панель разработана так, что ее техническое обслуживание выполняется очень просто,

1.10 Опционально для крышки дизель генератора

1.10.1 Внешнее дополнительное отверстие для заливки антифриза

В дизель генераторе имеется внешнее отверстие для заливки антифриза. Для добавления антифриза необходимо открыть соответствующее отверстие на крышке и крышку клапана давления радиатора и добавить антифриз в отверстие. Через это отверстие легко проверить уровень антифриза.

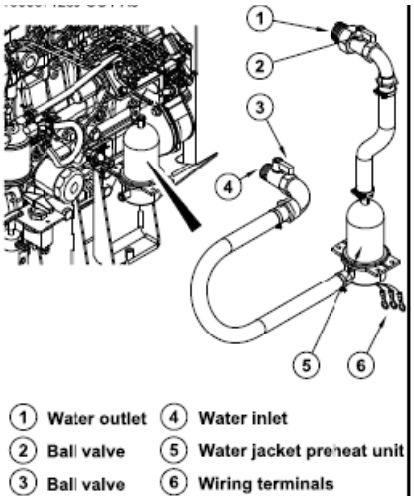
Внешнее дополнительное отверстие для заливки антифриза



1.10. 2 Выпускное отверстие смазочного материала, напрямую подключенное к внешней стороне.
Дизель генератор имеет клапан слива смазочного материала, который напрямую подключен к внешней стороне. Этот клапан слива смазочного материала – еще одна очень удобная функция от компании HYUNDAI Power. Этот клапан обеспечивает удобство работы. Для слива избытка смазочного материала или для его замены, это очень легко сделать, открыв шаровой клапан слива масла.

1.10.3 Улучшенная конструкция для легкой транспортировки. Кожух дизель генератора был специально разработан для более легкой транспортировки и подъема. Стандартный кожух дизель генератора имеет на раме основания отверстия для подъема. Для дизель генераторов небольшой мощности, были сконструированы монтажные проушины на крышке кожуха и отверстие для вильчатого погрузчика на основной раме. Это полностью удовлетворяет требованиям тех пользователей, которым необходим стационарный источник питания и отсутствует необходимость в частом перемещении генератора.

Также кожух предохраняет дизель генератор от повреждений, которые могут быть вызваны холодной зимней погодой.



Вывод воды Ввод воды
Шаровой клапан Кожух водяного охлаждения
Шаровой клапан Клеммы подключения

1.11 Другие функции
Помимо упомянутых выше компонентов, дизель генератор имеет другие основные компоненты, такие как: аккумулятор для запуска двигателя, кабель аккумулятора, глушитель, гофрированная трубка, коленчатый патрубок выхлопного коллектора, высокоэффективное устройство уменьшения вибрации и другие альтернативные части, такие как топливный бак на раме, ежедневный топливный бак, кожух, смазка, необходимая для работы двигателя в первое время, антифриз и другие детали, запрашиваемые пользователем. Информацию о специальных аксессуарах смотрите в списке комплектации и контракте.
1.11 Предварительный разогрев для дизель генератора (опциональные запасные части) Дизель генератор оборудован нагревателем для водяного охлаждения. Назначение предварительного разогрева заключается в том, что дизель генератор может быть запущен при очень низких температурах.
3

2 Установка

2.1 Общая информация

Правильная установка дизель генератора – это предварительное условие, которое гарантирует его нормальную работу. Помещение для дизель генератора должно соответствовать предполагаемым функциям и работам по техническому обслуживанию и в тоже время, дизайн рабочего помещения для дизель генератора должен удовлетворять региональным законам и правилам по архитектуре, по пожароопасности и другим специальным требованиям.

2.2 Транспортировка

Во время поставки, необходимо обеспечить защиту дизель генератора. Кроме этого, дизель генератор должен быть тщательно закреплен на погрузчике, чтобы избежать любых вибраций во время транспортировки, которые могут привести к потере компонентов генератора и его повреждению. Во время поставки дизель генератора, не допускается размещение людей или других материалов над дизель генератором, чтобы избежать повреждения генератора в результате лишнего веса.

При погрузке и разгрузке дизель генератора на грузовик, необходимо использовать вильчатый погрузчик или грузоподъемный механизм чтобы избежать наклона генератора и его падения на землю, Поскольку это может привести к повреждению устройства.

На основании дизель генератора имеются монтажные проушины. Некоторые из специально сконструированных дизель генераторов имеют монтажные проушины на верхней крышке и отверстия для вильчатого погрузчика на раме. Пользователи могут транспортировать дизель генератор в соответствии с руководством, указанным на наклейке на генераторе. Не используйте монтажные проушины на двигателе или генераторе переменного тока для подъема целиком дизель генератора.

2.3 Конструкция для фундамента

Фундамент, используемый для установки и фиксации дизель генератора является очень важной частью и он должен удовлетворять следующим условиям:

- *Обладать достаточной прочностью и устойчивостью, чтобы избежать деформаций, которые могут повлиять на стабильность работы дизельного двигателя и генератора переменного тока, а также других деталей.*
- *Для поддержки веса всего дизель генератора и для поглощения динамического воздействия, вызванного несбалансированной силой и вибрацией во время работы двигателя.*
- *Основание дизель генератора не должно быть соединено с другим строительным фундаментом.*
- Ширина и глубина фундамента должны удовлетворять требованиям.
- Необходимо следить за тем, чтобы фундамент был ровным и гладким.
- По возможности, водосток сброса отходов может быть расположен так, чтобы отработанное масло сливалось своевременно. *Необходимо зарезервировать кабельный канал для кабеля выходной мощности генератора.*
- Как правило, наиболее надежным, простым и предпочтительным является бетонный фундамент. *При заливке бетонного фундамента необходимо обратить внимание на то, чтобы поверхность бетона была ровной и без царапин. Во время установки дизель генератора и выхлопной системы необходимо использовать уклонометр или другое аналогичное оборудование.*

Конструкция фундамента может быть выполнена в соответствии со следующей расчетной формулой: (ниже показана схема для фундамента дизель генератора).

1. Размеры генератора Длина, ширина: L1ЧW1

2. Размеры генератора, ширина: L2ЧW2 L2 =L1+400 (мм)

W2 =W1+400 (мм)

3. B=2ЧM/ (L2ЧW2ЧD)

B: Толщина фундамента M: Вес генератора L2: Длина фундамента W2: Ширина фундамента D: Плотность бетона (в отношении 2322 кг/м3) (Чертеж фундамента смотрите в приложении A).

2.4 Конструкция для рабочего помещения дизель генератора

Установка генератора выполняется в зависимости от планируемой работы и технического обслуживания. Окончательная установка должна удовлетворять региональным законам по строительству, правилам предупреждения пожаров и другим требованиям. Помимо упомянутого выше, необходимо обратить внимание на следующее:

- Удостоверьтесь в том, что рабочее помещение для дизель генератора имеет защиту от дождя, солнца и ветра.
- Удостоверьтесь в том, что рабочее помещение генератора имеет хорошую вентиляцию и хорошую выхлопную систему, а также в том. что имеется достаточная зона для вентиляции и используются трубопроводы для отвода горячего воздуха, генерируемого радиатором и предотвращения его возврата.
- Удостоверьтесь, что отработанный газ, получаемый во время работы генератора может быть выведен наружу и постарайтесь уменьшить неблагоприятное воздействие, оказываемое на окружающую среду. *Глушитель и выхлопная труба поддерживаются крышей. Эта поддержка позволяет увеличить выхлопную трубу. Не разрешается устанавливать выхлопную систему непосредственно на дизель генераторе.*
- Вокруг генератора необходимо оставить достаточное количество свободного пространства для обеспечения соответствующего охлаждения и технического обслуживания. Проще говоря, не допускается размещения посторонних предметов на расстоянии

1 – 1.5 м от генератора и на расстоянии 1.5 – 2 м выше генератора.

 Помещение, в котором установлен генератор должно быть оборудовано огнетушителем, удовлетворящим конкретным стандартам.

 Для удобства работы и технического обслуживания, в помещении генератора должно быть установлено аварийное освещение.

 Не допускается размещения в помещении для генератора воспламеняемых и взрывоопасных материалов. Ниже приведена схема открытой системы помещения генератораэ.

(Чертеж фундамента смотрите в приложении B)

Примечание:

Наша компания может выполнить чертежи и установочные размеры конструкции для помещения генератора в соответствии со специальными запросами пользователя.

Ниже приведена схема системы кожуха помещения генератора.

(Чертеж фундамента смотрите в приложении C)

Примечание:

Генератор с кожухом может работать на открытом воздухе. Если пользователь хочет использовать генератор внутри помещения, в качестве исходной может быть взята приведенная выше схема помещения генератора и установочных размеров в соответствии со специальными требованиями пользователя.

2.5 Установка дизель генератора

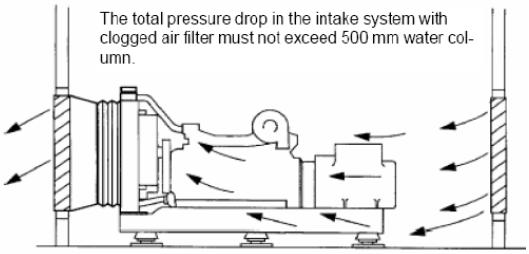
2.5.1 Выбор места установки генератора

На дизель генератор установлены устройства уменьшения вибрации (за исключением некоторых генераторов, не имеющих данной функции). В соответствии со схемой установки, выполните установку генератора на плоском и прочном фундаменте. Для закрепления генератора на бетонном основании используются распорные болты, устанавливаемые в монтажные отверстия на раме. При отсутствии специальных требований, не предполагается установка дополнительных устройств уменьшения вибрации

Для подключения деталей дизель генератора к внешнему выходу необходимо мягкое соединение. Например: для подключения выхлопных труб, деталей выпуска воздуха, трубы подачи топлива, трубы возврата топлива и кабеля шины используется гофрированная труба уменьшения вибрации. Только таким образом можно уменьшить неблагоприятный эффект, вызываемый вибрацией генератора

2.5.2 Вентиляция

При установке дизель генератора с узлом радиатора в рабочем помещении, основная задача заключается в том, чтобы отводить горячий воздух из помещения и обеспечивать подачу холодного воздуха с наружи, а также попытаться избежать попадания горячего воздух снаружи. Схема на правой стороне демонстрирует идеальное положение дизель генератора в рабочем помещении. В этом случае холодный воздух поступает снизу и принудительного прогоняется через сердцевину радиатора, а затем выводится наружу.



Для создания крышки направления потока вентиляции пользователи могут использовать металлическую пластину или кожух. Соединение между крышкой направления потока вентиляции и радиатором должно быть выполнено из мягкого соединения, что позволяет избежать передачи вибрации с дизель генератора, а также обеспечивает полный вывод выхлопа наружу.

Эффективная площадь поперечного сечения внутри крышки направления потока вентиляции должна быть в 1.25 раз больше, чем площадь переднего пространства сердцевины вентилятора. Крышка направления потока вентиляции должна быть ровной, без острых углов и выступов, чтобы уменьшить сопротивление ветра. В то же время, эффективная площадь поперечного сечения входного отверстия воздуха должно быть в 1.25 раз больше, чем площадь переднего пространства сердцевины вентилятора. При наличии установленной ячеистой крышки или жалюзи во входном отверстии воздуха или при наличии большого количества впадин, эффективная площадь поперечного сечения будет уменьшена и сопротивление увеличится и, таким образом, потребуется дополнительное увеличение зоны воздушной циркуляции.

При нормальных условиях, объема воздуха, получаемого с вентилятора радиатора, достаточно для удовлетворения требованиям вентиляции рабочего помещения. Температура всасываемого воздуха двигателя должна быть ниже 30 градусов по Цельсию. Если температура всасываемого воздуха поднимается выше 30 градусов Цельсия, то в этом случае произойдет уменьшение выходной мощности двигателя и, свежий воздух снаружи будет своевременно подаваться в рабочее помещение дизель генератора. Если дизель генератор оборудован удаленным радиатором, необходимо использовать в рабочем помещении принудительную циркуляцию воздуха. Для принудительной циркуляции воздуха необходимо два вентилятора, один для всасывания воздуха, а второй для его выпуска (этот вентилятор будет обеспечивать подачу горячего воздуха наружу).

При оборудовании двигателя принудительным вентилятором, рекомендуется иметь отдельную трубу для выпуска наружу газа, генерируемого с картера двигателя. В противном случае, выхлопной газ с картера двигателя будет аккумулироваться на радиаторе, что приведет к его загрязнению и перегреву в результате уменьшения объемов отвода тепла.

2.5.3 Выхлоп

Стандартная конфигурация дизель генератора оборудована такими аксессуарами, как промышленный глушитель, мягкая гофрированная труба и коленчатый патрубок. Пользователи могут самостоятельно сконструировать выхлопную систему рабочего помещения с генератором. При конструировании и установке выхлопной системы, обращайте внимание на следующие аспекты:

 Удостоверьтесь в том, что общее противодавление в тракте выпуска газов не выше, чем максимально допускаемое значение, определенное для двигателя (обычно максимальное противодавление в тракте выпуска газов составляет 5 КПа). Зафиксируйте выхлопную систему и удостоверьтесь, что выпускная труба и турбокомпрессор не подвергаются вертикальному давлению и боковой нагрузке.

 Оставьте свободное место для усадки при нагревании и расширении при охлаждении.

 Оставьте пространство для вибрации дизель генератора.

 Уменьшите уровень выходного шума.

Перегрузка противодавления в тракте выпуска газов может привести к следующим нежелательным эффектам:

 Потеря выходной мощности

 Уменьшение топливной экономичности

 Подъем температуры выхлопных газов

Примечание:

При установке более одного дизель генератора, не рекомендуется выводить выхлопные газы со всех генераторов по одному выпускному тракту. При невозможности установки отдельной выхлопной трубы, при условии того, что противодавление в тракте выпуска не будет превышать общее противодавление дизельгенератора, внутри ответвления выхлопной трубы устанавливается отдельная съемная панель. Это позволяет предотвратить возврат газа.

В выхлопной системе для соединения выхлопной трубы с турбогенератором необходимо использовать мягкую гофрированную трубу. Эта труба имеет следующие три основные функции:

 Отделяет дизельный двигатель с вибрацией с весом от выхлопной трубы.

