

## I. ОБЩИЕ УКАЗАНИЯ

1.1. Блок электропитания В266 (БП) предназначен для питания стабилизированным напряжением постоянного тока информационно-игрового комплекса "Поиск".

1.2. Эксплуатация БП разрешается только после ознакомления потребителя с настоящим руководством.

1.3. Помните, что при утрате гарантийного талона вы лишиетесь права на гарантийный ремонт.

1.4. Проверьте сохранность и четкость оттиска пломб и комплектность.

## 2. ТЕХНИЧЕСКИЕ ДАННЫЕ

2.1. Электропитание БП осуществляется от однофазной сети переменного тока номинальным напряжением 220 В с допускаемым отклонением от плюс 10 до минус 15 %, частотой 50 Гц с допускаемым отклонением от плюс 2 до минус 2 %.

2.2. Электрические параметры БП соответствуют приведенным в табл. I.

Таблица I

Наименование параметров	Значения параметров в каналах		
	1	2	3
I. Номинальное выходное напряжение $U_{\text{вых}}, \text{В}$ Допускаемое отклонение установки номинального выходного напряжения, $\pm \%$	+5 2	+12 2	-12 3,5
2. Ток нагрузки, А, с допускаемым отклонением установки $\pm 6 \%$	Номинальное значение при работе в течение 10 мин + каждого часа, I ном	6,5	2,5 0,4
	Рабочее значение при длительной работе, I ном <sup>#</sup>	5,5	2,5 0,3
	Диапазон статического изменения, I <sub>миним</sub> -I <sub>ном</sub>	2,5-6,5	0,1-2,5 0 - 0,4

## Продолжение табл. I

Наименование параметров	Значения параметров в каналах		
	1	2	3
3. Размах пульсации выходного напряжения при работе на статическую нагрузку без учета выбросов длительностью менее 5 мкс, $U_p$ , мВ, не более	100	240	240
4. Общая нестабильность выходного напряжения, $U_{on}$ , $\pm \%$ от $U_{вых}$ , не более	3,0	4,0	3,0

2.3. БП имеет защиты:

- от повышения выходного напряжения;
- от перегрузок по току;
- от короткого замыкания (КЗ) на выходе.

Значения срабатывания защиты приведены в табл. 2.

Таблица 2

Наименование защит	Значения срабатывания защит в каналах		
	1	2	3
1. Защита от повышения выходного напряжения, пределы срабатывания, В	5,5- 6,2	13,5- 15,5	-
2. Защита от перегрузок по току, пределы срабатывания, А	6,5- 10,5	-	-
3. Защита от КЗ, наличие	+	+	+

2.4. При срабатывании защит от повышения выходного напряжения и КЗ на выходе любого из каналов исчезают все выходные напряжения БП, и гаснет индикатор нормального функционирования на лицевой панели БП.

2.5. При аварийном отключении БП время повторного пуска не менее 30 с.

2.6. БП сохраняет внешний вид и обеспечивает электрические параметры в пределах норм при эксплуатации 18 ч в течение суток.

2.7. БП не выходит из строя при отклонении входного напряжения выше плюс 10 % (242 В), но не более плюс 15 % (253 В), выше минус 15 % (187 В), но не более минус 25 % (165 В) от номинального значения.

2.8. Уровень радиопомех, создаваемых при работе БП, не превышает значений, установленных ГОСТ 23511-79, при питании БП от сети с третьим проводом "земля" (  $\perp$  ).

2.9. Габаритные размеры БП - 268 x 133 x 83 мм.

2.10. Масса БП не более 3,5 кг.

2.11. КПД блока электропитания не менее 60 %.

2.12. Средняя наработка на отказ не менее 70000 ч.

2.13. Содержание драгоценных материалов и цветных металлов:

золото - 0,0218479 г ;

серебро - 0,301251 г ;

платина - 0,09678 г ;

медь и сплавы на медной основе - 560 г ;

никелевые сплавы - 250 г, цинковые сплавы - 250 г.

