

ООО Научно - Производственная Фирма «ИНДАСТ»

www.indast.ru

РЕГУЛЯТОР КОНТАКТНОЙ СВАРКИ ПУС-801М

Руководство по эксплуатации

ИНД 2.009.003 РЭ

г.Красноярск 2010 г.

Инв.№ подл.	Подп. и дата	Взам.инв.№	Инв.№ дубл.	Подп. и дата	ИНД 2.009.003	Лист 1
Изм	Лист	№ докум.	Подп.	Дата		

№ п/п	Содержание	Лист
1.	Введение	3
2.	Назначение	3
3.	Основные технические данные	4
4.	Устройство и принцип действия регулятора, порядок работы	5
5.	Указание мер безопасности	9
6.	Техническое обслуживание	11
7.	Рекомендации по работе	12
	Приложение 1. Циклограммы	12
	Приложение 2. Цоколевка выходного разъема ПУС-801М Схема кабельного переходника на РКС-801	14
	Приложение 3. Рекомендуемые режимы сварки	16
8.	Гарантии изготовителя	17
9.	Свидетельство о приемке	17
10.	Рекламации	17

Инв.№ подл.	Подп. и дата	Взам.инв.№	Инв.№ дубл.	Подп. и дата

Изм	Лист	№ докум.	Подп.	Дата	ИНД 2.009.003	Лист 2
-----	------	----------	-------	------	---------------	-----------

## 1. ВВЕДЕНИЕ.

Настоящее руководство по эксплуатации предназначено для предварительного изучения устройства и принципа работы регулятора контактной сварки ПУС-801М (прибора управления сваркой).

## 2. НАЗНАЧЕНИЕ.

2.1. Регулятор контактной сварки ПУС-801М предназначен для управления циклом сварки, контроля и стабилизации значения сварочного тока, машин контактной сварки переменного тока. Регуляторы ПУС-801М заменяют приборы следующих серий: РКС-14, РВИ-801, РКС-601, РКС-801, РКС-801М, ПУС-801.

2.2. Регулятор контактной сварки должен размещаться в помещении в соответствии с видом климатического исполнения УХЛ4 по ГОСТ 15150-69 и предназначен для работы в следующих условиях:

- эксплуатация в помещениях с температурой окружающего воздуха от 0 до плюс 40 град, по Цельсию;
- высота над уровнем моря - не более 1000м;
- окружающая среда не взрывоопасная, не содержащая токопроводящей пыли, агрессивных газов и паров в концентрациях, разрушающих металлы и изоляцию;
- номинальное рабочее значение механических внешних воздействующих факторов М1 по ГОСТ 17516-72;
- степень защиты не хуже IP 21.

## 3. ОСНОВНЫЕ ТЕХНИЧЕСКИЕ ДАННЫЕ.

Регулятор контактной сварки предназначен для управления циклом сварки точечных сварочных машин переменного тока, выполнена на базе однокристального микропроцессорного программируемого контроллера, обеспечивает выполнение следующих функций:

- управление многопозиционным технологическим сварочным циклом («Предв. сжатие», «Сжатие», «Модуляция», «Нагрев 1», «Ковка» «Интервал», «Нагрев 2», «Проковка»);

Инв.№ подл.	Подп. и дата	Взам.инв.№	Инв.№ дубл.	Подп. и дата
-------------	--------------	------------	-------------	--------------

Изм	Лист	№ докум.	Подп.	Дата
-----	------	----------	-------	------

ИНД 2.009.003

Лист

3

- управление одним тиристорным контактором, двумя электропневматическими клапанами привода сжатия электродов,
- ПУС-801М обеспечивает дискретный отсчет времени и регулирование длительности позиций включения сварочного тока («Нагрев 1» и «Нагрев 2») с дискретностью - 1 полупериод сетевого напряжения; фазовое регулирование сварочного тока в диапазоне (25 - 100)% от его полнофазного значения;
- плавное нарастание переднего фронта первого импульса сварочного тока (режим модуляции переднего фронта первого импульса сварки – «Нагрев 1»);
- ПУС-801М имеет возможность заранее записать 09 программ различных сварочных циклов и задавать режимы путем программирования с передней панели управления.

