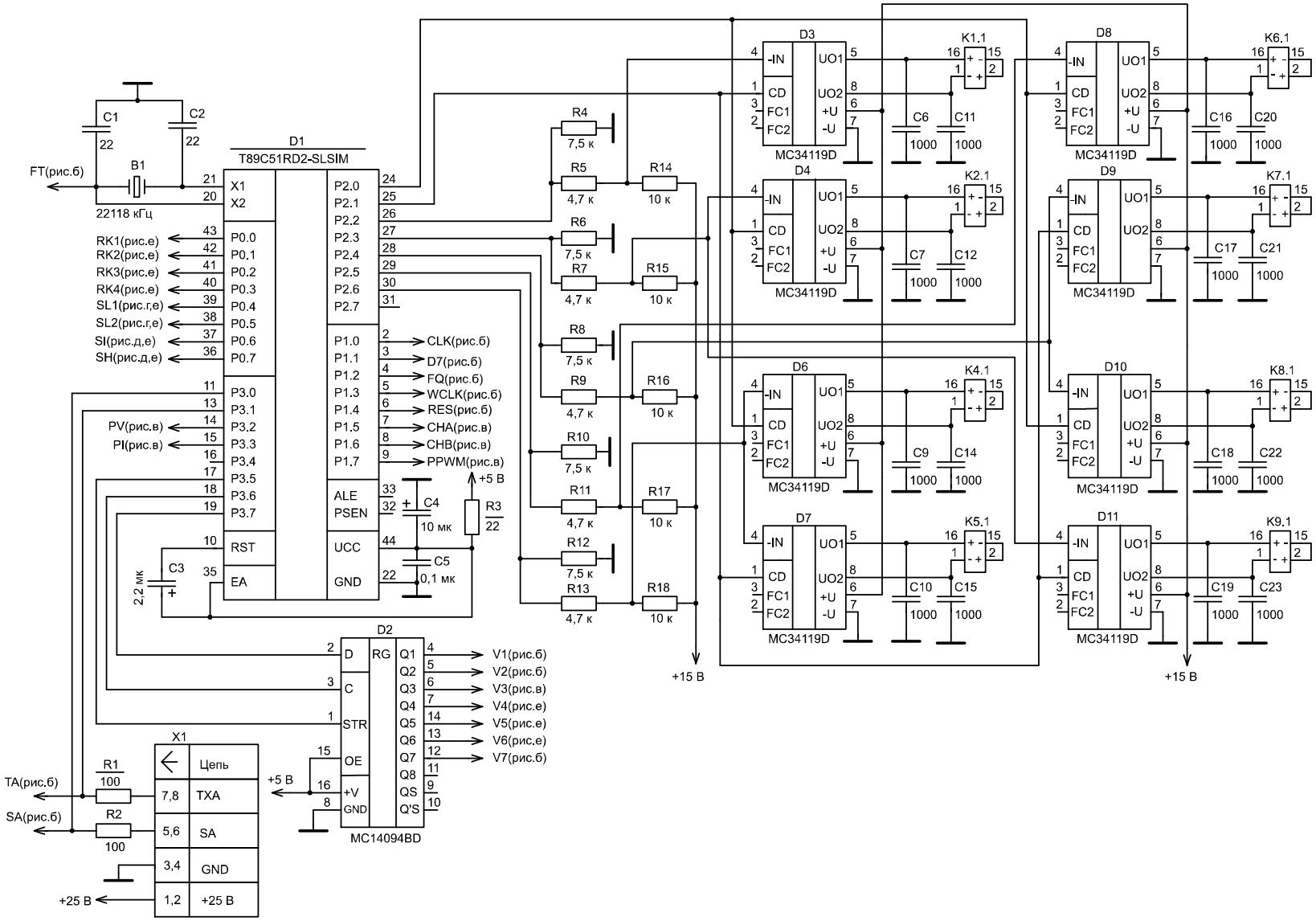
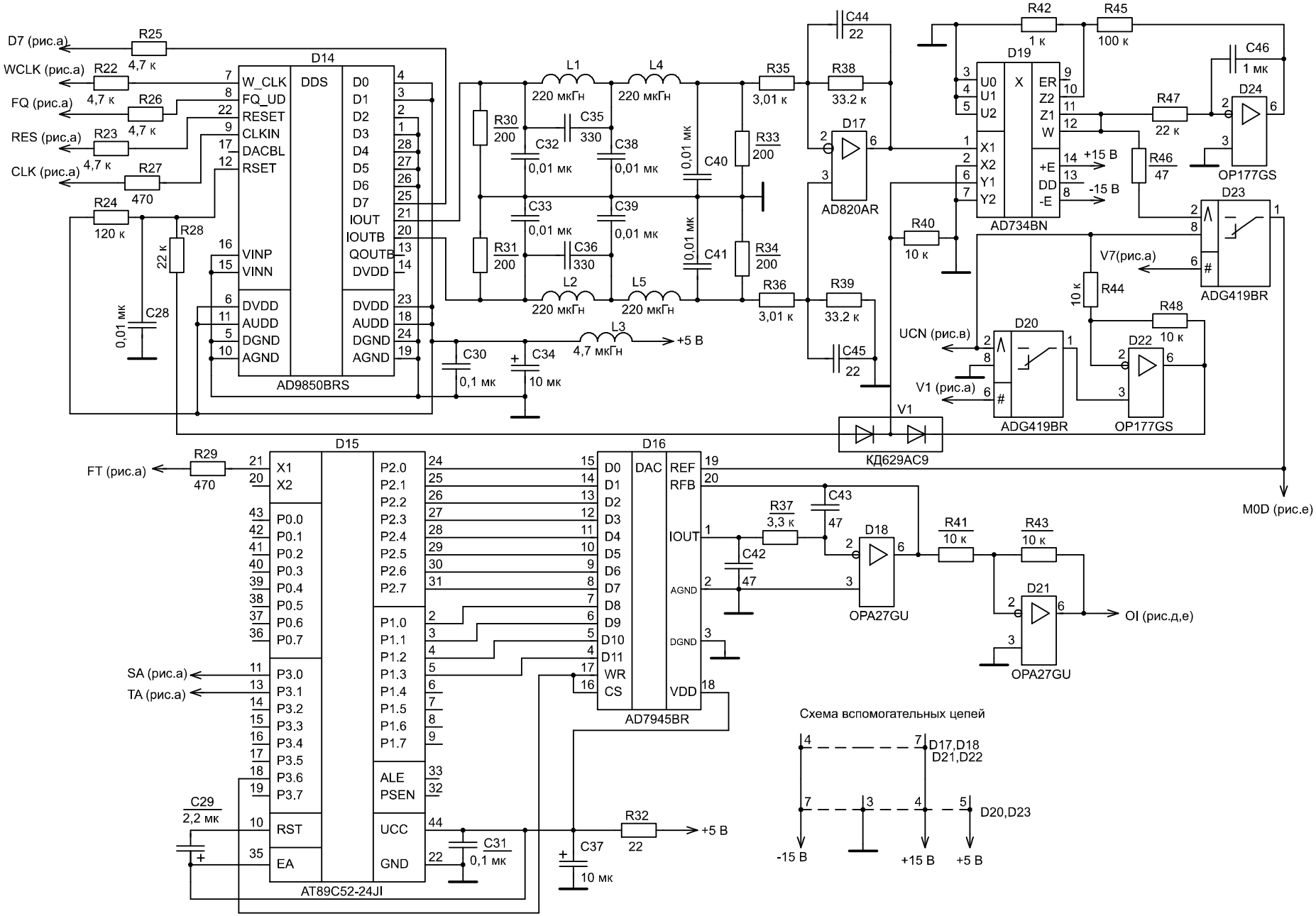
ПРИЛОЖЕНИЕ В

