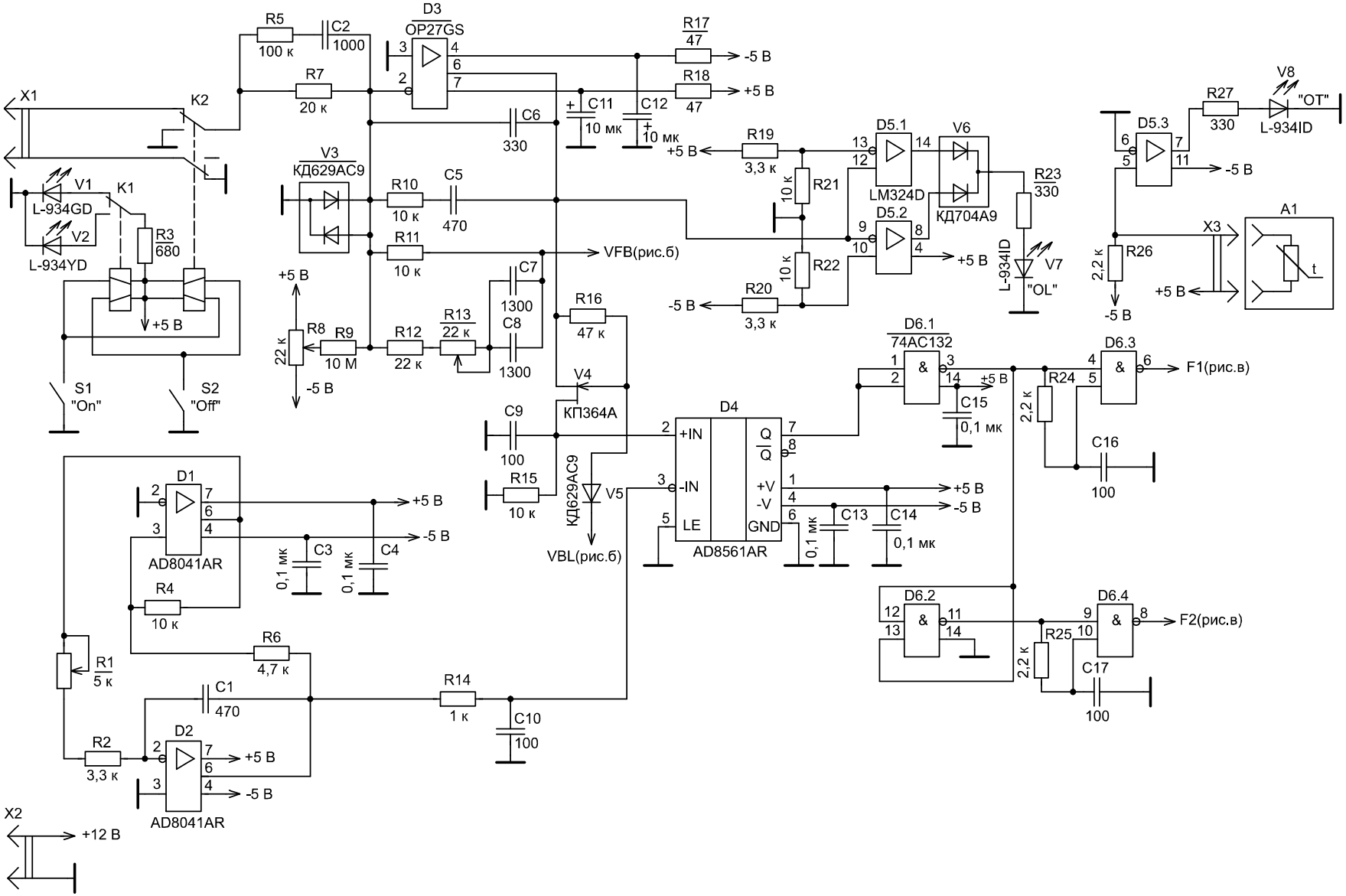
