

Руководство по эксплуатации

Судовые генераторные установки



Модели:

5ECD/4EFCD-Low CO
7.3ECD/6EFCD-Low CO

KOHLER[®]
POWER SYSTEMS

ISO 9001
KOHLER
POWER SYSTEMS
NATIONALLY REGISTERED

TP-6390-RU 1/06a

Содержание

Информация об идентификации изделия	2
Меры предосторожности и инструкции по технике безопасности	5
Введение	11
Сервисная помощь	11
Техобслуживание и запасные части/Сопутствующая литература	12
Раздел 1 Общий рабочий вид генераторной установки	13
Раздел 2 Эксплуатация	15
2.1 Предпусковая памятка	15
2.2 Судовая инспекция	15
2.3 Эксплуатация при наклонной установке	16
2.4 Эксплуатация в странах членах Европейского Союза	16
2.5 Нагрузочная характеристика	16
2.6 Эксплуатация с усовершенствованным цифровым регулятором	16
2.6.1 Органы управления и индикаторы	16
2.6.2 Пуск генераторной установки	17
2.6.3 Остановка генераторной установки	18
2.6.4 Отключение при отказе	18
2.6.5 Дисплей обзора системы SmartCraft™ (SC5000), если таковой установлен	21
2.6.6 Переустановка контроллера после отключения при отказе	22
2.6.7 Режим длительной мощности	22
2.7 Защита цепей	22
2.7.1 Линейный выключатель	22
2.7.2 Предохранители	22
Раздел 3 Планово-предупредительное техническое обслуживание	23
3.1 Общее техобслуживание	23
3.2 График обслуживания	24
3.3 Система смазки	26
3.3.1 Технические требования к маслу	26
3.3.2 Проверка уровня масла	26
3.3.3 Добавление масла	26
3.3.4 Смена масла	26
3.3.5 Замена масляного фильтра	27
3.4 Топливная система	27
3.6.1 Технические требования к топливу	27
3.6.2 Топливный фильтр	28
3.6.3 Стравливание воздуха из топливной системы	28
3.5 Пламегаситель обратной вспышки	29
3.6 Выхлопная система	29
3.7 Система охлаждения	30
3.7.1 Замкнутый теплообменник	30
3.7.2 Герметичная крышка	30
3.7.3 Насос забортной воды	31
3.7.4 Сифонный прерыватель	32
3.7.5 Противокоррозионный цинковый анод	34
3.7.6 Отверстие для слива забортной воды	34
3.8 Система зажигания	35
3.9 Аккумулятор	37
3.10 Процедура постановки генератора на хранение	37
Раздел 4 Отыскание и устранение неисправностей	39
Раздел 5 Монтажные схемы	43
Приложение А Сокращения	49
Приложение В Формуляр обслуживания с часами наработки	51

Меры предосторожности и инструкции по технике безопасности

ВАЖНЫЕ ИНСТРУКЦИИ ПО ТЕХНИКЕ БЕЗОПАСНОСТИ.

Электромеханическое оборудование, в том числе генераторные установки, безобрывные переключатели, коммутационная аппаратура и вспомогательное оборудование, могут быть причиной нанесения телесных повреждений и представляют угрозу для жизни при неправильной установке, эксплуатации или техническом обслуживании. В целях предупреждения несчастных случаев полностью осознайте потенциальные опасности и действуйте не рискуя. Прочитайте и соблюдайте все меры предосторожности и следуйте инструкциям по технике безопасности. СОХРАНИТЕ ЭТИ ИНСТРУКЦИИ.

В данном руководстве имеется несколько видов мер предосторожности и инструкций: Опасно (Danger), Осторожно (Warning), Внимание (Caution) и Примечание (Notice).



ОПАСНО

Сообщение под заголовком "Опасно" указывает на присутствие опасности, которая **приведет к серьезным травмам, смертельному исходу или нанесет существенный ущерб собственности.**



ОСТОРОЖНО

Сообщение под заголовком "Осторожно" указывает на присутствие опасности, которая **может привести к серьезным травмам, смертельному исходу или нанести существенный ущерб собственности.**



ВНИМАНИЕ

Сообщение под заголовком "Внимание" указывает на присутствие опасности, которая **приведет или может привести к незначительным травмам или нанести ущерб собственности.**

ПРИМЕЧАНИЕ

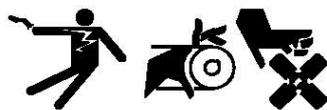
Сообщение под заголовком "Примечание" дает информацию об установке, эксплуатации или техническому обслуживанию, которая является важной, но не связана с какой-либо опасностью.

Предупредительные надписи, прикрепленные к генератору в хорошо видимых местах, предупреждают оператора или техника по обслуживанию о потенциальных опасностях и объясняют, какие предпринять действия для обеспечения безопасности. Предупредительные надписи приведены в данном документе для того, чтобы улучшить их узнавание оператором. Замените потерянные или поврежденные предупредительные надписи.

Случайный пуск



ОСТОРОЖНО



Случайный пуск. Может привести к серьезным травмам или смертельному исходу.

Перед выполнением работ на генераторе отсоедините провода аккумулятора. Когда отсоединяете аккумулятор, сначала отключайте минусовой (-) провод. При новом подсоединении аккумулятора минусовой (-) провод подключайте последним.

Отключайте генераторную установку. Случайный пуск может привести к серьезным травмам или смертельному исходу. Перед выполнением работ на генераторной установке или связанном с ней оборудовании отключайте генераторную установку в следующей последовательности: (1) Переведите главный выключатель генераторной установки в положение OFF (Выключено). (2) Отсоедините питание зарядного устройства аккумулятора. (3) Отсоедините провода аккумулятора, сначала отсоединяйте минусовой (-) провод. При новом подключении аккумулятора минусовой (-) провод подсоединяйте последним. Следуйте этим мерам предосторожности, чтобы предупредить пуск генератора автоматическим безобрывным переключателем, выключателем дистанционного пуска/остановки или командой пуска двигателя от удаленного компьютера.

Аккумулятор



ОСТОРОЖНО



Серная кислота в аккумуляторах. Может привести к серьезной травме или смертельному исходу.

Пользуйтесь защитными очками и одеждой. Аккумуляторная кислота может вызвать слепоту или привести к ожогам кожи.

Электролит в аккумуляторах – это разбавленная серная кислота. Аккумуляторная кислота может привести к серьезным травмам или смертельному исходу. Аккумуляторная кислота может вызвать слепоту и привести к ожогам кожи. При обслуживании аккумуляторов всегда надевайте брызгозащитные очки, резиновые перчатки и обувь. Не открывайте герметично закрытый аккумулятор и не портите корпус аккумулятора. Если аккумуляторная кислота выплеснулась в глаза или на кожу, немедленно промойте поврежденный участок большим количеством чистой воды в течение не менее 15 минут. В случае контакта с глазами немедленно обратитесь за медицинской помощью. Никогда не добавляйте кислоту в аккумулятор после того, как начали с ним работать, так как это может привести к опасному разбрызгиванию аккумуляторной кислоты.

Уборка аккумуляторной кислоты. Аккумуляторная кислота может привести к серьезным травмам или к смертельному исходу. Аккумуляторная кислота является электропроводной и агрессивной жидкостью. Добавьте 500 г бикарбоната натрия (питьевой соды) в емкость с 4 л воды и перемешайте нейтрализующий раствор. Вылейте нейтрализующий раствор на пролившуюся аккумуляторную кислоту и продолжайте добавлять нейтрализующий раствор к пролитой аккумуляторной кислоте до тех пор, пока не исчезнут признаки протекания химической реакции (вспенивание). Смойте оставшуюся жидкость водой и вытрите поверхность досуха.

Аккумуляторные газы. Их взрыв может привести к серьезным травмам или смертельному исходу. Аккумуляторные газы могут стать причиной взрыва. Не курите и никогда не допускайте появления пламени или искр возле аккумулятора, особенно когда происходит его зарядка. Не пытайтесь сжечь аккумулятор в огне. Во избежание ожогов и искр, которые могут привести к взрыву, избегайте касания клемм аккумулятора инструментами и другими металлическими предметами. Перед обслуживанием оборудования снимайте все ювелирные украшения. Снимайте статический электрический заряд с Вашего тела перед касанием аккумулятора, прикоснувшись сначала к заземленной металлической поверхности в стороне от аккумулятора. Во избежание искрения не трогайте зажимы зарядного устройства, когда аккумулятор заряжается. Всегда выключайте зарядное устройство перед отсоединением от аккумулятора. Во избежание скопления взрывоопасных газов проветривайте отсеки, где находятся аккумуляторы.

Короткое замыкание в аккумуляторах. **Взрыв** может привести к **серьезным травмам или к смертельному исходу**. Короткое замыкание может привести к получению телесных повреждений и/или повредить оборудование. Перед установкой или техническим обслуживанием генераторной установки отсоединяйте аккумулятор. Перед обслуживанием оборудования снимайте все ювелирные украшения. Пользуйтесь инструментом с изолированными ручками. Перед отключением аккумулятора сначала отсоединяйте минусовой (-) провод. При новом подключении аккумулятора минусовой (-) провод подсоединяйте последним. Никогда не соединяйте минусовой (-) провод аккумулятора с плюсовым (+) выводом электромагнита стартера. Не проверяйте состояние аккумулятора, закорачивая выводы между собой.

Обратный удар в двигателе / Воспламенение

	ОСТОРОЖНО
	
<p>Воспламенение. Может привести к серьезным травмам или к смертельному исходу.</p> <p>Не курите и не допускайте появления открытого огня или искр возле топливной системы.</p>	

Обслуживание пламегасителя **обратной вспышки**. **Неожиданный обратный удар в двигателе может привести к серьезным травмам или к смертельному исходу.** Не работайте с генераторной установкой при снятом фильтре/глушителе.

Горючие материалы. **Неожиданная вспышка может привести к серьезным травмам или к смертельному исходу.** Не курите и не допускайте появления открытого огня или искр возле генераторной установки. Поддерживайте чистоту в генераторном отделении и самой генераторной установки, чтобы свести к минимуму вероятность пожара. Сливайте топливо в специальную емкость. Вытирайте все пролитое топливо и моторное масло.

Горючие материалы. Пожар может привести к **серьезным травмам или к смертельному исходу**. Моторное топливо для генератора и пары топлива являются легковоспламеняющимися и взрывоопасными материалами. Обращайтесь с этими материалами осторожно, чтобы свести к минимуму опасность пожара или взрыва. Обеспечьте в генераторном отделении или рядом с ним наличие полностью заряженного огнетушителя. Выберите огнетушитель категории ABC или BC для тушения электрооборудования, или как рекомендовано местными нормами пожарной безопасности или соответствующим органом. Обучите весь персонал работе с огнетушителями и процедурам предупреждения пожарной опасности.

Моторные жидкости и химические продукты

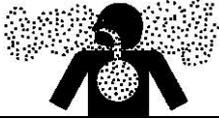
	ОСТОРОЖНО
	
<p>Работа с едкими моторными жидкостями и химическими продуктами. Могут стать причиной серьезных химических ожогов, тошноты, потери сознания или привести к смертельному исходу.</p> <p>Большинство химикатов, таких как используемое моторное масло, антифриз/охлаждающая жидкость, средства для предохранения от ржавчины, антикоррозийное масло, средства для удаления смазки, краска в аэрозольной упаковке и клеи являются опасными для здоровья. Следуйте указаниям для пользователя, напечатанным на упаковках с химикатами. Избегайте вдыхания или попадания их на кожу. Пользуйтесь только при наличии хорошей вентиляции и надевайте защитные маски при выполнении распыления. Храните моторные жидкости и химические продукты в запираемом шкафу. Относительно информации о способах и местах утилизации указанных материалов обращайтесь в местные пункты приема вторсырья.</p>	

	ОСТОРОЖНО
	
<p>Воспламеняющиеся растворители и очистители для двигателя. Могут привести к получению серьезных травм или к смертельному исходу.</p> <p>Не курите и не допускайте появления открытого огня или искр возле легковоспламеняющихся растворителей и очистителей для двигателя. Следуйте указаниям для пользователя, напечатанным на упаковках. Пользуйтесь только при наличии хорошей вентиляции. Никогда не пользуйтесь бензином или растворителями с низкой температурой воспламенения в качестве очищающих агентов.</p>	

Утечка или скапливание моторных жидкостей. **Возгорание может привести к получению серьезных травм или к смертельному исходу.** Убирайте неиспользуемые моторные жидкости, включая топливо, масло, смазку и охлаждающую жидкость. Определяйте места утечки из двигателя и устраняйте утечку до того, как Вы будете запускать генераторную установку. Содержите генератор в чистоте и убирайте все горючие материалы рядом с ним.

Использованное моторное масло. Контакт с использованным моторным маслом может привести к раздражению кожи. Многократное или длительное воздействие на кожу может создавать другие опасности для здоровья. Использованное моторное масло предположительно является канцерогеном. Избегайте контакта с кожей. Сразу же после работы с использованным моторным маслом тщательно мойте руки водой с мылом и вычищайте грязь под ногтями. Прополаскивайте или уничтожайте тряпки или ветошь, пропитанные использованным моторным маслом. Утилизируйте использованное моторное масло, пользуясь надежными способами. Относительно информации о способах и местах утилизации использованного моторного масла обращайтесь в местные пункты приема вторсырья.

Выхлопная система

 ОСТОРОЖНО

<p>Оксид углерода. Может вызвать сильную тошноту, потерю сознания или привести к смертельному исходу.</p> <p>Выхлопная система должна быть герметичной и должна регулярно осматриваться.</p>

Симптомы воздействия окиси углерода. Окись углерода может вызвать сильную тошноту, потерю сознания или привести к смертельному исходу. Окись углерода является ядовитым газом, который присутствует в выхлопных газах. Симптомы отравления окисью углерода включают следующее, но не ограничиваются перечисленным:

- Головную боль, головокружение;
- Физическую усталость, слабость в суставах и мышцах;
- Сонливость, умственное утомление, неспособность концентрироваться или четко говорить, неясное зрительное восприятие;
- Боли в желудке, рвота, тошнота.

При наличии любого из этих симптомов и возможности отравления окисью углерода, немедленно выбирайтесь на свежий воздух и оставайтесь активными. Не садитесь, не ложитесь и не засыпайте. Предупреждайте других о возможности отравления окисью углерода. Если состояние лиц, подвергшихся воздействию окиси углерода, не улучшается в течение нескольких минут, после того, как они начинают дышать свежим воздухом, обратитесь за медицинской помощью.

Осмотр выхлопной системы. Окись углерода может вызвать сильную тошноту, потерю сознания или привести к смертельному исходу. Для безопасности пассажиров катера установите детектор окиси углерода. Проконсультируйтесь с Вашим производителем катеров или дилером на предмет определения места размещения и установки детектора. Проверяйте Ваш детектор перед каждым использованием генераторной установки. В дополнение к текущим проверкам выхлопной системы проверяйте функционирование детектора окиси углерода согласно инструкциям производителя и постоянно поддерживайте его в рабочем состоянии.

Работа с генераторной установкой. Окись углерода может вызвать сильную тошноту, потерю сознания или привести к смертельному исходу. Окись углерода – это бесцветный, безвкусный газ без запаха, не вызывающий раздражений, который может привести к смертельному исходу при вдыхании его в течение даже короткого времени. При установке и эксплуатации генераторной установки соблюдайте следующие меры предосторожности. Не устанавливайте выхлопные газы там, где выхлопные газы могут попадать в сквозные отверстия, вентиляцию или в кондиционеры. Если отверстие для отвода выхлопных газов оказывается рядом с ватерлинией, вода может попадать в это отверстие и забивать его или создавать помеху для прохождения выхлопных газов. Никогда не работайте с генераторной установкой без работающего детектора окиси углерода. Будьте особенно осторожны при работе генераторной установки при причаливании или постановке на якорь в безветренную погоду, когда газы могут скапливаться. При работе генераторной установки на территории стоянки судов швартуйте судно так, чтобы отвод выхлопных газов происходил с подветренного борта (борт, загороженный от ветра). Всегда думайте о других, убеждаясь, что выхлоп направлен в сторону от других катеров и строений.

Топливная система



Взрывоопасные пары топлива.
Могут приводить к серьезным травмам или к смертельному исходу.

Будьте исключительно внимательны при погрузке-разгрузке, хранении и использовании топлива.

 ОСТОРОЖНО

<p>Взрыв. Пары бензина могут привести к взрыву и серьезным травмам или смертельному исходу.</p> <p>Перед пуском генераторной установки дайте вентилятору поработать не менее 4 минут и проверьте моторное отделение на предмет паров бензина.</p>

 ОСТОРОЖНО

<p>Избегайте воздействия жидкостей под высоким давлением. Может привести к серьезным травмам или смертельному исходу.</p> <p>Не работайте на топливных или гидравлических системах с жидкостями, находящимися под высоким давлением, без предохранительных средств, защищающих руки, глаза и тело. Избегайте опасности, стравливая давление перед отсоединением нагнетательных линий впрыска топлива. С помощью листа картона поищите возможные утечки в трубопроводе. Всегда защищайте руки, глаза и тело от воздействия жидкостей, находящихся под давлением. При несчастном случае немедленно обращайтесь за медицинской помощью.</p>

Топливная система. Взрывоопасные пары топлива могут привести к серьезным травмам или к смертельному исходу. Все виды топлива очень взрывоопасны в виде паров. Будьте исключительно осторожны при обращении с топливом и его хранении. Храните топливо в хорошо проветриваемом помещении вдали от искрящего оборудования и недоступным для детей. Никогда не доливайте топливо в бак, когда двигатель работает, так как разлившееся топливо может возгореться от контакта с горячими деталями или от искр. Не курите и не допускайте появления пламени или искр возле источника пролившегося топлива или его паров. Обеспечивайте затяжку топливопровода и топливных соединений и поддерживайте их в хорошем состоянии. Не заменяйте гибкие топливопроводы жесткими. Используйте гибкие секции во избежание поломок топливопровода, вызванных вибрацией. Не эксплуатируйте генераторную установку при наличии утечки топлива, скопления топлива или при наличии искр. Перед возобновлением работы генераторной установки выполните весь необходимый ремонт.

Взрывоопасные пары топлива могут стать причиной серьезных травм или смертельного исхода. Принимайте дополнительные меры предосторожности при пользовании следующими видами топлива:

Бензин — Храните бензин только в стандартных контейнерах красного цвета с четкой надписью БЕНЗИН (GASOLINE).

Слив топливной системы. Взрывоопасные пары топлива могут привести к серьезным травмам или к смертельному исходу. Пролившееся топливо может стать причиной взрыва. Пользуйтесь специальной емкостью при сливе топливной системы. Вытирайте все топливо, пролившееся после слива системы.

Материал для уплотнения труб. Взрывоопасные пары топлива могут привести к серьезным травмам или к смертельному исходу. Утечка топлива может стать причиной взрыва. Для предотвращения утечки топлива на всех соединениях с резьбой пользуйтесь материалом для уплотнения труб. Используйте уплотнительные материалы, которые устойчивы к воздействию бензина, смазки, смазочного масла, растворов в трюме, солевых отложений и воды.

Оборудование с защитой от искрения. Взрывоопасные пары топлива могут привести к серьезным травмам или к смертельному исходу. Пары бензина могут стать причиной взрыва. Норматив USCG 33CFR183 требует, чтобы все электротехнические устройства (безобрывный переключатель судно-берег, пульт дистанционного запуска и т.д.) были бы защищены от образования искр, способных вызвать воспламенение в бензино-топливной (газообразной) среде. Перечисленные выше электротехнические устройства не имеют защиты от искрения и не сертифицированы для работы в такой бензино-топливной (газообразной) среде, как моторное отделение или близости от топливных баков. Допустимым местом для их размещения является рулевая рубка или другие жилые зоны, укрытые от дождя и водяных брызг.

Опасный шум



ВНИМАНИЕ



Опасный шум. Может привести к потере слуха.

