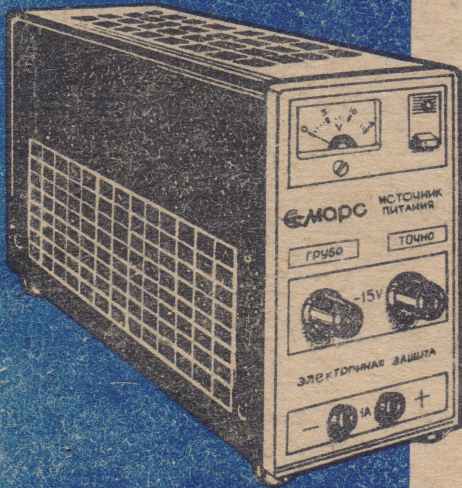
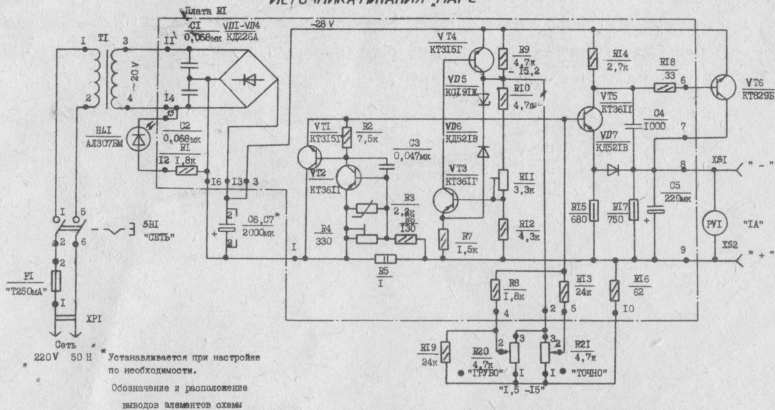




 **Марс**

**ИСТОЧНИК
ПИТАНИЯ**

**РУКОВОДСТВО
ПО
ЭКСПЛУАТАЦИИ**



Напряжения, указанные в схеме, замерены вольтметром В7-16 при напряжении сети 220 В. Постоянные напряжения замерены относительно гнезда "+" при крайнем по часовой стрелке положении ручек ПР750, Т0410. Напряжения могут отличаться на $\pm 10\%$ от указанных значений.

CIT3-4M



3 2 1

PK4I-I-2



KT3I5



БК

KT829B



55 82

ОКП 6894306164

ПЕНЗЕНСКИЙ
ОРДЕНА ТРУДОВОГО КРАСНОГО ЗНАМЕНИ
ЗАВОД ВЫЧИСЛИТЕЛЬНЫХ ЭЛЕКТРОННЫХ МАШИН

ИСТОЧНИК ПИТАНИЯ "МАРС"

Руководство по эксплуатации

ВИС.436234.001РЗ

СОДЕРЖАНИЕ

1. Общие указания	3
2. Комплект поставки	4
3. Основные технические характеристики	5
4. Указания по технике безопасности	7
5. Краткое описание источника	9
6. Подготовка к работе и порядок работы с источником	13
7. Техническое обслуживание	16
8. Правила эксплуатации, хранения и транспортирования	21
9. Гарантийные обязательства	23
Приложение 1. Электрические и намоточные данные трансформатора	26
Приложение 2. Типы элементов	27
Приложение 3. Схема проверки источника	29
Приложение 4. Схема электрическая принципиальная	31

I. ОБЩИЕ УКАЗАНИЯ

Прежде, чем приступить к эксплуатации источника, внимательно ознакомьтесь с настоящим руководством.

При покупке или приобретении источника требуйте проверки его работоспособности путем опробывания по п.6.2. Проверьте сохранность пломб на источнике и его комплектность. Убедитесь, что в гарантийном талоне поставлены штамп предприятия-продавца, разборчивая подпись продавца и дата продажи.

Питание источника осуществляется только от однофазной сети переменного тока напряжением 220 В, частотой 50 Гц.

После хранения источника в холодном помещении или после перевозки в зимних условиях необходимо перед включением в сеть дать ему прогреться в упаковке до комнатной температуры в течение 2-3 часов.

Руководство не отражает незначительных схемных и конструктивных изменений в источнике, связанных с его модернизацией.

