



КАЛИБР

www.kalibrcompany.ru



MINI СВИ - 180АП

Руководство по эксплуатации

Сварочный инвертор

Уважаемый покупатель!

При покупке сварочного инвертора Калибр MINI СВИ - 180АП требуйте проверки его работоспособности пробным запуском. Убедитесь, что в талоне на гарантийный ремонт проставлены: штамп магазина, дата продажи и подпись продавца, а также указана модель и серийный номер сварочного инвертора.

Перед включением внимательно изучите настоящее руководство по эксплуатации. В процессе эксплуатации соблюдайте требования настоящего руководства, чтобы обеспечить оптимальное функционирование сварочного инвертора и продлить срок его службы.

Комплексное полное техническое обслуживание и ремонт в объёме, превышающем перечисленные данным руководством операции, должны производиться квалифицированным персоналом на специализированных предприятиях. Установка, и необходимое техническое обслуживание производится пользователем и допускается только после изучения данного руководства по эксплуатации.

Приобретённый Вами сварочный инвертор может иметь некоторые отличия от настоящего руководства, связанные с изменением конструкции, не влияющие на условия его монтажа и эксплуатации.

1. Основные сведения об изделии

1.1 Сварочный инвертор (далее по тексту - инвертор) предназначен для сварки и наплавки постоянным током покрытыми штучными электродами стальных металлоконструкций в бытовых условиях. Инвертор адаптирован к российским условиям работы от сетевого напряжения 230В (+/- 15%) и позволяет осуществлять сварку всеми видами электродов: рутиловыми, базовыми, из нержавеющей стали и др.

1.2 Инвертор преобразует переменный ток стандартной электросети 230 В (+/- 15%) в постоянный ток сварки от 20 до 180А для работы электродами диаметром от 1,6 до 3,2 мм. Допускается работа инвертором при пониженном напряжении сети (до 200 В).

Инвертор позволяет осуществлять сварку всеми видами электродов: базовыми, рутиловыми, из нержавеющей стали и др.

Инвертор рассчитан на повторно-кратковременный режим работы с номинальным периодом времени: работа/перерыв – 10 мин/4 мин.

Степень защиты, обеспечиваемая оболочкой - IP21S (МЭК 60529).

1.3 Вид климатического исполнения данной модели УХЛ 3.1 по ГОСТ 15150-69 (П 3.2), то есть предназначена для работы в условиях умеренного климата при температуре от -10 до +40 °С и относительной влажности воздуха не более 80%.

1.4 Транспортировка инвертора производится в закрытых транспортных средствах в соответствии с правилами перевозки грузов, действующих на транспорте данного вида.

1.5 Габаритные размеры и вес представлены в таблице:

Габаритные размеры в упаковке, мм	
- длина	272
- ширина	192
- высота	160
Вес (брутто/ нетто), кг	2,93/2,81

2. Технические характеристики

2.1 Основные технические характеристики представлены в таблице:

Напряжение сети, В	230 (+/- 15%)
Частота, Гц	50
Максимальная потребляемая мощность, кВт	3,8
Рекомендуемый автомат, А	40
Сварочный ток, А	20-180
Диаметр электродов, мм	1,6-3,2
Коэффициент мощности	0,85
КПД, %	85
ПВ, %	60
Класс изоляции	F
Степень защиты	IP21S

Расшифровка серийного номера на шильдике изделия:

S/N XX XXXXXXXX/ XXXX

буквенно-цифровое обозначение / год и месяц изготовления

3. Комплектация

В торговую инвертор поставляется в следующей комплектации*:

Инвертор	1
Обратный кабель с зажимом (1,2 м)	1
Сварочный кабель с держателем электрода (1,8 м)	1
Руководство по эксплуатации	1
Упаковка	1

* в зависимости от поставки комплектация может изменяться

4. Общий вид и устройство

4.1 Общий вид инвертора представлен на рис. 1:

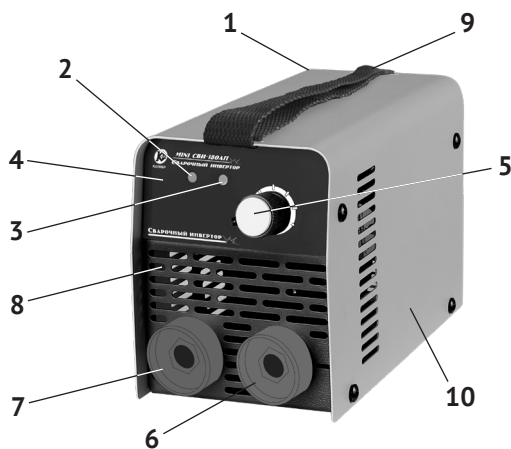


рис. 1

- 1 – выключатель (на задней панели);
- 2 – индикатор сети (зелёный);
- 3 – индикатор перегрева/перегрузки (жёлтый);
- 4 – панель передняя;
- 5 – ручка потенциометра (регулировка сварочного тока);
- 6 – быстросажимная клемма «-»;
- 7 – быстросажимная клемма «+»;
- 8 – вентиляционные отверстия;
- 9 – ремень;
- 10 – корпус.

4.2 Устройство инвертора

Основные узлы инвертора (трансформаторы, радиаторы, платы управления, биполярные транзисторы, конденсаторы и др.) размещены на плате, закреплённой на металлическом основании. К основанию крепятся передняя (рис.1 поз.4) и задняя панели. Металлический корпус (рис.1 поз.10) крепится к основанию и панелям инвертора. Охлаждение прибора обеспечивают три радиатора и вентилятор, расположенный на задней панели. Выключатель (рис.1 поз.1, расположен на задней панели) имеет два фиксированных положения: «I» - включено, «O» - выключено (стандарт МЭК 60417). Ручкой потенциометра (рис.1 поз.5) регулируется ток сварки, в зависимости от диаметра электрода и свариваемого материала.

Применение инновационной технологии IGBT (на базе биполярных транзисторов) улучшает характеристики сварки инвертора:

- уменьшение габаритов и массы сварочного аппарата;
- улучшение показателей сварочной дуги (лёгкость зажигания, устойчивость работы и минимальное разбрызгивание при сварке);
- повышение КПД аппарата;
- плавная регулировка сварочного тока.

5. Инструкция по технике безопасности



Внимание! Оператор должен хорошо знать меры безопасного исполь-

зования инвертора, помнить о рисках, связанных с процессом сварки и соблюдать соответствующие нормы защиты и безопасности.

5.1 Избегайте прямого контакта со сварочным контуром, так как даже в режиме холостого хода напряжение, вырабатываемое инвертором опасно.

5.2 Всегда отключайте инвертор от электрической сети перед проведением каких-либо работ: по монтажу, установке, мероприятиям по обслуживанию или ремонту.

5.3 Обязательно удостоверьтесь, что электрическая розетка, к которой подключается инвертор заземлена.

5.4 ЗАПРЕЩАЕТСЯ:

- использовать инвертор в сырых помещениях или под дождём;
- использовать электрические кабели с повреждённой изоляцией или плохими соединительными контактами;
- проводить сварочные работы на контейнерах, ёмкостях или трубах, которые содержали жидкие или газообразные опасные вещества;
- проводить сварочные работы на резервуарах под давлением;
- использовать инвертор для любых работ, отличающихся от предусмотренных, например, размораживание труб водопроводной сети.

5.5 Не допускайте нахождения на рабочем месте горючих материалов (дерево, бумага, тряпки и т.д.)

5.6 Необходимо обеспечить достаточную вентиляцию рабочего места или использовать специальные вытяжки для удаления газов, образующихся в процессе проведения сварочных работ.

5.7 Надевайте защитную одежду и специальные средства защиты, чтобы избежать повреждения глаз и кожных покровов.

5.8 Во время работы ВСЕГДА надевайте защитную маску с соответствующими светофильтрами для защиты глаз от сильного светового излучения, производимого электрической дугой.

5.9 Избегайте контактов с открытыми токоведущими кабелями инвертора, не прикасайтесь к держателю электрода и свариваемой поверхности.

5.10 Убедитесь, что излучение дуги не попадает на других людей, находящихся поблизости от места сварки.

5.11 Электромагнитные поля, генерируемые сварочным инвертором, могут влиять на работу электрооборудования и электронной аппаратуры.

5.12 Не рекомендуется пользоваться сварочным инвертором лицам, имеющим жизненно необходимую электрическую и электронную аппаратуру, например, регулятор сердечного ритма.

6 Подготовка к работе

6.1 Установите инвертор так, чтобы посторонние предметы не перекрывали приток воздуха к месту работы для охлаждения аппарата и достаточной вентиляции. В процессе работы следите за тем, чтобы на аппарат не попадали капли

металла, пыль и грязь; чтобы аппарат не подвергался воздействию паров кислот и подобных агрессивных сред.

