

# ***fubag***

Машина точечной сварки с  
радиальным ходом электрода

Инструкция по эксплуатации

**RS 15 (M/TC)**

**RS 20 (M/TC)**

**RS 25 (M/TC)**

**RSV 15 (M)**

**RSV 25 (M)**

**RSV 35 (M)**

**RSV 50 (M)**



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

## **ОГЛАВЛЕНИЕ**

### **1. ОБЩИЕ ИНСТРУКЦИИ**

- 1.1. Данные о производителе и сварочной машине
- 1.2. Общие правила техники безопасности
- 1.3. Меры предосторожности для пользователя
- 1.4. Технические данные
- 1.5. Использование по назначению и ограничения
- 1.6. Описание и принцип работы изделия

### **2. ИНСТРУКЦИИ ПО МОНТАЖУ**

- 2.1. Условия окружающей среды
- 2.2. Требования к энергопотреблению
- 2.3. Соединение с источником питания
- 2.4. Транспортировка, хранение и сборка
- 2.5.1. Схемы соединений
- 2.5.2. Схема электрических соединений
- 2.5.3. Схема электрических соединений
- 2.5.4. Схема электрических соединений
- 2.5.5. Схема электрических соединений
- 2.6. Схема пневматических линий
- 2.7. Система охлаждения

### **3. ИНСТРУКЦИИ ПО ЭКСПЛУАТАЦИИ**

- 3.1. Описание функций
- 3.2. Порядок первого пуска сварочной машины
- 3.3. Подготовка к сварке
- 3.4. Влияние разных факторов на качество сварки
- 3.5. Проверка качества точечного сварного шва
- 3.6. Порядок пуска
- 3.7. Описание сварочного контроллера
- 3.8.1. Поиск и устранение неисправностей
- 3.8.2. Порядок устранения дефектов сварки

### **4. ИНСТРУКЦИИ ПО ТЕХНИЧЕСКОМУ ОБСЛУЖИВАНИЮ**

- 4.1. Техническое обслуживание
- 4.2. Порядок технического обслуживания
- 4.3. Запасные части
- 4.4. Техническая поддержка

## **1. ОБЩИЕ ИНСТРУКЦИИ**

### **1.1. ДАННЫЕ О СВАРОЧНОЙ МАШИНЕ**

#### **Данные о сварочной машине**

Данные о контактной сварочной машине, в частности, номер модели, серийный номер и год изготовления, указываются в паспортной табличке, закрепленной на корпусе оборудования, а также в свидетельстве о соответствии, которое прилагается к настоящему руководству.

#### **Введение**

В настоящем руководстве содержится информация о порядке установки, эксплуатации и обслуживания сварочной машины.

При соблюдении всех инструкций в настоящем руководстве гарантируется бесперебойная и безопасная работа сварочной машины.

## 1.2. ОБЩИЕ ПРАВИЛА ТЕХНИКИ БЕЗОПАСНОСТИ

НЕСОБЛЮЖДЕНИЕ ПРАВИЛ ТЕХНИКИ БЕЗОПАСНОСТИ И/ИЛИ ВНЕСЕНИЕ ИЗМЕНЕНИЙ В КОНСТРУКЦИЮ СВАРОЧНОЙ МАШИНЫ БЕЗ РАЗРЕШЕНИЯ ПРОИЗВОИТЕЛЯ ЯВЛЯЕТСЯ ОСНОВАНИЕМ ДЛЯ ОТКАЗА ПРОИЗВОДИТЕЛЯ ОТ ЛЮБЫХ ОБЯЗАТЕЛЬСТВ КАСАТЕЛЬНО ВРЕДА ЗДОРОВЬЯ И/ИЛИ МАТЕРИАЛЬНОГО УЩЕРБА.

Прежде чем включать сварочную машину, оператор должен ознакомиться со всеми инструкциями, которые приводятся в настоящем руководстве.

Руководство является неотъемлемой частью машины и должно всегда находиться на рабочем месте.

### ОСТАТОЧНЫЕ РИСКИ

Под остаточными рисками понимаются любые опасности, которые нельзя полностью исключить имеющимися средствами, а также любые потенциально скрытые риски.

	Наличие избыточного количества пыли, кислот, агрессивных веществ или газов и др. в помещениях, где эксплуатируется сварочная машина, кроме тех материалов, которые требуются для сварки, не допускается. <b>Мы рекомендуем, чтобы рядом со сварочной машиной находился огнетушитель.</b>
	Принять меры для контроля уровня влажности в помещении. <b>Мы рекомендуем, чтобы оборудование размещалось на изолирующей платформе.</b> Все работы по техническому обслуживанию разрешается проводить только после отключения машины от сети электроснабжения.
	Во время работы необходимо всегда следить за своими руками и не подносить их к электродам или к подвижным деталям сварочной машины.
	Сильное магнитное поле, генерируемое сварочной машиной в процессе обработки, может быть опасным для людей с кардиостимуляторами. При нахождении рядом с машиной часы и электронные устройства могут выйти из строя.
	Перемещение машины должно осуществляться с учетом ее центра тяжести, в противном случае неправильные движения могут привести к ее переворачиванию.
	Неправильная регулировка давления осадки, неправильный ввод установочных параметров или сбой работы пневматической системы может быть причиной разбрызгивания сварочного металла в процессе сварки.
	Во время сварки электроны сильно нагреваются. Поэтому, оператор не должен прикасаться к электроду голыми руками сразу после выполнения сварочных работ.

## 1.3. МЕРЫ ПРЕДОСТОРОЖНОСТИ ДЛЯ ПОЛЬЗОВАТЕЛЯRV

- Мы рекомендуем во время работ надевать защитные очки.
- Пользователь должен соблюдать правила техники безопасности, обозначенные на корпусе сварочной машины.
- Средства индивидуальной защиты должны соответствовать требованиям действующих стандартов.
- На рабочем участке рядом с машиной должны размещаться символы, указывающие на необходимость использования средств индивидуальной защиты.
- Пользователь должен соблюдать правила техники безопасности, принятые к обязательному применению в стране, где осуществляется эксплуатация машины.
- Если при сварке материалов выделяются пары, необходимо установить систему вытяжной вентиляции.
- В целях безопасности на случай разбрызгивания расплавленного металла оператор должен надевать защитные очки, фартук и кожаные перчатки.
- Оператор должен избегать ношения таких металлических предметов, как браслеты, часы и др.
- Работы по профилактическому или внеплановому обслуживанию должны выполняться только после отключения оборудования от источника питания (подача электроэнергии и воздуха).
- **Убедиться, что машина надежно заземлена и защищена от остаточных токов.**

**1.4. ТЕХНИЧЕСКИЕ ДАННЫЕ**
**Стационарные машины с регулируемым раствором консолей**

Механический привод (ножная педаль управления)		RSV 15M	RSV 25M	RSV 35M	
Пневматический привод (электрическая педаль)		RSV 15	RSV 25	RSV 35	RSV 50
Номинальная мощность 50% рабочего цикла	кВА	15	25	35	50
Ток короткого замыкания на вторичной обмотке трансформатора	кА	9,8	12,7	15	17,4
Макс. вторичный сварочный ток	кА	7,8	10,1	12	13,9
Усилие на электродах (6 бар) при минимальной длине консолей	даН	200	200	200	200
Постоянный сварочный ток	кА	3,3	4,2	5	6,2
Вторичное напряжение	В	3,2	4,15	4,9	5,7
Номинальное напряжение питания	В +/-10%	400	400	400	400
Номинальная частота источника питания	Гц	50/60	50/60	50/60	50/60
Предохранители с задержкой срабатывания	А	25	45	63	80
Потребление воздуха (только для RSV)	мк/1000	3,3	3,3	3,3	3,3
Потребление охлаждающей жидкости	л/мин	4	4	4	4
Макс. допустимое давление воздуха (только для RSV)	бар	6	6	6	6
Уровень звукового давления по шкале А	дБ	<70 (А)	<70 (А)	<70 (А)	<70 (А)
Раствор консолей E	мм	220-350	220-350	220-350	220-350
Длина консоли L	мм	400-600-800	400-600-800	400-600-800	400-600-800
Диаметр консоли	мм	45	45	45	45
Диаметр держателя электрода	мм	25	25	25	25
Расстояние между электродами	мм	6-50	6-50	6-50	6-50
Габаритные размеры ДхШхВ	мм	1020*300*1270	1020*300*1270	1020*300*1270	1020*300*1270
Масса	кг	124 / 120	129 / 125	134 / 130	135

**Стационарные машины с регулируемой длиной консолей**

Механический привод (ножная педаль управления)		RS 15M	RS 20M	RS 25M	
Пневматический привод (электрическая педаль)		RS 15	RS 20	RS 25	RS 30
Номинальная мощность 50% рабочего цикла	кВА	15	20	25	35
Ток короткого замыкания на вторичной обмотке трансформатора	кА	8,9	11,5	13,6	15
Макс. вторичный сварочный ток	кА	7,1	9,2	10,9	12
Усилие на электродах (6 бар) при минимальной длине консолей	даН	200	200	200	200
Постоянный сварочный ток	кА	3,3	3,4	5	5
Вторичное напряжение	В	3,2	4,15	4,9	5,7
Номинальное напряжение питания	В +/-10%	400	400	400	400
Номинальная частота источника питания	Гц	50/60	50/60	50/60	50/60
Предохранители с задержкой срабатывания	А	25	45	63	63
Потребление воздуха (только для RS)	мк/1000	3,3	3,3	3,3	3,3
Потребление охлаждающей жидкости	л/мин	4	4	4	4
Макс. допустимое давление воздуха (только для RS)	бар	6	6	6	6
Уровень звукового давления по шкале А	дБ	<70 (А)	<70 (А)	<70 (А)	<70 (А)
Раствор консолей E	мм	220	220	220	220
Диапазон регулировки длины неохлаждаемых консолей L	мм	230-550	230-550	230-550	230-550
Диапазон регулировки длины водоохлаждаемых консолей L	мм	380-700	380-700	380-700	380-700
Диаметр консоли	мм	40	40	40	40
Диаметр держателя электрода	мм	20	20	20	20
Расстояние между электродами	мм	6-50	6-50	6-50	6-50
Габаритные размеры ДхШхВ	мм	1020*300*1270	1020*300*1270	1020*300*1270	1020*300*1270
Масса	кг	119 / 115	127 / 123	129 / 125	135

## 1.5. ИСПОЛЬЗОВАНИЕ ПО НАЗНАЧЕНИЮ И ОГРАНИЧЕНИЯ

**Невыполнение указанных инструкций является нарушением правил эксплуатации технического оборудования, что угрожает безопасности людей.**

### Использование по назначению

Сварочные машины FUBAG разрешается использовать только для сварки металлов при использовании предельной мощности, указываемой в паспортной табличке. К эксплуатации сварочной машины допускается только обученный и опытный специалист.

### Ограничения к использованию

Использование сварочных машин FUBAG в качестве механических приспособлений для сгибания металла не допускается. Запрещается обрабатывать материалы, выделяющие токсичные или взрывоопасные пары при нагреве.

## 1.6. ОПИСАНИЕ И ПРИНЦИП РАБОТЫ ИЗДЕЛИЯ

Машины для точечной сварки марки FUBAG принадлежат к семейству контактных сварочных машин. Это означает, что сварка выполняется под давлением без наплавки металла; под действием электрического тока, проходящего через свариваемые детали, создается термический эффект (эффект Джоуля), в результате чего происходит процесс сварки.

Свариваемые детали зажимаются между электродами с двойной целью: для пропуска электрического тока и для приложения усилия, необходимого для сварки.

Для сварки наиболее важными параметрами являются сила сварочного тока, усилие сжатия на электродах и продолжительность сварки. Прилагаемое усилие рассчитывается, исходя из цикличности времени сжатия между электродами, времени сварки и времени удержания.

Фазы сварочных циклов регулируются сварочным контроллером; при установке задаются основные временные периоды (1 период = 1/50 секунды, если частота составляет 50 Гц).

Главный выключатель может использоваться не только для включения машины, но и для ее аварийного выключения

Сварка может запускаться, как электрической педалью, так и механической педалью.

Сварочная машина оборудована защитными термостатами, которые в случае перегрева оборудования блокируют работу машины.

## 2. ИНСТРУКЦИИ ПО МОНТАЖУ

### 2.1. УСЛОВИЯ ОКРУЖАЮЩЕЙ СРЕДЫ

#### Условия эксплуатации

При установке машины необходимо чтобы вокруг машины сохранялось расстояние, ширина которого должна быть достаточной для доступа обслуживающего персонала, а также для свободы действий на случай возникновения аварийной ситуации. Мы рекомендуем, чтобы оставляемое расстояние составляло, приблизительно, 1 метр по периметру машины.

#### Условия окружающей среды

Помещение, где предусматривается монтаж оборудования, должно иметь хорошее освещение, обеспечивающее надежность эксплуатации и технического обслуживания, а также должно быть защищено от воздействия пыли, кислот, агрессивных веществ или газов. Температура должна поддерживаться в диапазоне от +5 °C до +40 °C.

Относительная влажность: 50% - до 40 °C

90% - до 20 °C

#### Пол

Машина должна располагаться на ровной поверхности, способной выдерживать массу устанавливаемого оборудования. Машина крепится к полу с помощью винтов.

### 2.2. ТРЕБОВАНИЯ

#### Пневматическая энергия

Потребление воздуха	Смотреть технические данные
Минимальное давление в контуре	6,5 бар 650 КПа



## 2.3. СОЕДИНЕНИЕ С ИСТОЧНИКАМИ ПИТАНИЯ

К монтажу машины допускается квалифицированный персонал.

МОНТАЖНИК НЕСЕТ ОТВЕТСТВЕННОСТЬ ЗА ПРАВИЛЬНОСТЬ МОНТАЖА, В ЧАСТНОСТИ, ЗА ВЫБОР УСТРОЙСТВ ЗАЩИТЫ ОТ КОРОТКОГО ЗАМЫКАНИЯ, ОТ ПЕРЕГРУЗКИ, ОТ ТОКОВ УТЕЧКИ, А ТАКЖЕ ЗА ПОДБОР ПРОВОДОВ, ИСПОЛЬЗУЕМЫХ ДЛЯ СОЕДИНЕНИЯ С ПИТАЮЩЕЙ СЕТЬЮ В СООТВЕТСТВИИ С ДЕЙСТВУЮЩИМИ НОРМАМИ И СТАНДАРТАМИ. МОНТАЖНИК ДОЛЖЕН ТАКЖЕ ПРОВЕРИТЬ РАБОТОСПОСОБНОСТЬ СИСТЕМЫ ЗАЗЕМЛЕНИЯ.

