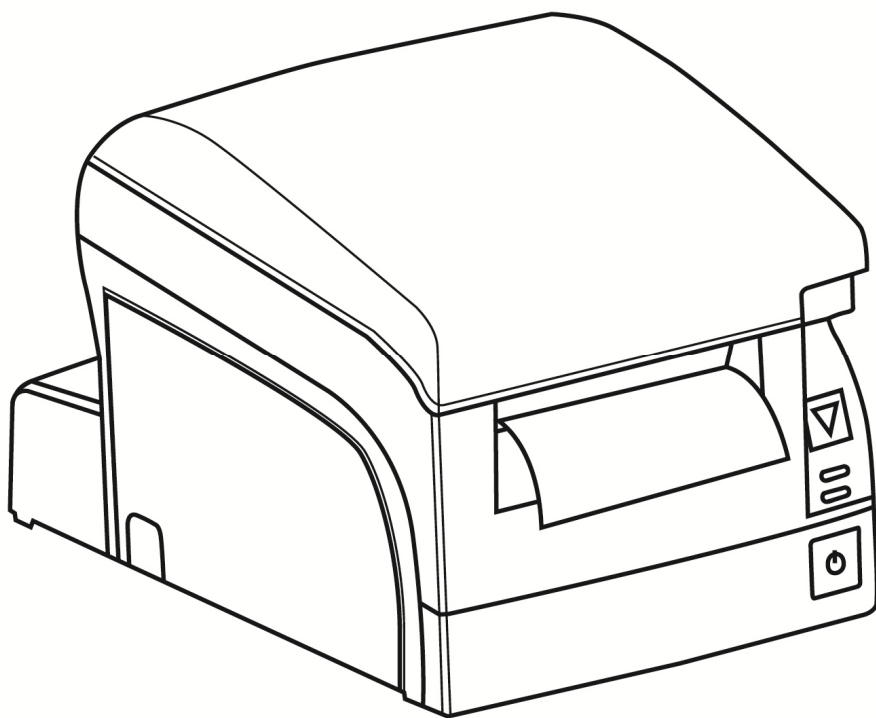


АТОЛ

АТОЛ 77Ф

Контрольно-кассовая
техника



Альбом схем

2017

Паспорт AL.P070.00.000 AC от 13.04.2017

Содержание

1.	FPrint-77K AL.P070.40.000IS Схема соединений.....	4
2.	АТОЛ 77Ф AL.P070.40.000IS rev.2.1 Схема электрическая соединений.....	5
3.	Плата индикации AL.P070.41.000 rev.1.2 Перечень элементов	6
4.	Плата индикации AL.P070.41.000 rev.1.2 Схема электрическая принципиальная	7
5.	Плата индикации AL.P070.41.000 rev.1.2 Сборочный чертеж	8
6.	Блок управления FPrint-77K AL.P070.40.000 rev.1.5 Перечень элементов.....	9
7.	Блок управления FPrint-77K AL.P070.40.000 rev.1.5 Схема электрическая принципиальная	15
8.	Блок управления FPrint-77K AL.P070.40.000 rev.1.5 Сборочный чертеж.....	21
6.	Блок управления FPrint-77K AL.P070.40.000 rev.1.6 Перечень элементов.....	22
7.	Блок управления FPrint-77K AL.P070.40.000 rev.1.6 Схема электрическая принципиальная.....	28
8.	Блок управления FPrint-77K AL.P070.40.000 rev.1.6 Сборочный чертеж.....	34
12.	Блок управления АТОЛ 77Ф AL.P070.40.000 rev.2.1 Перечень элементов	35
13.	Блок управления АТОЛ 77Ф AL.P070.40.000 rev.2.1 Схема электрическая принципиальная	41
14.	Блок управления АТОЛ 77Ф AL.P070.40.000 rev.2.1 Спецификация	47
15.	Блок управления АТОЛ 77Ф AL.P070.40.000 rev.2.1 Сборочный чертеж	48
16.	Кабель COM-порта AL.P070.61.000	49
17.	Кабель модуля индикатора AL.P070.62.000	50
18.	Кабель ТПГ AL.P070.63.000	51
19.	Кабель заземления AL.P070.64.000	52
20.	Кабель RS-232 AL.P070.65.000	53
21.	Кабель ЭКЛЗ АТ010.08.01	54
22.	Кабель модуля коммуникации AL.P010.61.000	55

AL.P070.40.000IS

A1
Разъем DB-9M на кабель
DB-9M connector on cable

XS1	→	
DCD	1	A3-XP3.1
RXD	2	A3-XP3.2
TXD	3	A3-XP3.3
DTR	4	A3-XP3.4
GND	5	A3-XP3.5
DSR	6	A3-XP3.6
RTS	7	A3-XP3.7
CTS	8	A3-XP3.8
RI	9	A3-XP3.9

A5 AL.P070.040.000
Блок управления
Control block

IDC2-10F	←	XP3
A1-XS11	1	DCD
A1-XS12	2	RXD
A1-XS13	3	TXD
A1-XS14	4	DTR
A1-XS15	5	GND
A1-XS16	6	DSR
A1-XS17	7	RTS
A1-XS18	8	CTS
A1-XS19	9	RI

XP7	→	PHDR-22VS
GND	1	A6-XS11
VP	2	A6-XS12
nDST1	3	A6-XS13
VP	4	A6-XS14
nDST2	5	A6-XS15
VP	6	A6-XS16
nDST3	7	A6-XS17
THERMISTOR	8	A6-XS18
nDST5	9	A6-XS19
nDST4	10	A6-XS110
DI	11	A6-XS111
GND	12	A6-XS112
nLAT	13	A6-XS113
GND	14	A6-XS114
CLK	15	A6-XS115
GND	16	A6-XS116
GND	17	A6-XS117
VP	18	A6-XS118
GND	19	A6-XS119
VP	20	A6-XS120
VCC	21	A6-XS121
VP	22	A6-XS122

A6
Термозаголовок
Thermal head

PHDR-22VS	←	XS1
A5-XP7.1	1	GND
A5-XP7.2	2	VP
A5-XP7.3	3	nDST1
A5-XP7.4	4	VP
A5-XP7.5	5	nDST2
A5-XP7.6	6	VP
A5-XP7.7	7	nDST3
A5-XP7.8	8	THERMISTOR
A5-XP7.9	9	nDST5
A5-XP7.10	10	nDST4
A5-XP7.11	11	DI
A5-XP7.12	12	GND
A5-XP7.13	13	nLAT
A5-XP7.14	14	GND
A5-XP7.15	15	CLK
A5-XP7.16	16	GND
A5-XP7.17	17	GND
A5-XP7.18	18	VP
A5-XP7.19	19	GND
A5-XP7.20	20	VP
A5-XP7.21	21	VCC
A5-XP7.22	22	VP

A2 AL.P070.041.000
Плата индикации
Display board

XP1	←	SHR-05V-S-B
PWR_BUTTON	1	A3-XP6.1
DRV_BUTTON	2	A3-XP6.2
LED (RED)	3	A3-XP6.3
LED (GREEN)	4	A3-XP6.4
GND	5	A3-XP6.5

SHR-05V-S-B	→	XP6
A2-XP11	1	PWR_BUTTON
A2-XP12	2	DRV_BUTTON
A2-XP13	3	LED (RED)
A2-XP14	4	LED (GREEN)
A2-XP15	5	GND

XP8	→	
VCC_PSens	1	A6-XS2.1
PSens	2	A6-XS2.2
GND_PSens	3	A6-XS2.3
VCC_MSens	4	A6-XS2.4
MSens	5	A6-XS2.5
GND_MSens	6	A6-XS2.6
PLSens	7	A6-XS2.7
GND	8	A6-XS2.8
A	9	A6-XS2.9
nA	10	A6-XS2.10
B	11	A6-XS2.11
nB	12	A6-XS2.12

XS2	←	
A5-XP8.1	1	VCC_PSens
A5-XP8.2	2	PSens
A5-XP8.3	3	GND_PSens
A5-XP8.4	4	VCC_MSens
A5-XP8.5	5	MSens
A5-XP8.6	6	GND_MSens
A5-XP8.7	7	PLSens
A5-XP8.8	8	GND
A5-XP8.9	9	A
A5-XP8.10	10	nA
A5-XP8.11	11	B
A5-XP8.12	12	nB

A3
ЭК/ЛЗ-электронная контрольная лента защищенная
Secure electronic control tape

XS1	←	
RXD	1	
RESERVED	2	
TXD	3	
RESERVED	4	
RESERVED	5	
VCC	6	A5-XT4.6
GND	7	A5-XT4.5
RESERVED	8	
SELECT	9	A5-XT4.4
RESERVED	10	
SCL	11	A5-XT4.3
SDA	12	A5-XT4.2

IDC2-6	←	XT4
A3-XS12	2	SDA
A3-XS13	3	SCL
A3-XS14	4	GND
A3-XS15	5	GND
A3-XS16	6	VCC

XP9	→	
A	1	A6-XS3.1
nA	2	A6-XS3.2
B	3	A6-XS3.3
nB	4	A6-XS3.4
VCC_HPSens	5	A6-XS3.5
HPSens	6	A6-XS3.6
GND_HPSens	7	A6-XS3.7

XS3	←	
A5-XP9.1	1	A
A5-XP9.2	2	nA
A5-XP9.3	3	B
A5-XP9.4	4	nB
A5-XP9.5	5	VCC_HPSens
A5-XP9.6	6	HPSens
A5-XP9.7	7	GND_HPSens

A4
ФП-фискальная память
Fiscal memory

XS1	→	PHR-6
SDA	1	A5-XP10.6
GND	2	A5-XP10.5
SCL	3	A5-XP10.4
GND	4	A5-XP10.3
nRESET	5	A5-XP10.2
VCC	6	A5-XP10.1

PHR-6	←	XP10
A4-XS16	1	VCC
A4-XS15	2	VCC
A4-XS14	3	GND
A4-XS13	4	SCL
A4-XS12	5	GND
A4-XS11	6	SDA

1. Номинальный ток, протекающий через контакт кабеля, указан снизу или слева от номера кабеля.

2. Номинальный ток, протекающий через контакт кабеля, для которого не указана значение, не превышает 500mA.

1. Rated current through pin of cable shown on the left or below of the number of cable.

2. Rated current through pin of cable is equal or less 500mA if value is not specified.

Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата
Разраб.	Прош.	Шаршукбаев А.		
Т. контр.				
Н. контр.				
Умб.				

AL.P070.40.000IS

FPrint-77K

Схема соединений

Лист	Масса	Масштаб
1		1:1
Лист 1	Листов 1	

Перв. примен.

Соглас. №

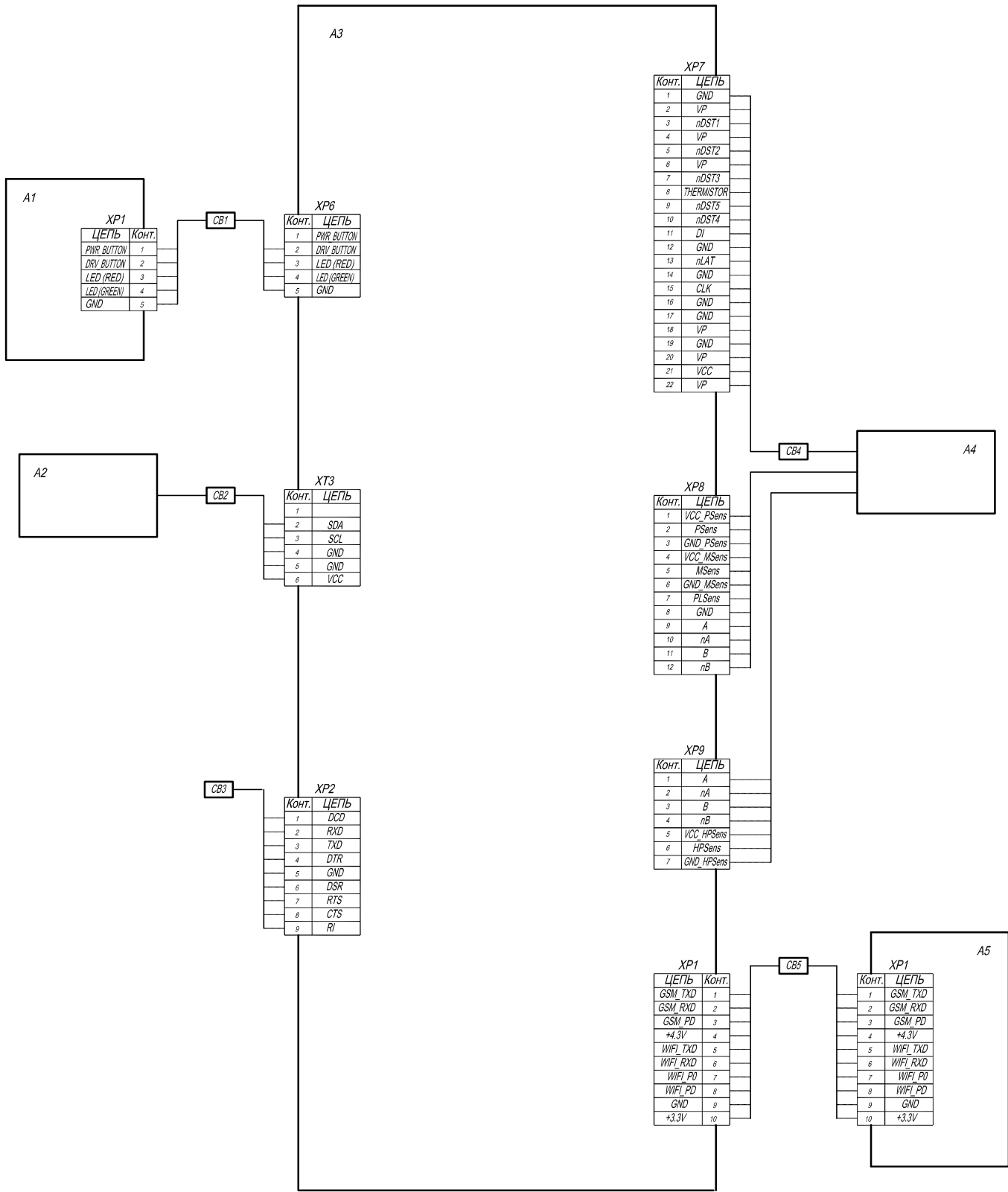
Подп. и дата

Имя, № подл.

Взам. инв. №

Подп. и дата

Имя, № подл.



Список блоков Таблица 1.

Модуль	Обозначение	Наименование	Name
A1	AL.P070.41.000 rev.1.2	Плата индикации	Indication Board
A2		Фискальный накопитель	Fiscal drive
A3	AL.P070.40.000 rev.2.1	Блок управления P070	Control unit of P070
A4		Термопечатающий механизм SII CAMP347B-E	Thermal printer mechanism SII CAMP347B-E
A5	AL.P010.42.000 rev.1.3	Модуль коммуникации	Communication Board
	AL.P010.43.000 rev.1.2		

Список кабелей Таблица 2.

Модуль	Обозначение	Наименование	Name
CB1	AL.P070.62.000	Кабель модуля индикации	Cable indicator module
CB2	AT010.08.01	Кабель ЭКЛЗ	EKLZ cable
CB3	AL.P070.61.000	Кабель COM-порта	COM-port cable
CB4	AL.P070.63.000	Кабель ТПГ	TPH cable
CB5	AL.P010.61.000	Кабель модуля коммуникации	Communicaton module cable

AL.P070.00.000IS rev.2.1

Изм . Rev.	Лист Sheet	№ докум . Document №	Подп . Signature	Дата Date	АТОЛ 77 Ф Схема электрическая соединений	Лит . Letter			Масса Mass	Масштаб Scale	
Разраб . Designet		P.Vasin							-		
Пров . Checked											
Т .контр . Tech.Check						Лист Sheet				Листов Sheets	1
Н .контр . Inspection											
Утв . Approved					АТОЛ						

[illegible]

					AL.P070.41.000										
Изм	Лист	Док.№	Подп.	Дата	Indication Board Плата индикации						Лит	Лист	Листов		
Разработал															
Проверил															
Утвердил															

Перв. примен.

Справ. №

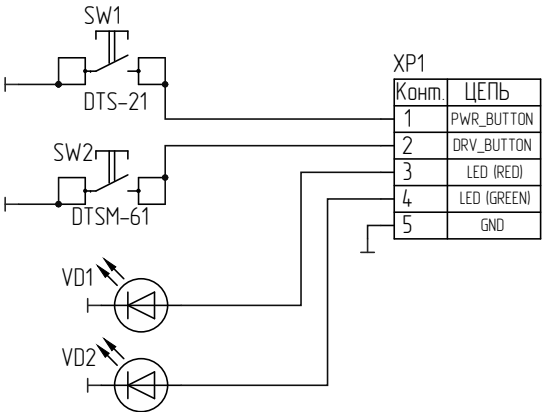
Подп. и дата

Инд. № дцкл.

Взам. инд. №

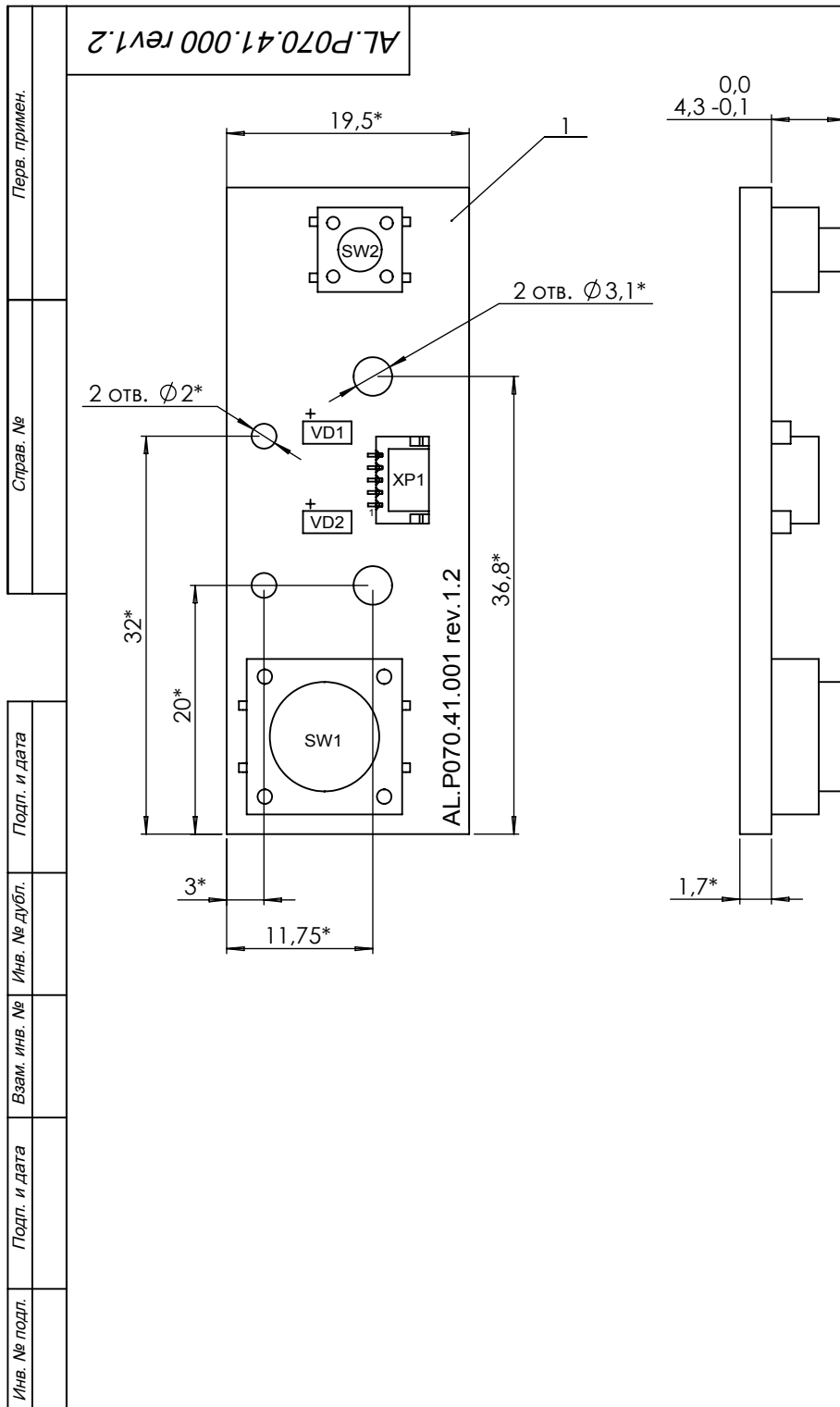
Подп. и дата

Инд. № подл.



Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата	
Разраб.		Шаршукбаев А.			
Пров.					
Т.контр.					
Н.контр.					
Утв.					

AL.P070.41.000WD		
FPrint-77ПТК Плата индикации		
Лист	Масса	Масштаб
		1:1
Лист 1	Листов 1	



- *Размеры для справок.
- Пайку производить с использованием флюса "No-clean" типа R0L0, R0L1, 0RL0.
- Требования к чистоте поверхности платы согласно стандарту IPC-A-610D п. 10.4.
- Паяные соединения SMD-компонентов должны соответствовать требованиям стандарта IPC-A-610D п.8.2.1-8.2.14 по 3 классу.
- Паяные соединения выводных компонентов должны соответствовать требованиям стандарта IPC-A-610D п.7.4.5, 7.4.6, 7.5.5 по 2 классу.
- Все паяные соединения должны соответствовать требованиям стандарта IPC-A-610D по 3 классу.
- Печатная плата должна соответствовать требованиям стандарта IPC-A-610D п.10.1-10.2.7, 10.2.9, 10.2.3, 10.5 по 3 классу.
- Разъемы и элементы устанавливать вплотную на плату.
- Комплектация печатной платы в соответствии с AL.P070.41.000BM rev.1.2.

- *Dimensions for reference.
- Soldering performed using flux "No-clean" type R0L0, R0L1, 0RL0.
- Requirements to clean the surface of the PCB according to the standard of IPC-A-610D p.10.4.
- Soldered connection SMD-components must comply with the requirements of the standard IPC-A-610D p.8.2.1-8.2.14 in class 3.
- Soldered connection of terminal components must comply with the requirements of the standard IPC-A-610D p.7.4.5, 7.4.6, 7.5.5 on 2 class.
- All solder joints must comply with the requirements of the standard IPC-A-610D in class 3.
- PCB must comply with the requirements of the standard IPC-A-610D p.10.1-10.2.7, 10.2.9, 10.2.3, 10.5 in class 3.
- Connectors and elements set close to the PCB.
- Equipment of PCB in according with AL.P070.41.000BM rev.1.2.

