

А П П А Р А Т
РЕНТГЕНОВСКИЙ ДИАГНОСТИЧЕСКИЙ ПЕРЕДВИЖНОЙ 12П6 УХЛ4^{ЗВР}

П а с п о р т

ЗДП.030.025 ПС

Центральный завод
Электроника

Подпись
Подпись

I. ОБЩИЕ СВЕДЕНИЯ ОБ ИЗДЕЛИИ

I.1. Наименование изделия: Аппарат рентгеновский диагностический передвижной I2П6 УХЛ4^{ЖЖ}
(далее - аппарат)

Заводской номер _____

Дата выпуска аппарата _____

Изготовитель: производственное объединение "Актюбрентген".

I.2. Аппарат предназначен для медицинских диагностических исследований методом рентгенографии в больничных палатах и других лечебных стационарных учреждениях.

I.3. Аппарат рассчитан для работы в помещениях в районах с умеренным климатом (исполнение УХЛ категория размещения 4^{ЖЖ} по ГОСТ 15150-69) при атмосферном давлении 1013^{+53}_{-270} гПа (760⁺⁴⁰₋₂₀₀ мм рт.ст.).

Аппарат должен сохранять работоспособность при температуре окружающего воздуха от плюс 1 до плюс 40°C и относительной влажности до 98% при плюс 25°C.

2. ОСНОВНЫЕ ТЕХНИЧЕСКИЕ ДАННЫЕ И ХАРАКТЕРИСТИКИ

2.1. Номинальные значения основных параметров аппарата следующие:

напряжение анода рентгеновской трубки, кВ 125
ток анода рентгеновской трубки, мА 100
напряжение питающей сети, В 220/380

ЗДП.030.025 ПС

Аппарат рентгеновский
диагностический
передвижной I2П6 УХЛ4^{ЖЖ}
Паспорт

А	3	12
---	---	----

частота сети, Гц 50
 потребляемая мощность, кВт не более 14

2.2. Размеры эффективного фокусного пятна рентгеновской трубки, мм, не более:

для малого фокуса 0,8 x 0,8
 для большого фокуса 1,5 x 1,5

2.3. Габаритные размеры аппарата, мм, не более:

по длине в транспортном положении 1155
 по длине в рабочем положении 2340
 по ширине 655
 по высоте 1950

2.4. Масса аппарата без упаковки и комплекта запасных частей не должна быть более 295 кг.

2.5. Сведения о содержании драгоценных материалов в аппарате даны в приложении.

3. КОМПЛЕКТ ПОСТАВКИ

3.1. Комплект поставки соответствует таблице.

Обозначение	Наименование	Кол.	Примечание
БДЛ.294.000	Устройство рентгеновское питающее	I	
БДЛ.041.087	Штатив	I	
БДЛ.300.065-01	Излучатель рентгеновский	I	
БДЛ.150.088	Диафрагма рентгеновская регулируемая универсальная ДР-I	I	

ЭЗ	БДЛ.030.025 ПС				
4		Изм.	Лист	№ докум.	Подп.

Формат 12/11

Продолжение

Обозначение	Наименование	Кол.	Примечание
БДП.500.045	Кабель высоковольтный	2	Согласно ведомости ЗИП
	Комплект ЗИП	1	
ЗДП.030.025 ЗИ	Ведомость ЗИП	1	
ЗДП.030.025 ПС	Паспорт	1	
ЗДП.030.025 ТО	Техническое описание и инструкция по эксплуатации		
		1	
ЗДП.030.025 ТО1	То же. Приложение	1	

4. СВИДЕТЕЛЬСТВО О ПРИЕМКЕ

4.1. Аппарат рентгеновский диагностический передвижной И2П6 УХЛ4^{ЭЭ}, заводской номер _____, соответствует техническим условиям ТУ 25-06, и признан годным для эксплуатации.

Дата выпуска _____

Настройку произвел _____
(подпись)

М.П.

Контрольный мастер ОТК _____
(подпись)

5. СВЕДЕНИЯ О КОНСЕРВАЦИИ

5.1. Аппарат рентгеновский диагностический передвижной И2П6 УХЛ4^{ЭЭ}, заводской номер _____, подвергнут на ПО "Актюбрентген" консервации согласно требованиям, предусмотренным ГОСТ 9.014-78 для легких условий хранения. Вариант защиты - ВЗ-1.

УИЧ № 110/1990 Подп и дата выдана Подп и дата выдана

ЗДП.030.025 ПС

5

Дата консервации _____

Срок защиты - 7 лет.

Консервацию произвел _____
(подпись)

М.П.

Изделие после консервации принял _____
(подпись)

6. СВЕДЕНИЯ ОБ УПАКОВКЕ

6.1. Аппарат рентгеновский диагностический передвижной
И2П6 УХЛ4^{ЭК}, заводской номер _____, упакован ПО "Актюбрентген"
согласно требованиям, предусмотренным техническими условиями
ТУ 25-06. -83. Вариант упаковки - ВУ-1.

Дата упаковки _____

Упаковку произвел _____
(подпись)

М.П.

Изделие после упаковки принял _____
(подпись)

7. ГАРАНТИЙНЫЕ ОБЯЗАТЕЛЬСТВА

7.1. Изготовитель гарантирует соответствие аппарата требованиям
технических условий при соблюдении потребителем условий эксплуа-
тации, хранения, транспортирования и монтажа.

7.2. Гарантийный срок эксплуатации - 18 месяцев со дня ввода
изделия в эксплуатацию.

6	ЭЛН .030.025 ПС								
		Изм.	Вект.	№ докум.	Подп.	Дата			

Формат 12/11

ПРИЛОЖЕНИЕ

С В Е Д Е Н И Я

о содержания драгоценных материалов в аппарате

Наименование	Собозначение	Сборочные единицы, комплексы, комплекты		Масса в шт, г	Масса в изделии	Номер акта	Примечание
		Обозначение	Кол. в изделии				
Микросхема К176МЕА		5ДП.066.231	1	0,005169	0,005169		
БНО.348.047 ТУ 6		5ДП.066.253	2	0,005169	0,010338		
" К176МА7		5ДП.066.231	4	0,005169	0,020676		
БНО.348.047 ТУ 1		5ДП.066.253	2	0,005169	0,010338		
" К176ЛШ1		5ДП.066.231	1	0,005169	0,005169		
" К176ТМ2		5ДП.066.231	5	0,005169	0,025845		
БНО.348.047 СУ 2		5ДП.066.253	2	0,005169	0,010338		
КБАНУДП-Б		5ДП.066.253	2	0,026023	0,052046		
БНО.348.257 СУ		5ДП.066.231	2	0,026023	0,052046		

Золото

ЗДП.030.025 ПС

Имя файла: \doc\form\form12...
Формат: 12...

Имя и фамилия: [blank] Должность: [blank] Подпись: [blank] Дата: [blank]

Продолжение									
Наименование	Обозначение	Сборочные единицы, комплексы, комплекты		Масса в шт., г	Масса в изделии	Номер акта	Примечание		
		Обозначение	Кол. в изделии						
Микросхема К544УД1-В КНО. 348. 257 ТУ		5ДП. 056. 251	2	1	0, 026023	0, 052046			
		0ДП. 430. 120	1	1	0, 026023	0, 026023			
<u>Серебро</u> Вылка РП 10-7ДП 6Р0. 364. 025 ТУ * РП0-30 "3" * РП0-42 "3" 6Р0. 364. 025 ТУ * РП2Н-2-16 ННО. 364. 003 ТУ		6ДП. 265. 022-03	1	1	0, 095	0, 095			
		6ДП. 367. 126	2	1	0, 410	0, 820			
		5ДП. 500. 262	1	2	0, 410	0, 820			
		5ДП. 060. 389	1	1	0, 5741	0, 5741			
		5ДП. 060. 389	1	1	0, 5741	0, 5741			
		5ДП. 066. 231	1	3	0, 2377	0, 7131			
5ДП. 500. 171	1	1	0, 2377	0, 2377					
3ДП. 030. 025 ПС									9

Итого: [blank]

Продолжение

Наименование	Обозначение	Сборочные единицы, комплексы, комплекты		Масса в шт, г	Масса в изделии, г	Номер акта	Примечание
		Обозначение	Кол. в изделии				
Вышка РШ2Н-2-16							
2РМ22КПН10Ш В1		6ДП.360.274	1	0,095	0,095		
ГР0.364.126 ТУ		3ДП.030.025	1	0,01480	0,01480		
Прибор М2001/Л 150 В		6ДП.294.000	1	0,02568	0,0256		
ТУ 25-04-607-77							
Прибор М2001, 150 мА		6ДП.294.000	1	0,02568	0,0256		
ТУ 25-04-607-77							
Розетка РШ0-7 "3"		6ДП.360.274	1	0,095	0,095		
ГР0.364.025 ТУ							
" РШ0-30 ТУ		6ДП.360.274	2	0,644	1,288		
" РШ0-42ДП		5ДП.500.262	1	0,644	1,288		
ГР0.364.025 ТУ		6ДП.360.274	1	0,9022	0,9022		

10

ЗДП.030.025 ПС

Итого
 Дата
 № докум
 Подп
 Формат 12/11

Шифр № докум. Подп. и дата. Вид докум. Шифр № докум. Подп. и дата.

Продолжение

Наименование	Обозначение	Сборочные единицы, комплексы, комплекты		Масса в шт. г	Масса в изделии	Номер акта	Примечание
		Обозначение	Кол. в изделии				
Розетка РГН-2-27		6ДП.367.125	3	0,4774	1,4322		
000.364.107 IV		5ДП.500.171	1	0,4774	0,4774		
* 2РМ2БЛН10Г1В1		0ДП.430.120	2	0,4774	0,9548		
ГЕО.364.126 IV		6ДП.360.274	1	0,074	0,074		
					9,6917		

ЗДП.030.025 ПС

Стр. II

Лист регистрации изменений

№ п/п	Номера листов (доски)				Всего листов (доски) в докум.	№ докум.	Входящий № сопроводительного докум. и дата	Подп.	Дата
	изменен. №. 2	изменен. №. 3	новых	саны и переделки					

Изм. № листа Подп. и дата Изм. № листа Подп. и дата Изм. № листа Подп. и дата Изм. № листа Подп. и дата

ЗДП.030.025 ПС

Подпись

№ п/п	Объём работы	Код ОКД	Наименование	№ поименования	Кол-во	Цена	Кол-во	Итого
1			ЗЕМНЫЕ РАБОТЫ					
2								
3								
4			БОРЕНИЕ НАСАЖЕНАЯ ШТО-5		4	500,000,390		4
5			000.481.021 75					
6								
7			БОРЕНИЕ КИРПЯКИ БИРС-13		3	500,060,390		3
8			000.481.021 75					
9								
10			ЛЮК КИЛО24 Т13.362.083 75		10	500,066,231		3
11					14	500,066,231		4
12					7	500,066,231		2
13								
14			КАПАН		2	300,030,025		1
15								
16								
17								
18			КОМПАКТ		2	500,179,044		2
19								
20								
21			ЛАНГА ТАЛОНЕРНА 12 V 55 W		1	500,150,088		1
22								
23								
24			КАНАЛ НАКР ДИШКИ СТРА-1,2		7	500,090,389		7
25			TY 16.5S5.250-75					
26								
27								

Литерагентство
 Директор
 А.И.

Адрес: Белоруссия, Минск
 Республика Беларусь

500,090,025 34

11/03/2011 10:30 AM 10/30/2011 10:30 AM

№	Списание	№№ ДИТ	Наименование	№№ инвентаризации	№№	Уведомление	№№	№№
1								
2		62211-215-630	Кирпичная кладка 511 Б	511.066.231	2			
3			610.348.251 IV	511.066.231	2			
4				511.066.233	2			
5								
6			Кирпичная кладка типа ВК-5	611.079.044	2			
7			IV 25-02-1886-74	611.065.022-03	2			
8								
9	911.155.065		Прокладка	611.095.031	6		3	
10								
11	911.155.066		Прокладка	611.096.031	2		2	
12								
13	911.155.204		Прокладка	611.296.031	1		1	
14								
15	911.155.510		Прокладка	611.296.031	1		1	
16								
17								
18								
19		622232-1234	Транспорт ПТ6661	511.066.231	14		1	
20			авт. тел. 134 IV	511.066.231	3		1	
21				511.066.233	5		1	
22								
23		53661-11122	Тышка цементозащитная	511.300.065-01	1		1	
24			6-1000Б-125 СИЛ.391.031 IV					
25								
26	СДП.372.01А		Удочка	511.300.066-01	1		1	
27								
28								
29								
30								

Итого: 1030.295.38

Handwritten notes at the top of the page, including a date and some illegible text.

№ отп	Описание	Код ОКД	Наименование	№	Кл. бух.	Удоб.	кон	Примечание
1								
2	8JUL 990.147		Барда, функционирующий	5JUL 300.065-01	I		I	
3								
4	8JUL 990.148		Барда, функционирующая	5JUL 300.065-01	2		2	
5								
6	8JUL 990.503		Барда	6JUL 296.031	I		I	
7								
8								
9			ИСТОПОВЫЕ И ПЕРИОДИЧЕСКИЕ					на 8 лет
10								аннулируется
11								
12	8JUL 990.164		Борт				2	
13								
14								
15			Борт №028, № 016	7077 7708.70			6	
16								
17								
18								
19								
20			Борт Б.М. Гранд, № 016	7077 1707.80			2	
21								
22			Сварочная				I	
23	5JUL 322.005							
24								
25	5JUL 500.262		Иодово				I	
26	5JUL 500.262-01		Иодово				I	
27	5JUL 500.335		Иодово				I	
28								
29	6JUL 994.005		Кран				I	
30								

Small table with handwritten entries, likely a summary or additional notes.

5JUL 990.025 3K
Handwritten text at the bottom of the page.

№	Объём	Код ОКД	Наименование	Где размещено	Кол. биб.	Учред. структура	Кол. экземпляров	Примечание
1	0804000000							
2				Книжка ИР0424 J 4.2 Т/ 64-1-666-776			1	
3								
4				Книжка ИР0430 J 4.2 Т/ 64-1-666-776			1	
5								
6				Книжка ИР0430 J 4.2 Т/ 64-1-666-776			1	
7								
8				Книжка ИР0430 J 4.2 Т/ 64-1-666-776			1	
9								
10								
11				Книжка ИР0430 J 4.2 Т/ 64-1-666-776			1	
12								
13								
14		4223013012		Материалы ИР01 10/2004 № Т/ 42-04.207-28			1	
15								
16								
17				Отечествен			1	
18								
19				Иностран			1	
20								
21				Парты ИР-1-35 Т/ 64-1-3110-76			1	
22								
23								
24				Постановление ИР0430 J 4.2 Т/ 16-526-772-80			5	
25								
26				Т/ 64-1-666-776			1	
27								
28				Учредительский			1	
29								
30								

3111.000.025 3M

13
 1977-1978
 1977-1978
 1977-1978
 1977-1978
 1977-1978

No	Date	Description	Ref. CK#	Amount	For	High	Low	Km	Remarks
1									
2								2	
3									
4								6	
5									
6								2	
7									
8								2	
9									
10								4	
11									
12								2	
13									
14		SUD. 500. 007						1	
15									
16									
17									
18									
19									
20									
21									
22									
23									
24									
25									
26									
27									
28									
29									
30									

Comment: Bill returned in January 1978, 1978-79

311.000.005 51
 5

А П П А Р А Т
РЕНТГЕНОВСКИЙ ДИАГНОСТИЧЕСКИЙ ПЕРЕДВИЖНОЙ
I 2 П 6

Техническое описание и
инструкция по эксплуатации
ЗДП.030.025 ТО

Уч. в. подл.	Подп. и дата	взам. уч. в. подл.	Уч. в. подл.	Подп. и дата

СОДЕРЖАНИЕ

1. Назначение	5
2. Технические данные	5
3. Состав изделия	7
4. Устройство и работа изделия	8
5. Устройство и работа составных частей изделия ...	13
6. Взаимодействие частей изделия	34
7. Порядок установки	36
8. Подготовка к работе	39
9. Порядок работы	41
10. Указания мер безопасности	42
11. Техническое обслуживание	43
12. Текущий ремонт	44
13. Характерные неисправности и методы их устранения	52
14. Приложение - в ЗДП.030.025 ТО	

Справ. №

Справ. №

Инв. №

Инв. №

Инв. №

ЗДП.030.025 ТО				
Изм.	Исх.	№ докум.	Подп.	Дата
Рис. 1				
Проб.				
Нач. от.				
Н. контр.				
Умб.				
Аппарат рентгеновский диагностический передви- жной 12П6 Техническое описание и инструкция по эксплуатации			Лист	Стр.
			А	3К
				56

И. НАЗНАЧЕНИЕ

1.1. Аппарат рентгеновский диагностический передвижной 12П6 (в дальнейшем - аппарат) предназначен для медицинских рентгено-диагностических исследований при работе в закрытых отапливаемых помещениях.

Аппарат изготавливается в исполнениях УХЛ и О категории размещения 4^{ЖК} по ГОСТ 15150-69.

Условия эксплуатации аппарата:

атмосферное давление 1013^{+53}_{-270} гПа (760^{+40}_{-200} мм рт.ст.);

температура окружающего воздуха:

для исполнения УХЛ от плюс 1 до плюс 40°;

для исполнения О от плюс 1 до плюс 45°;

при относительной влажности не более 98%:

для умеренного климата при плюс 25°С;

для тропического климата при плюс 35°С.

Внимание! Работа аппарата во взрывоопасной среде не допускается.

1.2. Аппарат обеспечивает возможность получения рентгеновских снимков органов человека в положении стоя, сидя и лежа.

2. ТЕХНИЧЕСКИЕ ДАННЫЕ

2.1. Рентгеновский аппарат 12П6 имеет одно рабочее место - штатив для рентгенографии.

2.2. В аппарате используется рентгеновская трубка типа 6-ЮБДВ-125, двухфокусная, с вращающимся анодом. Используются

3.030.025 Т0

Стр

5

Подпись

Имеются Подп. и дата
Имеются Подп. и дата
Имеются Подп. и дата
Имеются Подп. и дата

оба фокуса.

2.3. В аппарате применена однофазная мостовая схема соединений полупроводниковых выпрямителей. В качестве высоковольтных выпрямителей применены столбы высоковольтные.

2.4. Аппарат может работать от сети однофазного тока с номинальным напряжением как 220, так и 380 В, частотой 50 Гц (или 60 Гц).

2.5. Нормальная работа аппарата обеспечивается при определенном сопротивлении сети. Сопротивление сети не должно превышать значений, указанных в табл. I.

Таблица I

Ток трубки, мА (установка)	Сопротивление, Ом	
	Номинальное напряжение сети, В	
	220	380
100	0,4	1,2
60	0,7	2,1
40	1,1	3,3
25	1,8	5,4

Подстройка аппарата под сеть осуществляется автоматически.

2.6. В аппарате применен вариатор, обеспечивающий плавную коррекцию подводимого из сети напряжения и плавную регулировку рабочего напряжения анода рентгеновской трубки (последнее регулируется от 40 до 125 кВ).

Внимание! При напряжении выше 100 кВ запрещается работать без дополнительного свинцового фильтра.

Стр.
6

3.030.025 ТО

Исп. № 100/11, 12/11, 13/11, 14/11
Фабрика № 12/11

2.7. Мощность, потребляемая в режиме снимка, не превышает 14 кВт (кратковременно). Допустимая длительность работы рентгеновской трубки и паузы между включениями для каждого из фокусов указаны в паспорте трубки.

2.8. Рабочее напряжение анода рентгеновской трубки устанавливается предварительно, до включения высокого напряжения.

2.9. Ток анода трубки регулируется ступенями 25, 40, 60, 100 мА при любой величине напряжения и также устанавливается предварительно.

Режим "3 мА" предусматривается для тренировки трубки и дозиметрии.

2.10. В аппарате предусмотрена полная защита персонала от высокого напряжения, а также защита от неиспользуемого рентгеновского излучения.

2.11. Система управления режимом снимков аппарата обеспечивает автоматическую защиту рентгеновской трубки от возможной перегрузки при единичном включении.

2.12. Главная цепь аппарата защищена максимальным автоматом. Вспомогательные цепи аппарата защищены плавкими вставками.

2.13. Статив аппарата позволяет перемещать рентгеновскую трубку и закреплять ее в необходимых для исследования положениях.

3. СОСТАВ ИЗДЕЛИЯ

Аппарат состоит из следующих основных частей:

пульта управления;

генератора;

3.030.025 TO

Стр

7

Шифр докум. Подп. и дата

Шифр докум. Подп. Дата

0000000000

тележки;

штатива снимков;

излучателя с регулируемой диафрагмой;

высоковольтных кабелей;

низковольтных кабелей.

Поный комплект поставки аппарата указан в паспорте 3.030.025 ПС

4. УСТРОЙСТВО И РАБОТА ИЗДЕЛИЯ

4.1. Пульт управления

4.1.1. Пульт управления изображен на рис. 2. Пульт управления состоит из четырех составных частей: каркаса, блока электронного, дариатора и панели управления.

Каркас выполнен из сварных уголков и является несущей частью пульта управления. В верхней части каркаса вварены два направляющих уголка, по которым двигается электронный блок.

Электронный блок состоит из каркаса, трех печатных плат и панели. Печатные платы двигаются по специальным направляющим.

Электрическое соединение печатных плат с панелью осуществляется через разъемы Ш10, Ш11, Ш12.

На панели электронного блока расположены предохранители Пр1, Пр2, Пр3, Пр4, Пр5, Пр6, Пр7, колодки П7, П8 с переключателями для переключения сетевого напряжения с 380 на 220 В, разъемы Ш6, Ш7 для подсоединения и другие элементы. Закреплен блок на каркасе при помощи двух винтов. Для выемки блока из аппарата, необходимо снять боковые стенки, отсоединить разъемы, отвинтить крепежные винты и вытащить блок.

Пульт управления закрыт оформительными шторками, которые крепятся винтами к каркасу.

570

6

3.030.025 TO

Изд. 1981 г. № докум. 1/0007. Машин.

Формат 12/11








2116

4.1.2. Панель пульта управления изображена на рис. 3.

В верхней части панели управления расположены вольтметр ИПВ и миллиамперметр ИПЗ для контроля величины напряжения анода рентгеновской трубки в кВ и тока анода рентгеновской трубки в мА.

Слева, от миллиамперметра расположены сигнальные лампы 3 (см. рис. 3).

Расшифровка сигналов ламп:

- Л6 -  - рентгеновская трубка включена, цвет окна - красный,
- Л3 -  - малый фокус, цвет окна - белый,
- Л4 -  - большой фокус, цвет окна - белый,
- Л8 -  - готов к работе, цвет окна - зеленый,
- Л5 -  - нет накала на рентгеновской трубке, цвет окна - желтый,
- Л7 -  - выбран режим, приводящий к перегрузке трубки, цвет окна - желтый,
- Л2 -  - аппарат включен, цвет окна - зеленый.

В нижней части панели аппарата расположены органы управления: первая ручка справа - ручка регулировки направления анода рентгеновской трубки 7;

вторая ручка - ручка переключателя токов 5;

третья ручка - ручка переключателя реле количества выдержки 4;

кнопки переключения фокусов рентгеновской трубки 2;

ручка максимального автомата - выключатель тока 1.

4.2. Генератор

4.2.1. Генератор представляет собой прямоугольный бак. На крышке генераторного бака имеются два утонченных гнезда 2 для вы-

Шнековый Подв. и Датч.
Шнековый Подв. и Датч.
Шнековый Подв. и Датч.
Шнековый Подв. и Датч.

соединения высоковольтных кабелей, клеммная колодка 3 и отверстие для заливки трансформаторного масла 6.

4.2.2. Генератор состоит из следующих элементов (см.рис.4): главного трансформатора Тр5, трансформаторов накала рентгеновской трубки Тр6, Тр7 и высоковольтного выпрямителя Д1-Д4, состоящего из четырех высоковольтных столбов, соединенных по мостовой схеме. Все эти элементы расположены в баке, наполненном трансформаторным маслом.

4.2.3. Все элементы генератора смонтированы на крышке бака, на наружной поверхности которой имеется клеммная панель для подвода питания к элементам генератора и гнезда 2 (стаканы) для присоединения высоковольтных кабелей.

4.3. Рентгеновский излучатель

4.3.1. Аппарат комплектуется рентгеновской трубкой типа 6-ЮБД8-125. Трубка находится в защитном кожухе, заполненном трансформаторным маслом. Слой масла между стеклом трубки и окном для выхода лучей не превышает 4 мм (рис.6). Изменение объема масла компенсируется маслорасширителем из маслостойкой резины.

