

Руководство пользователя

на

экспортируемые стационарные

промышленные генераторы

Автономные газовые или дизельные генераторы



⚠ ОПАСНО!

Удушье. Работающие двигатели вырабатывают монооксид углерода — ядовитый газ без цвета и запаха. Если не принять меры предосторожности, монооксид углерода может привести к серьезным травмам и даже к смерти.

(000103)

⚠ ВНИМАНИЕ!

Повреждение оборудования. К монтажу, эксплуатации и техническому обслуживанию разрешается допускать только квалифицированный обслуживающий персонал. Несоблюдение надлежащих требований к монтажу может привести к серьезной травме и повреждению оборудования или имущества.

(000182a)

 **ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ**

**РИСК РАЗВИТИЯ РАКА И ВРЕДНОГО
ВОЗДЕЙСТВИЯ НА РЕПРОДУКТИВНУЮ СИСТЕМУ**

(000393a)

 **Предупреждение зарядного устройства**

При вдыхании выхлопных газов дизельного двигателя вы можете подвергнуться воздействию химических веществ, которые, согласно имеющимся в штате Калифорния данным, могут вызывать рак, врождённые пороки развития или другие повреждения репродуктивной системы.

- Обязательно запускайте и эксплуатируйте двигатель в хорошо вентилируемой зоне.
- При нахождении в закрытом помещении выведите выхлопную трубу за пределы помещения.
- Не изменяйте выхлопную систему и не допускайте небрежного обращения с ней.
- Не гоняйте двигатель на холостом ходу без необходимости.

Дополнительную информацию можно получить на сайте www.generacorp.com

(000394)

Содержание

Раздел 1 Введение и правила техники безопасности

Введение	1
Внимательно прочитайте настоящее руководство	1
Монтаж, эксплуатация и техническое обслуживание	1
Порядок получения услуг по обслуживанию	2
Правила техники безопасности	2
Общие факторы риска	3
Опасность поражения электрическим током	4
Взрыво- и пожароопасность	4
Опасности, связанные с эксплуатацией аккумуляторных батарей	5

Раздел 2 Общая информация

Идентификация изделия	7
Табличка технических данных	7
Идентификационный код модели	7
Номинальное напряжение	8
Вид топлива	8
Обороты двигателя	8
Тип контроллера	8
Описание оборудования	9
Стандартные характеристики генератора	9
Совместимость генератора и электропотребителей	9
Однофазные изделия с кодом «А» или «М»	9
Ограничения неравномерности нагрузки в трёхфазных изделиях	9
Ухудшение условий окружающей среды ...	9
Защитные устройства двигателя и генератора	10
Датчик температуры охлаждающей жидкости	10
Датчик низкого уровня охлаждающей жидкости	10
Датчик давления масла	10
Останов при превышении скорости	10

Останов при превышении времени запуска	10
Останов при потере считывания оборотов в минуту	10
Аварийный сигнал низкого давления топлива	10

Плавкие предохранители постоянного тока

10

Топливная система

11

Топливная система, работающая на дизельном топливе	11
Топливная система, работающая на природном газе	11
Двухтопливная система	11
Топливная система, работающая на жидком пропане	11

Технические характеристики

11

Генератор	11
Рекомендации по маслу для двигателя	12
Охлаждающая жидкость	12
Смазка редуктора (если таковой установлен)	12

Средства облегчения запуска (если таковые установлены)

12

Нагреватель охлаждающей жидкости двигателя	12
Нагреватель масляного отстойника двигателя	12
Обогреватель аккумуляторной батареи ...	12

Раздел 3 Работа

Управление и работа генератора

13

Заземление генератора	13
Соединения нейтрали переменного тока генератора	13
Первоначальный запуск	13

Интерфейс панели управления H-100

13

Кнопка аварийного останова	14
Общий аварийный звуковой сигнализатор	14
Пусковой переключатель	14
Левый дисплей	14
Правый дисплей	14
Пульт управления	14
Блок плавких предохранителей	15

Дополнительные компоненты	15
Автоматический выключатель сети электропитания	15
Автоматический переключатель питания ...	15
Автоматическое зарядное устройство	15
Процедуры реагирования на аварийную сигнализацию	16
Предупреждения	16
Аварийные сигналы, не требующие останова	16
Сигналы аварийного останова	16
Окно аварийных сигналов	16
Процедура реагирования на неисправность общего характера	17
Работа изделия с автоматическим переключателем питания	17
Работа изделия с ручным переключателем питания	17
Запуск двигателя и переключение питания в ручном режиме	18
Обратное переключение и останов	18
Останов генератора под нагрузкой	18

Техническое обслуживание на уровне 4 - через каждые два года или 500 часов работы	28
Блокировка запуска генератора для проведения технического обслуживания	30
Блокировка запуска генератора	30
Останов и перезапуск работающего генератора	30
Работы по техническому обслуживанию	31
Визуальная проверка изделия	31
Проверка жидкостей для двигателя	31
Осмотр аккумуляторной батареи	33
Установка и замена аккумуляторной батареи	33
Другие работы по техническому обслуживанию	35

Раздел 4 Техническое обслуживание

Выбросы	19
Техническое обслуживание	19
Периодичность технического обслуживания	19
Регламент технического обслуживания ..	20
Примечания и объяснения работ по техническому обслуживанию	21
Техническое обслуживание при длительной продолжительности работы	22
Техническое обслуживание на уровне 1А	23
Техническое обслуживание на уровне 1 - ежемесячно или через каждые 24 часа работы	24
Техническое обслуживание на уровне 2 - через каждые 6 месяцев или 125 часов работы	25
Техническое обслуживание на уровне 3 - ежегодно или через каждые 250 часов работы	26

Раздел 1 Введение и правила техники безопасности

Введение

Благодарим вас за приобретение изделия проризводства компании Pramac. Данное изделие способно обеспечить высокую производительность и эффективную работу на протяжении многих лет эксплуатации при условии правильного его технического обслуживания.

Информация в настоящем документе является точной и базируется на изделиях, производимых на момент публикации. Производитель оставляет за собой право обновлять технические данные, вносить исправления и изменения в изделия в любое время без предварительного уведомления.

Внимательно прочитайте настоящее руководство



⚠ ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ

См. руководство. Перед использованием устройства внимательно и полностью прочтите руководство. Неполное понимание руководства и работы устройства может привести к смерти или серьезной травме.

(000100a)

Если какой-либо раздел руководства вам непонятен, обратитесь к ближайшему независимому уполномоченному сервисному дилеру (НУСД) или посетите сайт gaz-generator.com по поводу ваших вопросов или сомнений. Владелец несёт ответственность за надлежащее техническое обслуживание и безопасную эксплуатацию оборудования.

Сохраните настоящее руководство для использования в дальнейшей работе. В настоящем руководстве содержатся важные инструкции по обращению с генератором, которые необходимо соблюдать во время монтажа, эксплуатации и технического обслуживания генератора и аккумуляторных батарей. Обязательно передавайте настоящее руководство всем лицам, которые будут пользоваться данным изделием.

Монтаж, эксплуатация и техническое обслуживание

Монтаж и первоначальный запуск данного оборудования не является процессом, который можно выполнить собственноручно. Монтаж данного генератора должен осуществляться независимым уполномоченным сервисным дилером (НУСД) или другим компетентным квалифицированным подрядчиком. Первоначальный запуск должен осуществляться силами НУСД с документальным оформлением. НУСД также может предоставить необходимое обучение для уполномоченных эксплуатантов. Оператор несёт ответственность за выполнение всех проверок безопасности с целью обеспечения надлежащего технического обслуживания и безопасной эксплуатации, а также за периодические проверки оборудования, проводимые независимым уполномоченным сервисным дилером.

Доступ к генератору должен осуществляться с применением специального инструмента, или замка с ключом, или другого средства безопасности и должен контролироваться уполномоченным лицом, ответственным за объект.

Владелец несёт ответственность за нормальное техническое обслуживание, ремонт и замену деталей, что в течение срока действия гарантии не рассматривается как материальный или производственный дефект. Индивидуальные особенности эксплуатации и использования могут вызвать необходимость периодического и оперативного технического обслуживания.

Надлежащее техническое обслуживание генератора и уход за ним сводят к минимуму вероятность возникновения неисправностей и обеспечивают поддержание эксплуатационных расходов на минимальном уровне. Для получения инструментов и вспомогательных средств для обслуживания обращайтесь к НУСД.

Порядок получения услуг по обслуживанию

ПРИМЕЧАНИЕ. Используйте данную страницу для записи важной информации о генераторной установке.

На каждой генераторной установке имеется табличка технических данных, на которой указана важная информация об изделии.

При обращении к НУСД по вопросам запасных частей или предоставления услуг обязательно сообщайте полностью модель и серийные номера установки, указанные на табличке технических данных. Для ускорения и упрощения использования в дальнейшем скопируйте информацию, напечатанную на табличке технических данных изделия, в пример заводской таблички, напечатанный в настоящем документе. См. [рисунок 1-1](#).

GENERATOR UNIT			
GEN MODEL:			
MODEL:			
SERIAL:			
ALTERNATE			
PROD DATE:			
COUNTRY OF ORIGIN:			
GENERATOR DATA			
KW	KVA	HZ	PF
UPSIZE ALT	KW	KVA	
VOLT	/	AMP	
ENG RPM	ALT RPM		
BREAKER	KW	AMP	
X"D		X"D	
ROTOR	STATOR	CLASS	
WINDINGS @	AMBIENT TEMP		
		MANUF.	LOC

003564

Рисунок 1-1. Табличка технических данных (образец)

Правила техники безопасности

Производитель не может предусмотреть все потенциально опасные обстоятельства. Поэтому предупреждения, размещённые в настоящем руководстве, а также на бирках и трафаретах, прикреплённых к изделию, не являются всеобъемлющими. Используя процедуру, технологию работы или способ эксплуатации, которые выходят за рамки рекомендаций производителя, следите за безопасностью сторонних лиц. Кроме того, убедитесь в том, что используемые процедуры, методы работы или способы эксплуатации не нарушают требований к безопасности эксплуатации оборудования.

В настоящем документе, а также на всех бирках и трафаретах, прикреплённых к изделию, используются обозначения «ОПАСНО!», «ВНИМАНИЕ!», «ОСТОРОЖНО!» и «ПРИМЕЧАНИЕ» для обращения внимания персонала на специальные инструкции, касающиеся определённых операций, неправильное или небрежное выполнение которых может представлять опасность. Строго соблюдайте данные инструкции. Обозначения имеют следующие значения:

ОПАСНО

Указывает на потенциально опасную ситуацию, которая может привести к травмам легкой или средней тяжести.

(000001)

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ

Указывает на потенциально опасную ситуацию, которая может привести к травмам легкой или средней тяжести.

(000002)

ОСТОРОЖНО

Обозначает опасную ситуацию, которой следует избегать, поскольку она может привести к травмам легкой или средней тяжести.

(000003)

ПРИМЕЧАНИЕ. Примечания содержат дополнительную информацию, важную для операции или процедуры, и встречаются по всему тексту настоящего руководства.

Данные предупреждения об опасности не могут устранить опасности, на которые они указывают. Для предотвращения несчастных случаев важно руководствоваться здравым смыслом и строго выполнять специальные инструкции во время работы или обслуживания.

Общие факторы риска



ОПАСНО!

Удушье. Работающие двигатели вырабатывают монооксид углерода — ядовитый газ без цвета и запаха. Если не принять меры предосторожности, монооксид углерода может привести к серьезным травмам и даже к смерти.

(000103)

ОПАСНО!

Смертельный исход. Повреждение имущества. Установку всегда следует выполнять в соответствии с применимыми правилами, стандартами, законами и нормами. Несоблюдение этого требования приведет к смерти или серьезной травме.

(000190)



ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ

Движущиеся части. Следите, чтобы одежда, волосы и дополнительные приспособления находились вдали от движущихся частей. Несоблюдение этого требования может привести к смерти или серьезной травме.

(000111)



ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ

Движущиеся части. Не надевайте ювелирные украшения во время запуска или эксплуатации этого продукта. Ношение ювелирных изделий во время запуска или эксплуатации этого продукта может привести к серьезной травме и даже к смерти.

