



ИНСТРУКЦИЯ ПО СЕРВИСНОМУ ОБСЛУЖИВАНИЮ ТЕЛЕФОНА

Model : B2100



# ИНСТРУКЦИЯ ПО СЕРВИСНОМУ ОБСЛУЖИВАНИЮ ТЕЛЕФОНА

## B2100



---

# Оглавление

<b>1. Введение .....</b>	<b>5</b>	4.9 Неисправность обнаружения SIM-карты .....	75
1.1 Назначение .....	5	4.10 Неисправность гарнитуры.....	77
1.2 Регламентирующие положения.....	5	4.11 Неисправности подсветки клавиатуры .....	79
1.3 Список сокращений.....	7	4.12 Неисправность динамика.....	81
<b>2. Рабочие характеристики .....</b>	<b>9</b>	4.13 Неисправность микрофона .....	83
2.1 Аппаратные характеристики .....	9	4.14 Неисправность часов реального времени ..	85
2.2 Технические характеристики .....	10	4.15 Неисправность светодиодов индикации .....	87
<b>3. Краткая техническая информация.....</b>	<b>15</b>	<b>5. Загрузка программного</b>	
3.1 Приемопередатчик.....	15	<b>обеспечения и калибровка.....</b>	<b>89</b>
3.2 Усилитель мощности .....	21	5.1 Загрузка программного обеспечения.....	89
3.3 Тактовый генератор частоты 13 МГц .....	22	5.2 Калибровка.....	96
3.4 Питание РЧ схем .....	22	<b>6. Блок схема .....</b>	<b>99</b>
3.5 Основной цифровой процессор.....	24	<b>7. Принципиальная схема.....</b>	<b>101</b>
3.6 Основной аналоговый процессор.....	30	7.1 Схема основной части.....	101
3.7 Дисплей и интерфейс .....	40	7.2 Схема MIDI и звуковой части.....	102
3.8 Нажатия клавиш и сканирование сигналов		7.3 Схема памяти, MMI и IO .....	103
клавиатуры .....	42	7.4 Схема разъема ЖКД.....	104
3.9 Микрофон.....	43	7.5 Схема блока РЧ .....	105
3.10 Основной динамик.....	43	7.6 Схема камеры.....	106
3.11 Интерфейс гарнитуры .....	44	<b>8. Расположение элементов</b>	
3.12 Подсветка клавиатуры .....	45	<b>на печатной плате.....</b>	<b>107</b>
3.13 Виброзвонок.....	46	<b>9. Инженерное меню .....</b>	<b>109</b>
<b>4. Устранение неисправностей.....</b>	<b>47</b>	9.1 Проверка НЧ части [MENU 1].....	110
4.1 Неисправность приема сигнала.....	47	9.2 Проверка РЧ тракта [MENU 2].....	112
4.2 Неисправность передачи сигнала .....	55	9.3 Заводской тест [MENU 3].....	113
4.3 Неисправность включения.....	63	9.4 Параметр трассировки [MENU 4].....	114
4.4 Неисправность зарядного устройства .....	65	9.5 Таймер [MENU 5].....	114
4.5 Неисправность вибровзвонка .....	67	9.6 Заводской сброс [MENU 6] .....	114
4.6 Неисправность ЖКД.....	69	9.7 Версия программного обеспечения	
4.7 Неисправность фотокамеры .....	71	[MENU 7] .....	114
4.8 Неисправность громкоговорителя .....	73		

---

# Оглавление

<b>10. Тест «STAND ALONE» .....</b>	<b>115</b>
10.1 Введение .....	115
10.2 Метод настройки .....	115
10.3 Методика тестирования.....	116
<b>11. Автоматическая калибровка.....</b>	<b>118</b>
11.1 Описание .....	118
11.2 Необходимое оборудование .....	118
11.3 Меню и настройки .....	118
11.4 АРУ .....	120
11.5 АРМ.....	120
11.6 АЦП.....	120
11.7 Настройки.....	120
11.8 Как провести калибровку.....	120
<b>12. Сборочный чертеж и список</b>	
<b>    заменяемых деталей .....</b>	<b>121</b>
12.1 Сборочный чертеж.....	121
12.2 Заменяемые компоненты	
<Механические компоненты>.....	123
<Основные компоненты> .....	124
12.3 Принадлежности .....	135

## 1. ВВЕДЕНИЕ

### 1.1 Назначение

В данном руководстве приводится техническое описание устройства В2100 и необходимая информация для выполнения его ремонта, калибровки, а также для загрузки программного обеспечения

### 1.2 Регламентирующие положения

#### А. Безопасность

Коммутационное мошенничество, т. е. несанкционированное использование телекоммуникационной системы неуполномоченной стороной (например, лицами, не являющимися служащими компании, ее представителями, субподрядчиками, либо действующими от имени компании) может стать причиной представления необоснованных счетов за пользование телекоммуникационными услугами. Пользователи системы несут ответственность за безопасность собственной системы. Имеется определенный риск коммутационного мошенничества в отношении Вашей телекоммуникационной системы. Пользователи системы несут ответственность за программирование и конфигурирование своего оборудования с целью предотвращения несанкционированного использования системы. Изготовитель не может гарантировать защищенность данного изделия в отношении вышеупомянутых случаев, и его возможностей по предотвращению несанкционированного пользования телекоммуникационными услугами коммерческих линий связи путем получения доступа или подключения оборудования. Изготовитель не несет ответственности за любые расходы, понесенные в результате подобного несанкционированного пользования телекоммуникационными услугами.

#### В. Причинение ущерба

В случае если компания телефонной связи определит, что предоставленное клиенту оборудование является неисправным и его использование может нанести ущерб или нарушить работу телефонной сети связи, компания может временно приостанавливать оказание услуг телефонной связи на время необходимое для ремонта.

#### С. Изменения предоставляемых услуг.

Местная компания телефонной связи может вносить изменения в свое оборудование связи и изменять порядок его работы. При наличии оснований полагать, что такие изменения способны оказать воздействие на работу данного телефонного аппарата, либо его совместимость с телефонной сетью, компании телефонной связи следует заранее письменно уведомить об этих изменениях пользователя, предоставляя тем самым ему возможность предпринять необходимые меры с целью продолжения пользования услугами телефонной связи.

#### Д. Ограничения на выполнение техобслуживания

Некоторые работы по техническому обслуживанию данной модели могут быть выполнены только предприятием-изготовителем, либо его уполномоченными представителями. Следует иметь в виду, что любые несанкционированные модификации либо ремонт могут повлечь изменение нормативного статуса системы и стать основанием для аннулирования всего периода гарантии.

# 1. ВВЕДЕНИЕ

---

## Е. Уведомление о наличии излучения

Настоящее изделие соответствует действующим в стране законодательным нормативам в отношении высокочастотного излучения. Согласно этим положениям, необходимая информация должна быть предоставлена потребителю.

## Ф. Иллюстрации


Иллюстрации в настоящем руководстве приведены исключительно для наглядности. Реальное оборудование может выглядеть несколько иначе.

## Г. Помехи и подавление сигнала

Телефон может создавать помехи в работе чувствительного лабораторного оборудования, медицинского оборудования и т.п. На работу самого телефона могут оказать влияние помехи, исходящие от машин и электродвигателей, не оборудованных устройствами подавления помех.

## Н. Приборы, чувствительные к электростатическим разрядам

### ВНИМАНИЕ

Платы, детали которых чувствительны к электростатическим разрядам, обозначены следующей пиктограммой . Ниже приведена информация о порядке работы с такими деталями:

- Выполняя замену плат системы, технические специалисты должны иметь закрепленную на кисти руки линию заземления;
- При выполнении работ на системной плате специалист должен стоять на антистатическом покрытии (также заземленном);
- Паяльник (соответствующий выполняемой работе) должен быть заземлен;
- Чувствительные к статическому электричеству детали следует хранить в защитной упаковке вплоть до их непосредственного использования;
- Перед отправкой на завод системные платы, а также электрически перепрограммируемые ПЗУ и им подобные детали необходимо упаковать указанным способом.

## 1.3 Список сокращений

В настоящем «Руководстве используются следующие сокращения:

APC	Автоматическая регулировка мощности
BB	Низкочастотная часть
BER	Частота ошибок по битам
CC-CV	Постоянный ток-постоянное напряжение
DAC	Цифро-аналоговый преобразователь (ЦАП)
DCS	Система цифровой связи
дБм	дБ на 1 милливатт (дБм)
DSP	Цифровой сигнальный процессор
EEPROM	Electrical Erasable Programmable Read-Only Memory
ESD	Электростатический разряд
FPCB	Гибкая печатная плата
GMSK	Модуляция GMSK
GPIO	Интерфейс общего назначения
GSM	Глобальная система мобильной связи
IPIU	Международный код абонента мобильной связи
IF	Промежуточная частота (ПЧ)
LCD	Жидкокристаллический дисплей (ЖКД)
LDO	Стабилизатор напряжения
LED	Светоизлучающий диод
OPLL	Схема фазовой автоподстройки частоты (ФАПЧ)
PAM	Усилитель мощности
PCB	Печатная плата
PGA	Усилитель с программируемым усилением
PLL	Система фазовой автоподстройки частоты (система ФАПЧ)
PSTN	Коммутируемая телефонная сеть общего пользования
RF	Радиочастота (РЧ)
RLR	Номинал громкости приема
RMS	Среднеквадратичное действующее значение (СДЗ)
RTC	Генератор импульсов реального времени
SAW	Поверхностная акустическая волна (ПАВ)
SIM	Модуль идентификации абонента
SLR	Номинал громкости передачи
SRAM	Статическое запоминающее устройство с произвольной выборкой
PSRAM	Псевдостатическое запоминающее устройство с произвольной выборкой
STMR	Противоместный эффект
TA	Зарядное устройство
TDD	Дуплекс временного разделения

# 1. ВВЕДЕНИЕ

---

TDMA	Множественный доступ с временным разделением
UART	Универсальный асинхронный интерфейс приема/передачи
VCO	Генератор, управляемый напряжением (ГУН)
VCTCXO	Термостабилизированный генератор, управляемый напряжением
WAP	Протокол WAP (для распространения данных по Internet)

## 2. РАБОЧИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ

## 2.1 Аппаратные характеристики

Наименование	Характеристики	Примечания
Стандартная батарея	Ионно-литиевая, 780 мА/ч; Габариты: 104.5 x 44.00 x 15.8 мм; Масса: 20 г.	
Сила тока в дежурном режиме	В условиях минимального расхода электроэнергии (период опроса сети 9) сила тока в дежурном режиме не превышает 4 мА.	
Продолжительность разговора	До 2 часов (GSM, уровень передачи 5)	
Продолжительность работы в дежурном режиме	До 200 часов (период опроса сети: 9, уровень сигнала RSSI: -85 дБм)	
Продолжительность подзарядки	3.75 часа	
Чувствительность приемного устройства	GSM, EGSM: -104дБм, DCS: -104дБм	
Выходная мощность передатчика	GSM, EGSM: 33дБм(Уровень 5), DCS: 30дБм(Уровень 0)	
Совместимость GPRS	Класс 10	
Тип SIM-карты	Малая, 3В	
Дисплей	Основной: 128 X 128 пикселей CSTN 65000 цветов Дополнительный: STN 96 x 64 пикселей монохромный	
Индикация состояния и клавиатура	Контрастные пиктограммы. клавиатура: 0 - 9, #, *, кнопки «Меню», «Сброс», «Отправить», «Камера», и «Окончание»/ВКЛ, две программируемые клавиши (левая/правая)	
Антенна	Внутренняя	
Разъем гарнитуры	Есть (Моно)	
Разъем для соединения с ПК	Есть	
Речевая кодировка	EFR/FR/HR	
Передача данных и факс	Есть	
Виброзвонок	Есть	
Громкая связь	Нет	
Запись речевого сигнала	Есть	
Отдельный микрофон	Есть	
Громкоговоритель	Моно	
Зарядное устройство	Есть	
MIDI	40-голосая полифония (моно)	
MP3/ААС	Нет	
Дополнительно	Комплект для передачи данных	



## 2. РАБОЧИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ

### 2.2 Технические характеристики

№	Наименование	Характеристики					
1	Диапазон частот	<b>EGSM</b>					
		TX: 890 + (n-1024) 0.2 МГц RX: 935 + (n-1024) 0.2 МГц (n=975~1024)					
		<b>DCS</b>					
2	Фазовая погрешность	TX: 1710 + (n-512) 0.2 МГц RX: 1805 + (n-512) 0.2 МГц (n=512~885)					
		<b>PCS</b>					
		TX: 1810 + (n-512) 0.2 МГц RX: 1905 + (n-512) 0.2 МГц (n=512~885)					
3	Погрешность по частоте	RMS < 5 градусов Пик < 20 градусов					
3	Погрешность по частоте	< 0.1 промилле					
4	Уровень мощности	<b>GSM, EGSM</b>					
		Уровень	Мощность	Допустимое отклонение	Уровень	Мощность	Допустимое отклонение
		5	33 дБм	±2дБ	13	17 дБм	±3дБ
		6	31 дБм	±3дБ	14	15 дБм	±3дБ
		7	29 дБм	±3дБ	15	13 дБм	±3дБ
		8	27 дБм	±3дБ	16	11 дБм	±5дБ
		9	25 дБм	±3дБ	17	9 дБм	±5дБ
		10	23 дБм	±3дБ	18	7 дБм	±5дБ
		11	21 дБм	±3дБ	19	5 дБм	±5дБ
		12	19 дБм	±3дБ			
		<b>DCS, PCS</b>					
		Уровень	Мощность	Допустимое отклонение	Уровень	Мощность	Допустимое отклонение
		0	30 дБм	±2дБ	8	14 дБм	±3дБ
		1	28 дБм	±3дБ	9	12 дБм	±4дБ
		2	26 дБм	±3дБ	10	10 дБм	±4дБ
		3	24 дБм	±3дБ	11	8 дБм	±4дБ
		4	22 дБм	±3дБ	12	6 дБм	±4дБ
		5	20 дБм	±3дБ	13	4 дБм	±4дБ
		6	18 дБм	±3дБ	14	2 дБм	±5дБ
7	16 дБм	±3дБ	15	0 дБм	±5дБ		

## 2. РАБОЧИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ

№	Наименование	Характеристики	
5	Спектр РЧ на выходе (из-за модуляции)	<b>GSM, EGSM</b>	
		Смещение от несущей (кГц).	Макс..дБс
		100	+0.5
		200	-30
		250	-33
		400	-60
		600~ <1,200	-60
		1,200~ <1,800	-60
		1,800~ <3,000	-63
		3,000~ <6,000	-65
		6,000	-71
		<b>DCS, PCS</b>	
		Смещение от несущей (кГц).	Макс..дБс
		100	+0.5
		200	-30
		250	-33
		400	-60
		600~ <1,200	-60
		1,200~ <1,800	-60
		1,800~ <3,000	-65
3,000~ <6,000	-65		
6,000	-73		
6	Спектр РЧ на выходе (из-за переходного процесса при коммутации)	<b>GSM, EGSM</b>	
		Смещение от несущей (кГц).	Макс. дБм
		400	-19
		600	-21
		1,200	-21
		1,800	-24

## 2. РАБОЧИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ

№	Наименование	Характеристики		
6	Спектр РЧ на выходе (из-за переходного процесса при коммутации)	<b>DCS, PCS</b>		
		Смещение от несущей (кГц).	Макс. дБм	
		1,200	-24	
		1,800	-27	
7	Помехи	Проводимость, излучение		
8	Частота ошибок по битам (ЧОБ)	<b>GSM, EGSM</b>		
		BER (Класс II) < 2.439% @-102 дБм		
		<b>DCS</b>		
		BER (Класс II) < 2.439% @-100 дБм		
9	Точность информации об уровне приема	±3 дБ		
10	SLR	8±3 дБ		
11	Частотная характеристика передачи	Частота (Гц)	Максимум (дБ)	Минимум (дБ)
		100	-12	-
		200	0	-
		300	0	-12
		1,000	0	-6
		2,000	4	-6
		3,000	4	-6
		3,400	4	-9
4,000	0	-		
12	RLR	2±3 дБ		
13	Частотная характеристика приема	Частота (Гц)	Макс. (дБ)	Мин. (дБ)
		100	-12	-
		200	0	-
		300	2	-7
		500	*	-5
		1,000	0	-5
		3,000	2	-5
		3,400	2	-10
4,000	2			
* Означает прямую между 300 Гц и 1000 Гц, принятую в качестве максимального уровня в данном диапазоне.				

## 2. РАБОЧИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ

№	Наименование	Характеристики	
14	STMR	13±5 дБ	
15	Запас устойчивости	> 6 дБ	
16	Искажение сигнала	дБ to ARL (дБ)	Соотношение уровня (дБ)
		-35	17.5
		-30	22.5
		-20	30.7
		-10	33.3
		0	33.7
		7	31.7
10	25.5		
17	Искажение побочного тона	Трехступенчатое искажение < 10%	
18	Допустимое отклонение частоты (13 МГц) в сети	≤ 2.5 промилле	
19	Допустимое отклонение (32.768 кГц)	≤ 30 промилле	
20	Громкость звонка	Не менее 65 дБ при следующих характеристиках: 1. Звонок установлен в режим звонка. 2. Расстояние тестирования 50 см.	
21	Ток подзарядки	Быстрая зарядка: < 430 мА Медленная зарядка: < 160 мА	
22	Индикатор приема	Кол-во делений индикатора приема	Мощность
		5	-85 дБм ~
		4	-90 дБм ~ -86 дБм
		3	-95 дБм ~ -91 дБм
		2	-100 дБм ~ -96 дБм
		1	-105 дБм ~ -101 дБм
		0	~ -105 дБм
23	Индикатор заряда батареи	Кол-во делений индикатора приема	Напряжение
		0	3.50 ~ 3.59В
		1	3.60 ~ 3.69В
		2	3.70 ~ 3.75В
		3	3.75 ~ 3.897В
4	3.90 В ~		
24	Предупреждение о разрядке аккумулятора	3.59±0.03В (В режиме разговора)	
		3.50±0.03В (В режиме ожидания)	

## 2. РАБОЧИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ

---

№	Наименование	Характеристики
25	Напряжение принудительного отключения	3.35±0.03В
26	Тип батареи	1 Ионно-литиевая батарея Стандартное напряжение = 3.7 В Напряжение полного заряда = 4.2 В Емкость: 780 мА/ч-
27	Зарядное устройство	Двухрежимное зарядное устройство Входное напряжение: 100 ~ 240 В, 50/60 Гц Выходное напряжение: 5.2 В, 800 мА

### 3. Краткая техническая информация

#### 3.1 Приемопередатчик (SI4205-BM, U500)

Радиочастотная часть состоит из передающего и приемного устройства, генератора частоты, источника питания и ТГУНа.

Aero I представляет собой многодиапазонный высокочастотный приемопередатчик, предназначенный для обеспечения связи сотовых телефонов и беспроводных модемов форматов GSM/GPRS. Данное решение позволяет избавиться от необходимости использования промежуточной частоты (фильтр ПАВ ПЧ), трехдиапазонного внешнего малошумящего усилителя радиочастот передающего устройства, модуля генератора управляемого напряжением (ГУН), и других компонентов, используемых в стандартных схемах.

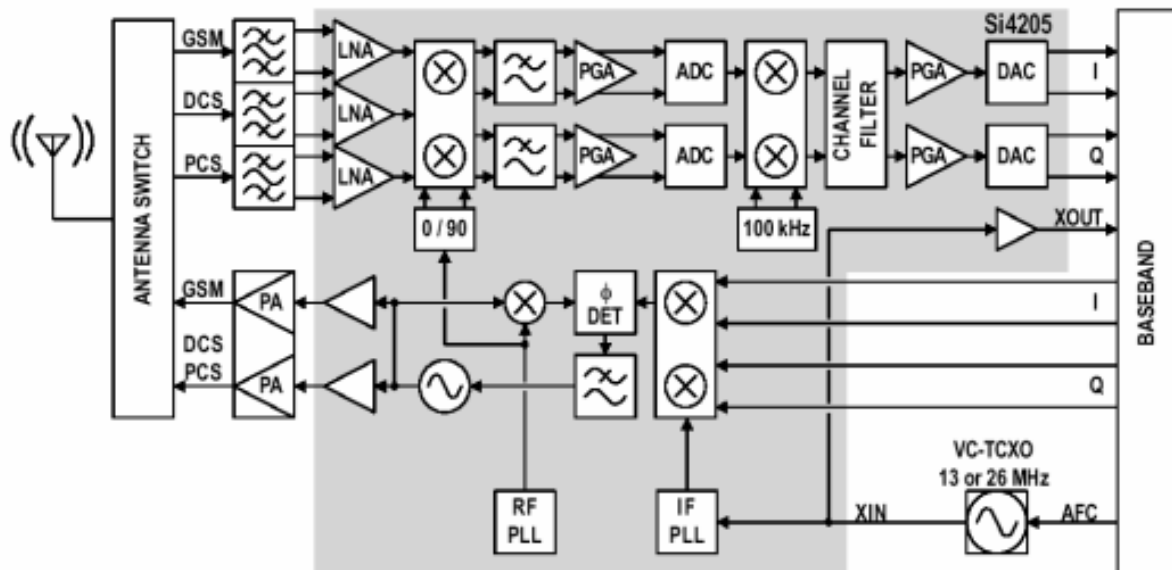


Рис. 3-1 Блок-схема приемного устройства

### 3. Краткая техническая информация

---

#### (1) Приемное устройство

Приемопередатчик Aege I использует архитектуру приемного устройства с низкой промежуточной частотой, что позволяет разместить на кристалле фильтр выбора каналов, устраняющий необходимость применения фильтров зеркальных частот и фильтра ПАВ ПЧ, которые являются элементами обычной супергетеродинной схемы.

#### А. Входной РЧ каскад

Радиочастотный входной каскад состоит из модуля входного каскада (FL500) и трехдиапазонного маломощного усилителя, интегрированного в приемопередатчик (U500).

Принимаемые РЧ сигналы (GSM 925 МГц - 960 МГц, DCS 1805 МГц - 1880 МГц PCS 1930 МГц -1990 МГц) подаются на антенный или мобильный переключатель.

Модуля входного каскада (FL500) служит для управления радиоканалами приема и передачи. Управляющие входные сигналы VC1, VC2 и VC3 от FL500 подаются на контроллер низкочастотной части для переключения радиотракта либо на прием, либо на передачу.

Логические уровни и токи показаны в таблице 3-1.

	VC3	VC2	VC1
GSM Tx	0 V	0V	2.5 ~ 3.0 V
DCS, PCS Tx	0V	2.5 ~ 3.0 V	0V
GSM / DCS Rx	0 V	0 V	0 V
GSM / DCS Rx	2.5 ~ 3.0 V	0 V	0 V

Табл. 3-1. Логические уровни и параметры токов

В SI4205 интегрированы три маломощных усилителя с дифференциальными входами.

Вход GSM поддерживает диапазон GSM 850 (869-849 МГц) или E-GSM 900 (925-960 МГц).

Вход DCS поддерживает диапазон DCS 1800 (1805-1880 МГц). Вход PCS поддерживает диапазон PCS 1900 (1930-1990 МГц).

Вход маломощного усилителя согласован с выходным сопротивлением 150 Ом фильтра ПАВ при помощи внутренней согласующей LC-цепи.

Коэффициент усиления маломощного усилителя управляется битами LNAG[1:0] и LNAC[1:0] в регистре 05h (Рис. 3-2).

### 3. Краткая техническая информация

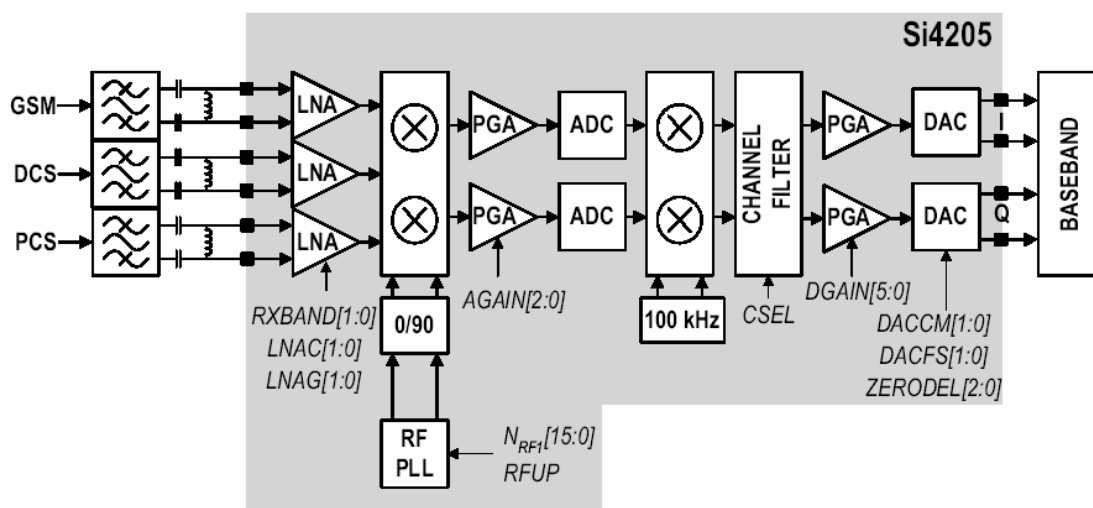


Рис. 3-2. Блок-схема приемного устройства микросхемы Si4205

#### В. Промежуточная частота (ПЧ) и демодуляция

Квадратурный смеситель с подавлением зеркальной частоты с помощью РЧ сигнала, поступающего с синтезатора частоты (гетеродина) преобразует входной РЧ сигнал в промежуточную частоту 100 кГц. Частота РЧ гетеродина находится в пределах от 1737.8 МГц до 1989.9 МГц, и делится на 2 внутри схемы для режимов GSM 850 и E-GSM 900. Выходной сигнал смесителя усиливается при помощи аналогового усилителя с программируемым коэффициентом усиления, который управляется при помощи битов AGAIN[2:0] в регистре 05h (Рис. 3-2). Квадратурный сигнал ПЧ оцифровывается с высоким разрешением при помощи аналого-цифрового преобразователя (АЦП).

Выходной сигнал аналого-цифрового преобразователя (АЦП) трансформируется при помощи цифрового 100КГц квадратурного генератора и подается на низкочастотную часть. Цифровая обработка сигнала и БИХ-фильтры (с бесконечной импульсной характеристикой) применяются для выбора канала с целью устранения блокировки и помех.

Полоса пропускания частот БИХ-фильтра может быть установлена в один из двух режимов: узкополосный (CSEL = 1) или широкополосный (CSEL = 0). Узкополосный режим подключает фильтр разделения каналов, входящий в состав НЧ микросхемы. После выбора канала, цифровой сигнал усиливается при помощи цифрового усилителя с программируемым коэффициентом усиления, который управляется при помощи битов DGAIN [5:0] в регистре 05h.

Усиленный выходной цифровой сигнал проходит через цифро-аналоговый преобразователь (ЦАП), а затем, дифференциальный аналоговый сигнал подается на входы RXIP, RXIN, RXQP и RXQN для сопряжения с интегральными схемами НЧ части стандартного аналогового АЦП. Сигнал, поступающий в НЧ часть, не требует специальной обработки для компенсации искажений или расширения динамического диапазона.

По сравнению с прямым преобразованием, архитектура с низкой ПЧ в гораздо большей степени устойчива к смещениям постоянной составляющей, вызываемым самопреобразованием РЧ гетеродина, искажениями второго порядка от блокирующих элементов, и помехами 1/f.



### 3. Краткая техническая информация

#### (2) Передающее устройство

Передающее устройство состоит из повышающего преобразователя сигналов I/Q НЧ части, схемы фазовой автоподстройки частоты (ФАПЧ), и двух выходных буферов приводящих в действие внешние усилители мощности (УМ). Один буфер для диапазонов GSM 850 (824-849 МГц) и E-GSM 900 (880-915 МГц), а другой для стандартов DCS 1800 (1710-1785 МГц) и PCS 1900 (1850-1910 МГц).

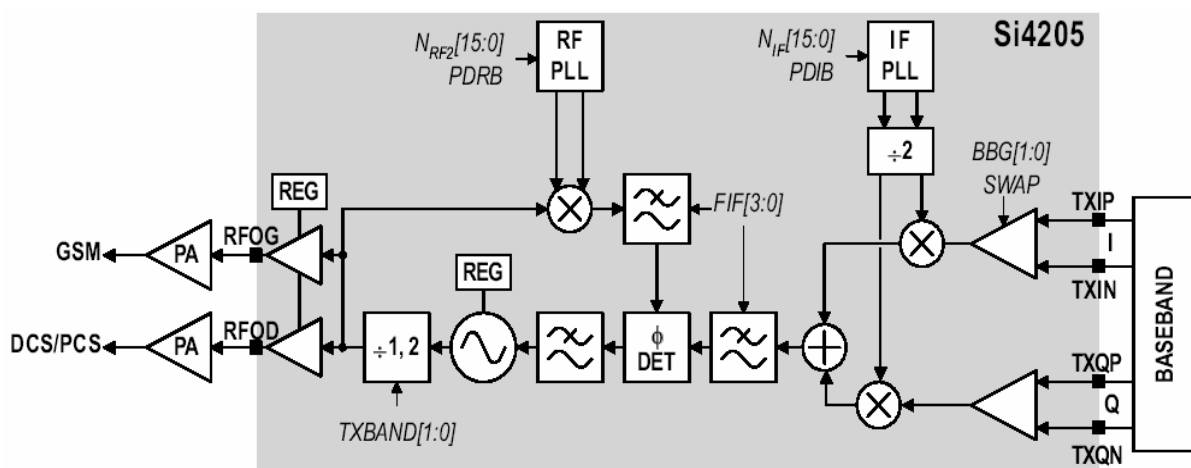


Рис. 3-3. Блок-схема передающего устройства микросхемы Si4205

#### A. Модулятор промежуточной частоты

Преобразователь сигнала низкочастотной части, входящий в состав микропроцессорного набора GSM, генерирует сигналы I и Q для модулятора вектора передачи. Этот модулятор обеспечивает более 40 дБс несущей частоты и подавлению зеркальных частот, и генерирует GMSK-модулированный сигнал. Программное обеспечение позволяет устранить дифференциальные смещения постоянной составляющей сигналов I/Q низкочастотной части, вызываемые некорректной работой цифро-аналоговых преобразователей (ЦАП).

Модулятор сигнала передачи является частью квадратурного модулятора. Квадратурный смеситель преобразует дифференциальные синфазные (TXIP, TXIN) и квадратурные (TXQP, TXQN) сигналы с повышением частоты при помощи гетеродина для создания SSB ПЧ сигнала, который затем фильтруется и используется для прямого соединения со схемой фазовой автоподстройки частоты (ФАПЧ).

ПЧ сигнал, генерируемый гетеродином, находится в пределах от 766 МГц до 896 МГц и делится на 2 для создания квадратурного сигнала гетеродина, предназначенного для квадратурного модулятора, результатом работы которого является ПЧ, находящаяся в пределах от 383 МГц до 448 МГц.

При работе с диапазоном E-GSM 900, для отдельного использования необходимы две разные ПЧ.

Поэтому при использовании данного диапазона, ФАПЧ ПЧ должна быть запрограммирована для каждого канала в отдельности.

### 3. Краткая техническая информация

---

#### В. Схема фазовой автоподстройки частоты (ФАПЧ)

ФАПЧ состоит из смесителя с обратной связью, фазового детектора, контурного фильтра и интегрированного ГУН. Несущая частота ГУН находится между диапазонами DCS 1800 и PCS 1900, и выходной сигнал делится пополам между диапазонами GSM 850 и E-GSM 900. Частота, генерируемая гетеродином, находится между 1272 МГц и 1483 МГц. Для того, чтобы сделать возможным использование одного ГУН для РЧ гетеродина, применяется подача сигнала в верхней части диапазонов GSM 850 и E-GSM 900, и в нижней части диапазонов DCS 1800 и PCS 1900. Когда переключается диапазон, сигналы I и Q автоматически меняются местами. Так же, эти сигналы можно поменять вручную, используя бит SWAP, находящийся в регистре 03h.

Фильтр нижних частот находящийся перед фазовым детектором ФАПЧ уменьшает гармоническую составляющую выходных сигналов прямоугольного модулятора и смесителя с обратной связью.

Частота отсечки для фильтров программируется с помощью битов FIF[3:0] в регистре 04h (Рис. 3-3), и должны быть установлены в значения, рекомендованные в описании регистра.

### 3. Краткая техническая информация

#### (3) Синтезатор частот

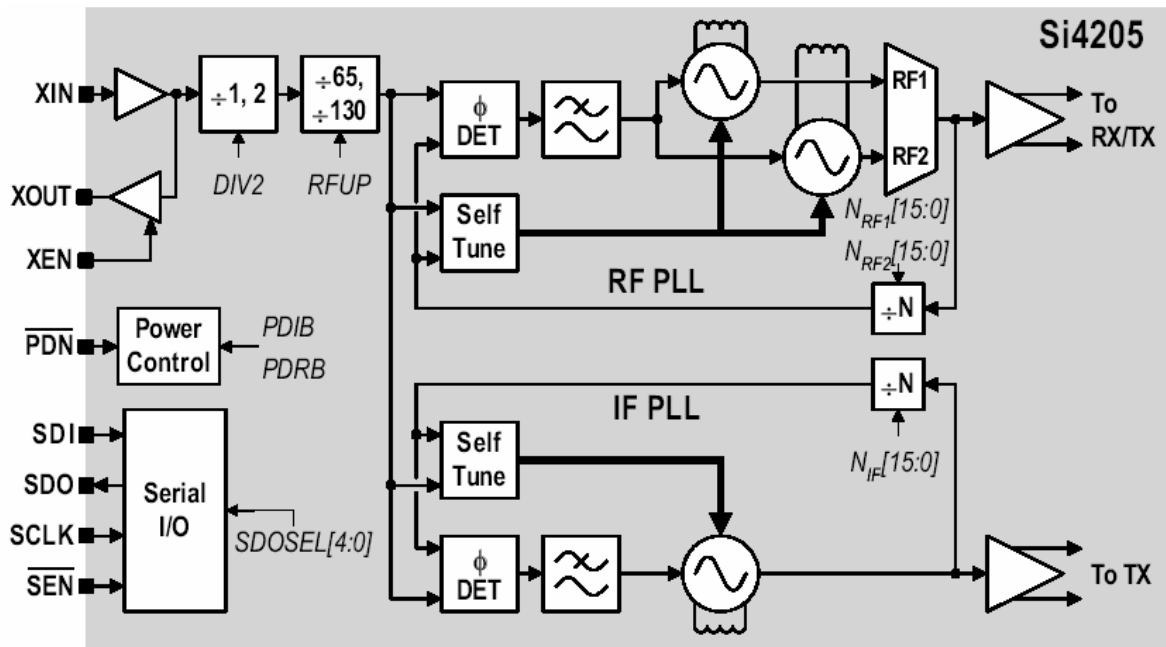


Рис. 3-4. Блок-схема синтезатора частоты микросхемы SI4205

В приемопередатчик Aero I интегрированы две полные системы ФАПЧ, включающие в себя генераторы ГУН, параметрические диоды, резонаторы, контурные фильтры, делители опорной частоты и делители частоты ГУН, фазовые детекторы. РЧ ФАПЧ использует два совмещенных ГУН. РЧ1 ГУН используется в режиме приема, а РЧ2 ГУН - в режиме передачи. ПЧ ФАПЧ используется только в режиме передачи. В каждый ГУН интегрирована подстроечная катушка индуктивности. Частоты РЧ и ПЧ устанавливаются программированием регистра N-Divider, NRF1, NRF2 и NIF. При установке регистра N-Divider в режим РЧ1 или РЧ2, автоматически выбирается соответствующий ГУН. Выходная частота каждого ФАПЧ рассчитывается по следующей формуле:

$$f_{out} = N \times f_0$$

Бит DIV2 в регистре 31h управляет программируемым делителем на входе XIN, переключая несущую частоту в режим 13 МГц или 26 МГц. В режиме приема, частота обновления фазового детектора РЧ1 ФАПЧ (f<sub>φ</sub>), для диапазонов DCS 1800 и PCS 1900 должна быть запрограммирована на 100 КГц (f<sub>φ</sub> = 100 КГц), а для GSM 850 и E-GSM 900 - f<sub>φ</sub> = 200 КГц. В режиме передачи, частота обновления фазового детектора РЧ2 и ПЧ ФАПЧ постоянна (f<sub>φ</sub> = 200 КГц).

#### 3.2 Усилитель мощности (RF3166, U501)

Микросхема RF3166 - это высокомощный, высокоэффективный усилитель мощности со встроенным управлением питанием, работающий в диапазоне 50 дБ. Модуль размером 6 x 6 мм, с 50-Омными входными и выходными контактами.

Прибор используется как усилитель РЧ для стандартов сотовой связи GSM850, EGSM900, DCS и PCS и других стандартов в диапазонах 824 МГц - 849 МГц, 880 МГц - 915 МГц, 1710 МГц - 1785 МГц и 1850 МГц - 1910 МГц. Микросхема RF3166 включает в себя RFMD новейшую схему контроля VBATT, которая следит за напряжением батареи и предотвращает режим насыщения с помощью схемы обратной связи.

Схема контроля VBATT устраняет необходимость слежения за напряжением батареи и, таким образом, позволяет снизить переходные процессы. Микросхема RF3166 не требует наличия внешних компонентов, упрощая схему и уменьшая занимаемое место на плате.

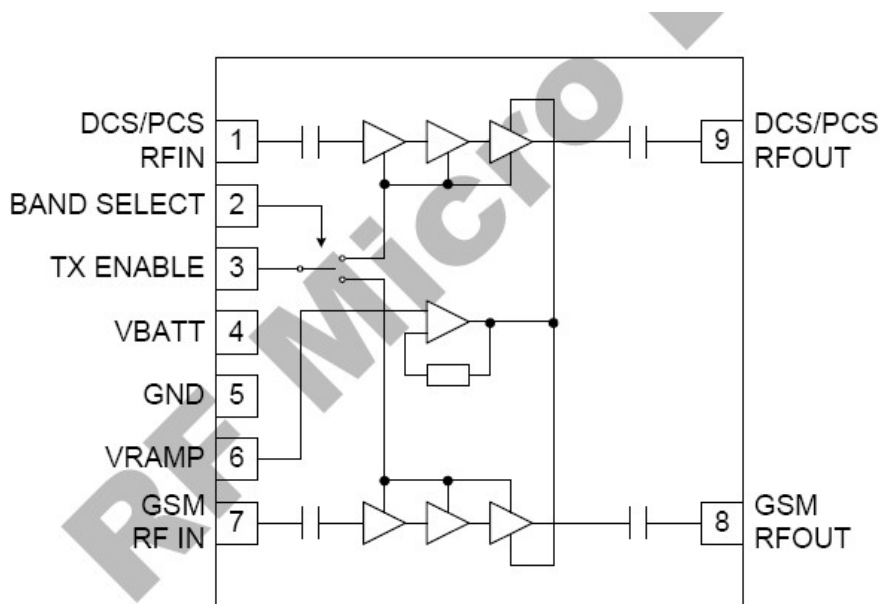


Рис. 3-5. Функциональная блок-схема

### 3. Краткая техническая информация

#### 3.3 13 Тактовый генератор частоты 13 МГц (ТГУН, X500)

Тактовый генератор частоты 13 МГц (X500) состоит из термостабилизированного генератора, управляемого напряжением (ТГУН), выдающего частоту 13 МГц. Этот ТГУН используется Si4205, аналоговым процессором низкочастотной части (U101, AD6537BABC), цифровым процессором низкочастотной части (U100, AD6527B), ИС MIDI (U203, ML287HB) а также ИС камеры (U601, CL761s).

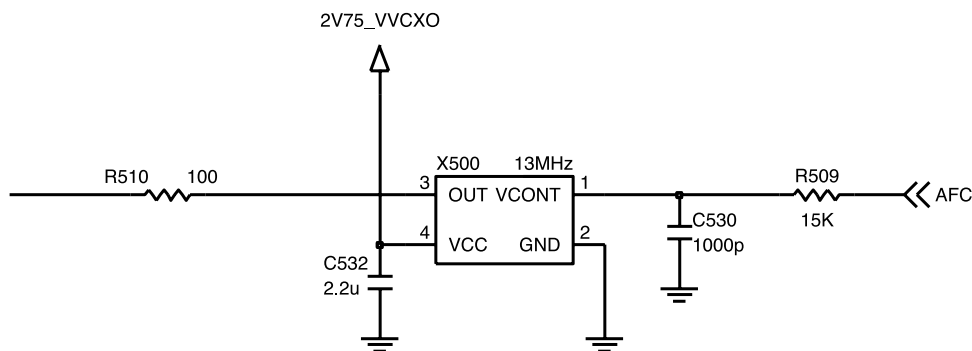


Рис. 3-6. Схема ТГУН

#### 3.4 Питание РЧ схем(стабилизатор напряжения, U502)

РЧ схемы используют два стабилизатора. Один из них - MIC5255 (U502), а другой - один из выходов AD6537 (U101).

MIC5255 (U502), подает напряжение на приемопередатчик (Si4205, U500).

Один из выходов AD6537 обеспечивает питание ТГУН (X500). Так как для усилитель мощности потребляет значительный ток, питание к нему (RF3166, U501) подается непосредственно от батареи.

Стабилизатор	Напряжение	Питаемые элементы	Разрешающий сигнал
U502(VRF)	2.85 V	U500	CLKON
U101(VVCXO)	2.75 V	X500	
Батарея(VBAT)	3.4 ~ 4.2 V	U501	

Таблица 3-2. Источники питания РЧ схем.

### 3. Краткая техническая информация

---

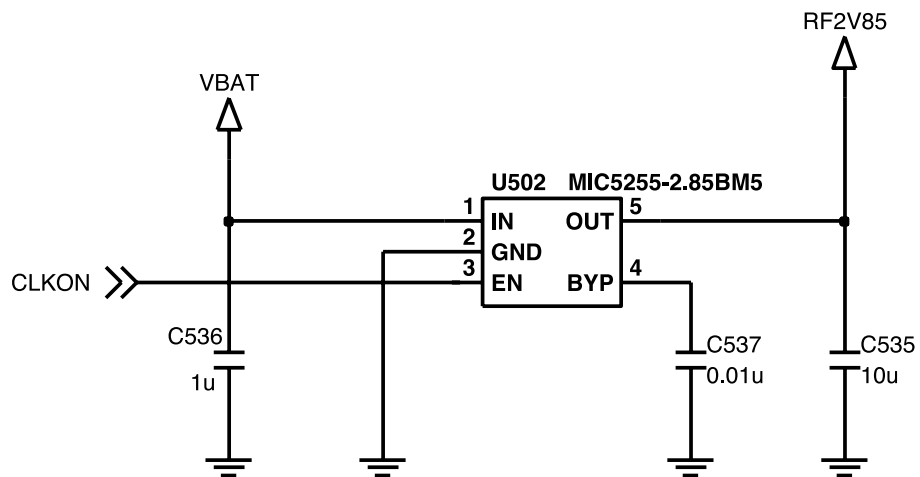


Рис. 3-7. Схема стабилизатора напряжения

### 3. Краткая техническая информация

#### 3.5 Цифровая НЧ часть(AD6527B, U100)

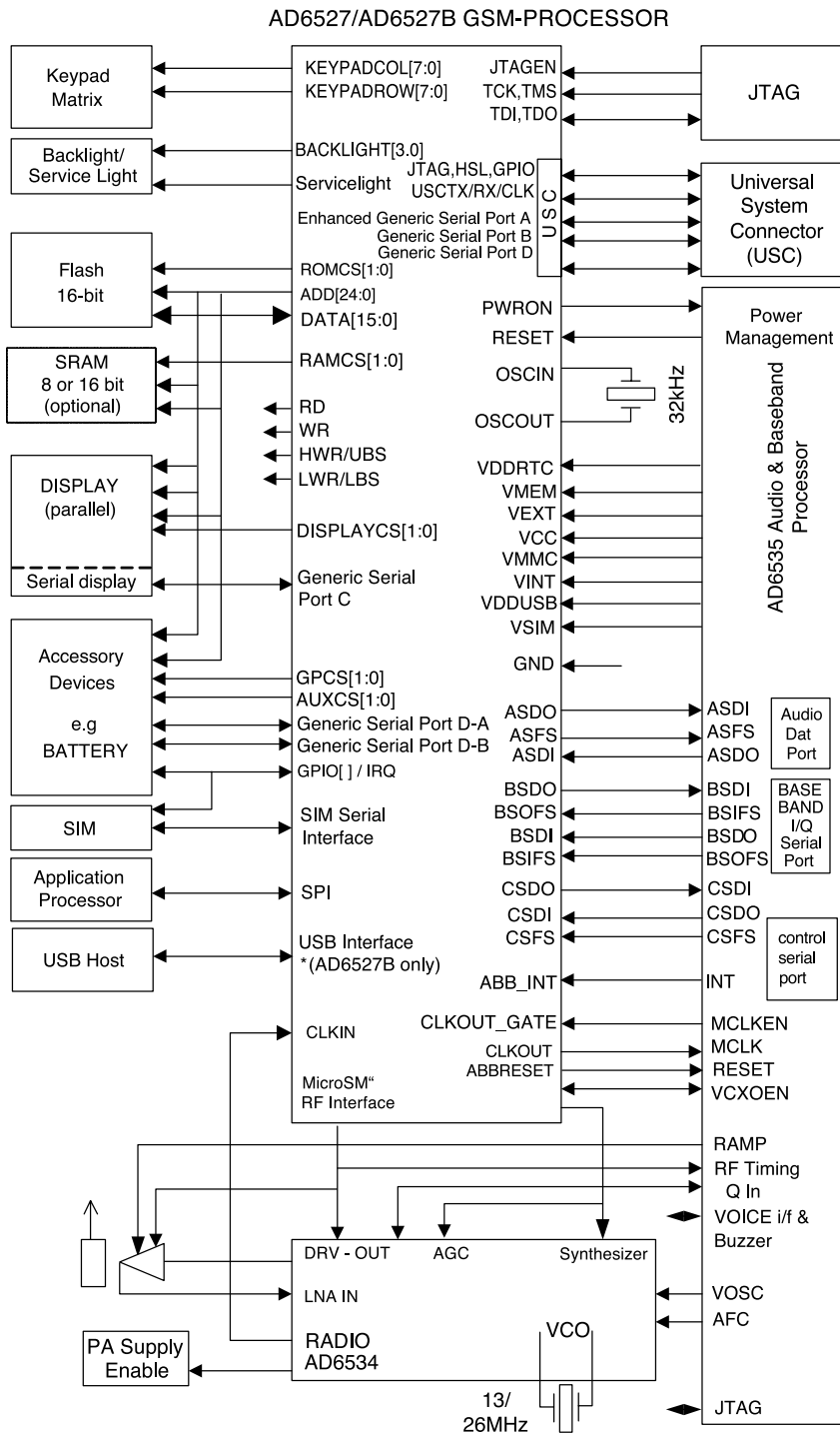


Рисунок 3-8. Функциональная блок-схема AD6527B

## 3. Краткая техническая информация

---

- AD6527 – процессор, разработанный компанией ADI.
- AD6527 содержит следующие модули:
  1. Подсистема управляющего процессора.
    - 32-битный управляющий процессор ARM7TDMI
    - тактовый генератор 58.5 МГц работающий от 1.7В
    - Встроенный кэш инструкций/данных 16Кб
    - 1 Мбит системной памяти SRAM
  2. Подсистема DSP
    - 16-бит DSP с фиксированной запятой • 91 MIPS работающий от 1.7В
    - 16Кб данных и 16Кб программной памяти SRAM
    - Кэш 4Кб программных инструкций
    - Архитектура поддерживает режимы: Full Rate, Enhanced Full Rate, Half Rate, а так же алгоритмы кодировки речевого сигнала AMR.
  3. Периферийные подсистемы
    - Встроенные периферийные системы и внешний интерфейс
    - Поддержка для Burst и Page Mode режимов памяти
    - Поддерживается PSRAM
    - Модуль кодировки GPRS сигналов поддерживающий алгоритмы кодировки GAE1 и GAE2
    - Параллельный и последовательный интерфейсы дисплея
    - Клавиатурный интерфейс 8 x 8
    - Четыре независимых программируемых подсветки и сервисная подсветка.
    - Интерфейс 1.8В и 3.0В SIM-карты, 64 килобит в секунду
    - Интерфейс USB
    - IrDA интерфейс передачи данных (медленная, средняя и быстрая передача данных)
    - Улучшенный последовательный порт
    - Специальный интерфейс SPI
    - Интерфейс дискового переключателя
    - Интерфейс JTAG для тестирования и эмуляции внутренней схемы
  4. Другие
    - Поддерживается частоты 13 МГц и 26 МГц
    - Рабочее напряжение ядра 1.8 В
    - 204-контактная микросхема типа LFBGA (мини-BGA)
  5. Приложения
    - Радиотерминал для диапазонов GSM900/DCS1800/PCS1900/PCS850
    - GSM фаза 2+
    - GPRS Класс 12
    - Мультимедийная служба - Multimedia Services (MMS)
    - Расширенная система обмена сообщениями - Extended Messaging System(EMS)



## 3. Краткая техническая информация

---

### 3.5.1 Межэлементные соединения с внешними устройствами

#### А. Интерфейс блока часов реального времени.

Управляется с помощью внешнего кварцевого резонатора.

Кварцевый резонатор генерирует 32,768 кГц.

#### В. Интерфейс модуля ЖКД

ЖК-дисплей управляется ИС камеры CL761S. Если микросхема находится в режиме бездействия, ЖК-дисплей управляется AD6527.

ИС камеры CL761S управляет ЖК дисплеем через порты: L\_MAIN\_LCD\_CS, L\_SUB\_LCD\_CS, LCD\_RESET, LCD\_RS, LCD\_WR, LCD\_RD, L\_DATA[15-00], 2V8\_VEXT, IF\_MODE, LCD\_ID[0:2].

Сигнал	Описание
_LCD_CS	Сигнал включения схемы запуска ЖКД. Схема запуска ЖКД имеет свой контакт для сигналов CS.
LCD_DIM_CTRL	Управляет затуханием дисплея. (GPIO_5).
LCD_RESET (GPIO 15)	Сброс модуля ЖКД. Этот сигнал поступает напрямую из цифровой НЧ части.
_WR	Управление записью
2V8_VMEM	Напряжение 2.8В подается на схему запуска ЖКД.
LCD_ID(GPIO_16)	Определяет производителя ЖКД модуля.
LCD_BL_EN	Управление подсветкой ЖКД (GPO_23).

Таблица 3-3. Описание управляющих сигналов ЖКД.

### 3. Краткая техническая информация

Подсветка ЖКД модуля управляется через цифровую НЧ часть с помощью TPS60230RGTR, U400. Список управляющих сигналов представлен ниже.

Сигналы	Описание
LCD-BL-EN (GPO-23)	Управление подсветкой ЖКД модуля
LCD-DIM-CTL (GPIO-5)	Управляет яркостью подсветки ЖК-дисплея (16 уровней)
LCD-LED-CTR	Управление светодиодом подсветки ЖКД

Таблица 3-4. Описание управляющих функций диодов подсветки ЖКД

#### С. Интерфейс РЧ

AD6527B осуществляет управление РЧ компонентами подачей команд PA-BAND, ANT-SW1, ANT-SW2, ANT-SW2, CLKON, PA-EN, SEN, SDATA, SCLK, RF-PWR-DWN

Сигнал	Описание
PA-BAND (GPO 17)	Выбор частотного диапазона
ANT-SW1 (GPO 9)	Выбор диапазона антенным переключателем
ANT-SW2 (GPO 11)	Выбор диапазона антенным переключателем
ANT-SW3 (GPO 10)	Выбор диапазона антенным переключателем
CLKON	Включение/выключение РЧ стабилизатора
PA-EN (GPO 16)	Включение/выключение усилителя мощности
SEN (GPO 19)	Включение системы ФАПЧ
SDATA (GPO 20)	Последовательные данные к системе ФАПЧ
SCLK (GPO 21)	Тактовые импульсы системы ФАПЧ
RF-EN (GPO 4)	Вход отключения питания

Таблица 3-5. Описание управляющих сигналов интерфейса РЧ

### 3. Краткая техническая информация

#### D. Интерфейс SIM

Микросхема AD6527 является модулем SIM интерфейса. Во время звонка микросхема AD6527 периодически проверяет наличие SIM-карты в телефоне, однако в режиме ожидания проверка не происходит. Для связи с SIM-картой, используются 3 сигнала: SIM\_DATA, SIM\_CLK и SIM\_RST(GPIO\_23). Подробнее описания управляющих сигналов даны в таблице 3-6.

