

ОАО ПО "Новосибирский  
приборостроительный завод"



# СТИЛОСКОП УНИВЕРСАЛЬНЫЙ

## СЛУ

ПАСПОРТ

АЛ2.851.047 ПС



### **ВНИМАНИЕ!**

Категорически запрещается переключать тумблеры ДУГА, ИСКРА, ЕМКОСТЬ при замкнутом кнопочном замыкателе в ручке стилоскопа или включенном тумблере ПУСК на источнике света (при работе в стационарном варианте).

Запрещается работа со стилоскопом на открытом воздухе в дождливую погоду и на сырой почве, а также с влажным стилоскопом и блоком питания.

Во избежание отпотевания при перенесении прибора из среды с низкой температурой в теплое помещение необходимо прибор и блок питания переносить в плотно закрытых укладочных ящиках. Открывать ящики можно, когда приборы примут температуру окружающей среды (при переносе из среды с температурой минус 40 °С в помещение с температурой 18° С на это потребуется 2–3 часа).

Работа с прибором может производиться как на открытом воздухе под навесом, так и в помещении с температурой от минус 40 до 45 °С и относительной влажностью до 80%.

**Со стилоскопом следует обращаться с большой осторожностью, особенно оберегая от ударов головку с изолятором, маховичок спектра и окуляр.**

**Заводом ведется постоянная работа по усовершенствованию прибора, поэтому некоторые конструктивные изменения в данном паспорте, схемах могут быть не отражены.**

## 1 НАЗНАЧЕНИЕ ИЗДЕЛИЯ

1.1 Стилоскоп универсальный СЛУ АЛ2.851.047 предназначается для быстрого визуального качественного и сравнительного количественного спектрального анализа черных и цветных сплавов в видимой области спектра.

1.2 Универсальный стилоскоп применяется для экспрессных анализов, к точности которых не предъявляется высоких требований. Анализ могут быть подвергнуты образцы любых размеров и форм как непосредственно на месте, где расположен объект анализа, так и в лабораторных условиях.

1.3 Стилоскоп может быть использован на складах при контроле материала, на шихтовых дворах, пунктах сортировки металлического лома, экспресс-лабораториях литейных цехов, в научно-исследовательских лабораториях.

1.4 При эксплуатации стилоскопа необходимо соблюдать "Правила по устройству и содержанию лабораторий и пунктов спектрального анализа, обязательные для всех министерств, ведомств и учреждений".

## 2 ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ

2.1 Основные параметры и размеры универсального стилоскопа приведены в таблице 1.

Таблица 1

Основные параметры и размеры	Норма
Рабочий спектральный диапазон, нм	от 390 до 700
Обратная линейная дисперсия, нм/мм:	
для области 390 нм	0,8
для области 470 нм	2,0
для области 700 нм	6,8
Предел разрешения, нм	0,089
Фокусное расстояние объектива, мм	322,2
Ширина входной щели, мм	0,01
Ток дуги, А	7 <sup>+3,0</sup> <sub>-1,0</sub>
Ток искры, А	3,5 <sup>+3,0</sup> <sub>-0,5</sub>
Потребляемая мощность, В · А	930 <sup>+570</sup> <sub>-270</sub>
Питание – сеть переменного тока:	
напряжение, В	220 <sup>+22</sup> <sub>-33</sub>
частота, Гц	50±1
Габаритные размеры, мм, не более:	
стилоскопа	175×190×695
блока питания	375×150×350
источника света	300×180×380
Масса комплекта, кг, не более	35

### 3 СОСТАВ ИЗДЕЛИЯ И КОМПЛЕКТ ПОСТАВКИ

3.1 Состав универсального стилоскопа и комплект поставки приведены в таблице 2.

Таблица 2

Обозначение	Наименование	Кол.	Примечание
АЛ2.851.048	Стилоскоп	1	
АЛ5.087.098	Блок питания	1	
АЛ5.307.017	Источник света	1	
АЛ5.519.002	Электрод дисковый	1	
АЛ6.150.374	Подставка	1	
АЛ6.202.005	Рельс	1	
АЛ6.434.211	Оправа	1	
АЛ6.644.312	Кабель	1	
АЛ8.352.349	Шток	1	
	<b>Запасные части</b>		
АЛ8.910.773	Винт	1	
	Винт М5-6g×10.58.049 ОСТЗ-1054-86	2	
	Шайба 6.32.046 ГОСТ 10450-78	4	
	Шайба 6.65Г.033 ОСТЗ-1086-86	4	
	Вставка плавкая ВПБ6-26 В ОЮО.481.021 ТУ	5	
АЛ7.723.061	Диск	10	
АЛ7.723.061-01	Диск	10	
	Лампа МН26-0,12 ТУ 16-88 ИШЮН.675.120.005 ТУ	5	
АЛ8.640.114	Стекло защитное	3	
АЛ7.732.321	Электрод	2	
	<b>Сменные части</b>		
АЛ6.434.121	Оправа	1	
	<b>Принадлежности</b>		
АЛ6.899.007	Калибр	1	
-01	Калибр	1	
-02	Калибр	1	
-03	Калибр	1	
	<b>Тара потребительская</b>		
АЛ4.161.526	Ящик	1	
АЛ4.161.547	Ящик	1	
	<b>Тара транспортная</b>		
АЛ4.171.424	Ящик	1	
	<b>Эксплуатационные документы</b>		
АЛ2.851.047 ПС	Паспорт	1	
АЛ2.851.047 ПС1	Методики спектрального анализа сталей на универсальном стилоско- пе СЛУ	1	Выполнено отдельным документом

## **4 УСТРОЙСТВО И ПРИНЦИП РАБОТЫ**

### **4.1 Принцип работы универсального стилоскопа**

4.1.1 Анализ с помощью стилоскопа заключается в следующем. Между анализируемым образцом и электродом зажигается электрическая дуга или искра и ее излучение направляется однолинзовым осветителем в щель стилоскопа. Наблюдатель рассматривает в окуляр спектр анализируемого сплава. Спектральные линии имеют кривизну, выпуклость которой обращена к красной области спектра.

### **4.2 Оптическая принципиальная схема**

4.2.1 Оптическая схема стилоскопа построена по автоколлимационной схеме.

Свет от дуги 1 (рис. 1) призмой 4 направляется на линзу 5, которая формирует изображение источника на пластинку 6 со щелью, установленной в фокальной плоскости объектива 7. Параллельный пучок света попадает на диспергирующие призмы 8, 9. Большой катет призмы 9 посеребрен, поэтому лучи отражаются от него, проходя в обратном направлении через призмы на объектив, затем призмой 10 направляются в окуляр 11, где и наблюдается спектр. Для защиты призмы 4 от атмосферных паров, пыли и брызг расплавленного металла используются постоянное защитное стекло 3 и сменное защитное стекло 2.