### Электрическое соединение

Размеры плавких предохранителей и площадь поперечного сечения питающих кабелей при напряжении  $V=400В$  и частоте  $f=50 Гц$

Номинальная мощность сварочной машины	Номинальный ток предохранителей (А)	Сечение питающего кабеля длиной до 20 метров (мм <sup>2</sup> )
15 кВА 400В	25	6
20 кВА 400В	25	6
25 кВА 400В	45	10
35 кВА 400В	63	16
50 кВА 400В	80	25

- Проверить соответствие питающей сети с данными в паспортной табличке (номинальное напряжение, номинальная частота и число фаз)
- Соединить сварочную машину с устройством защитного отключения с минимальным током утечки 30 мА.

Сварочная машина должна быть защищена предохранителями с задержкой срабатывания или прерывателем цепи (смотреть таблицу выше).

### Пневматическое соединение

Подключиться к воздухопроводу с внутренним диаметром 7 мм на входном соединении.

### Соединение с системой охлаждения

- Установить систему охлаждения, характеристики которой должны соответствовать данным, которые приводятся в таблице ниже.
- Подвести к машине трубопровод для подачи воды.
- Установить на выходе сливной трубопровод.
- Если необходимо, установить кондиционер.

Внутренний диаметр трубы	7 мм
Минимальное давление охлаждающей жидкости	2,5 бар
Максимально давление охлаждающей жидкости	4 бар
Минимальный расход	4 л/мин
Максимальная температура охлаждающей жидкости	30 °С

## 2.4. ТРАНСПОРТИРОВКА, ХРАНЕНИЕ И СБОРКА

### **Отгрузка**

Убедиться, что средства транспортировки сварочной машины имеют соответствующую грузоподъемность.

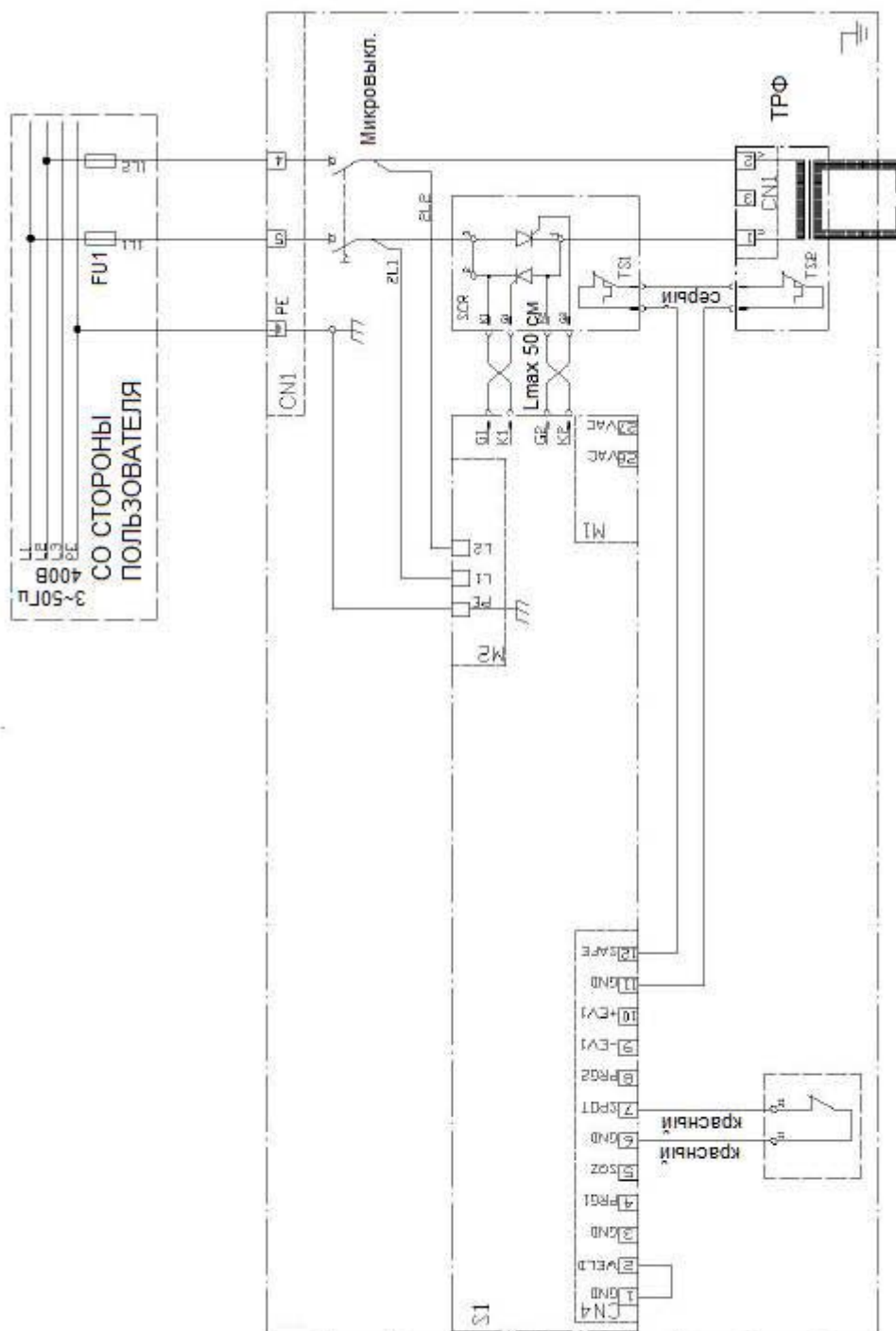
При перевозке следует соблюдать осторожность, чтобы не повредить соединения для подачи воздуха и выступающие части оборудования.

Масса каждой модели указывается в технических данных машины.

### **Распаковка и сборка**

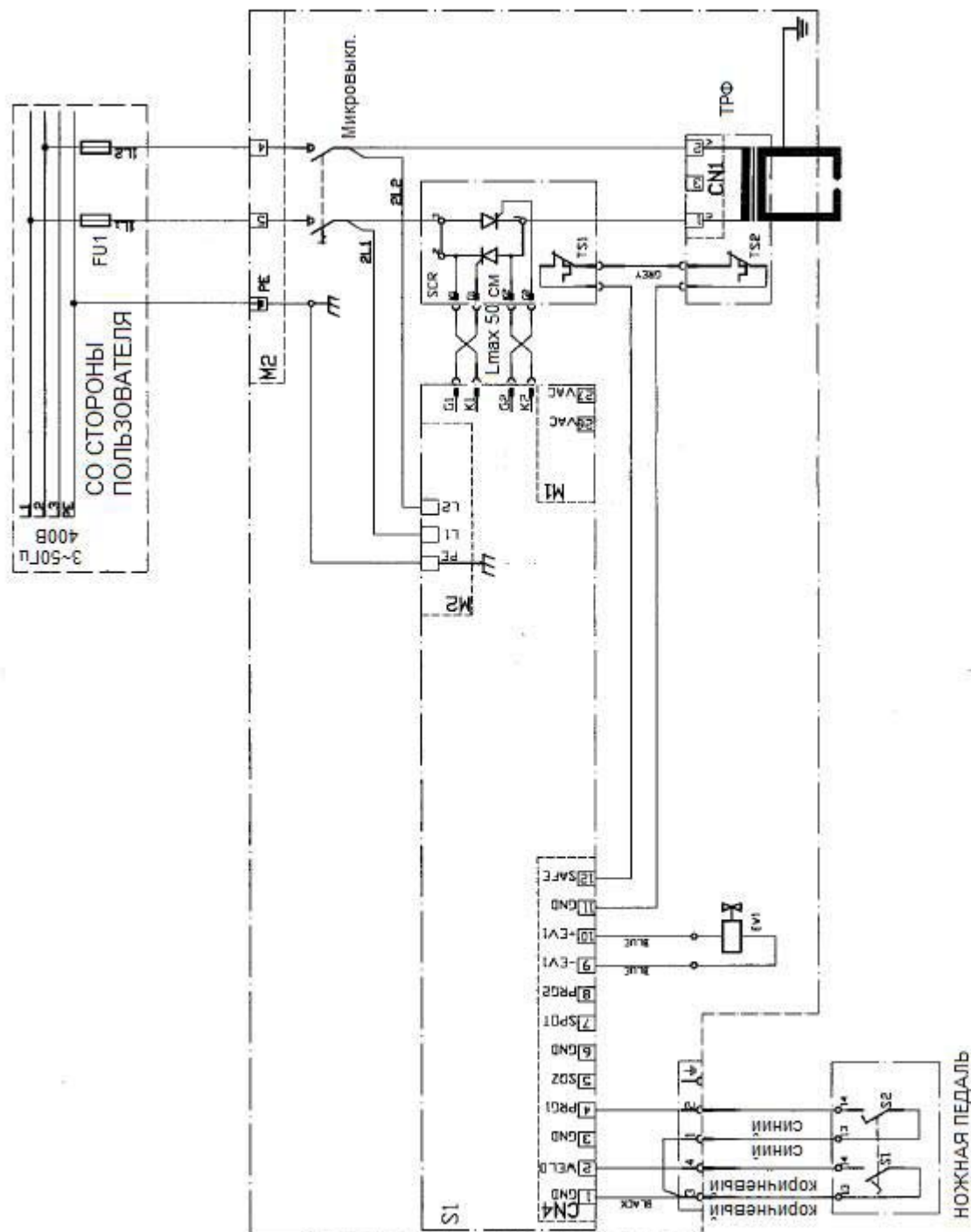
- Осторожно снять со сварочной машины упаковку, убедиться в отсутствии повреждений и проверить комплектацию дополнительного оборудования, укладываемого внутри машины.
- ПЕРСОНАЛ, ОТВЕЧАЮЩИЙ ЗА ПОГРУЗОЧНО-РАЗГРУЗОЧНЫЕ РАБОТЫ, ДОЛЖЕН ИМЕТЬ СООТВЕТСТВУЮЩУЮ КВАЛИФИКАЦИЮ.

## 2.5.1. СХЕМА ЭЛЕКТРИЧЕСКИХ СОЕДИНЕНИЙ



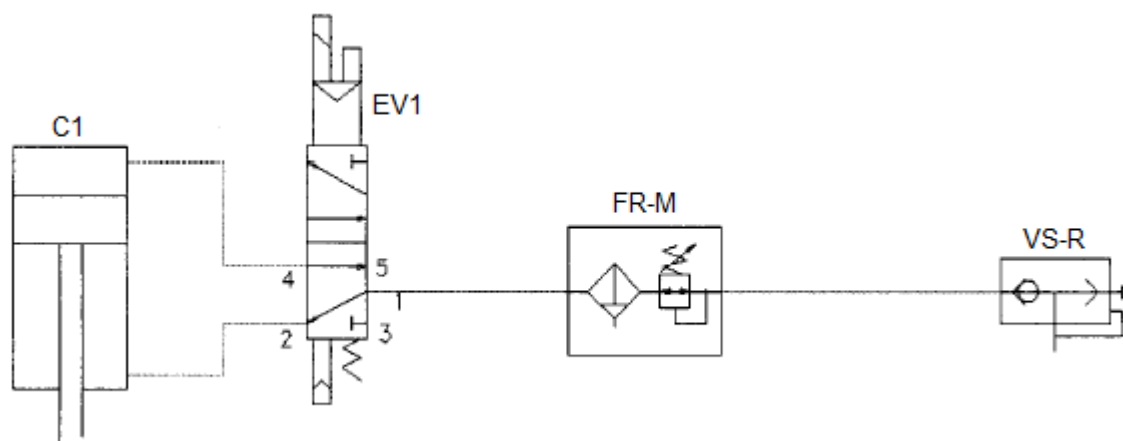


## 2.5.3. СХЕМА ЭЛЕКТРИЧЕСКИХ СОЕДИНЕНИЙ

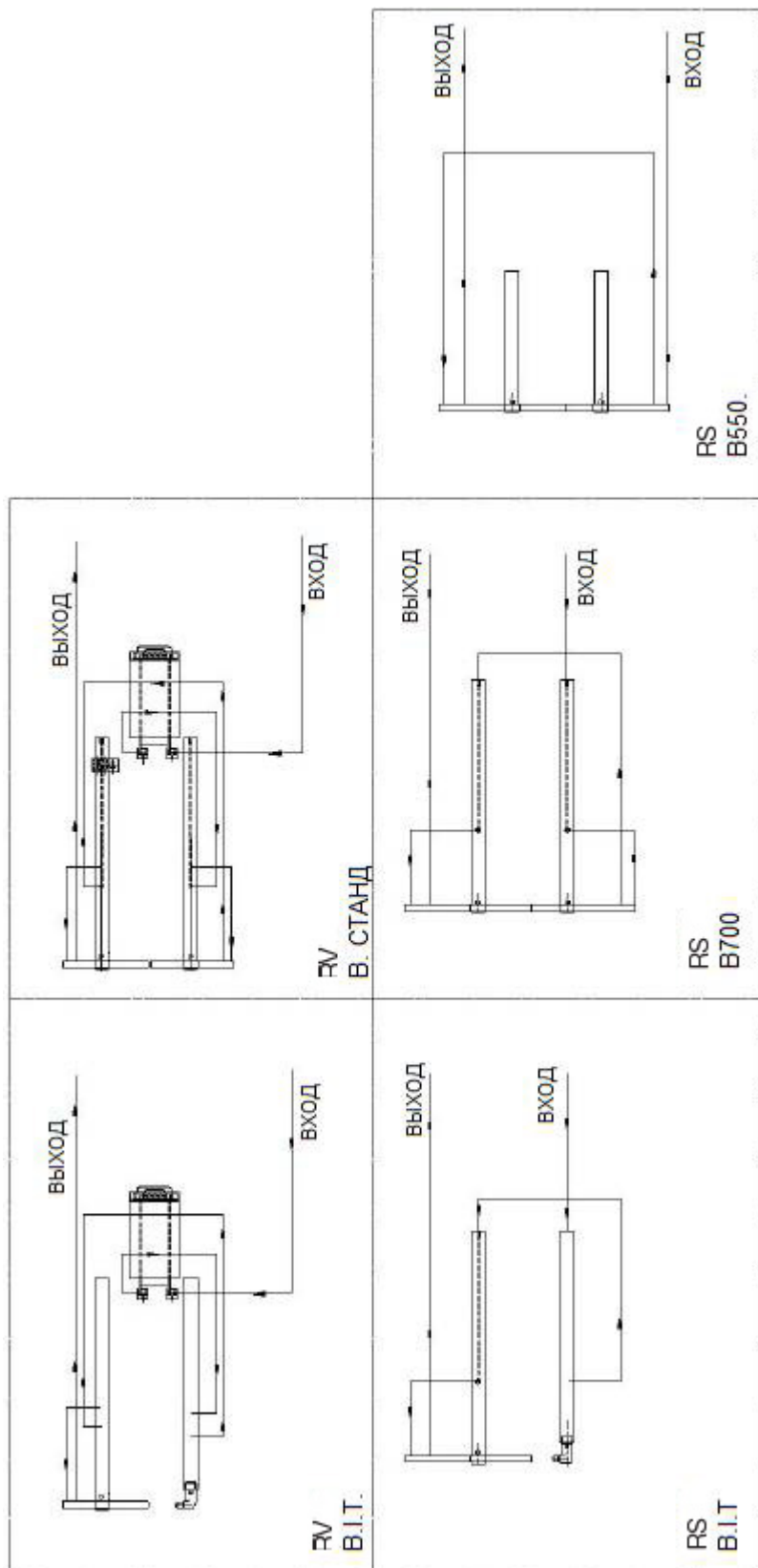




## 2.6. СХЕМА ПНЕВМАТИЧЕСКИХ ЛИНИЙ



## 2.7. СИСТЕМА ОХЛАЖДЕНИЯ





## 3. ИНСТРУКЦИИ ПО ЭКСПЛУАТАЦИИ

### 3.1. ОПИСАНИЕ ФУНКЦИЙ

Для начала сварки оператор должен нажать педаль.

