



*Контрольно-кассовая техника*

*ЭЛВЕС-ФР-Ф*



*Руководство по техническому  
обслуживанию и ремонту*

**ПРАВО ТИРАЖИРОВАНИЯ ДОКУМЕНТАЦИИ  
ПРИНАДЛЕЖИТ ООО "НТЦ "Измеритель".**

Версия документации: 1.0  
Номер сборки: 5  
Дата сборки: 21.06.2017

## **Содержание**

<b>Введение</b> .....	<b>4</b>
Используемые сокращения .....	4
<b>Правила ухода за ККТ</b> .....	<b>4</b>
<b>Механическая часть</b> .....	<b>5</b>
Внешний вид ККТ .....	5
Панель разъемов.....	5
Индикаторная панель ККТ .....	6
<b>Рекомендации по ремонту</b> .....	<b>7</b>
Общие рекомендации.....	7
Функционирование ККТ с ФН.....	7
Выполнение технологического обнуления .....	7
Разборка ККТ.....	9
<b>Плата системная (SME15086.50.00)</b> .....	<b>10</b>
Схема электрическая принципиальная .....	10
Сборочный чертеж .....	18
Перечень элементов .....	20

## Введение

Настоящее руководство предназначено для работников центров технического обслуживания контрольно-кассовой техники «ЭЛВЕС-ФР-Ф» (далее ККТ) и содержит необходимую техническую информацию по монтажу, ремонту и уходу за ККТ. В нем представлены электрические схемы и описания отдельных частей и блоков ККТ.

### *Используемые сокращения*

ККТ	Контрольно-кассовая техника
СП	Системная плата
ОТК	Отдел технического контроля.
ПК	Персональный компьютер.
ФН	Фискальный накопитель

## Правила ухода за ККТ

Для нормальной работы ККТ необходимо соблюдать следующие правила:

- Оберегайте ККТ от ударов, сильных сотрясений и механических повреждений.
- Запрещается чистить ККТ какими-либо органическими растворителями, в том числе спиртом, бензином, ацетоном, трихлорэтиленом. Для удаления с ККТ пыли рекомендуется использовать мягкую сухую ткань. Если загрязнение сильное, удалите его смоченной в воде тканью.
- Вскрывать ККТ для устранения неполадок может только квалифицированный специалист сервиса. Ремонт и профилактический осмотр проводится только при выключенном из сети ККТ.
- Запрещается прикасаться к рабочей области печатающей головки принтера металлическими предметами во избежание поломки головки.

## Механическая часть

### Внешний вид ККТ

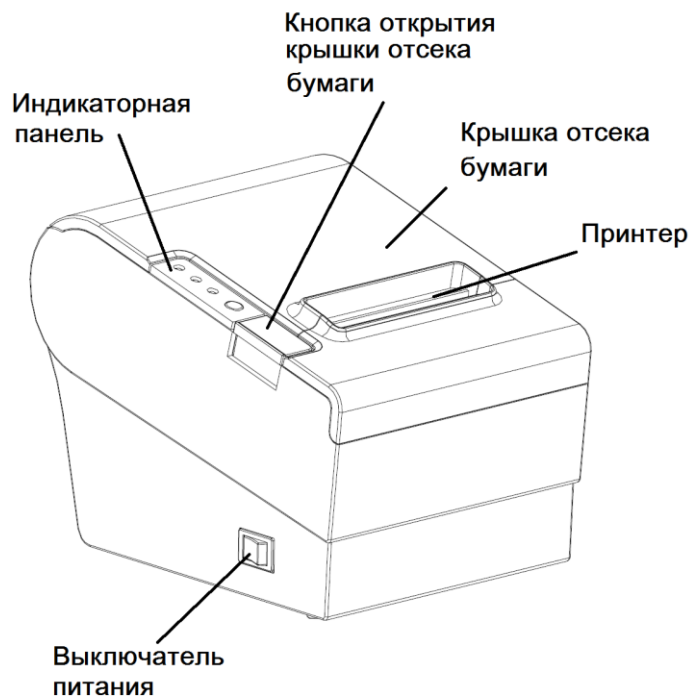
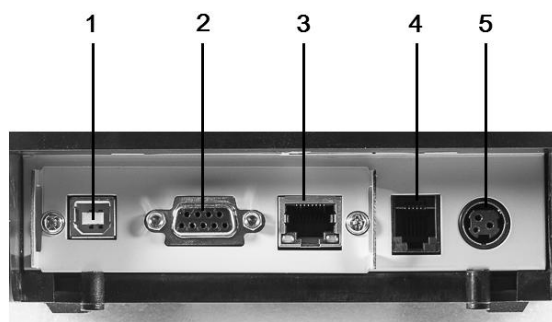


Рисунок 1 Внешний вид ККТ

### Панель разъемов



1. USB разъем для подключения ПК.
2. 9-пиновый разъем для подключения ПК.
3. RJ-45 для Ethernet.
4. Разъем для подключения денежного ящика.
5. Разъем питания.

Рисунок 2 Панель разъемов

## Индикаторная панель ККТ

Индикаторная панель ККТ «ЭЛВЕС-ФР-Ф» имеет вид:

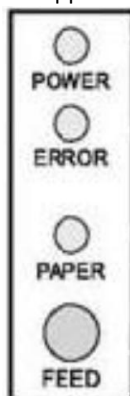


Рисунок 3 Индикаторная панель

**Индикатор питания** (расположен над надписью «**POWER**») служит для индикации наличия питания: при включении ККТ загорается зеленым цветом (идёт внутренний тест ККТ), затем мигает примерно 2 сек (в этот момент можно запустить технологический прогон нажатием любой кнопки) и опять загорается ровным светом – ККТ в рабочем режиме.

**Индикатор ошибочных ситуаций** (расположен над надписью «**ERROR**») служит для индикации различных ошибочных ситуаций. Если после включения питания индикатор мигает и ККТ подаёт звуковой сигнал, то произошло нарушение целостности данных в ОЗУ или ФН (на все запросы по интерфейсу передаётся соответствующий код ошибки). При отсутствии бумаги индикатор загорается красным цветом, и ККТ подаёт звуковой сигнал.

**Индикатор контроля чековой ленты** (расположен над надписью «**PAPER**») указывает на окончание чековой ленты. (горит, когда лента заканчивается)

**Кнопка промотки чековой ленты** (обозначена надписью «**FEED**» или вертикальной стрелочкой) – при однократном нажатии чековая лента продвигается на семь строк. Если удерживать кнопку в нажатом состоянии, чековая лента будет продвигаться до тех пор, пока кнопка не будет отпущена.

Для запуска технологического теста, необходимо при выключенной ККТ нажать на кнопку промотки ленты и, удерживая её нажатой, включить питание ККТ.

## Рекомендации по ремонту

### **Общие рекомендации**

В процессе эксплуатации ККТ могут возникать различные неисправности, связанные с отказами элементов. Такие неисправности устраняются в процессе ремонта ККТ, как правило, в условиях стационарного ремонтного центра.

Ремонт ККТ в ремонтном центре должен производиться в определенной последовательности. Переход к следующему этапу возможен только в случае положительных результатов предыдущего этапа. Кроме того, рекомендуется проверять отсутствие обрывов (наличие электрического контакта в разъёмных соединениях).

Последовательность ремонта:

- проверяется формирование питающих напряжений. Рекомендуется на этом этапе отстыковать фискальный накопитель и шлейфы принтеров;
- последовательно подсоединяются шлейфы принтера. Проверяется, поступают ли на них питающие напряжения;
- если восстановления работоспособности не происходит, то по характеру неисправности надо определить другой дефектный элемент на главной плате.

Особый класс неисправностей составляют неисправности, связанные с нарушением структуры данных. При этом не требуется замена элементов, а лишь восстановление структуры данных.

Восстановление структуры данных возможно запуском процедуры технологического обнуления.

### **Функционирование ККТ с ФН**

В состав ККТ входит фискальный накопитель (ФН), который подключается через разъём ХР3 (см. Схему принципиальную электрическую системной (главной) платы и размещение элементов) по протоколу I<sup>2</sup>C. Питание на ФН подается постоянное. Параметры питания ФН см. в паспорте на ФН. Назначение контактов разъёма обозначено на схеме принципиальной электрической системной платы и соответствует спецификации ФН. Функционирование ФН в составе ККТ соответствует спецификации на ФН. Вскрытие и ремонт ФН запрещён.