 Компенсирует расширение выхлопной трубы в результате нагрева. Если дизель генератор установлен на антивибрационном основании, гофрированная труба может компенсировать боковое смещение при запуске или остановке двигателя.

Примечание:

1. При попадании внутрь выхлопной системы двигателя дождя или конденсированной воды, может произойти серьезное повреждение. Поэтому необходимо на длинной выхлопной трубе установить одно отверстие для слива воды. Размещение этого отверстия должно быть как можно ближе к дизель генератору.

2. При поднятии выхлопной трубы над строением, необходимо предусмотреть защиту от молнии (подключение к земле).

2.5.4 Уменьшение шума

При запуске дизель генератора, уровень шума обычно устанавливается в диапазоне от 90 до 110 дБ. И чем больше нагрузка, тем выше уровень шума. Для удовлетворения стандартам по уровню шума, устанавливаемым региональными отделениями по защите окружающей среды и для предотвращения шумового загрязнения, мешающее нормальной жизни людей, для уменьшения уровня шума дизель генератора очень важно

следующее:
Инженерное искусство уменьшения шума – это обширная и профессиональная задача, При разработке системы уменьшения шума необходимо принимать во внимание нижний предел объема впускного/выпускного воздуха, требуемого для нормальной работы, а также максимально допустимое значение противодавления в выпускном тракте. Другими словами, установка уменьшения шума будет оказывать серьезное воздействие на выходную мощность генератора и приводить к подъему температуры генератора а, следовательно, к частому выходу его из строя и сокращению срока службы работы дизель генератора.

Примечание:

HYUNDAI Power может обеспечить пользователей полностью звуконепроницаемыми дизель генераторами.

2,6 Система охлаждения

Стандартная конфигурация дизель генератора – это водоохладительный агрегат закрытого типа с вентилятором и радиатором. Двигатель водоохладительного агрегата приводит в действие насос системы охлаждения для генерации циркуляционной мощности, которая обеспечивает непрерывную циркуляцию антифриза в траектории корпуса цилиндра и уменьшение нагрева. Насос охлаждения двигателя, радиатор (или теплообменник) образуют закрытый, с периодическим изменением давления контур охлаждения.

Наиболее общая система охлаждения – это вентилятор охлаждения, управляемый радиатором и двигателем, который может быть заменен тепломенником, удаленным радиатором или удаленным башенным охладителем. Если удаленный вентилятор охлаждения установлен относительно выше, необходимо наличие передающего радиатора для предотвращения повреждения тепломенника, которое может произойти в результате слишком большого внутреннего давления.

Примечание:

Грязь, остающаяся в теплообменном элементе радиатора может значительно ухудшить возможности охлаждения радиатора: Поэтому необходимо часто выполнять чистку радиатора.

2.6.1 Хладоагент

В системе охлаждения должен использоваться хладоагент для защиты двигателя от загрязнения и замораживания. Хладоагент - это сместь дистиллированной воды и антифриза. В этой смеси, величина PH должны быть в диапазоне от 6 до 8. Как правило, для смеси используется дистиллированная вода. Конкретный коэффициент смеси должен соответствовать погоде и рекомендациям поставщика двигателя. Для справки обращайтесь к руководству хладоагента. Смешайте жидкости в отдельном контейнере равными долями и затем добавьте смесь в

Руководство пользователя

радиатор. Удостоверьтесь, что антифриз не замерзает при низкой температуре. В регионе с низкой вероятностью заморозков хладоагент должен представлять из себя смесь воды и антикоррозийного вещества в соответствии с рекомендациями поставщика двигателя. Согласно руководству по работе, смешайте жидкости в отдельном контейнере равными долями и добавьте смесь в радиатор. При первом добавлении антикоррозийного состава, генератор необходимо оставить в рабочем состоянии до тех пор, пока он не прогреется. Таким образом будет достигнут более высокий эффект антикоррозийной обработки.

Хладоагент двигателя имеет три функции, перечисленные ниже:

- Обеспечивает достаточную передаточную мощность тепла.
- Предотвращение коррозии металлических предметов и прокладок в системе охлаждения (полостная коррозия).
- Обеспечение достаточной степени антиобмерзания.

Предупреждение

! Выбор антифриза, рекомендуемого и апробированного поставщиком двигателя, гарантирует нормальную работу двигателя. ! Не смешивайте антифриз и антикоррозийную жидкость любых типов. Это приведет к возникновению большого количества пузырьков и ухудшению характеристики хладоагента.

! При использовании в генераторе антифриза плохого качества, не апробированного поставщиком двигателя, возможно повреждение дизель генератора (утечка воды, загрязнение и т. д.). Данная неисправность не подлежит гарантийному ремонту.

2.6.2 Замена хладоагента.

Эффект антифриза и антикоррозийной жидкости со временем уменьшается. Таким образом необходимо выполнять периодическую замену антифриза. Смесь антифриза необходимо заменять каждые два года. Смесь антикоррозийной жидкости необходимо заменять как минимум один раз в год. Если установлен фильтр хладоагента, его необходимо менять каждые полгода (в руководстве пользователя двигателя вы найдете конкретные интервалы замены). Когда подойдет время замены хладоагента, удостоверьтесь, что дизель генератор отключен, а двигатель полностью охлажден. Затем откройте отверстие для добавления жидкости в радиатор. После этого откройте сливной клапан на радиаторе и двигателе для слива воды. Если на дизельгенераторе имеется фильтр хладоагента, его необходимо снять с двигателя и заменить.

2.6.3 Очистка системы охлаждения

При замене хладоагента, необходимо выполнить очистку системы охлаждения. Процедура очистки выполняется следующим образом.
 Опустошите систему охлаждения
 Для ополаскивания системы охлаждения используйте воду.
 Залейте в систему охлаждения хладоагент с концентрацией 15% - 20%. Временно запустите генератор один или два раза и затем слейте хладоагент. Опустошите систему охлаждения и затем сполосните ее нормальной смесью. Если загрязнения еще остаются, повторите процедуру очистки до тех пор, пока загрязнения не будут удалены из системы. После полного ополаскивания системы, залейте новый хладоагаент, составленный в нужной пропорции.

Примечание:

При периодической очистке системы охлаждении, для ополаскивания достаточно небольшого количества чистой воды.

2.6.4 Заполнение хладоагента.

 Перед заливкой хладоагента в систему охлаждения, удостоверьтесь, что сливной клапан радиатора и сливной клапан двигателя полностью закрыты.
 Добавьте хладоагент в систему. Не заливайте его слишком быстро, чтобы избежать возникновения воздушной пробки в системе.
 Воздух должен быть удален через дополнительное отверстие или сливной клапан в корпусе двигателя. *Если система охлаждения оборудована нагревателем, необходимо, чтобы был открыт клапан управления для нагревателя. При добавлении хладоагента обеспечьте вентиляцию устройства.*

Примечание:

Клапан выпуска воздуха в корпусе двигателя расположен в верхней точке водяного тракта или рядом с термостатом или датчиком температуры воды. Можно слегка открутить датчик температуры воды и затем вновь закрутить его, когда из клапана появится хладоагент. Это позволит спустить воздух.

 При добавлении хладоагента, поверхность жидкости будет достигать уровня на 5 см ниже свариваемой поверхности радиатора (или будет достигать уровня, показанного линией). *Перед добавлением хладоагента удостоверьтесь, что дизель генератор остановлен и полностью Охлажден. Не запускайте генератор до тех пор, пока жидкость не будет налита до нужного уровня и не будет обеспечена возможность охлаждения системы. После заливки хладоагента, запустите и выполните предварительный разогрев дизель генератора и в этом же время проверьте уровень жидкости и добавьте необходимое количество хладоагента. Добавляемый хладоагент должен иметь такую же спецификацию, что и уже залитый в радиатор.*
 Для генераторов с установленным фильтром хладоагента, перед началом работы откройте клапан фильтр.

2,7 Система смазки

Система смазки состоит из маслосборника, масляного насоса, фильтра, маслопровода, устройства охлаждения масла, масляного фильтра и масляного канала внутри двигателя, а также всех видов деталей смазки, которые находятся в относительном движении. Основное назначение системы смазки заключается в поддержании наличия масляной пленки между движущимися частями, что позволяет уменьшить трение и изнашиваемость и отводит часть тепла, абсорбируемого деталями, моет механические части, улучшает эффект прокладки и предотвращает образование коррозии на поверхности деталей. Пользователи могут определять модель смазки в соответствии с условиями работы и окружающей среды. Замена смазки выполняется каждые 100 часов работы. (подробности смотрите в руководстве пользователя двигателя).

Примечание:

Особое внимание необходимо уделить правильной вязкости масла в соответствии с требованиями двигателя и периодически заменять масло и масляный фильтр. Это обеспечит нормальную работу генератора. Неисправности, произошедшие в результате неправильного выбора типа масла или использовании низкосортного масла, или несвоевременной замене масла или масляного фильтра не покрываются гарантийными обязательствами.

Рекомендуется использовать высококачественное моторное масло SAE 15W/40. При окружающей температуре выше – 15 градусов Цельсия рекомендуется использовать 15W40. Минимальные уровня качества масла API, рекомендуемые для использования – CH/CI – 4, CH или CI – 4 могут быть использованы в регионах, где масло CF4 еще не может быть использовано. Интервал замены масло должен быть уменьшен. Не рекомендуется использовать масла категорий API CA, CB, CC, CD, CE, CG4.

2.8 Топливная система…

Дизельное топливо, необходимое для работы генератора, должно быть чистым, без воздуха и воды и нужной степени сжатия. Все остальные параметры, такие как содержание серы и т. д, должны удовлетворять национальным стандартам. Как правило, топливная система генератора включает две части: топливная система двигателя и внешняя топливная система. NYUNDAI несет ответственность только за установку внешней топливной системы, которая включает топливный банк и топливопроводы.

2.8.1 Рекомендации по топливу

8

Как правило используется топливо со следующими спецификациям. Для конкретного двигателя, обращайтесь к руководству пользователя (таблица данных для деталей топливной системы).

Физические свойства рекомендуемого топлива

Вязкость

1.3 до 5.8 centistrokes (1.3 до 5.8 мм в секунду) при 40°C (104°F) (ASTM D445)

Цетановое число

40 минимум выше 0°C (32°F) ~45 минимум выше 0°C (32°F) (ASTM D613)

Содержание серы

Не превышает 0.5 от массы в процентах* (ASTM D129 или 1552)

Активная сернистая коррозия медных деталей

Не превышает 2 после трех часов работы при 50°C (122°F) (ASTM D130)

Вода и Осадки

Не превышает 05 от объема в процентах* (ASTM D1796

Коксовое число

Не превышает 0.35 от массы в процентах при остатке 10 объемов (ASTM D524 или D189)

Плотность

42 до 30° API удельный вес при 60°F (0.816 до 0.876 g/cc при 15°C). (ASTM D287)

Точка помутнения

6°C (10°F) ниже самой нижней температуры окружающего воздуха, при которой топливо перестает работать. D97)

Зола

Не превышает 0.02 процента от массы (0.05 процента от массы со смесью смазки) (ASTM D482)

Дистилляция

Кривая дистилляции должна быть плавной и непрерывной (ASTM D86)

Коэффициент кислотности

Не превышает 0.1 Mg KOH на 100 ML (ASTM D664)

Смазочные свойства

3100 грамм или больше задиров по тесту BOCLE или Wear Scar Diameter (WSD) менее.45 мм при 60°C (WSD менее.38 мм при 25°C) измеряется с использованием метода HFRR.

Маркировка дизельного топлива

Зольность - остатки минералов в топливе Высокое содержание зольности ведет к чрезмерному скоплению окислов в цилиндре и / или инжекторе.

Цетановое число – воспламеняемость топлива Чем ниже цетановое число, тем тяжелее осуществляется запуск двигателя. Топливо с низким цетановым числом воспламеняется позже и горит медленнее.

Это может привести к детонации в результате скопления топлива в камере сгорания в момент зажигания.

При холодной погоде или при длительной работе с низкими нагрузками, желательно использовать топливо с более высоким цетановым числом.

Сера - величина сернистого остатка в топливе. Сера соединяется с влагой, образуемой во время возгорания и формирует серную кислоту.

Вязкость - Определяет размер распыленных капель во время возгорания. Использование топлива с неправильной вязкостью может привести к детонации, потере мощности и чрезмерному задымлению. Топливо, удовлетворяющее требованиям ASTM или дизельное топливо 2.0 – полностью подходят для использования в топливной системе.

2.8.2. Топливный бак

В раме основания генератора предусмотрен топливный бак. Основание с топливным баком включает сам топливный бак, топливопроводы и индикатор уровня топлива. Для этой топливной системы не требуется никаких инсталляций, выполняемых пользователем. Пользователи должны только добавлять топливо в основание. Пользователи, которые планируют самостоятельно изготовить топливный бак, должны использовать стальные листы или стальную пластину для создания дублирующего резервуара, не выполнять окрашивание или гальванизацию внутри топливного бака, чтобы избежать возможной химической реакции между этими видами материалов и дизельным топливом.Эта химическая реакция может привести к возникновению вредного материала для генератора и уменьшению качества, работоспособности и коэффициента полноты сгорания дизельного топлива. Помимо этого, конфигурация топливного бака должна быть следующей:

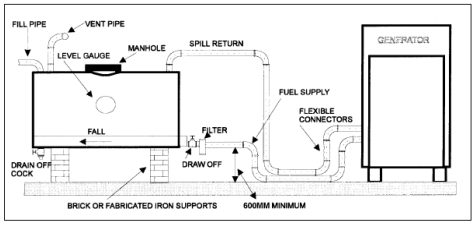
Над поверхностью топливного бака должны располагаться вентиляционная труба Люк на верхней поверхности топливного бака Смотровое окно для проверки уровня топлива Сливой клапан в нижней части топливного бака Кабель заземления между отверстием залива топлива и топливным баком Отдельная панель с отверстиями между зоной подачи топлива и зоной возврата топлива, для уменьшения выделения тепла Конец шланга подачи топлива должен располагаться на 50 мм выше дна рамы, чтобы избежать засасывания отложений и воды с нижней части топливного бака в шланг подачи топлива. Часть дизель генератора «уровень топлива» должен располагаться выше форсунки, чтобы избежать возврата топлива из форсунки, ЭТо может привести к проблемам при запуске двигателя.