(000115)

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ

Внезапный запуск. Всегда переводите защитный размыкающий переключатель в положение MANUAL (ВРУЧ.) перед началом работ на оборудовании. Несоблюдение этого требования может привести к смерти или серьезной травме.

(000194)

ВНИМАНИЕ!

Причинение вреда здоровью. Запрещается вставлять какие-либо предметы в щели для воздушного охлаждения. Генератор может запуститься в любой момент, что может привести к летальному исходу, причинению серьезного вреда здоровью и повреждению изделия.

(000142a)



ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ

Потеря зрения. Необходимо надевать защитные очки при эксплуатации этого оборудования. Несоблюдение этого требования может привести к необратимой потере зрения.

(000101)



ВНИМАНИЕ!

Жизнеобеспечение. Данное изделие не предназначено для использования совместно с особо важными системами жизнеобеспечения. Игнорирование данного предупреждения может привести к летальному исходу или причинению серьезного вреда здоровью.

(000209b)



ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ

Потеря слуха. Рекомендуется надевать средства защиты органов слуха при эксплуатации этого оборудования. Несоблюдение этой рекомендации может привести к необратимой потере слуха.

(000107)

ВНИМАНИЕ!

Повреждение оборудования. К монтажу, эксплуатации и техническому обслуживанию разрешается допускать только квалифицированный обслуживающий персонал. Несоблюдение надлежащих требований к монтажу может привести к серьезной травме и повреждению оборудования или имущества.

(000182a)

ВНИМАНИЕ!

Опасность повреждения оборудования или имущества. Запрещается загромождать воздухозаборники или ограничивать прохождение потока воздуха. Нарушение этого правила может создать опасность в ходе работы или повредить изделие.

(000229)

Опасность поражения электрическим током

 **⚠ ОПАСНО!**
Поражение электрическим током. В случае поражения электрическим током сразу же ВЫКЛЮЧАЙТЕ питание. Чтобы разорвать контакт между пострадавшим и находящимся под напряжением проводником, воспользуйтесь какими-либо приспособлениями из диэлектрического материала. Окажите первую помощь и вызовите врача. Несоблюдение этого требования приведет к смерти или серьезной травме. (000145)

 **⚠ ОПАСНО**
Поражение электрическим током. Следует избегать попадания воды на источник питания, поскольку это может привести к смерти или серьезной травме. (000104)

 **⚠ ОПАСНО!**
Поражение электрическим током. Прикосновение к неизолированным проводам, клеммам и соединениям при работающем генераторе приведет к серьезной травме или смерти. (000144)

 **⚠ ОПАСНО!**
Поражение электрическим током. Перед подачей электропитания убедитесь, что электрическая система правильно заземлена. Несоблюдение этого требования приведет к смерти или серьезной травме. (000152)

 **⚠ ОПАСНО!**
Поражение током. Выключайте подачу питания от электросети при работе на соединениях сети безобрывного переключателя. Несоблюдение этого требования может привести к смерти или тяжелой травме. (000123)

 **⚠ ОПАСНО!**
Поражение электрическим током. Никогда не подключайте данное устройство к электрической системе любого здания, если только лицензированный электрик не установил одобренный безобрывный переключатель. Несоблюдение этого требования приведет к смерти или серьезной травме. (000150)

Взрыво- и пожароопасность

 **⚠ ОПАСНО!**
Взрыв и пожар. Топливо и пары чрезвычайно огне- и взрывоопасны. Добавляйте топливо в хорошо проветриваемом помещении. Не допускайте появления искр и огня вблизи от вас. Несоблюдение этого требования приведет к смерти или серьезной травме. (000105)

 **⚠ ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ**
Опасность пожара. При соприкосновении горючих веществ с горячими поверхностями возможно возгорание и, как следствие, пожар. Пожар может привести к смерти или серьезной травме. (000110)

 **⚠ ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ**
Опасность пожара. Устройство необходимо располагать таким образом, чтобы не допустить скапливания под ним воспламеняющегося материала. Несоблюдение этого требования может привести к смерти или серьезной травме. (000147)

 **⚠ ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ**
Горячие поверхности. При работе с машиной не прикасайтесь к горячим поверхностям. Во время использования следите, чтобы машина находилась вдали от горючих веществ. Горячие поверхности могут стать причиной серьезных ожогов или пожара. (000108)

Опасности, связанные с эксплуатацией аккумуляторных батарей



⚠ ОПАСНО!

Поражение электрическим током. Не приступайте к работе с оборудованием, если на вас надеты украшения. Это может привести к смерти или серьезной травме.

(000188)



⚠ ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ

Взрыв. Аккумуляторы выделяют взрывоопасные газы во время зарядки. Не допускайте появления искр и огня вблизи от вас. При работе с аккумуляторами носите защитную одежду. Несоблюдение этого требования может привести к смерти или серьезной травме.

(000137a)



⚠ ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ

Взрыв. Аккумуляторные батареи выделяют взрывоопасные газы. Обязательно первым отсоединяйте отрицательный кабель аккумуляторной батареи во избежание возникновения искры. Нарушение этого правила может привести к летальному исходу или причинению серьезного вреда здоровью.

(000238)



⚠ ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ

Взрыв. Запрещается бросать аккумуляторы в огонь. Аккумуляторы взрывоопасны. Раствор электролита может вызывать ожоги и слепоту. В случае попадания электролита на кожу или в глаза промойте их водой и немедленно обратитесь к врачу.

(000162)



⚠ ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ

Опасность получения ожога. Запрещено вскрывать и нарушать оболочку аккумулятора. В аккумуляторах содержится раствор электролита, который может вызвать ожоги и слепоту. При попадании электролита на кожу или в глаза промойте их водой и обратитесь за медицинской помощью.

(000163a)

⚠ ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ

Опасность загрязнения окружающей среды. Всегда утилизируйте аккумуляторы в официальном центре утилизации согласно всем местным нормам и правилам. Несоблюдение этого требования может нанести вред окружающей среде, привести к смерти или серьезной травме.

(000228)

Всегда утилизируйте аккумуляторные батареи в соответствии с местными законами и нормами. Для получения информации о местном порядке утилизации обращайтесь в местный пункт сбора и утилизации твёрдых отходов.

Эта страница намеренно оставлена пустой.

Раздел 2 Общая информация

Идентификация изделия

Табличка технических данных

На каждой генераторной установке имеется табличка технических данных, на которой указана важная информация о генераторе. В табличке технических данных указан серийный номер изделия, номинальное напряжение, номинальный ток, потребляемая мощность и т. п.

ПРИМЕЧАНИЕ. На рисунке ниже дано только общее представление. Для получения достоверной информации о вашей конкретной модели см. табличку(-и) технических данных, закреплённую(-ые) на вашем изделии.

S	Резервный	
	M	Модульный (MPS)
	P	Основной
	W	Основной модульный (MPS)
G	Газовый двигатель	
	D	Дизельный двигатель
	B	Двухтопливный двигатель
0100	Номинальная мощность (100 кВт)	
A	Номинальное напряжение (см. <i>Номинальное напряжение</i>)	
G03	Обозначение двигателя (для служебного пользования)	
6,8	Рабочий объём двигателя (6.8 = 6,8 л, 142 = 14,2 л)	
N	Вид топлива (см. <i>Вид топлива</i>)	
23	Обороты двигателя (см. <i>Обороты двигателя</i>)	
H	Панель управления (см. <i>Тип контроллера</i>)	
B	Бесщёточное возбуждение	
	P	Возбуждение от постоянного (внешнего) магнита
	D	Прямое возбуждения
Y	Стандартный кожух	
	N	Без кожуха, стандартный — для установки в помещении
	S	Глушение звука, уровень 1
	L	Глушение звука, уровень 2
Y	Установлен глушитель выхлопного шума	
	N	Глушителя выхлопного шума нет
	L	Глушитель выхлопного шума поставляется отдельно в комплекте с изделием
3	Обозначение выбросов в окружающую среду (для служебного пользования)	

Идентификационный код модели

Идентификационный код модели сообщает важную информацию о генераторной установке. Например, если код выглядит следующим образом:

SG 0100 A G03 6.8 N 23 H B Y Y 3

То у генератора будут свойства, указанные ниже полужирным шрифтом:

GENERATOR UNIT			
GEN MODEL:			
MODEISG0100AG036.8N23HBY3			
SERIAL:			
ALTERNATE			
PROD DATE:			
COUNTRY OF ORIGIN:			
GENERATOR DATA			
KW	KVA	HZ	PF
UPSIZE	ALT	KW	KVA
VOLT		/ AMP	
ENG RPM		ALT RPM	
BREAKER		AMP	
X"D		X"D	
ROTOR		STATOR	
WINDINGS @		AMBIENT	
		TEMP	
		MANUF. LOC.	
OK0876			
Образец			

Номинальное напряжение

Напряжение	Код	Описание
60 Гц	A	~120/240 В, однофазное, трёхжильный кабель
	D	~120/240 В, одно- или трёхфазное, 12-жильный кабель (при полном номинале одно- или трёхфазного напряжения; переподключение для ~277/480 В невозможно)
	G	~120/208 В, трёхфазное, 12-жильный кабель
	H	~231/400 В, трёхфазное, 12-жильный кабель (регулируется от ~380 В до ~416 В)
	J	~120/240 В, трёхфазное, 12-жильный кабель
	K	~277/480 В, трёхфазное, 12-жильный кабель
	L	~346/600 В, трёхфазное, трёхжильный кабель
50 Гц	M	~110/220 В, однофазное, трёхжильный кабель (регулируется на ~120/240 В)
	N	~115/200 В, однофазное, 12-жильный кабель
	P	~100/200 В, трёхфазное, 12-жильный кабель (регулируется на ~240 В)
	R	~231/400 В, трёхфазное, 12-жильный кабель (регулируется от ~380 В до ~416 В)
	S	~480 В, трёхфазное, трёхжильный кабель

Вид топлива

Код	Описание
B	Два вида топлива: ДТ и природный газ
D	ДТ
G	Газ
N	Природный газ (11-14 дюймов вод. ст.)
S	Природный газ под низким давлением (7-11 дюймов вод. ст.)
V	Отбор паров жидкого пропана (LPV)
L	Отбор жидкого пропана (LPL)
P	Два вида топлива со второстепенным LPL
R	Два вида топлива со второстепенным LPV

Обороты двигателя

Пример	Описание
15	1500 об/мин
18	1800 об/мин
23	2300 об/мин
30	3000 об/мин
36	3600 об/мин

ПРИМЕЧАНИЕ. В двигателях, работающих на оборотах свыше 1500 или 1800 об/мин, используется редуктор для уменьшения оборотов двигателя до необходимого значения оборотов генератора, равного 1500 об/мин (при частоте 50 Гц) или 1800 об/мин (при частоте 60 Гц).

Тип контроллера

Код	Описание
A	ComAp
G	G-панель
H	Панель управления H-100
I	Панель управления PowerZone

Описание оборудования

Данное оборудование представляет собой генераторную установку переменного тока с вращающимся полем. Генератор предназначен для подачи электрической энергии с целью обеспечения работы совместимых электропотребителей в случае отсутствия питания электросети или его падения до недопустимого уровня.

Вращающееся поле генератора напрямую связано с двигателем и приводится им в движение посредством гибких дисков или редуктора. Генераторы с четырёхполюсным ротором приводятся в действие при номинальной скорости 1800 об/мин для обеспечения подачи электропитания при частоте 60 Гц. Четырёхполюсные роторы, работающие при частоте 50 Гц, приводятся в движение при номинальной скорости 1500 об/мин.

Номинальные значения напряжения переменного тока, потребляемой мощности, силы тока, количества фаз и т. п. указаны на табличке технических данных, прикреплённой к изделию. Инструкции по идентификации рабочих характеристик изделия содержатся в разделе [Идентификационный код модели](#).