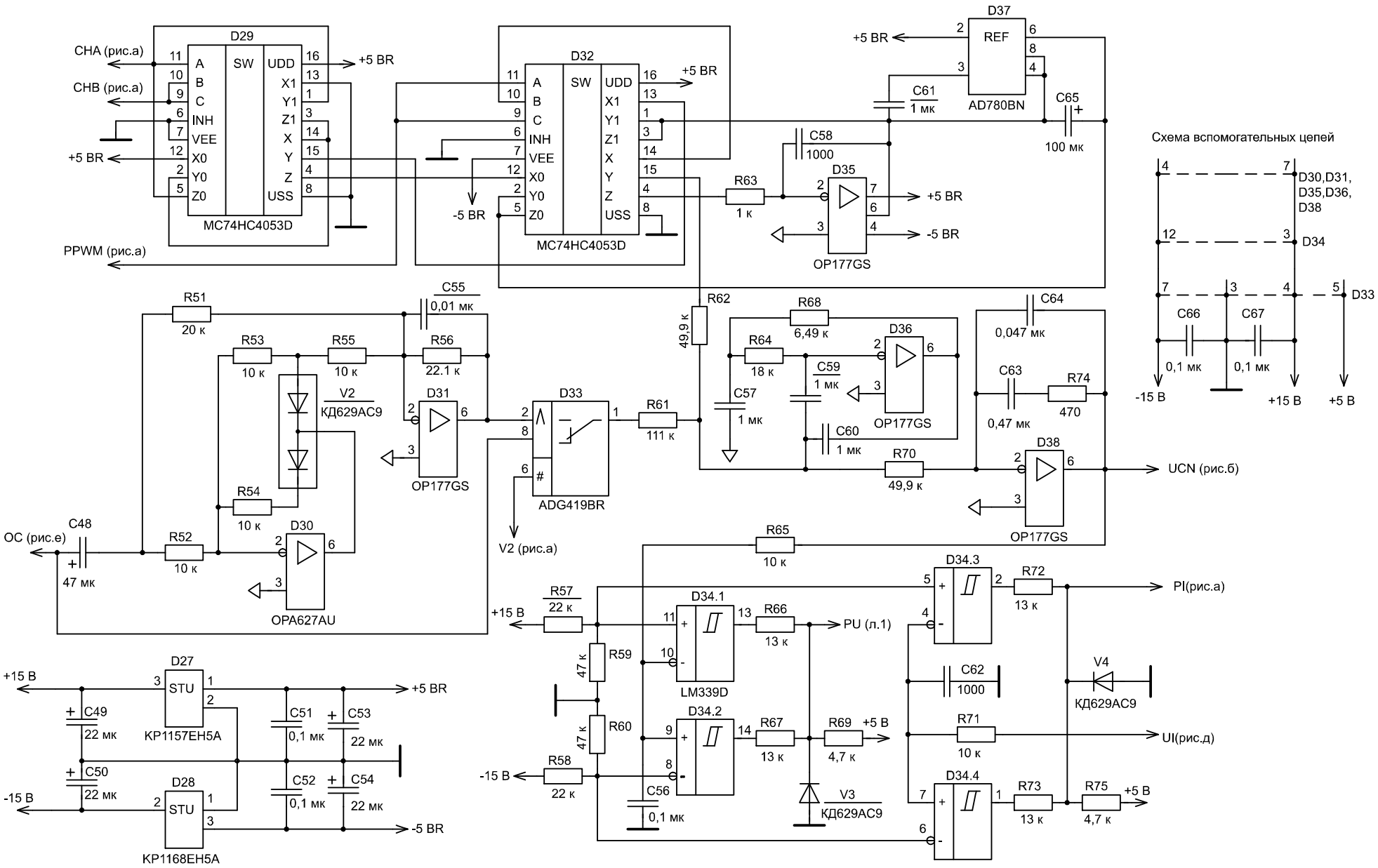
**Схема электрическая принципиальная, перечень и план размещения элементов на плате базовой**



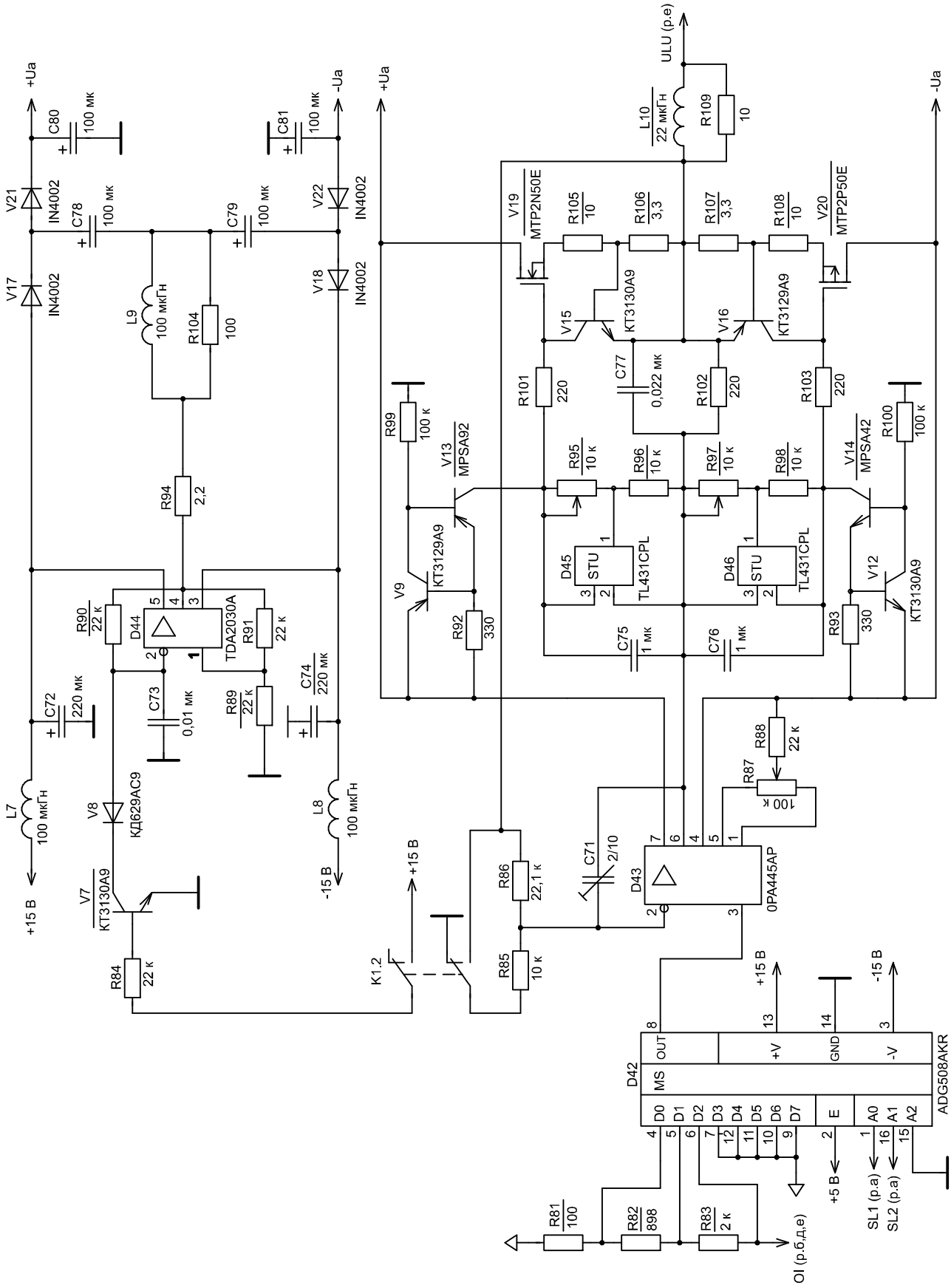

а)


D7 (рис.а)
WCLK (рис.а)
FQ (рис.а)
RES (рис.а)
CLK (рис.а)
R25 4,7 к
R22 4,7 к
R26 4,7 к
R23 4,7 к
R27 470
R24 120 к
R28 22 к
C28 0,01 мк
D14
W_CLK
FQ_UD
RESET
CLKIN
DACBL
RSET
DDS
D0
D1
D2
D3
D4
D5
D6
D7
IOUT
IOUTB
QOUTB
DVDD
VINP
VINN
DVDD
AUDD
DGND
AGND
AD9850BRS
L1 220 мкГн
L4 220 мкГн
L2 220 мкГн
L5 220 мкГн
L3 4,7 мкГн
+5 В
R30 200
R31 200
C32 0,01 мк
C33 0,01 мк
C35 330
C36 330
C38 0,01 мк
C39 0,01 мк
C40 0,01 мк
C41 0,01 мк
R33 200
R34 200
C30 0,1 мк
C34 10 мк
R35 3,01 к
R36 3,01 к
C44 22
C45 22
R38 33.2 к
R39 33.2 к
D17
AD820AR
R42 1 к
R45 100 к
D19
U0
U1
U2
X
ER
Z2
Z1
W
X1
X2
Y1
Y2
+E
DD
-E
AD734BN
+15 В
-15 В
R47 22 к
R46 47
C46 1 мк
D24
OP177GS
D23
ADG419BR
R40 10 к
V7(рис.а)
R44 10 к
R48 10 к
D22
OP177GS
UCN (рис.в)
D20
ADG419BR
V1 (рис.а)
V1
КД629АС9
M0D (рис.е)
D15
FT (рис.а)
R29 470
X1
X2
P0.0
P0.1
P0.2
P0.3
P0.4
P0.5
P0.6
P0.7
P3.0
P3.1
P3.2
P3.3
P3.4
P3.5
P3.6
P3.7
P2.0
P2.1
P2.2
P2.3
P2.4
P2.5
P2.6
P2.7
P1.0
P1.1
P1.2
P1.3
P1.4
P1.5
P1.6
P1.7
ALE
PSEN
RST
EA
UCC
GND
AT89C52-24JI
SA (рис.а)
TA (рис.а)
C29 2,2 мк
C31 0,1 мк
R32 22
C37 10 мк
+5 В
D16
D0
D1
D2
D3
D4
D5
D6
D7
D8
D9
D10
D11
WR
CS
DAC
REF
RFB
IOUT
AGND
DGND
VDD
AD7945BR
R37 3,3 к
C43 47
C42 47
D18
OPA27GU
R41 10 к
R43 10 к
D21
OPA27GU
OI (рис.д,е)
Схема вспомогательных цепей
D17,D18
D21,D22
D20,D23
-15 В
+15 В
+5 В

