

ELEMAX

РУКОВОДСТВО ПО ЭКСПЛУАТАЦИИ

ЭЛЕКТРОГЕНЕРАТОРНЫЕ УСТАНОВКИ

**SH3200EX-R, SH3900EX-R, SH4600EX-R, SH5300EX-R,
SH6500EX-R, SH6500EX-RS, SH7600EX-R, SH7600EX-RS**

01.07.2021



SAWAFUJI ELECTRIC CO. LTD.

Данное руководство действительно для бензиновых электроагрегатов фирмы:

SAWAFUJI ELECTRIC COMPANY (Япония)

SH 3200 EX (ЭА 3200)

SH 3900 EX (ЭА 3900)

SH 4600 EX (ЭА 4600)

SH 5300 EX (ЭА 5300)

SH 6500 EX (ЭА 6500)

SH 7600 EX (ЭА 7600)

Конструкция установок, используемые в них материалы и технология изготовления обеспечивают их высокие технические и эксплуатационные характеристики. Однако, только хорошее знание органов управления, грамотное и своевременное техобслуживание, соблюдение правил безопасности могут гарантировать длительную, надежную и безопасную работу электроагрегатов.

Внимательно изучите руководство и строго следуйте его рекомендациям. Не допускайте к работе с электроагрегатами лиц не знакомых с правилами обращения с подобными установками и детей.

В случае затруднений в эксплуатации обращайтесь к Представителю Sawafuji в России:

МНПО ЭНЕРГОСПЕЦТЕХНИКА.

Информация, содержащаяся в данном издании, основана на данных, доступных на момент публикации. В дальнейшем в конструкцию установок могут вноситься изменения без предварительного уведомления.

В случае смены владельца, вместе с электроагрегатом должно передаваться и данное Руководство.

СОДЕРЖАНИЕ

БЕЗОПАСНОСТЬ	4
СЕРВИСНОЕ ОБСЛУЖИВАНИЕ	9
ДЕТАЛИ УСТРОЙСТВА ЭЛЕКТРОАГРЕГАТА	10
ОРГАНЫ УПРАВЛЕНИЯ	11
ЭКСПЛУАТАЦИЯ ГЕНЕРАТОРА	15
ПОДГОТОВКА К ПУСКУ	21
ПУСК ДВИГАТЕЛЯ	23
ОСТАНОВ ДВИГАТЕЛЯ	24
ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБСЛУЖИВАНИЕ	25
ТРАНСПОРТИРОВКА И ХРАНЕНИЕ	31
УСТРАНЕНИЕ НЕИСПРАВНОСТЕЙ	33
ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ	35
ЭЛЕКТРИЧЕСКАЯ СХЕМА	36
МОНТАЖ ДОПОЛНИТЕЛЬНЫХ ПРИНАДЛЕЖНОСТЕЙ	41
РЕКОМЕНДАЦИИ ПО ЭКСПЛУАТАЦИИ	44

БЕЗОПАСНОСТЬ


Основные технические характеристики Вашего электроагрегата представлены на специальной табличке (см. рис.). Подключаемая к электроагрегату нагрузка должна строго соответствовать этим характеристикам.



SH 3200 EX		МНПО ЭНЕРГОСПЕЦТЕХНИКА & SAWAFUJI ELECTRIC CO.LTD.		MADE IN JAPAN.®	
<p>ВНИМАНИЕ</p> <p>Перед запуском убедитесь, что двигатель заправлен маслом. Перед использованием изучите Руководство по эксплуатации.</p>	ПЕРЕМЕННЫЙ ТОК:	Напряжение	220 В	<p>ОСТОРОЖНО</p>	
		Частота	50 Гц		
		Макс.мощность	2.6 кВа		
		Ном.мощность	2.2 кВа		
	ПОСТОЯННЫЙ ТОК:	Напряжение	12 В		
		Ток	8.3 А		
	БЕНЗИН	октановое число не ниже 86			

SH 3900 EX		МНПО ЭНЕРГОСПЕЦТЕХНИКА & SAWAFUJI ELECTRIC CO.LTD.		MADE IN JAPAN.®	
<p>ВНИМАНИЕ</p> <p>Перед запуском убедитесь, что двигатель заправлен маслом. Перед использованием изучите Руководство по эксплуатации.</p>	ПЕРЕМЕННЫЙ ТОК:	Напряжение	220 В	<p>ОСТОРОЖНО</p>	
		Частота	50 Гц		
		Макс.мощность	3.3 кВа		
		Ном.мощность	2.8 кВа		
	ПОСТОЯННЫЙ ТОК:	Напряжение	12 В		
		Ток	8.3 А		
	БЕНЗИН	октановое число не ниже 86			

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЯ ОБ ОПАСНОСТИ

В данном руководстве и на размещенных на электроагрегате наклейках особо отмечены предупреждения, указывающие на потенциальную угрозу жизни и здоровью пользователя и окружающих людей. Каждое предупреждение начинается с символа  и одного из трех слов:

ОПАСНО (DANGER), ОСТОРОЖНО (WARNING) или ВНИМАНИЕ (CAUTION).

Эти символы означают следующее.



Несоблюдение данного пункта ПРИВЕДЕТ к СМЕРТИ или СЕРЬЕЗНОЙ ТРАВМЕ.



Несоблюдение данного пункта МОЖЕТ ПРИВЕСТИ к СМЕРТИ или СЕРЬЕЗНОЙ ТРАВМЕ.



Несоблюдение данного пункта МОЖЕТ ПРИВЕСТИ к ТРАВМЕ.



Несоблюдение данного пункта МОЖЕТ ПРИВЕСТИ к ПОВРЕЖДЕНИЮ ЭЛЕКТРОАГРЕГАТА или ИНОГО ИМУЩЕСТВА.



Каждое предупреждение сообщает о характере опасности и о действиях, которые помогут избежать вредных последствий или смягчить их, предотвратить поломку оборудования.



Не подключать к местной электросети без разъединителя, установленного квалифицированным электриком.



Использование электроагрегата в условиях повышенной влажности может привести к смертельному поражению электрическим током.



Заправка топливом должна производиться только при остановленном двигателе, при хорошей вентиляции, вдали от огня, не курить.



Не работать в закрытом помещении. Опасность отравления выхлопными газами. Опасность перегрева двигателя и пожара.

ТЕХНИКА БЕЗОПАСНОЙ ЭКСПЛУАТАЦИИ

- ◆ внимательно изучите настоящую Инструкцию;
- ◆ перед началом эксплуатации тщательно осмотрите электроагрегат, убедитесь в надежности крепления топливного бака, глушителя, карбюратора, топливного крана, воздушного фильтра, свечи зажигания, деталей генератора и целостности электроразъемов;
- ◆ проверить, не повреждена ли изоляция высоковольтного провода;
- ◆ проверить, внешнюю герметичность трубопроводов и соединений топливной системы;
- ◆ во время запуска и работы двигателя не прикасаться к высоковольтному проводу, угольнику и свече зажигания, а также к деталям глушителя;
- ◆ запуск электроагрегата должен производиться без подключенной нагрузки, мощность предполагаемой нагрузки не должна превышать паспортной номинальной мощности.

В ПРОЦЕССЕ ЭКСПЛУАТАЦИИ, ТЕХНИЧЕСКОГО ОБСЛУЖИВАНИЯ И РЕМОНТА ДВИГАТЕЛЯ:

- ◆ категорически запрещается мойка генератора;
- ◆ не наматывать пусковой шнур на руку в процессе запуска двигателя;
- ◆ постоянно следить за чистотой ребер цилиндра и его головки;
- ◆ в работе применять только исправный инструмент и по его прямому назначению;
- ◆ не допускать попадания воспламеняющихся веществ, ГСМ на детали глушителя, головку цилиндра. Немедленно удалять следы пролитых ГСМ на детали двигателя;
- ◆ не охлаждать двигатель водой;
- ◆ не допускать ударов и других механических воздействий на детали и агрегаты двигателя;
- ◆ при всех регулировках, проверках и других работах (кроме регулировки карбюратора), а также при мойке (чистке) двигателя – двигатель должен быть выключен;
- ◆ эксплуатация двигателя должна производиться только с установленными защитными кожухами и экранами, предусмотренными его конструкцией;
- ◆ не оставлять работающий двигатель без присмотра;
- ◆ не эксплуатировать двигатель без пробки заливной горловины топливного бака;
- ◆ во избежание пожара агрегату необходимо создать достаточную вентиляцию и разместить работающий агрегат на расстоянии не менее чем 1 м от другого оборудования и вдали от легковоспламеняющихся предметов и жидкостей (бензин, спички и т.д.);
- ◆ работа электроагрегата в помещении допускается только после доработки электроагрегата и помещения специализированными организациями, уполномоченными МНПО «Энергоспецтехника»;

-
- ◆ не допускайте к агрегату детей и домашних животных, так как это может привести к ожогам от горячих и ранению от вращающихся частей двигателя;
 - ◆ разберитесь, как быстро остановить двигатель в случае опасности и не допускайте к агрегату непроинструктированных людей;
 - ◆ дозаправку топливом производите только при остановленном двигателе в проветриваемом помещении, не допуская пролива топлива.

Во избежание воспламенения и взрыва паров бензина:

- ◆ не переливать топливо в бак выше горловины;
- ◆ удостоверьтесь, что крышка бака плотно закрыта. Если допущено проливание топлива – насухо вытрите ветошью бензин и дайте пятну высохнуть, прежде чем запускать двигатель;
- ◆ не курите, не допускайте открытого огня или искрения возле заправленного топливного бака;
- ◆ выхлопные газы содержат двуокись углерода, опасную для здоровья. Поэтому избегайте вдыхания выхлопных газов и не размещайте агрегат в непроветриваемом закрытом пространстве; запрещается работать в закрытых, непроветриваемых помещениях (парниках, теплицах, сараях);
- ◆ размещайте агрегат на ровной твердой поверхности. Не наклоняйте его более чем на 20 градусов во избежание течи топлива и масла;
- ◆ не ставьте ничего на агрегат;
- ◆ не вынимайте из глушителя элемент искрогасителя;
- ◆ глушитель двигателя во время работы нагревается и некоторое время остается горячим после останова двигателя. Поэтому перед обслуживанием дайте двигателю остыть;
- ◆ запрещается накрывать чем-либо электроагрегат во время его работы или сразу после остановки, следует подождать до тех пор, пока остынет двигатель;
- ◆ при работе с электроагрегатом должно быть обеспечено наличие средств пожаротушения из числа установленных ГОСТ 12.4.009-83.10.3.15.

В случае воспламенения топлива остановите двигатель, перекрыв подачу топлива. Тушение пламени производите углекислотными огнетушителями или накройте очаг пламени войлоком, брезентом и т.п. При отсутствии указанных средств засыпайте огонь песком или землей. запрещается заливать горящее топливо водой.

Категорически запрещается самостоятельно изменять конструкции топливной системы:

- *устанавливать любые дополнительные топливные баки, топливные фильтры, шланги, краники, электромагнитные запоры, насосы и т.п.;*
- *перекладывать двигатель для работы на газообразном топливе.*

ОСНОВНЫЕ ПРАВИЛА ЭЛЕКТРОБЕЗОПАСНОСТИ

- ◆ Эксплуатация электроагрегата должна производиться в строгом соответствии с требованиями «Правил техники электробезопасности при эксплуатации электроустановок».
- ◆ Обслуживающий персонал должен иметь квалификационную группу согласно «Правилам технической эксплуатации электроустановок потребителей».
- ◆ Лиц, обслуживающих электроагрегат, необходимо периодически инструктировать о правилах безопасности работы, учитывающих местные условия, об опасности поражений.
- ◆ Электроагрегат является источником электроэнергии с высоким напряжением. Это напряжение является опасным для жизни в случае соприкосновения человека с токоведущими частями. Во избежание поражения электрическим током при эксплуатации электроагрегата следует строго выполнять следующие указания:
 - при подключении к выводным штепсельным розеткам нагрузочных вилок во время работы электроагрегата предварительно убедиться в том, что выключатель нагрузки находится в положении «**ОТКЛЮЧЕНО**»;
 - не касаться токоведущих частей при работе электроагрегата;
 - не допускать работы электроагрегата при замыкании на корпус, некачественном заземлении, ослаблении крепления и других неисправностях.
- ◆ Электроагрегат во время работы должен быть заземлен. Качество заземления должно соответствовать правилам устройства электроустановок. В зависимости от местных условий (состав грунта, его влажность, время года и т.д.) изменяется качество заземления, поэтому во всех случаях качество заземления должно быть проверено путем измерения сопротивления заземления, которое не должно превышать 10 Ом.

