

СОЛЕНЕ-Ы ТИПОВ СПИІІМ-СПИІІМ

Методы и средства поверки

АЖУ2.840.143 ДІ9

ОКП 42 1522

Группа П63

УТВЕРЖДАЮ

Зам.командира в/ч 27177-Б

О.А. Лойкин
"10" 08 1995г.

УТВЕРЖДАЮ

Директор завода аналитических приборов

М.С. Анетисян
"15" 08 1995г.

СЧЕТАРЫ ТИПОВ СНИ11М-СНИ16М

Методы в средства поверки

АМУ 2.840.143.Д19

СОГЛАСОВАНО

Главный конструктор ЦКБ МТ

"Рудик"

Ф.С. Соколов
"08" 08 1995г.

Главный конструктор СПИБМ

"Малехин"

Н.А. Ландграф
"9" 08 1995г.

Настоящие методические указания составлены в соответствии с рекомендациями в/ч 70302 по построению и поверке средств измерений, разработанными с учетом основных положений ГОСТ 8.042-72 "Требования к построению, содержанию и изложению стандартов методов и средств поверки мер и измерительных приборов".

Методические указания распространяются на солемеры типов СПИМ-СПИ6М (в дальнейшем - комплекты), предназначенные для непрерывного преобразования солесодержания, условно по *NaCl* (комплекты типов СПИ1М, СПИ2М, СПИ4М, СПИ5М) или удельного электрического сопротивления водных растворов (комплекты типов СПИ3М, СПИ6М) в линейный унифицированный сигнал напряжения постоянного тока в диапазоне 0-5 или 0-10 В при нагрузке 2-100 кОм.

Типы, модификации, обозначение технических условий комплектов, диапазон измерений, температура контролируемой воды, состав комплектов приведены в табл. I.

Операции поверки должны проводиться службами метрологического обеспечения с периодичностью один раз в 5 лет.

При необходимости продления межповерочного периода (МПП) свыше 5 лет увеличение допускаемой основной погрешности происходит по усредненному линейному закону до значения двух основных погрешностей к концу десятого года эксплуатации.

Примечание. Указанное увеличение допускаемой основной погрешности подлежит уточнению по результатам эксплуатации.

Перед проведением операций поверки комплектов необходимо внимательно ознакомиться с техническим описанием и инструкцией по эксплуатации солемеров АКУ2.840.143 ТО.

АКУ2.840.143 Д19

Изм. Акт	№ докум	Подп.	Дата	Солемеры типов СПИМ-СПИ6М				
Разраб	Юрченко	А.А.	12.07.92	Методы и средства поверки				
Проб	Авоян	А.А.	12.07.92	Методические указания				
Инж. Даниелян	А.А.	12.07.92						
Н. конт.	Авоян	А.А.	12.07.92					
Лист	101	2	71					

Тип и модификация комплекта	Обозначение технических условий	Диапазон измерений по каналам А и Б,		Температура контролируемой воды, °C	Не Т
		мг/л	Ом·м		
СПИ11М-01	ТУ РАС-25-78 (с-94) (с-95) (с-96)	0,2-2;	-	100-180; 2-100	
СПИ11М-02		0,4-4;			
СПИ12М-01		1-10;			
СПИ12М-02		2-20			
СПИ14М-01		4-40			
СПИ14М-02		10-100			
СПИ15М-01		40-400;			
СПИ15М-02		100-1000;			
СПИ15М-02		400-4000;			
СПИ13М-01		-	250-2500		
СПИ13М-02		-	1250-12500		
СПИ16М-01		-	2500-25000		
СПИ16М-02		-	-		

Примечание

Таблица I

Состав комплекта								
Первичный преобразователь			Измерительный преобразователь			Охладитель		
Тип	Количество, штука	Обозначение ТУ	Тип	Количество, штука	Обозначение ТУ	Тип	Количество, штука	Обозначение ТУ
ДСВЗІМ	I	ТУ ВР 25-185-94	ПИН09М	ТУ ВР 25-183-94		-	-	ТУ 25-05-2326-78
	I		ПИН09М			ОВСО2	I	
	I		ПИН10М			-	-	
	I		ПИН10М			ОВСО2	I	
	2		ПИН12М			-	-	
	2		ПИН12М			ОВСО2	2	
	2		ПИН13М			-	-	
	2		ПИН13М			ОВСО2	2	
	ПИН11М		ПИН11М			-	-	
	I		ПИН11М			ОВСО2	I	
	2		ПИН14М			-	-	
	2		ПИН14М			ОВСО2	2	

Замечания: 1. Охладитель типа ОВСО2 может применяться только с первичным преобразователем типа ДСВЗІМ-01

Комплекты СПИ4-02, СПИ5-02, СПИ6-02 могут поставляться с одним первичным преобразователем и одним охладителем, что должно быть оговорено при заказе.

2. Охладитель типа ОВСО2 используется при температуре контролируемой воды 100-180°C.
3. Диапазоны температурной компенсации: 2-40; 20-100°C.

Изм.	Лист	Недост.	Подв.	Дата
------	------	---------	-------	------

АЛУ2.840.143 Д19

Лист

3

Все электрические соединения производить при обесточивании питания!

1. ОПЕРАЦИИ И СРЕДСТВА ПОВЕРКИ

1.1. При проведении поверки должны производиться операции и применяться средства поверки, указанные в табл. 2.

2. УСЛОВИЯ ПОВЕРКИ И ПОДГОТОВКА К НЕЙ

2.1. При проведении операций поверки должны соблюдаться следующие условия измерений.

2.1.1. Нормальные условия измерений при поверке комплектов с демонтажом:

- температура окружающего воздуха $(20 \pm 5)^\circ\text{C}$;
- относительная влажность от 45 до 75%;
- атмосферное давление от $8,6 \cdot 10^4$ до $10,6 \cdot 10^4$ Па;
- температура контролируемой воды от 2 до 180°C ;
- давление контролируемой воды до 10 МПа;
- напряжение питания $(220 \pm 11)\text{В}$ и частота $(400 \pm \frac{8}{16})$ Гц;
- напряжение питания $(220 \pm 11)\text{В}$ и частота $(50 \pm \frac{1}{2})$ Гц;
- напряжение питания $(127 \pm 6,35)\text{В}$ и частота $(50 \pm \frac{1}{2})$ Гц с коэффициентом искажения синусоидальности кривой напряжения не более 10%;
- отсутствие вибрации, внешних электрических и магнитных полей, кроме земного.

2.1.2. Нормальные условия измерений при поверке комплектов без демонтажа:

- температура окружающего воздуха $(25 \pm 10)^\circ\text{C}$;
- остальные условия такие же, как в п.2.1.1.

2.1.3. Основная приведенная погрешность измерительных преобразователей должна определяться при температуре окружающего воздуха

$(20 \pm 1)^{\circ}\text{C}$, остальные условия такие же, как в п.2.1.1.

В случае невозможности соблюдения указанной температуры допускается проводить поверку при температуре $(20 \pm 5)^{\circ}\text{C}$, при этом, с учетом дополнительной погрешности от влияния температуры воздуха, суммарная погрешность преобразователя не должна превышать $\pm 1,8\%$ от максимального значения выходного напряжения.

Примечания: 1. Вместо указанных в таблице образцовых и вспомогательных средств поверки разрешается применять другие аналогичные меры и измерительные приборы, обеспечивающие измерения соответствующих параметров с требуемой точностью.

2. Образцовые (вспомогательные) средства поверки должны быть исправны, поверены и иметь свидетельства (отметки в формулярах или паспортах) о государственной или ведомственной поверке.

41721

АМУ2.840.143 Д19

Таблица 2

Таблица 2					
Наименование операций поверки	Номер пункта методических указаний	Поверяемые отметки	Допускаемые значения погрешностей, предельные значения параметров	Средства поверки и их нормативно-технические характеристики	
				Образцовые	Вспомогательные
Поверка с демонтажом					
1. Внешний осмотр	3.1	При рабочем растворе	2,25-2,75 В при выходе 0-5В	Вольтметр В7-16, И22.710.002 ТУ	Источник питания Б5-9, ЕЗЗ.233.130 ТУ
2. Опробование (контроль исправности)	3.2		4,5-5,5 В при выходе 0-10 В	Диапазон измерений переменного напряжения от 0,1мВ до 1000В, диапазон измерений постоянного напряжения от 10 ⁻⁴ до 1000 В.	Выходное напряжение от 10 до 100 В, ток нагрузки от 0 до 1 А.
3. Определение основной приведенной погрешности		10,25,50,75, 100% от максимального	± 1,5%	То же	Лабораторный автотрансформатор ЛАТР-ИМ, ТУ-16-517-216-69.

Лист	№ ж-у	Подп	Дата
АЖУ2.840.143 Д19			

Продолжение табл. 2

Наименование операций поверки	Номер пункта методических указаний	Поверяемые отметки	Допускаемые значения погрешностей, предельные значения параметров	Средства поверки и их нормативно-технические характеристики	Вспомогательные
				Образцовые	
ности измерительного преобразователя	3.3.1	значения выходного напряжения			Диапазон регулировки напряжения от 0 до 240 В. Частотомер ЧЗ-32, ГОСТ 5.1127-71. Диапазон измерений частот от 10 Гц до 3,5 МГц. Магазин сопротивлений РЗЗ, ТУ25-04-296-75. Полное сопротивление магазина 99999,9 Ом, класс точности 0,2. Тумблер - выключатель ТВ1-1, УСО.360.049 ТУ

Продолжение табл. 2

Наименование справочной поверки	Номер пункта методи- ческих указаний	Поверяемые отметки	Допускаемые значения погрешностей, предельные значения параметров	Средства поверки и их нормативно-технические характеристики	
				Образцовые	Вспомогательные
4. Проверка "постоянной" первичного преобразователя	3.3.2	В соответствии с табл. 3	В соответствии с табл. 3	Кондуктометр лабораторный "Импульс" КЛ-1-2, БИЗ.840.004 ТУ. Диапазон измерений удельной электрической проводимости от 0,1 м См/м до 100 См/м, класс точности 0,25. Контрольный первичный преобразователь типа ДСВЗ1, ТУ25-05 (АЛУ2.840.124)83.	Склянка с тубусом типа СТЛ, вместимость 20 л, ГОСТ 23932-79. Склянка двухгорлая с тубусом, вместимость 5 л, ГОСТ 25335-82. Трубки резиновые технические марки 2М, ГОСТ 5496-73, $\phi_{\text{вн}} = 8 \text{ мм}$. Вентиль-кран К-IXА, ГОСТ 7995-80, проходное отверстие 6 мм. Ультратермостат УТ-15, Диапазон измерений со-

Продолжение табл. 2

Наименование операций поверки	Номер пункта методических указаний	Поверяемые отметки	Допускаемые значения погрешностей, предельные значения параметров	Средства поверки и их нормативно-технические характеристики	
				Образцовые	Вспомогательные
				содержания от 0,2 до 4000 мг/л, удельного электрического сопротивления от 2,5 до 25000 Ом.м	ТУ64-1-2622-80, стабильно ликует температуру в пределах от 0 до 100°C. Термометры ртутные стеклянные лабораторные 4-Б2, 4-Б3, ГОСТ 16590-71. Диапазон измерений от 0 до 55°C и от 50 до 105°C, цена деления 0,1°C. Тумблер-выключатель ТВ1-1, УСО.360.049 ТУ. Магазин сопротивлений

Продолжение табл. 2

Наименование операции поверки	Номер пункта методических указаний	Поверяемые отметки	Допускаемые значения погрешностей, предельные значения параметров	Средства поверки и их нормативно-технические характеристики	Вспомогательные
5. Определение осевой погрешности комплектов	3.3.3	20, 50, 90% диапазона измерений при температуре контролируемого раствора от 2 до 100°C	± 5%	Кондуктометр лабораторный "Импульс" КД-1-2, 5Х2.840.004 ТУ. Диапазон измерений удельной электрической проводимости от 0,1 м См/м до 100 См/м, класс точности 0,25. Вольтметр В7-16, И22.710.002 ТУ	РЗЗ, ТУ25-04-296-75, полное сопротивление магазина 99999,9 Ом, класс точности 0,2. Склянка двухгорлая с тубусом, вместимость 5л, ГОСТ 25336-82. Насос (см. приложение 16).

Продолжение табл. 2

Наименование спереди поверки	Номер пункта методи- ческих указаний	Поверяемые отметки	Допускаемые значения погрешностей, предельные значения параметров	Средства поверки и их нормативно-технические характеристики	
				Образцовые	Вспомогательные
				Диапазон измерений переменного напряжения от 0,1 мВ до 1000 В.	Трубки резиновые технические марки 2М, ГОСТ 5496-78, $\phi_{вн} = 8 \text{ мм}$.
				Диапазон измерений постоянного напряжения от 10^{-4} до 1000 В.	Защиты механические. Колба мерная, ГОСТ 1770-74, вместимость 1-2 л. Колodka РП4-30Л, ЕСЗ.656.015 ТУ. Тумблер-выключатель ТВ1-1, УСО.360.049 ТУ. Лабораторный автотрансформатор ЛАТР-1М, ТУ-16-517-216-69.

Продолжение табл. 82

Наименование операций поверки	Номер пункта методи- ческих указаний	Поверяемые отметки	Допускаемые значения погрешностей, предельные значения параметров	Средства поверки и их нормативно-технические характеристики	
				Образцовые	Вспомогательные
					Диапазон регулировки напряжения от 0 до 240 В Частотомер 43-32, ГОСТ 5.1127-71. Диапазон измерений час- тоты 10 Гц до 3,5 МГц. Магазин сопротивлений РЗЗ, ТУ 25-04-295-75, полное сопротивление магазина 99999,9 Ом, класс точности 0,2. Ультратермометр УТ-15, ТУ 64-1-2622-80. Стабилизирует темпера-

Продолжение табл. 2

Наименование операции поверки	Номер пункта методических указаний	Поверяемые величины	Допускаемые значения погрешностей, пределы допускаемых значений параметров	Средства поверки и их нормативно-технические характеристики	
				Образцовые	Вспомогательные
				—	туру в пределах от 0 до 100°C. Термометры ртутные стеклянные лабораторные 4-БЗ 4-БЗ, ГОСТ 16590-71. Диапазон измерений от 0 до 55°C и от 50 до 100°C, цена деления 0,1°C. Секундомер двухстрелочный С-П-1-1Б, ГОСТ 5072-79.

Продолжение табл. 2

Наименование операций поверки	Номер пункта методических указаний	Поверяемые отметки	Допускаемые значения погрешностей, предельные значения параметров	Средства поверки и их нормативно-технические характеристики	
				Образцовые	Вспомогательные
1. Внешний осмотр	3.1	При рабочем растворе	2,25-2,75 В при выходе 0-5В; 4,5-5,5В при выходе 0-10 В	Вольтметр В7-16, И22.710.002 ТУ	
2. Опробование (контроль исправности)	3.2			Диапазон измерений переменного напряжения от 0,1мВ до 1000 В, диапазон измерений постоянного напряжения от 10 ⁻⁴ до 1000 В.	
3. Определение суммарной погрешности измерительного преобразователя		10, 25, 50, 75, 100% от максимального значения	$\pm(1,5 + 0,75 \frac{K \cdot F \cdot D}{10})\%$	То же	Магазин сопротивлений РЗЗ, ТУ25-04-296-75, полное сопротивление магазина 99999,9 Ом.

Продолжение табл. 2

Наименование операций поверки	Номер пункта методи- ческих указаний	Поверяемые отметки	Допускаемые значения погрешностей, предельные значения параметров	Средства поверки и их нормативно-технические характеристики	
				Образцовые	Вспомогательные
тепл	3.4.1	ходного нап- ряжения.	$\pm(5 + \frac{I_{доп} - 20}{10})\%$	Кондуктометр "Импульс" КИ-1-2.	класс точности 0,2.
4.Среднее суммарной погрешности комп- лект.	3.4.2	При рабочем растворе		Вольтметр В7-16 (см. п. 5).	Термометры ртутные 4-Е2, 4-Е3. Ультратермостат УТ-15 (см. п. 5).

2.2. Перед проведением операций поверки необходимо выполнить следующие подготовительные работы,

2.2.1. Произвести расконсервацию комплектов в соответствии с п.10.1.2. технического описания АЖУ2.840.143 ТО.

2.2.2. Проверить электрическое сопротивление изоляции составных частей комплектов в соответствии с пп. 10.2.1; 10.2.2 технического описания АЖУ2.840.143 ТО.

2.2.3. Разместить составные части комплектов на рабочем месте, обеспечив свободный доступ к изделиям для удобства обслуживания.

2.2.4. Выполнить все электрические соединения составных частей комплектов согласно схеме электрических соединений (приложения 19-24 технического описания АЖУ2.840.143 ТО).

2.2.5. Обеспечить полное заполнение водой погружных первичных преобразователей, а через протоchnые-проток контролируемой воды от 10 до 40 л/ч.

Указанный расход воды обеспечивается с помощью насоса или пропусканьем воды самотеком. Замер расхода производить с помощью секундомера и мерной колбы.

2.2.6. Произвести внешний осмотр первичных преобразователей и убедиться, что нет утечки контролируемой воды.

2.2.7. Заземлить корпуса преобразователей с помощью специально предусмотренных винтов.

2.2.8. Проверить соединение комплектов, не включая напряжение питания.

2.2.9. Подать напряжение питания и прогреть комплекты в течение 2 ч.

Примечание. Если комплекты находятся в эксплуатации, то допускается проводить поверочные операции без их демонтажа. В этом случае необходимость выполнения требований пп. 2.2.1-2.2.2 отпадает.

3. ПРОВЕДЕНИЕ ОПЕРАЦИИ ПОВЕРКИ

3.1. Внешний осмотр

3.1.1. Внешний осмотр комплектов должен быть произведен до их включения в сеть. При проведении внешнего осмотра должно быть проверено:

- отсутствие механических повреждений, влияющих на метрологические характеристики;
- чистота контактов соединительных колодок;
- состояние соединительных проводов, кабелей.

3.1.2. При наличии дефектов комплекты должны быть забракованы и направлены на ремонт.

3.2. Опробование

3.2.1. Опробование комплектов в работе необходимо производить в следующей последовательности:

- открыть лицевые крышки измерительных преобразователей;
- подключить вольтметр:
 - к зажимам 1,2 на колодке ХТ2 (для ПИНО9М);
 - и контрольным гнездам Х52 (для ПИН10М, ПИН11М);
 - и контрольным гнездам Х55, Х56 (для ПИН12М);
 - и контрольным гнездам Х52, Х53 (для ПИН13М, ПИН14М);
- подать выпрямленный двухполупериодный ток с частотой пульсации не ниже 100 Гц или постоянный ток напряжением $(27 \pm 2,7) В$ к зажимам:

- 7,8 колодки ХТ2 (для ПИНО9М);
- 4,5 колодки ХТ (для ПИН10М, ПИН11М);
- 3с, 4с колодки ХР1, ХР2 (для ПИН12М);
- 4,5 колодки ХТ1, ХТ2 (для ПИН13М, ПИН14М).

Для варианта поверки без демонтажа питание подается с центрального пульта.

3.2.2. Комплекты считаются работоспособными, если показание вольтметра равно $(50 \pm 5)\%$ от максимального значения выходного напряжения, независимо от параметров контролируемой воды в диапазоне измерений (на межповерочный период).

После снятия контроля исправности восстановление сигнала допускается с перерегулированием до двух погрешностей.

При необходимости (по условиям эксплуатации) продления МПП свыше 5 лет увеличение допускаемого отклонения выходного напряжения в режиме "Контроль" происходит по усредненному линейному закону до значения $\pm 10\%$ к концу десятого года эксплуатации.

Примечание. Указанное увеличение допускаемого отклонения выходного напряжения подлежит уточнению по результатам эксплуатации.

3.3. Определение метрологических параметров (с демонтажом)

3.3.1. Определение основной приведенной погрешности измерительных преобразователей.

3.3.1.1. Определение основной погрешности измерительных преобразователей производится при условиях, указанных в п.2.1.3.

Для определения основной погрешности преобразователей ПИНО9М, ПИН10, ПИН12 подключить к ним взамен первичного преобразователя согласно схеме (приложения I-3) магазины сопротивлений МС1, МС2.

Подать питание на преобразователь и прогреть его в течение 2ч.

На магазине сопротивлений МС1 установить поочередно сопротивления R_q , соответствующие градуировочным сопротивлениям, по таблицам приложения I4.

На магазине сопротивлений МС2 установить сопротивление $816,4 \text{ Ом}$.

Измерить с помощью вольтметра величину выходного сигнала.

3.3.1.2. Основная приведенная погрешность в процентах определяется по формуле:

$$\gamma = \frac{U_T - U}{U_{Tmax}} \cdot 100 \quad (1)$$

где γ - основная приведенная погрешность;

U_T - табличные значения выходного напряжения при заданных сопротивлениях первичного преобразователя, В;

U - измеренное значение выходного напряжения, В;

U_{Tmax} - максимальное значение выходного напряжения, равное 5 В или 10 В.

Аналогично определяется основная погрешность измерения преобразователя ПИНЗМ по каждому каналу отдельно по схеме приложения 4.

3.3.1.3. Для определения основной погрешности преобразователя ПИНПМ подключить взамен первичного преобразователя согласно схеме, приведенной в приложении 2, магазин сопротивлений МСІ.

Подать питание на преобразователь и прогреть его в течение 2ч.

На магазине сопротивлений МСІ установить поочередно значения (R_g), соответствующие градуировочным, по таблицам приложения І4.

Измерить с помощью вольтметра величину выходного сигнала.

Основная приведенная погрешность определяется по формуле (І).

Аналогично определяется основная погрешность измерения преобразователя типа ПИНІМ по каждому каналу отдельно по схеме приложения 4.

3.3.1.4. Предел основной приведенной погрешности преобразователей не должен превышать $\pm 1,5\%$ от максимального значения выходного напряжения.

В случае неисправности преобразователи подлежат забракованию и направлению в ремонт.

3.3.2. Проверка "постоянной" первичного преобразователя.

3.3.2.1. Проверку "постоянной" первичного преобразователя

Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата

АБУ2.640.143 ДІ9

Лист

(табл. 3) произвести при питании его переменным током частотой 400 или 50 Гц при условиях окружающей среды, указанных в п.2.1.1, по водным растворам NaCl , имеющим температуру $(25 \pm 5)^\circ\text{C}$ и концентрацию в соответствии с табл. 3.

Проверку "постоянной" можно произвести с помощью контрольного первичного преобразователя или образцового прибора.

Контрольным первичным преобразователем для проверки "постоянной" может служить первичный преобразователь соответствующего типа, аттестованный в установленном порядке предприятием п/я Р-6348.

Водные растворы NaCl приготавливаются по методике, разработанной предприятием п/я В-8662, изложенной в приложении 9.

Перед испытанием необходимо промыть первичный преобразователь дистиллированной водой, обеспечив при этом проток воды через первичный преобразователь на слив.

О чистоте промывки первичного преобразователя следует судить по сопротивлению или удельной электрической проводимости его чувствительного элемента.

Сопротивление (удельная электрическая проводимость) чувствительного элемента отмытого первичного преобразователя при протекании через него воды должно оставаться неизменным в течение 1 мин.

Проверку "постоянной" произвести при включении первичного преобразователя на слив.

В качестве нуль-индикатора использовать кондуктометр "Импульс" (допускается использовать мост автоматический, показывающий соотношение плеч), аттестованный в установленном порядке метрологическими органами.

3.3.2.2. Проверка "постоянной" первичного преобразователя с помощью контрольного первичного преобразователя.

Для проверки "постоянной" необходимо:

1) подключить проверяемый и контрольный первичные преобразова-

41121

Таблица 3

"Постоянная", M^{-1}		Диапазон измерений,		Концентрация водного раствора, мг/л	Примечание
при частоте 400 Гц	при частоте 50 Гц	мг/л	Ом.м		
0,2±0,004	0,203±0,004	0,2-2,0	1250-12500 2500-25000	1,5-2,0	Дистиллированная вода
2±0,04	2,04±0,04	0,4-4 1-10 2-20	250-2500	6,5-7,5	Дистиллированная вода с добавлением <i>NaCl</i>
20±0,4	20,5±0,4	4-40 10-100	25-250	80-120	То же
200±4	208±4	40-400 100-1000 400-4000	2,5-25	350-400	- " -

тели по схеме приложения 10 (рис. 1, 3), при этом:

- первичные преобразователи устанавливаются в рабочем положении;
- вход проверяемого первичного преобразователя проточного исполнения через термостат соединяется с сосудом I, а выход - со входом контрольного первичного преобразователя;

- вход сосуда, в который помещен проверяемый первичный преобразователь погружного исполнения, через термостат соединяется с сосудом I, а выход - со входом сосуда, в который помещен контрольный первичный преобразователь;

- выход контрольного первичного преобразователя подсоединяется к общей гидравлической системе.