Формат Size	Зона Zone	Поз. Item	Обозначение Designation	Наименование Name	Кол. Quant	Примечание Remark
Документация (Documentation)						
A2			AL.P070.41.000WD rev.1.2	Схема электрическая		
				принципиальная		
				Electrical scheme		
A4			AL.P070.41.000BM rev.1.2	Перечень элементов		
				Bill of materials		
Детали (Parts)						
A4		1	AL.P070.41.001 rev.1.2	Плата печатная		
				Платы индикации		
				Indication board PCB	1	
				(Комплектация платы по		
				AL.P070.41.000BM rev.1.2)		
				(Bill of material see		
				AL.P070.41.000BM rev.1.2)		

1					AL.P070.41.000 rev1.2			
Изм. Rev.	Лист Sheet	№ докум. Document №	Подп. Signature	Дата Date	Плата индикации Indication board			
Разраб. Designed		V.Mokshanov		15.04.2014				
Пров. Checked					Лит. Letter			
Т. контр. Tech. Check								
Н. контр. Inspector					Лист Sheet			
Утв. Approved								
					Масса Mass			
					Масштаб Scale			
					1:1			
					Листов Sheets			
					1			

Обозначение					Наименование					Кол.	Комментарий								
					Конденсаторы (Capacitors)														
C20, C29, C40, C41, C74, C75, C76, C78, C79, C82, C97, C98, C107, C108, C131, C133, C136, C140, C150, C151, C152, C153					22pF NPO 50V ±5% 0805					22									
C2, C8, C11, C18, C30, C52, C56, C58, C67, C81, C84, C85, C88, C104, C105, C116, C117, C130, C138					1uF Y5V 50V ±20% 0805					19									
C1, C3, C6, C7, C15, C16, C17, C21, C26, C27, C31, C36, C38, C39, C43, C44, C55, C66, C68, C71, C77, C89, C95, C100, C103, C106, C113, C114, C115, C128, C129, C132, C134, C135, C137, C139, C141, C142, C143, C144, C145, C146, C147, C149, C154, C155					0.1uF Y5V 50V ±20% 0805					46									
C32, C33, C34, C35					0.1uF X7R 50V ±10% 0805					4									
C4, C5					10uF Y5V 50V -20%+80% 1210					2									
C9					30pF NPO 50V ±5% 0805					1									
C10					47uF 10V ±10% TAJ Case B					1									
C12, C13, C118, C127					10uF X5R 6.3V ±20% 0805					4									
C14, C70, C91					470uF 50V K50-35_2.5 10X20					3									
C19, C23, C24, C25, C37, C45, C46, C47, C51, C53, C54, C61, C62, C63, C65, C69, C73, C87, C90, C94,																			
										AL.P070.40.000 rev.1.5									
Изм	Лист	Док.№		Подп.	Дата	Control unit of FPrint-77K Блок управления Fprint-77K					Лит	Лист		Листов					
Разработал																			
Проверил																			
Утвердил																			

Обозначение	Наименование	Кол.	Комментарий
C96, C99, C101, C102, C109, C110, C111, C112, C156, C157, C158	330pF NPO 50V $\pm 5\%$ 0805	31	C156, C157, C158 - НЕ УСТАНАВЛИВАТЬ
C22, C28, C80, C92, C42	10uF Y5V 10V $\pm 10\%$ 0805	5	
C48, C50, C59, C119, C120, C121, C122, C123, C124, C125, C126	100pF NPO 50V $\pm 5\%$ 0805	11	
C49	100uF 35V K50-35_2.5 6.3x11	1	
C72, C93, C148	0.01uF Y5V 50V $\pm 20\%$ 0805	3	
	Микросхемы (ICs)		
DA1	ST1S14PHR HSOP8	1	
DA2	NCP1117ST33T3G SOT223-4(TO-261)	1	
DA3, DA6	STMP52151MTR SOIC8_Narrow	2	
DA4, DA5	DRV8812PWP TSOP65P640X120_HS-28N	2	
DD1	74LVC1G74DP TSSOP-8	1	
DD2	ADM3232EARNZ SOIC16	1	
DD3	LAN8720A-CP-TR QFN50P400X400X80-24N	1	
DD4	SN74LVC1GU04 DBV005	1	
DD5	ECLAMP2410P QFN50P160X400X65-16N	1	
DD8	74HC00D SOIC14	1	
DD7	74HC123D SOIC16	1	
DD9	FM25CL64B-GA SOIC8_Narrow	1	
DD10	SST25VF032B-80-4I-S2AF SOIC-8 (5.3mm)	1	
DD11	AT45DB161E-SHD-T SOIC8	1	НЕ УСТАНАВЛИВАТЬ
DD12	CY7C1049DV33-10ZSXI SOP-44 (Pitch 0.8)	1	НЕ УСТАНАВЛИВАТЬ

Изм	Лист	Док.№	Подп.	Дата	AL.P070.40.000 rev.1.5	

Обозначение	Наименование	Кол.	Комментарий
DD13	LPC1778FBD144 TSQFP50P2218X2218X160-144N	1	
DD14	MCP100T-300I SOT23	1	НЕ УСТАНАВЛИВАТЬ
	<u>Индуктивности (Inductors)</u>		
L1	SR0604-270YL 27 uH 20% SDR0604	1	
L2, L7, L8, L9	BLM18PG121SN1 0805	4	L7 - НЕ УСТАНАВЛИВАТЬ
L3, L5	BLM21AG102SN1 0805	2	
L4, L6	BLM21PG220SN1 0805	2	
LN1, LN2, LN3, LN4	BLA31BD601SN4D 1206	4	
L10	DLW21SN900SQ2	1	
	<u>Резисторы (Resistors)</u>		
R1, R112, R131, R136, R139	0 $\pm 5\%$ 0805	5	R136 - НЕ УСТАНАВЛИВАТЬ
R17, R18, R20, R22, R29, R65, R114, R115	1M $\pm 5\%$ 0805	8	
R2, R8, R10, R14, R16, R37, R40, R43, R44, R47, R48, R57, R62, R63, R70, R71, R72, R85, R88, R92, R98, R105, R110, R124, R125, R127, R129, R130, R133, R134, R135, R138, R141	3.3K $\pm 5\%$ 0805	33	R138 - НЕ УСТАНАВЛИВАТЬ
R67, R69, R73, R74, R87, R89, R90, R95, R97, R100	1 $\pm 1\%$ 0805	10	
R4, R6, R41, R42, R45, R78, R103	33K $\pm 5\%$ 0805	7	
R7, R15, R32, R35, R55, R56, R120, R126, R128, R140	10K $\pm 5\%$ 0805	10	
R9	3.6K $\pm 1\%$ 0805	1	
R79, R99	47K $\pm 5\%$ 0805	2	
R11, R119	1.5K $\pm 1\%$ 0805	2	
R84, R106	4.42K $\pm 1\%$ 0805	2	
R12, R61, R93	4.7K $\pm 1\%$ 0805	3	

Изм	Лист	Док.№	Подп.	Дата	AL.P070.40.000 rev.1.5	

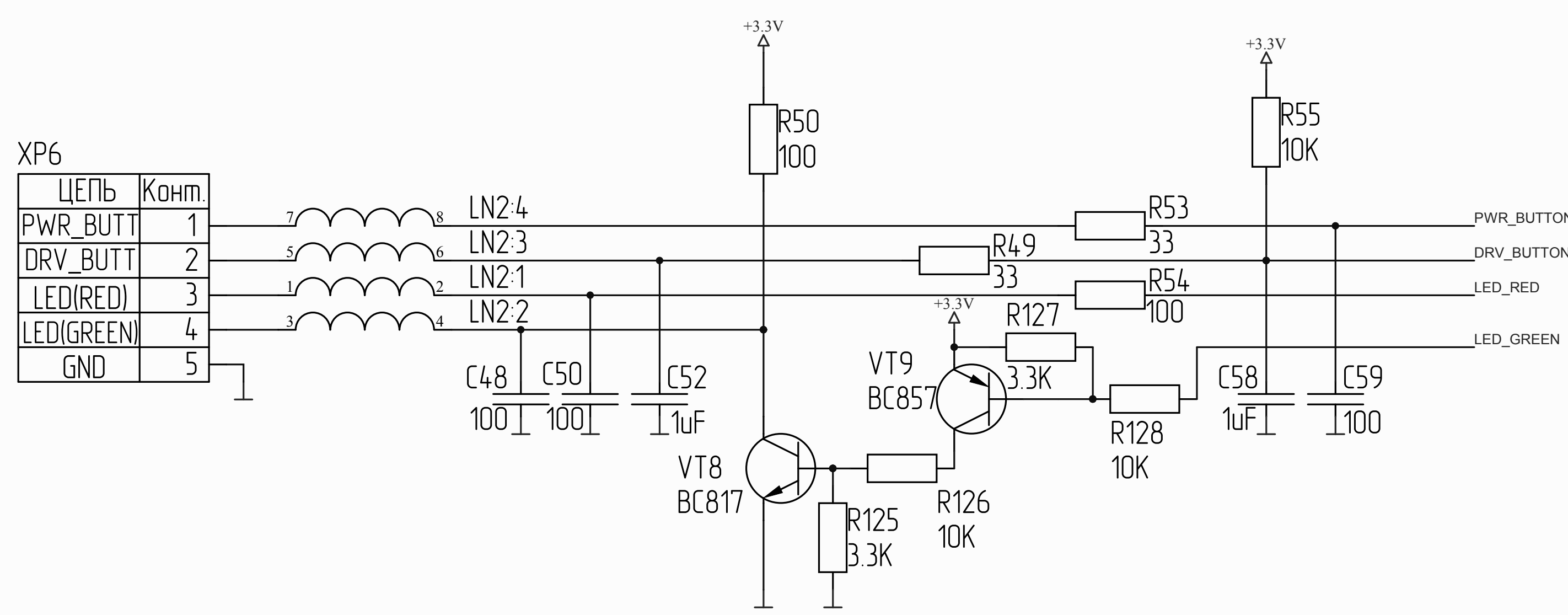
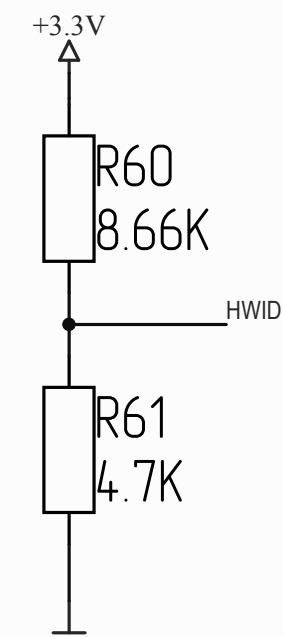
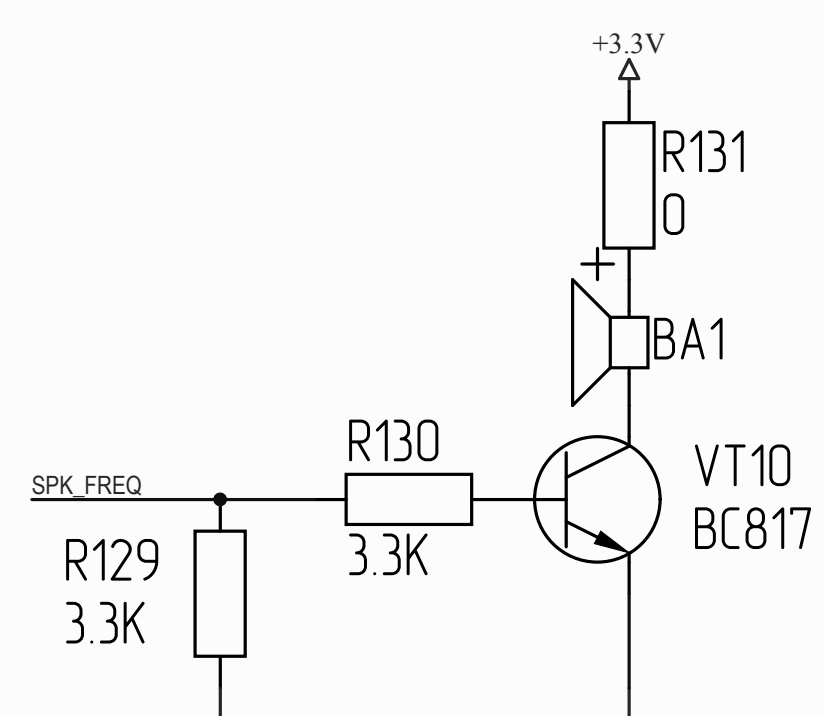
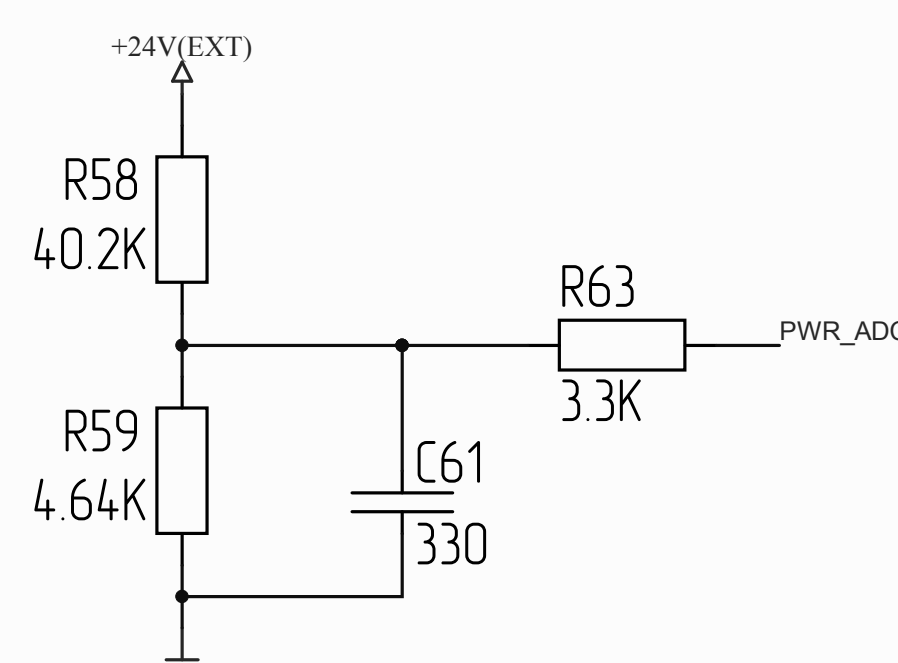
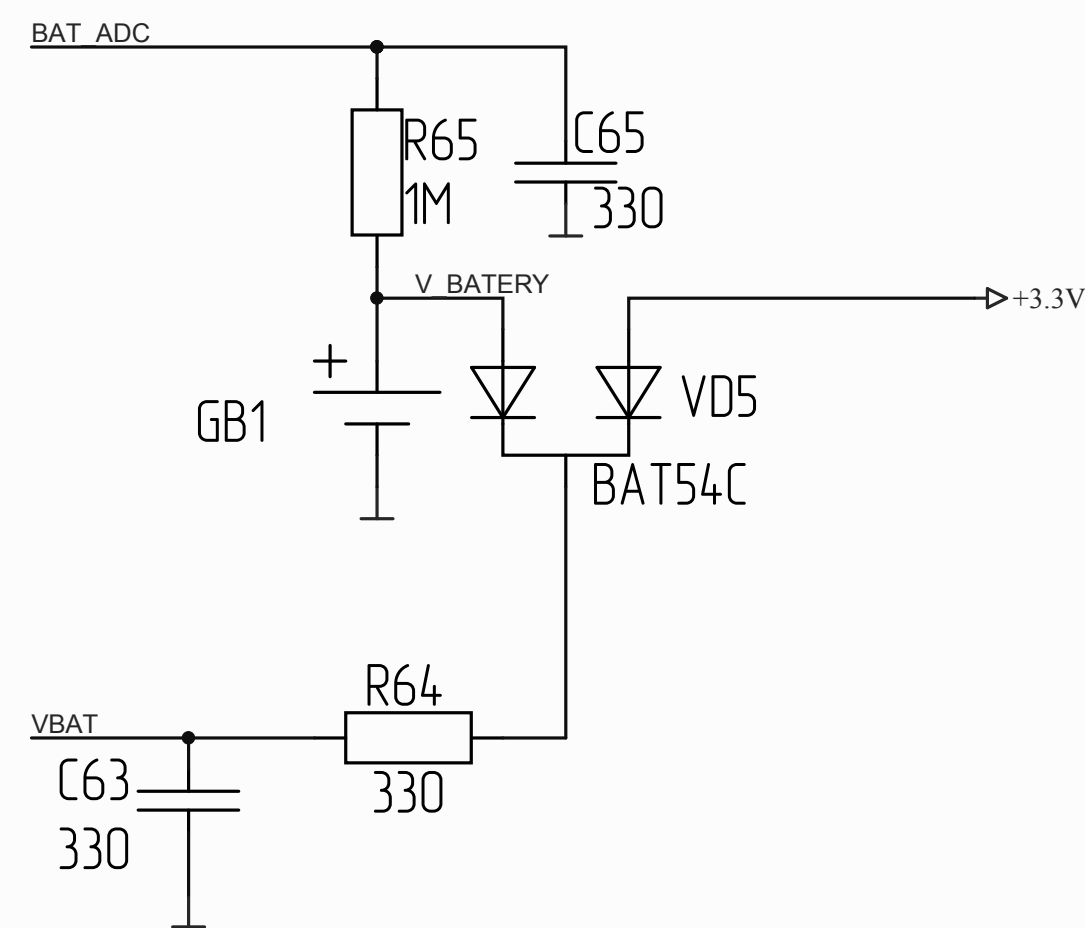
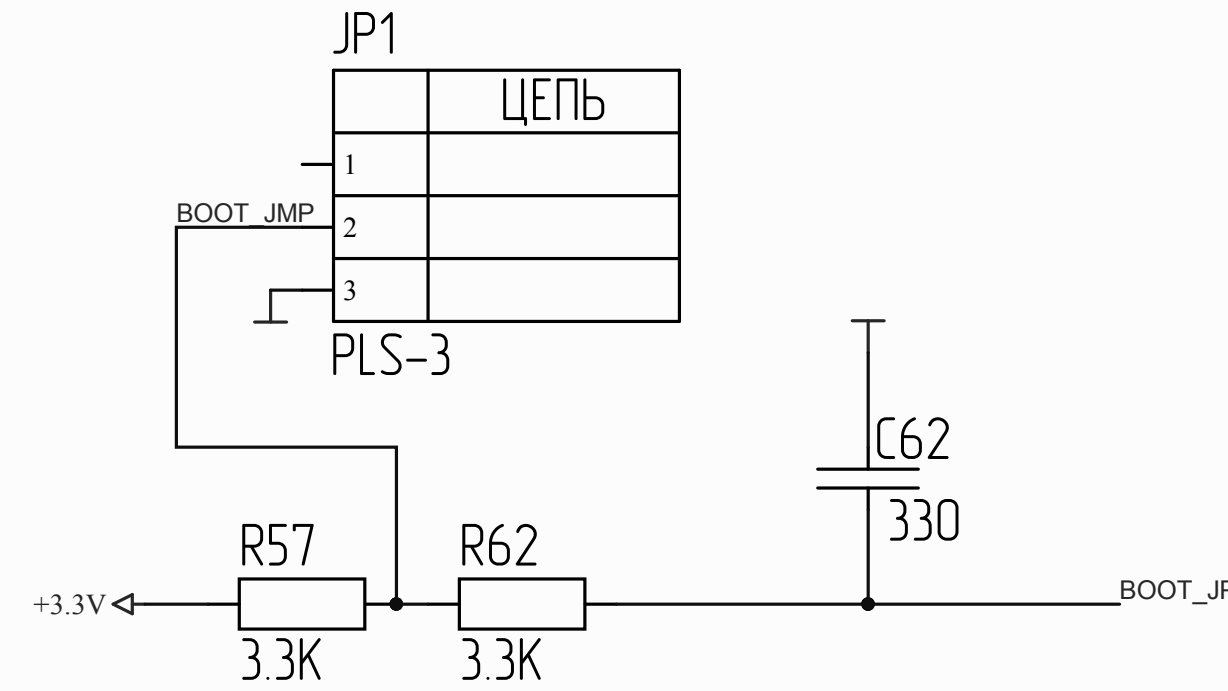
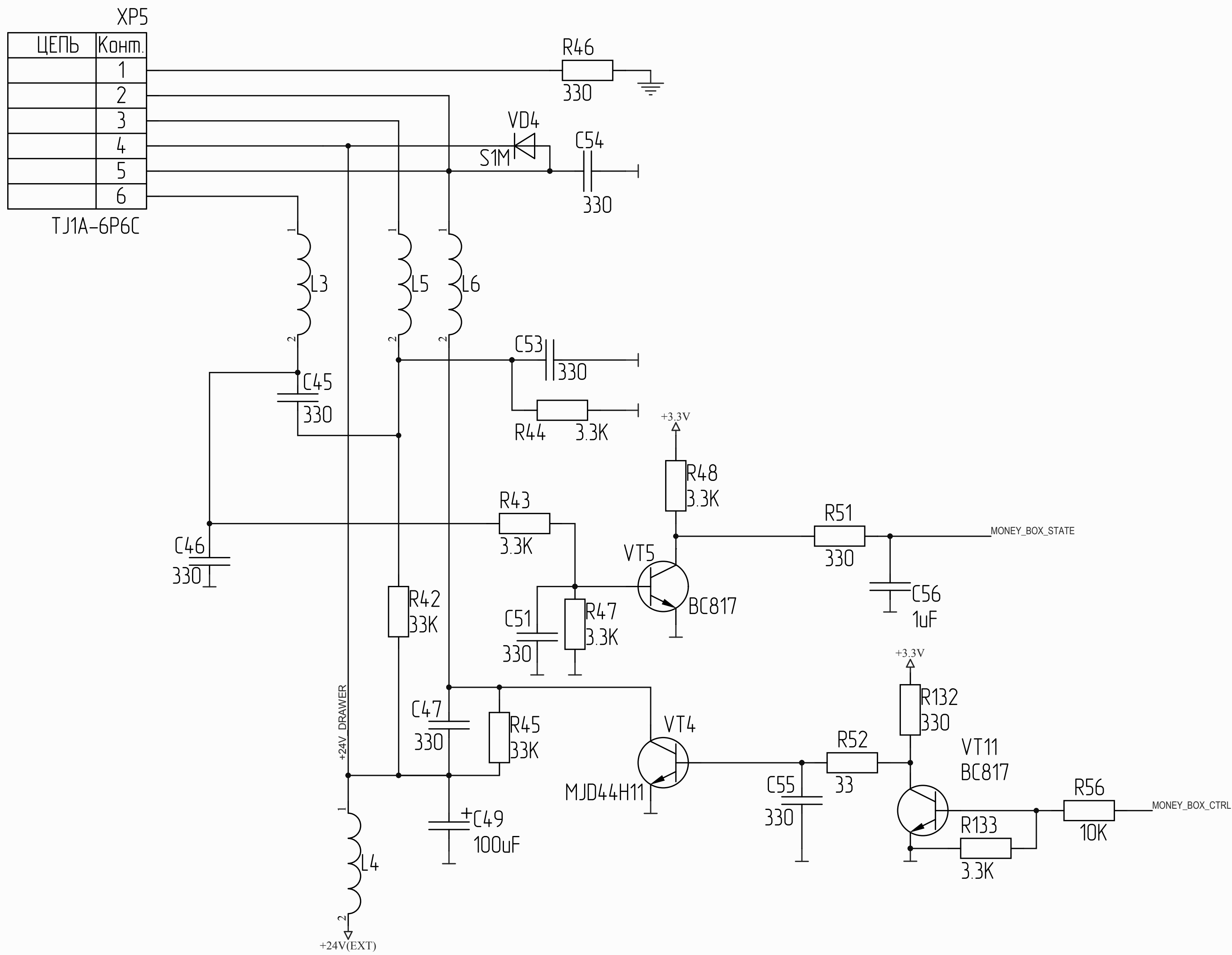
Обозначение	Наименование	Кол.	Комментарий
R13	4.7K $\pm 5\%$ 0805	1	
R19, R21, R23, R24	49.9 $\pm 1\%$ 0805	4	
R25, R28, R91	510 $\pm 5\%$ 0805	3	
R26, R27, R30, R31, R46, R51, R132, R64, R75, R107, R137	330 $\pm 5\%$ 0805	11	R137 - НЕ УСТАНАВЛИВАТЬ
R33	12.1K $\pm 1\%$ 0805	1	
R34, R36	1.5K $\pm 5\%$ 0805	2	
R38, R39, R49, R52, R53, R68, R80, R81, R82, R94, R101, R102, R108, R109, R113	33 $\pm 5\%$ 0805	15	
R50, R54	100 $\pm 5\%$ 0805	2	
R58, R121	40.2K $\pm 1\%$ 0805	2	
R59	4.64K $\pm 1\%$ 0805	1	
R76	180 $\pm 5\%$ 0805	1	
R77	100K $\pm 5\%$ 0805	1	
R83	5.11K $\pm 1\%$ 0805	1	
R66, R96, R116	56.2K $\pm 1\%$ 0805	3	
R118	2.15K $\pm 1\%$ 0805	1	
R104	6.19K $\pm 1\%$ 0805	1	
R60	7.87K $\pm 1\%$ 0805	1	
R122, R123	10 $\pm 1\%$ 1206	2	
RN1, RN2, RN3, RN5, RN8	3.3K $\pm 5\%$ CAT16-332J4 1206	5	
RN6, RN7, RN9	33 $\pm 5\%$ CAT16-330J4 1206	3	
	<u>Диоды (Diodes)</u>		
VD1	BZX84-C5V1 SOT-23	1	
VD2	SK14 SMA	1	
VD3, VD6, VD7, VD8, VD9, VD12, VD13, VD14	PESD5V2S2UT SOT23	8	
VD4	S1M SMA	1	
VD5, VD10	BAT54C SOT23	2	VD10 - НЕ УСТАНАВЛИВАТЬ
VD11	SMAJ28A SMA	1	
VD15, VD16, VD17, VD18	PESD5V0X1BCAL SOD882	4	

Изм	Лист	Док.№	Подп.	Дата	AL.P070.40.000 rev.1.5	

Обозначение	Наименование	Кол.	Комментарий
	<u>Транзисторы (Transistors)</u>		
VT1, VT2, VT5, VT8, VT10, VT11	BC817 SOT-23	6	
VT9	BC857 SOT-23	1	
VT3	IRFR5305 TO-252AA	1	
VT4	MJD44H11 D-PAK (TO-252)	1	
VT7	IRF7342 SOIC8	1	
VT6	IRLML2502 SOT-23	1	
	<u>Разъемы (Connectors)</u>		
XP2	BHS2-10 SMD	1	
XP3	TRJ4026ABNL THM	1	
XP4	SDC009-X0-2XX4 SMD SDC009	1	
XP5	RJ12 TJ1A-6P6C THM RJ12	1	
XP6, XP11	SM05B-SRSS-TB SMD	2	XP11 - НЕ УСТАНАВЛИВАТЬ
XP7	S22B-PHDSS THD	1	
XP8	MOL53398-1271 SMD	1	
XP9	MOL53398-0771 SMD	1	
XP10	WB-06 THM	1	
XT1	KPJ-3S THM	1	
XT2	USBB-1J THM	1	
XT3	IDC-06MR THM	1	
JP1	PLS-3 THM	1	
	<u>Кварцевые резонаторы (Quartz)</u>		
QZ1	HC49SM 12 MHz 50ppm_20pF	1	
QZ2	CM200S 32768 Hz 20ppm_12.5pF	1	
QZ3	HC49SM 25MHz 50ppm_20pF	1	
	<u>Звуковой излучатель (Buzzers)</u>		
BA1	XCMT09F2703S	1	