### 3. КОМПЛЕКТНОСТЬ

3.1. В комплект поставки входят :

блок электропитания В266, шт. - 1 ;

розетка РШ-ц-20-о-01-10/220 УХЛ4 ТУ16.434.041-84, шт. - 1 ;

руководство по эксплуатации, экз. - 1 ;

тара потребительская, шт. - 1 .

### 4. ТРЕБОВАНИЯ БЕЗОПАСНОСТИ

4.1. Все ремонтные работы производить только при полном отключении напряжения.

4.2. Подключение и отключение внешних соединителей БП производить только в обесточенном состоянии БП.

4.3. Запрещается проверять на ощупь нагрев элементов или наличие напряжения на них, касаться выводов трансформаторов, вставок

плавких, конденсаторов и других электрорадиоэлементов (ЭРЭ) в БП.

4.4. Помните, что напряжения внутри БП могут быть высоковольтными и опасными для жизни при прикасании к токоведущим деталям даже при отсутствии касания человека с заземленными частями.

4.5. При наличии входного напряжения 220 В на входе БП и отсутствии напряжения на выходе (сработала защита БП) ряд элементов, расположенных внутри БП, находится под высоким напряжением, опасным для жизни.

4.6. При устранении неисправности разрешается использовать паяльник с рабочим напряжением до 36 В, которое гальванически развязано от сети 220 В.

**ВНИМАНИЕ!** Прикосновение к токоведущим цепям производить не ранее, чем через 5 мин после снятия напряжения.

4.7. Запрещается производить замену вставки плавкой и других ЭРЭ при включенном в розетку шнуре сетевого питания.

4.8. Не применяйте самодельных предохранителей – это может привести к повреждению БП.

4.9. Не оставляйте без присмотра включенный БП на длительное время.

## 5. УСТРОЙСТВО И ПРИНЦИП РАБОТЫ ИЗДЕЛИЯ

5.1. Блок электропитания В266 представляет собой импульсный стабилизатор напряжения компенсационного типа с бестрансформаторным входом на основе высоковольтного высокочастотного преобразователя постоянного напряжения с устройством защиты от повышения выходного напряжения, от перегрузок по току и короткого замыкания (КЗ) по всем каналам и от пропадания выходного напряжения в канале минус 12 В.

5.2. Структурная схема БП, ее функциональные узлы и содержащиеся в них ЭРЭ приведены в приложении 1.

5.3. Схема электрическая принципиальная и перечень элементов приведены в приложении 1, приложении 2.

5.4. Однофазное переменное напряжение 220 В 50 Гц подается на ФтС, выпрямляется ВпВХ и через ФтВХ поступает на РП.

Транзисторы РП управляются импульсами, поступающими от ФИУ. Выходные напряжения РП фильтруются Фт1 - Фт3 и поступают на выход БП, причем с Фт1 и Фт2 непосредственно, а с Фт3 через ЛС, содержащий защиту от перегрузок по току и коротких замыканий канала 3.

Импульсы, формируемые ФИУ, модулированы по длительности в зависимости от сигнала рассогласования канала 1 (УСР1) и по частоте в зависимости от сигнала рассогласования канала 2 (УСР2).

Для защиты от повышения выходного напряжения служит узел ЗПН. Защита 1 и 2 каналов от токовых перегрузок и КЗ осуществляется узлом ЗПКЗ1,2.

Питание узлов БП осуществляется при пуске и в аварийном режиме от СЗАП, а в режиме нормального функционирования - с выхода канала 2.

В БП предусмотрена индикация нормального функционирования. При отсутствии хотя бы одного из выходных напряжений ИНФ выключается.