### **Выполнение технологического обнуления**

Иногда (при ошибках ОЗУ, сбоях внутренних часов ККТ) возможны ситуации, когда нормальное продолжение работы ККТ невозможно. В таких случаях проблемы можно попытаться решить при помощи технологического обнуления. Операция возможна только когда ККТ находится в режиме 9 - «Режим разрешения технологического обнуления».

Для выполнения технологического обнуления необходимо:

1. Выключить питание ККТ;
2. Разобрать ККТ;
3. Вынуть перемычку из разъёма ХР1 системной платы SME15086.50.00 примерно на 15 секунд (это необходимо для того, чтобы ККТ перешла в режим 9);
4. Вставить перемычку обратно;
5. Собрать ККТ
6. Включить питание ККТ;
7. Запустить программу «Тест драйвера»;
8. Произвести установку скорости;
9. Выбрать элемент «Общие» в списке встроенных окон программы;

10. Проверить режим ККТ (Для этого нужно послать на ККТ команду «**Состояние ККТ**», она действует по нажатию соответствующей кнопки), если всё проходит правильно, то ККТ должна находиться в режиме 9 – «Режим разрешения технологического обнуления»;
11. Запустить процедуру технологического обнуления (по нажатию кнопки «**Тех. обнуление**»).

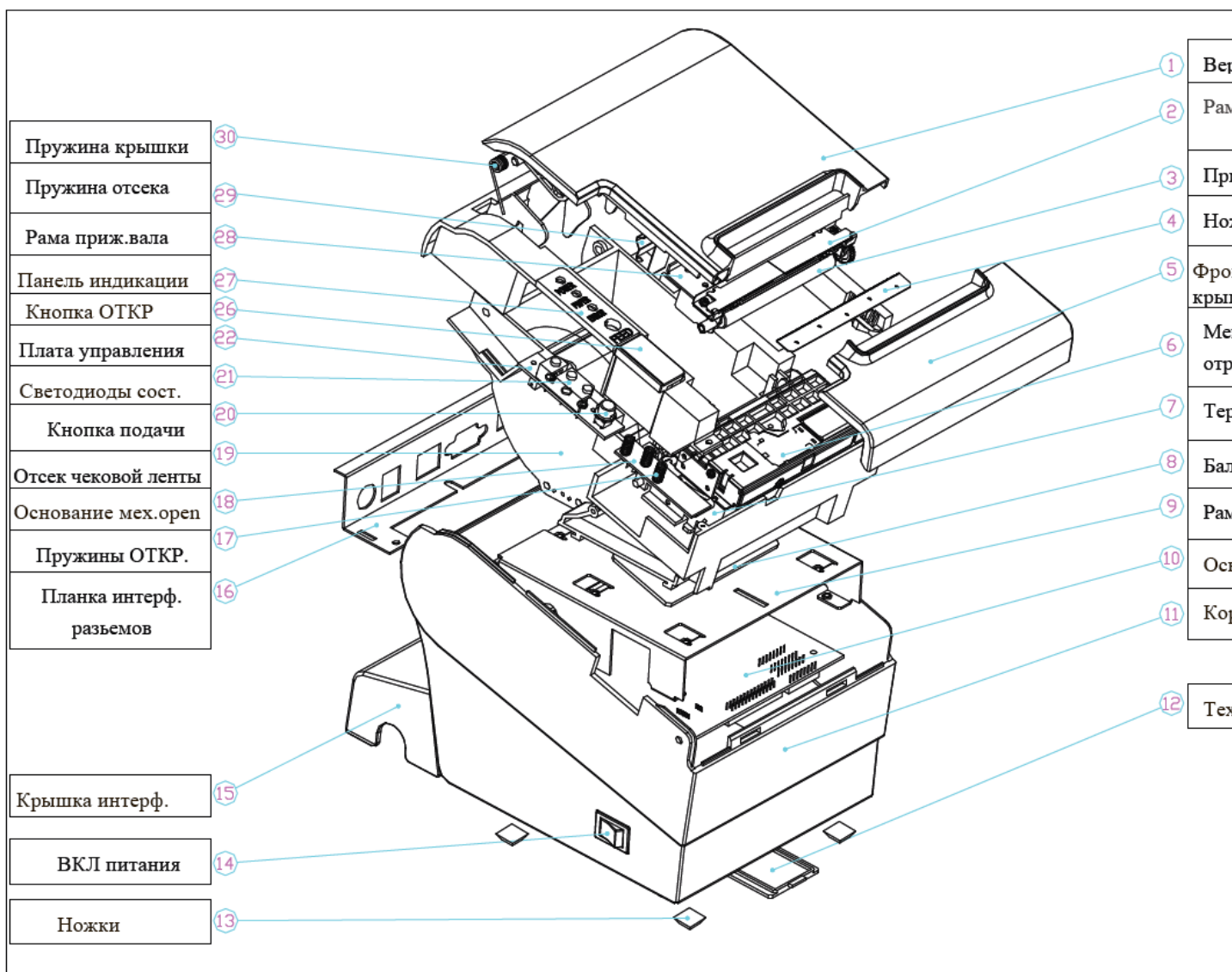
После окончания процедуры технологического обнуления, ККТ продолжает оставаться в режиме 9. Для того, чтобы перевести её в режим 4 «**Закрытая смена**» нужно произвести установку и подтверждение даты в ККТ:

12. Выбрать элемент «**Программирование**» в списке встроенных окон программы;
13. Установить требуемую дату при помощи элементов управления окна;
14. Запустить процедуру установки даты (по нажатию кнопки «**Установка даты**»). После выполнения процедуры установки даты, ККТ находится в режиме 6 – «**Ожидания подтверждения ввода даты**»;
15. Подтвердить дату, запустив процедуру «**Подтвердить дату**» (по нажатию соответствующей кнопки).

Если всё прошло успешно, то ККТ должна находиться в режиме 4 «**Закрытая смена**».