Стандартные характеристики генератора

Генератор обладает следующими характеристиками:

- Система изоляции ротора, равно как и система изоляции статора, относятся к классу H согласно стандартам NEMA MG1-22.4 и NEMA MG1-1.65.
- Генератор оснащён автономной системой вентиляции и выполнен в каплезащищённом исполнении.
- Коэффициент искажения формы кривой напряжения, полный коэффициент гармонических искажений сигнала переменного тока и коэффициент помех проводной связи оценены и признаны приемлемыми в соответствии с требованиями стандарта NEMA MG1-22.
- Все модели, испытанные на прототипах, успешно прошли испытание на симметрическое короткое замыкание трёхфазной цепи для обеспечения защиты и надёжности системы.

Совместимость генератора и электропотребителей

Генератор должен быть полностью совместим с номинальным напряжением, количеством фаз и частотой подключённых электропотребителей. Если напряжение, количество фаз и частота не совпадают, то генератор, подключённые электропотребители или все вместе могут быть повреждены.

ПРИМЕЧАНИЕ. В настоящем руководстве предполагается, что генераторная установка была правильно подобрана, установлена и подключена компетентным квалифицированным электриком или монтажной организацией. После завершения монтажа не предпринимайте никаких действий, которые могут привести к несовместимости генератора и подключённых электропотребителей.

Однофазные изделия с кодом «А» или «М»

Следующее утверждение распространяется на однофазные изделия с генератором переменного тока с кодом «А» или «М».

Генератор способен обеспечивать питание типичных бытовых потребителей, таких как асинхронные электродвигатели (дренажных насосов, холодильников, воздушных кондиционеров, печей и т. п.), электронное оборудование (телевизоры, компьютеры, мониторы и т. п.), осветительные установки и микроволновые печи.

Ограничения неравномерности нагрузки в трёхфазных изделиях

Для трёхфазных изделий максимальная неравномерность нагрузки между фазами не должна превышать 25 % от номинальной нагрузки (по току).

Ухудшение условий окружающей среды

Максимальная температура окружающей среды для генератора указана на табличке технических данных изделия. Допускаются ухудшения значений температуры окружающей среды и высоты над уровнем моря с превышением параметров, указанных на табличке технических данных, в зависимости от двигателя и номинальной мощности изделия. Для получения консультации касательно ухудшения параметров эксплуатации конкретного генератора в месте его установки обращайтесь к НУСД.

Защитные устройства двигателя и генератора

Может возникнуть необходимость в эксплуатации генератора в течение длительных промежутков времени без осуществления контроля со стороны оператора таких параметров как температура охлаждающей жидкости, давление масла, напряжение, частота и т. д. По этой причине генераторная установка оснащена комплексом датчиков, передающих на панель управления информацию, необходимую для защиты как двигателя, так и генератора. Панель управления запрограммирована на останов двигателя в случае возникновения потенциально опасных условий. К этим условиям могут относиться низкое давление масла, высокая температура охлаждающей жидкости, низкий уровень охлаждающей жидкости, заброс оборотов двигателя, повышенное или пониженное напряжение, повышенная или пониженная частота и т. д. Эти настройки заданы на заводе-изготовителе и при необходимости могут быть отрегулированы силами НУСД.

ПРИМЕЧАНИЕ. Защитные устройства двигателя и генератора упомянуты в настоящем документе только для того, чтобы сообщить владельцу общую информацию. Для получения дополнительной информации см. соответствующее руководство по технической эксплуатации панели управления. Приведённый ниже перечень не является исчерпывающим.

Датчик температуры охлаждающей жидкости

Панель управления автоматически останавливает двигатель, если температура охлаждающей жидкости превышает безопасный уровень.

Датчик низкого уровня охлаждающей жидкости

В случае падения уровня охлаждающей жидкости двигателя ниже уровня датчика низкого уровня охлаждающей жидкости, двигатель может перегреться, если не произойдёт его автоматический останов. Для предотвращения такого перегрева двигатель оснащён датчиком низкого уровня охлаждающей жидкости. Если уровень охлаждающей жидкости в двигателе упадёт ниже уровня датчика низкого уровня охлаждающей жидкости, панель управления остановит двигатель.

Датчик давления масла

Этот датчик контролирует давление масла в двигателе. Если давление масла падает ниже безопасного уровня, система управления автоматически останавливает двигатель.

Останов при превышении скорости

Прокрутка, запуск, работа и останов двигателя контролируются цепью скорости. Во время работы изделия сигналы скорости двигателя передаются на панель управления. В случае превышения установленной безопасной скорости двигателя панель управления запускает процесс автоматического останова двигателя.

Останов при превышении времени запуска

После установленной длительности прокрутки данная функция останавливает прокрутку, если двигатель всё ещё не запустился. Стандартные настройки:

- Изделие попытается выполнить запуск (прокрутку) три раза.
- Каждый цикл прокрутки длится либо 10, либо 15 секунд с последующим перерывом длительностью пять секунд (для охлаждения стартера).
- После трёх попыток запуска изделие остановится.

Останов при потере считывания оборотов в минуту

В случае пропадания сигнала скорости, передаваемого в панель управления произойдёт останов двигателя.

Аварийный сигнал низкого давления топлива

- Некоторые газовые установки оснащены сигнализатором низкого давления топлива, который включит аварийную сигнализацию, если давление топлива упадёт ниже установленного минимального значения.
- Дизельные установки с топливными баками оснащены аварийными сигнализаторами высокого и низкого уровня топлива, а также сигнализатором останова при низком уровне топлива.

Плавкие предохранители постоянного тока

Плавкие предохранители расположены внутри передней панели и защищают электропроводку и компоненты панели управления от вредящей перегрузки. Расположение и шифры предохранителей показаны на [рисунке 3-4](#).

Топливная система

Генераторная установка оснащена одной из следующих топливных систем:

- Топливная система, работающая на дизельном топливе
- Топливная система, работающая на природном газе (ПГ)
- Два вида топлива: ДТ и природный газ
- Система отбора пара жидкого пропана (LPV)
- Система отбора жидкого пропана (LPL)
- Двухтопливная система: Природный газ (основной вид топлива), пар жидкого пропана (второстепенный вид топлива)
- Двухтопливная система: Природный газ (основной вид топлива), жидкий пропан (второстепенный вид топлива)

Топливная система, работающая на дизельном топливе

Производитель рекомендует использовать дизельное топливо № 2 при температурах выше точки замерзания и дизельное топливо № 1 при температурах ниже точки замерзания. Дизельное топливо должно соответствовать следующим требованиям.

Начиная с 1 октября 2010 года владельцы и операторы, использующие дизельное топливо, должны использовать дизельное топливо, соответствующее следующим требованиям:

- Максимальное содержание серы – 15 частей на миллион.
- Цетановый индекс или содержание ароматических соединений: минимальный цетановый индекс – 40 или максимальное содержание ароматических соединений – 35 % от объёма.

Топливная система, работающая на природном газе

Природный газ поставляется местным коммунальным предприятием в парообразном состоянии по подземным трубопроводам.

Двухтопливная система

Представляет собой комплексную топливную систему, работающую на дизельном топливе и на природном газе.

Топливная система, работающая на жидком пропане

Жидкий пропан поставляется в жидком виде в резервуарах под давлением. Обычно это пропан, бутан или смесь обоих газов.

Топливная система отбора пара жидкого пропана

В системе данного типа используются пары, образовавшиеся над жидким топливом в топливной ёмкости. Приблизительно 10–20 % объёма топливной ёмкости необходимо для перехода топлива из жидкого в парообразное состояние.

Топливная система отбора жидкого пропана

Жидкий пропан в системе отбора жидкого пропана должен быть преобразован в газообразное состояние до того, как он попадёт в карбюратор двигателя. Для осуществления этого используется испарительный преобразователь. В таком преобразователе нагретая охлаждающая жидкость двигателя проходит через преобразователь, обеспечивая необходимое тепло для преобразования топлива из жидкого в газообразное состояние.

ПРИМЕЧАНИЕ. Изделия с системами отбора жидкого пропана оснащены нагревателем блока цилиндров в составе стандартного оборудования. В периоды простоя нагреватель получает питание от электросети, осуществляя нагрев охлаждающей жидкости для обеспечения процесса испарения топлива.

Двухтопливная система: топливная система, работающая на природном газе и жидком пропане

В некоторых случаях требуется применение двухтопливной системы. Этот тип топливной системы позволяет генератору работать либо на природном газе (основной вид топлива), либо на жидком пропане или его парах (второстепенный вид топлива). В случае прекращения подачи основного вида топлива (коммунальным предприятием) изделие автоматически переключается на использование второстепенного вида топлива. Такая возможность предусмотрена как на время работы, так и на время простоя.

Технические характеристики

Генератор

Номинальная мощность, ток, частота, напряжение, количество фаз и другая важная информация указаны на табличке технических данных на генераторе.

Рекомендации по маслу для двигателя

Двигатель заполнен заводским моторным маслом марки, рекомендованной поставщиком двигателя. Рекомендации по моторному маслу содержатся в соответствующем руководстве по технической эксплуатации двигателя.

Производитель рекомендует заменить первоначальное масло и масляный фильтр после первых 50 часов (или первых трёх месяцев) эксплуатации изделия. Используйте высококачественное масло, содержащее моющие присадки, с классификацией и вязкостью, соответствующей типу двигателя и температурным условиям окружающей среды. Для получения рекомендаций по маслу обратитесь к своему НУСД. Допускается использование синтетических масел аналогичной категории исполнения, соответствующих требованиям к вязкости.

- Рекомендованная категория исполнения по API для газовых двигателей: SJ, SL, SM или SN.
- Рекомендованная категория исполнения по API для дизельных двигателей: CH-4, CI-4 или CJ-4.

Охлаждающая жидкость



ОПАСНО!

Опасность отравления. Не пытайтесь откачать охлаждающую жидкость с помощью рта. Несоблюдение этого требования может привести к смерти или тяжелой травме. (000149)



ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ

Опасность получения ожогов. Не открывайте систему охлаждающей жидкости, пока двигатель полностью не остынет. Это может привести к тяжелой травме. (000154)

ОСТОРОЖНО!

Опасность перегрева. Запрещается использовать ингибитор ржавчины на основе хромовой кислоты с антифризом на основе пропиленгликоля, присадками или добавками. Это может привести к перегреву и повреждению оборудования.

(000165a)

Используйте только деионизированную или дистиллированную воду и этиленгликолевый антифриз (можно также использовать пропиленгликолевый антифриз, но не допускается его смешивание с этиленгликолевым антифризом). При добавлении охлаждающей жидкости обязательно добавляйте её в смеси 50-50.

Смазка редуктора (если таковой установлен)

Используйте только редукторное масло SAE 90 с правильной пропорцией стабилизатора Lucas Heavy Duty Oil Stabilizer. Дополнительную информацию см. в разделе [Техническое обслуживание](#).

Средства облегчения запуска (если таковые установлены)

Для обеспечения более быстрых и простых запусков в переменных климатических условиях может быть установлено одно или несколько из следующих средств облегчения запуска.

- Нагреватель охлаждающей жидкости двигателя
- Нагреватель моторного масла
- Обогреватель аккумуляторной батареи

В периоды простоя эти средства запитываются от стандартного источника питания (электросети).

Нагреватель охлаждающей жидкости двигателя

Нагревает охлаждающую жидкость двигателя во время простоя изделия. Это позволяет поддерживать двигатель в тёплом состоянии даже в холодную погоду, ускоряя запуски двигателя. Питание осуществляется от стандартной бытовой электросети.

Нагреватель масляного отстойника двигателя

Осуществляет нагрев масла в отстойнике, обеспечивая более простой запуск и более быстрый разогрев двигателя. Питание осуществляется от стандартной бытовой электросети.

Обогреватель аккумуляторной батареи

Поддерживает аккумуляторную батарею в тёплом состоянии, чтобы она могла обеспечить полный ток прокрутки при запуске в холодных условиях. Питание осуществляется от стандартной бытовой электросети.

Раздел 3 Работа

Управление и работа генератора

⚠ ВНИМАНИЕ!

Повреждение оборудования. К монтажу, эксплуатации и техническому обслуживанию разрешается допускать только квалифицированный обслуживающий персонал. Несоблюдение надлежащих требований к монтажу может привести к серьёзной травме и повреждению оборудования или имущества. (000182a)

К работе с данной генераторной установкой допускаются только уполномоченные операторы, то есть лица, которые прошли соответствующий курс обучения у НУСД. Для получения помощи с обучением уполномоченных операторов обращайтесь к местному НУСД.