#### 5.5. Включение и работа БП осуществляется следующим образом.

Однофазное переменное напряжение от Х1 через F1, F2, R1 и S1 поступает на вход ФтС. С выхода фильтра напряжение поступает на ВпВХ и на Т1 стабилизатора запуска. Напряжение, выпрямленное ВпВХ и сглаженное ФтВХ, подается на РП. Напряжение со вторичной обмотки Т1 выпрямляется VI3-VI6, фильтруется С17 и стабилизируется линейным стабилизатором на транзисторе V6. Стабилизированное напряжение ( $10 \pm 1,5$ ) В поступает для питания схем управления и защит в момент пуска БП. ИОН формирует опорное напряжение для УСР1 и УСР2.

Запускается ЗГ, вырабатывая прямоугольные импульсы (вывод 03 микросхемы D 3) и пилообразное напряжение (выводы 02, 06 микросхемы D 3). Импульсы с вывода 03 микросхемы D 3 поступают на ФИУ, усиливаются, формируются и через Т2 поступают на базы V41, V42 РП.

На обмотках трансформатора Т3 появляется напряжение. Когда напряжение на выходе канала 2 достигает порога открывания V51, он открывается, и питание схемы управления будет осуществляться от стабилизированного выходного напряжения канала 2.

5.6. Блок электропитания В266 представляет собой конструктивно законченное изделие.

Со стороны задней панели в БП встроены выходной и входной кабели питания.

На лицевой панели БП находятся переключатель сети и индикатор нормального функционирования.

БП пломбируется в месте крепления основания к крышке.

*Преохранители, F<sub>1</sub>, F<sub>2</sub> расположенные вилке X1*

*шнюра сетевого питания. Внешний вид БП приведён в приложении 1.*

## 6. ПОДГОТОВКА К РАБОТЕ

6.1. Извлечь БП из упаковки.

6.2. Ознакомиться с настоящим руководством.

6.3. Проверить наличие пломбы.

6.4. Если место установки БП не оборудовано специальной розеткой РШ-ц, подключение розетки к сети должен осуществить квалифицированный электрик по схеме, приведенной на рис. I в разделе II.

6.4.1. В индивидуальных жилых домах устройство контура заземления производится в соответствии с "Правилами устройства электроустановок", 1985г. (раздел I.7).

6.4.2. В многоэтажных жилых домах, оборудованных контуром заземления, прокладка заземляющего проводника к розетке производится от магистрали контура заземления.

6.5. После транспортирования БП в зимних условиях необходимо дать ему прогреться до комнатной температуры в течение 2 ч. Запрещается размещать БП рядом с источником тепла.

## 7. ПОРЯДОК РАБОТЫ

7.1. При установке, а также в процессе эксплуатации БП, необходимо соблюдать следующие рекомендации:

1) установить БП в горизонтальном эксплуатационном положении, исключить пропитывания для проникновения в БП потока воздуха. Не допускается устанавливать БП в закрытых местах, блокировать вентиляционные отверстия;

2) установку производить в местах, исключающих воздействие помех на радиотелефонную и другие устройства, возникающих при работе БП;

3) не допускается устанавливать БП в зоне прямого попадания солнечного света, вблизи тепловых вентиляционных отверстий или

других источников тепла;

- 4) не допускается устанавливать БП вблизи источника огня;
- 5) берегайте БП от ударов;
- 6) берегайте БП от воздействия влаги и резких перепадов температур;
- 7) не допускайте попадания внутрь БП через отверстия воздушной вентиляции посторонних предметов;
- 8) не устанавливайте на БП предметы, содержащие воду или иные жидкости.

7.2. При помощи кабеля X2 подключить БП к нагрузке.

Расположение контактов выходного кабеля X2 приведено на рис. 2 в разделе 11.

7.3. Подключить сетевую вилку в однофазную сеть переменного тока номинальным напряжением 220 В 50 Гц.

Сетевой вход должен быть оборудован розеткой РШ-ц-20, входящей в комплект поставки БП.

7.4. Переключатель сети S1 перевести в положение ВКЛ.

При этом должен загореться на передней панели индикатор нормального функционирования Н1 (приложение 1).