Рекомендуется контрольный и проверяемый первичные преобразователи устанавливать на возможно близком расстоянии;

2) установить проток воды через первичные преобразователи на слив.

При проверке "постоянной" по схеме рис. 1 необходимо измерить сопротивление чувствительного элемента, проверяемого и контрольного первичных преобразователей, для чего:

- подключить к кондуктометру 9 проверяемый первичный преобразователь, поставив выключатель в положение I;

- добиться переключателями кондуктометра его нуль-индикации;

- отключить проверяемый первичный преобразователь, ^{поставив} выключатель 8 в нейтральное положение, и тумблером 10 подключить к кондуктометру магазин сопротивлений;

- при неизменном положении переключателя кондуктометра при помощи магазина добиться вновь нуль-индикации кондуктометра.

Значение выбранного на магазине сопротивления будет соответствовать сопротивлению проверяемого первичного преобразователя

(R_{п.г.});

- аналогично измерить сопротивление контрольного первичного пре-

образователя ($R_{n.g.}$), поставив выключатель В в положение II.

"Постоянная" рассчитывается по формуле

$$C_{n.g.} = \frac{R_{n.g.}}{R_{k.g.}} \cdot C_{k.g.} \quad (2)$$

где $C_{n.g.}$ - "постоянная" проверяемого первичного преобразователя, m^{-1} ;

$C_{k.g.}$ - "постоянная" контрольного первичного преобразователя, m^{-1} .

При проверке "постоянной" по схеме рис. 3 определяется отношение сопротивлений проверяемого и контрольного первичных преобразователей $\frac{R_{n.g.}}{R_{k.g.}}$ в процентах.

"Постоянная" рассчитывается по формуле:

$$C_{n.g.} = \frac{R_{n.g.}}{R_{k.g.}} \cdot \frac{C_{k.g.}}{100} \quad (3)$$

3.3.2.3. Проверка "постоянной" с помощью образцового прибора.

Для проверки "постоянной" необходимо:

- подключить первичный преобразователь по схеме рис. 2;
- установить проток воды через первичный преобразователь на слив;
- поставить выключатель В в положение II и измерить с помощью кондуктометра удельную электрическую проводимость раствора ($\mathcal{X}$);
- подключить к кондуктометру проверяемый первичный преобразователь, поставив выключатель В в положение I, и вышеуказанным методом (см. проверку "постоянной" с помощью контрольного первичного преобразователя) измерить его сопротивление ($R_{n.g.}$).

"Постоянная" рассчитывается по формуле:

$$C_{n.g.} = \mathcal{X} \cdot R_{n.g.} \quad (4)$$

где $C_{n.g.}$ - "постоянная" проверяемого первичного преобразователя m^{-1} ;

σ - удельная электрическая проводимость раствора, $\text{См} \cdot \text{м}^{-1}$;
 $R_{п.г.}$ - сопротивление проверяемого гидравлического преобразователя, Ом .

Температура раствора, протекающего через первичный преобразователь, в процессе измерения должна быть постоянной. Для этой цели может служить термостат.

Колебания температуры раствора, протекающего через первичный преобразователь, не должны превышать $\pm 0,2^\circ\text{C}$.

Температура воды контролируется на выходе первичного преобразователя термометрами 5, 7.

Примечания: 1. При измерении удельной электрической проводимости на растворах концентрацией до 500 мг/л ячейка образцового прибора "Импульс" должна иметь специальную насадку в соответствии с примечаниями II, 12, 13.

2. Допускается проверку "постоянной" производить при прогоне воды по замкнутому контуру с помощью насоса, при этом на время измерения удельной электрической проводимости образцовым прибором "Импульс" ячейка последнего отключается от общей гидравлической схемы с целью исключения влияния замкнутого контура на результат измерения.

3.3.2.4. "Постоянные" первичные преобразователи должны соответствовать приведенным в табл. 3.

В случае неисправности первичные преобразователи подлежат забракованию и направлению в ремонт.

3.3.3. Определение основной приведенной погрешности комплектов

3.3.3.1. Определение основной погрешности комплектов производится при условиях, указанных в п.2.1.1.

Допускается не проводить в случае исправности первичного и изме-

рительного преобразователей.

В зависимости от типа комплекта и диапазона измерений собрать схему электрическую подключений для определения погрешности комплектов согласно приложениям 5-8. Комплекты выдерживаются при температуре окружающего воздуха $(20 \pm 5)^{\circ}\text{C}$ не менее 2ч.

Методика приготовления растворов NaCl приведена в приложении 9.

Раствор, необходимой концентрации из бутылки-смесителя с помощью насоса, обеспечивающего расход от 10 до 40 л/ч, прогоняется через первичный преобразователь по замкнутому контуру (для ДСВЗІМ-01).

Давление в контуре может быть любым, т.к. его величина не влияет на результат измерений.

Первичные преобразователи ДСВЗІМ-02, ДСВЗІМ-03, ДСВЗІМ-04, ДСВЗІМ-05 предварительно помещаются в сосуд, вход и выход которого подключаются к трубопроводу контура.

Для поддержания постоянной температуры раствор не менее 10 мин. пропускается через термостат, установленный перед первичным преобразователем.

Примечания: 1. Раствор концентрацией менее 2 мг/л можно, во избежание загрязнения, не прогонять по замкнутому контуру насосом, а пустить самотеком через первичный преобразователь и образцовый прибор.

2. Для получения контролируемой воды с температурой ниже 20°C разрешается использовать холодильник.

3. Основная погрешность комплектов типов СПИ4М, СПИ5М, СПИ6М определяется поочередно по каждому каналу измерений.

Определение основной погрешности измерения комплектов производится на растворах NaCl , соответствующих примерно 20, 50 и 90% от верхних значений диапазона измерений при температурах контролируемого раствора, соответствующих примерно началу, середине и концу

Изм.	Лист	Изм.	Лист	Подп.	Дата

АЖУ2.910.143 Д19

Лист

25

формат

диапазона температурной компенсации.

За значение основной погрешности принимается среднее арифметическое измерений в трех точках диапазона (значение $\pm 5\%$ из замеров не должно превышать $\pm 5\%$).

Рекомендуется максимальную температуру контролируемого раствора брать не более 70°C для исключения влияния на точность измерения появления воздушных пузырьков.

3.3.3.2. Для определения основной погрешности измерения необходимо:

- на магазине сопротивлений ИС установить сопротивление 2 кОм ;
- включить выключатель Q, установить с помощью автотрансформатора Т напряжение $(220 \pm 11)\text{В}$ или $(127 \pm 6,35)\text{В}$, прогреть комплект в течение 2ч;
- пропустить через контур раствор нужной концентрации NaCl , контролируя его температуру в термостате, а также на входе и выходе первичного преобразователя, причем истинным значением температуры раствора в первичном преобразователе считать среднее арифметическое значение показаний обоих термометров (для комплектов СПИЗ, СПИ6 температура раствора в ячейке образцового прибора должна быть равной истинной температуре раствора в первичном преобразователе);
- измерить с помощью вольтметра величину выходного сигнала;
- измерить с помощью образцового прибора удельную электрическую проводимость раствора κ , перекрыв зажимами Е1 и Е2 контакты на короткое время (примерно 7-10с).

Примечания: 1. При использовании прибора "Импульс" в качестве образцового, его ячейка для растворов концентрацией до 500 мг/л должна иметь специальную насадку в соответствии с приложениями 11, 12, 13.

2. На время измерения удельной электрической проводимости

Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата

АЖУ2.640.143 Д19

Лист
26

проводимости образцовым прибором "Импульс" ячейка последнего отключается от общей гидравлической схемы, с целью исключения влияния замкнутого контура на результат измерения.

3.3.3.3. Для комплектов типов СПИ1^М, СПИ2^М, СПИ4^М, СПИ5^М необходимо рассчитать концентрацию раствора, протекающего через проверяемый комплект, по формуле:

$$S = \frac{10^6}{\left(\sqrt{\frac{215,49 K_t}{\alpha_t} + 1,563} - 1,25 \right)^2}, \quad (5)$$

где S - концентрация соли в растворе, мг/л;

α_t - удельная электрическая проводимость раствора, измерения образцовым прибором, См/м;

$K_t = 1 + \alpha(t-25) + \beta(t-25)^2$ - температурный коэффициент;

α, β - температурные коэффициенты водных растворов NaCl ($\alpha = 0,01986$; $\beta = 0,0000584$);

t - температура раствора в ячейке образцового прибора, равная температуре воды в термостате.

Основная погрешность измерения комплектов в процентах определяется по формуле:

$$\gamma = \left(\frac{S}{S_{\max}} - \frac{U}{U_{\max}} \right) \cdot 100 \quad \left(\begin{array}{l} \text{для СПИ1М} \\ \text{СПИ2М, СПИ4М} \\ \text{СПИ5М} \end{array} \right), \quad (6)$$

$$\gamma = \left(\frac{\rho}{\rho_{\max}} - \frac{U}{U_{\max}} \right) \cdot 100 \quad \left(\begin{array}{l} \text{для СПИ3М} \\ \text{СПИ6М} \end{array} \right), \quad (7)$$

где γ - погрешность;

S - концентрация, рассчитанная по формуле (I), мг/л;

$S_{\max}$ - максимальное значение концентрации соли для проверяемого диапазона, мг/л;

U - напряжение, измеренное вольтметром, В;

$U_{\max}$ - максимальное значение выходного напряжения проверяемого комплекта, равное 5В или 10В;

$\rho = \frac{1}{\alpha_t}$ - удельное сопротивление раствора, Ом.м;

R_{max} — верхний предел измерений удельного сопротивления для проверяемого диапазона, Ом.м.

Основная приведенная погрешность комплектов не должна превышать $\pm 5\%$ от верхнего предела диапазона измерений.

3.4. Определение метрологических параметров (без демонтажа)

3.4.1. Определение суммарной погрешности измерительных преобразователей.

3.4.1.1. Определение суммарной погрешности измерительных преобразователей производится при условиях указанных в п. 2.1.2.

Для определения суммарной погрешности преобразователей необходимо:

1) для ПИНО9М открыть крышку, отсоединить жилы кабелей, идущих к контактам 5-8 колодки ХТ1.

Подключить магазины сопротивлений МС1, МС2 и измерительный прибор Р согласно приложению 1.

2) для ПИН10М, ПИН11М, ПИН13М, ПИН14М открыть боковые крышки, отсоединить жилы кабелей, идущих к контактам:

6-9 колодки ХТ для ПИН10М;

6-7 колодки ХТ для ПИН11М;

6-9 колодки ХТ1, ХТ2 для ПИН13М;

6-7 колодки ХТ1, ХТ2 для ПИН14М.

Подключить магазины сопротивлений МС1, МС2 и измерительный прибор Р согласно приложениям 2, 4.

3) для ПИН12М извлечь прибор с посадочного места и подсоединить магазины сопротивлений МС1, МС2 и измерительный прибор Р согласно приложению 3.

3.4.1.2. Определение суммарной погрешности преобразователей произвести согласно методике пп. 3.3.1.1.-3.3.1.3.

Предел суммарной погрешности преобразователей не должен превышать $\pm(1,5 + \frac{0,75/t_{\text{окр}} - 20}{10})\%$ от максимального значения выходного напряжения,

где $t_{\text{окр}}$ - температура окружающего воздуха, $^{\circ}\text{C}$;

В случае неисправности преобразователи подлежат забракованию и направлению в ремонт.

3.4.2. Определение суммарной погрешности комплектов.

3.4.2.1. Определение суммарной погрешности комплектов производится при условиях, указанных в п.2.1.2.

Для определения суммарной погрешности комплектов необходимо предусмотреть возможность отбора контролируемой воды (примерно 200 мл). Для комплектов СПИ13^М, СПИ16^М необходимо производить замер температуры воды t_1 (с точностью $\pm 0,2^{\circ}\text{C}$) в зоне установки первичного преобразователя. Отобранная проба должна быть по концентрации и температуре идентична воде, протекающей через первичный преобразователь.

Измерить с помощью вольтметра, подключенного к выходам измерительных преобразователей в соответствии с п.3.2 настоящей инструкции, величину выходного сигнала.

Промыть ячейку кондуктометра типа КУ-1-2 отобранной пробой (2 раза), затем залить пробу в ячейку, установить её в термостат и выдержать в термостате при установившейся температуре не менее 0,5ч.

Измерить с помощью ртутного термометра температуру воды в термостате (t_2).

Измерить с помощью кондуктометра КУ-1-2 удельную электрическую проводимость проверяемой воды (X_{t_2}).

3.4.2.2. Для комплектов СПИ11^М, СПИ12^М, СПИ14^М, СПИ15^М рассчитать концентрацию контролируемой воды, протекающей через проверяемый комплект по формуле Б, поставив в неё вместо X_t значения X_{t_2} , а вмес-

то K_t - значение K_{t_2} .

Определить суммарную погрешность комплекта по формуле 6.

3.4.2.3. Для комплектов СПИЗ, СПИ6^М рассчитать удельную электрическую проводимость контролируемой воды ($\mathcal{A}_{t_1}$), протекающей через проверяемый комплект, по формуле:

$$\mathcal{A}_{t_1} = \mathcal{A}_{t_2} \cdot \frac{K_{t_1}}{K_{t_2}}, \quad (8)$$

где $\mathcal{A}_{t_2}$ - удельная электрическая проводимость воды в ячейке кондуктометра;

$$K_{t_1} = 1 + \alpha(t_1 - 25) + \beta(t_1 - 25)^2,$$

$$K_{t_2} = 1 + \alpha(t_2 - 25) + \beta(t_2 - 25)^2 \text{ температурные коэффициенты;}$$

α, β - температурные коэффициенты водных растворов NaCl

$$\alpha = 0,01936; \quad \beta = 0,0000584;$$

t_1 - температура контролируемой воды в зоне установки первичного преобразователя;

t_2 - температура воды в термостате.

Определить суммарную погрешность комплекта по формуле 7, поставив в неё $\rho = \frac{1}{\mathcal{A}_{t_1}}$.

3.4.2.4. Комплекты считаются работоспособными, если суммарная погрешность не превышает:

$$\pm \left(5 + \frac{|t_{\text{кр}} - 20|}{10} \right) \% \text{ от верхнего предела диапазона измерений}$$

В случае неисправности комплектов и исправности измерительных преобразователей неисправным является первичный преобразователь, который подлежит забракованию и направлению в ремонт.

Примечание. Определение метрологических параметров без демонтажа рекомендуется совмещать со временем регламентных работ.

4. ОФОРМЛЕНИЕ РЕЗУЛЬТАТОВ ПОВЕРКИ

4.1. Результаты поверки комплектов и составных частей заносят

в протокол (приложение I5), который хранится в организации, производящей поверку.

4.2. Комплекты и составные части, соответствующие предъявленным к ним требованиям, после поверки подлежат клеймению.

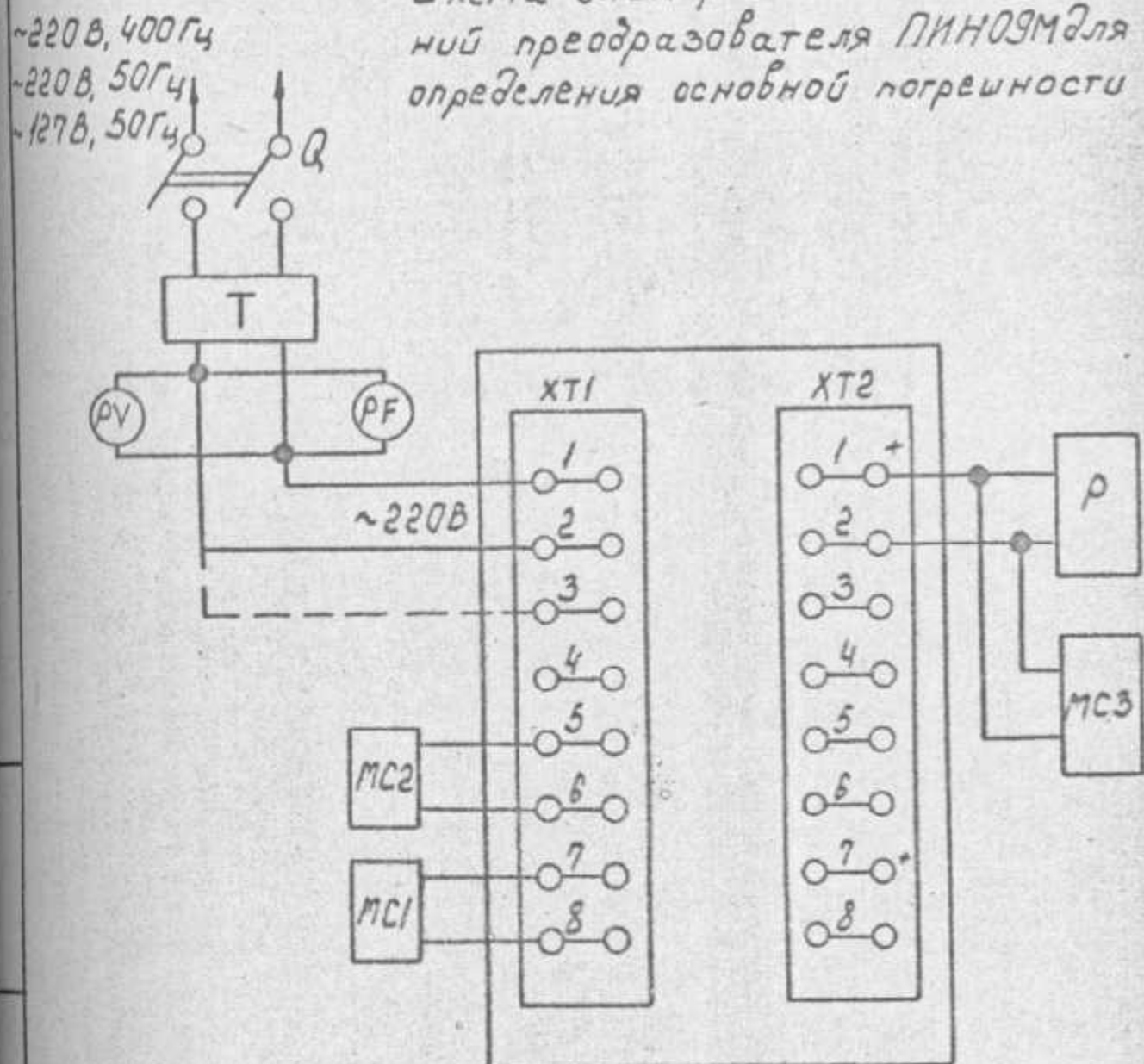
4.3. В паспорте изделия, прошедшего поверку, должна быть сделана соответствующая запись, заверенная подписью поверителя.

4.4. По требованию заказчика на комплекты и составные части, прошедшие поверку, выдается выписка из протокола поверки с указанием в ней результатов поверки.

В случае неисправности комплектов и составных частей органы метрологической службы выдают извещение о непригодности с указанием причин и гасят клеймо.

ПРИЛОЖЕНИЕ 1

Схема электрическая подклю-
чий преобразователя ПИНОЗМ для
определения основной погрешности



~127 В подается к зажимам 1, 3 колодки XT1

PV - Вольтметр

T - Лабораторный автотрансформатор

PF - Частотомер

Q - Выключатель

MS1, MS2, MS3 - Магазин сопротивлений

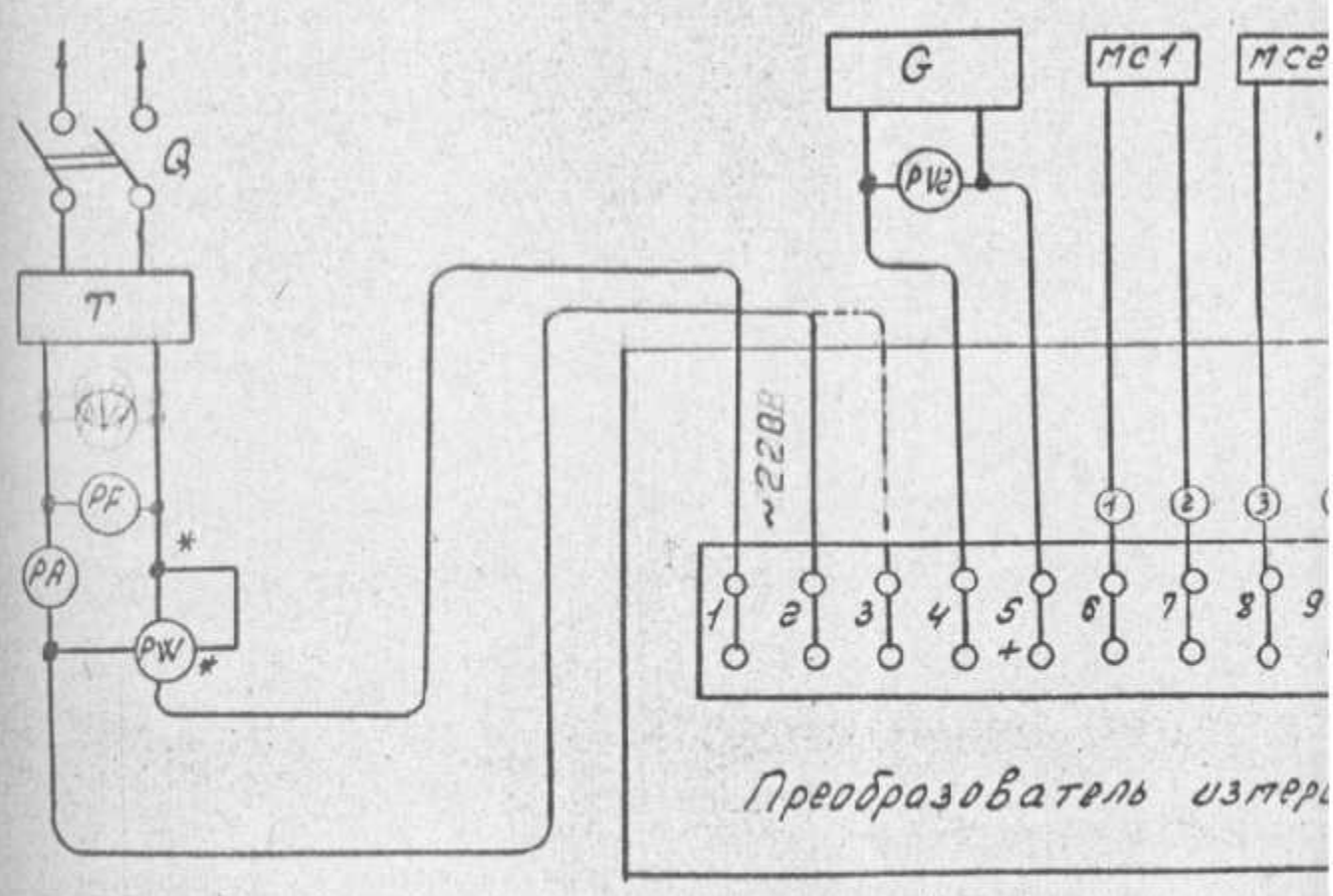
R - Измерительный прибор

XT - Колодка

1024 1007-1008-00

Рис. 1

~ 220B ~ 220B ~ 127B
400Г₄ 50Г₄ 50Г₄



~127В подается к зажимам 1,3 колодки ХТ

Q - выключатель

Т- Лабораторный автотрансформатор

РВ1, РВ2 - Вольтметры

RF - Частотомер

РД. Измерения

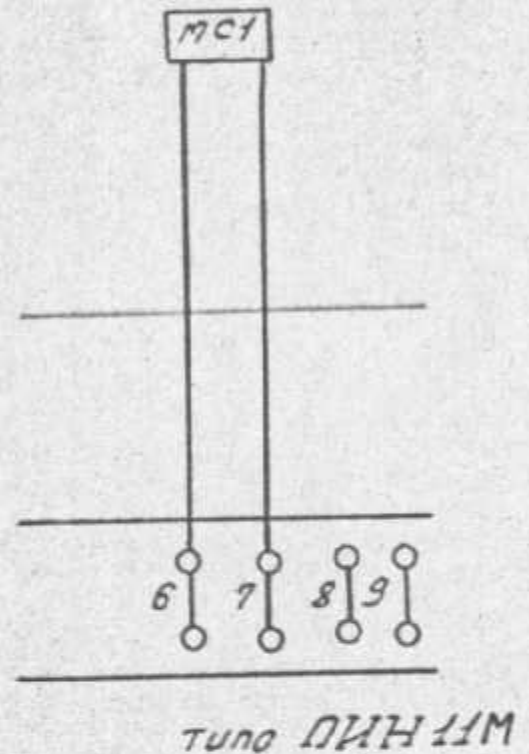
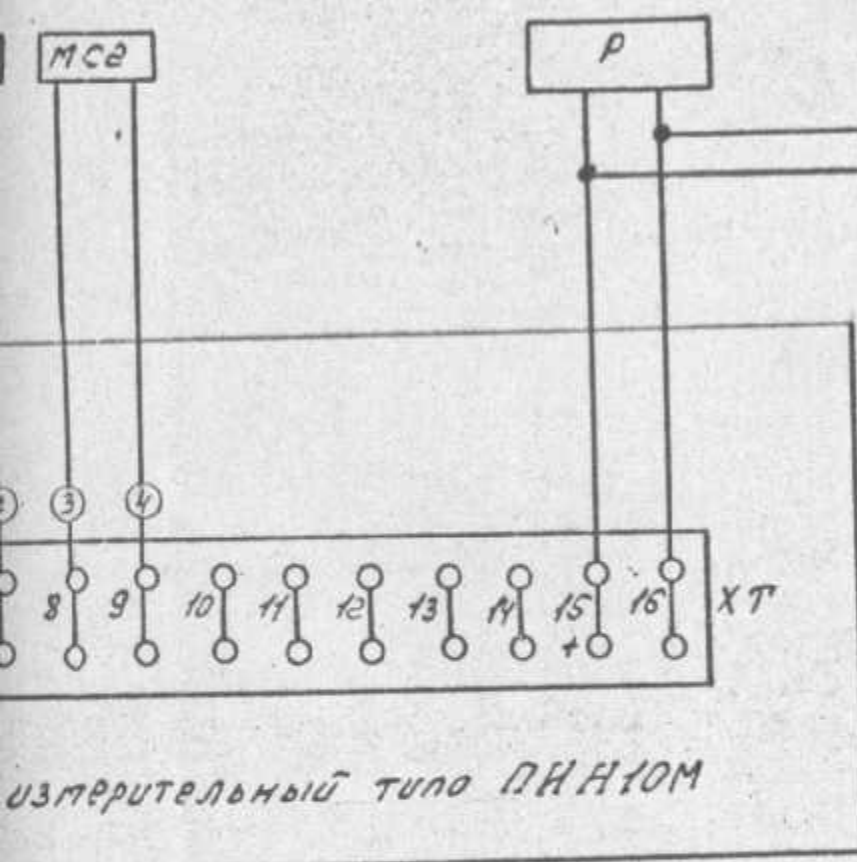
РВ - Ватметр