В следующих инструкциях подразумевается, что генератор был правильно установлен, прошёл надлежащее обслуживание, испытания, регулировку и все другие необходимые процедуры подготовки к эксплуатации, проведённые компетентной квалифицированной монтажной организацией и НУСД. Прежде чем приступить к работе с данным (и взаимосвязанным) оборудованием, внимательно прочитайте правила техники безопасности и всю другую имеющуюся информацию по технике безопасности.

Заземление генератора

обеспечьте заземление генераторной установки в соответствии со всеми требованиями нормативно-правовых актов.



⚠ ОПАСНО!

Взрыв и пожар. Не подсоединяйте заземляющий провод к трубе, по которой перемещаются воспламеняющиеся или взрывоопасные вещества. Это может привести к смерти или серьёзной травме. (000211)

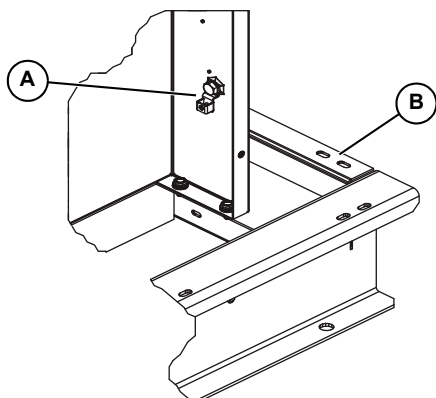


Рисунок 3-1. Электродная клемма заземления (стандартная)

001064

A	Электродная клемма заземления
B	Опорная рама

Соединения нейтрали переменного тока генератора

Заземление рекомендуется осуществлять только в одной точке в системе. Требования к правильному заземлению нейтрали см. в местных строительных нормах и правилах.

Первоначальный запуск

Первоначальный запуск генераторной установки должен осуществляться силами НУСД с документальным оформлением.

Интерфейс панели управления Н-100

С помощью панели управления Н-100, установленной на генераторе, оператор может контролировать и при необходимости запускать генератор вручную.

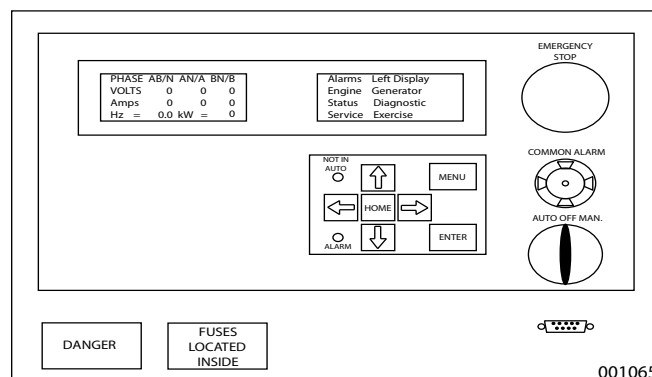


Рисунок 3-2. Интерфейс панели управления Н-100

ПРИМЕЧАНИЕ. Если изделие оснащено панелью управления, отличной от панели управления Н-100, см. соответствующую документацию на такую панель.

Кнопка аварийного останова

Красная кнопка в верхней правой части панели – это кнопка аварийного останова (EMERGENCY STOP). При нажатии этой кнопки во время работы изделия произойдёт немедленный останов генератора. Для перезапуска изделия необходимо осуществить ручной сброс кнопки аварийного останова, перевести пусковой переключатель в положение OFF (ВЫКЛ), а затем в положение AUTO (АВТО) или MAN (РУЧНОЙ) в зависимости от требуемого режима работы.

ВНИМАНИЕ!

Повреждение оборудования. Аварийный выключатель запрещено использовать для отключения питания устройства в нормальных рабочих условиях. Это может привести к повреждению оборудования. (000246)

Общий аварийный звуковой сигнализатор

Непосредственно под кнопкой аварийного останова находится общий аварийный звуковой сигнализатор (COMMON ALARM). Общий аварийный звуковой сигнализатор и функция цифрового выхода № 1 включаются в случае переключения условия отказа на аварийную сигнализацию и активации состояния отказа. Общий аварийный звуковой сигнализатор не включается в случае выдачи предупреждений или возникновения условий отказа DTC. При нажатии кнопки ENTER (ВВОД) на пульте управления происходит подтверждение сигнализации и выключение звукового сигнала. Производитель рекомендует уведомлять местного НУСД о возникновении каждой аварийной ситуации, чтобы квалифицированный обслуживающий персонал мог оценить и исправить ситуацию.

Пусковой переключатель

Ручной трёхпозиционный пусковой переключатель расположен под общим аварийным звуковым сигнализатором. Переключатель имеет следующие позиции:

- **AUTO (АВТО):** генератор автоматически запустится в случае, когда надлежащим образом подсоединённый переключатель питания обнаружит потерю или падение напряжения электросети.
- **OFF (ВЫКЛ):** приводит к незамедлительному выключению генератора и предохраняет его от автоматического запуска.
- **MAN (РУЧНОЙ):** приводит к незамедлительному включению генератора.

Левый дисплей

В левом дисплее можно задавать различные конфигурации для отображения различных меню. Дополнительную информацию см. в руководстве по эксплуатации панели управления H-100. Как правило, отображается следующая информация

- Напряжение
- Ток в амперах
- Частота
- Герцы
- Мощность в кВт

Правый дисплей

В правом дисплее отображаются:

- Информация аварийной сигнализации
- ГЛАВНОЕ меню: основная информация о двигателе, такая как давление масла, температура масла, температура воды, напряжение аккумуляторной батареи

МЕНЮ: экран навигации по главному меню:

Alarms (Аварийные сигналы)	Left Display (Левый дисплей)
Engine (Двигатель)	Generator (Генератор)
Состояние (Status)	Диагностика (Diagnostic)
Service (Обслуживание)	Тренировка (Exercise/HTS)

**Рисунок 3-3. Правый дисплей
(нажмите кнопку MENU (МЕНЮ))**

Пульт управления

На пульте управления находятся четыре кнопки со стрелками, кнопка HOME (ГЛАВНОЕ), кнопка MENU (МЕНЮ) и кнопка ENTER (ВВОД). Также на нём находятся два светодиода, один с трафаретом NOT IN AUTO (НЕ АВТО), а другой с трафаретом ALARM (АВАРИЯ).

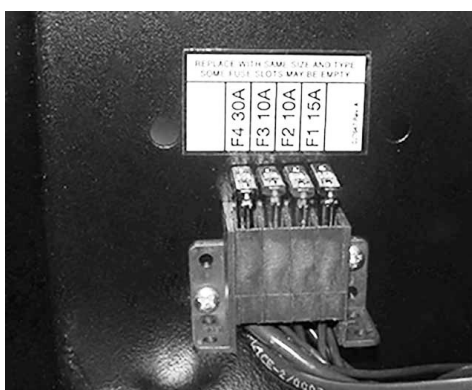
С помощью кнопок со стрелками можно перемещаться по пунктам меню, отображаемым на дисплеях. Например, при нажатии кнопки HOME (ГЛАВНОЕ) на правом дисплее отобразится главное меню. При появлении в текстовой строке мигающего курсора его можно перемещать вверх, вниз, влево или вправо, нажимая соответствующую кнопку со стрелкой.

Светодиод NOT IN AUTO (НЕ АВТО) мигает каждую секунду при установке пускового переключателя в положение OFF (ВЫКЛ) или MAN (РУЧНОЙ).

Во время штатной работы при отсутствии аварийных сигналов светодиод ALARM (АВАРИЯ) загорается на одну секунду через каждые 30 секунд (приблизительно), свидетельствуя о том, что панель находится в рабочем состоянии. В случае обнаружения активной аварийной ситуации светодиод ALARM (АВАРИЯ) мигает ежесекундно. Светодиод останется гореть, если аварийная ситуация подтверждена, но по-прежнему остаётся активной.

Блок плавких предохранителей

Блок плавких предохранителей расположен внутри панели управления в заднем нижнем левом углу. Плавкий предохранитель с номинальным током 10 А в гнезде F2 – это плавкий предохранитель панели управления.



001066

Рисунок 3-4. Блок плавких предохранителей в панели управления

ПРИМЕЧАНИЕ. В некоторых изделиях ОТСУТСТВУЕТ плавкий предохранитель в гнезде F4.

Дополнительные компоненты

Автоматический выключатель сети электропитания

Автоматический выключатель сети электропитания расположен на лицевой стороне панели пользовательских подключений высокого напряжения, обычно расположенной справа от панели управления H-100. Автоматический выключатель сети электропитания служит средством отключения генератора для отключения его от переключателя питания.

Автоматический переключатель питания



ОПАСНО!

Поражение током, повреждение оборудования и имущества. Осторожно обращайтесь с переключателями во время установки. Устанавливать поврежденный безобрывный переключатель запрещено. Это может привести к смерти или тяжелой травме, повреждению оборудования и имущества. (000195)

Стандартный автоматический переключатель питания контролирует напряжение питания электросети и в случае падения напряжения ниже заданных параметров выдаёт команду на запуск генератора. Если пусковой переключатель генератора находится в положении AUTO (АВТО), он принимает команду на запуск от автоматического переключателя питания.

Для получения информации о подключенном автоматическом переключателе питания см. соответствующее руководство для пользователя автоматического переключателя питания.

Автоматическое зарядное устройство

Изделие может быть оснащено одним из следующих типов зарядных устройств:

- 2,5 А
- 10 А

Зарядное устройство с номинальным током 2,5 А рассчитано только на напряжение 12 В постоянного тока. Зарядное устройство с номинальным током 10 А может быть рассчитано на напряжение 12 В или 24 В постоянного тока в зависимости от напряжения электросистемы постоянного тока двигателя.

Оба зарядных устройства полностью автоматические поплавкового типа и полностью защищены плавкими предохранителями (на входе и на выходе). Они оснащены автоматическим ограничителем тока для уменьшения риска избыточного заряда и устройством автоматического обслуживания напряжения зарядки. Поэтому они могут быть подсоединены к аккумуляторным батареям на постоянной основе.

Для включения зарядных устройств необходимо подключение заряженной аккумуляторной батареи. Аккумуляторная батарея обеспечивает добавочное напряжение для зарядного устройства, поэтому при полностью разряженной аккумуляторной батарее зарядное устройство работать не будет. Необходимое добавочное напряжение составляет приблизительно 9–11 В для 12-вольтовой системы постоянного тока и 18–22 В для 24-вольтовой системы постоянного тока. Если напряжение аккумуляторной батареи ниже добавочного напряжения, замените её.

Процедуры реагирования на аварийную сигнализацию

Генератор защищён установленными заводом-изготовителем аварийными сигнализациями и предупреждениями. Аварийные сигнализации и предупреждения предупреждают владельца о возникновении условия отказа, которое требует внимания и выполнения действий для сохранения генератора в эффективном и безопасном рабочем состоянии.

При срабатывании аварийной сигнализации выдаётся общая аварийная звуковая сигнализация, мигает светодиод ALARM (АВАРИЯ), а на правом дисплее появляется страница аварийных сигналов.

ПРИМЕЧАНИЕ. Не все отказы могут быть исправлены и устранены владельцем или оператором. Некоторые предупреждения и большинство аварийных ситуаций должны быть безопасно устранены квалифицированным дилером или обученным техником.

Предупреждения

Предупреждения представляют собой аварийные сигналы самого низкого уровня и формируются для предупреждения оператора об изменениях в рабочих условиях, которые могут потребовать выполнения действий или проверки. Предупреждения сбрасываются, как только они перестают быть активными.

Аварийные сигналы, не требующие останова

Аварийные сигналы, не требующие останова, требуют более срочного внимания, чем предупреждения, и указывают на параметр системы, который приближается к предельному безопасному рабочему значению или превысил его. Аварийные сигналы, не требующие останова, требуют некоторых действий, таких как проверка, непрерывный контроль и т. п. Аварийные сигналы такого типа сбрасываются, как только они перестают быть активными после подтверждения.

