

УТВЕРЖДАЮ  
Генеральный директор  
ООО «Инкотекс»

\_\_\_\_\_ Ю.Б. Соколов

« \_\_\_\_\_ » \_\_\_\_\_ 2001 г.

Устройство зарядное «Меркурий-09УЗ»  
Инструкция по настройке

2001 г.

## СОДЕРЖАНИЕ

1. Назначение и принцип работы	3
2. Методика проверки на соответствие электрическим параметрам	4
3. Приложение 1 (схема эл. структурная)	5
4. Приложение 2 (схема эл. принципиальная)	6
5. Приложение 3 (схема стенда проверки )	7

					<b>АВЛГ 485.30.00 ИН</b>						
Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата							
	Разработал	Алексеев			<b>Устройство зарядное «Меркурий-09УЗ»</b>  <b>Инструкция по настройке</b>						
	Проверил	Орлов									
	Т. Контр.										
	Н. Контр.	Кузин									
	Утвердил	Соколов									
					<table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <tr> <td style="width: 10%;">Лит.</td> <td style="width: 10%;">Лист</td> <td style="width: 10%;">Листов</td> </tr> <tr> <td></td> <td style="text-align: center;">2</td> <td style="text-align: center;">7</td> </tr> </table>	Лит.	Лист	Листов		2	7
Лит.	Лист	Листов									
	2	7									

Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата	
	Разработал	Алексеев			<b>Устройство зарядное «Меркурий-09УЗ»</b>  <b>Инструкция по настройке</b>
	Проверил	Орлов			
	Т. Контр.				
	Н. Контр.	Кузин			
	Утвердил	Соколов			

Лит.	Лист	Листов
	2	7

## 1. Назначение и принцип работы.

Устройство зарядное «Меркурий-09УЗ» (далее УЗ), предназначено для заряда свинцово-кислотных аккумуляторов с напряжением 6 В и ёмкостью до 1.2 Ампер/часа. УЗ обеспечивает ток заряда 0,24А и ограничение выходного напряжения на уровне 7,4 В.

Структурная схема адаптера представлена рис.1 приложения 1, а принципиальная на рис.1 приложения 2.

Работа УЗ осуществляется след. образом:

1. Напряжение  $\sim 220\text{В}$ ; 50Гц поступает на **фильтр сетевой [1]**, выполненный на элементах С6, L1, который предназначен для обеспечения электромагнитной совместимости адаптера по сети питания.
2. Проходя через сетевой фильтр, переменное напряжение сети подаётся на **выпрямитель входной [2]**, которым является мост диодный VD3 и сглаживающий конденсатор С1. На выходе выпрямителя [2] формируется постоянное напряжение с уровнем 300В.
3. Постоянное напряжение, с входного выпрямителя поступает на вход **трансформатора импульсного [3]**, пройдя который обеспечивает запуск **схемы управления [7]** выполненной на микросхеме DA1.
4. Запуск схемы управления происходит за счет энергии, накопленной в конденсаторе С2, которая поступает в него через элементы DA1. При достижении на конденсаторе С2 уровня напряжения равного 5,7 В, в микросхеме DA1 срабатывает компаратор, включающий питание основной части этой микросхемы. Накопленной в конденсаторе С2 энергии, достаточно для начала функционирования микросхемы DA1, которая начинает производить коммутацию импульсного трансформатора.
5. За время открытого состояния DA1, происходит накапливание энергии индуктивностью первичной обмотки трансформатора TV1. При выходе DA1 из проводящего состояния на всех обмотках трансформатора, за счет ЕДС самоиндукции, происходит смена полярности напряжения. Положительная полярность на выводе 1, выходной обмотки трансформатора TV1, открывает диод VD5 в **выпрямителе выходном [4]**, и через него выкачивает энергию, накопленную в трансформаторе, заряжая ей конденсатор С5 **фильтра выходного [6]**. Одновременно с VD5, открывается диод VD4, дополняя энергию в конденсатор в С2, обеспечивая микросхему DA1 постоянным питанием.
6. Выходной ток УЗ приводит к падению напряжения на **датчике тока [5]**, которым является резистор R7. При достижении уровня 0,7 В, это напряжение переводит транзистор VT1 в проводящее состояние, который воздействует на микросхему DA2, **являющейся гальванической развязкой сигнала обратной связи [10]**, провоцируя в DA2 ток через светодиод. Выход микросхемы DA2, управляет микросхемой DA1, изменяя длительность её проводящего состояния, организуя т.о. стабилизацию выходного тока методом широтно-импульсной модуляции. Осциллограмма напряжения на выходе импульсного трансформатора (точка измерения D), должна соответствовать эпюре представленной на рис.2, приложения 2.
7. В случае потребления тока менее 0,24А, ЗУ переходит в режим стабилизации напряжения. В этом случае приоритет воздействия на узел [10] переходит к микросхеме DA3, открытое состояние которой определяется **датчиком напряжения**