2. КОМПЛЕКТ ПОСТАВКИ

2.1. В комплект поставки изделия "Источник питания "Марс" входят:

Обозначение	Наименование	Кол.
1. ВТИС.436234.001	Источник "Марс"	1
2. ВТИС.436234.001РЗ	Руководство по эксплуатации	1
3. ВТИС.323363.002	Упаковка	1
Комплект запасных частей и принадлежностей (ТИП)		
4. ВТИС.434419.001	Соединитель	2
5. ООО.481.021 ТУ	Вставка плавкая БПТ6-2	1

Примечание. Возможна замена вставки плавкой на аналогичную по техническим характеристикам.

3. ОСНОВНЫЕ ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ

3.1. Основные технические характеристики приведены в табл.3.1

Таблица 3.1

Наименование параметра	Норма
1. Выходное напряжение, регулируемое в диапазоне: от минимального значения, В до максимального значения, В	0...1,6 $15 \pm 0,5$
2. Максимальный ток нагрузки, А, при выходном напряжении: от 1,6 до 5 В от 5 В до максимального значения	0,7 1
3. Ток срабатывания электронной защиты (ограничение тока), А, не более	1,3
4. Напряжение пульсации выходного напряжения, мВ эфф., не более	5
5. Нестабильность выходного напряжения: 1) при изменении напряжения сети на $\pm 10\%$, %, не более ± 1	

Продолжение табл. 3.1

Наименование параметра	Норма
2) при изменении тока нагрузки от нуля до максимального, В, не более	0,3
6. Электропитание - однофазная сеть:	
напряжение, В	220 ± 22
частота, Гц	50 ± 1
7. Потребляемая мощность, В·А, не более	50
8. Масса, кг, не более	1,9
9. Габаритные размеры, мм	77x123x176
10. Содержание драгоценных материалов:	
золото, г	0,0014745
серебро, г	0,1009785

3.2. Условия эксплуатации источника:

- 1) температура окружающего воздуха (25 ± 10)° С;
- 2) относительная влажность окружающего воздуха от 45 до 80 %;
- 3) атмосферное давление от 84 до 107 кПа (от 630 до 800 мм

рт. ст.).

4. УКАЗАНИЯ ПО ТЕХНИКЕ БЕЗОПАСНОСТИ

4.1. Источник питания "Марс" по безопасности соответствует требованиям ГОСТ 12.2.006-87 для аппаратов класса II.

4.2. Будьте осторожны! В источнике имеется опасное для жизни напряжение 220 В.

Во избежание несчастных случаев категорически запрещается включать источник при снятой обшивке. Все ремонтные работы, ввиду опасности поражения электрическим током, проводить только при обесточенном источнике.

4.3. Перед включением источника в сеть проверьте шнур сетевого питания на отсутствие возможных нарушений изоляции.

Перед заменой предохранителя не забудьте вынуть вилку шнура питания из розетки электросети. Не применяйте самодельных предохранителей - это может вывести источник из строя.

Не оставляйте без присмотра включенный источник на длительное время.

4.4. При работе корпус источника (винт  на задней панели) рекомендуется заземлять.

4.5. Запрещается эксплуатация источника в помещениях с повышенной опасностью, характеризующихся наличием в них одного из следующих условий:

- 1) относительной влажности воздуха выше 80 %, когда потолок, стены, пол и предметы, находящиеся в помещении, покрыты влагой;
- 2) температуры окружающего воздуха выше 40 °С;
- 3) химически активной среды (помещения, в которых постоянно или длительно содержатся пары, действующие разрушающе на изоляцию источника);
- 4) токопроводящих полов (металлических, земляных, железобетонных, кирпичных и т.п.).

5. КРАТКОЕ ОПИСАНИЕ ИСТОЧНИКА

5.1. Источник питания "Марс" соответствует ВТИС.436234.001ТУ и предназначен для использования при настройке и проверке электрических схем, для питания регулируемым от 1,6 до 15 В стабилизированным напряжением транзисторных радиоприемников, магнитофонов и других низковольтных устройств, потребляющих ток до 1А, а также для зарядки аккумуляторов током до 1,1 А.

5.2. Выход стабилизированного напряжения постоянного тока находится на лицевой панели (гнезда "-" и "+"). Регулировка выходного напряжения производится ручками ГРУБО, ТОЧНО. Контроль выходного напряжения осуществляется по встроенному в источник вольтметру.

Электрические и намоточные данные трансформатора приведены в приложении 1. Типы элементов приведены в приложении 2. Схема электрическая принципиальная приведена в приложении 3.

5.3. Источник "Марс" представляет собой стабилизатор постоянного напряжения последовательного типа и состоит из четырех функциональных узлов: выпрямителя, датчика опорного напряжения, выходного усилителя, схемы электронной защиты.