Сигнал	Описание
LCD_DATA	Этот вывод получает и отправляет данные на SIM-карту. Данная модель поддерживает только SIM-карты с интерфейсом 3,0 В и 1,8 В
LCD_CLK	Тактовый генератор частоты 3,25 МГц.
SIM_RST (GPIO_23)	Сброс блока SIM

Таблица 3-6. Описание управляющих сигналов интерфейса SIM.

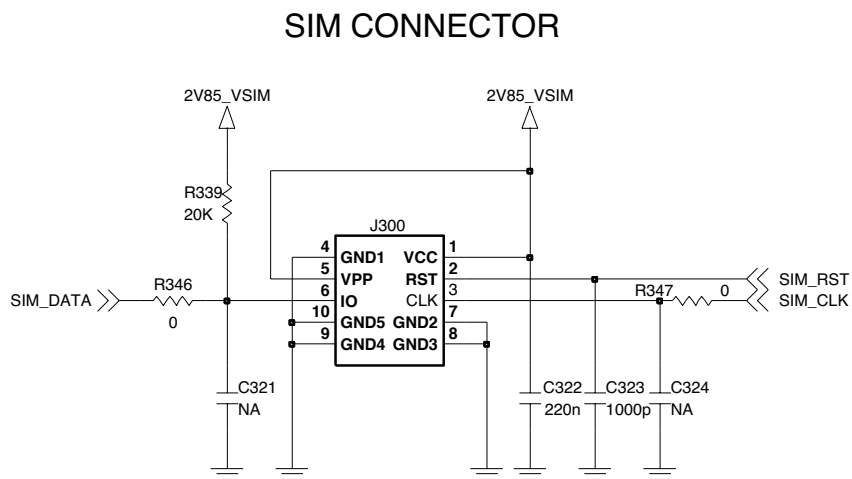


Рисунок 3-9. Интерфейс SIM AD6527

#### E. Интерфейс клавиатуры

Имеет 5 вертикальных и 5 горизонтальных рядов и GPIO 35 для KEY\_ROW5. AD6527 определяет нажатую кнопку по сигналу прерывания

#### F. Прерывание AD6537B

AD6537B производит исходящий сигнал прерывания высокого уровня. Сигналы прерывания генерируются вспомогательными АЦП, аудио модулем и модулем подзарядки.

### 3.5.2 Архитектура AD6527B

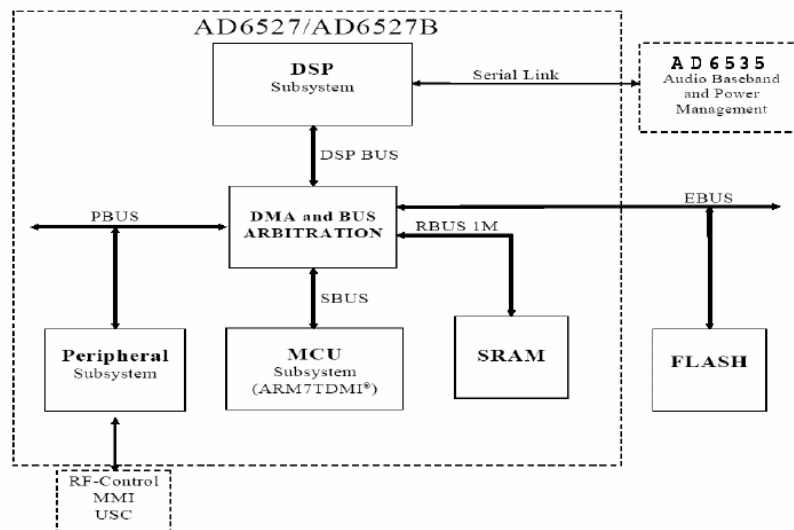


Рис. 3-10. Архитектура AD6527

Архитектура AD6527 изображена выше на рисунке 3-10. Схема AD6527 состоит из трех основных подсистем, соединенных между собой с помощью динамической и гибкой коммуникационной шины. Она так же включает в себя системную память (SRAM) и соединена с флэш-памятью, НЧ конвертером и терминалом MMI, SIM и USC (Universal System Connector).

Подсистема цифровой обработки сигналов (DSP) выполняет функции обработки речи, коррекции каналов, функцию кодека. Программы, используемые для выполнения таких задач, могут храниться во внешней флэш-памяти и по желанию могут быть динамически загружены в память DSP и кэш инструкций.

Подсистема микроконтроллера поддерживает любое программное обеспечение GSM, включая 1, 2 и 3 уровни набора протоколов GSM, MMI и прикладное программное обеспечение, например, службы данных, программное обеспечение для тестирования и настройки. Подсистема так же связана с системной памятью (SRAM), а так же содержит загрузочную память (boot ROM) со специальным программным обеспечением для инициализации внешней флэш-памяти с помощью встроенного последовательного интерфейса, соединяющего чип с внешней флэш-памятью.

Периферийная подсистема состоит из внешних системных устройств, таких как контроллер прерываний, часы реального времени, сторожевой таймер, блок управления питанием, а так же модуль синхронизации и управления.

Она так же включает периферийный интерфейс терминальных функций: клавиатура, мониторинг батареи, радио часть и дисплей. Микроконтроллер, наряду с подсистемой цифровой обработки сигналов, подключен к периферийной подсистеме через периферийную шину (PBUS).

Для хранения программного обеспечения и других данных, микроконтроллер и подсистема цифровой обработки сигналов имеют доступ к встроенной системной памяти (SRAM) и внешней флэш-памяти. Системная память подключена через шину памяти (RBUS) и управляется арбитражной логикой шины.

Флэш-память подключена подобным способом через внешнюю шину памяти (EBUS)

### 3. Краткая техническая информация

#### 3.6 Analog Main & Power Management Processor (AD6537B, U101)

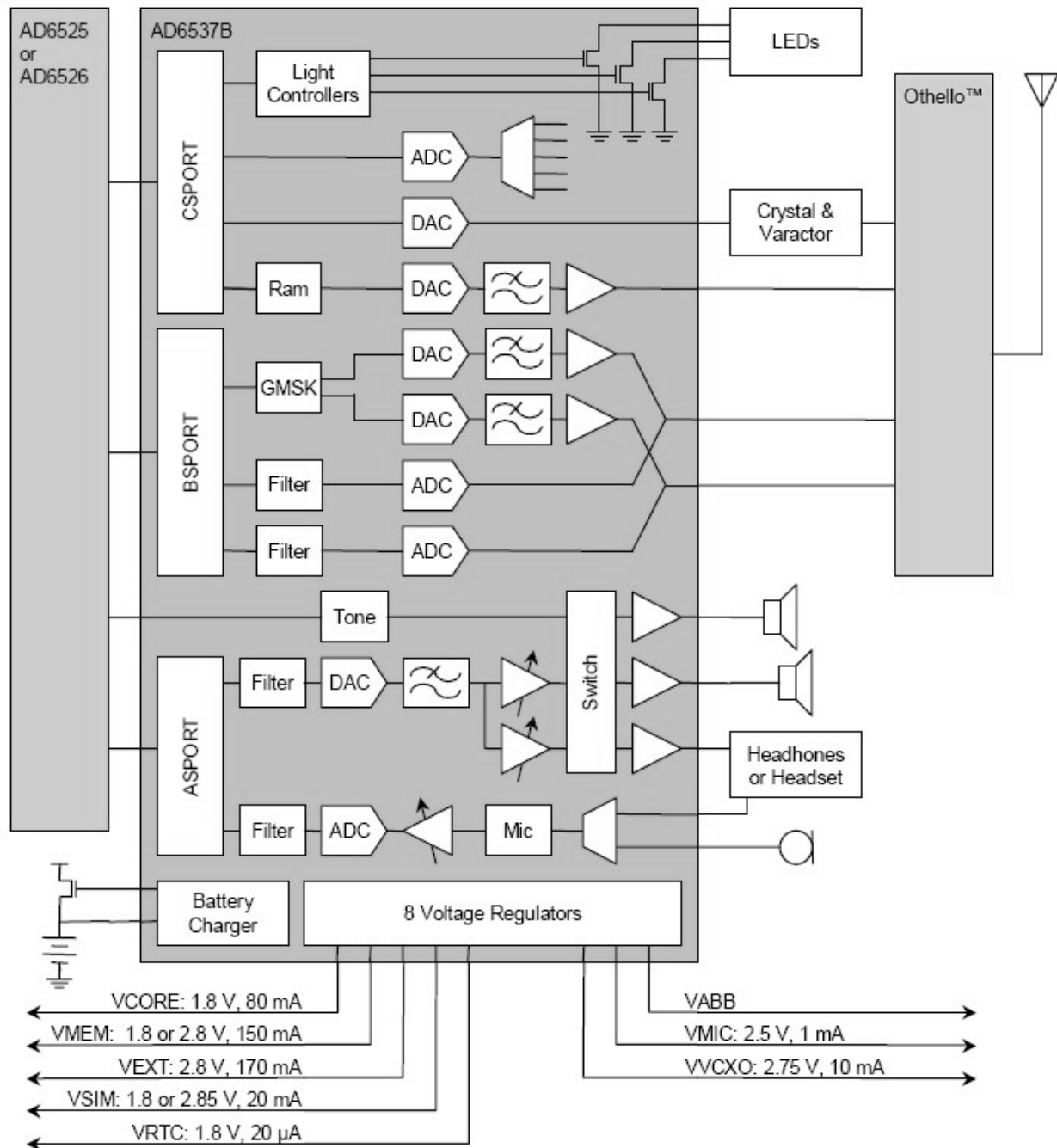


Рис. 3-11. Функциональная блок-схема AD6537B

### 3. Краткая техническая информация

---

- AD6537B – это аналоговый процессор НЧ части с интерфейсом ADI. AD6537B осуществляет модуляцию сигналов GMSK, аналого-цифровое преобразование, обработку речевого сигнала и управление питанием.
- AD6537B состоит из
  1. Передача сигнала в НЧ части
    - Модуляцию GMSK
    - ЦАП и фильтры передаваемых синфазных и квадратурных сигналов.
    - ЦАП усилителя мощности.
  2. Прием сигнала в НЧ части
    - АЦП и фильтры принимаемых синфазных и квадратурных сигналов.
  3. Вспомогательный участок
    - Проверка напряжения
    - ЦАП автоматического управления частотой.
    - Дополнительный АЦП
    - Управление подсветкой
  4. Секция канала обработки речевого сигнала
    - 8 кГц & 16 кГц Голосовой кодек
    - 48 кГц монофонический ЦАП
    - Усилители мощности
  5. Управление системой электропитания
    - Стабилизаторы напряжения
    - Зарядное устройство
    - Защита батареи.
  6. Секция цифрового процессора.
    - Управление, НЧ часть и последовательные аудио порты.
    - Логика прерываний.

### 3. Краткая техническая информация

#### 3.6.1 Передача сигнала в НЧ части

1. AD6537B создана для поддержки GMSK, как для одноканальных, так и для многоканальных приложений.
2. Канал передачи состоит из цифрового модулятора GMSK, согласованной пары 10-разрядных ЦАП и согласованной пары восстанавливающих фильтров.

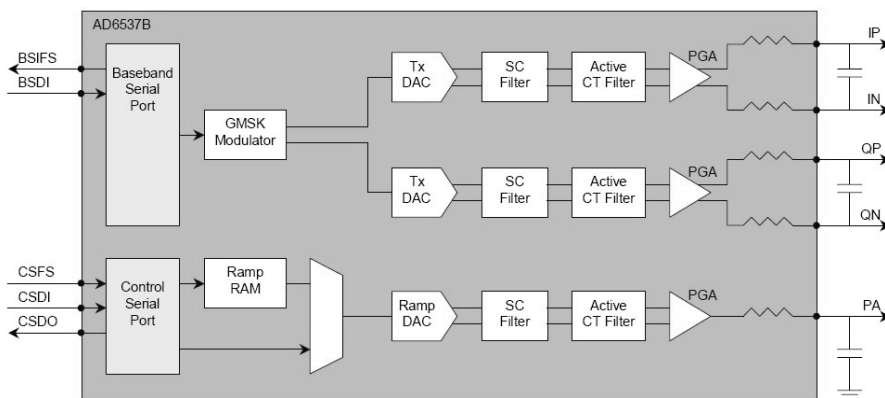


Рисунок 3-12. Секция передачи сигнала в НЧ части процессора AD6537B

#### 3.6.2 Прием сигнала в НЧ части

1. Данный участок включает в себя два идентичных канала АЦП, обрабатывающие синфазные (I) и квадратурные (Q) входные сигналы НЧ части.

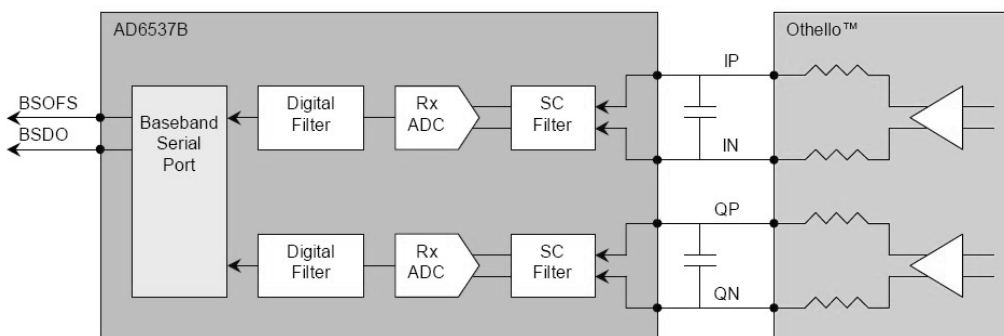


Рисунок 3-13. Секция приема сигнала в НЧ части процессора AD6537B

## 3. Краткая техническая информация

### 3.6.3 Вспомогательный участок

1. Эта секция включает в себя ЦАП автоматического управления частотой, буферы подачи опорного напряжения, вспомогательный АЦП, контроллеры подсветки.
  - AFC DAC:13-битный
2. Эта секция также включает в себя вспомогательный АЦП и буферы подачи опорного напряжения.
  - IDAC:10-битный
  - Вспомогательный АЦП обеспечивает:
    - Два дифференциальных входа для считывания температуры.
    - Дифференциальный вход для считывания тока зарядки

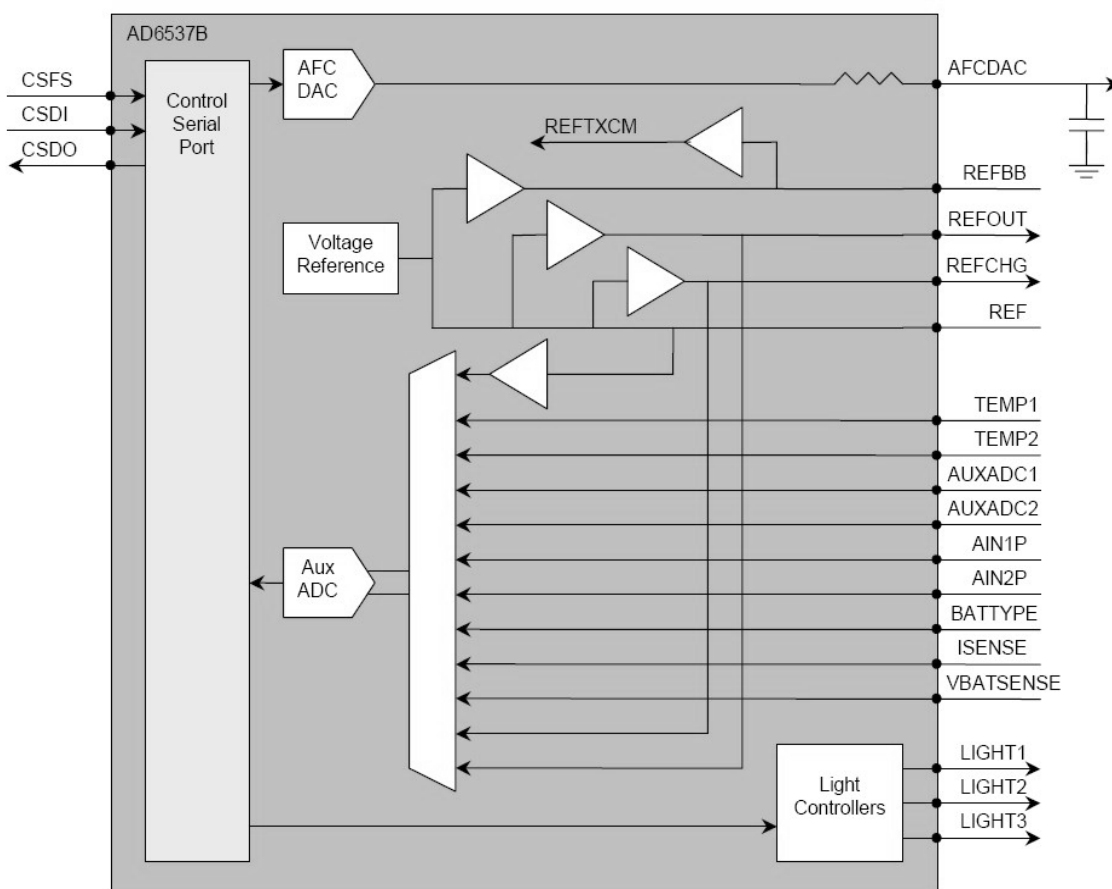


Рисунок 3-14. Вспомогательный участок процессора AD6537B



### 3. Краткая техническая информация

#### 3.6.4 Секция обработки звукового сигнала

1. Получает звуковой сигнал с микрофона. В2100 использует дифференциальную конфигурацию.
2. Посылает звуковой сигнал на громкоговоритель. В2100 использует дифференциальную конфигурацию.
3. Обеспечивает аудио кодек (кодирование/декодирование) при помощи ЦАП и АЦП. Также сюда входит контроллер громкости звука звонка, интерфейс микрофона, многоканальные аналоговые вход и выход.
4. Связывает между собой такие внешние устройства как главный микрофон, главный громкоговоритель и разъем устройства «свободные руки».

Описание звукового порта, используемого в модели В2100, детально описаны ниже.

<Восходящий радиотракт>

- AIN1P, AIN1N : Положительный/отрицательный вывод главного микрофона
- AIN2P, AIN2N : Положительный/отрицательный вывод микрофона гарнитуры
- AIN3P, AIN3N : Внешний аналоговый вход

<Нисходящий радиотракт>

- AOUT1P, AOUT1N : Положительный/отрицательный вывод главного громкоговорителя
- AOUT3P : Правый/левый вывод наушника гарнитуры

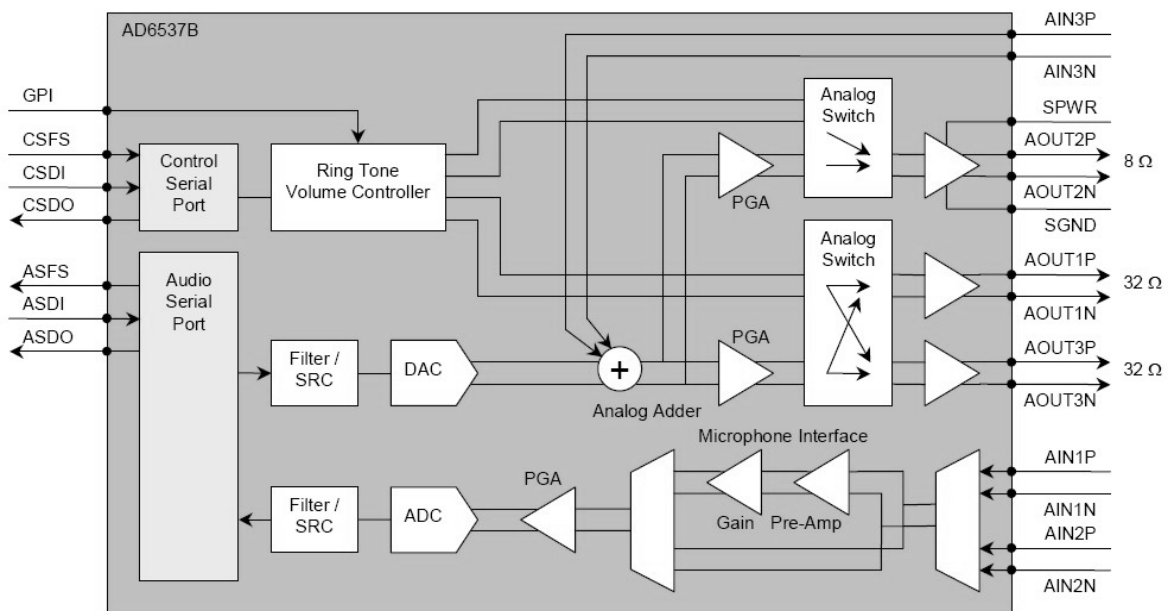


Рис. 3-15. Аудио секция процессора AD6537B

### 3.6.5 Управление системой электропитания

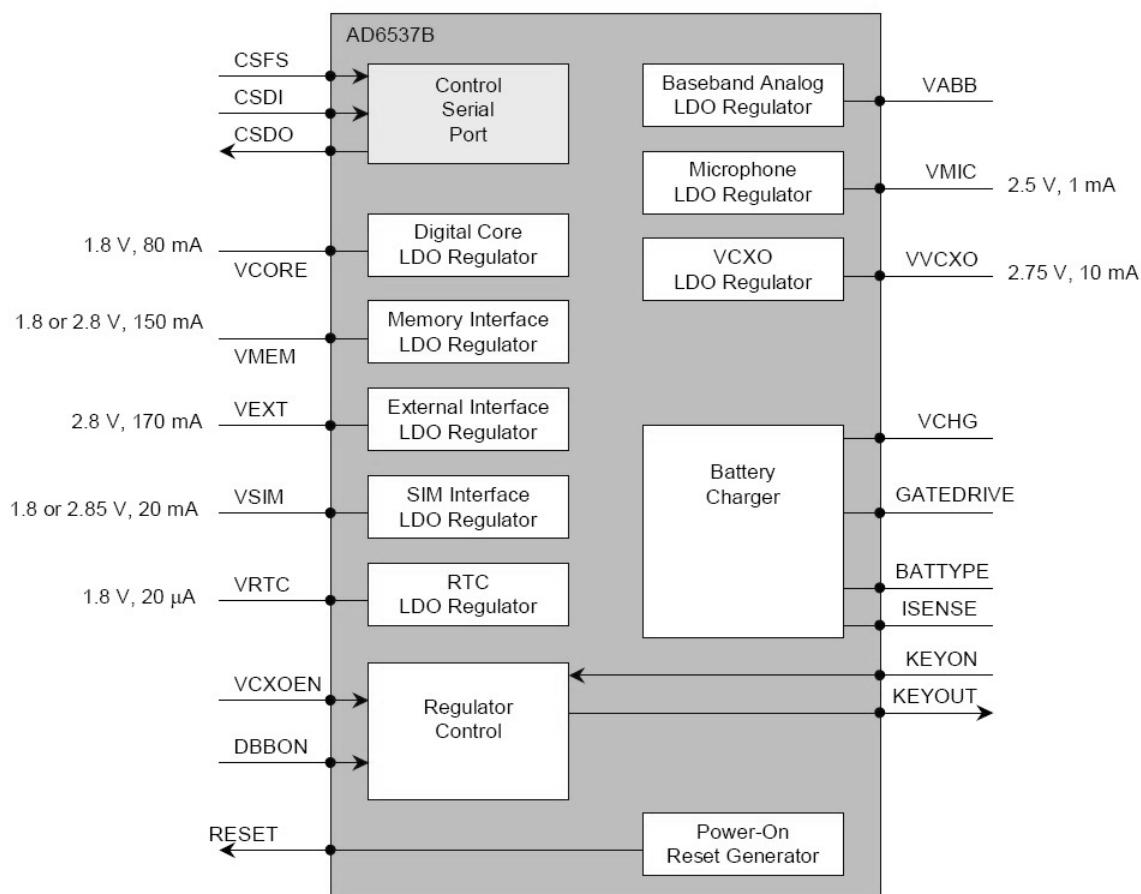


Рисунок 3-16. Секция управления системой электропитания процессора AD6537B

#### 1. Логическая схема последовательности включения питания

1. AD6535 управляет последовательностью включения питания.
2. Последовательность включения питания.
  - Если батарея установлена на место, то она подает питание на 8 стабилизаторов.
  - Затем, при обнаружении сигнала POWERONKEY, включается выход стабилизаторов.
  - Также поступает разрешающий сигнал REFOUT.
  - Генерируется сигнал сброса и посылается на AD6527.

### 3. Краткая техническая информация

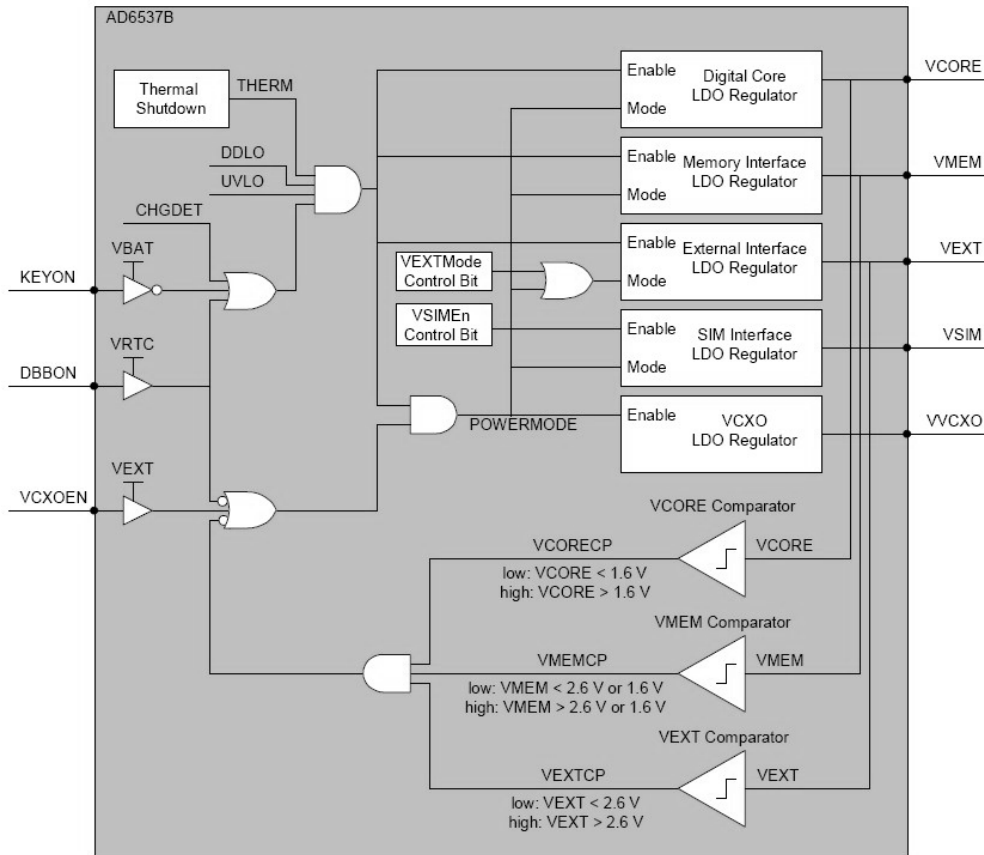


Рисунок 3-17. Логическая схема электропитания AD6537B

#### 2. Блок стабилизаторов

1. В AD6535 имеются 8 стабилизаторов.

- VCORE : подается на ядро цифрового НЧ процессора и цифровое ядро процессора AD6537B(1.8В, 80мА)
- VMEM : подается на внешнюю память и интерфейс внешней памяти цифрового НЧ процессора (1,8В или 2.8в, 150мА)
- VEXT : подается на цифровой радио интерфейс и высоковольтный интерфейс (2.8В, 170мА)
- VSIM : подается на цепи интерфейса SIM в цифровом процессоре и SIM-карте (1.8В или 2.85В, 20мА)
- VRTC : подается на модуль часов реального времени (1.8 В, 20 мА)
- VABB : подается на аналоговые части AD6537B
- VMIC : подается на цепи интерфейса микрофона (2.5 В, 1 мА)
- VVCXO : подается на генератор с кварцевой стабилизацией частоты ( 2.75 В, 10 мА)

## 3. Краткая техническая информация

### 3. Блок зарядки батареи

1. Блок может быть использован для зарядки ионно-литиевых и/или никель-металлгидридных батарей. Аппаратура выполняет управление инициализацией зарядного устройства, процессом непрерывной подзарядки малым током, зарядкой ионно-литиевой батареи.
2. Процесс подзарядки
  - Проверка подключения зарядного устройства.
  - Если AD6537B определяет что зарядное устройство подключено, начинается зарядка постоянным током/постоянным напряжением.
  - Исключение: Если напряжение батареи ниже 3,2 В, то сначала начинается предварительная зарядка (режим зарядки слабым током).
  - Когда напряжение батареи достигает 3,2 В, начинается зарядка постоянным током/постоянным напряжением.
3. Используемые для подзарядки выводы
  - VCHG : напряжение зарядного устройства.
  - GATEDRIVE : выход ЦАП
  - ISENSE : вход для измерения тока зарядки
  - VBATSENSE : напряжение батареи
  - BATTTYPE : вход для идентификации типа батареи
  - REFCHG : выход опорного напряжения
4. Зарядное устройство
  - Напряжение на входе: переменный ток 85 В - 260 В, 50 - 60 Гц.
  - Напряжение на выходе: постоянный ток 5,2 В (- 0,2 В).
  - Выходной ток: макс. 800 мА (- 50 мА).
5. Батарея
  - Input voltage: AC 85V ~ 260V, 50~60Hz
  - Стандартная батарея: Емкость б 780 мА

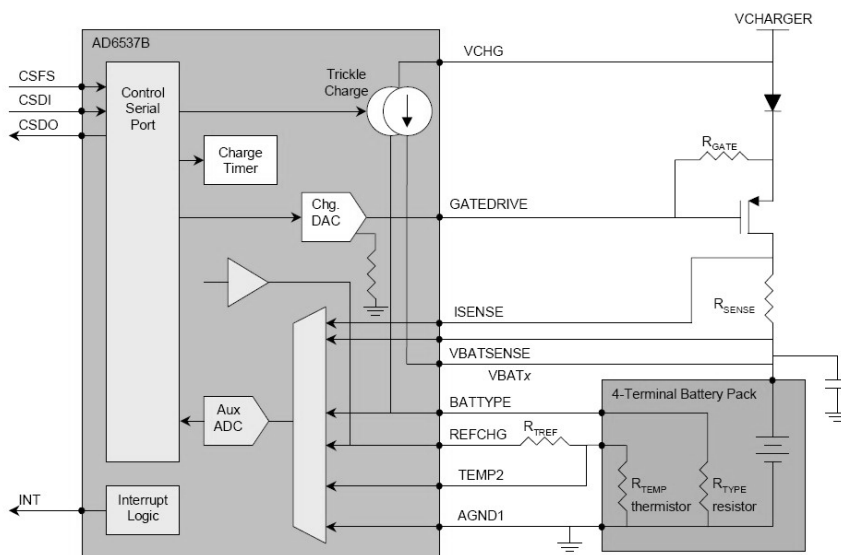


Figure 3-18. AD6537B BATTERY CHARGING BLOCK

### 3. Краткая техническая информация

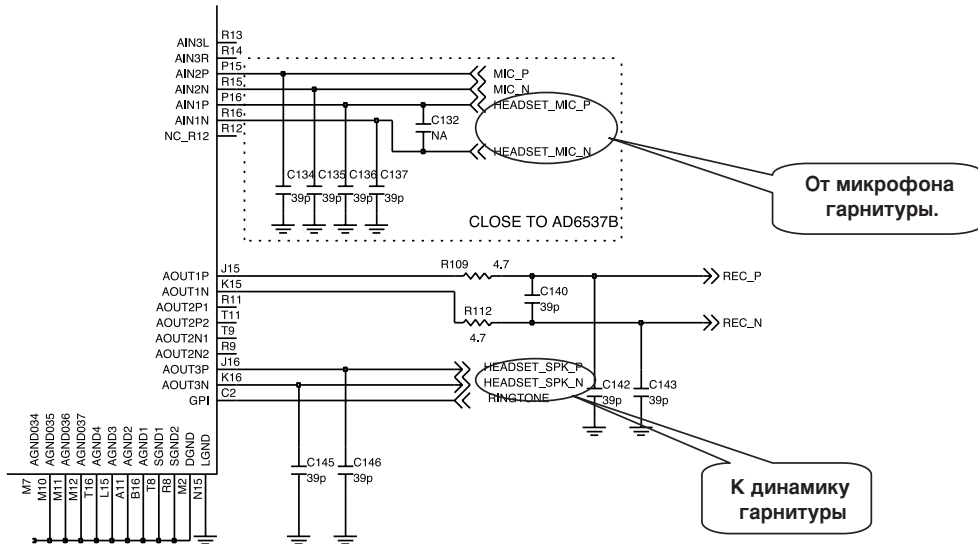


Рис. 3-19. Цепь динамика/микрофона гарнитуры модели B2100 (AD6537B)

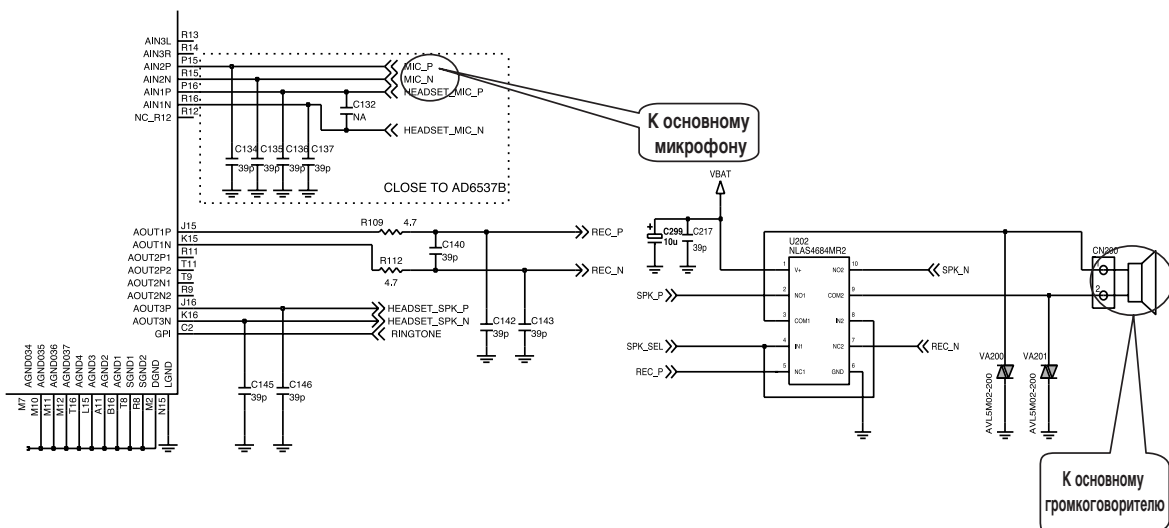


Рис. 3-20. Цепь динамика/микрофона модели B2100 (AD6537B)

### 3. Краткая техническая информация

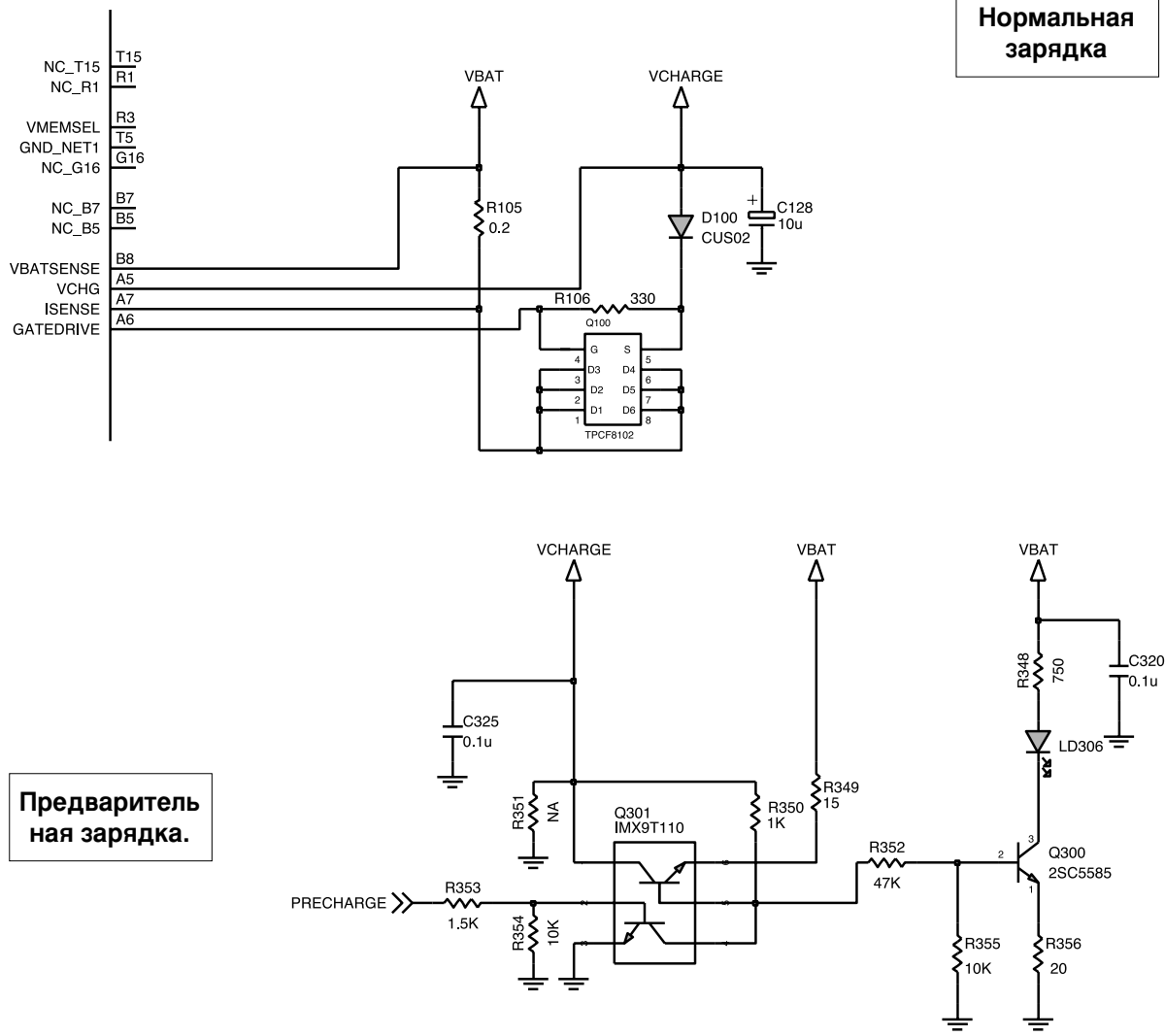


Рис. 3-21. Цепь зарядки батареи AD6537B

Для уменьшения времени зарядки малым током в схему добавлена дополнительная цепь (предварительной зарядки). Эта цепь снабжает батарею дополнительным напряжением с максимальным током 160мА.

### 3. Краткая техническая информация

---

#### 3.7 Дисплей и интерфейс

• ЖКД

Наименование	Характеристики	Единицы измерения
Размер активной области экрана	28.022(В) x 28.022(Ш)	mm
Количество цветов	65,000	Количество цветов
Разрешение	128 x RGB x 160	точки
Размер одной точки	0.063(В) x 0.209(Ш)	mm

Управляется контактами \_LCD\_CS, LCD\_RESET, \_WR, DATA[00:15], LCD\_ID,

- \_LCD\_CS : Контакт включения схемы запуска основного ЖКД. Схема запуска основного ЖКД имеет свой контакт для сигналов CS.
- LCD\_RESET: Сброс модуля ЖКД. Этот сигнал поступает напрямую из цифровой НЧ части.
- \_WR : Управление записью.
- \_DATA[00:15] : Параллельная шина данных.
- LCD\_ID[1:2] : Выбор типа ЖКД.
  - LCD\_ID1 : Переключатель режимов ЖКД (2.4 В - SII, 0 В : HyeLCD)
  - LCD\_ID[2:3] : Зарезервированы
- Для использования 65000 цветов, шина данных должны быть в 16-битном режиме.

### 3. Краткая техническая информация

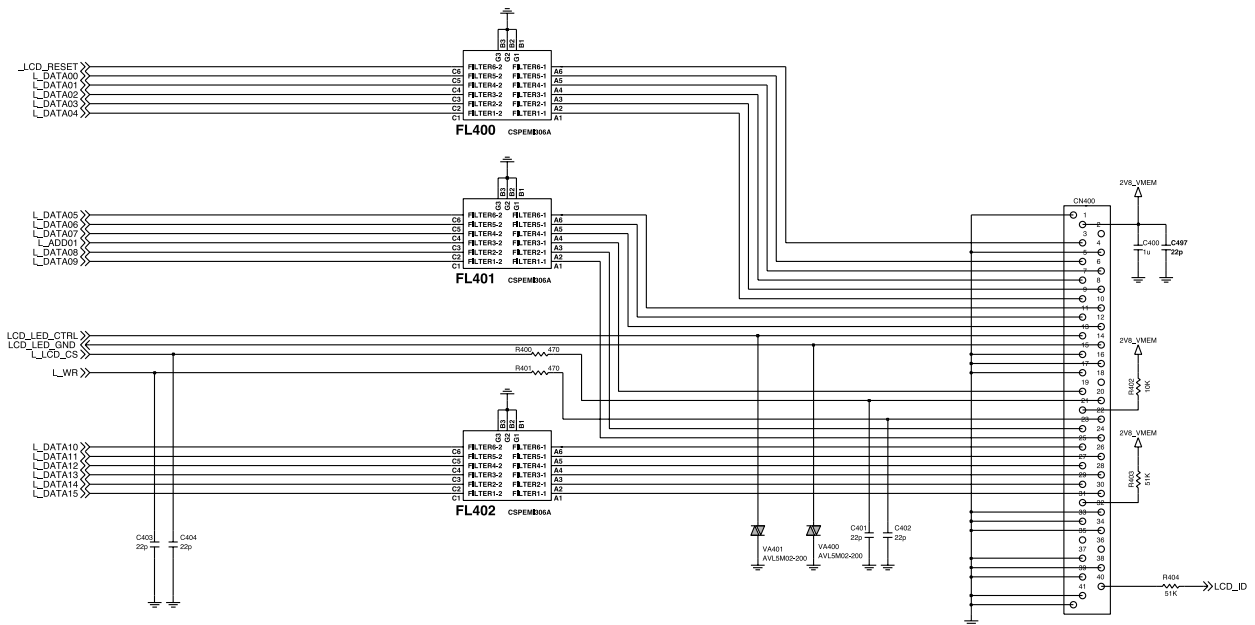


Рис. 3-23. Схема интерфейса ЖК-дисплея.



### 3. Краткая техническая информация

#### 3.8 Нажатия клавиш и сканирование сигналов клавиатуры

Срабатывание клавиш обеспечивается металлическим куполом, при нажатии создающим контакт между двумя концентрическими контактами клавиатурного слоя печатной платы. Клавиатура состоит из 22 таких контактов (21 клавиши, боковая клавиша камеры), подключенных к матрице из 5 рядов и 5 колонок, и, дополнительно GPIO 35 для KEY\_ROW5 (Рис. 3-27). Кнопка выключения питания подключена отдельно. Матрица подключена к микросхеме AD6527. Ее колонки являются выходными каналами, в то время как ряды являются входными каналами и подключены через нагрузочные резисторы.

При нажатии клавиши, ряд и колонка соединяются в одной точке, заставляя ряд создавать прерывание.

На предмет нажатия клавиши ряды и колонки сканируются микросхемой AD6527.

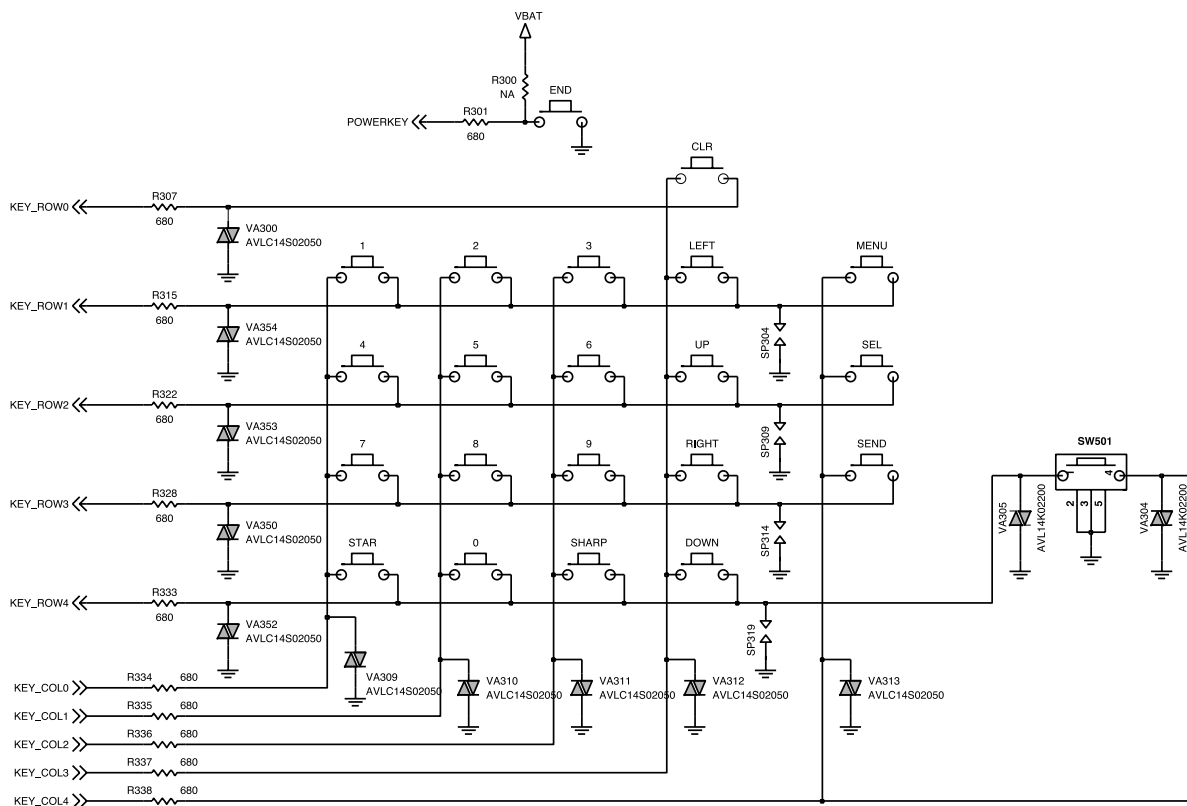


Рис. 3-27. Нажатия клавиш и сканирование сигналов клавиатуры

### 3.9 Микрофон

Микрофон установлен на передней стороне корпуса телефона и подключен к основной плате. Звуковой сигнал проходит через контакты AIN2P и AIN2N микросхемы AD6535. AD6535 формирует напряжение смещения (VMIC) для AIN2P. Сигналы AIN2P и AIN2N проходят аналого-цифровое преобразование в голосовом АЦП микросхемы AD6537B. Оцифрованная речь (PCM 8 кГц, 16 кГц) попадает в секцию DSP AD6527 для обработки (кодирование, интерливинг и т.д.).

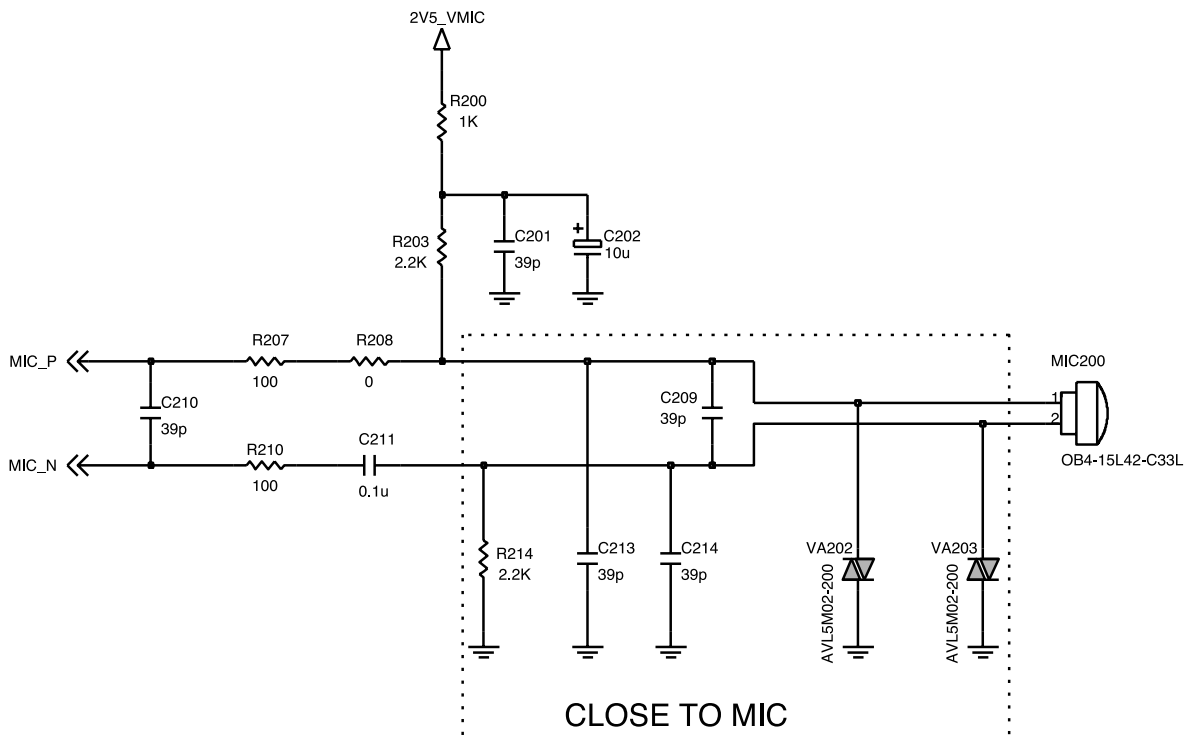


Рис. 3-28. Соединение микрофона с AD6537B

### 3.10 Основной динамик

В телефоне B2100 используются два различных динамика. Основной динамик для воспроизведения полученного голосового сигнала. Другой - громкоговоритель для воспроизведения полифонических мелодий и других звуков MIDI. А так же - динамик гарнитуры.

Основной динамик управляется напрямую выводами AOUT1P и AOUT1N микропроцессора AD6537B. Коэффициент усиления управляется PGA (усилителем с программируемым коэффициентом усиления) микропроцессора AD6537B.

### 3. Краткая техническая информация

#### 3.11 Интерфейс гарнитуры

Этот телефон использует 5-контактную гарнитуру с заземлением, со следующими контактами: GND, Headset\_Mic\_N, Headset\_Mic\_P, Headset\_SPK\_N, JACK\_DETECT, HOOK\_DETECT.

##### Переключение с динамика на гарнитуру

Если гарнитура подключена, контакт JACK\_DETECT меняет свое логическое значение с низкого на высокое.

Звуковой канал переключается с динамика на гарнитуру прерыванием JACK\_DETECT.

##### Переключение с гарнитуры на динамик

При отключении гарнитуры контакт JACK\_DETECT меняет свое логическое значение с высокого на низкое.

Звуковой канал переключается с гарнитуры на динамик прерыванием JACK\_DETECT.

##### Определение подключения

При нажатии кнопки ответа HOOK\_DETECT меняет свое логическое значение с высокого на низкое.