При эксплуатации агрегата **ЗАПРЕЩАЕТСЯ**:

- ◆ работа с открытой крышкой блока управления и снятым кожухом генератора;
- ◆ заземлять нейтраль или соединять ее с корпусом;
- ◆ работа с неисправной изоляцией электрической части;
- ◆ работа с неисправным выключателем;
- ◆ работа при появлении дыма или запаха горячей изоляции;
- ◆ работа с поврежденной кабельной вилкой или кабелем подключаемого инструмента.

В зависимости от местных условий эксплуатации электроагрегатов у потребителей должны разрабатываться конкретные должностные и эксплуатационные инструкции с дополнительными указаниями по технике электробезопасности, утвержденные установленным порядком.



ВНИМАНИЕ

Данная инструкция по выполнению мер безопасности при эксплуатации электроагрегата важна сама по себе, но тем не менее она не может учесть всех возможных случаев, которые могут быть в реальных условиях. В таких случаях следует руководствоваться здравым смыслом, вниманием и аккуратностью, которые естественно являются не принадлежностью электроагрегата, но оператора его эксплуатирующего.

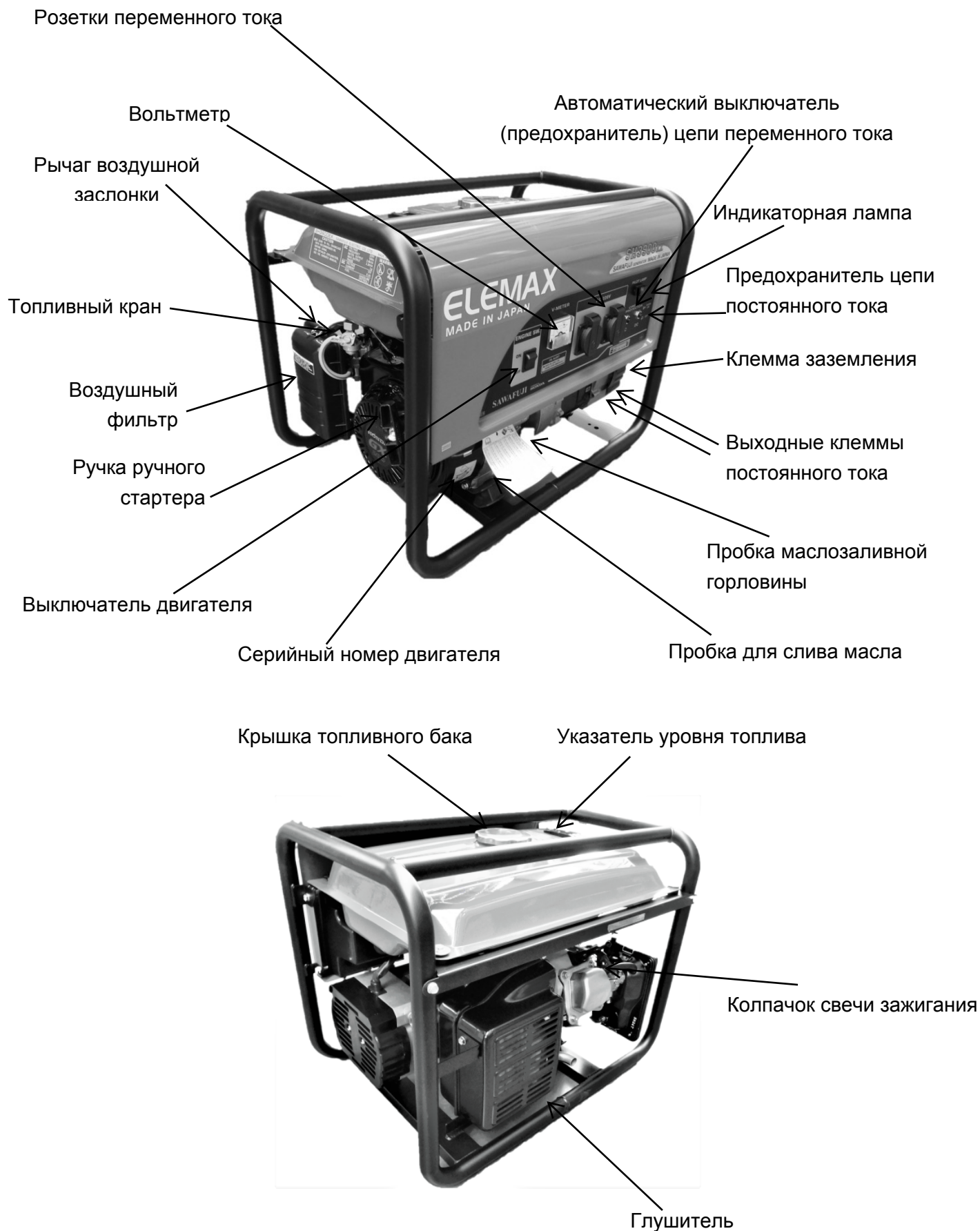
СЕРВИСНОЕ ОБСЛУЖИВАНИЕ

Запишите серийные номера агрегата и двигателя. Они понадобятся при заказе запасных частей и при запросе технической информации.

	Модель	Серийный номер
Электроагрегат	(1) _____	
Двигатель		(2) _____
Генератор	(3) _____	(4) _____
Дата продажи	_____	
Продавец	_____	



ДЕТАЛИ УСТРОЙСТВА ЭЛЕКТРОАГРЕГАТА



ВЫКЛЮЧАТЕЛЬ ДВИГАТЕЛЯ

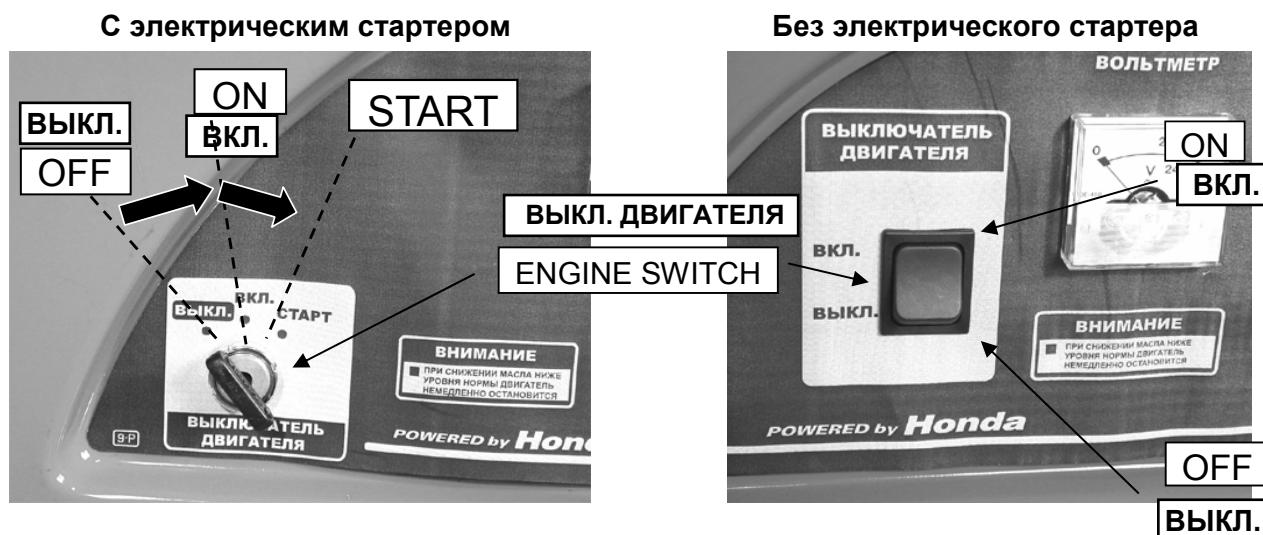
Этот выключатель служит для пуска и остановки двигателя.

Положения выключателя:

ВЫКЛ. (OFF) Останов двигателя. В этом положении ключ можно вставить и вынуть.

ВКЛ. (ON) Работа двигателя после пуска.

СТАРТ (START) Пуск двигателя с помощью стартера.



После пуска ключ возвращается из положения **СТАРТ** в положение **ВКЛ.** Непрерывная работа стартера не должна превышать 5 секунд. Если двигатель не удалось запустить, нужно отпустить выключатель и подождать не менее 10 секунд, прежде чем повторить пуск.

РУЧНОЙ СТАРТЕР

Для пуска двигателя нужно плавно потянуть на себя ручку стартера, пока не почувствуется сопротивление, затем потянуть рывком.

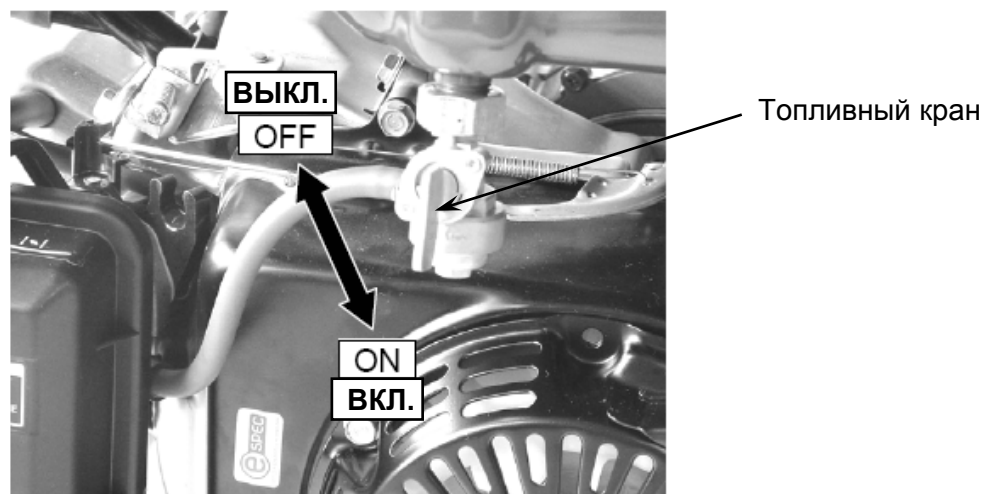


ПРИМЕЧАНИЕ

Не давайте ручке стартера удариться о корпус двигателя при ее возврате в исходное положение. Возвращайте ее на место плавно, чтобы предотвратить повреждение стартера

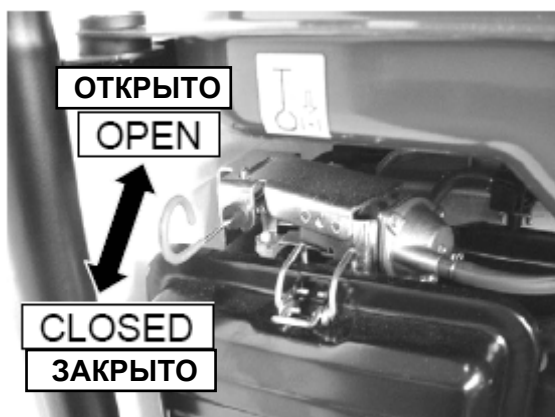
ТОПЛИВНЫЙ КРАН

Топливный кран расположен между топливным баком и карбюратором. При повороте ручки в положение **ВКЛ. (ON)** кран открывается, и топливо поступает в карбюратор. После останова двигателя кран необходимо закрыть (**OFF**).

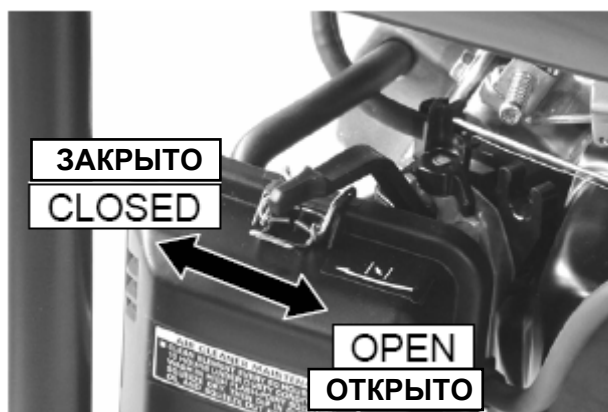


РЫЧАГ ЗАСЛОНКИ

Заслонка карбюратора позволяет обогащать смесь при запуске двигателя. Заслонкой можно управлять вручную. Для обогащения смеси нужно установить рычаг заслонки в положение «**ЗАКРЫТО**» (**CLOSED**). Кроме того, на моделях 4600/5300/6500/7600 предусмотрено автоматическое управление воздушной заслонкой. В исходном состоянии воздушная заслонка находится в положении «**ЗАКРЫТО**» (**CLOSED**), при пуске после запуска двигателя заслонка автоматически переводится в положение «**ОТКРЫТО**» (**OPEN**). Автоматическая система управления заслонкой эффективна при температуре окружающего воздуха не ниже 0°C, при более низкой температуре необходимо использовать ручное управление заслонкой.