6.2 Перед подключением инвертора к электрической сети проверьте соответствие параметров сети техническим характеристикам инвертора (см. п. 2).

6.3 Электрическая сеть к которой производится подключение должна быть оснащена предохранителями или автоматическим выключателем, рассчитанными на ток и напряжение в соответствии с техническими данными. (см. п. 2).



Внимание! В режиме короткого замыкания инвертор практически не потребляет тока, что позволяет питать его от бытовой сети с просадками до 200 В.



Внимание! Несоблюдение указанных выше мер безопасности существенно снижает эффективность электрозащиты предусмотренной производителем и может привести к травмам оператора (электрошок), поломке оборудования, пожару.

6.4 Подключение сварочных кабелей.



Внимание! Все подключения сварочных кабелей должны производиться к отключённому от сети инвертору.

6.4.1 Сварочный кабель с электрододержателем подключается к клемме «плюс» (рис.1 поз.7), за исключением случая использования кислотных электродов. В любом случае, сначала ознакомьтесь с инструкцией на упаковке электродов.

6.4.2 Кабель массы подключается к клемме «минус» (рис.1 поз.6) и крепится к рабочей поверхности, как можно ближе к месту сварки.



Внимание! Сварочные кабели должны быть подключены к соответствующим клеммам так, чтобы обеспечить хороший электрический контакт. Неполный контакт вызывает перегрев места соединения, быстрый износ и потерю мощности.

- нельзя использовать сварочные кабели длиной более 10 метров;
- нельзя использовать металлические детали, не являющиеся частью свариваемого изделия, для удлинения обратной цепи, так как это приведёт к снижению безопасности при работе и плохому качеству сварки.

7. Использование по назначению

7.1 В большинстве случаев электрод подключается к клемме «плюс» (рис.1 поз.7), однако есть некоторые виды электродов, подключаемых к клемме «ми-

нус» (рис.1 поз.6), поэтому подключать сварочные кабели следует в соответствии с полярностью аппарата «+» и «-» и типом электродов.

7.2 Рекомендуется всегда следовать инструкциям производителя о выборе вида электродов, так как в ней указаны и полярность подключения, и оптимальный ток сварки.

7.3 Ток сварки должен выбираться в зависимости от диаметра электрода и типа обрабатываемого материала. Ниже приводится таблица соответствия допустимого тока сварки и диаметра электрода:

Диаметр электрода, мм	Ток сварки, А	
	минимальный	максимальный
1,6	25	50
2,0	40	80
2,5	60	110
3,2	80	160



Внимание! Помните, что характер сварочного шва зависит не только от силы тока, но и от других параметров, таких как диаметр и качество электродов, длина дуги, скорость сварки и положение сварщика, а также от состояния электродов, которые должны храниться в упаковке и быть защищены от сырости.

7.4 Ток сварки регулируется с помощью ручки потенциометра (рис.1 поз.5).

7.5 Чтобы начать сварку нужно прикоснуться к месту сварки концом электрода, при этом движение руки должно быть похоже на то, каким вы зажигаете спичку. Это и есть правильный метод зажигания дуги.



Внимание! Не стучите электродом по рабочей поверхности при попытках зажечь дугу, так как это может привести к его повреждению и в дальнейшем только затруднит зажигание дуги.

7.6 Как только произойдет зажигание дуги, электрод нужно держать на таком расстоянии S (см. рис. 2) от обрабатываемого материала, которое соответствует диаметру электрода D (см. рис. 2). Для получения равномерного шва далее не-

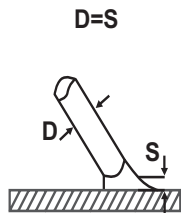


рис. 2

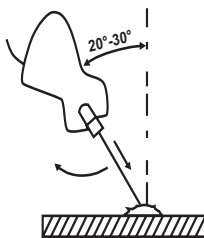


рис. 3

обходимо соблюдать эту дистанцию по возможности постоянной. Также необходимо помнить, что наклон оси электрода должен быть примерно 20-30 градусов (см. рис. 3).

7.7 Заканчивая сварочный шов, отведите электрод немного назад, чтобы заполнился сварочный кратер, а затем резко поднимите его до исчезновения дуги.