2.7.2 Установка топливного бака

При установке топливного бака необходимо следить, чтобы максимальная высота всасывания была не менее 2 метров.

Высота всасывания насоса подачи топлива рассчитывается со дна топливного бака. При установке топливного бака необходимо следить, чтобы максимальная высота возврата была не менее 1,5 метров. Возврат топлива рассчитывается от верхней части рамы. При прокладке топливопровода необходимо следить, чтобы на него не оказывало воздействие излучение тепла от генератора. Масимальная температура топлива перед топливным насосом должна быть ниже 60 градусов Цельсия Не допускается попадания топлива и воздуха в шланг подачи и возврата топлива. *Это очень важно.* Для соединения дизель генератора со шлангом подачи топлива необходимо использовать шланг *Если в генераторе используется мягкое соединение (через устройство уменьшения вибрации), то необходимо использовать шланг.* Если труба подачи топлива в двигатель выше 6 метров и

ниже 10 метров, то диаметр трубы должен быть как минимум на 20% больше, чем диаметр трубы, установленной на этот двигатель. Труба возврата топлива подключается к верхней части топливного бака. Не допускается прямое подключение к трубе подачи топлива.



2.7.3 Потребление топлива

Дизельное топливо играет значительную роль в характеристиках дизельного мотора, продолжительности срока службы и составе сливаемого материала. Для получения номинальной мощности, экономии топлива и определенного стандарта излучения, необходимо использовать только топливо, удовлетворяющее международным или национальным стандартам.

Параметры дизельного топлива включают функцию низкой температуры, содержание серы, удельную массу, содержание воды, посторонние примеси. Все эти параметры необходимо учитывать при выборе качества топлива. Различное качество топлива напрямую влияет на запуск генератора, смазку, выходную мощность, слив и периодичность замены топливного фильтра, Специальные требования к топливу приведены в руководстве по работе с двигателем.

Предупреждение

! При доливе топлива в топлвный бак, необходимо удостовериться в том, что генератор остановлен. Только после того, как добавленное топливо успокоится, генератор можно запускать вновь. Это позволяет избежать попадания посторонних предметов в шланг подачи топлива., что может привести к снижению уровня подачи топлива и падению выходной мощности.

! Неисправность, вызванная плохим качеством топлива не относится к гарантийным случаям.

2.8 Система управления

Дизель генератор имеет панель управления. В качестве основной системы управления генератором, во всех панелях управления используются импортные цифровые счетчики. Цифровая панель управления *генератор может*

Руководство пользователя

управляться вручную, а также возможен ее запуск и остановка через удаленное управление (управление через внешнюю сигнальную линию). Для этого пользователи должны правильно подключить сигнальную линию к панели управления (подробности смотрите в руководстве по работе с панелью управления). Панель автоматической передачи (опционально), - *это автоматические переключатель передачи для осуществления передачи между генератором и основным устройством (подробности смотрите в руководстве по работе с панелью управления).*

2.9 Аккумулятор

Стандартная конфигурация генератора включает аккумулятор для запуска. В зависимости от различных требований пользователей, компания обеспечивает поставку двух типов аккумуляторов – высокоэффективных свинцово-кислотных, а также необслуживаемых батарей. При использовании необслуживаемых батарей, пользователи должны подключить кабели к батарее. При использовании свинцово –кислотных батарей, пользователи должны использовать стандартную батарею для электролиза исходной жидкости. Открутите крышку батареи, медленно залейте электролит в батарею до тех пор, пока уровень не достигнет отметка на внутренней пластине (не допускайте превышения уровня), затем снимите этикетку с воздушного отверстия крышки и закройте ее. После добавления электролита, не допускается немедленное использование батареи. Оставьте ее в статичном положении на 30 – 60 минут. При низкой температуре окружающего воздуха, этот период может быть увеличен (при необходимости используйте зарядное устройство).

Пользователи могут использовать стандартный кабель подключения, соединенный с генератором. Кабель красного цвета подключается к положительной пластине, кабель черного (или синего) подключается к непосредственно к мотору запуска генератора. В большинстве дизельных генераторов, кабели уже подключены к дизелю перед отправкой.

Способность к аккумулированию мощности аккумулятора определяет плавность запуска дизельного генератора в указанный период. Во время запуска генератора, генератор переменного тока, установленный в двигателе будет непрерывно заряжать аккумулятор для пусковой батареи.

Предупреждение

! Следите за правильностью подключения в соответствиис полярность. Неправильное подключение может привести к неисправности. (Неправильное подключение может привести к серьезной неисправности в зарядном устройстве).

! При запуске генератора, не допускается отключение кабелей аккумулятора.

2.10 Электрическое подключение.

Электрическое подключение, обслуживание и ремонт могут выполняться только квалифицированным персоналом.

Предупреждение

! Выполняйте электрические подключения согласно соответствующим правилам, стандартам или другим требованиям.

2.10.1 - Разводка

В результате перемещения генератора из-за вибраций, электрическое подключение должно выполняться только с использованием гибких кабелей. Эти кабели должны соответствовать выходному напряжению генератора, а также номинальному току. Для определения размера, необходимо сделать допуски для окружающей температуры. Метод установки, близость других кабелей и т. д. Все соединения тщательно проверяются на предмет интеграции.

Допустимая нагрузка по току для кабелей мощности дается в приложении А. С другой стороны, имеются другие важные моменты, которые необходимо учитывать при прокладке кабелей. Если расстояние между нагрузкой и генератором слишком большое, падение напряжение на нагрузке может быть слишком большим переходном токе. Падение напряжения на кабеле может быть определено следующим образом:

$$\Delta U = \frac{\sqrt{3} \times L \times I \times (R\cos\varphi + X\sin\varphi)}{1000}$$

***A**U Падение напряжения (V)*

L Длина проводников (м)

I Номинальный ток (A)

R Сопротивление (D/km на VDE 0102)

X Реактивное сопротивление (O/km на VDE 0102)

Смотрите Приложение E - Стандарты по допустимой нагрузке по току.

2.10. 2 Заземление

Рама генератора должна быть подключена к земле. Поскольку генератор монтируется на вибрационных изоляторах, заземление должно быть гибким, тобы избежать возможного падения во время вибрации. Кабели заземления иметь допустимую нагрузку по току в соответствии с правилами.

2.10.3 Изоляционный тест.

Перед запуском генератора после установки, необходимо выполнить тестирования сопротивления намотки. Должен быть отключен автоматический регулятор напряжения (AVR), а вращающиеся диоды либо закорочены временной перемычкой, либо отключены. Необходимо отключить любую проводку управления. 500 В необходимо использовать мегомметр или любой другой аналогичный инструмент. Отключите проводник заземления, подключенный между нейтралью и землей и измерьте электрическое сопротивление на выходном терминале.

Сопротивление изоляции должно быть в диапазоне 1 Мгц. Сопротивление изоляции должно быть меньше 1 Мгц.

2.11 Система распределения мощности

В дизельном генераторе, для распределения мощности, используется трехфазная пятилинейная система. Это - трехфазные провода под напряжением, одна нейтральная линия и одна линия заземления. Нейтральная линия и линия заземления - не подключены. Пользователи могут выбрать четырех линейную трехфазную системы для распределения мощности в соответствии с требованием подключения нейтральной линии к земле (основание).

Примечание:

Для дизель генераторов серии HYUNDAI Power необходимо безопасное подключение к земле. Смотрите маркировку заземления на точке подключения.

3 Работа

3.1 Проверка перед началом работы

После завершения установки можно начинать эксплуатацию генератора. Каждый раз, при запуске генератора, необходимо проверить следующие пункты: *Наличие посторонних предметов на поверхности генератора или рядом. Это может привести к проблемам при работе с генератором. .Работоспособность впускного отверстия воздуха и вентиляционную траторию генератора. Проверить уровень антифриза. Проверить правильность работы индикатора воздушного фильтра Проверить, что уровень смазки находится в указанном диапазоне Проверить, что клапан топлива открыт. Правильно ли подключен кабель к батарее Проверить готовность оборудования нагрузки.*

После подключения генератора к нагрузке, переключатель воздуха должен быть выключен перед запуском.

Предупреждение

Операторы должны обеспечить хорошую работу генератора. Это обязательное условие для ровной работы дизель генератора в течение длительного времени.

3,2 Запуск дизель генератора

3.2.1 Предварительный разогрев

Для генераторов с опцией предварительного разогрева, оператор должен определить необходимость предварительного разогрева в зависимости от температуры окружающего воздуха. Панель управления, установленная с переключателем предварительного разогрева может дать указание двигателю запустить предварительный разогрев.

3.2.2 Подключение питания

Включите переключатель воздуха на панели управления из положения OFF в положение ON, дождитесь, пока на панели включится подсветка, что означает, что панель удачно подключена к питанию. Проверьте, что все топливные шланги открыты, а регулятор скорости или панель управления на генераторе с электронным впрыском топлива находятся в рабочем состоянии.

3.2.3 Запуск

Часть панели управления генератора оборудована переключателем передачи холостого хода/полной скорости. Пользователи могут выбирать режим работы генератора либо на холостом ходу, либо на полной скорости. Обычно, период работы для холостого хода не превышает пять минут. Не допускайте работы генератора на холостом ходу в течение длительного времени.

Нажмите на кнопку запуска. Длительность нажатия не должна превышать 30 секунд. Двигатель будет запущен стартером. После успешного запуска двигателя можно отпустить кнопку запуска и генератор войдет в статус рабочего состояния.

Совет:

Для увеличения срока службы аккумулятора и стартера, длительность времени запуска должна находиться в диапазоне от 5 до 10 секунд. При неудачном запуске, остановите попытку и повторите через некоторое время.

Для панелей управления с установленным инструментом само-запуска, время предварительного разогрева и запуска управляется программой (эта программа может быть установлена и модифицирована пользователем). Описание процедуры работы ссмотрите в руководстве по работе.

При неисправности панели управления генератора, перед повторным запуском панели управления необходимо выполнить тщательный осмотр.

Предупреждение

При принудительном запуске без использования панели управления, произошедшие неисправности не будут относиться к гарантийному случаю.

3.2.4 Работа

После того, как генератор заработает на полную мощность и напряжение генератора переменного того и частота будут стабильными, оператор может установить генератор в обычный рабочий режим.

Во время работы дизель генератора, оператор должен постоянно контролировать параметры: нормальная работа генератора, правильная индикация на панели управления, индикация предварительного разогрева на панели управления и уровень топлива в основании рамы. Необходимо выполнять запись этих параметров. (См. Прилагаемый файл)

3.2.5 Аварийная остановка

При обнаружении на генераторе

неисправности или повреждении системы распределения пиания. Нажмите кнопку аварийной остановки на панели управления для немедленного отключения генератора. При нормальных условиях, не используйте кнопку аварийной остановки для остановки дизель генератора.

3.2.6 Обычная остановка дизель генератора.

Перед остановкой генератора при обычных условиях, вначале отключите нагрузку от генератоа, затем дайте генератору поработать без нагрузки в течение некоторого периода времени (от 3 до 5 минут). Это необходимо для того,чтобы генератор остыл. После этого генератор останавливается. (Не выполняйте охлаждение после работы на холостом ходу). Для некоторых генераторов с установленным электромагнитом останова не имеется возможности остановки генератора путем отключения переключателя на панели упавления. Правильно работа выполняется следующим образом: Нажать на клавишу STOP, питание панели управления возобносляется. Только таким образом можно выполнить остановку генератор (нажать на кнопку останова до тех пор, пока генератор полностью не остановится.

3,3 После работы

После прекращения работы генератора необходимо выполнить следующие работы:

 Проверить наличие у генератора "трех утечек» (утечка смазки, топлива и антифриза) *Закрыть топливный клапан* *Закрыть впуск и выпуск воздуха в рабочем помещении генератора (при необходимости)* *Выключить выходной воздушный переключатель* *Выключить клавишный переключатель питания на панели управления. Необходимо следить за тем, чтобы клавиша была всегда в хорошем состоянии (при необходимости). При необходимости отключения генератора на длительный срок или для проведения регламентных работ по обслуживанию, отключите отрицательную клемму аккумулятора и полностью слейте топливо и антифриз, если это необходимо*

Для само запускающихся генераторов, некоторые из приведенных выше пунктов – не применимы. После остановки самозапускающегося генератора, следите за тем, чтобы он находился в том же состоянии, что и в режиме готовности, чтобы в аварийной ситуации он всегда был готов к запуску.

3,4 Запись для запуска

Для каждого запуска необходимо сделать запись. Текущий учет имеет различные формы. Основное содержание будет охватывать: промежуток времени работы, общее время работы для данного генератора, значение давления масла в двигателе, датчик температуры, выходное напряжение, частота, максимальная мощность (ток) и состояние работы, а также наличие предупреждений о неисправности/отключении генератора.

Только при наличии правильных и полных записей текущего учета, пользователь получает соответствующее послепродажное (гарантийное) обслуживание.

3.5 На что необходимо обратить внимание

Предупреждение

! При слишком низкой температуре двигателя, время работы на холостом ходу будет соответственно увеличено. Однако, при прогреве генератора, не допускается работа генератора на холостом ходу в течение длительного времени. Не допускается также работа генератора без нагрузки или с малой нагрузкой. Некоторые виды работы могут приводить к возникновению нагара и утечке масла в турбогенераторе двигателя и выхлопной системе.

! Не допускается работа генератора с чрезмерной нагрузкой в течение длительного времени. Это может привести к неисправности и уменьшению срока службы генератора.

! Запрещается удалять и заменять компоненты генератора во время его работы.

! При небходимости добавляется хладоагент той же спецификации, что и находящийся в системе охлаждения. При открывании крышки добавления воды, обратите внимание на температуру и избегайте попадания пара или горячего хладоагента на людей.

! При сливе горячего масла будьте аккуратны.

! Используемое топливо должно удовлетворять национальному стандарту, в противном случае, это приведет к неисправности топливного насоса двигателя или форсунки.

! Для двигателей с турбогенератором не рекомендуется добавлять 50% или выше постоянной нагрузки на генератора. Это может привести к неустойчивой работе генератора.

! Для оборудования с большим потреблением тока рекомендуется использовать такие методы, как уменьшение напряжения и изменение частоты для управления запуском. Это позволит уменьшить импульс, возникающий при запуске генератора.

