

УТВЕРЖДАЮ

Генеральный директор

_____ Смольянин С.С.

«_____» _____ 2024 г.

Установка для сварки арматуры под флюсом "Сапфир"

ПАСПОРТ И РУКОВОДСТВО ПО ЭКСПЛУАТАЦИИ

14018.000.00 ПС-РЭ

ООО «Центр инженерных услуг «МОДЕЛЬЕР»

г. Подольск, ул. 8 Марта, д. 2

тел. 8 (495) 532-53-12

Model-R.ru

Оглавление

1	Описание и работа изделия	3
1.1	Назначение изделия	3
1.2	Технические характеристики.....	3
1.3	Состав изделия и комплектность	4
1.4	Упаковка	4
2	Использование по назначению	4
2.1	Общие положения.....	4
2.2	Подготовка изделия к использованию.....	5
2.3	Использование изделия	7
2.3.1	Порядок действия обслуживающего персонала при выполнении задач применения изделия.....	7
2.3.2	Меры безопасности при использовании изделия.....	10
2.4	Анализ рисков	11
3	Техническое обслуживание	12
3.1	Общие указания	12
3.2	Порядок технического обслуживания изделия.....	12
4	Хранение	13
5	Транспортирование	13
6	Ресурсы, сроки службы и хранения и гарантии изготовителя	14
6.1	Ресурсы, сроки службы и хранения	14
6.2	Гарантии изготовителя.....	14
6.3	Предприятие изготовитель.....	14
7	Консервация	15
8	Свидетельство об упаковывании.....	16
9	Свидетельство о приемке	16
10	Сведения об утилизации	17
11	Сведения о рекламации	18
12	Особые отметки	19
	Приложение 1. Конструктивная схема установки	20
	Приложение 2. Пульт управления установкой.....	21
	Приложение 3. Журнал технического обслуживания	22
	Приложение 4. ЗИП	23

1 Описание и работа изделия

1.1 Назначение изделия

Установка для сварки арматуры под флюсом "Сапфир" предназначена для сварки закладных деталей под флюсом. Станок позволяет получить тип сварного соединения Т1-Мф по ГОСТ 14098-2014 «Соединения сварные арматуры и закладных изделий железобетонных конструкций. Типы, конструкции и размеры».



Рис.1. Общий вид установки «Сапфир»

1.2 Технические характеристики

- Диаметры свариваемой арматуры: зависит от источника тока;
- Длина от 80 мм, ограничена вертикальной жесткостью арматурного стержня;
- Время цикла сварки от 2,1 сек (зависит от источника тока);

- Напряжение (станок/выпрямитель ВДУ) 220В/380В;
- Габариты ДхШхВ: 1160х600х1500мм
- Масса установки: 150кг
- Источник тока (в зависимости от комплекта поставки).

1.3 Состав изделия и комплектность

Схема и состав установки представлены в приложении 1.

Комплект поставки установки соответствует таблице 1.

Таблица 1.

Наименование	Обозначение	Количество, шт.
Станок сварки арматуры под флюсом «САПФИР-02»		1
Паспорт и руководство по эксплуатации установки «Сапфир»	ПС-РЭ	1

1.4 Упаковка

Перед упаковкой все движущиеся части установки должны быть застопорены и закреплены.

2 Использование по назначению

2.1 Общие положения

Перед началом эксплуатации установки проверить отсутствие дефектов устройств безопасности, а также проверьте следующее:

1. К работе на установке для сварки закладных деталей под слоем флюса «САПФИР» допускаются люди после изучения устройства станка, техники безопасности при работе со сварочным оборудованием, техники безопасности при работе с электрооборудованием, правила пожарной безопасности и прошедших курс по работе на установках данного типа.

2. Данная установка работает в комплекте с источником сварочного тока большой мощности. Неправильный выбор силы тока может привести к выводу установки из строя и травме оператора.

3. Работу на установке нужно начинать с приведения рабочего места в порядок. На рабочем столе не должны находиться посторонние предметы. Рабочий стол необходимо тщательно очищать щеткой-сметкой после каждого цикла сварки.

4. К столу подведен кабель массы источника тока, поэтому любая грязь приведет к плохому контакту, что повлияет на качество сварки.