Никогда не работайте с генераторной установкой без глушителя или с поврежденной выхлопной системой.

Шум двигателя. Опасный уровень шума может привести к потере слуха. Продолжительное воздействие шума с уровнем более 85 dBA может привести к постоянной потере слуха. При работе возле генераторной установки пользуйтесь противозумными средствами.

Опасное напряжение / Электротравма

 ОСТОРОЖНО	
	
Опасное напряжение.	Вращающийся винт
Могут привести к серьезным травмам или к смертельному исходу.	
Работайте с генераторной установкой, только когда все ограждения и кожухи электрических устройств находятся на месте.	

Заземление электрического оборудования. Опасное напряжение может привести к серьезным травмам или к смертельному исходу. Всякий раз при появлении электричества можно оказаться пораженным электрическим током. Перед обслуживанием оборудования размыкайте главные рубильники на всех источниках электропитания. Компонуйте установку таким образом, чтобы иметь электрическое заземление генераторной установки, безобрывных переключателей и сопутствующего оборудования, а также электрических цепей – выполнение заземления должно отвечать применяемым нормам и стандартам. Когда Вы стоите в воде или на сырой земле, никогда не касайтесь электрических проводов, так как такие условия увеличивают риск поражения электрическим током.

Отсоединение электрической нагрузки. Опасное напряжение может привести к серьезным травмам или к смертельному исходу. Отсоединяйте генераторную установку от нагрузки путем размыкания рубильника на линии или путем отсоединения выходных проводов генераторной установки от безобрывного переключателя и тщательной обмотки концов проводов изоляционной лентой. Высокое напряжение, поданное на нагрузку во время испытаний, может привести к получению травмы или повреждению оборудования. Не пользуйтесь предохранительным прерывателем вместо рубильника на линии. Предохранительный прерыватель не отключает генераторную установку от нагрузки.

Короткие замыкания. Опасное напряжение/ток могут привести к серьезным травмам или к смертельному исходу. Короткие замыкания могут привести к телесным повреждениям и/или повреждениям оборудования. При выполнении регулировок или ремонта не касайтесь электрических соединений инструментом или ювелирными украшениями. Перед выполнением обслуживания оборудования снимайте все ювелирные украшения.

Электрическая обратная связь с устройствами коммунальных служб. Опасное напряжение обратной связи может привести к серьезным травмам или к смертельному исходу. Подключайте генераторную установку к электрической системе здания/ причала только через специальное утвержденное устройство и после размыкания главного рубильника в здании/на причале. Подача обратного напряжения может привести к серьезным травмам или к смерти персонала коммунальных служб, работающего на линиях электропитания, и/или персонала рядом с зоной работ. Некоторые штаты и местные органы власти запрещают несанкционированное подключение к коммунальной электросистеме. Устанавливайте безобрывный переключатель судно-берег, чтобы предотвратить взаимное соединение между генераторной и береговой электростанциями.

Проверка электрических цепей под напряжением. Опасное напряжение или ток могут привести к серьезным травмам или к смертельному исходу. Только специально обученный и квалифицированный персонал могут проводить диагностические измерения в цепях, находящихся под напряжением. Пользуйтесь тестовым оборудованием соответствующей мощности с электрически изолированными щупами и следуйте инструкциям производителя тестового оборудования при выполнении проверок напряжения: (1) Снимите все ювелирные украшения. (2) Становитесь на сухой испытанный электрически изолированный коврик. (3) Не дотрагивайтесь до корпусов или компонентов внутри общего корпуса. (4) Будьте готовы, что система может сработать автоматически (600 вольт и выше).

Горячие детали

	ОСТОРОЖНО
	
<p>Горячая охлаждающая жидкость и пар. Могут привести к серьезным травмам или к смертельному исходу.</p> <p>Перед снятием герметичной крышки остановите генераторную установку и дайте ей остыть. Затем ослабьте крышку, чтобы стравить давление.</p>	

	ОСТОРОЖНО
	
<p>Горячий двигатель и выхлопная система. Могут привести к серьезным травмам или к смертельному исходу.</p> <p>Не работайте на генераторной установке, пока она не остынет.</p>	

	ОСТОРОЖНО
	
<p>Горячее масло для двигателя. Может привести к серьезным травмам или к смертельному исходу.</p> <p>Избегайте контакта кожи с горячим маслом. Не запускайте и не эксплуатируйте генераторную установку со снятой крышкой горловина заливки масла двигателя, т.к. горячее масло может разбрызгиваться. При обслуживании системы смазки обеспечьте, чтобы она не была под давлением. Не работайте на генераторной установке, пока она не остынет.</p>	

Проверка уровня охлаждающей жидкости. Горячая охлаждающая жидкость может привести к серьезным травмам и к смертельному исходу. Дайте двигателю остыть. Стравите давление в охлаждающей системе перед тем, как будет снята герметичная крышка. Чтобы стравить давление, накройте герметичную крышку толстой материей, а затем медленно поверните крышку против часовой стрелки до первой остановки. После того, как давление будет стравлено полностью, и двигатель остынет, снимите крышку. Проверьте уровень охлаждающей жидкости в баке, если генераторная установка имеет бачок для восстановления.

Обслуживание выхлопной системы. Горячие детали могут привести к серьезным травмам и к смертельному исходу. Не касайтесь горячих деталей двигателя. Во время работы компоненты двигателя и выхлопной системы становятся исключительно горячими.

Движущиеся детали

	ОСТОРОЖНО
	
<p>Опасное напряжение. Могут привести к серьезным травмам или к смертельному исходу.</p> <p>Вращающийся винт. Могут привести к серьезным травмам или к смертельному исходу.</p> <p>Работайте с генераторной установкой, только когда все ограждения и кожухи электрических устройств находятся на месте.</p>	

 ОСТОРОЖНО

<p>Вращающиеся детали. Могут привести к серьезным травмам или к смертельному исходу.</p> <p>Работайте с генераторной установкой, только когда все ограждения, экраны и крышки находятся на месте.</p>

 ОСТОРОЖНО

<p>Взвешенные в воздухе частицы. Могут привести к серьезным травмам или к слепоте.</p> <p>При использовании электроинструментом, ручным инструментом или сжатым воздухом надевайте защитные очки и одежду.</p>

Затяжка крепежных деталей. Разлетающиеся осколки могут привести к серьезным травмам или к смертельному исходу. Незакрепленные крепежные детали могут привести к отделению этих деталей или шкивов от двигателя генераторной установки и могут стать причиной нанесения травм. После обслуживания подтягивайте все крепежные детали коленчатого вала и ротора. При выполнении регулировок или обслуживания генераторной установки не ослабляйте крепежные детали коленчатого вала или сквозной болт ротора. Поворачивайте коленчатый вал вручную только по часовой стрелке. Поворот болта коленчатого вала или сквозного болта ротора против часовой стрелки может ослабить крепежные детали.

Обслуживание генераторной установки, когда она работает. Открытые движущиеся части могут привести к серьезным травмам или к смертельному исходу. Когда генераторная установка работает, держите руки, ноги, волосы, одежду и контрольные провода подальше от ремней и шкивов. Перед эксплуатацией генераторной установки заменяйте ограждения, экраны и крышки.

Снятие звукопоглощающего экрана. Открытые движущиеся части могут привести к серьезным травмам или к смертельному исходу. Генераторная установка должна работать, чтобы выполнить некоторые процедуры планово-предупредительного технического обслуживания. Будьте особенно осторожны, если нужно снять звукопоглощающий экран, оставляя открытыми ремни и шкивы (только в моделях, оборудованных звукопоглощающим экраном).

Примечания

ПРИМЕЧАНИЕ

Повреждение крепежных деталей. Для двигателя и генераторной установки могут использоваться как крепежные детали по американскому стандарту, так и метрические крепежные детали. Пользуйтесь инструментами нужного размера, чтобы предупредить округление гаек и головок болтов.

ПРИМЕЧАНИЕ

При замене крепежных деталей не заменяйте их деталями более низкого качества. Имеются винты и гайки с различными значениями твердости. Для указания твердости крепежные детали американского стандарта используют серию специальных знаков, а метрические крепежные детали используют цифровую систему. Для идентификации проверяйте маркировку на головках болтов и гайках для их идентификации.

ПРИМЕЧАНИЕ

Повреждение электростатическим разрядом. Электростатический разряд (ESD) повреждает электронные печатные платы. Предупреждайте повреждение электростатическим разрядом, надевая испытанные заземляющие напульсники при работе с электронными печатными платами или микросхемами. Испытанный заземляющий напульсник обеспечивает высокое сопротивление (около 1 мегаома), а не глухое короткое заземление на землю.

ПРИМЕЧАНИЕ

Замена предохранителей. Заменяйте предохранители предохранителями того же номинала и типа (например: ЗАВ или 314, керамический). Не заменяйте прозрачные стеклянные предохранители керамическими. Обращайтесь к монтажным схемам, когда номинал предохранителя неизвестен или сомнителен.

ПРИМЕЧАНИЕ

Повреждение соленой водой. Соленая вода быстро разъедает металлы. Вытирайте соленую воду на генераторной установке и вокруг нее и удаляйте отложения соли с металлических поверхностей.

В настоящем руководстве приведены инструкции по эксплуатации для генераторных установок моделей 5/7.3ECD и 4/6EFCD

Обратитесь к руководству по эксплуатации двигателя относительно информации по планово-предупредительному техническому обслуживанию двигателя генераторной установки.

Информация в данной публикации представляет данные, имеющиеся на момент печати. Компания Kohler Co. оставляет за собой право изменять данную публикацию и изделия, представленные в ней, без предварительного уведомления и без каких-либо обязательств или ответственности в дальнейшем.

Прочитайте это руководство и тщательно следуйте всем процедурам и мерам предосторожности, чтобы гарантировать правильную работу оборудования и избежать телесных повреждений. Прочитайте и следуйте указаниям раздела "Меры предосторожности и инструкции по технике

безопасности" в начале этого руководства. Храните это руководство с оборудованием для обращения к нему в качестве справочного руководства в будущем.

Требования к обслуживанию оборудования очень важны для безопасной и эффективной эксплуатации. Часто осматривайте детали и выполняйте требуемое обслуживание через предписанные интервалы. Чтобы поддерживать оборудование в наилучшем состоянии, при обслуживании пользуйтесь услугами уполномоченного сервисного дистрибьютора/ дилера.

Перед установкой судовой генераторной установки получите самое новое руководство по установке у Вашего местного дистрибьютора/дилера. Устанавливать генераторную установку должен только квалифицированный персонал.

Сервисная помощь

Для получения консультаций специалистов по вопросам требований по питанию генераторов и добросовестного обслуживания обращайтесь к Вашему ближайшему дистрибьютору или дилеру компании Kohler.

- Обратитесь за справкой к "желтым страницам" под заголовком "Генераторы – Электрические".
- Посетите веб-сайт компании Kohler Power Systems по адресу KohlerPowerSystems.com.
- Посмотрите таблички и наклейки на Вашем изделии компании Kohler или просмотрите соответствующую литературу или документацию, поставляемую с изделием.
- Звоните по бесплатному телефону 1-800-544-2444 в США и Канаде.
- За пределами США и Канады звоните в ближайший региональный офис.

Штаб-квартира в Европе, на Среднем Востоке, в Африке (EMEA)

Kohler Power Systems
ZI Senia 122
12, rue des Hauts Flouviars
94517 Thiais Cedex
France (Франция)
Телефон: (33) 1 41 735500
Факс: (33) 1 41 735501

Азиатско-Тихоокеанское отделение

Азиатско-Тихоокеанский региональный офис
Power Systems
Сингапур, Республика Сингапур
Телефон: (65) 264-6422
Факс: (65) 264-6455

Китай

Северо-китайский региональный офис, Пекин
Телефон: (86) 10 6518 7950
(86) 10 6518 7951
(86) 10 6518 7952
Факс: (86) 10 6518 7955

Восточно-китайский региональный офис,
Шанхай
Телефон: (86) 21 6288 0500
Факс: (86) 21 6288 0550

Индия, Бангладеш, Шри-Ланка

Региональный офис Индия
Бангалор, Индия
Телефон: (91) 80 3366208
(91) 80 3366231
Факс: (91) 80 3315972

Япония, Корея

Северо-Азиатский региональный офис
Токио, Япония
Телефон: (81) 3 440-4515
Факс: (81) 3 440-2727

Латинская Америка

Латиноамериканский региональный офис
Лейкленд, Флорида, США
Телефон: (863) 619-7568
Факс: (863) 701-7131

Техобслуживание и запасные части

На Рисунке 1 указано техобслуживание и запасные детали для Вашей генераторной установки. Получите полный перечень техобслуживания и запасных частей у Вашего уполномоченного дистрибьютора/дилера генераторных установок.

Описание детали	Номер детали
Предохранитель (F1) 10 А, Вспомогательная обмотка	358337
Предохранитель (F2) 10 А, Контроллер	223316
Предохранитель (F3) 10 А, Разъем потребителя	223316
Предохранитель (F4) 15 А, Катушки/Инжекторы	283645
Предохранитель (F5) 15 А, ЭБУД, датчик O ₂ и топливные насосы	283645
Предохранитель (F6) 15 А, Регулятор напряжения и генератор устройства заряда аккумулятора	283645
Предохранитель (F7) 20 А, э/двигатель стартера и соленоид запуска	GM39266
Масляный фильтр	359771
Комплект рабочего колеса насоса забортной воды	359978
Свеча зажигания	GM46180
Краска в аэрозольной упаковке (белая)	221335
Цинковый анод	260085

Рисунок 1 Техобслуживание и запасные части

x:in:001:004

Список сопутствующей литературы

На Рисунке 2 указана сопутствующая литература, предлагаемая для генераторных установок, охватываемых данным руководством. Устанавливать и обслуживать генераторную установку может только специально обученный и квалифицированный персонал.

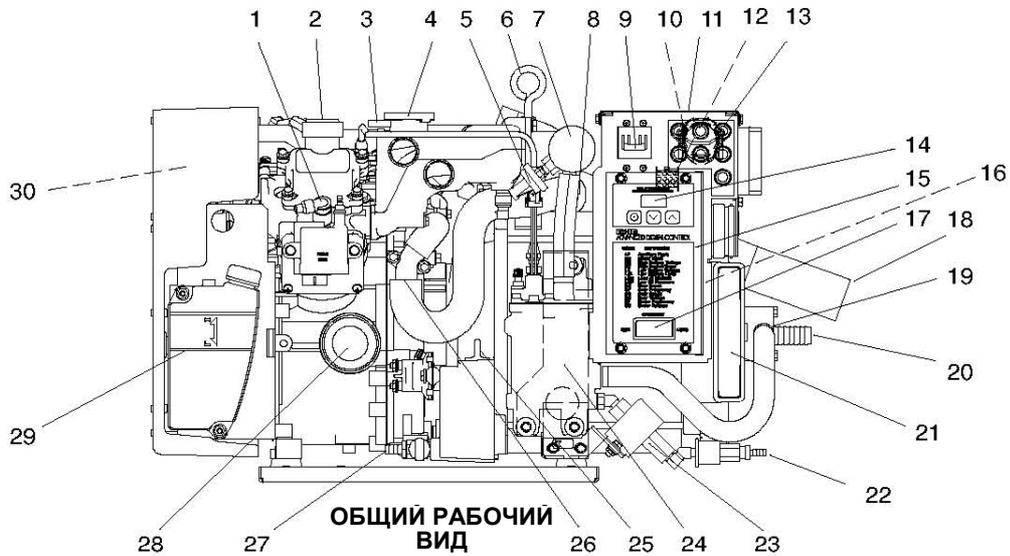
Вид литературы	Модели
Руководство по установке	TP-5982
Руководство по эксплуатации (Генератор)	TP-6390
Руководство по эксплуатации (Электродвигатель)	TP-6001
Каталог деталей*	TP-5987
Руководство по обслуживанию (Генератор)	TP-6391
Руководство по обслуживанию (Двигатель)	TP-6002
Дополнение к руководству по обслуживанию (двигатель)	TP-6008

* Информация о генераторе и двигателе объединена в одном руководстве.

Рисунок 2 Литература по генераторной установке

x:in:001:005

Раздел 1 Общий рабочий вид генераторной установки



ADV7025A-A

1. Свеча зажигания (еще одна расположена с необслуживаемой стороны)
 2. Заливка масла
 3. Переливная труба
 4. Герметичная крышка (горловина заполнения охлаждающей жидкостью расположена после патрубка слива охлаждающей жидкости)
 5. Реле давления заборной воды (выглядит как ответвление на ADC)
 6. Подъемный рым
 7. Теплообменник
 8. Антикоррозийный цинковый диск
 9. Автомат защиты переменного тока
 10. Выводной разъем нагрузки пер. тока (необслуживаемая сторона)
 11. Паспортная табличка (верхняя)
 12. Подключение интерфейса потребителя (необслуживаемая сторона)
 13. Предохранители (F1, F2, F3, F4, F5, F6 и F7) (см. Раздел 2.7.2)
 14. Указатель времени наработки
 15. Система упреждающего цифрового регулирования (ADC 2100)
 16. Модуль датчиков СО
 17. Главный выключатель генераторной установки
 18. Узел каталитического нейтрализатора, водоотливное отверстие/выхлопное отверстие (необслуживаемая сторона)
 19. Слив заборной воды (для обслуживания снимите крышку)
 20. Насос заборной воды (водозаборник)
 21. Воздухозаборник воздуха для охлаждения
 22. Топливный фильтр/патрубок подвода топлива
 23. Топливный насос
 24. Топливный насос/охлаждающий аппарат (кулер)г
 25. Проверка уровня масла
 26. Слив охлаждающей жидкости (для слива охлаждающей жидкости снимите шланг)
 27. Клапан слива масла
 28. Фильтр смазочного масла
 29. Переливной бачок охлаждающей жидкости (ежедневная проверка охлаждающей жидкости/место залива охлаждающей жидкости)
 30. Глушитель воздухозаборника/пламегаситель обратной вспышки
- Примечание: Обратитесь к установочным чертежам в спецификациях или к руководству по установке относительно установления мест подсоединения топливопровода и подключения аккумулятора.
Примечание: Обратитесь к дистрибьютору/дилеру или к руководству по обслуживанию относительно не показанных позиций.

Рисунок 1-1 Общий рабочий вид генераторной установки

Примечания

2.1 Предпусковая памятка

Чтобы обеспечить непрерывные удовлетворительные рабочие характеристики, выполняйте следующие проверки или осмотры перед каждым пуском, как определено, и через промежутки времени, указанные в графике обслуживания. Кроме того, некоторые проверки требуют подтверждения после пуска установки.

Воздухозаборники. Проверьте, чтобы воздухозаборники были чистыми и незасоренными.

Направляющая для воздуха. Проверьте надежность и правильность установки направляющей для воздуха.

Пламегаситель обратной вспышки. Проверьте чистый и установленный патрон воздухоочистителя, чтобы не допустить попадание непрофильтрованного воздуха в двигатель.

Аккумулятор. Проверьте надежность затяжки аккумуляторных соединений. Проверьте инструкции производителя аккумуляторов на предмет ухода и техобслуживания аккумулятора.

Уровень охлаждающей жидкости. Проверьте уровень охлаждающей жидкости согласно информации по техобслуживанию системы охлаждения.

Выхлопная система. Проверьте, нет ли утечки и засоров в выхлопной системе. Проверьте состояние глушителя и трубопровода, а также затяжку соединения выхлопной системы.

Осмотрите компоненты выхлопной системы (выхлопной коллектор, коленчатый патрубок для газовой смеси, выхлопную линию, хомуты шлангов, глушитель и выходной щиток) на предмет трещин, утечки и коррозии.