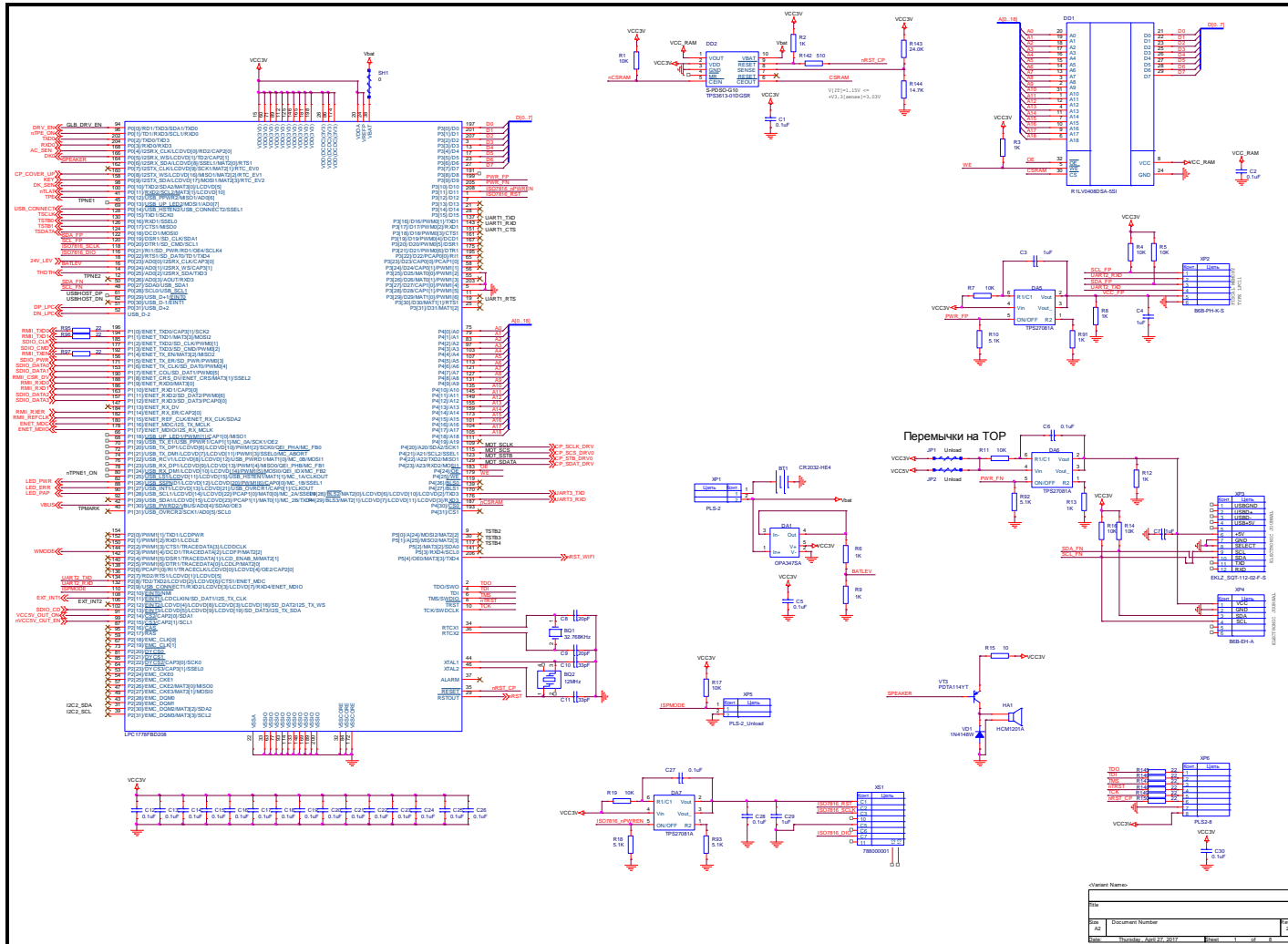


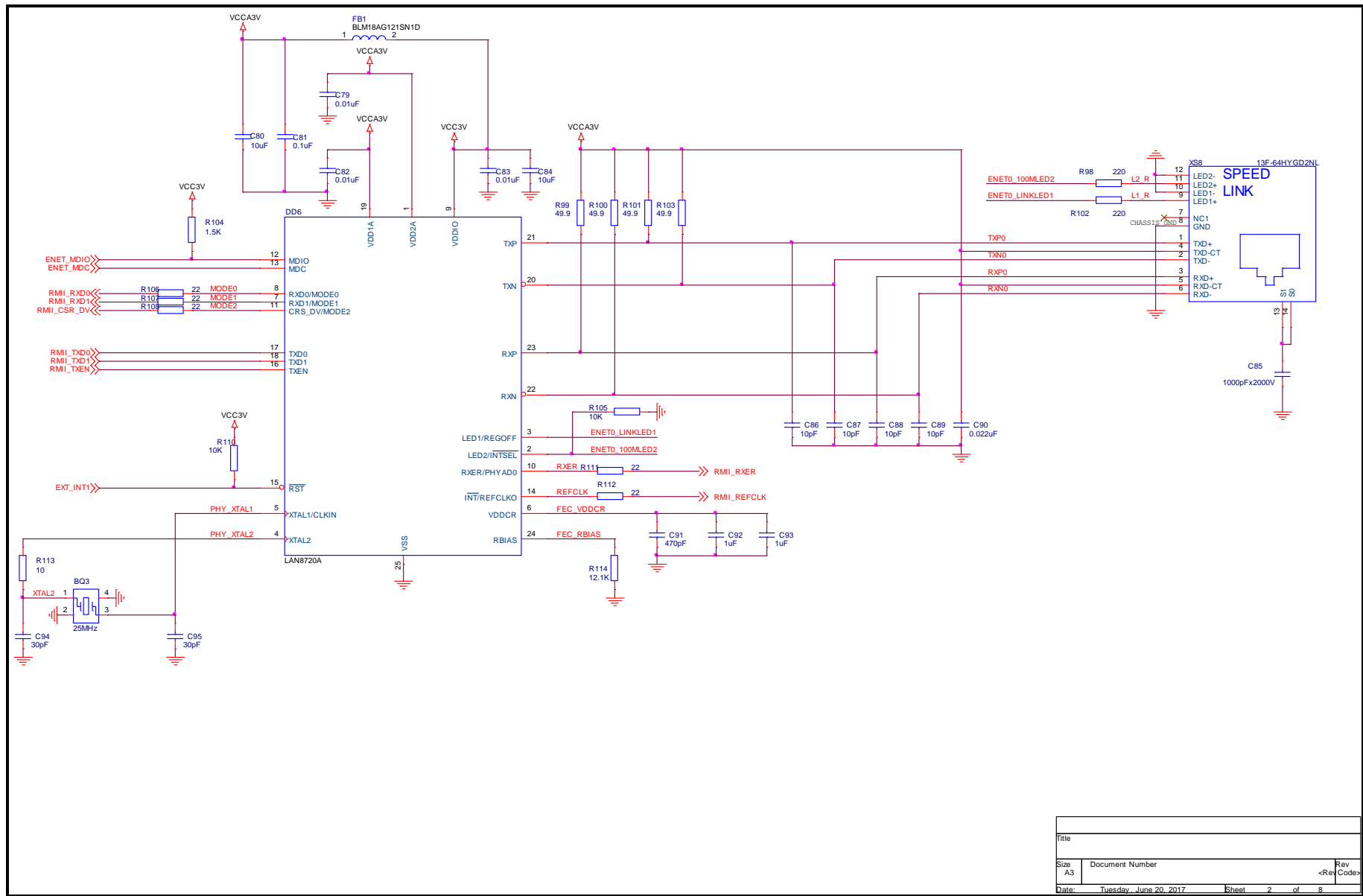
## Разборка ККТ



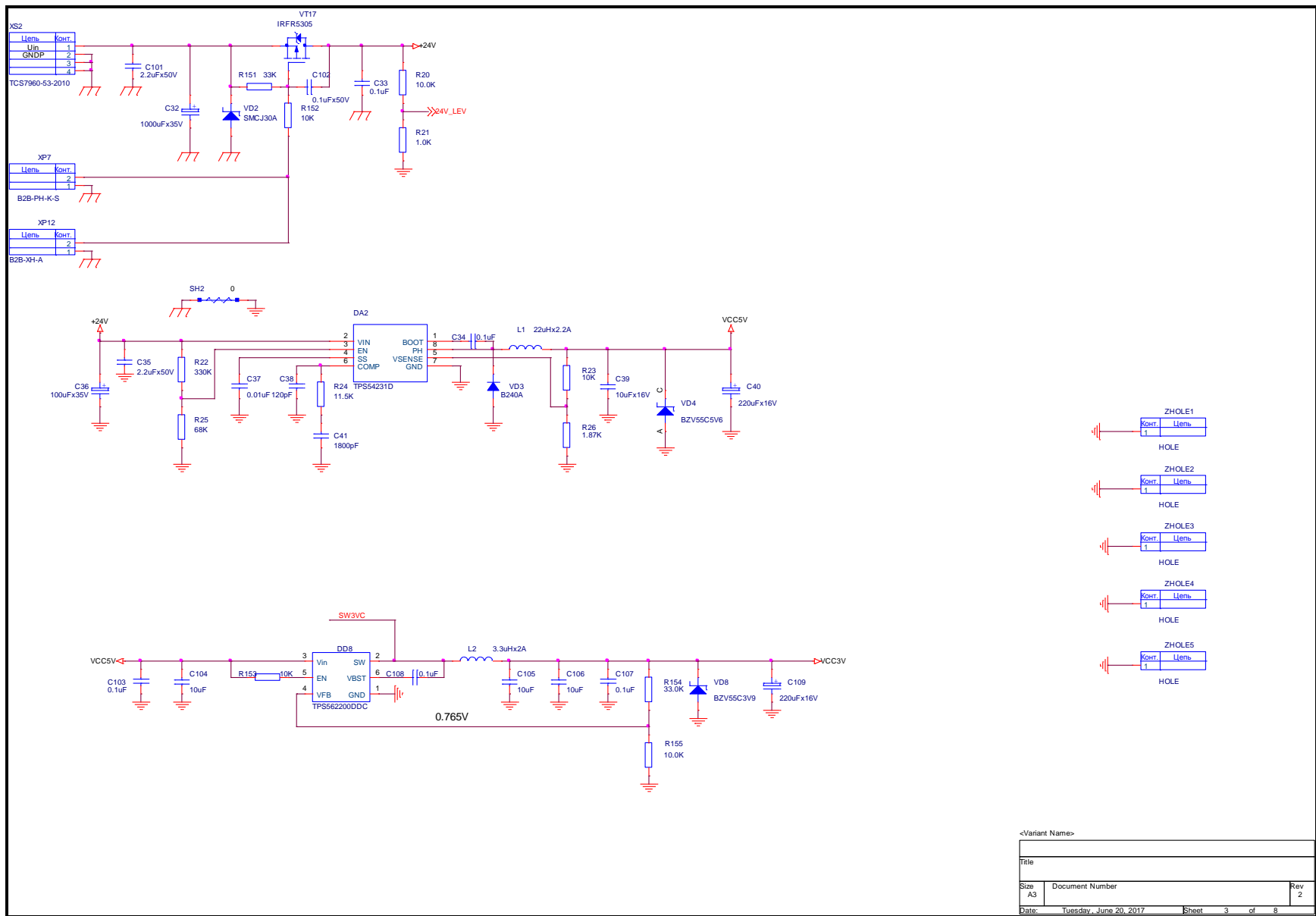
# Плата системная (SME15086.50.00)

