

7. Диапазон задания напряжения подогрева нагревателя, %	0,0 – 5,0 или 0 - 20
8. Задержка включения режима подогрева, с	5
9. Дискретность задания напряжения на нагревателе, %	1
10. Вид входного сигнала	импульсное напряжение 12 - 27 В
11. Коммутируемое напряжение	12 - 220 В, 50 Гц
12. Максимальный постоянный ток нагрузки, мА	500
13. Максимальный импульсный ток нагрузки, А	5
14. Время определения состояния входа не более, мс	60
15. Напряжение питания	Постоянное напряжение в диапазоне 16 - 38 В Переменное напряжение в диапазоне 12 - 27 В
16. Температура окружающей среды, °С	5 - 50
17. Габаритные размеры контроллера, мм	48 x 48 x 120
18. Масса контроллера не более, грамм	100

#### Комплектность

В комплект поставки контроллера входит:

- микропроцессорный программируемый контроллер МикРА КС2 1 шт.
- руководство по эксплуатации 1 шт.

#### Правила хранения

Контроллер должен храниться при температуре окружающего воздуха от 5 до 40 °С и относительной влажности до 80 % при температуре 25 °С.

#### Гарантии изготовителя

Гарантийный срок эксплуатации контроллера составляет 12 месяцев со дня продажи при соблюдении условий эксплуатации, хранения, транспортирования и монтажа.

Гарантия не распространяется на контроллеры, вышедшие из строя в результате несоблюдения условий эксплуатации, неправильного включения, короткого замыкания в нагрузке, а также имеющие механические повреждения, следы вскрытия, неквалифицированного ремонта или модернизации.

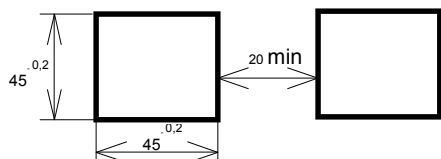


Рис.1. Вырез в щите для крепления контроллера.

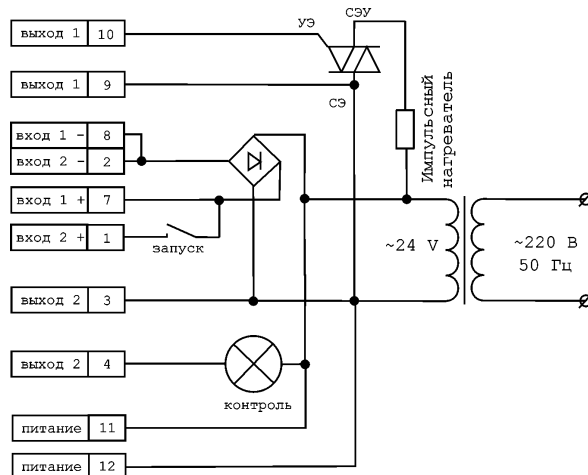


Рис.2. Рекомендуемая схема подключения контроллера МикРА КС2.

## Микропроцессорный программируемый контроллер сварочного станка

# МикРА КС2

## РУКОВОДСТВО ПО ЭКСПЛУАТАЦИИ

Микропроцессорный программируемый контроллер МикРА КС2 (далее контроллер) предназначен для управления импульсными нагревателями ручных станков для сварки полимерных материалов и формирования сигнала индикации продолжительности процесса сварки.

Контроллер предназначен для утапливаемого монтажа на вертикальных щитах и панелях.

#### Описание прибора

Контроллер представляет собой микропроцессорное устройство, выполненное на базе однокристалльного микроконтроллера, состоящее из следующих узлов:

- Корпус с окном индикатора и кнопками управления.
  - Кнопка "↻" предназначена для выбора параметра, который должен отображаться на индикаторе;
  - Кнопки "▼" и "▲" предназначены для изменения параметров, которые в данный момент отображаются на индикаторе;
- Клеммная колодка для подключения внешних цепей.
  - К клеммам "питание" подключается напряжение питания контроллера ( переменное в диапазоне 12 - 27 В или постоянное в диапазоне 16 - 38 В ),
  - к клеммам "вход 1" - импульсное напряжение 12-27 вольт с частотой сети для привязки к фазе сетевого напряжения;
  - к клеммам "вход 2" - импульсное напряжение 12-27 вольт или постоянное напряжение 16-38 В для запуска режима сварки;
  - к клеммам "выход 1" - внешний выходной коммутирующий элемент (симистор, тиристор) предназначенный для управления импульсным нагревателем;
  - к клеммам "выход 2" – контрольная лампа для индикации выполнения процесса сварки;
- Узел формирования входного сигнала;
- Формирователи выходных сигналов управления представляют собой маломощные оптосимисторы, предназначенные для коммутации цепей переменного тока.
  - Блок индикации и клавиатуры служит для отображения и изменения параметров контроллера;
  - Блок обработки формирует все управляющие сигналы;
  - Блок энергонезависимой памяти предназначен для хранения заданной выдержки и других параметров при выключении питания контроллера;
  - Преобразователь напряжения - формирует напряжения, необходимые для работы остальных узлов;