Основные параметры:

- напряжение питания - (380 + 5%, - 10%)В;
- потребляемая мощность не более - 30ВА;
- отклонение действующего значения сварочного тока от заданного при колебаниях напряжения питающей сети от 0,9 до 1,05 номинального значения не более - +/- 3% ;

Пределы регулирования выдержек времени сварочного цикла периодов сети:

- «Предв. Сжатие» - (0 - 199), «Сжатие» - (1 - 200), «Модуляция» - (1 - 200), «Нагрев 1» - (1 - 18), «Ковка» - (1 - 200), «Нагрев 2» - (1 - 18), «Проковка» - (1 - 200), «Пауза» - (1 - 200);
- диапазон задаваемых значений  $\cos\Phi$  для регуляторов всех типов - (0,2 - 0,8 );

Параметры входных сигналов:

Инв.№ подл.	Подп. и дата
Взам.инв.№	Подп. и дата
Инв.№ дубл.	Подп. и дата

Изм	Лист	№ докум.	Подп.	Дата
-----	------	----------	-------	------

ИНД 2.009.003

- тип входного сигнала "сухой контакт";
- напряжение питания постоянного тока, не более - 26В;
- сопротивление замкнутого контакта, не более – 60 Ом;

Параметры выходных сигналов (Y1K... Y2K):

- напряжение питания постоянного тока, не более - 30В;
- остаточное напряжение, не более - 2,5В;
- выходной ток, не более - 0,5А.

Параметры импульсов управления тиристорными контакторами:

- амплитуда выходного напряжения на сопротивлении нагрузки - 6,2 Ом +/- 5%, не менее - 15в;
- длительность импульса на уровне 15В - (100 - 300)мкс.

Степень защиты персонала от прикосновения к токоведущим частям и от проникновения воды IP 42 по ГОСТ 14254 - 96.

По способу защиты человека от поражения электрическим током ПУС-801М относится к классу 01 по ГОСТ12.2.007.0-75.

#### 4. УСТРОЙСТВО И ПРИНЦИП ДЕЙСТВИЯ РЕГУЛЯТОРА

4.1 Регуляторы производятся в корпусах двух видов – для горизонтальной установки на корпус машины точечной сварки (ПУС-801М) и компактное исполнение для крепления болтами (ПУС-801МК) к боковой стенке электрического шкафа.

Внешний вид регуляторов указан на рис.1, рис. 2.