7.8 Параметры (нормального и с отклонениями) сварочных швов (см. рис. 4):

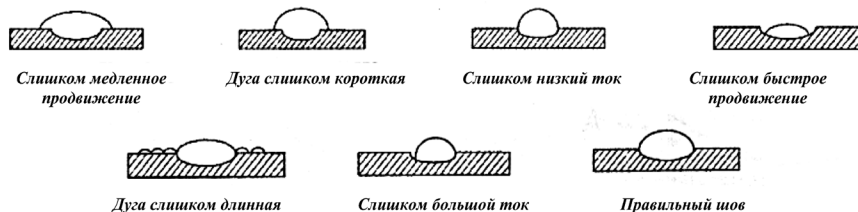


рис. 4

8. Техническое обслуживание



Внимание! Внеплановое техническое обслуживание должно проводиться только опытными квалифицированными специалистами.

8.1 Регулярно осматривайте внутренние узлы аппарата в зависимости от частоты использования аппарата и степени запылённости рабочего места. Удаляйте накопившуюся пыль с внутренних частей инвертора только при помощи сжатого воздуха низкого давления (не более 10 бар). Не направляйте струю сжатого воздуха на электронные платы, производите их очистку мягкой щёткой.

8.2 После окончания очистки аппарата от пыли верните кожух на место и хорошо закрутите все крепёжные винты.



Внимание! Во избежание несчастных случаев никогда не проводите сварку при снятом кожухе инвертора.

8.3 Время от времени следует проверять состояние сварочного кабеля. Если аппарат используется регулярно, его следует проверять не менее одного раза в месяц.

8.4 Если аппарат не эксплуатируется, электрод следует вынимать из держателя.

9 Срок службы, хранение и утилизация

Срок службы инвертора - 3 года.

ГОСТ 15150 (таблица 13) предписывает для инвертора условия хранения - 1 (хранить в упаковке предприятия – изготовителя в складских помещениях при температуре окружающей среды от +5 до +40°C). Относительная влажность воз-

духа (для климатического исполнения УХЛ 3.1) не должно превышать 80%.

Указанный срок службы действителен при соблюдении потребителем требований настоящего руководства.

При полной выработке ресурса инвертора необходимо его утилизировать с соблюдением всех норм и правил. Для этого необходимо обратиться в специализированную компанию, которая, соблюдая все законодательные требования, занимается профессиональной утилизацией электрооборудования.

10. Гарантия изготовителя (поставщика)

10.1 Гарантийный срок эксплуатации инвертора - 12 календарных месяцев со дня продажи, только в случае проведения необходимого технического обслуживания.

10.2 В случае выхода из строя инвертора в течение гарантийного срока эксплуатации по вине изготовителя владелец имеет право на бесплатный гарантийный ремонт при соблюдении следующих условий:

- отсутствие механических повреждений;
- сохранность пломб и защитных наклеек;
- отсутствие признаков нарушения требований руководства по эксплуатации;
- наличие в руководстве по эксплуатации отметки о продаже и наличие подписи Покупателя;
- соответствие серийного номера оборудования номеру гарантийного талона;
- отсутствие следов некачественного ремонта.

Удовлетворение претензий потребителя с недостатками по вине изготовителя производится в соответствии с законом РФ "О защите прав потребителей".

Адрес гарантийной мастерской:

141074, г. Королёв, МО, ул. Пионерская, д.16

т. (495) 641-76-71

10.3 Безвозмездный ремонт или замена инвертора в течение гарантийного срока эксплуатации производится при условии соблюдения потребителем правил эксплуатации и технического обслуживания, хранения и транспортировки.

10.4 При обнаружении Покупателем каких-либо неисправностей инвертора, в течение срока, указанного в п. 10.1 он должен проинформировать об этом Продавца и предоставить инвертор Продавцу для проверки. Максимальный срок проверки - в соответствии с законом РФ "О защите прав потребителя". В случае обоснованности претензий Продавец обязуется за свой счёт осуществить ремонт инвертора или его замену. Транспортировка инвертора для экспертизы, гарантийного ремонта или замены производится за счёт Покупателя.

10.5 В том случае, если неисправность инвертора вызвана нарушением условий его эксплуатации или Покупателем нарушены условия, предусмотренные п. 10.3 Продавец с согласия покупателя вправе осуществить ремонт инвертора за отдельную плату.

10.6 На продавца не могут быть возложены иные, не предусмотренные настоящим руководством, обязательства.