Сигналом для начала работы контроллера является подача напряжения на клеммы "вход 2". При этом, как минимум, до окончания времени сварки на клеммах "вход 1" должно присутствовать импульсное напряжение 12-27 вольт с частотой сети для привязки к фазе сетевого напряжения.

При работе в **режиме без форсированного разогрева нагревателя** включается процесс сварки и на нагрузку подается предварительно заданное напряжение сварки. Одновременно включается внешняя контрольная лампа, которая сигнализирует оператору о начале процесса сварки. По истечении времени сварки напряжение с нагревателя снимается, но контрольная лампа остается включенной до окончания времени охлаждения. По истечении времени необходимого для охлаждения контрольная лампа выключается и прибор готов к новому циклу работы.

При работе в **режиме с форсированным разогревом нагревателя** перед процессом сварки на нагреватель подается предварительно заданное напряжение разогрева. Одновременно с

началом разогрева включается внешняя контрольная лампа, которая сигнализирует оператору о начале процесса сварки. По истечении времени разогрева включается режим сварки и на нагрузку подается напряжение сварки. По истечении времени сварки напряжение с нагревателя снимается, но контрольная лампа остается включенной до окончания времени охлаждения. По истечении времени необходимого для охлаждения контрольная лампа выключается и прибор готов к новому циклу работы.

**Внимание: При поставке контроллера предприятием-изготовителем режим форсированного разогрева нагревателей выключен.**

Если на входе 2 напряжение отсутствует, а на входе 1 остается импульсное напряжения с частотой сети, то через 5 секунд после окончания охлаждения включается режим подогрева нагревателя. В этом режиме на нагреватель подается предварительно установленное небольшое напряжение для предотвращения чрезмерного охлаждения нагревателя при неработающем оборудовании. С началом нового цикла сварки режим подогрева выключается.

Входное импульсное напряжение для привязки фазоимпульсного модулятора к моменту перехода напряжения сети через нулевое значение должно формироваться путем выпрямления переменного напряжения 12–27В (однополупериодным или мостовым выпрямителем, в зависимости от требуемого напряжения на нагревателе, но без фильтрующей ёмкости) той же фазы, к которой подключен нагреватель.

#### Подготовка к работе и монтаж

- Проверить внешний вид на предмет отсутствия механических повреждений, маркировку контроллера.
- Подготовить для контроллера вырез в щите в соответствии с рисунком 1.
- Установить контроллер в щите и закрепить при помощи крепежных винтов.
- Выполнить все электрические соединения в соответствии со схемой электрической принципиальной.

Назначение контактов клеммных соединителей

- 1** - положительный провод входа запуска рабочего цикла, **“вход 2”**;
  - 2** - отрицательный провод входа запуска рабочего цикла, **“вход 2”**;
  - 3, 4** - выход управления контрольной лампой;
  - 7** - положительный провод входного сигнала привязки к фазе сети, **“вход 1”**;
  - 8** - отрицательный провод входного сигнала привязки к фазе сети, **“вход 1”**;
  - 9, 10** - выход управления нагревателем;
  - 11, 12** - питание (12–27В переменное или 16–38В постоянное напряжение);
- При наличии мощных источников электромагнитных помех (магнитные пускатели и др.) контроллер необходимо устанавливать на расстоянии не менее 0,5 м от них, а подключение производить проводниками, скрученными в витую пару.
- Включить напряжение питания.

#### Меры безопасности

При эксплуатации контроллера необходимо соблюдать общие правила техники безопасности, установленные на данном объекте.

