

ЗАВОД ЗА ЯДРЕНИ ПРИБОРИ — ПЛЕВЕН

**РЕНТГЕНОМЕТЪР — РАДИОМЕТЪР
РР-51М**

**ТЕХНИЧЕСКО ОПИСАНИЕ И
ИНСТРУКЦИЯ ПО ЕКСПЛОАТАЦИЯ**

Зав. №.....

ЗАВОД ЗА ЯДРЕНИ ПРИБОРИ — ПЛЕВЕН

**РЕНГЕНОМЕТЪР — РАДНОМЕТЪР
РР-51М**

**ТЕХНИЧЕСКО ОПИСАНИЕ И
ИНСТРУКЦИЯ ПО ЕКСПЛОАТАЦИЯ**

Зав. № **8194**.....

А. ТЕХНИЧЕСКО ОПИСАНИЕ

1. ПРЕДНАЗНАЧЕНИЕ

Рентгеномьотър-радиометър РР-51М е предназначен за измерване нивото на радиацията на местност и степента на радиоактивното заразяване на продоволствия, вода и повърхности на различни предмети. В полеви условия той дава възможност за откриване и качествена оценка на повърхностното бета-заразяване на различни обекти по гама метода.

II. ТАКТИКО-ТЕХНИЧЕСКИ ДАННИ

1. Диапазон на измерване на прибора от 0,02 mR/h до 200 R/h, който е разделен на 7 подобхвата:

- I от 20 R/h до 200 R/h
- II от 2 R/h до 20 R/h
- III от 0,2 R/h до 2 R/h
- IV от 20 mR/h до 200 mR/h
- V от 2 mR/h до 20 mR/h
- VI от 0,2 mR/h до 2 mR/h
- VII от 0,02 mR/h до 0,2 mR/h

Отчитането на показаниата става без коефициенти и графики.

3. Грешката на измерване на прибора при нормални климатични условия не надвишава (спрямо измерената величина).

а) за подобхвати от I до VI — 20 %;

б) за подобхват VII — 30 %.

4. Енергетичният диапазон на измерване на прибора по гама излъчване е от 0,08 до 1,25 Mev.

5. Грешката на измерване на прибора от изменение на енергията на гама-лъчението в диапазона от 0,08 до 1,25 Mev не надвишава 20 % спрямо Co^{60} .

6. Работна температура от минус 40°C до 50°C.

7. Допълнителната грешка на прибора от изменение на температурата в интервал от минус 40°C до 50°C не надвишава 5 % на 10°C.

8. Времето за отчитане на показаниата на прибора не надвишава:

а) за подобхват I — 10 сек.;

б) за подобхват от II до V — 20 сек.;

тър измерва заряда на интеграцията кондензатор, а от там и средния брой на импулсите.

Преобразователят на напрежение представлява трансвертер, който преобразува ниското напрежение 3V в напрежение 12V за захранване на нормализатора и 400V за захранване на броячите.

Захранването е комблект от две батерии тип R20 и захранва преобразователя и осветлението.

IV. ЕЛЕКТРИЧЕСКА СХЕМА

Принципната електрическа схема е дадена в приложението 2.

При попадане на йонизираща частица в обема на един от броячите в зависимост от обхвата на който е поставен се получава газов разряд. Върху товарното съпротивление на съответния брояч R1 или R2 се получава напрежителен пад с определена полярност. Този пад се предава чрез разделителните кондензатори C1 или C2 на базата на транзистор T1. В нормално състояние транзистора е запущен. Импулсът, който попада на базата на транзистора, отпуща същия и през транзистора и емитерното съпротивление R4 протича ток. Този ток обуславя напрежителен пад върху същото съпротивление. По същия начин работи и вторият емитерен повторител.

