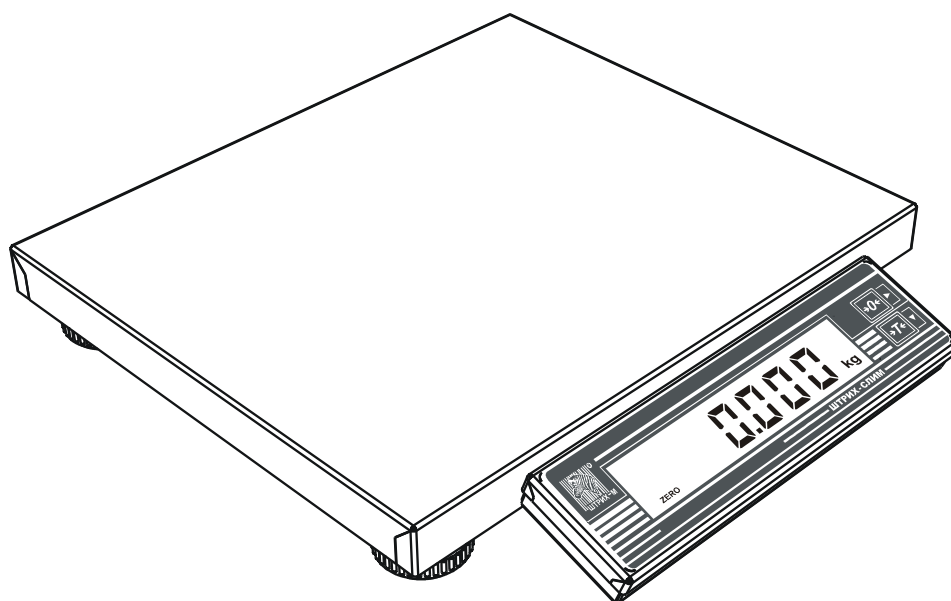




Весы настольные электронные
Штрих-СЛИМ
версии 1, 2 и 3



Ремонтная документация

Оглавление

| | |
|---|----|
| История редакций ремонтной документации | 4 |
| Введение | 5 |
| Конструкция весов | 6 |
| Выставление зазоров | 9 |
| Общая схема электрических соединений | 10 |
| Схема электрических соединений для версии 1 | 10 |
| Схема электрических соединений для версии 2 | 11 |
| Схема электрических соединений для версии с USB | 12 |
| Схема электрических соединений для версии 3 | 13 |
| Грузоприемное устройство | 14 |
| Системная плата SM557.50.000 ver1 rel1 | 14 |
| Схема принципиальная | 14 |
| Схема расположения элементов | 15 |
| Список комплектации | 15 |
| Системная плата SM557.50.000 v2r2 | 17 |
| Схема принципиальная | 17 |
| Схема расположения элементов | 18 |
| Список комплектации | 18 |
| Системная плата SM557.53.000 | 20 |
| Схема принципиальная | 20 |
| Схема расположения элементов | 21 |
| Список комплектации | 21 |
| Настройка сборки SM557.53.000 | 23 |
| Необходимое оборудование | 23 |
| Порядок настройки | 23 |
| Системная плата SM557.59.000 v1 red2 | 25 |
| Схема принципиальная | 25 |
| Схема размещения элементов | 26 |
| Список комплектации | 27 |
| Описание перемычек | 30 |
| Тензодатчик | 32 |
| Блок индикации и клавиатуры | 33 |
| Плата клавиатуры SM557.51.000 v01 | 33 |
| Схема принципиальная | 33 |
| Схема расположения элементов | 33 |
| Список комплектации | 34 |
| Плата клавиатуры SM557.51.000 ver02 | 34 |
| Схема принципиальная | 34 |
| Схема расположения элементов | 35 |
| Список комплектации | 35 |
| Плата индикации и клавиатуры SM557.60.000 | 37 |
| Блок питания | 38 |
| Аккумуляторный блок | 39 |
| Плата зарядки SM557.52 | 39 |
| Кабели | 40 |
| Кабели индикации | 40 |
| SM557.70.000 ver0 | 40 |
| SM557.70.000 ver2 | 41 |
| SM557.74.000 - Кабель-удлинитель | 41 |
| SM557.71.000 - Кабель RS232C | 42 |
| SM557.73.000 - Кабель RS232C с дополнительным разъемом питания | 43 |
| SM557.81.000 - Кабель RS232 | 43 |
| Кабель индикации SM557.80.000 СБ (SM557.82.000 СБ) | 44 |
| SM557.72.000 - Кабель Весы-Касса | 45 |
| Кабель USB — mini USB | 46 |
| Инструкция по прошивке микроконтроллера Atmega16 в весах ШТРИХ СЛИМ | 47 |
| Необходимое оборудование и материалы | 47 |
| Порядок действий при программировании | 48 |
| Справочные материалы | 51 |
| Процедура градуировки | 52 |
| Режим выбора модификации весов | 53 |
| Места пломбировки | 55 |
| Весы ШТРИХ-Слим ДП4 | 56 |
| Плата SME7110.034.000СБ | 56 |
| Схема электрическая принципиальная | 56 |
| Схема размещения элементов | 57 |
| Список комплектации | 58 |
| Настройка платы SME7110.034.000СБ | 61 |

| | |
|--|----|
| Кабели | 63 |
| Общая схема электрических соединений | 63 |
| Кабель SMC736.111.000СБ | 64 |
| Кабель SMC736.112.000СБ | 64 |
| Кабель SMC736.113.000СБ | 64 |
| Кабель SME7110.00.114 | 64 |
| Кабель SME7110.00.115 | 65 |

История редакций ремонтной документации

Таблица 1: История редакций ремонтной документации

| Номер редакции | Дата | Описание |
|----------------|--------------------|---------------------|
| 0 | 18 октября 2007 г. | Начало |
| 1 | 8 декабря 2008 г. | |
| 2 | 11 марта 2014 г. | Версия весов 3 |
| 3 | 15 декабря 2015 г. | Весы ШТРИХ-Слим ДП4 |

Введение

Данная документация предназначена для работников обслуживающих сервисных центров. В документации описаны устройство и состав электронных весов Штрих Слим М.

Весы Штрих СЛИМ М - это вариант исполнения весов Штрих СЛИМ. Отличительной особенностью этого варианта является то, что блок АЦП (аналого-цифрового преобразователя) встроен в грузоприемное устройство.

Весы Штрих СЛИМ М выпускаются с различными габаритными размерами платформы и различными метрологическими характеристиками. В данной документации конструкция весов из-за большого количества однотипных вариантов подробно не описывается и дана только для ознакомления.

Весы могут поставляться с разными типами индикаторов. Поясняющая таблица приведена ниже.

| Коммерческое название весов | Тип индикатора |
|-----------------------------|------------------|
| Штрих Слим - 450 150 кг | SHCC040203ULGO-E |
| Штрих Слим - 450 60 кг | SHCC040203ULGO-E |
| Штрих Слим - 400 30 кг | SHCC040203ULGO-E |
| Штрих Слим - 300 30 кг | SHCC040203ULGO-E |
| Штрих Слим - 300 15 кг | SHCC040203ULGO-E |
| Штрих Слим - 200 6 кг | SHCC060405ULGO-E |
| Штрих Слим - 200 3 кг | SHCC060405ULGO-E |

Конструкция весов

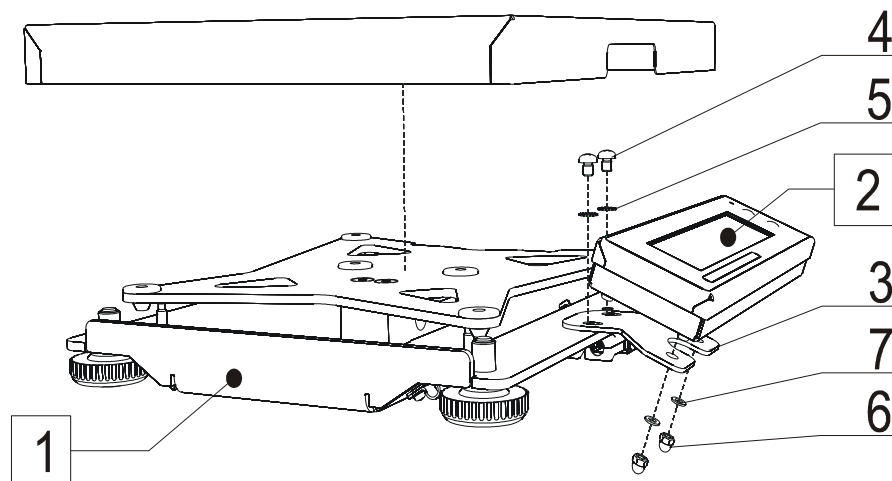


Рисунок 1: Основные блоки весов

Весы Штрих СЛИМ М (см. рисунок 1) состоят из грузоприемного устройства **1** и блока индикации и клавиатуры **2**. Блок индикации и клавиатуры крепится к грузоприемному устройству с помощью кронштейна **3**, винтов **4**, шайб **5**, гаек **6**, шайб **7**.

Таблица 1

| Позиция | Название | Стр. | Обозначение |
|---------|------------------------------|------|---------------------|
| 1 | Грузоприемное устройство | 11 | SM638.01.001СБ |
| 2 | Блок индикации и клавиатуры* | 21 | SM638.05.000СБ |
| 3 | Кронштейн | | SMF638.00.015 |
| 4 | Винт | | ISO 7045-M5x6-4.8 |
| 5 | Шайба | | DIN 6797-A5.3 |
| 6 | Гайка | | DIN 1587-M4 |
| 7 | Шайба | | ГОСТ 10450-78-Шайба |

* Блок индикации и клавиатуры () устанавливается в весах (), блок () – в весах (), блок ()– в весах ().

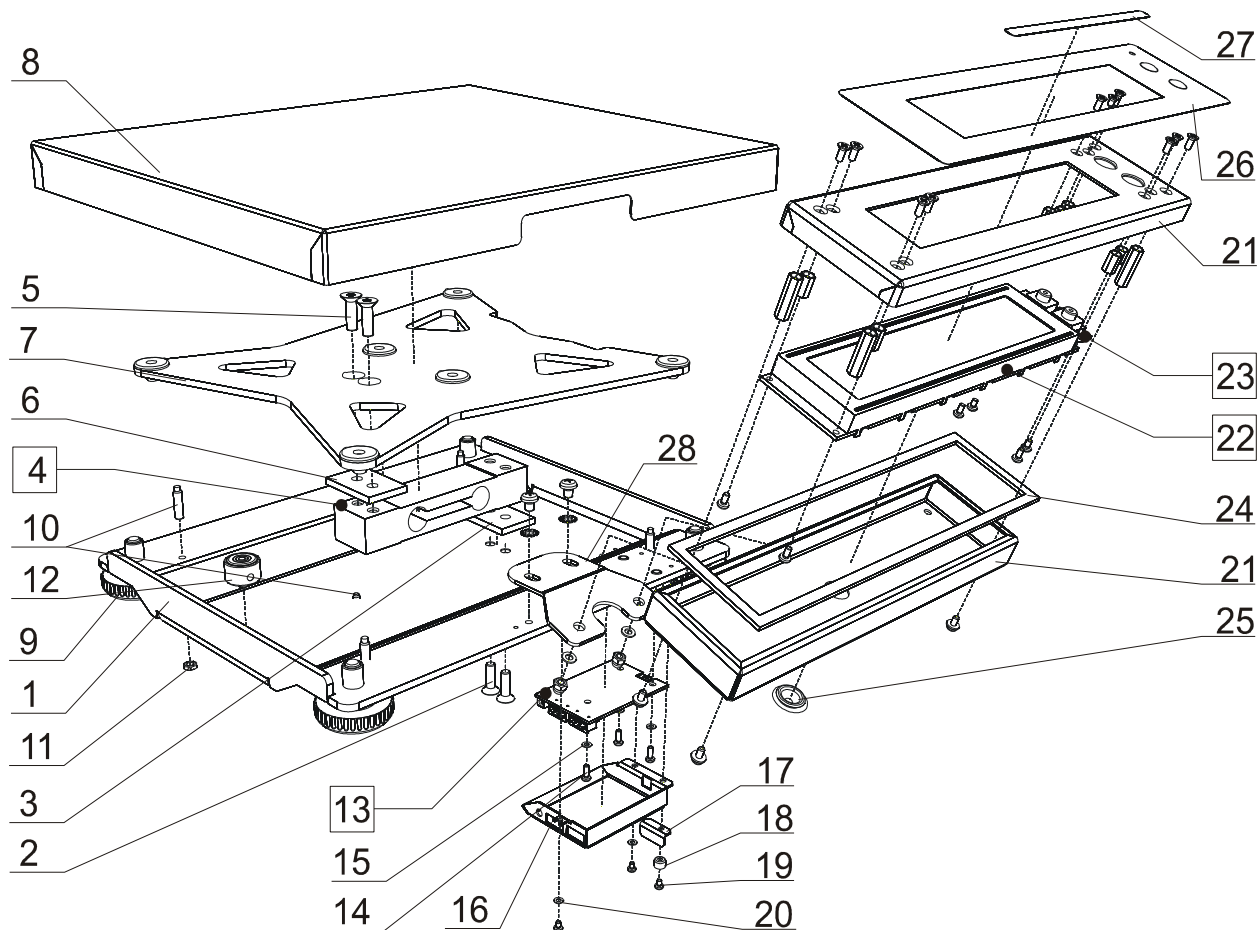


Рисунок 2: Конструкция грузоприемного устройства и блока индикации и клавиатуры.

Грузоприемное устройство (см. рисунок 2) состоит из основания **1**, на котором с помощью двух болтов **2** и прокладки датчика **3** закреплен тензодатчик **4**. На тензодатчике с помощью двух болтов **5** и прокладки датчика **6** закреплена платформа **7**, на которую сверху одета чаша **8**. У основания **1** имеются четыре ножки **9**, пять защитных винтов **10**, законтренных пятью гайками **11**, уровень **12**. Системная плата весов **13** закреплена на основании **1** с помощью трех винтов **14** и шайб **15** и закрыта кожухом **16**. Кожух платы, заглушка градуировочного переключателя **17** и пломбировочная чашка **18** закреплены на основании с помощью трех винтов **19** и шайб **20**.

Блок индикации и клавиатуры (см. рисунок 2) состоит из коробки **21**, модуля индикации **22**, платы клавиатуры **23**, прокладки **24**, сальника-заглушки **25**, лицевой наклейки **26** и шильдика с метрологическими параметрами **27** и крепится к основанию с помощью кронштейна **28**.

Таблица 2: Составляющие элементы грузоприемного устройства и блока индикации и клавиатуры

| Позиция | Название | Стр. | Обозначение |
|---------|-------------------|------|-------------|
| 1 | Основание | | |
| 2 | Болт | | |
| 3 | Прокладка датчика | | |
| 4 | Тензодатчик | | |
| 5 | Болт | | |
| 6 | Прокладка датчика | | |
| 7 | Платформа | | |
| 8 | Чаша | | |
| 9 | Ножка | | |
| 10 | Защитный винт | | |
| 11 | Гайка | | |
| 12 | Уровень | | |

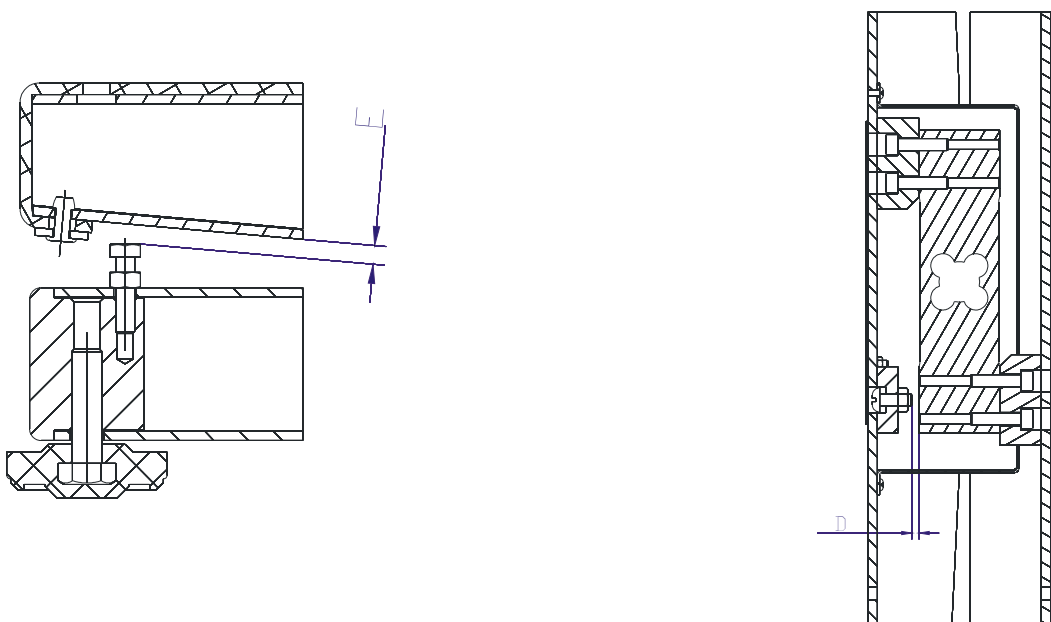
| Позиция | Название | Стр. | Обозначение |
|---------|--|------|---|
| 13 | Системная плата* | | SM557.50.000/SM557.50.000 v2r2/SM557.53.000 |
| 14 | Винт | | |
| 15 | Шайба | | |
| 16 | Кожух | | |
| 17 | Заглушка градуировочного переключателя | | |
| 18 | Пломбировочная чашка | | |
| 19 | Винт | | |
| 20 | Шайба | | |
| 21 | Коробка | | |
| 22 | Модуль индикации** | | SHC040203ULGO-E/SHC060405ULGO-E |
| 23 | Плата клавиатуры*** | | SM557.51.000 v01/SM557.51.000 ver02 |
| 24 | Прокладка | | |
| 25 | Сальник-заглушка | | |
| 26 | Лицевая наклейка | | |
| 27 | Шильдик | | |
| 28 | Кронштейн | | |

* Системные платы SM557.50.000/SM557.50.000 V2R2/SM557.53.000 устанавливаются в блоках индикации и клавиатуры () соответственно.

** Модуль индикации SHC040203ULGO-E/SHC060405ULGO-E является готовым изделием и в данной документации не описывается. В случае неисправности подлежит полной замене.

*** Плата клавиатуры SM557.51.000 v0 устанавливается в блоке индикации и клавиатуры (), SM557.51.000 v2 - в блоке ().

Выставление зазоров



Весы Штрих СЛИМ имеют ограничительные винты В на весовой платформе. Четыре винта крепятся по углам рамы нижней К и один под датчиком веса. Эти винты являются устройством защиты тензодатчика от перегрузок и служат для ограничения прогиба соответственно рамы приемной Ж и датчика веса.

Величина зазора Б устанавливается следующим образом: платформа делится на четыре четверти (визуально), затем одна из четвертей нагружается максимально допустимым весом (груз располагается в центре четверти), при этой нагрузке ограничительный винт В выкручивается из рамы нижней К до касания рамы приемной Ж и фиксируется контргайкой Л. После фиксации винта нагрузка снимается. Аналогично выставляются остальные зазоры.

Зазор ограничительного винта под датчиком веса выставляется при нагрузке центра платформы весом превышающем максимальный на 10%. После нагружения центра платформы ограничительный винт выкручивается из рамы нижней К до касания с датчиком веса и контрится грунтовой АК-070.