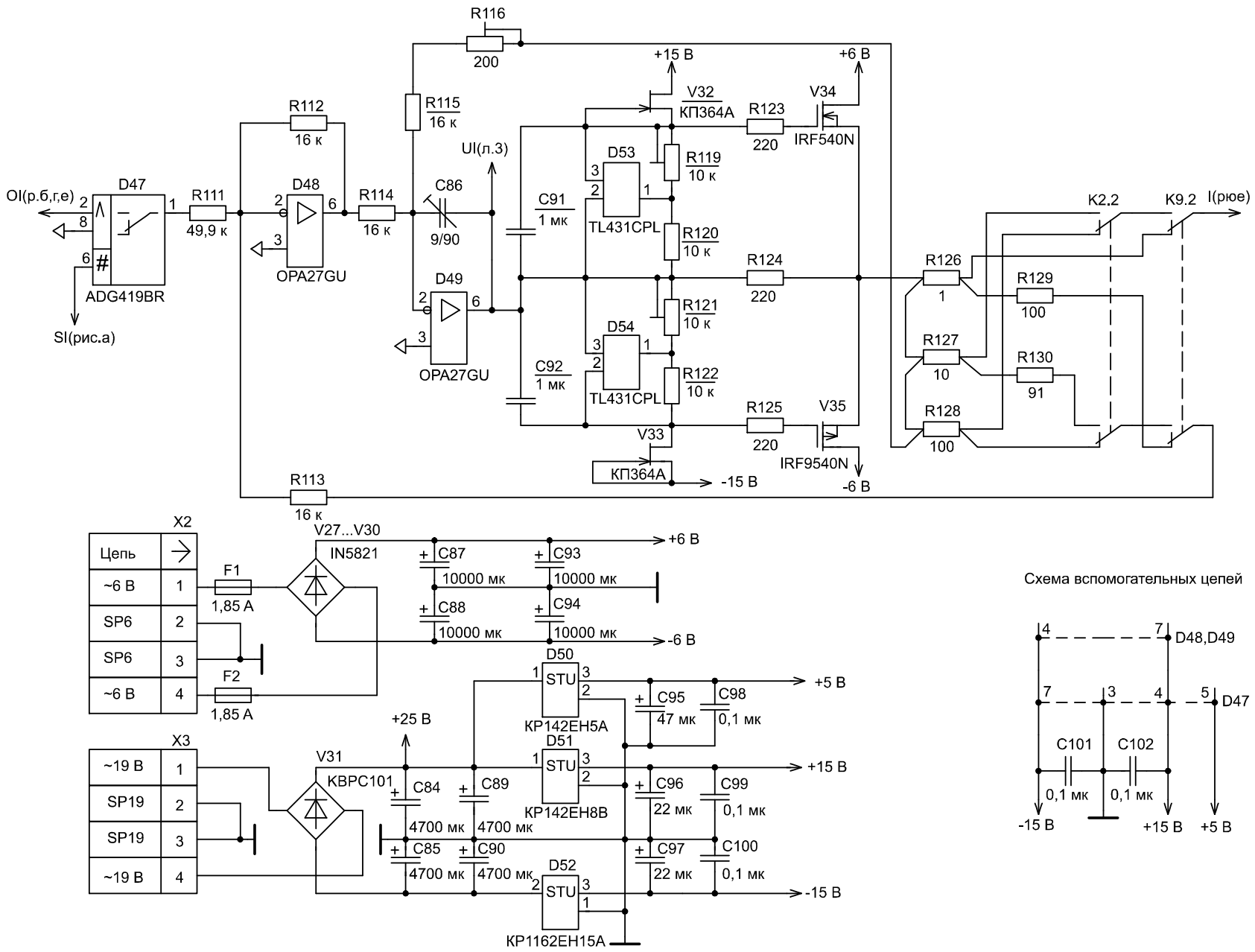
б)


D29
MC74HC4053D
CHA (рис.а)
CHB (рис.а)
+5 BR
PPWM (рис.а)
D32
MC74HC4053D
-5 BR
D37
REF
AD780BN
C61
1 мк
C65
100 мк
C58
1000
D35
OP177GS
R63
1 к
Схема вспомогательных цепей
D30,D31,
D35,D36,
D38
D34
D33
C66
C67
0,1 мк
-15 В
+15 В
R51
20 к
C55
0,01 мк
R53
10 к
R55
10 к
R56
22.1 к
V2
КД629АС9
D31
OP177GS
D33
ADG419BR
R61
111 к
R62
49,9 к
R68
6,49 к
R64
18 к
C59
1 мк
D36
OP177GS
C57
1 мк
C60
1 мк
R70
49,9 к
C64
0,047 мк
C63
0,47 мк
R74
470
D38
OP177GS
UCN (рис.б)
R54
10 к
C48
47 мк
OC (рис.е)
R52
10 к
D30
OPA627AU
V2 (рис.а)
R65
10 к
D34.3
R72
13 к
PI(рис.а)
R57
22 к
D34.1
LM339D
R66
13 к
PU (л.1)
R59
47 к
R60
47 к
D34.2
R67
13 к
R69
4,7 к
+5 В
V3
КД629АС9
R58
22 к
C56
0,1 мк
C62
1000
V4
КД629АС9
R71
10 к
UI(рис.д)
D34.4
R73
13 к
R75
4,7 к
D27
STU
КР1157ЕН5А
C49
22 мк
C50
22 мк
C51
0,1 мк
C53
22 мк
C52
0,1 мк
C54
22 мк
D28
STU
КР1168ЕН5А

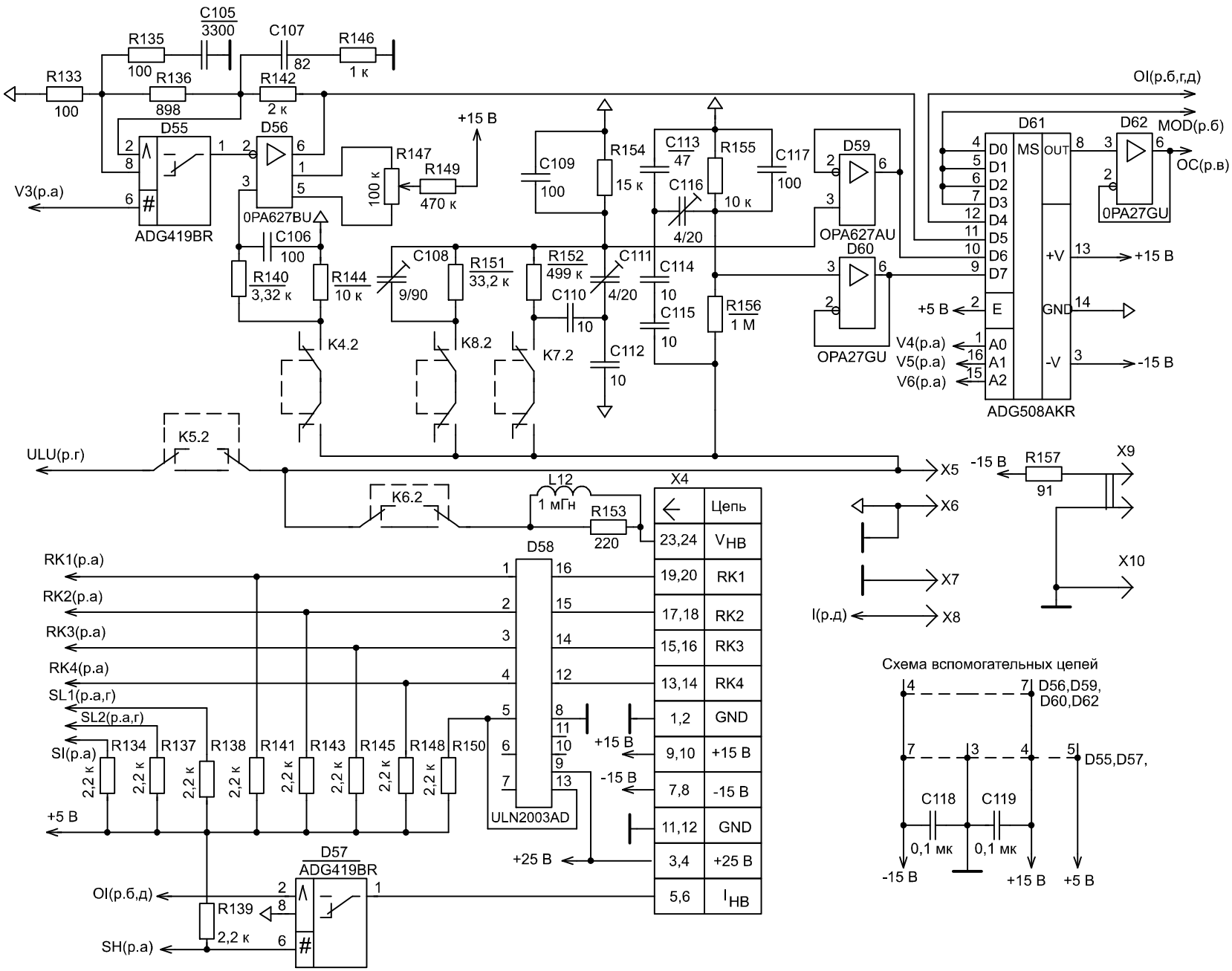
в)