После того, как на контроллер подается сигнал, происходит запуск цикла с последующим выполнением сварочных операций в последовательности, установленной соответствующими параметрами.

Отпустив педаль, можно в любое время прерывать заданную последовательность.

**Если педаль отпускается во время сварки, место сварки не будет достаточно прочным.**

### 3.2. ПОРЯДОК ПЕРВОГО ПУСКА СВАРОЧНОЙ МАШИНЫ

- a) Проверить подачу сжатого воздуха и охлаждающей жидкости.
- b) Отрегулировать межэлектродный зазор так, чтобы в сварочном положении консоли располагались параллельно друг другу (в целях безопасности зазор между электродами не должен превышать 6 мм).
- c) Включить главный выключатель.
- d) Установить требуемое усилие на электродах с помощью регулятора давления.
- e) Ввести в контроллер параметры сварки (смотреть следующий раздел).

### 3.3. ПОДГОТОВКА К СВАРКЕ

#### ЦИКЛ СВАРКИ

Цикл сварки включает в себя следующие три основных периода:

**Время сжатия:** интервал времени между началом цикла и моментом, когда электроды под действием прилагаемого усилия входят в контакт со свариваемой деталью.

**Время цикла сварки:** время, в течение которого сварочный ток проходит через контактную область электродов.

**Время удержания:** время, в течение которого усилие на электродах сохраняется после окончания сварки.

Цикл сварки можно разделить на несколько фаз; дополнительные сведения приводятся ниже в разделе с описанием сварочного контроллера.

## 3.4. ВЛИЯНИЕ РАЗНЫХ ФАКТОРОВ НА КАЧЕСТВО СВАРКИ

### Усилие на электродах

Чем выше усилие на электродах, тем ниже контактное сопротивление между электродами и деталями, а также меньше **риск разбрызгивания расплавленного материала**.

Усилие на электродах ограничивается мощностью сварочного аппарата. Чем больше усилие на электродах, тем большая сила сварочного тока может быть достигнута.

### Время сварки

Для выполнения сварки может использоваться разное время сварки:

**Короткое время сварки:** осуществляется воздействие на небольшую площадь нагреваемого материала, при этом производительность сварочного аппарата выше.  
(менее 10 периодов)

**Длительное время сварки:** на листах остаются следы электродов.  
(20-99 периодов)

**Среднее время сварки:** идеальный компромисс между двумя приведенными выше вариантами.  
(10-20 периодов)

### Ток

Сварочный ток, как и время сварки, влияет на прочность и качество точечной сварки, но его влияние намного сильнее.

**Сила тока является переменным фактором, и она должна корректироваться с максимальным вниманием.**

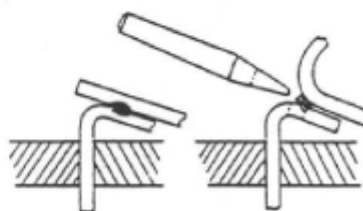
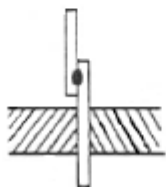
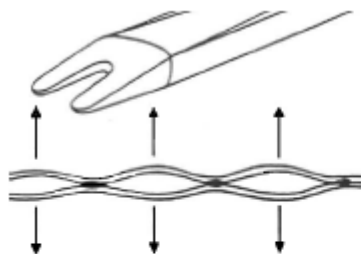
Для того чтобы определить оптимальную величину сварочного тока, необходимо выполнить несколько пробных сварок на образцах, начиная с низкого значения (10), с постепенным повышением значения до требуемого уровня (максимум 99).

## 3.5. ПРОВЕРКА КАЧЕСТВА ТОЧЕЧНОГО СВАРНОГО ШВА

Существуют разные способы проверки качества точечного сварного шва.

Наилучшим способом испытания на прочность является испытание сварных соединений на разрыв.

После зажима деталь проверяется на разделение с помощью секционного ножа. Прочность считается нормальной, если после разделения листов на одном листе остается отверстие, а на другом листе – расплавленное ядро.



## 3.6. ПОРЯДОК ПУСКА

### Подготовка к сварочным работам:

- Включить сварочную машину с помощью главного выключателя (3) и проверить заданное значение на экране дисплея, а также предупреждающие сигналы.
- Проверить уровень сжатого воздуха по манометру.
- Проверить заданные параметры сварки на соответствие выбранной заготовки и расстояния между электродами.
- **Надеть средства индивидуальной защиты (перчатки, очки, фартук и др.).**

### Пуск:

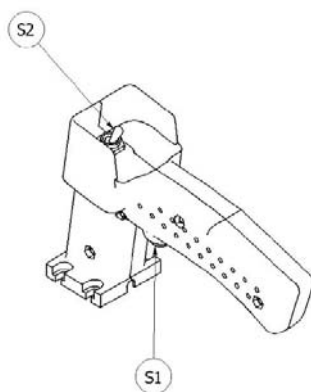
Главный выключатель (поз. 7) включает сварочный аппарат, а также выполняет функцию аварийного выключателя.

На рукоятке имеется двухпозиционный тумблер S2: положение «на себя» (поз. 17) для проверки сжатия электродов и положение «от себя» (поз. 5) для выполнения полного цикла сварки.

Черная кнопка S1 отвечает за старт-стоп сварочного процесса.

Для сварочного аппарата предусмотрено дополнительное устройство (поз. 23), которое предназначено для раскрытия электродов.

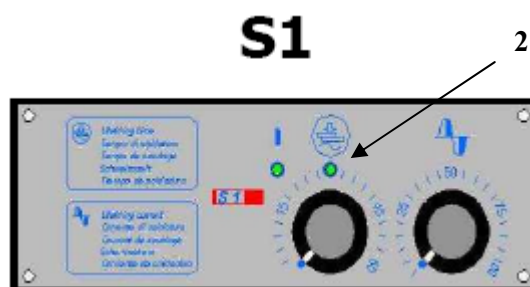
Сварочный аппарат оснащен защитными термостатами, которые выключают сварочный аппарат в случае его перегрева (поз. 10).



### Остановка цикла и аварийное выключение:

- Цикл можно остановить в любое время, убрав ногу с педали.
- Для выключения в аварийном режиме следует отключить главный выключатель и сбросить давление через выпускной клапан.

## 3.7. ОПИСАНИЕ СВАРОЧНОГО КОНТРОЛЛЕРА





### ОПИСАНИЕ ПАНЕЛИ УПРАВЛЕНИЯ

Панель управления разделена на две части. В верхней части приводятся графические символы доступных функций, а также установлены светодиодные индикаторы мощности и времени сварки. В нижней части установлены два потенциометра для регулирования времени и мощности.

### ОПИСАНИЕ ФУНКЦИЙ

Контроллер S1 является таймером, отвечающим за управление циклами сварки. Период, как единица времени по таймеру, соответствует 1/50 секунды (50 Гц). Если, например, время цикла сварки устанавливается на 50 периодов, то продолжительность сварки будет равна 1 секунде.

	<b>Время цикла сварки (0-60 периодов):</b> Время прохождения сварочного тока через обрабатываемые детали.
	<b>Регулировка мощности (0-100%):</b> Величина сварочного тока определяется в % от мощности.

### УКАЗАНИЯ К ЭКСПЛУАТАЦИИ

После включения сварочной машины запускается в работу контроллер и загорается лампа индикатора I.

Для пуска сварочной машины достаточно нажать START.

В процессе работы на светодиоде 2 отображается время цикла сварки.

### ОПИСАНИЕ КОНТРОЛЬНЫХ СОЕДИНЕНИЙ CN4

№	Наименование	Описание
4	PRG1 (вход)	Цикл пуска
7	SPOT (вход)	Цикл пуска без электромагнитного клапана EV1 (активен при низком уровне тока)
2	WELD (вход)	Функция времени цикла сварки (активна при низком уровне тока)
12	SAFE (вход)	Защита; если разомкнут, цикл не выполняется; горят обе зеленые светодиодные лампы
5	SQZ (вход)	После активации изменение статуса выхода EV1
1-3-6-11	GND	Общая линия для всех входных устройств
9-10	-EV1+EV1 (выход)	Подача питания на EV1 (рабочий ход) 24В / 7 Вт

## ОПИСАНИЕ КОНТРОЛЬНЫХ СОЕДИНЕНИЙ M2

L1		Питающая фаза L1-400D 50/60 Гц
L2		Питающая фаза L2-400D 50/60 Гц
PE		Защитное заземление

## ОПИСАНИЕ КОНТРОЛЬНЫХ СОЕДИНЕНИЙ M1

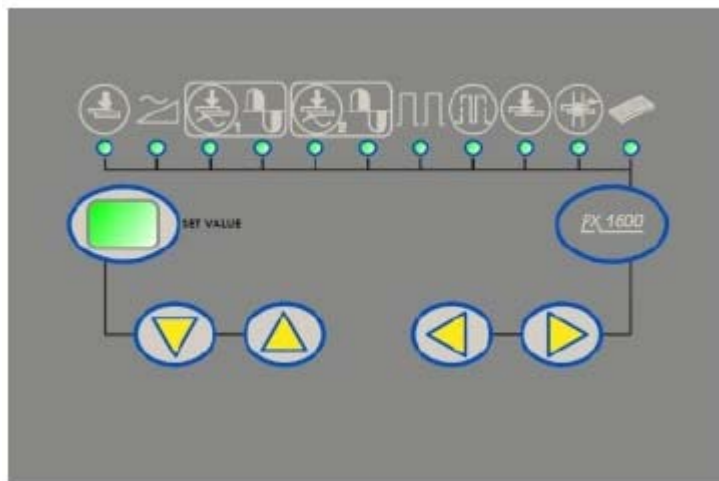
1-2	Vac IN	Соединение с проводом (24В пер. тока) от источника питания: <b>перемычки на CN3 должны быть сняты.</b>
-----	-----------	---

## ОПИСАНИЕ ПЕРЕМЫЧЕК НА CN3

	<b>ЗАМКНУТО</b>	<b>РАЗОМКНУТО</b>
Cn3	Подключение трансформатора внутреннего питания (параллельные перемычки)	Отключение трансформатора внутреннего питания (параллельные перемычки)

## ОПИСАНИЕ СВАРОЧНОГО КОНТРОЛЛЕРА

### Контроллер PX1600



## ОПИСАНИЕ ПАНЕЛИ С МНЕМОНИЧЕСКОЙ СХЕМОЙ

Панель управления разделена на две части. В верхней части отображены графические символы доступных функций, а также представлены светодиодные индикаторы. В нижней части имеются четыре клавиши со стрелкой, предназначенные для программирования, и двузначный дисплей, отображающий величину выбранной функции.


## ОПИСАНИЕ ФУНКЦИЙ


Контроллер PX1600 является таймером, отвечающим за управление циклами сварки. Период, как единица времени по таймеру, соответствует 1/50 секунды (50 Гц). Если, например, время цикла сварки устанавливается на 50 периодов, то продолжительность сварки будет равна 1 секунде.

	<p><b>Время сжатия (0-99 периодов):</b> время, требуемое для контакта электродов сварочного аппарата со свариваемой деталью и прикладывания усилия. Слишком короткое время приведет к разбрызгиванию расплавленного материала.</p>
	<p><b>Время нарастания тока (0-20 периодов):</b> Время сварки с возрастанием силы тока. Если это значение не равно нулю, сварочный ток постепенно достигнет значения в течение периода нарастания тока. Этот параметр используется для сварки стальных листов большой толщины, которые не очень хорошо подогнаны друг к другу.</p>
	<p><b>Время и ток сварки для 1-ой и 2-ой педали 1-2:</b> Ток и время сварки наряду с усилием на электродах являются наиболее важными параметрами точечной сварки. Если свариваемые детали имеют разную толщину, то необходимо (по крайней мере) изменять сварочный ток, оставляя все остальные параметры без изменения. В PX1600 предусмотрена возможность быстрого переключения между режимами сварки путем нажатия одной из двух педалей. Режим 1 или режим 2 выбираются контроллером автоматически, если активизирован вход (PRG1 или PRG2).</p>
	<p><b>Время сварки (0-99 периодов):</b> время, в течение которого через свариваемые детали проходит сварочный ток.</p>
	<p><b>Регулировка мощности (0-99%):</b> величина сварочного тока определяется как процент от мощности.</p>
	<p><b>Количество импульсов (1-20):</b> время сварки повторяется без открытия электродов в соответствии с установленным значением. <b>Внимание: данная функция не может использоваться, если время сварки превышает 20 периодов</b></p>
	<p><b>Время в холодном состоянии (0-99 периодов):</b> время паузы между сварочными импульсами.</p>
	<p><b>Время выдержки (0-99 периодов):</b> время, в течение которого электроды остаются закрытыми после истечения времени сварки.</p>
	<p><b>Время паузы (0-99 периодов):</b> если это время равно 0, то сварочный аппарат выполнит один цикл сварки, даже если присутствует сигнал START. Если это время не равно 0, то цикл сварки будет повторяться автоматически. В таком случае время паузы определяет интервал между одним циклом и другим.</p>
	<p><b>Функция компенсации магнитной энергии в консолях (0-1):</b> Данная функция отключается, если выбрана установка 0. (Установка значения 1 невозможна, если DIP-переключатель 2 находится в положении "OFF" (ВЫКЛ).)</p>

## ПРОГРАММИРОВАНИЕ

Если контроллер не выполняет цикл сварки, его можно использовать для программирования или изменения параметров сварки.

