

SKAT®



УСТАНОВКИ ГЕНЕРАТОРНЫЕ ДИЗЕЛЬНЫЕ Руководство по эксплуатации и обслуживанию

УГД-3000E

УГД-4500E

УГД-5300E

УГД-5300ЕК

УГД-6000E

УГД-6000ЕК

УГД-5300E(-1)

УГД-6000E(-1)

УГД-6000E(-1)3 кВт

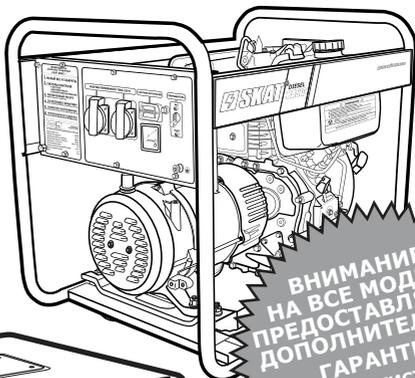
УГД-3000 Basic

УГД-4500 Basic

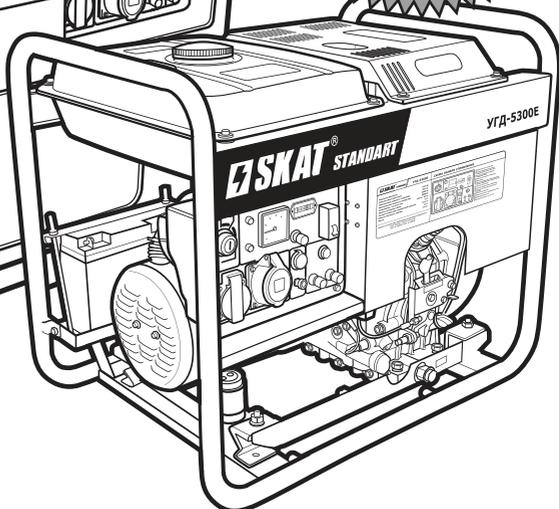
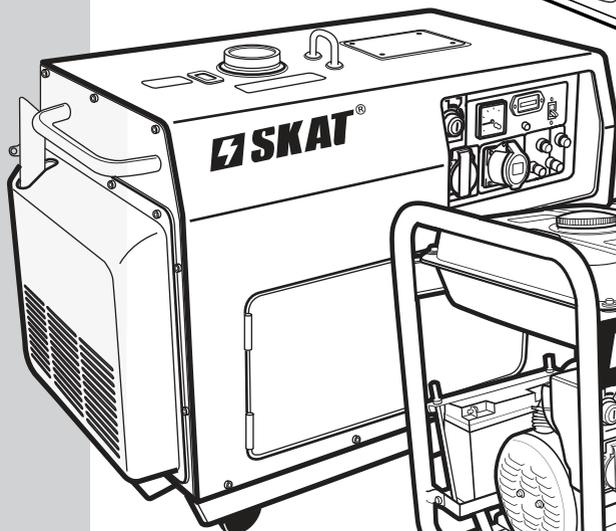
УГД-5300 Basic

УГСД-4000/180E

УГСД-4000/180ЕК



ВНИМАНИЕ!
НА ВСЕ МОДЕЛИ
ПРЕДОСТАВЛЯЕТСЯ
ДОПОЛНИТЕЛЬНАЯ
ГАРАНТИЯ
ПОСЛЕ РЕГИСТРАЦИИ
НА САЙТЕ
WWW.SKATPOWER.RU
+ 6 МЕСЯЦЕВ!





1. Общий вид и элементы управления	4
2. Основные технические характеристики	9
3. Основные меры предосторожности	13
4. Краткое описание конструкции	14
5. Подготовка генератора к работе	15
5.1. Заполнение системы смазки и контроль уровня масла в картере.....	15
5.1.1. Выбор моторного масла.....	16
5.2. Заполнение топливного бака.....	17
5.2.1. Удаление воздуха из топливной системы.....	18
5.3. Устройство заземления.....	19
6. Запуск генератора	19
6.1. Подключение функции системы автозапуска.....	21
6.2. Остановка генератора.....	22
7. Электрическая часть	23
7.1. Электрическая безопасность.....	23
7.2. Расчет нагрузки.....	24
7.3. Операции с постоянным током.....	25
7.4. Режим сварочного генератора.....	26
7.4.1. Безопасность при проведении сварочных работ.....	27
7.4.2. Регулировка силы сварочного тока.....	28
8. Техническое обслуживание	29
8.1. Замена масла и очистка масляного фильтра.....	30
8.2. Очистка и замена воздушного фильтра.....	31
8.3. Возможные неисправности и способы их устранения.....	32
9. Хранение генератора	32
10. Гарантия	33
10.1. Негарантийные случаи.....	34
11. Отметки о проведенных регламентных работах	35
12. Адреса сервисных центров	36

Руководство по эксплуатации и обслуживанию

Перед эксплуатацией генератора ВНИМАТЕЛЬНО ознакомьтесь с данным руководством. Невыполнение требований руководства может привести к серьезным травмам.



Данное руководство является необходимой частью сопроводительной технической документации. Для обеспечения безотказной работы установкой генераторной (далее – генератора) необходимо перед вводом в эксплуатацию внимательно ознакомиться с настоящим руководством, точно соблюдать правила техники безопасности, эксплуатации и обслуживания генератора.

Уважаемый Покупатель!

Благодарим Вас за выбор генератора SKAT. Данное изделие разработано на основе современных технологий, сертифицировано согласно ГОСТ 13822-82, ГОСТ Р-51318.12-99. При эксплуатации генератора должны выполняться требования следующих документов: «Правила устройства электроустановок», «Правила технической эксплуатации электроустановок потребителей», «Правила техники безопасности при эксплуатации электроустановок потребителей», ГОСТ 23377-84 «Электроагрегаты и передвижные электростанции с двигателями внутреннего сгорания. Общие технические требования».

В качестве основного силового агрегата на генераторах установлены надежные четырехтактные одноцилиндровые дизельные двигатели с воздушным охлаждением и прямым впрыском топлива, изготовленные по технологии Yanmar. Они надежны, долговечны и экономичны, отличаются большим моторесурсом. Это позволяет использовать генератор во многих областях повседневной жизни при отсутствии или перебоях электроснабжения: в загородном доме, на строительных площадках, в сельском хозяйстве, в чрезвычайных ситуациях, а также во многих других областях.

Генераторы моделей УГД-3000Е, УГД-4500Е, УГД-5300Е, УГД-5300ЕК, УГД-6000Е, УГД-6000ЕК, УГД-3000 Basic, УГД-4500 Basic, УГД-5300 Basic предназначены для выработки однофазного электрического тока напряжением 220 В с частотой 50 Гц, а модели УГД-5300Е(-1), УГД-6000Е(-1), УГД-6000Е(-1)3 кВт — однофазного и трехфазного тока напряжением 220/380 В соответственно. Генераторы также имеют выход постоянного тока напряжением 12 В, который может использоваться для подзарядки аккумуляторных батарей.

Модели УГСД-4000/180Е, УГСД-4000/180ЕК специально разработаны для производства автономных сварочных работ, но могут использоваться и как обычный генератор.

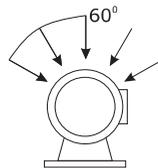
Время непрерывной работы генератора составляет до 8 часов в сутки при 75%-й нагрузке от номинальной мощности. Гарантийный срок службы составляет 12 месяцев со дня продажи, но не более 800 часов (что наступит раньше). Информацию о дополнительной гарантии смотрите на странице 33.

Данный генератор относится к классу резервного типа и используется для бытовых нужд. Коммерческое и промышленное применение может привести к отказу гарантии. Безотказная работа генератора гарантируется при соблюдении следующих базовых условий:

- высота над уровнем моря не более 2000 м;
- температура окружающего воздуха – от -15°C до $+40^{\circ}\text{C}$;
- относительная влажность воздуха до 90%;
- запыленность воздуха не более 10 мг/м^3 .
- гарантированный пуск в автоматическом режиме от -5°C и выше.

Класс защиты генератора

Степень защиты генератора от механических и климатических воздействий окружающей среды обозначают латинскими буквами IP и характеристическими цифрами, означающими соответствие определенным условиям. Защищенное исполнение IP 23 означает, что внутрь электродвигателя не могут попасть посторонние тела диаметром 12,5 мм и более, и что вода, падающая под углом, равным или меньшим 60° к вертикали, не оказывает вредного воздействия.



Внимание!

Перед эксплуатацией генератора ВНИМАТЕЛЬНО ознакомьтесь с данным руководством. Невыполнение требований руководства может привести к серьезным травмам.



1. Общий вид и элементы управления

Рис. 1. Общий вид генераторов УГД-3000Е, УГД-4500Е, УГД-5300Е, УГД-6000Е, УГД-5300Е(-1), УГД-6000Е(-1), УГД-6000Е(-1) 3 кВт.

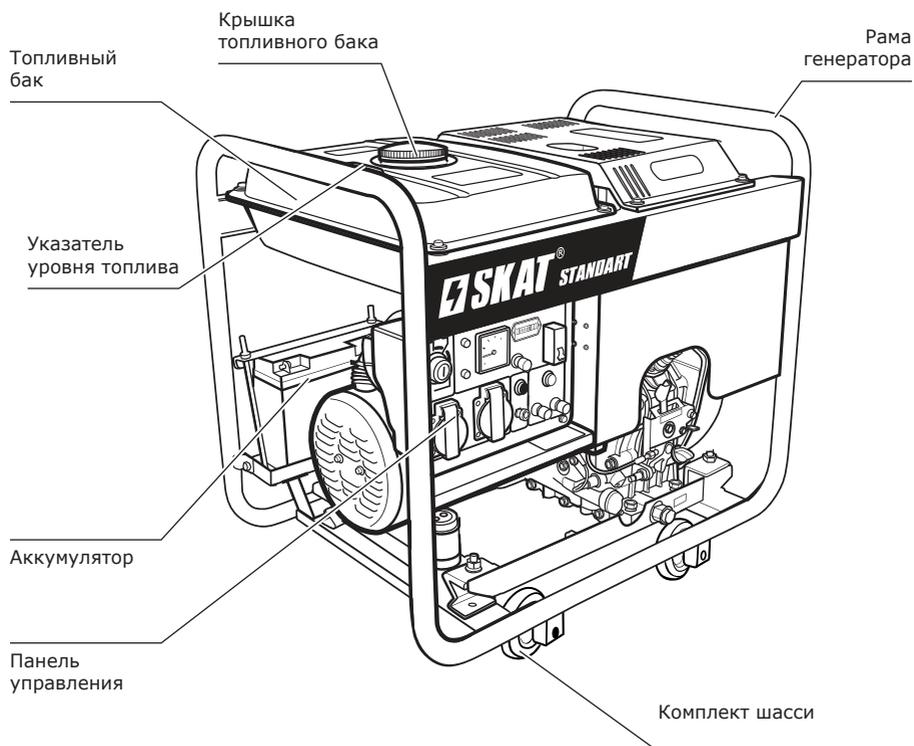


Рис. 2. Схема панели управления генераторов УГД-3000Е, УГД-4500Е, УГД-5300Е, УГД-6000Е.

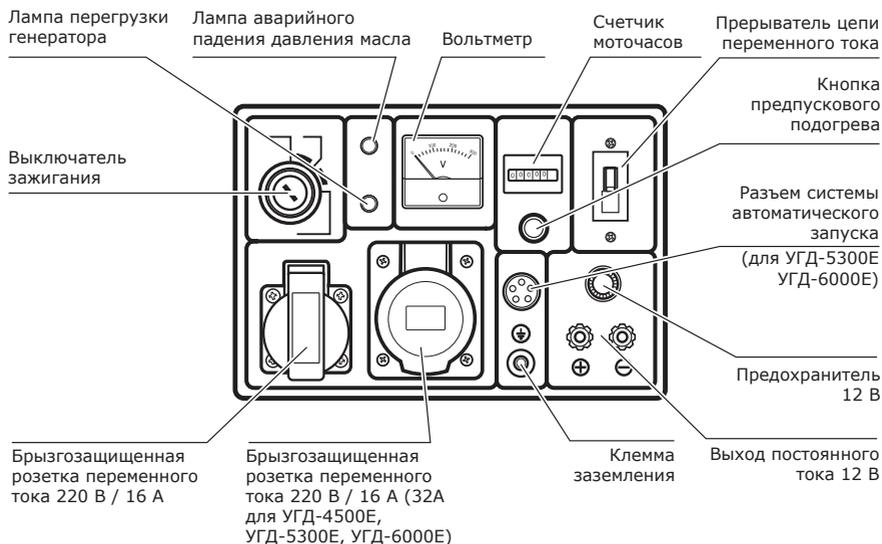


Рис. 3. Схема панели управления генератора УГД-5300Е(-1), УГД-6000Е(-1), УГД-6000Е(-1) 3 кВт.