Така усилените по ток импулси се подават чрез разделителния кондензатор C4 на нормализатора на импулса, съставен от транзисторите T3 и T4. В изходно състояние транзистора T3 е отпущен от протичащия през базата ток през резистора R7. Потенциалът на колектора му е нула. Този нулев потенциал се подава на базата на транзистор T4 и същия е запущен. Потенциалът на колектора му е равен на захранването понеже през резистор R9 не протича ток. Кондензатор C7 се явява включен между точки с различен потенциал и се зарежда до разликата в потенциалите. При подаване на отрицателен импулс на базата на транзистор T3 същият се запуща и потенциалът на колектора се повишава. Това повишаване се подава на базата на T4 и последният сеотпуща. Отпущването на T4 предизвиква намаляване на потенциала на колектора му. Това намаляване се подава през кондензатора C7 на базата на T3 и той още повече се запуща. Така се развива лавинообразен процес, което довежда до пълно отпущване на транзистор T4. Продължи-

в) за подобхват VI 30 сек.;

г) за подобхват VII — 90 сек.

9. Захранването на прибора става с два сухи елемента R20. Комплект нови елементи обезпечават 50 часова непрекъсната работа на прибора. Захранването може да се осъществи също и с батерия 3R12 — 4,5V, но работоспособността се намалява на 25 часа. Предвидена е също възможност за захранване на прибора с два акумулатора тип 1,5 НКХЦ-3, които могат да обезпечат непрекъсната работа до около 75 часа.

10. Приборът притежава осветление на скалата, което се включва чрез бутон при нужда.

11. Габарити:

а) на прибора — 160x130x75 мм.

б) на сондата — Ф39x209 мм.

12. Габарити на комплекта — 400x260x130 мм.

13. Тегло на прибора не повече от 2,5 кг.

14. Тегло на комплекта — 7,5 кг.

III. ПРИНЦИП НА РАБОТА

Блоквата схема на прибора е дадена в приложението 1.

Приборът се състои от следните възли:

- | | |
|--------------------------------------|----|
| 1. Детектор на гама и бета излъчване | Д |
| 2. Емитерен повторител | ЕП |
| 3. Нормализатор | Н |
| 4. Интегратор | И |
| 5. Микроамперметър | МА |
| 6. Преобразовател на напрежение | ПР |
| 7. Захранване | З |

Детекторите на гама и бета лъчения Д представляват Гайгер-Мюлерови броячи тип СТС-5 и СИ-3БГ. Захранват се с високо напрежение от преобразователя на напрежение ПР. При попадане на гама кванти или бета частици в обема на брояча, възниква електрически импулс.

Емитерният повторител ЕП повторя по големина и усилва по мощност електрическите импулси и ги подава на нормализатора Н. Нормализаторът Н превръща всички импулси в импулс с определена продължителност и амплитуда.

Интеграторът „И“ усреднява броя на импулсите за определено време. Зарядът на интегриращия кондензатор е пропорционален на средната стойност на броя на импулсите.

Микроамперметърът МА, който е включен като волтме-

телността на отпушването зависи от времето за разреждане на кондензатор С7 през R7. Чрез смяна на С7 се изменя и времетраенето на импулса. Към колектора на транзистор Т4 са свързани съответните времеопределящи кондензатори от С10 до С16. Единият край на тези кондензатори е свързан към колектора на запушения транзистор, а другия на базата на Т3. Така кондензатора се явява включен на различен потенциал, равен на захранващото напрежение. При отпушването на транзистор Т4 вследствие на подаване на отрицателен импулс на базата на Т3, дозирация кондензатор се явява включен между две равнопотенциални точки и същият се разрежда до нула през транзистор Т4 и резистор R7. След изтичането на времето на действието на формиране, схемата на нормализатора се връща в изходно положение. Транзистор Т4 отново се запушва. През веригата R9 транзистор Т4 и резисторите R11, R12 и R13 протича ток докато съответния кондензатор се презареди. През време на протичането на този ток върху резисторите R11—R13 се получава напрежителен спад, който зарежда кондензатор С17. Времето на зареждането зависи от броя на импулсите за единица време. Така чрез подбора на времеопределящи кондензатори на различните обхвати се подбира и еднакъв заряд на интегриращия кондензатор С17. Резисторите R11, R12 и R13 образуват един делител на напрежение. През резистор R14 част от напрежението се подава на втория интегриращ кондензатор, а по-малка част от напрежението се подава чрез диода D4. Така на втория интегриращ кондензатор се подава веднъж напрежение чрез диод D4, а втори път чрез резистор R14. Подаденото чрез диода напрежение е около $\frac{2}{3}$ от истинската стойност и същото установява стрелката на микроамперметъра бързо до тази стойност. С известни закъснения определено от времеконстантата R14—C18 (C19) се подава напрежение на втория интегриращ кондензатор, който бавно установява стрелката до истинската стойност. По този начин се намалява люлеенето на стрелката вследствие на неравномерността на импулсите, идващи от брояците.