Общая схема электрических соединений

Схема электрических соединений для версии 1

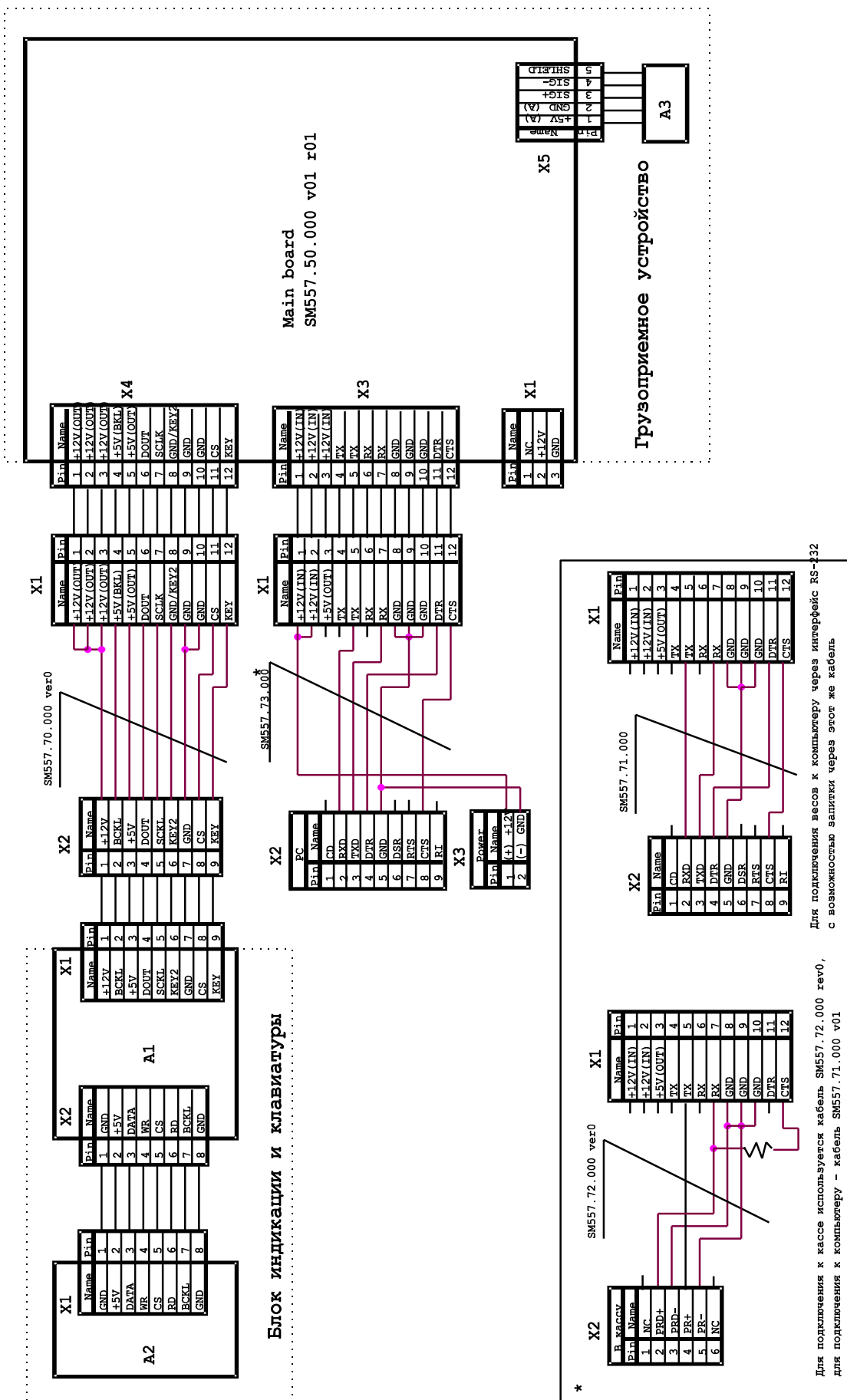


Схема электрических соединений для версии 2

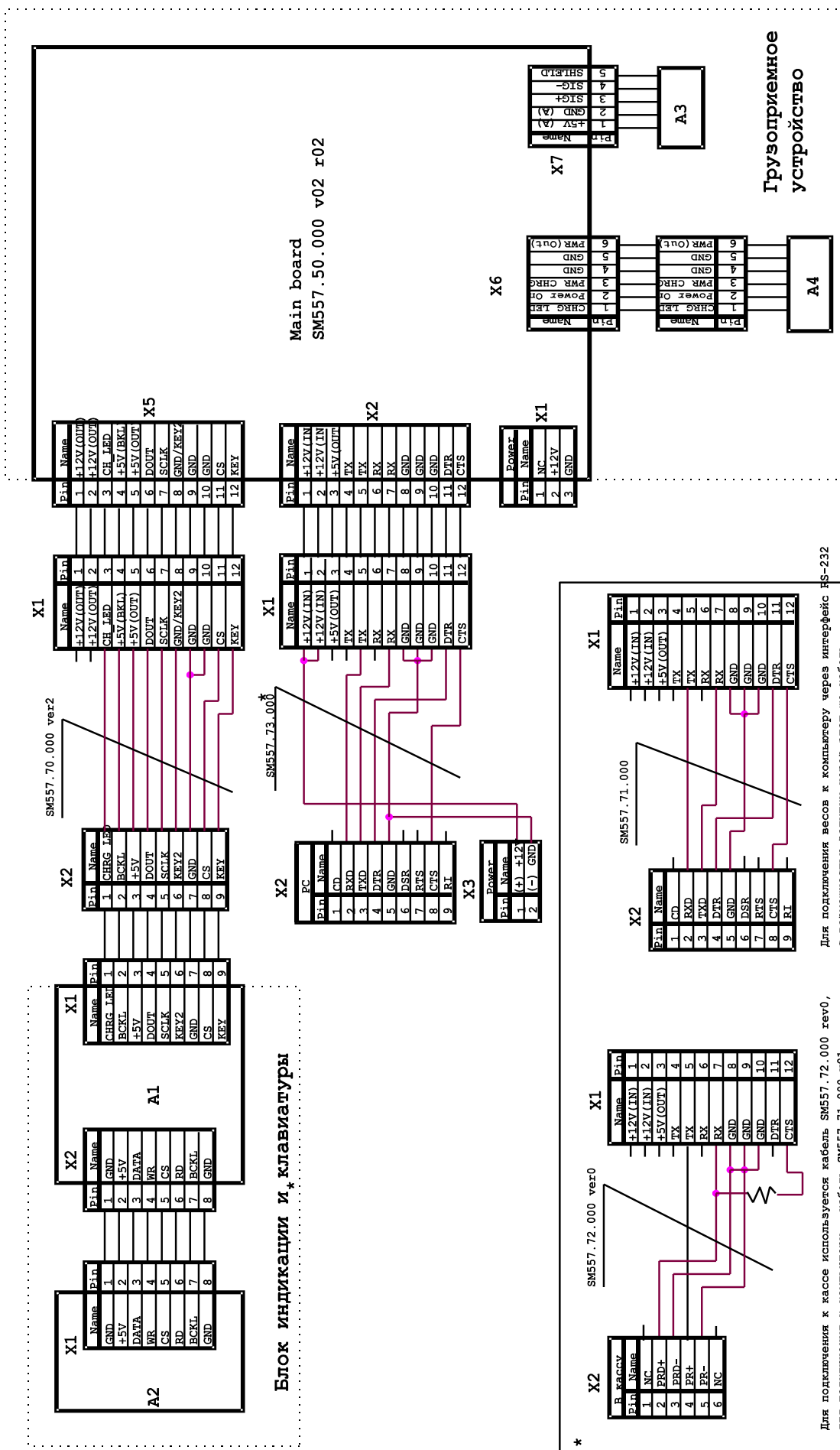


Схема электрических соединений для версии с USB

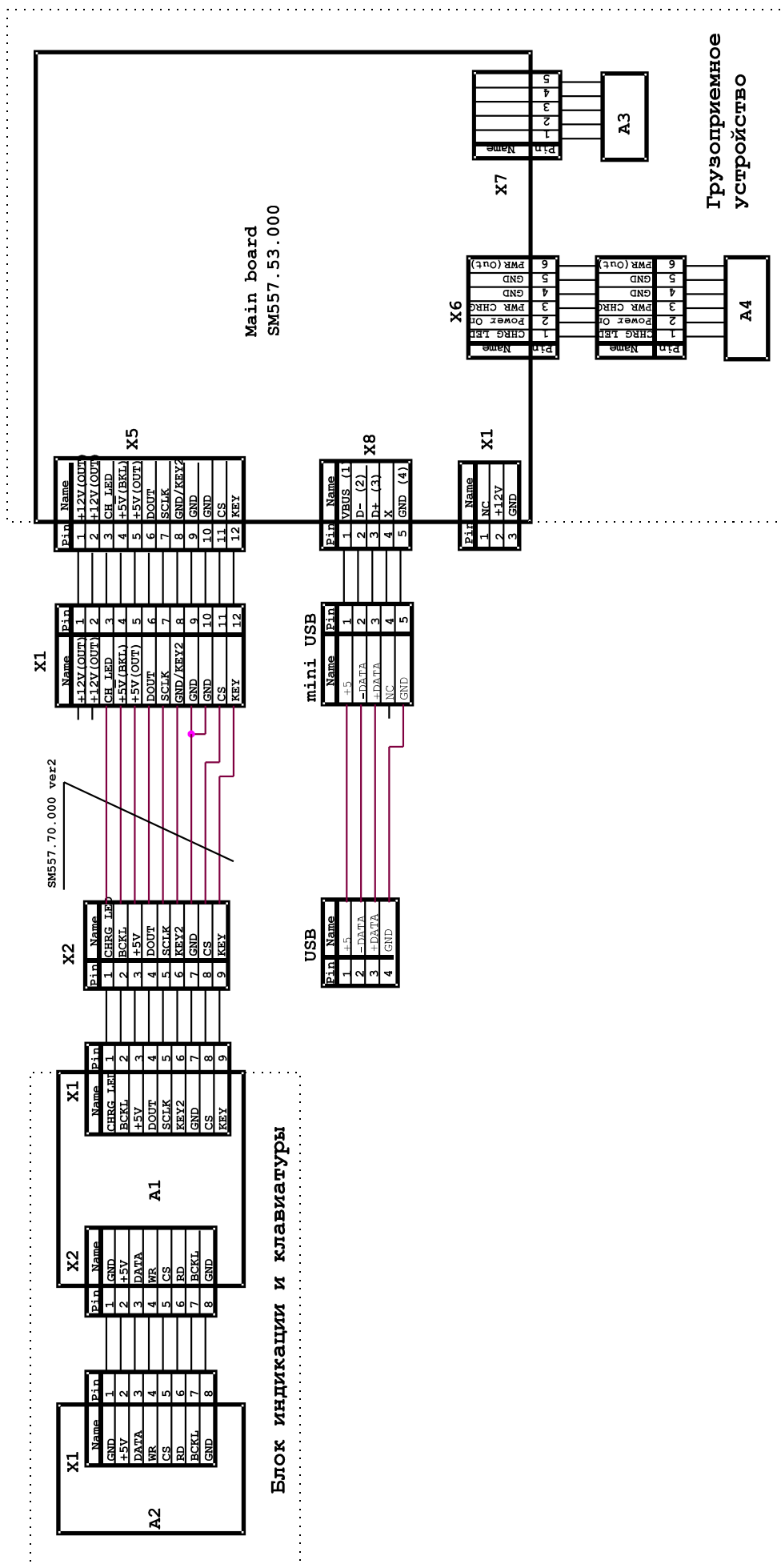
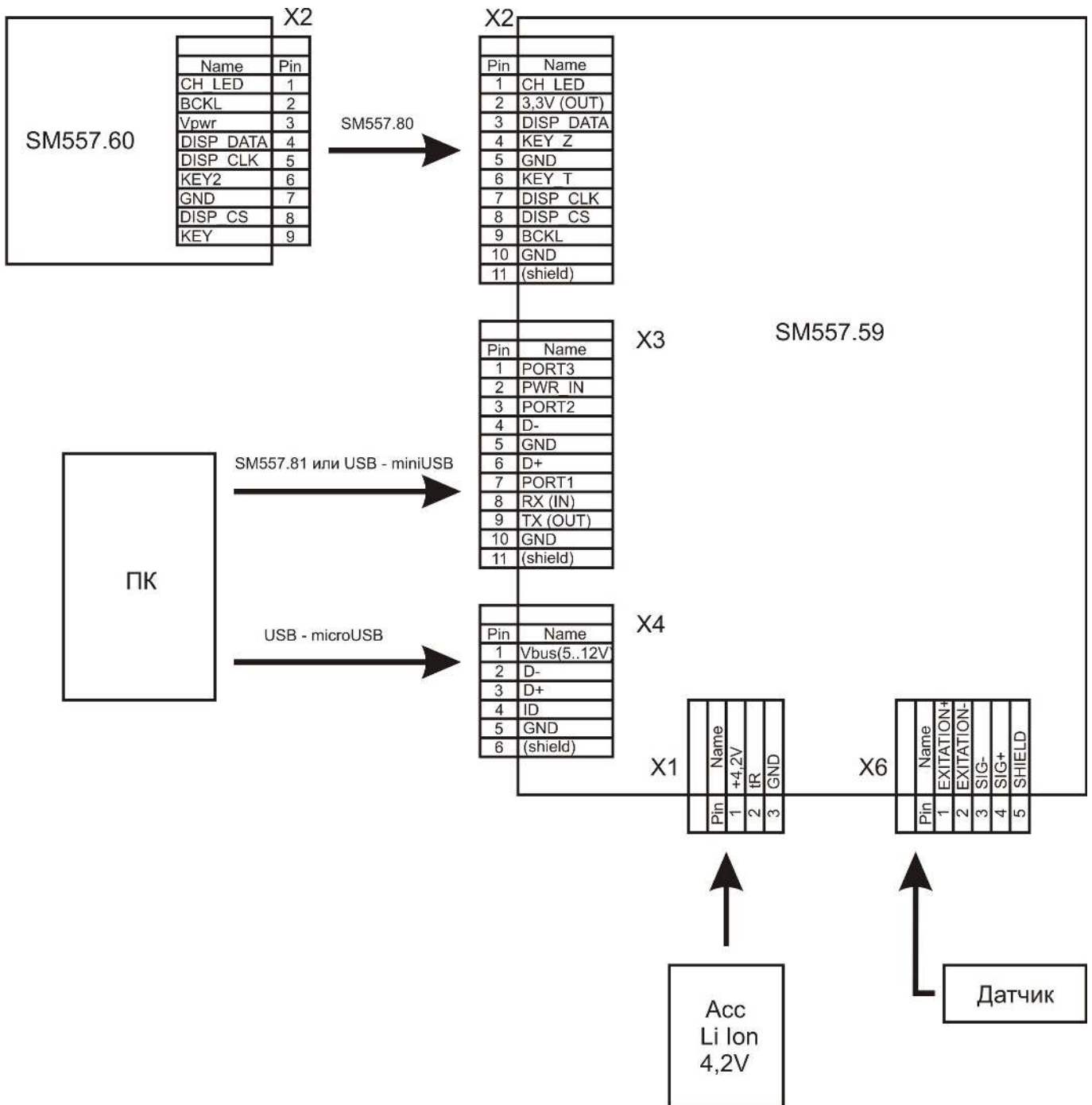


Схема электрических соединений для версии 3



Грузоприемное устройство

Системная плата SM557.50.000 ver1 rel1

Схема принципиальная

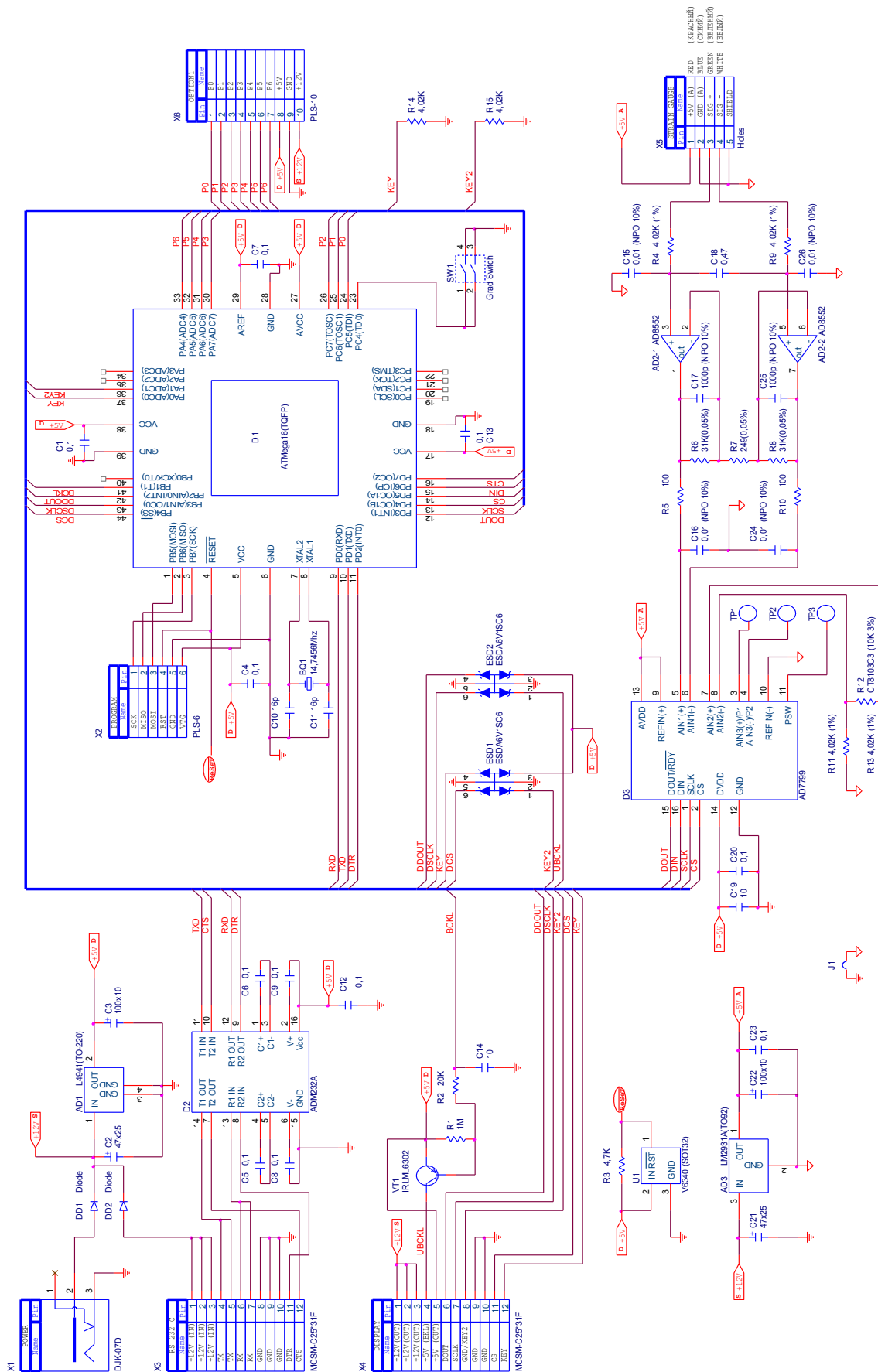
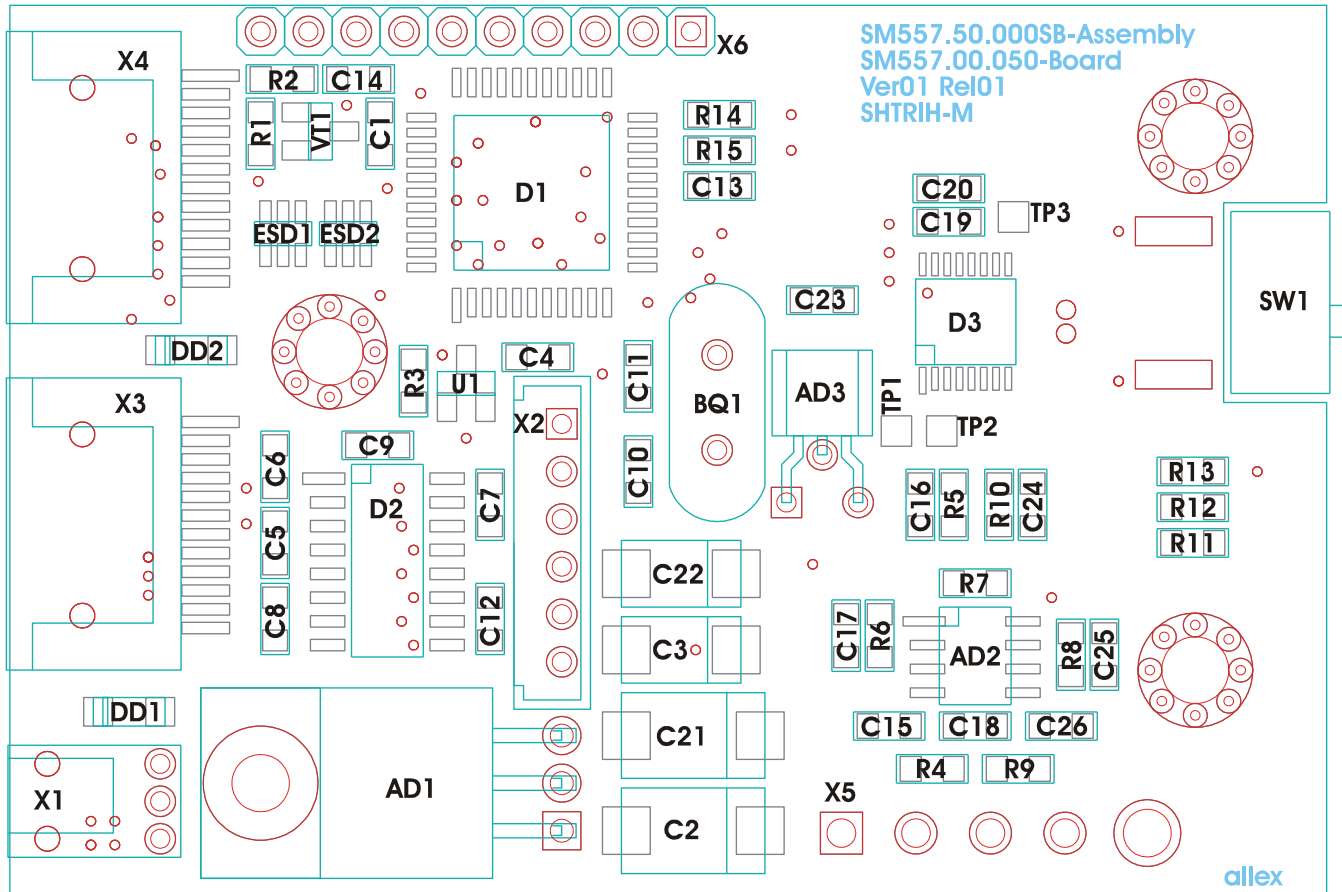


Схема расположения элементов



Список комплектации

| Обозначение на схеме | Номинал | Тип (корпус) | Аналог | Кол. | Прим. |
|--|--------------------|--------------|--------|------|-------|
| <i>Микросхемы</i> | | | | | |
| AD1 | L4941 | TO-220 | | 1 | 1 |
| AD2 | AD8552 | SOIC-8 | | 1 | |
| AD3 | LM2931A | TO-92 | | 1 | |
| D1 | ATmega16-16Al | TQFP-44 | | 1 | |
| D2 | ADM232A ARN | SOIC-16 | | 1 | |
| D3 | AD7799BRU | TSSOP-16 | | 1 | |
| U1 | V6340 | SOT-23 | | 1 | |
| <i>Кварцевый резонатор</i> | | | | | |
| BQ1 | 14,7456 МГц | HC49/S | | 1 | 2 |
| <i>Конденсаторы</i> | | | | | |
| C1, C4, C5, C6, C7, C8, C9, C12, C13, C20, C23 | 0,1 мкФ | 0805 | | 11 | |
| C2, C21 | 47 мкФ x 25 Вольт | D Case | | 2 | |
| C3, C22 | 100 мкФ x 10 Вольт | C Case | | 2 | |
| C10, C11 | 16 пФ | 0805 | | 2 | |
| C15, C16, C24, C26 | 0,01 мкФ (NPO 10%) | 0805 | | 4 | |
| C17, C25 | 1000 пФ (NPO 10%) | 0805 | | 2 | |
| C18 | 0,47 мкФ | 0805 | | 1 | |
| C19, C14 | 10 мкФ | 0805 | | 2 | |
| <i>Диоды</i> | | | | | |
| DD2, DD1 | LL4148 | SMD DL-35 | | 2 | |

| Обозначение на схеме | Номинал | Тип (корпус) | Аналог | Кол. | Прим. |
|-------------------------------------|---------------------|--------------|--------|------|-------|
| <i>Стабилитроны</i> | | | | | |
| ESD1, ESD2 | ESDA6V1SC6 | | | 2 | |
| <i>Резисторы</i> | | | | | |
| R1 | 1 МОм | 0805 | | 1 | |
| R2 | 20 КОм | 0805 | | 1 | |
| R3, R4, R9, R11, R13, R14, R15 | 4,02 КОм (1%) | 0805 | | 5 | 5 |
| R5, R10 | 100 Ом (1%) | 0805 | | 2 | |
| R6, R8 | 31 КОм (0,05%) | 0805 | | 2 | 3 |
| R7 | 249 Ом (0,05%) | 0805 | | 1 | 3 |
| <i>Термистор</i> | | | | | |
| R12 | CT8103C3 (10К, ±3%) | 0805 | | 4 | 5 |
| <i>Градуировочный переключатель</i> | | | | | |
| SW1 | SWD 1-2 | | | 1 | |
| <i>Транзистор</i> | | | | | |
| VT1 | IRLML6302 | SOT-23 | | 1 | |
| <i>Разъёмы</i> | | | | | |
| X1 | DJK-07D | | | 1 | |
| X2 | B-6B-EH-A | | | 1 | |
| X3, X4 | MCSM-C25*31F | | | 2 | 4 |
| <i>Печатная плата</i> | | | | | |
| SM557.00.050 | | | | 1 | |

| Примечания |
|---|
| 1. Крепить к плате с помощью винта и гайки М3 |
| 2. Корпус должен быть только "лодочка". Обязательно с изолирующей прокладкой. |
| 3. Закупка в Китае. |
| 4. Разъём от мобильного телефона Siemens C-25 (мама на плату) |
| 5. Резисторы R11, R13, термистор R12 не используются в текущей версии. |

Системная плата SM557.50.000 v2r2

Схема принципиальная

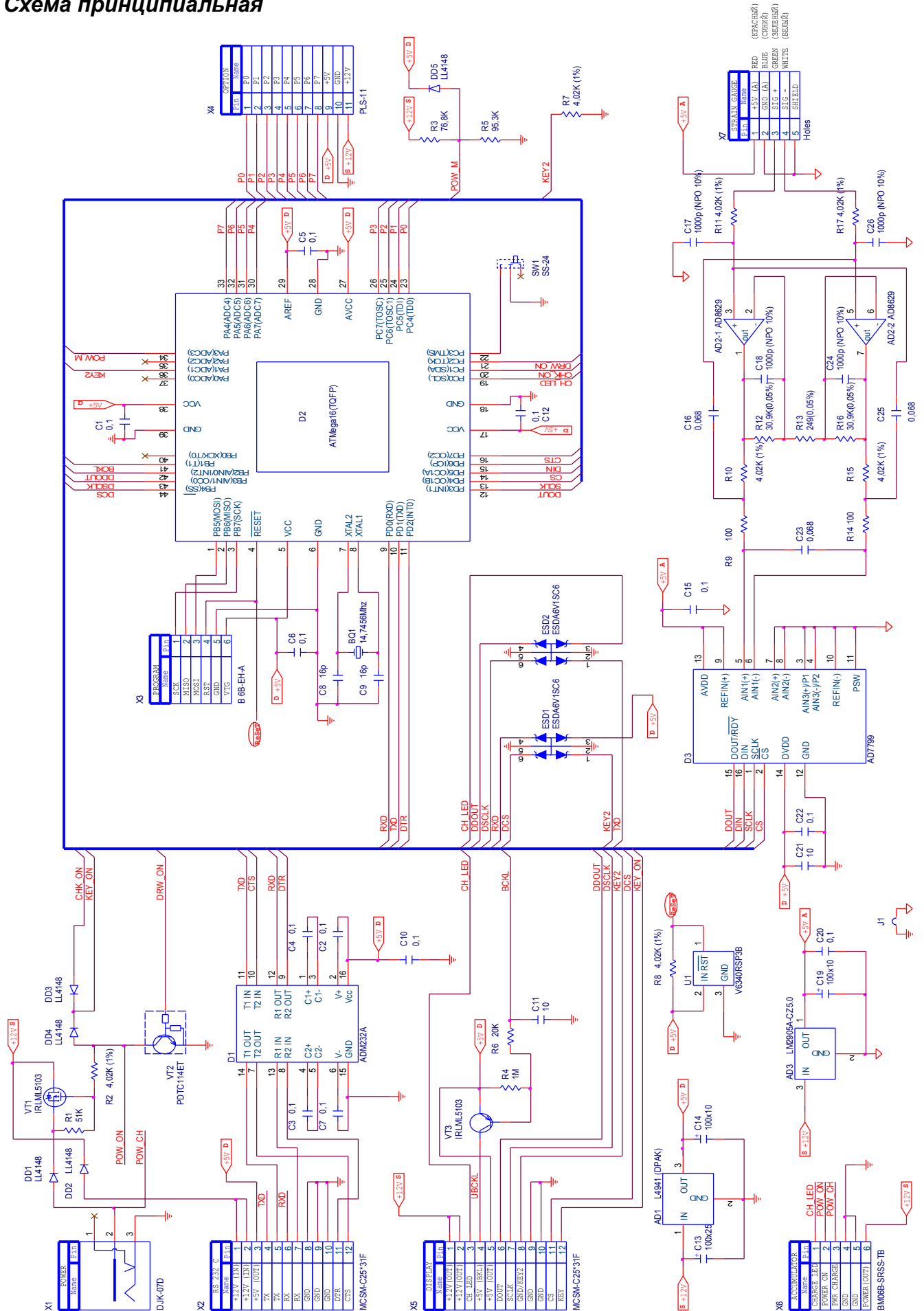
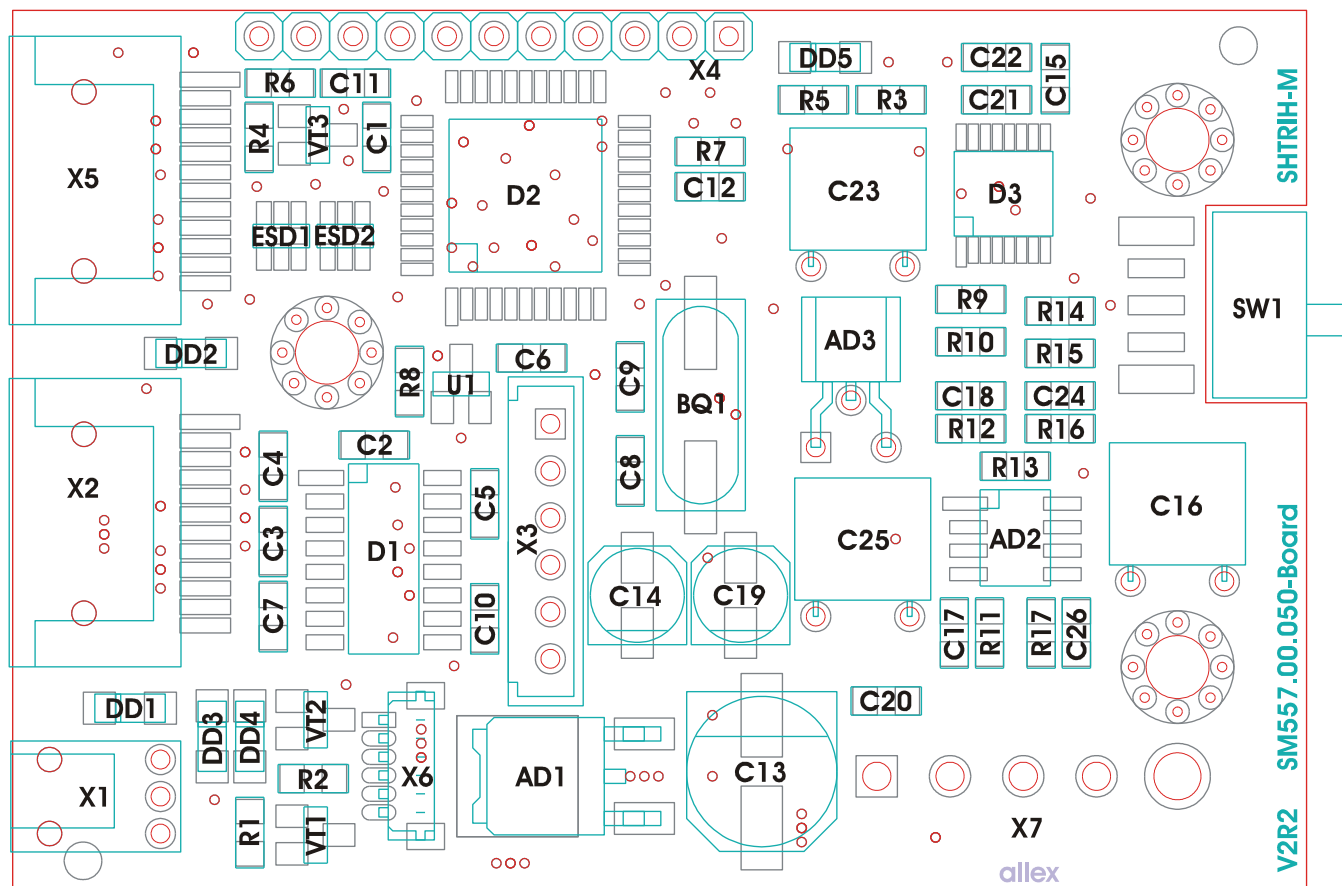