Рис. 4. Общий вид генераторов УГД-5300ЕК, УГД-6000ЕК, УГСД-4000/180ЕК.

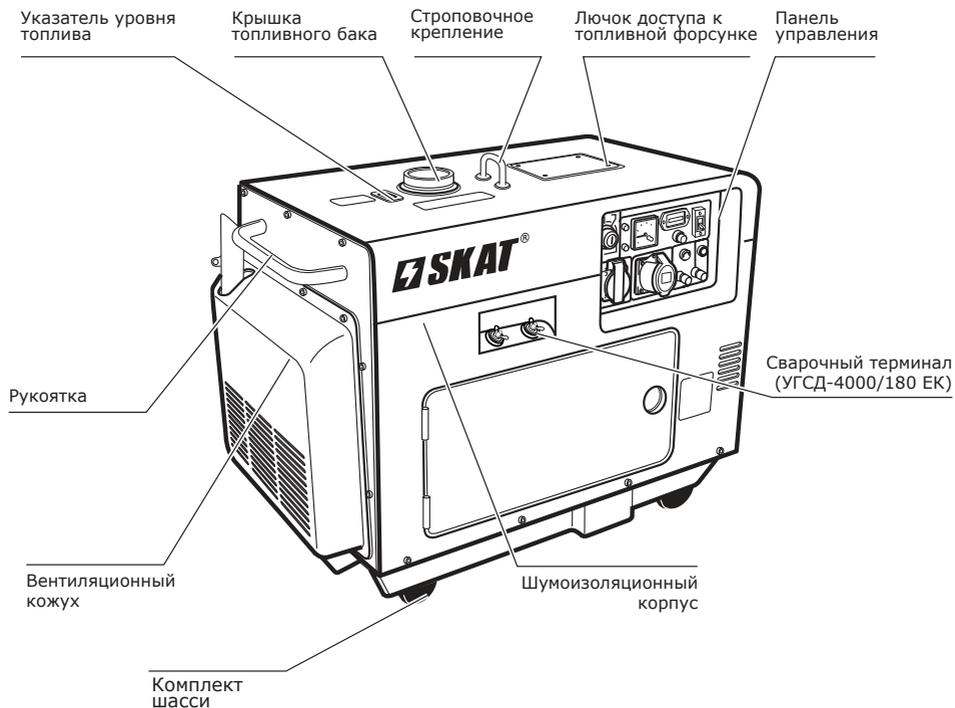


Рис. 5. Схема панели управления генератора УГД-5300ЕК, УГД-6000ЕК.

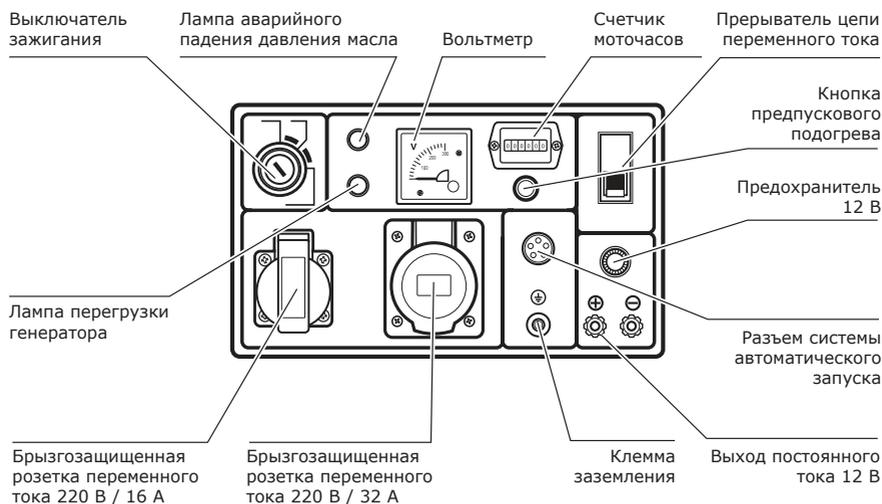


Рис. 6. Общий вид генератора УГСД-4000/180Е.

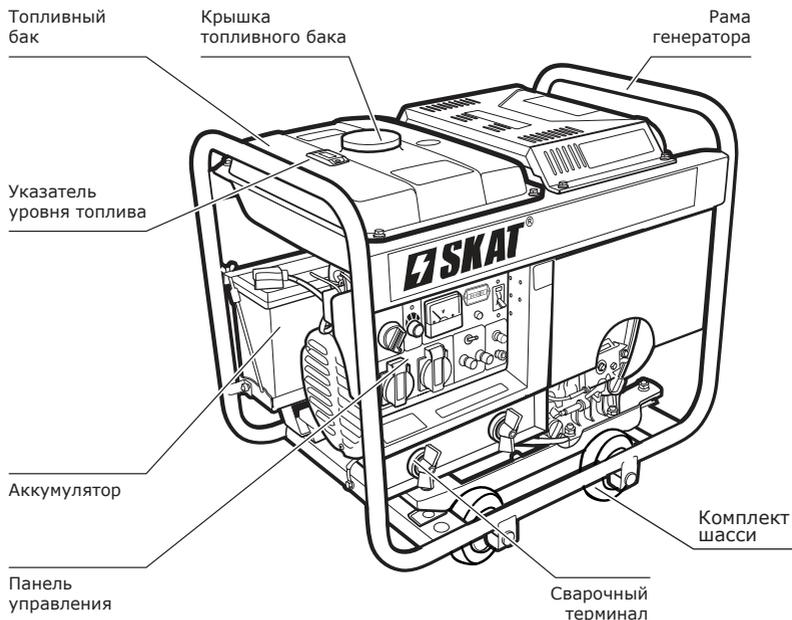


Рис. 7. Схема панели управления генераторов УГСД-4000/180Е, УГСД-4000/180ЕК.

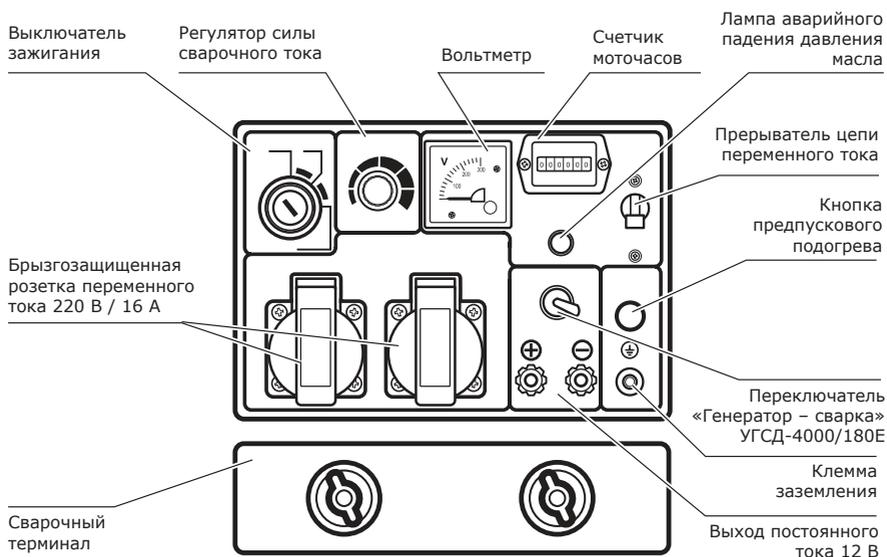


Рис. 8. Общий вид генераторов УГД-3000 Basic, УГД-4500 Basic, УГД-5300 Basic

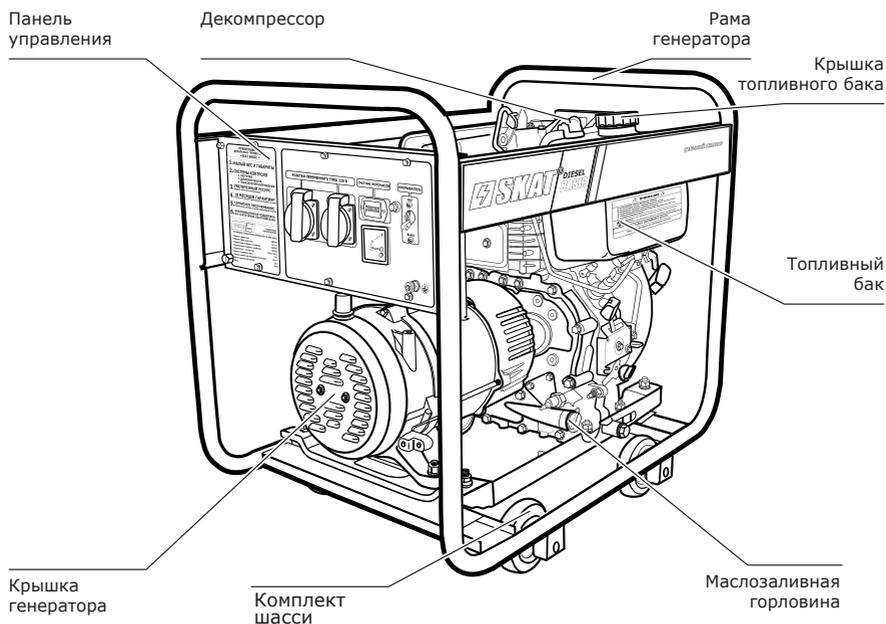


Рис. 9. Схема панели управления генераторов УГД-3000 Basic, УГД-4500 Basic

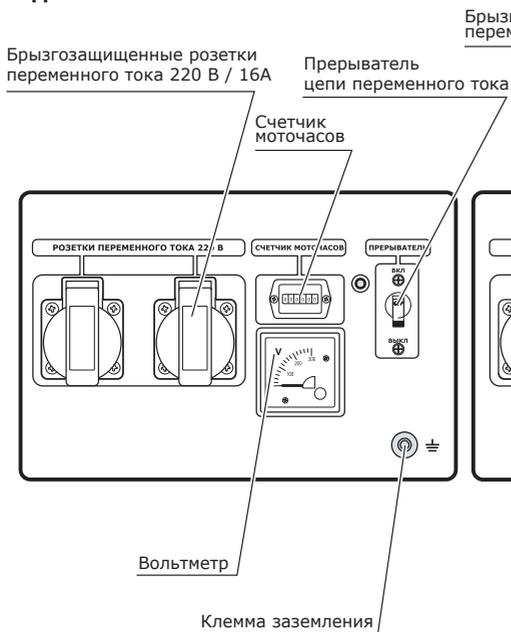
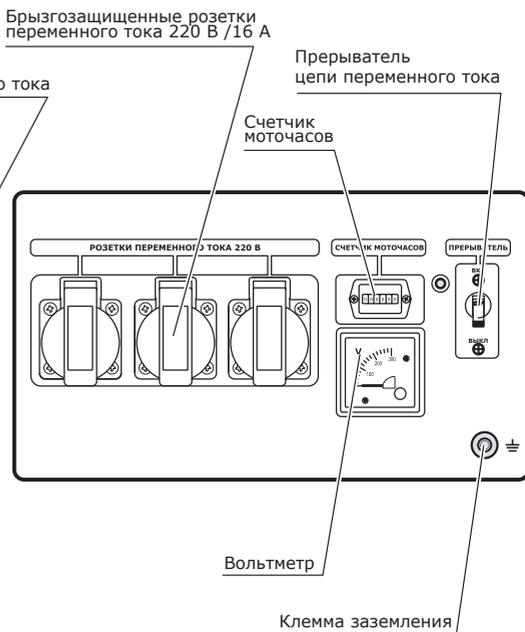


Рис. 10. Схема панели управления генератора УГД-5300 Basic



2. Основные технические характеристики

Таблица основных технических характеристик генераторов УГД-3000Е, УГД-4500Е, УГД-5300Е, УГД-5300ЕК, УГД-5300Е(-1).