### **4.3 Электрическая принципиальная схема**

4.3.1 Блок питания включается в сеть 220 В, 50 Гц вилкой XP1 (рис. 2). Напряжение сети через вставку X2, колодку X3, вставки плавкие FU1 и FU2, замкнутые контакты 1,7 тумблера Q1, через обмотки дросселя L1 поступает на первичную обмотку разделительного трансформатора TV1. Дроссель L1, конденсаторы C1, C2, C3, C13, C14 служат для уменьшения радиопомех, излучаемых блоком питания.

В дуговом режиме блок питания работает следующим образом. При установке тумблера Q1 в положение ДУГА вторичные обмотки разделительного трансформатора TV1 соединяются параллельно. При замыкании кнопки S1 в стилоскопе или тумблера S2 в источнике света на реле KV1 поступает напряжение (рис. 3, 4). Напряжение со вторичных обмоток подводится к аналитическому разряднику стилоскопа или источника света через резисторы R1, R2, замкнутые контакты KV1.1 реле KV1, вторичную обмотку высокочастотного трансформатора TV3, розетки X4, X5. Одновременно от одной из секций вторичной обмотки разделительного трансформатора TV1, через резистор R1, замкнутые контакты KV1.1, KV1.2 реле KV1, резис-

тор R4 поступает напряжение на первичную обмотку высоковольтного трансформатора TV2. Высоковольтное напряжение снимается со вторичной обмотки и поступает на искровой колебательный контур, состоящий из конденсаторов C11, C12, и индуктивности первичной обмотки высокочастотного трансформатора TV3 и искрового разрядника. Конденсаторы колебательного контура заряжаются от вторичной обмотки высоковольтного трансформатора TV2. Когда напряжение на конденсаторах по величине становится равным пробивному напряжению разрядника, происходит пробой воздушного промежутка и конденсаторы разряжаются в цепь первичной обмотки высокочастотного трансформатора TV3. Процесс повторяется каждый полупериод питающего напряжения. Возникающие в контуре колебания высокой частоты трансформируются высокочастотным трансформатором TV3, накладываются на низкое напряжение во вторичной обмотке трансформатора TV3 и подводятся через розетки X4, X5 к разряднику стилоскопа или источника света.

В искровом режиме блок питания работает следующим образом. При установке тумблера Q1 в положение ИСКРА секции вторичной обмотки разделительного трансформатора включаются последовательно. Одновременно к конденсатору C10 подключаются дополнительные емкости C4...C9. Величина дополнительной емкости выбирается переключателем Q2 ЕМКОСТЬ. Такая схема дает импульсный разряд с повышенной плотностью тока. Высокочастотная часть схемы в искровом режиме работает аналогично дуговому режиму.

Для улучшения теплообмена блока питания предусмотрен вентилятор M1, обдувающий резисторы R1, R2. В качестве индикатора включения блока питания в сеть служит лампа H1. После обесточивания реле KV1 резистор R3 разряжает остаточное напряжение на конденсаторах C4...C10.

4.3.2 Электрическая принципиальная схема стилоскопа состоит из разрядника FV1 (рис. 3), к которому через вилки X6, X7 подается напряжение. Кнопка S1 предназначена для включения реле KV1 в блоке питания.

4.3.3 Электрическая принципиальная схема источника света состоит из разрядника FV2 (рис. 4), к которому через вилки X8, X9 подается напряжение. Тумблер S2 и блокировочная кнопка S3 предназначены для включения реле KV1 в блоке питания.

При работе блока питания совместно с источником света заземляется блок питания через клемму XT1 (рис. 2), а источник света – через клемму XT2 (рис. 4).

## **4.4 Устройство универсального стилоскопа**

4.4.1 Универсальный стилоскоп включает собственно стилоскоп 3 (рис. 5), источник света 2, блок питания 1, рельс 8, подставку 6, кабель 9.

4.4.2 Стилоскоп состоит из головки с осветительной системой и спектрального аппарата.

В корпусе головки 16 (рис. 6а) находятся постоянное защитное стекло, призма и линза. Перед постоянным защитным стеклом имеется сменное защитное стекло. Сменное защитное стекло принимает на себя во время работы брызги расплавленного металла, предохраняя тем самым от порчи постоянное защитное стекло. Когда сменное защитное стекло покрывается пятнами (от выгорания стекла), дающими заметное ослабление интенсивности спектра, его необходимо заменить.

На головке 16 с помощью винта 17 крепится оправа 1, несущая три вольфрамовых контакта 18. Последние служат для подведения к анализируемому объекту одного из полюсов электрической сети, а также для устойчивости стилоскопа во время работы. На головке имеется откидной шаблон 2, позволяющий устанавливать электрод 3 в требуемое положение.

Для анализа мелких деталей к стилоскопу прилагается сменная оправа 19 (рис. 6б), которая крепится к головке винтом 17. При работе на открытом воздухе на оправу 19 надевается кожух 29.

Головка изолируется от остальной части стилоскопа изолятором 6 (рис. 6а). В отверстии изолятора находится разрезная втулка 5, в которую вставляется стержневой электрод 3 или держатель дискового электрода 26 (рис. 6б), крепление их производится винтом 4 (рис. 6а). Дисковый электрод можно эксплуатировать длительное время без заточки, для чего предусмотрено вращение диска 27 (рис. 6б) рукояткой 28 с фиксацией через 15°. К стилоскопу прилагаются стержневые (стальные) и дисковые (стальные и медные) электроды. Стальные электроды изготавливаются из стали марки У7 ГОСТ 1435-90, медные – из меди марки М1Т2 ГОСТ 495-92. Для изготовления стальных электродов допускается использовать стали марок У8, У9, У10, У12, У7А, У8А, У9А по ГОСТ 1435-90.

Необходимый при работе разворот призмы осуществляется с помощью штока 13 (рис. 6а), который крепится к стилоскопу хомутом 14 и стопорным винтом 15 в шарнире.

Напряжение питания от блока питания подается к головке и электроду по проводам 20, 21 (рис 6б).

Спектральный аппарат заключен в корпус 12, на котором закреплен окуляр 8, а с помощью трубы 25 присоединен изолятор с головкой. В трубе помещается оправа с оптической щелью. В поле зрения окуляра имеется указатель для фиксации спектральных линий. На окулярной части закреплены наглазник и налобник 9. Наглазник и налобник защищают глаза от света дуги. На корпусе смонтирован маховичок 10. Вращением маховичка осуществляется поворот диспергирующей призмы 9 (рис. 1), вследствие чего спектр перемещается в поле зрения окуляра. К корпусу винтами 22 (рис. 6б)

крепится ручка 24 с кнопкой-выключателем S1. Электрическая связь стилоскопа с блоком питания осуществляется кабелем 23.

Для переноса стилоскопа в процессе работы предусмотрен ремень 7.

4.4.3 Блок питания представляет собой портативное устройство, позволяющее получить дугу переменного тока и низковольтную искру.

Корпус блока питания выполнен из двух боковых стоек 3, 5 (рис. 7), верхней панели 2 и нижнего шасси 4. Боковые крышки крепятся внизу винтами.