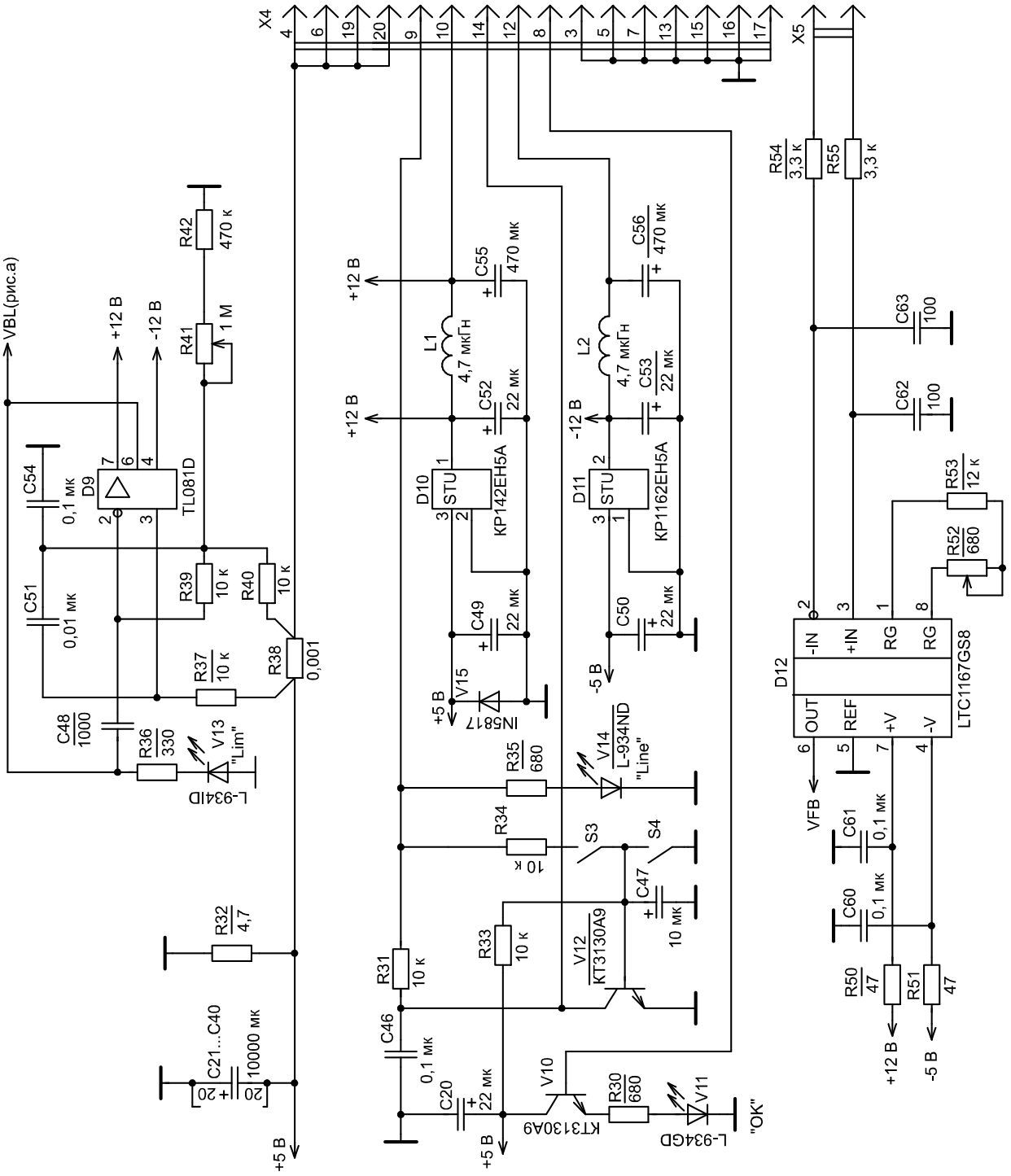
ПРИЛОЖЕНИЕ Е

