



**КАЛИБР**  
[www.kalibrcompany.ru](http://www.kalibrcompany.ru)



**СПИ - 180А**  
**СПИ - 200А**  
**СПИ - 230А**

**Руководство по эксплуатации**

**Сварочный полуавтомат инверторный**

## Уважаемый покупатель!

При покупке сварочного полуавтомата инверторного Калибр СПИ – 180А, СПИ - 200А или СПИ – 230А 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 полуавтомата.

Перед включением внимательно изучите настоящее руководство по эксплуатации. В процессе эксплуатации соблюдайте требования настоящего руководства, чтобы обеспечить оптимальное функционирование сварочного полуавтомата инверторного 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 полуавтомат инверторный 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 полуавтомат инверторный с функцией ручной дуговой сварки (далее по тексту – сварочный полуавтомат) имеет возможность работать в двух режимах:

- дуговая сварка плавящимся электродом (проволокой) в среде защитного газа или флюсовой (порошковой) проволокой без защитного газа (режим «MIG/MAG/NoGas»);
- ручная дуговая сварка штучными электродами (режим «MMA»).

Таким образом аппарат предназначен как для ручной дуговой сварки (наплавки, резки) постоянным током низкоуглеродистых и низколегированных сталей, покрытыми штучными электродами стальных металлоконструкций в бытовых условиях. с различным типом покрытия, так и для сварки изделий из нержавеющей сталей плавящимся электродом в защитной газовой среде. Инверторные сварочные полуавтоматы применяются для сварки изделий с повышенными требованиями к внешнему виду и форме шва.

Сварочный полуавтомат адаптирован к российским условиям работы от сетевого напряжения 200 - 240В и позволяет осуществлять сварку в режиме «MMA» всеми видами электродов: рутитовыми, базовыми, из нержавеющей стали диаметром от 1,6 до 4,0 мм. В режиме «MIG/MAG/NoGas» производится дуговая сварка высоколегированных сталей плавящейся электродной проволокой, диаметром от 0,8 до 1,0 мм, как в среде защитного газа, так и без газа.

1.2 Сварочный полуавтомат преобразует переменный ток стандартной электросети (230В/50Гц) в постоянный ток сварки от 20 до 180/200/230 А для работы электродами или проволокой. Допускается работа сварочного полуавтомата при кратковременных колебаниях напряжения сети (от 180 до 240В).

Упрощённая схема электрической части сварочного полуавтомата инверторного типа приведена ниже.

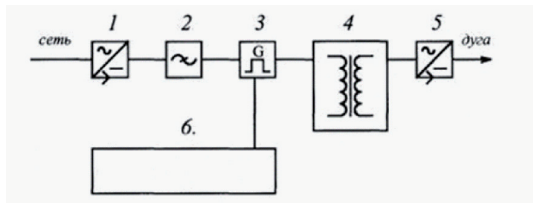


схема 1

- 1 - сетевой выпрямитель;
- 2 - сетевой фильтр;
- 3 - преобразователь частоты (инвертор);
- 4 - трансформатор;
- 5 - высокочастотный выпрямитель;
- 6 - блок управления.

Сетевое напряжение переменного тока подаётся на выпрямитель (сх.1 поз.1), преобразующий его в постоянный ток. Постоянный ток, сглаженный фильтром (сх.1 поз.2), преобразуется (инвертируется) модулем (сх.1 поз.3) в переменный ток с повышенной (до 50 – 80 кГц) частотой. Далее с помощью трансформатора (сх.1 поз.4) высокочастотное переменное напряжение понижается до значений холостого хода (50-60В), а токи повышаются до величин, необходимых для осуществления сварки (100-200А). Высокочастотный выпрямитель (сх.1 поз.5) выпрямляет переменный ток в постоянный, который более устойчиво поддерживает сварочную дугу. Блок управления (сх.1 поз.6), воздействуя на параметры преобразователя частоты, регулирует режим и формирует внешние характеристики инверторного источника постоянного тока.

Применение инновационной технологии IGBT (на базе биполярных транзисторов) улучшает характеристики сварочного полуавтомата инверторного:

- уменьшение габаритов и массы сварочных аппаратов;
- улучшение показателей сварочной дуги (лёгкость зажигания, устойчивость работы и минимальное разбрызгивание при сварке);
- повышение КПД аппарата;
- плавная регулировка сварочных параметров.
- стабильная продолжительная работа при низких значениях тока. что особенно подходит для сварки низкоуглеродистой, легированной и нержавеющей стали;
- отсутствие электромагнитных помех.

Инвертор рассчитан на повторно-кратковременный режим работы с номинальным периодом времени: работа/перерыв – 6 мин/4 мин, при максимальном токе сварки.