На верхней панели расположены:

колодка X3 – для подключения блока питания к сети 220 В через кабель; сигнальная лампа H1; вставки плавкие FU1 и FU2, защищающие блок питания от перегрузок в сети; клемма заземления XT1; рукоятка 1 [ ] разрядника F1 – для регулировки искрового промежутка во время работы; розетки X4, X5 – для стыковки блока питания со стилоскопом или источником света; тумблер Q1 ДУГА, ИСКРА – для переключения режимов работы блока питания; тумблер Q2 ЕМКОСТЬ – для подключения дополнительной емкости при работе в искровом режиме.

В корпусе блока питания установлены:

высокочастотный трансформатор TV3; высоковольтные конденсаторы C11, C12; высокочастотный фильтр, состоящий из дросселя L1 и конденсатора C3 (рис. 2); нагрузочные сопротивления R1, R2 (рис. 7), выполненные в виде спиралей из высокоомной проволоки; вентилятор M1 для уменьшения нагрева корпуса; разделительный трансформатор TV1; высоковольтный трансформатор TV2; реле KV1; конденсаторы C8, C9 и сопротивление R4.

4.4.4 Источник света представляет из себя электрический разрядник, работающий в дуговом и искровом режимах, и состоит из стойки 8 (рис. 8), корпуса 7 и крышки 4.

С помощью стойки источник света устанавливается на рельс. Анализируемый образец любой формы помещается под крышкой на токопроводящем столике 6. Образцы малых размеров закрепляются съемным зажимом 5, который ввинчивается в любое из четырех отверстий столика. Зажим может быть использован и как прижимное устройство для образцов малой массы и неустойчивой формы.

Дисковый электрод 10 (медный или стальной) закрепляется на откидывающейся заслонке 11, что обеспечивает легкость доступа к дисковому электроду при его замене. Дисковый электрод можно эксплуатировать длительное время без заточки, для чего предусмотрено вращение диска рукояткой 2 с фиксацией через 15°.

Необходимый промежуток между анализируемым образцом и электродом устанавливается по накладным калибром 3 подъемом



дискового электрода с помощью винта 1. Для устранения срезания светового потока рекомендуется устанавливать анализируемый образец на столике краем над дисковым электродом.

Напряжение от блока питания к источнику света подводится с помощью жгута с разъемами. Включение блока питания при работе с источником света осуществляется тумблером S2. Блокирующая кнопка размыкает низковольтную цепь при открывании крышки, предохраняя работающего от поражения током. Обязательное заземление источника света осуществляется с помощью клеммы XT2.

Для сбора и удаления окалины из корпуса источника света предусмотрен поддон.

4.4.5 Рельс 8 (рис. 5) стандартного профиля предназначен для крепления подставки и источника света. Для установки на столе рельс снабжен четырьмя регулируемыми опорами 5.

4.4.6 Подставка 6 (рис. 5) предназначена для крепления стилоскопа на рельсе. Высота подставки регулируется гайкой 7. Стилоскоп устанавливается в направляющую 4 и зажимается рукояткой.

## **5 УКАЗАНИЕ МЕР БЕЗОПАСНОСТИ**

5.1 Универсальный стилоскоп по способу защиты от поражения электрическим током относится к классу 1 по ГОСТ 12.2.007.0-75.

5.2 Элементами изделия, предназначенными для защиты от случайного прикосновения к токоведущим частям, являются корпус стилоскопа и корпус блока питания.

5.3 Перед включением стилоскопа в сеть блок питания и источник света необходимо заземлять. В помещении должны быть приточно-вытяжная вентиляция и контур заземления с сопротивлением не выше 4 Ом.

5.4 Во время работы стилоскопа нельзя прикасаться к головке стилоскопа и электроду. Смена электродов должна производиться только при отключенном блоке питания.

5.5 При работе со стилоскопом следует использовать резиновые галоши и перчатки.

5.6 Запрещается смотреть незащищенными глазами на дугу (искру).

5.7 По окончании работы и в перерывах между анализами блок питания необходимо выключать.

5.8 Меры безопасности при работе со стилоскопом должны соответствовать мерам, принимаемым при эксплуатации электроустановок с напряжением до 1000 В в соответствии с требованиями "Правил технической эксплуатации электроустановок потребителей" и "Правил техники безопасности при эксплуатации электроустановок потребителей".

## **6 ПОДГОТОВКА ИЗДЕЛИЯ К РАБОТЕ**

### **6.1 Монтаж универсального стилоскопа**

6.1.1 В зависимости от габаритов анализируемого образца и от характера выполняемых работ универсальный стилоскоп может монтироваться в двух вариантах:

вариант 1 – стилоскоп 3 (рис. 9) со сменными оправами, блок питания 1, кабель 2;

вариант 2 – стилоскоп 3 (рис. 5), блок питания 1, источник света 2, рельс 8, подставка 6, кабель 9.

При сортировке деталей, анализе крупногабаритных конструкций, крупных поковок, металлического лома целесообразно применять вариант 1. При разработке и уточнении методик спектрального анализа, при анализе партий малогабаритных образцов – вариант 2.

### **6.2 Монтаж универсального стилоскопа по варианту 1**

6.2.1 Установите и закрепите на стилоскопе штوك.

6.2.2 В зависимости от габаритов анализируемого образца установите на головку стилоскопа оправу 1 (рис. 6а) или оправу 19 (рис. 6б).

6.2.3 Установите необходимый для работы электрод (стальной или медный).

6.2.4 Подсоедините стилоскоп к блоку питания. С помощью кабеля включите блок питания в сеть.

**ВНИМАНИЕ!** ВКЛЮЧЕНИЕ БЛОКА ПИТАНИЯ В ЭЛЕКТРОСЕТЬ ЖИЛЫХ ДОМОВ КАТЕГОРИЧЕСКИ ЗАПРЕЩАЕТСЯ.

### **6.3 Монтаж универсального стилоскопа по варианту 2**

6.3.1 Установите и закрепите на стилоскопе штوك.

6.3.2 С головки стилоскопа снимите оправу.

6.3.3 Установите на столе рельс.

6.3.4 Установите на рельсе источник света и подставку. Закрепите на подставке стилоскоп. Направьте трубу стилоскопа вдоль рельса.

6.3.5 Установите на столике источника света любой образец.

6.3.6 Подсоедините источник света к блоку питания. С помощью кабеля включите блок питания в сеть.

6.3.7 Включите источник света тумблером S2 (рис. 8).

6.3.8 Изменяя положение источника света и стилоскопа, совместите оптические оси источника света и стилоскопа, наблюдая спектр в окуляре. Яркое равномерное освещение поля зрения окуляра свидетельствует о правильной установке вышеуказанных сборок.

6.3.9 Закрепите источник света и подставку со стилоскопом на рельсе.

## **6.4 Подготовка электродов и образцов**

6.4.1 Перед началом работы поверхности электрода и образца должны быть тщательно зачищены. Зачистку производите на наждачном круге или напильником.

