

Научно-производственное предприятие "КВП Радуга"

**Печь для оплавления припойных паст "Радуга - 7"  
(ремонтно-паяльная)**

Паспорт

ИКУ 7.00.000 ПС

Москва

## 1. НАЗНАЧЕНИЕ

Установка пайки "Радуга - 7" предназначена для оплавления припойных паст при сборке печатных узлов с применением поверхностно монтируемых изделий электронной техники.

Установка осуществляет пайку как с одной стороны, так и одновременно с двух сторон печатной платы (ПП).

## 2. ТЕХНИЧЕСКИЕ ДАННЫЕ

Технические данные должны соответствовать таблице 1.

Таблица 1

№ пп	Наименование показателя	Норма
1	Максимальная температура нагревателей	350 °С
3	Максимальные габариты обрабатываемых плат	230 x 240 мм
4	Точность поддержания температуры на поверхности нагревателей	±1°С
5	Габаритные размеры, не более: - длина - ширина - высота	782 мм 520 мм 300 мм
6	Максимальная потребляемая мощность	2 кВт
7	Масса, не более	50 кг

## 3. УСТРОЙСТВО И ПРИНЦИП РАБОТЫ

3.1. Установка пайки "Радуга-7" состоит из главных функциональных узлов:

- нагревательная камера с регулируемой температурой плоских нагревателей,
- пульт управления.

3.2. Конструкция установки предусматривает ручную подачу печатных плат на специальном подплатнике.

3.3. Устройство и принцип работы электрооборудования.

3.3.1. Электрооборудование установки пайки "Радуга-7" (далее - установка) состоит из:

- узла регулирования температурного режима,
- узла задания временного интервала,
- контрольного измерителя температуры.

Конструктивно электрооборудование установки реализовано в виде отдельных блоков:

- блок нагревателей,

- блок управления.

### 3.3.2. Назначение и устройство составных частей электрооборудования.

3.3.2.1. Узел регулирования температуры предназначен для задания и регулирования температуры в нагревательной камере. Основным элементом узла является одноканальный микропроцессорный регулятор температуры "ТРМ-10" с ПИД законом регулирования.

Значения температуры на поверхности нагревателей, находящихся в нагревательной камере, измеряются при помощи термопар градуировки ХК и используются в качестве входных параметров системы регулирования. Термодпары закреплены непосредственно на поверхности нагревателей.

С описанием работы и настройки регулятора "ТРМ-10" можно ознакомиться по техническому описанию и инструкции по эксплуатации регулятора (Пр 3.222.060-05 ТО).

Рабочее напряжение нагревателей - 220 В. Нагреватели неремонтопригодны. При выходе из строя их следует заменять на исправные.

Предприятие-изготовитель гарантирует бесплатную замену вышедших из строя нагревателей в течение года и, при необходимости, последующую их поставку.

Регуляторы температуры смонтированы в блоке управления.

Нагреватели и термодпары расположены в нагревательной камере.

3.3.2.2. Узел задания временного интервала предназначен для установки времени, необходимого для пайки. Он состоит из цифрового таймера МЦТ 3501 (подробно ознакомиться с порядком работы можно по заводской документации на этот прибор) и звонка, который включается таймером по истечении заданного интервала времени.

3.3.2.3. Контрольный измеритель температуры предназначен для определения температурного режима печи и интервала времени, в течение которого необходимо производить пайку конкретного печатного узла. Для этой цели применен цифровой измеритель ИТ 2511 (см. паспорт и инструкцию по эксплуатации измерителя).

3.3.2.4. Панель защиты состоит из автоматического выключателя и трех предохранителей (два - для нагревателей (10А) и один (1А) - для защиты цепей питания приборов, включенных в схему печи) и расположена в задней части блока управления (см. Рис 2). На передней панели расположены: тумблер (1) общего включения и выключения установки, клеммы (2) для подключения термодпары на вход измерителя и передние панели приборов: регуляторов "ТРМ-10" (3), таймера МЦТ 3501 (4) и измерителя ИТ 2511 (5) (см. Рис. 1).

3.3.3. Блок-схема и принципиальная электрическая схема установки пайки имеются в приложении к настоящему паспорту.

Предприятие-изготовитель - Научно-производственное предприятие "Радуга" - сохраняет за собой право вносить изменения в конструкцию и электрическую схему установки с целью улучшения ее работы, без извещения Заказчиков. Если у Заказчика возникнут предложения по улучшению работы или изменению технических характеристик установки, мы будем рады обсудить их.

