ЗАО «МАССА-К»

Весы - регистраторы
МК_R_
ТВ_R _
4D_R_

Инструкция по проверке и ремонту

(Тв2.790.076 РД)

Содержание

1 Введение ... **5**
2 Типы весов-регистраторов ... **5**
3 Документация ... **6**
4 Принцип работы весов ... **6**
5 Структурная схема весов ... **7**
6 Проверка весов ... **7**
6.1 Тесты ... 7
6.1.1 Тест «Модуль взвешивающий» ... 7
6.1.2 Тест «Клавиатура» ... 8
6.1.3 Тест «Печать» ... 8
6.1.4 Тест «Датчики» ... 8
6.1.5 Тест «Двигатели» ... 8
6.1.6 Тест «USB» ... 9
6.1.7 Тест «RS-232» ... 9
6.2 Признаки неисправности весов и способы устранения ... 10
7 Терминал-регистратор весовой ... **12**
7.1 Варианты исполнения ... 12
7.2 Структурные электрические схемы ... 12
7.3 Элементы электрических схем ... 14
7.4 Признаки неисправности ... 17
7.4.1 Определение неисправностей с помощью тестов ... 17
7.4.2 Определение неисправностей с помощью компьютера ... 19
7.5 Обновление версий программного обеспечения терминала ... 22
7.6 Замена элементов ... 23
7.6.1 Замена элементов терминала RA ... 23
7.6.1.1 Замена блока управления ... 23
7.6.1.2 Замена клавиатуры ... 23
7.6.1.3 Замена аккумулятора ... 23
7.6.1.4 Замена индикатора ... 24
7.6.2 Замена элементов терминала RC ... 24
7.6.2.1 Замена блока управления ... 24
7.6.2.2 Замена клавиатуры ... 24
7.6.2.3 Замена аккумулятора ... 24
7.6.2.4 Замена принтера ... 25
7.6.2.5 Замена валика принтера ... 25
7.6.2.6 Замена индикатора ... 25
7.6.3 Замена элементов терминала RP, R2P ... 25
7.6.3.1 Замена блока управления ... 26
7.6.3.2 Замена клавиатуры ... 26
7.6.3.3 Замена принтера LTP2242C-S432 ... 26
7.6.3.4 Замена термоголовки принтера LTP2242C-S432 ... 26
7.6.3.5 Замена принтера PT541A-BB-LEFT ... 27
7.6.3.6 Замена термоголовки принтера PT541A-BB-LEFT ... 27
7.6.3.7 Взаимозаменяемость принтеров LTP2242C-S432 и PT541A-BB-LEF ... 29
7.6.3.8 Замена индикатора ... 29
7.6.3.9 Замена датчиков конца ленты ... 30
7.6.3.10 Замена блока подмотки ... 30
7.6.4 Замена элементов терминала RL, R2L ... 31
7.6.4.1 Замена блока управления ... 31

7.6.4.2 Замена термоголовки принтера PT561A-MASSA ... 32
7.6.4.3 Замена датчика конца ленты ... 34
7.6.4.4 Замена датчика прижима бумаги ... 34
7.6.4.5 Замена двигателей ... 34
7.6.4.6 Замена блока индикации ... 34
7.6.4.7 Замена клавиатуры ... 34
7.6.4.8 Замена индикатора ... 34
7.7 Приборы и оборудование необходимые для проверки и ремонта ... 35
8 Модуль взвешивающий МК_ ... 36
8.1 Признаки неисправности ... 36
8.2 Проверка датчика ... 37
8.3 Замена датчика ... 37
8.4 Установка зазоров ... 37
8.5 Приборы и оборудование, необходимые при ремонте ... 38
9 Модуль взвешивающий ТВ_ ... 39
9.1 Признаки неисправности ... 39
9.2 Проверка датчика ... 40
9.3 Замена датчика ... 40
9.4 Установка зазоров ... 40
9.5 Приборы и оборудование, необходимые при ремонте модуля ТВ_ ... 42
10 Модуль взвешивающий 4D_ ... 43
10.1 Признаки неисправности ... 43
10.2 Проверка датчиков ... 44
10.3 Замена элементов ... 45
10.3.1 Замена датчика в модулях 4D-P_ , 4D-PM_, 4D-LM ... 46
10.3.2 Замена кабеля-концентратора в модулях 4D-P_, 4D-PM_, 4D-LM ... 46
10.3.3 Замена датчика в модуле 4D-U_ ... 48
10.3.4 Замена кабеля-концентратора в модуле 4D-U_ ... 49
10.3.5 Замена датчика в модуле 4D-B_ ... 49
10.3.6 Замена кабеля-концентратора в модуле 4D-B_ ... 49
10.3.7 Замена датчика в модуле 4D- LA_ ... 51
10.3.8 Замена кабеля-концентратора в модуле 4D-LA_ ... 52
10.4 Приборы и оборудование, необходимые при ремонте модуля 4D_ ... 54
11 Юстировка ... 54
11.1 Юстировка модулей взвешивающих весов МК и ТВ ... 54
11.1.1 Юстировка нуля ... 55
11.1.2 Юстировка при нагрузке ... 55
11.1.3 Количество интервалов взвешивания ... 56
11.2 Юстировка модулей взвешивающих 4D ... 57
11.2.1 Юстировка углов ... 57
11.2.2 Юстировка нуля ... 58
11.2.3 Юстировка при нагрузке ... 58
11.3 Код юстировки ... 59
11.4 Технологическая грузоприемная платформа 4D-U_ и 4D-B_ ... 60
12 Схемы электрические, перечни элементов ... 61
12.1 Весы электронные МК_R_. Мк2.790.210Э3 ... 63
12.2 Весы электронные ТВ_R. Тв2.790.107Э3 ... 64
12.3 Весы электронные 4D_R. Тв2.790.071-02Э3 ... 65
12.4 Модуль взвешивающий ТВ_. Тв5.179.038Э3 ... 66
12.5 Модуль взвешивающий 4D_. Тв5.179.043Э3 ... 67
12.6 Терминал-регистратор RA. Вс3.031.018Э3 ... 69
12.7 Терминал-регистратор RP_. Вс3.031.019Э3 ... 70
12.8 Терминал-регистратор RP_. *Вс3.031.019Э3 ... 71
12.9 Терминал-регистратор RC. Вс3.031.020Э3 ... 72
12.10 Терминал-регистратор RL. Мк3.026.001Э3 ... 73

12.11 Устройство управления CD-RL. Мк3.031.024Э3 74
12.12 Устройство индикации DD-RL-LCD. Мк3.031.025Э3 75
12.13 Блок управления CD-R_ Вс5.009.008Э3 76
12.14 Блок управления CD-R_. Вс5.009.008ПЭ3 82
12.15 Блок управления CD-RC. Вс5.009.009Э3 92
12.16 Блок управления CD-RC. Вс5.009.009ПЭ3 97
12.17 Блок управления CD-RL. Мк5.009.012Э3 105
12.18 Блок управления CD-RL. Мк5.009.012ПЭ3 110
12.19 Блок индикации DD-RL-LCD. Мк5.043.131Э3 117
12.20 Блок индикации DD-RL-LCD. Мк5.043.131ПЭ3 119
12.21 Индикатор выносной. Мк 2.043.005Э3 121
12.22 Блок индикации DD-T-LED. Мк 5.043.114Э3 122
12.23 Блок индикации DD-T-LED. Мк 5.043.114ПЭ3 124
12.24 Кабель интерфейсный индикатора ИВ-RC. Мк6.649.103Э3 126
12.25 Кабель блочный. Вс6.649.101Э3 127
12.26 Кабель интерфейсный Мк6.649.105Э3 128
12.27 Кабель-концентратор. Тв6.649.053Э3 129
12.28 Кабель-концентратор. Тв6.649.054 Э3 130
12.29 Кабель блочный. Тв6.649.057 Э3 131
12.30 Кабель блочный (соединительный). Тв6.649.057-01 Э3 132
12.31 Кабель переходной. Тв6.649.099 Э3 133
12.32 Цоколевка разъемов 134

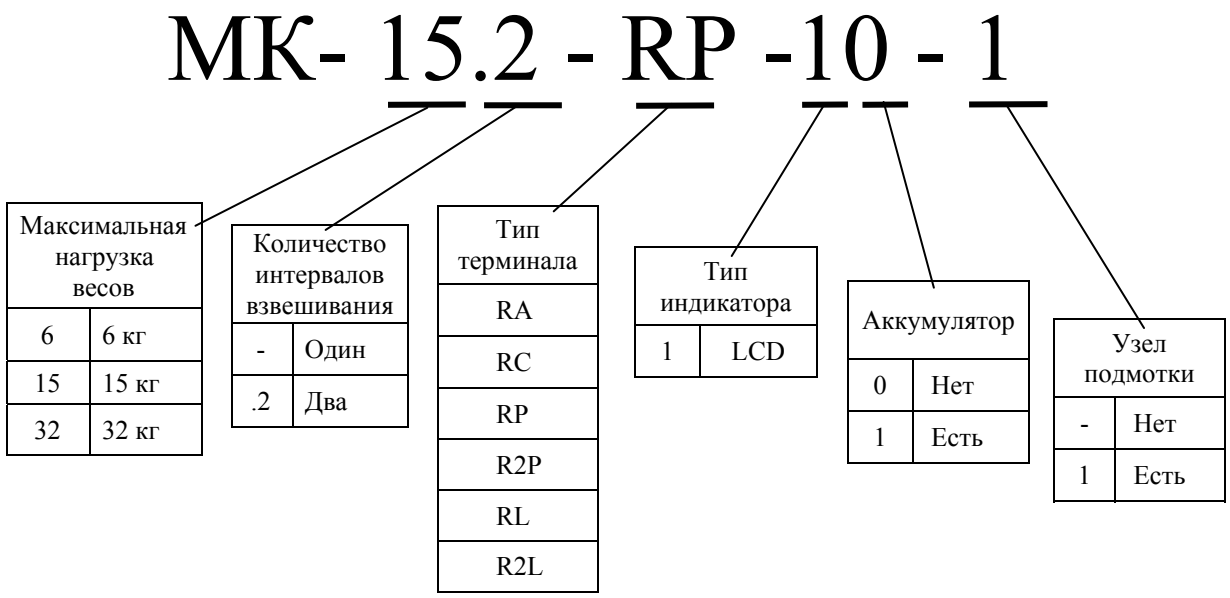
1 Введение

Настоящая инструкция является руководством по проверке и ремонту весов-регистраторов МК_R_, ТВ_R_ и 4D_R_.

2 Типы весов-регистраторов

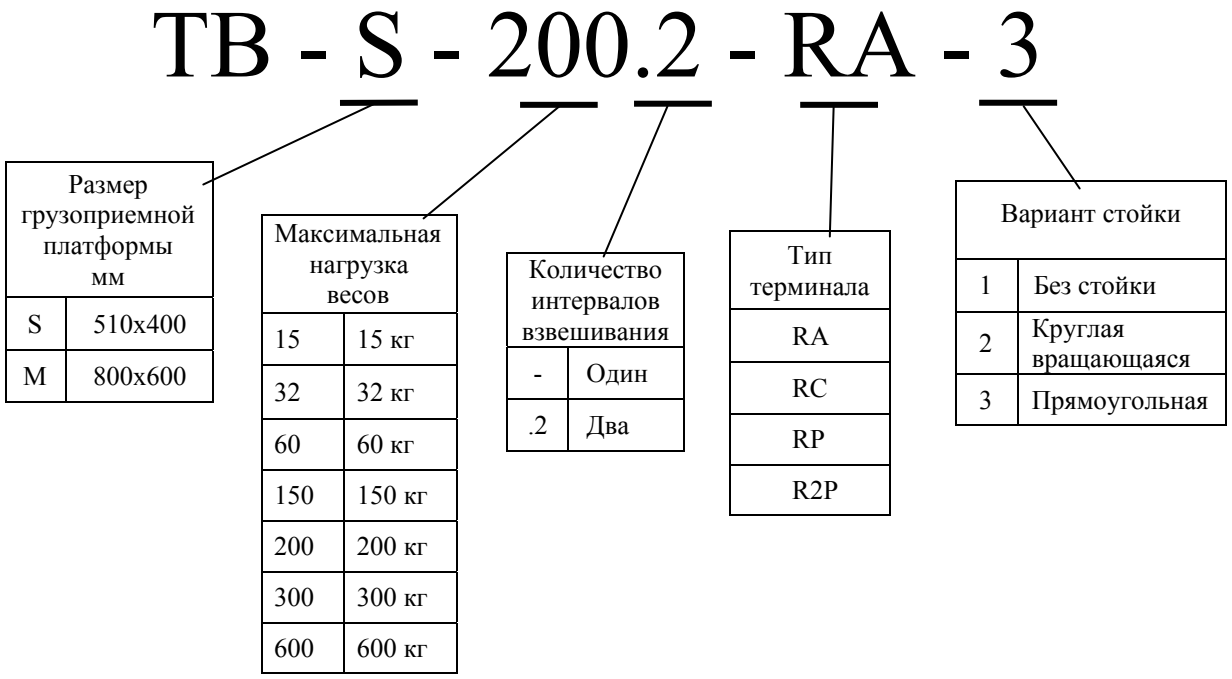
Весы-регистраторы серии МК

Система обозначения:



2.2 Весы-регистраторы серии ТВ

Система обозначения:



2.3 Весы-регистраторы серии 4D

Система обозначения:

4D - P.SP - 3 - 1000 - RA

Тип весов	
4D-P	Платформенные
4D-PM	Платформенные моноблочные
4D-LA	Низкопрофильные
4D-LM	Низкопрофильные моноблочные
4D-U	Паллетные
4D-B	Стержневые

Материал весового модуля	
-	Сталь общего назначения
.S	Сталь нержавеющая
.SP	Грузоприемная платформа с листом из нержавеющей стали

Размер грузоприемной платформы мм	
2	1250x1000
3	1500x1250
7	2000x1500
…	…..

Максимальная нагрузка весов	
1000	1000 кг
1500	1500 кг
2000	2000 кг
3000	3000 кг
6000	6000 кг

Тип терминала
RA
RC
RP
R2P

3 Документация

Перечень документов необходимых для работы представлен в Табл. 3.1.

Табл. 3.1

№	Номер	Наименование	Примечание
1	Мк2.790.210РЭ	Руководство по эксплуатации	Весы электронные МК_RA10
2	Мк2.790.211РЭ		Весы электронные МК_RP10, МК_RP10-1 МК_R2P10, МК_R2P10-1
3	Мк2.790.213РЭ		Весы электронные МК_RC11
4	Мк2.790.214РЭ		Весы электронные МК_RL10, МК_R2L10,
5	Тв5.179.038 РЭ		Модуль взвешивающий ТВ_
6	Тв5.179.043РЭ		Модуль взвешивающий 4D-U_ (весов паллетных)
7	Тв2.179.044РЭ		Модуль взвешивающий 4D-B_ (весов стержневых)
8	Тв2.179.49РЭ		Модуль взвешивающий 4D-P_ (весов платформенных)
9	Тв2.179.045РЭ		Модуль взвешивающий 4D-LA_ (весов низкопрофильных)
10	Тв2.790.062ПС	Паспорт	Модуль взвешивающий 4D, ТВ
11	Вс3.031.018РЭ	Руководство по эксплуатации	Терминал-регистратор весовой. Модификации RA, RC, RP, R2P, RL, R2L
12	Мк2.700.001	Руководство по эксплуатации	POS система: "Торговая точка"
13	Вс3.031.018ПС	Паспорт	Терминал-регистратор весовой

4 Принцип работы весов

Весы МК_R_, ТВ_R_, 4D_R_ состоят из модуля взвешивающего (далее модуля) и терминала-регистратора весового (далее терминала).

Принцип работы весов основан на преобразовании в цифровой электрический сигнал величины деформации упругих элементов, возникающей под действием груза. В качестве упругих элементов ис-

пользуются весоизмерительные датчики DLC. Датчики выполнены в виде металлической балки с наклеенными на нее тензорезисторами. В состав датчика входит аналого-цифровой преобразователь.

Метрологические характеристики весов полностью обеспечиваются метрологическими характеристиками модулей взвешивающих. Результаты юстировок хранятся в памяти модулей и не меняются при смене терминалов.

5 Структурная схема весов

Структурная схема весов приведена на Рис. 5.1.

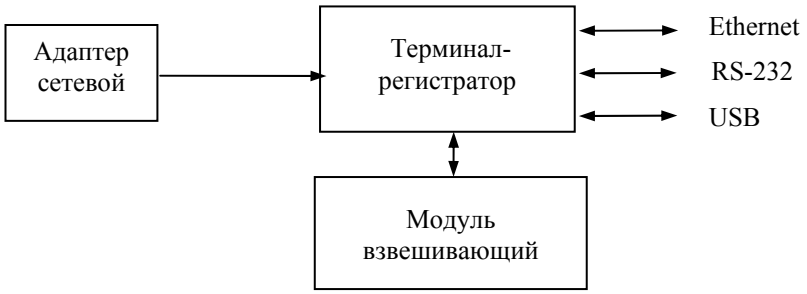


Рис. 5.1 - Структурная электрическая схема весов

В модуле МК_ и ТВ_ используется один датчик. В модуле 4D - четыре датчика, объединенных общей шиной.

Связь терминала с модулем МК_ осуществляется по интерфейсу I^2C, с модулем ТВ - по интерфейсу RS-232, с модулем 4D - по интерфейсу RS-485.

6 Проверка весов

Способы определения неисправностей:

- сообщения об ошибках при работе;
- проверка с помощью встроенных тестов (п. 6.1);

Выбор способа или совместное использование способов тестирования зависит от признака неисправности и наличия оборудования.

Перед проверкой весы должны быть подготовлены к работе (см. руководства по эксплуатации Табл. 3.1).

Включить весы в режим взвешивания. Произвести проверку погрешности на различных нагрузках.

При обнаружении несоответствия см. Табл. 6.1, п. 2.

6.1 Тесты

Тесты позволяют проводить оперативный поиск неисправностей.

Для входа в тесты: MENU, удерживать 2 секунды → *"Тесты"* → ↵ →

6.1.1 **Тест «Модуль взвешивающий»**

Тест позволяет определить характер неисправности модуля взвешивающего. В модуле 4D, с помощью теста, легко определяется местоположение неисправного датчика - показания таких датчиков высвечиваются на темном фоне.

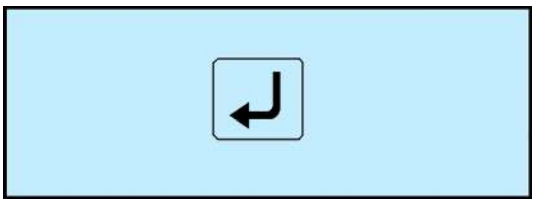
↓, ↑ выбрать пункт "Модуль взвешивающий" → ↵.

Причину и способ устранения неисправности см. в Табл. 6.1, п. 7.

Для выхода из теста нажать кнопку ↺.

6.1.2 **Тест «Клавиатура»**

↓, ↑ выбрать пункт *" Клавиатура"* → ↵.



Нажимая поочередно кнопки определить исправность клавиатуры. Каждое нажатие должно сопровождаться высвечиванием соответствующей кнопки на индикаторе и звуковым сигналом. Для выхода из теста нажать ↺ и удерживать 2 секунды.

При несоответствии, см. в Табл. 6.1, п. 6.

6.1.3 **Тест «Печать»**

↓, ↑ выбрать пункт *"Печать"* → ↵.

Терминал распечатает этикетку «Шахматное поле».

Печать этикетки должна быть отчетливой. Квадраты поля должны пропечатываться равномерно.

При несоответствии, см. в Табл. 6.1, п. 8.

Для выхода из теста (здесь и далее) нажать кнопку ↺.

6.1.4 **Тест «Датчики»**

↓, ↑ выбрать пункт *"Датчики"* → ↵.

В терминалах с принтером тест показывает допустимые пределы и текущие состояния цепей печатающего устройства проверяемого терминала:

- датчиков конца ленты (терминалы RP (R2P), RL (R2L);
- датчиков принтера (терминалы RP (R2P), RL (R2L), RC);
- термодатчика (терминалы RP (R2P), RL (R2L), RC);
- положение флажка прижима бумаги (терминалы RP (R2P), RL (R2L)).

При тестировании:

• Вынуть из принтера ленту. Проверить соответствие показаний датчика конца ленты. При несоответствии, см. Табл. 6.1, п. 9.

• Установить в принтер ленту с этикетками (терминал RP, R2P, RL, R2L), либо чековой ленты (терминал RC). Протягивая, вручную, ленту через принтер, проверить показания датчиков принтера При несоответствии, см. Табл. 6.1, п. 10.

• Проверить показания термодатчика. При несоответствии, см. Табл. 6.1, п. 11.

• Поднимая и опуская флажок прижима бумаги (терминал RP, R2P, RL, R2L), проверить изменение в индикации цепи (Есть/Нет). При несоответствии, см. Табл. 6.1, п. 12.

6.1.5 **Тест «Двигатели»**

Тест позволяет определить функционирование цепей двигателей принтера и подмотки (терминалов с принтером RC. RP (R2P), RL (R2L).

↓, ↑ выбрать пункт *"Двигатели"* → ↵.

Двигатели остановлены

Нажимая/отпуская кнопку ✎ включить/остановить двигатели (-ль).
При несоответствии, см. Табл. 6.1, п.13.

6.1.6 **Тест «USB»**
Вставить в разъем терминала USB Flash.
↓, ↑ выбрать пункт " USB" → ↵.
При исправной цепи интерфейса USB, индикация:

OK!

При сообщении: «USB Flash не найдена!», см. Табл. 6.1, п. 14.

6.1.7 **Тест «RS-232»**
Вставить в разъем RS-232 заглушку (см. Рис. 6.1).
↓, ↑ выбрать пункт " RS-232" → ↵.
При исправной цепи интерфейса RS-232, индикация:

OK!

Цепь	Конт.
	1
RxD	2
TxD	3
	4
	5
	6
	7
	8
	9

Рис. 6.1 - Заглушка для проверки интерфейса RS-232
(разъем DB9-F)

При сообщении: «Ошибка тестирования RS-232» см. Табл. 6.1, п. 15.

6.2 Признаки неисправности весов и способы устранения

Табл. 6.1

№ п/п	Признаки неисправности	Возможные причины неисправности	Способы устранения
1	Весы не включаются: - при подключении к сети - в автономном режиме (весы с терминалами RA и RC)	Неисправен сетевой адаптер. Неисправен блок управления. Отключен или разряжен аккумулятор терминала.	Заменить адаптер Произвести ремонт или замену блока (п. 7). Подключить аккумулятор. Произвести зарядку аккумулятора.
2	Погрешность весов превышает допустимые пределы	Весы (модуль взвешивающий) отъюстированы на другую широту. В весах МК_, ТВ-S_ не вывернуты транспортировочные винты-упоры. Неисправен модуль взвешивающий.	Провести юстировку (п. 11). Вывернуть транспортировочные винты упоры МК_ и ТВ-S_ Заменить неисправный датчик DLC_ (п. 8, п. 9, п. 10).
3	Сообщение: «Отсутствует соединение с модулем взвешивающим»	Терминал не подключен к взвешивающему модулю. Кабель блочный неисправен. Неисправен модуль взвешивающий. Неисправен блок управления.	Соединить терминал с модулем кабелем блочным. Проверить отсутствие замыкания или обрывов в блочном кабеле. При необходимости заменить кабель. Произвести проверку и ремонт модуля (см. п. 8, п. 9, п. 10). Произвести ремонт или замену блока (п. 7).
4	Сообщение «Снимите груз» (при этом платформа разгружена)	Неисправен модуль взвешивающий.	Произвести проверку и ремонт модуля (см. п. 8, п. 9, п. 10).
5	Сообщение: «Ошибка печати» Затем: «Проверьте качество бумаги и установку формата» «Поднимите, опустите флажок»	При печати этикеток: - застряла лента в принтере; - вставлен рулон с другой длиной этикеток; - в рулоне отсутствует ряд этикеток; Неисправен принтер. Неисправен блок управления.	 Выключить терминал. Поднять флажок прижима бумаги. Аккуратно вынуть застрявшую бумагу из принтера. При этом во избежание поломок запрещается использовать (просовывать внутрь принтера) металлические предметы (ножи, отвертки и т.п.). Опустить флажок. Поднять и снова опустить флажок прижима бумаги. Поднять флажок прижима бумаги, сдвинуть ленту до следующей этикетки, опустить флажок. Заменить принтер (п. 7.6). Произвести ремонт или замену блока (п. 7).
6	При проведении теста «Клавиатура» (п. 6.1.2), нарушение в индикации кнопок	Неисправен блок управления. Неисправна клавиатура.	Заменить блок (п. 7.6). Заменить клавиатуру (п. 7.6).
7	При проведении теста «Модуль взвешивающий» (6.1.1), показания датчика выделены темным фоном	Модуль взвешивающий неисправен	Произвести проверку ремонт модуля (см. п. 8, п. 9, п. 10).

Продолжение Табл. 6. 1

№ п/п	Признаки неисправности	Возможные причины неисправности	Способы устранения
8	При проведении теста «Печать» (п. 6.1.3), квадраты поля печатываются неравномерно, или отсутствуют	Неисправен блок управления. Неисправен принтер.	Произвести ремонт или замену блока (п. 7.6). Заменить принтер (п. 7.6).
9	При проведении теста «Датчики» (п. 6.1.4), показания датчика конца ленты не соответствуют допустимым пределам	Неисправны датчики конца ленты. Неисправен блок управления.	Заменить датчик конца ленты (п. 7.6). Произвести ремонт или замену блока (п. 7.6).
10	При проведении теста «Датчики» (п.6.1.4), показания датчика принтера» не соответствуют допустимым пределам	Загрязнение фотодатчика положения этикетки. Неисправен блок управления. Неисправен принтер.	Мягкой кистью удалить из щели принтера отходы бумажной ленты. Произвести ремонт или замену блока (п. 7.6). Заменить принтер (п. 7.6).
11	При проведении теста «Датчики» (п. 6.1.4), показания термодатчика не соответствуют допустимым пределам	Весы работают в недопустимом температурном диапазоне. Неисправен блок управления. Неисправен принтер.	Выключить весы. Выждать время для остывания принтера. Произвести ремонт или замену блока (п. 7.6). Заменить принтер (п. 7.6).
12	При проведении теста «Датчики» (п. 6.1.4), показания прижима бумаги при опускании/поднимании флажка не изменяются	Неисправен блок управления. Неисправен принтер.	Произвести ремонт или замену блока (п. 7.6). Заменить принтер (п. 7.6).
13	При проведении теста «Двигатели» (п. 6.1.5): - не вращается двигатель принтера - не вращается двигатель подмотки	 Неисправен двигатель принтера. Неисправен блок управления. Не установлен режим подмотки (в терминалах RP, R2P. Неисправен блок подмотки. Неисправен блок управления.	 Заменить принтер (п. 7.6). Произвести ремонт или замену блока (п. 7.6). Установить режим подмотки. Заменить блок подмотки (п. 7.6). Произвести ремонт или замену блока (п. 7.6).
14	При проведении теста «USB» (п. 6.1.6), сообщение: «USB Flash не найдена!»	USB-Flash не отформатирована. Неисправен блок управления.	Отформатировать USB-Flash на ПК. Произвести ремонт или замену блока (п. 7.6).
15	При проведении теста «RS-232» (п. 6.1.7), сообщение: «Ошибка тестирования RS-232»	Неисправен блок управления.	Произвести ремонт или замену блока (п. 7.6).
16	Отсутствие индикации, искажение информации, пропуск символов, отсутствие или неравномерная подсветка индикатора	В весах МК-RL (R2L) - неисправен блок индикации. В остальных весах - неисправен блок управления.	Произвести ремонт или замену блока (п. 7.6).

7 Терминал-регистратор весовой

7.1 Варианты исполнения

Перечень терминалов серии R представлен в Табл. 7.1.

Табл. 7.1

№	Модификация терминала	Наличие функций	Совместимость с модулями взвешивающими
1	RA	Автономное питание.	МК_ ТВ_ 4D_
2	RC	Автономное питание.	
3	RP	Печать этикеток.	
4	R2P	Печать этикеток и чеков. Два индикатора.	
5	RL	Печать этикеток.	
6	R2L	Печать этикеток. Два индикатора.	

7.2 Структурные электрические схемы

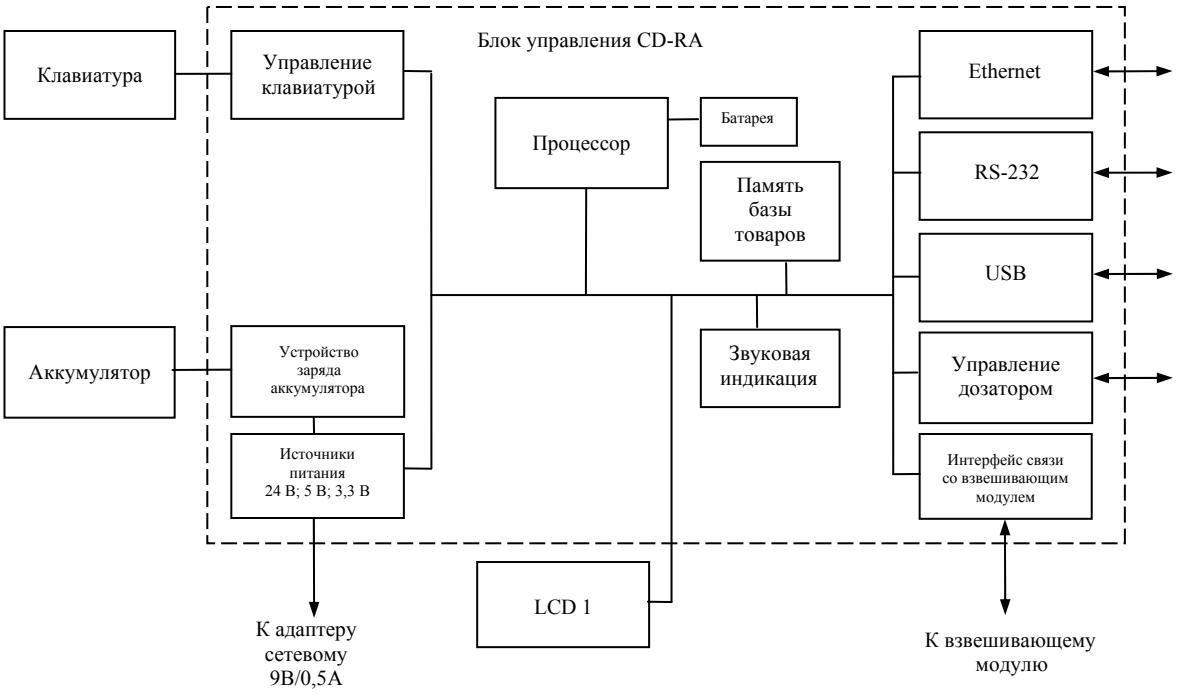


Рис. 7.1 - Структурная электрическая схема терминала RA

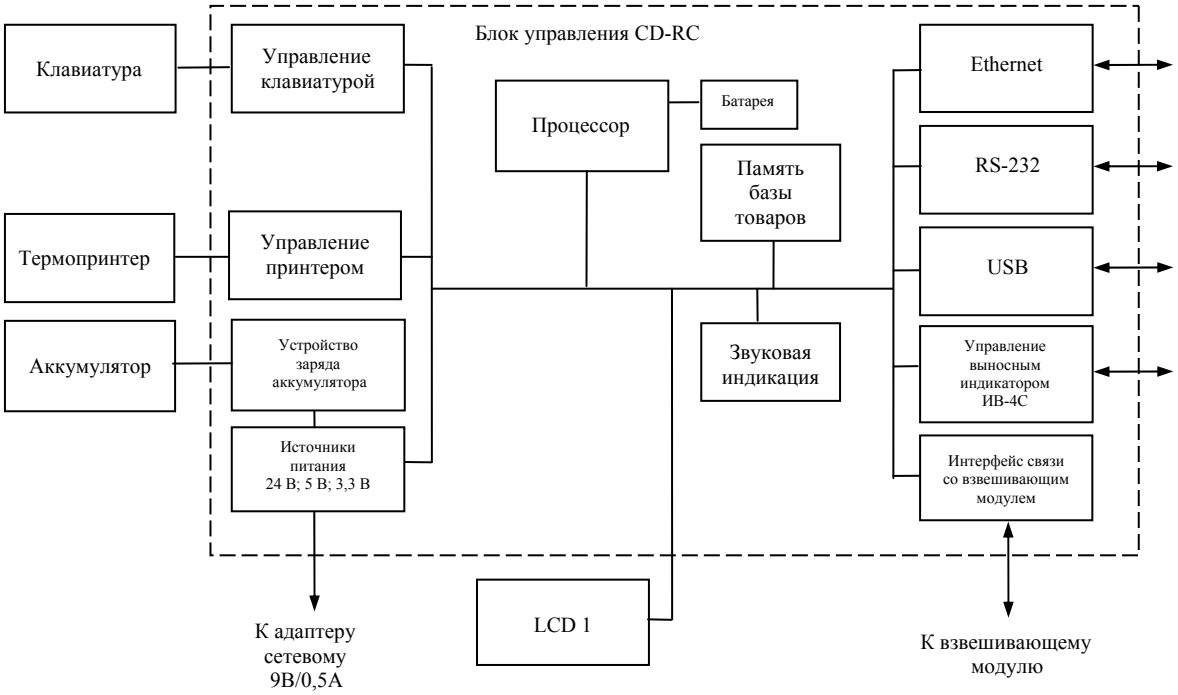


Рис. 7.2 - Структурная электрическая схема терминала RC

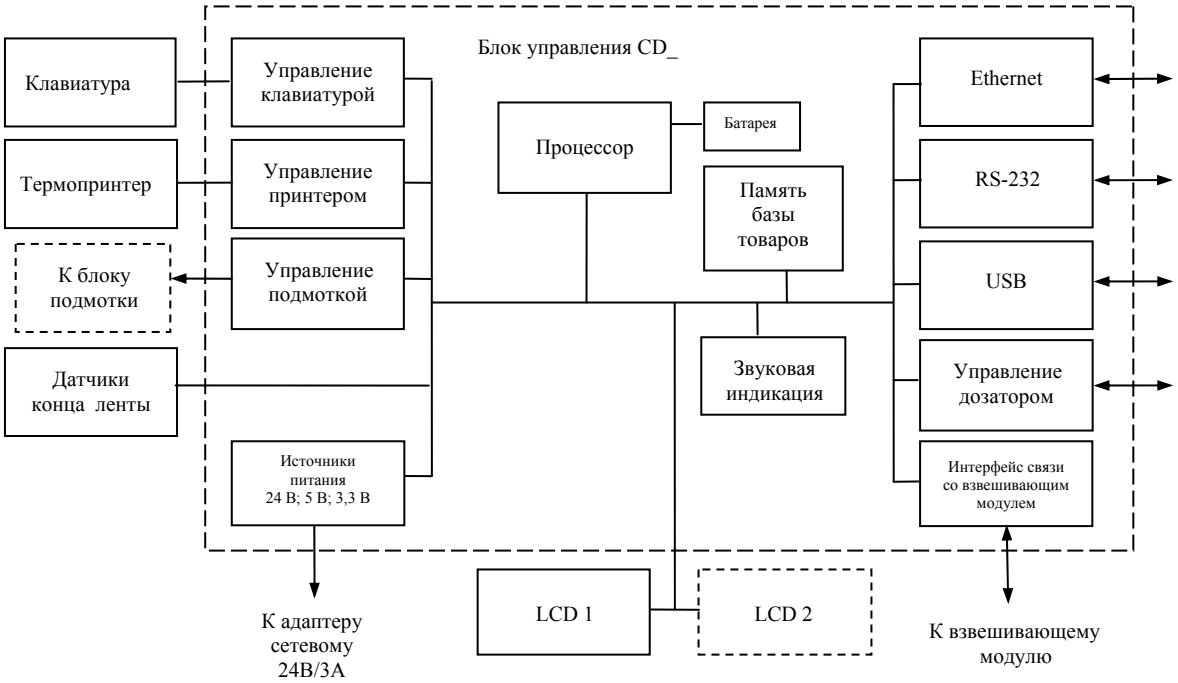


Рис. 7.3 - Структурная электрическая схема терминалов RP, R2P

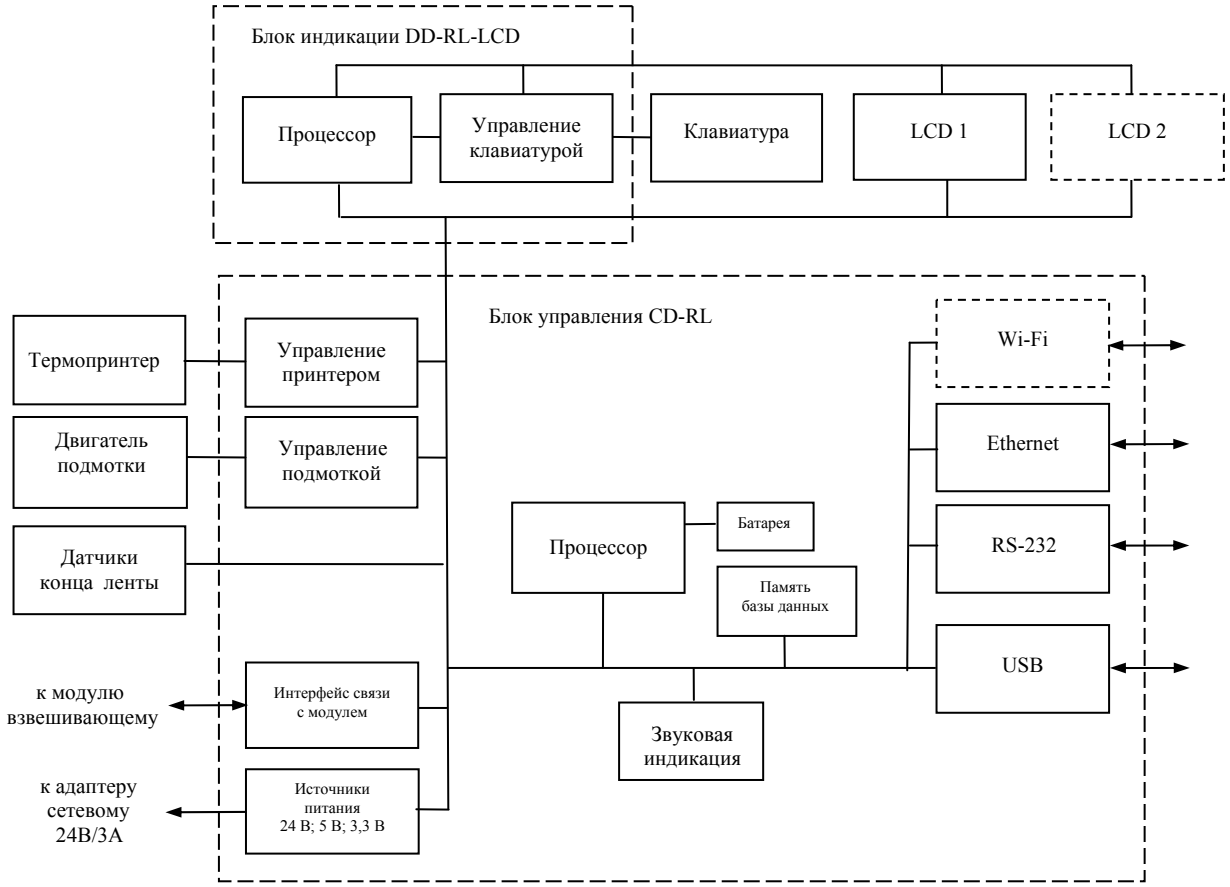


Рис. 7.4 - Структурная электрическая схема терминалов RL, RL(Wi-Fi), R2L, R2L(Wi-Fi

Схемы электрические принципиальные см. в п. 12.

7.3 Элементы электрических схем

Табл. 7.2 **Элементы терминалов RC, RA, RP, RP-1, R2P, R2P-1**

п/п	Элементы	Терминал					
		RC	**RA**	**RP**	**RP-1**	**R2P**	**R2P-1**
1	Цепь процессора	D1, D2, C1÷C4, L1, ZQ1	D1, D2, C1÷C4, L1, ZQ1				
2	Память базы данных	D3, R8, C8	D3, R8, C8				
3	Установка функций	R2, R3, R5, R6	R2, R3,R5, R6				
4	Цепь часов реального времени	VD1, VD2, C5÷C7, C5÷C7, BT1, ZQ2	VD1, VD2, C5÷C7, C5÷C7, BT1, ZQ2				
5	Цепь LCD индикатора (продавца)	R61, R62, C35÷C38, X7	R55, C35÷C38, X11	R88, C57÷C60, X11.1			
6	Цепь LCD индикатора (покупателя)	-	-	-	-	R89, R90, C61÷C64, X18	
7	Цепь подсветки LCD	VT25, R48, R49, R50, X7	VT12, R46, R47, R49, X11	VT12, R46, R47, R49, X11.1		VT12, R46, R47, R49, X11.1, X18	
8	Цепь звуковой индикации	VT23, VT24, R43, R45, R46, R47, B1	VT13, VT14, R48, R50, R51, R52, B1				

Продолжение Табл. 7.2

п/п	Элементы	Терминал					
		RC	**RA**	**RP**	**RP-1**	**R2P**	**R2P-1**
9	Управление принтером	VT1, VT3, VT4, R14, R17, R19, R20, X3 (цепь питания термоголовки)	-	VT1÷VT3, R14, R17, R21, R22 (цепь питания термоголовки)			
		VT2,VT5 ÷ VT15, R18, R23, R24, R25÷R27 (цепи ввода данных и управления)	-	D8, X8 (цепи ввода данных и управления)			
		D6, VD3, C16, C17, R16, R21, R22, X3 (цепь управления шаговым двигателем принтера)	-	D6, VD5, C18, C19, R15, R16, R20, X5 (цепь управления шаговым двигателем принтера)			
		D5, R13,C14, X3 (цепь датчика конца ленты);	-	VT4, C25, R23÷R26, X6 (цепь датчиков конца ленты)			
		R15, C15, X3 (цепь датчика температуры)	-	C26, R27 (цепь датчика температуры)			
		-	-	C28, R29, R30, X7 (конт. 1,2, 3) (цепи датчиков принтера)			
		-	-	C27, R28, X7 (конт. 4,5) (цепь флажка прижима бумаги)			
10	Управление подмоткой	-	-	-	D14, VD20, C42, C45, R58, R59, X12	-	D14, VD22, C41, C44, R54, R55, X14
11	Управление клавиатурой	D8, D9, VD5÷VD10, R55, R59, X6	D10, D11, VD8÷VD19, R53, R54, X10				
12	Источник питания 5В	D13, R76, R86, R87, C38, C40÷C43, VD14, L4	D15, C51, C54, C55, R76, R77	D5, C14÷ C17, C20, C22, R13, R18, R19, VD4, VD6, L2, FU1			
13	Источник питания 3,3В	D16, C47, C48, C50	D7, C21÷C24				
14	Формирователь сигнала разряда аккумулятора	C45, R88, R89	C56, R80, R81	-			
15	Цепь заряда аккумулятора	D12, VD11, VD12, VD13, VD15, C39, C44, C45, R72÷R75, R77÷R85, R88, R89 FU1, X10, X11, X12	VT15÷VT18, VD21÷VD26, C52, C53, R67÷ R75, R78, R79, FU2, X15, X16	-			
16	Ethernet	D10, D11, C28÷C37, R63÷R71, ZQ3, L3, X8	D12, D13, C39÷ C41, C43, C44, C49, C46÷ C50, R56, R57, R60÷R66, ZQ3, L4, X13				
17	RS-232	D4, C9÷C13, R9, X2	D4, C9÷C13, R9, X2				
18	USB	D15, R91÷R93, R96÷R98, X13	D16, R82÷R87, X17	D16, R82÷R87, X17.1			
19	Цепь управления выносным индикатором ИВ-RC	R56, R57, X5	-				
20	Управление дозатором	-	VT19÷ VT21, R93÷R95, X19				

21	Цепь связи с модулями МК_, ТВ_, 4D_	D7, VT16÷VT22, VD4, C18÷C23, R29÷R42, R44, L2, X4	D9, VT5÷VT11, VD7, C29÷C34, R32÷R45, L3, X9	D9, VT5÷VT11, VD7, C29÷C34, R32÷R45, L3, X9.1
22	Термопринтер	A4	-	A4
23	Датчики конца ленты	A4	-	A3
24	Аккумулятор	Li-Ion	Pb	-
25	Цепь программирования	R10÷R12, X1		

Табл. 7.3 **- Элементы терминалов RL, R2L**

п/п	**Элементы**	**Терминал**			
		RL	**R2L**	**RL(Wi-Fi)**	**R2L(Wi-Fi)**
	Блок управления	**CD-RL**		**CD-RL(Wi-Fi)**	
1	Цепь процессора	D1, D2, C1÷C8, L1, ZQ1			
2	Память базы данных	D2, R2, C1			
3	Установка функций	R3÷ R5, R7			
4	Цепь Wi-Fi	-		D12, L1, E1	
5	Цепь часов реального времени	VD1, VD2, C3,C4, C5, C7, BT1, ZQ2			
6	Цепь звуковой индикации	VT10, VT11, R48÷ R50, B1			
7	Управление принтером	VT1÷VT3, R22÷R25, X4 (цепь питания термоголовки)			
		D1(конт. 60, 62, 63, 73-75), X4 (цепи ввода данных и управления)			
		D5, X3 (цепь управления шаговым двигателем принтера)			
		R19÷ R21, X6 (цепь датчика конца ленты)			
		D1(конт. 69), X7 (цепь флажка прижима бумаги)			
		R18, C17, X4 (цепь датчика температуры)			
		R26, R27, C18, X8 (цепь датчиков принтера)			
8	Управление подмоткой	D5, X5 (цепь управления шаговым двигателем принтера)			
9	Источник питания 5В	D10, R60÷ R62, C32÷C36, VD4, L6			
10	Источник питания 3,3В	D11, C37÷C39			
11	Ethernet	D8, D9, C25÷C30, R51÷R59, ZQ3, L4, X12			
12	RS-232	D4, C9÷C13, R10, R11, X2			
13	USB	D7, R38÷R42, X11			
14	Цепь связи с модулями МК_, ТВ_, 4D_	D6, VT4÷VT9, C19÷C24, R28÷R36, R43÷R46, L3, X10			
15	Цепь программирования	R1, R6, R8, X1			
16	Датчики конца ленты	A2			

Продолжение Табл. 7.3

п/п	Элементы	Терминал			
		RL	**R2L**	**RL(Wi-Fi)**	**R2L(Wi-Fi)**
	Блок индикации	**DD-RL-LCD**			
17	Цепь процессора	D1,C1,C2, R4, R5			
18	Управление клавиатурой	D2, D3, VD1÷VD6, R6, R7, X5			
19	Источник питания 3,3В	D4			
20	Цепь LCD индикатора (продавца)	C4, C6, C10, R9÷R12, X3			
21	Цепь LCD индикатора (покупателя)	-	C3, C5, C7, C8, R8, X4	-	C3, C5, C7, C8, R8, X4
22	Цепь подсветки LCD индикаторов	VT1, R1÷R3, X3, X4			
23	Цепь программирования	X1			

7.4 Признаки неисправности

Способы определения:

- сообщения об ошибках при работе терминала;
- тестирование с помощью встроенных тестов;
- тестирование с помощью персонального компьютера.

Выбор способа или совместное использование способов тестирования зависит от признака неисправности и наличия оборудования.

Преимуществом компьютерного тестирования является удобство и сокращение общего времени тестирования, а также возможность проведения тестирования цепей памяти базы данных и интерфейса Ethernet.

7.4.1 **Определение неисправностей с помощью тестов**

Проверку терминала проводить с помощью тестов (см. пп. 6.1.1÷6.1.7).

Табл. 7.4

№ п/п	Признаки неисправности	Возможные причины неисправности	Способы устранения
1	Терминал не включается: - при подключении к сети питания	Перегорела вставка плавкая FU.	Проверить и при необходимости заменить вставку FU1(FU2).
		Напряжение питания 5В не соответствует пределам 5,1÷5,5В.	Проверить цепи источника питания 5В: Табл. 7.2, п. 12; Табл. 7.3, п. 9.
		Напряжение питания 3,3В не соответствует пределам (3,15÷3,45)В.	Проверить цепи источника питания 3,3В: Табл. 7.2, п. 13; Табл. 7.3, п. 10.
	- в автономном режиме (терминалы RA и RC)	Отключен или разряжен аккумулятор терминала.	Подключить аккумулятор. Произвести зарядку аккумулятора.
		Неисправна цепь заряда аккумулятора.	Проверить цепь заряда аккумулятора: (Табл. 7.2, п. 15).
2	Сообщение: «Отсутствует соединение с модулем взвешивающим»	Неисправность в цепи связи с модулями взвешивающими.	Проверить цепь: Табл. 7.2, п. 21; Табл. 7.3, п. 14.

Продолжение Табл. 7.4

№ п/п	Признаки неисправности	Возможные причины неисправности	Способы устранения
3	Сообщение: «Ошибка печати» Затем: «Проверьте качество бумаги и установку формата» «Поднимите, опустите флажок»	При печати этикеток: - застревание ленты в принтере; - вставлен рулон с другой длиной этикеток; - в рулоне отсутствует ряд этикеток; - неисправен принтер; - неисправность в цепи флажка прижима бумаги и наличия этикетки.	Выключить терминал. Поднять флажок прижима бумаги. Аккуратно вынуть застрявшую бумагу из принтера. При этом во избежание поломок запрещается использовать (просовывать внутрь принтера) металлические предметы (ножи, отвертки и т.п.). Опустить флажок. Поднять и снова опустить флажок прижима бумаги. Поднять флажок прижима бумаги, сдвинуть ленту до следующей этикетки, опустить флажок. Заменить принтер (п. 7.6). Проверить цепи флажка прижима бумаги наличия этикетки: Табл. 7.2, п. 9; Табл. 7.3, п. 7.
4	При проведении теста «Клавиатура» (п. 6.1.2), нарушение в индикации кнопок	Неисправна клавиатура. Неисправность в цепи управления клавиатурой.	Заменить клавиатуру (п. 7.6). Проверить цепь управления клавиатурой: Табл. 7.2, п. 11; Табл. 7.3, п. 18.
5	При проведении теста «Печать» (п. 6.1.3), квадраты поля пропечатываются неравномерно, не печатаются полностью	Неисправность в цепи питания термоголовки и управления печатью. Неисправность термоголовки.	Проверить цепи питания термоголовки и управления печатью: Табл. 7.2, п. 9; Табл. 7.3, п. 7. Заменить термоголовку (или принтер) (см. п. 7.6).
6	При проведении теста «Датчики» (п. 6.1.4), показания датчика конца ленты терминала RP (R2P) не соответствуют допустимым пределам	В терминалах RP и R2P: - загрязнение оптической пары датчика конца ленты; - неисправна цепь датчика конца ленты; - датчик конца ленты (датчики ВПМ) неисправен.	Мягкой кистью удалить загрязнения датчика конца ленты. Проверить цепь датчика конца ленты: Табл. 7.2, п. 9; Табл. 7.3, п. 7. Заменить датчик.
7	При проведении теста «Датчики» (п. 6.1.4), показания датчиков принтера» не соответствуют допустимым пределам	Загрязнение фотодатчика принтера. Неисправность цепи датчика принтера.	Мягкой кистью удалить из щели принтера отходы бумажной ленты. Проверить цепь датчика принтера: Табл. 7.2, п. 9; Табл. 7.3, п. 7.
8	При проведении теста «Датчики» (п. 6.1.4), показания термодатчика не соответствуют допустимым пределам	Терминал работает в недопустимом температурном диапазоне. Неисправность цепи датчика температуры. Неисправен принтер.	Выключить терминал. Выждать время для остывания принтера. Проверить цепь датчика: Табл. 7.2, п. 9; Табл. 7.3, п. 7. Заменить термоголовку (или принтер) (см. п. 7.6).