! Рекоменудется запускать резервный генератор, или генератор, не работающий в течение длительного времени как минимум один раз в месяц. Эти виды генераторов необходимо запускать с полной нагрузкой на 4 часа как минимум один раз в год.

! Для генераторов, подключенных параллельно и управляемых вручную, операторы должны удостовериться в синхронности их работы (одинаковая частота, одинаковое чередование фаз, одинаковая фаза и одинаковое напряжение) перед включением. Перед попыткой остановки группы генераторов необходимо их выключить. -

Во время работы группы генераторов необходимо избегать остановки работы, поскольку это может привести к неисправности отдельного генератора.

3.6 Работа с системой управления

3.6.1 Работа с панелью управления генератора

Стандартный дизель генератор поставляется с двумя различными модулями управления. первый – это одиночный генератор с функцией удаленного запуска, другой – это одиночный генератор с функцией автоматического питания (с панелью ATS).

Запуск генератора

1) Установите все автоматические выключатели и переключатели нагрузок в положение “OFF”.

2) Поверните переключатель главной цепи генератора и другие автоматические выключатели в положение "OFF»

3) Соедините кабель аккумулятора двигателя с аккумулятором.

4) Включите переключатель питания панели 1S1 (Приложение D Принципиальная схема) в позицию старта.

5). Нажмите на кнопку запуска модуля.

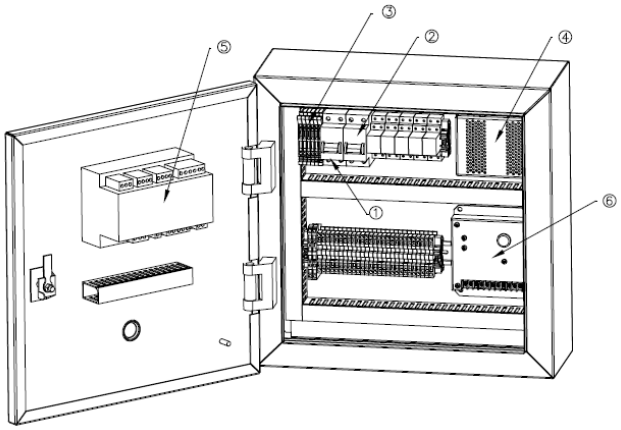
6) Если генератор оборудован узлом предварительного разогрева. На ЖК дисплее модуля загорится индикатор двигателя предварительного разогрева. Время разогрева изменяется в зависимости от температуры охлаждающей жидкости. Как правило, предварительный водяной разогрев занимает около 60 секунд. Для предварительного разогрева впуска воздуха требуется 10 секунд. После предварительного разогрева, ЖК дисплей выключится и двигатель начнет работать. При ошибке запуска, повторите попытку запуска двигателя через 5 секунд.

7) После успешного запуска двигателя, дайте ему прогреться в течение 5 минут. Если двигатель не запустился в течение определенного количества попыток (количество попыток запуска: 3 раза) загорается Аварийный индикатор. При необходимости перезапуска, необходимо подождать около 30 секунд перед повторным запуском.

8) Проверьте показания индикатора напряжения и частоты с помощью переключателя вольтметра. Как только генератор будет запущен с правильным напряжением и частотой, установите переключатель главной цепи генератора в положение “ON”.

9) Включите переключатели или автоматические переключатели нагрузки (последовательно от большой нагрузки к малой), и подайте питание на нагрузку.

Введение в панель управления

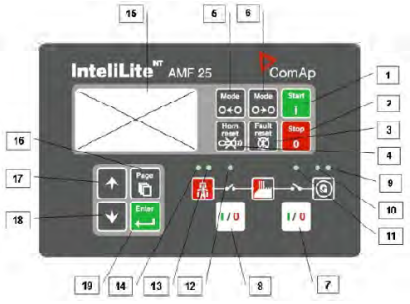


Номер.	Модель
1	Переключатель питания панели запуска
2	Переключатель заряда аккумулятора
3	Предохранитель
4	Зарядное устройство батареи
5	Модуль управления
6	Электрический регулятор оборотов

3.6.2 Система управления генераторной установкой

Для управления и мониторинга генераторной установки используется электронная система управления. Модель P10/16 системы управления работающая от 10 kVA до 2000 KVA одиночного генератора работающей системы. Система управления P20/25 работающая от 10 kVA до 2000 kVA передает основное питание. Панель управления обеспечивает запуск и остановку генераторной установки, мониторинг работы и выходного напряжения, а также автоматическое отключение установки в случае критической ситуации, например, падение давления масла или слишком высокая температура двигателя (Для получения информации о системе управления DSE обращайтесь к руководству пользователя DSE)

Введение в модуль системы управления P20/25



Основные функции P20/25

Система управления дизельного генератора разработана с использованием модуля модели AMF20/25, специализированного дизельного контролера, изготовленного компанией Czech COMAP. Этот модуль в основном используется для автоматического/ручного запуска, защитной остановки и ручного/автоматического отключения питания генератора. Он может также осуществлять удаленное

управление/измерение/мониторинг генератора через компьютер. Панель AMF 20/25 имеет ЖК дисплея для отображения параметров генераторной установки, а также имеет режим OFF/MAN/AUTO/MEASUREMENT

Описание кнопок и индикаторов на панели управления AMF20/25.

1. **Start□up** Запуск двигателя.
2. **Stop** Остановка двигателя.
3. **Reset** Очистка ошибки и аварийного статуса.
4. **Horn reset** Отключение сирены
5. **Mode left**

Изменение режима генераторной установки.
Левая сторона (MEASUREMENT□AUTO□MAN□OFF)

6. **Mode right**

Изменение режима генераторной установки. (OFF□MAN□AUTO□MEASUREMENT)

7. **Generator set power on/off** Ручной переключатель питания генераторной установки.
8. **Mains power on/off** Ручной переключатель основного питания.
9. **Generator set power fault (Ошибка питания генератора)**

Мигает красный индикатор – ошибка питания генератора. После нажатия на кнопку обнуления, красный индикатор гори (ошибка еще осталась) или нет (нет аварийного сигнала).

10. **Питание генераторной установки** Горит зеленый индикатор.
11. **Наличие подключения питания генератора**

Зеленый индикатор горит – переключатель выхода генератора включен. В противном случае, зеленый индикатор мигает.

12. **Подключение основного питания**

Зеленый индикатор горит – переключатель основного питания включен. В противном случае, зеленый индикатор мигает.

13. **Основное питание включено**

Светящийся зеленый индикатор означает, что основное питание включено и на выходе имеется правильное напряжение.

14. **Нет основного питания**

Мигающий красный индикатор означает отсутствие основного питания и то, что генераторная установка не работает. Постоянно горящий красный индикатор значает, что генератор запущен, и основное питание активно, но не подключено.

15. Светодиодный индикаторы
16. **Page** Показывает дисплей (подсчет – настройка – история)).
17. **Up** Выбор страницы вверх, выбор экрана или добавление значения настройки.
18. **Down** Выбор страницы вниз, выбор экрана или удаление значения настройки.
19. Enter Подтверждение выбора.

Проверка параметра

A. Нажмите несколько раз на кнопку для выбора меню MEASUREMENT
B. Выберите нужный параметр с помощью кнопки UP/DOWN

Работа и применение

Горящий индикатор подачи питания означает, что контролер AMF активен и пользователь может выбрать тип работы (OFF/MAN/AUTO/MEASUREMENT)

A. Режим OFF

Запуск, остановка, включение/выключение основного питания; включение/выключение питания генератора в этом режиме неактивно.

B. Режим MAN

1. Нажмите кнопку пуска для запуска двигателя.
2. Когда выходное напряжение находится в установленном диапазоне

a. Нажмите кнопку включения/выключения основного питания для включения переключателя.
б. Нажмите кнопку включения/выключения основного питания, переключатель будет включен или не включен при отсутствии выходного напряжения.

3. Нажмите кнопку включения/выключения питания генератора для включения переключателя.
4. Нажмите кнопку включения/выключения основного питания, переключатель будет включен или не включен при отсутствии основного напряжения питания.
5. Нажмите кнопку для остановки двигателя.

C. Режим AUTO

1. При подтверждении основного питания

a. Контролер включает переключатель основного питания
б. Контролер запускает двигатель после задержки аварийного запуска.
c. Если основное питание возвращается в исходное состояние после периода запуска, контролер выключает переключатель основного питания и останавливает двигатель после задержки переключателя.

2. После того, как скорость вращения двигателя поднимется выше, чем нижнее установленное значение с максимальной задержкой, контролер включит переключатель питания генератора. В противном случае контролер даст сигнал тревоги и остановит двигатель.
3. После возврата основного питания в исходное состояние

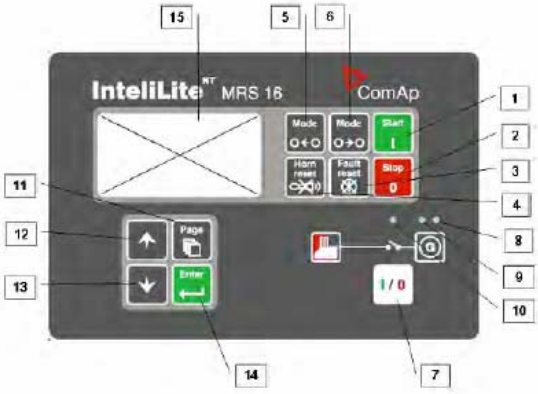
а, Контролер включит переключатель питания генератора после того, как основное питание вернется в исходное состояние с задержкой.
б, Контролер включит переключатель основного питания после задержки питания генераторной установки.

c. Охладите и остановите двигатель

D. Аварийное предупреждение

Пользовать может активировать список аварийных предупреждений на последнем дисплее меню MEASUREMENT. Выберите меню MEASUREMENT, нажмите кнопку UP и на левом верхнем дисплее будут показаны все активные номера аварийных предупреждений. Все активные аварийные предупреждения затенены. Если нет, то это означает, что они не подтверждены. Нажмите кнопку обнуления для подтверждения всех аварийных сообщений. Все неактивные аварийные предупреждения будут тотчас же отменны. При возникновении новых аварийных предупреждений, они будут отображаться на ЖК дисплее.

Введение в модуль системы управления P10/16



Введение в модуль управления AMF 10/16

Описание панели контролера MRS10/16

1. Start□up. Запустите двигатель.
2. Stop Остановка двигателя
3. Reset (Обнуление) Очистка ошибки и аварийного статуса.
4. **Horn reset** Отключение сирены
5. Mode left Изменение режима генератора Левая сторона (MEASUREMENT□AUTO□MAN□OFF)
6. Mode right Изменение режима генераторной установки. (OFF□MAN□AUTO□MEASUREMENT)
7. Включение/выключение питания генератора Переключатель ручного включения/выключения генератора
8. Ошибка генераторной установки: При возникновении ошибки генератора мигает красный светодиодный индикатор. После нажатия кнопки обнуления ошибки, индикатор начинает гореть постоянно (если аварийное предупреждение еще активно) или выключается (если аварийное предупреждение неактивно).
9. Наличие напряжения генераторной установки: Горит зеленый индикатор при наличии напряжения генератора в установленных пределах.
10. Наличие подключения питания генератора Зеленый индикатор горит – переключатель выхода генератора включен. В противном случае, зеленый индикатор мигает.
11. Страница Циклический выбор режимов
12. Up..... Выбор заданного значения, выбора экрана и увеличение значения настройки.
13. Down.... Выбор заданного значения, выбора экрана и уменьшение значения настройки.
14. Enter Подтверждение заданного значения

Описание функций и работа

MRS10/16 модуль управления с самозапуском –на уровень ниже чем модуль управления AMF 20/25. Это одиночный модуль без функции измерения мощности. Также он имеет меньшее количество клемм входов/выходов, чем AMF20/25. Остальные функции и работа точно такие же.

3.7 ATS панель управления

3.7.1 Общее описание панели ATS

Панель ATS необходима в том случае, если генератор используется для работы в резервном режиме. Панель ATS позволяет обеспечить полное автоматическое переключение между основным питанием и питанием от генератора В зависимости от требований пользователей имеется два типа панелей ATS. MRS и AMF. Помимо этого, панели MRS и AMF могут быть соединены для удвоения режима ожидания. Панель ATS после небольшой доработки, при которой она может быть использована для у генераторов, работающих вместе в режиме ожидания. Дополнительную информацию о панели ATS и ее функции смотрите далее

Внимание:

! Мы благодарны Вам за выбор нашего продукта. Перед началом использования ATS внимательно прочитайте инструкцию.

В зависимости от ситуации мы отметили три основных пункта.

Опасность

! При неправильной работе, возможна гибель персонала или получение увечий.

Опасность движения

! При перемещении ATS краном или подъемником не стойте под ATS, чтобы избежать несчастного случая.

Установка

! Все операторы должны быть квалифицированными электриками.

! Перед установкой отключите все питание

! Закрепите винты в соответствии со стандартом TORPUE

! Установите ATS на панель в вертикальном направлении.

! Не устанавливайте ATS в местах с высокой температурой, влажностью или с высоким содержанием коррозионных газов.

! Подключите нейтральный вывод с маркировкой "N" при установке 4-полюсной ATS

Опасность при работе

! Не соединяйте схему под напряжением или шину управления с терминалом.

Внимание:

! При отключении ATS, отключите источник питания, определите проблему и решите ее.

Панель ATS должна быть использована для модуля управления генератора серии AMF. На схеме показано подключение и установка панели ATS. Панель может быть использована в режиме AUTO или

Статус MANUAL

Ручной статус работы.

Этап 1

Необходимо проверить, что модуль управления генератора установлен в состояние MANUAL. Затем с помощью ручки оператора вставьте переключатель оси.