**На клеммах контроллера может присутствовать напряжение опасное для жизни, поэтому все монтажные работы необходимо производить при отключенном напряжении сети.**

#### Установка параметров

При включении питания на индикаторе отображается **время продолжительности сварки** в секундах. В левом разряде индикатора отображается символ **“с”**.

- Кнопками **“▼”** и **“▲”** установите требуемое значение.

Нажатие кнопки **“⌚”** переводит контроллер в режим отображения **времени необходимого для охлаждения свариваемого материала**. В левом разряде индикатора отображается символ **“о”**. Значение отображается в секундах.

- Кнопками **“▼”** и **“▲”** установите требуемое значение.

Удержание кнопки **“⌚”** в течение 5 секунд переводит контроллер в меню задания дополнительных параметров.

При работе контроллера в **режиме с форсированным разогревом нагревателя** первым параметром в этом меню является **время форсированного разогрева нагревателя**. В левом разряде индикатора отображается символ **“Р”**. Значение отображается в секундах.

- Кнопками **“▼”** и **“▲”** установите требуемое значение.

- Однократное нажатие кнопки **“⌚”** переводит контроллер в режим индикации **напряжения форсированного разогрева нагревателя**. В левом разряде индикатора отображается символ **“А”**. Значение отображается в процентах от максимального.

- Кнопками **“▼”** и **“▲”** установите требуемое значение.

Следующее нажатие кнопки **“⌚”** переводит контроллер в режим индикации **напряжения подаваемого на нагреватель при сварке**. В левом разряде индикатора отображается большой символ **“U”**. Значение отображается в процентах от максимального.

- Кнопками **“▼”** и **“▲”** установите требуемое значение.

Еще одно нажатие кнопки **“⌚”** переводит контроллер в режим индикации **уровня напряжения подогрева нагревателя**. В левом разряде индикатора отображается маленький символ **“u”**. Значение отображается в процентах от максимального.

- Кнопками **“▼”** и **“▲”** установите требуемое значение.

Следующее нажатие кнопки **“⌚”** возвращает к первому параметру меню задания дополнительных параметров.

При работе контроллера в **режиме без форсированного разогрева нагревателя не доступны время форсированного разогрева нагревателя и напряжение форсированного разогрева нагревателя**.

Для возврата в режим задания времени сварки и охлаждения нужно удерживать кнопку **“⌚”** в течение 5 секунд.

Непрерывное удержание кнопки **“⌚”** в течение 20 секунд переводит контроллер в режим выбора режима **работы с форсированным разогревом или без него**.

Нажатием кнопки **“▼”** устанавливается **режим работы без форсированного разогрева**.

Нажатием кнопки **“▲”** устанавливается **режим работы с форсированным разогревом нагревателя**.

- Однократное нажатие кнопки **“⌚”** переводит контроллер в режим индикации **максимально допустимого времени сварки**. В левом разряде индикатора отображается символ **“С”**. Значение отображается в секундах.

- Кнопками **“▼”** и **“▲”** установите максимально допустимое время сварки.

Время форсированного разогрева также не может быть больше максимально допустимого времени сварки.

- Однократное нажатие кнопки **“⌚”** переводит контроллер в режим индикации **диапазона изменения напряжения подогрева нагревателя**. В левом разряде индикатора отображается символ **“U̇”**. Значение отображается в процентах от максимального.

- Кнопками **“▼”** и **“▲”** выберите диапазон изменения напряжения подогрева нагревателя.

При выборе диапазона изменения напряжения подогрева от 0 до 5.0% точность установки мощности подогрева составляет 0,1% от максимальной мощности нагревателей.

Для возврата в режим задания времени сварки и охлаждения нужно удерживать кнопку **“⌚”** в течение 5 секунд.

Для того, чтобы новые значения сохранились в энергонезависимой памяти не следует выключать питание таймера в течении 5 - 7 секунд после последнего нажатия кнопок. Процесс записи индицируется символами **“----”**.

#### Технические характеристики

1. Диапазон задания времени форсированного разогрева, с	0,01 - 9,99
2. Диапазон задания времени сварки, с	0,01 - 9,99
3. Диапазон задания времени охлаждения, с	0,01 - 9,99
4. Диапазон задания максимального времени сварки, с	0,10 - 9,99
5. Диапазон задания напряжения на нагревателе при разогреве, %	0 - 100
6. Диапазон задания напряжения на нагревателе при сварке, %	0 - 100