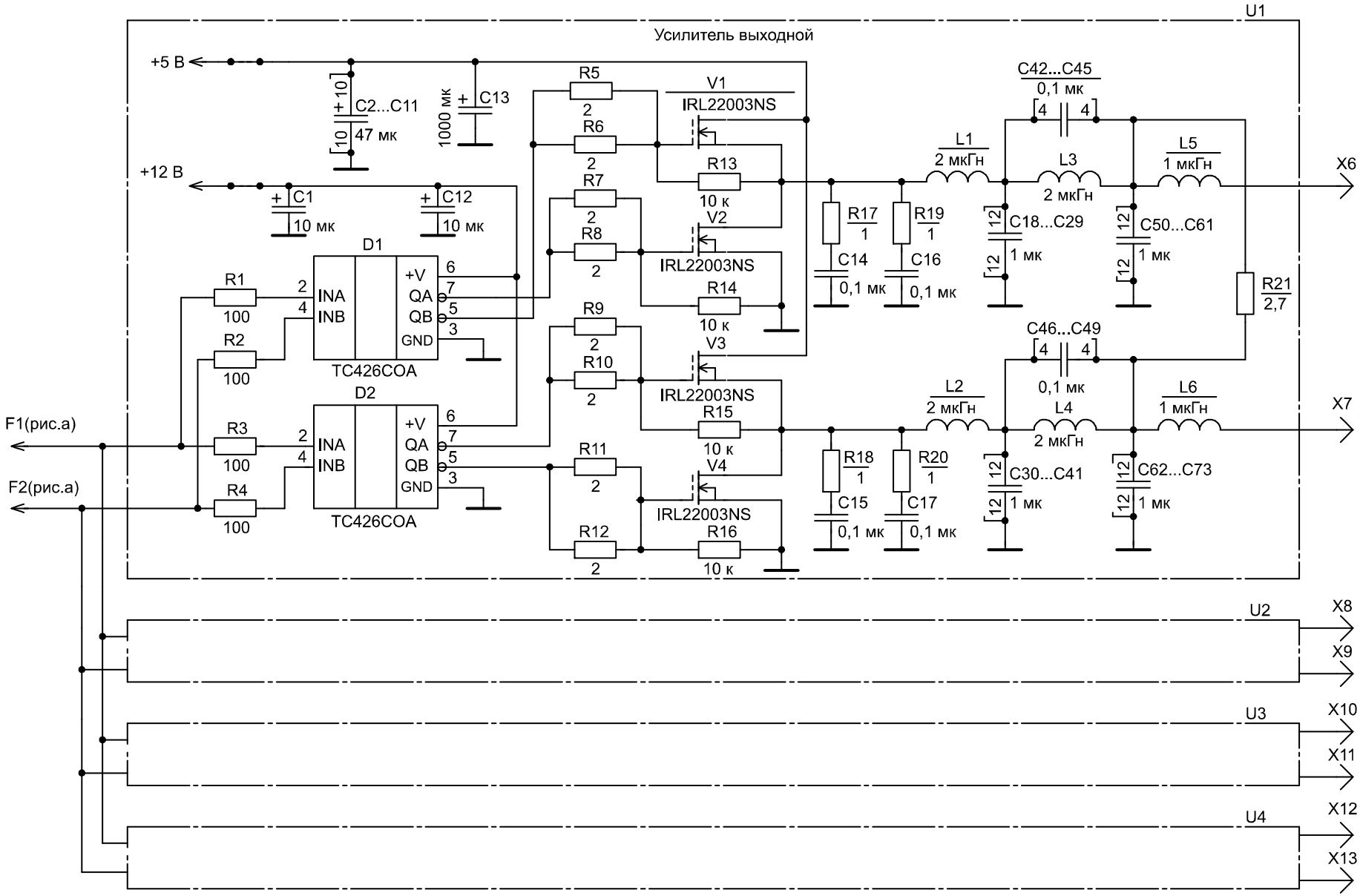
Схема электрическая принципиальная, перечень и план размещения элементов на плате преобразователя ПНТ-50