Инв.№ подл.	Подп. и дата
Взам.инв.№	Подп. и дата
Инв.№ дубл.	Подп. и дата

Изм	Лист	№ докум.	Подп.	Дата	ИНД 2.009.003	Лист
						5

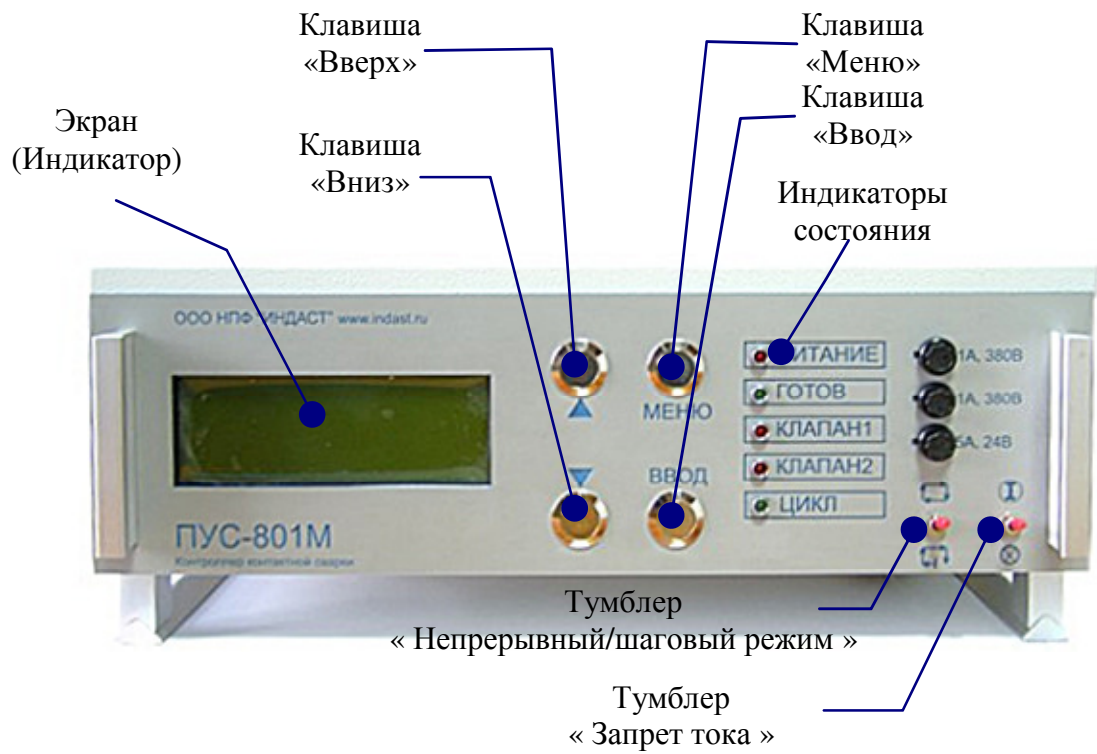


Рис.1 Внешний вид регулятора ПУС-801М



Рис.2 Внешний вид регулятора ПУС-801М1

Инв.№ подл.	Подп. и дата
Взам.инв.№	Инв.№ дубл.
Подп. и дата	Подп. и дата

Изм	Лист	№ докум.	Подп.	Дата
-----	------	----------	-------	------

ИНД 2.009.003

Оператор управляет регулятором с помощью цифрового индикатора, светодиодов, отображающих состояние прибора, и клавиатуры, расположенных на лицевой панели регулятора.

Клавиатура ПУС-801М содержит 4 клавиши:

- клавиша «Меню» используется для выбора экранов с параметрами (всего 4 экрана), задаваемых пользователем;
- 2 клавиши навигации («Вверх» и «Вниз»). Клавиши «Вверх» и «Вниз» используются для навигации по меню и параметрам прибора;
- клавиша «Ввод» используется для редактирования значения параметра;

## 4.2 Порядок работы

### 4.2.1. Редактирование параметров сварочного цикла

Чтобы задать значение параметра, следует установить курсор клавишами напротив него. Для редактирования нажать «Ввод». Рядом редактируемым параметром появится символ крупная точка «●». Изменить значение можно с помощью клавиш «Вверх» или «Вниз». При кратковременном нажатии на клавишу, происходит изменение параметра на единицу, при удержании кнопки в течении 1-2 секунд, включается быстрая прокрутка. Сохранить параметры в памяти прибора можно клавишей «Ввод», параметр сохранится в памяти и на экране появится сообщение «ЗАПИСЬ».

На одном экране отображается только четыре параметра, для смены экранов используйте клавишу «Меню».

### 4.2.2. Сохранение рабочей программы в память прибора

Для сохранения заданного номера программы, выберите в меню пункт «Программа», нажмите «Ввод». С помощью клавиш «Вверх» или «Вниз» установить номер программы и нажать «Ввод». На экране появится сообщение «ЗАПИСЬ».

## 4.3 Параметры, задаваемые пользователем.

Список параметров (экранов), задаваемых пользователем, представлен на рис. 3.

Все параметры задаются в полупериодах питающей сети.

Инв.№ подл.	Подп. и дата
Взам.инв.№	Инв.№ дубл.
Подп. и дата	Подп. и дата

Изм	Лист	№ докум.	Подп.	Дата
-----	------	----------	-------	------

ИНД 2.009.003

Лист  
7



Рис.3 Экраны прибора с параметрами

Список параметров, задаваемых пользователем, представлен в таблице. Параметры перечислены в порядке, в котором они задаются.

Название параметра	Назначение	Допустимые значения
ПРОГРАММА	Выбор сохраненной программы	1...9
РЕЖИМ СВАРКИ	Выбор режима сварки	1...5
ПРЕДВ.СЖАТИЕ	Время на опускание электрода в полупериодах питающей сети	0...199
СЖАТИЕ	Время до начала сварочного импульса	1...200
ИМПУЛЬС1	Длительность первого импульса сварки в полу-	1...200

ИНД 2.009.003

Лист

8



	периодах питающей сети	
КОЛ.ИМП1	Количество первых импульсов сварочного тока	В зависимости от режима 1...5
НАГРЕВ1	Амплитуда сварочного импульса 1	1...18
МОДУЛЯЦИЯ	Скорость нарастания переднего фронта сварочного импульса	1...200
ИМПУЛЬС2	Длительность второго импульса сварки в полупериодах питающей сети	1...200
КОЛ.ИМП2	Количество вторых импульсов сварочного тока	0...9
НАГРЕВ2	Амплитуда сварочного импульса 2	1...18
ИНТЕРВАЛ	Интервал между первым и вторым импульсами	1...200
ПРОКОВКА	Время выдержки под давлением после последнего сварочного импульса	1...200
КОВКА	Время выдержки под усиленным давлением после последнего сварочного импульса (режим работы второго клапана)	1...200
COS $\phi$	подстройка фазы, одна единица соответствует шагу подстройки 200 мс относительно перехода фазы питающей сети через ноль	3...8
ПАУЗА	Время до начала следующего сварочного цикла	1...200