+Ua
-Ua
C80 100 мк
C81 100 мк
V21 IN4002
V17 IN4002
V22 IN4002
V18 IN4002
C78 100 мк
C79 100 мк
L9 100 мкГн
R104 100
R94 2,2
R90 22 к
R91 22 к
D44
TDA2030A
C73 0,01 мк
R89 22 к
C74 220 мк
C72 220 мк
L7 100 мкГн
L8 100 мкГн
V8 КД629АС9
V7 КТ3130А9
R84 22 к
+15 В
-15 В
K1.2
R86 22,1 к
R85 10 к
C71 2/10
D43
OPA445AP
R87 100 к
R88 22 к
ULU (р.е)
L10 22 мкГн
R109 10
V19 MTP2N50E
V20 MTP2P50E
R105 10
R106 3,3
R107 3,3
R108 10
V15 КТ3130А9
V16 КТ3129А9
C77 0,022 мк
R101 220
R102 220
R103 220
R99 100 к
R100 100 к
V13 MPSA92
V14 MPSA42
R95 10 к
R96 10 к
R97 10 к
R98 10 к
V9 КТ3129А9
V12 КТ3130А9
D45 STU TL431CPL
D46 STU TL431CPL
R92 330
R93 330
C75 1 мк
C76 1 мк
D42 ADG508AKR
OUT MS D0 D1 D2 D3 D4 D5 D6 D7 +V GND -V E A0 A1 A2
R81 100
R82 898
R83 2 к
OI (р.б,д,е)
+5 В
SL1 (р.а)
SL2 (р.а)

г)


R116
200
+15 В
+6 В
V32
КП364А
R123
220
V34
IRF540N
R112
16 к
R115
16 к
UI(л.3)
D53
R119
10 к
OI(р.б,г,е)
D47
R111
49,9 к
D48
R114
16 к
C86
9/90
C91
1 мк
TL431CPL
R120
10 к
K2.2
K9.2
I(рюе)
ADG419BR
OPA27GU
D49
R124
220
R126
1
R129
100
SI(рис.а)
R121
10 к
D54
R127
10
R130
91
C92
1 мк
R122
10 к
TL431CPL
R125
220
V35
R128
100
V33
КП364А
-15 В
IRF9540N
-6 В
R113
16 к
X2
Цепь
~6 В
SP6
SP6
~6 В
F1
1,85 А
F2
1,85 А
V27...V30
IN5821
C87
10000 мк
C93
10000 мк
C88
10000 мк
C94
10000 мк
+6 В
-6 В
D50
STU
КР142ЕН5А
+5 В
C95
47 мк
C98
0,1 мк
X3
~19 В
SP19
SP19
~19 В
V31
КВРС101
+25 В
C84
4700 мк
C89
4700 мк
D51
STU
КР142ЕН8В
+15 В
C96
22 мк
C99
0,1 мк
C85
4700 мк
C90
4700 мк
D52
STU
КР1162ЕН15А
C97
22 мк
C100
0,1 мк
-15 В
Схема вспомогательных цепей
D48,D49
D47
C101
C102
0,1 мк
0,1 мк
-15 В
+15 В
+5 В

д)




е)

Рисунок В.1 – Схема электрическая принципиальная платы базовой

Таблица В.1 – Перечень элементов платы базовой

| Поз. обозна-чение | Наименование | Кол. | Примечание |
|---|---|---|---|
| B1 | Резонатор РК169МВ-8АП-22118К-В ОД0.338.017 ТУ | 1 | |
| C1, C2 | Конденсатор GRM1885C1H220J 22 пФ±5% 50В 0603 | 2 | COG |
| C3 | Конденсатор FT-SMD 25 В-2,2 мкФ±20 % 3528 B45196-E5225±20 % ф."SIEMENS MATSUSHITA COMPONENTS" | 1 | |
| C4 | Конденсатор FT-SMD 6,3 В-10 мкФ±20 % 3528 B45196-E1106±20 % ф."SIEMENS MATSUSHITA COMPONENTS" | 1 | |
| C5 | Конденсатор GRM21BR71H104K 0,1 мкФ±10% 50В 0805 | 1 | X7R |
| C6,C7 | Конденсатор GRM2195C1H102J 1000 пФ±5% 50В 0805 | 2 | COG |
| C9...C12 | Конденсатор GRM2195C1H102J 1000 пФ±5% 50В 0805 | 4 | COG |
| C14..C23 | Конденсатор GRM2195C1H102J 1000 пФ±5%50В 0805 | 10 | COG |
| C28 | Конденсатор GRM21BR72A103K 0,01 мкФ±10% 100В 0805 | 1 | X7R |
| C29 | Конденсатор FT-SMD 25 В-2,2 мкФ±20 % 3528 B45196-E5225±20 % ф."SIEMENS MATSUSHITA COMPONENTS" | 1 | |
| C30, C31 | Конденсатор GRM21BR71H104K 0,1 мкФ±10% 50В 0805 | 2 | X7R |
| C32, C33 | Конденсатор GRM21BR72A103K 0,01 мкФ±10% 100В 0805 | 2 | X7R |
| C34 | Конденсатор FT-SMD 6,3 В-10 мкФ±20 % 3528 B45196-E1106±20 % ф."SIEMENS MATSUSHITA COMPONENTS" | 1 | |
| C35, C36 | Конденсатор GRM1885C1H331J 330 пФ±5% 50В 0603 | 2 | COG |
| C37 | Конденсатор FT-SMD 6,3 В-10 мкФ±20 % 3528 B45196-E1106±20 % ф."SIEMENS MATSUSHITA COMPONENTS" | 1 | |
| C38..C41 | Конденсатор GRM21BR72A103K 0,01 мкФ±10% 100В 0805 | 4 | X7R |
| C42, C43 | Конденсатор GRM1885C1H470J 47 пФ±5% 50В 0603 | 2 | COG |
| C44, C45 | Конденсатор GRM1885C1H220J 22 пФ±5% 50В 0603 | 2 | COG |
| C46 | Конденсатор К73-17 63 В-1 мкФ±10%-В ОЖ0.461.104 ТУ | 1 | |
| C48 | Конденсатор FT-SMD 10 В-47 мкФ±40 % 7343 B45196-E2476±40 % ф."SIEMENS MATSUSHITA COMPONENTS" | 1 | |
| C49, C50 | Конденсатор FT-SMD 20 В-22 мкФ±40 % 7343 B45196-E4226±40 % ф."SIEMENS MATSUSHITA COMPONENTS" | 2 | |
| C51, C52 | Конденсатор GRM21BR71H104K 0,1 мкФ±10% 50В 0805 | 2 | X7R |
| C53, C54 | Конденсатор FT-SMD 6,3 В-22 мкФ±30 % 6032 B45196-E1226±30 % ф."SIEMENS MATSUSHITA COMPONENTS" | 2 | |
| C55 | Конденсатор GRM21BR72A103K 0,01 мкФ±10% 100В 0805 | 1 | X7R |
| C56 | Конденсатор GRM21BR71H104K 0,1 мкФ±10% 50В 0805 | 1 | X7R |
| C57 | Конденсатор К73-17 63 В-1 мкФ±10%-В ОЖ0.461.104 ТУ | 1 | |
| C58 | Конденсатор GRM2195C1H102J 1000 пФ±5% 50В 0805 | 1 | COG |
| C59..C61 | Конденсатор К73-17 63 В-1 мкФ±10%-В ОЖ0.461.104 ТУ | 3 | |
| C62 | Конденсатор GRM2195C1H102J 1000 пФ±5% 50В 0805 | 1 | COG |
| C63 | Конденсатор К73-17 63 В-0,47 мкФ±10 %-В ОЖ0.461.104 ТУ | 1 | |
| C64 | Конденсатор К73-17-250 В-0,047 мкФ±10 %-В ОЖ0.461.104 ТУ | 1 | |
| C65 | Конденсатор FT-SMD 6,3 В-100 мкФ±40 % 7343 B45196-E1107±40 % ф."SIEMENS MATSUSHITA COMPONENTS" | 1 | |
| C66, C67 | Конденсатор GRM21BR71H104K 0,1 мкФ±10% 50В 0805 | 2 | X7R |
| C71 | Конденсатор TZ03N100ER169 2/10 пФ N200 ф."MURATA" | 1 | |
| C72 | Конденсатор EXR 25 В-220 мкФ ф."HITANO" | 1 | |