10.7 Гарантия не распространяется на:

- любые поломки связанные с погодными условиями (дождь, мороз, снег);
- при появлении неисправностей, вызванных действием непреодолимой силы (несчастный случай, пожар, наводнение, удар молнии и т.п.)
- нормальный износ: наружное силовое оборудование, так же, как и все механические устройства, нуждается в расходных материалах, а также в должном техническом обслуживании и замене изношенных частей. Гарантией не покрывается ремонт, потребность в котором возникает вследствие нормального износа, сокращающего срок службы частей и оборудования.
- естественный износ инвертора (полная выработка ресурса, сильное внутреннее или внешнее загрязнение);
- на оборудование и части, которые стали предметом неправильной установки, модификации, неправильного применения, небрежности, несчастного случая, перегрузки, а также неправильного обслуживания, ремонта или хранения, что неблагоприятно влияет на его характеристики и надёжность.



Внимание! Уточняйте адреса и телефоны ЦС «Калибр» на сайте: kalibrcompany.ru

11. Возможные неисправности и методы их устранения

В случае неудовлетворительной работы инвертора перед обращением в сервисный центр проверьте следующее:

11.1 Убедитесь, что ток сварки, величина которого регулируется потенциометром, соответствует диаметру и типу используемого электрода.

11.2 Проверьте не загорелся ли индикатор, сигнализирующий о срабатывании термозащиты, в случае короткого замыкания, несоответствия напряжения питания или перегрева.

11.3 Для отдельных режимов сварки необходимо соблюдать особый временной режим, то есть делать перерывы в работе для охлаждения аппарата. В случаях срабатывания термозащиты нужно подождать, пока аппарат не остынет, и проверить состояние вентилятора. При повторном срабатывании термозащиты, необходимо выяснить причину перегрева и устранить её.

11.4 Убедитесь, что на выходе аппарата нет короткого замыкания, в случае его наличия устраните его.

11.5 Проверьте качество и правильность соединений сварочного контура, зажимы должны быть чистыми и обеспечивать хороший контакт, кабель массы должен быть прочно закреплён на обрабатываемом материале и между соединением не должно быть никаких изолирующих материалов (например, лака или краски).




Приложение

Применяемые предписывающие знаки по ГОСТ Р 12.4.026-2015

Предписывающие знаки

	Работать в защитном щитке	На рабочих местах и участках, где необходима защита лица и органов зрения
	Работать в защитной одежде	На рабочих местах и участках, где необходимо применять средства индивидуальной защиты
	Работать в средствах индивидуальной защиты органов дыхания	На рабочих местах и участках, где требуется защита органов дыхания
	Работать в защитных перчатках	На рабочих местах и участках, где требуется защита рук от воздействия вредных или агрессивных сред, защита от возможного поражения электрическим током
	Отключить штепсельную вилку	На рабочих местах и оборудовании, где требуется отключение от электросети при наладке или остановке электрооборудования и в других случаях

Предупреждающие знаки

	Опасность поражения электрическим током	На опорах линий электропередачи, электрооборудовании и приборах, дверцах силовых щитков, на электротехнических панелях и шкафах, а также на ограждениях токоведущих частей оборудования, механизмов, приборов
	Внимание. Опасность (прочие опасности)	Применять для привлечения внимания к прочим видам опасности, не обозначенной настоящим стандартом. Знак необходимо использовать вместе с дополнительным знаком безопасности с поясняющей надписью
	Осторожно. Горячая поверхность	На рабочих местах и оборудовании, имеющем нагретые поверхности

12. Расшифровка значений наклеек на корпусе сварочного полуавтомата

1 - Заводской серийный номер. 2 - Степень защиты. 3 - Класс изоляции. 4 - Символ параметров питающей сети: однофазное переменное напряжение. 5 - Символы типа сварки: MMA – ручная дуговая сварка покрытым штучным электродом, MIG – сварка плавящейся электродной проволокой в защитной газовой среде. 6 - Тип структурной схемы аппарата. 7 - Соответствие европейским нормам безопасности. 8 - Характеристики сварочного контура: U_0 - максимальное напряжение холостого хода (цепь сварки разомкнута); I_2 (A) и U_2 (V) – ток и напряжение, которые аппарат обеспечивает во время процесса сварки (стандартное значение $U_2 = 20+0,04 I_2$); X – продолжительность включения. Период, в течение которого сварочный аппарат поддерживает указанные в столбце параметры (ток и напряжение). Коэффициент использования указывается в % и основан на 10-ти минутном цикле (60% означает 6 минут работы с последующим 4-х минутным перерывом). 9 - Технические характеристики питающей сети: U_1 – номинальное напряжение сети; I_{1max} – максимальное значение потребляемого тока; I_{1eff} - наиболее эффективное значение потребляемого тока.

