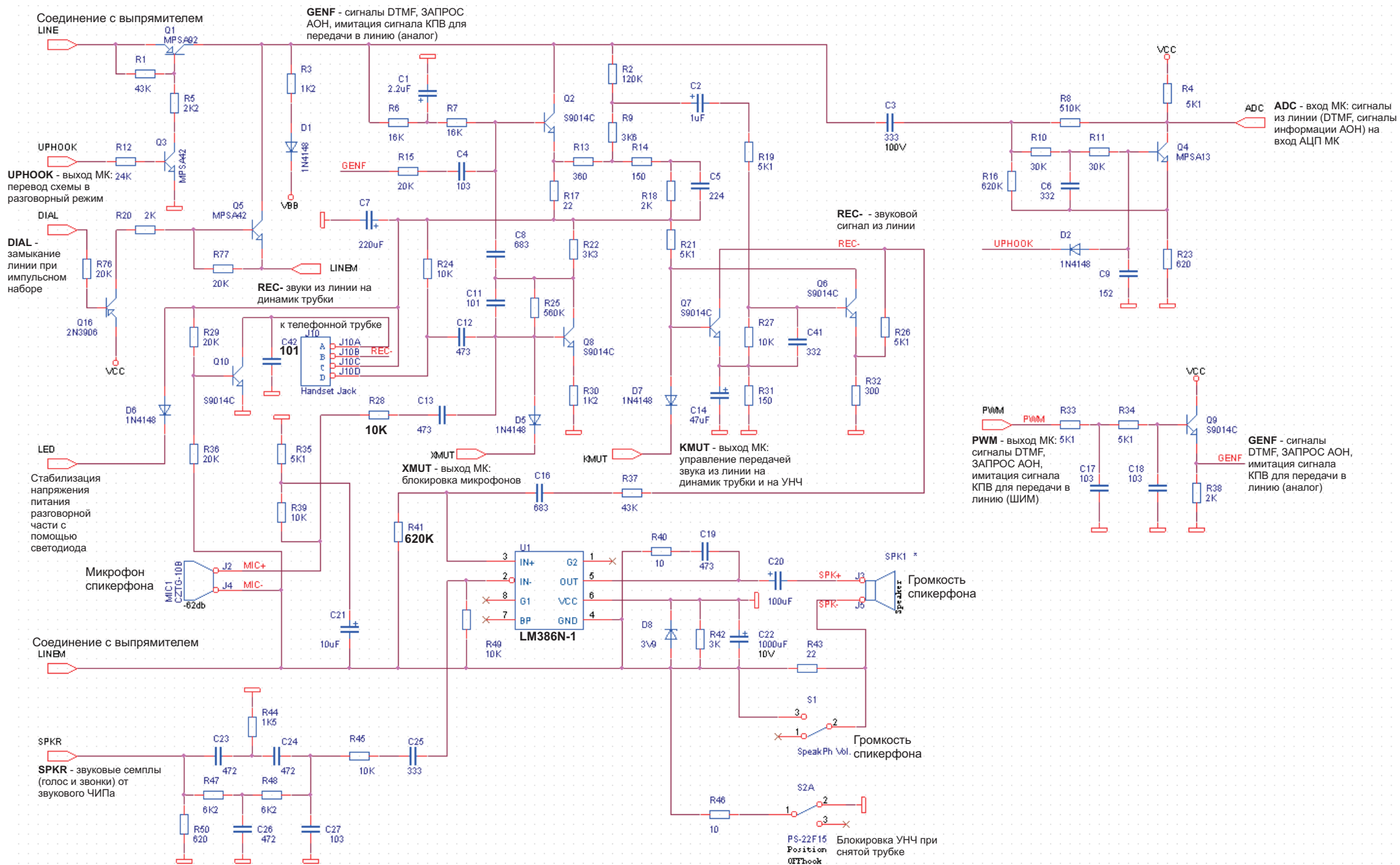


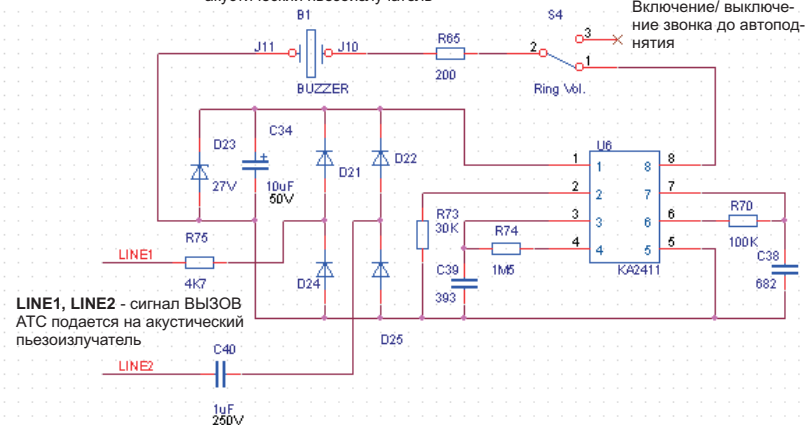


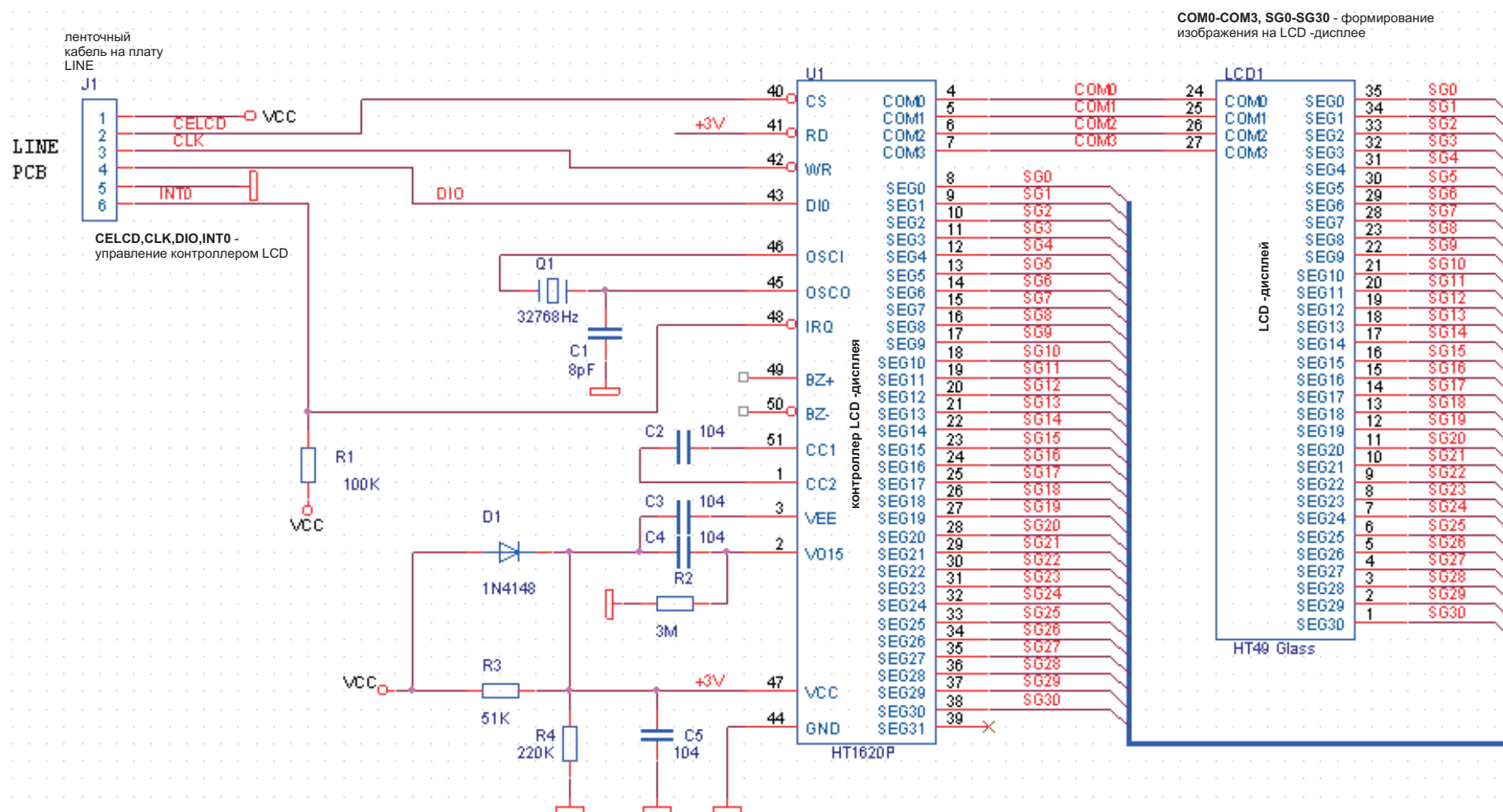
TDX-601 V. 04

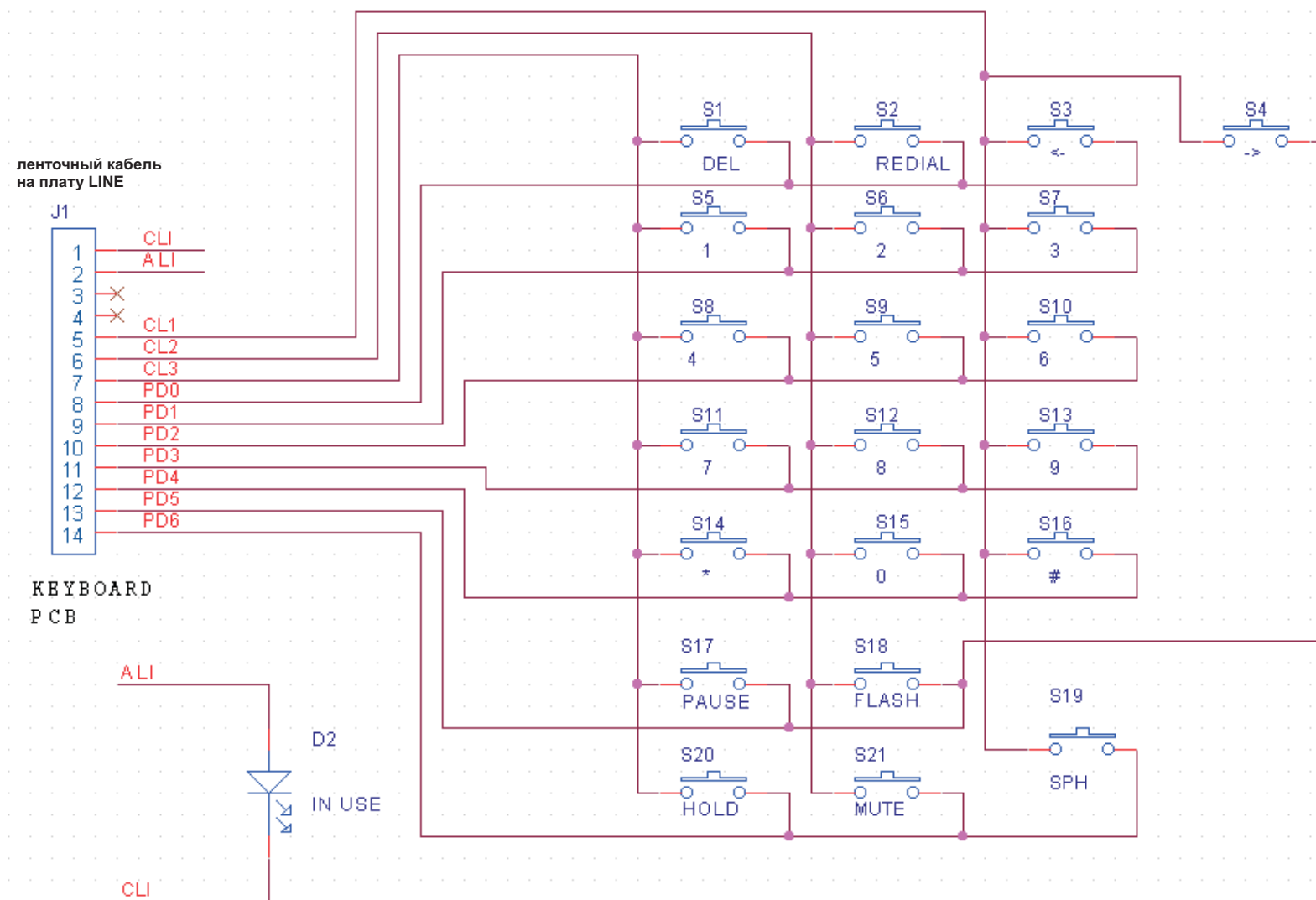