Сигналы аварийного останова

Сигналы аварийного останова защищают генератор от повреждений и указывают на отказ системы, который может привести к повреждению изделия, если немедленно не провести проверку и устранение неисправности. Сигналы аварийного останова сбрасываются только после установки пускового переключателя в положение OFF (ВЫКЛ) и после того, как они перестают быть активными.

Окно аварийных сигналов

На правом дисплее могут отображаться три системные страницы предупреждений и аварийных сигналов. На каждой странице могут отображаться три предупреждения и (или) аварийных сигнала. Если суммарно сформировано более девяти предупреждений или аварийных сигналов, отображаются только самые последние из них. Все предупреждения и аварийные сигналы остаются в списке до тех пор, пока не будут сброшены.

- Предупреждения сбрасываются, как только они перестают быть активными.
- Аварийные сигналы сбрасываются после подтверждения и исправления аварийной ситуации.
- Сигналы аварийного останова сбрасываются только после их подтверждения, исправления аварийной ситуации, перевода пускового переключателя из положения AUTO (АВТО) в положение OFF (ВЫКЛ) и после того, как они перестают быть активными.

При любом активном предупреждении или аварийном сигнале выдаётся общая аварийная звуковая сигнализация и на правом дисплее незамедлительно появляется первая страница аварийной сигнализации.

Wr * COOLANT TEMP HI	
n/a	
n/a	
ACK	More <---->(1 - 3)

Рисунок 3-5. Системная страница предупреждений и аварийных сигналов

См. **рисунок 3-5**. На странице аварийной сигнализации отображается следующая информация:

Wr	=	Предупреждение (AI = Аварийный сигнал, SD = сигнал аварийного останова).
*	=	Указывает на то, что аварийный сигнал ещё не подтверждён.
COOLANT TEMP HI (ВЫСОКАЯ ТЕМПЕРАТУРА ОХЛАЖДАЮЩЕЙ ЖИДКОСТИ)	=	Указывает на возникновение условия отказа. (Hi = срабатывание при превышении верхнего порога; (Hi = срабатывание при опускании ниже нижнего порога;
n/a	=	Указывает, что других аварийных сигналов или предупреждений нет и эти строки свободны.
Курсор мигает на «А» в строке «ACK»	=	Нажмите кнопку ENTER (ВВОД) для подтверждения аварийного сигнала. Звуковой сигнал прекратится и звёздочка (*) исчезнет с дисплея.
More (Ещё) <----> (1-3)	=	Указывает, что могут быть сформированы три страницы с информацией аварийной сигнализации.

Процедура реагирования на неисправность общего характера

1. Нажмите кнопку ENTER (ВВОД) для подтверждения неисправности, выключения звуковой сигнализации и переключения светодиода ALARM (АВАРИЯ) из мигающего в горящее состояние.
2. Внимательно прочитайте каждую строку на странице предупреждений и аварийных сигналов, чтобы определить возникшее условие отказа. В случае возникновения более чем одного отказа самый последний будет отображаться в списке первым.
3. Нажмите кнопку MENU (МЕНЮ) для отображения экрана навигации по главному меню.
4. В зависимости от условия отказа используйте кнопки со стрелками для перехода в соответствующую область и нажмите кнопку ENTER (ВВОД).
5. Изучите информацию, отображаемую для затронутой области.
6. Определите необходимые действия по устранению неисправности.
7. В случае устранения условия отказа светодиод ALARM (АВАРИЯ) погаснет.

Работа изделия с автоматическим переключателем питания

Если генератор оснащён автоматическим переключателем питания, двигатель может запускаться и останавливаться автоматически или вручную.

ПРИМЕЧАНИЕ. Для получения информации об используемых переключателях питания см. соответствующее руководство, обратив особое внимание на опасности, которые могут возникнуть во время работы.

При штатной работе генератор работает в автоматическом режиме с автоматическим переключателем питания. Когда переключатель питания обнаруживает нарушение или отключение питания от электросети, он выдаёт команду на запуск генератора, происходит автоматический запуск генератора и переключатель питания переключает питание электропотребителей с электросети на генератор (в аварийной ситуации). Важно убедиться, что генератор и все подключенные к нему автоматические переключатели питания были правильно соединены и переведены в автоматический режим для штатной работы.

Работа изделия с ручным переключателем питания

Если генератор оснащён переключателем питания, предназначенным для работы только в ручном режиме, или если автоматический переключатель питания неисправен и может быть переключён только вручную, применяется следующий порядок действий. Ручной переключатель питания не обеспечит автоматический запуск.



ОПАСНО!

Поражение электрическим током. Не переключайте вручную под нагрузкой. Перед выполнением переключения вручную безобрывный переключатель нужно отсоединить от всех источников питания. Несоблюдение этого требования приведет к серьезной травме и даже к смерти, а также к повреждению оборудования.

(000132)



ОПАСНО!

Поражение током. Доступ к внутренней части безобрывного выключателя разрешен только уполномоченному персоналу. Двери корпуса безобрывного переключателя следует держать закрытыми и запертыми на ключ. Невыполнение этого требования приведет к смерти или тяжелой травме.

(000213)

Запуск двигателя и переключение питания в ручном режиме

Если изделие оснащено панелью управления, отличной от панели управления Н-100, см. соответствующую документацию на такую панель. Для получения дополнительной и специальной информации о переключателе питания, подключённом к генератору, также см. соответствующее руководство на переключатель питания.

Для ручного перевода электропотребителя с питания от электросети на питание от генератора (аварийный источник питания):

1. Убедитесь, что генератор выключен и автоматический выключатель сети электропитания находится в выключенном (разомкнутом) положении, выключите или отсоедините питание электросети переключателя питания с помощью имеющихся средств (например, автоматического выключателя сети электропитания или других средств отключения).
2. Установите рукоятку переключения в положение EMERGENCY (STANDBY/GENERATOR) [АВАРИЙНЫЙ (РЕЗЕРВНЫЙ/ГЕНЕРАТОР)], подключив цепи электропотребителей к аварийному источнику питания (генератору).
3. Установите автоматический выключатель сети электропитания генератора в выключенное (разомкнутое) положение.
4. Запустите генератор.
5. Дайте двигателю стабилизироваться и прогреться.
6. Проверьте показания всех приборов и индикаторов. Убедившись, что все показания правильные, установите автоматический выключатель сети электропитания аварийного генератора во включённое (замкнутое) положение.
7. Теперь питание на цепи электропотребителей подаёт стационарный аварийный генератор.

Обратное переключение и останов

Для ручного переключения питания электропотребителей обратно от электросети и останова генератора:

1. Установите автоматический выключатель сети электропитания стационарного аварийного генератора в выключенное (разомкнутое) положение.
2. Убедитесь, что сетевое питание переключателя питания выключено (разомкните сетевой выключатель).

3. Вручную переведите рукоятку переключателя питания в положение UTILITY (NORMAL) [СЕТЬ (ШТАТНЫЙ)], т.е. для переключения цепей электропотребителей на питание от электросети.
4. Включите подачу питания от электросети на переключатель питания с помощью имеющихся средств (например, автоматического выключателя сети электропитания).
5. Дайте генератору поработать на холостом ходу 5–10 минут для стабилизации внутренних температур.
6. Выключите генератор.

Останов генератора под нагрузкой

ВАЖНОЕ ПРИМЕЧАНИЕ. Для выключения генератора во время прерывания подачи электропитания с целью выполнения технического обслуживания или для экономии топлива выполните следующие действия:

Выключение генератора [при работе в режиме AUTO (Автоматический) или в режиме реального времени]:

1. Отключите главный выключатель питания от электросети.
2. Установите автоматический выключатель сети электропитания на генераторе в положение OFF (OPEN) [ВЫКЛ (РАЗОМКНУТ)].
3. Дайте генератору поработать пять минут, чтобы охладиться.
4. Выключите генератор.

Повторное включение генератора:

1. Переведите генератор в обратно режим AUTO (АВТО) и дайте ему запуститься и прогреться в течение нескольких минут.
2. Установите автоматический выключатель сети электропитания на генераторе в положение ON (ВКЛ).

Система переключится в автоматический режим. Главный выключатель питания от электросети можно установить в положение ON (CLOSED) [ВКЛ (ЗАМКНУТ)]. Чтобы отключить изделие, необходимо повторить весь данный процесс.

Раздел 4 Техническое обслуживание

Выбросы

Генераторы данных моделей разрешено использовать только в странах, в которых отсутствуют нормативные требования по выбросам в атмосферу для стационарных генераторных установок.

Техническое обслуживание

Для обеспечения надёжной работы данного изделия критически важно проведение периодического осмотра и технического обслуживания. Ниже приведён регламент технического обслуживания, рекомендованный производителем. Установленные интервалы являются максимально необходимыми, когда изделие используется в стандартных условиях в качестве резервного источника питания (приблизительно 250 часов в год). В случае использования изделия в тяжёлых условиях (таких как длительные прерывания подачи электропитания, очень высокие или очень низкие условия окружающей среды или чрезвычайно грязная или запылённая окружающая среда) потребуются более частое проведение работ по техническому обслуживанию. Для определения следующего необходимого интервала технического обслуживания руководствуйтесь календарным графиком или наработкой в часах после предыдущего технического обслуживания в зависимости от того, какое событие наступит первым. Обратите внимание, что периодичность некоторых проверок основывается только на часах наработки.

Могут быть случаи, в которых генератор должен непрерывно работать в течение длительных промежутков времени (например, во время длительных прерываний подачи электропитания). Во время таких длительных периодов работы некоторые проверки необходимо будет проводить чаще (на основании наработки в часах). Для таких периодов работы используйте рекомендацию «Техническое обслуживание при длительной продолжительности работы».

Прежде чем выполнять работы по техническому обслуживанию, убедитесь, что вы соблюдаете все требования техники безопасности и меры предосторожности, содержащиеся в руководстве по эксплуатации изделия или руководстве по техническому обслуживанию и эксплуатации двигателя.

Периодичность технического обслуживания

Техническое обслуживание при длительной продолжительности работы: ежедневные проверки, которые необходимо выполнять в случае непрерывной работы изделия в течение длительных промежутков времени. Эти проверки и периодические ежемесячные проверки могут выполняться уполномоченным оператором.

ПРИМЕЧАНИЕ. В изделиях, оснащённых редуктором, редукторное масло следует проверять ежемесячно или каждые 100 часов работы.

- 1А. **Единоразовый** послемонтажный технический осмотр генераторной установки в начале эксплуатации для проверки её готовности к работе, переключения на неё потребителей и способности работать на нагрузку в случае необходимости, а также для выявления возможных неисправностей. *Выполняется ТОЛЬКО ОДИН РАЗ после первых трёх месяцев или первых 50 часов работы после монтажа и пуска изделия.*

Различные интервалы технического обслуживания обозначаются по номерам интервалов:

1. Частый периодический осмотр генераторной установки для проверки её готовности к работе в случае необходимости, а также для выявления возможных неисправностей. *Выполняется ежемесячно или через каждые 24 часа (с перерывами) работы изделия.*
2. Эксплуатационный технический осмотр генераторной установки для проверки её готовности к работе и способности работать на нагрузку в случае необходимости, а также для выявления возможных неисправностей. *Выполняется через каждые 6 месяцев или 125 часов работы изделия.*
3. Технический осмотр генераторной установки на среднем уровне для проверки её готовности к работе и способности работать на нагрузку в случае необходимости, а также для выявления возможных неисправностей. *Выполняется ежегодно или через каждые 250 часов работы изделия.*
4. Комплексный технический осмотр генераторной установки для проверки качества её обслуживания, готовности к работе и способности работать на нагрузку в случае необходимости, а также для выявления возможных неисправностей. *Выполняется через каждые 24 месяца или 500 часов работы.*

ПРИМЕЧАНИЕ. На уровнях технического обслуживания 2, 3 и 4 требуется использование соответствующего руководства по технической эксплуатации двигателя, при этом работы должны выполняться квалифицированным специалистом по техническому обслуживанию.