6.4.2 В образце для зачистки выберите небольшой плоский участок. Зачистку производите до полного удаления следов краски, окалины и всякого рода пороков поверхности образца (трещин, раковин). Если анализируемый образец проходил травление или химическую обработку, то этот слой при зачистке также необходимо удалить.

6.4.3 Стержневые электроды затачивайте на усеченный конус, дисковые электроды – по периметру.

6.4.4 При заточке не требуется строгого сохранения размеров электродов, но необходимо придерживаться единообразия в их подготовке.

6.4.5 Если по каким-либо причинам требуется изменить форму заточки, то необходимо для выбранных условий проверить спектроскопические признаки по образцам с известным химическим составом.

## **7 ПОРЯДОК РАБОТЫ**

### **7.1 Работа на универсальном стилоскопе по варианту 1**

7.1.1 По шаблону выставите расстояние от электрода до анализируемого образца. Во избежание нарушения условий возбуждения элементов межэлектродный промежуток устанавливайте каждый раз по окончании анализа.


7.1.2 В зависимости от аналитической задачи на блоке питания включите один из режимов. Для получения дугового режима тумблер Q1 (рис. 7) установите в положение ДУГА, для получения искрового режима – в положение ИСКРА.

Во избежание обгорания контактов тумблера Q1 во время работы запрещается переключать блок питания с одного режима на другой.

7.1.3 Взявшись за ручку стилоскопа, установите стилоскоп таким образом, чтобы электрод оказался против зачищенной площадки анализируемого объекта.

При использовании оправы 1 (рис. 6а) необходимо зачистить дополнительную площадку размером 1×1 см на расстоянии 8 см от анализируемой площадки, причем достаточно удалить лишь краску и окалину. При работе в эту площадку должен упираться опорный контакт оправы 1 для подведения к анализируемому объекту одного из полюсов электрической сети.

7.1.4 Нажмите кнопку-выключатель S1 (рис. 6б), одновременно наклоняя стилоскоп вправо до тех пор, пока не загорится дуга (искра).

7.1.5 Регулируя величину искрового промежутка рукояткой 1  (рис. 7), добейтесь устойчивого горения дуги без перебоев зажигания.

7.1.6 Разворотом поворотной призмы с помощью штока 13 (рис. 6а) или небольшими наклонами стилоскопа добейтесь требуемой яркости наблюдаемого спектра.

7.1.7 Вращая маховичок 10, выведите на индекс окуляра необходимую для работы спектральную линию. Соответствие отсчета по шкале 11 маховичка истинному значению длины волны спектральной линии устанавливается по дисперсионной кривой (приложение 2).

7.1.8 Установкой окуляра добейтесь максимальной резкости спектральных линий, после чего приступайте к оценке содержаний элементов в анализируемом образце.

Каждому химическому элементу соответствуют определенные линии спектра излучения. Следовательно, присутствие в спектре линий данного элемента указывает на наличие его в анализируемом образце. По яркости спектральных линий можно судить о количестве вещества в анализируемом образце: чем больше содержание примесей, тем интенсивнее линии спектра.

Однако спектральные линии примеси нельзя наблюдать изолированно от других линий спектра, т.к. интенсивность линий зависит не только от содержания примесей в образце, но и от условий возбуждения спектра; кроме того, довольно трудно судить об интенсивности отдельной линии, не сравнивая ее со стандартом. Интенсивность спектральной линии оценивают путем сравнения ее с другими спектральными линиями, интенсивность которых принята за условный стандарт.

Таким образом, о концентрации искомой примеси судят по отношению интенсивности двух линий: линии примеси и линии сравнения, за которую принимается линия основы сплава.

Спектроскопические признаки для определения легирующих элементов в сталях приведены в АЛ2.851.047 ПС1.

7.1.9 При анализе трудновозбудимых элементов (кремний, фосфор) рекомендуется подключать дополнительную емкость тумблером Q2 ЕМКОСТЬ (рис. 7) на блоке питания.

7.1.10 Режим работы блока питания должен быть повторно-кратковременным – 5 минут работы, 5 минут перерыва.

## **7.2 Работа на универсальном стилоскопе по варианту 2**

7.2.1 По калибрам установите расстояние от электрода до анализируемого образца.

7.2.2 На столике источника света поместите анализируемый образец. Крышку источника света закройте.

7.2.3 Установите на блоке питания необходимый для работы режим и включите источник света тумблером S2 (рис. 8).

7.2.4 Повторите работу согласно 7.1.5 – 7.1.10.

## **8 ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБСЛУЖИВАНИЕ**

### **8.1 Общие указания**

8.1.1 Техническое обслуживание представляет собой систему профилактических мероприятий, позволяющих поддерживать универсальный стилоскоп в рабочем состоянии.

8.1.2 Техническое обслуживание должно производиться при отключенном блоке питания.

8.1.3 Техническое обслуживание должно производиться специалистами, прошедшими специальную подготовку.

### **8.2 Виды и периодичность технического обслуживания**

8.2.1 Чистку контактов реле KV1 (рис. 7) типа РПУ-2 производите спиртом марки А ГОСТ 17299-71 один раз в три месяца.

8.2.2 Чистку контактов разрядника производите мелкой наждачной бумагой не чаще чем через 500 ч работы.

8.2.3 Чистку защитного стекла и линзы окуляра производите спиртом по мере загрязнения и ухудшения видимости спектра.

8.2.4 Замену защитного стекла производите по мере выгорания стекла (несмываемые пятна).

Для замены сменного защитного стекла ослабьте винты 1 (рис. 10), выньте стекло 2 и установите новое из комплекта ЗИП.

## **9 ТРАНСПОРТИРОВАНИЕ И ХРАНЕНИЕ**

Прибор может транспортироваться любым видом закрытого транспорта при температурах не выше 40 и не ниже минус 50 °С. При транспортировании и хранении необходимо защищать ящик с прибором от проникновения в него влаги, от нагревания прямыми солнечными лучами, от ударов и сотрясений. Не допускается ставить ящики крышкой вниз, на снег или влажную поверхность, бросать и кантовать.

Упакованный в ящик прибор должен храниться в сухих отапливаемых складских помещениях с температурой воздуха от 8 до 35° С и относительной влажностью не более 80%. Суточные колебания температуры не должны вызывать конденсации влаги воздуха на металлических деталях упаковки. В помещении склада не должно быть паров кислот, щелочей и других веществ, вызывающих повреждение прибора.

## **10 СВИДЕТЕЛЬСТВО О ПРИЕМКЕ**

Стилоскоп универсальный СЛУ, заводской № \_\_\_\_\_, соответствует требованиям ТУЗ-3.1844-84, признан годным для эксплуатации и упакован в соответствии с установленными требованиями.

Стилоскоп подвергнут консервации по ГОСТ 9.044-78.

Срок консервации – три года.