- Проверьте гибкость шлангов, отсутствие в них трещин, утечки или надрезов. При необходимости замените шланги.
- Проверьте, нет ли разъединенных или поломанных металлических деталей, и при необходимости замените их.
- Проверьте, нет ли разболтанных, разъединенных или утерянных хомутиков. Затяните или замените хомутики и/или крючки шлангов, как это необходимо.
- Проверьте, не засорено ли выходное выхлопное отверстие.
- Посмотрите, нет ли утечки в выхлопной системе (просачивание газов). Проверьте, нет ли нагара или налета сажи на компонентах выхлопной системы. Нагар и налет сажи указывают на наличие утечки. Загерметизируйте места утечки, как это необходимо.
- Обеспечьте, чтобы детектор окиси углерода: (1) был установлен на судне, (2) функционировал и (3) получал питание при работе генераторной установки.

Для Вашей безопасности: Никогда не эксплуатируйте генераторную установку без функционирующего проверенного судового детектора окиси углерода. Это поможет обеспечить Вашу безопасность и безопасность других пассажиров.

Уровень топлива. Проверяйте уровень топлива и поддерживайте баки заполненными, чтобы обеспечить необходимую подачу топлива.

Уровень масла. Поддерживайте уровень масла на уровне стандартной метки (или чуть ниже) на мерном щупе, не допуская превышения этой метки.

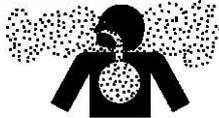
Рабочая зона. Проверьте, чтобы не было никаких препятствия для потока воздуха для охлаждения. Поддерживайте чистоту воздухозаборника. Не оставляйте ветошь, инструмент или мусор на генераторной установке или рядом с ней.

Заливка насоса забортной воды. Перед первым пуском залейте насос забортной воды. Чтобы залить насос: (1) закройте забортный клапан, (2) снимите шланг с выходного патрубка фильтра забортной воды, (3) заполните шланг и насос чистой водой, (4) подсоедините шланг к выходному патрубку водяного фильтра и (5) откройте забортный клапан. Подтвердите работоспособность насоса забортной воды при запуске, на что указывает вытекание воды из выходного выхлопного отверстия.

2.2 Судоходная инспекция

Компания Kohler Co. рекомендует, чтобы все владельцы катеров обязательно проводили инспекцию своих судов перед каждой навигацией органами судоходной инспекции.

Компания Kohler Co. также рекомендует, чтобы выхлопные системы генераторных установок перед каждой навигацией проверялись дистрибьютором/дилером компании Kohler. Устраните все указанные проблемы до начала эксплуатации генераторной установки.

 ОСТОРОЖНО

Окись углерода. Может привести к сильной тошноте, потере сознания или к смертельному исходу. Выхлопная система не должна иметь утечек и должна регулярно осматриваться.

2.3 Эксплуатация при наклонной установке

Смотрите Рисунок 2-1 относительно ограничений на эксплуатацию при наклонной установке устройств, охватываемых настоящим руководством.

Непрерывно	Периодически – 3 минуты или меньше
25°	30°
Максимальное значение во всех направлениях	

Рисунок 2-1 Работа при наклонной установке

2.4 Эксплуатация в странах членах Европейского Союза

Данная генераторная установка специально задумана и одобрена для работы в подпалубном моторном отделении. Работа на палубе или вне судна была бы нарушением директивы Европейского Союза 2000/14/ЕС, являющейся стандартом на излучение шумов.

2.5 Нагрузочная характеристика

При работе с генераторной установкой компания Kohler Co. рекомендует поддерживать минимальную нагрузку на уровне не ниже указанной на Рисунке 2-2. Поддержание указанных нагрузочных характеристик препятствует образованию коррозии на внутренних компонентах двигателя, когда они подвергаются воздействию выхлопных газов при пробое.

Требования к минимальной нагрузке	Требования к идеальной нагрузке
30 % максимальной нагрузки	70 % максимальной нагрузки или более

Рисунок 2-2 Нагрузочная характеристика

Оператор должен выполнять все предпусковые проверки. Запустите генераторную установку согласно процедуре запуска, описанной в разделе "Контроллер" данного руководства. Во время работы генераторной установки послушайте, плавно ли она работает, и проверьте, нет ли утечек жидкости или выхлопных газов.

2.6 Эксплуатация с усовершенствованным цифровым регулятором

На Рисунке 2-3 показан пользовательский интерфейс на блоке усовершенствованного цифрового регулятора (ADC 2100).

Примечание: Настройка и регулировка блока ADC 2100 должны выполняться только уполномоченным дистрибьютором/дилером компании Kohler. Доступ к настройке и регулировке защищены с помощью пароля.



Рисунок 2-3 Блок управления ADC 2100

2.6.1 Органы управления и индикаторы

На Рисунке 2-4 описываются органы управления и индикаторы, расположенные на контроллере. Светодиодный дисплей указывает состояние генераторной установки, как показано на Рисунке 2-4. Дисплей активизируется, когда главный переключатель устанавливается в положение RUN или AUTO, и остается активизированным до тех пор, пока главный переключатель генераторной установки не будет переведен в состояние OFF/RESET (Выключено/Обнуление), или пока не будет отключено питание контроллера.

Кнопки на клавиатуре контроллера используются только для конфигурирования и регулировки системы. Контроллер выставляется на заводе-изготовителе и не должен требовать конфигурирования или настройки при нормальных рабочих условиях. Если генераторная установка переключается на другое напряжение и/или частоту, обратитесь к уполномоченному дилеру/дистрибьютору компании Kohler за инструкциями о конфигурировании и настройке системы.

Орган управления или индикатор	Позиция	Описание
Светодиодный дисплей	Наработка	Отображает общее количество часов наработки генераторной установки.
	Указатель запуска	Отображает CC_1, CC_2, или CC_3, чтобы указывать первую, вторую или третью попытку запустить двигатель. Во время периодов покоя в цикле запуска последняя цифра мигает.
	Коды отказов	2- или 3-буквенный код отказа мигает, чтобы указывать различные условия отказа. Смотрите Раздел 2.6.4.
	Версия ПО	Смотрите TP-5982, Руководство по установке генераторной установки.
Клавиатура	Кнопка выбора и кнопки со стрелками	Клавиатура используется только для запуска и настройки контроллера. Запуск и настройка должны выполняться только уполномоченным дистрибьютором/дилером. Функции запуска и настройки имеют защиту с помощью пароля.
Главный переключатель генераторной установки	Переключатель на три положения	Данный переключатель функционирует как выключатель работы генераторной установки и выключатель переустановки контроллера.

Рисунок 2-4 Органы управления и индикаторы блока ADC 2100

2.6.2 Пуск генераторной установки

Ниже описан порядок действий, необходимых для запуска генераторной установки.



Шаг	Действие
1	<p>Дайте поработать вентиляционной установке.</p> <p>Дайте вентиляционной установке поработать минуты 4 и проверьте моторное отделение на предмет паров бензина.</p> <p>ПРИМЕЧАНИЕ: Многие производители катеров рекомендуют непрерывную работу вентиляционной установки, пока работает генераторная установка. Относительно дополнительной информации прочитайте руководство для владельца судна.</p>
2	<p>Откройте отсечный топливный клапан.</p> <p>Откройте ручной отсечный топливный клапан, если таковой установлен.</p>
3	<p>Запустите генераторную установку.</p> <p>Переведите главный выключатель генераторной установки в положение RUN (Работа).</p>

Примечание: Открывание забортного клапана.

Перед пуском генераторной установки откройте забортный клапан, чтобы обеспечить подачу охлаждающей воды. Если этого не сделать, то можно повредить крыльчатку насоса забортной воды и вызвать серьезное повреждение двигателя из-за перегрева.

Примечание: Безобрывный переключатель.

Проверьте, чтобы судовой безобрывный переключатель судно-берег, если таковой

установлен, находился бы в положении "судно" ("ship").

Примечание: Закройте кингстон, если вода попадает в выхлопную систему. Если вода попала в выхлопную систему, закройте кингстон и слейте воду из выхлопной системы у пробки слива из глушителя прежде, чем Вы попытаетесь запустить генераторную установку. Заполненные водой шланг и глушитель могут помешать запуску генератора и привести к попаданию забортной воды в цилиндры двигателя через выпускные клапаны. Вода, проникшая в двигатель, может привести к серьезному повреждению двигателя, на что гарантия компании Kohler Co. не распространяется. Если чрезмерно частый запуск рукояткой оказывается хронической проблемой, установка, включая выхлопную систему, должна быть обязательно проверена уполномоченным дистрибьютором/дилером компании Kohler.

Контроллер пытается запустить генераторную установку три раза. Если генераторная установка не запускается в течение трех попыток, системы выключается из-за отказа ввиду превышения времени запуска.

Местный запуск.

Переведите главный переключатель генераторной установки в положение RUN (Работа). Блок ADC 2100 пытается запустить генераторную установку в течение трех циклов запуска (продолжительность цикла запуска предварительно программируется).

Автоматический запуск.

Переведите главный переключатель генераторной установки в положение AUTO (Автоматический), чтобы разрешить выполнить запуск с помощью выключателя дистанционного пуска/остановки или дистанционного цифрового указателя. Выключатель дистанционного пуска/остановки или дистанционный цифровой указатель могут подключаться к разъему интерфейса заказчика (разъем P21, контакты 3 и 4). Смотрите монтажную схему в Разделе 5.

Примечание: Блок ADC 2100 позволяет выполнить три попытки запуска прежде, чем произойдет отключение из-за превышения времени запуска.

2.6.3 Остановка генераторной установки

Следующие далее процедуры описывают действия, необходимые для остановки генераторной установки.

Местная остановка

1. Дайте генераторной установке поработать без нагрузки в течение приблизительно 2 минут, чтобы дать ему как следует остыть.
2. Переведите главный переключатель генераторной установки в положение OFF/RESET (Выключить/переустановить). Двигатель останавливается.

Автоматическая остановка

1. Дайте генераторной установке поработать без нагрузки в течение приблизительно 2 минут, чтобы дать ему как следует остыть.
2. Если главный переключатель генераторной установки находится в положении AUTO, генераторная установка останавливается немедленно после замыкания контактов выключателя дистанционного пуска/остановки.

Примечание: Если блок управления ADC 2100 сконфигурирован под цифровой указатель, питание с контроллера снято не будет (если главный переключатель находится в положении AUTO). Смотрите Раздел 2.6.7.

Примечание: Если блок управления ADC 2100 не сконфигурирован под цифровой указатель, питание с контроллера будет снято спустя 48 часов (если главный переключатель находится в положении AUTO). Если генератор был запущен, питание с контроллера будет снято спустя 48 часов после остановки генератора.

2.6.4 Отключения при отказе

Генераторная установка отключается автоматически при возникновении условий отказа, перечисленных на Рисунке 2-5, и при этом контроллер отобразит код неисправности. Генераторная установка не сможет быть снова запущена до тех пор, пока не будут устранены условия, приведшие к отказу, а контроллер не будет переустановлен (обнулен). Смотрите Раздел 2.6.6 относительно переустановки (обнуления) контроллера после отключения при отказе. Контроллер переустанавливается автоматически после устранения причин пропадания напряжения аккумулятора.

Переключатели останова на генераторной установке автоматически устанавливаются в исходное состояние после устранения проблемы. Выключатель высокой температуры двигателя автоматически устанавливается в исходное состояние после того, как генераторная установка остывает. Тем не менее, проблема не будет устранена, пока контроллер не будет перезапущен.

Контроллер отображает код отказа, но генераторная установка не отключается при наличии условий, показанных на Рисунке 2-6.

Код	Неисправность	Описание	Проверка
AF	Отключение входа при второстепенном отказе	Вход выключателя, поставляемого заказчиком, который замыкается, когда неисправность действует. Генераторная установка выключается через 0,3 секунды после появления неисправности. Защита активизируется спустя 3 секунды после отсоединения кривошипа.	Проверьте причину возникновения второстепенного отказа.
CO-1	Отключение из-за наличия окиси углерода	Отключение происходит из-за наличия CO.	Требуется немедленное техобслуживание. Относительно техобслуживания обратитесь к уполномоченному дистрибьютору/дилеру. Откройте окна для обеспечения хорошей вентиляции. Включите вентиляционную установку, чтобы удалить опасные пары. Отведите судно от других судов (т.к. другое судно может быть источником присутствия CO). Проверьте выхлопную систему генератора (см. Раздел 3.6).
CO-2	Отключение из-за наличия окиси углерода	Отключение происходит из-за наличия CO или из-за ухудшения параметров компонентов, контролирующих выхлоп (таких, как каталитический нейтрализатор).	Требуется немедленное техобслуживание. Относительно техобслуживания обратитесь к уполномоченному дистрибьютору/дилеру. Откройте окна для обеспечения хорошей вентиляции. Включите вентиляционную установку, чтобы удалить опасные пары. Отведите судно от других судов (т.к. другое судно может быть источником присутствия CO). Проверьте выхлопную систему генератора (см. Раздел 3.6).
CO-3	Отключение детектора окиси углерода	Отключение происходит, если пропадает связь между детектором CO и системой ADC.	Проверьте разъемы, ведущие к детектору CO. Если разъемы оказываются в норме, замените детектор CO. Относительно техобслуживания обратитесь к уполномоченному дистрибьютору/дилеру.
HE	Выключение при высокой температуре двигателя	Выключение происходит, если температура охлаждающей жидкости двигателя превышает максимальную температуру в течение более 5 секунд. Эта защита активизируется после того, как двигатель достигает скорости отключения кривошипа. Примечание: Отключение из-за высокой температуры двигателя действует только тогда, когда уровень охлаждающей жидкости находится в рабочем диапазоне.	Проверьте низкий уровень охлаждающей жидкости двигателя.
LOC	Выключение из-за потери теплоносителя	Выключение происходит спустя 5 секунд после того, как будет обнаружено отсутствие охладителя или потеря им охлаждающих свойств. Эта защита активизируется после того, как двигатель достигает скорости отключения кривошипа, и остается действующей до тех пор, пока остается активной команда пуска генератора.	Проверьте, не засорилось ли устройство забора забортной воды или водяной фильтр. Проверьте, не повреждена ли крыльчатка насоса забортной воды.
LOP	Выключение из-за низкого давления масла	Выключение происходит, если условие низкого давления масла существует в течение более 5 секунд. Эта защита активизируется спустя 30 секунд после того, как двигатель достигает скорости отключения кривошипа Примечание: Отключение из-за низкого давления масла не защищает от низкого уровня масла. Проверьте уровень масла в двигателе.	Проверьте, нет ли утечки в системе смазки. Проверьте уровень масла и добавьте его, если уровень низок.
OC	Выключение при превышении времени запуска	Выключение происходит после 3 неудачных попыток запуска. Цикл запуска устанавливается для трех попыток запуска.	Проверьте подачу топлива и аккумулятор. Если отсутствует выходное напряжение, проверьте линейный автомат защиты. Проверьте также затяжку соединений. Обратитесь к уполномоченному дилеру/дистрибьютору относительно обслуживания, если проблема остается.
OF	Выключение при превышении частоты	Выключение происходит, когда регулируемая частота превышает 110 % уставки частоты в системе в течение более 5 секунд. Эта защита активизируется через 10 секунд после запуска двигателя (10-секундный запрет).	Обратитесь к уполномоченному дилеру/дистрибьютору относительно обслуживания, если проблема остается.
OS	Выключение при превышении скорости	Выключение происходит, если скорость двигателя превышает 115 % нормальной рабочей скорости в течение более 0,3 секунды.	Обратитесь к уполномоченному дилеру/дистрибьютору относительно обслуживания, если проблема остается.
OU	Выключение при превышении напряжения	Выключение происходит, если напряжение превышает 120 % уставки регулятора напряжения в течение более 2 секунд.	Обратитесь к уполномоченному дилеру/дистрибьютору относительно обслуживания, если проблема остается.
UF	Выключение при занижении частоты	Выключение происходит, когда регулируемая частота падает ниже 90 % уставки частоты в системе на время более 5 секунд. Эта защита активизируется через 10 секунд после запуска двигателя (10-секундный запрет).	Уменьшите нагрузку и перезапустите генераторную установку. Обратитесь к уполномоченному дилеру/дистрибьютору относительно обслуживания, если проблема остается.
UU	Выключение при занижении напряжения	Выключение происходит, если напряжение падает ниже 80 % уставки регулятора напряжения на время более 10 секунд.	Уменьшите нагрузку и перезапустите генераторную установку. Обратитесь к уполномоченному дистрибьютору/дилеру относительно обслуживания, если проблема остается.
SCF0	Ошибка контроллера	Указывает на наличие проблем в программном обеспечении или проблем связи внутри блока управления ADC 2100.	Обратитесь к уполномоченному дистрибьютору/дилеру относительно обслуживания, если проблема остается.

Рисунок 2-5 Коды отключения при отказах, выдаваемые блоком управления ADC 2100

Код	Неисправность	Описание	Проверка
CO-4	Предупреждение о наличии окиси углерода	Код ошибки отображается, если обнаруживается присутствие CO вследствие наличия средневзвешенной по времени концентрации CO. Активизирует сигнализацию о наличии CO, находящуюся в рубке катера.	Откройте окна для обеспечения хорошей вентиляции. Включите вентиляционную установку, чтобы удалить опасные пары. Отведите судно от других судов (т.к. другое судно может быть источником присутствия CO). Проверьте выхлопную систему генератора (см. Раздел 3.6). Если проблема остается, обратитесь к уполномоченному дистрибьютору/дилеру относительно проведения техобслуживания.
CO-5	Предупреждение о наличии окиси углерода	Код ошибки отображается, если обнаруживается присутствие CO. Предупреждение появляется, если датчик обнаруживает приемлемый, но увеличивающийся уровень CO.	Откройте окна для обеспечения хорошей вентиляции. Включите вентиляционную установку, чтобы удалить опасные пары. Отведите судно от других судов (т.к. другое судно может быть источником присутствия CO). Проверьте выхлопную систему генератора (см. Раздел 3.6). Требуется обслуживание генератора в отношении вредных выбросов. Если проблема остается, обратитесь к уполномоченному дистрибьютору/дилеру относительно проведения техобслуживания.
CO-6	Предупреждение об отказе датчика окиси углерода	Код ошибки отображается, если детектор CO находится в нерабочем состоянии.	Замените детектор CO. Если проблема остается, обратитесь к уполномоченному дистрибьютору/дилеру относительно проведения техобслуживания.
HB	Предупреждение о высоком напряжении аккумулятора	Код отказа отображается, если напряжение аккумулятора для запуска двигателя повышается более 16 В постоянного тока для 12-вольтовой системы или более 30 В постоянного тока для 24-вольтовой системы на время более 2 секунд, когда двигатель не работает. Это состояние неисправности не запрещает запускать двигатель. Состояние неисправности сбрасывается, когда напряжение аккумулятора возвращается в заданные пределы в течение более 2 секунд.	Проверьте рабочее напряжение и состояние аккумулятора.
LB	Предупреждение о низком напряжении аккумулятора	Код отказа отображается, если напряжение аккумулятора для запуска двигателя падает ниже 9,5 В постоянного тока для 12-вольтовой системы или ниже 16 В постоянного тока для 24-вольтовой системы на время более 2 секунд, когда двигатель не работает. Это состояние неисправности не запрещает запускать двигатель. Состояние неисправности сбрасывается, когда напряжение аккумулятора возвращается в заданные пределы в течение более 2 секунд.	Проверьте рабочее напряжение и состояние аккумулятора. Зарядите или замените аккумулятор.

