

Проект
по теме:

**Разработать технологический процесс наладки
блока питания микро ЭВМ**

Выполнил:
Руководитель:

Назначение блока питания

Блок питания стабилизированный БСПб-1 предназначен для питания процессора и внешних устройств микро ЭВМ «Электроника-60» и формирования логических сигналов, обеспечивающих нормальное функционирование микро ЭВМ.

Блок питания БСПб-1 входит в состав микро ЭВМ «Электроника-60».

Блок питания обеспечивает отключение каналов стабилизации в следующих случаях:

при коротком замыкании в одном из каналов;

при повышении сетевого напряжения выше допустимых пределов;

при понижении уровня сетевого напряжения;

при переводе тумблера ПИТАНИЕ в положение ВКЛ.

Блок питания связан с процессором сигналами К ПИТН В, К ПОСТ Н В, К ПРТ Н, К ОСТ Н, РАБОТА Н, характеризующими состояние блока и процессора и управляющими работой процессора.

Назначение платы стабилизаторов

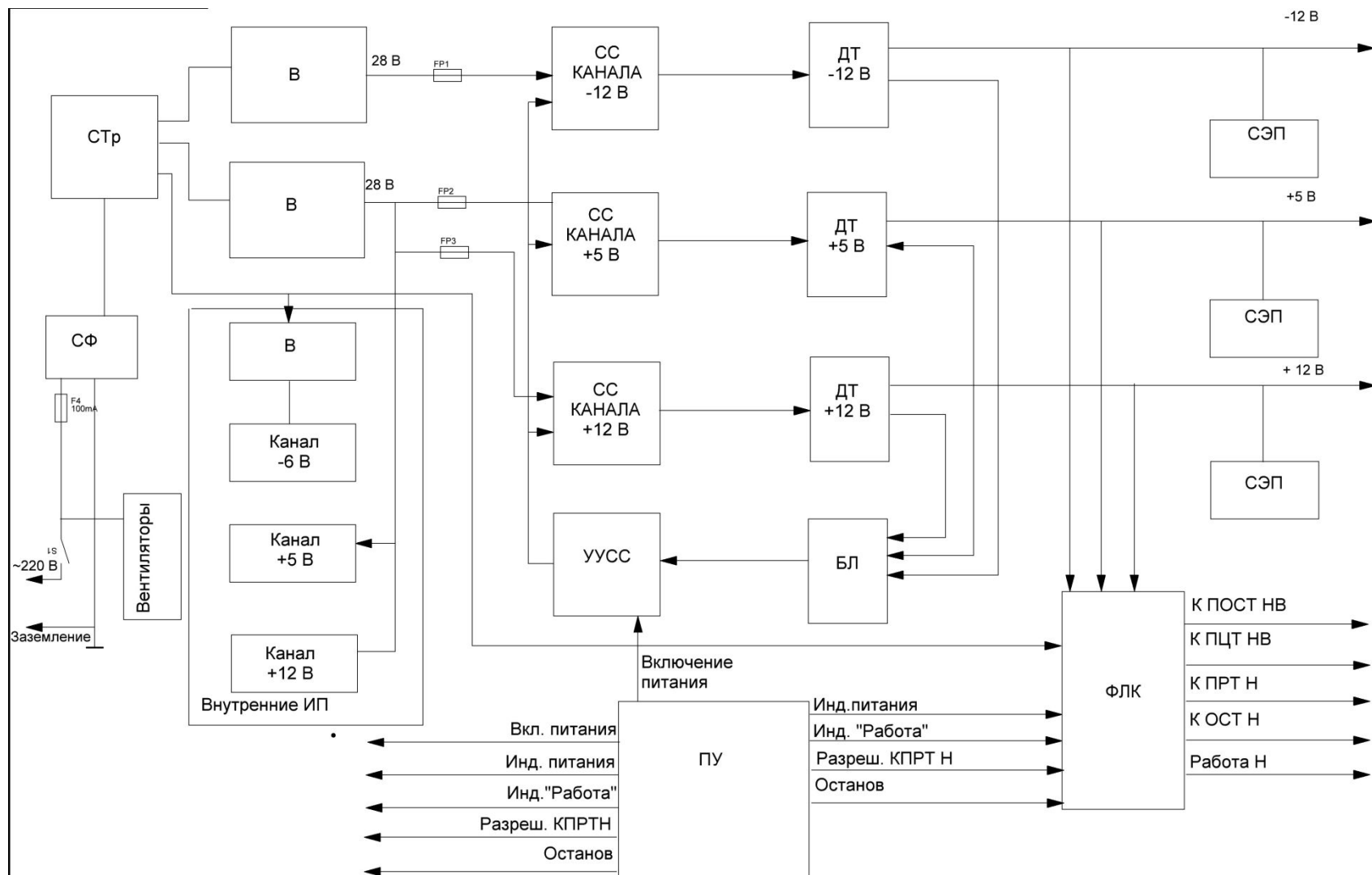
- Плата стабилизаторов предназначена для поддержания выходного напряжения
- в диапазоне $\pm 5\%$ и для обеспечения защиты от перегрузки и короткого замыкания.