Схема расположения элементов



Список комплектации

| Обозначение на схеме | Номинал | Тип (корпус) | Аналог | Кол. | Прим. |
|---|------------------------|--------------|--------|------|-------|
| <i>Микросхемы</i> | | | | | |
| AD1 | L4941BDT | DPAK | | 1 | |
| AD2 | AD8629 | SOIC-8 | | 1 | |
| AD3 | LM2950A-CZ5.0 | TO-92 | | 1 | |
| D1 | ADM232A ARN | SOIC-16 | | 1 | |
| D2 | ATmega16-16AI | TQFP-44 | | 1 | |
| D3 | AD7799BRU | TSSOP-16 | | 1 | |
| U1 | V6340RSP3B | SOT-23 | | 1 | |
| <i>Кварцевый резонатор</i> | | | | | |
| BQ1 | 14,7456 МГц | HC-49SM | | 1 | |
| <i>Конденсаторы</i> | | | | | |
| C1, C2, C3, C4, C5, C6, C7, C10, C12, C15, C20, C22 | 0,1 мкФ | 0805 | | 12 | |
| C8, C9 | 16 пФ | 0805 | | 2 | |
| C11, C21 | 10 мкФ | 0805 | | 2 | |
| C13 | 100 мкФ x 25 Вольт | SMD, d=8мм | | 1 | |
| C14 | 100 мкФ x 10 Вольт | SMD, d=5мм | | 1 | |
| C19 | 100 мкФ x 10 Вольт | C case | | 1 | |
| C16, C23, C25 | MEB 68nJ63 (68 нФ, 5%) | DIP | | 3 | |
| C17, C18, C24, C26 | 1000 пФ (NPO 10%) | 0805 | | 4 | |
| <i>Диоды</i> | | | | | |
| DD1, DD2, DD3, DD4, DD5 | LL4148 | SMD DL-35 | | 4 | |

| Обозначение на схеме | Номинал | Тип (корпус) | Аналог | Кол. | Прим. |
|-------------------------------------|------------------|--------------|--------|------|-------|
| <i>Стабилитроны</i> | | | | | |
| ESD1, ESD2 | ESDA6V1SC6 | | | 2 | |
| <i>Резисторы</i> | | | | | |
| R1 | 51КОм | 0805 | | 1 | |
| R2, R7, R8, R10, R11, R15, R17 | 4,02 КОм (1%) | 0805 | | 7 | |
| R3 | 76,8 КОм (1%) | 0805 | | 1 | |
| R4 | 1 МОм | 0805 | | 1 | |
| R5 | 95,3 КОм (1%) | 0805 | | 1 | |
| R6 | 20 КОм | 0805 | | 1 | |
| R14, R9 | 100 Ом (1%) | 0805 | | 2 | |
| R12, R16 | 30,9 КОм (0,05%) | 0805 | | 2 | 1 |
| R13 | 249 Ом (0,05%) | 0805 | | 1 | 1 |
| <i>Градуировочный переключатель</i> | | | | | |
| SW1 | SS-24 | | | 1 | |
| <i>Транзистор</i> | | | | | |
| VT1, VT3 | IRLML5103 | SOT-23 | | 2 | |
| VT2 | PDTC114ET | SOT-23 | | 1 | |
| <i>Разъёмы</i> | | | | | |
| X1 | DJK-07D | | | 1 | |
| X2, X5 | MCSM-C25*31F | | | 2 | 2 |
| X3 | B-6B-EH-A | | | 1 | |
| X6 | BM06B-SRSS-TB | | | 1 | |
| <i>Печатная плата</i> | | | | | |
| SM557.00.050 V2R2 | | | | 1 | |

| <i>Примечания</i> | | | | | |
|---|--|--|--|--|--|
| 1. Закупка в Китае. | | | | | |
| 2. Разъём питания от мобильного телефона Siemens C-25 ("мама" на плату) | | | | | |
| | | | | | |

Системная плата SM557.53.000

Схема принципиальная

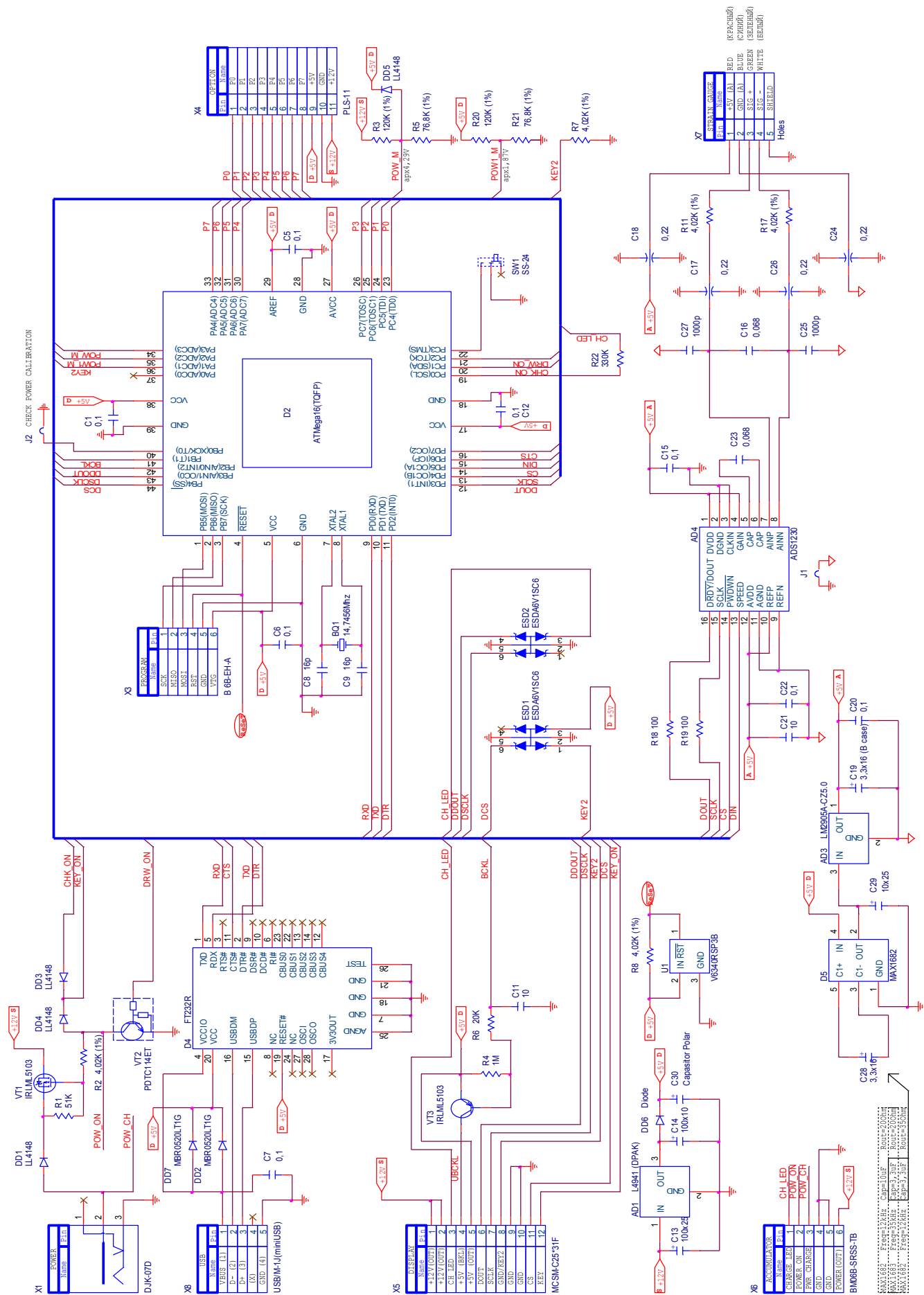
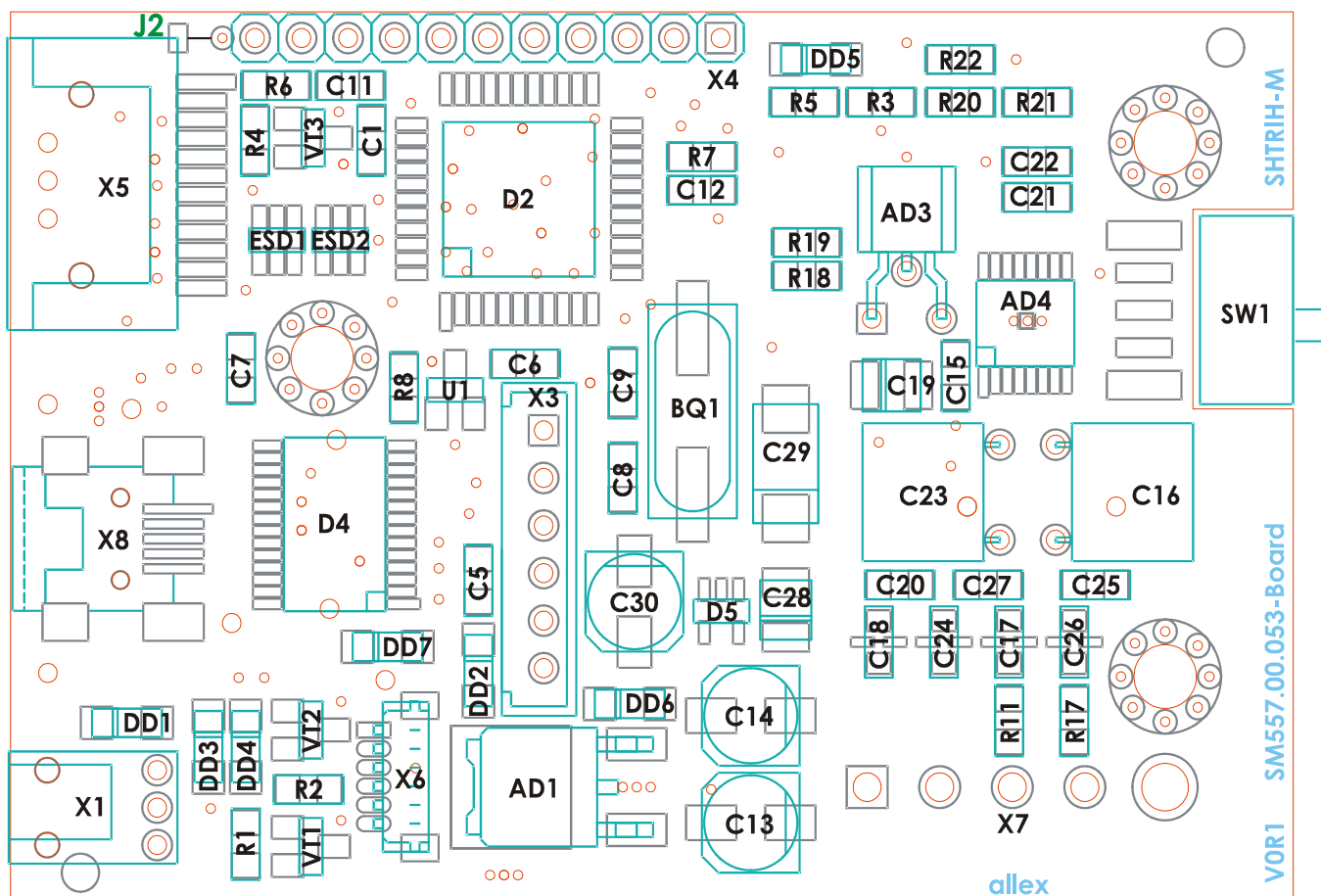


Схема расположения элементов



Список комплектации

| Обозначение на схеме | Номинал | Тип (корпус) | Аналог | Кол. | Прим. |
|------------------------------------|--------------------------------------|--------------|--------|------|-------|
| <i>Микросхемы</i> | | | | | |
| AD1 | L4941 | DPAK | | 1 | |
| AD3 | LM2931A | TO 92 | | 1 | |
| AD4 | ADS1230 | TSSOP 16 | | 1 | |
| D2 | ATmega16-16AI | TQFP 44 | | 1 | |
| D4 | FT232R | SSOP 28 | | 1 | |
| D5 | MAX1682 | SOT 23-5 | | 1 | |
| U1 | V6340RSP3B | SOT 23 | | 1 | |
| <i>Кварцевый резонатор</i> | | | | | |
| BQ1 | 14,7456 МГц | HC49/S | | 1 | 1 |
| <i>Конденсаторы</i> | | | | | |
| C1, C5, C6, C7, C12, C15, C20, C22 | 0,1 мкФ | 0805 | | 8 | |
| C8, C9 | 16 пФ | 0805 | | 2 | |
| C11, C21 | 10 мкФ | 0805 | | 2 | |
| C13 | 10 мкФ x 25 Вольт | SMD, d=5мм | | 1 | |
| C14 | 100 мкФ x 10 Вольт | SMD, d=5мм | | 1 | |
| C16, C23 | MEB 68нJ63 (68 пФ, 5%) | DIP | | 2 | |
| C17, C18, C24, C26 | NFM21CC223R1H3 (22000пФ, 20%) Murata | 0805 | | 4 | |
| C19, C28 | 3,3 мкФ x 16 Вольт | B case | | 1 | |

| Обозначение на схеме | Номинал | Тип (корпус) | Аналог | Кол. | Прим. |
|-------------------------------------|---------------------------------------|--------------|--------|------|-------|
| C25, C27 | 1000 пФ (NPO 10%) | 0805 | | 2 | |
| C29 | 10 мкФ х 25 Вольт | SMD, d=5мм | | 1 | |
| C30 | 100 мкФ х 10 Вольт | SMD, d=5мм | | 1 | |
| <i>Диоды</i> | | | | | |
| DD1, DD3, DD4, DD5, DD9 | LL4148 | SMD DL-35 | | 5 | |
| DD2, DD7 | MBR0520LT1G | SMD | | 2 | |
| <i>Стабилитроны</i> | | | | | |
| ESD1, ESD2 | ESDA6V1SC6 | | | 2 | |
| <i>Резисторы</i> | | | | | |
| R1 | 51 КОм | 0805 | | 1 | |
| R2, R7, R8, R11, R17 | 4,02K (1%) | 0805 | | 5 | |
| R3, R20 | 120K (1%) | 0805 | | 2 | |
| R4 | 1M | 0805 | | 1 | |
| R5, R21 | 76,8K (1%) | 0805 | | 2 | |
| R6 | 20K | 0805 | | 1 | |
| R18, R19 | 100 | 0805 | | 2 | |
| R22 | 330K | 0805 | | 1 | |
| <i>Градуировочный переключатель</i> | | | | | |
| SW1 | SS-24 | | | 1 | |
| <i>Транзисторы</i> | | | | | |
| VT1, VT3 | IRLML5103 | SOT 23 | | 2 | |
| VT2 | PDTTC114ET | | | 1 | |
| <i>Разъёмы</i> | | | | | |
| X1 | DJK-07D | | | 1 | |
| X3 | B 6B-EH-A | | | 1 | |
| X5 | MCSM-C25*31F | | | 1 | 2 |
| X6 | BM06B-SRSS-TB | | | 1 | |
| X8 | USB/M-1J(miniUSB) | | | 1 | |
| <i>Печатная плата</i> | | | | | |
| SM557_00_053 V0R1 | 0,7дм х 0,47дм = 0,329дм ² | | | 1 | |

| <i>Примечания</i> | | | | | |
|---|--|--|--|--|--|
| 1. Корпус должен быть только "лодочка". Обязательно с изолирующей прокладкой. | | | | | |
| 2. Разъём питания от мобильного телефона Siemens C-25 (мама на плату) | | | | | |
| | | | | | |

Настройка сборки SM557.53.000

Настройка платы заключается в калибровке каналов АЦП микроконтроллера Atmega16, которые используются для контроля напряжений питания 5 и 12 вольт.

Для калибровки предусмотрен специальный режим, в который плата переходит автоматически, если замкнута перемычка J2 (см. рисунок 3). В этом специальном режиме можно с помощью градуировочного переключателя выбрать градуируемый канал, а с помощью клавиш >0< и >Т< корректировать измеренное значение напряжения в сторону увеличения и уменьшения соответственно. Также в этом режиме можно проконтролировать правильность работы схемы определения наличия тока зарядки аккумулятора: если ток зарядки есть, то на индикаторе горит флаг «ОК».

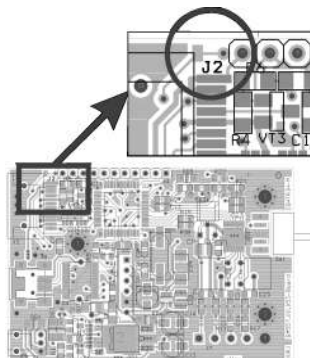


Рисунок 3. Местоположение перемычки J2 на плате

Контроль напряжения питания и наличия тока зарядки необходим для работы с весами удаленно с персонального компьютера через протокол POS2.

Необходимое оборудование

1. Настраиваемая плата
2. Модуль индикации и клавиатуры
3. Источник питания DC 6..8 Вольт

4. Цифровой мультиметр (рекомендуется мультиметр MASTECH MY-64) для измерения постоянного напряжения до 20 вольт, который должен иметь дискретность 0,01 вольта и точность $\pm 0,5\%$ при измерении вышеуказанного напряжения. **Внимание! Недопустимо использовать мультиметр с разряженной батареей!**

Порядок настройки

1. Запрограммировать микроконтроллер программой версии не ниже 2.3. (Описание процедуры программирования см. в ремонтной документации).
2. Подключить к разъёму X1 платы постоянное напряжение от 6 до 8 вольт и к разъёму X5 модуль индикации.
3. Включить весы кнопкой >0<, после чего весы перейдут в режим калибровки каналов измерения питания (экран весов примет вид изображенный на рисунке 4). Каналов всего два. В этом режиме они обозначены цифрами 2 и 3. Канал 2 используется для контроля напряжения питания на линии 5V и состоит из резисторного делителя R20 R21 и вывода 35 (ADC2) микроконтроллера. Канал 3 используется для контроля напряжения питания на линии 12V и состоит из резисторного делителя R3 R5, защитного диода DD5 и вывода 36 (ADC3) микроконтроллера. Переключение между измеряемыми каналами производится с помощью градуировочного переключателя SW1. Если градуировочный переключатель замкнут, то калибруется канал 3, если разомкнут, то 2.



Рисунок 4. Вид дисплея в режиме калибровки каналов измерения напряжения питания

4. Подсоединить к плате вольтметр, как показано на рисунке 5, разомкнуть градуировочный переключатель (переключиться на градуировку канала 2), и, нажимая клавиши >0< или >T< добиться того, чтобы измеренное платой напряжение, было меньше напряжения измеренного мультиметром минимум на 0,02 Вольта и максимум на 0,07 Вольта.

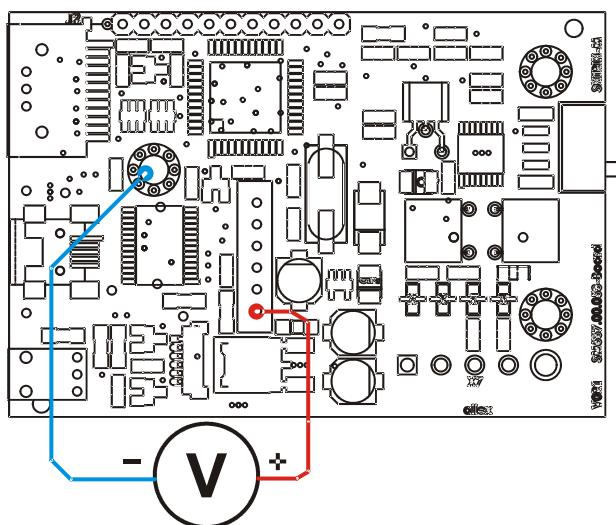


Рисунок 5. Схема подсоединения вольтметра для калибровки канала 2

5. Подсоединить к плате вольтметр, как показано на рисунке 6, замкнуть градуировочный переключатель (переключиться на градуировку канала 3), и, нажимая клавиши >0< или >T< добиться того, чтобы измеренное платой напряжение, было меньше напряжения измеренного мультиметром минимум на 0,05 Вольта и максимум на 0,1 Вольта.

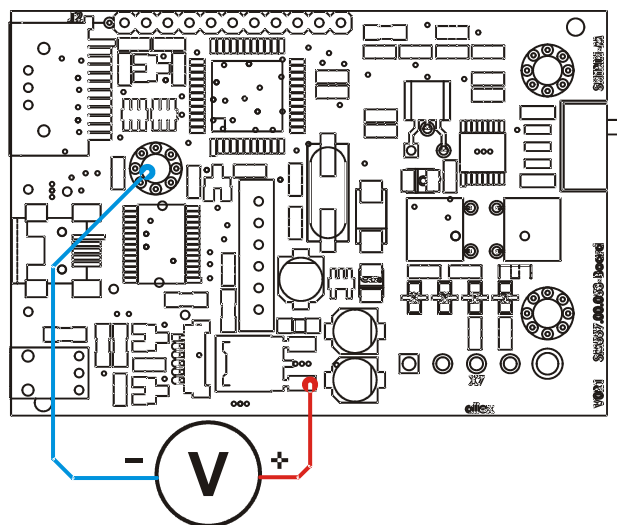


Рисунок 6. Схема подключения вольтметра для калибровки канала 3

6. Отключить питание от разъёма X1, перерезать перемычку J2 (см. рисунок 3).

7. Включить весы, войти в меню, выполнить пункт меню *P.Volt* (*P.Volt* — пункт меню для просмотра напряжений питания) и проверить правильность измерения напряжений по критериям, описанным в пунктах 4 и 5. Переключение каналов в данном пункте меню осуществляется клавишей >T<. Изменить калибровку каналов измерения напряжений в этом пункте меню нельзя.