Продолжение Табл. 7.4

№ п/п	Признаки неисправности	Возможные причины неисправности	Способы устранения
9	При проведении теста «Датчики» (п. 6.1.4), показания прижима бумаги при опускании/поднимании флажка не изменяются	В терминалах RP и R2P неисправность в цепи прижима бумаги. Неисправен принтер.	Проверить цепь прижима бумаги: Табл. 7.2, п. 9; Табл. 7.3, п. 7. Заменить термоголовку (или принтер) (см. п. 7.6).
10	При проведении теста «Двигатели» (п. 6.1.5): - не вращается двигатель принтера - не вращается двигатель подмотки	Неисправность в цепи управления двигателем принтера. Неисправен двигатель принтера. Не установлен режим подмотки. Неисправность в цепи управления двигателем подмотки. Неисправен двигатель подмотки.	Проверить цепь управления двигателем принтера: Табл. 7.2, п. 9; Табл. 7.3, п. 7. Заменить принтер (см. п. 7.6). Установить режим подмотки. Проверить цепь управления двигателем подмотки: Табл. 7.2, п. 10; Табл. 7.3, п. 8. Заменить двигатель (см. п. 7.6).
11	При проведении теста «USB» (п. 6.1.6), сообщение: «USB Flash не найдена!»	USB-Flash не отформатирована. Неисправность в цепи USB.	Отформатировать USB-Flash на ПК. Проверить цепь USB: Табл. 7.2, п. 18; Табл. 7.3, п. 13.
12	При проведении теста «RS-232» (п. 6.1.7), сообщение: «Ошибка тестирования RS-232»	Неисправность в цепи RS-232.	Проверить цепь RS-232: Табл. 7.2, п. 17; Табл. 7.3, п. 12.
13	Отсутствие связи с выносным индикатором ИВ-RC	Неисправность в цепи управления выносным индикатором ИВ-RC.	Проверить цепь управления: Табл. 7.2, п. 19;
14	Отсутствие индикации LCD, искажение информации, пропуск символов	Неисправность в цепи управления LCD. Неисправность LCD.	Проверить цепь управления LCD: Табл. 7.2, п. 5, п. 6; Табл. 7.3, п. 20, п. 21. Заменить LCD (см. п. 7.6).
15	Отсутствие или неравномерная подсветка LCD	Неисправность в цепи управления подсветкой LCD. Неисправность LCD.	Проверить цепь управления подсветкой: Табл. 7.2, п. 7; Табл. 7.3, п. 22. Заменить LCD (см. п. 7.6).

7.4.2 **Определение неисправностей с помощью компьютера**

Перед началом проверки следует произвести настройку сетевых параметров персонального компьютера (ПК) и терминала.

7.4.2.1 **Установка сетевых параметров ПК**

Подключить один конец интерфейсного кабеля к разъему Ethernet терминала, другой к сетевой карте компьютера (кабель входит в комплект поставки терминала).

На разъеме Ethernet терминала засветятся светодиоды - признак наличия физического соединения по Ethernet.

Установить IP адрес компьютера:

- зайти в меню "Пуск\Настройка\Сетевые подключения";
- правой кнопкой мыши выбрать пункт «Подключение по локальной сети» и в появившемся меню выбрать пункт «Свойства»;

- в появившемся окне выбрать пункт «Интернет-протокол (TCP/IP)» и нажать кнопку «Свойства»
- в появившемся окне выбрать пункт «Использовать следующий IP-адрес и ввести параметры сети.

IP-адрес: 192.168.1.1
Маска подсети: 255.255.255.0
Основной шлюз:192.168.1.1

- нажимать кнопку «ОК» для последовательного закрытия всех окон.

7.4.2.2 **Установка сетевых параметров терминала**

MENU, удерживать 2 секунды → *"Параметры терминала"* → *"Параметры интерфейса"* → *"Ethernet"* → *"IP-адрес"* → На цифровой клавиатуре набрать IP адрес 192.168.001.002 → ↵ → *"Маска подсети"* → На цифровой клавиатуре набрать 255.255.255.0 → ↺ ... ↺.

Для проверки связи выполнить следующие команды:

- в меню «Пуск» нажать «Выполнить», в появившемся окне ввести «cmd» и нажать «ОК», появится черное окно с командной строкой.
- ввести команду "ping 192.168.1.2". Нажать Enter;

В случае успешного соединения появится сообщение:
"Ответ от 192.168.1.2: число байт=32 время<1мс TTL=128" (или подобное).

В случае отсутствия связи, сообщение: "Превышен интервал ожидания запроса".

7.4.2.2 **Порядок тестирования**

- подключить терминал к адаптеру сетевому;
- подключить терминал к Com порту компьютера;
- подключить компьютер к сети Ethernet;
- подключить к терминалу USB Flash;
- включить терминал, запустить на компьютере программу Test_CD-R.exe (программу можно взять с сайта www.massa.ru) и следовать ее указаниям.

Перечень тестов см. в Табл. 7.5.

Табл. 7.5

№	Наименование теста	Примечание
1	Тип	Терминалы RA, RC, RP, R2P
2	Серийный номер	Терминалы RA, RC, RP, R2P
3	Версия прошивки	Терминалы RA, RC, RP, R2P
4	RS-232	Терминалы RA, RC, RP, R2P
5	Ethernet	Терминалы RA, RC, RP, R2P
6	USB	Терминалы RA, RC, RP, R2P
7	Встроенные часы	Терминалы RA, RC, RP, R2P
8	Память базы данных	Терминалы RA, RC, RP, R2P
9	Двигатель подмотки	Терминалы RP, R2P (если блок подмотки подключен)
10	Печать	Терминалы RC, RP, R2P
11	Двигатель принтера	Терминалы RC, RP, R2P
12	Датчик принтера	Терминалы RC, RP, R2P
13	Термодатчик	Терминалы RC, RP, R2P
14	Датчик конца ленты	Терминалы RP, R2P
15	Прижим	Терминалы RP, R2P

В случае неуспешного тестирования см. Табл. 7.6

Табл. 7.6

№ п/п	Признаки неисправности	Возможные причины неисправности	Способы устранения
1	Тип - Ошибка!	Нарушение в цепи установки функций	Проверить цепи: Табл. 7.2, п. 3; Табл. 7.3, п. 3. Уровни сигналов на входах процессора блока управления должны соответствовать указанным в Табл. 7.7.
2	RS-232 - Ошибка!	Установлен не тот COM-порт компьютера. Неисправна цепь интерфейса RS-232	Установить COM-порт. Проверить цепь интерфейса RS-232: Табл. 7.2, п. 17; Табл. 7.3, п. 12.
3	Ethernet - Ошибка!	Неверно установлены IP-адрес, маска подсети или порт. Неисправна цепь интерфейса Ethernet	Правильно установить сетевые параметры. Повторить проверку. Проверить цепь интерфейса Ethernet Табл. 7.2, п. 16; Табл. 7.3, п. 11.
4	USB - Ошибка!	Неисправна цепь интерфейса USB	Проверить цепь интерфейса USB (см. Табл. 7.2, п 18; Табл. 7.3, п. 13.
5	Часы - Ошибка!	Разряжена батарея BT1 блока управления Неисправна цепь часов реального времени.	Заменить батарею (п. 7.6). Проверить цепь часов: Табл. 7.2, п. 4; Табл. 7.3, п. 5
6	Память базы данных - Ошибка!	Неисправность цепи памяти базы данных.	Проверить цепь: Табл. 7.2, п. 2; Табл. 7.3, п. 2
7	Прижим - Ошибка!	Неисправна цепь прижима бумаги. Неисправны контакты прижима бумаги в принтере.	Проверить цепь: Табл. 7.2, п. 9; Табл. 7.3, п. 7. Заменить принтер (п. 7.6).
8	Датчик конца ленты - Ошибка!	Рулон заправлен, но работа производится при снятой крышке печатающего устройства и при наличии яркого внешнего освещения (например солнечного). Неисправна цепь конца ленты. Неисправен датчик конца ленты.	Надеть крышку печатающего устройства. Проверить цепь: Табл. 7.2, п. 9; Табл. 7.3, п. 7. Заменить датчик конца ленты (п. 7.6).
9	Термодатчик - Ошибка!	Неисправна цепь термодатчика. Неисправен принтер.	Проверить цепь: Табл. 7.2, п. 9; Табл. 7.3, п. 7. Заменить принтер (п. 7.6).
10	Датчики принтера - Ошибка!	Неисправна цепь датчика принтера. Неисправен принтер.	Проверить цепь: Табл. 7.2, п. 9; Табл. 7.3, п. 7. Заменить принтер (п. 7.6).
11	Двигатель принтера - Ошибка!	Неисправна цепь управления двигателем принтера. Неисправен двигатель принтера.	Проверить цепь: Табл. 7.2, п. 9; Табл. 7.3, п. 7. Заменить принтер (п. 7.6).

Продолжение Табл. 7.6

№ п/п	Признаки неисправности	Возможные причины неисправности	Способы устранения
12	Печать - Ошибка! (печать блеклая, квадраты поля пропечатываются неравномерно или не печатаются полностью)	Неисправна цепь питания термоголовки. Неисправна цепь управления печатью. Неисправен термопринтер.	Проверить цепь: Табл. 7.2, п. 9; Табл. 7.3, п. 7. Заменить термоголовку или принтер (п. 7.6).
13	Двигатель подмотки - Ошибка! (проверка проводится при подключении к терминалу блока подмотки (см. п. 2)).	Неисправна цепь управления блоком подмотки. Неисправен двигатель блока подмотки.	Проверить цепь: Табл. 7.2, п. 10; Табл. 7.3, п. 8. Заменить двигатель (п. 7.6).

Табл. 7.7

Тип терминала	Вариант исполнения	Уровни сигналов на входах м/с процессора блока управления CD-R_			
		конт. 45	конт. 44	конт. 85	конт. 64
RA		1	0	x	1
RP	С принтером LPT2242	0	1	0	1
	С принтером PT541	0	1	1	1
R2P	С принтером LPT2242	1	1	0	1
	С принтером PT541	1	1	1	1
RC		0	0	1	1
RL		x	x	x	0

7.5 Обновление версий программного обеспечения терминала

7.5.1 Терминал содержит функцию обновления программного обеспечения. Данная функция введена для расширения возможностей терминала и устранения возможных программных ошибок в текущей версии.

Для обновления программного обеспечения терминала потребуется USB-flash-накопитель, предварительно отформатированный в файловую систему FAT или FAT32.

7.5.2 Вставить USB-Flash-накопитель в USB-разъем компьютера, запустить программу "TR_LoadingModule vX.XX.exe" и нажать кнопку "Записать прошивку на USB-Flash". Данный файл можно взять с сайта www.massa.ru в разделе "Поддержка терминалов-регистраторов\Прошивки".

7.5.3 Вставить USB-Flash-накопитель в USB-разъем терминала. Включить терминал и дождаться его перехода в рабочий режим..

Нажать MENU, удерживать 2 секунды → *"USB Flash"* → *"Обновление программы"* → ↵

Процесс обновления программы может занимать до 30 секунд. При успешном завершении обновления терминал автоматически перезагрузится и перейдет в рабочий режим.

☝ Обновление версий ПО терминала можно производить не отсоединяя терминал от взвешивающего модуля.

7.6 Замена элементов

Замену элементов производить при отсоединенных от терминала внешних устройствах (адаптер, модуль взвешивающий и т.д).

7.6.1 **Замена элементов терминала RA**

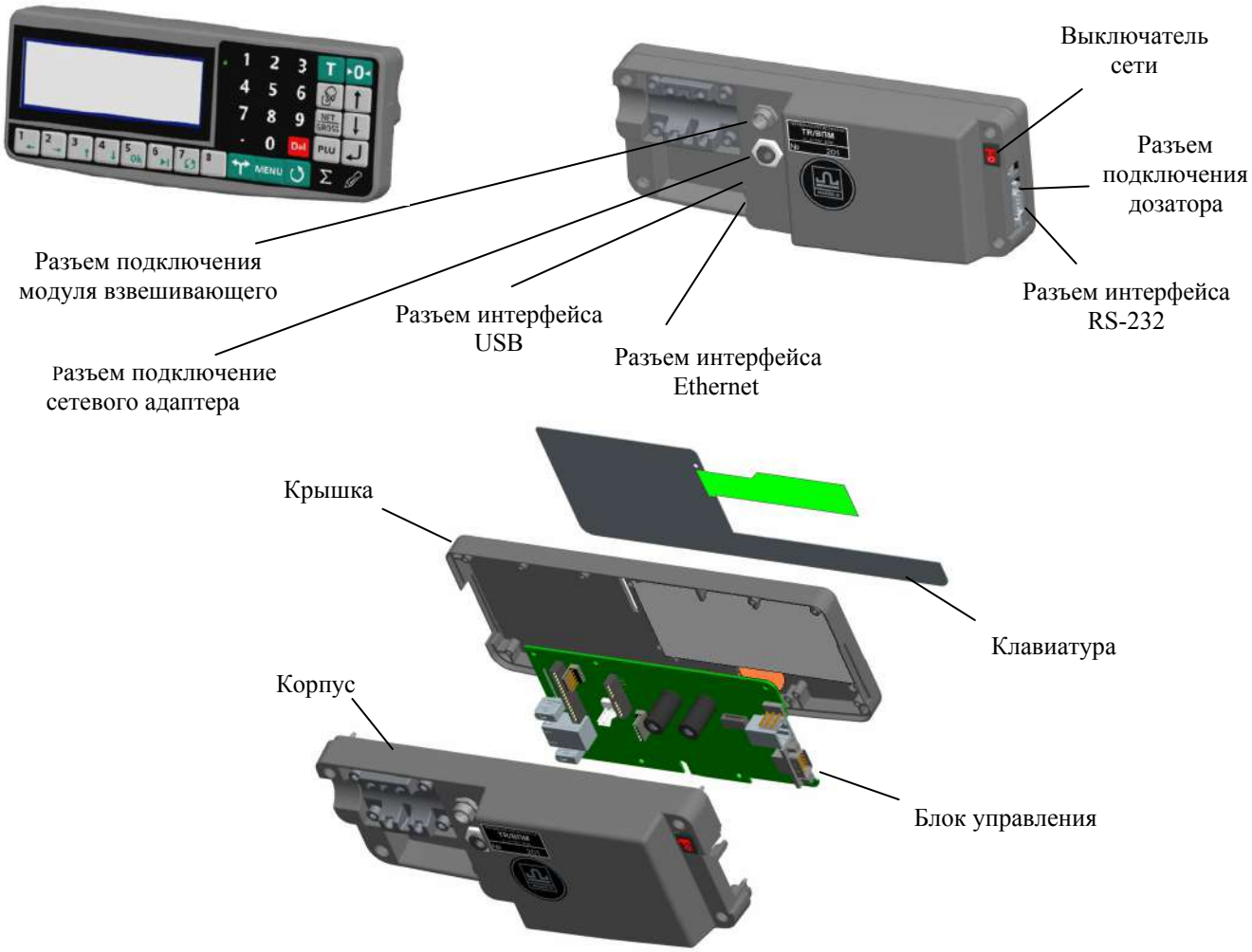


Рис. 7.5 - Терминал-регистратор RA

7.6.1.1 **Замена блока управления**

7.6.1.1.1 Отвинтить винты крепления (4 шт.) крышки блока управления от корпуса. Приподнять крышку.

7.6.1.1.2 Отсоединить кабельные разъемы от блока управления.

7.6.1.1.3 Отвинтить винты крепления (4 шт.) блока управлении.

7.6.1.1.4 Осторожно приподнять блок управления. Сдвинуть зажимы разъемов шлейфов клавиатуры и индикатора. Вынуть шлейфы из разъемов.

7.6.1.1.5 Установить новый блок управления. Собрать терминал.

7.6.1.2 **Замена клавиатуры**

7.6.1.2.1 Выполнить пп. 7.6.1.1.1÷7.6.1.1.4.

7.6.1.2.2 Отделить клавиатуру от крышки терминала

7.6.1.2.3 Установить новую клавиатуру. Собрать терминал.

7.6.1.3 **Замена аккумулятора**

7.6.1.3.1 Выполнить п. 7.6.1.1.1.

7.6.1.3.2 Отвинтить винты планок крепления аккумулятора от корпуса.

7.6.1.3.3 Снять клеммы с аккумулятора.

7.6.1.3.4 Установить новый аккумулятор. Собрать терминал.

7.6.1.4 **Замена индикатора**

7.6.1.4.1 Выполнить пп. 7.6.1.1.1÷7.6.1.1.4.

7.6.1.4.2 Аккуратно удалить термоклей в углах панели индикатора, вывинтить фиксирующий винт в нижней части панели индикатора. Вынуть индикатор.

7.6.1.4.3 Установить новый индикатор. Собрать терминал.

7.6.2 **Замена элементов терминала RC**

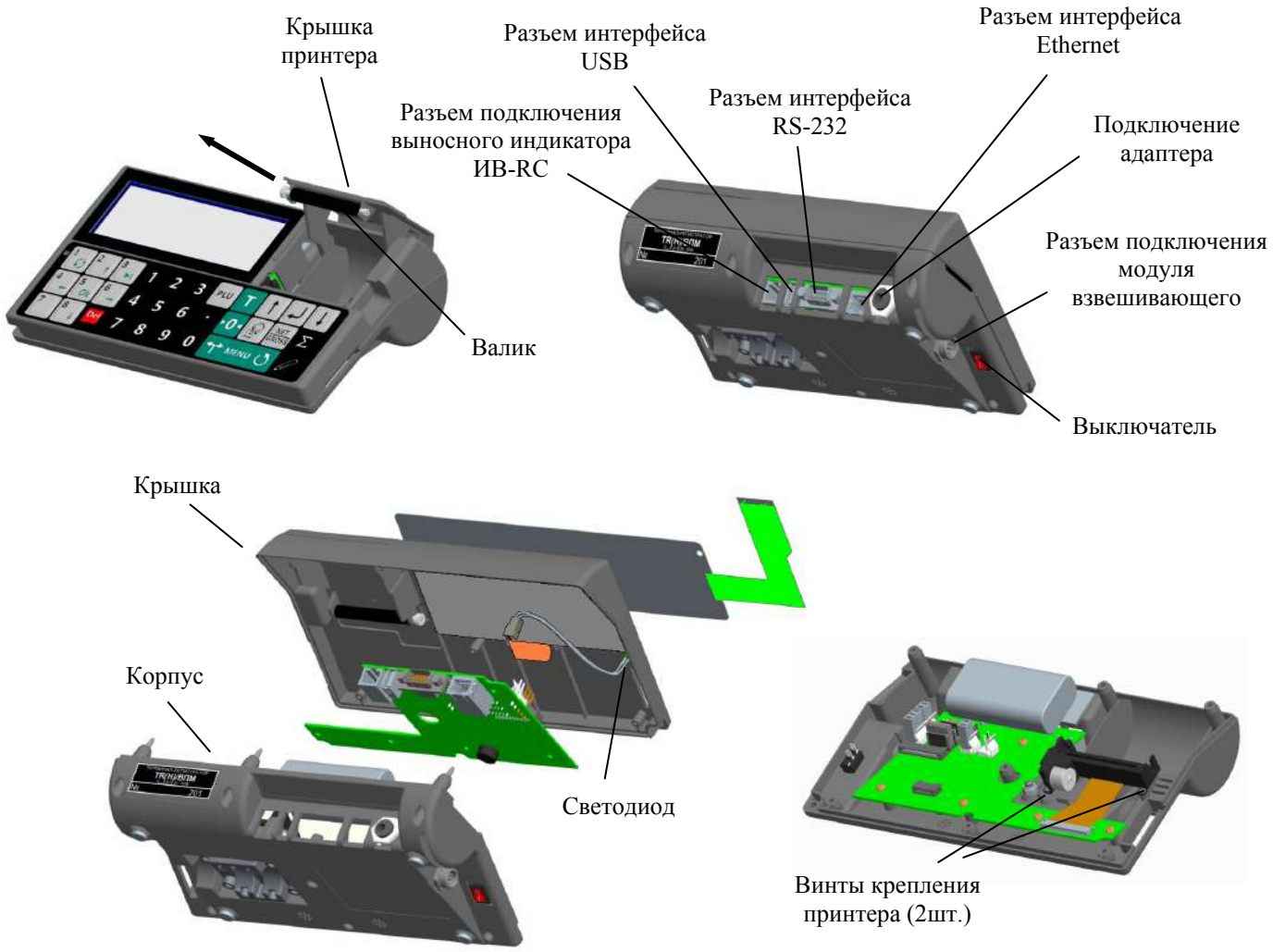


Рис. 7.6 - Терминал RC

7.6.2.1 **Замена блока управления**

7.6.2.1.1 Отвинтить винты (7 шт.) крепления крышки блока управления от корпуса. Приподнять крышку.

7.6.2.1.2 Сдвинуть зажимы разъемов шлейфов клавиатуры и индикатора. Вынуть шлейфы из разъемов. Отсоединить разъем светодиода от блока управления.

7.6.2.1.3 Отвинтить винты крепления блока управлении (6 шт.).

7.6.2.1.4 Установить новый блок управления. Собрать терминал.

7.6.2.2 **Замена клавиатуры**

7.6.2.2.1 Выполнить пп. 7.6.1.1.1÷7.6.1.1.3.

7.6.2.2.2 Отделить клавиатуру от крышки терминала

7.6.2.2.3 Установить новую клавиатуру. Собрать терминал.

7.6.2.3 **Замена аккумулятора**

7.6.2.3.1 Выполнить п. 7.6.1.1.1.

7.6.2.3.2 Отсоединить кабель аккумулятора от блока управления. Снять аккумулятор со скотча.

7.6.2.3.3 Установить новый аккумулятор. Собрать терминал.

7.6.2.4 **Замена принтера**

7.6.2.4.1 Выполнить п.п. 7.6.1.1.1.

7.6.2.4.2 Отсоединить шлейф принтера.

7.6.2.4.3 Отвинтить два винта крепления принтера. Снять принтер.

7.6.2.4.4 Установить новый принтер. Собрать терминал.

7.6.2.5 **Замена валика принтера**

7.6.2.5.1 При собранном терминале поднять крышку принтера.

7.6.2.5.2 Потянув за один конец валика (показано стрелкой на Рис. 7.6), затем за другой, снять валик с фиксаторов и установить новый.

7.6.2.6 **Замена индикатора**

7.6.2.6.1 Выполнить п.п. 7.6.1.1.1, 7.6.1.1.2.

7.6.2.6.2 Аккуратно удалить термоклей в углах панели индикатора, вывинтить фиксирующий винт в нижней части панели индикатора. Вынуть индикатор.

7.6.2.6.3 Установить новый индикатор. Собрать терминал.

7.6.3 **Замена элементов терминала RP, R2P**

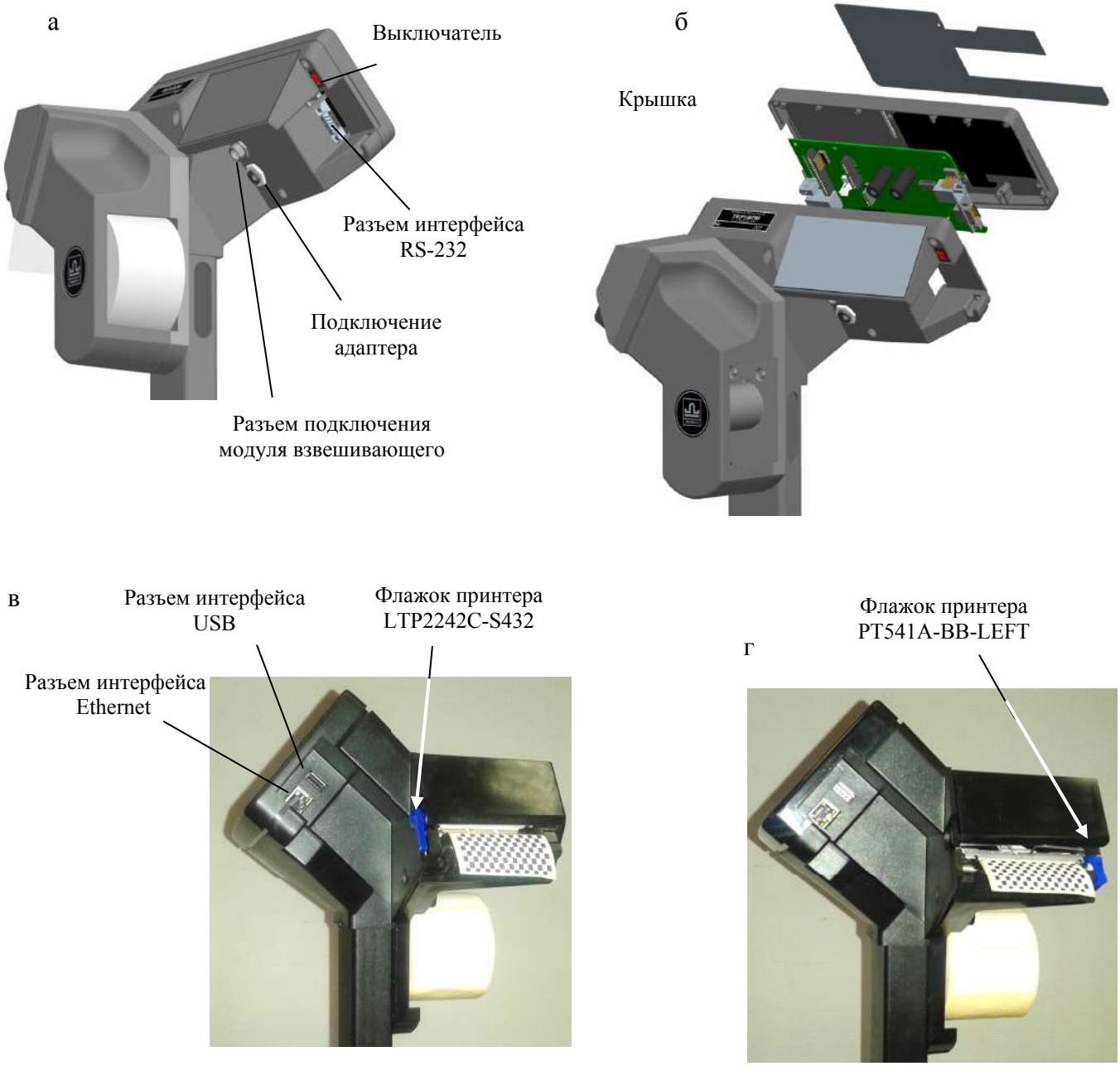


Рис. 7.7 - Терминал RP, R2P

7.6.3.1 **Замена блока управления**

7.6.3.1.1 Отвинтить винты (5 шт.) крепления крышки блока управления от корпуса. Приподнять крышку.

7.6.3.1.2 Отсоединить кабельные разъемы от блока управления.

7.6.3.1.3 Отвинтить винты крепления блока управлении (5 шт.).

7.6.3.1.4 Осторожно приподнять блок управления. Сдвинуть зажимы разъемов шлейфов клавиатуры и индикатора. Вынуть шлейфы из разъемов. Снять блок.

7.6.3.1.5 Установить новый блок управления. Собрать терминал.

7.6.3.2 **Замена клавиатуры**

7.6.3.2.1 Выполнить п.п. 7.6.3.1.1÷7.6.3.1.4.

7.6.3.2.2 Отделить клавиатуру от крышки терминала.

7.6.3.2.3 Установить новую клавиатуру. Собрать терминал.

7.6.3.3 **Замена принтера LTP2242C-S432**

7.6.3.3.1 Снять крышку печатающего устройства (Рис. 7.8 а).

7.6.3.3.2 Выполнить п. 7.6.3.1.1.

7.6.3.3.3 Отсоединить кабели принтера от разъемов X5÷X8 блока управления.

7.6.3.3.4 Отвинтить два винта крепления принтера и отделительной пластины (Рис. 7.8 б).

7.6.3.3.5 Выдвинуть принтер вместе с кабелями из корпуса печатающего устройства в направлении указанном стрелкой (Рис. 7.8 б).

7.6.3.3.6 Отсоединить кабель от разъема термоголовки (Рис. 7.9 а).

7.6.3.3.7 Отвинтить Винт 1 (Рис. 7.9 а) и отсоединить от принтера заземляющий провод. Снять принтер.

7.6.3.3.8 Установить исправный принтер LTP2242C-S432. Собрать терминал.

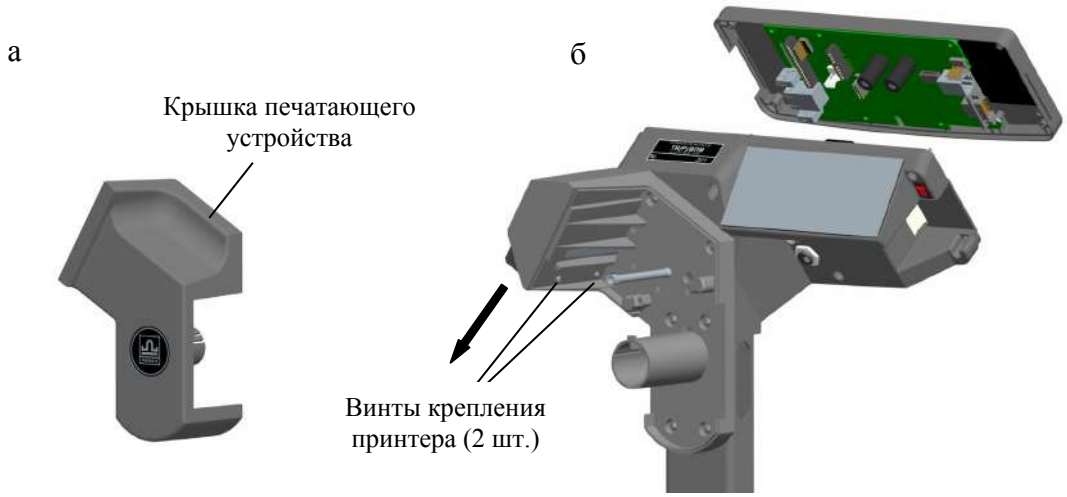


Рис. 7.8 - Замена принтера

7.6.3.4 **Замена термоголовки принтера LTP2242C-S432**

Замену термоголовки можно произвести, не вынимая полностью принтер из терминала.

7.6.3.4.1 Снять крышку печатающего устройства (Рис. 7.8 а).

7.6.3.4.2 Отвинтить два винта крепления принтера (Рис. 7.8б).

7.6.3.4.3 Выдвинуть принтер вместе с кабелями из корпуса печатающего устройства в направлении указанном стрелкой (Рис. 7.8 б).

7.6.3.4.4 Отсоединить кабель от разъема термоголовки (Рис. 7.9 а).

7.6.3.4.5 Выдвинуть термоголовку из корпуса печатающего устройства следующим образом (см. Рис. 7.9 б):

- поднять флажок прижима бумаги выдвинуть и снять фиксирующий зажим;
- поворачивая флажок прижима бумаги и придерживая пружину, снять прижимное устройство;
- снять прижимную (пластинчатую) пружину со штырей (три штыря);
- вынуть термоголовку из принтера;
- отвинтить Винт 2 (Рис. 7.9 а) и отсоединить провод от термоголовки.

7.6.3.4.6 Установить новую термоголовку.

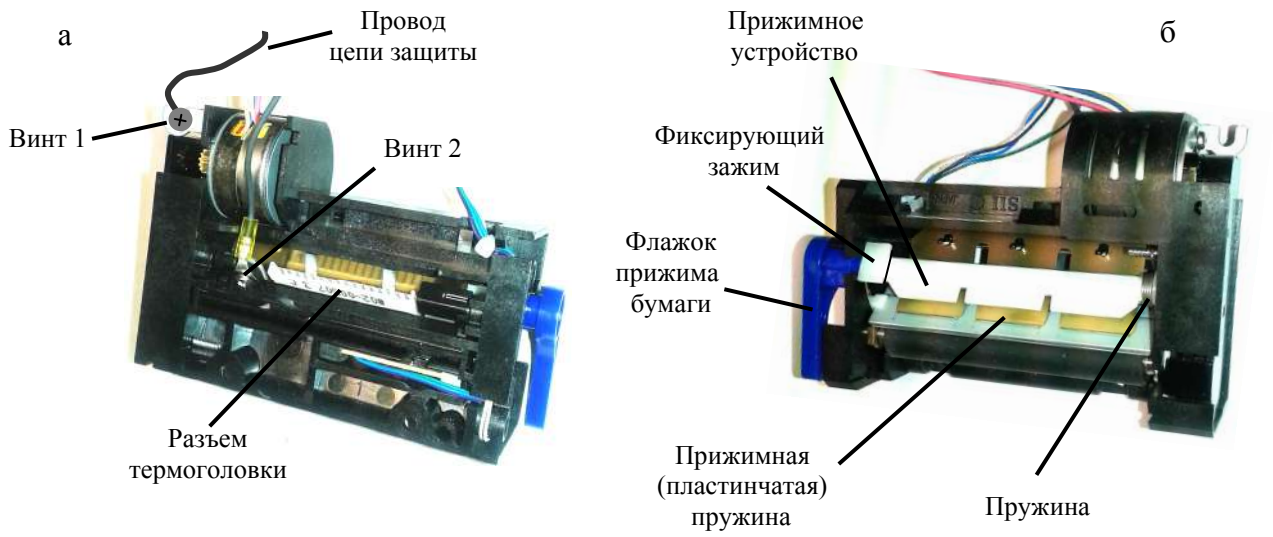


Рис. 7.9 - Принтер LTP2242C-S432

7.6.3.5 **Замена принтера PT541A-BB-LEFT**

7.6.3.5.1 Выполнить п.п. 7.6.3.3.1÷7.6.3.3.3.

7.6.3.5.2 Отвинтить Винт (Рис. 7.10) и отсоединить от принтера провод цепи защиты от статического электричества. Снять принтер.

7.6.3.5.3 Установить исправный принтер PT541A-BB-LEFT. Собрать терминал.

7.6.3.6 **Замена термоголовки принтера PT541A-BB-LEFT**

7.6.3.6.1 Выполнить п.п. 7.6.3.3.1÷7.6.3.3.6.

7.6.3.6.2 Отвернуть винт крепления пластины (Рис. 7.10) и отсоединить от принтера заземляющий провод. Снять принтер.

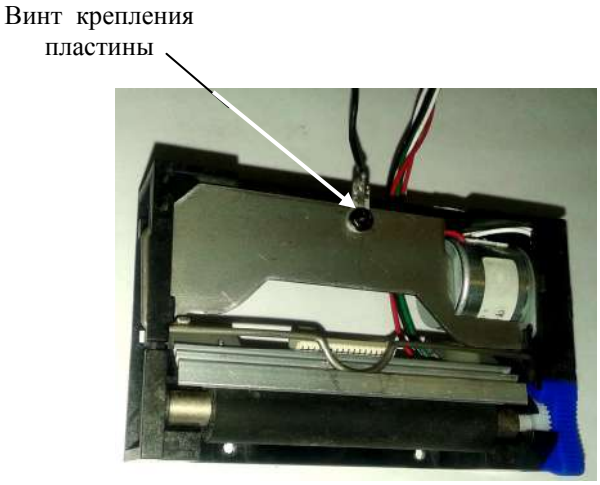


Рис. 7.10 - Принтер PT541A-BB-LEFT

7.6.3.6.3 Отогнуть и извлечь пружину термоголовки (Рис. 7.11).

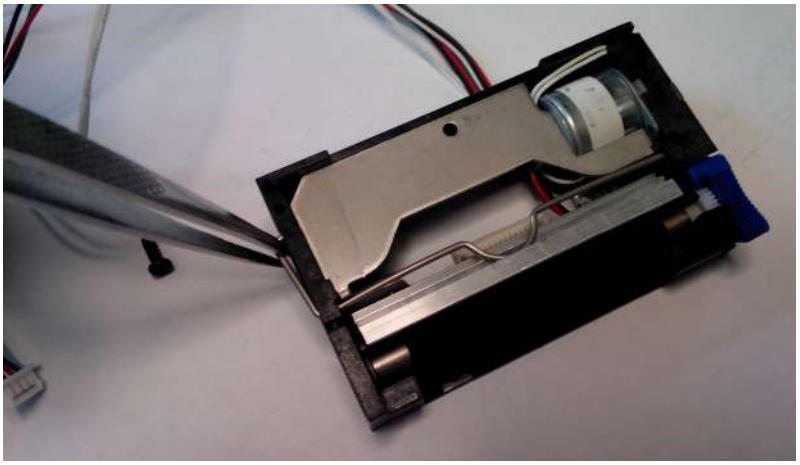


Рис. 7.11 - Извлечение пружины термоголовки

7.6.3.6.4 Извлечь пластину (Рис. 7.12).

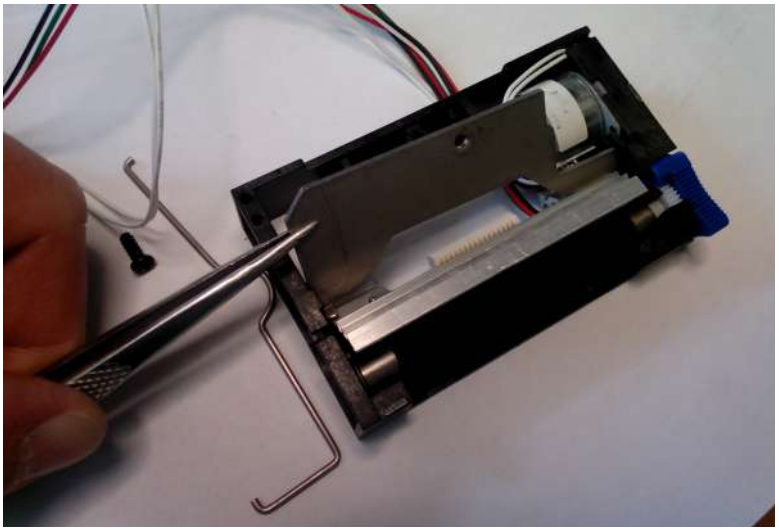


Рис. 7.12 - Извлечение пластины.

7.6.3.6.5 Приоткрыть с одного угла крышку шестерней (Рис. 7.13).

7.6.3.6.6 Вращая корпус двигателя вокруг оси извлечь его из корпуса термопринтера.

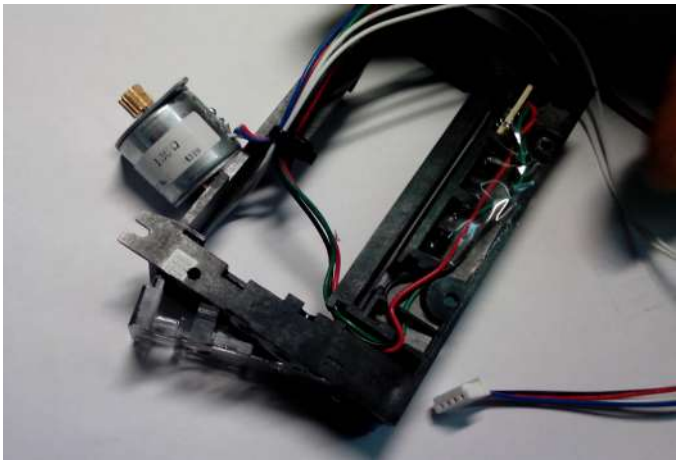


Рис. 7.13 - Извлечение двигателя

6.3.7.3.2.8 Извлечь термоголовку.

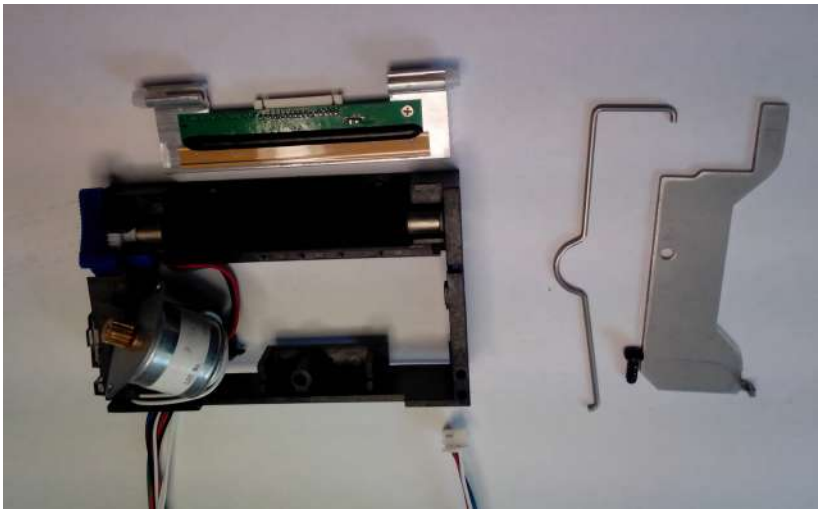


Рис. 7.14- Извлечение термоголовки

7.6.3.6.7 Установить новую термоголовку. Собрать терминал.

7.6.3.7 **Взаимозаменяемость принтеров LTP2242C-S432 и PT541A-BB-LEF**

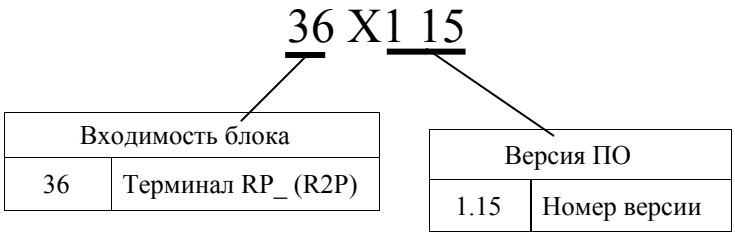
При необходимости замены одного типа принтера на другой см. Табл. 7.8.

Табл. 7.8

Терминал	**Тип принтера**	**Комплектующие, необходимые при замене типа принтера**				
		Основание печатающего устройства (код)	Отделительная пластина (код)	Кабель	Блок управления	
					Номер печатной платы	IDN
RP (R2P)	LTP2242C-S432	44524	40147	CON-CABLE-HT200	7.110.034, 7.110.034a, 7.110.034b	ниже 36.2.1.15
	LTP2242C-S432	44524	40147		от 7.110.034c и выше	от 36.2.1.15 и выше
	PT541A-BB-LEF	28831	45596	Bc6.649.101		

Примечания

1. Номер печатной платы нанесен на плату с двух ее сторон.
2. IDN – идентификационный номер блока управления. Содержит номер версии ПО блока:



7.6.3.8 **Замена индикатора**

7.6.3.8.1 Выполнить пп. 7.6.3.1.1÷7.6.3.1.4.

7.6.3.8.2 Со стороны «продавца»: аккуратно удалить термоклей в углах панели индикатора, вывинтить фиксирующий винт в нижней части панели индикатора. Вынуть индикатор.

7.6.3.8.3 Со стороны «покупателя»: аккуратно удалить термоклей в углах панели индикатора Вынуть индикатор.

7.6.3.8.4 Установить новый индикатор. Собрать терминал.

7.6.3.9 **Замена датчиков конца ленты**

7.6.3.9.1 Выполнить п. 7.6.3.1.1.

7.6.3.9.2 Отсоединить кабель датчиков от разъема X7 блока управления.

7.6.3.9.3 Отвинтить семь винтов крепления корпуса печатающего устройства (Рис. 7.15).

7.6.3.9.4 Снять корпус печатающего устройства.

7.6.3.9.5 Вынуть платы датчиков из корпуса печатающего устройства.

7.6.3.9.6 Установить новые датчики. Собрать терминал.

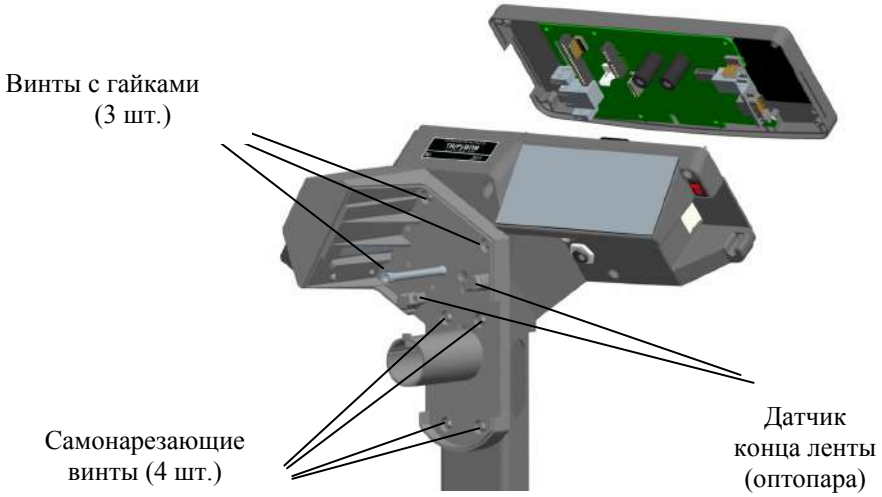


Рис. 7.15 - Датчики конца ленты

7.6.3.10 **Замена блока подмотки**

7.6.3.10.1 Выполнить п. 7.6.3.1.1.

7.6.3.10.2 Отсоединить кабель блока подмотки от разъема X12 блока управления.

7.6.3.10.3 Рычагом (плоской отверткой) снять фрикцион с вала двигателя (Рис. 7.16).

Рис. 7.16 - Снятие фрикциона

7.6.3.10.4 Отвинтить четыре винта крепления двигателя к стойке и извлечь двигатель вместе с кабелем.

7.6.3.10.5 Установить новый блок (или элементы блока) подмотки.

☝ При установке фрикциона на вал двигателя соблюдать совпадение фланца на валу двигателя с выступом в посадочном отверстии фрикциона. Собрать терминал.

☝ Если, при печати в режиме подмотки возникает смещение бумажной ленты, скомпенсировать его можно установив шайбы между стойкой и фланцем двигателя в указанных местах (Рис. 7.17).

Рис. 7.17 - Блок подмотки

7.6.4 **Замена элементов терминала RL, R2L**

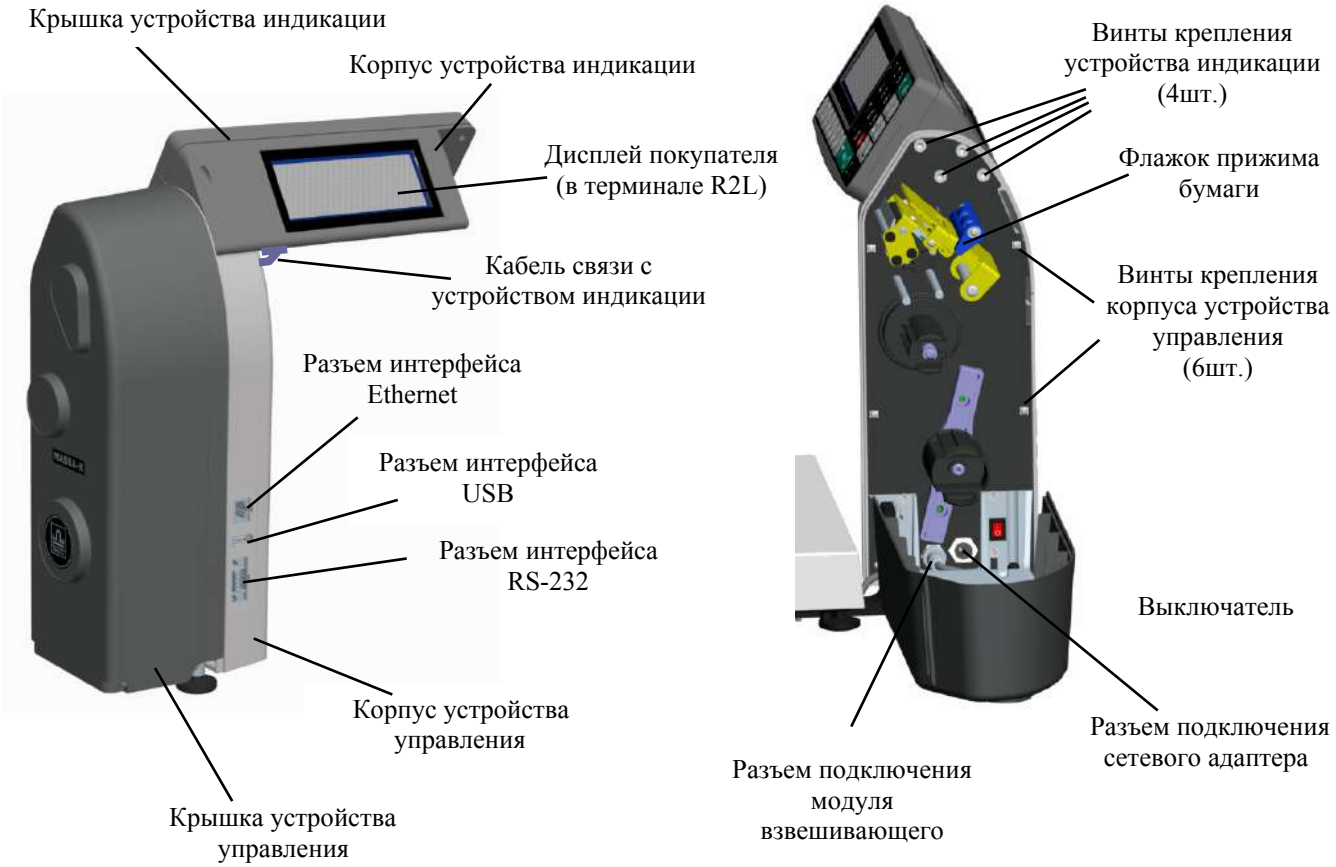


Рис. 7.18 - Терминал RL и R2L

7.6.4.1 **Замена блока управления**

7.6.4.1.1 Отсоединить кабель связи с устройством индикации (Рис. 7.18).

7.6.4.1.2 Открыть крышку устройства управления. Отвинтить винты крепления (4 шт.) и снять устройство индикации.

7.6.4.1.3 Отвинтить винты крепления корпуса устройства управления (6 шт.).

7.6.4.1.4 Отсоединить кабельные разъемы от блока управления.

7.6.4.1.5 Отвинтить винты крепления (4 шт.) блока управления.

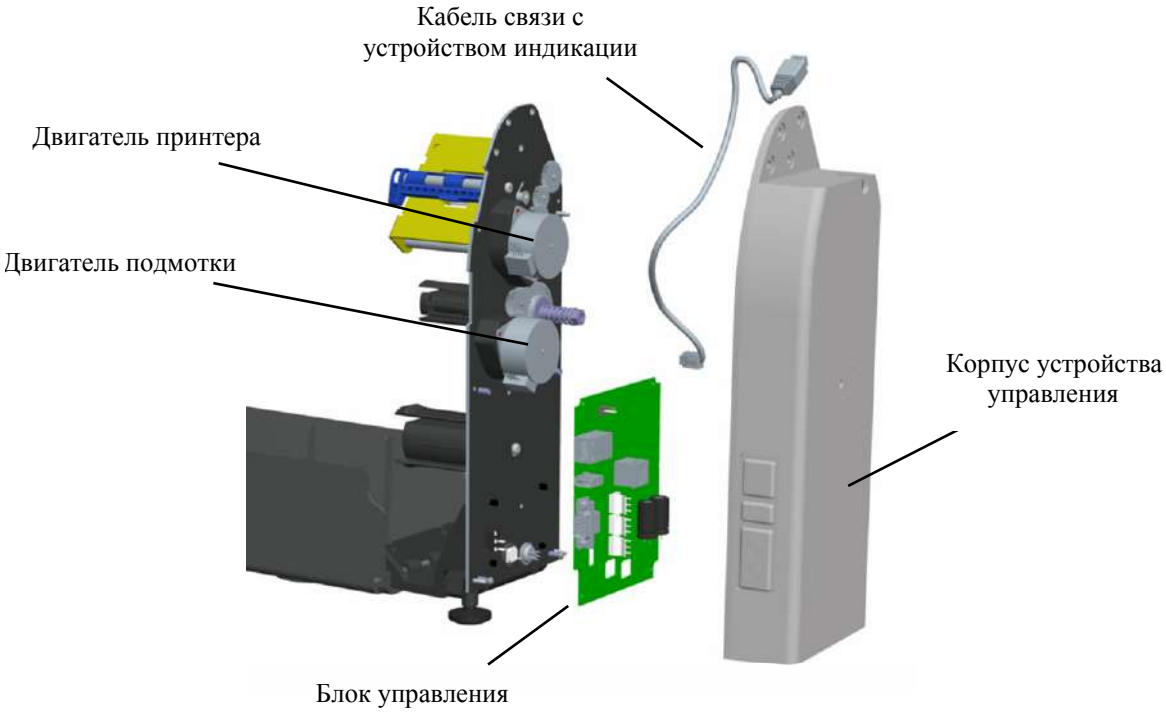


Рис. 7.19

7.6.4.1.6 Установить новый блок управления. Собрать терминал.