Регламент технического обслуживания

На следующих страницах представлен регламент технического обслуживания, в котором описаны проверки и работы, которые необходимо выполнять через каждый установленный интервал технического обслуживания. Некоторые работы по техническому обслуживанию на разных уровнях объединены. Например, если подошло время выполнения работ, выполняющихся через каждые 6 месяцев, одновременно следует выполнить ежемесячные работы и работы, выполняющиеся через каждые 6 месяцев. Аналогично, если подошло время выполнения работ, выполняющихся ежегодно, также следует выполнить ежемесячные работы и работы, выполняющиеся через каждые 6 месяцев. На листах имеется место для регистрации данных и подписи лица, выполнившего работы, а также для регистрации количества часов наработки двигателя и другой важной информации. В нижней части каждого листа также имеется место для регистрации добавленных жидкостей, заменённых деталей или выполненных работ по устранению неисправностей. Вся зарегистрированная таким образом информация представляет собой подробную историю технического обслуживания изделия. Эта история технического обслуживания может потребоваться для подтверждения гарантии, и её рекомендуется вести на протяжении всего срока службы изделия.

Производитель рекомендует, чтобы работы по техническому обслуживанию, выходящие за пределы ежемесячных проверок, выполнялись силами НУСД.

Примечания и объяснения работ по техническому обслуживанию

Работы по техническому обслуживанию	Описание
Масло и масляный фильтр	Замените масло и масляный фильтр вскоре после запуска изделия или ввода его в эксплуатацию. Рекомендуется выполнять это через каждые 50 часов работы или после первых трёх месяцев эксплуатации. После этого выполняйте замену масла и масляного фильтра через каждые 250 часов работы (или ежегодно). Если используется программа анализа масла (ежегодно), приемлемая периодичность замены масла по результатам анализа может быть увеличена до 500 часов работы или одного раза в два года.
Масло для редуктора (если таковой установлен)	Выполняйте замену редукторного масла через каждые два года или 600 часов работы. Проверьте уровень редукторного масла ежемесячно или через каждые 100 часов работы.
Качество охлаждающей жидкости	Ежегодно выполняйте проверку надлежащего уровня термозащиты охлаждающей жидкости. Выполняйте дренаж, промывку и перезаправку системы охлаждения свежей охлаждающей жидкостью через каждые два года вне зависимости от времени наработки.
Гибкие шланги	Выполняйте проверку шлангов охлаждающей жидкости, топливных шлангов (шлангов подачи газа из регулятора в смеситель), масляных шлангов, шлангов охлаждения воздуха подпитки, шлангов нагревателя блока цилиндров, гибких соединений и т. п. через каждые два года вне зависимости от времени наработки.
Ремни привода вспомогательных агрегатов двигателя	Выполняйте замену ремней привода вспомогательных агрегатов двигателя через каждые два года вне зависимости от времени наработки. При необходимости проверьте и замените автоматический натяжной механизм (если таковой используется).
Магнитные датчики, установленные на кожухе маховика	Выполняйте демонтаж, очистку, осмотр и обнуление магнитных датчиков до необходимого рабочего выходного напряжения через каждые два года.
Коленчатый и (или) кулачковый датчик системы зажигания	Выполните визуальную проверку (снаружи) на предмет чистоты и герметичности.

ПРИМЕЧАНИЕ. В некоторых условиях эксплуатации может потребоваться более частое проведение работ по техническому обслуживанию и более частая работа под нагрузкой.

ПРИМЕЧАНИЕ. В данном регламенте не отражены все возможные требования регламента технического обслуживания производителя какого-либо конкретного двигателя, особенно если изделие используется не в качестве резервного источника питания.

ПРИМЕЧАНИЕ. Для получения дополнительной информации о регламентах технического обслуживания и поддержки в ваших условиях эксплуатации обращайтесь к вашему местному НУСД.

Техническое обслуживание при длительной продолжительности работы

Данные работы по техническому обслуживанию могут выполняться силами НУСД или уполномоченного оператора. Соблюдайте все указания по технике безопасности, содержащиеся в руководстве пользователя.

Работы по ТО, выполняемые НУСД или уполномоченным оператором. Выполняйте операции 1–8 и 11 через каждые 24 часа непрерывной работы.		ТО выполнил Дата, инициалы
1. Перед остановом изделия выполните тщательный визуальный контроль на предмет утечек, незатянутых компонентов или соединений, явного чрезмерного износа или повреждений. По всем замеченным несоответствиям следует провести дальнейшую проверку и устранение неисправностей, когда изделие не работает.		
2. Выполните останов изделия согласно процедуре, описанной в руководстве пользователя.		
3. Проверьте уровень масла в двигателе. Уровень должен быть между отметками низкого уровня и полного заполнения на масляном щупе. При необходимости отрегулируйте.		
4. Проверьте уровень охлаждающей жидкости в двигателе. Убедитесь, что уровень в отстойнике сливной жидкости находится между отметками холодного и горячего уровня. При необходимости отрегулируйте. Используйте только смесь соответствующей охлаждающей жидкости в пропорциях 50/50.		
5. Выполните визуальную проверку ремней привода вспомогательных агрегатов двигателя и соединительного устройства вентилятора (при его наличии) на предмет правильного натяжения и признаков истирания, износа, устаревания или повреждений. При необходимости устраните неисправности.		
6. Выполните визуальную проверку всех шлангов и соединений (выпуска, впуска, охлаждающей жидкости, нагревателя блока цилиндров, топливных линий и фильтров, масляных фильтров и т. п.) на предмет утечек, герметичности, признаков устаревания, износа или повреждений. При необходимости устраните неисправности.		
7. Выполните проверку отверстий для впуска и выпуска воздуха (вентиляционные отверстия в корпусе или в здании) на предмет засорения или закупоривания. При необходимости устраните неисправности.		
8. Выполните визуальную проверку системы подачи топлива на предмет утечек или повреждений. При необходимости устраните неисправности.		
9. Только для изделий, оснащённых редуктором: выполняйте проверку уровня масла в редукторе через каждые 100 часов работы. Отрегулируйте по мере необходимости.		
10. Еженедельно во время работы: проверьте уровень электролита в аккумуляторной батарее (если есть доступ). Отрегулируйте по мере необходимости (для пополнения гальванических элементов добавляйте только дистиллированную или деионизированную воду).		
11. Верните изделие в рабочее состояние и перезапустите его. Проверьте напряжение и частоту. Выполните визуальную проверку изделия на предмет утечек, незатянутых соединений или компонентов. Верните изделие в эксплуатацию.		
Дата проведения осмотра:		Показания счётчика наработки:
Подпись НУСД или уполномоченного оператора, свидетельствующая о завершении осмотра:		
Зарегистрируйте информацию о добавлении масла или охлаждающей жидкости и замечания об обнаруженных отклонениях и предпринятых действиях для устранения неисправностей.		

Работы по ТО, выполняемые НУСД или уполномоченным оператором		ТО выполнил Дата, инициалы
1.	Выведите изделие из эксплуатации согласно инструкциям, изложенным в руководстве пользователя.	
2.	Проверьте уровень масла в двигателе. Уровень должен быть между отметками низкого уровня и полного заполнения на масляном щупе. При необходимости отрегулируйте.	
3.	Только для изделий, оснащённых редуктором: проверьте уровень масла в редукторе. При необходимости отрегулируйте.	
4.	Проверьте уровень охлаждающей жидкости в двигателе. Убедитесь, что уровень в отстойнике сливной жидкости находится между отметками холодного и горячего уровня. При необходимости отрегулируйте. Используйте только смесь соответствующей охлаждающей жидкости в пропорциях 50/50.	
5.	Проверьте уровень электролита в аккумуляторной батарее (если есть доступ). Отрегулируйте по мере необходимости (для пополнения гальванических элементов добавляйте только дистиллированную или деионизированную воду).	
6.	Проверьте клеммы, разъёмы и кабели аккумуляторной батареи и соединения зарядного устройства, а также прижимы батареи на предмет наличия признаков коррозии, ослабления крепления и т. п.	
7.	Проверьте работу и состояние зарядного устройства. Проверьте работу и состояние устанавливаемых по заказу нагревателя блока цилиндров, масляного отстойника двигателя и обогревателя аккумуляторной батареи (если таковые установлены). При необходимости устраните неисправности.	
8.	Выполните проверку отверстий для впуска и выпуска воздуха (вентиляционные отверстия в корпусе или в здании) на предмет засорения или закупоривания. При необходимости устраните неисправности.	
9.	Выполните визуальную проверку системы подачи топлива на предмет утечек или повреждений. При необходимости устраните неисправности.	
10.	Выполните 5-минутное рабочее испытание изделия без нагрузки. Проверьте напряжение и частоту. Выполните визуальную проверку изделия на предмет утечек, износа, повреждений, незатянутых соединений или компонентов и коррозии. При необходимости устраните неисправности. Напряжение: Частота:	
11.	Если на панели управления есть журналы аварийных сигналов и (или) событий или учёта эксплуатации, сохраните эти журналы в файл истории изделия.	
12.	Верните изделие в рабочее состояние.	
Дата проведения осмотра:		Показания счётчика наработки:
Подпись НУСД или уполномоченного оператора, свидетельствующая о завершении осмотра:		
Зарегистрируйте информацию о добавлении масла или охлаждающей жидкости и замечания об обнаруженных отклонениях и предпринятых действиях для устранения неисправностей.		

Техническое обслуживание на уровне 2 – через каждые 6 месяцев или 125 часов работы

Данные работы по ТО должны выполняться НУСД. Выполняйте данные работы через каждые шесть месяцев или 125 часов работы. Выполняйте эти работы в дополнение к периодическому ежемесячному регламентному ТО. Соблюдайте все указания по технике безопасности, содержащиеся в руководстве пользователя. Для выполнения некоторых из этих работ потребуется использовать соответствующее руководство по технической эксплуатации двигателя.

Работы, выполняемые силами НУСД	ТО выполнил Дата, инициалы
1. Выведите изделие из эксплуатации согласно процедуре, описанной в руководстве пользователя.	
2. Выполните проверку ремней привода вспомогательных агрегатов двигателя и соединительного устройства вентилятора (при его наличии) на предмет правильного натяжения, износа, истирания, устаревания или повреждений. При необходимости устраните неисправности.	
3. Проверьте все шланги, трубопроводы и соединения (впуска, выпуска, охлаждающей жидкости, нагревателя блока цилиндров, топливных линий и фильтров, масляных линий и фильтров) на предмет герметичности, утечек, устаревания или неисправностей. При необходимости устраните неисправности.	
4. Проведите испытание аккумуляторной батареи под нагрузкой или проверьте уровни электролита (удельную плотность) с помощью гидрометра.	
5. Верните изделие в рабочее состояние и проведите его испытание. Переведите изделие в автоматический режим работы и разомкните выключатель питания от электросети для принудительного запуска изделия и переключения на питание электропотребителей. Выполните тренировку изделия под нагрузкой в течение 15 минут, визуально проверяя наличие утечек, незатянутых соединений или компонентов и нештатных условий работы. Во время работы изделия зарегистрируйте параметры напряжения и частоты. Восстановите питание от электросети и проверьте процесс перехода на питание от электросети, охлаждения и останова. Устраните все отклонения. Напряжение: Частота: кВт: кВА:	
6. Если на панели управления есть журналы аварийных сигналов и (или) событий или учёта эксплуатации, сохраните эти журналы в файл истории изделия.	
7. Верните изделие в рабочее состояние.	
Дата проведения осмотра:	Показания счётчика наработки:
Подпись НУСД, свидетельствующая о завершении осмотра:	
Зарегистрируйте информацию о добавлении масла или охлаждающей жидкости и замечания об обнаруженных отклонениях и предпринятых действиях для устранения неисправностей.	

Техническое обслуживание на уровне 3 – ежегодно или через каждые 250 часов работы

Данные работы по ТО должны выполняться НУСД. Выполняйте данные работы через каждые 12 месяцев или 250 часов работы. Выполняйте эти работы в дополнение к периодическому ежемесячному и полугодовому регламентному ТО. Соблюдайте все указания по технике безопасности, содержащиеся в руководстве пользователя. Для выполнения некоторых из этих работ потребуется использовать соответствующее руководство по технической эксплуатации двигателя.