Модель: 4600
5300
6500
7600



Модель: 3200
3900

АВТОМАТИЧЕСКИЙ ВЫКЛЮЧАТЕЛЬ (предохранитель) цепи переменного тока (АС)

Автоматический выключатель разрывает цепь в случае короткого замыкания или значительной перегрузке генератора. Если это произошло, то прежде чем вновь установить автоматический выключатель в положение «**ВКЛЮЧЕНО**», нужно проверить, правильно ли работает подключенное устройство и не превышает ли его потребляемая мощность номинальную мощность выходной цепи.

АВТОМАТИЧЕСКИЙ ВЫКЛЮЧАТЕЛЬ МОДЕЛИ 4600, 5300, 6500, 7600

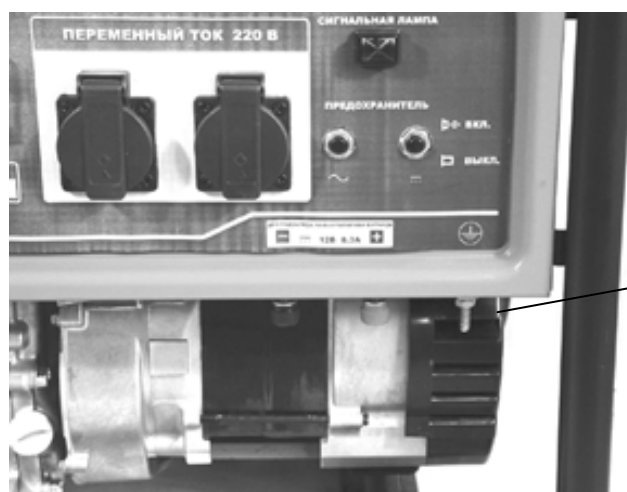


КНОПКА ПРЕДОХРАНИТЕЛЯ МОДЕЛИ 3200, 3900



КЛЕММА ЗАЗЕМЛЕНИЯ

Клемма заземления соединена токопроводящими деталями с рамой генератора и заземляющими контактами каждой розетки.



Клемма заземления

СИСТЕМА ЗАЩИТЫ ПО УРОВНЮ МАСЛА

Система защиты по уровню масла служит для предотвращения повреждений двигателя в случае недостаточного количества масла в картере. Прежде чем количество масла уменьшится до минимального допустимого уровня, система защиты автоматически остановит двигатель - выключатель двигателя остается в положении **ВКЛ. (ON)**.

ИНДИКАТОРНАЯ ЛАМПА

Эта лампа светится, если генератор работает нормально.

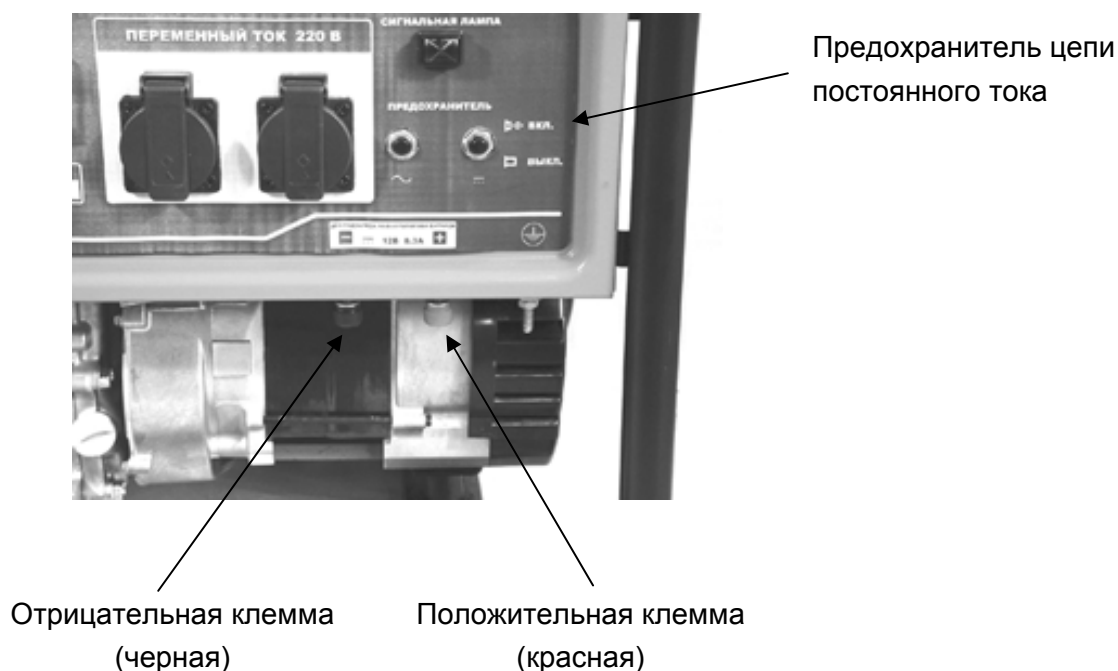
ВЫХОДЫ ПОСТОЯННОГО ТОКА (ДС)

Эти выходы можно использовать **ТОЛЬКО** для зарядки 12-вольтного аккумулятора, типа автомобильного.

Положительная (+) клемма обозначена красным цветом, а отрицательная (-) – черным. При подключении аккумулятора нужно соблюдать правильную полярность (положительная клемма аккумулятора подключается к красной клемме генератора, а отрицательная – к черной).

ПРЕДОХРАНИТЕЛЬ ЦЕПИ ПОСТОЯННОГО ТОКА

Этот предохранитель автоматически размыкает выходную цепь постоянного тока в случае перегрузки. Перегрузка может быть вызвана неисправностью аккумулятора или неправильным подключением аккумулятора к генератору.



ЭКСПЛУАТАЦИЯ ГЕНЕРАТОРА

ПОДКЛЮЧЕНИЕ ПОТРЕБИТЕЛЕЙ

Электроагрегат не может быть подключен к другим электроагрегатам или основной электросети. В случаях, когда предусмотрено использование электроагрегата в качестве резервного источника электроэнергии, подключение необходимо выполнять с помощью соответствующего двухполюсного переключателя с разрывом до включения. Подключение должно производиться квалифицированным электриком.

ОСТОРОЖНО

Неправильное подключение электроагрегата к местной электросети может привести к тому, что напряжение от агрегата будет поступать на линии электропередач. Это создаст угрозу для здоровья и жизни работников энергокомпании или других людей, которые могут прикасаться к этим линиям.

ВНИМАНИЕ

Неправильное подключение генератора к местной электросети может привести к тому, что напряжение от местной сети будет поступать на агрегат, создавая угрозу пожара или повреждения электроагрегата.

В некоторых регионах закон требует регистрации электроагрегата в местной энергокомпании. Узнайте, какие правила действуют в Вашем регионе, и строго их выполняйте.

ЦЕПЬ ЗАЗЕМЛЕНИЯ ГЕНЕРАТОРА

Цепь заземления электроагрегатов соединяет раму агрегатов с заземляющими контактами розеток переменного тока. Цепь заземления не соединяется с нейтральным проводником розеток переменного тока.

Действующие в Вашем регионе законы и правила могут требовать, чтобы заземление было подключено к нейтральному контакту розеток. Если агрегат будет проверен с помощью тестера, то обнаружится, что цепи заземления генератора и локальной сети имеют разный электрический потенциал.

В случае, если местные правила требуют заземления нейтрального провода розеток переменного тока, обратитесь к квалифицированному электрику или инспектору энергокомпании, предоставьте им электрическую схему агрегата, приведенную в данном руководстве.

ПИТАНИЕ ПЕРЕМЕННЫМ ТОКОМ

Прежде чем подключать какое-либо устройство или кабель питания к электроагрегату, необходимо сделать следующее.

-
- ◆ Убедиться, что устройство и кабель находятся в хорошем состоянии. В противном случае возникает опасность поражения электрическим током.
 - ◆ Вы должны убедиться, что Ваша электростанция может обеспечить достаточную мощность для питания всех подключенных устройств одновременно. Выполните следующие простые операции:
 1. Выберите устройства, которые Вы хотите подключить к электроагрегату.
 2. Определите потребляемую мощность каждого из устройств (см. табличку данных устройств) в ваттах.
 3. Рассчитайте общую потребляемую мощность в ваттах, тех устройств, которые будут работать одновременно (с учетом пусковых токов электродвигателей).

Ваш электроагрегат должен вырабатывать, ПО КРАЙНЕЙ МЕРЕ, эту общую мощность.

Важно принять во внимание пусковые токи электродвигателей. Имейте ввиду, что для запуска асинхронных электродвигателей (например, приводных двигателей водоотливных насосов, холодильников и компрессоров) обычно требуется мощность в 2 – 3 раза больше указанного рабочего значения.

Примечание. Устройства с универсальными коллекторными электродвигателями не требуют дополнительной пусковой мощности.

- ◆ Важно соблюдать осторожность при подключении электрооборудования. Надежным и безопасным способом является последовательное добавление нагрузок следующим образом:
 1. Запустите электроагрегат, как описано выше без подключенных устройств.
 2. Подсоедините и включите требуемые устройства одно за другим, начиная с устройства большей нагрузки.
 3. Дождитесь стабилизации выходной мощности электроагрегата (двигатель работает ровно, и подключенное устройство функционирует нормально).
 4. Подсоедините и включите второе устройство.
 5. Снова дождитесь стабилизации работы электроагрегата.
 6. Повторите операции 4 и 5 для каждого дополнительного устройства.Ни в коем случае не добавляйте нагрузки больше установленной мощности. Не забудьте учесть нагрузки асинхронных электродвигателей.

ПОДКЛЮЧЕНИЕ ЭЛЕКТРИЧЕСКИХ НАГРУЗОК

1. После запуска дайте двигателю стабилизироваться и прогреться в течение нескольких минут.
2. Подсоедините и включите требуемое электрооборудование.

ЗАМЕЧАНИЕ:

- Не подсоединяйте трехфазные устройства к однофазному генератору.
- Не подсоединяйте устройства 60 Гц к генераторам 50 Гц и наоборот.
- Лампы могут мигать, если общая нагрузка электроагрегата составляет меньше 10 % от номинального значения.
- ◆ Если устройство начинает работать неправильно, замедляется или неожиданно останавливается, его следует немедленно выключить и отсоединить от агрегата. Затем нужно выяснить, вызвано ли это неисправностью устройства или перегрузкой электроагрегата.
- ◆ Ни в коем случае не допускать превышения максимальной мощности генератора. Электроагрегат не должен работать с превышением номинальной нагрузочной способности более 5 минут

ПРИМЕЧАНИЕ

Значительная перегрузка приводит к срабатыванию прерывателя. Небольшая перегрузка или работа с максимальной нагрузкой более 5 минут могут не вызвать размыкания цепи, но сокращают срок службы агрегата.

При длительной работе потребляемая мощность нагрузки не должна превышать номинальную мощность генератора.

МОДЕЛИ	3200	3900	4600	5300	6500	7600
Номинальная частота, Гц	50	50	50	50	50	50
Максимальная мощность, кВА	2,6	3.3	4,0	4.7	5.8	6.5
Номинальная мощность, кВА	2.2	2.8	3.2	3.8	5.0	5.6

В любом случае необходимо учитывать общую потребляемую мощность всех устройств, подключенных к генератору. Номинальные характеристики устройств обычно указываются рядом с номером модели или серийным номером.

Перегрузка и другие нарушения ведут к выходу из строя генератора. Выход из строя элементов системы возбуждения и регулирования напряжения генератора не является гарантийным случаем.

ПОДАЧА ПЕРЕМЕННОГО ТОКА НА ПОТРЕБИТЕЛЯ

1. Запустить двигатель, прогреть.
2. Установить автоматический выключатель цепи переменного тока в положение **ВЫКЛ.(OFF)**.

АВТОМАТИЧЕСКИЙ ВЫКЛЮЧАТЕЛЬ

МОДЕЛИ 4600, 5300, 6500, 7600



КНОПКА ПРЕДОХРАНИТЕЛЯ

МОДЕЛИ 3200, 3900



3. Подключить электрические потребители.
Большинство электрических устройств потребляют при пуске энергию, значительно превышающую их мощность.
4. Установить автоматический выключатель цепи переменного тока в положение **ВКЛ. (ON)**.

Нельзя допускать перегрузки ни одной из розеток. Если автоматический выключатель (предохранитель) размыкает выходную цепь генератора, нужно уменьшить нагрузку и подождать несколько минут, прежде чем возвращать автоматический выключатель в исходное положение.