7.6.4.2 **Замена термоголовки принтера PT561A-MASSA**

7.6.4.2.1 Выполнить пп. 7.6.4.1.1÷7.6.3.1.3.

7.6.4.2.2 Отвинтить винт крепления узла термоголовки (Рис. 7.20).

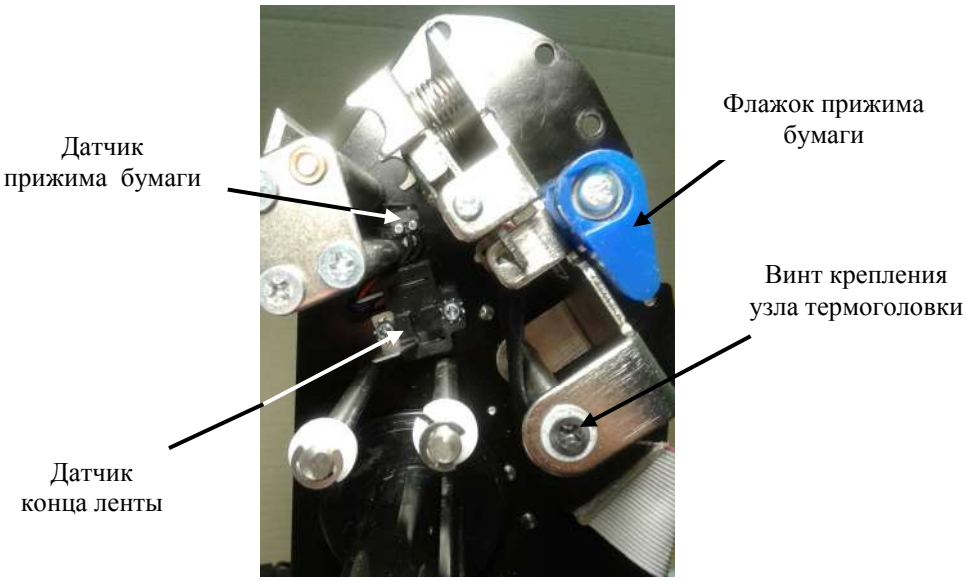


Рис. 7.20

7.6.4.2.3 Вынуть узел термоголовки. Отвинтить два винта крепления и снять пластину 1 (Рис. 7.21).

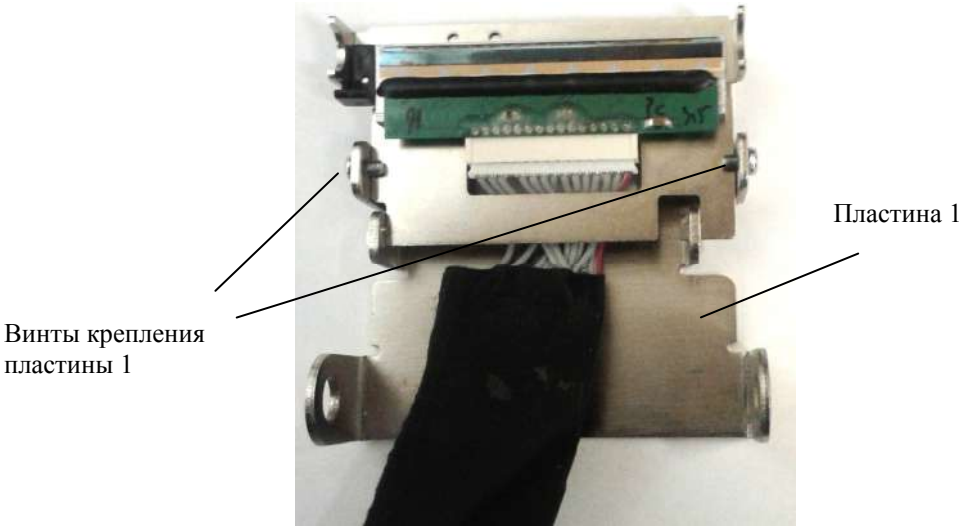


Рис. 7.21

7.6.4.2.4 . Отвинтить два винта крепления пластины 2 (Рис. 7.22).

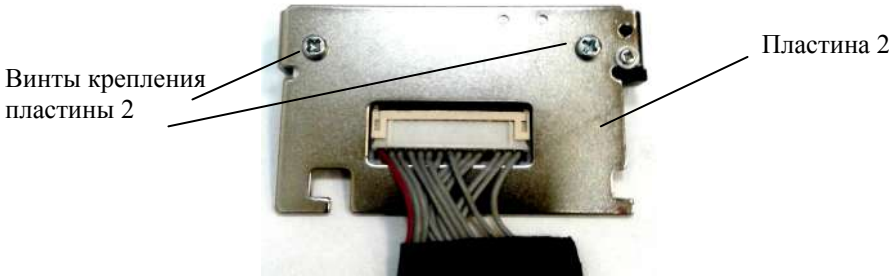


Рис. 7.22

7.6.4.2.5 Снять пластину 2. Отсоединить кабель от термоголовки (Рис. 7.23).

Рис. 7.23

7.6.4.2.6 Установить новую термоголовку. Собрать терминал.

☝ При установке новой термоголовки, конец пружины (Рис. 7.24) завести пинцетом в боковое отверстие пластины 2.

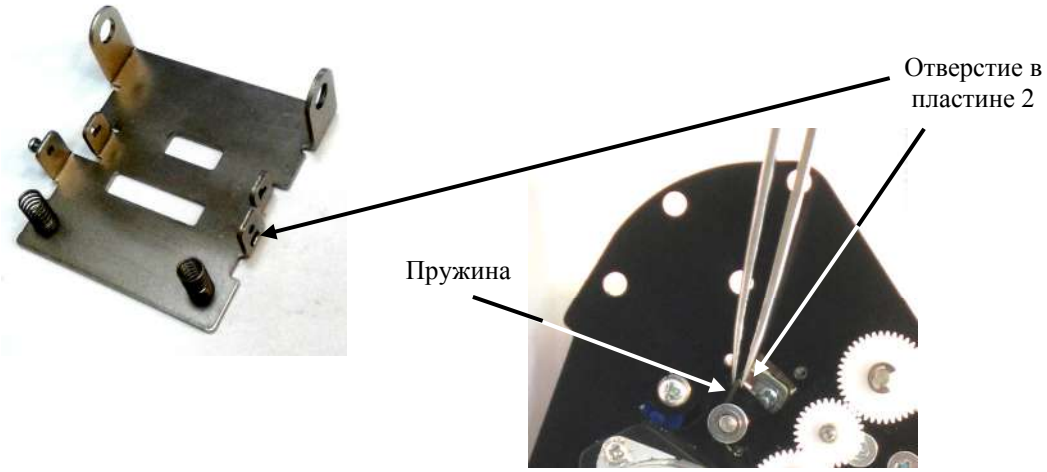


Рис. 7.24

7.6.4.3 **Замена датчика конца ленты**

7.6.4.3.1 Выполнить пп.7.6.4.1.1÷.7.6.4.1.3.

7.6.4.3.2 Отсоединить кабель датчика конца ленты от разъема X6 блока управления.

7.6.4.3.3 Отвинтить два винта крепления датчика конца ленты (Рис. 7.20).

7.6.4.3.4 Установить новый датчик. Собрать терминал.

7.6.4.4 **Замена датчика прижима бумаги**

7.6.4.4.1 Выполнить пп.7.6.4.1.1÷.7.6.4.1.3.

7.6.4.4.2 Отсоединить кабель датчика конца ленты от разъема X7 блока управления.

7.6.4.4.3 Установить новый датчик. Собрать терминал.

7.6.4.5 **Замена двигателей**

7.6.4.5.1 Выполнить пп.7.6.4.1.1÷.7.6.4.1.3.

7.6.4.5.2 Отсоединить кабель заменяемого двигателя от разъема блока управления (X3, или X5 соответственно).

7.6.4.5.3 Отвинтить винты крепления неисправного двигателя (Рис. 7.19).

7.6.4.5.4 Установить новый датчик. Собрать терминал.

7.6.4.6 **Замена блока индикации**

7.6.4.6.1 Выполнить пп. 7.6.4.1.1, 7.6.4.1.2.

7.6.4.6.2 Отвинтить винты крепления (6 шт.) крышки устройства индикации (Рис. 7.18) от корпуса. Приподнять крышку.

7.6.4.6.3 Сдвинуть зажимы разъемов шлейфов индикатора (-ов) и клавиатуры. Вынуть шлейфы из разъемов.

7.6.4.6.4 Отвинтить винты крепления (4 шт.) и снять блок индикации.

7.6.4.6.5 Установить новый блок индикации. Собрать терминал.

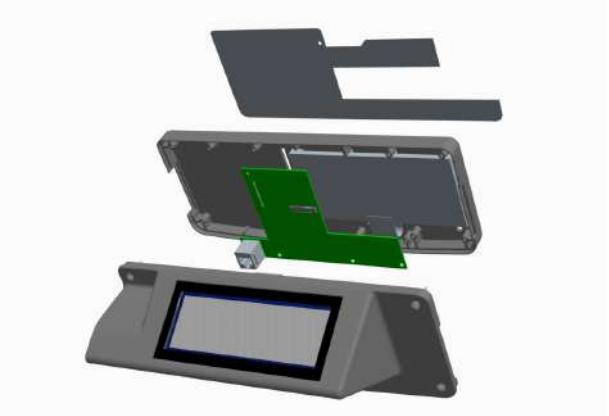


Рис. 7.25 - Замена элементов устройства индикации

7.6.4.7 **Замена клавиатуры**

7.6.4.7.1 Выполнить пп. 7.6.4.1.1, 7.6.4.1.2.

7.6.4.7.2 Отделить клавиатуру от крышки терминала.

7.6.4.7.3 Установить новую клавиатуру. Собрать терминал.

7.6.4.8 **Замена индикатора**

7.6.4.8.1 Выполнить пп. 7.6.4.6.1÷7.6.4.6.3.

7.6.4.8.1.1 В индикаторе со стороны «продавца»:

- отвинтить винты крепления (4 шт.) и снять блок индикации.
- аккуратно удалить термоклей в углах панели индикатора, вывинтить фиксирующий винт в нижней части панели индикатора. Вынуть индикатор.

7.6.4.8.1.2 В индикаторе со стороны «покупателя»:

- аккуратно удалить термоклей в углах панели индикатора. Вынуть индикатор.

7.6.4.8.2 Установить новый индикатор. Собрать терминал.

7.7 Приборы и оборудование необходимые для проверки и ремонта

Табл. 7.9

№	Наименование
1	Осциллограф (50 МГц)
2	Модуль взвешивающий МК_
3	Модуль взвешивающий ТВ_
4	Модуль взвешивающий 4D_
5	Тестер DT832 или аналогичный
6	Компьютер IBM-PC с сетевой картой с разъемом RJ-45

8 Модуль взвешивающий МК_

Структурная электрическая схема модуля МК_ представлена на Рис. 8.1.

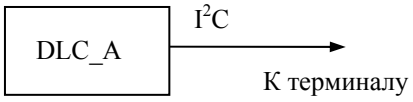


Рис. 8.1 - Структурная схема модуля МК_

Назначение элементов структурной схемы см. в Табл. 8.1.

Табл. 8.1

Наименование элемента	Кол.	Назначение
Датчик DLC-A	1 шт.	Преобразование величины деформации упругого элемента датчика в цифровой электрический сигнал. Обмен данными с терминалом

8.1 Признаки неисправности

Признаки неисправности модуля МК_ приведены в Табл. 8.2.

Табл. 8.2

№ п/п	Признаки неисправности	Возможные причины неисправностей	Способы устранения
1	Сообщение: «Отсутствует соединение с модулем взвешивающим»	1. Терминал не подключен к модулю. 2. Неисправен датчик DLC_A.	Подключить терминал. Проверить исправность датчика (п. 8.2). Заменить неисправный датчик (п. 8.3), провести юстировку (п. 11).
2	Сообщение: «Выключите и снова включите весы»	На весы, перед включением, был установлен груз, который сняли после того, как весы включились в режим взвешивания.	Весы перед включением должны быть разгружены. Выключить и снова включить разгруженные весы.
3	Сообщение: «Снимите груз»:	1. На весы, перед включением, был установлен груз. 2. Весы разгружены, но после включения весов, сообщение снова появляется. Причиной является смещение нуля датчика DLC_A при ударах по весам.	Весы перед включением должны быть разгружены. Снять груз с весов. Весы войдут в режим взвешивания. Провести юстировку (п. 11).
4	Сообщение: >MAX	Нагрузка на весы превышает максимальную величину.	Сообщение появляется, если нагрузка на весы превышать MAX+9e. Снять груз, превышающий величину MAX+9e, с весов. Если при снятии груза весы все равно не включаются в режим взвешивания, то: - проверить исправность датчика (п. 8.2); - заменить неисправный датчик (п. 8.3); - провести юстировку (п. 11).
5	Сообщение: «Превышение предельной нагрузки»	Нагрузка на весы превышает предельную величину.	Снять груз с весов. Весы войдут в режим взвешивания. Если при снятии груза весы все равно не включаются в режим взвешивания, то: - проверить исправность датчика (п. 8.2); - заменить неисправный датчик (п. 8.3); - провести юстировку (п. 11).

8.2 Проверка датчика

Войти в меню «Тесты». Открыть пункт «Модуль взвешивающий». Терминал покажет текущие значения нагрузки датчика DLC-A.

Примеры индикации:

А). Датчик исправен:

Б). Датчик неисправен.

Если значение нагрузки датчика отображается на темном фоне, такой датчик неисправен и подлежит замене.

Заменить неисправный датчик и провести юстировку.

В). Датчик неисправен (подключен к модулю, но сообщение «Нет DLC»).

Заменить неисправный датчик и провести юстировку.

8.3 Замена датчика

8.3.1 Снять грузоприемную платформу.

8.3.2 Отсоединить кабель модуля от терминала.

8.3.3 Отвинтить два винта крепления крестовины. Снять крестовину.

8.3.4 Вывернуть винт крепления кабеля датчика к основанию модуля.

8.3.4 Повернуть модуль на бок и придерживая его вывернуть два винта крепления датчика к основанию модуля.

8.3.6 Вытянуть кабель из стойки весов (если он был уложен в стойку) и основания, снять датчик.

8.3.7 Установку исправного датчика произвести в обратной последовательности. Винты крепления датчика к основанию и к крестовине затянуть с моментом 6,0±0,5 Нм.

8.3.8 После сборки произвести проверку и при необходимости установку зазоров в соответствии с п. 8.4).

8.3.9 Провести юстировку (п. 11).

8.4 Установка зазоров

9.3.1 В модуле МК_ защита датчика DLC-A обеспечивается величиной зазоров между упорными винтами на концах крестовины и основанием весовой платформы. При возникновении перегрузок упорные винты касаются основания, не позволяя деформироваться датчику DLC_ выше допустимых пределов. Винты фиксируются контровочной краской.

☝ Защитные зазоры следует регулировать, если при угловых нагрузках возникает погрешность, связанная с касанием винтов крестовины с корпусом модуля.

☝ Защитные зазоры не предохраняют датчик от выхода из строя при ударах.

9.3.2 Включить весы и произвести проверку показаний в каждом из четырех углов платформы. При касании упорными винтами корпуса платформы произвести установку зазоров. Установку зазоров можно начинать с любого из четырех углов.

9.3.3 Выключить весы. Снять грузоприемную платформу.

9.3.4 Ослабить контргайку. Поворачивая упорный винт и используя щуп, установить нужную величину зазоров «**m**» и «**n**» (см. Рис. 8.2, и Табл. 8.3). Затянуть контргайку.

9.3.5 Вынуть щуп. Застопорить винт краской.

9.3.6 Повторить процедуру для остальных углов.

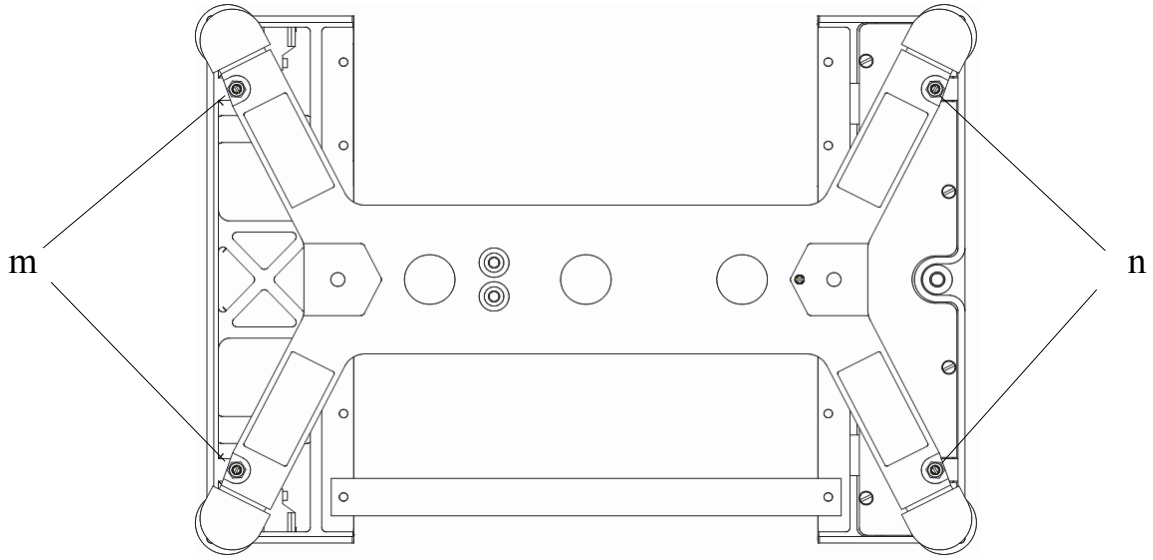


Рис. 8.2 - Местоположение упорных винтов (m, n) в модуле МК_

.

Табл. 8.3

Модификации модулей	Величина зазоров	
	m, мм	n, мм
МК-6	0,9	1,5
МК-15	1,4	2,1
МК-32	1,8	3,0

8.5 Приборы и оборудование, необходимые при ремонте

Табл. 8.4

№	Наименование
1	Терминал R_
2	Отвертка крестовая
3	Торцевая головка с внутренним шестигранником S4
4	Ключ динамометрический (Fмах не менее 25 Нм)

9 Модуль взвешивающий ТВ_

Структурная электрическая модуля ТВ_ представлена на Рис. 9.1.

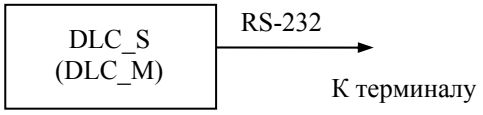


Рис. 9.1 - Структурная схема модуля ТВ_

Назначение элементов структурной схемы см. в Табл. 9.1.

Табл. 9.1

Наименование элемента	Кол.	Назначение
Датчик DLC_S (DLC_M)	1 шт.	Преобразование величины деформации упругого элемента датчика в цифровой электрический сигнал. Обмен данными с терминалом

9.1 Признаки неисправности

Признаки неисправности модуля ТВ_ приведены в Табл. 9.2.

Табл. 9.2

№ п/п	Признаки неисправности	Возможные причины неисправностей	Способы устранения
1	Сообщение: «Отсутствует соединение с модулем взвешивающим»	1. Терминал не подключен к модулю. 2. Неисправен датчик DLC_S (DLC_M).	Подключить терминал. Проверить исправность датчика (п. 9.2). Заменить неисправный датчик (п. 9.3), провести юстировку (п. 11).
2	Сообщение: «Выключите и снова включите весы»	На весы, перед включением, был установлен груз, который сняли после того, как весы включились в режим взвешивания.	Весы перед включением должны быть разгружены. Выключить и снова включить разгруженные весы.
3	Сообщение: «Снимите груз»:	1. На весы, перед включением, был установлен груз. 2. Весы разгружены, но после включения весов, сообщение снова появляется. Причиной является смещение нуля датчика DLC_S (DLC_M) из-за ударов по весам.	Весы перед включением должны быть разгружены. Снять груз с весов. Весы войдут в режим взвешивания. Провести юстировку (п. 11).
4	Сообщение: >MAX	Нагрузка на весы превышает максимальную величину.	Сообщение появляется, если нагрузка на весы превышать MAX+9e. Снять груз, превышающий величину MAX+9e, с весов. Если при снятии груза весы все равно не включаются в режим взвешивания, то: - проверить исправность датчика (п. 9.2); - заменить неисправный датчик (п. 9.3); - провести юстировку (п. 11).
5	Сообщение: «Превышение предельной нагрузки»	Нагрузка на весы превышает предельную величину.	Снять груз с весов. Весы войдут в режим взвешивания. Если при снятии груза весы все равно не включаются в режим взвешивания, то: - проверить исправность датчика (п. 9.2); - заменить неисправный датчик (п. 9.3); - провести юстировку (п. 11).

9.2 Проверка датчика

Войти в меню «Тесты». Открыть пункт «Модуль взвешивающий». Терминал покажет текущие значения нагрузки датчика DLC_S (DLC_M).

Примеры индикации:

А). Датчик исправен:

Б). Датчик неисправен.

Если значение нагрузки датчика отображается на темном фоне, такой датчик неисправен и подлежит замене.

Заменить неисправный датчик и провести юстировку.

В). Датчик неисправен (подключен к модулю, но сообщение «Нет DLC»).

Заменить неисправный датчик и провести юстировку.

9.3 Замена датчика

9.3.1 Снять грузоприемную платформу.

9.3.2 Отсоединить кабель модуля от терминала.

9.3.3 В весах с прямоугольной стойкой:

- отвинтить винты крепления и отсоединить терминал от стойки;
- отвинтить винт М8 (М10) крепления стойки к кронштейну и к основанию модуля

9.3.4 Отвинтив четыре винта крепления корпуса к датчику снять корпус.

9.3.5 Снять стяжки крепления кабеля датчика к основанию.

9.3.6 Отвинтив четыре винта крепления датчика к основанию, вытянуть кабель из стойки весов (если он был уложен в стойку), снять датчик.

9.3.7 Установку исправного датчика произвести в обратной последовательности. Винты крепления датчика к основанию и корпусу привинтить с моментом затяжки 9,5±0,5 Нм для модуля ТВ-S_ и 47±3 Нм для модуля ТВ-М_.

9.3.8 После сборки произвести проверку и при необходимости установку зазоров в соответствии с п. 9.4.

9.3.9 Провести юстировку (п. 11).

9.4 Установка зазоров

9.4.1 В модуле ТВ-S_ защита датчика DLC-S_ от перегрузки обеспечивается величиной зазоров между упорными винтами (4шт.) в углах корпуса и основания модуля (Рис. 9.2). При возникновении перегрузок упорные винты касаются основания, не позволяя деформироваться датчику выше допустимых пределов. Винты фиксируются гайками.

9.4.2 В модуле TB-M_ защита датчика DLC-M_ выполнена аналогичным способом с помощью упорных болтов в углах корпуса (4шт.) и винтом под датчиком DLC_M (1шт.) (Рис. 9.3). Болты и винт фиксируются гайками.

☝ В модулях TB-M_ с максимальной нагрузкой 300 и 600 кг упорные болты в углах не устанавливаются (см. Табл. 9.3).

☝ Защитные зазоры следует регулировать, если при нагрузках близких к НПВ возникает погрешность, связанная с касанием основания с корпусом весов.

☝Защитные зазоры не предохраняют датчик от выхода из строя при ударах по платформе.

9.4.3 Установку зазоров можно начинать с любого из четырех углов.

9.4.4 Ослабить контргайки упорных винтов.

9.4.5 Поворачивая упорный винт установить величину зазоров в соответствии с требованием Рис. 9.2, Табл. 9.3, Рис. 9.3, Табл. 9.4.

9.4.6 Удерживая упорный винт от поворота, затянуть контргайку. Перейти к установке следующего зазора и т.д.

☝ Если установка зазоров производится в мм, то их установку производить при помощи щупа. Щуп должен без усилия входить в зазор.

☝ Если установка зазоров производится в оборотах, то предварительно следует повернуть регулировочный винты (болты) до касания опорной поверхности и затем отвернуть винт (болт) на заданное количество оборотов.

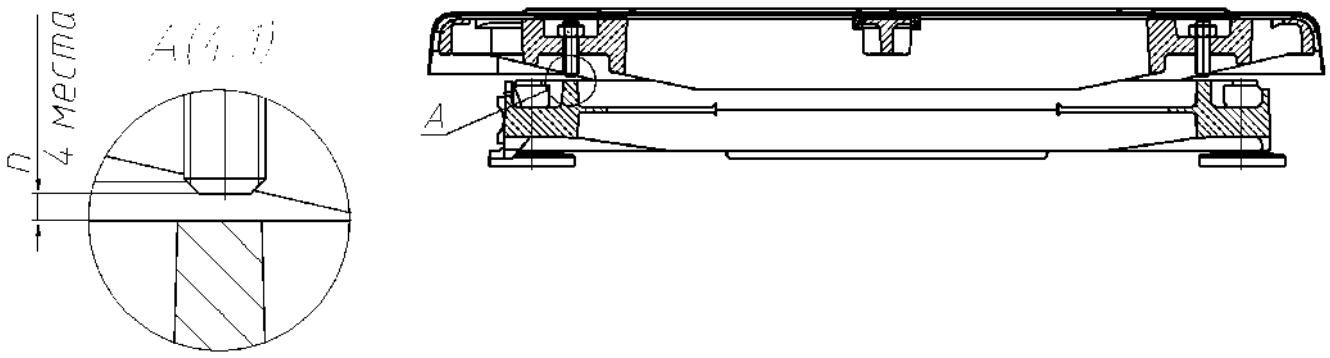


Рис. 9.2 - Модуль TB-S_

Табл. 9.3

Модуль	Максимальная нагрузка, кг	Величина зазоров, n	
		мм	об.
TB-S-15	15	0,6	0,5
TB-S-32	32	1,1	0,9
TB-S-60	60	1,2	1,0
TB-S-200	200	4,5	3,75

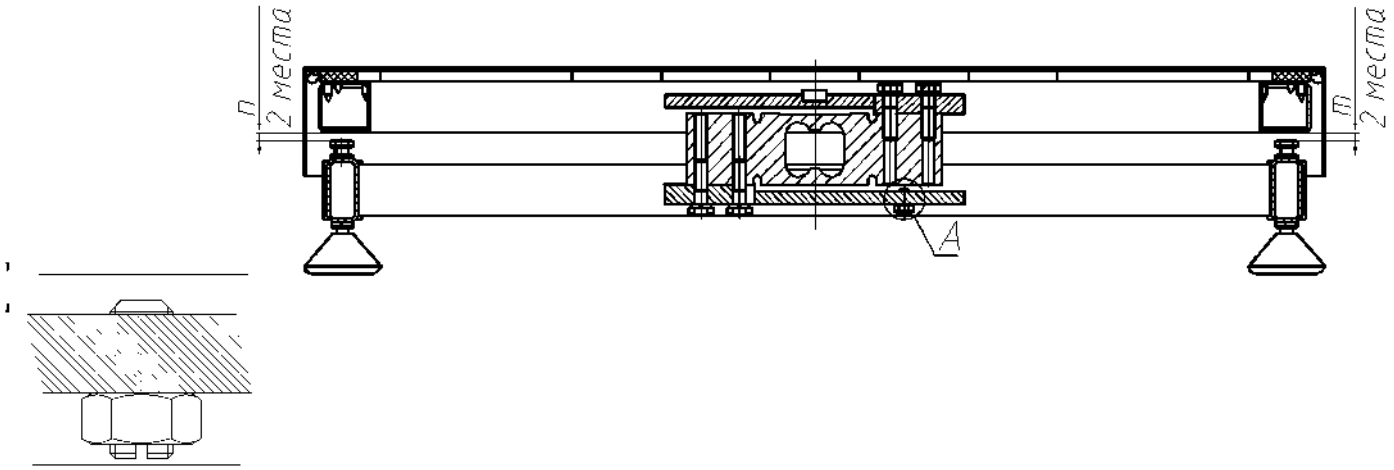


Рис. 9.3 - Модуль ТВ-М_

Табл. 9.4

Модуль	Максимальная нагрузка, кг	Величина зазоров			Примечание
		m, мм	n, мм	c, об.	
ТВ-М-60	60	3,8	4,2	0,5	
ТВ-М-150	150	6,5	7,0	0,5	
ТВ-М-300	300	-	-	1,0	Гайку не устанавливать Упорный болт закрутить до упора
ТВ-М-600	600	-	-	2,0	Упорный болт и гайку не устанавливать

9.5 Приборы и оборудование, необходимые при ремонте модуля ТВ_

Табл. 9.5

№	Наименование
1	Терминал R_
2	Ключ S4 для винтов с внутренним шестигранником ГОСТ 11737-93
3	Ключ S5 для винтов с внутренним шестигранником ГОСТ 11737-93
4	Ключ S6 для винтов с внутренним шестигранником ГОСТ 11737-93
5	Торцевая головка S5 (с внутренним шестигранником)
6	Ключ гаечный S13 ГОСТ 11737-93
7	Торцевая головка S17 (обычная)
8	Ключ динамометрический (Fmax не менее 100 Нм)
9	Отвертка шлицевая

10 Модуль взвешивающий 4D_

Структурная электрическая схема модуля 4D представлена на Рис. 10.1.

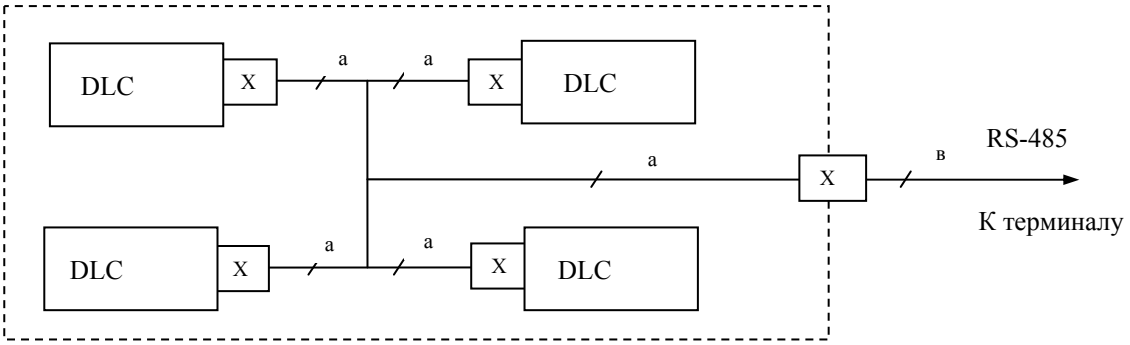


Рис. 10.1 - Структурная схема модуля 4D_

Назначение элементов структурной схемы см. в Табл. 10.1.

Табл. 10.1

Наименование элемента	Кол.	Назначение
Датчик DLC_4D	4 шт.	Преобразование величины деформации упругого элемента датчика в цифровой электрический сигнал.
Цепь “а”	1 шт.	Кабель-концентратор. Соединение датчиков в единую линию
X	5 шт.	Разъемы кабеля-концентратора
Цепь “в”	1 шт.	Кабель блочный. Соединяет модуль с терминалом

10.1 Признаки неисправности

Признаки неисправности модуля приведены в Табл. 10.2.

Табл. 10.2

№ п/п	Признаки неисправности	Возможные причины неисправностей	Способы устранения
6	Сообщение: «Отсутствует соединение с модулем взвешивающим»	1. Терминал не подключен к модулю. 2. Кабель блочный неисправен. 3. Неисправен кабель - концентратор. 4. Неисправен датчик (датчики) DLC_4D.	Подключить кабель к терминалу. Проверить отсутствие замыкания или обрывов в кабеле. При необходимости заменить кабель. Проверить отсутствие замыкания или обрывов в кабеле-концентраторе. При необходимости заменить кабель-концентратор (см. пп. 10.3.2, 10.3.4, 10.3.8). Определить местоположение неисправных датчиков и заменить их (п. 10.2, п. 10.3). Провести юстировку (п. 11).
	Сообщение: «Выключите и снова включите весы»	На весы, перед их включением, был установлен груз, который сняли после того, как весы включились в режим взвешивания.	Весы перед включением должны быть разгружены. Выключить и снова включить разгруженные весы.
7	Сообщение: «Снимите груз»:	1. На весы, перед включением, был установлен груз. 2. Весы разгружены, но после включения весов, сообщение снова появляется. Причиной является смещение нуля датчика (датчиков) DLC_4D при ударах по весам.	Весы перед включением должны быть разгружены. Снять груз с весов. Весы войдут в режим взвешивания. Провести юстировку (п. 11).

Продолжение таблицы Табл. 10.3

№ п/п	Признаки неисправности	Возможные причины неисправностей	Способы устранения
8	Сообщение: >MAX	Нагрузка на весы превышает максимальную величину.	Сообщение появляется, если нагрузка на весы превышать MAX+9e. Снять груз, превышающий величину MAX+9e, с весов. Если при снятии груза весы все равно не включаются в режим взвешивания, то: - проверить исправность датчиков (п. 10.2); - заменить неисправный датчик (п. 10.3); - провести юстировку (п. 11).
9	Сообщение: «Превышение предельной нагрузки»	Нагрузка на весы превышает предельную величину.	Снять груз с весов. Весы войдут в режим взвешивания. Если при снятии груза весы все равно не включаются в режим взвешивания, то: - проверить исправность датчиков (п. 10.2); - заменить неисправный датчик (п. 10.3); - провести юстировку (п. 11).
10	Сообщение: «Проведите юстировку модуля взвешивающего»	Отсутствует соединение с датчиком.	- проверить исправность датчиков (п. 10.2); - заменить неисправный датчик (п. 10.3); - провести юстировку (п. 11).
11	Сообщение: «Величины грузоподъемности датчиков не совпадают. Установите датчики с одинаковой грузоподъемностью»	При замене, случайно, установлен датчик с другой грузоподъемностью.	Установить датчики с соответствующими значениями максимальной нагрузки для данного модуля (см. Табл. 10.4). Провести юстировку (п. 11).
12	При просмотре электронного паспорта, код юстировки «00000»	После замены датчика (датчиков) не была проведена юстировка.	Провести юстировку (п. 11).

Табл. 10.4

Модуль взвешивающий	Датчик весоизмерительный
4D_600	DLC-4D-300
4D_1000	DLC-4D-500
4D_1500	DLC-4D-750
4D_2000	DLC-4D-1000
4D_3000	DLC-4D-1500
4D_6000	DLC-4D-3000

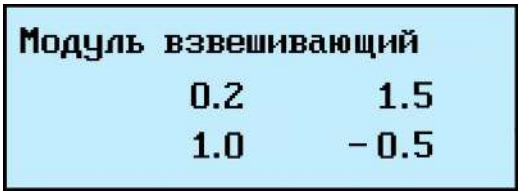
10.2 Проверка датчиков

При проверке датчиков кабель-концентратор модуля, кабель блочный и терминал должны быть заведомо исправны.

Войти в меню «Тесты». Открыть пункт «Модуль взвешивающий». Терминал покажет текущие значения нагрузок каждого из четырех датчиков DLC-4D.

Примеры индикации:

А). Все датчики исправны:

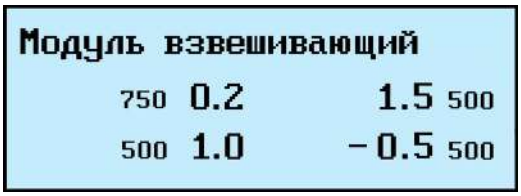


Б). Два датчика неисправны.

Если значение нагрузок датчиков отображаются на темном фоне, такие датчики неисправны и подлежат замене.

В). Неисправность. Один из датчиков установлен с другой грузоподъемностью.

Из теста видно, что датчик DLC-4D-750, следует заменить на DLC-4D-500.



Г). Неисправность. Один из датчиков не подключен или с датчиком нет связи (Нет DLC).

11.2.2 Определить местонахождение неисправного датчика поочередно вставая на углы платформы.

Заменить неисправные датчики и провести юстировку (п. 11).

10.3 Замена элементов

Общий вид датчиков платформ DLC-4D представлен на Рис. 10.2 и Рис. 10.3.

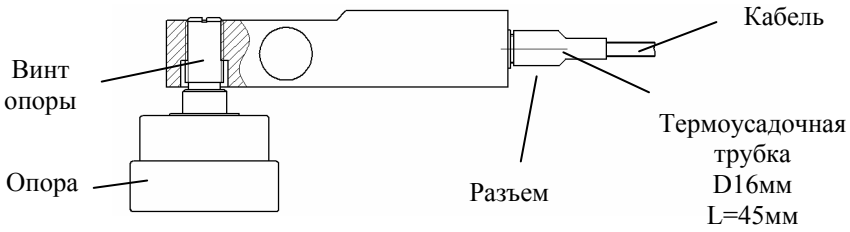


Рис. 10.2 - Датчик модуля 4D-P_ с опорой (4D-U_, 4D-B_)

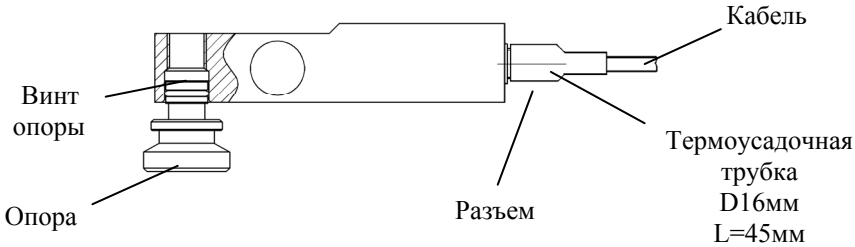


Рис. 10.3 - Датчик модуля 4D-LA_ с опорой

Перед заменой элементов от платформы весовой следует отсоединить кабель блочный:

- отвернуть накидную гайку кабеля. Отсоединить кабель от разъёма платформы весовой (см. Рис. 10.4);
- отвинтить хомут крепления кабеля и освободить кабель от платформы.

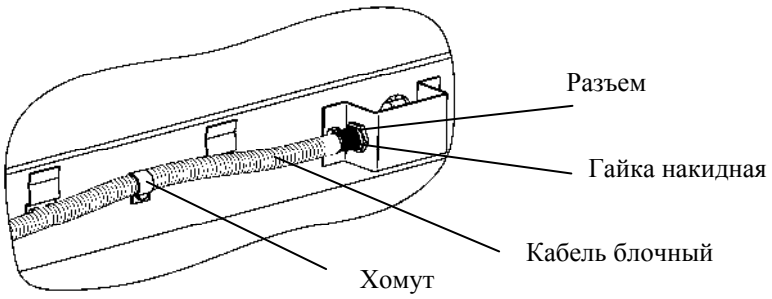


Рис. 10.4 - Соединение кабеля блочного с модулем

10.3.1 **Замена датчика в модулях 4D-P_ , 4D-PM_, 4D-LM**

10.3.1.1 С модуля весов 4D-P_снять грузоприемную платформу.

С модуля весов 4D- L снять ограждение (см. руководство по эксплуатации «Модуль взвешивающий 4D-L_»).

☝ Грузоприемная платформа модуля 4D- PM и 4D-LM несъемная.

10.3.1.2 Перевернуть и положить модуль на пол (см. Рис. 10.5).

10.3.1.3 Отвинтить два болта крепления датчика и снять датчик.

10.3.1.4 С разъема датчика сдвинуть защитный рукав и аккуратно срезать и удалить термоусадочную трубку (при ее наличии).

Удерживая корпус разъема от проворачивания, отвернуть накидную гайку и отсоединить разъем кабеля от датчика.

10.3.1.6 Надеть на кабель новую термоусадочную трубку (D16мм, L=45мм). Подключить разъем кабеля к новому датчику. При подключении следите за совпадением ключей разъемов при их стыковке. Для обеспечения надежного контакта и герметичности, удерживая корпус разъема от проворачивания, плотно, но не применяя чрезмерных усилий, затянуть рукой накидную гайку разъема.

На разъем датчика натянуть до упора термоусадочную трубку. Термоусадить трубку техническим феном при температуре не более 90ºС. Трубка должна плотно облегать разъемное соединение.

10.3.1.5 Установить датчик и закрепить его двумя болтами через пружинные шайбы (момент затяжки 81±1 Нм), предварительно покрыв резьбовую часть болтов смазкой ЦИАТИМ-221.

10.3.1.7 Надеть до упора на разъем защитный резиновый рукав. Заправить кабель в отверстие в раме и туда же завести свободный конец защитного рукава (см. Рис. 10.5).

10.3.1.8 Установить модуль в исходное положение. Подсоединить кабель блочный. Удерживая корпус кабельной части разъема от проворачивания плотно затянуть рукой накидную гайку. Закрепить кабель блочный на раме хомутом.

10.3.2 **Замена кабеля-концентратора в модулях 4D-P_, 4D-PM_, 4D-LM**

10.3.2.1 Снятие кабеля:

- С модуля весов 4D-P_снять грузоприемную платформу.
- Перевернуть и положить модуль на пол (см. Рис. 10.5).
- Отвинтить болты крепления датчиков.
- С разъемов датчиков сдвинуть защитные рукава и аккуратно срезать и удалить термоусадочные трубки (при наличии). Удерживая корпус разъемов от проворачивания, отвернуть накидные гайки и отсоединить кабели от датчиков.
- Отвернуть фиксирующую гайку. Вынуть разъем кабеля-концентратора из скобы.
- Поочередно извлечь концы кабелей из внутренней полости рамы (для облегчения вытягивания кабелей предварительно снимите с разъемов защитные рукава).

10.3.2.2 Установка кабеля:

- С помощью проволочных петель протянуть концы кабеля через отверстия внутри рамы к датчикам (соответственно расстояниям).
- Протянуть кабели через защитные резиновые рукава.
- Надеть на кабели новые термоусадочные трубки (D16мм, L=45мм). Подключить разъемы кабелей к соответствующим датчикам. При подключении следите за совпадением ключей разъемов при их

стыковке. Для обеспечения надежного контакта и герметичности, удерживая корпуса разъемов от проворачивания, плотно, но не применяя чрезмерных усилий, затянуть рукой накидные гайки.

- На разъемы датчиков натянуть до упора термоусадочные трубки и термоусадить техническим феном при температуре не более 90ºС. Трубки должна плотно облегать разъемное соединение.
- Установить датчики и закрепить их двумя болтами через пружинные шайбы (момент затяжки 81±1 Нм), предварительно покрыв резьбовую часть болтов смазкой ЦИАТИМ-221.
- Надеть на разъемные соединения, до упора, защитные резиновые рукава. Заправить кабели в отверстия рамы и туда же завести свободные концы защитных рукавов (см. Рис. 10.5).
- Вставить разъем кабеля в скобу и затянуть фиксирующую гайку (Рис. 10.4).

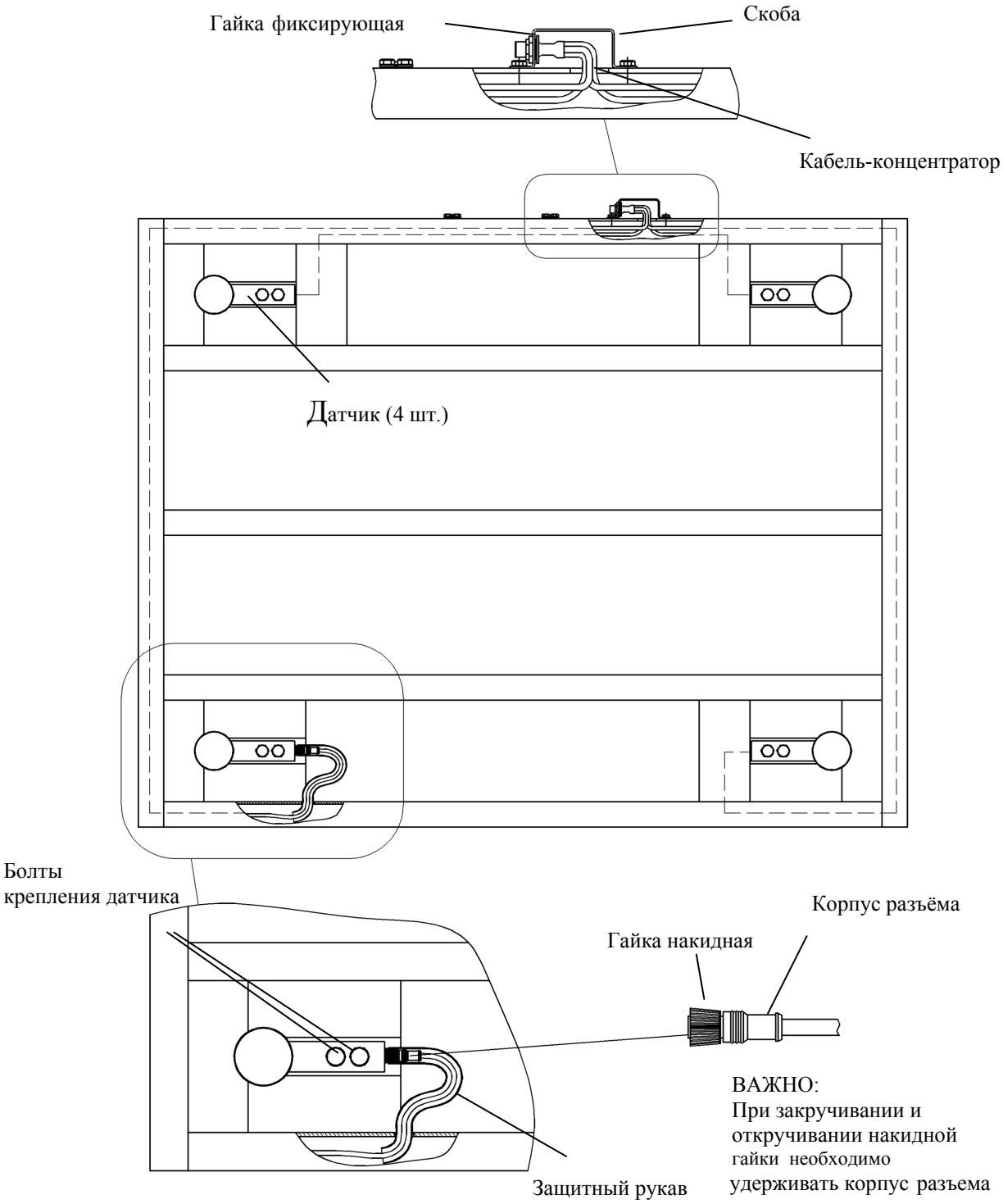


Рис. 10.5 - Модуль 4D-P_
(вид снизу)

10.3.3 **Замена датчика в модуле 4D-U_**

10.3.3.1 Перевернуть и положить модуль на пол.

10.3.3.2 Отвинтив два болта крепления вытянуть датчик до появления доступа к разъему (см. Рис. 10.6).

10.3.3.3 С разъема датчика, аккуратно срезать и удалить термоусадочную трубку. Удерживая корпус кабельной части разъема от проворачивания, отвернуть накидную гайку и отсоединить разъем кабеля от датчика.

10.3.3.4 Надеть на кабель новую термоусадочную трубку (D16мм, L=45мм). Подключить разъем кабеля к новому датчику. При подключении следите за совпадением ключей разъемов при их стыковке. Для обеспечения надежного контакта и герметичности, удерживая корпус кабельной части разъема от проворачивания, плотно, но не применяя чрезмерных усилий, затянуть рукой накидную гайку разъема.

На разъем датчика натянуть до упора термоусадочную трубку. Термоусадить трубку техническим феном при температуре не более 90ºС. Трубка должна плотно облегать разъемное соединение.

10.3.3.5 Установить датчик и закрепить его двумя болтами через пружинные шайбы (момент затяжки 81±1 Нм), предварительно покрыв резьбовую часть болтов смазкой ЦИАТИМ-221.

10.3.3.6 Установить модуль в исходное положение.

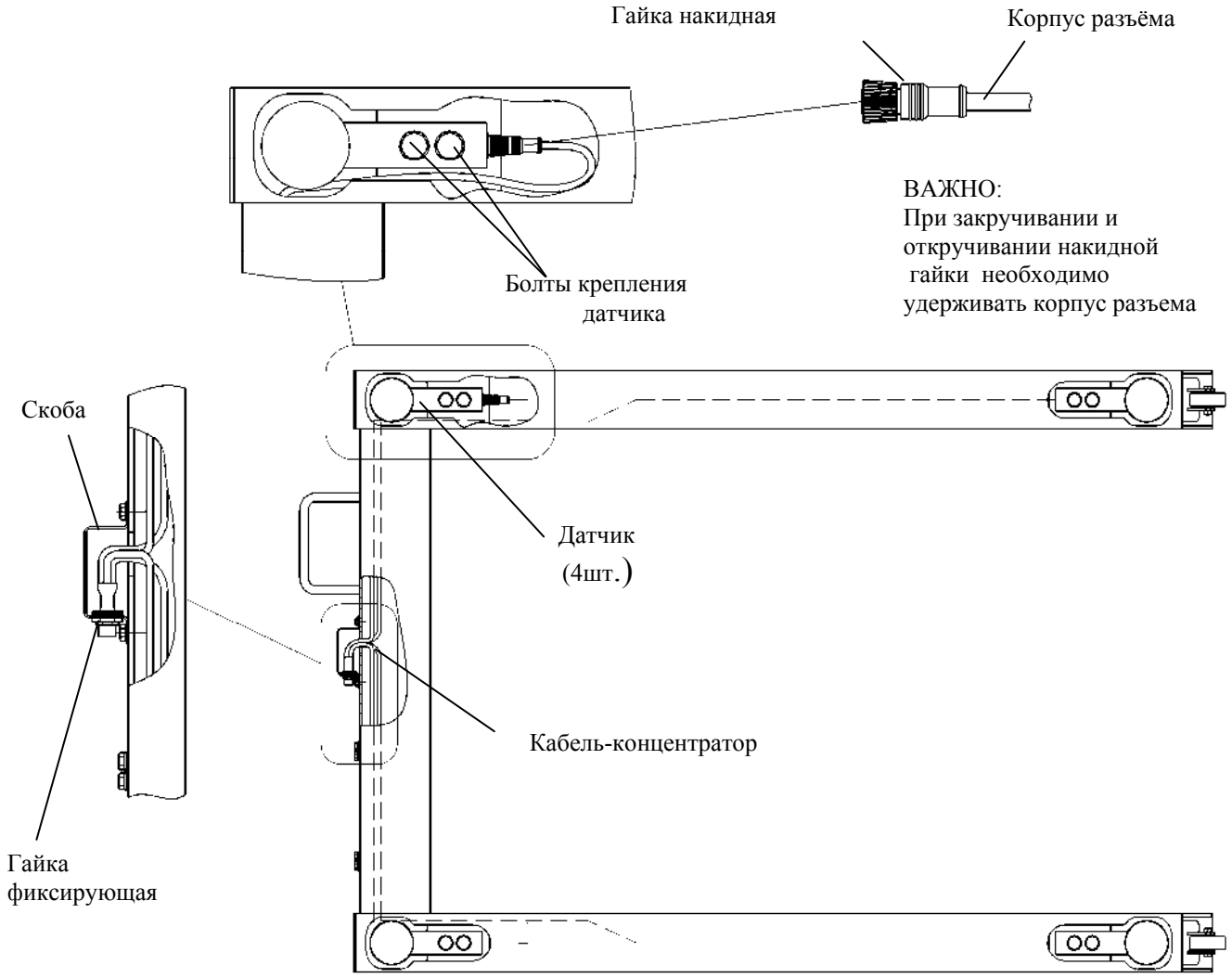


Рис. 10.6 - Модуль 4D-U
(вид снизу)

10.3.4 **Замена кабеля-концентратора в модуле 4D-U_**

10.3.4.1 Снятие кабеля:

- Отвернуть фиксирующую гайку. Вынуть разъем кабеля-концентратора из скобы.
- Отвинтив болты крепления датчиков, вытянуть датчики до появления доступа к разъемам.
- С разъемов датчиков аккуратно срезать и удалить термоусадочные трубки (при наличии). Удерживая корпус разъемов от проворачивания, отвернуть накидные гайки и отсоединить кабели от датчиков.
- Поочередно извлечь концы кабеля из внутренней полости модуля.