7.5. Условия эксплуатации БП:

повышенная рабочая температура окружающей среды 313 К (+40 °C) при естественном охлаждении;

пониженная рабочая температура окружающей среды 287 К (+5 °C);

относительная влажность не более 80 % при температуре 298 К (25 °C);

атмосферное давление от 84 до 107 кПа (от 630 до 800 мм рт.ст).

## 8. ПРАВИЛА ХРАНЕНИЯ

8.1. БП должен храниться в упаковке как в отапливаемых, так и в неотапливаемых помещениях при температуре от 223 до 313 К (от минус 50 до плюс 40 °C) и относительной влажности воздуха не более 98 % при температуре 298 К (25 °C) и ниже без конденсации влаги.

8.2. В помещениях для хранения БП, а также в соседних с ним помещениях не должны храниться кислоты, щелочи и прочие химикаты, влияющие на конструкцию БП.

## 9. ВОЗМОЖНЫЕ НЕИСПРАВНОСТИ И МЕТОДЫ ИХ УСТРАНЕНИЯ

9.1. Перечень возможных неисправностей приведен в табл.3.

Таблица 3

Возможная неисправность	Вероятная причина	Метод устранения
1. Отсутствует напряжение на выходе БП	Вышел из строя предохранитель F1, F2 Неисправна микросхема D3	Заменить предохранители <i>расположенные в блоке</i> Заменить микросхему
2. При включении БП выходит из строя предохранитель F1, F2	Неисправен один из диодов V17, V18, V24, V25 Неисправен один из транзисторов V41, V42	Определить и заменить неисправный элемент Определить и заменить неисправный элемент
3. Блок отключается через 0,5–2 с после включения	K3 на выходе одного из каналов БП Обрыв цепи обратной связи в каналах +5 В или +12 В Неисправна микросхема D1	Устраниить К3 Восстановить цепь Заменить микросхему

*Вышеперечисленные неисправности устраняются только специалистами ремонтных предприятий, за исключением п.1 табл.3 в части замены предохранителей F1, F2.*

## 10. ГАРАНТИЙНЫЕ ОБЯЗАТЕЛЬСТВА

**10.1.** Изготовитель гарантирует исправную работу блока электропитания В266 в течение 18 месяцев со дня его продажи при условии соблюдения потребителем условий и правил эксплуатации, хранения. При отсутствии в гарантийном талоне отметки торгующей организации гарантийный срок исчисляется со дня выпуска БП.

Без предъявления гарантийного талона и (или) при нарушении сохранности пломбы претензии к качеству БП не принимаются и гарантийный ремонт не производится.

В течение гарантийного срока эксплуатации, установленного на БП, ремонт производится за счет владельца в случае, если он эксплуатирует его не в соответствии с настоящим руководством по эксплуатации. В случае обнаружения неисправности в период гарантийного срока эксплуатации владелец БП имеет право на бесплатный ремонт по предъявлении гарантийного талона. При этом за первый ремонт каждого года гарантии выдается отрывной талон, соответствующий выполненной работе. Последующие в течение гарантийного срока ремонты выполняют также бесплатно и записывают данные о виде ремонта в учетно-техническую карточку, которая находится в ремонтном предприятии, и на обратной стороне гарантийного талона.

Обмен неисправных БП осуществляется через торговую сеть по предъявлении справки ремонтного предприятия и гарантийного талона в соответствии с действующими правилами обмена промышленных товаров, купленных в розничной торговой сети государственной и кооперативной торговли.