4.3.2. Внутри рентгеновского излучателя встроены статор 6, предназначенный для расгона анода перед снимком и вращения во время снимка.

4.3.3. Для подключения высоковольтного кабеля в излучателе предусмотрены стаканы 13, конструкция которых однотипна со стаканами генераторного устройства. Анодный и катодный выводы излучателя обозначены соответствующими знаками "+" и "-".

4.4. Диафрагма целевая

Служба					
Ю	3.030.025 ТО	2	Зав. 10975/1	Введ. 5.11.77	
			Изм. введ. № докум. 1/2007	Введ. 12.11.77	
				Формат 12/11	

4.4.1. В аппарате применена щелевая регулируемая диафрагма (рис. 5), шторы которой приводятся в действие при помощи ручек, находящихся на корпусе диафрагмы. В диафрагму встроены подвижные фильтры с алюминиевым эквивалентом 1 и 2 мм.

4.4.2. Внутри кожуха диафрагмы смонтирован световой центратор. Нить лампы накаливания центратора расположена так, что пучок света, выходящий из диафрагмы, совпадает с пучком рентгеновского излучения, выходящего из нее, поэтому можно заранее наметить границы облучаемого участка. Центр облучаемого поля обозначен перекрестием.

На корпусе регулируемой диафрагмы имеются пазы для установки сменной нерегулируемой диафрагмы, прилагаемой к аппарату.

4.4.3. Для предотвращения случайного уменьшения расстояния между фокусным пятном излучателя и поверхностью исследуемого объекта в пазы регулируемой диафрагмы вдвигается тубус (см. рис. 9).

4.5. Штатив снимков

4.5.1. Штатив состоит из следующих частей: колонны, внутри которой находится пружина уравновешивания; вертикальной каретки, перемещающейся вдоль колонны; держателя излучателя и основания.

Основание снабжено тормозами от самопроизвольного смещения аппарата при снимках. Зафиксируйте аппарат при проведении снимков поочередным нажатием на педали в основании.

Для дальнейшего перемещения аппарата зафиксируйте его подъемом педали вверх.

Регулирование усилия торможения аппарата осуществляется регулировочным болтом, находящимся на кронштейне тормоза.

Имеются Подп. и дата
Имеются Подп. и дата
Имеются Подп. и дата
Имеются Подп. и дата
Имеются Подп. и дата

3.030.025 TO

Стр.
II

Подпись

4.5.2. Вертикальная каретка может перемещаться по направляющим колонны и снабжена тормозным устройством, закрепляющим ее на разной высоте от пола, и аварийным тормозом, стопорящим падение излучателя при обрыве троса.

4.5.3. Держатель излучателя состоит из параллелограмма, штанги хомута, соединенных между собой шарнирно. Параллелограмм крепится к вертикальной каретке и обеспечивает перемещение штанги с хомутом в вертикальной плоскости относительно каретки по дуге на угол 60° . Хомут может вращаться в головке штанги на угол $\pm 180^\circ$, а излучатель может поворачиваться в хомуте вокруг своей оси. В местах подвижных соединений предусмотрены ручки, стопорящие подвижные части в заданном положении.

4.5.4. Штанга с хомутом может поворачиваться в горизонтальной плоскости на угол $\pm 180^\circ$ от положения наибольшего вылета и фиксироваться в этом положении с целью предотвращения смещения ее во время транспортирования.

4.5.5. Колонна вместе с вертикальной кареткой и держателем излучателя может вращаться вокруг своей оси на угол $\pm 180^\circ$, при этом предусмотрены четыре фиксированных положения через 90° .

Таким образом, излучатель может быть зафиксирован в любом нужном для исследования положении.

4.6. Высоковольтные кабели

Высокое напряжение подводится к трубке двумя высоковольтными кабелями. Оба кабеля совершенно одинаковы и взаимозаменяемы.

52	3.030.025 TO				
12		134	140	148	150

5. УСТРОЙСТВО И РАБОТА СОСТАВНЫХ ЧАСТЕЙ ИЗДЕЛИЯ

Главной особенностью аппарата является высокий уровень автоматизации при подготовке аппарата к снимку.

В аппарате применена цифровая система подстройки к сети. Подстройка к сети осуществляется введением в главную цепь ряда резисторов согласно табл. 2 со следующими величинами сопротивлений:

Таблица 2

Напряжение сети, В	Сопротивление резистора, Ом				
	220	0,9	0,45	0,23	0,11
380	2,7	1,35	0,67	0,34	0,17

Величина суммарного сопротивления (сеть - аппарат) для каждой установки приводится всегда к определенному значению.

Если качество сети для выбранной установки тока анода рентгеновской трубки не позволяет произвести подстройку под сеть, аппарат не может произвести снимок и сигнализирует об этом, в этом случае следует перевести установку тока на следующую меньшую.

Кроме автоматической подстройки под сеть в аппарате имеется корректор сетевого напряжения, поддерживающий напряжение на отводах 3 и 5 вариатора в пределах (220 ± 3) В.

5.1. Первичная цепь

5.1.1. Аппарат запитывается через кабель длиной 10 м, который укладывается во время транспортировки в отсек пульта управления.

3.030.025 TO

СТР

13

Шне № 100001 Подст и Вогта, вымпел № 100001 Подст и Вогта

Шне № 100001 Подст и Вогта, вымпел № 100001 Подст и Вогта

5.1.2. Включение и выключение аппарата производится автоматическим выключателем В1, находящимся на панели управления.

Провод заземления остается подключенным к корпусу при любом положении выключателя В1.

5.1.3. В зависимости от напряжения питающей сети напряжение подается на выводы А2-5 или А2-15 вариатора (рис. 8). Это достигается установкой переключек между цепями 15-10 при питающем напряжении 380 В или 5-16, 11-6, 12-18, 13-8, 14-9, 16-10 при напряжении 220 В.

5.1.4. Вариатор Тр1 позволяет производить коррекцию сетевого напряжения и регулировку напряжения на рентгеновской трубке Д1. Коррекция напряжения сети осуществляется движком А2.

5.1.5. Напряжение, подаваемое на первичную обмотку главного трансформатора Тр5 генератора, снимается с вариатора Тр1 через движок 20.

5.1.6. Последовательно с первичной обмоткой главного трансформатора включен силовой тиристорный контактор, главными составными частями которого являются оптронные тиристоры Т1 и Т2, включенные встречно-параллельно.

5.1.7. Генератор включается через контакты пускателя Р1, выполняющего функции разъединителя. Разъединитель срабатывает за 2 с до начала снимка.

5.1.8. Поданное на первичную обмотку главного трансформатора Тр5 напряжение, трансформируется и подается на высоковольтный выпрямитель Д1 - Д4, а с него на рентгеновскую двухфокусную трубку с вращающимся анодом Д1.

14	3.030.025 Т0				
		Изм. Акт. № докум.	Подп.	Дата	

ФОРМАТ 12/11

5.2. Цепи накала рентгеновской трубки

5.2.1. В аппарате применена двухфокусная рентгеновская трубка Л1. Нити обоих фокусов питаются от феррорезонансного стабилизатора напряжения У1 через разделительные понижающие высокопотенциальные трансформаторы накала Тр6 и Тр7.

Переключение фокусов осуществляется переключателем В4 (кнопочный), находящимся на панели управления.

5.2.2. В аппарате имеется световая индикация выбранного фокуса - сигнальные лампы Л3 и Л4.

5.2.3. В цепь первичных обмоток трансформаторов накала включено токовое реле Р2, осуществляющее контроль исправности цепей накала. Достаточная разница рабочего и холостого токов достигается малой индукцией накальных трансформаторов, благодаря этому при обрыве цепи накала даже на стороне вторичной обмотки первичный ток уменьшается настолько, что становится недостаточным для срабатывания реле Р2.

Если реле Р2 не срабатывает, включается лампа Л5, сигнализирующая об отсутствии накала, подготовка к снимку при нажатии кнопки не начинается.

5.2.4. Первичная обмотка трансформатора Тр6 или Тр7 включается последовательно с частью витков вторичной обмотки компенсационного трансформатора Тр2.

Первичная обмотка компенсационного трансформатора Тр2 включена между движком 20 и отводом 3 вариатора. Компенсационный трансформатор Тр2 рассчитан и включен так, что добавочное напряжение на его вторичной обмотке компенсирует изменение анодного тока при изменении рабочего напряжения на трубке.

3.030.025 ТО

Исх. лист № 0025/11	Рис. 27	Лист		15

Э. В. В. 12/11

5.3. Питание статора вращающегося анода

5.3.1. Анод рентгеновской трубки приводится во вращение с помощью специального статора Ш1 с трехфазной обмоткой и фазосдвигающими конденсаторами С3, С4.

5.3.2. Включение разгона анода производится с помощью оптронных тиристоров Т4 и Т5, которые включаются во время подготовки к снимку. После окончания снимка тиристоры выключаются, вне зависимости от положения контактов кнопки снимка.

5.4. Предпоказывающий киловольтметр

В аппарате регулирование напряжения на рентгеновской трубке осуществляется плавно с помощью движка 20 вариатора.

Индикация установленной величины напряжения на рентгеновской трубке производится с помощью предполагающего киловольтметра. Питание вольтметра ИП1 осуществляется напряжением, пропорциональным снимаемому движком киловольт; в зависимости от выбранной установки тока в цепь вольтметра включается какой-либо из резисторов R3-R6 и часть обмотки трансформатора Tr1, включенная в противофазе с напряжением на выводах (20-45).

Необходимость введения в схему вольтметра дополнительного источника напряжения (трансформатор Tr1) связана с потерей напряжения при снимке в генераторе (обмотки, высоковольтные вентили).

5.5. Автоматическая корректировка напряжения питающей сети

5.5.1. В аппарате автоматическая корректировка сетевого напряжения осуществляется плавно с помощью угольного токосъемного ролика А2, который может перемещаться по наружному слою обмотки Tr1 реверсивным электродвигателем.

См.

3.030.025 ТО

16

Иск. Акт. № докум. Подп. Вып.

ФОРМАТ 12/14

ТУСМММ-1111

Обмотки двигателя питаются через контакты реле P3 и P4.

В зависимости от того, какое реле сработает, двигатель включается и ролик движется в нужном направлении.

Ход ролика ограничен конечными выключателями B5 и B6, разрывающими цепь питания двигателя M2 в крайних положениях токоъемного ролика.

5.5.2. Схема работает следующим образом (рис. 13):

Чувствительным элементом схемы является операционный усилитель Э7, включенный таким образом, что его характеристика имеет зону нечувствительности и гистерезис.

Для работы схемы на вход U оп. должно подаваться напряжение, с которым сравнивается напряжение $+ U$ вх. (см. рис. 13).

Входы подключаются к источнику питания.

5.5.3. Вначале рассматривается случай абсолютного равенства напряжения U вх. и U оп. При таком условии потенциал точки А равен 0. Следовательно, на инвентирующем входе микросхемы Э7 напряжение отсутствует, потенциал точки С тоже равен 0. Точки А и В моста Д25-Д28 можно в этом случае рассматривать как однопотенциальные, т.к. все диоды моста открыты напряжением питания, следовательно, схема имеет коэффициент усиления минус 1, т.к. включена 100%-ная отрицательная обратная связь, т.е. инвентирующий вход соединен с выходом.

5.5.4. При увеличении напряжения на входе U вх. относительно опорного на выходе В напряжение увеличивается и инвентируется. Коэффициент усиления минус 1 будет сохраняться до тех пор, пока напряжение на выходе В не возрастет настолько, что ток усилителя, протекающий по одному из плеч моста, не сравняется с током моста, текущим из источника питания, в этом случае диоды моста окажутся

Шт. № 10001 Подп. и дата
Шт. № 10002 Подп. и дата
Шт. № 10003 Подп. и дата
Шт. № 10004 Подп. и дата

закрытыми и точка В не связана с точкой А, т.е. коэффициент усиления схемы становится очень большим. На выходе напряжение скачком увеличивается, практически, до величины U пит.

Потенциал точки С, который при равенстве U вх. и U оп. был равен нулю, после переключения схемы увеличится на величину, определяемую делителем R65 и R66.

Следовательно, уровень напряжения разбаланса, при котором произойдет обратное переключение выходного напряжения, изменится.

Характеристика описанной схемы приведена на рис. 14.

Благодаря такой характеристике, схема удачно выполняет функции автоматического корректора сетевого напряжения.

Так при увеличении напряжения сети и превышении разбаланса зоны нечувствительности произойдет переключение выходного напряжения в точке *а* графика, напряжение в точке *б* схемы станет отрицательным, что приведет к открыванию транзистора Т11 и срабатыванию реле Р3, которое включает двигатель в сторону уменьшения напряжения, напряжение разбаланса начнет уменьшаться и в точке *б* графика произойдет отключение реле, т.к. выходное напряжение микросхемы Э7 станет равным нулю.

5.5.5. Аналогично схема работает и при уменьшении напряжения в сети, только в этом случае на выходе микросхемы Э7 напряжение положительно и открывается транзистор Т12, включая реле Р4, которое подключит двигатель на увеличение напряжения.

5.5.6. Резистором R63 устанавливается уровень скорректированного напряжения. Входное напряжение выпрямляется выпрямителем Д24 и сглаживается конденсатором С17.

5.5.7. Сигнал о том, что напряжение в аппарате не скорректировано, необходимый для работы других устройств автоматики, появ-

072					
18	3.030.025 ТС				
		Изм. вост. №	Секция	Лист	Всего

Формат 12/11

дается в цепи 222 в случае отличия от нуля выходного напряжения усилителя 37.

Если U вых. положительно, то через диод Д31 плюс появляется в точке 222.

Если U вых. отрицательно, то транзистор Т10 запирается и плюс от источника питания через диод Д30 также появляется в точке 222.

В случае, если напряжение скорректировано, U вых. = 0 напряжение в точке 222 равно нулю, т.к. транзистор Т10 открыт.

5.5.8. В схему коррекции введен контакт реле подготовки снимка Р1, выполняющий функции блокировки коррекции при снимке, т.е. когда имеется падение напряжение в сети. Контакт замыкается на корпус базы транзисторов Т10, Т11, Т12, что приводит к тому, что при наличии на выходе микросхемы 37 напряжения, во время снимка коррекция не происходит и сигнал в точке 222 не появляется.

5.6. Схема подстройки к сопротивлению сети

5.6.1. Для нормальной работы аппарата на различных режимах в главную цепь должны включаться сопротивления, имеющие конкретные значения для различных уставок тока, приведенные в разделе "Технические данные". Соблюдение указанного требования необходимо для получения достаточно малого отклонения напряжения анода рентгеновской трубки от уставочного. В главной цепи аппарата включены резисторы R11 и R12, имеющие отводы, с помощью которых получают значения сопротивлений, указанные в разделе "Технические данные". Введение соответствующего сопротивления осуществляется в случае несрабатывания реле Р6-Р10.

5.6.2. Для определения состояния реле в аппарате имеется цифровая счетная система, построенная на элементах микроэлектроники.

Уч. № 10004. Поддо. и. Ватто. Уч. № 10004. Поддо. и. Ватто. Уч. № 10004. Поддо. и. Ватто.

Система позволяет во время подстройки аппарата к сети производить последовательное (в двоичной системе) включение реле. Порядок срабатывания реле в процессе подстройки указан в табл. 3.

Таблица 3

Номера счетного импульса	Величины введен- ного сопротив- ления, Ом		Позиционное обозначение реле				
	220 В	380 В	P10	P9	P8	P7	P6
0	1,8	5,4	0	0	0	0	0
1	1,74	5,23	0	0	0	0	1
2	1,69	5,06	0	0	0	1	0
3	1,63	4,89	0	0	0	1	1
4	1,57	4,73	0	0	1	0	0
5	1,51	4,56	0	0	1	0	1
6	1,46	4,39	0	0	1	1	0
7	1,4	4,22	0	0	1	1	1
8	1,35	4,05	0	1	0	0	0
9	1,29	3,88	0	1	0	0	1
10	1,24	3,71	0	1	0	1	0
11	1,18	3,54	0	1	0	1	1
12	1,12	3,38	0	1	1	0	0
13	1,06	3,21	0	1	1	0	1
14	1,01	3,04	0	1	1	1	0
15	0,95	2,87	0	1	1	1	1
16	0,9	2,7	1	0	0	0	0
17			1	0	0	0	1
30	0,11	0,34					
31	0,05	0,17					
32	0	0	1	1	1	1	1

Примечание. После 16-го импульса последовательность одинакова с началом с учетом, что добавочно включено реле Р10.

Из таблицы видно, что всегда сопротивление уменьшается на величину одной ступени счета для сети 220 В - 0,06 Ом, для сети 380 В - 0,17 Ом.

Такая очередность срабатывания реле обеспечивает схема двоичного счетчика, собранная на триггерах Э15-Э17 с выходными транзисторами Т15-Т24. На вход двоичного счетчика подаются импульсы прямоугольной формы, получаемые формирователем импульсов. Импульсы подаются только во время подстройки, т.к. остальное время схема совпадения микросхемы Э12 не пропускает импульсы ввиду отсутствия сигнала на входе 9 микросхемы Э12-3.

5.6.3. Формирователь импульсов счета построен на микросхемах Э8-Э13.

На вход операционного усилителя Э8 подается синусоидальный сигнал. Инвентирующий вход усилителя имеет потенциал нулевой, следовательно, на выходе усилителя получаются прямоугольные импульсы (из-за очень большого коэффициента усиления микросхемы Э8) с частотой 50 Гц.

Положительные импульсы пропускаются диодом Д14 на вход счетчика Э9. Если на установочном входе К счетчика отсутствует сигнал, то на выходе счетчика будут формироваться импульсы с частотой в 10 раз меньше, т.е. 5 Гц.

Выход счетчика Э9 соединен с установочным входом 3 (И) триггера Э10, следовательно, с приходом импульса на вход 3 на выходе микросхемы Э10-1 появится сигнал. На другой установочный вход И подаются импульсы частотой 50 Гц. После установки Э10-1 в состояние I счетчик Э9 останавливается этим сигналом, продолжая

Шифр докум. Подл. и дата
Шифр докум. Подл. и дата
Шифр докум. Подл. и дата
Шифр докум. Подл. и дата

Шифр докум.	Подл.	и	дата	

3.030.025 10

через схему "ИЛИ" микросхемы Э18-1-3, следовательно, на входе R счетчика I на выходе 0, но триггер уже установлен в I, с приходом импульса на вход R микросхемы Э10 схема опять возвращается в нулевое состояние (рис. 15), т.е. после каждых пяти импульсов схема выдает один импульс длительностью 10 мс, период импульсов 100 мс. В дальнейшем эти импульсы инвентированы микросхемой Э11-1 и подаются на счетный вход триггера Э10-2, включенного в режиме деления на 2. Если на установочном входе R триггера отсутствует сигнал, то на выходе триггера получается сигнал с частотой в два раза меньше, чем на счетном входе. Для разделения импульсов по двум каналам с чередованием следования их, сигнал снимается с обоих выходов триггера Э10-2 (прямого и инвентированного) и подается соответственно на схемы совпадения микросхемы Э12-1-2 и микросхемы Э13-3-4. На другой вход этих схем совпадения подаются импульсы, выработанные на выходе микросхемы Э10-1, в результате на выходе схем совпадения будем иметь импульсы длительностью 10 мс, но с периодом 200 мс, сдвинутые друг относительно друга на половину периода (см. рис. 16).

Импульсы формируются только во время подстройки под сеть, после подстройки под сеть формирование импульсов прекращается, т.к. на установочные входы R микросхем Э9 и Э10-2 подаются сигналы I.

Процесс запуска и остановки схемы формирования импульсов осуществляется с помощью микросхем Э13-1-2, Э14-1, Э19 и Э23.

Триггер Э14-1 является управляющим элементом, который осуществляет пуск и остановку схемы формирования импульсов после получения определенного сигнала.

5.6.4. После включения аппарата при переключении переключателя токов В2-3 схемой запуска-микросхема Э23, формируется одиночный импульс, который подается на установочные входы R двоичных счет-

002

3.030.025 TO

Изм. Акты № докум. Подп. Дата
Формат 12/11

чиков Э15-Э17, что приводит к переходу этих счетчиков в нулевые уровни и, как следствие, к отключению реле Р5-Р10.

Этот же одиночный импульс подается на установочный вход микросхемы Э14-1 и переводит ее в состояние 1. Прямой выход :1 этой схемы соединен со схемой совпадения-микросхема Э12-3, т.е. на одном из ее выходов имеется сигнал 1. Одновременно на инвертирующем выходе :2 микросхемы Э14-1, соединенной через схему "ИЛИ" с установочными входами В Э9 и микросхемы Э10-2, сигнал становится равным нулю, т.е. схема формирования импульсов растормаживается и начинает генерировать импульсы в канал счета через схему совпадения-микросхема Э12-3-4 (на другом входе этой схемы 1), в канал запуска нагрузки сети.

К выходу :11 микросхемы Э13-4 подключен составной транзистор Т13, Т14, нагрузкой которого является светодиодная часть обрешеченного тиристора Т3. Тиристор Т3 будет нагружать главную цепь генератора на нагрузку R10 4,7 Ом на 10 мс каждые 200 мс.

Следовательно, из-за наличия сопротивления цепи и индуктивности, в аппарате будет происходить падение напряжения в одном полупериоде.

5.6.5. В качестве чувствительного органа, фиксирующего падение напряжения в аппарате, применен компаратор Э18, на один вход компаратора подано постоянное напряжение, снимаемое с делителя R102, R103. Другой вход компаратора подключен к потенциометрам R73-R76 в зависимости от положения переключателя токов.

Потенциометры питаются переменным напряжением, снимаемым с обмотки вариатора - точка 109. Отрицательная полярность напряжения "+" ограничена диодом Д35. Положительная полярность напряжения "-" сравнивается с потенциалом входа "+", в случае, если потенциал "+" больше потенциала "-", на выходе выдает сигнал

Уч. № 100001 Подп. и дата
Уч. № 100002 Подп. и дата
Уч. № 100003 Подп. и дата
Уч. № 100004 Подп. и дата

положительный сигнал, если превышения нет, то на входе микросхемы Э19 напряжение отрицательно.

Потенциометры отрегулированы таким образом, что превышение потенциала входа "+" над "-" во время падения напряжения сети под нагрузкой R10 происходит при конкретных величинах ΔU сети для каждой уставки тока, после достижения определенной величины ΔU схема должна остановиться. В моменты, когда сеть не нагружается, т.е. нет падения напряжения при нагрузке, микросхема Э19 имеет на выходе положительное напряжение каждый полупериод, но этот сигнал не может привести к остановке схемы, т.к. на входе :1, микросхемы Э13-1 в эти моменты сигнал отсутствует.

Сигнал на входе :1 микросхемы Э13-1 появится одновременно с нагрузкой сети.

Следовательно, если в момент нагрузки сети произойдет сравнение потенциалов входов "+" и "-" микросхемы Э19, на входе :2 микросхемы Э13-1 появится сигнал 1, на входе :1 этой схемы уже есть 1, следовательно, через схему "И" микросхемы Э13-1, Э13-2 пройдет сигнал на вход "R" триггера Э14-1.

Триггер Э14-1 установится в положение 0 и снимет разрешающий сигнал со схемы совпадения Э12-3, Э12-4 канала счета. Одновременно на инвентирующем выходе микросхемы Э14-1 появится сигнал 1, который через схему "ИЛИ" Э18-1, Э18-3 остановит формирователь импульсов. На этом процесс подстройки к сети окончен. Все триггеры Э15-Э17 останутся в тех положениях, в которых они находились перед окончанием подстройки.

Падение напряжения в аппарате с каждым шагом схемы подстройки будет уменьшаться на постоянную величину до тех пор, пока не произойдет сравнение и схема не остановится.

Вновь процесс подстройки произойдет, если переключить переключатель токов В2-3, этим микросхема Э14-1 опять установится

в положение I, снимет блокировку с формирователя импульсов и разрешит прохождение импульсов в канал счета. При переключении В2-3 все реле вновь обесточатся, т.к. триггеры Э15-Э17 установятся в состояние 0.

Функциональная схема узла подстройки к сети приведена на рис.17.

5.7. Реле количества электричества

5.7.1. В качестве элемента отсчета экспозиции в аппарате применено реле количества электричества с интегрирующим звеном - микросхемой Э1 и компаратором Э2.

В средней точке высоковольтного генератора включен разделительный трансформатор тока Тр4, что позволяет построить схему реле количества электричества заземленной.