**материалы для сервисных
центров**



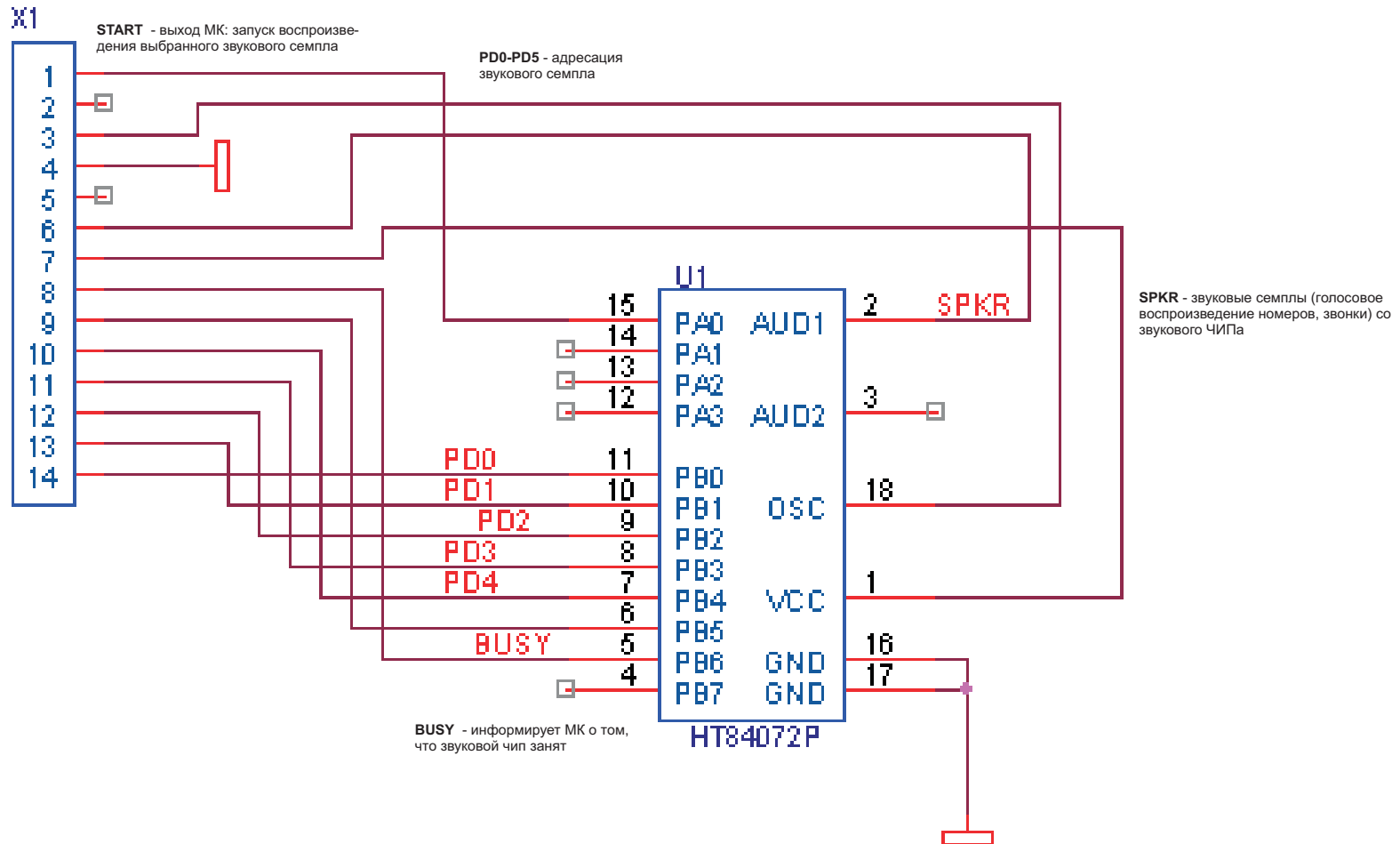


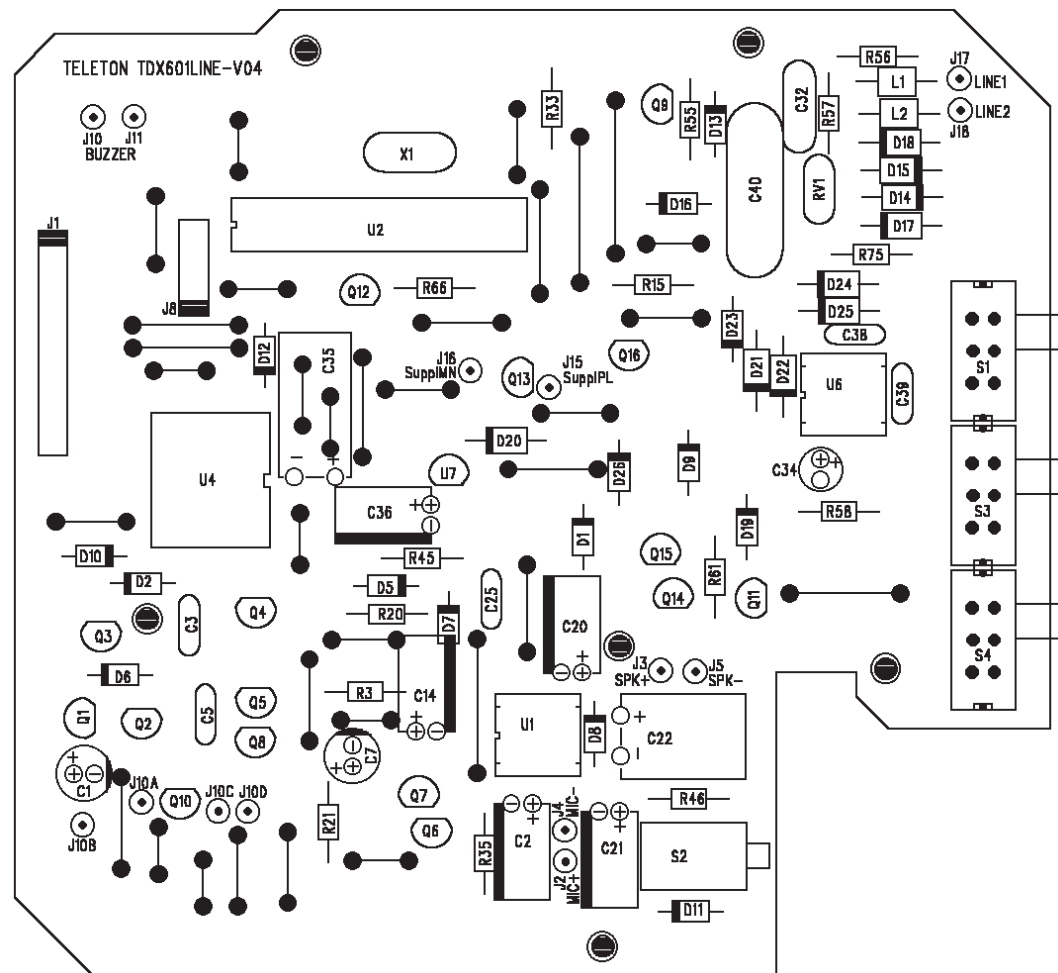
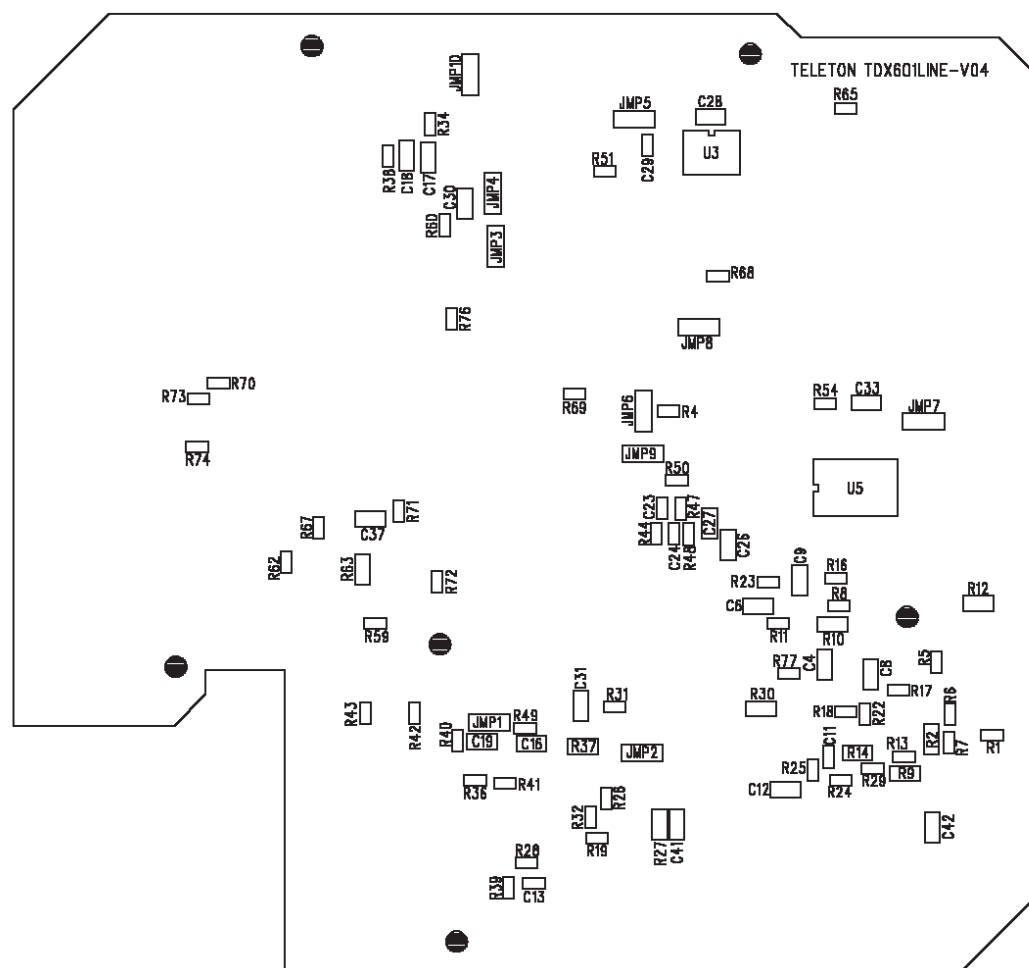