Изм	Лист	Док.№	Подп.	Дата	AL.P070.40.000 rev.1.5	

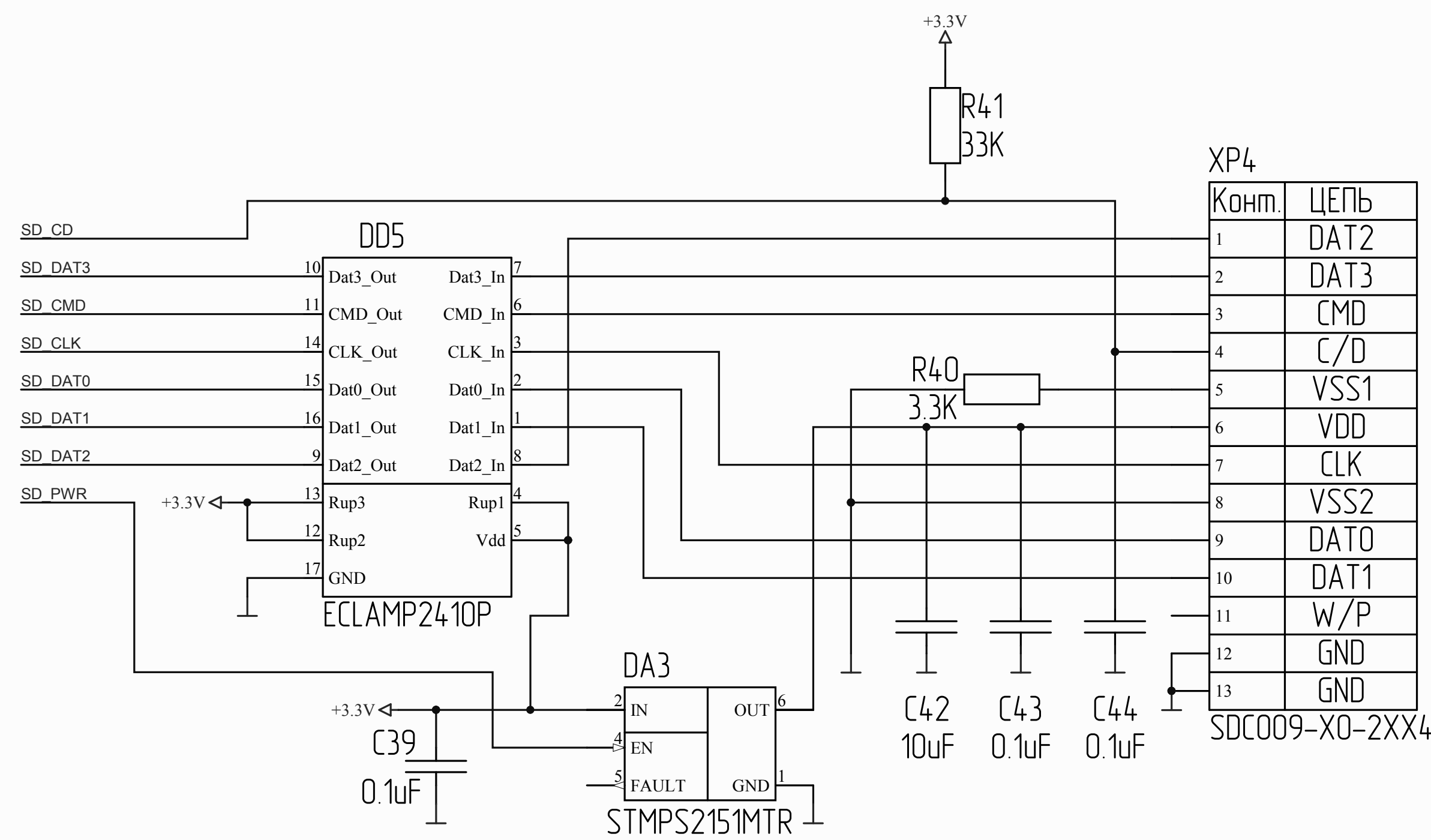
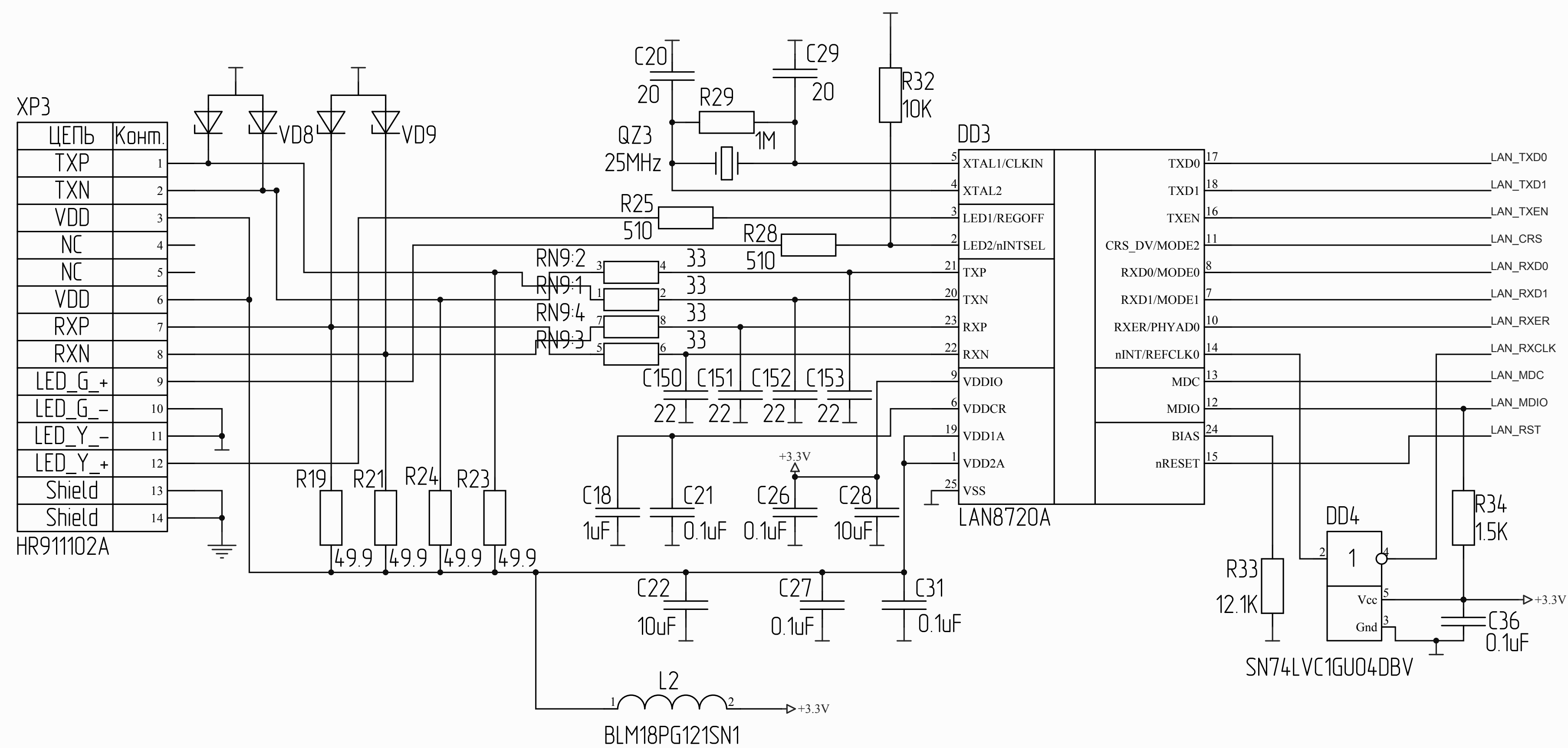
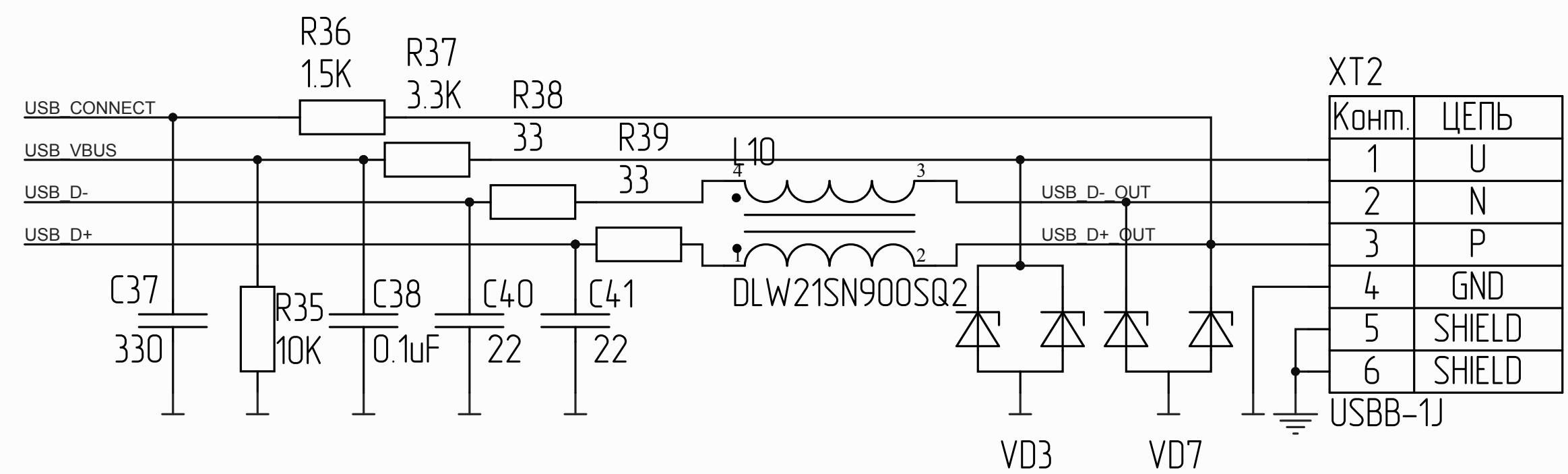
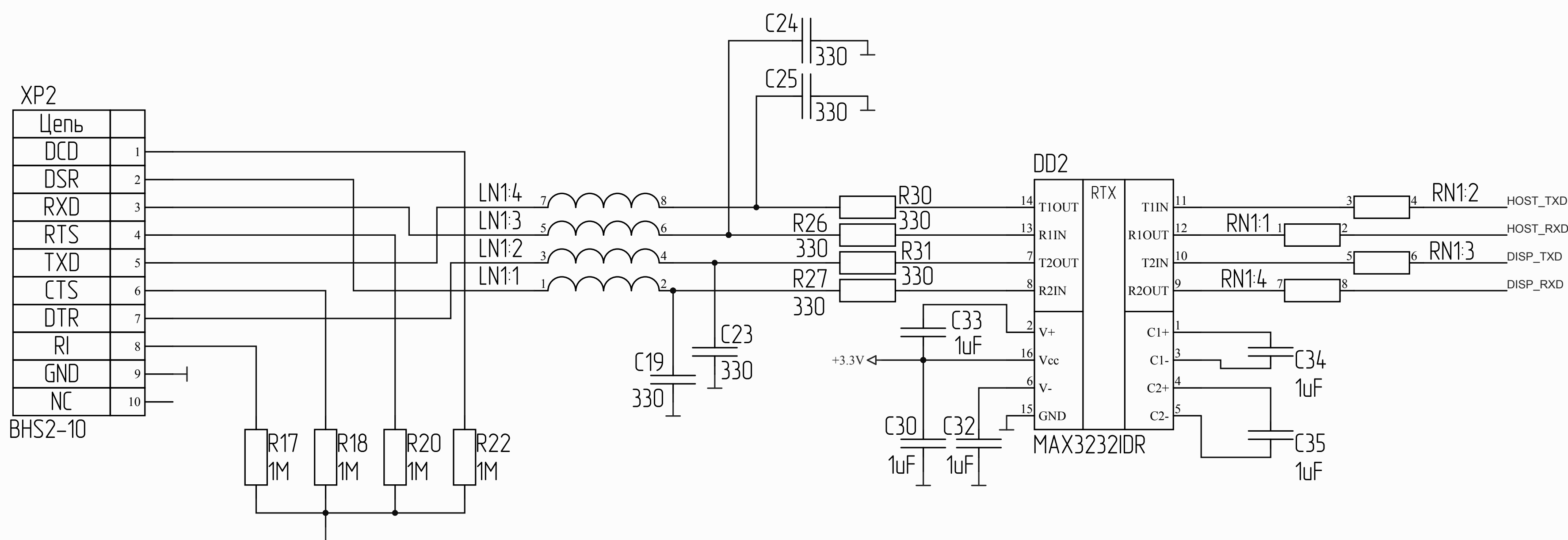
AL.P070.40.000WD



Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата	
Разраб.	Шаршукбаев А.				
Проб.					
Т.контр.					
Н.контр.					
Утв.					

AL.P070.40.000WD				FPrint-77ПТК		
Периферия				Лист	Масса	Масштаб
				1	6	1:1
				Лист	Масса	Масштаб
				1	6	1:1

AL.P070.40.000WD



Интерфейсы

Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата

AL.P070.40.000WD

Лист

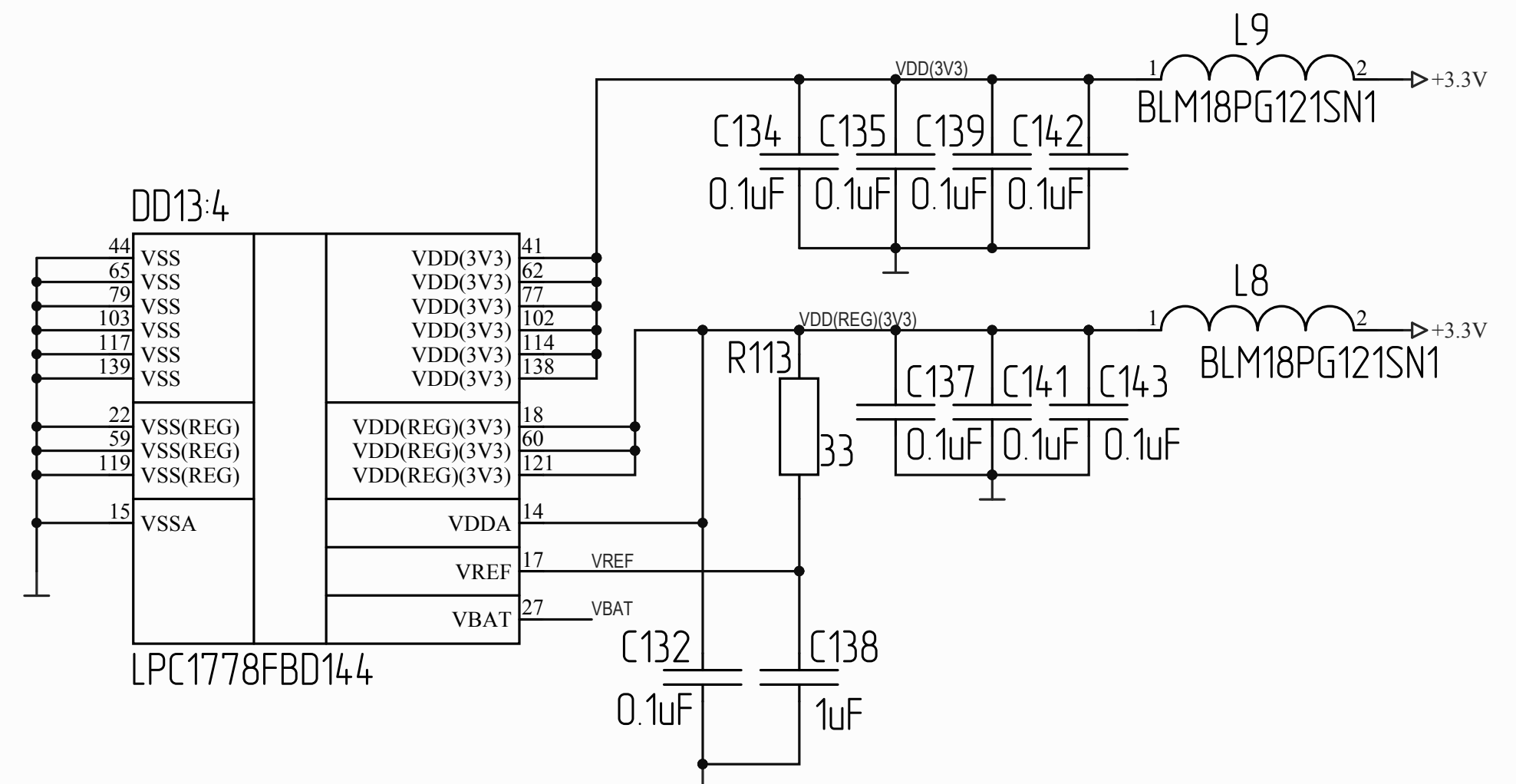
2

Изд. № докум. Подп. и дата

Изд. № докум. Подп. и дата

Изд. № докум. Подп. и дата

Изд. № докум. Подп. и дата



Микроконтроллер и подключение периферии

AL.P070.40.000WD

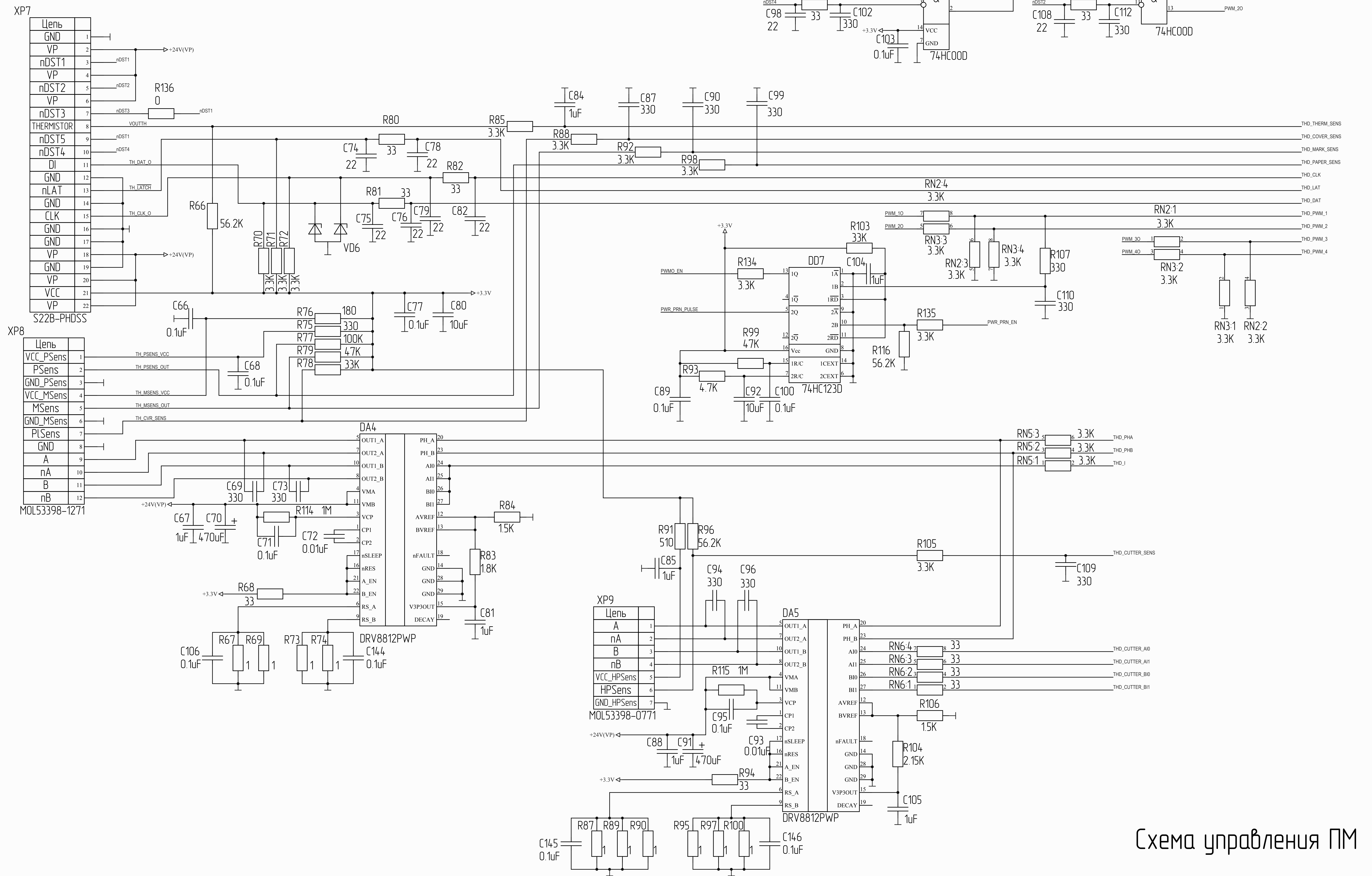


Схема управления ПМ

Изд. № 0001
Изд. № 0002
Изд. № 0003
Изд. № 0004
Изд. № 0005
Изд. № 0006
Изд. № 0007
Изд. № 0008
Изд. № 0009
Изд. № 0010
Изд. № 0011
Изд. № 0012
Изд. № 0013
Изд. № 0014
Изд. № 0015
Изд. № 0016
Изд. № 0017
Изд. № 0018
Изд. № 0019
Изд. № 0020
Изд. № 0021
Изд. № 0022
Изд. № 0023
Изд. № 0024
Изд. № 0025
Изд. № 0026
Изд. № 0027
Изд. № 0028
Изд. № 0029
Изд. № 0030
Изд. № 0031
Изд. № 0032
Изд. № 0033
Изд. № 0034
Изд. № 0035
Изд. № 0036
Изд. № 0037
Изд. № 0038
Изд. № 0039
Изд. № 0040
Изд. № 0041
Изд. № 0042
Изд. № 0043
Изд. № 0044
Изд. № 0045
Изд. № 0046
Изд. № 0047
Изд. № 0048
Изд. № 0049
Изд. № 0050
Изд. № 0051
Изд. № 0052
Изд. № 0053
Изд. № 0054
Изд. № 0055
Изд. № 0056
Изд. № 0057
Изд. № 0058
Изд. № 0059
Изд. № 0060
Изд. № 0061
Изд. № 0062
Изд. № 0063
Изд. № 0064
Изд. № 0065
Изд. № 0066
Изд. № 0067
Изд. № 0068
Изд. № 0069
Изд. № 0070
Изд. № 0071
Изд. № 0072
Изд. № 0073
Изд. № 0074
Изд. № 0075
Изд. № 0076
Изд. № 0077
Изд. № 0078
Изд. № 0079
Изд. № 0080
Изд. № 0081
Изд. № 0082
Изд. № 0083
Изд. № 0084
Изд. № 0085
Изд. № 0086
Изд. № 0087
Изд. № 0088
Изд. № 0089
Изд. № 0090
Изд. № 0091
Изд. № 0092
Изд. № 0093
Изд. № 0094
Изд. № 0095
Изд. № 0096
Изд. № 0097
Изд. № 0098
Изд. № 0099
Изд. № 0100

Перв. примен.

Справ. №

Подп. и дата

Изм. № докл.

Взам. инв. №

Подп. и дата

Изм. № подл.