Коэффициент трансформации трансформатора Тр4 равен 1. Во вторичную обмотку трансформатора включен главный резистор реле количества электричества R24 и переход эмиттер-база транзистора Т7, защищенный двумя диодами Д11 и Д12, включенными в прямом направлении.

Ток коллектора транзистора Т7 заряжает конденсатор С7, который разряжается через базу составного транзистора Т6, Т30, включающего лампу Л6 (сигнал "Рентгеновская трубка включена"). Постоянная времени разряда конденсатора С7 равна 0,3 с, что позволяет увеличить время свечения лампы, что особенно важно при коротких выдержках.

5.7.2. Интегрирующее звено реле количества электричества включает в себя и микросхему Э1, конденсатор С19 и ряд резисторов R25-R30 (выборы уставок мА·с).

Шт. № 10000 Подп. и дата
Шт. № 10000 Подп. и дата
Шт. № 10000 Подп. и дата
Шт. № 10000 Подп. и дата

3.030.025 Т0

Стр
25

000000124

При достижении на выходе интегратора определенного напряжения переключается компаратор на микросхеме Э2. Уровень напряжения, при котором происходит переключение компаратора, устанавливается при настройке реле количества электричества резистором R46.

Для подготовки к работе интегратора и компаратора, во время снимка необходимо нажать кнопку снимка (первое включение), при этом срабатывает реле P5, размыкается контакт реле и отключает инвертирующий вход микросхемы Э2 от источников напряжения плюс 9 В. При этом отрицательное выходное напряжение интегратора не изменится, т.к. на его входе имеется положительное напряжение с выхода микросхемы Э22-I :2, а компаратор переключится, т.к. на его инвертирующий вход будет подано отрицательное напряжение с выхода микросхемы Э1, на неинвертирующем входе компаратора установится напряжение 4-5 В, снимаемое с делителя подключенного к выходу микросхемы Э2.

Положительное напряжение выхода компаратора является сигналом начала подготовки, которая начнется, если на схему "И-НЕ" микросхему Э3-I (:1) подан сигнал готовности к снимку, а на другой вход Э3-I (:2) этой микросхемы подан положительный сигнал с выхода компаратора Э2.

5.7.3. С началом снимка по первичной обмотке разделительного трансформатора потечет переменный ток, ток вторичной обмотки выпрямляется выпрямителем Д10и, протекая по цепи R23, R24 создает падение напряжения на резисторе R24, пропорциональное анодному току.

В зависимости от выбранной установки мА*с к резистору R24 подключается параллельно какой-либо из резисторов R25-R36, определяющих величину тока заряда конденсатора С19.

5.7.4. Схема интегратора обеспечивает линейную характеристику заряда конденсатора. Это достигается за счет того, что интегрирующая емкость C_{I9} включена между выходом схемы и инвертирующим входом :2. Потенциал точки I30 не может значительно отличаться от нуля за счет действия отрицательной обратной связи (емкость C_{I9}). Для получения потенциала точки I30 около нуля необходимо, чтобы ток, протекающий по резистору и емкостный ток заряда конденсатора, были равны, т.е. большей величине напряжения на резисторе R24 соответствовал больший ток заряда конденсатора C_{I9} , следовательно, большей величине резистора R25-R36 соответствовал меньший зарядный ток конденсатора C_{I9} . Зарядный ток конденсатора определяется скоростью нарастания напряжения на выходе микросхемы Э1.

5.7.5. При достижении напряжения на выходе микросхемы Э1 величины 4-5 В происходит переброс компаратора Э2 в область отрицательного выходного напряжения. Этот сигнал воздействует на схему включения снимка и отключает генератор, снимок окончен.

Графики работы схемы реле количества электричества приведены на рис. 18.

5.8. Предснимочная задержка и синхронное включение генератора

5.8.1. Для начала предснимочной задержки необходимо иметь на входах схемы "И-НЕ" микросхемы Э3-1 сигнал нажатия кнопки первого нажатия и сигнал готовности аппарата к снимку.

При нажатии кнопки снимков, как описано в подразделе "Реле количества электричества", на выходе микросхемы Э2 появляется положительный сигнал (I), который подается на схему "И-НЕ" микросхемы Э3-1 (:2), если аппарат готов к снимку, то на входе (:1) также появляется сигнал I, следовательно, на выходе

3.030.025 TO

СПИ

27

Формат 1241

Подп. и дата
 Имя и Фамилия
 Номер и дата
 Подп. и дата
 Имя и Фамилия

Имя	Фамилия	Подп.	Дата

микросхемы ЭЗ-1(:3) будет 0. Этот сигнал инвертируется микросхемой ЭЗ-2, на выходе которой включен составной транзистор Т8-Т9, в коллекторную цепь которого включены управляющие светодиоды оптронных тиристоров Т4 и Т5, транзисторы открываются и по цепи светодиодов протекает ток, что приводит к открыванию тиристоров и срабатыванию пускателя Р1, а также подаче напряжения на статор разгона анода. Контакт пускателя Р1 шунтирует резистор поднакала RI5, доводя степень накала катода рентгеновской трубки до нужной величины. При срабатывании Р1 блокируется схема коррекции сети.

5.8.2. С началом подготовки на выходе микросхемы ЭЗ-1(:3) исчезает сигнал I, что приводит к снятию сигнала со входов принудительной установки нуля (R) микросхем Э4, Э5, Э6 и Э22. На счетный вход Т схемы Э4 (счетчик на I0) подаются прямоугольные импульсы 50 Гц, выработанные в блоке подстройки сети. Эти импульсы будут проходить через схему "U-HE" микросхемы ЭЗ-3 вход (:8), т.к. на другом входе (:9) в это время имеется сигнал I с выхода Э6-2(:I2). На выходе микросхемы Э4(:2) получится частота в I0 раз меньше, т.е. 5 Гц, которая будет подана на вход счетчика Э5 и, разделившись еще раз на десять, преобразуется в 0,5 Гц.

Выход микросхемы Э5 подключен к схеме "U-HE" Э2I-I(:I), на другой вход которой подается сигнал готовности к снимку (:2). При наличии сигнала готовности импульсы 0,5 Гц инвертируются и подаются на счетный вход С(:II) триггера (Э6-2), включенного в режиме деления на два.

На выходе микросхемы Э6-2 0 исчезает по истечении времени предснимочной задержки 2 с. Графики работы схемы предснимочной задержки приведены на рис. I9.

Стр.	3.030.025 Т0				
28		Изм.	Лист	№ докум.	Подп.

Формат 12/14

5.8.3. К выходу (:13) микросхемы Э6-2 подключена схема *И*, состоящая из микросхем Э21-2 и Э21-3, которая пропустит импульс только при нажатой кнопке, следовательно, дальше импульс на запуск снимка может пройти при условии нажатия кнопки Кн2.1 (второе нажатие).

Выход схемы *И* микросхемы Э21-3 (:10) подключен к информационному входу "D" триггера Э22-1 (:5), а на счетный вход триггера поступают синхронизирующие импульсы частотой 50 Гц. Триггер может перейти в состояние 1 на выходе только при наличии 1 на входе "D" и только в момент прихода очередного счетного импульса на вход С.

При появлении 1 на выходе синхронизирующего триггера открываются транзисторы Т28 и Т29, что приведет к открыванию тиристоров Т1 и Т2 и включению генератора.

По окончании снимка на выходе Э3-1 (:2) сигнал 1 исчезает, что приводит к появлению 1 на выходе Э3-1 (:3) и, следовательно, к установке в 0 схем Э4, Э5, Э6-2, Э22-1, т.е. на выходе Э22-1 установится 0 и отключатся тиристоры Т1 и Т2 и отключат генератор.

На вход С микросхемы Э6-1 подается постоянно 1, но на время снимка 1 исчезает, что приводит к переключению триггера по окончании снимка в состояние 1 и дополнительной блокировке микросхем Э4, Э5, Э6-2, Э22-1 при отпускании кнопки снимков на вход В Э6-1 подается 1 устанавливает схему в 0, снимая дополнительную блокировку.

Эта блокировка необходима для устранения самопроизвольного включения снимка при длительном удержании в нажатом состоянии кнопки снимков после снимка. Одновременно сигнал, исчезающий во время снимка, подается на микросхему Э1 (интегратор) и удерживает ее в исходном состоянии, растормаживая только на время снимка.

3.030.025 Т0

Стр.

23

Схема № 1
Классификация
Подп. и дата

Исполнитель: [подпись] Подп. Дата

Материал Э21
Материал Э22

5.8.4. Если кнопка снимка (второе нажатие) будет нажата после предснимочной задержки, то включение также произойдет синхронно с моментом перехода через 0 напряжения главной цепи.

5.8.5. Отключение снимка будет произведено синхронно, благодаря свойству тиристора запирается после снятия управляющего сигнала только в момент перехода тока через нулевое значение, т.е. после срабатывания реле количества электричества, необходимо, чтобы ток главной цепи, текущий через тиристоры T1 и T2, перешел через 0. Отключение будет произведено в ноль-тока, что и является необходимым условием для благоприятной коммутации цепи с наличием индуктивности.

5.9. Защита трубки и блокировки

5.9.1. В связи с необходимостью защиты трубки от возможной перегрузки в течение единичного снимка, в аппарате имеется схема защиты трубки от неправильно выбранного режима (мощность и длительность).

Схема защиты представляет собой компаратор (на операционном усилителе Э20) с гистерезисом. Гистерезис в схеме защиты необходим для устранения дребезга схемы при граничных условиях.

5.9.2. На инвертирующий вход (:2) подается напряжение, полярность которого зависит от установки мАс (напряжение снимается с делителя R85-R98) и установки напряжения анода рентгеновской трубки (первичная обмотка Tr3 подключена к движковой части обмотки вариатора Tr1).

Меньшим уставкам мАс соответствует большее напряжение положительной полярности, а большей величине напряжения анода рентгеновской трубки соответствует большее отрицательное напряжение, в результате,


в средней точке делителя R100-R101 полярность будет зависеть от выбранной установки мА·с и напряжения анода рентгеновской трубки.

Если полярность средней точки положительна, т.е. на вход (:2) Э20 подан плюс, то на выходе (:6) напряжение отрицательно, следовательно, сигнала защиты нет. В случае, если напряжение пропорциональное напряжению анода рентгеновской трубки велико настолько, что потенциал средней точки делителя отрицателен, на выходе микросхемы Э20 полярность будет положительная, т.е. откроется транзистор Т27 и включит сигнал (неправильно выбранного режима).

5.9.3. В цепи напряжения пропорционального напряжению анода рентгеновской трубки включен делитель R99 и R114, R115, R116 в зависимости от выбранного режима тока анода рентгеновской трубки и размера фокуса.

Наибольшую область защиты имеет режим 100 мА при фокусе 0,8 x 0,8 мм.

Значения напряжения анода рентгеновской трубки при которых происходит срабатывание защиты, приведены в табл. 4. Зона неправильно выбранных режимов находится справа от линии режимов.

5.9.4. Воздействие сигнала  на цепь общей неготовности осуществляется подачей сигнала через разделительный диод Д44 на схему "ИЛИ -НЕ" микросхемы Э18-2.

№ п/п
№ документа
Имя
Дата

№ п/п
№ документа
Имя
Дата

Таблица 4

Уставка количества электричества, мА·с	Уставка напряжения анода рентгеновской трубки, кВ											
	82	85	92	95	97	100	103	109	112	114	118	125
1,5												
2,5												
4,0												
6,0												
10												
15												
25												
40												
60												
100												
150												
250												

□□□ - 100 мА мФ; □□□ - 100 мА бФ; □□□ - 60 мА мФ

5.9.5. К цепям защиты аппарата относятся и реле Р2, обеспечивающее контроль тока накальных трансформаторов большого и малого фокусов. В случае обрыва цепи накала катода трубки, первичный ток трансформатора резко уменьшается, этого тока недостаточно для удерживания в сработавшем состоянии реле Р2. Размыкающие контакты реле замыкаются, включая сигнал "Нет накала" Л5 и одновременно подавая срезанный по уровню 9В сигнал на схему "ИЛИ-НЕ" Э18-2 через разделительный диод Д14.

5.9.6. В аппарате имеется автоматическая корректировка сетевого напряжения, обеспечивающая коррекцию напряжения при его

отклонении на $\pm 10\%$ от номинального значения. В тех случаях, когда корректор сети не может обеспечить корректировку (токсъемный ролик находится в одном из крайних положений движковой части обмотки), двигатель привода отключается, но сигнал со схемы коррекции продолжает поступать на вход схемы "ИЛИ-НЕ" Э18-2, не допуская возможности проведения снимка. При этом отсутствует сигнал "Готов к работе". Одновременно сигнал отсутствия коррекции производит остановку схемы подстройки к сети, воздействуя через схему "ИЛИ" Э18-1, Э18-3 на установочный вход К микросхемы Э9. Это необходимо для того, чтобы подстройка сети проводилась только при откорректированном напряжении.

Блокировка снимка осуществляется в аппарате и в случае, если питающая сеть имеет сопротивление сети больше, чем допустимо для выбранной установки тока, эта блокировка осуществляется с помощью микросхемы Э17-2, включенной в режиме двоичного счетчика последним разрядом в канале счета, т.е. если после срабатывания всех реле (запунтируются все резисторы, включенные в главную цепь), сопротивление питающей сети еще велико и уменьшить его аппарат не может, на выходе микросхемы Э17-2 появляется сигнал, которым производится остановка схем подстройки, воздействуя на вход К микросхемы Э9 через посредство схем "ИЛИ" Э18-1, Э18-3. Кроме того, этот сигнал воздействует через схему "ИЛИ-НЕ" Э18-2 на сигнал "Готов к работе" и блокировку схемы предснимочной задержки.

Блокировка сигнала "Готов к работе" во время подстройки аппарата к сети осуществляется подачей сигнала I с выхода триггера Э14-1 на схему "ИЛИ-НЕ" Э18-2.

Нажатие кнопки снимков может не привести к срабатыванию расцепителя Р1, если в это время происходит коррекция сети. Если держать кнопку нажатой, то после установки схемы коррекции в нулевое состояние сработает Р1. После срабатывания Р1 схема коррекции

Имя № Подп. и дата

блокируется.

5.10. Источник питания

5.10.1. Питание цепей автоматики аппарата осуществляется от обмоток вариатора TrI.

5.10.2. Для получения напряжения 9 В двух полярностей в аппарате имеется выпрямитель Д19, сглаживающий фильтр Д20, Д21 и С9-С16 и параметрический стабилизатор, состоящий из стабилитронов Д22, Д23 и резисторов R55, R57. Цепь 9 В защищается предохранителями Пр5, Пр6. Источник 24 В в аппарате состоит из элементов Пр4, Д6 и С6. Этим напряжением питаются сигнальные лампы и реле подстройки к сети.

5.10.3. Кроме указанных цепей в аппарате имеется световой центратор регулируемой диафрагмы, в котором установлена оптическая лампа с напряжением питания 11 В, которое снимается с обмотки вариатора TrI.

6. ВЗАИМОДЕЙСТВИЕ ЧАСТЕЙ ИЗДЕЛИЯ

6.1. При подаче сетевого напряжения в пульт управления подается напряжение на вариатор TrI, подводится питание к цепям управления и автоматики.

6.2. После выключения аппарата происходит коррекция сетевого напряжения, при этом происходит блокирование схемы подстройки к сети, которая может начать работу только после окончания коррекции сети.

Стр.					
34	3.030.025 Т0				
		Изм.	Лист	№ докум.	Подп.

Формат 12/11

6.3. Подстройка к сети осуществляется шунтированием резисторов в главной цепи аппарата, при достижении падения напряжения в сети под нагрузкой определенной величины схема подстройки останавливается и аппарат при установленном, в определенном положении переключателя тока анода уже подстроен к сети.

6.4. Если в процессе установки экспозиции изменяется величина уставки тока анода, то аппарат вновь подстраивается к сети.

6.5. При качестве сети, позволяющем осуществить работу аппарата с выбранной экспозицией, а также при отсутствии неисправностей в аппарате, схема блокировок и сигнализации вырабатывает сигнал "Готов к работе" и снимает блокировку со схемы синхронного включения.

6.6. При нажатии на кнопку снимков В10 (первое нажатие) срабатывает реле Р5 и своим контактом одновременно подготавливает схему реле количества электричества к отсчету и запускает схему предельной задержки, а также подготавливает цепи аппарата к снимку (срабатывает пускатель Р1), разогреться анод трубки, на нить накала рентгеновской трубки подается напряжение, необходимое для получения нужной величины тока анода рентгеновской трубки.

6.7. После окончания задержки 2 с аппарат готов без задержки включить снимок, после нажатия кнопки В2 (второе нажатие) схема синхронного включения выдает сигнал на открывание тиристорного контактора, начинается снимок.

6.8. Ток анода рентгеновской трубки интегрируется по времени схемой реле количества электричества, которая выдает сигнал на отключение снимка после набора установленной экспозиции.

Имя автора Подп. и дата
Имя автора Подп. и дата

3	Имя автора	Подп.	Дата	3.030.025 Т0	Стр. 35
---	------------	-------	------	--------------	------------

ПРОММОН 12/1

6.9. При подаче сигнала окончания снимка тиристорный контактор запирается, происходит отключение расцепителя РТ, снимается напряжение со схемы разгона анода и снижается накал трубки.

6.10. Режим дозиметрии, а также проверки и тренировки трубки включается нажатием тумблера ВЗ в положении переключателя токов 3 мА и при выборе большого фокуса. Для включения режима дозиметрии необходимо вывернуть ограничительный винт переключателя тока анода.

Сигнал "Рентгеновская трубка включена" во время дозиметрии будет светиться, что указывает на наличие излучения трубки.

7. ПОРЯДОК УСТАНОВКИ

7.1. Приемка изделия

7.1.1. Завод поставляет аппарат разобранным и упакованным в деревянные ящики, выложенные водонепроницаемым материалом. В ящиках имеются крепления, исключающие смещение частей аппарата при транспортировке. Производите распаковку аккуратно, чтобы не повредить аппарат.

7.1.2. Проверьте наличие частей по упаковочным листам. Освободите вынутые из ящика части от упаковочного материала и протрите. Дайте перед протиркой частям нагреться до комнатной температуры.

7.2. Сборка механической части

7.2.1. Установите колонку штатива с вертикальной кареткой и держателем излучателя нижней частью во втулку с подшипником находящуюся на тэлке.

Стр.	3.030.025 Т0				
38		Изм. Акт. № докум.	Подп.	Дата	

ФОРМАТ 12/14

7.2.2. Вставьте излучатель рентгеновский в хомут держателя, закрепите ручкой, которая имеется на хомуте.

7.2.3. Укрепите диафрагму на фланец излучателя болтами из комплекта ЭИП, расположив ее стороной с соединительным шнуром к колодке излучателя.

7.2.4. Проверьте уравнивание каретки с держателем и излучателем в верхней и нижней частях колонны. Допустимо неуравнивание в крайних положениях на 150 мм, как сверху, так и снизу.

Проверьте при заторможенной каретке уравновешенность излучателя. Допустимо неуравнивание в крайне верхнем и крайнем нижнем положениях на 50 мм.

7.3. Сборка электрической части аппарата

7.3.1. Произведите после сборки и регулировки механической части аппарата электрическое соединение излучателя рентгеновского и диафрагмы с основной схемой (рис. 12) аппарата при помощи многожильного кабеля.

Соедините выводы кабеля с колодкой 2 излучателя рентгеновского. Вставьте вилку Ш15 кабеля в гнездо Ш15 пульта управления. Укрепите кабель в средней его части на вертикальной каретке с помощью скобы.

7.3.2. Аппарат комплектуется высоковольтными кабелями.

Следите за тем, чтобы оба конца каждого кабеля были вставлены в одноименные стаканы на генераторе и излучателе рентгеновском ("плюс" или "минус"). Схема соединений наконечника высоковольтного кабеля показана на рис. 11.

Имя и фамилия Подп. и дата
Имя и фамилия Подп. и дата
Имя и фамилия Подп. и дата
Имя и фамилия Подп. и дата

								3.030.025 ТО	Стр.
									37

Формат 12/14

7.3.3. Снимите защитные колпачки с высоковольтных наконечников. Протрите тщательно, перед установкой кабеля на место, кабельные наконечники и изоляционные стаканы генератора и излучателя рентгеновского чистой тряпкой, смоченной в спирте и не оставляющей после себя ворсинок. Вдоль ворсинок, оставшихся на наконечнике или в стакане, может произойти пробой. Не протирайте пластмассовые изоляторы водой.

7.4. Присоединение к сети и заземление

7.4.1. Присоедините аппарат к сети и заземлите при помощи сетевого кабеля длиной 10 м с четырехштырьковой вилкой на конце (длинный штырь предназначен для заземления аппарата). Кабель расположен в кармане, расположенном сверху пульта управления.

В кармане, находящемся сверху пульта управления, расположены смотровое окно для счетчика снимков и разъемы для подключения кнопки снимков аппарата. Кнопка снимков аппарата расположена в специальном гнезде, укрепленном на пульте управления.

7.4.2. К аппарату прилагаются силовые штепсельные розетки. Установите их в нужных местах согласно схеме подключения розеток на рис. 10.

7.4.3. Заземлитель и заземляющие провода до входа в аппарат должны быть выполнены согласно инструкции по заземлению электро-медицинской аппаратуры.

Сопротивление заземлителя с заземляющим проводом не должно быть более 10 Ом.

Измерение величины сопротивления растеканию должно производиться прибором типа M416 или другими измерителями, имеющими основную погрешность не более 10%.

Стр.

3.030.025 TO

38

Изм. № докум. Подп. Дата

ФОРМАТ 12/11

8. ПОДГОТОВКА К РАБОТЕ

8.1. Проверка готовности аппарата к работе

8.1.1. Снимите с пульта оформительные шторки, отвернув винты. Убедитесь внешним осмотром в отсутствии нарушений в монтаже пульта.

8.1.2. Снимите, для переключения сетевого напряжения, шторку, на которой крепится кнопка снимков, отвернув два винта, расположенных в верхней части шторки.

8.1.3. Произведите на клеммной колодке блока электронного переключения соответственно сетевому напряжению:

установите при 220 В перемычки II-6; 12-18; 13-8; 14-9; 16-10; 16-5;

соедините при 380 В перемычкой зажимы I0 и I5 и уберите перемычки II-6; 12-18; 13-8; 14-9; 16-10; 16-5.

Аппарат выпускается с завода готовым к включению в сеть 380 В.

8.1.4. Поставьте выключатель сети в положение выключено, подключите сетевой кабель к сетевой розетке.

8.1.5. Включите пульт управления выключателем сети.

8.1.6. Установите переключателем В2 выбранный Вами ток анода. Убедитесь в том, что не горит лампа, сигнализирующая об отсутствии накала трубки и о режиме, вызывающем перегрузку трубки. Если сеть позволяет работать с этим током, то после подстройки включается сигнал "Готов к работе".

В случае отсутствия сигнала "Готов к работе", необходимо установить переключатель тока анода на меньшую уставку. Если аппарат подстроится, то загорится сигнал "Готов к работе".

3.030.025 ТО

Стр
39

Формат 12/11

Уч. № 1000
Лист 11
Всего 11 листов
Уч. № 1000
Лист 11
Всего 11 листов
Уч. № 1000
Лист 11
Всего 11 листов

Если подстройка не произошла, то необходимо продолжать уменьшать величину уставки тока анода.

8.2. Проверка аппарата в режиме снимков

8.2.1. Установите аппарат в режим работы с большим фокусом.

8.2.2. Закройте для обеспечения радиационной безопасности шторы диафрагмы полностью.

8.2.3. Установите режим ток анода 25 мА, напряжение анода рентгеновской трубки 40 кВ, количество электричества 25 мА·с.

8.2.4. Произведите снимок, нажав на кнопку снимка. Длительность снимка должна быть 1 с.

8.2.5. Поднимите напряжение на 15–20 кВ и произведите повторный снимок. Произведите, поднимая каждый раз напряжение на трубке, еще несколько пробных снимков при уставке 25 мА до тех пор, пока напряжение анода рентгеновской трубки не поднимется до 120 кВ. Перерывы между снимками должны быть не менее 1–2 мин.

8.2.6. Считайте проверку готовности аппарата к работе законченной, если при снимках не наблюдается сгорания предохранителей, повышенного гудения, треска в высоковольтных кабелях.

8.2.7. Проверьте аппарат при работе на всех возможных режимах.

8.2.8. Отключите аппарат от сети выключателем В1 и в целях электробезопасности выньте вилку из розетки.