10.3.4.2 Установка кабеля:

- С помощью проволочных петель протянуть концы кабеля через отверстия внутри модуля к датчикам (соответственно расстояниям).
- Надеть на кабели новые термоусадочные трубки (D16мм, L=45мм). Подключить разъемы кабелей к соответствующим датчикам. При подключении следите за совпадением ключей разъемов при их стыковке. Для обеспечения надежного контакта и герметичности, удерживая корпуса разъемов от проворачивания, плотно, но не применяя чрезмерных усилий, затянуть рукой накидные гайки.
- На разъемы датчиков натянуть до упора термоусадочные трубки и термоусадить техническим феном при температуре не более 90ºС. Трубки должна плотно облегать разъемное соединение.
- Установить датчики и закрепить их двумя болтами через пружинные шайбы (момент затяжки 81±1 Нм), предварительно покрыв резьбовую часть болтов смазкой ЦИАТИМ-221.
- Вставить разъем кабеля в скобу и затянуть фиксирующую гайку (Рис. 10.4).
- Излишки кабеля, сложив, стянуть стяжками кабельными и заправить внутрь модуля.
- Подсоединить кабель блочный. Удерживая корпус кабельной части разъема от проворачивания плотно затянуть рукой накидную гайку. Закрепить кабель блочный на раме хомутом.

10.3.5 **Замена датчика в модуле 4D-B_**

10.3.5.1 Отвернуть накидную гайку и отсоединить соединительный кабель (см. рис. В.5). Отвинтив хомут крепления кабеля, освободить кабель от модуля.

10.3.5.2 Перевернуть и положить модуль на пол.

10.3.5.3 Отвинтив два болта крепления, вытянуть датчик до появления доступа к разъему.

10.3.5.4 С разъема датчика, аккуратно срезать и удалить термоусадочную трубку (при ее наличии).

Удерживая корпус разъема от проворачивания, отвернуть накидную гайку и отсоединить разъем кабеля от датчика.

10.3.5.5 Надеть на кабель новую термоусадочную трубку (D16мм, L=45мм). Подключить разъем кабеля к новому датчику. При подключении следите за совпадением ключей разъемов при их стыковке. Для обеспечения надежного контакта и герметичности, удерживая корпус разъема от проворачивания, плотно, но не применяя чрезмерных усилий, затянуть рукой накидную гайку разъема.

На разъем датчика натянуть до упора термоусадочную трубку. Термоусадить трубку техническим феном при температуре не более 90ºС. Трубка должна плотно облегать разъемное соединение.

10.3.5.6 Установить датчик с опорой в модуль и закрепить его двумя болтами через пружинные шайбы (момент затяжки 81±1 Нм), предварительно покрыв резьбовую часть болтов смазкой ЦИАТИМ-221.

10.3.5.7 Установить модуль в исходное положение. Подсоединить кабель соединительный. Удерживая корпус кабельной части разъема от проворачивания плотно затянуть рукой накидную гайку. Закрепить кабель хомутом.

10.3.6 **Замена кабеля-концентратора в модуле 4D-B_**

10.3.6.1 Снятие кабеля:

- Отвернуть накидную гайку и отсоединить соединительный кабель (см. Рис. 10.7). Отвинтив хомут крепления кабеля, освободить кабель от модуля.
- Перевернуть и положить модуль на пол.
- Отвинтив болты крепления датчиков, вытянуть датчики до появления доступа к разъемам.
- С разъемов датчиков аккуратно срезать и удалить термоусадочные трубки (при наличии). Удерживая корпус разъемов от проворачивания, отвернуть накидные гайки и отсоединить кабели от датчиков.
- Отвернуть фиксирующую гайку. Вынуть разъем кабеля-концентратора из скобы и протянуть внутрь модуля.

• Аккуратно извлечь кабель-концентратор из внутренней полости модуля.

10.3.6.2 Установка кабеля:

• Протянуть кабель-концентратор внутри модуля.

• Надеть на кабели новые термоусадочные трубки (D16мм, L=45мм). Подключить разъемы кабелей к соответствующим датчикам. При подключении следите за совпадением ключей разъемов при их стыковке. Для обеспечения надежного контакта и герметичности, удерживая корпуса разъемов от проворачивания, плотно, но не применяя чрезмерных усилий, затянуть рукой накидные гайки.

• На разъемы датчиков натянуть до упора термоусадочные трубки и термоусадить техническим феном при температуре не более 90ºС. Трубки должна плотно облегать разъемное соединение.

• Установить датчики и закрепить их двумя болтами через пружинные шайбы (момент затяжки 81±1 Нм), предварительно покрыв резьбовую часть болтов смазкой ЦИАТИМ-221.

• Вставить разъем кабеля в скобу и затянуть фиксирующую гайку (Рис. 10.4).

• Установить модуль в исходное положение. Подсоединить кабель соединительный. Удерживая корпус кабельной части разъема от проворачивания, плотно затянуть рукой накидную гайку. Закрепить кабель хомутом.

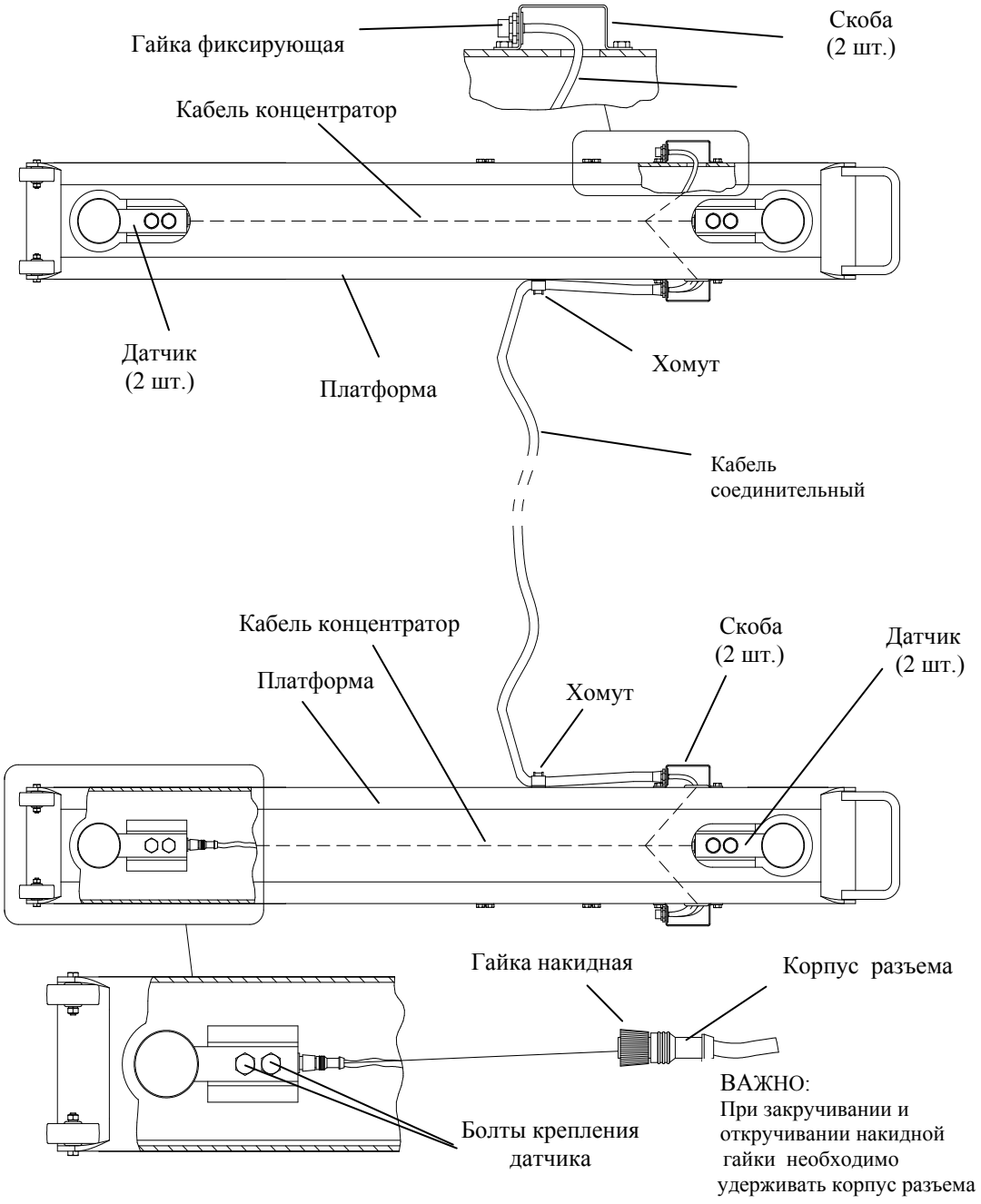


Рис. 10.7 - Модуль 4D-B_
(вид снизу)

10.3.7 **Замена датчика в модуле 4D- LA_**

10.3.7.1 Расконтрить гайки установочных винтов (Рис. 10.8) и отвернуть установочные винты (8 шт.) на 6 оборотов.

☝ В модификации модуля **без кронштейна** (на Рис. 10.8 модификация с кронштейном) во избежание обрыва кабеля-концентратора, предварительно, перед выполнением п. 10.3.7.2, отвернуть фиксирующую гайку. Протолкнуть разъем внутрь скобы и протянуть кабель-концентратор с разъемом внутрь подрамника в направлении, указанном стрелкой (см. п. Рис. 10.8).

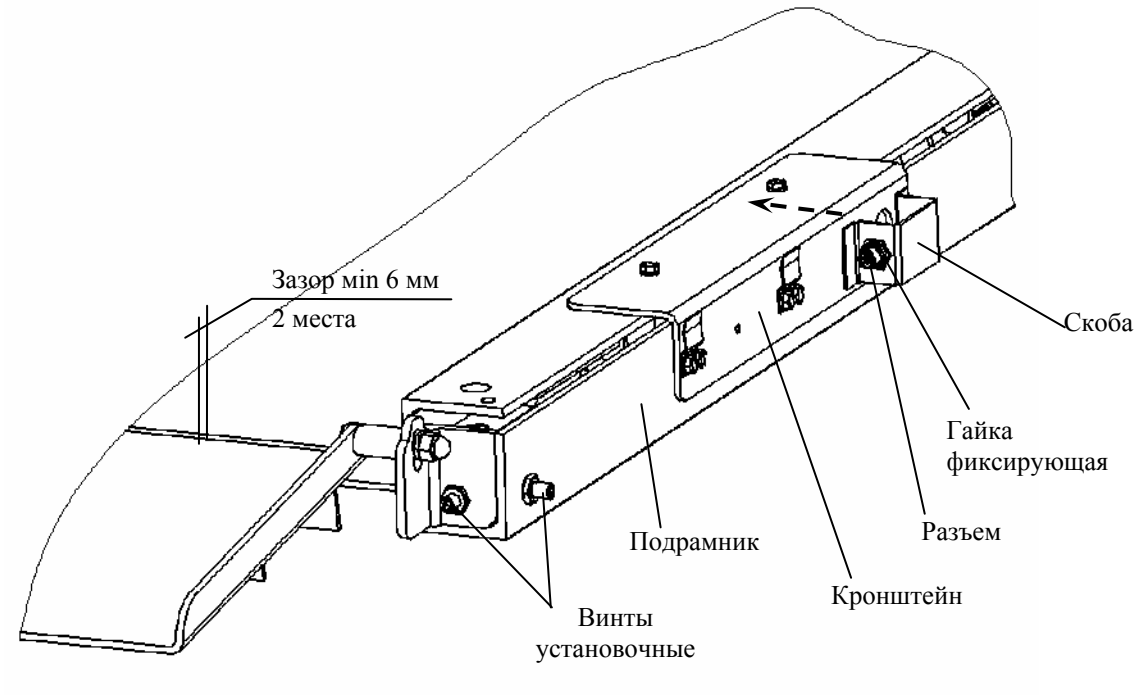


Рис. 10.8 - Фрагмент модуля 4D- LA_ (с кронштейном)

10.3.7.2 Осторожно вынуть модуль из подрамника, перевернуть и положить на пол (Рис. 10.9).

10.3.7.3 Отвинтив два болта крепления датчика, снять датчик.

10.3.7.4 С разъема датчика, аккуратно срезать и удалить термоусадочную трубку (при ее наличии).

Удерживая корпус кабельной части разъема от проворачивания, отвернуть накидную гайку и отсоединить разъем кабеля от датчика.

10.3.7.5 Надеть на кабель новую термоусадочную трубку (D16мм, L=45мм). Подключить разъем кабеля к новому датчику. При подключении следите за совпадением ключей разъемов при их стыковке. Для обеспечения надежного контакта и герметичности, удерживая корпус кабельной части разъема от проворачивания, плотно, но не применяя чрезмерных усилий, затянуть рукой накидную гайку разъема.

На разъем датчика натянуть до упора термоусадочную трубку. Термоусадить трубку техническим феном при температуре не более 90ºС. Трубка должна плотно облегать разъемное соединение.

10.3.7.6 Установить датчик и закрепить его двумя болтами через пружинные шайбы (момент затяжки 81±1 Нм), предварительно покрыв резьбовую часть болтов смазкой ЦИАТИМ-221.

10.3.7.7 Осторожно, без повреждения кабеля-концентратора, установить модуль в подрамник. Протянуть разъем кабеля-концентратора через отверстие в подрамнике и закрепить на скобе фиксирующей гайкой.

10.3.7.8 Вращая установочные винты, отрегулировать положение модуля так, чтобы зазор между пандусами и модулем был не менее 6 мм.

10.3.7.9 Поворачивая винты опор, установить модуль по уровню.

☝ Во избежание выпадания опоры из датчика не допускается поворачивание винта опоры более чем на 2 оборота.

10.3.7.10 Выставить установочные винты в касание к опорам и законтрить гайки.

10.3.8 **Замена кабеля-концентратора в модуле 4D-LA_**

10.3.8.1 Снятие кабеля:

10.3.8.1.1 Расконтрить гайки установочных винтов (см. Рис. 10.8) и выкрутить установочные винты (8 шт.) на 6 оборотов.

☝ В модификации модуля **без кронштейна** (на Рис. 10.8 модификация с кронштейном) во избежание обрыва кабеля-концентратора предварительно, перед выполнением п. 10.3.8.1.2, отвернуть фиксирующую гайку. Протолкнуть разъем внутрь скобы и протянуть кабель-концентратор с разъемом внутрь подрамника в направлении, указанном стрелкой (см. Рис. 10.8).

10.3.8.1.2 Осторожно вынуть из подрамника модуль, перевернуть и положить на пол (Рис. 10.9).

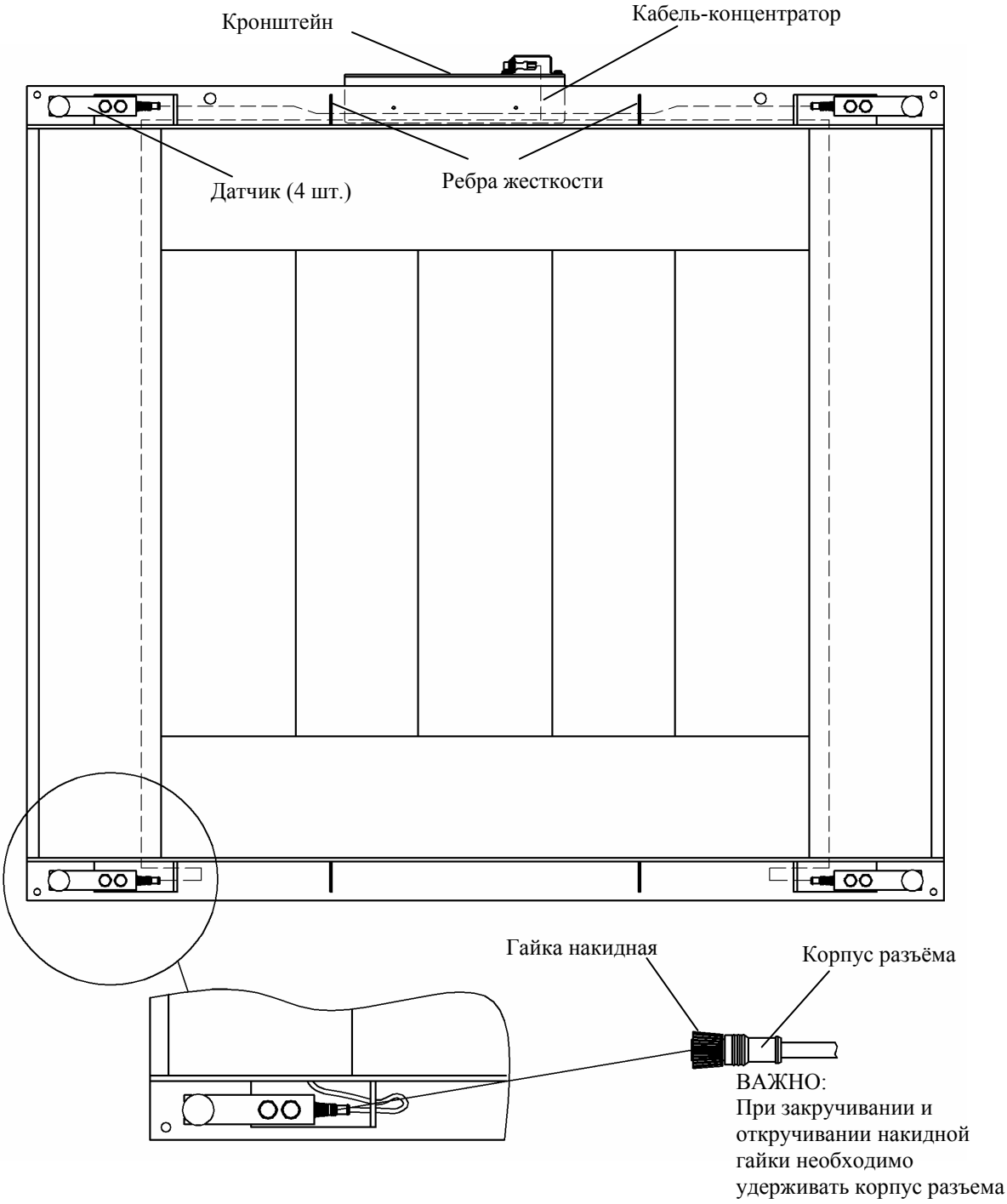


Рис. 10.9 - Модуль 4D- LA_ без подрамника
(вид снизу)

10.3.8.1.2 Отвернуть фиксирующую гайку. Протолкнуть разъем внутрь скобы и кронштейна (см. Рис. 10.8).

10.3.8.1.3 Отвинтить болты крепления датчиков.

10.3.8.1.4 С разъемов датчиков аккуратно срезать и удалить термоусадочные трубки (при наличии). Удерживая корпуса кабельной части разъемов от проворачивания, отвернуть накидные гайки и отсоединить разъемы кабеля-концентратора от датчиков.

10.3.8.1.5 Поочередно извлечь концы кабеля из внутренней полости модуля.

10.3.8.2 Установка кабеля:

10.3.8.2.1 С помощью проволочных петель протянуть два длинных конца кабеля-концентратора под ребрами жесткости и внутри модуля, два коротких конца только под ребрами жесткости, к соответствующим датчикам.

10.3.8.2.2 Надеть на кабели новые термоусадочные трубки (D16мм, L=45мм). Подключить разъемы кабелей к соответствующим датчикам. При подключении следите за совпадением ключей разъемов при их стыковке. Для обеспечения надежного контакта и герметичности, удерживая корпус разъема от проворачивания, плотно, но не применяя чрезмерных усилий, затянуть рукой накидные гайки.

10.3.8.2.3 На разъемы датчиков натянуть до упора термоусадочные трубки и термоусадить техническим феном при температуре не более 90ºС. Трубки должна плотно облегать разъемное соединение.

10.3.8.2.4 Установить датчики и закрепить их двумя болтами через пружинные шайбы (момент затяжки 81±1 Нм), предварительно покрыв резьбовую часть болтов смазкой ЦИАТИМ-221.

10.3.8.2.5 Излишки длинных концов кабеля, сложив, стянуть стяжками кабельными и заправить внутрь модуля. Излишки коротких концов кабеля, сложив, под рёбрами жесткости и стянуть стяжками кабельными.

☝ В модификации модуля **без кронштейна** (на рисунке Рис. 10.8 модификация с кронштейном) осторожно, без повреждения кабеля-концентратора, установить модуль в подрамник. Протянуть разъем кабеля-концентратора через отверстие в подрамнике и закрепить на скобе фиксирующей гайкой. Перейти к п. 11.3.8.2.7.

10.3.8.2.6 Протянуть разъем кабеля-концентратора через отверстие в кронштейне и закрепить на скобе фиксирующей гайкой. Осторожно, без повреждения кабеля-концентратора, установить модуль в подрамник.

10.3.8.2.7 Вращая установочные винты, отрегулировать положение модуля так, чтобы зазор межу пандусами и модулем был не менее 6 мм (Рис. 10.8).

10.3.8.2.8 Поворачивая винты опор, отрегулировать положение модуля по уровню.

☝ Для устойчивости модуля не следует полностью выкручивать винты опор в корпусах датчиков.

10.3.8.2.9 Выставить установочные винты в касание к опорам и законтрить гайки.

10.4 Приборы и оборудование, необходимые при ремонте модуля 4D_

Табл. 10.5

№	Наименование
1	Терминал R_
2	Тестер DT-832 или аналогичный
3	Паяльник (60 Вт)
4	Пинцет
5	Отвертка шлицевая
6	Ключ динамометрический (Fмах не менее 100 Нм)
7	Головка S19
8	Ключ гаечный S17
9	Ключ гаечный S19
10	Ключ шестигранный 5

11 Юстировка

Юстировка весов (юстировка модуля взвешивающего) проводится при появлении метрологической погрешности выше допустимой величины (например, после ремонта модуля, связанного с заменой весоизмерительного датчика).

При замене или ремонте терминалов, проведение юстировки модулей не требуется.

Пределы допускаемых погрешностей приведены в руководствах по эксплуатации модулей взвешивающих 4D_, ТВ_ и весов МК_R_).

Примечания

1 Юстировка - настройка цены деления модуля взвешивающего.

2 Юстировка должна выполняться при температуре помещения (20 ± 5) °С. Весы должны быть выдержаны в помещении, где проводится юстировка, не менее 1 часа.

3 Юстировку проводить эталонными гирями 4-го разряда в соответствии с ГОСТ 8.021-2005.

Допускается применение других эталонных гирь, обеспечивающих точность измерений.

4 При юстировке грузоприемное устройство не должно касаться посторонних предметов.

☝ При каждой юстировке в память модуля взвешивающего записывается новое контрольное число - код юстировки (п. 11.3).

11.1 Юстировка модулей взвешивающих весов МК и ТВ

Установить весы (модуль взвешивающий) по уровню с помощью регулировочных опор (см. руководство по эксплуатации).

- Включить и прогреть весы не менее 10 минут.
- Открыть электронный паспорт:

MENU, удерживать 2 секунды → "Электронный паспорт". Запомнить № терминала. Нажатием ↺ вернуться в исходный режим.

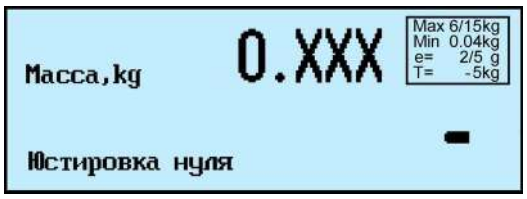
- Войти в меню юстировки:

MENU, удерживать 2 секунды → "Юстировка весов" → ↵ →

На цифровой клавиатуре набрать номер терминала → ↵.

11.1.1 **Юстировка нуля**

↓, ↑ → "Юстировка нуля" → ↵ →



Где: XXX здесь и далее, произвольные числа.

Нажать ↵ →

☝ Кнопку ↵ нажимать после завершения взвешивания. Индикацией завершения является высвечивание на индикаторе сообщения: «Масса, kg».

Юстировка нуля завершена → ↺. Проведите юстировку при нагрузке.

11.1.2 **Юстировка при нагрузке**

↓, ↑ → "Юстировка при нагрузке" → ↵ →

Где: 15.000 - означает, что максимальная нагрузка модуля (Max) составляет 15 кг.

Для модулей с другими величинами максимальных нагрузок появится соответствующая индикация.

Далее юстировка может быть продолжена любым из двух вариантов:
Вар.1. Юстировка гирями массой равной максимальной нагрузке на модуль (Max).
Вар.2. Юстировка гирями массой в пределах (0,1÷1,0)Max.

☝ Для повышения точности, рекомендуется проводить юстировку при максимальной нагрузке (Вар. 1).

Вар. 1.

Нажать ↵ →

Установить на платформу гири, массой 15 кг →

Нажать ↵ →

☝ Кнопку ↵ нажимать только после завершения взвешивания. Индикацией завершения является высвечивание на индикаторе сообщения: «Масса, kg».

Юстировка при нагрузке завершена → ↺.

Вар.2.

На цифровой клавиатуре набрать значение массы, при которой будет проводиться юстировка. Например, 5 кг →

☝ При ошибке в наборе значения массы, нажать Del и повторить набор.

Нажать ↵ →

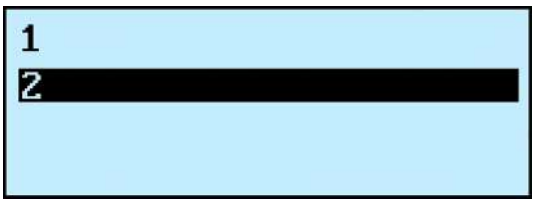
Установить на платформу гирю массой 5 кг →

Нажать ↵ →

Юстировка при нагрузке завершена. Снять гири с платформы → ↺.

11.1.3 **Количество интервалов взвешивания**

↓, ↑ → "Количество интервалов" → ↵ →



↓, ↑ → "2" → ↵ → ↺ → ↺ → ↺.

11.2 Юстировка модулей взвешивающих 4D

- Перед началом юстировки:

  - с модулей весов платформенных (4D-P_) снять грузоприемную платформу;

  - на модули весов паллетных и стержневых (4D-U_ и 4D-B_) установить технологическую платформу;

  - модули весов низкопрофильных (4D-LA_) установить в штатный подрамник.

- Вынуть заглушки из регулировочных отверстий (см. руководство по эксплуатации модуля). Вращая винты опор датчиков, при помощи отвертки, установить винт каждой из опор вровень с верхней гранью весоизмерительного датчика.
- Установить модуль взвешивающий на твердой горизонтальной поверхности.
- Вращая винты опор датчиков шлицевой отверткой, выставить модуль по уровню таким образом, чтобы воздушный пузырек ампулы уровня находился в центре. Модуль должен устойчиво стоять на всех четырех опорах.
- Включить и прогреть весы не менее 10 минут.
- Открыть электронный паспорт:

MENU, удерживать 2 секунды → "Электронный паспорт". Запомнить № терминала. Нажатием ↺ вернуться в исходный режим.

- Войти в меню юстировки:

MENU, удерживать 2 секунды → *"Юстировка весов"* → ↵ →

На цифровой клавиатуре набрать номер терминала → ↵.

☝ Юстировка углов проводится после ремонта модуля (например, после замены весоизмерительного датчика и появления неравнозначности показаний весов при угловых нагрузках).

После юстировки углов следует провести юстировку нуля и юстировку при нагрузке.

☝ Юстировку углов можно не проводить, если неравнозначность показаний при угловых нагрузках платформы находится в допустимых пределах. В этом случае можно ограничиться юстировкой нуля (п. 11.2.2) и юстировкой при нагрузке (п. 11.2.3).

11.2.1 **Юстировка углов**

Юстировку углов проводить гирями с общей массой (0,2 ÷ 0,5) Max.

↓, ↑ → "Юстировка углов" → ↵ →

Где: XXX здесь и далее, произвольные числа.

7.2.1.1 Вращая винт опоры через регулировочное отверстие (любого из датчиков) в одну и другую сторону, добиться минимального показания массы:

7.2.1.2 На модуль весов платформенных (4D-P_) установить грузоприемную платформу.
7.2.1.3 Разделить визуально платформу модуля на квадранты (см. Рис. 11.1).

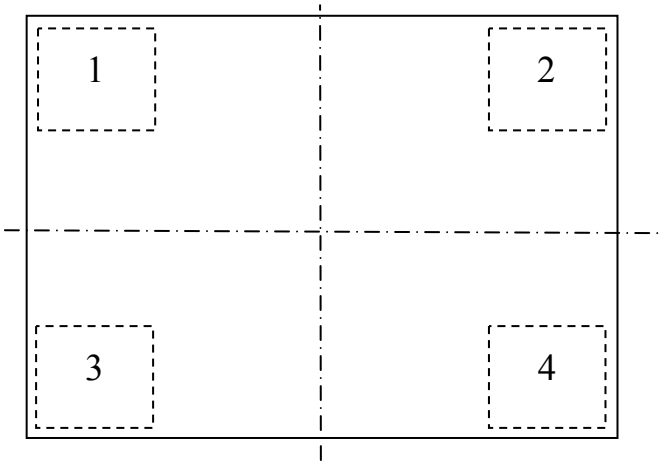


Рис. 11.1 - Места приложения нагрузки при юстировке углов модуля 4D_
(вид сверху)

Нажать ↵ →

7.2.1.4 Установить гири в угол (см. Рис. 11.1).

Нажать ↵ →

Снять гири с платформы.

7.2.1.5 Выполнить п. 7.2.1.4, поочередно устанавливая гири в углы 2, 3 и 4.

Юстировка углов завершена, весы включатся в меню юстировки.

Проведите юстировку нуля и юстировку при нагрузке.

11.2.2 **Юстировка нуля**
Выполнить действия аналогично п. 11.1.1.

11.2.3 **Юстировка при нагрузке**
Выполнить действия аналогично п. 11.1.2.
Снять гири с платформы.

7.2.3.1 Для модуля весов платформенных (4D-P_) и низкопрофильных (4D- LA) юстировка завершена.

↺ → ↺ → ↺.

7.2.3.2 С модулей весов паллетных (4D-U_) и стержневых (4D-B_) (в которых для размещения гирь использовалась технологическая грузоприемная платформа), не выходя из режима юстировки, снять технологическую платформу.

↺ → ↓, ↑ → "Юстировка нуля" → ↵.

Нажать ↵ →

7.2.3.3 Юстировка модулей весов **паллетных** (4D-U_) и модулей весов **стержневых** (4D-B_) завершена.

↺ → ↺ → ↺.

11.3 Код юстировки

При каждой юстировке, в память модуля взвешивающего записывается новое контрольное число - код юстировки. Для прочтения кода юстировки, открыть электронный паспорт:

MENU, удерживать 2 секунды → "Электронный паспорт".

Код юстировки записывается в заключении о поверке или в свидетельство о поверке, после юстировки весов.

11.4 Технологическая грузоприемная платформа 4D-U_ и 4D-B_

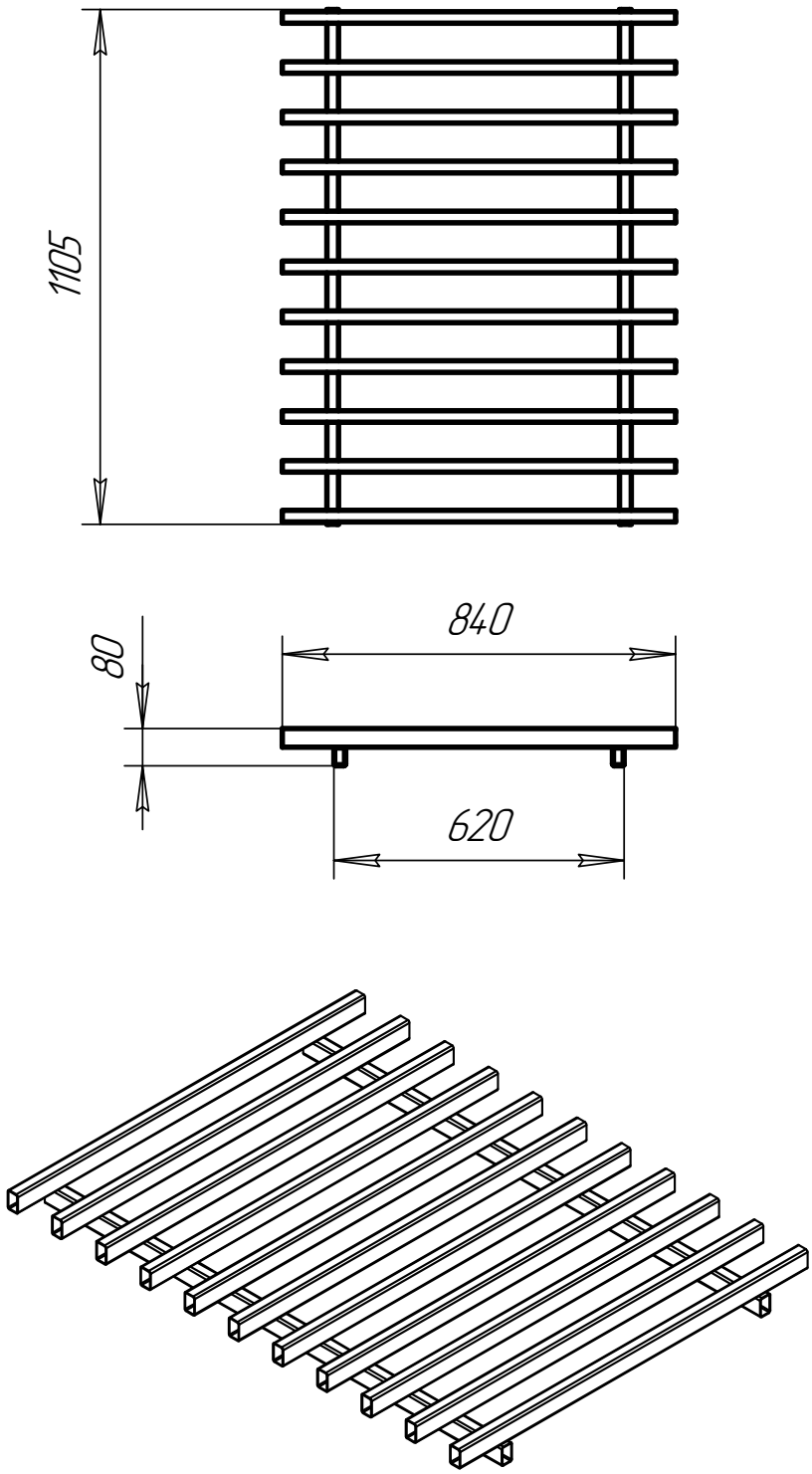


Рис.Д.1 - Платформа грузоприемная технологическая
(для модулей 4D-U_ и 4D-B_)

Материал: Труба электросварная 40х25х2 ТУ 14-105-566-93 Сталь 10 ГОСТ 1050-88.
Масса ≈ 25 кг.

12 Схемы электрические, перечни элементов

Табл. 12.1

№	пп.	Обозначение	Наименование	Кол. листов	Примечание
12.1	1	Мк2.790.210Э3	Весы электронные МК_R_. Схема электрическая принципиальная.	1	
12.2	2	Тв2.790.107Э3	Весы электронные ТВ_R. Схема электрическая принципиальная.	1	
12.3	3	Тв2.790.071-02Э3	Весы электронные 4D_R. Схема электрическая принципиальная.	1	
12.4	4	Тв5.179.038Э3	Модуль взвешивающий ТВ_. Схема электрическая принципиальная.	1	
12.5	5	Тв5.179.043Э3	Модуль взвешивающий 4D_. Схема электрическая принципиальная.	2	
12.6	6	Вс3.031.018Э3	Терминал RA. Схема электрическая принципиальная.	1	
12.7	7	Вс3.031.019Э3	Терминал RP. Схема электрическая принципиальная.	1	С принтером LTP2242C-S4232.
12.8	8	*Вс3.031.019Э3	Терминал RP. Схема электрическая принципиальная.	1	С принтером PT541A-BB-LEFT.
12.9	9	Вс3.031.020Э3	Терминал RC. Схема электрическая принципиальная.	1	Возможность подключения выносного индикатора ИВ-RC.
12.10	10	Мк3.026.001Э3	Терминал-регистратор RL. Схема электрическая принципиальная.	1	
12.11	11	Мк3.031.024Э3	Устройство управления CD-RL.	1	
12.12	12	Мк3.031.025Э3	Устройство индикации DD-RL-LCD.	1	
12.13	13	Вс5.009.008Э3	Блок управления CD-R_. Схема электрическая принципиальная.	6	Введена функция автоматического определения типа принтера.
12.14	14	Вс5.009.008ПЭ3	Блок управления CD-R_. Перечень элементов.	10	
12.15	15	Вс5.009.009Э3	Блок управления CD-RC_. Схема электрическая принципиальная.	5	
12.16	16	Вс5.009.009ПЭ3	Блок управления CD-RC_. Перечень элементов	7	
12.17	17	Мк5.009.012Э3	Блок управления CD-RL. Схема электрическая принципиальная.	5	
12.18	18	Мк5.009.012ПЭ3	Блок управления CD-RL. Перечень элементов.	7	
12.19	19	Мк5.043.131Э3	Блок индикации DD-RL-LCD. Схема электрическая принципиальная.	2	
12.20	20	Мк5.043.131ПЭ3	Блок индикации DD-RL-LCD. Перечень элементов.	2	
12.21	21	Мк 2.043.005Э3	Индикатор выносной ИВ-RC. Схема электрическая принципиальная.	1	
12.22	22	Мк 5.043.114Э3	Блок индикации DD-T-LED. Схема электрическая принципиальная.	2	
12.23	23	Мк 5.043.114ПЭ3	Блок индикации DD-T-LED. Перечень элементов.	2	
12.24	24	Мк6.649.103Э3	Кабель интерфейсный индикатора ИВ-RC.	1	
12.25	25	Вс6.649.101Э3	Кабель блочный.	1	Кабель принтера PT541.
12.26	26	Мк6.649.105Э3	Кабель интерфейсный.	1	Связъ устройства управления с устройством индикации в терминале RL.
12.27	27	Тв6.649.053Э3	Кабель-концентратор. Схема электрическая принципиальная.	1	Соединение датчиков внутри модуля (см. Тв5.179.043 Э3). Схема электрическая Тв6.649.053Э3 аналогична схеме Тв6.649.071Э3.

12.28	28	Тв6.649.054Э3	Кабель-концентратор. Схема электрическая принципиальная.	1	Соединение датчиков внутри модуля (см. Тв5.179.043 Э3).
12.29	29	Тв6.649.057Э3	Кабель блочный. Схема электрическая принципиальная.	1	Подключение индикатора к модулю.
12.30	30	Тв6.649.057-01Э3	Кабель блочный (соединительный). Схема электрическая принципиальная.	1	Соединение двух модулей стержневых весов (4D-B_).
12.31	31	Тв6.649.099Э3	Кабель переходной. Схема электрическая принципиальная.	1	Подключение кабеля блочного Тв6.649.057 к терминалу R_.
12.32	32		Цоколевка разъемов.	1	

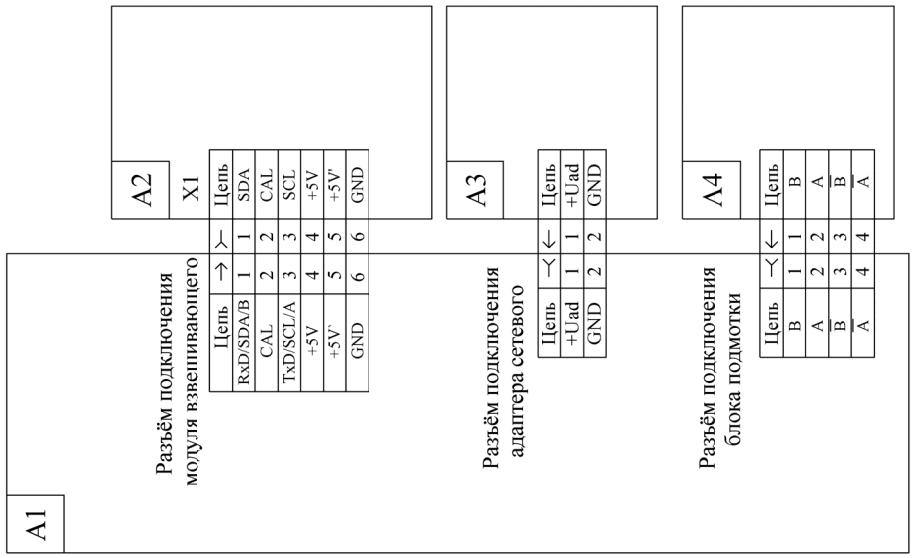
12.1 Весы электронные МК_R_. Мк2.790.210Э3

1←

Поз. обозн.	Наименование	Кол.	Примечание
A1	Терминал, см. таблицу исполнений	1	
A2	Датчик DLC-A-32(15;6) МК5.132.143(-01;-02)	1	
A3	Адаптер сетевой, см. таблицу исполнений	1	
A4	Блок подмотки ВПМ (см. таблицу исполнений)	1	

Таблица исполнений

Обозначение	A1	A3	A4	Примечание
Мк2.790.210	Вс3.031.018	9В / 0,5А	Отсутствует	МК_RA11
Мк2.790.210-01	Вс3.031.019	24В / 3А	Отсутствует	МК_RP10
Мк2.790.210-02			Вп6.132.001	МК_RP10-1
Мк2.790.210-03	Вс3.031.019-01	24В / 3А	Отсутствует	МК_R2P10
Мк2.790.210-04			Вп6.132.001	МК_R2P10-1
Мк2.790.210-05	Вс3.031.020	9В / 0,5А	Отсутствует	МК_RC11
Мк2.790.210-06	Мк3.026.001	9В / 0,5А	Отсутствует	МК_RL10-1
Мк2.790.210-07	Мк3.026.001-01	9В / 0,5А	Отсутствует	МК_RL10-1 (Wi-Fi)
Мк2.790.210-08	Мк3.026.001-02	9В / 0,5А	Отсутствует	МК_R2L10-1
Мк2.790.210-09	Мк3.026.001-03	9В / 0,5А	Отсутствует	МК_R2L-10-1 (Wi-Fi)



3	Зам.	264-14		16.12.14
2	Зам.	115-13		27.09.13
1	Зам.	103-13		20.09.13
Изм.	Лист	N докум.	Подп.	Дата
Разраб.				
Пров.				
Т.контр.				
Н. контр.				
Утв.				

Мк 2.790.210Э3

Весы электронные МК_R_ Схема электрическая принципиальная

Лит.	Масса	Масш.
Лист 1	Листов 1	

ЗАО "МАССА-К"

А3

Мк 2.790.210Э3

Перв. примен.	Справ. N	Подп. и дата	Инв. N дубл.	Взам. инв. N	Подп. и дата	Инв. N подл.
Мк 2.790.210						

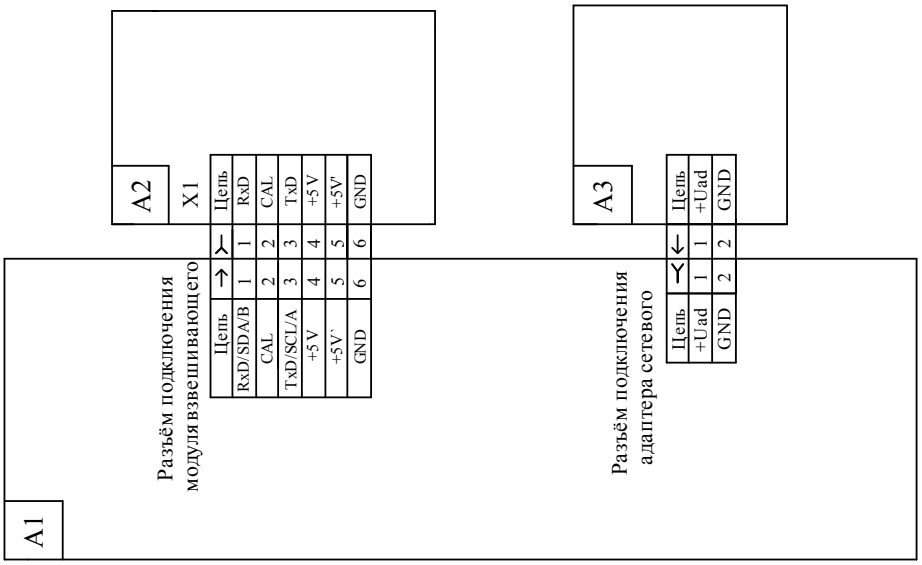
12.2 Весы электронные ТВ_R. Тв2.790.107Э3

2←

Поз. обозн.	Наименование	Кол.	Примечание
A1	Терминал, см. таблицу исполнений	1	
A2	Модуль взвешивающий ТВ-S_(ТВ-М_)	1	
A3	Адаптер сетевой, см. таблицу исполнений	1	

Таблица исполнений

Обозначение	A1	A3	Примечание
Тв2.790.107	Вс3.031.018	9В / 0,5А	ТВ-S_RA (ТВ-М_RA)
Тв2.790.107-01	Вс3.031.019	24В / 3А	ТВ-S_RP (ТВ-М_RP)
Тв2.790.107-02	Вс3.031.019-01	24В / 3А	ТВ-S_R2P (ТВ-М_R2P)
Тв2.790.107-03	Вс3.031.020	9В / 0,5А	ТВ-S_RC (ТВ-М_RC)



Тв 2.790.107Э3

Изм. Лист | N докум. | Подп. | Дата

Разраб.

Пров.

Т.контр.

Н. контр.

Утв.

Тв 2.790.107Э3

Весы электронные ТВ_R_ Схема электрическая принципиальная

Лит. | Масса | Масш.

Лист 1 | Листов 1

ЗАО "МАССА-К"

А3

Тв 2.790.107

Перв. примен. | Справ. N | Инв. N подл. | Подп. и дата | Взам. инв. N | Инв. N дубл. | Подп. и дата

12.3 Весы электронные 4D_R. Тв2.790.071-02Э3

3 ←

Поз. обозн.	Наименование	Кол.	Примечание
A1	Модуль взвешивающий 4D_	1	
A2	Терминал, см. таблицу исполнений	1	
A3	Адаптер сетевой, см. таблицу исполнений	1	
K1	Кабель блочный Тв6.649.057	1	
K2	Кабель переходной Тв6.649.099	1	

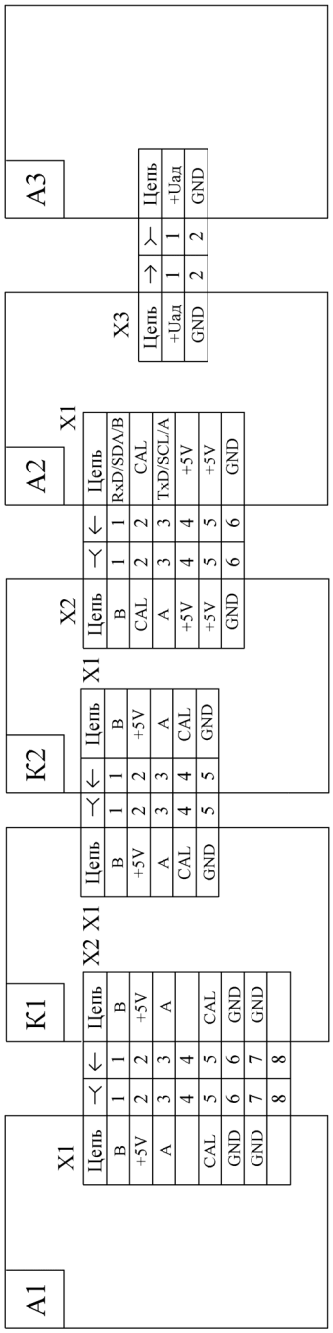


Таблица исполнений

Весы	A1	A2	A3	Примечание
4D_	4D_U, 4D-B, 4D-P, 4D-PM, 4D-LA, 4D-LM	Вс3.031.018	9В/0,5А	4D_RA
		Вс3.031.019	24В/3А	4D_RP
		Вс3.031.019-01	24В/3А	4D_R2P
		Вс3.031.020	9В/0,5А	4D_RC

Изм. Лист	N докум.	Подп.	Дата	Тв2.790.071-02 Э3			
Разраб.				Весы промышленные 4D_ Схема электрическая принципиальная	Лит.	Масса	Масш.
Пров.					Лист 3	Листов 3	
Т.контр.					ЗАО "МАССА-К"		
Н. контр.							
Утв.							

А3

Перв. примен. | Справ. N | Подп. и дата | Инв. N дубл. | Взам. инв. N | Подп. и дата | Инв. N подл.

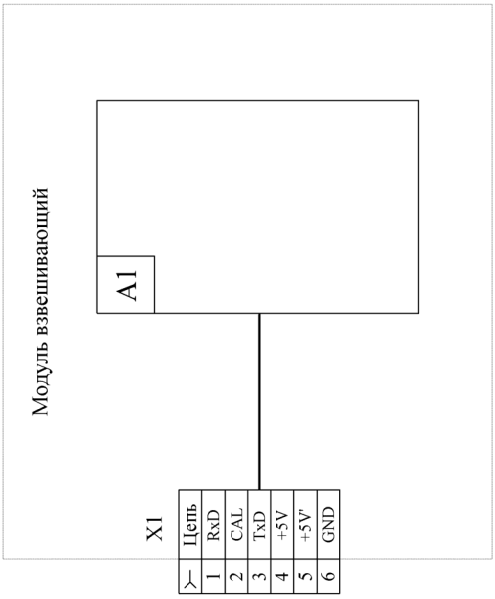
12.4 Модуль взвешивающий ТВ_. Тв5.179.038Э3

4 ←

Поз. обозн.	Наименование	Кол.	Примечание
A1	Датчик DLC-S(-M), см. таблицу исполнений	1	

Таблица исполнений

Модуль взвешивающий	Датчик DLC-S(-M)
TB-S-15_	DLC-S25(6)
TB-S-32_	DLC-S45(6)
TB-S-60_	DLC-S80(6)
TB-S-200	DLC-S220(6)
TB-M-60_	DLC-M90(6)
TB-M-150_	DLC-M200(6)
TB-M-300_	DLC-M400(6)
TB-M-600_	DLC-M800(6)



Изм	Лист	N докум	Подп	Дата
Разраб.				
Пров.				
Т.контр.				
Н. контр.				
Утв.				

Тв5.179.038 Э3

Модуль взвешивающий ТВ_
Схема электрическая принципиальная

Лит.	Масса	Масш.
Лист 1	Листов 1	

ЗАО "МАССА-К"

А3

Инв. N подл.	Подп. и дата	Взам. инв. N	Инв. N дубл.	Подп. и дата	Справ. N	Перв. примен.
						Тв5.179.038

12.5 Модуль взвешивающий 4D_. Тв5.179.043Э3

5 ←

Поз. обозн.	Наименование	Кол.	Примечание
A1	Датчик DLC-4D, см таблицу исполнений 2		
A2	Кабель-концентратор, см таблицу исполнений 3		
A3	Кабель блочный 4D-0-6x5-1 Тв6.649.057-01	1	Соединительный

Таблица исполнений 1

Обозначение	Наименование	Примечание
Тв5.179.043	4D-P_, 4D-U_, 4D-LA_, 4D-L_, 4D-PM_, 4D-LM_	Рис.1
Тв5.179.043-01	4D-B-23_	Рис. 2

Таблица исполнений 2

Датчик DLC-4D_	Входит в модуль взвешивающий	Кол.
DLC-4D-500	4D_1000_	4
DLC-4D-750	4D_1500_	4
DLC-4D-1000	4D_2000_	4
DLC-4D-1500	4D_3000_	4
DLC-4D-3000	4D_6000_	4

Таблица исполнений 3

Кабель-концентратор	Входит в модуль взвешивающий	Кол.	Прим.
Тв6.649.053	4D-P-2_,4D-PM-2,4D-P-3_,4D-U-1_,4D-LA-2_,4D-LA-4_,4D-LM-2	1	Рис.1
Тв6.649.071	4D-P-7_, 5D-L-7_	1	
Тв6.649.054	4D-B-23_	2	Рис. 2

Тв5.179.043Э3

Модуль взвешивающий 4D_
Схема электрическая принципиальная

Изм.	Лист	N докум.	Подп.	Дата
Разраб.				
Пров.				
Т.контр.				
Н. контр.				
Утв.				