Технические характеристики / модели	УГД-3000Е	УГД-4500Е	УГД-5300Е	УГД-5300ЕК	УГД-5300Е(-1)
Тип топлива	Дизельное топливо				
Мощность двигателя, Вт (3000 об/мин)	4000	6000	7500		7500
Рабочий объем двигателя, см ³	311	418		456	
Число оборотов двигателя, об/мин	3000				
Номинальная мощность генератора, Вт	3000	4500	5300		1800/5300
Максимальная мощность генератора, Вт	3300	5000	5800		1900/5800
Напряжение/частота тока, В/Гц	220/50				220/380/50
Емкость топливного бака, л		14		16	14
Расход топлива (при номинальной нагрузке), л/ч	1,0	1,4	1,8	1,8	1,8
Емкость масляного картера, л	1,2		1,6		
Габаритные размеры (ДхШхВ), мм	705x535x590	770x535x680	950x565x770	770x535x680	
Масса нетто, кг	85	109	114	157	115
Система запуска	ручная/электро			электро	ручная/электро
Количество выходов переменного тока, шт.	2	2	2	2	2
Наличие вольтметра	*	*	*	*	*
Счетчик моточасов	*	*	*	*	*
Наличие выхода постоянного тока	*	*	*	*	*
Наличие аккумуляторной батареи	*	*	*	*	*
Выход для подключения системы АТС	—	—	*	*	—
Система предпускового подогрева (свеча накаливания)	*	*	*	*	*

Комплект поставки УГД-3000Е, УГД-4500Е, УГД-5300Е, УГД-5300Е(-1), УГД-5300ЕК: комплект шасси, отвертка, вилка (по количеству розеток и номиналу), ключ рожковый 10x12, ключ рожковый 14x17, ключ зажигания (2 шт.), аккумулятор 36 А*ч с электролитом, руководство по эксплуатации, гарантийное свидетельство.

ВНИМАНИЕ! Производитель сохраняет за собой право на изменение комплектации, внесение изменений в технические характеристики продукции вследствие ее постоянного усовершенствования.



Основные технические характеристики

Таблица основных технических характеристик генераторов УГД-6000Е, УГД-6000Е(-1), УГД-6000Е(-1)З кВт, УГД-6000ЕК

Технические характеристики / модели	УГД-6000Е	УГД-6000Е (-1)	УГД-6000Е (-1) ЗкВт	УГД-6000ЕК
Тип топлива	Дизельное топливо			
Мощность двигателя, Вт (3000 об/мин)	8500			
Рабочий объем двигателя, см ³	477			
Число оборотов двигателя, об/мин	3000			
Номинальная мощность генератора, Вт	6000	2000/6000	3000/6000	6000
Максимальная мощность генератора, Вт	6500	2200/6500	3300/6500	6500
Напряжение / частота тока, В/Гц	220/50	220/380/50		220/50
Емкость топливного бака, л	14			16
Расход топлива (при номинальной нагрузке), л/ч	2,3			
Емкость масляного картера, л	1,6			
Габаритные размеры (ДхШхВ), мм	770x535x680			950x565x770
Масса нетто, кг	116	117	116	159
Система запуска	ручная/электро			электро
Количество выходов переменного тока, шт.	2	2	2	2
Наличие вольтметра	*	*	*	*
Счетчик моточасов	*	*	*	*
Выход для подключения системы ATS	*	-	-	*

Комплект поставки УГД-6000Е, УГД-6000Е(-1), УГД-6000Е(-1)ЗкВт, УГД-6000ЕК: комплект шасси, отвертка, вилка (по количеству розеток и номиналу), ключ рожковый 10x12, ключ рожковый 14x17, ключ зажигания (2 шт.), аккумулятор 36 А*ч с электролитом, руководство по эксплуатации, гарантийное свидетельство.

ВНИМАНИЕ! Производитель сохраняет за собой право на изменение комплектации, внесение изменений в технические характеристики продукции вследствие ее постоянного усовершенствования.



Основные технические характеристики

Таблица основных технических характеристик генераторов УГД-3000 Basic, УГД-4500 Basic, УГД-5300 Basic.

Технические характеристики / модели	УГД-3000 Basic	УГД-4500 Basic	УГД-5300 Basic
Тип топлива	Дизельное топливо		
Мощность двигателя, Вт (3000 об/мин)	4000	6000	7500
Рабочий объем двигателя, см ³	311	418	456
Число оборотов двигателя, об/мин	3000		
Номинальная мощность генератора, Вт	3000	4500	5300
Максимальная мощность генератора, Вт	3300	5000	5800
Напряжение / частота тока, В/Гц	220/50		
Емкость топливного бака, л	3,5	5,5	6,5
Расход топлива (при номинальной нагрузке), л/ч	1,0	1,4	1,8
Емкость масляного картера, л	1,2	1,6	
Габаритные размеры (ДхШхВ), мм	640x470x570	715x505x640	
Масса нетто, кг	63	96	97
Система запуска	ручная		
Количество выходов переменного тока, шт.	2	2	3
Наличие вольтметра	*	*	*
Счетчик моточасов	*	*	*

Комплект поставки УГД-3000 Basic, УГД-4500 Basic, УГД-5300 Basic: комплект шасси, отвертка, вилка (по количеству розеток и номиналу), ключ рожковый 10x12, ключ рожковый 14x17, руководство по эксплуатации, гарантийное свидетельство.

ВНИМАНИЕ! Производитель сохраняет за собой право на изменение комплектации, внесение изменений в технические характеристики продукции вследствие ее постоянного усовершенствования.



Основные технические характеристики

Таблица основных технических характеристик сварочных генераторов УГД-4000/180Е, УГСД-4000/180ЕК.

Технические характеристики / модели	УГД-4000/180Е	УГСД-4000/180ЕК
Тип топлива	Дизельное топливо	
Мощность двигателя, Вт (3000 об/мин)	6000	
Рабочий объём двигателя, см ³	418	
Число оборотов двигателя, об/мин	3000	
Номинальная мощность генератора, Вт	4000	
Максимальная мощность генератора, Вт	4500	
Напряжение / частота тока, В/Гц	220/50	
Емкость топливного бака, л	14	16
Расход топлива (при номинальной нагрузке), л/ч	1,4	
Емкость масляного картера, л	1,6	
Габаритные размеры (ДхШхВ), мм	770х535х680	950х565х970
Масса нетто, кг	115	157
Система запуска	ручная/электро	электро
Количество выходов переменного тока, шт.	2	2
Наличие вольтметра	*	*
Счетчик моточасов	*	*
Комплект сварочных проводов	*	*
Диаметр сварочного электрода, мм	1,6—4,0	
Ток сварки, А	50—180	
Режим работы сварки	S3, 10 мин	

Комплект поставки УГД-4000/180Е, УГСД-4000/180ЕК: комплект шасси, отвертка, вилка (по количеству розеток и номиналу), ключ рожковый 10х12, ключ рожковый 14х17, ключ зажигания (2 шт.), аккумулятор 36 А*ч с электролитом, комплект сварочных проводов длиной 5 м, руководство по эксплуатации, гарантийное свидетельство.

ВНИМАНИЕ! Производитель сохраняет за собой право на изменение комплектации, внесение изменений в технические характеристики продукции вследствие ее постоянного совершенствования.



3. Основные меры предосторожности

✓ **Избегайте отравляющего действия угарного газа.** Выхлопные газы двигателя установки содержат угарный газ (СО), опасный для здоровья и жизни. Отравление угарным газом может вызвать головную боль, головокружение, шум в ушах, покраснение лица, одышку, тошноту и даже остановку дыхания.

Угарный газ (СО) – без цвета и запаха, поэтому определить его наличие в помещении невозможно. Если Вы испытали симптомы отравления угарным газом, необходимо срочно покинуть помещение, отдышаться на свежем воздухе и обратиться за медицинской помощью.

• Не запускайте генератор в плохо вентилируемых помещениях (склады, гаражи, подвалы, крытые автостоянки, жилые помещения, котлованы). Для работы в закрытых помещениях необходимо использовать рукав для отвода выхлопных газов, но стоит помнить, что обеспечить абсолютную герметичность очень трудно. Угарный газ может скапливаться в закрытом помещении. **ОБЕСПЕЧЬТЕ ДОСТАТОЧНУЮ ПРОВЕТРИВАЕМОСТЬ.**

• Запуская установку возле помещений, в которых могут находиться люди, убедитесь, что выхлопные газы не будут попадать в него через незакрытые окна и двери.

✓ **Пары топлива легко воспламеняются.** Их контакт с нагревательными приборами или открытым пламенем приведет к воспламенению или взрыву.

✓ **В целях противопожарной безопасности храните установку с незаправленным топливным баком вдали от открытого пламени и нагревательных приборов.** Не производите в месте хранения установки сварочные работы и работы по обработке и резке металлов.

Помните, что пары топлива могут быть даже в незаполненном баке.

Не заправляйте установку топливом при запущенном или неостывшем двигателе.

Не заправляйте установку в закрытом помещении. Пары топлива токсичны и взрывоопасны.

Не используйте для подсветки открытое пламя (спички, зажигалку и т. д.).

✓ **Пластиковые канистры для топлива**

способны накапливать статический заряд. Во избежание воспламенения топлива от искры не используйте их для заправки установки.

✓ **Избегайте воздействия электрического тока.** Генератор в рабочем состоянии является источником высокого напряжения, которое может вызвать сильный электрический удар и даже смерть. Будьте особенно осторожны, если Вы страдаете сердечно-сосудистыми заболеваниями или используете кардиостимулятор.

✓ **Не эксплуатируйте установку вблизи легко воспламеняемых материалов и предметов (сено, скошенная трава, ветошь, любые виды горюче-смазочных материалов и т. д.).**

✓ **Избегайте прикосновения к горячим частям двигателя!** Глушитель и другие части генератора сильно нагреваются в течение работы и остаются горячими после остановки двигателя некоторое время. Для предотвращения серьезных ожогов избегайте прикосновения к горячим частям генератора!

✓ **Не изменяйте конструкцию генератора.** Для предотвращения преждевременного выхода из строя не проводите изменения в конструкции генератора. Никогда не изменяйте заводские настройки регулятора оборотов двигателя генератора. Работа двигателя при увеличенных оборотах по отношению к нормативным заводским настройкам может привести к увеличению напряжения и выходу из строя генераторной обмотки или возникновению опасной ситуации, которая не будет рассматриваться как гарантийный случай.

✓ **Не прикасайтесь к вращающимся частям генератора.** Запрещается эксплуатировать генератор без предусмотренных конструкцией крышек и защитных решеток. Вращающиеся части могут стать причиной возникновения серьезных травм. Держите руки, ноги, края одежды, украшения на безопасном расстоянии от вращающихся частей генератора.

✓ **Не эксплуатируйте генератор со снятым воздушным фильтром или снятой крышкой воздушного фильтра.**

✓ **Обеспечивайте защиту органов слуха.**

Несмотря на то, что ежедневное среднее значение шумов менее 80 дБ не представляет угрозы для здоровья людей, в случае длительного пребывания в непосредственной близости с генератором необходимо пользоваться средствами защиты органов слуха (наушники, беруши).

✓ **Аккумуляторная батарея.** Электролит аккумулятора содержит разбавленную серную кислоту, которая может привести к серьезным ожогам глаз и кожи. При эксплуатации АКБ образуется водород – легковоспламеняющийся взрывоопасный газ. Никогда не вскрывайте аккумулятор, в случае выхода его из строя – аккумулятор подлежит замене. Никогда не меняйте местами полярность кабелей аккумулятора (то есть минусовой кабель к плюсовой клемме или плюсовой кабель к минусовой клемме). Изменение полярности кабелей аккумулятора приведет к повреждению аккумулятора и оборудования электрогенератора.

Аккумулятор 12 В, поставляемый с генератором, содержит электролит и полностью готов к работе, установлен на раме генератора. Перед запуском генератора необходимо провести подключение аккумулятора, для этого присоедините силовые провода к клеммам аккумулятора («+» — красный, «-» — черный).

Перед проверкой и обслуживанием аккумулятора необходимо убедиться в выключении двигателя, установке замка зажигания в положение «ВЫКЛ» обязательно отсоединить клеммы аккумулятора.

Заряжайте аккумулятор в хорошо проветриваемом месте. Для зарядки снимите аккумулятор с оборудования.

При подготовке генератора к длительному

хранению (более одного месяца) отсоедините клеммы аккумулятора и снимите аккумулятор. Храните аккумулятор на удалении от источников пламени, искр, в хорошо проветриваемых сухих помещениях.

✓ **Заземление.** Всегда заземляйте генератор для отвода накапливающегося электростатического заряда и защиты от электротравм в случае пробоя изоляции.

✓ **Эксплуатация.** Эксплуатация генератора должна осуществляться в соответствии с действующими «Правилами пожарной безопасности при проведении сварочных и других огневых работ». Специалисты, производящие сварочные работы, должны иметь соответствующие допуски. Эксплуатация и обслуживание сварочной генераторной установки в качестве генератора аналогично обслуживанию обычной генераторной установки.