Работы, выполняемые силами НУСД	ТО выполнил Дата, инициалы
1. Выведите изделие из эксплуатации согласно процедуре, описанной в руководстве пользователя. Для выполнения некоторых из этих работ потребуется использовать соответствующее руководство по технической эксплуатации двигателя.	
2. Замените масло в двигателе.	
3. Замените масляный(-е) фильтр(-ы) двигателя.	
4. Проверьте воздушный фильтр. При необходимости замените.	
5. Только для газовых двигателей: Выполните осмотр, очистку и проверку зазора свечей зажигания. При необходимости замените.	
6. Только для газовых двигателей: Выполните осмотр проводки зажигания на предмет повреждений, устаревания и надёжности крепления. При необходимости замените.	
7. Только для дизельных двигателей: Проверьте качество топлива. При необходимости удалите воду и осадок из бака. Отфильтруйте или очистите топливо и добавьте дополнительные присадки, необходимые для обеспечения качества топлива.	
8. Только для дизельных двигателей: Замените основной и второстепенный топливные фильтры (при наличии). Очистите водоотделитель или механический фильтр (при наличии). Залейте и опорожните топливную систему в соответствии с требованиями руководства по технической эксплуатации двигателя.	
9. Выполните проверку ремней привода вспомогательных агрегатов двигателя и соединительного устройства вентилятора (при его наличии) на предмет правильного натяжения, износа или истирания, устаревания или повреждений. При необходимости устраните неисправности.	
10. Проверьте все шланги, трубопроводы и соединения (впуска, выпуска, охлаждающей жидкости, нагревателя блока цилиндров, топливных линий и фильтров, масляных линий и фильтров) на предмет герметичности, утечек, устаревания или неисправностей. При необходимости устраните неисправности.	
11. Выполните визуальную проверку радиатора и сердечника воздуха наддува (при его наличии) на предмет накопления грязи, мусора или загрязнения маслом (снаружи). При необходимости выполните очистку и устраните неисправности.	
12. Проверьте уровень термозащиты охлаждающей жидкости. При необходимости устраните неисправности.	
13. Проверьте все соединения электропроводки в соединительных панелях высокого и низкого напряжения. Выполните проверки на предмет наличия незатянутых соединений, коррозии, образования электрической дуги или повреждений. Проверьте крутящий момент на всех кольцевых клеммах основной нагрузки на разъёмах генератора (автоматического выключателя сети электропитания) и разъёмах переключателя питания (см. соответствующее руководство на переключатель питания). При необходимости устраните неисправности.	

Техническое обслуживание на уровне 4 – через каждые два года или 500 часов работы

Данные работы по ТО должны выполняться НУСД. Выполняйте данные работы через каждые 24 месяца или 500 часов работы. Выполняйте эти работы в дополнение к периодическому ежемесячному, полугодовому и ежегодному регламентному ТО. Соблюдайте все указания по технике безопасности, содержащиеся в руководстве пользователя. Для выполнения некоторых из этих работ потребуется использовать соответствующее руководство по технической эксплуатации двигателя.

Работы, выполняемые силами НУСД	ТО выполнил Дата, инициалы
1. Выведите изделие из эксплуатации согласно процедуре, описанной в руководстве пользователя. Для выполнения некоторых из этих работ потребуется использовать соответствующее руководство по технической эксплуатации двигателя.	
2. Проверьте клапанный зазор в двигателе, как указано в руководстве по технической эксплуатации двигателя. ПРИМЕЧАНИЕ. Эта работа НЕ требуется для двигателей с гидравлическими фильтрами. Проверьте руководство по технической эксплуатации двигателя.	
3. Только для изделий, оснащённых редуктором: замените редукторное масло. Можно продлить до 600 часов.	
4. Замените воздушный(-е) фильтр(-ы) двигателя.	
5. Только для газовых двигателей: замените свечи зажигания. Зазор согласно техническим условиям двигателя.	
6. Замените ремни привода вспомогательных агрегатов двигателя. Осмотрите и смажьте (при необходимости) устройство натяжения ремня (при его наличии) и при необходимости замените его.	
7. Выполните дренаж и промывку системы охлаждения. Заполните её свежей охлаждающей жидкостью соответствующего типа (смесь 50/50).	
8. Замените все гибкие шланги: шланги охлаждающей жидкости, в том числе шланги нагревателя блока цилиндров и испарителя (при наличии); соединительные шланги/соединения/муфты системы воздуха наддува, а также все гибкие трубопроводы в топливной и масляной системе.	
9. Замените топливный фильтр. Перед запуском изделия убедитесь, что топливная система была опорожнена и залита (только для дизельных двигателей).	
10. Снимите, очистите, осмотрите, установите на место магнитный(-е) датчик(-и) маховика (при наличии) и установите на них необходимый уровень напряжения.	

Блокировка запуска генератора для проведения технического обслуживания

Возможны две ситуации, в которых может потребоваться проведение технического обслуживания изделия:

1. Изделие находится в режиме ожидания (автоматическом) и НЕ работает. Для блокировки запуска изделия в такой ситуации с целью выполнения проверок или технического обслуживания выполните действия, описанные в разделе **Блокировка запуска генератора**.
2. Изделие работает и подаёт питание электропотребителям. Для безопасного останова изделия без повреждения электропотребителей или генератора выполните действия по останову изделия во время работы. См. раздел **Останов и перезапуск работающего генератора**. Перед остановом работающего изделия для технического обслуживания обязательно предупредите персонал о временном отключении питания, чтобы оборудование, которое может быть повреждено, было правильно выключено или переведено в режим ожидания.

Блокировка запуска генератора

ПЕРЕД выполнением каких-либо работ по техническому обслуживанию, для предотвращения несчастных случаев выполните блокировку запуска генераторной установки и (или) подключения к ней потребителей.

1. Установите переключатель AUTO/OFF/MANUAL (АВТО/ВЫКЛ/РУЧНОЙ) на панели управления в положение OFF (ВЫКЛ).
2. Извлеките плавкий предохранитель панели управления (предохранитель F2-10A).
3. Выключите питание зарядного устройства (извлеките плавкий предохранитель типа АТС зарядного устройства или разомкните автоматический выключатель зарядного устройства, расположенный в панели управления нагрузкой).
4. Отсоедините отрицательный кабель аккумуляторной батареи.

ПРИМЕЧАНИЕ. Зарядное устройство должно быть выключено ДО отсоединения кабеля аккумуляторной батареи во избежание возникновения перегрузки по току и предотвращения перегорания чувствительных компонентов и цепей панели управления.

ПРИМЕЧАНИЕ. После выполнения работ по техническому обслуживанию выполните эти же действия в обратном порядке, чтобы вернуть изделие в режим ожидания для штатной работы.

Останов и перезапуск работающего генератора

Если изделие работает и необходимо выполнить требуемые проверки:

1. Сообщите о прекращении подачи питания электропотребителям (предупредите всех пользователей оборудования о временном прекращении подачи питания). В зависимости от условий эксплуатации перед остановом изделия может потребоваться проведение других действий.
2. Разомкните автоматический выключатель сети электропитания от электросети.
3. Разомкните автоматический выключатель сети электропитания генератора.
4. Дождитесь, пока изделие остынет (работая без нагрузки) в течение приблизительно пяти минут во избежание повреждения особо важных компонентов двигателя.
5. Установите переключатель AUTO/OFF/MANUAL (АВТО/ВЫКЛ/РУЧНОЙ) на панели управления в положение OFF (ВЫКЛ). В зависимости от условий эксплуатации на этом этапе может потребоваться вывешивание предупредительных бирок или осуществление предохранительных блокировок.
6. Выполните необходимые проверки или работы по техническому обслуживанию (руководствуясь требованиями к почасовой наработке).
7. После выполнения всех работ и устранения всех неисправностей установите переключатель AUTO/OFF/MANUAL (АВТО/ВЫКЛ/РУЧНОЙ) на панели управления в положение AUTO (АВТО).
8. При работающем генераторе, после проверки правильности всех параметров двигателя и генератора (напряжение, частота, температура охлаждающей жидкости, давление масла и т. д.) замкните автоматический выключатель сети электропитания генератора. Изделие примет нагрузку и будет работать на неё.
9. Выполните последнюю визуальную проверку генераторной установки, чтобы убедиться в правильности её работы.
10. Замкните автоматический выключатель сети электропитания от электросети.

Работы по техническому обслуживанию

Визуальная проверка изделия

Периодически выполняйте визуальную проверку изделия. При обнаружении неисправностей свяжитесь с вашим местным НУСД. Выполните следующие проверки.

- Проверьте наличие посторонних предметов, мусора, наростов травы или сорных растений, которые могут заслонять поток охлаждающего воздуха, входящий и выходящий из вентиляционных жалюзи изделия.
- Выполните визуальную проверку шлангов и шланговых соединений на наличие признаков утечек. Сюда относятся все шланги охлаждающей жидкости, топливные шланги, соединения системы выпуска, соединения системы впуска и т. д. Также проверьте блок цилиндров двигателя и редуктор (при наличии) на наличие признаков утечек.
- Выполните визуальную проверку ремней привода вспомогательных агрегатов двигателя на наличие явных признаков износа, истирания или устаревания, а также явного ослабления натяжения. «Визгливый» звук, издаваемый во время запуска и работы, может свидетельствовать об ослабленном ремне.

Проверка жидкостей для двигателя

Следующие проверки могут быть выполнены обученным уполномоченным оператором. Соблюдайте все меры предосторожности, изложенные в разделе [Введение и правила техники безопасности](#).

Проверка уровня масла в двигателе

Уполномоченный оператор должен ежемесячно (или через каждые 24 часа работы) проверять уровень масла и охлаждающей жидкости в двигателе. Уровень масла должен поддерживаться между отметками FULL (ПОЛНЫЙ) и ADD (ДОБАВИТЬ) на масляном щупе двигателя. Рекомендованные жидкости перечислены в разделе [Рекомендации по маслу для двигателя](#).

Порядок проверки уровня масла в двигателе.

1. Найдите масляный щуп двигателя.
2. Наиболее точно уровень масла можно определить на холодном двигателе. Если двигатель работал, подождите не менее десяти минут, прежде чем приступить к проверке.
3. Извлеките масляный щуп и вытрите его насухо чистой безворсовой ветошью.

4. Медленно вставьте чистый щуп в трубку щупа. Визуально убедитесь в том, что щуп полностью стал на место в трубке щупа. Необходима визуальная проверка, так как для некоторых щупов может потребоваться большее усилие, чтобы полностью вставить их на место.
5. Через десять секунд извлеките щуп.
6. Посмотрите на уровень масла с обеих сторон щупа. Нижний из двух уровней будет правильным измеренным уровнем масла.
7. При необходимости добавьте масло для регулировки уровня. После добавления или смены масла двигатель должен поработать в течение одной минуты, прежде чем можно будет проверить уровень масла. Не забывайте, что необходимо подождать десять минут, чтобы двигатель остыл и масло полностью стекло в поддон картера.

Наиболее распространённые причины неправильного измерения уровня масла:

- Измерение только по стороне щупа, показывающей высокий уровень.
- Измерение уровня масла по щупу до того, как масло полностью сольётся в поддон картера.
- Щуп вставляется и извлекается слишком быстро.
- Щуп не полностью вставлен в трубку щупа.

Проверка уровня охлаждающей жидкости



ОПАСНО!

Опасность отравления. Не пытайтесь откачать охлаждающую жидкость с помощью рта. Несоблюдение этого требования может привести к смерти или тяжелой травме. (000149)



ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ

Опасность получения ожогов. Не открывайте систему охлаждающей жидкости, пока двигатель полностью не остынет. Это может привести к тяжелой травме. (000154)

ОСТОРОЖНО!