Лит.	Масса	Масш.

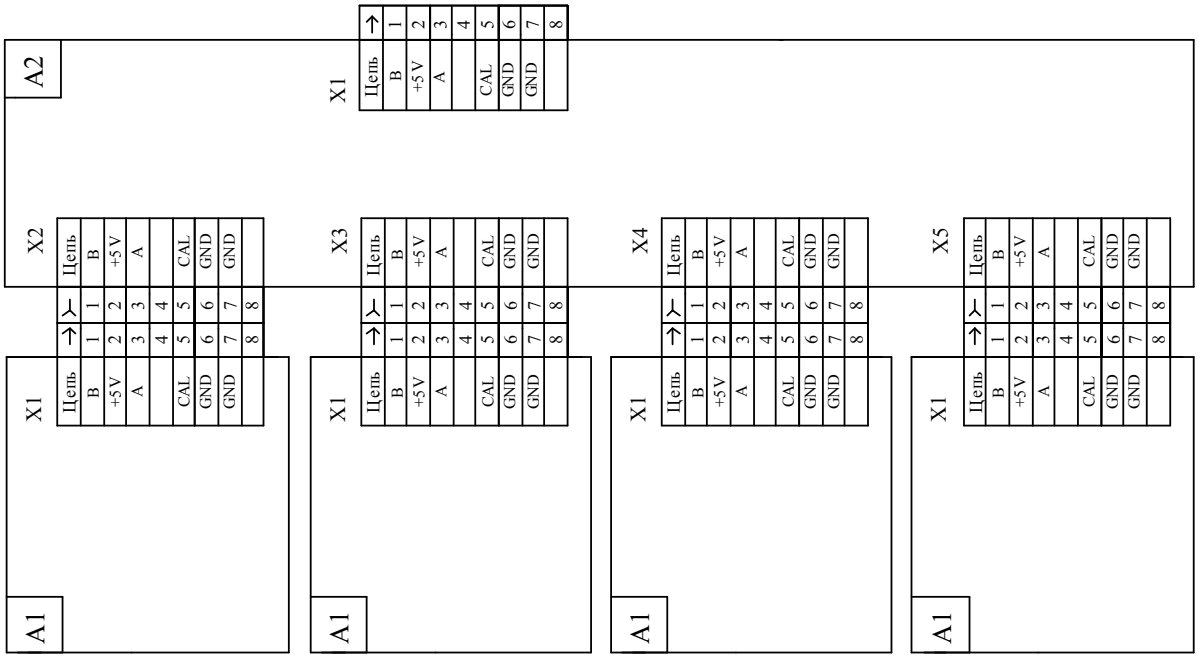
Лист 1 | Листов 2

ЗАО "МАССА-К"

А3

Тв5.179.043 Э3

Рис.1

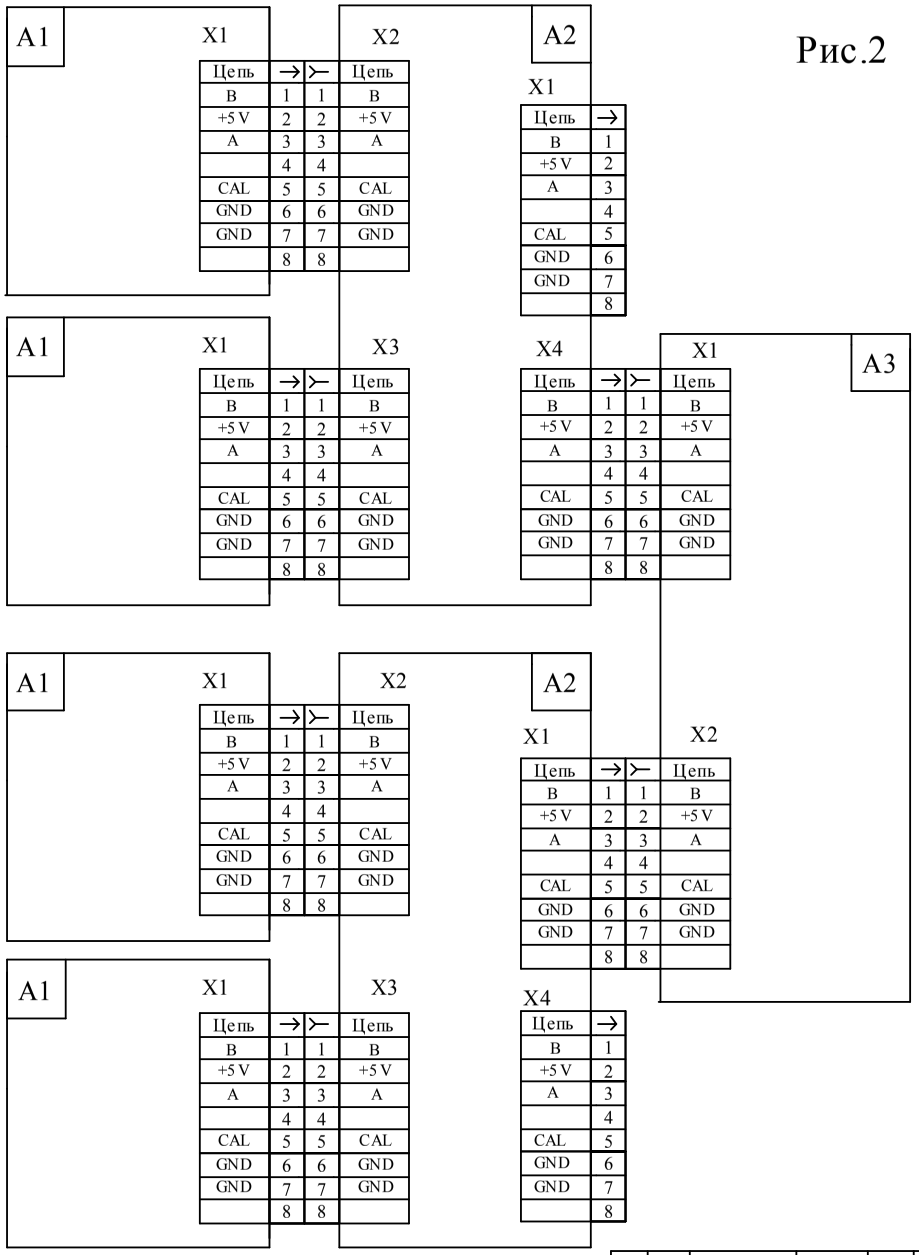


Тв5.179.043

Перв. примен. | Справ. N | Подп. и дата | Инв. N дубл. | Взам. инв. N | Подп. и дата | Инв. N подл.

Тв5.179.043 Э3

Рис.2



Изм	Лист	N докум.	Подп.	Дата

Тв5.179.043Э3

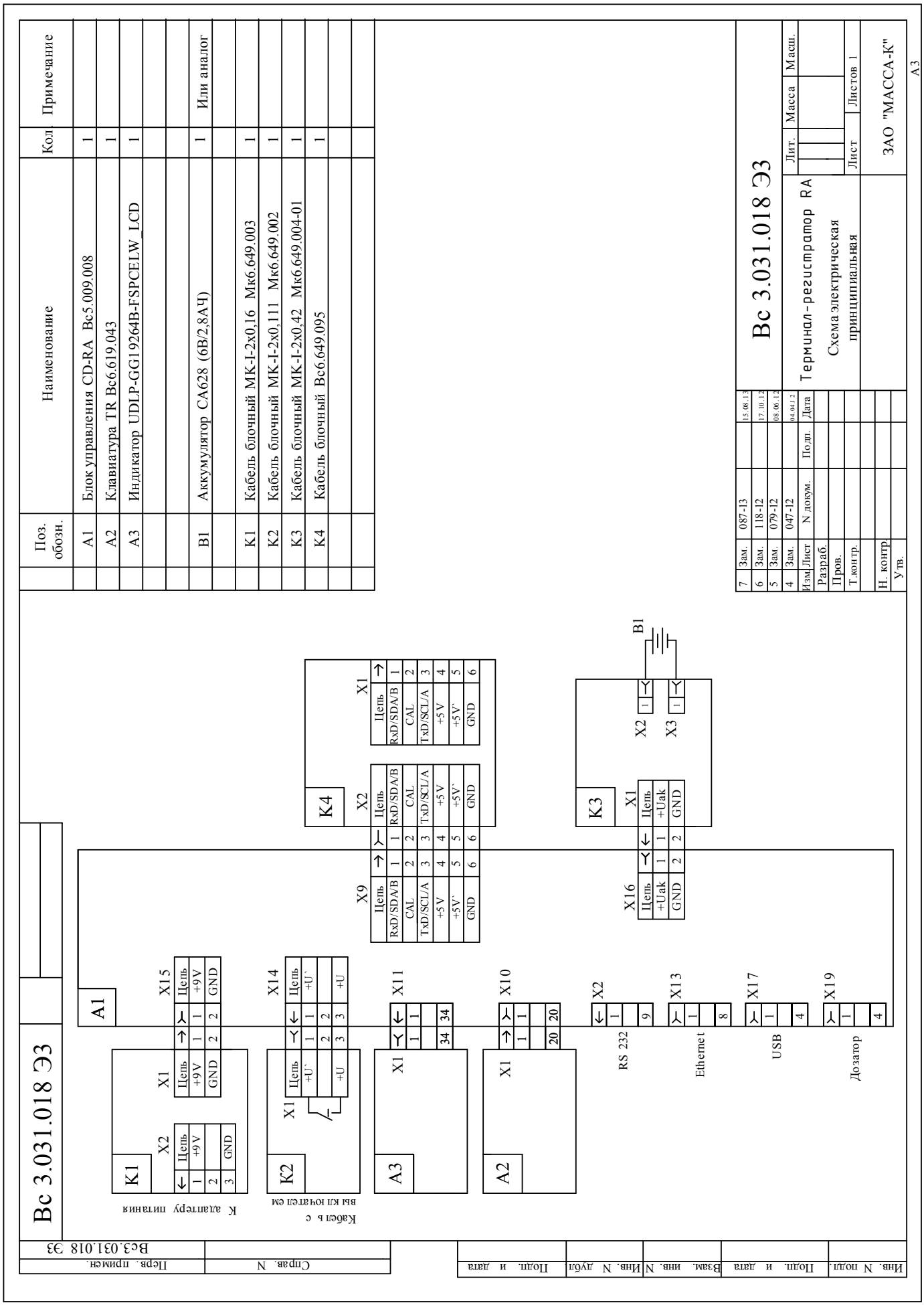
Лист 2

А3

Подп. и дата | Инв. N дубл | Взам. инв. N | Подп. и дата | Инв. N подл

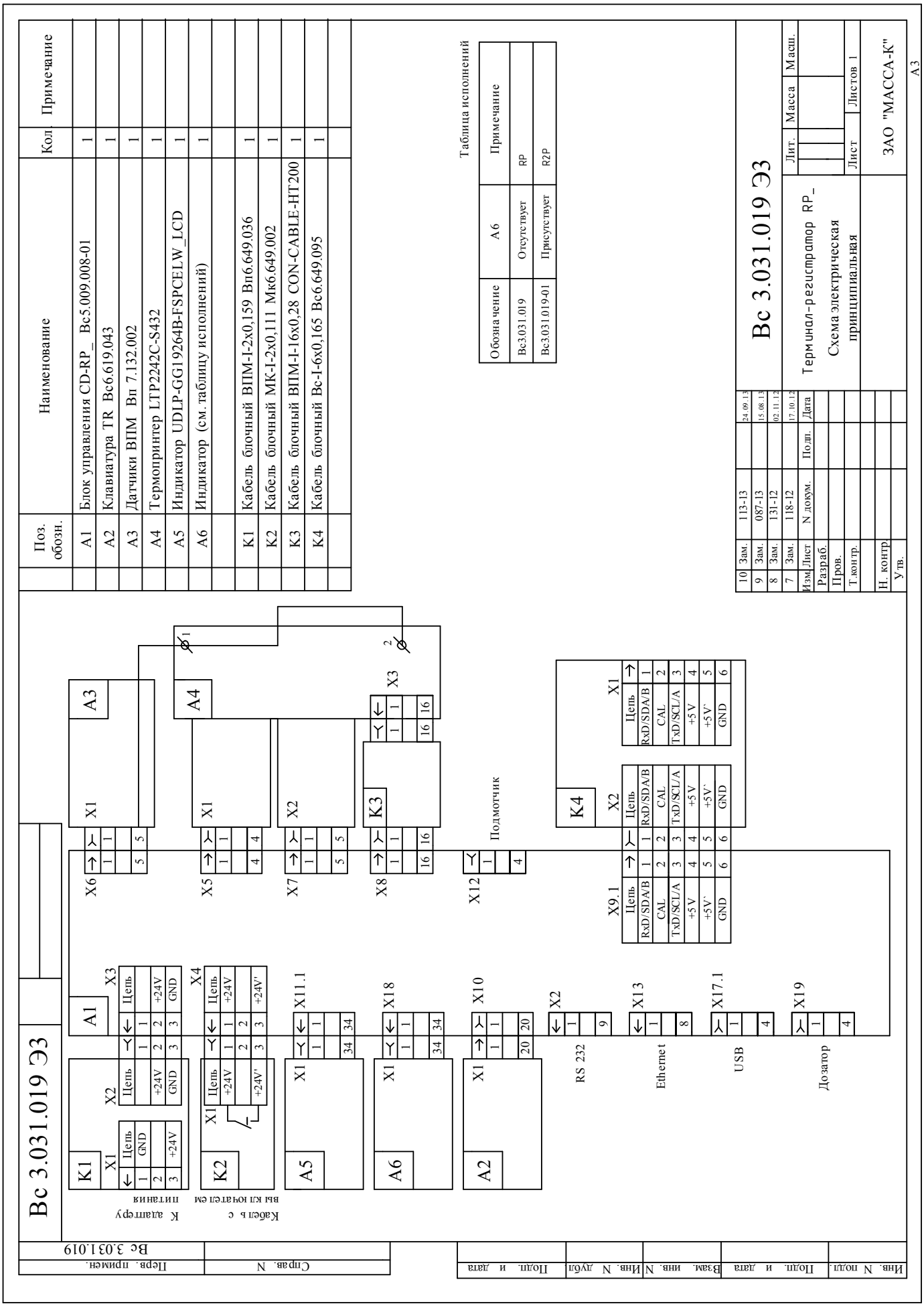
12.6 Терминал-регистратор RA. Вс3.031.018ЭЗ

6←



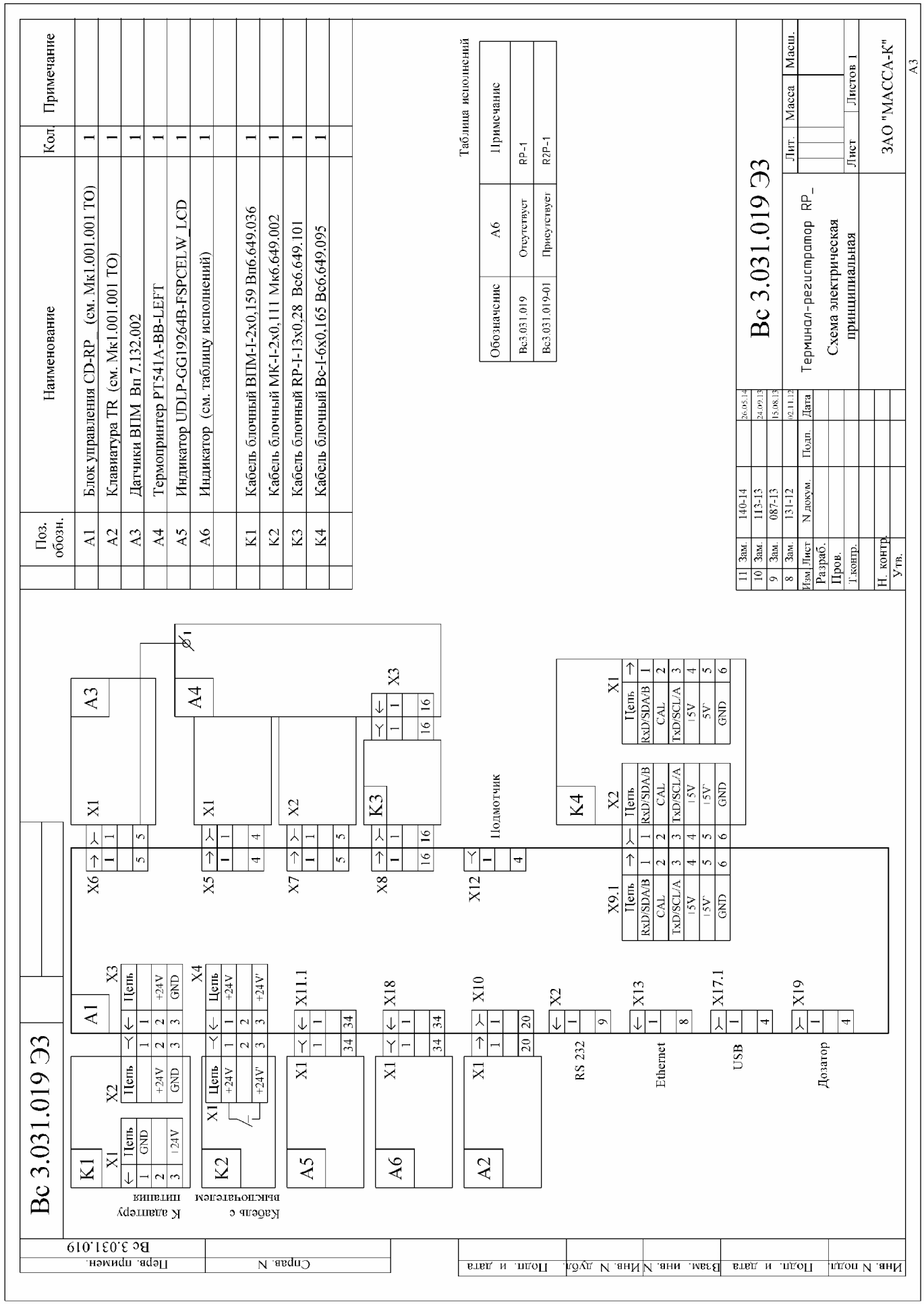
12.7 Терминал-регистратор RP_. Вс3.031.019Э3

7←



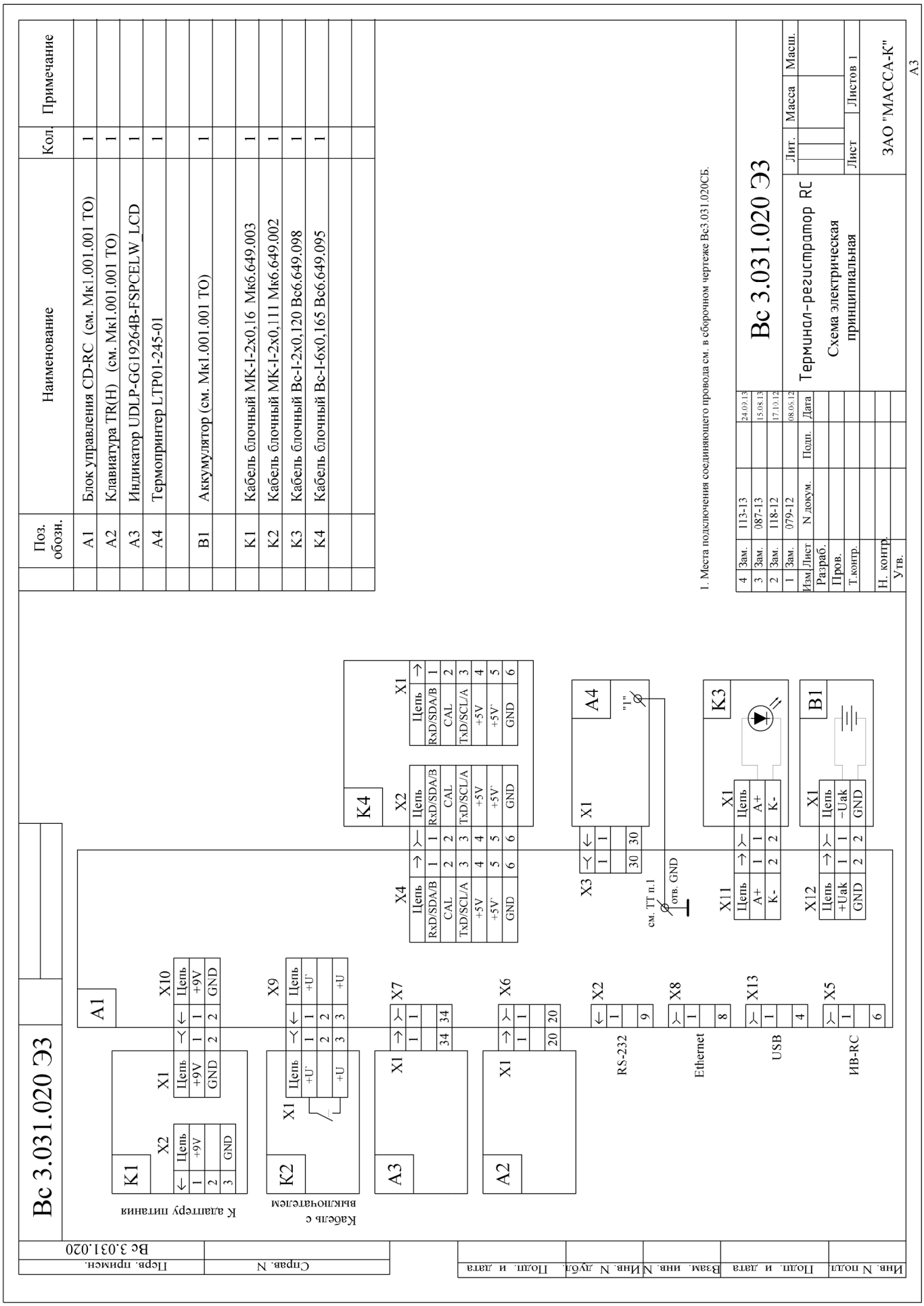
12.8 Терминал-регистратор RP_. *Вс3.031.019Э3

8←



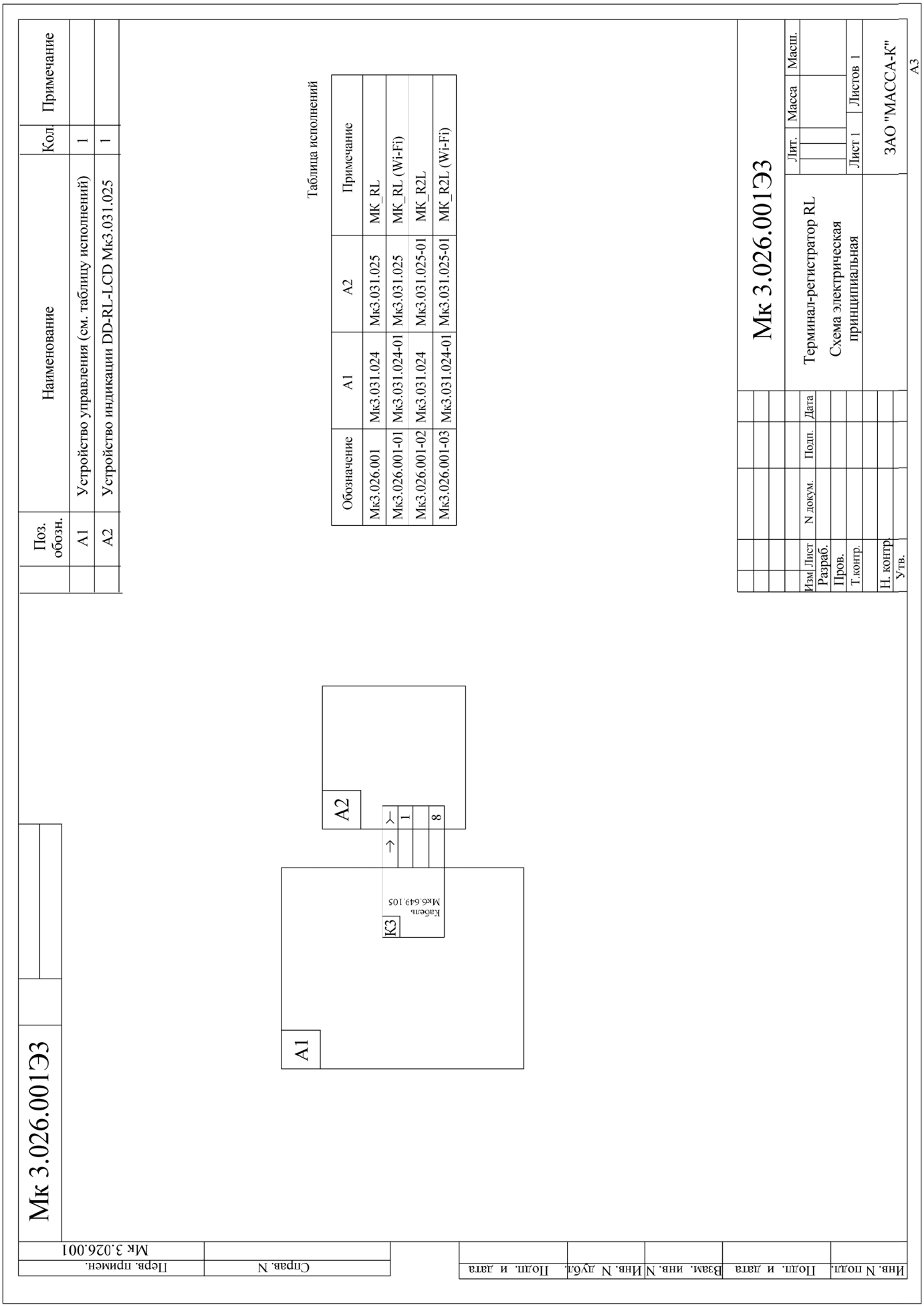
12.9 Терминал-регистратор RC. Вс3.031.020Э3

9←



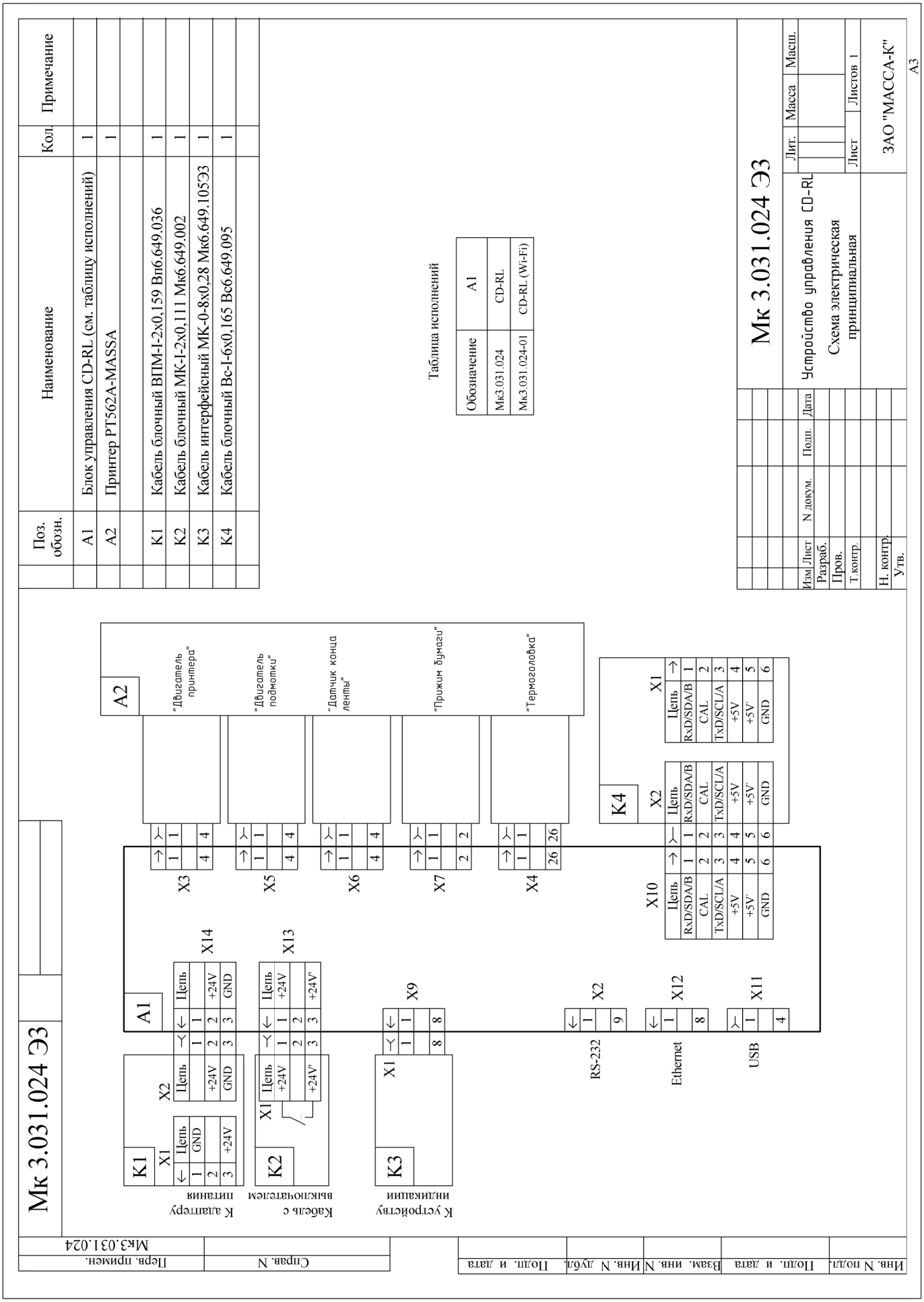
12.10 Терминал-регистратор RL. Мк3.026.001Э3

10←



12.11 Устройство управления CD-RL. Мк3.031.024Э3

11←



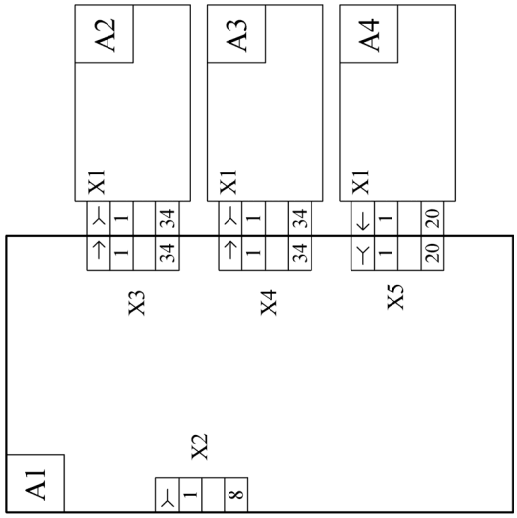
12.12 Устройство индикации DD-RL-LCD. Мк3.031.025Э3

12←

Поз. обозн.	Наименование	Кол.	Примечание
A1	Блок индикации DD-RL-LCD (см. таблицу исполнений)	1	
A2	Индикатор UDLP-GG19264B-FSPCELW_LCD	1	
A3	Индикатор UDLP-GG19264B-FSPCELW_LCD	1	
A4	Клавиатура TR (см. Мк1.001.001 ТО)	1	

Таблица исполнений

Обозначение	A2	A3	Примечание
Мк3.031.025	+	-	DD-RL-LCD
Мк3.031.025-01	+	+	DD-R2L-LCD



К устройству управления

Изм.	Лист	N докум.	Подп.	Дата	Мк 3.031.025 Э3			
Разраб.					Устройство индикации DD-RL-LCD Схема электрическая принципиальная	Лит.	Масса	Масш.
Пров.						Лист	Листов 1	
Т.контр.						ЗАО "МАССА-К"		
Н. контр.								
Утв.								

А3

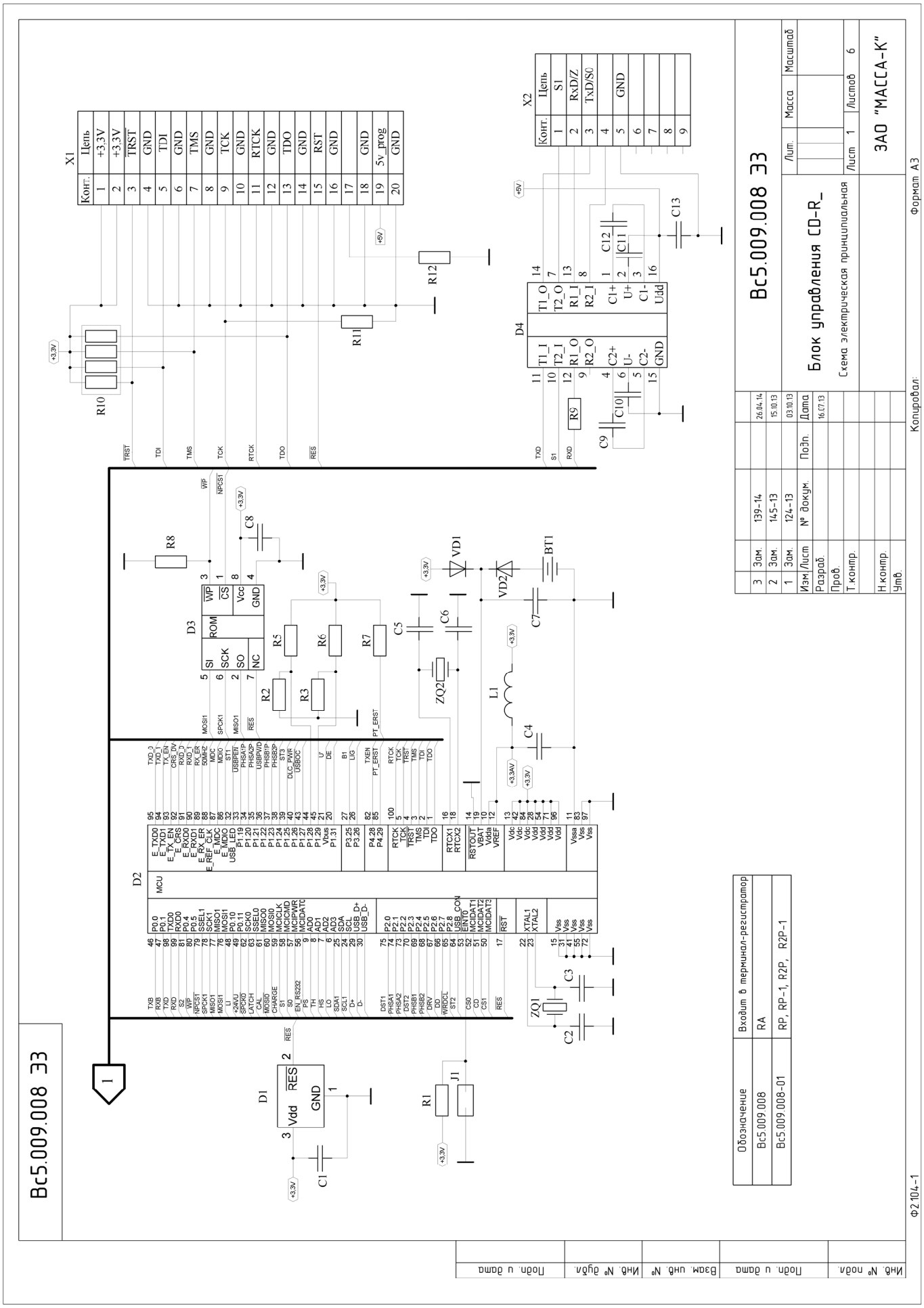
Мк 3.031.025 Э3

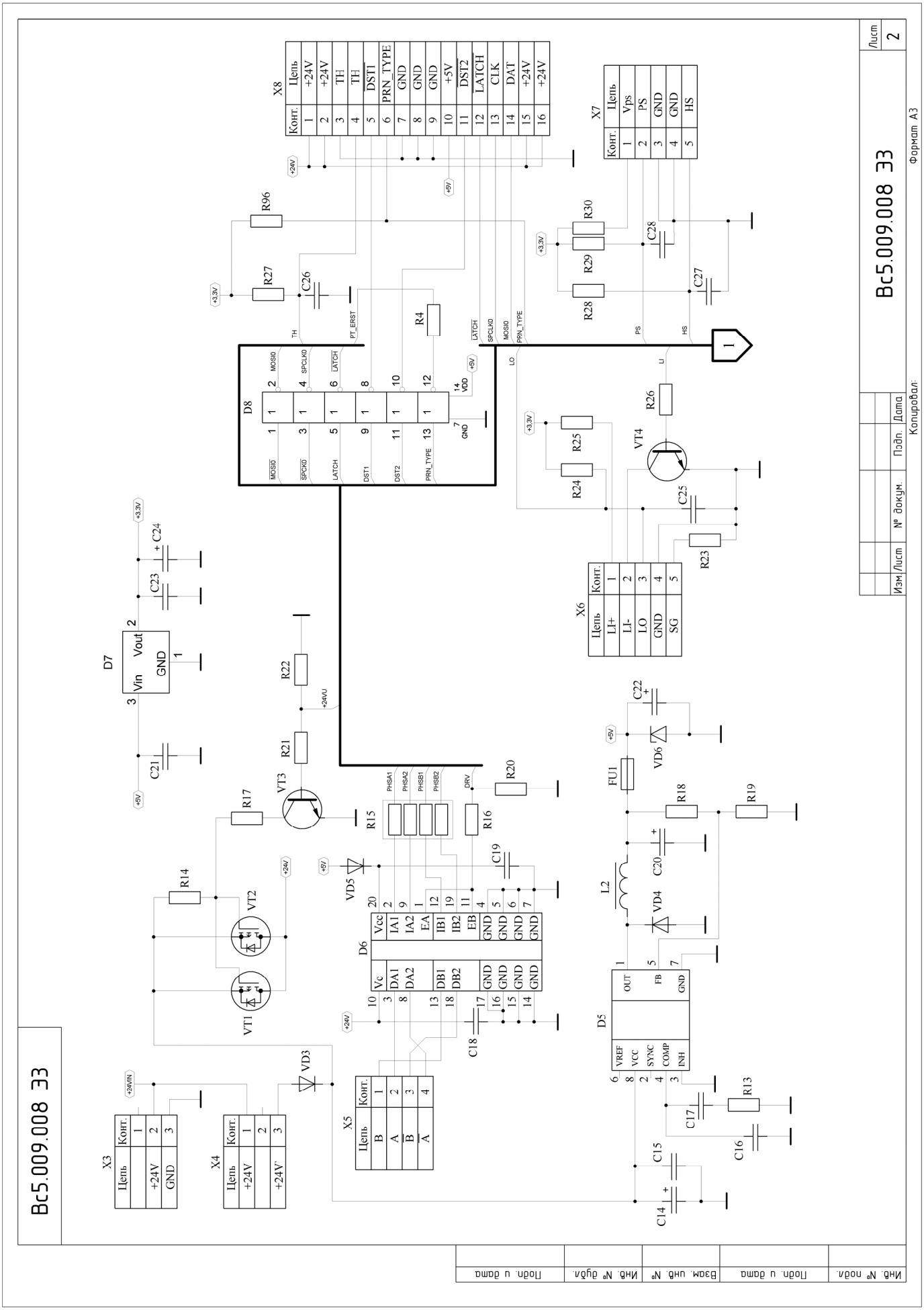
Перв. примен.	Справ. N	Мк 3.031.025

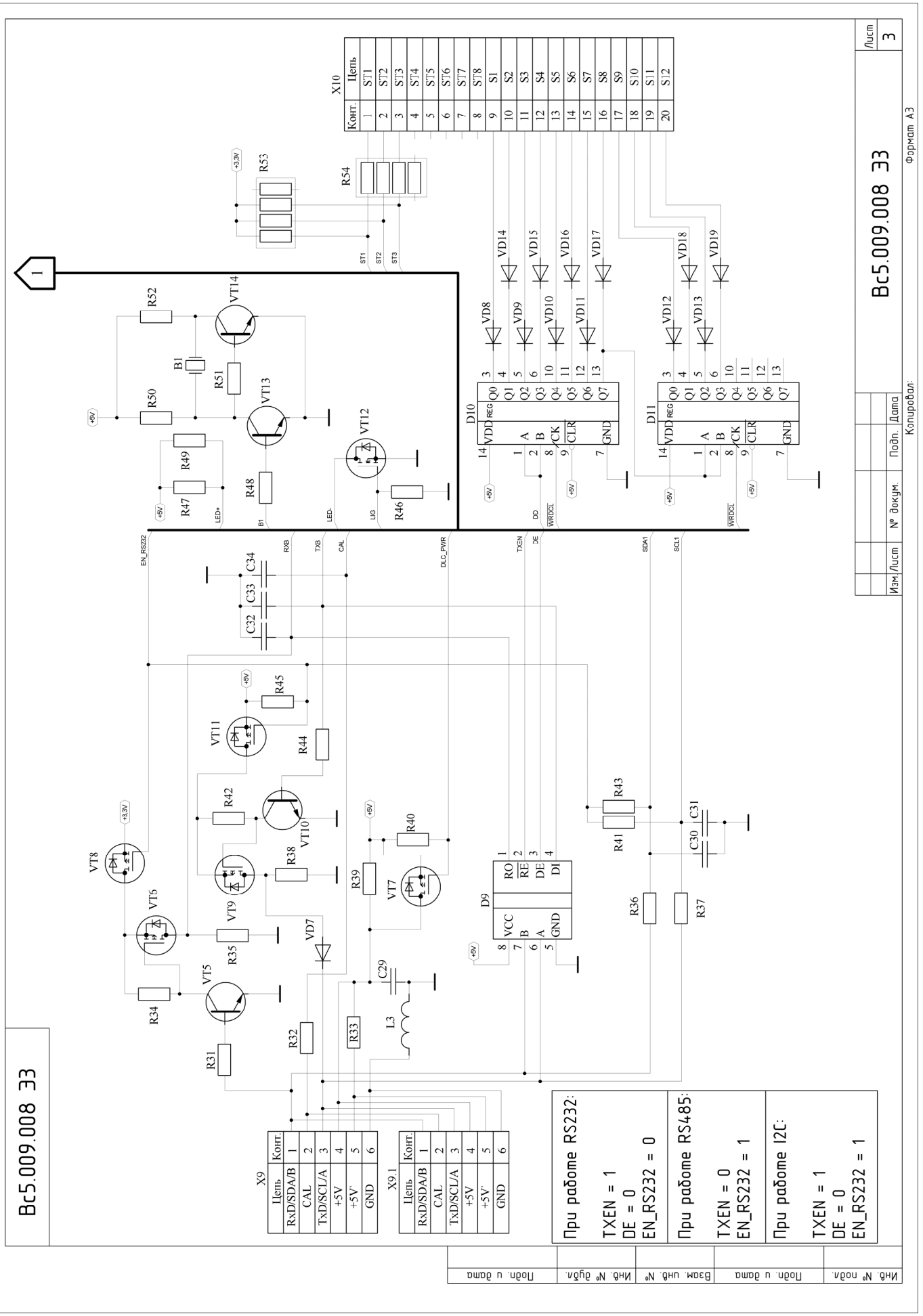
Инв. N подл.	Подп. и дата	Взам. инв. N	Инв. N дубл.	Подп. и дата

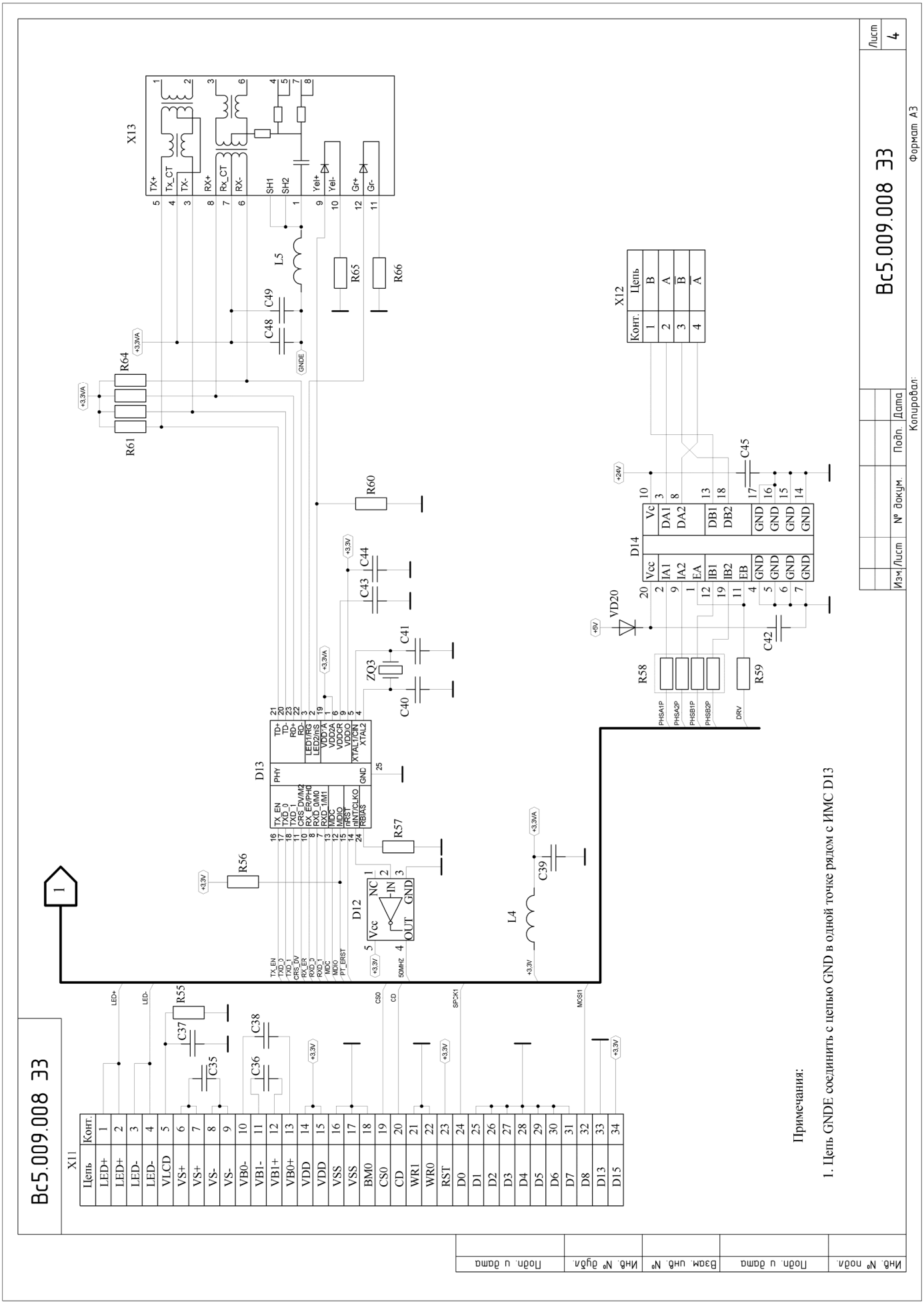
12.13 Блок управления CD-R_ Вс5.009.008Э3