Для выбора требуемых параметров цикла сварки нажмите на . Зеленый светодиод под графическим символом выделяет выбранную функцию.

В экране SET VALUE отображается значение выбранной функции. Кнопки  позволяют увеличивать или уменьшать значение, отображаемое в экране SET VALUE.

## РАБОЧИЙ РЕЖИМ


При включении сварочного аппарата контроллер выполняет проверку всех индикаторов. На экране SET VALUE отображается версия установленного программного обеспечения.

После завершения проверки контроллер возвращается в состояние, в котором он находился перед выключением. Для запуска рабочего цикла сварочного аппарата нажмите на кнопку START.


Во время выполнения сварки на контроллере PX1600 отображаются все фазы цикла путем последовательного включения светодиодных индикаторов функций.

## ВЫБОР ПРОГРАММЫ СВАРКИ

PX1600 может выполнять девять различных программ сварки.

Для выбора требуемой программы нажмите несколько раз на кнопку , пока дисплей не начнет мигать.

PX1600 отображает активную программу.

Если вы хотите вызвать другую программу, выберите с помощью кнопок  значение от 1 до 9.

## СООБЩЕНИЕ ОБ ОШИБКЕ

КОД	ПРИЧИНА	СПОСОБ УСТРАНЕНИЯ
"00"	<ul style="list-style-type: none"> <li>Сработали термостаты</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Слишком продолжительное время сварки</li> <li>Неисправность системы водяного охлаждения</li> </ul>



## ОПИСАНИЕ КОНТРОЛЬНЫХ СОЕДИНЕНИЙ

№	Наименование	Описание
4	PRG1 (вход)	Цикл пуска с характеристикой по времени и току 1 (активен при низком токе)
8	PRG2 (вход)	Цикл пуска с характеристикой по времени и току 2 (активен при низком токе)
7	SPOT (вход)	Цикл пуска с характеристикой по времени и току 2 без электромагнитного клапана EV1 (активен при низком токе)
2	WELD (вход)	Функция времени цикла сварки (активна при низком токе)
17	WNW (вход)	Функция исключения тока из цикла сварки (активна при низком токе)
12	SAFE (вход)	Защита: при высоком цикл не работает; значение "00" – мигает
5	SQZ (вход)	После активации изменение статуса выхода EV1
25	PSQZ (вход)	После активации изменение статуса выхода EV2 (если SW1.1 = ON) Если SW1.1 = OFF, EV2 вкл.; вход PSQZ активен
16	WEND (выход)	Окончание времени цикла сварки: понижение тока; функция будет активна до подачи сигнала (PRG1 или PRG2) пуска (открытый коллектор 500мА макс)
15	CEND (выход)	Окончание цикла: понижение тока; функция будет активна до подачи сигнала (PRG1 или PRG2) пуска (открытый коллектор 500мА макс)
1-3-6-11-18	GND	Общая линия для всех входных устройств
22-23	+24V	Питающее напряжение (24В пост. тока, макс. 500 мА)
24	C+EV1	+EV1 (соединить с 24V через аварийный выключатель или перемычку)
13-14	-EV2+EV2 (выход)	Подача питания на EV2 (дополнительный ход) 24В / 7 Вт
9-10	-EV1+EV1 (выход)	Подача питания на EV1 (рабочий ход) 24В / 7 Вт
19-20	TAEN-TAEN (вход)	Входной сигнал для датчика сварочного тока
26-27	Vac IN	Соединение с выводом (18-24В пер. т) от внешнего источника
21	TRG	Подача сигнала для внешнего пускового модуля SCR
L1		Нет соединения
L2		Нет соединения
PE		Защитное заземление

## ОПИСАНИЕ ФУНКЦИЙ ДВУХРЯДНЫХ ПЕРЕКЛЮЧАТЕЛЕЙ

### ВЕРСИЯ ПРОГРАММЫ 2.1

		Выкл.	Вкл.
SW1.1	Выход события 2	Моностабильный	Бистабильный
SW1.2	Компенсация энергопотребления	Неактивный	Активный
SW1.3	Точная настройка	Минимум	Максимум
SW1.4	Единица времени	1 цикл	½ цикла
SW1.5	Время паузы	Активный	Неактивный
SW1.6	Выход события 1	Свободный	EV1= вкл. или EV2=вкл.
SW1.7	Задержка первой половины цикла	3,5 мс	4 мс
SW1.8	Операция сваривания шва	Нет	Да

### 3.8.1. ПОИСК И УСТРАНЕНИЕ НЕИСПРАВНОСТЕЙ

НЕИСПРАВНОСТЬ	ПРИЧИНА	СПОСОБ УСТРАНЕНИЯ
После включения главного выключателя не запускается контроллер.	<ul style="list-style-type: none"> <li>Отсутствует электропитание</li> <li>Сгорели линейные предохранители.</li> <li>Сгорели предохранители в контроллере</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Проверить напряжение в сети и целостность плавких предохранителей.</li> </ul>
Контроллер включен, но при нажатии кнопки не запускается цикл сварки.	<ul style="list-style-type: none"> <li>Недостаточный уровень напряжения в сети.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Проверить напряжение в сети на соответствие с данными в паспортной табличке машины.</li> </ul>
Контроллер включается, но на дисплее уставок загорается "00".	<ul style="list-style-type: none"> <li>Сработали термостаты.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Длительность заданного цикла сварки превышает норму.</li> <li>Недостаточное охлаждение воды.</li> </ul>
При контакте электродов происходит разбрызгивание расплавленного металла.	<ul style="list-style-type: none"> <li>Недостаточное время сжатия</li> <li>Недостаточное усилие на электродах.</li> <li>Короткое замыкание пускового модуля SCR.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Увеличить время сжатия</li> <li>Увеличить усилие на электродах.</li> <li>Заменить модуль SCR</li> </ul>
Во время сварки от трансформатора исходит громкий шум, а линейные предохранители выходят из строя.	<ul style="list-style-type: none"> <li>Не работает модуль SCR</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Заменить модуль SCR</li> <li>Заменить плату управления.</li> </ul>

### 3.8.2. ПОРЯДОК УСТРАНЕНИЯ ДЕФЕКТОВ СВАРКИ

ДЕФЕКТ	ПРИЧИНА	СПОСОБ УСТРАНЕНИЯ
Разбрызгивание расплавленного металла	<ul style="list-style-type: none"> <li>Недостаточное время сжатия</li> <li>Слабое усилие на электродах</li> <li>Повышенный сварочный ток</li> <li>Недостаточный контакт электродов</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Увеличить время сжатия</li> <li>Увеличить усилие на электродах</li> <li>Понизить сварочный ток</li> </ul>
Слишком крупные отметины на свариваемых деталях.	<ul style="list-style-type: none"> <li>Недостаточный диаметр электродов</li> <li>Повышенное усилие на электродах</li> <li>Повышенный сварочный ток</li> <li>Время цикла сварки превышает норму.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Поменять электроды на соответствующий диаметр.</li> <li>Сократить давление сжатия на электроды</li> <li>Понизить мощность сварки (время и ток)</li> </ul>
Недостаточная прочность швов точечной сварки	<ul style="list-style-type: none"> <li>Недостаточное время сварки</li> <li>Слишком слабый ток</li> <li>Повышенный диаметр электродов</li> <li>Загрязнены контакты вторичной цепи.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Увеличить время сварки</li> <li>Увеличить сварочный ток</li> <li>Уменьшить диаметр электродов.</li> <li>Сократить усилие на электродах.</li> <li>Очистить контакты вторичной цепи.</li> </ul>
Деформированные электроды	<ul style="list-style-type: none"> <li>Время сварки превышает норму</li> <li>Избыточное усилие на электродах</li> <li>Повышенный ток</li> <li>Недостаточная зона контакта</li> <li>Недостаточно качественный медный сплав электродов.</li> </ul>	
Кратеры в сердцевине шва	<ul style="list-style-type: none"> <li>Недостаточное время удержания</li> <li>Недостаточное усилие на электродах</li> <li>Загрязнен материал.</li> </ul>	

## 4. ИНСТРУКЦИИ ПО ТЕХНИЧЕСКОМУ ОБСЛУЖИВАНИЮ

### 4.1. ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБСЛУЖИВАНИЕ

Обслуживающий персонал должен иметь соответствующую квалификацию, знать принцип работы сварочной машины и использовать свои знания, не внося изменений в конструктивные элементы оборудования, отвечающие за безопасность.

#### Текущее техническое обслуживание

Наконечники электродов подлежат периодической очистке напильником с мелкой насечкой от остатков металла, включая зачистку поверхности от мелких кратеров. Диаметр электродов со временем увеличивается, и, поэтому, необходимо следить за размерами электродов и периодически их восстанавливать.

### 4.2. ПОРЯДОК ТЕХНИЧЕСКОГО ОБСЛУЖИВАНИЯ

#### Ежедневная проверка

- Очистить поверхности от грязи, смазки и воды.
- Очистить рабочее место и площадь вокруг сварочной машины.
- Очистить прозрачные ограждения.
- Убедиться, что все защитные устройства установлены на свои места и находятся в исправном состоянии.

**Внимание:**            **Запрещается направлять на сварочную машину струю воды под давлением.**  
**Запрещается очищать покрашенные поверхности растворителями.**

#### Электрическая система и сварочный контроллер

- Проверить рабочее состояние защитной цепи и прочность затяжки клеммы заземления.
- Проверить рабочее состояние электрических контактов (на микровыключателях).
- Проверить рабочее состояние клавишной панели и потенциометров.
- Проверить дополнительные соединения и убедиться в отсутствии нехарактерного шума.
- Проверить исправность всех сигнальных ламп.

#### Пневматическая система

- Проверить герметичность воздухопроводов.
- Проверить давление в системе и усилие на электродах.
- Проверить рабочее состояние воздушного фильтра.
- Проверить уровень масла в масленке (если используется).

#### Механические части

- Смазать шток цилиндра.
- Проверить прочность затяжки составных частей: цилиндр, держатель консолей, держатель электрода.

## Еженедельная проверка

- Вместе с оператором проверить рабочее состояние оборудования.
- Удалить на рабочем месте все масляные пятна.
- Проверить герметичность воздухопроводов.

### Электрическая система и контроллер

- Проверить рабочее состояние микровыключателей
- Проверить программируемые параметры и убедиться в отсутствии изменений, которые могут быть внесены без разрешения пользователя.

### Электроды и держатель электрода

- Выполнить внутреннюю проверку электродов и держателя электрода.
- Очистить электроды, держатель электрода и хомуты.
- Проверить параллельность консолей в сварочном положении.

### Пневматическая система

- Проверить прочность затяжки соединений
- Проверить прочность затяжки винтов крепления цилиндра

## Полугодовая проверка

### Электрическая система

- Мелкой шкуркой очистить контакты вторичной цепи от следов коррозии.
- Подтянуть все соединения
- Проверить рабочее состояние защитного оборудования и устройств для защиты от перегрузок (термостаты).
- Проверить сварочные параметры и, если необходимо, внести исправления.
- Проверить прочность затяжки клемм силовой цепи, трансформатора и контроллера сварочной машины.

### Пневматическая система

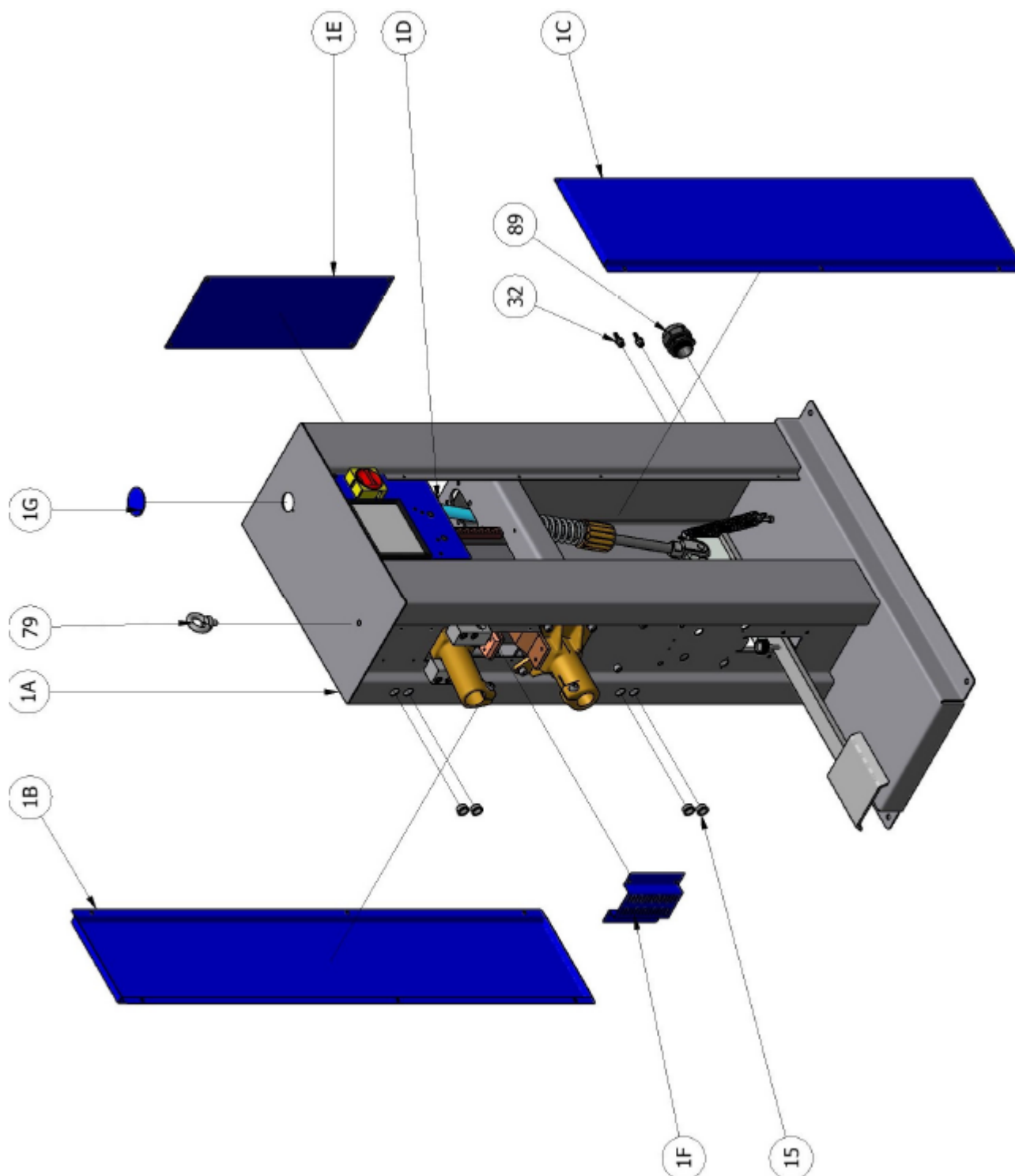
- Проверить рабочее состояние фильтра-регулятора и манометра (FRG).
- Проверить целостность соединений
- Очистить воздушный фильтр.

