

**Машина
для контактной сварки деталей из
низкоуглеродистых сталей с покрытиями
со среднечастотным источником тока**

МТ-1928И

Руководство по эксплуатации

СОДЕРЖАНИЕ

	Стр.
1. Назначение.....	3
2. Технические данные и характеристики.	3
3. Состав изделия и комплект поставки.	5
4. Устройство и принцип работы.	5
5. Ввод в эксплуатацию.	10
6. Порядок работы.....	11
7. Техническое обслуживание.....	11
8. Причины и устранение неисправностей.....	12
9. Транспортирование и хранение.....	12
10. Свидетельство о приемке.....	13
11. Гарантийные обязательства	13

Перечень рисунков.

Рис. 1. Графики усилия на электродах машины в зависимости от давления сжатого воздуха.

Рис. 2. Общий вид машины

Рис. 3. Привод пневматический.

Рис. 4. Схема пневматическая принципиальная.

Рис. 5. Перечень элементов схемы пневматической принципиальной.

Рис. 6. Схема охлаждения принципиальная.

Рис. 7. Схема электрическая принципиальная.

Рис. 8. Перечень элементов схемы электрической принципиальной.

ВНИМАНИЕ!

Перед началом эксплуатации машины обслуживающий персонал и сварщик (оператор) должны быть ознакомлены с настоящим руководством.

В связи с систематически проводимыми работами по совершенствованию конструкции изделий возможны некоторые расхождения между данными эксплуатационных документов и поставленным изделием, не влияющие на условия его монтажа и эксплуатации.

Данное руководство по эксплуатации научит Вас безопасному обращению с машиной контактной сварки типа МТ-1928И, поэтому следует изучить настоящий раздел и лишь затем приступать к работе.

При эксплуатации и обслуживании машины необходимо соблюдать «Правила безопасной эксплуатации электроустановок» и требований ГОСТ 12.3.003-86. При эксплуатации пневмопривода необходимо руководствоваться ГОСТ 12.3.001-85.

К эксплуатации допускаются лица, имеющие квалификационную группу по электробезопасности не ниже II, к обслуживанию и ремонту допускаются лица, имеющие группу не ниже III.

Лица, допущенные к работе на машине должны обеспечиваться спецодеждой и средствами индивидуальной защиты.

Степень защиты электродной части машины – IP00 по ГОСТ 14254-96. Степень защиты частей машины, находящихся под напряжением сети – IP20 по ГОСТ 14254-96

Класс машины по способу защиты человека от поражения электрическим током – 01 по ГОСТ 12.2.007-75.

Поражение электрическим током опасно для жизни!

- Машину разрешается подключать только к правильно заземленной электрической сети через автоматический выключатель.

- Пользуйтесь исправным кабелем для подключения к сети.

- Машина должна быть надежно заземлена.

Работа без заземления опасна для жизни!

- Ремонт и обслуживание машины, в том числе смена электродов должны производиться при отключении машины от сети, отключенной подаче сжатого воздуха и воды. Отключение только с помощью выключателя на машине не является безопасным.

- При проведении сварки следует правильно обращаться с изделием. Не следует касаться токоведущих деталей незащищенными участками тела.

Дым и газы могут привести к удушью и отравлению!

- Производите очистку рабочего пространства от газа и дыма, выделяющихся в процессе сварки, особенно если работы ведутся в закрытом помещении.

- Помещайте машину в хорошо проветриваемых помещениях.

- Перед сваркой удалите следы покрытий со свариваемых деталей, чтобы избежать токсичных выделений.

Удалите из рабочей зоны резервуары с горючими или взрывоопасными жидкостями, поскольку они создают опасность пожара и взрыва.

Остерегайтесь воспламенения!

- Обеспечьте наличие средств пожаротушения, расположенных в легкодоступных местах вблизи от места работы.

- Следите за тем, чтобы в рабочей зоне не образовывались очаги возгорания.

- Исключите любую возможность воспламенения. Пламя может возникнуть от разлетающихся искр и нагретого изделия.

Машина не должна использоваться в жилом помещении, т.к. могут возникнуть проблемы электромагнитной совместимости.

- Возможно неправильное функционирование электронных устройств (например: компьютеров, устройств ЧПУ), находящихся рядом с местом сварки.

- Возможно возникновение помех в других линиях сетевого питания, управляющих линиях, сигнальных и телекоммуникационных линиях, расположенных сверху, снизу или сбоку от установки.

Необходимо регулярно проводить техническое обслуживание установки.

Транспортировка и установка.

Машина должна транспортироваться и эксплуатироваться только в вертикальном положении.

- Перед переносом на новое место необходимо отключить машину от питающей электрической сети, системы воздуха и водоснабжения.
- После транспортировки провести проверку на отсутствие повреждений, крепление блоков и узлов машины.
- При установке машины необходимо обеспечить свободный приток и отвод воздуха;

Условия окружающей среды.

Установка предназначена для работы в следующих условиях:

- высота над уровнем моря не более 1000 м;
- температура окружающей среды от +1°C до +35°C;
- температура охлаждающей воды от +1°C до +25°C;
- относительная влажность воздуха до 80% при 25°C;
- окружающая среда невзрывоопасная, не содержит чрезмерно больших количеств пыли, кислот, коррозирующих газов, если только они не образуются в процессе пайки;
- условия эксплуатации в части воздействия механических факторов внешней среды М1 по ГОСТ 17516.1-90.

1. Назначение.

1.1 Машина МТ-1928И предназначена для контактной точечной сварки деталей из низкоуглеродистых сталей с покрытиями а также легированной стали 12Х18Н9Т, титановых сплавов марки ОТ4, и крестообразных соединений стержней арматуры классов АI, АII и АIII.

1.2 Детали, предназначенные для сварки не должны иметь окисных пленок и загрязнений, препятствующих сварке.