Опасность перегрева. Запрещается использовать ингибитор ржавчины на основе хромовой кислоты с антифризом на основе пропиленгликоля, присадками или добавками. Это может привести к перегреву и повреждению оборудования. (000165a)

Выполните визуальную проверку расширительного бачка охлаждающей жидкости и убедитесь, что уровень охлаждающей жидкости находится между отметками «холодного» и «горячего» уровня. При добавлении охлаждающей жидкости в систему заливайте её в расширительный бачок при остывшем двигателе (не при рабочей температуре, не во время работы). Добавляйте в систему охлаждения только смесь соответствующей незамерзающей жидкости и дистиллированной или деионизированной воды в пропорциях 50/50.

Проверка и замена масла для редуктора (если таковой установлен)

Выполняйте проверку ежемесячно или через каждые 100 часов работы. Раз в два года (или через каждые 600 часов работы) уполномоченный специалист по техническому обслуживанию должен полностью опустошить и заполнить редуктор.

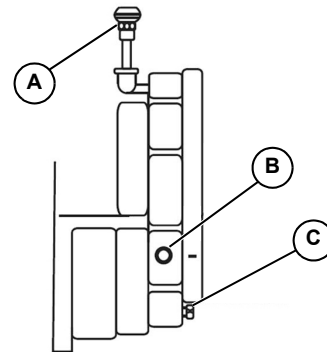
Используется редукторное масло 80W-90. Стабилизатор Lucas Heavy Duty Oil Stabilizer следует добавлять в следующих объёмах:

- Редуктор 390 – приблизительно 32 унции всего. 26 унций редукторного масла и 6 унций стабилизатора Lucas Heavy Duty Oil Stabilizer.
- Редуктор 520 – приблизительно 55 унций всего. 44 унции редукторного масла и 11 унций стабилизатора Lucas Heavy Duty Oil Stabilizer.

Порядок проверки уровня масла в редукторе:

1. Выполните блокировку запуска генератора.
2. Снимите контрольную пробку уровня масла. См. [рисунок 4-1](#).
3. Уровень масла должен находиться у нижнего края отверстия для контрольной пробки уровня масла.
4. Для добавления масла снимите крышку маслозаливной горловины и залейте его в заливную трубу.
5. Установите на место и затяните крышку маслозаливной горловины и контрольную пробку уровня масла.

ПРИМЕЧАНИЕ. ЗАПРЕЩАЕТСЯ заливать чрезмерное количество жидкости в редуктор. Если добавлено слишком много жидкости, слейте избыточную жидкость через отверстие для контрольной пробки уровня масла и соберите её в подходящую ёмкость или с помощью ветоши.



001063

Рисунок 4-1. Точки обслуживания системы редукторного масла

A	Крышка маслозаливной горловины
B	Контрольная пробка уровня масла
C	Маслосливная пробка

Порядок замены редукторного масла.

1. Выполните блокировку запуска генератора.
2. Снимите маслосливную пробку и слейте масло в подходящую ёмкость. Обеспечьте надлежащую утилизацию или повторное использование масла.
3. Установите на место маслосливную пробку.
4. Для добавления масла в редуктор снимите контрольную пробку уровня масла и крышку маслозаливной горловины.
5. Добавляйте рекомендуемую смесь масла и стабилизатора, пока оно не начнёт вытекать из отверстия для контрольной пробки уровня масла.
6. Установите на место и затяните крышку маслозаливной горловины и контрольную пробку уровня масла.

Верните генератор в рабочее состояние. Запустите изделие и выполните проверку на предмет утечек.

Осмотр аккумуляторной батареи



⚠ ОПАСНО!

Поражение электрическим током. Не приступайте к работе с оборудованием, если на вас надеты украшения. Это может привести к смерти или серьезной травме.

(000188)

⚠ ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ

Внезапный запуск. Всегда переводите защитный размыкающий переключатель в положение MANUAL (ВРУЧ.) перед началом работ на оборудовании. Несоблюдение этого требования может привести к смерти или серьезной травме.

(000194)



⚠ ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ

Взрыв. Аккумуляторы выделяют взрывоопасные газы во время зарядки. Не допускайте появления искр и огня вблизи от вас. При работе с аккумуляторами носите защитную одежду. Несоблюдение этого требования может привести к смерти или серьезной травме.

(000137a)



⚠ ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ

Взрыв. Аккумуляторные батареи выделяют взрывоопасные газы. Обязательно первым отсоединяйте отрицательный кабель аккумуляторной батареи во избежание возникновения искры. Нарушение этого правила может привести к летальному исходу или причинению серьезного вреда здоровью.

(000238)



⚠ ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ

Взрыв. Запрещается бросать аккумуляторы в огонь. Аккумуляторы взрывоопасны. Раствор электролита может вызывать ожоги и слепоту. В случае попадания электролита на кожу или в глаза промойте их водой и немедленно обратитесь к врачу.

(000162)



⚠ ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ

Опасность получения ожога. Запрещено вскрывать и нарушать оболочку аккумулятора. В аккумуляторах содержится раствор электролита, который может вызвать ожоги и слепоту. При попадании электролита на кожу или в глаза промойте их водой и обратитесь за медицинской помощью.

(000163a)



⚠ ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ

Потеря зрения. Необходимо надевать средства защиты глаз во избежание попадания брызг из отверстия свечи зажигания при запуске двигателя. Несоблюдение этого требования может привести к потере зрения.

(000181)

⚠ ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ

Опасность загрязнения окружающей среды. Всегда утилизируйте аккумуляторы в официальном центре утилизации согласно всем местным нормам и правилам. Несоблюдение этого требования может нанести вред окружающей среде, привести к смерти или серьезной травме.

(000228)

Уполномоченный оператор должен ежемесячно осматривать систему аккумуляторной батареи двигателя. При этом необходимо проверять уровень электролита и при необходимости добавлять дистиллированную воду. Кабели и соединения аккумуляторной батареи также должны осматриваться на предмет чистоты и наличия коррозии.

Через каждые шесть месяцев систему аккумуляторной батареи должен осматривать уполномоченный специалист по техническому обслуживанию. При этом необходимо проверять состояние батареи и уровень заряда с помощью гидрометра. В случае необходимости батарею следует зарядить или заменить.

ПРИМЕЧАНИЕ. В изделии применена система с заземлением отрицательного полюса. Соединения аккумуляторной батареи показаны на схемах электрических соединений. Убедитесь в том, что аккумуляторная батарея подсоединена правильно, а клеммы туго затянуты. При подсоединении аккумуляторной батареи к генераторной установке соблюдайте полярность.

Установка и замена аккумуляторной батареи

При необходимости аккумуляторную батарею следует заменить на батарею с аналогичными параметрами, напряжением и током холодного пуска. Для определения правильных параметров аккумуляторной батареи см. лист технических данных изделия или обратитесь к местному НУСД.

Новую батарею перед установкой необходимо заполнить соответствующим электролитом и полностью зарядить.

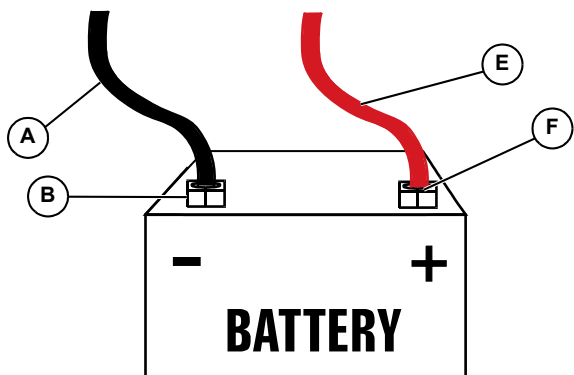
Предварительные инструкции

1. Установите переключатель AUTO/OFF/MANUAL (АВТО/ВЫКЛ/РУЧНОЙ) на панели управления генератора в положение OFF (ВЫКЛ).
2. Отключите подачу питания от электросети на цепь зарядного устройства.
3. Извлеките из панели управления генератором плавкий предохранитель с номинальным током 10 А.
4. Извлеките из зарядного устройства плавкий предохранитель типа АТС.

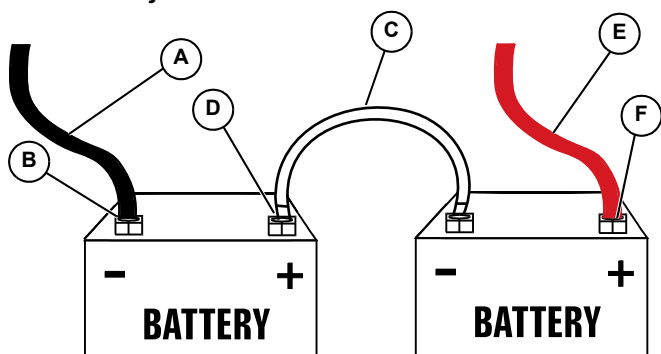
Кабели аккумуляторной батареи подсоединены к точкам соединения в генераторе на заводе-изготовителе. Подсоедините кабели к клеммам аккумуляторной батареи, как показано на [рисунок 4-2](#) и [рисунок 4-3](#).

Система 12 В пост. тока

1. Подсоедините красный кабель аккумуляторной батареи, идущий от пускового контактора, к положительной (POS или +) клемме аккумуляторной батареи.
2. Подсоедините чёрный кабель аккумуляторной батареи, идущий от заземления корпуса, к отрицательной (NEG или -) клемме аккумуляторной батареи.



001061

Рисунок 4-2. Система 12 В пост. тока

001062

Рисунок 4-3. Система 24 В пост. тока

A	Чёрный кабель на корпус
B	Чёрная клемма (-)
C	Красная или чёрная перемычка
D	Кабель 13 (если используется)
E	Красный кабель от пускового контактора
F	Красная клемма (+)

Система 24 В пост. тока

1. Подсоедините красный кабель аккумуляторной батареи, идущий от пускового контактора к положительной (POS или +) клемме аккумуляторной батареи А.
2. Подсоедините чёрный кабель аккумуляторной батареи, идущий от заземления корпуса, к отрицательной (NEG или -) клемме аккумуляторной батареи В.

ПРИМЕЧАНИЕ. На изделиях с газовым двигателем 24 В постоянного тока выполните центральное ответвление с помощью кабеля № 13 между аккумуляторными батареями, как показано на **рисунок 4-3**.

3. Подсоедините чёрную или красную кабельную перемычку к отрицательной (NEG или -) клемме аккумуляторной батареи А и положительной (POS или +) клемме аккумуляторной батареи В.

Окончательные инструкции

1. Вставьте в зарядное устройство плавкий предохранитель типа АТС.
2. Вставьте в панель управления генератором плавкий предохранитель с номинальным током 10 А.
3. Включите подачу питания от электросети на цепь зарядного устройства.
4. Если изделие ранее было в работоспособном состоянии, установите переключатель AUTO/OFF/MANUAL (АВТО/ВЫКЛ/РУЧНОЙ) на панели управления в положение AUTO (АВТО).

⚠ ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ

Опасность загрязнения окружающей среды. Всегда утилизируйте аккумуляторы в официальном центре утилизации согласно всем местным нормам и правилам. Несоблюдение этого требования может нанести вред окружающей среде, привести к смерти или серьезной травме. (000228)

Всегда утилизируйте аккумуляторные батареи в соответствии с местными законами и нормами. Для получения информации о местном порядке утилизации обращайтесь в местный пункт сбора и утилизации твердых отходов. Дополнительную информацию об утилизации батарей можно найти на веб-сайте организации Battery Council International: <http://batterycouncil.org>

**⚠ ОСТОРОЖНО!**

Повреждение оборудования. Не перепутайте полюса соединений аккумуляторной батареи. Это может привести к повреждению оборудования.

(000167a)

Другие работы по техническому обслуживанию

Перечисленные ниже работы по техническому обслуживанию должны выполняться силами НУСД или уполномоченного оператора. Данные работы по техническому обслуживанию требуют большого опыта и высокого мастерства для правильной оценки и устранения неисправностей.

- Осмотр ремней привода вспомогательных агрегатов двигателя
- Осмотр шлангов и соединений
- Осмотр системы подачи топлива
- Осмотр системы выхлопа



Pramac Energy Generation

Авторские права защищены.
Технические характеристики могут быть изменены
без уведомления.
Воспроизведение в какой-либо форме без
предварительного письменного согласия PR Industrial
s.r.l. запрещено.