На всех моделях электроагрегатов ЭА установлено по две розетки европейского стандарта. На генераторе модели 7600 подключение нагрузки более 4 кВт необходимо выполнять через розетку с разрешенным током.

На генераторах моделей 4600, 5200, 6500 при подключении целесообразно распределять нагрузку равномерно на каждую розетку.

5. Запрещается подключение сварочных трансформаторов любой мощности.

ПИТАНИЕ ПОСТОЯННЫМ ТОКОМ

Выходы постоянного тока можно использовать **ТОЛЬКО** для зарядки 12-вольтового аккумулятора, типа автомобильного.

ПОДКЛЮЧЕНИЕ К АККУМУЛЯТОРУ

1. Прежде чем подключать провода к аккумулятору, установленному в автомобиле, нужно отсоединить провод заземления (массы) аккумулятора.

 **ОСТОРОЖНО**

В аккумуляторе вырабатывается взрывоопасный газ.

Держать вдали от искрящих приборов, открытого пламени и зажженных сигарет. Обеспечить достаточную вентиляцию при зарядке и эксплуатации аккумулятора.

2. Подключить положительный провод (+) к положительной (+) клемме аккумулятора.

3. Подключить другой конец положительного провода (+) к положительной (+) клемме электроагрегата.

4. Подключить отрицательный провод (-) к отрицательной (-) клемме электроагрегата.

5. Подключить другой конец отрицательного провода (-) к отрицательной (-) клемме аккумулятора.

6. Запустить электроагрегат.

ПРИМЕЧАНИЕ

Нельзя запускать двигатель автомобиля, когда аккумулятор подключен к работающему электроагрегату.

Это может привести к повреждению автомобиля или электроагрегата..

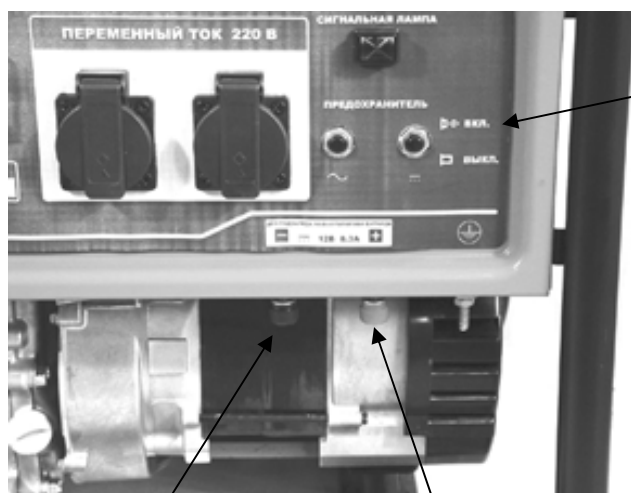
В случае перегрузки цепи постоянного тока, повышенного тока аккумулятора или неправильно выполненного подключения срабатывает предохранитель цепи постоянного тока (кнопка отжимается). Необходимо подождать несколько минут, прежде чем нажать кнопку предохранителя для возобновления подачи тока. Если предохранитель вновь размыкает цепь, нужно прекратить зарядку и обратиться к авторизованному дилеру фирмы «Энергоспецтехника».

Красный провод – « + »

Черный провод – « - »

ОТСОЕДИНЕНИЕ АККУМУЛЯТОРА

1. Остановить двигатель.
2. Отсоединить отрицательный (-) кабель от отрицательной (-) клеммы электроагрегата.
3. Отсоединить другой конец отрицательного (-) кабеля от отрицательной (-) клеммы аккумулятора.
4. Отсоединить положительный (+) кабель от положительной (+) клеммы электроагрегата.
5. Отсоединить другой конец положительного (+) кабеля от положительной (+) клеммы аккумулятора.
6. Присоединить автомобильный провод заземления к клемме аккумулятора.



Предохранитель цепи постоянного тока

Отрицательная клемма
(черная)

Положительная клемма
(красная)

МОТОРНОЕ МАСЛО

ПРИМЕЧАНИЕ

Моторное масло – один из важнейших факторов, определяющих надежность и долговечность двигателя. Не рекомендуется использовать масло без мощных присадок или масло для двухтактных двигателей.

Уровень масла нужно проверять **ПЕРЕД КАЖДЫМ ВКЛЮЧЕНИЕМ АГРЕГАТА**.

При этом генератор должен стоять на ровной горизонтальной поверхности, а двигатель должен быть выключен.

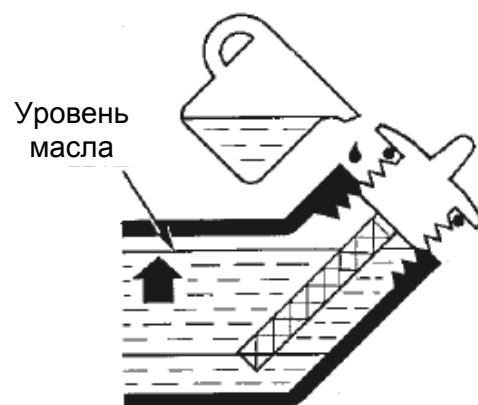
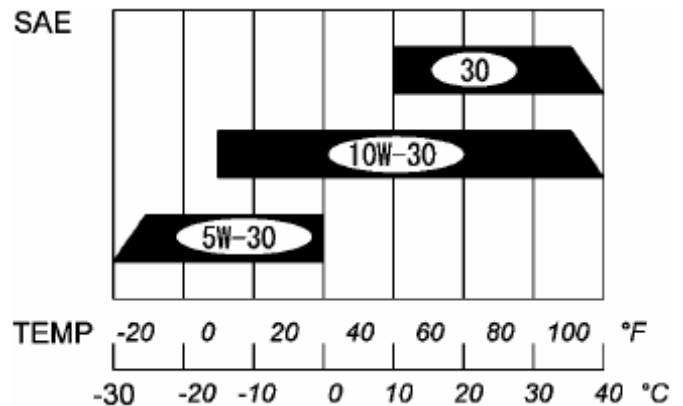
Следует применять моторное масло для четырехтактных двигателей .

Масло должно соответствовать классу SF, SG, или более высокому по стандарту ассоциации американских производителей автомобилей (API). На этикетке должен быть указан класс SG или SF.

Для работы в широком температурном диапазоне рекомендуется масло SAE 10W – 30.

Приведенная диаграмма поможет выбрать масло в соответствии с температурными условиями в Вашем регионе.

1. Снять пробку маслозаливной горловины и вытереть щуп.
2. Вставить щуп в маслозаливную горловину, но не завинчивать крышку.
3. Если уровень масла приближается к нижней границе, заполнить картер маслом соответствующей марки.



ЗАПРАВКА ТОПЛИВОМ

Емкость топливных баков

МОДЕЛИ	3200	3900	4600	5300	6500	7600
Емкость топливного бака (л)	17		28			

В качестве топлива применяется бензин с октановым числом не менее 86.

Применение этилированного бензина увеличивает нагарообразование в камере сгорания и на свече, уменьшает срок службы выхлопной системы.

Не использовать старый, грязный бензин, смесь бензина с маслом.

При работе двигателя с большой нагрузкой может быть слышен звук детонации топлива. Это нормально. Если такие звуки слышны при умеренных нагрузках, замените топливо, не исчезнут - обратитесь в ремонтную мастерскую.

ПРИМЕЧАНИЕ

Работа двигателя при продолжительной детонации является нарушением правил эксплуатации и может привести к повреждению двигателя.

Допускается применение кислородосодержащего топлива (смесь бензина с эфиром или спиртом) с октановым числом не менее 86.

Не рекомендуется применять смесь, содержащую более 10% этанола. Это может затруднить пуск и снизить мощность двигателя.

Не следует применять смесь, содержащую метанол без добавок специальных присадок и ингибиторов коррозии. Запрещается применение смеси с содержанием более 5% метанола, даже при наличии присадок. Это может затруднить пуск и снизить мощность двигателя, а также привести к разрушению металлических, резиновых и пластмассовых деталей топливной системы.

Содержание метилбутилового эфира не должно превышать 15%.

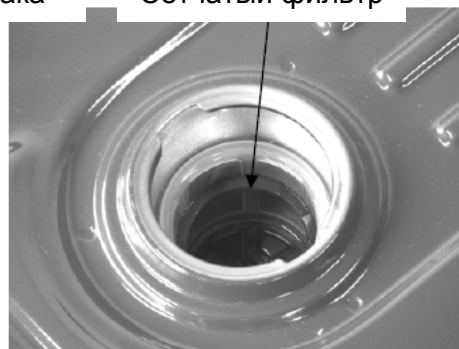
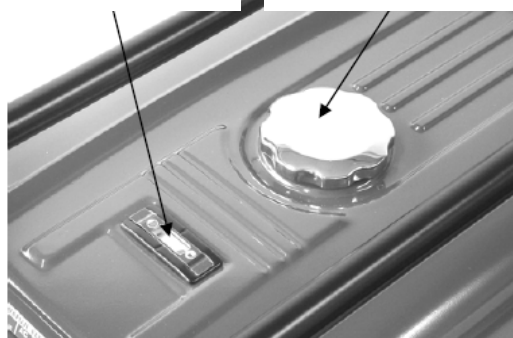
ПРИМЕЧАНИЕ

Кислородосодержащее топливо может разрушать краску и пластмассовые детали. Будьте осторожны при заправке. Гарантийные обязательства не распространяются на повреждения, вызванные пролившимся кислородосодержащим топливом.

Указатель уровня топлива

Крышка топливного бака

Сетчатый фильтр



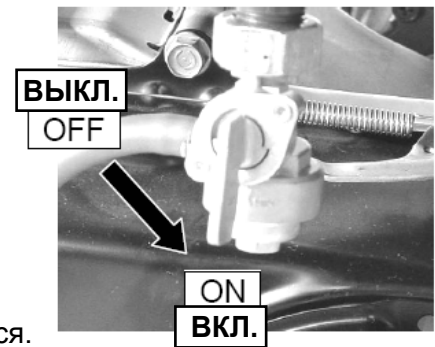
ПУСК ДВИГАТЕЛЯ

РУЧНОЙ ПУСК

1. Убедиться, что от розеток генератора отсоединены все кабели.

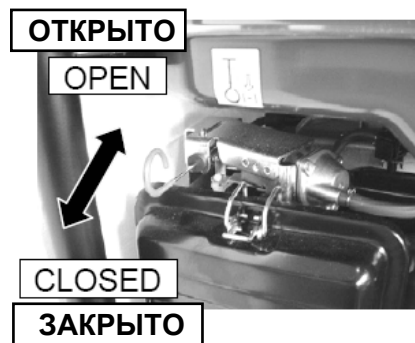
Подключенная нагрузка затрудняет пуск двигателя.

2. Открыть топливный кран.



3. При пуске холодного двигателя заслонка карбюратора (модель 4600, 5300, 6500, 7600) автоматически закрывается.

Если Вы хотите управлять заслонкой вручную, нужно установить рычаг в положение «ЗАКРЫТО» (CLOSED)

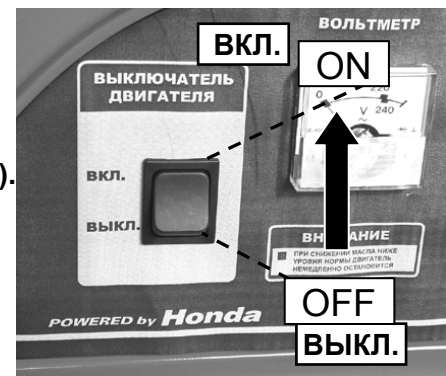


4. Запустить двигатель.

4.1 В случае ручного стартера:

Установить выключатель двигателя в положение **ВКЛ.(ON)**.

Плавно потянуть на себя ручку стартера, пока не почувствуется сопротивление, затем потянуть рывком.



ПРИМЕЧАНИЕ

Не давайте ручке стартера удариться о корпус двигателя при ее возврате в исходное положение. Возвращайте ее на место плавно, чтобы предотвратить повреждение стартера или корпуса.



4.2. Запуск электростартером – см. стр.9

5. Если Вы вручную закрыли заслонку карбюратора, то после прогрева двигателя заслонку нужно открыть.