Системная плата SM557.59.000 v1 red2

Схема принципиальная

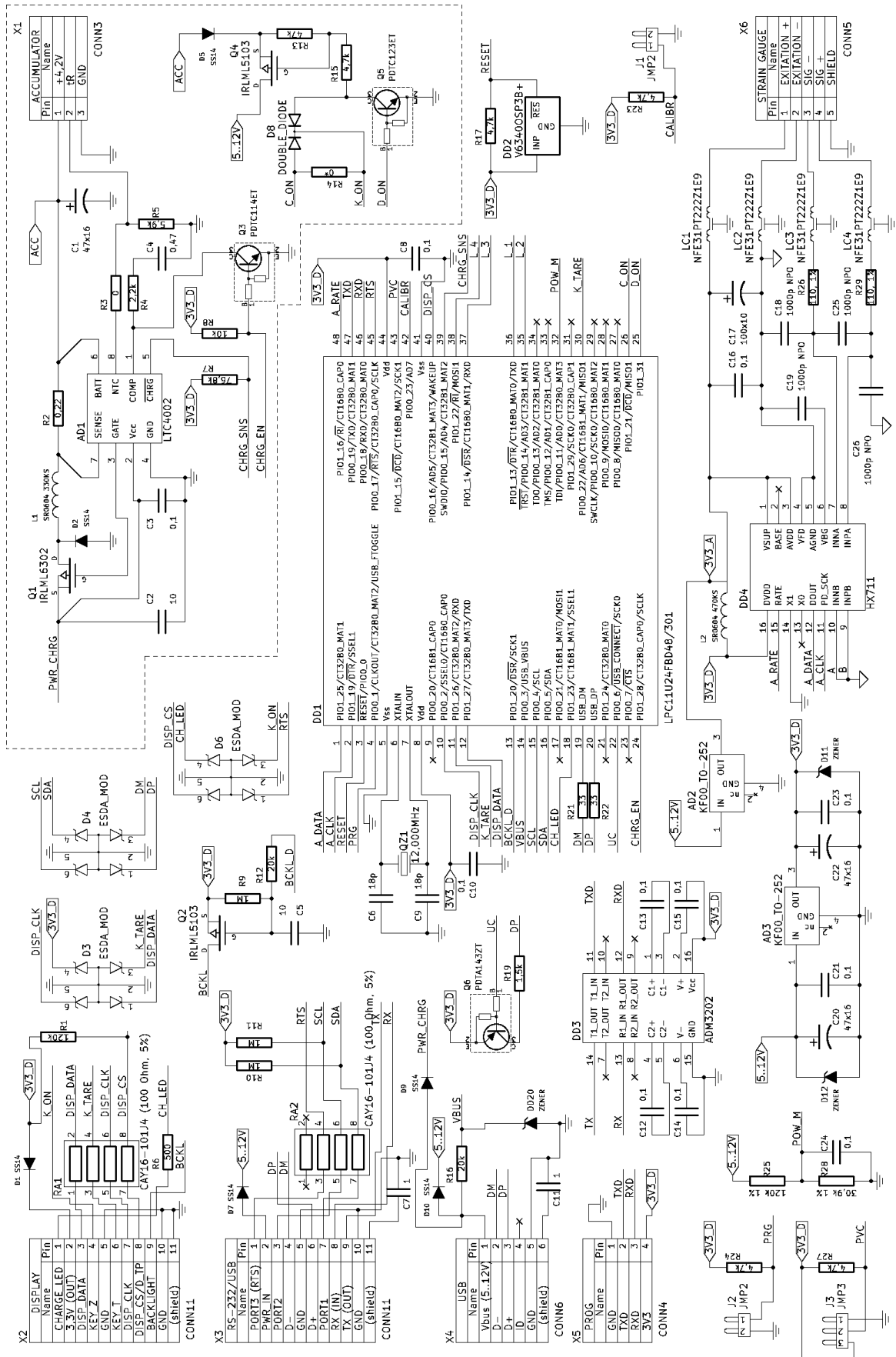
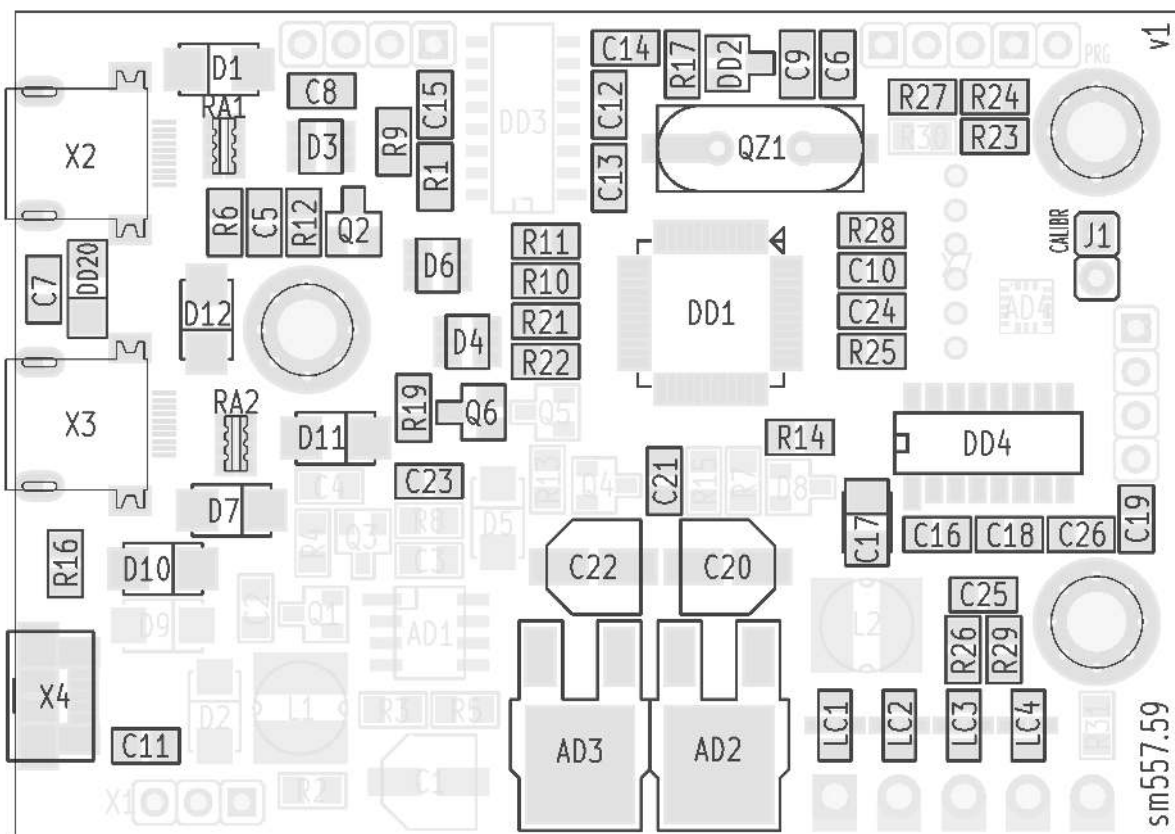
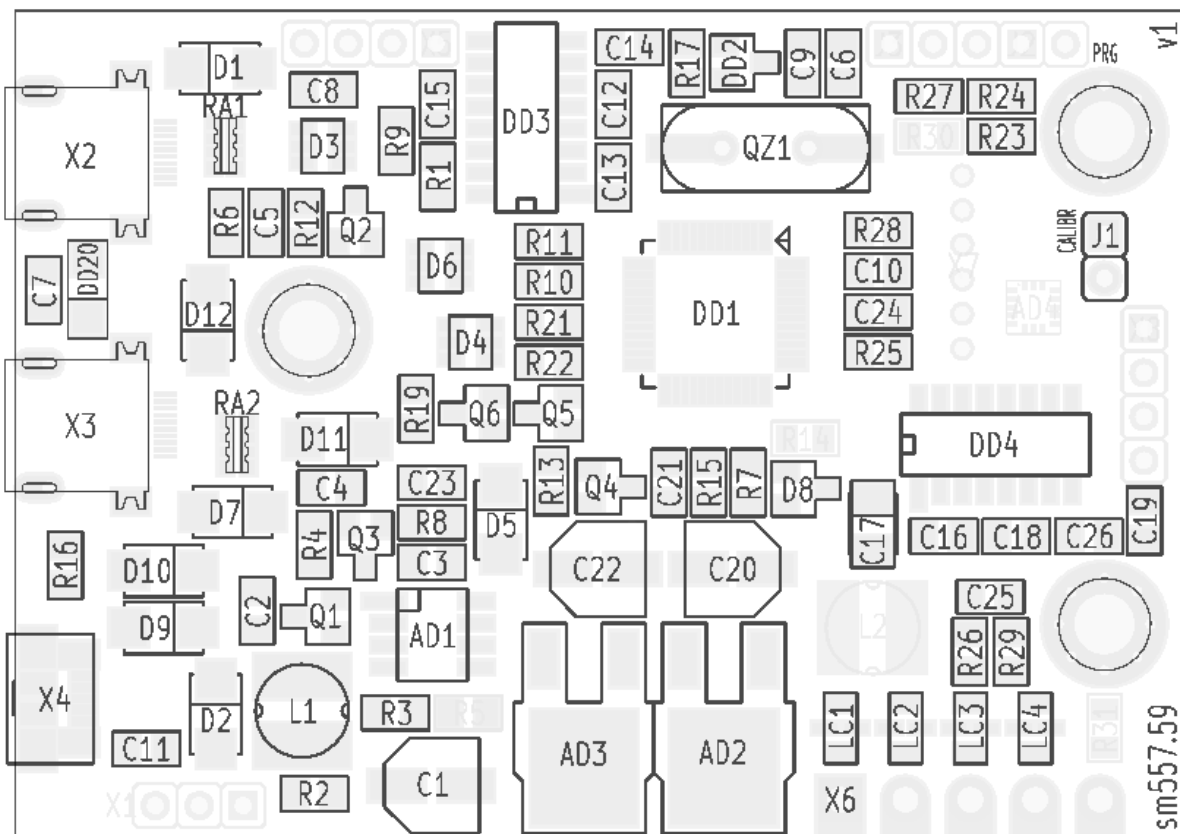


Схема размещения элементов

Modification "Base"



Modification "Full"



Список комплектации**Modification "Base"**

| Обозначение на схеме | Номинал | Тип (корпус) | Аналог | Кол. | Прим. |
|-----------------------------|----------------------------|------------------------|--------|------|----------|
| <i>Микросхемы</i> | | | | | |
| AD2, AD3 | KF33BDT-TR | TO-252 | | 2 | |
| DD1 | LPC11U24FBD48/301 | LQFP48 | | 1 | |
| DD2 | EM6353BX2SP3B-3.1+ | SOT-23 | | 1 | |
| DD4 | HX711 | SO-16 | | 1 | |
| <i>Кварцевый резонатор</i> | | | | | |
| QZ1 | 12,000 MHz | HC49UP | | 1 | |
| <i>Конденсаторы</i> | | | | | |
| C8,C10,C12..C16,C21,C23,C24 | 0,1 μ F | 0805 | | 10 | |
| C5 | 10 μ F | 0805 | | 1 | |
| C6, C9 | 18 pF | 0805 | | 2 | |
| C7, C11 | 0,47 μ F | 0805 | | 2 | |
| C17 | 100 μ F x 6,3 V TANTAL | B case | | 1 | |
| C18, C19, C25, C26 | 1000 pF (NPO, 5%) | 0805 | | 4 | |
| C20, C22 | 47 μ F x 16 V | SMD, \varnothing 5mm | | 2 | |
| <i>Диоды</i> | | | | | |
| D1, D7, D10 | SS14 | SMA | | 3 | |
| D3, D4, D6 | ESDA5V3SC6 | SOT23-6L | | 3 | |
| D11, DD20 | BZV55C3V6 | SMD | | 2 | |
| D12 | SMAJ16 | SMD | | 1 | |
| <i>Индуктивности</i> | | | | | |
| LC1..LC4 | NFE31PT222Z1E9 | 0805 | | 4 | |
| <i>Резисторы</i> | | | | | |
| R1, R25 | 120 K Ω (0,5 %) | 0805 | | 2 | |
| R6 | 470 Ω | 0805 | | 1 | |
| R9 | 1 M Ω | 0805 | | 1 | |
| R10, R11 | 47 K Ω | 0805 | | 2 | |
| R12, R16 | 20 K Ω | 0805 | | 2 | |
| R14 | 0 Ω jumper | 0805 | | 1 | |
| R17, R23, R24, R27 | 4,7 K Ω | 0805 | | 4 | |
| R19 | 1,5 K Ω | 0805 | | 1 | |
| R21, R22 | 33 Ω | 0805 | | 2 | |
| R28 | 30,9 K Ω (0,5 %) | 0805 | | 1 | |
| R26, R29 | 110 Ω (0,5 %) | 0805 | | 2 | |
| RA1, RA2 | CAY16-101J4 (100 Ohm, 5%) | SMD | | 2 | |
| <i>Транзисторы</i> | | | | | |
| Q2 | IRLML6302 | SOT-23 | | 1 | |
| Q6 | PDTA143ZT | SOT-23 | | 1 | |
| <i>Разъёмы</i> | | | | | |
| X2, X3 | USB-mini 10 pin 22NG-011 | smd | | 2 | |
| X4 | USB-micro ESB227110100Z | smd | | 1 | |
| J1 | PLS-2R | DIP | | 1 | 1 |

Примечания:

1. Высота J1 не должна превышать 5 мм.

| Обозначение на схеме | Номинал | Тип (корпус) | Аналог | Кол. | Прим. |
|----------------------|---------|--------------|--------|------|-------|
| | | | | | |

Modification "Full"

| Обозначение на схеме | Номинал | Тип (корпус) | Аналог | Кол. | Прим. |
|--------------------------------|----------------------------|------------------------|--------|------|-------|
| <i>Микросхемы</i> | | | | | |
| AD1 | LTC4002 | SO-8 | | 1 | |
| AD2, AD3 | KF33BDT-TR | TO-252 | | 2 | |
| DD1 | LPC11U24FBD48/301 | LQFP48 | | 1 | |
| DD2 | EM6353BX2SP3B-3.1+ | SOT-23 | | 1 | |
| DD3 | ADM3202ARN | SSOP-16 | | 1 | |
| DD4 | HX711 | SO-16 | | 1 | |
| <i>Кварцевый резонатор</i> | | | | | |
| QZ1 | 12,000 MHz | HC49UP | | 1 | |
| <i>Конденсаторы</i> | | | | | |
| C1, C20, C22 | 47 μ F x 16 V | SMD, \varnothing 5mm | | 3 | |
| C2 | 10 μ F | 0805 | | 1 | |
| C3,C8,C10,C12..C16,C21,C23,C24 | 0,1 μ F | 0805 | | 11 | |
| C4, C7, C11 | 0,47 μ F | 0805 | | 3 | |
| C5 | 10 μ F | 0805 | | 1 | |
| C6, C9 | 18 pF | 0805 | | 2 | |
| C17 | 100 μ F x 6,3 V TANTAL | B case | | 1 | |
| C18, C19, C25, C26 | 1000 pF (NPO, 5%) | 0805 | | 4 | |
| <i>Диоды</i> | | | | | |
| D1, D2, D5, D7, D9, D10 | SS14 | SMA | | 6 | |
| D3, D4, D6 | ESDA5V3SC6 | SOT23-6L | | 3 | |
| D8 | BAT54C | SOT-23 | | 1 | |
| D11, DD20 | BZV55C3V6 | SMD | | 1 | |
| D12 | SMAJ16 | SMD | | 1 | |
| <i>Индуктивности</i> | | | | | |
| L1 | SR0604 330KS | SMD | | 1 | |
| LC1..LC4 | NFE31PT222Z1E9 | 0805 | | 4 | |
| <i>Резисторы</i> | | | | | |
| R1, R25 | 120 K Ω (0,5%) | 0805 | | 1 | |
| R2 | 0,22 Ω (0,5%) | 0805 | | 1 | |
| R3 | 0 Ω jumper | 0805 | | 1 | |
| R4 | 2,2 K Ω | 0805 | | 1 | |
| R6 | 470 Ω | 0805 | | 1 | |
| R7 | 76,8 K Ω (0,5%) | 0805 | | 1 | |
| R8 | 10 K Ω | 0805 | | 1 | |
| R9 | 1 M Ω | 0805 | | 1 | |
| R10, R11, R13 | 47 K Ω | 0805 | | 3 | |
| R12, R16 | 20 K Ω | 0805 | | 2 | |
| R15, R17, R23, R24, R27 | 4,7 K Ω | 0805 | | 5 | |
| R19 | 1,5 K Ω | 0805 | | 1 | |
| R21, R22 | 33 Ω | 0805 | | 2 | |
| R28 | 30,9 K Ω (0,5%) | 0805 | | 1 | |
| R26, R29 | 110 Ω (0,5%) | 0805 | | 2 | |
| RA1, RA2 | CAY16-101J4 (100 Ohm, 5%) | SMD | | 2 | |
| <i>Транзисторы</i> | | | | | |

| Обозначение на схеме | Номинал | Тип (корпус) | Аналог | Кол. | Прим. |
|----------------------|--------------------------|--------------|--------|------|----------|
| Q1, Q2, Q4 | IRLML6302 | SOT-23 | | 3 | |
| Q3, Q5 | PDTC123ET | SOT-23 | | 2 | 2 |
| Q6 | PDTA143ZT | SOT-23 | | 1 | |
| <i>Разъёмы</i> | | | | | |
| X2, X3 | USB-mini 10 pin 22NG-011 | smd | | 2 | |
| X4 | USB-micro ESB227110100Z | smd | | 1 | |
| J1 | PLS-2R | DIP | | 1 | 1 |

Примечания:

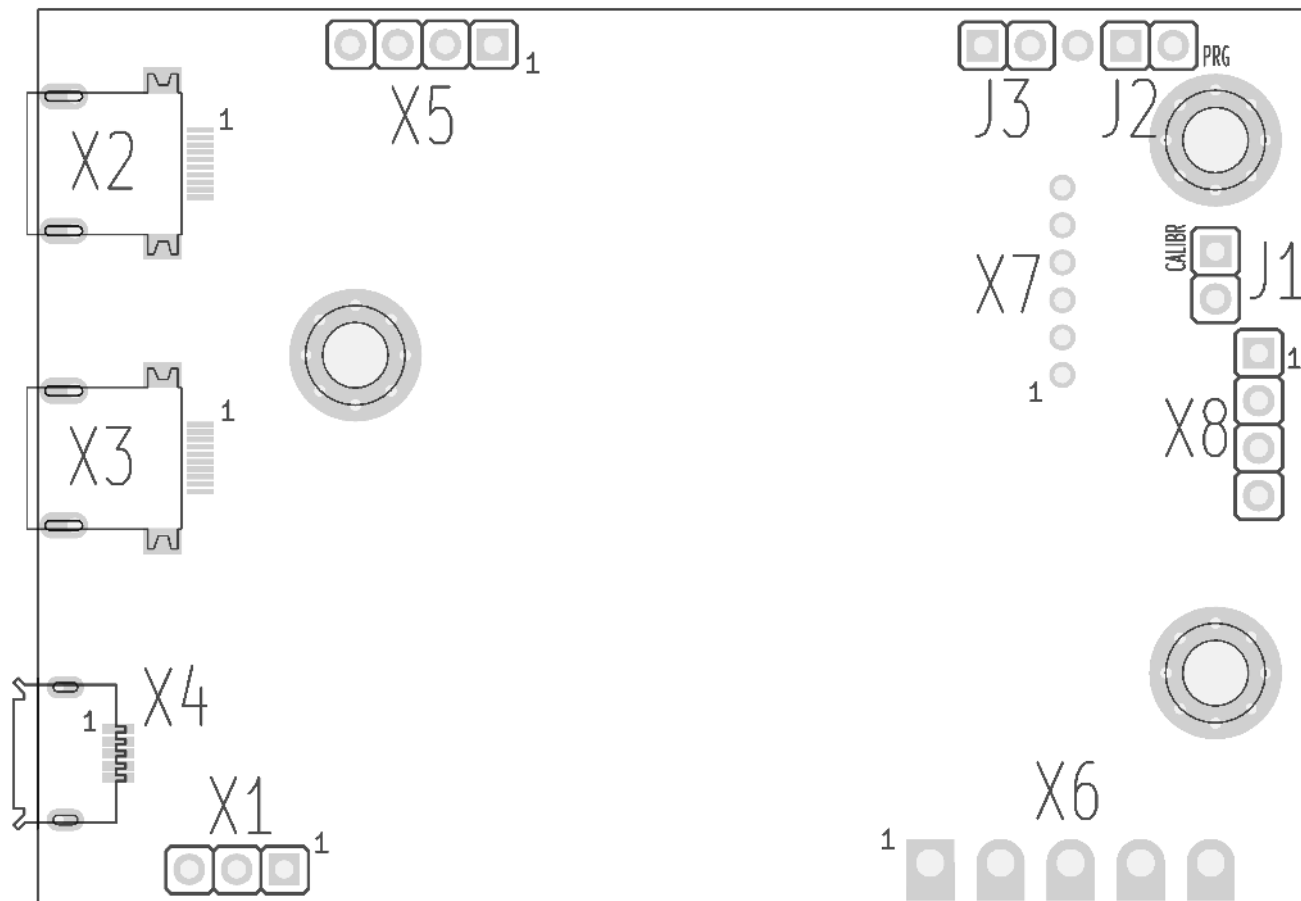
1. Высота J1 не должна превышать 5 мм.
2. Маркировка транзистора PDTC123ET должна быть p26 или w26.

Описание перемычек

J1 — градуировка.

J2 — программирование.

J3 — градуировка вольтметра / сброс памяти.



Прошивка платы по интерфейсу USB

1. Подключить плату к компьютеру с помощью стандартного кабеля micro USB через разъем X4
2. Непрошитый микроконтроллер сразу определится в системе как съемный диск (если контроллер уже прошит, то нужно замкнуть перед подключением перемычку J2 PRG)
3. Открыть съемный диск, на нем будет файл firmware.bin
4. Стереть файл firmware.bin
5. Записать файл с прошивкой и отключить плату
6. см. ПРИМЕЧАНИЕ

Прошивка платы по интерфейсу RS-232

1. Подключить плату к интерфейсу RS-232 компьютера с помощью кабеля SM557.81 через разъем X3.
2. Замкнуть перемычку J2 (если микроконтроллер программируется впервые, то можно не замыкать)
3. Подать питание на плату подключив адаптер питания к кабелю SM557.81
4. Запрограммировать плату с помощью утилиты FlashMagic

5. см. ПРИМЕЧАНИЕ

ПРИМЕЧАНИЕ: После прошивки и включения нужно перерезать перемычку J3 (перерезать дорожку между квадратной и круглой площадками J3 со стороны установки элементов) на плате - эта перемычка для режима настройки вольтметра. Если плата для весов без аккумулятора, то вольтметр можно не настраивать.

Перемычка J3

У перемычки J3 две функции: стирание настроек платы и вход в режим настройки встроенного вольтметра.

Если перемычка замкнута перед подачей питания на плату, то выполняется процедура стирания настроек, на экране появляется надпись reset.

Если плата запитана с разомкнутой перемычкой J3, а после подачи питания перемычка замкнута, то весы переходят в режим настройки вольтметра. На экране при этом слева показывается номер настраиваемого канала (для платы sm557.59 - 1), а справа - измеренное напряжение, кнопками >0< и >T< можно увеличивать и уменьшать измеренное значение, добиваясь, чтобы оно совпало со значением, измеренным обычным вольтметром на линии "5..12V" (см. схему принципиальную платы).

Если весы без аккумулятора, то процедуру настройки вольтметра проводить не нужно.