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 данных моделей представлены в таблице:

Модель	СПИ-180А	СПИ-200А	СПИ-230А
- длина	540		
- ширина	290		
- высота	395		
Вес (нетто/брутто), кг	9,9/11,3	10,4/12,8	10,9/13,3

## 2. Технические характеристики

2.1 Основные технические характеристики представлены в таблице:

Модель	СПИ-180А	СПИ-200А	СПИ-230А
Параметры сети, В/Гц	200-240/~50		
Номинальная потребляемая мощность, кВт	4,8	5,7	6,7
Номинальное выходное напряжение, В	22	23	24
Напряжение холостого хода, В	53,0		
Сварочный ток, А	15-180	15-200	20-230
Диаметр электродов, мм	1,6-4,0		
Диаметр сварочной проволоки, мм	0,8-1,0		
Скорость подачи проволоки, м/мин	2,5-13		
Коэффициент мощности	0,85		
КПД, %	85		
ПВ, %	60		
Класс изоляции/ Степень защиты	F/ IP21S		

Расшифровка серийного номера на шильдике изделия:

S/N XX XXXXXXXX/ XXXX

буквенно-цифровое обозначение / год и месяц изготовления

## 3. Комплектация

В торговую сеть полуавтомат поставляется в следующей комплектации\*:

Сварочный полуавтомат	1
Обратный кабель с зажимом	1
Сварочный кабель с держателем электрода/ с горелкой	1/1
Маска сварщика/ Щётка металлическая/Ключ	1/ 1/ 1
Руководство по эксплуатации/ Упаковка	1/ 1

\* в зависимости от поставки комплектация может меняться

## 4. Общий вид и устройство

4.1 Общий вид полуавтомата представлен на рис. 1:

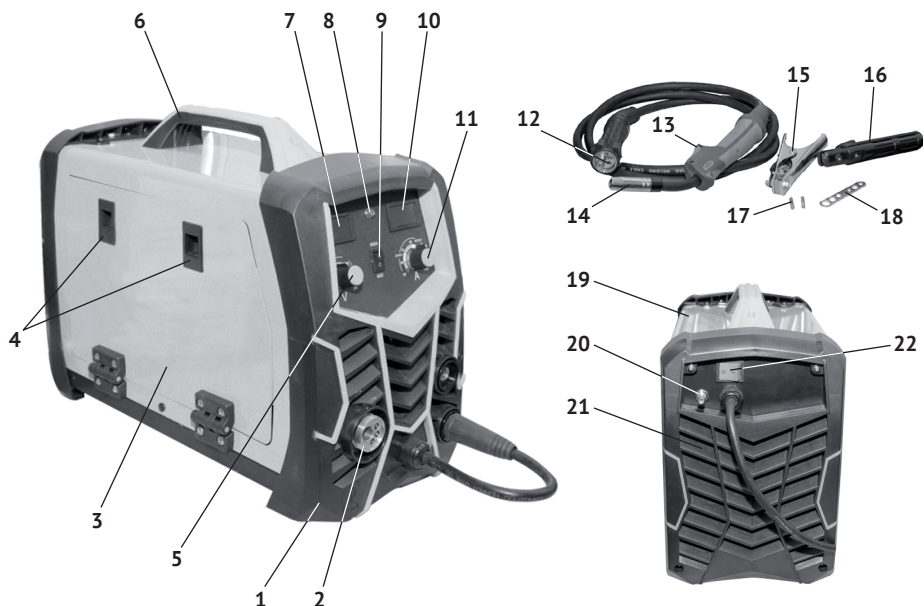


рис.1

1 – панель передняя; 2 – быстросъемный разъем подключения газовой горелки (евроразъем); 3 – крышка отсека подачи проволоки; 4 – защёлки фиксации крышки; 5 – регулятор напряжения сварочного контура; 6 – ручка для переноски; 7 – дисплей напряжения сварочного контура; 8 – индикатор перегрева; 9 – клавиша переключения режимов сварки: «MMA» - «MIG/MAG/NoGas»; 10 – дисплей сварочного тока; 11 – ручка регулировки: режим «MMA» - сварочный ток, режим «MIG/MAG/NoGas» - скорость подачи проволоки; 12 – коннектор подключения газовой горелки (с евроразъемом); 13 – клавиша включения горелки (протяжка проволоки, подача газа к соплу и напряжения на сварочный наконечник); 14 – сопло; 15 – зажим обратного кабеля; 16 – зажим – электрододержатель; 17 – сварочный (контактный, токосъемный) наконечник (отв. Ø 1 мм); 18 – ключ; 19 – корпус; 20 – штуцер подключения газа; 21 – панель задняя; 22 – выключатель; 23 – быстросъемная клемма «минус»; 24 – быстросъемная клемма «плюс»; 25 – быстросъемной кабель переключения полярности в режиме «MIG/MAG/NoGas».