5. Привариваемая арматура должна быть чистой, без ржавчины и налета грязи. Иначе контакт с электродом будет не качественный, что приведет к искрению между арматурой и электродом. Как следствие получится некачественное соединение и повышенный износ электрода.

6. Привариваемая пластина должна быть очищена от грязи, окалины и других выступов, для обеспечения полного прилегания к рабочему столу. При наличии оксидной пленки на поверхности листа, необходимо зачистить место сварки механическим путем (болгаркой).

7. Торце привариваемой арматуры должен быть разделан согласно ГОСТ 14098-2014, тип соединения Т1-Мф. (Подобный тип разделки торца получается при изготовлении заготовок на станке для рубки арматуры).

8. Перед началом работ оператор должен осмотреть стол и электрод на наличие возможных задиров и выступов. При наличии таковых их нужно удалить, для обеспечения полного прилегания пластины к столу и арматуры к электроду. Электрод периодически необходимо очищать от нагара и грязи с помощью напильника или наждачной бумаги.

9. Настройка аппарата сводится к выбору диаметра арматуры и толщины листа, а также подбора силы тока на передней панели.

10. Основными параметрами режима дуговой сварки под флюсом являются: сварочный ток, величина начального дугового промежутка, т.е. первоначальный зазор, который следует обеспечить при возбуждении дуги, продолжительность горения дуги и продолжительность выдержки стержня в ванне остывающего (кристаллизующегося) металла.

11. Подбор силы тока нужно начинать с минимального, постепенно увеличивая при каждой следующей пробной сварке, добиваясь наилучшего качества.

12. Категорически запрещается начинать подбор тока с максимальных значений. Это может привести к прожиганию пластины, рабочего стола и прижимного электромагнита.

13. Не располагайте пальцы между арматурой и бобышкой прижимного пневмоцилиндра.

2.2 Подготовка изделия к использованию

1) Для обслуживающего персонала, а также для всех работников, связанных с эксплуатацией оборудования, обязательно соблюдение правил технической эксплуатации электроустановок, техники безопасности при эксплуатации электроустановок, а также ГОСТ 12.3.003-86 «Работы электросварочные».

2) Допуск к эксплуатации оборудования должен быть разрешён лицам соответствующей квалификации, знакомым с основами промышленной электроники, которые знают конструкцию и работу установки, а также изучившим данный паспорт.

3) Проверить наружное состояние оборудования. Все крышки должны быть закрыты, защитные кожухи должны быть установлены, на корпусе оборудования и внутри него не должно находиться посторонних предметов.

4) Установить установку по уровню на столе. Надежно прикрепить установку анкерами к полу.

5) Проверить состояние электрооборудования визуально, проверить целостность изоляции проводов и кабелей.

6) Проверить крепление отдельных сборочных единиц и деталей установки.

7) Заземлить оборудование. Заземлению подлежат установка «Сапфир» (Отдельным кабелем к шине заземления) и источник тока (Отдельным кабелем к шине заземления). НЕ ДОПУСКАЕТСЯ заземлять установку единым кабелем с **источником тока**.

8) Подключить установку в сеть 220В 50Гц.

9) Подключить выпрямитель по паспорту к сети электропитания 380 В, 50 Гц.

При установке рукоятки автоматического выключателя в положение “вкл” загорается сигнальная лампа, свидетельствующая о наличии напряжения.

При нажатии кнопки «**Пуск**» включается вентилятор. Воздух должен засасываться со стороны передней панели. Если вентилятор вращается в противоположном направлении необходимо поменять местами два провода на входе питания выпрямителя.

10) Подключить сварочные кабели от установки «Сапфир» к соответствующим разъемам «+» и «-» на выпрямителе.

11) Подключить установку к системе сжатого воздуха с давлением 4-6 атм.

12) Проверить установку на холостом ходу, без включения источника тока и без стержня арматуры.

2.3 Использование изделия

2.3.1 Порядок действия обслуживающего персонала при выполнении задач применения изделия

1) Включить питание станка кнопкой **СЕТЬ** (См. Приложение 2, поз.1).