MC1, MC2,

ПРИЛОЖЕНИЕ 2

учений преобразователей.
деления основной погрешности

Рис. 2
Остальное - см. рис. 1



G - Источник питания

P - Прибор измерительный

МС1, МС2, МС3 - Магазин сопротивлений

ХТ - Колодка

Лист	№ докум	Подп	Дата	

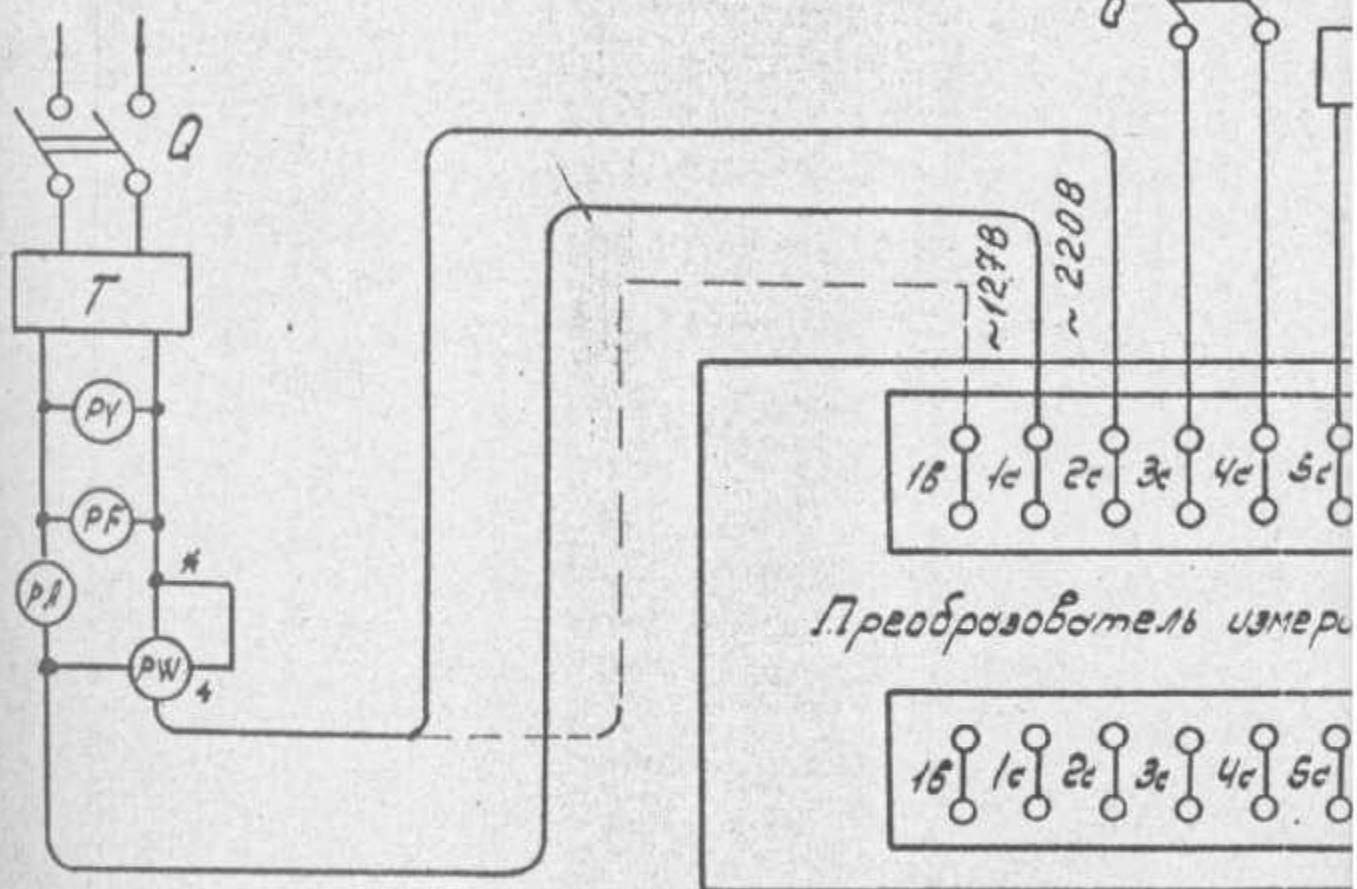
Копия. Аббамян

ЛЖУ2.840.143 219

Формат

СХЕМА ЭЛЕКТРИЧЕСКАЯ ПОДКЛЮЧЕНИЯ типа ПУН12М ДЛЯ ОПРЕДЕЛЕНИЯ ОС

~220В; ~220В; ~127В
400Гц 50Гц 50Гц



Q - Выключатель

T - лабораторный автотрансформатор

PV - Вольтметр

PF - Частотомер

PA - Амперметр

PW - Ваттметр

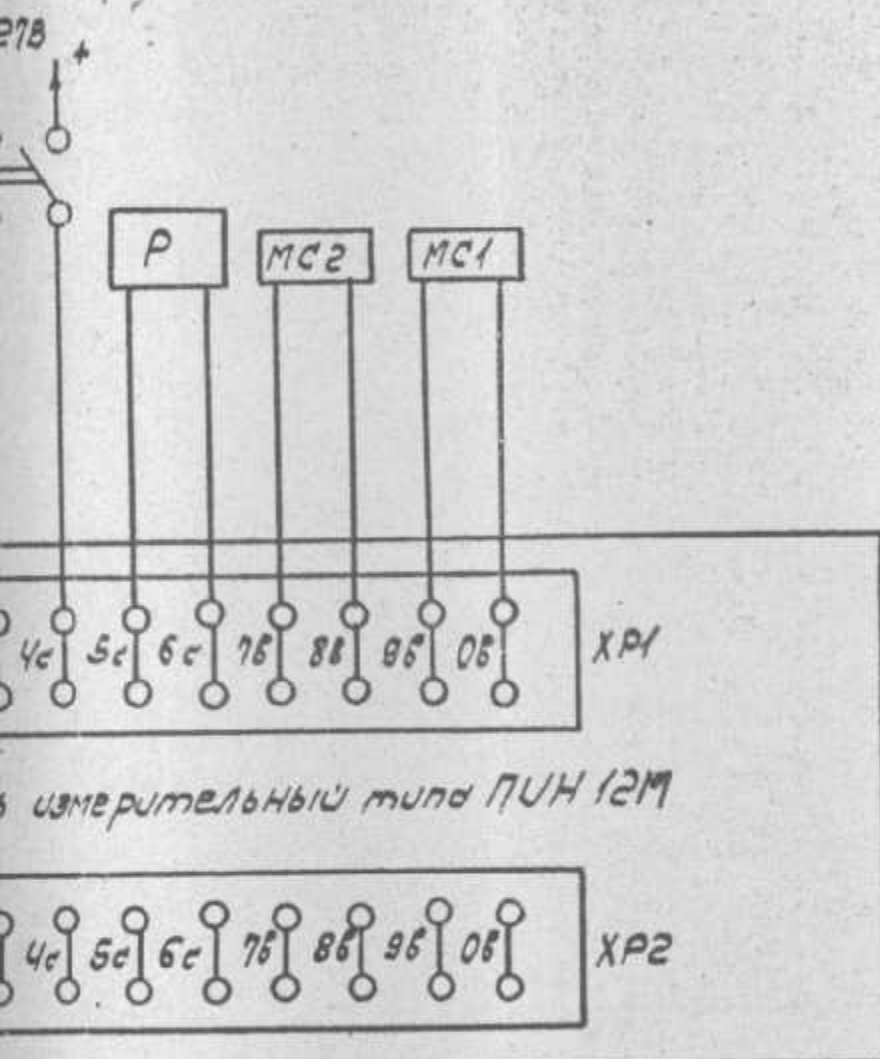
P - Измерительный прибор

MC1, MC2 - Магазины сопротивлений

ХР - Колодка ножевая типа РПЧ-30.1

ПРИЛОЖЕНИЕ 3

ПОЧЕНЫ ПРЕОБРАЗОВАТЕЛЯ
ОСНОВНОУ ПОГРЕШНОСТИ



Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата

АЖУ2.В40.143 219

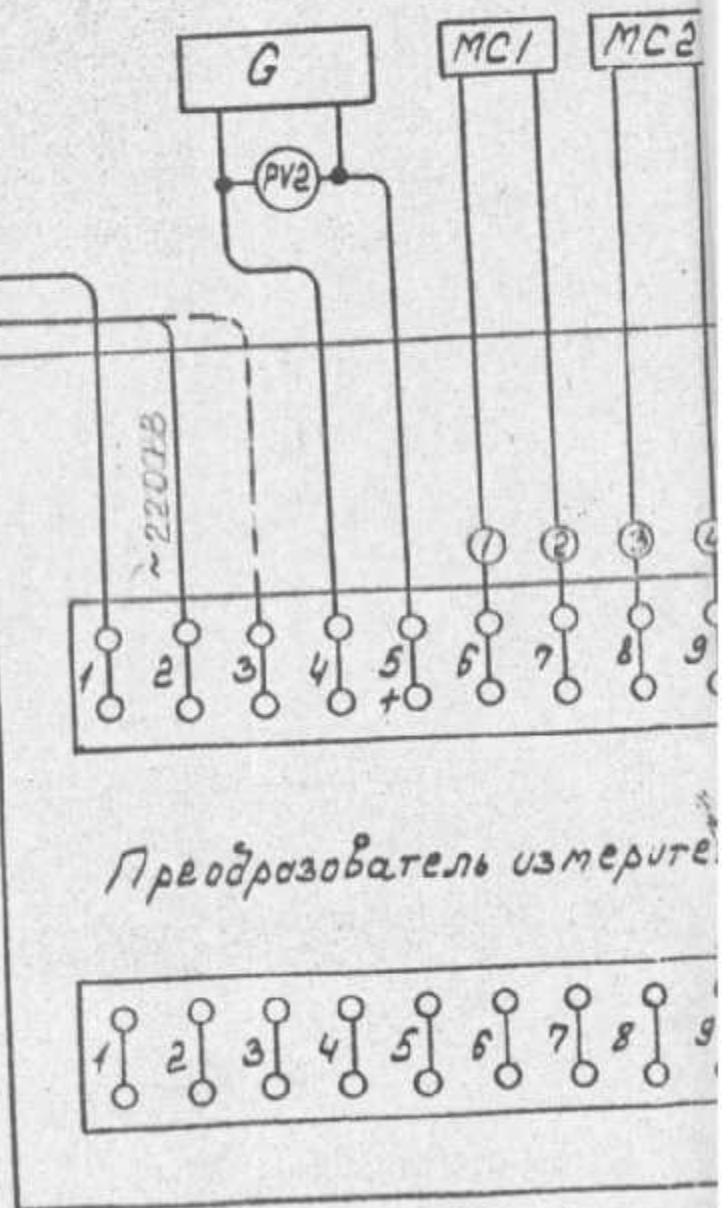
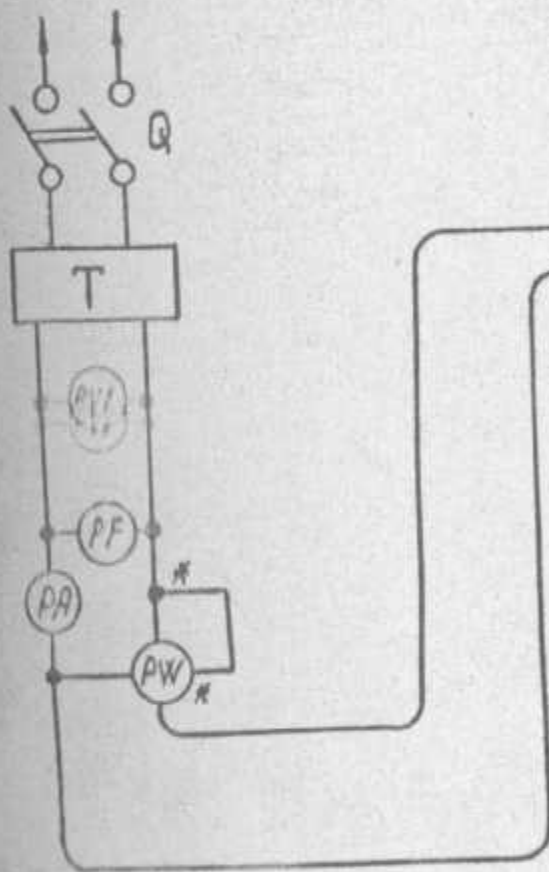
Лист
3

Формат 12

Схема электрическая подклю-
тка ПИН 13М, ПИН 14М для опр-
погрешности

Рис. 1

~220В 400Гц ~220В 50Гц ~127В 50Гц



Преобразователь измеритель

~127В подается к зажимам 1,3 колодок ХТ1, ХТ2

Q - Выключатель

T - Лабораторный автотрансформатор

PV1, PV2 - Вольтметры

PA - Амперметр

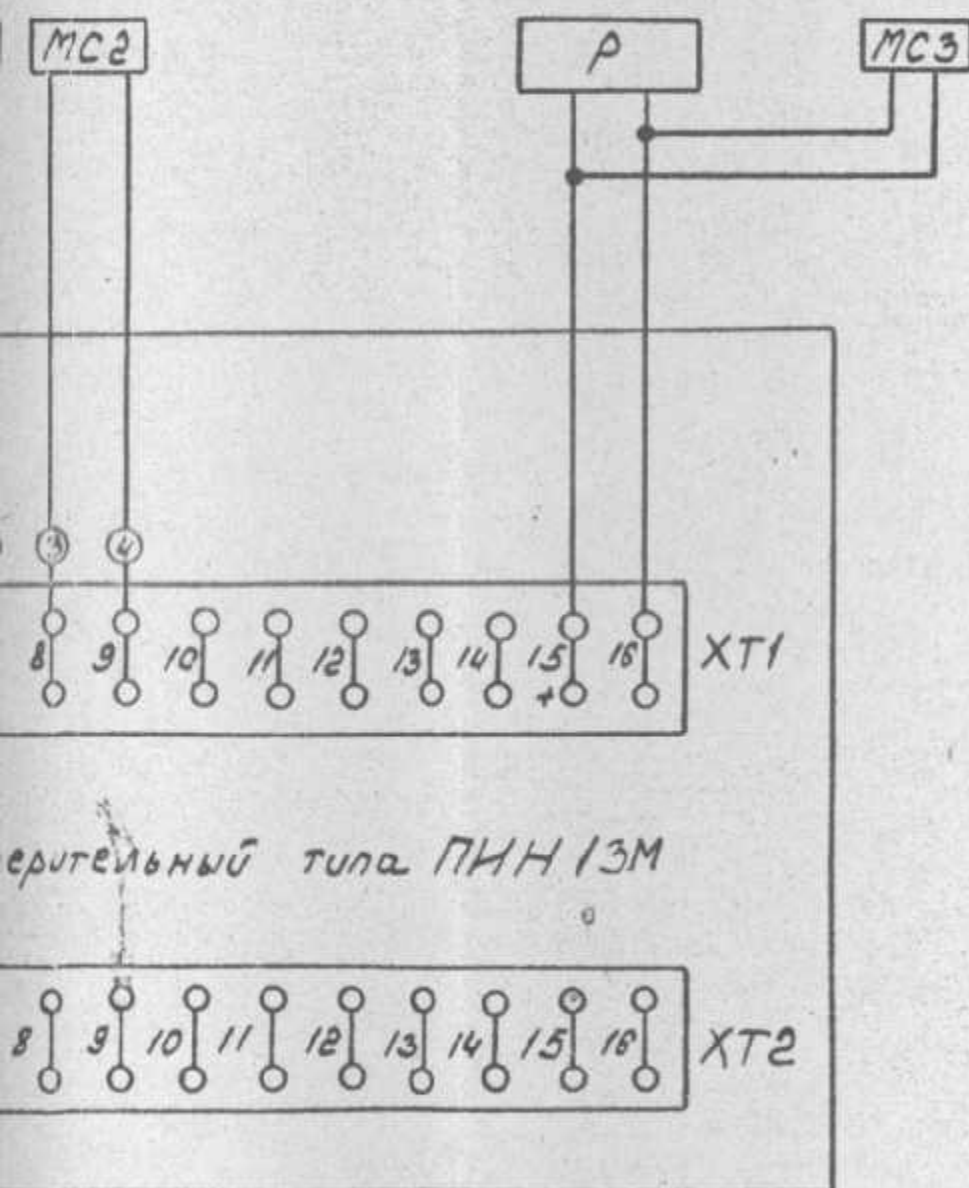
PW - Ваттметр

G
P
MC1, MC2, MC3
ХТ

ПРИЛОЖЕНИЕ 4

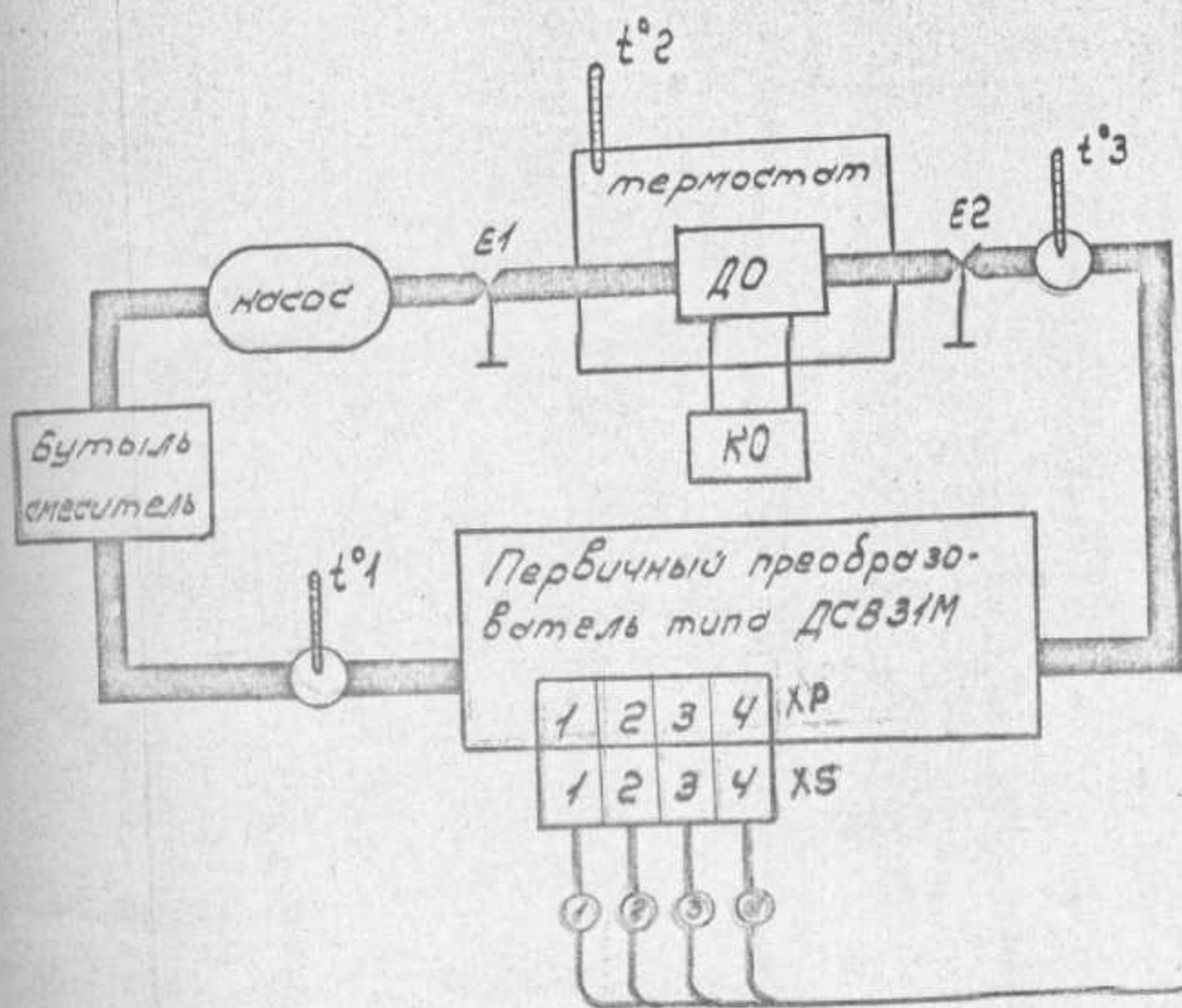
соединений преобразователей
определения основной

Рис. 2
Остальное - см. рис. 1



G - Источник питания
P - Прибор измерительный
MS2, MS3 - Магазин сопротивлений
XT - Колодка

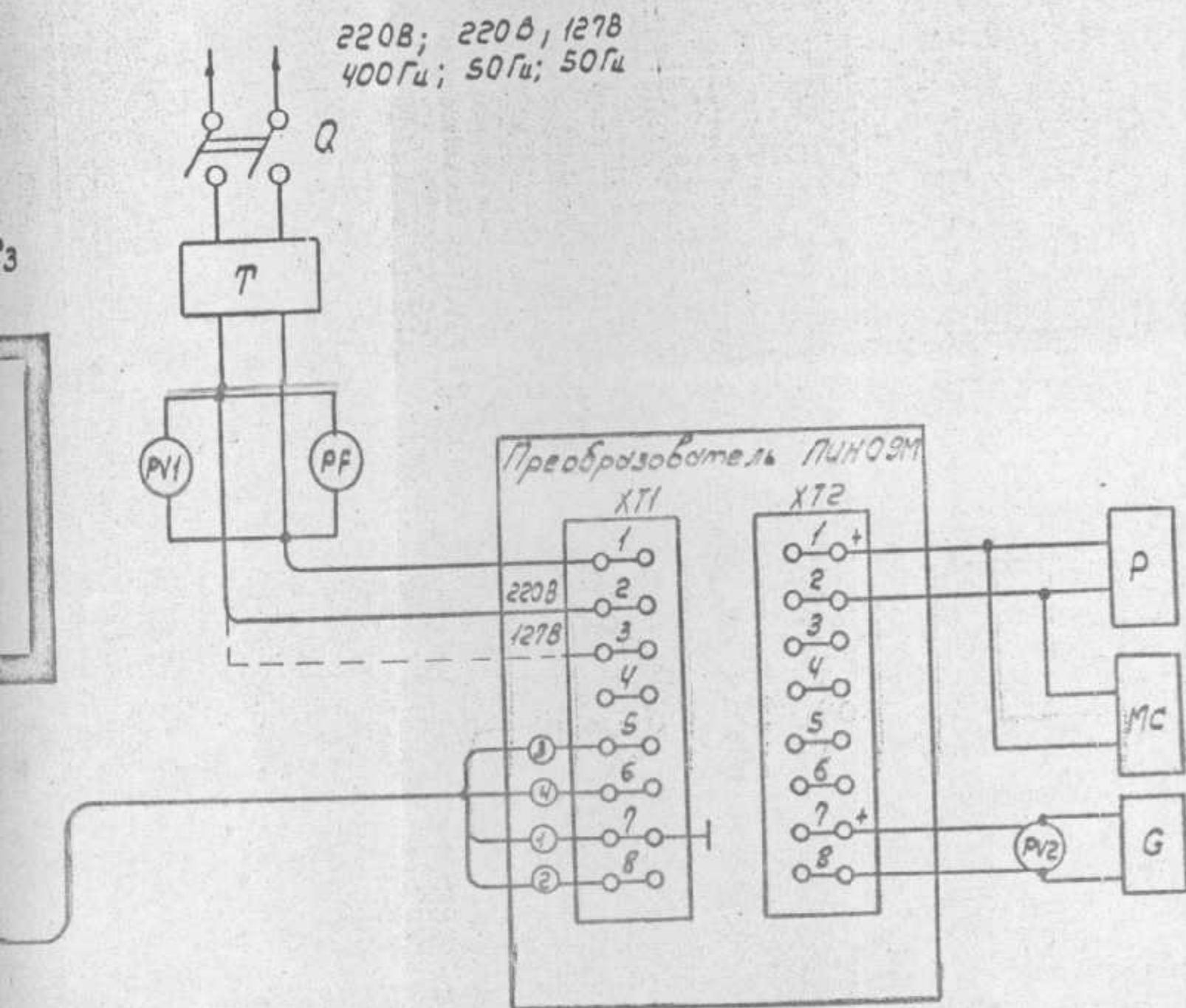
СХЕМА ЭЛЕКТРОГИДРАВЛИЧЕСКАЯ ПОДКЛЮЧЕНИ ТУПА СПИИМ ДЛЯ ОПРЕДЕЛЕНИЯ ОСНОВНОЙ ПО



Q- выключатель; Т- лабораторный автотрансформатор;
РФ- частотомер; G- источник питания; Р- изме
прибор; МС- магазин сопротивлений; ХТ1; ХТ2- к
t° - термометр; ДО- образцовый датчик; КО- к
лабораторный; Е1; Е2- зажим.
ХР- Вилка 2РМГ18Б7Ш1Е2
Х5- розетка 2РМ18К4ЭГ1В1

ОЧЕННУ КОМПЛЕКТА СОЛЕМЕРА ПОГРЕШНОСТИ.