Дата выпуска и консервации \_\_\_\_\_ МП

Подписи \_\_\_\_\_

## **11 ГАРАНТИЙНЫЕ ОБЯЗАТЕЛЬСТВА**

Предприятие-изготовитель гарантирует соответствие универсального стилоскопа требованиям ТУЗ-3.1844-84 при соблюдении потребителем условий эксплуатации, транспортирования и хранения.

Гарантийный срок эксплуатации – 18 месяцев со дня ввода стилоскопа в эксплуатацию. При этом общий срок хранения до ввода в эксплуатацию не может превышать 6 месяцев со дня поступления стилоскопа потребителю.

## **СВЕДЕНИЯ О СОДЕРЖАНИИ ДРАГОЦЕННЫХ МЕТАЛЛОВ**

Серебро (Ag) – 11,201 г.

# Р И С У Н К И

# ОПТИЧЕСКАЯ ПРИНЦИПИАЛЬНАЯ СХЕМА

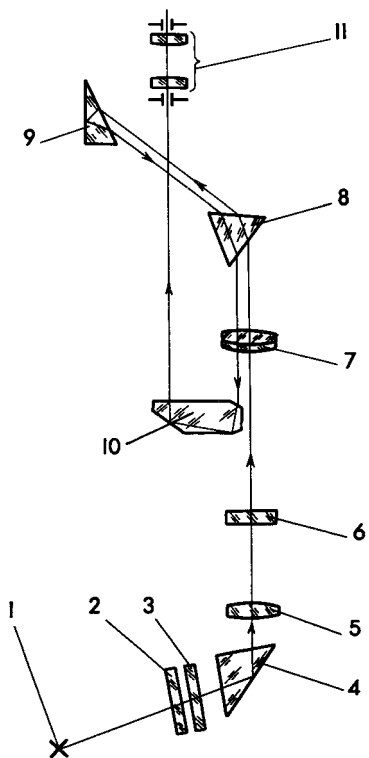


Рис. 1



# ЭЛЕКТРИЧЕСКАЯ ПРИНЦИПАЛЬНАЯ СХЕМА БЛОКА ПИТАНИЯ

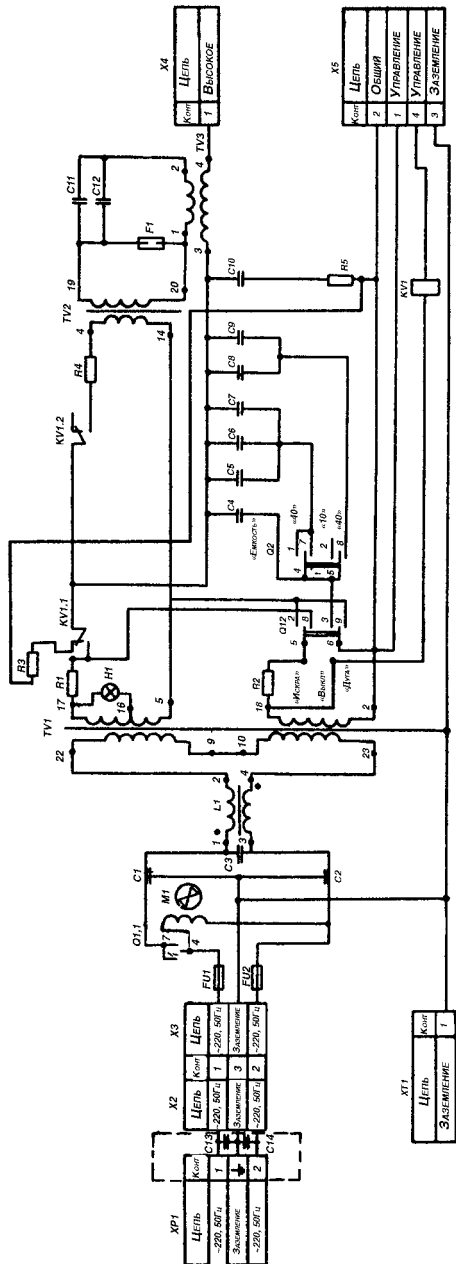


Рис. 2

# ЭЛЕКТРИЧЕСКАЯ ПРИНЦИПАЛЬНАЯ СХЕМА СТИЛОСКОПА

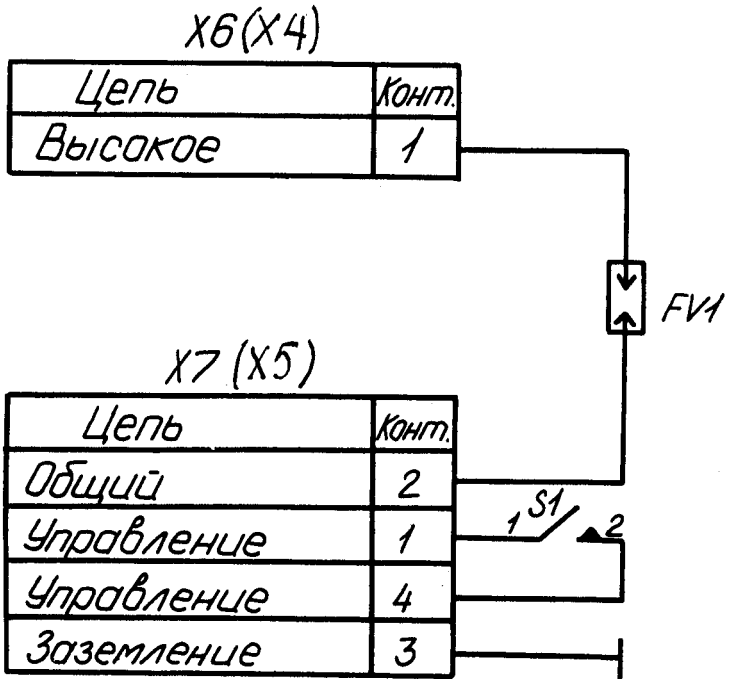


Рис. 3

**ЭЛЕКТРИЧЕСКАЯ ПРИНЦИПИАЛЬНАЯ СХЕМА  
ИСТОЧНИКА СВЕТА**

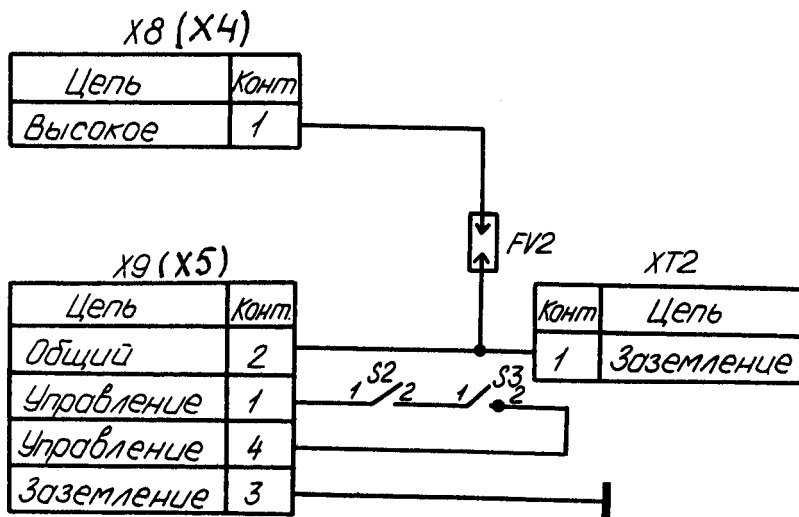


Рис. 4

ОБЩИЙ ВИД УНИВЕРСАЛЬНОГО СТИЛОСКОПА (ВАРИАНТ 2)