Прехода база—колектор на Т6 служи за разреждане на втория интегриращ кондензатор C18 (C19) при изчистване на показанията. Съпротивлението R15 служи като допълнително съпротивление на микроамперметъра за разширяване на обхвата му. Чрез същото съпротивление и един от потенциометрите P1 до P7 се получава делител на напрежението.

което се подава на системата. Чрез съответния потенциометър се извършва финното регулиране на съответния обхват.

При измерване на годността на батериите горния край на системата чрез галения превключвател се замасява, а напрежението на батерията се подава на потенциометър P8 и през резистор R16 на другия полюс на батерията. Така през веригата P8—R16 протича ток, който обуславя падение на напрежение върху резистор R16. Това падение се подава на микроамперметъра, чиято стрелка се отклонява. Токът през веригата е пропорционален на напрежението на батерията, а от там и отклонението на стрелката ще зависи от напрежението на батерията.

Захранването на емитерните повторители на сондата става директно от батерията, а останалата част от схемата чрез преобразователя на напрежение, изпълнен с транзистор Т5 и трансформатор Тр.

При подаване на захранващо напрежение чрез потенциометъра P9 и намотка w2 на базата на транзистор Т5 се подава отрицателно напрежение и през колектора на същия и намотка w1 протича ток. Този ток създава магнитно поле в сърцевината на трансформатора. Магнитното поле индутира електрически ток в намотка w2 и то в такава посока, че на базата на транзистора напрежението става още по-отрицателно и транзисторът още повече се отпушва. След като транзистора напълно се отпуши, магнитното поле остава постоянно, напрежение в намотка w2 не се индуктира, а напрежението на базата става по-малко отрицателно. Това довежда до намаляване на тока в колектора, а от там и намаляване на магнитното поле. Вследствие на това намаляване в намотка w2 се индутира напрежение в такава посока, че на базата се подава положително напрежение и транзистора се запушва. След пълното запушване на транзистора, ток през колекторната намотка w1 не протича и магнитното поле в сърцевината на трансформатора изчезва. Така процесът започва отново и се повтаря периодически.

Чрез намотките w3 и w4 и чрез диодите D2 и D3 се изправят получените от тях напрежения и се филтрират чрез кондензаторите C5 и C6. Първото напрежение служи за захранване на нормализатора, а второто за захранване на Гайгер-Мюлеровите броячи. Диод D1 служи за ограничаване на напрежението до 12V на нормализатора и 390V за броячите. Чрез бутон B1 кондензаторите C17 и C18 (C19) се разреждат до нула, а от там се изчиства показанието. Чрез бу-

тон Б2 се подава верига на лампа Л, която служи за осветяване на скалата на микроамперметъра.

V. КОНСТРУКЦИЯ

1. Приборът се състои от:
 - а) измерителен пулт с печатна платка и показващ прибор;
 - б) сонда с печатна платка и два брояча;
 - в) телескопичен удължител към сондата;
 - г) кабел, свързващ сондата с измерителния пулт;
 - д) защитни източници.
2. Комплектовката на прибора се състои от:
 - а) калъф с ремъци и радиоактивен източник $Sr^{90}+Y^{90}$;
 - б) описание и инструкция по експлоатацията;
 - в) технически формуляр;
 - г) комплект Гайгер-Мзлерови броячи (СИ-ЗБГ -- 1 бр и СТС-5 или СБМ-20) -- 1 бр).
 - д) резервни куплунзи (при необходимост);
 - е) отверка специална;
 - ж) батерии тип R20 -- 2 бр.;
 - з) опаковъчен сандък.
3. На измерителния пулт са монтирани:
 - а) превключвател на обхватите;
 - б) бутон за нулиране;
 - в) бутон за осветление;
 - г) измерителна система;
 - д) буksa за телефонни слушалки;
 - е) куплунг за сондата
 - ж) гнездо за захранващи източници.