Технические характеристики

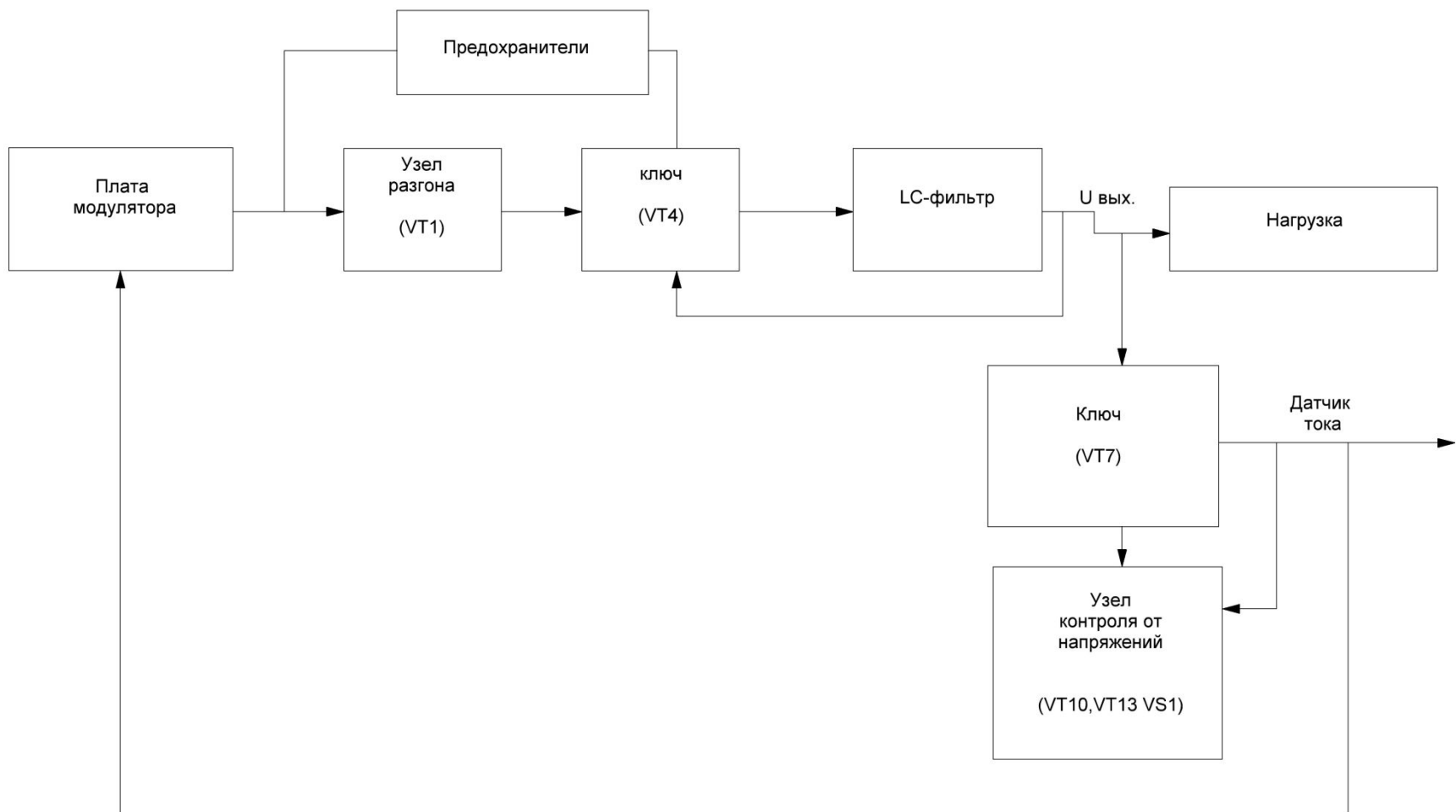
| | |
|--|---------------|
| Напряжение питания блока от сети, В | 220 |
| Частота сети, Гц | 50±1 |
| Мощность, потребляемая от сети, Вт, не более | 400 |
| Выходные стабилизированные напряжения постоянного тока, В, не более... +5, +12, -12 | |
| Токи нагрузки, А, не более: | |
| канал+5В | 18 |
| канал +12 В | 3,5 |
| канал -12 В | 1,5 |
| Суммарная выходная мощность, Вт, не более | 130 |
| Пульсация выходных напряжений (от пика до пика), мВ, не более | |
| канал+5В | 100 |
| канал +12 В | 200 |
| канал -12 В | 200 |
| Диапазон регулирования выходных напряжения, % | -5...+5 |
| Ток нагрузки, при котором срабатывает схема защиты от перегрузки и короткого замыкания, А, не более: | |
| канал +5 В | 27 |
| канал +12 В | 7,0 |
| канал -12 В | 4,5 |
| напряжение на нагрузке, при котором срабатывает схема защиты от перенапряжений, В: | |
| канал+5в..... | +6,0...+6,3 |
| канал+12В..... | +13,5...+14,5 |
| канал -12 В | -13,5...-14,5 |