## 5. УКАЗАНИЕ МЕР БЕЗОПАСНОСТИ.

5.1. При эксплуатации электрооборудования машины необходимо выполнять «Правила техники безопасности при эксплуатации электроустановок потребителей», «Правила техники безопасности и производственной санитарии при электросварочных работах».

5.2. К работе с электрооборудованием машины допускаются лица, прошедшие инструктаж по устройству и эксплуатации машины, организации рабочего места, безопасным приемам работы, устройству и применению защитных средств и имеющие группу допуска к работе в действующих электроустановках не ниже III.

5.3. Подключение, отключение и ремонт электрической части машины разре-

ИНД 2.009.003

Лист

9

Изм Лист N докум. Подп. Дата

Подп. и дата

Инв.№ дубл.

Взам.инв.№

Подп. и дата

Инв.№ подл.

шается производить только дежурному электрику. Операторам и их подручным категорически запрещается производить указанные работы, в том числе и самые мелкие.

5.4. Перед ремонтом или осмотром машины электрическую часть следует отключить от сети и повесить табличку «Не включать».

5.5. Необходимо строго следить за тем, чтобы не допускать механических повреждений жгутов, проводов и кабелей.

5.6. Не разрешается открывать двери шкафов при включенном напряжении питания схемы.

5.7. Доступ к аппаратуре оборудования машины может быть разрешен только специально назначенным лицам, прошедшим проверку техминимума и имеющим документ, подтверждающий право доступа к электроаппаратуре.

5.8. Обязательно полностью отключать питание установки электроэнергией при:

- а) перерывах в подаче электроэнергии;
- б) временном перерыве в работе по сварке и при окончании работы;
- в) появившихся неисправностях машины;
- г) чистке, смазке, уборке и других вспомогательных работах на машине.

5.9. Необходимо систематически, не реже одного раза в месяц, проверять изоляцию токонесущих частей электрооборудования (трансформаторов и других электроаппаратов, а также электрических контактов всех аппаратов по отношению к земле, а также между собой). Если сопротивление изоляции обмоток или контактов ниже 0,5 Мом , необходимо принять меры к восстановлению (просушить обмотку, увеличить расстояние между электрическими контактами и металлоконструкциями оборудования установки).

Не реже одного раза в три месяца проверять исправность защитного отключения вводных автоматов при пробое изоляции сварочных трансформаторов, а также при нажатии кнопок аварийного отключения или открытия дверей шкафа.

5.10. При сварке запрещается находиться в районе полета расплавленных частиц металла, в непосредственной близости от движущихся узлов и механизмов машины, а также прикасаться к изолированным частям машины.

При сварке к изолированным частям машины запрещается прислонять посторонние предметы: ключи, измерительный инструмент и т.д.

Инв.№ подл.	Подп. и дата	Взам.инв.№	Инв.№ дубл.	Подп. и дата
-------------	--------------	------------	-------------	--------------

Изм	Лист	№ докум.	Подп.	Дата
-----	------	----------	-------	------

ИНД 2.009.003

5.11. Руководитель электросварочных работ имеет право внести необходимые дополнения в соответствии со спецификой конкретных местных условий и согласовать с инженером (бюро) техники безопасности.

## 6. ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБСЛУЖИВАНИЕ

### 6.1 Порядок технического обслуживания

6.1.1 К техническому обслуживанию допускаются лица, ознакомленные с правилами технической эксплуатации электроустановок потребителей, правилами техники безопасности при эксплуатации потребителей и настоящим руководством.

6.1.2. В процессе эксплуатации необходимо выполнять нижеуказанные профилактические работы.

6.1.3 Не реже одного раза в месяц внутренние части электрооборудования должны очищаться от пыли и других загрязнений.

6.1.4 Необходимо систематически, не реже одного раза в месяц, а для силовых цепей не реже одного раза в неделю, проверять изоляцию токонесущих частей оборудования, находящихся под напряжением выше 42 В переменного тока, по отношению к корпусу шкафа, а также между собой. При этом устройства с электронными и полупроводниковыми приборами должны быть отключены.