Измерителният пулт се състои от две части съединени помежду си с четири болта, намиращи се в ъглите на долната част на прибора. Двете части са уплътнени с гумен уплътнител, което прави прибора водонепроницаем.

4. Сондата на прибора има цилиндрично оформление. Задната ѝ част е утънена и представлява ръкохватка. За измерване на по-голямо разстояние се употребява телескопичен удължител завършващ със скоба за захващане на сондата.

Б. ИНСТРУКЦИЯ ПО ЕКСПЛОАТАЦИЯ

I. ПОДГОТОВКА ЗА РАБОТА

1. Запознава се с техническото описание и инструкцията по експлоатация.

2. Приборът се изважда от опаковъчния сандък и се оглежда за механически повреди.

3. Изважда се приборът от калъфа.

4. С поставената в калъфа отверка оваламе долната капачка на гнездото за батериите.

5. Поставят се батериите с означената на дъното посока.

6. Завива се капачка на батериите.

7. Поставя се приборът в калъфа и завиваме сондата към прибора чрез разделителния куплунг.

8. Завърта се превключвателя на обхватите надясно в положение "Контр. бат". Стрелката трябва да се отклони в зеления сектор на скалата, което означава, че батериите са годни. Ако стрелката не достигне зеления сектор, това означава, че токоизточниците са негодни.

9. Завърта се превключвателя надясно до обхват 20mR/h.

10. Изважда се сондата от калъфа, завърта се екрапа на положение "Б+Г", открива се контролният източник чрез завъртане на предпазната капачка. Доближава се сондата с прозореца към източника. Стрелката трябва да се отклони до около 4 mR/h.

11. Завърта се превключвателя наляво до положение "Изкл".

12. Прибира се сондата в долната част на калъфа и капачка на калъфа се затваря.

13. Приборът се поставя на предната страна чрез ремък през рамо, а колана се прекарва през двете гайки на калъфа.

II. ИЗМЕРВАНЕ С ПРИБОРА

1. Изважда се сондата и удължителя и с помощта на скобите се съединява удължителя към сондата.

2. За определяне радиоактивното заразяване на повърхности, хранителни продукти, вода, фураж и др. по гама

метода е необходимо екрана на сондата да бъде в положение „Г“. Същата се приближава на разстояние от 1 до 5 см. от обследвания обект (продукти, вода и т.н.), който предварително е изнесен в незаразен район (район с малък фон) и се отчита показанието на измерителния прибор.

За установяване дали обектите, които се обследват са заразени с бета-активни вещества се прави повторно измерване на същата височина, но с екран на сондата в положение „Б+Г“. Ако има разлика в показанията между двете измервания, то това показва, че има и бета активни вещества.

За определяне нивото на радиацията (мощността на дозата) в район заразен с радиоактивни вещества с необходимо екрана на сондата да бъде в положение „Г“. Същата трябва да бъде на височина от 70 до 100 см. от повърхността на земята, след което се извършва отчитането на показанието на измерителния прибор. В случая сондата може да се намира в калъфа.

Във всички случаи в зависимост от това на кой подпазон става измерването трябва да се изчкава определеното време за отчитане на показанията.

3 При преместване на сондата в друга точка ако стрелката се връща обратно, то това може да стане по-бързо като се натисне за кратко време бутон „нулиране“.

4. При лоша видимост (например нощно време) показанието се отчита като се натиска бутон „осветление“.

5. Качествена оценка за бета-заразяването или гамата излъчването на V, VI и VII подобхватите може да се получи и чрез използване на радиослушалки от прибор РР-51А.