Принимаем Ваши предложения по адресу:

121433, Москва, а.я. 235

Email: ooo-raduga@yandex.ru

#### 4. УКАЗАНИЯ МЕР БЕЗОПАСНОСТИ

4.1.Заземление, подключение к электросети и ремонт электрооборудования должны производиться согласно действующим "Правилам технической эксплуатации электроустановок потребителей", утвержденных ГЛАВЭНЕРГОНАДЗОРОМ.

4.2.Лица, обслуживающие установку, кроме инструктажа по технике безопасности, должны пройти инструктаж по обслуживанию данной установки.

4.3.Уборку и ремонтные работы производить только при отключенном электропитании.

**ВНИМАНИЕ!**

4.4.Во избежание ожога после окончания пайки снимать изделие с рамки необходимо в хлопчатобумажных перчатках (артикул 7402).

#### 5. ПОДГОТОВКА И ПОРЯДОК РАБОТЫ

##### 5.1.Подготовка к работе.

5.1.1Подключить установку к сети 220В, 50Гц. Присоединить защитное заземление (зануление). Включить сетевой автомат, находящийся на задней панели блока управления. Включить тумблер (1) питания приборов, при этом на дисплеях всех приборов высветятся установленные настройки. Заводские настройки приборов блока управления таковы: - ТРМ 10 (верхний и нижний) - 270 град.С ; - МЦТ 3501 –180сек.; ИТ 2511(2ТМ0 , ТРМ1, ТРМ 10) – градуировка ХК.

**Примечание.** Заводские настройки регулятора температуры ТРМ10 имеют следующие значения пид - коэффициентов:

*Верхний:*

*T<sub>i</sub> – 240;*

*T<sub>d</sub>. – 40;*

*Хр. – 10.*

*Нижний:*

*T<sub>i</sub> – 180*

*T<sub>d</sub>. – 38;*

*Хр. – 8.*

5.1.2.После включения питания тумблером (1 – рис.1) на дисплее таймера МЦТ 3501 появится значение интервала времени, установленное ранее и горизонтальная черточка, расположенная в правой части таймера напротив надписи, означающей единицу измерения интервала времени (сек, мин, час)

**При комплектации установки таймером УТ 24, алгоритм работы с ним приведён в приложении 1 данного документа.**

Для установки интервала времени, необходимого для технологического процесса пайки см. Инструкцию по эксплуатации таймера.

5.1.3.После включения питания тумблером (1 – рис.1) на дисплее измерителя ИТ2511(2ТМ0 , ТРМ1, ТРМ 10) высветятся прочерки. При подключении пилотной терморпары к клеммнику (2 - рис.1 ) , на дисплее отобразится значение температуры окружающей среды.

## 5.2.Проведение пайки

5.2.1.После достижения нагревателями заданной температуры закрепить печатную плату с установленными компонентами на выдвижной подплатник и ввести его в зону нагрева.

5.2.2.Включить отсчет времени, нажав кнопку " V" на таймере.

5.2.3.Сразу после включения звонка таймера выдвинуть подплатник,  
*Если подплатник начинает туго выдвигаться, следует его немного подержать выдвинутым для охлаждения.*

**Примечание.** В момент выдвижения платы припой находится в жидком состоянии: поэтому следует избегать встряхиваний, стараться выдвигать подплатник максимально плавно, чтобы предотвратить смещение элементов.

5.2.4.Выключить звонок кнопкой « ^ » на таймере.

5.2.5.Снять печатную плату с подплатника.

***Печь можно использовать для ремонта печатных плат, если сдвинуть верхний нагреватель, а нижний использовать для подогрева платы.***

## 6.УСЛОВИЯ ЭКСПЛУАТАЦИИ И ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБСЛУЖИВАНИЕ

6.1.Условия эксплуатации.

6.1.1.Установка пайки рассчитана на работу в закрытых помещениях при следующих условиях:

- 6.1.1.1.Рабочая температура воздуха - от 10 до 35°С,
- 6.1.1.2.Верхний предел относительной влажности воздуха - 80% при 35 °С,
- 6.1.1.3.Отсутствие агрессивных веществ в воздухе помещения,
- 6.1.1.4.Наличие вытяжной вентиляции с диаметром воздуховода не менее 100 мм.

6.2.Техническое обслуживание.