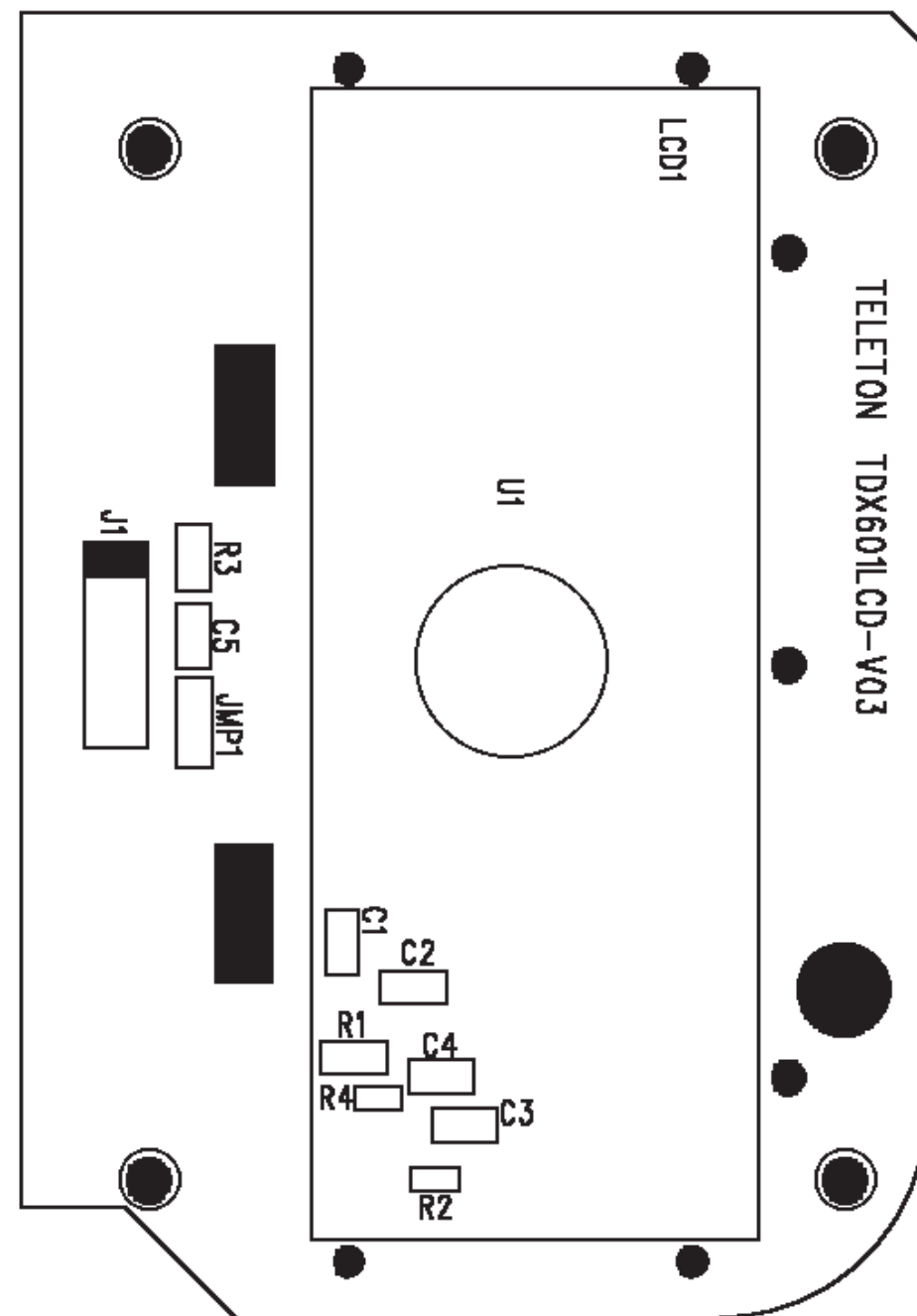
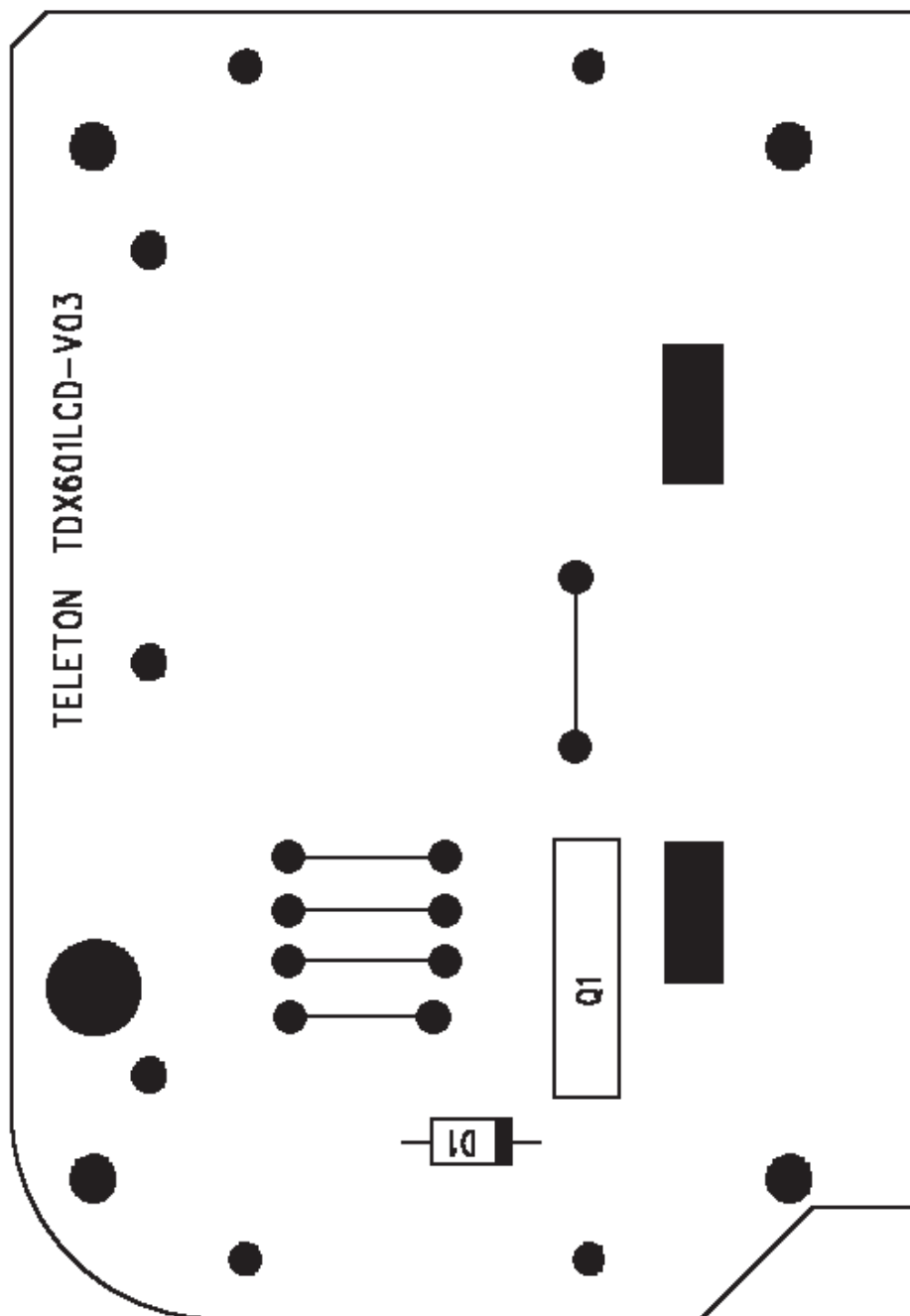


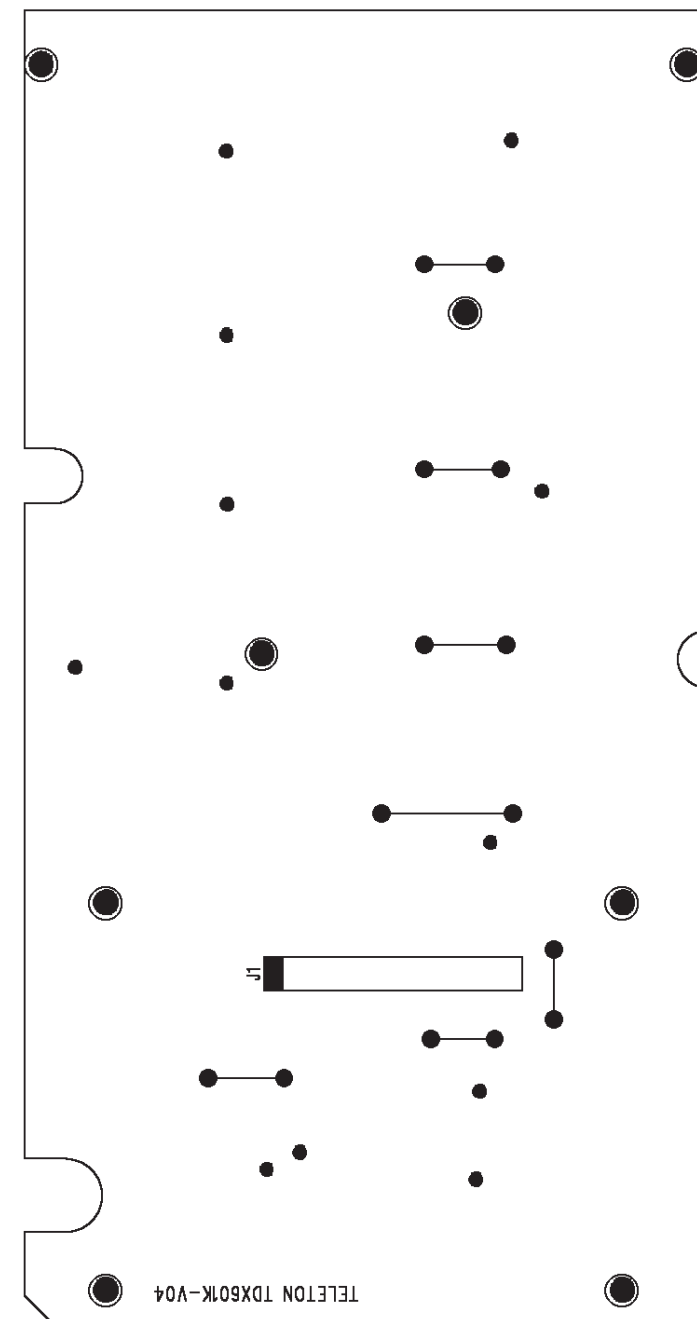
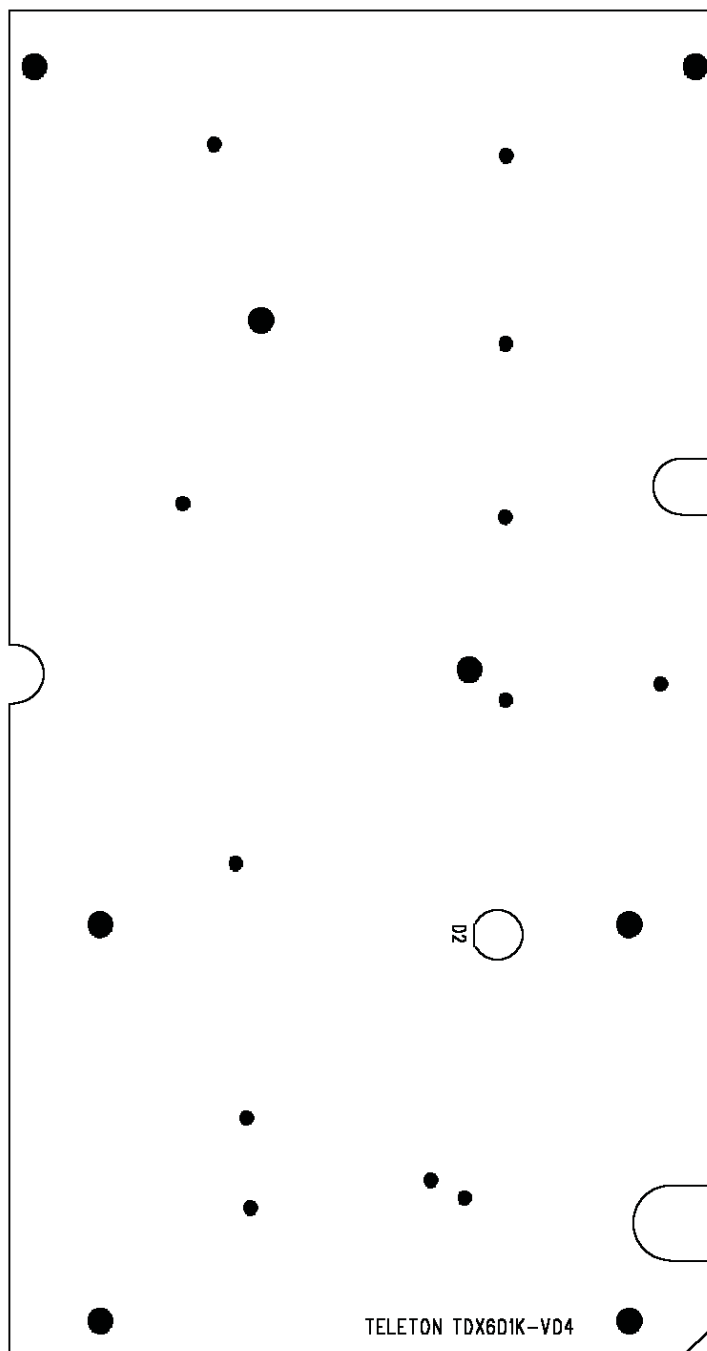