III. ИЗМЕРВАНЕ В УКРИТИЯ

Работа с прибора при стационарни условия

1. Работата с прибор при стационарни условия става като при полени условия. Ако е необходимо сондата да се изнесе на по-голямо разстояние, например вън от убежище или укрития, се използва удължаващ кабел. За предпочитане е кабел тип ШТВ-5 с ширмовано жило. При липса на такъв кабел може да се използва какъвто да е друг със сечение на едно жило $0,5\text{ мм}^2$ и с владоустойчива изолация, например ПМКВГ 0,5 в пет различни цвета.

Кабелът може да е с дължина 100 м. Необходимо е в двата края да се запоят куплунзите намиращи се в комплектната на прибора. В основата на перата на куплунзи-

те има шифрова номерация. Необходимо е едно и също жило да води до един и същ номер на шифровия и гнездови куплунг. При липса на проводници с различни цветове необходимо е проводниците да се прозвънят чрез омметър или друг берингопроверител.

IV. РАБОТА НА ПРИБОРА С ДРУГИ ТОКОИЗТОЧНИЦИ

1. Захранването на прибора може а се осъществи със следните токоизточници при продължителност на работа:

- а) два елемента R20 — 1,5V за транзистори 60 часа;
- б) два елемента R20 — 1,5V за осветление 50 часа;
- в) една плоска батерия 3R12 — 4,5V за осветление 25 часа;
- г) два акумулатора ЗНКХЦ — 1,5V — 75 часа.

Работата с батерия 4,5V се осъществява като пластината минус (—) се огъва навън на две или се отрязва половината. Батерията се поставя вътре като се следи поляритета да съпада с означените на дъното на гнездото за токоизточниците.

При работа с акумулаторни батерии е необходимо да се спазва инструкцията по експлоатация на същите.

V. ПРОВЕРКА НА РАБОТОСПОСОБНОСТТА И ГРАДУИРОВКАТА

1. Проверката на работоспособността при полени условия се извършва чрез вградените в капака на прибора радиактивен бета източник, като се извършва следното:

- а) развизва се куплунга на сондата от прибора;
 - б) изважда се прибора от калъфа;
 - в) сваля се поставя батериите. Слагат се батерии и отново се поставя капачката;
 - г) поставя се превключателя в положение „Контр. бат“
- Стрелката трябва да бъде в зеления сектор.
- д) поставя се прибора в калъфа, съединява се сондата;
 - е) изважда се сондата от калъфа. Поставя се екрана на положение „Б+Г“;
 - ж) открива се източника чрез завъртане на капачето.

При поднасяне на сондата с прозореца към източника на обхват 20 mR/h трябва да има показание около 4 mR/h, а на

обхват 200 mR/h трябва да се забелязва съвсем малко отклонение (около една четвърт на първото деление).

2. Проверка на работоспособността в дозиметрична работилница се извършва в следния ред:

а) от регулируем източник на ниско напрежение се подава на прибора напрежение 2V. При положение „Контр. бат.“ стрелката трябва да застане в началото на зеления сектор. Ако не се удовлетворява това условие прибора се отваря и се завърта потенциометър P8 докато стрелката застане в необходимото деление. Измерват се с вольтметър с обхват до 600V и вътрешно съпротивление $R_v = 100 \text{ ом}/V$ напреженията в контролни точки дадени в схема електрическа;

б) проверка чрез градуировъчна гама линия. Извършва се по точки дадени в таблица 1.

Таблица 1

Поддиапазон	Градуировъчни точки	Рег. елемент
200 R/h	150 (140) 100 20 R/h	P7
20 R/h	15 10 2 R/h	P6
2 R/h	1,5 1 0,2 R/h	P5
200 mR/h	150 100 20 mR/h	P4
20 mR/h	15 10 2 mR/h	P3
2 mR/h	1,5 1 0,2 mR/h	P2
0,2 mR/h	0,15 0,1 фон	P1

Последната точка представлява естественят фон и стрелката трябва да варира от 0,015 до 0,030 mR/h. Допуска се отклонение от дадените точки с $\pm 30\%$ на VII поддиапазон. За всички останали поддиапазони с $\pm 20\%$.