## Схема электрическая принципиальная



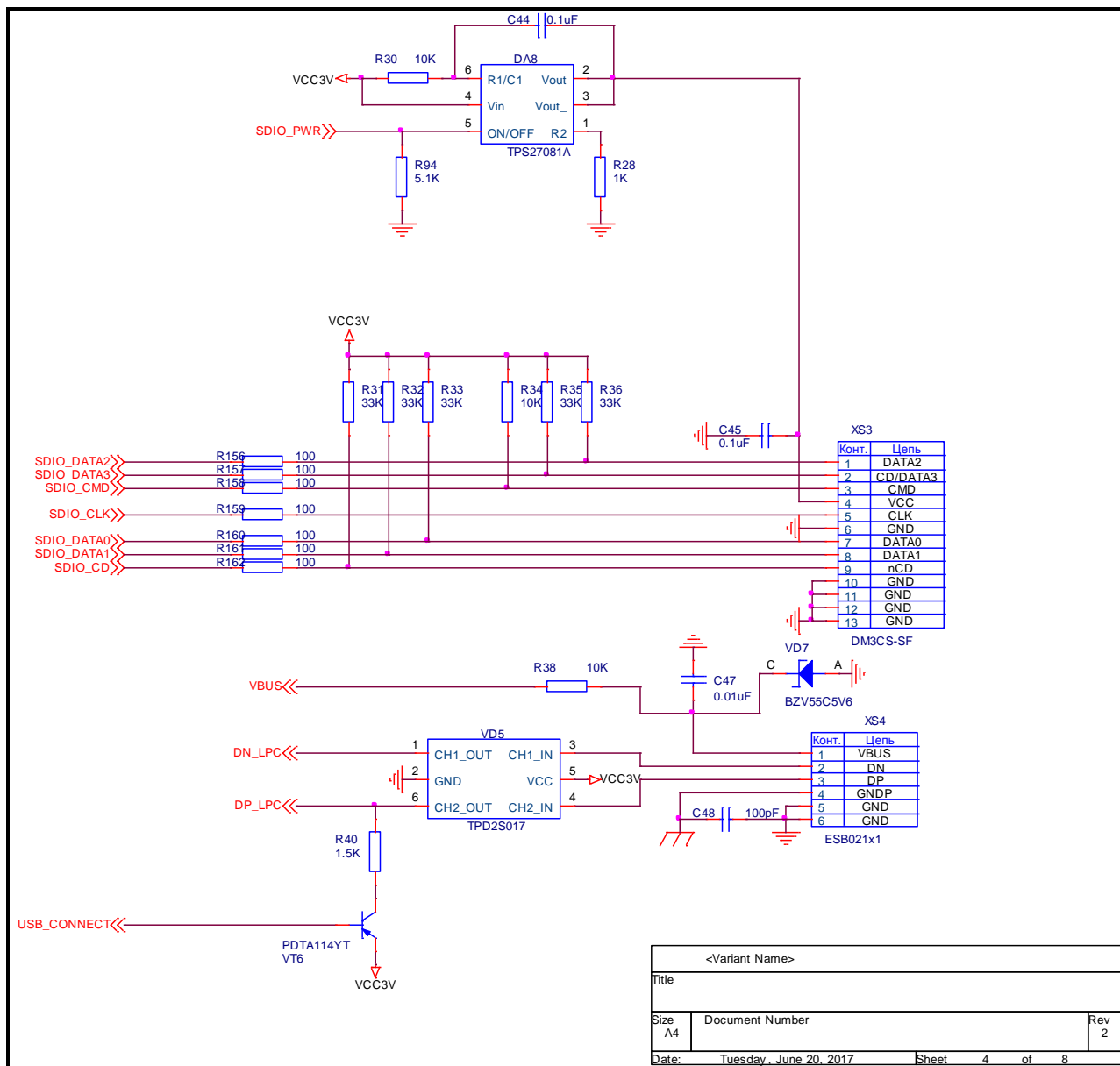


Title		
Size A3	Document Number	Rev <Rev Code>
Date: Tuesday, June 20, 2017	Sheet 2 of 8	

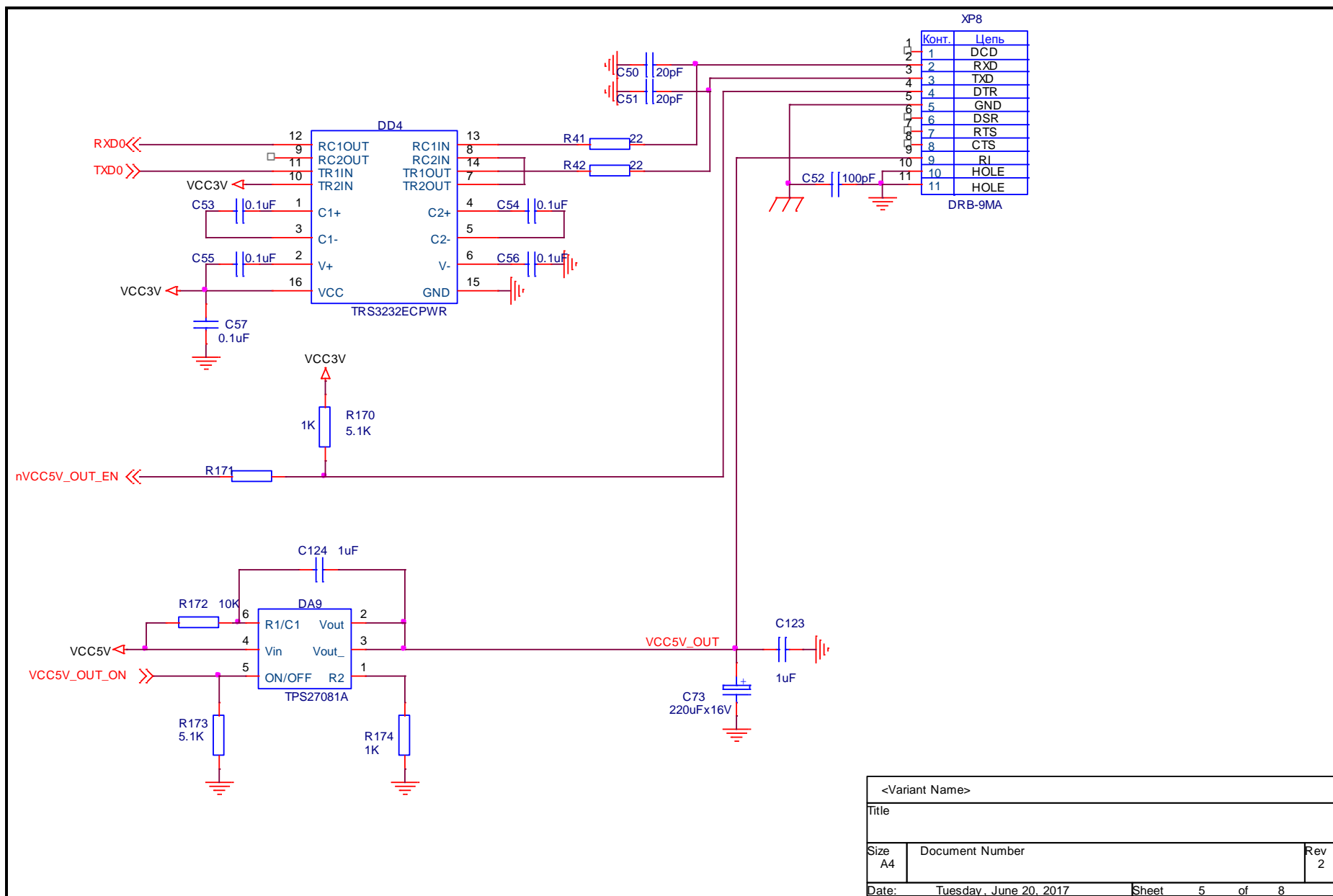


- ZHOLE1  
Конт. Цепь  
HOLE
- ZHOLE2  
Конт. Цепь  
HOLE
- ZHOLE3  
Конт. Цепь  
HOLE
- ZHOLE4  
Конт. Цепь  
HOLE
- ZHOLE5  
Конт. Цепь  
HOLE