Этап 2

Направление работы по стрелке

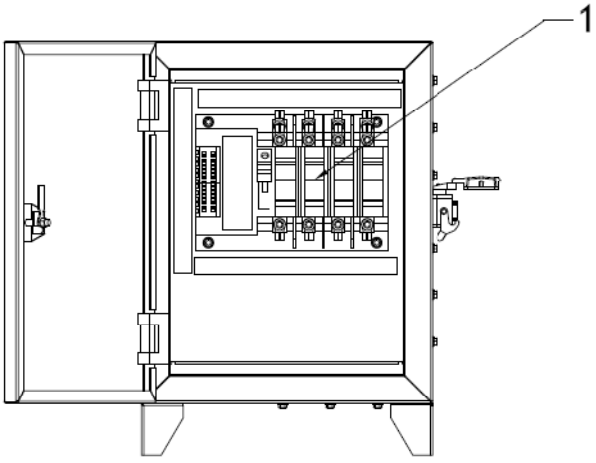
Этап 3

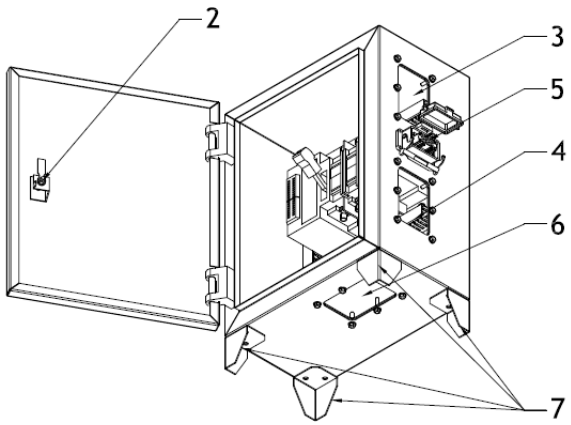
Проверьте положение A или B.

Автоматический статус работы.

Можно подключить к генератору специальный разъем кабеля. Затем установите модуль генератора на AUTO, OK.

Описание панели ATS





Номер Модель

1 переключатель AT S
2 блокировка панели
3 Отверстие вывода мощности
4 Отверстие вывода мощности
5 соединение с портом модуля генератора
6 нагрузка вывода кабеля питания
7 панель на опорах

Техническое обслуживание, проверка или замена частей:

Внимание:

! Все операторы должны быть квалифицированными электриками.

! Установите переключатель в положение "OFF". Проверьте, чтобы основная линия питания или линия управления были обесточены.

! Для проверки внутренних деталей удостоверьтесь в том, что питание A, B выключено.

! Зафиксируйте винт клеммы.

4. Обслуживание

4,1 Общая информация

Для различных типов генераторов, пользователям необходимо обращаться к инструкциям по обслуживанию двигателей. Это обеспечит правильное выполнение технического обслуживания.

Для обеспечения максимальной безопасности работы и длительного срока службы генератора очень важно выполнять периодические работы по обслуживанию. Тщательное соблюдение всех указаний по техническому обслуживанию генератора, гарантиурет его качественную работу и уменьшает вред для окружающей среды.

Тщательно следуйте всем указаниям на бирках (чертежи, слова и предупреждения). Эти бирки на дизельном генераторе очень сильно помогают для выполнения правильного технического обслуживания и безопасной работы.

Техническое обслуживания генератора выполняется после его полной остановки. Кабель, подключенный к отрицательной клемме аккумулятора должен быть отключено. Это гарантирует, что генератор не включится случайно.

4,2 Двигатель

Перед каждый запуском двигателя

! Проверить уровень масла

! Проверить уровень хладоагента

! Проверить индикатор воздушного фильтра

! Проверить вентиляцию радиатора и окружающую среду

! Проверить приводной ремень двигателя

! Проверить состояние подачи топлива

Генератор, который часто запускается, необходимо проверять каждые 6 - 8 часов. Генераторы резервного питания проверяются еще раз после остановки.

В зависимости от статуса работы нового генератора, при необходимости, каждые 100 – 300 часов должны быть выполнены следующие операции: ! Проверить чистоту клапана! Проверить инжектор

Для каждых 0 - 50 часов работы

! Слить воду, оставшуюся в масляно-водяном сепараторе.

! Проверить уровень электролита в аккумуляторе (кроме обслуживаемого аккумулятора)

Руководство пользователя

Каждые 50 – 600 часов работы или как минимум каждые 12 месяцев

! Заменить масло и масляный фильтр. Поскольку качество масла, содержимое серы в топливе и норма потребления масла каждого двигателя отличаются, интервал замены масла для каждого генератора может быть различным. При замене масла необходимо одновременно с этим выполнить замену масляного фильтра. С другой стороны, если масло находится в хорошем состоянии, достаточно заменить масляный фильтр. ! Замените топливный фильтр, почистите или замените первую ступень решетки топливного фильтра, решетки масляно-водяного сепаратора (установлен в некоторых генераторах_, проверьте и выполните замену топливопроводов.

! Интервал замены топливного фильтра зависит от качества топлива (если топливо содержит много грязи), способа заливки топлива, периодической чистки топливного бака (удаление загрязнений). Как только цвет выхлопа двигателя перестает быть нормальным и выходная мощность уменьшается, необходимо выполнить проверку топливной системы.

Для каждых 400 часов работы

! Проверьте и отрегулируйте приводной ремень и при необходимости выполните его замену

! Проверьте и почистите решетку радиатора.

! Слейте остатки в топливный бак

Для каждых 800 часов работы

! Проверьте наличие утечки в турбогенераторе Проверьте наличие утечки в шлангах всасывания воздуха.

Для каждых 1200 часов работы

! Отрегулируйте зазор клапана

Каждые 2000 часов работы или как минимум каждые 24 месяцев

! Замените воздушный фильтр (в зависимости от качества окружающего воздуха, замена может потребоваться раньше).

! Замените хладоагент и фильтр охлаждающей жидкости (имеется в некоторых генераторах)

! Тщательно очистите решетку радиатора и водопровод

Для каждых 2400 часов работы

! Проверить инжектор

! Проверить и почистить турбогенератор

! Полностью проверить оборудование двигателя

4,3 Генератор переменного тока

Внутри и снаружи генератора переменного тока необходимо выполнять периодическую чистку. Частота чистки зависит от окружающей среды. При необходимости выполнения чистки, выполните следующие процедуры: отключите все питание, удалите грязь, масляные пятна, воду или другие жидкости с поверхности. Необходимо выполнить очистку вентиляционной сетки. Способность этих материалов к запутыванию приводит к перегреву сеток или повреждению изоляции.

Грязь необходимо собрать пылесосом. Для очистки генератора переменного тока не используйте обдувку воздухом или водяную струю высокого давления. Высокая влажность генератора переменного тока может привести к уменьшению устойчивости изоляции. Генератор переменного тока необходимо высушить. Методы чистки и подробную информацию о техническом обслуживании смотрите в руководстве по работе и техническому обслуживанию генератора переменного тока.

4,4 Панель управления

Ежедневное техническое обслуживание панели управления гарантирует чистоту поверхности, облегчает чтение информации, обеспечивает надежность работы кнопок.

Во время работы генератора, вибрация может привести к изменению положения «0» в инструменте панели управления и снижению затянутости деталей. Таким образом, необходимо периодически проверить инструмент панели управления и подключения кабеля.

Ремонт панели управления может быть выполнен только подготовленным персоналом (подробную информацию смотрите в руководстве по работе с панелью управления).

4,5 Аккумулятор запуска

Аккумулятор, который хранился в течение длительного времени, необходимо зарядить перед началом эксплуатации. Это гарантирует нормальную емкость аккумулятора. (Для проверки емкости аккумулятора может быть использован ареометр). Обычная работа и зарядка аккумулятора может привести к испарению воды внутри аккумулятора. Таким образом может потребоваться добавление жидкости. Перед добавлением жидкости, удалите грязь вокруг отверстия так, чтобы она не попала внутрь аккумулятора. Затем откройте отверстие, добавьте необходимое количество дистиллированной или очищенной воды. Не добавляйте слишком большое количество воды (уровень жидкости должен доходить до маркировки на клемме аккумулятора). В противном случае, электролит может вытечь из отверстия при зарядке аккумулятора, чтобы приведет к загрязнению окружающей среды.

Не используйте аккумулятор для запуска генератора при низкой температуре, поскольку емкости будет недостаточно, а длительный разряд аккумулятора может привести к его неисправности (взрыву).

Предупреждение

! Аккумулятор резервного генератора должен проходить переодическую проверку и зарядку. Рекомендуется, что пользователи приобретут зарядное устройство для аккумулятора.

4.6 Запись о техническом обслуживании

Каждый раз, после проведения технического обслуживания необходимо делать подробную запись выполненных работ.

Предупреждение

! Полная запись о проведенных работах обеспечивает наглядность технического обслуживания и в то же время является необходимой для послепродажного обслуживания (гарантия).

Например: Запись о техническом обслуживании)см. приложение F и G)

5. Проверка неисправности

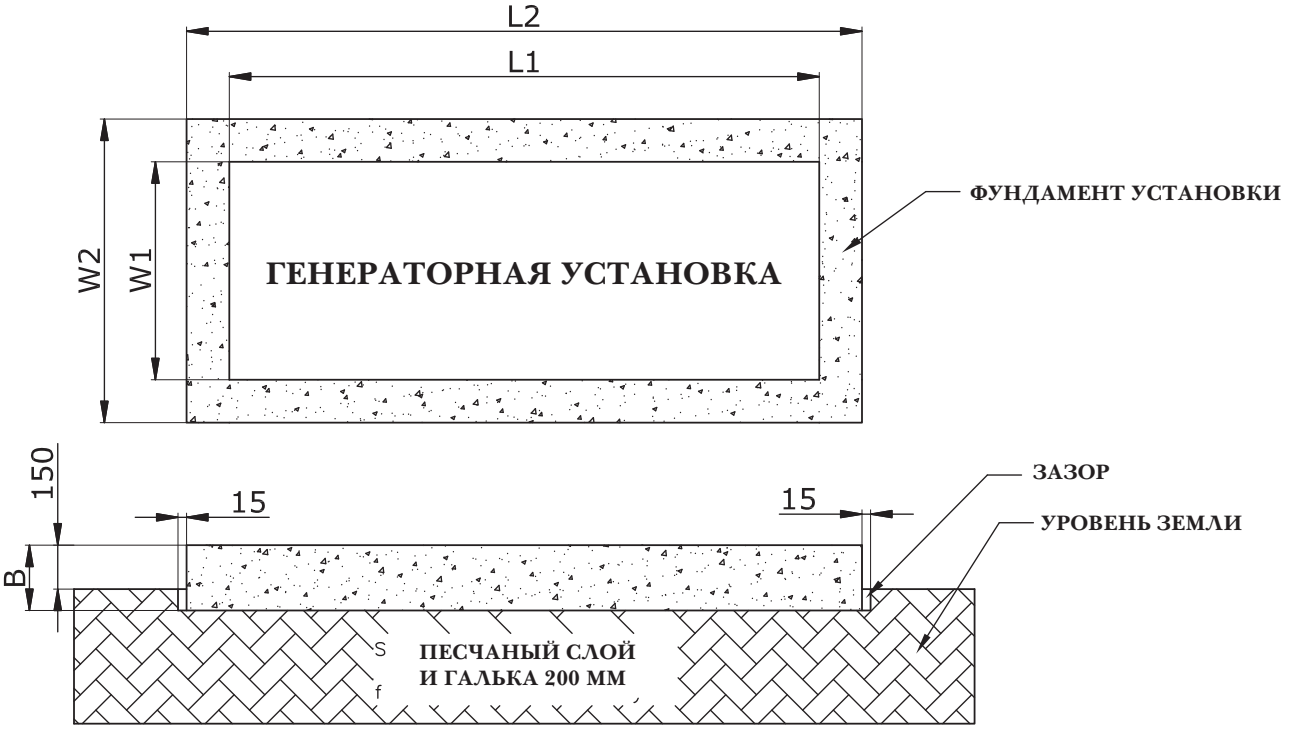
5,1 Общая информация

Имеется много факторов, которые могут вызвать неисправность генератора. Обычно эти неисправности зависят друг от друга. В этом разделе дается общая информация о возможных неисправностях. Это всего лишь справочная информация. (Особенно важной является для новых пользователей генератора)

Необходимо обратить внимание на одну вещь. большинство неисправностей вызваны неправильной установкой, работой и техническим обслуживанием. Пользователь имеет право сомневаться в том, что неисправность вызвана ошибкой производителя, но это умозаключение будет правильным при надлежащей установке, работе и периодическом техническом обслуживании. В противном случае не гарантируется нормальная работа генератора и послепродажное обслуживание.

5.2 Таблица неисправностей

ПРИЛОЖЕНИЕ А



ПРИМЕЧАНИЯ:

L2=L1+400mm
W2=W1+400mm
B=2M/L2*W2*D (D: 2322kg/m3)