Тензодатчик

В весах Штрих Слим применяются тензодатчики веса типа "Single point" модификации LPS производитель Vishay Celtron. Тензодатчики различаются по максимальной нагрузке и зависят от НПВ (наибольшего предела взвешивания) весов (см. таблицу ниже).

| Модель весов | Тензодатчик |
|----------------|----------------------|
| Слим 3-0,5.1 | Celtron LPS-6kg |
| СЛИМ 6-1.2 | Celtron LPS-10kg |
| СЛИМ 15-2.5 | Celtron LPS-20kg |
| СЛИМ 30-5.10 | Celtron LPS-35kg |
| СЛИМ 60-10.20 | Celtron LPS LE 100kg |
| СЛИМ 150-20.50 | Celtron LPS LE 200kg |

Основные характеристики тензодатчиков модификации LPS производитель Vishay Celtron

| | |
|--|----------------------------|
| Номинальная нагрузка (т) | 6, 10, 20, 35, 100, 200 кг |
| Материал | алюминий (анодированный) |
| Рабочий коэффициент передачи | 2мВ/В |
| Класс точности | C3 |
| Рабочий диапазон температур С | -20...+60 |
| Компенсированный диапазон температур С | -10...+40 |
| Температура хранения С | -50...+50 |
| Темп. коэфф. чувствительности % / 10°C | <=±0,0110 |
| Темп. коэфф. нуля % / 10°C | <=±0,0168 |
| Гистерезис %D * | <=±0,0167 |
| Нелинейность %D * | <=±0,016 |
| Ползучесть за 30 мин. %D | <=±0,024 |
| Входное сопротивление | 410 ± 10 Ом |
| Выходное сопротивление | 350±3 Ом |
| Напряжение питания | 1...15 В |
| Предельная нагрузка % Dmax | 150 |
| Разрушающая нагрузка % Dmax | 300 |
| Степень защиты | IP 65 |

Цветовая кодировка проводов тензодатчика:

Красный (Red): питание + (+ 5V)
 Черный (Black): питание – (GND)
 Белый (White): сигнал – (SIG –)
 Зеленый (Green): сигнал + (SIG +)

Блок индикации и клавиатуры

Плата клавиатуры SM557.51.000 v01

Схема принципиальная

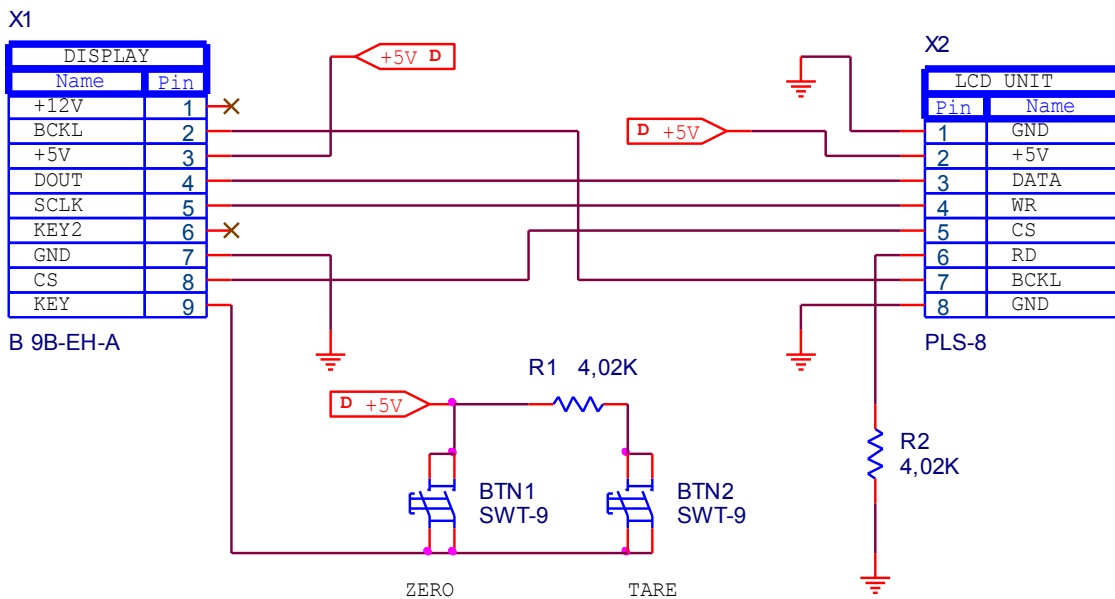
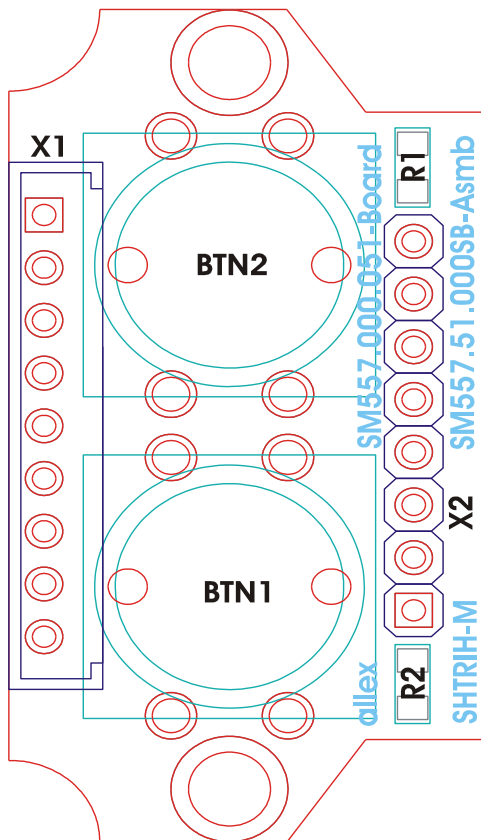


Схема расположения элементов



Примечание: элементы X1 и X2 напаяны с обратной стороны платы.

Список комплектации

| Обозначение на схеме | Номинал | Тип (корпус) | Аналог | Кол. | Прим. |
|------------------------|---------------|--------------|--------|------|-------|
| <i>Кнопки тактовые</i> | | | | | |
| BTN1, BTN2 | SWT-9 | | | 2 | |
| <i>Резисторы</i> | | | | | |
| R1, R2 | 4,02 КОм (1%) | 0805 | | 2 | |
| <i>Разъёмы</i> | | | | | |
| X1 | B 9B-EH-A | | | 1 | |
| X2 | PLS-8 | | | 1 | |
| <i>Печатная плата</i> | | | | | |
| SM557.00.051 | | | | 1 | |

Плата клавиатуры SM557.51.000 ver02

Схема принципиальная

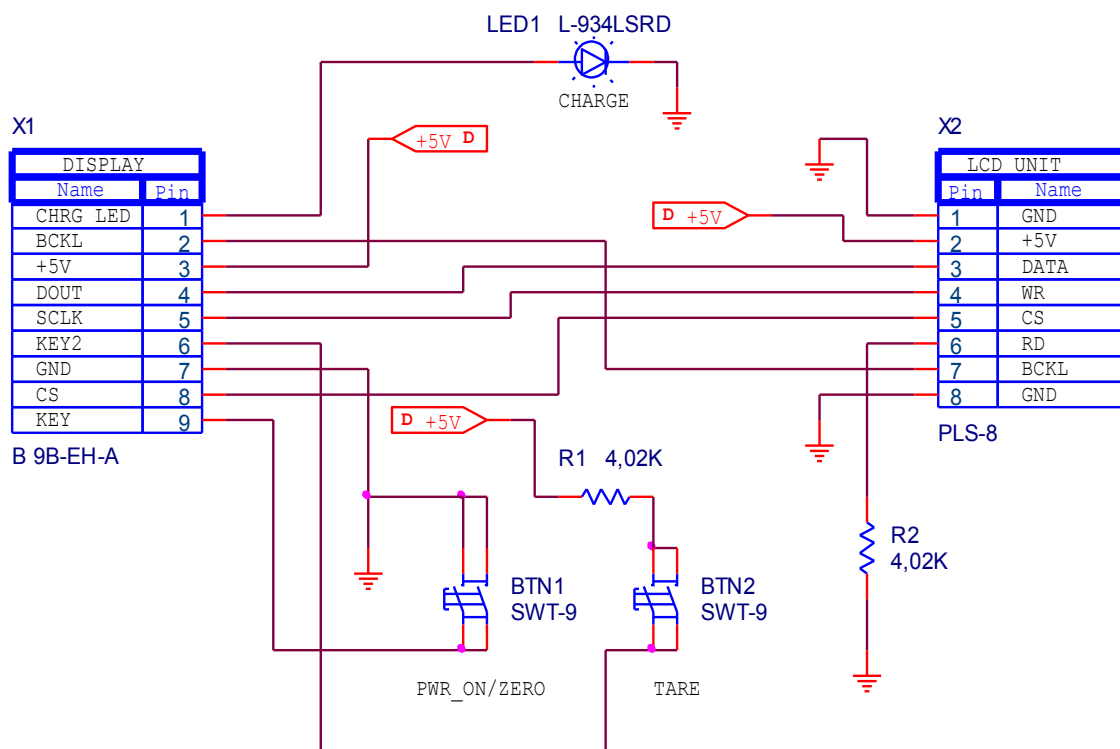
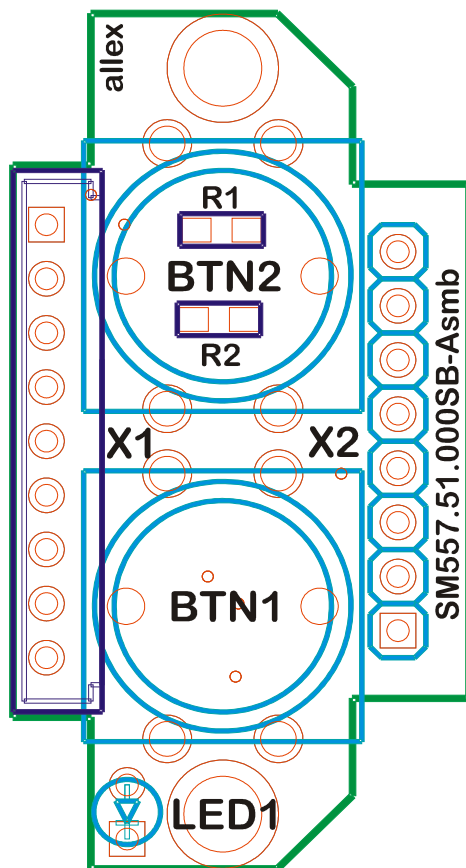


Схема расположения элементов



Примечание: элементы X1, R1 и R2 напаяны с обратной стороны платы.

Список комплектации

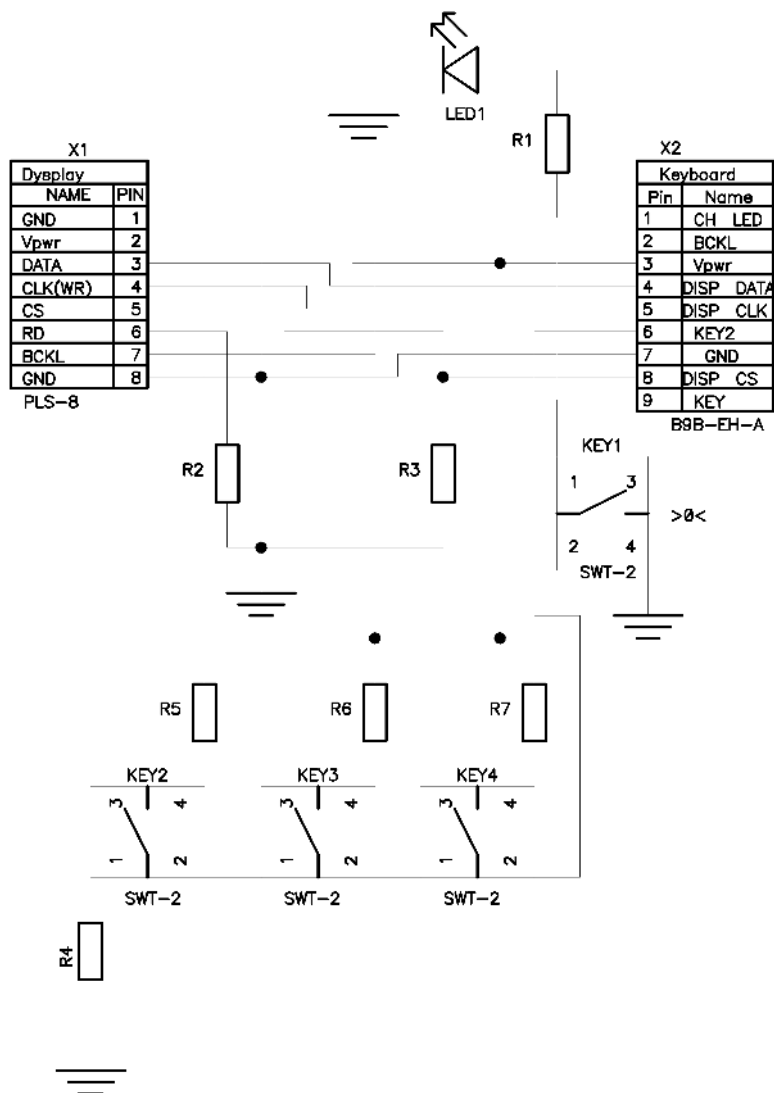
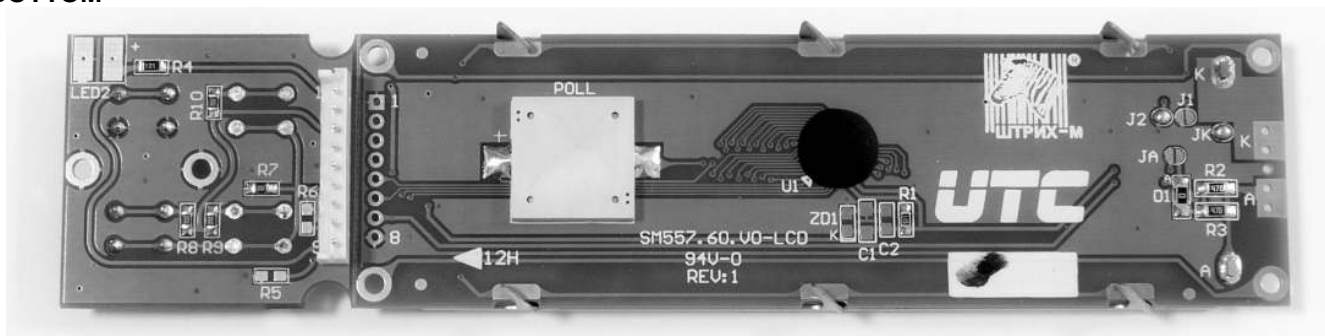
| Обозначение на схеме | Номинал | Тип (корпус) | Аналог | Кол. | Прим. |
|------------------------|---------------|--------------|--------|------|-------|
| <i>Кнопки тактовые</i> | | | | | |
| BTN1, BTN2 | KLT1201B | | | 2 | |
| <i>Светодиод</i> | | | | | |
| LED1 | L-934LSRD | d=3мм | | 1 | |
| <i>Резисторы</i> | | | | | |
| R1, R2 | 4,02 КОм (1%) | 0805 | | 2 | |
| <i>Разъёмы</i> | | | | | |
| X1 | B 9B-EH-A | | | 1 | |
| X2 | PLS-8 | | | 1 | |
| <i>Печатная плата</i> | | | | | |
| SM557.00.051 | | | | 1 | |

Плата индикации и клавиатуры SM557.60.000

TOP



BOTTOM



| Обозначение на схеме | Номинал | Тип (корпус) | Аналог | Кол. | Примечание |
|----------------------|------------|--------------|--------|------|------------|
| <i>Кнопки</i> | | | | | |
| KEY1, KEY2 | SWT-2 | DIP | | 2 | |
| <i>Резисторы</i> | | | | | |
| R4 | 120 Ω | 0805 | | 1 | |
| R8 | 10 Ω | 0805 | | 1 | |
| R5, R7, R10 | 2 KΩ | 0805 | | 3 | |
| R9 | 4,7 KΩ | 0805 | | 1 | |
| <i>Разъём</i> | | | | | |
| X1 | B 9B-EH-A | DIP | | 1 | |
| ОПЦИЯ : L E D | | | | | |
| <i>Светодиод</i> | | | | | |
| LED1 | KP-2012SEC | 0805 | | 1 | 1 |
| ОПЦИЯ : 4 В | | | | | |
| <i>Кнопки</i> | | | | | |
| KEY3, KEY4 | SWT-2 | DIP | | 2 | 1 |

Примечания

1. Припаивается, только если в названии платы указана опция (LED или 4В). Например: sm557.60.v0 LED

Блок питания

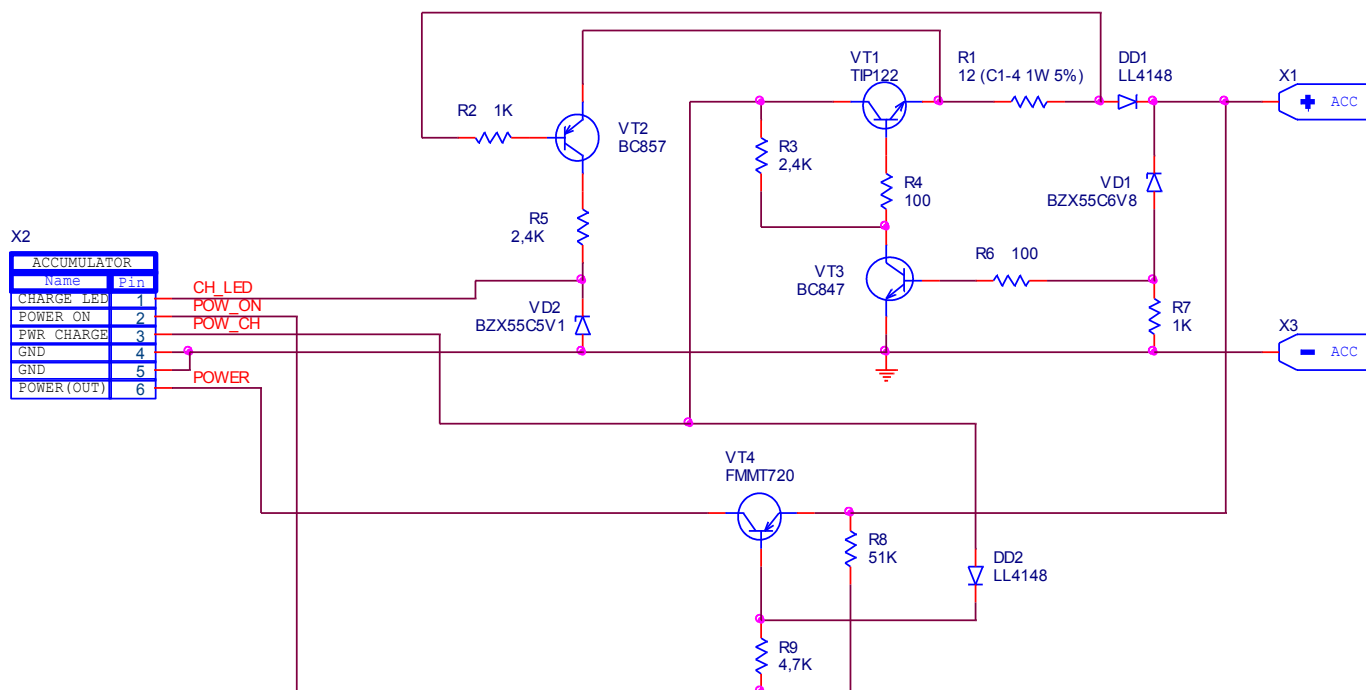
В весах Штрих Слим используется адаптер питания T35-9-300D-2 + разъём DJK-10D (по каталогу Бурого медведя) или аналог Mean Well ES18E09-090 + разъём DJK-10D (по каталогу Бурого медведя). Характеристики адаптеров питания меняются, в зависимости от типа весов (поясняющая таблица приведена ниже).

| Версия весов | Адаптер питания |
|--------------------|-------------------|
| ver1 | 9V, 300mA |
| ver2 | 9V или 12V, 300mA |
| ver2 + аккумулятор | 12V, 300mA |
| USB | 9V или 12V, 300mA |
| USB+аккумулятор | 12V, 300mA |

Аккумуляторный блок

Аккумулятор герметичный свинцово-кислый, 1,3 Ач, 6 Вольт.

Плата зарядки SM557.52

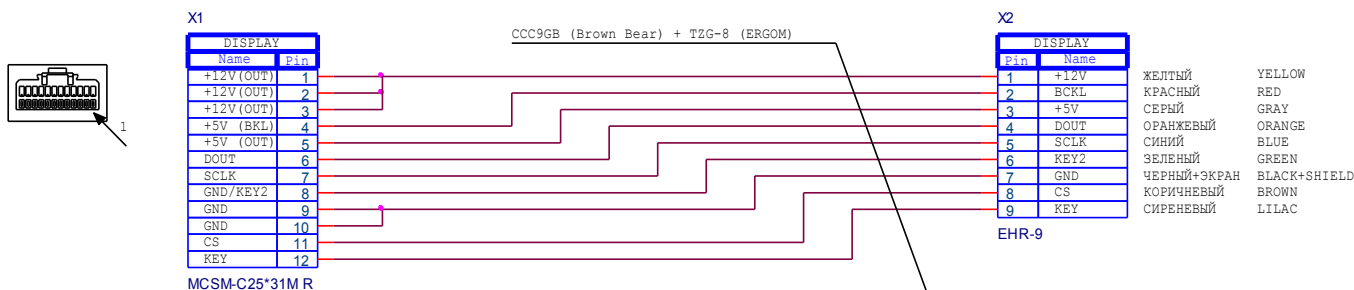


Кабели

Кабели индикации

SM557.70.000 ver0

Схема принципиальная

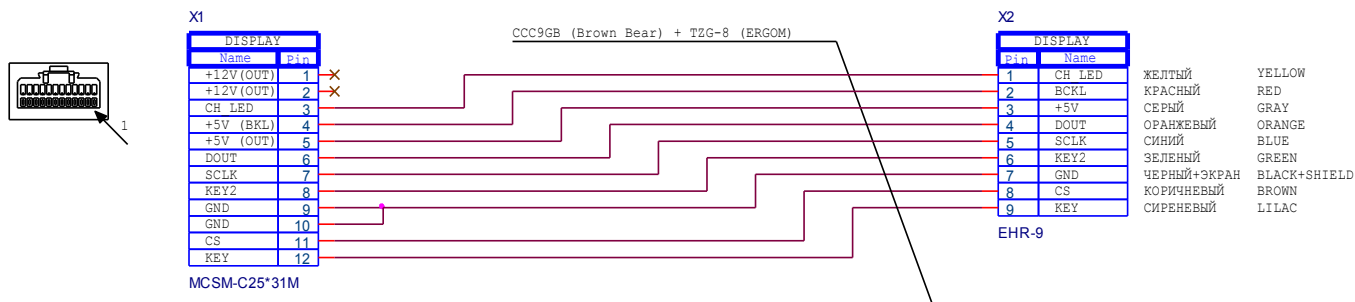


Список комплектации

| Обозначение на схеме | Номинал | Тип (корпус) | Аналог | Кол. | Прим. |
|-------------------------------|---------------------|--------------|--------|------|-------|
| <i>Разъёмы</i> | | | | | |
| X1 | MCSM-C25*31M R | | | 1 | 1 |
| X2 | EHR-9 + контакты | | | 1 | |
| <i>Кабель</i> | | | | | |
| * нет обозначения * | CCC9GB (250 мм) | | | 1 | 2 |
| <i>Кембрик термоусадочный</i> | | | | | |
| * нет обозначения * | диам.=5мм, дл.=30мм | | | 1 | |
| * нет обозначения * | диам.=2мм, дл.=40мм | | | 1 | |
| <i>Гермоввод</i> | | | | | |
| * нет обозначения * | TZG-8 | | | 1 | 3 |

SM557.70.000 ver2

Схема принципиальная

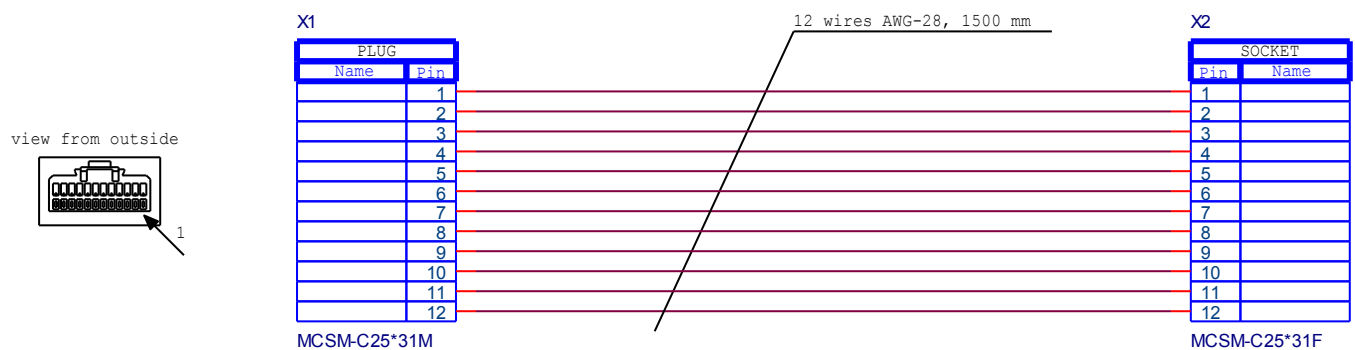


Список комплектации

| Обозначение на схеме | Номинал | Тип (корпус) | Аналог | Кол. | Прим. |
|-------------------------------|---------------------|--------------|--------|------|-------|
| <i>Разъёмы</i> | | | | | |
| X1 | MCSM-C25*31M | | | 1 | 1 |
| X2 | EHR-9 + контакты | | | 1 | |
| <i>Кабель</i> | | | | | |
| * нет обозначения * | CCC9GB (250 мм) | | | 1 | 2 |
| <i>Кембрик термоусадочный</i> | | | | | |
| * нет обозначения * | диам.=5мм, дл.=30мм | | | 1 | |
| * нет обозначения * | диам.=2мм, дл.=40мм | | | 1 | |
| <i>Гермоввод</i> | | | | | |
| * нет обозначения * | TZG-8 | | | 1 | 3 |

SM557.74.000 - Кабель-удлинитель

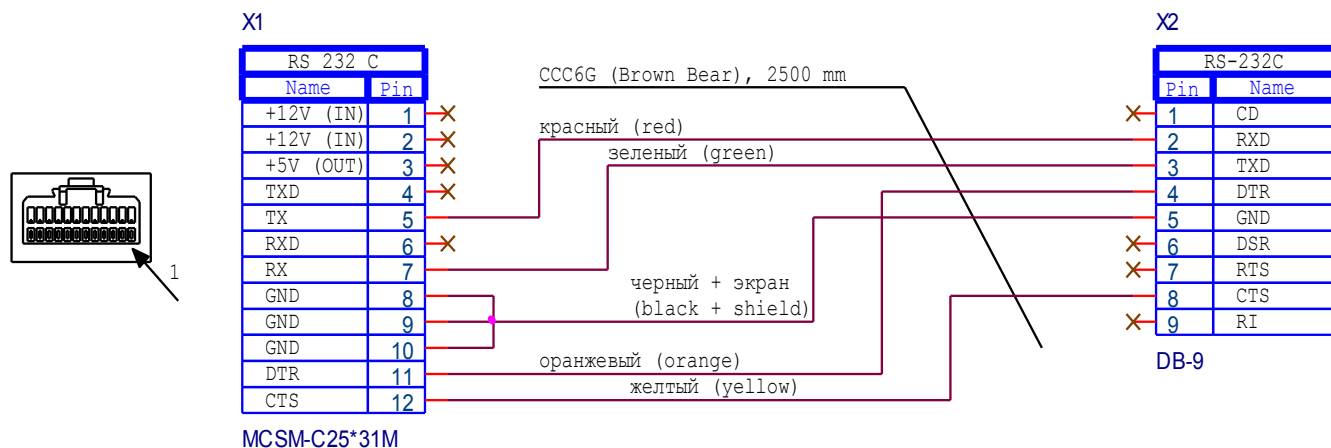
Этот кабель используется для подключения индикации на выносной стойке. Подходит ко всем версиям весов.