## 11. СВЕДЕНИЯ ДЛЯ ПОКУПАТЕЛЯ

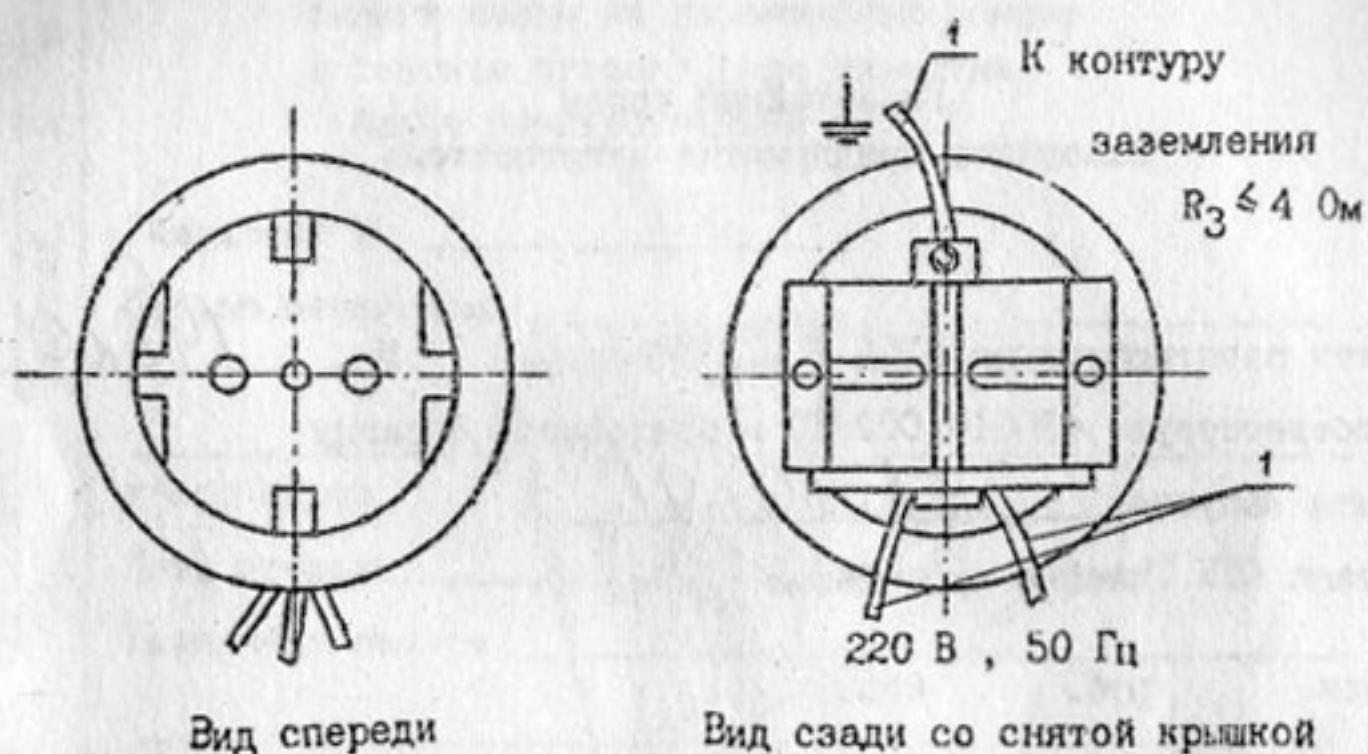
**11.1.** Помните, что претензии от частных лиц по недокомплекту БП не принимаются.

**11.2.** При возврате БП транспортируйте его в упаковке, обеспечивающей сохранность изделия.

**11.3.** Объединение оставляет за собой право ввода схемо-конструктивных изменений, изменений материалов или комплектности без предупреждения, если это не ухудшит технико-эксплуатационных параметров.

II.4. В случае проявления неисправности в купленном Вами БП в период гарантийного срока просим обращаться по адресу:  
 296021, г. Винница, ПО "Маяк"  
 тел. 4-61-56, участок гарантийного обслуживания.