8.2.9. Наденьте оформительные шторы и произведите один-два пробных снимка.

Стор.
40

3.030.025 TO

Изм. вст. № докум. Подп. Дата

Формат 12/1

9. ПОРЯДОК РАБОТЫ

9.1. Доставьте аппарат в палату и включите в сеть

9.2. Установите выбранный режим снимка

Внимание. Собственная фильтрация излучателя рентгеновского и диафрагмы равна 2 мм алюминия. Это позволяет без применения сменного фильтра производить снимки при напряжении до 80 кВ.

Применяйте при напряжениях от 80 до 100 кВ дополнительный выдвижной фильтр толщиной 1 мм Al и от 100 до 125 кВ дополнительный выдвижной сменный фильтр толщиной 2 мм.

9.3. Выполните необходимые подготовительные операции: укладывание больного, подведение и установка в нужном положении рентгеновского излучателя, определение границ облучаемого участка и т.д.

9.4. Произведите снимок нажатием кнопки В10, В9 (на выносном шкуре). Не прекращайте нажатия на кнопку до окончания снимка. При окончании снимка гаснет лампа Л6.

9.5. Делайте перерывы между снимками в соответствии с режимами работы трубки и таблицей предельно допустимых нагрузок и минимальных перерывов в режиме снимков, приведенных в паспорте трубки для того, чтобы не вывести трубку из строя, т.к. в аппарате не предусмотрено специальной защиты.

Чис. №. 1000
 Подп. и дата
 Чис. №. 1000
 Подп. и дата
 Чис. №. 1000
 Подп. и дата
 Чис. №. 1000
 Подп. и дата

З.030,025 Т0

Стр

41

Подпись №1

10. УКАЗАНИЯ МЕР БЕЗОПАСНОСТИ

10.1. Руководствуйтесь при пользовании аппаратом правилами устройства и эксплуатации рентгеновских кабинетов и санитарными правилами работы при медицинских рентгенологических исследованиях, утвержденными в установленном порядке.

10.2. Излучатель с диафрагмой при закрытых шторах диафрагмы на расстоянии 1 м от фокусного пятна в любом направлении снижает экспозиционную дозу неиспользуемого рентгеновского излучения, проходящего через стенки излучателя и диафрагмы до величины меньшей, чем 25,8 мк Кл/кг (100 мР) за один час работы в следующем снимочном режиме: напряжение анода рентгеновской трубки 100 кВ, количество электричества 250 мА·с перерыв между снимками 4 мин.

Проверка защитных свойств излучателя может проводиться в режиме дозиметрии при напряжении анода рентгеновской трубки 100 кВ и токе анода 3 мА дозиметрическим прибором. Мощность экспозиционной дозы неиспользуемого рентгеновского излучения при закрытых шторах диафрагмы на расстоянии 1 м от фокусного пятна в любом направлении не должна при этом превышать 290 мР/ч (20,8 нА/кг).

10.3. Рентгеновский аппарат не имеет специальной защиты обслуживающего персонала от рентгеновского излучения, выходящего из открытых шторок диафрагмы и рассеиваемого окружающим воздухом и пациентом. Обращайте, поэтому, особое внимание на защиту персонала от рентгеновских лучей, применяя индивидуальные средства защиты: просвинцованный фартук, перчатки и т.д.

10.4. Наиболее безопасное положение обслуживающего персонала определяется максимальным его удалением (до 5 м) от места производства снимков, что достигается применением выносной кнопки

Стр
42

3.030.025 ТО

Изм.	№ докум.	Подп.	Дата		

Формат 12/11

управления снимков и индивидуальных средств защиты.

10.5. Аппарат имеет полную защиту от поражения током высокого напряжения.

10.6. При работе аппарат обязательно должен быть заземлен. Величина сопротивления заземления не должна быть более 10 Ом.

II. ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБСЛУЖИВАНИЕ

II.1. Проверка, регулировка и ремонт. Уход за аппаратом

II.1.1. Следите за смазкой ходовой части аппарата, тросов и других трущихся поверхностей и заменяйте смазку свежей при ее износе или загрязнении.

II.1.2. Следите за чистотой контактных поверхностей контактов реле, контактора и коммутаторов и при необходимости зачищайте их.

II.1.3. Следите за состоянием кабельных наконечников и их гнезд. Протирайте регулярно, раз в три месяца, чистой и сухой тряпкой, не оставляющей ворсинок.

II.1.4. Проверяйте периодически, раз в три месяца, работу реле количества электричества и в случае надобности подстраивайте его.

II.1.5. Проверяйте периодически, раз в три месяца, правильность токовых уставок аппарата и действие компенсационных устройств.

II.1.6. Отключите, обязательно, аппарат от сети при производстве каких-либо работ внутри пульта, генератора и в других местах, где расположены токоведущие части.

3.030.025 TO

Стр

43

Формат 12/14

Лист 1 из 1
Подп. и дат.
Лист 1 из 1
Подп. и дат.
Лист 1 из 1
Подп. и дат.

12. ТЕКУЩИЙ РЕМОНТ

12.1. В случае выхода из строя рентгеновской трубки по причине газа трубки или истощения ее ресурса рентгеновская трубка подлежит замене в соответствии с нижеприведенным описанием работ.

12.2. Смена рентгеновской трубки

12.2.1. Отключите, обязательно, перед сменой трубки аппарат от сети. Выньте в целях электробезопасности кабельные наконечники из генератора и излучателя рентгеновского. Наденьте на гнезда защитные крышки.

Замените рентгеновскую трубку новой, в случае выхода ее из строя. Отверните, специальным ключом, прилагаемым к аппарату, гайку окна, выньте целлулоидное окно и резиновую прокладку. Вылейте масло из излучателя в чистую сухую посуду с плотной крышкой. Отверните три винта с катодного торца кожуха, снимите крышку и выверните специальным ключом катодную торцовую гайку. Выньте, после этого, маслорасширитель с экраном, отверните контактные винты и освободите катодные провода трубки.

12.2.2. Отвинтите гайку стакана высоковольтного вывода и выньте катодный стакан.

12.2.3. С помощью специального воротка ослабьте распорные винты катодного держателя. Выньте катодный держатель. Нахните, осторожно взявшись за катодную часть трубки, и поверните против часовой стрелки до освобождения штырька анодного держателя из байонетного крепления. Ослабьте винт анодного держателя и выверните анодный держатель.

12.2.4. Не требуется снимать, для смены трубки, анодный стакан излучателя, но для удобства центровки желательно снять с анодного конца излучателя оформительную крышку и вывинтить торцовую гайку.

12.2.5. Протрите новую трубку тщательно сухой чистой тряпкой, затем ватой, смоченной в спирте. Наденьте анодный держатель и закрепите его винтом. Введите трубку в излучатель, вставьте анодным держателем в гнездо. Поверните трубку по часовой стрелке, осторожно нажимая на нее, и защелкните байонетный затвор.

12.2.6. Проверьте совпадение фокуса трубки с серединой окна для выхода излучения.

Производите оценку правильности центровки трубки с помощью специального центратора, придаваемого к аппарату. Центратор представляет собой стальной тубус.

Надевайте, при центровке, тубус на горловину рентгеновского излучателя своей широкой частью. Эта часть тубуса снабжена свинцовым диском, в центре которого сделано маленькое круглое отверстие. В противоположный конец тубуса вставлен рентгеновский экран и просвинцованное стекло. Оценивайте качество центровки трубки по величине отклонения светового пятна на экране от центра. Это отклонение не должно превышать 2-3 мм.

12.2.7. Подключите, для проверки центровки, рентгеновскую трубку в излучателе, не залитом маслом, к аппарату с помощью высоковольтных кабелей. Не вставляйте анодный стакан при этом в излучатель, а кабельный наконечник катодного кабеля свободно войдет в кожух. Присоедините накальные концы большого фокуса трубки к соответствующим выводам кабельного наконечника. Следите при подключении концов, чтобы токопроводящие части катодного наконечника и концы накала трубки не подходили слишком близко к стенкам излучателя.

Свод. конспект Подп. и Дата
Экземпляр № ...
Свод. конспект Подп. и Дата

Производите центрацию при напряжении 40 кВ.

Осуществляйте включение лучей во время центрации тумблером "Дозиметрия", расположенным в электронном блоке.

Обращайте внимание при осуществлении центрации на опасность облучения со стороны открытой катодной крышки.

12.2.8. Ослабьте отверткой винт анодного держателя в случае, если фокус трубки не отцентрирован по оси и в зависимости от того, куда сдвинут фокус, навинтите трубку на держатель или свинтите трубку с держателя на целое число оборотов. Смещайте фокус трубки в сторону отклонения пятна на рентгеновском экране. Закрепите, пользуясь воротком, распорными винтами катодный держатель. Подключите накал. Обратите особое внимание на то, чтобы в стенке трубки не возникало внутренних напряжений. Затяните после центровки трубки крепко винт, установите на место маслорасширитель с экраном и торцовые оформительные крышки.

12.2.9. Заполните кожух маслом. Трансформаторное масло для заливки излучателя должно иметь пробивное напряжение не менее 50 кВ. Производите заливку маслом в помещении с температурой от плюс 20 до плюс 25°C. Соберите, осторожно покачивая излучатель, все воздушные пузырьки к окну и выгоните их. Долейте масло до верха окна. Вставьте резиновую прокладку, целлулоидный и свинцовый конусы и затяните гайкой. Замените прокладку новой из комплекта запасных частей, если прокладка от времени сильно деформировалась.

12.2.10. Потренируйте излучатель перед вводом в эксплуатацию новой рентгеновской трубки, а также трубки, которая не работала свыше полугода, для улучшения вакуума. Порядок и правила тренировки изложены ниже. Производите регулировку накала новой трубки только после тренировки.

Стр.	3.030.025 ТО				
46		Изм.	Вид	№ докум.	Подп.

ФОРМАТ 12/14

12.3. Регулировка накала и тренировки трубки

12.3.1. Произведите после смены трубки или перед работой на аппарате после долгого перерыва проверку вакуума трубки и тренировку ее. Подключите для этого аппарат к сети, установите минимальное напряжение на трубке по прибору, заверните ограничивающий винт, расположенный под ручкой переключателя токов на панели управления и поставьте переключатель токов В2 в положение "3 мА". Включите высокое напряжение тумблером В3 на электронном блоке.

Поднимите в течение времени включения равного ≈ 2 мин постепенно напряжение на трубке до 70-75 кВ. Произведите после пятиминутного перерыва новое включение и плавно повысьте напряжение до 100-105 кВ. Затем, после нового перерыва, произведите еще одно включение и плавно повысьте напряжение на трубке до 120-125 кВ. Продержите после перерыва трубку при этом напряжении в течение 2 мин.

Описанный процесс носит название тренировки трубки. Снизьте, немедленно напряжение, если в процессе тренировки послышался треск или появились броски стрелки миллиамперметра и потренируйте трубку на пониженном напряжении, после чего продолжайте повышать напряжение.

Заверните ограничительный винт на панели управления после тренировки трубки.

12.3.2. Проверьте величину токов уставок 100, 60, 40 и 25 мА на малом и большом фокусах. Произведите по три включения на каждой из уставок при значениях напряжения анода рентгеновской трубки, 40, 75, 120 кВ записывая каждый раз показания миллиамперметра. Токи не должны отличаться от установленных уставок больше, чем на $\pm 15\%$. Отрегулируйте, в случае необходимости, ток трубки

3.030.025 Т0

Стр
47

Содержит 14/1

Возвращено № 1110/1111 Подл. и Дав

с помощью хомутов на сопротивлении R16 - на большом фокусе и R13 - на малом фокусе.

12.4. Наладка реле количества электричества

12.4.1. Реле количества электричества настраивается на заводе, однако, при транспортировке и длительной эксплуатации настройка реле может нарушиться.

12.4.2. Для наладки реле количества электричества необходимо подключить милликулонметр к контрольным гнездам.

12.4.3. Произведите после выключения аппарата проверку всего диапазона уставок реле количества электричества, включая снимки, с соблюдением необходимых перерывов между снимками. Напряжение на трубке следует установить 40 кВ при измерениях.

Если отклонение всех выдержек превышает 20%, произведите регулировку с помощью резистора R46.

В случае, если наблюдаются резкие отклонения отдельных выдержек, проверьте цепи уставок количества электричества и резисторы R25-R35.

12.5. Замена высоковольтного вентиля

12.5.1. Отверните болты 8 крепящие крышку генератора к баку.(Рис.4)

12.5.2. В случае наличия вакуумной установки для заливки трансформаторным маслом, приподнимите выемную часть генератора и дайте маслу стечь.

Положите выемную часть генератора на рабочий стол.

12.5.3. В случае отсутствия вакуумной установки приготовьте емкость заполненную трансформаторным маслом размерами не менее 500 x 400 x 500 мм.

Стр.

3.030.025 Т0

48

Изм. Вост. № докум. Подп. Зам.

Формат 12/14

Поднимите съемную часть генератора из бака и установите в подготовленную емкость крышкой вниз. При этом не должно быть выступающих за поверхность масла деталей генератора. Съемная часть может находиться на воздухе не более 1-3 мин.

12.5.4. Проверьте после указанных операций, изоляцию подводимых к генератору проводов.

12.5.5. Подсоедините к заранее выведенным проводам 22-30 вольтметр и амперметр. Для регулировки напряжения используйте вариатор типа РНО-2.

Подключите предварительно провода к выводам 22 и 30 и соедините все оставшиеся клеммы с корпусом.

12.5.6. Подайте на клеммы 22,30 генератора напряжение не более 30 В эффективного значения, при этом амперметр покажет значение тока 5-10 А. Держите указанное напряжение 3-5 мин. Нагревшийся диод является неисправным.

12.5.7. В зависимости от того какой диод сгорел отсоедините провода от перемычек I2 или I6 отвернув винты II, I3.

12.5.8. Выньте перемычку I2 или I6 из пазов в трубках I4.

12.5.9. Замените сгоревший диод. Обратите внимание на правильность установки диода по маркировке на его внешней поверхности.

12.5.10. Установите перемычку I2 или I4 в пазы трубок I4.

12.5.11. Подключите провода к перемычке I2 или I4 заверните винты II, I3.

12.5.12. Проверьте надежность соединения пружин I5 и I7.

3.030.025 TO

Стр

49

Формат 12/11

Изм. и дата Подп. и дата
Изм. и дата Подп. и дата
Изм. и дата Подп. и дата
Изм. и дата Подп. и дата

Изм. и дата Подп. и дата

12.5.13. Опустите съемную часть генератора в бак I.

12.5.14. Заверните болты B.

12.5.15. Через отверстие 6 залейте в генератор трансформаторное масло.

12.5.16. Покачивая генератор добейтесь выхода через отверстие 6 воздушных пузырей.

12.5.17. Установите в случае наличия вакуумной камеры, генератор в камеру и выдержите при давлении 20-30 мм рт.ст. в течение 10-16 ч.

12.5.18. В случае отсутствия вакуумной камеры генератор до включения выдержите не менее 24 ч.

12.5.19. Покачивая генератор добейтесь выхода через отверстие 6 остатков воздуха.

12.5.20. Закройте крышку отверстия 6.

12.5.21. Произведите включение генератора подав на клеммы 22,30 напряжение 200 В эфф. в течение 1 мин, при этом остальные выводы панели генератора должны быть соединены вместе и заземлены. При подаче напряжения в генераторе не должно быть перекрытия изоляционных промежутков.

12.5.22. Если при подаче напряжения на клеммы генератора из бака слышны щелчки или потрескивания, генератор подвергните дополнительной вакуумной обработке или дайте ему отстояться в течение 48 ч.

Стр.					
50	3.030.025 TO	Изм.	№ докум.	Подп.	Дата

ФОРМАТ 12/11

12.6. Регулировка пружинного уравнивания

12.С.1. Регулировка пружинного уравнивания в колонне аппарата

12.6.1.1. Производите, в случае разрегулирования уравнивания каретки с подвешенными на ней держателем и рентгеновским излучателем (каретка падает по колонне), следующее:

1) осмотрите внимательно, чтобы на вертикальной каретке были подвешены все необходимые детали и узлы (рентгеновский излучатель с диафрагмой, высоковольтные кабели закреплены в рентгеновском излучателе и на вертикальной каретке, сменная диафрагма вставленная в пазы диафрагмы со световым центратором);

2) произведите с помощью рожкового гаечного ключа с размером зева ключа на 22 мм подтяжку пружины в сторону закручивания болта. При этом проверяйте уравнивание перемещением каретки с подвешенными узлами и деталями, по всей длине хода каретки по колонне.

Допустимые погрешности при регулировании уравнивания следующие: падение каретки по колонне в пределах 20 мм, подтягивание каретки по колонне в пределах 20 мм.

12.6.6. Регулировка пружинного уравнивания вертикального перемещения держателя излучателя с рентгеновским излучателем.

12.6.2.1. Производите, в случае разрегулирования уравнивания рентгеновского излучателя с держателем (рентгеновский излучатель падает) следующее:

1) Зафиксируйте рукояткой эажима вертикальную каретку на колонне от ее перемещения вверх под усилием пружины;

3.030.025 TO

Стр

51

Формат 12/11

инв. № Подп. и дата
инв. № Подп. и дата
инв. № Подп. и дата

инв. № Подп. и дата

2) снимите высоковольтные кабели, рентгеновский излучатель и хомут со штангой;

3) выверните винты крепления оси верхнего швеллера, выбейте ось и поднимите верхний швеллер до упора, зацепив его за колснну;

4) выверните винты крепления оси нижнего швеллера, выбейте ось и опустите нижний швеллер с пружиной до упора вниз.

5) Разберите тормоз нижнего швеллера и снимите коробку, к которой крепятся верхний и нижний швеллеры с помощью осей и винтов;

6) подтяните, с помощью рычага, вставленного в отверстие винта, пружину сжатия, закручивая винт на 2-3 оборота.

7) Производите сборку в последовательности обратной разборке и произведите опробование уравнивания держателя с рентгеновским излучателем.

Допустимые погрешности при регулировании уравнивания: падение излучателя не более 20 мм в верхнем положении и подтягивание не более 20 мм в нижнем положении излучателя.

13. ХАРАКТЕРНЫЕ НЕИСПРАВНОСТИ И МЕТОДЫ ИХ УСТРАНЕНИЯ

13.1. Перечень возможных неисправностей и способы их устранения приведены в табл. 5.

Таблица 5

Внешний признак неисправности	Возможная причина неисправности	Способ устранения
1. Нет напряжения на вариаторе Tr1	Неисправен сетевой выключатель В1	Замените или отремонтируйте выключатель В1
2. Не вращается ротор анода	Пробит конденсатор С3, С4	Замените конденсатор С3, С4

Стр.

3.030.025 TO

52

Изм. Вост. № докум. Подп. Дата

Формат 12/11

Внешний признак неисправности	Возможная причина неисправности	Способ устранения
3. При нажатии на кнопку не срабатывает контактор Р1	<p>Перегорели предохранители Пр4, Пр2, Пр3.</p> <p>Обрыв цепи управления тиристором Т4, Т5.</p> <p>Неисправна кнопка В10</p>	<p>Смените предохранители</p> <p>Исправьте цепь управления тиристором</p> <p>Отремонтируйте кнопку В10</p>
4. Отсутствует накал рентгеновской трубки III	<p>Перегорели предохранители Пр2, Пр3</p> <p>Неисправен стабилизатор У1</p> <p>Нет контакта в высоковольтных разъемах III и III2</p>	<p>Замените предохранители</p> <p>Замените стабилизатор</p> <p>Обеспечьте контакт</p>
5. Не соответствует отработанное количество электричества установочному	<p>Разрегулировано реле МА·с</p>	<p>Отрегулируйте реле количества электричества</p>

Дата: _____
 Подпись: _____
 Имя: _____
 Подпись: _____
 Имя: _____

Намоточные данные трансформаторов приведены в табл. 6.

Таблица 6

Поз. обозначение	Обозначение	Номер обмотки	Обмоточные данные
ТрI	6.179.044	I	Обмотка сетевая регулируемая: Провод ПБД I,5 x 4,5 количество витков - 166. Обмотка сетевая нерегулируемая: провод ПБД I,5 x 4,5, количество витков - 257, с отводами от 160, 170, 180, 185, 195, 225 витков
		II	провод ПЭТВ-2 0,85 количество витков 18, отвод в виде петли от 9 витка
		III	провод ПЭТВ-2 I,0, количество витков - 14 с отводом от 12 витка
		IV	провод ПЭТВ-2 0,85, количество витков - 21,
		У	провод ПЭТВ-2 0,85, количество витков 40, отводы в виде петель от 7, 10, 20, 30, 33

Стр.	3.030.025 TO				
54		Изм.	Вкл.	№ докум.	Подп.

ФОРМАТ 12/14

Продолжение табл. 6

Поз. обозначение	Обозначение	Номер обмотки	Обмоточные данные
Тр3	6.174.210	I	Провод ПЭТВ-2 0,08 количество витков - 3000
		II	Провод ПЭТВ-2 0,08 количество витков - 200
Тр4	6.174.210-01	I	Провод ПЭТВ-2 0,18 количество витков - 600
		II	Провод ПЭТВ-2 0,18 количество витков - 600
Тр5	6.174.029	I	Провод ПЭД I, 5x3,55/0,27 количество витков - 238
		II	Провод ПЭТВ-2 0,125 количество витков - 57500
Тр6, Тр7	6.174.207	I	Провод ПЭТВ-2 0,4 количество витков - 546
		II	Провод ПЭТВ-2 I,80 количество витков - 54

Шифр докум. Подп. и дата
 Шифр докум. Подп. и дата
 Шифр докум. Подп. и дата
 Шифр докум. Подп. и дата

3.030.025 TO

АППАРАТ
РЕНТГЕНОВСКИЙ ДИАГНОСТИЧЕСКИЙ ПЕРЕДВИЖНОЙ
12П6

Техническое описание
и инструкция по эксплуатации

ПРИЛОЖЕНИЕ
ЗДП.030.025 ТО1

С. 1
С. 2
С. 3
С. 4
С. 5
С. 6
С. 7
С. 8
С. 9
С. 10
С. 11
С. 12
С. 13
С. 14
С. 15
С. 16
С. 17
С. 18
С. 19
С. 20
С. 21
С. 22
С. 23
С. 24
С. 25
С. 26
С. 27
С. 28
С. 29
С. 30
С. 31
С. 32
С. 33
С. 34
С. 35
С. 36
С. 37
С. 38
С. 39
С. 40
С. 41
С. 42
С. 43
С. 44
С. 45
С. 46
С. 47
С. 48
С. 49
С. 50
С. 51
С. 52
С. 53
С. 54
С. 55
С. 56
С. 57
С. 58
С. 59
С. 60
С. 61
С. 62
С. 63
С. 64
С. 65
С. 66
С. 67
С. 68
С. 69
С. 70
С. 71
С. 72
С. 73
С. 74
С. 75
С. 76
С. 77
С. 78
С. 79
С. 80
С. 81
С. 82
С. 83
С. 84
С. 85
С. 86
С. 87
С. 88
С. 89
С. 90
С. 91
С. 92
С. 93
С. 94
С. 95
С. 96
С. 97
С. 98
С. 99
С. 100

СОДЕРЖАНИЕ

Рис. 1. Аппарат рентгеновский диагностический передвижной I2П6. Габаритный чертёж	4
Рис. 2. Пульт управления	5
Рис. 3. Пульт управления. Вид сверху	6
Рис. 4. Генератор (выемная часть)	7
Рис. 5. Диафрагма щелевая	8
Рис. 6. Излучатель рентгеновский	9
Рис. 7. Излучатель рентгеновский. Схема электрическая соединений	10
Рис. 8. Установка переключек	11
Рис. 9. Тубус	12
Рис. 10. Схема электрическая подключения сетевой розетки	13
Рис. 11. Наконечник высоковольтного кабеля	14
Рис. 12. Аппарат рентгеновский диагностический передвиж- ной I2П6. Схема электрическая соединений	15
Рис. 13. Схема электрическая функциональная компаратора с зоной нечувствительности и гистерезисом	16
Рис. 14. Характеристика компаратора с зоной нечувстви- тельности и гистерезисом	17
Рис. 15. График работы генератора прямоугольных импульсов	18
Рис. 16. График работы схемы распределения импульсов ..	19
Рис. 17. Схема электрическая структурная канала счета	20
Рис. 18. График работы схемы реле количества электричества	21

Увед. № 001. Подп. и дата
 Разм. инд. инв. № 001. Подп. и дата

ЗДП.030.025 ТО1								
Изм. №	Изм.	№ докум.	Подп.	Дата	Аппарат рентгеновский диагностический передвиж- ной I2П6. Техническое описание и ин- струкция по эксплуатации Приложение	Лист	Лист	Листов
						А1	2К	34
Разраб.								
Проб.								
Нач. отд.								
И.контр.								
Удб.								