ПРИЛОЖЕНИЕ 5



мотор; PV1; PV2 - вольтметр;

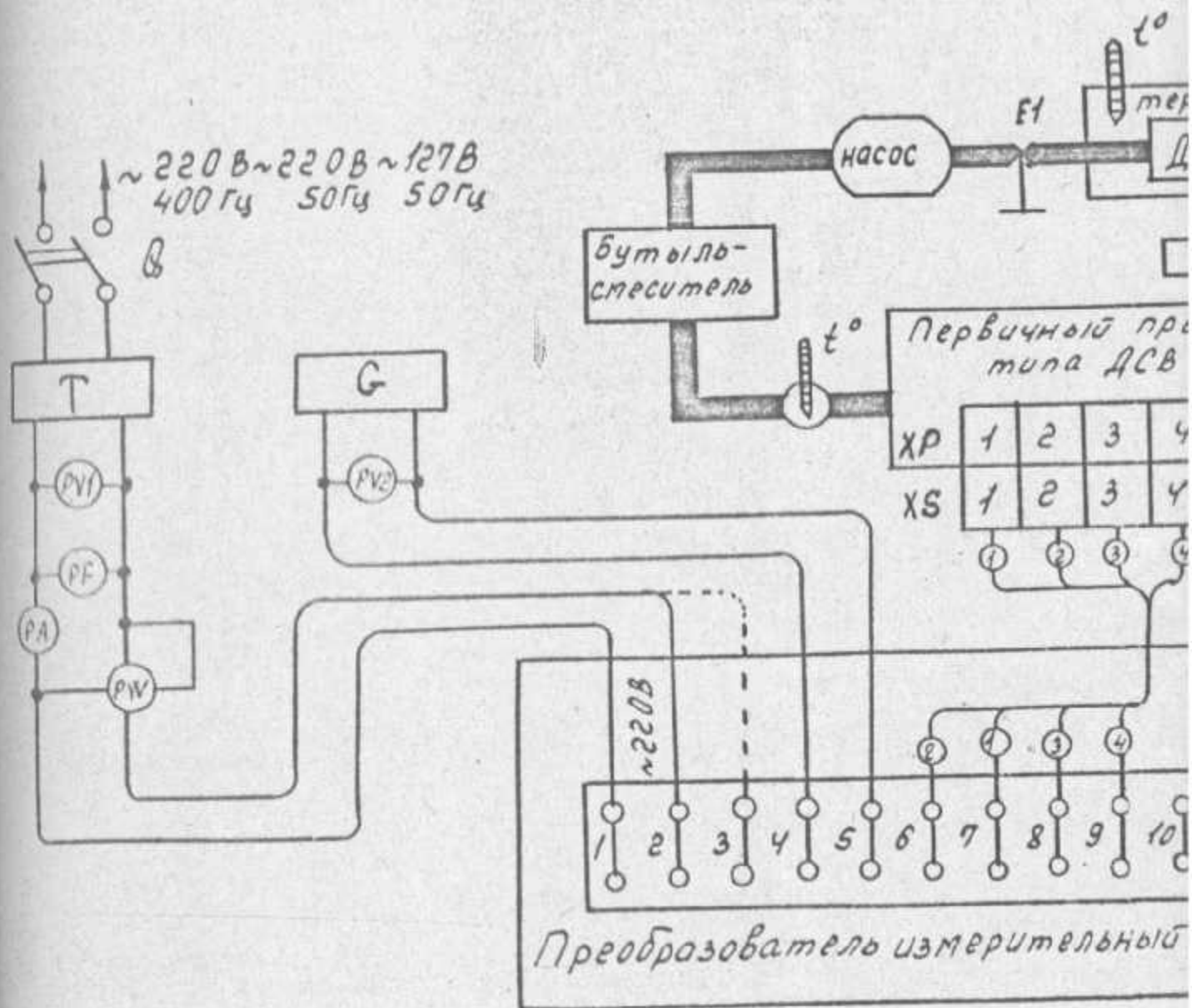
Р - измерительный

XT2 - колодка;

КД - кондуктометр

Схема электрогидравлическая подключения
типа СПИЗМ, СПИЗМ для определения погрешности

Рис. 1



~127В подается к зажимам 1,3 колодки ХТ

Q - выключатель; Т - лабораторный автотрансформатор; PV1, PV2 - вольтметры В7-16; PF - частотомер; PW - ваттметр; G - источник питания;

MS - магазин сопротивлений; t° - термометр; ХТ - колодка; ДС - образцовый датчик; КО - кондуктометр;

Е1, Е2 - зажимы.

ХР - вилка 2РМГ18Б7Ш1Е2

XS - розетка 2РМ18КУЭГ1В1

...ний комплекта солемера
...решности

1

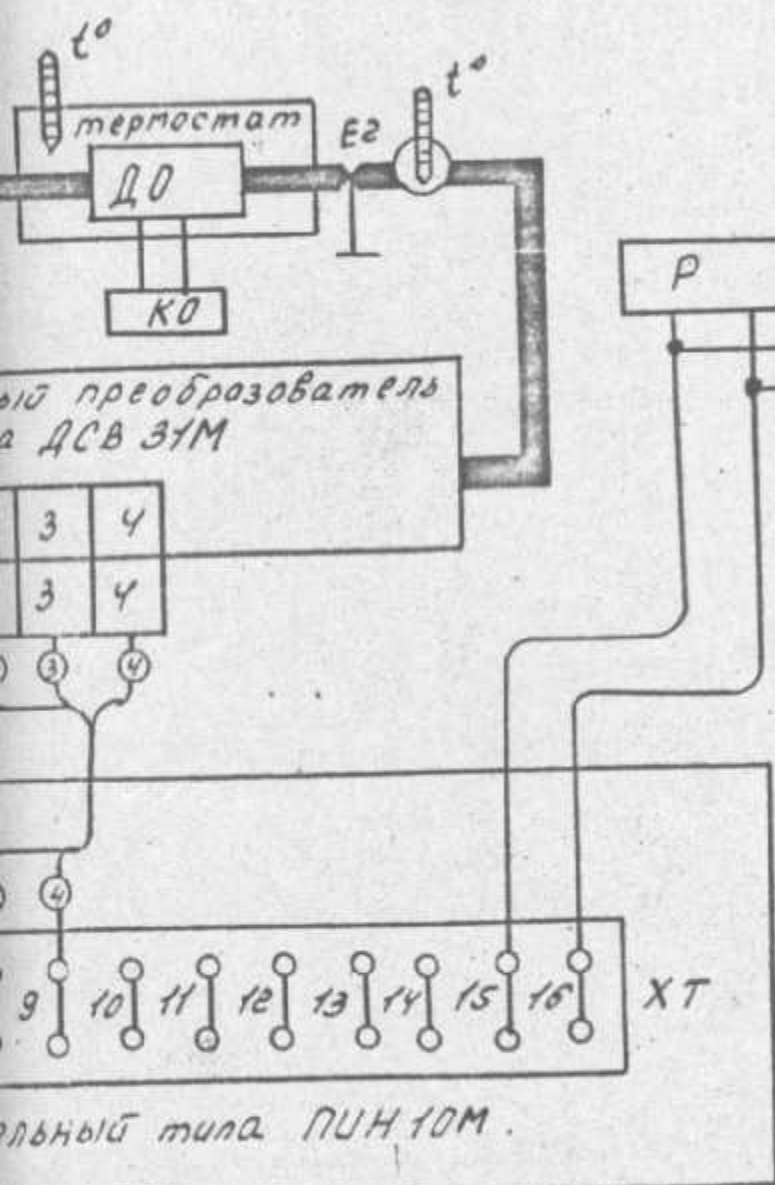
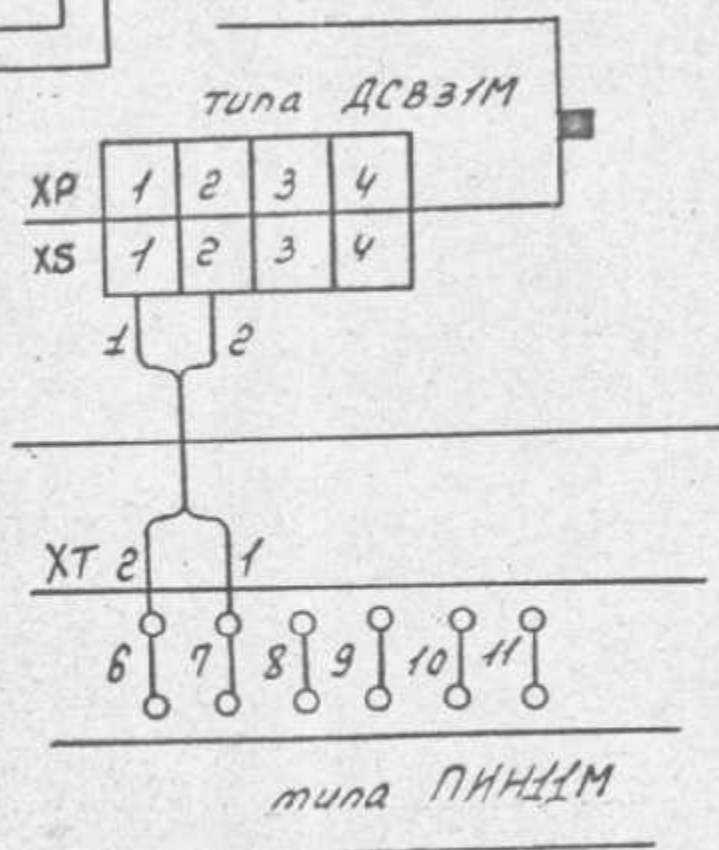


Рис. 2

Остальное - см. рис 1



...р; РУ; РУе - вольтметр;

...ния; Р - прибор измерительный

термометр; РА - амперметр;

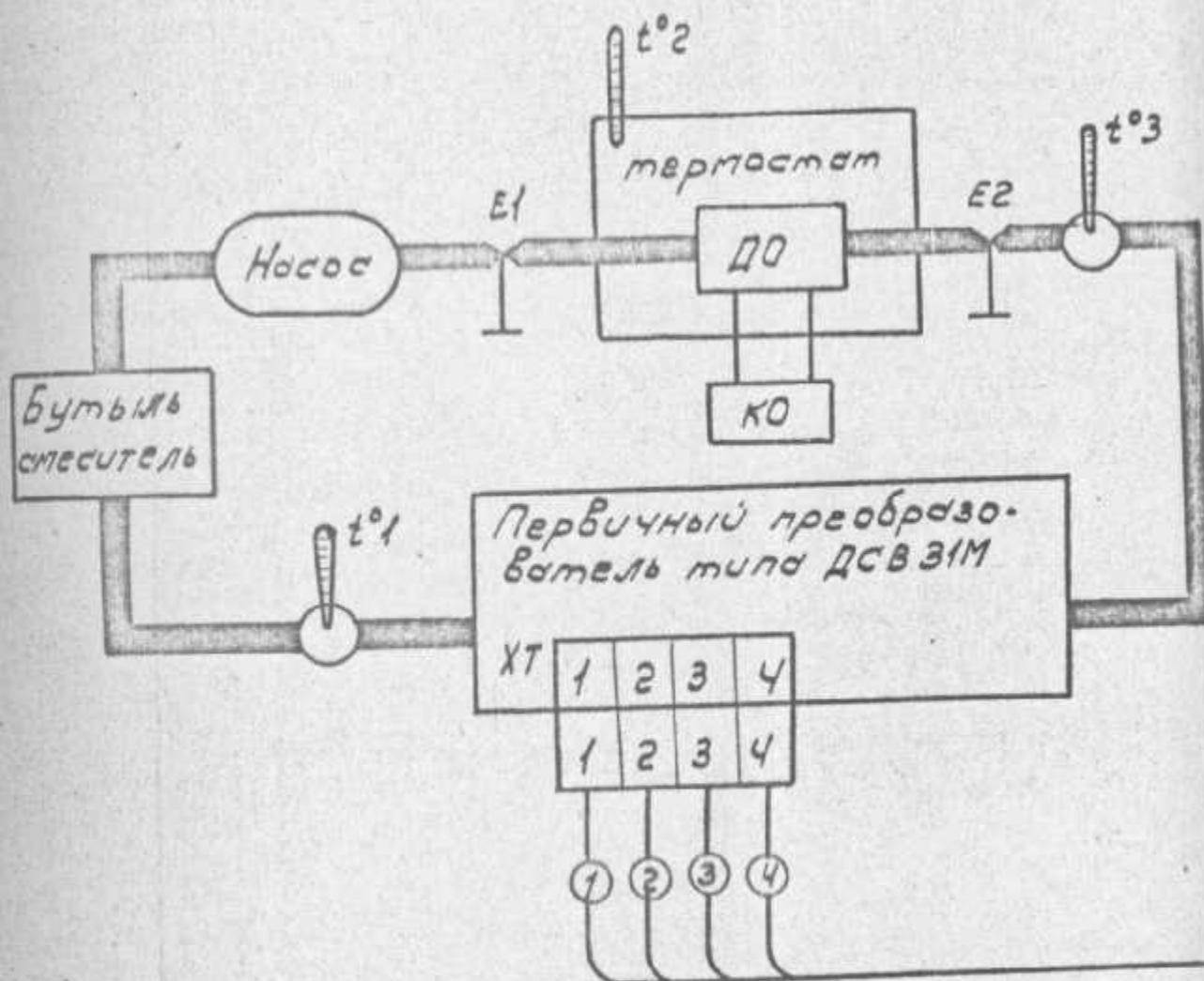
метр лабораторный

Изм	Лист	К докум	Подп	Дата

АЖУГ. 840. 143 219

Лист
32

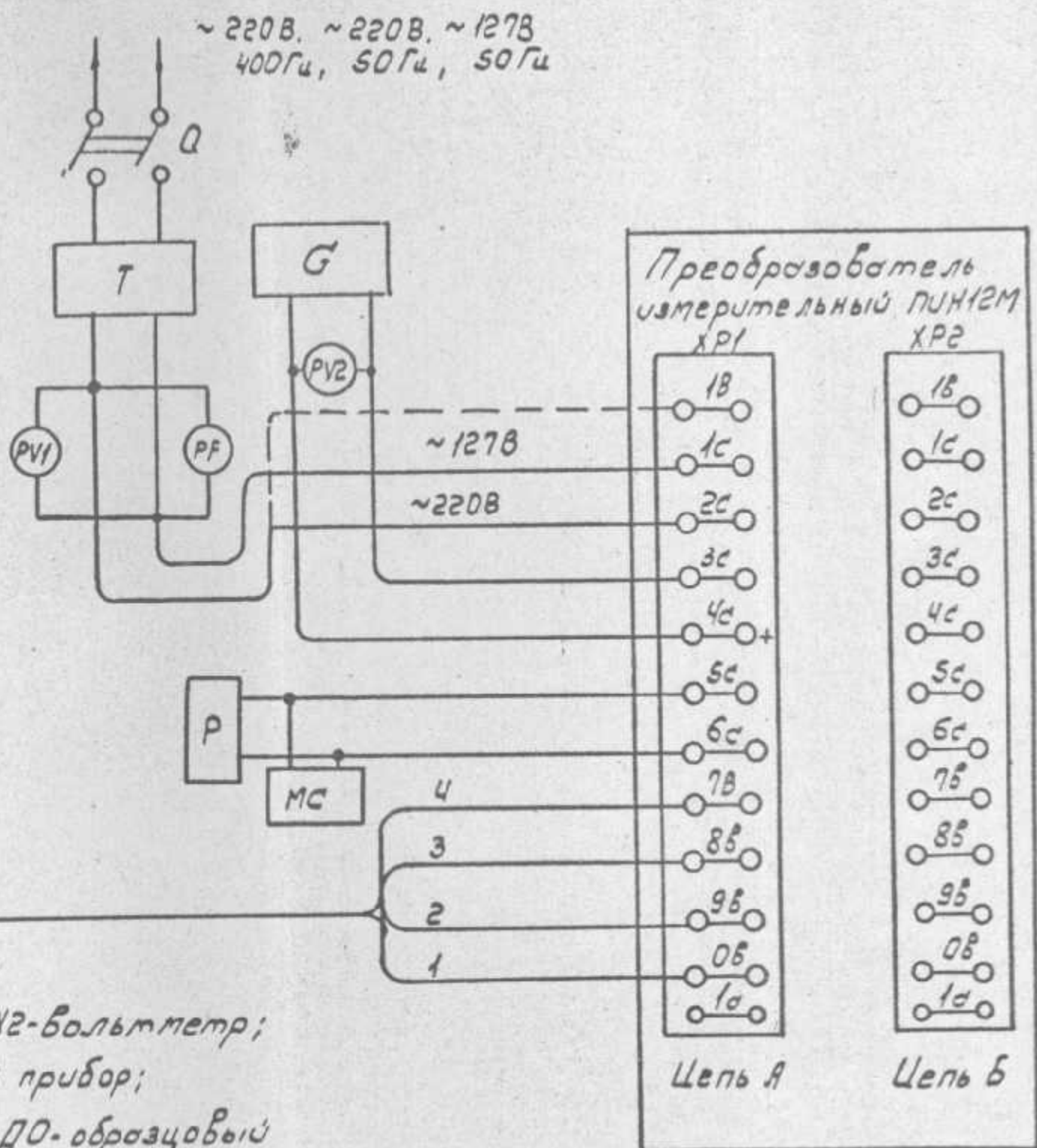
СХЕМА ЭЛЕКТРОГИДРАВЛИЧЕСКАЯ ПОДКЛЮЧЕ ТИПА СПИЧМ ДЛЯ ОПРЕДЕЛЕНИЯ ОСНО



Q - выключатель; T - лабораторный автотрансформатор;
 PE - частотомер; G - источник питания; P - измеритель;
 MC - магазин сопротивлений; ХТ - колодка; t° - термо
 датчик; КО - кондуктометр лабораторный; Е1; Е2 -

ОЧЕННУЮ КОМПЛЕКТА СОЛЕМЕРА НОВНУЮ ПОГРЕШНОСТИ

ПРИЛОЖЕНИЕ 7



о; РУ1; РУ2 - Вольтметр;

ельный прибор;

метр; ДО - образцовый

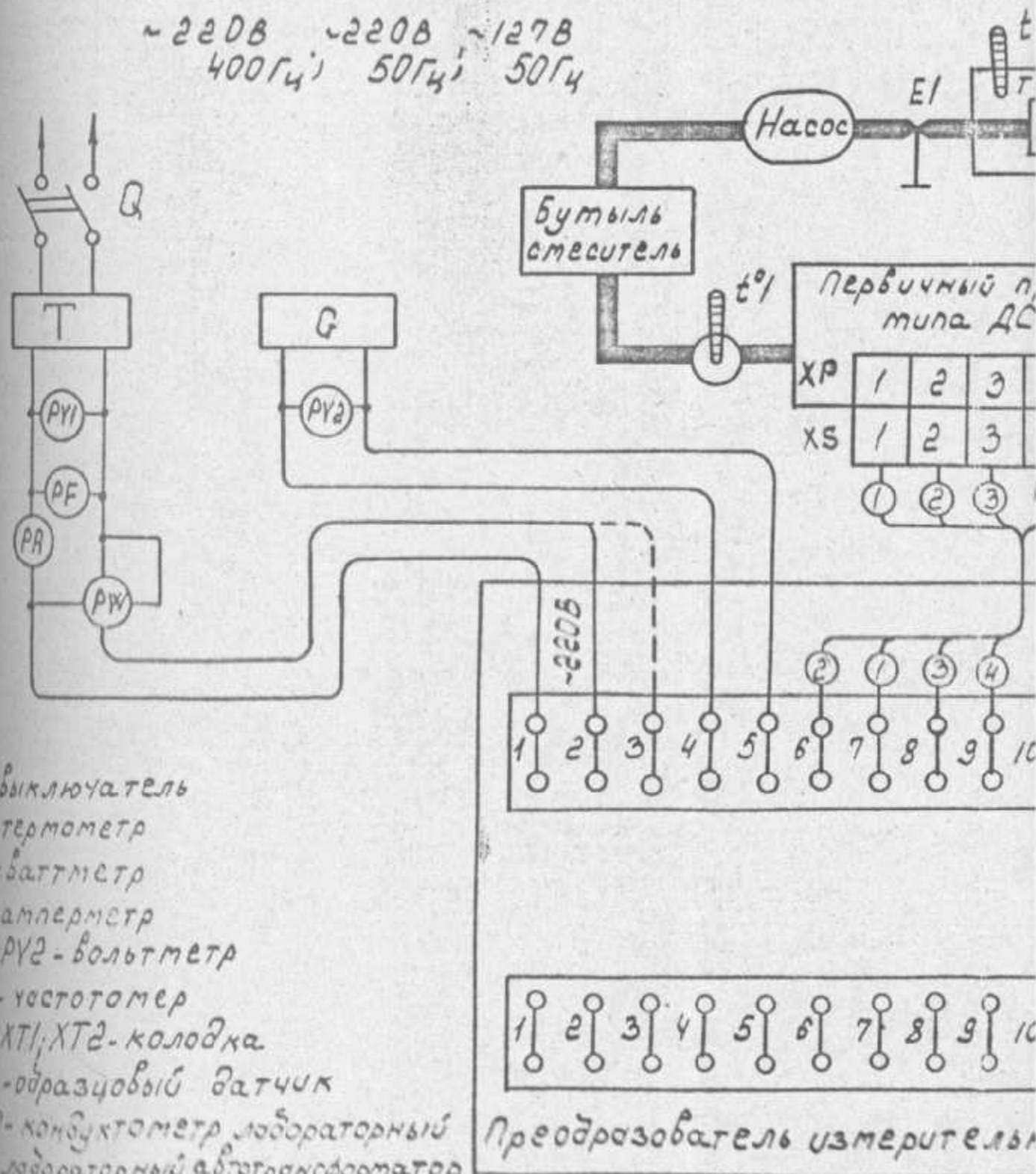
р-зажим; ХР1; ХР2 - колодка ножжевая

Изм.	Лист	Надпись	Подп.	Дата

АЖУ2. 840. 143 Д19

Схема электрогидравлическая подключений типа СПИ 15М; СПИ 16М для определения

Рис. 1



Q - выключатель

t° - термометр

PW - ваттметр

PA - амперметр

PY1, PY2 - вольтметр

PF - частотомер

XT1, XT2 - колодка

PD - образцовый датчик

KD - кондуктометр лабораторный

AT - лабораторный автотрансформатор

G - источник питания

P - прибор измерительный (вольтметр В7-16)