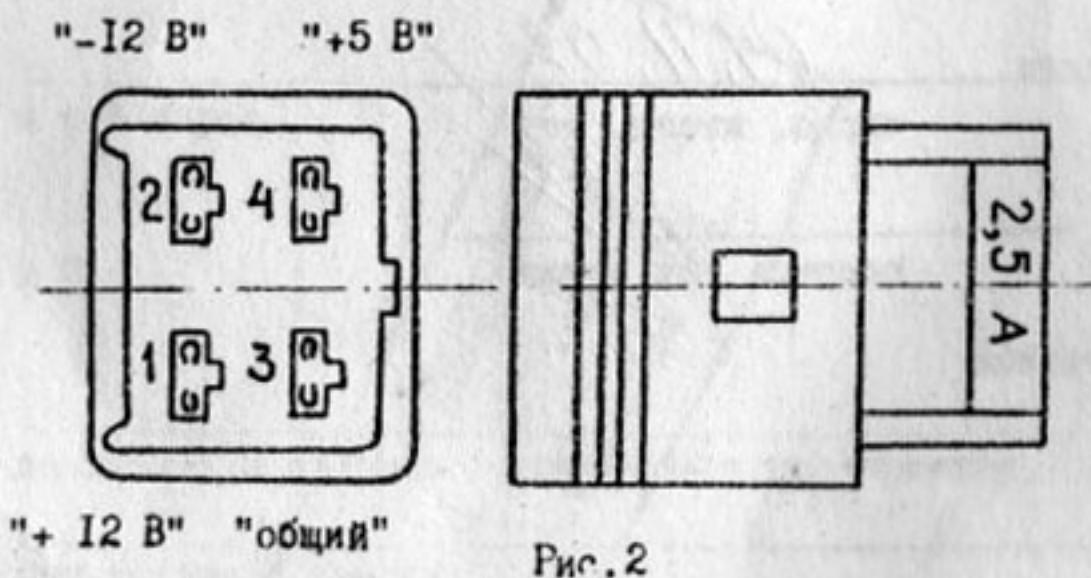
Схема подключения розетки РШ-ц



I - Провод марки АЛВ, ПВ сечением 2,5 мм<sup>2</sup> ГОСТ 6323-79

Рис. I

Расположение контактов выходного кабеля X2



# ПРИЛОЖЕНИЕ 1

## ПЕРЕЧЕНЬ ЭЛЕМЕНТОВ

### ФУНКЦИОНАЛЬНЫЕ УЗЛЫ И СОДЕРЖАЩИЕСЯ В НИХ ЭЛЕМЕНТЫ

**ФтС-фильтр сетевой:** С10, С13, С14, С18, L1, L2, F1, F2, R1, R69, S1, Z1, Z2;

**ФтВХ-фильтр входной:** С26, С27;

**Фт1, Фт2.1, Фт2.2, Фт3 - фильтры:** С42, С43, L7; С47, С48, L8; С49, С50, L9, R87, R88; С39, С41, L6;

**ВпВХ - выпрямитель входной:** С21, С22, С24, С25, V17, V18, V24, V25;

**ВпВыХ1, ВпВыХ2, ВпВыХ3 - выходные выпрямители каналов 1, 2, 3 соответственно:** С38, R73, V47, V48; С44, R65, V50; V45, V46;

**РП-регулируемый преобразователь:** С32-С34, T3, R61, R62, R65-R68, V34-V44, L4, L5;

**ЛС-линейный стабилизатор:** С45, С46, D4;

**ФИУ-формирователь импульсов управления:** С29, С31, L3, T2, V29-V33, R59, R64;

**ШИМ-широко-импульсный модулятор:** D2.1, V20, R22, R26, R27, R30, R38, R48, R40;

**ЗГ - задающий генератор:** С15, С19, D3, V3.2, V4, V5, V10, V11, R31-R33, R35-R37, R41, R46, R89, R90, R49;

**УСР1, УСР2 - усилители сигнала рассогласования:** С1, С4, С8, D1.1, R2-R4, R10, R12, R14, R15, С3, С6, С9, D1.2, R7-R9, R11, R13, R16, R17, R24, R25, V31;

**ЗПН - защита от повышения напряжения:** С20, D1.4, R39, R42, R43, R51-R53, R55, R56, V21, V23, V26;

**ЗПТК31.2 - защита от перегрузок по току и КЗ 1 и 2 каналов:** С11, С16, С30, С36, С37, С40, D2.2, D2.3, R34, R60, R63, R70-R72, R76-R83, V8, V9, V28, V49;