6.2.1.Техническое обслуживание комплектующих изделий - в соответствии с эксплуатационной документацией этих изделий.

6.2.2.Ежемесячный контроль работоспособности нагревательных элементов.

## 7.КОМПЛЕКТНОСТЬ

- 7.1.Установка пайки "Радуга-7" - 1 шт.
- 7.2.Термопара ХК(L) (длиной 1 м) - 1 шт.
- 7.3.Предохранитель ПК-20 1А - 1 шт.
- 7.4.Паспорт с описанием установки - 1 шт.

## СВИДЕТЕЛЬСТВО О ПРИЕМКЕ

печь "Радуга-7"

(наименование изделия)

ИКУ 00.00.00

(обозначение)

заводской номер \_\_\_\_\_ соответствует стандарту (техническим условиям)

\_\_\_\_\_ и признан(а) годным(ой) для эксплуатации.  
(номер стандарта или технических условий)

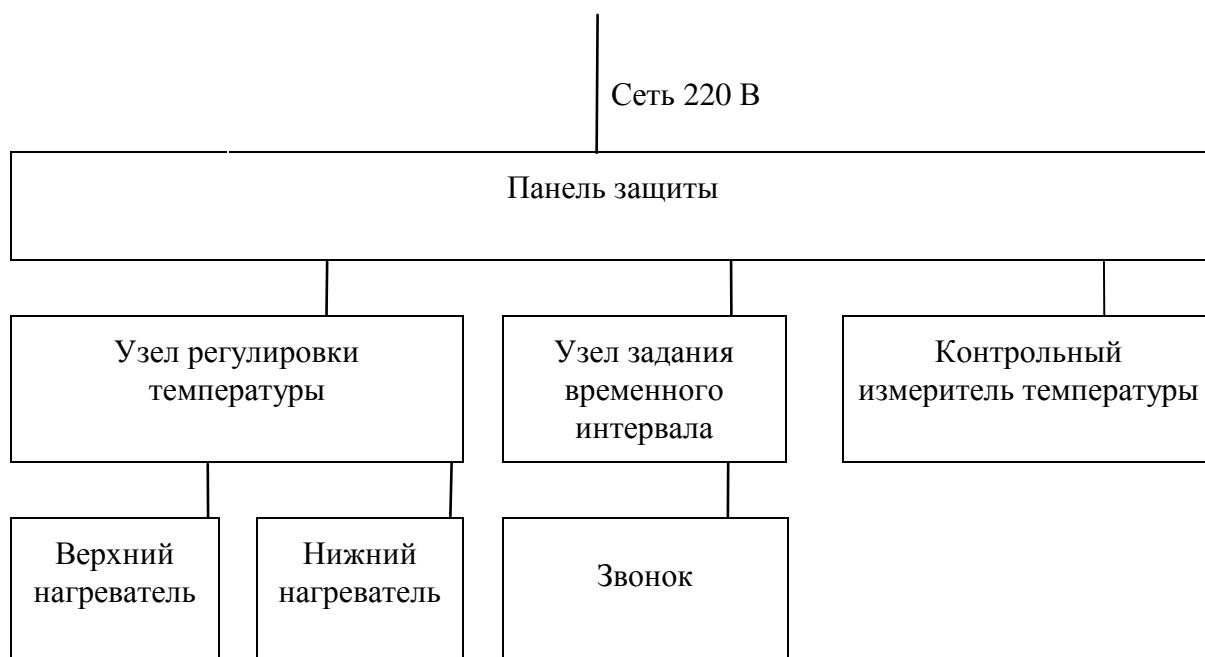
Дата выпуска \_\_\_\_\_

м.п.