1.3 Напряжение трехфазной питающей сети 380В частотой 50Гц.

2. Технические данные и характеристики.

2.1 Технические данные машины приведены в табл.1.

2.2 Усилия сжатия электродов в зависимости от давления воздуха в приводе давления приведены на рис. 1.

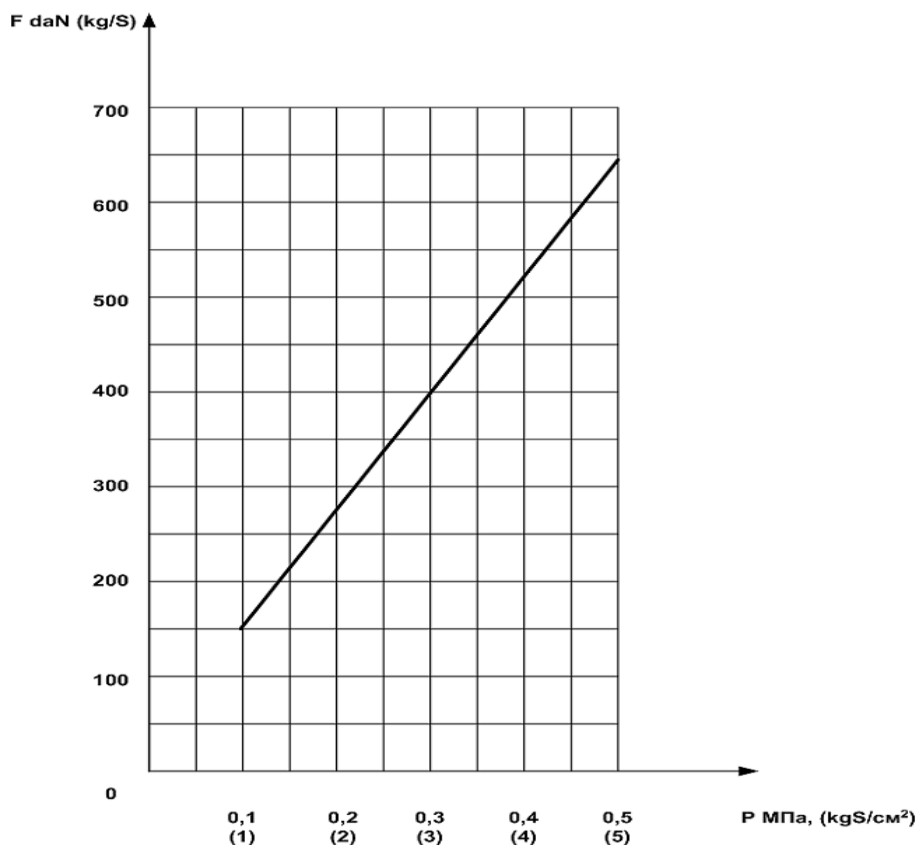


Рис. 1. График усилия сжатия электродов F в зависимости от давления воздуха P .

Таблица 1

<i>Наименование параметра</i>	<i>Норма</i>
Номинальное напряжение трехфазной питающей сети частотой 50Гц, В	380
Наибольший вторичный ток, кА	27
Номинальный длительный вторичный ток, кА, не менее	6,5
Наибольшая длительная мощность, кВА, не менее	59
Минимальное амплитудное значение тока короткого замыкания, кА	2
Потребляемая мощность при ПВ=20%, кВА,	130
Максимальное вторичное напряжение, В	9
Количество независимо программируемых блоков тока	3
Максимальная продолжительность каждого из программируемых блоков тока, мс	4000
Максимальная длительность непрерывного протекания одного импульса сварочного тока, мс	2000
Дискретность задания длительности, мс	1
Дискретность задания величины сварочного тока, А	10
Наибольшее усилие сжатия при давлении сжатого воздуха 0,63 МПа, даН, не менее	800
Наименьшее усилие сжатия при давлении сжатого воздуха 0,1 МПа, даН, не более	150
Дискретность задания давления в пневмоприводе сжатия, МПа	0,01
Номинальный вылет, мм	500
Номинальный раствор, мм	200
Максимальный раствор, мм	350
Ход верхнего электрода, мм: наибольший рабочий (наибольший), не менее рабочий (наименьший), не более	100 30 5
Расход сжатого воздуха, приведенного к свободному состоянию при номинальном усилии сжатия и рабочем ходе 10 мм, м ³ /100 ходов	0,25
Расчетный расход охлаждающей воды, л/ч, не более	400
Диапазон свариваемых толщин, мм. Низкоуглеродистые стали с покрытиями Легированные стали типа 12Х18Н9Т Титановые сплавы типа ОТ4	0,5+0,5...2,5+2,5 0,2+0,2... 2+2 0,5+0,5...2+2
Наибольшая кратковременная производительность при сварке узлов из низкоуглеродистой стали с цинковым покрытием, сварок/мин. - толщиной 0,5+0,5 мм. - толщиной 1+1 мм - толщиной 2 мм.	150 100 35
Полный средний срок службы, лет, не менее	10
Минимальное сечение подводящих проводов силовой цепи на каждую фазу, мм ²	50
Масса, кг, не более	600
Габаритные размеры, мм, не более: длина ширина высота	1350 450 1950

3. Состав изделия и комплект поставки.

3.1. Машина (рис. 2) состоит из несущего каркаса, на котором смонтированы пневматический привод сварочного усилия, пневматическое устройство с пропорциональным клапаном, электросварочная часть, токоподвод, электрическое устройство, система охлаждения.

3.2. Комплект поставки машины приведен в табл.2.

Таблица 2

Обозначение	Наименование	Колич.
	Машина контактной сварки МТ-1928И УХЛ4	1
	Комплект эксплуатационной документации	1 комплект
	Запасные части по ведомости ЗИП	1 комплект

4. Устройство и принцип работы.