ОСТАНОВ ДВИГАТЕЛЯ

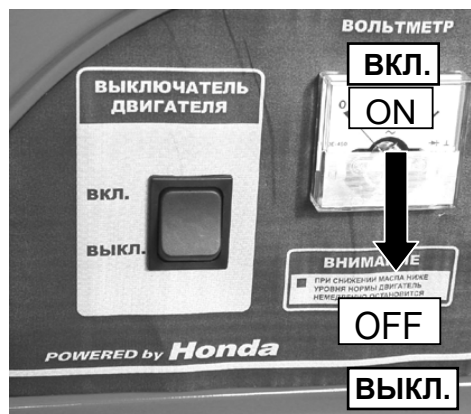
В ЭКСТРЕННОМ СЛУЧАЕ

1. Повернуть выключатель двигателя в положение **ВЫКЛ. (OFF)**.

Электроагрегат с электростартером

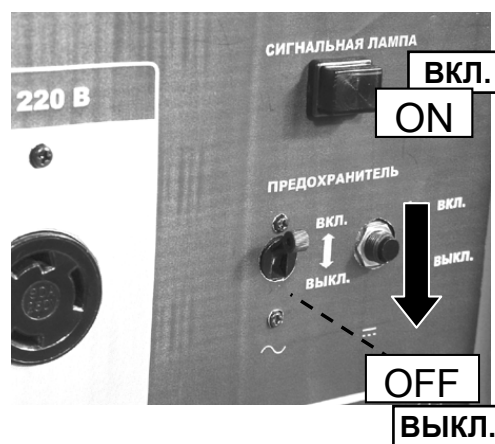


Электроагрегат с ручным пуском

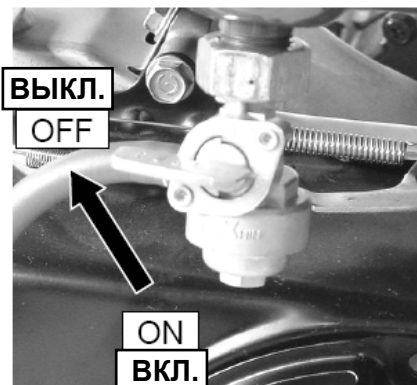


В НОРМАЛЬНОМ РЕЖИМЕ

1. Установить автоматический выключатель выходной цепи переменного тока в положение **ВЫКЛ. (OFF)**.



2. Отсоединить все кабели от розеток генератора. Отсоединить кабели от выходных клемм постоянного тока.
3. Установить выключатель двигателя в положение **ВЫКЛ. (OFF)**.
4. Закрыть топливный кран.



ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБСЛУЖИВАНИЕ

Регулярное техническое обслуживание необходимо для поддержания двигателя в хорошем рабочем состоянии. Периодичность операций технического обслуживания указана ниже.

! ОСТОРОЖНО

Выхлопной газ содержит ядовитую окись углерода.

Заглушить двигатель, прежде чем приступать к какой – либо операции техобслуживания. Если двигатель должен работать, необходимо обеспечить хорошую вентиляцию помещения.

ПРИМЕЧАНИЕ

Для технического обслуживания и ремонта следует использовать только фирменные детали. Детали более низкого качества могут стать причиной повреждения двигателя.

ПЕРИОДИЧНОСТЬ ТЕХНИЧЕСКОГО ОБСЛУЖИВАНИЯ

Периодичность работ		При каждом применении	Через месяц или 20 часов работы (3)	Каждые 3 месяца или 50 часов (3)	Каждые 6 месяцев или 100 часов (3)	Каждый год или 300 часов (3)
Моторное масло	Проверка уровня	○				
	Замена		○		○	
Воздушный фильтр	Проверка	○				
	Чистка			○(1)		
Отстойник	Чистка				○	
Свеча зажигания	Проверка - чистка				○	
Зазор клапана	Проверка – регулировка					○(2)
Топливный бак и сетчатый фильтр	Чистка					○(2)
Топливопровод	Проверка (замена при необходимости)	Каждые два года (2)				

- (1) При работе в условиях повышенной запыленности обслуживание необходимо производить чаще.
- (2) Эти операции технического обслуживания должны производиться авторизованным дилером компании «Энергоспецтехника», но могут быть выполнены владельцем при достаточной квалификации и наличии необходимых инструментов.
- (3) При промышленном применении следует записывать часы работы электроагрегата для соблюдения правильной периодичности работ.

ЗАМЕНА МОТОРНОГО МАСЛА

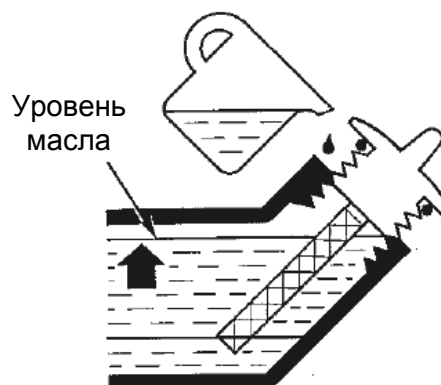
Масло следует сливать, пока двигатель не остыл, это обеспечит быстрое и полное удаление масла.

1. Удалить пробку маслозаливной горловины, заглушку сливного отверстия и уплотняющую прокладку и слить масло.
2. После слива масла установить на место уплотняющую прокладку и заглушку сливного отверстия. Завинтить заглушку до упора.
3. Залить рекомендованное моторное масло и проверить его уровень.

Емкость картера

МОДЕЛЬ	3200	3900	4600	5300	6500	7600
Емкость картера, л	0,6		1,1			

Пробка слива масла



ВНИМАНИЕ

Регулярно повторяющийся длительный контакт кожи с моторным маслом может привести к возникновению рака кожи. Хотя вероятность этого события очень мала, за исключением случаев, когда такой контакт происходит ежедневно, рекомендуется после работы с маслом тщательно вымыть руки с мылом.

Избавиться от использованного масла следует таким способом, который не вредит окружающей среде. Мы рекомендуем сдавать его на станцию утилизации в закрытом контейнере. Нельзя выливать масло в мусоросборник или на землю.

ТЕХОБСЛУЖИВАНИЕ ВОЗДУШНОГО ФИЛЬТРА

Грязный воздушный фильтр уменьшает приток воздуха к карбюратору. Для нормальной работы карбюратора необходимо регулярно очищать фильтр. При работе в условиях повышенной запыленности очистку нужно производить чаще.

! ОСТОРОЖНО

Чистка элемента воздушного фильтра бензином или другими горючими растворителями может привести к пожару или взрыву. Использовать только мыльную воду или негорючие растворители.

ПРИМЕЧАНИЕ

Нельзя пользоваться двигателем без воздушного фильтра. Это приведет к его быстрому износу.

1. Отстегнуть фиксаторы, снять крышку воздушного фильтра и вынуть элемент.
2. Вымыть этот элемент в теплом растворе какого-нибудь домашнего моющего средства и затем тщательно промыть водой или вымыть элемент негорючим органическим растворителем. Дать элементу полностью высохнуть



3. Пропитать элемент чистым моторным маслом, излишки масла отжать. Если на элементе останется слишком много масла, то в течение некоторого времени после запуска от двигателя будет идти дым.
4. Установить на место элемент воздушного фильтра и крышку.

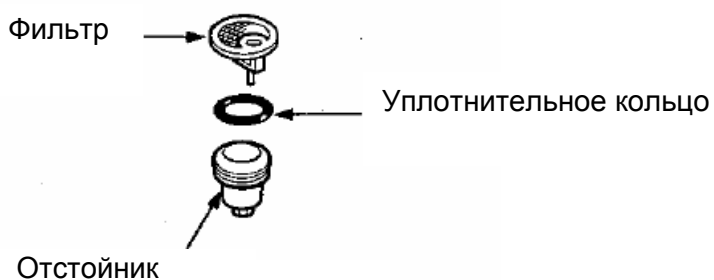
Элемент воздушного фильтра



ЧИСТКА ФИЛЬТРА – ОТСТОЙНИКА

Фильтр – отстойник предотвращает попадание в карбюратор грязи и воды, которые могут содержаться в топливе. Если двигатель долго не эксплуатировался, перед пуском нужно очистить отстойник.

1. Закрыть топливный кран. Снять отстойник, уплотнительное кольцо и фильтр.
2. Промыть эти детали негорючим растворителем.
3. Установить на место фильтр, уплотнительное кольцо и отстойник.
4. Открыть топливный кран и проверить, нет ли утечки бензина.



ТЕХОБСЛУЖИВАНИЕ СВЕЧИ ЗАЖИГАНИЯ

Рекомендуемые марки свечей зажигания:

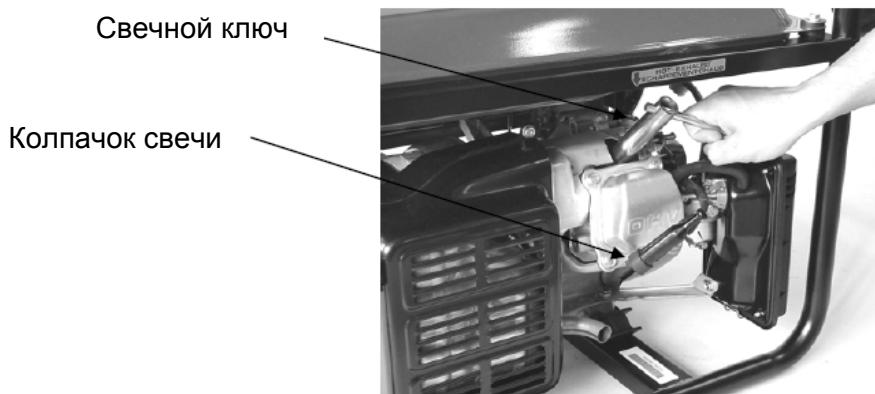
МОДЕЛЬ	3200	3900	4600	5300	6500	7600
Свеча	NGK; BPR6ES ND; W20EPR-U		NGK; BPR5ES ND; W16EPR-U			

Для того чтобы двигатель работал нормально, необходимо установить правильный зазор свечи и своевременно очищать свечу от нагара.

После работы двигателя глушитель в течение некоторого времени остается очень горячим.

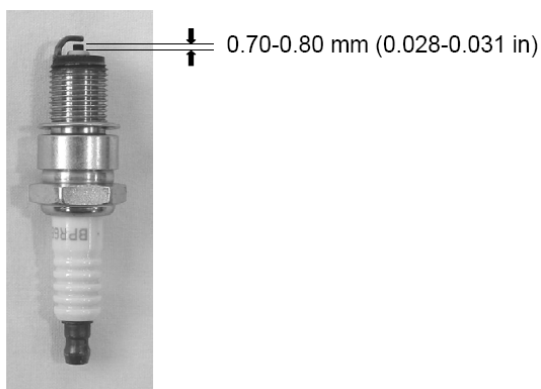
Будьте осторожны, не прикасайтесь к горячему глушителю.

1. Снять колпачок свечи.
2. Удалить грязь вокруг свечи.
3. Вывинтить свечу зажигания с помощью свечного ключа.



4. Произвести внешний осмотр свечи. В случае обнаружения трещин в изоляторе свечу следует заменить. Если свеча пригодна к дальнейшему использованию, ее нужно очистить проволочной щеткой.
5. Проверить пробником зазор. Установить, при необходимости, правильный зазор, подогнув боковой электрод.

Нормальный зазор:



-
6. Проверить состояние шайбы свечи. Завинтить свечу пальцами, чтобы избежать перекоса.
 7. После того как свеча завинчена пальцами, затянуть свечу ключом.
 - При установке новой свечи зажигания нужно повернуть свечной ключ на пол – оборота, после того как свеча завинчена пальцами до упора. При установке использованной ранее свечи зажигания нужно повернуть свечной ключ на 1/8 – 184 оборота, после того как свеча завинчена пальцами до упора.

ПРИМЕЧАНИЕ

Завинчивание свечи зажигания необходимо производить тщательно. Плохо завинченная свеча может сильно нагреться и привести к повреждению двигателя.

Нельзя использовать свечи зажигания, не предназначенные для температурного режима данного двигателя. Пользуйтесь только рекомендованными свечами или их равноценными заменителями.

ТРАНСПОРТИРОВКА И ХРАНЕНИЕ

Перед транспортировкой нужно повернуть выключатель двигателя в позицию **ВЫКЛ. (OFF)** и закрыть топливный кран. Необходимо поддерживать агрегат в горизонтальном положении, чтобы предотвратить расплескивание топлива. Пролившееся топливо или его пары могут воспламениться.



ОПАСНО

Контакт с горячим двигателем или выхлопной системой может привести к серьезным ожогам или к пожару.

Генератор должен остыть, прежде чем его можно будет перевозить или устанавливать в помещении.

Следует позаботиться о том, чтобы агрегат транспортировался без ударов и падений. Нельзя класть на него тяжелые предметы.