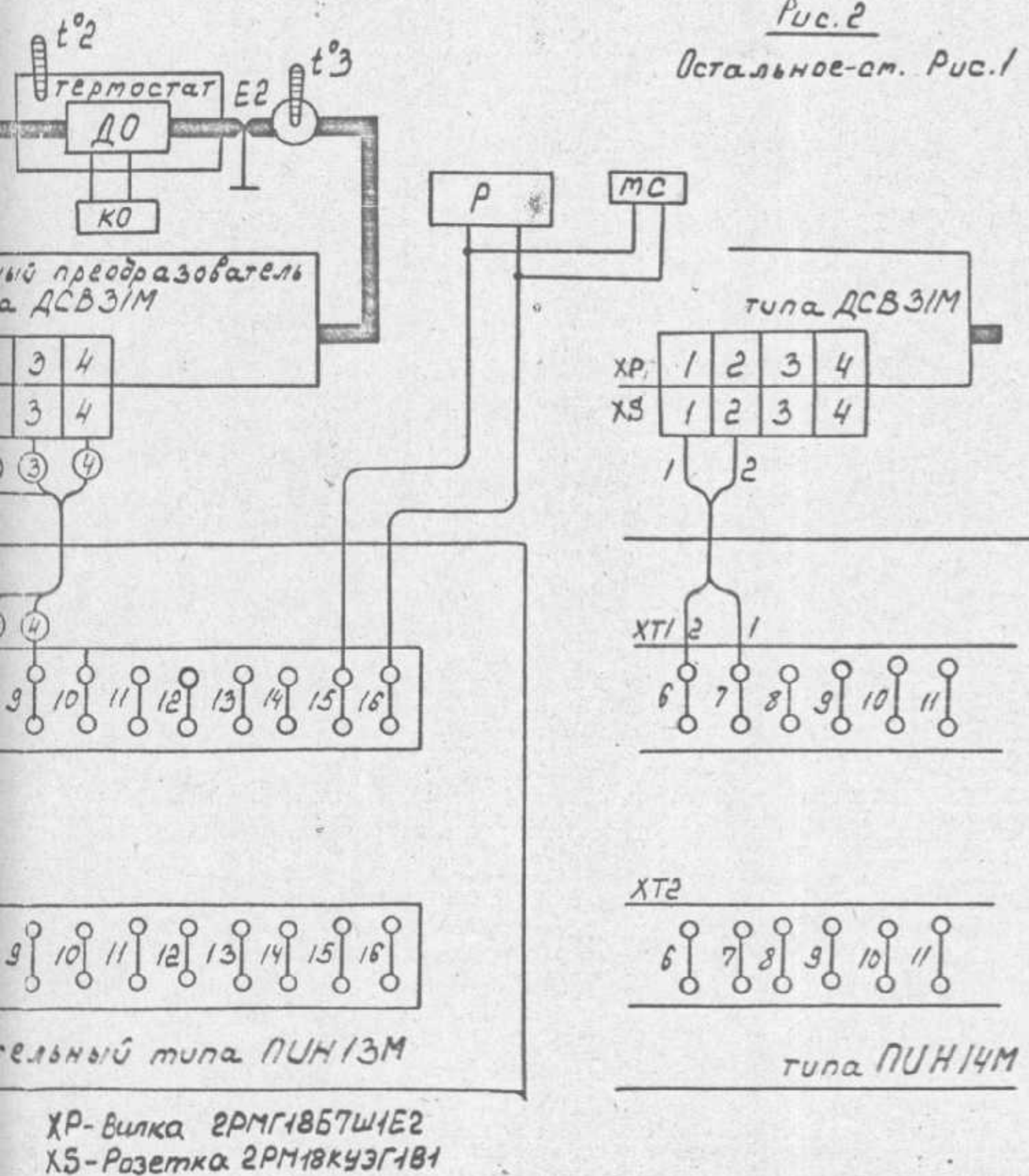
MC - магазин сопротивлений

E1, E2 - зажим

127 В подается к зажимам 1, 3 колодок XT1, XT2.

Рис. 2

Остальное-см. Рис.1



ПРИЛОЖЕНИЕ 9

Методика приготовления водных растворов

Получение водных растворов *Null* концентрацией до 100мг/л производится на обессоленной воде, которую приготавливают путем очистки дистиллированной воды (ГОСТ 6709-72) ионообменными смолами, для этого собирают установку (см. рис. 1), состоящую из:

- бутылки(бака) емкостью 20-50 л для дистиллированной воды;
- лабораторного фильтра;
- бутылки емкостью 0,5-1л для концентрированного раствора с бюреткой и промежуточными трубками и кранами;
- бутылки -приемника для обессоленной воды;
- стеклянной бутылки-смесителя емкостью 5-6л;
- кондуктометра "Импульс", аттестованного в установленном порядке.

Все соединения между элементами установки должны быть произведены стеклянными и резиновыми трубками минимальной длины.

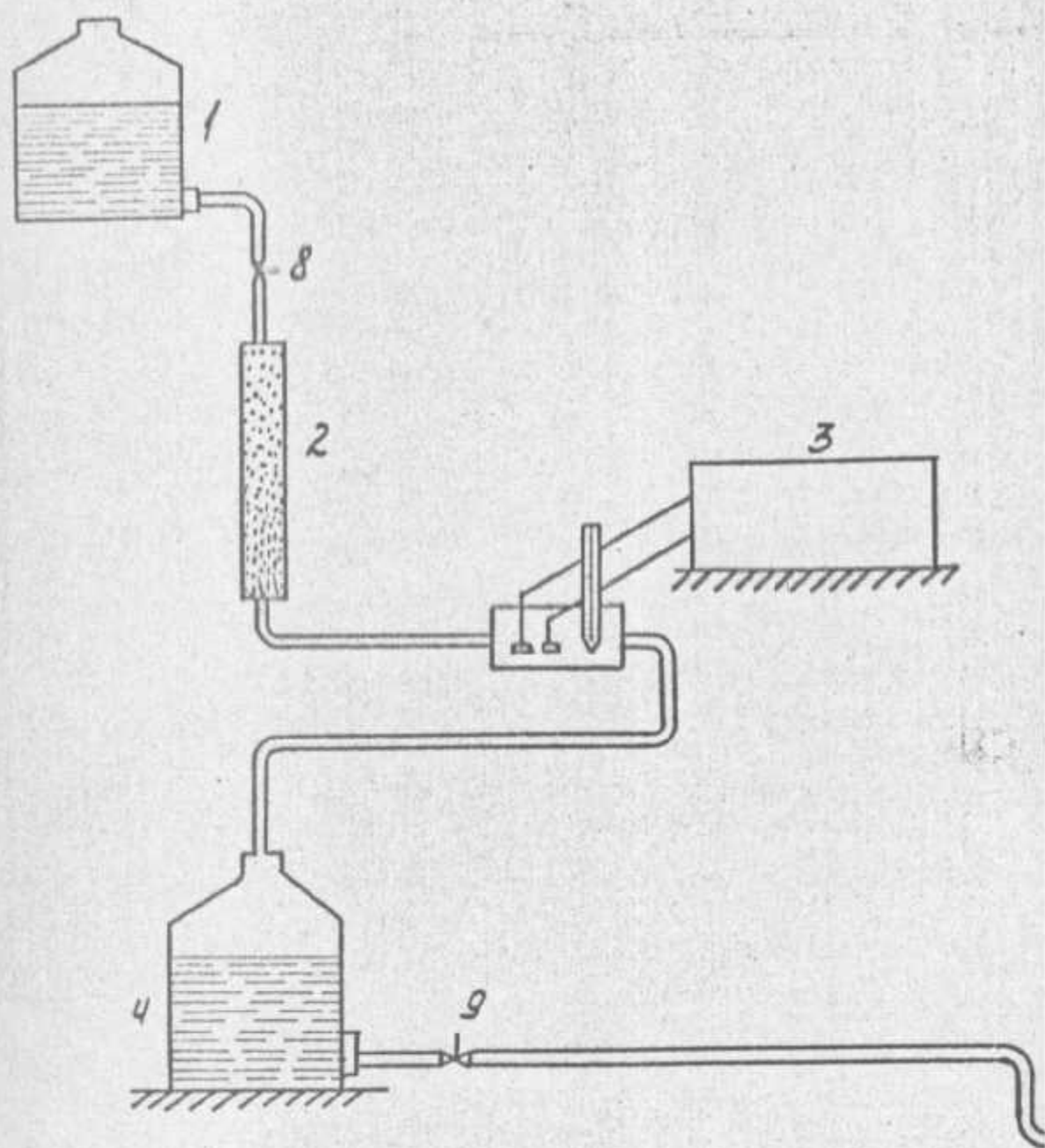
Предварительно элементы установки и соединительные трубки должны быть хорошо обмыты, обезжирены и не должны выделять загрязнений при повышенной температуре.

Лабораторный фильтр (см. рис. 2) загружают смешанной шихтой, состоящей из катионита КУ-2 и анионита АВ-17 в рабочих формах. Скорость фильтрации должна находиться в пределах 15-30л/ч для фильтров с внутренним диаметром ($d_{\text{вн}} = 40\text{мм}$), температура воды от 18 до 22°C. Качество обессоленной воды контролируется по солесодержанию с помощью кондуктометра.

Подготовку ионитов для загрузки в фильтр производят следующим образом:

Исх.	По докум.	Подп.	Дата	

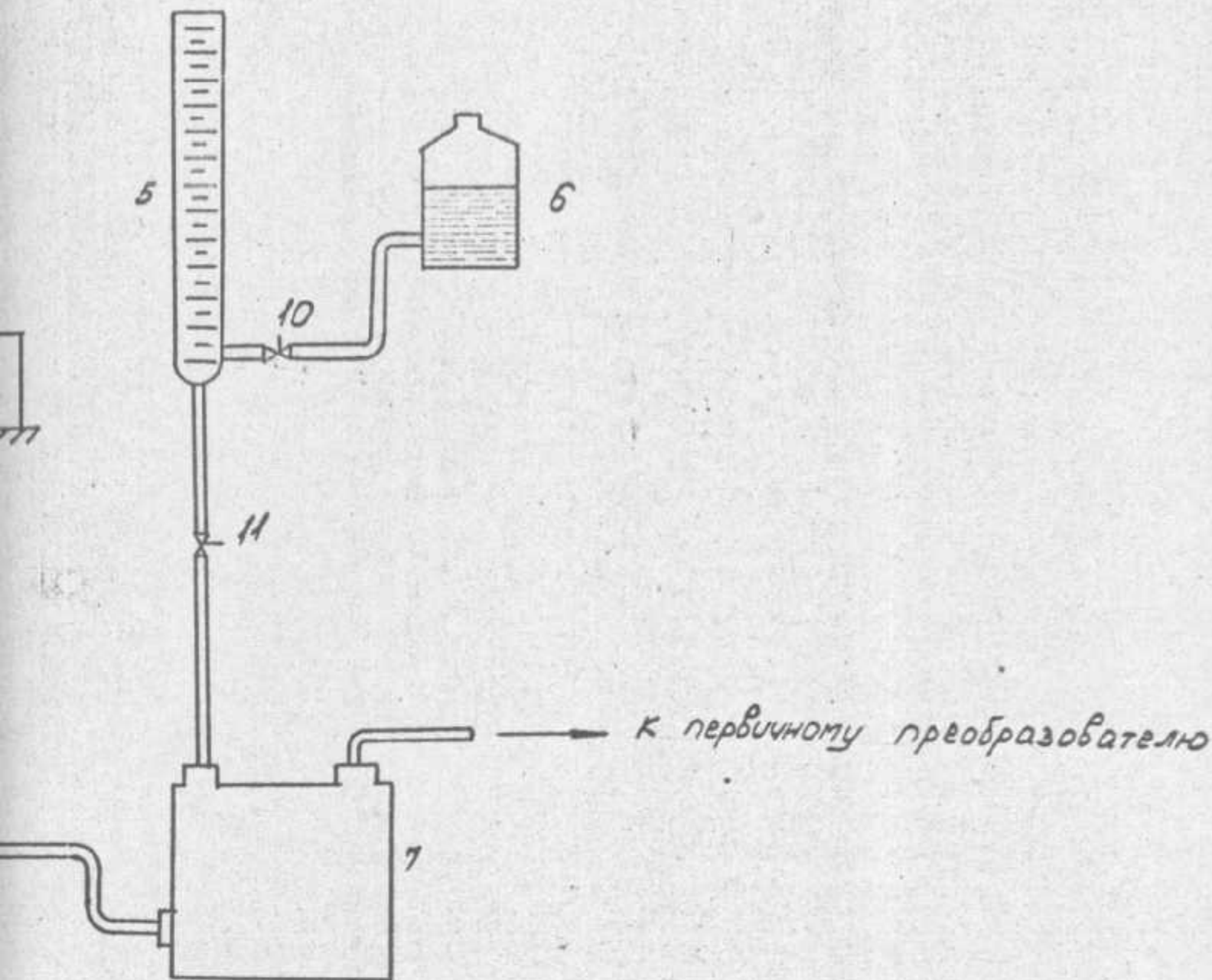
Схема установки для получения



1. - бутылка для дистиллированной воды; 2- фильтр;
3- кондуктометр "Импульс." 4- бутылка для обессо-
ленной воды; 5- бюретка для дозирования концентри-
рованного раствора; 6- бутылка для концентрированного
раствора; 7- бутылка-смеситель. 8... 11- вентили.

Рис. 1.

ения водных растворов - NaCl



метр;
со-
центри-
ванного
и.

Им	Лит	№ докум.	Подп.	Дого

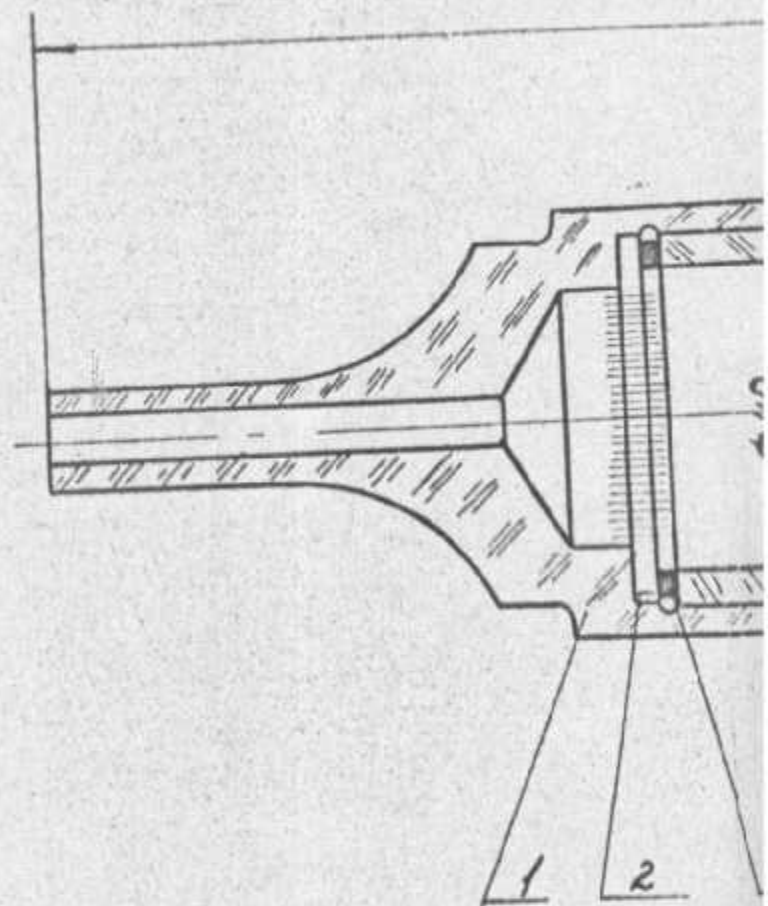
Копия

ЛЖУ2.840.143 Д19

Копия

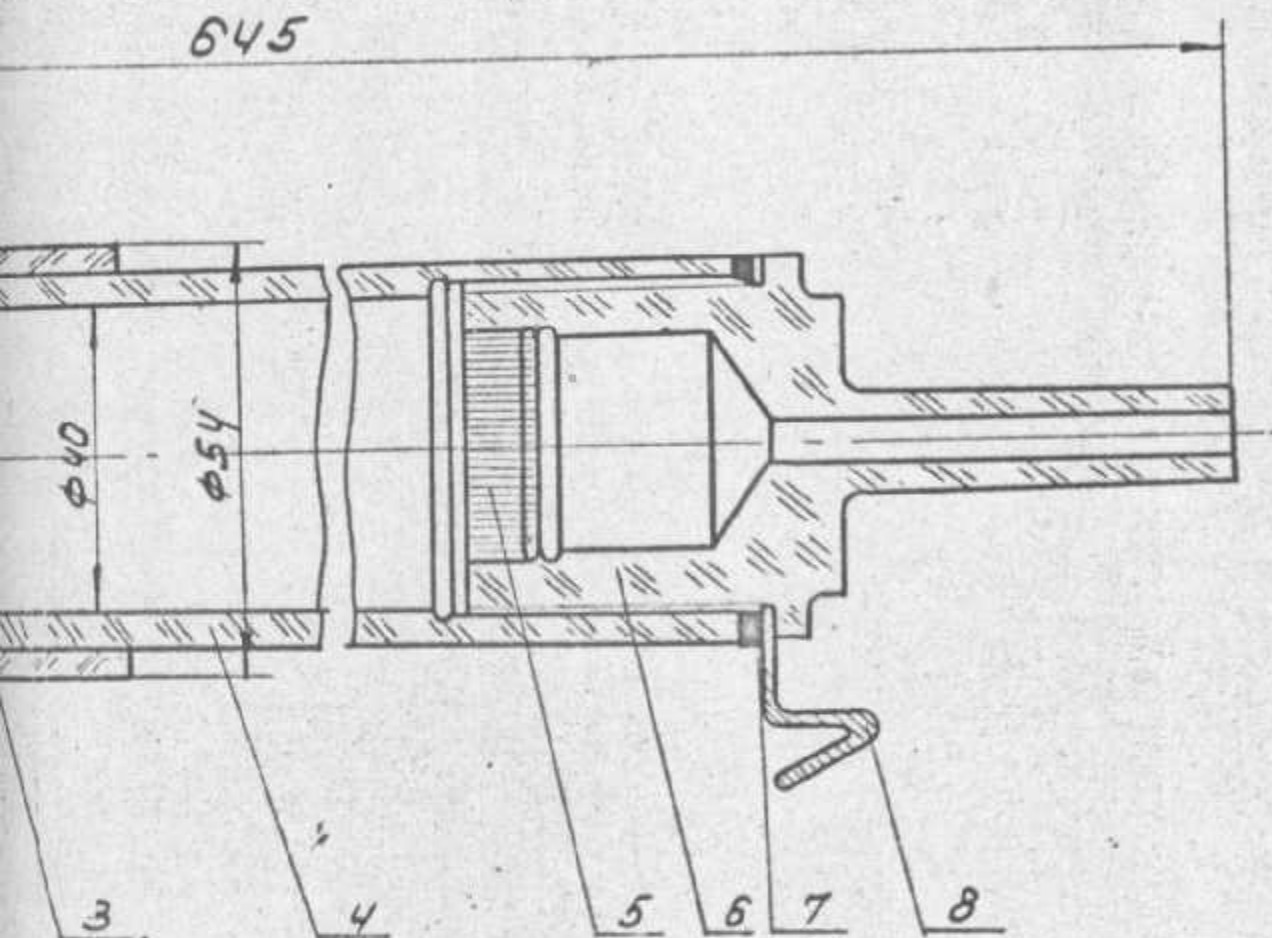
Лит
43

Лабораторный ф
(М 1:1)



- 1 - наконечник
4 - трубка;
7 - прокладка

фильтр



1 - корпус; 2 - сетка; 3 - прокладка;
4 - уплотнитель; 5 - сетка; 6 - наконечник;
7 - пружина; 8 - скоба

Рис. 2

Изм.	Лист	Подпись	Дата

ЛЖС 92. В 40. У 43. Д 19

Лист
42

- катионит КУ-2-8чс в Н-форме (ГОСТ 20298-74) замачивают на 1-2ч в дистиллированной воде, после чего производят отмывку катионита дистиллятом до нейтральной реакции по метилоранжу;

- анионит АВ-17-8ч СВ в ОН-форме (ГОСТ 20301-74) отмывают дистиллятом до нейтральной реакции по фенолфталеину;

- отмытые иониты смешивают в объемном соотношении 1:1 и приготовленную смешанную шихту хранят под водой в герметично закрывающейся стеклянной банке.

При загрузке ионитов в фильтр в качестве дренажного подслоя применяется рубленая титановая проволока из сплава I (диаметр 2мм, длина 3,5мм), объем - 50 мл.

Для загрузки необходимо:

- одеть на верхний и нижний штуцеры фильтра резиновые шланги;
- отвинтить верхнюю крышку фильтра;
- тщательно промыть фильтр и шланги дистиллятом;
- заполнить фильтр до половины дистиллятом;
- загрузить подложку, предварительно обезжиренную бензином марки Б-70 (ГОСТ 1012-72) и отмытую горячим дистиллятом до полного отсутствия масла в пробах промывных вод.

Загружать смешанную шихту следует путем переливания ее с водой из банки с одновременным сливом воды через нижний штуцер.

Объем смешанной шихты, необходимый для загрузки в фильтр приблизительно равен 400 мл;

- установить верхнюю крышку на место и затянуть ее.