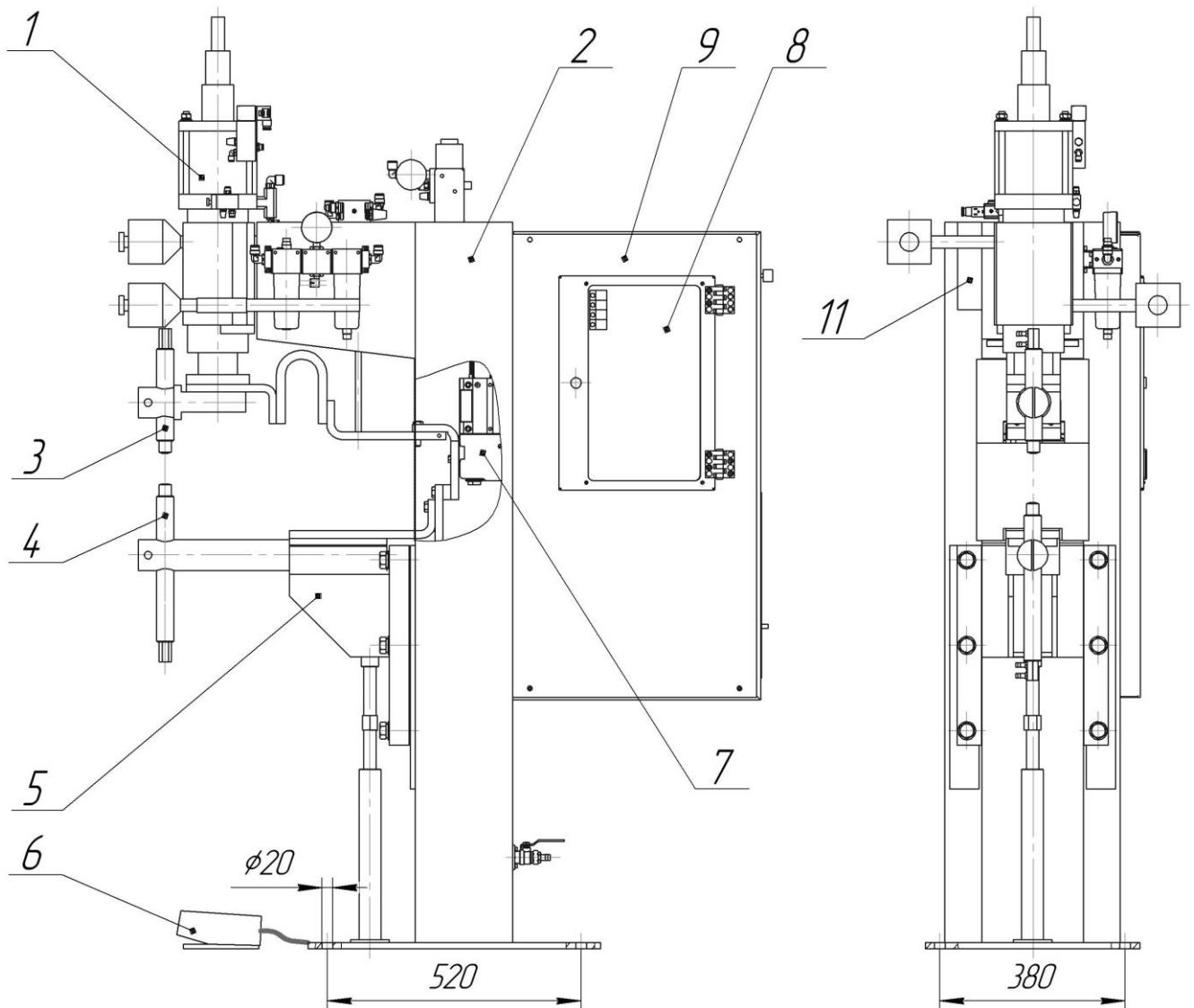


Рис. 2. Общий вид машины

4.1. Основной несущей конструкцией машины является каркас 2 (рис. 2). На каркасе смонтирован пневматический привод 1, вертикально перемещающий ползун с верхним токоведущим хоботом и верхним электрододержателем 3, нижний кронштейн 5 с токоподводом, хоботом и нижним электрододержателем 4, а также другие элементы электросварочной части и электрического устройства (в том числе трансформатор 7 и частотный преобразователь 8).

Указанные элементы закрываются кожухом 9, который крепится винтами к каркасу машины.

Пульт управления 11 расположен в верхней части стойки каркаса.

В нижней части каркаса расположен разъем pedalной кнопки управления б.

Элементы пневматического устройства расположены на пневматическом приводе 1 и на стойке каркаса 2;

Элементы системы охлаждения расположены внутри, на задней и передней стенках каркаса 2.

4.2. Принцип действия машины заключается в том что через сжатые пневматическим приводом детали пропускается импульс (один или несколько) сварочного тока.

Работа машины начинается с нажатия педальной кнопки после установки свариваемых деталей между электродами.

С этого момента автоматически в определенной последовательности в заданные отрезки времени совершаются операции цикла сварки, а именно:

- сжатие деталей между электродами;
- прохождение сварочного тока;
- выдержка деталей в сжатом состоянии при выключенном токе;
- раскрытие электродов для перемещения изделия.

Для получения одной сварочной точки следует после включения импульса тока снять ногу с педали.

Циклы сварки будут повторяться, если педаль остается нажатой, а таймером задан автоматический цикл.