Оставляя агрегат на длительное время без эксплуатации, нужно сделать следующее:

1. Убедиться, что выделенное для хранения место свободно от пыли или влаги.
2. Произвести техническое обслуживание, согласно приведенной ниже схеме.

Эти операции помогут избежать возникновения трудностей при запуске агрегата.

Срок хранения	Подготовка
Менее 1 месяца	Подготовка не требуется
От 1 до 2 месяцев	Наполнить бак свежим бензином и добавить кондиционер *
От 2 месяцев до года	Наполнить бак свежим бензином добавить кондиционер.* Слить топливо из поплавковой камеры карбюратора. Слить жидкость из отстойника.
Год и более	Наполнить бак свежим бензином добавить кондиционер.* Слить топливо из поплавковой камеры карбюратора. Слить жидкость из отстойника. Вынуть свечу зажигания и налить в цилиндр приблизительно одну столовую ложку чистого моторного масла. Несколько раз вручную повернуть двигатель, чтобы распределить масло, затем установить свечу зажигания на место. Сменить масло в двигателе. Перед пуском слить топливо из бака в подходящий контейнер и наполнить бак свежим бензином.
* Используйте кондиционер, продлевающий срок хранения бензина. Обратитесь за советом к авторизованному дилеру.	

1. Слить топливо из карбюратора в подходящую емкость, отвернув заглушку сливного отверстия.

⚠ ОСТОРОЖНО

Бензин легко воспламеняется и при определенных условиях может взрываться. Эту работу нужно выполнять при остановке двигателя и в условиях хорошей вентиляции. Сливая топливо, нельзя курить, зажигать огонь и пользоваться искрящим оборудованием

Модель
4600
5300
6500
7600



Модель
3200
3900



Заглушка сливного отверстия

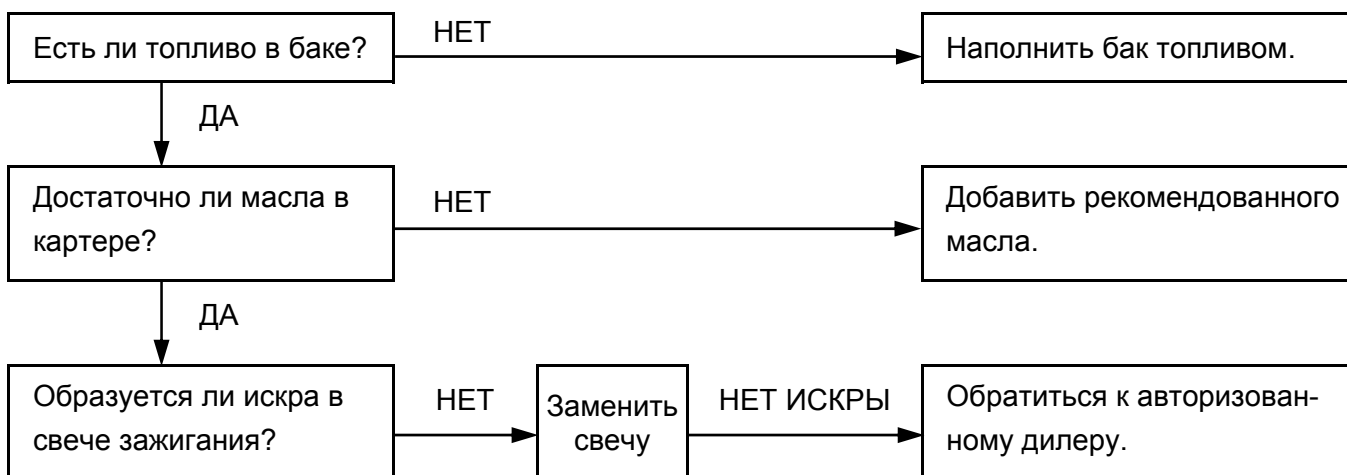
2. Сменить масло в двигателе.
3. Вынуть свечу зажигания и налить в цилиндр приблизительно одну столовую ложку чистого моторного масла. Несколько раз вручную провернуть двигатель, чтобы распределить масло, затем установить свечу зажигания на место.
4. Плавно потянуть на себя ручку стартера до момента, когда почувствуется максимальное сопротивление. Поршень цилиндра выполняет ход сжатия, входной и выходной клапаны закрываются. Хранение в таком положении способствует защите двигателя от внутренней коррозии.



Повернуть шкив так, чтобы метка на нем оказалась напротив отверстия в верхней части стартера.

УСТРАНЕНИЕ НЕИСПРАВНОСТЕЙ

Двигатель не заводится



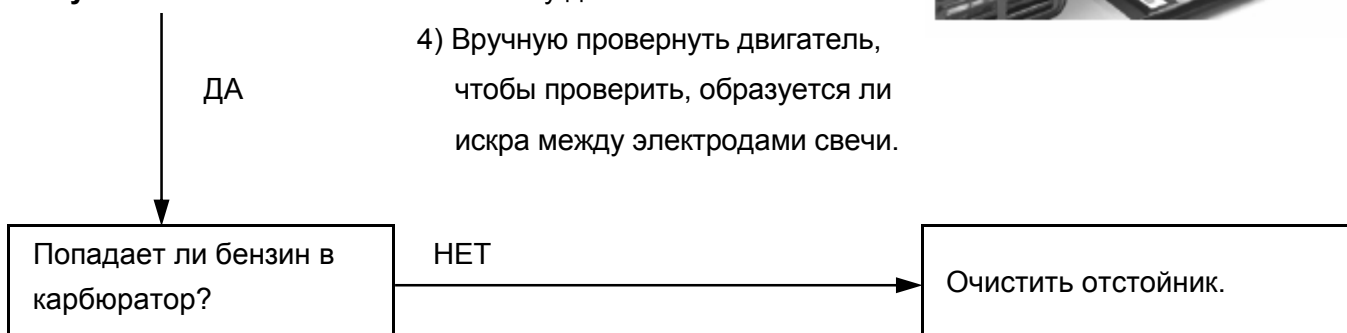
ОСТОРОЖНО

Рядом со свечой не должно быть пролитого топлива.

При проверке свечи топливо или его пары могут воспломениться.

Для проверки:

- 1) Снять колпачок свечи. Очистить цокольную часть свечи от загрязнений.
- 2) Вывинтить свечу и вставить ее в колпачок.
- 3) Заземлить боковой электрод на головку двигателя.
- 4) Вручную провернуть двигатель, чтобы проверить, образуется ли искра между электродами свечи.



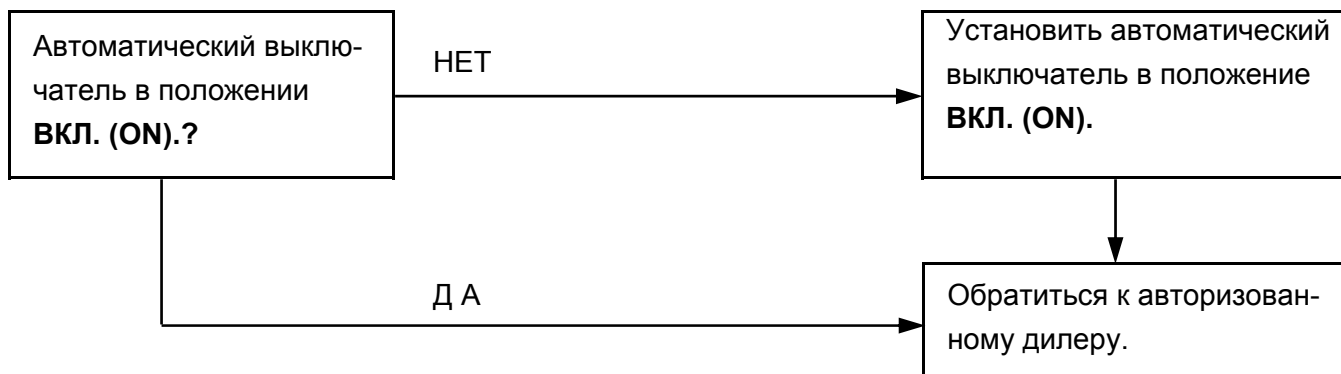
Для проверки:

- 1) Установить выключатель двигателя в положение **ВЫКЛ. (OFF)** и вывинтить заглушку сливного отверстия.
- 2) При установке выключателя двигателя в положение **ВКЛ. (ON)** из сливного отверстия должен течь бензин.

Заглушка сливного отверстия



На розетки не подается переменное напряжение:



МОДЕЛИ	3200	3900	4600	5300	6500	7600
--------	------	------	------	------	------	------

•ДВИГАТЕЛЬ

Модели (HONDA)			GX160	GX200	GX240	GX270	GX340	GX390	
Рабочий объем		см ³	163	196	242	270	337	389	
Номинальная мощность		3000 мин ⁻¹	л.с.	3,5	3,9	5,2	6,3	7,2	8,3
Система зажигания			Транзисторное зажигание						
Система защиты уровня масла			ДА	ДА	ДА	ДА	ДА	ДА	
Стартер			Ручной			Ручной, электрический			

•ГЕНЕРАТОР

Тип				2-полюсный с самовозбуждением					
Система регулирования напряжения				АРН					
Число фаз				Одна фаза					
Мощность выхода переменного тока	Номинальная	50 Гц	кВА	2,2	2,8	3,2	3,8	5,0	5,6
	Максимальная	50 Гц		2,6	3,3	4,0	4,7	5,8	6,5
Номинальное напряжение			В	220					
Выход постоянного тока			В, А	12 В, 8,3 А	12 В, 8,3 А	12 В, 8,3 А	12 В, 8,3 А	12 В, 8,3 А	12 В, 8,3 А
Номинальный коэффициент мощности			cos	1.0					

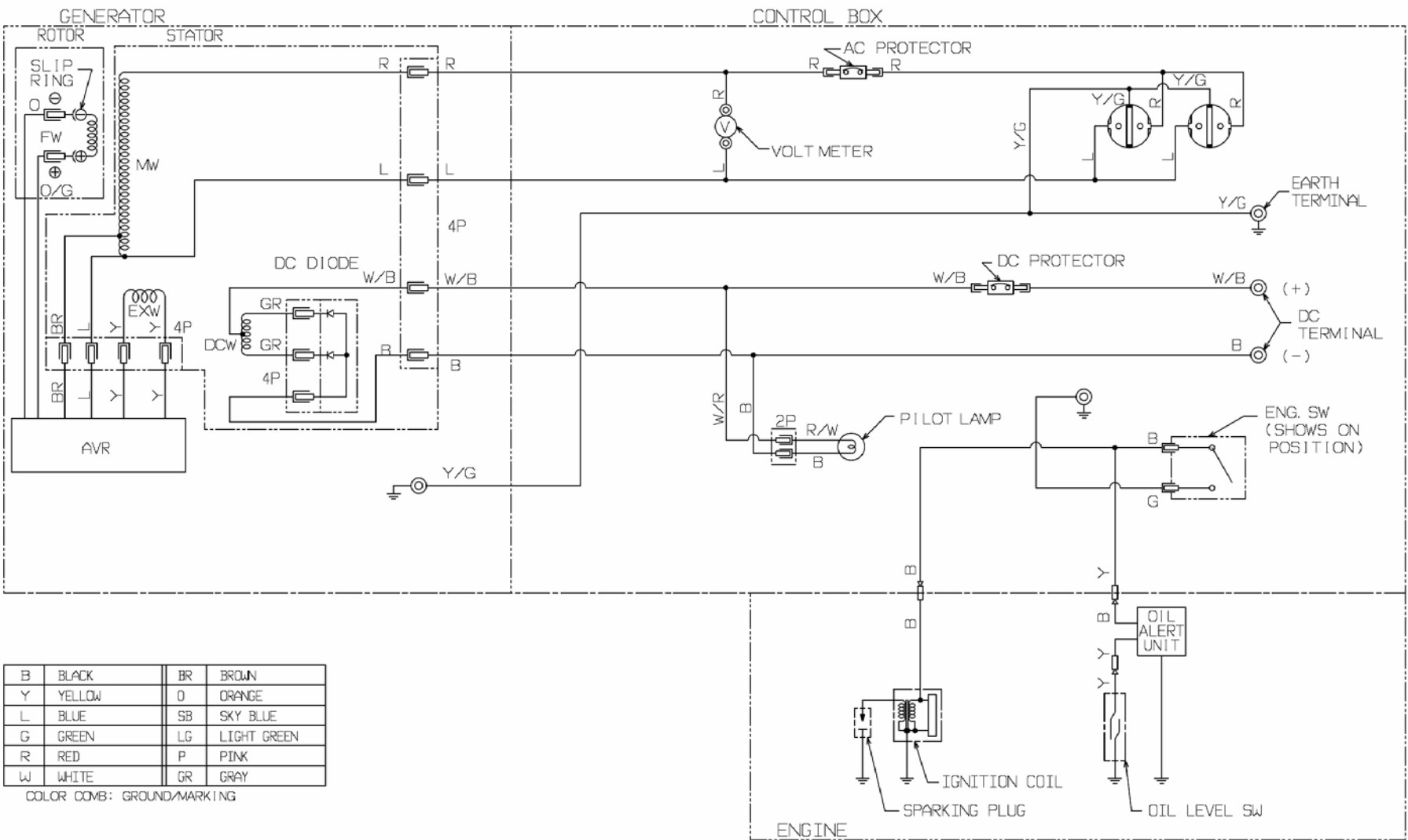
•ПРОЧИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ

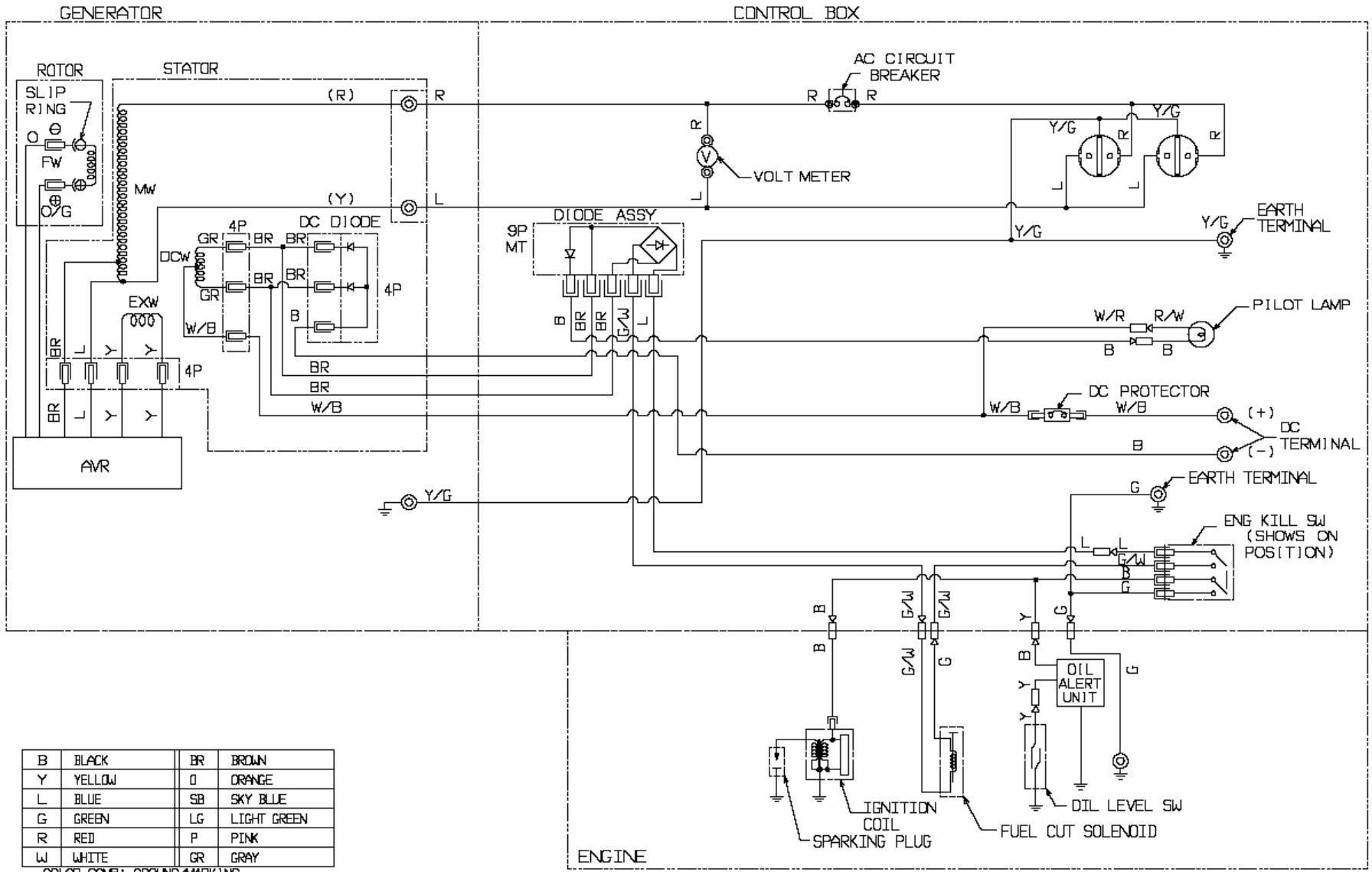
Емкость топливного бака		л	17	17	28	28	28	28
Размеры	Длина	мм	623	623	708	708	708	708
	Ширина		438	438	548	548	548	548
	Высота		491	491	493	493	493	493
Масса		кг	44	46	63	68	75	78

- Стандартные условия ISO 3046 -1 — давление 100 кПа, температура - 25°C, влажность 30%

ЭЛЕКТРИЧЕСКАЯ СХЕМА

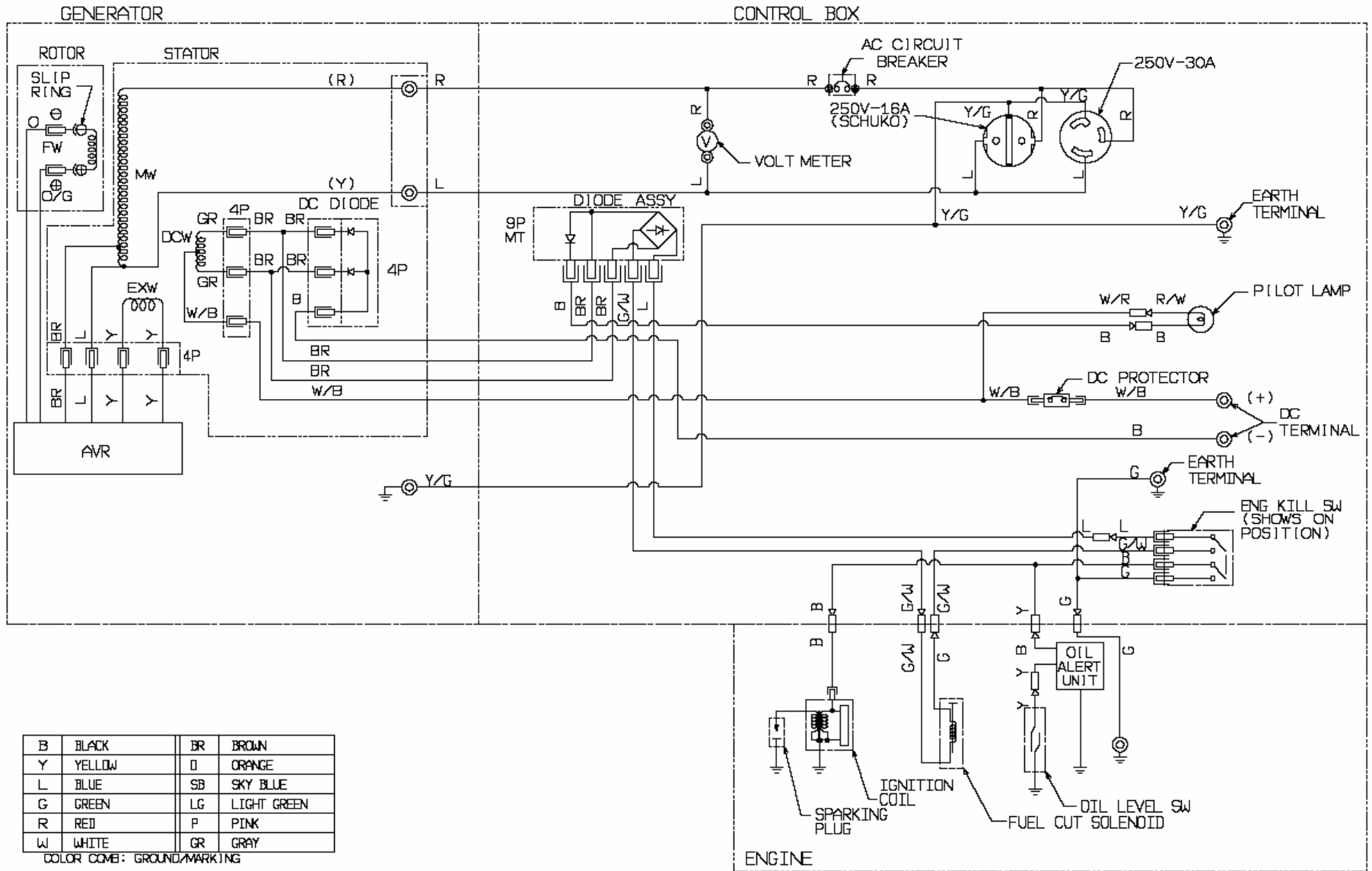
МОДЕЛЬ: 3200, 3900





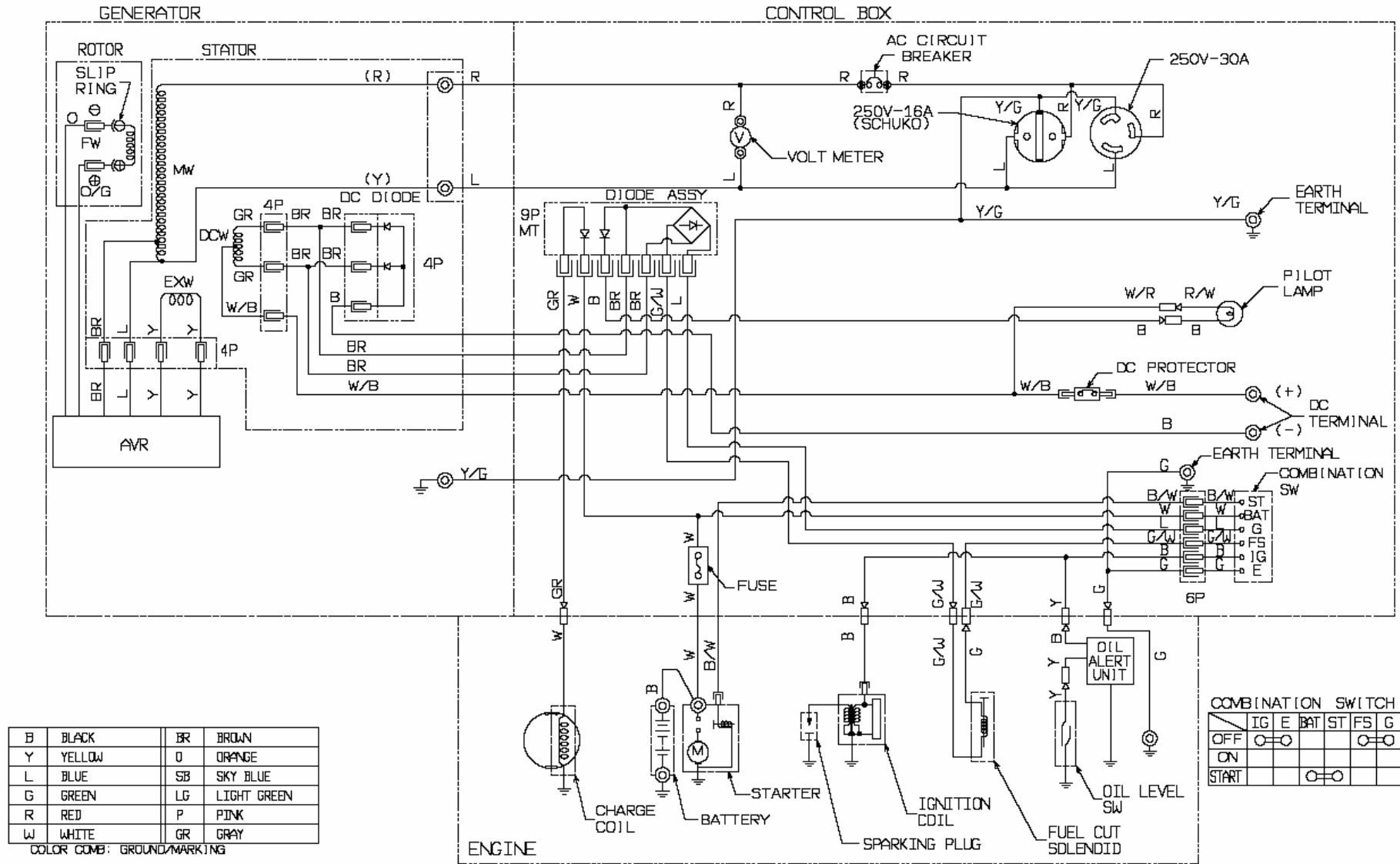
B	BLACK	BR	BROWN
Y	YELLOW	O	ORANGE
L	BLUE	SB	SKY BLUE
G	GREEN	LG	LIGHT GREEN
R	RED	P	PINK
W	WHITE	GR	GRAY