✓ **Транспортировка.** Не перевозите генератор с топливом в топливном баке. Пары топлива или пролитое топливо могут воспламениться.

✓ **Хранить установку** необходимо в сухом месте для предотвращения появления коррозии на узлах и агрегатах и появления влаги в генераторной части. Установите генератор при хранении в штатное (рабочее) положение. Если хранение продолжается более 30 дней, слейте топливо и проведите мероприятия по консервации. Перед очередным запуском расконсервируйте установку и залейте свежее топливо.

✓ **Защита окружающей среды.** Не загрязняйте окружающую среду! Не допускайте утечек топлива и масла. Не сливайте масло и топливо на землю или в канализационные системы.

4. Краткое описание конструкции

Установка состоит из дизельного двигателя внутреннего сгорания с воздушным охлаждением и синхронного генератора, вырабатывающего переменный ток 220/380 В частотой 50 Гц и постоянный ток 12 В. Для уменьшения вибраций блок двигатель/генератор установлен в раме генератора на виброгасящих подушках.

Практичные и долговечные одноцилиндровые четырехтактные двигатели с воздушным охлаждением и прямым

впрыском разработаны на базе японских двигателей Yanmar.

Отличительными особенностями конструкции двигателей являются: большой срок службы, низкий уровень вибраций, низкий расход топлива (**экономия до 15%**) **за счет использования системы впрыска Bosch (Bosch injection system)**, которая позволяет добиться сверхэффективного сгорания топлива с очень низким уровнем вредных выбросов.

5. Подготовка генератора к работе

Перед первым пуском генератора внимательно изучите правила и рекомендации по подготовке к работе и техническому обслуживанию!
ВНИМАНИЕ! Генератор поставляется без масла в масляной системе.



5.1. Заполнение системы смазки и контроль уровня масла в картере

ВНИМАНИЕ! Контроль уровня масла в картере необходимо проводить перед каждым пуском генератора. Проверку проводите, установив генератор на ровной горизонтальной поверхности. Уровень масла должен находиться между минимальной («L») и максимальной («H») отметками на масляном щупе или по нижнему краю резьбы маслозаливной горловины (рис. 11).



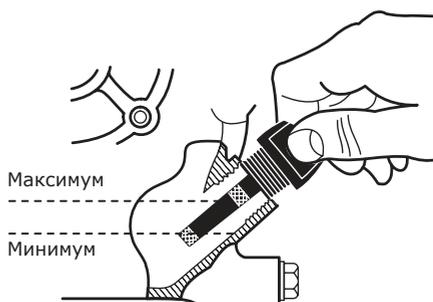
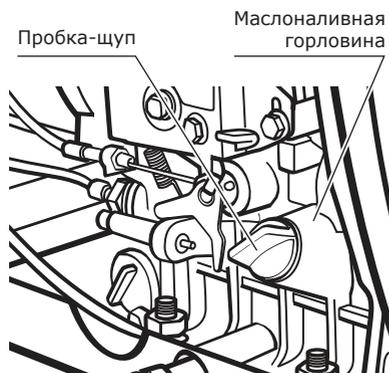
Двигатель генератора оснащен датчиком, останавливающим его при критическом снижении давления масла.

Заполнение масляного картера и контроль уровня масла в нем производится в следующем порядке:

- Расположите генератор на ровной горизонтальной поверхности.
- Выверните пробку-щуп из маслоналивной горловины и протрите ее чистой ветошью.
- Через маслоналивную горловину залейте масло в картер двигателя.
- Заверните до конца пробку-щуп в маслоналивную горловину.

- Выверните пробку-щуп из маслоналивной горловины и проконтролируйте уровень масла в картере. Уровень масла должен находиться между минимальной («L») и максимальной («H») отметками на масляном щупе.
- Долейте при необходимости масло в картер двигателя.
- Надежно заверните пробку-щуп в маслоналивную горловину.

Рис. 11. Заполнение масляного картера и контроль уровня масла



5.1.1. Выбор моторного масла



Запрещается использовать масла с качественным уровнем ниже CD (по API). Не рекомендуется использование всесезонных масел.

ВНИМАНИЕ! Избегайте приобретения продукции сомнительного качества. Приобретайте масло только у официальных дилеров известных мировых производителей.

Внимательно относитесь к выбору масла! Более половины случаев ремонта дизельных двигателей связано с использованием некачественных или неподходящих видов масел. Качество всех моторных масел и область их применения можно определить по основной международной классификации API (Американского института нефти). Область применения масел обозначается первой буквой классификации API – S или C, где S относится к бензиновым двигателям внутреннего сгорания, а C – к дизельным двигателям. Для дизельных двигателей внутреннего сгорания классификация API имеет следующий ряд качества, определяемый специальными добавками – CA, CB, CC, CD-II, CE и CF-4. Вторая буква в маркировке отражает качественный уровень моторного масла. Моторные масла классификаций CA, CB, CC не рекомендуются к использованию. Рекомендуются маслами являются масла с качественным уровнем не ниже CD, то есть – CD, CE и CF-4. Цифры, следующие после букв, означают соответствие масла рабочему циклу двигателя: символами «II» обозначается соответствие двухтактным двигателям, а цифрой 4 – четырехтактным (примечание: все дизельные двигатели торговой марки SKAT являются четырехтактными). Не рекомендуется использование универсальных масел, предназначенных как для бензиновых, так и для

дизельных двигателей, обозначаемых как, например, SG/CD.

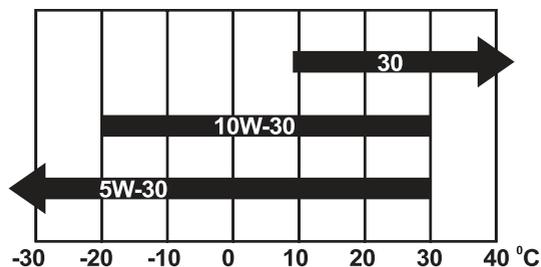
Другим важным показателем, который необходимо учитывать, является вязкость масла. Вязкость моторного масла увеличивается с уменьшением его температуры, из-за чего зимой пуск двигателя может быть затруднен или невозможен, и уменьшается с ее увеличением, например, летом в жаркую погоду, ухудшая качество смазки узлов и агрегатов. Производители масел решают данную проблему путем введения в моторное масло специальных добавок. Таким образом удается сохранить необходимую вязкость в определенных температурных диапазонах окружающей среды.

Международной классификацией моторных масел по вязкости является классификация SAE (Общество автомобильных инженеров). Диапазоны применимости моторных масел по SAE в зависимости от температуры окружающей среды отражены на приведенной ниже диаграмме (рис.12).

Из диаграммы видно, что по вязкости различают моторные масла следующих видов:

- зимние – например, 5W-30, 10W-30 для эксплуатации при отрицательных температурах;
- летние – 10W-30, 10W-40 с соответствующими температурными диапазонами.

Рис. 12. Диаграмма соответствия требуемой вязкости масла температуре окружающей среды



5.2. Заполнение топливного бака



ВНИМАНИЕ! Запрещается производить заправку генератора вблизи источников искр или пламени. Запрещается заправлять работающий генератор. Перед заправкой остановленного генератора необходимо дать ему остыть в течение минимум 5 минут. Не используйте топливо, хранившееся более 6 месяцев. Хранение и транспортировка дизельного топлива должны выполняться в соответствии с ГОСТ 1510-84.

Общие сведения и рекомендации

Основными стандартами РФ, регламентирующими состав нефтяного дизельного топлива, являются: ГОСТ 305-82 и ГОСТ 1667-68 (с дополнениями и уточнениями). Согласно ГОСТ 305-82 «Топливо дизельное. Технические условия», различаются следующие сорта дизельного топлива:

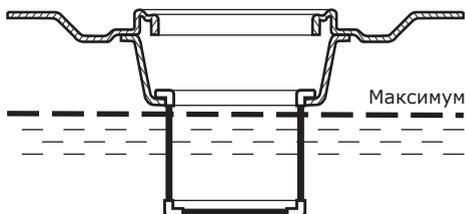
- Л (летнее), используемое при температурах окружающего воздуха от 0° С и выше;
- З (зимнее), используемое при температурах окружающего воздуха от -30° С и выше;
- А (зимнее, арктическое), используемое при температурах окружающего воздуха от -50° С и выше.

Основное требование к топливу для дизельных двигателей — отсутствие механических примесей и воды, которые резко

снижают срок службы топливной аппаратуры (особенно в холодное время года). При заправке бака топливом в первую очередь обеспечьте чистоту. Все контактирующие с топливом предметы должны быть сухими и чистыми.

Настоятельно рекомендуется заправлять генератор предварительно отстоянным топливом. В зимних условиях эксплуатации желательно чаще производить дозаправку бака, доливать топливо при длительных остановках и в конце каждой рабочей смены, то есть держать бак по возможности полным. Это позволяет избежать конденсирования влаги на стенках бака и попадания ее в топливную систему двигателя. Не следует переполнять бак, заливая топливо до края горловины бака. Необходимо учитывать, что топливо при нагревании расширяется.

Рис. 13. Заполнение топливного бака и контроль уровня топлива



Заполнение топливного бака и контроль уровня топлива в нем производится в следующем порядке:

- Проконтролируйте по указателю, расположенному на топливном баке, наличие и уровень топлива.
- Откройте пробку горловины топливного бака и долейте при необходимости топливо в бак. Случайно пролитое топливо аккуратно соберите чистой ветошью.
- Закройте пробку горловины топливного бака.

5.2.1. Удаление воздуха из топливной системы



ВНИМАНИЕ! Наличие воздуха в топливной системе влечет затрудненный пуск и нестабильную работу двигателя. Не допускайте полную выработку топлива из топливного бака во избежание попадания воздуха в топливную систему.

Общие сведения и рекомендации

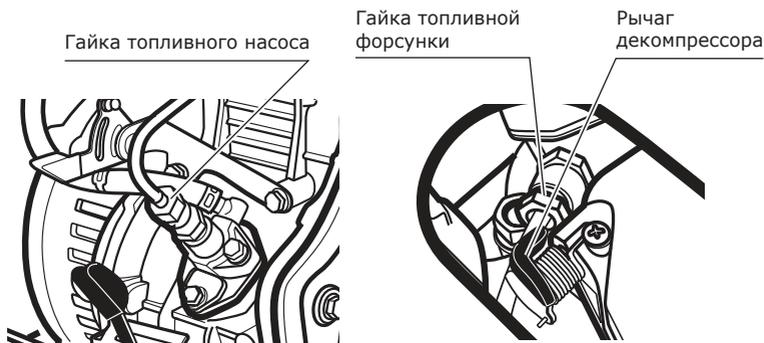
Воздух в исправную топливную систему двигателя попадает преимущественно по причине полной выработки топлива из топливного бака. В этом случае, а также перед первым пуском генератора воздух из топливной системы необходимо удалить.

Оставьте установку на 1,5-2 часа с открытым краном для заполнения топливной системы и пропитки топливных фильтров самотеком. Определить заполнение топливной системы можно по отсутствию воздуха в топливном фильтре, установленном на топливопроводе до насоса высокого давления.

Удаление воздуха из топливной системы двигателя производится в следующем порядке:

- Залейте полный топливный бак.
- Откройте топливный кран.
- Отверните на 1–1,5 оборота гайку топливного насоса.
- Приведите декомпрессор двигателя в открытое положение и удерживайте его.
- Стартером проворачивайте коленчатый вал двигателя до появления течи топлива из под гайки без воздушных пузырей.
- Надежно затяните гайку топливного насоса.
- Отверните на 1 – 1,5 оборота гайку топливной форсунки.
- Удерживая декомпрессор, стартером проворачивайте коленчатый вал двигателя до появления течи топлива из-под гайки без воздушных пузырей.
- Надежно затяните гайку топливной форсунки.

Рис. 14 . Удаление воздуха из топливной системы двигателя



5.3. Устройство заземления



ВНИМАНИЕ! Категорически запрещается использовать генератор без заземления!

Работы по заземлению регламентируются согласно ГОСТ 12.1.030-81 Системы стандартов безопасности труда (ССБТ) «Электробезопасность. Защитное заземление. Зануление».

Цель защитного заземления — снизить до безопасной величины напряжение относительно земли на металлических частях генераторной установки.

Все элементы заземляющего устройства соединяются между собой при помощи сварки, места сварки покрываются битумным лаком во избежание коррозии. Допускается присоединение заземляющих проводников при помощи болтов.