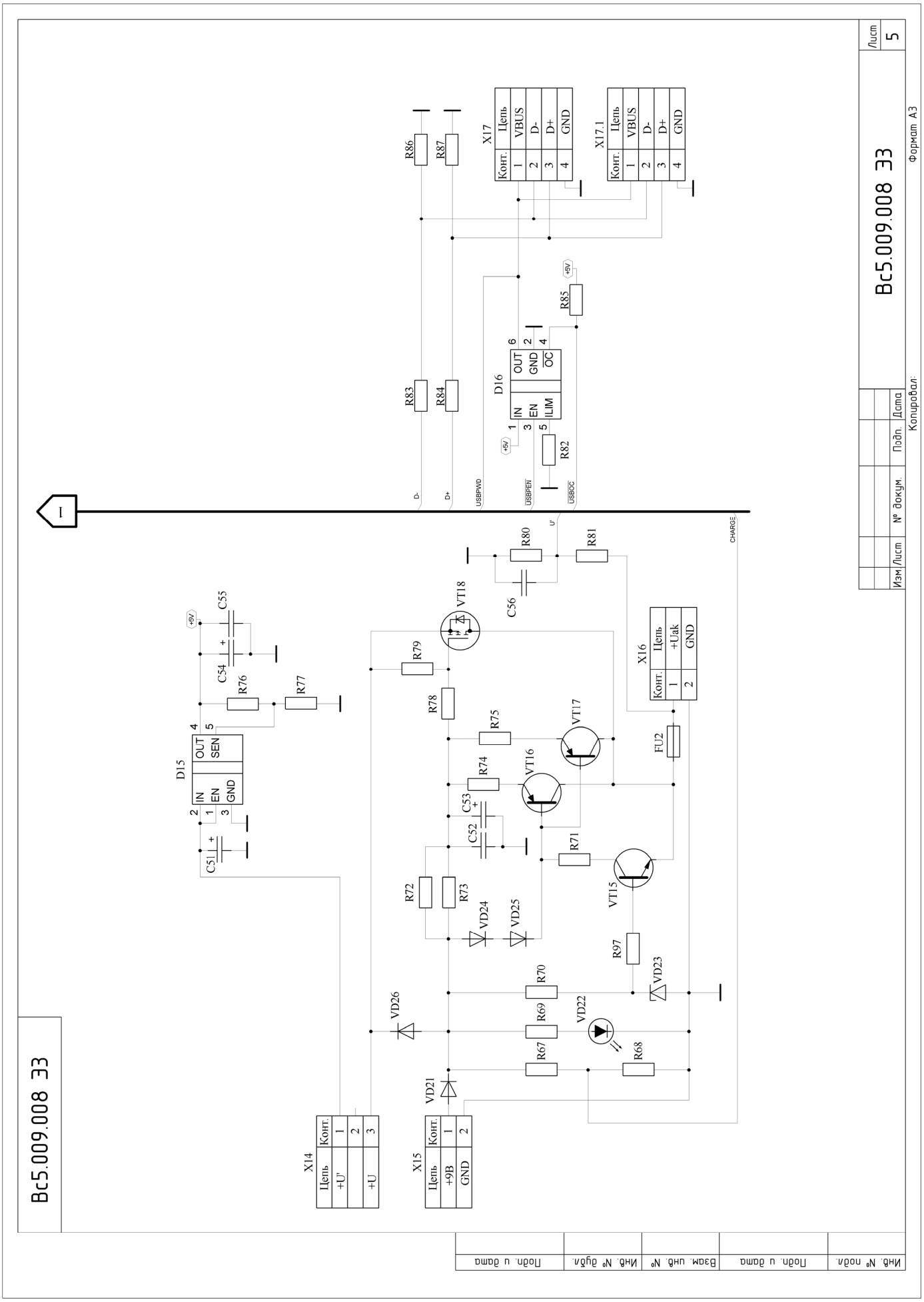
13←

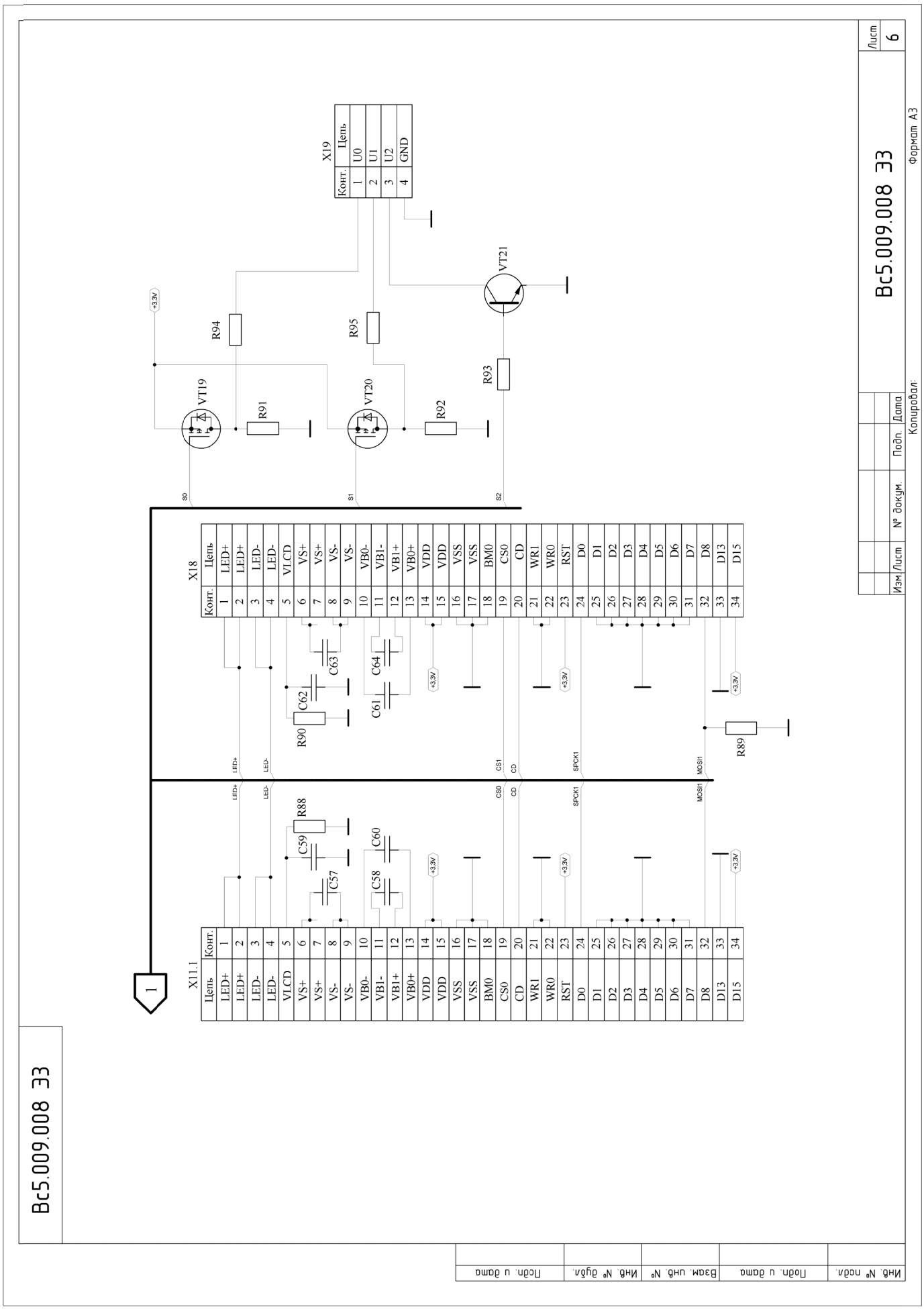



Вс5.009.008 ЭЗ
Лист 2
Формат А3
X8
Конт. Цепь
1 +24V
2 +24V
3 TH
4 TH
5 DST1
6 PRN_TYPE
7 GND
8 GND
9 GND
10 +5V
11 DST2
12 LATCH
13 CLK
14 DAT
15 +24V
16 +24V
X7
Конт. Цепь
1 Vps
2 PS
3 GND
4 GND
5 HS
X6
Конт. Цепь
1 LI+
2 LI-
3 LO
4 GND
5 SG
X3
Конт. Цепь
1 +24V
2 +24V
3 GND
X4
Конт. Цепь
1 +24V
2
3 +24V
X5
Конт. Цепь
1 B
2 A
3 B
4 A
D8
D7
D6
D5
R96
R27
R4
R30
R29
R28
R26
R25
R24
R23
R22
R21
R20
R17
R16
R15
R14
R13
C26
C28
C27
C25
C24
C23
C22
C21
C20
C19
C18
C17
C16
C15
C14
VT4
VT3
VT2
VT1
VD6
VD5
VD4
VD3
FU1
L2
+24V
+5V
+3.3V
+24VU
+24VIN
PHSA1
PHSA2
PHSB1
PHSB2
DRV
PT_ERST
TH
LATCH
SPCLK0
MOSI0
PRN_TYPE
LO
U
PS
HS
VDD
GND
Vin
Vout
Vcc
IA1
IA2
EA
IB1
IB2
EB
Vc
DA1
DA2
DB1
DB2
OUT
FB
VREF
VCC
SYNC
COMP
INH
Изм. Лист
№ докум.
Подп.
Дата
Копировал:
Инв. № подл.
Подп. и дата
Взам. инв. №
Инв. № дубл.
Подп. и дата


Вс5.009.008 ЭЗ
Лист 3
Формат А3
X10
Конт.
Цепь
ST1
ST2
ST3
ST4
ST5
ST6
ST7
ST8
S1
S2
S3
S4
S5
S6
S7
S8
S9
S10
S11
S12
R53
R54
VD8
VD9
VD10
VD11
VD12
VD13
VD14
VD15
VD16
VD17
VD18
VD19
D10
D11
VDD
REG
Q0
Q1
Q2
Q3
Q4
Q5
Q6
Q7
A
B
CK
CLR
GND
R52
R50
R51
R49
R47
R48
R46
B1
VT14
VT13
VT12
LED+
LED-
LIG
EN_RS232
RxD
TxD
CAL
DLC_PV/R
TXEN
DE
SDA1
SCL1
C34
C33
C32
R45
R44
VT11
R42
VT10
R38
VT9
VT8
VT6
VT5
R35
R34
R31
R32
R33
VD7
R39
R40
VT7
C29
L3
D9
RO
RE
DI
VCC
R43
R41
C31
C30
R36
R37
X9
X9.1
RxD/SDA/B
CAL
TxD/SCL/A
+5V
GND
При работе RS232:
TXEN = 1
DE = 0
EN_RS232 = 0
При работе RS485:
TXEN = 0
EN_RS232 = 1
При работе I2C:
TXEN = 1
DE = 0
EN_RS232 = 1
Изм. Лист № докум. Подп. Дата
Копировал:
Инв. № подл. Подп. и дата Взам. инв. № Инв. № дубл. Подп. и дата


Вс5.009.008 ЭЗ
Примечания:
1. Цепь GNDE соединить с цепью GND в одной точке рядом с ИМС D13
X11
X12
X13
D12
D13
D14
Лист
4
Формат А3
Копировал:
Изм. Лист
№ докум.
Подп.
Дата
Инв. № подл.
Подп. и дата
Взам. инв. №
Инв. № дубл.
Подп. и дата


Вс5.009.008 ЭЗ
Лист 5
Формат А3
Копировал:
Изм. Лист
№ докум.
Подп.
Дата
Инв. № подл.
Подп. и дата
Взам. инв. №
Инв. № дубл.
Подп. и дата
X14
Цепь
Конт.
+U'
+U
X15
Цепь
Конт.
+9В
GND
X16
Цепь
Конт.
+Uak
GND
X17
Цепь
Конт.
VBUS
D-
D+
GND
X17.1
Цепь
Конт.
VBUS
D-
D+
GND
D15
IN
EN
GND
OUT
SEN
D16
IN
EN
ILIM
OUT
GND
OC
+5V
C51
C52
C53
C54
C55
C56
R67
R68
R69
R70
R71
R72
R73
R74
R75
R76
R77
R78
R79
R80
R81
R82
R83
R84
R85
R86
R87
R97
VD21
VD22
VD23
VD24
VD25
VD26
VT15
VT16
VT17
VT18
FU2
D-
D+
USBPWD
USBPEN
USBOC
U'
CHARGE


X19
Конт.
Цепь
1 U0
2 U1
3 U2
4 GND
VT21
R94
R95
R93
+3.3V
VT19
R91
VT20
R92
S0
S1
S2
X18
Конт.
Цепь
1 LED+
2 LED+
3 LED-
4 LED-
5 VLCD
6 VS+
7 VS+
8 VS-
9 VS-
10 VB0-
11 VB1-
12 VB1+
13 VB0+
14 VDD
15 VDD
16 VSS
17 VSS
18 BM0
19 CS0
20 CD
21 WR1
22 WR0
23 RST
24 D0
25 D1
26 D2
27 D3
28 D4
29 D5
30 D6
31 D7
32 D8
33 D13
34 D15
C63
C64
C62
C61
R90
R89
LED+
LED-
CS1
CD
SPCK1
MOSI1
R88
C59
C60
C57
C58
X11.1
Цепь
Конт.
1
Лист
6
Вс5.009.008 ЭЗ
Изм.
Лист
№ докум.
Подп.
Дата
Копировал:
Формат А3
Вс5.009.008 ЭЗ
Подп. и дата
Инв. № дубл.
Взам. инв. №
Подп. и дата
Инв. № подл.

12.14 Блок управления CD-R_. Вс5.009.008ПЭ3

14←

Поз. обозначение	Наименование	Кол.	Примечание
	Батарея		
BT1	Батарея CR2477-1GS	1	
	Пьезоэлементы		
B1	Пьезоизлучатель TPT-1306C	1	
	Конденсаторы		
C1	Конденсатор С-К/0,1мкФ/ 50В (SMD 0805)	1	
C2,C3	Конденсатор С-К/30 пФ/25В NPO (SMD 0805)	2	
C4	Конденсатор С-К/0,1мкФ/ 50В (SMD 0805)	1	
C5,C6	Конденсатор С-К/30 пФ/25В NPO (SMD 0805)	2	
C7,C8	Конденсатор С-К/0,1мкФ/ 50В (SMD 0805)	2	
C9-C12	Конденсатор С-К/1 мкФ/ 50В (SMD 0805)	4	
C13	Конденсатор С-К/0,1мкФ/ 50В (SMD 0805)	1	
C21	Конденсатор С-К/0,1мкФ/ 50В (SMD 0805)	1	
C23	Конденсатор С-К/0,1мкФ/ 50В (SMD 0805)	1	
C24	Конденсатор С-Э/470мкФ±20%/25 В (8х14мм) (F=3,5)	1	
C29	Конденсатор С-К/2,2мкФ/ 16В (SMD 0805)	1	
C30-C34	Конденсатор С-К/12 пФ/25В (50В) (SMD 0805)	5	
C39	Конденсатор С-К/0,1мкФ/ 50В (SMD 0805)	1	
C40,C41	Конденсатор С-К/30 пФ/25В NPO (SMD 0805)	2	
C43	Конденсатор С-К/1 мкФ/ 50В (SMD 0805)	1	
C44	Конденсатор С-К/0,1мкФ/ 50В (SMD 0805)	1	
C48,C49	Конденсатор С-К/0,1мкФ/ 50В (SMD 0805)	2	
C54	Конденсатор С-Э/470мкФ±20%/25 В (8х14мм) (F=3,5)	1	

Перв. примен. | Справ. № | Подп. и дата | Инв. № дубл. | Взам инв. № | Подп. и дата | Инв. № подл.

Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата	Вс5.009.008ПЭ		
Разраб.					Блок управления CD-R_ Перечень элементов	Лит.	Лист 1 / Листов 10
Пров.						ЗАО "МАССА-К"	
Н.контр.							
Утв.							

Копировал Формат А4

Поз. обозначение	Наименование	Кол.	Примечание
	Микросхемы		
D1	Микросхема LM809M3X-3,08 (SMD SOT23-3)	1	
D2	Микросхема LPC1769FBD100 (SMD LQFP-100)	1	
D3	Микросхема EN25Q32A-100HIP (SOP 200mil)	1	
D4	Микросхема SP202EEN(SMD SO-16)	1	
D7	Микросхема LM1117IDTX-3,3 (SMD TO-252)	1	
D9	Микросхема SP485EN(DS485EN)	1	
D10, D11	Микросхема 74HCT164D (SMD SOP-14)	2	
D12	Микросхема 74LVC1G04 SOT-753	1	
D13	Микросхема LAN8720A(QFN-24)	1	
D16	Микросхема TPS2553DBV (SOT-23-6)	1	
	Штыри		
J1	Штыри на плату прямые PLS-2	1	
	Дроссели,катушки индуктивности		
L1	Дроссель BLM21 A601S (SMD 0805)	1	
L3,L4,L5	Дроссель BLM21 A601S (SMD 0805)	3	
	Резисторы		
R1	Резистор R-0,125 – 10 кОм ± 5% (SMD 0805)	1	
R8	Резистор R-0,125 – 10 кОм ± 5% (SMD 0805)	1	
R9	Резистор R-0,125 – 470 Ом ± 5% (SMD 0805)	1	
R10	Резисторная сборка YC164-JR-07 4,7k (SMD 0603)	1	
R11,R12	Резистор R-0,125 – 10 кОм ± 5% (SMD 0805)	2	
R31	Резистор R-0,125 – 2.7 кОм ± 5% (SMD 0805)	1	
R32	Резистор R-0,125 – 100 Ом ± 5% (SMD 0805)	1	

Подп. и дата | Инв. № дубл. | Взам инв. № | Подп. и дата | Инв. № подл.

Изм.	Лист.	№ докум.	Подп.	Дата	Вс5.009.008ПЭ	Лист 2

Копировал Формат А4

Поз. обозначение	Наименование	Кол.	Примечание
R33	Резистор R-0,125 – 4,7 кОм ± 1% 50ppm (SMD 0805)	1	
R34,R35	Резистор R-0,125 – 10 kОм ± 5% (SMD 0805)	2	
R36,R37	Резистор R-0,125 – 49,9 Ом ± 1% 50ppm (SMD 0805)	2	
R38	Резистор R-0,125 – 620 Ом ± 5% (SMD 0805)	1	
R39	Резистор R-0,125 – 0 Ом ± 5% (SMD 0805)	1	
R40	Резистор R-0,125 – 4,7 кОм ± 1% 50ppm (SMD 0805)	1	
R41	Резистор R-0,125 – 620 Ом ± 5% (SMD 0805)	1	
R42	Резистор R-0,125 – 620 Ом ± 5% (SMD 0805)	1	
R43	Резистор R-0,125 – 620 Ом ± 5% (SMD 0805)	1	
R44	Резистор R-0,125 – 2.7 kОм ± 5% (SMD 0805)	1	
R45	Резистор R-0,125 – 620 Ом ± 5% (SMD 0805)	1	
R46	Резистор R-0,125 – 4,7 кОм ± 1% 50ppm (SMD 0805)	1	
R47	Резистор R-0,125 – 49,9 Ом ± 1% 50ppm (SMD 0805)	1	
R48	Резистор R-0,125 – 2,7 кОм ± 5% (SMD 0805)	1	
R49	Резистор R-0,125 – 49,9 Ом ± 1% 50ppm (SMD 0805)	1	
R50-R52	Резистор R-0,125 – 2,7 кОм ± 5% (SMD 0805)	3	
R53	Резисторная сборка YC164-JR-07 2,7k (SMD 0603)	1	
R54	Резисторная сборка YC164-JR-07 100R (SMD 0603)	1	
R56	Резистор R-0,125 – 2,7 кОм ± 5% (SMD 0805)	1	
R57	Резистор R-0,125 – 12,1 кОм ± 1% 50 ppm (SMD 0805)	1	
R60	Резистор R-0,125 – 10 кОм ± 5% (SMD 0805)	1	
R61-R64	Резистор R-0,125 – 49,9 Ом ± 1% 50ppm (SMD 0805)	4	
R65, R66	Резистор R-0,125 – 200 Ом ± 1% 50ppm (SMD 0805)	2	
R82	Резистор R-0,125 – 14,3 кОм ± 1% 50ppm (SMD 0805)	1	
R83,R84	Резистор R-0,125 – 33 Ом ± 5% (SMD 0805)	2	
R85	Резистор R-0,125 –100 кОм ± 5% (SMD 0805)	1	
R86,R87	Резистор R-0,125 – 14,3 кОм ± 1% 50ppm (SMD 0805)	2	
R91,R92	Резистор R-0,125 – 4,7 кОм ± 1% 50ppm (SMD 0805)	2	
R93	Резистор R-0,125 – 1 кОм ± 1% 50ppm (SMD 0805)	1	
R94,R95	Резистор R-0,125 – 49,9 Ом ± 1% 50ppm (SMD 0805)	2	

Подп. и дата | Инв. № дубл. | Взам инв. № | Подп. и дата | Инв. № подл.

Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата	Вс5.009.008ПЭ	Лист 3

Копировал Формат А4

Поз. обозначение	Наименование	Кол.	Примечание
	Диоды,стабилитроны		
VD1,VD2	Диод LL4148-GS08 (SMD SOD-80)	2	
VD7-VD19	Диод LL4148-GS08 (SMD SOD-80)	13	
	Транзисторы		
VT5	Транзистор BC846BLT1 (SMD SOT-23)	1	
VT6	Транзистор IRLML5203TR (SMD SOT-23)	1	
VT7	Транзистор IRLML5203TR (SMD SOT-23)	1	
VT8,VT9	Транзистор IRLML5203TR (SMD SOT-23)	2	
VT10	Транзистор BC846BLT1 (SMD SOT-23)	1	
VT11	Транзистор IRLML5203TR (SMD SOT-23)	1	
VT12	Транзистор IRLML2502 (SMD SOT-23)	1	
VT13,VT14	Транзистор BC846BLT1 (SMD SOT-23)	2	
VT19,VT20	Транзистор IRLML5203TR (SMD SOT-23)	2	
VT21	Транзистор BC846BLT1 (SMD SOT-23)	1	
	Соединения контактные		
X2	Вилка угловая на плату DRB-09MA	1	
X10	Разъем под сверхплоский кабель C3912-20CRTX10	1	
X13	Разъем с трансформатором (Ethernet) TRJ1001BB NL	1	
X19	Разъем телефонный TJ1A-4P4C шаг 2,54 мм.	1	
	Резонаторы		
ZQ1	Резонатор кварцевый HC-49S-12MHz/20pF	1	
ZQ2	Резонатор кварцевый TC-38-32,768кГц	1	
ZQ3	Резонатор кварцевый HC-49S-25.000 MHz/15pF	1	

Подп. и дата | Инв. № дубл. | Взам инв. № | Подп. и дата | Инв. № подл.

Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата	Вс5.009.008ПЭ	Лист 4

Копировал Формат А4

Поз. обозначение	Наименование	Кол.	Примечание
	Переменные данные для исполнений		
	Вс5.009.008		RA
	Конденсаторы		
C35	Конденсатор С-К/220нФ/ 25В (SMD 0805)	1	
C36	Конденсатор С-К/2,2мкФ/ 16В (SMD 0805)	1	
C37	Конденсатор С-К/330нФ/ 25В (SMD 0805)	1	
C38	Конденсатор С-К/2,2мкФ/ 16В (SMD 0805)	1	
C51	Конденсатор С-Э/470мкФ±20%/25 В (8х14мм) (F=3,5)	1	
C52	Конденсатор С-К/1,0мкф/25В (50В) (SMD 0805)	1	
C53	Конденсатор С-Э/22,0 мкФ/35В (5х11 мм) (F=2)	1	
C55,C56	Конденсатор С-К/0,1мкФ/ 50В (SMD 0805)	2	
	Микросхемы		
D15	Микросхема NCP5500DTADJRKG(DPAK 5)	1	
	Предохранитель плавкий		
FU2	Вставка плавкая 2А (20х5мм)	1	
	Резисторы		
R2	Резистор R-0,125 – 0 Ом ± 5% (SMD 0805)	1	
R6	Резистор R-0,125 – 0 Ом ± 5% (SMD 0805)	1	
R55	Резистор R-0,125 – 5МОм ± 5% (SMD 0805)	1	
R67	Резистор R-0,125 – 10 кОм ± 5% (SMD 0805)	1	
R68	Резистор R-0,125 – 4,7 кОм ± 1% 50ppm (SMD 0805)	1	
R69	Резистор R-0,125 – 2,7 кОм ± 5% (SMD 0805)	1	
R70	Резистор R-0,125 – 1 кОм ± 1% 50ppm (SMD 0805)	1	

Подп. и дата | Инв. № дубл. | Взам инв. № | Подп. и дата | Инв. № подп.

Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата	Вс5.009.008ПЭ	Лист 5

Копировал Формат А4

Поз. обозначение	Наименование	Кол.	Примечание
R71	Резистор R-0,125 – 220 Ом ± 5% (SMD 0805)	1	
R72-R75	Резистор R-0,25 – 2,4 Ом ± 5% (SMD 1206)	4	
R76	Резистор R-0,125 – 14,3 кОм ± 1% 50ppm (SMD 0805)	1	
R77	Резистор R-0,125 – 4,7 кОм ± 1% 50ppm (SMD 0805)	1	
R78	Резистор R-0,125 – 10 кОм ± 5% (SMD 0805)	1	
R79	Резистор R-0,125 – 100 кОм ± 5% (SMD 0805)	1	
R80	Резистор R-0,125 – 56 кОм ± 5% (SMD 0805)	1	
R81	Резистор R-0,125 – 100 кОм ± 5% (SMD 0805)	1	
R97	Резистор R-0,125 – 470 Ом ± 5% (SMD 0805)	1	
	Диоды,стабилитроны		
VD21	Диод 10MQ100NTR (BYD127) (SMD SMA)	1	
VD22	Диод светоизлучающий КИП-05Л (зеленый)	1	
VD23	Стабилитрон BZV55-B7V5 (SMD SOD-80)	1	
VD24, VD25	Диод LL4148-GS08 (SMD SOD-80)	2	
VD26	Диод 10MQ100NTR (BYD127) (SMD SMA)	1	
	Транзисторы		
VT15	Транзистор BC846BLT1 (SMD SOT-23)	1	
VT16, VT17	Транзистор TIP42C(TO-220)	2	
VT18	Транзистор IRLML5203TR (SMD SOT-23)	1	
	Соединения контактные		
X9	Вилка прямая на плату WF-6 (6 pin, 2,54 mm)	1	
X11	Разъем индикатора FPC-34-U SMD шаг 0.5мм	1	
X14	Вилка прямая на плату PWL-3	1	
X15,X16	Вилка прямая на плату PWL-2	2	
X17	Разъем на плату USBAS R/A Vertical short type	1	

Подп. и дата | Инв. № дубл. | Взам инв. № | Подп. и дата | Инв. № подл.

Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата	Вс5.009.008ПЭ	Лист 6

Копировал Формат А4

Поз. обозначение	Наименование	Кол.	Примечание
	Вс5.009.008-01		RP, RP-1, R2P, R2P-1
	Конденсаторы		
C14	Конденсатор С-Э/22,0 мкФ/35В (5х11 мм) (F=2)	1	
C15	Конденсатор С-К/1 мкФ/50В (0805) X7R	1	
C16	Конденсатор С-К/220пФ/ 50В (SMD 0805)	1	
C17	Конденсатор С-К/22 нФ/ 50В (SMD 0805)	1	
C18,C19	Конденсатор С-К/0,1мкФ/ 50В (SMD 0805)	2	
C20	Конденсатор С-Э/1000,0 мкФ±20%/35В (13х26мм)	1	
	(F=5)		
C22	Конденсатор С-Э/22,0 мкФ/35В (5х11 мм) (F=2)	1	
C25	Конденсатор С-К/0,1мкФ/ 50В (SMD 0805)	1	
C26	Конденсатор С-К/100пФ/50В NP0 (SMD 0805)	1	
C27	Конденсатор С-К/0,1мкФ/ 50В (SMD 0805)	1	
C28	Конденсатор С-К/22 нФ/ 50В (SMD 0805)	1	
C42	Конденсатор С-К/0,1мкФ/ 50В (SMD 0805)	1	
C45	Конденсатор С-К/0,1мкФ/ 50В (SMD 0805)	1	
C57	Конденсатор С-К/220нФ/ 25В (SMD 0805)	1	
C58	Конденсатор С-К/2,2мкФ/ 16В (SMD 0805)	1	
C59	Конденсатор С-К/330нФ/ 25В (SMD 0805)	1	
C60,C61	Конденсатор С-К/2,2мкФ/ 16В (SMD 0805)	2	
C62	Конденсатор С-К/330нФ/ 25В (SMD 0805)	1	
C63	Конденсатор С-К/220нФ/ 25В (SMD 0805)	1	
C64	Конденсатор С-К/2,2мкФ/ 16В (SMD 0805)	1	
	Микросхемы		
D5	Микросхема L5973ADTR	1	
D6	Микросхема L293DD (SMD SO(12+4+4))	1	
D8	Микросхема 74HCT04D(SMD SOL-14)	1	
D14	Микросхема L293DD (SMD SO(12+4+4))	1	

Подп. и дата | Инв. № дубл. | Взам инв. № | Подп. и дата | Инв. № подл.

Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата	Вс5.009.008ПЭ	Лист 7

Копировал Формат А4

Поз. обозначение	Наименование	Кол.	Примечание
	Предохранитель плавкий		
FU1	Вставка плавкая 220В 1А (20х5мм)	1	
	Дроссели,катушки индуктивности		
L2	Дроссель CDRH104NP-330M (SMD)	1	
	Резисторы		
R5	Резистор R-0,125 – 0 Ом ± 5% (SMD 0805)	1	
R4	Резистор R-0,125 – 620 Ом ± 5% (SMD 0805)	1	
R6	Резистор R-0,125 – 0 Ом ± 5% (SMD 0805)	1	
R7	Резистор R-0,125 – 10 кОм ± 5% (SMD 0805)	1	
R13	Резистор R-0,125 – 4,7 кОм ± 1% 50ppm (SMD 0805)	1	
R14	Резистор R-0,125 – 2,7 кОм ± 5% (SMD 0805)	1	
R15	Резисторная сборка YC164-JR-07 4,7k (SMD 0603)	1	
R16	Резистор R-0,125 – 4,7 кОм ± 1% 50ppm (SMD 0805)	1	
R17	Резистор R-0,125 – 2,7 кОм ± 5% (SMD 0805)	1	
R18	Резистор R-0,125 – 14,3 кОм ± 1% 50ppm (SMD 0805)	1	
R19	Резистор R-0,125 – 4,7 кОм ± 1% 50ppm (SMD 0805)	1	
R20	Резистор R-0,125 – 10 кОм ± 5% (SMD 0805)	1	
R21	Резистор R-0,125 – 2,7 кОм ± 5% (SMD 0805)	1	
R22	Резистор R-0,125 – 620 Ом ± 5% (SMD 0805)	1	
R23	Резистор R-0,125 – 0 Ом ± 5% (SMD 0805)	1	
R24	Резистор R-0,125 – 31,6 кОм ± 1% 50ppm (SMD 0805)	1	
R25	Резистор R-0,125 – 100 Ом ± 5% (SMD 0805)	1	
R26	Резистор R-0,125 – 2,7 кОм ± 5% (SMD 0805)	1	
R27	Резистор R-0,125 – 22 кОм ± 5% (SMD 0805)	1	
R28	Резистор R-0,125 – 10 кОм ± 5% (SMD 0805)	1	
R29	Резистор R-0,125 – 10 кОм ± 5% (SMD 0805)	1	

Подп. и дата | Инв. № дубл. | Взам инв. № | Подп. и дата | Инв. № подл.

Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата	Вс5.009.008ПЭ	Лист 8

Копировал Формат А4

Поз. обозначение	Наименование	Кол.	Примечание
R30	Резистор R-0,125 – 100 Ом ± 5% (SMD 0805)	1	
R58	Резисторная сборка YC164-JR-07 4,7k (SMD 0603)	1	
R59	Резистор R-0,125 – 4,7 кОм ± 1% 50ppm (SMD 0805)	1	
R88	Резистор R-0,125 – 5МОм ± 5% (SMD 0805)	1	
R89	Резистор R-0,125 – 1 кОм ± 1% 50ppm (SMD 0805)	1	
R90	Резистор R-0,125 – 5МОм ± 5% (SMD 0805)	1	
R96	Резистор R-0,125 – 2,7 кОм ± 5% (SMD 0805)	1	
	Диоды,стабилитроны		
VD3,VD4	Диод 10MQ100NTR (BYD127) (SMD SMA)	2	
VD5	Диод LL4148-GS08 (SMD SOD-80)	1	
VD6	Стабилитрон 1N5339B(DO-201)	1	
VD20	Диод LL4148-GS08 (SMD SOD-80)	1	
	Транзисторы		
VT1,VT2	Транзистор IRLML5203TR (SMD SOT-23)	2	
VT3,VT4	Транзистор BC846BLT1 (SMD SOT-23)	2	
	Соединения контактные		
X3,X4	Вилка прямая на плату PWL-3	2	
X5	Вилка прямая на плату MOLEX 53324-0460	1	
X6	Вилка прямая на плату WF-5 (5 pin, 2,54 mm)	1	
X7	Вилка прямая на плату MOLEX 53324-0560	1	
X8	Вилка прямая на плату Kyocera 00 8283 161200 000	1	
X9.1	Вилка прямая на плату WF-6 (6 pin, 2,54 mm)	1	
X11.1	Разъем индикатора FPC-34-U SMD шаг 0.5мм	1	
X12	Вилка прямая на плату WF-4	1	
X17.1	Разъем на плату USBAS R/A Vertical short type	1	

Подп. и дата | Инв. № дубл. | Взам инв. № | Подп. и дата | Инв. № подл.

Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата	Вс5.009.008ПЭ	Лист 9

Копировал Формат А4

Поз. обозначение	Наименование	Кол.	Примечание
X18	Разъем индикатора FPC-34-U SMD шаг 0.5мм	1	

Подп. и дата

Инв. № дубл.

Взам инв. №

Подп. и дата

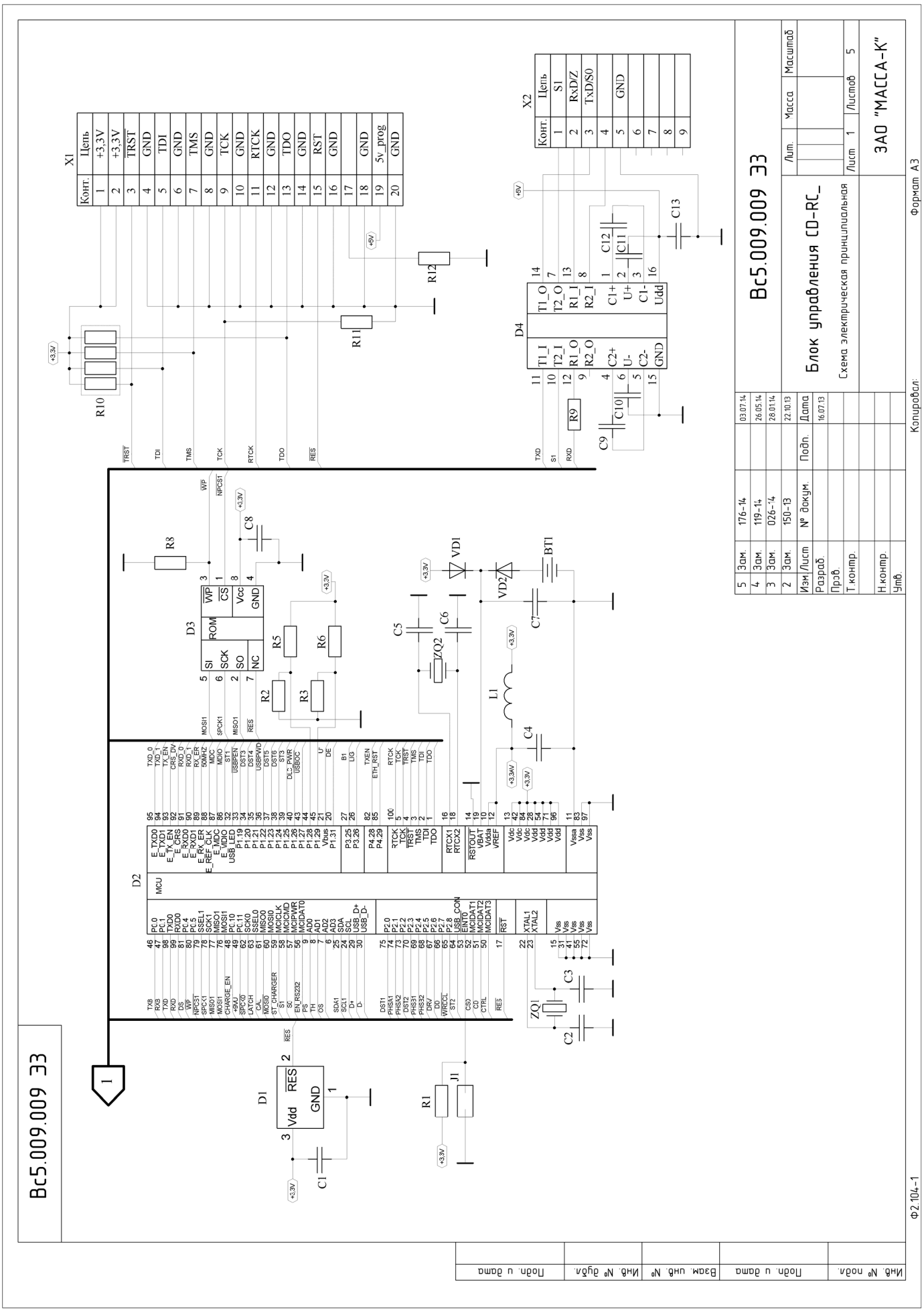
Инв. № подл.

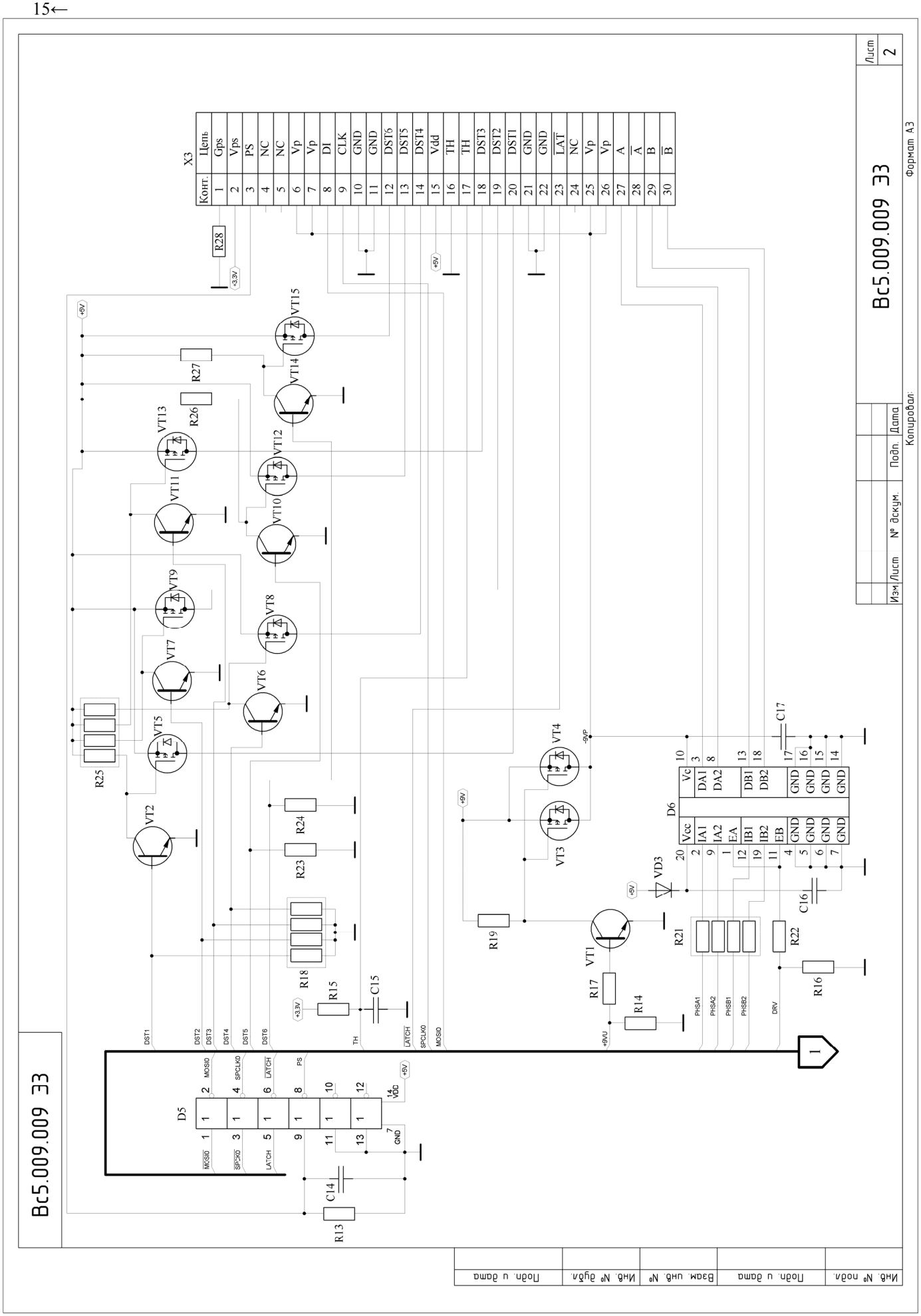
Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата	Вс5.009.008ПЭ	Лист 10

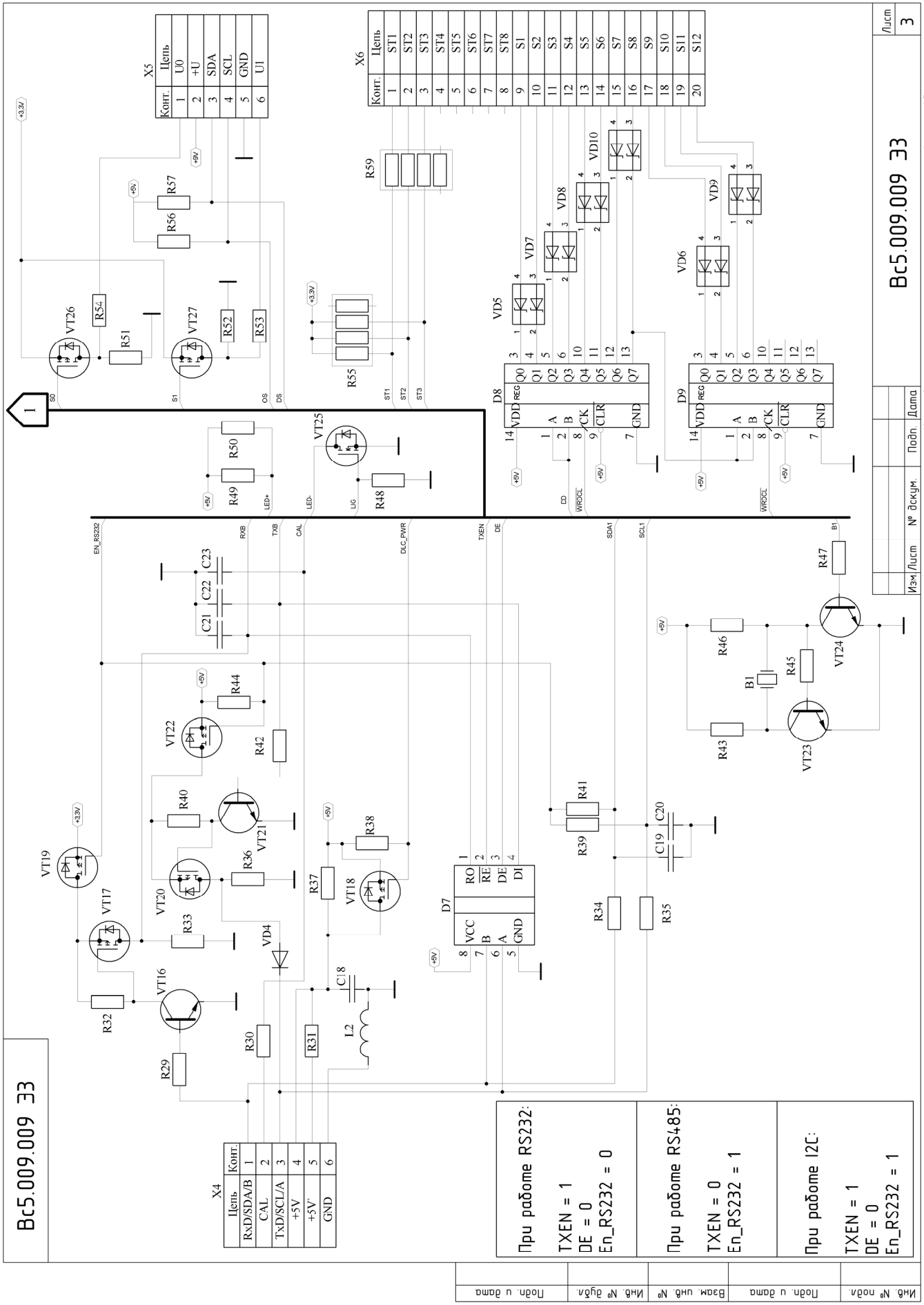
Копировал Формат А4

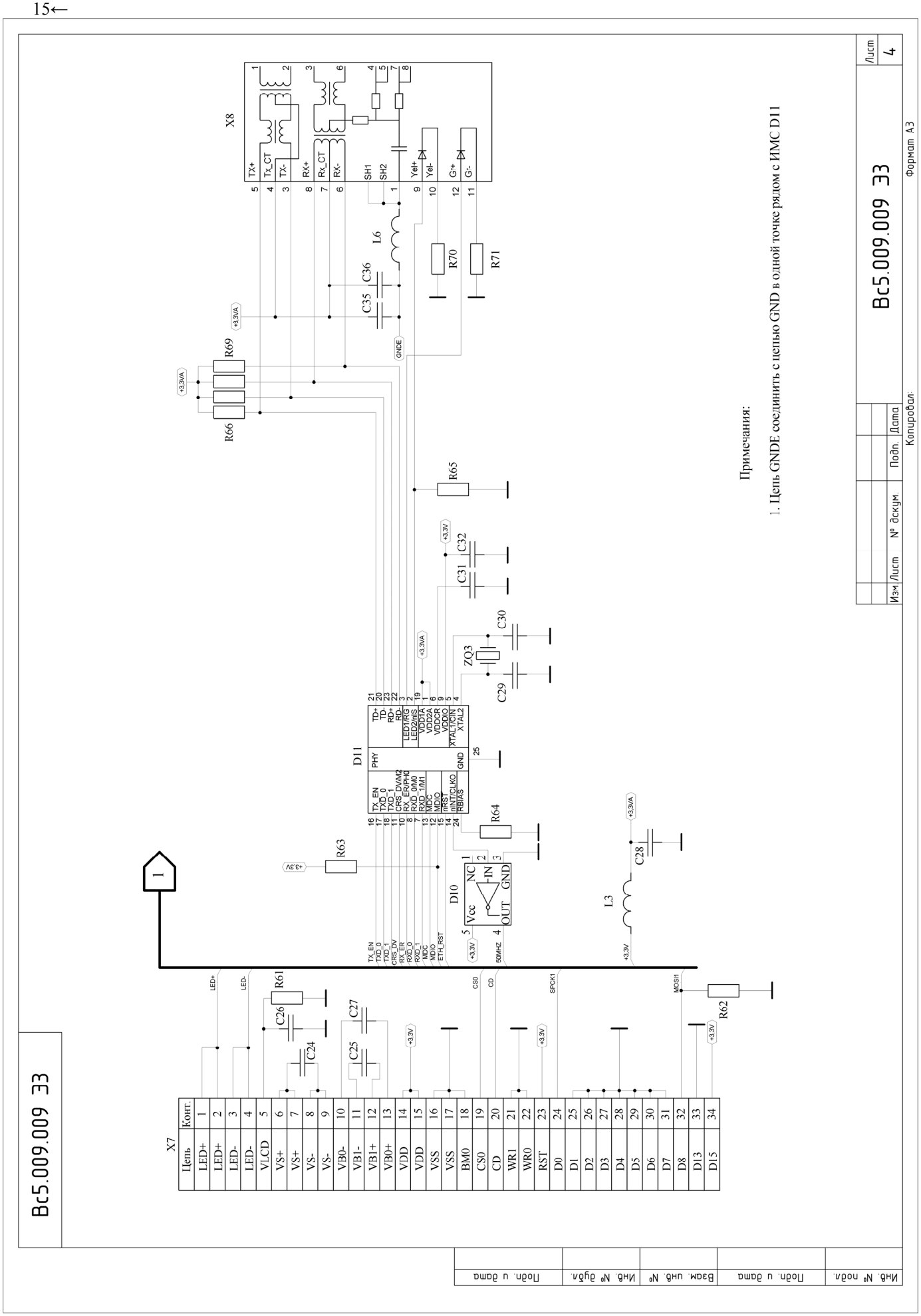
12.15 Блок управления CD-RC. Вс5.009.009Э3

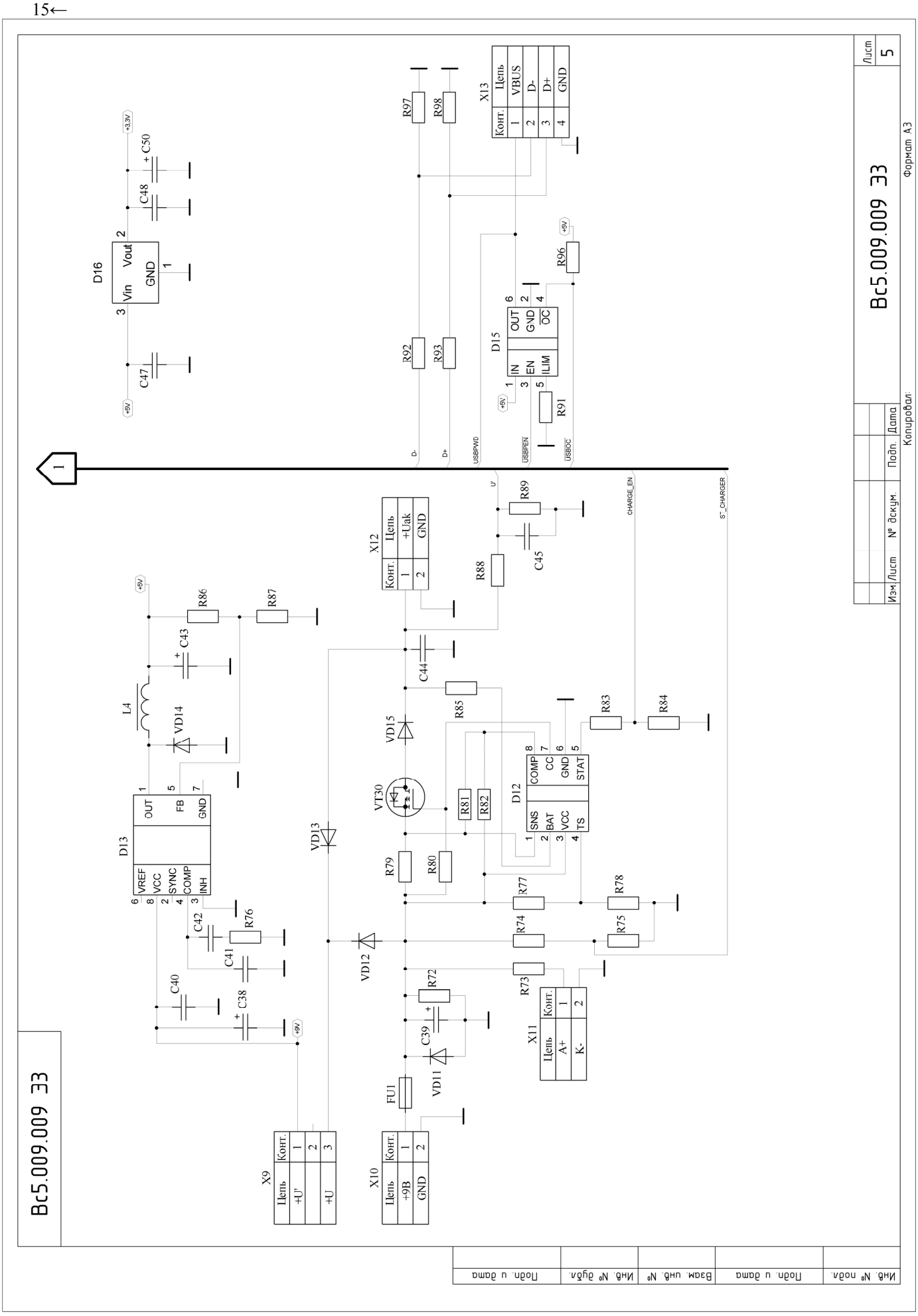
15←




Вс5.009.009 ЭЗ
Лист 2
Формат А3
Копировал:
Изм. Лист № докум. Подп. Дата
Инв. № подл. Подп. и дата Взам. инв. № Инв. № дубл. Подп. и дата
X3
Конт. Цепь
1 Gps
2 Vps
3 PS
4 NC
5 NC
6 Vp
7 Vp
8 DI
9 CLK
10 GND
11 GND
12 DST6
13 DST5
14 DST4
15 Vdd
16 TH
17 TH
18 DST3
19 DST2
20 DST1
21 GND
22 GND
23 LAT
24 NC
25 Vp
26 Vp
27 A
28 Ā
29 B
30 B̄
D5
D6
D3
VT1
VT2
VT3
VT4
VT5
VT6
VT7
VT8
VT9
VT10
VT11
VT12
VT13
VT14
VT15
R13
R14
R15
R16
R17
R18
R19
R21
R22
R23
R24
R25
R26
R27
R28
C14
C15
C16
C17
+3.3V
+5V
+9V
+9VP
+9VU
DST1
DST2
DST3
DST4
DST5
DST6
TH
LATCH
SPCLK0
MOSI0
PS
PHSA1
PHSA2
PHSB1
PHSB2
DRV


Вс5.009.009 ЭЗ
Лист 3
Формат А3
X5
Конт. Цепь
1 U0
2 +U
3 SDA
4 SCL
5 GND
6 U1
X6
Конт. Цепь
1 ST1
2 ST2
3 ST3
4 ST4
5 ST5
6 ST6
7 ST7
8 ST8
9 S1
10 S2
11 S3
12 S4
13 S5
14 S6
15 S7
16 S8
17 S9
18 S10
19 S11
20 S12
X4
Цепь Конт.
RxD/SDA/B 1
CAL 2
TxD/SCL/A 3
+5V 4
+5V' 5
GND 6
При работе RS232:
TXEN = 1
DE = 0
En_RS232 = 0
При работе RS485:
TXEN = 0
En_RS232 = 1
При работе I2C:
TXEN = 1
DE = 0
En_RS232 = 1
Вс5.009.009 ЭЗ
Изм. Лист № докум. Подп. Дата
Копировал:
Инв. № подл. Взам. инв. № Подп. и дата Инв. № дубл. Подп. и дата


Вс5.009.009 ЭЗ
Примечания:
1. Цепь GNDE соединить с цепью GND в одной точке рядом с ИМС D11
X7
X8
D10
D11
Лист
4
Формат А3
Копировал:
Изм. Лист № докум. Подп. Дата
Подп. и дата
Инв. № дубл.
Взам. инв. №
Подп. и дата
Инв. № подл.