								Лист
Изм	Лист	Но. док	Подп.	Дата	АВЛГ 485.30.00 ИН			3

[10], выполненного на резисторах R9,R10 и настроенного на уровень срабатывания 7,4В.

8. Микросхема DA1 содержит элементы защиты от превышения тока нагрузки и обрыва цепи обратной связи.

Подробное описание по функционированию микросхемы DA1 типа PWR-TOP, описано в выпуске 3 «Перспективные изделия» стр.53...69, выпущенного ф. «Додека»1997г.

## 2. Методика проверки на соответствие выходным параметрам.

Перед установкой платы АВЛГ485.31.00 устройства зарядного «Меркурий-09УЗ» в схему стенда, проверить правильность монтажа элементов и отсутствие замыканий между выводами элементов.

Для проверки устройства зарядного «Меркурий-09УЗ» на соответствие выходным параметрам, необходимо собрать стенд по схеме, представленной в приложении 3.

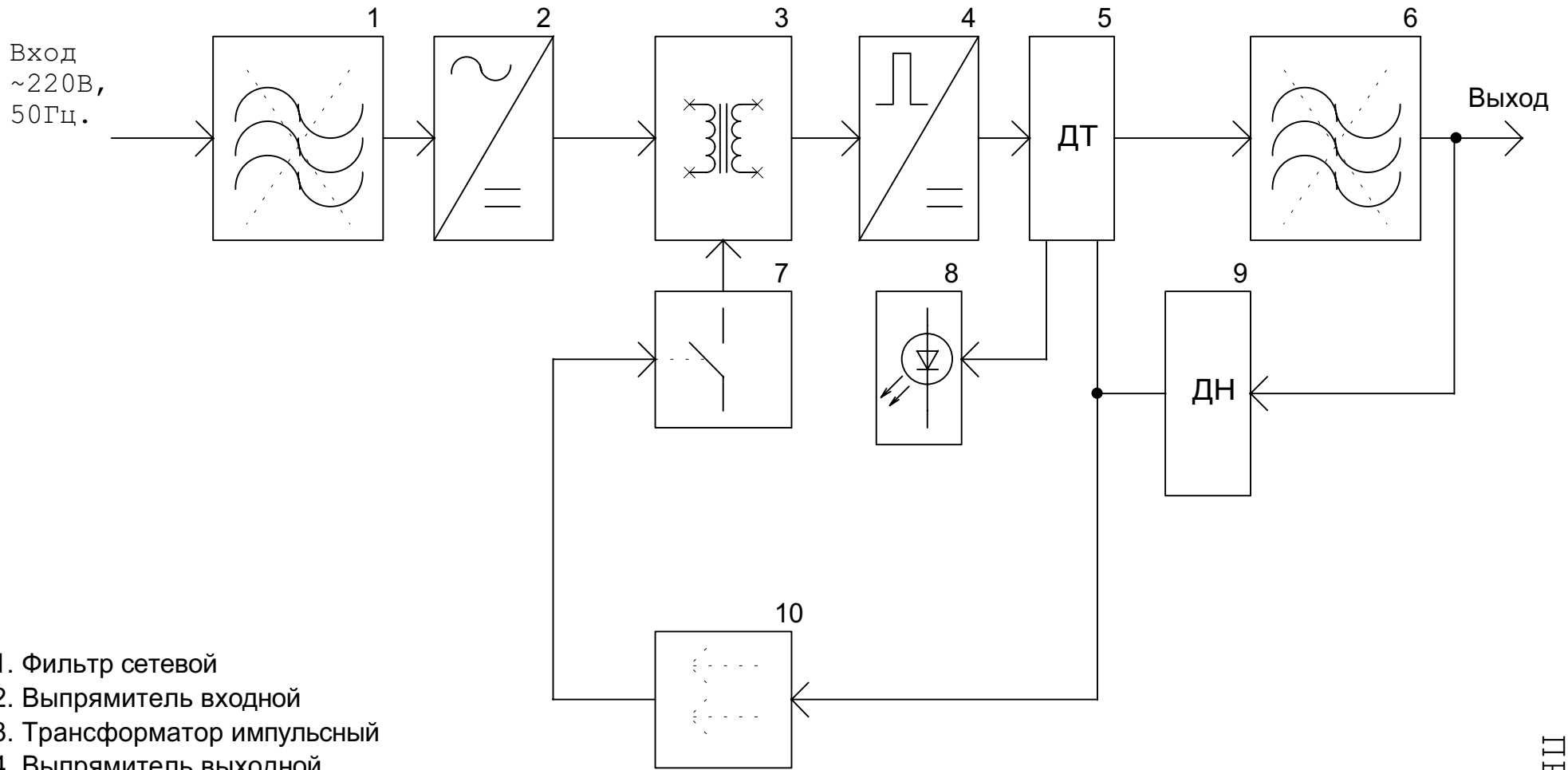
Проверка осуществляется в следующей последовательности:

1. Установить тумблеры SA1...SA3 в положение «Откл.»
2. Подать 220В; 50Гц на вход трансформатора TV1 и ЛАТРом VT2, установить по прибору PV1 значение 220В.
3. Установить тумблер SA1 в положение «Вкл.». Показание прибора PV2 должно соответствовать  $7,4В \pm 0,15В$
4. Установить тумблер SA2 в положение «Вкл.». Выходной ток, который показывает РА2, должен быть  $0,24А \pm 0,2А$ . Показание прибора PV2 должно соответствовать  $6,0 \pm 0,6 В$ , а осциллограмма в точке [D] эпюре на рис.2 приложения 2. Входной ток, измеренный прибором РА1, не должен превышать 0,1А.
5. Изменить ЛАТРом TV2 напряжение на входе адаптера от показания прибором PV1, значения  $\sim 187В$  до  $\sim 244В$ . ». Показание прибора РА2 должно соответствовать току, измеренному в п.4  $\pm 0,1 А$
6. Установить тумблер SA2 в положение «Откл.» Тумблер SA3 установить в положение «Вкл.» на время 3...10 сек. Тумблер SA3 установить в положение «Откл.» и контролировать показание напряжения  $7,4В \pm 0,2В$  на приборе PV2
7. Установить тумблер SA1 в положение «Откл.»

При выполнении ПЗ...П7, плата АВЛГ485.31.00 считается годной для устройства зарядного «Меркурий-09УЗ»

При отсутствии работоспособности или отличии от выходных параметров, произвести проверку рабочих режимов схемы по значениям, указанным на схеме в приложении 2.


								Лист
Изм	Лист	Но. док	Подп.	Дата	АВЛГ 485.30.00 ИН			4



1. Фильтр сетевой
2. Выпрямитель входной
3. Трансформатор импульсный
4. Выпрямитель выходной
5. Датчик тока
6. Фильтр выходной
7. Схема управления
8. Индикатор режима работы
9. Датчик напряжения
10. Гальваническая развязка сигнала обратной связи

Рис1.  
Схема электрическая структурная.