Подпись лиц, ответственных  
за приемку \_\_\_\_\_

**Примечание:** *Форму заполняет завод-изготовитель.*

### Блок-схема электрооборудования установки пайки



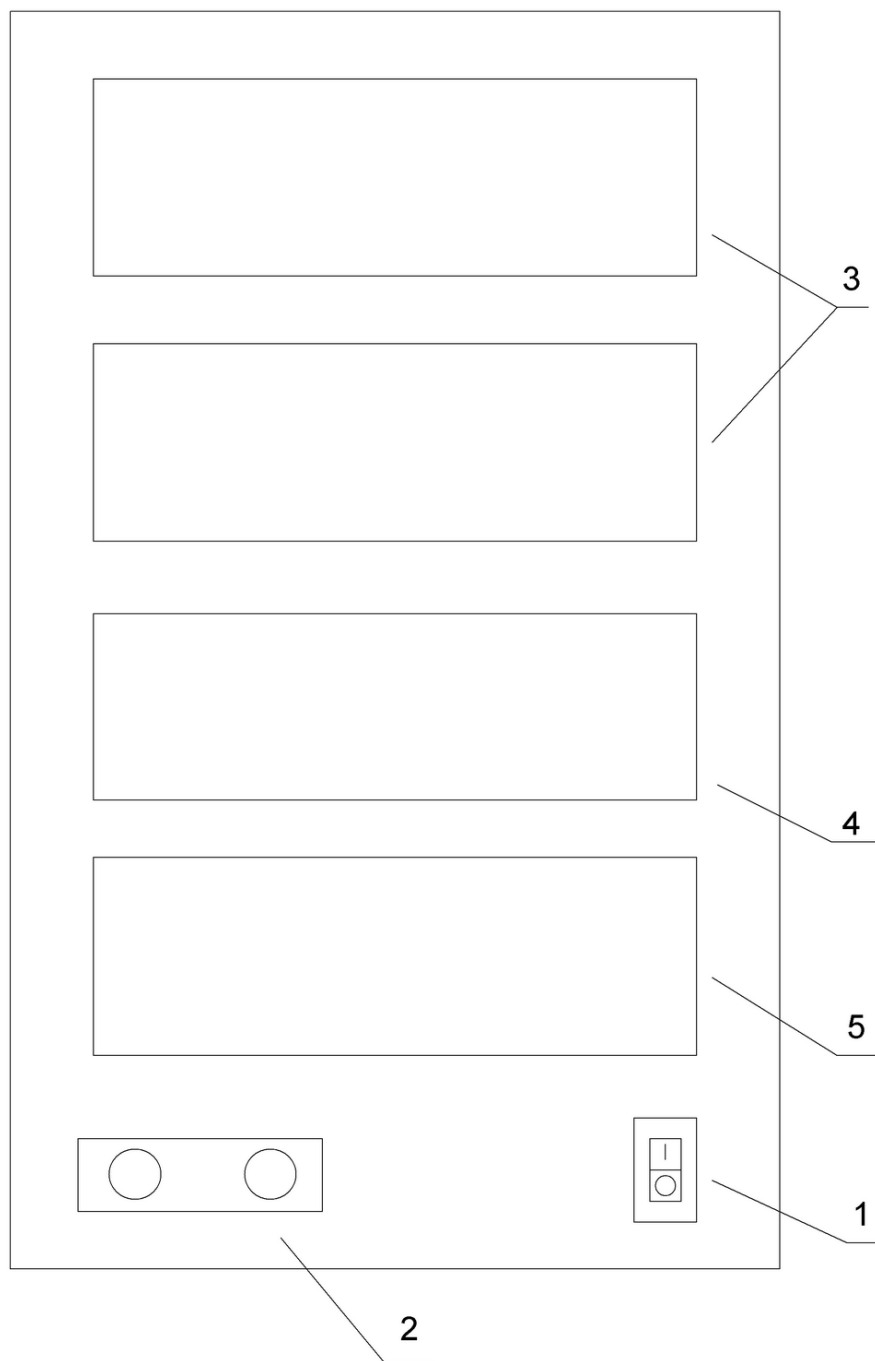


Рис.1 Передняя панель блока управления

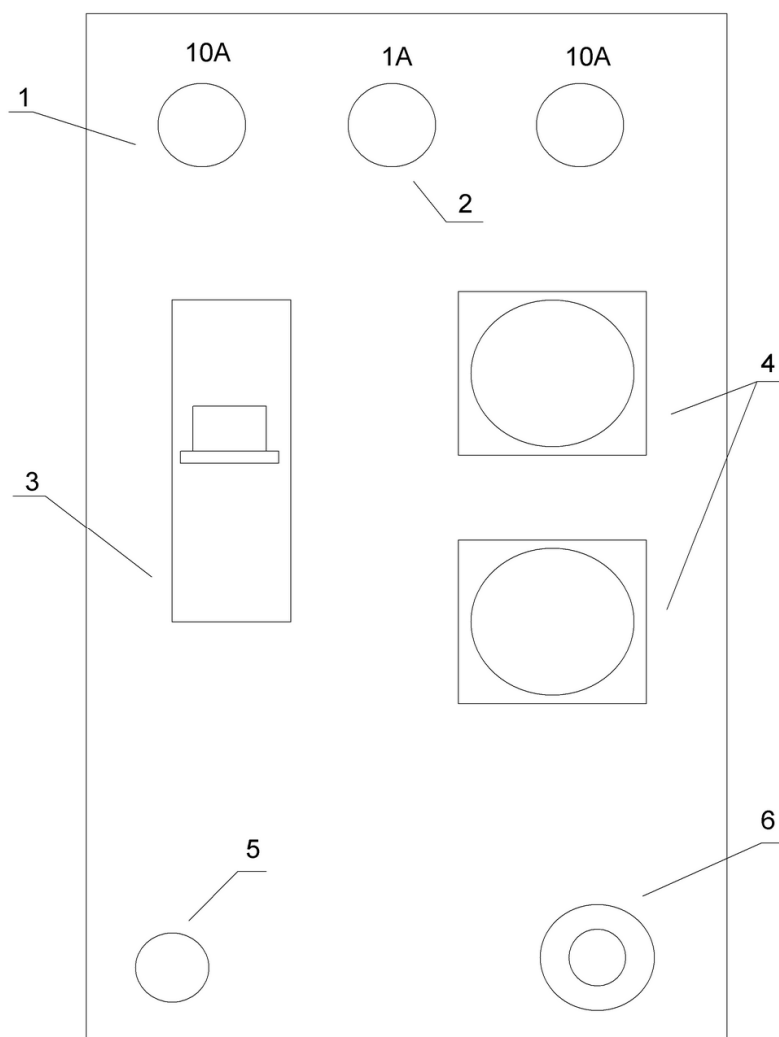


Рис.2 Задняя панель блока управления

1. Силовой предохранитель.
2. Предохранитель питания приборов
3. Автоматический выключатель
4. Разъем ШР
5. Заземление блока
6. Питание блока



См. принципиальную схему установки

Ф.	З.	П.	Обозначение	Наименование	Кол.
			A1,A5	Измеритель температуры регулирующей ТРМ 10 (ИТР2523)	2
			A2	Цифровой таймер МЦТ 3501 (УТ 24)	1
			A3	Измеритель температуры ИТ 2511 (2ТРМ0)	1
			A5,A6	Реле электронное 19.10ТМ – 20 - 8	2
			E1-E2,E3-E4	Нагревательный элемент	4
			F1	Предохранитель ПК-20 1А	1
			F2-F3	Предохранитель ПК-20 10А	2
			QF1	Выключатель автоматический АЕ2531-16А	1
			SB1	Кнопка « Сеть ».	1
			XK1,XK2	Термопара ХК-0,7 x 1,6	2
			R1-R3	Резистор С1-4 1Вт 20 кОм	2
			R2-R4	Варистор СН—1-2а	2

## Алгоритм работы с таймером УТ – 24.

1. Установить плату на подплатник.
2. Задвинуть рамку в печь.