Рисунок 2-6 Коды предупреждений об отказе, выдаваемые блоком управления ADC 2100

Отображаемый код ошибки	Описание
	Отсутствие отказов (код ошибки 0)
EC9	Высокий входной уровень датчика положения дроссельной заслонки
EC10	Высокий диапазон датчика положения дроссельной заслонки
EC11	Низкий диапазон датчика положения дроссельной заслонки
EC12	Низкий входной уровень датчика положения дроссельной заслонки
EC17	Высокий входной уровень потенциометра изменения оборотов
EC18	Низкий входной уровень потенциометра изменения оборотов
EC39	Зависание электронной системы управления положением дроссельной заслонки
EC40	EST 1 низкий
EC41	EST 1 высокий
EC42	EST 2 низкий
EC43	EST 2 высокий
EC44	EST 3 низкий
EC45	EST 3 высокий
EC46	Отказ инжектора
LOP	Низкое давление масла
EC48	Пружина электронной системы управления положением дроссельной заслонки не прошла испытания
EC49	Высокий входной уровень датчика многомерной регулировочной характеристики
EC50	Низкий входной уровень датчика многомерной регулировочной характеристики
EC51	Отказ привода электронной системы управления положением дроссельной заслонки
HB	Высокий входной уровень датчика аккумулятора
LB	Низкий входной уровень датчика аккумулятора
EC54	Высокий входной уровень датчика XDRP
EC55	Низкий входной уровень датчика XDRP
EC56	Высокий входной уровень датчика температуры всасываемого воздуха
EC57	Низкий входной уровень датчика температуры всасываемого воздуха
EC58	Высокий входной уровень датчика уровня охлаждающей жидкости
EC59	Низкий входной уровень датчика уровня охлаждающей жидкости
EC60	Высокий входной уровень датчика кислорода
EC61	Низкий входной уровень датчика кислорода
LOC	Давление в насосе забортной воды
OS	Отказ двигателя с разнесом
HE	Высокий диапазон датчика охлаждающей жидкости
EC66	Отказ на выходе регулировочного клапана
EC67	Отказ регулировочного клапана при малом постоянном токе
EC68	Отказ регулировочного клапана при большом постоянном токе
EC69	Отказ переключателя подачи O2
EC70	Неверный предел установки количества газообразного O2
EC72	Отсутствие сообщения о приеме в сети CAN
EC73	Отказ топливного насоса
EC74	Отказ стартера

Рисунок 2-7 Коды ошибок SECM (jnj,jf;ftvst на дисплее ADC 2100 и на выносном цифровом указателе)

2.6.5 Дисплей обзора системы SmartCraft™ (SC5000), если таковой установлен

Генераторные установки моделей 5/7.3ECD и 4/6EFCD могут подключаться к дисплею SmartCraft™ SC5000 (если таковой установлен) через разъем P19 генераторной установки. Для установления местонахождения разъема P19 см. монтажные схемы в Разделе 5. Дисплей SC5000 отображает важную информацию о генераторной установке, как показано на Рисунке 2-8.

Относительно эксплуатации дисплея SmartCraft™ SC5000 обратитесь к литературе, описывающей его работу и поставляемой вместе с Вашим судном.

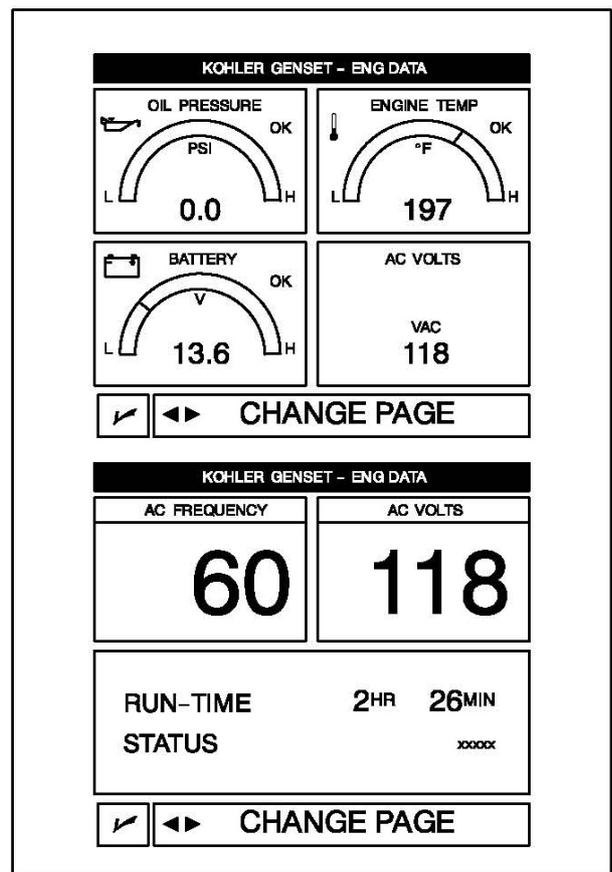


Рисунок 2-8 Генератор моделей 5/7.3ECD и 4/6EFCD
Экраны дисплея SC5000, типовые

SmartCraft™ – это торговая марка Mercury Marine, отделения Brunswick Corporation.

2.6.6 Переустановка контроллера после отключения при отказе

Всегда устанавливайте и устраняйте причину отключения при отказе прежде, чем переустановить контроллер. Чтобы переустановить контроллер после отключения при отказе, используйте следующую процедуру.

1. Переведите главный переключатель генераторной установки в положение OFF/RESET (Выключить/Переустановить).
2. Отсоедините генераторную установку от нагрузки с помощью линейного выключателя. Смотрите раздел о мерах предосторожности в начале настоящего руководства прежде, чем перейти к последующим операциям.
3. Установите и устраните причину выключения при отказе. Смотрите раздел о мерах предосторожности в начале настоящего руководства прежде, чем перейти к последующим операциям. Обратитесь к Разделу 4, Отыскание и устранение неисправностей.
4. Запустите генераторную установку, переместив главный переключатель установки в положение RUN (Работа). Проверьте работу генераторной установки, чтобы убедиться в том, что причина выключения была устранена.
5. Выключите генераторную установку, переместив выключатель генераторной установки в положение OFF/RESET.
6. Снова подключите генераторную установку к нагрузке с помощью линейного выключателя.
7. Переместите главный переключатель генераторной установки в положение AUTO (Автоматический) для запуска с помощью дистанционного безобрывного переключателя, дистанционного переключателя пуска/остановки или дистанционного цифрового указателя.

Размыкание и замыкание контакта дистанционного запуска/остановки установит в исходное состояние также и контроллер.

2.6.7 Режим непрерывной подачи питания

Контроллер запитывается аккумулятором запуска двигателя генераторной установки.

Дистанционная связь требует, чтобы контроллер работал (получал питание). Рекомендуется, чтобы АЦП потреблял 250 мА, когда главный переключатель находится в положении AUTO с установленной при этом перемычкой. Если Вы не планируете пользоваться Вашей генераторной установкой в течение долгого времени, компания Kohler рекомендует переводить главный переключатель в положение OFF/RESET (выдается 0 мА).

Сигнал дистанционного запуска (с безобрывного переключателя или переключателя дистанционного пуска/остановки на разъем P21, контакты 3 и 4) или перевод главного переключателя генераторной установки в положение RUN (Работа) снова включает контроллер.

2.7 Защита цепей

Если срабатывает автомат защиты генераторной установки, или постоянно перегорают предохранители, смотрите Раздел 4, чтобы выяснить возможные причины.

2.7.1 Линейный выключатель

Линейный выключатель прерывает выходной сигнал генераторной установки в случае неисправности в проводке между генератором и нагрузкой. Место расположения линейного выключателя показано в Разделе 1. Если линейный выключатель срабатывает, уменьшите нагрузку и переключите выключатель снова в положение ON (Включено).

2.7.2 Предохранители

В распределительной коробке находится семь предохранителей. Относительно их расположения см. Раздел 1 и Рисунок 2-9. Всегда устанавливайте и устраняйте причину того, почему перегорел предохранитель, до повторного запуска генераторной установки. Чтобы получить информацию об условиях, которые могут указывать на перегоревший предохранитель, обратитесь к Разделу 4, Отыскание и устранение неисправностей. Получите нужную помощь у уполномоченного дистрибьютора/дилера.

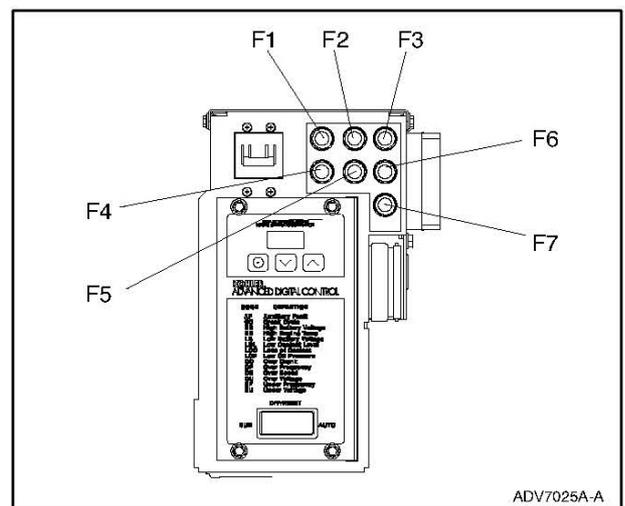


Рисунок 2-9 Местоположение предохранителей

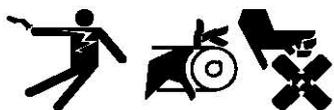
Шильдик	Предохранитель	Ампер
F1	Вспомогательная обмотка	10
F2	Контроллер	10
F3	Подключение потребителя	10
F4	Катушки/Инжекторы	15
F5	ЭБУД, датчик O2 и топливные насосы	15
F6	Регулятор напряжения и генератор устройства заряда аккумулятора	15
F7	Электродвигатель стартера и соленоид запуска	20

Рисунок 2-10 Предохранители

Раздел 3 Планово-предупредительное техническое обслуживание

3.1 Общее техобслуживание

 **ОСТОРОЖНО**



Случайный пуск
Может привести к получению серьезной травмы или к смертельному исходу.

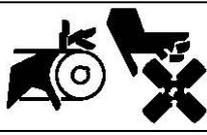
Перед выполнением работ на генераторной установке отсоединяйте кабели аккумулятора. При отсоединении аккумулятора сначала снимайте минусовой (-) провод. При новом подключении аккумулятора минусовой (-) провод присоединяйте последним.

Отключение генераторной установки. Случайный пуск может привести к получению серьезных травм или к смертельному исходу. Перед выполнением работ на генераторной установке или подключенном оборудовании отключайте генераторную установку следующим образом: (1) Переведите главный выключатель генераторной установки в положение OFF (Выключено). (2) Отсоедините питание от зарядного устройства аккумулятора. (3) Отсоедините провода аккумулятора, причем первым – минусовой (-) провод. При новом подключении аккумулятора минусовой (-) провод подсоединяйте последним. Следуйте этим мерам предосторожности, чтобы предупредить запуск генераторной установки автоматическим безобрывным выключателем, выключателем дистанционного пуска/ остановки или командой пуска двигателя от удаленного компьютера.

 ОСТОРОЖНО

Горячий двигатель и выхлопная система могут привести к серьезным травмам или смертельному исходу.
Не работайте на генераторной установке, пока она не остынет.

Обслуживание выхлопной системы. Горячие детали могут привести к получению серьезных травм или к смертельному исходу. Не касайтесь горячих деталей двигателя. Во время работы детали двигателя и выхлопной системы становятся исключительно горячими.

 ОСТОРОЖНО

Вращающиеся детали. Могут привести к серьезным травмам или к смертельному исходу.
Работайте с генераторной установкой, только когда все ограждения, экраны и крышки находятся на месте.

Обслуживание генераторной установки во время работы. Открытые движущиеся детали могут стать причиной нанесения серьезных травм или смертельного исхода. Держите руки, ноги, волосы, одежду и контрольные провода подальше от ремней и шкивов, когда генераторная установка работает. Перед эксплуатацией генераторной установки возвращайте на место снятые ограждения, экраны и крышки.

Снятие звукопоглощающего экрана. Открытые движущиеся детали могут стать причиной нанесения серьезных травм или смертельного исхода. Для выполнения некоторых процедур техобслуживания генераторная установка должна работать. Будьте особенно внимательны, когда снят звукопоглощающий экран, оставляющий открытыми ремни и шкивы.

(Только модели, оборудованные звукопоглощающим экраном)

ПРИМЕЧАНИЕ

Повреждение соленой водой. Соленая (забортная) вода быстро разрушает металлы. Вытирайте соленую воду на генераторной установке и вокруг нее и удаляйте отложения соли с металлических поверхностей.

ПРИМЕЧАНИЕ

Повреждение крепежных деталей. На двигателе и на генераторной установке могут использоваться крепежные детали с резьбой как американского стандарта, так и метрической. Пользуйтесь инструментом нужного размера, чтобы предупредить округление гаек и головок болтов.

Ежегодный осмотр. Компания Kohler Co. рекомендует всем владельцам судов проводить их осмотр в начале каждого навигационного сезона силами местного речного надзора или соответствующего местного государственного органа.

Компания Kohler Co. также рекомендует проводить осмотр выхлопной системы генератора в начале каждого навигационного сезона силами уполномоченного дистрибьютора/дилера компании Kohler. До начала эксплуатации генераторной установки устраните все установленные проблемы.

Перед тем, как пытаться выполнять работы по обслуживанию и ремонту генераторной установки или работать с ней, просмотрите Раздел "Меры предосторожности и инструкции по технике безопасности" в начале настоящего руководства. Лучше, если обслуживание генераторной установки будет выполнять уполномоченный дистрибьютор/дилер.

Обслуживание двигателя. Выполняйте обслуживание двигателя генераторной установки через интервалы времени, указанные в руководстве по эксплуатации двигателя.

Обслуживание генераторной установки. Выполняйте обслуживание генераторной установки через интервалы времени, указанные в руководстве по эксплуатации генераторной установки.

Если генераторная установка работает в условиях окружающей пыли или грязи, пользуйтесь сухим сжатым воздухом, чтобы выдуть пыль из генератора. При работающей генераторной установке направьте струю воздуха через щели для охлаждения не генераторе.

Планово-предупредительное техобслуживание. Чтобы определить время проведения планово-предупредительного техобслуживания, обращайтесь к приведенному далее графику обслуживания генераторной установки, графику обслуживания

двигателя и указаниям по наработке, приведенным на блоке ADC генераторную установку необходимо обслуживать чаще, если она работает в экстремальных погодных условиях или в пыльной или загрязненной атмосфере.

Формуляр учета операций по обслуживанию. Пользуйтесь формуляром учета операций по техобслуживанию с указанием часов наработки, приведенному в конце настоящего руководства, чтобы документировать выполненное техобслуживание.

График обслуживания. Выполняйте техническое обслуживание на каждой позиции в графике обслуживания через указанные интервалы времени для обеспечения работоспособности генераторной установки. Например, позиция, требующая обслуживания каждые 100 часов или каждые 3 месяца, должна также обслуживаться через 200 часов или 6 месяцев, 300 часов или 9 месяцев и т.д.

3.2 График обслуживания

Выполняйте обслуживание через указанные интервалы (X)	Раздел для справок	До начала работы	Каждые 50 часов или 1 месяц	Каждые 100 часов или 3 месяца	Каждые 300 часов или 6 месяцев	Каждые 500 часов или ежегодно
ТОПЛИВНАЯ СИСТЕМА						
Проверка уровня топлива и при необходимости долив	2.1	X				
Проверка топливopроводов и, при необходимости, их замена *†					X	
Замена топливного фильтра *†						X
СИСТЕМА СМАЗКИ						
Проверка уровня масла в картере и добавление масла при необходимости	3.3.2	X				
Замена масла в картере *	3.3.4	X (20-часовой период приработки)	X			
Замена фильтровального патрона для смазочного масла *	3.3.5	X (20-часовой период приработки)	X (200ч часов)			
СИСТЕМА ОХЛАЖДЕНИЯ						
Проверка уровня охлаждающей жидкости и при необходимости ее долив *	3.7.1	X				
Проверка водоотливного отверстия забортной воды и при необходимости чистка†	3.7.6	X (во время работы)				
Проверка функционирования сифонного прерывателя, если таковой установлен	3.7.4			X		
Замена крыльчатки насоса забортной воды *†	3.7.3				X (проверка)	X
Проверка состояния противокоррозионного цинкового анода теплообменника *	3.7.5			X		
Замена противокоррозионного цинкового анода теплообменника *	3.7.5					X
Промывка системы охлаждения *†	3.7.1					X (400 часов)
СИСТЕМА ЗАЖИГАНИЯ						
Чистка и повторное выставление зазора в свечах зажигания *	3.8			X		
Замена свечей зажигания *	3.8				X	

* Требуется снятия дверцы звукопоглощающего экрана, если таковой установлен

† Проконсультируйтесь насчет обслуживания с Вашим местным дистрибьютором/дилером

График обслуживания –продолжение

Выполняйте обслуживание через указанные интервалы (X)	Раздел для справок	До начала работы	Каждые 50 часов или 1 месяц	Каждые 100 часов или 3 месяца	Каждые 300 часов или 6 месяцев	Каждые 500 часов или ежегодно
СИСТЕМА ВПУСКА/ВЫХЛОПА						
Осмотр компонентов выхлопной системы *†	3.6	X				
Проверка состояния выхлопных газов.	3.6	X (Во время работы)				
Замена свечей зажигания *	3.5			X		
Проверка и/или замена узла каталитического нейтрализатора *†	3.6					X
Замена модуля детектора СО *†						X (Каждые 2 года)
Проверка трубы сапуна картера на предмет засора *†					X	
Осмотр всей выхлопной системы ***	3.6					X
ЭЛЕКТРИЧЕСКАЯ СИСТЕМА						
Содержите аккумулятор в заряженном и хорошем состоянии §	3.9	X				
Проверка и затяжка электрических соединений *			X			
Чистка кабелей аккумулятора †				X (200 часов)		
ДВИГАТЕЛЬ И КРЕПЛЕНИЕ						
Проверка утечек воды, топлива, охлаждающей жидкости и масла *†‡		X				
Подтяжка всех гаек и болтов *		X				X
Проверка затяжки монтажных болтов/виброгасящих креплений *				X (200 часов)		
Проверка и регулировка зазоров клапанов *†					X	
Чистка камеры сгорания *†					X	
ПУЛЬТ ДИСТАНЦИОННОГО ПУСКА						
Проверка работы пульта дистанционного пуска			X (Период приработки)			X
ГЕНЕРАТОР						
Проверочный прогон генераторной установки			X (Еженедельно)			
Продувка генератора от пыли *†	3.1					X
Чистка токосъемных колец и проверка щеток *†						X

* Требуется снятие дверцы звукопоглощающего экрана, если таковой установлен

† Проконсультируйтесь насчет обслуживания с Вашим местным дистрибьютором/дилером

‡ Прочитайте предупреждение "ОПАСНО", касающееся движущихся деталей, в начале настоящего руководства

*** Должно выполняться Вашим местным дистрибьютором/дилером

§ Проконсультируйтесь с инструкциями производителя аккумулятора

3.3 Система смазки

3.3.1 Технические требования к маслу

Пользуйтесь маслом, которое отвечает требованиям классификации SC, SD, SE, SF, SG, или SH. Американского института нефти (API). Использование неподходящего масла или пренебрежение его сменой может привести к повреждению двигателя и укорочения его срока службы. На Рисунке 3-1 рекомендованное Обществом автомобильных инженеров (SAE) обозначение вязкости для заданного диапазона рабочих температур.

Не смешивайте разные марки масла. Их несовместимость может привести к разложению смазывающих ингредиентов и ухудшить защиту двигателя.

Рекомендуемые марки вязкости по SAE



Рисунок 3-1 Выбор моторного масла

3.3.2 Проверка уровня масла

Проверяйте уровень масла в картере ежедневно или перед каждым запуском, чтобы обеспечить его безопасный уровень. Не проверяйте уровень масла при работающей установке. Остановите генераторную установку и выдержите ее горизонтальное положение, чтобы получить точные показания. Чтобы проверить уровень масла, выньте щуп, вытрите его конец насухо, снова вставьте его и снова выньте. Поддерживайте уровень масла между метками Full (Полный) и Add (Добавить) на щупе, как показано на Рисунке 3-2. Относительно местонахождения щупа см. Раздел 1, "Общий рабочий вид генераторной установки".