AL.P070.40.000WD

XT1

ЦЕПЬ	Комп.
+24V	1
GND	2
NC	3
КОРПУС	4

KPJ-3S

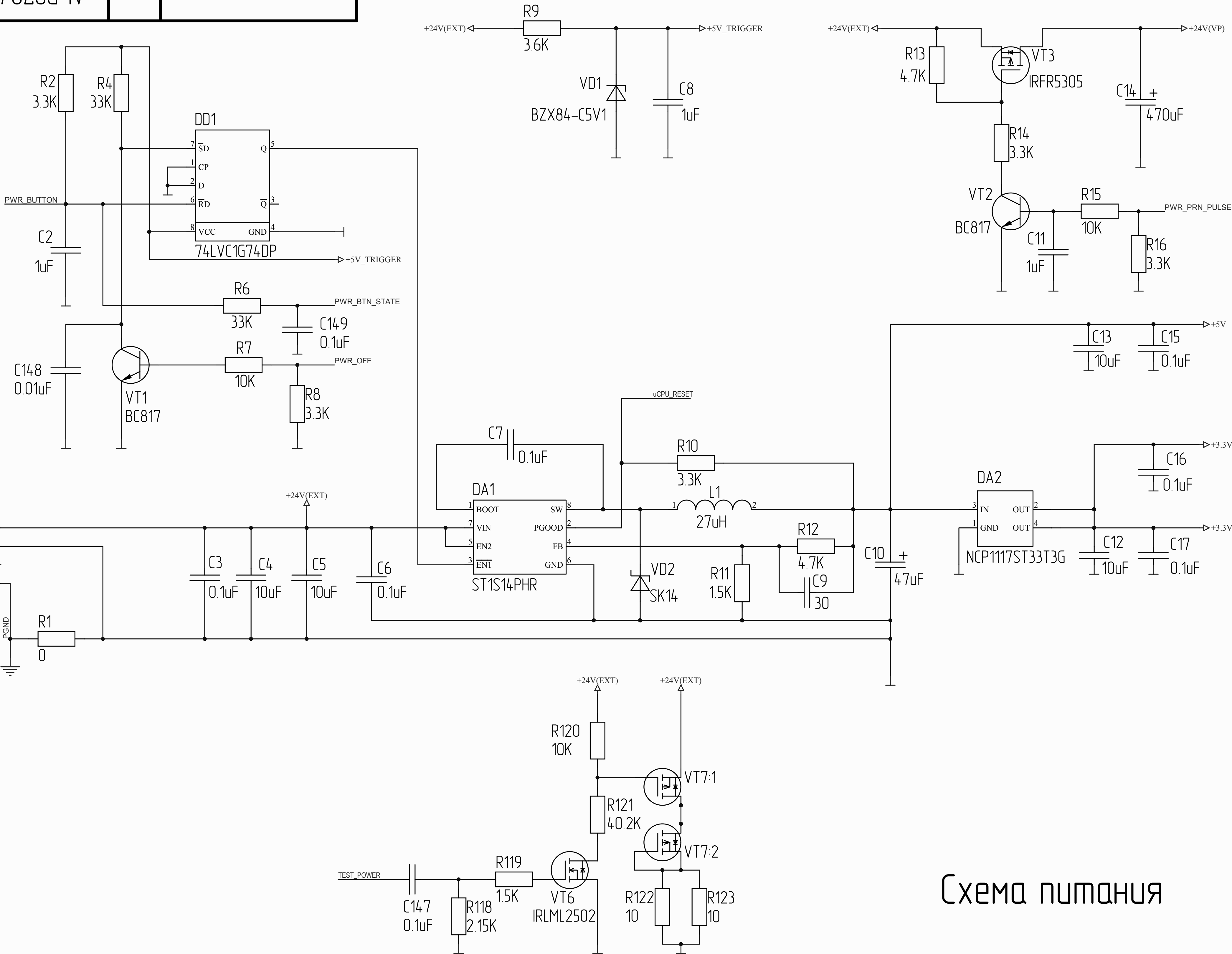


Схема питания

Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата

AL.P070.40.000WD

Лист

5

Перв. примен.

Справ. №

Подп. и дата

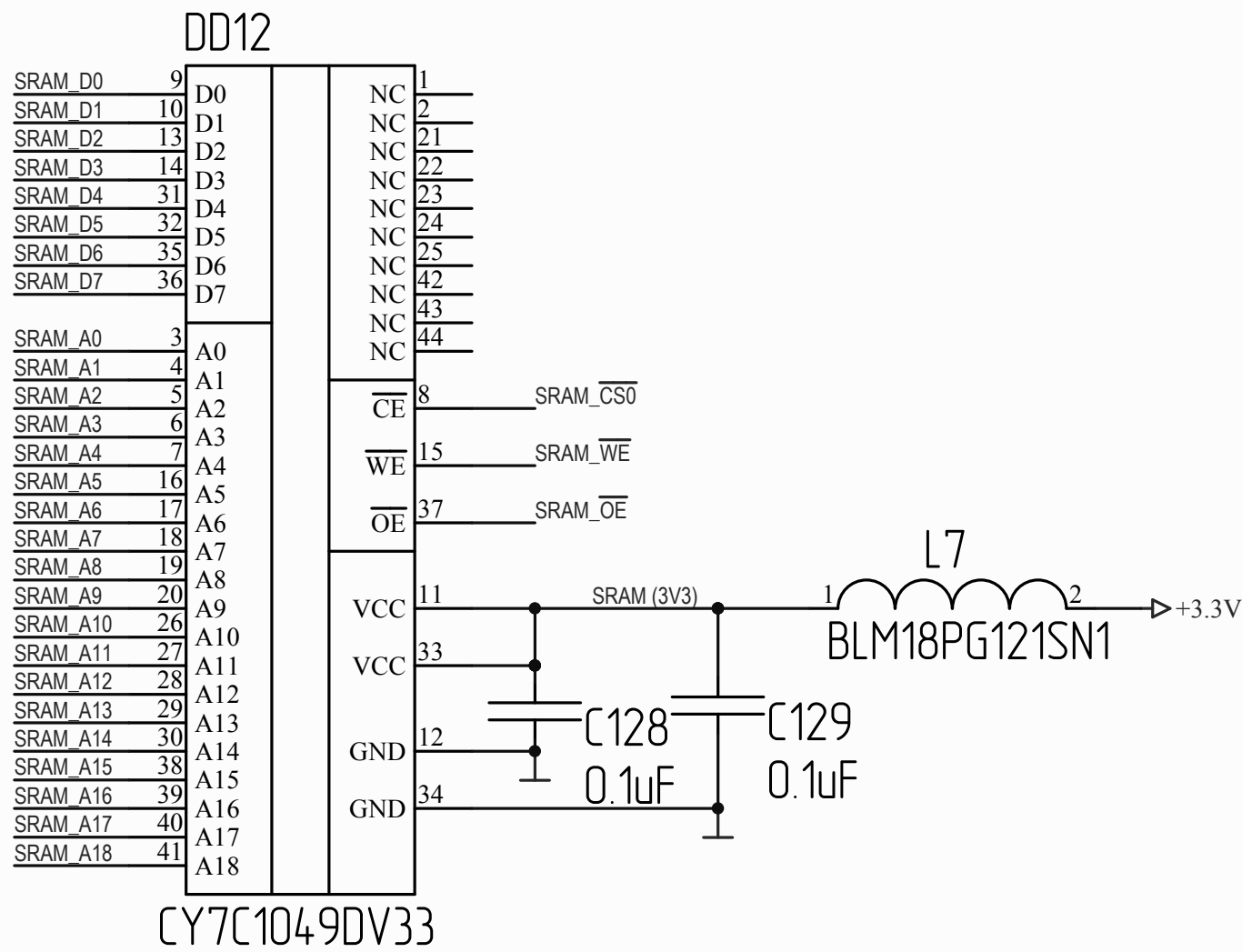
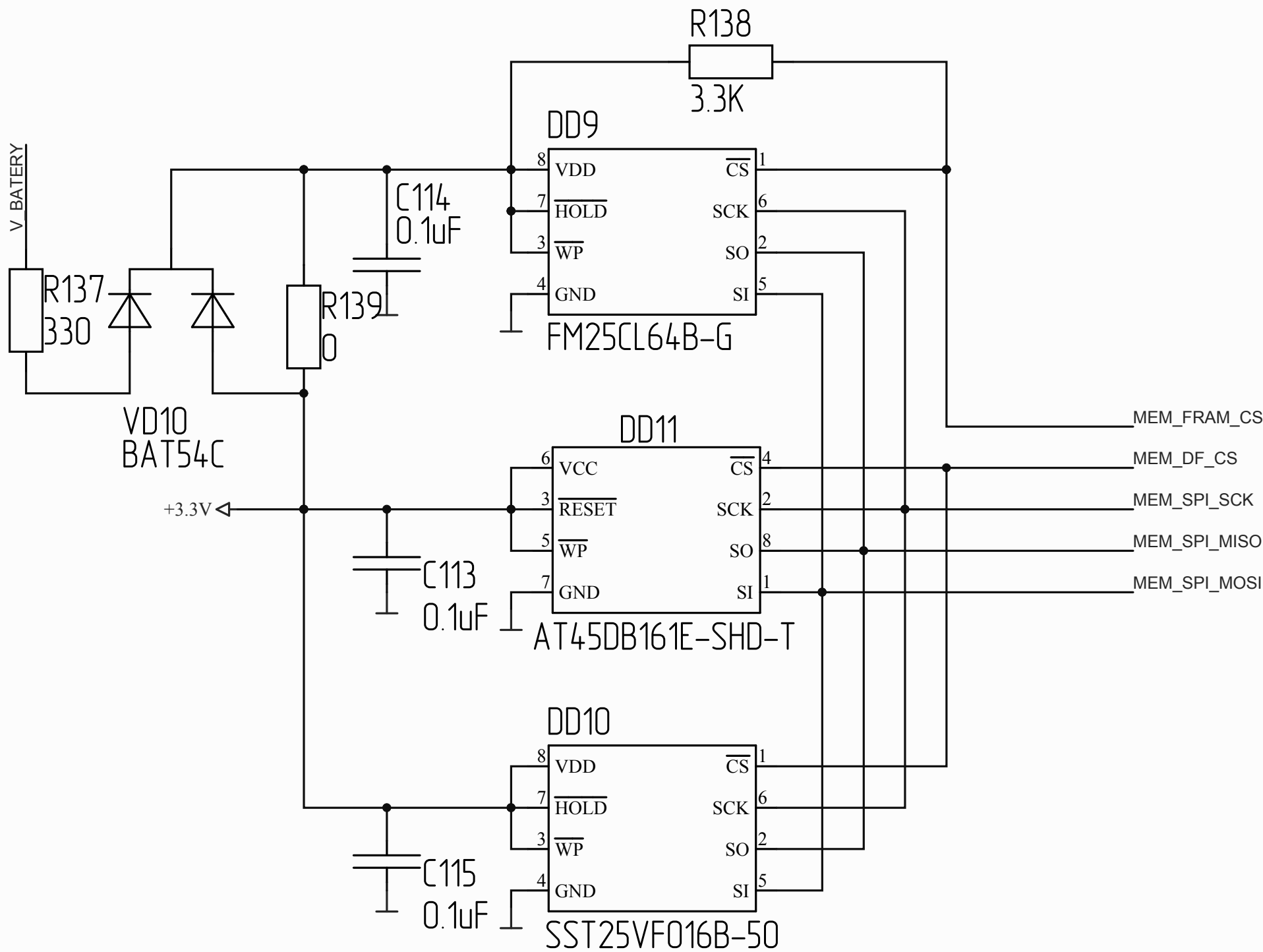
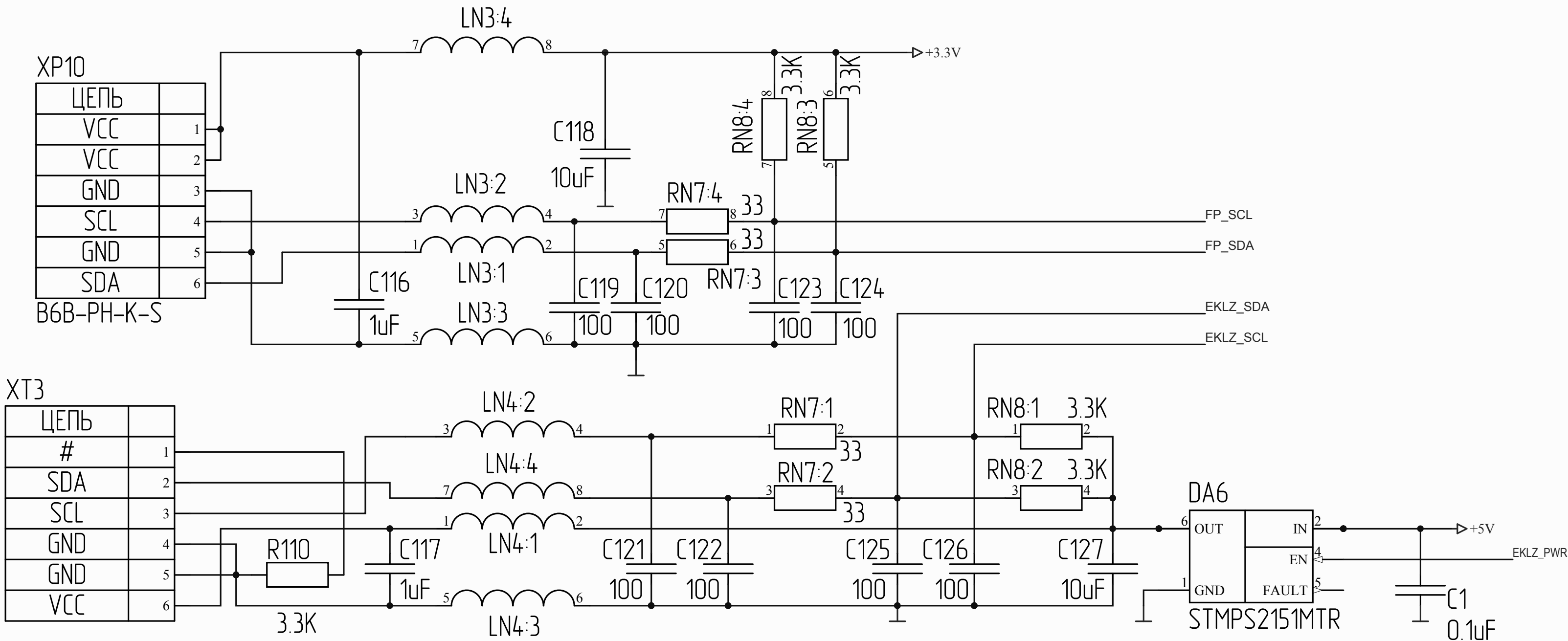
Изм. № докл.

Взам. инв. №

Подп. и дата

Изм. № докл.

AL.P070.40.000WD



Внутренняя память, ФП и ЭК/ЛЗ

Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата

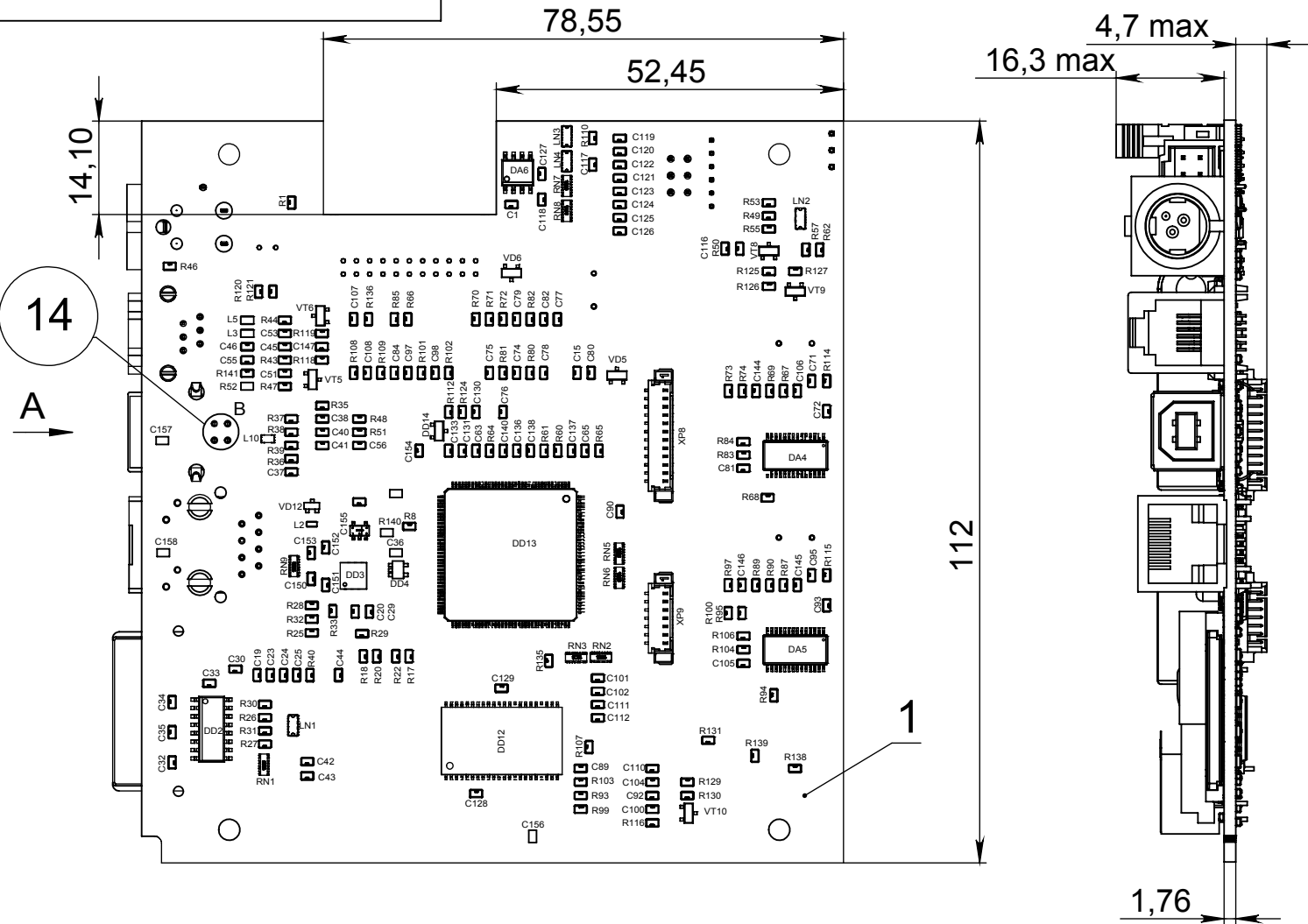
AL.P070.40.000WD

Лист

6

Перв. примен.	
Справ. №	

AL.P070.40.000 rev1.5



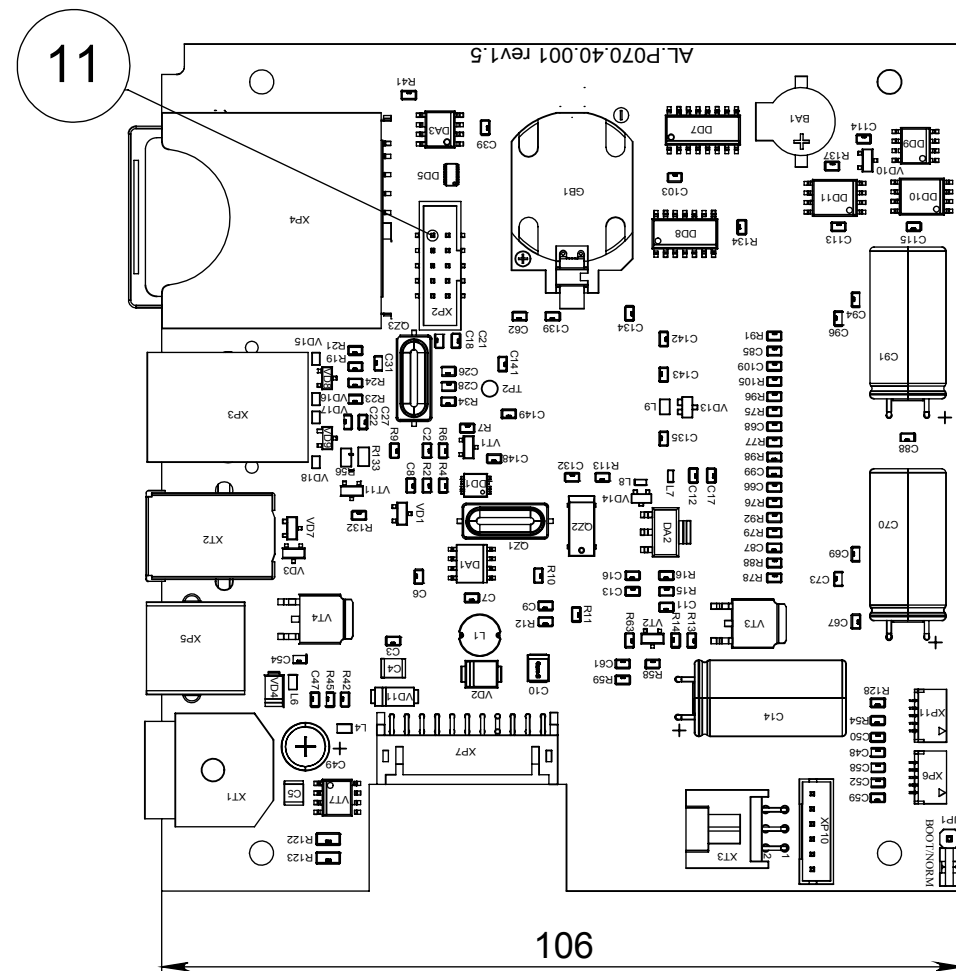
- Размеры для справок.
- Пайку производить с использованием флюса "No-clean" типа R0L0, R0L1, 0RL0.
- Требования к чистоте поверхности платы согласно стандарту IPC-A-610D п.10.4.
- Паяные соединения SMD-компонентов должны соответствовать требованиям стандарта IPC-A-610D п.8.2.1-8.2.14 по 3 классу.
- Паяные соединения выводных компонентов должны соответствовать требованиям стандарта IPC-A-610D п.7.4.5, 7.4.6, 7.5.5 по 2 классу.
- Все паяные соединения должны соответствовать требованиям стандарта IPC-A-610D по 3 классу.
- Печатная плата должна соответствовать требованиям стандарта IPC-A-610D п.10.1-10.2.7, 10.2.9, 10.2.3, 10.5 по 3 классу.
- Разъемы и элементы устанавливать вплотную на плату.
- Неуказанные радиусы гибки выводов элементов C14, C70, C91 - 1мм.
- Использовать клей марки Glue либо аналогичный. Нанести клей термопистолетом под элементы C14, C70, C91. Слой клея в месте соприкосновения корпуса элемента с печатной платой не более 1мм.
- Откусить контакт №10 у разъема XP2 до монтажа на плату.
- При хранении, транспортировании, до момента установки электронного модуля в изделие, не устанавливать элемент питания BAT в отсек GB1.
- Комплектация печатной платы в соответствии с AL.P070.40.000BM rev. 1.5.
- Высота четырех выводов разъема XT2 (область B) не должна превышать 1мм, как показано на Виде А.

- Dimensions for reference.
- Soldering performed using flux "No-clean" type R0L0, R0L1, 0RL0.
- Requirements to clean the surface of the PCB according to the standard of IPC-A-610D p.10.4.
- Soldered connection SMD-components must comply with the requirements of the standard IPC-A-610D p.8.2.1-8.2.14 in class 3.
- Soldered connection of terminal components must comply with the requirements of the standard IPC-A-610D p.7.4.5, 7.4.6, 7.5.5 on 2 class.
- All solder joints must comply with the requirements of the standard IPC-A-610D in class 3.
- PCB must comply with the requirements of the standard IPC-A-610D p.10.1-10.2.7, 10.2.9, 10.2.3, 10.5 in class 3.
- Connectors and elements set close to the PCB.
- Unspecified radiuses of the bending pins C14, C70, C91 - 1mm.
- Use glue brand "Glue" or similar. Glue apply gluegun under items C14, C70, C91. Layer of glue in contact enclosure element with the PCB, not more than 1 mm.
- Cut the pin №10 of the connector XP2 before mounting on the PCB.
- During storage, transportation, up to the moment of installation of the electronic module in a product, do not install the battery BAT compartment GB1.
- Equipment of PCB in according with AL.P070.40.000BM rev.1.5.
- The height of four connector contacts XT2 (in the area B) must not be more than 1mm, as it shown on the View A.