4.2 Основные узлы сварочного полуавтомата: трансформаторы, транзисторы, конденсаторы, радиаторы, плата управления и вентилятор расположены в металлическом корпусе (рис.1 поз. 19) с вентиляционными решётками для отвода тепла. Охлаждение прибора обеспечивают радиаторы и вентилятор. На передней панели (рис.1 поз.1) расположены органы управления сварочного полуавтомата: ручка регулировки (рис.1 поз.11), регулирующая ток сварки, в режиме «ММА» и скорость подачи проволоки в режиме «MIG/MAG/NoGas», ручка регулировки напряжения сварочного контура (рис.1 поз.5) в режиме «MIG/MAG/NoGas»; дисплей (рис.1 поз.7), отображающий реальное напряжение сварочного контура и дисплей (рис.1 поз.10), по показаниям которого настраивается в режиме холостого хода ток сварки. В рабочем режиме дисплей отображает реальный ток сварки. Клавиша (рис.1 поз.12) переключает режимы работы прибора: «ММА» – ручная дуговая сварка штучными электродами и «MIG/MAG/NoGas» – сварка плавящейся электродной проволокой: в среде инертного газа/ в среде активного газа/ порошковой проволокой. Сверху на панели расположен индикатор перегрева (рис.1 поз.8) загорается при превышении теплового режима сварочного полуавтомата. При этом процесс сварки автоматически останавливается. Не отключая аппарат, дождитесь пока температура не снизится до рабочего диапазона и индикатор погаснет. В режиме «MIG/MAG/NoGas» протяжка электродной проволоки к горелке, подача газа к соплу (рис.1 поз.14) и напряжения на сварочный наконечник осуществляется нажатием на клавишу (рис.1 поз.13).

На передней панели слева расположен разъём (рис.1 поз.2) подключения газовой горелки Евро MIG-15AK. Справа быстрозажимные клеммы «-» (рис.1 поз.23) и «+» (рис.1 поз.24) подключения кабелей: с зажимом от изделия, с электрододержателем (сварка в режиме «ММА») и переключения полярности (сварка в режиме «MIG/MAG/NoGas»).

Под крышкой (рис.1 поз.3) расположен механизм подачи электродной проволоки (в режиме «MIG/MAG/NoGas»): катушка электродной проволоки, 2-х роликовый механизм подачи проволоки через направляющий канал в коаксиальном кабеле горелки. Это так называемый толкающий способ подачи проволоки, когда механизм подачи (вращение опорного ролика) приводится в действие двигателем постоянного тока через редуктор.

На задней панели расположены:

- выключатель (рис.1 поз.22), который имеет два фиксированных положения «ON» - включено и «OFF» - выключено;
- штуцер (рис.1 поз.20) подключения шланга подачи газа;
- кабель питания, для подключения к однофазной сети переменного тока;
- контакт для заземления аппарата.

## 5. Инструкция по технике безопасности



**Внимание!** Оператор должен хорошо знать меры безопасного использования сварочного полуавтомата, 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 хо-

лостого хода напряжение, вырабатываемое сварочным полуавтоматом опасно.

5.2 Всегда отключайте сварочный полуавтомат 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 сварочный полуавтомат заземлена.

#### 5.4 ЗАПРЕЩАЕТСЯ:

- использовать сварочный полуавтомат 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 сварочный полуавтомат 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.п.). При проведении сварки необходимо обеспечить рабочее место средствами пожаротушения в соответствии с ГОСТ 12.3.003-86 «Работы электросварочные. Требования безопасности».

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 кожного покрова.

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 сварочного полуавтомата, не прикасайтесь к держателю электрода, соплу горелки 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 полуавтоматом, могут влиять на работу электрооборудования и электронной аппаратуры.

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

## 6 Подготовка к работе

6.1 Установите сварочный полуавтомат 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 метал-

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

6.2 Перед подключением сварочного полуавтомата к электрической сети проверьте соответствие параметров сети техническим характеристикам аппарата (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 сварочный полуавтомат практически не потребляет тока, что позволяет питать его от бытовой сети с провалами до 200В.



**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 сварочному полуавтомату.

6.4.1 Сварочный кабель с электрододержателем (режим сварки «ММА») подключается, как правило, к быстрозажимной клемме «плюс» (рис.1 поз.24) - обратная полярность, за исключением случая использования кислотных электродов. В любом случае, сначала ознакомьтесь с инструкцией на упаковке электродов.

6.4.2 Кабель с горелкой (режим сварки «MIG/MAG/NoGas») подключается к разъёму (рис.1 поз.2), полярность определяется подключением кабеля (рис.1 поз.25) к клемме «+» или «-».

6.4.3 Кабель массы (при обоих режимах сварки) подключается, в зависимости от полярности, к быстрозажимной клемме «-» (обратная полярность) или «+» (прямая полярность) и крепится зажимом к рабочей поверхности, как можно ближе к месту сварки.



**Внимание!** Силовые наконечники кабелей должны быть вставлены в соответствующие клеммы до упора и повернуты по часовой стрелке до фиксации, 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.



6.4.4 Перед началом работы в режиме «MIG/MAG/NoGas» необходимо подключить редуктор газового баллона к входному штуцеру аппарата газовым шлангом. Система газоснабжения должна иметь плотные соединения, чтобы обеспечить надёжную и безопасную подачу газа.

6.4.5 Перед началом работы необходимо проверить: правильность всех кабельных соединений, соответствие канавки подающего ролика и отверстия сварочного наконечника диаметру установленной сварочной проволоки. Отрегулировать: усилие зажатия проволоки прижимным роликом (см. п.7.2.1) и расход газа 10 - 15 л/мин (давление в редукторе 0,1 - 0,3 МПа).

## 7. Использование по назначению

### 7.1 Сварка в режиме «ММА»

Перед началом сварки, при отключённом от сети аппарате, необходимо проверить правильность и надёжность подключения кабелей, заземление корпуса аппарата и положение клавиши переключателя режимов (рис.1 поз.9) в режим «ММА». После этого подключить сварочный полуавтомат к сети и перевести выключатель (рис.1 поз.22) в положение «ON» - включено.

7.1.1 В большинстве случаев кабель с держателем электрода подключается к быстрозажимной клемме «плюс» (рис.1 поз.24 - обратная полярность), однако есть некоторые виды электродов, подключаемых к быстрозажимной клемме «минус» (рис.1 поз.23 - прямая полярность), поэтому подключать сварочные кабели следует в соответствии с полярностью аппарата «+» и «-» и типом электродов.

7.1.2 Рекомендуется всегда следовать инструкциям производителя о выборе вида электродов, так как в ней указаны и полярность подключения (прямая или обратная), и оптимальный ток сварки.

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

Диаметр электрода, мм	Ток сварки, А	
	минимальный	максимальный
1,6	20	50
2,0	40	80
2,5	60	110
3,2	80	160
4,0	120	200



**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.

7.1.4 Ток сварки регулируется ручкой (рис.1 поз.11), фактическое значение тока при

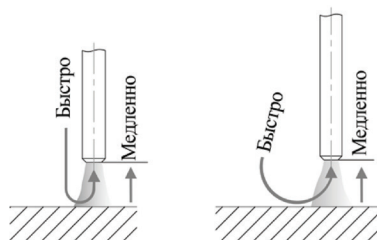
работе отображается на дисплее (рис.1 поз.10).

7.1.5 Возбуждение дуги осуществляется при кратковременном прикосновении конца электрода к изделию и отведению его на требуемое расстояние. Технически этот процесс можно осуществлять двумя приемами (см. рисунок):

- касанием электрода впритык и отведением его вверх;
- чирканием концом электрода, как спичкой о поверхность изделия.



**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.



7.1.6 Как только произойдёт 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 необходимо соблюдать эту дистанцию по возможности постоянной. Также необходимо помнить, что наклон оси электрода должен быть примерно 20-30 градусов (см. рис. 3), для лучшего визуального контроля ведения сварочного шва.

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

## 7.2 Сварка в режиме «MIG/MAG/NoGas»

Перед началом сварки, при отключённом от сети аппарате, необходимо проверить правильность и надёжность подключения обратного кабеля и сварочной горелки, системы газоснабжения, заземление корпуса аппарата и положение клавиши переключателя режимов (рис.1 поз.9) в режим «MIG/MAG/NoGas».

7.2.1 Установка катушки и настройка механизма подачи проволоки (см. рис.4).

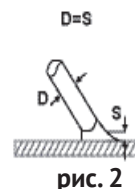


рис. 2

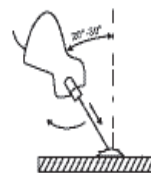


рис. 3



**Внимание!** Перед заправкой сварочной проволоки убедитесь в соответствии типа и диаметра направляющего канала в зависимости от типа и диаметра сварочной проволоки.

Порядок установки катушки и протяжки электродной проволоки к горелке:

- нажав (вниз) защёлки (рис.1 поз.4), открыть крышку (рис.1 поз.3) отсека подачи проволоки;
- открутив подпружиненную прижимную гайку (рис.4 поз.3), снять пластиковую втулку (рис.4 поз.2);

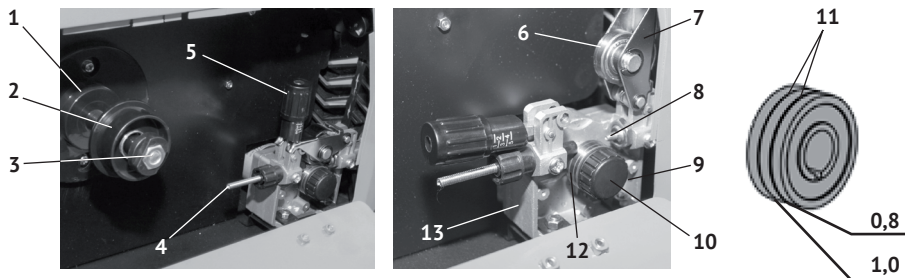


рис. 4

1 – опора скольжения ступицы катушки; 2 – втулка фиксации катушки; 3 – гайка прижимная; 4 – гибкая направляющая входа проволоки; 5 – рычаг фиксации прижима с рукояткой изменения усилия зажатия; 6 – ролик прижимной; 7 – прижим; 8 – направляющая выхода проволоки; 9 – редуктор привода подающего ролика; 10 – рукоятка-винт крепления подающего ролика; 11 – канавки подающего ролика; 12 – подающий (опорный) ролик; 13 – корпус механизма подачи проволоки.

- установить на опору скольжения (рис.4 поз.1) ступицу катушки с проволокой таким образом, чтобы катушка при подаче вращалась против часовой стрелки (проволока подаётся к гибкой направляющей входа снизу);

- зафиксировать катушку втулкой и закрепить прижимной гайкой;

- открыть механизм подачи проволоки, повернув влево рычаг фиксации (рис.4 поз.5). При этом прижим (рис.4 поз.7) с прижимным роликом (рис.4 поз.6) пружиной переместится в вертикальное положение, для удобного доступа к подающему ролику (рис.4 поз.12) и направляющей выхода проволоки (рис.4 поз.8);

- установить подающий (опорный) ролик так, чтобы диаметр устанавливаемой проволоки совпал с размером соответствующей рабочей канавки. Для изменения положения ролика на оси:

а) открутить (против часовой стрелки) рукоятку-винт (рис.4 поз.10);

б) снять с оси подающий ролик (рис.4 поз.12);

в) перевернув на 180°, установить ролик на ось;

г) закрепить ролик рукояткой-винтом.



**Внимание!** На торцах опорного ролика нанесена маркировка (0,8 или 1,0), указывающая размер (в мм) ближайшей к торцу рабочей канавки.

- скрутить с катушки электродную проволоку, одной рукой вставить её конец в гибкую направляющую (рис.4 поз.4) входа и продвигать дальше в механизм подачи. Другой рукой, прижав проволоку к рабочей канавке опорного ролика, протянуть её в отверстие направляющей выхода (рис.4 поз.8);

- закрыть механизм подачи проволоки: опустить прижим (рис.4 поз.7) с роликом

(рис.4 поз.6) и зафиксировать его, переместив рычаг фиксации (рис.4 поз.5) в вертикальное положение;

- включить сварочный полуавтомат: выключатель (рис.1 поз.22) в положение «ON»;
- снять с подключённой к аппарату горелки сопло (рис.5 поз.4) и выкрутить сварочный наконечник (рис.5 поз.1);

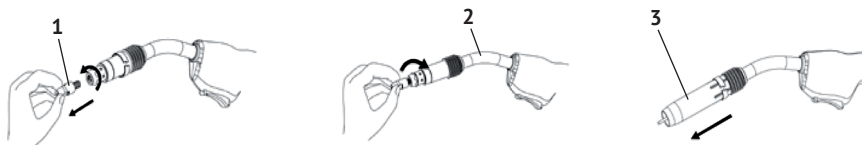


рис. 5

1 – сварочный (токосъёмный) наконечник; 2 – гусак горелки; 3 – клавиша включения; 4 – сопло

- нажать клавишу (рис.5 поз.3) и удерживать её до выхода проволоки из держателя наконечника (вылет проволоки – 10-15 мм, при меньшем вылете – увеличить, нажав на клавишу, при большем – отрезать лишнюю проволоку);

- прикрутить сварочный наконечник, убедившись, что он соответствует диаметру установленной сварочной проволоки, установить на горелку сопло;

- закрыть крышку отсека подачи проволоки.

Выбор усилия зажатия сварочной проволоки (см. рис.6 и таблицу)

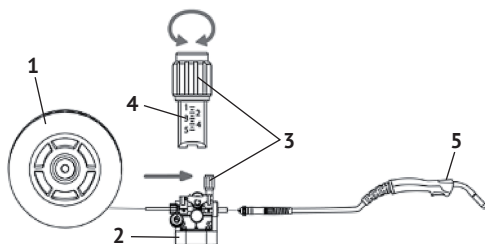


рис. 6

1 – катушка с проволокой; 2 – механизм подачи; 3 – рукоятка прижимного рычага; 4 – шкала усилия зажатия проволоки; 5 – горелка.

Поворотом рукоятки (рис.6 поз.3) выставить, необходимое для установленной проволоки, усилие прижимного ролика (см. таблицу).

Тип материала	Усилие (условное, по шкале рукоятки рычага)
Низкоуглеродистая, легированная	2,5 – 3,5
Алюминиевая	1,0 – 2,5
Порошковая	2,0 – 2,5

Проволока заправлена, горелка готова к работе.

После перечисленных выше операций открыть кран подачи газа на редукторе газового баллона.

7.2.2 Установите ручкой (рис.1 поз.11) величину сварочного тока исходя из толщины свариваемого материала и диаметра используемой электродной проволоки. Скорость подачи проволоки автоматически синхронизируется с величиной сварочного тока. Подведите горелку к заготовке так, чтобы проволока не касалась заготовки, а находилась на расстоянии нескольких миллиметров от неё. Нажав на клавишу (рис.1 поз.13) горелки, зажгите дугу и приступайте к сварке. Нажатая клавиша обеспечивает подачу электродной проволоки и установленный редуктором поток защитного газа.

7.2.3 Влияние длины дуги (рис.7) и скорости движения электрода (рис.8) на форму сварочного шва.

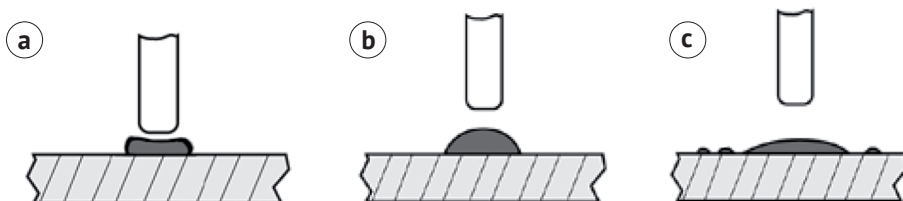


рис. 7

**a** – слишком короткая длина дуги. Необходимо увеличить расстояние от электрода до свариваемого изделия. **b** - нормальная длина дуги. **c** - слишком длинная длина дуги. Необходимо уменьшить расстояние от электрода до свариваемого изделия.

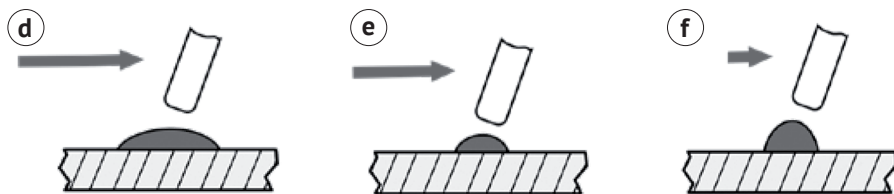


рис. 8

**d** – Слишком медленная скорость сварки. Сварной шов слишком широкий. **e** - Нормальная скорость сварки. Сварной шов нормальной формы. **f** - Слишком высокая скорость сварки. Сварной шов слишком узкий.

### 7.3 Работа со сменной полярностью

7.3.1 Изначально силовой контакт сварочной горелки подключён к «+» на модуле смены полярности. Это ОБРАТНАЯ ПОЛЯРНОСТЬ. Она применяется при сварке изделий из тонколистовой стали с нержавеющими, легированными и высокоуглеродистыми сталями, которые очень чувствительны к перегреву.

7.3.2 Во время сварки на ПРЯМОЙ ПОЛЯРНОСТИ большая часть тепла концентрируется на самом изделии, из-за чего происходит углубление корня шва. Для смены полярности с обратной на прямую необходимо переключить на модуле вывод силового провода с «+» на «-». А кабель с зажимом массы в данном случае подсоединить к детали, вставив силовой наконечник кабеля в клемму «+» на передней панели.

7.3.3 Для сварки флюсовой (порошковой) проволокой без защитного газа используется ПРЯМАЯ ПОЛЯРНОСТЬ. При этом больший нагрев идёт на изделие, а проволока и канал сварочной горелки нагреваются меньше.

По окончании сварки:

- отвести сопло горелки от шва, прервав сварочную дугу;
- отпустить клавишу горелки для прекращения подачи электродной проволоки и газа;
- отключить подачу газа, перекрыв кран подачи газа от редуктора баллона;
- перевести выключатель (рис.1 поз.22) в положение «OFF» - выключено.

## 8. Техническое обслуживание



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

8.1 Сняв корпус (рис.1 поз.19), регулярно осматривайте внутренние узлы аппарата в зависимости от частоты использования аппарата и степени запылённости рабочего места. Удаляйте накопившуюся пыль с внутренних частей сварочного полуавтомата 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 корпус на место и хорошо закрутите все крепёжные винты.

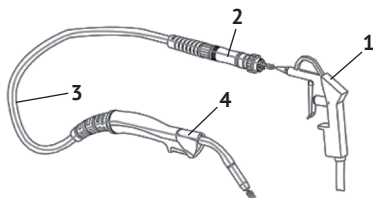


**Внимание!** Во избежание несчастных случаев никогда не проводите сварку при снятом корпусе аппарата.

8.3 Время от времени следует проверять состояние сварочных кабелей, шланга подачи защитного газа и горелки. Если аппарат используется регулярно, его следует проверять не менее одного раза в месяц.

### 8.3.1 Сварочная горелка

Периодически продувайте сварочную горелку сжатым воздухом для удаления грязи и мелкой стружки (см. рис.9).



1 – продувочный пистолет; 2 – коннектор сварочной горелки; 3 – кабель с направляющим каналом; 4 – горелка.

рис. 9

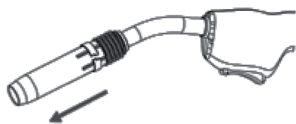
### 8.3.2 Замена направляющего канала горелки

Периодически проверять состояние направляющего канала горелки и, при необходимости заменять его.



**Внимание!** При использовании для сварки алюминиевой проволоки, стальной направляющий канал необходимо поменять на тефлоновый.

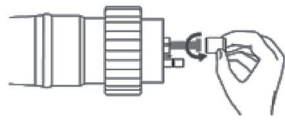
Порядок замены направляющего канала:



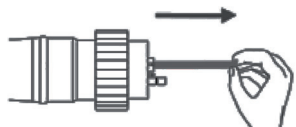
1 – снять сопло



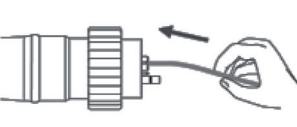
2 – открутить сварочный наконечник



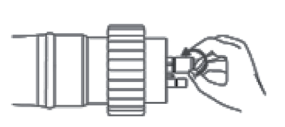
3 – открутить прижимную гайку коннектора



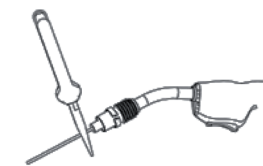
4 – извлечь заменяемый направляющий канал



5 – заправить новый канал



6 – закрутить прижимную гайку коннектора



7 – откусить канал на необходимую длину



8 - После установки катушки и протяжки проволоки к горелке (см. п.7.2.1):

9 – прикрутить сварочный наконечник



10 – установить сопло

8.4 Если аппарат не эксплуатируется, электрод следует вынимать из держателя и отключать шланг подачи газа от аппарата и газового баллона.

## 9. Срок службы, хранение и утилизация

9.1 Срок службы сварочного полуавтомата - 3 года.

9.2 ГОСТ 15150 (таблица 13) предписывает для сварочного полуавтомата условия хранения - 1 (хранить в упаковке предприятия – изготовителя в складских помещениях при температуре окружающей среды от +5 до +40°C). Относительная влажность воздуха (для климатического исполнения УХЛ 3.1) не должно превышать 80%.

Указанный срок службы действителен при соблюдении потребителем требований настоящего руководства.

9.3 При полной выработке ресурса сварочного полуавтомата 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 сварочного полуавтомата - 12 календарных месяцев со дня продажи, только в случае проведения необходимого технического обслуживания.

живания.

10.2 В случае выхода из строя сварочного полуавтомата 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 некавалифицированного 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) 647-76-71**

10.3 Безвозмездный ремонт или замена сварочного полуавтомата 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 сварочного полуавтомата, в течение срока, указанного в п. 10.1 он должен проинформировать об этом Продавца и предоставить сварочный полуавтомат 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 сварочного полуавтомата или его замену. Транспортировка сварочного полуавтомата для экспертизы, гарантийного ремонта или замены производится за счёт Покупателя.

10.5 В том случае, если неисправность сварочного полуавтомата вызвана нарушением условий его эксплуатации или Покупателем нарушены условия, предусмотренные п. 10.3 Продавец с согласия покупателя вправе осуществить ремонт сварочного полуавтомата 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 сварочного полуавтомата (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 ЦЦ «Калибр» на сайте: [kalibrcompany.ru](http://kalibrcompany.ru)

## 11. Возможные неисправности и методы их устранения






Неисправность	Возможная причина	Метод устранения
<b>Общие</b>		
Дисплеи не высвечиваются, нет сварочной дуги.	Нет напряжения в сети. Обрыв силового кабеля.	Проверить напряжение сети. Заменить силовой кабель.
	Дефект или повреждение оборудования.	Обратиться в сервисный центр для проверки и ремонта.
Нестабильность сварочного процесса.	Нестабильное сетевое напряжение.	Проверить сетевое напряжение.
	Слишком длинные сетевой или сварочные кабели.	Заменить на кабели с большим сечением.
	Плохо соединены или окислены силовые разьёмы.	Проверить разьёмы подключения кабелей.
<b>Сварка в режиме MMA</b>		
Залипание покрытого электрода, частые обрывы сварочной дуги.	Нестабильное сетевое напряжение.	Проверить сетевое напряжение.
	Некачественные электроды.	Заменить электроды.
	Диаметр сварочного электрода не соответствует установленной величине силы тока.	Изменить силу тока или подобрать электроды соответствующего диаметра.
	Неправильно установлены параметры сварки.	Подобрать оптимальные параметры сварки.
<b>Сварка в режиме MIG</b>		
Ролики подающего механизма вращаются, сварочная проволока подаётся рывками.	Изнаны ролики подающего механизма.	Обратиться в сервисный центр для замены роликов.
	Загрязнён направляющий канал.	Продуть канал.
	Сильный износ сварочного наконечника.	Заменить наконечник.
При нажатии клавиши сварочной горелки проволока не подаётся, ролики подающего механизма не вращаются.	Неверно выбран режим сварки.	Перевести клавишу переключателя в режим MIG.
	Коннектор горелки не подключён.	Подключить коннектор горелки в евро-разъём аппарата.
	Подгорели контакты клавиши горелки.	Разобрать рукоятку горелки, прочистить контакты.
Залом проволоки в подающем механизме.	Изнан или неправильно подобран сварочный наконечник.	Заменить сварочный наконечник.
	Сильный износ направляющей выхода проволоки подающего механизма.	Заменить направляющую выхода проволоки.
	Некачественная сварочная проволока.	Заменить катушку с проволокой.
	Сильный износ редуктора подающего механизма.	Обратиться в сервисный центр для замены подающего механизма.
Защитная проволока подаётся, защитный газ нет.	Баллон с газом пуст или закрыт.	Проверить баллон с газом.
	Неисправен редуктор на баллоне.	Проверить редуктор.
	Газовый клапан неисправен или засорён.	Обратиться в сервисный центр для ремонта (замены) клапана.
	Диффузор или сопло сварочной горелки сильно засорены.	Провести диагностику горелки.

Электрическую схему прибора можно найти на сайте <http://www.kalibrcompany.ru>





## Приложение

## Применяемые предписывающие знаки по ГОСТ Р 12.4.026-2015

## Предписывающие знаки

	Отключить штепсельную вилку	На рабочих местах и оборудовании, где требуется отключение от электросети при наладке или остановке электрооборудования и в других случаях
	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
	Работать в защитной обуви	На рабочих местах и участках, где необходимо применять средства индивидуальной защиты

## Предписывающие 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
	Газовый баллон	На газовых баллонах, складах и участках хранения и применения сжатых или сжиженных газов

**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 \_\_\_\_\_)

Изыят« \_\_\_\_\_ » 20 \_\_\_\_ г.

Исполнитель (подпись) \_\_\_\_\_ (фамилия, имя, отчество)

**Корешок талона №1 на гарантийный ремонт**

(модель \_\_\_\_\_)

Изыят« \_\_\_\_\_ » 20 \_\_\_\_ г.

Исполнитель (подпись) \_\_\_\_\_ (фамилия, имя, отчество)

**Талон № 1\***

на гарантийный ремонт сварочного полуавтомата  
(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 сварочного полуавтомата  
(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.

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 сварочного полуавтомата  
(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 сварочного полуавтомата  
(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)

## 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;  $1eff$  - наиболее эффективное значение потребляемого тока.

 <b>СПИ-180А</b>		Сварочный полуавтомат инверторный							
NO.: _____									
⑥ 									
④ 	--- $U_0=53B$	MMA:20A/20.8B-180A/25.6B MIG:15A/15B-180A/21B							
		X (%)		60		80		100	
		I <sub>2</sub> (A)	180	180	150	150	120	120	
U <sub>2</sub> (B)	25.6	21	24.8	20	24.3	19.4			
② 	U <sub>1</sub> =230B ⑨	I <sub>1max</sub> =26A ⑨	I <sub>1</sub> =18.7A ⑨						
IP21S		Класс изоляции: F ③		SN: _____ ①					

 <b>СПИ-200А</b>		Сварочный полуавтомат инверторный							
NO.: _____									
⑥ 									
④ 	--- $U_0=53B$	MMA:20A/20.8B-200A/26.4B MIG:15A/15B-200A/22B							
		X (%)		60		80		100	
		I <sub>2</sub> (A)	200	200	165	165	140	140	
U <sub>2</sub> (B)	26.4	22	25.6	21	25	20			
② 	U <sub>1</sub> =230B	I <sub>1max</sub> =30A	I <sub>1</sub> =22A						
IP21S		Класс изоляции: F		SN: _____					

 <b>СПИ-230А</b>		Сварочный полуавтомат инверторный							
NO.: _____									
⑥ 									
④ 	--- $U_0=53B$	MMA:20A/20.8B-230A/27.2B MIG:20A/15B-230A/22B							
		X (%)		60		80		100	
		I <sub>2</sub> (A)	230	230	180	180	160	160	
U <sub>2</sub> (B)	27.2	23	26.2	21.8	25.6	21			
② 	U <sub>1</sub> =230B	I <sub>1max</sub> =34.9A	I <sub>1</sub> =25.6A						
IP21S		Класс изоляции: F		SN: _____					

[www.kalibrcompany.ru](http://www.kalibrcompany.ru)