Продолжение таблицы В.1

| Поз. обозна-чение | Наименование | Кол. | Примечание |
|---|---|---|---|
| C73 | Конденсатор GRM21BR72A103K 0,01 мкФ±10% 100В 0805 | 1 | X7R |
| C74 | Конденсатор EXR 25 В-220 мкФ ф."HITANO" | 1 | |
| C75, C76 | Конденсатор GRM21BR71C105K 1 мкФ±10% 16В 0805 | 2 | X7R |
| C77 | Конденсатор GRM188R71H223K 0,022 мкФ±10% 50В 0603 | 1 | X7R |
| C78..C81 | Конденсатор EXR 50 В-100 мкФ ф."HITANO" | 4 | |
| C84, C85 | Конденсатор EHP 50 В-4700 мкФ ф."HITANO" | 2 | |
| C86 | Конденсатор TZ03R900ER169 9/90 пФ N750 ф."MURATA" | 1 | |
| C87, C88 | Конденсатор EXR 16 В-10000 мкФ ф."HITANO" | 2 | |
| C89, C90 | Конденсатор EHP 50 В-4700 мкФ ф."HITANO" | 2 | |
| C91, C92 | Конденсатор GRM21BR71C105K 1 мкФ±10% 16В 0805 | 2 | X7R |
| C93, C94 | Конденсатор EXR 16 В-10000 мкФ ф."HITANO" | 2 | |
| C95 | Конденсатор FT-SMD 10 В-47 мкФ±40 % 7343 B45196-E2476±40 % ф."SIEMENS MATSUSHITA COMPONENTS" | 1 | |
| C96, C97 | Конденсатор FT-SMD 20 В-22 мкФ±40 % 7343 B45196-E4226±40 % ф."SIEMENS MATSUSHITA COMPONENTS" | 2 | |
| C98… ...C102 | Конденсатор GRM21BR71H104K 0,1 мкФ±10% 50В 0805 | 5 | X7R |
| C105 | Конденсатор GRM21B6C1E332K 3300 пФ±10% 25В 0805 | 1 | COG |
| C106 | Конденсатор GRM1885C1H101J 100 пФ±5% 50В 0603 | 1 | COG |
| C107 | Конденсатор GRM1885C1H820J 82 пФ±5% 50В 0603 | 1 | COG |
| C108 | Конденсатор TZ03R900ER169 9/90 пФ N750 ф."MURATA" | 1 | COG |
| C109 | Конденсатор GRM1885C1H101J 100 пФ±5% 50В 0603 | 1 | |
| C110 | Конденсатор К10-62-М47-10 пФ±10%-3 ОЖ0.460.217 ТУ | 1 | |
| C111 | Конденсатор TZ03T200ER169 4/20 пФ N450 ф."MURATA" | 1 | |
| C112 | Конденсатор К10-62-М47-10 пФ±10%-3 ОЖ0.460.217 ТУ | 1 | |
| C113 | Конденсатор GRM1885C1H470J 47 пФ±5% 50В 0603 | 1 | COG |
| C114, C115 | Конденсатор К10-62-М47-10 пФ±10%-3 ОЖ0.460.217 ТУ | 2 | |
| C116 | Конденсатор TZ03T200ER169 4/20 пФ N450 ф."MURATA" | 1 | |
| C117 | Конденсатор GRM1885C1H101J 100 пФ±5% 50В 0603 | 1 | COG |
| C118, C119 | Конденсатор GRM21BR71H104K 0,1 мкФ±10% 50В 0805 | 2 | X7R |
| D1 | Микросхема T89C51RD2-SLS-IM ф."ATMEL" | 1 | Микро-контроллер |
| D2 | Микросхема MC14094BD ф."MOTOROLA" | 1 | Сдвиговый регистр |
| D3, D4 | Микросхема MC34119D ф."MOTOROLA" | 2 | Усилитель |
| D6...D11 | Микросхема MC34119D ф."MOTOROLA" | 6 | Усилитель |
| D14 | Микросхема AD9850BRS ф."ANALOG DEVICES" | 1 | Синтезатор частоты |
| D15 | Микросхема AT89C52-24JI ф."ATMEL" | 1 | Микро-контроллер |
| D16 | Микросхема AD7945BR ф."ANALOG DEVICES" | 1 | ЦАП |
| D17 | Микросхема AD820AR ф."ANALOG DEVICES" | 1 | ОУ |
| D18 | Микросхема OPA27GU ф."BURR-BROWN" | 1 | ОУ |
| D19 | Микросхема AD734BN ф."ANALOG DEVICES" | 1 | Перемно-житель |

Продолжение таблицы В.1

| Поз. обозна-чение | Наименование | Кол. | Примечание |
|---|---|---|---|
| D20 | Микросхема ADG419BR ф."ANALOG DEVICES" | 1 | Аналоговый ключ |
| D21 | Микросхема OPA27GU ф."BURR-BROWN" | 1 | ОУ |
| D22 | Микросхема OP177GS ф."BURR-BROWN" | 1 | ОУ |
| D23 | Микросхема ADG419BR ф."ANALOG DEVICES" | 1 | Аналоговый ключ |
| D24 | Микросхема OP177GS ф."BURR-BROWN" | 1 | ОУ |
| D27 | Микросхема КР1157ЕН5А АДБК.431420.028 ТУ | 1 | Стабили-затор +5 В |
| D28 | Микросхема КР1168ЕН5А АДБК.431420.198 ТУ | 1 | Стабили-затор -5 В |
| D29 | Микросхема MC74HC4053D ф."MOTOROLA" | 1 | Аналоговый ключ |
| D30 | Микросхема OPA627AU ф."BURR-BROWN" | 1 | ОУ |
| D31 | Микросхема OP177GS ф."BURR-BROWN" | 1 | ОУ |
| D32 | Микросхема MC74HC4053D ф."MOTOROLA" | 1 | Аналоговый ключ |
| D33 | Микросхема ADG419BR ф."ANALOG DEVICES" | 1 | Аналоговый ключ |
| D34 | Микросхема LM339D ф."MOTOROLA" | 1 | 4 компара-тора |
| D35,D36 | Микросхема OP177GS ф."BURR-BROWN" | 2 | ОУ |
| D37 | Микросхема AD780BN ф."ANALOG DEVICES" | 1 | Опорный источник |
| D38 | Микросхема OP177GS ф."BURR-BROWN" | 1 | ОУ |
| D42 | Микросхема ADG508AKR ф."ANALOG DEVICES" | 1 | Аналоговый ключ |
| D43 | Микросхема OPA445AP ф."BURR-BROWN" | 1 | ОУ |
| D44 | Микросхема TDA2030AV ф."ST MICROELECTRONICS" | 1 | ОУ |
| D45,D46 | Микросхема TL431CPL ф."MOTOROLA" | 2 | Стабили-затор |
| D47 | Микросхема ADG419BR ф."ANALOG DEVICES" | 1 | Аналоговый ключ |
| D48,D49 | Микросхема OPA27GU ф."BURR-BROWN" | 2 | ОУ |
| D50 | Микросхема КР142ЕН5А бК0.348.634-02 ТУ | 1 | Стабили-затор +5 В |
| D51 | Микросхема КР142ЕН8В бК0.348.634-03 ТУ | 1 | Стабили-затор +15 В |
| D52 | Микросхема КР1162ЕН15А АДБК.431420.164 ТУ | 1 | Стабили-затор -15 В |
| D53,D54 | Микросхема TL431CPL ф."MOTOROLA" | 2 | Стабили-затор |
| D55 | Микросхема ADG419BR ф."ANALOG DEVICES" | 1 | Аналоговый ключ |
| D56 | Микросхема OPA27GU ф."BURR-BROWN" | 1 | ОУ |
| D57 | Микросхема ADG419BR ф."ANALOG DEVICES" | 1 | Аналоговый ключ |