Формат Size	Зона Zone	Поз. Item	Обозначение Designation	Наименование Name	Кол. Quant	Примечание Remark
Документация (Documentation)						
A2			AL.P070.40.000WD rev.1.5	Схема электрическая		
				принципиальная		
				Electrical scheme		
A4			AL.P070.40.000BM rev.1.5	Перечень элементов		
				Bill of materials		
Детали (Parts)						
A4	1		AL.P070.40.001 rev.1.5	Плата печатная		
				Блока управления		
				Control unit PCB	1	
				(Комплектация платы по		
				AL.P070.40.000BM rev.1.5)		
				(Bill of material see		
				AL.P070.40.000BM rev.1.5)		

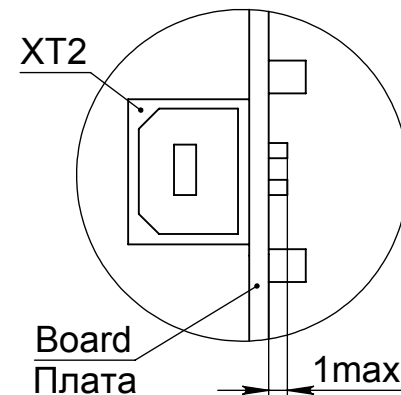
1				AL.P070.40.000 rev1.5			
Изм. Rev.	Лист Sheet	№ докум. Document №	Подп. Signature	Дата Date	Блок управления Control unit		
Разраб. Designed				10.07.2014			
Пров. Checked					Лист Sheet		
Т. контр. Tech.Check							
Н. контр. Inspector					Листов Sheets		
УТВ. Approved							

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



View A
(capacitor C157 not shown)

Вид А
(конденсатор C157 не показан)



Обозначение					Наименование					Кол.		Комментарий																
					Конденсаторы (Capacitors)																							
C20, C29, C40, C41, C74, C75, C76, C78, C79, C82, C97, C98, C107, C108, C131, C133, C136, C140, C150, C151, C152, C153					22pF NPO 50V ±5% 0805					22																		
C2, C8, C11, C18, C30, C52, C56, C58, C67, C81, C84, C85, C88, C104, C105, C116, C117, C130, C138					1uF Y5V 50V ±20% 0805					19																		
C1, C3, C6, C7, C15, C16, C17, C21, C26, C27, C31, C36, C38, C39, C43, C44, C55, C66, C68, C71, C77, C89, C95, C100, C103, C106, C113, C114, C115, C128, C129, C132, C134, C135, C137, C139, C141, C142, C143, C144, C145, C146, C147, C149, C154, C155					0.1uF Y5V 50V ±20% 0805					46																		
C32, C33, C34, C35					0.1uF X7R 50V ±10% 0805					4																		
C4, C5					10uF Y5V 50V -20%+80% 1210					2																		
C9					30pF NPO 50V ±5% 0805					1																		
C10					47uF 10V ±10% TAJ Case B					1																		
C12, C13, C118, C127					10uF X5R 6.3V ±20% 0805					4																		
C14, C70, C91					470uF 50V K50-35_2.5 10X20					3																		
C19, C23, C24, C25, C37, C45, C46, C47, C51, C53, C54, C61, C62, C63, C65, C69, C73, C87, C90, C94,																												
Изм										Лист		Док.№		Подп.		Дата		AL.P070.40.000 rev.1.6 Control unit of FPrint-77K Блок управления Fprint-77K										
Разработал																							Лит		Лист		Листов	
Проверил																												
Утвердил																												

Обозначение	Наименование	Кол.	Комментарий
C96, C99, C101, C102, C109, C110, C111, C112, C156, C157, C158	330pF NPO 50V $\pm 5\%$ 0805	31	C156, C157, C158 - НЕ УСТАНАВЛИВАТЬ
C22, C28, C80, C92, C42	10uF Y5V 10V $\pm 10\%$ 0805	5	
C48, C50, C59, C119, C120, C121, C122, C123, C124, C125, C126	100pF NPO 50V $\pm 5\%$ 0805	11	
C49	100uF 35V K50-35_2.5 6.3x11	1	
C72, C93, C148	0.01uF Y5V 50V $\pm 20\%$ 0805	3	
	Микросхемы (ICs)		
DA1	ST1S14PHR HSOP8	1	
DA2	NCP1117ST33T3G SOT223-4(TO-261)	1	
DA3, DA6	STMP52151MTR SOIC8_Narrow	2	
DA4, DA5	DRV8812PWP TSOP65P640X120_HS-28N	2	
DD1	74LVC1G74DP TSSOP-8	1	
DD2	ADM3232EARNZ SOIC16	1	
DD3	LAN8720A-CP-TR QFN50P400X400X80-24N	1	
DD4	SN74LVC1GU04 DBV005	1	
DD5	ECLAMP2410P QFN50P160X400X65-16N	1	
DD8	74HC00D SOIC14	1	
DD7	74HC123D SOIC16	1	
DD9	FM25CL64B-GA SOIC8_Narrow	1	
DD10	SST25VF032B-80-4I-S2AF SOIC-8 (5.3mm)	1	
DD11	AT45DB161E-SHD-T SOIC8	1	НЕ УСТАНАВЛИВАТЬ
DD12	CY7C1049DV33-10ZSXI SOP-44 (Pitch 0.8)	1	НЕ УСТАНАВЛИВАТЬ

Изм	Лист	Док.№	Подп.	Дата	AL.P070.40.000 rev.1.6	

Обозначение	Наименование	Кол.	Комментарий
DD13	LPC1778FBD144 TSQFP50P2218X2218X160-144N	1	
DD14	MCP100T-300I SOT23	1	НЕ УСТАНОВЛИВАТЬ
	<u>Индуктивности (Inductors)</u>		
L1	SR0604-270YL 27 uH 20% SDR0604	1	
L2, L7, L8, L9	BLM18PG121SN1 0805	4	L7 - НЕ УСТАНОВЛИВАТЬ
L3, L5	BLM21AG102SN1 0805	2	
L4, L6	BLM21PG220SN1 0805	2	
LN1, LN2, LN3, LN4	BLA31BD601SN4D 1206	4	
L10	DLW21SN900SQ2	1	
	<u>Резисторы (Resistors)</u>		
R1, R112, R131, R136, R139	0 $\pm 5\%$ 0805	5	R136 - НЕ УСТАНОВЛИВАТЬ
R17, R18, R20, R22, R29, R65, R114, R115	1M $\pm 5\%$ 0805	8	
R2, R8, R10, R14, R16, R37, R40, R43, R44, R47, R48, R57, R62, R63, R70, R71, R72, R85, R88, R92, R98, R105, R110, R124, R125, R127, R129, R130, R133, R134, R135, R138, R141	3.3K $\pm 5\%$ 0805	33	R138 - НЕ УСТАНОВЛИВАТЬ
R67, R69, R73, R74, R87, R89, R90, R95, R97, R100	1 $\pm 1\%$ 0805	10	
R4, R6, R41, R42, R45, R78, R103	33K $\pm 5\%$ 0805	7	
R7, R15, R32, R35, R55, R56, R120, R126, R128, R140	10K $\pm 5\%$ 0805	10	
R9	3.6K $\pm 1\%$ 0805	1	
R79, R99	47K $\pm 5\%$ 0805	2	
R11, R119	1.5K $\pm 1\%$ 0805	2	
R84, R106	4.42K $\pm 1\%$ 0805	2	
R12, R61, R93	4.7K $\pm 1\%$ 0805	3	

Изм	Лист	Док.№	Подп.	Дата	AL.P070.40.000 rev.1.6	

Обозначение	Наименование	Кол.	Комментарий
R13	4.7K $\pm 5\%$ 0805	1	
R19, R21, R23, R24	49.9 $\pm 1\%$ 0805	4	
R25, R28, R91	510 $\pm 5\%$ 0805	3	
R26, R27, R30, R31, R46, R51, R132, R64, R75, R107, R137	330 $\pm 5\%$ 0805	11	R137 - НЕ УСТАНАВЛИВАТЬ
R33	12.1K $\pm 1\%$ 0805	1	
R34, R36	1.5K $\pm 5\%$ 0805	2	
R38, R39, R49, R52, R53, R68, R80, R81, R82, R94, R101, R102, R108, R109, R113	33 $\pm 5\%$ 0805	15	
R50, R54	100 $\pm 5\%$ 0805	2	
R58, R121	40.2K $\pm 1\%$ 0805	2	
R59	4.64K $\pm 1\%$ 0805	1	
R76	180 $\pm 5\%$ 0805	1	
R77	100K $\pm 5\%$ 0805	1	
R83	5.11K $\pm 1\%$ 0805	1	
R66, R96, R116	56.2K $\pm 1\%$ 0805	3	
R118	2.15K $\pm 1\%$ 0805	1	
R104	6.19K $\pm 1\%$ 0805	1	
R60	7.87K $\pm 1\%$ 0805	1	
R122, R123	10 $\pm 1\%$ 1206	2	
RN1, RN2, RN3, RN5, RN8	3.3K $\pm 5\%$ CAT16-332J4 1206	5	
RN6, RN7, RN9	33 $\pm 5\%$ CAT16-330J4 1206	3	
	<u>Диоды (Diodes)</u>		
VD1	BZX84-C5V1 SOT-23	1	
VD2	SK14 SMA	1	
VD3, VD6, VD7, VD8, VD9, VD12, VD13, VD14	PESD5V2S2UT SOT23	8	
VD4	S1M SMA	1	
VD5, VD10	BAT54C SOT23	2	VD10 - НЕ УСТАНАВЛИВАТЬ
VD11	SMAJ28A SMA	1	
VD15, VD16, VD17, VD18	PESD5V0X1BCAL SOD882	4	
VD19	MBRS540 DO-214AB (SMC)	1	

Изм	Лист	Док.№	Подп.	Дата	AL.P070.40.000 rev.1.6	

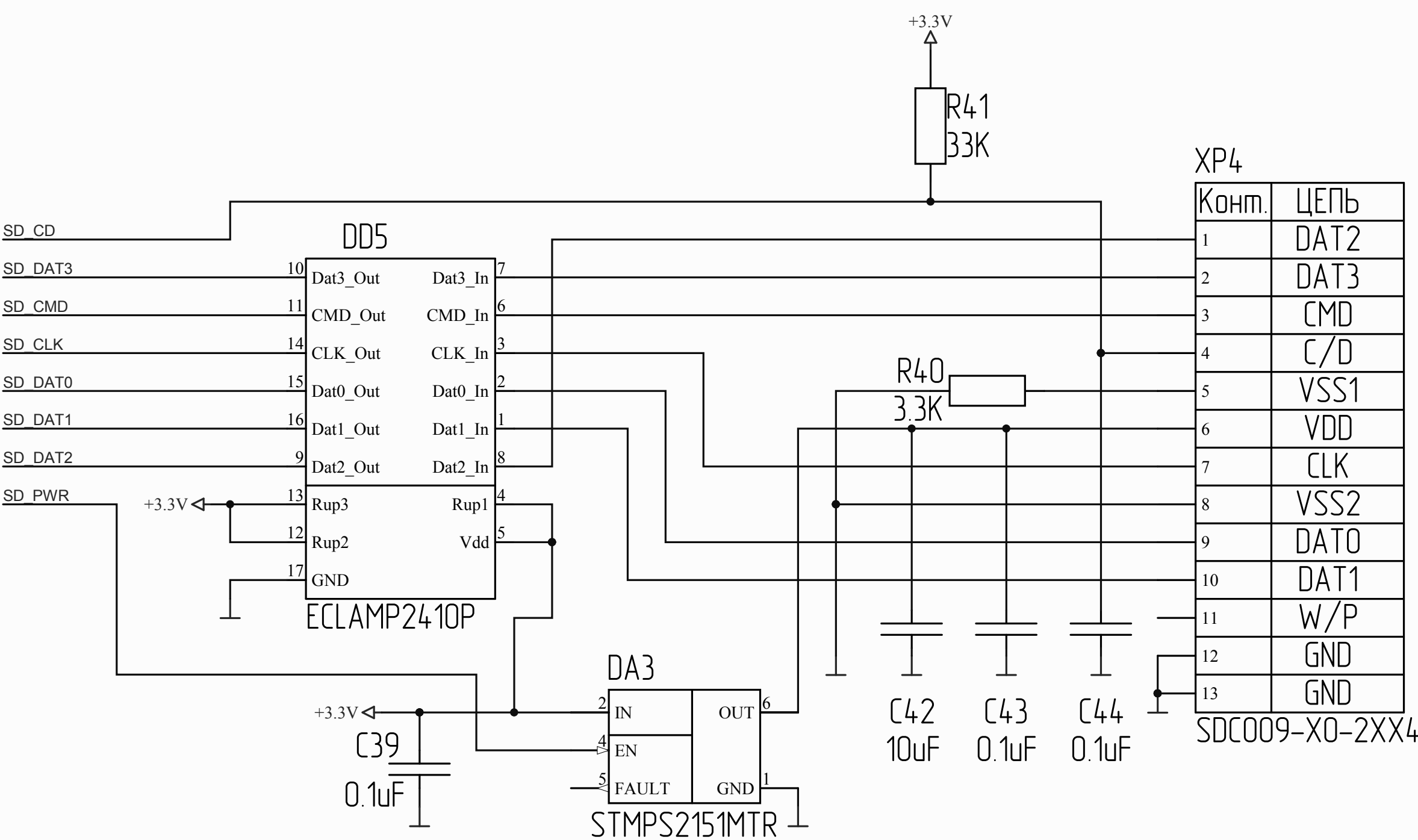
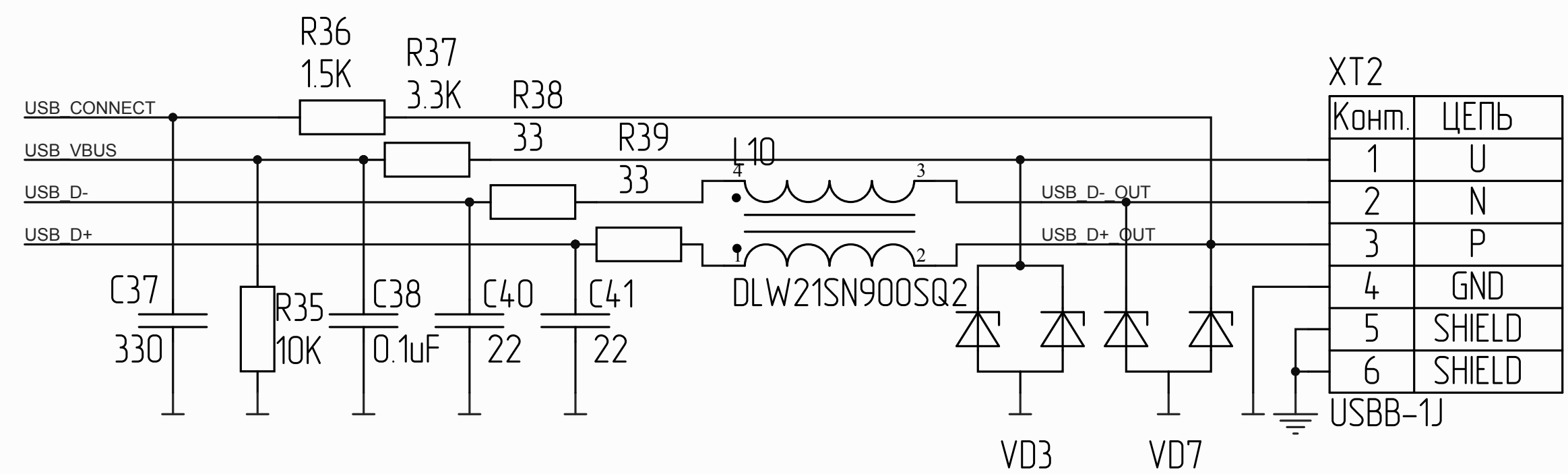
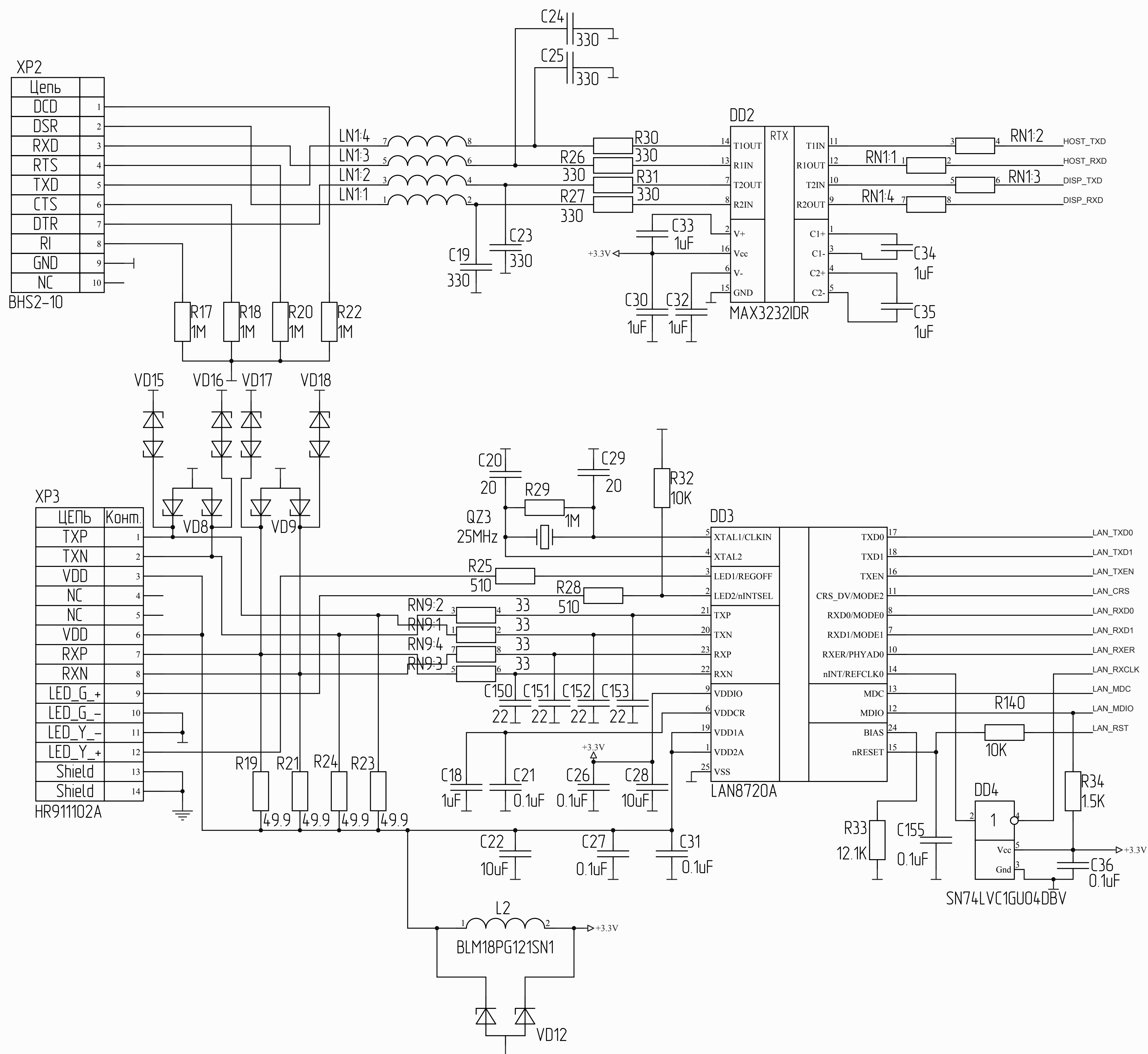
Обозначение	Наименование	Кол.	Комментарий
	<u>Транзисторы (Transistors)</u>		
VT1, VT2, VT5, VT8, VT10, VT11	BC817 SOT-23	6	
VT9	BC857 SOT-23	1	
VT3	IRFR5305 TO-252AA	1	
VT4	MJD44H11 D-PAK (TO-252)	1	
VT7	IRF7342 SOIC8	1	
VT6	IRLML2502 SOT-23	1	
	<u>Разъемы (Connectors)</u>		
XP2	BHS2-10 SMD	1	
XP3	TRJ4026ABNL THM	1	
XP4	SDC009-X0-2XX4 SMD SDC009	1	
XP5	RJ12 TJ1A-6P6C THM RJ12	1	
XP6, XP11	SM05B-SRSS-TB SMD	2	XP11 - НЕ УСТАНАВЛИВАТЬ
XP7	S22B-PHDSS THD	1	
XP8	MOL53398-1271 SMD	1	
XP9	MOL53398-0771 SMD	1	
XP10	WB-06 THM	1	
XT1	KPJ-3S THM	1	
XT2	USBB-1J THM	1	
XT3	IDC-06MR THM	1	
JP1	PLS-3 THM	1	
	<u>Кварцевые резонаторы (Quartz)</u>		
QZ1	HC49SM 12 MHz 50ppm_20pF	1	
QZ2	CM200S 32768 Hz 20ppm_12.5pF	1	
QZ3	HC49SM 25MHz 50ppm_20pF	1	
	<u>Звуковой излучатель (Buzzers)</u>		
BA1	XCMT09F2703S	1	

Изм	Лист	Док.№	Подп.	Дата	AL.P070.40.000 rev.1.6	

[illegible]

Изм	Лист	Док.№	Подп.	Дата	AL.P070.40.000 rev.1.6	

AL.P070.40.000WD



Интерфейсы

Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата

AL.P070.40.000WD

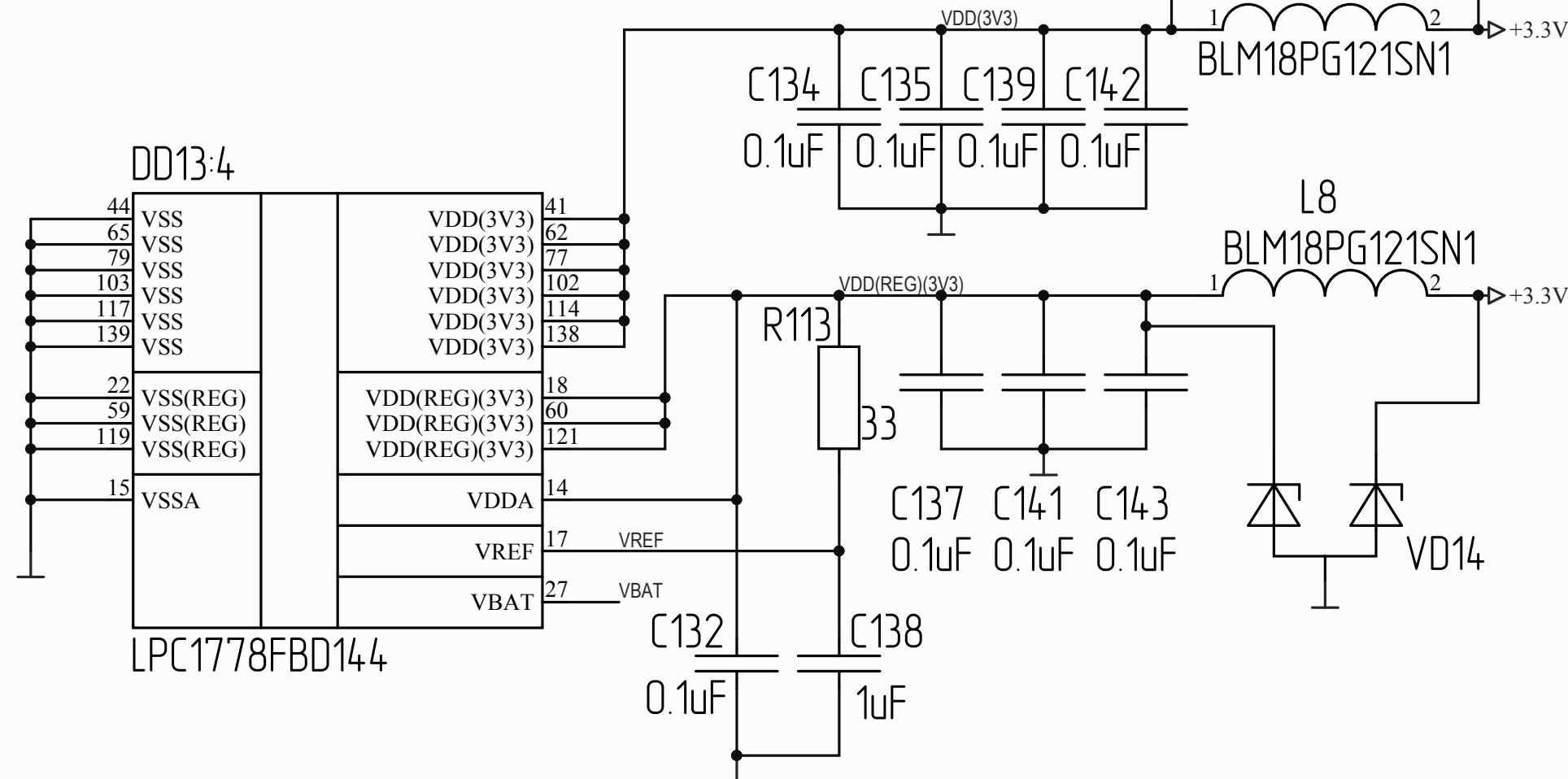
Лист

2

Изд. № 001. Подп. и дата. Изм. № 001. Подп. и дата. Изм. № 001. Подп. и дата.

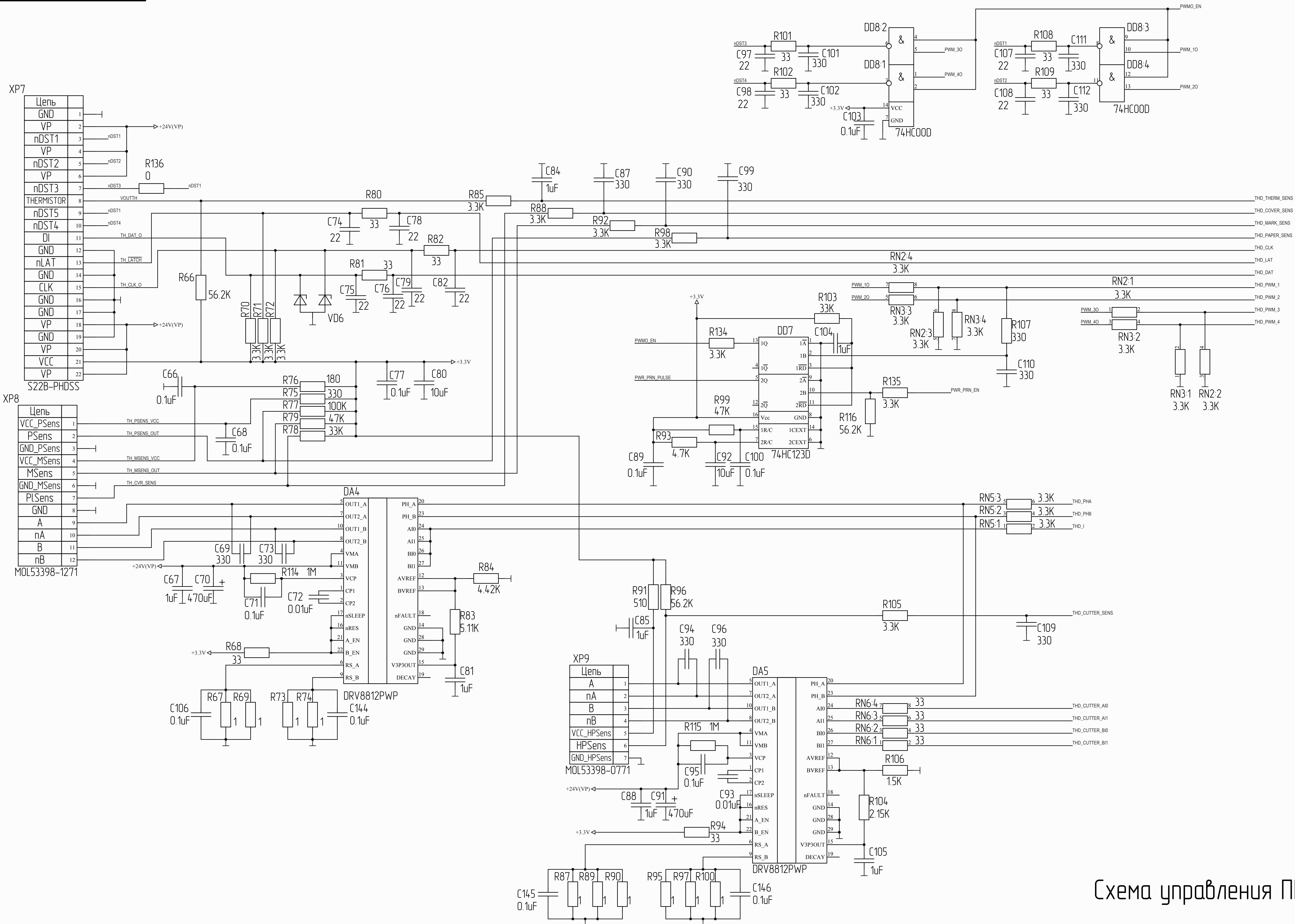
*

Инв. № подл.