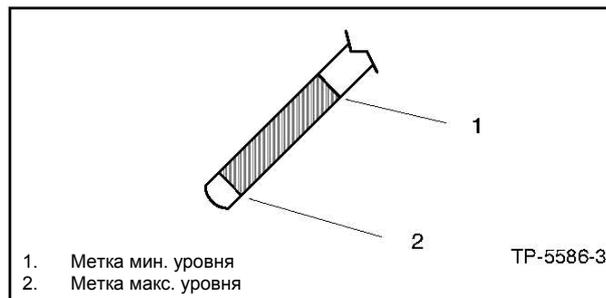


Рисунок 3-2 Метки для проверки уровня масла

Примечание: Не эксплуатируйте установку, если уровень масла ниже отметки Add (Добавить) или выше метки Full (Полный) на щупе.

3.3.3 Добавление масла

Добавление некоторого количества масла между его сменами является нормальным. Добавляемое количество зависит от интенсивности эксплуатации генераторной установки. Снимите крышку горловины для залива масла и налейте небольшое его количество, используя для этого воронку или любое другое подходящее приспособление для заливки. Относительно расположения мест для проверки уровня масла и его заливки см. Раздел 1, "Общий рабочий вид генераторной установки".

3.3.4 Смена масла

Заменяйте масло согласно графику обслуживания или перед постановкой генераторной установки на хранение. Заменяйте масло чаще, если генераторная установка работает в загрязненных, запыленных условиях. Относительно объема масла см. Рисунок 3-3. Относительно расположения мест для заливки масла, проверки его уровня и местоположения масляного фильтра см. Раздел 1, "Общий рабочий вид генераторной установки".

Модель	Литры
Все модели	1,44

Рисунок 3-3 Необходимые объемы масла (с фильтром)

Процедура смены масла

1. Остановите генераторную установку.
2. Чтобы слить масло, откройте маслосливной кран. Относительно месторасположения крана см. Раздел 1.
3. Слейте масло в подходящую емкость.
4. Выждите достаточное время, чтобы масло слилось полностью.
5. Закройте маслосливной кран.
6. Снимите крышку с горловины для залива масла.
7. Замените масляный фильтр двигателя в соответствии с графиком обслуживания и процедурой в Разделе 3.3.5.
8. Залейте масло в картер. В Разделе 1 показано место для заливки масла. См. Рисунок 3-1 относительно выбора масла и Рисунок 3-3 – относительно его объема. Поставьте на место крышку горловины для залива масла.
9. Запустите генераторную установку и проверьте, нет ли утечки масла.
10. Остановите генераторную установку. проверьте уровень масла. При необходимости добавьте масло, чтобы довести его уровень до метки Full (Полный).

Примечание: Слишком высокий уровень масла приводит к большому его потреблению и к образованию нагара на цилиндрах двигателя.

Примечание: Не загрязняйте окружающую среду. Уничтожайте использованное масло для двигателя и другие загрязняющие материалы безопасным разрешенным способом.

3.3.5 Замена масляного фильтра

Заменяйте масляный фильтр через интервалы времени, указанные в графике обслуживания. Заменяйте масляный фильтр более часто, если генераторная установка работает в запыленных, загрязненных условиях. Обратитесь к следующей процедуре. Относительно места установки масляного фильтра см. Раздел 1.

Процедура замены масляного фильтра

1. Отвинтите масляный фильтр, поворачивая его против часовой стрелки. Снимите масляный фильтр и воспользуйтесь ветошью, чтобы вытереть разлитое масло. Уничтожайте масляный фильтр разрешенным способом.
2. Почистите контактную поверхность переходника масляного фильтра.
3. Слегка смажьте поверхность прокладки нового масляного фильтра свежим маслом для двигателя. Навинчивайте фильтр на адаптер до тех пор, пока не будет хорошего контакта с прокладкой, и затяните фильтр вручную еще на пол-оборота. После любого контакта с маслом для двигателя всегда тщательно мойте руки.

Примечание: Если при этом выполняется смена масла, пропустите шаги 4 и 5 и вернитесь к процедуре смены масла.

4. Запустите генераторную установку и проверьте, нет ли утечки масла.
5. Остановите генераторную установку. проверьте уровень масла. При необходимости добавьте масло, чтобы довести его уровень до метки Full (Полный).

3.4 Топливная система

3.4.1 Технические характеристики топлива

Пользуйтесь чистым высококачественным неэтилированным бензином с октановым числом 87. Используйте свежий бензин марки, подходящей для сезона, и в целях уменьшения возможности образования смоляных отложений, которые могут забить топливную систему. Не пользуйтесь бензином, оставшимся с предыдущего сезона.

Компания Kohler Co. рекомендует неэтилированный бензин, так как он оставляет меньше отложений в камере сгорания. Никогда не смешивайте масло с топливом.

Примечание: Относительно рекомендаций по кислородсодержащим видам топлива обратитесь к руководству для владельца двигателя.

3.4.2 Топливный фильтр

Генераторные установки 5/7.3ECD используют топливные фильтры проходного типа. Относительно места расположения топливного фильтра см. Раздел 1. Заменяйте топливный фильтр каждые 500 часов работы, или когда неустойчивая работа двигателя указывает на необходимость его регулировки. Прокачайте топливную систему (после замены топливного фильтра). См. Раздел 3.4.3.

3.4.3 Прокачка топливной системы

Стравите воздух из топливной системы, чтобы уменьшить перебои в работе или устранить воздушные пробки.

 ОСТОРОЖНО

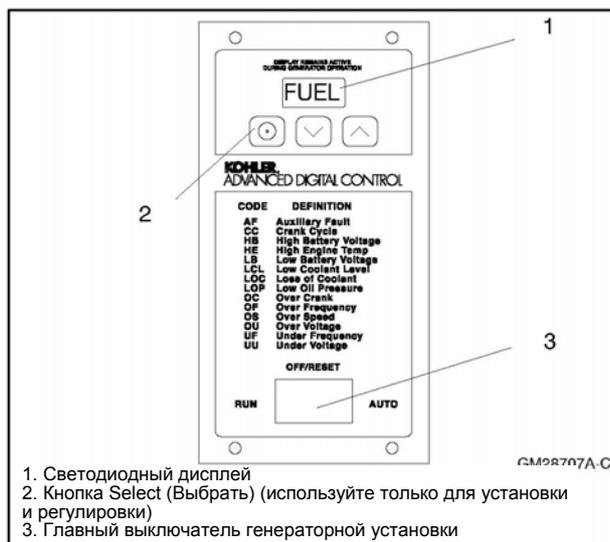
<p>Пожар. Может привести к серьезным травмам или к смертельному исходу</p> <p>Не курите и не допускайте появления открытого огня или искр возле емкостей с топливом или с топливной системой.</p>

Обслуживание топливной системы. Возникший пожар может привести к серьезным травмам или к смертельному исходу. Не курите и не допускайте появления открытого огня или искр возле карбюратора, топливопровода, топливного фильтра, топливного насоса или других потенциальных источников пролившегося топлива или его паров. Собирайте топливо в специальную емкость, когда снимаете топливопровод или карбюратор.

Порядок прокачки топливной системы

1. Нажмите и держите нажатой кнопку Select (Выбрать) на блоке ADC. См. Рисунок 3-4.
2. Удерживая кнопку Select, поверните главный выключатель генераторной установки в положение RUN (Работа). См. Рисунок 3-4.
3. Удерживайте кнопку Select нажатой до выполнения шага 6. На светодиодном дисплее блока ADC появится версия программного обеспечения этого блока, и затем надпись FUEL (Топливо). См. Рисунок 3-4.
4. Снимите крышку, местоположение которой показано на Рисунке 3-5, с топливной системы.
5. Удерживайте приспособление для прокачки (номер детали GM46327) в месте, предназначенном для прокачки, чтобы стравить воздух из линии.
6. Когда топливо начнет капать из шланга (на приспособлении для прокачки), отпустите кнопку Select и поставьте крышку на место.

Примечание: Поставьте под шланг приспособления для прокачки подходящую емкость, чтобы собирать в нее топливо. Уничтожайте топливо способом, безвредным для окружающей среды.



1. Светодиодный дисплей
2. Кнопка Select (Выбрать) (используйте только для установки и регулировки)
3. Главный выключатель генераторной установки

Рисунок 3-4 Блок управления ADC 2100



1. Место прокачки (со снятой крышкой)
2. Приспособление для прокачки (с присоединенным шлангом для слива топлива)

Рисунок 3-5 Место продувки

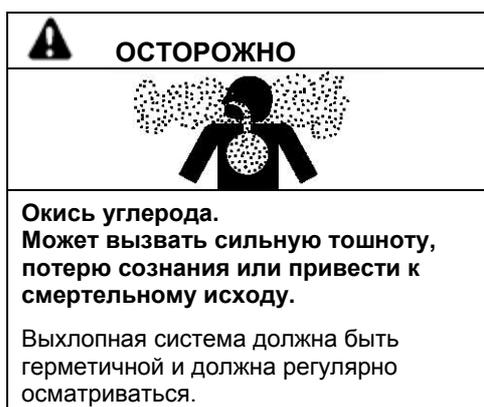
3.5 Пламегаситель обратной вспышки

Через интервалы времени, указанные в графике обслуживания, осматривайте, чистите или заменяйте пламегаситель обратной вспышки. Если генераторная установка работает в условиях сильного загрязнения и запыленности, чистите пламегаситель чаще. Проверяйте элемент на предмет скопления масла или грязи, которые могли бы забить элемент и ухудшить его характеристики. Относительно места его расположения см. Раздел 1. Если пламегаситель поврежден, замените его. Используйте только запасные детали компании Kohler, разрешенные Береговой охраной США. Следуйте процедуре, описанной ниже.

Порядок чистки пламегасителя обратной вспышки

1. Ослабьте хомут на шланге сапуна у штуцера глушителя шума всасывания и снимите шланг.
2. Ослабьте хомут шланга, крепящий узел глушителя шума всасывания к карбюратору.
3. Снимите узел глушителя шума всасывания, поднимая его вверх.
4. Почистите узел испаряющимся раствором и насухо вытрите его. Дайте ему высохнуть.
5. Заново соберите узел в обратной последовательности.

3.6 Выхлопная система



Осмотр выхлопной системы. Оксид углерода может вызывать сильную тошноту и приводить к потере сознания и к смертельному исходу. Для безопасности пассажиров судна устанавливайте детектор окиси углерода. Проконсультируйтесь с изготовителем катера или дилером в отношении места расположения и установки подходящего детектора. Осматривайте детектор перед каждым использованием генераторной установки. В дополнение к регулярным осмотрам выхлопной системы проверяйте детектор окиси углерода в соответствии с инструкциями производителя и постоянно поддерживайте детектор в работоспособном состоянии.

Через интервалы времени, указанные в графике обслуживания, проверяйте компоненты выхлопной системы (выхлопной коллектор, узел каталитического нейтрализатора, прокладки, шланг выхлопной системы, хомуты шланга, глушитель и выходной откидной клапан) на предмет наличия трещин, утечек и коррозии. Смотрите Раздел 1 относительно места расположения выхлопной системы.

Убедитесь, что детекторы окиси углерода (1) установлены на судне, (2) находятся в рабочем состоянии и (3) при каждом включении генераторной установки на них подается питание.

Для Вашей безопасности: никогда не эксплуатируйте генераторную установку без функционирующего судового детектора окиси углерода. Это поможет обеспечить Вашу безопасность и безопасность других пассажиров.

Точки контроля выхлопной системы

Проверьте отсутствие в выхлопной системе утечек и засоров. Проверьте состояние глушителя и трубопровода, а также затяжку соединителей выхлопной системы.

- Проверьте гибкость шлангов, отсутствие в них трещин, утечки или порезов. Замените их при необходимости.
- Проверьте, нет ли разъединенных или поломанных металлических деталей и при необходимости замените их.
- Проверьте, нет ли разболтанных, разъединенных или потерянных зажимов. Затяните или замените зажимы шлангов и/или крючки, если это необходимо.
- Проверьте, чтобы выхлопное отверстие не было засорено или чем-то загорожено.
- Осмотрите систему на предмет утечки (просачивания) выхлопных газов. Проверьте, нет ли нагара или налета сажи на компонентах выхлопной системы. Нагар и налет сажи указывают на наличие утечки. Загерметизируйте места утечки, как это необходимо.

3.7 Система охлаждения

3.7.1 Замкнутый теплообменник

в замкнутой системе охлаждения заборная вода циркулирует через отдельные камеры внутри теплообменника или коллектора, чтобы охладить охлаждающую жидкость для двигателя. Затем заборная вода смешивается с выхлопом двигателя и выбрасывается из выхлопного отверстия. Смотрите Рисунок 3-6 относительно объемов охлаждающих жидкостей (включая бачок для восстановления охлаждающей жидкости емкостью 0,8 л (0,85 кварты (qts))). Номинальное значение параметров для герметизирующей крышки и термостата см. на Рисунке 3-7

Модель	Литры
Все модели	3,0

Рисунок 3-6 Необходимые объемы охлаждающей жидкости

 ОСТОРОЖНО

Горячая охлаждающая жидкость и пар. Могут привести к серьезным травмам и к смертельному исходу.
Перед снятием герметизирующей крышки остановите генераторную установку и дайте ей остыть. Затем ослабьте крышку, чтобы стравить давление.

Проверка уровня охлаждающей жидкости. Горячая охлаждающая жидкость может привести к серьезным травмам и к смертельному исходу. Дайте двигателю остыть. Стравите давление в охлаждающей системе перед тем, как будет снята герметичная крышка. Чтобы стравить давление, накройте герметичную крышку толстой материей, а затем медленно поверните крышку против часовой стрелки до первой остановки. После того, как давление будет стравлено полностью, и двигатель остынет, снимите крышку. Проверьте уровень охлаждающей жидкости в баке, если генераторная установка имеет бачок для восстановления объема.

ПРИМЕЧАНИЕ

Повреждение из-за воздействия соленой воды. Соленая вода быстро разрушает металлы. Вытирайте соленую воду на генераторной установке и вокруг нее и удаляйте налет соли с металлических поверхностей.

Проверка уровня и залив охлаждающей жидкости

Поддерживайте уровень в баке для восстановления охлаждающей жидкости равным приблизительно 1/4 от максимального. Перед заполнением охлаждающей системы, закройте все спускные краны и затяните все зажимы шлангов. Пользуйтесь раствором из 50 % этиленгликоля и 50 % чистой умягченной воды, чтобы не давать развиваться ржавчине/коррозии и предотвращать замерзание. При необходимости добавляйте охлаждающую жидкость в бачок для восстановления. Периодически проверяйте, уровень

охлаждающей жидкости в замкнутых системах, снимая герметичную крышку. Не доверяйте только уровню в баке для восстановления охлаждающей жидкости. Добавляйте свежую охлаждающую жидкость до тех пор, пока ее уровень не окажется как раз ниже отверстия переливной трубки. Не добавляйте охлаждающий раствор в горячий двигатель. Попадание охлаждающего раствора в горячий двигатель может вызвать поломку блока цилиндров или головки цилиндра. Дождитесь охлаждения двигателя.

Примечание: Охлаждающий раствор. Необходимо пользоваться охлаждающим раствором с 50 % этиленгликоля. Эта смесь обеспечивает защиту от замерзания до температуры -37°C и защиту от перегрева до 129°C. Раствор охлаждающей жидкости менее, чем с 50 % этиленгликоля, может не обеспечить необходимой защиты от замерзания или перегрева. Раствор охлаждающей жидкости более, чем с 50 % этиленгликоля, может привести к повреждению двигателя или других компонентов. Не пользуйтесь спиртом или метанольным антифризом либо их смесью с указанной охлаждающей жидкостью. Проконсультируйтесь с руководством по эксплуатации производителя двигателя на предмет технических характеристик охлаждающей жидкости для двигателя.

Модель	5/7.3ECD
Номинальное давление герметизирующей крышки	96.5 кПа (14 psi)
Номинальная температура в термостате	91°C (195°F)

Рисунок 3-7 Номинальные значения параметров для герметизирующей крышки и термостата

Процедура промывки и чистки системы охлаждения

В целях обеспечения оптимальной защиты сливайте, промывайте и заливайте систему охлаждения через интервалы времени, указанные в графике обслуживания.

Будьте особенно внимательны к уровню охлаждающей жидкости. После слива охлаждающей жидкости дайте необходимое время для полного повторного заполнения водяной рубашки охлаждения двигателя. Проверьте уровень охлаждающей жидкости, как это было описано ранее.

1. Снимите хомут на шланге охлаждающей жидкости. Относительно местонахождения шланга см. Раздел 1.
2. Снимите герметизирующую крышку, чтобы облегчить слив.
3. Выполните слив, чистку и промывку бака регенерации охлаждающей жидкости.
4. Промойте систему чистой водой.
5. Поставьте на место хомут, чтобы закрепить шланг охлаждающей жидкости.
6. Залейте систему рекомендованной охлаждающей жидкостью.
7. Поставьте на место герметизирующую крышку.

3.7.2 Герметизирующая крышка

В системах с теплообменниками замкнутого типа используются герметизирующие крышки, чтобы повысить температуру кипения охлаждающей жидкости, что позволяет иметь более высокие рабочие температуры. Если в крышке происходит утечка, замените ее новой, рассчитанной на то же давление. Номинальное значение давления герметизирующей крышки приведено на Рисунке 3-7.

3.7.3 Насос заборной воды

Насос заборной воды с прямой передачей расположен на рабочей стороне генераторной установки. Проверяйте и меняйте крыльчатку насоса заборной воды через интервалы времени, указанные в графике обслуживания. Следуйте инструкциям, входящим в комплект крыльчатки. Если инструкции отсутствуют, воспользуйтесь следующей процедурой:

Процедура проверки и замены крыльчатки:

1. Закройте кран заборной воды.
2. Снимите плоскую крышку насоса заборной воды. Смотрите Рисунок 3-8.
3. Снимите крыльчатку.
4. Осмотрите крыльчатку на предмет поврежденных, треснувших, сломанных, отсутствующих или расплюснутых лопастей. Лопасти крыльчатки должны быть прямыми и гибкими. Смотрите Рисунок 3-9. замените крыльчатку, если она повреждена.

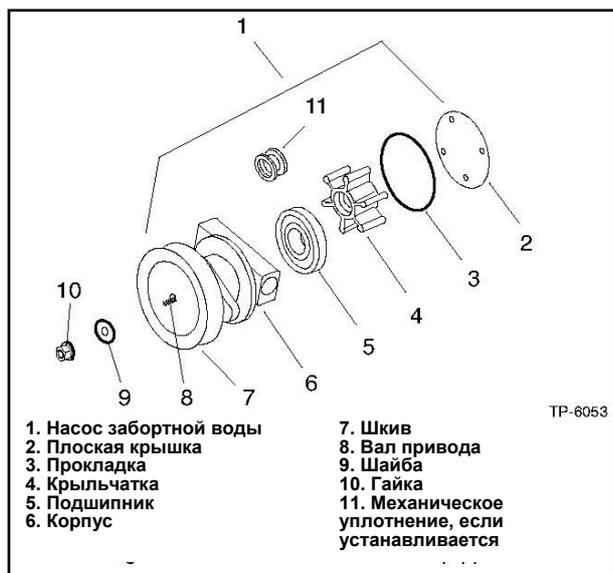


Рисунок 3-8 Насос заборной воды, типовой

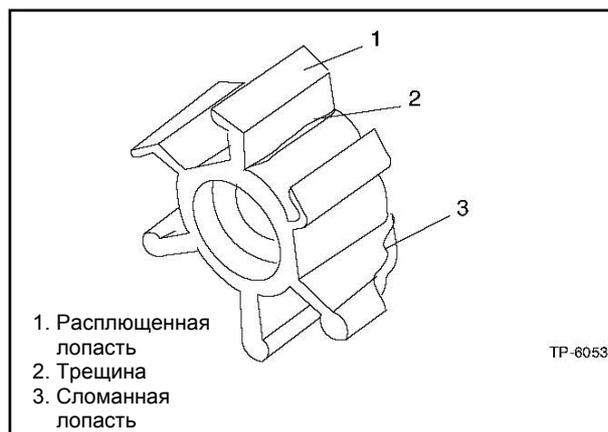


Рисунок 3-9 Изношенная крыльчатка

5. Перед установкой смажьте крыльчатку мыльной водой.
6. Установите крыльчатку.