Generator foundation design

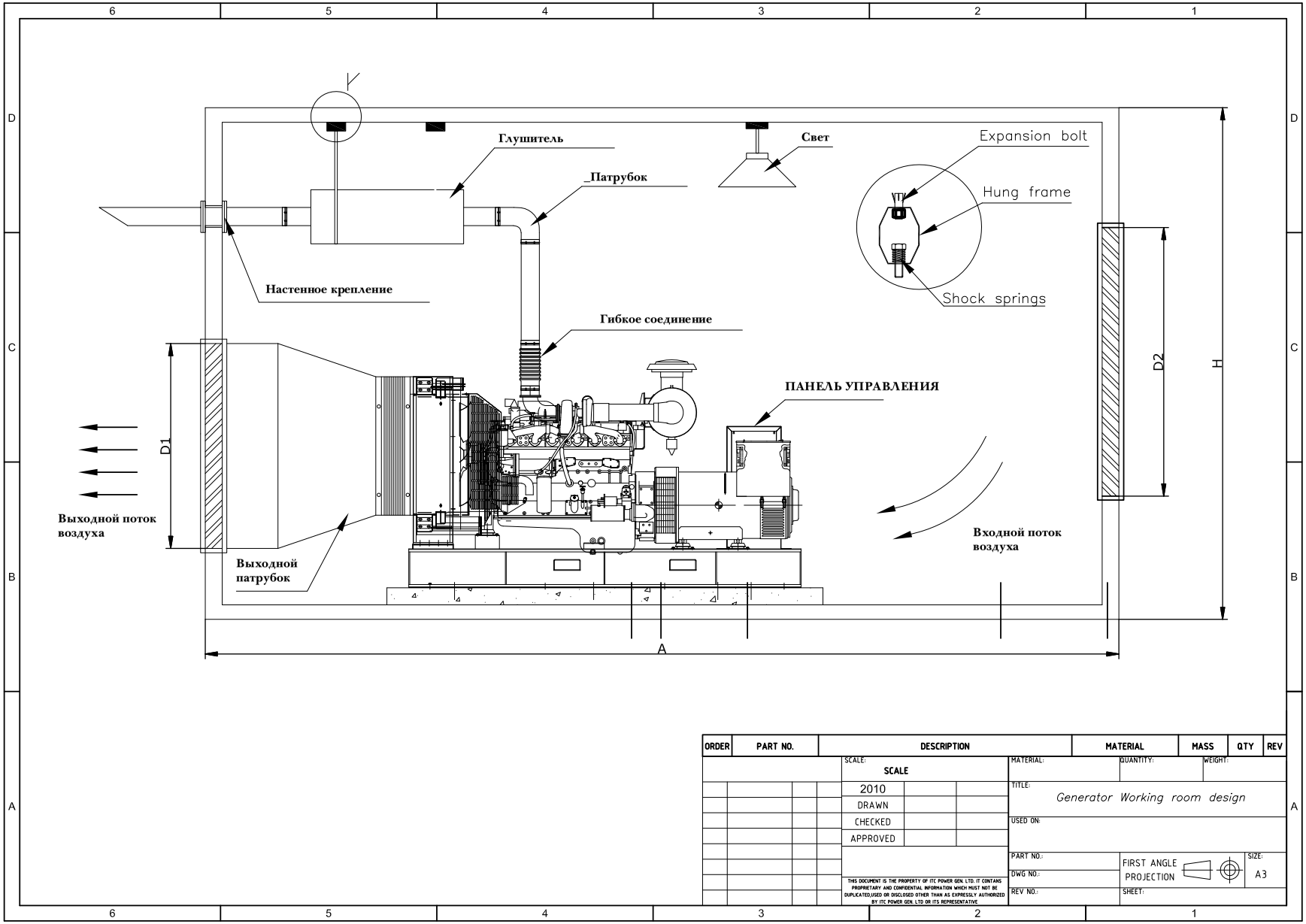
ORDER	PART NO.	DESCRIPTION	MATERIAL	MASS	QTY	REV

SCALE: SCALE
2010
DRAWN
CHECKED
APPROVED

THIS DOCUMENT IS THE PROPERTY OF ITC POWER GEN. LTD. IT CONTAINS PROPRIETARY AND CONFIDENTIAL INFORMATION WHICH MUST NOT BE DUPLICATED,USED OR DISCLOSED OTHER THAN AS EXPRESSLY AUTHORIZED BY ITC POWER GEN. LTD OR ITS REPRESENTATIVE

MATERIAL: | QUANTITY: | WEIGHT:
TITLE: *Generator foundation design*
USED ON:
PART NO.:
DWG NO.:
REV NO.:
FIRST ANGLE PROJECTION
SIZE: A3
SHEET:

ПРИЛОЖЕНИЕ В



ORDER	PART NO.	DESCRIPTION	MATERIAL	MASS	QTY	REV

SCALE: SCALE

2010		
DRAWN		
CHECKED		
APPROVED		

THIS DOCUMENT IS THE PROPERTY OF ITC POWER GEN. LTD. IT CONTAINS PROPRIETARY AND CONFIDENTIAL INFORMATION WHICH MUST NOT BE DUPLICATED,USED OR DISCLOSED OTHER THAN AS EXPRESSLY AUTHORIZED BY ITC POWER GEN. LTD OR ITS REPRESENTATIVE

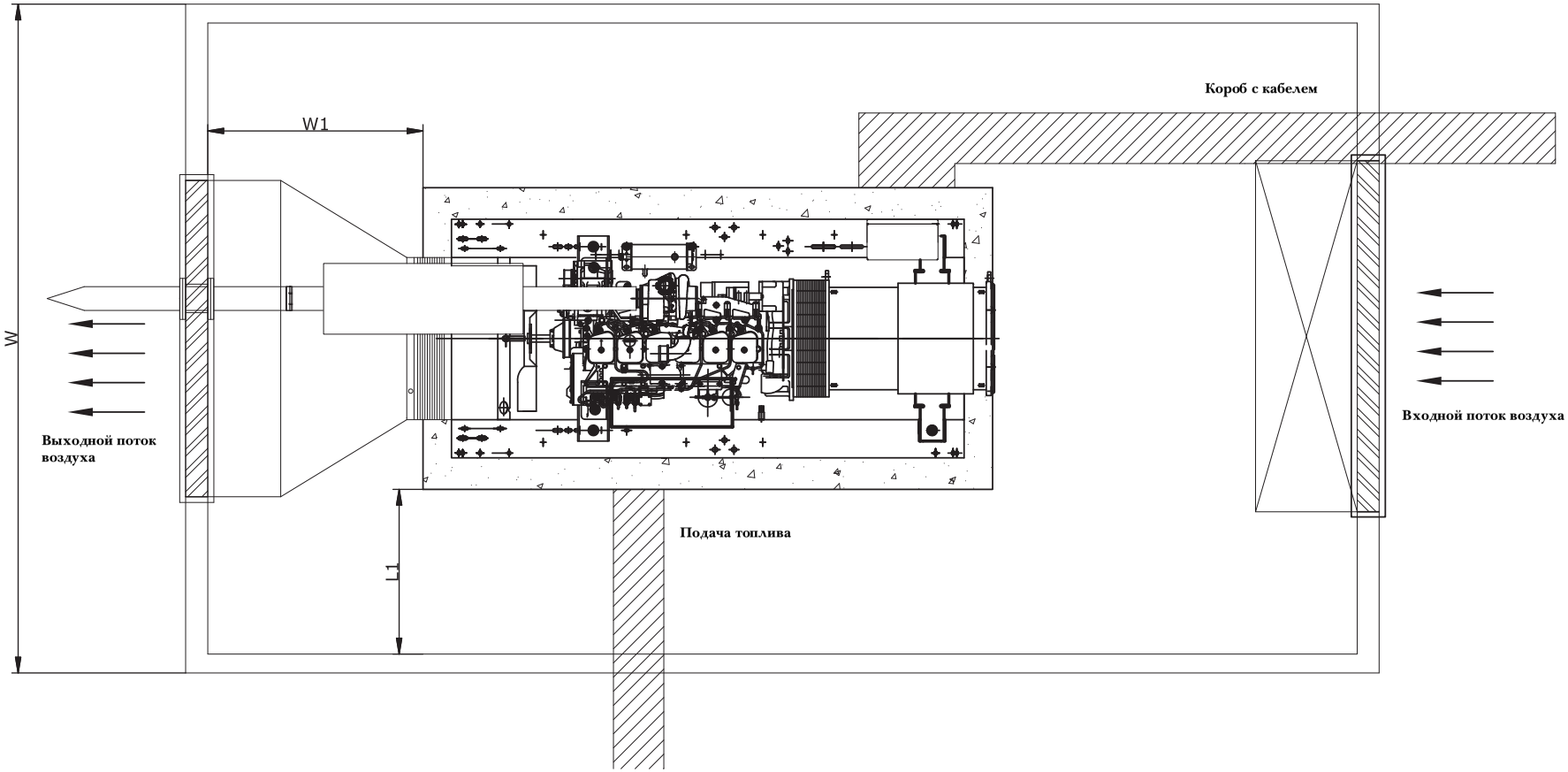
MATERIAL: | QUANTITY: | WEIGHT:

TITLE: Generator Working room design

USED ON:

PART NO.: | DWG NO.: | REV NO.:

FIRST ANGLE PROJECTION | SIZE: A3 | SHEET:



ORDER	PART NO.	DESCRIPTION	MATERIAL	MASS	QTY	REV

SCALE: SCALE

2010		
DRAWN		
CHECKED		
APPROVED		

THIS DOCUMENT IS THE PROPERTY OF ITC POWER GEN. LTD. IT CONTAINS PROPRIETARY AND CONFIDENTIAL INFORMATION WHICH MUST NOT BE DUPLICATED,USED OR DISCLOSED OTHER THAN AS EXPRESSLY AUTHORIZED BY ITC POWER GEN. LTD OR ITS REPRESENTATIVE

MATERIAL: | QUANTITY: | WEIGHT:

TITLE: Generator Working room design

USED ON:

PART NO.:

DWG NO.:

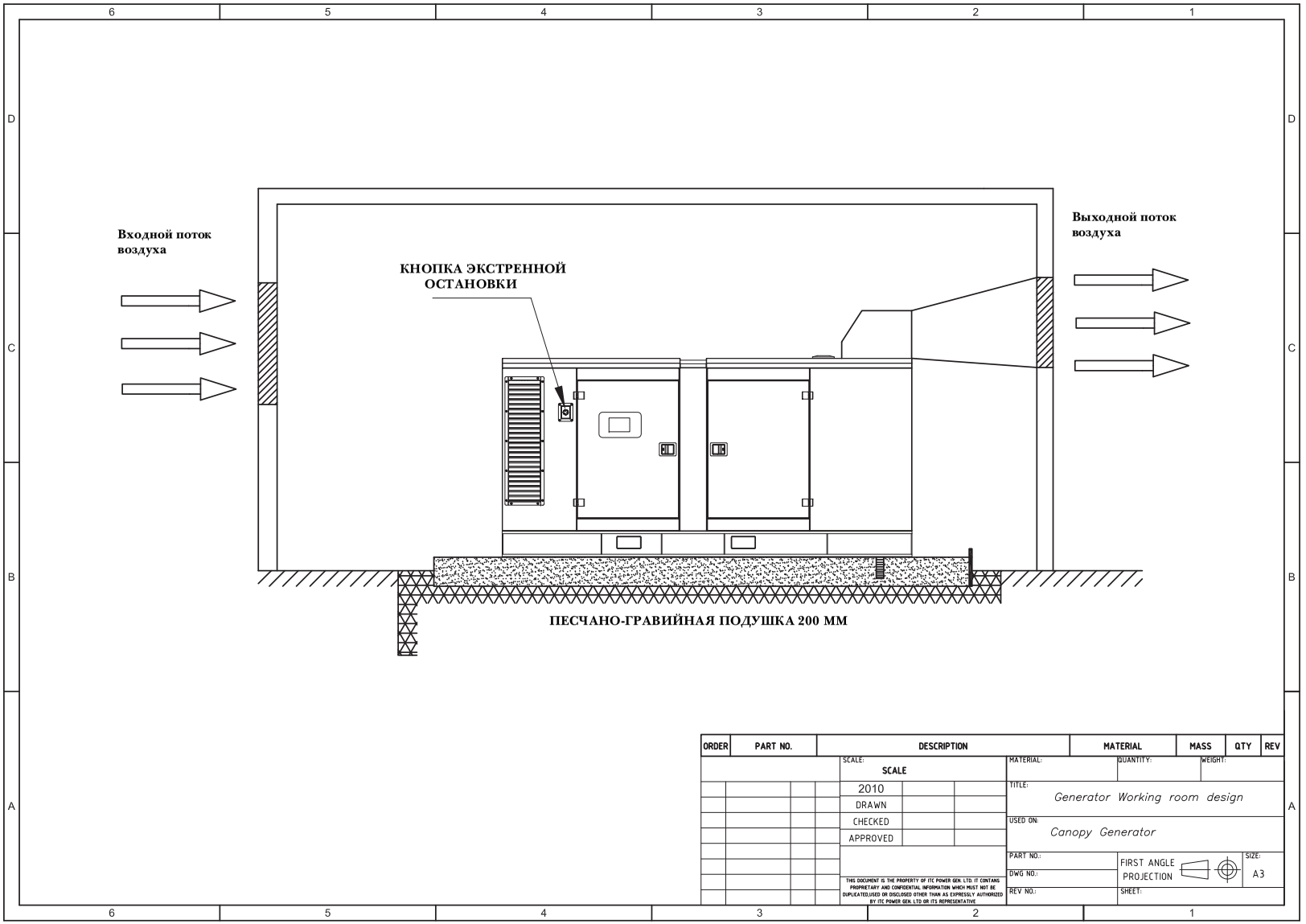
REV NO.:

FIRST ANGLE PROJECTION

SIZE: A3

SHEET:

ПРИЛОЖЕНИЕ С

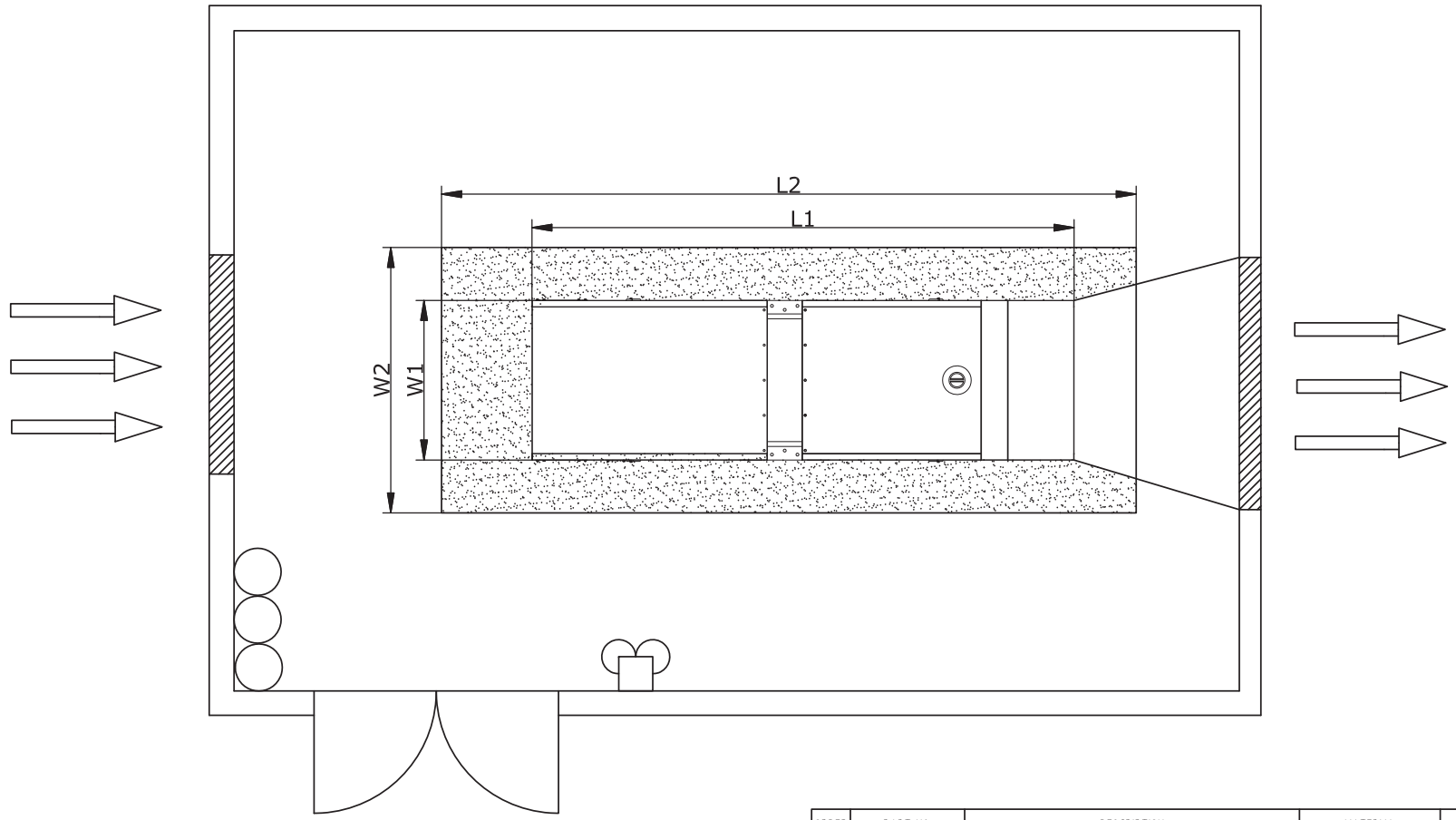


ORDER	PART NO.	DESCRIPTION	MATERIAL	MASS	QTY	REV

SCALE:	SCALE	
	2010	
	DRAWN	
	CHECKED	
	APPROVED	

THIS DOCUMENT IS THE PROPERTY OF ITC POWER GEN. LTD. IT CONTAINS PROPRIETARY AND CONFIDENTIAL INFORMATION WHICH MUST NOT BE DUPLICATED,USED OR DISCLOSED OTHER THAN AS EXPRESSLY AUTHORIZED BY ITC POWER GEN. LTD OR ITS REPRESENTATIVE