Если сопротивление изоляции ниже 0,5 МОм, необходимо принять меры к восстановлению (просушить изоляцию, очистить от пыли и загрязнений, заменить элементы с низкой изоляцией).

6.1.5. Ежеквартально необходимо:

- проверять надежность крепления электрооборудования;
- устранять окисление и загрязнение контактных токоведущих соединений;
- производить подтяжку контактных соединений;
- производить проверку цепей защитного отключения

Инд. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №	Инв. № дубл.	Подп. и дата

Изм	Лист	№ докум.	Подп.	Дата

ИНД 2.009.003

Лист

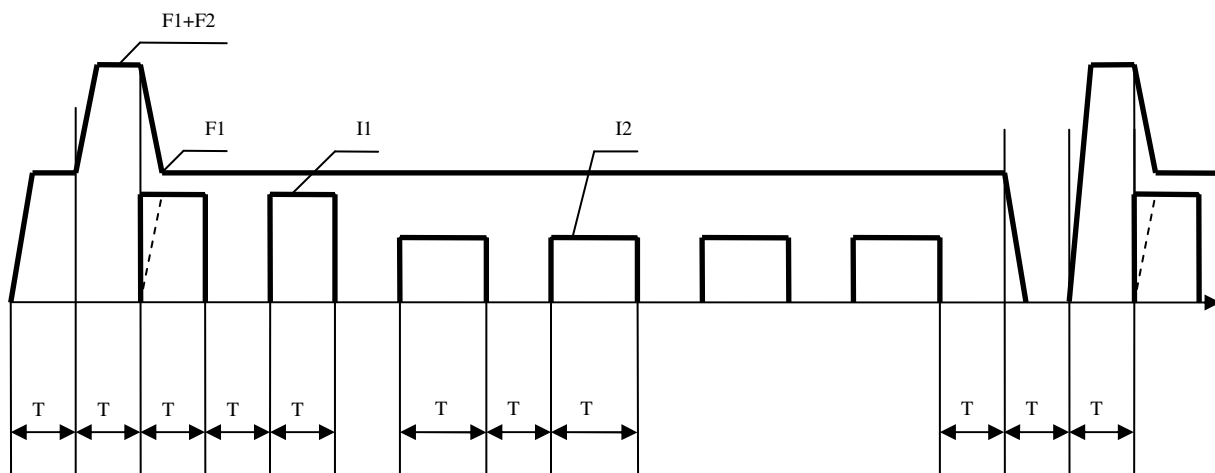
11

## 7. РЕКОМЕНДАЦИИ ПО РАБОТЕ НА ПУС-801М.

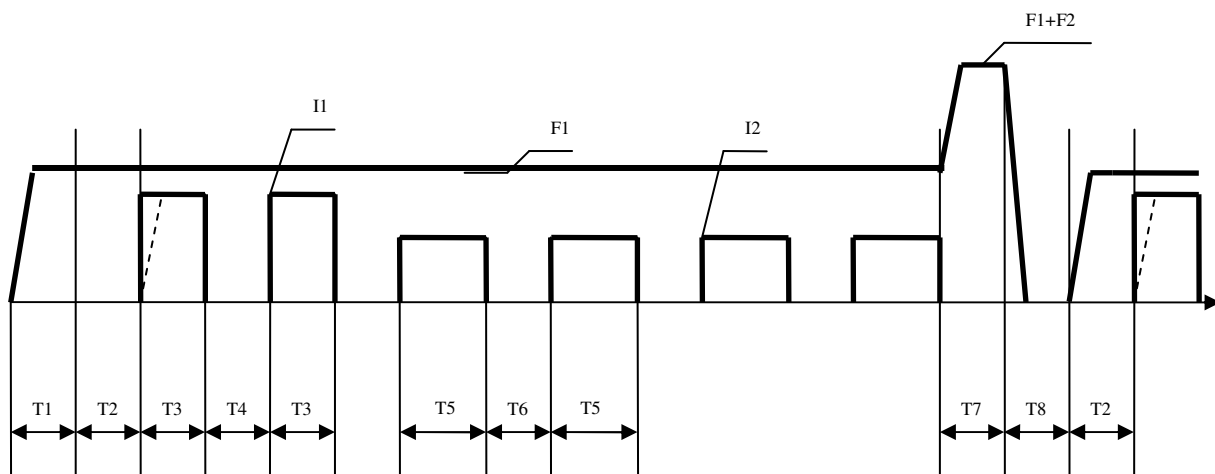
### Приложение 1

Циклограммы, выполняемые регулятором по усилию и току.