Технические данные устройства

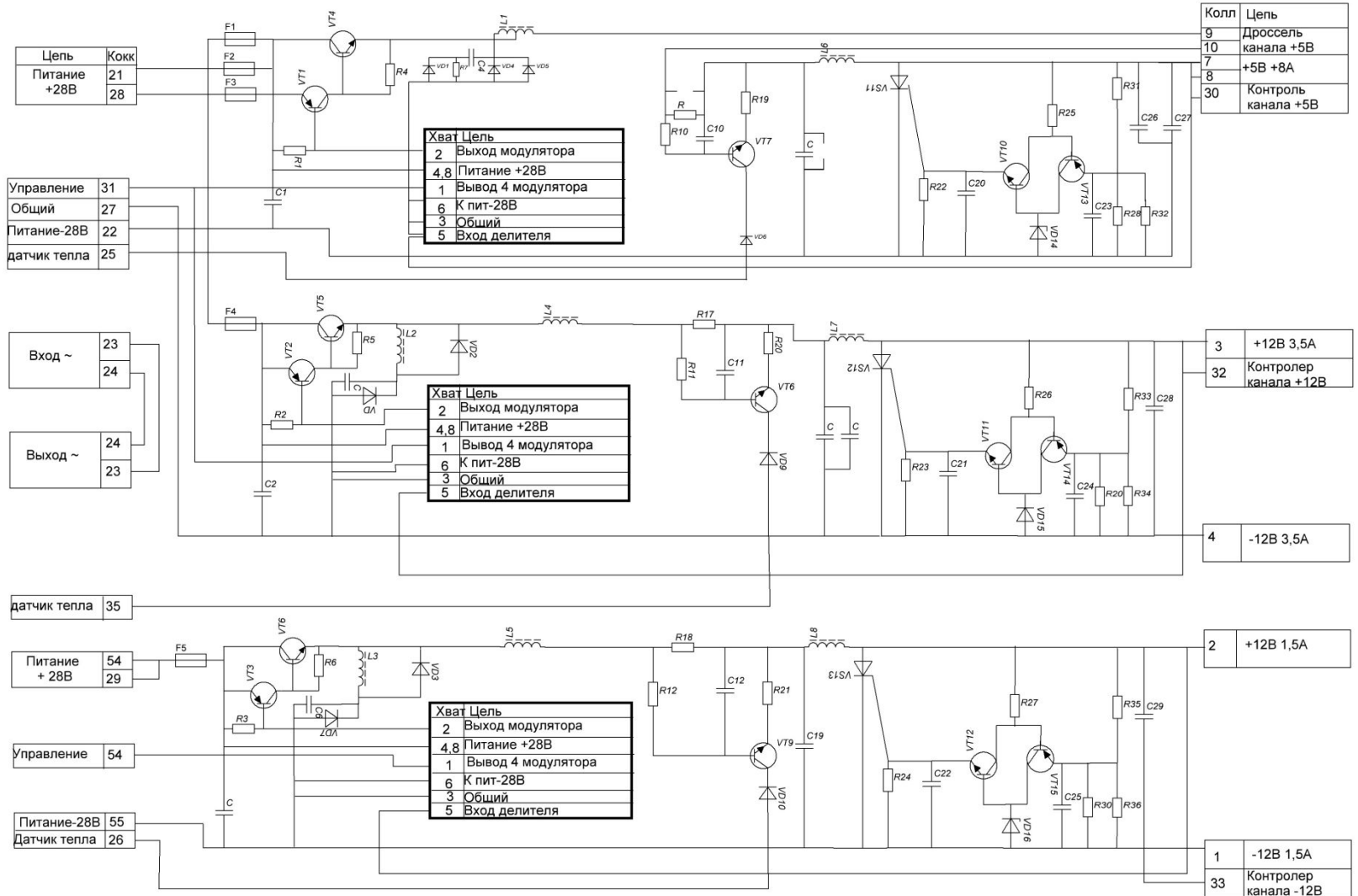
Структурная схема блока питания БСП6-1



Структурная схема платы стабилизаторов



Принципиальная схема



Конструкторские расчеты

Расчет мощности.

| Наименование элементов | Тип | Количество (шт) | Мощность P0 (Вт) | Общая мощность P*n об (Вт) |
|------------------------|-------------|-----------------|------------------|----------------------------|
| Резисторы | МЛТ– 0,0125 | 31 | 0,0125 | 0,3875 |
| Диоды | КД522Б | 10 | 0,5 | 5 |
| Транзисторы | КТ3102А | 15 | 0,2 | 3 |
| Семисторы | VT134 | 3 | 10 | 30 |
| Стабилитроны | КС301 | 2 | 0,4 | 0,8 |

Вывод: Мощность устройства примерно составляет 39,187Вт.