Микроконтроллер и подключение периферии

AL.P070.40.000WD



Перв. примен.	
Справ. №	
Подп. и дата	
Изм. № докл.	
Взам. инв. №	
Подп. и дата	
Изм. № подл.	

AL.P070.40.000WD

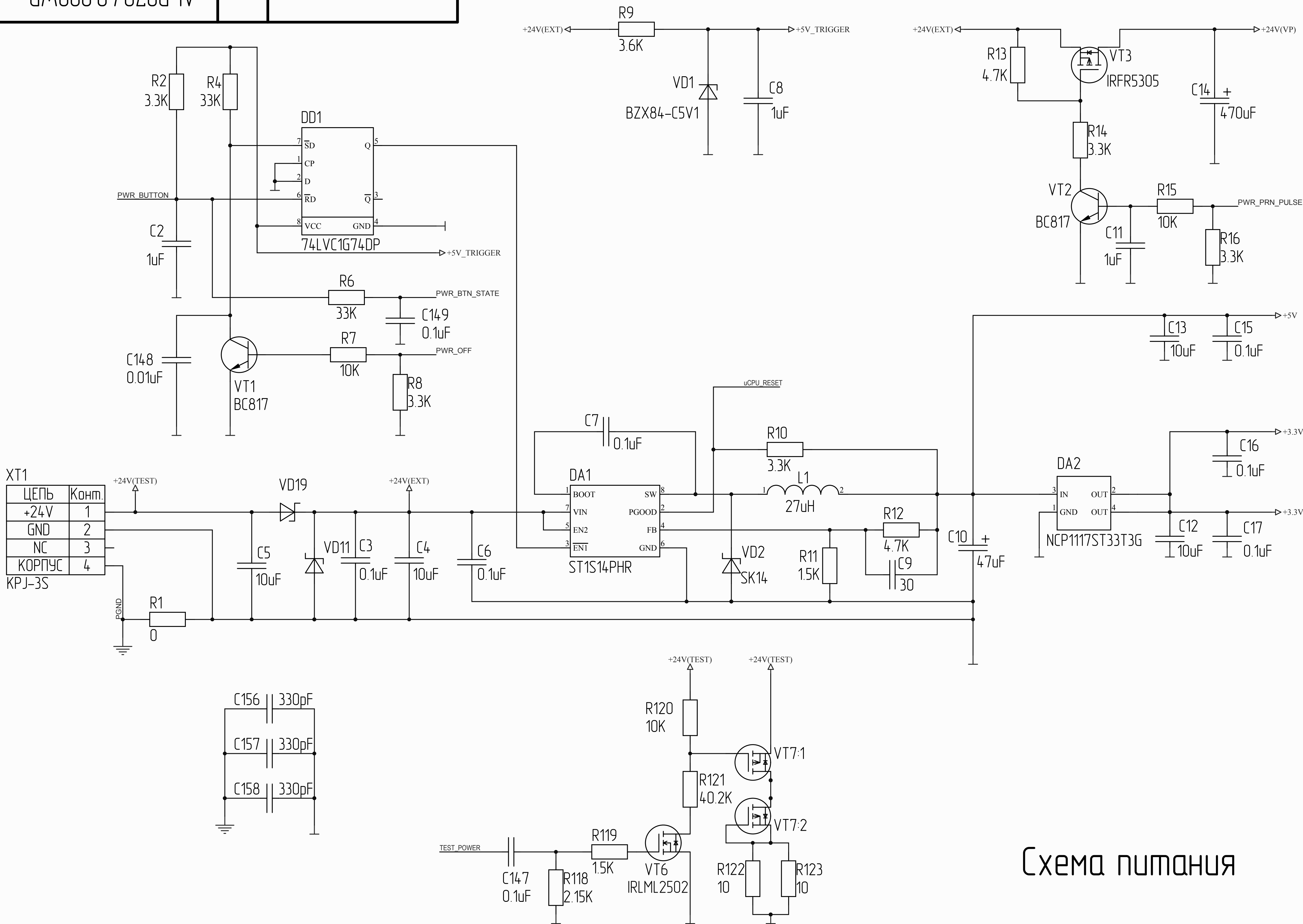
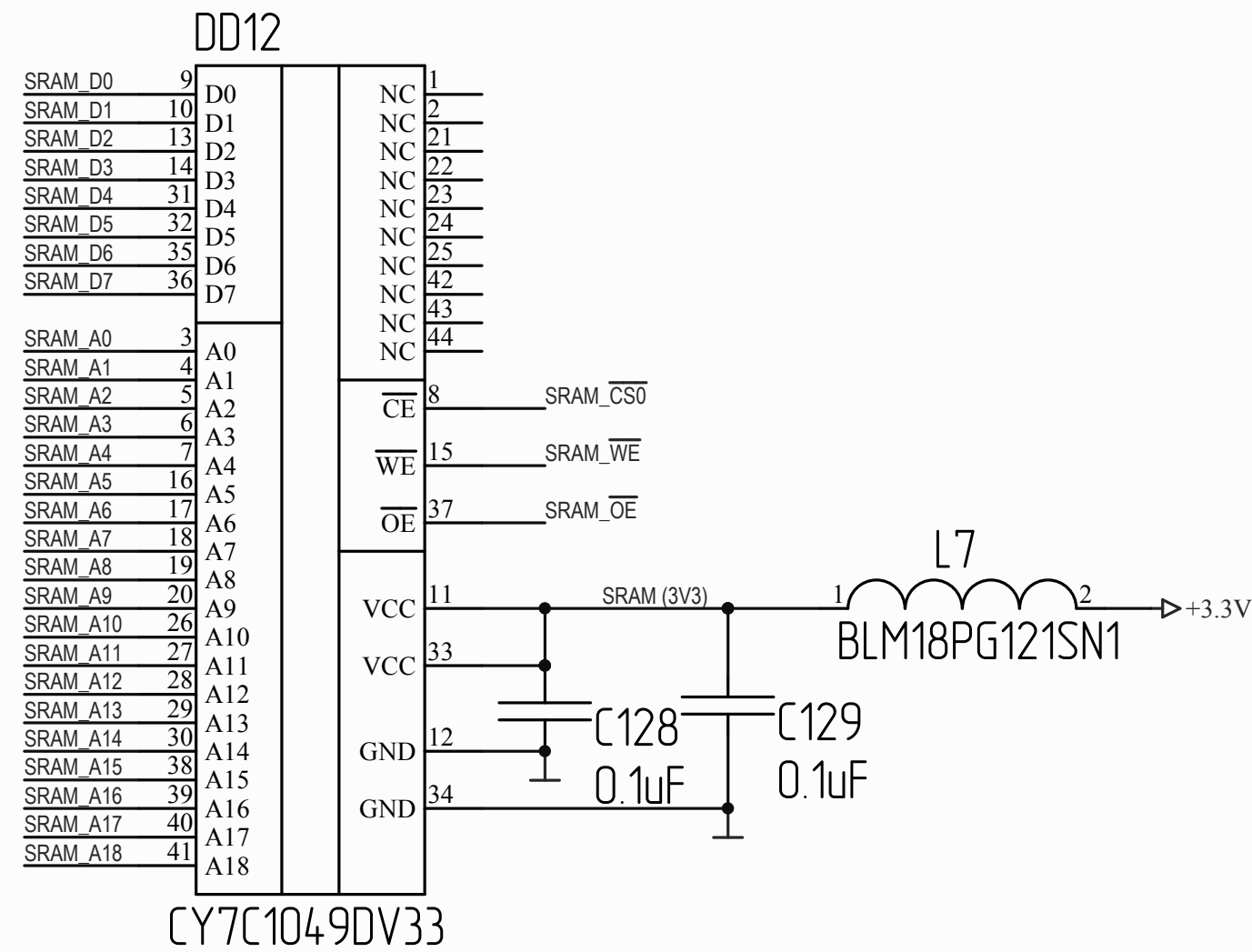
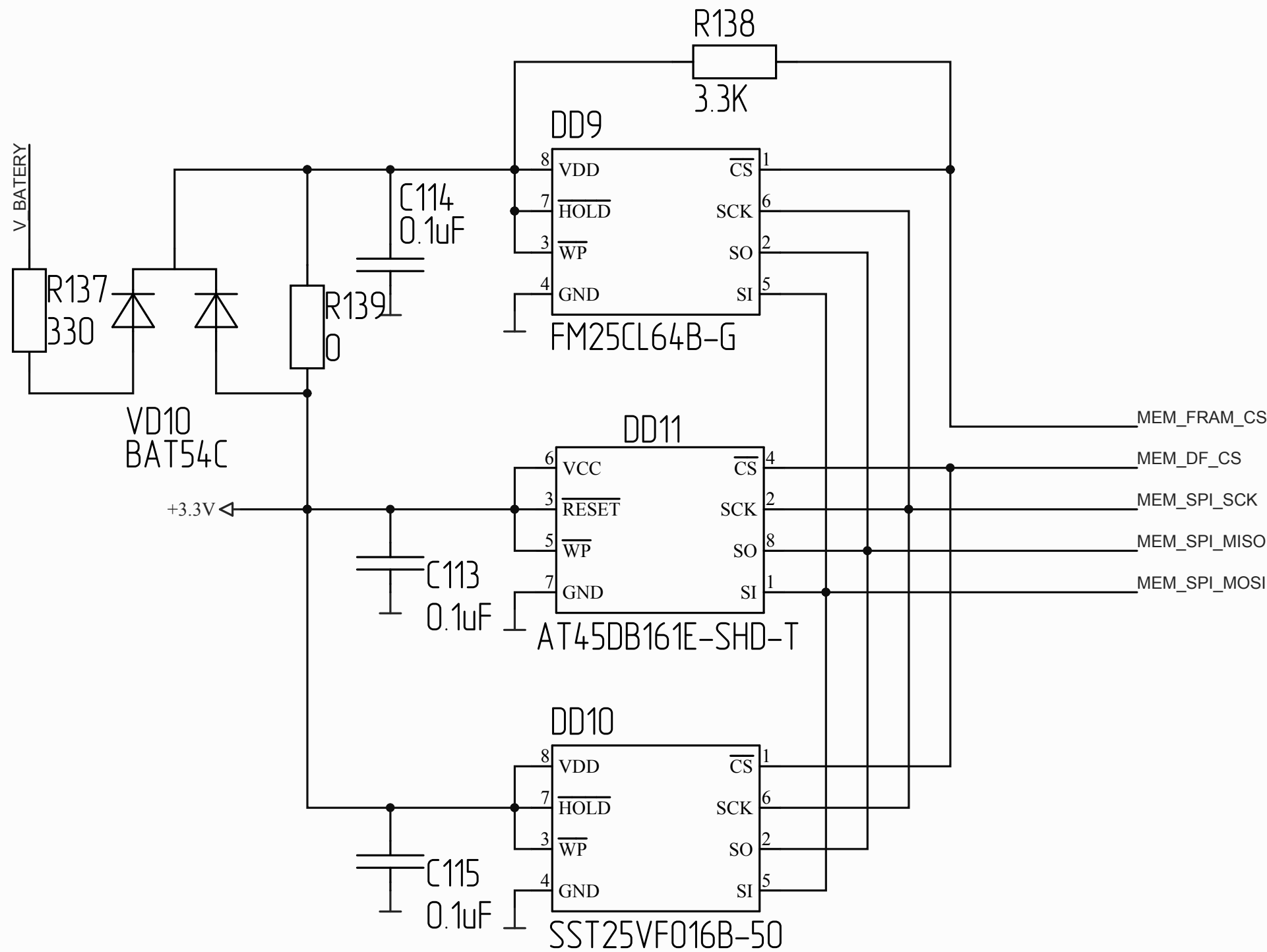
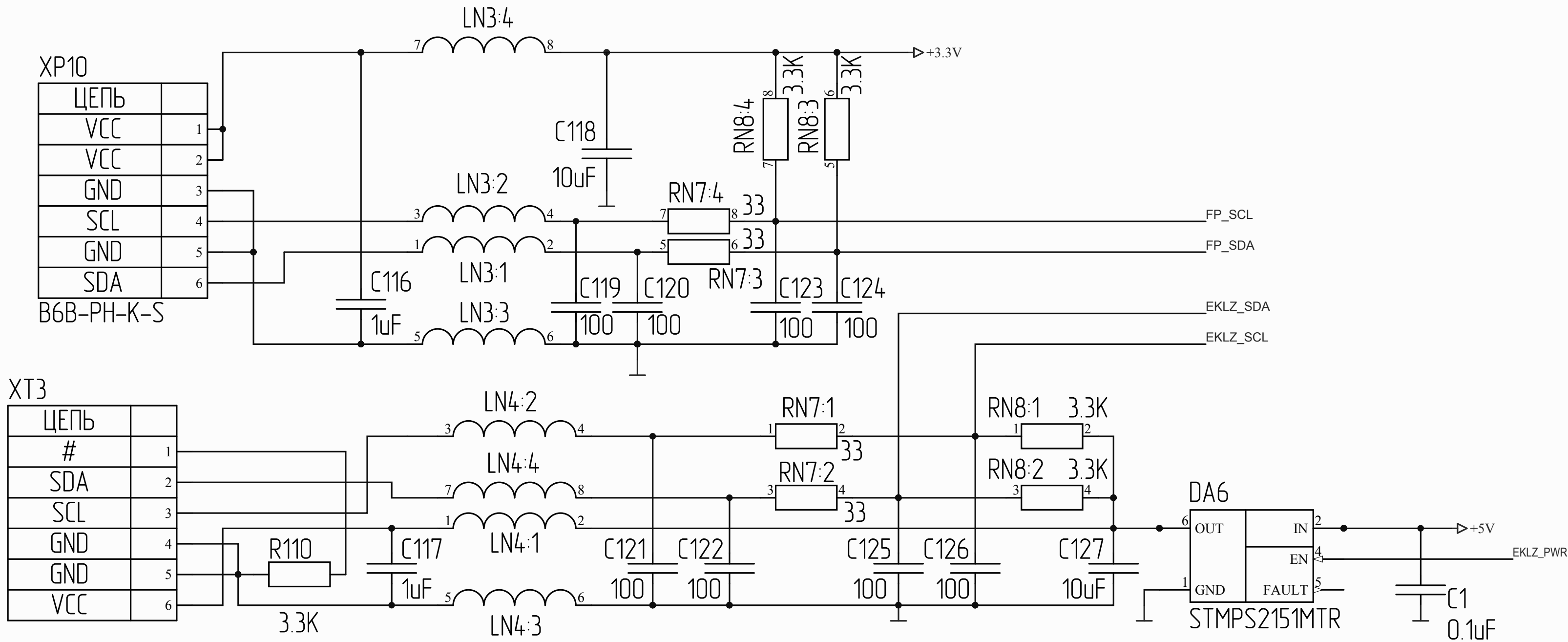


Схема питания

Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата	AL.P070.40.000WD	Лист
						5

Перв. примен.	*
Справ. №	
Подп. и дата	
Изм. № докл.	
Взам. инв. №	
Подп. и дата	
Изм. № подл.	

AL.P070.40.000WD



Внутренняя память, ФП и ЭК/ЛЗ

Перв. примен.

Справ. №

Подп. и дата

Инв. № дубл.

Взам. инв. №

Подп. и дата

Инв. № подл.

AL.P070.40.000 rev1.6

78,55

52,45

14,10

112

4,7 max

16,3 max

1,76

14

A

11

AL.P070.40.001 rev1.6

106

View A
(capacitor C157 not shown)

Вид А
(конденсатор C157 не показан)

XT2

Board
Плата

1max

1. Размеры для справок.

2. Пайку производить с использованием флюса "No-clean" типа R0L0, R0L1, 0RL0.

3. Требования к чистоте поверхности платы согласно стандарту IPC-A-610D п.10.4.

4. Паяные соединения SMD-компонентов должны соответствовать требованиям стандарта IPC-A-610D п.8.2.1-8.2.14 по 3 классу.

5. Паяные соединения выводных компонентов должны соответствовать требованиям стандарта IPC-A-610D п.7.4.5, 7.4.6, 7.5.5 по 2 классу.

6. Все паяные соединения должны соответствовать требованиям стандарта IPC-A-610D по 3 классу.

7. Печатная плата должна соответствовать требованиям стандарта IPC-A-610D п.10.1-10.2.7, 10.2.9, 10.2.3, 10.5 по 3 классу.

8. Разъемы и элементы устанавливать вплотную на плату.

9. Неуказанные радиусы гибки выводов элементов C14, C70, C91 - 1мм.

10. Использовать клей марки Glue либо аналогичный. Нанести клей термопистолетом под элементы C14, C70, C91.

Слой клея в месте соприкосновения корпуса элемента с печатной платой не более 1мм.

11. Откусить контакт №10 у разъема XP2 до монтирования на плату.

12. При хранении, транспортировании, до момента установки электронного модуля в изделие, не устанавливать элемент питания BAT в отсек GB1.

13. Комплектация печатной платы в соответствии с AL.P070.40.000BM rev.1.6.

14. Высота четырех выводов разъема XT2 (область B) не должна превышать 1мм, как показано на Виде А.

1. Dimensions for reference.

2. Soldering performed using flux "No-clean" type R0L0, R0L1, 0RL0.

3. Requirements to clean the surface of the PCB according to the standard of IPC-A-610D p.10.4.

4. Soldered connection SMD-components must comply with the requirements of the standard IPC-A-610D p.8.2.1-8.2.14 in class 3.

5. Soldered connection of terminal components must comply with the requirements of the standard IPC-A-610D p.7.4.5, 7.4.6, 7.5.5 on 2 class.

6. All solder joints must comply with the requirements of the standard IPC-A-610D in class 3.

7. PCB must comply with the requirements of the standard IPC-A-610D p.10.1-10.2.7, 10.2.9, 10.2.3, 10.5 in class 3.

8. Connectors and elements set close to the PCB.

9. Unspecified radiuses of the bending pins C14, C70, C91 - 1mm.

10. Use glue brand "Glue" or similar. Glue apply gluegun under items C14, C70, C91. Layer of glue in contact enclosure element with the PCB, not more than 1 mm.

11. Cut the pin №10 of the connector XP2 before mounting on the PCB.

12. During storage, transportation, up to the moment of installation of the electronic module in a product, do not install the battery BAT compartment GB1.

13. Equipment of PCB in according with AL.P070.40.000BM rev.1.6.

14. The height of four connector contacts XT2 (in the area B) must not be more than 1mm, as it shown on the View A.

Формат Size	Зона Zone	Поз. Item	Обозначение Designation	Наименование Name	Кол. Quant	Примечание Remark
Документация (Documentation)						
A2			AL.P070.40.000WD rev.1.6	Схема электрическая		
				принципиальная		
				Electrical scheme		
A4			AL.P070.40.000BM rev.1.6	Перечень элементов		
				Bill of materials		
Детали (Parts)						
A4	1		AL.P070.40.001 rev.1.6	Плата печатная		
				Блока управления		
				Control unit PCB	1	
				(Комплектация платы по		
				AL.P070.40.000BM rev.1.6)		
				(Bill of material see		
				AL.P070.40.000BM rev.1.6)		

1	Изм. Rev.	Лист Sheet	№ докум. Document №	Подп. Signature	Дата Date
Разраб. Designed			V.Mokshanov		16.12.2014
Пров. Checked					
Т. контр. Tech.Check					
Н. контр. Inspector					
УТВ. Approved					

AL.P070.40.000 rev1.6

Блок управления
Control unit

Лит.
Letter

А

Масса
Mass

-

Масштаб
Scale

1:1

Лист
Sheet

Листов
Sheets

1

34

Перв. примен.		Поз. обозначение	Наименование	Значение	Тип/Размер	Кол.	Примечание				
			Конденсаторы								
		C1, C60		0.22uF	X5R 25V ±10%_0402	2					
		C2, C8, C11, C18, C22, C28, C33, C52, C56, C58, C69, C78, C81, C106, C116, C117, C130, C138		1uF	X5R 25V ±10%_0402	18					
Справ. №		C3, C6, C7, C15, C16, C17, C21, C26, C27, C31, C36, C38, C55, C66, C67, C74, C82, C83, C84, C87, C89, C90, C114, C115, C132, C134, C135, C137, C139, C141, C142, C143, C147, C149, C155, C7, C39, C42, C43, C44, C30, C32, C34, C35		0.1uF	Y5V_35V +20%_0402	44	C39, C42, C43, C44 - Не устанавливать				
		C4, C5		10uF	Y5V_35V -20%+80%_1210	2					
Подп. и дата		C9		33pF	NPO_50V ±5%_0402	1					
		C10		47uF	TAJ Case B 10V +10%	1					
		C12, C13, C118, C157		10uF	X5R 6.3V ±20%_0402	4					
		C14, C49, C70, C93, C99		330uF x 35V	VE-331M1VTR-1010	5					
		C19, C23, C24, C25, C37, C45, C46, C47, C51, C53, C54, C57, C61, C62, C63, C64, C65, C73, C77, C80, C85, C86, C88, C97, C98, C100, C101, C102, C103, C104		330pF	NPO_50V_5%_0402	30					
Взам. инв.		C20, C29, C131, C133		8pF	NPO_50V_5%_0402	4					
		C40, C41, C68, C71, C72, C75, C76, C79, C150, C151, C152, C153		22pF	NPO_50V_5%_0402	12					
Подп. и дата							AL.P070.40.000 rev. 2.1				
		Из	Лист	№ докум.	Подп.	Дата					
Инв. № подл.		Разраб.				Блок управления Перечень элементов			Лит.	Лист	Листов
		Пров.								1	6
		Н. контр.									
		Утв.									