а)


VBL(рис.а)
+12 В
-12 В
R42 470 к
R41 1 М
C54 0,1 мк
D9 TL081D
C51 0,01 мк
R39 10 к
R40 10 к
R37 10 к
R38 0,001
C48 1000
R36 330
V13 "Lim"
L-934ID
R32 4,7
C21...C40 10000 мк
+5 В
X4
X5
C55 470 мк
C56 470 мк
L1 4,7 мкГн
L2 4,7 мкГн
C52 22 мк
C53 22 мк
D10 STU КР142ЕН5А
D11 STU КР1162ЕН5А
C49 22 мк
C50 22 мк
V15 1N5817
-5 В
R35 680
V14 L-934ND "Line"
R34 10 к
S3
S4
C47 10 мк
R33 10 к
V12 КТ3130А9
R31 10 к
C46 0,1 мк
C20 22 мк
V10 КТ3130А9
R30 680
V11 L-934GD
"OK"
R54 3,3 к
R55 3,3 к
C63 100
C62 100
R53 12 к
R52 680
D12 LTC1167GS8
-IN
+IN
RG
OUT
REF
+V
-V
VFB
C61 0,1 мк
C60 0,1 мк
R50 47
R51 47

б)



в)

Рисунок Е.1 – Схема электрическая принципиальная платы преобразователя ПНТ-50

Таблица Е.1 – Перечень элементов платы преобразователя ПНТ-50

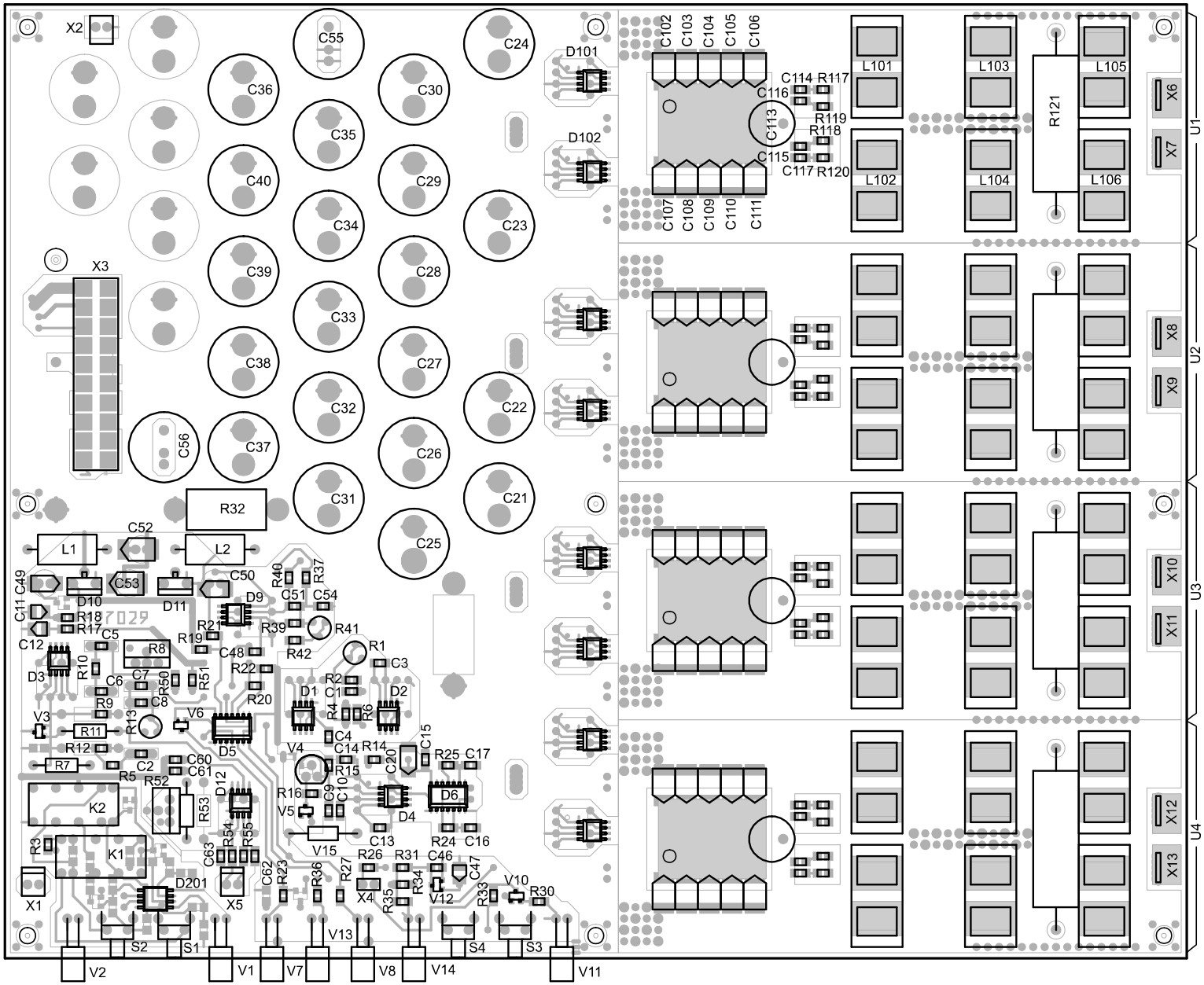
Поз. обозна-чение	Наименование	Кол.	Примечание
A1	Термодатчик КМСИ.685631.039	1	
C1	Конденсатор GRM1885C1H471J 470 пФ±5 % 50 В 0603	1	COG
C2	Конденсатор GRM2195C1H102J 1000 пФ±5 % 50 В 0805	1	COG
C3,C4	Конденсатор GRM21BR71H104K 0,1 мкФ±10 % 50 В 0805	2	X7R
C5	Конденсатор GRM1885C1H471J 470 пФ±5 % 50 В 0603	1	COG
C6	Конденсатор GRM1885C1H331J 330 пФ±5 % 50 В 0603	1	COG
C7,C8	Конденсатор GRM2195C1H132J 1300 пФ±5 % 50 В 0805	2	COG
C9,C10	Конденсатор GRM1885C1H101J 100 пФ±5 % 50 В 0603	2	COG
C11,C12	Конденсатор FT-SMD 10 В-10 мкФ±30 % 6032 B45196-E2106±30 % ф."SIEMENS MATSUSHITA COMPONENTS"	2	
C13..C15	Конденсатор GRM21BR71H104K 0,1 мкФ±10 % 50 В 0805	3	X7R