MATERIAL:	QUANTITY:	WEIGHT:
TITLE:	Generator Working room design	
USED ON:	Canopy Generator	
PART NO.:	FIRST ANGLE PROJECTION	SIZE: A3
DWG NO.:		
REV NO.:		SHEET:

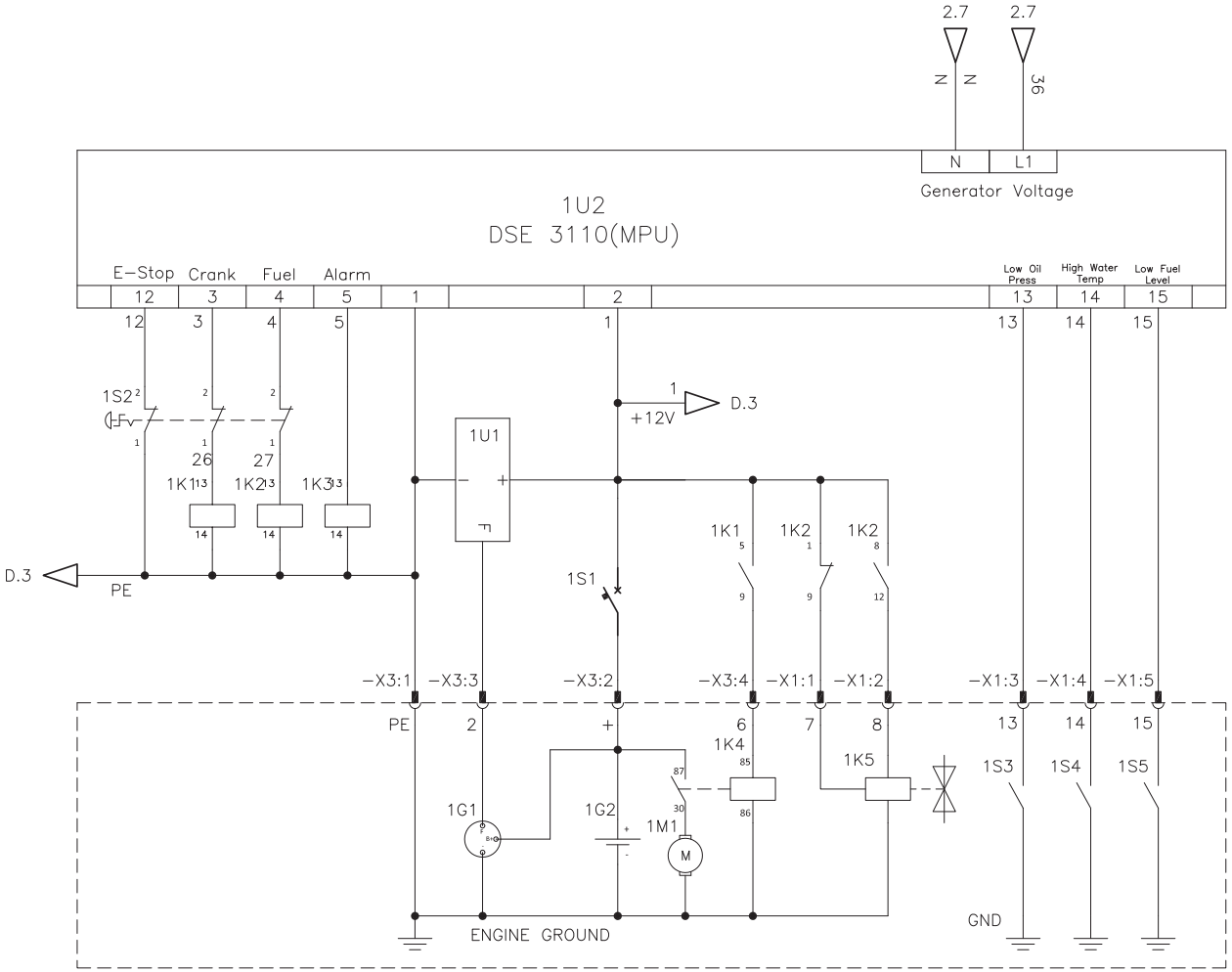


ORDER	PART NO.	DESCRIPTION	MATERIAL	MASS	QTY	REV

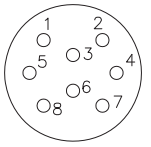
SCALE:	SCALE
	2010
	DRAWN
	CHECKED
	APPROVED

THIS DOCUMENT IS THE PROPERTY OF ITC POWER GEN. LTD. IT CONTANS PROPRIETARY AND CONFIDENTIAL INFORMATION WHICH MUST NOT BE DUPLICATED,USED OR DISCLOSED OTHER THAN AS EXPRESSLY AUTHORIZED BY ITC POWER GEN. LTD OR ITS REPRESENTATIVE

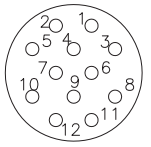
MATERIAL:	QUANTITY:	WEIGHT:
TITLE:	Generator Working room design	
USED ON:	Canopy Generator	
PART NO.:	FIRST ANGLE PROJECTION	SIZE: A3
DWG NO.:		
REV NO.:	SHEET:	



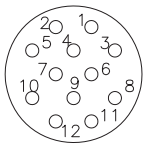
No.	Name Code	Description	Qty.	Remark
1	1U1	Voltage Adjuster		
2	1U2	DSE 3110 Control Module		
3	1S1	Circuit Breaker C16A		
4	1S2	Emergency Stop Button		
5	1S3	Low Oil Press Alarm Switch		
6	1S4	High Temperature Alarm Switch		
7	1S5	Low Fuel Level Alarm Switch		
8	1K1	Relay,DC12V,10A		
9	1K2	Relay,DC12V,10A		
10	1K3	Relay,DC12V,10A		
11	1K4	Relay,DC12V,60A		
12	1K5	Stop Control Module,DC12V,10A		
13	1G1	Battery Charger Alternator		
14	1G2	Battery		
15	2P1	Amp Meter		
16	2P2	Voltage Meter		
17	2P3	Frenquency Meter		
18	2P4	Oil Press Meter		
20	2P5	Water Temperature Meter		
21	2P6	Fuel Level Meter		
22	2R1	Resistor		
23	2R2	Oil Press Sensor		
24	2R3	Coolant Temp Sensor		
25	2R4	Fuel Level Sensor		
26	2SW1	Amp Transfer Switch		
27	2SW2	Volt Transfer Switch		
28	2FU1	Fuse 6A		
29	2FU2	Fuse 6A		
30	2FU3	Fuse 6A		



−X3
Connector 8 Pin(Male)



−X1
Connector 12 Pin(Male)



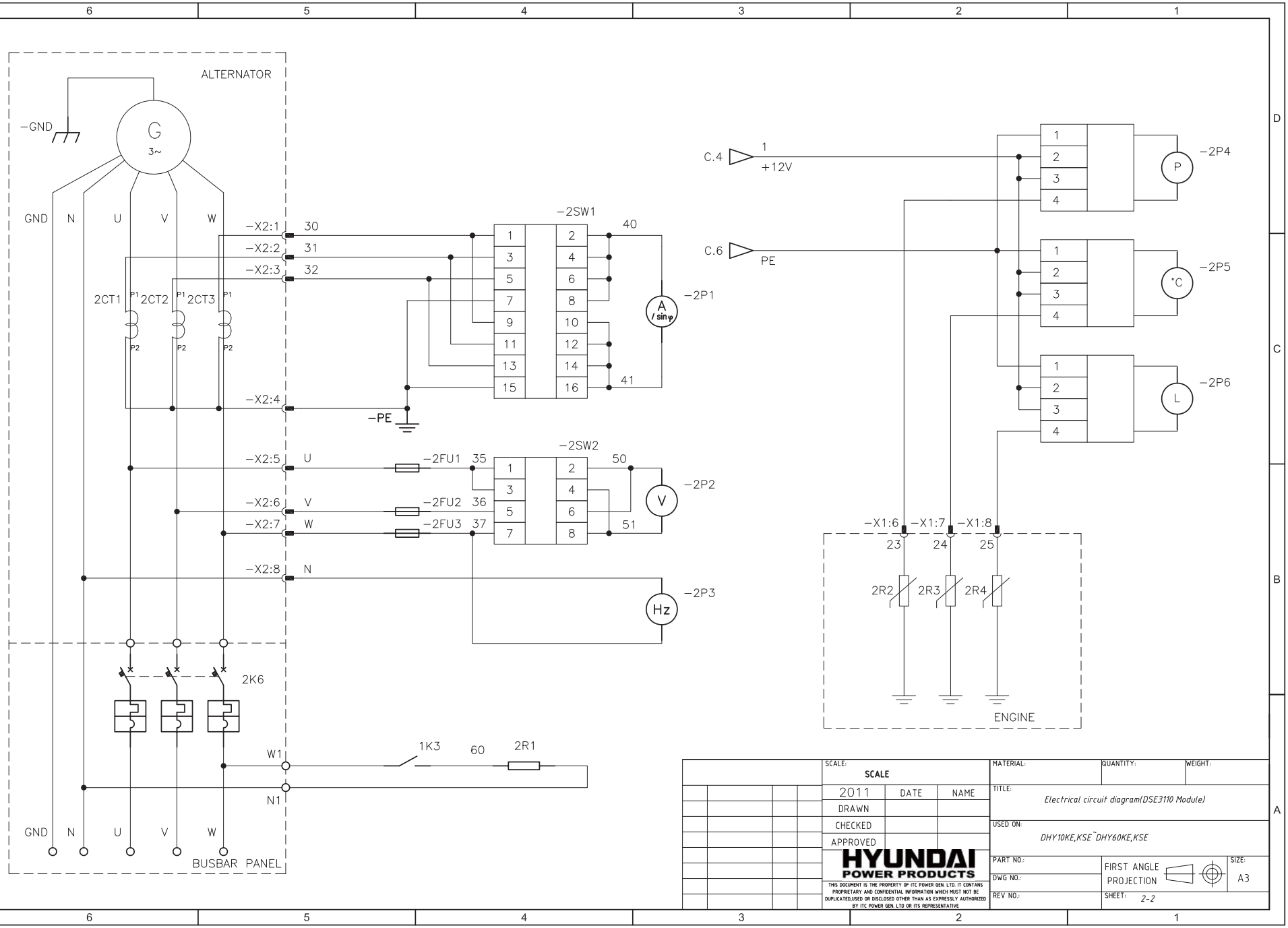
−X2
Connector 12 Pin(Female)

X-CONNECTOR																													
	PE	+	2	6	7	8	13	14	15	23	24	25	30	31	32	33	U	V	W	N	W1	N1	12	3	4	PE	26	27
	X3:1	X3:2	X3:3	X3:4	X1:1	X1:2	X1:3	X1:4	X1:5	X1:6	X1:7	X1:8	X2:1	X2:2	X2:3	X2:4	X2:5	X2:6	X2:7	X2:8									
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	

Connector: No.23,24,25 use for canopy type.