COLOR CODE: GROUND/MARKING



B	BLACK	BR	BROWN
Y	YELLOW	O	ORANGE
L	BLUE	SB	SKY BLUE
G	GREEN	LG	LIGHT GREEN
R	RED	P	PINK
W	WHITE	GR	GRAY

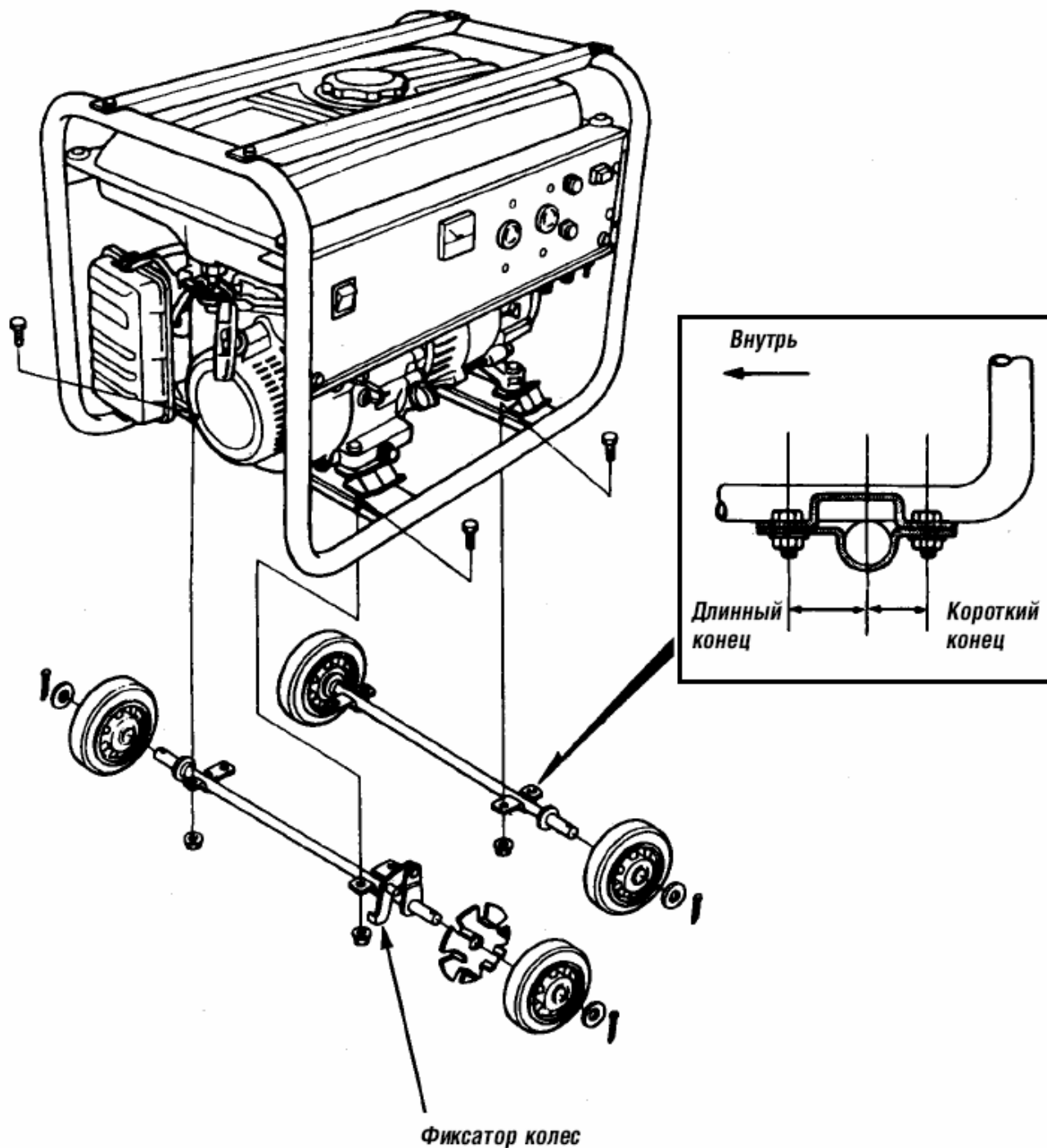
COLOR COMB: GROUND/MARKING



МОНТАЖ ДОПОЛНИТЕЛЬНЫХ ПРИНАДЛЕЖНОСТЕЙ

Монтаж комплекта колес

1. Надеть колеса на оси.
2. С помощью болтов и гаек прикрепить оси к раме генератора.

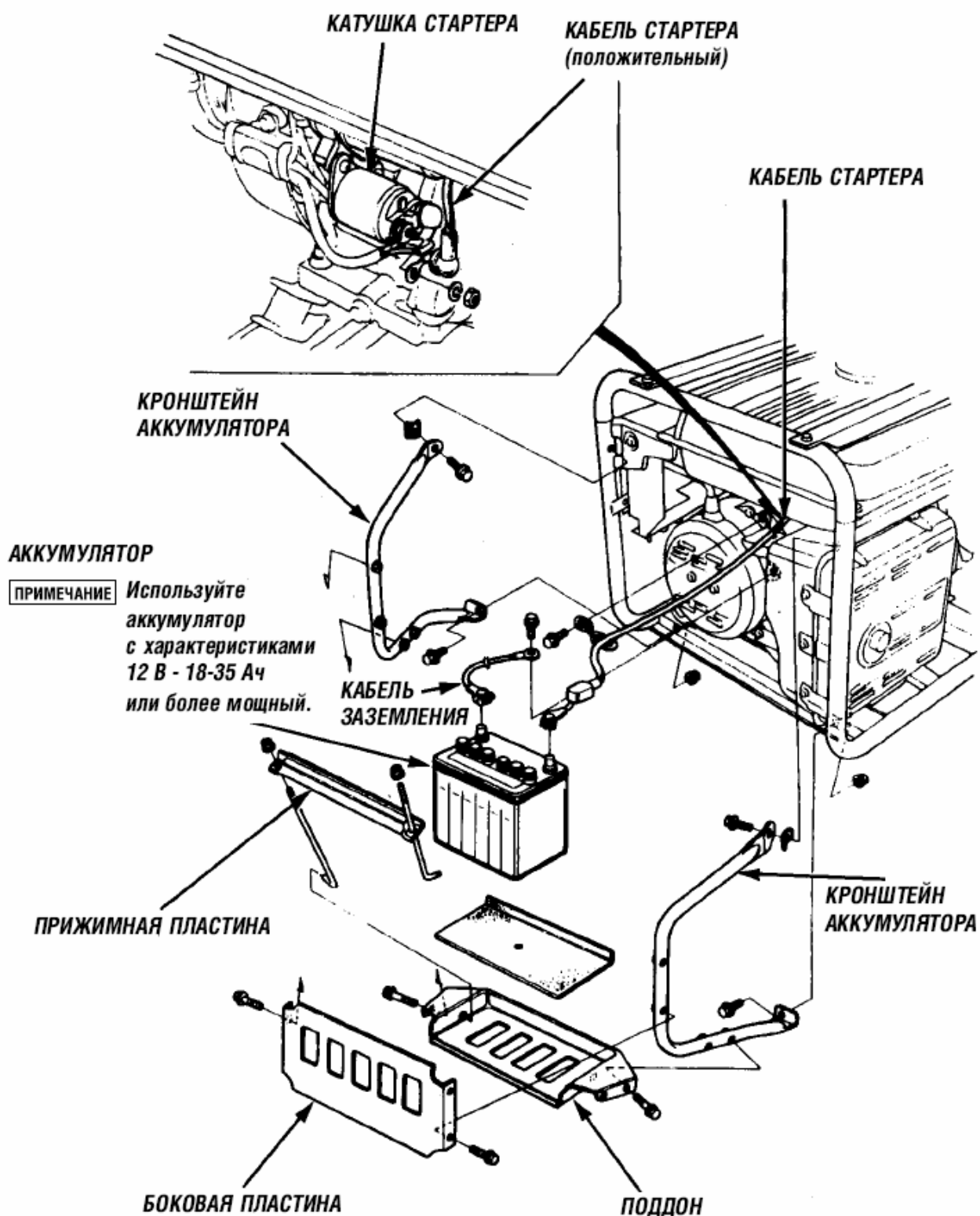


ПРИМЕЧАНИЕ

Прикрепить ось так, чтобы фиксатор колес находился со стороны двигателя.

Монтаж аккумулятора

1. Прикрепить кронштейны аккумулятора к раме агрегата. Прикрепить поддон аккумулятора к кронштейнам.
2. Пропустить кабель стартера под топливным баком и подсоединить к катушке стартера.
3. Подсоединить кабель заземления к корпусу генератора.
4. Установить аккумулятор на поддон и закрепить его прижимной пластиной. В первую очередь подсоединить кабель стартера к положительной клемме (+), затем подсоединить кабель к отрицательной (-) клемме. При отключении аккумулятора в первую отсоединять кабель от отрицательной (-) клеммы.
5. Установить боковую пластину.

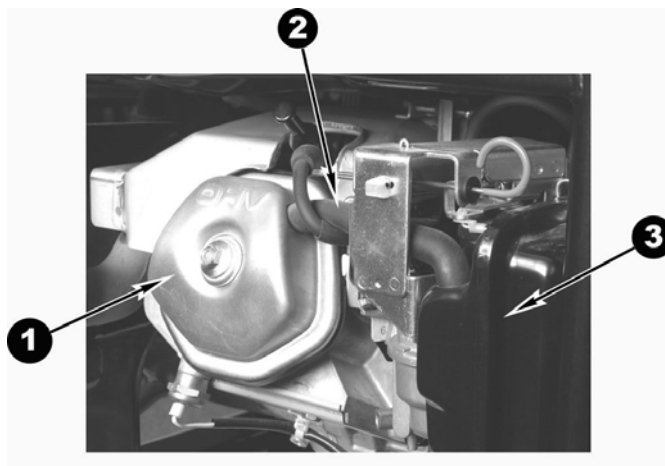


РЕКОМЕНДАЦИИ ПО ЭКСПЛУАТАЦИИ

I. В ЗИМНИХ УСЛОВИЯХ

При эксплуатации электроагрегатов на открытом воздухе при температуре ниже минус 15°С необходимо: Резиновую трубку 2, соединяющую клапанную коробку двигателя 1 с воздушным фильтром 3, предназначенную для вентиляции картера двигателя, от клапанной коробки 1 отсоединить. Освободившийся конец трубки 2 заглушить пробкой.

Невыполнение этого требования может привести к нарушению вентиляции картера, вследствие конденсации влаги и образования ледяных пробок в трубке 2.



При повышении температуры выше -15°С, вынуть пробку из резиновой трубки 2 и вставить трубку в отверстие крышки клапанной коробки 1.

Останов двигателя производить путем закрытия топливного крана с последующим выключением зажигания.

II. Запрещается подключение сварочных трансформаторов любой мощности.

III. Работа электроагрегатов в закрытых помещениях допускается только при наличии системы отвода выхлопных газов с помощью газовыхлопных трактов и вентиляции, обеспечивающей температуру воздуха в помещении во время работы агрегата не более 35°С. Работу по обеспечению эксплуатации электроагрегата в помещении необходимо поручить квалифицированным специалистам.

IV. В абсолютном большинстве случаев электроагрегат работает в единой системе с потребителями электроэнергии и с соединяющей их кабельной сетью. Приборы, электрические аппараты, электроинструмент, провода, кабели, разъемы и т.д. – все, что находится под напряжением, являются источниками опасности, зачастую даже большей, чем сам электроагрегат. Поэтому, в дополнение к данной инструкции, на практике необходимо руководствоваться инструкциями по эксплуатации подключаемых потребителей, а также «Правилами устройства электроустановок», «Правилами технической эксплуатации электроустановок потребителей», «Правилами техники безопасности при эксплуатации электроустановок потребителей»

ЗАО «МНПО «Энергоспецтехника»

143432, Московская область, городской округ Красногорск,
рабочий посёлок Нахабино, Институтская улица, дом 1 «Б»

Ремонт и ТО	Запчасти	Отдел продаж
+7 (495) 961-00-64	+7 (495) 961-00-64	+7 (495) 921-22-29
service@spectech.ru	spare@spectech.ru	energo@spectech.ru
www.spectech.ru		