C16,C17	Конденсатор GRM1885C1H101J 100 пФ±5 % 50 В 0603	2	COG
C20	Конденсатор FT-SMD 20 В-22 мкФ±40 % 7343 B45196-E4226±40 % ф."SIEMENS MATSUSHITA COMPONENTS"	1	
C21..C40	Конденсатор EXR 6,3 В-10000 мкФ ф."HITANO"	20	
C46	Конденсатор GRM21BR71H104K 0,1 мкФ±10 % 50 В 0805	1	X7R
C47	Конденсатор FT-SMD 10 В-10 мкФ±30 % 6032 B45196-E2106±30 % "SIEMENS MATSUSHITA COMPONENTS"	1	
C48	Конденсатор GRM2195C1H102J 1000 пФ±5 % 50 В 0805	1	COG
C49,C50	Конденсатор FT-SMD 20 В-22 мкФ±40 % 7343 B45196-E4226±40 % "SIEMENS MATSUSHITA COMPONENTS"	2	
C51	Конденсатор GRM21BR72A103K 0,01 мкФ±10 % 100 В 0805	1	X7R
C52,C53	Конденсатор FT-SMD 20 В-22 мкФ±40 % 7343 B45196-E4226±40 % "SIEMENS MATSUSHITA COMPONENTS"	2	
C54	Конденсатор GRM21BR71H104K 0,1 мкФ±10 % 50 В 0805	1	X7R
C55,C56	Конденсатор EXR 25 В-470 мкФ ф."HITANO"	2	
C60,C61	Конденсатор GRM21BR71H104K 0,1 мкФ±10 % 50 В 0805	2	X7R
C62,C63	Конденсатор GRM1885C1H101J 100 пФ±5 % 50 В 0603	2	COG
D1,D2	Микросхема AD8041AR ф."ANALOG DEVICES"	2	Усилитель
D3	Микросхема OP27GS ф."ANALOG DEVICES"	1	ОУ
D4	Микросхема AD8561AR ф."ANALOG DEVICES"	1	Компаратор
D5	Микросхема LM324D ф."MOTOROLA"	1	4 ОУ
D6	Микросхема MC74AC132D ф."MOTOROLA"	1	4 (2И-НЕ)
D9	Микросхема TL081D ф."MOTOROLA"	1	ОУ
D10	Микросхема КР142ЕН5А бК0.348.634-02 ТУ	1	Стабилизатор напряжения +5 В
D11	Микросхема КР1162ЕН5А АДБК.431420.164 ТУ	1	Стабилизатор напряжения +15В
D12	Микросхема LTC1167CS8 ф."LINEAR TECHNOLOGY "	1	ИОУ
K1,K2	Реле DS2E-L2-5DCV ф."NAIS "	2	
L1,L2	Дроссель EC24-4R7K	2	4,7 мкГн

