Модуль программируемого гиростабилизатора

7

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| В | Цех | Уч | РМ | Опер | | Код, наименование операции | | | | | |
| Г | Обозначение документа | | | | | | | | | | |
| Д | Код, наименование оборудования | | | | | | | | | | |
| Тп.з | СМ | Проф | Р | УТ | КР | КОИД | ЕН | ОП | Кшт | Тп.з. | Тшт |
| Л/М | Наименование детали, сб. единицы или материала | | | | | | | | | | |
| Н/М | Обозначение, код | | | | | | ОПП | ЕВ | ЕН | КИ | Нрасх |

Г Настоящий маршрут определяет последовательность выполнения технологических операций сборки и монтажа модуля программируемого гиростабилизатора.

Г ГОСТ 12.3.032-84, ГОСТ 12.3.002-75

Г 1. Общие технические требования.

1.1. Печатные платы, поступившие на сборку и монтаж, должны соответствовать требованиям конструкторской документации и ГОСТ23752-79, иметь сопроводительную документацию с отметкой приемки ПЗ и индивидуальную упаковку.

1.2. Все материалы, комплектующие изделия (электрорадиоэлементы, далее ЭРЭ, детали и сборочные узлы) должны иметь сертификат или паспорт, подтверждающие их соответствие стандарту, техническим условиям или конструкторской документации.

1.3. На рабочем месте комплектующие изделия должны находиться в таре.

1.4. При выполнении работ запрещается использовать неисправный инструмент, оснастку и тару.

1.5. Оборудование, технологическая оснастка и средства измерения, применяемые для выполнения операций сборки и

МК Маршрутная карта

Разработал

Проверил

Утвердил

Н.контр.

Шитов Д.И.

Виноградов А.И.

ГОСТ 3.1118-82 Форма 4

01

02

03

04

05

06

07

08

09

10

11

12

13

14

15

16

17

18

19

20

21

22

23

24

МИЭТ.11.03.03.18.787.00 МК

1

МК Маршрутная карта

ГОСТ 3.1118-82 Форма 3б

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| В | Цех | Уч. | РМ | Опер | | Код, наименование операции | | | | | |
| Г | Обозначение документа | | | | | | | | | | |
| Д | Код, наименование оборудования | | | | | | | | | | |
| Е | СМ | Проф | Р | УТ | КР | КОИД | ЕН | ОП | Кшт | Тп.з | Тшт |
| Л/М | Наименование детали, сб.единицы или материала | | | | | | | | | | |
| Н/М | Обозначение, код | | | | | | ОПП | ЕВ | ЕН | КИ | Нрасх |

МИЭТ.11.03.03.18.787.00 МК

2

1

2

3

4

5

6

7

8

9

10

11

12

13

14

15

16

17

18

19

20

21

22

23

24

25

26

и монтажа плат, должны быть аттестованы.

1.6. При выполнении работ соблюдать требования по защите от статического электричества и работать с антистатическим браслетом в соответствии с требованиями ГОСТ 12.3.032-84.

1.7. До начала работы по монтажу плат проверить температуру воздуха термовоздушной паяльной станции. Величина превышения над температурой начала кристаллизации припоя (45-80) °С зависит от массы паяемого изделия, времени пайки, ограничений по тепловому воздействию, приведенных в технических условиях (ТУ) на ЭРЭ.

Для паяльной пасты LFM-48U MDA-5 температура начала кристаллизации в соответствии с ТУ равна 217 °С, при этом, расчетная температура пайки может быть увеличена до 240 °С.

Для термореактивного клея JU-R2S оптимальная температура отвердевания равняется 170 °С, при этом, температура потока воздуха может быть увеличена до 200 °С.

Температура потока воздуха может быть увеличена от температуры оплавления припоя и отвердевания клея на величину не более чем 20-30 °С, (вследствие отвода тепла конвекционным методом и рассеиванием монтажными элементами).

Установка температуры воздушного потока производится, имеющемся на термовоздушной паяльной станции, электронным регулятором. Отметка об установленной температуре воздушного потока производится в журнале контроля.

Время оплавления припойной пасты и термической обработки клея подбирается экспериментально для получения качественного соединения.