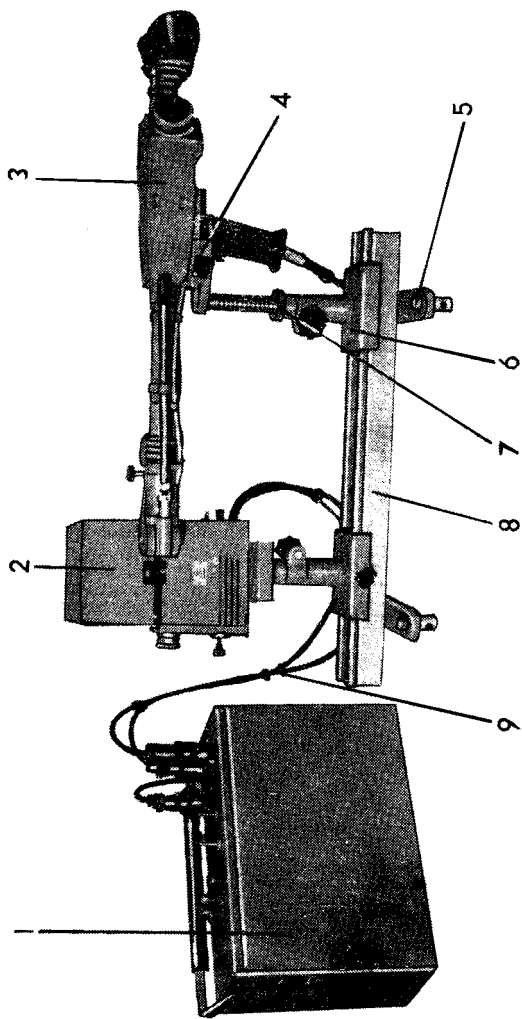


Рис. 5

# КОНСТРУКЦІЯ СТИЛОСКОПА

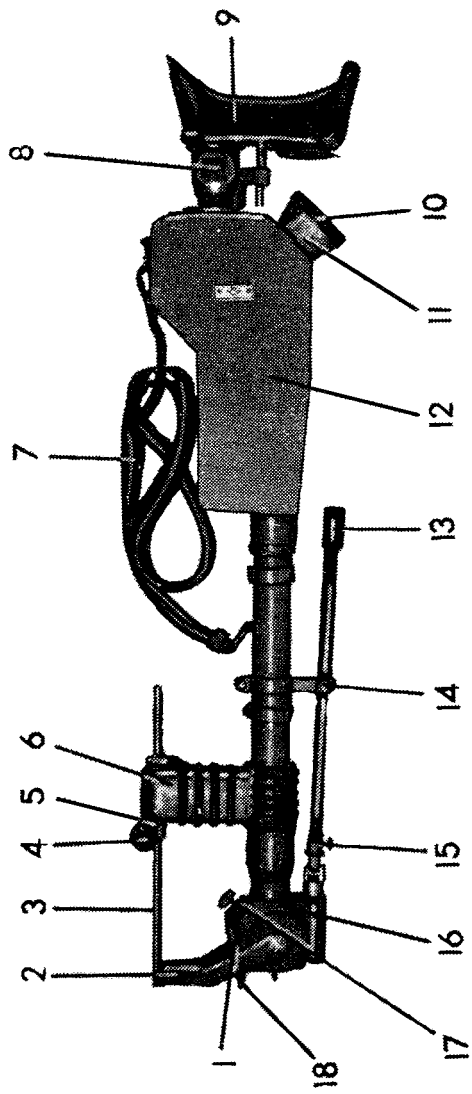


Рис. 6а

КОНСТРУКЦИЯ СТИЛОСКОПА

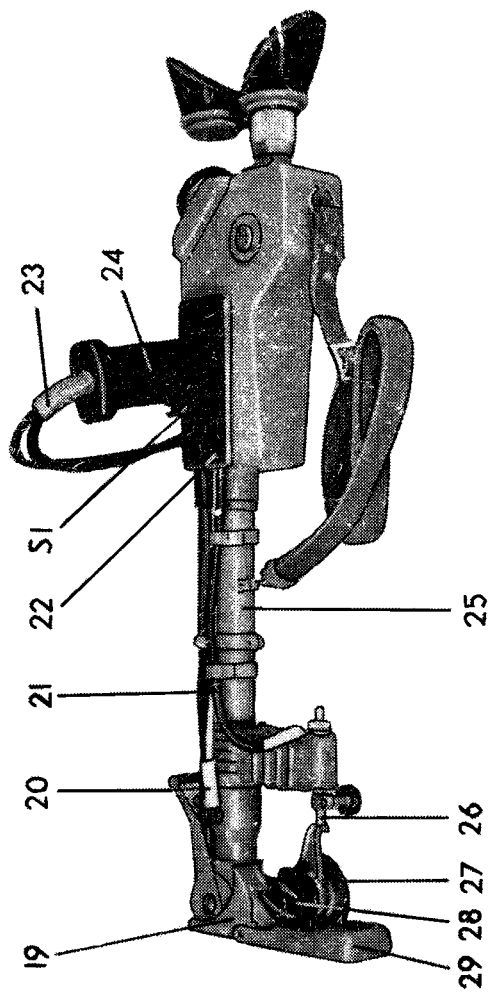


Рис. 66

# КОНСТРУКЦІЯ БЛОКА ПИТАННЯ

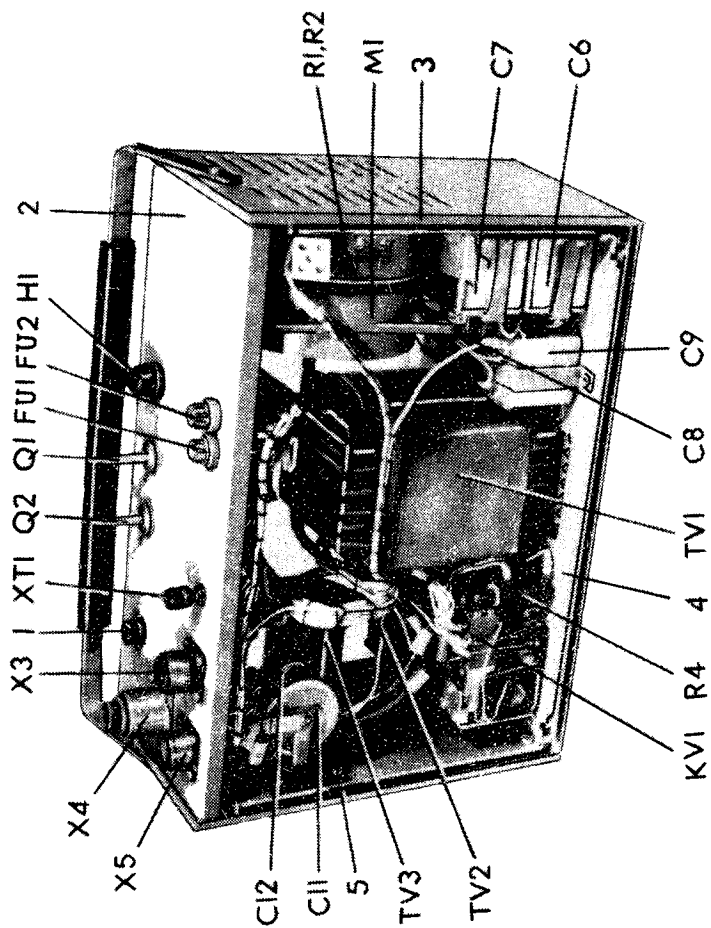


Рис. 7

## КОНСТРУКЦИЯ ИСТОЧНИКА СВЕТА

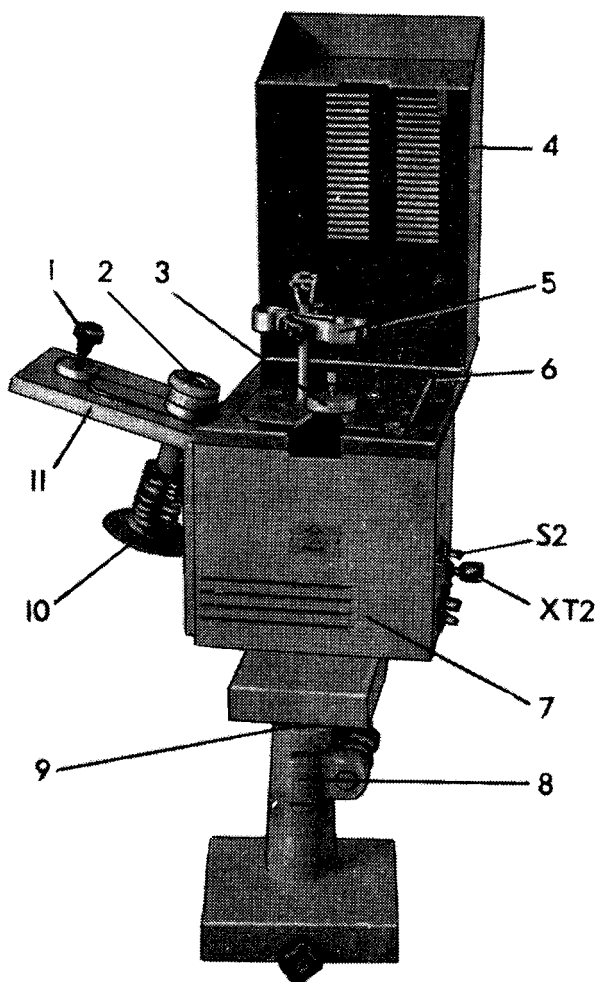


Рис. 8



**ОБЩИЙ ВИД УНИВЕРСАЛЬНОГО СТИЛОСКОПА (ВАРИАНТ 1)**

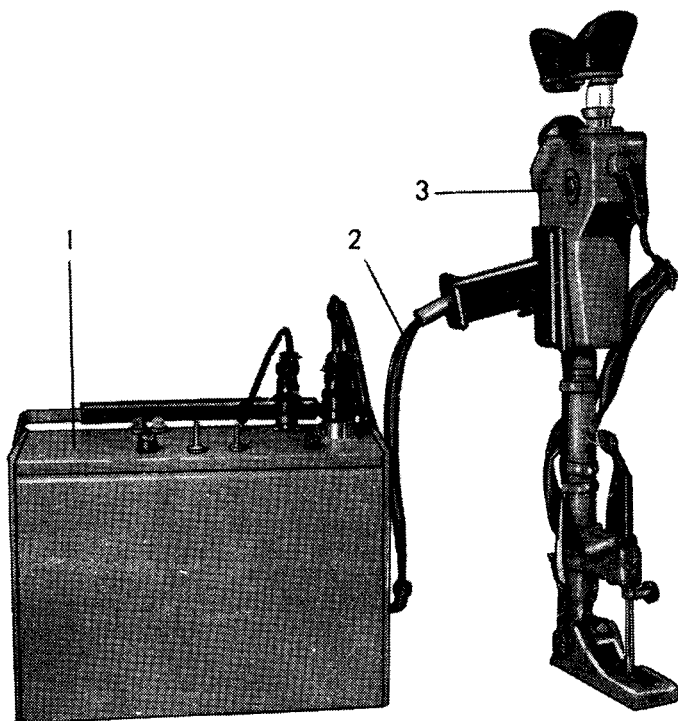


Рис. 9

## ОСВЕТИТЕЛЬНАЯ ГОЛОВКА

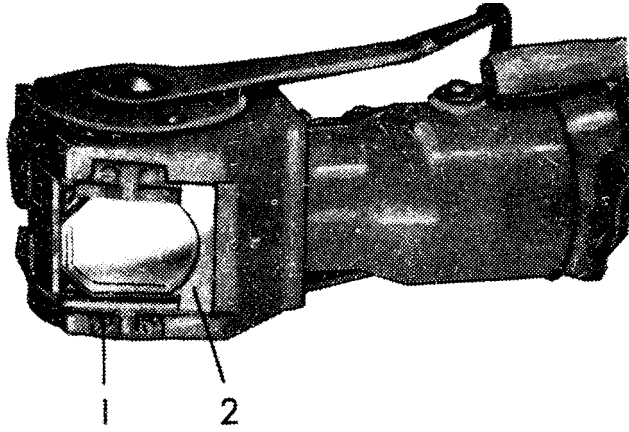


Рис. 10

# Приложение 1

## ПЕРЕЧЕНЬ ЭЛЕМЕНТОВ К ЭЛЕКТРИЧЕСКИМ СХЕМАМ

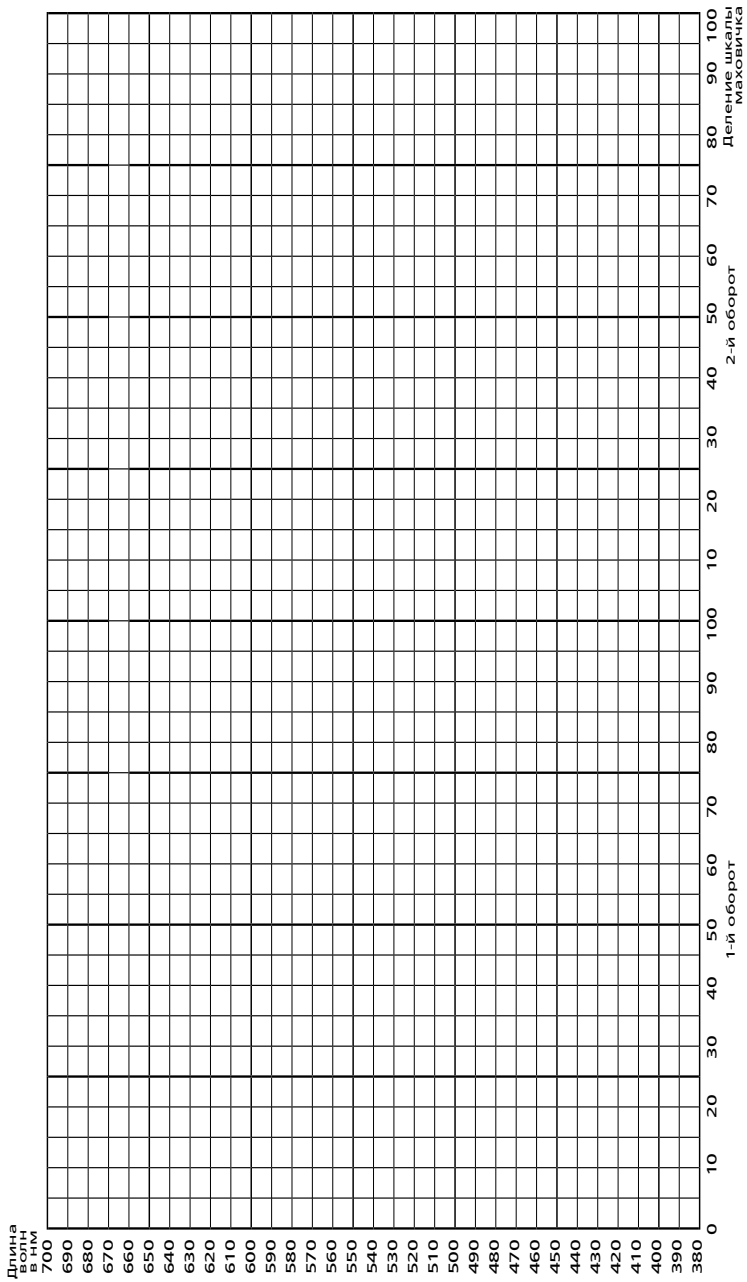
Обозначение	Наименование	Кол.	Примечание
	<b>Конденсаторы</b>		
C1, C2	КТП-3Аа-Н70-400В-0,015 мкФ ОЖ0.460.212 ТУ	2	
C3	МБГЧ-1-2А-250-1мкФ±10%-В ОЖ0.462.141 ТУ	1	
C4...C9	МБГЧ-1-1-250-10мкФ±10%-В ОЖ0.462.141 ТУ	6	
C10	МБГЧ-1-2А-250-1мкФ±10%-В ОЖ0.462.141 ТУ	1	
C11, C12	КВИ-3-5-4700±10% ОЖ0.460.029 ТУ	2	
C13, C14	К73-17-630В-0,01мкФ±10% ОЖ0.461.104 ТУ	2	
F1		1	Разрядник
FV1		1	Разрядник
FV2		1	Разрядник
FU1, FU2	Вставка плавкая ВПБ6-26В ОЮ0.481.021 ТУ	2	