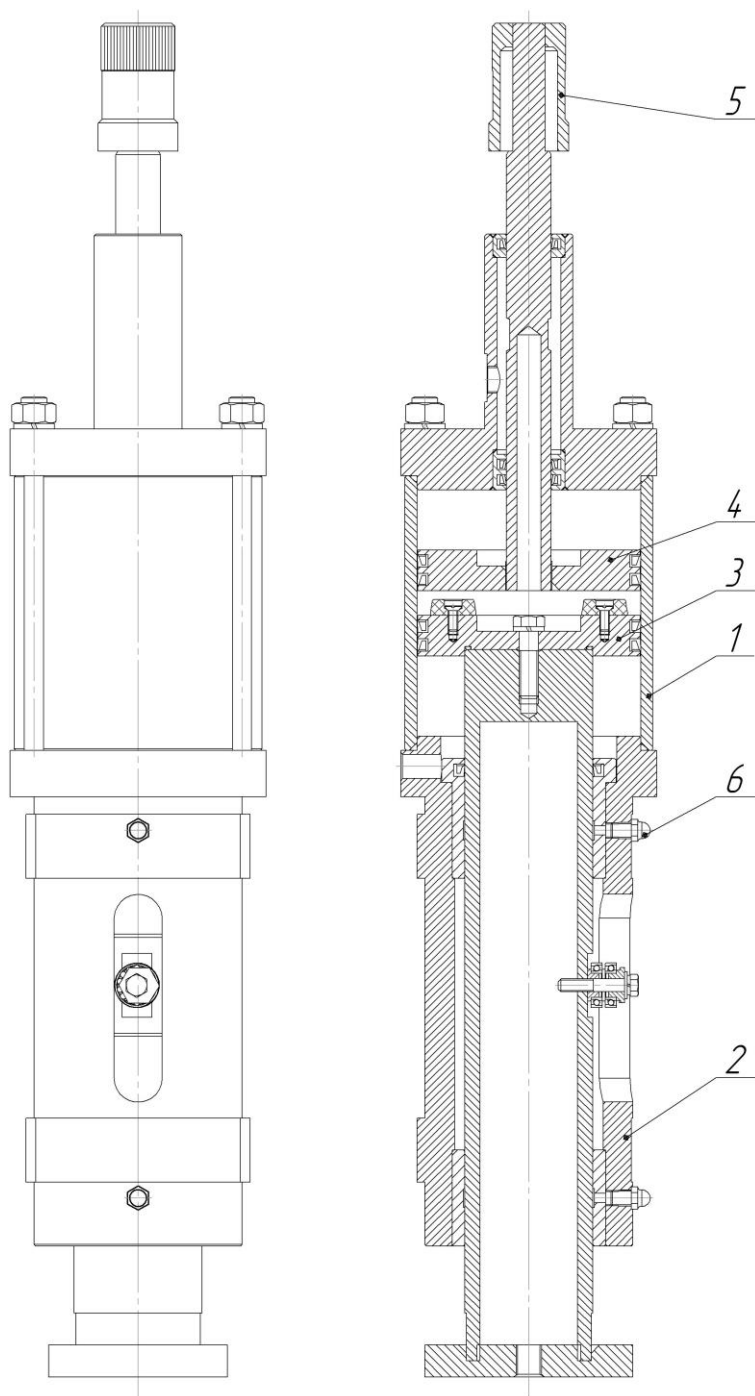


Рис. 3. Привод пневматический

4.3. Привод пневматический (Рис. 3) перемещает верхний электрод и сжимает свариваемые детали, создавая при этом необходимое сварочное усилие. Привод состоит из цилиндра 1 и направляющей 2.

Внутренний объем цилиндра состоит из трех камер; внутри цилиндра перемещается шток рабочего поршня 3, связанного с элементами верхнего токоподвода.

Величина хода рабочего поршня плавно регулируется установкой дополнительного поршня 4 при помощи гайки 5, навинченной на резьбовой конец этого поршня.

Смазка штока пневмопривода производится через две шприц-масленки 6.

Пневматический привод электрически изолирован от каркаса машины.

4.4 Работа пневмопривода происходит в соответствии с пневматической схемой (рис. 4).