Примечание: Во время установки надавливайте на крыльчатку и поворачивайте ее в том же направлении, в котором вращается двигатель, до тех пор, пока она аккуратно не сядет на место в корпусе для крыльчатки.

7. Осмотрите плоскую крышку и прокладку на предмет следов коррозии и/или повреждений. При необходимости замените эти детали.
8. Смажьте прокладку силиконовой смазкой и прикрепите прокладку и плоскую крышку к корпусу насоса заборной воды.
9. Откройте кран заборной воды.
10. Запустите генераторную установку и проверьте, нет ли утечек.
11. Остановите генераторную установку и устраните утечки или замените поврежденные или изношенные детали.

m:sm:003:008

3.7.4 Сифонный прерыватель

Сифонный прерыватель не дает воде попасть в двигатель генераторной установки, когда выходной патрубок выхлопного коллектора двигателя оказывается менее, чем на 230 мм, выше ватерлинии полностью нагруженного, состыкованного или закрепленного судна. Смотрите Рисунок 3-11. Сифонный прерыватель может работать с нарушениями, когда генераторная установка работает, а судно при этом находится в загрязненной или морской воде. Воспользуйтесь следующей процедурой, чтобы проверять сифонный прерыватель через интервалы времени, указанные в графике обслуживания.

Проверка сифонного прерывателя

1. Остановите генераторную установку.
2. Отвинтите фиксирующую крышку и снимите пластинчатый клапан для проверки. Смотрите Рисунок 3-10.
3. Воспользуйтесь мягким моющим средством, чтобы удалить налет и следы окисления с пластинчатого клапана.
4. Прочистите засор в отверстии пластинчатого клапана.
5. Замените сифонный прерыватель, если пластинчатый тормоз треснул, или если материал пластинчатого клапана затвердел или износился.

6. Установите пластинчатый клапан в монтажное основание так, чтобы клапан был направлен вниз. Смотрите Рисунок 3-10, позиция 2.
7. Поставьте на место и пальцами завинтите фиксирующую крышку. Не допускайте слишком сильного ее затягивания.

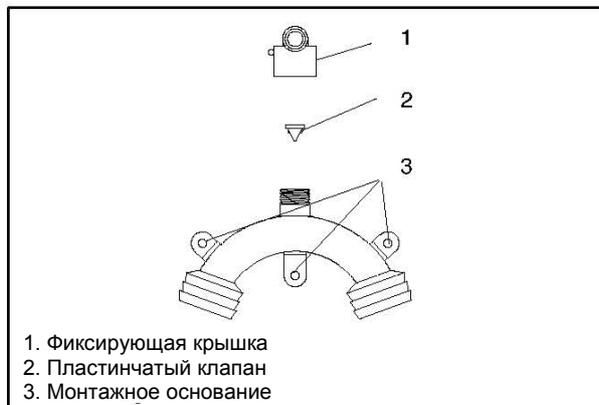


Рисунок 3-10 Сифонный прерыватель

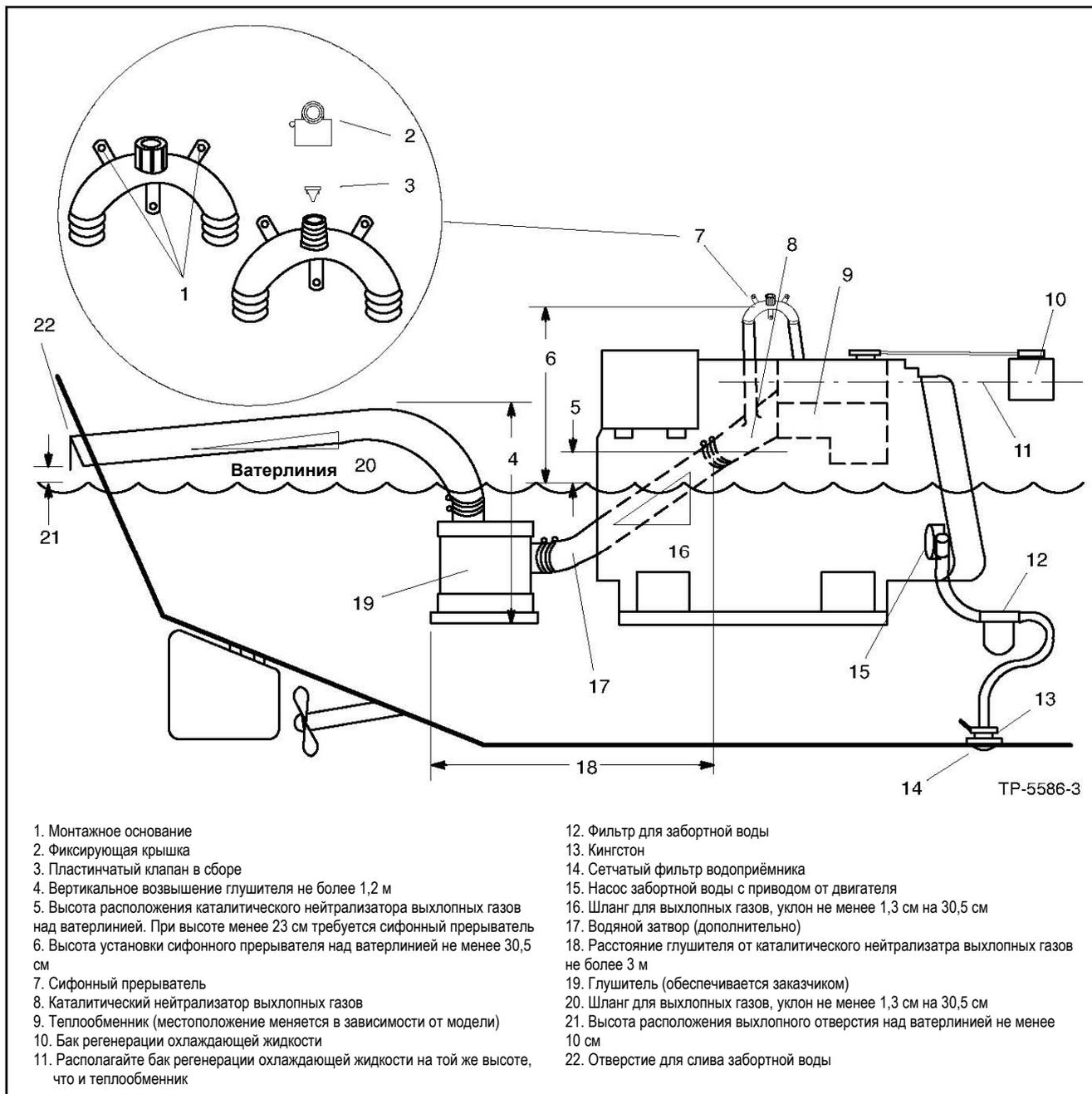


Рисунок 3-11 Установка сифонного прерывателя (пластмассового, “U”-образного типа)

Примечание: Чтобы получить полное объяснение размеров и других соображений, касающихся установки, проконсультируйтесь с руководством по установке.

3.7.5 Противокоррозионный цинковый анод

Теплообменник, устанавливаемый на этих моделях имеет в своем составе противокоррозионный цинковый анод (пробку) для предупреждения электролитической коррозии, вызываемой забортной водой.

Проверяйте и заменяйте противокоррозионный цинковый анод через интервалы времени, рекомендованные в графике обслуживания. В зависимости от рабочих условий и свойств забортной воды противокоррозионный цинковый анод может требовать более частой замены. Относительно места расположения смотрите Раздел 1, а для замены анода воспользуйтесь следующей процедурой.

Замена противокоррозионного цинкового анода

1. При остывшей генераторной установке закройте забортный клапан. Выньте противокоррозионный цинковый анод (пробку) из теплообменника, и слейте охлаждающую жидкость в подходящую емкость
2. Воспользуйтесь проволочной щеткой, чтобы удалить рыхлые продукты коррозии на противокоррозионном цинковом аноде. Замените анод согласно Рисунку 3-12 и Рисунку 3-13.

Замена противокоррозионного цинкового анода		
Модели	Новый анод Размеры в мм (дюймах)	Заменяйте, когда процент остающегося анода равен:
5/7.3 ECD и 4/6EFCD	9 (0,34) x 43 (1,7)	<50% длины/диаметра

Рисунок 3-12 Замеры противокоррозионного цинкового анода (пробки)

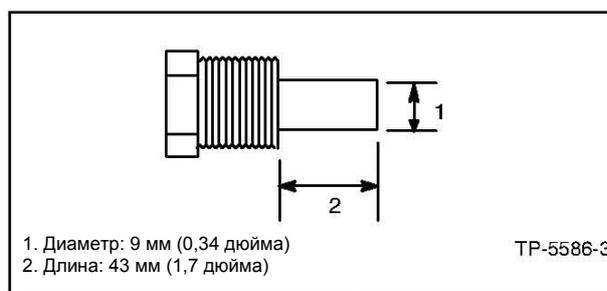


Рисунок 3-13 Противокоррозионный цинковый анод (пробка)

3. Почистите отверстие с резьбой в теплообменнике и нанесите на резьбу противокоррозионного цинкового анода (пробки) герметик для труб, подходящий для применения в морских условиях. Установите противокоррозионный цинковый анод в теплообменнике.
4. Откройте забортный клапан. Залейте систему охлаждения.
5. Запустите генераторную установку и проверьте, нет утечки у места расположения противокоррозионного цинкового анода. Насос работает, если охлаждающая вода вытекает из выхлопного отверстия. Если вода из выхлопного отверстия не вытекает, обратитесь к Разделу "Предпусковая памятка – Заливка насоса забортной воды перед запуском".

3.7.6 Отверстие для слива забортной воды

Проверяйте отверстие для слива забортной воды через интервалы времени, указанные в графике обслуживания. Относительно его расположения см. Рисунок 3-11. Удалите все помехи, чтобы отверстие для слива было чистым.

3.8 Система зажигания

Свечи зажигания должны обслуживаться через интервалы времени, указанные в графике обслуживания, используя для этого следующую процедуру.

Процедура обслуживания свечей зажигания

1. Снимите провода свечей зажигания, удерживая защитный колпачок высоковольтного провода свечи зажигания и слегка поворачивая его с одновременным потягиванием на себя. Не тяните за провод. Вытягивание за провод, а не за колпачок может повредить провод или вывод.
2. Вывинтите свечи зажигания с помощью храповика и 5/8-дюймового свечного ключа с резиновой вставкой, чтобы предупредить повреждение свечей зажигания.
3. Воспользуйтесь сжатым воздухом для удаления грязи вокруг каждой свечи зажигания, чтобы не допустить попадания частиц грязи в камеру сгорания.
4. Снимите свечи зажигания, по одной за один раз, и проверьте их. Определите, в каком состоянии они находятся, обращая внимание на цвет нагара на электроде зажигания. См. Рисунок 3-14, чтобы оценить состояние двигателя по цвету/состоянию нагара на проблемной свече зажигания.

Проблема/Состояние	Средства идентификации	Возможная причина/Решение
Свеча зажигания с шунтированием зазора	Наросшие отложения и замыкание зазора между электродами	Замасливание или углеродистое засаливание. Почистите свечу зажигания и отрегулируйте в ней зазор.
Замасленная свеча зажигания	Жирные отложения черного цвета на корпусе изолятора, расщепленном отверстии и электродах	В камеру сгорания попадает слишком много масла через изношенные кольца и поршни, чрезмерный зазор между направляющими клапанов и штоками или изношенные или разбитые подшипники. Замените свечу зажигания.
Закопченная свеча зажигания	Черные сухие пушистые отложения углерода на юбочках изоляторов, выступающих поверхностях корпуса и электродах	Неподходящая свеча зажигания, вялое зажигание, забитый воздухозаборник, неисправный топливный насос, переобогащенная топливная смесь или продолжительная работа без нагрузки. Почистите свечу зажигания и отрегулируйте в ней зазор.
Свеча зажигания с отложениями свинца	Отложения темно-серого, черного, желтого или рыжевато-коричневого цвета; или глянцевого покрытие на юбочке изолятора	Вызвано сильно этилированным топливом. Замените свечу зажигания.
Свеча зажигания с повреждениями из-за упреждающего зажигания	Расплавленные электроды и, возможно, пузырчатый изолятор. Металлические отложения на изоляторе говорят о внутреннем повреждении двигателя.	Неподходящий тип топлива, неправильная синхронизация или опережение, слишком горячая свеча, обожженные клапаны или перегрев двигателя. Замените свечу зажигания.
Перегревающаяся свеча зажигания	Белый/светло-серый изолятор с небольшими черными или серыми/коричневыми пятнами с синеватым оттенком (обожженные) на электродах	Перегрев двигателя, неподходящий тип топлива, незакрепленные свечи зажигания, слишком горячая свеча, низкое давление в топливном насосе или неверная синхронизация зажигания. Замените свечу зажигания.
Изношенная свеча зажигания	Сильно изъеденные или изношенные электроды	Вызвано ненормальным износом и непроведением замены свечей зажигания в указанные сроки. Замените свечу зажигания.

Рисунок 3-14 Оценка двигателя по состоянию свечей зажигания

5. Почистите свечи зажигания, протерев их ветошью. Зачистите центральный электрод напильником, сохранив его параллельность боковому электроду.

Примечание: Если свеча в очень плохом состоянии, не используйте пескоструйную чистку или чистку металлическими щетками. Лучше замените такую свечу зажигания новой свечой.

6. Перед установкой любой свечи зажигания обязательно проверьте зазор между ее электродами. См. Рисунок 3-15. Выставьте правильный зазор, используя для этого толщиномер (или проволоку нужного диаметра) и проводя его между электродами свечи зажигания. Он должен проходить легко, но с некоторым сопротивлением; в противном случае отрегулируйте его, как нужно. Правильный зазор должен составлять 0,6-0,7 мм (0,024-0,028 дюйма).

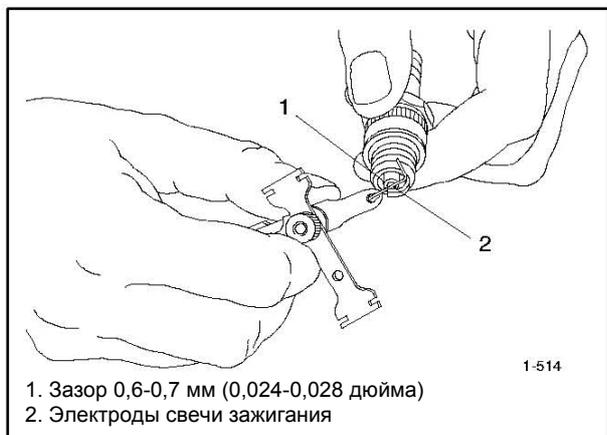


Рисунок 3-15 Проверка зазора в свече зажигания

7. Воспользуйтесь специальным инструментом для выставления зазора, аккуратно загибая боковой электрод ближе к центральному электроду или отгибая его дальше от центрального электрода. См. Рисунок 3-16. Выставьте боковой электрод прямо над центральным электродом.

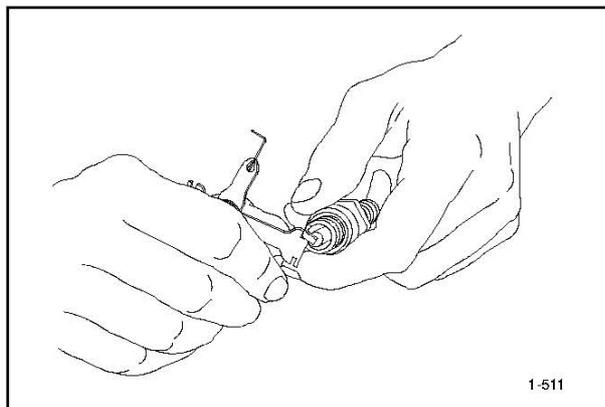


Рисунок 3-16 Регулировка зазора в свече зажигания

8. Поставьте свечу на место. Не ударяйте электродом по головке цилиндра. Поворачивайте свечу зажигания по часовой стрелке, пока не почувствуете сопротивление.
9. Используйте тарированный ключ, чтобы завернуть каждую свечу до значения крутящего момента 12-17 Н·м (9-12 фут-фунтов). Или же затяните свечи вручную, пока не почувствуете сопротивление.
10. Используйте свечной ключ, чтобы окончательно затянуть свечи еще на 1/4 оборота. Не выполняйте слишком сильного затягивания, так как при этом может сорваться резьба, или измениться установка зазора между электродами.
11. Проверьте разъем для провода свечи зажигания в защитном колпачке на предмет скопившейся грязи, смазки и другого мусора и почистите его, как положено.
12. Плотно наденьте защитный колпачок на свечу зажигания, нажав на него.

3.9 Аккумулятор

Проконсультируйтесь с инструкциями производителя аккумулятора относительно ухода за аккумулятором и его техобслуживания.



3.10 Процедура постановки генератора на хранение

Поддерживайте судно в плавучем состоянии для работы генератора во время операции постановки на хранение. Следуйте описанной ниже процедуре, помещая Вашу генераторную установку на хранение на длительный срок (3 или более месяцев).

1. Запустите генераторную установку и дайте ей поработать, пока не будет достигнута рабочая температура, или в течение приблизительно 15 минут.
2. Остановите генераторную установку.
3. Замените масло и масляный фильтр. Смотрите Раздел 3.3.4 – Смена масла и Раздел 3.3.5. – Смена масляного фильтра.
4. Закройте заборный клапан и снимите с этого клапана шланг. Положите шланг в контейнер, имеющий приблизительно 3,7 – 7,5 л охлаждающей жидкости / антифриза. Компания Kohler Co. рекомендует использовать безопасную для окружающей среды безвредную при приеме внутрь антифризную смесь Peak® RV / судовой пропиленгликоль / вода или аналогичную.
5. Отсоедините провод (#87) от выключателя низкого давления забортной воды (LWP).

6. Подставив подходящую емкость под выхлопное отверстие, погоняйте генераторную установку до тех пор, пока у выхлопного отверстия не потечет охлаждающая жидкость, или пока охлаждающая смесь не закончится. Не допускайте выливания охлаждающей смеси в воду.
7. Снова подключите провод (#87) к выключателю низкого давления забортной воды (LWP).
8. Остановите генераторную установку.
9. Подсоедините шланг к забортному клапану. Оставьте клапан закрытым.
10. Проверьте уровень охлаждающей жидкости в теплообменнике и при необходимости добавьте охлаждающей жидкости.

Примечание: Пользуйтесь антифризом, который предназначен для самых низких температур.

11. Полностью слейте топливо из топливного бака.
12. Почистите генераторную установку снаружи и разбрызгайте тонкую пленку масла или силиконового аэрозоля по внешней поверхности, которая может подвергнуться ржавчине или коррозии.
13. Оставляйте свечи зажигания в отверстиях под свечи или вставляйте вместо свечей зажигания подходящие металлические заглушки с резьбой.
14. Плотно закройте воздухозаборник, выхлопную трубу и крышку топливного бака изолентой.
15. Отсоедините и снимите аккумулятор. На период хранения поместите аккумулятор в теплое сухое место. Подзаряжайте аккумулятор раз в месяц, чтобы поддерживать его полный заряд.
16. Для хранения генератора выберите хорошо вентилируемое (не сырое и не пыльное) место.
17. Накройте всю установку пылезащитным чехлом.

Примечание: Когда это возможно, выполняйте прогон генераторной установки раз в месяц.

Примечания

Раздел 4 Отыскание и устранение неисправностей

Данный раздел содержит информацию об отыскании и устранении неисправностей, диагностировании и ремонте генераторной установки.

Пользуйтесь приведенными далее таблицами в качестве справочного руководства для быстрого отыскания и устранения неисправностей. Таблица группирует неисправности генераторной установки и предлагает вероятные причины их возникновения и действия по устранению. Таблица также направляет Вас к более подробной информации, включая разделы настоящего руководства, руководство по обслуживанию (S/M) генераторной установки, руководство по установке (I/M) генераторной установки и руководство по обслуживанию двигателя (Engine S/M), чтобы устранить указанную проблему.