Разстоянието, на което е необходимо да се постави сондата от източника за измерване на съответните мощности са указани в паспорта на градуировъчната гама линия.

Проверката се осъществява по следният начин:

а) поставя се между сондата и прибора удължителният кабел (вж. гл. III т. 1). Поставя се сондата на количката и същата се придвижва в съответната точка. Вдига се гама източник и се отчита показанието. Показанието трябва да е в посочените граници. Грешката се определя по формулата:

$$E = \frac{P - P_p}{P} = \pm 100\%$$

където:

P — мощност на дозата в дадена точка.

P_p — мощността на дозата, която показва прибора.

Ако грешката при измерването е по-голяма от допустимата се извършва следното:

а) сваля се капака на прибора;

б) завърта се микроингта на потенциометъра, като същевременно се наблюдава посоката на хода на стрелката. Всички резултати от измерванията се записват във формуляра на прибора (раздел „Проверка и градуировка на прибора“).

VI. СМЯНА НА БРОЯЧИТЕ

1. Смяната на броячите при полски условия не гарантира необходимата точност на измерване. При смяна с изправен брояч при проверка на работоспособността на прибора същият трябва да даде необходимото отклонение, което показва, че прибора е работоспособен. Тази проверка не гарантира работоспособността при смяна на броячи СИ-3БГ.. Допълнителната грешка от смяна на броячите може да достигне максимум 40%.

Градуирането на прибора може а се извърши чрез папортизиран гама източник Co⁶⁰, като в пространството на гама-полето няма метални конструкции.

Разстоянието от източника до сондата се определя по формулата:

$$R = \sqrt{\frac{13.5A}{P}}$$

където: P — мощност на дозата в R/h; A — активност на източника в миликюри; R — разстоянието в см.

2. Замяната на броячите в дозиметричната работилница става по следния начин:

Замея се дефектирания брояч СТС-5 с резервен такъв от ЗИПа. Сондата се поставя в гама-поле в точка с мощност на дозата 1,5 или 15 mR/h. Ако няма такава точка, то се търси с помощта на сондата такава точка, създадена от източника на гама-лъчението. Отбелязва се разстоянието до източника. Замея се подменения брояч с друг от базисния комплект, намиращ се в работилницата. Поставя се сондата в същата точка. Сравнява се показанието с предишното. Ако

разликата не е повече от $\pm 20\%$ значи градуировката на прибора не е нарушена. Ако разликата е по-голяма брояча се сменя с друг или се извършва допълнителна пренастройка на целия прибор.

По същия начин се процедира и с брояча СИ-ЗБГ, но се търсят точки с мощност на дозата 1,5 R/h; 15 R/h или 150 R/h.

VII. ТЕХНИЧЕСКО ОБСЛУЖВАНЕ

1. Ежедневно след работа с прибора се извършва техническо обслужване в следния порядък:

- външен преглед;
- проверка на работоспособността;
- проверка на комплектовката;
- провеждане на специална обработка при нужда;
- изваждане на батериите;
- записване във формуляра времето на работа;
- Външният преглед се провежда при следният ред:
 - проверка се изправността на прибора;
 - проверка се здравината на сандъка;
 - почиства се сандъка вън и вътре от замърсяване;
 - проверка се здравината на кабела с външен оглед;
 - проверка се работоспособността на превключателя, бутоните и екра на сондата;
 - проверка се телескопичния удължител и скобата за връзка със сондата;
 - проверка се пломбата на прибора;
 - проверката се номерата на сондата и прибора.

3. Проверката на работоспособността се извършва съгласно т. 1 от раздел V.

4. Проверката на комплектовката се извършва съгласно опис в техническия формуляр раздел V.

Особено внимание трябва да се обърне на фабричните номера на прибора и на сондата.

5. Провеждането на специална обработка се извършва след работа в местност зарамена с БОВ или радиоактивни вещества.

Дезактивацията се извършва с мокро парче плат, като се извършва няколкократно изтриване и измиване обилно с вода. След употреба парчето се заравя.