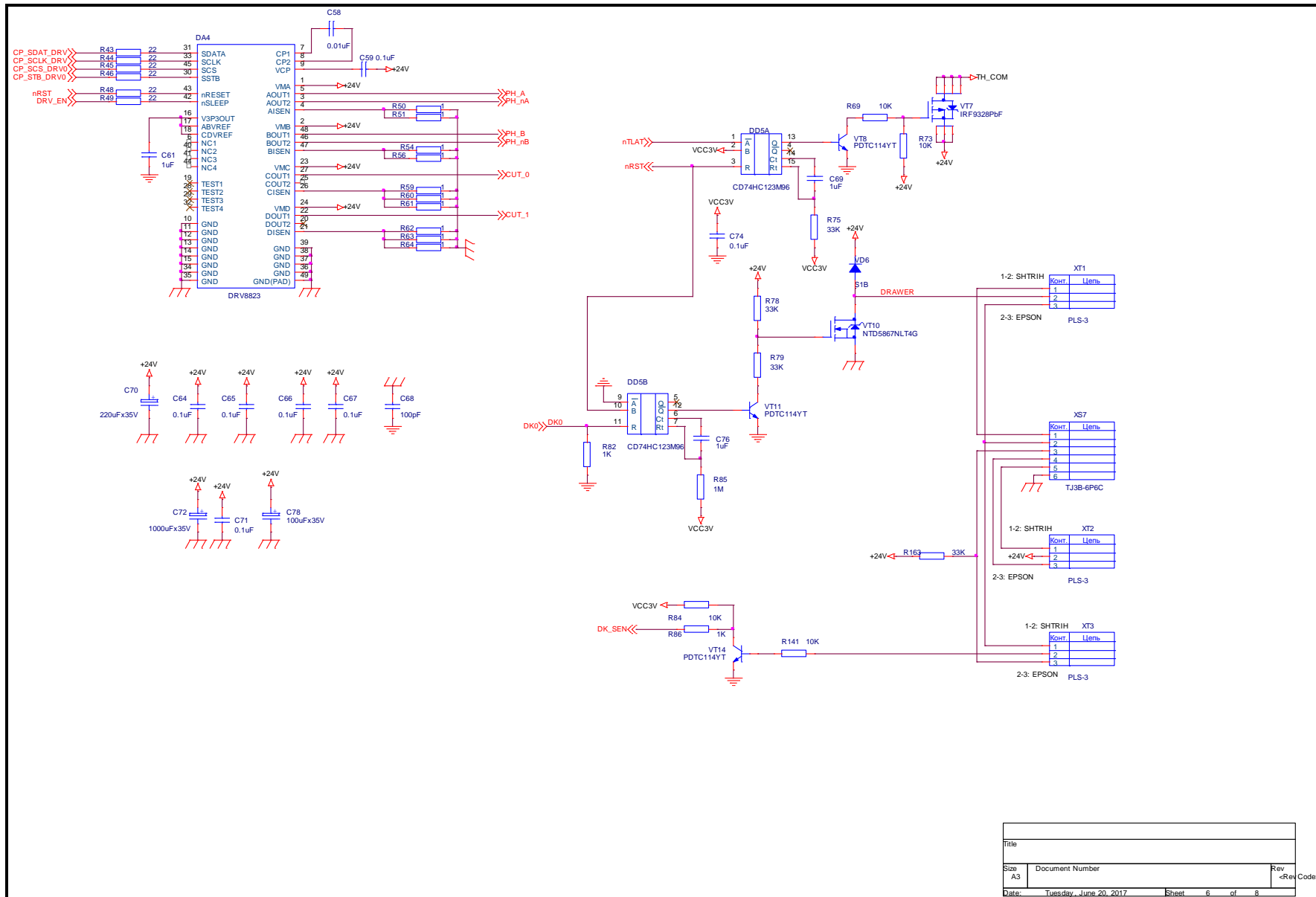
<Variant Name>		
Title		
Size	Document Number	Rev
A3		2
Date:	Tuesday, June 20, 2017	Sheet 3 of 8



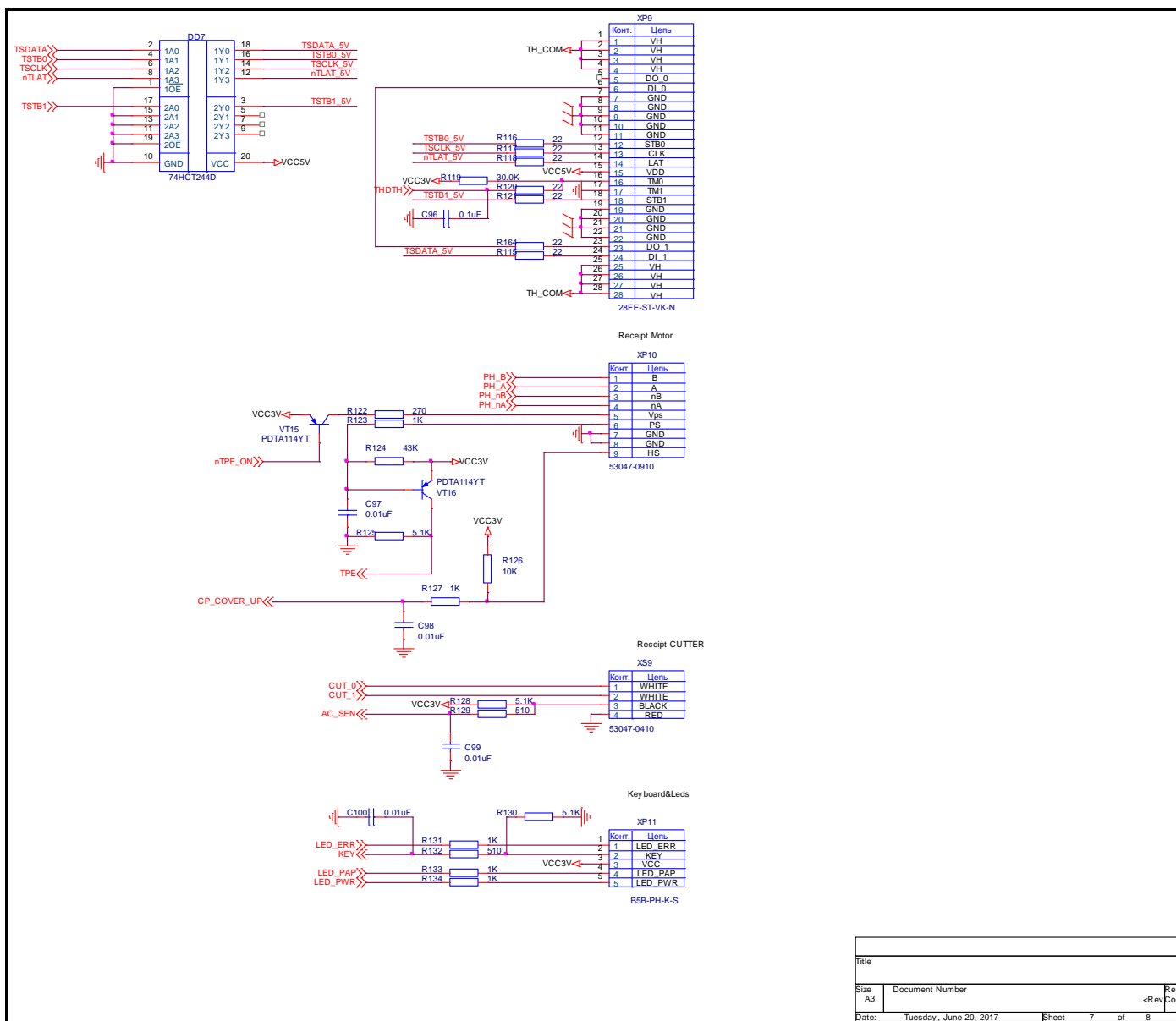
<Variant Name>		
Title		
Size A4	Document Number	Rev 2
Date:	Tuesday, June 20, 2017	Sheet 4 of 8