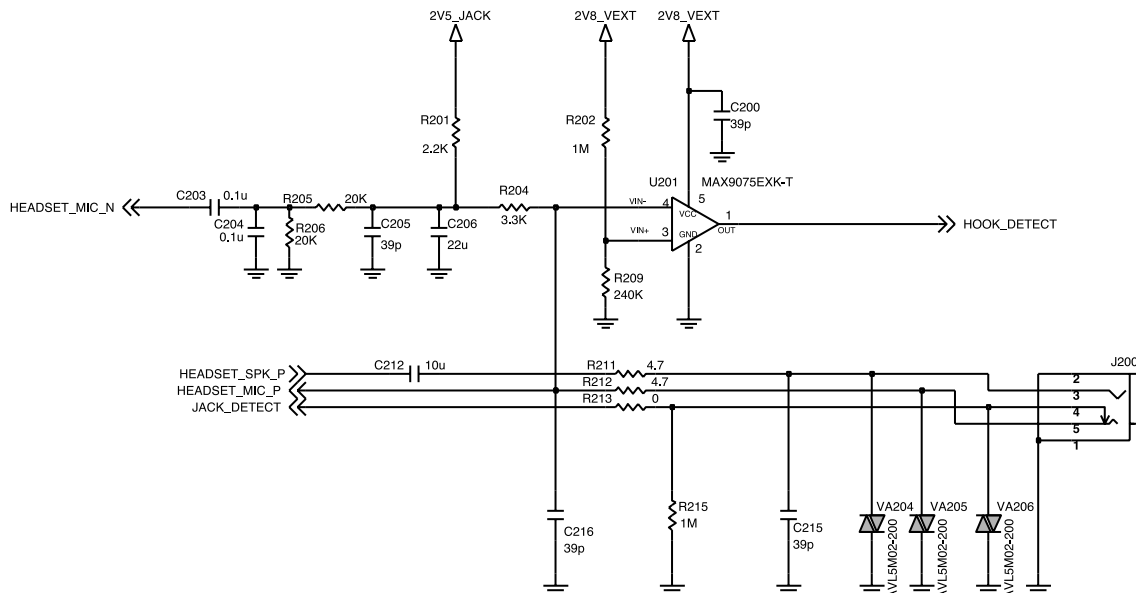


Рис. 3-29 Интерфейс гарнитуры

#### 3.12 Подсветка клавиатуры

Подсветка клавиатуры состоит из 6 синих светодиодов, расположенных на основной плате. Подсветка клавиатуры управляется сигналами MIDI\_KEY\_BL1 и MIDI\_KEY\_BL2 от ML2871.

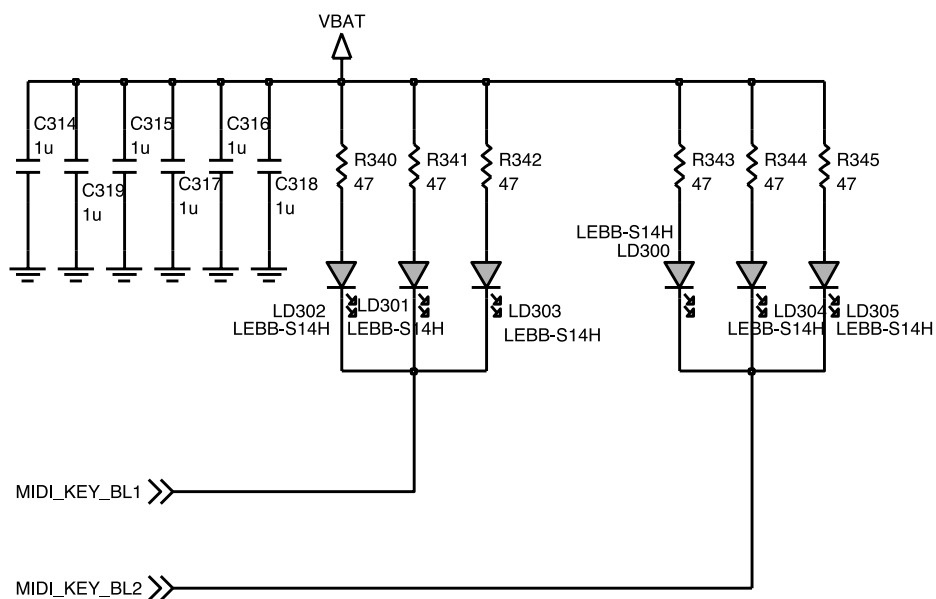


Рис. 3-30. Подсветка клавиатуры

### 3. Краткая техническая информация

---

#### 3.13 Виброзвонок

Виброзвонок находится на задней части корпуса телефона и подключен к ЖК-дисплею. Виброзвонок управляется сигналом MIDI\_VIBRATOR от ML2871.

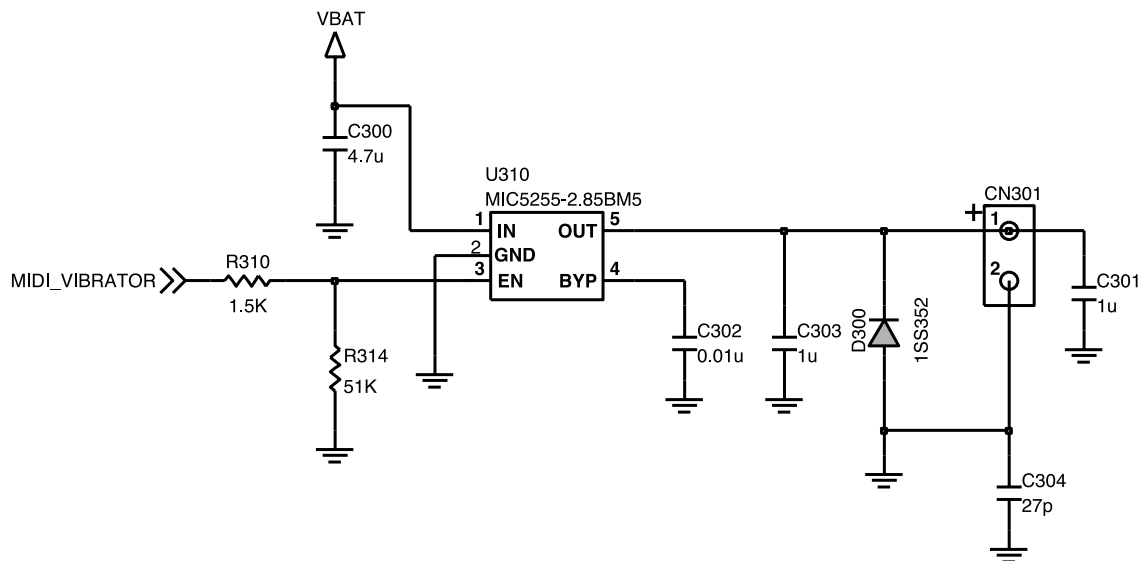


Рис. 3-32. Мотор

### 4. УСТРАНЕНИЕ НЕИСПРАВНОСТЕЙ

#### 4.1 Неисправность приема сигнала

Точки проверки

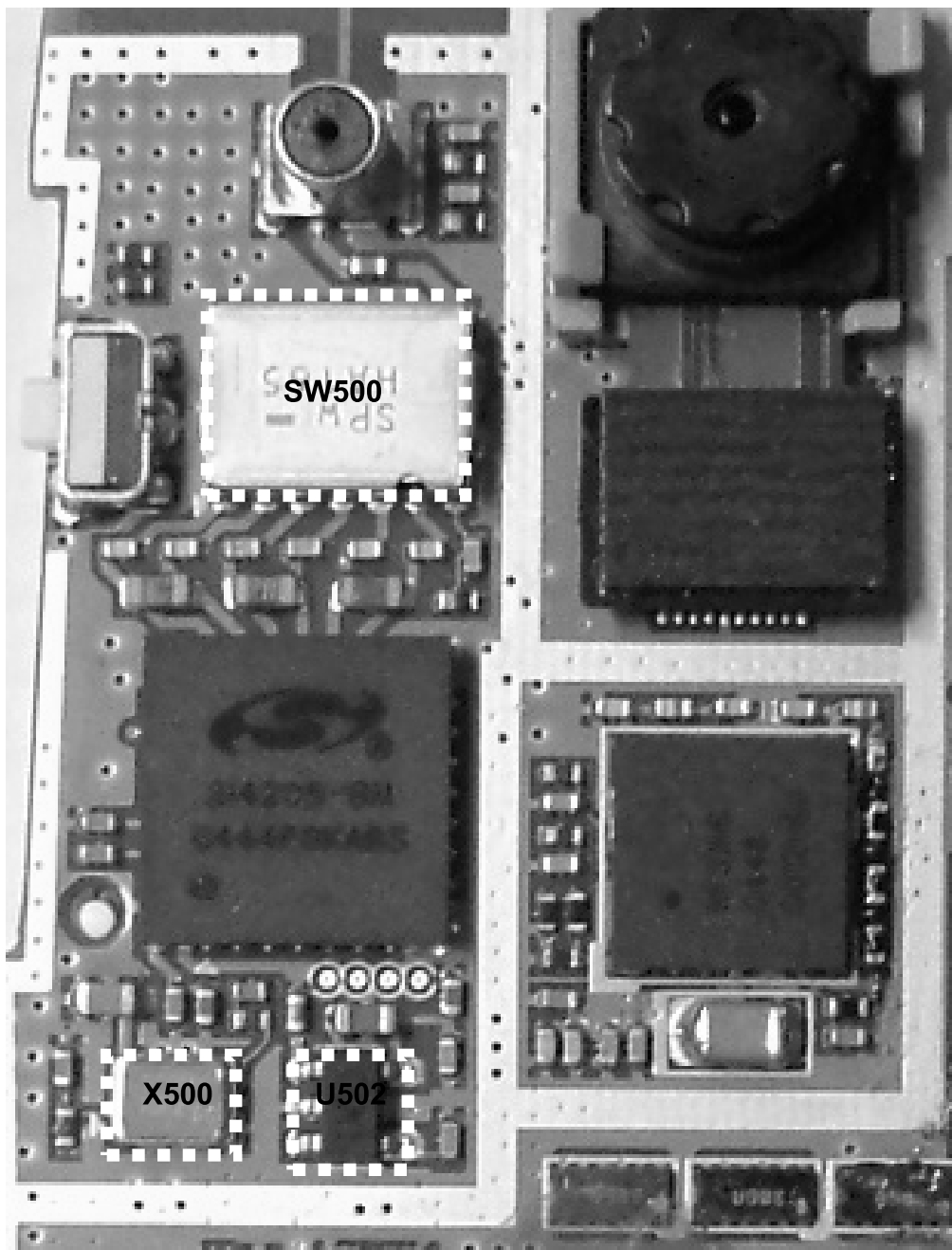


Рис. 4-1(a)

## 4. УСТРАНЕНИЕ НЕИСПРАВНОСТЕЙ

---

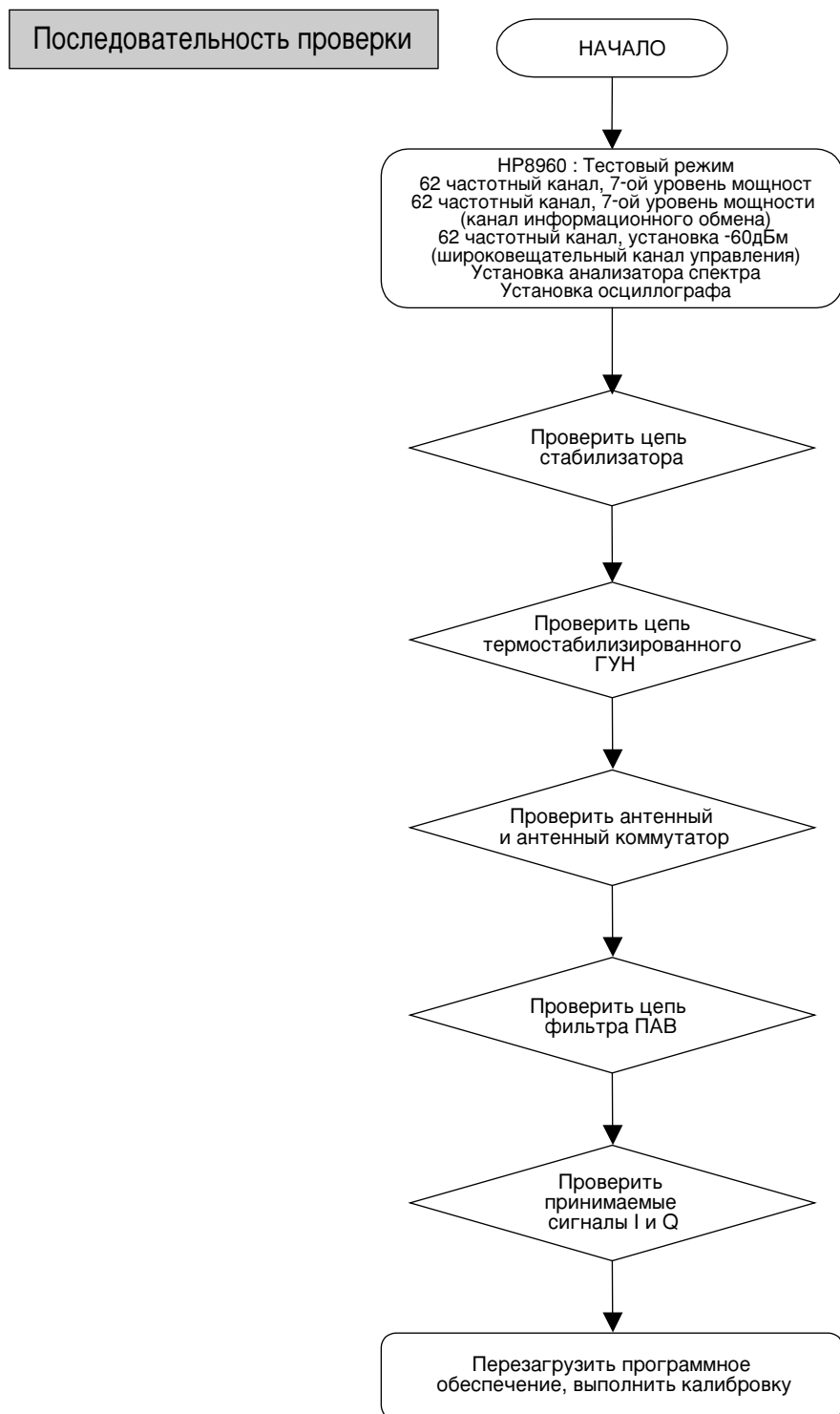


Рис. 4-1(А)

## 4. УСТРАНЕНИЕ НЕИСПРАВНОСТЕЙ

### (1) Проверки цепи стабилизатора

Точки проверки

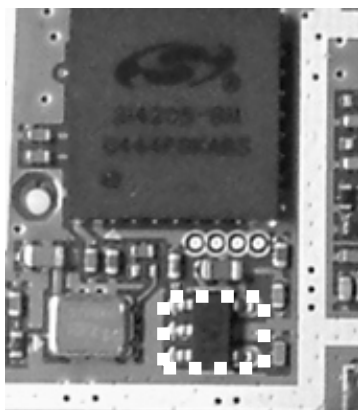
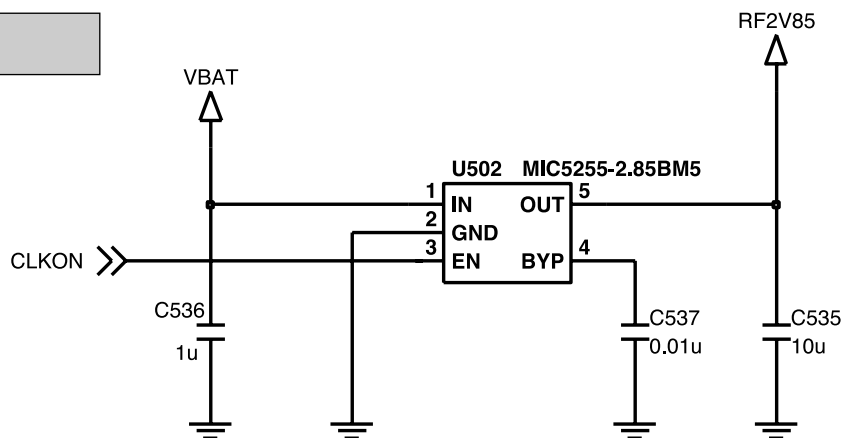
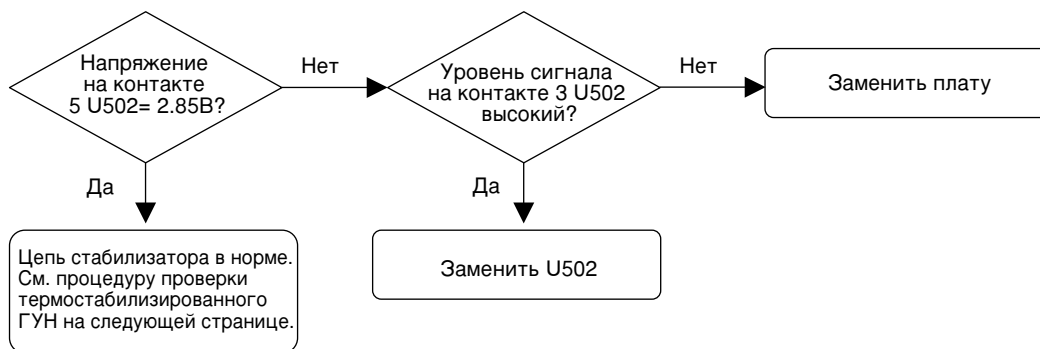


Рис. 4-2

Цепь



Последовательность проверки

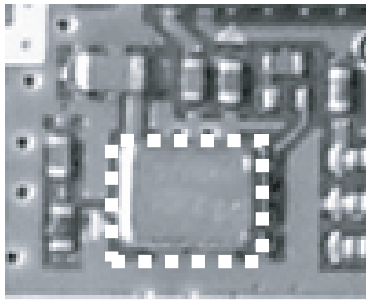




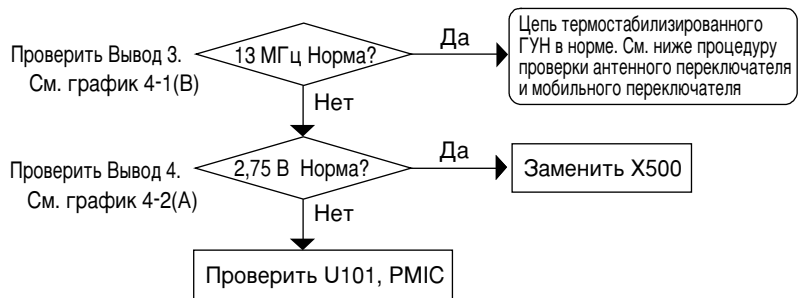
# 4. УСТРАНЕНИЕ НЕИСПРАВНОСТЕЙ

## (2) Проверка цепи термостабилизированного ГУН

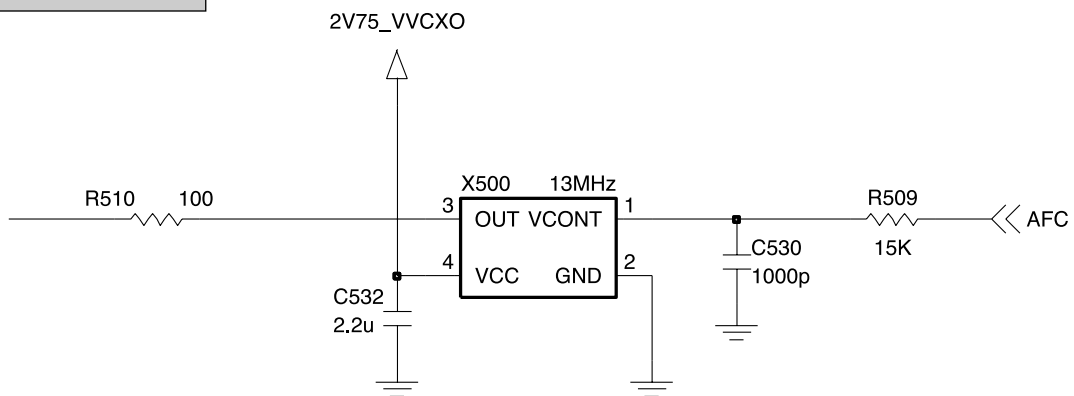
Точки проверки



Последовательность проверки



Цепь



Осциллограмма

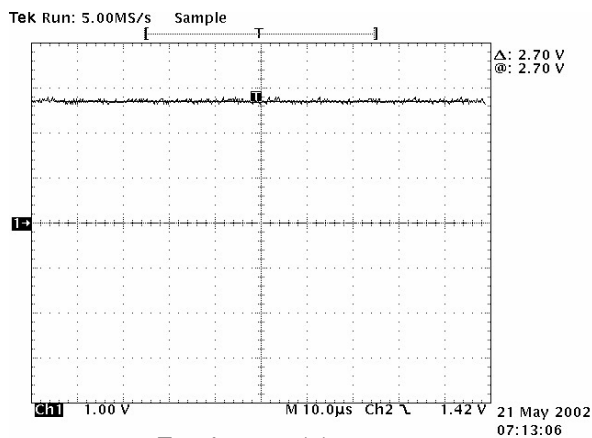


График 4-1(a)

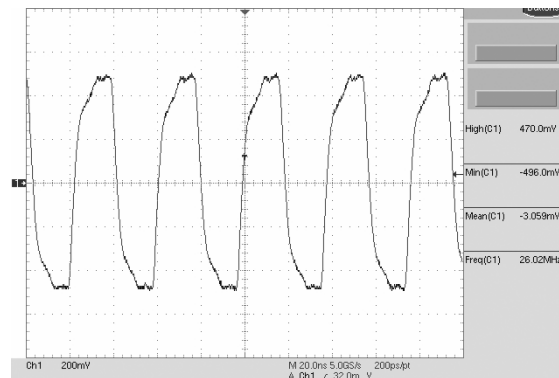
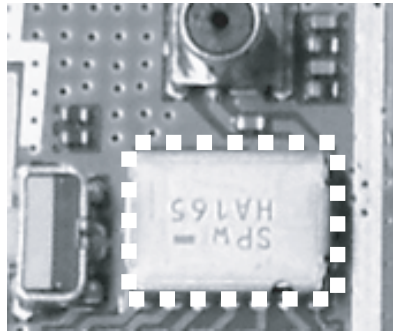


График 4-1(b)

# 4. УСТРАНЕНИЕ НЕИСПРАВНОСТЕЙ

## (3) Проверка антенного переключателя и антенного коммутатора

Точки проверки



Цепь

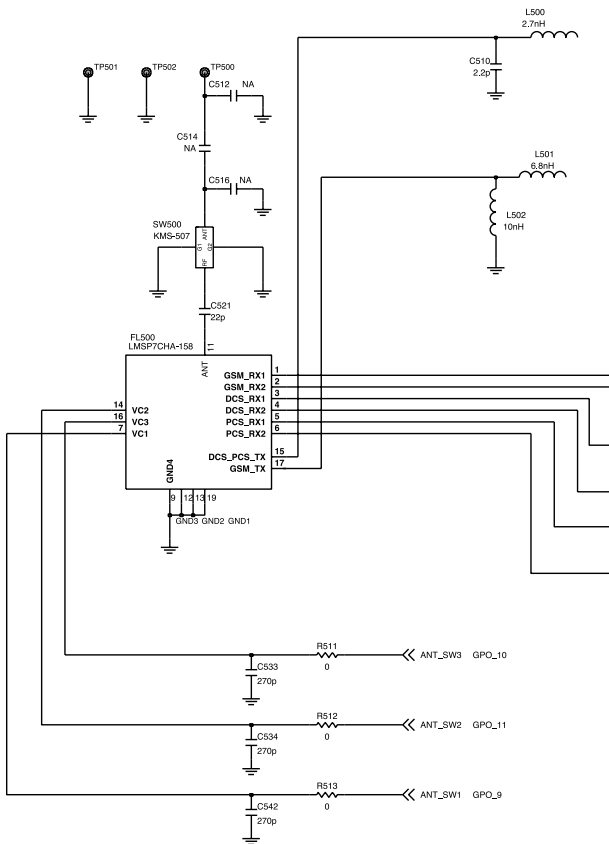
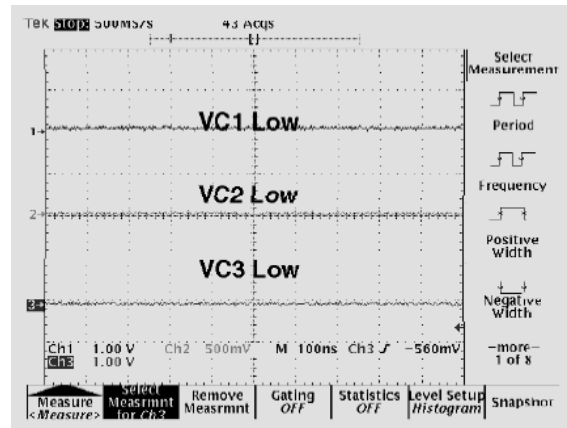


Рис. 4-5

Осциллограмма



Антенный переключатель управляет режимом передачи GSM и DCS

График 4-3

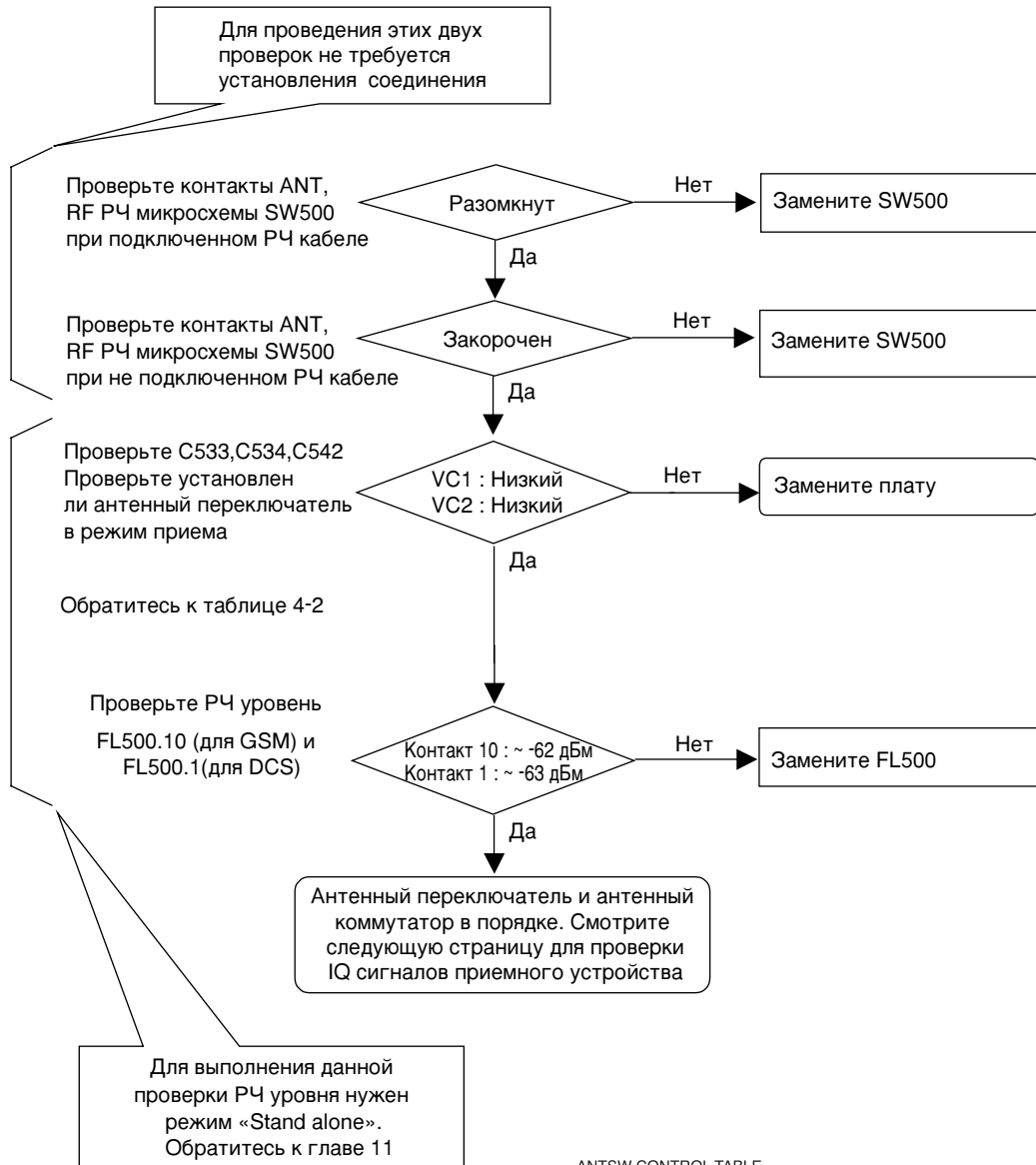
ANTSW CONTROL TABLE

	VC1	VC2	VC3
EGSM_TX	L	L H	
DCS/PCS_TX	L	H	L
EGSM/DCS_RX	L	L	L
PCS_Rx	H	L	L

Таблица 4-2

## 4. УСТРАНЕНИЕ НЕИСПРАВНОСТЕЙ

### Checking Flow



ANTSW CONTROL TABLE

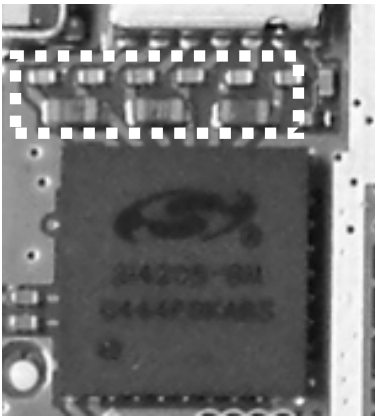
	VC1	VC2	VC3
EGSM_TX	L	L H	
DCS/PCS_TX	L	H	L
EGSM/DCS_RX	L	L	L
PCS_Rx	H	L	L

Таблица 4-2

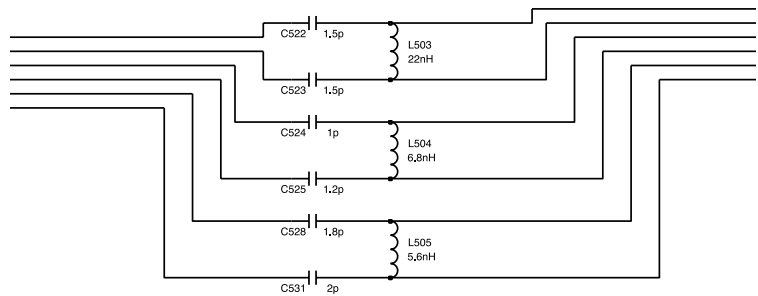
## 4. УСТРАНЕНИЕ НЕИСПРАВНОСТЕЙ

### (4) Проверка цепи передачи

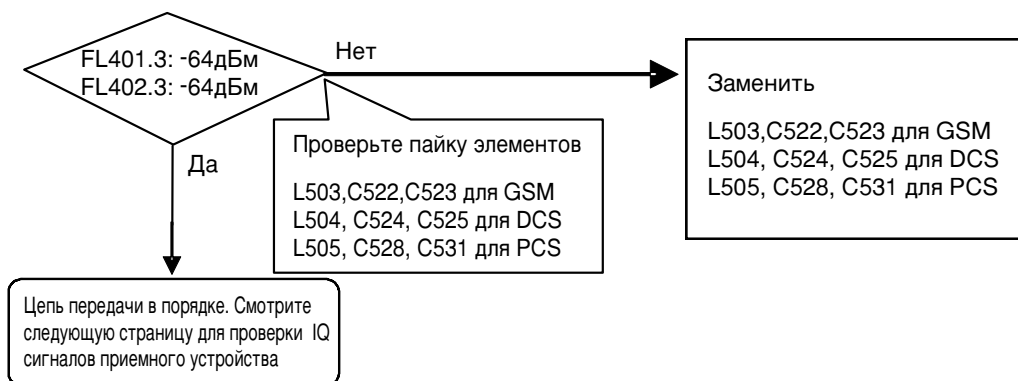
Точки проверки



Цепь



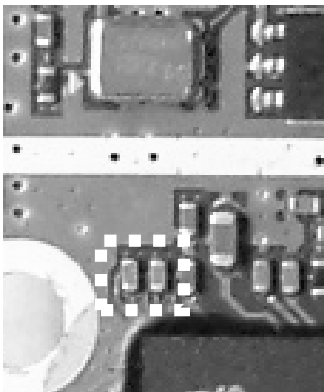
Последовательность проверки



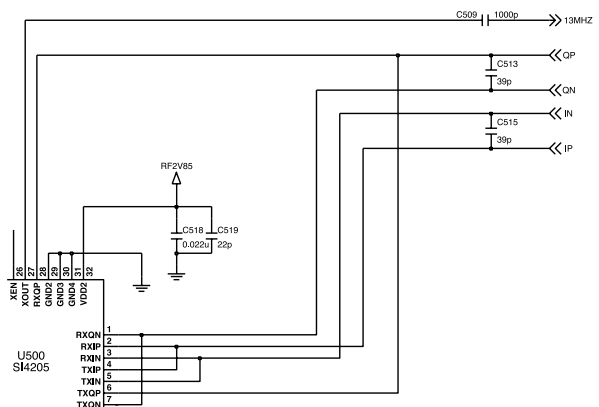
## 4. УСТРАНЕНИЕ НЕИСПРАВНОСТЕЙ

### (5) Проверка принимаемых сигналов I и Q

Точки проверки



Цепь



Осциллограмма

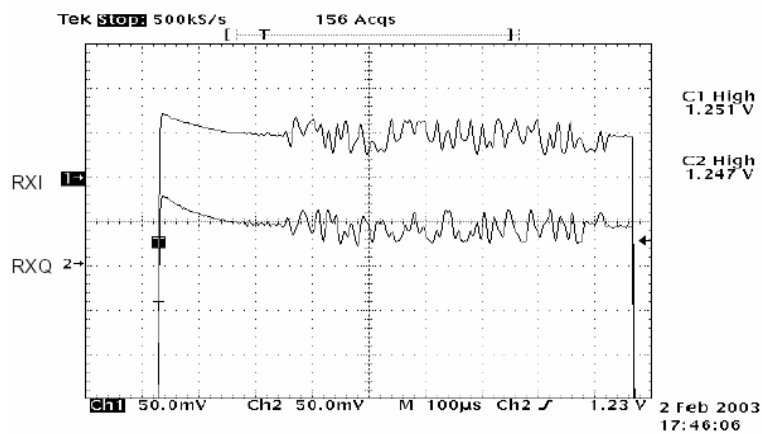


График 4-4

Последовательность проверки

Проверить C513, C515.  
Проверить есть ли  
значительное различие.  
См. график 4-4

Аналогично?

Нет

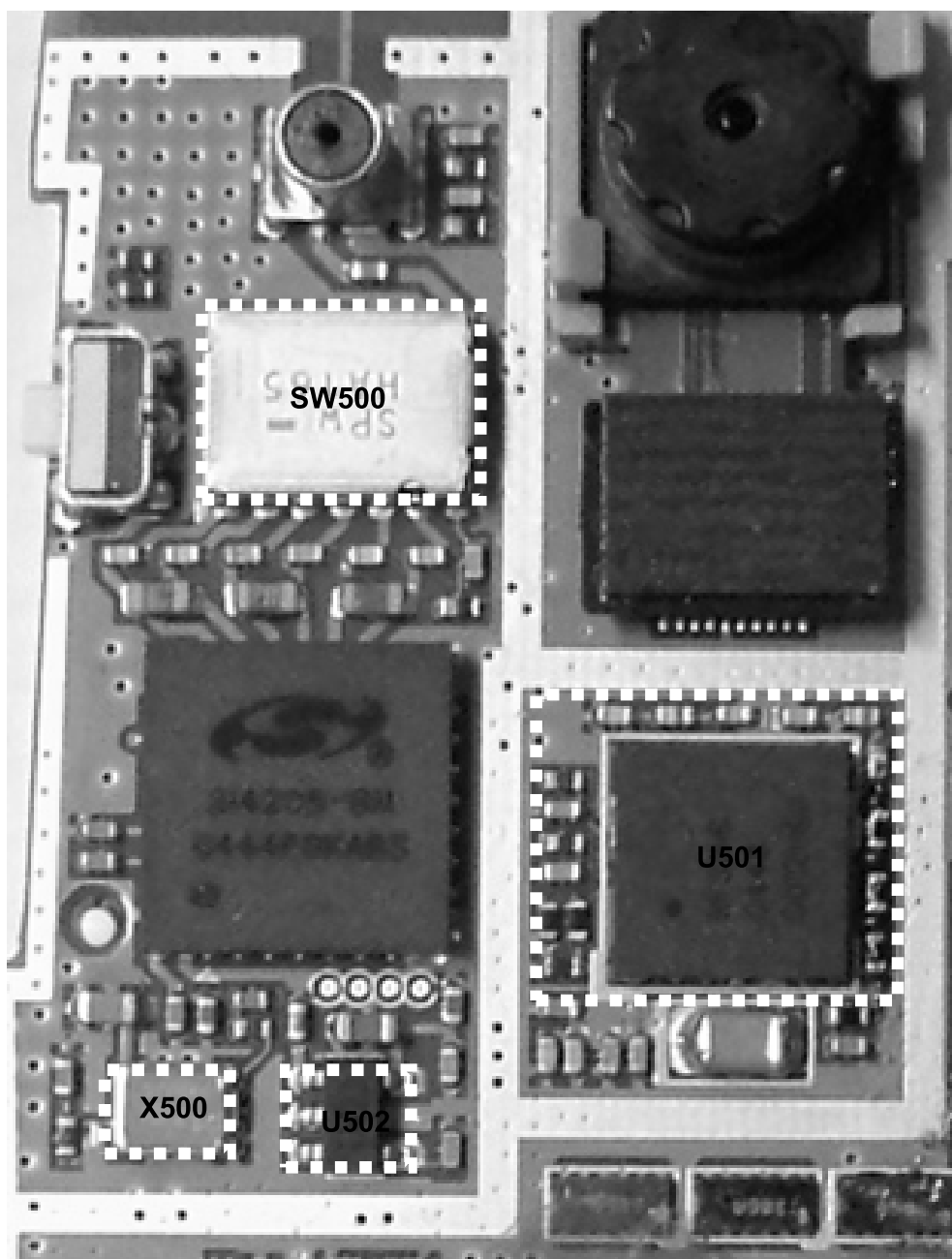
Заменить C513, C515

Да

Перезагрузить программное обеспечение  
и выполнить калибровку.

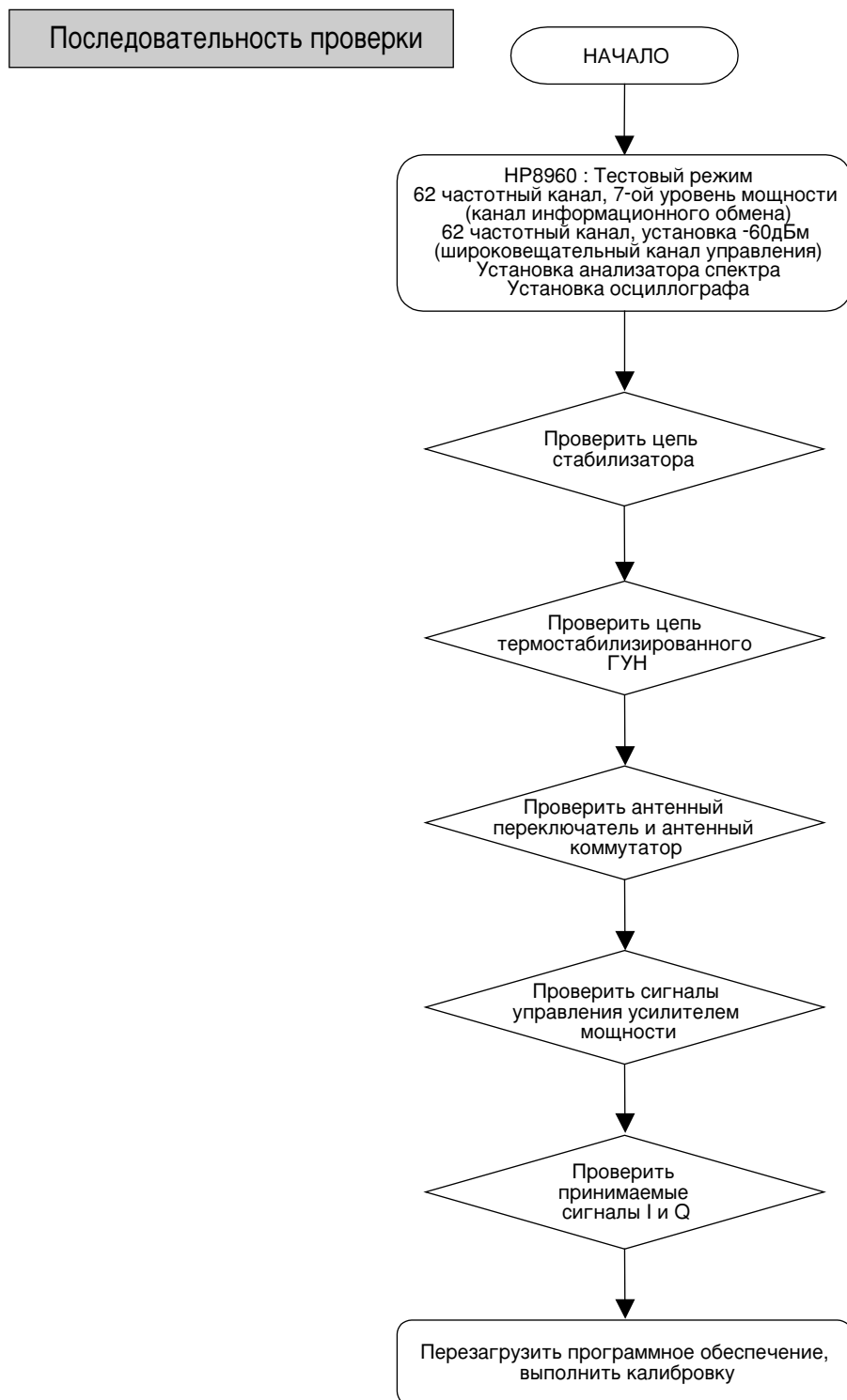
### 4.2 Неисправность передачи сигнала

Точки проверки



## 4. УСТРАНЕНИЕ НЕИСПРАВНОСТЕЙ

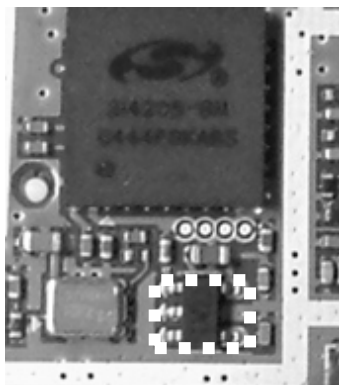
---



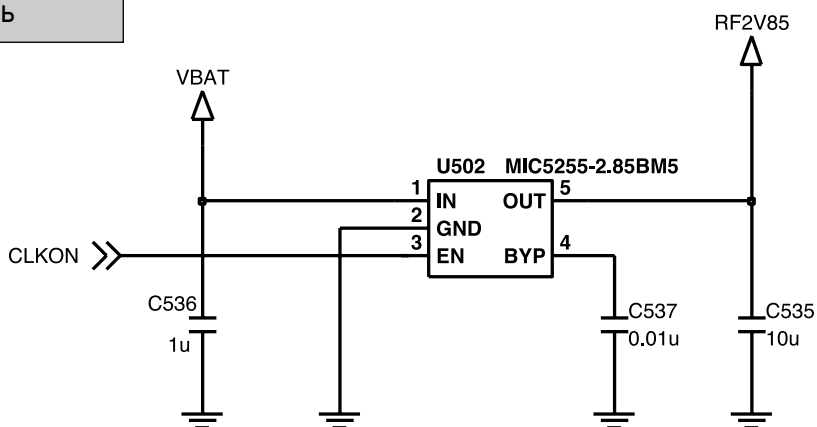
## 4. УСТРАНЕНИЕ НЕИСПРАВНОСТЕЙ

### (1) Проверки цепи стабилизатора

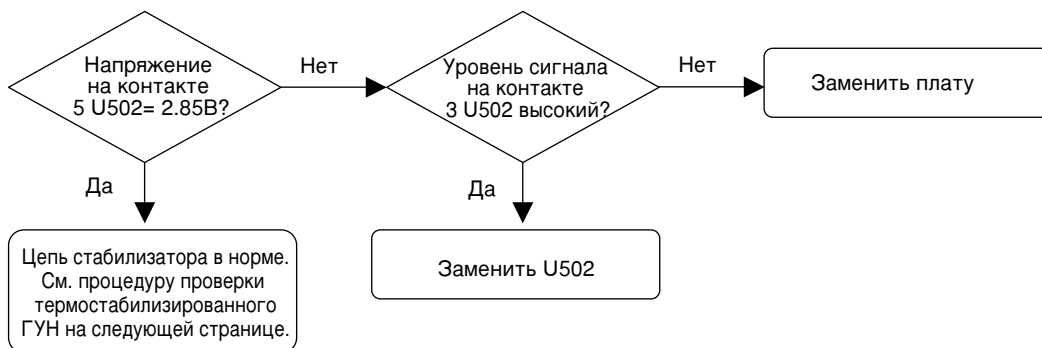
Точки проверки



Цепь



Последовательность проверки

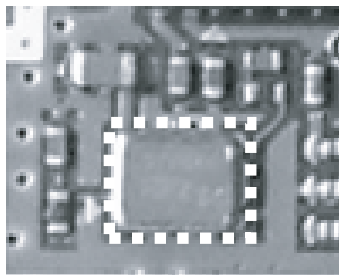




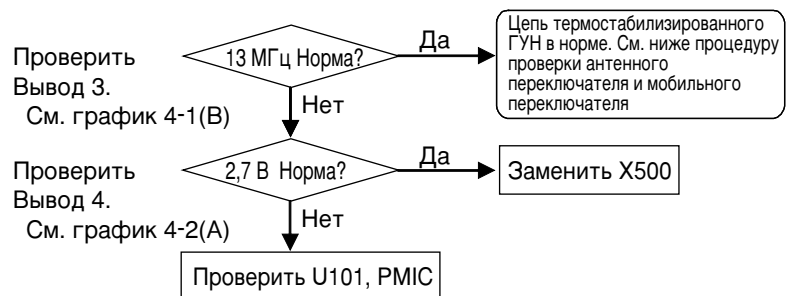
# 4. УСТРАНЕНИЕ НЕИСПРАВНОСТЕЙ

## (2) Проверка цепи термостабилизированного ГУН

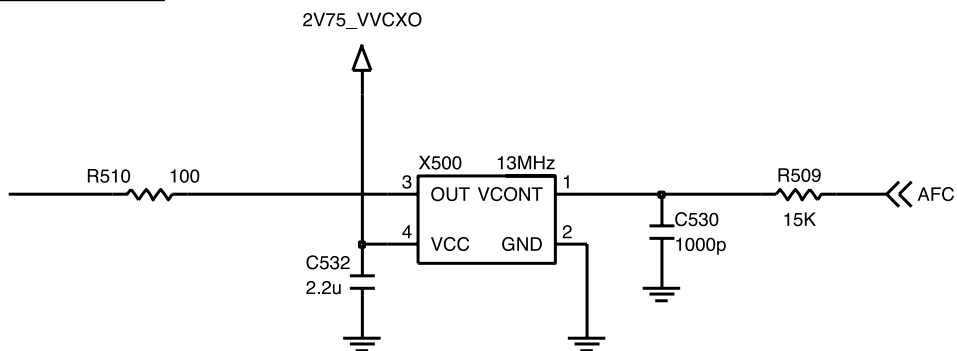
### Точки проверки



### Последовательность проверки



### Цепь



### Осциллограмма

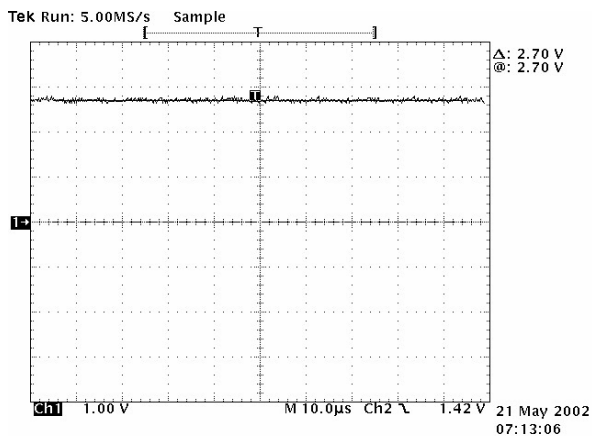


График 4-1(a)

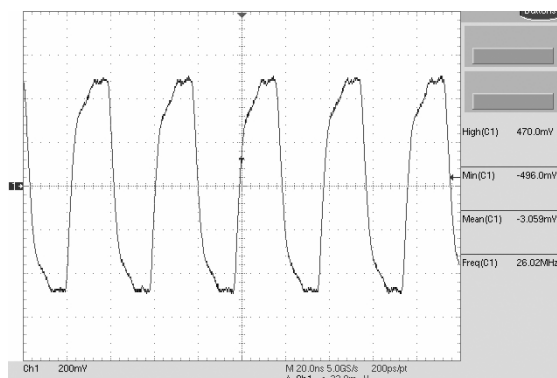
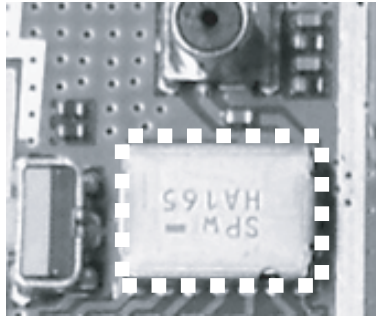


График 4-1(b)

# 4. УСТРАНЕНИЕ НЕИСПРАВНОСТЕЙ

## (3) Проверка антенного переключателя и антенного коммутатора

Точки проверки



Цепь

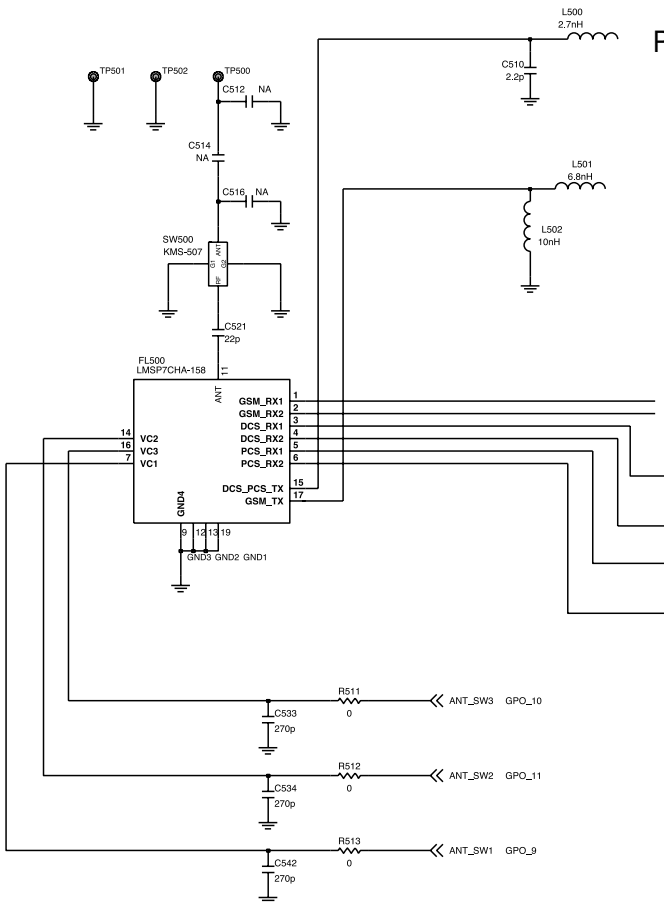


Рис. 4-5

Осциллограмма

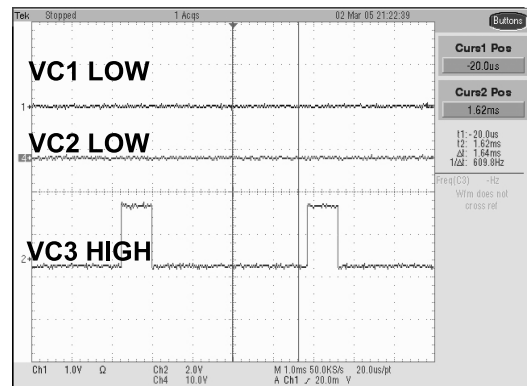


График 4-6(A)