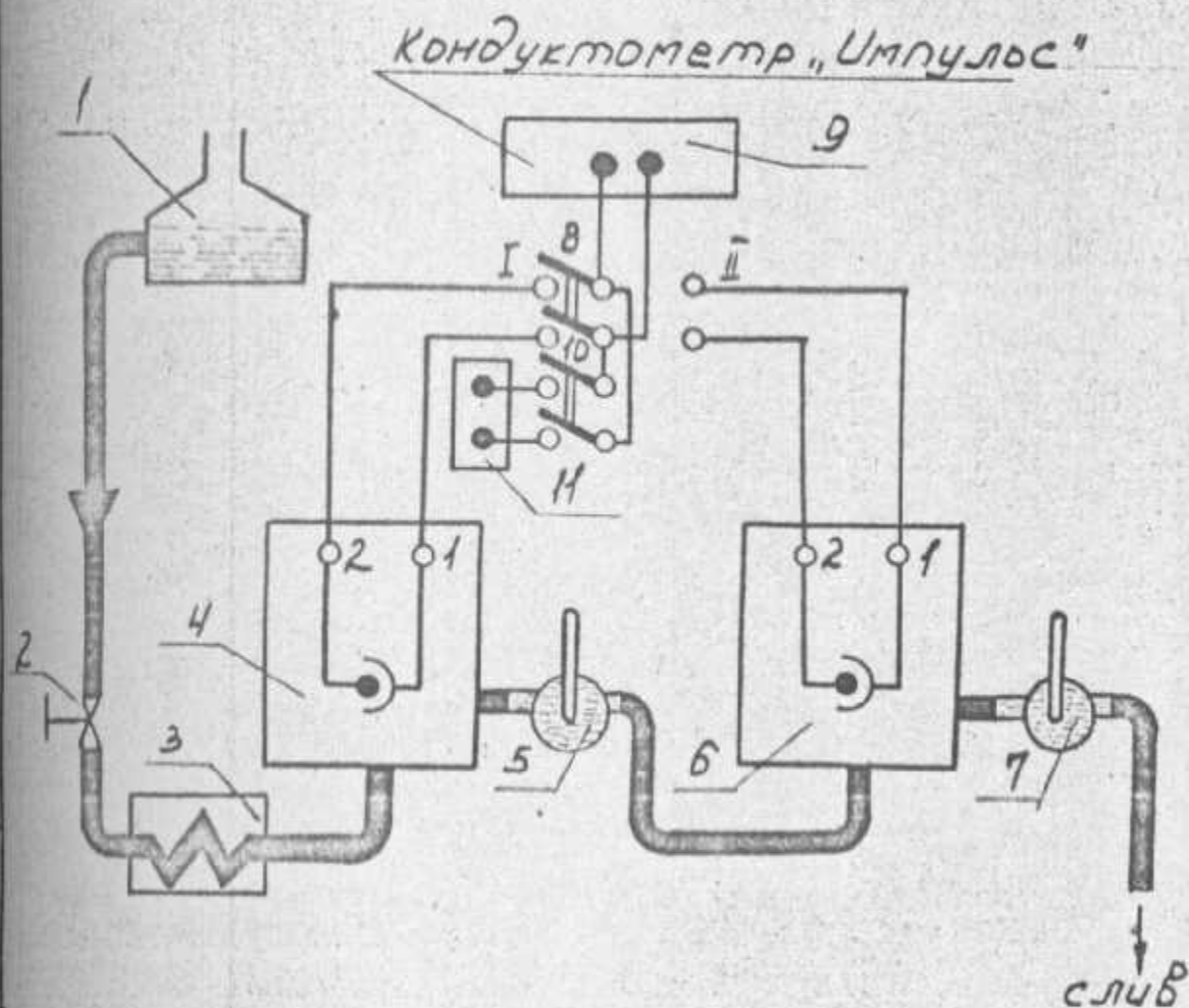
Для получения обессоленной воды необходимо открыть вентиль В и обеспечить проток воды через фильтр. Качество полученной обессоленной воды контролируется кондуктометром: воду, содержащую менее 0,1 мг/л (по *NaCl*), можно использовать для приготовления растворов.

АЖУ2.840.143 Д19

Изд.	№ докум	Подп.	Дата

Схема электрогидравлической "постоянной" первичного

Рис. 1



- 1- Сосуд для водных растворов Нас.
2- Вентиль; 3- Термостат; 4- Проверяем
5, 7- Термометры; 6- Контрольный дат
8- Выключатель; 9- Образцовый прибор
11- Магазин сопротивлений; 12- Измер

ПРИЛОЖЕНИЕ 10

для проверки
преобразователя

Рис. 2

Остальное - см. рис. 1
кондуктометр „Импульс“

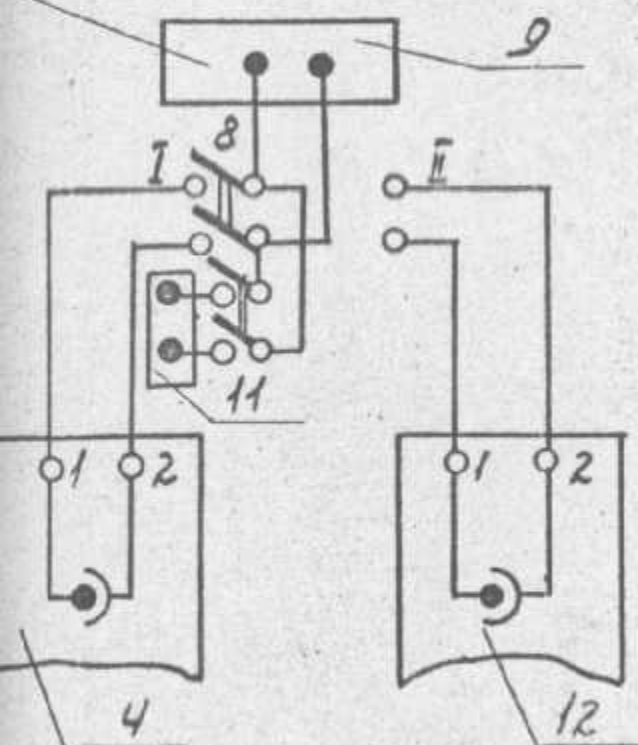
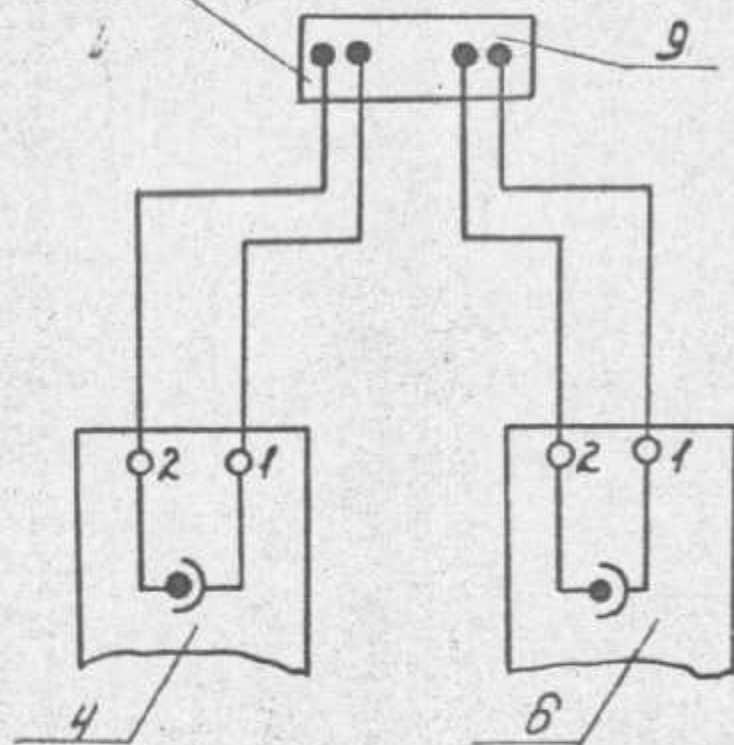


Рис. 3

Остальное - см. рис. 1
Мост автоматический



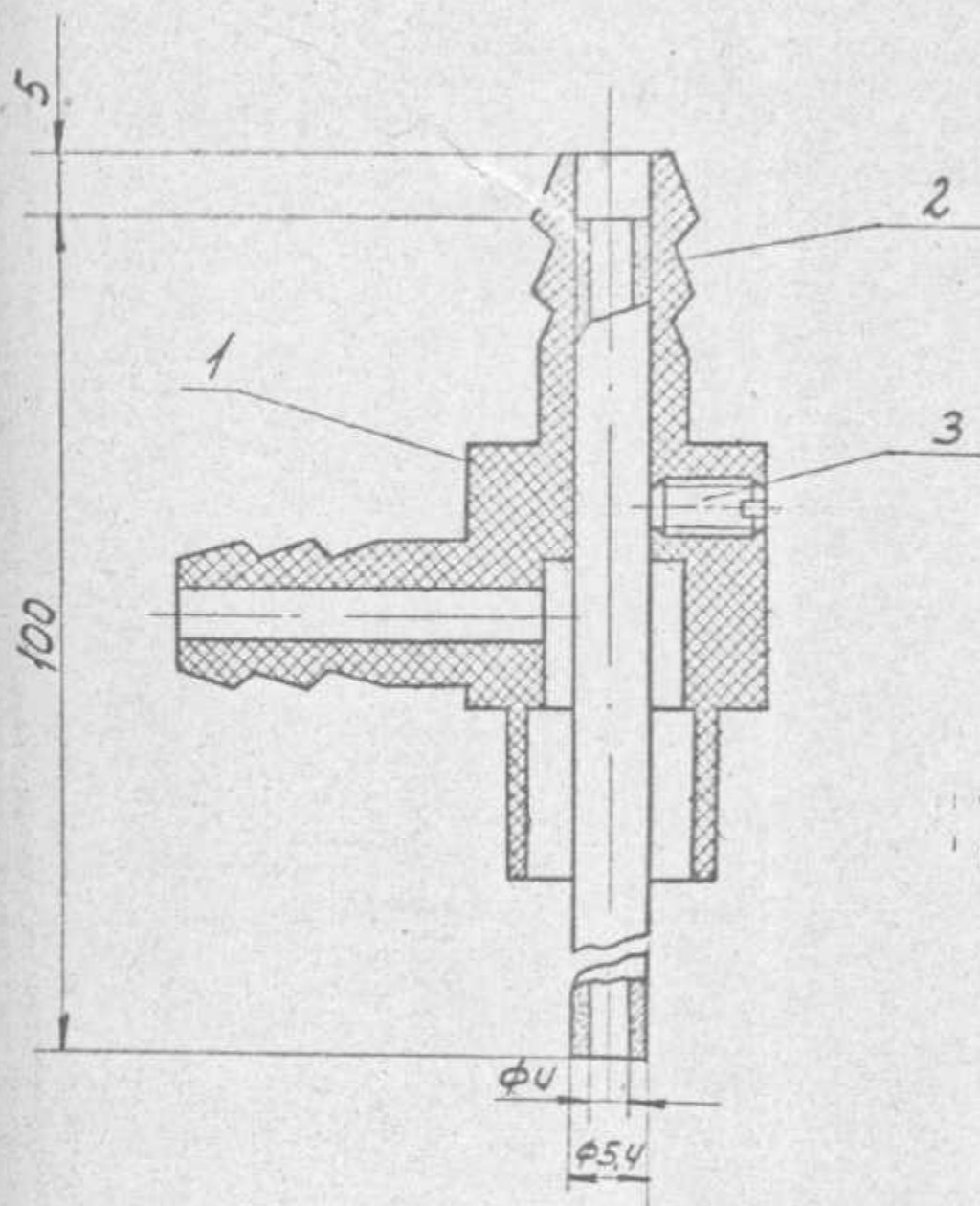
4;
мый датчик;
тчик;
р; 10-Тумблер;
ительная ячейка кондуктометра „Импульс“

Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дато

АЖУ 2.840.143 2019

Лист
45

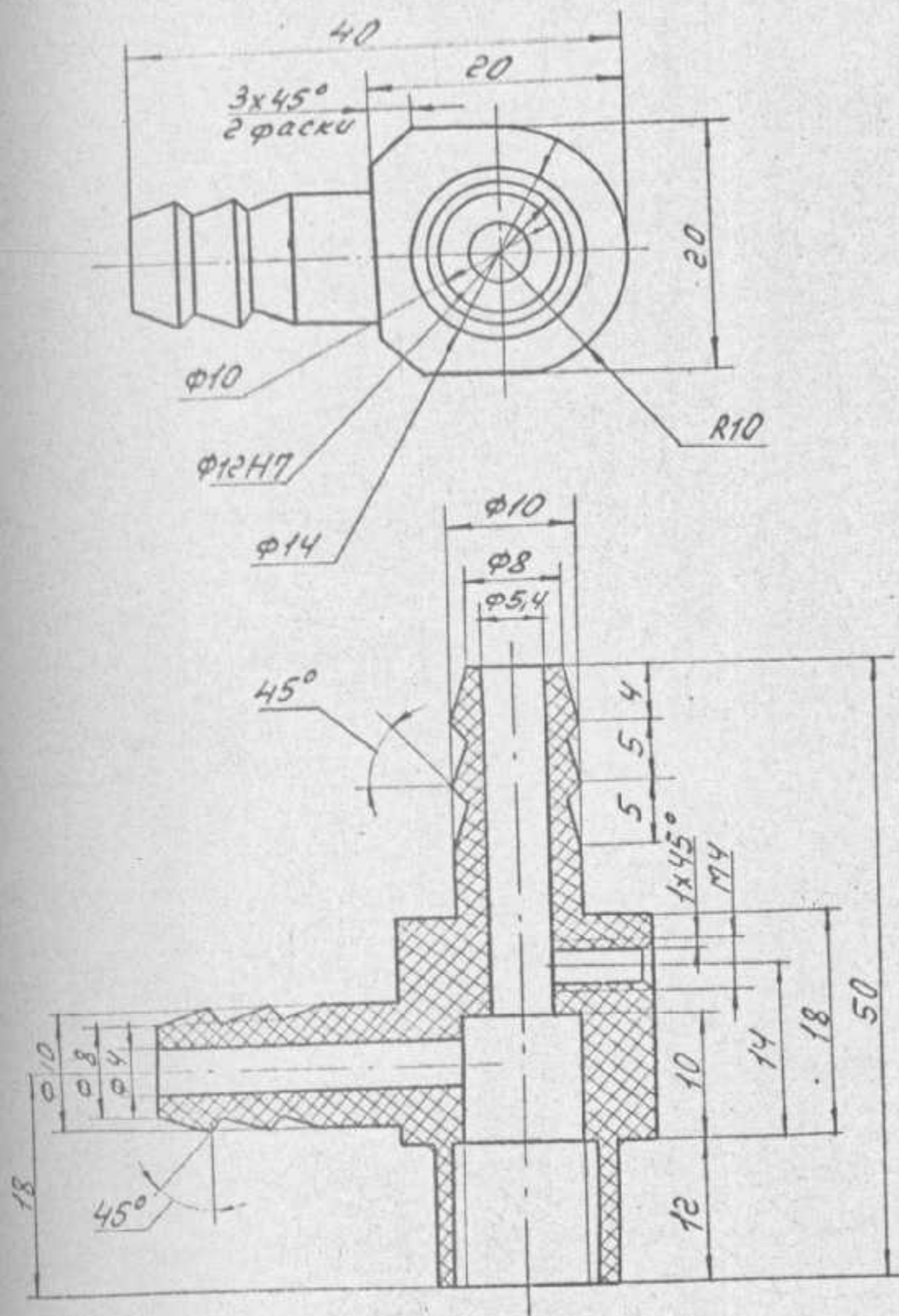
Насадка для измерительной
двигательной кондуктометра "Импульс"
(М1:1)



- 1 — Штуцер (приложение 12)
- 2 — Трубка стеклянная
- 3 — Винт (приложение 13)

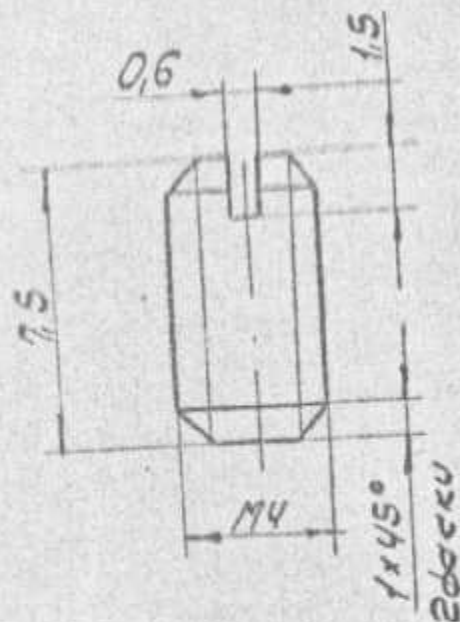
Умучер
(М2:4)

ПРИЛОЖЕНИЕ 12


$$1 \quad H12; \pm \frac{JT14}{2}.$$

2 Материал: фторопласт Ф4 ГОСТ 10007-80

БУНТ
(М5:1)



1-Н12; h12; $\pm \frac{1714}{2}$

2-Материал: фторопласт Ф4 ГОСТ 10007-80

ЛЖС2.840.143 П19

Таблица градуировочных характеристик преобразователей

ПИНОМ-ПИН14М при температуре 20°C

Выходное напряжение, %	Значение градуировочных сопротивлений, Ом, при диапазонах измерений, мВ/л									
	0-2	0-4	0-10	0-20	0-40	0-100	0-400	0-1000	0-4000	
10	5162,1	25847,90	10369,0	5201,40	26125,90	10544,9	27005,3	11101,0	2978,0	
25	2060,0	10339,20	4147,6	2080,60	10450,40	4217,9	10802,1	4440,4	1191,2	
50	1032,4	5169,20	2073,8	1040,30	5225,20	2108,9	5401,1	2220,2	595,6	
75	688,3	3445,40	1382,5	693,50	3483,40	1405,9	3600,7	1480,1	397,1	
100	516,2	2584,79	1036,9	520,14	2612,59	1054,5	2700,5	1110,1	297,8	

Значение градуировочных сопротивлений R , Ом, по диапазонам измерений, Ом

Выходное напряжение, В	Значение градуировочных сопротивлений R , Ом, по диапазонам измерений, Ом			
	2500-25000	1250 - 12500	250-2500	$R_{max} = 5000$
10	500	250	500	$R_{max} = 5000$
25	1250	625	1250	
50	2500	1250	2500	
75	3750	1875	3750	
100	5000	2500	5000	

АЖУ2.840.143 Д19

ПРОТОКОЛ

поверки измерительного преобразователя типа ПИН...М...
 первичного преобразователя типа ДСВЗІ...М...
 комплекта типа СПИ...М....

представленных _____

Поверка проведена по образцовому _____

Допускаемая основная (суммарная) погрешность _____

Выходное напряже- ние, %	Табличные зна- чения выходно- го напряжения, В	Измеренное значение вы- ходного напря- жения $U_{\text{в}}$	Сопротивление первичного пре- образователя, R_d Ом	Основная (сум- марная) по- грешность, γ , %
10	0,5 (1)			
25	1,25 (2,5)			
50	2,5 (5)			
75	3,75 (7,5)			
100	5 (10)			

Изм	Лист	№ докум	Подп	Дата
-----	------	---------	------	------

АКУ2.840.143 Д19

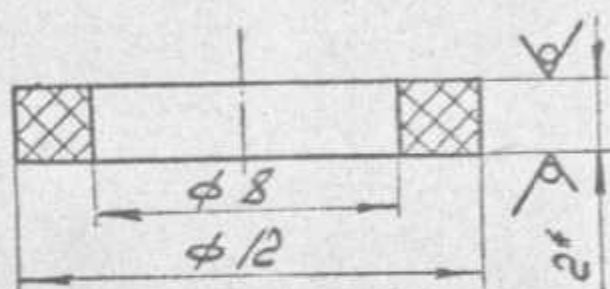
Лист

51

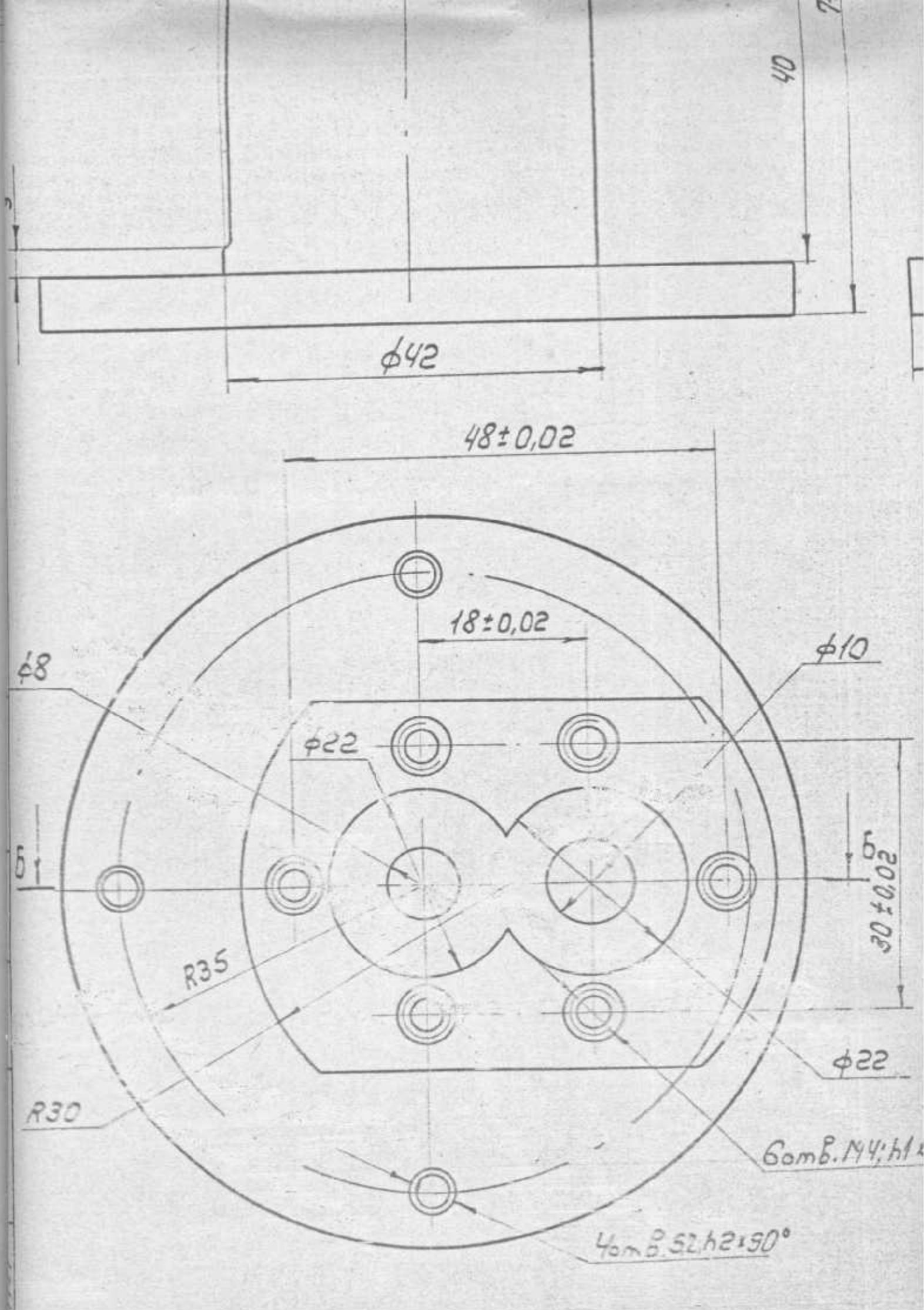
Формат

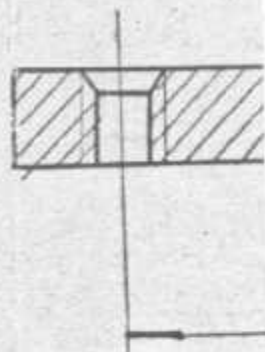
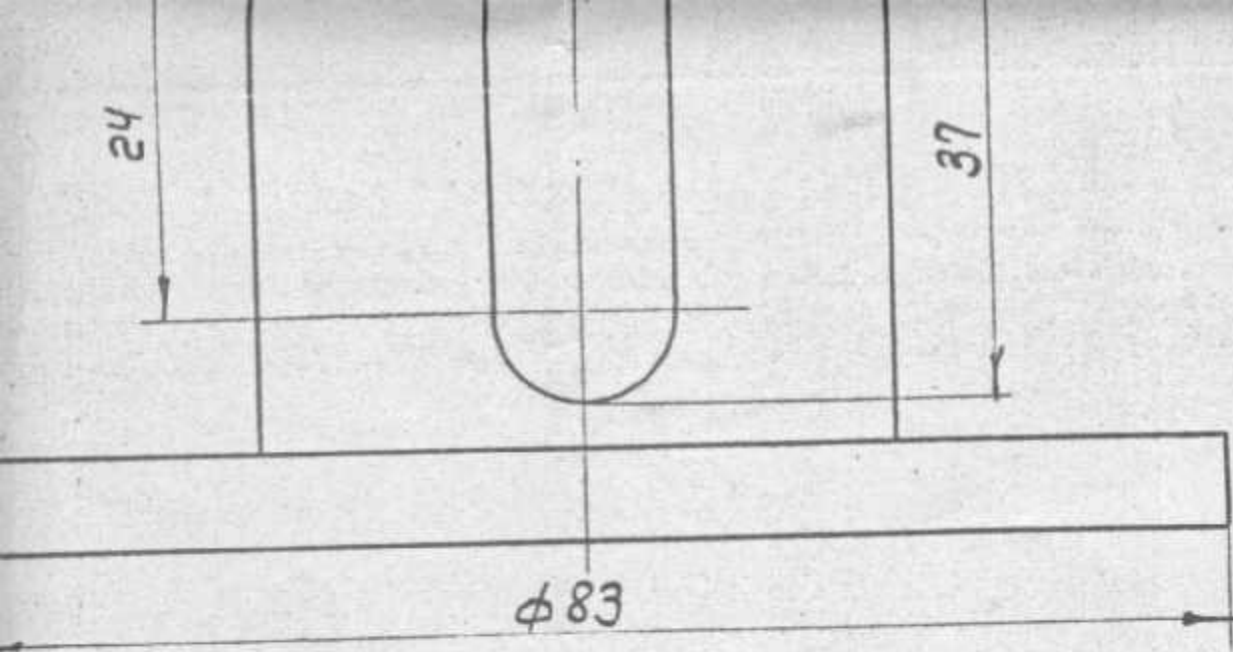
Диапазон измерений, мг/л или Ом.м	Удельная электричес- кая прово- димость раствора, κ , См/м	Сопротивле- ние провер- яемого пер- вичного преобразо- вателя, $R_{п.г.}$, Ом	Сопротивле- ние конт- рольного первичного преобразо- вателя, $R_{к.г.}$, Ом	"Постоянная" контрольно- го первич- ного преоб- разователя, $м^{-1}$	"Постоянная" проверяемо- го первично- го преобра- зователя, $м^{-1}$