Продолжение таблицы Е.1

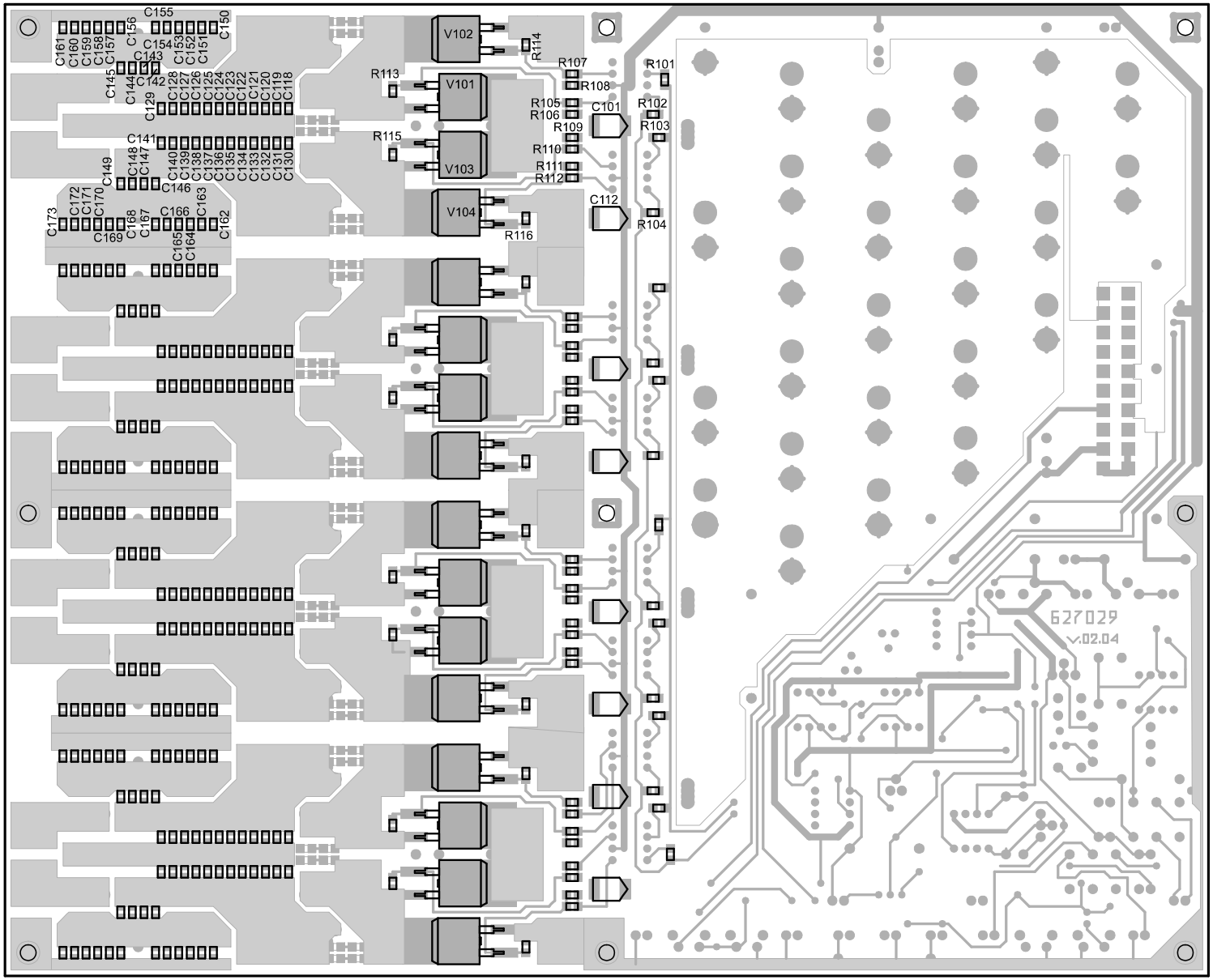
Поз. обозна-чение	Наименование	Кол.	Примечание
R1	Резистор 3329Н-1-502К 5 кОм ±10 %	1	
R2	Резистор Р1-12-0,25-3,3 кОм±5 % Т ШКАБ.434110.002 ТУ	1	
R3	Резистор Р1-12-0,25-680 Ом±5 % Т ШКАБ.434110.002 ТУ	1	
R4	Резистор Р1-12-0,25-10 кОм±5 % Т ШКАБ.434110.002 ТУ	1	
R5	Резистор Р1-12-0,25-100 кОм±5 % Т ШКАБ.434110.002 ТУ	1	
R6	Резистор Р1-12-0,25-4,7 кОм±5 % Т ШКАБ.434110.002 ТУ	1	
R7	Резистор С2-29В-0,125-20 кОм±0,5 %-1,0-А ОЖ0.467.130 ТУ	1	
R8	Резистор СП5-2ВБ-0.5-22 кОм±10 % ОЖ0.468.561 ТУ	1	
R9	Резистор Р1-12-0,25-10 МОм±5 % Т ШКАБ.434110.002 ТУ	1	
R10	Резистор Р1-12-0,25-10 кОм±5 % Т ШКАБ.434110.002 ТУ	1	
R11	Резистор С2-29В-0,125-10 кОм±0,5 %-1,0-А ОЖ0.467.130 ТУ	1	
R12	Резистор Р1-12-0,25-22 кОм±5 % Т ШКАБ.434110.002 ТУ	1	
R13	Резистор 3329Н-1-203К 20 кОм ±10 %	1	
R14	Резистор Р1-12-0,25-1 кОм±5 % Т ШКАБ.434110.002 ТУ	1	
R15	Резистор Р1-12-0,25-10 кОм±5 % Т ШКАБ.434110.002 ТУ	1	
R16	Резистор Р1-12-0,25-47 кОм±5 % Т ШКАБ.434110.002 ТУ	1	
R17,R18	Резистор Р1-12-0,25-47 Ом±5 % Т ШКАБ.434110.002 ТУ	2	
R19,R20	Резистор Р1-12-0,25-3,3 кОм±5 % Т ШКАБ.434110.002 ТУ	2	
R21,R22	Резистор Р1-12-0,25-10 кОм±5 % Т ШКАБ.434110.002 ТУ	2	
R23	Резистор Р1-12-0,25-330 Ом±5 % Т ШКАБ.434110.002 ТУ	1	