## Проверка при простоях и при хранении оборудования

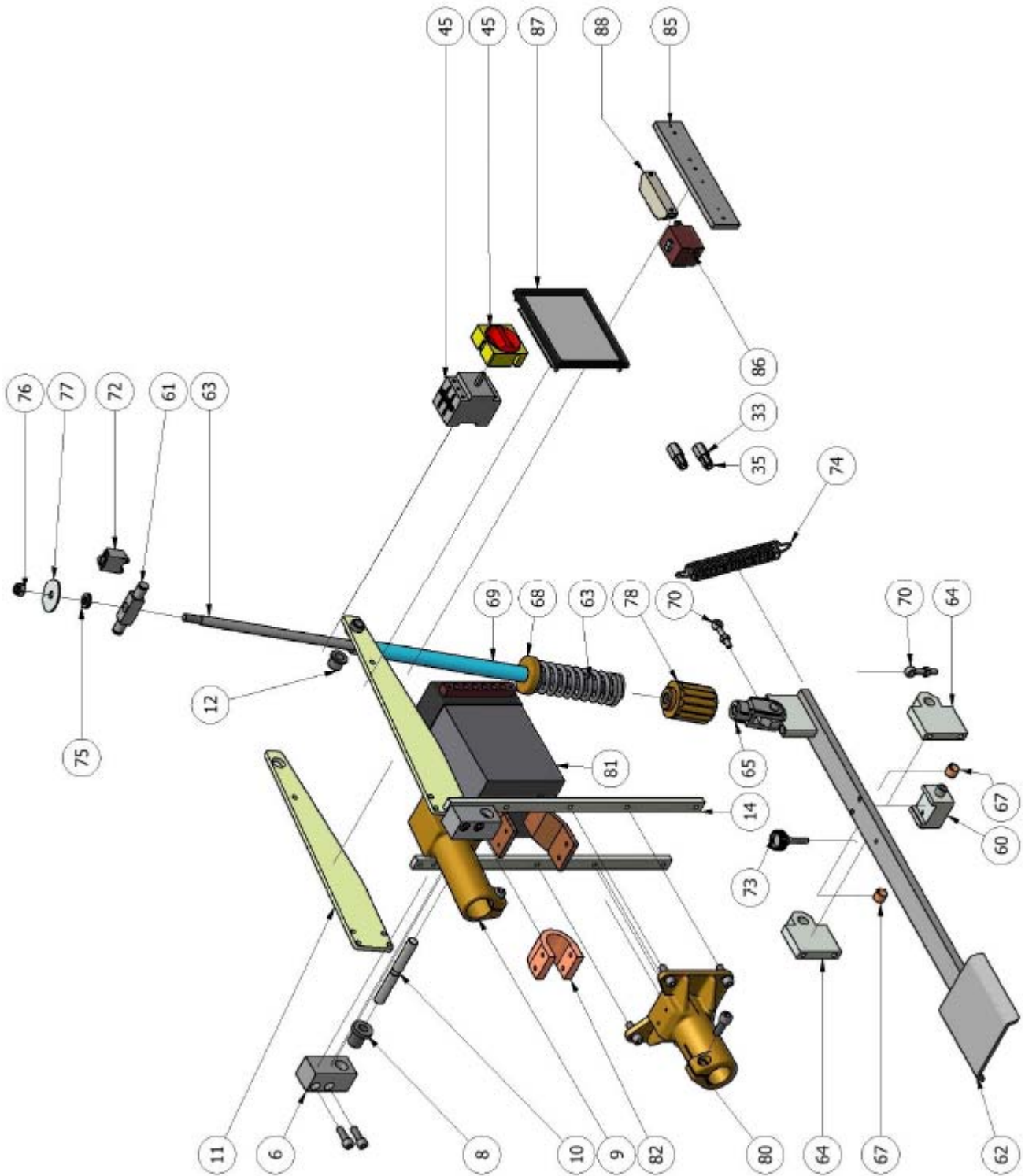
Если сварочная машина не эксплуатируется некоторое время, рекомендуется не забывать о выполнении следующих простых операций, которые позволят исключить получение каких-либо повреждений:

- Заблокировать цилиндр в полностью выпущенном положении.
- Если машина отправляется на хранение, обмотать ее корпус защитной пленкой.
- Сварочная машина должна храниться в сухом помещении.
- Принять меры для защиты неокрашенных поверхностей от пыли и коррозии.

ОБЩИЙ ВИД      МОДЕЛЬ RS M



ОБЩИЙ ВИД      МОДЕЛЬ RS M



**ПЕРЕЧЕНЬ ЗАПАСНЫХ ЧАСТЕЙ      МОДЕЛЬ RS M**

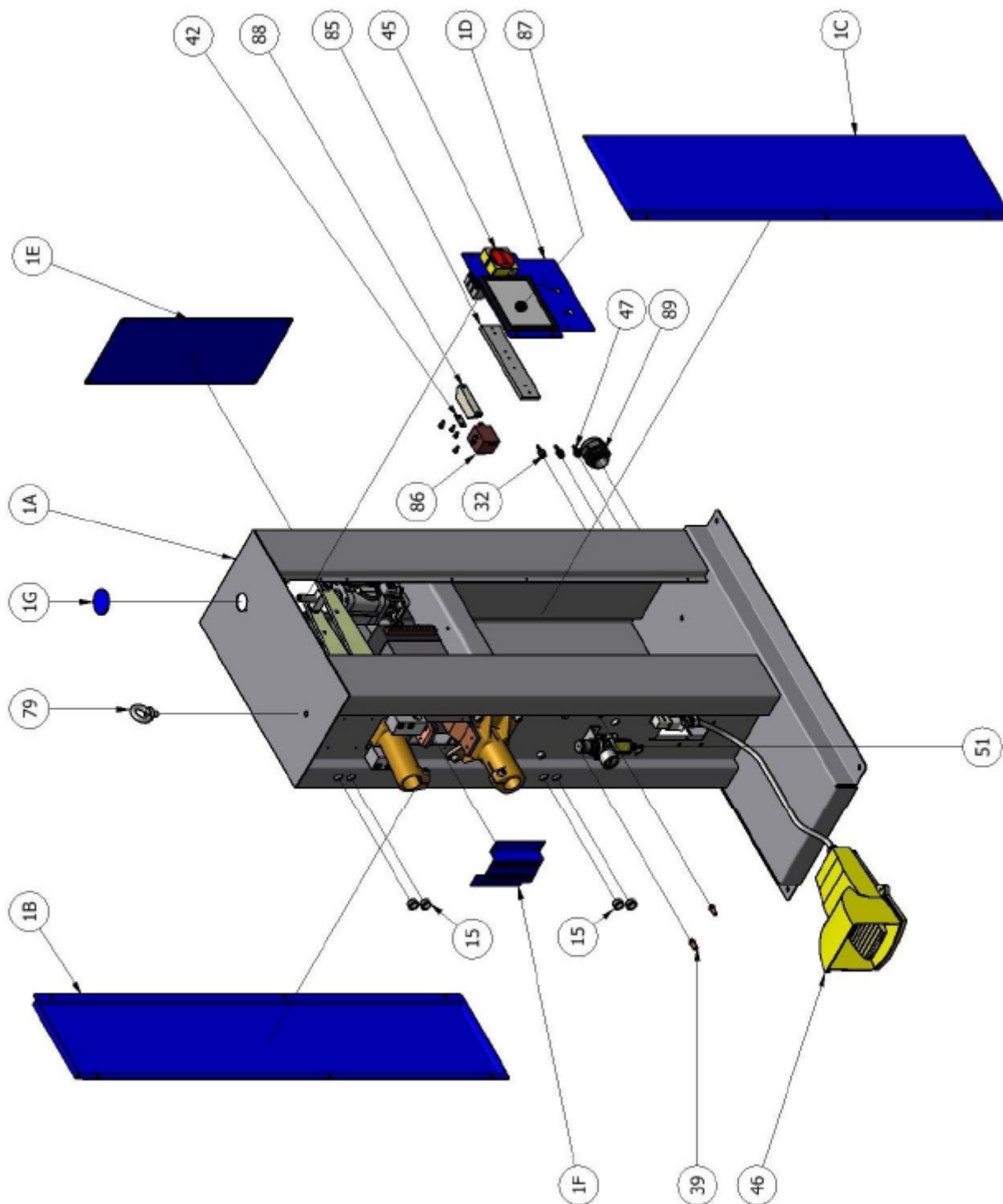
ПОЗ.	КОД	ОПИСАНИЕ	КОЛ-ВО
1A	0S090	ОСНОВНАЯ РАМА, ОКРАШЕННАЯ	C800C01A 1
1B	0M172	ЛЕВАЯ СТОРОНА ПАНЕЛИ, ОКРАШЕННАЯ	C130C22D 1
1C	0M174	ПРАВАЯ СТОРОНА ПАНЕЛИ, ОКРАШЕННАЯ	C130C21D 1
1D	0M370	ПАНЕЛЬ УПРАВЛЕНИЯ, ОКРАШЕННАЯ	C130C43C 1
1E	0M401	ЗАДНЯЯ ПАНЕЛЬ, ОКРАШЕННАЯ	C800C20A 1
1F	0M404	ПЕРЕДНЯЯ ЗАЩИТНАЯ ПАНЕЛЬ, ОКРАШЕННАЯ	C800C27A 1
1G	0M046	ПЛАСТИНА, ЗАКРЫВАЮЩАЯ ОТВЕРСТИЕ, ОКРАШЕННАЯ	C800C28A 1
6-7	0M346	ПАРА СТОПОРНЫХ ШТИФТОВ (1 ПРАВЫЙ + 1 ЛЕВЫЙ)	C130C07C 1
8	BC092	ИЗОЛИРУЮЩАЯ ВТУЛКА ПОДВИЖНОЙ КОНСОЛИ	C800C04A
9	0B124	ДЕРЖАТЕЛЬ ВЕРХНЕЙ КОНСОЛИ	C800C15C 1
10	0P052	ШПИЛЬКА ДЕРЖАТЕЛЯ ВЕРХНЕЙ КОНСОЛИ	C800C05A 1
11	0M119	РЫЧАГ ПОДВИЖНОЙ КОНСОЛИ	C800C03A 2
12	BC915	ВТУЛКА	MFM-1622-20 2
14	0M133	РЕЗЬБОВАЯ ПЛАСТИНА	C800C08A 2
15	BC090	ВТУЛКА	SB 875-10 4
32	RC005	ШЛАНГ А10 1/4" 9 с НАРУЖНЫМ КОЛЬЦОМ	2119005 2
42	0M017	АЛЮМИНИЕВАЯ ПЕРЕМЫЧКА ПУСКОВОГО МОДУЛЯ SCR	S055E01A 1
45	ME550	ПРЕРЫВАТЕЛЬ ЦЕПИ 40А 3 POLI PETR = для 400В	SQ032003R 1
	ME551	РУЧКА ПРЕРЫВАТЕЛЯ ЦЕПИ 67X67 G/R PETR. = для 400В	010/0001 1
45	ME463	ПРЕРЫВАТЕЛЬ ЦЕПИ 3 POLI 63А R = для 230В	SQ063003R 1
	ME464	РУЧКА ПРЕРЫВАТЕЛЯ ЦЕПИ 67X67 G/R PETR. = для 230В	050/0001 1
59	0M703	СТЕРЖНЕВОЕ СОЕДИНЕНИЕ	C900C01A 1
60	0P071	ПАЛЕЦ ПЕДАЛИ	C900C02A 1
61	0P070	ПАЛЕЦ ШТАНГИ	C900C06A 1
62	0M701	ПЕДАЛЬ ОЦИНКОВАННАЯ	C900A01A 1
63	0M700	ШТОК M20	C900C05A 1
64	0M704	ПРОСТАВКА РЫЧАГА	C900C07A 1
66	0M385	ПРУЖИНА	C170C06C 1
67	BC041	САМОРЕГУЛИРУЮЩАЯСЯ ВТУЛКА 16x18x15 KU	
68	0M386	КОЛПАЧОК ПРУЖИНЫ	C170C07C 1
69	0M702	ПРОСТАВКА ПРУЖИНЫ	C900C04A 1
70	VT201	ВИНТ M8	
72	ME180	МИКРОВЫКЛЮЧАТЕЛЬ SIEMENS 39E53500BC05 FC 1L+1R	
73	CC030	РУЧКА F, ТИП 28000050 M8 P=16 мм x PВ	
74	0M041	ПРУЖИНА 2,8 x 27,2 x 112 PВ	T32750BT 1
75	VT110	ШАЙБА 6592 M12 ZN	
76	VT013	САМОКОНТРЯЩАЯСЯ ГАЙКА 892 M12	
77	0L065	МИКРОПЛАСТИНА	C900C03A 1
78	0B040	РЕГУЛЯТОР ПРУЖИНЫ	53820303 1
79	VT706	РЕЗБОВОЙ РЫМ-БОЛТ d=M12 DIN580 ZN	
80	0B121	НИЖНИЙ ДЕРЖАТЕЛЬ КОНСОЛИ	C800C11C 1
81	TR253	СВАРОЧНЫЙ ТРАНСФОРМАТОР 15 кВА при 50% 400В – 50 Гц	C800E03B 1
"	TR254	СВАРОЧНЫЙ ТРАНСФОРМАТОР 20 кВА при 50% 400В – 50 Гц	C800E03B 1
"	TR255	СВАРОЧНЫЙ ТРАНСФОРМАТОР 25 кВА при 50% 400В – 50 Гц	C800E03B 1
81	TR253/230V	СВАРОЧНЫЙ ТРАНСФОРМАТОР 15 кВА при 50% 230В – 50/60 Гц	C800E03B 1
"	TR254/230V	СВАРОЧНЫЙ ТРАНСФОРМАТОР 20 кВА при 50% 230В – 50/60 Гц	C800E03B 1
"	TR255/230V	СВАРОЧНЫЙ ТРАНСФОРМАТОР 25 кВА при 50% 230В – 50/60 Гц	C800E03B 1
81	TR253/575V	СВАРОЧНЫЙ ТРАНСФОРМАТОР 15 кВА при 575В – 50/60 Гц	C800E03B 1
"	TR254/575V	СВАРОЧНЫЙ ТРАНСФОРМАТОР 20 кВА при 575В – 50/60 Гц	C800E03B 1
"	TR255/575V	СВАРОЧНЫЙ ТРАНСФОРМАТОР 25 кВА при 575В – 50/60 Гц	C800E03B 1