Продолжение таблицы В.1

| Поз. обозна-чение | Наименование | Кол. | Примечание |
|---|---|---|---|
| D58 | Микросхема ULN2003AD ф."MOTOROLA" | 1 | Усилитель |
| D59 | Микросхема OPA627AU ф."BURR-BROWN" | 1 | ОУ |
| D60 | Микросхема OPA27GU ф."BURR-BROWN" | 1 | ОУ |
| D61 | Микросхема ADG508AKR ф."ANALOG DEVICES" | 1 | Аналоговый ключ |
| D62 | Микросхема OPA27GU ф."BURR-BROWN" | 1 | ОУ |
| F1,F2 | Предохранитель самовосстанавливающийся MF-R185 1,85 А ф."BOURNS" | 2 | |
| К1,К2 | Реле DS2E-SL2-DC5V ф."NAIS " | 2 | |
| К4…К9 | Реле DS2E-SL2-DC5V ф."NAIS " | 6 | |
| L1,L2 | Дроссель EC24-221K | 2 | 220 мкГн |
| L3 | Дроссель EC24-4R7K | 1 | 4,7 мкГн |
| L4,L5 | Дроссель EC24-221K | 2 | 220 мкГн |
| L7...L9 | Дроссель RLB0914-101K ф."BOURNS" | 3 | 100 мкГн |
| L10 | Дроссель RLB0914-220K ф."BOURNS" | 1 | 22 мкГн |
| L12 | Дроссель RLB0914-102K ф."BOURNS" | 1 | 1 мГн |
| R1,R2 | Резистор Р1-12-0,25-100 Ом±5 % Т ШКАБ.434110.002 ТУ | 2 | |
| R3 | Резистор Р1-12-0,25-22 Ом±5 % Т ШКАБ.434110.002 ТУ | 1 | |
| R4 | Резистор Р1-12-0,25-7,5 кОм±5 % Т ШКАБ.434110.002 ТУ | 1 | |
| R5 | Резистор Р1-12-0,25-4,7 кОм±5 % Т ШКАБ.434110.002 ТУ | 1 | |
| R6 | Резистор Р1-12-0,25-7,5 кОм±5 % Т ШКАБ.434110.002 ТУ | 1 | |
| R7 | Резистор Р1-12-0,25-4,7 кОм±5 % Т ШКАБ.434110.002 ТУ | 1 | |
| R8 | Резистор Р1-12-0,25-7,5 кОм±5 % Т ШКАБ.434110.002 ТУ | 1 | |
| R9 | Резистор Р1-12-0,25-4,7 кОм±5 % Т ШКАБ.434110.002 ТУ | 1 | |
| R10 | Резистор Р1-12-0,25-7,5 кОм±5 % Т ШКАБ.434110.002 ТУ | 1 | |
| R11 | Резистор Р1-12-0,25-4,7 кОм±5 % Т ШКАБ.434110.002 ТУ | 1 | |
| R12 | Резистор Р1-12-0,25-7,5 кОм±5 % Т ШКАБ.434110.002 ТУ | 1 | |
| R13 | Резистор Р1-12-0,25-4,7 кОм±5 % Т ШКАБ.434110.002 ТУ | 1 | |
| R14..R18 | Резистор Р1-12-0,25-10 кОм±5 % Т ШКАБ.434110.002 ТУ | 5 | |
| R22, R23 | Резистор Р1-12-0,25-4,7 кОм±5 % Т ШКАБ.434110.002 ТУ | 2 | |
| R24 | Резистор Р1-12-0,25-120 кОм±5 % Т ШКАБ.434110.002 ТУ | 1 | |
| R25, R26 | Резистор Р1-12-0,25-4,7 кОм±5 % Т ШКАБ.434110.002 ТУ | 2 | |
| R27 | Резистор Р1-12-0,25-470 Ом±5 % Т ШКАБ.434110.002 ТУ | 1 | |
| R28 | Резистор Р1-12-0,25-22 кОм±5 % Т ШКАБ.434110.002 ТУ | 1 | |
| R29 | Резистор Р1-12-0,25-470 Ом±5 % Т ШКАБ.434110.002 ТУ | 1 | |
| R30, R31 | Резистор С2-29В-0,125-200 Ом±0,5 %-1,0-А ОЖ0.467.099 ТУ | 2 | |
| R32 | Резистор Р1-12-0,25-22 Ом±5 % Т ШКАБ.434110.002 ТУ | 1 | |
| R33, R34 | Резистор С2-29В-0,125-200 Ом±0,5 %-1,0-А ОЖ0.467.099 ТУ | 2 | |
| R35, R36 | Резистор С2-29В-0,125-3,01 кОм±0,5 %-1,0-А ОЖ0.467.099 ТУ | 2 | |
| R37 | Резистор Р1-12-0,25-3,3 кОм±5 % Т ШКАБ.434110.002 ТУ | 1 | |
| R38, R39 | Резистор С2-29В-0,125-33.2 кОм±0,5 %-1,0-А ОЖ0.467.099 ТУ | 2 | |
| R40 | Резистор Р1-12-0,25-10 кОм±5 % Т ШКАБ.434110.002 ТУ | 1 | |
| R41 | Резистор С2-29В-0,125-10 кОм±0,5 %-1,0-А ОЖ0.467.099 ТУ | 1 | |