5.3.1. Выпрямитель предназначен для преобразования переменного тока со вторичной обмотки трансформатора Т1 в постоянное напряжение и состоит из выпрямительного моста на диодах VD1 - VD4, конденсаторов C1, C2, C6, C7. Конденсаторы C1, C2 предназначены для сглаживания высокочастотных помех, проникающих со стороны сети, а также в сеть со стороны источника.

5.3.2. Датчик опорного напряжения предназначен для выработки стабилизированного напряжения и представляет собой маломощный стабилизатор постоянного напряжения и делитель напряжения. Маломощный стабилизатор состоит из транзисторов VT3, VT4, стабилитрона VD5, диода VD6, резисторов R7, R9 - R12. Резистор R9 служит для запуска стабилитрона при включении источника в сеть. Диод VD6 предназначен

для температурной стабилизации выходного опорного напряжения, равного 15 В^{+1В}, которое снимается с коллектора транзистора Т4 и подается на делитель напряжения на резисторах R8, R13, R16, R19, R20, R21. Величина опорного напряжения регулируется резистором R1

5.3.3. Выходной усилитель предназначен для повторения опорного напряжения, с учетом заданного ручками ГРУБО, ТОЧНО коэффициента деления, и обеспечивает необходимый ток в нагрузке. Усилитель состоит из транзисторов Т5, Т6, диода VD7, конденсаторов C4, C5, резисторов R14, R15, R17, R18 и представляет собой усилитель со 100% отрицательной обратной связью через диод VD7.

5.3.4. Схема электронной защиты предназначена для защиты источника от перегрузок и коротких замыканий в нагрузке. Схема электронной защиты состоит из транзисторов VT1, VT2, конденсатора C3, терморезистора R3, резисторов R2-R6. Работа схемы основана на ограничении тока. Увеличение тока нагрузки источника до 1,2 А вызывает появление напряжения на резисторе R5, достаточного для открывания транзисторов VT2, VT1, которые уменьшают напряжение на базе транзистора VT5 и,

следовательно, на выходе источника. Ток защиты регулируется резистором R4. Терморезистор R3 предназначен для температурной стабилизации тока защиты.

6. ПОДГОТОВКА К РАБОТЕ И ПОРЯДОК РАБОТЫ С ИСТОЧНИКОМ

6.1. Установку источника на рабочем месте производите так, чтобы к нему был свободный доступ воздуха.

6.2. Опробывание работоспособности

6.2.1. Опробывание работоспособности производить в следующем порядке:

1) при необходимости установите стрелку вольтметра на нуль с помощью винта-корректора вольтметра;

2) произведите включение источника нажатием кнопки СЕТЬ на источнике. Должна загореться индикация СЕТЬ;

3) установите ручки ГРУБО, ТОЧНО в крайнее против часовой стрелки положение, при этом стрелка вольтметра должна показывать напряжение от 0 до 1,6 В;

4) установите ручки ГРУБО, ТОЧНО в крайнее по часовой стрелке положение, при этом стрелка вольтметра должна показывать $15 \text{ В} \pm 0,5$

5) перемкните однопроводным шнуром гнезда "-" и "+" на лицевой панели источника, стрелка вольтметра должна показывать 0 В;

6) снимите перемычку с гнезд "-", "+", повторить п.6.2.1, 3), 4).

6.2.2. Источник считается работоспособным, если при опробывании выполняются все вышеописанные действия.

6.3. При работе с источником необходимо с помощью ручек ГРУБО, ТОЧНО выставить по вольтметру необходимое напряжение, затем подключить питаемое устройство.

6.4. Для увеличения выходного напряжения допускается последовательное соединение двух источников "Марс", для чего соедините одно гнездо любой полярности с гнездом противоположной полярности другого источника.

6.5. Для увеличения тока нагрузки допускается параллельное соединение двух источников "Марс", для чего на обоих источниках выставьте одинаковые напряжения и соедините между собой гнездо "-" одного источника с гнездом "-" другого источника; аналогично соедините гнезда "+".

6.6. При перегрузке источника и коротких замыканий в питаемом устройстве (схеме) отсоедините его от источника (при этом источник автоматически восстановит исходное напряжение), устраните причину перегрузки или короткого замыкания и вновь подключите устройство к источнику.