2) Станок по умолчанию откалиброван. Если кнопка калибровки не горит (См. Приложение 2, поз.3), то необходимо откалибровать станок нажав кнопку **Калибровка** (См. Приложение 2, поз.2)

Данная кнопка будет активна только при **НЕ АКТИВНОМ** переключателе **Зажать арматуру** (См. Приложение 2, поз.6). Станок автоматически калибруется после каждой сварки (при переводе переключателя **Зажать арматуру** (См. Приложение 2, поз.6) в положение **ВЫКЛ**).

3) После калибровки загорается лампа **Откалибровано** (См. Приложение 2, поз.3)

4) Установить пластину на станок.

5) Зафиксировать пластину на станке повернув переключатель **Зажать пластину** (См. Приложение 2, поз.4). При этом загорается лампа **Пластина зажата** (См. Приложение 2, поз.5).

При необходимости пластину можно отпустить, повернув переключатель **Зажать пластину** (См. Приложение 2, поз.4) в начальное положение.

Не располагайте пальцы рук между прижимным устройством и рабочим столом или пластиной.

6) Установить форму для флюса на пластине, стараясь разместить в месте где будет устанавливаться арматура.

7) Установить арматуру в место сварки (внутри формы для флюса)

8) Зафиксировать арматуру нажав кнопку **Зажать арматуру** (См. Приложение 2, поз.6) (При установке арматуры её необходимо слегка прижимать к пластине для обеспечения электрического контакта). Срабатывает пневмоцилиндр, зажимая арматуру и загорается лампа **Арматура зажата** (См. Приложение 2, поз.7).

При необходимости арматуру можно отпустить, повернув переключатель **Зажать арматуру** (См. Приложение 2, поз.6) в исходное положение.

Запрещается вставлять пальцы рук между штоком пневмоцилиндра и арматурой или электродом.

Концы арматурных стержней должны быть подготовлены согласно ГОСТ 14098-2014, тип соединения Т1.

9) Засыпать сварочный флюс, максимально заполняя форму (с горкой). **Засыпанный флюс должен заполнить всё свободное пространство!**

10) Выставить первоначальный зазор между пластиной и арматурой повернув переключатель **Зазор** (См. Приложение 2, поз.8) в нужное положение согласно таблице.

Таблица 2

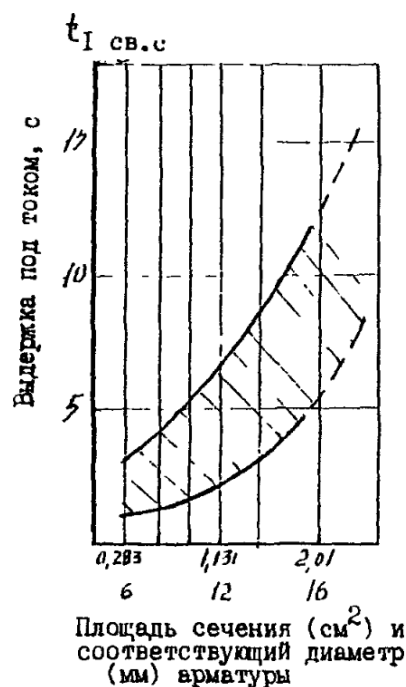
Диаметр арматурного стержня, мм	Зазор
6-14	Положение 1 (1...2мм)
16+...	Положение 2 (3...4мм)

11) Выставить скорость опускания арматуры повернув потенциометр **Скорость** (См. Приложение 2, поз.9) в нужное положение (начинаем с минимальной скорости). При этом значение скорости в условных единицах будет отображаться на электронном табло (значения от 0 до 9).

12) Выставить время сварки на **Таймере** (См. Приложение 2, поз.10). Ниже приводятся справочные данные по выбору времени сварки (См. таблицу 3).

13) Выставить время дожима на **Таймере** (См. Приложение 2, поз.11) без сварки. Ниже приводятся справочные данные по выбору времени дожима без сварки (См. таблицу 3)

По истечении времени горения дуги арматурный стержень резко опускается в ванну расплавленного металла. Данный таймер регулирует время опускания на максимальной скорости.