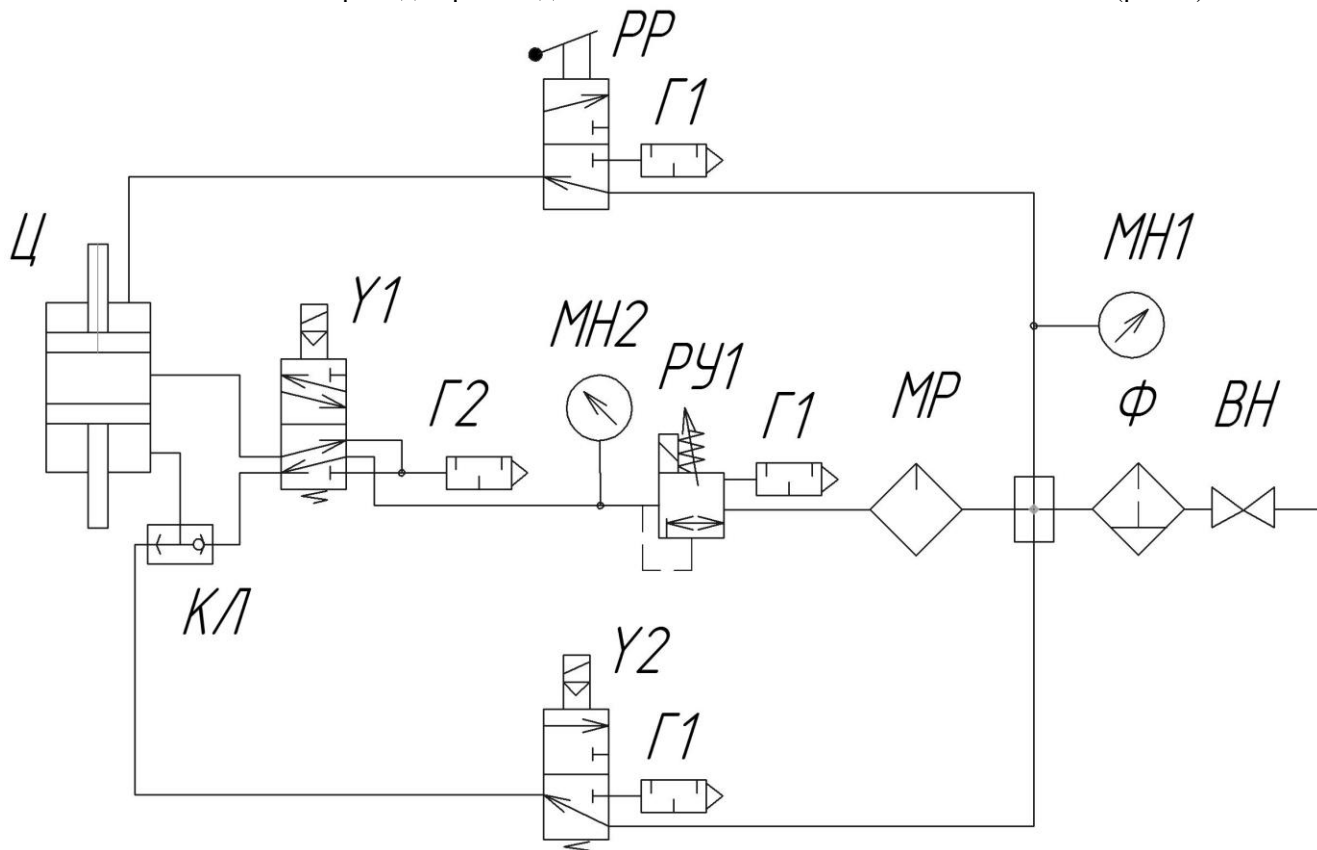


Рис. 4. Схема пневматическая принципиальная

Работает схема следующим образом. Воздух подается через вентиль ВН и фильтр-влажготделитель Ф. Далее воздух разделяется на три ветви: первая питает сетевым давлением ручной распределитель РР, вторая через маслораспылитель МР и пропорциональный клапан РЧ1 питает электропневмораспределитель У1.

Третья ветвь служит для питания сетевым давлением вспомогательного клапана У2.

В отсутствии электропитания, при подаче воздуха к машине клапан У2 и логический элемент КЛ подают в нижнюю камеру цилиндра давление достаточное для поднятия штока. При включении машины клапан У2 срабатывает и никак не влияет на нормальную работу машины.

В качестве датчика давления в рабочей камере привода усилия используется регулятор давления типа MNR R4114002297 ED05 Aventics.

При подаче электропневмораспределителем У1 воздуха с настроенным рабочим давлением в среднюю камеру цилиндра Ц поршень опускается (рабочий ход). При подаче воздуха в нижнюю камеру – поршень поднимается.

Ручной распределитель РР управляет подачей воздуха в верхнюю камеру цилиндра Ц. При соединении верхней камеры с атмосферой, поршень поднимается и верхний электрод совершает дополнительный ход вверх.

Манометр МН1 показывает давление сетевого воздуха, манометр МН2 – редуцированного, рабочего.

Безударная работа поршня обеспечивается пневмодросселями с глушителями.

Перечень элементов пневматической схемы представлен на рис. 5.

Обозначение	Наименование	Кол.
Y1	Распределитель XQ251040 (G3/8"), DC24V	1
Y2	Распределитель VP342K-5Y0D1-02FA (G1/4") SMC	1
PP	Распределитель ручной XQ230422 (G1/8")	1
Ф	Влагоотделитель QAW2000-02	1
MP	Маслораспылитель QAL2000-02	1
PY1	Пропорциональный клапан MNR R4114002297 ED05 Aventics	1
КЛ	Логический клапан ИЛИ EVR1220-F02 SMC	1
ВН	Кран шаровой 1/2"	1
МН1	Манометр MO63-R12 Camozzi	1
МН2	Манометр MO63-P12 Camozzi	1
Г1	Глушитель XQ130400 (G1/8")	2
Г2	Дроссель с глушителем XQ141000, G3/8"	2

Рис. 5. Перечень элементов схемы пневматической принципиальной

4.5 Охлаждение вторичных витков сварочного трансформатора и элементов токоподвода осуществляется проточной водой согласно принципиальной схеме охлаждения (рис.6).