3. Запуск отсчета на таймере – нажатие зеленой кнопки.
4. Окончание отсчета – звуковой сигнал.
5. Нажатие красной кнопки- отключение звукового сигнала и сброс программы отсчета.

***ВНИМАНИЕ!*** Несвоевременное ( случайное ) нажатие красной кнопки сбрасывает программу отсчета и может привести к перегреву обрабатываемого изделия с вытекающими последствиями.

### УСТАНОВКА ЗНАЧЕНИЙ ТАЙМЕРА.

1. Нажать кнопку «ПРОГ.» и удерживать 6 секунд.
2. Набрать код - - 7 7 используя кнопки с символами  $\uparrow$  и  $\downarrow$
3. Нажать кнопку «ПРОГ.» .
4. Используя кнопки с символами  $\uparrow$  и  $\downarrow$  перелистать режимы таймера до появления символа « t1d1 ».
5. Нажать кнопку «ПРОГ.» .
6. Используя кнопки с символами  $\uparrow$  и  $\downarrow$  установить требуемое значение задержки включения звонка , причем кнопка  $\downarrow$  меняет разряды ( ч., мин., сек. ,1\10 сек. ), а кнопка  $\uparrow$  меняет значение разряда:
  - часов от 0 до 99;
  - минут от 0 до 59;
  - секунд от 0 до 59;
  - десятых долей секунд от 0 до 99.
7. Установив значение нажать кнопку «ПРОГ.» .
8. Перелистать режимы таймера до символа « out ».
9. Нажать кнопку «ПРОГ.» .