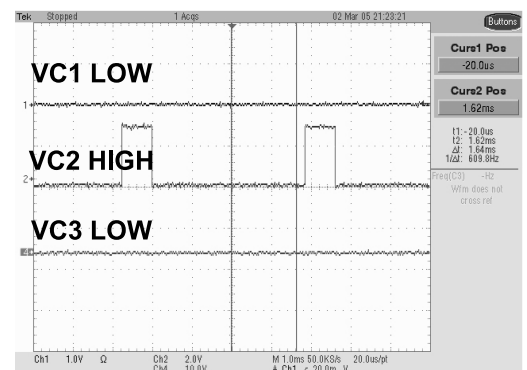
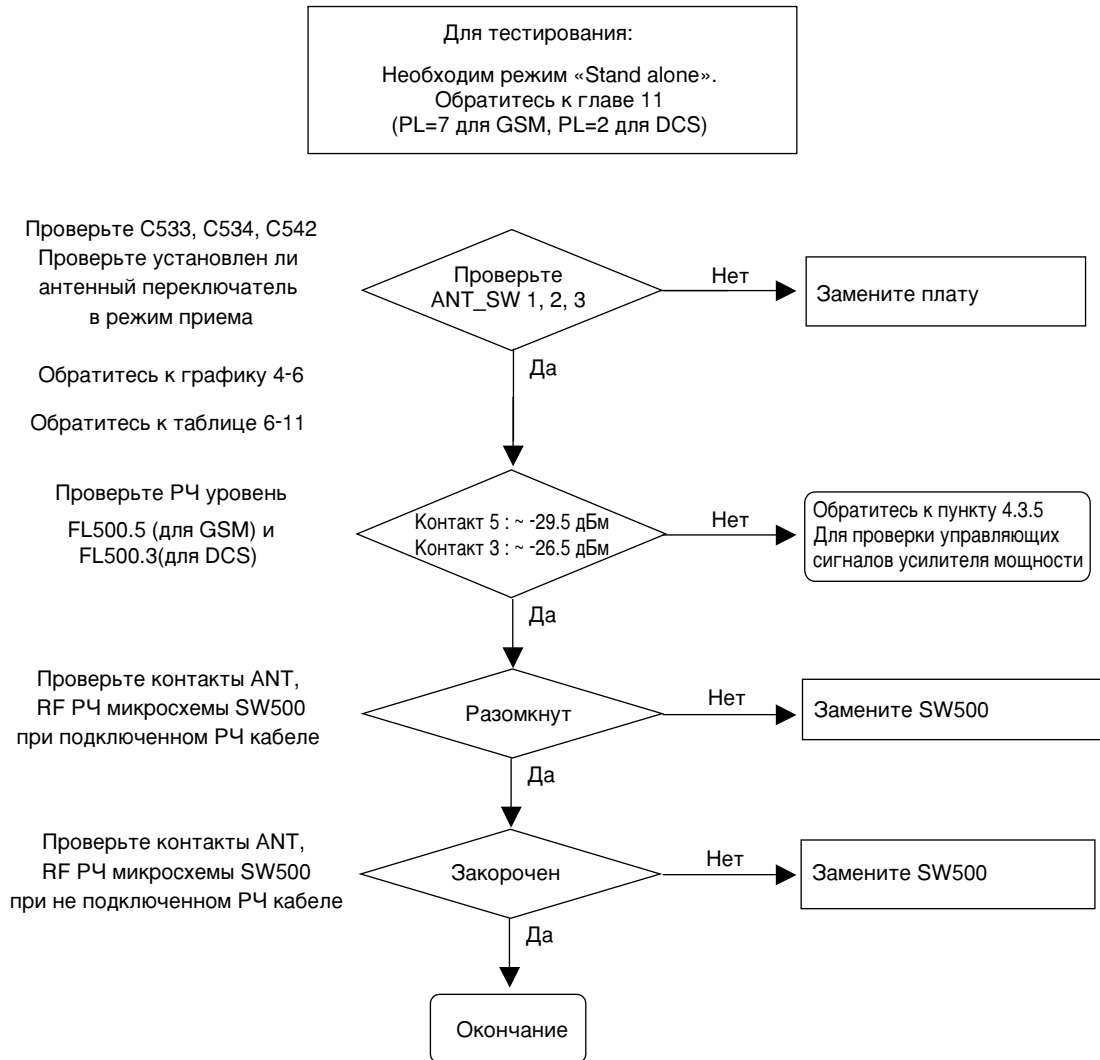


График 4-6(B)

## 4. УСТРАНЕНИЕ НЕИСПРАВНОСТЕЙ

### Последовательность проверки



ANTSW CONTROL TABLE

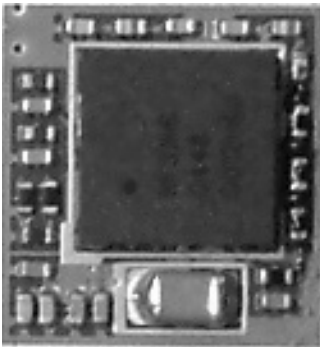
	VC1	VC2	VC3
EGSM_TX	L	L H	
DCS/PCS_TX	L	H	L
EGSM/DCS_RX	L	L	L
PCS_Rx	H	L	L

Таблица 4-3

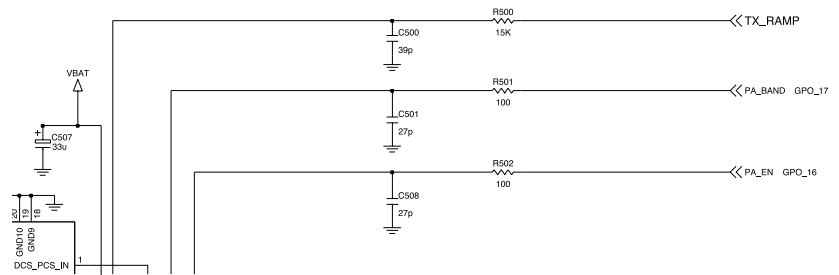
# 4. УСТРАНЕНИЕ НЕИСПРАВНОСТЕЙ

## (4) Проверка Управляющих сигналов усилителя мощности

Точки проверки



Цепь



Осциллограмма

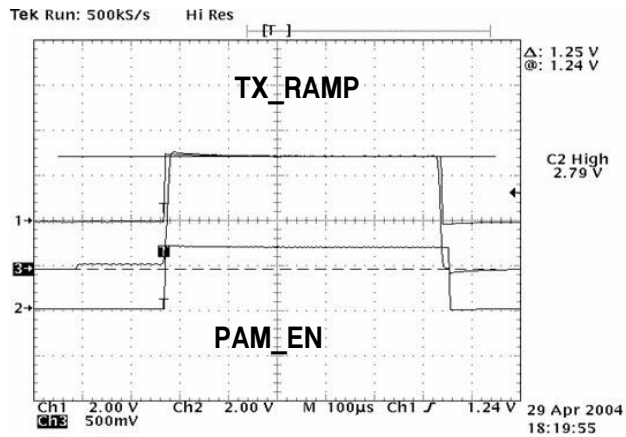
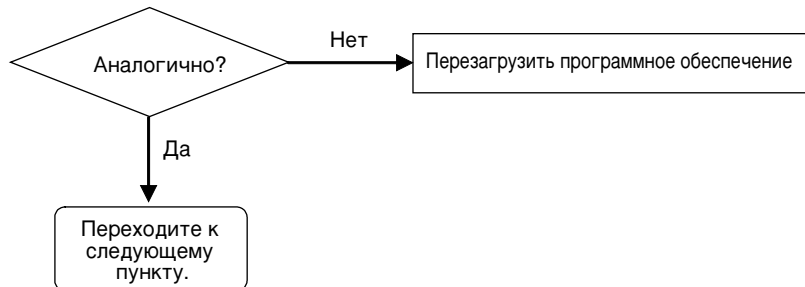


График. 4-7

Последовательность проверки

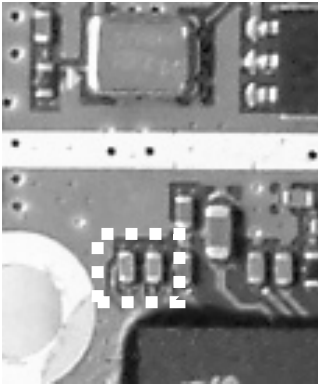
Проверить TX\_RAMP и PA\_EN  
Проверить есть ли значительное различие.  
См. график 4-7



## 4. УСТРАНЕНИЕ НЕИСПРАВНОСТЕЙ

### (6) Проверка передаваемых сигналов I и Q

Точки проверки



Осциллограмма

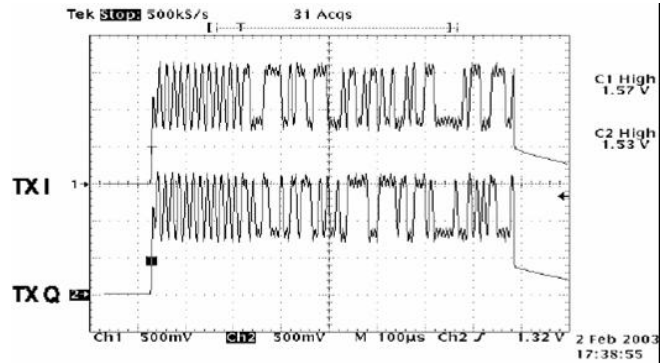
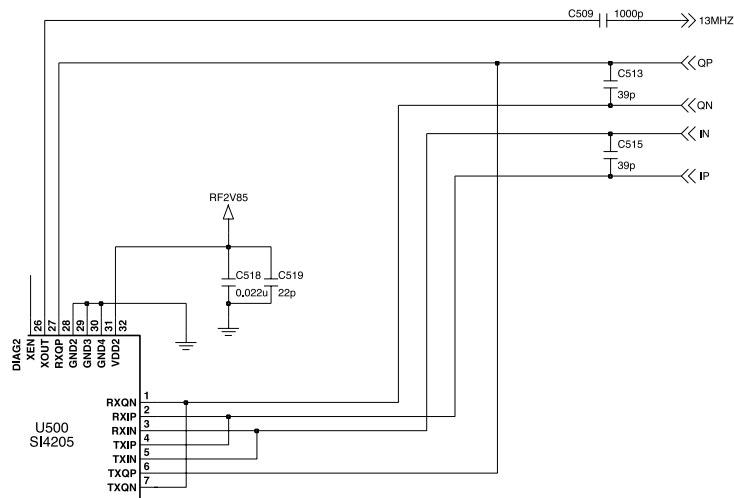
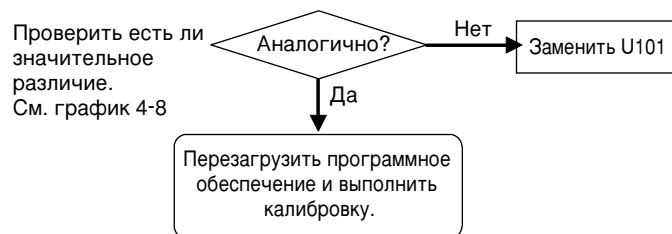


График 4-8

Цепь



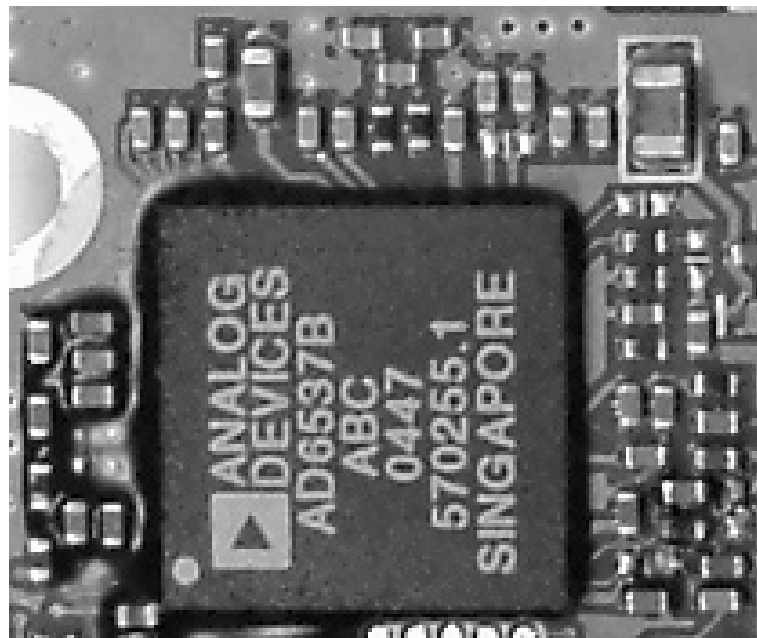
Последовательность проверки



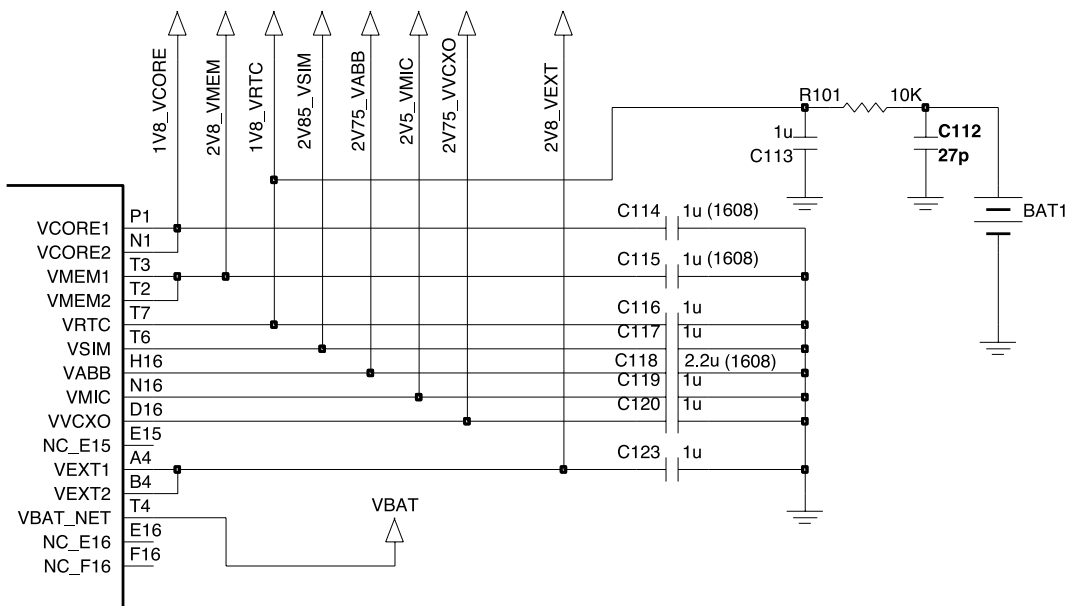
## 4. УСТРАНЕНИЕ НЕИСПРАВНОСТЕЙ

### 4.3 Неисправность включения.

Точки проверки

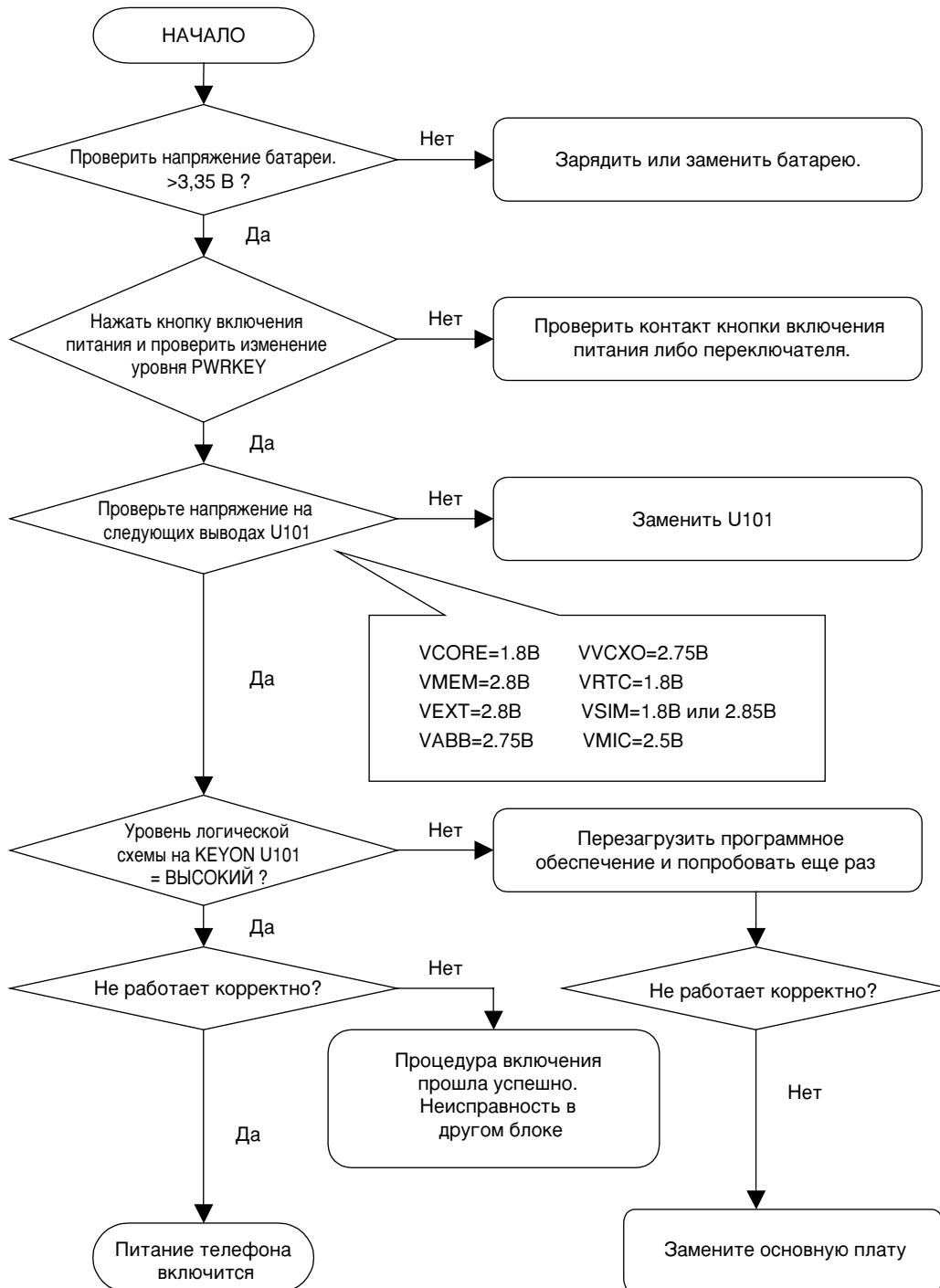


Цепь



## 4. УСТРАНЕНИЕ НЕИСПРАВНОСТЕЙ

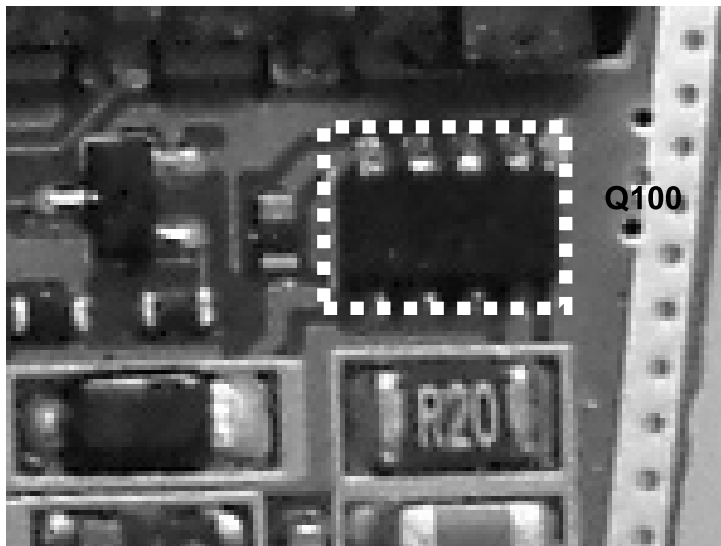
### Последовательность проверки



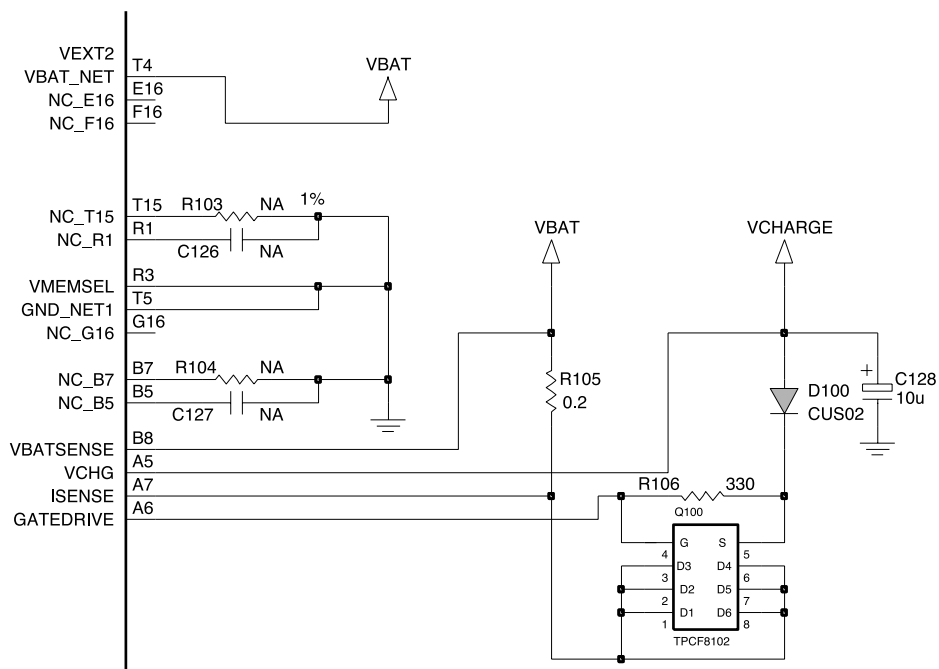
## 4. УСТРАНЕНИЕ НЕИСПРАВНОСТЕЙ

### 4.4 Неисправность зарядного устройства.

Точки проверки



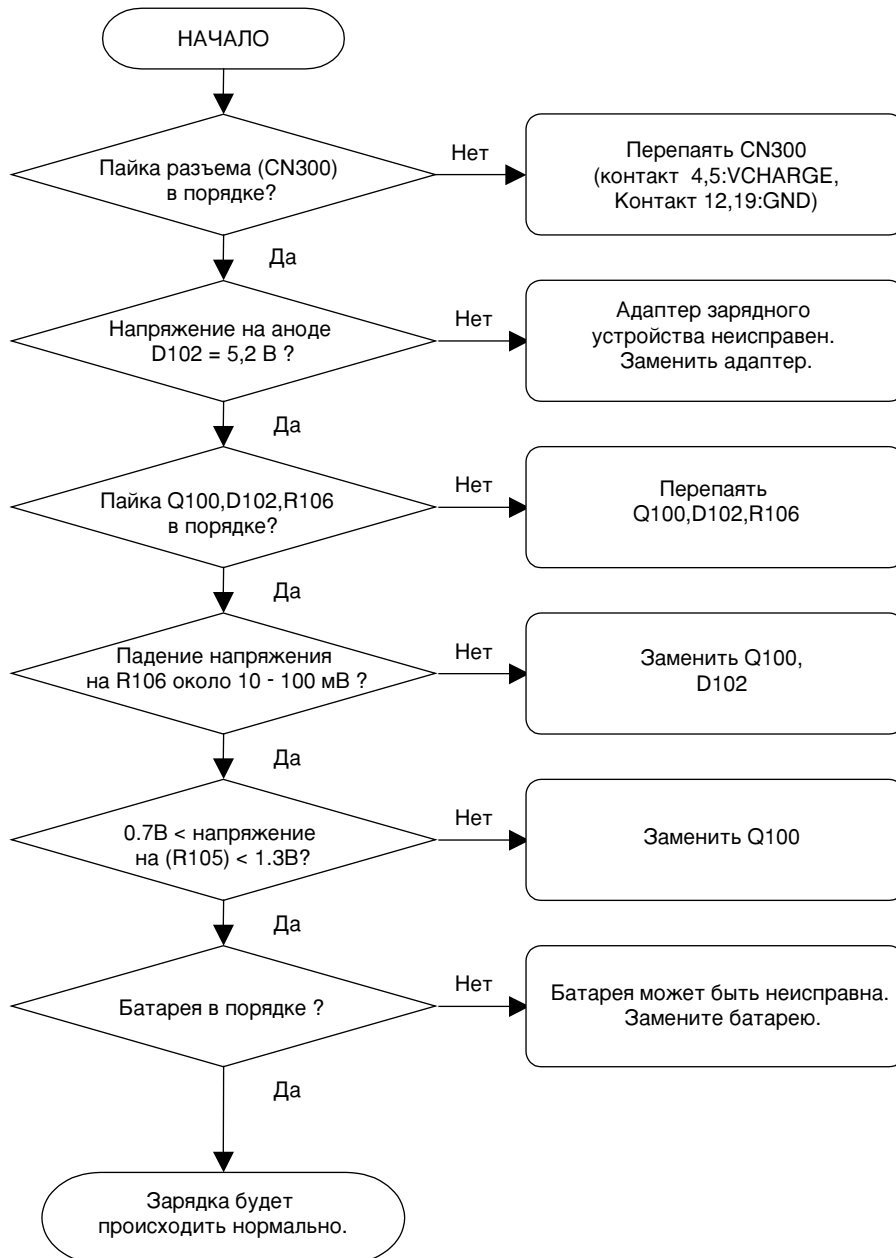
Цепь





## 4. УСТРАНЕНИЕ НЕИСПРАВНОСТЕЙ

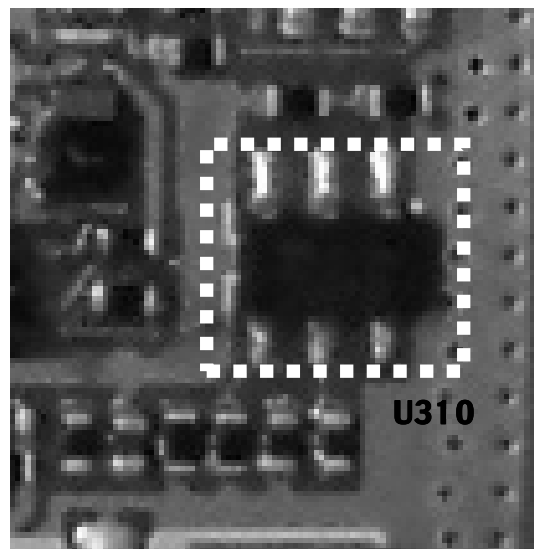
### Последовательность проверки



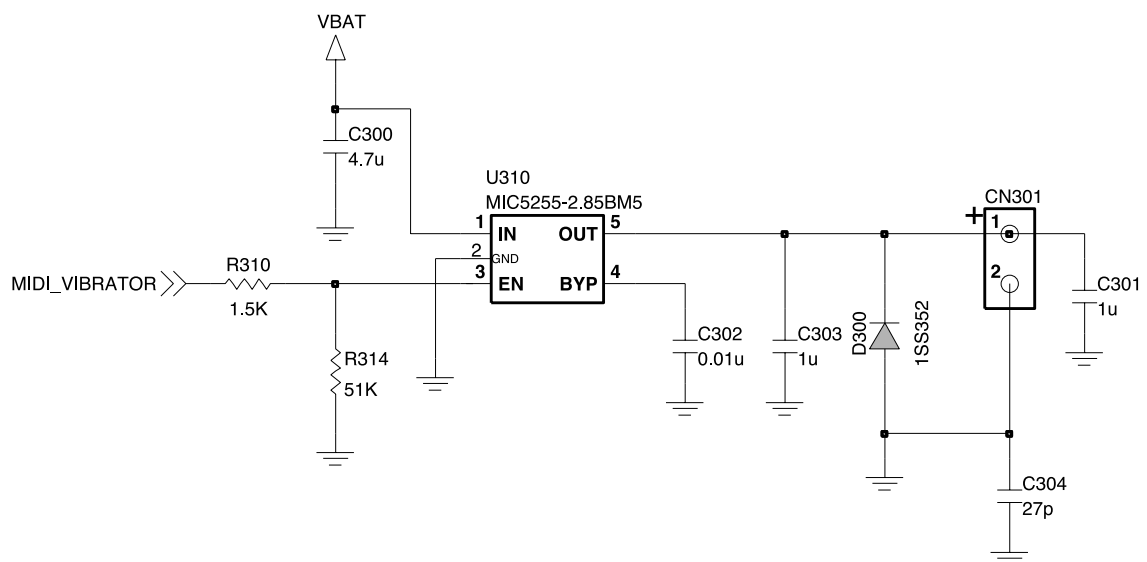
## 4. УСТРАНЕНИЕ НЕИСПРАВНОСТЕЙ

### 4.5 Неисправность виброзвонка

Точки проверки



Цепь



## 4. УСТРАНЕНИЕ НЕИСПРАВНОСТЕЙ

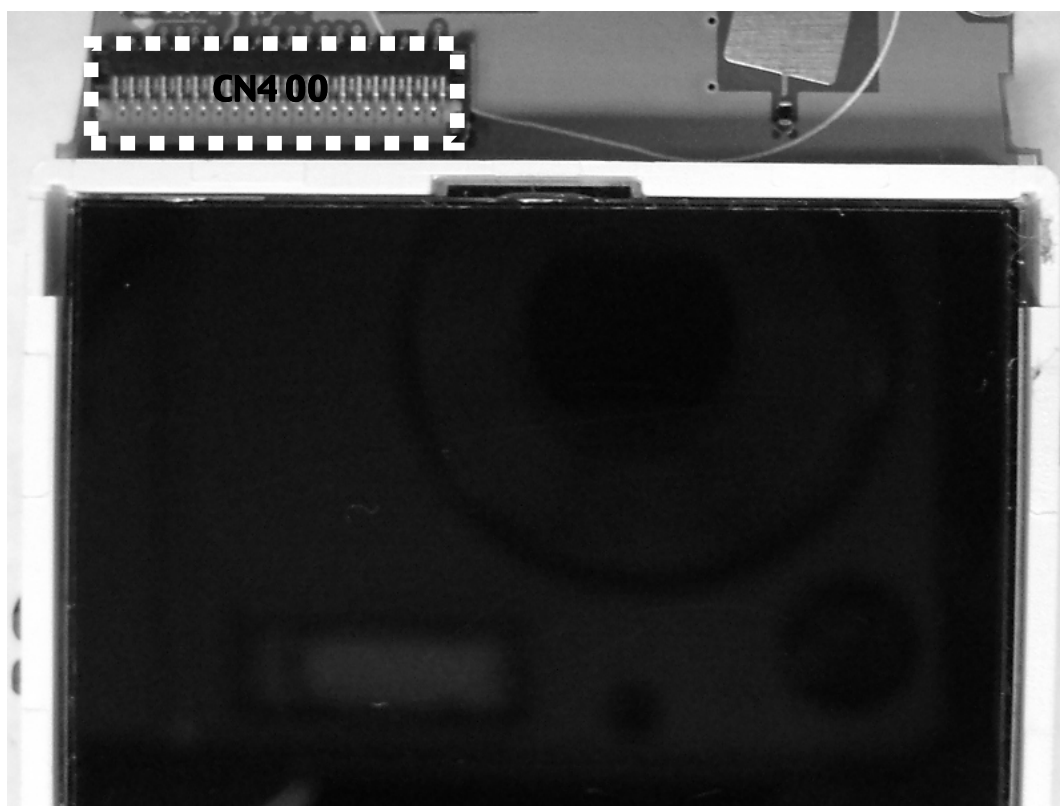
Последовательность проверки

ПОДГОТОВКА: Войти в сервисный режим, установить «Vibrator on» в меню «BB Test-Vibrator».

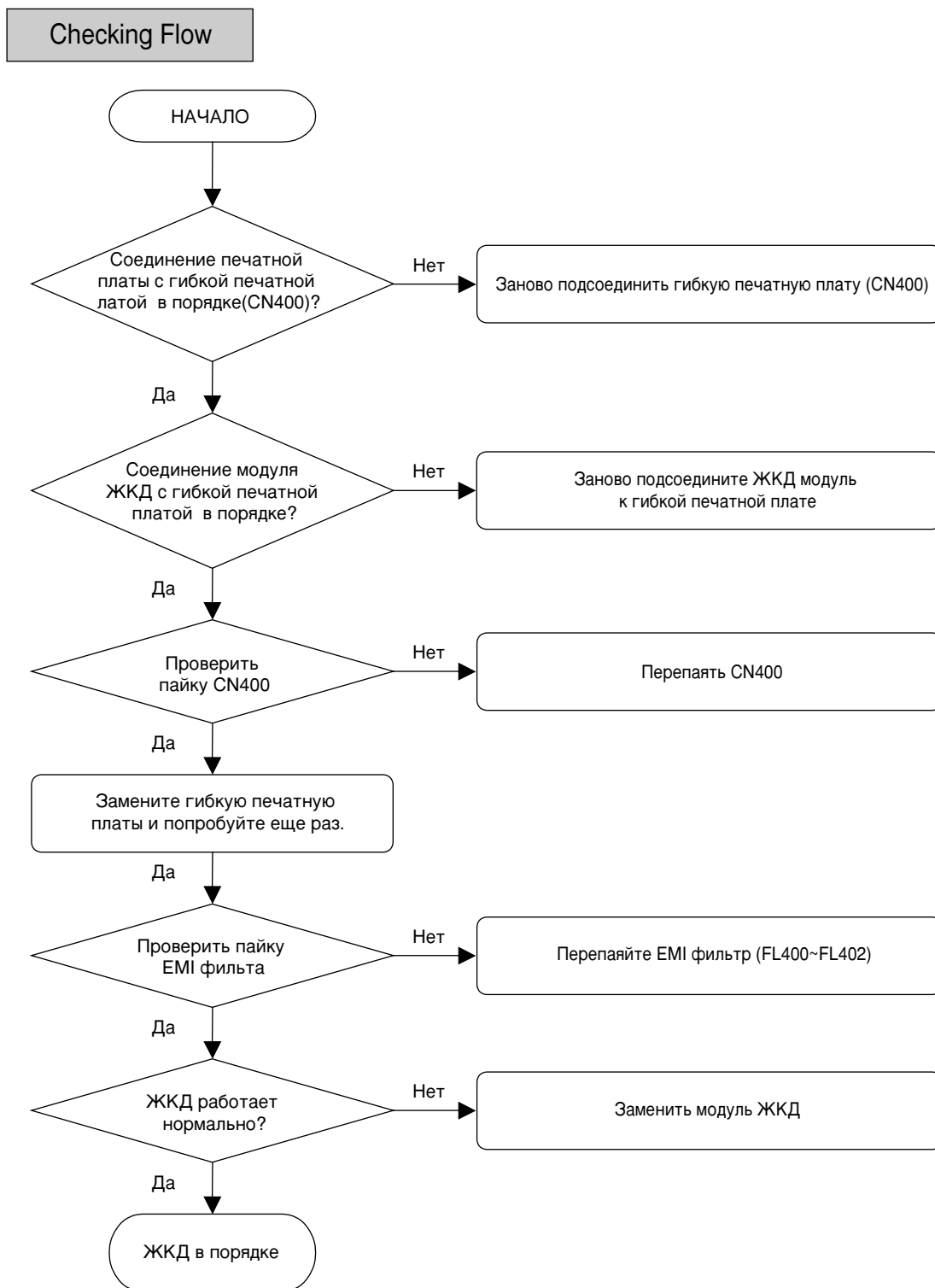


### 4.6 Неисправность ЖКД

Точки проверки



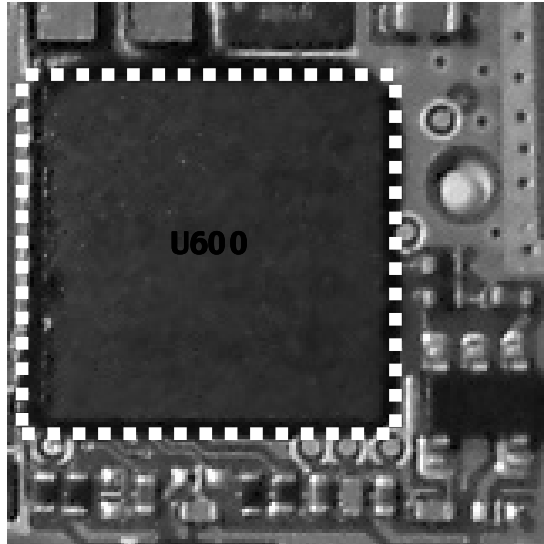
## 4. УСТРАНЕНИЕ НЕИСПРАВНОСТЕЙ



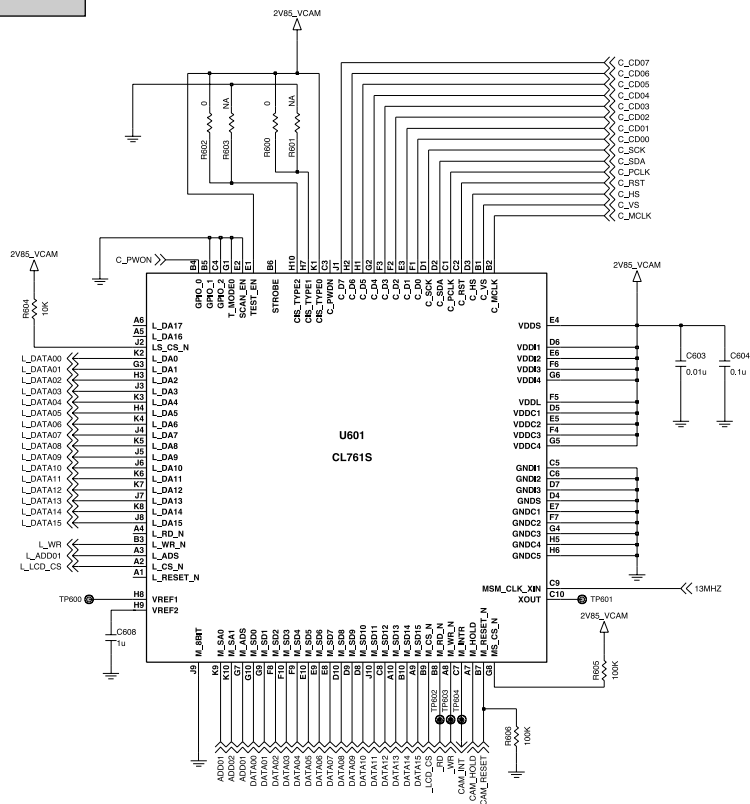
# 4. УСТРАНЕНИЕ НЕИСПРАВНОСТЕЙ

## 4.7 Неисправность фотокамеры

Точки проверки

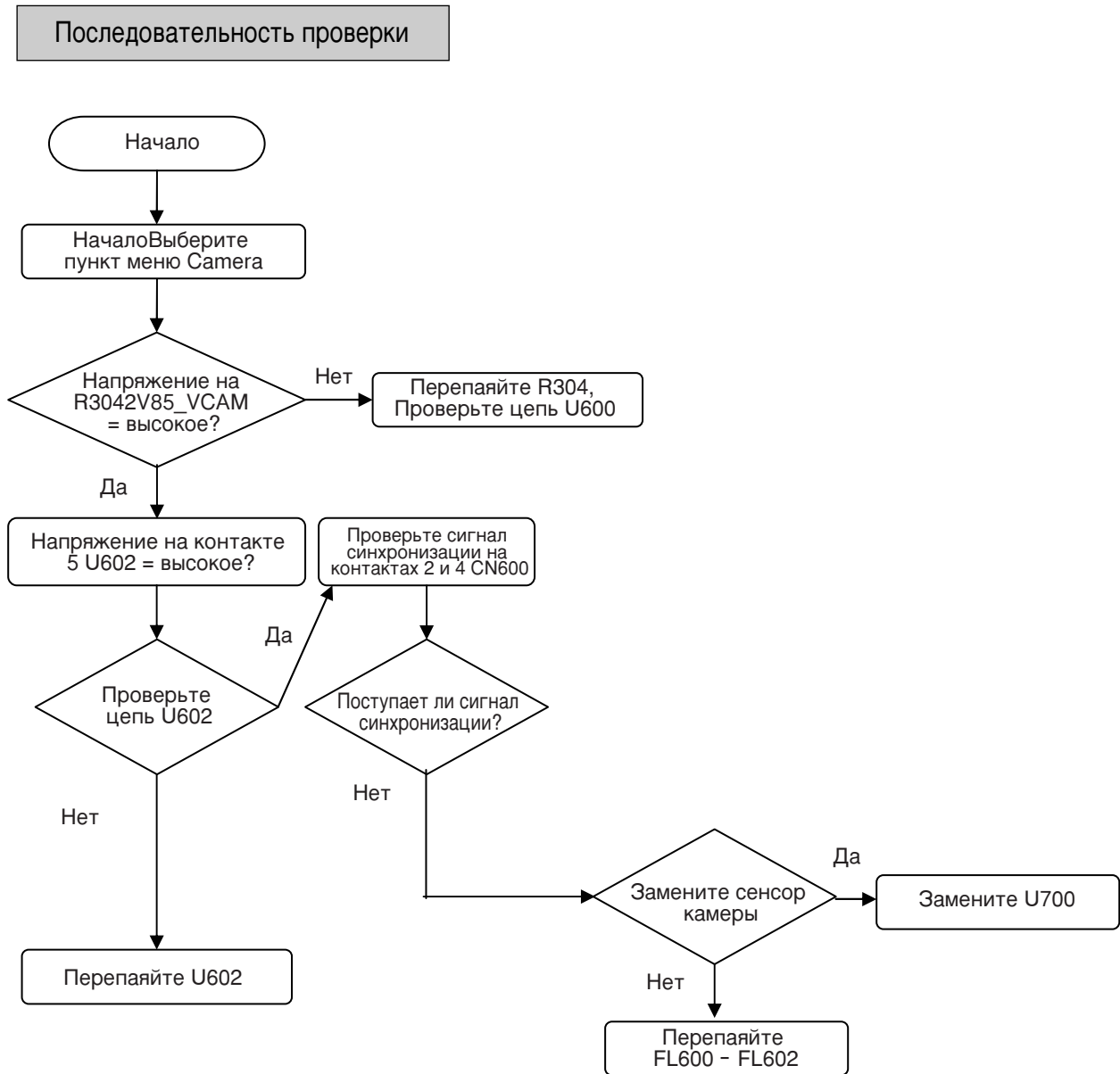


Цепь



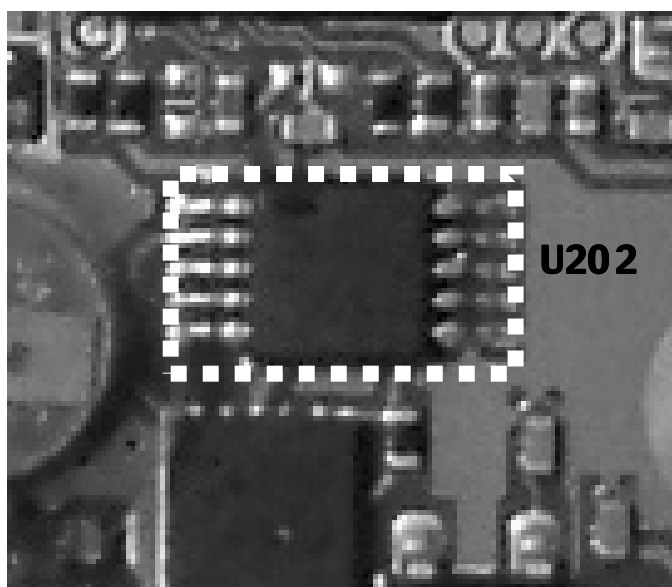
## 4. УСТРАНЕНИЕ НЕИСПРАВНОСТЕЙ

---

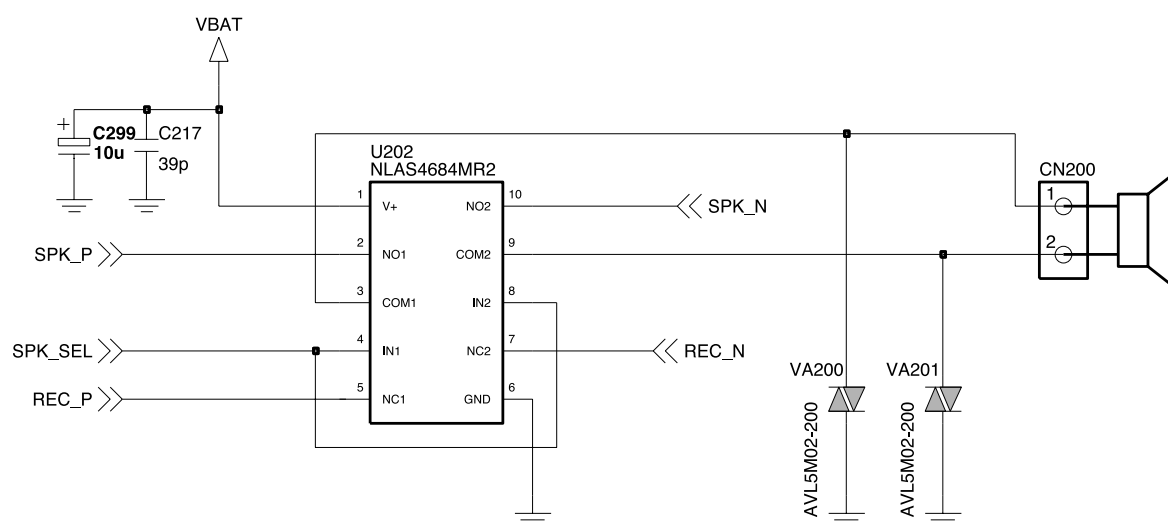


### 4.8 Неисправность громкоговорителя

Точки проверки



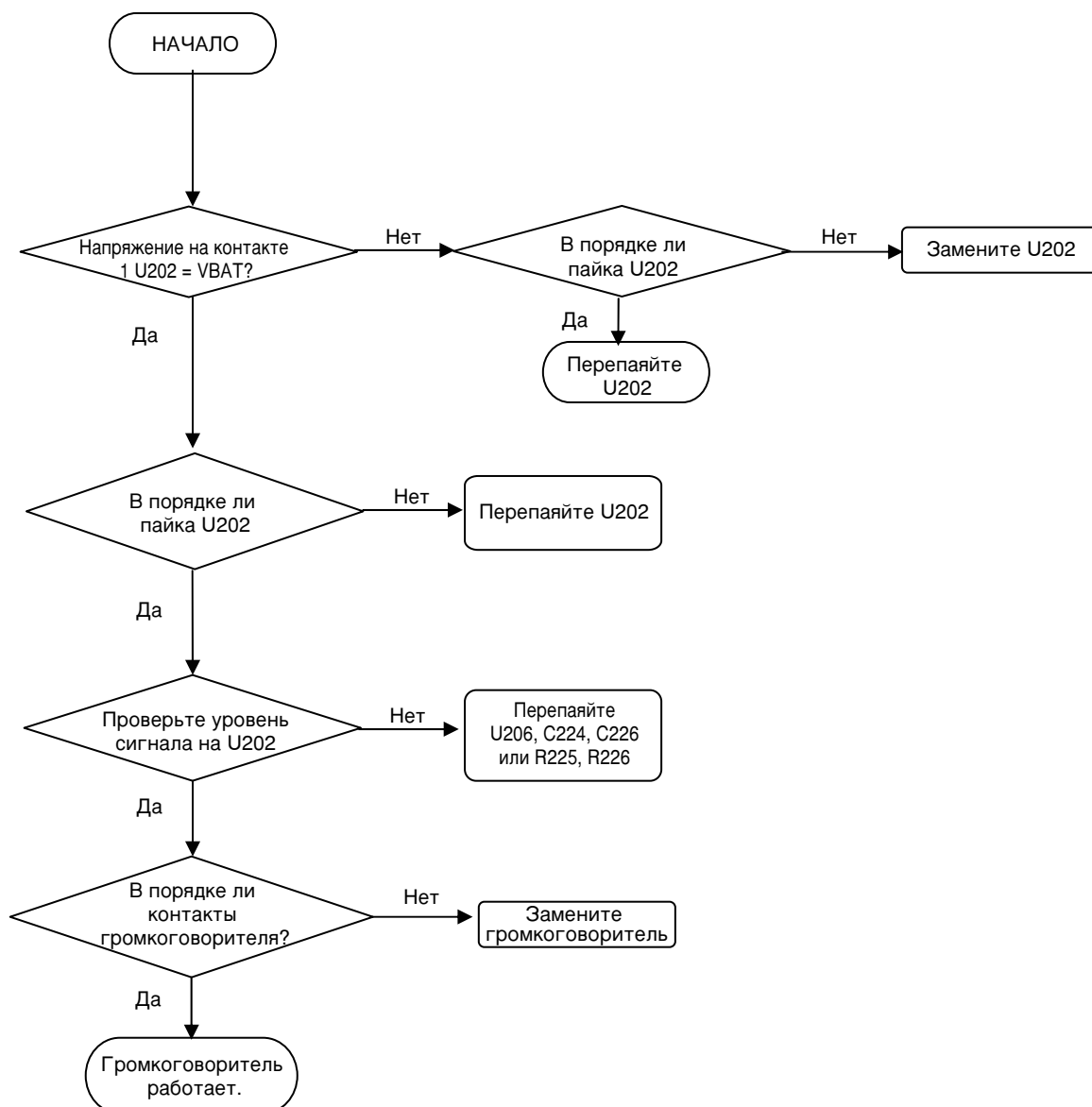
Проверки пайки





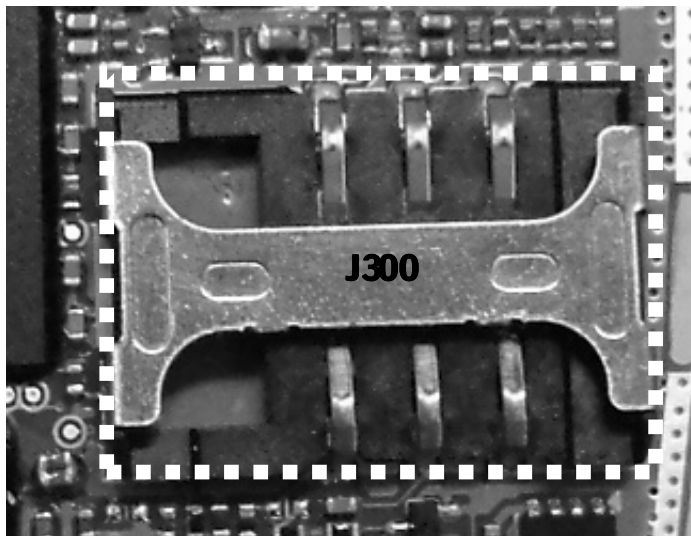
## 4. УСТРАНЕНИЕ НЕИСПРАВНОСТЕЙ

### Последовательность проверки



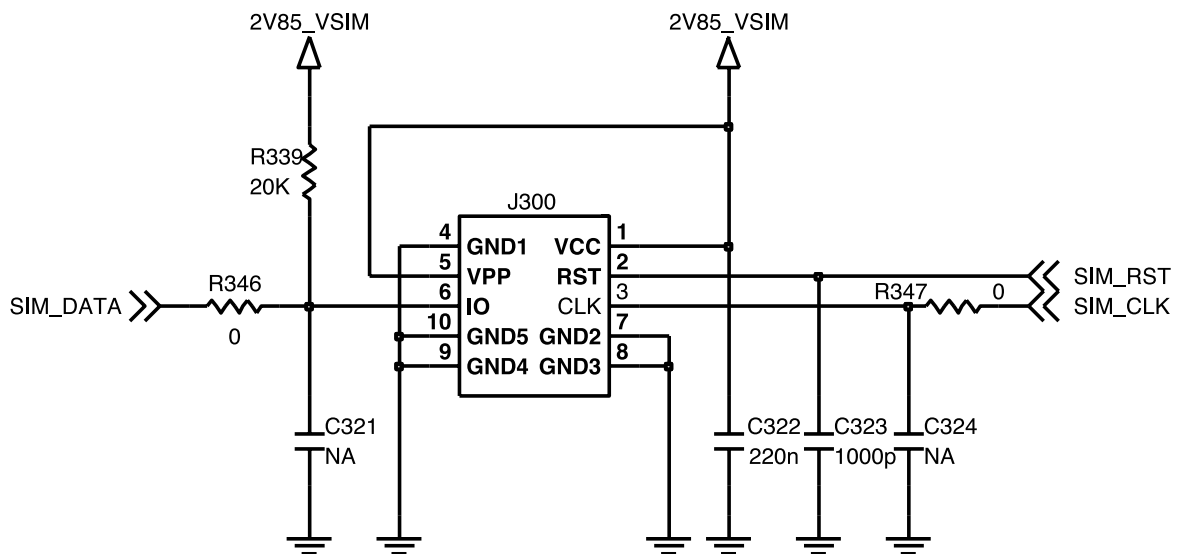
### 4.9 Неисправность обнаружения SIM-карты