Рис. 19. График работы схемы предснимочной задержки	22
Перечень элементов	23
Рис. 20. Аппарат рентгеновский диагностический передвижной I2П6. Схема электрическая принципиальная	32
Рис. 21. Аппарат рентгеновский диагностический передвижной I2П6. Схема электрическая принципиальная. Продолжение	33

Инв. № 10458
 Подп. и дата: 22.01.77
 Инв. № 10458
 Подп. и дата: 22.01.77

Инв. № 10458	Подп. и дата: 22.01.77	Инв. № 10458	Подп. и дата: 22.01.77	3.030.025 ТОI	Лист 3
--------------	------------------------	--------------	------------------------	---------------	--------

СОДЕРЖАНИЕ

Рис. 1. Аппарат рентгеновский диагностический передвижной I2П6. Габаритный чертёж 4

Рис. 2. Пульт управления 5

Рис. 3. Пульт управления. Вид сверху 6

Рис. 4. Генератор (выемная часть) 7

Рис. 5. Диафрагма целевая 8

Рис. 6. Излучатель рентгеновский 9

Рис. 7. Излучатель рентгеновский. Схема электрическая соединений 10

Рис. 8. Установка переключателей 11

Рис. 9. Схема электрическая подключения сетевой розетки 12

Рис. 10. Наконечник высоковольтного кабеля 13

Рис. 11. Аппарат рентгеновский диагностический передвижной I2П6. Схема электрическая соединений 14

Рис. 12. Схема электрическая функциональная компаратора с зоной нечувствительности и гистерезисом 15

Рис. 13. Характеристика компаратора с зоной нечувствительности и гистерезисом 16

Рис. 14. График работы генератора прямоугольных импульсов 17

Рис. 15. График работы схемы распределения импульсов .. 18

Рис. 16. Схема электрическая структурная канала счёта 19

Рис. 17. График работы схемы реле количества электричества 20

Инв. № докум. Подп. и дата
 Инв. № докум. Подп. и дата
 Инв. № докум. Подп. и дата

ЗДП.030.025 ТО1

Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата
Разраб.				
Проф.				
Нач. отд.				
Н.контр.				
Сиб.				

Аппарат рентгеновский диагностический передвижной I2П6.
 Техническое описание и инструкция по эксплуатации
 Приложение

Лист	Лист	Листов
А1	2К	33

Рис.18	График работы схемы предснимочной задержки	21
	Перечень элементов	22
Рис.19.	Аппарат рентгеновский диагностический передвижной I2П6. Схема электрическая принципиальная	31
Рис.20.	Аппарат рентгеновский диагностический передвижной I2П6. Схема электрическая принципиальная. Продолжение	32

3.030.025 ТОI

Лист № докум. Подп. Дата

1/20
3

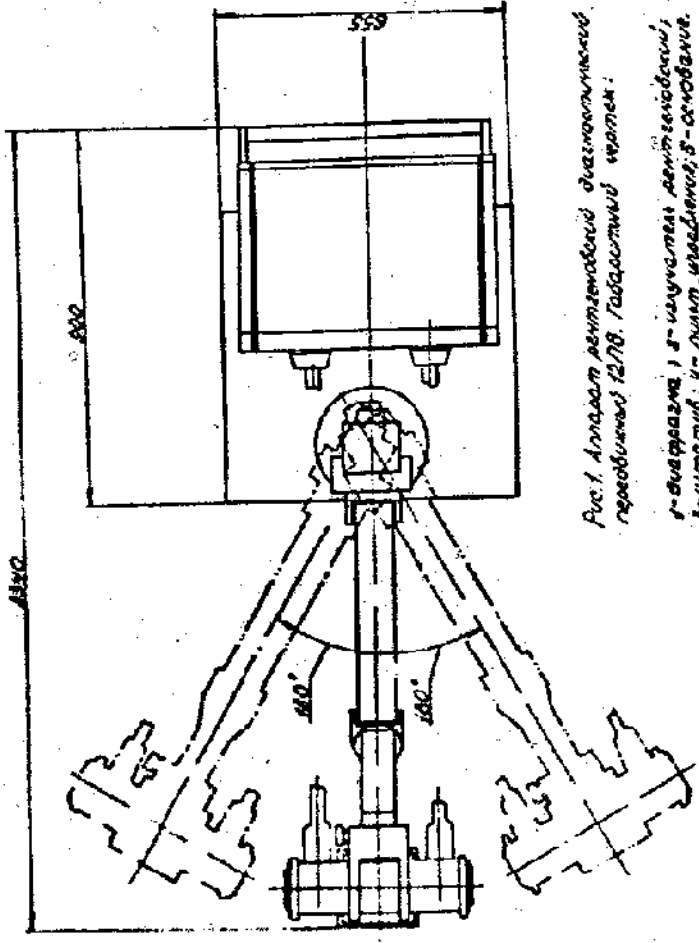
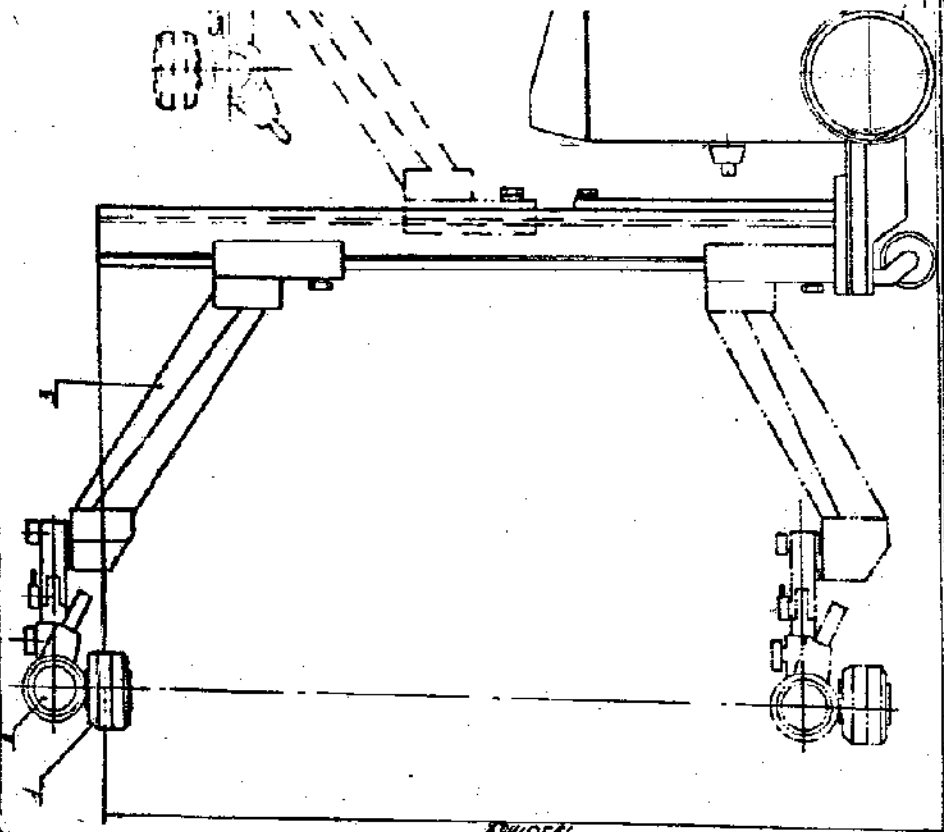


Рис. 1. Аппарат перемещения двустороннего
реперовый 12/78. Рабочий вид. Элементы:
1 - устройство, 2 - устройство перемещения;
3 - шпатель; 4 - ручка управления; 5 - ось вращения.



Р 000409

1950max	1950max	1950max	1950max	1950max	1950max	1950max	1950max	1950max	1950max
1950max	1950max	1950max	1950max	1950max	1950max	1950max	1950max	1950max	1950max

3.030.025701	4	Рис. 1
3.030.025701	4	Рис. 1
3.030.025701	4	Рис. 1
3.030.025701	4	Рис. 1
3.030.025701	4	Рис. 1

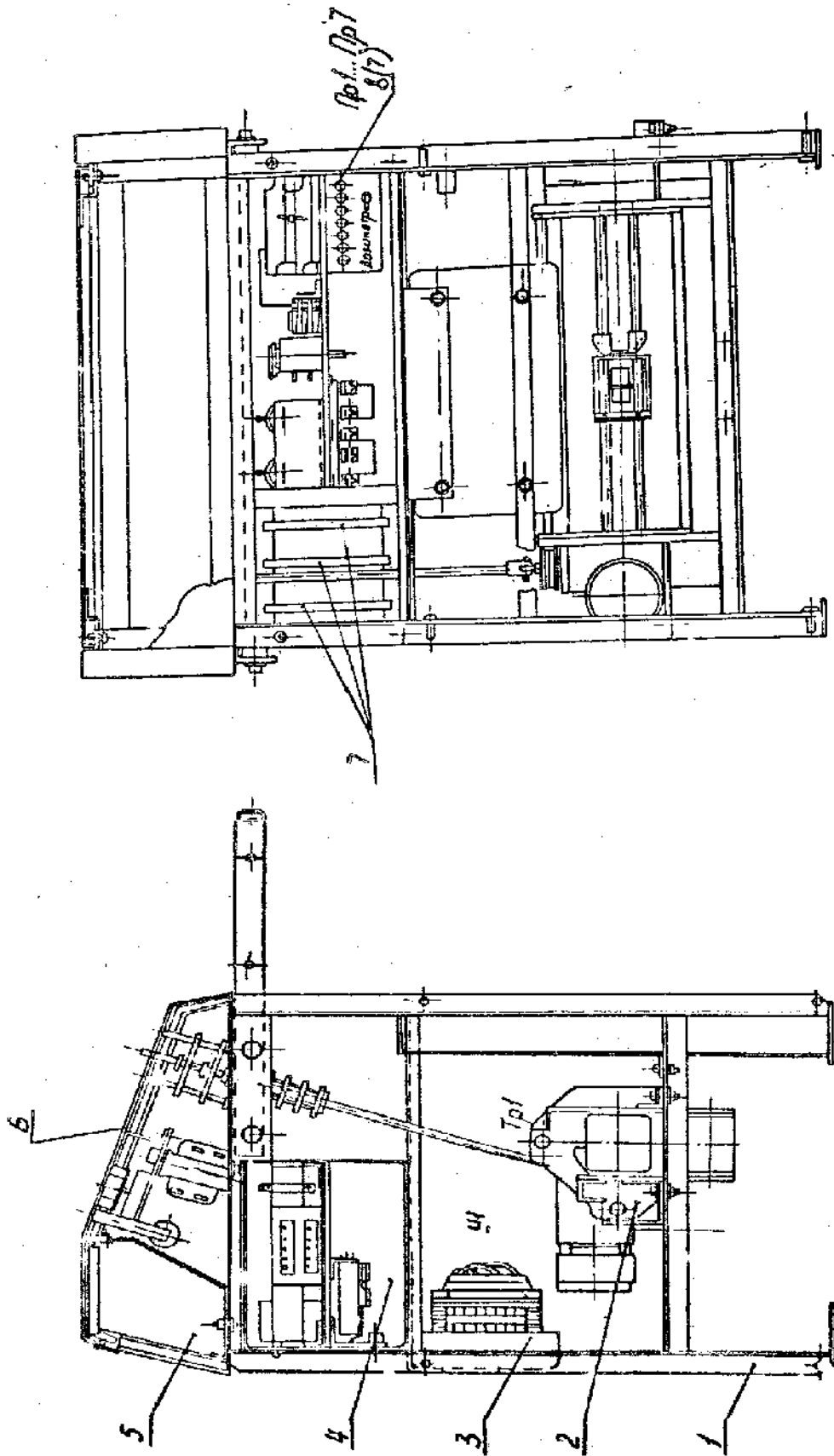


Рис. 2. Шкаф управления:
 1-каркас; 2-борнатор; 3-стабилизатор; 4-блок электромагнитный;
 5-карман; 6-панель управления 7-плата печатные;
 8-предохранитель Пр. 1... Пр. 7.

Р 050409

Лист 1 из 1
 Дата: 1950 г.

3.030.025701
 5
 1950 г. 12

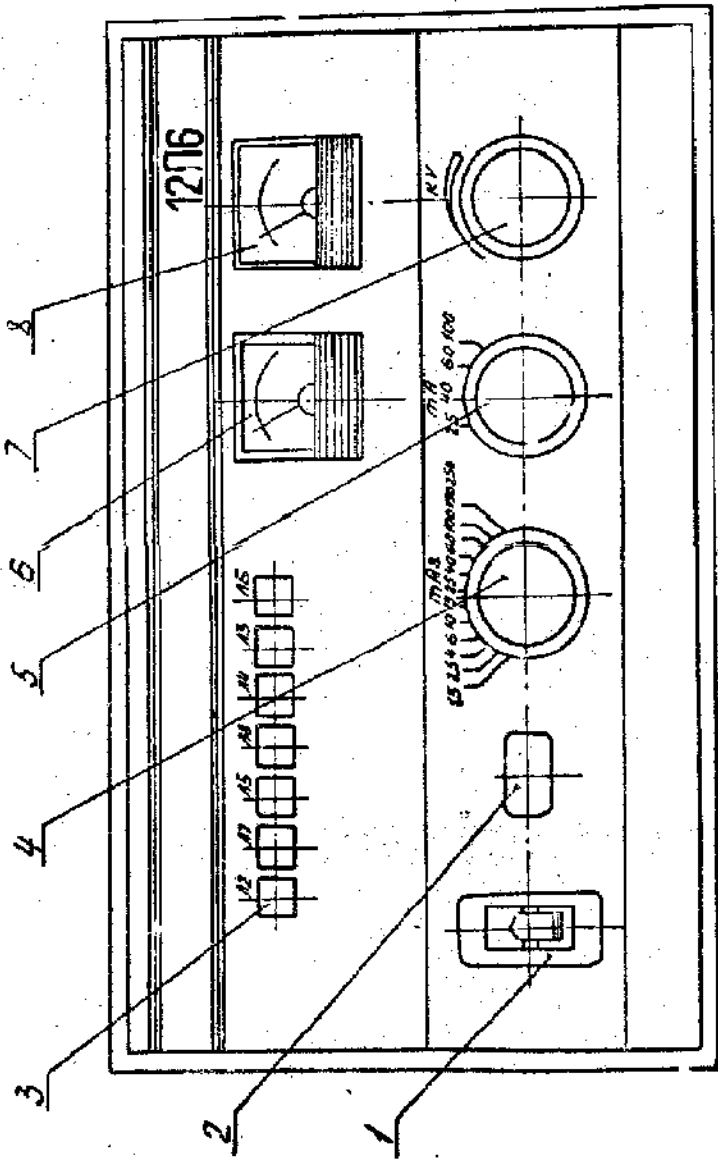


Рис. 3. Панель управления. Вид сверху.
 1-выключатель сети В1; 2-кнопка переключения трансформатора В4;
 3-сигнальное окно (А2...А8); 4-ручка переключателя реле количества
 загрузочных т/А; 5-ручка переключателя т/А; 6-цифровой индикатор;
 7-ручка регулировки напряжения на рентгеновской трубке кВ; 8-вольтметр ВМ.

Р 050409

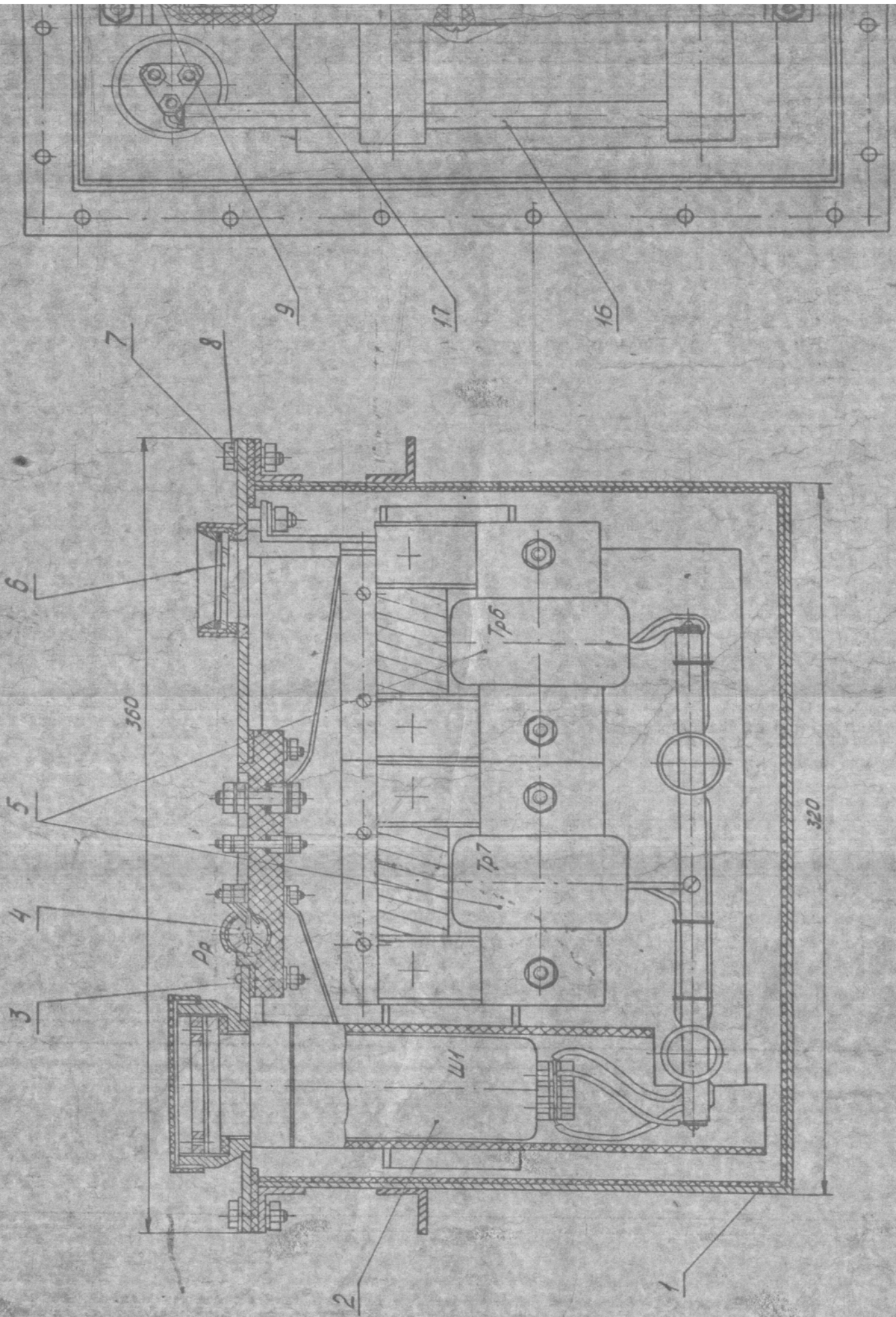
№ п/п	№ документа	№ документа	№ документа	№ документа	№ документа
14	1276	1276	1276	1276	1276

3.030.025.701

№ документа	№ документа	№ документа	№ документа
1276	1276	1276	1276

лист 6

Формат А2



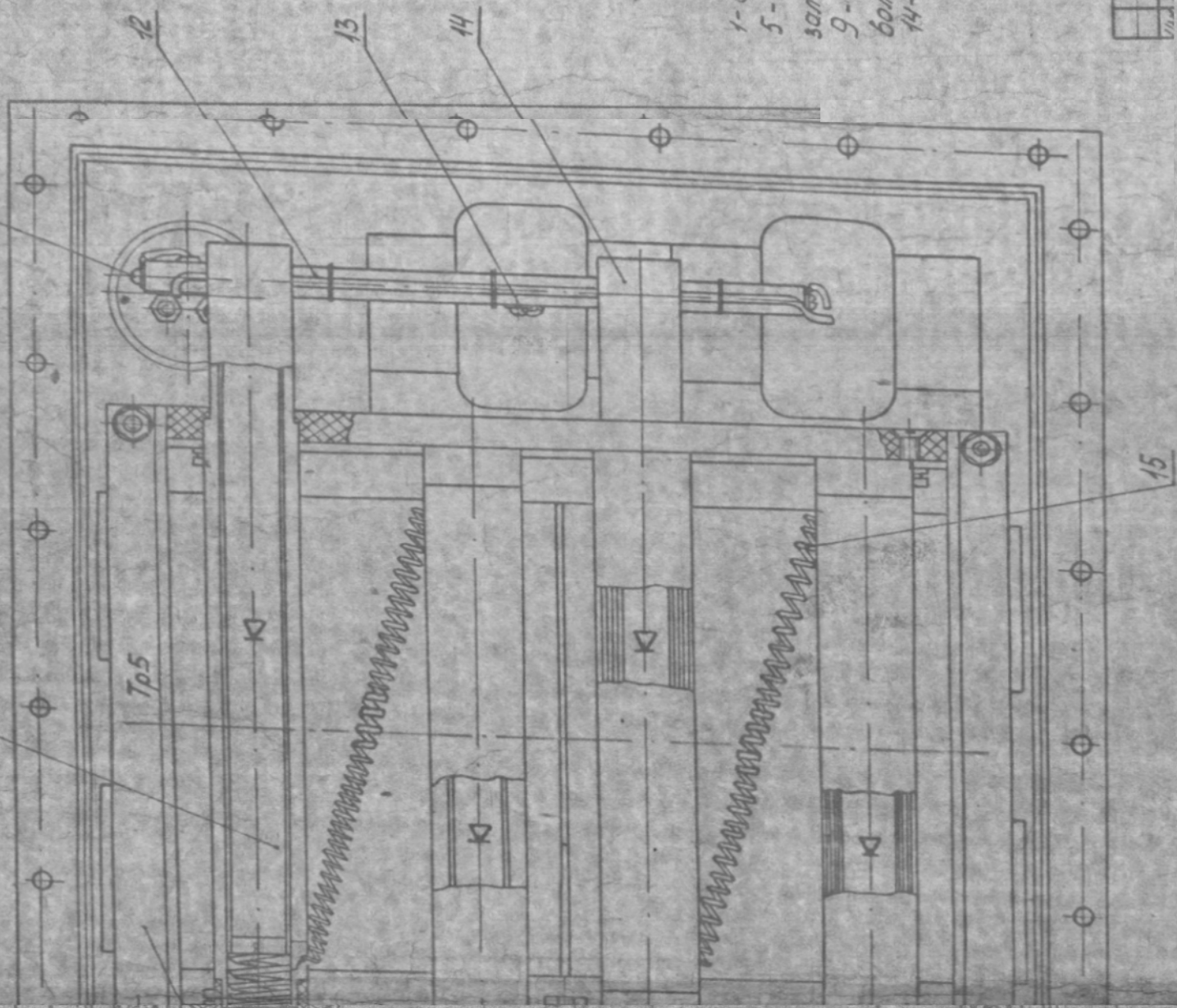


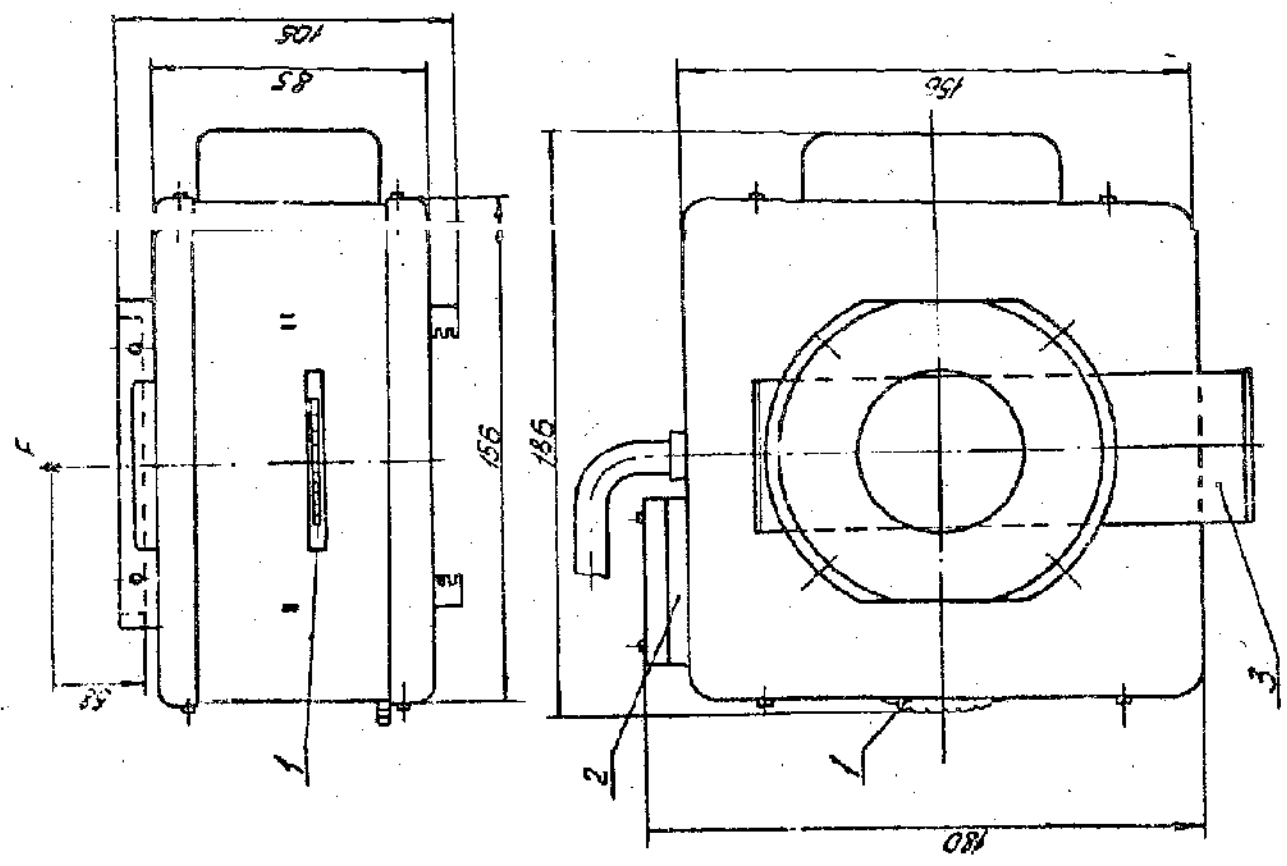
Рис. 4. Генератор (выемная часть):

- 1-бак; 2-стакан Ш1; 3-колодка П5; 4-разрядник;
- 5-трансформаторы накала; 6-отверстие для
- заливки трансформаторного масла; 7-крышка; 8-болт
- 9-трансформатор гладный; 10-столбы высоко-
- вольтные; 11-винт; 12-перемычка; 13-винт;
- 14-трубка; 15-пружина; 16-перемычка; 17-пружина

Исполн.	Провер.	Инженер	Конструктор

3.030.025 Т01

Рис. 5. Диафрагма щелевая:
 1- ручки управления шторками диафрагмы;
 2- рулетка для измерения фокусного расстояния;
 3- подвижный флимер с алюминиевым эквивалентом 1 и 2 мм.