Вс5.009.009 ЭЗ
Лист 5
Формат А3
Копировал:
Изм. Лист № докум. Подп. Дата
Инв. № подл. Подп. и дата Взам. инв. № Инв. № дубл. Подп. и дата
D16
Vin Vout GND
C47 C48 C50
+5V +3.3V
R92 R93 R97 R98
X13
Конт. Цепь
1 VBUS
2 D-
3 D+
4 GND
D15
IN OUT EN GND ILIM OC
R91 R96
USBPWD USBPEN USBOC
D- D+
X12
Конт. Цепь
1 +Uak
2 GND
R88 R89 C45 C44
U'
CHARGE_EN
S'_CHARGER
D13
VREF VCC SYNC COMP INH OUT FB GND
L4 VD14 C43 R86 R87
C40 C38 C41 C42 R76
VD13 VD12 VD15 VT30
R79 R80 R81 R82 R85
D12
SNS BAT VCC TS COMP CC GND STAT
R77 R78 R74 R75 R73 R83 R84
R72 C39 VD11 FU1
X11
Конт. Цепь
1 A+
2 K-
X9
Конт. Цепь
1 +U'
2
3 +U
X10
Конт. Цепь
1 +9В
2 GND

12.16 Блок управления CD-RC. Вс5.009.009ПЭ3

16←

Поз. обозначение	Наименование	Кол.	Примечание
	Батарея		
BT1	Батарея CR2477-1GS	1	
	Пьезоэлементы		
B1	Пьезоизлучатель TPT-1306C	1	
	Конденсаторы		
C1	Конденсатор С-К/0,1мкФ/ 50В (SMD 0805)	1	
C2,C3	Конденсатор С-К/30 пФ/25В NPO (SMD 0805)	2	
C4	Конденсатор С-К/0,1мкФ/ 50В (SMD 0805)	1	
C5,C6	Конденсатор С-К/30 пФ/25В NPO (SMD 0805)	2	
C7,C8	Конденсатор С-К/0,1мкФ/ 50В (SMD 0805)	2	
C9-C12	Конденсатор С-К/1,0мкф/25В (50В) (SMD 0805)	4	
C13	Конденсатор С-К/0,1мкФ/ 50В (SMD 0805)	1	
C14	Конденсатор С-К/470пФ/ 50В (SMD 0805)	1	
C15	Конденсатор С-К/100пФ/50В NPO (SMD 0805)	1	
C16,C17	Конденсатор С-К/0,1мкФ/ 50В (SMD 0805)	2	
C18	Конденсатор С-К/2,2мкФ/ 16В (SMD 0805)	1	
C19-C23	Конденсатор С-К/12 пФ/25В (50В) (SMD 0805)	5	
C24	Конденсатор С-К/220нФ/ 25В (SMD 0805)	1	
C25	Конденсатор С-К/2,2мкФ/ 16В (SMD 0805)	1	
C26	Конденсатор С-К/330нФ/ 25В (SMD 0805)	1	
C27	Конденсатор С-К/2,2мкФ/ 16В (SMD 0805)	1	
C28	Конденсатор С-К/0,1мкФ/ 50В (SMD 0805)	1	
C29,C30	Конденсатор С-К/30 пФ/25В NPO (SMD 0805)	2	

Перв. примен. | Справ. № | Подп. и дата | Инв. № дубл. | Взам инв. № | Подп. и дата | Инв. № подл.

Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата	Вс5.009.009ПЭ		
Разраб.					Блок управления CD-RC Перечень элементов	Лит.	Лист 1 / Листов 7
Пров.						ЗАО "МАССА-К"	
Н.контр							
Утв.							

Копировал Формат А4

Поз. обозначение	Наименование	Кол.	Примечание
C31	Конденсатор С-К/1,0мкф/25В (50В) (SMD 0805)	1	
C32,C35,C36	Конденсатор С-К/0,1мкФ/ 50В (SMD 0805)	3	
C38,C39	Конденсатор С-Э/22,0 мкФ/35В (5х11 мм) (F=2)	2	
C40	Конденсатор С-К/1 мкФ/50В (0805) X7R	1	
C41	Конденсатор С-К/220пФ/ 50В (SMD 0805)	1	
C42	Конденсатор С-К/22 нФ/ 50В (SMD 0805)	1	
C43	Конденсатор С-Э/470мкФ±20%/25 В (8х14мм) (F=3,5)	1	
C44	Конденсатор С-К/0,1мкф/ 50В (SMD 0805)	1	
C45	Конденсатор С-К/2,2мкФ/ 16В (SMD 0805)	1	
C47,C48	Конденсатор С-К/0,1мкФ/ 50В (SMD 0805)	2	
C49,C50	Конденсатор С-Э/470мкФ±20%/25 В (8х14мм) (F=3,5)	2	
	Микросхемы		
D1	Микросхема LM809M3X-3,08 (SMD SOT23-3)	1	
D2	Микросхема LPC1769FBD100 (SMD LQFP-100)	1	
D3	Микросхема EN25Q32A-100HIP (SOP 200mil)	1	
D4	Микросхема SP202EEN(SMD SO-16)	1	
D5	Микросхема 74HCT04D(SMD SOL-14)	1	
D6	Микросхема L293DD (SMD SO(12+4+4))	1	
D7	Микросхема SP485EN(DS485EN)	1	
D8,D9	Микросхема 74HCT164D (SMD SOP-14)	2	
D10	Микросхема 74LVC1G04 SOT-753	1	
D11	Микросхема LAN8720A(QFN-24)	1	
D12	Микросхема BQ2057WSN (SMD SO-8)	1	
D13	Микросхема L5973ADTR (SMD HSOP-8)	1	
D15	Микросхема TPS2553DBV (SOT-23-6)	1	
D16	Микросхема LM1117IDTX-3,3 (SMD TO-252)	1	

Подп. и дата | Инв. № дубл. | Взам инв. № | Подп. и дата | Инв. № подл.

Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата	Вс5.009.009ПЭ	Лист 2

Копировал Формат А4

Поз. обозначение	Наименование	Кол.	Примечание
	Предохранитель плавкий		
FU1	Предохранитель плавкий SF-1206F100 (SMD1206)	1	
	Штыри		
J1	Штыри на плату прямые PLS-2	1	
	Дроссели,катушки индуктивности		
L1-L3	Дроссель BLM21 A601S (SMD 0805)	3	
L4	Дроссель CDRH104NP-330M (SMD)	1	
L6	Дроссель BLM21 A601S (SMD 0805)	1	
	Резисторы		
R1	Резистор R-0,125 – 10 кОм ± 5% (SMD 0805)	1	
R2	Резистор R-0,125 – 1 кОм ± 1% 50ppm (SMD 0805)	1	
R3	Резистор R-0,125 – 1 кОм ± 1% 50ppm (SMD 0805)	1	
R8	Резистор R-0,125 – 10 кОм ± 5% (SMD 0805)	1	
R9	Резистор R-0,125 – 220 Ом ± 5% (SMD 0805)	1	
R10	Резисторная сборка YC164-JR-07 4,7k (SMD 0603)	1	
R11,R12	Резистор R-0,125 – 10 кОм ± 5% (SMD 0805)	2	
R13	Резистор R-0,125 – 22 кОм ± 5% (SMD 0805)	1	
R14	Резистор R-0,125 – 10 кОм ± 5% (SMD 0805)	1	
R15	Резистор R-0,125 – 22 кОм ± 5% (SMD 0805)	1	
R16	Резистор R-0,125 – 10 кОм ± 5% (SMD 0805)	1	
R17	Резистор R-0,125 – 2,7 кОм ± 5% (SMD 0805)	1	
R18	Резисторная сборка YC164-JR-07 4,7k (SMD 0603)	1	
R19	Резистор R-0,125 – 1 кОм ± 1% 50ppm (SMD 0805)	1	
R21	Резисторная сборка YC164-JR-07 4,7k (SMD 0603)	1	

Подп. и дата | Инв. № дубл. | Взам инв. № | Подп. и дата | Инв. № подл.

Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата	Вс5.009.009ПЭ	Лист 3

Копировал Формат А4

Поз. обозначение	Наименование	Кол.	Примечание
R22–R24	Резистор R–0,125 – 4,7 кОм ± 1% 50ppm (SMD 0805)	3	
R25	Резисторная сборка YC164–JR–07 4,7k (SMD 0603)	1	
R26,R27	Резистор R–0,125 – 4,7 кОм ± 1% 50ppm (SMD 0805)	2	
R28	Резистор R–0,125 – 220 Ом ± 5% (SMD 0805)	1	
R29	Резистор R–0,125 – 2.7 kОм ± 5% (SMD 0805)	1	
R30	Резистор R–0,125 – 49,9 Ом ± 1% 50ppm (SMD 0805)	1	
R31	Резистор R–0,125 – 4,7 кОм ± 1% 50ppm (SMD 0805)	1	
R32,R33	Резистор R–0,125 – 10 kОм ± 5% (SMD 0805)	2	
R34,R35	Резистор R–0,125 – 49,9 Ом ± 1% 50ppm (SMD 0805)	2	
R36	Резистор R–0,125 – 620 Ом ± 5% (SMD 0805)	1	
R38	Резистор R–0,125 – 4,7 кОм ± 1% 50ppm (SMD 0805)	1	
R39	Резистор R–0,125 – 620 Ом ± 5% (SMD 0805)	1	
R40	Резистор R–0,125 – 620 Ом ± 5% (SMD 0805)	1	
R41	Резистор R–0,125 – 620 Ом ± 5% (SMD 0805)	1	
R42,R43	Резистор R–0,125 – 2,7 кОм ± 5% (SMD 0805)	2	
R44	Резистор R–0,125 – 620 Ом ± 5% (SMD 0805)	1	
R45–R47	Резистор R–0,125 – 2,7 кОм ± 5% (SMD 0805)	3	
R48	Резистор R–0,125 – 4,7 кОм ± 1% 50ppm (SMD 0805)	1	
R49,R50	Резистор R–0,125 – 49,9 Ом ± 1% 50ppm (SMD 0805)	2	
R51,R52	Резистор R–0,125 – 4,7 кОм ± 1% 50ppm (SMD 0805)	2	
R53,R54	Резистор R–0,125 – 49,9 Ом ± 1% 50ppm (SMD 0805)	2	
R55	Резисторная сборка YC164–JR–07 2,7k (SMD 0603)	1	
R56,R57	Резистор R–0,125 – 1 кОм ± 1% 50ppm (SMD 0805)	2	
R59	Резисторная сборка YC164–JR–07 100R (SMD 0603)	1	
R61	Резистор R–0,125 – 5МОм ± 5% (SMD 0805)	1	
R62	Резистор R–0,125 – 1 кОм ± 1% 50ppm (SMD 0805)	1	
R63	Резистор R–0,125 – 2,7 кОм ± 5% (SMD 0805)	1	
R64	Резистор R–0,125 – 12,1 кОм ± 1% 50 ppm (SMD 0805)	1	
R65	Резистор R–0,125 – 10 кОм ± 5% (SMD 0805)	1	
R66–R69	Резистор R–0,125 – 49,9 Ом ± 1% 50ppm (SMD 0805)	4	
R70,R71	Резистор R–0,125 – 220 Ом ± 5% (SMD 0805)	2	

Подп. и дата | Инв. № дубл. | Взам инв. № | Подп. и дата | Инв. № подл.

Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата	Вс5.009.009ПЭ	Лист 4

Копировал Формат А4

Поз. обозначение	Наименование	Кол.	Примечание
R72,R73	Резистор R-0,125 – 2,7 кОм ± 5% (SMD 0805)	2	
R74	Резистор R-0,125 – 10 кОм ± 5% (SMD 0805)	1	
R75,R76	Резистор R-0,125 – 4,7 кОм ± 1% 50ppm (SMD 0805)	2	
R77,R78	Резистор R-0,125 – 1 кОм ± 1% 50ppm (SMD 0805)	2	
R79	Резистор R-0,125 – 0,2 Ом ± 1% (SMD 0805)	1	
R80	Резистор R-0,125 – 1 кОм ± 1% 50ppm (SMD 0805)	1	
R81-R83	Резистор R-0,125 – 10 кОм ± 5% (SMD 0805)	3	
R84	Резистор R-0,125 – 4,7 кОм ± 1% 50ppm (SMD 0805)	1	
R85	Резистор R-0,125 – 2,7 кОм ± 5% (SMD 0805)	1	
R86	Резистор R-0,125 – 14,3 кОм ± 1% 50ppm (SMD 0805)	1	
R87	Резистор R-0,125 – 4,7 кОм ± 1% 50ppm (SMD 0805)	1	
R88	Резистор R-0,125 –100 кОм ± 5% (SMD 0805)	1	
R89	Резистор R-0,125 – 56 кОм ± 5% (SMD 0805)	1	
R91	Резистор R-0,125 – 14,3 кОм ± 1% 50ppm (SMD 0805)	1	
R92,R93	Резистор R-0,125 – 49,9 Ом ± 1% 50ppm (SMD 0805)	2	
R96	Резистор R-0,125 – 120 кОм ± 5% (SMD 0805)	1	
R97,R98	Резистор R-0,125 – 14,3 кОм ± 1% 50ppm (SMD 0805)	2	
	Диоды,стабилитроны		
VD1-VD4	Диод LL4148-GS08 (SMD SOD-80)	4	
VD5-VD10	Диод BAT74 (SMD SOT-143)	6	
VD11	Диод 10MQ100NTR (BYD127) (SMD SMA)	1	
VD12,VD13	Диод MBRA340T3G (SMD SMA)	2	
VD14	Диод 10MQ100NTR (BYD127) (SMD SMA)	1	
VD15	Диод MBRA340T3G (SMD SMA)	1	
	Транзисторы		
VT1,VT2	Транзистор BC846BLT1 (SMD SOT-23)	2	
VT3-VT5	Транзистор IRLML5203TR (SMD SOT-23)	3	

Подп. и дата | Инв. № дубл. | Взам инв. № | Подп. и дата | Инв. № подл.

Изм. | Лист | № докум. | Подп. | Дата

Вс5.009.009ПЭ

Лист 5

Копировал Формат А4

Поз. обозначение	Наименование	Кол.	Примечание
R72,R73	Резистор R-0,125 – 2,7 кОм ± 5% (SMD 0805)	2	
R74	Резистор R-0,125 – 10 кОм ± 5% (SMD 0805)	1	
R75,R76	Резистор R-0,125 – 4,7 кОм ± 1% 50ppm (SMD 0805)	2	
R77,R78	Резистор R-0,125 – 1 кОм ± 1% 50ppm (SMD 0805)	2	
R79	Резистор R-0,125 – 0,2 Ом ± 1% (SMD 0805)	1	
R80	Резистор R-0,125 – 1 кОм ± 1% 50ppm (SMD 0805)	1	
R81-R83	Резистор R-0,125 – 10 кОм ± 5% (SMD 0805)	3	
R84	Резистор R-0,125 – 4,7 кОм ± 1% 50ppm (SMD 0805)	1	
R85	Резистор R-0,125 – 2,7 кОм ± 5% (SMD 0805)	1	
R86	Резистор R-0,125 – 14,3 кОм ± 1% 50ppm (SMD 0805)	1	
R87	Резистор R-0,125 – 4,7 кОм ± 1% 50ppm (SMD 0805)	1	
R88	Резистор R-0,125 –100 кОм ± 5% (SMD 0805)	1	
R89	Резистор R-0,125 – 56 кОм ± 5% (SMD 0805)	1	
R91	Резистор R-0,125 – 14,3 кОм ± 1% 50ppm (SMD 0805)	1	
R92,R93	Резистор R-0,125 – 49,9 Ом ± 1% 50ppm (SMD 0805)	2	
R96	Резистор R-0,125 – 120 кОм ± 5% (SMD 0805)	1	
R97,R98	Резистор R-0,125 – 14,3 кОм ± 1% 50ppm (SMD 0805)	2	
	Диоды,стабилитроны		
VD1-VD4	Диод LL4148-GS08 (SMD SOD-80)	4	
VD5-VD10	Диод BAT74 (SMD SOT-143)	6	
VD11	Диод 10MQ100NTR (BYD127) (SMD SMA)	1	
VD12,VD13	Диод MBRA340T3G (SMD SMA)	2	
VD14	Диод 10MQ100NTR (BYD127) (SMD SMA)	1	
VD15	Диод MBRA340T3G (SMD SMA)	1	
	Транзисторы		
VT1,VT2	Транзистор BC846BLT1 (SMD SOT-23)	2	
VT3-VT5	Транзистор IRLML5203TR (SMD SOT-23)	3	

Подп. и дата | Инв. № дубл. | Взам инв. № | Подп. и дата | Инв. № подл.

Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата	Вс5.009.009ПЭ	Лист 5

Копировал Формат А4

Поз. обозначение	Наименование	Кол.	Примечание
VT6,VT7	Транзистор BC846BLT1 (SMD SOT-23)	2	
VT8,VT9	Транзистор IRLML5203TR (SMD SOT-23)	2	
VT10,VT11	Транзистор BC846BLT1 (SMD SOT-23)	2	
VT12,VT13	Транзистор IRLML5203TR (SMD SOT-23)	2	
VT14	Транзистор BC846BLT1 (SMD SOT-23)	1	
VT15	Транзистор IRLML5203TR (SMD SOT-23)	1	
VT16	Транзистор BC846BLT1 (SMD SOT-23)	1	
VT17-VT20	Транзистор IRLML5203TR (SMD SOT-23)	4	
VT21	Транзистор BC846BLT1 (SMD SOT-23)	1	
VT22	Транзистор IRLML5203TR (SMD SOT-23)	1	
VT23,VT24	Транзистор BC846BLT1 (SMD SOT-23)	2	
VT25	Транзистор IRLML2502 (SMD SOT-23)	1	
VT26,VT27	Транзистор IRLML5203TR (SMD SOT-23)	2	
VT30	Транзистор NTF2955T1G (P-channel) SOT-223	1	
	Соединения контактные		
X1	Вилка прямая на плату BH-20	1	
X2	Вилка угловая на плату DRB-09MA	1	
X3	Разъем C3916-30UUTT100 SMD	1	
X4	Вилка прямая на плату WF-6 (6 pin, 2,54 mm)	1	
X5	Разъем телефонный TJ1A-6P6C шаг 2,54 мм.	1	
X6	Разъем под сверхплоский кабель C3912-20CRTX10	1	
X7	Разъем индикатора FPC-34-U SMD шаг 0.5мм	1	
X8	Разъем с трансформатором (Ethernet) TRJ1001BB NL	1	
X9	Вилка прямая на плату PWL-3	1	
X10	Вилка прямая на плату PWL-2	1	
X11	Вилка прямая на плату WF-2 (2 pin, 2,54 mm)	1	
X12	Вилка прямая на плату PWL-2	1	
X13	Разъем на плату USBAS R/A Vertical short type	1	

Подп. и дата | Инв. № дубл. | Взам инв. № | Подп. и дата | Инв. № подл.

Изм. | Лист | № докум. | Подп. | Дата

Вс5.009.009ПЭ

Лист 6

Копировал Формат А4

Поз. обозначение	Наименование	Кол.	Примечание
	Резонаторы		
ZQ1	Резонатор кварцевый HC-49S-12MHz/20pF	1	
ZQ2	Резонатор кварцевый TC-38-32,768кГц	1	
ZQ3	Резонатор кварцевый HC-49S-25.000 MHz/15pF	1	

Подп. и дата | Инв. № дубл. | Взам инв. № | Подп. и дата | Инв. № подл.

Изм. | Лист | № докум. | Подп. | Дата

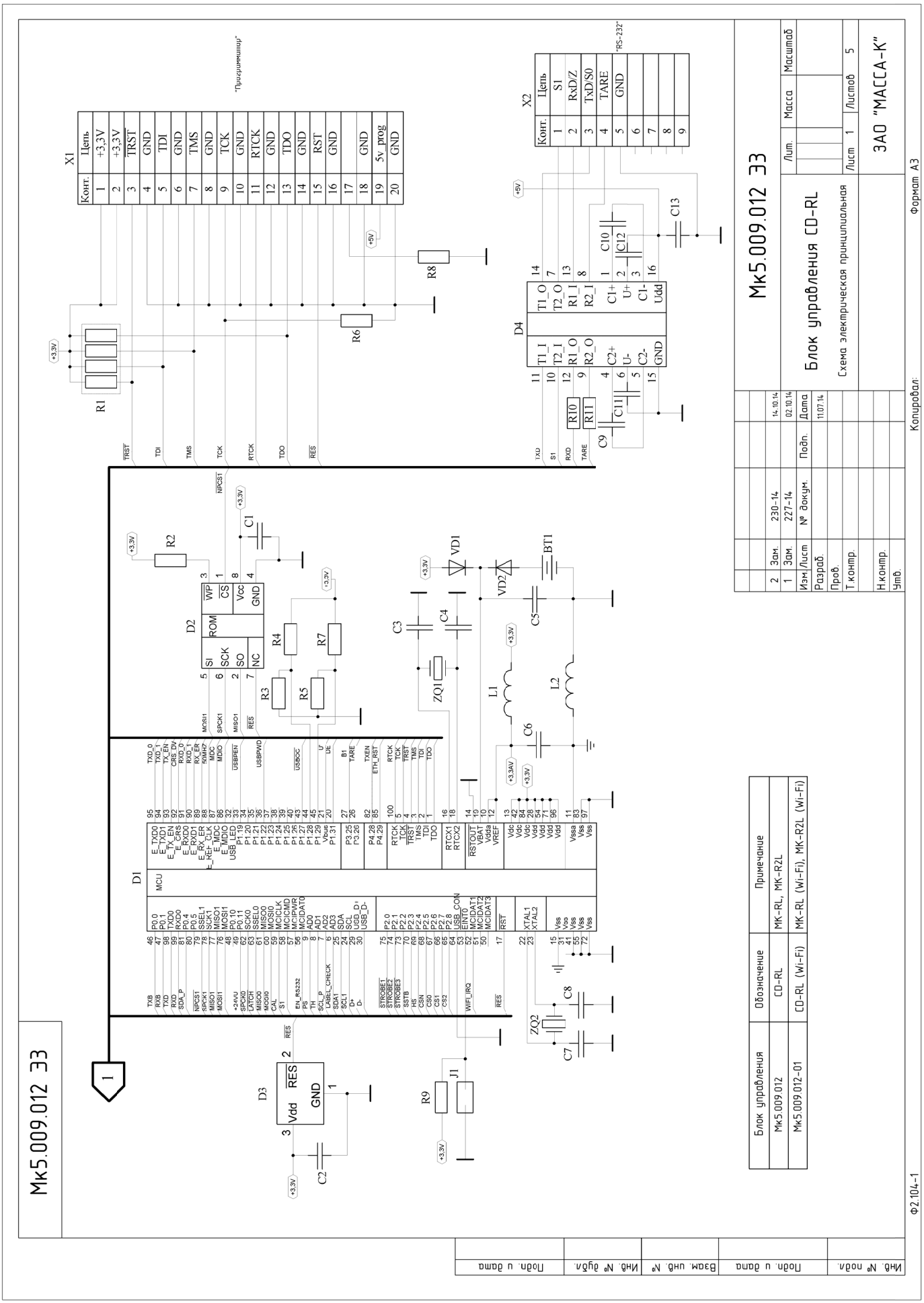
Вс5.009.009ПЭ

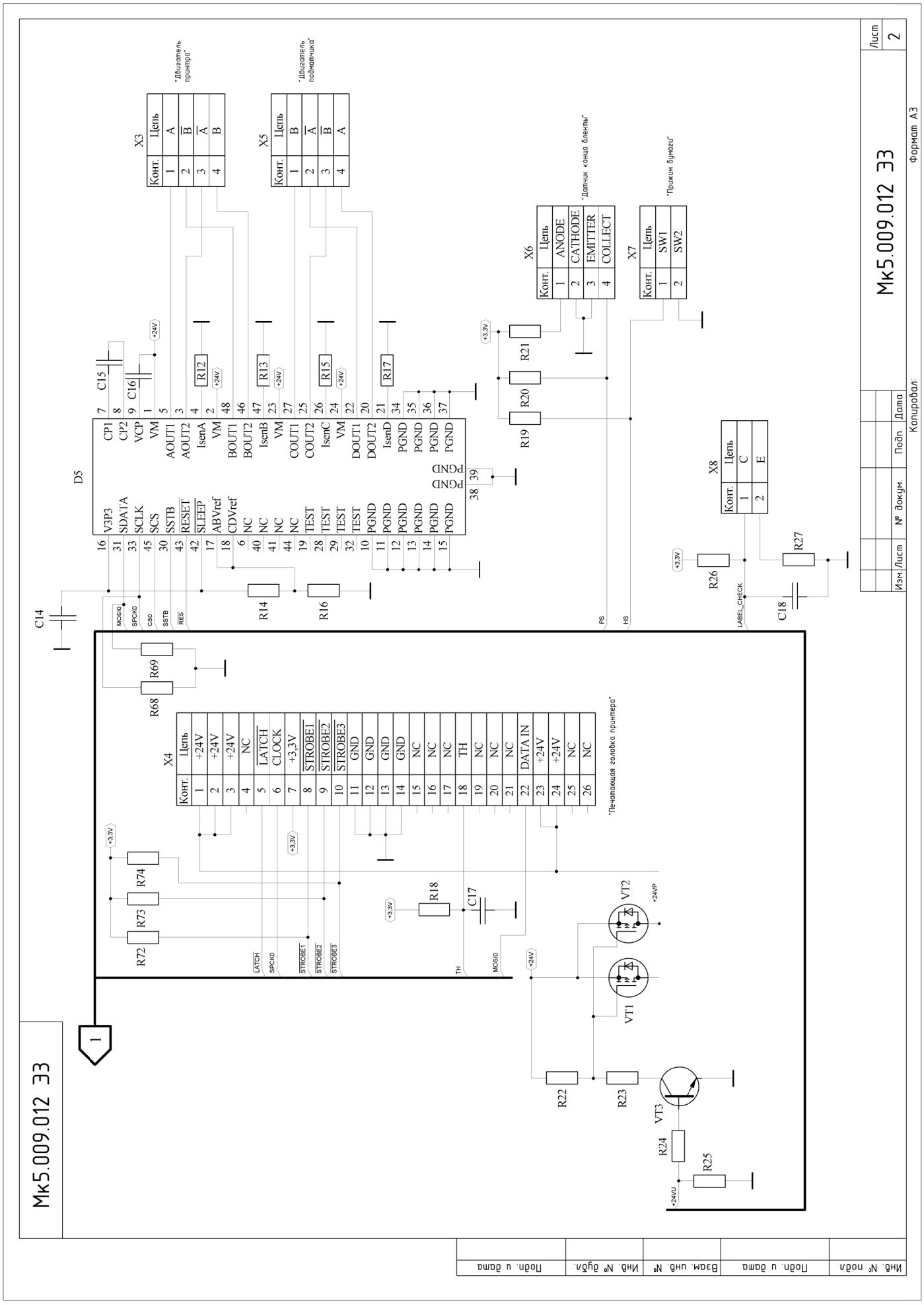
Лист 7

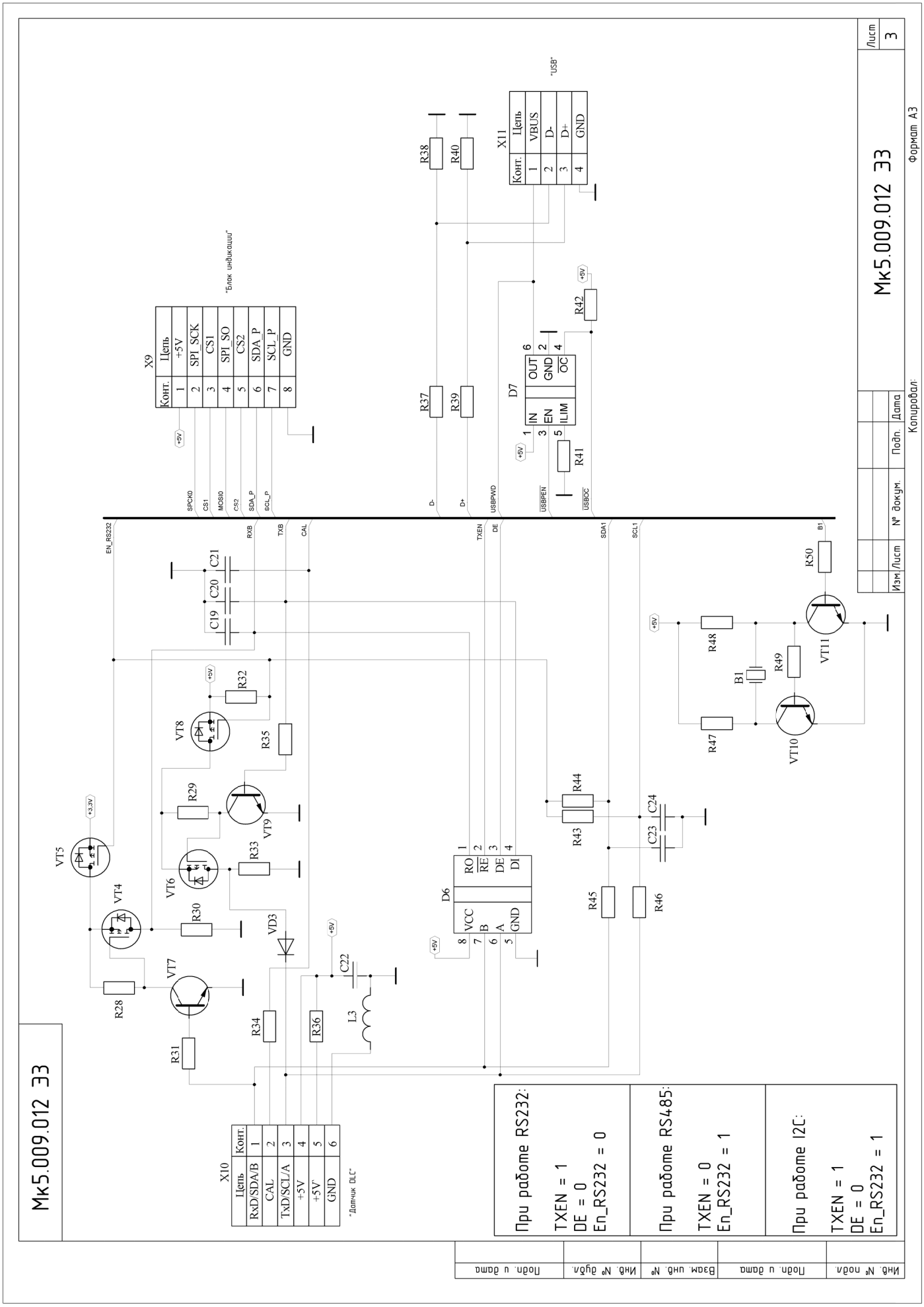
Копировал Формат А4

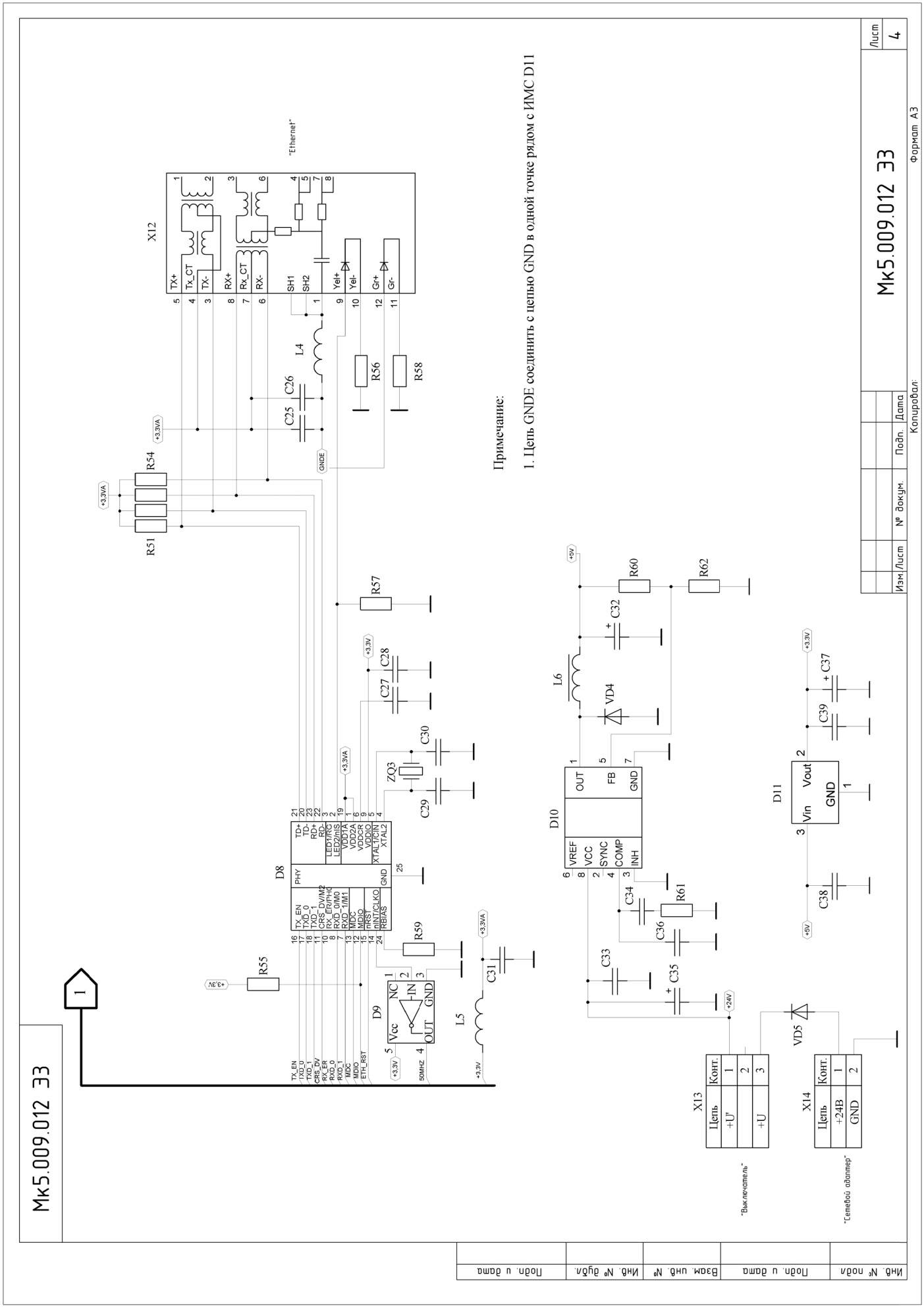
12.17 Блок управления CD-RL. Мк5.009.012Э3

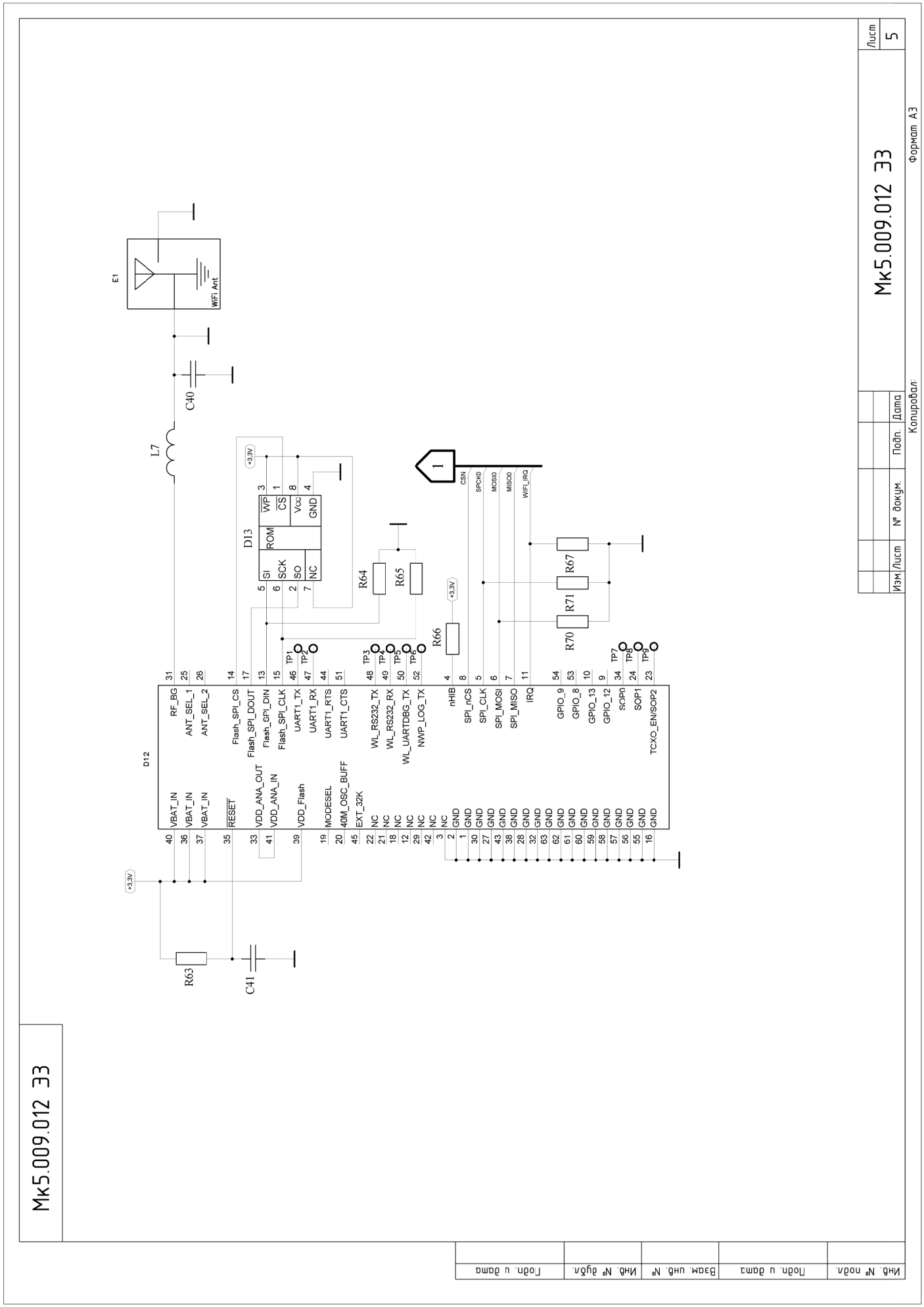
17←




Мк5.009.012 ЭЗ
Лист 2
Формат А3
Копировал:
Изм. Лист № докум. Подп. Дата
Инв. № подл. Подп. и дата Взам. инв. № Инв. № дубл. Подп. и дата
"Двигатель принтера"
"Двигатель подматчика"
"Датчик конца бленты"
"Прижим бумаги"
"Печатающая головка принтера"
X3 Конт. Цепь 1 A 2 B̄ 3 Ā 4 B
X5 Конт. Цепь 1 B 2 Ā 3 B̄ 4 A
X6 Конт. Цепь 1 ANODE 2 CATHODE 3 EMITTER 4 COLLECT
X7 Конт. Цепь 1 SW1 2 SW2
X8 Конт. Цепь 1 C 2 E
X4 Конт. Цепь 1 +24V 2 +24V 3 +24V 4 NC 5 LATCH 6 CLOCK 7 +3,3V 8 STROBE1 9 STROBE2 10 STROBE3 11 GND 12 GND 13 GND 14 GND 15 NC 16 NC 17 NC 18 TH 19 NC 20 NC 21 NC 22 DATA IN 23 +24V 24 +24V 25 NC 26 NC
D5
CP1 CP2 VCP VM AOUT1 AOUT2 IsenA VM BOUT1 BOUT2 IsenB VM COUT1 COUT2 IsenC VM DOUT1 DOUT2 IsenD PGND PGND PGND PGND PGND
V3P3 SDA1A SCLK SCS SSTB RESET SLEEP ABVref CDVref NC NC NC TEST TEST TEST TEST PGND PGND PGND PGND PGND PGND PGND
C14 C15 C16 C17 C18
R12 R13 R14 R15 R16 R17 R18 R19 R20 R21 R22 R23 R24 R25 R26 R27 R68 R69 R72 R73 R74
VT1 VT2 VT3
+24V +3,3V +24VP +24VU
MOSI0 SPCK0 CS0 SSTB RES PS HS LABEL_CHECK LATCH SPCK0 STROBE1 STROBE2 STROBE3 TH MOSI0
1


Мк5.009.012 ЭЗ
Лист 3
Формат А3
Копировал:
Изм. Лист
№ докум.
Подп.
Дата
X9
Конт.
Цепь
+5V
SPI_SCK
CS1
SPI_SO
CS2
SDA_P
SCL_P
GND
"Блок индикации"
X11
VBUS
D-
D+
"USB"
D7
IN
EN
ILIM
OUT
GND
OC
D6
RO
RE
DE
DI
VCC
B
A
X10
RxD/SDA/B
CAL
TxD/SCL/A
"Датчик DLC"
При работе RS232:
TXEN = 1
DE = 0
En_RS232 = 0
При работе RS485:
TXEN = 0
En_RS232 = 1
При работе I2C:
TXEN = 1
DE = 0
En_RS232 = 1
Инв. № подл.
Подп. и дата
Взам. инв. №
Инв. № дубл.
Подп. и дата


Мк5.009.012 Э3
Примечание:
1. Цепь GNDE соединить с цепью GND в одной точке рядом с ИМС D11
X12
"Ethernet"
TX+
Tx_CT
TX-
RX+
Rx_CT
RX-
SH1
SH2
Yel+
Yel-
Gr+
Gr-
L4
C26
C25
R56
R58
R54
R51
R57
C28
C27
C30
C29
ZQ3
D8
PHY
TD+
RD+
LED1/RG
LED2/nIS
VDD1A
VDD2A
VDD2CR
VDD IO
XTAL1/CIN
XTAL2
TX_EN
TXD_0
TXD_1
CRS_DV/M2
RX_ER/PHY
RXD_0/M0
RXD_1/M1
MDC
MDIO
nRST
nINT/CLKO
RBIAS
GND
R59
R55
D9
Vcc
NC
IN
OUT
GND
50MHZ
L5
C31
L6
VD4
C32
R60
R62
D10
VREF
VCC
SYNC
COMP
INH
OUT
FB
GND
C34
R61
C36
C33
C35
D11
Vin
Vout
GND
C38
C39
C37
VD5
X13
Цепь
Конт.
+U'
+U
"Выключатель"
X14
Цепь
Конт.
+24В
GND
"Семейной адаптер"
Изм./Лист
№ докум.
Подп.
Дата
Копировал:
Формат А3
Лист
4
Инв. № подл.
Подп. и дата
Взам. инв. №
Инв. № дубл.
Подп. и дата


Мк5.009.012 ЭЗ
Лист
5
Формат А3
Копировал:
Изм. Лист
№ докум.
Подп.
Дата
E1
WiFi Ant
C40
L7
D13
ROM
SI
SCK
SO
NC
WP
CS
Vcc
GND
R64
R65
R66
R67
R71
R70
R63
C41
D12
+3.3V
CSN
SPCK0
MOSI0
MISO0
WIFI_IRQ
RF_BG
ANT_SEL_1
ANT_SEL_2
Flash_SPI_CS
Flash_SPI_DOUT
Flash_SPI_DIN
Flash_SPI_CLK
UART1_TX
UART1_RX
UART1_RTS
UART1_CTS
WL_RS232_TX
WL_RS232_RX
WL_UARTDBG_TX
NWP_LOG_TX
nHIB
SPI_nCS
SPI_CLK
SPI_MOSI
SPI_MISO
IRQ
GPIO_9
GPIO_8
GPIO_13
GPIO_12
SOP0
SOP1
TCXO_EN/SOP2
VBAT_IN
RESET
VDD_ANA_OUT
VDD_ANA_IN
VDD_Flash
MODESEL
40M_OSC_BUFF
EXT_32K
NC
GND
TP1
TP2
TP3
TP4
TP5
TP6
TP7
TP8
TP9
Мк5.009.012 ЭЗ
Инв. № подл.
Подп. и дата
Взам. инв. №
Инв. № дубл.
Подп. и дата

12.18 Блок управления CD-RL. Мк5.009.012ПЭ3

18←

Поз. обозначение	Наименование	Кол.	Примечание
	Батарея		
BT1	Батарея CR2477-1GS	1	
	Пьезоэлементы		
B1	Пьезоизлучатель TPT-1306C	1	
	Конденсаторы		
C1, C2	Конденсатор С-К/0,1мкФ/ 50В (SMD 0805)	2	
C3, C4	Конденсатор С-К/30 пФ/25В NPO (SMD 0805)	2	
C5	Конденсатор С-К/0,1мкФ/ 50В (SMD 0805)	1	
C6	Конденсатор С-К/1 мкФ/50В (SMD 0805) X7R	1	
C7, C8	Конденсатор С-К/30 пФ/25В NPO (SMD 0805)	2	
C9-C12	Конденсатор С-К/1,0мкф/25В (50В) (SMD 0805)	4	
C13	Конденсатор С-К/0,1мкФ/ 50В (SMD 0805)	1	
C14	Конденсатор С-К/1,0мкф/25В (50В) (SMD 0805)	1	
C15	Конденсатор С-К/22 нФ/ 50В (SMD 0805)	1	
C16	Конденсатор С-К/0,1мкФ/ 50В (SMD 0805)	1	
C17	Конденсатор С-К/100пФ/50В NPO (SMD 0805)	1	
C18	Конденсатор С-К/22 нФ/ 50В (SMD 0805)	1	
C19-C21	Конденсатор С-К/12 пФ/25В (50В) (SMD 0805)	3	
C22	Конденсатор С-К/2,2мкФ/ 16В (SMD 0805)	1	
C23, C24	Конденсатор С-К/12 пФ/25В (50В) (SMD 0805)	2	
C25, C26	Конденсатор С-К/0,1мкФ/ 50В (SMD 0805)	2	
C27	Конденсатор С-К/1,0мкф/25В (50В) (SMD 0805)	1	
C28	Конденсатор С-К/0,1мкФ/ 50В (SMD 0805)	1	

Перв. примен. | Справ. № | Подп. и дата | Инв. № дубл. | Взам инв. № | Подп. и дата | Инв. № подл.

Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата	Мк5.009.012ПЭ		
Разраб.				14.10.14	Блок управления CD-RL Перечень элементов	Лит.	Лист 1 / Листов 7
Пров.						ЗАО "Масса-К"	
Н.контр							
Утв.							

Копировал Формат А4

Поз. обозначение	Наименование	Кол.	Примечание
C29, C30	Конденсатор С-К/30 пФ/25В NPO (SMD 0805)	2	
C31	Конденсатор С-К/0,1мкФ/ 50В (SMD 0805)	1	
C32	Конденсатор С-Э/470мкФ±20%/25 В (8х14мм) (F=3,5)	1	
C33	Конденсатор С-К/1 мкФ/50В (0805) X7R	1	
C34	Конденсатор С-К/22 нФ/ 50В (SMD 0805)	1	
C35	Конденсатор С-Э/22,0 мкФ/35В (5х11 мм) (F=2)	1	
C36	Конденсатор С-К/220пФ/ 50В (SMD 0805)	1	
C37	Конденсатор С-Э/470мкФ±20%/25 В (8х14мм) (F=3,5)	1	
C38, C39	Конденсатор С-К/0,1мкФ/ 50В (SMD 0805)	2	
	Микросхемы		
D1	Микросхема LPC1769FBD100 (SMD LQFP-100)	1	
D2	Микросхема EN25Q32A-100HIP (SOP 200mil)	1	
D3	Микросхема LM809M3X-3,08 (SMD SOT23-3)	1	
D4	Микросхема SP202EEN(SMD SO-16)	1	
D5	Микросхема DRV8823DCA	1	
D6	Микросхема SP485EN(DS485EN)	1	
D7	Микросхема TPS2553DBV (SOT-23-6)	1	
D8	Микросхема LAN8720A(QFN-24)	1	
D9	Микросхема 74LVC1G04 SOT-753	1	
D10	Микросхема L5973ADTR (SMD HSOP-8)	1	
D11	Микросхема LM1117IDTX-3,3 (SMD TO-252)	1	
	Коммутационные изделия		
J1	Штыри на плату прямые PLS-2	1	

Подп. и дата | Инв. № дубл. | Взам инв. № | Подп. и дата | Инв. № подл.

Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата	Мк5.009.012ПЭ	Лист 2

Копировал Формат А4

Поз. обозначение	Наименование	Кол.	Примечание
	Дроссели,катушки индуктивности		
L1-L5	Дроссель BLM21 A601S (SMD 0805)	5	
L6	Дроссель CDRH104NP-330M (SMD)	1	
	Резисторы		
R1	Резисторная сборка YC164-JR-07 4,7k (SMD 0603)	1	
R2	Резистор R-0,125 – 10 кОм ± 5% (SMD 0805)	1	
R3-R5	Резистор R-0,125 – 1 кОм ± 1% 50ppm (SMD 0805)	3	
R6	Резистор R-0,125 – 10 кОм ± 5% (SMD 0805)	1	
R7	Резистор R-0,125 – 1 кОм ± 1% 50ppm (SMD 0805)	1	
R8, R9	Резистор R-0,125 – 10 кОм ± 5% (SMD 0805)	2	
R10, R11	Резистор R-0,125 – 220 Ом ± 5% (SMD 0805)	2	
R12, R13	Резистор R-0,125 – 0,2 Ом ± 1% (SMD 0805)	2	
R14	Резистор R-0,125 – 4,7 кОм ± 1% 50ppm (SMD 0805)	1	
R15	Резистор R-0,125 – 0,2 Ом ± 1% (SMD 0805)	1	
R16	Резистор R-0,125 – 3 кОм ± 5%(SMD 0805)	1	
R17	Резистор R-0,125 – 0,2 Ом ± 1% (SMD 0805)	1	
R18	Резистор R-0,125 – 22 кОм ± 5% (SMD 0805)	1	
R19	Резистор R-0,125 – 4,7 кОм ± 1% 50ppm (SMD 0805)	1	
R20	Резистор R-0,125 – 22 кОм ± 5% (SMD 0805)	1	
R21	Резистор R-0,125 – 220 Ом ± 5% (SMD 0805)	1	
R22, R23	Резистор R-0,125 – 2,7 кОм ± 1% 50ppm (SMD 0805)	2	
R24	Резистор R-0,125 – 2,7 кОм ± 5% (SMD 0805)	1	
R25	Резистор R-0,125 – 620 Ом ± 5% (SMD 0805)	1	
R26	Резистор R-0,125 – 31,6 кОм ± 1% 50ppm (SMD 0805)	1	
R27	Резистор R-0,125 – 0 Ом ± 5% (SMD 0805)	1	
R28	Резистор R-0,125 – 10 kОм ± 5% (SMD 0805)	1	
R29	Резистор R-0,125 – 620 Ом ± 5% (SMD 0805)	1	

Подп. и дата | Инв. № дубл. | Взам инв. № | Подп. и дата | Инв. № подл.

Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата	Мк5.009.012ПЭ	Лист 3

Копировал Формат А4

Поз. обозначение	Наименование	Кол.	Примечание
R30	Резистор R-0,125 – 10 кОм ± 5% (SMD 0805)	1	
R31	Резистор R-0,125 – 2,7 кОм ± 5% (SMD 0805)	1	
R32, R33	Резистор R-0,125 – 620 Ом ± 5% (SMD 0805)	2	
R34	Резистор R-0,125 – 49,9 Ом ± 1% 50ppm (SMD 0805)	1	
R35	Резистор R-0,125 – 2,7 кОм ± 5% (SMD 0805)	1	
R36	Резистор R-0,125 – 4,7 кОм ± 1% 50ppm (SMD 0805)	1	
R37	Резистор R-0,125 – 33 Ом ± 5% (SMD 0805)	1	
R38	Резистор R-0,125 –14,3 кОм ± 1% 50ppm (SMD 0805)	1	
R39	Резистор R-0,125 – 33 Ом ± 5% (SMD 0805)	1	
R40, R41	Резистор R-0,125 –14,3 кОм ± 1% 50ppm (SMD 0805)	2	
R42	Резистор R-0,125 – 120 кОм ± 5% (SMD 0805)	1	
R43, R44	Резистор R-0,125 – 620 Ом ± 5% (SMD 0805)	2	
R45, R46	Резистор R-0,125 – 49,9 Ом ± 1% 50ppm (SMD 0805)	2	
R47–R50	Резистор R-0,125 – 2,7 кОм ± 5% (SMD 0805)	4	
R51–R54	Резистор R-0,125 – 49,9 Ом ± 1% 50ppm (SMD 0805)	4	
R55	Резистор R-0,125 – 2,7 кОм ± 5% (SMD 0805)	1	
R56	Резистор R-0,125 – 220 Ом ± 5% (SMD 0805)	1	
R57	Резистор R-0,125 – 10 кОм ± 5% (SMD 0805)	1	
R58	Резистор R-0,125 – 220 Ом ± 5% (SMD 0805)	1	
R59	Резистор R-0,125 – 12,1 кОм ± 1% 50 ppm (SMD 0805)	1	
R60	Резистор R-0,125 – 14,3 кОм ± 1% 50ppm (SMD 0805)	1	
R61	Резистор R-0,125 – 4,7 кОм ± 1% 50ppm (SMD 0805)	1	
R62	Резистор R-0,125 –4,7 кОм ± 1% 50ppm (SMD 0805)	1	
R68–R71	Резистор R-0,125 – 2,7 кОм ± 5% (SMD 0805)	4	
R72–R74	Резистор R-0,125 – 620 Ом ± 5% (SMD 0805)	3	
	Диоды,стабилитроны		
VD1–VD3	Диод LL4148-GS08 (SMD SOD-80)	3	
VD4	Диод 10MQ100NTR (BYD127) (SMD SMA)	1	
VD5	Диод MBRA340T3G (SMD SMA)	1	

Подп. и дата | Инв. № дубл. | Взам инв. № | Подп. и дата | Инв. № подл.

Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата	Мк5.009.012ПЭ	Лист 4

Копировал Формат А4

Поз. обозначение	Наименование	Кол.	Примечание
	Транзисторы		
VT1, VT2	Транзистор IRLML5203TR (SMD SOT-23)	2	
VT3	Транзистор BC846BLT1 (SMD SOT-23)	1	
VT4-VT6	Транзистор IRLML5203TR (SMD SOT-23)	3	
VT7	Транзистор BC846BLT1 (SMD SOT-23)	1	
VT8	Транзистор IRLML5203TR (SMD SOT-23)	1	
VT9-VT11	Транзистор BC846BLT1 (SMD SOT-23)	3	
	Коммутационные изделия		
X1	Вилка прямая на плату BH-20	1	
X2	Вилка угловая на плату DRB-09MA	1	
X3	Вилка прямая на плату MOLEX 5267 (4 pin, 2.5 mm)	1	
X4	Вилка прямая на плату IDC-26MS	1	
X5	Вилка прямая на плату MOLEX 5267 (4 pin, 2.5 mm)	1	
X6	Вилка прямая на плату MOLEX 53047 (4 pin, 2.5 mm)	1	
X7	Вилка прямая на плату MOLEX 53047 (2 pin, 2.5 mm)	1	
X8	Вилка прямая на плату WF-2 (2 pin, 2,54 mm)	1	
X9	Разъем TJ3-8P8C	1	
X10	Вилка прямая на плату WF-6 (6 pin, 2,54 mm)	1	
X11	Разъем на плату USBAS R/A Vertical short type	1	
X12	Разъем с трансформатором (Ethernet) TRJ1001BB NL	1	
X13	Вилка прямая на плату PWL-3	1	
X14	Вилка прямая на плату PWL-2	1	

Подп. и дата | Инв. № дубл. | Взам инв. № | Подп. и дата | Инв. № подл.

Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата	Мк5.009.012ПЭ	Лист 5

Копировал Формат А4

Поз. обозначение	Наименование	Кол.	Примечание
	Резонаторы		
ZQ1	Резонатор кварцевый ТС-38-32,768кГц	1	
ZQ2	Резонатор кварцевый НС-49S-12MHz/20pF	1	
ZQ3	Резонатор кварцевый НС-49S-25.000 MHz/15pF	1	
	Переменные данные для исполнений		
	Мк5.009.012		MK-RL
	Отсутствуют		
	Мк5.009.012-01		MK-RL (Wi-Fi)
	Конденсаторы		
C40	Конденсатор С-К/1 пФ/50В (SMD 0805) X7R	1	
C41	Конденсатор С-К/10 нФ/50В (SMD 0805) X7R	1	
	Микросхемы		
D12	Микросхема Wi-Fi CC3100-MODULE	1	
	Линии и элементы СВЧ		
E1	Антенна Wi-Fi AH316M245001-T	1	

Подп. и дата | Инв. № дубл. | Взам инв. № | Подп. и дата | Инв. № подл.

Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата	Мк5.009.012ПЭ	Лист 6

Копировал Формат А4

Поз. обозначение	Наименование	Кол.	Примечание
	Дроссели,катушки индуктивности		
L7	Индуктивность 3,6 нГн (SMD 0805)	1	
	Резисторы		
R63	Резистор R-0,125 – 10 кОм ± 5% (SMD 0805)	1	
R64–R66	Резистор R-0,125 – 100 кОм ± 5% (SMD 0805)	3	
R67	Резистор R-0,125 – 10 кОм ± 5% (SMD 0805)	1	

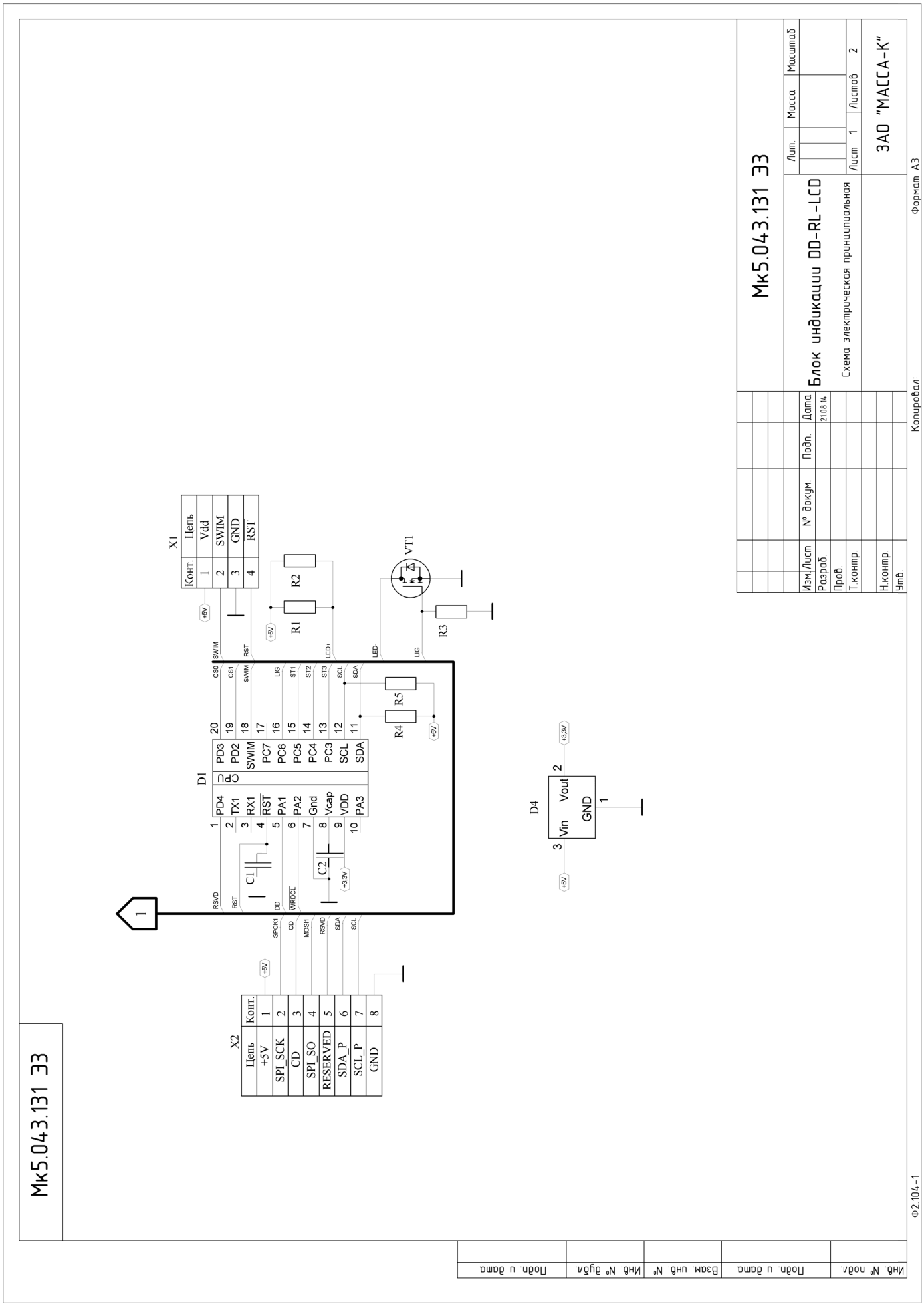
Подп. и дата | Инв. № дубл. | Взам инв. № | Подп. и дата | Инв. № подл.

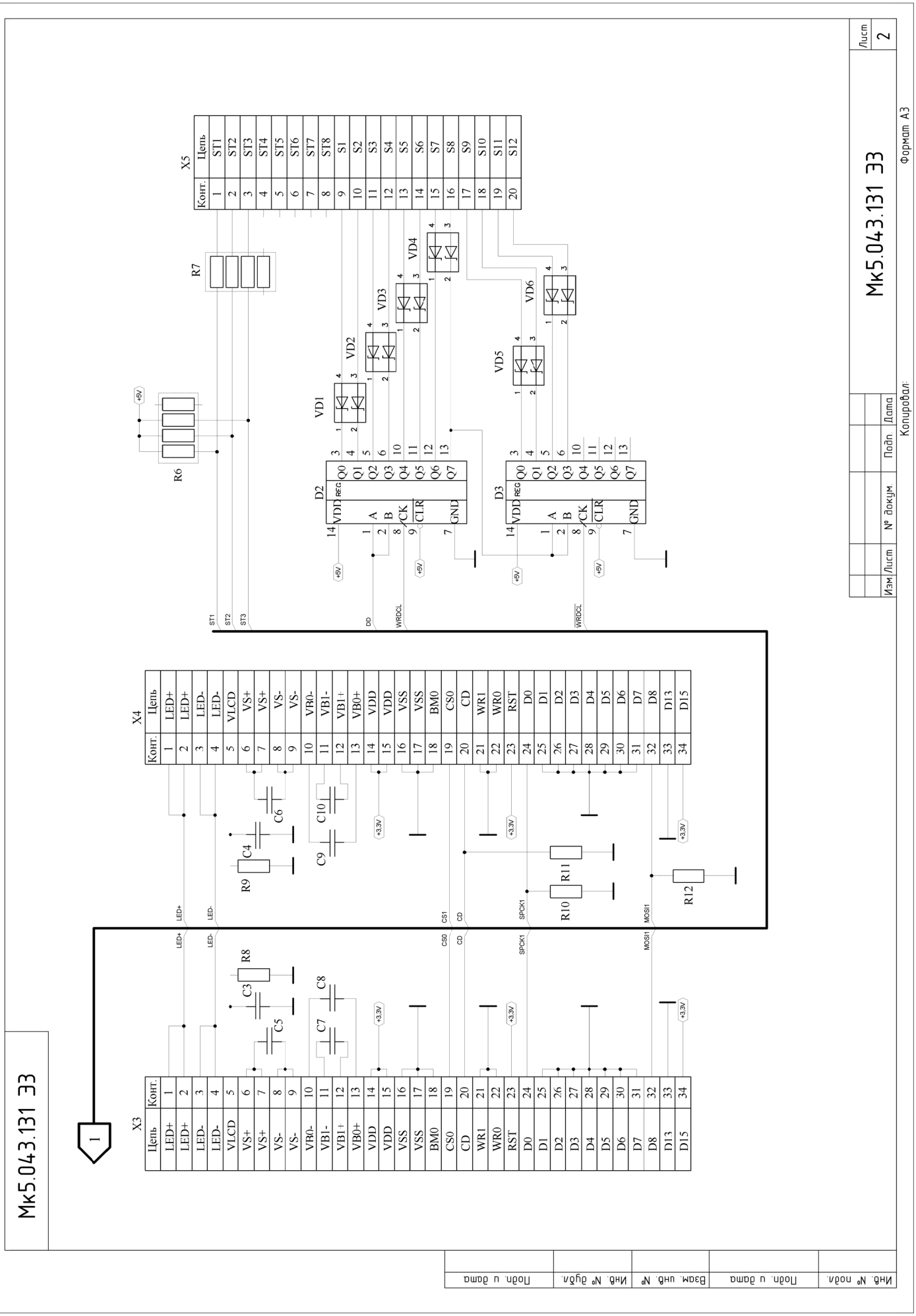
Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата	Мк5.009.012ПЭ	Лист 7

Копировал Формат А4

12.19 Блок индикации DD-RL-LCD. Мк5.043.131Э3

19←




Мк5.043.131 ЭЭ
Лист 2
Формат А3
Изм. Лист
№ докум.
Подп.
Дата
Копировал:
X5
Конт.
Цепь
ST1
ST2
ST3
ST4
ST5
ST6
ST7
ST8
S1
S2
S3
S4
S5
S6
S7
S8
S9
S10
S11
S12
R7
R6
+5V
VD1
VD2
VD3
VD4
VD5
VD6
D2
D3
REG
VDD
GND
CK
CLR
WRDCL
X4
X3
LED+
LED-
VLCD
VS+
VS-
VB0-
VB1-
VB1+
VB0+
VDD
VSS
BM0
CS0
CD
WR1
WR0
RST
D0
D1
D2
D3
D4
D5
D6
D7
D8
D13
D15
C3
C4
C5
C6
C7
C8
C9
C10
R8
R9
R10
R11
R12
+3.3V
CS1
SPCK1
MOSI1
Инв. № подл.
Подп. и дата
Взам. инв. №
Инв. № дубл.
Подп. и дата

12.20 Блок индикации DD-RL-LCD. Мк5.043.131ПЭ3

20←

Поз. обозначение	Наименование	Кол.	Примечание
	Конденсаторы		
C1	Конденсатор С-К/0,1мкФ/ 50В (SMD 0805)	1	
C2	Конденсатор С-К/1мкФ/50В (SMD0805) X7R	1	
C3, C4	Конденсатор С-К/330нФ/ 25В (SMD 0805)	2	
C5, C6	Конденсатор С-К/220нФ/ 25В (SMD 0805)	2	
C7-C10	Конденсатор С-К/2,2мкФ/ 16В (SMD 0805)	4	
	Микросхемы		
D1	Микросхема STM8S003F3 (SMD TSOP-20)	1	
D2, D3	Микросхема 74HCT164D (SMD SOP-14)	2	
D4	Микросхема LM1117IDTX-3,3 (SMD TO-252)	1	
	Резисторы		
R1, R2	Резистор R-0,125 - 49,9 Ом ± 1% 50ppm (SMD 0805)	2	
R3	Резистор R-0,125 - 4,7 кОм ± 1% 50ppm (SMD 0805)	1	
R4, R5	Резистор R-0,125 - 1 кОм ± 5% (SMD 0805)	2	
R6	Резисторная сборка YC164-JR-07 2,7k (SMD 0603)	1	
R7	Резисторная сборка YC164-JR-07 100R (SMD 0603)	1	
R8, R9	Резистор R-0,125 - 5 МОм ± 5% (SMD 0805)	2	
R10-R12	Резистор R-0,125 - 2,7 кОм ± 5% (SMD 0805)	3	

Перв. примен. | Справ. № | Подп. и дата | Инв. № дубл. | Взам. инв. № | Подп. и дата | Инв. № подл.

Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата	Мк5.043.131ПЭ		
Разраб.					Блок индикации DD-RL-LCD Перечень элементов	Лит.	Лист 1 / Листов 2
Пров.						ЗАО"МАССА-К"	
Н.контр							
Утв.							

Копировал Формат А4

Поз. обозначение	Наименование	Кол.	Примечание
	Диоды,стабилитроны		
VD1-VD6	Диод BAT74 (SMD SOT-143)	6	
	Транзисторы		
VT1	Транзистор IRLML2502 (SMD SOT-23)	1	
	Коммутационные изделия		
X1	Штыри на плату PLSR1-4-V	1	
X2	Разъем TJ3-8P8C	1	
X3	Разъем индикатора FPC-34-U SMD шаг 0.5мм	1	
X4	Разъем индикатора FPC-34-U SMD шаг 0.5мм	1	
X5	Разъем под сверхплоский кабель C3912-20CRTX10	1	

Подп. и дата | Инв. № дубл. | Взам инв. № | Подп. и дата | Инв. № подл.

Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата	Мк5.043.131ПЭ	Лист 2

Копировал Формат А4

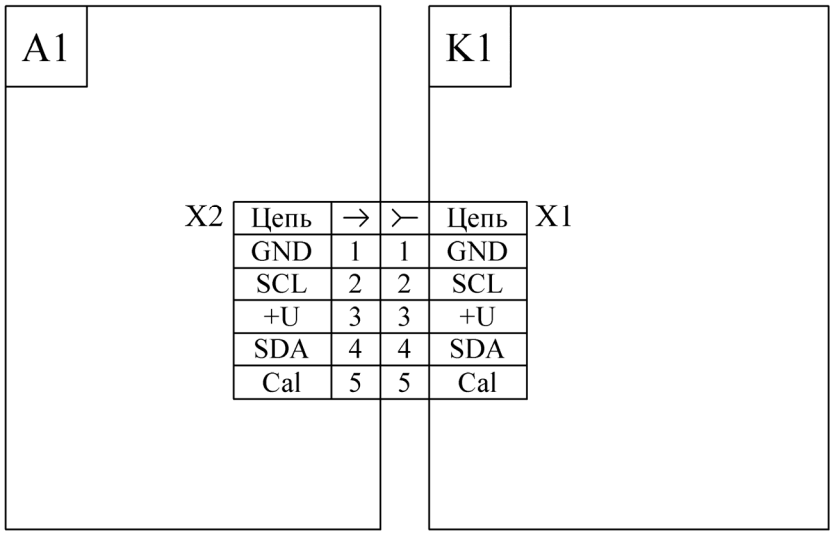
12.21 Индикатор выносной. Мк 2.043.005Э3

21←

Перв. примен. Мк 2.043.005

Справ. N

Мк2.043.005 Э3



X2

Цепь	→	≻	Цепь
GND	1	1	GND
SCL	2	2	SCL
+U	3	3	+U
SDA	4	4	SDA
Cal	5	5	Cal

X1

Таблица исполнений

Обозначение	K1	Примечание
Мк2.043.005 Э3	Кабель интерфейсный Мк6.649.016	ИВ-4Т,ИВ-4С
Мк2.043.005-01 Э3	Кабель интерфейсный Мк-0-4х1,5 Мк6.649.103	ИВ-RC

Подп. и дата

Инв. N дубл.

Взам. инв. N

	Поз. обозн.	Наименование	Кол.	Примечание
	A1	Блок индикации DD-T-LED Мк 5.043.114	1	
	K1	Кабель (см. таблицу исполнений)	1	

Подп. и дата

Инв. N подл.

Изм.	Лист	N докум.	Подп.	Дата
Разраб.				
Пров.				
Т.контр.				
Н. контр.				
Утв.				

Мк 2.043.005 Э3

Индикатор выносной

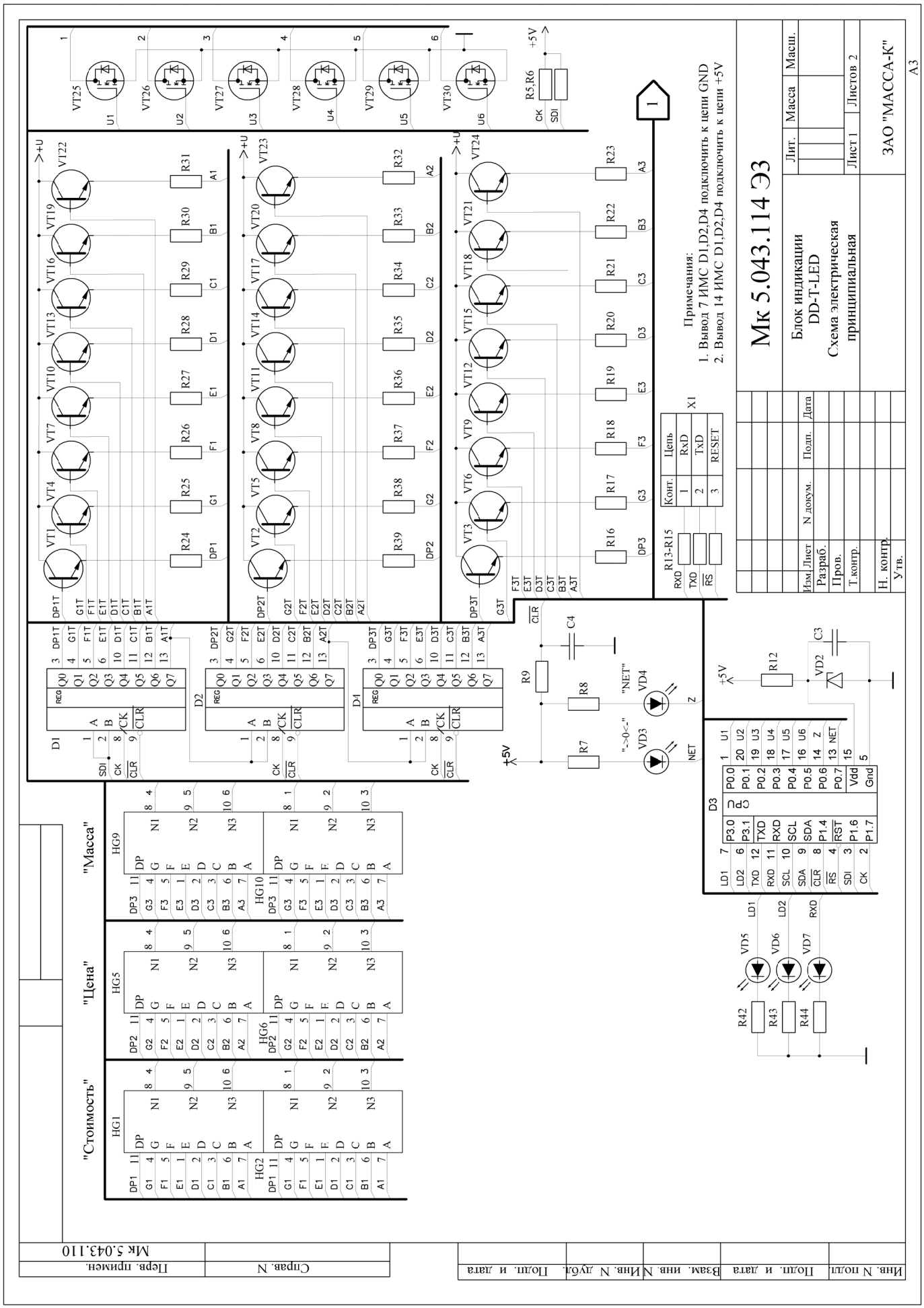
Схема электрическая принципиальная

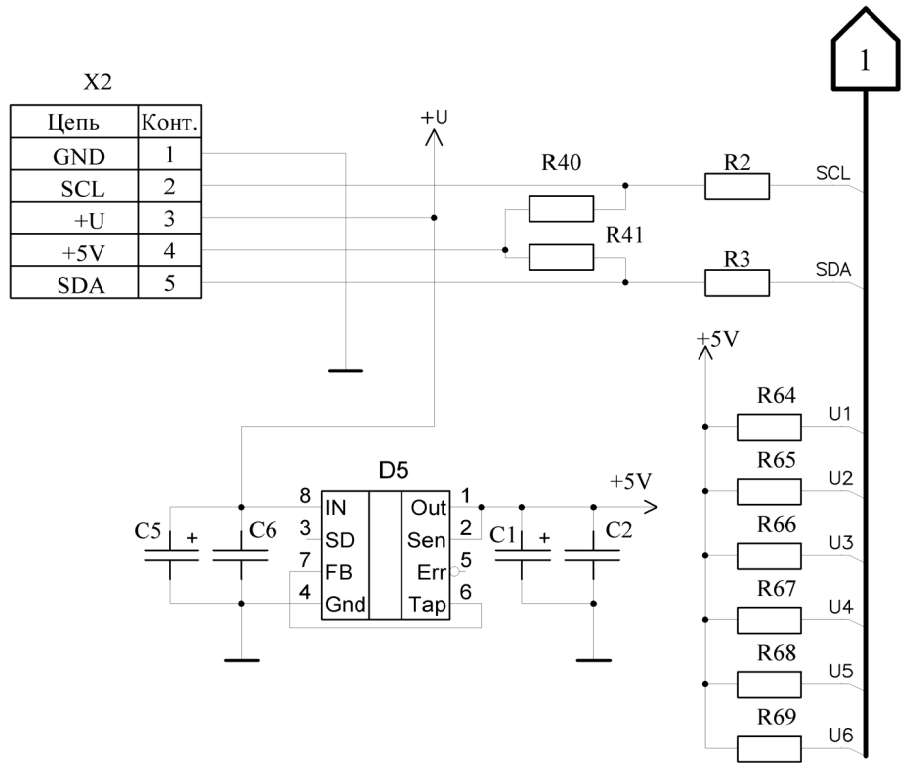
Лит.	Масса	Масш.
Лист	Листов 1	

ЗАО "МАССА-К"

12.22 Блок индикации DD-T-LED. Мк 5.043.114Э3

22←





Подп. и дата	Инв. N дубл.	Взам. инв. N	Подп. и дата	Инв. N подл.

Изм.	Лист	N докум.	Подп.	Дата	Мк 5.043.114 Э3	Лист 2

12.23 Блок индикации DD-T-LED. Мк 5.043.114ПЭ3

23←

Поз. обозначение	Наименование	Кол.	Примечание
	Конденсаторы		
C1	Конденсатор С-Э/22,0 мкФ/25В (5х11 мм) (F=2)	1	
C2-C4	Конденсатор С-К/0,1 мкФ/ 25В (50В) (SMD 0805)	3	
C5	Конденсатор С-Э/22,0 мкФ/25В (5х11 мм) (F=2)	1	
C6	Конденсатор С-К/0,1 мкФ/ 25В (50В) (SMD 0805)	1	
	Микросхемы		
D1, D2	Микросхема 74HCT164AF (SMD SOP-14)	2	
D3	Микросхема P89LPC921FDH (SMD TSOP-20)	1	
D4	Микросхема 74HCT164AF (SMD SOP-14)	1	
D5	Микросхема LP2951CM (RC2951MT) (SMD SO-8)	1	
HG1-HG12	Индикатор TOT-5361PAMY-Z10 (S)	12	
	Резисторы		
R2, R3	Резистор R-0,125 - 100 Ом ± 5% (SMD 0805)	2	
R5, R6	Резистор R-0,125 - 5,1 кОм ± 5% (SMD 0805)	2	
R7, R8	Резистор R-0,125 - 300 Ом ± 5% (SMD 0805)	2	
R9	Резистор R-0,125 - 10 кОм ± 5% (SMD 0805)	1	
R12	Резистор R-0,125 - 100 Ом ± 5% (SMD 0805)	1	
R13, R14	Резистор R-0,125 - 620 Ом ± 5% (SMD 0805)	2	
R15-R39	Резистор R-0,125 - 100 Ом ± 5% (SMD 0805)	25	
R40, R41	Резистор R-0,125 - 22 кОм ± 5% (SMD 0805)	2	
R42-R44	Резистор R-0,125 - 300 Ом ± 5% (SMD 0805)	3	
R64-R69	Резистор R-0,125 - 22 кОм ± 5% (SMD 0805)	6	

Перв. примен. | Справ. № | Подп. и дата | Инв. № дубл. | Взам инв. № | Подп. и дата | Инв. № подл.

Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата	Мк 5.043.114 ПЭ3		
Разраб.					Блок индикации DD-T-LED Перечень элементов	Лит.	Лист 1 / Листов 2
Пров.							
Н.контр.						ЗАО "МАССА-К"	
Утв.							

Копировал Формат А4

Поз. обозначение	Наименование	Кол.	Примечание
	Диоды		
VD2	Стабилитрон BZV55-C3V3 (SMD SOD-80)	1	
VD3, VD4	Диод светоизлучающий КИП-05Л (зеленый)	2	
VD5, VD6	Диод светоизлучающий КИП-05Л (красный)	2	
VD7	Диод светоизлучающий КИП-05Л (зеленый)	1	
	Транзисторы		
VT1-VT24	Транзистор BC846BLT1 (SMD SOT-23)	24	
VT25-VT30	Транзистор IRLML2502 (SMD SOT-23)	6	
	Присоединительные изделия		
X1	Штыри угловые на плату PLSR1-3-G	1	
X2	Вилка угловая на плату PW-10-5R	1	

Подп. и дата | Инв. № дубл. | Взам инв. № | Подп. и дата | Инв. № подл.

Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата	Мк 5.043.114 ПЭЗ	Лист 2

Копировал Формат А4

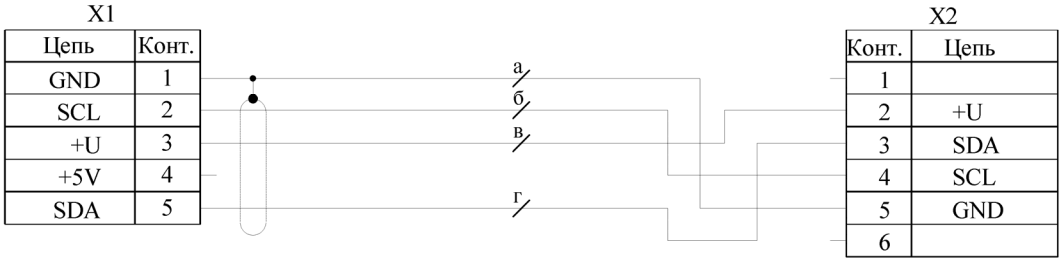
12.24 Кабель интерфейсный индикатора ИВ-RC. Мк6.649.103Э3

24←

Перв. примен.

Справ. N

Мк6.649.103 Э3



Указания по электромонтажу:

1. Цепи а-г вести кабелем экранированным ССС-4G 0,12 (длина кабеля 1,5м):

   а - чёрный (black)
   б - жёлтый (yellow)
   в - красный (red)
   г - коричневый (brown)

	Поз. обозн.	Наименование	Кол.	Примечание
	X1	Розетка на кабель PW-10-5F	1	
	X2	Вилка на кабель RJ-11 6P4C	1	

Подп. и дата

Инв. N дубл.

Взам. инв. N

Подп. и дата

Инв. N подл.

Изм	Лист	N докум.	Подп.	Дата	Мк6.649.103 Э3			
Разраб.				01.07.14	Кабель интерфейсный Мк-0-4х1,5 Схема электрическая принципиальная	Лит.	Масса	Масш.
Пров.						Лист	Листов 1	
Т.контр.								
Н. контр.								
Утв.								

12.25 Кабель блочный. Вс6.649.101Э3

25←

Вс6.649.101 Э3

Перв. примен. Вс6.649.101

Справ. N

X1

Цепь	Конт.
VH	1
VH	2
DATA IN	3
CLOCK	4
$\overline{\text{LATCH}}$	5
$\overline{\text{STROBE1}}$	6
VDD+	7
GND	8
GND	9
GND	10
NC	11
$\overline{\text{STROBE2}}$	12
NC	13
THERMIST	14
NC	15
VH	16

X2

Конт.	Цепь
1	+24V
2	+24V
3	DAT
4	CLK
5	$\overline{\text{LATCH}}$
6	$\overline{\text{DST1}}$
7	+5V
8	GND
9	GND
10	GND
11	NC
12	$\overline{\text{DST2}}$
13	TH
14	NC
15	NC
16	+24V

Наименование	Поз. обозн.	Кол.	Примечание
Розетка на кабель: Тип (Type): 51021-16P Контакты (Contacts): 50058-8000	X1	1	PT541
Розетка на кабель: Тип (Type): Kyocera 60 8283 3168 45 000	X2	1	

Подп. и дата

Инв. N дубл.

Взам. инв. N

Подп. и дата

Инв. N подл.

Изм	Лист	N докум.	Подп.	Дата
Разраб.				
Пров.				
Т.контр.				
Н. контр.				
Утв.				

Вс6.649.101 Э3

Кабель блочный RP-I-13x0,28

Схема электрическая принципиальная

Лит.	Масса	Масш.

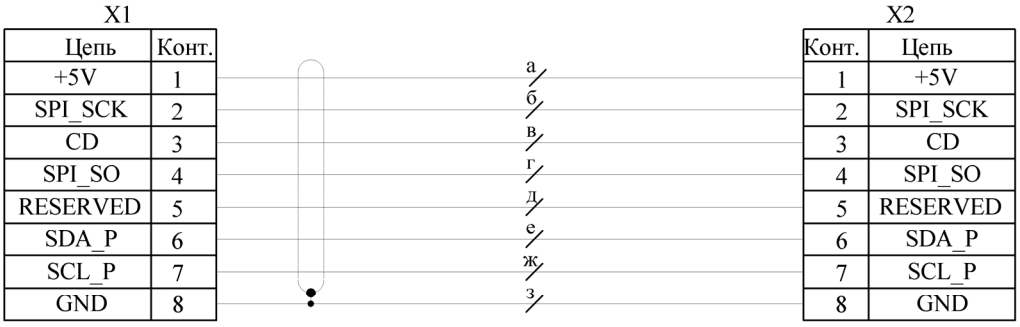
Лист 1 Листов 1

ЗАО "МАССА-К"

12.26 Кабель интерфейсный Мк6.649.105Э3

26←

Мк6.649.105 Э3



Указания по электромонтажу:

1. Цепи а-з вести кабелем экранированным ССС-8G 0,12 (длина кабеля 0,28 м):

а - зелёный (green)
б - жёлтый (yellow)
в - красный (red)
г - серый (grey)
д - фиолетовый (purple)
е - чёрный (black)
ж - оранжевый (orange)
з - синий (blue)

	Поз. обозн.	Наименование	Кол.	Примечание
	X1, X2	Вилка экранированная на кабель RJ-45 TP8P8C-S-STP	2	

Примечание: Земля (GND) должна соединяться с металлическим корпусом вилки TP8P8C-S-STP.

Изм	Лист	N докум.	Подп.	Дата
Разраб.				03.10.14
Пров.				
Т.контр.				
Н. контр.				
Утв.				

Мк6.649.105 Э3

Кабель интерфейсный
Мк-0-8х0,28
Схема электрическая
принципиальная

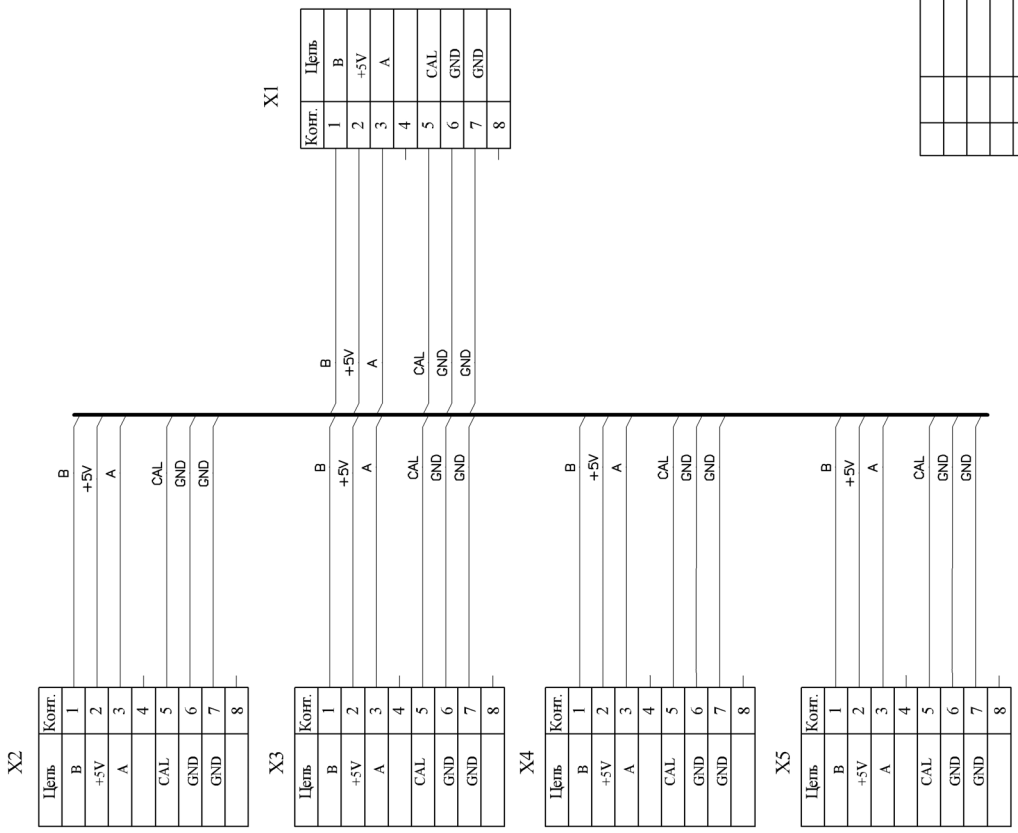
Лит.	Масса	Масш.
Лист	Листов 1	

Перв. примен. | Справ. N | Подп. и дата | Инв. N дубл. | Взам. инв. N | Подп. и дата | Инв. N подл.

12.27 Кабель-концентратор. Тв6.649.053Э3

27←

Обозн.	Наименование	Кол.	Примечание
X1	Разъем M12 8P Male	1	
X2-X5	Разъем M12 8P Female	4	



Изм.	Лист	N докум.	Подп.	Дата
Разраб.				
Пров.				
Т.контр.				
Н. контр.				
Утв.				

ТВ6.649.053Э3

Кабель концентратор 4D-0-6x2,5
Схема электрическая принципиальная

Лит.	Масса	Масш.

Лист 1 Листов 1

ЗАО "МАССА-К"

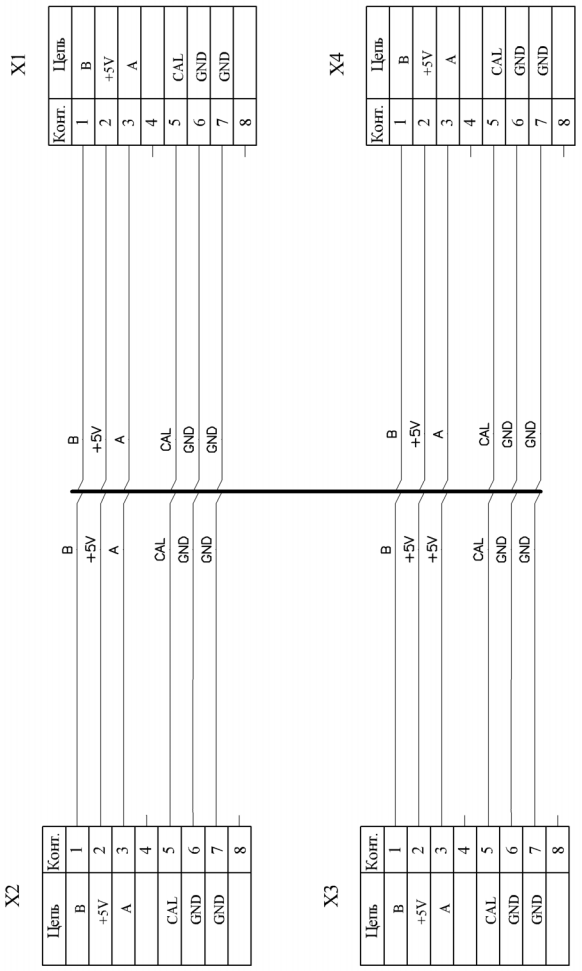
А3

Перв. примен.	Справ. N	Подп. и дата	Инв. N дубл.	Взам. инв. N	Подп. и дата	Инв. N подл.
ТВ6.649.053						

12.28 Кабель-концентратор. Тв6.649.054 Э3

28←

Обозн.	Наименование	Кол.	Примечание
X1,X4	Разъём M12 8P Male	2	
X2,X3	Разъём M12 8P Female	2	



Изм. Лист	N докум.	Подп.	Дата	ТВ6.649.054.Э3		
Разраб.				Кабель концентратор 4D-0-6x1 Схема электрическая принципиальная	Лит.	Масса	Масш.
Пров.					Лист 1	Листов 1
Т.контр.					ЗАО "МАССА-К"	
Н. контр.						
Утв.						

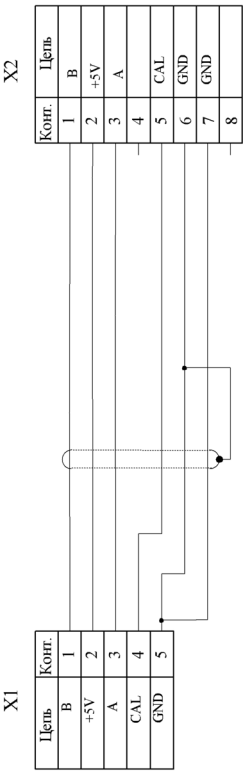
А3

Перв. примен.	Справ. N	Подп. и дата	Инв. N дубл.	Взам. инв. N	Подп. и дата	Инв. N подл.
ТВ6.649.054						

12.29 Кабель блочный. Тв6.649.057 Э3

29←

Обозн.	Наименование	Кол.	Примечание
X1	Разъем Mini XLR 5P Female	1	
X2	Разъем M12 8P Female	1	



Изм.	Лист	N докум.	Подп.	Дата
Разраб.				
Пров.				
Т.контр.				
Н. контр.				
Утв.				

ТВ6.649.057.Э3

Кабель блочный
4D-0-6x5
Схема электрическая принципиальная

Лит.	Масса	Масш.

Лист 1 | Листов 1

ЗАО "МАССА-К"

А3

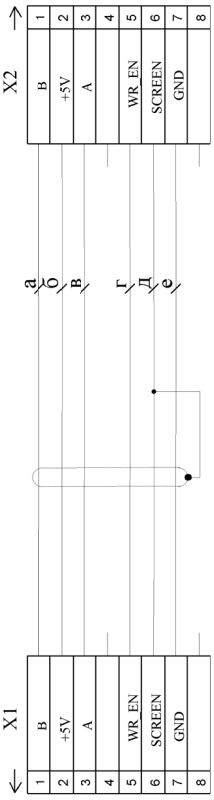
Перв. примен.	Справ. N
ТВ6.649.057	

Инв. N подл.	Подп. и дата	Взам. инв. N	Инв. N дубл.	Подп. и дата

12.30 Кабель блочный (соединительный). Тв6.649.057-01 Э3

30←

Поз. обозн.	Наименование	Кол.	Примечание
X1	Разъем M12 8P A code Female	1	
X2	Разъем M12 8P A code Female	1	



Указания по электромонтажу:

а-белый
б-коричневый
в-зелёный
г-серый
д-экран
е-розовый

Изм. Лист	N докум.	Подп.	Дата	ТВ6.649.057-01.Э3	
Разраб.				Кабель блочный 4D-0-6x5-1 Схема электрическая принципиальная	Лит. / Масса / Масш.
Пров.					Лист 1 / Листов 1
Т.контр.					ЗАО "МАССА-К"
Н. контр.					
Утв.					

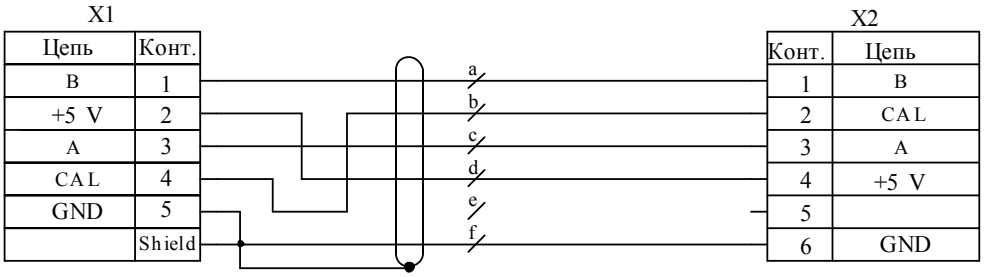
А3

Перв. примен. | Справ. N | Подп. и дата | Инв. N дубл. | Взам. инв. N | Подп. и дата | Инв. N подл.

12.31 Кабель переходной. Тв6.649.099 Э3

31←

Тв6.649.099 Э3



Указания по электромонтажу:

a - синий
b - желтый
c - зеленый
d - красный
e - белый (не используется)
f - экран (чёрный)

Цепи a-f вести проводом MDN-M (5-ти проводной)

Наименование	Поз. обозн.	Кол.	Примечание
Вилка на кабель для разъёма Mini XLR 5P Тип A, Female.	X1	1	
Розетка на кабель 12M-6A	X2	1	

Перв. примен. Тв6.649.099

Справ. N

Подп. и дата

Инв. N дубл.

Взам. инв. N

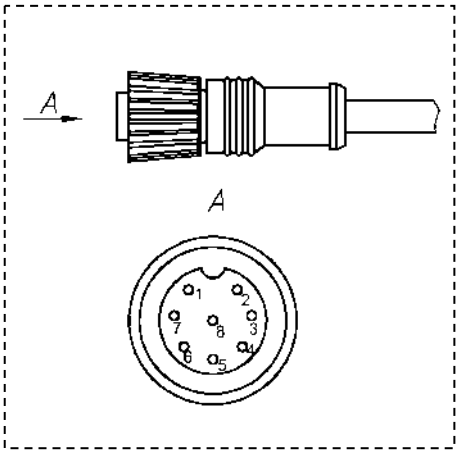
Подп. и дата

Инв. N подп.

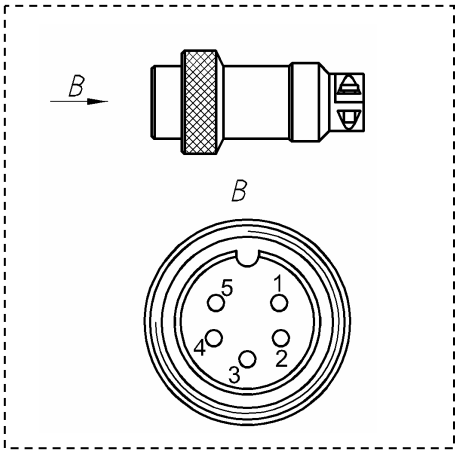
Изм	Лист	N докум.	Подп.	Дата	Тв6.649.099 Э3			
Разраб.					Кабель переходной 4D-O-6x0.2 Схема электрическая принципиальная	Лит.	Масса	Масш.
Пров.						Лист 1	Листов 1	
Т.контр.								
Н. контр.						ЗАО "МАССА-К"		
Утв.								

12.32 Цоколевка разъемов

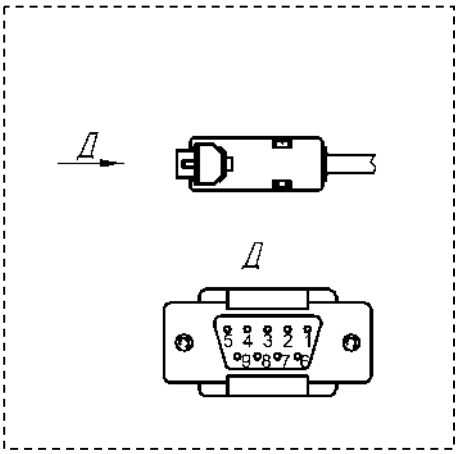
32←



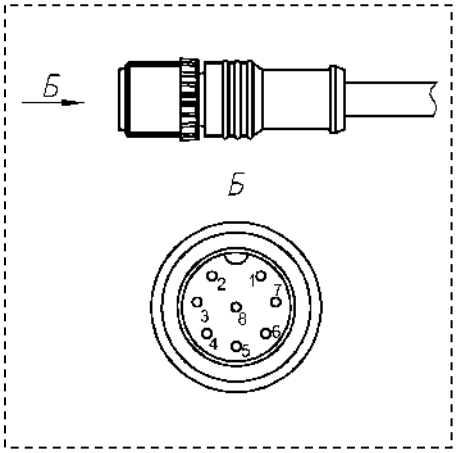
M12 8P
(розетка кабельная)



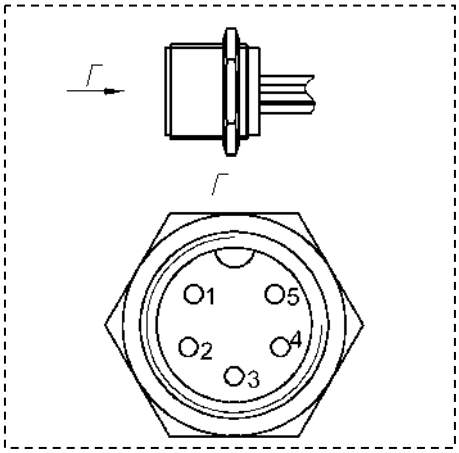
Mini XLR 5P
(розетка кабельная)



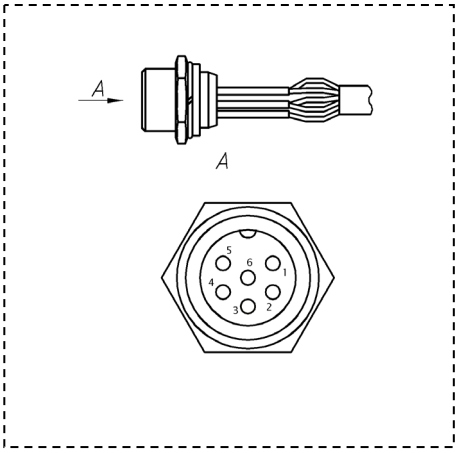
DB9-F
(розетка кабельная)



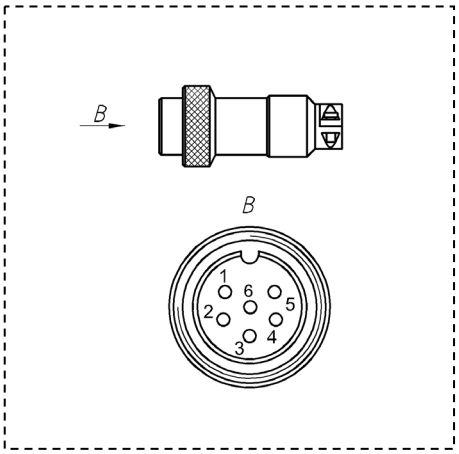
M12 8P
(вилка кабельная)



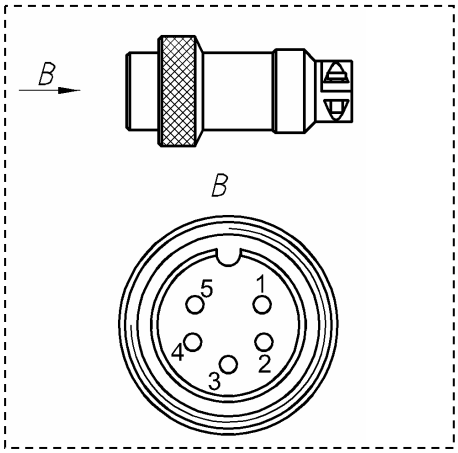
Mini XLR 5P
(вилка блочная)



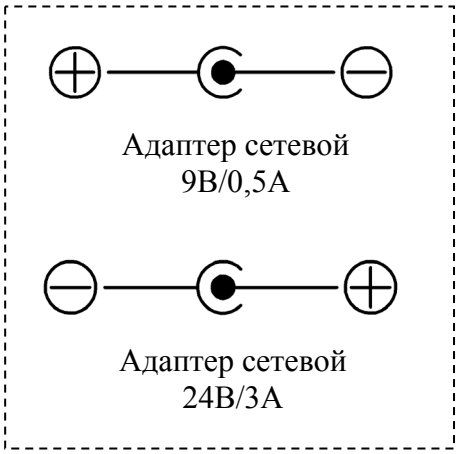
12M-6F
(вилка блочная)



12M-6A
(розетка кабельная)



Mini XLR 5P
(вилка кабельная)



Адрес предприятия-изготовителя - ЗАО «МАССА-К»

Россия, 194044, Санкт-Петербург, Пироговская наб., 15, лит.А
Торговый отдел: тел./факс (812) 346-57-03 (04)
Отдел гарантийного ремонта: тел.(812) 319-70-87, (812) 319-70-88
Отдел маркетинга: тел./факс (812) 313-87-98,
тел. (812) 346-57-02, (812) 542-85-52

E-mail: info@massa.ru, http://www.massa.ru