Используйте приведенные далее таблицы для диагностирования и устранения общих проблем. Сначала проверяйте простые причины, такие как стартерный аккумулятор заглухшего двигателя, отсутствие контакта или неплотные соединения или разомкнутый автомат защиты. В таблицах указаны общие проблемы, возможные причины

возникновения проблемы и рекомендуемые действия по их устранению.

Действия по устранению и тестирование часто требуют знания электрических и электронных схем. Во избежание дополнительных проблем, вызванных неправильным ремонтом, выполняйте обслуживание силами уполномоченного дистрибьютора/дилера.

ПРИМЕЧАНИЕ

Замена предохранителей. Выполняйте замену перегоревших предохранителей предохранителями того же номинала и типа (например: 3АВ или 314, керамические). Не заменяйте стеклянные предохранители керамическими. Если номинал предохранителя неизвестен или сомнителен, обращайтесь к монтажной схеме.

Ведите запись ремонтов и регулировок, выполненных на оборудовании. Если процедуры в данном руководстве не объясняют, как устранить проблему, обращайтесь к уполномоченному дистрибьютору/дилеру. Пользуйтесь этой записью, чтобы помочь объяснить проблему и ремонт или регулировки, проведенные на оборудовании.

Проявление неисправности										Возможные причины	Рекомендуемые действия	Ссылка на раздел или публикацию*
Не заводится	Заводится, но не запускается	Трудно запускается	Отсутствует или низкое выходное напряжение	Неожиданно останавливается	Не хватает мощности	Перегревается	Низкое давление масла	Высокое потребление топлива	Чрезмерный или ненормальный шум			
Контроллер												
X										Главный выключатель генераторной установки в положении OFF (Выключено)	Переведите главный выключатель генераторной установки в правильное положение (RUN или AUTO).	Раздел 2
			X	X						Перегорел предохранитель (F1) вспомогательной обмотки	Замените перегоревший предохранитель F1. Если предохранитель снова перегорает, поищите неисправности в контроллере. †	Раздел 2, М/С
X	X		X	X						Перегорел предохранитель платы релейного интерфейса (F2)	Замените перегоревший предохранитель F2. Если предохранитель снова перегорает, поищите неисправности в контроллере. †	Раздел 2, М/С
X				X						Перегорел предохранитель (F3) подключения потребителя. Обратите внимание, что дистанционный цифровой прибор (при наличии такового) функционировать не будет.	Замените перегоревший предохранитель F3. Если предохранитель снова перегорает, поищите неисправности в контроллере. †	Раздел 2, М/С
	X									Перегорел предохранитель (F4) катушки/инжектора	Замените перегоревший предохранитель F4. Если предохранитель снова перегорает, поищите неисправности в контроллере. †	Раздел 2, М/С
	X	X	X	X	X			X		Перегорел предохранитель (F5) ЭБУД, датчика O2 и топливных насосов	Замените перегоревший предохранитель F5. Если предохранитель снова перегорает, поищите неисправности в контроллере. †	Раздел 2, М/С
X		X								Перегорел предохранитель (F6) генератора зарядки аккумулятора и регулятора напряжения	Замените перегоревший предохранитель F6. Если предохранитель снова перегорает, поищите неисправности в контроллере. †	Раздел 2, М/С
X										Перегорел предохранитель (F7) электродвигателя стартера и соленоида запуска	Замените перегоревший предохранитель F7. Если предохранитель снова перегорает, поищите неисправности в контроллере. †	Раздел 2, М/С
X				X						Сработал автомат защиты контроллера	Замените перегоревший предохранитель F1. Если предохранитель снова перегорает, поищите неисправности в контроллере. †	Раздел 2
X										Главный контроллер и выключатель пуска/остановки в нерабочем состоянии	Замените главный выключатель или переключатель пуск/стоп контроллера.	-
			X							Неправильные установки контроллера	Проверьте и отрегулируйте контроллер._	P/Y
				X						От дистанционного выключателя или ATS принимается команда дистанционной остановки	Проверьте и измените положение дистанционного переключателя.	
X	X			X						Неисправность контроллера	Отыщите и устраните неисправности в контроллере._	Ген P/Э
										Неработающая плата в контроллере	Замените плату в контроллере.	Ген P/Э
Система охлаждения												
						X		X		Засорены отверстия для воздуха	Прочистите отверстия забора воздуха.	-
						X				Не работает крыльчатка	Замените крыльчатку.	Раздел 3
						X		X		Фильтр забортной воды засорен или имеет какие-то помехи	Прочистите фильтр.	Раздел 3
				X						Выключение из-за высокой температуры	Дайте двигателю остыть. Затем поищите неисправности в системе охлаждения. (добавьте охладитель)	Разд. 3, Дв. P/Э
						X				Низкий уровень охлаждающей жидкости	Восстановите уровень охлаждающей жидкости до нормального рабочего состояния.	Раздел 3
						X				Не работает термостат	Замените термостат.	Дв. P/O

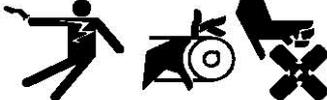
* Разд./Раздел – указан номер раздела в настоящем руководстве; ATS – Автоматический безобрывный переключатель; Дв. - Двигатель; Ген. – Генераторная установка; P/Y – Руководство по установке; P/Э – Руководство по эксплуатации; P/С – Руководство по обслуживанию; S/S – Спецификация; М/С – Монтажная схема

† Это обслуживание должен выполнять уполномоченный дистрибьютор/дилер.

Проявление неисправности										Возможные причины	Рекомендуемые действия	Ссылка на раздел или публикацию*
Не заводится	Заводится, но не запускается	Трудно запускается	Отсутствует или низкое выходное напряжение	Неожиданно останавливается	Не хватает мощности	Перегревается	Низкое давление масла	Высокое потребление топлива	Чрезмерный или ненормальный шум			
Электрическая система (цепи постоянного тока)												
X	X									Ослабли, зародировали или неправильно подключены соединения аккумулятора	Проверьте, чтобы соединения аккумулятора были правильно подключены, были чистыми и хорошо затянутыми.	Раздел 3
X	X									Мал заряд аккумулятора, или он вообще не заряжен	Зарядите или замените аккумулятор. В спецификации приведены рекомендованные параметры ССА аккумулятора.	Раздел 3, S/S
X				X						Разъем жгута проводов двигателя плохо затянут	Отсоедините разъем жгута проводов от двигателя, затем подсоедините его к контроллеру.	M/C
				X						Выключение при отказе	Установите контроллер в исходное состояние.	Раздел 2
				X						Не работает термореле высокой температуры выхлопных газов	Замените неработающее реле.	Ген P/O или M/C
X	X									Не работает стартер/электромагнит стартера	Замените стартер или электромагнит стартера.	Дв. P/O
				X						Не работает термореле высокой температуры воды	Замените неработающее реле.	Ген P/O или M/C
	X									Плохое подключение заземления	Почистите и заново затяните место соединения.	-
Двигатель												
	X	X			X			X		Засорился воздухоочиститель/пламягаситель обратной вспышки	Почистите или замените фильтровальный патрон.	Раздел 2
	X	X				X		X		Мало сжатие	Проверьте сжатие. †	Дв. P/O
			X		X	X		X		Перегрузка двигателя	Уменьшите электрическую нагрузку. Относительно выдерживаемой мощности смотрите руководство по установке генераторной установки.	P/U
								X		Утечка в выхлопной системе	Осмотрите выхлопную систему. Замените неработающие детали выхлопной системы. †	Раздел 3, P/U
								X		Выхлопная система ненадежно установлена	Осмотрите выхлопную систему. Затяните ослабшие компоненты выхлопной системы. †	Раздел 3, P/U
					X			X		Неправильные зазоры в клапанах	Отрегулируйте клапаны. †	Дв. P/O
								X		Чрезмерная вибрация	Затяните ослабшие крепления.	-
	X	X			X					Не работает система зажигания (только газ/бензин)	Проверьте систему зажигания (блок зажигания, свечи зажигания, провода высокого напряжения и т.п.).	Дв. P/O
* Разд./Раздел – указан номер раздела в настоящем руководстве; ATS – Автоматический безобрывный переключатель; Дв. - Двигатель; Ген. – Генераторная установка; P/U – Руководство по установке; P/Э – Руководство по эксплуатации; P/C – Руководство по обслуживанию; S/S – Спецификация; M/C – Монтажная схема												
† Это обслуживание должен выполнять уполномоченный дистрибьютор/дилер.												

Проявление неисправности										Возможные причины	Рекомендуемые действия	Ссылка на раздел или публикацию*
Не заводится	Заводится, но не запускается	Трудно запускается	Отсутствует или низкое выходное напряжение	Неожиданно останавливается	Не хватает мощности	Перегревается	Низкое давление масла	Высокое потребление топлива	Чрезмерный или ненормальный шум			
Топливная система												
	X			X						Топливный бак пустой, или закрыт топливный клапан	Долейте топливо и переведите топливный клапан в положение ON (Открыт).	–
	X				X					Недостаточное давление подачи топлива	Проверьте подачу топлива и клапаны._	S/S, Ген. P/Э
	X	X		X	X					Помехи в топливопроводе	Проверьте топливопроводы и топливный бак.	Дв. P/У
	X	X			X					Несвежее или низкокачественное топливо. Неправильный тип топлива	Замените топливо. Почистите карбюратор.	Раздел 3, Дв. P/O
	X				X			X		Не работает топливный насос	Замените топливный насос._	Дв. P/O
Генератор												
			X							Разомкнут выходной автомат защиты по переменному току	Установите автомат защиты в исходное положение и проверьте напряжение переменного тока на стороне генератора автомата защиты.	–
				X						Выключение при превышении времени запуска	Установите контроллер в исходное состояние. Если выключение при превышении времени запуска повторится, обратитесь к Вашему дистрибьютору/дилеру.	–
X										Переключатель для проверки безобрывного выключателя в положении OFF (Выключено)	Переведите переключатель для проверки безобрывного выключателя в положение AUTO.	ATS P/Э
			X							Провода, клеммы или вывод в обмотке возбuditеля разомкнуты	Проверьте целостность указанных элементов.	Ген. P/O, M/C
			X							Основная обмотка возбуждения (ротор) не работает (разомкнута или заземлена)	Проверьте и/или замените ротор. †	Ген. P/O
			X							Не работает статор (разомкнут или заземлен)	Проверьте и/или замените статор. †	Ген. P/O
									X	Чрезмерная вибрация	Затяните ослабшие компоненты. †	–
Система смазки												
						X	X		X	Низкий уровень масла	Восстановите уровень масла. Осмотрите генераторную установку на предмет утечек.	Дв. P/Э
				X						Выключение из-за низкого давления масла	Проверьте уровень масла.	Дв. P/Э
				X						Не работает реле низкого давления масла (LOP)	Замените реле низкого давления масла.	M/C
	X	X					X		X	Тип масла в картере не подходит для окружающей температуры	Смените масло. Пользуйтесь маслом с вязкостью, подходящей для окружающих условий.	Дв. P/Э
* Разд./Раздел – указан номер раздела в настоящем руководстве!; ATS – Автоматический безобрывный переключатель; Дв. - Двигатель; Ген. – Генераторная установка; P/У – Руководство по установке; P/Э – Руководство по эксплуатации; P/C – Руководство по обслуживанию; S/S – Спецификация; M/C – Монтажная схема † Это обслуживание должен выполнять уполномоченный дистрибьютор/дилер.												

 **ОСТОРОЖНО**



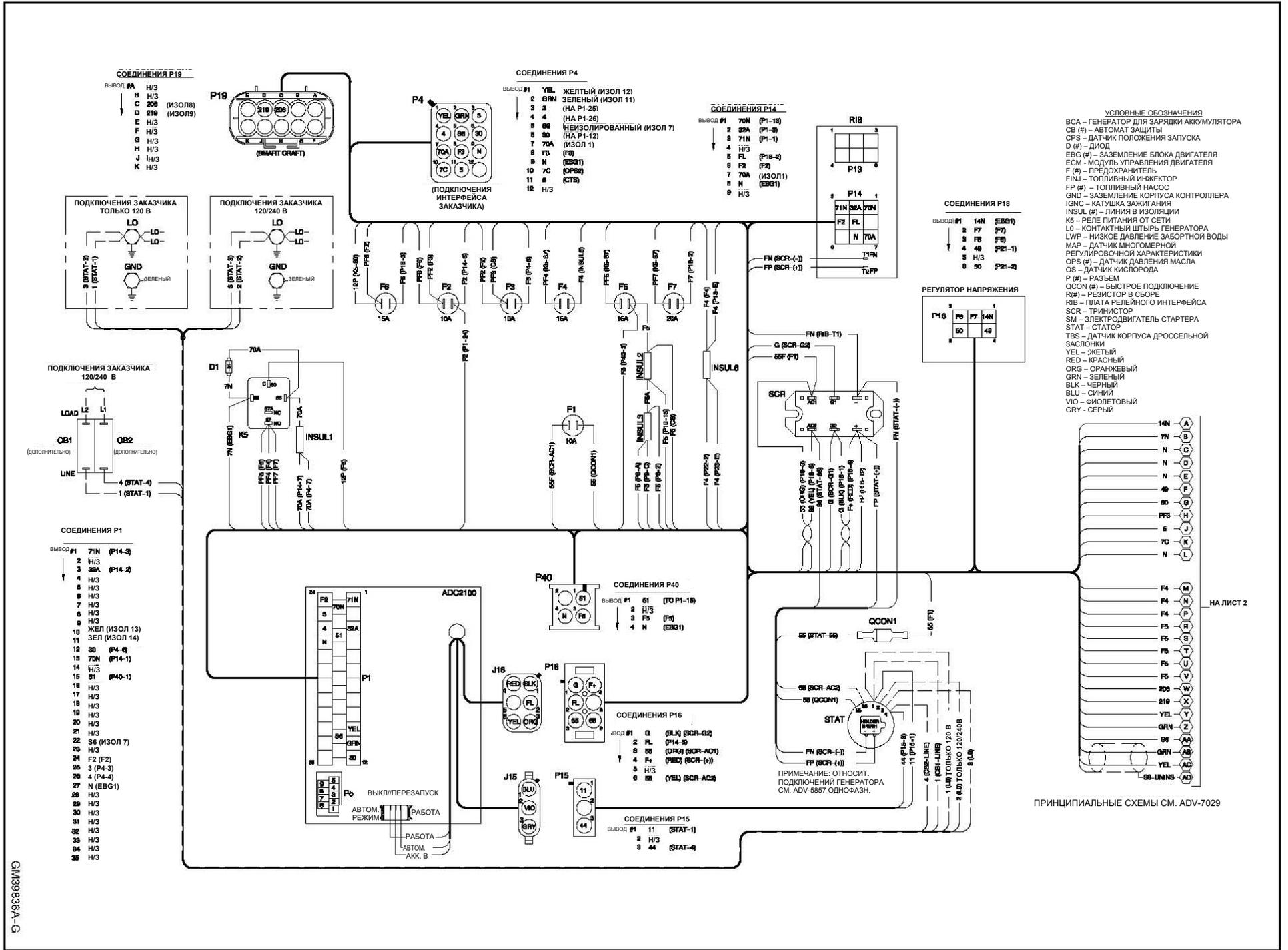
Случайный пуск.
Может привести к серьезным травмам или к смертельному исходу.

Перед выполнением работ на генераторе отсоедините провода аккумулятора. Когда отсоединяете аккумулятор, сначала отключайте минусовой (-) провод. При новом подсоединении аккумулятора минусовой (-) провод подключайте последним.

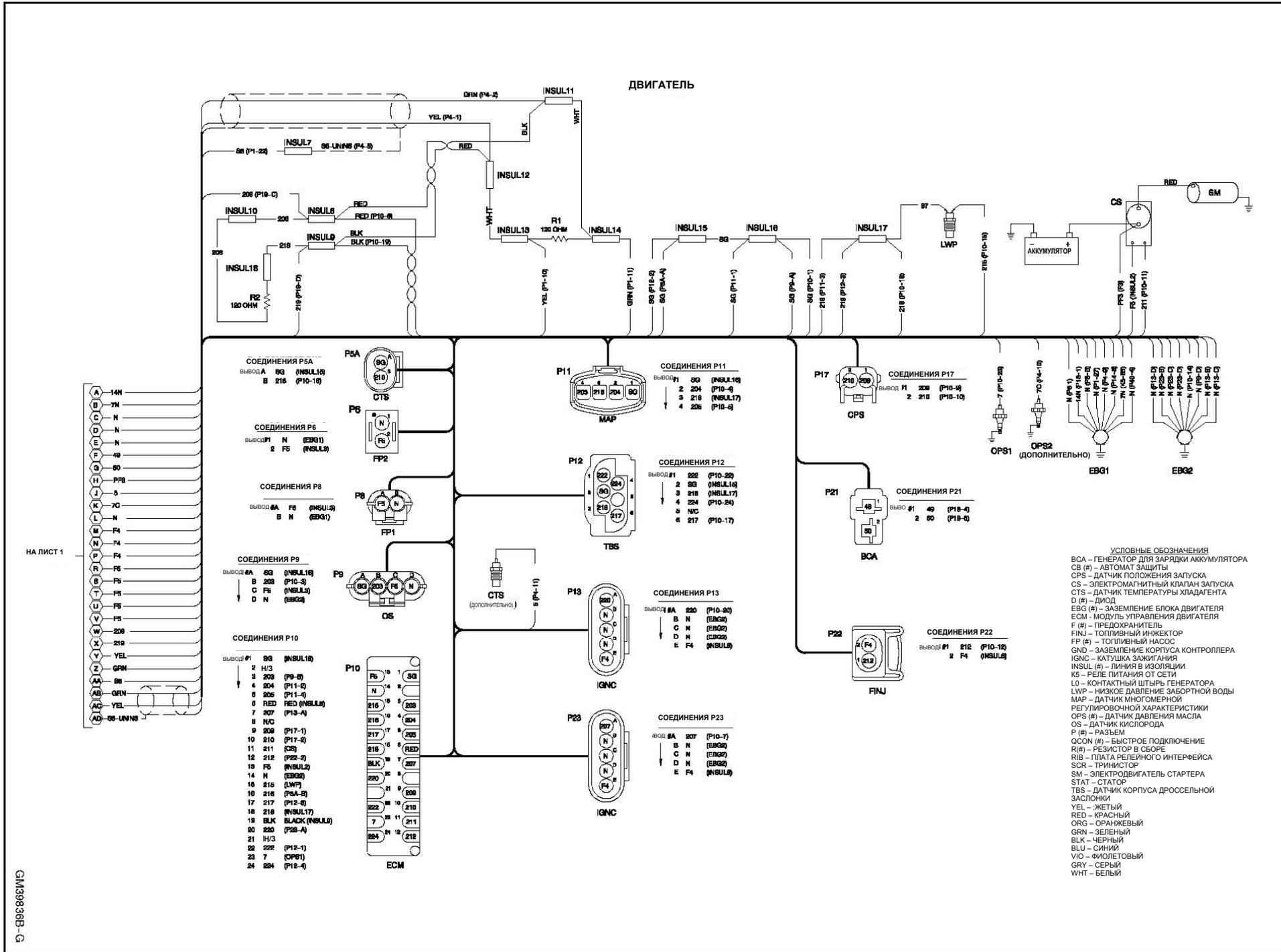
 ОСТОРОЖНО	
	
Опасное напряжение.	Вращающийся винт.
<p>Могут привести к серьезным травмам или к смертельному исходу.</p> <p>Работайте с генераторной установкой, только когда все ограждения и кожухи электрических устройств находятся на месте.</p>	

Отключайте генераторную установку. Случайный пуск может привести к серьезным травмам или смертельному исходу. Перед выполнением работ на генераторной установке или связанном с ней оборудовании отключайте генераторную установку в следующей последовательности: (1) Переведите главный выключатель генераторной установки в положение OFF (Выключено). (2) Отсоедините питание зарядного устройства аккумулятора. (3) Отсоедините провода аккумулятора, сначала отсоединяйте минусовой (-) провод. При новом подключении аккумулятора минусовой (-) провод подсоединяйте последним. Следуйте этим мерам предосторожности, чтобы предупредить пуск генератора автоматическим безобрывным переключателем, выключателем дистанционного пуска/остановки или командой пуска двигателя от удаленного компьютера.