Рабочая

№	Лист	№
3 030 025 ТЧ	8	8

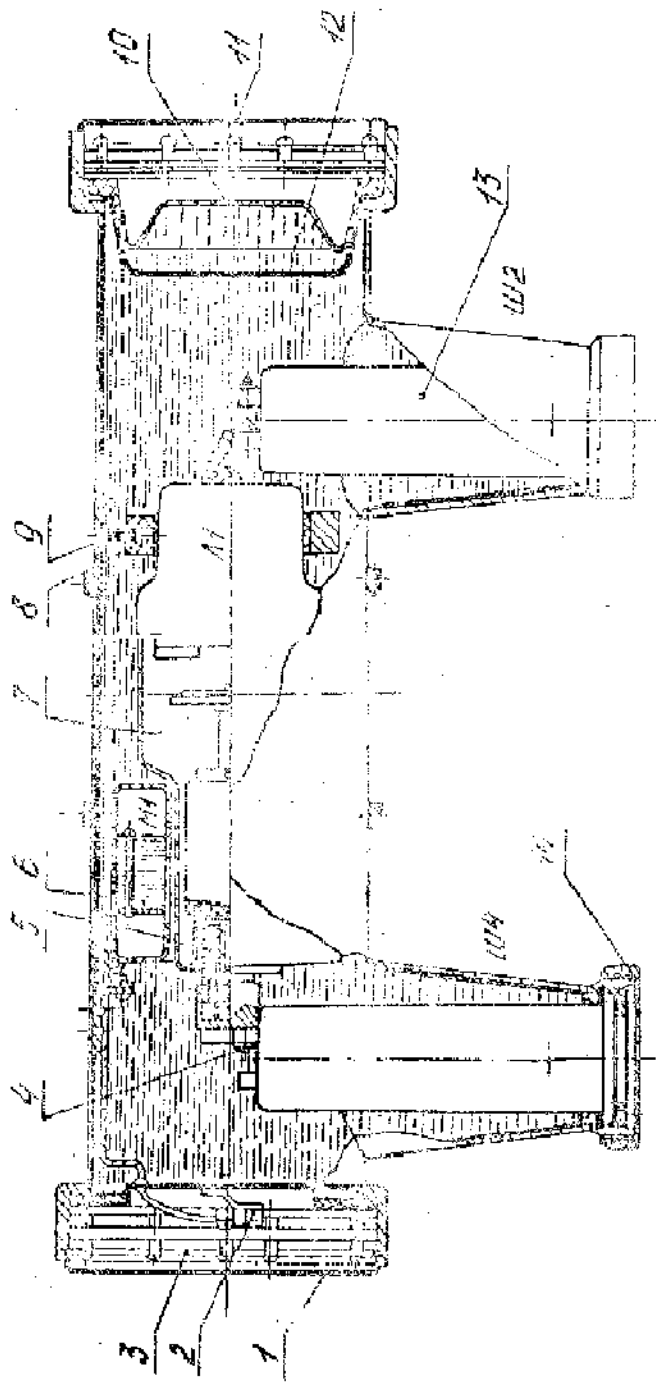


Рис. 6. Устройство лампы.

- 1 - крышка; 2 - колосок; 3 - крышка; 4 - крышка; 5 - винт одноного держателя; 6 - статор; 7 - трубка держателя; 8 - держатель; 9 - винт катодного держателя; 10 - маслозащитное; 11 - винт катодного держателя; 12 - маслозащитное; 13 - статор; 14 - крышка высшего напряжения.

Рис. 6

№ п/п	Исполнитель	Проверенный	Дата
1			
2			
3			
4			
5			
6			
7			
8			
9			
10			
11			
12			
13			
14			

3.030.025 Т01

Формат А4

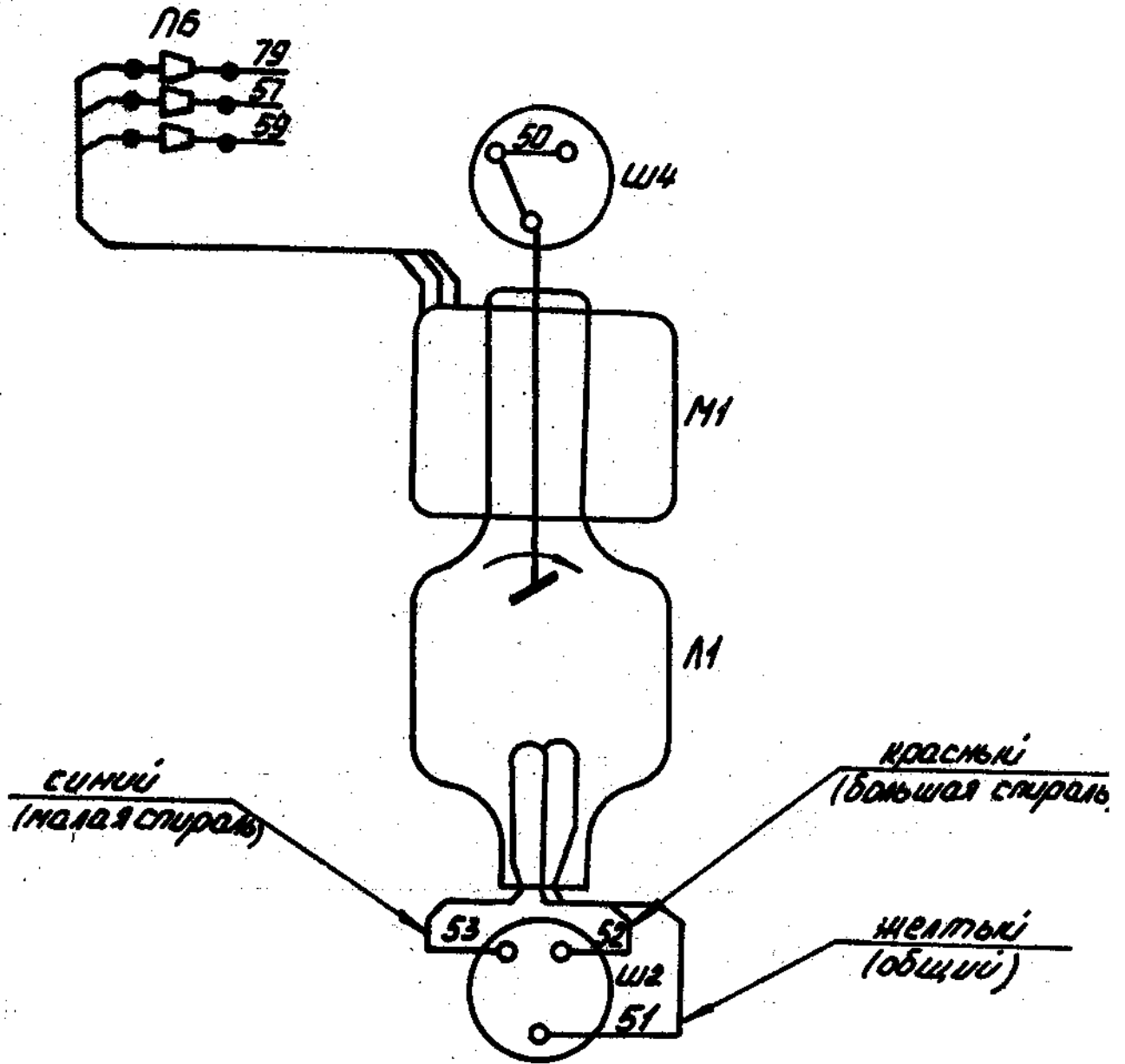


Рис. 7. Излучатель рентгеновский.
Схема электрическая соединений.

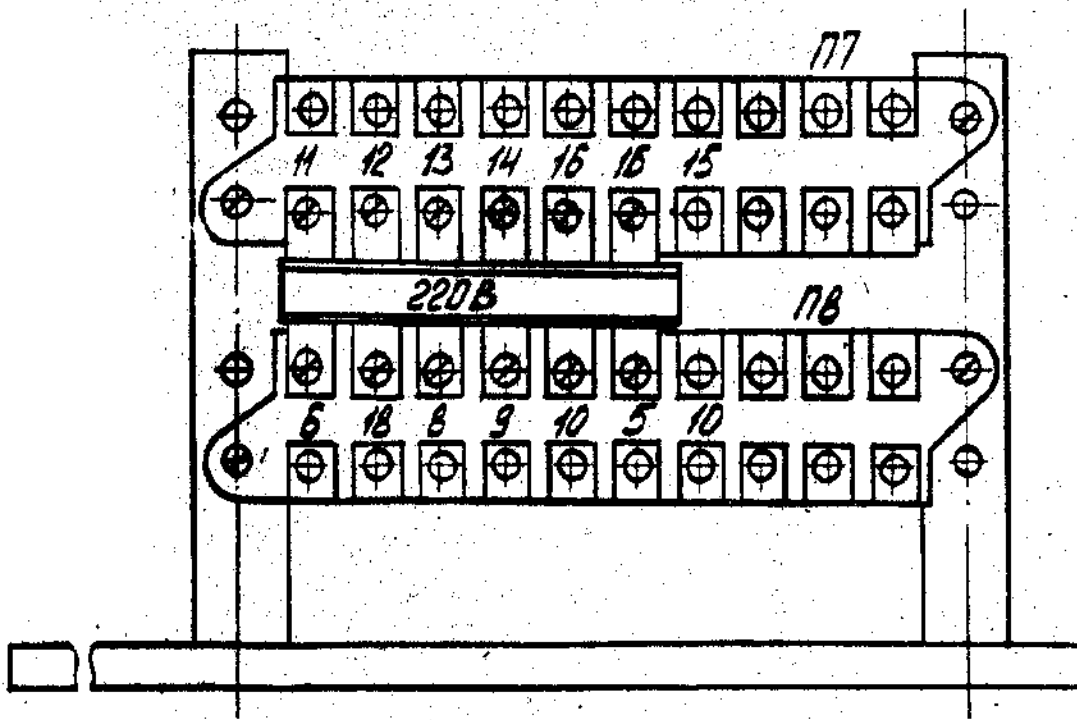
Инв. № подл. Подп. и дата. Взам. инв. №. Инв. № учета. Подп. и дата.
 14
 Инв. № подл. Подп. и дата. Взам. инв. №. Инв. № учета. Подп. и дата.

3.030.025T01

Лист
10

Формат

Подключение аппарата на 220В



Подключение аппарата на 380В

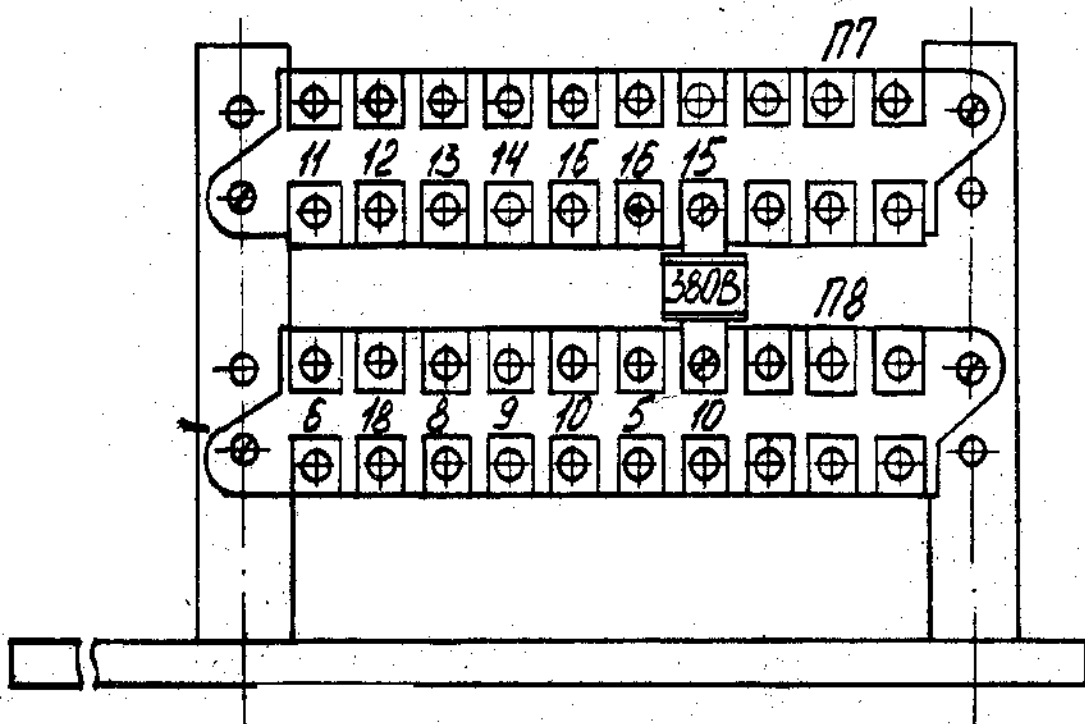


Рис. 8 Установка перемычек

Шифр и дата
 Шифр и дата
 Шифр и дата
 Шифр и дата
 Шифр и дата

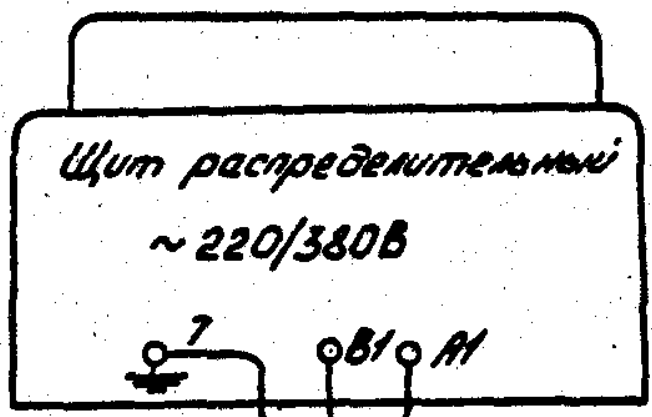
Шифр и дата	Шифр и дата	Шифр и дата	Шифр и дата
57			

3.030.025 T01

Шифр
 17

Родуца Я.

Подп. и дата вв. в эк. ин. № 1603/93



ЩР-розетка РШ30-
0-8-25/380 УХЛ4

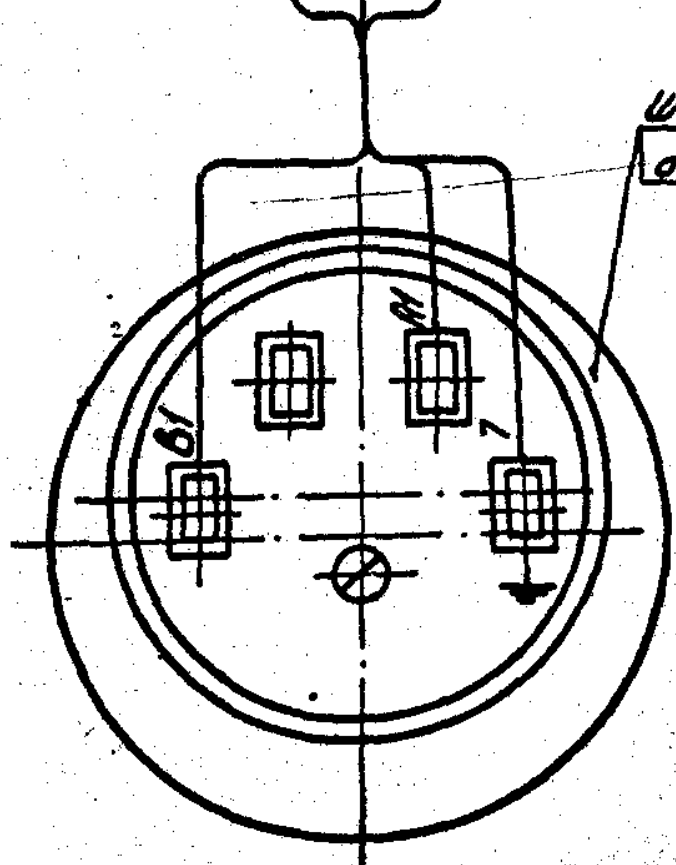


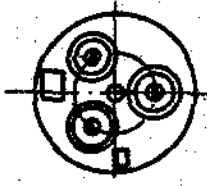
Рис. 97. Схема электрическая подключения сетевой розетки.

3.030.025704

ЛСТ
12

Подп. и дата вв. в эк. ин. № 1603/93

26



Вид А

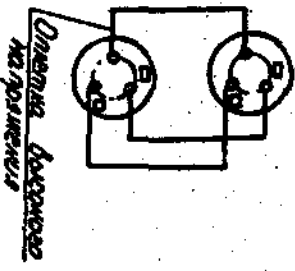
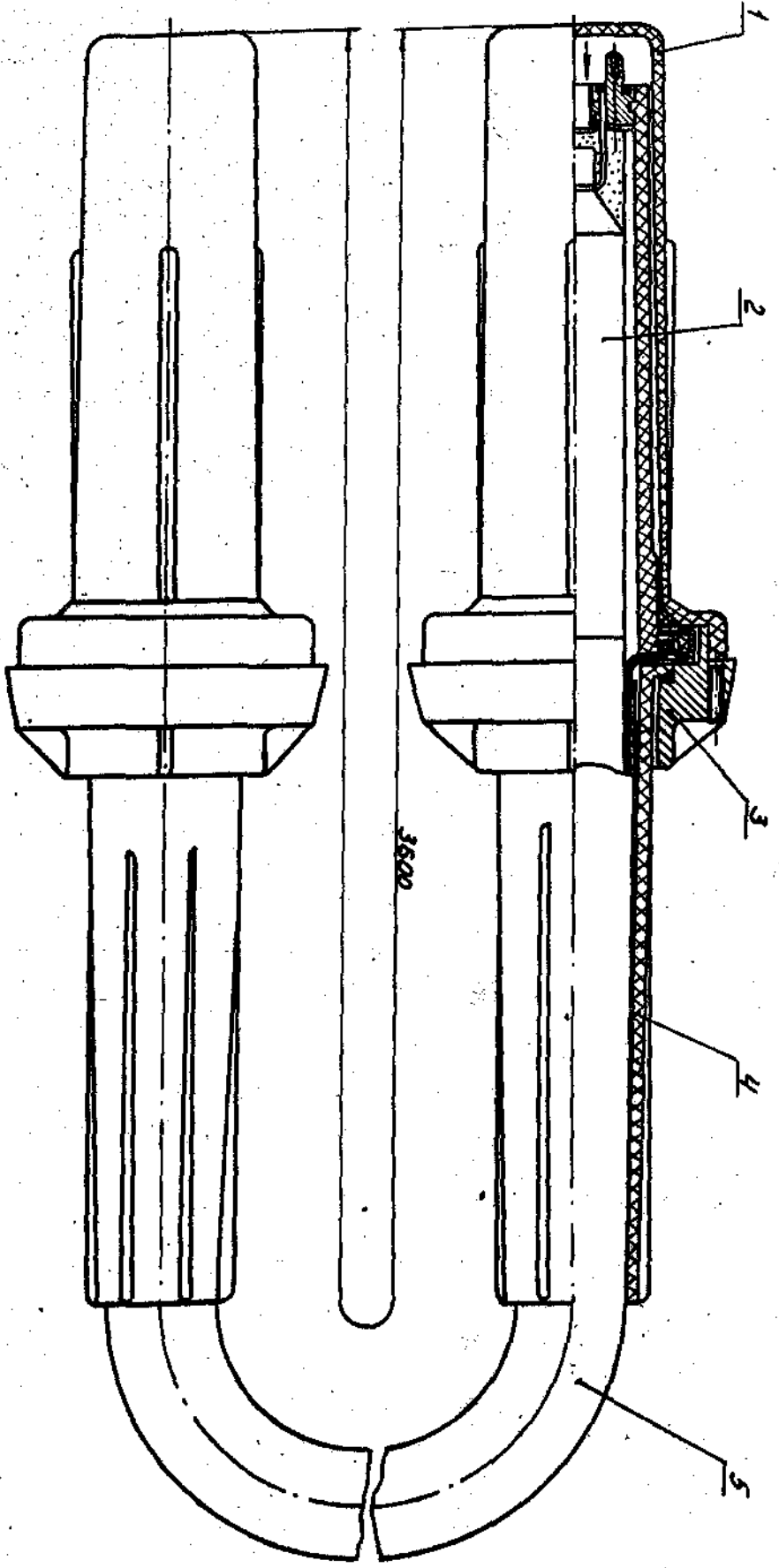


Схема электрической цепи



Кабель высоковольтный

- 1 - колпачок; 2 - наконечник высоковольтный;
- 3 - рама; 4 - оболочка; 5 - кабель высоковольтный;

Рис. 10

1	Колпачок	11/84	5	Кабель	11/84
2	Наконечник	11/84	6	Оболочка	11/84
3	Рама	11/84	7	Кабель	11/84

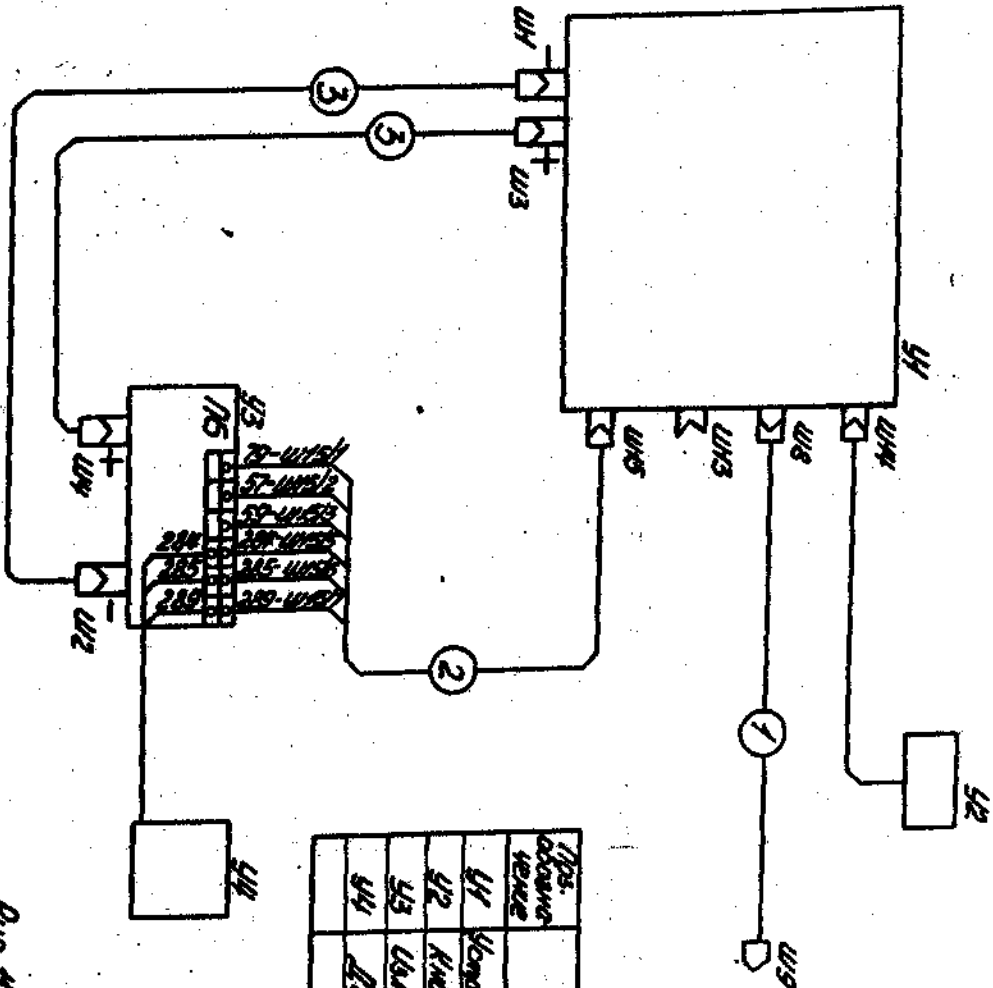
3.030.025 T01

Формат А3

Лист 1/1

Умб. / код / код в базе / код / код / код в базе / код / код / код в базе

Код	Обозначение	Наименование	Кол.	Примечание
1	5.500.260	Кабель	1	
2	5.500.273	Кабель	1	
3	5.500.288	Кабель безсвинцовый	2	



Код	Обозначение	Наименование	Кол.	Примечание
Ш1	Ш1	Кнопка переключения	1	
Ш2	Ш2	Кнопка включения	1	
Ш9	Ш9	Лампа	1	

Рис. 11. Програм радиоприемника безсвинцовый передвинутой 12П6. Схема электрическая соединенная.