R24…			
R26	Резистор Р1-12-0,25-2,2 кОм±5 % Т ШКАБ.434110.002 ТУ	3	
R27	Резистор Р1-12-0,25-330 Ом±5 % Т ШКАБ.434110.002 ТУ	1	
R30	Резистор Р1-12-0,25-680 Ом±5 % Т ШКАБ.434110.002 ТУ	1	
R31	Резистор Р1-12-0,25-10 кОм±5 % Т ШКАБ.434110.002 ТУ	1	
R32	Резистор SQP10A-4R7 10 Вт 4,7 Ом±5 % ф."PHICOMP"	1	
R33,R34	Резистор Р1-12-0,25-10 кОм±5 % Т ШКАБ.434110.002 ТУ	2	
R35	Резистор Р1-12-0,25-680 Ом±5 % Т ШКАБ.434110.002 ТУ	1	
R36	Резистор Р1-12-0,25-330 Ом±5 % Т ШКАБ.434110.002 ТУ	1	
R37	Резистор Р1-12-0,25-10 кОм±5 % Т ШКАБ.434110.002 ТУ	1	
R38	Резистор 0,001 Ом	1	Конструк-тивный
R39, R40	Резистор Р1-12-0,25-10 кОм±5 % Т ШКАБ.434110.002 ТУ	2	
R41	Резистор 3329Н-1-106К 1 МОм ±10 %	1	
R42	Резистор Р1-12-0,25-470 кОм±5 % Т ШКАБ.434110.002 ТУ	1	
R50,R51	Резистор Р1-12-0,25-47 Ом±5 % Т ШКАБ.434110.002 ТУ	2	
R52	Резистор СП5-2ВБ-0.5-680 Ом±10 % ОЖ0.468.561 ТУ	1	
R53	Резистор С2-29В-0,125-12 кОм±0,5 %-1,0-А ОЖ0.467.130 ТУ	1	
R54,R55	Резистор Р1-12-0,25-3,3 кОм±5 % Т ШКАБ.434110.002 ТУ	2	
S1...S4	Кнопка тактовая B3F-3122 "OMRON"	4	h=9 мм
V1	Светодиод L-934GD ф."KINGBRIGHT"	1	Зеленый
V2	Светодиод L-934YD ф."KINGBRIGHT"	1	Желтый
V3	Диод КД629АС9 аА0.336.601 ТУ	1	Сдвоенный
V4	Транзистор КП364А АДБК.432150.189 ТУ	1	

Продолжение таблицы Е.1

Поз. обозна-чение	Наименование	Кол.	Примечание
V5	Диод КД629АС9 аА0.336.601 ТУ	1	
V6	Диод КД704А9 аА0.336.600 ТУ	1	Сдвоенный
V7,V8	Светодиод L-934ID ф."KINGBRIGHT"	2	Красный
V10	Транзистор КТ3130А9 аА0.336.448 ТУ	1	
V11	Светодиод L-934GD ф."KINGBRIGHT"	1	Зеленый
V12	Транзистор КТ3130А9 аА0.336.448 ТУ	1	
V13	Светодиод L-934ID ф."KINGBRIGHT"	2	Красный
V14	Светодиод L-934ND ф."KINGBRIGHT"	1	Оранжевый
V15	Диод 1N5817 ф."MOTOROLA"	1	
X1,X2	Вилка WF-2	2	
X3	Вилка PLS-2	1	
X4	Вилка PS-5556-0001 39-29-3206 ф."Molex"	1	К блоку пи-тания АТХ
X5	Вилка WF-2	1	
X6..X13	Клемма ножевая (вилка) 726386-2 "AMP"	8	6,35x0,8
U1...U4	*Усилитель выходной*	4	
C1	Конденсатор FT-SMD 25 В-10 мкФ±40 % 7343 B45196-E5106±40 % ф."SIEMENS MATSUSHITA COMPONENTS"	1	
C2...C11	Конденсатор FT-SMD 10 В-47 мкФ±40 % 7343 B45196-E2476±40 % ф."SIEMENS MATSUSHITA COMPONENTS"	10	
C12	Конденсатор FT-SMD 25 В-10 мкФ±40 % 7343 B45196-E5106±40 % ф."SIEMENS MATSUSHITA COMPONENTS"	1	
C13	Конденсатор EXR 25 В-1000 мкФ ф."HITANO"	1	
C14..C17	Конденсатор GRM21BR71H104K 0,1 мкФ±10 % 50 В 0805	4	X7R
C18..C41	Конденсатор GRM21BR71C105K 1 мкФ±10 % 16 В 0805	24	X7R
C42..C49	Конденсатор GRM21BR71H104K 0,1 мкФ±10 % 50 В 0805	8	X7R
C50..C73	Конденсатор GRM21BR71C105K 1 мкФ±10 % 16 В 0805	24	X7R
D1,D2	Микросхема TC426COA ф."MICROCHIP"	2	Драйвер
L1...L4	Дроссель КМСИ.	4	2 мкГн
L5,L6	Дроссель КМСИ.	2	1 мкГн
R1...R4	Резистор Р1-12-0,25-100 Ом±5 % Т ШКАБ.434110.002 ТУ	4	
R5..R12	Резистор Р1-12-0,25-2 Ом±5 % Т ШКАБ.434110.002 ТУ	8	
R13..R16	Резистор Р1-12-0,25-10 кОм±5 % Т ШКАБ.434110.002 ТУ	4	
R17..R20	Резистор Р1-12-0,25-1 Ом±10 % Т ШКАБ.434110.002 ТУ	4	
R21	Резистор SQP10A-2R7 10 Вт 2,7 Ом±5 % ф."PHICOMP"	1	
V1..V4	Транзистор IRL2203NS ф."International Rectifier"	4	



а) – сторона элементов



б) – сторона проводников

Рисунок Е.2 – План размещения элементов на плате преобразователя ПНТ-50