Дезактивацията и дезактивацията се извършва в следният ред: първо с парче сух плат по възможност памучен се по-

тиват всички капки от отровни вещества и други замърсявания. След това с парче плат потопено в дегазиращи или дезактивиращи разтвори прибора се изтрива няколкократно. Накрая прибора се извършва със сухо парче.

6. След работа на прибора батериите се изваждат от прибора и се поставят в сандъка с цел да се избегне проникването на вредни изпарения в прибора.

7. Надписите на прибора ако по една или друга причина са изтрити се възстановяват чрез нанасяне на бяла боя в каналите на буквите.

8. Проверката на градуировката се извършва съгласно т. 2 от раздел V.

9. След работа с прибора в техническия формуляр, раздел X, се записва фактическото време на работа на прибора.

10. Градуировката на прибора се извършва в дозиметричната работилница снабдена с атестирана градуировъчна тама линия.

VIII. ХАРАКТЕРНИ ПОВРЕДИ И МЕТОДИ ЗА ТЯХНОТО ОТСТРАНЯВАНЕ

Характерна повреда	Вероятна причина	Метод за отстраняване
1. В положение „Кон-трол. бат.“ стрелката не се отклонява, лампата „Осветл.“ не свети.	Стари токоизточници, лош контакт на батериите.	Да се сменят батериите. Да се почистват контактите на батериите.
2. При контрол и проверка с контролния изтоник няма показания.	Прекъсване в системата на захранването.	Отваря се прибора и се проверява веригата на захранването. Сменя се.
3. Изправна батерия. Лампата не свети.	Изгоряла лампа.	Сменя се.
4. Изправни батерии, но няма показания на „Контр. бат.“ и при проверка на изравността	Повреден микроамперметър.	Проверява се микроамперметър. Ако е необходимо се сменя.
5. Няма показания на последните четирни показания	Отказал брояч СТС—5. (СБМ—20)	Замени се дефектирания брояч.

СПЕЦИФИКАЦИЯ

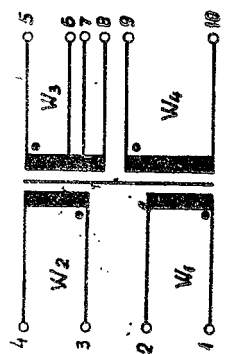
на елементите към принципната електрическа схема