разъем подключения платы
звукового ЧИПа к плате LINE

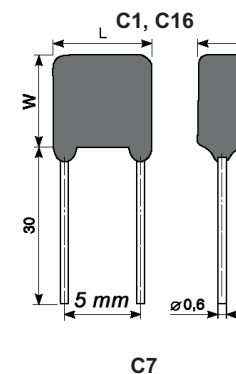








{Part}	{Quantity}	{Des}	{Manuf}	{Reference}	{Value}	{PCB Footprint}
PCB LINE	1	Single Layer PCB		TDX601LINE-V04	Size 129.2mm X 120.5mm	
Resistor	1	5%	*	R1	43K	0603
Resistor	4	5%	*	R4,R19,R26,R34	5K1	0603
Resistor	1	5%	*	R5	2K2	0603
Resistor	2	5%	*	R6,R7	16K	0603
Resistor	1	5%	*	R8	510K	0603
Resistor	2	5%	*	R11,R73	30K	0603
Resistor	1	5%	*	R13	360	0603
Resistor	2	5%	*	R41,R16	620K	0603
Resistor	2	5%	*	R17,R43	22	0603
Resistor	2	5%	*	R38,R18	2K	0603
Resistor	1	5%	*	R22	3K3	0603
Resistor	2	5%	*	R23,R50	620	0603
Resistor	5	5%	*	R24,R28,R39,R49,R72	10K	0603
Resistor	1	5%	*	R25	560K	0603
Resistor	4	5%	*	R29,R36,R76,R77	20K	0603
Resistor	1	5%	*	R31	150	0603
Resistor	1	5%	*	R32	300	0603
Resistor	1	5%	*	R40	10	0603
Resistor	1	5%	*	R42	3K	0603
Resistor	1	5%	*	R44	1K5	0603
Resistor	2	5%	*	R48,R47	6K2	0603
Resistor	4	5%	*	R51,R67,R69,R70	100K	0603
Resistor	1	5%	*	R54	240K	0603
Resistor	1	5%	*	R59	220K	0603
Resistor	1	5%	*	R60	150K	0603
Resistor	1	5%	*	R62	56	0603
Resistor	1	5%	*	R65	200	0603
Resistor	1	5%	*	R68	51K	0603
Resistor	1	5%	*	R71	22K	0603
Resistor	1	5%	*	R74	1M5	0603
Resistor	1	5%	*	R2	120K	0805
Resistor	1	5%	*	R9	3K6	0805
Resistor	1	5%	*	R10	30K	0805
Resistor	1	5%	*	R12	24K	0805
Resistor	1	5%	*	R14	150	0805
Resistor	1	5%	*	R27	10K	0805
Resistor	1	5%	*	R30	1K2	0805
Resistor	1	5%	*	R37	43K	0805
Resistor	1	5%	*	R63	220K	0805
Resistor	1	5% 0,125W	*	R3	1K2	DO-35
Resistor	1	5% 0,125W	*	R15	20K	DO-35
Resistor	1	5% 0,125W	*	R20	2K	DO-35
Resistor	3	5% 0,125W	*	R21,R33,R35	5K1	DO-35



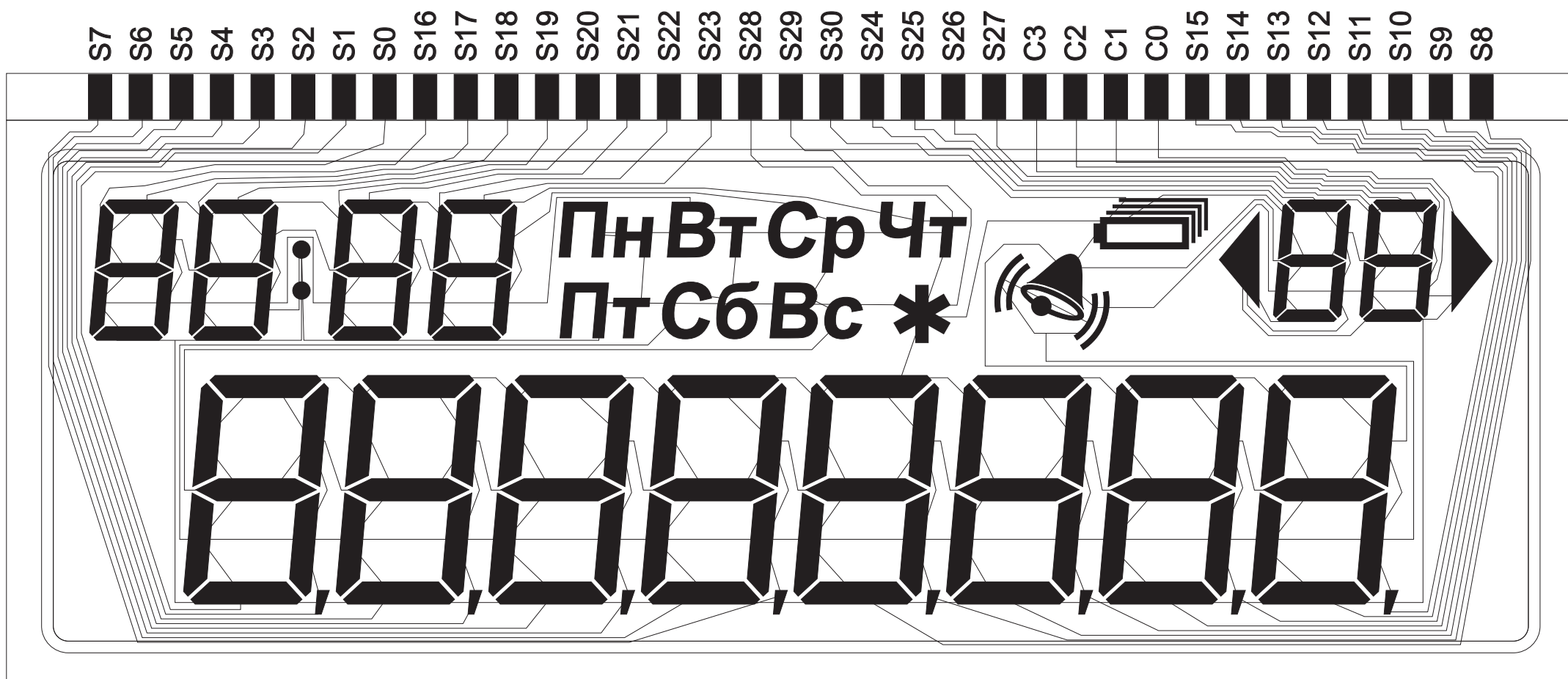
{Part}	{Quantity}	{Des}	{Manuf}	{Reference}	{Value}	{PCB Footprint}
Resistor	1	5% 0,125W	*	R45	10K	DO-35
Resistor	1	5% 0,125W	*	R46	10	DO-35
Resistor	1	5% 0,125W	*	R55	390K	DO-35
Resistor	3	5% 0,125W	*	R56,R57,R58	2M	DO-35
Resistor	1	5% 0,125W	*	R61	3M3	DO-35
Resistor	1	5% 0,125W	*	R66	100K	DO-35
Resistor	1	5% 0,125W	*	R75	4K7	DO-35
Jumper	10	SMD	*	JMP1,JMP2,JMP3,JMP4,JMP5,	0	1206
				JMP6,JMP7,JMP8,JMP9,		
				JMP10		
Capacitor	1	16V	*	C11	101	0603
Capacitor	1	16V	*	C13	473	0603
Capacitor	2	16V 10%	*	C24,C23	472	0603
Capacitor	1	16V	*	C29	8p	0603
Capacitor	3	16V	*	C4,C17,C18	103	0805
Capacitor	1	16V 10%	*	C6	332	0805
Capacitor	2	16V	*	C16,C8	683	0805
Capacitor	1	16V 10%	*	C9	152	0805
Capacitor	2	16V	*	C19,C12	473	0805
Capacitor	1	16V 10%	*	C26	472	0805
Capacitor	1	16V 10%	*	C27	103	0805
Capacitor	4	16V	*	C28,C30,C31,C37	104	0805
Capacitor	1	16V	*	C33	104	0805
Capacitor	1	16V	*	C41	332	0805
Capacitor	1	16V	*	C42	101	0805
Capacitor	1	100V	*	C3	333	W=12mm, L=8mm
Capacitor	1	16V	*	C5	224	W=8mm, L=11mm
Capacitor	1	16V	*	C25	333	W=8mm, L=11mm
Capacitor	1	16V 10%	*	C38	682	W=8mm, L=11mm
Capacitor	1	16V 10%	*	C39	393	W=8mm, L=11mm
Capacitor	1	250V	*	C32	104	W=8mm, L=11mm
E. Capacitor	1	50V	*	C34	10uF	K-50
E. Capacitor	1	6V3 20%	*	C1	2.2uF	K-50
E. Capacitor	1	16V	*	C2	1uF	K-50
E. Capacitor	1	6V3 20%	*	C7	220uF	K-50
E. Capacitor	1	16V	*	C14	47uF	K-50
E. Capacitor	1	6V3	*	C20	100uF	K-50
E. Capacitor	1	16V 20%	*	C21	10uF	K-50
E. Capacitor	1	10V	*	C35	2200uF	K-50
E. Capacitor	1	6V3 20%	*	C36	100uF	K-50
E. Capacitor	1	10V	*	C22	1000uF	K-50
Capacitor	1	250V	*	C40	1uF	

{Part}	{Quantity}	{Des}	{Manuf}	{Reference}	{Value}	{PCB Footprint}
Diode	13		*	D1,D2,D5,D6,D7,D9,D10, D11,D12,D13,D16,D19,D26	1N4148	DO-35
Z-Diode	1	Zener 1/4W - BY 1W	*	D8	BZX55C 3V9	DO-35
Diode	8		*	D14,D15,D17,D18,D21,D22, D24,D25	1N4004	DO-41
Diode	1		*	D20	1N4001	DO-41
Z-Diode	1		*	D23	27V	DO-35
Transistor	2	PNP	*	Q1,Q11	MPSA92	TO-92
Transistor	8	NPN	*	Q2,Q6,Q7,Q8,Q9,Q10,Q12, Q15	S9014C Q2 _{hFE} =350-400	TO-92
Transistor	3	NPN	*	Q3,Q5,Q14	MPSA42	TO-92
Transistor	1	Darlington NPN	*	Q4	MPSA13	TO-92
Transistor	2	PNP	*	Q16,Q13	2N3906	TO-92
IC	1	Audio Amp.		U1	LM386N-1	DIP8-300
IC	1	Microcontroller	Holtek	U2	HT46R23	DIP28-300
IC	1	Flash Memory	Holtek	U3	HT24LC16	SOP-8
IC-COB	1	Voice syntezaor	Holtek	U4	HT84072COB	DIP14-530-2.0
IC	1	Register	*	U5	74HC595	sop-16-150
IC	1	Ring generator	*	U6	KA2411	DIP8-300
IC	1	Voltage Regulator	Holtek	U7	HT7136A	TO-92
Crystal	1	50 PPM	*	X1	4mHz	
Buzzer	1			B1		
Line Jack	1	RJ Jack 2/6	Weitronic enterprise co.,LTD	J9	Line Jack	RJ62
Phone Jack	1	PCB RJ Jack 4/4	Weitronic enterprise co.,LTD	J10	Handset Jack	
Choke coil	2	EC22-R12K	CTC Coils Ltd.	L2,L1	12uH	DO-35
Microphone	1	-62db	*	MIC1	CZTG-10B	
Varistor	1	270V	*	RV1	270V	диск 8 мм
Speaker	1	25 Ohm	*	SPK1	*	
Sw itch	1	2 position	*	S1	SpeakPh Vol.	SS-12F23
Hooksw itch	1	-	*	S2	PS-22F15	PS-22F15
Sw itch	1	2 position	*	S3	Pulse/Tone	SS-12F23
Sw itch	1	2 position	*	S4	Ring Vol.	SS-12F23

{Part}	{Quantity}	{Des}	{Manuf}	{Reference}	{Value}	{PCB Footprint}
PCB LCD	1	Single Layer		TDX601LCD-V03	Size 76.0mm X 52.6mm	
Resistor	1	5%	*	R1	100K	0805
Resistor	1	5%	*	R2	3M	0603
Resistor	1	5%	*	R3	51K	0805
Resistor	1	5%	*	R4	220K	0603
Jumper	1	SMD	*	JMP1	0	1206
Capacitor	1	16V 10%	*	C1	8pF	0805
Capacitor	4	16V	*	C2,C3,C4,C5	104	0805
Diode	1		*	D1	1N4148	DO-35
Crystal	1	50 PPM	*	Q1	32768Hz	
IC	1	LCD Driver	Holtek	U1	HT1620P	PELLET
LCD Glass	1	STN 4.5 V	Custom Des	LCD1	tdx-601	

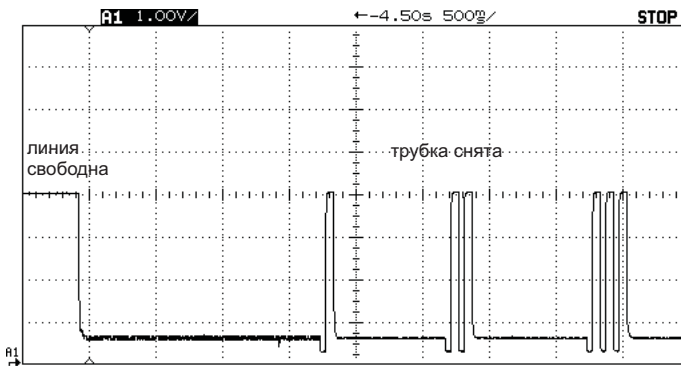
{Part}	{Quantity}	{Des}	{Manuf}	{Reference}	{Value}	{PCB Footprint}
PCB KEYBOARD	1	Single Layer		TDX601K-V04	Size 142.5mm X 74.5mm	
LED	1	Red, standart intensity	*	D2	IN USE	LED