Ориентировочная продолжительность горения дуги при сварке под флюсом соединений

Таблица 3

Диаметр арматуры, мм	8	10	12	14	16	18	20	22	25	28
Время сварки, с	2,0	2,0	2,2	2,2	2,4	2,6	2,8	3,0	3,2	3,4
Дожим без сварки, с	0,1	0,1	0,2	0,2	0,3	0,3	0,4	0,4	0,5	0,5

14. Выставить необходимый потенциометром **Ток сварки** (См. Приложение 2, поз.11) (**подбор силы тока нужно начинать с минимального, постепенно увеличивая при каждой следующей пробной сварке, добиваясь наилучшего качества**).

КАТЕГОРИЧЕСКИ ЗАПРЕЩАЕТСЯ начинать подбор тока с максимальных значений. Это может привести к прожиганию пластины, рабочего стола и прижимного электромагнита.

КАТЕГОРИЧЕСКИ ЗАПРЕЩАЕТСЯ запускать процесс сварки не убедившись, что флюс засыпан полностью. Отсутствие флюса или его недостаток приведут к образованию мощной электрической дуги, которая травмирует оператора и повредит станок.

14) Запустить процесс сварки, нажав кнопку **«ПУСК»** (См. Приложение 2, поз.13).

Кнопка **ПУСК** становится активной только после того, как зажата пластина и зажата арматура.

Начнется процесс сварки.

15) По окончании цикла вернуть переключатель **Зажать арматуру** (См. Приложение 2, поз.6) в исходное положение (ВЫКЛ). При этом все прижимные устройства и сварочная консоль вернуться в исходное положение (загорается лампа **Откалибровано** (См. Приложение 2, поз.3))

16) Убрать изделие и смести оставшийся флюс в щели стола.

Для каждой последующей сварки повторить процесс с п.2 по п.15.

17) Отключить питание станка:

- кнопкой **СТОП** (см. Приложение 2, поз.1);
- в экстренных случаях кнопкой **Аварийный стоп** (См. Приложение 2, поз.14)

2.3.2 Меры безопасности при использовании изделия

- 1) Установка соответствует требованиям безопасности для производственного оборудования по ГОСТ 12.2.003-91.
- 2) Эксплуатация установки должна производиться в соответствии с требованиями по охране труда и промышленной санитарии.
- 3) К самостоятельной работе на установке допускаются лица, хорошо знающие его устройство, технологический процесс производимых на нем операций и прошедшие производственный инструктаж непосредственно на рабочем месте.
- 4) В зоне обслуживания установки должны быть обеспечены следующие требования:
 - местное освещение;
 - удобные подходы к оборудованию.
- 5) Заземление и обслуживание электрооборудования производить в соответствии с «Правилами технической эксплуатации электроустановок потребителей» и «Правилами техники безопасности при эксплуатации электроустановок потребителей», утверждённых Госэнергонадзором.

б) Величина электрического сопротивления между заземляющим болтом и металлическими частями установки не должна быть более 0,1 Ом.

7) КАТЕГОРИЧЕСКИ ЗАПРЕЩАЕТСЯ:

- РАБОТАТЬ НА УСТАНОВКЕ БЕЗ ЗАЗЕМЛЕНИЯ;
- ДОПУСКАТЬ К РАБОТЕ НА КОМПЛЕКСЕ ЛИЦ, НЕ ПРОШЕДШИХ ИНСТРУКТАЖ ПО ТЕХНИКЕ БЕЗОПАСНОСТИ;
- ВКЛЮЧАТЬ УСТАНОВКУ, НЕ ПРЕДУПРЕДИВ ОБ ЭТОМ ВСЕХ ЛИЦ, ОБСЛУЖИВАЮЩИХ ЕЁ;
- ПРОИЗВОДИТЬ НАЛАДКУ ПРИ РАБОТЕ УСТАНОВКИ.

8) Установка подлежит немедленной остановке в случае возникновения постороннего стука, появления скрежета и скрипа.

9) Лица, обслуживающие установку, должны быть ознакомлены с настоящим паспортом и соблюдать установленные правила по уходу за оборудованием.

10) Не располагайте пальцы рук между прижимным устройством и рабочим столом или пластиной.

11) Запрещается вставлять пальцы рук между штоком пневмоцилиндра и арматурой или электродом.