Шаблон ЛЖУ7.854.074
(М5:1; Масса 0,003 кг)

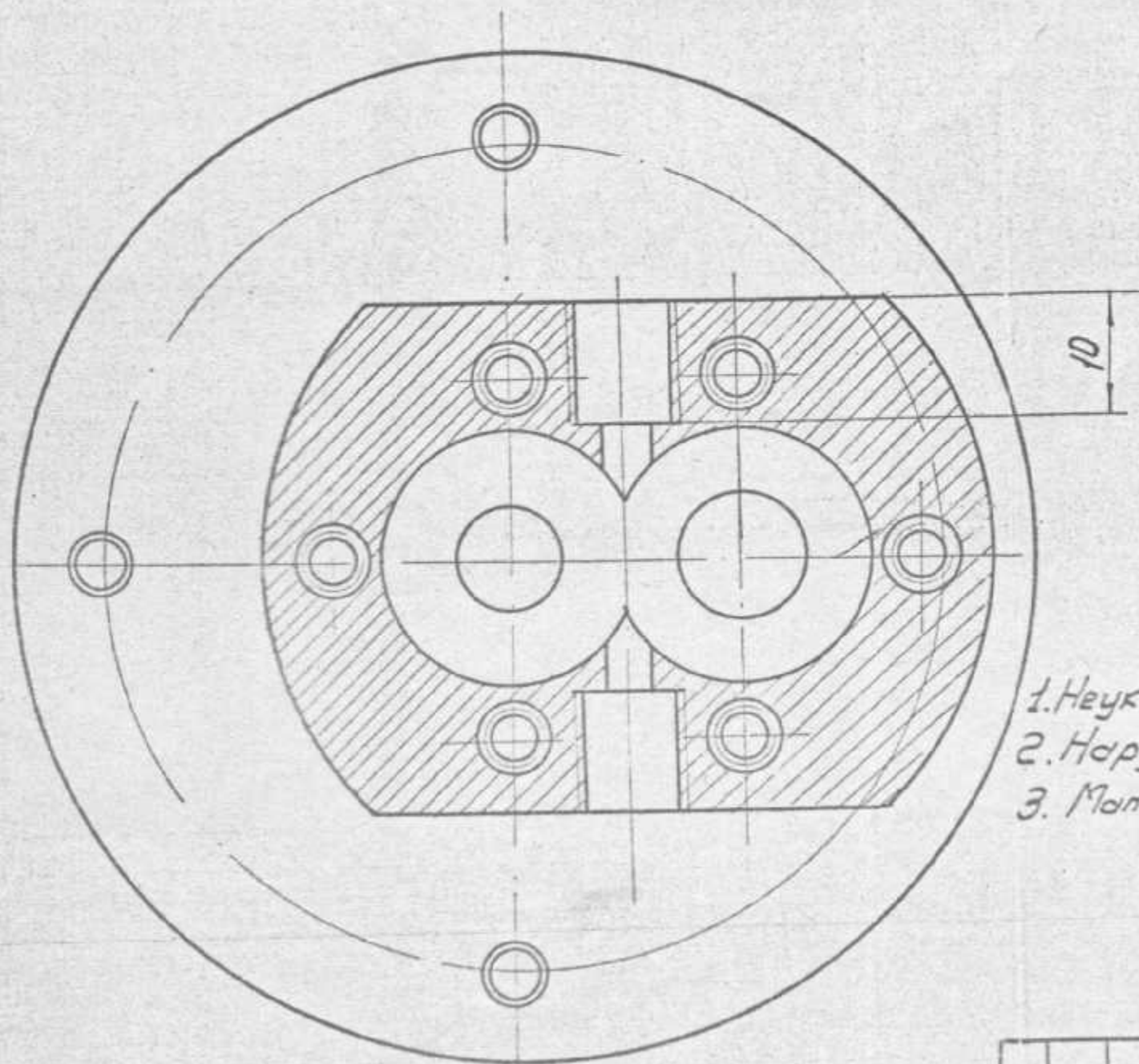


- 1.* Размер для справок.
2. Предельные отклонения размеров: $H/2; h/2; \pm \frac{5T/4}{2}$.
3. Размеры обеспеч. инстр.
4. Материал: Пластина 1, лист ТМКЦ-С-2х250х250
ГОСТ 7338-77





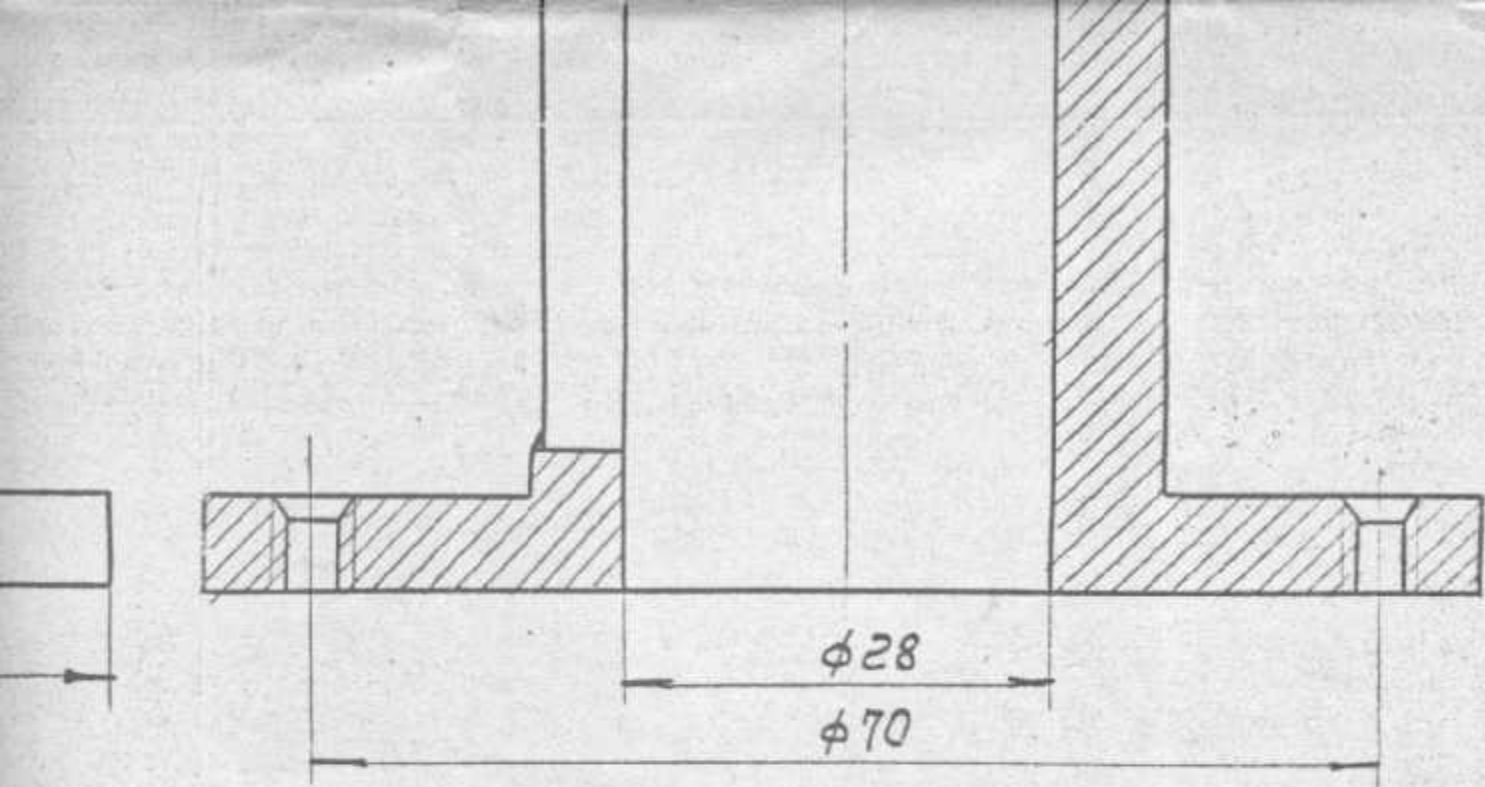
A - A



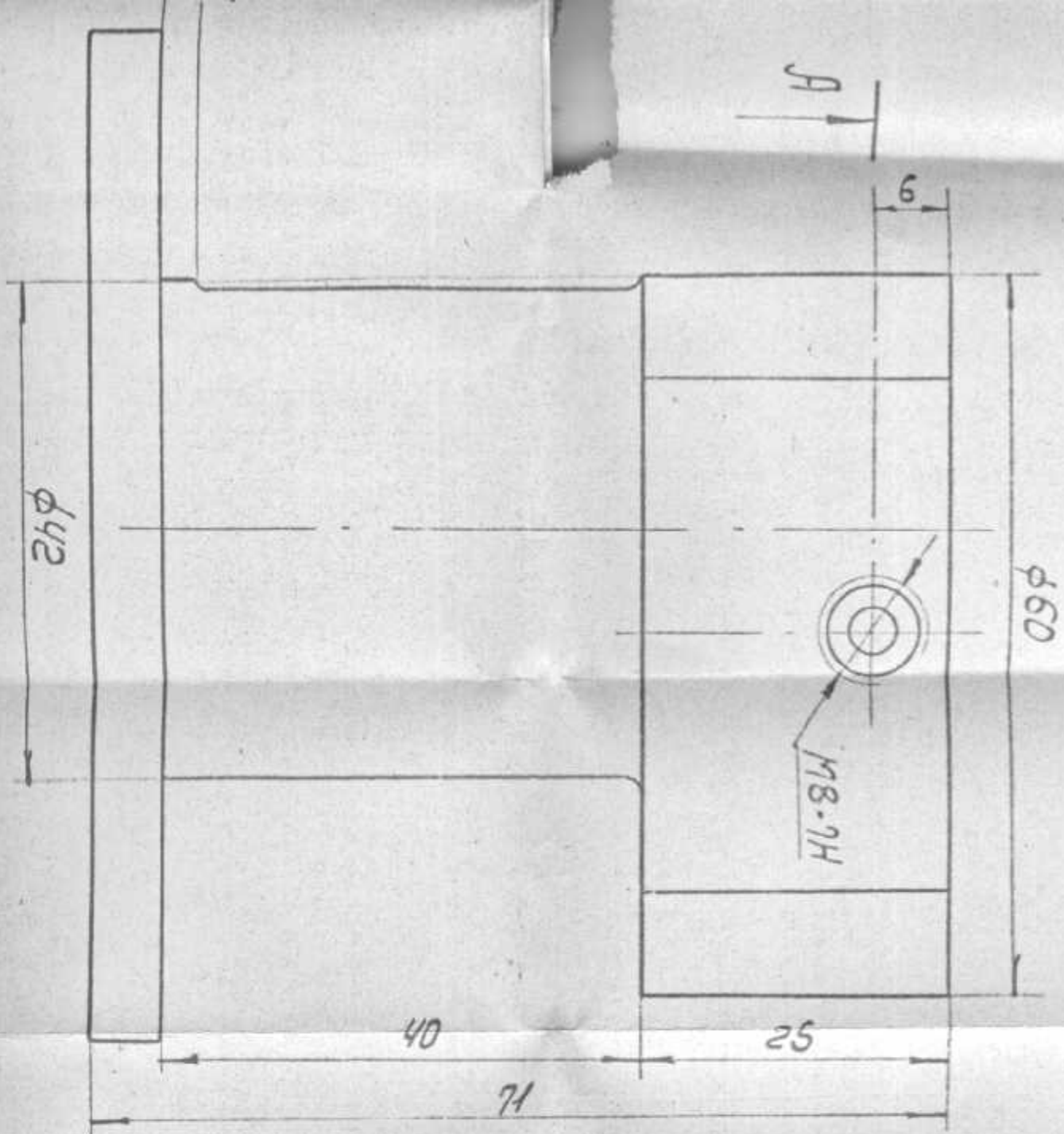
1. Нейкээд
2. Наруу
3. Матеру

90°

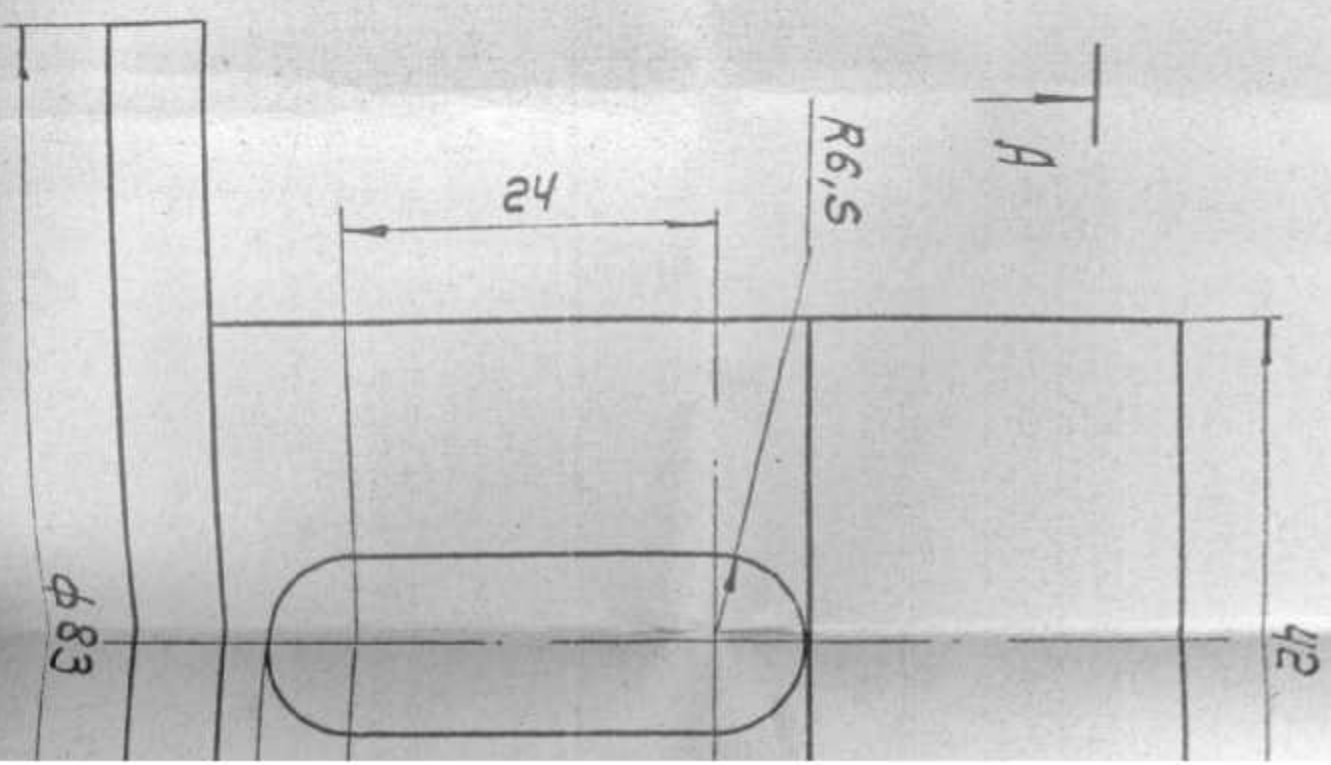
1	2	3	4
1	2	3	4
1	2	3	4



1. Неуказанные предельные отклонения размеров: $H/2, h/2, \pm \frac{H}{2}$
2. Наружные острые кромки притупить
3. Материал: Круг $\frac{885 \text{ ГОСТ } 2590-71}{01 \times 16 \text{ НБ-6 ГОСТ } 5949-75}$

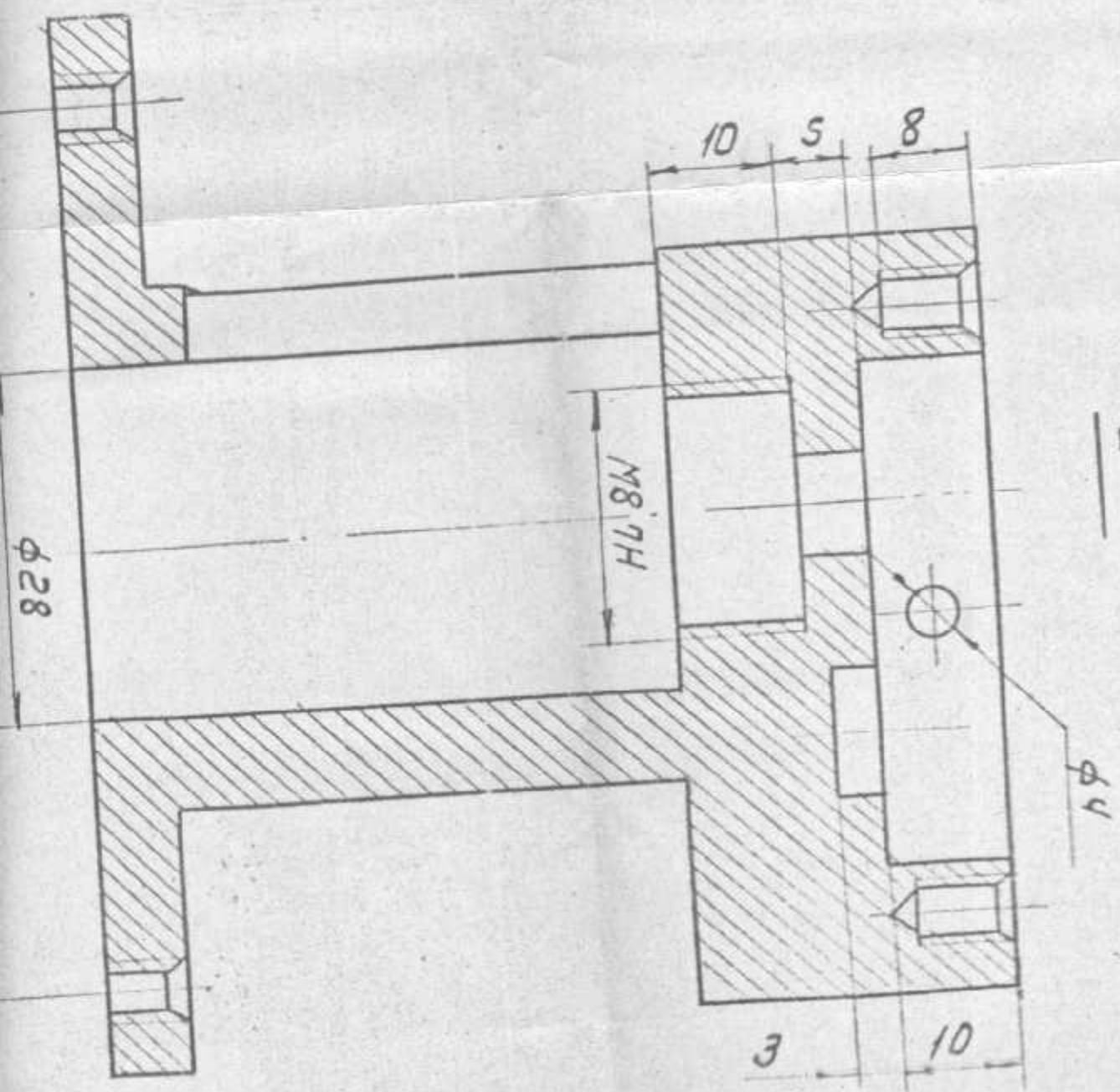


Копия АЖУ8.034.053
1:2:1, Москва 01.5.81



3

37

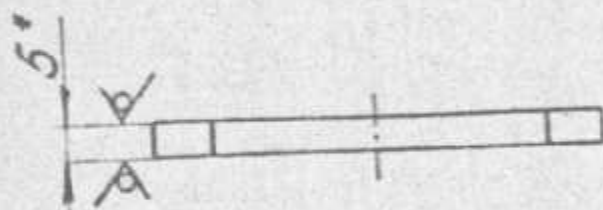
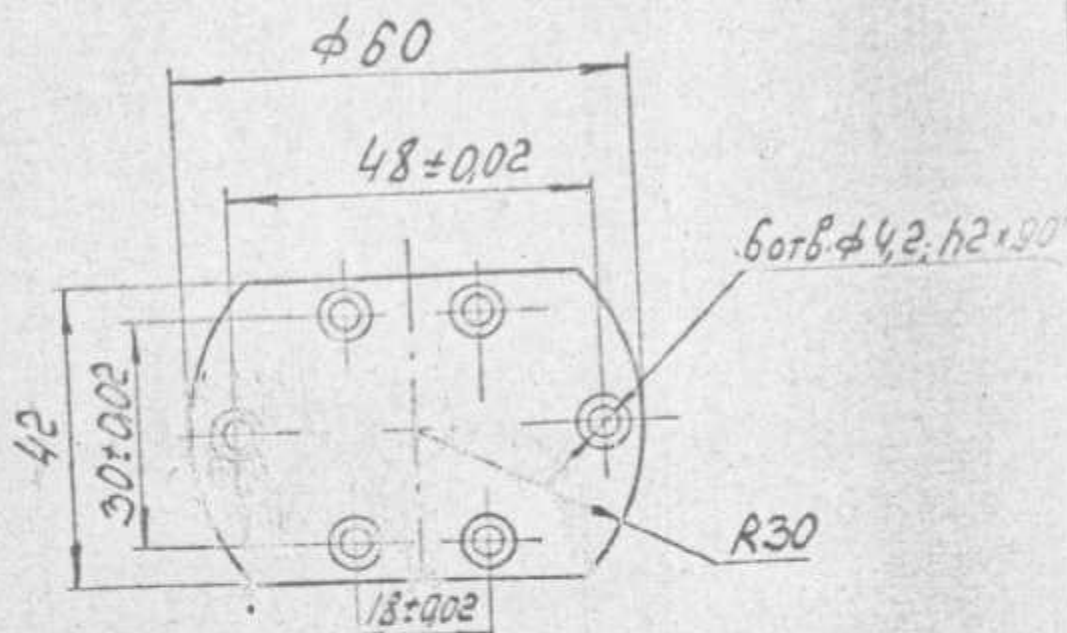


B-B

R220

Крышка АЖУ8.054.340
(М1:1, Масса 0,1 кг)

R220, (✓)



1. *Размер для справок.
2. Неуказанные предельные отклонения размеров: H12; h12; $\pm \frac{IT14}{2}$.
3. Острые кромки зашкурить.
4. Материал: Полоса Б-2 6x45 ГОСТ 103-76
07Х16Н6-Б ГОСТ 5949-75.

41124

Изм.	Лист	№ докум	Подп.	Дата

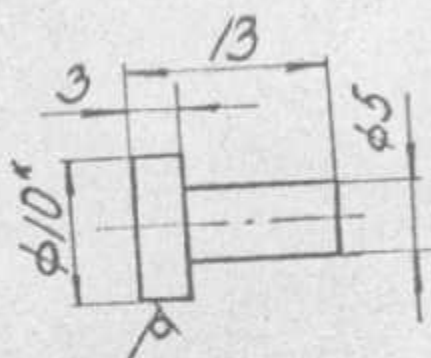
АЖУ2.840.143 В19

Лист

58

Ось АЖУ8.3/8.026
(М2:1; Масса 0,025 кг)

Rz20 (✓) (✓)



1.* Размер для справок.