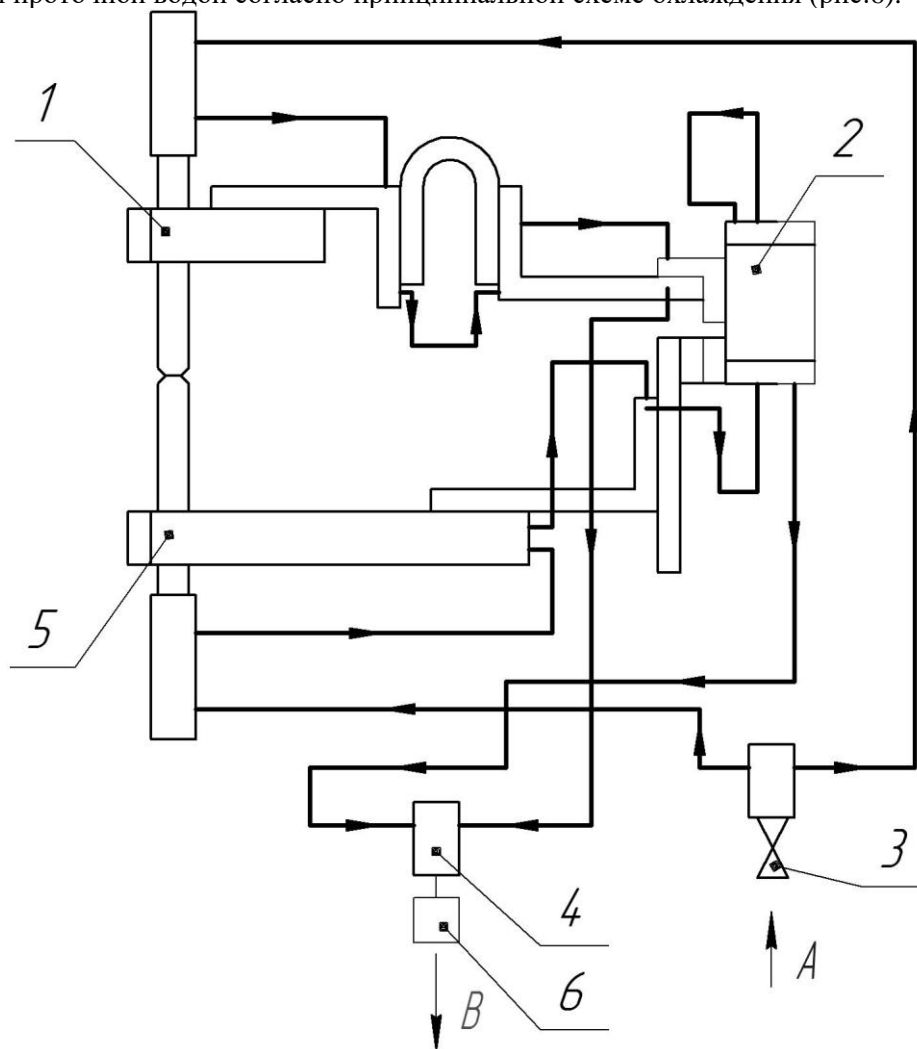


Рис. 6. Схема охлаждения принципиальная

1 – верхний электрододержатель; 2 – сварочный трансформатор; 3 – кран шаровый; 4 – колодка; 5 – нижний электрододержатель; 6 – датчик протока; А – вход воды, В – слив воды.

Вентиль В через колодку-тройник обеспечивает включение двух ветвей охлаждения вторичного контура машины.

Предусмотрен датчик протока воды, контролирующей прохождения воды по элементам вторичного контура.

В конструкцию сварочного трансформатора также встроен датчик-реле температуры, который запрещает запуск сварочного цикла при перегреве трансформатора.

Отработанная вода через колодку-тройник отводится от машины.

4.6. Схема электрическая принципиальная машины представлена на рис. 7.

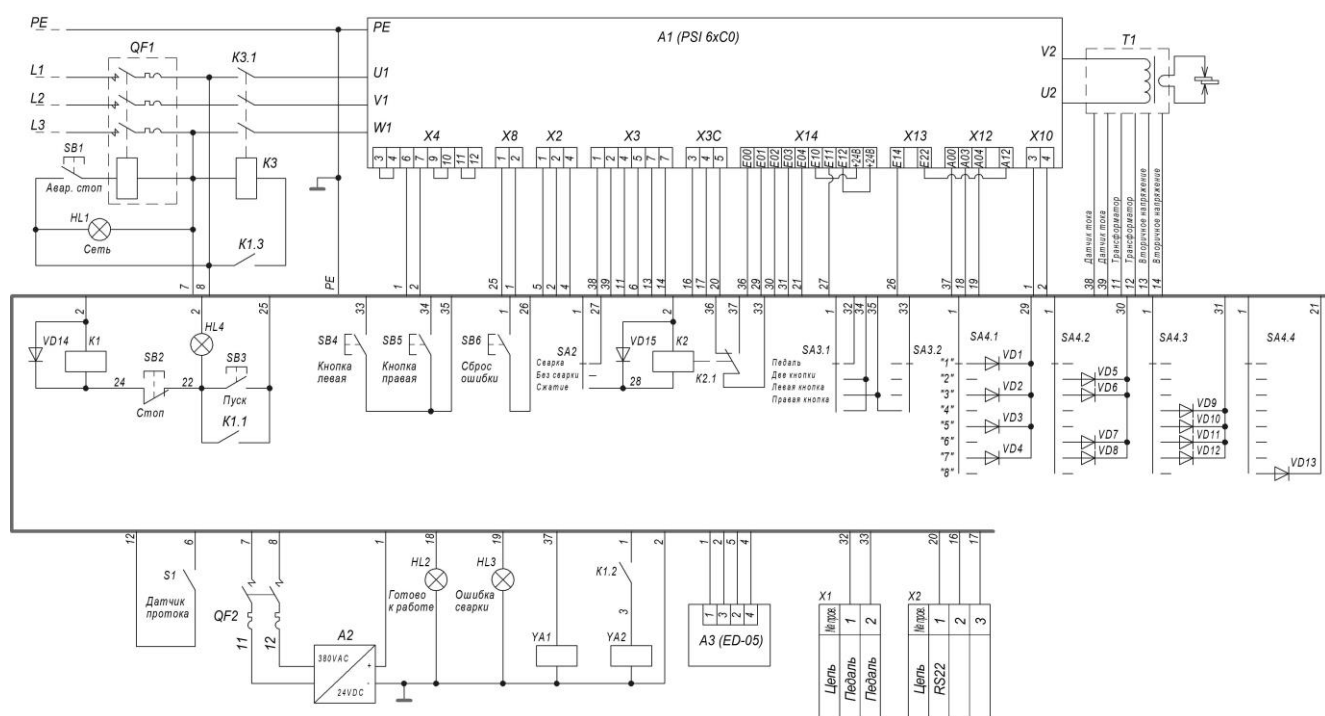


Рис. 7. Схема электрическая принципиальная.