ДИСПЛЕЙ

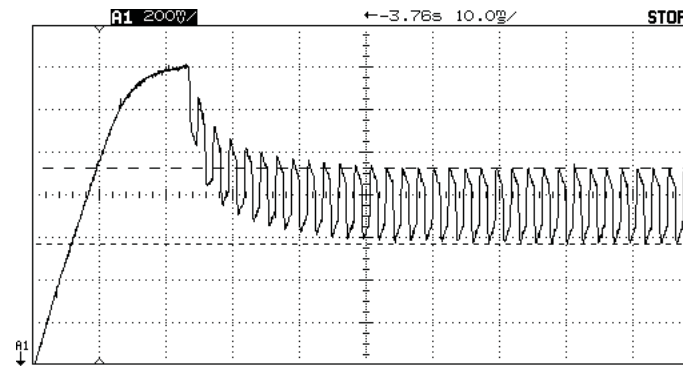


ИСХОДЯЩИЙ ЗВОНОК

ОСЦИЛЛОГРАММЫ



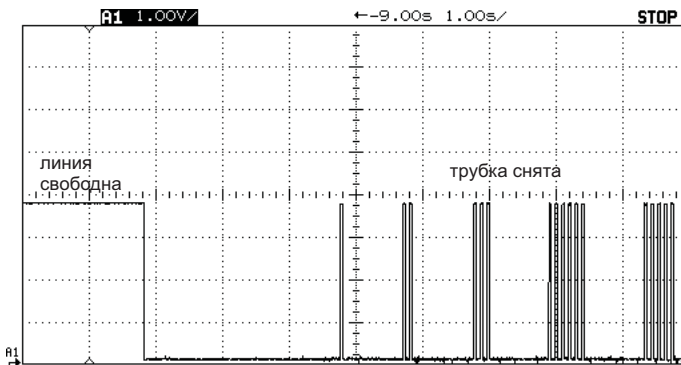
ULINE - снятие трубки на телефоне и набор в импульсном режиме 123...



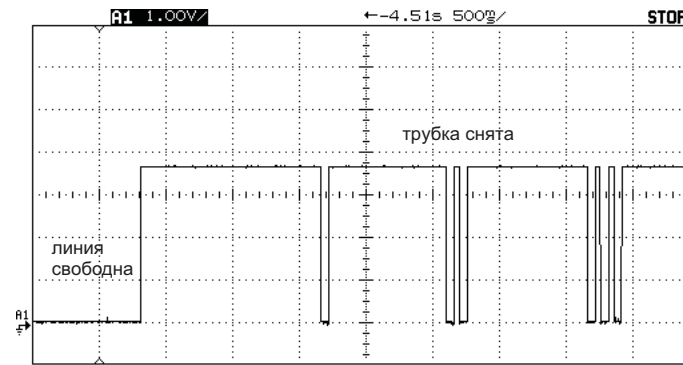
REC- - поднятие трубки, сигнал ОТВЕТ СТАНЦИИ -6дБ



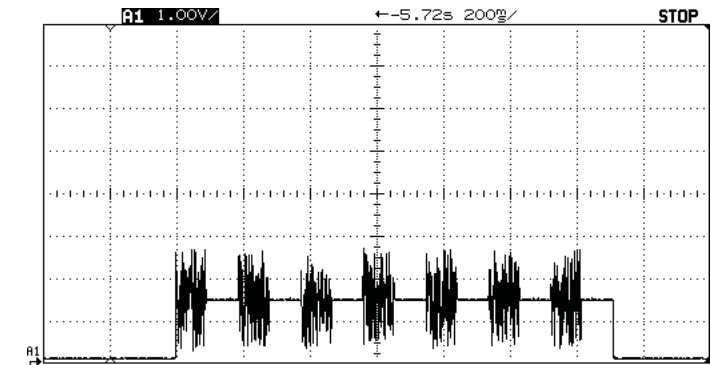
PWM - поднятие трубки, DTMF-набор номера



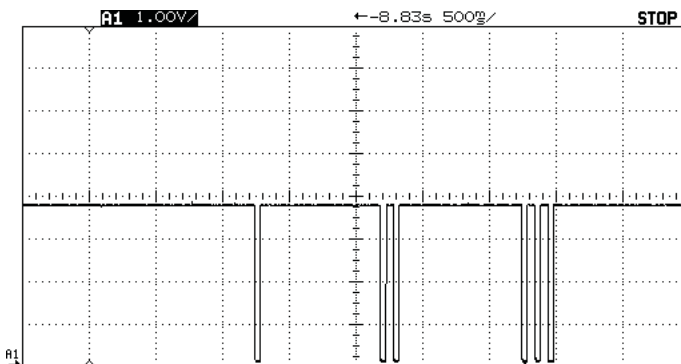
LOCK - при импульсном наборе номера



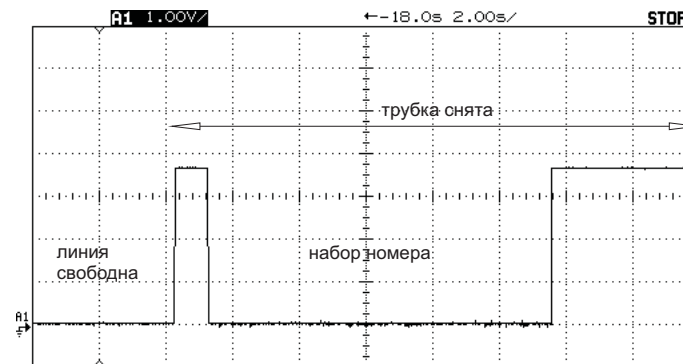
URHOOK - поднятие трубки, набор 123...



GENF - DTMF-набор номера 1234567



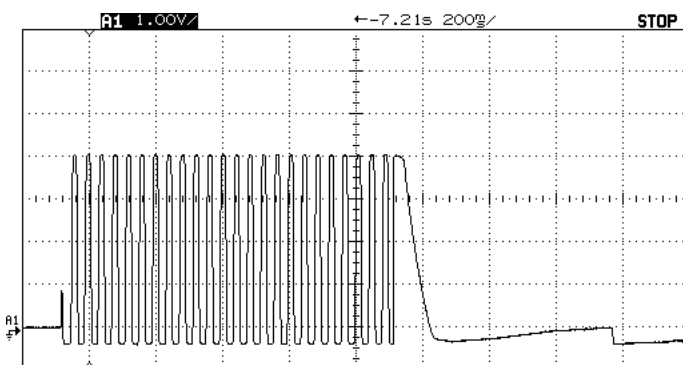
DIAL - набор в импульсном режиме 123...



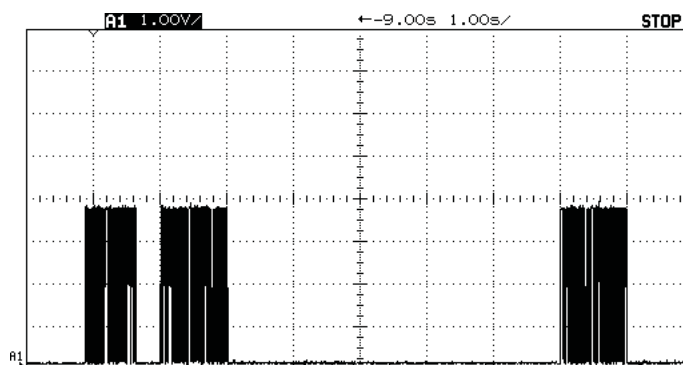
XMUT, KMUT - поднятие трубки, набор номера, ожидание ответа абонента

ОПРЕДЕЛЕНИЕ НОМЕРА ПРИ ВХОДЯЩЕМ ЗВОНКЕ

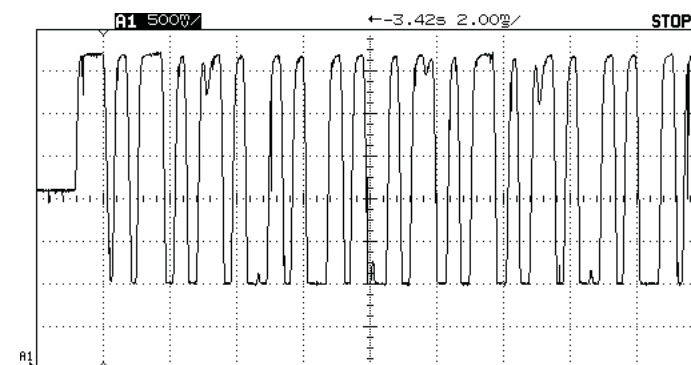
ОСЦИЛЛОГРАММЫ



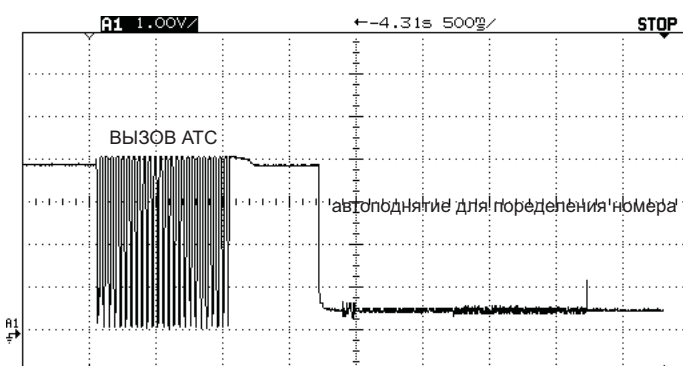
UBELL - сигнал ВЫЗОВ АТС



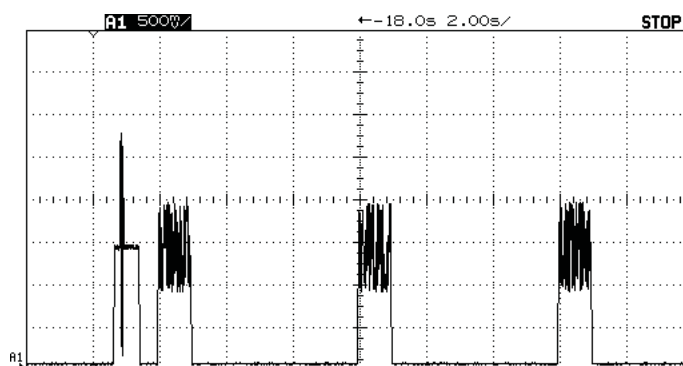
PWM - сигнал ЗАПРОС АОН и сигналы КПВ (контроль посылки вызова)



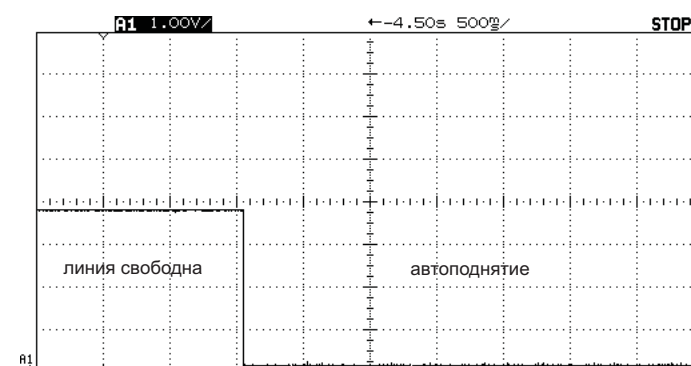
ADC - сигналы информации АОН



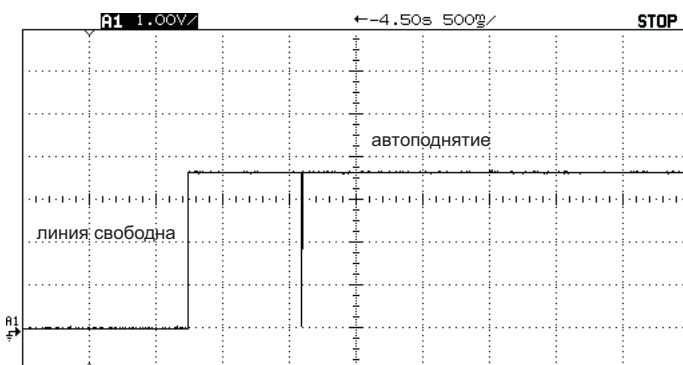
ULINE - ВЫЗОВ АТС, автоподнятие трубки, определение номера