**ПЕРЕЧЕНЬ ЗАПАСНЫХ ЧАСТЕЙ      МОДЕЛЬ RS M**

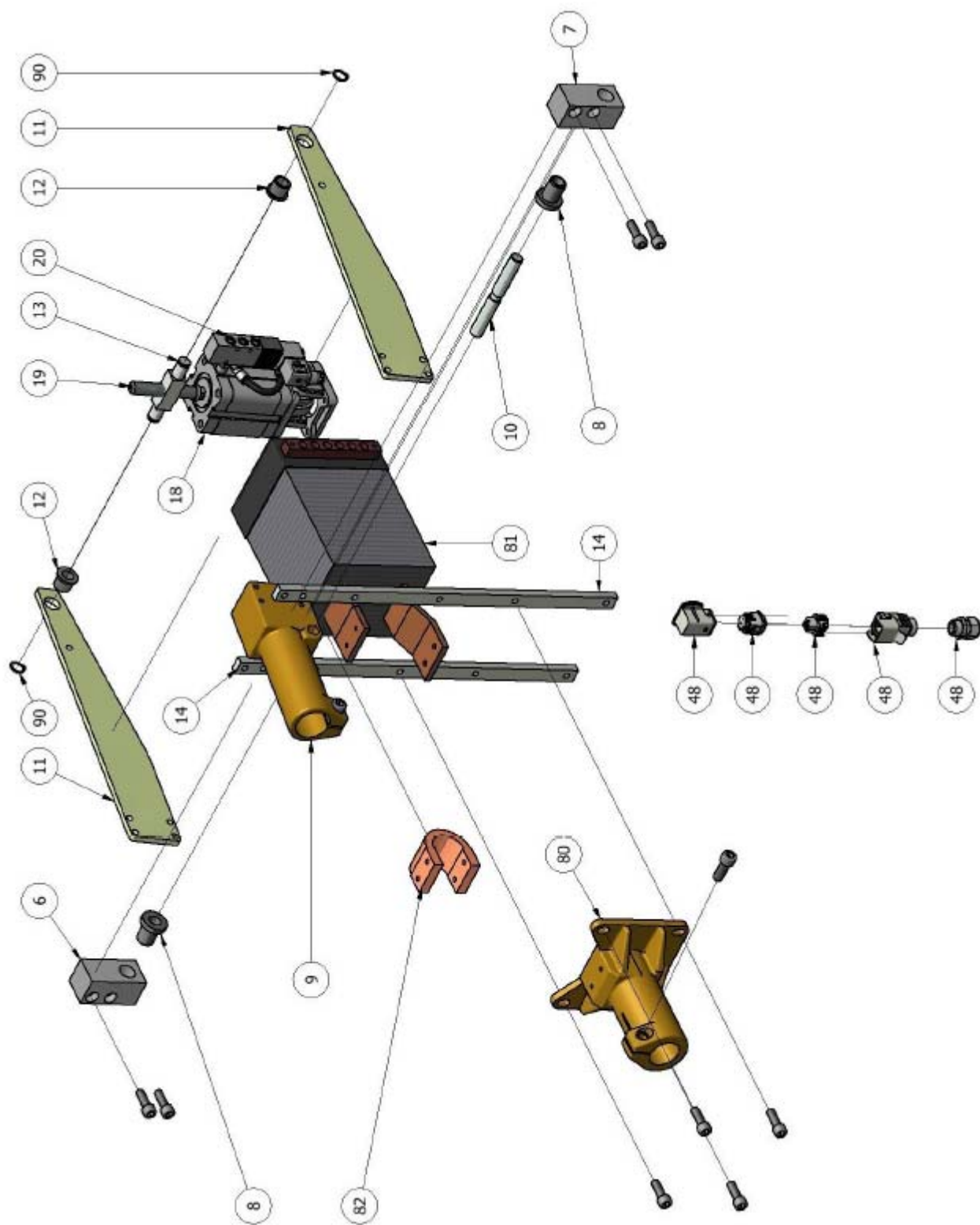
ПОЗ.	КОД	ОПИСАНИЕ	КОЛ-ВО
82	0H038	ГИБКИЙ МЕДНЫЙ ШУНТ C800E02A	1
85-86-87	CS248	СВАРОЧНЫЙ КОНТРОЛЛЕР PX1600	1
85-86-87	CS150	СВАРОЧНЫЙ КОНТРОЛЛЕР S1	1
88	ME374	ТИРИСТОРНЫЙ МОДУЛЬ SEMIKRON. ТИП D SCR SKKT 107/16 = для 400В	1
	ME051	ТИРИСТОРНЫЙ МОДУЛЬ SEMIKRON. SCR SKKT 162/16 = для 230В	1
89	ME398	КАБЕЛЬНЫЙ САЛЬНИК M40x1,5, СЕРЫЙ SEMB1900M40	1
	ME399	ГАЙКА КАБЕЛЬНОГО САЛЬНИКА M40x1,5, СЕРЫЙ SEMB1143M40	1



ОБЩИЙ ВИД      МОДЕЛЬ RS



ОБЩИЙ ВИД      МОДЕЛЬ RS



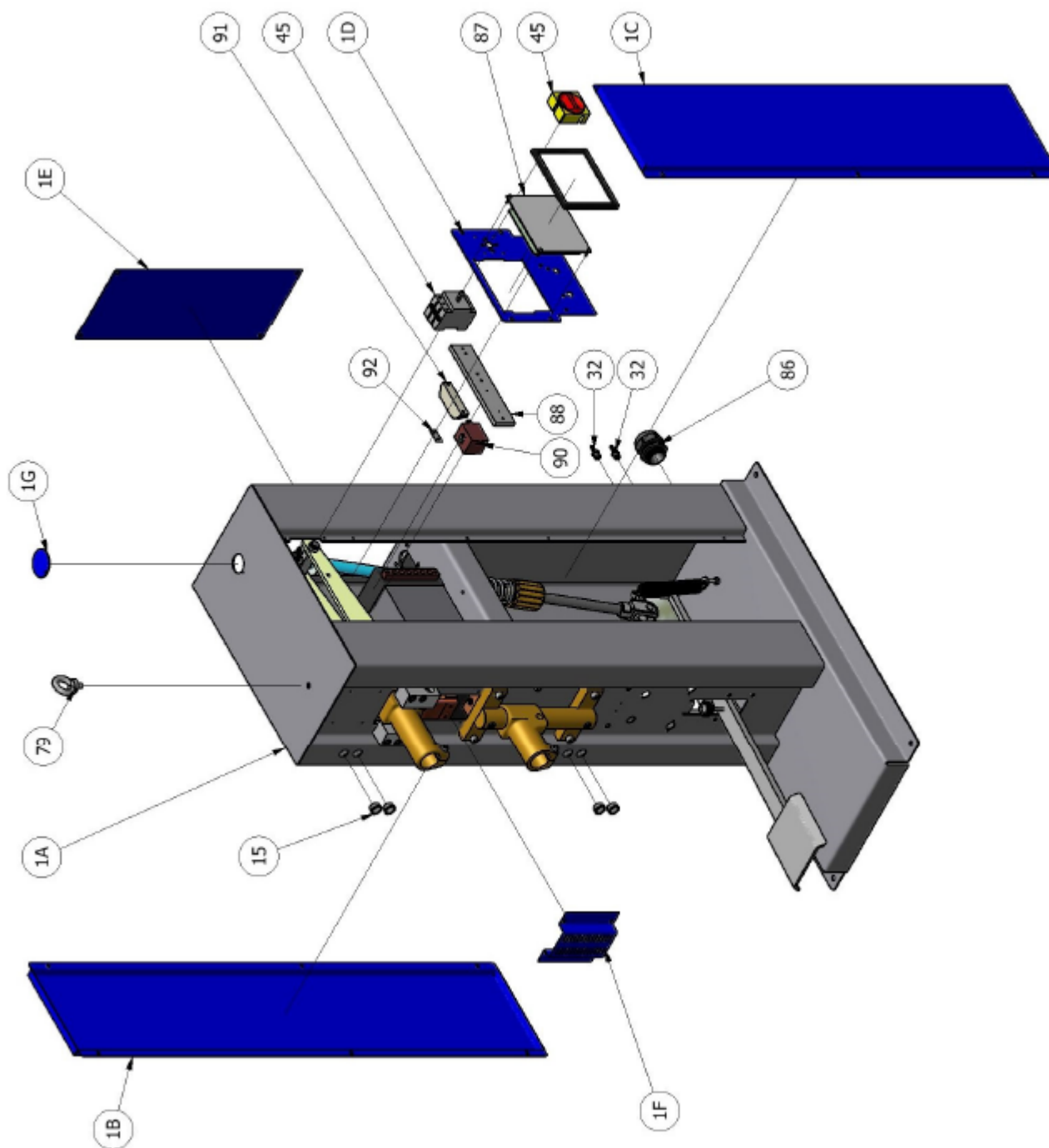
## ПЕРЕЧЕНЬ ЗАПАСНЫХ ЧАСТЕЙ      МОДЕЛЬ RS

ПОЗ.	КОД	ОПИСАНИЕ	КОЛ-ВО
1A	0S090	ОСНОВНАЯ РАМА, ОКРАШЕННАЯ	C800C01A 1
1B	0M172	ЛЕВАЯ СТОРОНА ПАНЕЛИ, ОКРАШЕННАЯ	C130C22D 1
1C	0M174	ПРАВАЯ СТОРОНА ПАНЕЛИ, ОКРАШЕННАЯ	C130C21D 1
1D	0M370	ПАНЕЛЬ УПРАВЛЕНИЯ, ОКРАШЕННАЯ	C130C43C 1
1E	0M401	ЗАДНЯЯ ПАНЕЛЬ, ОКРАШЕННАЯ	C800C20A 1
1F	0M404	ПЕРЕДНЯЯ ЗАЩИТНАЯ ПАНЕЛЬ, ОКРАШЕННАЯ	C800C27A 1
1G	0M046	ПЛАСТИНА, ЗАКРЫВАЮЩАЯ ОТВЕРСТИЕ, ОКРАШЕННАЯ	C800C28A 1
8	BC092	ИЗОЛИРУЮЩАЯ ВТУЛКА ПОДВИЖНОЙ КОНСОЛИ	C800C04A 2
9	0B124	ДЕРЖАТЕЛЬ ВЕРХНЕЙ КОНСОЛИ	C800C15C 1
10	0P052	ШПИЛЬКА ДЕРЖАТЕЛЯ ВЕРХНЕЙ КОНСОЛИ	C800C05A 1
11	0M119	РЫЧАГ ПОДВИЖНОЙ КОНСОЛИ	C800C03A 2
12	BC915	ВТУЛКА	MFM-1622-20 2
13	0P130	ШПИЛЬКА	C800C02A 1
14	0M133	РЕЗЬБОВАЯ ПЛАСТИНА	C800C08A 2
15	BC090	ВТУЛКА	SB 875-10 4
18	GM018	ЦИЛИНДР 64/50 В СЛЕДУЮЩЕМ СОСТАВЕ:	1
		0C165 ЦИЛИНДР DMA Ø 63 С. 50	1 шт.
		RC075 ПОВОРОТНЫЙ КРИВОЙ ПАТРУБОК R31 8 1/8"	2 шт.
		0C042 ШАРНИР С НАРУЖНОЙ РЕЗЬБОЙ BA-63	1 шт.
		0C043 ШАРНИР С ВНУТРЕННЕЙ РЕЗЬБОЙ B-063	1 шт.
		RC062 ПАТРУБОК A2 1/8M 3/8M 2102003	1 шт.
		RC080 ЦИЛИНДРИЧЕСКИЙ УДЛИНИТЕЛЬ 1/8" L=22	1 шт.
		RC083 СТАЦИОНАРНОЕ КОЛЕНО 3/8" 8	1 шт.
		TB018 ШЛАНГ EXTRAFLEX 8x6 MBTE X0860AT	0,20 м
		0M016 ЧАШКА ПРУЖИНЫ 2093 31.5x16.3x1.25	1 шт.
19	0M116	УДИЛИНИТЕЛЬ ШТОКА ЦИЛИНДРА	C800C06A 1
20	G-PN100	КОМПЛКТ ЭЛЕКТРОМАГНИТНОГО КЛАПАНА В СОСТАВЕ:	1
		PN100 ЭЛЕКТРОМАГНИТНЫЙ КЛАПАН 5VIE 1/8" SOV25S0900-7010021100	1 PZ
		PN094 СОЕДИНИТЕЛЬ 22, СТАНДАРТ W097051001	1 PZ
		PN102 КАТУШКА 2W 383 24 VCC W0215000101	1 PZ
24	RC137	КРИВОЛИНЕЙНЫЙ ПАТРУБОК 1/8" 8	RR-K208087 6
32	RC005	ПАТРУБОК A19 1/4" 9 CON OR	2119005 2
39	RC365	ГЛУШИТЕЛЬ SCE 1/8"	W0970520001 2
42	0M017	ШУНТ SEMIKRON	S055E01A 1
45	ME550	ГЛАВНЫЙ ВЫКЛЮЧАТЕЛЬ 40A 3 POLI PETR = для 400В	SQ032003R 1
	ME551	РЕГУЛЯТОР 67X67 G/R PETR. = для 400В	010/0001 1
45	ME463	ГЛАВНЫЙ ВЫКЛЮЧАТЕЛЬ 3 POLI 63A R = для 230В	1
	ME464	РЕГУЛЯТОР 67X67 G/R PETR. = для 230В	1
46	XAC013	ЭЛЕКТРИЧЕСКАЯ ПЕДАЛЬ PDE С КАБЕЛЕМ ДЛИНОЙ 1,5 м	1
47	RC503	ПАТРУБОК 1/4"	0102012 1
48A	ME065	УГОЛОВОЙ ДЕРЖАТЕЛЬ РОЗЕТКИ ILME SK3IA	1
48B	ME070	РОЗЕТКА ILME SKF04	1
48C	ME129	ВИЛКА ILME SKM04	1
48D	ME122	ДЕРЖАТЕЛЬ ВИЛКИ ILME SK03VS	1
48E	ME131	RTA 82912 R ALFA NYL DIR GR 12 PG11	1
52	GM017	КОМПЛЕКТ FR 1/4" В СЛЕДУЮЩЕМ СОСТАВЕ:	1
		PN105 ФИЛЬТР С ПЕРЕХОДНИКОМ RF BIT 1/4" 20 08 RMSA	
		PN012 МАНОМЕТР Ø 40 0-12 бар 1/8" POST W18664005	
		PN205 ОПОРНА КРОНШТЕЙНА FR-L 1/4"	
		RC093 ПОВОРОТНЫЙ КРИВОЛИНЕЙНЫЙ ПАТРУБОК 1/4" 8 RAPIDO	