1.10. Требования к условиям производства и правила их соблюдения в соответствии с ГОСТ 12.3.002-75.

В 005 Комплектовочная

Г ГОСТ 12.3.032-84, ГОСТ 12.3.002-75

Д Стол монтажника РЭА АРМ-4110

Т Браслет антистатический JT-97-081

Т Тара технологическая ДМВ М8.870.001

Г Операцию проводить с соблюдением требований ГОСТ 12.3.002-75

О Комплектовать изделия согласно спецификации.

Г Проверить печатные платы, конструктивные изделия, ЭРЭ, микросхемы и материалы визуально на отсутствие повреждений, на соответствие номиналов элементов спецификации на наличие документов, подтверждающих их годность и срок выпуска.

Г Разложить комплектующие в тару.

МК Маршрутная карта

ГОСТ 3.1118-82 Форма 3б

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| В | Цех | Уч. | РМ | Опер | | Код, наименование операции | | | | | |
| Г | Обозначение документа | | | | | | | | | | |
| Д | Код, наименование оборудования | | | | | | | | | | |
| Е | СМ | Проф | Р | УТ | КР | КОИД | ЕН | ОП | Кшт | Тп.з | Тшт |
| Л/М | Наименование детали, сб.единицы или материала | | | | | | | | | | |
| Н/М | Обозначение, код | | | | | | ОПП | ЕВ | ЕН | КИ | Нрасх |

МИЭТ.11.03.03.18.787.00 МК

3

1

2

3

4

5

6

7

8

9

10

11

12

13

14

15

16

17

18

19

20

21

22

23

24

25

26

Г На покупные ЭРЭ должна быть сопроводительная документация

о прохождении входного контроля согласно требованиям ГОСТ 12.3.032-84.

В 010 Подготовка ПМК

Т Бокорезы TOPEX 32D106

О Произвести разделение планки PLS-40 на части в соответствии со спецификацией.

В 015 Очистка печатных плат

Л Спирт этиловый ректификованный технический «Экстра» ГОСТ Р 55878-2013

Л Ткани хлопчатобумажные, салфетки (400х400) мм, (200х200) мм ГОСТ 29298-05

О 1. Произвести отмывку печатных плат, используя салфетки, предварительно пропитанные этиловым спиртом.

О 2. Просушить платы, используя хлопчатобумажную ткань.

В 020 Нанесение припойной пасты

Д Полуавтоматический превмодозатор ND-35.

МК Маршрутная карта

ГОСТ 3.1118-82 Форма 3б

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| В | Цех | Уч. | РМ | Опер | | Код, наименование операции | | | | | |
| Г | Обозначение документа | | | | | | | | | | |
| Д | Код, наименование оборудования | | | | | | | | | | |
| Е | СМ | Проф | Р | УТ | КР | КОИД | ЕН | ОП | Кшт | Тп.з | Тшт |
| Л/М | Наименование детали, сб.единицы или материала | | | | | | | | | | |
| Н/М | Обозначение, код | | | | | | ОПП | ЕВ | ЕН | КИ | Нрасх |

МИЭТ.11.03.03.18.787.00 МК

МИЭТ.11.03.03.021.16.00 МК

4

1

2

3

4

5

6

7

8

9

10

11

12

13

14

15

16

17

18

19

20

21

22

23

24

25

26

О 1. Произвести нанесение припойной пасты LFM-48U MDA-5 полуавтоматическим пневматическим дозатором ND-35. Нанесение осуществляется на каждую контактную площадку всех компонентов. Доза пасты для определенной контактной площадки определяется экспериментально.

В 025 Сборка ТМК и ПМК

Д Полуавтоматический превмодозатор ND-35.

О 1. Установить тюбик с клеем на сопло пневматического дозатора.

О 2. Произвести нанесение клея на печатную плату в места крепления компонентов.

О 3. Произвести позиционирование компонентов на плате в соответствии с чертежом МИЭТ.11.03.03.18.787.00.00 СБ.

О 4. Нагреть паяльный фен до температуры 170-200 °С.

О 5. Установить оптимальную интенсивность потока горячего воздуха.