<Variant Name>		
Title		
Size A4	Document Number	Rev 2
Date:	Tuesday, June 20, 2017	Sheet 5 of 8

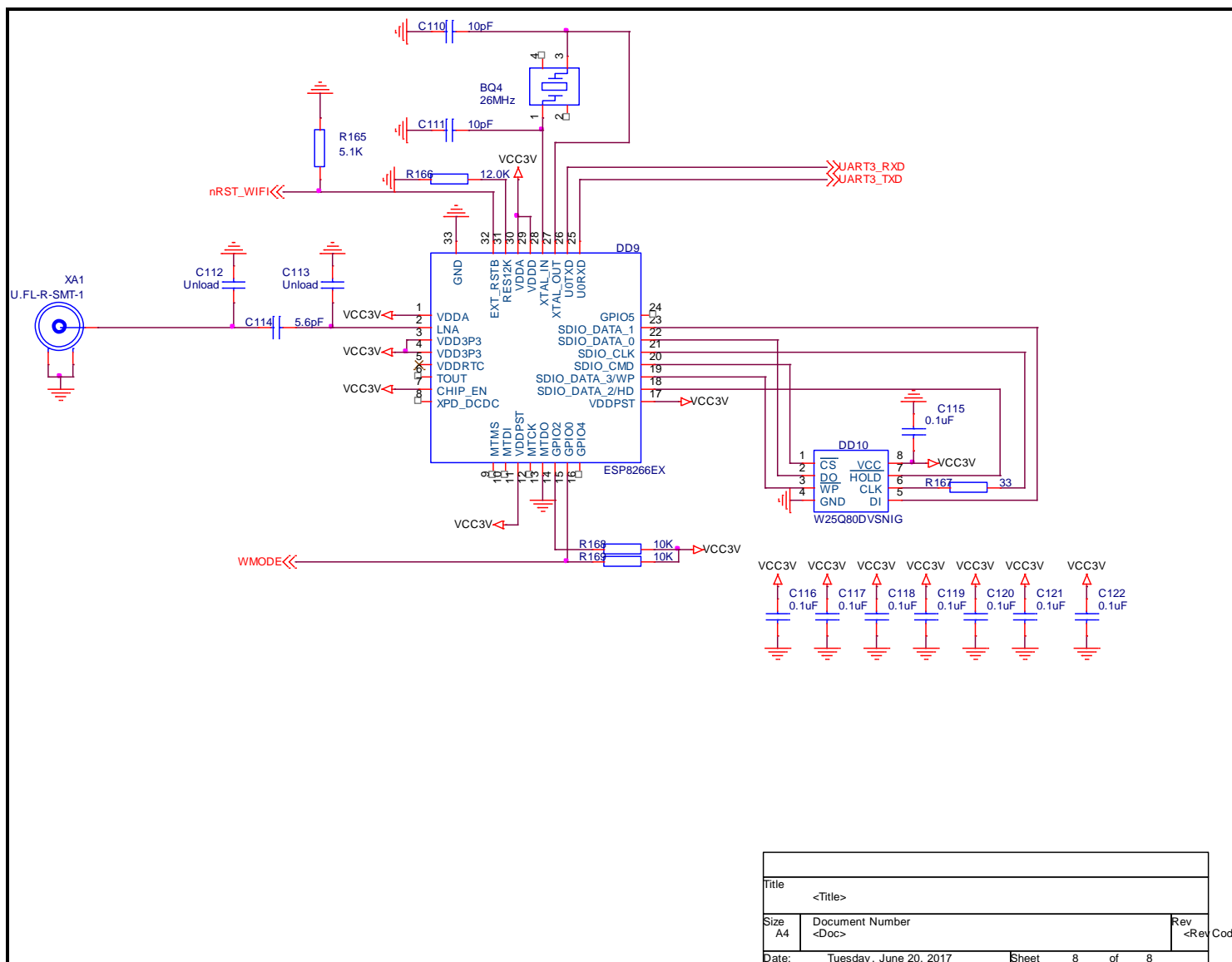


Title		
Size	Document Number	Rev
A3		«Rev Code»
Date:	Tuesday, June 20, 2017	Sheet 6 of 8



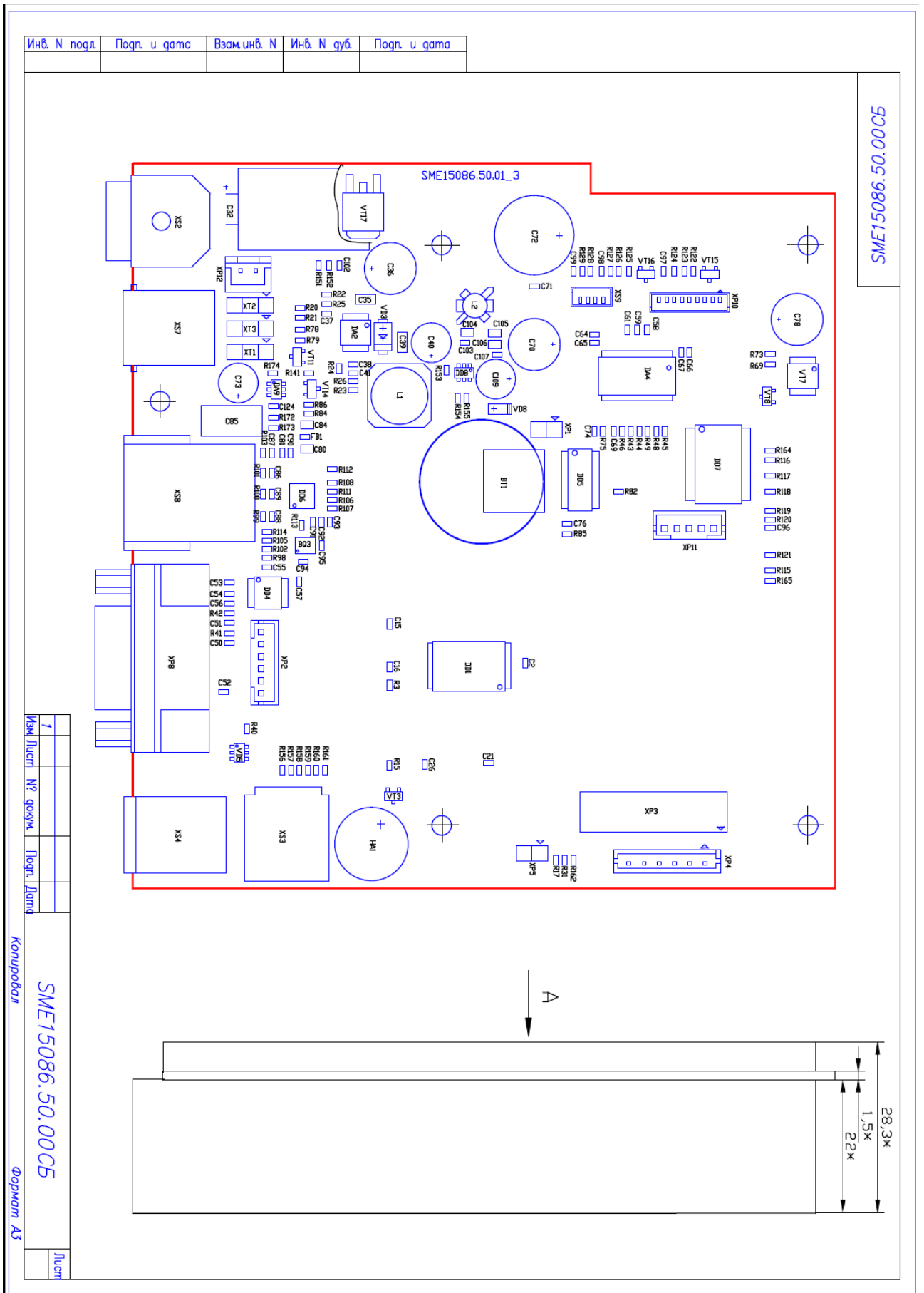
Title		
Size A3	Document Number	Rev <RevCode>
Date: Tuesday, June 20, 2017	Sheet 7 of 8	