Оборудование работает 8 часов в смену, 250 дней в году

$$\lambda_{зд.} = (5+6.2+13.5+0.4+0.02+3.75+2+1.05+0.4+1.2)*10^{-6} = 48.6*10^{-6}$$

$$K_y = 3$$

$$\lambda_{изд.} = 48.6*10^{-6}*3 = 145.8*10^{-6}$$

дняя наработка до отказов

$$T_{ср.} = 1/\lambda_{изд.} = 1/145.8*10^{-6} = 6858.71ч$$

$$T_{ср.} = 6858.71/2048 = 3.34 \approx 3.3 \text{ года}$$

$$P_{изд.} = 1 - \lambda * 8 = 1 - 145.8*10^{-6} * 8 = 0.9883$$

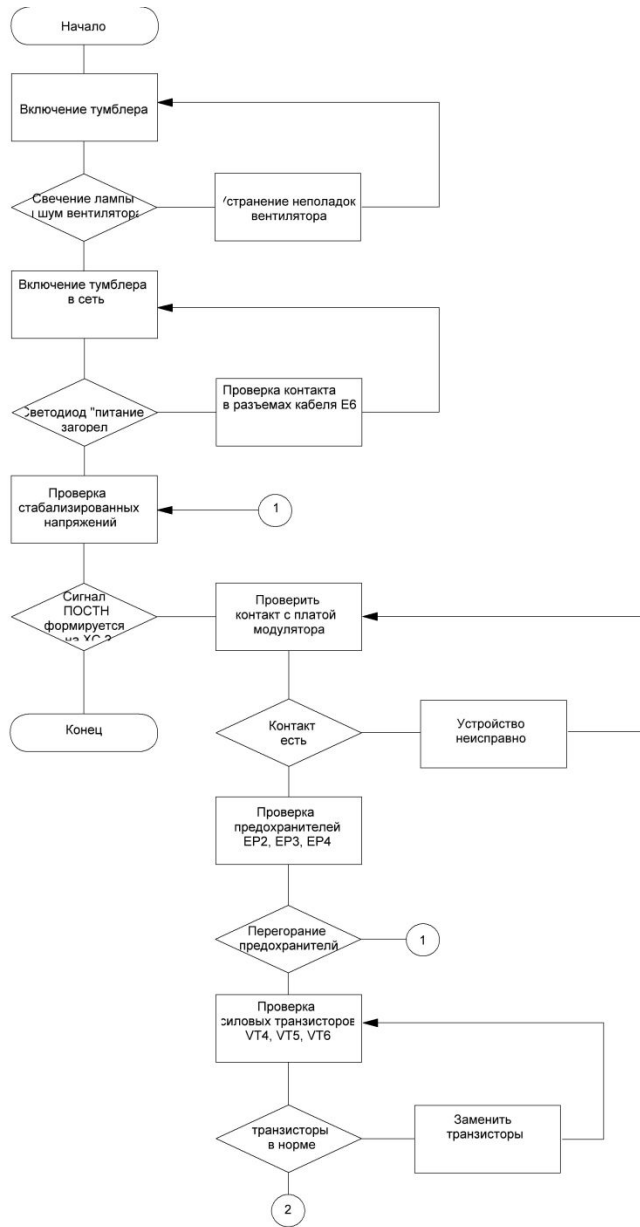
вод: Адаптер считается надёжным, так как:

едняя наработка до первого отказа $T_{ср.} = 3.3$ года

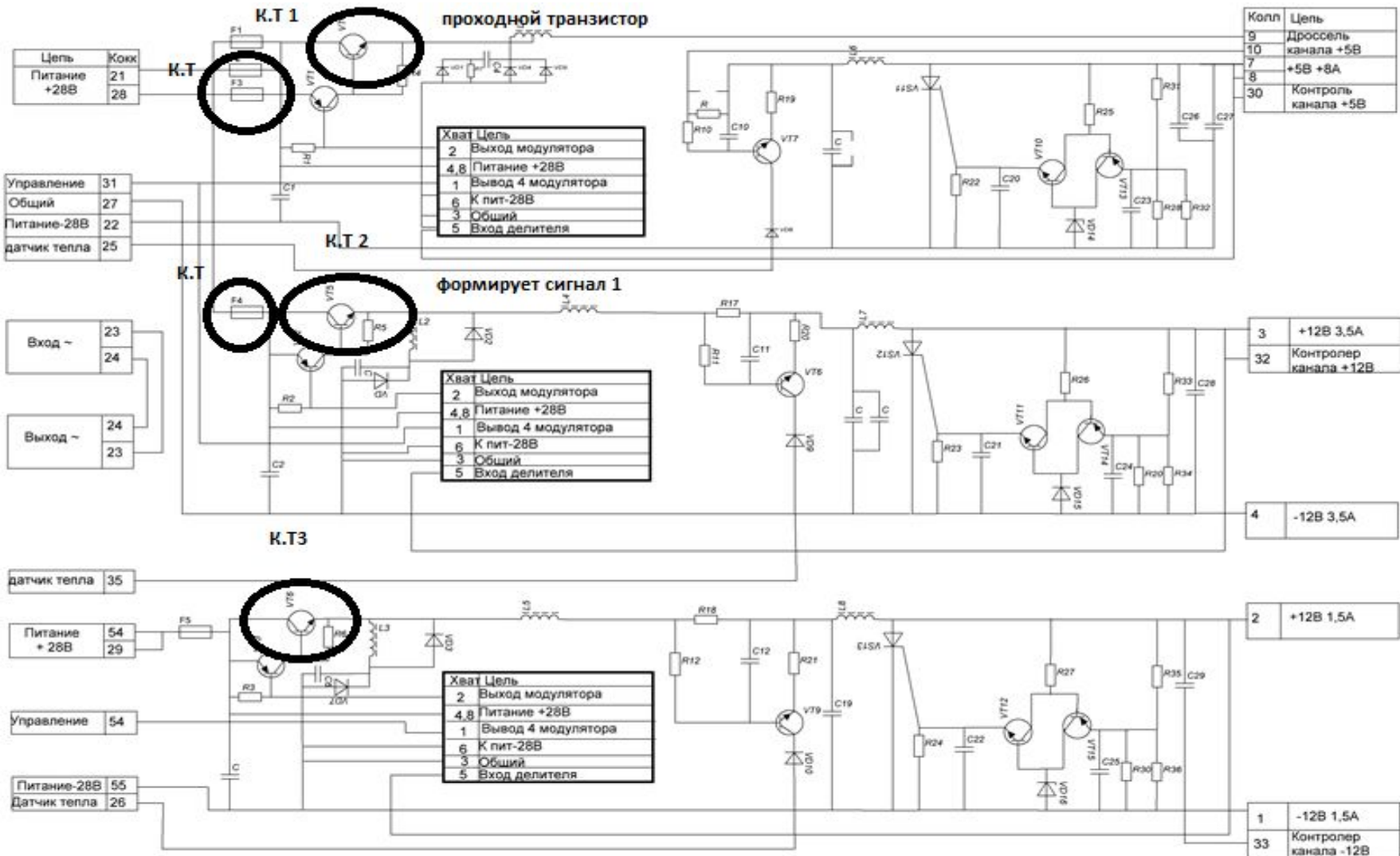
роятность безотказной работы $P_{изд.} = 0.9883$ т.е. близка к единице