а) Режим по усилию «1»



с) Режим по усилию «2»



д) Режим по усилию «3»

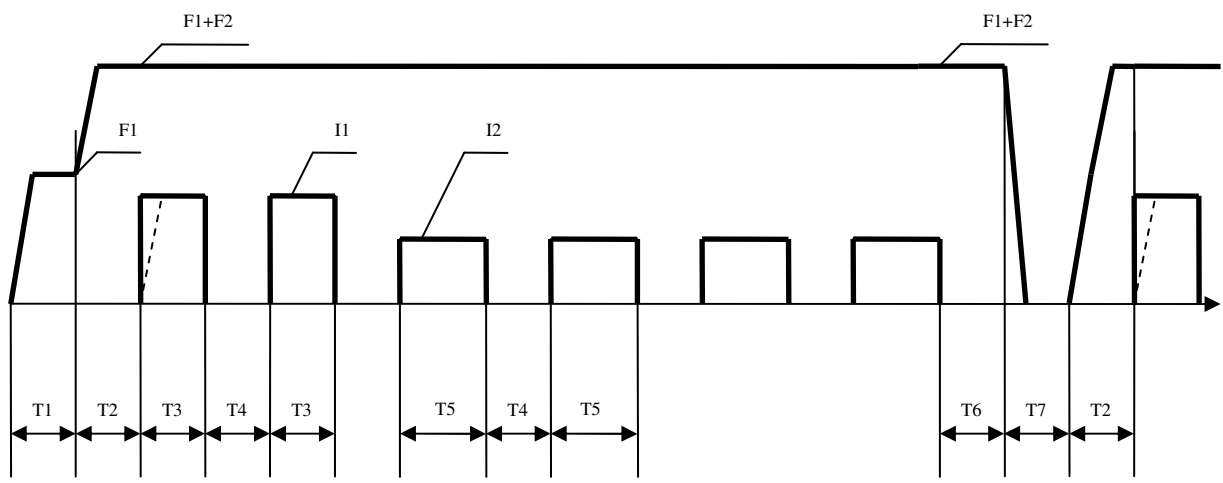
Инв.№ подл.	Подп. и дата
Взам.инв.№	Инв.№ дубл.
Подп. и дата	Подп. и дата

Изм	Лист	№ докум.	Подп.	Дата
-----	------	----------	-------	------

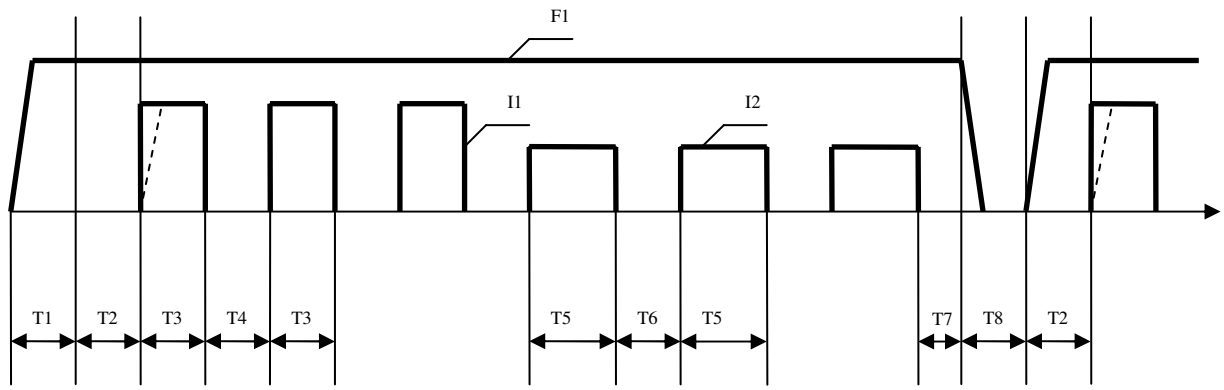
ИНД 2.009.003

Лист

12



г) Режим по усилию «5»