**СЗАП-стабилизатор запуска:** С12, С17, С35, R40, V6, V7, V12-V16, V51, T1;

**ИОН-источник опорного напряжения:** С2, С5, С7, D1.3, R5, R6, R18, R19, R21, R23, R28, R29, V1, V2;

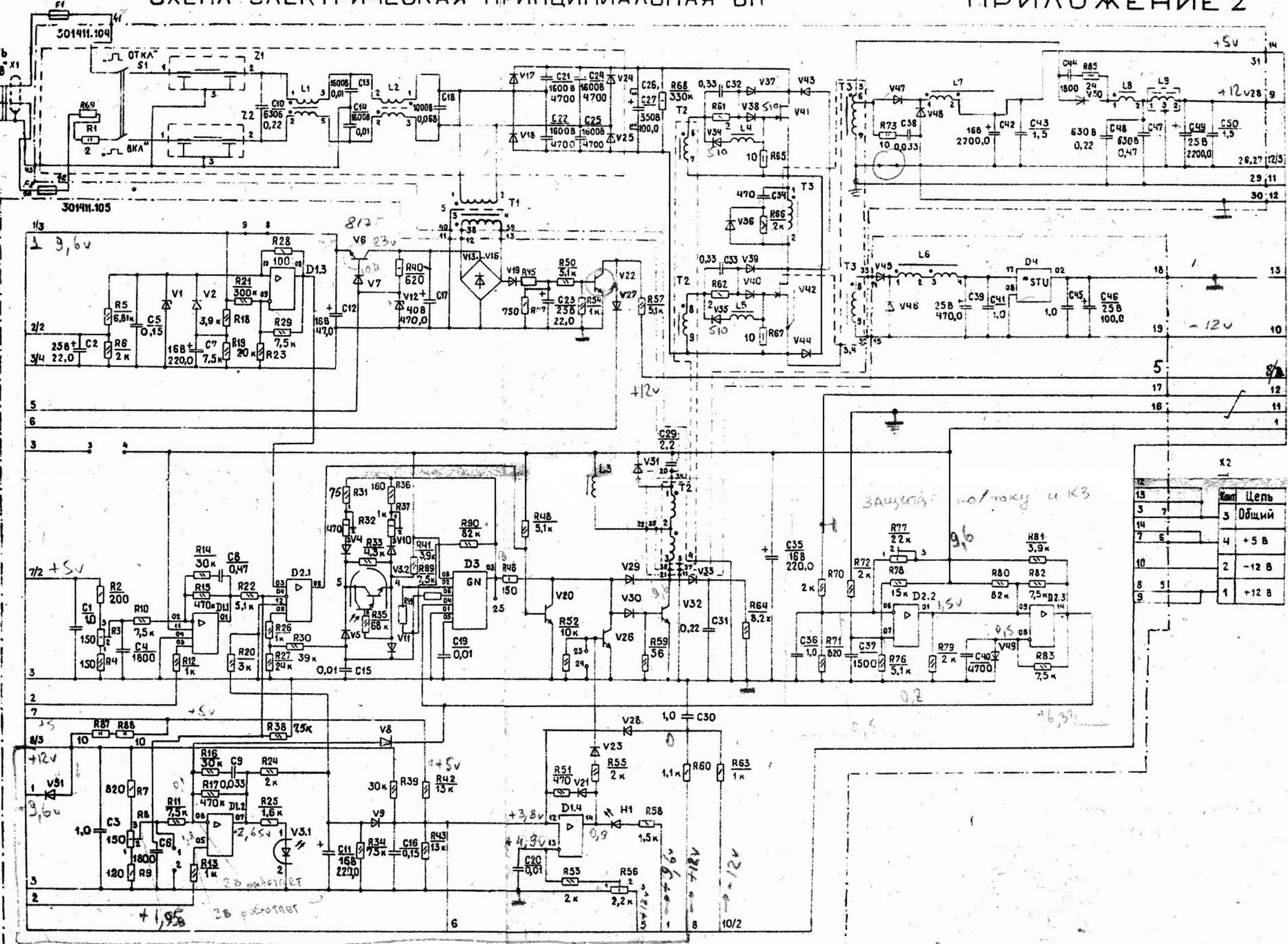
**УзВыКЛ-узел выключения:** С23, R47, R50, R54, R57, V19, V22, V27, R45;