Расчет надежности

Алгоритм наладки



Принципиальная схема с контрольными точками



| | | | |
|-------|--|--|--|
| Лист | | | |
| Взам. | | | |
| Подп. | | | |

| | | | | |
|--|--|--|--|--|
| | | | | |
| | | | | |
| | | | | |

5 1

Группа компаний
АДЕМ

АД.02101,00003

Блок питания микро ЭВМ

0

Министерство машиностроения

СОГЛАСОВАНО

Представитель заказчика

_____ А.А.Павлов

ЧТВЕРЖДАЮ

Главный технолог

_____ В.В.Иванов

КОМПЛЕКТ ДОКУМЕНТОВ ТЕХНОЛОГИЧЕСКОГО ПРОЦЕССА
Наладка блока питания

Гл. конструктор

_____ И.К.Фадеев

Ноч. ТБ

_____ В.В.Петров

Ведущий технолог

_____ В.В.Шолагинов

_____ С.А.Сидоров

Ноч. ТБ

_____ Ф.В.Васильев

_____ К.И.Фадеева

Акт N от

Руководство №

ТЛ

Титульный лист

| Дубл | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
|----------|--|------------------------|------|----------------------|------|-------------------------------|-----------------------|----|----|------|------|-----------------|------------------------|-----|---|--|---|--|--|--|
| Взам. | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Подп | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | | | | А.Д.02101,00003 | | | 3 | | 1 | | | |
| Разраб. | Султанов М.Р. | | | Группа компаний АДЕМ | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Проверил | Гарипова А.Т. | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Утвердил | Цыбина Е.А. | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Т контр. | | | | | | | | | | | | | Блок питания микро ЭВМ | | | | 0 | | | |
| Н контр. | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| А | Цех | Уч | РМ | Опер. | Код. | наименование операции | Обозначение документа | | | | | | | | | | | | | |
| Б | | | | | | Код наименования оборудования | | | | | | | | | | | | | | |
| К/М | Наименование детали, сб. единицы или материала | СМ | Проф | Р | Чт | КР | КОИД | ЕН | ОП | Кшт. | Тп э | Тшт. | Н.рос | | | | | | | |
| К/М | Наименование детали, сб. единицы или материала | Обозначение код | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| A 01 | 005 0393 КОНТРОЛЬ РАБОТОСПОСОБНОСТИ | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Б 02 | 12920 2-5 | | | | | | | | | | | | 58 | | | | | | | |
| 0 03 | 1. Включение питания | Процент контроля 100%. | | | | | | | | | | | | 0.3 | | | | | | |
| Т 04 | ГИ. Панель управления | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Т 05 | тип II №3 Перчатки резиновые ГОСТ 20010-93 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 0 06 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 0 07 | 2. Проверка свечения лампы и шум вентилятора | Процент контроля 100%. | | | | | | | | | | | | 0.3 | | | | | | |
| Т 08 | ГИ. Панель управления | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Т 09 | тип II №3 Перчатки резиновые ГОСТ 20010-93 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 10 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 0 11 | 3. Устранение неполадок вентилятора | Процент контроля 100%. | | | | | | | | | | | | 20 | | | | | | |
| Т 12 | 7814-0132 Кусочки ГОСТ 28037-89 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Т 13 | ГИ. Тестер АМ1193; Паяльник АТР-1115 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Т 14 | Очки защитные ГОСТ 21241-77 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 15 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 0 16 | 4. Включение тумблера "сеть" | Процент контроля 100%. | | | | | | | | | | | | 3 | | | | | | |
| МК | Маршрутная карта | | | | | | | | | | | | 2 | | | | | | | |

документ разработан с использованием САД/САМ/САРР системы АДМ.