Три фазы от трехфазной сети подводятся к машине через автоматический выключатель QF1, который обеспечивает защиту электрических цепей от коротких замыканий и отключение машины от сети при нажатии на аварийную кнопку SB1.

После включения автомата QF1 загорается контрольная лампа HL1 «Сеть».

Напряжение подается через автоматический выключатель QF2 на блок питания A2.

На выходе блока A2 формируется напряжение 24 В, для питания источника сварочного тока- частотного преобразователя A1(типа PSI 63C0-100L1 Rexroth) и периферии.

После загрузки программного обеспечения таймер выдает сигнал готовности с выхода X12;A03, загорается лампа HL2 «Готово к сварке».

С выхода X8:1 подается сигнал включения контактора силового питания K3.

Данная цепь работает следующим образом: после нажатия кнопки SB3 «Пуск» данный сигнал через нормально закрытый контакт кнопки SB2 «Стоп» попадает на обмотку реле K1, включая его.

Реле K1 своим контактом K 1.1. встает на самоблокировку, а контактом реле K1.2 включает клапан YA2, а контактом K1.3 включает контактор K3, который подает силовое питание на сварочный таймер- источник сварочного тока A1 -типа PSI 63C0-100L1 Rexroth).

Силовые провода с выходов V2 и U2 источника связаны со сварочным трансформатором T1 типа PSG 6130 00AS, вторичная обмотка которого непосредственно связана со вторичным контуром машины.

При аварии таймера сигнал включения контактора силового питания пропадает, контактор K3, отключаясь, снимает силовое питание.

Силовое питание также можно отключить кнопкой SB2 «Стоп».

Переключатель SA2 служит для выбора режимов работы: с током, без тока, только сжатие.

Переключатель SA3 служит для выбора органов управления машиной (включения сварочного цикла): кнопка левая, кнопка правая, две кнопки, педаль.

Переключатель SA4 служит для выбора номера программы сварочного таймера (от 1 до 8)

Лампа HL3 индицирует ошибку сварки, кнопка SB6 – сбрасывает ошибку.

При перегреве токоподвода сварочного трансформатора, либо при отсутствии протока охлаждающей воды через машину датчик температуры (внутри сварочного трансформатора) или датчик протока S1 обрывают цепь датчика температуры трансформатора и таймер запрещает сварку.

Перечень элементов электрической схемы представлена на рис. 8.

Обозначение	Наименование	Кол.	Обозначение	Наименование	Кол.
A1	Частотный преобразователь PSI63C0.100-L1	1	SB2	Толкатель красный 8LM2TB104	1
A2	Блок питания DRH-120-24	1		Монтажный переходник 8LM2TAU120	1
A3	Пропорциональный клапан MNR: R4114002297 ED05 Aventics	1		Контактная группа 8LM2TC10 (NO)	1
HL1	Арматура сигнальная СКЛ-380	1	SB3	Толкатель зеленый 8LM2TB103	1
HL2	Колпачок светосигнальной аппаратуры, зеленый, 8 LM2T IL3	1		Монтажный переходник 8LM2TAU120	1
	Монтажный переходник 8 LM2T AU120	1		Контактная группа 8LM2TC10 (NO)	1
	Светодиодная лампа с держателем, зеленая 8 LM2T LB3	1	SB4, SB5	Толкатель грибовидный черный 8LM2TB6142	2
HL3	Колпачок светосигнальной аппаратуры, красный, 8 LM2T IL4	1		Монтажный переходник 8LM2TAU120	2
	Монтажный переходник 8 LM2T AU120	1		Контактная группа 8LM2TC10 (NO)	2
	Светодиодная лампа с держателем, зеленая 8 LM2T LB4	1	SB6	Толкатель черный 8LM2TB102	1
K1, K2	Реле R4-2014-23-1024-WT, 4C/O, кат. 24VCD, (GZT4 для R4)	2		Монтажный переходник 8LM2TAU120	1
K3	Контактор KM103-150A- 400B-22	1		Контактная группа 8LM2TC10 (NO)	1
QF1	Выключатель NF250-CW,175A, с независимым расцепителем 380В	1			
QF2	Выключатель автоматический ВА-101 2P 10А	1	T1	Трансформатор сварочный PSG 6130.00AS, арт.1070086613	1
				мощность 130кВА/20%, до 20кА свар. тока	
S1	Датчик протока воды FL-2000	1	V1...V15	Диод 1N4007	15
SA2	Переключатель 8 LM2T S130, 3 пол., с фикс.,	1	X1	Кабельный ввод	1
	Монтажный переходник 8LM2TAU120	1	YA1	Распределитель VP342K-5Y0D1-02FA SMC	1
	Контактная группа 8LM2TC10 (NO)	1	YA2	Распределитель XQ250840, DC24V	1
SA3	Переключатель галетный 16F, RCL371-1-2-4	1			
SA4	Переключатель галетный ПГК-8П-4Н-К8	1			
SB1	Кнопка GLA800F-CM (сGLA800A-J10)	1			

Рис. 8. Перечень элементов схемы электрической принципиальной.

5. Ввод в эксплуатацию.

Соблюдайте требования безопасности, указанные на первых страницах.

После распаковки машины снять с ее частей консервационную смазку. Протереть насухо смазанные поверхности чистой ветошью или тканью.

5.1 Перед установкой машины необходимо убедиться в ее целостности, проверить комплектность, крепление блоков и узлов, надежность затяжки всех болтовых соединений.

5.2 Установить машину таким образом, чтобы имелся доступ к органам управления. Машину закрепить фундаментными болтами (4 отв. Ø20). Размер проходов в зоне сварки определяется габаритами свариваемых деталей, но должен быть не менее 1м от периметра свариваемых деталей.