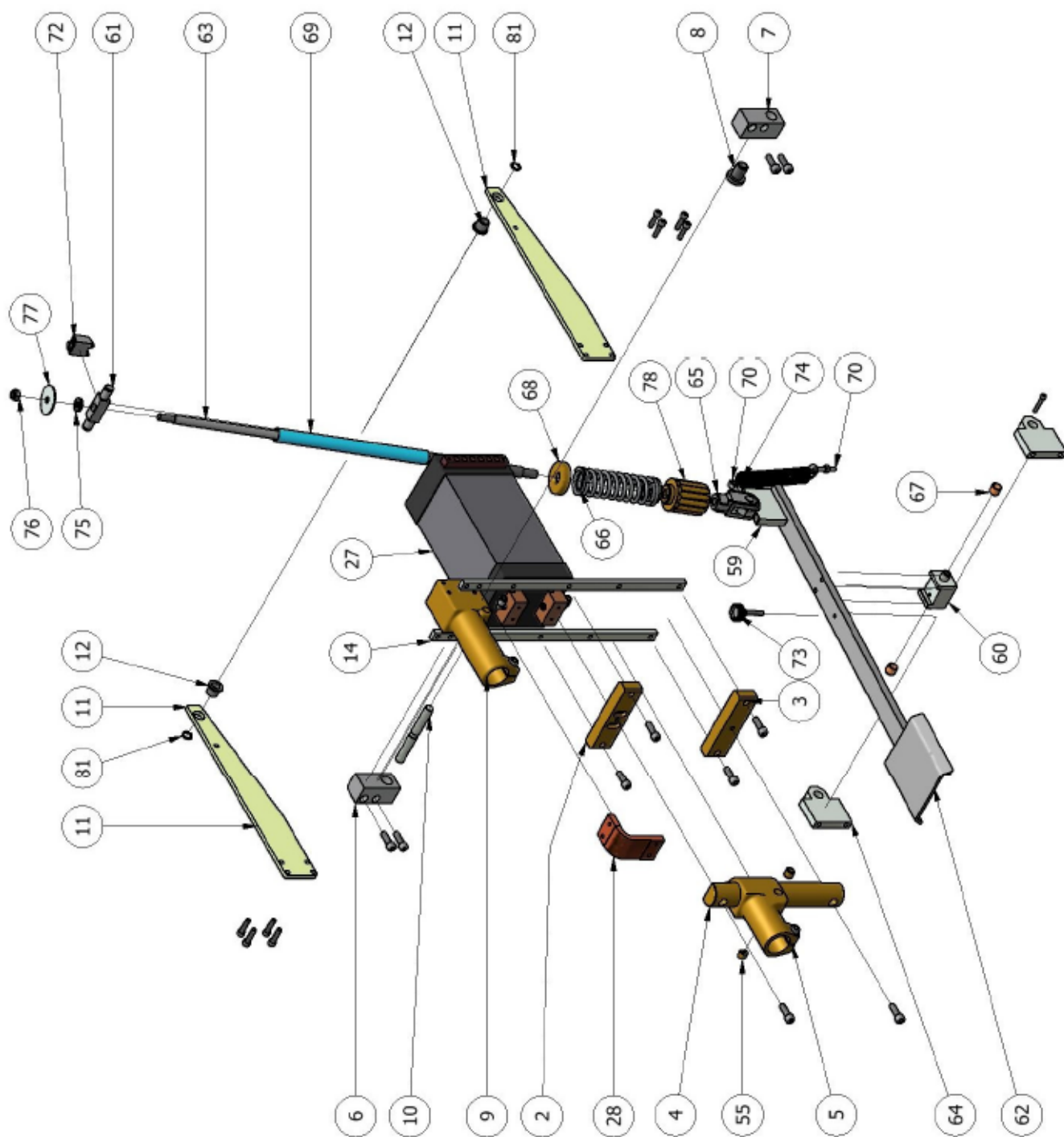
**ПЕРЕЧЕНЬ ЗАПАСНЫХ ЧАСТЕЙ      МОДЕЛЬ RS**

ПОЗ.	КОД	ОПИСАНИЕ	КОЛ-ВО
79	VT706	РЕЗЬБОВОЙ РЫМ-БОЛТ $\varnothing=M12$ DIN 580 ZN	1
80	0B121	ДЕРЖАТЕЛЬ НИЖНЕЙ КОНСОЛИ	C800C11C 1
81	TR253	СВАРОЧНЫЙ ТРАНСФОРМАТОР 15 кВА NR BS 2004 400В – 50 Гц	C800E03B 1
и	TR254	СВАРОЧНЫЙ ТРАНСФОРМАТОР 20 кВА NR BS 2004 400В – 50 Гц	C800E03B 1
II	TR255	СВАРОЧНЫЙ ТРАНСФОРМАТОР 25 кВА NR BS 2004 400В – 50 Гц	C800E03B 1
II	TR253/230V	СВАРОЧНЫЙ ТРАНСФОРМАТОР 15 кВА NR BS 2004 230В – 50 Гц	C800E03B 1
II	TR254/230V	СВАРОЧНЫЙ ТРАНСФОРМАТОР 20 кВА NR BS 2004 230В – 50 Гц	C800E03B 1
II	TR255/230V	СВАРОЧНЫЙ ТРАНСФОРМАТОР 25 кВА NR BS 2004 230В – 50 Гц	C800E03B 1
II	TR253/575V	СВАРОЧНЫЙ ТРАНСФОРМАТОР 15 кВА NR BS 2004 575В – 50 Гц	C800E03B 1
II	TR254/575V	СВАРОЧНЫЙ ТРАНСФОРМАТОР 20 кВА NR BS 2004 575В – 50 Гц	C800E03B 1
II	TR255/575V	СВАРОЧНЫЙ ТРАНСФОРМАТОР 25 кВА NR BS 2004 575В – 50 Гц	C800E03B 1
81	VT501	СТОПОРНОЕ КОЛЬЦО DIN 471 $\varnothing$ 16	
86	ME398	САЛЬНИК M40x1,5 GRIGIO	CEMB1900M40 1
	ME399	ГАЙКА M40x1,5 GRIGIO	CEMB1143M40 1
87-88-90	CS150	СВАРОЧНЫЙ КОНТРОЛЛЕР S1	1
87-88-90	CS248	СВАРОЧНЫЙ КОНТРОЛЛЕР PX1600	1
91	ME374	ТИРИСТОРНЫЙ МОДУЛЬ SEMIKRON SCR SKKT 107/16	= для 400В 1
	ME051	ТИРИСТОРНЫЙ МОДУЛЬ SEMIKRON SCR SKKT 162/16	= для 230В 1
92	0M017	ШУНТ SEMIKRON	S055E01A 1

ОБЩИЙ ВИД      МОДЕЛЬ RSV M



ОБЩИЙ ВИД      МОДЕЛЬ RSV M



**ПЕРЕЧЕНЬ ЗАПАСНЫХ ЧАСТЕЙ      МОДЕЛЬ RSV M**

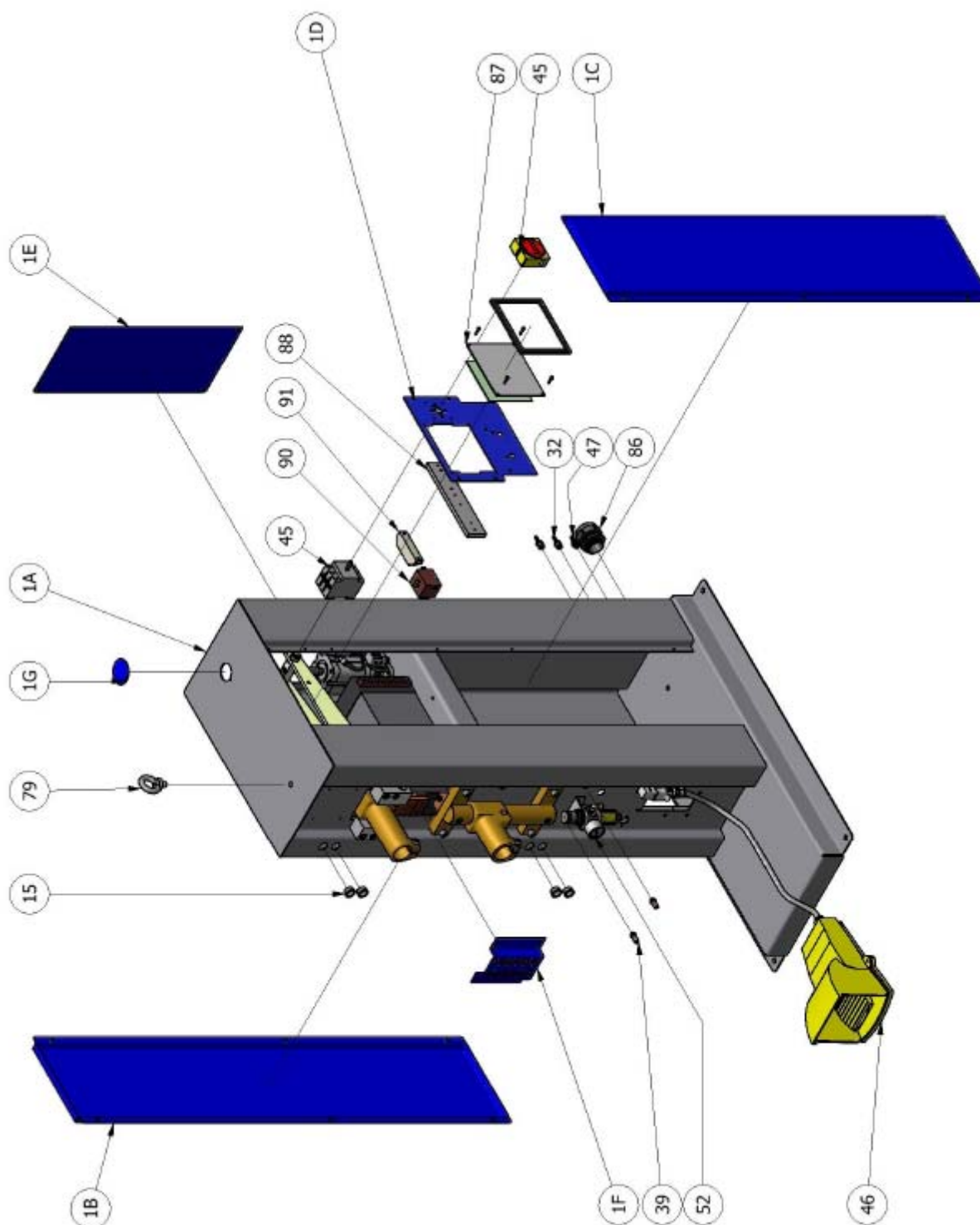
ПОЗ.	КОД	ОПИСАНИЕ	КОЛ-ВО		
1A	0S090	ОСНОВНАЯ РАМА, ОКРАШЕННАЯ	C800C01A	1	
1B	0M172	ЛЕВАЯ СТОРОНА ПАНЕЛИ, ОКРАШЕННАЯ	C130C22D	1	
1C	0M174	ПРАВАЯ СТОРОНА ПАНЕЛИ, ОКРАШЕННАЯ	C130C21D	1	
1D	0M370	ПАНЕЛЬ УПРАВЛЕНИЯ, ОКРАШЕННАЯ	C130C43C	1	
1E	0M401	ЗАДНЯЯ ПАНЕЛЬ, ОКРАШЕННАЯ	C800C20A	1	
1F	0M404	ПЕРЕДНЯЯ ЗАЩИТНАЯ ПАНЕЛЬ, ОКРАШЕННАЯ	C800C27A	1	
1G	0M046	ПЛАСТИНА, ЗАКРЫВАЮЩАЯ ОТВЕРСТИЕ, ОКРАШЕННАЯ	C800C28A	1	
2	0M358	ВЕРХНЯЯ ОПОРА СТОЙКИ	C800C10A	1	
3	0M357	НИЖНЯЯ ОПОРА СТОЙКИ	C800C09A	1	
4	0M359	СТОЙКА	C800C11A	1	
5	0B120	ДЕРЖАТЕЛЬ НИЖНЕЙ КОНСОЛИ	C800C14C	1	
6-7	0M346	ПАРА СТОПОРНЫХ ШТИФТОВ (1 DX + 1 SX)	C130C07C	1	
8	BC092	ИЗОЛИРУЮЩАЯ ВТУЛКА ПОДВИЖНОЙ КОНСОЛИ	C800C04A		
9	0B125	ДЕРЖАТЕЛЬ ВЕРХНЕЙ КОНСОЛИ Ø 45 (RV)	C800C13C	1	
10	0P052	ШПИЛЬКА ДЕРЖАТЕЛЯ ВЕРХНЕЙ КОНСОЛИ	C800C05A	1	
11	0M119	РЫЧАГ ПОДВИЖНОЙ КОНСОЛИ	C800C03A		
12	BC915	ВТУЛКА	MFM-1622-20		
13	0P130	ШПИЛЬКА	C800C02A	1	
14	0M133	РЕЗБОВАЯ ПЛАСТИНА	C800C08A		
15	BC090	ВТУЛКА	SB 875-10		
27	TR205	ТРАНСФОРМАТОР 15 кВА 400В 50 Гц		1	
"	TR210	ТРАНСФОРМАТОР 25 кВА 400В 50 Гц		1	
"	TR200	ТРАНСФОРМАТОР 35 кВА 400В 50 Гц		1	
27	TR205/230V	ТРАНСФОРМАТОР 15 кВА 230В 50/60 Гц		1	
"	TR210/230V	ТРАНСФОРМАТОР 25 кВА 230В 50/60 Гц		1	
"	TR200/230V	ТРАНСФОРМАТОР 35 кВА 230В 50/60 Гц		1	
27	TR205/575V	ТРАНСФОРМАТОР 15 кВА 575В 50/60 Гц		1	
"	TR210/575V	ТРАНСФОРМАТОР 25 кВА 575В 50/60 Гц		1	
"	TR200/575V	ТРАНСФОРМАТОР 35 кВА 575В 50/60 Гц		1	
28	0H037	ГИБКИЙ МЕДНЫЙ ШУНТ	C800E01A	1	
32	RC005	ПАТРУБОК А19 1/4" 9 CON OR	2119005		
45	ME550	ГЛАВНЫЙ ВЫКЛЮЧАТЕЛЬ 40А 3 POLI PETR	= для 400В	SQ032003R	1
	ME551	РЕГУЛЯТОР 67X67 G/R PETR.	= для 400В	010/0001	1
45	ME463	ГЛАВНЫЙ ВЫКЛЮЧАТЕЛЬ 3 POLI 63А R	= для 230В	SQ063003R	1
	ME464	РЕГУЛЯТОР 67X67 G/R PETR.	= для 230В	050/0001	1
54-55	0M151	ХОМУТ Ø 16 мм S + D C220C32A		1	
59	0M703	СОЕДИНИТЕЛЬНЫЙ ШТОК	C900C01A	1	
60	0P071	ПАЛЕЦ ШАРНИРА ПЕДАЛИ	C900C02A	1	
61	0P070	ПАЛЕЦ ШТОКА	C900C06A	1	
62	0M701	НОЖНАЯ ПЕДАЛЬ, ОЦИНКОВАННАЯ	C900A01A	1	
63	0M700	СОЕДИНИТЕЛЬНЫЙ ШТОК M20	C900C05A	1	
64	0M704	ПРОСТАВКА РЫЧАГА	C900C07A		
66	0M385	ПРУЖИНА	C170C06C	1	
67	BC041	ВТУЛКА 16x18x15 КУ			
68	0M386	КОЛПАЧОК ПРУЖИНЫ	C170C07C	1	
69	0M702	ШЛАНГ С ПРОСТАВКОЙ ПРУЖИНЫ	C900C04A	1	
70	VT201	ВИНТ РЕЗИНОВОЙ ВТУЛКИ M8		2	
72	ME180	SIEMENS 3SE52500BC05 FC 1L + 1R NORMALE		1	