		Поз. обозначение	Наименование	Значение	Тип/Размер	Кол.	Примечание	
		R29, R65		1M	±5%_0402	2		
		R33		12.1K	±1%_0402	1		
		R34, R36, R119		1.5K	±5%_0402	3		
		R38, R39, R49, R52, R53, R77, R78, R81, R82, R86, R105, R106, R108, R109, R113, R115, R116, R117		33	±5%_0402	18		
		R40		3.3K	±5%_0402	1	Не устанавливать	
		R41		33K	±5%_0402	1	Не устанавливать	
		R50, R54		100	±5%_0402	2		
		R58, R121		40.2K	±1%_0402	2		
		R59		4.64K	±1%_0402	1		
		R60		4.32K	±1%_0402	1		
		R67, R79		56.2K	±1%_0402	2		
		R71		180	±5%_0402	1		
		R73		100K	±5%_0402	1		
		R88		3.3K	±1%_0402	1		
		R89		4.42K	±1%_0402	1		
	R90		1.5K	±1%_0402	1			
	R91		11.8K	±1%_0402	1			
	R92		4.53K	±1%_0402	1			
	R93, R94		0.5	±1%_1206	2			
	R95, R96		0.33	±1%_1206	2			
	R118		2.15K	±1%_0402	1			
	R122, R123		10	±1%_1210	2			
	R134		470	±5%_1206	1			
	R140		10K	±1%_0402	1			
	RN1, RN8	CAT16-332J4	3.3K	±5%_1206	2			
	RN7, RN9	CAT16-330J4	33	±5%_1206	2			
	RN10, RN11	CAT16-331J4	330	±5%_1206	2			
			Индуктивности					
	L1	IHLP2525CZER8R2M01	8.2uH 20%		1	Vishay Dale		
	L2, L8, L9	BLM18PG121SN1	120ohm 25%	0603_2000mA	3	Murata		
	L3, L5	BLM21AG102SN1	1000ohm 25%	0805_200mA	2	Murata		
	L4, L6, L7	BLM21PG220SN1	22ohm 25%	0805_6000mA	3	Murata		
Инв. № подл.					AL.P070.40.000 rev. 2.1			Лист
								3
	Из	Лист	№ докум.	Подп.				Дата

Поз. обозначение		Наименование	Значение	Тип/Размер	Кол.	Примечание
LN1		BLA31BD601SN4	600ohm 25%	1206_100mA	1	Murata
		Диоды				
VD1		BZX84-C5V1	Ir=2uA (Vr=2V)_5%	SOT23	1	Philips Semiconductors
VD3		BAT54A	Common anode	SOT23	1	STMicroelectronics
VD4, VD12		S1M	Vrrm=1000	SMA/DO-214AC	2	Fairchild Semiconductor
VD5, VD6, VD10		BAT54C	Common cathode	SOT23	3	STMicroelectronics, VD10 - Не устанавли- вать
VD7, VD8, VD9		PESD5V2S2UT		SOT23	3	NXP
VD11		SMAJ28A	28V	DO-214AC (SMA)	1	Littelfuse
VD19		MBRS540	5A; 40V	DO-214AB (SMC)	1	ON Semiconductor
		Транзисторы				
VT1, VT2, VT5, VT8, VT10, VT11, VT12, VT13, VT17		BC817	NPN	SOT-23	9	NXP
VT3		IRFR5305		D-PAK (TO- 252AA)	1	International Rectifier
VT4		MJD44H11		D-PAK (TO-252)	1	ON Semiconductor
VT6		IRLML2502		SOT-23	1	IRF
VT7		IRF7342PbF		SOIC8	1	International Rectifier
VT9		BC857	PNP	SOT-23	1	NXP
VT16		IRLML5203		SOT-23	1	International Rectifier
		Микросхемы				
DA1		MP4423GQ		QFN-8	1	MPS
DA2		NCP1117ST33T3G		SOT-223	1	ON Semiconductor
DA3, DA5		STMP52151MTR	500mA	SO-8	2	STMicroelectronics DA3 - Не устанавли- вать
DA4		A3988SEVTR-1-T		QFN-36	1	Allegro MicroSystems
DD1		74LVC1G74DP		TSSOP-8	1	NXP
DD2		MAX3232IDR		SO-16 (Narrow)	1	Texas Instruments
DD3		LAN8720A		QFN-24	1	SMSC
DD4		SN74LVC1GU04DBV		SOT-23 (DBV)	1	Texas Instruments
						Лист
						4
Из	Лист	№ докум.	Подп.	Дата		

Подп. и дата

Инв. № дубл.

Взам. инв. №

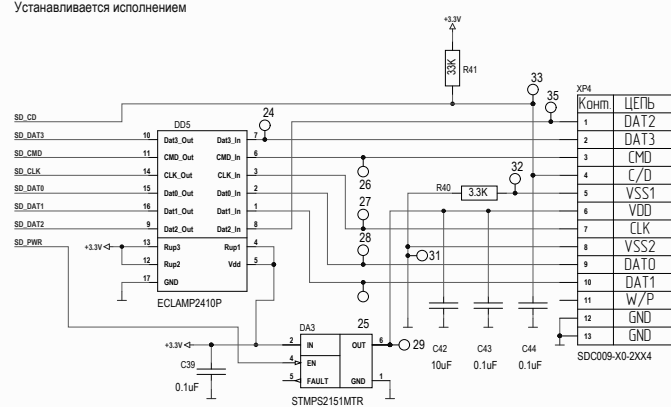
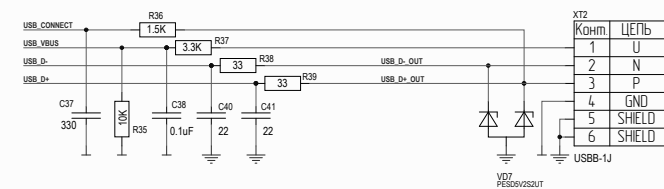
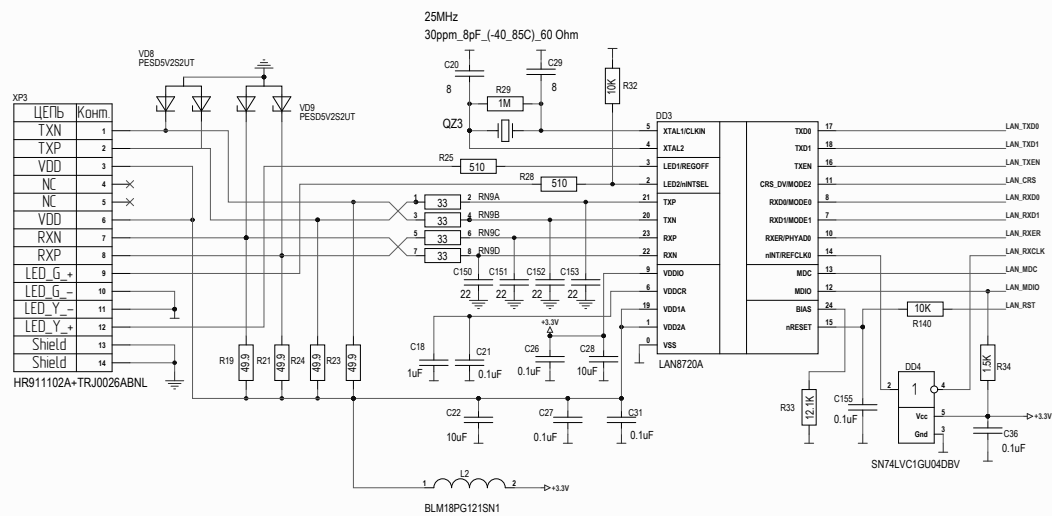
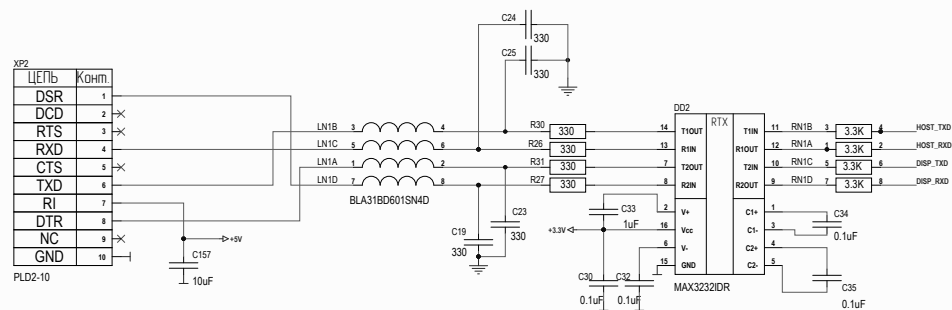
Подп. и дата

Инв. № подл.

Копировал

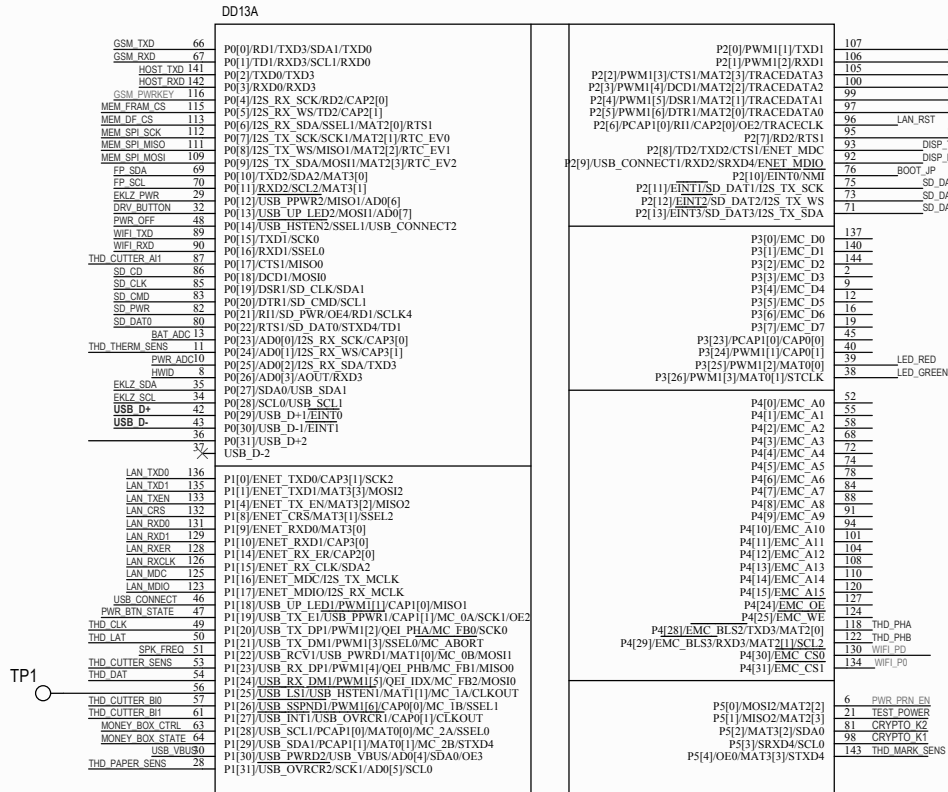
Формат A4

		Поз. обозначение	Наименование	Значение	Тип/Размер	Кол.	Примечание		
		DD5	MX25L3233FM2I-08G		8-SOP (200mil)	1	Macronix		
		DD6	FM25CL64B-G	133 MHz	SOIC-8	1	Ramtron		
		DD9	LPC4078FBD144		LQFP144	1	NXP		
		DD13	ECLAMP2410P		SLP4016P16	1	SEMTECH <i>Не устанавливать</i>		
			Разъемы и переключатели						
		XP1	B10B-PH-SM4-TB		SMD_10pin	1	JST		
		XP2	PLD2-10		THM_10pin; 2rows; Pitch 2mm	1			
		XP3	HR911102A		THM_ RJ-45 connector	1	HanRun+Trxcom		
		XP4	SDC009-X0-2XX4			1	<i>Не устанавливать</i>		
		XP5	TJ1A-6P6C (RJ12)		ThroughHole_ RJ12	1			
		XP6, XP11	SM05B-SRSS-TB		SMD_ Pitch 1mm	1	JST		
		XP7	S22B-PHDSS		DIP_ Right angle	1	JST		
		XP8	MOL53398-1271		SMD_ 12pin	1	Molex		
Подп. и дата		XP9	MOL53398-0771		SMD_ 7pin	1	Molex		
		XP10	B6B-PH-K-S		DIP_ Pitch 2mm	1	JST		
		XP12	SM06B-SRSS-TB		SMD_ Pitch 1mm; 6pin	1	JST		
Инв. № дубл.		XT1	KPJ-3S		DIP	1	KYCON		
		XT2	USBB-1J		DIP	1			
		XT3	IDC-06MR		THM_ Pitch 2.54mm; Right angle	1			
Взам. инв. №		JP1	PLS-3		DIP_Pitch 2.54mm	1			
			Кварцевые резонаторы						
		QZ1	DX25	12 MHz 30ppm_8pF_(- 40_85C)_120O hm	SMD	1	Caltron Devices LTD.		
Подп. и дата		QZ2	CM200S	32.768 kHz +/- 20ppm_12.5pF _(-40_85C)	SMD	1	Citizen		
		QZ3	DX25	30ppm_8pF_(- 40_85C)_60 Ohm	SMD	1	Caltron Devices LTD.		
Инв. № подл.					AL.P070.40.000 rev. 2.1				Лист
									5
		Из	Лист	№ докум.					Подп.



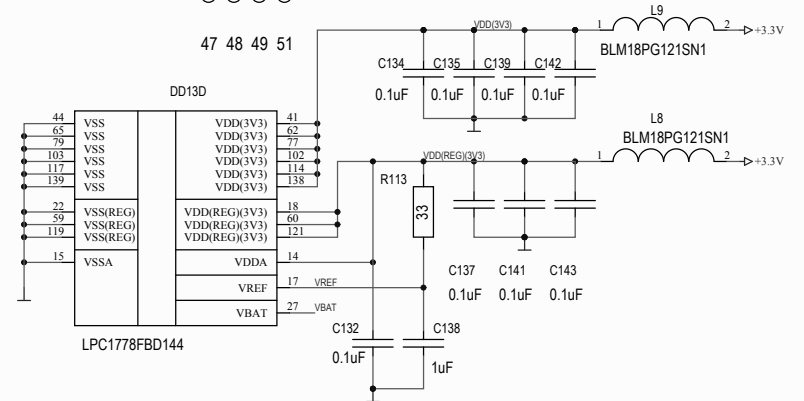
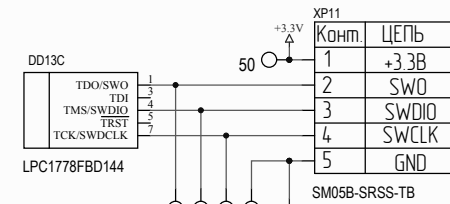
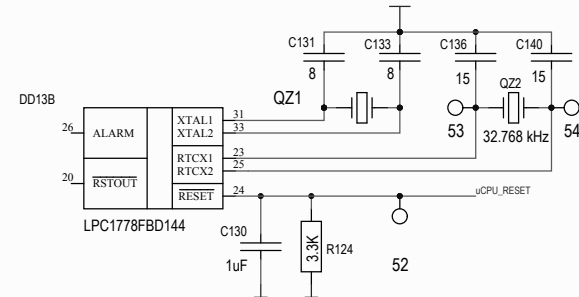
Интерфейсы

Пины отмеченные зеленым можно переключать между собой.



LPC1778FBD144

12MHz
30ppm_8pF_(-40_85C)_1200hm



Микроконтроллер и подключение периферии

Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата

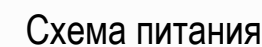
AL.P070.40.000

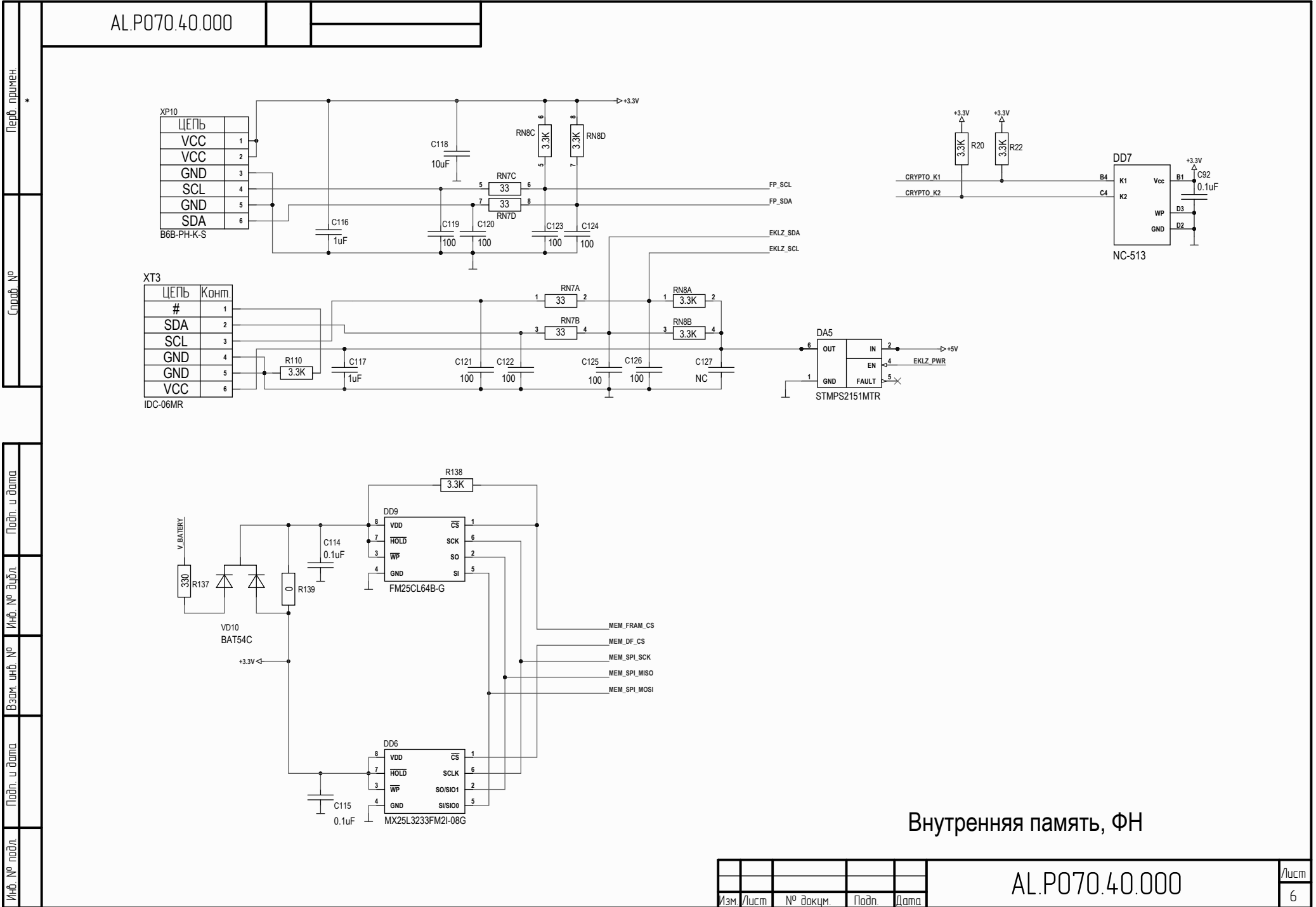
Лист
3

Копировал

Формат А3







Перв. примен.	Формат Size	Зона Zone	Поз. Item	Обозначение Designation	Наименование Name	Кол. Quant.	Примечание Remark				
				Документация (Documentation)							
	A3			AL.P070.40.000AD rev.2.1	Сборочный чертёж Assembly drawing						
	A2			AL.P070.40.000WD rev.2.1	Схема электрическая принципиальная Electrical scheme						
Справ. N°				Детали (Parts)							
	A4		1	AL.P070.40.001 rev.2.1	Плата печатная Блока управления PCB Control unit	1					
				Прочие изделия (Other parts)							
			2		Этикетка с указанием серийного номера Label with serial number	1	Размеры, мм Dimension, mm: 41max X 17max				
			3		Батарейка CR2032 Battery CR2032	1	GB1				
			4		Джампер MJ-O-6 Jumper MJ-O-6	1	JP1				
				Переменные данные для исполнений							
Погн. и дата				AL.P070.40.000 rev.2.1							
				Документация (Documentation)							
Инв. N° дубл.	A4			AL.P070.40.000BM rev.2.1	Перечень элементов Bill of materials						
				AL.P070.40.000-01 rev.2.1							
Взам. инв. N°											
				Документация (Documentation)							
	A4			AL.P070.40.000-01BM rev.2.1	Перечень элементов Bill of materials						
Погн. и дата				AL.P070.40.000 rev.2.1							
	Изм. Rev	Лист Sheet	№ докум. Document №	Подп. Sign.	Дата Date	Блок управления Control unit		Лит. Letter	Масса Mass	Масштаб Scale	
	Разраб. Designed					A					
	Пров. Checked										
	Т.контр. Tech.ch.										
	Инв. N° подл.	Н.контр. Inspector					Лист Sheet		Листов Sheets		1
		Утв. Approved									

Перв. примен.

Справ. №

Подп. и дата

Изн. № дубл.

Взам. инв. №

Подп. и дата

Изн. № подл.

AL.P070.40.000 rev2.1

78,4*

52,4*

14,3*

112*

106*

2

13

1

XP12

R114

R112

AL.P070.40.001 rev.2.1

4,65* max

16,3* max

1,6*

AL.P070.40.001 rev.2.1

9

1. Размеры для справок.

2. Пайку производить с использованием флюса "No-clean" типа R0L0, R0L1, 0RL0.

3. Требования к чистоте поверхности платы согласно стандарту IPC-A-610D п.10.4.

4. Паяные соединения SMD-компонентов должны соответствовать требованиям стандарта IPC-A-610D п.8.2.1-8.2.14 по 3 классу.

5. Паяные соединения выводных компонентов должны соответствовать требованиям стандарта IPC-A-610D п.7.4.5, 7.4.6, 7.5.5 по 2 классу.

6. Все паяные соединения должны соответствовать требованиям стандарта IPC-A-610D по 3 классу.

7. Печатная плата должна соответствовать требованиям стандарта IPC-A-610D п.10.1-10.2.7, 10.2.9, 10.2.3, 10.5 по 3 классу.

8. Разъемы и элементы устанавливать вплотную на плату.

9. Откусить контакт №9 у разъема XP2 до монтирования на плату.

10. При хранении, транспортировании, до момента установки электронного модуля в изделие, не устанавливать элемент питания BAT в отсек GB1.

11. Комплектация печатной платы в соответствии с AL.P070.40.000BM rev.2.1.

12. Наклеить этикетку с указанием серийного номера поз. 2 в указанное место. Не допускается установка этикетки поз.2 на реперные знаки, контактные площадки и шелкографию компонентов.

13. Серийный номер имеет формат "XXXXXXXXXXXX-XX", где "-XX" обозначает исполнение электронного модуля.

1. Dimensions for reference.

2. Soldering performed using flux "No-clean" type R0L0, R0L1, 0RL0.

3. Requirements to clean the surface of the PCB according to the standard of IPC-A-610D p.10.4.

4. Soldered connection SMD-components must comply with the requirements of the standard IPC-A-610D p.8.2.1-8.2.14 in class 3.

5. Soldered connection of terminal components must comply with the requirements of the standard IPC-A-610D p.7.4.5, 7.4.6, 7.5.5 on 2 class.

6. All solder joints must comply with the requirements of the standard IPC-A-610D in class 3.

7. PCB must comply with the requirements of the standard IPC-A-610D p.10.1-10.2.7, 10.2.9, 10.2.3, 10.5 in class 3.

8. Connectors and elements set close to the PCB.

9. Cut the pin №9 of the connector XP2 before mounting on the PCB.

10. During storage, transportation, up to the moment of installation of the electronic module in a product, do not install the battery BAT compartment GB1.

11. Equipment of PCB in according with AL.P070.40.000BM rev.2.1.

12. Stick a label with serial number pos. 2 to the specified location. Not allowed to place a label pos.2 on fiducials, pads and silkscreen of components.

13. The serial number has the format "XXXXXXXXXXXX-XX", where the "-XX" represents the electronic module execution.

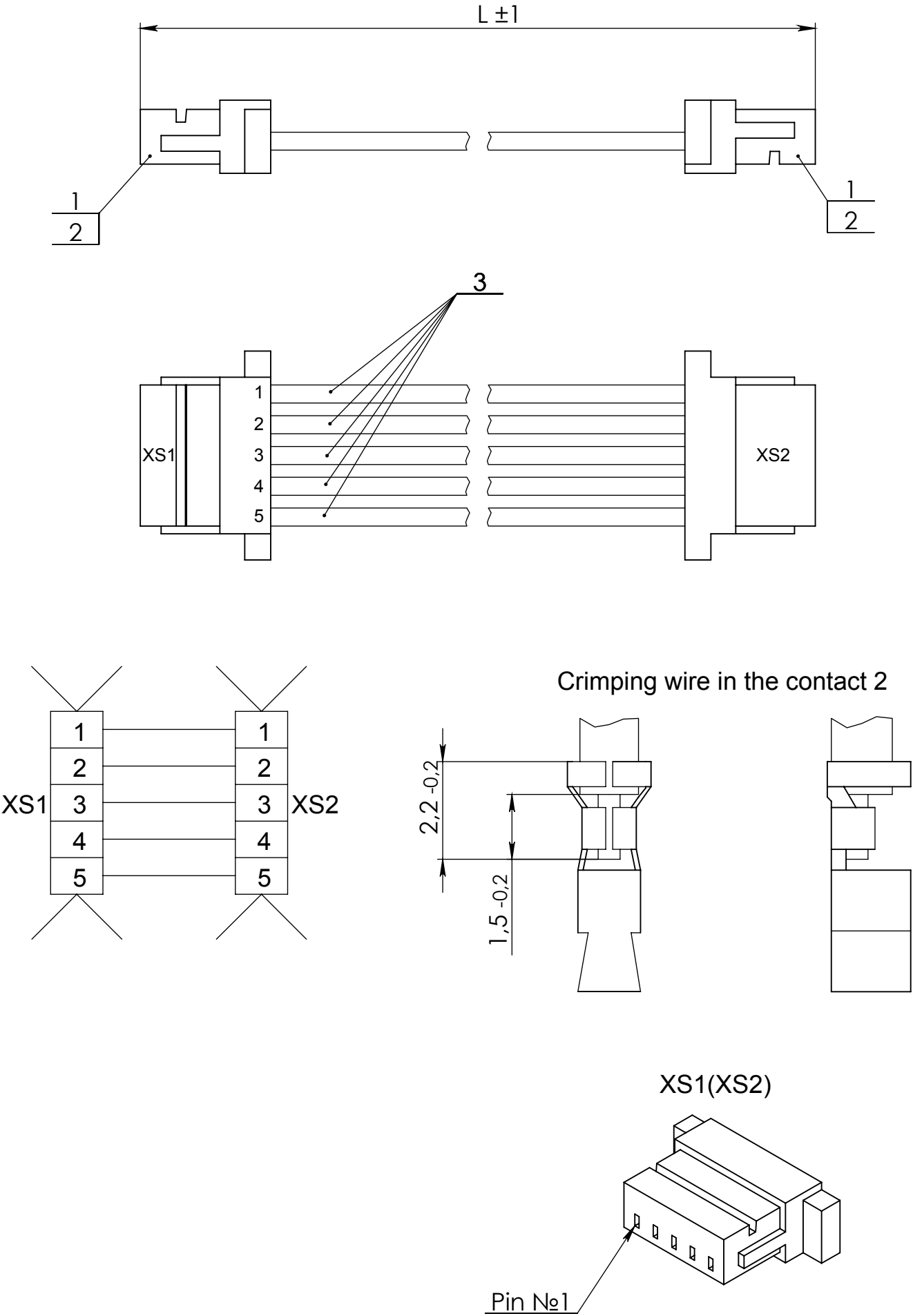
Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата	AL.P070.40.000 rev2.1				
Rev.	Sheet	Document №	Signature	Date	Блок управления				
Разраб.		P. Vasin			A		Лум.	Масса	Масштаб
Designed			Letter	Mass			Scale		
Пров.									
Checked							-	1:1	
Т. контр					Лист		Листов	1	
Tech. Check				Sheet					Sheets
Н. контр.					АТОН				
Inspector									
Умв.									
Approved									

Копировал

Формат А3

48

AL.P070.62.000



1. Crimp the endings of wires pos.3 in the contacts pos.2 of connectors pos.1.
Use recommended by the connector vendor tools.