3.030.025704

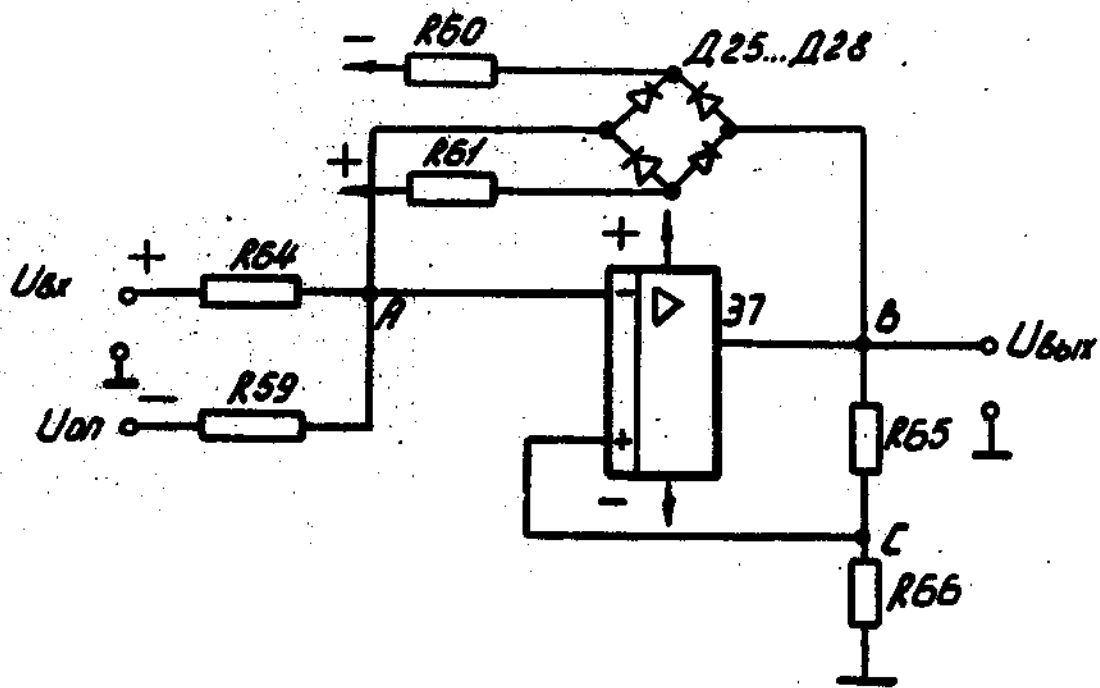


Рис. 10. Схема электрическая функциональная компаратора с зоной нечувствительности и гистерезисом.

Инв. и док. Подп. и дата 14
 Инв. и док. Подп. и дата 16 0 583
 Инв. и док. Подп. и дата

3.030.025T01

Лист 15

Формат А

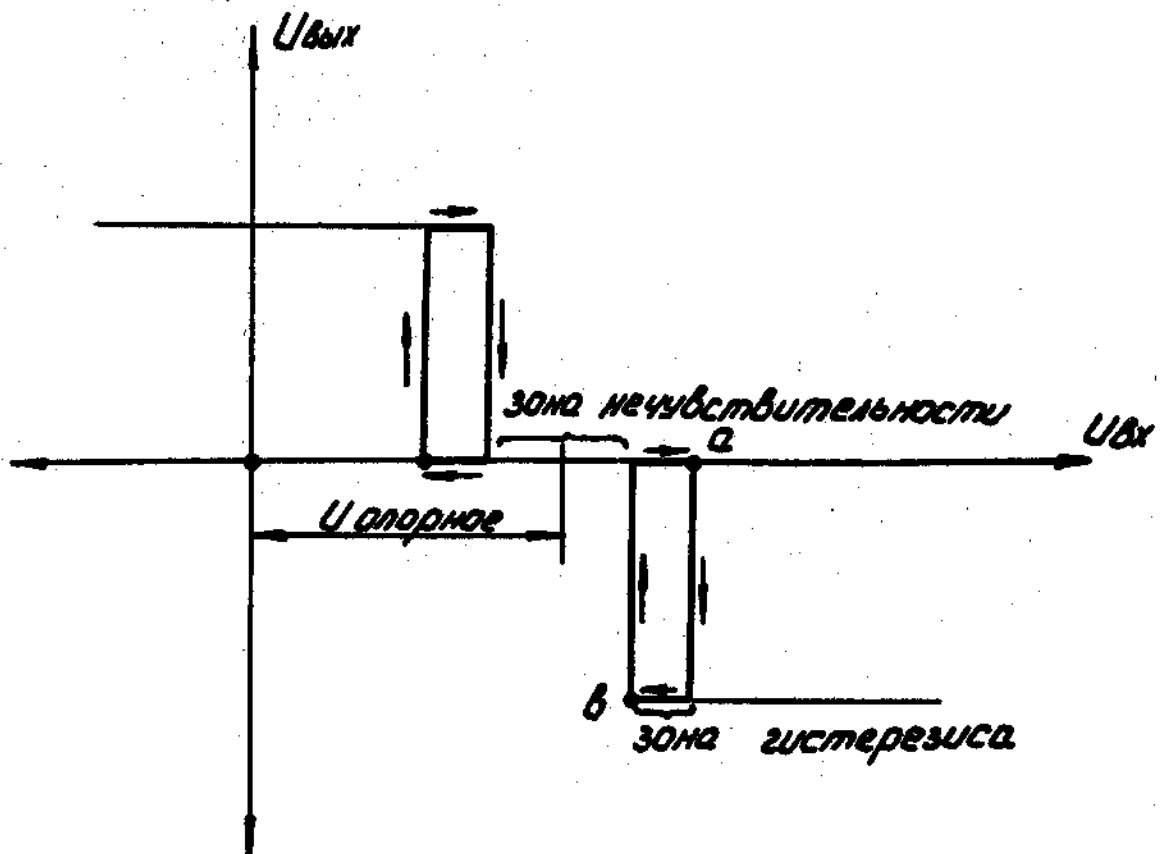


Рис. 13. Характеристика компаратора с зоной нечувствительности и гистерезисом.

Уч. и подл. Подп. и дата. Вып. и шифр. Подп. и дата. Вып. и шифр. Подп. и дата. Вып. и шифр.

14				
Уч. и подл. Подп. и дата.	Вып. и шифр.	Подп. и дата.	Вып. и шифр.	Подп. и дата.

3.030.025T01

Лист
16

Формат 11

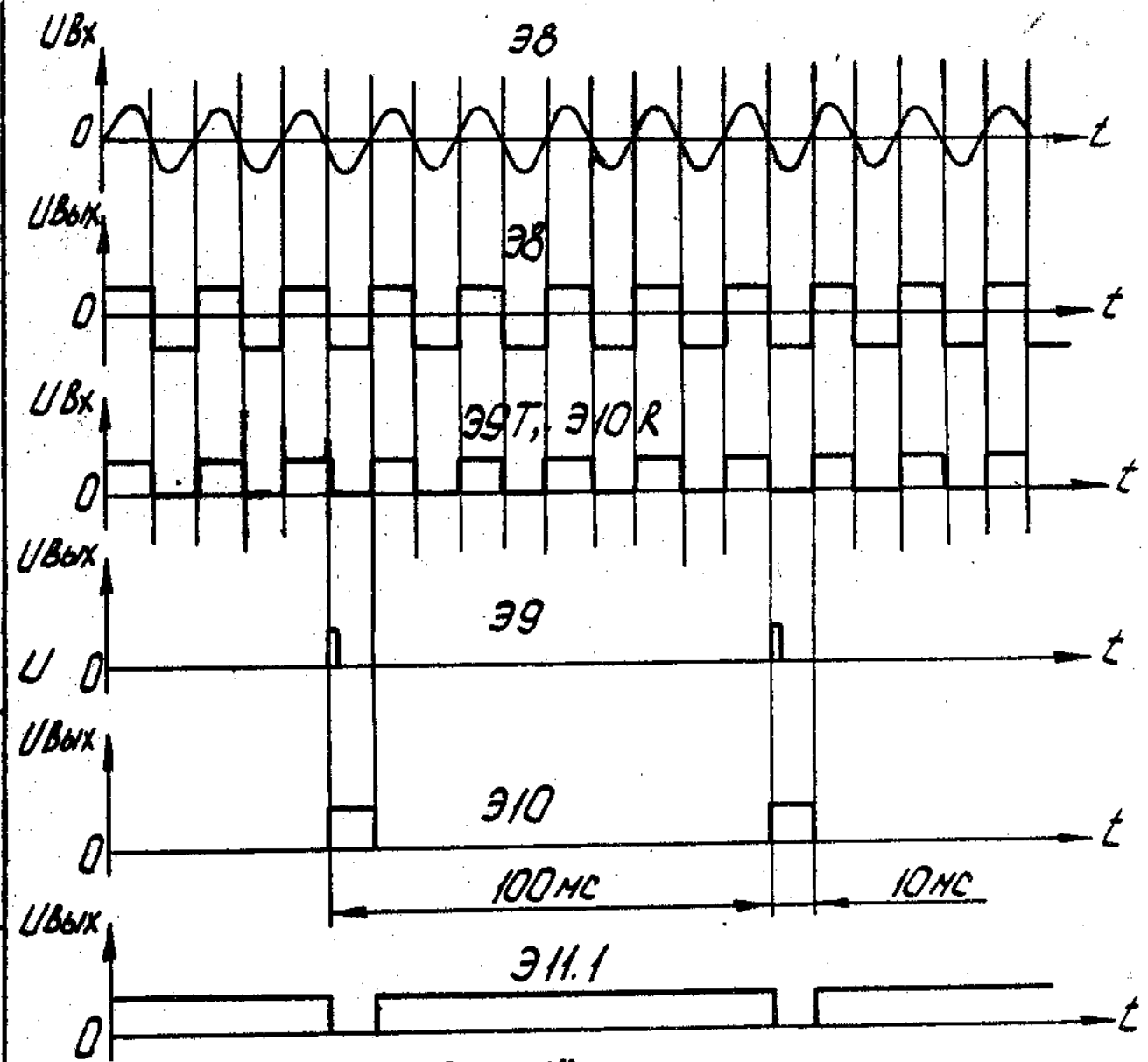


Рис. 14

График работы генератора
прямоугольных импульсов.

Изм. № 1
Изм. № 2
Изм. № 3
Изм. № 4
Изм. № 5
Изм. № 6
Изм. № 7
Изм. № 8
Изм. № 9
Изм. № 10
Изм. № 11
Изм. № 12
Изм. № 13
Изм. № 14
Изм. № 15
Изм. № 16
Изм. № 17
Изм. № 18
Изм. № 19
Изм. № 20

Изм. № 1	Изм. № 2	Изм. № 3	Изм. № 4	Изм. № 5	Изм. № 6	Изм. № 7	Изм. № 8	Изм. № 9	Изм. № 10	Изм. № 11	Изм. № 12	Изм. № 13	Изм. № 14	Изм. № 15	Изм. № 16	Изм. № 17	Изм. № 18	Изм. № 19	Изм. № 20
Изм. № 1	Изм. № 2	Изм. № 3	Изм. № 4	Изм. № 5	Изм. № 6	Изм. № 7	Изм. № 8	Изм. № 9	Изм. № 10	Изм. № 11	Изм. № 12	Изм. № 13	Изм. № 14	Изм. № 15	Изм. № 16	Изм. № 17	Изм. № 18	Изм. № 19	Изм. № 20

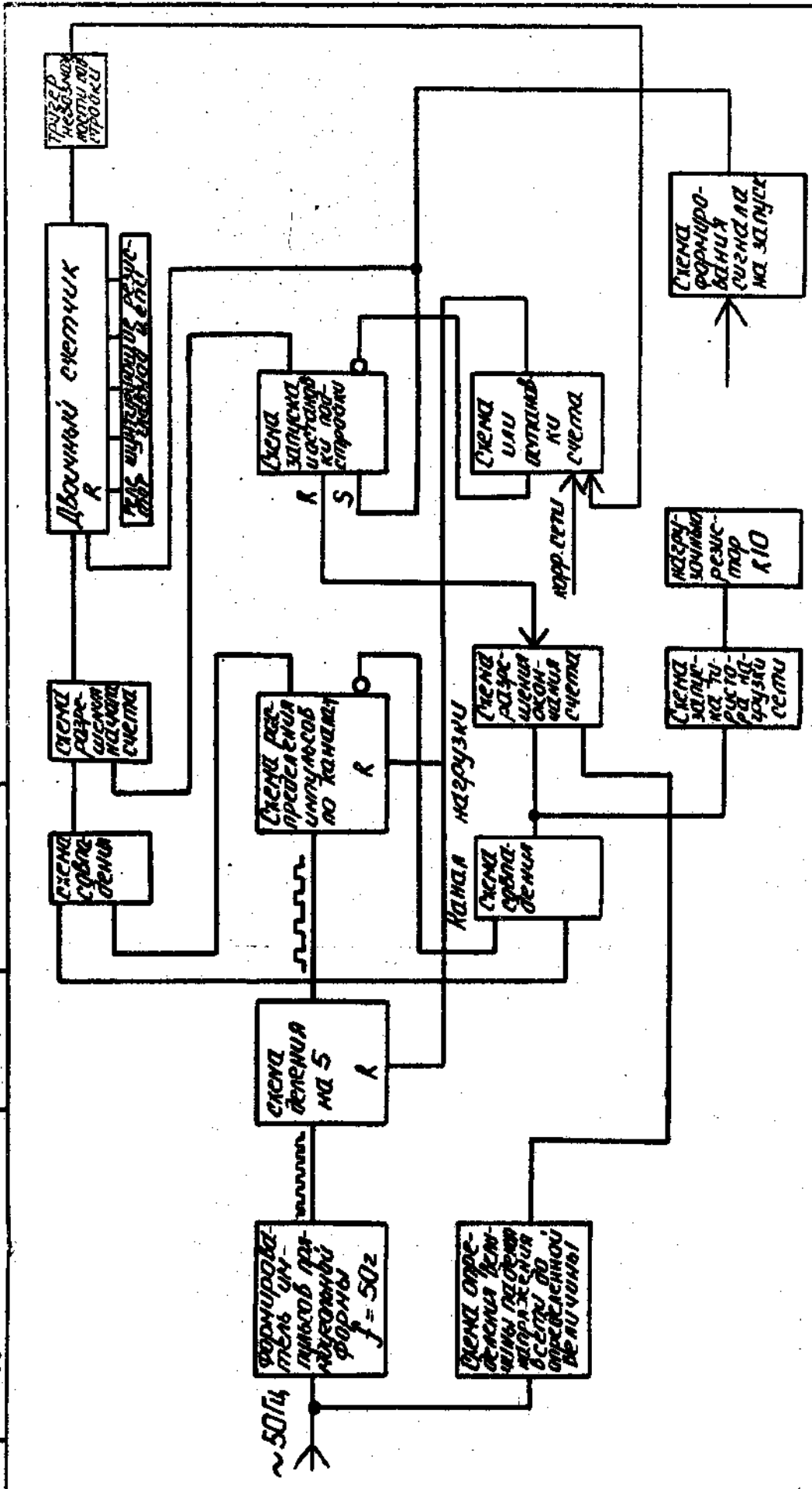
3.030.025 Т01

Изм. № 17

Формат И

Уч. № 74 Подп. и дата Взам. инв. инв. № 74 Подп. инв. инв. № 74 Подп. и дата

Уч. № 74	Подп. и дата	Взам. инв. инв. № 74	Подп. инв. инв. № 74	Подп. и дата
----------	--------------	----------------------	----------------------	--------------



3.030.025 Т01

Рис. 16. Схема электрическая структурная канальная счѐта.

ФОРМАТ II

График работы схемы реле количества
электричества.

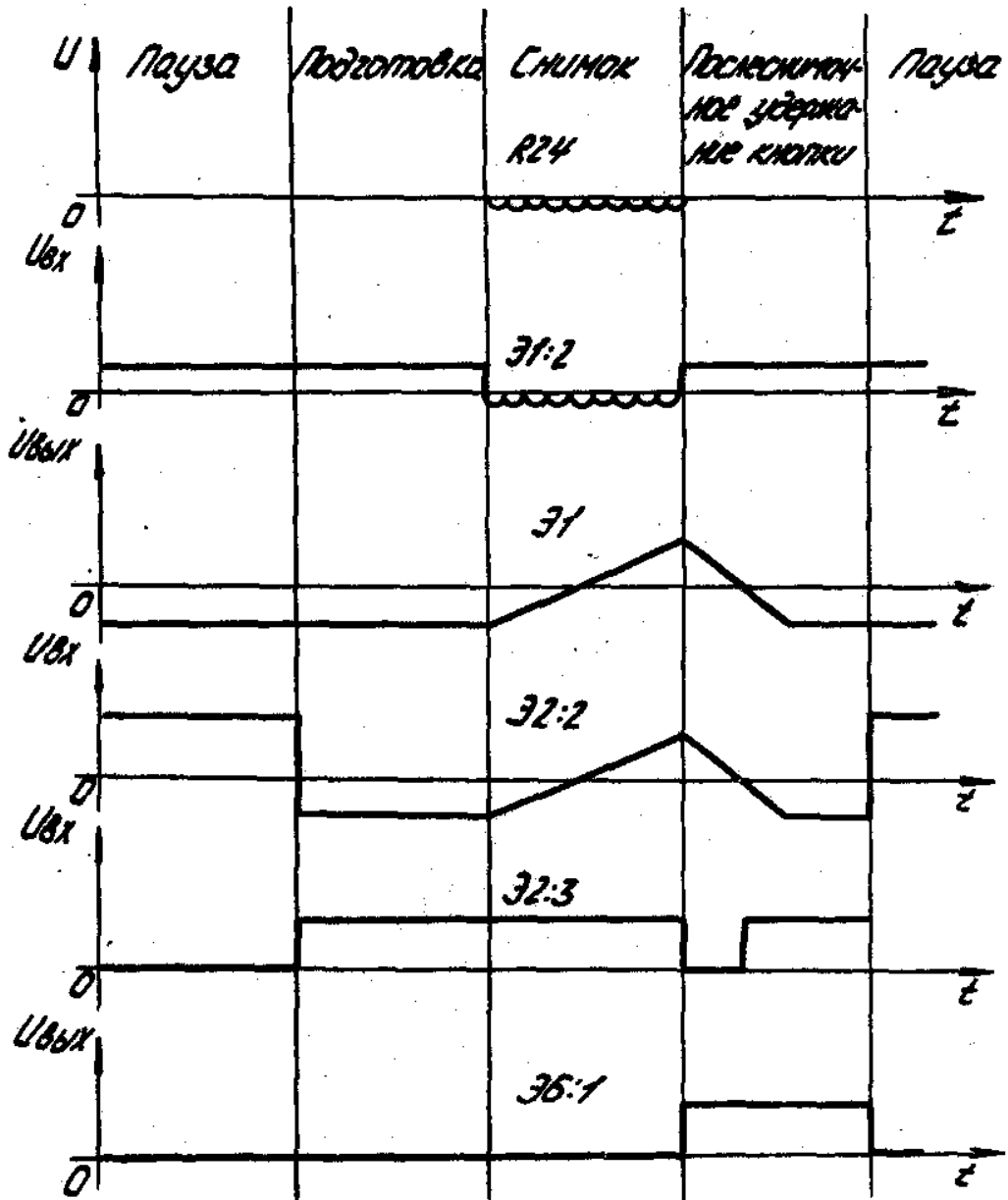


Рис. 17

14
 160583
 3.030.025 ТО1

3.030.025 ТО1

Лист
 20

График работы схемы подсумочной задержки

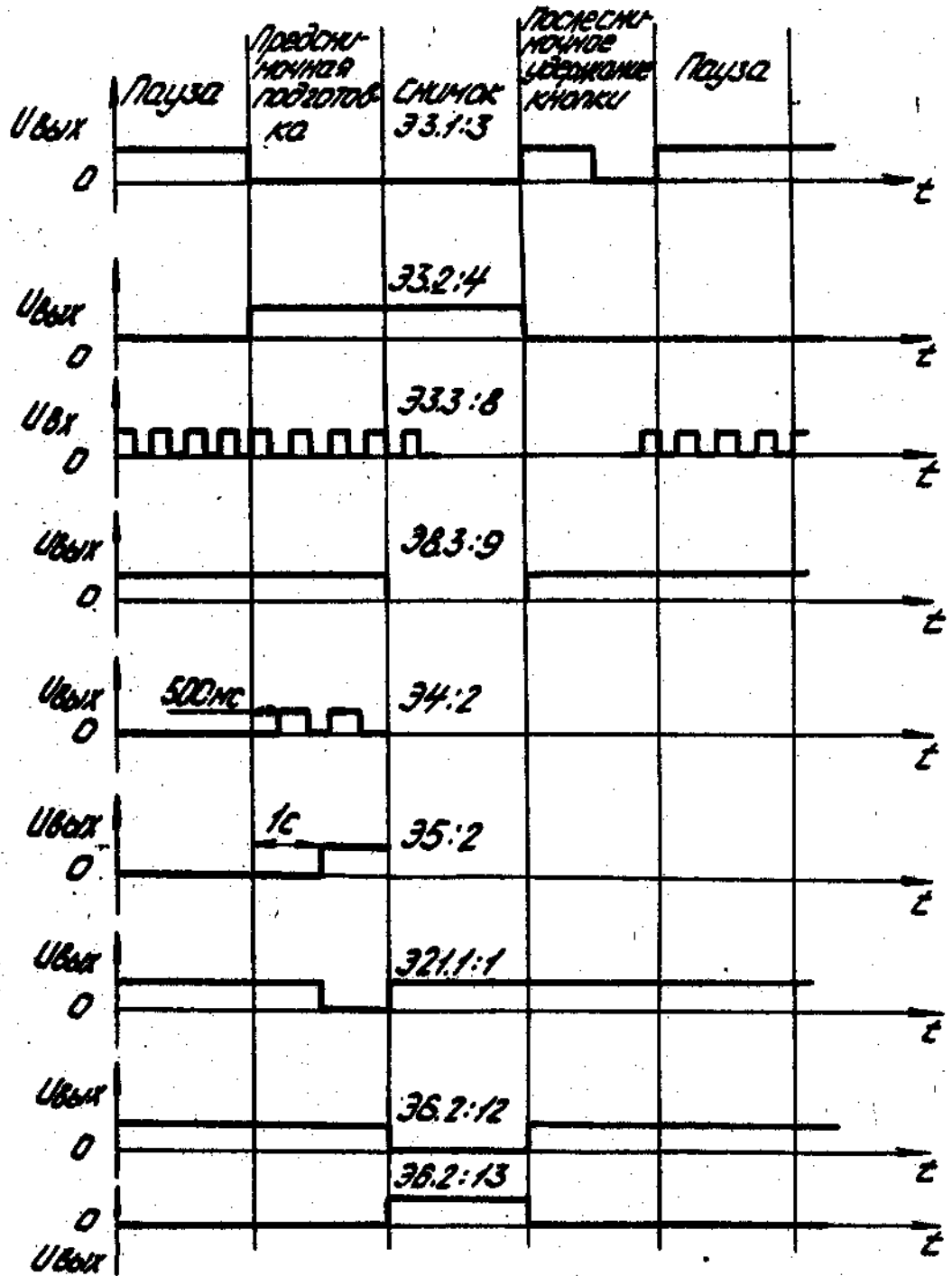


Рис. 18

Упр. № 1001. Подп. и дата. Взам. инв. № 338. Подп. и дата.