2.4 Анализ рисков

ОПАСНОСТЬ / РИСК	ПРЕДОТВРАЩЕНИЕ
Поражение электрическим током	Установка «Сапфир» и источник тока должны быть хорошо заземлены. Перед включением установки визуально проверить целостность изоляции вводного кабеля и силовых кабелей, идущих от источника тока к установке «Сапфир». Оператору строго запрещается прикасаться к токоведущим частям машины во время рабочего цикла сварки.
Защемления, порезы и ссадины	Использовать следующие средства индивидуальной защиты, промаркированные знаком СЕ: соответствующая защитная одежда и перчатки. Не располагайте пальцы рук между прижимным устройством и рабочим столом или пластиной. Запрещается вставлять пальцы рук между штоком пневмоцилиндра и арматурой

	или электродом
Переворачивание	Машина установлена на каркасе. Риска переворачивания и падения не существует. Неприменимый (маловероятный) риск.
Тепло, пламя, взрывы	Использовать следующие средства индивидуальной защиты, промаркированные знаком СЕ: защитные перчатки. Электрическое оборудование подвержено риску пожара, если использованы материалы типа FR и самовозгорающиеся, поэтому отвергается любая ответственность в случае вредоносных и/или опасных событий, вызванных неадекватным применением машин
Поскальзывание, падение	Использовать следующие средства индивидуальной защиты, промаркированные знаком СЕ: нескользящая обувь и перчатки.

3 Техническое обслуживание

3.1 Общие указания

Все процедуры по техническому обслуживанию и ремонту должны проводиться исключительно уполномоченным персоналом, который должен внимательно и тщательно следовать рабочим процедурам; очень важно во время проведения операций по техническому обслуживанию и ремонту отключать установку от сети электропитания. Неисправности также могут возникнуть вследствие скачков напряжения в сети электропитания.

При нормальных условиях эксплуатации необходимо производить проверку технического состояния:

- впервые – через две недели с момента ввода в эксплуатацию;
- далее – не реже одного раза в месяц.

Также необходимо проводить общую проверку установки перед КАЖДОЙ сменой и очистку по окончанию работы (не используйте струю воды под напором для очистки установки).

3.2 Порядок технического обслуживания изделия

При проверке технического состояния установки необходимо произвести:

- 1) внешний осмотр конструкции;

- 2) проверить состояние подвижных частей установки. Не должно быть люфтов;
- 3) внешний осмотр комплектующей аппаратуры;
- 4) внешний осмотр проводов на предмет обнаружения повреждения изоляции;
- 5) проверку крепления составных частей, винтов, агрегатов.
- б) техническое обслуживание мотор-редуктора производить в соответствии с указаниями в паспорте.

При необходимости удалить пыль, подтянуть винты крепления аппаратов, произвести затяжку крепежа присоединений кабелей.

Вся проведённая работа должна быть учтена в журнале технического обслуживания (Приложение 4).

Для проведения любых дополнительных операций по техническому обслуживанию необходимо связаться с производителем.

4 Хранение

Установка должна храниться в помещениях при температуре воздуха от -50°C до $+40^{\circ}\text{C}$. При поставке в макроклиматические районы страны с умеренным и холодным климатом – условия хранения 2(С) по ГОСТ 15150.

5 Транспортирование

Установка транспортируется только в вертикальном положении.

Транспортировать упакованную установку можно всеми видами транспорта, в соответствии с действующим на данном виде транспорта правилами, при температуре воздуха от -40°C до $+55^{\circ}\text{C}$ и относительной влажности 100 % при $+25^{\circ}\text{C}$.

Погрузка и разгрузка установки должны производиться с соблюдением правил техники безопасности при погрузочно-разгрузочных работах.

Подъем установки осуществлять снизу.

Допускается транспортировать установку без упаковки всеми видами транспортных средств, при условии, исключающем возможность воздействия атмосферных осадков, солнечной радиации и агрессивных сред, с соблюдением мер предосторожности против механических повреждений.

6 Ресурсы, сроки службы и хранения и гарантии изготовителя

6.1 Ресурсы, сроки службы и хранения

Пригодность изделия к эксплуатации и необходимость его снятия с эксплуатации определяет работник, назначенный пользователем изделия или сотрудник авторизированного центра.

6.2 Гарантии изготовителя

Гарантийный срок на изделие составляет 12 месяцев с момента ввода в эксплуатацию, но не более 18 месяцев с момента передачи оборудования клиенту.