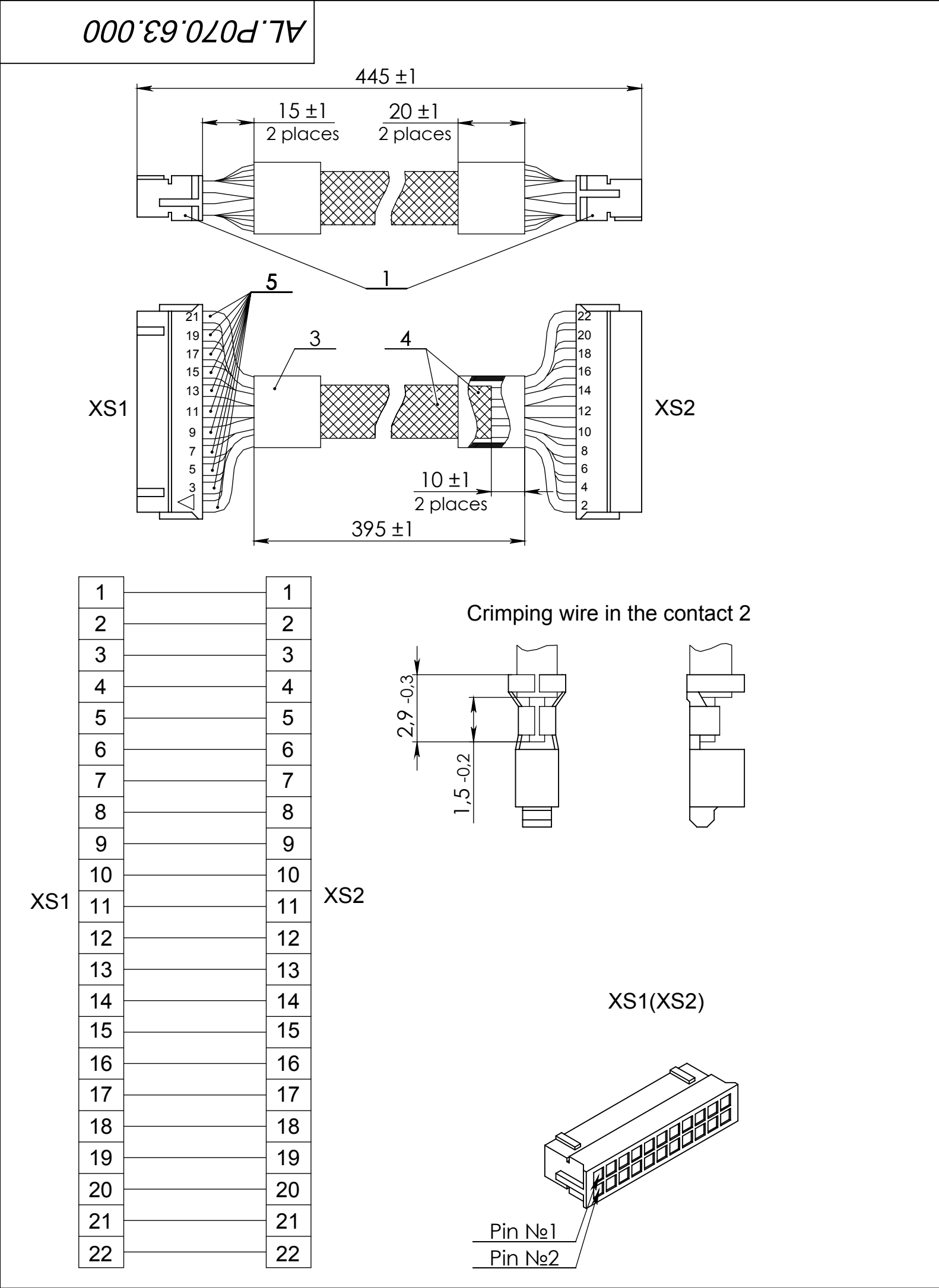
2. Crimp the wires according to IPC/WHMA-A-620A specifications
"Requirements and acceptance for cable and wire harness assemblies".
1. Обжать концы проводов поз.3 в контакты поз.2 разъемов поз.1.
Использовать инструменты, рекомендованные производителем разъемов.

2. Обжимать провода согласно IPC/WHMA-A-620A стандарту
"Requirements and acceptance for cable and wire harness assemblies".

Децимальный номер Decimal number	L, мм L, mm
AL.P070.62.000	80
AL.P070.62.000-01	150

Формат Size	Зона Zone	Поз. Item	Обозначение Designation	Наименование Name	Кол. Quant	Примечание Remark
			Прочие изделия (Other part)			
		1	XS1, XS2	Разъем SHR-05V-S-B; Производитель JST Housing SHR-05V-S-B; Manufacturer JST	2	
		2		Контакты SSH-003T-P0.2-H для разъема SHR-05V-S-B Contacts SSH-003T-P0.2-H for housing SHR-05V-S-B	10	
			Материалы (Materials)			
		3		Провод UL 1007 28AWG 300V Wire UL 1007 28AWG 300V	5	5 x Lmm 5 x Lmm

					AL.P070.62.000									
3					Кабель модуля индикатора Cable indicator module				Лит. Letter	Масса Mass	Масштаб Scale			
Изм. Rev.	Лист Sheet	№ докум. Document №	Подп. Signature	Дата Date					А			-	5:1	
Разраб. Designed		V.Mokshanov		24.10.2014										
Пров. Checked														
Т. контр. Tech.Check														
Н. контр. Inspector									Лист Sheet		Листов Sheets	1		
УТВ. Approved														



Программно - технический комплекс FPrint-77 ПТК									
№	Part number	Manufacturer	Remark						Quantity
1	PHDR-22VS	JST	Socket on cable						2
2	SPHD-002T-P0.5	JST	Contacts on PHDR-22VS						44
3	TCT GW1 2x 9.5/4.8 Black	WOER	Heat-shrinking tube with adhesive layer, Ø 9.5mm (W-1-SB 2x)						L=2x20mm L=40mm
4	M5021	ДКС	Braid GTRPA, Ø 8mm						375mm
			Type	Cores	Conductor AWG/ mm ²	Conductor № (mm)	Insulation dia (mm)	Cable dia (mm)	Length (mm)
5	1852 (Black)	AlphaWire		22 (Black)	28	7/0.14	0.75 - 0.9	0.75 - 0.9	22x445mm

1. Crimp the endings of wires pos.5 in the contacts pos.2 of connectors pos.1.
Use recommended by the connector vendor tools.
2. Crimp the wires according to IPC/WHMA-A-620A specifications
"Requirements and acceptance for cable and wire harness assemblies".
3. Warm up the heat-shrinking tubes pos.3 uniformly by all its length till full shrinking.

1. Обжать концы проводов поз.5 в контакты поз.2 разъемов поз.1.
Использовать инструменты, рекомендованные производителем разъема.
2. Обжимать провода согласно IPC/WHMA-A-620A стандарту
"Requirements and acceptance for cable and wire harness assemblies".
3. Нагреть термоусадочные трубки поз.3 равномерно по всей длине до полной усадки.

					AL.P070.63.000										
3					Кабель ТПГ TPH cable					Лит. Letter		Масса Mass	Масштаб Scale		
Изм. Rev.	Лист Sheet	№ докум. Document №	Подп. Signature	Дата Date						А			-	2:1	
Разраб. Designed	V.Mokshanov		29.04.2014												
Пров. Checked															
Т. контр. Tech.Check															
Н. контр. Inspector										Лист Sheet					
УТВ. Approved												Листов Sheets		1	

Перв. примен.

Справ. №

Подп. и дата

Подп. и дата

Инв. № подл.

AL.P070.65.000

1800 ±30

XS1

Mold №:HM-207-SR

2

3

4

5

1

5

XS2

Mold №:HM-207-SR

2

3

4

Таблица соединений
(Connections table)

XS1

2

3

5

Shell
Корпус

XS2

3

2

5

Shell
Корпус

Red
Красный

White
Белый

Black
Черный

Green
Зеленый

HM-207-SR

1*

2*

3*

2*

2*

4,5*

7*

15*

13*

11*

9*

Рис.1
(Pic.1)

XS1, XS2

Pin №5

Pin №9

Pin №1

Pin №6

1. Электромонтаж проводов кабеля поз.1 вести по таблице соединений.
Connections - see Connections table.

2. Нумерация контактов разъемов поз.2 показана на рис. 1.
Pin number of connectors item 2 - see pic. 1.

Формат Size	Зона Zone	Поз. Item	Обозначение Designation	Наименование Name	Кол. Quant	Примечание Remark
			Прочее (Other part)			
		1		R2464-4BV40B00R		
				UL2464 28AWG(7/0.127 TC)*4C (Red/White/Black/Green) Jacket: Black (PVC 65P) OD: Φ 4.0± 0.15mm		
				UL2464 28AWG(7/0.127 TC)*4C (Красный/Белый/Черный/Зеленый) Оплетка: Черный (ПВХ 65P) Внешний диаметр: Φ 4.0± 0.15мм	1	1800mm
		2		C0540-09FAANSLR		
				D-SUB 9PIN FEMALE (D-SUB 9 конт. "мама")	2	
		3		MP007-20RT0000R		
				Heat-shrinking tube Φ 2mm; Transparent color; PVC 0.2mm Термоусадочная трубка Φ 2mm; Прозрачная; ПВХ 0.2мм	6	6x10mm = 60mm
		4		D1001-09BS0IAOR		
				Housing of D-SUB 9PIN Molding Type Black 8PCS (2xSmall Screws+2xScrews+2xCaps+2xShell)		
				Корпус для разъема D-SUB 9конт.; Черный; 8 частей (2x(Маленькие Винты с шайбами)+2xВинты+2xГайки+2xКожуха)	2	
		5		MP002-CABB0000R		
				Molding material: PVC 45P Black (BLA-01) Формовочный материал: ПВХ 45P Черный (BLA-01)	2	2x10g = 20g

Изм.
Rev.

Лист
Sheet

№ докум.
Document №

Подп.
Signature

Дата
Date

Разраб.
Designed

Пров.
Checked

Т. контр
Tech.Check

Н. контр.
Inspector

УТВ.
Approved

V.Mokshanov

03.10.2014

AL.P070.65.000

Кабель RS-232

RS-232 cable

Лит.
Letter

Масса
Mass

Масштаб
Scale

Лист
Sheet

Листов
Sheets

1

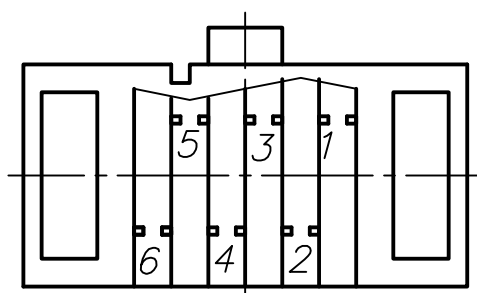
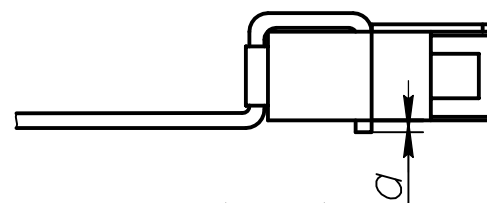
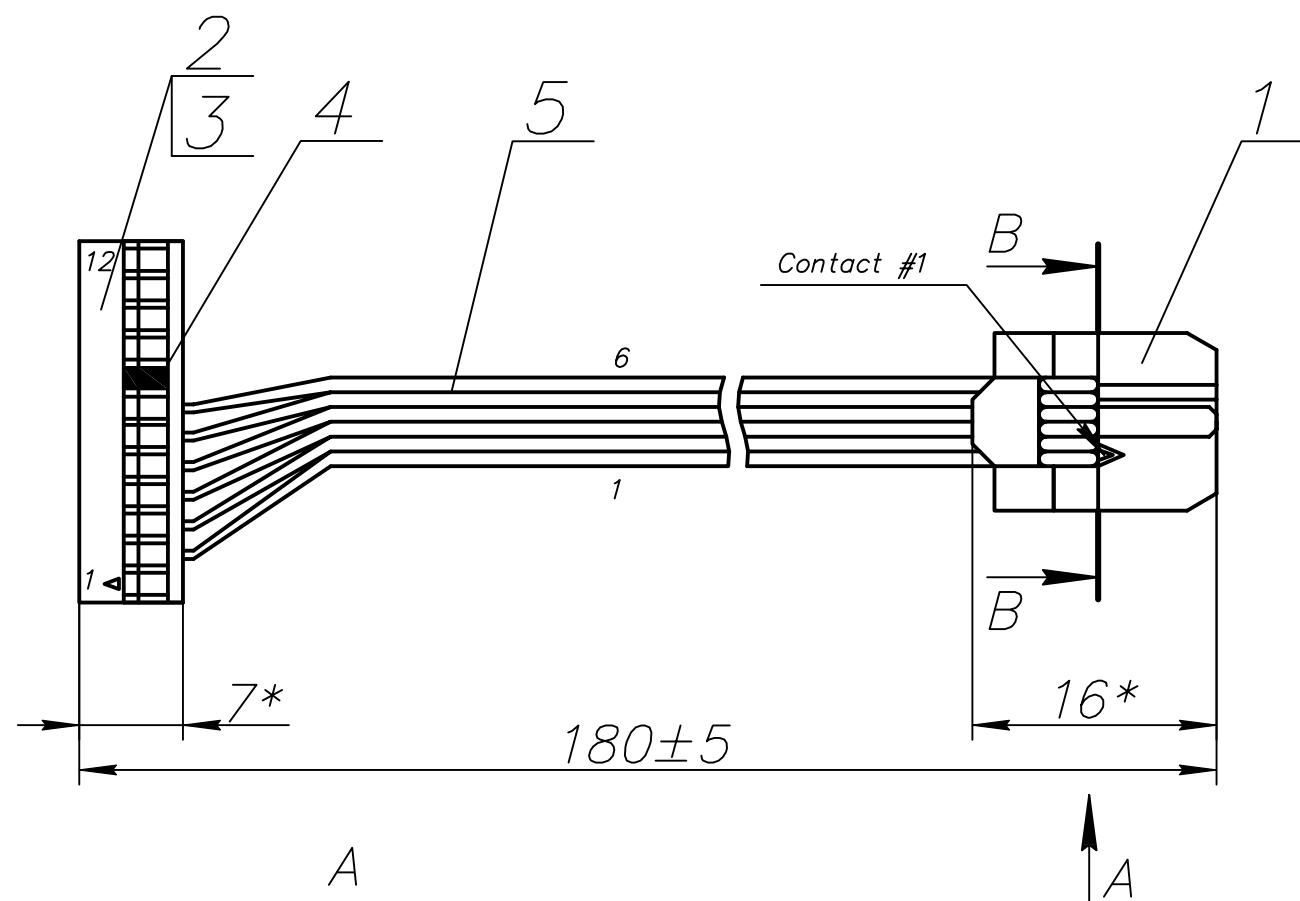
A

-

5:1

53

AT010.08.01



Decimal number	L, mm
AT010.08.01	180
AT010.08.01-01	100

- *Dimensions for reference.
- Crimp cable ends of wire Pos.5 into the contacts Pos.3 and put in to connectors Pos.2 by requirements IPC/WHMA-A-620A.
- Crimp other cable ends of wire Pos.5 into connector Pos.1 by requirements IPC/WHMA-A-620A.
- Numbering of the wires and pins is shown conditionally.
- Size "a" not more than 0.8 mm.
- Put in the key Pos.4 into the 8th contact of connector Pos.2 from the external side.

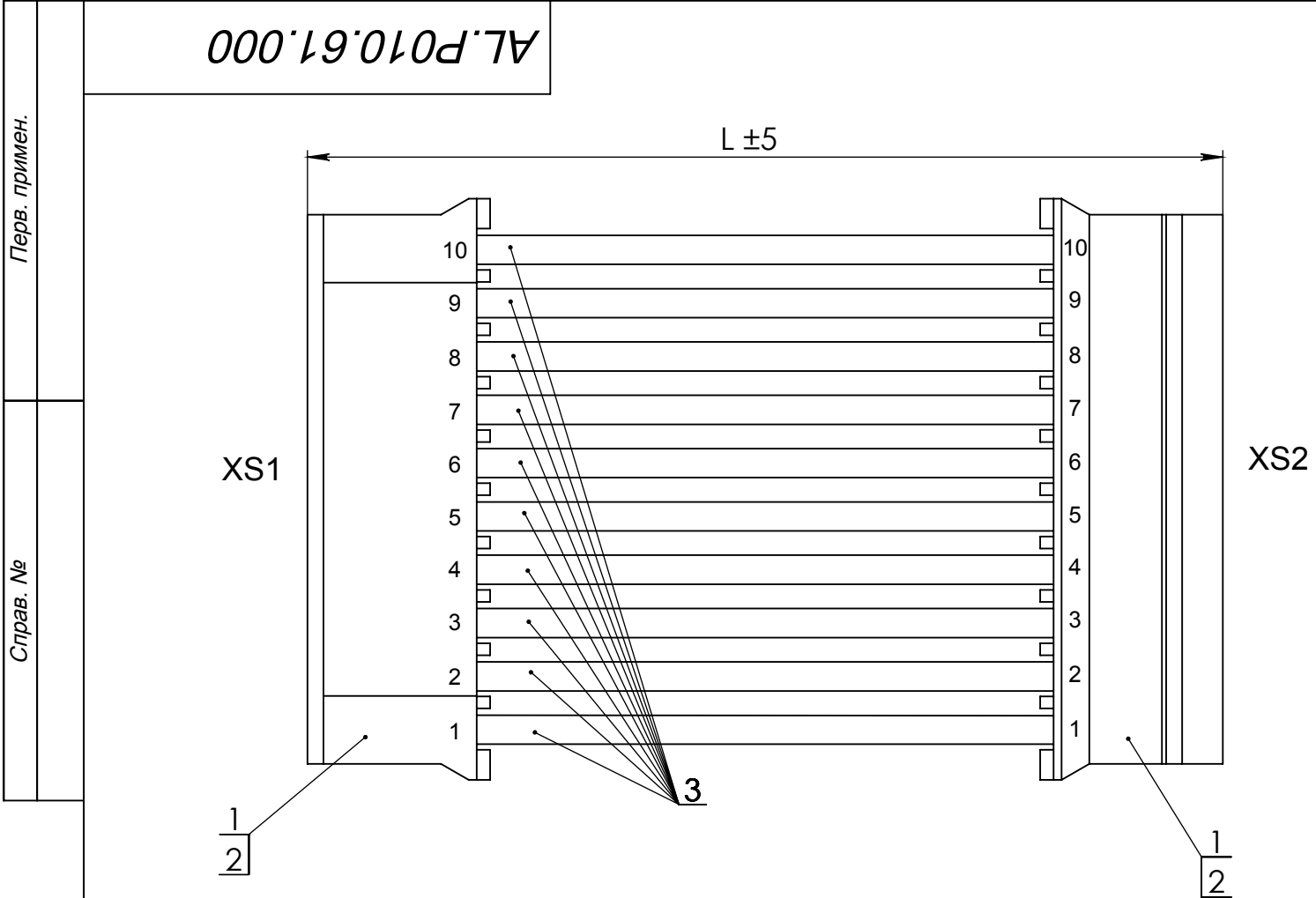
Number	From		To	
	part	contact	part	contact
1	pos. 2	1	—	—
2	pos. 2	2	pos. 1	1
3	pos. 2	3	pos. 1	2
4	pos. 2	4	pos. 1	3
5	pos. 2	5	pos. 1	4
6	pos. 2	6	pos. 1	5
7	pos. 2	7	pos. 1	6

	Pos	Designation	Name	Quan.	Comment
A3			<u>Documentation</u>		
		AT010.08.01	Assembly drawing		
			<u>Standart parts</u>		
	1		Socket IDC-06F	1	
	2		Socket BLS2-12	1	
	3		Contacts for BLS2	6	
	4		Universal Polarizing Key,black,pitch2	1	
			<u>Materials</u>		
	5		Cable FRC-06-31	1	L
			Allowable change in type		
			UL 1007 AWG28		

					AT010.08.01						
					Cable EKLZ			Char.	Mass	Scale	
Chn.Sheet	Doc. #	Sign.	Data								2:1
Design.											
Check.											
Supervis.								Sheet	Sheet's num. 1		
Control.											
Approv.											

Copied by

Size A3



1. Электромонтаж проводов поз.3 вести по таблице соединений.
2. Нумерация контактов разъемов поз.1 показана на рис.1.
3. Обжать концы проводов поз.3 в контакты поз.2 разъемов поз.1.
Использовать инструменты, рекомендованные производителем разъемов.
4. Обжимать провода согласно IPC/WHMA-A-620A стандарту
"Requirements and acceptance for cable and wire harness assemblies".

1. Connections - see Connections table.
2. Pin number of connectors pos.1 - see pic.1.
3. Crimp the endings of wires pos.3 in the contacts pos.2 of connectors pos.1.
Use recommended by the connector vendor tools.
4. Crimp the wires according to IPC/WHMA-A-620A specifications
"Requirements and acceptance for cable and wire harness assemblies".

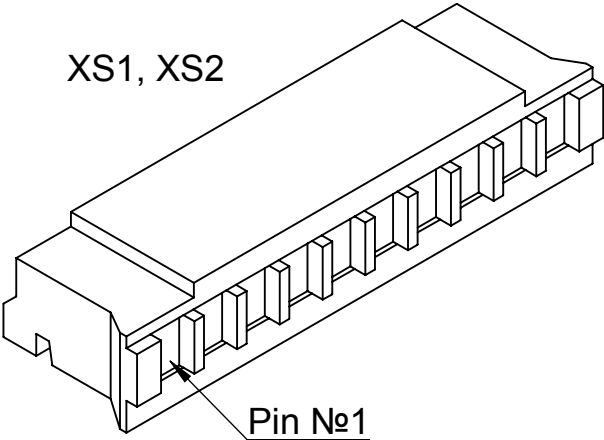
Децимальный номер Decimal number	L,мм L,mm
AL.P010.61.000	100
AL.P010.61.000-01	200

Формат Size	Зона Zone	Поз. Item	Обозначение Designation	Наименование Name	Кол. Quant	Примечание Remark
				Прочие изделия (Other part)		
		1	XS1, XS2	Разъем PHR-10; Производитель JST Housing PHR-10; Manufacturer JST	2	
		2		Контакты SPH-002T-P0.5S для разъема PHR-10 Contacts SPH-002T-P0.5S for housing PHR-10	20	
				Материалы (Materials)		
		3		Провод UL 1007 28AWG 300V Wire UL 1007 28AWG 300V	10	10 x Lmm 10 x LMM

Таблица соединений
(Connections table)

1	1
2	2
3	3
4	4
5	5
6	6
7	7
8	8
9	9
10	10

Рис.1
Pic.1



					AL.P010.61.000								
Изм. Rev.	Лист Sheet	№ докум. Document №	Подп. Signature	Дата Date	Кабель модуля коммуникации Cable communication module			Лит. Letter	Масса Mass	Масштаб Scale			
Разраб. Designed		V.Mokshanov		20.01.2016				А			-	5:1	
Пров. Checked													
Т. контр Tech.Check													
Н. контр. Inspector													
УТВ. Approved					АТОН								

+7 (495) 730-7420
www.atol.ru

Компания АТОЛ
ул. Б. Новодмитровская,
дом 14, стр. 2,
Москва, 127015

Альбом схем

Версия документации
от 13.04.2017