SM557.71.000 - Кабель RS232C

Этот кабель используется для подключения весов к компьютеру через интерфейс RS232. Существует в двух вариантах. Рекомендуется использовать второй вариант кабеля, который рассмотрен ниже.

Схема принципиальная



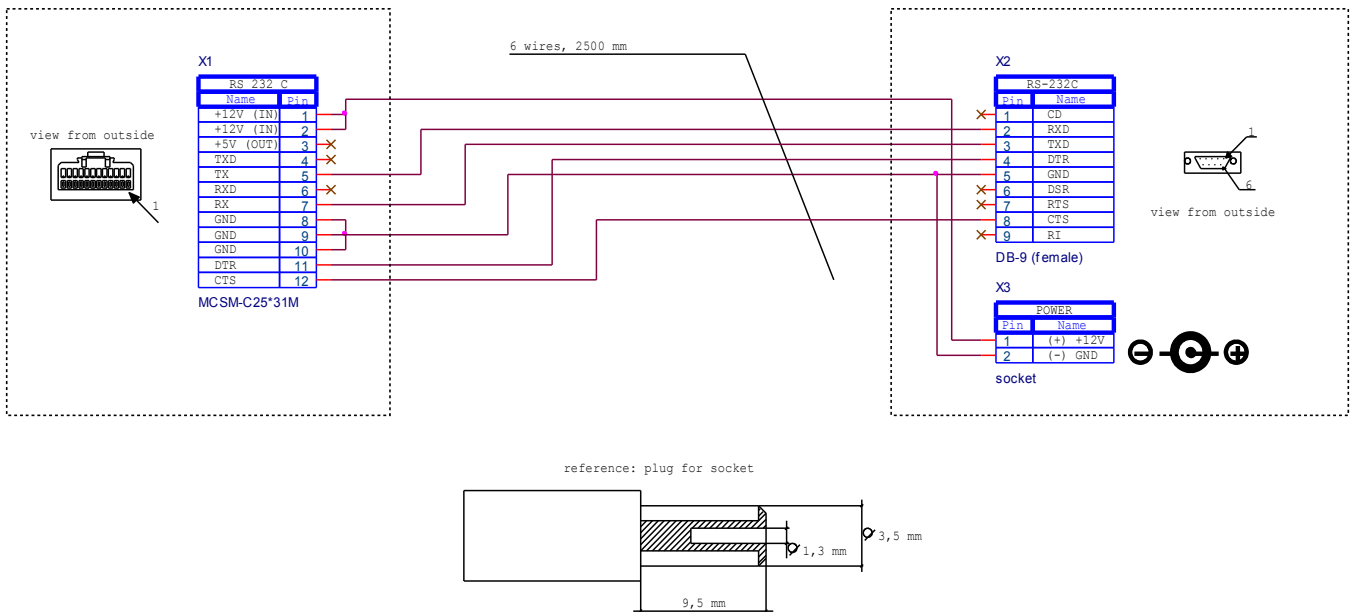
Список комплектации

| Обозначение на схеме | Номинал | Тип (корпус) | Аналог | Кол. | Прим. |
|-------------------------------|--------------------------|--------------|--------|------|-------|
| <i>Разъёмы</i> | | | | | |
| X1 | MCSM-C25*31M | | | 1 | 1 |
| X2 (разъём + корпус) | DB-9F + DP-9C | | | 1 | |
| <i>Кабель</i> | | | | | |
| * нет обозначения * | CCC6G, 2500 мм | | | 1 | 2 |
| <i>Кембрик термоусадочный</i> | | | | | |
| * нет обозначения * | диаметр 2 мм, длина 3 см | | | 1 | |

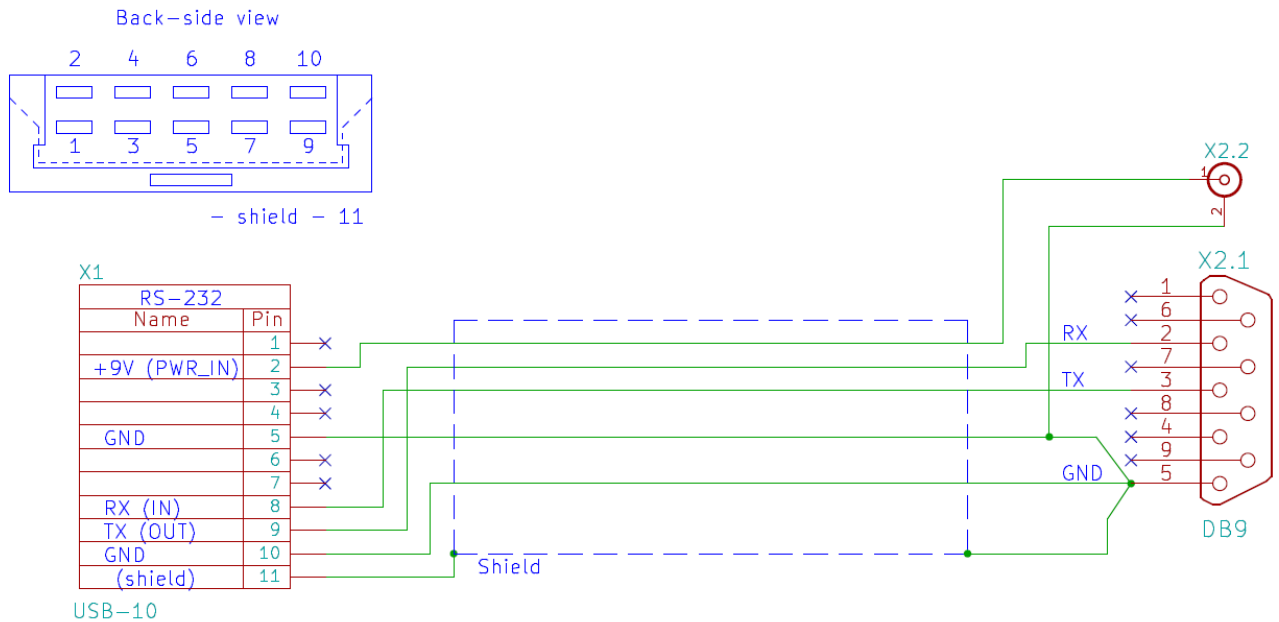
SM557.73.000 - Кабель RS232C с дополнительным разъемом питания

Этот кабель предпочтительнее использовать, чем SM557.71.000. Он подходит ко всем моделям весов, за исключением Штрих Слим USB.

Схема принципиальная

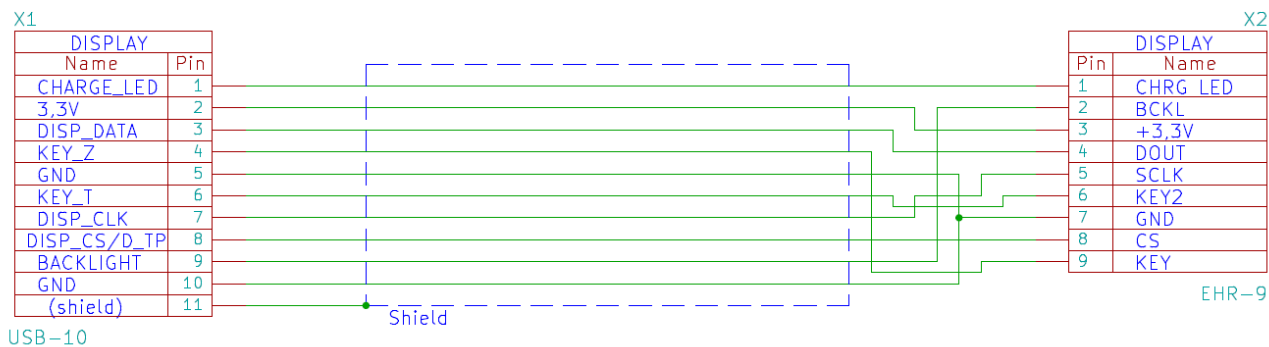
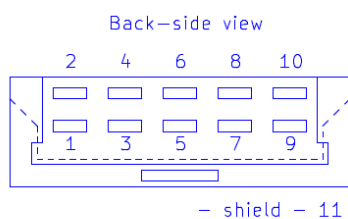


SM557.81.000 - Кабель RS232



Кабель индикации SM557.80.000 СБ (SM557.82.000 СБ)

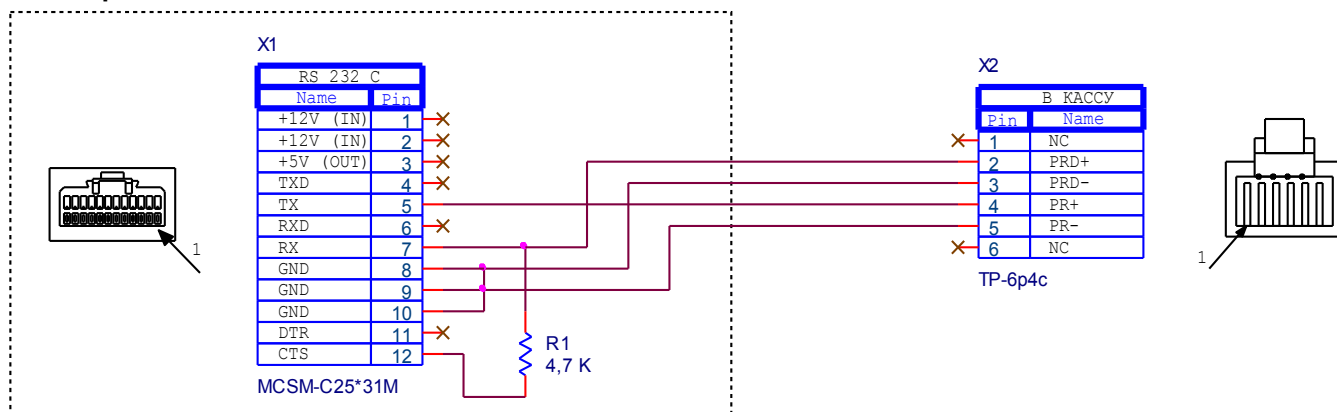
Существует удлиненный вариант этого кабеля SM557.82.000 длиной 1500 мм.



SM557.72.000 - Кабель Весы-Касса

Используется для подключения весов к кассе по интерфейсу «токовая петля» по протоколам Штрих 5 и Штрих 6. Подходит ко всем версиям весов, за исключением Штрих Слим USB.

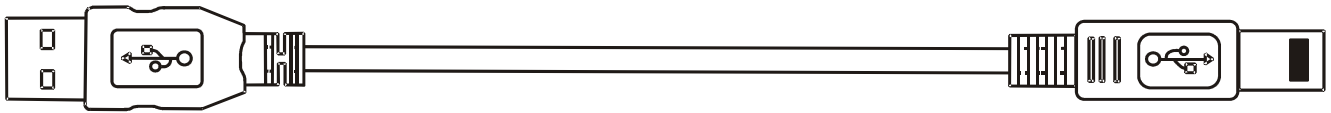
Схема принципиальная



Список комплектации

| Обозначение на схеме | Номинал | Тип (корпус) | Аналог | Кол. | Прим. |
|-------------------------------|-----------------------------|--------------|--------|------|-------|
| <i>Разъёмы</i> | | | | | |
| X1 | MCSM-C25*31M | | | 1 | 1 |
| X2 | TP-6p4c | | | 1 | |
| <i>Резистор</i> | | | | | |
| R1 | 4,7 КОм (5%, МЛТ 0,125) | | | 1 | |
| <i>Кабель</i> | | | | | |
| * нет обозначения * | Телефонный, 4 жилы; 1500 мм | | | 1 | |
| <i>Кембрик термоусадочный</i> | | | | | |
| * нет обозначения * | диаметр 2 мм, длина 3 см | | | 1 | |

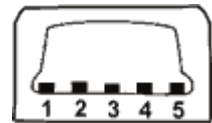
Кабель USB — mini USB



Тип А



Тип В mini



| PIN | SIGNAL |
|-----|--------|
| 1 | +5 |
| 2 | -Data |
| 3 | +Data |
| 4 | GND |

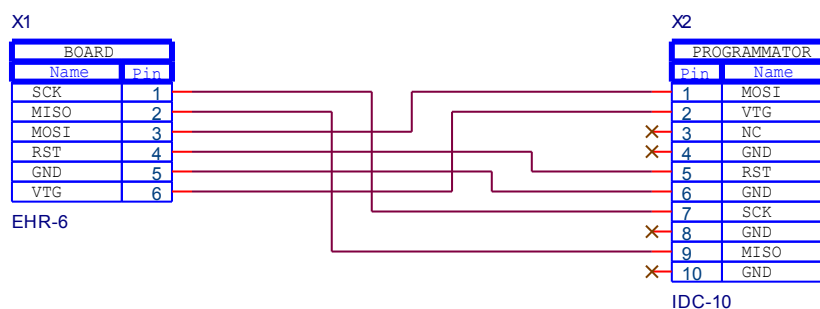
| PIN | SIGNAL |
|-----|--------|
| 1 | +5 |
| 2 | -Data |
| 3 | +Data |
| 4 | NC |
| 5 | GND |

Инструкция по прошивке микроконтроллера Atmega16 в весах ШТРИХ СЛИМ.

Необходимое оборудование и материалы

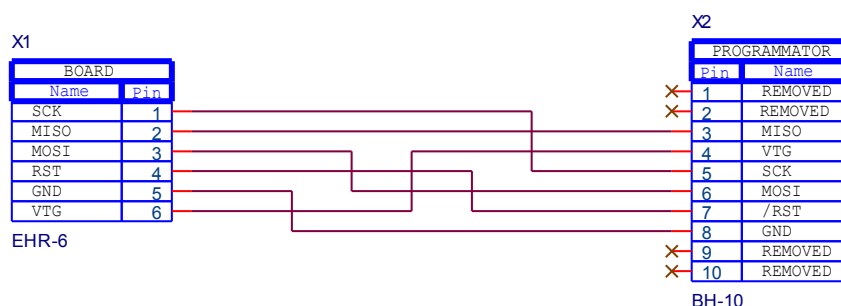
- Персональный компьютер (ПК) с установленной программой AVR Studio 4
- Внутрисхемный программатор (AVR ISP или AVR ISP mkII)
- Если используется программатор AVR ISP, то требуется кабель программирования, схема которого представлена ниже.

Схема кабеля для программатора AVR ISP



- Если используется программатор AVR ISP mkII, то дополнительно требуется переходник, схема которого представлена ниже.

Схема переходника для программатора AVR ISP mkII

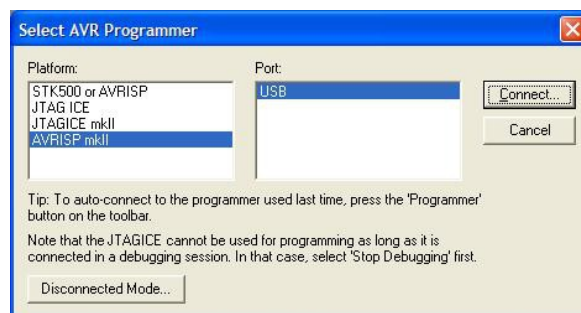
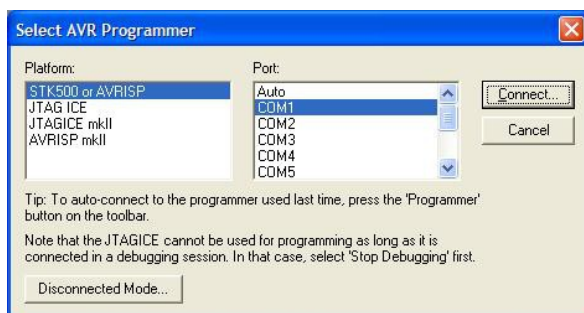


(в разъёме X1 контакты 1, 2, 9, 10 удалены).

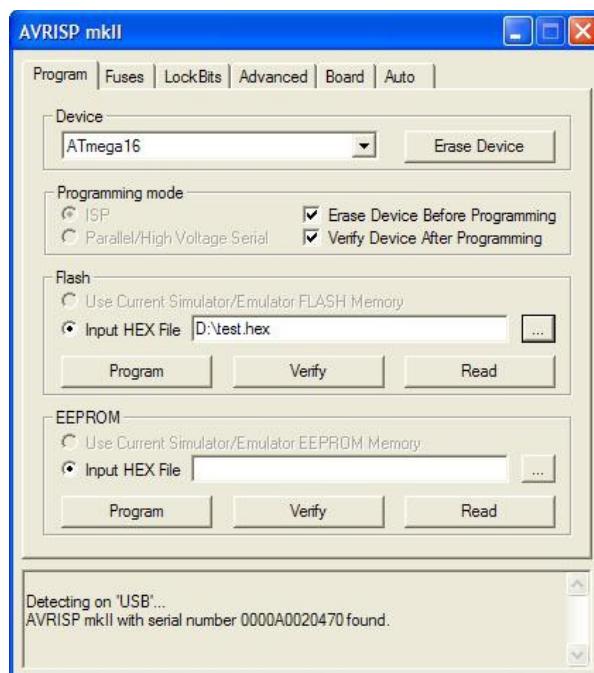
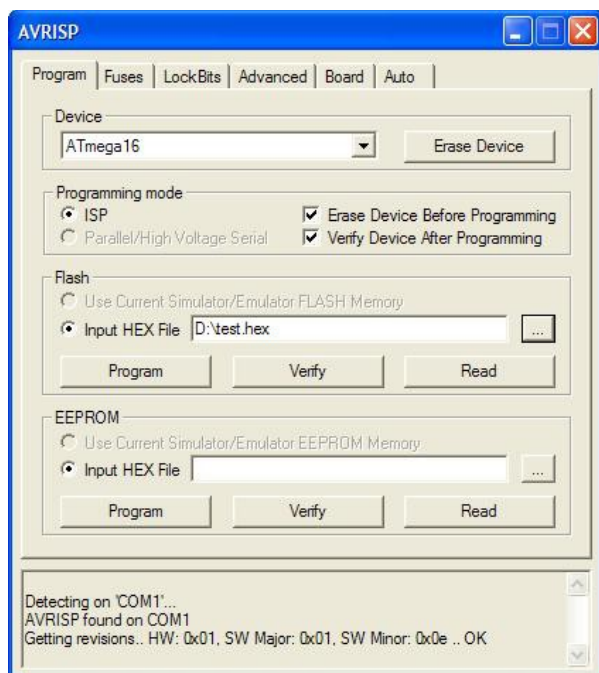
- Файл с микропрограммой, соответствующей типу весов (*.hex)
- Весы ШТРИХ СЛИМ

Порядок действий при программировании

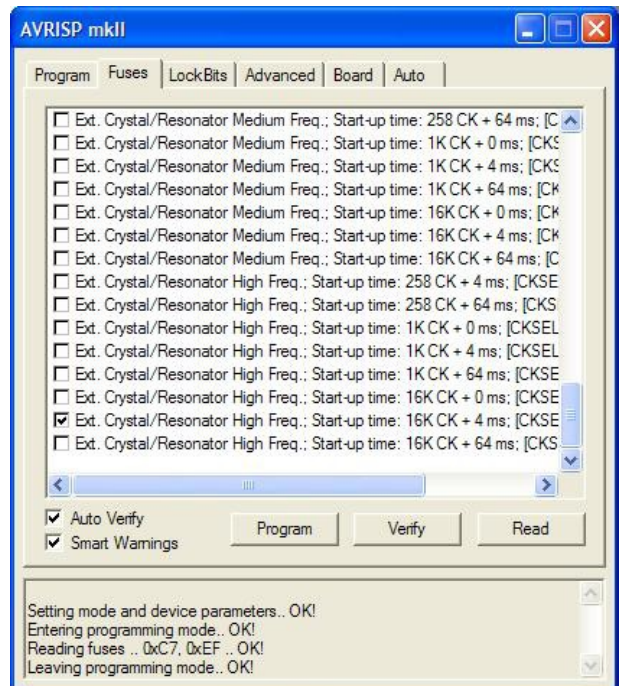
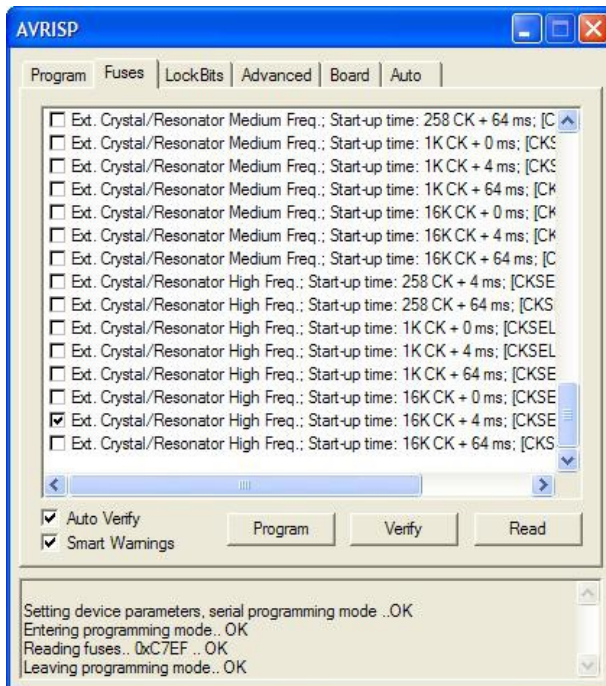
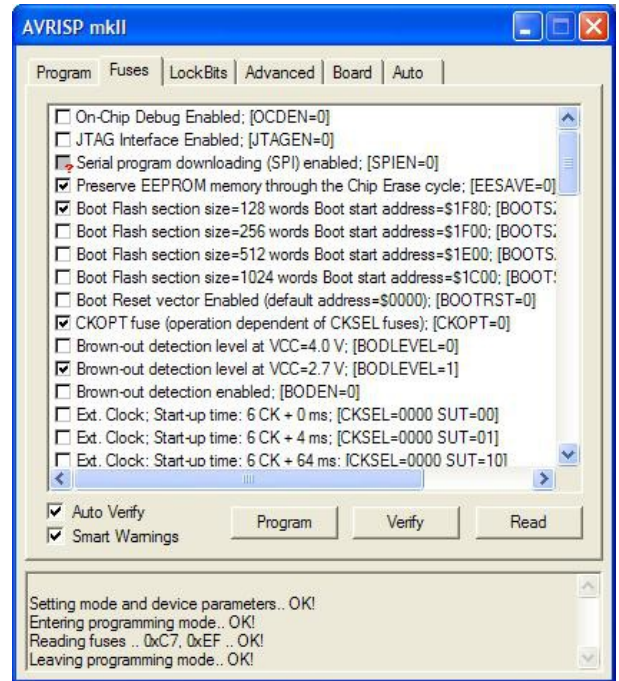
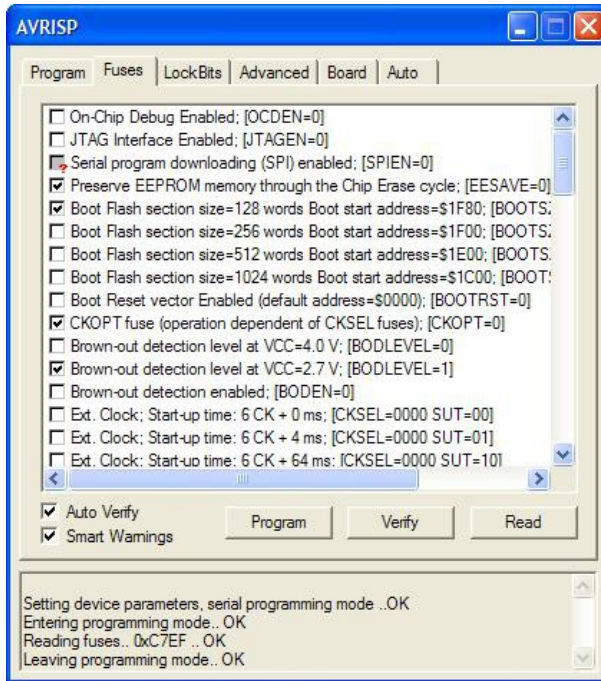
- Подключите программатор к ПК
- Запустите на ПК программу ARV Studio 4
- Подключите программатор к разъёму X2 на плате SM557.50.000СБ версии 1 или к разъёму X3 на плате SM557.50.000СБ версии 2.
- Подключите весы к сети переменного тока 220 V, 50 Гц через адаптер, поставляемый в комплекте с весами. (В версии весов, где предусмотрено включение весов по клавише >0<, эту клавишу следует держать в нажатом состоянии на всем протяжении процедуры программирования: установка фьюз-лок-битов, автоматическое программирование)
- В программе AVR Studio 4 выполните пункт меню “Tools/Program AVR/Connect...” В появившемся диалоговом окне выберите тип программатора и порт подключения и нажмите кнопку Connect...