О 6. Постепенно разогреть печатную плату в местах крепления компонентов до полного отвердевания клея.

МК Маршрутная карта

ГОСТ 3.1118-82 Форма 3б

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| В | Цех | Уч. | РМ | Опер | | Код, наименование операции | | | | | |
| Г | Обозначение документа | | | | | | | | | | |
| Д | Код, наименование оборудования | | | | | | | | | | |
| Е | СМ | Проф | Р | УТ | КР | КОИД | ЕН | ОП | Кшт | Тп.з | Тшт |
| Л/М | Наименование детали, сб.единицы или материала | | | | | | | | | | |
| Н/М | Обозначение, код | | | | | | ОПП | ЕВ | ЕН | КИ | Нрасх |

МИЭТ.11.03.03.18.787.00 МК

5

1

2

3

4

5

6

7

8

9

10

11

12

13

14

15

16

17

18

19

20

21

22

23

24

25

26

030 Контроль качества сборки

Д Микроскоп Альтами LCD

Т Скальпель монтажный электротехнический.

О 1. Произвести контроль качества монтажа изделия, используя цифровой микроскоп Альтами LCD. Виды возможных дефектов приведены в ПЗ.

О 2. При обнаружении не качественного позиционирования проанализировать и устранить проблему в следующем порядке: аккуратно поддеть компонент скальпелем, снять остатки отвердевшего клея тем же скальпелем, а затем произвести повторную сборку этого компонента на печатную плату.

В 035 Монтаж ПМК и ТМК

Д Паяльная станция ELEMENT 702

О 1. Разогреть паяльный фен, до температуры 220-240 °С.

О 2. Установить оптимальную интенсивность потока горячего воздуха.

О 3. Постепенно разогревать компоненты, по начала оплавления припойной пасты.

МК Маршрутная карта

ГОСТ 3.1118-82 Форма 3б

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| В | Цех | Уч. | РМ | Опер | | Код, наименование операции | | | | | |
| Г | Обозначение документа | | | | | | | | | | |
| Д | Код, наименование оборудования | | | | | | | | | | |
| Е | СМ | Проф | Р | УТ | КР | КОИД | ЕН | ОП | Кшт | Тп.з | Тшт |
| Л/М | Наименование детали, сб.единицы или материала | | | | | | | | | | |
| Н/М | Обозначение, код | | | | | | ОПП | ЕВ | ЕН | КИ | Нрасх |

МИЭТ.11.03.03.18.787.00 МК

6

1

2

3

4

5

6

7

8

9

10

11

12

13

14

15

16

17

18

19

20

21

22

23

24

25

26

В 040 Контроль качества монтажа

Д Микроскоп Альтами LCD

Д Паяльный фен ELEMENT 702

О 1. Произвести визуальный осмотр изделия с помощью микроскопа Альтами LCD.

О 2. При обнаружении дефекта, произвести его анализ и устранение. Для устранения дефекта монтажа может быть применен паяльник, имеющийся на станции ELEMENT 702.

В 045 Выходной контроль

функциональности

Д Универсальный цифровой мультиметр M9508

О 1. Проверить функциональность отдельных компонентов, используя цифровой мультиметр.

О 2. Проверить функциональность изделия, подключив необходимую периферию.

В 050 Передача на приемо-сдаточные

испытания

Д Технологическая тара

МК Маршрутная карта

ГОСТ 3.1118-82 Форма 3б

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| В | Цех | Уч. | РМ | Опер | | Код, наименование операции | | | | | |
| Г | Обозначение документа | | | | | | | | | | |
| Д | Код, наименование оборудования | | | | | | | | | | |
| Е | СМ | Проф | Р | УТ | КР | КОИД | ЕН | ОП | Кшт | Тп.з | Тшт |
| Л/М | Наименование детали, сб.единицы или материала | | | | | | | | | | |
| Н/М | Обозначение, код | | | | | | ОПП | ЕВ | ЕН | КИ | Нрасх |

МИЭТ.11.03.03.18.787.00 МК

7

1

2

3

4

5

6

7

8

9

10

11

12

13

14

15

16

17

18

19

20

21

22

23

24

25

26