ООО "Центр инженерных услуг "МОДЕЛЬЕР" гарантирует качество и безопасность своей продукции при условии ее хранения, установки, эксплуатации и обслуживания в полном соответствии с требованиями настоящего документа и национальными нормативными документами.

Запрещается проводить самостоятельно любые ремонтные работы, кроме указанных в данном документе, в случае нарушения гарантийное право теряется.

6.3 Предприятие изготовитель

ООО "Центр инженерных услуг "МОДЕЛЬЕР"

г. Подольск, ул. 8 Марта, д. 2

тел. 8 (495) 532-53-12

Model-R.ru

8 Свидетельство об упаковке

СВИДЕТЕЛЬСТВО ОБ УПАКОВЫВАНИИ		
<u>Установка для автоматической сварки арматуры под флюсом</u> наименование изделия	<u>Сапфир</u> обозначение	№ _____ заводской номер
Упакован <u>ООО «Центр инженерных услуг «МОДЕЛЬЕР»</u> наименование или код изготовителя		
согласно требованиям, предусмотренным в действующей технической документации.		
_____	_____	_____
должность	личная подпись	расшифровка подписи
«__» _____	_____	_____ Г.
число	месяц	год

9 Свидетельство о приемке

СВИДЕТЕЛЬСТВО О ПРИЕМКЕ		
<u>Установка для автоматической сварки арматуры под флюсом</u> наименование изделия	<u>Сапфир</u> обозначение	№ _____ заводской номер
изготовлен и принят в соответствии с обязательными требованиями государственных стандартов, действующей технической документацией и признан годным для эксплуатации.		
Начальник ОТК		
МП _____	_____	_____
личная подпись	расшифровка подписи	
«__» _____	_____	_____ Г.
число	месяц	год