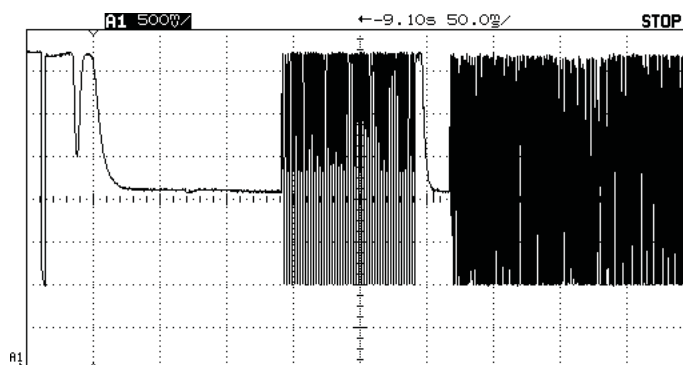
GENF - сигнал ЗАПРОС АОН и сигналы КПВ



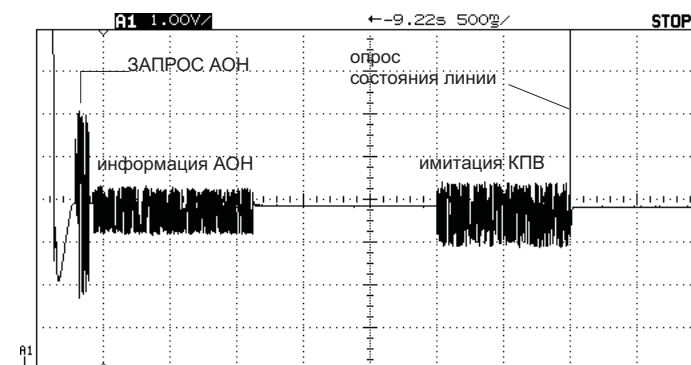
LOCK - при автоподнятии и определении номера



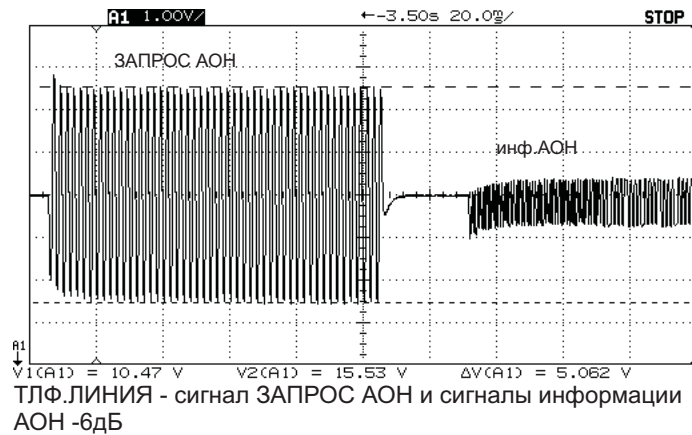
URHOOK - автоподнятие трубки при определении номера



ADC - сигнал ЗАПРОС АОН и сигналы информации АОН

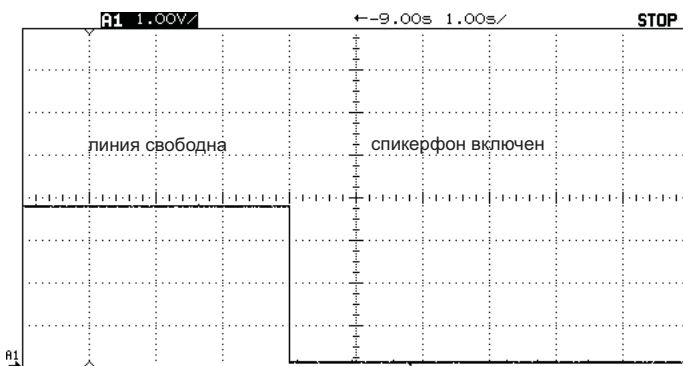


ТЛФ.ЛИНИЯ - при автоподнятии и определении номера

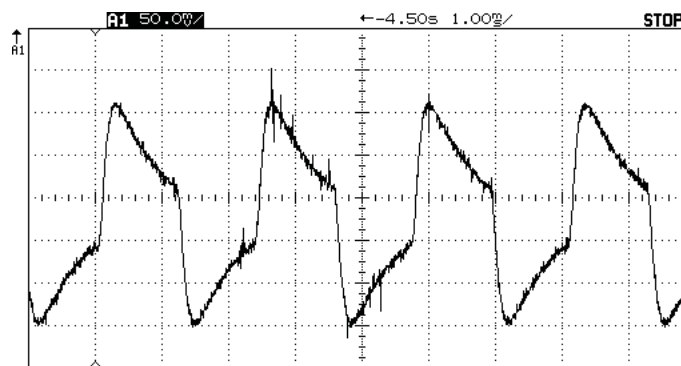


СПИКЕРФОН

ОСЦИЛЛОГРАММЫ



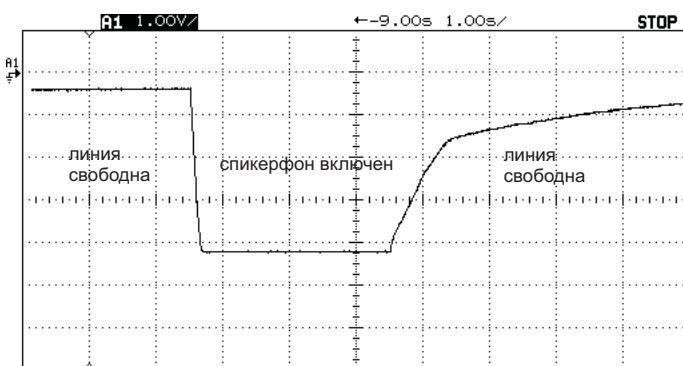
LOCK - включение спикерфона



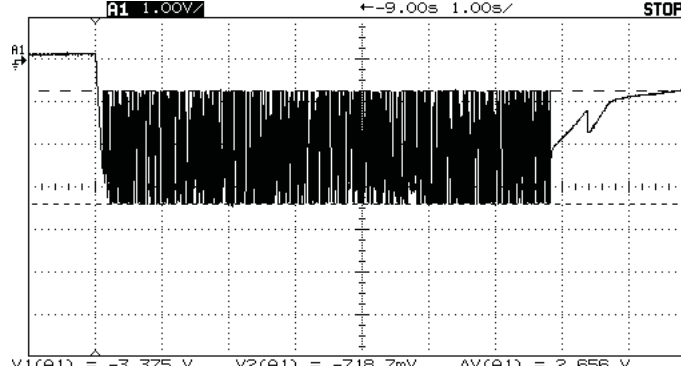
Контакт №3 м/с LM386 - сигнал ОТВЕТ СТАНЦИИ -6дБ



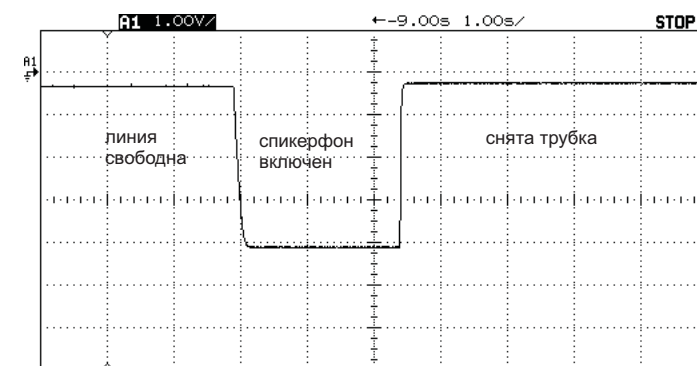
REC- - сигнал ОТВЕТ СТАНЦИИ -6дБ



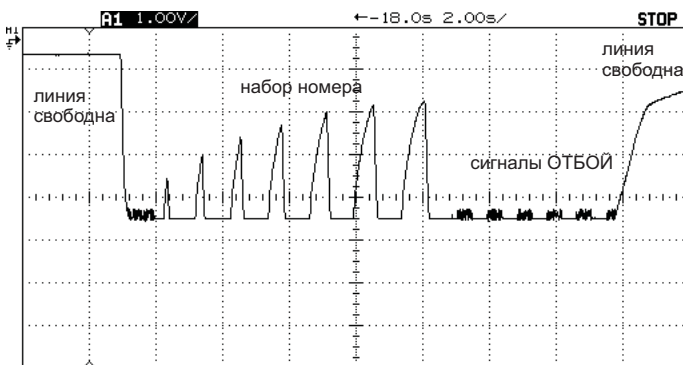
Контакт №4 м/с LM386 - спикерфон включен, выключен



Контакт №5 м/с LM386 - сигнал ОТВЕТ СТАНЦИИ (при -6дБ в линии)



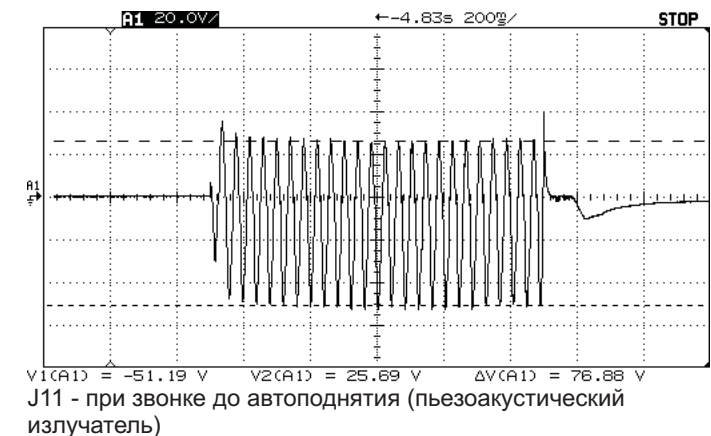
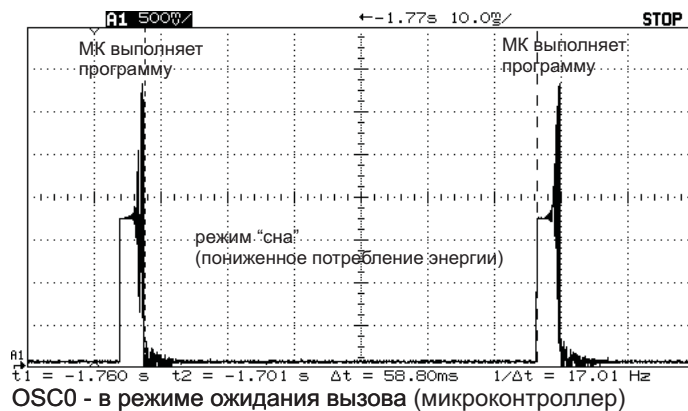
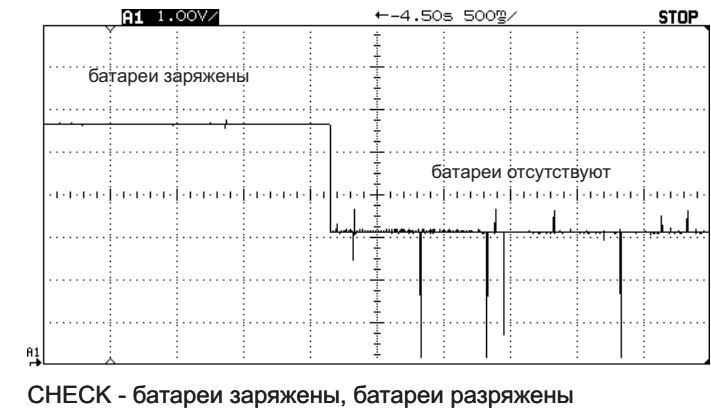
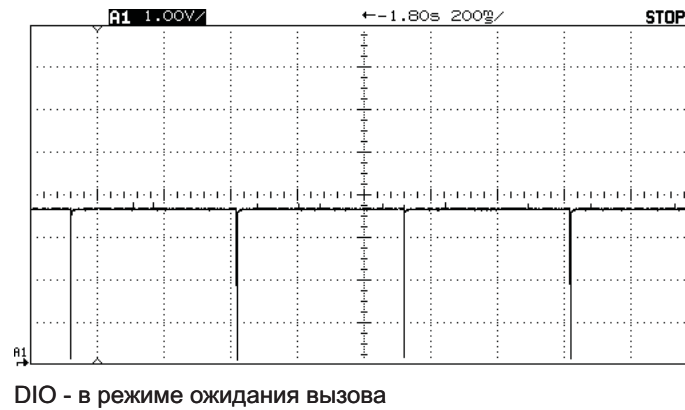
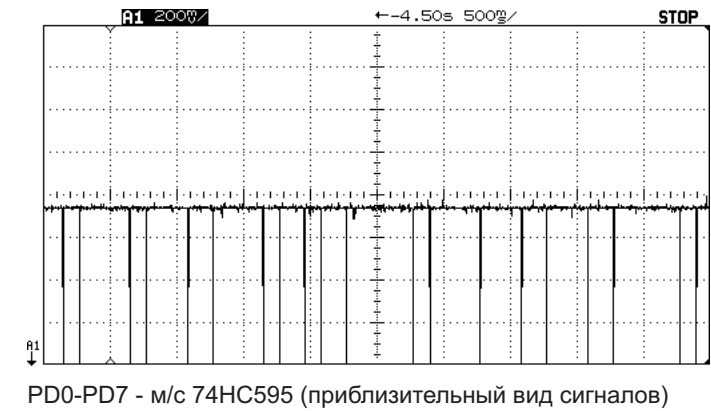
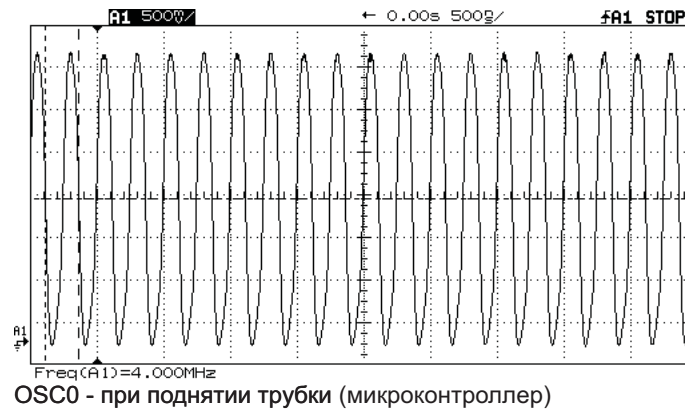
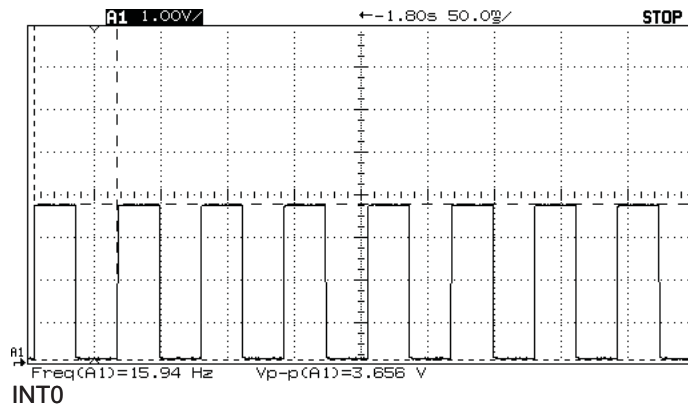
Контакт №4 - включение спикерфона, снятие трубки