6.7. При зарядке аккумуляторов соедините гнездо "+" источника с клеммой "+" аккумулятора, гнездо "-" источника через амперметр с клеммой "-" аккумулятора. Выставьте необходимое токовое зарядное устройство ручками ГРУБО, ТОЧНО.

7. ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБСЛУЖИВАНИЕ

7.1. Порядок разборки и сборки при ремонте

7.1.1. Разборку источника производите в следующем порядке:

1) отвинтите отверткой четыре винта, расположенных на боковых сторонах обшивки;

2) снимите обшивку.

7.1.2. Сборка источника:

1) установите обшивку в источник;

2) заверните четыре винта на боковых стенках обшивки.

7.2. Настройка источника после ремонта

7.2.1. До проведения настройки (при выключенном источнике):

1) установите движки резисторов R4, RII на плате источника в среднее положение;

2) установите ручки ГРУБО, ТОЧНО в крайнее по часовой стрелке положение.

7.2.2. Включите источник и произведите настройку в следующем порядке:

1) установите напряжение на выходе источника по встроенному в него вольтметру равным 15 В, для чего вращайте движок резистора RII на плате источника;

2) соберите схему по рис. 7.1;

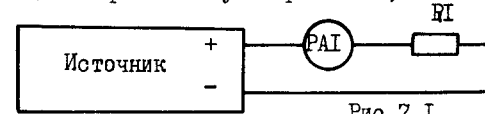


Рис. 7.1

RІ - резистор сопротивлением 10 Ом любого типа, мощностью 15 Вт (можно меньшей мощности, но в этом случае измерение необходимо производить кратковременно);

РАI - амперметр любого типа, со шкалой на 1,5 - 2 А;

3) установите движок резистора R4 на плате источника ток нагрузки I - 1,2 А;

4) нагрузочный резистор RІ по рис. 7.1. изымите из схемы, амперметр подключите непосредственно к гнездам "+" и "-" источника;

5) установите движком резистора R4 на плате источника ток короткого замыкания, ограниченный электронной защитой, равным

$I,26 \text{ A} \pm 0,02 \text{ A}$.

После этих операций настройка источника считается законченной.

7.3. Проверка источника

7.3.1. Проверку источника осуществляйте каждый раз после ремонта и настройки, а при безотказной эксплуатации с периодичностью один раз в год. Схема проверки источника приведена в приложении 3.

7.3.2. Проверку диапазона изменения выходного напряжения проводите при отключенной нагрузке в следующем порядке:

1) установите ручки ГРУБО, ТОЧНО в крайнее против часовой стрелки положение, при этом вольтметр PVI и встроенный в источник вольтметр должны показывать напряжение от 0 до 1,6 В;

2) установите ручки ГРУБО, ТОЧНО в крайнее по часовой стрелке положение, при этом вольтметры PVI и встроенный в источник вольтметр должны показывать напряжение $15 \pm 0,5 \text{ В}$.

7.3.3. Проверку максимального тока нагрузки, тока срабатывания электронной защиты, напряжения пульсации, нестабильности выходного напряжения при изменении выходного тока и напряжения сети проводите в следующем порядке:

1) установите ручки ГРУБО, ТОЧНО в крайнее по часовой стрелки положение;

2) подключите нагрузку - реостат RI и с ее помощью установите по амперметру PAI ток нагрузки равным $I \text{ A}$. При этом выходное напряжение источника по вольтметру PVI должно измениться не более, чем на 0,3 В, а напряжение пульсации источника по милливольтметру $PV2$ должно быть не более 5 мВ;

3) уменьшайте автотрансформатором TI напряжение питания до 198 В, затем увеличивайте до 242 В, при этом выходное напряжение источника по вольтметру PVI должно изменяться не более, чем на 1 %. Установите автотрансформатором TI напряжение питания 220 В;

4) подключите нагрузку-реостат RI и с ее помощью уменьшайте сопротивление нагрузки до нуля, при этом выходной ток источника

(ток срабатывания электронной защиты), измеренный амперметром PA1, должен быть не более 1,3 А;

5) нагрузкой-реостатом RI установите ток нагрузки равным 1 А. Замерьте по амперметру PA2 ток, который должен быть не более 0,22 А.

8. ПРАВИЛА ЭКСПЛУАТАЦИИ, ХРАНЕНИЯ И ТРАНСПОРТИРОВАНИЯ

8.1. При эксплуатации необходимо соблюдать меры, исключающие возможность механического повреждения источника и соединительных шнуров. Не допускайте попадания пыли внутрь источника, т.к. ее скопление может вызвать выход источника из строя.