Точки проверки



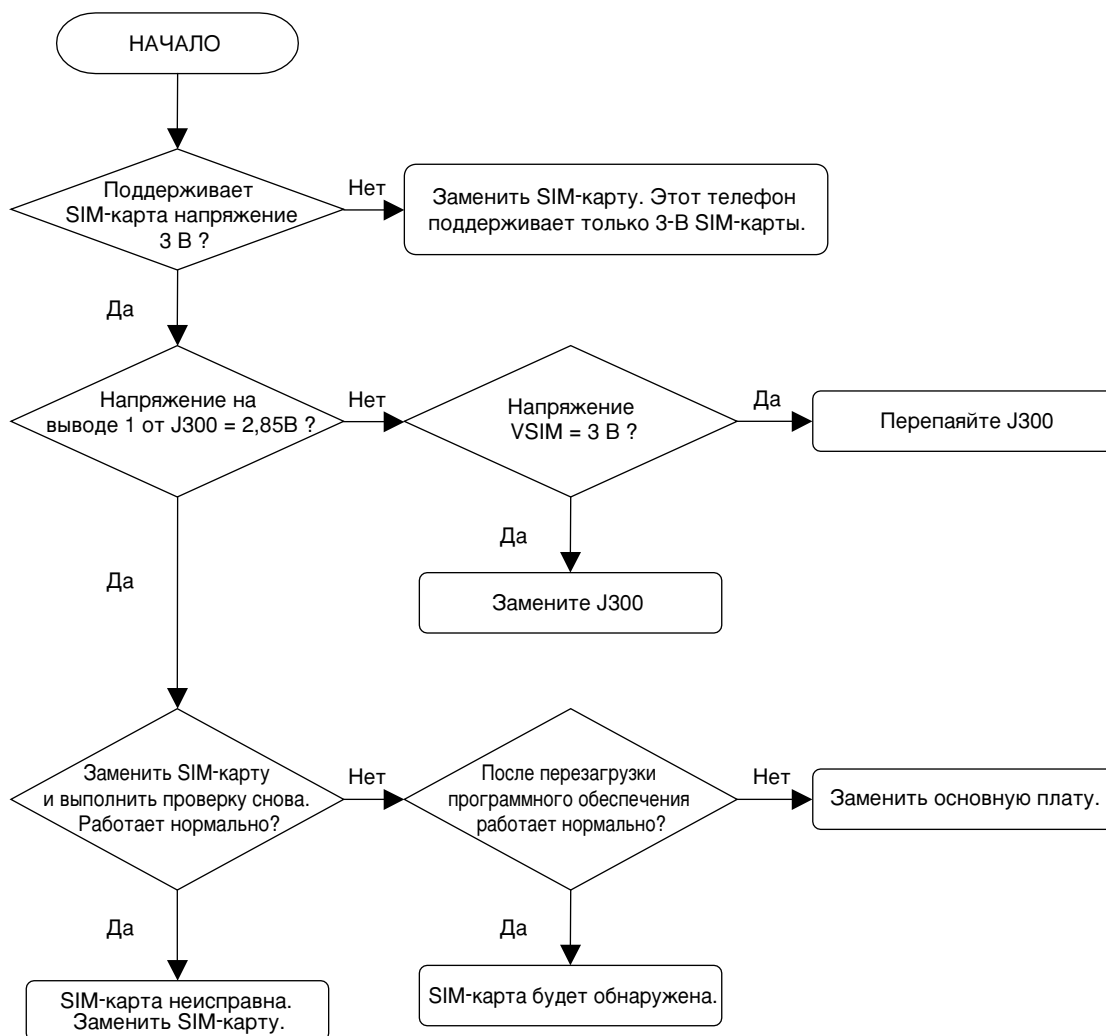
Цепь

SIM CONNECTOR



## 4. УСТРАНЕНИЕ НЕИСПРАВНОСТЕЙ

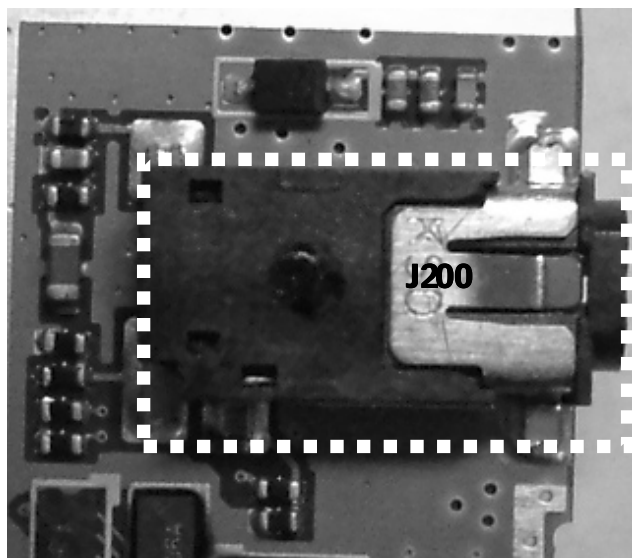
### Последовательность проверки



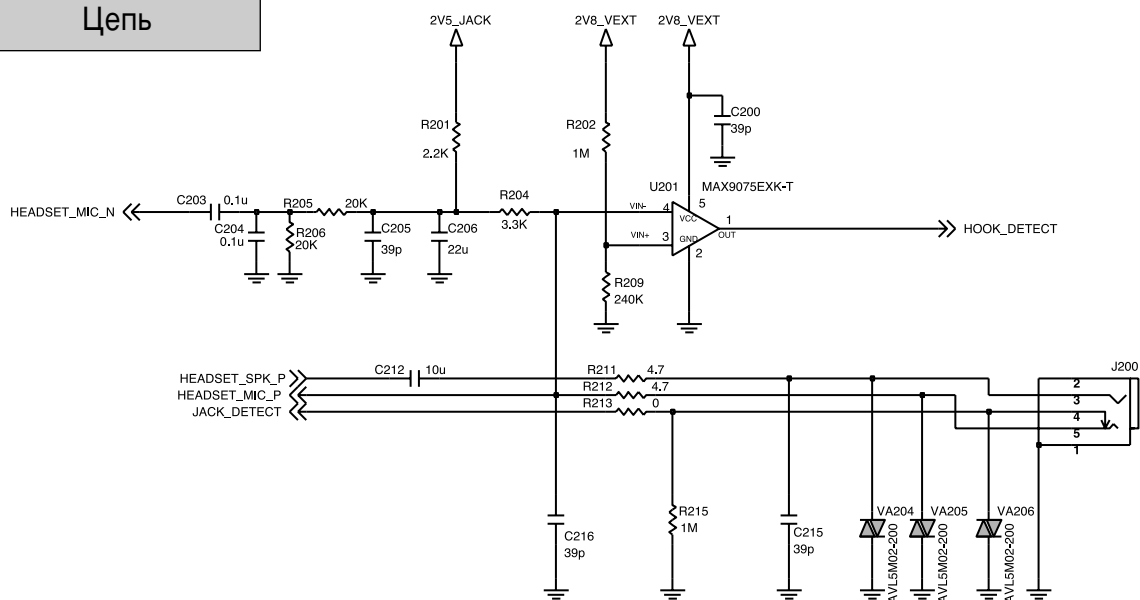
## 4. УСТРАНЕНИЕ НЕИСПРАВНОСТЕЙ

### 4.10 Неисправность гарнитуры.

Точки проверки

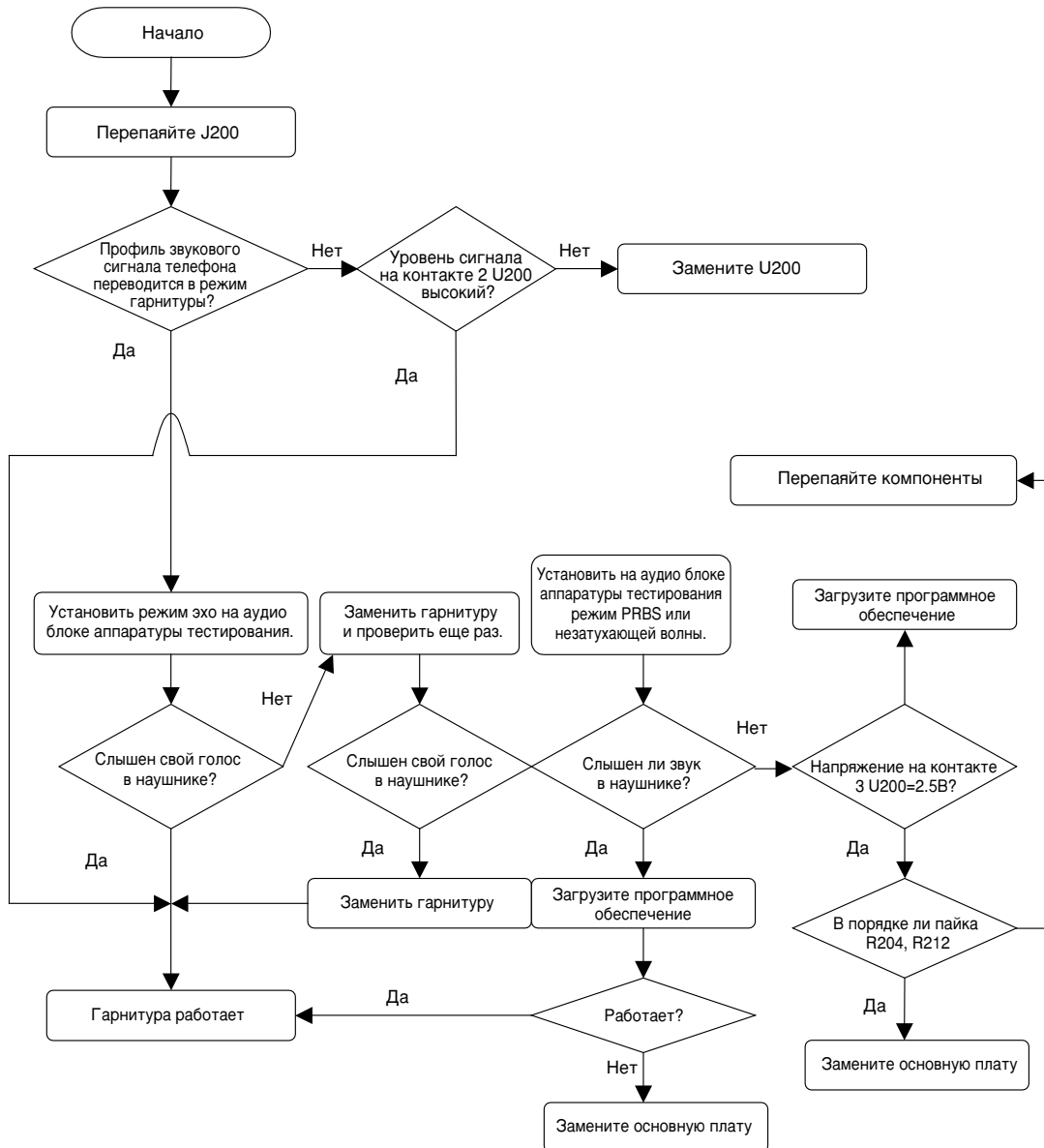


Цепь



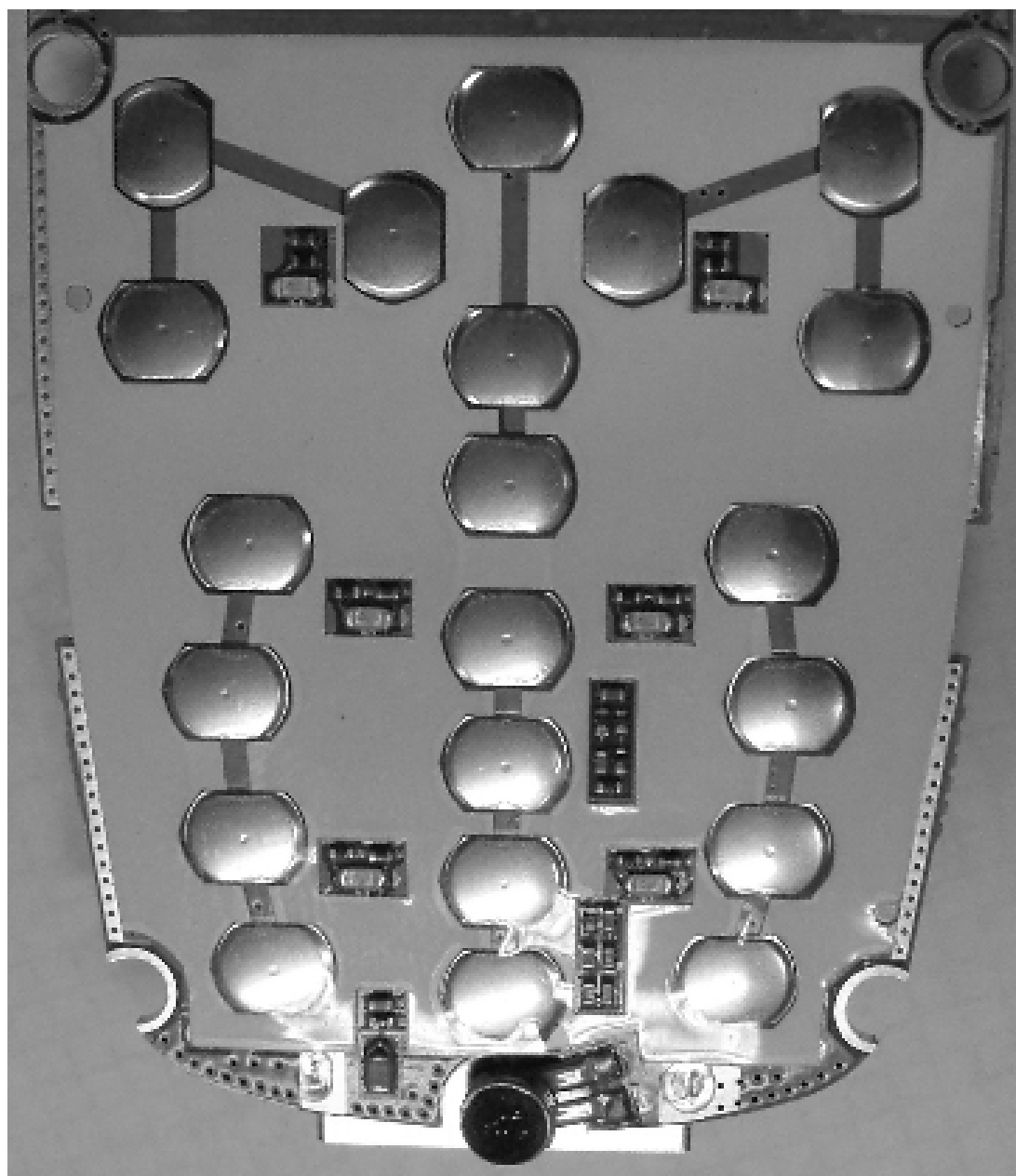
## 4. УСТРАНЕНИЕ НЕИСПРАВНОСТЕЙ

### Последовательность проверки



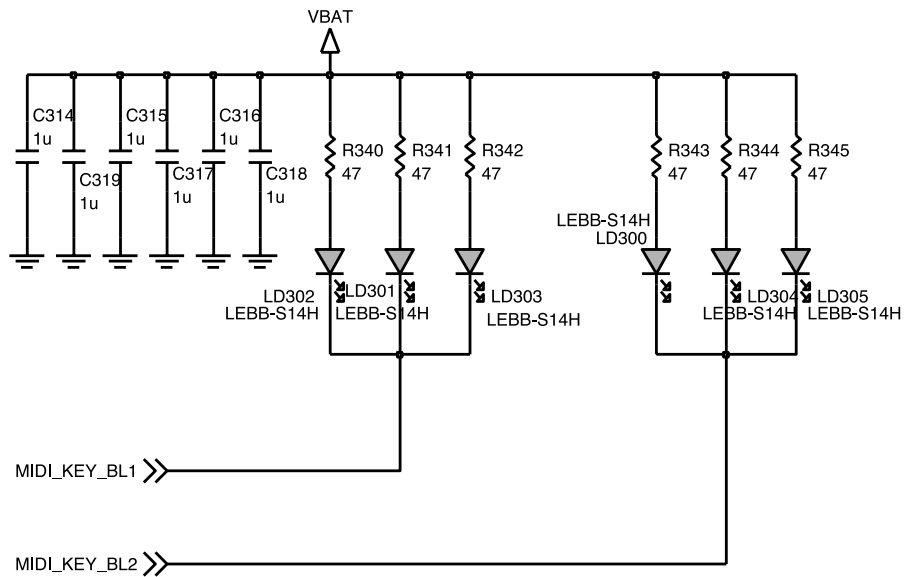
### 4.11 Неисправности подсветки клавиатуры

Точки проверки

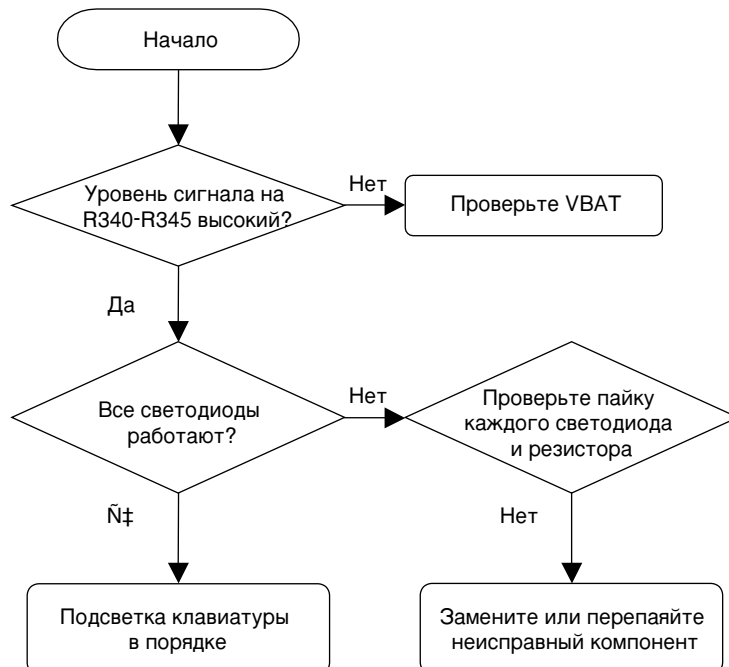


## 4. УСТРАНЕНИЕ НЕИСПРАВНОСТЕЙ

Цепь



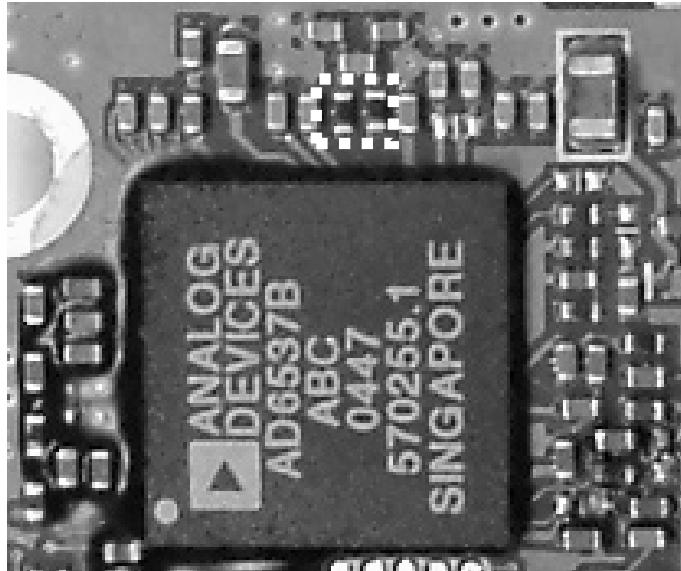
Последовательность проверки



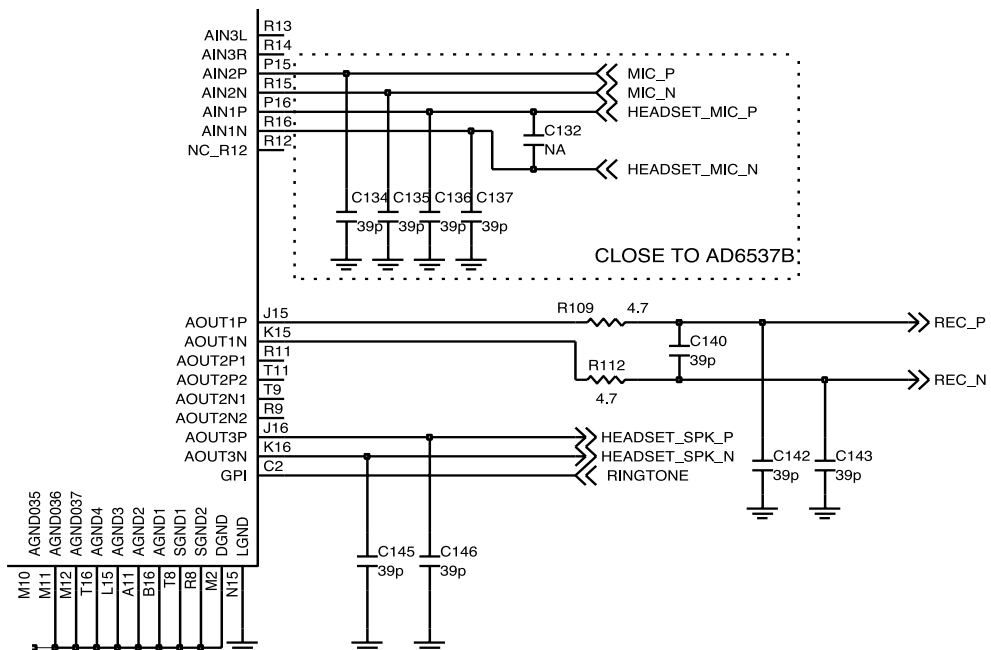
## 4. УСТРАНЕНИЕ НЕИСПРАВНОСТЕЙ

### 4.12 Неисправность динамика

Точки проверки



Цепь



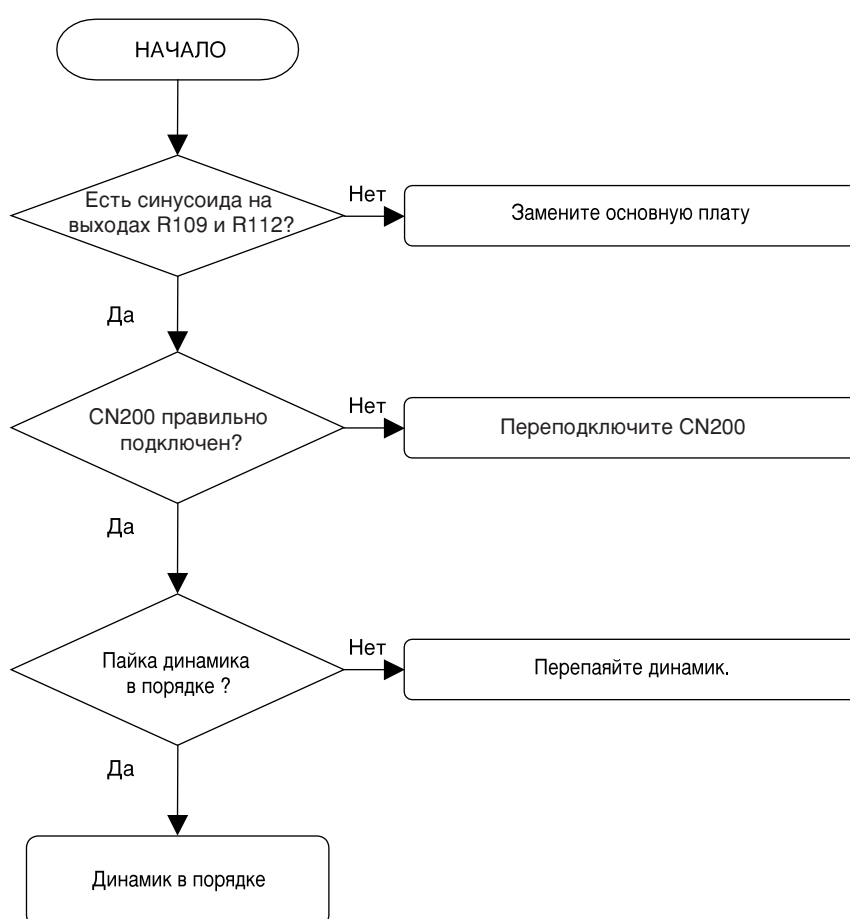


## 4. УСТРАНЕНИЕ НЕИСПРАВНОСТЕЙ

---

Последовательность проверки

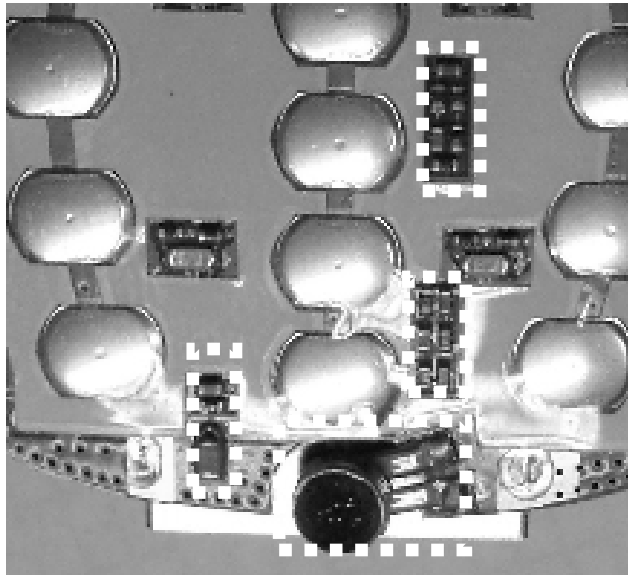
Установить аудио часть аппаратуры тестирования (Agilent 8960) тестирование EGSM ,режим DCS в режим PRBS или незатухающего колебания, но не эха. Громкость установить на максимум.



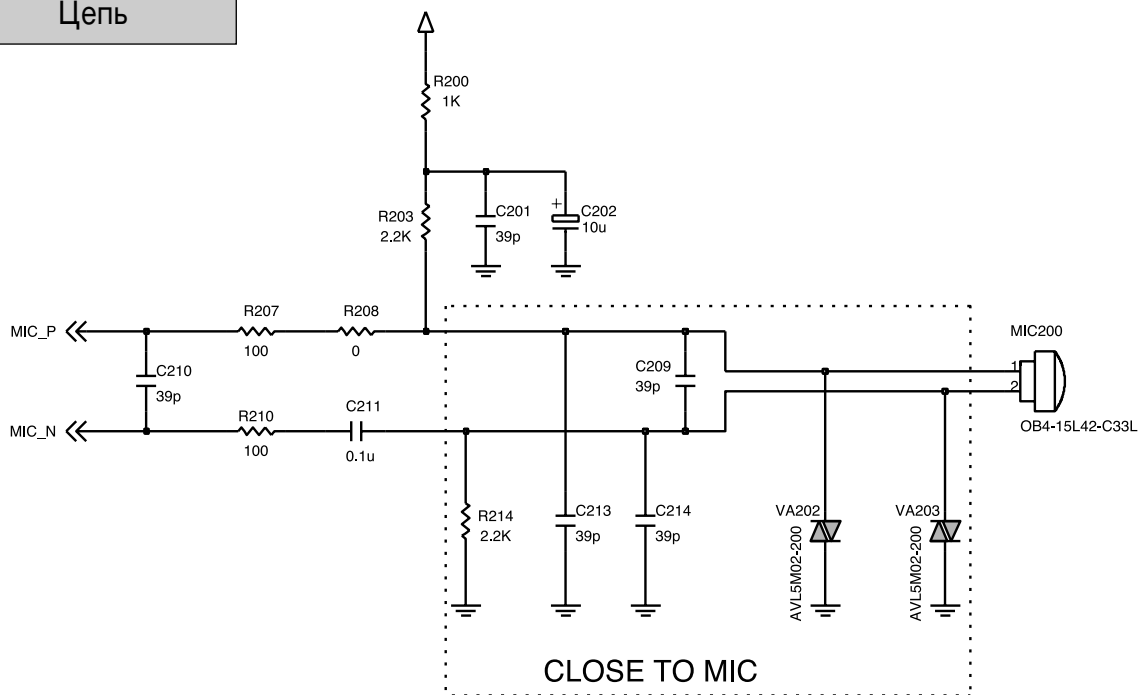
## 4. УСТРАНЕНИЕ НЕИСПРАВНОСТЕЙ

### 4.13 Неисправность микрофона

Точки проверки



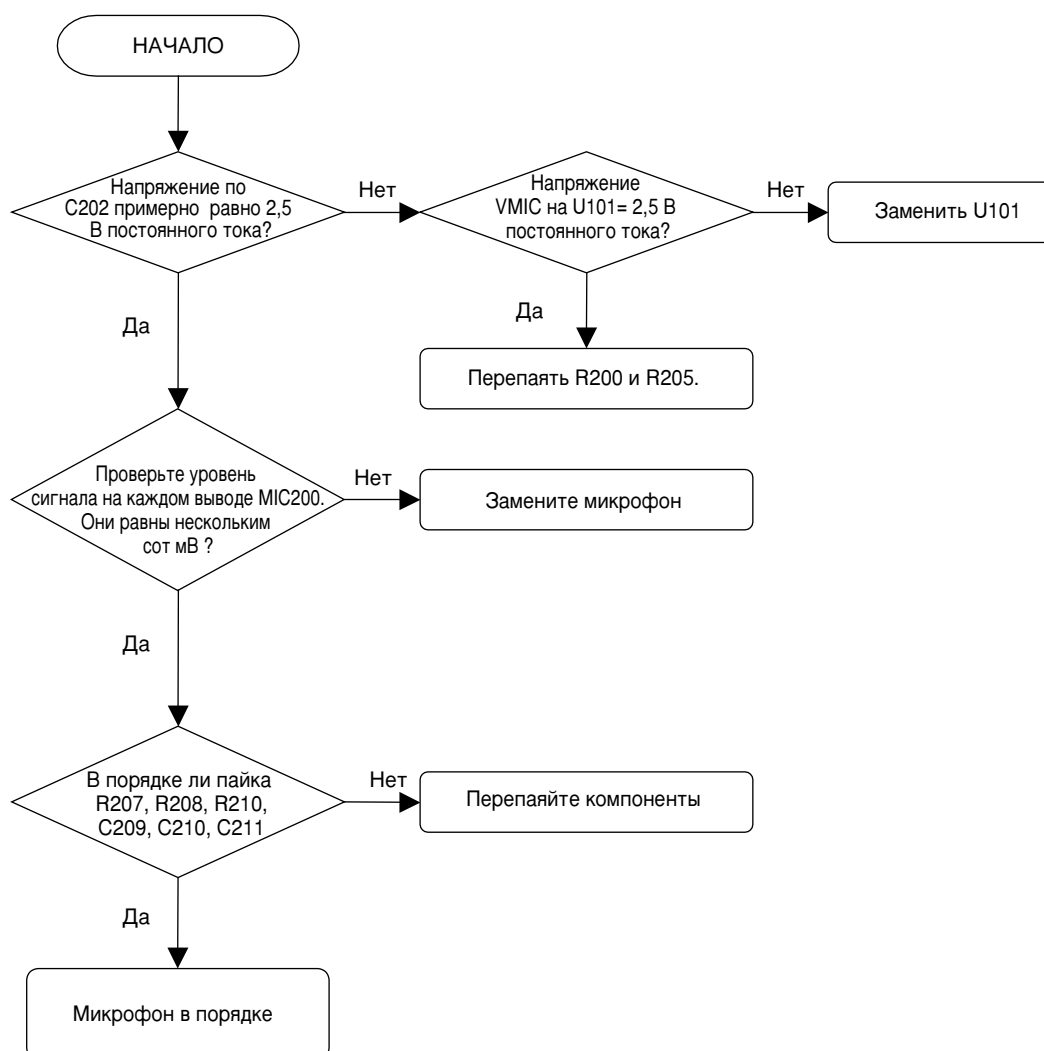
Цепь



## 4. УСТРАНЕНИЕ НЕИСПРАВНОСТЕЙ

Последовательность проверки

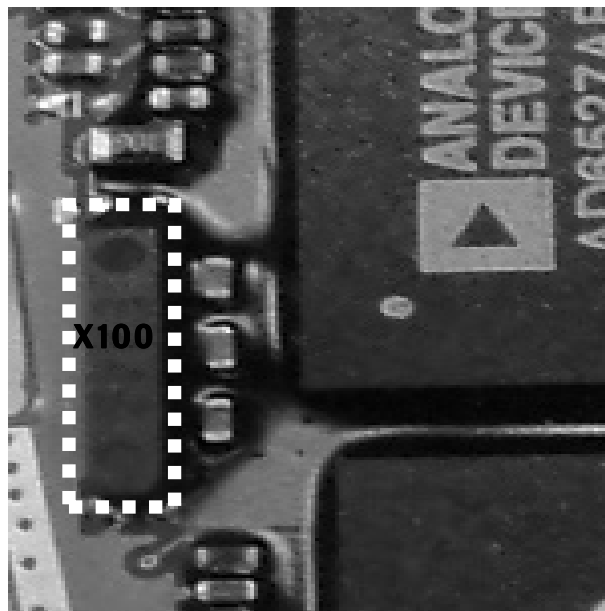
Установить аудио часть аппаратуры тестирования (Agilent 8960), тестирование EGSM ,режим DCS



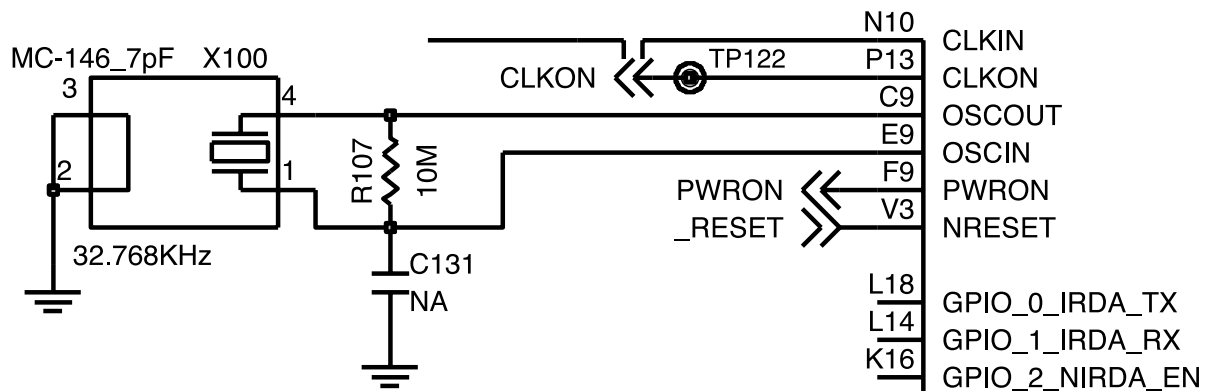
## 4. УСТРАНЕНИЕ НЕИСПРАВНОСТЕЙ

### 4.14 Неисправность часов реального времени

Точки проверки



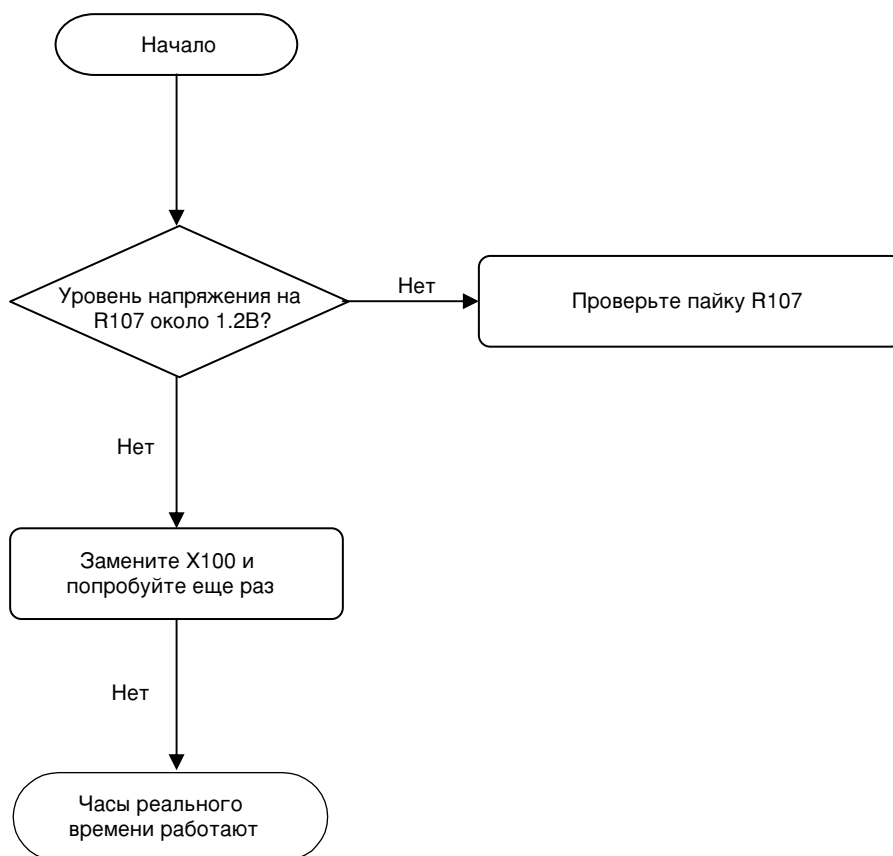
Цепь



## 4. УСТРАНЕНИЕ НЕИСПРАВНОСТЕЙ

---

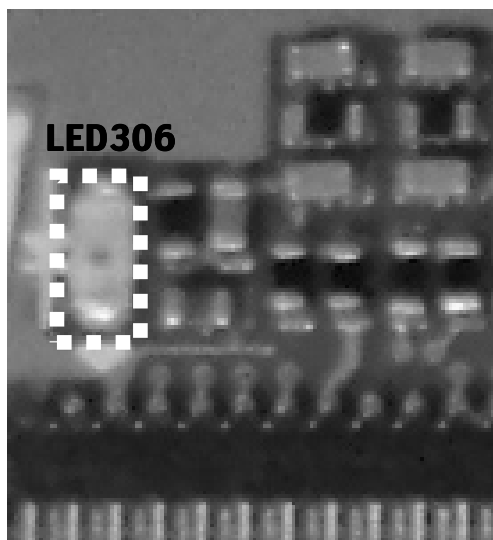
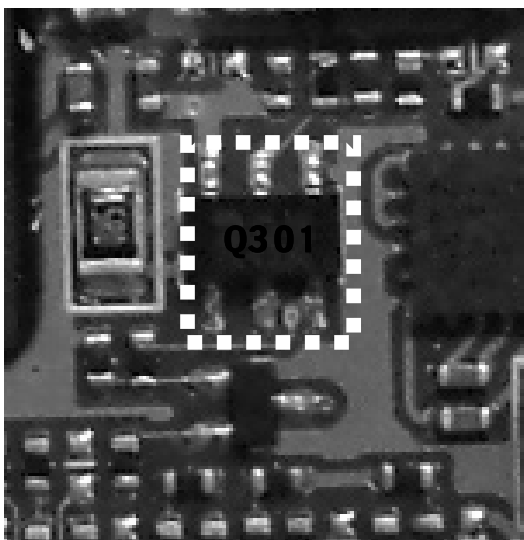
### Последовательность проверки



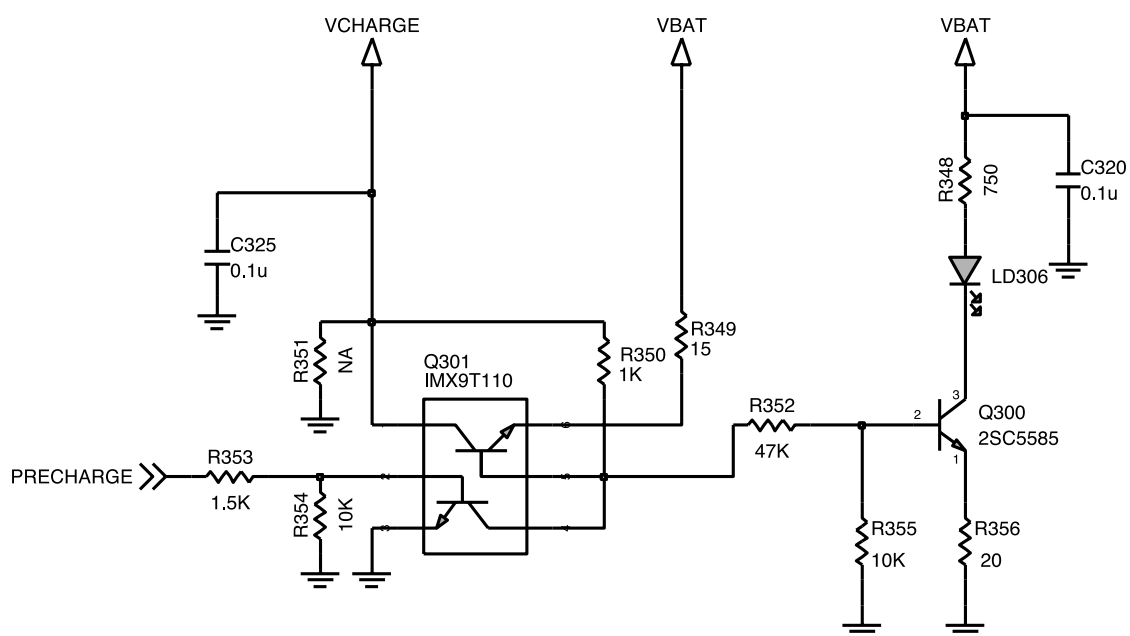
## 4. УСТРАНЕНИЕ НЕИСПРАВНОСТЕЙ

### 4.15 Неисправность светодиодов индикации

Цепь



Точки проверки

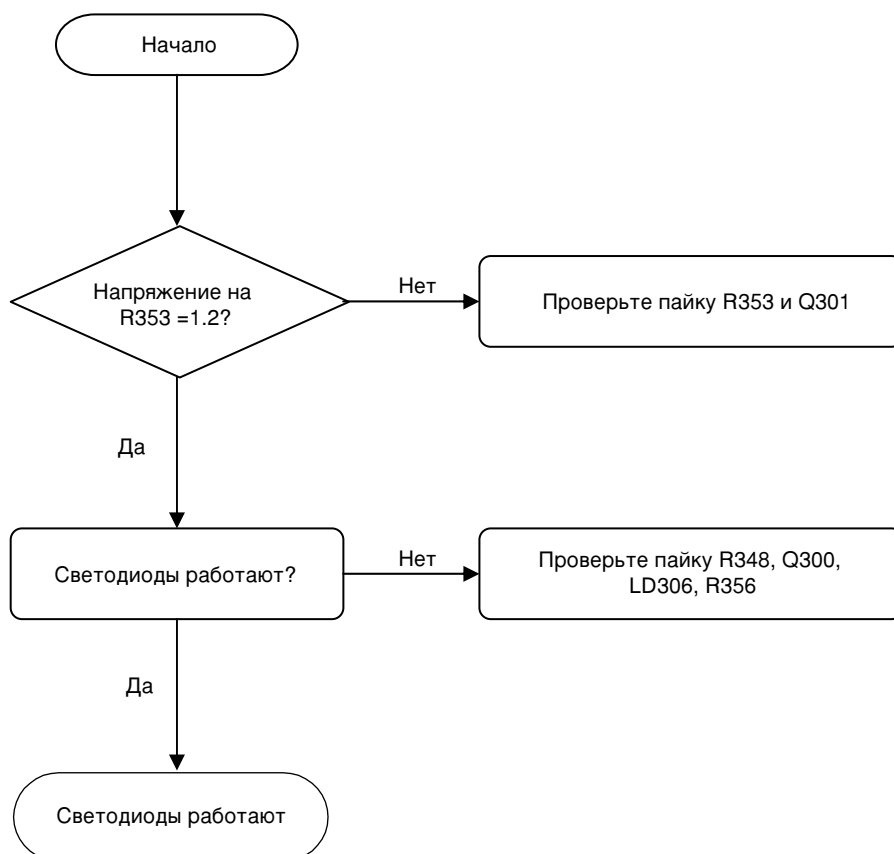


## 4. УСТРАНЕНИЕ НЕИСПРАВНОСТЕЙ

---

Последовательность проверки

Индикатор работает только в режиме быстрой зарядки.



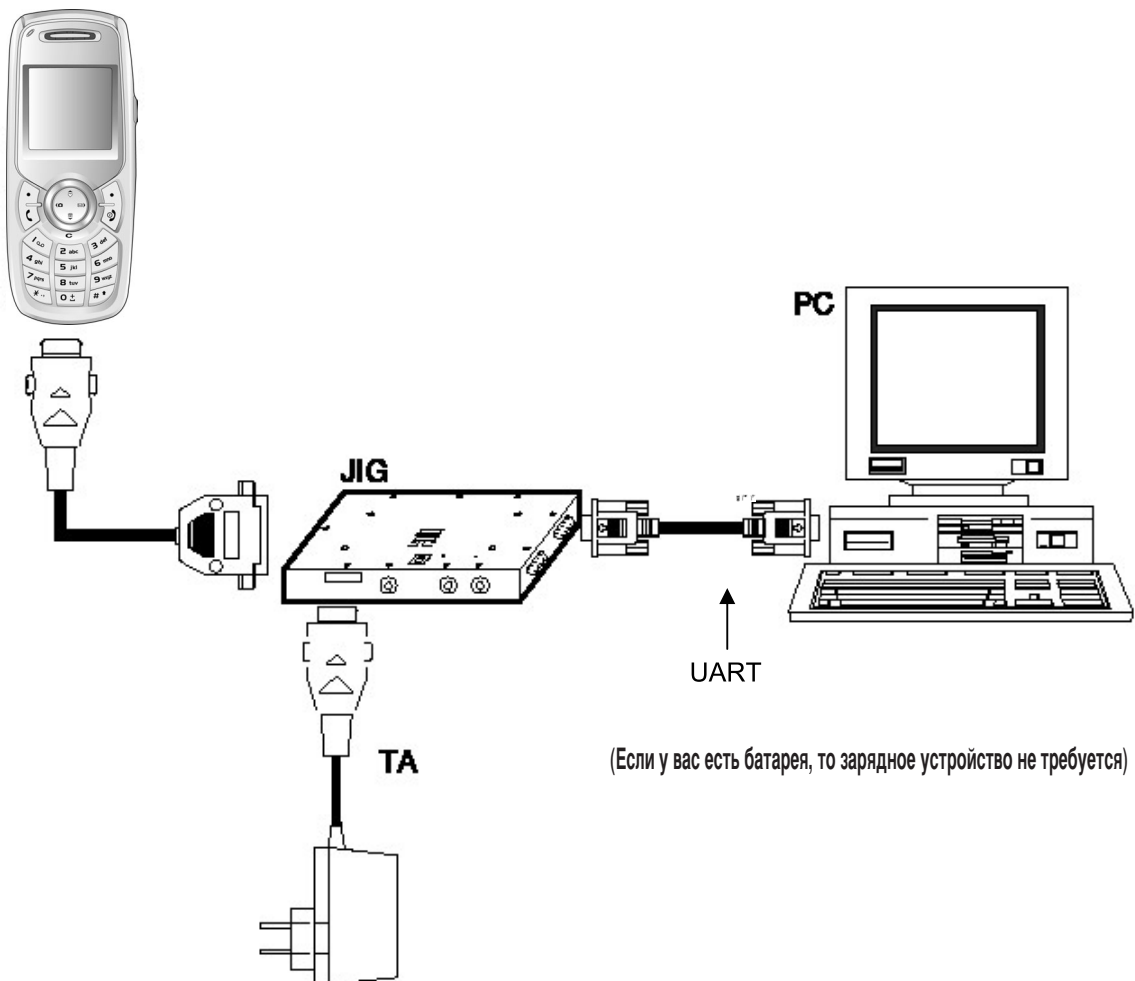
## 5. ЗАГРУЗКА ПРОГРАММНОГО ОБЕСПЕЧЕНИЯ И КАЛИБРОВКА.

### 5. ЗАГРУЗКА ПРОГРАММНОГО ОБЕСПЕЧЕНИЯ И КАЛИБРОВКА.

#### 5.1 Загрузка программного обеспечения

А. Схема соединений для загрузки программного обеспечения.

Рис. 5-1. Схема соединений для загрузки программного обеспечения.

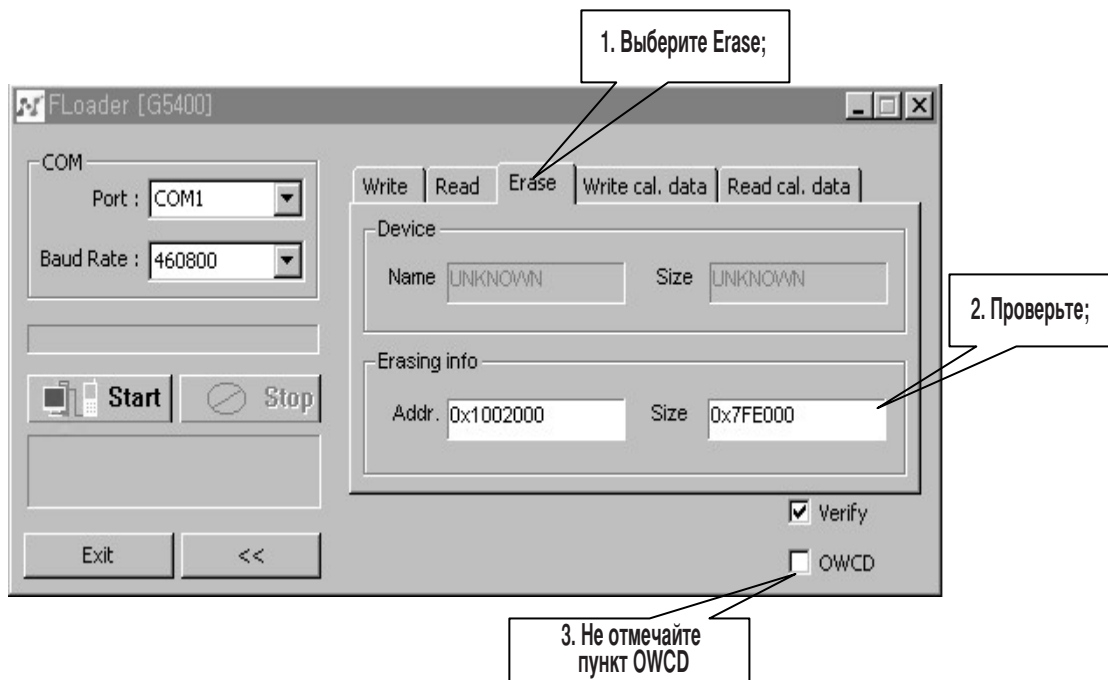




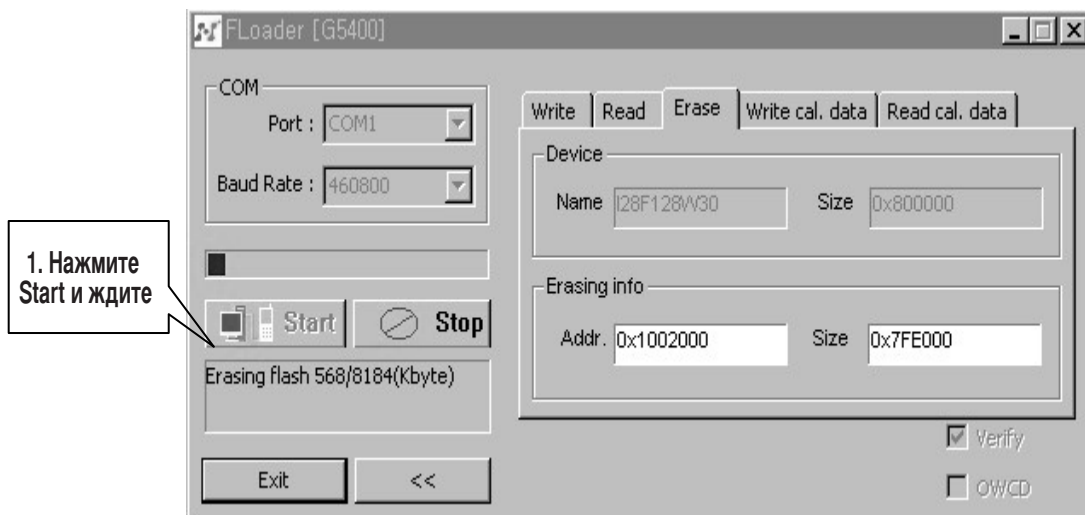
## 5. ЗАГРУЗКА ПРОГРАММНОГО ОБЕСПЕЧЕНИЯ И КАЛИБРОВКА.