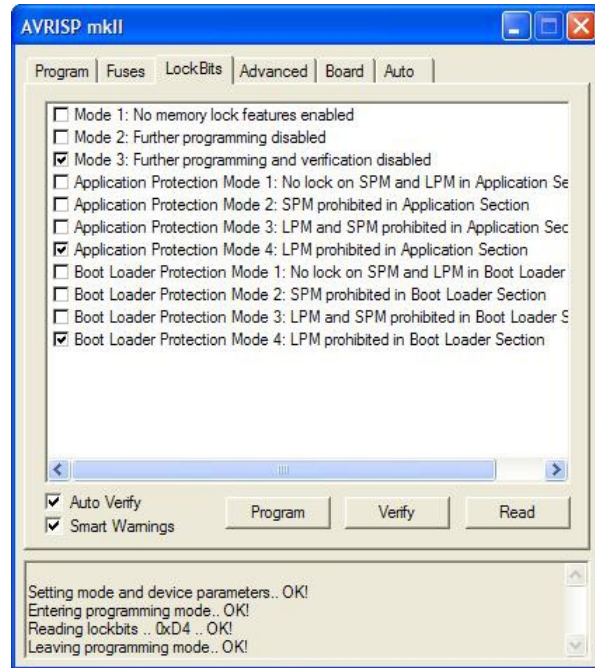
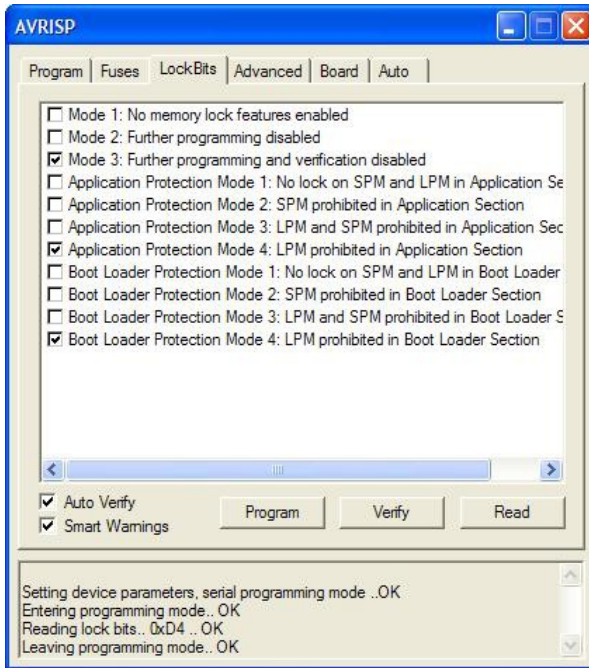
- После соединения программатора и управляющей программы выберите тип микроконтроллера (выпадающий список в панели “Device”) и файл с прошивкой (кнопка с трюеточием в панели “Flash”)



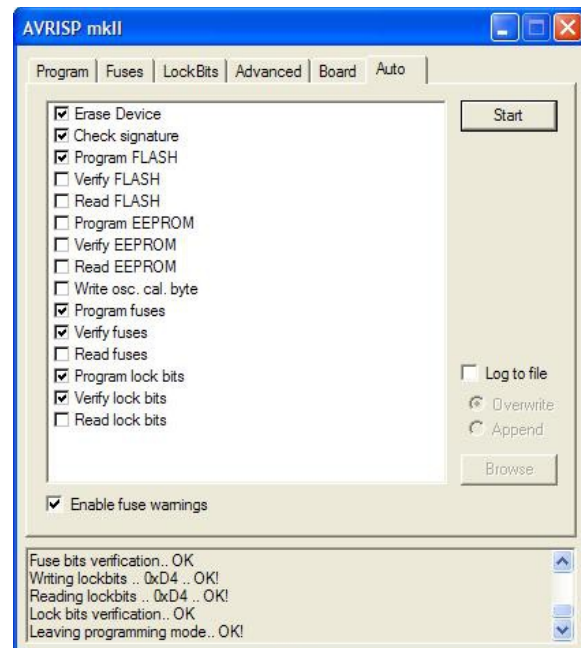
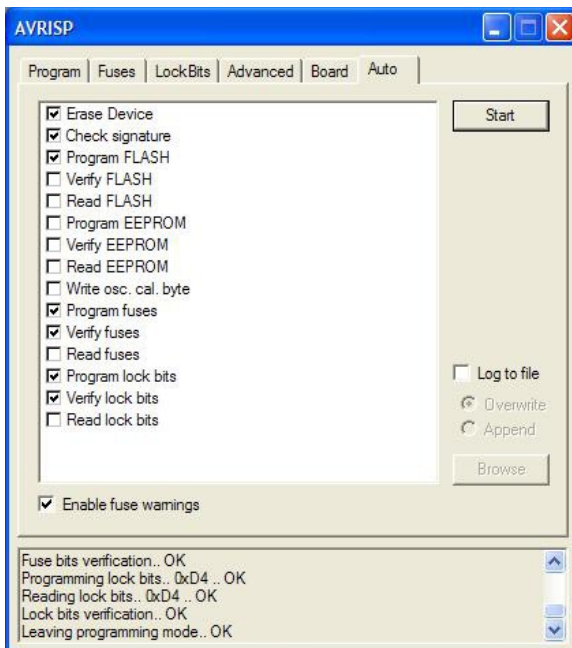
- Перейдите на вкладку Fuses и отметьте фьюз-биты, как показано на рисунке ниже.



- Перейдите на вкладку LockBits и отметьте лок-биты, как показано на рисунке ниже.



- Далее, перейдите на вкладку Auto, отметьте пункты автопрограммирования, как показано на рисунке ниже и нажмите кнопку Start. На появившееся предупреждение “WARNING! These fuse settings will disable the JTAG interface! Click OK to continue or Cancel to go back and modify the fuse values” ответьте OK. После чего начнется процесс программирования и в нижней части окна управляющей программы будут выводиться сообщения о завершении отдельных этапов программирования с указанием статуса завершения. У всех этапов программирования должен быть статус OK.

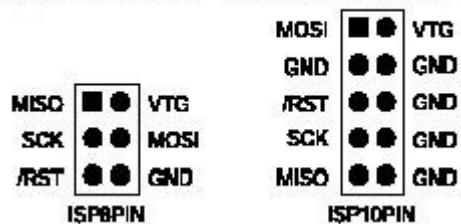


- Программирование считается законченным, когда внизу окна управляющей программы появится надпись “Leaving programming mode.. OK!”.

Примечание: после программирования платы SM557.53.000 ее необходимо настроить как описано в пункте Настройка сборки SM557.53.000 .

Справочные материалы

Figure 2: AVRISP Connectors (Top View)



Для справки, в микроконтроллере обязательно должны быть запрограммированы (установлены в «0») следующие фьюз-биты: SUT0, EESAVE, SKOPT, SPIEN.

Процедура градуировки

Режим градуировки позволяет записать в энергонезависимую память весов значения показаний аналого-цифрового преобразователя (далее АЦП) для реперных точек заданных разработчиком. В дальнейшем эти значения будут использоваться весами при вычислении веса.

При градуировке необходимо выдерживать следующие условия:

- в помещении, где производится градуировка, не должно быть сквозняков и воздушных потоков;
- атмосферное давление должно быть в пределах 750 ± 20 мм. рт. ст.;
- температура при градуировке должна быть в пределах 25 ± 3 С;
- весы перед градуировкой должны быть выдержаны включенными при указанной температуре не менее 3-х часов;
- изменение температуры во время градуировки должно быть не более 0,5 С;
- для градуировки необходим набор гирь IV разряда ГОСТ 7328-82;
- на стол, где производится градуировка, не должны воздействовать вибрации.

Процедура градуировки:

1. Войти в режим градуировки, для чего проделать следующие операции:
 - выключить весы;
 - снять пломбу, расположенную снизу на корпусе весов (см. Рисунок 21, позиция 1);
 - перевести градуировочный переключатель в положение ON;
 - разгрузить платформу весов;
 - включить весы;
 - во время индицирования номера версии весов (до появления *0.000* или *-E2*), три раза нажать клавишу **>T<**;
 - на табло индицируется *Adc* (Adc);
 - нажимать на клавишу **>T<** до тех пор пока на табло не появится надпись *GrAd* (Grad);
 - нажать клавишу **>0<** - на табло должно появиться *0.000* - весы находятся в режиме градуировки.
2. Измерение и обработка реперных точек проводится в следующей последовательности:
 - нагрузить весы, в соответствии с показаниями индикатора. (При нулевых показаниях платформа должна быть пуста);
 - нажать клавишу **>0<**. Загорится индикатор «тара», это означает, что данная точка градуировки измеряется и обрабатывается.
 - в процессе обработки реперной точки индикатор автонуля горит, если калибровочный вес на платформе стабилен. Если вес на платформе не стабилен, индикатор автонуля гаснет и процесс обработки реперной точки начинается сначала. Чтобы реперная точка была обработана, калибровочный груз должен быть стабилен в течении примерно 10 - 15 секунд;
 - после того, как реперная точка будет измерена и обработана, флаги «тара» и автонуль погаснут и на экране появится значение следующей реперной точки (повторить действия в пункте 2).
3. Если после измерения и обработки последней реперной точки на экране появится слово *PASSED* (Passed), то градуировка завершена успешно и после этого надо проделать следующие операции:
 - выключить весы;
 - перевести градуировочный переключатель в положение, противоположное ON;
 - включить весы;
 - произвести проверку и опломбировать весы;
 - градуировка закончена.
4. Если после измерения и обработки последней реперной точки на экране появится слово *FRILEd* (Failed), то градуировка прошла с ошибкой и надо проделать следующие операции:
 - выключить весы;
 - провести градуировку сначала;
 - если повторно появляется слово *FRILEd* (Failed), то весы неисправны.

ПРИМЕЧАНИЯ.

1. Во время градуировки нажатие клавиши **>T<** приводит к выходу из процесса градуировки и перезагрузке весов (эквивалентно выключению и повторному включению питания весов)
2. если Вы пытаетесь войти в режим градуировки при неправильном положении градуировочных переключателей на экране индицируется слово *denied* (denied), т.е. доступ к процедуре градуировки запрещен.

Режим выбора модификации весов

Для входа в режим выбора модификации весов необходимо:

- включить весы;
- снять пломбу **1**, расположенную снизу на корпусе весов (см. рисунок 7);
- замкнуть градуировочные контакты;
- на табло появится надпись *GrAd* (GrAd);
- нажать и удерживать клавишу **>Т<**.

При входе в режим выбора модификации весов на экране появится надпись: *3-05.1*. С помощью коротких нажатий на клавишу **>Т<** происходит перебор модификаций весов. Таблица является общей для всех весов, поэтому не все модификации будут доступны на конкретных весах. При достижении конца списка нажатием клавиши **>Т<** происходит переход к надписи *GrAd*.

| Показания дисплея | Обозначение модификации | Метрологические параметры |
|-------------------|---|---------------------------|
| <i>3- 1</i> | 3-1 | МАХ=3 кг, е=1 г |
| <i>3-05.1</i> | 3-0,5.1 | МАХ=1/3 кг, е=0,5/1 г |
| <i>3-05.02</i> | 3-0,2.0,5 | МАХ=1/3 кг, е=0,2/0,5 г |
| <i>6- 2</i> | 6-2 | МАХ=6 кг, е=2 г |
| <i>6- 1.2</i> | 6-1.2 | МАХ=3/6 кг, е=1/2 г |
| <i>P6- 1.2</i> | 6-1.2 (тестовая, с доп. точкой градуировки) | МАХ=3/6 кг, е=1/2 г |
| <i>6-05.1</i> | 6-0,5.1 | МАХ=3/6 кг, е=0,5/1 г |
| <i>15- 5</i> | 15-5 | МАХ=15 кг, е=5 г |
| <i>15-2.5</i> | 15-2.5 | МАХ=6/15 кг, е=2/5 г |
| <i>P 15-2.5</i> | 15-2.5 (тестовая, с доп. точкой градуировки) | МАХ=6/15 кг, е=2/5 г |
| <i>15- 1.2</i> | 15-1.2 | МАХ=6/15 кг, е=1/2 г |
| <i>15- 1.2.5</i> | 15-1.2.5 | МАХ=3/6/15 кг, е=1/2/5 г |
| <i>30- 10</i> | 30-10 | МАХ=30 кг, е=10 г |
| <i>30-5.10</i> | 30-5.10 | МАХ=10/30 кг, е=5/10 г |
| <i>30-2.5</i> | 30-2.5 | МАХ=10/30 кг, е=2/5 г |
| <i>60- 20</i> | 60-20 | МАХ=60 кг, е=20 г |
| <i>60- 10.2</i> | 60-10.20 | МАХ=30/60 кг, е=10/20 г |
| <i>60-5.10</i> | 60-5.10 | МАХ=30/60 кг, е=5/10 г |
| <i>150-50</i> | 150-50 | МАХ=150 кг, е= 50 г |
| <i>150-2.5</i> | 150-20.50 | МАХ=60/150 кг, е=20/50 г |
| <i>150-2.5</i> | 150-20.50 (тестовая, с доп. точкой градуировки) | МАХ=60/150 кг, е=20/50 г |

| Показания дисплея | Обозначение модификации | Метрологические параметры |
|-------------------|-------------------------|-------------------------------------|
| 150-1.2 | 150-10.20 | MAX = 60/150 кг, e = 10/20 г |
| 200-50 | 200-50 | MAX = 200 кг, e = 50 г |
| 200-2.5 | 200-20.50 | MAX = 100/200 кг, e = 20/50 г |
| 200-1.2 | 200-10.20 | MAX = 100/200 кг, e = 10/20 г |
| 300-10 | 300-100 | MAX = 300 кг, e = 100 г |
| 300-5.1 | 300-50.100 | MAX = 100/300 кг, e = 50/100 г |
| 300-2.5 | 300-20.50 | MAX = 100/300 кг, e = 20/50 г |
| 600-20 | 600-200 | MAX = 600 кг, e = 200 г |
| 600-1.2 | 600-100.200 | MAX = 300/600 кг, e = 100/200 г |
| 600-5.1 | 600-50.100 | MAX = 300/600 кг, e = 50/100 г |
| 1т-5.1 | 1000-500 | MAX = 1000 кг, e = 500 г |
| 1т-2.05 | 1000-200.500 | MAX = 600/1000 кг, e = 200/500 г |
| 1.5т-5 | 1500-500 | MAX = 1500 кг, e = 500 г |
| 1.5т-2.5 | 1500-200.500 | MAX = 600/1500 кг, e = 200/500 г |
| 2т-0.1 | 2000-1000 | MAX = 2000 кг, e = 1000 г |
| 2т-05.1 | 2000-500.1000 | MAX = 1500/2000 кг, e = 500/1000 г |
| 3т-1 | 3000-1000 | MAX = 3000 кг, e = 1000 г |
| 3т-05.1 | 3000-500.1000 | MAX = 1500/3000 кг, e = 500/1000 г |
| 5т-2 | 5000-2000 | MAX = 5000 кг, e = 2000 г |
| 5т-1.2 | 5000-1000.2000 | MAX = 3000/5000 кг, e = 1000/2000 г |

Выберите нужную модификацию весов и подтвердите нажатием клавиши **>0<**. Если до этого модификация весов уже была выбрана, то при переходе на соответствующую строку меню (соответствующую выбранной до этого модификации весов), на дисплее загорится индикатор успокоения.

Места пломбировки

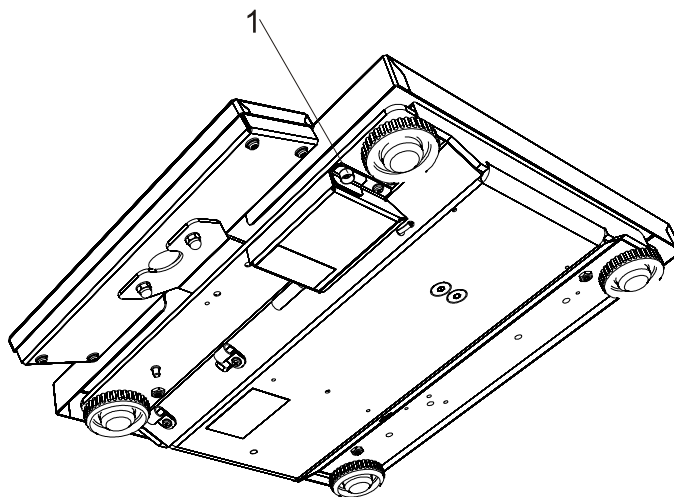


Рисунок 7

На рисунке 7 показано место установки пломбы 1.

Весы ШТРИХ-Слим ДП4

Плата SME7110.034.000СБ

Схема электрическая принципиальная

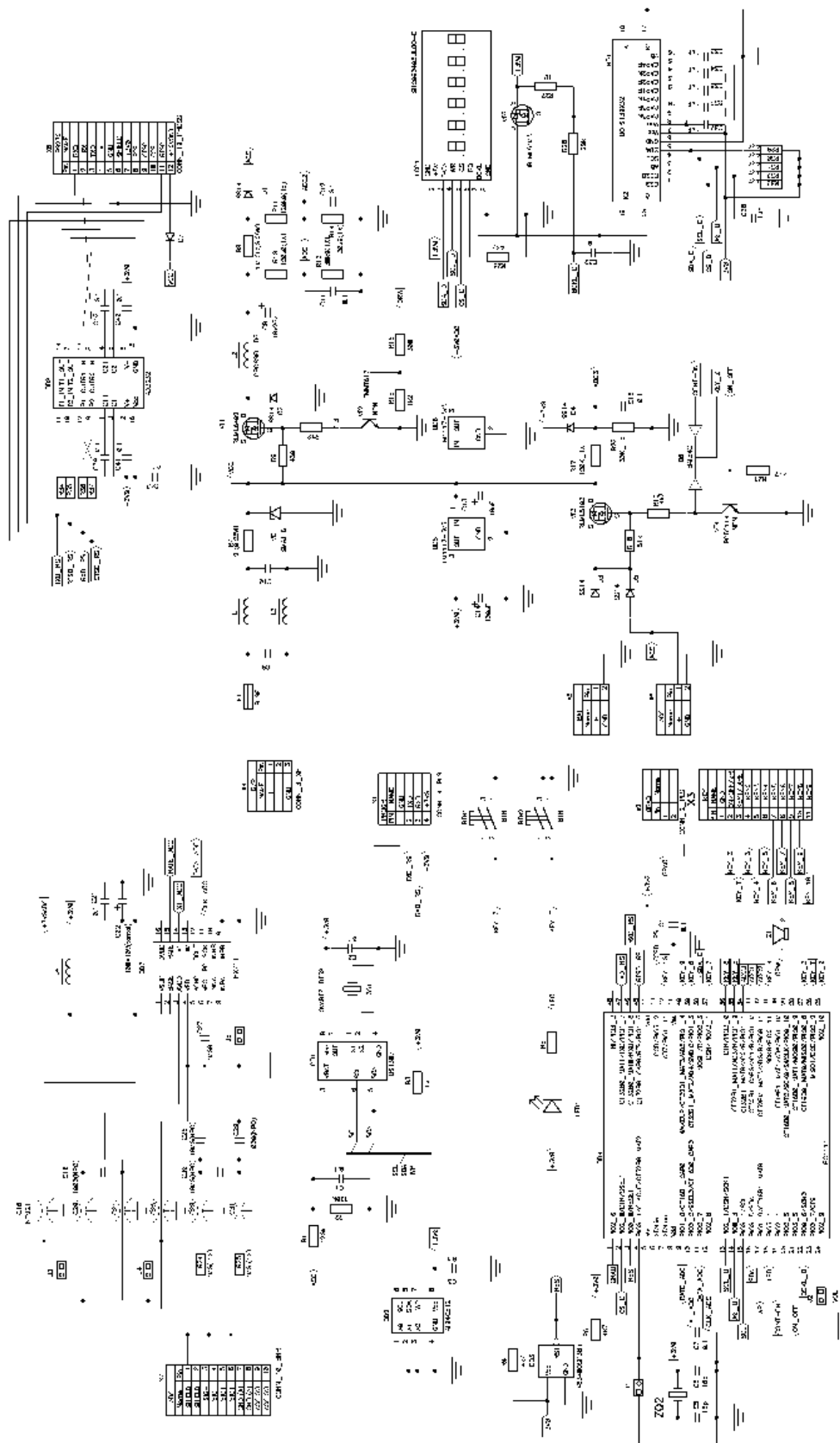
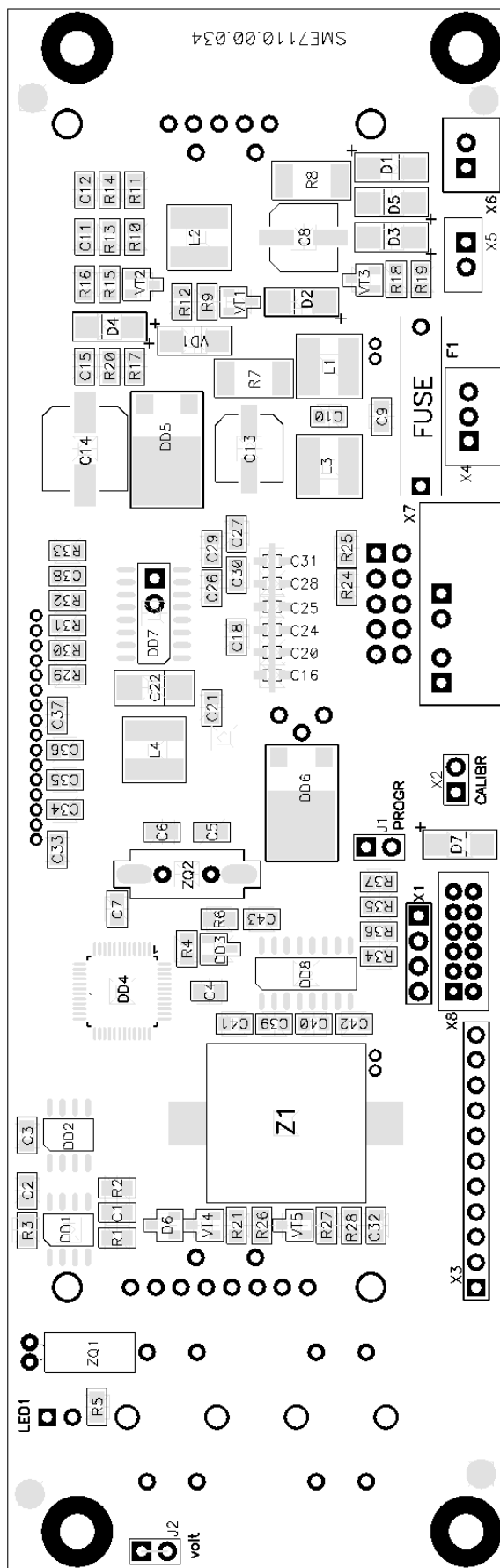