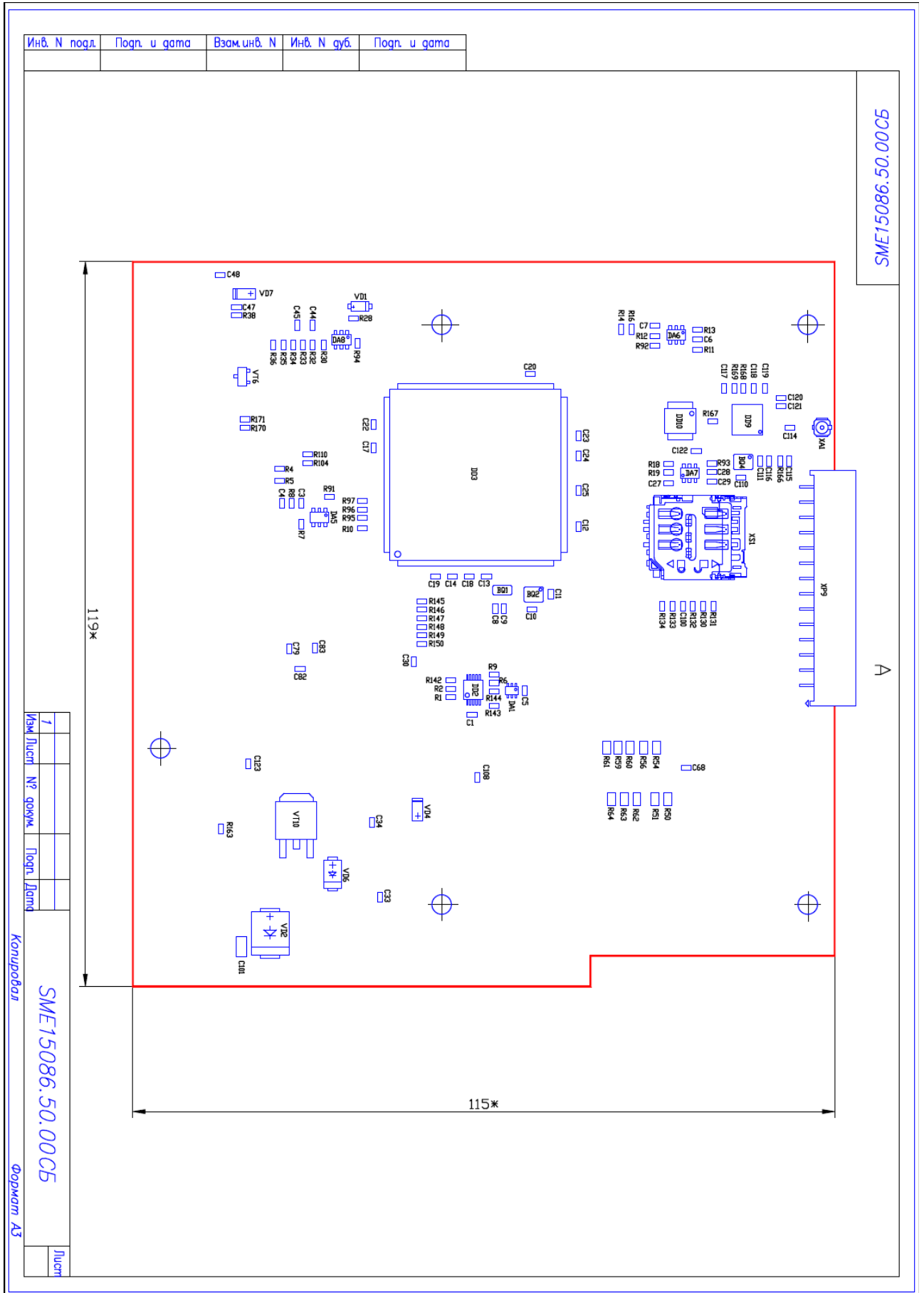




Title		<Title>	
Size	A4	Document Number	<Doc>
Date:			Tuesday, June 20, 2017
Sheet		8	of 8
Rev			<Rev Code>

Сборочный чертеж





**Перечень элементов**

Перв. примен.	Формат	Зона	Поз.	Обозначение	Наименование	Кол.	Примечание	
						<u>Документация</u>		
	*			SME15086.50.00 СБ	Сборочный чертеж		*А3,А4	
Справ. №	А3			SME15086.50.00 ЭЭ	Схема электрическая принципиальная			
Подл. и дата					<u>Детали</u>			
	Б/ч		1	SME15086.50.01 Э	Плата печатная	1		
Инв. № дубл.								
Подл. и дата								
	1	Зам.						
	Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата	<b>SME15086.50.00</b>		
Инв. № подл.	Разраб.	Ролко			<b>Плата материнская с WiFi</b>	Лит.	Лист	Листов
	Пров.	Сергеев					1	12
	Схематик	Храмов						
	Н. контр.							
	Утв.							

Копировал:

Формат А4

Формат	Зона	Поз.	Обозначение	Наименование	Кол.	Примечание	
				<u>Прочие изделия</u>			
				Резонаторы кварцевые			
		5		DSX321G 12 МГц "KDS"(SMD, 3.2x2.5 mm)	1	BQ2	
		7		DSX321G 25 МГц "KDS"(SMD, 3.2x2.5 mm)	1	BQ3	
		8		DSX321G 26 МГц "KDS"(SMD, 3.2x2.5 mm)	1	BQ4	
		9		KX-38 32.768 кГц (3x8mm) "Geyer"	1	BQ1	
		11		Батарейка литиевая CR2032-HE4 "SONY"	1	BT1	
				Конденсаторы электролитические алюминиевые			
		13		0812 100 мкФ x 35 В	2	C36,C78	
		15		0611 220 мкФ x 16 В	3	C40,C73,C109	
		17		0816 220 мкФ x 35 В	1	C70	
		19		1321 1000 мкФ x 35 В	2	C32,C72	
Инв. № подл.				<b>SME15086.50.00</b>			Лист
	1	Зам.					2
	Изм.	Лист	№ докум.				Подп.

Копировал:

Формат А4

Формат	Зона	Поз.	Обозначение	Наименование	Кол.	Примечание	
				Чип конденсаторы 0603			
		21		0603 5,6 пФ X5R/COG	1	С114	
		22		0603 10 пФ X5R/COG	6	С86...С89,С110,С111	
		23		0603 20 пФ X5R/COG	4	С8,С9,С50,С51	
		25		0603 30 пФ X5R/COG	2	С94,С95	
		27		0603 33 пФ X5R/COG	2	С10,С11	
		29		0603 100 пФ COG	3	С48,С52,С68	
		31		0603 120 пФ X5R/COG	1	С38	
		33		0603 470 пФ X5R/COG	1	С91	
		35		0603 1800 пФ X5R/COG	1	С41	
		37		0603 0,1 мкФ X7R	51	С1,С2,С5,С6, С12...С28,С30, С33,С34,С44, С45,С53...С57, С59,С64...С67, С71,С74,С81, С96,С103,С107, С108,С115...С122	
Инв. № подл.						SME15086.50.00	Лист
	1	Зам.					3
	Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата		

Копировал:

Формат А4

Формат	Зона	Поз.	Обозначение	Наименование	Кол.	Примечание	
		39		0603 0,01 мкФ x 50 В X7R	10	С37,С47,С58,С79, С82,С83,С97...С100	
		41		0603 0,022 мкФ X7R	1	С90	
		43		0603 1 мкФ X5R/COG	11	С3,С4,С7,С29, С61,С69,С76, С92,С93,С123,С124	
				Чип конденсаторы 0805			
		45		0805 10 мкФ x 16 В X7R	5	С80,С84,С104...С106	
		47		0805 0,1 мкФ x 50 В X7R	1	С102	
				Чип конденсаторы 1206			
		49		1206 2,2 мкФ x 50 В X7R	3	С35,С101	
		51		1206 10 мкФ x 16 В X7R	1	С39	
		53		ЕСК-А3D102КВР 1000 пФ x 2000 В "Panasonic"	1	С85	
				Микросхемы			
		55		CD74HC123M96 (SOIC-16) "TI"	1	DD5	
Инв. № подл.	1	Зам.			SME15086.50.00		Лист
	Изм	Лист	№ докум.	Подп.			Дата

Копировал:

Формат А4

Формат	Зона	Поз.	Обозначение	Наименование	Кол.	Примечание
		57		DRV8823DCA (HTS00P-48)"TI"	1	DA4
		59		ESP8266EX (QFN32)"Espressif Systems"	1	DD9
		61		LAN8720A (24-QFN)"Microchip"	1	DD6
		63		LPC1778FBD208,551 (LQFP-208)"NXP"	1	DD3
		65		OPA347SA (SC-70)"TI" (S47 - маркировка)	1	DA1
		67		TPS3613-01DGSR (PSOP-10)"TI"	1	DD2
Подп. и дата		69		TPS27081A (SOT23-6)"TI" (AUA-маркировка)	5	DA5...DA9
		71		TRS3232ECPWR (TSSOP-16)"TI" (RS32EC-маркировка)	1	DD4
Инв. № дубл.		73		TPS54231D (SOIC-8)"TI"	1	DA2
Взам. инв. №		75		R1LV0408DSA-5SI (STSOP-32)"Renesas"	1	DD1
Подп. и дата		77		74HCT244D (SO-20)"NXP"	1	DD7
		79		W25Q80DVSNIG (SOIC-8) "Winbond"	1	DD10
Инв. № подл.		80		TPS562200DDC (SOT-23)"Texas Instr."	1	DD8
	1	Зам.		<b>SME15086.50.00</b>	Лист	
	Изм.	Лист	№ докум.		5	
		Подп.	Дата			

Копировал:

Формат А4



Формат	Зона	Поз.	Обозначение	Наименование	Кол.	Примечание	
		81		Электромагнитный излучатель звука НСМ1201А	1	НА1	
				Катушки индуктивности			
		83		В82464-Г4223 22 мкГн x 2,2 А "Epcos"	1 шт.	L1	
						Допуск.зам. на поз.84	
		84		В82464-А4223-М 22 мкГн x 2,2 А "Epcos"	1 шт.	L1	
						Взамен поз.83	
		85		В82462-Г4332-М 3,3 мкГн x 2 А "Epcos"	1	L2	
		87		Катушка ферритовая BLM18AG121SN1D 120 Ом (0603) "Murata"	1	FB1	
				Чип резисторы 0603			
		89		0603 10 Ом	2	R15,R113	
		91		0603 22 Ом	2 9	R41...R46,R48, R49,R95...R97, R106...R108, R111,R112,R115 R118,R120,R121 R145...R150,R164	
Инв. № подл.	1	Зам.	№ докум.	Подп.	Дата	SME15086.50.00	Лист
							6
Инв. № подл.							
Взам. инв. №							
Инв. № дубл.							
Подп. и дата							

Копировал:

Формат А4

Формат	Зона	Поз.	Обозначение	Наименование	Кол.	Примечание	
		93		0603 33 Ом	1	R167	
		95		0603 49,9 Ом ± 1%	4	R99...R101,R103	
		97		0603 100 Ом	7	R156...R162	
		99		0603 220 Ом	2	R98,R102	
		101		0603 270 Ом	1	R122	
		103		0603 510 Ом	3	R129,R132,R142	
		105		0603 1 кОм	18	R2,R3,R6,R8,R9, R12,R13,R28,R82, R86,R91,R123, R127,R131,R133, R134,R171,R174	
		107		0603 1,0 кОм ± 1%	1	R21	
		109		0603 1,5 кОм	2	R40,R104	
		111		0603 1,87 кОм ± 1%	1	R26	
		113		0603 5,1 кОм	11	R10,R18,R92... ...R94,R125,R128, R130,R165,R170,R 173	
Инв. № подл.	Зам.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата	SME15086.50.00	Лист
							7
Взам. инв. №	Инв. № дубл.	Подп. и дата	Подп. и дата	Подп. и дата	Подп. и дата		

Копировал:

Формат А4



Формат	Зона	Поз.	Обозначение	Наименование	Кол.	Примечание
		135		0603 43 кОм	1	R124
		137		0603 68 кОм	1	R25
		139		0603 330 кОм	1	R22
		141		0603 1 МОм	1	R85
		143		Чип резистор 0805 1 Ом	10	R50,R51,R54, R56,R59...R64
				Диоды		
Подп. и дата		145		BZV55C5V6-TP (SOD-80)	2	VD4,VD7
		147		BZV55C3V9-TP (SOD-80)	1	VD8
Инв. № дубл.		149		B240A-13-F (SMA) 40 В	1	VD3
		151		1N4148W-7-F (SOD-123) 100 В	1	VD1
Взам. инв. №		153		SIB (SMA)	1	VD6
		155		SMCJ30A (SMC)	1	VD2
Подп. и дата		157		TPD2S017 (SOT-23) "TI"	1	VD5
Инв. № подл.						Лист
	1	Зам.				9
	Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата	
<b>SME15086.50.00</b>						

Копировал:

Формат А4

Формат	Зона	Поз.	Обозначение	Наименование	Кол.	Примечание	
				Транзисторы			
		159		IRF9328TRPbF (SOIC-8) 30 В "IRF"	1	VT7	
		161		IRFR5305 (D-PAK) "IR"	1	VT17	
		163		NTD5867NLT4G (DPAK)	1	VT10	
		165		PDTA114YT (SOT-23)	4	VT3, VT6, VT15, VT16	
		167		PDTC114YT (SOT-23)	3	VT8, VT11, VT14	
				Разъемы			
		169		B2B-XH-A	1	XP12	
		171		B5B-PH-K-S	1	XP11	
		173		B6B-PH-K-S	1	XP2	
		175		B6B-EH-A	1	XP4	
		177		DRB-9MA	1	XP8	
		179		788000001 Micro SIM "Molex"	1	XS1	
Инв. № подл.	1	Зам.			<b>SME15086.50.00</b>		
	Изм.	Лист	№ докум.	Подп.			Дата
						Лист	
						10	

Копировал:

Формат А4

Формат	Зона	Поз.	Обозначение	Наименование	Кол.	Примечание	
		181		SQT-112-02-F-S	1	XP3	
		183		ESB021x1 (USB type B)	1	XS4	
		185		SD Card holder HIROSE DM3CS-SF	1	XS3	
		187		PLS-2 (шаг 2,54 мм)	2	XP1,XP5	
		189		PLS-3 (шаг 2,54 мм)	3	XT1,XT2,XT3	
		191		TCS7960-53-2010 "Hoshiden"	1	XS2	
		193		TJ3B-6P6C	1	XS7	
		195		28FE-ST-VK-N (угловой)"JST"	1	XP9	
		197		Разъем Ethernetc трансформаторм 13F-64HYGD2NL	1	XS8	
		199		53047-0910 "Molex"	1	XP10	
		201		53047-0410 "Molex"	1	XS9	
		##		U.FL-R-SMT-1 "Herose"		1 шт. XA1 Допуск.зам. на поз.204	
Инв. № подл.						<b>SME15086.50.00</b> Лист 11	
	1	Зам.					
	Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата		
Взам. инв. №	Инв. № дубл.	Подп. и дата					

Копировал:

Формат А4

формат	Зона	Поз.	Обозначение	Наименование	Кол.	Примечание	
		204		734120110 "Molex"		1 шт. ХА1	
						Взамен поз.203	
		##		Джампер MJ-0(шаг 2,54 мм)	4		
Инв. № подл.					<b>SME15086.50.00</b>		Лист
	1	Зам.					12
	Изм.	Лист	№ докум.	Подп.			Дата
Взам. инв. №							
Инв. № дубл.							
Подп. и дата							
Подп. и дата							