Заземление электрического оборудования. Опасное напряжение может привести к серьезным травмам или к смертельному исходу. Всякий раз при появлении электричества можно оказаться пораженным электрическим током. Перед обслуживанием оборудования размыкайте главные рубильники на всех источниках электропитания. Компонуйте установку таким образом, чтобы иметь электрическое заземление генераторной установки, безобрывных переключателей и сопутствующего оборудования, а также электрических цепей – выполнение заземления должно отвечать применяемым нормам и стандартам. Когда Вы стоите в воде или на сырой земле, никогда не касайтесь электрических проводов, так как такие условия увеличивают риск поражения электрическим током.



ПРИНЦИПАЛЬНЫЕ СХЕМЫ СМ. ADV-7029



GM39836B-C

КОНТРОЛЛЕР ADC 2100

СОЕДИНЕНИЯ Р1

- P1-1 ВЫХОД РЕЛЕ СТАТОРА
- P1-2 СИГНАЛ НА ВОЗДУХОНАГРЕВАТЕЛЬ/ОБМОТКУ РЕЛЕ (-)
- P1-3 ОБЩИЙ ОТКАЗ
- P1-4 РЕГУЛЯТОР 1В
- P1-5 РЕГУЛЯТОР 1А
- P1-6 РЕГУЛЯТОР 2А
- H1-7 РЕГУЛЯТОР 2В
- P1-8 ДАТЧИК ТЕМПЕРАТУРЫ ХЛАДАГЕНТА, ВЫСОК.
- P1-9 ДАТЧИК ТЕМПЕРАТУРЫ ХЛАДАГЕНТА, НИЗК.
- P1-10 ВЫСОКИЙ ВНЕШНИЙ ПОТЕНЦИАЛ ТРАКТА
- P1-11 – НИЗКИЙ ВНЕШНИЙ ПОТЕНЦИАЛ ТРАКТА
- P1-12 ВСПОМОГАТЕЛЬНОЕ ОТКЛЮЧЕНИЕ
- P1-13 ВЫХОД ТОПЛИВНОГО РЕЛЕ
- P1-14 ВЫХОД ТАХОМЕТРА
- P1-15 СТАТУС СО
- P1-16 ЗАЗЕМЛЕНИЕ
- P1-17 ДАТЧИК РЕГУЛЯТОРА НАПРЯЖЕНИЯ, ВЫСОК.
- P1-18 ЗАЗЕМЛЕНИЕ
- P1-19 ЗАЗЕМЛЕНИЕ ДАТЧИКА ДАВЛЕНИЯ
- P1-20 ЗАЗЕМЛЕНИЕ
- P1-21 ЗАЗЕМЛЕНИЕ
- P1-22 ЗАЗЕМЛЕНИЕ
- P1-23 ЗАЗЕМЛЕНИЕ
- P1-24 АККУМУЛЯТОР +24 В
- P1-25 УДАЛЕННЫЙ ПУСК/ОСТАНОВ 1
- P1-26 УДАЛЕННЫЙ ПУСК / ОСТАНОВ 2
- P1-27 ЗАЗЕМЛЕНИЕ
- P1-28 УРОВЕНЬ/УТЕЧКА ХЛАДАГЕНТА ВЫСОК.
- P1-29 ДАТЧИК РЕГУЛЯТОРА НАПРЯЖЕНИЯ, ВЫСОК.
- P1-30 ТОЧКА ИСТОКА ДАТЧИКА ДАВЛЕНИЯ
- P1-31 СИГНАЛ ДАТЧИКА ДАВЛЕНИЯ
- P1-32 ЗАЗЕМЛЕНИЕ
- P1-33 АККУМУЛЯТОР В, ВКЛ.
- P1-34 ЗАЗЕМЛЕНИЕ
- P1-35 TXD RS 232

СОЕДИНЕНИЯ Р5

- P3-1 Н/З
- P5-2 RS232 RXD
- P5-3 TXD RS232
- P5-4 Н/З
- P5-5 ЗАЗЕМЛЕНИЕ
- P5-6 Н/З
- P5-7 Н/З
- P5-8 Н/З
- P5-9 Н/З

СОЕДИНЕНИЕ J16

- P16-1 УПРАВЛ. ПОЛЕ, ПЛЮС (G)
- P16-2 ВЫХОД РЕЛЕ МИГАНИЯ
- P16-3 ВХОД ВСПОМОГАТ. ОБМОТКИ (55)
- P16-4 УПРАВЛ. ПОЛЕ, МИНУС (F+)
- P16-5 Н/З
- P16-6 ВХОД ВСПОМОГАТ. ОБМОТКИ (66)

СОЕДИНЕНИЯ J15

- J15-1 ВХОД ПЕРЕМ. ТОКА (V7/11)
- J15-2 ВХОД ПЕРЕМ. ТОКА (V9)
- J15-3 ВХОД ПЕРЕМ. ТОКА (V8/44)

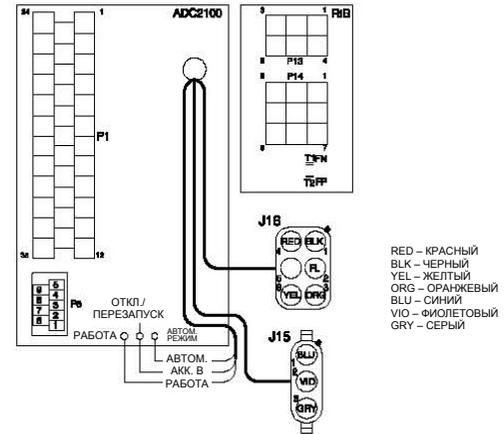
ПЛАТА РЕЛЕ ИНТЕРФЕЙСА

СОЕДИНЕНИЕ Р13

- P13-1 РЕЛЕ ОБЩЕЙ РАБОТЫ
- P13-2 РЕЛЕ ОБЩЕГО ОТКАЗА
- P13-3 ОБЩИЙ ОТКАЗ Н/З
- P13-4 РЕЛЕ РАБОТЫ Н/Р
- P13-5 РЕЛЕ РАБОТЫ Н/З
- P13-6 ОБЩИЙ ОТКАЗ Н/Р

СОЕДИНЕНИЕ Р14

- P14-1 УПРАВЛЕНИЕ ВСПОМ. РЕЛЕ РАБОТЫ/ТОПЛИВА
- P14-2 УПРАВЛЕНИЕ РЕЛЕ ОБЩЕГО ОТКАЗА
- P14-3 УПРАВЛЕНИЕ РЕЛЕ СТАРТЕРА
- P14-4 ЗАЖИГАНИЕ НЕГАТИВ.
- P14-5 УПРАВЛЕНИЕ РЕЛЕ МИГАНИЯ
- P14-6 АККУМУЛЯТОР В
- P14-7 ТОПЛИВО (70А)
- P14-8 ЗАЗЕМЛЕНИЕ
- P14-9 СТАРТЕР (71А)



Примечания

Приложение А Сокращения

Приведенный далее список содержит сокращения, которые могут встретиться в настоящей публикации.

A, amp ампер	CG центр тяжести	fglass. стекловолокно, фиброглас
ABDC после нижней мертвой точки	CID водоизмещение в кубических дюймах	FHM станок для плоских головок винтов (винт с плоской головкой)
AC переменный ток	CL осевая линия, ось симметрии	fl. oz. жидкая унция
A/D аналого-цифровой	cm сантиметр	flex. гибкий
ADC аналого-цифровой преобразователь	CMOS (КМОП) комплементарная металло-оксидная подложка (полупроводник)	freq. частота
adj. регулировать, регулировка	coген. когенерация	FS полная шкала, в полном объеме, натурный
ADV размерный чертеж для рекламы	Com связанной (порт)	ft. фут, футы
AHWT предварительное значение высокой температуры воды	conn. соединение, подключение	ft. lbs. фут-фунт (крутящий момент)
AISI Американский институт чёрной металлургии	cont. продолжение	ft./min. футов в минуту
ALOP предварительное значение низкого давления масла	CPVC хлорированный поливинилхлорид	g грамм
alt. генератор	crit. критичный	ga. калибр (метры, размер проволоки)
Al алюминий	CRT ЭЛТ	gal. галлон
ANSI Американский национальный институт стандартов (бывшая Американская ассоциация стандартов, ASA)	CT трансформатор тока	gen. генератор
AO только предварительное значение	Cu медь	genset генераторная установка
API Американский нефтяной институт	cu. in. кубический дюйм	GFI прерыватель при коротком замыкании на землю
approx. аппроксимировать, приблизительно	sw. по часовой стрелке	GND, ! заземление, земля
AR по требованию, при необходимости	CWC охлаждаемый водопроводной водой сул. цилиндр	gov. регулятор оборотов
AS как поставлено, как указано	D/A цифроаналоговый	gph галлонов в час
ASE Американское общество инженеров	DAC цифроаналоговый преобразователь	gpm галлонов в минуту
ASME Американский институт инженеров- механиков	dB децибел	gr. сорт, класс, полный, брутто
assy. сборка, узел	dB децибел (эквивалентный уровень звукового давления A)	GRD заземление оборудования
ASTM Американское общество по испытанию материалов	DC постоянный ток	gr. wt. масса-брутто
ATDC после верхней мертвой точки	DCR сопротивление постоянному току	H x W x D высота x ширина x глубина
ATS автоматический безобрывный переключатель	deg., ° градус	HC шестигранная крышка, колпачок
auto. автоматический	dept. отдел	HCHT высокая температура головки цилиндров
aux. вспомогательный	dia. диаметр	HD тяжелый режим работы, мощный
A/V аудиовизуальный	DI/EO двоянный впуск/концевой выпуск	HET высокая температура выхлопа
avg. средний	DIN Немецкий институт стандартизации (также промышленный стандарт Германии)	hex шестигранный
AVR автоматический регулятор напряжения	DIP плоский корпус с двухрядным расположением выводов, корпус типа DIP	Hg ртуть (элемент)
AWG американский сортамент проводов	DPDT двухполюсный переключатель на два положения	HN шестигранная головка
AWM материал проводов для радио- и электроприборов	DPST двухполюсный переключатель на одно направление	HNC колпачок с шестигранной головкой
bat. аккумулятор	DS размыкающий переключатель	HP мощность в лошадиных силах
BBDC до нижней мертвой точки	DVR цифровой регулятор напряжения	hr. час
BC зарядное устройство для аккумуляторов, зарядка аккумуляторов	E, emer. авария (источник питания)	HS термоусадочный
BCA генератор для зарядки аккумуляторов	EDI электронный обмен данными	hsg. корпус, кожух
BCI Международный совет по аккумуляторам	EFR реле аварийной частоты e.g. например (exempli gratia)	HVAC нагрев, вентиляция и кондиционирование воздуха
BDC перед мертвой точкой	EG электронный регулятор оборотов	HWT высокая температура воды
BHP тормозная мощность	EGSA Ассоциация систем электропитания	Hz герц (циклы в секунду)
blk. черный (цвет краски), блок цилиндров (двигателя)	EIA Ассоциация электронных отраслей промышленности, Ассоциация изготовителей электронного оборудования	IC интегральная схема
blk. htr. Нагреватель блока цилиндров	EI/EO концевой впуск/концевой выпуск	ID внутренний диаметр, идентификация
BMER среднее тормозное эффективное давление	EMI электромагнитные помехи	IEC Международная электротехническая комиссия (МЭК)
bps бит в секунду	emiss. эмиссия, выделение, выброс	IEEE Институт инженеров по электротехнике и электронике
br. латунь	eng. двигатель	IMS улучшенный запуск двигателя
BTDC перед верхней мертвой точкой	EPA Управление по охране окружающей среды	in. дюйм
Btu Британская тепловая единица	EPS система аварийного электропитания	in. H ₂ O дюймов водяного столба
Btu/min. Британская тепловая единица в минуту	ER аварийное реле	in. Hg дюймов ртутного столба
C градус Цельсия	ES специальная разработка, специально сконструированный	in. lbs. дюйм-фунты
cal. калория	ESD электростатический разряд	Inc. зарегистрированный как корпорация
CARB Калифорнийский совет по ресурсам атмосферы	est. удаленный	ind. примысленный
CB автомат защиты	E-Stop аварийный останов	int. внутренний
cc кубический сантиметр	etc. et cetera (и т.д.)	int./ext. внутренний/внешний
CCA ток холодного запуска	exh. Выхлоп, выхлопной	I/O ввод/вывод, вход/выход
ccw. Против часовой стрелки	ext. внешний	IP чугунная труба
CEC Канадские электротехнические правила и нормы	F Фаренгейт, наружный, с внутренней резьбой	ISO Международная организация по стандартизации (ИСО)
cfh кубических футов в час		J джоуль
cfm кубических футов в минуту		JIS Японский промышленный стандарт

kg килограмм	MW мегаватт	rms среднеквадратический
kg/cm ² килограмм на квадратный сантиметр	mW милливатт	rnd. круглый
kgm килограммометр	µF микрофарада	ROM оперативное запоминающее устройство, ОЗУ, постоянное запоминающее устройство, ПЗУ
kg/m ³ килограмм на кубический метр	N, norm. нормальный (источник питания)	rot. поворачивать, вращать, вращение
kHz килогерц	NA нет в наличии, данные отсутствуют, не применяется, в данном случае не применимо	rpm оборотов в минуту
KJ килоджоуль	nat. gas природный газ	RS правая сторона
km километр	NBS Национальное бюро стандартов	RTV вулканизация при комнатной температуре
kOhm, kΩ килоом	NC нормально замкнутый	SAE Общество автомобильных инженеров
kPa килопаскаль	NEC Национальный свод законов и стандартов США по электротехнике	scfm стандартных кубических футов в минуту
kph километр в час	NEMA Национальная ассоциация электротехнической промышленности	SCR кремниевый управляемый вентиль, тринистор
kV киловольт	NFPA Национальная ассоциация пожарной безопасности	s, sec. секунда
kVA киловольт-ампер	Nm ньютон-метр	SI Systeme international d'unites, международная система единиц СИ
kVAR киловольт-ампер реактивный	NO нормально разомкнутый	SI/EO боковой выпуск/концевой выпуск
kW киловатт	no., pos. номер, номера, число	sil. глушитель
kWh киловатт-час	NPS нормальная трубная резьба, прямая	SN порядковый, серийный, заводской номер
kWm киловатт механический	NPSC нормальная трубная резьба, с прямой муфтой	SPDT однополюсный переключатель на два направления
L литр	NPT нормальная коническая трубная резьба	SPST однополюсный переключатель на одно направление
LAN локальная сеть	NPTF нормальная трубная резьба, с мелким шагом	spec, specs спецификация, ТУ
L x W x H длина x ширина x высота	NR не требуется, нормальное реле	sq. квадрат, квадратный
lb. фунт, фунты	ns наносекунда	sq. cm квадратный сантиметр
lbm/ft ³ фунты массы на кубический фут	OS превышение времени запуска	sq. in. квадратный дюйм
LCB линейный автомат защиты	OD внешний диаметр	SS нержавеющая сталь
LCD жидкокристаллический дисплей, ЖКД	OEM производитель исходного оборудования	std. стандарт, стандартный
ld. shd. ограничение, сброс нагрузки	OF повышение частоты	stl. сталь
LED светодиод	opt. вариант, опция, дополнительный	tach. тахометр
Lph литров в час	OS завышение размера, превышение скорости, оборотов двигателя	TD задержка времени
Lpm литров в минуту	OSHA Управление США по охране труда и промышленной гигиене	TDC верхняя мертвая точка
LOR низкое давление масла	OV превышение напряжения	TDEC остывание двигателя с временной задержкой
LP сжиженная нефть	oz. унция	TDEN задержка между аварийным и нормальным режимом
LPG сжиженный попутный газ	p., pp. страница, страницы	TDES пусковое реле двигателя с задержкой
LS левая сторона	PC персональный компьютер	TDNE задержка между нормальным и аварийным режимом
Lwa уровень звуковой мощности, эквивалентный уровень звукового давления в децибелах А	PCB печатная плата	TDOE задержка отключения при переходе в аварийный режим
LWL низкий уровень воды	pF пикофарада	TDON задержка отключения при переходе в нормальный режим
LWT низкая температура воды	PF коэффициент мощности, косинус фи	temp. температура
m метр, милли- (1/1000)	ph., ∅ фаза	term. вывод, терминал
M мега- (10 ⁶ когда используется с единицами системы СИ), охватываемый, с наружной резьбой	PHC круглая головка (винт) с крестообразным шлицем	TIF коэффициент помех проводной связи
m ³ кубический метр	PHN шестигранная головка (винт) с крестообразным шлицем	TIR полное показание индикатора
m ³ /min. кубических метров в минуту	PHM станок для цилиндрических головок(винт с цилиндрической головкой)	tol. допуск
mA миллиампер	PLC программируемый логический контроллер	turbo. турбокомпрессор
man. ручной, вручную, руководство	PMG генератор с постоянными магнитами	typ. типовой (одинаковый в разных местах)
max. максимум, не более	pot потенциометр, потенциал	UF пониженная частота
MB мегабайт (2 ²⁰ байтов)	ppm частей на миллион	UHF ультравысокая частота, УВЧ
MCM одна тысяча круговых миллов	PROM программируемое постоянное запоминающее устройство, ППЗУ	UL Underwriter's Laboratories, Inc. (лаборатории по технике безопасности в США)
MCCB выключатель в литом корпусе	psi фунтов на квадратный дюйм	UNC унифицированная укрупненная резьба (была NC)
meggar мегомметр	pt. пинта	UNF унифицированная мелкая резьба (была NF)
MHz мегагерц	PTC положительный температурный коэффициент	univ. универсальный
mi. мила	PTO отбор мощности	US меньше номинального размера, пониженная скорость
mil одна тысячная дюйма	PVC поливинилхлорид	UV ультрафиолетовый, пониженная скорость
min. минимум, не более, минута	qt. кварта	V вольт
misc. разное	qtу. количество	VAC вольт переменного тока
MJ мегаджоуль	R замена (аварийная) источника питания	VAR вольтампер реактивный
mJ миллиджоуль	rad. Радиатор, радиус	VDC вольт постоянного тока
mm миллиметр	RAM память с прямой выборкой, оперативное ЗУ	VFD вакуумный люминесцентный дисплей
mOhm, mΩ миллиом	RDO выход управляющей цепи реле	VGA адаптер видеографики
MOhm, MΩ мегом	ref. ссылка, справка	VHF сверхвысокая частота, СВЧ, ОВЧ
MOV металлооксидный варистор	rem. Дистанционный, удаленный	W ватт
MPa мегапаскаль	RFI радиочастотные помехи	WCR выдерживаемое и максимально допустимое значение параметра
mpg миль на галлон	RH круглая головка	w/ с
mph миль в час	RHM станок для круглых головок (винт с круглой головкой)	w/o без
MS военный стандарт	rly. реле	wt. масса, вес
m/sec. метров в секунду		xftm трансформатор
MTBF среднее время, наработка на отказ		
MTBO средний межремонтный срок работы		
mtg. монтаж, крепление, установка		

KOHLER[®] POWER SYSTEMS

KOHLER CO. Kohler, Wisconsin 53044
Тел. 920-565-33-81, Факс 920-459-1646
Отдел региональных продаж / обслуживания вне территории США
и Канады, тел. 1-800-544-2444
KohlerPowerSystems.com

Kohler Power Systems
Отдел Азии и государств Тихого океана
7 Jurong Pier Road
Singapore 619159
Тел. (65) 264-6422, Факс (65) 264-6455