### В. Порядок загрузки программного обеспечения.

1. Войдите в программу загрузчика ПО ПК и выберите Erase (Стирание). (Не отмечайте пункт OWCD)

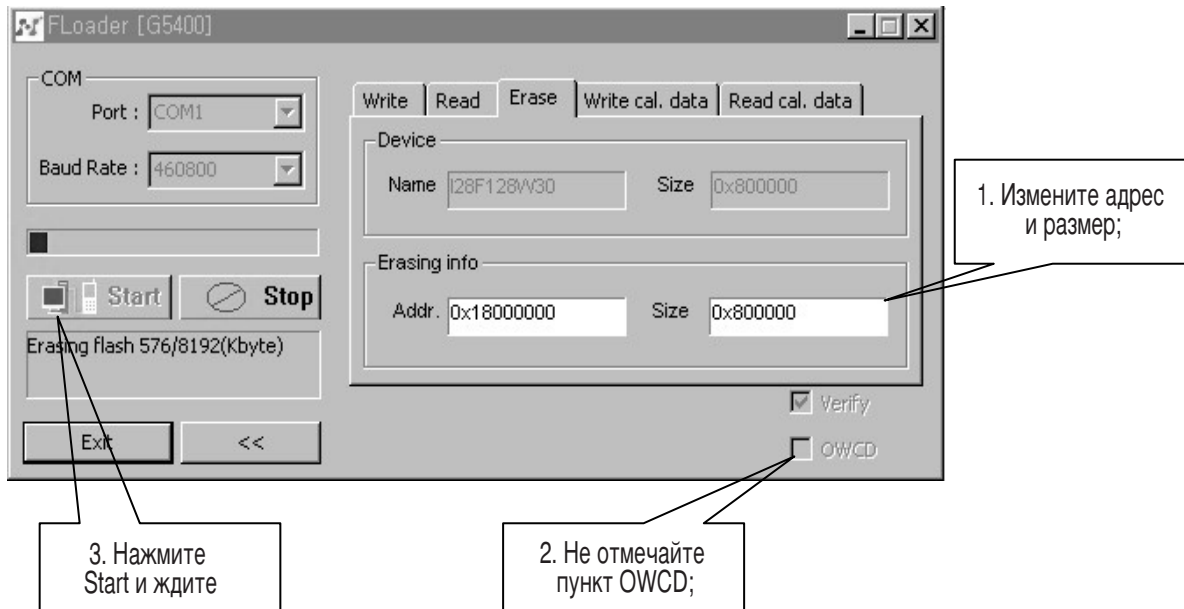



2. Нажмите Start и дождитесь окончания Erase (Стирание).

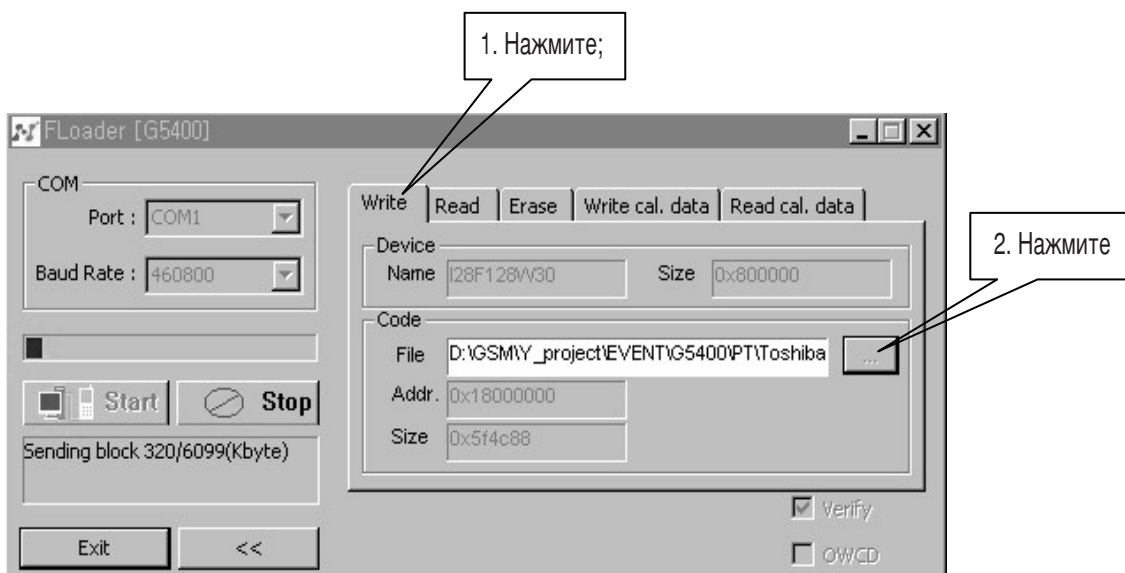


## 5. ЗАГРУЗКА ПРОГРАММНОГО ОБЕСПЕЧЕНИЯ И КАЛИБРОВКА.

3. Измените адрес и размер (Адрес: 18000000 , Размер: 0x800000) Нажмите Start и дождитесь окончания Erase (Стирание).

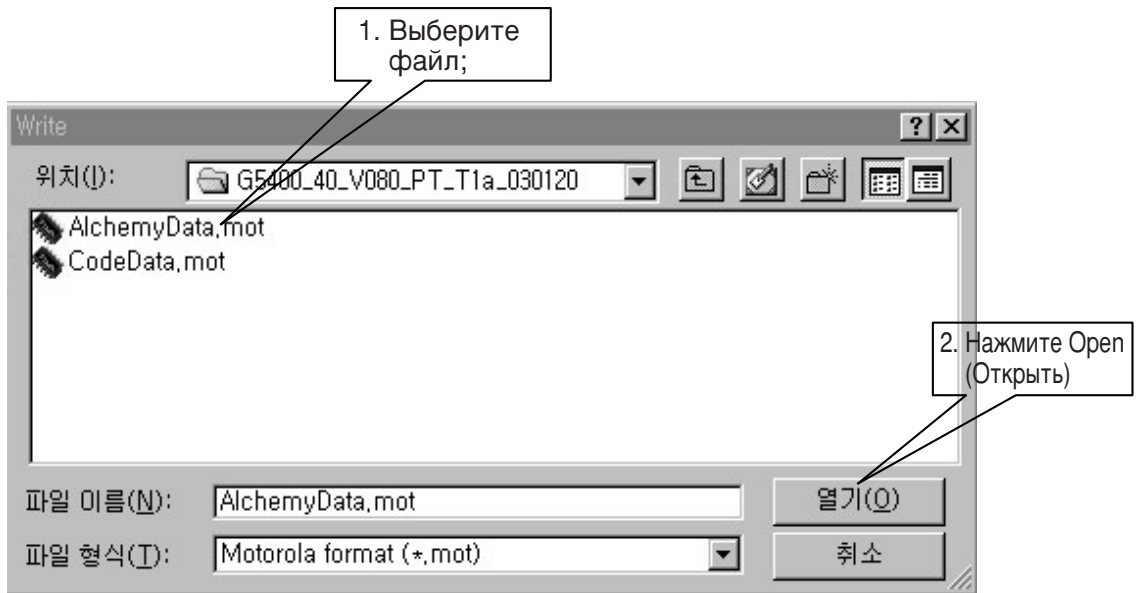


4. Нажмите Write (Запись) для начала загрузки и нажмите клавишу  , чтобы выбрать ПО (AlchemyData.mot)

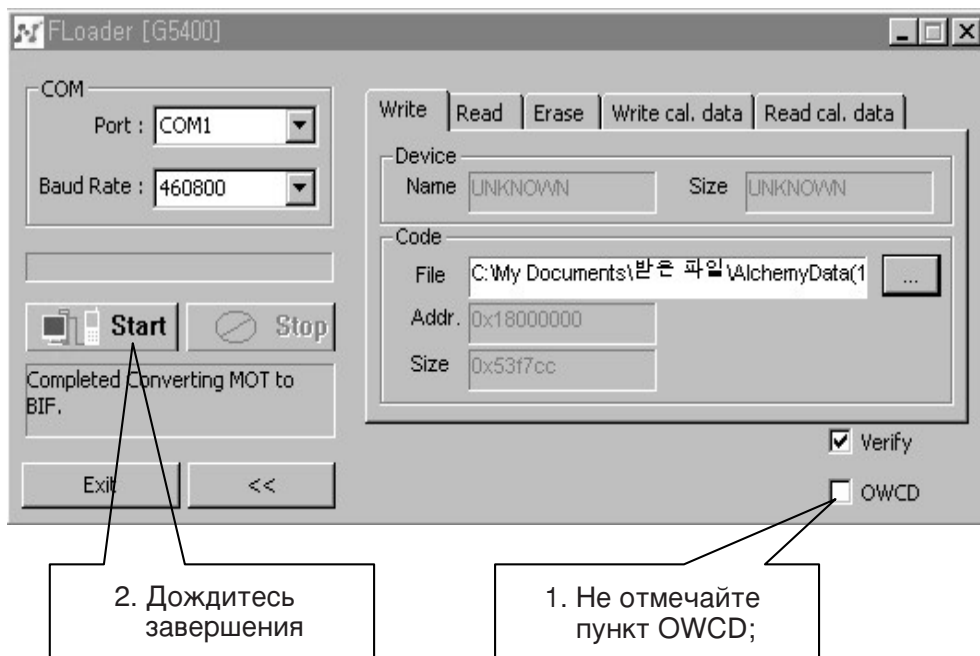


## 5. ЗАГРУЗКА ПРОГРАММНОГО ОБЕСПЕЧЕНИЯ И КАЛИБРОВКА.

5. Выберите ПО

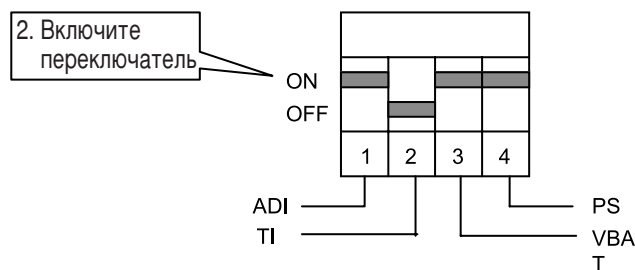
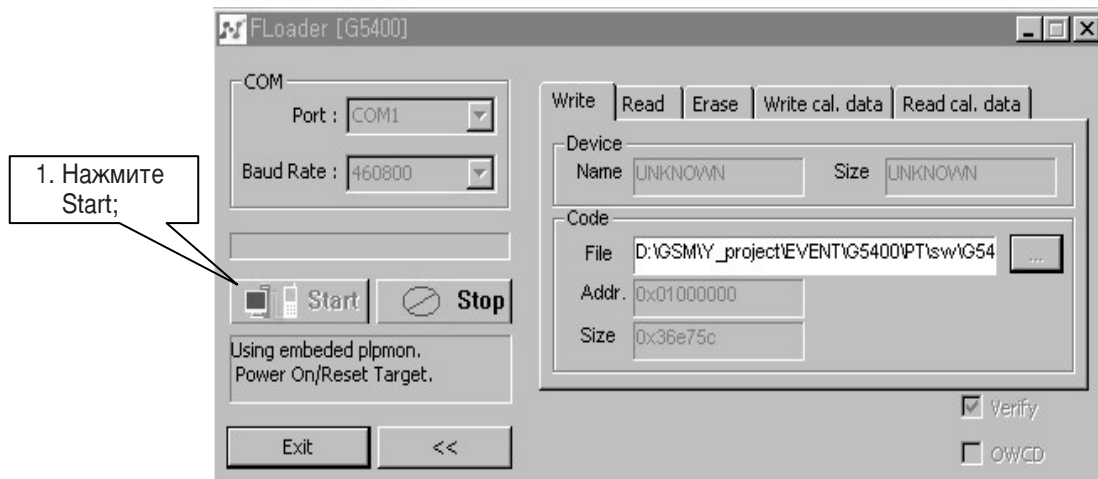


6. Подождите пока закончится конвертация из MOT в BIF (Не отмечайте пункт OWCD)

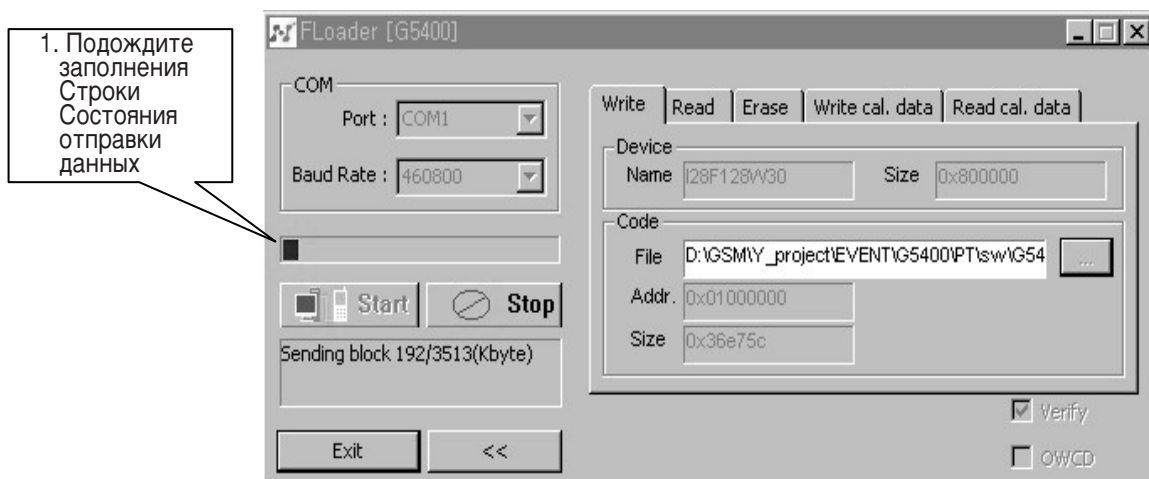


## 5. ЗАГРУЗКА ПРОГРАММНОГО ОБЕСПЕЧЕНИЯ И КАЛИБРОВКА.

7. Нажмите Start и включите питание телефона, установив переключатель устройства JIG в положение ON (вкл.)(Переключатель 1)

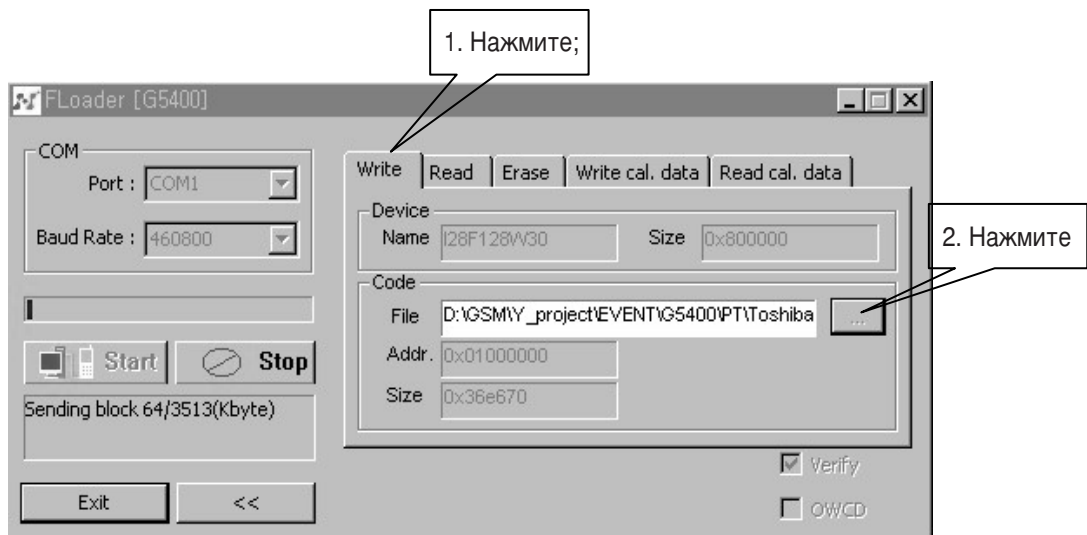


8. Подождите заполнения строки состояния отправки данных(Sending Block)

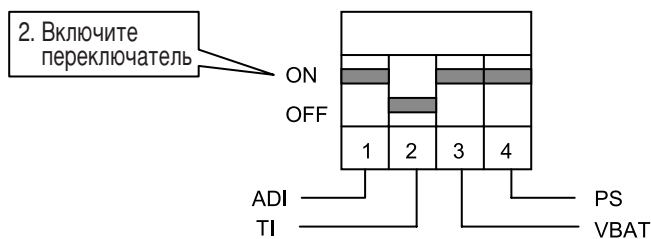
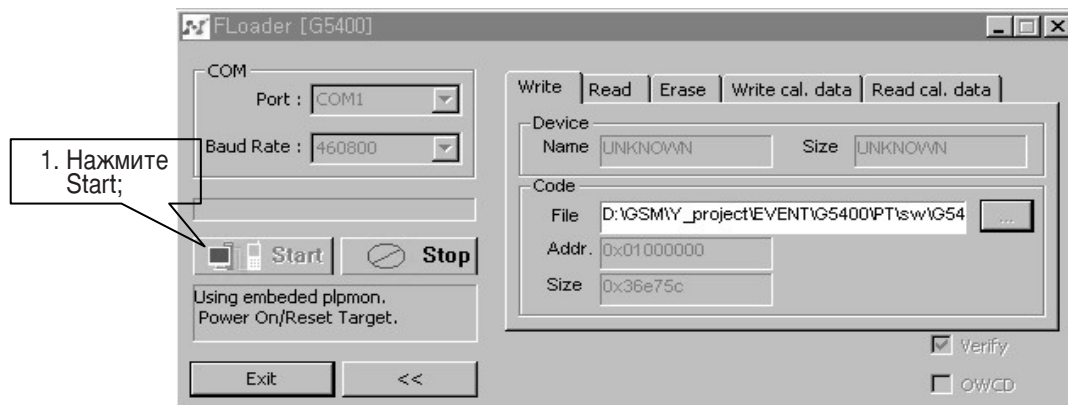


## 5. ЗАГРУЗКА ПРОГРАММНОГО ОБЕСПЕЧЕНИЯ И КАЛИБРОВКА.

9. Нажмите Write (Запись) для начала загрузки и нажмите клавишу  для выбора ПО (CodeData.mot)

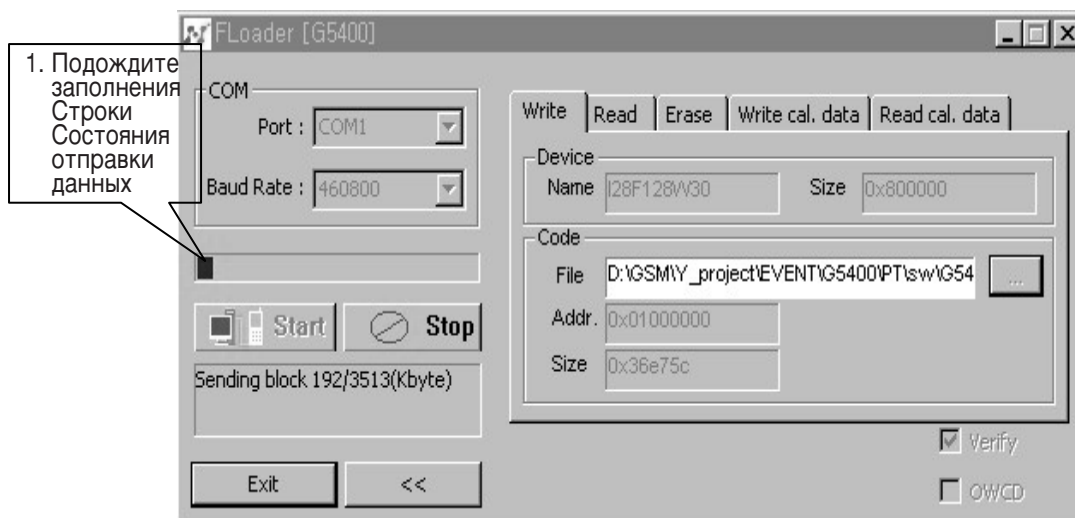


10. Выберите ПО



## 5. ЗАГРУЗКА ПРОГРАММНОГО ОБЕСПЕЧЕНИЯ И КАЛИБРОВКА.

11. Подождите заполнения строки состояния отправки данных(Sending Block)



## 5. ЗАГРУЗКА ПРОГРАММНОГО ОБЕСПЕЧЕНИЯ И КАЛИБРОВКА.

### 5.2 Калибровка.

#### А. Список необходимого оборудования для калибровки.

Необходимое для калибровки оборудование	Тип/Модель	Изготовитель
Измерительное устройство для радиотелефонного оборудования.	HP-8960	Agilent
Кабель RS-232 и устройство JIG.		LG
РЧ кабель.		LG
Источник питания.	HP-66311B	Agilent
Интерфейсная плата GPIB	HP-GPIB	Agilent
Программное обеспечение для калибровки и заключительного испытания.		LG
Тестовая SIM.		
ПК (для установки программного обеспечения)	Pentium II, не менее 300 МГц	

#### В. Схема подключения оборудования.

GSM Test Set(8960)

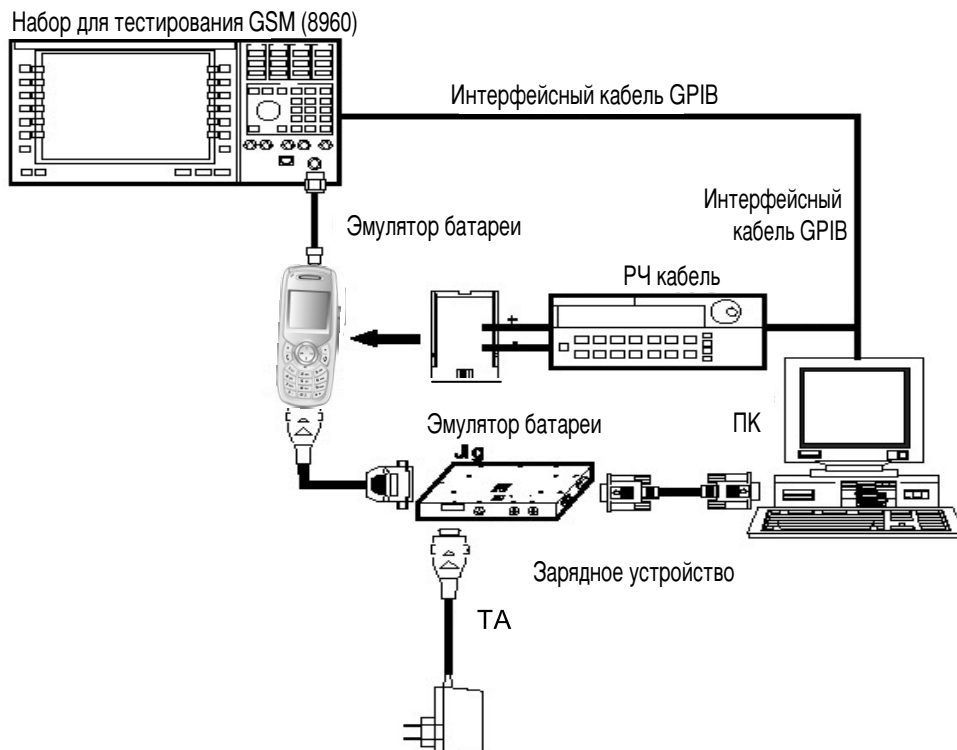


Рис. 5-2 Подключение оборудования

## 5. ЗАГРУЗКА ПРОГРАММНОГО ОБЕСПЕЧЕНИЯ И КАЛИБРОВКА.

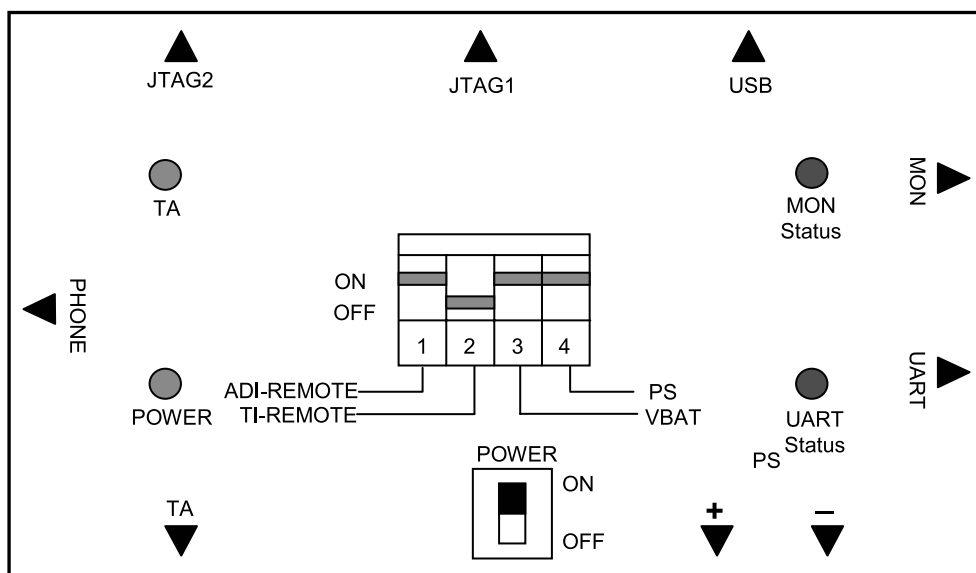


Рис. 5-3 Вид устройства JIG сверху.

### С. Выполнение операций с использованием JIG.

Источник питания	Описание
Подаваемое электропитание	Обычно 4,0 В
Зарядное устройство	Используйте зарядное устройство TA-20G (24-х контактное)

Таблица 5-2. Питание устройства JIG.

№ переключателя	Наименование	Функциональная характеристика
Переключатель 1	ADI-REMOTE	В положении ВКЛ телефон переходит в активное состояние. Используется набор микросхем ADI.
Переключатель 2	TI-REMOTE	В положении ВКЛ телефон переходит в активное состояние. Используется набор микросхем TI.
Переключатель 3	VBAT	К телефону подается питание от батареи.
Переключатель 4	PS	К телефону подается питание от источника питания.

Таблица 5-3. Описание микропереключателя JIG.



## 5. ЗАГРУЗКА ПРОГРАММНОГО ОБЕСПЕЧЕНИЯ И КАЛИБРОВКА.

---

№ светодиода	Наименование	Функциональная характеристика
LED 1	POWER	Подача питания на JIG.
LED 2	TA	Индикация уровня зарядки батареи телефона.
LED 3	UART	Индикация состояния передачи данных через порт UART.
LED 4	MON	Индикация состояния передачи данных через порт MON.

Таблица 5-4. Описание светодиодов JIG.

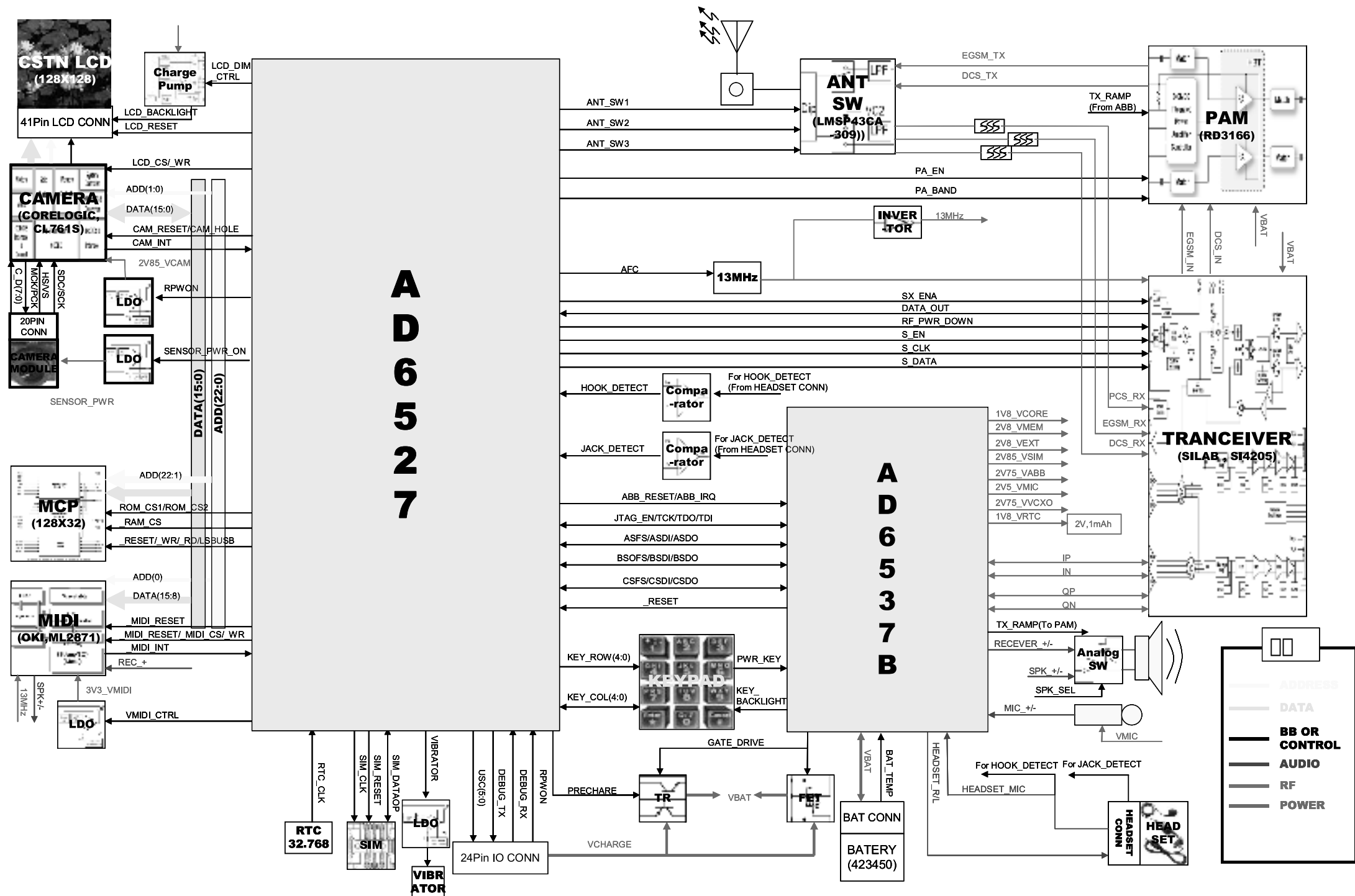
1. Выполнить соединение как указано на Рис. 5-2 (последовательный кабель RS232 соединяет порт COM компьютера с портом MON устройства JIG).
2. Подключить питание 4,0 В.
3. Установить 3-й и 4-й микропереключатели DIP в положение ON (ВКЛ).
4. Нажать кнопку включения питания телефона+ если используется дистанционное включение - поставить 1-й переключатель DIP в положение ON (ВКЛ).

### **D. Процедура выполнения.**

1. Выполнить соединение как указано на Рис. 5-2 (последовательный кабель RS232 соединяет порт COM компьютера с портом MON устройства JIG).
2. Включить питание ПК, загрузить операционную программу Windows 98 (Примечание: допускается работа в Windows 2000).
3. Запустить AUTOCAL.exe, на экране появится окно приложения AUTOCAL.

## 6. Блок схема

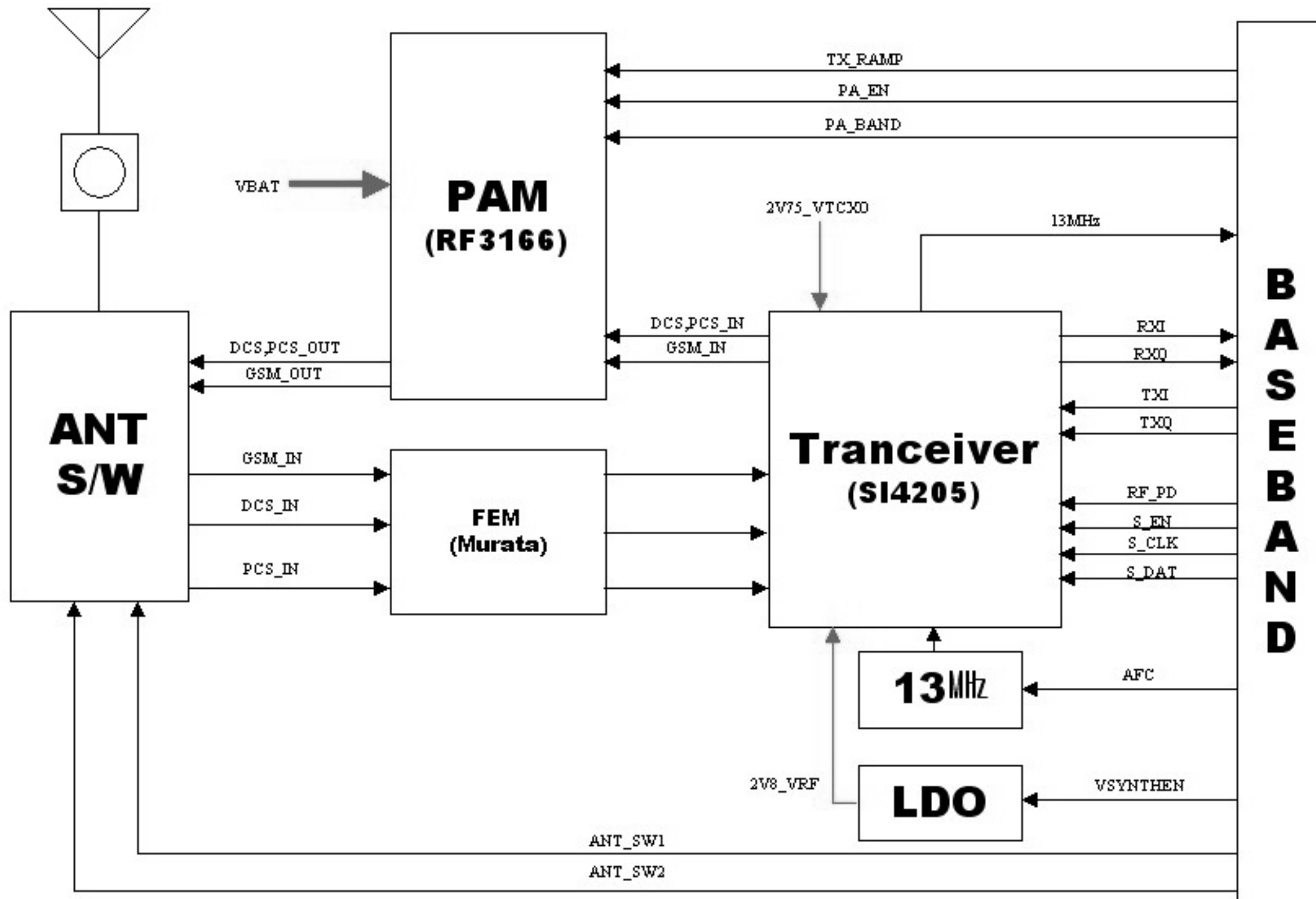
### 6. Блок схема-Base Band



## 6. Блок схема

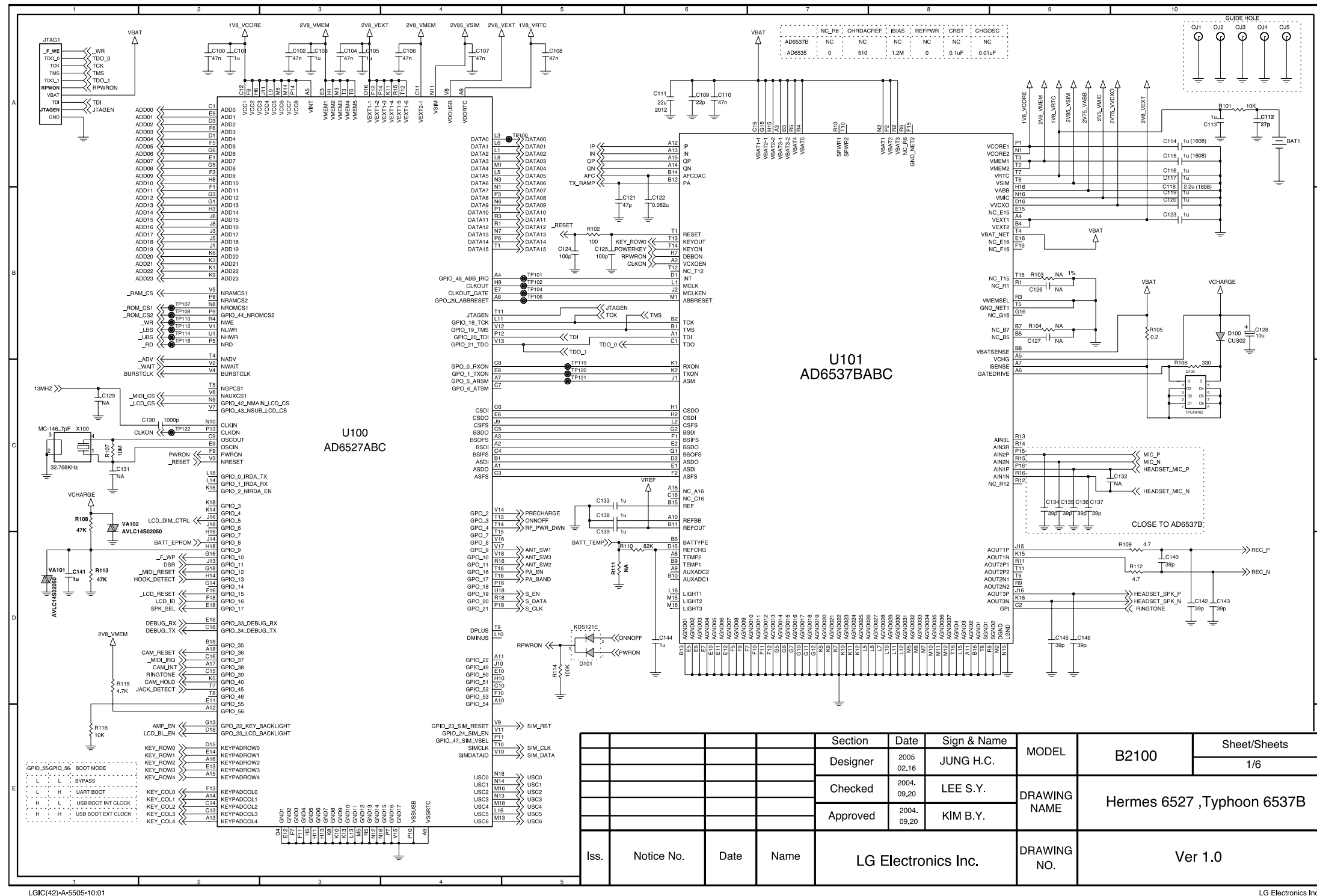
### 6. Блок схема-RF

## BEE Project RF Block Diagram



# 7. Принципиальная схема

## 7.1 Схема основной части



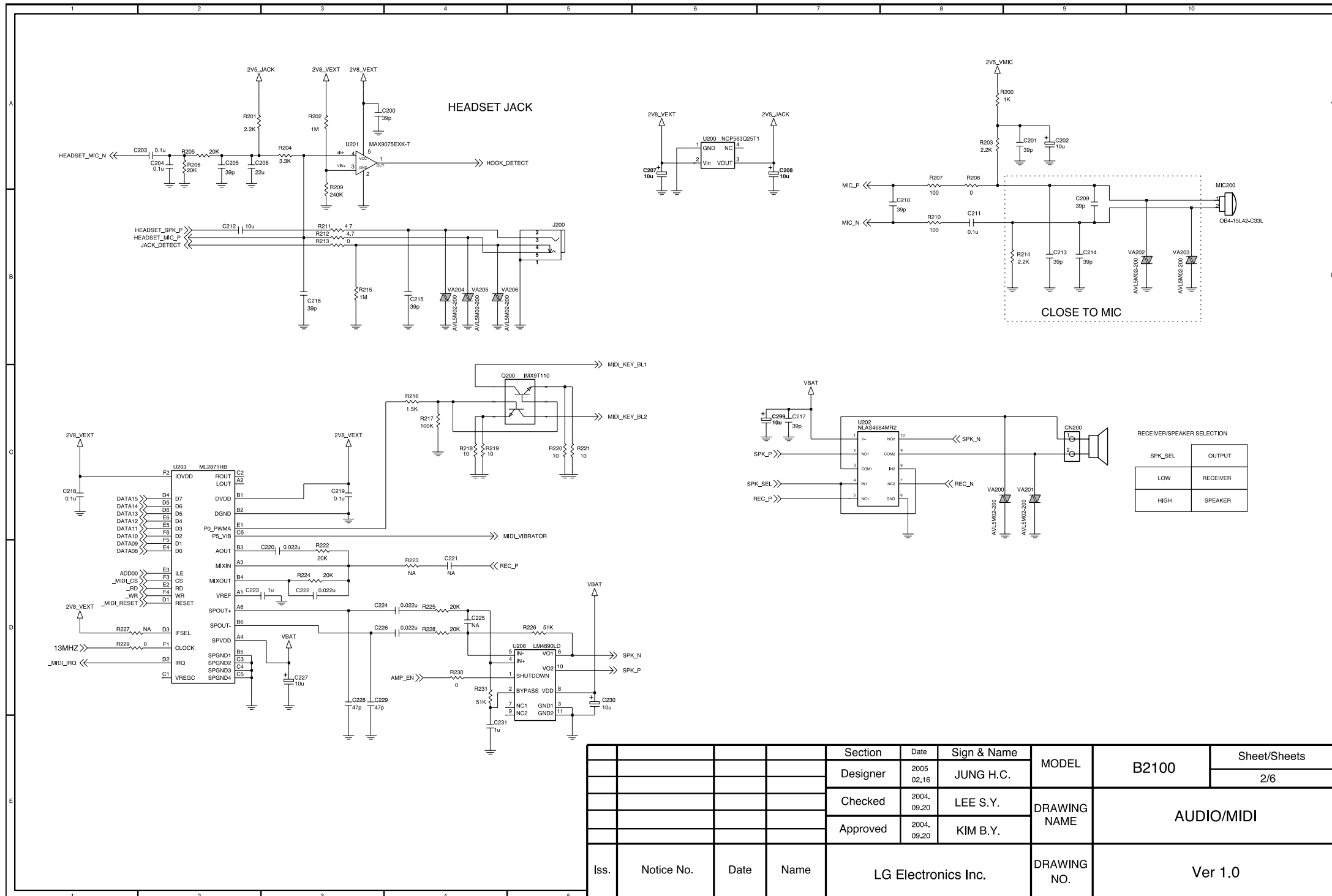
Section	Date	Sign & Name	MODEL	B2100	Sheet/Sheets
Designer	2005.02.16	JUNG H.C.	DRAWING NAME	Hermes 6527 ,Typhoon 6537B	1/6
Checked	2004.09.20	LEE S.Y.			
Approved	2004.09.20	KIM B.Y.			
Iss.	Notice No.	Date	Name	LG Electronics Inc.	DRAWING NO.
					Ver 1.0

LGIC(42)-A-5505-10-01

LG Electronics Inc.