Для устройства заземления на открытой местности необходимо использовать один из следующих заземлителей:

- Металлический стержень диаметром не менее 15 мм и длиной не менее 1500 мм.
- Металлическую трубу диаметром не менее 50 мм и длиной не менее 1500 мм.

- Лист оцинкованного железа размером не менее 1000х500 мм.

Любой заземлитель должен быть погружен в землю до влажных слоев грунта. На заземлителях должны быть оборудованы зажимы или другие устройства, обеспечивающие надежное контактное соединение провода заземления с заземлителем. Противоположный конец провода соединяется с клеммой заземления генератора. Сопротивление контура заземления должно быть не более 4 Ом, причем контур заземления должен располагаться в непосредственной близости от генератора.

При использовании генератора на объектах, не имеющих контура заземления, в качестве заземлителей запрещено использовать находящиеся в земле металлические трубы системы водоснабжения, канализации или металлические каркасы зданий.

КАТЕГОРИЧЕСКИ запрещается использовать в качестве заземлителей трубопроводы горючих и взрывчатых газов и жидкостей!!!

Во всех случаях работа по заземлению должна проводиться специалистом!

6. Запуск генератора



ВНИМАНИЕ! Категорически запрещается производить запуск генератора при работающем двигателе. Запрещается производить запуск генератора без полностью собранного или неустановленного воздушного фильтра. В период первых 20 часов работы двигатель генератора проходит обкатку. В период обкатки не рекомендуется нагружать генератор свыше 50% его номинальной мощности. После обкатки двигателя моторное масло необходимо заменить.

Общие сведения и рекомендации

Генератор должен быть установлен на ровной горизонтальной поверхности. При невозможности электрозапуска производите пуск генератора ручным стартером. В жаркую погоду для защиты генератора от воздействия прямых солнечных лучей оборудуйте навес, не нарушающий свободную циркуляцию воздуха.

Запуск генератора ручным стартером производится в следующем порядке:

- Отсоедините от розеток генератора все электрические потребители.
- Установите прерыватель цепи, расположенный на панели управления, в положение «ВЫКЛ».
- Вставьте ключ в выключатель зажигания и приведите его в положение «ВКЛ» **(для моделей серии BASIC данное действие не выполняется)**.

- Откройте топливный кран генератора, повернув его рычаг в положение «Открыто» (рис. 15).

- Установите рычаг пуска/остановки двигателя в положение «Пуск» (рис. 16).

- Рукояткой ручного стартера вытяните стартерный шнур до появления заметного сопротивления и медленно верните его в исходное положение.

- Рычагом декомпрессора двигателя приведите его в открытое положение (во время запуска двигателя клапан декомпрессора автоматически закроется) (рис.17).

- Запустите генератор плавным, но быстрым и энергичным движением, вытянув стартерный шнур (клапан декомпрессора при этом автоматически вернется в закрытое положение).

ВНИМАНИЕ! Не вытягивайте стартерный шнур до упора. Это может привести к повреждению стартера.

- Не подключая электрические потребители, дайте двигателю генератора прогреться в течение нескольких минут.

ВНИМАНИЕ! Не вытягивайте стартерный шнур и не приводите ключ выключателя зажигания в положение «СТАРТ» у работающего генератора - это приведет к повреждению системы пуска и механизмов двигателя.

- Подключите электрические потребители к генератору по величине нагрузки.

- Установите прерыватель цепи, расположенный на панели управления, в положение «ВКЛ».

Запуск генератора электрическим стартером производится в следующем порядке:

- Отсоедините от розеток генератора все электрические потребители.

- Установите прерыватель цепи, расположенный на панели управления, в положение «ВЫКЛ».

- Вставьте ключ в выключатель зажигания и приведите его в положение «ВКЛ».

- Откройте топливный кран генератора, повернув его рычаг в положение «Открыто» (рис. 15).

- Установите рычаг пуска/остановки двигателя в положение «Пуск» (рис. 16).

- Удерживая декомпрессор (рис.17), поверните ключ выключателя зажигания в положение «СТАРТ».Через несколько секунд после того, как вал двигателя наберет максимальные обороты, отпустите декомпрессор и отпустите ключ зажигания сразу после того, как двигатель генератора заведется (ключ выключателя зажигания при этом автоматически займет положение «ВКЛ»).

ВНИМАНИЕ! Не удерживайте ключ выключателя зажигания в положении

«СТАРТ» более 10-и секунд. При неудачной попытке запуска повторите ее спустя 15-20 секунд. Если все описанные процедуры подготовки к пуску выполнены правильно, но двигатель генератора не запустился и после третьей попытки — это говорит о возможной неисправности. До ее устранения попытки запуска двигателя необходимо прекратить.

- Не подключая электрические потребители, дайте двигателю генератора прогреться в течение нескольких минут.

ВНИМАНИЕ! Не вытягивайте стартерный шнур и не приводите ключ выключателя зажигания в положение «СТАРТ» при работающем генераторе — это приведет к повреждению системы пуска и механизмов двигателя.

- Подключите электрические потребители к генератору.

- Установите прерыватель цепи, расположенный на панели управления, в положение «ВКЛ».

Запуск генератора



Рис. 15



Рис. 16



Рис. 17

Запуск генератора в условиях низких температур

Для уверенного пуска двигателя в условиях низких температур в моделях дизельных генераторов SKAT STANDART предусмотрена система предпускового подогрева. Пуск двигателя в условиях низких температур производится в следующей последовательности:

- выполните все оговоренные выше действия по запуску генератора до момента запуска ручным или электростартером.

Затем нажмите кнопку «Подогрев», расположенную на панели управления, выждите 3–5 секунд и, удерживая кнопку в нажатом положении, запустите двигатель;

- отпустите кнопку «Подогрев» после запуска двигателя генератора;
- выполните все оговоренные выше действия по прогреву двигателя генератора и подключению потребителей.

ВНИМАНИЕ! Применение средств, облегчающих пуск двигателя при низких температурах, может привести к серьезным повреждениям двигателя установки. Применение таких средств запрещено и неисправности установки, связанные с их применением, считаются негарантийными.



6.1. Подключение функции системы автозапуска

В моделях УГД-5300Е, УГД-5300ЕК, УГД-6000Е, УГД-6000ЕК на панель управления выведено гнездо подключения блока автоматического ввода резерва (АВР-4500Д). Это дополнительная опция, позволяющая перевести режим работы генератора в автоматический. Главной функцией блока системы автозапуска является автоматический запуск/отключение генератора путем контроля напряжения центральной питающей электросети. При отключении напряжения в центральной электросети блок обеспечивает автоматический запуск генератора. После запуска генератора через 8–10 секунд подается напряжение на потребители, под-

ключенные к генератору. В случае возобновления питания в центральной электросети в допустимых значениях блок автоматики в течение 1 секунды переключит потребители на центральную электросеть. Двигатель генератора продолжит работать около двух минут, обеспечивая охлаждение генератора после отключения нагрузки. Затем происходит остановка двигателя, и генератор переходит в режим ожидания.

Блок автоматического ввода резерва АВР-4500Д в комплект поставки генераторных установок не входит. При необходимости использования данной функции приобретайте блок у официальных дилеров.

ВНИМАНИЕ! Запуск генератора в автоматическом режиме гарантирован в диапазоне температур от +40 до 0°C. Во время пуска предпусковой подогрев (свеча накала) в автоматическом режиме не работает. При температуре ниже или выше указанной, пуск возможен, но только в

присутствии человека. После запуска двигателя подключение нагрузки к генератору происходит сразу, без задержки для прогрева, поэтому генераторная установка должна находиться в режиме ожидания в помещении с температурой не ниже 0°C.

6.2. Остановка генератора



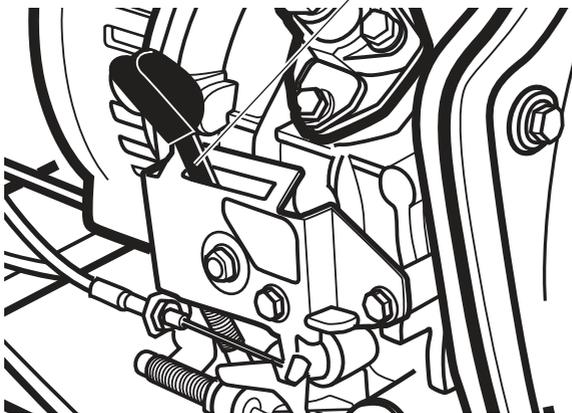
ВНИМАНИЕ! Запрещается останавливать двигатель генератора сразу после отключения нагрузки по причине возникновения значительных тепловых напряжений, ведущих к повреждению деталей и механизмов. Перед остановкой двигателя дайте ему поработать на холостом ходу в течение минимум трех минут.

Остановка генератора производится в следующем порядке:

- Установите прерыватель цепи, расположенный на панели управления, в положение «ВЫКЛ» и дайте двигателю генератора поработать на холостом ходу в течение минимум трех минут;
- Установите ключ в выключателе зажигания в положение «ВЫКЛ». Для аварийной остановки двигателя генератора нажмите фиксатор рычага пуска/остановки двигателя вниз (рычаг пуска/остановки при этом займет положение «Стоп».
- Отсоедините от розеток генератора все электрические потребители.
- Дайте генератору полностью остыть и поместите его на место хранения (сухое, хорошо вентилируемое помещение).

Рис. 18. Остановка генератора

Фиксатор рычага
пуска/остановки



Остановка генераторных установок Basic:

- Установите прерыватель цепи переменного тока, расположенный на панели управления, в положение «Выключено» и дайте проработать двигателю в холостом режиме в течение 3–5 минут.
- Остановите двигатель генератора нажатием фиксатора рычага пуска / остановки вниз (рычаг при этом займет положение «Стоп»).
- Отсоедините от розеток генератора все электрические потребители.
- Дайте генератору полностью остыть и поместите его на место хранения (сухое, хорошо вентилируемое помещение).

7. Электрическая часть

ВНИМАНИЕ! Генераторы SKAT вырабатывают опасное для жизни напряжение более 220/380 В с частотой 50 Гц. Внимательно изучите правила электрической безопасности и расчета нагрузки на генератор.



7.1. Электрическая безопасность

✓ Не подвергайте генератор электрическим перегрузкам, механическим воздействиям, воздействиям жидкостей, не загрязняйте установку.

✓ Всегда заземляйте генератор — заземление обеспечивает надежную защиту от поражения электрическим током.

✓ Убедитесь в том, что электрические характеристики, указанные на шилдиках потребителей (напряжение, частота тока, мощность нагрузки), соответствуют выходным электрическим характеристикам генератора.

✓ Подключение электрических потребителей должен осуществляться исключительно через штепсельные розетки, установлен-

ные на генераторе. Если для подключения используется удлинительный кабель, убедитесь, что кабель полностью размотан, а его сечение соответствует подключаемой нагрузке. Неправильно подобранный удлинительный кабель влечет перепады напряжения, нестабильную работу потребителя, перегревается, что может привести к короткому замыканию и пожару.

✓ Не используйте поврежденный удлинительный кабель.

При выборе удлинительного кабеля пользуйтесь приведенными ниже таблицами.

Если удлинительные кабели подключаются к обеим розеткам генератора, то их длина должна быть сокращена вдвое.

Таблица 1. Расчет удлинительных кабелей

Сечение кабеля, мм ²	Номинальный ток кабеля, А
0,75	6
1,0	10
1,5	15
2,5	20
4,0	25

Таблица 2. Расчет удлинительных кабелей

		Длина кабеля, м					
		7,5	15	25	30	45	60
Напряжение питания, В	Потребляемый ток, А	Номинальный ток кабеля, А					
		220/380	0 – 2,0	6	6	6	6
2,1 – 3,4	6		6	6	6	6	6
3,5 – 5,0	6		6	6	6	10	15
5,1 – 7,0	10		10	10	10	15	15
7,1 – 12,0	15		15	15	15	20	20
12,1 – 20,0	20		20	20	20	25	-

Алгоритм использования таблиц 1 и 2. Например потребляемый оборудованием ток 10 А. В таблице 2 в колонке «Потребляемый тока» выбираем подходящий диапазон тока 7,1–12,0 А. Длина кабеля = 10 м, с запасом выбираем колонку в разделе «Длина кабеля, м» вближайшее в большую сторону значение 15 м. В пересечении колонок стоит цифра 15. Это суммарный потребляемый с генератора ток подключенного оборудования и потерь в кабеле.