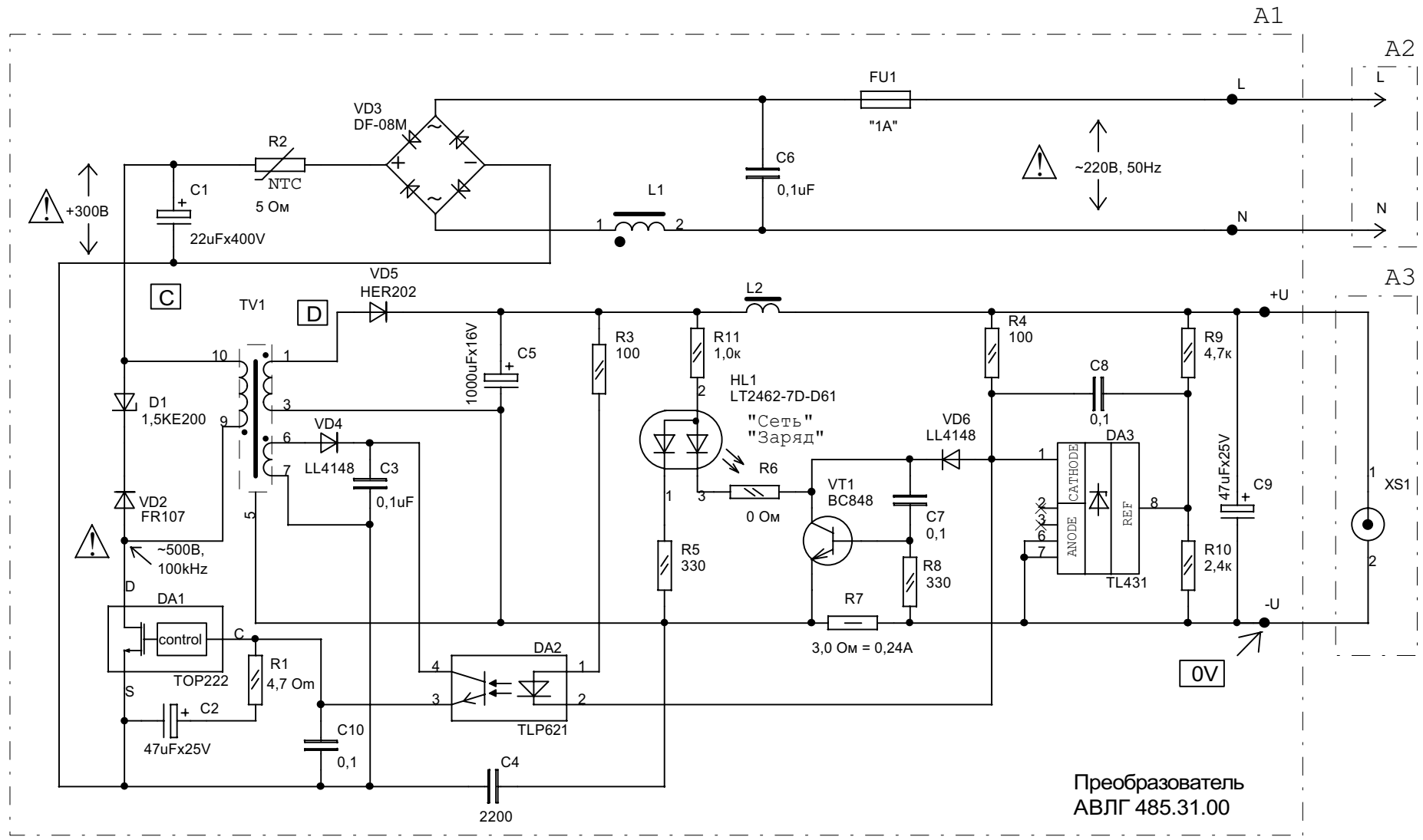
Изм.	
Лист	
№ докум.	
Подп.	
Дата	

АВЛГ 485.30.00 ИН

Изм.	
Лист	
№ докум.	
Подп.	
Дата	

АВЛГ 485.30.00 ИН

Лист	6
------	---



Преобразователь  
АВЛГ 485.31.00

Рис. 1

**ВНИМАНИЕ!** В местах обозначенных символом ⚠ имеется опасное напряжение.  
**ВНИМАНИЕ!** Все измерения, производимые относительно указанной на схеме точки **С**, производить только при включении адаптера сетевого "Меркурий-08М", через специальный разделительный трансформатор.