# 7. Принципиальная схема

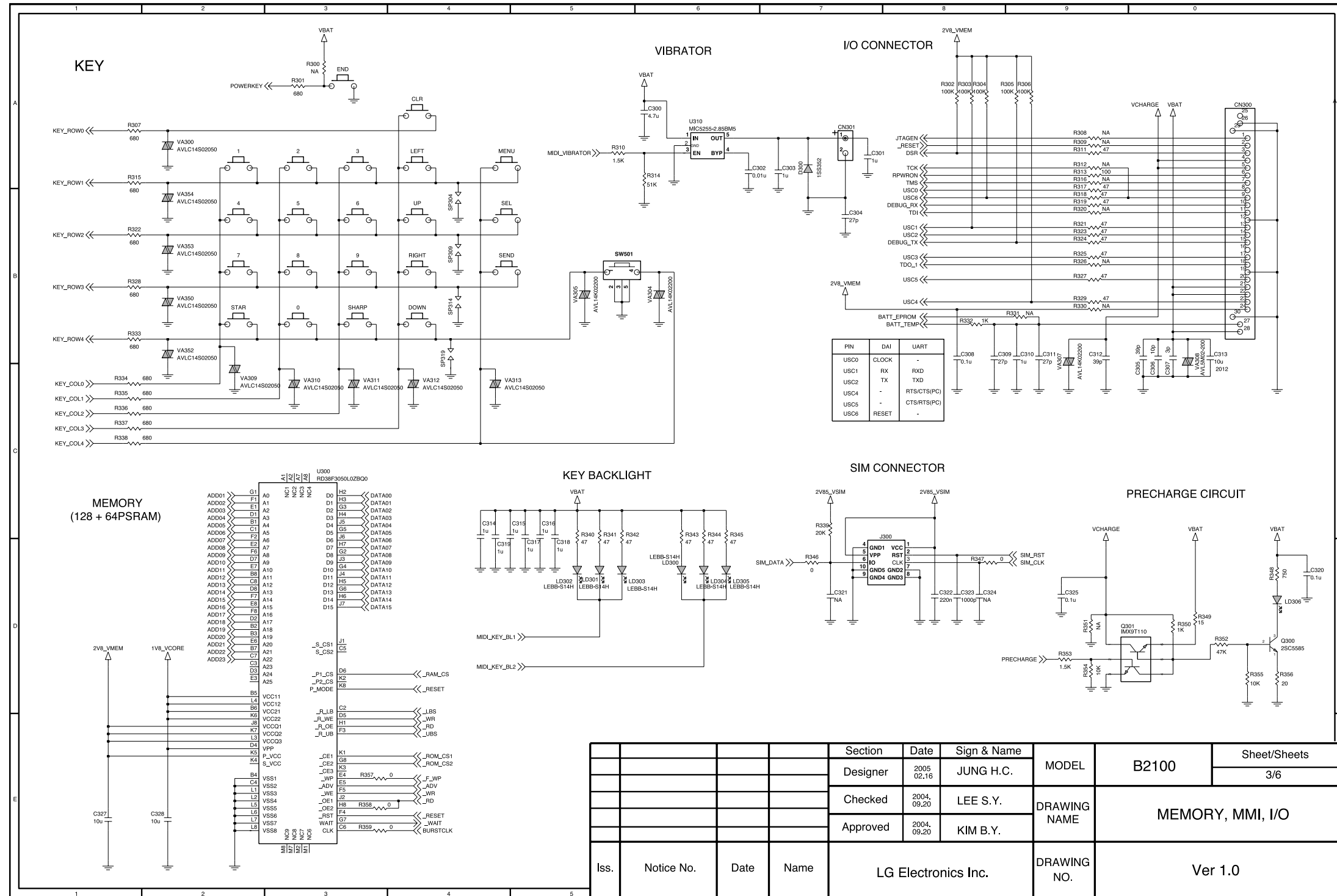
## 7.2 Схема MIDI и звуковой части



				Section	Date	Sign & Name	MODEL	B2100	Sheet/Sheets
				Designer	2005 02.16	JUNG H.C.			2/6
				Checked	2004. 09.20	LEE S.Y.	DRAWING NAME	AUDIO/MIDI	
				Approved	2004. 09.20	KIM B.Y.			
Iss.	Notice No.	Date	Name	LG Electronics Inc.			DRAWING NO.	Ver 1.0	

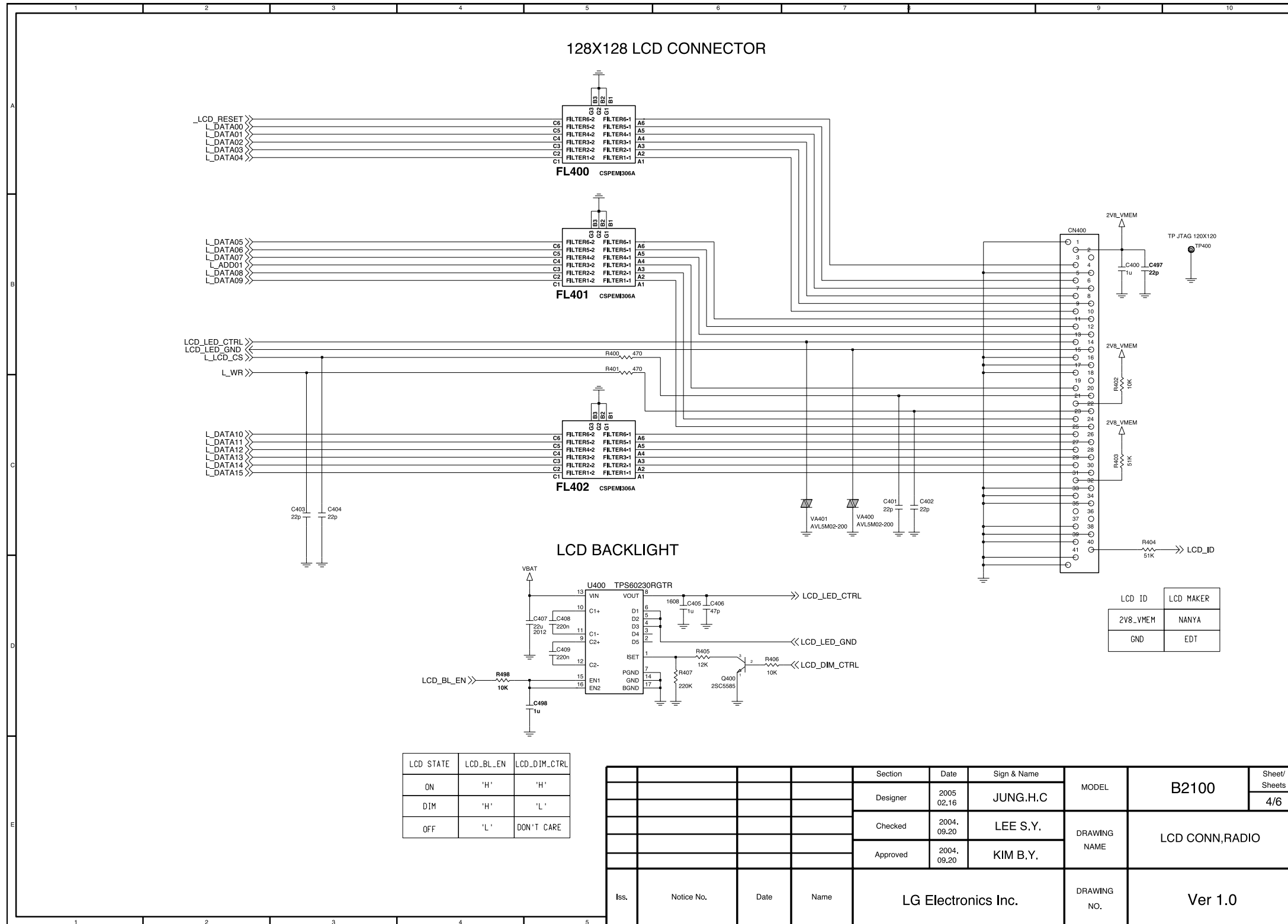
# 7. Принципиальная схема

## 7.3 Схема памяти, MMI и IO



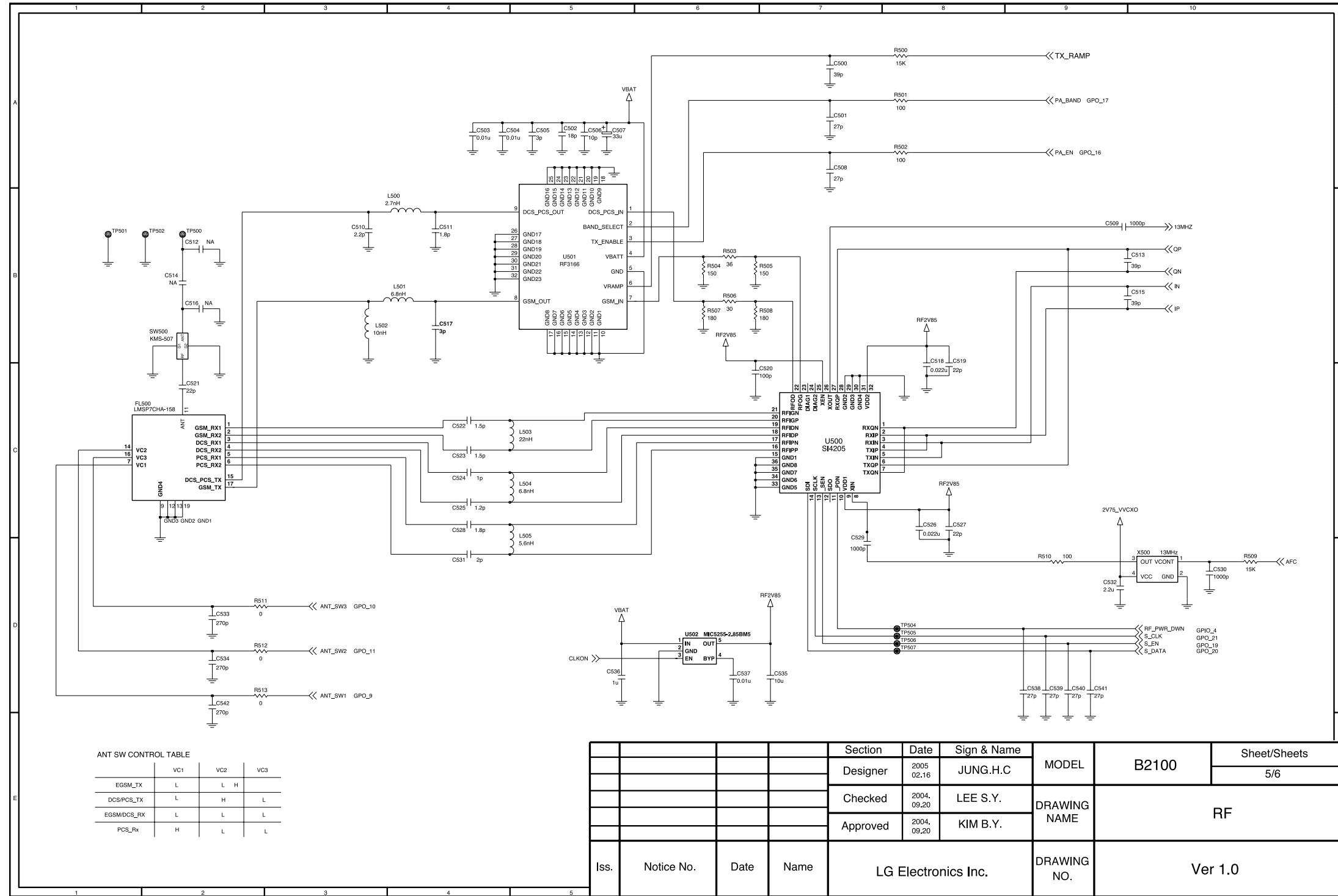
# 7. Принципиальная схема

## 7.4 Схема разъема ЖКД



# 7. Принципиальная схема

## 7.5 Схема блока РЧ



ANT SW CONTROL TABLE

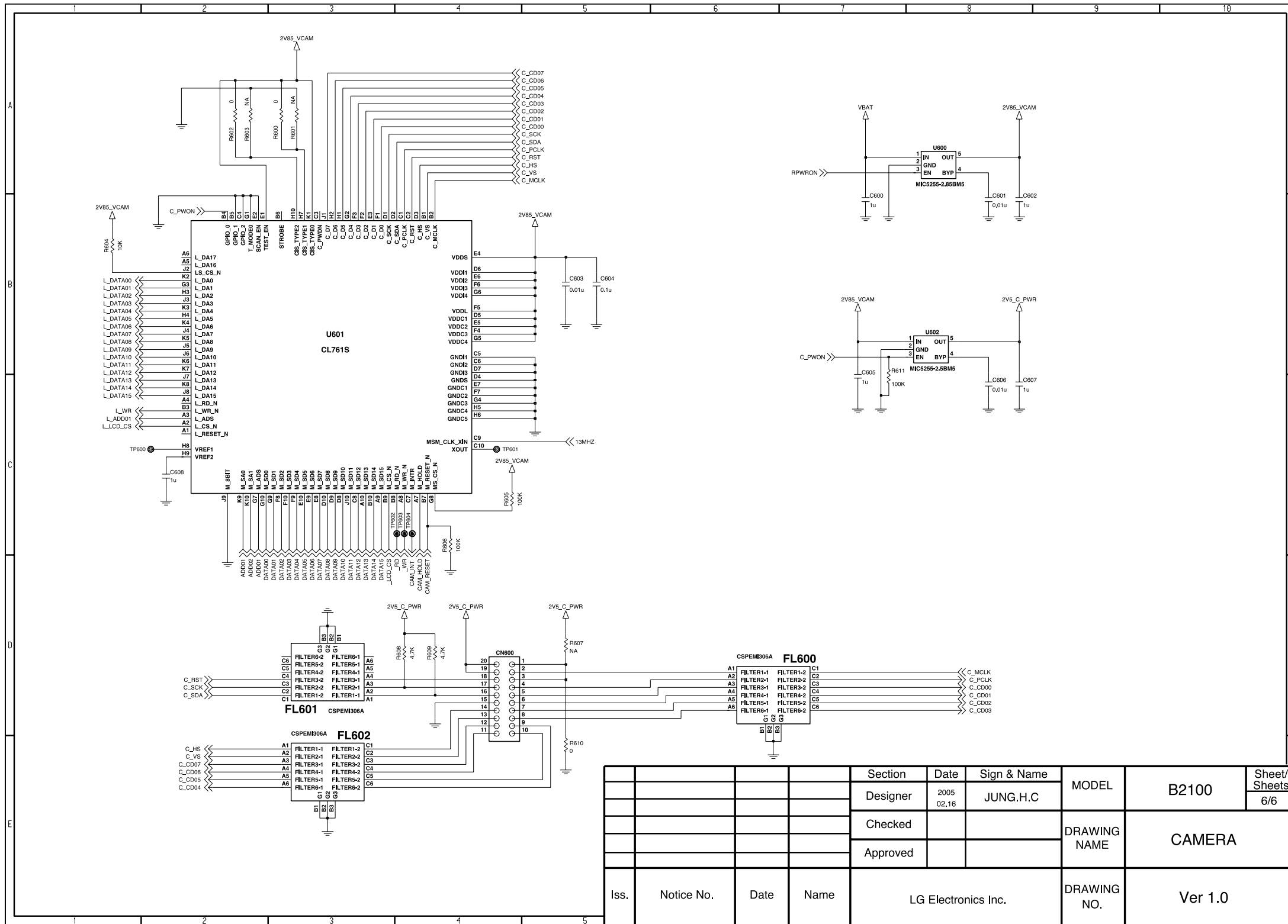
	VC1	VC2	VC3
EGSM_TX	L	L	H
DCS/PCS_TX	L	H	L
EGSM/DCS_RX	L	L	L
PCS_Rx	H	L	L

Section	Date	Sign & Name	MODEL	B2100	Sheet/Sheets	
Designer	2005.02.16	JUNG.H.C			5/6	
Checked	2004.09.20	LEE S.Y.	DRAWING NAME	RF		
Approved	2004.09.20	KIM B.Y.				
Iss.	Notice No.	Date	Name	LG Electronics Inc.	DRAWING NO.	Ver 1.0



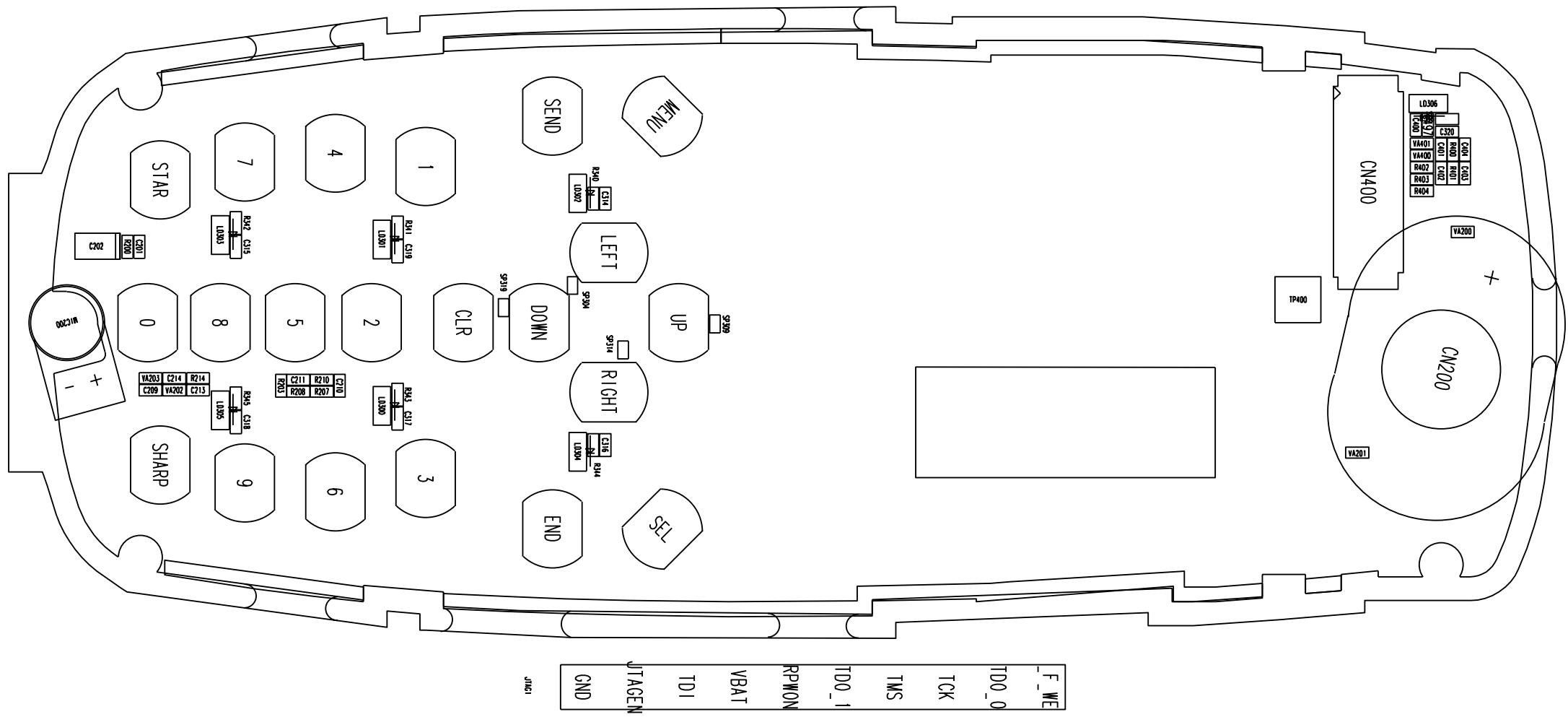
# 7. Принципиальная схема

## 7.6 Схема камеры

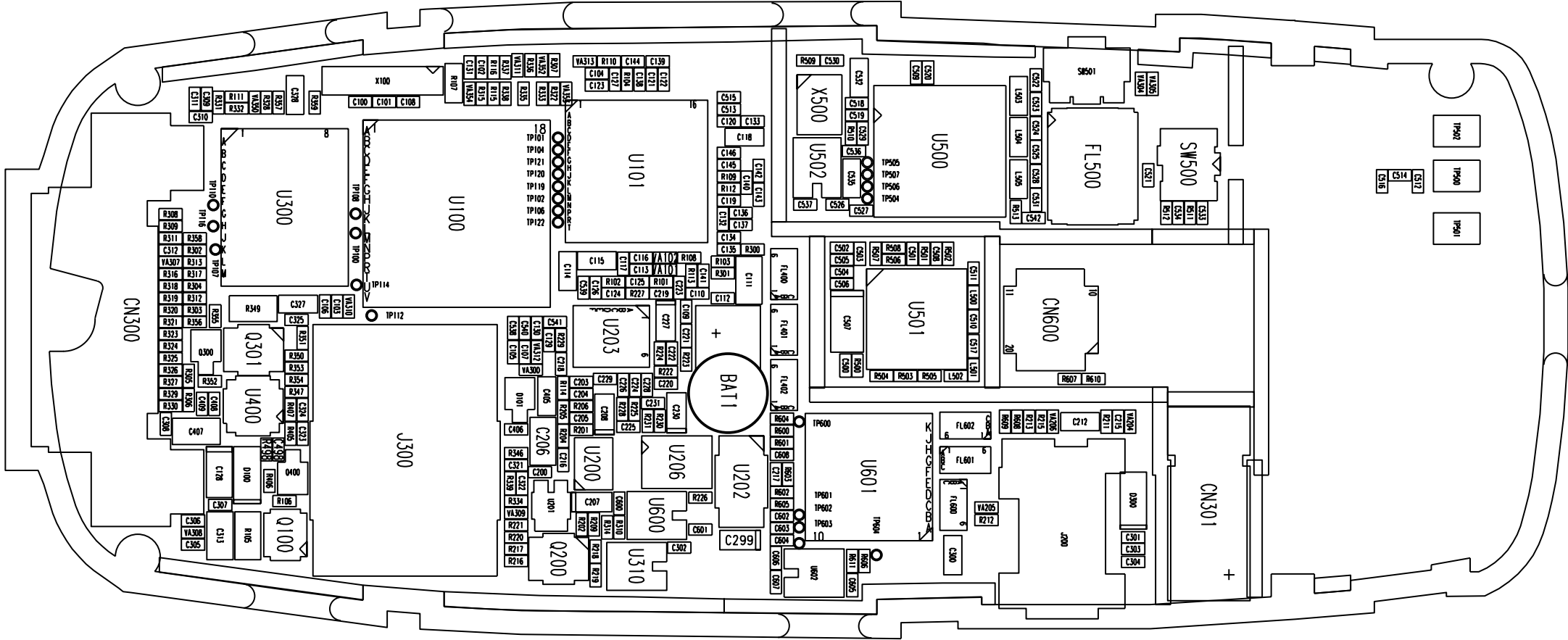


				Section	Date	Sign & Name	MODEL	B2100	Sheet/ Sheets 6/6
				Designer	2005 02.16	JUNG.H.C			
				Checked			DRAWING NAME	CAMERA	
				Approved					
Iss.	Notice No.	Date	Name	LG Electronics Inc.			DRAWING NO.	Ver 1.0	

## 8. Расположение элементов на печатной плате



# 8. Расположение элементов на печатной плате



### 9. Инженерное меню.

#### А. Об инженерном меню.

Инженерное меню дает возможность специалисту по ремонту/техническому обслуживанию проверить и протестировать основные функции аппарата.

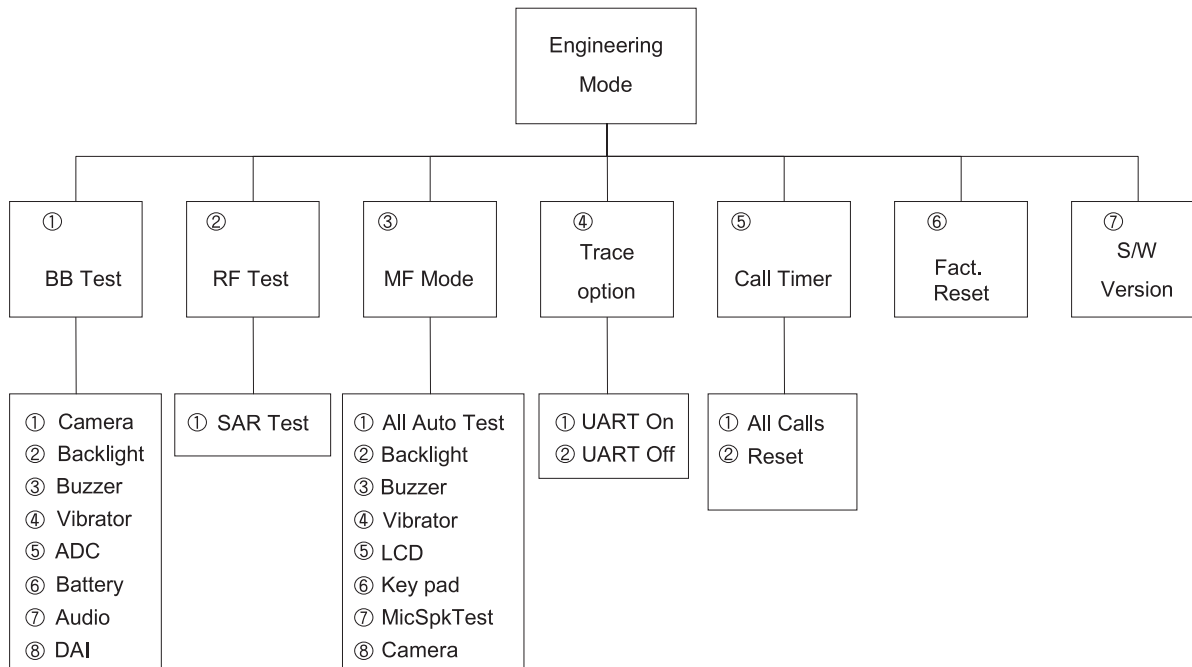
#### В. Коды доступа.

Последовательность нажатия кнопок для входа в инженерное меню - 2945##. При нажатии END устройство возвращается из сервисного режима в обычный режим.

#### С. Использование кнопок.

Для выбора пунктов меню используются кнопки «Up» («Вверх») и «Down» («Вниз»), для перехода к очередным операциям - кнопка «Select» («Выбор»). При нажатии кнопки «Back» происходит возврат к начальному меню проверки.

#### Д. Структура инженерного меню



## 9. Инженерное меню.

---

### 9.1 Проверка НЧ части (Меню 1).

#### 9.1.1 Фотокамера [1-1].

- 1) Preview : включение камеры для проверки

#### 9.1.2 ЖКД.

- 1) Значение контраста: Это меню предназначено для проверки контрастности ЖКД,

#### 9.1.3 Подсветка.

Это меню предназначено для проверки подсветки ЖКД и подсветки кнопок.

- 1) Backlight on: одновременно включена подсветка ЖКД и подсветка кнопок.
- 2) Backlight off: одновременно выключена подсветка ЖКД и подсветка кнопок.
- 3) Backlight value: служит для изменения яркости подсветки. При входе в меню на дисплее индицируется яркость подсветки дисплея на данный момент. Для настройки уровня яркости используются кнопки Влево/Вправо. Последнее установленное значение яркости подсветки сохраняется в памяти энергонезависимого ЗУПВ.

#### 9.1.4 Сигнал вызова.

Данное меню предназначено для проверки музыкального сигнала вызова.

- 1) Melody on: через громкоговоритель воспроизводится музыкальный сигнал.
- 2) Melody off: музыкальный сигнал не воспроизводится.

### 9.1.4 Виброзвонок.

Это меню предназначено для проверки режима виброзвонка.

- 1) Vibrator on: включен режим подачи виброзвонка.
- 2) Vibrator off: режим подачи виброзвонка выключен.

### 9.1.5 АЦП (Аналого-цифровой преобразователь).

Указывает параметр каждого АЦП.

- 1) MVBAT ADC (АЦП батареи основного напряжения)
- 2) AUX ADC (вспомогательный АЦП).
- 3) TEMPER ADC (температурный АЦП)

### 9.1.6 Батарея.

- 1) Bat Cal : Указывает значение калибровки батареи.

Следующие пункты меню индицируются на дисплее в приведенном порядке: BAT-LEV-4V, BAT-LEV-3-LIMIT, BAT-LEV-2-LIMIT, BAT-LEV-1-LIMIT, BAT-IDLE-LIMIT, BATINCALL-LIMIT, SHUT-DOWN-VOLTAGE, BAT-RECHARGE-LMT

- 2) TEMP Cal : Указывает значение калибровки температуры.

Следующие пункты меню индицируются на дисплее в приведенном порядке:TEMP-HIGH-LIMIT, TEMP-HIGH-RECHARGE-LMT, TEMP-LOW-RECHARGE-LMT,TEMP-LOW-LIMIT

## 9. Инженерное меню.

---

### 9.1.7 Аудио.

Данное меню предназначено для установки регистра управления в микросхеме кодека речевого канала НЧ части. Фактическое значение может быть переписано, однако система возвращается к значению по умолчанию при выключении и включении телефона.

- 1) VbControl1: установка значений регистра VbControl1.
- 2) VbControl2: установка значений регистра VbControl2.
- 3) VbControl3: установка значений регистра VbControl3.
- 4) VbControl4: установка значений регистра VbControl4.
- 5) VbControl5: установка значений регистра VbControl5.
- 6) VbControl6: установка значений регистра VbControl6.

### 9.1.8 ЦАИ (Цифровой аудио-интерфейс).

Это меню предназначено для установки режима цифрового аудио-интерфейса для речевого транскодера и акустического тестирования.

- 1) DAI AUDIO: Аудио режим ЦАИ.
- 2) DAI UPLINK: тестирование речевого кодера.
- 3) DAI DOWNLINK: тестирование речевого декодера.
- 4) DAI OFF: выключение режима ЦАИ.

## 9.2 Проверка РЧ тракта (МЕНЮ 2).

### 9.2.1 Проверка степени поглощения.

- 1) SAR Test On: Телефон непрерывно обрабатывает только передающий сигнал. Оборудование для настройки вызова не требуется.
- 2) SAR Test Off: обработка передающего сигнала отключена.

### 9.3 Заводской тест (МЕНЮ 3).

Заводской тест предназначен для автоматического тестирования НЧ части. При выборе данного меню тестирование будет произведено автоматически, и по его завершении на дисплей будет выведено предшествующее меню.

#### 9.3.1 Автоматическая проверка.

В течение определенного времени производится тестирование по порядку: ЖКД, светодиодов подсветки, виброзвонка, звонка, клавиатуры, микрофона и динамика.

#### 9.3.2 Подсветка.

Подсветки ЖКД и клавиатуры включаются примерно на 1,5 секунды одновременно, затем выключаются.

#### 9.3.3 Звуковой сигнал.

Данное меню предназначено для проверки громкости музыкального сигнала. Последовательность уровней громкости сигнала следующая: Уровень 1, Уровень 2, Уровень 3, Уровень 0 (без звука), Уровень 4, Уровень 5.

#### 9.3.4 Виброзвонок.

Виброзвонок включается примерно на 1,5 секунды.

#### 9.3.5 ЖК-дисплей.

##### 1) Основной ЖК-дисплей

Тестирование производится путем попиксельного заполнения основного экрана ЖКД

##### 2) Дополнительный ЖК-дисплей

Тестирование производится путем попиксельного заполнения дополнительного экрана ЖКД

#### 9.3.6 Клавиатура.

При появлении «всплывающего» сообщения «Press any key» («Нажмите любую кнопку»), Вы можете нажать любую кнопку, включая боковые, кроме кнопки «Soft Key 2». Если кнопка работает нормально, ее название отображается на экране. Тестирование происходит автоматически в течение 15 секунд, после чего на дисплей будет выведено предшествующее меню.

#### 9.3.7 Проверка микрофона и громкоговорителя.

Звуковой сигнал длительностью 3 секунды, записывается в память и автоматически воспроизводится через динамик.



## 9. Инженерное меню.

---

### 9.4 Параметр трассировки (МЕНЮ 4).

Это меню НЕ является необходимым ни для специалистов технического обслуживания, ни для пользователей.

### 9.5 Таймер (МЕНЮ 5).

Это меню предназначено для установки режима цифрового аудио интерфейса для проверки речевого транскодера и акустического тестирования.

- 1) Все звонки: Отображает общее время разговора. Пользователи не могут изменять этот параметр.
- 2) Сброс таймера: Сброс общего времени разговора на (00:00:00).
- 3) DAI DOWNLINK : Speech decoder test
- 4) DAI OFF : DAI mode off

### 9.6 Заводской сброс (МЕНЮ 6).

Этот пункт меню форматирует блок данных в флэш-памяти и возвращает телефон к заводским настройкам

#### ВНИМАНИЕ

- ① Функция возврата к заводским настройкам должна использоваться только в процессе производства.
- ② Специалисты сервисных центров не должны использовать эту функцию, так как это может повлечь утерю данных, таких как настройки, данные РЧ калибровки, и т.д. Эти данные невозможно восстановить.

### 9.7 Версия программного обеспечения (МЕНЮ 7).

Здесь отображается версия ПО, установленного в телефоне

# 10. ТЕСТ «STAND ALONE»

## 10.1 Введение

Данная инструкция объясняет, как проверить статус приемника и передатчика данной модели

### A. Тест передающего устройства

Тест передатчика - проверка нормальной активации передатчика телефона

### B. Тест приемного устройства

Тест приемника- проверка нормальной активации приемника телефона

## 10.2 Метод настройки

### A. Последовательный порт

- a. Передвиньте курсор мыши на кнопку "Connect", нажмите правую кнопку мыши и выберите "Com setting".
- b "Dialog Menu" выберите значения показанные ниже.
  - Порт: выберите нужный последовательный порт
  - Скорость передачи: 38400
  - Остальные параметры оставьте без изменений

### B. Передатчик

#### 1. Выбор канала

- Выберите один из диапазонов GSM или DCS , и один из каналов

#### 2. Выбор значения APУ

- a. Выберите любой уровень мощности или масштабный коэффициент.
- b. Уровень мощности
  - Введите подходящее значение для GSM (между 5~19) или для DCS (между 0~15)
- c. Масштабный коэффициент
  - 'Ramp Factor' показывается на экране
  - Вы можете регулировать форму импульса или ввести значения напрямую.

### C. Приемник

#### 1. Выберите канал

- Выберите один из диапазонов GSM или DCS , и один из каналов

#### 2. Индекс усиления (0~ 26) и уровень RSSI

- Проверьте, что значение RSSI близко к -16дБм, при изменении значения коэффициента усиления (Gain Control Index) в пределах 0 ~ 26
- Телефон в нормальном состоянии должен показывает значение RSSI близкое к -16дБм.

## 10. TECT «STAND ALONE»

---

### 10.3 Методика тестирования

- Выберите COM порт
- Выберите режим приема или передачи (Rx или Tx)
- Выберите диапазон и канал
- После выполнения всех предыдущих настроек нажмите кнопку connect
- Нажмите кнопку start

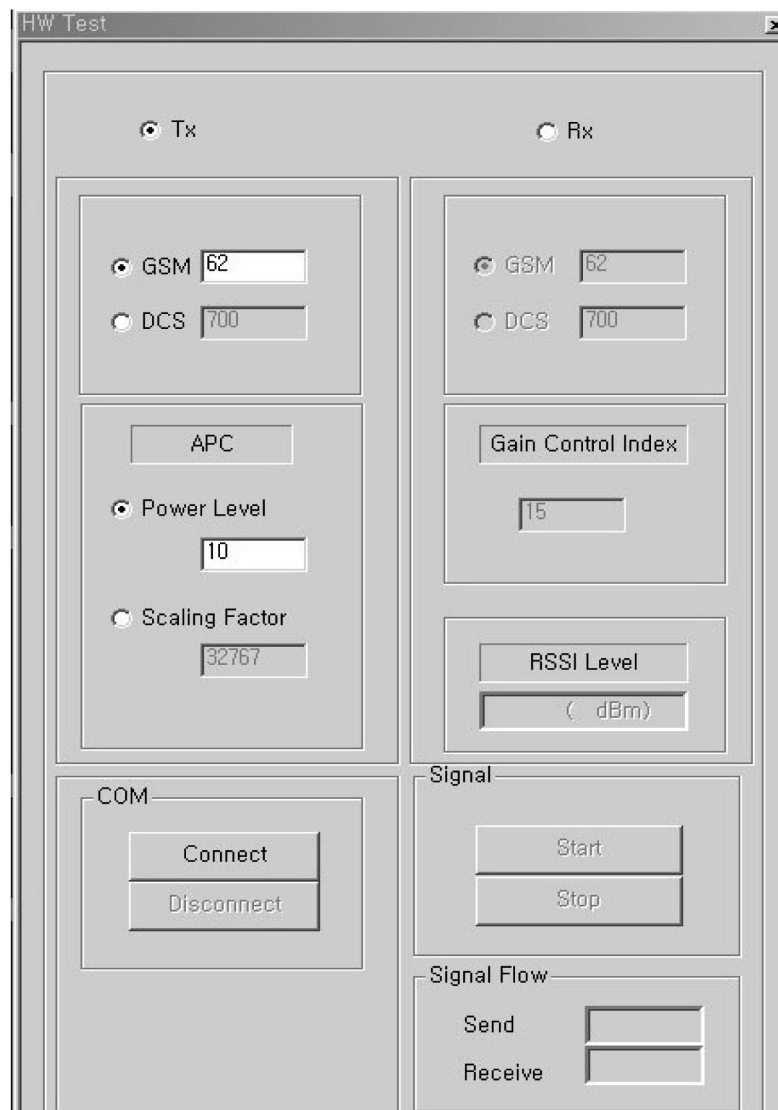


Рис. 11-1 Программа проверки оборудования

## 10. TECT «STAND ALONE»

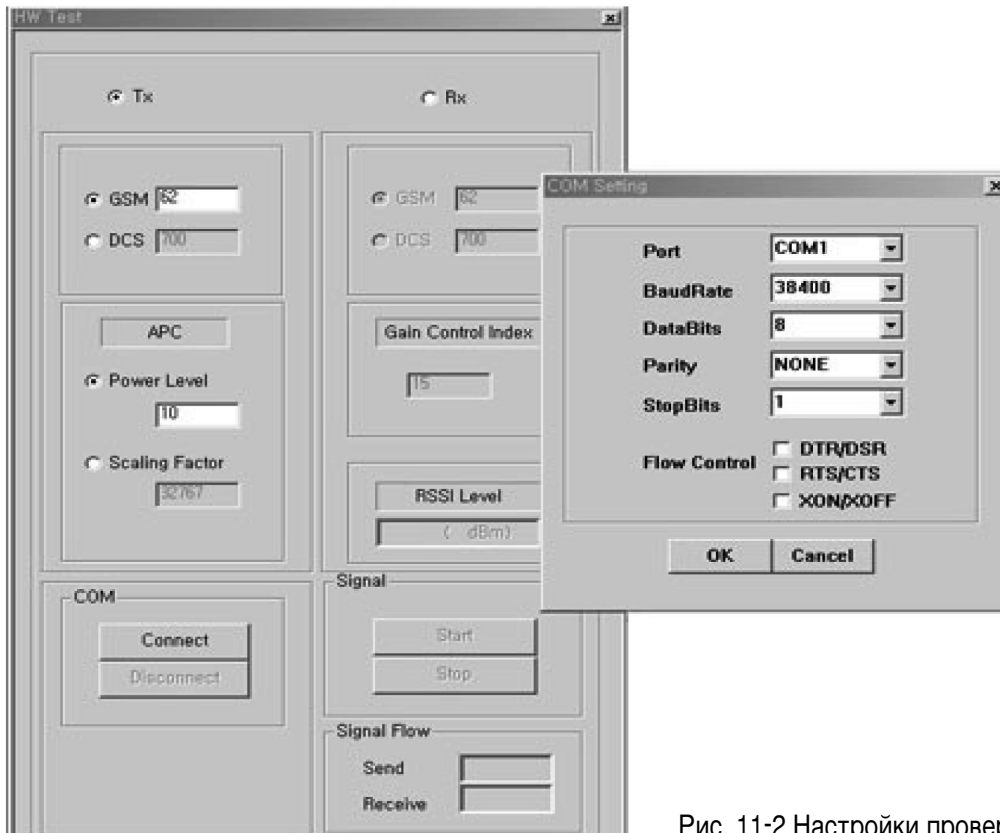


Рис. 11-2 Настройки проверки оборудования

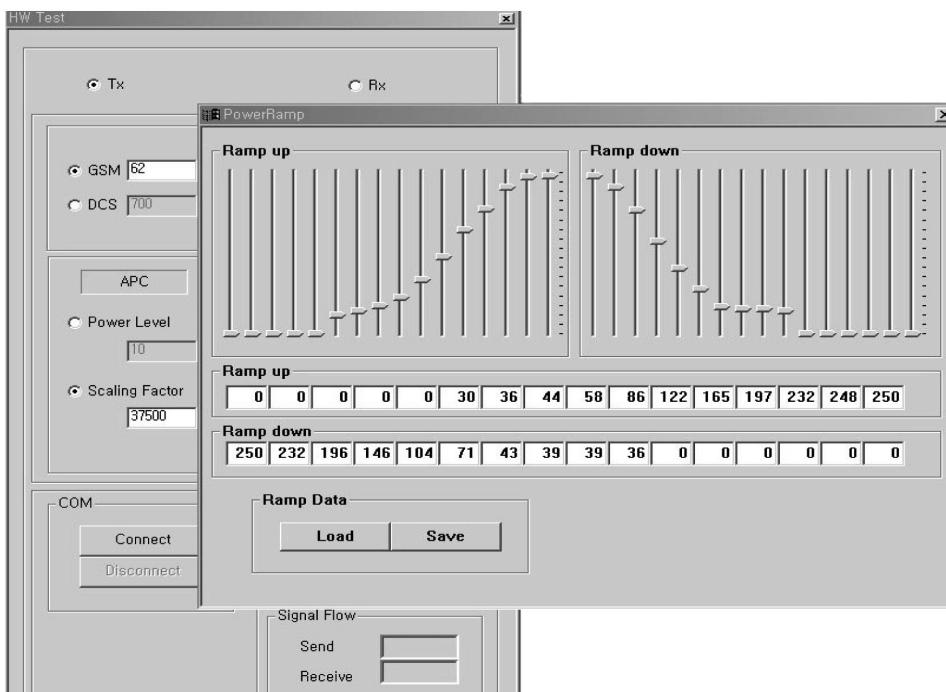


Рис. 11-3 Настройка формы сигнала

# 11. АВТОМАТИЧЕСКАЯ КАЛИБРОВКА

---

## 11. АВТОМАТИЧЕСКАЯ КАЛИБРОВКА

### 11.1 Описание

AutoCal (Auto Calibration – Автоматическая калибровка) это компьютерная программа, предназначенная для калибровки передающего и принимающего устройств, калибровки батареи с помощью Agilent 8960(инструмент настройки GSM) и Tektronix PS2521G(Программируемый источник питания). AutoCal создает калибровочные данные, соединяется с телефоном и измерительным оборудованием, а затем записывает эти данные в флэш-память телефона GSM

### 11.2 Необходимое оборудование

- ПК или ноутбук с установленной операционной системой Microsoft Windows 98/ME/2000/XP
- Программа авто калибровки (Autocal.exe)
- GSM телефон
- LGE PIF JIG, последовательный кабель, кабель данных
- Agilent 8960(инструмент настройки)
- Tektronix PS2521G(Программируемый источник питания)

### 11.3 Меню и настройки

- Меню файл Очистить экран : очищает окно статуса калибровки
- Меню файл Сохранить экран : сохраняет содержимое окна статуса калибровки
- Меню файл Сохранить настройки : сохранение данных настроек в файл настроек (\*.cal)
- Меню файл загрузить настройки : загрузка сохраненных настроек калибровки
- Меню файл Создать BIN : создание бинарного файла после завершения калибровки
- Меню файл BIN только BAT.cal : Создать только бинарный файл данных калибровки батареи после завершения калибровки
- Меню файл Создать и Записать BIN : Создать бинарный файл и, после завершения калибровки, загрузить во флэш-память телефона
- Меню Вид Инструменты : Показать/скрыть панель инструментов
- Меню Вид Статус : Показать/скрыть строку состояния
- Подключения подключение : подключите телефон к ПК. Данная процедура проверяет подключен ли ПК к “ag8960”. после этого выполняется процедура синхронизации с телефоном. Если синхронизация прошла успешно, колонка состояния меняется на SETUP, иначе отключите телефон и попробуйте ещё раз с самого начала и также проверьте подключение полностью. Все изменения переходят в состояние SETUP.
- Подключения настройка портов : показывает диалог настройки COM портов и скорости передачи, которые вы можете изменять.
- GPIB подключение : подключает карту Ag8960 GPIB к ПК

## 11. АВТОМАТИЧЕСКАЯ КАЛИБРОВКА

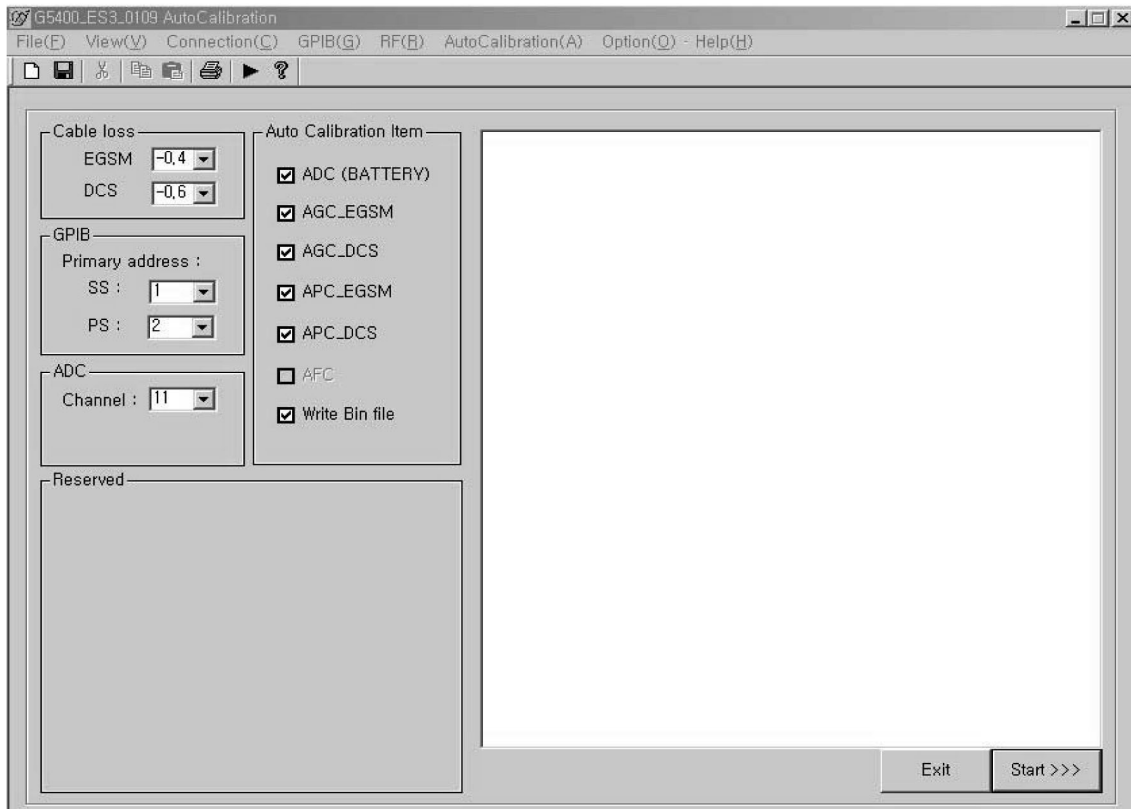


Рис. 11-1 Программа авто калировки

Экран → Потери в кабеле: введите значение потерь РЧ кабеля для GSM и DCS

Экран → GPIB(основной адрес) вводится SS(Ag8960) и PS(Tektronix PS2521G) GPIB адрес

Экран → АЦП канал: Канал АЦП калировки по умолчанию

Экран → Пункты авто калировки: настройки калировки по умолчанию для передатчика, приемника, АЦП и записи бинарного файла

## 11. АВТОМАТИЧЕСКАЯ КАЛИБРОВКА

---

### 11.4 АРУ

Данная процедура предназначена для калибровки приемника

Эта опция отображает корректные значения RSSI. Установите диапазон EGSM и нажмите кнопку Start, в окне результата отобразится правильное значение для каждого уровня мощности и кода усиления и для каждой частоты.

### 11.5 АРМ

Данная опция предназначена для калибровки передатчика

Используя эту опцию, вы можете измерить корректные значения коэффициент масштабирования и уровень мощности

### 11.6 АЦП

Данная процедура предназначена для калибровки батареи

Вы получите таблицу конфигурации батареи и таблицу температурной конфигурации.

### 11.7 Настройки

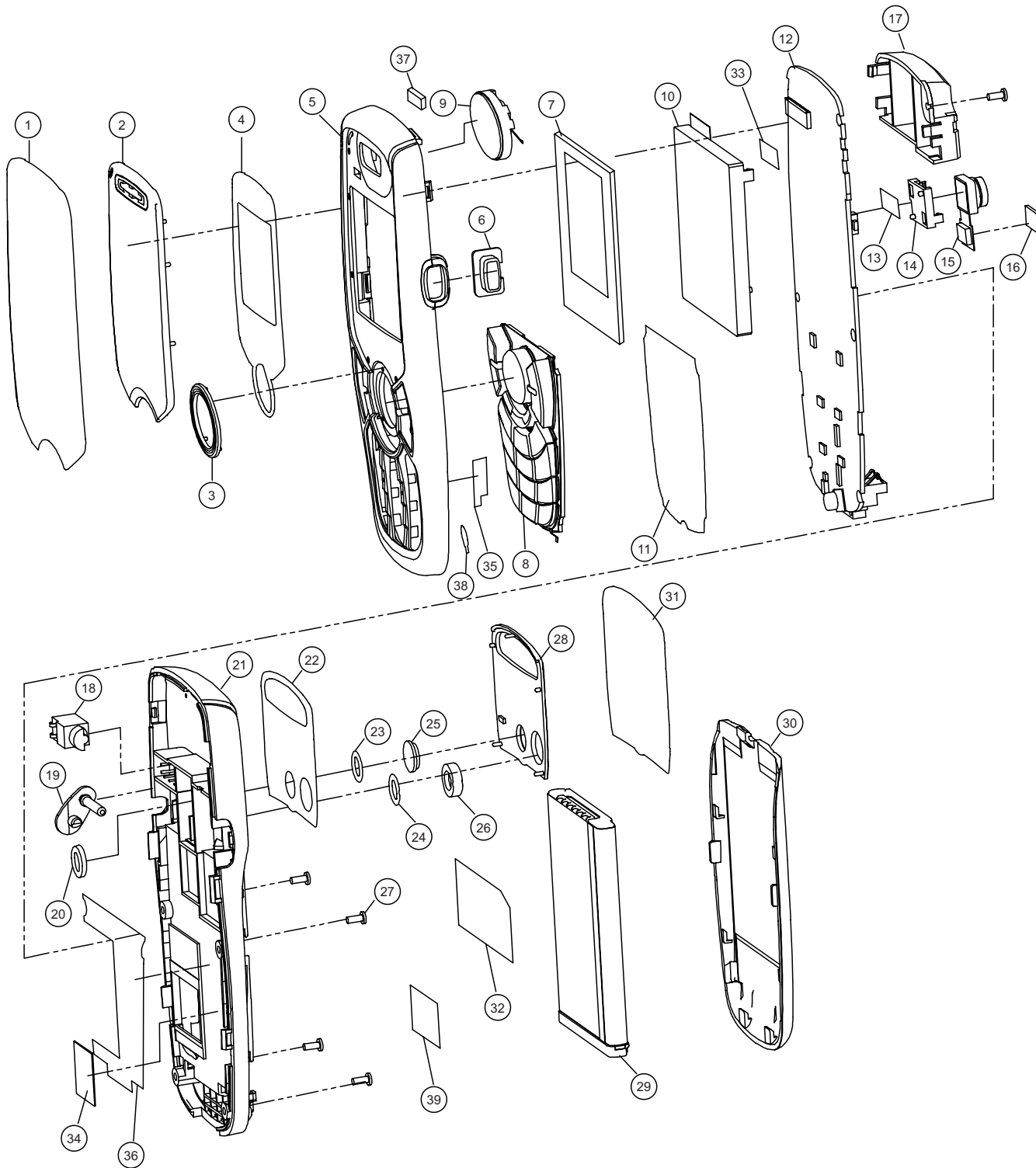
Проверьте последовательный порт и подключение кабеля. Выберите элемент автоматической калибровки. Вы можете провести калибровку одного конкретного элемента, отменив проверку всех остальных.

### 11.8 Как провести калибровку

- A. Подключите телефон к последовательному порту ПК, используя интерфейсный кабель
- B. Подключите оборудование Agilent 8960, программируемый источник питания и телефон.
- C. Установите правильный порт и скорость передачи
- D. Нажмите кнопку «Start». Программа AutoCal автоматически проведет процедуру калибровки
  - i. АРУ EGSM
  - ii. АРУ DCS
  - iii. АРМ EGSM
  - iv. АРМ DCS
  - v. АЦП
- E. После завершения всех измерений, телефон автоматически перейдет в меню SETUP.
- F. Будет создан и записан в телефон файл .CAL с калибровочными данными, затем телефон перезапустится.