Схема размещения элементов



Список комплектации

Таблица 3

| Обозначение на схеме | Номинал | Корпус | Аналог | Кол-во | Прим. |
|-------------------------------------|------------------------|------------------------|--------|--------|-------|
| БАЗОВАЯ КОМПЛЕКТАЦИЯ | | | | | |
| <i>Микросхемы</i> | | | | | |
| BB3 | EM6353BX2SP3B-3.1+ | SOT-23 | | 1 | |
| DD4 | LPC1114FBD48/302 | LQFP-48 | | 1 | |
| DD5 | KF33BDT-TR | DPACK | | 1 | |
| DD6 | LP2950CDT-3.3 | DPACK | | 1 | |
| DD6 * | LP2950CDT-5.0 | DPACK | | 1 | 1 |
| DD7 | HX711 | SOP-16 | | 1 | |
| <i>Транзисторы</i> | | | | | |
| VT1, VT3, VT5 | IRLML5103 | SOT-23 | | 3 | |
| VT2 | FMMT617 | SOT-23 | | 1 | |
| VT4 | PDTC114ET | SOT-23 | | 1 | |
| <i>Конденсаторы</i> | | | | | |
| C4, C7, C9, C10, C11, C12, C15, C21 | 0,1 μ F | 0805 | | 8 | |
| C8, C13 | 10 μ F x 25 V | SMD, \varnothing 6mm | | 2 | |
| C14 | 100 μ F x 10 V | SMD, \varnothing 6mm | | 1 | |
| C16, C20, C24, C25, C28, C31 | NFM21CC223R1H3 | 0805 | | 6 | |
| C18, C26, C27, C29, C30 | 1000pF (NPO, 10%) | 0805 | | 5 | |
| C22 | 100 μ F x 10V | C case | | 1 | |
| C32 | 10 μ F | 0805 | | 1 | |
| <i>Диоды</i> | | | | | |
| D1, D2, D4, D5 | SS14 | SMD | | 4 | |
| D6 | BAT54C | SOT-23 | | 1 | |
| <i>Стабилитроны</i> | | | | | |
| VD1 | SMAJ16 | SMD | | 1 | |
| <i>Резисторы</i> | | | | | |
| R4, R6, R19, R21, R26 | 4,7 K Ω | 0805 | | 5 | |
| R5 | 100 Ω | 0805 | | 1 | |
| R7 | 0,5 Ω | 2010 | | 1 | |
| R8 | 1 Ω (0,5%) | 2010 | | 1 | |
| R9, R16 | 430 | 0805 | | 2 | |
| R10, R11, R17 | 120 K Ω (0,5%) | 0805 | | 3 | |
| R12 | 1,3 Ω | 0805 | | 1 | |
| R13, R14, R20 | 30,9 K Ω (0,5%) | 0805 | | 3 | |
| R15 | 1,2 K Ω | 0805 | | 1 | |
| R18 | 51 K Ω | 0805 | | 1 | |
| R24, R25 | 510 Ω (0,5%) | 0805 | | 2 | |
| R27 | 1 M Ω | 0805 | | 1 | |
| R28 | 20 K Ω | 0805 | | 1 | |
| <i>Индуктивности</i> | | | | | |
| L1, L2, L3 | SR0604 330KS | SMD | | 3 | |

| Обозначение на схеме | Номинал | Корпус | Аналог | Кол-во | Прим. |
|--|----------------------------|--------|--------|--------|-------|
| <i>Кнопки тактовые</i> | | | | | |
| BTN1, BTN2 | K1729 + колпачок SWT-9R-BK | | | 2 | |
| <i>Светодиод</i> | | | | | |
| LED1 | L-934LSRD (d = 3 мм) | | | 1 | |
| <i>Разъёмы</i> | | | | | |
| X2 | PLS-2 | | | 1 | |
| X4 | B 3B-XH-A | | | 1 | |
| X6 | B 2B-XH-A | | | 1 | |
| X7 | BHR-10 | | | 1 | |
| разъём для LCD1(на схеме не указан) | PLS-15 | | | 1 | |
| <i>Индикационный модуль (если нет опции G)</i> | | | | | |
| LCD1 | SDH00604A5DEO01 (3,3V) | | | 1 | |
| LCD1 * | SHC060405ULGO (5V) | | | 1 | 1 |
| <i>Текстолит</i> | | | | | |
| sme7110.034 | 0,8 дм ² | | | 1 | |

ОПЦИОНАЛЬНАЯ КОМПЛЕКТАЦИЯ К, (клавиатура)

| Обозначение на схеме | Номинал | Корпус | Аналог | Кол-во | Прим. |
|----------------------|---------|--------|--------|--------|-------|
| <i>Разъёмы</i> | | | | | |
| X3 | FB-8 | | | 1 | |

ОПЦИОНАЛЬНАЯ КОМПЛЕКТАЦИЯ G, (графический дисплей)

| Обозначение на схеме | Номинал | Корпус | Аналог | Кол-во | Прим. |
|---|-----------------|--------|--------|--------|-------|
| <i>Конденсаторы</i> | | | | | |
| C33..C38 | 1 мF | 0805 | | 6 | |
| <i>Резисторы</i> | | | | | |
| R29..R33 | 4,7 КΩ | 0805 | | | |
| <i>Индикационный модуль (вместо индикационного модуля базовой комплектации)</i> | | | | | |
| IND1 | VO13232Z-MBW-O6 | | | 1 | |

ОПЦИОНАЛЬНАЯ КОМПЛЕКТАЦИЯ RS, (интерфейс rs-232)

| Обозначение на схеме | Номинал | Корпус | Аналог | Кол-во | Прим. |
|----------------------------|------------|--------|--------|--------|-------|
| <i>Микросхемы</i> | | | | | |
| DD8 | ADM3232 | SO-16 | | 1 | |
| <i>Кварцевый резонатор</i> | | | | | |
| ZQ1 | 12,000 MHz | SMD | | 1 | |
| <i>Конденсаторы</i> | | | | | |
| C5, C6 | 16 pF | 0805 | | 2 | |
| C39..C43 | 0,1 мF | 0805 | | 5 | |

| Обозначение на схеме | Номинал | Корпус | Аналог | Кол-во | Прим. |
|----------------------|------------|--------|--------|--------|-------|
| <i>Диоды</i> | | | | | |
| D7 | SS14 | SMD | | 1 | |
| <i>Резисторы</i> | | | | | |
| R34..R37 | 100 Ω | 0805 | | 1 | |
| <i>Разъёмы</i> | | | | | |
| X8 | B12B-PHDSS | | | 1 | |

ОПЦИОНАЛЬНАЯ КОМПЛЕКТАЦИЯ МС, (память, часы)

| Обозначение на схеме | Номинал | Корпус | Аналог | Кол-во | Прим. |
|--|---------------|--------|--------|--------|-------|
| <i>Микросхемы</i> | | | | | |
| DD1 | DS1307 | SO-8 | | 1 | |
| DD2 | AT24C512 | SOIC-8 | | 1 | |
| <i>Конденсаторы</i> | | | | | |
| C1, C2, C3 | 0,1 μF | 0805 | | 3 | |
| <i>Резисторы</i> | | | | | |
| R1, R2 | 120 KΩ (0,5%) | 0805 | | 2 | |
| R3 | 1 KΩ | 0805 | | 1 | |
| <i>Кварцевый резонатор</i> | | | | | |
| ZQ1 | 32,768 KГц | | | 1 | |
| Примечания | | | | | |
| 1. DD6 * ставится вместо DD6, если в базовом варианте платы используется пятивольтовый индикатор LCD1* SHC060405ULGO вместо трех вольтового LCD1 SDH00604A5DEO01 (3,3V). | | | | | |

Настройка платы SME7110.034.000СБ

Микроконтроллер программируется с помощью встроенного загрузчика по линиям асинхронного интерфейса. Загрузчик стартует автоматически, если память микроконтроллера пуста или при подведении питания была замкнута перемычка J1 PROGR.

Материалы и оборудование

1. Компьютер с MSWindows.
2. Программа FlashMagic (доступна на www.flashmagictool.com).
3. Если плата без опции RS, то потребуется преобразователь уровней асинхронного интерфейса (далее - преобразователь уровней). Предлагается использовать преобразователь уровней на основе микросхемы FTDI (FT232RL). Для этой микросхемы необходимо скачать и установить драйверы виртуального com-порта (доступны на www.ftdichip.com). Также, можно использовать преобразователь уровней на основе микросхемы ADM3202, например интерфейсную плату ST010.2.4В (3,3V) для весов Штрих М5.
4. Если плата с опцией RS, то достаточно иметь кабели SME7110.00.114 и SME7110.00.115 для подключения платы к порту RS-232 компьютера.

Порядок работы

1. Если используется преобразователь уровней на основе микросхемы FTDI, то сначала следует установить ее драйверы виртуального COM-порта. Далее открыть диспетчер устройств, ветку "Порты (Com и LPT)". И подключить преобразователь уровней.

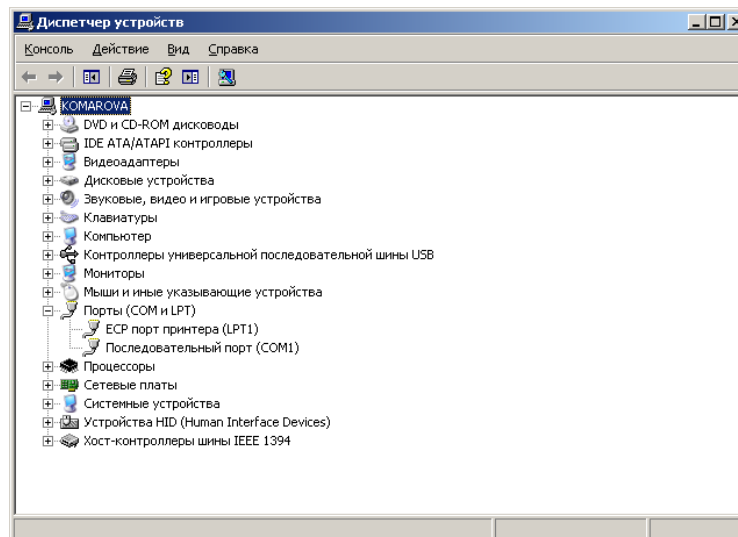


Рисунок 8

Записать номер com-порта USB Serial Port, который отобразился в диспетчере устройств.

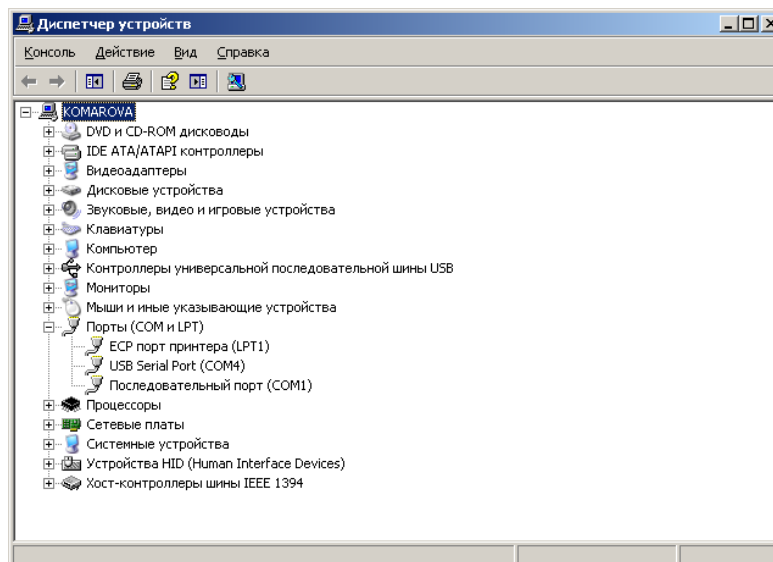


Рисунок 9

2. Если используется преобразователь уровней на основе микросхема ADM3202 или программируемая плата с опцией RS, то достаточно подключить ее к COM-порту компьютера.
3. Запустить программу FlashMagic и установить следующие настройки (см. рисунок 1):

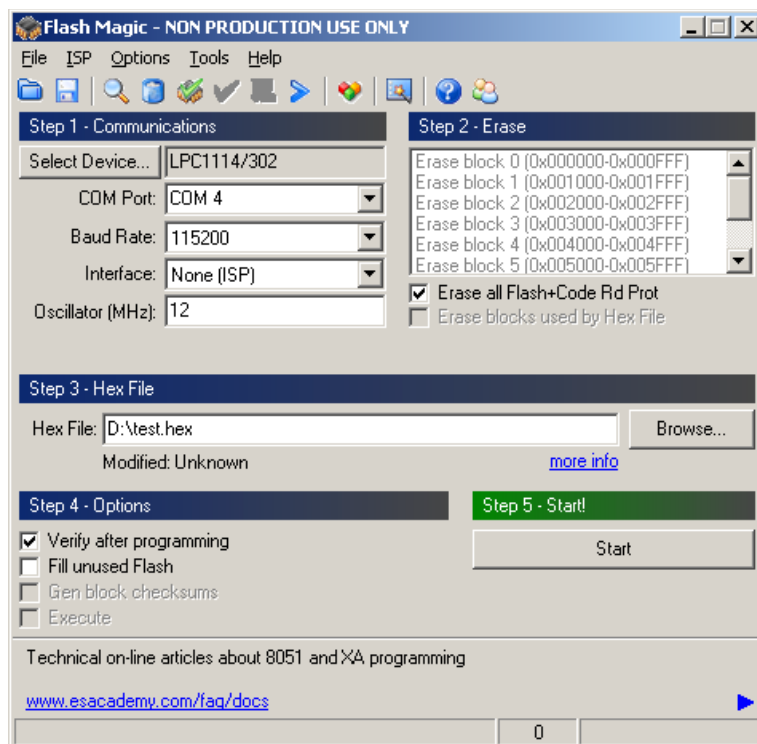


Рисунок 10

- нажмите на кнопку Select Device и выберите ARM Cortex/LPC1114/302;
- COM Port - указать ранее записанный номер com-порта;
- Baud Rate - 115200;
- Interface - None (ICP);
- Oscillator (MHz) - 12;
- Hex File - нажмите кнопку Browse и выберите файл с прошивкой;
- установите галочки Erase all Flash и Verify after programming.

4. Если микроконтроллер был предварительно запрограммирован, то необходимо замкнуть переключку J1 PROGR.
5. Подключить кабель преобразователя уровней к разъему X1 программируемой платы. Подать на плату питание.
6. Нажать в окне FlashMagic кнопку Start (см. рисунок 3). После окончания программирования в строке состояния отобразится надпись Finished и количество удачно запрограммированных плат.

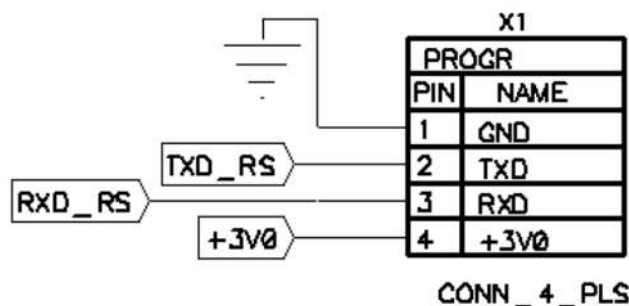


Рисунок 11

Для справки, схема разъёма X1. Первая ножка на плате — квадратная: TXD_RS — передатчик.

Кабели

Общая схема электрических соединений

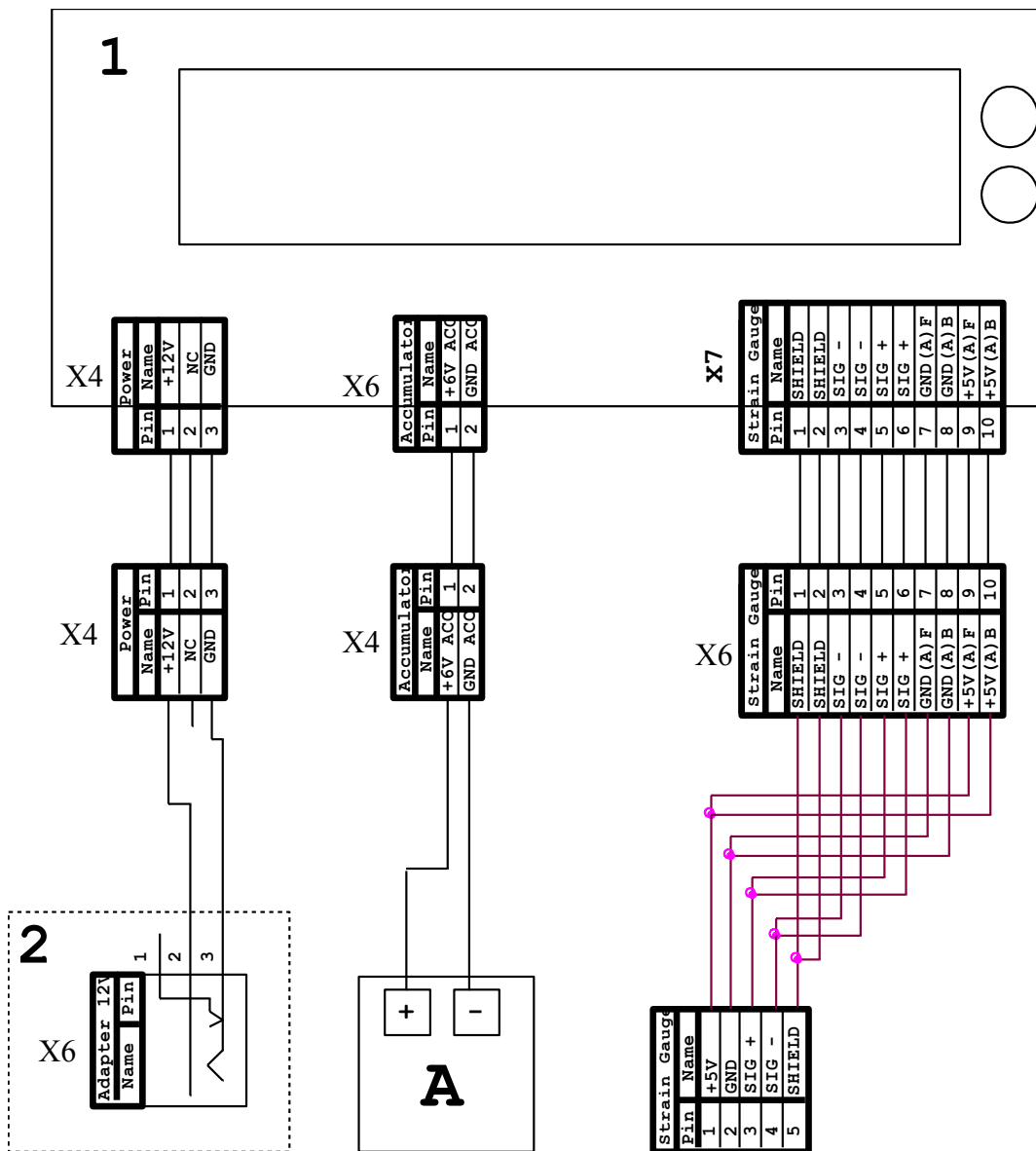


Рисунок 12. Общая схема соединений

На рисунке 12 показана общая схема электрических соединений весов Штрих МП лайт. На этой схеме : **A** - аккумулятор , **1** - блок индикации и клавиатуры, **2** - блок питания.

Таблица 4.

| Номер кабеля | Стр. | Назначение |
|-------------------------|------|--|
| Кабель SMC736.111.000СБ | 64 | Кабель разъема тензодатчика |
| Кабель SMC736.112.000СБ | 64 | Кабель аккумулятора |
| Кабель SMC736.113.000СБ | 64 | Кабель для подключения разъема питания к плате |
| Кабель SME7110.00.114 | 64 | Кабель RS232 внешний |
| Кабель SME7110.00.115 | 65 | Кабель RS232 внутренний |

Кабель SMC736.111.000СБ

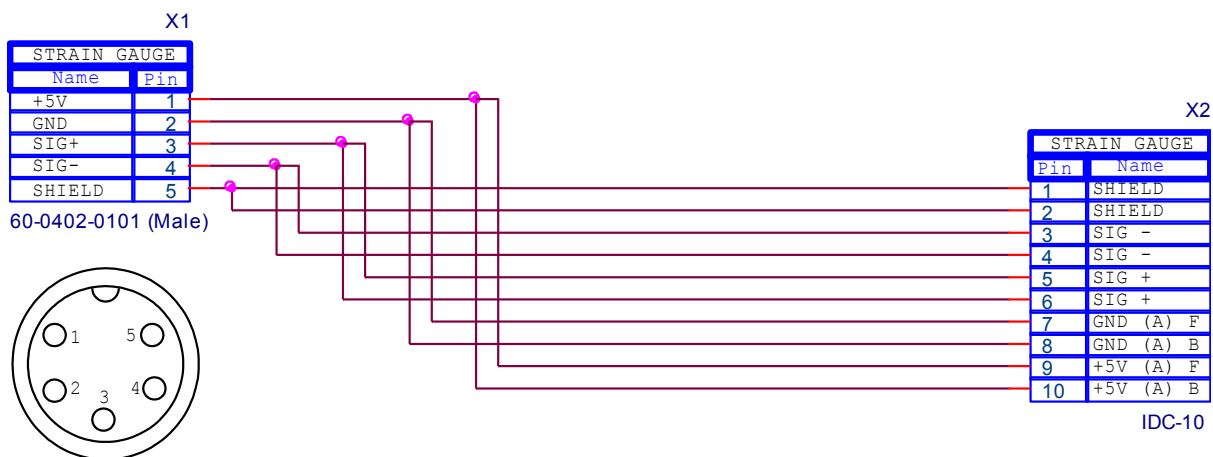


Рисунок 13. Кабель разъема тензодатчика.

Кабель SMC736.112.000СБ



Рисунок 14. Кабель аккумулятора.

Кабель SMC736.113.000СБ

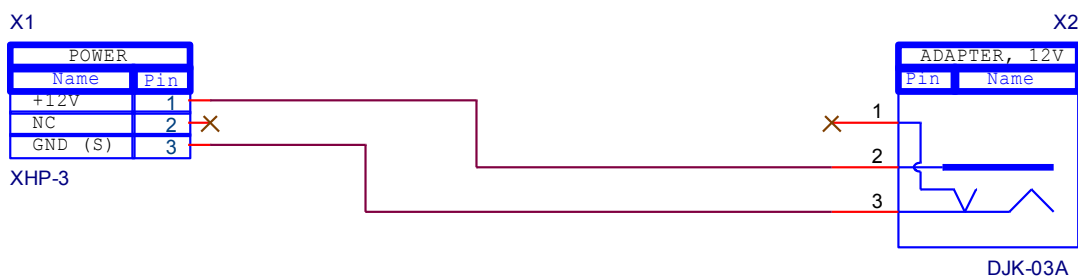


Рисунок 15. Кабель для подключения разъема питания к плате

Кабель SME7110.00.114

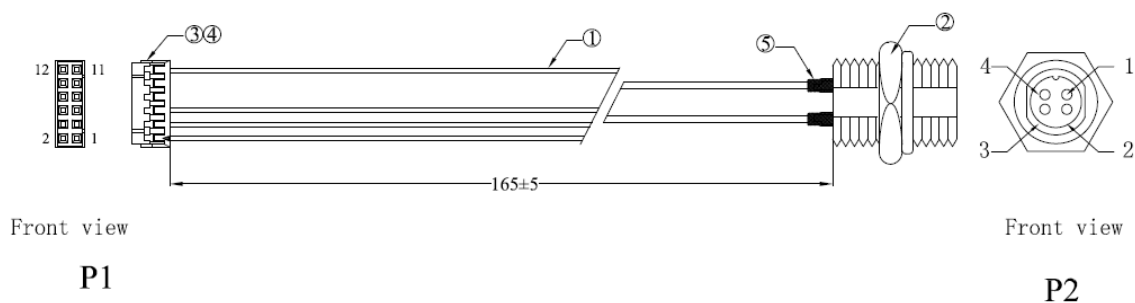


Рисунок 16. Кабель RS232 внешний

LINE CONNECTION

| P1 | | P2 |
|----|--------|----|
| 6 | Black | 1 |
| 2 | Brown | 2 |
| 4 | Red | 3 |
| 12 | Orange | 4 |

Кабель SME7110.00.115

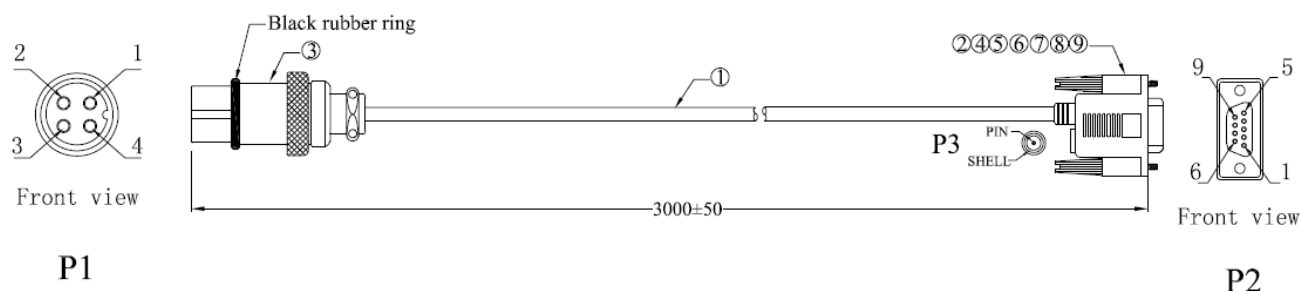


Рисунок 17. Кабель RS232 внутренний

LINE CONNECTION

| P1 | P2 | P3 |
|----------|----------|----------------|
| M12-4P/F | D-SUB9/F | DC JACK |
| 4 | Orange | Pin |
| 3 | Red | 2 |
| 2 | Brown | 3 |
| 1 | Black | 5 UL1007 Shell |