 КАЛИБР		МИНИ СВИ - 180 АП СВАРОЧНЫЙ ИНВЕРТОР			
		EN 60974 - 1 : 2012			
		20A/20,8В - 180A/27,2В			
 $U_0, B = 58В$		X %	30	60	100
		I_2 A	180	130	95
		U_2 В	27,2	25,2	23,8
 $1 \sim 50$ Гц		$U_1, B = 230 \pm 15\% B$	$I_1 \max = 25,0A$		$I_1 \text{ eff} = 13,7A$
степень защиты IP21S		класс изоляции Н	S/N:		

Внимание! При продаже должны заполняться все поля гарантийного талона. Неполное или неправильное заполнение гарантийного талона может привести к отказу от выполнения гарантийных обязательств.

С условиями гарантийного обслуживания ознакомлен(а). При покупке изделие было проверено. Претензий к упаковке, комплектации и внешнему виду не имею. Подпись покупателя _____

Корешок талона №2 на гарантийный ремонт
(модель _____)
Изыятк _____ 20__ г.
Исполнитель _____ (подпись) (фамилия, имя, отчество)

Корешок талона №1 на гарантийный ремонт
(модель _____)
Изыятк _____ 20__ г.
Исполнитель _____ (подпись) (фамилия, имя, отчество)

Талон № 1*

на гарантийный ремонт инвертора
(модель _____)

Серийный номер S/N _____

Представитель ОТК _____

Заполняет торговая организация:

Продан _____
(наименование предприятия - продавца)

Дата продажи _____ Место печати _____

Продавец _____
(подпись)

(фамилия, имя, отчество)

*талон действителен при заполнении

Талон № 2*

на гарантийный ремонт инвертора
(модель _____)

Серийный номер S/N _____

Представитель ОТК _____

Заполняет торговая организация:

Продан _____
(наименование предприятия - продавца)

Дата продажи _____ Место печати _____

Продавец _____
(подпись)

(фамилия, имя, отчество)

*талон действителен при заполнении

Заполняет ремонтное предприятие

_____ (наименование и адрес предприятия)

Исполнитель _____ (подпись) _____ (фамилия, имя, отчество)

Владелец _____ (подпись) _____ (фамилия, имя, отчество)

Дата ремонта _____ Место печати

Утверждаю _____ (должность, подпись)

_____ (ФИО руководителя предприятия)

Заполняет ремонтное предприятие

_____ (наименование и адрес предприятия)

Исполнитель _____ (подпись) _____ (фамилия, имя, отчество)

Владелец _____ (подпись) _____ (фамилия, имя, отчество)

Дата ремонта _____ Место печати

Утверждаю _____ (должность, подпись)

_____ (ФИО руководителя предприятия)

Внимание! При продаже должны заполняться все поля гарантийного талона. Неполное или неправильное заполнение гарантийного талона может привести к отказу от выполнения гарантийных обязательств.

С условиями гарантийного обслуживания ознакомлен(а). При покупке изделие было проверено. Претензий к упаковке, комплектации и внешнему виду не имею.

Подпись покупателя _____

Корешок талона №4 на гарантийный ремонт

(модель _____)

Изъят « _____ » 20 ____ г. : Изъят « _____ » 20 ____ г.

Исполнитель _____ (подпись) (фамилия, имя, отчество)

Корешок талона №3 на гарантийный ремонт

(модель _____)

Изъят « _____ » 20 ____ г.

Исполнитель _____ (подпись) (фамилия, имя, отчество)

Талон № 3*

на гарантийный ремонт инвертора
(модель _____)

Серийный номер S/N _____

Представитель ОТК _____

Заполняет торговая организация:

Продан _____
(наименование предприятия - продавца)

Дата продажи _____ Место печати _____

Продавец _____
(подпись)

_____ (фамилия, имя, отчество)

*талон действителен при заполнении

Талон № 4*

на гарантийный ремонт инвертора
(модель _____)

Серийный номер S/N _____

Представитель ОТК _____

Заполняет торговая организация:

Продан _____
(наименование предприятия - продавца)

Дата продажи _____ Место печати _____

Продавец _____
(подпись)

_____ (фамилия, имя, отчество)

*талон действителен при заполнении

www.kalibrcompany.ru