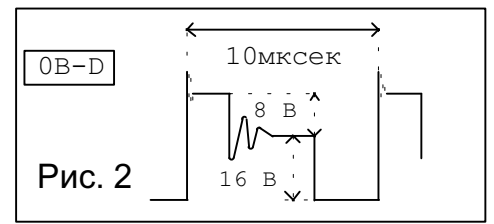


Рис. 2

ПРИЛОЖЕНИЕ 2

Сеть  
~220В,  
50Гц.

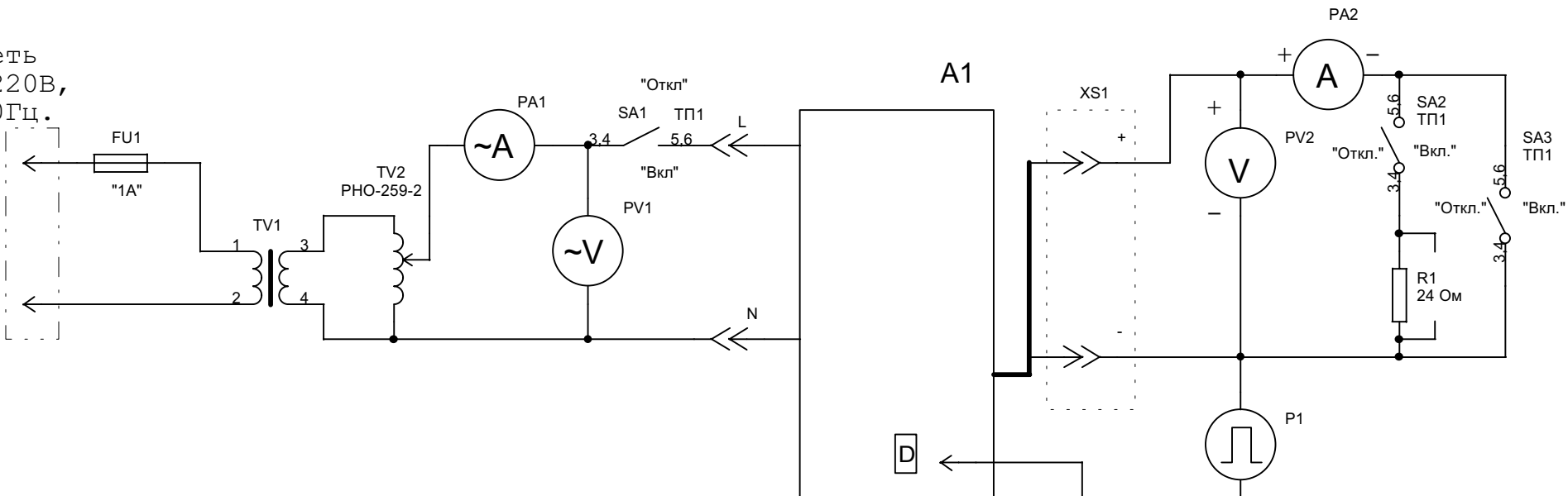


Схема стенда для проверки устройства зарядного  
"Меркурий-09У3"

A1 устройство зарядное "Меркурий-09У3"

FU1 Вставка плавкая ВП1-1-1А-250В в держателе ДВП4

PA1,PV1 мультиметр цифровой MASTECH MY-67(или аналогичный)

PA2;PV2 мультиметр цифровой MASTECH MY-67 (или аналогичный)

P1 - осциллограф универсальный

R1 резистор ПЭВ-5Вт-24 Ом+5%

SA1...SA3 тумблер ТП1

TV1 Трансформатор разделительный 200Вт.

TV2 ЛАТР РНО-250-2

XS1 Розетка АК6130

Изм.	
Лист	
№ докум.	
Подп.	
Дата	

АВЛГ 485.30.00 ИН

Лист	7
------	---