В таблице 1 в колонке «Номинальный ток кабеля, А» выбираем полученную цифру — 15 А, переходим по горизонтали к «Сечению кабеля, мм²», получаем 1,5 мм² — требуемое для выбранной нагрузки сечение кабеля. Также таблицу 1 можно использовать раздельно, как справочный материал.

7.2. Расчет нагрузки



ВНИМАНИЕ! Потребители, чувствительные к повышенному и/или пониженному напряжению, при работе с генератором могут выйти из строя! Перед подключением таких потребителей внимательно изучите инструкции по их эксплуатации. Всегда рассчитывайте суммарную мощность потребителей, которые будут подключаться к генератору одновременно. Не перегружайте генератор. Продолжительная перегрузка снижает ресурс генератора и может привести к его преждевременному выходу из строя.

Общие сведения и рекомендации.

Однофазные дизельные генераторы SKAT вырабатывают переменный ток напряжением 220 В с частотой 50 Гц, трехфазные — 380 В с частотой 50 Гц.

Для нормальной работы генератора рекомендуется, чтобы его мощность была выше на 20—30% по сравнению с суммарной электрической мощностью всех подключаемых потребителей. Чтобы определить, какую номинальную и максимальную мощность должен иметь ваш генератор, в первую очередь необходимо определить суммарную мощность потребителей электрической энергии, которые будут или могут эксплуатироваться одновременно. Все электрические потребители делятся на два вида:

Омические потребители — потребители, которые не требуют пусковых токов, то есть в момент включения не потребляют токов, превышающих значения нормального режима работы. По этим потребителям для расчета можно принимать их мощностные характеристики без добавления каких-либо других показателей. К омическим потребителям относятся телевизоры, персональные компьютеры, лампы накаливания, электроплиты, тепловые нагреватели и т. п.

Индуктивные потребители — потребители, которые кратковременно в момент включения потребляют мощность, многократно превышающую указанную в техни-

ческой документации. Например, электродвигатели для создания электромагнитного поля, набора оборотов и выхода на рабочий режим требуют 2–5-кратный показатель от номинального.

К индуктивным потребителям относятся электроподъемники, холодильники, станки, циркулярные и цепные пилы, лампы дневного света, водяные насосы, сварочные аппараты, компрессоры и т. п.

Расчет мощности нагрузки производится следующим образом:

- умножьте мощности подключаемых одновременно потребителей на коэффициент:
 - а) для омических потребителей — 1,1 (10%-ный запас мощности);
 - б) для индуктивных потребителей — 2,0 (двухкратный запас мощности);
- суммируйте полученные мощности.

Например, необходимо рассчитать требуемую номинальную мощность генератора для питания теплонагревателя (P1) мощностью 1000 Вт (омическая нагрузка) и угловой шлифовальной машины (P2) мощностью 1300 Вт (индуктивная нагрузка).

Необходимая номинальная мощность генератора ($P_{\text{ном}}$) будет равняться:

$$(P1) 1000 \text{ Вт} \times 1,1 + (P2) 1300 \text{ Вт} \times 2,0 = 3700 \text{ Вт}.$$

В генераторных установках УГД-3000Е, УГД-4500Е, УГД-5300Е, УГД-5300Е(-1), УГД-5300ЕК, УГД-6000Е, УГД-6000Е(-1), УГД-6000Е(-1)З кВт УГД-6000ЕК применяется электронная защита от перегрузки генератора. В случае превышения нагрузки выше максимальной отключается подача переменного тока на розетки и загорается лампочка «Перегрузка». Через 20 секунд подача напряжения возобновится, но в случае следующей перегрузки напряжение на выходе снова отключится.



Таблица номинальных (рабочих) и пусковых мощностей различных типов потребителей

Потребитель	Вид потребителя	Мощность пусковая (пиковая)	Мощность номинальная (рабочая)
Лампы накаливания	Ом.	–	75
Лазерный принтер	Инд.	950	350
Утюг	Ом.	–	1200
Заточной станок	Инд.	2400	1200
Циркулярная пила	Инд.	2300	1400
Кофеварка	Ом.	–	1500
Компьютер	Ом.	–	800
Морозильная камера	Инд.	1000	700
DVD/CD-плеер	Ом.	–	100
Водонагреватель	Ом.	–	4000
Факс	Ом.	–	65
Фен бытовой	Ом.	–	1250
Плита	Ом.	–	2100
Микроволновая печь	Ом.	–	1000
Торцовочная пила	Инд.	2400	1650
Холодильник	Инд.	1500	700
Нагреватель	Ом.	–	1800
Настольный вентилятор	Инд.	400	200
Телевизор (27` `)	Ом.	–	500
Видеомагнитофон	Ом.	–	100
Электрокомпрессор	Инд.	1800	1000

Вид: тип потребителя (омический или индуктивный).

Инд.: индуктивные потребители с 2–5-кратным пусковым током.

Ом.: омические потребители (лампы, электронагреватели и прочие).

7.3. Операции с постоянным током

Постоянный ток 12 В / 8,3 А может использоваться для зарядки аккумуляторных батарей и для освещения. Терминал постоянного тока представляет собой два контакта: красный «+», черный «-».

Всегда соблюдайте полярность! Неправильно присоединенные провода могут нанести серьезный ущерб генераторной установке и аккумуляторной батарее! Не запускайте генератор, если к выходу постоянного тока подключена аккумуляторная батарея. Не допускайте замыкания «+» и «-» клеммы между собой. Это может стать причиной выхода из строя обмоток генератора.

Не используйте выход постоянного и переменного тока одновременно.

Предохранитель постоянного тока (расчитан на максимальный ток 10 А), расположенный на панели управления генератора, автоматически отключает подачу напряжения. Если предохранитель сгорел, убедитесь в правильности подсоединения, и в том, что потребляемая мощность нагрузки не превышает рекомендуемого значения (8,3 А или 100 Вт). Замените предохранитель. Продолжите работу.

При зарядке аккумулятора не оставляйте его без присмотра, так как ток зарядки постоянный и не меняется в зависимости от степени зарядки аккумулятора. Следите за состоянием батареи и электролита во время зарядки, излишний заряд может привести к закипанию электролита и выходу аккумулятора из строя.

ВНИМАНИЕ! Батарея при зарядке выделяет взрывоопасные газы и испарения. Не курите рядом с заряжаемым аккумулятором, не пользуйтесь открытым огнем.



ВНИМАНИЕ! Не пытайтесь запускать автомобиль при работающем генераторе! Если температура электролита превысила 45° С, прекратите подзарядку.



7.4. Режим сварочного генератора

Модели УГСД-4000/180Е, УГСД-4000/180ЕК специально разработаны для производства автономных сварочных работ, но могут использоваться и как обычный генератор.

Внимание! В режиме сварочного генератора все электрические потребители, подключенные к генератору, должны быть обязательно отключены. После окончания сварочных работ переключатель режимов «генератор – сварка» обязательно должен быть приведен в положение «генератор».



ВНИМАНИЕ! Одновременное использование установки для выработки переменного тока и постоянного тока для сварочных работ ЗАПРЕЩЕНО! Для выбора режимов работы установки предусмотрен переключатель, расположенный на контрольной панели (рис. 7). Всегда отключайте потребители переменного тока при проведении сварочных работ, даже если установка находится в режиме сварки. При любом положении переключателя режимов генераторная установка находится под напряжением!

Общие сведения и рекомендации

В режиме сварки генератор фактически является источником постоянного сварочного тока одного сварочного поста при сварке штучным электродом. Режим работы сварочного аппарата — повторно-кратковременный (S3) (см. таблицу в разделе 7.4.2 «Регулировка силы сварочного тока»). Предусмотрена плавная регулировка сварочного тока.

Приведение генератора в режим сварочного генератора производится в следующем порядке:

- подключите к клеммам сварочного терминала генератора сварочные провода, оснащенные с противоположных концов электрододержателем и зажимом «масса»;
- приведите переключатель режимов генератора в положение «сварка».
- произведите подготовку генератора к работе и пуск генератора согласно пп. 5. и 6. настоящей инструкции.

В генераторных установках УГСД-4000/180ЕК конструкцией не предусмотрен переключатель режимов «сварка — генератор», поэтому обращаем внимание, что одновременное использование установки для выработки переменного тока и постоянного тока для сварочных работ ЗАПРЕЩЕНО! Выход из строя генераторной установки из-за использования одновременно сварочного терминала и розеток переменного тока рассматривается как негарантийный случай.



7.4.1. Безопасность при проведении сварочных работ



Внимание! В режиме сварочного генератора все электрические потребители, подключенные к генератору, должны быть обязательно отключены.

С точки зрения безопасности сварочный генератор является более опасным объектом по сравнению с обычным генератором. Обращаем Ваше особое внимание на дополнительные правила техники безопасности.

При работе на высоте используйте страховочный ремень.

Электрическая безопасность

Во время работы сварочного оборудования кабели электрододержателя и зажима «масса» находятся под напряжением. Не прикасайтесь к оголенным концам кабелей или к подсоединенным к ним элементам сварочного контура. Работайте только в сухом неповрежденном костюме сварщика и сварочных рукавицах. Следите за надежностью соединения сварочного кабеля «масса» и свариваемой детали. Место соединения должно быть как можно ближе к зоне наложения швов. Надежно заземлите свариваемые детали. Поддерживайте электрододержатель, зажим «масса», сварочные кабели и источник питания в надлежащем техническом состоянии. Поврежденные сварочные кабели заменяйте.

Внимание! Никогда не погружайте сварочный электрод в воду с целью его охлаждения.

Сварочные газы и аэрозоли

В процессе сварки образуются газы и аэрозоли, представляющие опасность для здоровья. Избегайте вдыхания этих газов и аэрозолей. Используйте вентиляцию или специальные системы отвода газов из зоны сварки. При сварке электродами, требующими специальной вентиляции, такими как материалы для сварки нержавеющей сталей и наплавки, при сварке сталей со свинцовыми и кадмиевыми покрытиями или при работе с иными металлами или покрытиями, образующими высокотоксичные газы, применяйте локальные вытяжки или

системы механической вентиляции, позволяющие обеспечить концентрацию вредных примесей в воздухе рабочей зоны в пределах допустимых уровней. Выполняйте дополнительные меры предосторожности, используйте респиратор. Использование респиратора обязательно при сварке сталей с гальваническими покрытиями.

Излучение дуги

При выполнении или наблюдении за сварочными работами пользуйтесь защитной маской с фильтром соответствующей степени затемнения. Пользуйтесь одеждой, изготовленной из плотного огнестойкого материала, для эффективной защиты от излучения сварочной дуги.

Разбрызгивание при сварке

Категорически запрещено производить сварочные работы в непосредственной близости от легковоспламеняемых или взрывоопасных веществ. Помните, что брызги или раскаленные частицы могут свободно проникать через укрывной материал и небольшие щели.

Во время перерывов в сварочных работах убедитесь в том, что никакая часть контура электрододержателя не касается свариваемой детали или земли. Случайный контакт может привести к перегреву сварочного оборудования и создать опасность воспламенения. Позаботьтесь о наличии исправного огнетушителя.

Не выполняйте резку или сварку цистерн, бочек или иных емкостей до тех пор, пока не предприняты меры, предотвращающие возможность выброса горючих или токсичных газов, возникающих при нагреве веществ, находившихся внутри емкости. Продуйте воздухом перед сваркой или резкой полые отливки, грузовые емкости и подобные им изделия.

Электромагнитные поля

Электрический ток, протекающий по любому проводнику, создает локальное электромагнитное поле. Сварочный ток становится причиной возникновения электромагнитных полей вокруг сварочных кабелей и сварочного источника. Наличие электромагнитного поля может неблагоприятным образом сказываться на работе стимуляторов сердца. Работник, имеющий такой стимулятор, должен посоветоваться со своим врачом перед выполнением работ.

Все сварщики должны придерживаться следующих правил для минимизации негативного воздействия электромагнитных полей:

✓ сварочные кабели на изделии и электрододержатель необходимо разместить максимально близко друг к другу или связать их вместе посредством изоляционной ленты;

✓ запрещается проводить сварку, если кабель электрододержателя расположен вокруг сварщика;

✓ запрещается проводить сварку, располагаясь между двумя сварочными кабелями. Если электрододержатель находится в правой руке сварщика и кабель электрододержателя расположен справа, кабель «масса» должен быть так же расположен справа;

✓ зажим «масса» должен быть поставлен максимально близко к выполняемому сварному шву;

✓ при сварке необходимо полностью разматывать сварочные кабели. Не допускайте работу сварки со свернутыми в кольца кабелями.