**ИНФ-индикатор нормального функционирования:** H1, R58.

Поз. обозначение	Наименование
C4...C6, C16, C31, C38	КОНДЕНСАТОР К10-17-1б
C1, C3, C8, C9, C15, C19, C20, C29, C30	КОНДЕНСАТОР К10-17-2б
C32, C33, C36, C37, C40, C41, C43, C45, C50	КОНДЕНСАТОР К10-17-3б
C44	КОНДЕНСАТОР К31-11
C34	КОНДЕНСАТОР К31-11
C2, C7, C11, C12, C17, C23, C35,	
C39, C42, C46, C49	КОНДЕНСАТОР К50-35
C26, C27	КОНДЕНСАТОР К50-35Б
C10, C47, C48	КОНДЕНСАТОР K73-17
C13, C14, C18, C21, C22, C24, C25	КОНДЕНСАТОР K78-2
D1	МИКРОСХЕМА K1401УД2Б
D2	МИКРОСХЕМА K1401СА1
D3	МИКРОСХЕМА KР1006ВИ1
D4	МИКРОСХЕМА KР142ЕН8Б
F1, F2	ВСТАВКА ПЛАВКАЯ ВП1-2
H1	ИНДИКАТОР ЕДИНИЧНЫЙ АЛ307ГМ
L1, L2, L8, L9	ДРОССЕЛЬ
L3	ДРОССЕЛЬ ВЫСОКОЧАСТОТНЫЙ ДПМ-0,4-125 ± 10%
L4, L5	ДРОССЕЛЬ ВЫСОКОЧАСТОТНЫЙ ДПМ-2,4-3
L6	ДРОССЕЛЬ Д309НВ
L7	ДРОССЕЛЬ Д336НВ
R2, R4...R7, R9...R31, R33...R36, R38...R45, R45...R55, R57...R65, R67, R68, R70...R73, R76, R78...R83, R85, R87...R90	
R4, R69	РЕЗИСТОР С2-23
R66	РЕЗИСТОР С5-5В
R3, R8, R32, R37, R56, R77	РЕЗИСТОР С5-37
S1	РЕЛЕ КИ-41-1-2
T1	ТРАНСФОРМАТОР СИЛОВОЙ
T2, T3	ТРАНСФОРМАТОР ИМПУЛЬСНЫЙ
V3	ОПТОПАРА АОТ127А
V1	СТАБИЛИТРОН Д818Д
V12	СТАБИЛИТРОН Д814Г1
V2, V4, V5, V7...V11, V19, V21, V23, V27, V28, V49	
V13...V16, V51	ДИОД КД522Б
V45, V46	ДИОД КД208А
V17, V18, V24, V25, V36, V37, V39, V43, V44	ДИОД КД226Д
V29...V31, V33...V35, V38	
V40	ДИОД КД510А
V47, V48	ДИОД КД2991А
V50	ДИОД КД2999Б
V6, V32	ТРАНЗИСТОР KT817Г
V20, V22, V26	ТРАНЗИСТОР KT3117А
V41, V42	ТРАНЗИСТОР КП93ЧА
X1	ВИЛКА ВШ-Ц-20-б-01-10/220 УХЛ4
X2	КАБЕЛЬ
Z1, Z2	ФИЛЬТР Б23А-1500 пФ

СХЕМА ЭЛЕКТРИЧЕСКАЯ ПРИНЦИПИАЛЬНАЯ БП

ПРИЛОЖЕНИЕ 2



## СХЕМА ЭЛЕКТРИЧЕСКАЯ ПРИНЦИПИАЛЬНАЯ БП

## ПРИЛОЖЕНИЕ 2