| А | Цех | Уч. | РМ | Опер | Код, наименование операции | Обозначение документа | | | | | | | | | | | |
|------|---|----------------------|----|------|----------------------------|-----------------------|-------|---|----|----|------|----|----|-------|------|---------|---|
| Б | Код, наименование оборудования | | | | | ГМ | Проф. | Р | ЧТ | КР | КОИД | СН | ОП | Китп. | Тлз. | Тшт | |
| к/м | Наименование детали, со. единицы или материала | | | | | Обозначение, код | | | | | | ОП | ЕВ | ЕН | КИ | Н.расх. | |
| Т 01 | СИ | Панель управления | | | | | | | | | | | | | | | |
| Т 02 | тип II №3 Перчатки резиновые ГОСТ 20010-93 | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 03 | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| О 04 | 5. Проверка контакта в разъемной кабеле Е6 Процент контроля 100%, | | | | | | | | | | | | | | | | 5 |
| Т 05 | Пинцет | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Т 06 | СИ. | Тестер АМ1193 | | | | | | | | | | | | | | | |
| Т 07 | тип II №3 Перчатки резиновые ГОСТ 20010-93 | | | | | | | | | | | | | | | | |
| М 08 | Спирт этиловый ГОСТ 17299-78 | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 09 | кисть КФ-26 ГОСТ 10597-87 | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 10 | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| О 11 | 6. Проверка стабилизированных напряжений Процент контроля 100%. | | | | | | | | | | | | | | | | 5 |
| Т 12 | СИ. | Тестер АМ1193 | | | | | | | | | | | | | | | |
| Т 13 | Щ20К200 нжПм 2 №3 Перчатки резиновые ГОСТ 20010-93 | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 14 | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| О 15 | 7. Проверка формирования "Посты" Процент контроля 100% | | | | | | | | | | | | | | | | 5 |
| Т 16 | СИ. | Осциллограф Т0520008 | | | | | | | | | | | | | | | |
| Т 17 | тип II №3 Перчатки резиновые ГОСТ 20010-93 | | | | | | | | | | | | | | | | |
| МК | | | | | | Маршрутная карта | | | | | | | | | | | 3 |

| | | | |
|-------|--|--|--|
| Лубл | | | |
| Взам. | | | |
| Подп | | | |

| | | | | | | | | | | | | | | |
|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|
| | | | | | | | | | | | | | | |
|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|

А.Д.02101.00003 3

А.Д.10101.00003

| А | Шех | Уч. | РМ | Опер | Код, наименование операции | Обозначение документа | | | | | | | | | | |
|-----|--|-----|----|------|----------------------------|-----------------------|-------|----|----|---------|------|----|----|------|------|------|
| Б | Код, наименование оборудования | | | | | ГМ | Проф. | Р | Ч | КР | КОИД | СН | ОП | Кшт. | Тлз. | Тшт. |
| к/М | Наименование детали, со. единицы или материала | | | | | Обозначение код | | | | | | | | | | |
| | | | | | | ОП | ЕВ | ЕН | КИ | Н.р.сх. | | | | | | |

| | | | | | | | | | | | | | | | | |
|---|----|-------|------------------------------------|------------------|------|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|----|
| 0 | 01 | 8 | Проверка контакта платы модулятора | Процент контроля | 100% | | | | | | | | | | | 5 |
| T | 02 | СИ. | Тестер АМ1193 | | | | | | | | | | | | | |
| T | 03 | | Очки защитные ГОСТ 21241-77 | | | | | | | | | | | | | |
| | 04 | | | | | | | | | | | | | | | |
| 0 | 05 | 9. | Проверка предохранителей | Процент контроля | 100% | | | | | | | | | | | 6 |
| T | 06 | СИ. | Плата | | | | | | | | | | | | | |
| T | 07 | | Очки защитные ГОСТ 21241-77 | | | | | | | | | | | | | |
| M | 08 | Лупа | АТР-6033 | | | | | | | | | | | | | |
| | 09 | | | | | | | | | | | | | | | |
| 0 | 10 | 10 1. | Проверка силовых транзисторов | Процент контроля | 100% | | | | | | | | | | | 10 |
| T | 11 | | 7814-0132 кусачки ГОСТ 28037-89 | | | | | | | | | | | | | |
| T | 12 | СИ. | Тестер АМ1193. Паяльник АТР-1115 | | | | | | | | | | | | | |
| T | 13 | | Очки защитные ГОСТ 21241-77 | | | | | | | | | | | | | |
| | 14 | | | | | | | | | | | | | | | |
| | 15 | | | | | | | | | | | | | | | |
| | 16 | | | | | | | | | | | | | | | |
| | 17 | | | | | | | | | | | | | | | |

документ разработан с использованием САП/САМ/САРР системы АДСИ.

ЭКОНОМИЧЕСКИЕ РАСЧЕТЫ