При выборе сварочных кабелей пользуйтесь приведенной ниже таблицей.

Таблица расчета сварочных кабелей

		Длина кабеля, м		
		до 15	от 15 до 30	от 30 до 75
№	Диаметр кабеля, мм	Сила сварочного тока, А		
1	16	250	200	170
2	15	200	195	–

7.4.2. Регулировка силы сварочного тока

Общие сведения и рекомендации

В зависимости от метода сварки, толщины электродов, толщины металла необходимо выбирать правильное значение силы сварочного тока. Опытные сварщики необходимую силу тока (I) определяют экспериментальным путем по устойчивости

горения дуги. Если такого навыка нет, ее можно рассчитать по формулам. Для наиболее распространенных диаметров (D) электродов (3–6 мм): $I = (20 + 6 D) D$; для электродов диаметром менее 3 мм: $I = 30 D$.

Таблица зависимости диаметра электрода от толщины свариваемых деталей

Толщина металла, мм	Диаметр электрода, мм	Сила сварочного тока, А
1–2	1,6	25–50
2–3	2,0	40–80
2–3	2,5	60–100
3–4	3,0	80–160
4–6	4,0	120–200
5–10	5,0	200–220

Циклы сварки

Зависимость времени процесса сварки и времени, отводимого на охлаждение сварочного генератора, от силы сварочного тока называют циклом сварки. За основу расчетов принимается десятиминутный цикл. Из нижепри-

веденной таблицы следует, что цикл сварки для силы тока 140 А равен 50% или 10 минут непрерывной работы, после которых следует дать генератору поработать на холостых оборотах 10 минут.

Таблица расчета цикла сварки

Ток, А	220	180	160	140	120	Ниже 100
Цикл сварки, %	0–10	10–20	20–30	30–50	50–70	70–100
Регламент работ (работа/отдых), мин	1/9	2/8	3/7	5/5	7/3	10/10

ПН, % / Ток, А	220	180	160	140	120	100	90	80	70 и <
УГСД-4000/180Е, %	–	10	20	30	50	70	100		
УГСД-4000/180ЕК, %	–	10	20	30	50	70	100		
УГСД-4500Е/(-1)220, %	10	20	30	50	70	100			

Полярность

Различают два вида сварки постоянным током. Сварка с прямой и сварка с обратной полярностью. Сварка с обратной полярностью характерна увеличением глубины провара до 40%. Для сварки с прямой полярностью сварочный кабель с зажимом «масса» подключается к положительной

клемме сварочного терминала генератора «+», а кабель с электрододержателем к отрицательной «-». Для сварки с обратной полярностью кабель с электрододержателем подключается к положительной клемме, а кабель с зажимом «масса» к отрицательной.

Регулирование силы сварочного тока производится в следующем порядке:

- с помощью регулятора, расположенного на панели управления, установите требуемое значение силы сварочного тока.

8. Техническое обслуживание



ВНИМАНИЕ! Своевременно проводите работы по техническому обслуживанию генератора. Строго выполняйте все изложенные инструкции по проведению регламентных работ.

Общие сведения и рекомендации

Техническое обслуживание сводится к содержанию генератора в чистоте и своевременному проведению регламентных работ по очистке или замене фильтрующих элементов, контролю уровня масла в картере,

периодической замене моторного масла. В случае эксплуатации генератора в неблагоприятных условиях (например, сильная запыленность) техническое обслуживание следует проводить чаще.

Таблица основных регламентных работ по техническому обслуживанию

Операция	Перед каждым запуском	После первых 20 часов работы	Каждые 100 часов работы
Проверка уровня масла	+		
Замена масла		+	+
Очистка масляного фильтра		+	+
Проверка воздушного фильтра	+		
Очистка воздушного фильтра		+	
Замена воздушного фильтра			+
Замена фильтра топливного бака			+
Очистка топливопровода (при необходимости — замена)	каждые два года		

Перед проверкой и обслуживанием генератора убедитесь в том, что двигатель установки выключен (ключ в замке зажигания установлен в положение «Выкл»), клеммы аккумулятора отсоединены.

8.1. Замена масла и очистка масляного фильтра

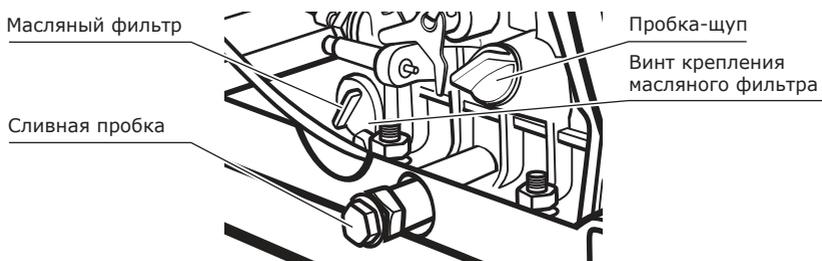
ВНИМАНИЕ! Сливайте отработанное масло в специальные емкости и отправляйте в пункты сбора и переработки отработанных масел. Берегите окружающую нас природу. Перед выполнением данных работ дайте генератору остыть.



Очистка (замена) масляного фильтра и замена моторного масла для дизельных генераторов производятся в следующей последовательности:

- Разместите генератор так, чтобы обеспечить возможность установки под него емкости для сливаемого масла, установите емкость около 2 литров.
- Выверните сливную пробку, слейте отработанное масло и установите пробку на место.
- Отверните винт крепления масляного фильтра и аккуратно вытяните фильтр. Тщательно промойте его в дизельном топливе, хорошо высушите и установите на место, закрепив винтом.
- Заполните систему смазки свежим маслом и отрегулируйте его уровень, как описано в п. 5.1. настоящей инструкции.

Рис. 19. Замена моторного масла и очистка масляного фильтра



8.2. Очистка и замена воздушного фильтра

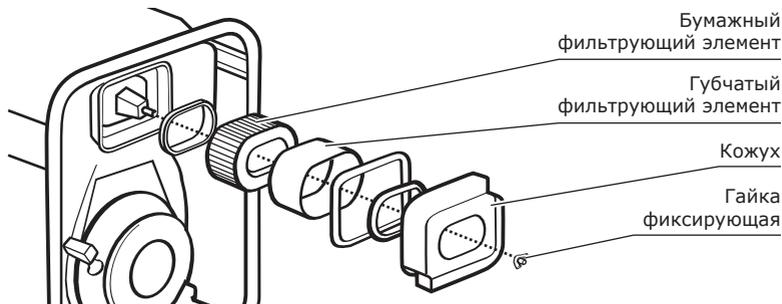
ВНИМАНИЕ! Запрещается эксплуатация генератора без воздушного фильтра или с загрязненным фильтром. Своевременно выполняйте процедуры по очистке и замене воздушного фильтра — качество воздуха, поступающего в цилиндр двигателя, непосредственно влияет на его моторесурс.



Очистка и замена воздушного фильтра для дизельных генераторов производятся в следующей последовательности:

- Снимите кожух воздушного фильтра, отвернув фиксирующую его гайку.
- Осторожно извлеките фильтрующие элементы.
- Очистите бумажный фильтрующий элемент, слегка постукивая им по твердой поверхности, или осторожно продуйте его изнутри сжатым воздухом давлением не более 2 бар. Не рекомендуется очищать бумажный элемент щеткой во избежание повреждения и попадания мелкой пыли в поры фильтрующего материала. Если фильтрующий элемент чрезмерно загрязнен или поврежден, замените его.
- Губчатый фильтрующий элемент промойте в теплом мыльном растворе, хорошо отожмите и высушите.
- Установите на место фильтрующий элемент и кожух воздушного фильтра. Затяните фиксирующую гайку (следите за тем, чтобы крышка плотно прилегала к корпусу фильтра).

Рис. 20. Очистка и замена воздушного фильтра



8.3. Возможные неисправности и способы их устранения

Таблица возможных неисправностей и способов их устранения

Неисправность	Причина	Способ устранения
Двигатель генератора не запускается.	Разряжен аккумулятор.	Зарядить аккумулятор.
	Нет контакта на клеммах аккумулятораной батареи.	Проверить плотность соединения клемм, при необходимости очистить клеммы аккумулятораной батареи.
	Срабатывает автоматическая система контроля масла.	Установить генератор в горизонтальное положение. Проверить и отрегулировать уровень масла.
	Нет топлива в топливном баке.	Проверить уровень топлива, при необходимости заполнить бак.
	Закрыт топливный кран.	Открыть топливный кран.
Неисправен стартер.	Обратиться в сервисный центр, указанный в гарантийном свидетельстве.	
Двигатель генератора работает нестабильно.	Загрязнен воздушный фильтр.	Очистить или установить новый фильтрующий элемент.
	Воздух в системе подачи топлива.	Удалить воздух из системы подачи топлива.
	Низкая частота вращения двигателя или неисправность регулятора частоты вращения.	Обратиться в сервисный центр, указанный в гарантийном свидетельстве.
Падение или сильное снижение напряжения под нагрузкой.	Слишком высокая мощность нагрузки.	Уменьшить нагрузку на генератор, отключив часть потребителей.
Генератор перегревается.	Перегрузка генератора.	Уменьшить нагрузку на генератор, отключив часть потребителей.
	Слишком высокая температура окружающей среды.	Генератор рассчитан на эксплуатацию при температуре окружающей среды не более +40° С

9. Хранение генератора



ВНИМАНИЕ! Храните и транспортируйте генератор только в горизонтальном положении. Перед хранением и транспортировкой обязательно слейте топливо из топливного бака.

Подготовка генератора к длительному хранению выполняется в следующей последовательности:

- Слейте топливо из топливного бака.
- Замените моторное масло, если оно не менялось последние три месяца.
- Рукояткой ручного стартера вытяните стартерный шнур до появления заметного сопротивления и медленно верните его в исходное положение.
- Отсоедините от розеток генератора все электрические потребители.
- Поместите генератор на место хранения (сухое, хорошо вентилируемое помещение).

10. Гарантия

ВНИМАНИЕ!!! Следите за правильностью заполнения гарантийного свидетельства генератора (в гарантийном свидетельстве должны быть отметки: торгующей организации, дата продажи, печать торгующей организации, а также ВАША ЛИЧНАЯ ПОДПИСЬ). При наличии в комплекте составных частей в виде сменных деталей, гарантия предоставляется только на основное изделие в сборе.



Уважаемый Покупатель! Перед началом эксплуатации изделия **ВНИМАТЕЛЬНО** изучите условия гарантийного обслуживания, указанные в гарантийном свидетельстве и данном руководстве.

Гарантия предоставляется на срок:

• **18 (восемнадцать) месяцев, но не более 1200 моточасов (что наступит раньше)** со дня продажи изделия при условии регистрации на сайте компании в разделе «Регистрация»: www.skatpower.ru/service/registration.html в течение **14 дней со дня покупки**.

• **12 (двенадцать) месяцев** со дня продажи изделия в случае, если регистрация не выполнена, **но не более 800 моточасов** (что наступит раньше), и распространяется на материальные дефекты, произошедшие по вине Производителя, **при выполнении следующих условий:**

1. Гарантия распространяется на изделие, на которое при продаже было надлежащим образом оформлено гарантийное свидетельство установленного образца. Гарантийный талон должен быть заполнен полностью и разборчиво. Ваши требования по гарантийному ремонту принимаются при предъявлении кассового чека, настоящего гарантийного свидетельства, оформленного должным образом, руководства по эксплуатации, изделия в чистом виде и полном комплекте.

2. Покупатель в течение срока эксплуатации полностью соблюдал правила эксплуатации изделия, описанные в руководстве по эксплуатации, входящем в комплект поставки изделия.

В течение гарантийного срока Вы имеете право бесплатно устранять в сервисном центре заводские дефекты, выявленные

Вами при эксплуатации указанного в гарантийном свидетельстве генератора.

Исключением являются случаи, когда:

- Дефект является результатом естественного износа.
- Дефект является результатом перегрузки генератора сверх его нормативной мощности, указанной на стикерах и в тексте руководства по эксплуатации.
- Дефект (поломка) вызван сильным внутренним или внешним загрязнением генератора.
- Неисправности или поломка произошли в результате механических повреждений или небрежной эксплуатации.
- Генератор эксплуатировался с нарушением правил руководства по эксплуатации.
- Генератор ремонтировался вне гарантийной мастерской, имеются следы самостоятельного ремонта (повреждены шлицы винтов, несовпадение маркировок винтов и прочее).
- Гарантийный талон утрачен или в его текст внесены изменения.