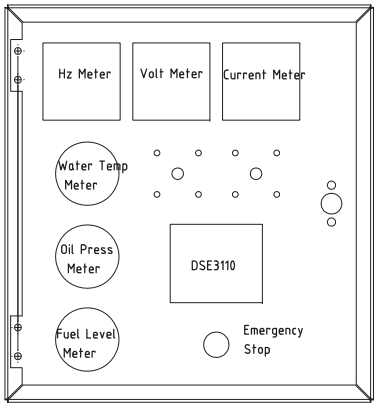
SCALE: SCALE			MATERIAL: / QUANTITY: / WEIGHT:
2011	DATE	NAME	TITLE: Electrical circuit diagram(DSE3110 Module)
DRAWN			USED ON: DHY10KE,KSE~DHY60KE,KSE
CHECKED			
APPROVED			
HYUNDAI POWER PRODUCTS			PART NO.: / DWG NO.: / REV NO.:
FIRST ANGLE PROJECTION			SIZE: A3
SHEET: 2-1			

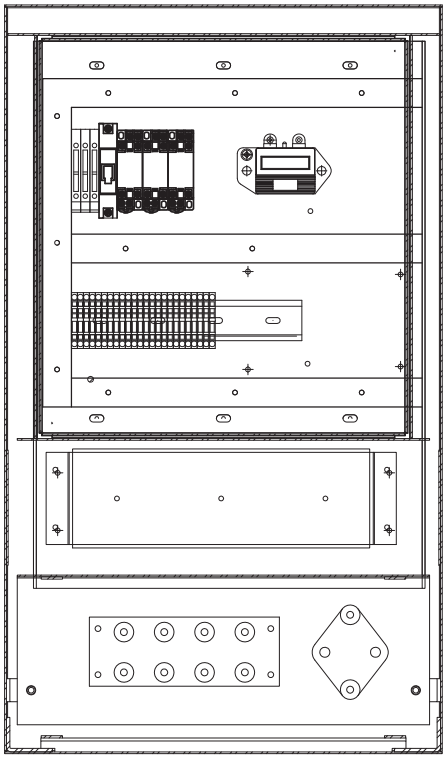
THIS DOCUMENT IS THE PROPERTY OF ITC POWER GEN. LTD. IT CONTAINS PROPRIETARY AND CONFIDENTIAL INFORMATION WHICH MUST NOT BE DUPLICATED,USED OR DISCLOSED OTHER THAN AS EXPRESSLY AUTHORIZED BY ITC POWER GEN. LTD OR ITS REPRESENTATIVE

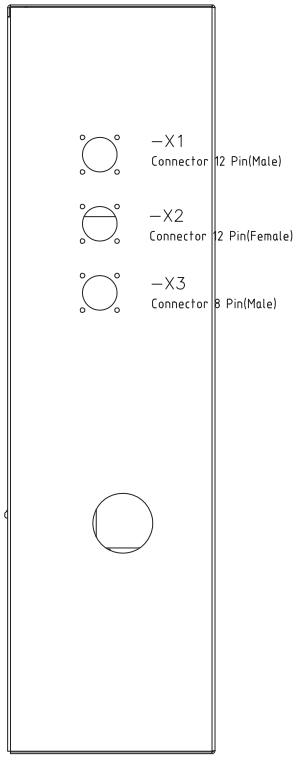


SCALE: SCALE		MATERIAL:	QUANTITY: / WEIGHT:
2011	DATE / NAME	TITLE: Electrical circuit diagram(DSE3110 Module)	
DRAWN		USED ON: DHY10KE,KSE~DHY60KE,KSE	
CHECKED		PART NO.:	SIZE: A3
APPROVED		DWG NO.:	FIRST ANGLE PROJECTION
HYUNDAI POWER PRODUCTS		REV NO.:	SHEET: 2-2

THIS DOCUMENT IS THE PROPERTY OF ITC POWER GEN. LTD. IT CONTAINS PROPRIETARY AND CONFIDENTIAL INFORMATION WHICH MUST NOT BE DUPLICATED,USED OR DISCLOSED OTHER THAN AS EXPRESSLY AUTHORIZED BY ITC POWER GEN. LTD OR ITS REPRESENTATIVE







SCALE: SCALE			
2011	DATE	NAME	
DRAWN			
CHECKED			
APPROVED			

HYUNDAI POWER PRODUCTS

THIS DOCUMENT IS THE PROPERTY OF ITC POWER GEN. LTD. IT CONTAINS PROPRIETARY AND CONFIDENTIAL INFORMATION WHICH MUST NOT BE DUPLICATED,USED OR DISCLOSED OTHER THAN AS EXPRESSLY AUTHORIZED BY ITC POWER GEN. LTD OR ITS REPRESENTATIVE

MATERIAL:	QUANTITY:	WEIGHT:
TITLE: *Control Panel Assemble diagram*		
USED ON: *DHY10KE,KSE~DHY60KE,KSE*		
PART NO.:	FIRST ANGLE PROJECTION	SIZE: A3
DWG NO.:		
REV NO.:	SHEET:	

ПРИЛОЖЕНИЕ Е

Таблица 1: Токовая нагрузка кабеля в зависимости от сечения и способа укладки (A-B-C)

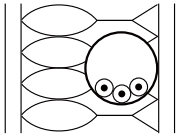
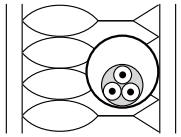
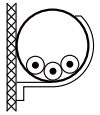
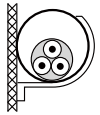
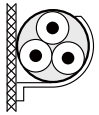
	Способ укладки	A1								A2								B1								B2								C							
																																									
	Проводник	Cu				Al				Cu				Al				Cu				Al				Cu				Al				Cu				Al			
	Изоляция	XLPE EPR		PVC		XLPE EPR		PVC		XLPE EPR		PVC		XLPE EPR		PVC		XLPE EPR		PVC		XLPE EPR		PVC		XLPE EPR		PVC		XLPE EPR		PVC		XLPE EPR		PVC		XLPE/EPR		PVC	
S[mm^2]	Кол-во проводов	2	3	2	3	2	3	2	3	2	3	2	3	2	3	2	3	2	3	2	3	2	3	2	3	2	3	2	3	2	3	2	3	2	3	2	3	2	3	2	3
1.5		19	17	14.5	13.5					18.5	16.5	14	13					23	20	17.5	15.5					22	19.5	16.5	15					24	22	19.5	17.5				
2.5		26	23	19.5	18	20	19	15	14	25	22	18.5	17.5	19.5	18	14.5	13.5	31	28	24	21	25	22	18.5	16.5	30	26	23	20	23	21	17.5	15.5	33	30	27	24	26	24	21	18.5
4		35	31	26	24	27	25	20	18.5	33	30	25	23	26	24	19.5	17.5	42	37	32	28	33	29	25	22.0	40	35	30	27	31	28	24	21	45	40	36	32	35	32	28	25
6		45	40	34	31	35	32	26	24	42	38	32	29	33	31	25	23	54	48	41	36	43	38	32	28	51	44	38	34	40	35	30	27.0	58	52	46	41	45	41	36	32
10		61	54	46	42	48	44	36	32	57	51	43	39	45	41	33	31	75	66	57	50	59	52	44	39	69	60	52	46	54	48	41	36	80	71	63	57	62	57	49	44
16		81	73	61	56	64	58	48	43	76	68	57	52	60	55	44	41	100	88	76	68	79	71	60	53	91	80	69	62	72	64	54	48	107	96	85	76	84	76	66	59
25		106	95	80	73	84	76	63	57	99	89	75	68	78	71	58	53	133	117	101	89	105	93	79	70	119	105	90	80	94	84	71	62	138	119	112	96	101	90	83	73
35		131	117	99	89	103	94	77	70	121	109	92	83	96	87	71	65	164	144	125	110	130	116	97	86	146	128	111	99	115	103	86	77	171	147	138	119	126	112	103	90
50		158	141	119	108	125	113	93	84	145	130	110	99	115	104	86	78	198	175	151	134	157	140	118	104	175	154	133	118	138	124	104	92	209	179	168	144	154	136	125	110
70		200	179	151	136	158	142	118	107	183	164	139	125	145	131	108	98	253	222	192	171	200	179	150	133	221	194	168	149	175	156	131	116	269	229	213	184	198	174	160	140
95		241	216	182	164	191	171	142	129	220	197	167	150	175	157	130	118	306	269	232	207	242	217	181	161	265	233	201	179	210	188	157	139	328	278	258	223	241	211	195	170
120		278	249	210	188	220	197	164	149	253	227	192	172	201	180	150	135	354	312	269	239	281	251	210	186	305	268	232	206	242	216	181	160	382	322	299	259	280	245	226	197
150		318	285	240	216	253	226	189	170	290	259	219	196	230	206	172	155																	441	371	344	299	324	283	261	227
185		362	324	273	245	288	256	215	194	329	295	248	223	262	233	195	176																	506	424	392	341	371	323	298	259
240		424	380	321	286	338	300	252	227	386	346	291	261	307	273	229	207																	599	500	461	403	439	382	352	305
300		486	435	367	328	387	344	289	261	442	396	334	298	352	313	263	237																	693	576	530	464	508	440	406	351
400																																									
500																																								
630																																								

Таблица 2: Токовая нагрузка кабеля в зависимости от сечения и способа укладки (E-F-G)

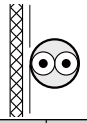
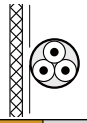
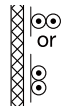
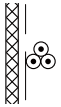
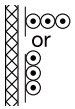
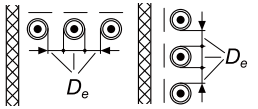
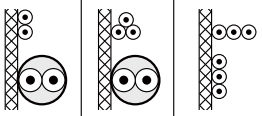
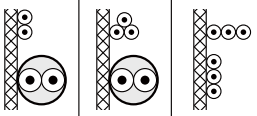
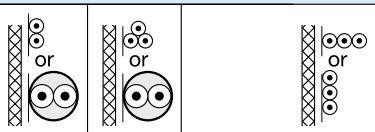
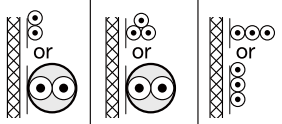
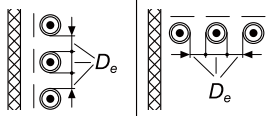
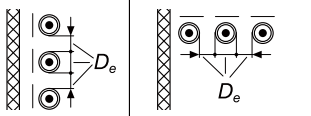
	Installation method	E								F																G							
																																	
		Cu		Al		Cu		Al		Cu		Al		Cu		Al		Cu		Al		Cu				Al							
	Insulation	XLPE EPR		PVC		XLPE EPR		PVC		XLPE EPR		PVC		XLPE EPR		PVC		XLPE EPR		PVC		XLPE EPR				PVC							
S[mm²]	Loaded conductors	2				3				2				3				3				3H	3V	3H	3V	3H	3V	3H	3V				
1.5		26	22			23	18.5																										
2.5		36	30	28	23	32	25	24	19.5																								
4		49	40	38	31	42	34	32	26																								
6		63	51	49	39	54	43	42	33																								
10		86	70	67	54	75	60	58	46																								
16		115	94	91	73	100	80	77	61																								
25		149	119	108	89	127	101	97	78	161	131	121	98	135	110	103	84	141	114	107	87	182	161	146	130	138	122	112	99				
35		185	148	135	111	158	126	120	96	200	162	150	122	169	137	129	105	176	143	135	109	226	201	181	162	172	153	139	124				
50		225	180	164	135	192	153	146	117	242	196	184	149	207	167	159	128	216	174	165	133	275	246	219	197	210	188	169	152				
70		289	232	211	173	246	196	187	150	310	251	237	192	268	216	206	166	279	225	215	173	353	318	281	254	271	244	217	196				
95		352	282	257	210	298	238	227	183	377	304	289	235	328	264	253	203	342	275	264	212	430	389	341	311	332	300	265	241				
120		410	328	300	244	346	276	263	212	437	352	337	273	383	308	296	237	400	321	308	247	500	454	396	362	387	351	308	282				
150		473	379	346	282	399	319	304	245	504	406	389	316	444	356	343	274	464	372	358	287	577	527	456	419	448	408	356	327				
185		542	434	397	322	456	364	347	280	575	463	447	363	510	409	395	315	533	427	413	330	661	605	521	480	515	470	407	376				
240		641	514	470	380	538	430	409	330	679	546	530	430	607	485	471	375	634	507	492	392	781	719	615	569	611	561	482	447				
300		741	593	543	439	621	497	471	381	783	629	613	497	703	561	547	434	736	587	571	455	902	833	709	659	708	652	557	519				
400										940	754	740	600	823	656	663	526	868	689	694	552	1085	1008	852	795	856	792	671	629				
500										1083	868	856	694	946	749	770	610	998	789	806	640	1253	1169	982	920	991	921	775	730				
630										1254	1005	996	808	1088	855	899	711	1151	905	942	746	1454	1362	1138	1070	1154	1077	900	852				

Таблица 1: Токовая нагрузка кабеля с минеральной изоляцией

		Installation method	C						E or F						G			
		Sheath	Metallic sheath temperature 70 °C			Metallic sheath temperature 105 °C			Metallic sheath temperature 70 °C			Metallic sheath temperature 105 °C			Metallic sheath temperature 70 °C		Metallic sheath temperature 105 °C	
			PVC covered or bare exposed to touch			Bare cable not exposed to touch			PVC covered or bare exposed to touch			Bare cable not exposed to touch			PVC covered or bare exposed to touch		Bare cable not exposed to touch	
		Loaded conductors																
		S[mm²]	2	3	3	2	3	3	2	3	3	2	3	3	3	3	3	3
500 V		1.5	23	19	21	28	24	27	25	21	23	31	26	29	26	29	33	37
		2.5	31	26	29	38	33	36	33	28	31	41	35	39	34	39	43	49
		4	40	35	38	51	44	47	44	37	41	54	46	51	45	51	56	64
750 V		1.5	25	21	23	31	26	30	26	22	26	33	28	32	28	32	35	40
		2.5	34	28	31	42	35	41	36	30	34	45	38	43	37	43	47	54
		4	45	37	41	55	47	53	47	40	45	60	50	56	49	56	61	70
		6	57	48	52	70	59	67	60	51	57	76	64	71	62	71	78	89
		10	77	65	70	96	81	91	82	69	77	104	87	96	84	95	105	120
		16	102	86	92	127	107	119	109	92	102	137	115	127	110	125	137	157
		25	133	112	120	166	140	154	142	120	132	179	150	164	142	162	178	204
		35	163	137	147	203	171	187	174	147	161	220	184	200	173	197	216	248
		50	202	169	181	251	212	230	215	182	198	272	228	247	213	242	266	304
		70	247	207	221	307	260	280	264	223	241	333	279	300	259	294	323	370
		95	296	249	264	369	312	334	317	267	289	400	335	359	309	351	385	441
		120	340	286	303	424	359	383	364	308	331	460	385	411	353	402	441	505
		150	388	327	346	485	410	435	416	352	377	526	441	469	400	454	498	565
		185	440	371	392	550	465	492	472	399	426	596	500	530	446	507	557	629
		240	514	434	457	643	544	572	552	466	496	697	584	617	497	565	624	704

Note 1 For single-core cables the sheaths of the cables of the circuit are connected together at both ends.
Note 2 For bare cables exposed to touch, values should be multiplied by 0.9.
Note 3 D_e is the external diameter of the cable.
Note 4 For metallic sheath temperature 105 °C no correction for grouping need to be applied.

| | | |