Продолжение таблицы В.1

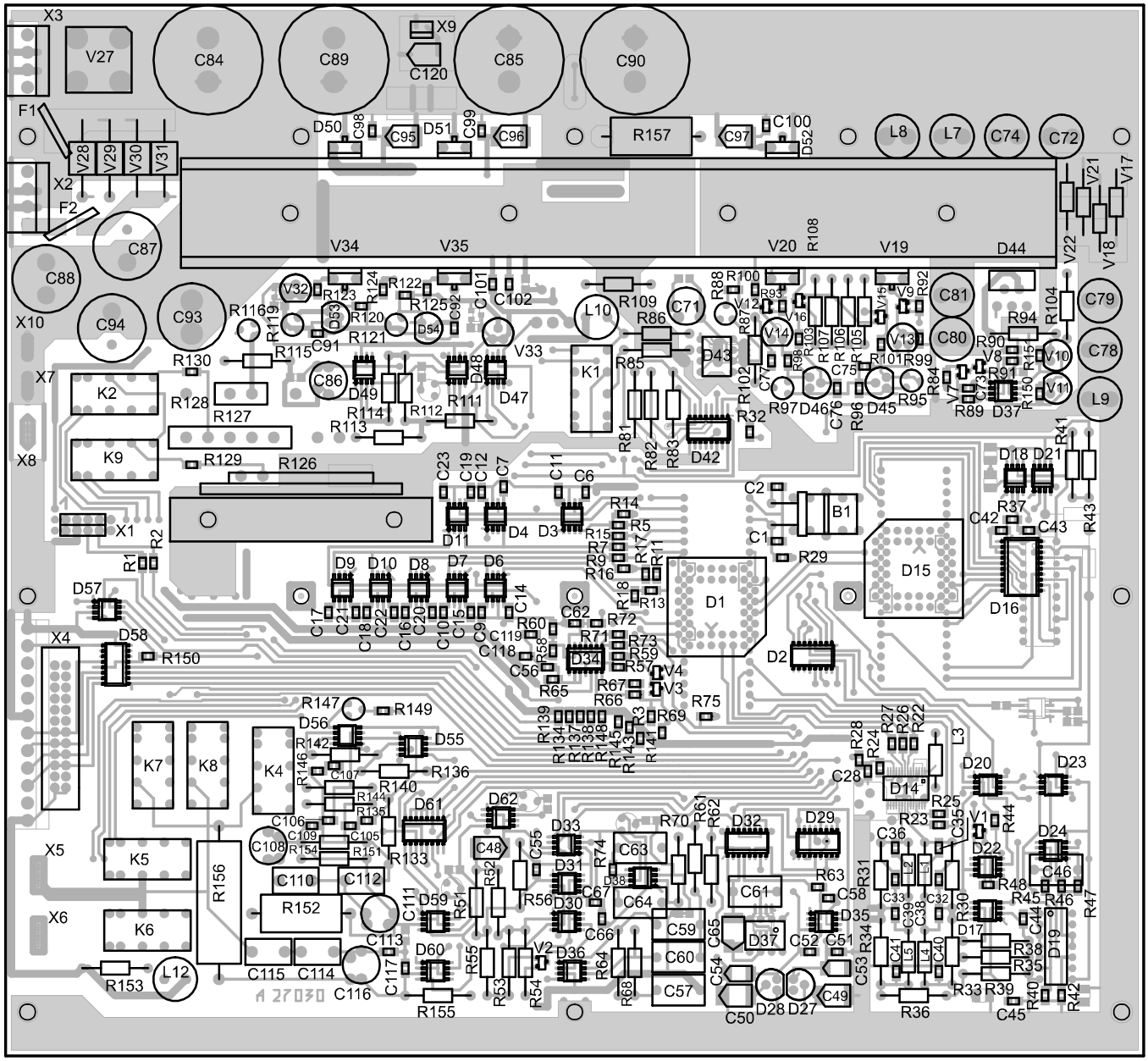
| Поз. обозна-чение | Наименование | Кол. | Примечание |
|---|---|---|---|
| R42 | Резистор Р1-12-0,25-1 кОм±5 % Т ШКАБ.434110.002 ТУ | 1 | |
| R43 | Резистор С2-29В-0,125-10 кОм±0,5 %-1,0-А ОЖ0.467.099 ТУ | 1 | |
| R44 | Резистор Р1-12-0,25-10 кОм±5 % Т ШКАБ.434110.002 ТУ | 1 | |
| R45 | Резистор Р1-12-0,25-100 кОм±5 % Т ШКАБ.434110.002 ТУ | 1 | |
| R46 | Резистор Р1-12-0,25-47 Ом±5 % Т ШКАБ.434110.002 ТУ | 1 | |
| R47 | Резистор Р1-12-0,25-22 кОм±5 % Т ШКАБ.434110.002 ТУ | 1 | |
| R48 | Резистор Р1-12-0,25-10 кОм±5 % Т ШКАБ.434110.002 ТУ | 1 | |
| R51 | Резистор С2-29В-0,125-20 кОм±0,5 %-1,0-А ОЖ0.467.099 ТУ | 1 | |
| R52..R55 | Резистор С2-29В-0,125-10 кОм±0,5 %-1,0-А ОЖ0.467.099 ТУ | 4 | |
| R56 | Резистор С2-29В-0,125-22,1 кОм±0,5 %-1,0-А ОЖ0.467.099 ТУ | 1 | |
| R57, R58 | Резистор Р1-12-0,25-22 кОм±5 % Т ШКАБ.434110.002 ТУ | 2 | |
| R59, R60 | Резистор Р1-12-0,25-47 кОм±5 % Т ШКАБ.434110.002 ТУ | 2 | |
| R61 | Резистор С2-29В-0,125-111 кОм±0,5 %-1,0-А ОЖ0.467.099 ТУ | 1 | |
| R62 | Резистор С2-29В-0,125-49,9 кОм±0,5 %-1,0-А ОЖ0.467.099 ТУ | 1 | |
| R63 | Резистор Р1-12-0,25-1 кОм±5 % Т ШКАБ.434110.002 ТУ | 1 | |
| R64 | Резистор С2-29В-0,125-18 кОм±0,5 %-1,0-А ОЖ0.467.099 ТУ | 1 | |
| R65 | Резистор Р1-12-0,25-10 кОм±5 % Т ШКАБ.434110.002 ТУ | 1 | |
| R66, R67 | Резистор Р1-12-0,25-13 кОм±5 % Т ШКАБ.434110.002 ТУ | 2 | |
| R68 | Резистор С2-29В-0,125-6,49 кОм±0,5 %-1,0-А ОЖ0.467.099 ТУ | 1 | |
| R69 | Резистор Р1-12-0,25-4,7 кОм±5 % Т ШКАБ.434110.002 ТУ | 1 | |
| R70 | Резистор С2-29В-0,125-49,9 кОм±0,5 %-1,0-А ОЖ0.467.099 ТУ | 1 | |
| R71 | Резистор Р1-12-0,25-10 кОм±5 % Т ШКАБ.434110.002 ТУ | 1 | |
| R72, R73 | Резистор Р1-12-0,25-13 кОм±5 % Т ШКАБ.434110.002 ТУ | 2 | |
| R74 | Резистор Р1-12-0,25-470 Ом±5 % Т ШКАБ.434110.002 ТУ | 1 | |
| R75 | Резистор Р1-12-0,25-4,7 кОм±5 % Т ШКАБ.434110.002 ТУ | 1 | |
| R81 | Резистор С2-29В-0,125-100 Ом±0,5 %-1,0-А ОЖ0.467.099 ТУ | 1 | |
| R82 | Резистор С2-29В-0,125-898 Ом±0,5 %-1,0-А ОЖ0.467.099 ТУ | 1 | |
| R83 | Резистор С2-29В-0,125-2 кОм±0,5 %-1,0-А ОЖ0.467.099 ТУ | 1 | |
| R84 | Резистор Р1-12-0,25-22 кОм±5 % Т ШКАБ.434110.002 ТУ | 1 | |
| R85 | Резистор С2-29В-0,125-10 кОм±0,5 %-1,0-А ОЖ0.467.099 ТУ | 1 | |
| R86 | Резистор С2-29В-0,125-22,1 кОм±0,5 %-1,0-А ОЖ0.467.099 ТУ | 1 | |
| R87 | Резистор 3329Н-1-104К 100 кОм ±10 % ф."BOURNS" | 1 | Переменный |
| R88..R91 | Резистор Р1-12-0,25-22 кОм±5 % Т ШКАБ.434110.002 ТУ | 4 | |
| R92, R93 | Резистор Р1-12-0,25-330 Ом±5 % Т ШКАБ.434110.002 ТУ | 2 | |

Продолжение таблицы В.1

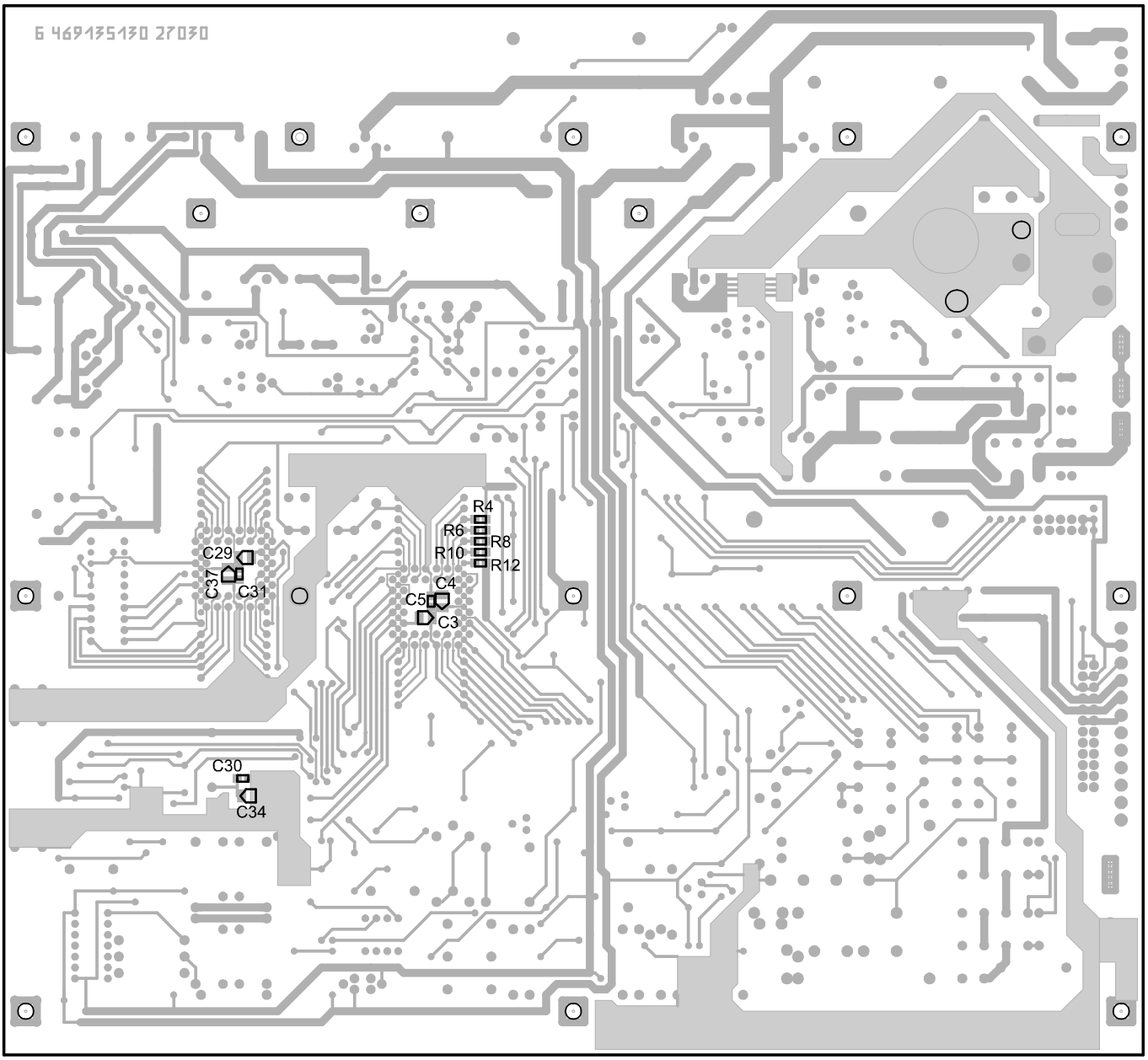
| Поз. обозна-чение | Наименование | Кол. | Примечание |
|---|---|---|---|
| R94 | Резистор С2-23-2-2,2 Ом±10 % А-В ОЖ0.467.081 ТУ | 1 | |
| R95 | Резистор 3329Н-1-103К 10 кОм ±10 % ф. "BOURNS" | 1 | Переменный |
| R96 | Резистор Р1-12-0,25-10 кОм±5 % Т ШКАБ.434110.002 ТУ | 1 | |
| R97 | Резистор 3329Н-1-103К 10 кОм ±10 % ф. "BOURNS" | 1 | Переменный |
| R98 | Резистор Р1-12-0,25-10 кОм±5 % Т ШКАБ.434110.002 ТУ | 1 | |
| R99, R100 | Резистор Р1-12-0,25-100 кОм±5 % Т ШКАБ.434110.002 ТУ | 2 | |
| R101... ...R103 | Резистор Р1-12-0,25-220 Ом±5 % Т ШКАБ.434110.002 ТУ | 3 | |
| R104 | Резистор С2-23-0,5-100 Ом±10 % А-В ОЖ0.467.081 ТУ | 1 | |
| R105 | Резистор С2-23-0,5-10 Ом±10 % А-В ОЖ0.467.081 ТУ | 1 | |
| R106, R107 | Резистор С2-23-0,5-3,3 Ом±10 % А-В ОЖ0.467.081 ТУ | 2 | |
| R108, R109 | Резистор С2-23-0,5-10 Ом±10 % А-В ОЖ0.467.081 ТУ | 2 | |
| R111 | Резистор С2-29В-0,125-49,9 кОм±0,5 %-1,0-А ОЖ0.467.099 ТУ | 1 | |
| R112... ...R115 | Резистор С2-29В-0,125-16 кОм±0,5 %-1,0-А ОЖ0.467.099 ТУ | 4 | |
| R116 | Резистор 3329Н-1-201К 200 Ом ±10 % ф. "BOURNS" | 1 | Переменный |
| R119 | Резистор 3329Н-1-103К 10 кОм ±10 % ф. "BOURNS" | 1 | Переменный |
| R120 | Резистор Р1-12-0,25-10 кОм±5 % Т ШКАБ.434110.002 ТУ | 1 | |
| R121 | Резистор 3329Н-1-103К 10 кОм ±10 % ф. "BOURNS" | 1 | Переменный |
| R122 | Резистор Р1-12-0,25-10 кОм±5 % Т ШКАБ.434110.002 ТУ | 1 | |
| R123… …R125 | Резистор Р1-12-0,25-220 Ом±5 % Т ШКАБ.434110.002 ТУ | 3 | |
| R126 | Резистор А-Н1-1R-F1-К1-0,5 1 Ом ±0.5 % ф."Isotek Corp." | 1 | |
| R127 | Резистор С2-29В-1-10 Ом±0,5 %-1,0-А ОЖ0.467.099 ТУ | 1 | |
| R128 | Резистор С2-29В-0,25-100 Ом±0,5 %-1,0-А ОЖ0.467.099 ТУ | 1 | |
| R129 | Резистор Р1-12-0,25-100 Ом±5 % Т ШКАБ.434110.002 ТУ | 1 | |
| R130 | Резистор Р1-12-0,25-91 Ом±5 % Т ШКАБ.434110.002 ТУ | 1 | |
| R133 | Резистор С2-29В-0,125-100 Ом±0,5 %-1,0-А ОЖ0.467.099 ТУ | 1 | |
| R134 | Резистор Р1-12-0,25-2,2 кОм±5 % Т ШКАБ.434110.002 ТУ | 1 | |
| R135 | Резистор Р1-12-0,25-100 Ом±5 % Т ШКАБ.434110.002 ТУ | 1 | |
| R136 | Резистор С2-29В-0,125-898 Ом±0,5 %-1,0-А ОЖ0.467.099 ТУ | 1 | |
| R137... ...R139 | Резистор Р1-12-0,25-2,2 кОм±5 % Т ШКАБ.434110.002 ТУ | 3 | |
| R140 | Резистор С2-29В-0,125-3,32 кОм±0,5 %-1,0-А ОЖ0.467.099 ТУ | 1 | |
| R141 | Резистор Р1-12-0,25-2,2 кОм±5 % Т ШКАБ.434110.002 ТУ | 1 | |
| R142 | Резистор С2-29В-0,125-2 кОм±0,5 %-1,0-А ОЖ0.467.099 ТУ | 1 | |
| R143 | Резистор Р1-12-0,25-2,2 кОм±5 % Т ШКАБ.434110.002 ТУ | 1 | |
| R144 | Резистор С2-23-0,5-10 кОм±10 % А-В ОЖ0.467.081 ТУ | 1 | |
| R145 | Резистор Р1-12-0,25-2,2 кОм±5 % Т ШКАБ.434110.002 ТУ | 1 | |
| R146 | Резистор Р1-12-0,25-1 кОм±5 % Т ШКАБ.434110.002 ТУ | 1 | |

Продолжение таблицы В.1

| Поз. обозна-чение | Наименование | Кол. | Примечание |
|---|---|---|---|
| R147 | Резистор 3329H-1-104K 100 кОм ±10 % ф. "BOURNS" | 1 | Переменный |
| R148 | Резистор Р1-12-0,25-2,2 кОм±5 % Т ШКАБ.434110.002 ТУ | 1 | |
| R149 | Резистор Р1-12-0,25-470 кОм±5 % Т ШКАБ.434110.002 ТУ | 1 | |
| R150 | Резистор Р1-12-0,25-2,2 кОм±5 % Т ШКАБ.434110.002 ТУ | 1 | |
| R151 | Резистор С2-29В-0,125-33,2 кОм±0,5 %-1,0-А ОЖ0.467.099 ТУ | 1 | |
| R152 | Резистор С2-29В-0,5-499 кОм±0,5 %-1,0-А ОЖ0.467.099 ТУ | 1 | |
| R153 | Резистор С2-23-0,5-220 Ом±10 % А-В ОЖ0.467.081 ТУ | 1 | |
| R154 | Резистор С2-29В-0,125-15 кОм±0,5 %-1,0-А ОЖ0.467.099 ТУ | 1 | |
| R155 | Резистор С2-29В-0,125-10 кОм±0,5 %-1,0-А ОЖ0.467.099 ТУ | 1 | |
| R156 | Резистор С2-29В-2-1 МОм±0,5 %-1,0-А ОЖ0.467.099 ТУ | 1 | |
| R157 | Резистор С2-23-1-91 Ом±10 % А-В ОЖ0.467.081 ТУ | 1 | |
| V1...V4 | Диод КД629АС9 аА0.336.601 ТУ | 4 | Сдвоенный |
| V7 | Транзистор КТ3130А9 аА0.339. 448 ТУ | 1 | |
| V8 | Диод КД629АС9 аА0.336.601 ТУ | 1 | |
| V9 | Транзистор КТ3129А9 аА0.336.447 ТУ | 1 | |
| V12 | Транзистор КТ3130А9 аА0.339.448 ТУ | 1 | |
| V13 | Транзистор MPSA92 ф."MOTOROLA" | 1 | |
| V14 | Транзистор MPSA42 ф."MOTOROLA" | 1 | |
| V15 | Транзистор КТ3130А9 аА0.339.448 ТУ | 1 | |
| V16 | Транзистор КТ3129А9 аА0.336.447 ТУ | 1 | |
| V17,V18 | Диод 1N4002 ф."DC COMPONENTS" | 2 | |
| V19 | Транзистор MTP2N50E ф."MOTOROLA" | 1 | |
| V20 | Транзистор MTP2P50E ф."MOTOROLA" | 1 | |
| V21,V22 | Диод 1N4002 ф."DC COMPONENTS" | 2 | |
| V27... ...V30 | Диод 1N5821 ф."DC COMPONENTS" | 4 | |
| V31 | Выпрямительный мост KBPC101 ф."DC COMPONENTS" | 1 | |
| V32,V33 | Транзистор КП364А АДБК.432150.189 ТУ | 2 | |
| V34 | Транзистор IRF540N ф."INTERNATIONAL RECTIFIER" | 1 | |
| V35 | Транзистор IRF9540N ф."INTERNATIONAL RECTIFIER" | 1 | |
| X1 | Вилка IDC-10MS | 1 | |
| X2, X3 | Вилка PWL-4 | 2 | |
| X4 | Вилка IDC-24MS | 1 | |
| X5...X8 | Клемма ножевая (вилка) 726386-2 ф."AMP" | 4 | 6.35x0.8 |
| X9 | Вилка WF-2 | 1 | |
| X10 | Клемма ножевая (вилка) 726386-2 ф."AMP" | 1 | 6.35x0.8 |




а) – сторона элементов




б) – сторона проводников

Рисунок В.2 – План размещения элементов на плате базовой