Пыль снаружи источника удаляйте мягкой тряпкой. Внутри источника пыль удаляйте продувкой сухим воздухом.

8.2. При длительных хранениях источник должен быть упакован в штатную упаковку или ей аналогичную и храниться в помещениях с воздушной средой, свободной от активных химических паров с пониженным пылесодержанием. В помещении должна быть температура в пределах от 5 до 40 °С и относительная влажность не более 80 % без резких изменений.

8.3. При транспортировании должны быть приняты меры, предохраняющие источник от повреждений (соответствующая упаковка, защита от осадков, осторожная погрузка и выгрузка и т.д.).

8.4. При отправке источника на завод для гарантийного или послегарантийного ремонта, он должен быть тщательно упакован в штатную заводскую упаковку или ей аналогичную (с руководством по эксплуатации и с комплектом ЗИП), а затем в фанерный ящик с прокладками из любого мягкого материала (гофрированного картона, поролона и т.п.).

Примечания. 1. Если источник отправлен на завод некомплектом, то после ремонта источник будет возвращен в том же комплекте.

2. В упаковку необходимо вложить сопроводительное письмо, в котором указать: заводской номер источника, внешнее проявление неисправности, комплектность, адрес, дату отправки.

9. ГАРАНТИЙНЫЕ ОБЯЗАТЕЛЬСТВА

9.1. Источник питания "Марс" соответствует утвержденному образцу.

9.2. Изготовитель гарантирует соответствие качества источника требованиям технических условий ВТИС.436234.001ТУ при соблюдении владельцем правил эксплуатации, хранения и транспортирования, изложенных в руководстве по эксплуатации.

9.3. Гарантийный срок эксплуатации источника питания "Марс" — 18 месяцев со дня продажи. При получении источника наложенным платежом через базу посылторга или непосредственно с предприятия-изготовителя гарантийный срок исчисляется с момента получения источника владельцем (по штемпелю на почтовом извещении, описи вложения и т.д.).

9.4. В течение гарантийного срока эксплуатации владелец источника имеет право, в случае нарушения его работоспособности, на бесплатный ремонт по предъявлению настоящего руководства и гарантийного талона. Ремонт источника производит предприятие-изготовитель.

При нарушении пломб на источнике претензии к качеству работы не принимаются и гарантийный ремонт не производится.

9.5. В течение гарантийного срока эксплуатации, установленного на источник, ремонт производится за счет владельца в случае, если он эксплуатирует его, хранит и транспортирует не в соответствии с настоящим руководством по эксплуатации.

9.6. При гарантийном ремонте завод-изготовитель записывает данные о ремонте на оборотной стороне гарантийного талона. Гарантийный срок эксплуатации продлевается заводом-изготовителем на время нахождения источника в гарантийном ремонте, о чем делается запись в гарантийном талоне.

9.7. Послегарантийный ремонт источника предприятие-изготовитель производит в течение 5 лет за счет владельца.

Действителен по заполнении
Пензенский ордена Трудового Красного Знамени
завод вычислительных электронных машин

Свободная розничная цена

ГАРАНТИЙНЫЙ ТАЛОН

Заполняет предприятие-изготовитель
Источник питания "Марс" № 44842 Дата выпуска 30.09.94
Представитель ОТК предприятия-изготовителя _____
штамп ОТК

Адрес для предъявления претензий к качеству работы изделия:
440028, г. Пенза, ул. Гагарина, 13, завод ВЭМ,
отдел гарантийного обслуживания, т. 62-30-91

Заполняет предприятие - продавец

Дата продажи _____
число, месяц прописью, год

Продавец _____
подпись или штамп

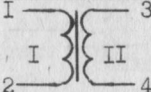
Штамп предприятия-продавца

Заполняет ремонтное предприятие

Гарантия продлевается на срок _____
Представитель ОТК _____
штамп ОТК

ПРИЛОЖЕНИЕ I

ЭЛЕКТРИЧЕСКИЕ И НАМОТОЧНЫЕ ДАННЫЕ ТРАНСФОРМАТОРА

Схема трансформатора	Номера обмоток	Номера вывод	Напряжение х.х., В	Макс. ток нагрузки, А	Марка и диаметр провода, мм	Число витков
	I II	I-2 3-4	220 $\pm$ 1 20,3 $\pm$ 0,4	0,23 1,5	ПЭВ-I-0,28 ПЭВ-I-0,8	I700 I58