## 12. Сборочный чертеж и список заменяемых деталей

### 12.1 Сборочный чертеж



38	GAUZE [MIC]	1	MLAA0030701	
37	PAD[ZIP CONNECTOR]	1	MPBZ0083501	
36	TAPE SHIELD REAR	1	MTAC0023501	
35	TAPE[JACK]	1	MTAZ0067901	
34	TAPE[REAR]	1	MTAZ0063701	
33	TAPE[LCD-FPCB]	1	MTAZ0065101	
32	LABEL.MODEL	1	MLAK0013601	
31	TAPE-PROTECTION[REAR]	1	MTAB0065101	
30	COVER-BATTERY	1	MCJA0017701	
29	BATTERY-MODULE	1	SBCL0001303	
28	WINDOW-ASSY-CAMERA	1	AWAZ0006501	
27	SCREW M1.4_H3	5	GMZZ0015101	
26	CAP-MOBILE-SWITCH	1	MCCF0021801	
25	CAMERA LENS	1	MLCD0003801	
24	TAPE-RF MIRROR	1	MTAZ0053901	
23	TAPE-CAMERA-LENS	1	MTAZ0053801	
22	TAPE-WINDOW [CAMERA]	1	MTAD0032001	
21	COVER-REAR	1	MCJN0031401	
20	PAD-CAMERA	1	MPBT0012601	
19	CAP-EARJACK-COVER	1	MCCC0021101	
18	VIBRATOR	1	SJMY0007001	
17	INTTENNA	1	SNGF0006402	
16	CUSHION-CAMERA-CONNECTOR	1	MPBT0012701	
15	CAMERA-MODULE	1	SVCY0005801	
14	CAMERA-BRKT	1	MBFP0002201	
13	TAPE-CAMERA-BRKT	1	MTAZ0054001	
12	PCB-ASSY,MAIN	1	SAFY0125001	
11	DOME ASSY,METAL	1	ADCA0028801	
10	LCD-MODULE	1	SVLY0025501	
9	SPEAKER	1	SUSY0014801	
8	KEY-PAD ASS'Y	1	AKAZ0008101	
7	PAD-LCD	1	MPBG0029801	
6	BUTTON-SIDE[CAMERA]	1	MBJL0017501	
5	COVER-FRONT	1	MCJK0035301	
4	TAPE-WINDOW-LCD	1	MTAD0031901	
3	DECO-FRONT	1	MDAG0009201	
2	WINDOW-ASSY-LCD	1	AWAB0016801	
1	TAPE-PROTECTION[FRONT]	1	MTAB0065001	
NO.	DESCRIPTION	Q'TY	DRAWING NO.	REMARK





## 12.Сборочный чертеж и список заменяемых деталей

### 12.2 Заменяемые компоненты <Механические компоненты>

Примечание: Эта глава может быть использована для проверки соответствия деталей стандартам SBOM GCSC

№	№ Позиции	Описание	№ Детали	Поставляемость	цвет	Примечания
1		GSM,BAR/FILP	TGSM0031401	B2100,RUSSV, Bar		
2	AAAY00	ADDITION	AAAY0072201			
3	MCJA00	COVER,BATTERY	MCJA0017701		Black	30
2	APEY	PHONE	APEY0183901	B2100,RUSSV,PHONE	Silver	
3	ACGK00	COVER ASSY,FRONT	ACGK0047201		Silver	
4	AWAB00	WINDOW ASSY,LCD	AWAB0016601		Silver	2
5	BFAA	FILM,INMOLD	BFAA0024801	RUSSIA		
5	MWAC	WINDOW,LCD	MWAC0047901			
4	MCCC00	CAP,EARPHONE JACK	MCCC0021101		Silver	19
4	MCJN00	COVER,REAR	MCJN0031401		Black	21
4	MLCD00	LENS,CAMERA	MLCD0003801			25
4	MPBT00	PAD,CAMERA	MPBT0012601		Black	20
4	MTAB00	TAPE,PROTECTION	MTAB0065101			31
4	MTAC00	TAPE,SHIELD	MTAC0023501			36
4	MTAD00	TAPE,WINDOW	MTAD0032001			22
4	MTAZ00	TAPE	MTAZ0053801			23
4	MTAZ01	TAPE	MTAZ0053901			
4	MTAZ02	TAPE	MTAZ0063701		Black	34
4	SJMY00	VIBRATOR,MOTOR	SJMY0007001	3 V, .85 A,4*12.5 ,6.6T,L3100,SILINDER		18
3	AKAZ00	KEYPAD ASSY	AKAZ0008101		Silver	8
3	GMZZ00	SCREW MACHINE	GMZZ0015101	1.4 mm,3.0 mm,MSWR3(FN) ,N ,+ , - ,	Silver	27
3	MBFP00	BRACKET,CAMERA	MBFP0002201			14
4	MTAZ00	TAPE	MTAZ0054001			13
3	MCCF00	CAP,MOBILE SWITCH	MCCF0021801		Silver	26
4	MTAZ	TAPE	MTAZ0053901			24
3	MLAA00	LABEL,APPROVAL	MLAA0030701	RUSSV	White	39
3	MLAK	LABEL,MODEL	MLAK0013601			32
3	MPBZ00	PAD	MPBZ0080601		Blue	
3	MPBZ01	PAD	MPBZ0080901		Black	
3	MTAC00	TAPE,SHIELD	MTAC0022101		Gold	
3	MTAZ00	TAPE	MTAZ0065101			33
5	ADCA00	DOME ASSY,METAL	ADCA0028801			11
6	MPBZ00	PAD	MPBZ0080901		Black	

## 12.Сборочный чертёж и список заменяемых деталей

### 12.2 Заменяемые компоненты <Основные компоненты>

Примечание: Эта глава может быть использована для проверки соответствия деталей стандартам SBOM GCSC

№	№ Позиции	Описание	№ Детали	Поставляемость	цвет	Примечания
4	MBJL00	BUTTON,SIDE	MBJL0017501		Green	6
4	MCJK	COVER,FRONT	MCJK0035301		Silver	5
4	MDAG00	DECO,FRONT	MDAG0009201		Silver	3
4	MGBY00	GAUZE	MGBY0003201		Black	38
4	MICD	INSERT,BAR	MICD0000801	[1.4X2.5pieX4mm]		
4	MICD00	INSERT,BAR	MICD0000601	M1.4X2.5pieX2mm		
4	MPBG00	PAD,LCD	MPBG0029801		Black	7
4	MPBZ00	PAD	MPBZ0083501		Black	37
4	MTAB00	TAPE,PROTECTION	MTAB0065001			1
4	MTAD00	TAPE,WINDOW	MTAD0031901			4
4	MTAZ00	TAPE	MTAZ0067901			35
4	SUSY00	SPEAKER	SUSY0014801	PIN ,8 ohm,88 dB,20 mm,*14mm		9
3	ACGM00	COVER ASSY,REAR	ACGM0046601		Black	
4	AWAZ00	WINDOW ASSY	AWAZ0006501		Black	28
5	BFAA	FILM,INMOLD	BFAA0024701	RUSSIA		
5	MWAE	WINDOW,CAMERA	MWAE0006401			
4	SJMY00	VIBRATOR,MOTOR	SJMY0007001	3 V ,.85 A,4*12.5 ,6.6T,L3100,SILINDER		18
3	SAFY00	PCB ASSY,MAIN	SAFY0125001			12
4	SAFB00	PCB ASSY,MAIN,INSERT	SAFB0041301			
5	AMCY00	MIKE ASSY	AMCY0002401		Black	
6	SUMY00	MICROPHONE	SUMY0003802	FPCB , -42 dB,4*1.5 ,		
5	SBCL00	BATTERY,CELL,LITHIUM	SBCL0001303	2 V ,1 mAh,COIN ,SOLDER TYPE BACKUP BATTERY		29
5	SVCY00	CAMERA	SVCY0005801	CMOS ,VGA ,		15
5	SVLY00	LCD	SVLY0025501	MAIN ,128*128 ,35.78*39.7 ,65k ,CSTN ,TM ,ST7636 (Sitronix) ,		10
4	SAFF00	PCB ASSY,MAIN,SMT	SAFF0054601			
5	MLAB00	LABEL,A/S	MLAB0000601	HUMIDITY STICKER		
5	MLAC00	LABEL,BARCODE	MLAC0003301	EZ LOOKS(use for PCB ASSY MAIN(hardware))		
5	SAFC00	PCB ASSY,MAIN,SMT BOTTOM	SAFC0048001			
6	C100	CAP,CERAMIC,CHIP	ECCH0000163	47 nF,10V,K,X5R,HD,1005,R/TP		
6	C101	CAP,CERAMIC,CHIP	ECCH0004904	1 uF,6.3V ,K ,X5R ,TC ,1005 ,R/TP		
6	C102	CAP,CERAMIC,CHIP	ECCH0000163	47 nF,10V,K,X5R,HD,1005,R/TP		
6	C103	CAP,CERAMIC,CHIP	ECCH0004904	1 uF,6.3V ,K ,X5R ,TC ,1005 ,R/TP		
6	C104	CAP,CERAMIC,CHIP	ECCH0000163	47 nF,10V,K,X5R,HD,1005,R/TP		
6	C105	CAP,CERAMIC,CHIP	ECCH0004904	1 uF,6.3V ,K ,X5R ,TC ,1005 ,R/TP		
6	C106	CAP,CERAMIC,CHIP	ECCH0000163	47 nF,10V,K,X5R,HD,1005,R/TP		

## 12. Сборочный чертеж и список заменяемых деталей

№	№ Позиции	Описание	№ Детали	Поставляемость	цвет	Примечания
6	C107	CAP,CERAMIC,CHIP	ECCH0000163	47 nF,10V,K,X5R,HD,1005,R/TP		
6	C108	CAP,CERAMIC,CHIP	ECCH0000163	47 nF,10V,K,X5R,HD,1005,R/TP		
6	C109	CAP,CERAMIC,CHIP	ECCH0000115	22 pF,50V,J,NP0,TC,1005,R/TP		
6	C110	CAP,CERAMIC,CHIP	ECCH0000163	47 nF,10V,K,X5R,HD,1005,R/TP		
6	C111	CAP,TANTAL,CHIP,MAKER	ECTZ0002602	22 uF,6.3V ,M ,STD ,2012 ,R/TP		
6	C112	CAP,CERAMIC,CHIP	ECCH0000117	27 pF,50V,J,NP0,TC,1005,R/TP		
6	C113	CAP,CERAMIC,CHIP	ECCH0004904	1 uF,6.3V ,K ,X5R ,TC ,1005 ,R/TP		
6	C114	CAP,CERAMIC,CHIP	ECCH0000276	1 uF,10V,Z,Y5V,HD,1608,R/TP		
6	C115	CAP,CERAMIC,CHIP	ECCH0000276	1 uF,10V,Z,Y5V,HD,1608,R/TP		
6	C116	CAP,CERAMIC,CHIP	ECCH0004904	1 uF,6.3V ,K ,X5R ,TC ,1005 ,R/TP		
6	C117	CAP,CERAMIC,CHIP	ECCH0004904	1 uF,6.3V ,K ,X5R ,TC ,1005 ,R/TP		
6	C118	CAP,CERAMIC,CHIP	ECCH0005801	2.2 uF,6.3V ,K ,X5R ,TC ,1608 ,R/TP		
6	C119	CAP,CERAMIC,CHIP	ECCH0004904	1 uF,6.3V ,K ,X5R ,TC ,1005 ,R/TP		
6	C120	CAP,CERAMIC,CHIP	ECCH0004904	1 uF,6.3V ,K ,X5R ,TC ,1005 ,R/TP		
6	C121	CAP,CERAMIC,CHIP	ECCH0000122	47 pF,50V,J,NP0,TC,1005,R/TP		
6	C122	CAP,CERAMIC,CHIP	ECCH0000165	68 nF,6.3V,K,X5R,HD,1005,R/TP		
6	C123	CAP,CERAMIC,CHIP	ECCH0004904	1 uF,6.3V ,K ,X5R ,TC ,1005 ,R/TP		
6	C124	RES,VARIABLE,ETC	ERVZ0000101	ohm, PIN, ,SMD ,R/TP ,1005 SIZE CHIP VARISTOR		
6	C125	RES,VARIABLE,ETC	ERVZ0000101	ohm, PIN, ,SMD ,R/TP ,1005 SIZE CHIP VARISTOR		
6	C128	CAP,TANTAL,CHIP	ECTH0001701	10 uF,6.3V ,M ,L_ESR ,2012 ,R/TP		
6	C130	CAP,CERAMIC,CHIP	ECCH0000143	1 nF,50V,K,X7R,HD,1005,R/TP		
6	C131	CAP,CERAMIC,CHIP	ECCH0000113	18 pF,50V,J,NP0,TC,1005,R/TP		
6	C133	CAP,CERAMIC,CHIP	ECCH0004904	1 uF,6.3V ,K ,X5R ,TC ,1005 ,R/TP		
6	C134	CAP,CERAMIC,CHIP	ECCH0000120	39 pF,50V,J,NP0,TC,1005,R/TP		
6	C135	CAP,CERAMIC,CHIP	ECCH0000120	39 pF,50V,J,NP0,TC,1005,R/TP		
6	C136	CAP,CERAMIC,CHIP	ECCH0000120	39 pF,50V,J,NP0,TC,1005,R/TP		
6	C137	CAP,CERAMIC,CHIP	ECCH0000120	39 pF,50V,J,NP0,TC,1005,R/TP		
6	C138	CAP,CERAMIC,CHIP	ECCH0004904	1 uF,6.3V ,K ,X5R ,TC ,1005 ,R/TP		
6	C139	CAP,CERAMIC,CHIP	ECCH0004904	1 uF,6.3V ,K ,X5R ,TC ,1005 ,R/TP		
6	C140	CAP,CERAMIC,CHIP	ECCH0000120	39 pF,50V,J,NP0,TC,1005,R/TP		
6	C141	CAP,CERAMIC,CHIP	ECCH0004903	1 uF,6.3V ,Z ,Y5V ,TC ,1005 ,R/TP		
6	C142	CAP,CERAMIC,CHIP	ECCH0000120	39 pF,50V,J,NP0,TC,1005,R/TP		
6	C143	CAP,CERAMIC,CHIP	ECCH0000120	39 pF,50V,J,NP0,TC,1005,R/TP		
6	C144	CAP,CERAMIC,CHIP	ECCH0004904	1 uF,6.3V ,K ,X5R ,TC ,1005 ,R/TP		
6	C145	CAP,CERAMIC,CHIP	ECCH0000120	39 pF,50V,J,NP0,TC,1005,R/TP		
6	C146	CAP,CERAMIC,CHIP	ECCH0000120	39 pF,50V,J,NP0,TC,1005,R/TP		
6	C200	CAP,CERAMIC,CHIP	ECCH0000120	39 pF,50V,J,NP0,TC,1005,R/TP		
6	C203	CAP,CERAMIC,CHIP	ECCH0000182	0.1 uF,10V ,K ,X5R ,HD ,1005 ,R/TP		
6	C204	CAP,CERAMIC,CHIP	ECCH0000182	0.1 uF,10V ,K ,X5R ,HD ,1005 ,R/TP		

## 12. Сборочный чертеж и список заменяемых деталей

№	№ Позиции	Описание	№ Детали	Поставляемость	цвет	Примечания
6	C205	CAP,CERAMIC,CHIP	ECCH0000120	39 pF,50V,J,NP0,TC,1005,R/TP		
6	C206	CAP,TANTAL,CHIP,MAKER	ECTZ0002602	22 uF,6.3V ,M ,STD ,2012 ,R/TP		
6	C207	CAP,TANTAL,CHIP,MAKER	ECTZ0005201	10 uF,6.3V ,M ,L_ESR ,1608 ,R/TP		
6	C208	CAP,TANTAL,CHIP,MAKER	ECTZ0005201	10 uF,6.3V ,M ,L_ESR ,1608 ,R/TP		
6	C212	CAP,CERAMIC,CHIP	ECCH0007901	10 uF,4V ,M ,X5R ,TC ,1608 ,R/TP		
6	C215	CAP,CERAMIC,CHIP	ECCH0000120	39 pF,50V,J,NP0,TC,1005,R/TP		
6	C216	CAP,CERAMIC,CHIP	ECCH0000120	39 pF,50V,J,NP0,TC,1005,R/TP		
6	C217	CAP,CERAMIC,CHIP	ECCH0000120	39 pF,50V,J,NP0,TC,1005,R/TP		
6	C218	CAP,CERAMIC,CHIP	ECCH0000182	0.1 uF,10V ,K ,X5R ,HD ,1005 ,R/TP		
6	C219	CAP,CERAMIC,CHIP	ECCH0000182	0.1 uF,10V ,K ,X5R ,HD ,1005 ,R/TP		
6	C220	CAP,CERAMIC,CHIP	ECCH0000159	22 nF,16V,K,X7R,HD,1005,R/TP		
6	C222	CAP,CERAMIC,CHIP	ECCH0000159	22 nF,16V,K,X7R,HD,1005,R/TP		
6	C223	CAP,CERAMIC,CHIP	ECCH0004904	1 uF,6.3V ,K ,X5R ,TC ,1005 ,R/TP		
6	C224	CAP,CERAMIC,CHIP	ECCH0000159	22 nF,16V,K,X7R,HD,1005,R/TP		
6	C226	CAP,CERAMIC,CHIP	ECCH0000159	22 nF,16V,K,X7R,HD,1005,R/TP		
6	C227	CAP,TANTAL,CHIP,MAKER	ECTZ0005201	10 uF,6.3V ,M ,L_ESR ,1608 ,R/TP		
6	C228	CAP,CERAMIC,CHIP	ECCH0000122	47 pF,50V,J,NP0,TC,1005,R/TP		
6	C229	CAP,CERAMIC,CHIP	ECCH0000122	47 pF,50V,J,NP0,TC,1005,R/TP		
6	C230	CAP,TANTAL,CHIP,MAKER	ECTZ0005201	10 uF,6.3V ,M ,L_ESR ,1608 ,R/TP		
6	C231	CAP,CERAMIC,CHIP	ECCH0004904	1 uF,6.3V ,K ,X5R ,TC ,1005 ,R/TP		
6	C299	CAP,TANTAL,CHIP,MAKER	ECTZ0005201	10 uF,6.3V ,M ,L_ESR ,1608 ,R/TP		
6	C300	CAP,CERAMIC,CHIP	ECCH0006201	4.7 uF,6.3V ,K ,X5R ,TC ,1608 ,R/TP		
6	C301	CAP,CERAMIC,CHIP	ECCH0004903	1 uF,6.3V ,Z ,Y5V ,TC ,1005 ,R/TP		
6	C302	CAP,CERAMIC,CHIP	ECCH0000155	10 nF,16V,K,X7R,HD,1005,R/TP		
6	C303	CAP,CERAMIC,CHIP	ECCH0004903	1 uF,6.3V ,Z ,Y5V ,TC ,1005 ,R/TP		
6	C304	CAP,CERAMIC,CHIP	ECCH0000117	27 pF,50V,J,NP0,TC,1005,R/TP		
6	C305	CAP,CERAMIC,CHIP	ECCH0000120	39 pF,50V,J,NP0,TC,1005,R/TP		
6	C306	CAP,CERAMIC,CHIP	ECCH0000110	10 pF,50V,D,NP0,TC,1005,R/TP		
6	C307	CAP,CERAMIC,CHIP	ECCH0000104	3 pF,50V,C,NP0,TC,1005,R/TP		
6	C308	CAP,CERAMIC,CHIP	ECCH0000182	0.1 uF,10V ,K ,X5R ,HD ,1005 ,R/TP		
6	C309	CAP,CERAMIC,CHIP	ECCH0000117	27 pF,50V,J,NP0,TC,1005,R/TP		
6	C310	CAP,CERAMIC,CHIP	ECCH0004904	1 uF,6.3V ,K ,X5R ,TC ,1005 ,R/TP		
6	C311	CAP,CERAMIC,CHIP	ECCH0000117	27 pF,50V,J,NP0,TC,1005,R/TP		
6	C312	CAP,CERAMIC,CHIP	ECCH0000120	39 pF,50V,J,NP0,TC,1005,R/TP		
6	C313	CAP,TANTAL,CHIP,MAKER	ECTZ0002602	22 uF,6.3V ,M ,STD ,2012 ,R/TP		
6	C322	CAP,CERAMIC,CHIP	ECCH0001811	220000 pF,10V ,Z ,Y5V ,HD ,1005 ,R/TP		
6	C323	CAP,CERAMIC,CHIP	ECCH0000143	1 nF,50V,K,X7R,HD,1005,R/TP		
6	C325	CAP,CERAMIC,CHIP	ECCH0000182	0.1 uF,10V ,K ,X5R ,HD ,1005 ,R/TP		
6	C327	CAP,CERAMIC,CHIP	ECCH0007901	10 uF,4V ,M ,X5R ,TC ,1608 ,R/TP		

## 12. Сборочный чертеж и список заменяемых деталей

№	№ Позиции	Описание	№ Детали	Поставляемость	цвет	Примечания
6	C328	CAP,CERAMIC,CHIP	ECCH0007901	10 uF,4V ,M ,X5R ,TC ,1608 ,R/TP		
6	C405	CAP,CERAMIC,CHIP	ECCH0000276	1 uF,10V,Z,Y5V,HD,1608,R/TP		
6	C406	CAP,CERAMIC,CHIP	ECCH0000122	47 pF,50V,J,NP0,TC,1005,R/TP		
6	C407	CAP,TANTAL,CHIP,MAKER	ECTZ0002602	22 uF,6.3V ,M ,STD ,2012 ,R/TP		
6	C408	CAP,CERAMIC,CHIP	ECCH0001811	220000 pF,10V ,Z ,Y5V ,HD ,1005 ,R/TP		
6	C409	CAP,CERAMIC,CHIP	ECCH0001811	220000 pF,10V ,Z ,Y5V ,HD ,1005 ,R/TP		
6	C498	CAP,CERAMIC,CHIP	ECCH0004904	1 uF,6.3V ,K ,X5R ,TC ,1005 ,R/TP		
6	C500	CAP,CERAMIC,CHIP	ECCH0000120	39 pF,50V,J,NP0,TC,1005,R/TP		
6	C501	CAP,CERAMIC,CHIP	ECCH0000117	27 pF,50V,J,NP0,TC,1005,R/TP		
6	C502	CAP,CERAMIC,CHIP	ECCH0000113	18 pF,50V,J,NP0,TC,1005,R/TP		
6	C503	CAP,CERAMIC,CHIP	ECCH0000155	10 nF,16V,K,X7R,HD,1005,R/TP		
6	C504	CAP,CERAMIC,CHIP	ECCH0000155	10 nF,16V,K,X7R,HD,1005,R/TP		
6	C505	CAP,CERAMIC,CHIP	ECCH0000104	3 pF,50V,C,NP0,TC,1005,R/TP		
6	C506	CAP,CERAMIC,CHIP	ECCH0000110	10 pF,50V,D,NP0,TC,1005,R/TP		
6	C507	CAP,TANTAL,CHIP,MAKER	ECTZ0003101	33 uF,10V ,M ,STD ,ETC ,R/TP		
6	C508	CAP,CERAMIC,CHIP	ECCH0000117	27 pF,50V,J,NP0,TC,1005,R/TP		
6	C509	CAP,CERAMIC,CHIP	ECCH0000143	1 nF,50V,K,X7R,HD,1005,R/TP		
6	C510	CAP,CERAMIC,CHIP	ECCH0000901	2.2 pF,50V ,C ,NP0 ,TC ,1005 ,R/TP		
6	C511	CAP,CERAMIC,CHIP	ECCH0000178	1.8 pF,50V ,D ,NP0 ,TC ,1005 ,R/TP		
6	C513	CAP,CERAMIC,CHIP	ECCH0000120	39 pF,50V,J,NP0,TC,1005,R/TP		
6	C514	CAP,CERAMIC,CHIP	ECCH0000181	4.7 pF,50V ,C ,NP0 ,TC ,1005 ,R/TP		
6	C515	CAP,CERAMIC,CHIP	ECCH0000120	39 pF,50V,J,NP0,TC,1005,R/TP		
6	C516	CAP,CERAMIC,CHIP	ECCH0000102	1 pF,50V ,C ,NP0 ,TC ,1005 ,R/TP		
6	C517	CAP,CERAMIC,CHIP	ECCH0000104	3 pF,50V,C,NP0,TC,1005,R/TP		
6	C518	CAP,CERAMIC,CHIP	ECCH0000159	22 nF,16V,K,X7R,HD,1005,R/TP		
6	C519	CAP,CERAMIC,CHIP	ECCH0000115	22 pF,50V,J,NP0,TC,1005,R/TP		
6	C520	CAP,CERAMIC,CHIP	ECCH0000128	100 pF,50V,J,NP0,TC,1005,R/TP		
6	C521	CAP,CERAMIC,CHIP	ECCH0000115	22 pF,50V,J,NP0,TC,1005,R/TP		
6	C522	CAP,CERAMIC,CHIP	ECCH0000103	1.5 pF,50V,C,NP0,TC,1005,R/TP		
6	C523	CAP,CERAMIC,CHIP	ECCH0000103	1.5 pF,50V,C,NP0,TC,1005,R/TP		
6	C524	CAP,CERAMIC,CHIP	ECCH0000102	1 pF,50V ,C ,NP0 ,TC ,1005 ,R/TP		
6	C525	CAP,CERAMIC,CHIP	ECCH0000701	1.2 pF,50V ,C ,NP0 ,TC ,1005 ,R/TP		
6	C526	CAP,CERAMIC,CHIP	ECCH0000159	22 nF,16V,K,X7R,HD,1005,R/TP		
6	C527	CAP,CERAMIC,CHIP	ECCH0000115	22 pF,50V,J,NP0,TC,1005,R/TP		
6	C528	CAP,CERAMIC,CHIP	ECCH0000178	1.8 pF,50V ,D ,NP0 ,TC ,1005 ,R/TP		
6	C529	CAP,CERAMIC,CHIP	ECCH0000143	1 nF,50V,K,X7R,HD,1005,R/TP		
6	C530	CAP,CERAMIC,CHIP	ECCH0000143	1 nF,50V,K,X7R,HD,1005,R/TP		
6	C531	CAP,CERAMIC,CHIP	ECCH0000178	1.8 pF,50V ,D ,NP0 ,TC ,1005 ,R/TP		
6	C532	CAP,CERAMIC,CHIP	ECCH0005801	2.2 uF,6.3V ,K ,X5R ,TC ,1608 ,R/TP		

## 12.Сборочный чертеж и список заменяемых деталей

№	№ Позиции	Описание	№ Детали	Поставляемость	цвет	Примечания
6	C533	CAP,CERAMIC,CHIP	ECCH0000135	270 pF,50V ,K ,X7R ,HD ,1005 ,R/TP		
6	C534	CAP,CERAMIC,CHIP	ECCH0000135	270 pF,50V ,K ,X7R ,HD ,1005 ,R/TP		
6	C535	CAP,CERAMIC,CHIP	ECCH0007901	10 uF,4V ,M ,X5R ,TC ,1608 ,R/TP		
6	C536	CAP,CERAMIC,CHIP	ECCH0004903	1 uF,6.3V ,Z ,Y5V ,TC ,1005 ,R/TP		
6	C537	CAP,CERAMIC,CHIP	ECCH0000155	10 nF,16V,K,X7R,HD,1005,R/TP		
6	C538	CAP,CERAMIC,CHIP	ECCH0000117	27 pF,50V,J,NP0,TC,1005,R/TP		
6	C539	CAP,CERAMIC,CHIP	ECCH0000117	27 pF,50V,J,NP0,TC,1005,R/TP		
6	C540	CAP,CERAMIC,CHIP	ECCH0000117	27 pF,50V,J,NP0,TC,1005,R/TP		
6	C541	CAP,CERAMIC,CHIP	ECCH0000117	27 pF,50V,J,NP0,TC,1005,R/TP		
6	C542	CAP,CERAMIC,CHIP	ECCH0000135	270 pF,50V ,K ,X7R ,HD ,1005 ,R/TP		
6	C600	CAP,CERAMIC,CHIP	ECCH0004903	1 uF,6.3V ,Z ,Y5V ,TC ,1005 ,R/TP		
6	C601	CAP,CERAMIC,CHIP	ECCH0000155	10 nF,16V,K,X7R,HD,1005,R/TP		
6	C602	CAP,CERAMIC,CHIP	ECCH0004903	1 uF,6.3V ,Z ,Y5V ,TC ,1005 ,R/TP		
6	C603	CAP,CERAMIC,CHIP	ECCH0000155	10 nF,16V,K,X7R,HD,1005,R/TP		
6	C604	CAP,CERAMIC,CHIP	ECCH0000167	0.1 uF,6.3V,K,X5R,HD,1005,R/TP		
6	C605	CAP,CERAMIC,CHIP	ECCH0004903	1 uF,6.3V ,Z ,Y5V ,TC ,1005 ,R/TP		
6	C606	CAP,CERAMIC,CHIP	ECCH0000155	10 nF,16V,K,X7R,HD,1005,R/TP		
6	C607	CAP,CERAMIC,CHIP	ECCH0000182	0.1 uF,10V ,K ,X5R ,HD ,1005 ,R/TP		
6	C608	CAP,CERAMIC,CHIP	ECCH0004903	1 uF,6.3V ,Z ,Y5V ,TC ,1005 ,R/TP		
6	CN300	CONNECTOR,I/O	ENRY0003501	24 PIN,0.5 mm,ANGLE , ,		
6	CN600	CONNECTOR,BOARD TO BOARD	ENBY0019501	20 PIN,4 mm,ETC , ,H=1.5, Socket		
6	D100	DIODE,SWITCHING	EDSY0012101	US-FLAT ,30 V,1 A,R/TP ,2.5*1.25*0.6(t)		
6	D101	DIODE,SWITCHING	EDSY0005701	EMT3 ,80 V,4 A,R/TP ,		
6	D300	DIODE,SWITCHING	EDSY0012301	1-1E1A ,85 V,1 A,R/TP ,P=200mW, IFM=200mA		
6	FL400	FILTER,EMI/POWER	SFEY0006401	SMD ,6 Channel, EMI+ESD, CSP		
6	FL401	FILTER,EMI/POWER	SFEY0006401	SMD ,6 Channel, EMI+ESD, CSP		
6	FL402	FILTER,EMI/POWER	SFEY0006401	SMD ,6 Channel, EMI+ESD, CSP		
6	FL500	FILTER,SEPERATOR	SFAY0003802	900,1800 ,1900 ,3.0 dB,3.8 dB,25 dB,23 dB,ETC ,7.2*5.0*1.8mm		
6	FL600	FILTER,EMI/POWER	SFEY0006401	SMD ,6 Channel, EMI+ESD, CSP		
6	FL601	FILTER,EMI/POWER	SFEY0006401	SMD ,6 Channel, EMI+ESD, CSP		
6	FL602	FILTER,EMI/POWER	SFEY0006401	SMD ,6 Channel, EMI+ESD, CSP		
6	J200	CONN,JACK/PLUG, EARPHONE	ENJE0002301	3,5 PIN,G7000 EAR JACK 3 pole, 5 pin KSD		
6	J300	CONN,SOCKET	ENSY0007608	6 PIN,ETC ,BRIDGE NON PROTECTOR TYPE ,2.54 mm,2.7T		
6	L500	INDUCTOR,CHIP	ELCH0005002	2.7 nH,S ,1005 ,R/TP ,		
6	L501	INDUCTOR,CHIP	ELCH0001003	6.8 nH,J ,1005 ,R/TP ,		
6	L502	INDUCTOR,CHIP	ELCH0001001	10 nH,J,1005,R/TP		
6	L503	INDUCTOR,CHIP	ELCH0002702	22 nH,G ,1608 ,R/TP ,		

## 12. Сборочный чертеж и список заменяемых деталей

№	№ Позиции	Описание	№ Детали	Поставляемость	цвет	Примечания
6	L504	INDUCTOR,CHIP	ELCH0002717	6.8 nH,J ,1608 ,R/TP ,coil inductor		
6	L505	INDUCTOR,CHIP	ELCH0002716	5.1 nH,J ,1608 ,R/TP ,coil inductor		
6	Q100	TR,FET,P-CHANNEL	EQFP0004201	2.9*1.9*0.8(t) ,0.7 W,20 V,-6.0 A,R/TP ,NDC652P upgrade(substitution) item		
6	Q200	TR,BJT,NPN	EQBN0004801	SMT6 ,0.2 W,R/TP ,		
6	Q300	TR,BJT,NPN	EQBN0007101	EMT3 ,0.15 W,R/TP ,LOW FREQUENCY		
6	Q301	TR,BJT,NPN	EQBN0004801	SMT6 ,0.2 W,R/TP ,		
6	Q400	TR,BJT,NPN	EQBN0007101	EMT3 ,0.15 W,R/TP ,LOW FREQUENCY		
6	R101	RES,CHIP	ERHY0000261	10K ohm,1/16W,J,1005,R/TP		
6	R102	RES,CHIP	ERHY0000220	100 ohm,1/16W,J,1005,R/TP		
6	R105	RES,CHIP	ERHY0001102	0.2 ohm,1/4W ,F ,2012 ,R/TP		
6	R106	RES,CHIP	ERHY0000230	330 ohm,1/16W,J,1005,R/TP		
6	R107	RES,CHIP	ERHY0000512	10M ohm,1/16W,J,1608,R/TP		
6	R108	RES,CHIP	ERHY0000273	47K ohm,1/16W,J,1005,R/TP		
6	R109	RES,CHIP	ERHY0000202	4.7 ohm,1/16W,J,1005,R/TP		
6	R110	RES,CHIP	ERHY0000278	82K ohm,1/16W,J,1005,R/TP		
6	R112	RES,CHIP	ERHY0000202	4.7 ohm,1/16W,J,1005,R/TP		
6	R113	RES,CHIP	ERHY0000273	47K ohm,1/16W,J,1005,R/TP		
6	R114	RES,CHIP	ERHY0000280	100K ohm,1/16W,J,1005,R/TP		
6	R115	RES,CHIP	ERHY0000254	4.7K ohm,1/16W,J,1005,R/TP		
6	R116	RES,CHIP	ERHY0000261	10K ohm,1/16W,J,1005,R/TP		
6	R201	RES,CHIP	ERHY0000247	2.2K ohm,1/16W,J,1005,R/TP		
6	R202	RES,CHIP	ERHY0000296	1M ohm,1/16W,J,1005,R/TP		
6	R204	RES,CHIP	ERHY0000250	3.3K ohm,1/16W,J,1005,R/TP		
6	R205	RES,CHIP	ERHY0000265	20K ohm,1/16W,J,1005,R/TP		
6	R206	RES,CHIP	ERHY0000265	20K ohm,1/16W,J,1005,R/TP		
6	R209	RES,CHIP	ERHY0000288	240K ohm,1/16W,J,1005,R/TP		
6	R211	RES,CHIP	ERHY0000202	4.7 ohm,1/16W,J,1005,R/TP		
6	R212	RES,CHIP	ERHY0000202	4.7 ohm,1/16W,J,1005,R/TP		
6	R213	RES,CHIP	ERHY0000201	0 ohm,1/16W,J,1005,R/TP		
6	R215	RES,CHIP	ERHY0000296	1M ohm,1/16W,J,1005,R/TP		
6	R216	RES,CHIP	ERHY0000244	1.5K ohm,1/16W,J,1005,R/TP		
6	R217	RES,CHIP	ERHY0000280	100K ohm,1/16W,J,1005,R/TP		
6	R218	RES,CHIP	ERHY0000203	10 ohm,1/16W,J,1005,R/TP		
6	R219	RES,CHIP	ERHY0000203	10 ohm,1/16W,J,1005,R/TP		
6	R220	RES,CHIP	ERHY0000203	10 ohm,1/16W,J,1005,R/TP		
6	R221	RES,CHIP	ERHY0000203	10 ohm,1/16W,J,1005,R/TP		
6	R222	RES,CHIP	ERHY0000265	20K ohm,1/16W,J,1005,R/TP		
6	R224	RES,CHIP	ERHY0000265	20K ohm,1/16W,J,1005,R/TP		
6	R225	RES,CHIP	ERHY0000265	20K ohm,1/16W,J,1005,R/TP		



## 12. Сборочный чертеж и список заменяемых деталей

№	№ Позиции	Описание	№ Детали	Поставляемость	цвет	Примечания
6	R226	RES,CHIP	ERHY0000274	51K ohm,1/16W,J,1005,R/TP		
6	R228	RES,CHIP	ERHY0000265	20K ohm,1/16W,J,1005,R/TP		
6	R229	RES,CHIP	ERHY0000201	0 ohm,1/16W,J,1005,R/TP		
6	R230	RES,CHIP	ERHY0000201	0 ohm,1/16W,J,1005,R/TP		
6	R231	RES,CHIP	ERHY0000274	51K ohm,1/16W,J,1005,R/TP		
6	R301	RES,CHIP	ERHY0000237	680 ohm,1/16W,J,1005,R/TP		
6	R302	RES,CHIP	ERHY0000280	100K ohm,1/16W,J,1005,R/TP		
6	R303	RES,CHIP	ERHY0000280	100K ohm,1/16W,J,1005,R/TP		
6	R304	RES,CHIP	ERHY0000280	100K ohm,1/16W,J,1005,R/TP		
6	R305	RES,CHIP	ERHY0000280	100K ohm,1/16W,J,1005,R/TP		
6	R306	RES,CHIP	ERHY0000280	100K ohm,1/16W,J,1005,R/TP		
6	R307	RES,CHIP	ERHY0000237	680 ohm,1/16W,J,1005,R/TP		
6	R310	RES,CHIP	ERHY0000244	1.5K ohm,1/16W,J,1005,R/TP		
6	R311	RES,CHIP	ERHY0000213	47 ohm,1/16W,J,1005,R/TP		
6	R313	RES,CHIP	ERHY0000220	100 ohm,1/16W,J,1005,R/TP		
6	R314	RES,CHIP	ERHY0000274	51K ohm,1/16W,J,1005,R/TP		
6	R315	RES,CHIP	ERHY0000237	680 ohm,1/16W,J,1005,R/TP		
6	R317	RES,CHIP	ERHY0000213	47 ohm,1/16W,J,1005,R/TP		
6	R318	RES,CHIP	ERHY0000213	47 ohm,1/16W,J,1005,R/TP		
6	R319	RES,CHIP	ERHY0000213	47 ohm,1/16W,J,1005,R/TP		
6	R321	RES,CHIP	ERHY0000213	47 ohm,1/16W,J,1005,R/TP		
6	R322	RES,CHIP	ERHY0000237	680 ohm,1/16W,J,1005,R/TP		
6	R323	RES,CHIP	ERHY0000213	47 ohm,1/16W,J,1005,R/TP		
6	R324	RES,CHIP	ERHY0000213	47 ohm,1/16W,J,1005,R/TP		
6	R325	RES,CHIP	ERHY0000213	47 ohm,1/16W,J,1005,R/TP		
6	R327	RES,CHIP	ERHY0000213	47 ohm,1/16W,J,1005,R/TP		
6	R328	RES,CHIP	ERHY0000237	680 ohm,1/16W,J,1005,R/TP		
6	R329	RES,CHIP	ERHY0000213	47 ohm,1/16W,J,1005,R/TP		
6	R332	RES,CHIP	ERHY0000241	1K ohm,1/16W,J,1005,R/TP		
6	R333	RES,CHIP	ERHY0000237	680 ohm,1/16W,J,1005,R/TP		
6	R334	RES,CHIP	ERHY0000237	680 ohm,1/16W,J,1005,R/TP		
6	R335	RES,CHIP	ERHY0000237	680 ohm,1/16W,J,1005,R/TP		
6	R336	RES,CHIP	ERHY0000237	680 ohm,1/16W,J,1005,R/TP		
6	R337	RES,CHIP	ERHY0000237	680 ohm,1/16W,J,1005,R/TP		
6	R338	RES,CHIP	ERHY0000237	680 ohm,1/16W,J,1005,R/TP		
6	R339	RES,CHIP	ERHY0000265	20K ohm,1/16W,J,1005,R/TP		
6	R346	RES,CHIP	ERHY0000201	0 ohm,1/16W,J,1005,R/TP		
6	R347	RES,CHIP	ERHY0000201	0 ohm,1/16W,J,1005,R/TP		
6	R349	RES,CHIP	ERHY0007007	15 ohm,1/8W ,F ,2012 ,R/TP		

## 12. Сборочный чертеж и список заменяемых деталей

№	№ Позиции	Описание	№ Детали	Поставляемость	цвет	Примечания
6	R350	RES,CHIP	ERHY0000241	1K ohm,1/16W,J,1005,R/TP		
6	R352	RES,CHIP	ERHY0000273	47K ohm,1/16W,J,1005,R/TP		
6	R353	RES,CHIP	ERHY0000116	1.5K ohm,1/16W,F,1005,R/TP		
6	R354	RES,CHIP	ERHY0000261	10K ohm,1/16W,J,1005,R/TP		
6	R355	RES,CHIP	ERHY0000261	10K ohm,1/16W,J,1005,R/TP		
6	R356	RES,CHIP	ERHY0000207	20 ohm,1/16W,J,1005,R/TP		
6	R357	RES,CHIP	ERHY0000201	0 ohm,1/16W,J,1005,R/TP		
6	R358	RES,CHIP	ERHY0000201	0 ohm,1/16W,J,1005,R/TP		
6	R359	RES,CHIP	ERHY0000201	0 ohm,1/16W,J,1005,R/TP		
6	R405	RES,CHIP	ERHY0000262	12K ohm,1/16W,J,1005,R/TP		
6	R406	RES,CHIP	ERHY0000261	10K ohm,1/16W,J,1005,R/TP		
6	R407	RES,CHIP	ERHY0000287	220K ohm,1/16W,J,1005,R/TP		
6	R498	RES,CHIP	ERHY0000261	10K ohm,1/16W,J,1005,R/TP		
6	R500	RES,CHIP	ERHY0000263	15K ohm,1/16W,J,1005,R/TP		
6	R501	RES,CHIP	ERHY0000220	100 ohm,1/16W,J,1005,R/TP		
6	R502	RES,CHIP	ERHY0000220	100 ohm,1/16W,J,1005,R/TP		
6	R503	RES,CHIP	ERHY0000603	36 ohm,1/16W ,J ,1005 ,R/TP		
6	R504	RES,CHIP	ERHY0000223	150 ohm,1/16W,J,1005,R/TP		
6	R505	RES,CHIP	ERHY0000223	150 ohm,1/16W,J,1005,R/TP		
6	R506	RES,CHIP	ERHY0000210	30 ohm,1/16W,J,1005,R/TP		
6	R507	RES,CHIP	ERHY0000224	180 ohm,1/16W,J,1005,R/TP		
6	R508	RES,CHIP	ERHY0000224	180 ohm,1/16W,J,1005,R/TP		
6	R509	RES,CHIP	ERHY0000263	15K ohm,1/16W,J,1005,R/TP		
6	R510	RES,CHIP	ERHY0000220	100 ohm,1/16W,J,1005,R/TP		
6	R511	RES,CHIP	ERHY0000201	0 ohm,1/16W,J,1005,R/TP		
6	R512	RES,CHIP	ERHY0000201	0 ohm,1/16W,J,1005,R/TP		
6	R513	RES,CHIP	ERHY0000201	0 ohm,1/16W,J,1005,R/TP		
6	R600	RES,CHIP	ERHY0000201	0 ohm,1/16W,J,1005,R/TP		
6	R602	RES,CHIP	ERHY0000201	0 ohm,1/16W,J,1005,R/TP		
6	R604	RES,CHIP	ERHY0000261	10K ohm,1/16W,J,1005,R/TP		
6	R605	RES,CHIP	ERHY0000280	100K ohm,1/16W,J,1005,R/TP		
6	R606	RES,CHIP	ERHY0000280	100K ohm,1/16W,J,1005,R/TP		
6	R608	RES,CHIP	ERHY0000254	4.7K ohm,1/16W,J,1005,R/TP		
6	R609	RES,CHIP	ERHY0000254	4.7K ohm,1/16W,J,1005,R/TP		
6	R610	RES,CHIP	ERHY0000201	0 ohm,1/16W,J,1005,R/TP		
6	R611	RES,CHIP	ERHY0000280	100K ohm,1/16W,J,1005,R/TP		
6	SW500	CONN,RF SWITCH	ENWY0003001	STRAIGHT ,SMD ,0.6 dB,3.8X3.0X3.6T		
6	SW501	SWITCH,TACT	ESCY0002501	12 V,0.05 A,HORIZONTAL ,220 G,G5200 TACK SW		
6	U100	IC	EUSY0181502	CSP BGA ,204 PIN,R/TP ,GSM/GPRS DIGITAL BASEBAND PROCESSOR / ART7TDMI DSP		

## 12. Сборочный чертеж и список заменяемых деталей

№	№ Позиции	Описание	№ Детали	Поставляемость	цвет	Примечания
6	U101	IC	EUSY0169301	148-TERMINAL BGA ,148 PIN,R/TP ,GSM ANALOG BASEBAND / TYPHOON B		
6	U200	IC	EUSY0204801	SC82-AB (SC70-4) ,4 PIN,R/TP ,80mA CMOS LOW IQ LDO VOLTAGE REGULATOR / 2.5V		
6	U201	IC	EUSY0250501	SC70 ,5 PIN,R/TP ,Comparator, pin compatible to EUSY0077701		
6	U202	IC	EUSY0119001	10 uMAX ,10 PIN,R/TP ,DUAL SPDT ANALOG SWITCHES		
6	U203	IC	EUSY0212401	BGA ,35 PIN,R/TP ,		
6	U206	IC	EUSY0149701	LLP ,10 PIN,R/TP ,1 Watt Audio Power Amplifier / Leadless Type		
6	U300	IC	EUSY0250201	BGA ,88 PIN,R/TP ,128T+32ps(MLC) 8X10		
6	U310	IC	EUSY0118602	SOT23 ,5 PIN,R/TP ,2.85V/150mA Low Noise uCap LDO Regulator		
6	U400	IC	EUSY0238201	QFN ,16 PIN,R/TP ,3 LEDs, WHITE LED CHARGE PUMP		
6	U500	IC	EUSY0161301	8x8 LGA ,28 PIN,R/TP ,		
6	U501	PAM	SMPY0008901	35 dBm,55 %,2 A,-50 dBc,25 dB,6.0 * 6.0 * 1.4 ,SMD ,GSM QUAD PAM		
6	U502	IC	EUSY0118602	SOT23 ,5 PIN,R/TP ,2.85V/150mA Low Noise uCap LDO Regulator		
6	U600	IC	EUSY0118602	SOT23 ,5 PIN,R/TP ,2.85V/150mA Low Noise uCap LDO Regulator		
6	U601	IC	EUSY0232601			
6	U602	IC	EUSY0118802	SOT-23 ,5 PIN,R/TP ,150mA Low Noise uCap CMOS LDO		
6	VA101	VARISTOR	SEVY0001001	14 V , ,SMD ,50pF, 1005		
6	VA102	VARISTOR	SEVY0001001	14 V , ,SMD ,50pF, 1005		
6	VA204	RES,VARIABLE,ETC	ERVZ0000101	ohm, PIN , ,SMD ,R/TP ,1005 SIZE CHIP VARISTOR		
6	VA205	RES,VARIABLE,ETC	ERVZ0000101	ohm, PIN , ,SMD ,R/TP ,1005 SIZE CHIP VARISTOR		
6	VA206	RES,VARIABLE,ETC	ERVZ0000101	ohm, PIN , ,SMD ,R/TP ,1005 SIZE CHIP VARISTOR		
6	VA300	VARISTOR	SEVY0001001	14 V , ,SMD ,50pF, 1005		
6	VA304	VARISTOR	SEVY0000702	14 V,10% ,SMD ,		
6	VA305	VARISTOR	SEVY0000702	14 V,10% ,SMD ,		
6	VA307	VARISTOR	SEVY0000702	14 V,10% ,SMD ,		
6	VA308	RES,VARIABLE,ETC	ERVZ0000101	ohm, PIN , ,SMD ,R/TP ,1005 SIZE CHIP VARISTOR		
6	VA309	VARISTOR	SEVY0001001	14 V , ,SMD ,50pF, 1005		
6	VA310	VARISTOR	SEVY0001001	14 V , ,SMD ,50pF, 1005		
6	VA311	VARISTOR	SEVY0001001	14 V , ,SMD ,50pF, 1005		
6	VA312	VARISTOR	SEVY0001001	14 V , ,SMD ,50pF, 1005		
6	VA313	VARISTOR	SEVY0001001	14 V , ,SMD ,50pF, 1005		
6	VA314	RES,VARIABLE,ETC	ERVZ0000101	ohm, PIN , ,SMD ,R/TP ,1005 SIZE CHIP VARISTOR		
6	VA350	VARISTOR	SEVY0001001	14 V , ,SMD ,50pF, 1005		
6	VA352	VARISTOR	SEVY0001001	14 V , ,SMD ,50pF, 1005		
6	VA353	VARISTOR	SEVY0001001	14 V , ,SMD ,50pF, 1005		
6	VA354	VARISTOR	SEVY0001001	14 V , ,SMD ,50pF, 1005		

## 12. Сборочный чертеж и список заменяемых деталей

№	№ Позиции	Описание	№ Детали	Поставляемость	цвет	Примечания
6	X100	X-TAL	EXXY0015601	.032768 MHz,20 PPM,7 pF,65000 ohm,SMD ,6.9*1.4*1.3 ,		
6	X500	VCTCXO	EXSK0006501	13 MHz,2 PPM,10 pF,SMD ,3.2*2.5*1.2 ,SV 2.85V, AFC 0.8V		
5	SAFD00	PCB ASSY,MAIN,SMT TOP	SAFD0046901			
6	C201	CAP,CERAMIC,CHIP	ECCH0000120	39 pF,50V,J,NP0,TC,1005,R/TP		
6	C202	CAP,TANTAL,CHIP,MAKER	ECTZ0002601	10 uF,10V ,M ,STD ,2125 ,R/TP		
6	C209	CAP,CERAMIC,CHIP	ECCH0000120	39 pF,50V,J,NP0,TC,1005,R/TP		
6	C210	CAP,CERAMIC,CHIP	ECCH0000120	39 pF,50V,J,NP0,TC,1005,R/TP		
6	C211	CAP,CERAMIC,CHIP	ECCH0000182	0.1 uF,10V ,K ,X5R ,HD ,1005 ,R/TP		
6	C213	CAP,CERAMIC,CHIP	ECCH0000120	39 pF,50V,J,NP0,TC,1005,R/TP		
6	C214	CAP,CERAMIC,CHIP	ECCH0000120	39 pF,50V,J,NP0,TC,1005,R/TP		
6	C314	CAP,CERAMIC,CHIP	ECCH0004904	1 uF,6.3V ,K ,X5R ,TC ,1005 ,R/TP		
6	C315	CAP,CERAMIC,CHIP	ECCH0004904	1 uF,6.3V ,K ,X5R ,TC ,1005 ,R/TP		
6	C316	CAP,CERAMIC,CHIP	ECCH0004904	1 uF,6.3V ,K ,X5R ,TC ,1005 ,R/TP		
6	C317	CAP,CERAMIC,CHIP	ECCH0004904	1 uF,6.3V ,K ,X5R ,TC ,1005 ,R/TP		
6	C318	CAP,CERAMIC,CHIP	ECCH0004904	1 uF,6.3V ,K ,X5R ,TC ,1005 ,R/TP		
6	C319	CAP,CERAMIC,CHIP	ECCH0004904	1 uF,6.3V ,K ,X5R ,TC ,1005 ,R/TP		
6	C320	CAP,CERAMIC,CHIP	ECCH0000182	0.1 uF,10V ,K ,X5R ,HD ,1005 ,R/TP		
6	C400	CAP,CERAMIC,CHIP	ECCH0004904	1 uF,6.3V ,K ,X5R ,TC ,1005 ,R/TP		
6	C401	CAP,CERAMIC,CHIP	ECCH0000115	22 pF,50V,J,NP0,TC,1005,R/TP		
6	C402	CAP,CERAMIC,CHIP	ECCH0000115	22 pF,50V,J,NP0,TC,1005,R/TP		
6	C403	CAP,CERAMIC,CHIP	ECCH0000115	22 pF,50V,J,NP0,TC,1005,R/TP		
6	C404	CAP,CERAMIC,CHIP	ECCH0000115	22 pF,50V,J,NP0,TC,1005,R/TP		
6	C497	CAP,CERAMIC,CHIP	ECCH0000115	22 pF,50V,J,NP0,TC,1005,R/TP		
6	CN400	CONNECTOR,BOARD TO BOARD	ENBY0018701	41 PIN,0.3 mm,STRAIGHT , ,0.9t stacking height		
6	LD300	DIODE,LED,CHIP	EDLH0004502	BLUE ,1608 ,R/TP ,0.35T		
6	LD301	DIODE,LED,CHIP	EDLH0004502	BLUE ,1608 ,R/TP ,0.35T		
6	LD302	DIODE,LED,CHIP	EDLH0004502	BLUE ,1608 ,R/TP ,0.35T		
6	LD303	DIODE,LED,CHIP	EDLH0004502	BLUE ,1608 ,R/TP ,0.35T		
6	LD304	DIODE,LED,CHIP	EDLH0004502	BLUE ,1608 ,R/TP ,0.35T		
6	LD305	DIODE,LED,CHIP	EDLH0004502	BLUE ,1608 ,R/TP ,0.35T		
6	LD306	DIODE,LED,CHIP	EDLH0007901	RED ,1608 ,R/TP ,Indicator,0.4T Red LED		
6	R200	RES,CHIP	ERHY0000241	1K ohm,1/16W,J,1005,R/TP		
6	R203	RES,CHIP	ERHY0000247	2.2K ohm,1/16W,J,1005,R/TP		
6	R207	RES,CHIP	ERHY0000220	100 ohm,1/16W,J,1005,R/TP		
6	R208	RES,CHIP	ERHY0000201	0 ohm,1/16W,J,1005,R/TP		
6	R210	RES,CHIP	ERHY0000220	100 ohm,1/16W,J,1005,R/TP		
6	R214	RES,CHIP	ERHY0000247	2.2K ohm,1/16W,J,1005,R/TP		
6	R340	RES,CHIP	ERHY0000213	47 ohm,1/16W,J,1005,R/TP		

## 12. Сборочный чертеж и список заменяемых деталей

№	№ Позиции	Описание	№ Детали	Поставляемость	цвет	Примечания
6	R341	RES,CHIP	ERHY0000213	47 ohm,1/16W,J,1005,R/TP		
6	R342	RES,CHIP	ERHY0000213	47 ohm,1/16W,J,1005,R/TP		
6	R343	RES,CHIP	ERHY0000213	47 ohm,1/16W,J,1005,R/TP		
6	R344	RES,CHIP	ERHY0000213	47 ohm,1/16W,J,1005,R/TP		
6	R345	RES,CHIP	ERHY0000213	47 ohm,1/16W,J,1005,R/TP		
6	R348	RES,CHIP	ERHY0000239	820 ohm,1/16W,J,1005,R/TP		
6	R400	RES,CHIP	ERHY0000233	470 ohm,1/16W,J,1005,R/TP		
6	R401	RES,CHIP	ERHY0000233	470 ohm,1/16W,J,1005,R/TP		
6	R402	RES,CHIP	ERHY0000261	10K ohm,1/16W,J,1005,R/TP		
6	R403	RES,CHIP	ERHY0000274	51K ohm,1/16W,J,1005,R/TP		
6	R404	RES,CHIP	ERHY0000274	51K ohm,1/16W,J,1005,R/TP		
6	VA200	RES,VARIABLE,ETC	ERVZ0000101	ohm, PIN, ,SMD ,R/TP ,1005 SIZE CHIP VARISTOR		
6	VA201	RES,VARIABLE,ETC	ERVZ0000101	ohm, PIN, ,SMD ,R/TP ,1005 SIZE CHIP VARISTOR		
6	VA202	RES,VARIABLE,ETC	ERVZ0000101	ohm, PIN, ,SMD ,R/TP ,1005 SIZE CHIP VARISTOR		
6	VA203	RES,VARIABLE,ETC	ERVZ0000101	ohm, PIN, ,SMD ,R/TP ,1005 SIZE CHIP VARISTOR		
6	VA400	RES,VARIABLE,ETC	ERVZ0000101	ohm, PIN, ,SMD ,R/TP ,1005 SIZE CHIP VARISTOR		
6	VA401	RES,VARIABLE,ETC	ERVZ0000101	ohm, PIN, ,SMD ,R/TP ,1005 SIZE CHIP VARISTOR		
5	SPFY	PCB,MAIN	SPFY0097501	FR-4 ,1.0 mm,BUILD-UP 8 ,B2100 MAIN PCB		
3	SNGF00	ANTENNA,GSM,FIXED	SNGF0006402	3.0 ,-2.0 dBd, ,EGSM+DCS+PCS, Intenna		17

## 12.Сборочный чертеж и список заменяемых деталей

---

### 12.3 Принадлежности

Примечание: Эта глава может быть использована для проверки соответствия деталей стандартам SBOM GCSC

№	№ Позиции	Описание	№ Детали	Поставляемость	цвет	Примечания
3	SBPL00	BATTERY PACK,LI-ION	SBPL0077901	3.7 V,830 mAh,1 CELL,PRISMATIC ,FG101 RUSSV423450, Innerpack		
3	SSAD00	ADAPTOR,AC-DC	SSAD0007828	100-240V ,60 Hz,5.2 V,800 mA,CE,CB,GOST ,EU PLUG(24P),STD		
3	WSAY00	SOFTWARE,APPLICATION	WSAY0010401	050225_B2100		
3	WSYY00	SOFTWARE	WSYY0215301	B2100P40-07-V094-XXX-XX MAR 27 2005		

## Note

---