



Сделано в России

сварочный
аппарат

МС-501 MX PULSE



РУКОВОДСТВО
ПО ЭКСПЛУАТАЦИИ

www.alloynn.com

Содержание

| | |
|---|-----------|
| Раздел 1. Правила техники безопасности | 5 |
| Раздел 2. Назначение и технические характеристики | 16 |
| Раздел 3. Принцип работы и возможности аппарата | 21 |
| Раздел 4. Органы управления аппарата | 29 |
| Раздел 5. Подготовка к работе | 35 |
| Раздел 6. Порядок работы | 41 |
| Раздел 7. Техническое обслуживание | 58 |
| Раздел 8. Текущий ремонт | 59 |
| Раздел 9. Хранение, транспортировка, консервация, упаковка | 59 |
| Раздел 10. Перечень запасных частей | 61 |



Настоящее руководство по эксплуатации (далее Инструкция) содержит сведения, необходимые для ознакомления с составом, техническими характеристиками, устройством и правилами эксплуатации СВАРОЧНОГО АППАРАТА МС-501МХ pulse (далее ПОЛУАВТОМАТА).

Документ содержит техническое описание, инструкцию по эксплуатации, техническому обслуживанию, а также требования безопасности.

МС-501МХ pulse относится к аппаратам сварочным промышленного применения и предназначен для механизированной сварки в среде активных газов изделий из стали (MAG), механизированной сварки в среде защитных газов и их смесей изделий из стали, в том числе легированной (MIG). В режиме «pulse» возможна механизированная сварка плавящимся электродом стали, алюминия и его сплавов (MIG). Предусмотрена возможность точечной дуговой сварки деталей.

В связи с постоянным совершенствованием устройств, входящих в состав комплекта, возможны некоторые отличия между устройствами и их описанием, не влияющие на работоспособность и технические характеристики комплекта оборудования.

Перед подключением ПОЛУАВТОМАТА и его эксплуатацией необходимо внимательно ознакомиться с данным руководством и соответствующей документацией по технике безопасности.

Обозначение изделия: «МС-501МХ pulse».

Аппарат сертифицирован в системе сертификации ГОСТ Р на соответствие требованиям ГОСТ Р МЭК 60974-1-2012, ГОСТ Р 51526 и ТУ 27.90.31-001-36735817-2017.

Ответственность производителя комплекта оборудования ограничивается только функциями аппарата. Любая другая ответственность, независимо от ее вида, категорически исключена. Вводом оборудования в эксплуатацию пользователь признает данное исключение ответственности.

Неквалифицированная эксплуатация ПОЛУАВТОМАТА может привести к материальному ущербу или подвергнуть опасности обслуживающий персонал. Производитель аппарата не несет никакой ответственности и гарантии за убытки, повреждения и затраты, возникшие или каким-либо образом связанные с неправильной установкой, неквалифицированным использованием, неправильной эксплуатацией и техническим обслуживанием оборудования.



1 Правила техники безопасности



1.1 Пояснение по указаниям по безопасности

ОПАСНОСТЬ! Обозначает непосредственно угрожающую опасность. Их возникновение приводит к смертельному исходу и тяжелым травмам.

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ! Обозначает потенциально опасную ситуацию. Такие ситуации могут привести к смертельному исходу и тяжелым травмам.

ОСТОРОЖНО! Обозначает потенциально нежелательную ситуацию. Такие ситуации могут привести к легким и незначительным травмам и повреждению оборудования.

УКАЗАНИЕ! Обозначает опасность для результатов работы и возможный ущерб оборудованию.



1.2 Общие сведения

1.2.1 Данный аппарат изготовлен с использованием современных технологий и с учетом требований безопасности. Однако при его неправильном использовании возможно возникновение ситуаций:

- угрожающих здоровью и жизни работающего и находящихся рядом людей;
- ведущих к повреждению аппарата и другого оборудования;
- мешающих эффективному использованию аппарата.

1.2.2 Все лица, участвующие в подготовке к работе, эксплуатации и обслуживании аппарата, должны:

- иметь соответствующую квалификацию;
- обладать знаниями в области сварки;
- полностью прочитать данное руководство по эксплуатации и точно его соблюдать.

1.2.3 Это руководство должно храниться поблизости от используемого аппарата. Кроме инструкций данного руководства должны соблюдаться также общие и местные правила техники безопасности и защиты окружающей среды.

1.2.4 Все указания на аппарате, относящиеся к технике безопасности пользователь должен:

- поддерживать в читаемом состоянии;
- не повреждать;
- не удалять;
- не закрывать, не заклеивать и не закрашивать.

1.2.5 Неисправности, которые могут снизить безопасность, следует устранить до включения комплекта оборудования.

Это необходимо для вашей безопасности!



1.3 Надлежащее использование

1.3.1 Данный аппарат предназначен для использования только по назначению.

1.3.2 Сварочный аппарат предназначен для работы только в тех технологических режимах сварки, которые указаны на заводском шильдике и данном руководстве по эксплуатации.

Использование оборудования в иных технологических режимах или в режимах, выходящих за рамки указанные в данном руководстве по эксплуатации, является использованием не по назначению. Производитель не несет ответственности за повреждения, возникающие в результате таких нарушений.

1.3.3 При правильном использовании сварочного оборудования должны выполняться следующие требования:

- внимательное прочтение и соблюдение всех указаний в руководстве по эксплуатации;
- внимательное прочтение и соблюдение всех указаний по технике безопасности;
- регулярное проведение техобслуживания.

1.3.4 Сварочный аппарат предназначен для использования в промышленности. Производитель не несет ответственности за убытки, которые могут возникнуть в случае применения его в жилых помещениях.

1.3.5 Производитель также не несет ответственности за результаты работы.



1.4 Условия эксплуатации

1.4.1 Использование или хранение сварочного оборудования с несоблюдением требований к температуре, влажности и составу окружающей среды, указанных в настоящем руководстве по эксплуатации, является использованием не по назначению. Производитель не несет ответственности за повреждения, возникающие в результате таких нарушений.



1.5 Обязанности владельца

1.5.1 Владелец оборудования обязуется допускать к работе с ним только лиц, которые:

- ознакомлены с основными требованиями техники безопасности труда;
- проинструктированы по вопросам обращения с комплектом оборудования;
- ознакомлены с данным руководством по эксплуатации и, в частности, с разделом «Правила техники безопасности», поняли их и подтвердили собственной подписью готовность их соблюдать;
- имеют образование, соответствующее характеру предполагаемых работ.



1.5.2 Владелец сварочного оборудования обязан регулярно проверять соблюдение персоналом правил техники безопасности на рабочем месте.



1.6 Обязанности персонала

1.6.1 Все лица, привлекающиеся к работе с аппаратом должны:

- соблюдать правила в области безопасности труда;
- внимательно изучить данное руководство по эксплуатации и, в частности, раздел «Правила техники безопасности», подтвердить собственноручной подписью готовность их соблюдать.

1.6.2 Перед тем как покинуть рабочее место, персонал должен убедиться, что в его отсутствие не может быть причинен ущерб людям или оборудованию.



1.7 Безопасность персонала и окружающих людей

1.7.1 В процессе проведения сварочных работ возникают различные опасности:

- искрение и летящие в разные стороны брызги металла;
- вредное для глаз и кожи излучение от электрической дуги.



- опасное воздействие электромагнитных полей, которые представляют угрозу жизни для лиц с кардиостимулятором.



- опасность поражения током от сети электропитания и сварочным током.



- повышенное воздействие шума.



- сварочный дым и газы.



1.7.2 Персонал использующий сварочное оборудование должен использовать защитную одежду, которая:

- трудно воспламеняемая;
- обеспечивающая электрическую изоляцию и влагозащиту;
- закрывает все тело, не повреждена и находится в хорошем состоянии. Брюки, входящие в состав защитной одежды должны быть безманжетными. При необходимости в комплект защитной одежды должна входить каска.



- 1.7.3 К защитной одежде относится также:
- защищающая глаза и лицо от ультрафиолетового излучения, жара и разлетающихся искр сварочная маска;
 - прочная влагозащитная обувь;
 - защищающие руки от электрического воздействия и жара перчатки;
 - средства защиты от шумового воздействия органов слуха.



- 1.7.4 Персонал использующий сварочное оборудование должен не допускать нахождения посторонних лиц, прежде всего детей, в непосредственной близости от аппарата во время его эксплуатации и проведения сварочных работ. Если, тем не менее, вблизи устройства находятся люди, то необходимо:
- проинформировать их о всех опасностях (опасность ослепления дугой, опасность травм от разлета искр, вредный для здоровья сварочный дым, шум, возможность поражения электрическим током, и т.д.);
 - предоставить необходимые средства защиты или установить защитные стенки и навесы.



1.8 Опасность от вредных газов и паров

1.8.1 Дым, возникающий при сварке, содержит вредные для здоровья газы и пары. Сварочный дым содержит вещества, которые могут вызвать генетические поражения и рак.

1.8.2 Рекомендуется при выполнении сварочных работ держать голову на расстоянии от образующегося сварочного дыма и газов.

- 1.8.3 Образующийся при проведении сварочных работ дым и вредные газы:
- не вдыхать;
 - удалять средствами вентиляции из рабочей зоны.

1.8.4 При проведении сварочных работ необходимо обеспечивать необходимый приток свежего воздуха.

- 1.8.5 Степень вредоносности сварочного дыма зависит, в том числе и от типа:
- металла заготовок;
 - электродов;
 - покрытия заготовок;
 - очистителей и обезжиривателей, которыми обрабатывались заготовки.

Исходя из этого, при выполнении сварочных работ следует учитывать соответствующие паспорта безопасности материалов и данные производителей по перечисленным выше материалам.

1.8.6 При выполнении сварочных работ необходимо предотвращать попадания воспламеняемых паров в зону действия электродуги.



1.9 Опасность разлетания искр

1.9.1 Разлетание искр может вызвать возгорание или взрыв.

1.9.2 Запрещается производить сварку в непосредственной близости от горючих материалов.

1.9.3 Искры и раскаленные частицы металла могут проникать через мелкие щели и отверстия. Исходя из этого, необходимо принимать меры по защите от травм и ожогов.

1.9.4 Недопустимо производить сварку в пожаро- и взрывоопасных помещениях, если последние не подготовлены к проведению сварочных работ согласно соответствующим требованиям безопасности.

1.9.5 Запрещается проведение сварочных работ на резервуарах, в которых хранятся или хранились газы, топливо, минеральные масла и т.д. Остатки хранившихся в них материалов создают опасность взрыва.



1.10 Опасность поражения током сети электропитания и сварочным током

1.10.1 Электрический ток представляет опасность, и поражение электрическим током может привести к смертельному исходу.

1.10.2 Запрещается прикасаться к токонесущим деталям внутри и снаружи составных частей комплекта сварочного оборудования.

1.10.3 При выполнении сварочных работ по технологии MIG/MAG и WIG токоведущими частями являются сварочная проволока, катушка с проволокой, приводные ролики, а так же все металлические детали, соединенные со сварочной проволокой.

1.10.4 Механизм подачи проволоки необходимо устанавливать на изолированном основании или использовать в качестве такового подходящее изолирующее крепление.

1.10.5 Все сетевые кабели должны быть надежно закреплены, не иметь повреждений изоляции.

1.10.6 Не рекомендуется наматывать сетевые кабели на корпуса устройств, входящих в состав комплекта сварочного оборудования.

1.10.7 Запрещается погружать сварочный электрод в охлаждающую жидкость.

1.10.8 Запрещается прикасаться к сварочному электроду при включенном источнике сварочного тока.

1.10.9 Между сварочными электродами двух сварочных аппаратов может возникнуть двойное напряжение холостого хода сварочного аппарата. Одновременное касание потенциалов обоих электродов может создать смертельную опасность.

1.10.10 Исправность защитного провода сетевого кабеля сварочного аппарата должна регулярно проверяться специалистом-электриком.

1.10.11 Сварочный аппарат следует подключать только к сетям с защитным проводом и розеткам, имеющим контакт заземления.

1.10.12 При эксплуатации сварочного оборудования без защитного провода производитель не несет ответственности за повреждения, возникшие в результате таких нарушений.

1.10.13 Перед проведением ремонтных работ на сварочном оборудовании необходимо выключить входящий в состав комплекта источник и отключить его сетевой кабель от розетки. После этого необходимо установить предупреждение о том, что аппарат запрещено подключать к сети и включать.

1.10.14 При проведении технического обслуживания и ремонта сварочного аппарата после открывания корпуса аппарата необходимо:

- убедиться, что обесточены все компоненты аппарата;
- разрядить все детали, накапливающие электрический заряд.



1.11 Блуждающие сварочные токи

1.11.1 В случае несоблюдения приведенных ниже инструкций возможно возникновение блуждающих сварочных токов, которые могут привести к следующему:

- опасность возгорания;
- перегрев деталей, находящихся в контакте с заготовкой;
- разрушение защитных проводов;
- повреждение сварочного аппарата и других электрических устройств.

1.11.2 Для исключения блуждающих сварочных токов необходимо:

- обеспечить надежное соединение рабочей клеммы с заготовкой;
- фиксировать рабочую клемму максимально близко к месту сварки.

1.11.3 В случае эксплуатации сварочного оборудования в помещениях с электропроводящим полом необходимо устанавливать сварочный аппарат на изолятор.



1.12 Особо опасные участки

1.12.1 Руки, волосы, предметы одежды и инструменты должны находиться на достаточном расстоянии от подвижных деталей, например:

- вентиляторов;
- зубчатых колес;
- роликов;
- валов;
- катушек со сварочной проволокой.

1.12.2 Не рекомендуется прикасаться к вращающимся зубчатым колесам механизма подачи проволоки или иным вращающимся деталям.

1.12.3 Крышки и боковые панели сварочного оборудования открываются/ снимаются только на время проведения ремонтных работ и работ по техническому обслуживанию.

1.12.4 В процессе эксплуатации:

- необходимо следить за тем, чтобы все кожухи были закрыты, а все боковые панели были правильно установлены;
- держать все крышки и боковые панели закрытыми.

1.12.5 Место выхода сварочной проволоки из сварочной горелки является зоной повышенной опасности, в которой имеется риск получения травм (прокалывания руки, травмирования лица и глаз). Исходя из этого, горелка должна находиться на достаточном расстоянии от тела.

1.12.6 Не касайтесь свариваемых деталей во время и сразу после сварки, так как это может привести к ожогам. Для проведения последующих работ необходимо дождаться остывания изделия, сварочной горелки и других компонентов оборудования с высокой температурой.

1.12.7 С остывших деталей может осыпаться шлак. Поэтому при проведении последующих работ необходимо надевать индивидуальные средства защиты, а также принимать меры по защите других лиц.

1.12.8 В пожаро- и взрывоопасных помещениях следует при выполнении сварочных работ соблюдать соответствующие национальные и международные требования безопасности.

1.12.9 Теплоноситель системы охлаждения является возможной причиной ожогов. Поэтому перед отсоединением шлангов подачи теплоносителя необходимо выключить блок охлаждения и дождаться снижения температуры теплоносителя до безопасной температуры.

1.12.10 Для транспортировки сварочного оборудования краном необходимо использовать только пригодные для этого грузозахватные приспособления производителя оборудования.

Необходимо зацеплять цепи или тросы за все предусмотренные точки подвеса подходящими грузозахватными приспособлениями. Цепи или тросы при этом должны иметь минимально возможный угол с вертикалью.

Имеющиеся на сварочном аппарате ручки предназначены для переноски вручную и не должны использоваться для транспортировки с помощью крана.

Перед транспортировкой необходимо отключить от сварочного аппарата газовый баллон и механизм подачи проволоки.

1.12.11 При подвешивании механизма подачи проволоки краном во время сварки обязательно использовать надлежащую, изолирующую подвеску.



1.13 Опасность со стороны баллонов защитного газа

1.13.1 Баллоны защитного газа содержат находящийся под давлением газ и, в случае повреждения могут взорваться. Поэтому они требуют бережного обращения.

1.13.2 Баллоны со сжатым защитным газом следует защищать от избыточного нагревания, механических ударов, открытого огня, искр и электрической дуги. Поэтому они должны находиться на достаточном расстоянии от источника сварочного тока.

1.13.3 Баллоны защитного газа устанавливаются вертикально и закрепляются согласно инструкции, чтобы исключить опасность их падения.

1.13.4 Запрещается вешать сварочную горелку на баллон защитного газа.

1.13.5 Запрещается касаться баллона защитного газа сварочным электродом.

1.13.6 Запрещается проводить сварку на находящемся под давлением баллоне защитного газа, так как это может привести к его взрыву.

1.13.7 Необходимо использовать только исправные баллоны защитного газа и принадлежности для него (регуляторы, шланги и фитинги).

1.13.8 При открытии вентиля баллона защитного газа необходимо отворачивать лицо от выходного отверстия баллона.

1.13.9 После прекращения сварки необходимо закрывать вентиль баллона защитного газа.

1.13.10 Если баллон защитного газа не подключен, необходимо одевать колпачок на вентиль баллона.

1.13.11 Для баллонов защитного газа и их принадлежностей необходимо соблюдать национальные и международные нормы безопасности.



1.14 Меры по обеспечению безопасности в месте установки и при транспортировке

1.14.1 В результате переворачивания аппарата возможны травмы персонала. Поэтому сварочный аппарат должен быть надежно установлен на ровном, твердом основании. Допускается угол наклона не более 10.

1.14.2 При выполнении работ в помещениях с повышенной взрыво- и пожаробезопасностью соблюдайте соответствующие национальные и международные требования безопасности.

1.14.3 Используйте сварочное оборудование только в соответствии с классом защиты, указанным в технической документации и на шильдике.

1.14.4 При установке сварочного аппарата необходимо убедиться, что свободное пространство вокруг него составляет не менее 0,5м. Это необходимо для нормального охлаждения аппарата.

1.14.5 При транспортировке и перемещении аппарата необходимо соблюдать национальные и международные требования безопасности.

1.14.6 Перед каждой транспортировкой сварочного аппарата необходимо слить охлаждающую жидкость, а так же демонтировать следующие компоненты комплекта сварочного оборудования:

- механизм подачи проволоки;
- катушку с проволокой;
- баллон с защитным газом.

1.14.7 Перед вводом в эксплуатацию и после транспортировки необходимо проверить сварочный аппарат на наличие повреждений, и в случае их наличия устранить их с привлечением обученного персонала.



1.15 Меры по обеспечению безопасности в обычном режиме

1.15.1 Эксплуатация сварочного оборудования разрешается только при исправности всех защитных приспособлений. В противном случае возможно следующее:

- возникновение угрозы жизни и здоровью персонала;
- повреждение аппарата и другого оборудования;
- неэффективное использование комплекта сварочного оборудования.

1.15.2 Неисправные защитные приспособления перед включением сварочного оборудования необходимо отремонтировать.

1.15.3 Отключать защитные приспособления сварочного оборудования категорически запрещается.

1.15.4 Перед включением сварочного оборудования необходимо убедиться в отсутствии опасности для окружающих.

1.15.5 Сварочное оборудование следует проверять не реже одного раза в неделю на наличие внешних повреждений и исправности защитных устройств.



1.16 Обслуживание и ремонт

1.16.1 При использовании запасных частей изготовленных сторонними производителями надежность и безопасность эксплуатации сварочного оборудования не гарантируется.

1.16.2 Запрещается вносить изменения в конструкцию составных частей сварочного оборудования, а так же переоборудовать и дооборудовать их без согласования с производителем.

1.16.3 Необходимо немедленно заменять неисправные детали и элементы конструкции сварочного оборудования.

1.16.4 При составлении заказа на запасные части и детали для ремонта сварочного оборудования необходимо указывать номер детали согласно каталогу деталей и запасных частей.



1.17 Проверка на безопасность

1.17.1 Рекомендуется проверять сварочное оборудование на соответствие требованиям техники безопасности не реже одного раза в двенадцать месяцев.

1.17.2 Проверка на безопасность должна производиться персоналом, имеющим соответствующую квалификацию.

1.17.3 Рекомендуется также проверка сварочного оборудования на безопасность при:

- каких-либо отклонениях основных параметров;
- после внесения каких-либо конструктивных изменений;
- после ремонта и технического обслуживания.

1.17.4 Проверка на безопасность должна производиться в соответствии с национальными и международными стандартами безопасности.



1.18 Защита данных

1.18.1 За сохранность данных и конфигурации режимов работы комплекта сварочного аппарата отличных от заводских настроек несет ответственность пользователь комплекта. Производитель не несет ответственности за потерю персональных настроек.



1.19 Авторские права

1.19.1 Авторские права на данное руководство принадлежат изготовителю комплекта сварочного оборудования.

1.19.2 Текст и иллюстрации отражают состояние техники на момент публикации. Изготовитель оставляет за собой право на внесение изменений.

1.19.3 Содержание руководства по эксплуатации не может быть основанием для претензий со стороны потребителя.

1.19.4 Предложения и сообщения об ошибках в руководстве принимаются с благодарностью.

2 Назначение и технические характеристики

2.1 Назначение

Полуавтомат МС-501МХ pulse - предназначен для:

- механизированной сварки стали плавящимся электродом в среде активных газов, (MAG), в среде защитных газов и смеси газов стали (MIG), в том числе легированной, в режиме «pulse»;
- механизированной сварки в среде защитных газов алюминия и сплавов на его основе (MIG) в режиме «pulse», сварки порошковой проволокой, сварки-пайки бронзовой проволокой;
- точечной дуговой сварки деталей;
- сварки во всех пространственных положениях;
- сварки покрытыми электродами MMA и неплавящимся электродом TIG.

Полуавтомат комплектуется механизмом подачи сварочной проволоки МПЗ-30МР, МПЗ-31МР, МПЗ-21АЛМР.

Сварочный полуавтомат предназначен для работы в закрытых помещениях с соблюдением следующих условий:

- температура окружающей среды от -10°C до $+40^{\circ}\text{C}$;
- относительная влажность воздуха не более 80% при 20°C ;
- среда, окружающая полуавтомат, невзрывоопасная, не содержащая токопроводящей пыли, агрессивных паров и газов, разрушающих металлы и изоляцию.

Климатическое исполнение УЗ по ГОСТ 15150-80. Степень защиты соответствует IP23.

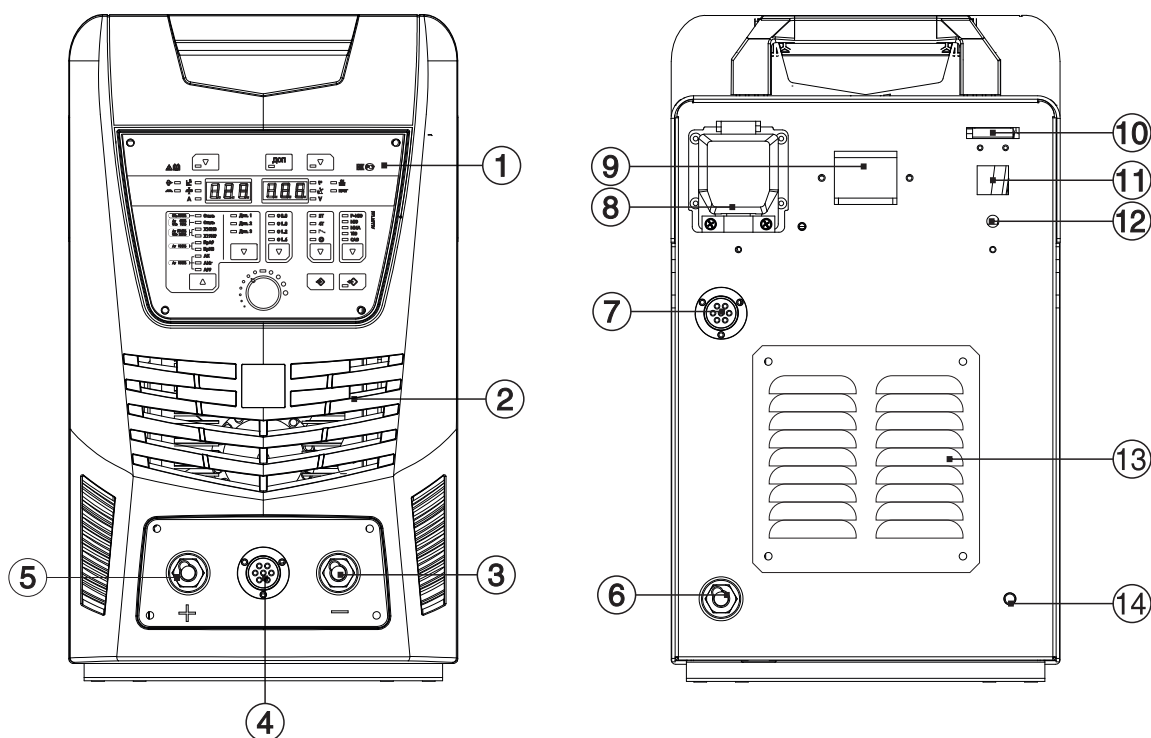
2.2 Технические характеристики

Основные технические характеристики приведены ниже.

| Наименование | МС-501МХ pulse |
|--|---------------------------|
| Напряжение питающей сети, В | 3 ~ 380 |
| Частота питающей сети, Гц | 50 |
| Потребляемый ток, А | 37 |
| Потребляемая мощность, кВт | 24,4 |
| Напряжение холостого хода, не менее, В | 85 |
| Диапазон регулирования сварочного напряжения, В | 14-50 |
| Диапазон регулирования сварочного тока MIG/MAG MMA, А | 20-500 20-500 |
| Диапазон скорости подачи сварочной проволоки, м/мин. | 1-20 |
| Диаметр сварочной проволоки, мм | 1,0-1,6 |
| Диаметр электрода, мм | 2,0-6,0 |
| Сварочный ток, А | при ПВ 60% при ПВ 100% |
| | 500 390 |
| КПД | 0,89 |
| Коэффициент мощности | 0,87 |
| Габаритные размеры аппарата, мм | 780x340x580 |
| Масса аппарата, кг | 55 |



Внешний вид аппарата MC- 501MX pulse показан на рис. 2.1.

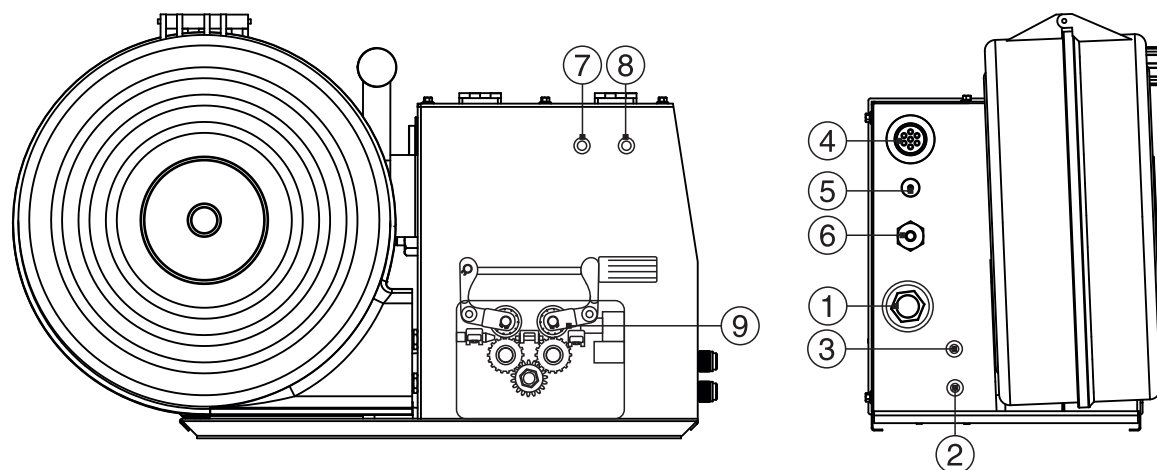


Внешний вид аппарата MC- 501MX pulse

рис. 2.1

- ① Панель управления.
- ② Жалюзи лицевой панели.
- ③ Токовая клемма « - ».
- ④ Разъем кабеля управления.
- ⑤ Токовая клемма « + ».
- ⑥ Токовая клемма « + » задней панели.
- ⑦ Разъем кабеля ДУ.
- ⑧ Ввод питания.
- ⑨ Автоматический выключатель.
- ⑩ Индикатор фаз питания
- ⑪ Розетка 36В.
- ⑫ Предохранитель.
- ⑬ Решетка вентилятора.
- ⑭ Болт заземления.

Внешний вид механизмов подачи сварочной проволоки МПЗ-30Р, МПЗ-31МР представлен на рис. 2.2, 2.3, 2.4.



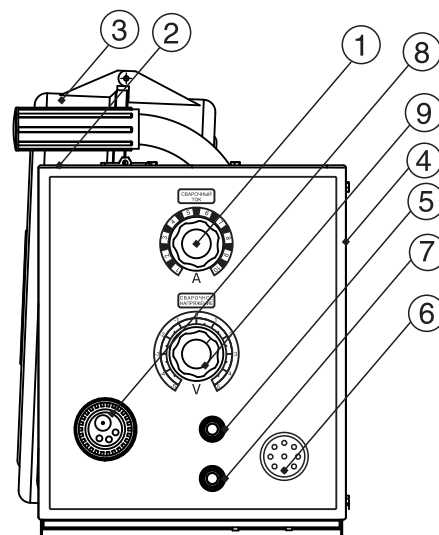
Внешний вид МПЗ-30(31)

рис. 2.2

- ① Токовая клемма
- ② Штуцер охлаждения «выход» (красный)
- ③ Штуцер охлаждения «вход» (синий)
- ④ Разъем подключения кабеля управления
- ⑤ Предохранитель
- ⑥ Штуцер газовый
- ⑦ Кнопка прогона проволоки
- ⑧ Кнопка продува газа
- ⑨ Механизм подачи сварочной проволоки

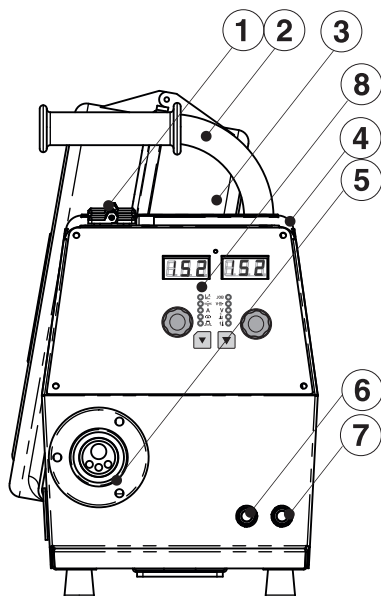


- ① Основной регулятор режима сварки (А)
- ② Крышка механизма подачи
- ③ Защитный кожух кассеты с проволокой
- ④ Корпус механизма подачи
- ⑤ Штуцер охлаждения горелки «выход» (синий)
- ⑥ Разъем подключения ПДУ
- ⑦ Штуцер охлаждения «вход» (красный)
- ⑧ Разъем подключения сварочной горелки
- ⑨ Дополнительный регулятор режима сварки (В)



Внешний вид панели МПЗ-30МР

рис. 2.3



- ① Крышка механизма подачи
- ② Ручка МПЗ
- ③ Защитный кожух кассеты с проволокой
- ④ Корпус механизма подачи
- ⑤ Разъем подключения сварочной горелки
- ⑥ Штуцер охлаждения горелки «выход» (синий)
- ⑦ Штуцер охлаждения «вход» (красный)
- ⑧ Панель управления и индикации

рис. 2.4

Внешний вид панели МПЗ-31МР

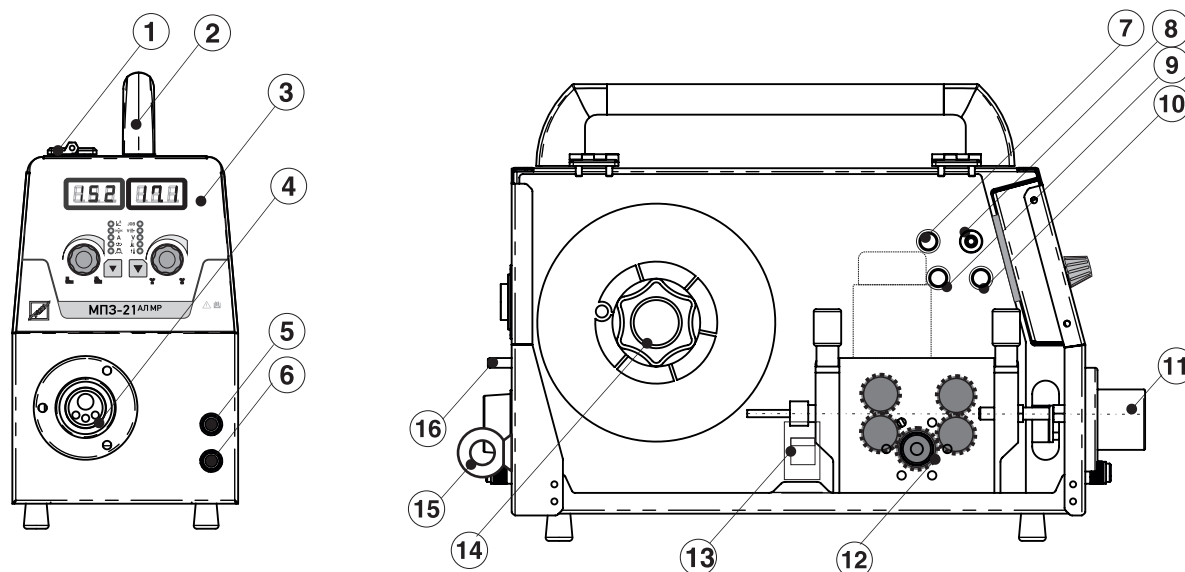


рис. 2.5

Внешний вид МПЗ-21АЛ МР

- ① Петля крышки

- ② Ручка корпуса

- ③ Панель управления

- ④ Евроразъем для сварочной горелки

- ⑤ Штуцер подвода охлаждающей жидкости в горелку

- ⑥ Штуцер отвода охлаждающей жидкости из горелки

- ⑦ Выключатель подсветки зоны заправки проволоки

- ⑧ Кнопка-предохранитель 5А

- ⑨ Кнопка прогона проволоки

- ⑩ Кнопка продувки защитного газа

- ⑪ Изолятор евроразъема

- ⑫ Проволокоподающий механизм (мотор-редуктор)

- ⑬ Фиксатор крышки корпуса

- ⑭ Катушкодержатель с тормозным устройством

- ⑮ Рым-болт

- ⑯ Штуцер подключения подачи защитного газа



3 Принцип работы и возможности аппарата

3.1. Источник питания МС- 501МХ pulse

Полуавтомат МС- 501МХ pulse - является сложной высокотехнологичной установкой с инверторным источником питания, основой которого служат высокочастотные преобразователи последнего поколения - модули IGBT.

Координация работы всех элементов и контроль параметров сварки осуществляется высокопроизводительным DSP процессором.

Динамические характеристики полуавтомата очень высокие. Процесс сварки контролируется и управляется с высокой скоростью на всех этапах, в том числе и в моменты переноса металла присадочной проволоки в сварочную ванну. Управляемый характер переноса металла существенно повышает качество сварного шва и снижает разбрызгивание металла.

Переменное трехфазное напряжение 380В преобразуется выпрямительным блоком в постоянное и фильтруется. На следующем этапе IGBT модули инвертируют постоянное напряжение в высокочастотное переменное напряжение, регулировка осуществляется за счет широтно-импульсной модуляции.

Высокочастотный трансформатор, характерной особенностью которого являются малые габариты, понижает напряжение до необходимого для сварки, которое после выпрямления и фильтрации поступает для питания сварочной дуги.

В соответствии с ГОСТ Р МЭК 60974-1-2012 для механизированной сварки в среде защитных или активных газов и их смесей обеспечены жесткая характеристика с наклоном менее 7 В/100 и нагрузочная характеристика при сварочном токе до 600 А соответствующая выражению $U_2 = (14 + 0,05 \cdot I_2)$ В, а для ручной дуговой сварки $U_2 = (20 + 0,04 \cdot I_2)$ В

Внешняя и нагрузочная характеристики ИП для MIG/MAG и MMA представлены на рис 3.1.

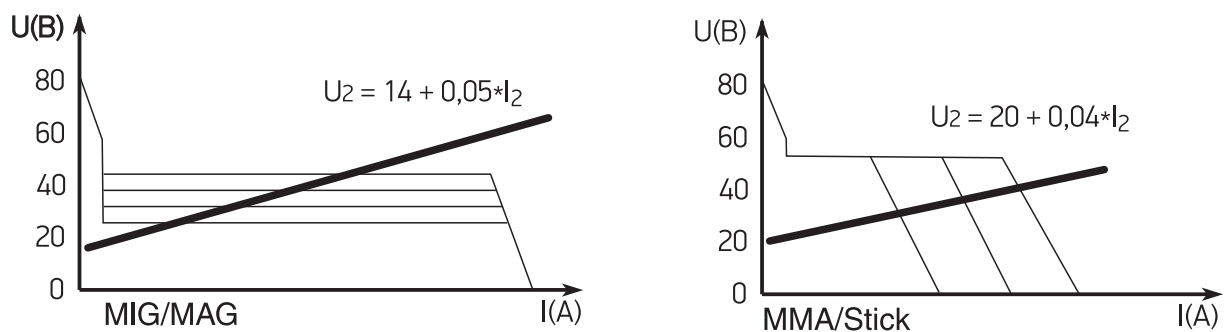


рис. 3.1

Система управления сварочным источником построена на базе универсального микроконтроллера и является гибкой и легко настраиваемой посредством изменения программного обеспечения. Она не только постоянно контролирует состояние сварочного источника, обеспечивая безопасность и надежность функционирования, но и в реальном времени формирует сварочные характеристики, поддерживая их с высокой точностью.

Панель индикации и управления оснащена светодиодами для отображения состояния источника, значений параметров процесса сварки и настроек режима работы аппарата.

Режим сварки имеет возможность применения дополнительных регулировок и функций источника питания:

- процесс саморегулирования задается наклоном вольтамперной характеристики источника в рабочей точке от 0,01 до 0,04 В/А;
- наличие программно регулируемой «индуктивности» источника обеспечивает управление сварочным процессом, меняя соотношение между «мягкостью» и устойчивостью процесса переноса металла;
- режим «поджига дуги» обеспечивает надёжное возбуждение сварочной дуги с первого короткого замыкания сварочной электродной проволоки;
- режим «окончания сварки» обеспечивает завершение сварочного процесса без образования капли на торце сварочной проволоки;
- служебное меню источника питания позволяет менять все параметры сварочного алгоритма для подстройки режима с учётом конкретной марки стали; управление сварочным источником осуществляется от механизма подачи сварочной проволоки.

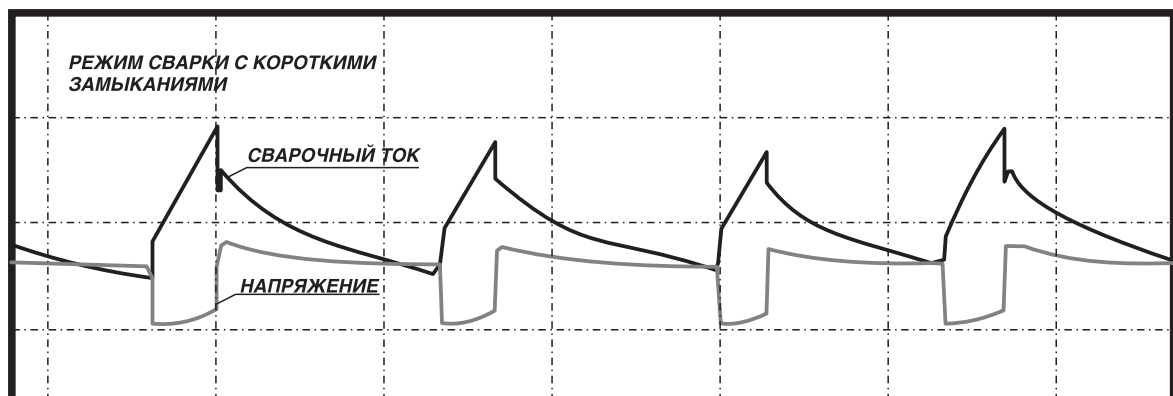


рис. 3.2

Регистрограмма процесса сварки с короткими замыканиями



В режиме механизированной сварки в режиме «pulse» сварочное напряжение устанавливается сварщиком с шагом 0,1В. Предварительная установка напряжения отображается на цифровом индикаторе. Для осуществления механизированной сварки в режиме «pulse» разработан специальный алгоритм, позволяющий осуществлять процесс с равномерным переносом металла через дуговой промежуток с постоянством длины дуги. Это достигается с помощью точного поддержания выходных характеристик (статических и динамических) сварочного источника.

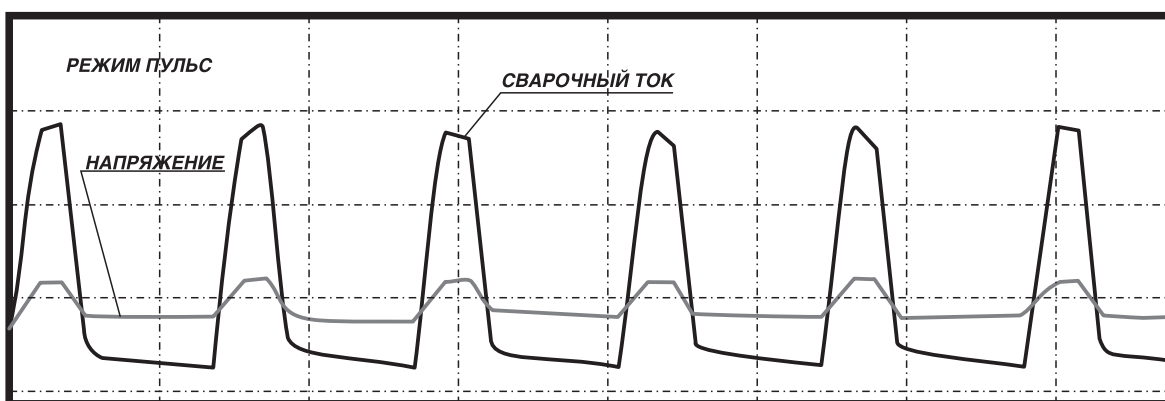


рис. 3.3 Регистрограмма процесса сварки в режиме «PULSE»

Сварочный полуавтомат МС-351 МР, МС-501 МР обеспечивает:

- Возможность механизированной сварки плавящимся электродом с короткими замыканиями (GMAW), а также в режиме «pulse», в среде защитных и активных газов, а также их смесей, различных материалов, в том числе углеродистой, легированной стали, алюминия и его сплавов.
- Возможность сварки проволокой диаметрами 0,8; 1,0; 1,2; 1,6мм
- Устойчивое, стабильное горение дуги, малое разбрызгивание, хорошее формирование сварочного шва с равномерной чешуйчатостью.
- Возможность регулировки эластичности сварочной дуги.
- Реализацию функции мягкий старт (изменение скорости подачи сварочной проволоки в начале процесса по специальному алгоритму), способствующего плавности возбуждения сварочной дуги в начале процесса.
- Реализацию функции заварки кратера необходимую для качественной сварки в конце сварного шва.
- Возможность работы горелки в двух или четырехтактных режимах, а также в четырехтактном специальном режиме с возможностью регулировки длительности перехода от начального тока к сварочному и от сварочного к конечному.
- Коррекцию характеристик источника питания сварочного тока и параметров режима при изменении диаметра сварочной проволоки, марки свариваемого материала, состава газовой защиты, толщины свариваемых деталей или размеров катета.

- Возможность регулирования значения индуктивности, и соответственно форсирования дуги, в режиме сварки с короткими замыканиями, обеспечивающего необходимые динамические характеристики источника.
- Возможность регулировки характеристик каплепереноса в режиме «pulse»
- Продувку газа и протяжку проволоки вне цикла сварки, что существенно облегчают контроль за состоянием газовой аппаратуры, работой подающего механизма и упрощает заправку проволоки в сварочную горелку.
- Возможность выбора и сохранения в памяти ИП значений до 100 режимов сварки, с возможностью их выбора и коррекции с панели управления.
- Возможность осуществления режима точечной дуговой сварки (Arc spot welding) с регулировкой длительности процесса.
- Работу в режиме синергетического управления (Synergic), в этом случае при установке марки материала, толщины или размера катета, диаметра сварочной проволоки значения параметров процесса устанавливаются автоматически, с возможностью их корректировки вручную с панели управления.

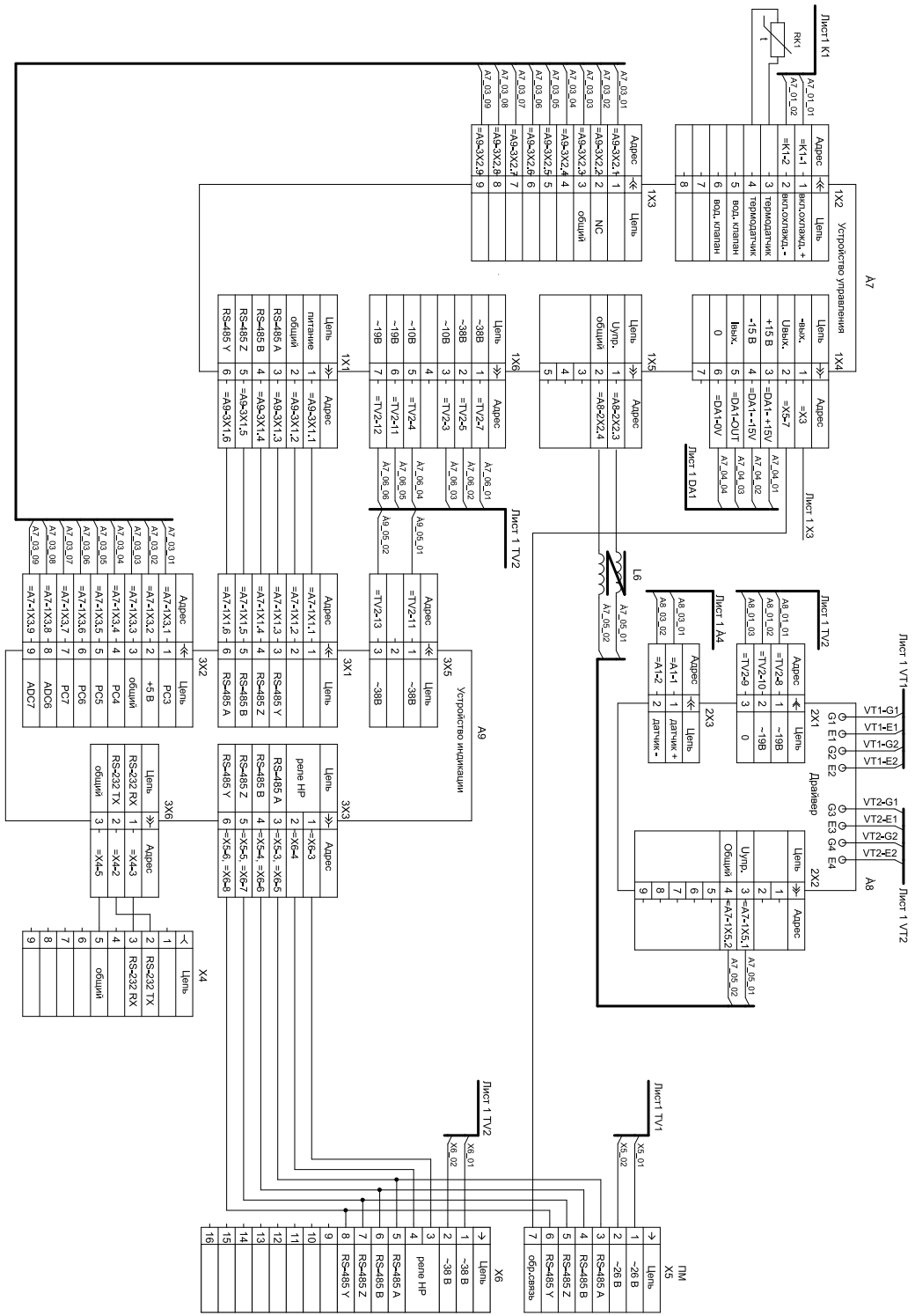


Рис 3.4. Принципиальная блок схема аппарата.



3.2. Механизм подачи сварочной проволоки

Механизм подачи сварочной проволоки МПЗ-30МР, МПЗ-31МР - четырехроликовый с одним двигателем (см. рис.2.3, 2.4). Напряжение питания двигателя 24В. При превышении тока в цепи двигателя подачи проволоки свыше 5А, работа двигателя прекращается и автоматически возобновится при снижении тока до значений меньших 5А после нажатия кнопки предохранителя.

В полуавтомате следует применять стандартную, не имеющую повреждений катушку с проволокой:

- масса катушки, не более 18кг;
- внутренний диаметр: 50мм;
- наружный диаметр: 300мм;
- ширина: 105мм.

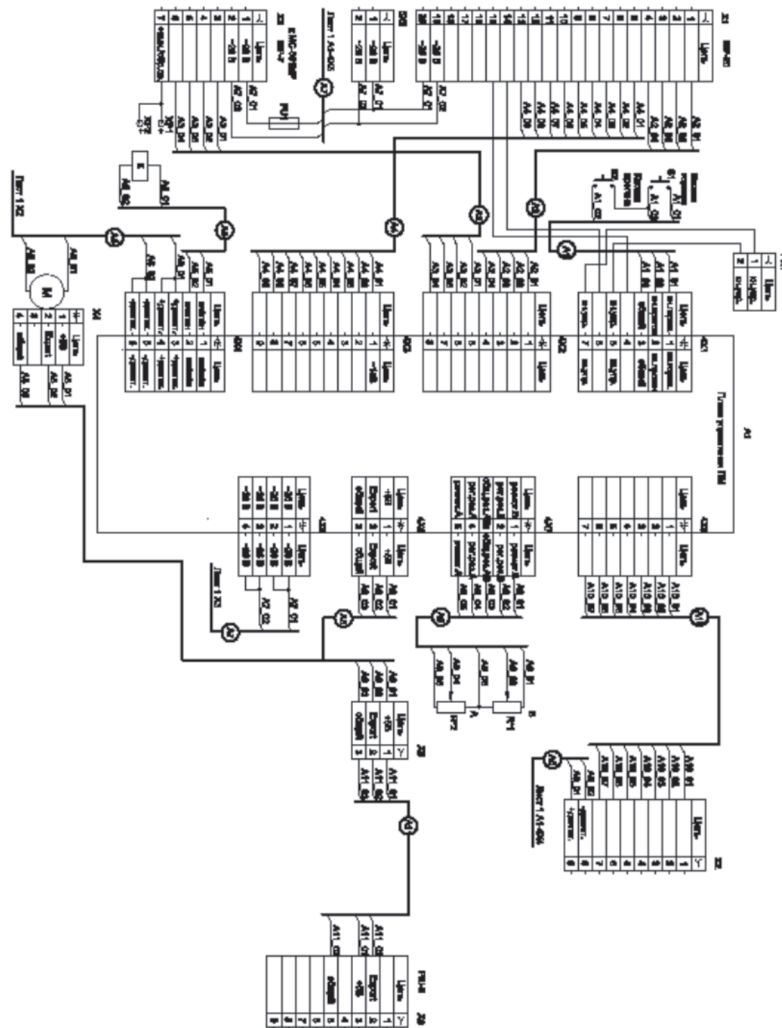


Рис 3.5. Принципиальная блок схема механизма подачи сварочной проволоки

3.3. Система газоснабжения и питания подогревателя.

Подвод защитного газа осуществляется через газовый шланг кабель-пакета к подающему механизму.

На задней панели источника питания имеется дополнительный разъем 36В для подключения подогревателя газа.

3.4. Система жидкостного охлаждения горелки полуавтомата.

Сварочный полуавтомат может комплектоваться блоком водяного охлаждения (БВО), который устанавливается под источник питания (моноблок) или рядом.

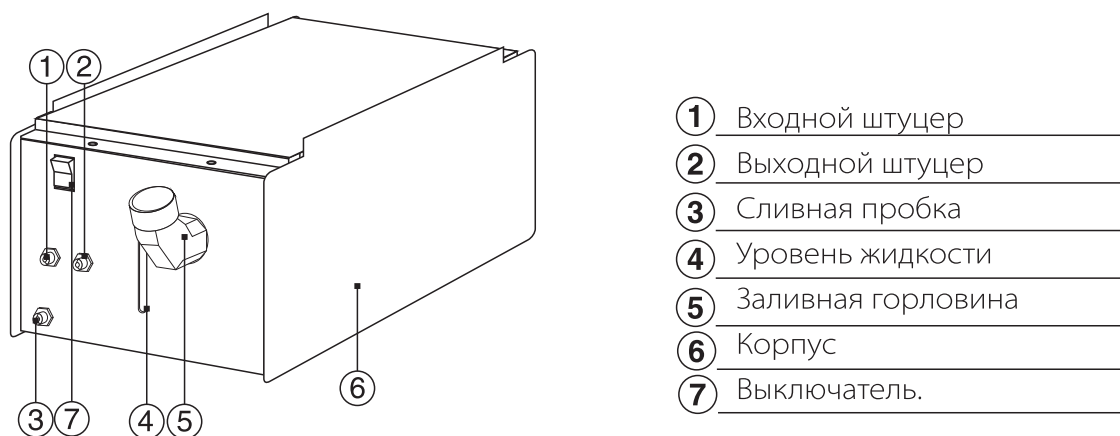


рис. 3.6 Внешний вид блока водяного охлаждения.

Охлаждающий контур БВО подключается через разъемы аппарата (см. рис.2.2) для контроля системой управления работы системы охлаждения и далее через кабель-пакет к механизму подачи сварочной проволоки.

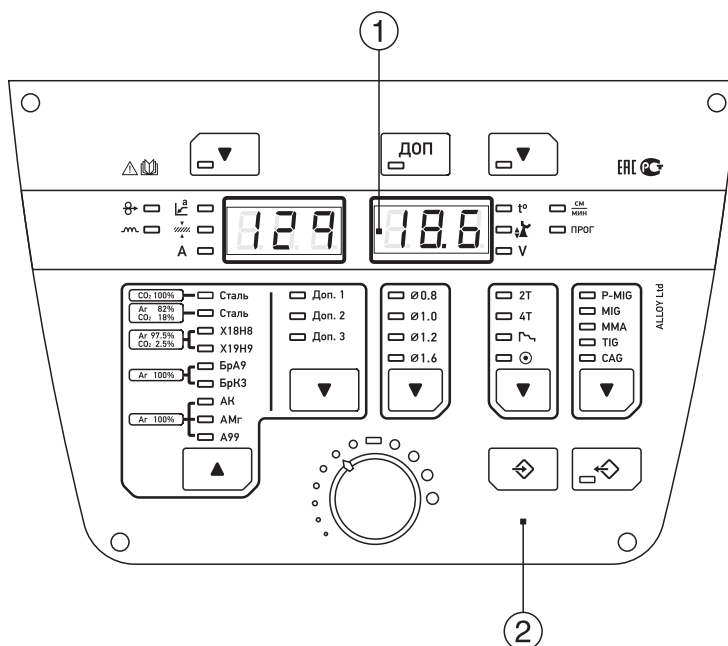
| Наименование | Значение |
|---|-------------|
| Напряжение питающей сети, В | 220(380) |
| Частота питающей сети, Гц | 50 |
| Потребляемая мощность двигателя, ВА | 260 |
| Потребляемый ток, не более, А | 1,0 |
| Скорость циркуляции охлаждающей жидкости при напоре бм, л/мин | 8,5 |
| Максимальное давление жидкости, МПа | 0,3 |
| Объем бака системы охлаждения, л | 6,0 |
| Габаритные размеры БВО, мм | 780x340x285 |
| Масса не более, кг | 16 |

ПРИМЕЧАНИЕ. В качестве охлаждающей жидкости рекомендуется «Термаль-20/30» ТУ 2422-005-93747542-2014. При использовании других жидкостей производитель не гарантирует работу оборудования.



4 Органы управления аппарата

Функции управления, отображенные на панели (см. рис.4.1.), сгруппированы согласно сфере их применения. Параметры легко регулируются посредством переключателей и ручек.

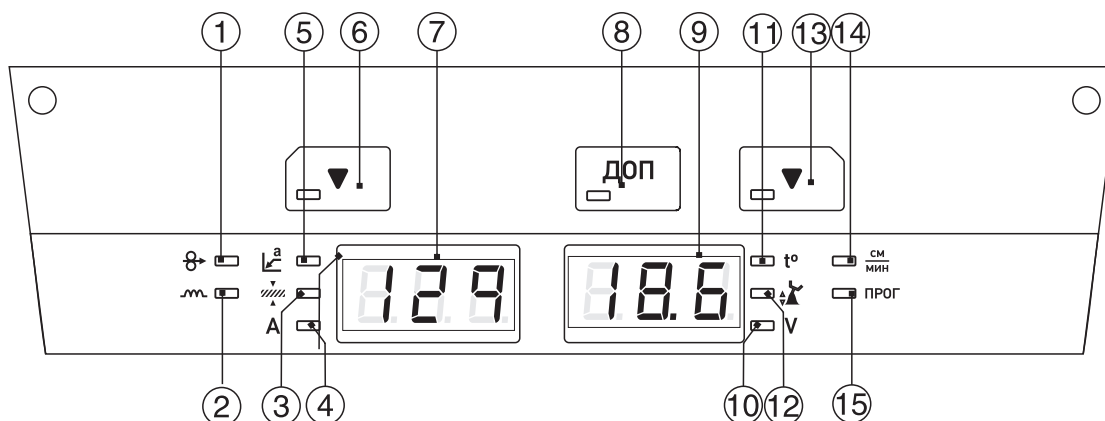


Панель управления аппаратом.

рис. 4.1

- ① Панель индикации и установки значений параметров режима сварки
- ② Панель выбора настроек процесса сварки и работы с памятью

4.1.Панель индикации и установки значений параметров режима сварки (1)







Вид панели индикации и установки значений параметров режима сварки

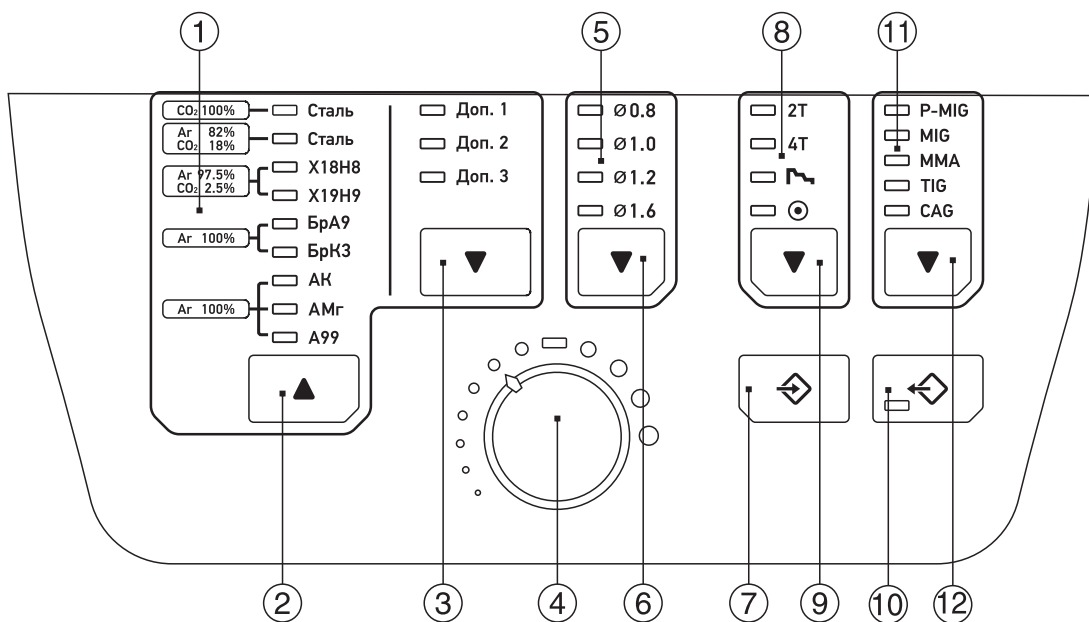
рис. 4.2

-
- ①  Индикатор выбора в качестве текущего параметра - скорости подачи сварочной проволоки.
-
- ②  Индикатор выбора в качестве текущего параметра - для режима «PULSE» характер капельного переноса (от мелкокапельного до крупнокапельного переноса). В случае режима сварки с короткими замыканиями текущим параметром является значение Форсирования дуги. Функция форсирование дуги реализуется изменением индуктивности источника питания.
-
- ③  Индикатор выбора в качестве текущего параметра - толщины свариваемой детали (синергетический параметр).
-
- ④ **A** Индикатор выбора в качестве текущего параметра - сварочного тока.
-
- ⑤  Индикатор выбора в качестве текущего параметра - размера катета сварного шва (синергетический параметр).
-
- ⑥  Клавиша выбора в качестве текущего параметра одной из позиций 2 или 3 или 4 или 5 или 6, значение которого регулируется энкодером и отображается на дисплее 7.
Допускается вариант при котором клавиша 1 блокируется, а выбор и соответственно ввод указанных параметров (2,3,4,5,6) производится в соответствующих пределах.
-
- ⑦  Левый дисплей (индикатор показаний параметров режима, кодов дополнительных параметров и кодов неисправности).
-
- ⑧  Кнопка выбора значений дополнительных параметров процесса
-
- ⑨  Правый дисплей (индикатор показаний параметров режима, значений дополнительных параметров, кодов неисправности).
-
- ⑩ **V** Индикатор выбора в качестве текущего параметра - напряжения на дуге.
-
- ⑪ **t°** Индикатор ПРЕВЫШЕНИЯ ТЕМПЕРАТУРЫ ИСТОЧНИКА ПИТАНИЯ и соответственно прекращения процесса сварки.
-



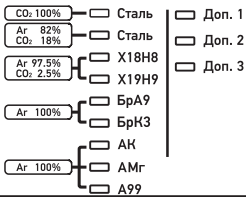

- 12  Индикатор выбора в качестве текущего параметра - эластичности сварочной дуги, соответственно от малой до высокой степени растяжимости сварочной дуги.
- 13  Клавиша выбора в качестве текущего параметра одной из позиций 9 или 10 или 11 или 12 или 13, значение которого регулируется энкодером 15 и отображается на дисплее 8
- 14  Индикатор выбора в качестве текущего параметра - скорости сварки (см/мин).
- 15  Индикатор выбора в качестве текущего параметра - номера программы.

4.2. Панель индикации и выбора настроек процесса сварки (2)



Вид панели индикации и выбора настроек процесса сварки

рис. 4.3

- 1  Индикация выбранной кнопками 2 или 3 марки свариваемого материала и защитной газовой среды.
- 2  Кнопка выбора марки свариваемых материалов и защитной газовой среды (синергетический параметр).


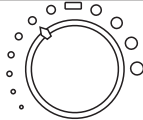







| | | |
|----|--|---|
| 3 |  | Кнопка выбора марки свариваемых материалов и защитной газовой среды (синергетический параметр). |
| 4 |  | Регулятор изменения значений, выбранного клавишами 6 и 13 рис.4.2, параметра. Отображается на цифровых индикаторах 7 и 9 рис.4.2. |
| 5 | <ul style="list-style-type: none"> <input type="checkbox"/> Ø0.8 <input type="checkbox"/> Ø1.0 <input type="checkbox"/> Ø1.2 <input type="checkbox"/> Ø1.6 | Индикация выбранного кнопкой 6 диаметра сварочной проволоки. |
| 6 |  | Кнопка выбора диаметра сварочной проволоки. |
| 7 |  | Кнопка загрузки значений параметров режима сварки из памяти, соответствующих номеру режима программы, выбранного кнопкой поз. 7, индикатор поз.13 (рис. 4.2) и отображаемому на правом дисплее поз.9. |
| 8 | <ul style="list-style-type: none"> <input type="checkbox"/> 2T <input type="checkbox"/> 4T <input type="checkbox"/>  <input type="checkbox"/>  | Индикация выбранного кнопкой 7 режима работы горелки. |
| 9 |  | Кнопка выбора режима горелки (2-х, 4-х тактный или 4-х специальный) или режима точечной дуговой сварки. |
| 10 |  | Кнопка сохранения установленных (текущих) значений параметров режима в память под выбранным энкодером поз. 4 номером, отображаемым на правом дисплее поз.9 рис.4.2. |
| 11 | <ul style="list-style-type: none"> <input type="checkbox"/> P-MIG <input type="checkbox"/> MIG <input type="checkbox"/> MMA <input type="checkbox"/> TIG <input type="checkbox"/> CAG | <p>«P-MIG» Индикация выбранного кнопкой 12, режима механизированной сварки «PULSE»</p> <p>«MIG» Индикация выбранного кнопкой 12, режима механизированной сварки с короткими замыканиями</p> <p>«MMA» Индикация выбранного кнопкой 12 режима ручной дуговой сварки покрытыми электродами (РДС)</p> <p>«TIG» Индикация выбранного кнопкой 12, режима сварки неплавящимся электродом, зажигание дуги касанием и постоянная подача защитного газа</p> <p>«CAG» Индикация выбранного кнопкой 12, режима воздушно-дуговой строжки</p> |
| 12 |  | Кнопка выбора режима сварки с короткими замыканиями или режима «PULSE» MIG/MAG, РДС, TIG и воздушно-дуговой строжки. |


Таблица 4.1. Дополнительные параметры сварочного процесса MIG/MAG

| Код | Параметр | Диапазон | Кратность | Базовая настройка |
|------|---|--------------|-----------|-------------------|
| P01 | Время отжига проволоки, сек. | 0,01-2,00 | 0,01 | 0,08 |
| P02 | Начальная скорость подачи проволоки «мягкий старт», м/мин. | 1,0-21,0 | 0,1 | 3,6 |
| P03 | Время предварительной продувки защитного газа, сек. | 0,1-10 | 0,1 | 0,2 |
| P04 | Время продувки защитного газа после сварки, сек. | 0,1-10 | 0,1 | 1,0 |
| P05 | Стартовый ток от базового, % | 1-200 | 1,0 | 50 |
| P06 | Ток заварки кратера от базового, % | 1-200 | 1,0 | 135 |
| P07 | Время нарастания/спад тока, сек | 0,1-10,0 | 0,10 | 2,0 |
| P08 | Время сварки одной электро-заклепки, сек. | 0,5-5,0 | 0,1 | 2,0 |
| P09 | Панель управления (оп-источника питания, OFF- механизма подачи) | OFF/ON | — | OFF |
| P10 | Датчик жидкостного охлаждения (оп-включен, OFF-выключен) | OFF/ON | — | OFF |
| P11* | Частота двойного импульса, Гц | OFF/0,5-5,0 | 0,1 | OFF |
| P12* | Длина дуги, относит. ед. | -5,0 / +5,0 | 0,1 | 0 |
| P13* | Пульсация скорости подачи проволоки на двойном импульсе относительно базовой, м/мин | 0-2,0 | 0,1 | 2,0 |
| P14* | Относительное время пикового тока, % | 10-90 | 1 | 50 |
| P15 | Импульсный режим | OFF/UU/U1/11 | — | OFF |
| P16 | Время включения вентилятора, мин | 5-15 | 1,0 | 15 |
| P17 | Время стартового тока, сек | OFF/0,1-10,0 | 1,0 | 1,0 |
| P18 | Время заварки кратера, сек | OFF/0,1-10,0 | 0,1 | 1,0 |
| P19 | Режим (оп-синергетика/OFF-ручной) | OFF/on | — | on |

ПРИМЕЧАНИЕ: P11*...P14* - только при включенном двойном импульсе

Таблица 4.2. Дополнительные параметры сварочного процесса РДС(ММА)

| Код | Параметр | Диапазон | Кратность | Базовая настройка |
|-----|------------------------------|----------|-----------|-------------------|
| H01 | Стартовый ток от базового, % | 1-100 | 1,0 | 50 |
| H02 | Время стартового тока, сек | 0,0-2,0 | 0,1 | 0,0 |
| H03 | Функция «антистик» | OFF/on | — | on |

5 Подготовка к работе

5.1 Требования техники безопасности

5.1.1 Перед подключением полуавтомата и его эксплуатацией необходимо внимательно ознакомиться с данным руководством и соответствующей документацией по технике безопасности.

5.1.2 К работе с аппаратом допускаются лица прошедшие соответствующее обучение, изучившие правила электробезопасности при проведении сварочных работ, имеющие квалификационную группу по технике безопасности не ниже II.

5.1.3 Работа на аппарате разрешается только при наличии надежного заземления, работа без заземления опасна для жизни.

5.1.4 Перед проведением работ необходимо предусмотреть наличие на рабочем месте и готовность к эксплуатации средств пожаротушения. Временные места для проведения сварочных работ должны быть очищены от горючих материалов и легко воспламеняющихся жидкостей.

5.1.5 Рабочее место сварщика должно хорошо проветриваться и искусственно вентилироваться. Сварочные работы необходимо осуществлять при обязательном применении средств индивидуальной защиты. (спецодежда, маска, рукавицы и т.п.).

5.1.6 При сварке на открытом воздухе необходимо принять меры по защите аппарата от прямого попадания капель дождя и др. (работать под навесом).

5.1.7 Запрещается сварка сосудов, находящихся под давлением.

5.1.8 Запрещается оставлять аппарат длительное время включенным.

5.2. Подключение аппарата к питающей сети

Перед началом эксплуатации необходимо провести внешний осмотр аппарата и убедиться в отсутствии механических повреждений.

| Параметры сети питания | МС-351MP | МС-501MP |
|--|-------------------|-------------------|
| Напряжение | 3x380В | 3x380В |
| Сечение кабеля 1 фазы, не менее | 4мм ² | 6мм ² |
| Сечение заземляющего провода (желто-зеленый) | 4мм ² | 4мм ² |
| Сечение сварочного кабеля, не менее | 35мм ² | 50мм ² |

Подключение аппарата производится квалифицированными специалистами, в следующем порядке:

- заземлить аппарат изолированным проводом сечением не менее 4мм²
- проверить состояние электрических проводов и контактов;
- проверить соответствие напряжения сети напряжению, указанному на табличке аппарата;
- подключить аппарат к сети.

ВНИМАНИЕ! Подключение аппарата к сети производится по четырехпроводной (а - рис.5.1) или пятипроводной (б-рис.5.1) схеме кабелем сечением не менее 4мм²

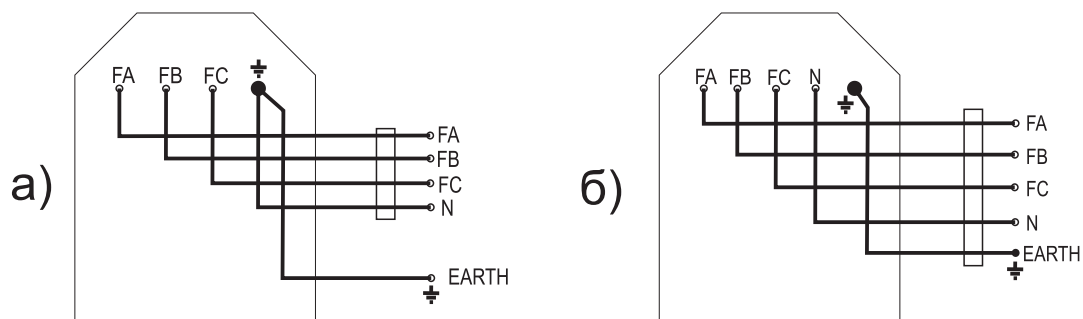


рис. 5.1

5.3. Охлаждение сварочного аппарата

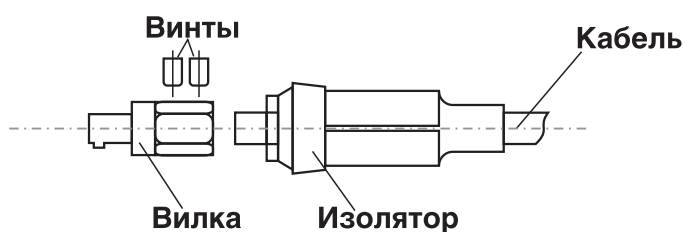
При установке сварочного аппарата необходимо обеспечить достаточную циркуляцию воздуха для охлаждения аппарата. Включение некоторых элементов электроустановки происходит только при условии достаточной вентиляции аппарата.

Необходимо устанавливать сварочный аппарат в местах, где исключено попадание внутрь аппарата металлических частиц, пыли и других посторонних предметов.

5.4 Подключение сварочных кабелей и горелки

Сварочные аппараты оборудованы быстро соединяемыми разъемами для подключения кабеля заземления и горелки MIG/MAG. Во избежание дополнительной нагрузки на аппарат во время сварки необходимо обеспечить хороший контакт кабельных соединений.

Соберите сварочный (обратный) кабель и подключите к выходному разъему источника питания согласно схеме, соблюдая полярность. Площадь поперечного сечения сварочного кабеля должна быть не менее 50 мм^2 при длине кабеля до 10м.



Сборка вилки кабеля.

рис. 5.2

Зачистить кабель, вставить в вилку, закрепить жилу кабеля в вилке винтами, надеть изолятор.

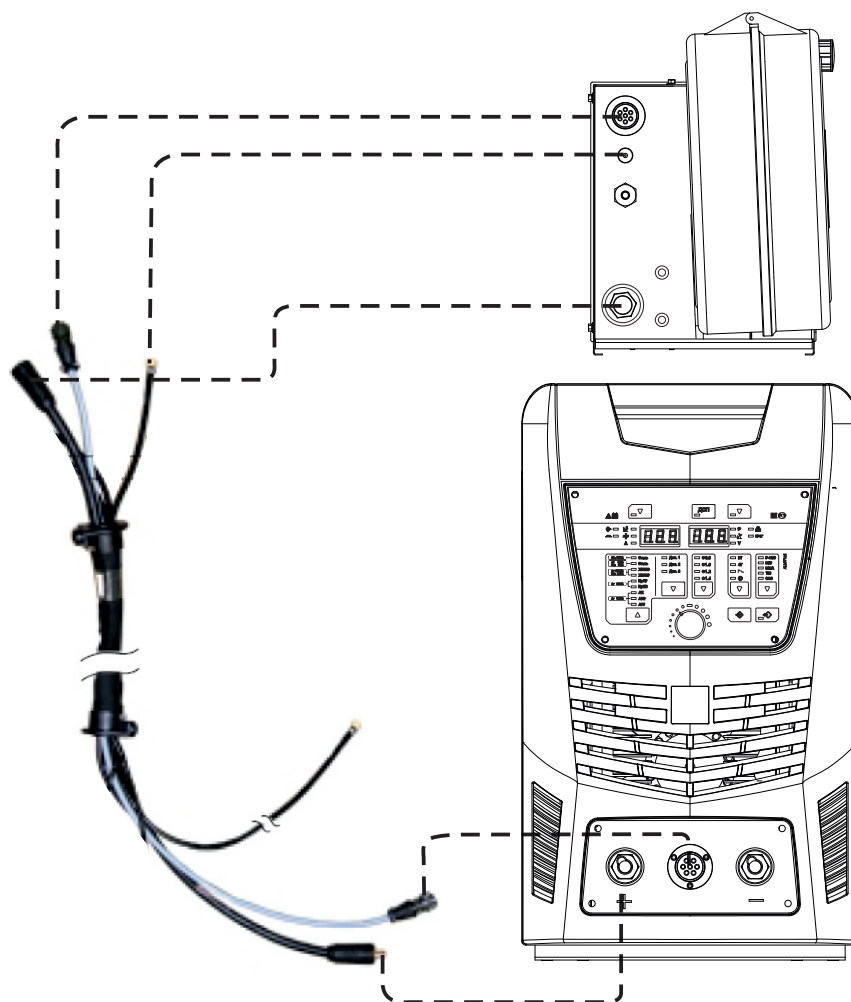


рис. 5.3 Схема подключения элементов сварочного полуавтомата

Для подключения углекислотного подогревателя используйте розетку 36В на задней панели источника.

Установите кассету с проволокой на вал подающего механизма.

ВНИМАНИЕ! При заправке намотанной на кассету сварочной проволоки следует крепко удерживать ее конец, чтобы предотвратить травмы от вырвавшейся пружинящей проволоки.

Используйте только стандартную катушку, не имеющую внешних повреждений, с равномерно намотанной, без перехлестов, сварочной проволокой. Применяйте только очищенную проволоку, не имеющую резких изгибов и соответствующую ГОСТ 2246.



Проверьте соответствие маркировки ведущих роликов диаметру проволоки. Канавка ролика размещена со стороны соответствующей записи. При необходимости смените ролики, для чего отверните фиксирующие гайки и снимите ролики с оси привода, переверните или замените новыми. Установка роликов производится в обратной последовательности.

Подключите сварочную горелку к подающему механизму, для чего:

- установите соответствующий диаметру проволоки направляющий канал в шланг горелки (согласно инструкции на горелку);
- установите соответствующие диаметру проволоки токоподводящий наконечник и сопло (согласно инструкции на горелку);
- подсоедините сварочную горелку к «евроразъему» на передней панели подающего механизма.

Заправьте проволоку через подающий механизм в горелку, для чего:

- ослабьте прижимную гайку механизма и откиньте прижимной ролик;
- пропустите сварочную проволоку через направляющие каналы механизма;
- установите прижимной ролик в рабочее положение и зафиксируйте его прижимной гайкой;
- снимите сопло и токоподводящий наконечник и расправьте горелку, обеспечивая минимальный перегиб;
- нажмите кнопку протяжки сварочной проволоки на панели управления подающего механизма;
- после выхода проволоки из гусака горелки установите токоподводящий наконечник и сопло.

Аппарат готов к работе.

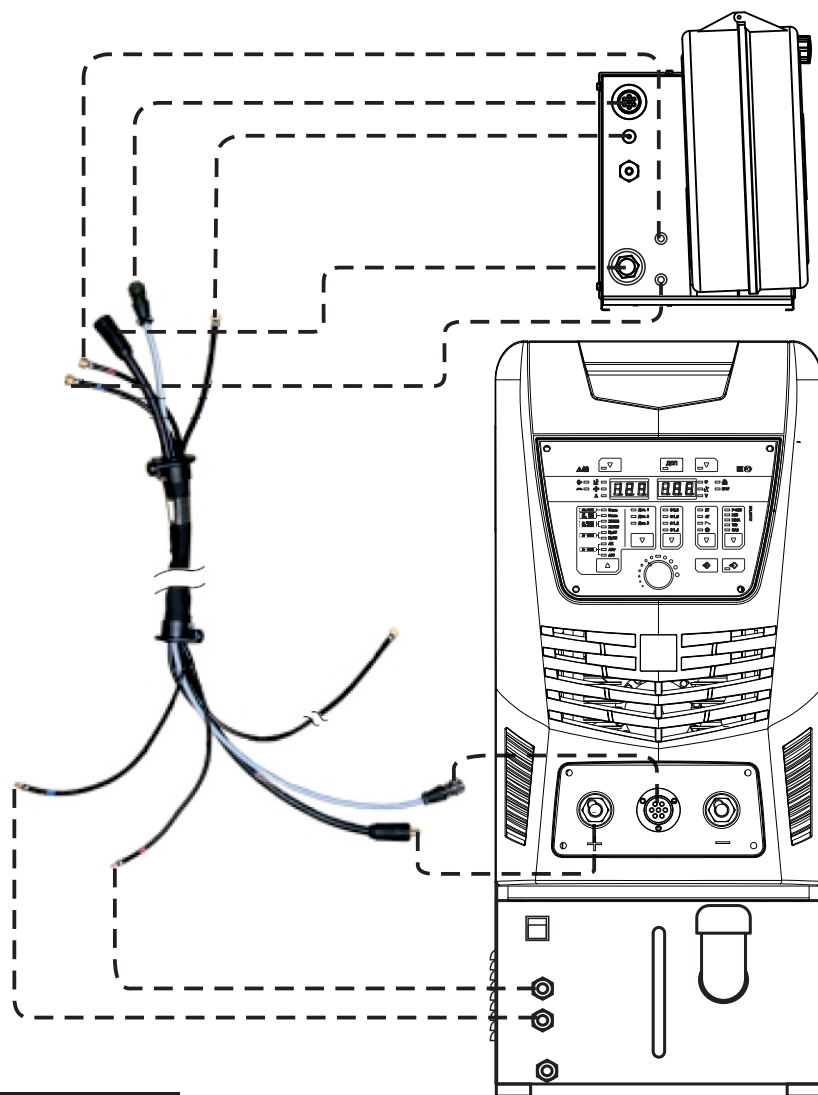


рис. 5.4

Схема подключения аппарата с БВО

- Для подключения блока водяного охлаждения требуется:
- 1) соединить шланг охлажденной воды (синий) из БВО с штуцером на задней панели аппарата.
 - 2) соединить шланг подачи нагретой воды (красный) из кабель-пакета (соединительного кабеля) со штуцером в БВО.
 - 3) соединить шланг подачи охлажденной воды (синий) из кабель-пакета (соединительного кабеля) со штуцером на передней панели аппарата.
 - 4) соединить шланги подачи воды (красный и синий) из кабель-пакета (соединительного кабеля) с соответствующими штуцерами на задней панели подающего механизма.
 - 5) соединить сварочную горелку к «евроразъему» на передней панели подающего механизма.
 - 6) соединить шланги подачи воды (красный и синий) горелки с соответствующими штуцерами на передней панели подающего механизма.
 - 7) залить охлаждающую жидкость «Термаль-20/30», включить БВО и прокачать жидкость до полного выхода воздуха из магистрали охлаждения.



7) залить охлаждающую жидкость в бачек БВО через заливную горловину. В качестве охлаждающей жидкости рекомендуется использовать незамерзающие жидкости (тосол, антифриз)

8) включить питание помпы и прокачать жидкость по магистрали.

9) проверить герметичность всех соединений.

10) отсоединить рукав входа жидкости в БВО (синий), проверить прохождение жидкости. При отсутствии жидкости (завоздушивании магистрали) снять боковую крышку БВО и вывинтить заглушку на помпе до появления жидкости.

Внимание! При подключении сварочного источника питания, укомплектованного блоком водяного охлаждения с помпой, неопределенного направления вращения (указано на корпусе БВО) необходимо произвести фазировку асинхронного двигателя водяной помпы.

Для этого, снять правую боковую крышку блока водяного охлаждения и сравнить направление вращения двигателя, при кратковременной подаче напряжения, с направлением стрелки нанесённой на корпусе двигателя.

При не совпадении направления вращения двигателя и направления стрелки, в вилке подключения источника к трёхфазной сети, поменять местами два любых фазных провода.

11) установить заглушку, рукав входа на место. Закрывать боковые крышки.

Аппарат готов к работе

При наличии панели управления аппаратом с расширенными функциями к силовому разъему аппарата подключить кабель электрододержателя или горелки, для режимов MMA, TIG, CAG.

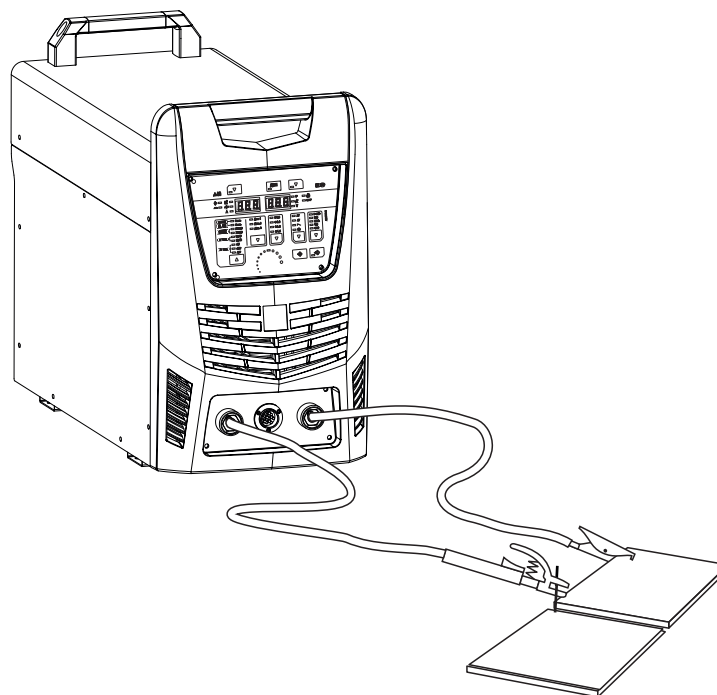


рис. 5.5

Схема подключения электрододержателя

6 Порядок работы

6.1. Включение

Включите аппарат с помощью сетевого выключателя, при этом в течении 5-10сек проходит тестирование, затем загораются индикаторы, показывающие установленные значения основных и вспомогательных параметров режима сварки, которые были на момент выключения аппарата (рис.6.1).

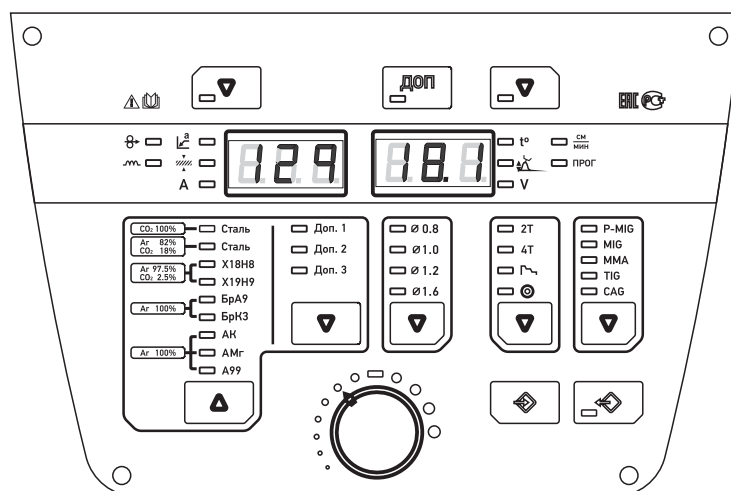


рис. 6.1

ВНИМАНИЕ! Вентилятор охлаждения включается после замыкания сварочной цепи.

Удостоверьтесь, что витой направляющий канал, подающие ролики и токоподводящий наконечник соответствуют диаметру проволоки.

Установите необходимую силу поджатия сварочной проволоки в подающем механизме для предотвращения проскальзывания проволоки.

Подключите подачу защитного газа.

Проверьте работу газового клапана и герметичность соединений. Проверка производится путем нажатия на кнопку «Продув» на механизме подачи проволоки.

Установите необходимый расход газа по расходомеру. Регулировка расхода газа производится вращением регулировочного винта газового редуктора. Следует иметь в виду, что при сварке вне закрытых помещений и на сквозняке возможно нарушение газовой защиты зоны сварки из-за сдувания газа.



6.2. Выбор параметров режима сварки MIG/MAG

Кнопкой 12 выбрать режим сварки с короткими замыканиями "MIG" или режим «PULSE» "P-MIG" (рис.6.2). При нажатии кнопки переключателя загорается соответствующий индикатор 11.

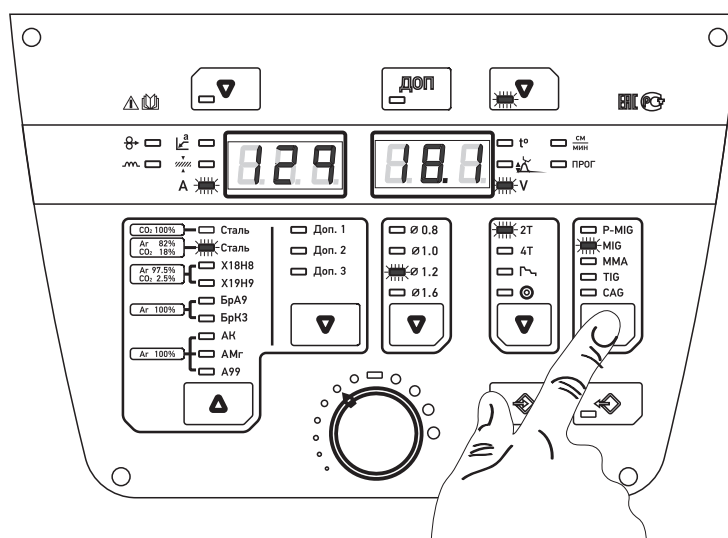


рис. 6.2

Кнопками 2 или 3 выбрать марки свариваемых материалов и защитной газовой среды (рис.6.3). При нажатии кнопки переключателя загорается соответствующий индикатор.

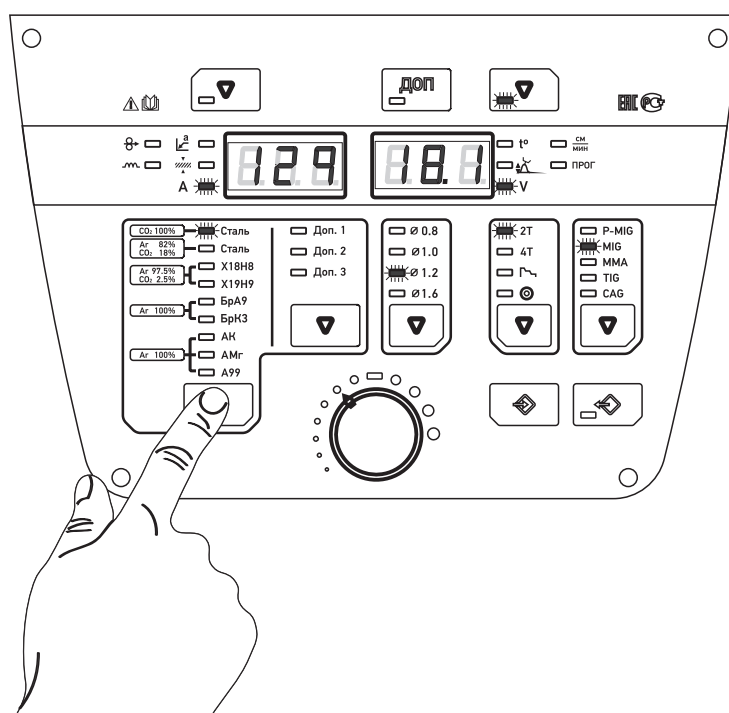


рис. 6.3

Кнопкой 6 выбрать диаметр сварочной проволоки (рис.6.4). Нажатием кнопки переключателя загорается соответствующий индикатор.

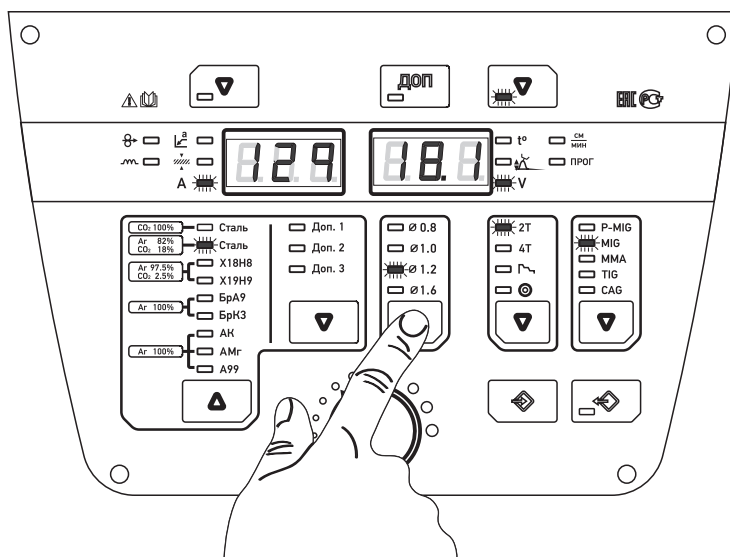


рис. 6.4

Кнопкой 9 выбрать режим работы горелки (2-х, 4-х тактный или 4-х специальный) или режима точечной дуговой сварки. (рис.6.5). При нажатии кнопки переключателя загорается соответствующий индикатор.

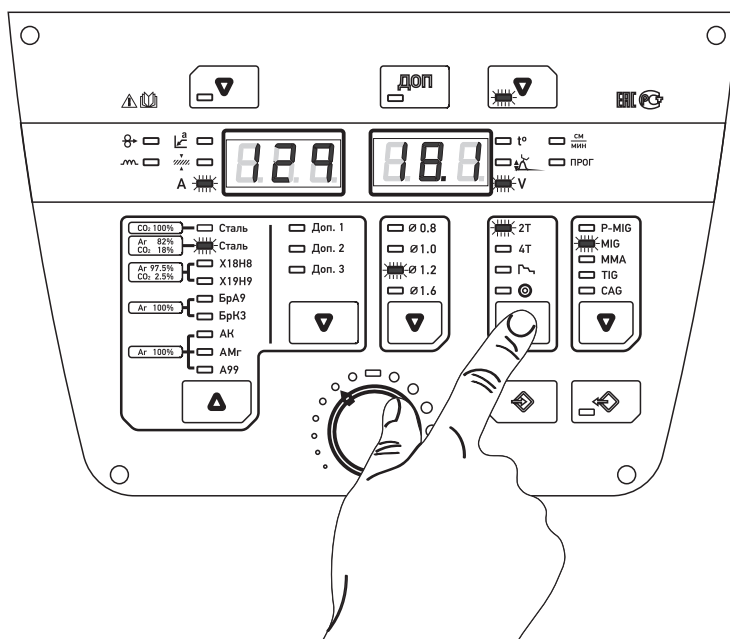


рис. 6.5



2-тактный режим

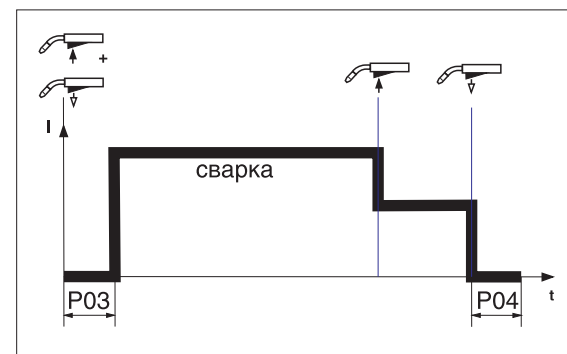
2-тактный режим хорошо пригоден для:

- прихватки
- коротких сварочных швов
- сварки в автоматическом режиме и с помощью роботов



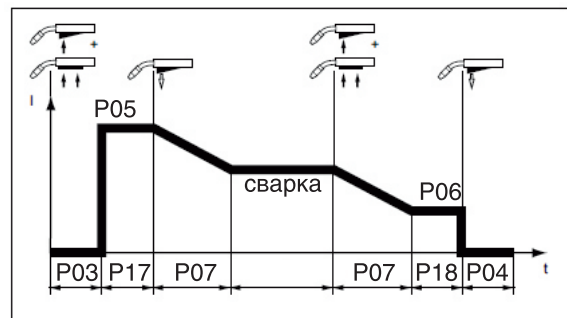
4-тактный режим

1. Нажмите кнопку горелки, чтобы зажечь дугу, сварочный ток в этот момент будет иметь заданное начальное значение.
2. Отпустите кнопку, сварочный ток начнет плавно нарастать до заданного рабочего значения.
3. Нажмите кнопку, ток начнет спадать до начального значения.
4. Отпустите кнопку, дуга погаснет.



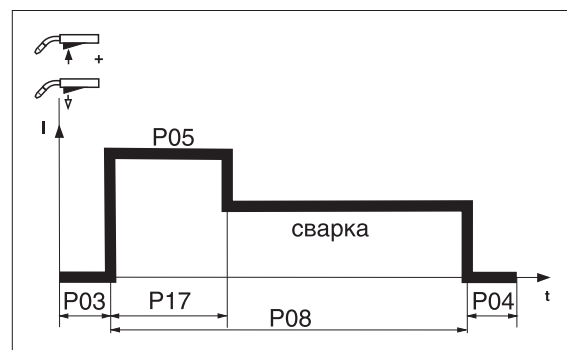
специальный 4-х тактный

1. Нажмите кнопку горелки, чтобы зажечь дугу, сварочный ток в этот момент будет иметь заданное начальное значение.
2. Отпустите кнопку, сварочный ток начнет плавно нарастать до заданного рабочего значения.
3. Нажмите кнопку, ток начнет плавно спадать до начального значения.
4. Отпустите кнопку, дуга погаснет.



режим сварки точками

1. Нажмите кнопку горелки, чтобы зажечь дугу и отпустите ее.
- Сварочный ток начнет нарастать до заданного стартового тока и удерживать его заданное время.
- Затем изменяется до рабочего (базового) тока, по окончании заданного времени, ток начнет спадать и дуга погаснет.



Кнопками 6 или 13 рис.4.2 можно просмотреть параметры на левом и правом дисплее. При нажатии кнопки переключателя загорается соответствующий индикатор под дисплеем и показываются его значение. Регулировка параметра возможна только при активном регуляторе 4, когда загорается его индикатор (рис.6.6).

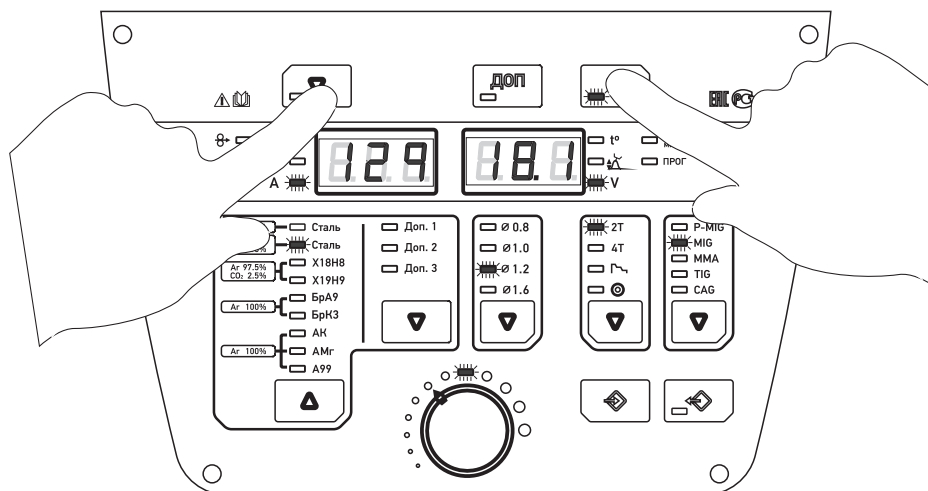


рис. 6.6

Основные параметры режима сварки регулируются с панели механизма подачи сварочной проволоки (рис.6.7) и отображаются на дисплеях аппарата.

Основной регулятор А, управляет и током и напряжением (синергетическая зависимость). Вспомогательный регулятор В, позволяет подстроить нужный режим.

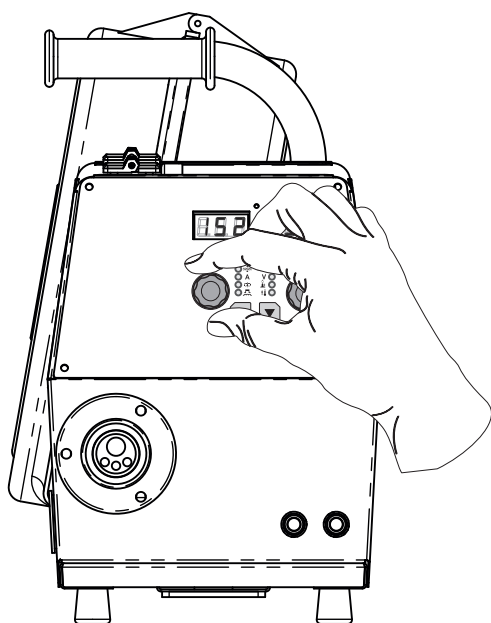
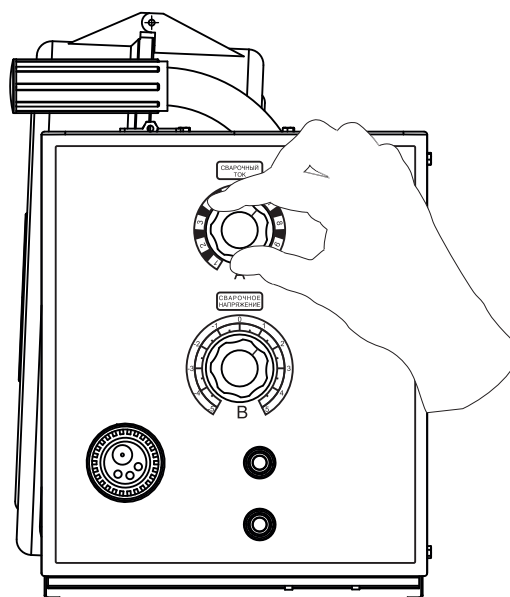


рис. 6.7





6.3. Выбор дополнительных параметров режима сварки

Для входа в режим регулировки дополнительных параметров (табл.4.1) надо нажать одновременно на кнопки 8 рис.4.2 и 7 рис.4.1, как показано на (рис.6.8).

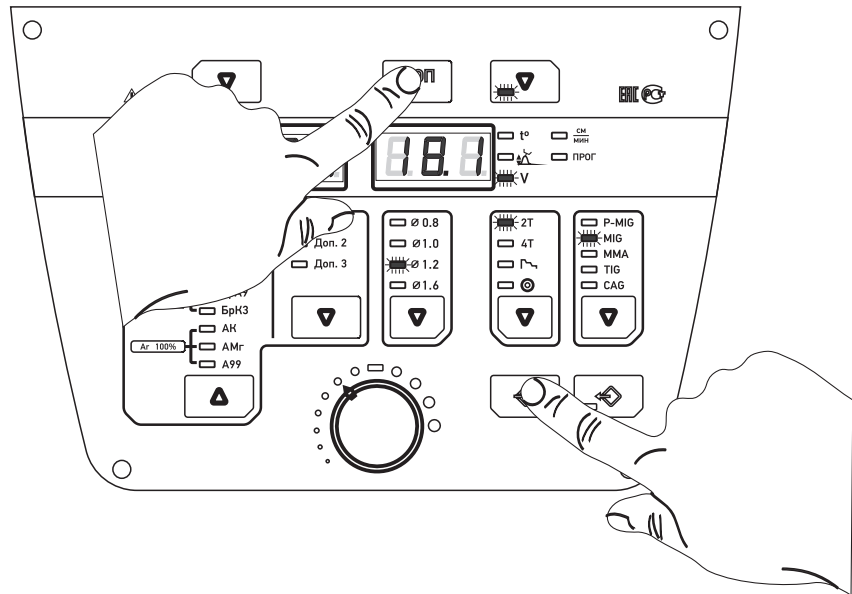


рис. 6.8

Дождаться активизации кнопки 8, о чем информирует ее индикатор (рис.6.9). На левом дисплее отображается код наименования дополнительного параметра, а на правом – его значение.

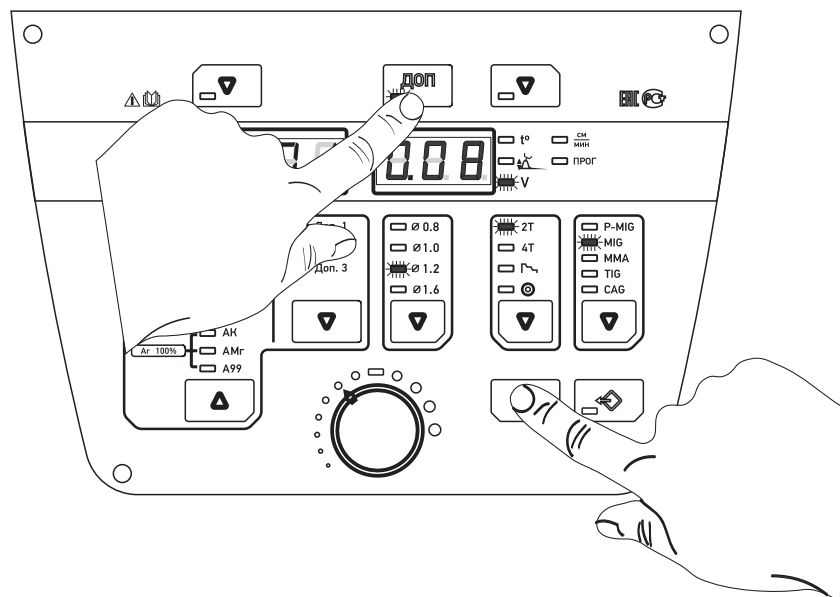


рис. 6.9

Выбор кода дополнительного параметра производится кнопкой 8 рис.6.10

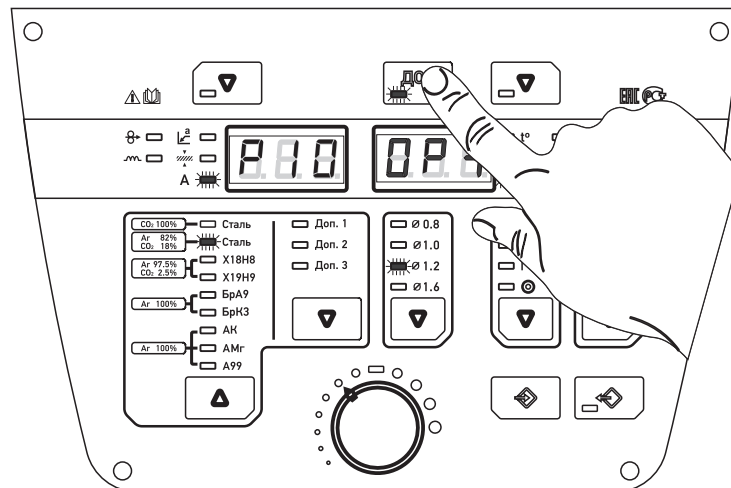


рис. 6.10

Регулировка значений дополнительных параметров производится регулятором 4 (рис.6.11), диапазон значений указан в табл.4.1

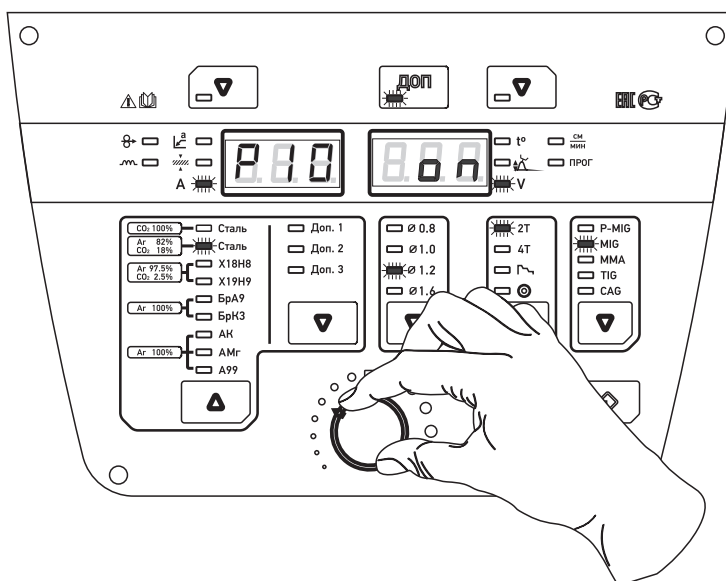


рис. 6.11



Для выхода из режима регулировки дополнительных параметров надо нажать на кнопку 8 (рис.6.12).

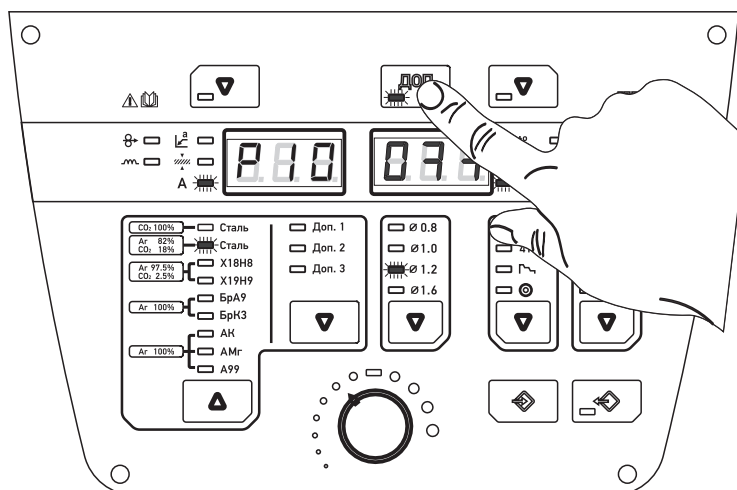


рис. 6.12

ВНИМАНИЕ! Возврат базовых настроек производится нажатием и удержанием в течение 3 секунд регулятора 4.

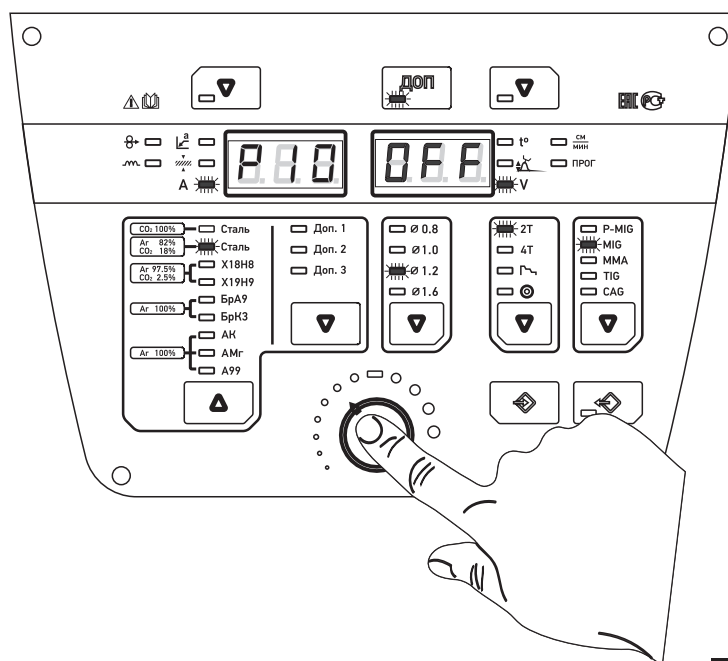


рис. 6.13

6.3. Работа с памятью

6.3.1. Аппарат имеет возможность сохранения в памяти до 100 режимов работы.

Для сохранения установленных (текущих) значений параметров режима в память, после подбора и установки значений параметров процесса следует нажать кнопку 7 и удерживать ее 2-3 секунды рис.6.14.

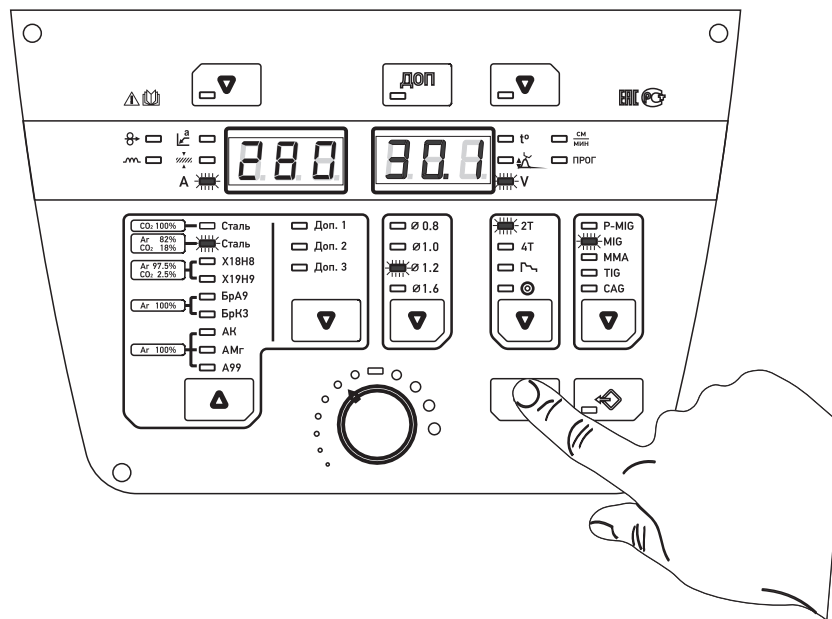


рис. 6.14

При этом на левом дисплее высвечивается PrG, а на правом - номер режима. (рис.6.15).

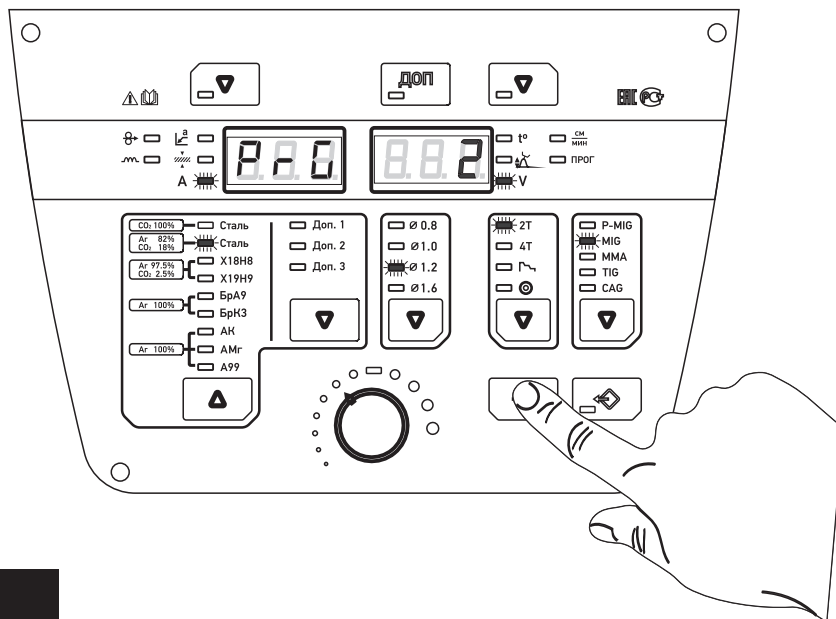


рис. 6.15



Установите номер под которым хотите сохранить данный режим при помощи регулятора 4 (рис. 6.16). В ячейках памяти, в которых нет записей, на левом дисплее высветится «PG»

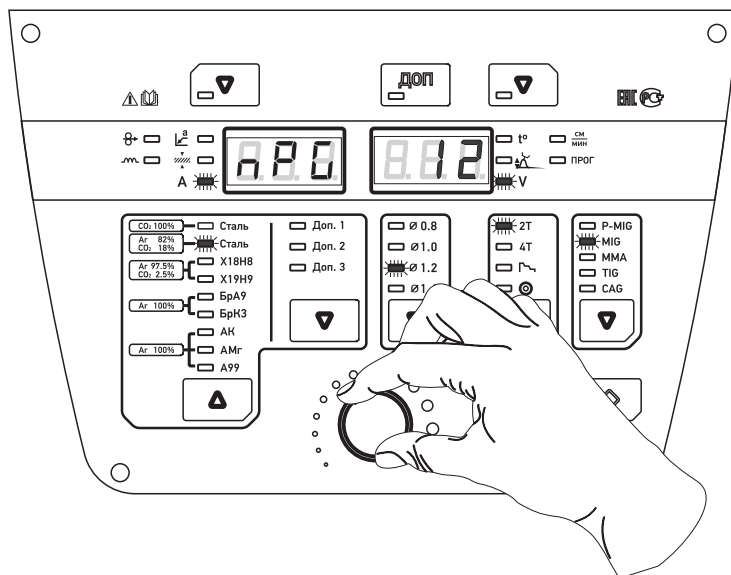


рис. 6.16

Нажмите кнопку 7, при этом на левом дисплее высвечивается Pro, свидетельствующая о начале записи параметров (рис 6.17). Для изменения параметров, записанных ранее, после их извлечения и корректировки (п.6.3.2), повторите действия рис.6.17-6.18.

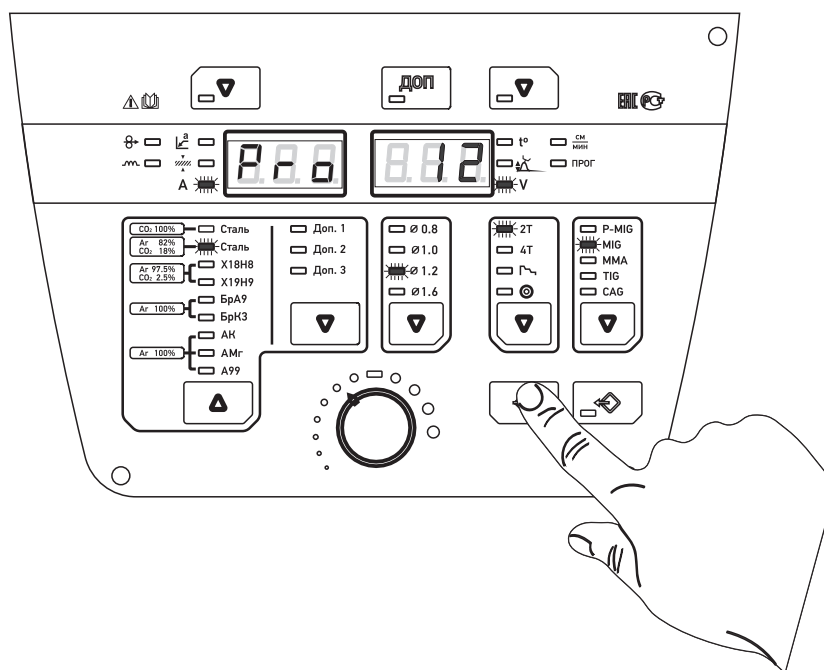


рис. 6.17

Удерживая кнопку 2-3 секунды, при этом на левом дисплее высвечивается PrG, свидетельствующая о записи в ячейку с номером, отображаемом на правом дисплее записи (рис 6.18).

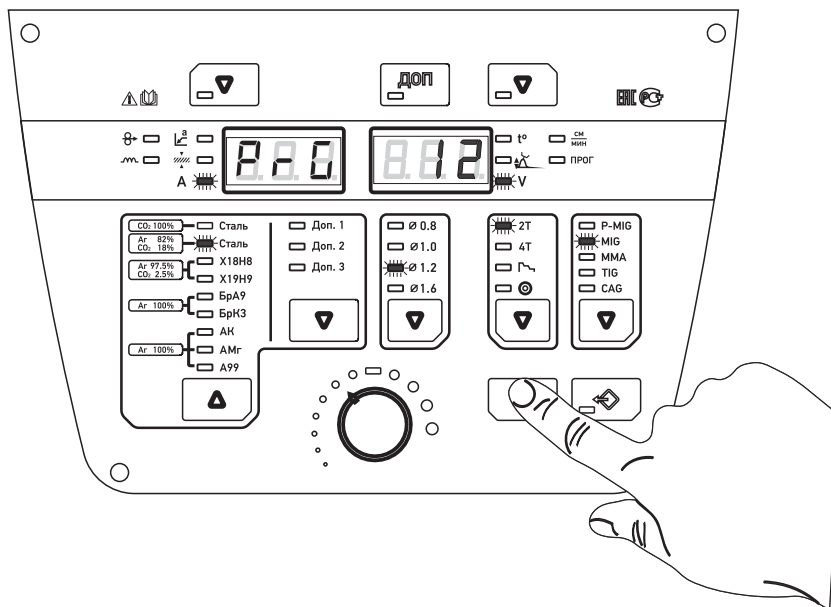


рис. 6.18

Для выхода из режима записи кратковременно нажмите кнопку 13. (Рис. 6.18)

6.3.2. Для загрузки сохраненных значений параметров режима сварки из памяти необходимо:

Нажать кнопку 10, при этом загорается индикатор на кнопке 10 и индикатор 15 (рис 6.19).

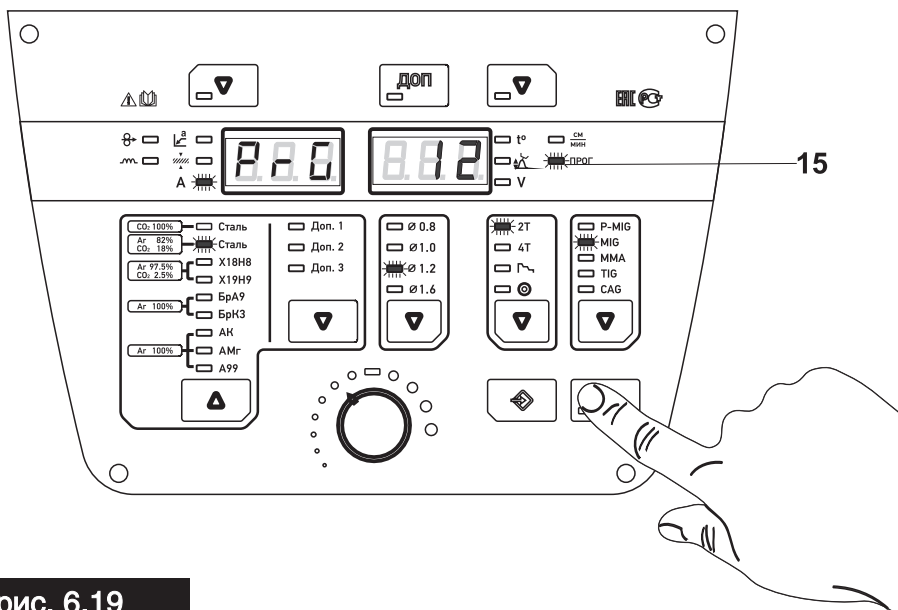


рис. 6.19



Выбрать регулятором 4 необходимый номер программы (рис.6.20).

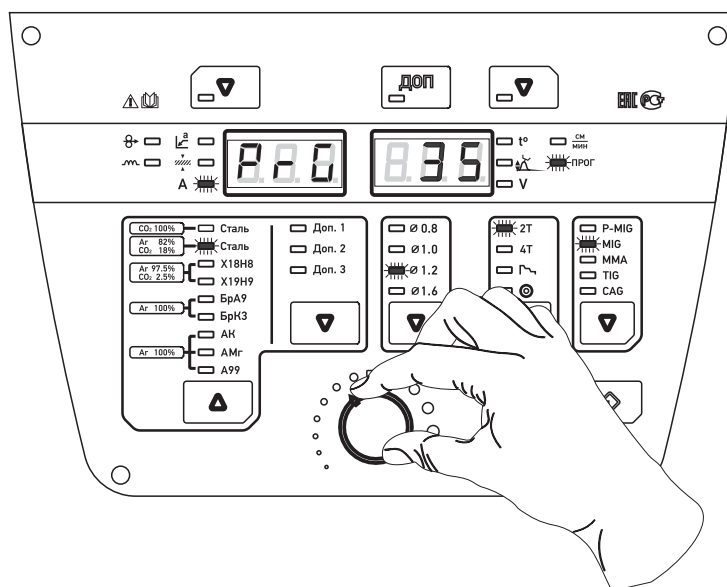


рис. 6.20

При наличии ранее сохраненной программы под этим номером, на левом дисплее высвечивается информация PrG, при отсутствии сохраненной программы под этим номером nPG.

Для выхода из режима загрузки программы нажать на кнопку 10 (рис.6.21)

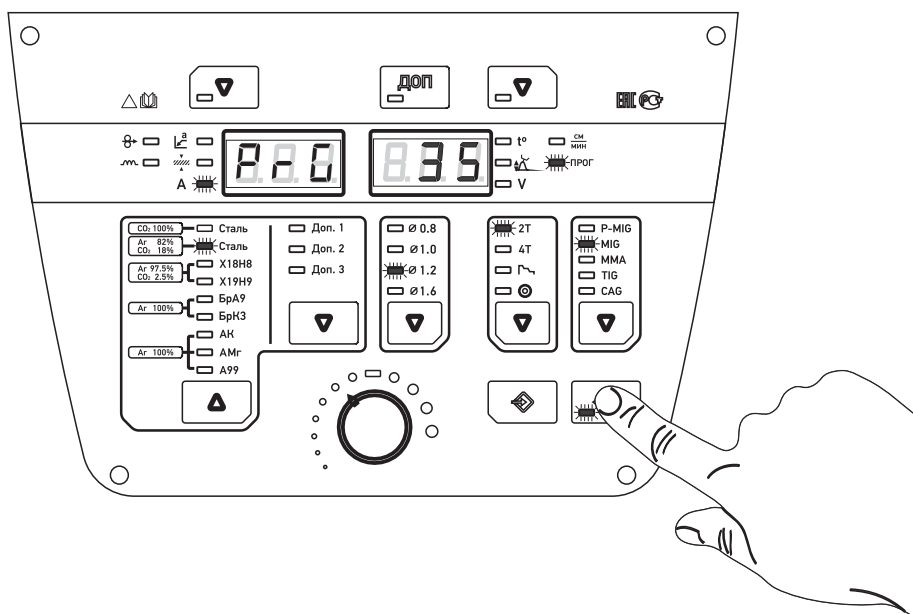


рис. 6.21

Полуавтомат готов к работе при значении параметров, соответствующих номеру режима, которые извлечены из памяти полуавтомата.

Корректировка значений параметров данного режима возможна только после повторного нажатия на клавишу 10 (рис.6.22). После того, как погаснет индикатор этой клавиши.

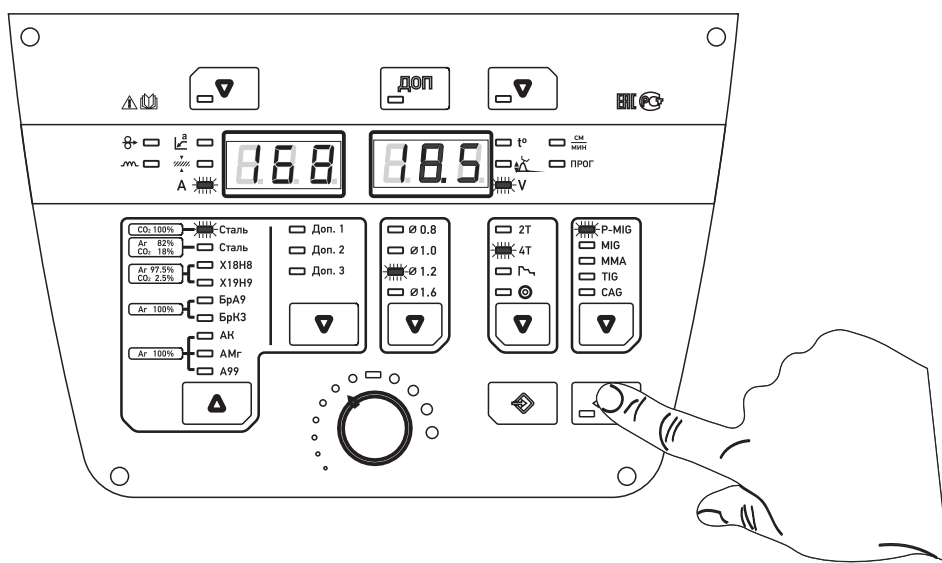


рис. 6.22

Регулировка параметров производится регулятором 4, после выбора этих параметров клавишей 6 или 13.

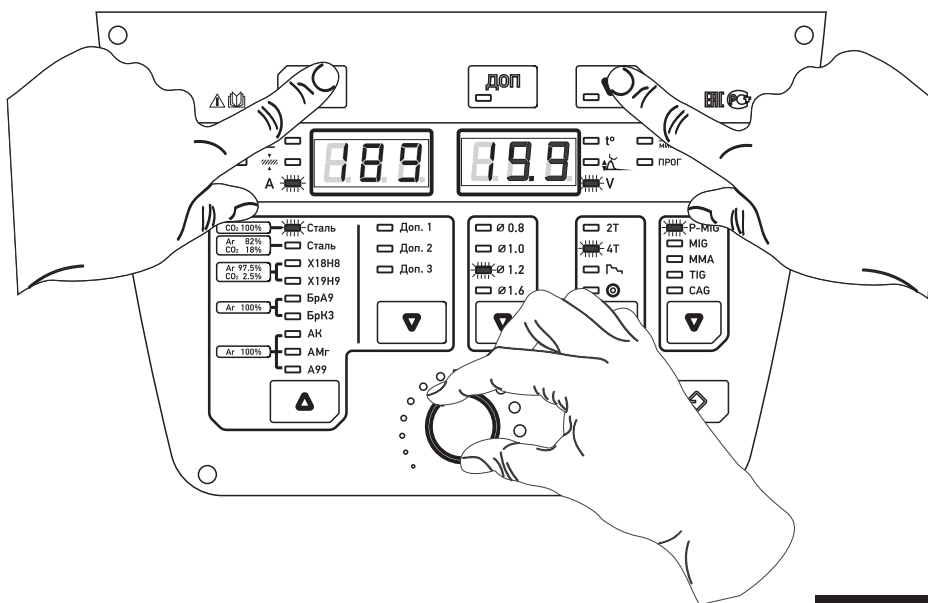


рис. 6.23



6.4. Выбор параметров режима сварки ручной дуговой сварки (STICK)

Кнопкой 12 выбрать режим ручной дуговой сварки покрытыми электродами РДС (рис.6.24). При нажатии кнопки переключателя загорается соответствующий индикатор 11 "ММА".

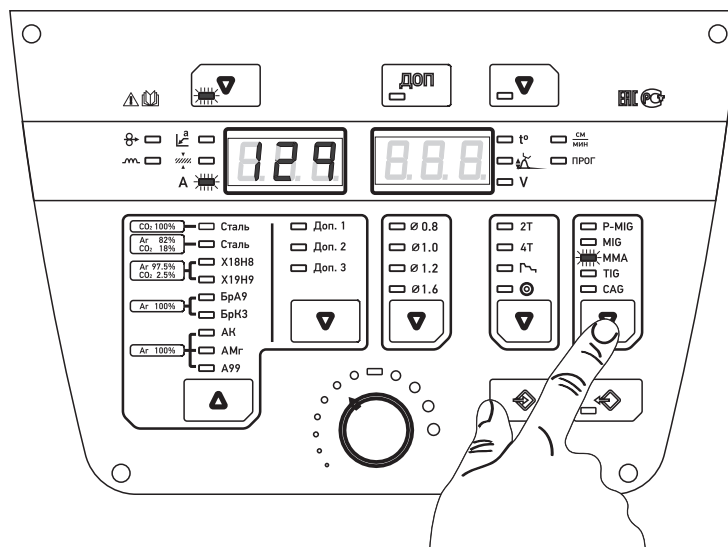


рис. 6.24

Регулировка сварочного тока производится регулятором 4.

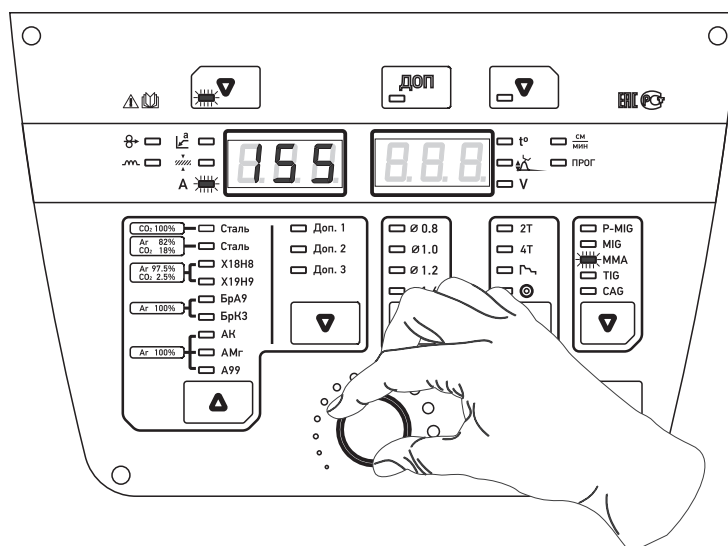


рис. 6.25

ПРИМЕЧАНИЕ: На режимах TIG и CAG регулировка сварочного тока производится аналогично регулятором 15.

ВНИМАНИЕ! При подключенном блоке охлаждения (БВО) и замыкании электрода аппарат отключается, на цифровых индикаторах высвечивается код ошибки (рис.6.26) и блокируется панель управления.

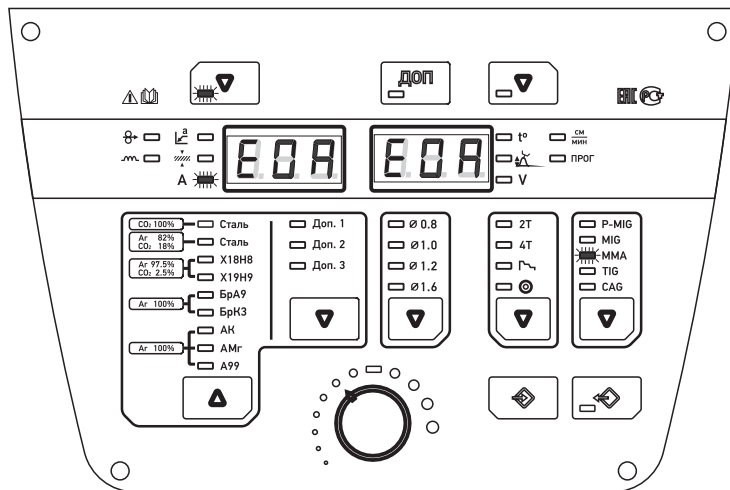


рис. 6.26

Для работы в режиме РДС «ММА» требуется подключить кабель управления подающего механизма, войти в режим «MIG» рис.6.2, перейти в дополнительные параметры рис.6.8 и перевести параметр P10 (режим работы БВО) в положение «OFF» рис.6.10 и 6.11 раздела 6.3. Выйти из дополнительных параметров рис.6.12 и переключиться в режим «ММА»

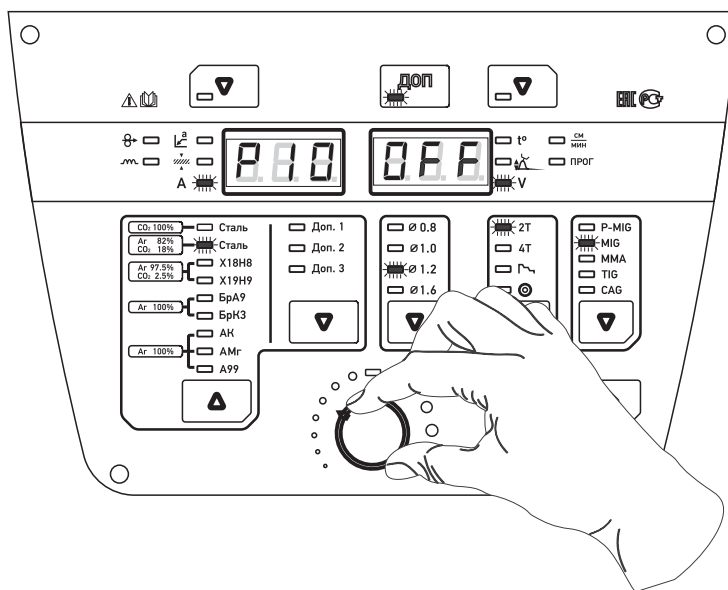


рис. 6.27



Выбрать режим ручной дуговой сварки покрытыми электродами РДС (рис.6.24). При нажатии кнопки переключателя загорается соответствующий индикатор 11“ММА”. Установить требуемый сварочный ток (рис.6.25).

Для входа в режим регулировки дополнительных параметров способа ручной дуговой сварки (табл.4.2) надо нажать одновременно на кнопки 8 рис.4.2 и 7 рис.4.1, как показано на (рис.6.8).

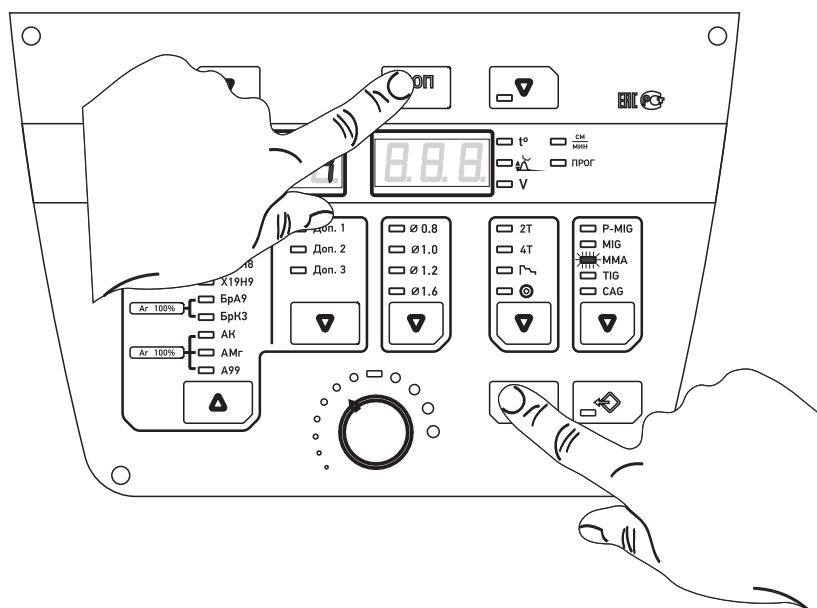


рис. 6.28

Выбор кода дополнительного параметра режима РДС производится кнопкой 8 (рис.6.10 и 6.11)

Регулировка значений дополнительных параметров производится регулятором 4 (рис.6.29), диапазон значений указан в табл.4.2.

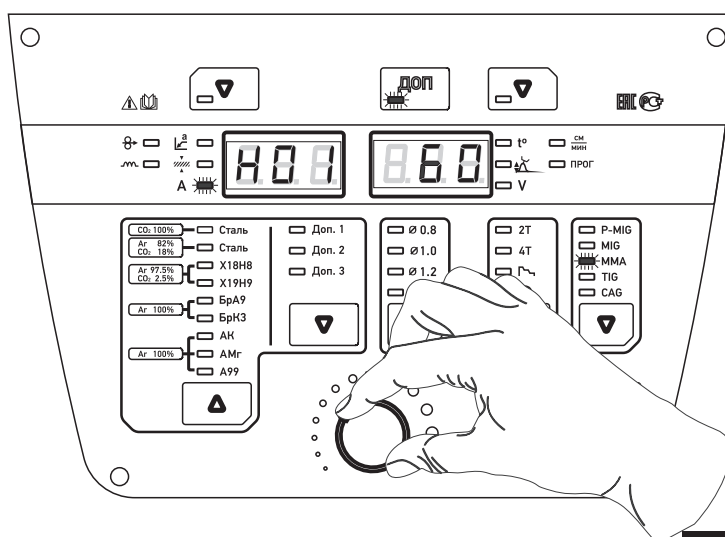


рис. 6.29

Рекомендуемые значения параметров режима сварки ММА приведены ниже.

| | | | | | | |
|-----------------------------------|-------|-------|--------|---------|---------|---------|
| Толщина заготовки (мм) | <1 | 2 | 3 | 4-5 | 6-12 | ≥>12 |
| Диаметр сварочного электрода (мм) | 1,5 | 2 | 3,2 | 3,2-4 | 4-5 | 5-6 |
| Сварочный ток (А) | 20-40 | 40-70 | 90-110 | 100-140 | 150-250 | 250-400 |

6.5. Возможные неисправности

Система отслеживания аварийных ситуаций и сбоев в работе аппарата обеспечивает индикацию соответствующего кода ошибки на экране дисплея согласно таблицы 6.1.

Во всех случаях срабатывания системы защиты питание аппарата должно быть отключено, корпус открыт с целью проверки состояния источника и устранения причины неисправности.

| Код | Неисправность | Возможные причины | Способ устранения |
|-----|--|--|--|
| E10 | Неисправность кнопки горелки | - Отсутствие сварочного тока при нажатии на кнопку горелки в течении 2 секунд | Заменить горелку/ кнопку горелки |
| E15 | Неисправность горелки при включении аппарата. | - Кнопка горелки включена при включении аппарата. | - Отключить аппарат, отключить/ разблокировать кнопку горелки |
| E17 | Перегрузка по току. | - Короткое замыкание на выходе аппарата - Неисправен датчик тока. | - Устранить замыкание. - Заменить датчик тока. |
| E18 | Нарушена обратная связь по напряжению. | - Обрыв провода обратной связи. - Неисправность главной платы управления. | - Восстановить провод обратной связи. - Заменить плату управления. |
| E19 | Перегрев | - Перегрев сварочного аппарата. - Неисправность термодатчика. | - Выключить аппарат и дать ему остыть. - Заменить термодатчик. |
| E30 | Неисправность подающего механизма | - Перегрузка по току двигателя подающего механизма | - Заменить подающий механизм или двигатель механизма. |
| E40 | Соединение между главной платой управления и платой индикации нарушено | - Обрыв соединительного кабель между платами, плохой контакт в разъемах кабеля. - Неисправность платы Weld Telecom (только для аппаратов оборудованных системой Weld Telecom) | - Заменить или восстановить кабель, заменить разъемы на кабеле. - Заменить плату Weld Telecom |
| E42 | Соединение между сварочным аппаратом и подающим механизмом нарушено | - Обрыв кабеля управления между подающим механизмом и источником. - Сработала тепловая защита подающего механизма. | - Заменить или восстановить кабель управления - Включить размыкатель тепловой защиты |
| E0A | Неисправность системы охлаждения | - Недостаточный уровень жидкости в системе охлаждения. | - Наполнить систему охлаждения жидкостью. |



7 Техническое обслуживание

Техническое обслуживание МС-351МР, МС-501МР выполняется персоналом, знающим устройство аппарата, правила его эксплуатации и технику безопасности.

Все работы по обслуживанию аппарата следует проводить только на отключенном аппарате с отметкой в паспорте.

Следите за рациональным размещением полуавтомата на рабочем месте. Не допускайте попадания расплавленного металла на аппарат, соединительные провода и шланги, а также их попадания на разогретые свариваемые детали.

Не допускайте попадания металлической пыли и мелких предметов в вентиляционные отверстия источника питания.

Во время работы обращайтесь внимание на работу вентилятора и соответствие условий эксплуатации требованиям данного документа. Избегайте пребывания аппарата на солнце и под дождем.

Периодически очищайте аппарат от пыли и грязи, для чего снимите наружный кожух и продуйте его струей сжатого воздуха давлением не более 2кгс/см², а в доступных местах протрите мягкой тканью. Не допускается использовать растворители и другие активные жидкости.

Проводите контрольный осмотр до и после использования аппарата, для чего проверьте надежность крепления резьбовых соединений и разъемов, отсутствие повреждения отдельных узлов, горелки, силовых и сварочных кабелей, состояние заземления.

Периодичность проведения работ по техническому обслуживанию аппарата приведены ниже.

| Виды работ | Периодичность | Дата | Подпись |
|--|---------------|------|---------|
| Проверка контактных соединений проводов и подтяжка, при необходимости | Ежедневно | | |
| Проверка состояния изоляции проводов и восстановление изоляции, при необходимости | Ежедневно | | |
| Проверка состояния электрода, сопла сварочной горелки, снятие брызг металла и замена запасными при необходимости | Ежедневно | | |
| Чистка сопла и проверка изолятора горелки, и замена при необходимости | Раз в неделю | | |
| Очистка аппарата от пыли и грязи | Раз в неделю | | |
| Смазка трущихся узлов полуавтомата | 2 раза в год | | |

8 Текущий ремонт

Ремонт аппарата должен проводиться в стационарных условиях, предназначенных для ремонта электронного оборудования.

Ремонтные работы могут выполняться только обученными в сервисных центрах ООО «Эллой» специалистами.

При несоблюдении этих условий гарантия предприятия-изготовителя аннулируется.

9 Хранение, транспортирование, консервация, упаковка

Аппарат в упаковке изготовителя следует хранить (транспортировать) в закрытых помещениях с естественной вентиляцией при температуре от -40°C до +55°C и относительной влажности воздуха 80% при 20°C.

Наличие в воздухе паров кислот, щелочей и других агрессивных примесей и токопроводящей пыли не допускается.

После хранения при низкой температуре аппарат должен быть выдержан перед эксплуатацией при температуре выше 5°C не менее 6 часов в упаковке и не менее 2 часов без упаковки.

Во время транспортирования и погрузочно-разгрузочных работ упаковка с аппаратом не должна подвергаться резким ударам и воздействию атмосферных осадков.

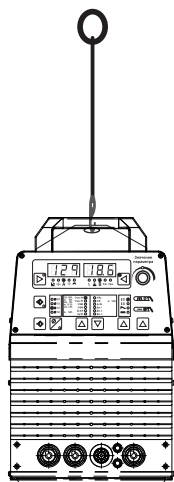
Размещение и крепление транспортной тары с упакованным агрегатом в транспортных средствах должны обеспечивать устойчивое положение и отсутствие возможности ее перемещения во время транспортирования.

При консервации аппарат должен храниться в герметичном чехле из полиэтилена. При расконсервации следует провести контрольный осмотр.

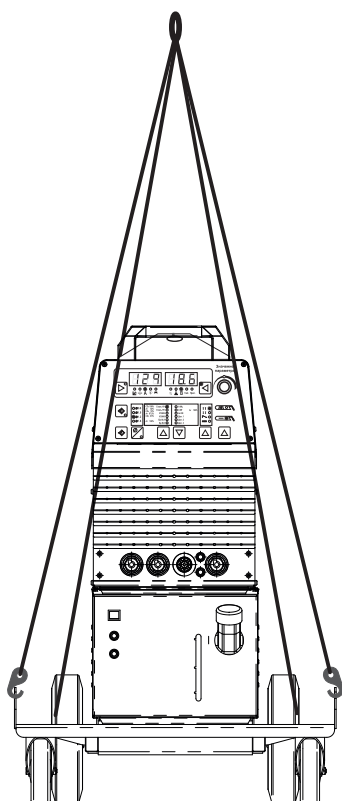
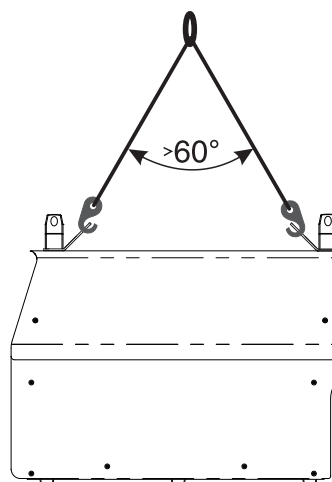
Аппарат для транспортировки должен быть упакован в транспортную тару. Эксплуатационные документы, входящие в комплект поставки устройств, должны быть подшиты в папки и упакованы в полиэтиленовый пакет. На транспортную тару должна быть нанесена маркировка, содержащая манипуляционные знаки «Хрупкое - осторожно», «Бережь от сырости», «Верх».

Схема строповки указана на рис.9.1. Закрепление строп за ручки аппарата категорически запрещается.

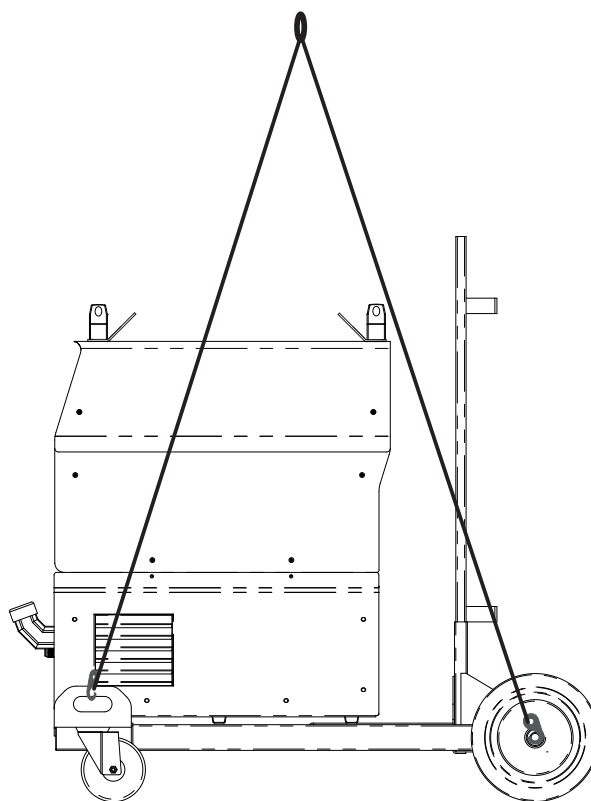
При утилизации вредного влияния на окружающую среду не оказывается.



а) без тележки



б) с тележкой



10

Перечень запасных частей

| № п/п | Обозначение | Наименование |
|-------|-------------|-------------------------------------|
| 1 | МС.02.0053 | Кнопка термopедохранитель |
| 2 | МС.09.0207 | Корпус панели управления |
| 3 | МС.01.0078 | Устройство управления |
| 4 | МС.01.0105 | Драйвер |
| 5 | МС.04.0005 | Трансформатор |
| 6 | МС.04.0012 | Трансформатор |
| 7 | МС.06.0033 | Кабель соединит. с фильтром |
| 8 | МС.02.0009 | Конденсатор |
| 9 | МС.04.0013 | Трансформатор силовой |
| 10 | МС.02.0010 | Конденсатор входной |
| 11 | МС.01.0106 | Плата датчика тока |
| 12 | МС.04.0010 | Дроссель токоограничивающий |
| 13 | МС.02.0045 | Реле вентилятора |
| 14 | МС.04.0015 | Дроссель входной 3-х фазный |
| 15 | МС.04.0008 | Дроссель резонансный |
| 16 | МС.02.0011 | Розетка панельная черная |
| 17 | МС.02.0057 | Разъем управления 16 pin M |
| 18 | МС.01.0080 | Устройство управления и индикации |
| 19 | МС.02.0020 | Выключатель автоматический |
| 20 | МС.02.0038 | Вентилятор |
| 21 | МС.02.0052 | Розетка 3-х контактная |
| 22 | МС.01.0107 | Плата фильтров |
| 23 | МС.02.0056 | Разъем управления 7 pin F с крышкой |
| 24 | МС.02.0058 | Разъем управления COM port 9 pin |
| 25 | МС.04.0016 | Дроссель выходной |
| 26 | МС.02.0046 | Датчик тока на эф. холла |
| 27 | МС.02.0044 | Модуль IGBT |
| 28 | МС.02.0028 | Модуль диодов |
| 29 | МС.02.0067 | Мост диодный |
| 30 | МС.04.0011 | Дроссель входной |
| 31 | МС.02.0030 | Термодатчик |
| 32 | МС.02.0031 | Конденсатор |
| 33 | МС.02.0032 | Варистор |
| 34 | МС.01.0108 | Плата снабберов выпр-теля |
| 35 | МС.01.0109 | Плата снабберов IGBT |

рис. 9.1



603068, Россия, г. Нижний Новгород,
ул. Новые Пески, 1А alloynn@alloynn.com

MC-501MX

№:052 02 19 04 162



ГОСТ Р МЭК 60974-1

| | | | | |
|----------------|------------|--------------------|----------------|-------|
| | = - - = | 20A/15B-500A/39B | | |
| | | X | 60% | 100% |
| | | I_2 | 500A | 390A |
| $U_0 \geq 85B$ | = - - = | U_2 | 39B | 33,5B |
| | | | | |
| | = - - = | 20A/20,8B-500A/40B | | |
| | | X | 60% | 100% |
| | | I_2 | 500A | 390A |
| $U_0 \geq 85B$ | = - - = | U_2 | 40B | 35,6B |
| | | | | |
| 3-50 Гц | $U_1=380B$ | $I_1=37A$ | $I_{1eff}=26A$ | |
| IP23 | | | | |

Сделано в РОССИИ

MX pulse с МПЗ-31MP



603068, Россия, г. Нижний Новгород,
ул. Новые Пески, 1А alloynn@alloynn.com

MC-501MX

№:052 03 19 04 162



ГОСТ Р МЭК 60974-1

| | | | | |
|----------------|------------|--------------------|----------------|-------|
| | = - - = | 20A/15B-500A/39B | | |
| | | X | 60% | 100% |
| | | I_2 | 500A | 390A |
| $U_0 \geq 85B$ | = - - = | U_2 | 39B | 33,5B |
| | | | | |
| | = - - = | 20A/20,8B-500A/40B | | |
| | | X | 60% | 100% |
| | | I_2 | 500A | 390A |
| $U_0 \geq 85B$ | = - - = | U_2 | 40B | 35,6B |
| | | | | |
| 3-50 Гц | $U_1=380B$ | $I_1=37A$ | $I_{1eff}=26A$ | |
| IP23 | | | | |

Сделано в РОССИИ

**MX pulse с МПЗ-31MP титан
+ переключатель на горелке**



Сделано в России

ООО «ЭЛЛОЙ»

603068, г. Нижний Новгород, ул. Новые Пески, 1А
alloynn@alloynn.com, www.alloynn.com

Получить подробную информацию
о работе сервисного центра можно по:
тел. +7 (831) 223-15-11, факсу +7 (831) 223-25-99