2. Предельные отклонения размеров: $h7; \pm \frac{5T14}{2}$

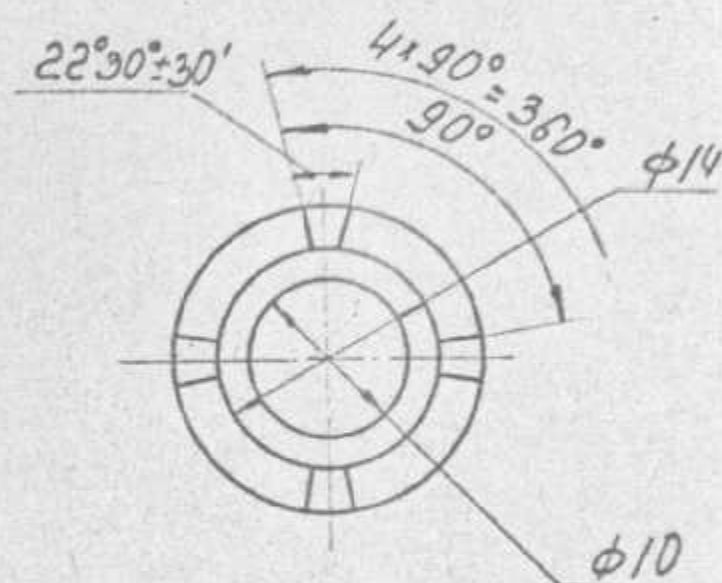
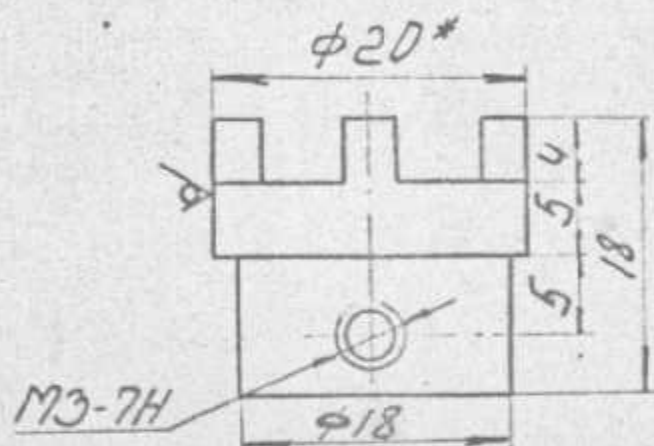
3. Материал: Круг Б 10 ГОСТ 2590-71
07Х16Н6-Б ГОСТ 5949-75

АЖУ2 840 143 219

Лист

60

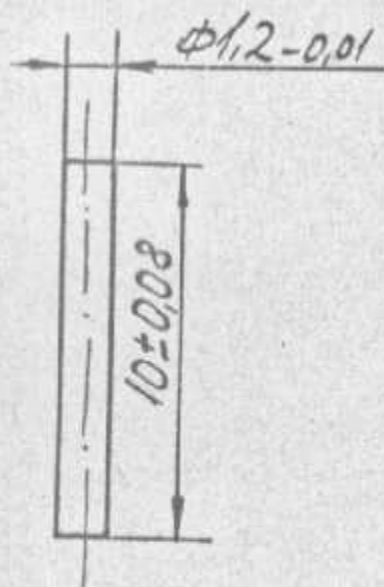
Фланец АЖУ8.230.051
(М2:1; Масса 0,1 кг)



1. *Размер для справок.
2. Неуказанные предельные отклонения размеров:
 $H/2; h/2; \pm \frac{IT14}{2}$.
3. Материал: КрУ2 Б20 ГОСТ 2590-71
07Х16Н6-Б ГОСТ 5949-75

Штормок АЖУ 8.126.145
(М5:1, Масса 0,002 кг.)

Rz20



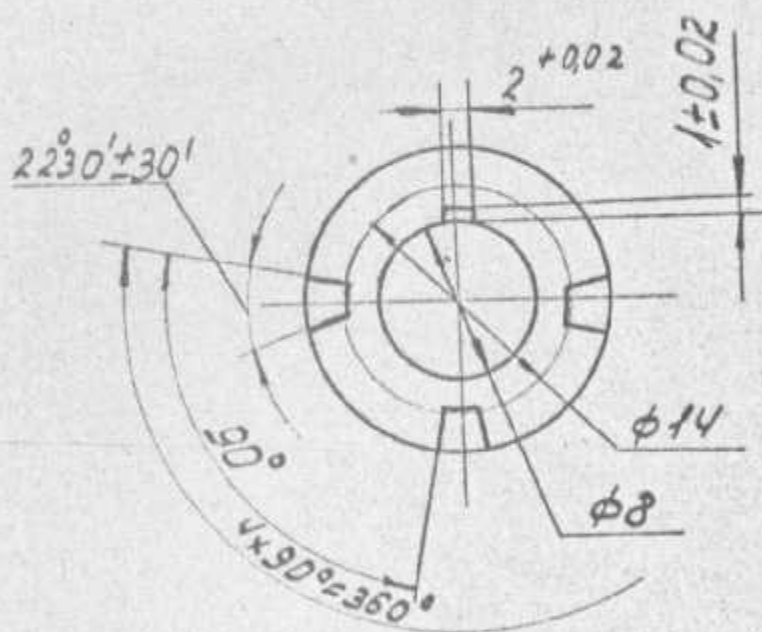
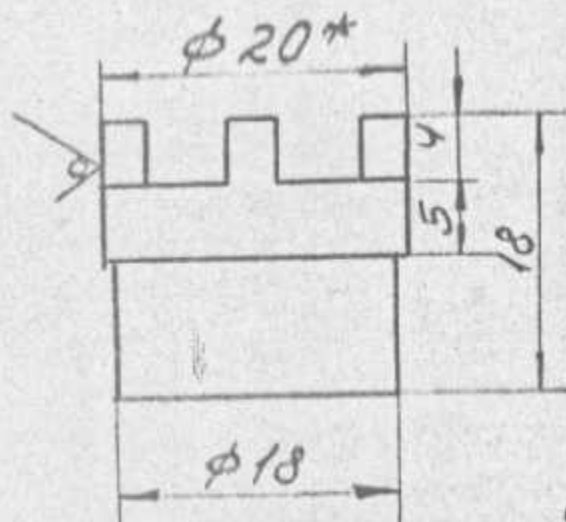
1. Острые кромки затупить.
2. Материал: Круг ВЗ ГОСТ 7417-75
ОЖ16НБ-8 ГОСТ 5949-75

АЖУ 2.840.143 819

Лист
59

фланец $\Phi \pm 48.230.050$
(М2:1, Масса 0,15 кг)

Rz 20 $\checkmark(\checkmark)$



- 1* Размер для справок.
2. Не указанные предельные отклонения размеров: $H12; h12; \pm \frac{IT14}{2}$.
3. Острые кромки затупить.
4. Материал: Круг $\frac{Б20 \text{ ГОСТ } 2590-71}{07 \times 16 \text{ НБ-8 ГОСТ } 5949-75}$.

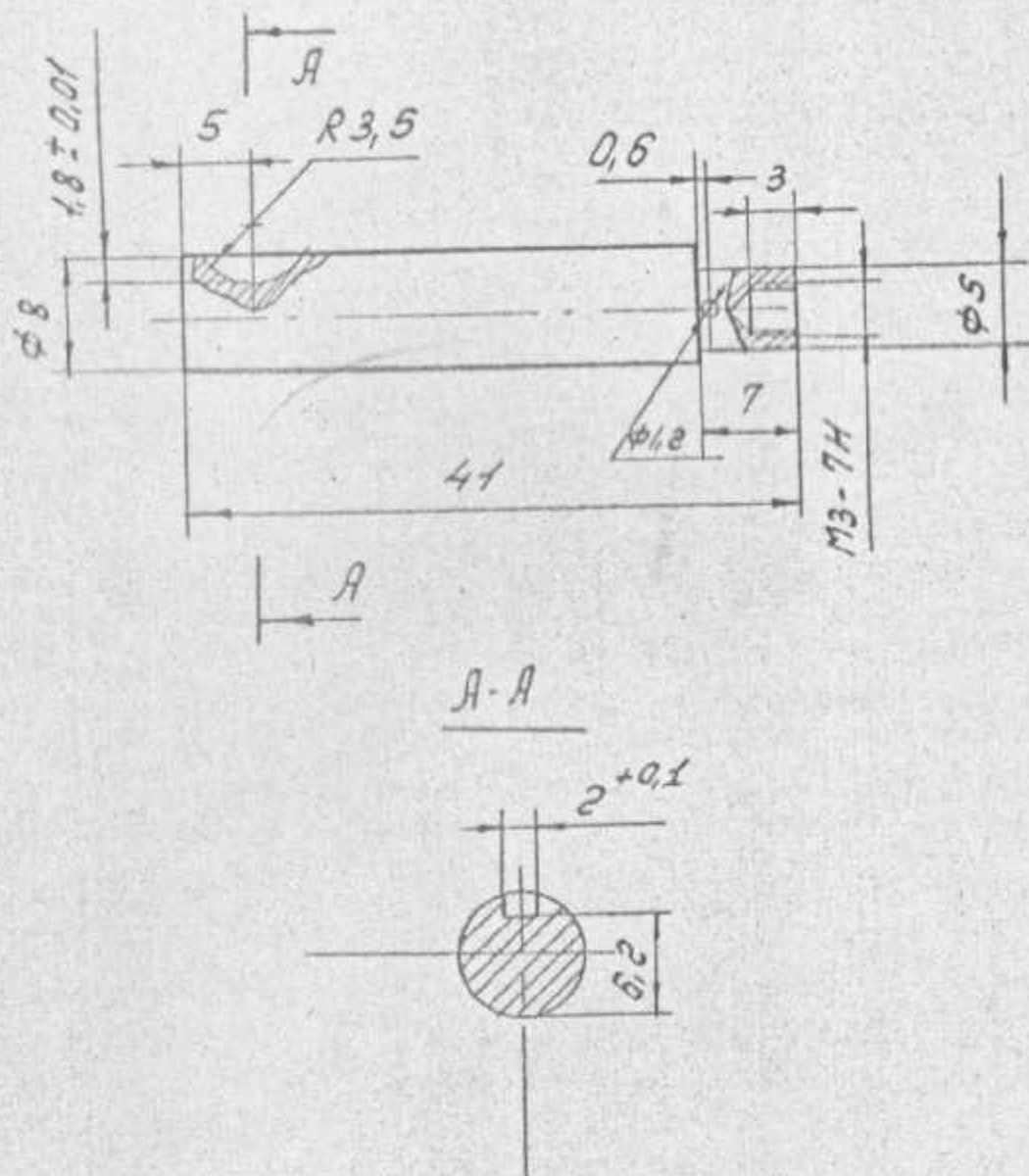
ЛЖУ2.840.143 ФМ

Лист

61

Изм. Лист № докум. Подп. Дата

Вал АЖУ8.310.201
(m2:1; масса 0,12 кг)



1. Неуказанные предельные отклонения

размеров: $H12; h12; \pm \frac{IT14}{2}$

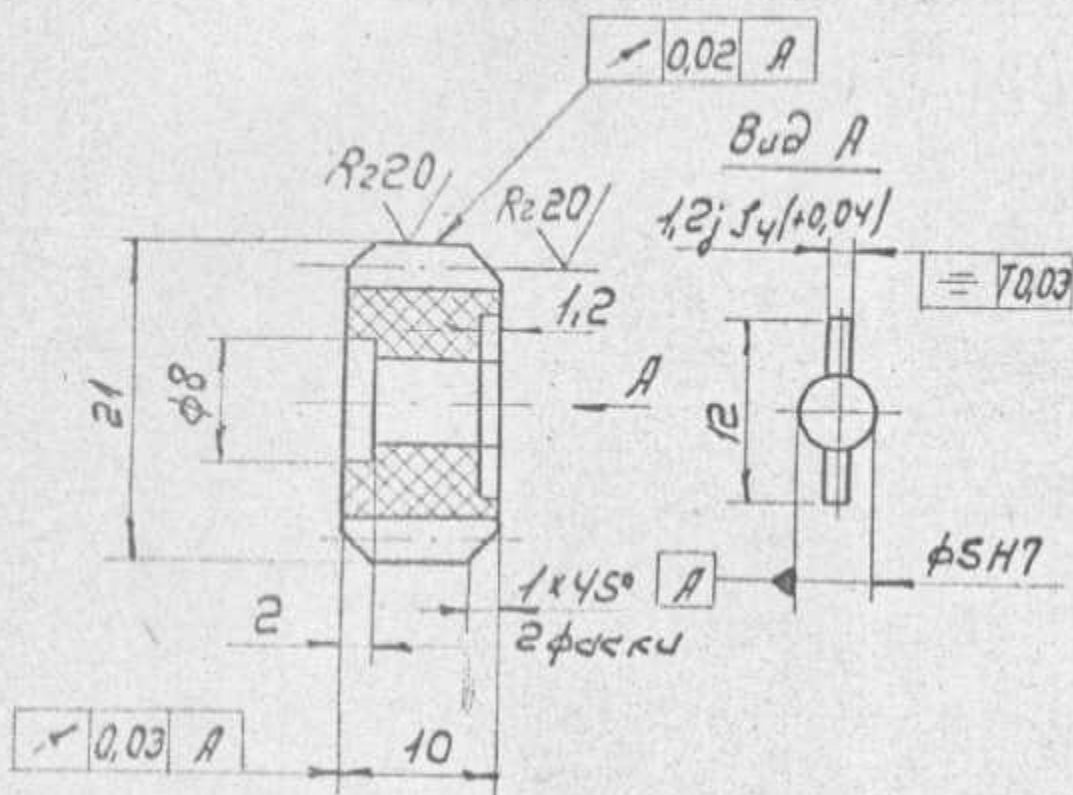
2. Материал: Сталь 69 ГОСТ 2590-77

07х16Н6-8 ГОСТ 5949-75

Колесо зубчатое АЖУ8. 420.045
 1М2:1; Масса 0,02кг

Р₂40 ✓

Модуль	m	1,5
Число зубьев	z	12
Нормальный исходный контур	—	ГОСТ 9587-81
Коэффициент смещения		0
Степень точности по ГОСТ 1643-81		7-8
Делительный диаметр d		18



1. Предельные отклонения размеров: Н14; h14; $\pm \frac{IT14}{2}$.
2. Материал: фторопласт-4С ГОСТ 10007-80.

Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата

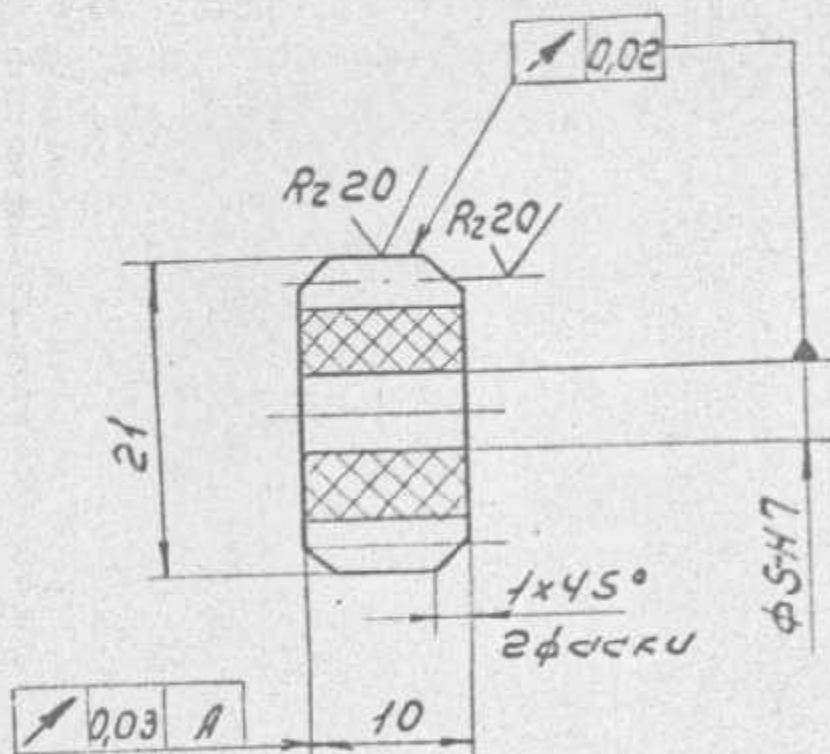
АЖУ2.840.143 219

Лист
 6/6

Колесо зубчатое АЖУ8. 420. 046
 $m_2:1$; Масса 0,02кг/

Rz40
 ✓

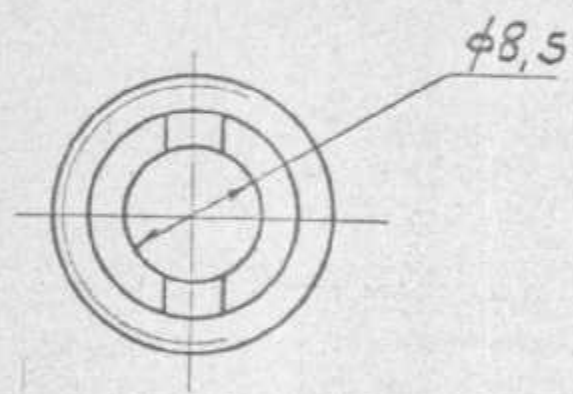
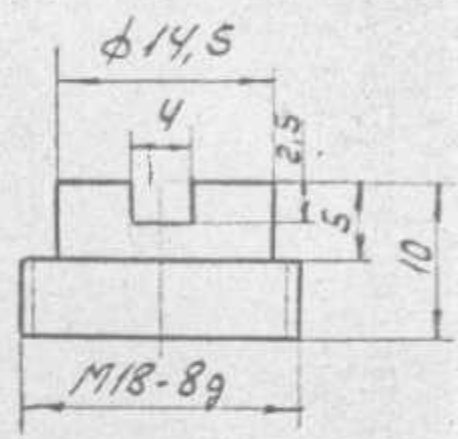
Модуль	m	1,5
Число зубьев	z	12
Нормальный исход- ный контур	—	ГОСТ 9587-81
Коэффициент смещения		0
Степень точности по ГОСТ 1643-81		7-8
Делительный диаметр d		18



1. Предельные отклонения размеров $m_2: \pm \frac{\pi m}{2}$.
2. Материал: фторопласт-4с ГОСТ 10007-80.

Р220
✓

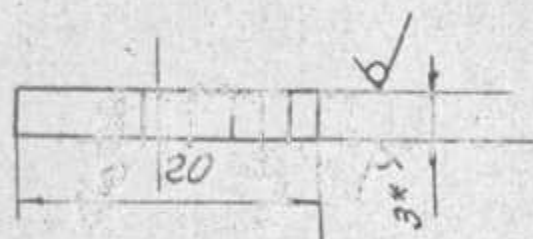
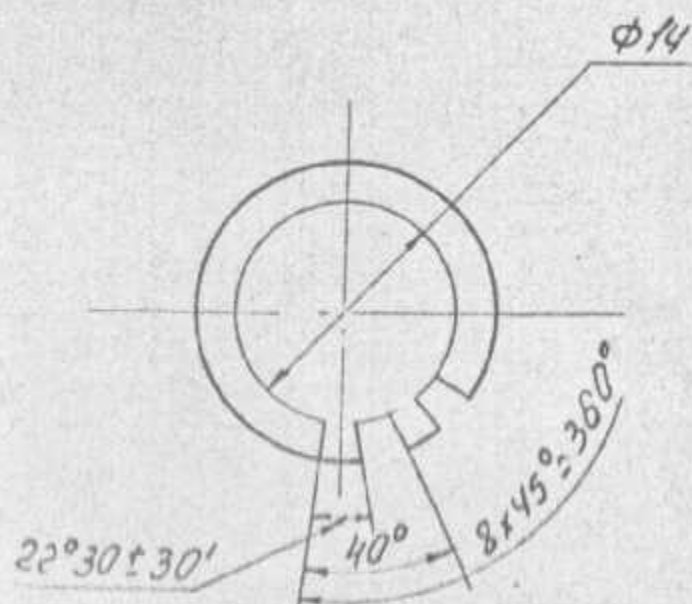
Пробка АЖУ8.656.019
(М2:1; Масса 0,08кг)



1. Предельные отклонения размеров: $H_{12}; h_{12}; \pm \frac{J_{114}}{2}$.
2. Материал: Круг 620 ГОСТ 2590-71
07Х16Н6-Б ГОСТ 5949-75

1211

Прокладка АЖУ 8.683.233
(мг: 1; масса 0.01 кг)



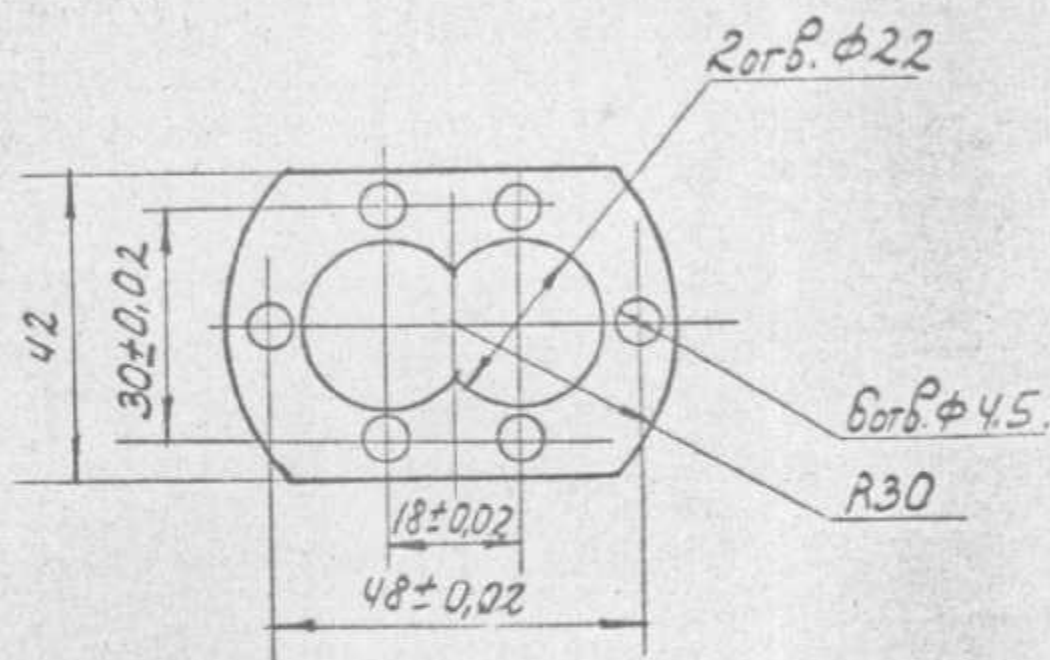
* Размер для справок.

1. Предельные отклонения размеров: H_{12} ; h_{12} ; $\pm \frac{IT_{14}}{2}$.

2. Размеры обеспеч. инстр.

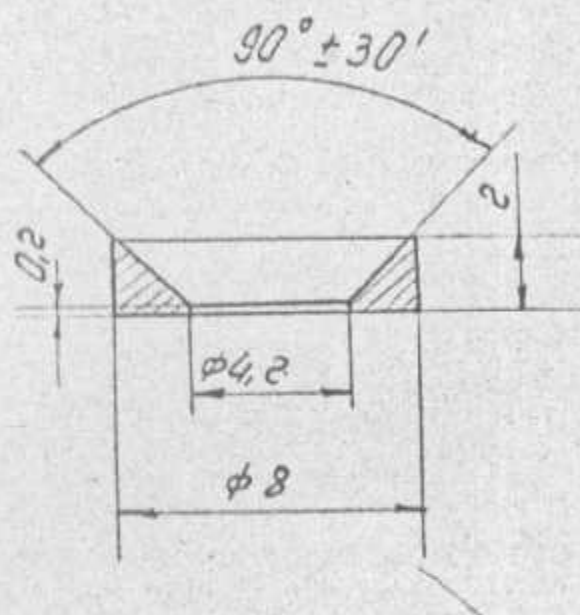
3. Материал: Пластина 1, лист, ТМЖС-С-3х250х250
ГОСТ 7338-77.

Прокладка АЖУ8.683.234
(М1:1; Масса 0,002 кг)



- 1* Размер для справок.
2. Неуказанные предельные отклонения размеров $\pm 0,1$ мм.
3. Размеры обеспеч. инстру.
4. Материал: Пластина 1, лист, ТМКЦ-С-0,5x250x250
ГОСТ 7338-77.

Шайба АЖУ8.942.094
(m 5:1, Масса 0,01 кг)



1. Предельные отклонения размеров: Н12; н12 ± $\frac{IT14}{2}$
 2. Материал: Круг В10 ГОСТ 2590-71
 07Х16Н6-8 ГОСТ 5949-75

12114

Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата

АЖУ2.840.143219

Лист

70

формат А4

Лист регистрации изменений

[illegible]

ЛЭН/52840.143 819