Приложение 1. Конструктивная схема установки



Приложение 2. Пульт управления установкой

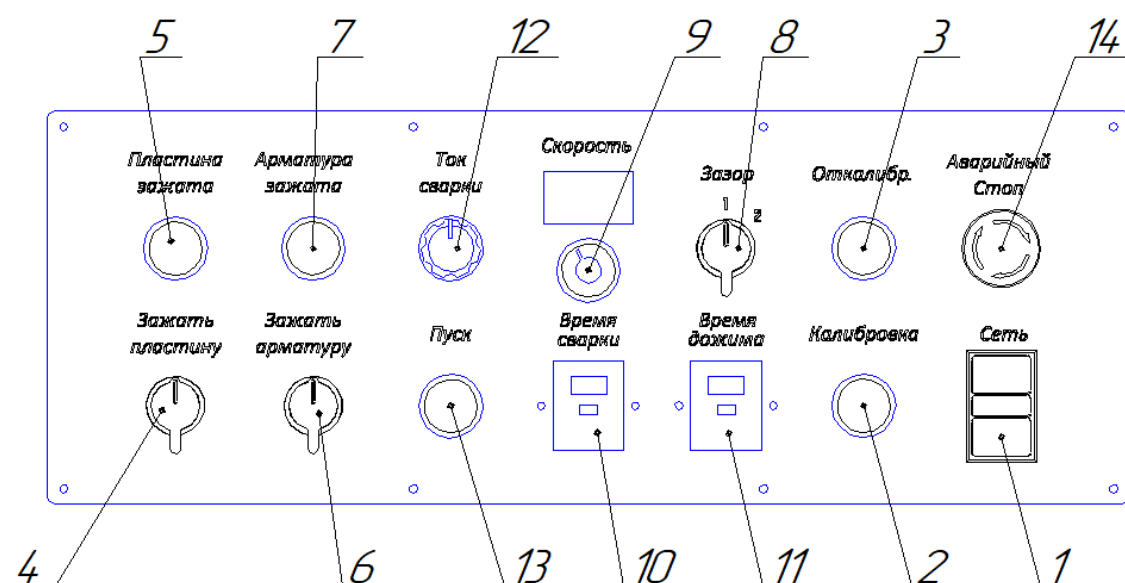


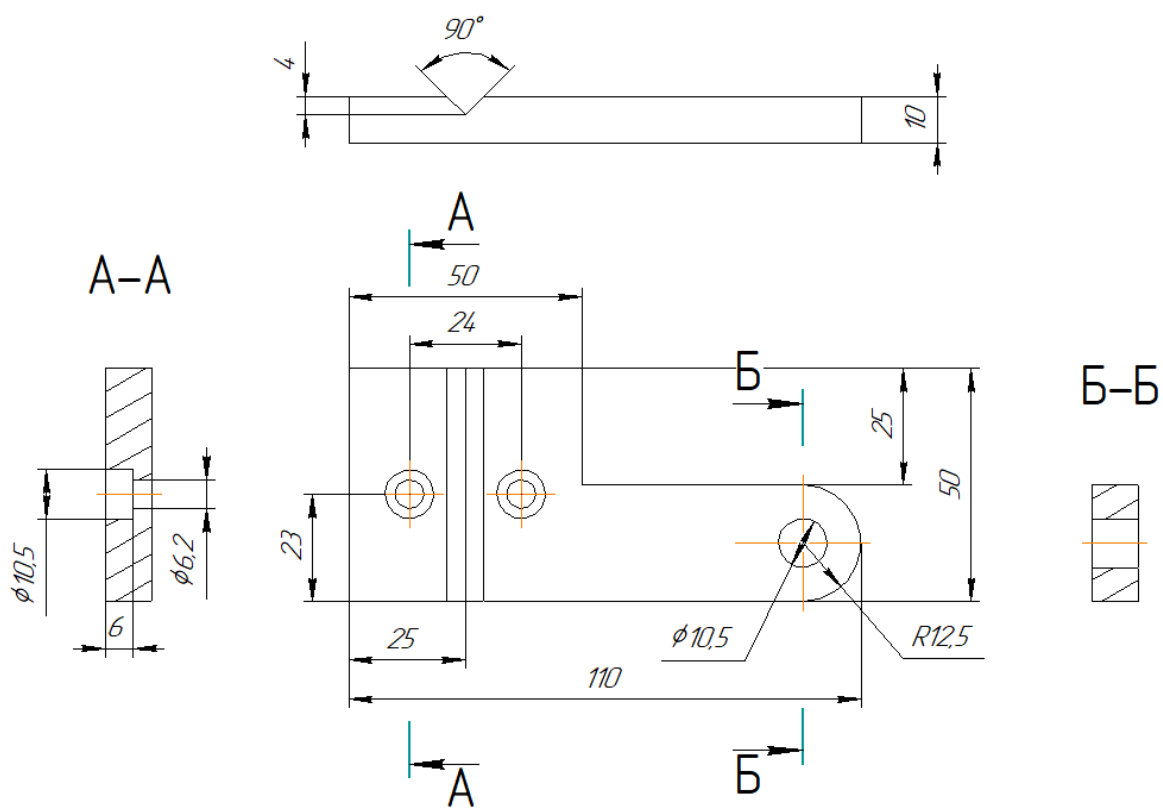
Рис. 2 Пульт управления установкой

1. Кнопка Сеть
2. Кнопка Калибровка
3. Лампа Откалибровано
4. Переключатель Зажать пластину
5. Лампа Пластина зажата
6. Переключатель Зажать арматуру
7. Лампа Арматура зажата
8. Переключатель Зазор
9. Потенциометр Скорость
10. Таймер (время сварки)
11. Таймер (время дожима)
12. Потенциометр Ток сварки
13. Кнопка Пуск
14. Кнопка Аварийный стоп

Приложение 3. Журнал технического обслуживания

ВМЕШАТЕЛЬСТВО		
Дата	Ответственный исполнитель	Подпись
ВМЕШАТЕЛЬСТВО		
Дата	Ответственный исполнитель	Подпись
ВМЕШАТЕЛЬСТВО		
Дата	Ответственный исполнитель	Подпись
ВМЕШАТЕЛЬСТВО		
Дата	Ответственный исполнитель	Подпись
ВМЕШАТЕЛЬСТВО		
Дата	Ответственный исполнитель	Подпись
ВМЕШАТЕЛЬСТВО		
Дата	Ответственный исполнитель	Подпись
ВМЕШАТЕЛЬСТВО		
Дата	Ответственный исполнитель	Подпись
ВМЕШАТЕЛЬСТВО		
Дата	Ответственный исполнитель	Подпись

Приложение 4. ЗИП



Пластина медная