Внимание! при покупке сложных технических изделий с комплектом запасных частей и инструментом гарантия предоставляется только на основное изделие в сборе.

Гарантия не распространяется на сменные быстроизнашивающиеся принадлежности к генератору, входящие в комплект поставки (воздушные фильтры, масляные фильтры, топливные фильтры и т. д.).

10.1. Негарантийные случаи

Во избежание недопонимания, которое может возникнуть между продавцом и покупателем, приведем некоторые примеры неправильной эксплуатации, которая влечет возникновение негарантийных случаев:

- Ремонт генератора не уполномоченными на это лицами и организациями с использованием запасных частей, не являющихся оригинальными, разборка генератора и другие не предусмотренные данным руководством вмешательства.
- Несоблюдение правил хранения, транспортировки, установки и эксплуатации, установленных настоящим руководством.
- Непредъявление подлинника гарантийного свидетельства.
- Механические повреждения, следы воздействия химических веществ, попадание внутрь инородных предметов.

- Ущерб вследствие обстоятельств непреодолимой силы (стихии, пожара, молнии, несчастных случаев и т. п.).

При возникновении неисправностей или затруднений в работе генератора необходимо обратиться в сервисный центр, указанный в гарантийном свидетельстве.

- Износ установки, связанный с использованием в производственных целях (коммерческое использование).

Гарантия снимается при наличии следов вмешательства в изделие (шлицы винтов повреждены, неправильная сборка агрегата).

Гарантия не распространяется на дефекты, вызванные естественным износом.

С руководством по эксплуатации ознакомлен _____

ФИО владельца, подпись

Дата

11. Отметки о проведенных регламентных работах (заполняется владельцем)

Данный раздел руководства создан для систематизации информации о самостоятельном проведении регламентных работ по техническому обслуживанию генератора. Помните, для обеспечения исправного технического состояния, надежности и долговечности работы Вашего оборудования необходимо своевременное и регулярное техническое обслуживание.

Вид регламентных работ				
Замена масла	Очистка (замена) масляного фильтра	Очистка (замена) воздушного фильтра	Замена фильтра топливного бака	Очистка (замена) топливпровода

Данное руководство по эксплуатации не может учесть всех возможных случаев, которые могут произойти в реальных условиях. В таких случаях следует руководствоваться здравым смыслом.

12. Адреса сервисных центров

Абакан

СЦ "Каскад"
ул. Игарская, 21
(3902) 35-50-10

Адлер

ИП Муравьев П. С.
ул. Гастелло, 23А
+7-918-602-18-24

Ангарск

СЦ "Восточный"
ул. Восточная, 14
(3955) 69-92-18

Арсеньев

ИП Свиридов Г. М.
ул. Сафонова, 26/1
(42361) 4-72-71

Ачинск

ИП Кириллов А. Ф.
ул. Бирюсинка, 4
(39151) 5-61-38

Барнаул

ИП Волков И. В.
ул. Целинная, 2Г
(3852) 57-14-80

Брянск

ИП Абраменко Д.П.
ул. Литейная, 9
8-920-830-18-47

Владивосток

ИП Николаец Ю. Н.
ул. О. Кошевого, 27
(423) 228-67-95

СЦ "Шатун"

ул. Некрасовская, 49-А
(4232) 45-16-93

Воронеж

ИП Подолок В.А.
ул. Антонова-Овсеенко, 23А, м-н "Для Вас"
(473) 264-66-66

Екатеринбург

СЦ "Левша"
ул. Черепанова, 23, оф. 121
(343) 373-98-55

ООО "Евроэнерго"

ул. Артинская, 14
(343) 379-50-83

ИП Тютин Г. С.

ул. Академика Губкина, 78, оф. 205
(343) 221-85-62

Зая

ИП Иванова И. Г.
ул. Гидростроителей, 12
(41658) 2-40-79

Ижевск

СЦ "Гаечкин Ключ"
ул. Воткинское шоссе, 146
(3412) 44-05-00

Иркутск

Технический центр "ЭСТОМ"
ул. Байкальская, 239, корп. 7
(3952) 22-60-29

СЦ РОТОР

ИП Соколов О.В.
ул. Шевцова, 68, корп. 1, каб. 101
(3952) 777535

Калуга

СЦ "Электра"
ул. Механизаторов, 28
(4842) 79-16-54

Кемерово

ООО "ЛИДЕР"
ул. Базовая, 6А/1
(3842) 33-07-90

Комсомольск-на-Амуре

ИП Аксютина Д. А.
ул. Кирова 70, магазин
"Электросила"
(4217) 54-37-67

ИП Ковалева Н. В.

ул. Крупская, 11
(4217) 54-98-62

СЦ "Уровень"

ул. Лесозаводская, 6
(4217) 52-15-16

Краснодар

ИП Стукалов В. В.
ул. Уральская 75
(861) 234-00-84

ИП Дуванский А.А.

ул. Пригородная, 1/10
(861) 944-08-05

Красноярск

ИП Шестаков С. В.
ул. 78-ой Добровольческой
бригады, 2
(391) 255-95-96

СЦ "Электроальянс"

ул. Спандаряна, 7 пом. 9
(391) 293-54-33

ООО "Энергостройхолдинг"

ул. Северное шоссе, 15-А
(391) 299-75-99

ООО "Строительная техника и механизмы"

ул. Анатолия Гладкова, 4
(391) 299-75-77

Курган

ООО "УРАЛТЕХСЕРВИС"
ул. Куйбышева, 145
(3522) 24-00-12

Магадан

ИП Чередов Я. В.
ул. Пролетарская, 44, корп. 2
(4132) 64-39-99

Магнитогорск

ИП Овод С. П.
пр. К.Маркса 178-30
+7-906-871-27-02

Мелеуз

ООО "Центр "Забота"
ул. Южная, 1-А
(34764) 3-39-39, доп. 118

Минусинск

"Южно-Сибирский мотоциклетный"
ул. Скворцовская, 6
(39132) 2-07-13

Москва

СЦ SKAT
ул. Коровинское шоссе, 1А
+7-985-228-89-98

ООО "РИНСТРУМ"

ул. Гришина, 18, корп. 2.
(495) 443-69-79

СЦ "Гранд Инструмент"

41 км МКАД, Строительная Ярмарка
"Славянский мир" (Мельница),
пав. МЦ 34-36.
Магазин "Гранд Инструмент"
+7-917-540-24-81

Находка

СЦ "Ротор"
ул. Нахимовская, 14-А
+7-914-675-26-43

Нижнеартовск

ИП Виноградов А.В
ул. Лопарева, 123 (СТО
"Нижнеартовец")
(9028) 53-71-74, 53-55-39

Нижний Новгород

ООО "Снабтехпоставка"
пр. Гагарина, 29А, корп. 2
(831) 423-59-26

ООО "ННСервис"

ул. Ванеева, 139
(831) 417-14-99, 414-46-17

Нижний Тагил

ИП Максименко Е.Л.
ул. Черных, д. 46
(3435) 24-76-10, 8-982-670-82-34

Нерюнгри

ООО "Эксперт Техник"
ул. К. Маркса, 18
(41147) 4-85-28

Новокузнецк

ИП Захарова Т. Н.
ул. Селекционная, 11,
магазин «Инстрой»
(3843) 35-71-05

Новосибирск

СЦ SKAT
ул. Танковая, д. 47
(383) 273-57-03

СЦ "Эксперт-Новосибирск"
ул. Гурьевская 181, корп. 7
(383) 310-05-16, 375-40-62

Сервисный Центр "Фракасс"
ул. Толмачевская, 19
(383) 303-11-28

Новороссийск
СЦ "ТЕЛЕЦ"
ул. Героев Десантников, 61
+7-960-485-71-28

Обнинск
ИП Савин А. М.
Киевское шоссе, строительная
ярмарка "101 км", магазин "Космос"
+7-910-912-02-61

Омск
ООО "Победа"
ул. Маршала Жукова, 6
(3812) 53-03-68

Оренбург
ИП Ефремов А. А.
пер. Станочный, д.11
(3532) 61-17-02

Пермь
ООО "ЛЕКАР-ИНСТРУМЕНТ"
ул. Дзержинского, 17
(342) 237-15-52

Петропавловск-Камчатский
ООО "Комплект"
Северо-восточное шоссе, д. 48
(4152) 49-51-79

ООО "Автошина"
Академика Королева, 63
(4152) 30-07-91

Раменское
ООО "МосОблСервис"
ул. Красная, 17/1
+7-499-707-11-86

Ростов-на-Дону
ООО "Сервис +"
ул. Ченцова, 95
(863) 200-32-64

Рязань
ЗАО НПК "РусНИТ"
пр. Шабулина, 2-А
(4912) 22-22-31

Самара
ООО "Зурбаган"
ул. Красных Коммунаров, 17,
литера А1, оф. 2
(846) 995-35-70

ИП Манин А.В.
Ул. Аэродромная 16А
(846) 268-08-50

Смоленск
ИП Шульман А.И.
2-ой Краснинский переулок, 14
(4812) 35-15-42, 32-14-73

Советская Гавань
ООО "Сервисный центр
по ремонту бытовой техники"
ул. Киевская, 27, оф. 26
(42138) 4-46-66

Сочи
ООО "Коваль"
п. Лазаревское, ул. Калараш, 159
(8622) 70-94-68

Сургут
ООО "СИНКО"
ул. Энергостроителей, 6/4
(3462) 21-39-25, 21-39-24

Тверь
ООО «Электрофор»
ул. Индустриальная, 13
(4822) 47-58-20

ИП Миронов А.В.
ул. Георгиевская, 8/119
(4822) 35-33-65

Томск
СЦ "Технический центр Томь"
ул. Герцена, 67
(3822) 26-44-62

ИП Чиблис А. В.
ул. Яковлева, 76
+7-913-823-40-51

ИП Бакакин Е. М.
ул. Иркутский тракт, 65, стр.14
(3822) 65-12-55

ИП Федоренко С. В.
Магазин "Мотоблоки"
ул. Иркутский тракт, 43
(3822) 75-03-02

Тула
ИП Харламова В. П.
ул. Щегловская Засака, 14
(4872) 41-91-66, 41-92-66

ИП Лузган О. В.
ул. Одоевское шоссе, 75
(4872) 39-58-06

Тында
ИП Макаренко Л. И.
ул. 17 съезда ВЛКСМ
(41656) 4-72-22

Тюмень
ООО "МирАгро"
ул. Авторемонтная, 45, корп.3
(3452) 42-00-18

ООО "Универсалсервис"
ул. 30 Лет Победы, 7, стр. 3.
(3452) 23-80-87

Уссурийск
СЦ "Электроинструменты"
ул. Советская, 77
(84234) 33-34-89

Усть-Кут
ИП Горсков А. П.
ул. Горькова, 37А
(39565) 5-74-48

Уфа
ИП Тикеева Ф. Х.
ул. Силикатная, 27
(347) 273-04-18

ИП Контьяков А.Д.
ул. Российская, 153/2, оф. 9
(347) 235-98-38

Ухта
ИП Филимонов А.В.
ул. Куратова, 3/68
(8216) 74-20-71

Хабаровск
СЦ SKAT
ул. Суворова, 80
(4212) 41-88-25

Челябинск
ООО "ВМС Моторс"
Троицкий тр., 21/1
(351) 247-47-45

ИП Ланских Т.Е.
Шатурский переулок, 12А
(351) 225-14-95

Чита
СЦ "Универсал"
ул. Вокзальная, 3
(3022) 31-28-82

Южно-Сахалинск
"Зеленый Мир"
пер. Восточный, 20А
(4242) 46-46-61

СЦ "Пять звезд"
ул. Комсомольская, 159/1
(4242) 44-25-11, 42-92-12

Якутск
ИП Гаев Е. И.
ул. Кальвица, 8Д, бокс №2
+7-924-367-08-72

Ярославль
СЦ Bosch
пр-т Ленина, 29/51
(4852) 71-40-20, 71-40-30

ВНИМАНИЕ!

Со всеми сервисными центрами заключены договоры по гарантийному обслуживанию оборудования торговой марки SKAT, диагностике и устранению неполадок, определению порядка гарантийного и послегарантийного ремонта.



Генераторы / Мотопомпы / Компрессоры / Двигатели



Качество подтверждено сертификатами соответствия.

**Изделие соответствует требованиям нормативных документов:
ГОСТ 13822-82 ГОСТ Р 51318.12-99 ГОСТ 12.1.003-83 ГОСТ 12.1.005-88
ГОСТ Р50783-95**

Качество подтверждено сертификатами соответствия:

