

БЛОК ПИТАНИЯ БП 141

Заводской № 0580 Год выпуска 1989

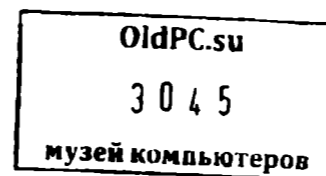
Схемы электрические принципиальные.

Перечни элементов.

Руководство по эксплуатации.

2.087.066 ОП

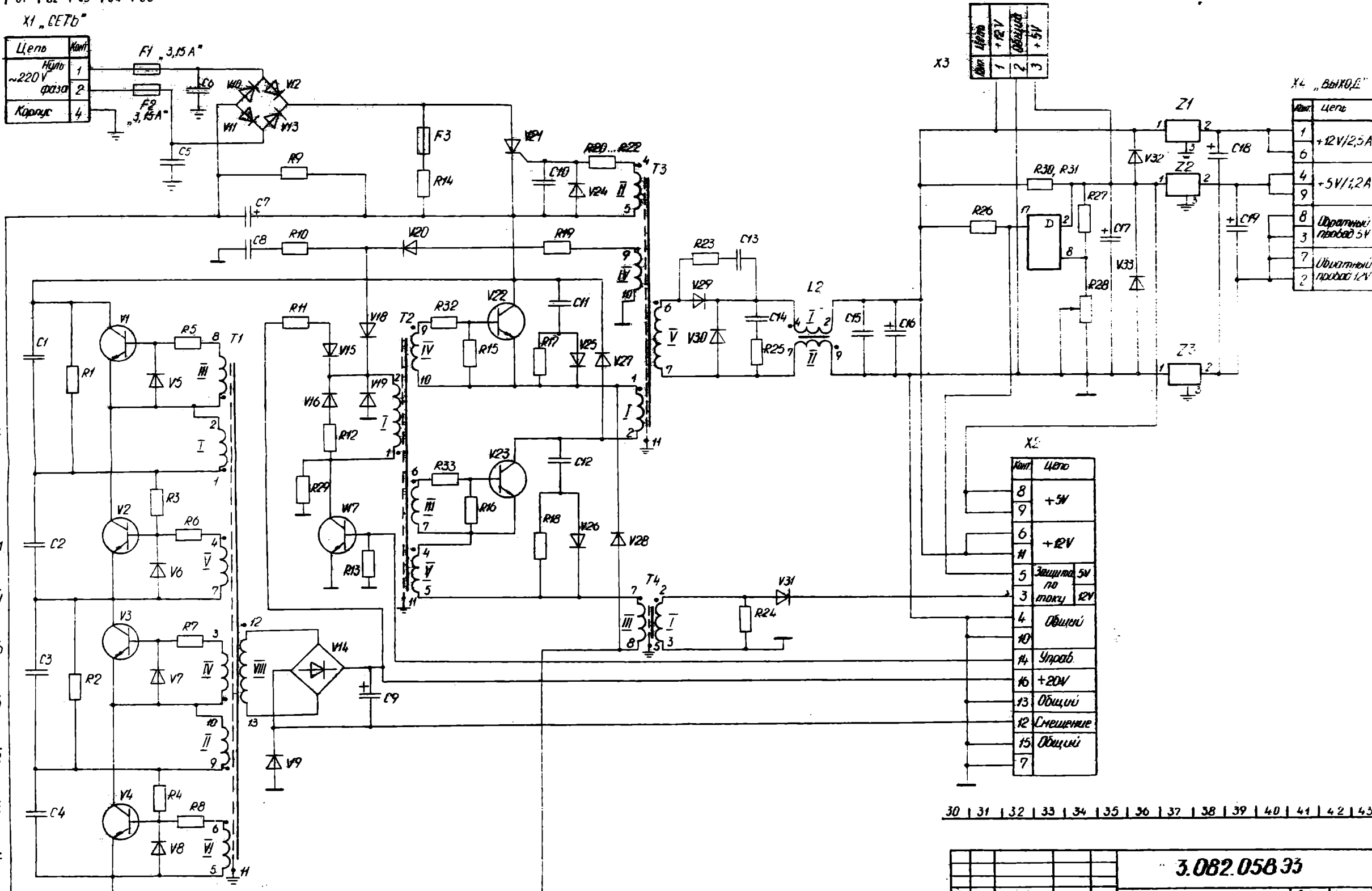
Альбом



№ строки	Формат	Обозначение	Наименование	Кол. экз.	№ экз.	Место-нахождение	
1							
2		2.087.0660П	Опись альбома	I			
3							
4		2.087.066Э3	Блок питания БП14I				
5			Схема электричес-				
6			кая принципиальная	I			
7							
8		3.082.058Э3	Блок элементов				
9			В2058				
10			Схема электричес-				
11			кая принципиальная	I			
12							
13		3.082.058ПЭ3	Блок элементов				
14			В2058				
15			Перечень элементов	I			
16							
17		3.082.059Э3	Блок элементов				
18			В2059				
19			Схема электричес-				
20			кая принципиальная	I			
21							
22		3.082.059ПЭ3	Блок элементов				
23			В2059				
24			Перечень элементов	I			
25							
26		2.087.066РЭ	Блок питания БП14I				
27			Руководство по экс-				
28			плуатации	I			
29							
				2.087.0660П			
		Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата	
		Разраб.			<i>Т.М.</i>	83.5.18	
		Пров.			<i>А.</i>	89.05.18	
		Н. контр.			<i>В.</i>	89.05.89	
		Утв.			<i>В.П.</i>	89.05.18	
Ина. № подл.		БЛОК БП14I			Пит.	Стр.	Страниц
		Опись альбома					1

Копировал

Формат Д4



Цепь № 1
 Трансформаторы
 Диоды
 Резисторы
 Конденсаторы
 Источники питания
 Исполнитель: [Blank]

X3

№	Цепь
1	+12V
2	Общий
3	+5V

X4 „Выход“

№	Цепь
1	+12V/2,5A
6	
4	+5V/1,2A
9	
8	Обратный предохранитель 5V
3	
7	Обратный предохранитель 12V
2	

X2

№	Цепь
8	+5V
9	
6	+12V
4	Общий
10	
14	Упроб.
16	+20V
13	Общий
12	Смешение
15	Общий
7	

3.082.058.33

Блок элементов В2058

Схема электрическая принципиальная

Изм.	Исполн.	№ докум.	Подп.	Дата

Исполнитель: [Blank] Проверил: [Blank]

Име. № п/дл.	Изм. инв. №	Взам. инв. №	Изо. № дубл.	Подп. и дата	Поз. обозначение	Наименование	Кол.	Символ	Име. № п/дл.	Изм. инв. №	Взам. инв. №	Изо. № дубл.	Подп. и дата	Итого															
														Лит.	Лист	Листов													
141-5	304-86.3.20				Перв. примен.	Конденсаторы																							
						C1...C4	K73-17-250B-0,1мкФ	4																					
						C5, C6	K73-16-1600B-0,015мкФ±10%-B	2																					
						C7	K50-27-450B-100мкФ	1																					
						C8	K10-7B-H90-0,01мкФ ^{+80%} / _{-20%}	1																					
						C9	K50-24-63B-100мкФ-И	1																					
						C10	K10-7B-H90-0,01мкФ±20%	1																					
						C11, C12	K31-11-2-Г-1000пФ±5%-B	2																					
						C13, C14	K73-9-100B-0,01мкФ±10%	2																					
						C15	K10-17-16-H90-0,1мкФ	1																					
						C16	K50-24-25B-2200мкФ-И	1																					
						C17	K50-16-16B-100мкФ	1																					
						C18	K50-16-25B-100мкФ	1																					
						C19	K50-16-16B-100мкФ	1																					
																	D	Микросхема КР142ЕН5А	1										
																	F1, F2	Вставка плавкая ВП1-3,15А	2										
																	F3	" ВП1-1,10А	1										
																	L2	Дроссель 5.777.024	1										
3.082.058 ПЭЗ																													
					Разраб.	Прош.	Н. контр.	Утв.																					
Блок элементов В2058																													
Перечень элементов																													
Копировал 2/6																													
Формат А4																													

Поз. обозначение	Наименование	Кол.	Примечание
Резисторы			
R1...R4	MNT-0,25-56 кОм ±10%-A	4	
R5...R8	MNT-0,125-1 кОм ±5%-A	4	
R9	MNT-0,5-360 кОм ±5%-A	1	
R10	MNT-0,5-100 Ом ±10%-A	1	
R11	MNT-2-200 Ом ±10%-A	1	
R12	MNT-0,5-820 Ом ±5%-A	1	
R13	C2-23-0,125-243 Ом ±1%-A-B	1	
R14	TBO-2-75 Ом ±10%	1	
R15, R16	MNT-0,25-10 Ом ±5%-A	2	
R17, R18	MNT-2-360 Ом ±10%-A	2	
R19	MNT-1-150 Ом ±10%-A	1	
R20...R22	MNT-1-180 Ом ±10%-A	3	
R23	MNT-1-10 Ом ±5%-A	1	
R24	MNT-0,5-680 Ом ±5%-A	1	
R25	MNT-1-10 Ом ±5%-A	1	
R26	C5-16 B-8 Вт-2,70 Ом ±2%	1	
R27	MNT-0,25-300 Ом ±5%-A	1	
R28	СПЗ-190-0,5-22 Ом ±10%	1	
R29	MNT-0,25-150 кОм ±10%-A	1	
R30, R31	MNT-2-56 Ом ±5%-A	2	Параллельно
R32, R33	MNT-0,5-1 Ом ±5%-A	2	
T1	Трансформатор ТС6 135.720.025	1	
T2	" ТУ3 135.710.015	1	
T3	" ТС8 135.720.027	1	
T4	" ТТ3 135.720.024	1	

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

88.05.41
 41-5

3.082.058 П33

Лист
2

Поз. обозначение	Наименование	Кол.	Примечание
V1...V4	Транзистор КТ940А	4	
V5...V8	Диод КД522Б	4	
V9	" КД212А	1	
V10...V13	" КД209А	4	
V14	Выпрямитель КЦ407А	1	
V15, V16	Диод КД510А	2	
V17	Транзистор КТ815В	1	
V18...V20	Диод КД510А	3	
V21	Транзистор КУ202Н	1	
V22, V23	Транзистор КТ840А	2	
V24	Диод КД510А	1	
V25...V28	" КД226Г	4	
V29, V30	" КД213А	2	
V31	" КД510А	1	
V32, V33	" КД209А	2	
X1	Вилка ОНп-ВГ-65-4/27х5,5-В52	1	
X2	Розетка РС16-1	1	
X3	" ОНп-КГ-22-3/8х7,7-Р51	1	
X4	" РП16-9ГАФ	1	
Z1...Z3	Фильтр Б23Б-1-0,68 мкФ-50В-10А-В	3	

Инв. № подл. 141-5/161
 Подп. и дата 22.05.11
 Взам. инв. № 141-5
 Инв. № дубл.
 Подп. и дата

Инв. № подл.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата
141-5/161				

3.082.058 П33

Лист 3

Пар. примен.	Поз. обозначение	Наименование	Кол.	Примечание
Справ. №	<i>Конденсаторы</i>			
	C1	K10-7B-H90-0,022 мкФ $\pm \frac{80}{20} \%$	1	
	C2	K10-17-15-H90-0,1 мкФ	1	
	C3	K50-16-25B-10 мкФ	1	
	C4	K10-7B-H90-0,022 мкФ $\pm \frac{80}{20} \%$	1	
	C5, C6	K10-17-15-H90-0,1 мкФ	2	
	C7, C8	K10-7B-H90-0,022 мкФ $\pm \frac{80}{20} \%$	2	
	C9	K21-7-2200 пФ $\pm 10 \%$	1	
	C11	K50-16-10B-20 мкФ	1	
	C12	K10-7B-H90-0,022 мкФ $\pm \frac{80}{20} \%$	1	
	C13	K10-7B-M1500-220 пФ $\pm 10 \%$	1	
	C14	K10-17-15-H90-0,068 мкФ	1	
	C15	K50-16-16B-20 мкФ	1	
	C16	K10-17-15-H90-0,1 мкФ	1	
	C17	K10-7B-M1500-470 пФ $\pm 5 \%$	1	
	D	Микросхема М114ЕУ1	1	
	<i>Резисторы</i>			
R1	P1-4-0,25-180 Ом $\pm 5 \%$ -А	1		
R2	СПЗ-195-0,5-2,2 кОм $\pm 10 \%$	1		
R3	С2-23-0,125-267 Ом $\pm 1 \%$ -А-Г	1		
R4	С2-23-0,125-1 кОм $\pm 1 \%$ -А-Г	1		

№ подл. 141-6/19	Подл. и дата	88.05.06		3.082.059 ПЗЗ	Лит.	Лист	Листов
	Взам. инв. №						
	Инв. № дубл.						
	Годл. и дата						
Разраб.	Подп.	Дата	Блок элементов В2059 Перечень элементов				
Пров.					1	5	
Н. конт.							
Утв.							

Поз. обозначение	Наименование	Кол.	Примечание
R5	СПЗ-195-0,5-10 кОм ±10%	1	
R6	С2-23-0,125-1,3 кОм ±1%-А-Г	1	
R7	С2-23-0,125-1 кОм ±1%-А-Г	1	
R8	СПЗ-195-0,5-1 кОм ±10%	1	
R9	МНТ-0,5-620 Ом ±5%-А	1	
R10	Р1-4-0,25-10 кОм ±5%-А	1	
R11	Р1-4-0,25-3 кОм ±5%-А-В-А	1	
R12	Р1-4-0,25-100 Ом ±5%-А	1	
R13	Р1-4-0,25-430 Ом ±5%-А	1	
R14	МНТ-0,5-1,5 кОм ±5%-А	1	
R15	Р1-4-0,25-680 Ом ±5%-А	1	
R16	Р1-4-0,25-1 кОм ±5%-А	1	
R17	Р1-4-0,25-3,9 кОм ±5%-А	1	
R18	Р1-4-0,25-120 Ом ±5%-А-В-А	1	
R19	Р1-4-0,25-12 кОм ±5%-А-В-А	1	
R20	МНТ-1-820 Ом ±5%-А	1	
R21	Р1-4-0,25-1 кОм ±5%-А	1	
R22	Р1-4-0,25-68 кОм ±5%-А	1	
R23	Р1-4-0,25-10 кОм ±5%-А	1	
R24	Р1-4-0,25-470 Ом ±5%-А	1	
R25	Р1-4-0,25-1 кОм ±5%-А	1	
R26	Р1-4-0,25-10 кОм ±5%-А	1	
R27	МНТ-0,5-2,2 кОм ±5%-А	1	
R28	Р1-4-0,25-1 кОм ±5%-А	1	
R29	С2-23-0,125-10 кОм ±1%-А-Г	1	
R30	СПЗ-195-0,5-10 кОм ±10%	1	
R31	Р1-4-0,25-10 Ом ±5%-А	1	
R32	Р1-4-0,25-100 кОм ±5%-А-В-А	1	
R33	Р1-4-0,25-100 Ом ±5%-А	1	
R34	Р1-4-0,25-510 кОм ±5%-А	1	

Инв. № подл. 141-6/41
 Подп. и дата 01.05.06
 Взам. инв. №
 Инв. № дубл.
 Подп. и дата

Изм. Лист № докум. Подп. Дата

3.082.059 ПЗЗ

Лист 2

Поз. обозначение	Наименование	Кол.	Примечание
R35	Р1-4-0,25-2,4 КДМ±5%-А	1	
R36	С2-23-0,125-4,54 КДМ±1%-А-Г	1	
R37	СП3-195-0,5-0,68 КДМ±10%	1	
R38	СП5-2В-1Вот 15 КДМ±10%	1	
R39, R40	Р1-4-0,25-1 КДМ±5%-А	2	
R41	Р1-4-0,25-2 КДМ±5%-А-В-А	1	
R42	С2-23-0,125-6,19 КДМ±1%-А-Г	1	
R43	С2-23-0,125-3,01 КДМ±1%-А-Г	1	
R44	Р1-4-0,25-1,5 КДМ±5%-А	1	
R45, R46	Р1-4-0,25-4,7 КДМ±5%-А	2	
R47	Р1-4-0,25-680 Ом±5%-А	1	
R48	Р1-4-0,25-4,3 КДМ±5%-А	1	
R49, R50	Р1-4-0,25-10 КДМ±5%-А	2	
R51	Р1-4-0,25-12 КДМ±5%-А-В-А	1	
R52	Р1-4-0,25-6,8 КДМ±5%-А	1	
R53	Р1-4-0,25-10 Ом±5%-А	1	
R54	С2-23-0,125-5,62 КДМ±1%-А-Г	1	
R55	С2-23-0,125-20 КДМ±1%-Б-Г	1	
R56	Р1-4-0,25-1 КДМ±5%-А	1	
R57	Р1-4-0,25-430 Ом±5%-А	1	
R58	Р1-4-0,25-2 КДМ±5%-А-В-А	1	
R59	Р1-4-0,25-100 Ом±5%-А	1	
V1	Индикатор единичный АП307ГМ	1	
V2...V4	Диод КД522Б	3	
V5	Индикатор единичный АП307ГМ	1	
V6	Стабилитрон КС156Г	1	
V7	" КС170А	1	
V8	Транзистор КТБ46А	1	

Инд. № подл. 141-6/4/ Подп. и дата 28.05.95
 Взам. инв. № Инв. № дубл. Подп. и дата

3.082.059П33

Лист 3

Поз. обозначение	Наименование	Кол.	Примечание
V9	Транзистор КТ361Г	1	
V10	" КТ315В	1	
V11, V12	Стабилитрон КС133Г	2	
V13	Диод КД522Б	1	
V14	Транзистор КТ315В	1	
V15	" КТ361Г	1	
V17, V18	Диод КД522Б	2	
V19	" КД510А	1	
V20	" КД522Б	1	
V21	Тристор КУ01А	1	
V22	Диод КД419А	1	
V23..V25	" КД522Б	3	
V26	Стабилитрон КС133Г	1	
V27..V29	Диод КД522Б	3	
V30	Транзистор КТ315Б	1	
V31, V32	" КТ315В	2	
V33	" КТ361Г	1	
V34	" КТ315В	1	
V35	" КТ315Б	1	
V36, V37	Диод КД522Б	2	
V38	Стабилитрон КС156Г	1	
V39	Диод КД522Б	1	
X1	Колодка ОН-КГ-57-16/24,6 x 10,7	1	
X2	Розетка ОН-КГ-22-2/5,5 x 7,7-Р51	1	
X3	Колодка ОН-КГ-57-16/24,6 x 10,7	1	

Инв. № подл. Подп. и дата
 Инв. № дубл. Подп. и дата
 Взам. инв. № Инв. № дубл. Подп. и дата
 44-6/41 14.08.06

3.082.059 П33

Лист

4

Изм. Лист № докум. Подп. Дата

Копировал

Формат А4

Утвержден
2.087.066РЭ-ЛУ

БЛОК ПИТАНИЯ БП41
Руководство по эксплуатации
2.087.066РЭ

Инв. № подл.	Подп. и дата	Взак. инв. №	Инв. № дубл.	Подп. и дата
141-110	21.09.87			

OldPC.ru
3045
музей компьютеров

1987



СОДЕРЖАНИЕ

	Стр.
1. Введение	4
2. Назначение	5
3. Общие указания.....	6
4. Технические данные.....	7
5. Указание мер безопасности.....	II
6. Устройство и работа изделия.....	12
7. Подготовка к работе.....	22
8. Измерение параметров, регулирование и настройка.....	27
9. Техническое обслуживание.....	32
10. Возможные неисправности, методы их обнаружения и устранения.....	33
II. Транспортирование и хранение.....	34

Справ. №	Пера. примен.
----------	---------------

Инд. № подл.	Подг. и дата	Взам. инв. №	Инд. № дубл.	Подп. и дата
41-110	87.01.50			

						2.087.066РЭ		
Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата	БЛОК ПИТАНИЯ БП141 Руководство по эксплуатации	Лит.	Стр.	Страниц
Разраб.			<i>Коробков</i>	87.01.50				
Пров.			<i>Коробков</i>	87.01.50			3	35
Н. контр.			<i>Коробков</i>	87.01.50				
Утв.								

Копировал

Формат А4

I. ВВЕДЕНИЕ

I.1. Настоящее руководство по эксплуатации предназначено для изучения источника электропитания БП4I 2.087.066 (в дальнейшем - блок) и определяет правила его эксплуатации.

I.2. При изучении блока необходимо дополнительно пользоваться документами, указанными в табл. I.

Таблица I

Наименование документа	Обозначение
Блок питания БП4I. Схема электрическая принципиальная	2.087.066Э3
Блок элементов В2058. Схема электрическая принципиальная	3.082.058Э3
Блок элементов В2058. Перечень элементов	3.082.058ПЭ3
Блок элементов В2059. Схема электрическая принципиальная	3.082.059Э3
Блок элементов В2059. Перечень элементов	3.082.059ПЭ3

Стр.	2.087.066Э3					
4		Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата

Копировал

Ф.26-01 ГОСТ 2.104-68

ИИ-110 3023 - 37.01.80

2. НАЗНАЧЕНИЕ

2.1. Блок предназначен для питания накопителя на магнитных дисках OM 5514, CM5518.

2.2. По защищенности от воздействия окружающей среды и по устойчивости к механическим воздействиям блок выполнен в обычном исполнении по ГОСТ 20397-82.

2.3. По устойчивости к воздействиям температуры и влажности окружающего воздуха блок соответствует группе 36 по ГОСТ 20397-82.

2.4. Питание блока осуществляется от сети однофазного переменного напряжения 220 В с отклонениями напряжения от минус 16 до плюс 10 % частотой (50 ± 1) Гц.

Име. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №	Име. № дубл.	Подп. и дата		
441-110	Зриг- 27.01.90					
Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата	2.087.066PЭ	
					Стр.	5

Копирован

Формат А4

3. ОБЩИЕ УКАЗАНИЯ

3.1. Питание блока рекомендуется осуществлять через сетевой фильтр ОФ-15.

3.2. Блок при работе должен обдуваться вентилятором со скоростью воздуха не менее 1м/с. В противном случае номинальные токи каждого канала следует снизить на 30 %.

3.3. Нагрузку блока следует подключать к разъему ВЫХОД (X4). Провода нагрузки каждого канала рекомендуется свить между собой.

3.4. Сетевой кабель блока следует подключать к разъему СЕТЬ (X1).

Стр.	2.087.066РЭ				
6		Изм.	Лист	№ докум.	Подп.

Копировал

4. ТЕХНИЧЕСКИЕ ДАННЫЕ

4.1. Потребляемый от сети ток при номинальных токах нагрузки каналов и номинальных выходных напряжениях не более 1 А.

4.2. Блок питания содержит два канала стабилизированных напряжений постоянного тока, параметры которых указаны в табл. 2.

Таблица 2

Номинальные выходные напряжения, В	Ток нагрузки, А	
	МИНИМАЛЬНЫЙ	НОМИНАЛЬНЫЙ
12	0,4	2,5
5	0,4	1,5

Примечание. Канал 12 В выдерживает в первый момент после пуска электрошпинделя ток нагрузки до 4,6 А, постепенно убывающий до 2,5 А за время до 10 с при периодичности запуска электрошпинделя не менее 10 мин. Допускается также импульсное потребление тока от канала 12 В амплитудой до 4,6 А при среднем значении тока нагрузки, измеренном амперметром магнитоэлектрической системы, не более 2,5 А.

4.3. Электрические параметры блока соответствуют нормам, указанным в табл. 3.

Таблица 3

Наименование электрического параметра	Величина	
	I канал	II канал
I. Выходные напряжения при номинальных значениях входного напряжения и токов нагрузки, В	$5 \pm 0,15$	$12 \pm 0,12$

Изм. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №	Инд. № дубл.	Подп. и дата
41-110	21.01.80			

Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата

2.087.066РЭ

Стр.

7

Наименование электрического параметра	Величина	
	I канал	II канал
2. Минимальные пределы плавной регулировки выходных напряжений в пределах $\pm 5\%$ от номинала, В	-	$\pm 0,6$
3. Пульсации выходных напряжений (без учета коммутационных помех) при номинальных токах нагрузки, не более, В от пика до пика	0,05	0,12
4. Изменение выходных напряжений при плавном изменении напряжения питающей сети 220 В на плюс 10 и минус 16 % от номинального значения при номинальных токах нагрузки, В, не более	$\pm 0,1$	$\pm 0,24$
5. Изменение выходных напряжений при плавном изменении токов нагрузки от номинальных до минимальных, В, не более	$\pm 0,100$	$\pm 0,18$
6. Порог срабатывания защиты от перенапряжений на выходах, в пределах, В	$5,75 \pm 0,25$	$13,3 \pm 0,7$
7. Величина тока короткого замыкания на выходе, не более, А	2,5	3,0
8. Изменение выходного напряжения при скачкообразном изменении токов нагрузки, не более, В 12 В канал на 1,5 А 5 В канал на 0,8 А	$\pm 0,075$	$\pm 0,18$
9. Амплитуда коммутационных помех выходных напряжений при номинальных токах нагрузки, не более, мВ	50	50
10. Изменения выходных напряжений, вызванные отклонением темпера-		

Стр.

2.087.066РЭ

8

Изм. Лист № докум. Подп. Дата

Копировал

Наименование электрического параметра	Величина	
	I канал	II канал
туры окружающего воздуха от нормальных условий, на каждые 10 °С в пределах от 5 до 55 °С, не более, В	± 0,025	± 0,06
II. Общая нестабильность выходных напряжений, не более, В	± 0,25	± 0,6
I2. Изменение выходного напряжения I2-вольтового канала при изменении тока нагрузки до 4,6 А не более, В	-	-0,18

4.4. Блок обеспечивает световую индикацию наличия выходного напряжения каждого канала.

4.5. Коэффициент полезного действия блока при номинальных токах не менее 0,5.

4.6. Сопротивление изоляции блока между XI/I и XI/4 должно быть не менее:

- 1) 20 МОм при нормальных климатических условиях;
- 2) 5,0МОм при температуре $(55 \pm 1,5) \text{ }^\circ\text{C}$;
- 3) 1,0МОм при относительной влажности $90 \pm 3\%$ и температуре $(30 \pm 1,5) \text{ }^\circ\text{C}$.

4.7. Изоляция электрических цепей блока между XI/I и XI/4 обеспечивает отсутствие пробоев и поверхностных перекрытий изоляции при испытательном напряжении (эффективное значение по вольтметру пробивной установки УПУ-IM):

- 1) в нормальных климатических условиях эксплуатации II00 В;
- 2) в условиях повышенной влажности 650 В.

Изм. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №	Инд. № дубл.	Подп. и дата
44-140	Виз- 87.01.30			

Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата	2.087.066РЭ	Стр.
						9

4.8. Нарботка на отказ блока не менее 60000 ч.

4.9. Блок питания с сетевым фильтром ОФ-15 (3.290.025) работоспособен при воздействии по сети питания импульсных помех амплитудной до (630 ± 60) В, длительностью (на уровне 0,5 амплитудного значения) 250 нс.

4.10. Блок выдерживает как провалы напряжения сети глубиной до (176 ± 2) В от номинального значения длительностью 2 с, так и полное прерывание питания по сети в течение 1 периода частоты напряжения сети.

4.11. Блок работоспособен и не срабатывает защитное отключение, когда в сети питания возникает перенапряжение амплитудой до (33 ± 2) В над номинальным значением напряжения сети длительностью 1 с. При больших значениях амплитуды до (40 ± 2) В и длительности перенапряжений 1,2 с отказов блока питания не происходит.

4.12. Габаритные размеры блока по выступающим частям (ширина x высота x длина), мм, не более 149,6 x 42,5 x 220.

4.13. Масса блока, кг, не более 1,5.

4.14. Средний срок службы не менее 10 лет.

4.15. Блок восстанавливаемый, ремонтируемый. Закон распределения времени безотказной работы - экспоненциальный. Среднее время восстановления блока - не более 45 мин.

Стр.	2.087.066РЭ				
10		Изм.	Лист	№ докум.	Подп.

Копировал

5. УКАЗАНИЯ МЕР БЕЗОПАСНОСТИ

5.1. Блок по требованиям безопасности соответствует ГОСТ 12.2.007.0-75 по классу 01.

5.2. Перед началом работы с испытательным оборудованием (стенды, камеры) технический персонал должен выполнить технические и организационные мероприятия, обеспечивающие безопасность работающих:

- 1) проверить безопасность токоведущих частей и их ограждение;
- 2) проверить наличие заземления электрооборудования и конструкций;
- 3) проверить наличие заземления блока.

5.3. Подключение блока к сети должно производиться только соединительным кабелем, предназначенным для блока.

5.4. Устранение неисправностей, возникших в блоке, необходимо производить при отключенном от сети сетевом кабеле.

Инв. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №	Инв. № дубл.	Подп. и дата				
441 - 110	Виз - 27.01.50							2.087.066РЭ
Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата				Стр. 11

Копировал

Формат А4

2) плата К2:

П1, П2 - служебное питание 12 и 7 В соответственно;

СК2 - согласующий каскад;

ДН1, ДН2, ДН3 - детали напряжения;

ИЛИ - схема ИЛИ;

РВСП - реле времени и минимального напряжения служебного питания;

ИЭЗ - элемент защиты;

ПЗ - схема плавного запуска;

УЭ - управляющий элемент;

У1, У2 - усилители;

СБ - блокировка ИЭЗ;

СБЗ - схема блокировки защиты;

СЗВУЭ - схема защиты входов управляющего элемента;

ЭЗЧГ - элементы, задающие частоту генератора.

6.4. Сетевой фильтр Ф1 предназначен для защиты узлов блока от помех, возникающих в сети переменного тока, и защиты сети от помех, возникающих в блоке. Фильтр содержит два предохранителя F1, F2, индуктивность L два конденсатора С5 и С6, средняя точка которых соединена с корпусом устройства, и вилку XI (СЕТЬ) типа ОНп-ВГ-65-4/27 x 5,5 x В52, к которой проводится переменное напряжение 220 В.

6.5. Выпрямитель В1 предназначен для выпрямления переменного напряжения сети 220 В, 50 Гц. Выпрямитель представляет собой мостовую схему на четырех диодах V10 - V13 типа КД202М.

6.6. Ограничитель тока ОТ предназначен для ограничения тока заряда накопителя НЭ в момент включения блока и последующего перевода схемы в рабочий режим через тиристор V2I. ОТ состоит из ограничивающего резистора R14, предохранителя F3 и тиристора V2I типа КУ202Н с радиоэлементами в цепи управляющего электрода.

Изм. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №	Инд. № дубл.	Подп. и дата
141-11010	Вс 24.07.88	141-110		

Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата	2.087.066РЭ	Стр.
						13

Копировал

Формат А4

Стр.

14

ІЭ2.087.066РЭ

Изм. Лист

№ докум.

Подп.

Дата

Копировал

Формат А4

Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата	Изм. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №	Инд. № дубл.	Подп. и дата
					141-110(1)	Вс-88.07.28	141-110		

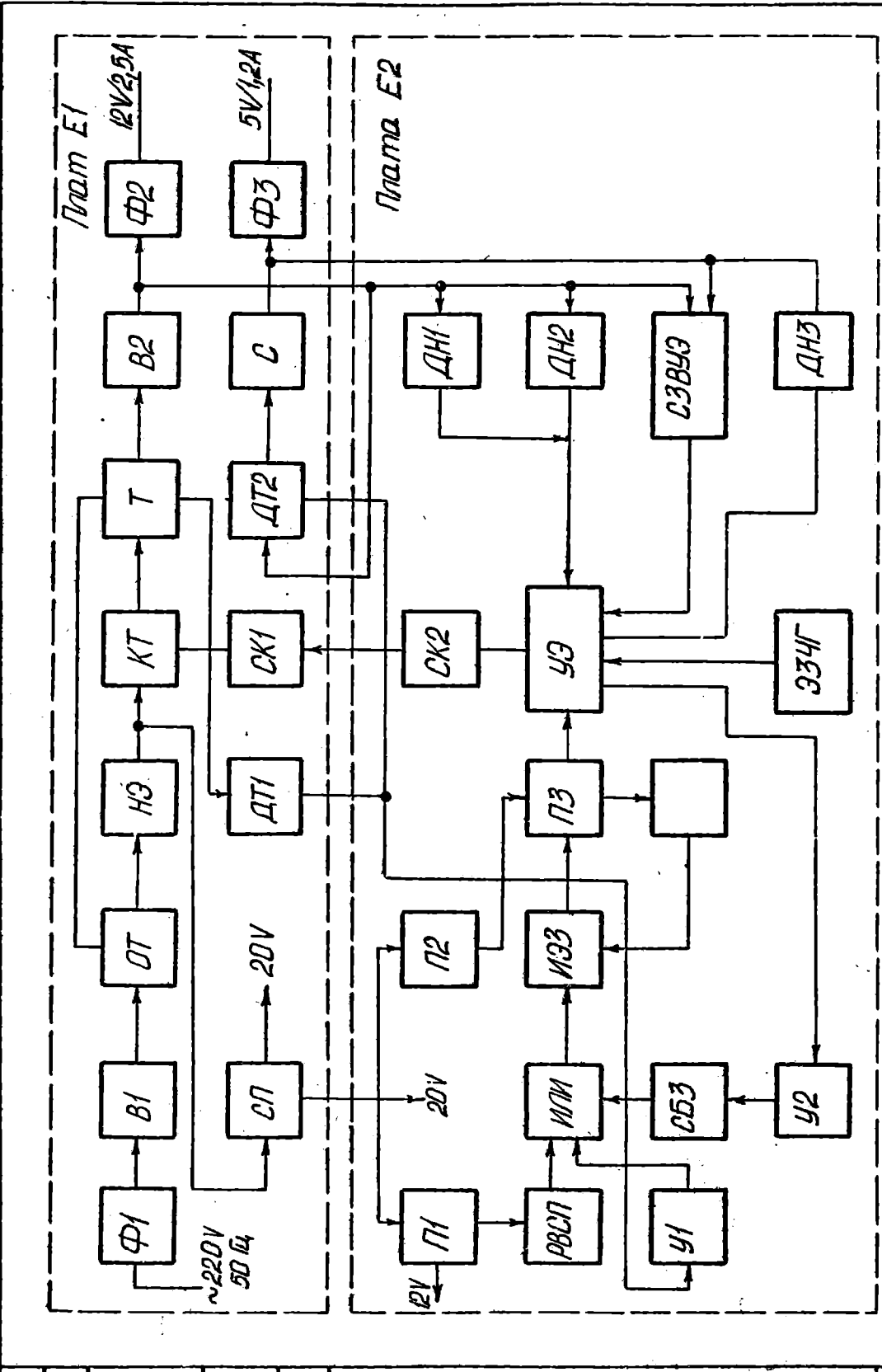


Рис. 1

2.087.066РЭ

6.7. Накопитель электроэнергии НЭ предназначен для сглаживания пульсаций выпрямителя В1 и состоит из конденсатора типа К50-27-450В-100 мкФ.

6.8. Служебное питание ОП предназначено для выработки необходимых напряжений для обеспечения питания схем блока. Оно состоит из автогенератора, выпрямителя на 20 В (ОП) и стабилизаторов напряжения на 12 В (П1) и 7В (П2).

Автогенератор выполнен на транзисторах V1-V4 типа КТ940А и трансформаторе Т1 (I35.720.010) (Е1).

Выпрямитель (20 В) выполнен на диодной сборке V14 (Е1) типа КЦ407А, нагруженной на конденсатор С9 (Е1) типа К50-24-63-100 мкФ

Параметрические стабилизаторы на 12 и 7 В выполнены на транзисторе V8 и стабилитронах V6 и V7 (Е2).

6.9. Согласующие каскады СК1 и СК2 предназначены для формирования сигналов от управляющего элемента УЭ на ключи КТ.

СК состоят из транзисторов V14 (Е2) типа КТ315 В; V17 (Е1) типа КТ815В и трансформатора Т2 (I35.720.021).

6.10. Датчик тока ДТ1 предназначен для выработки сигнала ЗАЩИТА ПО ТОКУ при превышении тока через ключи КТ. Он состоит из трансформатора Т4, первичная обмотка I,2 которого включена последовательно с ключами КТ, а к вторичной подключен диод ДЗ1 (Е1). Датчик тока ДТ2 предназначен для выработки сигнала ЗАЩИТА ПО ТОКУ канала 5 В.

6.11. Высокочастотный трансформатор Т (Е1) предназначен для понижения напряжения, подаваемого на выпрямитель В2, для выработки напряжения на управляющий электрод тиристора V21 и выпрямитель V20 и С8, а также для гальванической развязки первичных и вторичных цепей электропитания.

6.12. Выпрямитель В2 предназначен для выпрямления высокочастотных импульсов и преобразование их в постоянное напряжение 12 В.

Стр.	2.087.066РЭ						
16		Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата	141-110 (1) Бор 88.07.88 141-110
							В зам. инж. №
							Подп. и дата
							Подп. и дата

Выпрямитель состоит из вторичной обмотки 6,7 трансформатора ТЗ, диода V29 и индуктивности L2 с конденсаторами С15, С16, служащих для сглаживания пульсаций (Е1).

6.13. Стабилизатор С предназначен для получения напряжения 5 В/1,5А от выпрямителя I2 В. Построен он на микросхеме D представляющей собой стабилизатор КР142ЕН5А с фиксированным выходным напряжением.

6.14. Фильтры Ф2, Ф3 предназначены для уменьшения уровня коммутационных помех и на выходе блока и представляют собой фильтры типа Б23Б-1.

6.15. Управляющий элемент УЭ предназначен для управления работой блока и представляет собой микросхему D (Е2), типа М1114ЕУ1.

Структурная схема микросхемы приведена на рис. 2, на котором приняты обозначения:

НСН - непрерывный стабилизатор напряжения;

+ΔU - компаратор повышения напряжения;

-ΔU - компаратор понижения напряжения;

ГПН - генератор пилообразного напряжения;

ШИМ - компаратор широтно-импульсной модуляции;

УР - усилитель рассогласования;

ТФ - триггер - фазорасщепитель;

ТЗ - компаратор токовой защиты;

ЛЭ1, ЛЭ2 - логические элементы;

Т1, Т2 - транзисторные ключи.

6.16. ЭЗЧТ служит для задания частоты генератора УЭ. Частота задается резисторами R29, R30, R28 и конденсатором С9 (Е2) и регулируется с помощью потенциометра R30.

Уровень напряжения, поступающий на I4 ножку микросхемы D с делителя R36, R37, V29 через диод V24, определяет величину паузы между импульсами. Уровень напряжения (величина паузы) регулируется

Изм. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №	Изм. № дубл.	Подп. и дата
141-11014	Бор-88.07.28	441-110		

Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата

2.087.066РЭ

Стр.

17

Копировал

OldPC.ru

Формат А4

потенциометром R37 (E2).

6.17. Схема плавного запуска ИЗ предназначена для обеспечения плавного нарастания длительности открытого состояния ключей КТ.

Схема состоит из конденсатора С11, резисторов R32, R33 (E2).

6.18. Исполнительный элемент защиты ИЭЗ одновременно является элементом восстановления в исходное состояние схемы плавного запуска. ИЭЗ состоит из транзисторов V30, V32, V33, ряда резисторов, конденсаторов и обеспечивает при открытом состоянии транзисторов как включение выходного напряжения блока, так и восстановления (разряд) конденсатора С11 плавного запуска.

6.19. Схема блокировки СБ тоже предназначена для восстановления в исходное состояние схемы плавного запуска. Схема состоит из транзистора V31, диода V29, резисторов R39, R40 и обеспечивает пребывание в открытом состоянии транзисторов V33, V32, V30 до тех пор, пока полностью не разрядится конденсатор С11, что гарантирует качественный плавный запуск УЭ при восстановлении источника как после кратковременных перегрузок, так и после кратковременных пропаданий питающего напряжения.

6.20. Схема ИЛИ предназначена для сборки сигналов от схем РВСП (переходной процесс установления напряжения I2 В закончен), ЗАЩИТА ПО ТОКУ (транзистор V10), ЗАЩИТА ОТ ПЕРЕНАПРЯЖЕНИЯ (тиристор V21) (E2). Схема состоит из диодов V13, V20, V25.

6.21. Схема блокировки защиты СБЗ предназначена для выключения ШИМ. Восстановление СБЗ возможно только после отключения блока от сети. СБЗ состоит из тиристора V21, диода V18 и резистора R27.

6.22. Усилитель У1 выполнен на транзисторах V9, V10 и предназначен для усиления сигналов, поступающих от датчиков тока защит по току ДТ1, ДТ2.

Усилитель У2 выполнен на транзисторе V15, который служит как исполнительный элемент защиты от перенапряжения на выходах каналов

Стр.	2.087.066РЭ				
18		Изм./лист	№ докум.	Подп.	Дата

141-1101/16
Взаим. инв. №
Исп. № дубл.
Подп. и дата
08.07.88
Подп. и дата

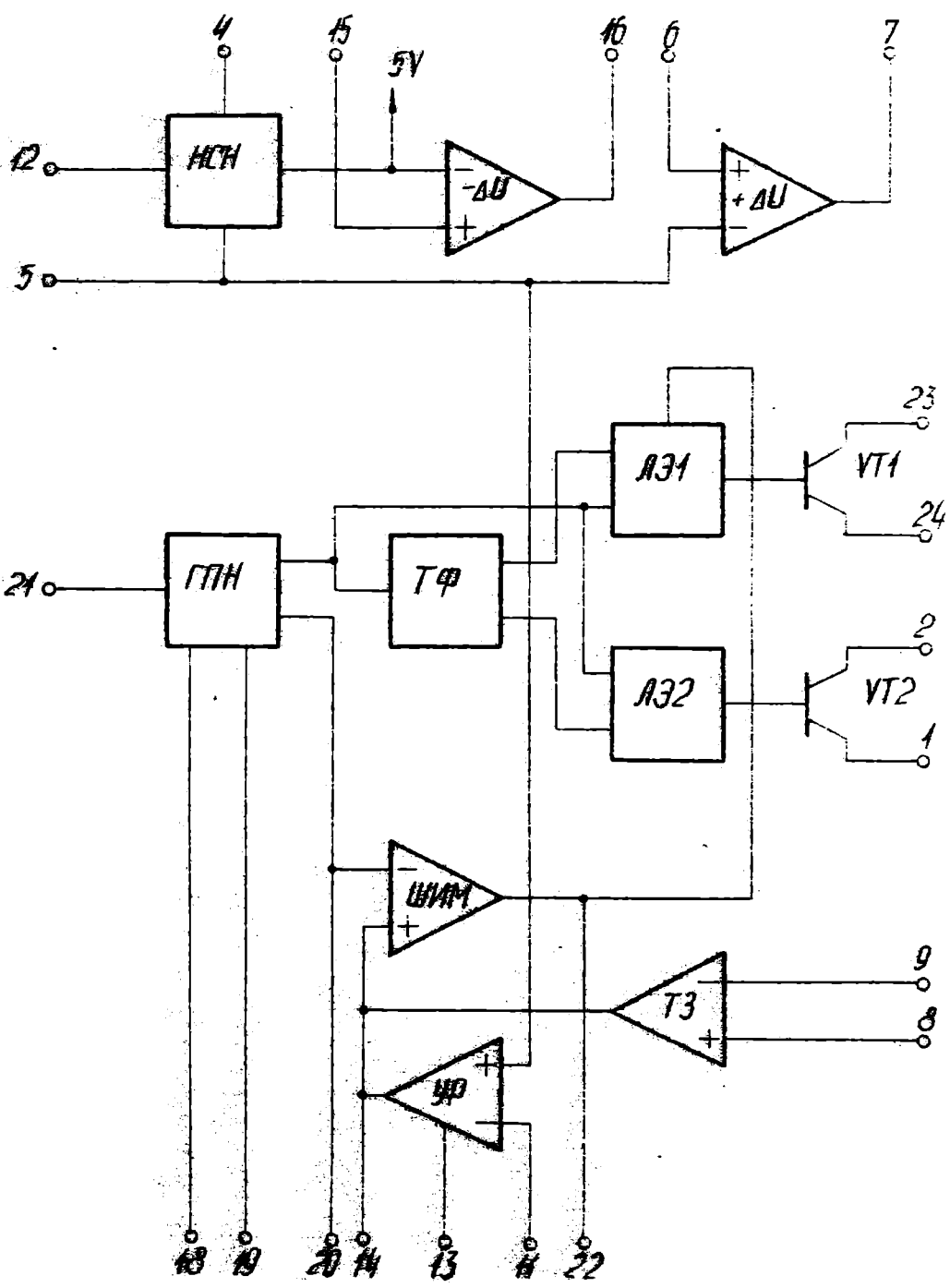


Рис. 2

Имя и фамилия	В. В. В. В.	Подпись	И. И. И.
Дата	01.01.80	Подпись	И. И. И.
№ докум.	441-110	Подпись	И. И. И.

Имя	Фамилия	№ докум.	Подп.	Дата

2.087.086F9

Стр.
19

Копирован

Формат А4

блока (через делители ДН1, ДН2 и выход 07 микросхемы D).

6.23. Схема защиты входов управляющего элемента СЗВУЭ предназначена для защиты входов 6 и II микросхемы D (E2) от возможного возникновения повышенного напряжения на них. Она состоит из параметрического стабилизатора V26, R35 и диодов V23 и V27, которые гарантируют, что на входах 6 и II напряжение не превысит 3,5 В.

6.24. Делители напряжения ДН1 и ДН2 предназначены для съема напряжения выходов каналов I2 и 5 В и подачи их на вход 06 микросхемы D (E2) для осуществления защиты от перенапряжений.

Делитель ДН3 - для подачи напряжения с выхода I2 В на II вход микросхемы D для осуществления ручной регулировки и автоматической стабилизации выходного напряжения I2 В.

В делители ДН1, ДН2 и ДН3 соответственно входят R5, R6, R7, R2, R3, R4 и R38, R42, R43.

6.25. Реле времени и минимального напряжения служебного питания РВСП предназначено для слежения за уровнем напряжения служебного питания и для задержки начала работы компаратора ШИМ на время, необходимое для завершения переходного процесса при установлении напряжений служебного питания. РВСП выполнено на транзисторах V34, V35, стабилитроне V38, делителе R54, R55, конденсаторе С15.

6.26. Элементы ПЗ, ИЭЗ, СБ во взаимосвязи образуют узел мягкого пуска, который, будучи частью стабилизирующего источника электропитания, обеспечивает мягкость запуска (что исключает перегрузку током элементов силовой цепи: высоковольтных транзисторов, диодов и др.) не только в режиме однократного включения после длительного пребывания в выключенном состоянии, но и при восстановлении в послеаварийных режимах и при перерывах питания любой длительности, что существенно повышает надежность блока питания. Полноте запирация УЭ в запертом состоянии, а этим - и качественному мягкому

141-11011	Взам. инв. №	141-110	Име. № дубл.	Подп. и дата
	Взам. инв. №	141-110	Име. № дубл.	Подп. и дата
	Взам. инв. №	141-110	Име. № дубл.	Подп. и дата
	Взам. инв. №	141-110	Име. № дубл.	Подп. и дата

Стр.

20

2.087.066РЭ

Изм. | Лист | № докум. | Подп. | Дата

Копировал

Формат Д4

запуску способствует также и использование делителя напряжения диода V29 на резисторах R39, R40 (E2) и наличие диода смещения V9 (E1). Наличие цепочки из последовательных диода V28 и резистора R47 между коллекторами транзисторов V30 и V32 (E2) улучшает эксплуатационные характеристики блока, увеличивая быстроту и глубину восстановления узла мягкого пуска и уменьшает потребление тока от служебного источника питания (и соответственно от питающей сети).

Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата	2.087.066РЭ		Стр.
							21

Изм. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №	Инд. № дубл.	Подп. и дата
141-1001	Бен 88.07.28	141-110		

Копировал

Формат Д4

7. ПОДГОТОВКА К РАБОТЕ

7.1. Для подготовки блока к работе необходимо:

- 1) установить блок на место эксплуатации, закрепив его днище четырьмя винтами М3. Длина винтов должна быть выбрана такой, чтобы они вворачивались в днище не более, чем на 0,5 мм. В противном случае может произойти закорачивание металлического днища с дорожками печатной платы;
- 2) заземлить блок с помощью провода сечением не менее 0,35 мм²;
- 3) подключить нагрузку с помощью штатного кабеля к разъему Выход (X4);
- 4) включить блок в сеть через сетевой фильтр типа ОФ-15 с помощью штатного сетевого кабеля, используя разъем СЕТЬ (X1);
- 5) убедиться, что вентилятор охлаждения блока работает.

7.2. Подготовка блока к измерению основных его параметров сводится к сборке на рабочем месте схемы по рис. 3.

Рабочее место должно представлять собой стол, покрытый токо-непроводящим материалом и не имеющей металлической облицовки.

Сетевые провода рекомендуется выполнять в виде витых пар сечением не менее 0,24 мм².

Нагрузку к каждому каналу следует подводить либо с использованием витых пар, либо - плоских кабелей. Сечение проводов следует выбирать из расчета, чтобы падение напряжения на подводящих проводах не превышало 2 % от номинального значения напряжения соответствующего канала.

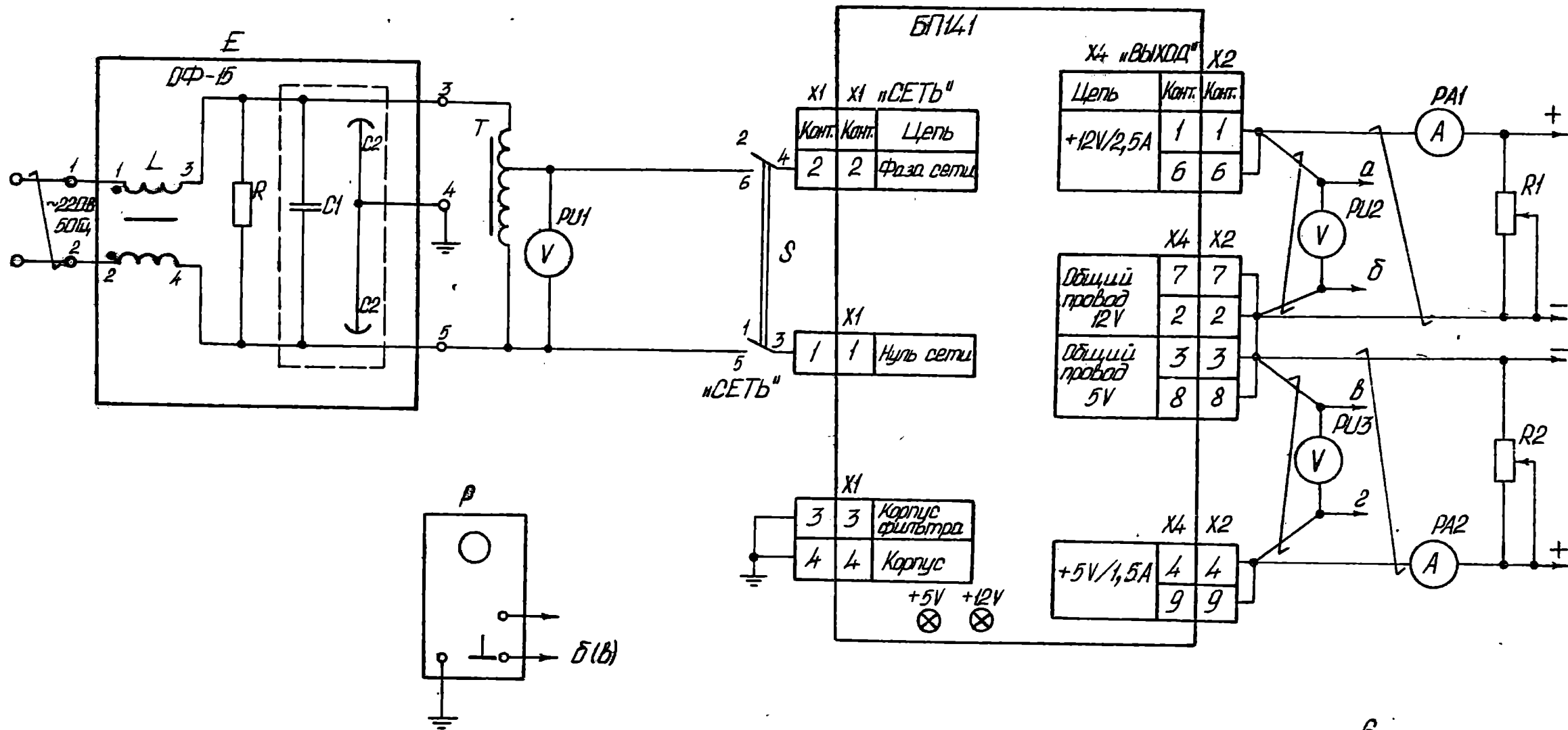
7.3. Для выключения блока необходимо отключить его от сети путем отсоединения сетевого кабеля со стороны сети.

7.4. В случае необходимости проведения профилактического изменения величины выходные напряжения 12 В оно производится регули-

Стр.	2.087.066РЭ				
22		Изм.	Лист	№ докум.	Подп.

Копировал

Схема проверки блока БП141



- Примечания:
1. Перечень элементов см. стр. 25.
 2. Приборы и аппаратуру разрешается менять на другую с аналогичными техническими характеристиками и аттестованную в установленном порядке.
 3. Свить провода, обозначенные на схеме.

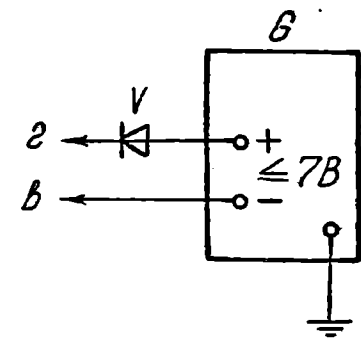


Рис. 3

Изм. № подл. Подп. и дата
 141-11011 Ва. 88.07.88
 Изм. № дубл. Подп. и дата
 141-110 Инв. № дубл.
 Подп. и дата

Поз. обозначение	Наименование	Кол.	Примечание
Б	Источник питания Б5-7	1	
Е	Фильтр ОФ-15 3.290.025	1	
Р	Осциллограф С1-70	1	
РА1	Амперметр 3514/3	1	D ÷ 5 A; 10 A
РА2	Амперметр 3514/2	1	D ÷ 2,5 A
РУ1	Вольтметр 3515/3	1	300 В
РУ2, РУ3	Вольтметр Щ1516	2	
Р1	Резистор РСП-4 вариант 13	1	38 Ом; 3,4 A
Р2	Резистор РСП-1 вариант 10	1	20 Ом; 2,1 A
С	Тумблер ТП1-2	1	
Т	Автотрансформатор ЛАТР-1М	1	250 В; 9 A
У	Диод КД212А	1	
Х1	Розетка ОНП-ВГ-65-4/27x9,3-Р24	1	
Х2	Вилка РП15-9ЩАК	1	

Ина. № подл.	Подп. и дата
441-110	Вид - 87.01.30
Взам. инв. №	Ина. № дубл.

Фзк. Лист № докум. Подп. Дата

2.087.066 РЗ

Стр.
25

ровкой потенциометра R38 (ВЫХОД). Выходное напряжение контролируется на контрольном гнезде X3 с помощью вольтметра постоянного напряжения класса 0,5. После окончания профилактики напряжение 12 В на контрольных гнездах X3 выставляется равным $(12 \pm 0,1)$ В.

Стр.	2.087.066РЭ				
26		Изм.	Лист	№ докум.	Подп.

Копировал

3) потенциометром Выход (R38) увеличить выходное напряжение до момента срабатывания защиты. Порог срабатывания защиты измерить в момент исчезновения напряжения на вольтметре $P12$,

4) тумблер S отключить блок от сети;

5) потенциометр Выход (R38) вернуть исходное состояние;

6) включить тумблер S ;

7) потенциометром Выход (R38) установить номинальное напряжение канала I2 В;

8) подключить одноименные выходы 5-вольтового канала блока и источника B предварительно установив на нем напряжение менее 5 В;

9) плавно повышать напряжение на выходе до момента срабатывания защиты. Порог срабатывания измерить вольтметром $P13$ в момент понижения напряжения на $P12$ до величины $(5,75 \pm 0,5) \text{ В}$ (или в момент исчезновения напряжения на вольтметре $P12$);

10) отключить источник B на выходах обоих каналов блока должно отсутствовать напряжение;

11) тумблер S отключить блок от сети;

12) повторно включить блок на выходе обоих каналов должно появиться напряжение I2 и 5 В.

Если пороги срабатывания каналов соответствуют требованиям п. 6 табл. 3, то блок исправен. В противном случае следует передать его на ремонт.

8.4. Для измерения пульсаций необходимо:

1) выполнить п. 8.2 I);

2) с помощью автотрансформатора T , контролируя напряжение вольтметром $P11$, установить напряжение 185 В;

3) подключить осциллограф P к выходу канала I2 В;

Стр.

2.078.066РЭ

28

Изм. Лист

№ докум.

Подп.

Дата

			Подп. и дата
			Име. № дубл.
		141-110	Взам. инв. №
	Вн. 88.07.88		Подп. и дата
141-110/1			Име. № подл.

Копировал

Формат А 4

4) включить тумблер S ;
 5) измерить двойную амплитуду переменной составляющей (без учета наводки длительностью до 5 мкс). При наличии фона (сплошного) его величина в состав пульсаций не входит;

6) с помощью автотрансформатора Т, контролируя напряжения вольтметром РИТ, установить напряжение 242 В;

7) повторить п. 8.4 5);

8) выключить тумблер S ;

9) подключить осциллограф к выходу канала 5 В;

10) повторить ш. 8.4.4), 8.4.5), 8.4.6), 8.4.7), 8.4.8).

Если величина пульсаций соответствует требованиям п. 3 табл. 3, то блок исправен. В противном случае его передают на ремонт.

8.5. Для измерения коммутационных помех необходимо:

1) выполнить ш. 8.2 1), 8.2 2);

2) подключить осциллограф Р к выходу канала I2 В;

3) включить тумблер S ;

4) измерить величину коммутационных помех. Измерение проводить на ответной части выходного разъема X2. При этом концы кабеля осциллографа должны быть свиты и укорочены до 4 см. Допускается концы кабеля распаять прямо на контакты разъема X2. Примерная осциллограмма коммутационных помех приведена на рис. 4;

5) выключить тумблер S ;

6) подключить осциллограф Р к выходу канала 5 В;

7) повторить ш. 8.5.3), 8.5.4), 8.5.5).

Если величина коммутационных помех соответствует требованиям п. 9 табл. 3, то блок исправен. В противном случае его передают на ремонт.

Инд. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №	Инд. № дубл.	Подп. и дата
441-110	Рис: 27.01.50			

Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата	2.087.066РЭ	Стр.
						29

Стр.

30

ІЭ2.087.066РЭ

Изм. Лист

№ докум.

Подп.

Дата

Копировал

Формат А4

Осциллограмма коммутационных помех
на выходном разъеме блока соответст-
вующего канала (примерный вид)

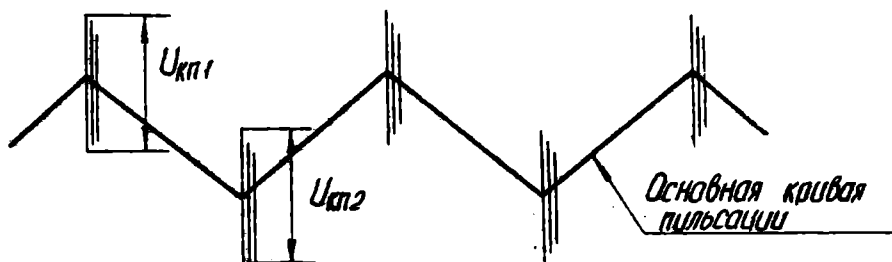


Рис. 4

Изм. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №	Иинв. № дубл.	Подп. и дата
111 - 110	204. 27.01.50			
Изм.	Лист	№ докум.	Подл.	Дата
2.087.066РЭ				Стр.
				31

Копировал

Формат А4

9. ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБСЛУЖИВАНИЕ

9.1. К работам по монтажу, установке, проверке, обслуживанию и эксплуатации блока должны допускаться лица, прошедшие обучение на специальных курсах учебно-вычислительного центра и имеющие соответствующее удостоверение.

9.2. Предусматривается проводить ежедневное и периодическое техническое обслуживание блока.

9.2.1. Ежедневное обслуживание заключается в том, что каждый день после включения блока производится проверка свечения светодиодов 5V и 12V и измерение на гнездах X3 напряжения выходных каналов, которое не должно превышать более, чем на 0,1 В значений выходных напряжений, указанных в п. I табл. 3.

9.3. Периодическое техническое обслуживание производится на специально оборудованном рабочем месте не реже одного раза в шесть месяцев. Во время обслуживания производится подрегулировка, на выходе измерение пульсаций и коммутационных помех согласно разделу 7.

Стр.

32

2.087.066РЭ

Изм. Лист № докум. Подп. Дата

Копировал

Ф.26-01 ГОСТ 2.104-68

**Ю. ВОЗМОЖНЫЕ НЕИСПРАВНОСТИ, МЕТОДЫ ИХ
ОБНАРУЖЕНИЯ И УСТРАНЕНИЯ**

Ю.1. Блок у потребителя ремонту не подлежит. Поэтому при возникновении неисправности, кроме замены предохранителя, потребителю следует обратиться на завод-изготовитель или "ЭВМ-сервис" своего региона для его ремонта.

Ю.2. Замену предохранителя (предохранителей) в блоке следует производить при отключенной сети.

При повторном сгорании предохранителя (предохранителей) блок следует передать на ремонт.

Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата		Стр.
44-110					2.087.066РЭ	33
Изм. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №	Изм. № дубл.	Подп. и дата		
44-110	87.01.20					

Копировал

Формат А4

II. ТРАНСПОРТИРОВАНИЕ И ХРАНЕНИЕ

II.1. Условия транспортирования блоков в таре завода-изготовителя соответствуют условиям хранения по ГОСТ 21552-84 при температуре окружающего воздуха от минус 50 до 50 °С и относительной влажности до 98 % при температуре 25 °С.

II.2. Блоки могут транспортироваться всеми видами автомобильного и железнодорожного транспорта в соответствии с документами и в соответствии с правилами перевозок, действующие на каждом виде транспорта.

Примечание. Транспортирование блоков может производиться в крытых автомашинах в таре согласно чертежам завода-изготовителя.

II.3. Хранение блоков в упаковке соответствует условиям хранения по ГОСТ 21552-84.

Стр.	2.087.066РЭ				
34		Изм.	Лист	№ докум.	Подп.

Копирвал