Контакт №3 м/с LM386 - спикерфон включен, импульсный набор 1234567, сигналы ОТБОЙ, спикерфон выключен



XMUT - в разговорном режиме нажатие клавиши [МИКРОФОН]



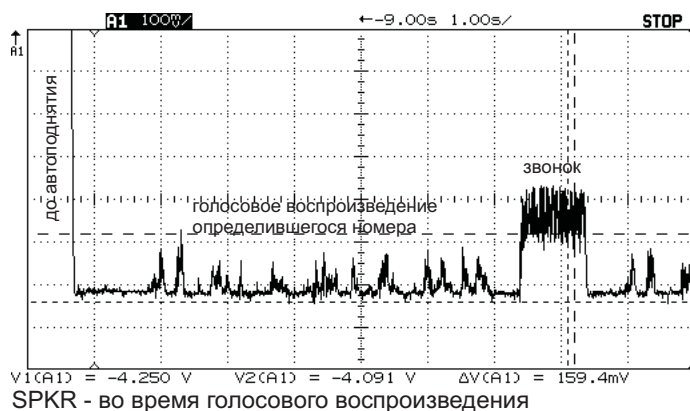
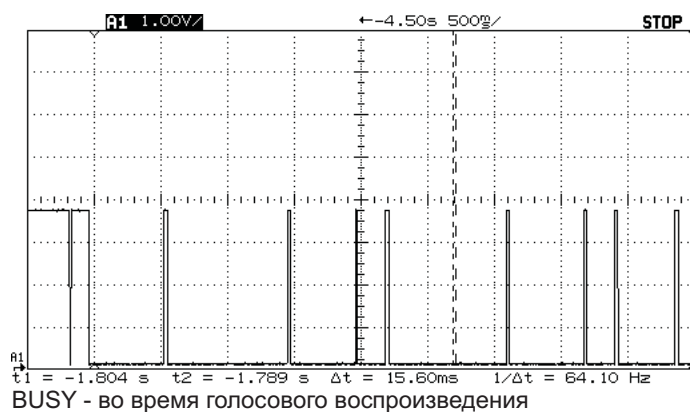
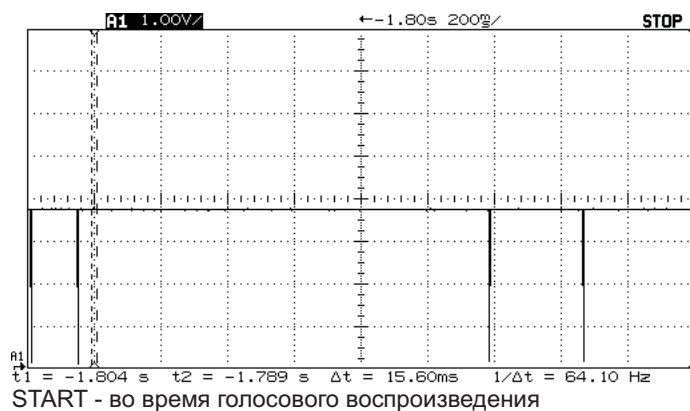
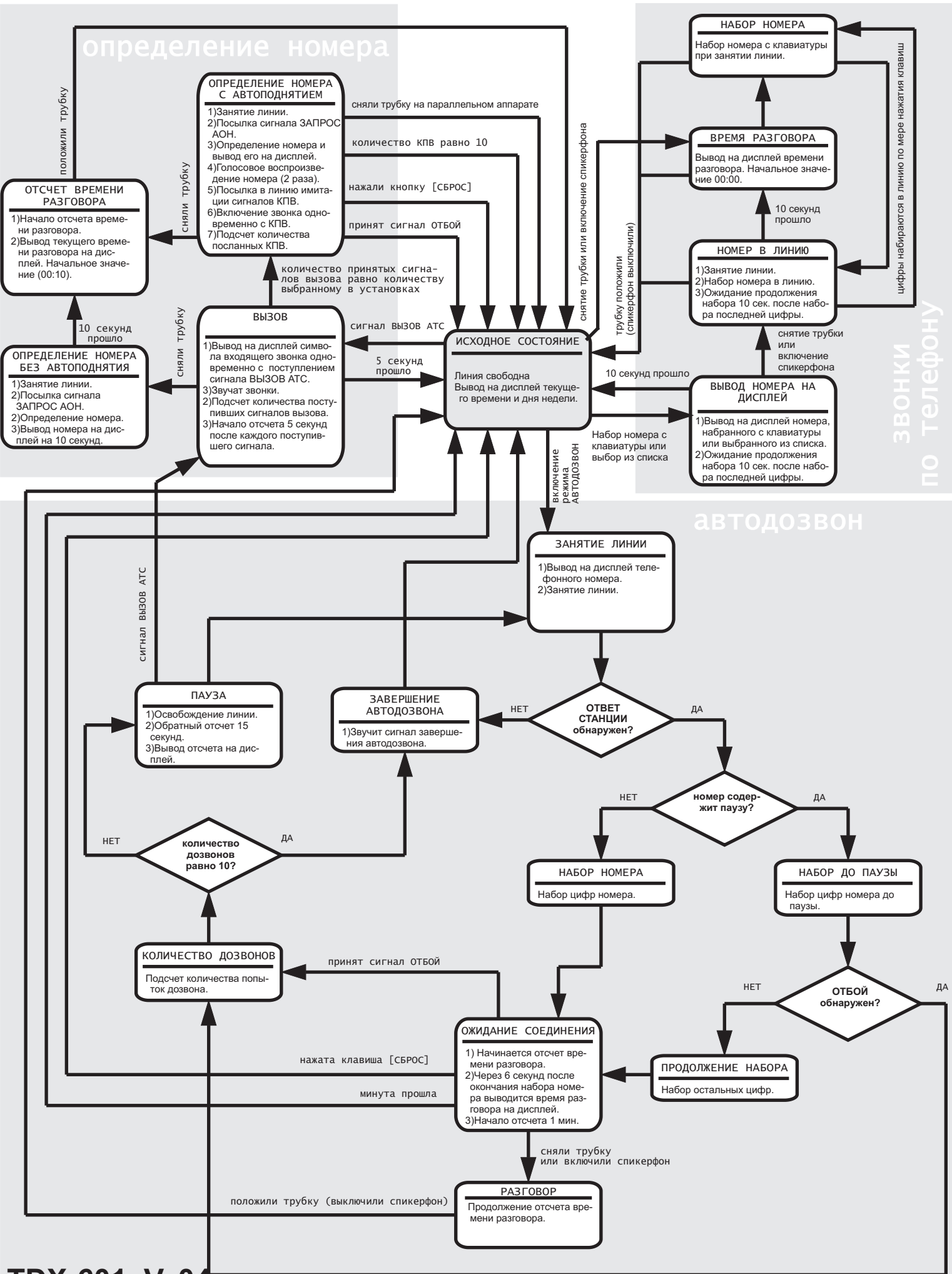


ДИАГРАММА РАБОТЫ ТЕЛЕФОНА



ИСХОДНОЕ СОСТОЯНИЕ

В исходном состоянии :

UPHOOK=0;
DIAL=1;
PWM - нет сигнала
XMUT=0;
KMUT=0;
LOCK=1;
ULINE=1 (линия свободна);
UBELL - сигнал вызова отсутствует.

На дисплее отображается текущее время и день недели.

Процессор анализирует состояние трубки, UBELL, опрашивает клавиатуру, отсчитывает текущее время, находясь при этом большую часть времени в состоянии "сна" (см. осциллограммы).

ЗВОНКИ ПО ТЕЛЕФОНУ

ВЫВОД НОМЕРА НА ДИСПЛЕЙ.

Номера, набранные с клавиатуры или выбранные из списка входящих/исходящих номеров, выводятся на дисплей (трубка положена, спикерфон выключен).

10 секунд прошло: если после набора последней цифры номера или после выбора номера из списка в течение 10 секунд не нажимать никаких клавиш, то телефон переходит в исходное состояние.

НОМЕР В ЛИНИЮ.

Снятие трубки (включение спикерфона) переводит телефон в режим занятия линии:

UPHOOK=1;
LOCK=0;
XMUT=1
KMUT=1
DIAL=1.

Номер, выведенный на дисплей набирается в линию. В зависимости от выбранных настроек набор будет импульсным или тональным.

Импульсный набор:

замыкание шлейфа АЛ (абонентской линии):

UPHOOK=1;
LOCK=0;
XMUT=0;
KMUT=0;
DIAL=0;

размыкание шлейфа АЛ:

UPHOOK=0;
LOCK=1;
XMUT=0;
KMUT=0;
DIAL=1.

Тональный набор (DTMF):

UPHOOK=1;
LOCK=0;
XMUT=0;
KMUT=0;
DIAL=1;

PWM - импульсная последовательность (ШИМ), далее преобразуемая в DTMF.

По окончании набора телефон возвращается в режим занятия линии.

10 секунд прошло: набрав номер в линию, МК ожидает ввода с клавиатуры новых цифр номера в течение 10 секунд. По истечении 10 секунд переходит к отображению ВРЕМЕНИ

РАЗГОВОРА.

НАБОР НОМЕРА.

При снятой трубке (включенном спикерфоне) набранные с клавиатуры цифры номера немедленно отправляются в линию и набранный номер снова появляется на дисплее.

трубку положили (спикерфон выключили): если положить трубку или выключить спикерфон телефон переходит в исходное состояние.