H1	Лампа МН26-0,12 ТУ16-88 ИШЮН.675.120.005 ТУ	1	
KV1	Реле РЭП 15А-232Р УЗ 110В, 50 Гц ТУ 16-647.060-87	1	
L1	Дроссель АЛ5.775.013	1	
M1	Вентилятор ВН2-В ТУ25.11.1395-78	1	
Q1, Q2	Тумблер трехполюсный ПТЗ-10Т УСО.360.054 ТУ	2	
S1	Кнопка КЗ ВРЗ.604.005 ТУ	1	
S2	Тумблер ПТ24 АГО.360.201 ТУ	1	
S3	Переключатель ПКН6-1В АУБК.642.130.003 ТУ	1	
R1, R2	Резистор АЛ5.173.041	2	
R3	Резистор С2-23-2-10 кОм±10% ОЖ0.467.104 ТУ	1	
R4	Резистор С5-35В-3-10 Ом±10% ОЖ0.467.551 ТУ	1	
R5	Резистор С5-35В-3-20 Ом±10% ОЖ0.467.551 ТУ	1	

Продолжение приложения 1

Обозначение	Наименование	Кол.	Примечание
TV1	Трансформатор АЛ5.702.006	1	
TV2	Трансформатор АЛ5.702.007	1	
TV3	Трансформатор АЛ5.775.014	1	
X1	Вилка ВШ-ц-20-01-10/220 ТУ16-434.041-84	1	
X2	Вставка ШР20ПЗНШ7 БРО.364.028 ТУ	1	
X3	Колодка ШР20ПЗЭШ7 БРО.364.028 ТУ	1	
X4	Розетка АЛ6.604.068	1	
X5	Розетка 2РМТ22БПН4ГЗВ1В ГЕ0.364.126 ТУ	1	
X6, X8	Вилка АЛ6.605.040	2	
X7, X9	Вилка 2РМТ22КПН4ШЗВ1В ГЕ0.364.126 ТУ	2	
ХТ1, ХТ2	Зажим малогабаритный ЗМЗ га0.483.000 ТУ	2	

Приложение 2

Дисперсионная кривая к стилоскопу СЛУ №



## СОДЕРЖАНИЕ

	Стр.