5.3 К машине подвести:

- три провода трехфазной сети переменного тока сечением не менее 50 мм² каждый;
- воздушную сеть давлением 630 кПа не грубее 10-го класса по ГОСТ 17433-80;
- водопроводную сеть для охлаждения машины (качество воды по ГОСТ Р51232) с давлением в сети от 150 кПа до 300 кПа;
- устройство для слива воды в канализацию;
- заземление.

Включать установку без заземления категорически запрещается.

Примечание: Охлаждение машины может осуществляться с помощью автономной системы охлаждения, обеспечивающей необходимый расход и температуру.

5.4 После установки машины и подвода коммуникаций необходимо:

- проверить ветви охлаждения на протекание воды и герметичность;
- проверить сопротивление изоляции машины и трансформаторов (сопротивление изоляции не менее 1Мом при отсутствии воды в системе охлаждения);
- проверить отсутствие утечки воздуха в пневмосистеме машины при давлении 630 кПа ± 10%;
- смазать шток пневматического привода смазкой пресс-солидол «С» ГОСТ 4366-76 (Shell Turbo Tractor Grease);
- залить масло «Турбинное 22» (Shell Torcylo) в количестве 150 г в резервуар маслораспылителей.

6. Порядок работы.

6.1 Перед началом работы необходимо:

- открыть вентили, подводящий сжатый воздух и воду и убедиться в наличии давления воздуха по показаниям манометра и наличия слива воды;
подать напряжение сети на установку, для этого поставить рукоятку автоматического выключателя в положение «Включено»;
- опробовать работу машины на «холостом ходу» без сварочного тока;

6.2 Опробование машины на «холостом ходу».

Переключателем SA2 последовательно проверить работу в режимах «СЖАТИЕ» и «БЕЗ СВАРКИ»

Установить оптимальную величину рабочего хода верхнего электрода с учетом предполагаемой толщины соединяемых материалов. Установить требуемое для сварки усилие сжатия электродов (рис 2), подобрав давление сжатого воздуха. Положить на нижний электрод медную прокладку.

Нажав педаль, проследить опускание электродов, отрегулировав элементы пневматической схемы (дроссель).

6.3 Наладка машины.

6.3.1 Оптимальный режим сварки устанавливается путем подбора значений усилия сжатия, сварочного тока и времени его прохождения через детали, а также времени проковки и паузы.

- установить на таймере необходимые выдержки времени для всех позиций цикла сварки;
- установив , переключатель SA2 в положение «Сварка», нажать педаль и провести пробную сварку в одиночном цикле:
 - повторить несколько раз;
 - Нажатием педальной кнопки провести пробную сварку в автоматическом цикле (только при включенном охлаждении).

6.3.2. При прекращении работы установку необходимо обесточить, переводя автоматический выключатель в положение «Выключено», прекратить подачу воздуха и подачу воды.

При длительном перерыве в работе отключить машину от сети и прекратить подачу воды и воздуха.

При опасности замерзания воды продуть систему охлаждения сжатым воздухом.

7. Техническое обслуживание.

С целью обеспечения функционирования установки необходимо проводить техническое обслуживание.

7.1 Ежедневное:

- проверка надежности заземления;
- наличие масла в маслораспылителях;
- проверка утечки воздуха в пневмосистеме и протечки воды в системе охлаждения

7.2 Ежемесячные:

- проверка состояния посадочных гнезд под электроды;
- проверка величины сжатия электродов;
- продувка сжатым воздухом внутренних частей машины и системы охлаждения;
- проверка затяжки болтовых соединений токоподвода.

7.3 Необходимо раз в три месяца проводить проверку состояния изоляции.

7.4 Проверка и регулировка пускорегулирующей аппаратуры, измерение сопротивления вторичного контура (при увеличении сопротивления более чем на 25% разобрать и зачистить контакты соединения)

7.5 Смазку трущихся деталей пневмопривода производить через каждые две недели.

7.6 Удаление изношенных электродов из конусных гнезд электрододержателей следует производить специальным съемником. Для исключения преждевременного выхода из строя электрододержателей не ударять по электроду молотком или другим инструментом.

8. Причины и устранение неисправностей.

8.1 Наиболее часто встречающиеся неисправности и методы их устранения приведены в табл.3.

Таблица 3

<i>Наименование неисправностей</i>	<i>Вероятная причина</i>	<i>Метод устранения</i>
При нажатии педальной кнопки не опускается верхний электрод.	Плохой электрический контакт в самой педали или подводящих проводах.	Проверить надежность замыкания контакта педали и исправность проводов в цепи питания сварочного таймера
	Заедание поршня.	Проверить наличие масла в маслораспылителе и подачу из него масла в цилиндр, смазать шток поршня.
	Не включается пневматический клапан. Не поступает напряжение на его катушку, обрыв провода в катушке или неисправен сам клапан.	Измерить напряжение на катушке при включенной машине, проверить цепь питания клапана. Проверить исправность клапана.
Машина работает в автоматическом режиме, но ток не включается	Несоблюдение условий включения таймера.	Проверить цепи питания сварочного таймера. Диагностировать таймер.
	При опускании верхнего электрода не создается давление	Поднять нижний электрод.
Электромагнитный пневматический клапан срабатывает, но пневматический привод работает нестабильно, воздух просачивается в атмосферу.	Выход из строя уплотнительных колец или манжет пневматического цилиндра.	Заменить кольца или манжеты.
Не регулируются времена позиций сварочного цикла	Неисправность в сварочном таймере	См. паспорт таймера

9. Транспортирование и хранение.

9.1. Машина может транспортироваться любым видом транспорта в собственной упаковке.

9.2. Хранение установки должно осуществляться в сухом закрытом помещении с температурой от +1°C до +40°C и относительной влажности 80% при температуре +25°C.

9.3. Машина законсервирована.

9.4. При хранении более двух лет машина нуждается в осмотре, проверке и переконсервации.