**ПЕРЕЧЕНЬ ЗАПАСНЫХ ЧАСТЕЙ      МОДЕЛЬ RSV M**

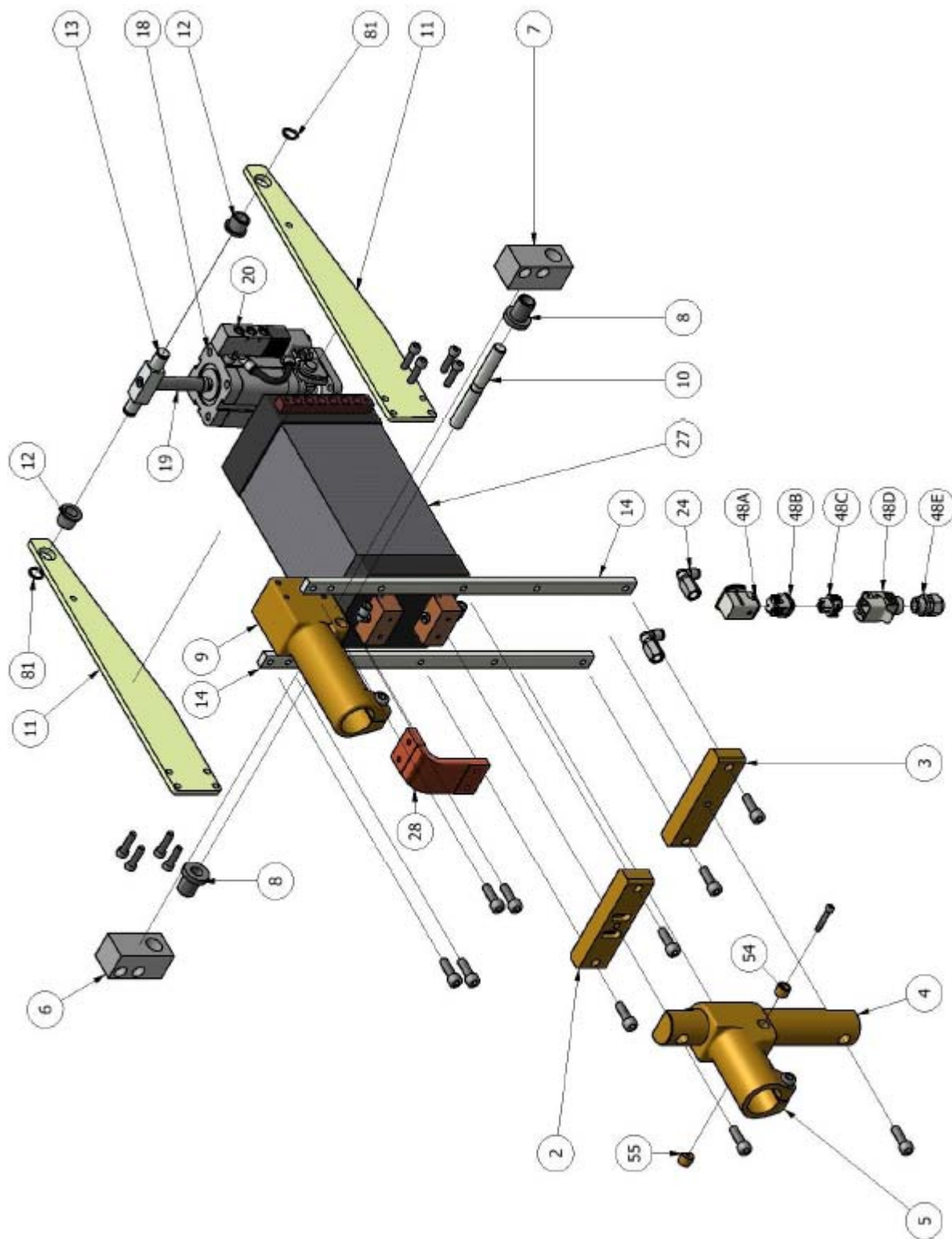
ПОЗ.	КОД	ОПИСАНИЕ	КОЛ-ВО
73	CC030	РУЧКА F код 28000050 MB P = 16 мм x PB	1
74	0M041	ПРУЖИНА 2,8 x 27,2 x 112 PB	1
75	VT110	ШАЙБА 6492 M12 ZN	2
76	VT013	САМОКОНТРЯЩАЯСЯ ГАЙКА 892 M12	2
77	0L065	МИРОПЛАСТИНА	1
78	0B040	ПРУЖИНА РЕГУЛЯТОРА	1
79	VT706	РЫМ-БОЛТ d=M12 DIN 580 ZN	1
81	VT501	СТОПОРНОЕ КОЛЬЦО DIN 47 E 16 (наружный)	2
86	ME398	КАБЕЛЬНЫЙ САЛЬНИК M40x1.5 СЕРЫЙ	1
	ME399	ГАЙКА M40x1.5 СЕРАЯ	1
87-88-90	CS150	СВАРОЧНЫЙ КОНТРОЛЛЕР S1	1
87-88-90	CS248	СВАРОЧНЫЙ КОНТРОЛЛЕР PX1600	1
91	ME374	ТИРИСТОРНЫЙ МОДУЛЬ SEMICRON SCR SKKT 107/16	1
	ME051	ТИРИСТОРНЫЙ МОДУЛЬ SEMICRON SCR SKKT 162/16	1
92	0M017	ШУНТ SEMIKRON SK92/15	1



ОБЩИЙ ВИД      МОДЕЛЬ RSV



ОБЩИЙ ВИД      МОДЕЛЬ RSV



**ПЕРЕЧЕНЬ ЗАПАСНЫХ ЧАСТЕЙ      МОДЕЛЬ RSV**

ПОЗ.	КОД	ОПИСАНИЕ		КОЛ-ВО
1A	0S090	ОСНОВНАЯ РАМА, ОКРАШЕННАЯ	C800C01A	1
1B	0M172	ЛЕВАЯ СТОРОНА ПАНЕЛИ, ОКРАШЕННАЯ	C130C22D	1
1C	0M174	ПРАВАЯ СТОРОНА ПАНЕЛИ, ОКРАШЕННАЯ	C130C21D	1
1D	0M370	ПАНЕЛЬ УПРАВЛЕНИЯ, ОКРАШЕННАЯ	C130C43C	1
1E	0M401	ЗАДНЯЯ ПАНЕЛЬ, ОКРАШЕННАЯ	C800C20A	1
1F	0M404	ПЕРЕДНЯЯ ЗАЩИТНАЯ ПАНЕЛЬ, ОКРАШЕННАЯ	C800C27A	1
1G	0M046	ПЛАСТИНА, ЗАКРЫВАЮЩАЯ ОТВЕРСТИЕ, ОКРАШЕННАЯ	C800C28A	1
2	0M358	ВЕРХНЯЯ ОПОРА СТОЙКИ	C800C10A	1
3	0M357	НИЖНЯЯ ОПОРА СТОЙКИ	C800C09A	1
4	0M359	СТОЙКА	C800C11A	1
5	0B120	ДЕРЖАТЕЛЬ НИЖНЕЙ КОНСОЛИ	C800C14C	1
6-7	0M346	ПАРА СТОПОРНЫХ ШТИФТОВ (1 ПРАВЫЙ + 1 ЛЕВЫЙ)	C130C07C	1+1
8	BC092	ИЗОЛИРУЮЩАЯ ВТУЛКА ПОДВИЖНОЙ КОНСОЛИ	C800C04A	2
9	0B125	ДЕРЖАТЕЛЬ ВЕРХНЕЙ КОНСОЛИ Ø 45 (RV)	C800C13C	1
10	0P052	ШПИЛЬКА ДЕРЖАТЕЛЯ ВЕРХНЕЙ КОНСОЛИ	C800C05A	1
11	0M119	РЫЧАГ ПОДВИЖНОЙ КОНСОЛИ	C800C03A	2
12	BC915	ВТУЛКА	MFM-1622-20	2
13	0P130	ШПИЛЬКА	C800C02A	1
14	0M133	РЕЗБОВАЯ ПЛАСТИНА	C800C08A	2
15	BC090	ВТУЛКА	SB 875-10	4
18	0C141	КОМПЛЕКТ ЦИЛИНДРА 63/50 (ЦИЛИНДР + ПНЕВМАТИКА + ЭЛ КЛАПАН)	PEI005	1
19	0M116	КОМПЛЕКТ ЦИЛИНДРА ASTA PRLUNGA	C800C06A	1
20	G-PN100	КОМПЛЕКТ ЭЛЕКТРОМАГНИТНОГО КЛАПАНА 1/8" SOV25SOS00-7010021100		1
24	RC137	КОЛЕНО 1/8" 8	RR-K208087	6
27	TR205	СВАРОЧНЫЙ ТРАНСФОРМАТОР 15 кВА 400В		1
"	TR210	СВАРОЧНЫЙ ТРАНСФОРМАТОР 25 кВА 400В		1
"	TR200	СВАРОЧНЫЙ ТРАНСФОРМАТОР 35 кВА 400В		1
"	TR215	СВАРОЧНЫЙ ТРАНСФОРМАТОР 50 кВА 400В		1
27	TR205	СВАРОЧНЫЙ ТРАНСФОРМАТОР 15 кВА 230В – 50/60 Гц		1
"	TR210	СВАРОЧНЫЙ ТРАНСФОРМАТОР 25 кВА 230В – 50/60 Гц		1
"	TR200	СВАРОЧНЫЙ ТРАНСФОРМАТОР 35 кВА 230В – 50/60 Гц		1
"	TR215	СВАРОЧНЫЙ ТРАНСФОРМАТОР 50 кВА 230В – 50/60 Гц		1
27	TR205	СВАРОЧНЫЙ ТРАНСФОРМАТОР 15 кВА 575В – 50/60 Гц		1
"	TR210	СВАРОЧНЫЙ ТРАНСФОРМАТОР 25 кВА 575В – 50/60 Гц		1
"	TR200	СВАРОЧНЫЙ ТРАНСФОРМАТОР 35 кВА 575В – 50/60 Гц		1
"	TR215	СВАРОЧНЫЙ ТРАНСФОРМАТОР 50 кВА 575В – 50/60 Гц		1
28	0H037	ГИБКИЙ МЕДНЫЙ ШУНТ	C800E01A	1
32	RC005	ПАТРУБОК ШЛАНГА A19 1/4" 9 с НАРУЖНЫМ КОЛЬЦОМ	2119005	2
39	RC365	ГЛУШИТЕЛЬ SVE 1/8"	W0970520001	2
45	ME550	ПРЕРЫВАТЕЛЬ ЦЕПИ 40А 3 POLI RETR	SQ032003R	1
	ME551	РУЧКА ПРЕРЫВАТЕЛЯ ЦЕПИ 57x67 G/R RETR.	010/0001	1
46	XAC013	ЭЛЕКТРИЧЕСКАЯ ПЕДАЛЬ PDE с КАБЕЛЕМ L=1,4 м		1
47	RC503	ПАТРУБОК С НАРУЖНОЙ РЕЗЬБОЙ 1/4"	0102012	1
48A	ME065	УГЛОЙО ДЕРЖАТЕЛЬ РОЗЕТКИ ИКМЕ SK03IA		1
48B	ME070	РОЗЕРКА ILME SKF04		1
48C	ME129	ВИЛКА ILME SKM04		1
48D	ME122	ДЕРЖАТЕЛЬ ВИЛКИ ILME CL03VS		1
48E	ME131	RTA 82912 R ALFA NYL DIR GR 12 PG 11		1
52	GM017	FR 1/4" GROUP		1

**ПЕРЕЧЕНЬ ЗАПАСНЫХ ЧАСТЕЙ      МОДЕЛЬ RSV**

ПОЗ.	КОД	ОПИСАНИЕ	КОЛ-ВО
54-55	0M151	ПАРА ЛАТУННЫХ ХОМУТОВ Ø 16 мм R+L C220C32A	1
79	VT706	РЫМ-БОЛТ Ø M12 DIN 580 ZN	1
81	VT501	СТОПОРНОЕ КОЛЬЦО DIN 471 Ø 16	
86	ME398	КАБЕЛЬНЫЙ САЛЬНИК M40x1.5, СЕРЫЙ SEMB1900M40	1
	ME399	ГАЙКА M40x1,5, СЕРАЯ SEMB1143M40	1
87-88-90	CS248	СВАРОЧНЫИ КОНТРОЛЛЕР PX 1600	1
91	ME374	ТИРИСТОРНЫЙ МОДУЛЬ SCR SKKT 107/16 = для 400В	1
	ME051	ТИРИСТОРНЫЙ МОДУЛЬ SCR SKKT 162/16 = для 230В	1
92	0M017	ШУНТ ДЛЯ SEMIFRON S055E01A	1