<b>1 Назначение изделия</b>	3
<b>2 Технические характеристики</b>	3
<b>3 Состав изделия и комплект поставки</b>	4
<b>4 Устройство и принцип работы</b>	5
4.1 Принцип работы универсального стилоскопа	5
4.2 Оптическая принципиальная схема	5
4.3 Электрическая принципиальная схема	5
4.4 Устройство универсального стилоскопа	6
<b>5 Указание мер безопасности</b>	9
<b>6 Подготовка изделия к работе</b>	10
6.1 Монтаж универсального стилоскопа	10
6.2 Монтаж универсального стилоскопа по варианту 1	10
6.3 Монтаж универсального стилоскопа по варианту 2	10
6.4 Подготовка электродов и образцов	11
<b>7 Порядок работы</b>	11
7.1 Работа на универсальном стилоскопе по варианту 1	11
7.2 Работа на универсальном стилоскопе по варианту 2	13
<b>8 Техническое обслуживание</b>	13
8.1 Общие указания	13
8.2 Виды и периодичность технического обслуживания	13
<b>9 Транспортирование и хранение</b>	13
<b>10 Свидетельство о приемке</b>	14
<b>11 Гарантийные обязательства</b>	14
Рисунки	15
<b>Приложение 1</b> Перечень элементов к электрическим схемам	27
<b>Приложение 2</b> Дисперсионная кривая к стилоскопу СЛУ №	29