Рабочая частота 50 Гц
Магнитопровод ШЛ I6х32

ПРИЛОЖЕНИЕ 2

ТИПЫ ЭЛЕМЕНТОВ

Тип конденсатора	Напряжение, ТКЕ	Позиционное обозначение по электрической схеме
K10-7B	H90	C1 - C3
K10-7B	H30	C4
K50-35	I6 B	C5
K50-38	40 B	C6, C7

Тип резистора	Позиционное обозначение по электрической схеме
СПЗ-4аМ	R20, R21
СПЗ-38в-II	R4, R11
ММТ-13в	R3
С2-33Н	Все остальные

PI - предохранитель (вставка плавкая ВПТ6-2)

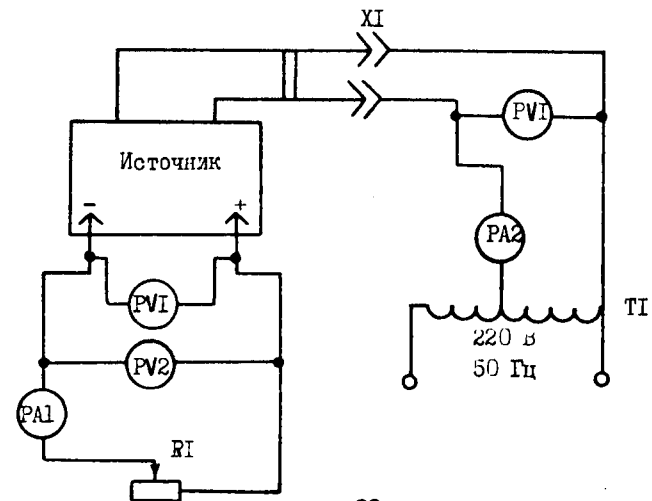
PVI - Вольтметр М42303, 0-15 В-2,5

SBI - переключатель сети ПКн41-1-2

XPI - шнур подключения источника к сети

X31, X32 - гнезда для подключения нагрузки

СХЕМА ПРОВЕРКИ ИСТОЧНИКА

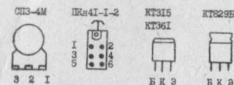
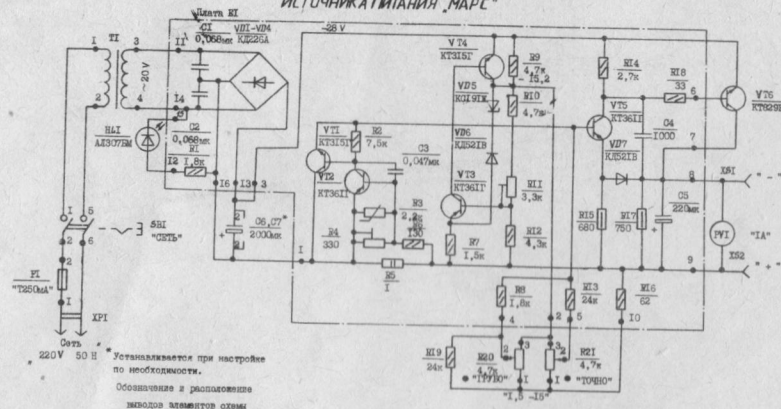


PA1 - амперметр 3538;
 PA2 - амперметр 3537;
 PVI - вольтметр универсальный В7-16А;
 PV2 - милливольтметр ВЗ-38Б;
 PV3 - вольтметр 3545;
 RI - реостат РПС 3А/50 Ом;
 TI - лабораторный автотрансформатор регулировочный ЛАТР-2М;
 XI - шнур подключения к сети;

Примечание. Вольтметр PVI должен быть подсоединен к источнику непосредственно к гнездам "-" и "+".

СХЕМА ЭЛЕКТРИЧЕСКАЯ ПРИНЦИПИАЛЬНАЯ ИСТОЧНИКА ПИТАНИЯ "МАРС"

ПРИЛОЖЕНИЕ 4



Напряжения, указанные в схеме, измерены вольтметром В7-16 при напряжении сети 220 В. Постоянные напряжения измерены относительно гнезда "+" при крайнем по часовой стрелке положении ручки ИР750, ТОЧНО. Напряжения могут отличаться на $\pm 10\%$ от указанных значений.

УВАЖАЕМЫЙ ПОКУПАТЕЛЬ!

Благодарим Вас за покупку нашего источника питания. Надеемся, что он найдет у Вас постоянное и самое широкое применение и будет полезен Вам.

Предприятие-изготовитель

САМОКОНТРОЛЬ

12-1