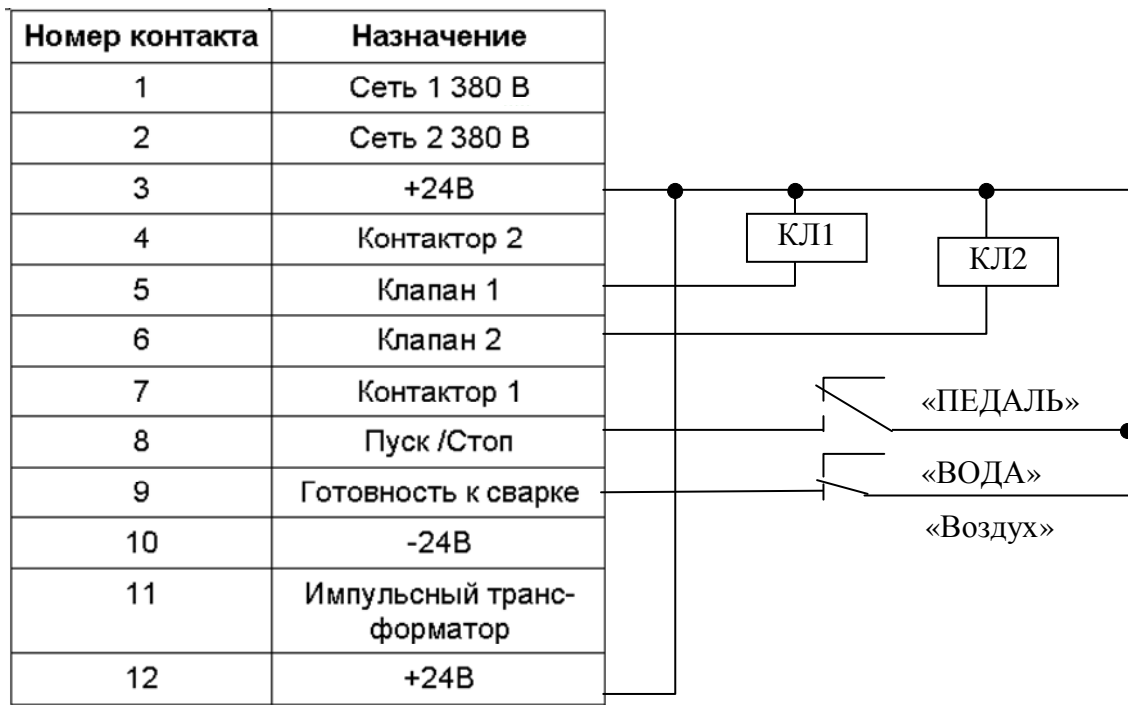
Наименование выдержек времени, указанных на циклограммах:

Обозначение	Выдержка времени
Режим	
T1	Предварительное сжатие
T2	Сжатие
T3	Импульс 1
T4	Интервал 1
T5	Импульс 2
T6	Интервал 2
T7	Проковка
T8	Пауза

Инв.№ подл. | Подп. и дата | Взам.инв.№ | Инв.№ дубл. | Подп. и дата

## Приложение 2

### Цоколевка выходного разъема регулятора ПУС-801М



### Схема кабельного переходника с ПУС-801М на РКС-801

Вилка ШР32-123Ш1

Вилка РШАВПБ-20

ЦЕПЬ	КОНТАКТ
Сеть 380	1
Сеть 380	2
+24В	3, 12
	4
Клапан 1	5
Клапан 2	6
Контактор2	7
Запуск	8
Готовность к сварке	9
Общий 24В	10
Импульсный трансформатор	11
	12

КОНТАКТ	ЦЕПЬ
1	Контактор 1 (КЛ.1)
2	
3	СЕТЬ 380 (КЛ.1)
6	Клапан 1
7	+24В (клапан 1;2)
8	
9	ИМП. УПР. минус
10	ИМП. УПР. плюс
15	СЕТЬ 380 (КЛ.3)
16	
17	Контактор 2 (КЛ.2)
18	Клапан 2
19	Педаль 1
20	Педаль 2

Подп. и дата

Инв.№ дубл.

Взам.инв.№

Подп. и дата

Инв.№ подл.

ИНД 2.009.003

Лист

14

## ВЫБОР ВРЕМЕНИ СВАРКИ, СЖАТИЯ ПРОВОЛОКИ

Время сварки зависит от диаметров и материала свариваемых прутков и проволок. При неправильно выбранном времени сварки, процесс сварки может быть неустойчивым, а сварные соединения некачественным из-за недостаточного времени прохождения тока или вследствие пережога металла.