ОПРЕДЕЛЕНИЕ НОМЕРА

ВЫЗОВ АТС: МК анализирует состояние сигнала UBELL на наличие импульсных последовательностей с частотой следования импульсов 25 или 50 Гц и длительностью импульсной последовательности не менее 1 секунды (сформированный сигнал).

5 секунд прошло: если после приема последнего сигнала ВЫЗОВ АТС прошло 5 секунд, то осуществляется возврат в ИСХОДНОЕ СОСТОЯНИЕ.

сняли трубку: если сняли трубку (S2B - датчик положения трубки), включили спикерфон (кнопка [СПИКЕРФОН] нажата) или сняли трубку на параллельно подключенном аппарате (ULINE=0) раньше, чем пришло выбранное в установках количество сигналов вызова, то происходит ОПРЕДЕЛЕНИЕ НОМЕРА БЕЗ АВТОПОДНЯТИЯ. Если в установках выбрано определение номера без автоподнятия (АОН=0), то количество вызовов не считается, а номер определяется только при выполнении вышеперечисленных условий.

ОПРЕДЕЛЕНИЕ НОМЕРА С АВТОПОДНЯТИЕМ.

1.)Занятие линии:

UPHOOK=1;

LOCK=0;

XMUT=0

KMUT=0

DIAL=1

2)Посылка сигнала ЗАПРОС АОН:

PWM - сигнал ЗАПРОС АОН: запрос формируется МК в соответствии с выбранными настройками.

3)Определение номера и вывод его на дисплей: сигналы информации АОН адаптируются для МК и поступают на вход ADC. МК определяет номер и выводит его на дисплей. Если номер не определился, выводит CALL.

4)Голосовое воспроизведение определившегося номера (если не выключено в настройках). Номер произносится два раза.

4)Посылка в линию имитации сигналов КПВ: имитация КПВ формируется аналогично сигналу ЗАПРОС АОН.

5.)Включение звонка одновременно с КПВ: одновременно с имитациями КПВ звучат звонки. Звуковой сигнал звонка формируется на выходе SPKR, в соответствии с выбранными настройками (RING 1-4).

6) Подсчет количества посланных КПВ.

количество КПВ равно 10: если сигнал КПВ был передан 10 раз, то осуществляется переход в ИСХОДНОЕ СОСТОЯНИЕ.

сигнал ОТБОЙ: если из линии принят сигнал ОТБОЙ, то осуществляется переход в ИСХОДНОЕ СОСТОЯНИЕ. Анализ сигнала ОТБОЙ осуществляется аналогично анализу сигналов информации АОН (ADC).

кнопка [СБРОС]: нажатие этой кнопки переводит телефон в ИСХОДНОЕ СОСТОЯНИЕ.

сняли трубку: если трубка снята (спикерфон выключен), осуществляется переход к ОТСЧЕТУ ВРЕМЕНИ РАЗГОВОРА.
(S2B- датчик положения трубки)

сняли трубку на параллельном аппарате: МК анализирует состояние параллельно подключенных аппаратов (не перешли ли в разговорное состояние) находясь в режиме занятия линии. Осуществляется это посредством периодического кратковременного (примерно на 100 микросекунд) освобождения линии (UPHOOK=0) и анализа состояния линии в это время (сигнал ULINE). Если ULINE =0, то осуществляется переход в ИСХОДНОЕ СОСТОЯНИЕ.

ОПРЕДЕЛЕНИЕ НОМЕРА БЕЗ АУТОПОДНЯТИЯ.

Определение номера без автоподнятия осуществляется так же как и с автоподнятием, с тем отличием, что номер выводится на 10 секунд, и звонок не звучит. Далее происходит переход к ОТСЧЕТУ ВРЕМЕНИ РАЗГОВОРА.

ОТСЧЕТ ВРЕМЕНИ РАЗГОВОРА.

Вывод текущего времени разговора на дисплей.

Когда разговор закончится и трубку положат (выключат спикерфон) телефон перейдет в исходное состояние.

АВТОДОЗВОН

включение режима АВТОДОЗВОН:

АВТОДОЗВОН включает пользователь. Для включения необходимо набрать номер с клавиатуры или выбрать из списка входящих/исходящих номеров и нажать клавишу АВТОДОЗВОН.

ЗАНЯТИЕ ЛИНИИ.

- 1.) Вывод на дисплей телефонного номера.
- 2.) Занятие линии при автодозвоне:

UPHOOK=1;
LOCK=0;
XMUT=0;
KMUT=1;
DIAL=1.

ОТВЕТ СТАНЦИИ ОБНАРУЖЕН?

Если МК распознает сигнал ОТВЕТ СТАНЦИИ (непрерывный сигнал 425Гц), то начинается автодозвон. Если в течение 7 секунд ОТВЕТ СТАНЦИИ не обнаружен, то происходит ЗАВЕРШЕНИЕ АВТОДОЗВОНА. При этом звучит сигнал завершения автодозвона и осуществляется переход в исходное состояние.

НОМЕР СОДЕРЖИТ ПАУЗУ?

Если номер содержит паузу, то осуществляется НАБОР ДО ПАУЗЫ. Если в номере нет паузы, то набирается весь номер. Набор осуществляется тем способом (импульсный / тональный), который выбран в настройках.

При тоновом наборе: DTMF-набор формируется аналогично сигналам запроса и имитациям КПВ. При наборе номера XMUT=0.

ОТБОЙ ОБНАРУЖЕН?

Если после набора цифр до паузы МК не обнаружит в линии сигнал ОТБОЙ, то осуществляется ПРОДОЛЖЕНИЕ НАБОРА - набираются остальные цифры номера.

ОЖИДАНИЕ СОЕДИНЕНИЯ.

По окончании набора номера выводится время разговора на дисплей (через 6 секунд после окончания набора). Ведется отсчет одной минуты.

минута прошла: если в течение минуты трубка не была снята, и в линии не был обнаружен сигнал ОТБОЙ, то АВТОДОЗВОН заканчивается и осуществляется переход в ИСХОДНОЕ СОСТОЯНИЕ.

сигнал ОТБОЙ: если МК обнаруживает в линии после набора номера сигнал ОТБОЙ, то

осуществляется переход к шагу КОЛИЧЕСТВО ДОЗВОНОВ.

сняли трубку: если сняли трубку (включили спикерфон) , МК считает, что начался РАЗГОВОР и выводит на дисплей время разговора. Когда трубку положат (выключат спикерфон), телефон перейдет в ИСХОДНОЕ СОСТОЯНИЕ.

клавиша [СБРОС]: нажатие клавиши [СБРОС] завершает АВТОДОЗВОН на любом этапе и переводит телефон в ИСХОДНОЕ СОСТОЯНИЕ.

КОЛИЧЕСТВО ДОЗВОНОВ.

МК считает количество попыток дозвона. Если после набора кода межгорода или набора всего номера в линии обнаруживается сигнал ОТБОЙ, количество попыток дозвона увеличивается на 1.

КОЛИЧЕСТВО ДОЗВОНОВ РАВНО 10?

Если количество попыток дозвона равно 10, то осуществляется ЗАВЕРШЕНИЕ АВТОДОЗВОНА.

Если количество попыток дозвона меньше 10, то происходит ПАУЗА.

ПАУЗА.

1.) Линия освобождается:

UPHOOK=0;
LOCK=1;
XMUT=0
KMUT=0
DIAL=1.

2.) Происходит обратный отсчет 15 секунд с выводом текущего значения на дисплей. Затем АВТОДОЗВОН начинается снова.

УСТРАНЕНИЕ НЕИСПРАВНОСТЕЙ

Проблема	Причины	Способы устранения
Не определяются номера при входящих звонках (на дисплее всегда CALL), не работает АВТОДОЗВОН, не определяются исходящие номера, набранные в тоновом режиме.	На вход АЦП микроконтроллера ADC не поступают сигналы из линии.	Проверить наличие сигнала (информации АОН, ОТВЕТ СТАНЦИИ, DTMF-набор) на входе ADC в соответствующих режимах, сравнить с представленными осциллограммами. Проверить его формирование в соответствии со схемой электрической принципиальной.
Не определяются номера при входящих звонках (на дисплее всегда CALL) не работает тоновый набор номера, отсутствие длинных гудков в линии после автоподнятия при входящем звонке.	Частотные сигналы (ЗАПРОС АОН, DTMF-последовательности, имитация КПВ) не передаются в линию.	Проверить наличие сигналов PWM, GENF (при передаче сигналов ЗАПРОС АОН, DTMF-набора, КПВ) в соответствующих режимах, цепи передачи частотных сигналов в линию.
Телефон не реагирует на входящие звонки (символ входящего звонка не загорается на дисплее).	Нет сигнала UBELL при появлении в линии сигнала ВЫЗОВ АТС.	Проверить наличие сигнала UBELL, сравнить с представленными осциллограммами. Проверить его формирование в соответствии со схемой электрической принципиальной.
Не определяются номера, телефон не занимает линию при снятии трубки, не работает автодозвон.	Не работают цепи занятия линии телефона.	Проверить, переходит ли сигнал UPHOOK в состояние лог. 1 при включении режима АВТОДОЗВОН, проверить его наличие на базе тр. Q3, проверить работу тр. Q1 в соответствии со схемой электрической принципиальной (схема LINE).
Не работает импульсный набор номера или неверно набираются номера в импульсном режиме.	Нет замыкания линии при импульсном наборе номера.	Проверить наличие сигнала DIAL на контакте №14 МК и на базе тр. Q16, проверить работу тр. Q5 (схема LINE). Сравнить сигналы с представленными осциллограммами.
В верхнем правом углу дисплея телефона загорелось E1 или E2, звонки после определения номера не звучат, голосовое воспроизведение номеров не работает.	Проблемы со звуковым ЧИПом (HT84072COB, U4 - плата LINE).	Проверить наличие сигналов PD0 - PD5, START, BUSY на плате LINE и на плате COB.
	Случайный сбой в работе звукового ЧИПа.	Вынуть батарейки из телефона и отключить от телефонной линии на 15 минут.
В верхнем правом углу дисплея телефона загорелось EF, списки номеров не работают, настройки не сохраняются.	Нарушен обмен данными с микросхемой FLASH-памяти или микросхема неисправна.	Проверить наличие сигналов SDA и CLK на контактах 5 и 6 микросхемы HT24LC16 (U3, схема LINE) при нажатии клавиши [<] (вход в список входящих номеров), сравнить их с представленными осциллограммами. Если сигналы в порядке, замените микросхему HT24LC16.
На дисплее телефона ничего не отображается.	Неисправен контроллер дисплея.	Проверить наличие на плате LCD сигналов CELCD, CLK, DIO, проверить наличие напряжения питания Vcc на плате LCD. Проверить наличие сигнала INT0 на плате LCD и на соответствующем входе МК. Если сигнала нет, или он отличается от осциллограммы, значит контролл
	На выходе стабилизатора напряжения схемы отсутствует напряжение питания.	Проверить наличие выходного напряжения 3,6V стабилизатора HT7136A (U7, схема LINE) в соответствии со схемой электрической принципиальной.

УСТРАНЕНИЕ НЕИСПРАВНОСТЕЙ (продолжение)

Когда снимают или кладут трубку самопроизвольно включается спикерфон.	Неисправен HOOKSWITCH.	Проверить переключатель S2 PS-22F15 (hookswitch, плата LINE), заменить его, если он не исправен.
Номера при входящих вызовах определяются неверно или не определяются совсем.	В настройках телефона установлено неверное количество цифр в телефонном номере.	Установите то количество цифр в телефонном номере, которое поддерживает Ваша АТС.
	Телефон подключен к офисной мини АТС.	Телефон предназначен для работы с городскими АТС. Производитель не гарантирует нормальную работу телефона, если он подключен к офисной мини АТС.
	АТС не выдает номер на запрос АОН.	Ваша АТС и/или АТС звонящего Вам абонента могут не оказывать услугу определения номера или оказывать ее только на платной основе.
	АТС выдает информацию АОН в стандарте CID FSK.	Телефон предназначен для работы только с теми АТС, которые выдают информацию АОН в стандарте DTMF.
Не работает режим АВТОДОЗВОН, на дисплее телефона, с момента подключения к телефонной линии, высвечивается символ входящего звонка.	Телефон подключен к линии через блокиратор 2 или 20 Гц.	Нормальная работа телефона при работе через блокиратор не гарантируется.
Не работает определение номера, автодозвон, на дисплее мигает символ разряда батарей.	Батареи разряжены.	Когда батареи разряжены, определение номеров не работает, автодозвон не работает.