Упр. № 1001	Подп. и дата	Взам. инв. № 338	Подп. и дата
-------------	--------------	------------------	--------------

3.030.025 T01

Лист 29

Формат А4

**ПЕРЕЧЕНЬ ЭЛЕМЕНТОВ СХЕМЫ
ЭЛЕКТРИЧЕСКОЙ ПРИНЦИПАЛЬНОЙ**

Зо-на	Поз. обозначение	Наименование	Кол.	Примечание
	В4	Переключатель модульный П2К-3-2-20-6-6	1	2 кнопки
	М1	Статор 5.670.002	1	
	Т6, Т11, Т30	Транзистор КТ502Е	3	
	Тр5	Трансформатор главный 6.170.029	1	
	Тр6, Тр7	Трансформатор 6.174.207	2	
	Э1, Э2	Микросхема КР544УД1А	2	
	Э3	Микросхема К561 ЛА7	1	
	Э4, Э5	Микросхема К176 ИЕ4	2	
	Э6	Микросхема К561 ТМ2	1	
	Э7, Э8	Микросхема КР544УД1А	2	
	Э9	Микросхема К176 ИЕ4	1	
	Э10	Микросхема К561 ТМ2	1	
	Э11...Э13	Микросхема К561 ЛА7	3	
	Э14...Э17	Микросхема К561 ТМ2	4	

Шифр группы Подп. и дата
 Шифр подразделения Подп. и дата
 Шифр докум. № докум. Подп. Дата

3.030.025 ТО1

формат 2

Зо-на	Поз. обозначение	Наименование	Кол	Примечание
	Э18	Микросхема К176ЛП1	1	
	Э19, Э20	Микросхема КР544УДА	2	
	Э21	Микросхема К561ЛА7	1	
	Э22	Микросхема К561ТМ2	1	
	Э23	Микросхема К561ЛА7	1	
		<u>Резисторы МЛТ</u>		
		<u>Резисторы ППБ</u>		
		<u>Резисторы С5-35, С5-36</u>		
	Р1	МЛТ-2-150 кОм±10%	1	
	Р2	С5-35-10 Вт-15 Ом±10% В	1	
	Р7	МЛТ-1-22 кОм±10%	1	
	Р8	МЛТ-1-1,6 кОм±10%	1	
	Р9	ППБ-15Е-33 кОм±10%	1	
	Р10	ППБ-50 Е-4,7 Ом±10%	1	
	Р11	Резистор 6.273.098-01	1	
	Р12	Резистор 6.273.098	1	
	Р13	С5-36-100 Вт-150 Ом±10% В	1	
	Р14	МЛТ-1-22 кОм±10%	1	
	Р15	ППБ-50Е-220 Ом±10%	1	
	Р16	С5-36-100 Вт-120 Ом±10% В	1	
	Р17	МЛТ-1-120 Ом±10%	1	
	Р18	МЛТ-1-27 кОм±10%	1	
	Р19	МЛТ-1-10 кОм ±5%	1	

 Утверждено: _____
 дата: _____

 Утверждено: _____
 дата: _____

Ил. №	Ил.				3.030.025 ТО1	Лист
№ докум. Подп. Дата						23

Зо-на	Поз. обозна-чение	Наименование	Кол.	Примечание
	R20	МЛТ-I-I кОм \pm 10%	I	
	R21	МЛТ-I-100 Ом \pm 5%	I	
	R22	МЛТ-I-I кОм \pm 10%	I	
	R23	МЛТ-I-I кОм \pm 10%	I	
	R24	МЛТ-I-8,20м \pm 5%	I	
	R25	МЛТ-I-I кОм \pm 5%	I	
	R26	МЛТ-I-2,2 кОм \pm 5%	I	
	R27	МЛТ-I-3,9 кОм \pm 5%	I	
	R28	МЛТ-I-6,2 кОм \pm 5%	I	
	R29	МЛТ-I-10 кОм \pm 5%	I	
	R30	МЛТ-I-16 кОм \pm 5%	I	
	R31	МЛТ-I-30 кОм \pm 5%	I	
	R32	МЛТ-I-47 кОм \pm 5%	I	
	R33	МЛТ-I-82 кОм \pm 5%	I	
	R34	МЛТ-I-180 кОм \pm 5%	I	
	R35	МЛТ-I-390 кОм \pm 5%	I	
	R36	МЛТ-I-240 кОм \pm 5%	I	
	R37	МЛТ-I-820 кОм \pm 10%	I	
	R38	МЛТ-I-9,1 МОм \pm 10%	I	
	R39	МЛТ-I-100 кОм \pm 10%	I	
	R40, R42	МЛТ-I-10 кОм \pm 5%	2	
	R41, R43	МЛТ-I-100 кОм \pm 10%	2	
	R44, R45	МЛТ-I-56 кОм \pm 10%	2	
	R46	СНБ-22-I Вт-10 кОм \pm 10%	I	
	R47	МЛТ-I-5,6 кОм \pm 5%	I	
	R48	МЛТ-I-56 кОм \pm 10%	I	
	R49, R53	МЛТ-2-100 Ом \pm 10%	2	

ШИП. № 100011 Подп. и дата 1987. 10.06.87
 ШИП. № 100011 Подп. и дата 1987. 10.06.87

3.030.025 ТОI

Исх. 24

Формат 11

Зо-на	Поз. наимено-вание	Наименование	Кол.	Примечани
	R50	MHT-I-560 кОм+10%	I	
	R51	MHT-I-56 кОм+10%	I	
	R52, R54	MHT-I-56 кОм+10%	2	
	R55, R57	MHT-2-43 Ом+10%	2	
	R58	MHT-I-120 Ом+10%	I	
	R59	MHT-I-22 кОм+10%	I	
	R60, R61	MHT-I-910 кОм+10%	2	
	R62	MHT-I-6,8 кОм+10%	I	
	R63	СП5-22-I Вт-15 кОм+10%	I	
	R64	MHT-I-27 кОм+10%	I	
	R65	MHT-I-10 кОм+5%	I	
	R66	MHT-I-120 Ом+10%	I	
	R68, R69	MHT-I-2,2 кОм+10%	2	
	R70	MHT-I-1,5 МОм+10%	I	
	R71	MHT-I-100 кОм+10%	I	
	R72	MHT-I-160 кОм+10%	I	
	R73... R76	СП5-24-I Вт-10 кОм+10%	4	
	R77	MHT-I-10 кОм + 5%	I	
	R78	MHT-I-24 кОм+5%	I	
	R79... R84	MHT-I-56 кОм+10%	6	
	R85	MHT-I-47 кОм+5%	I	
	R86... R96	MHT-I-2 кОм+5%	11	
	R98	MHT-I-15 кОм+5%	I	
	R99	MHT-I-1,6 кОм+10%	I	
	R100, R101	MHT-I-100 кОм + 10%	2	

42
 Подп. и дата
 20.01.88
 Подп. и дата
 23.12.88

3.030.025 ТОI

ИТ Зав. 13561
 Подп. 23.12.88
 Подп. 23.12.88

формат 1

Вона	Поз. обозначение	Наименование	Кол.	Примечание
	RI02	МЛТ-I-22 кОм \pm 10%	I	
	RI03	МЛТ-I-10 кОм \pm 5%	I	
	RI04	МЛТ-I-820 кОм \pm 10%	I	
	RI05	МЛТ-I-100 кОм \pm 10%	I	
	RI06	МЛТ-I-10 кОм \pm 5%	I	
	RI07	МЛТ-I-56 Ом \pm 10%	I	
	RI08	МЛТ-I-3,3 кОм \pm 10%	I	
	RI09	МЛТ-I-10 кОм \pm 5%	I	
	RI10	МЛТ-I-51 кОм \pm 10%	I	
	RI11, RI12	МЛТ-I-56 кОм \pm 10%	2	
	RI13	МЛТ-I-100 Ом \pm 10%	I	
	RI14	СП5-24-I Вт -I кОм \pm 10%	I	
	RI15, RI16	СП5-24-I Вт-I кОм \pm 10%	2	
	RI17	МЛТ-I-56 кОм \pm 10%	I	
	RI18	МЛТ-I-5,6 кОм \pm 5%	I	
<u>Конденсаторы</u>				
	CI, C5	МБГ4-I-2А-250 В-I мкФ \pm 20%-25	2	
	C2	К50-I2-350В-10 мкФ	I	
	C3, C4	МБГ0-I-630 В-10 мкФ \pm 10%	2	
	C6	К50-I6-50 В-500 мкФ	I	
	C7	К50-I6-25 В-20 мкФ	I	
	C8	К50-I6-16 В-5 мкФ	I	
	C9, C16	К50-I6-16 В-500 мкФ	2	
	CI7	К50-I6-16 В-100 мкФ	I	
	CI8	К50-I6-16 В-500 мкФ	I	

Проверено и выдано
 15.02.88
 112

И	Зав	15561	М.Косов	21.2.88	3.030.025 ТОI	ИИ
ИИ	ИИ	№ докум.	Подп.	Дата		26

Зона	Поз. обозначение	Наименование	Кол.	Примечание
	С19	К73-II-250 В-0,82 мкФ ± 10%	1	
	С20, С26	К73-II-160 В-0,068 мкФ ± 10%	2	
	С21	К50-16-16В-5 мкФ	1	
	С22	К73-II-160В-0,68 мкФ ± 10%	1	
	С24	К73-II-160В-0,068 мкФ ± 10%	1	
	С25	К10-7В-М1500-100пФ ± 10%	1	
	С27	К10-7В-М47-39пФ ± 10%	1	
	С28	К73-17-250В-0,1мкФ ± 10%	1	
	С29	К10-7В-М1500-1000 пФ ± 10%	1	
	В1	Выключатель АЕ 2025-10Н-00У3-Б-380В, 50 Гц, 10 А, 12 н	1	
	В2	Переключатель 6.264.051	1	
	В3	Тумблер ТП-2	1	
	В5, В6	Микровыключатель Д703	2	
	В9, В10	Микровыключатель ВК-5	2	
	В7	Переключатель 6.264.052	1	
	В11	Микровыключатель Д703	1	
	Д1..Д4	Столб СДЛ-0,4-1600-04	4	
	Д5, Д7	Прибор выпрямительный КЦ402А	2	
	Д8, Д10	Прибор выпрямительный КЦ405А	2	
	Д9, Д11, Д12	Диод КД102А	3	
	Д13	Стабилитрон Д814Б	1	
	Д14 Д18	Диод КД102А	5	
	Д19	Прибор выпрямительный КЦ405А	1	
	Д20, Д21	Диод КД102А	2	
	Д22, Д23	Стабилитрон Д815В	2	
	Д24 Д31	Диод КД102А	8	
	Д32	Стабилитрон КС147А	1	

Шифр № докум. Подп. и дата
 Шифр № подл. Подп. и дата

Зона	Поз. обозначение	Наименование	Кол.	Примечание
	Д33 Д42	Диод КД102А	10	
	Д43	Прибор выпрямительный КЦ402А	1	
	Д44 Д49	Диод КД102А	6	
	ИП1	Вольтметр М1001М, 0-150 -1,5г	1	
	ИП2	Счетчик импульсов электромагнитный СИ105-1 2.720.001-02	1	
	ИП3	Миллиамперметр М1001М, 0-150мА-1,5г	1	
	Кл	Блок защиты БЗ-30	1	
	Л1	Трубка рентгеновская 6-10БД8-125	1	
	Л2...Л8	Лампа накаливания СГ24-1,2	7	
	Е	Лампа ОПИ-40	1	
	М2	Двигатель РД-09-А с передаточным отношением 1/137	1	
	Ш	Блок зажимов БЗН19-25.31205 П00У2	1	
	П3, П3	Панель 8.060.045	2	
	П4	Панель 8.060.050	1	
	П5	Панель 8.060.147	1	
	П6	Панель 8.060.109	1	
	П7, П8	Панель 8.060.050	2	
	Пр1	Вставка плавкая ВПТ6-5	1	0,5А
	Пр5, Пр6	Вставка плавкая ВПТ6-5	2	0,5А
	Пр2	Вставка плавкая ВПБ6-13	1	5А
	Пр3, Пр7	Вставка плавкая ВПБ6-13	2	5А
	Пр4	Вставка плавкая ВПТ6-7	1	1А

Циф. № подл. Подп. и дата Изм. № док. Подп. и дата

Изм. лист № док. Подп. Дата

3.030.025 ТО1

Формат А4

Зона	Поз. обозначение	Наименование	Кол	Примечание
	Р1	Дускатель электромагнитный ПМЕ-III-У2, 220 В	1	
	Р2	Реле РПУ-2 - MI 6220 УЗА; 0,4 А	1	
	Р3, Р4	Реле РПГ-5-2II0 У3, 12 В	2	
	Р5	Реле РЭС-9 РС4.524.20I П2	1	
	Р6... Р10	Реле РКС-3 4.50I.200 П2	5	
	Рр	Разрядник РБ-5	1	
	Т1...Т5	Тиристор Т0-132-25 62 У2	5	
	Т7...Т10	Транзистор КТ646А	4	
	Т12...Т29	Транзистор КТ646А	18	
	Тр1	Вариатор 6.179.044	1	
	Тр2	Трансформатор ТН46-220-50К	1	
	Тр3	Трансформатор 6.174.2I0	1	
	Тр4	Трансформатор 6.174.2I0-0I	1	
	Ш1, Ш3	Стакан кабельный 5.268.046	2	
	Ш2	Стакан кабельный 5.268.055	1	
	Ш4	Стакан кабельный 5.268.056	1	
	Ш1...Ш4	Наконечник кабельный 5.570.0I5	4	
	Ш5	Вилка РШ0-42 "3"	1	
	Ш5	Розетка РШ0-42 ЛУ	1	
	Ш6, Ш7	Вилка РШ0-30 "Л"	2	
	Ш6, Ш7	Розетка РШ0-30 "Л"	2	
	Ш8	Вилка ШР20 ПБЭ ШОН	1	
	Ш8	Розетка ШР20ПБЭШОН	1	
	Ш9	Вилка ВШ-30-В-25/380-У4	1	
	Ш9	Розетка РШ-30-о-В-25/380-УХЛ4	1	

Подп. и дата
 13.01.88
 60158

3:030.025 ТОI

Лист
29

13.01.88
 № докум. Подп. Дата

Зона	Поз. обозначение	Наименование	Кол.	Примечание
	Ш10_Ш12	Вилка РШ2Н-2-16	3	
	Ш10_Ш12	Розетка РГ1Н-2-27	3	
	Ш13	Вилка ОНЦ-РГ-09-10/22-В-12	1	
	Ш13	Розетка ОНЦ-РГ-09-10/22-Р-1	1	
	Ш14	Вилка РШО-7ЛП	1	
	Ш14	Розетка РШО-7 "3"	1	
	Ш15	Вилка ШР28П7НГ9 Н	1	
	Ш15	Розетка ШР28П7НГ9 Н	1	
	У1	Стабилизатор напряжения С-0,09, 127 В, 50 Гц	1	

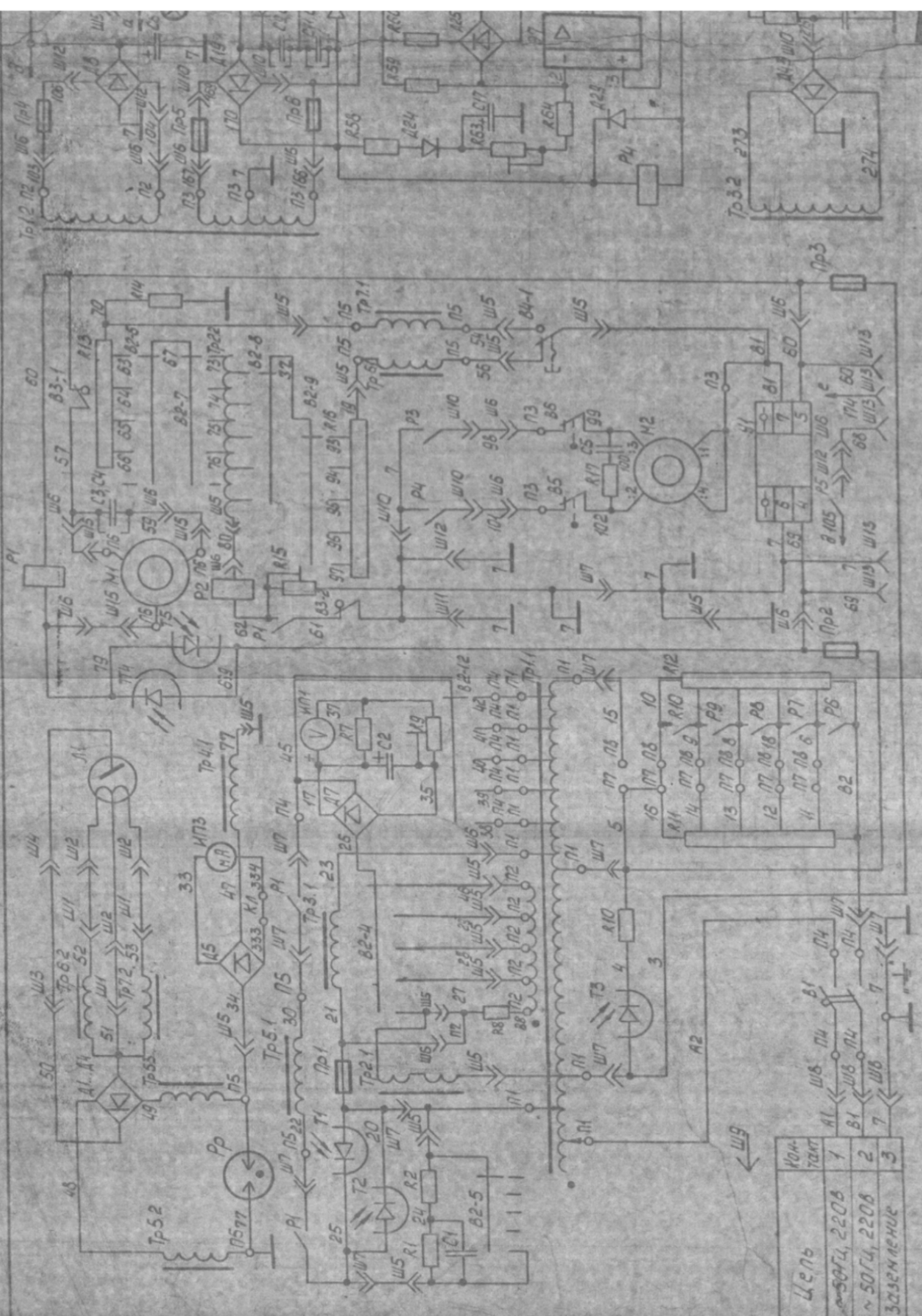
Шифр зоны Подп. и дата
 Шифр участка Подп. и дата
 Шифр оборудования Подп. и дата

-3.030.025 ТО1

Лист
30

Зона
Изм. № докум. Подп. Дата

Формат А



МОН-ТАЖ	1	2	3
Цены	~50Г4, 220В	~50Г4, 220В	ЗАСЕРИАНУЕ

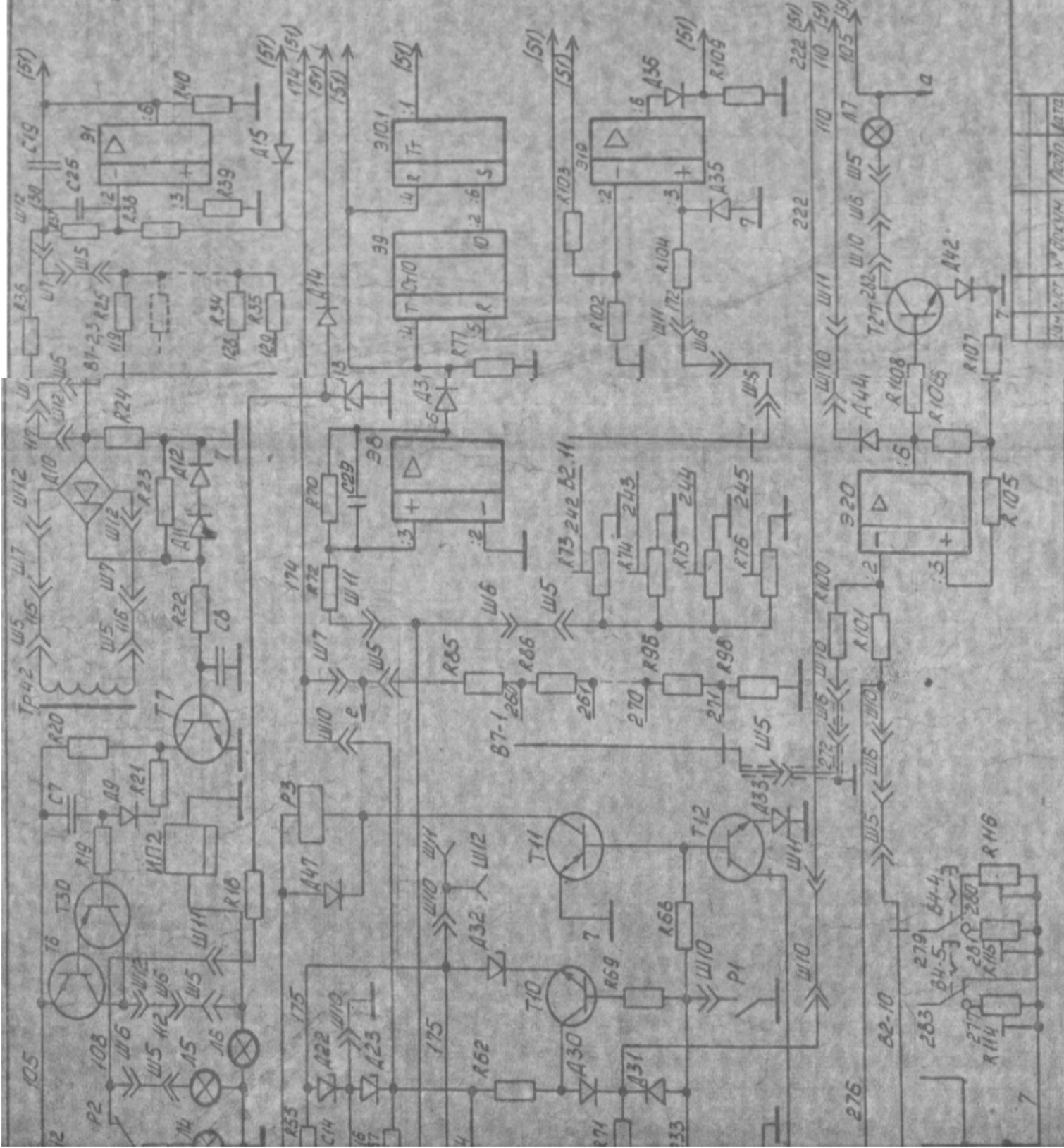


Рис. 19. Аппарат рентгеновский диагностический передвижной 1276. Схема электрическая принципиальная.