При выборе режима сварки необходимо также тщательно отрегулировать время сжатия электродов (время до включения сварочного тока) и время проковки (время выдержки) сваренных пересечений под давлением после выключения сварочного тока.

Неправильно выбранное время сжатия и время проковки может привести к уменьшению производительности машины и к появлению некачественных соединений.

Отсутствия раскаленных брызг металла достигается правильным выбором времени сжатия и модуляции (времени плавного нарастания переднего фронта сварочного импульса).

## РЕКОМЕНДУЕМЫЕ РЕЖИМЫ СВАРКИ

Ориентировочные значения параметров сварки приведены в Приложении 3.

Инв.№ подл.	Подп. и дата	Взам.инв.№	Инв.№ дубл.	Подп. и дата

Изм	Лист	№ докум.	Подп.	Дата

ИНД 2.009.003

Лист

15

**Приложение 3**

**Прибор управления сваркой ПУС-801М.**

**Режимы, введенные в прибор.**

Памятка оператора

Дата 23.12.2009		Станок №310		Прибор ПУС-801М зав. №005	
		Пруток 5*5	Пруток 6*5, 8*5, 10*5	Пруток 6*6, 8*8, 12*6, 14*6	Петли 12
		Программа №1	Программа №2	Программа №3	Программа №4
01	Режим сварки	5	5	5	5
02	Предв. Сжатие	20	24	24	24
03	Сжатие	22	24	24	24
04	Импульс 1	6	7	14	36
05	Кол. имп.1	1	1	1	1
06	Нагрев1 (max18)	4	6	12	16
07	Модуляция	10	12	12	12
08	Импульс 2	0	0	10	10
09	Кол. Имп 2	0	0	1	1
10	Нагрев 2	1	1	8	6
11	Интервал	0	0	1	1
12	Проковка	10	10	10	10
13	Ковка	1	1	1	1
14	Cos ф	4	4	4	4
15	Пауза	16	20	20	20
		Пруток	Пруток	Пруток	Пруток
		Программа №5	Программа №6	Программа №7	Программа №8
01	Режим сварки				
02	Предв. Сжатие				
03	Сжатие				
04	Импульс 1				
05	Кол. имп.1				
06	Нагрев 1				
07	Модуляция				
08	Импульс 2				
09	Кол. имп.2				
10	Нагрев 2				
11	Интервал				
12	Проковка				
13	Ковка				
14	Cos ф				
15	Пауза				

Инв.№ подл. | Подп. и дата | Взам.инв.№ | Инв.№ дубл. | Подп. и дата

ИНД 2.009.003

Лист

16

Изм | Лист | N докум. | Подп. | Дата



## 8. ГАРАНТИИ ИЗГОТОВИТЕЛЯ

Изготовитель гарантирует соответствие качества изделий системы «ПУС-801М» требованиям ТУ на них, при соблюдении потребителем условий и правил транспортирования, хранения, монтажа и эксплуатации, приведенных в ТУ и настоящем паспорте.

Гарантийный срок работы – 1 год со дня ввода в эксплуатацию.

## 9. СВИДЕТЕЛЬСТВО О ПРИЕМКЕ

9.1 Система «ПУС-801М» зав. №0 Соответствует техническим условиям и признана годной для эксплуатации.

Дата приемки \_\_\_\_\_

Место для  
штампа ОТК

\_\_\_\_\_  
(подпись лица, ответственного за приемку)

## 10 РЕКЛАМАЦИИ

10.1 В случае преждевременного выхода компонентов системы из строя их следует вместе с паспортом вернуть изготовителю с указанием следующих сведений:

Время хранения \_\_\_\_\_

Дата начала эксплуатации \_\_\_\_\_

Дата выхода из строя \_\_\_\_\_

Основные данные режима эксплуатации или хранения \_\_\_\_\_

Наработка в указанных режимах \_\_\_\_\_ ч.

Причина снятия изделия с эксплуатации или хранения \_\_\_\_\_

Сведения заполнил \_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_ (дата)

(подпись)

В случае отсутствия заполненного паспорта рекламации не принимаются.

Инв.№ подл.	Подп. и дата
Взам.инв.№	Подп. и дата
Инв.№ дубл.	Подп. и дата

Изм	Лист	№ докум.	Подп.	Дата
-----	------	----------	-------	------

ИНД 2.009.003

Лист

17