Поз.	ГОСТ, БДС, ОН	Наименование и тип	Колич.
1	2	3	4
R1	ОН-ММ 5463-68	Рез. РПМ-0,5-5,1 ком±5%	1
R2	ОН-ММ 5463-68	Рез. РПМ-0,5-5,1 ком±5%	1
R3	ОН-ММ 5463-68	Рез. РПМ-0,5-5,1 ком±5%	1
R4	ОН-ММ 5463-68	Рез. РПМ-0,5-5,1 ком±5%	1
R5	ОН-ММ 5463-68	Рез. РПМ-0,5-5,1 ком±5%	1
R6	ОН-ММ 5463-68	Рез. РПМ-0,5-5,1 ком±5%	1
R7	ОН-ММ 5463-68	Рез. РПМ-0,5-5,1 ком±5%	1
R8	ОН-ММ 5463-68	Рез. РПМ-0,5-5,1 ком±5%	1
R9	ОН-ММ 5463-68	Рез. РПМ-0,5-5,1 ком±5%	1
R10	ОН-ММ 5463-68	Рез. РПМ-0,5-5,1 ком±5%	1
R11	ОН-ММ 5463-68	Рез. РПМ-0,5-5,1 ком±5%	1
R12	ОН-ММ 5463-68	Рез. РПМ-0,5-5,1 ком±5%	1
R13	ОН-ММ 5463-68	Рез. РПМ-0,5-5,1 ком±5%	1
R14	ОН-ММ 5463-68	Рез. РПМ-0,5-5,1 ком±5%	1
R15	ОН-ММ 5463-68	Рез. РПМ-0,5-5,1 ком±5%	1
R16	ГОТ 7113-68	Рез. РПМ-0,5-5,1 ком±5%	1
P1	ОЖО 468 506 IV	Потенц. СП5-2-1W-10 ом±10%	1
P2	ОЖО 468 506 IV	Потенц. СП5-2-1W-10 ком±10%	1
P3	ОЖО 468 506 IV	Потенц. СП5-2-1W-10 ком±10%	1
P4	ОЖО 468 506 IV	Потенц. СП5-2-1W-10 ком±10%	1
P5	ОЖО 468 506 IV	Потенц. СП5-2-1W-10 ком±10%	1
P6	ОЖО 468 506 IV	Потенц. СП5-2-1W-10 ком±10%	1
P7	ОЖО 468 506 IV	Потенц. СП5-2-1W-10 ком±10%	1
P8	ОЖО 468 506 IV	Потенц. СП5-2-1W-10 ком±10%	1
P9	ИФ 634 680 659	Трим. плещ. 0,05W-2,2 ком	1
C1	ОН-ММ 49.7-67	Конд. ККрД-1В-N33 2pf 500V±10%	1
C2	ОН-ММ 4937-67	Конд. ККрД-1В-N33 2pf 500V±10%	1
C4	БДС 7919-70	Конд. ККрД-1В-N33 2pf 500V±10%	1
C5	БДС 3940-69	Конд. ККрД-1В-N33 2pf 500V±10%	1
C6	ОН-ММО 461615-72	Конд. ККрД-1В-N33 2pf 500V±10%	1
C7	БДС 7919-70	Конд. ККрД-1В-N33 2pf 500V±10%	1
C8	БДС 3940-69	Конд. ККрД-1В-N33 2pf 500V±10%	1
C9	БДС 3940-69	Конд. ККрД-1В-N33 2pf 500V±10%	1
C10	БДС 3940-69	Конд. ККрД-1В-N33 2pf 500V±10%	1
C11	ОН-ММ 461615-72	Конд. ККрД-1В-N33 2pf 500V±10%	1
C12	ОН-ММ 461615-72	Конд. ККрД-1В-N33 2pf 500V±10%	1
C13	ОН-ММ 461615-72	Конд. ККрД-1В-N33 2pf 500V±10%	1
C14	ОН-ММ 461615-72	Конд. ККрД-1В-N33 2pf 500V±10%	1
C15	БДС 7919-70	Конд. ККрД-1В-N33 2pf 500V±10%	1
C16	БДС 7919-70	Конд. ККрД-1В-N33 2pf 500V±10%	1
C17	БДС 3940-69	Конд. ККрД-1В-N33 2pf 500V±10%	1
C18	БДС 3940-69	Конд. ККрД-1В-N33 2pf 500V±10%	1
C19	БДС 3940-69	Конд. ККрД-1В-N33 2pf 500V±10%	1

1	2	3	4
D1	БДС 10962-73	Диод Д 814Д (Д813)	1
D2	БДС 10962-73	Диод Д 814Д (Д813)	1
D3	БДС 10962-73	Диод Д 814Д (Д813)	1
D4	ОН-0456787-72	Диод Д 814Д (Д813)	1
T1	БДС 11086-73	Транзистор СФТ 308 внол. точка	1
T2	БДС 11086-73	Транзистор СФТ 308 внол. точка	1
T3	ОН-0456786-72	Транзистор СФТ 308 внол. точка	1
T4	ОН-0456786-72	Транзистор СФТ 308 внол. точка	1
T5	БДС 11087-73	Транзистор СФТ 308 внол. точка	1
T6	БДС 11086-73	Транзистор СФТ 308 внол. точка	1
Br1	СУ.339.40.63-1У	Броуач СИ-3БГ	1
Br2	ЧТУ № 15305-58	Броуач СИ-3БГ	1
Г	МРТУ-11Е610360001ТУ	Превкл. галетен тал ПМ115Н	1
Л1	Черт 0200.0100	Лампа МБ2-2,5V 0,2A	1
Tr	ОЖО.360007.ТУ	Трансформатор	1
Б1	ОЖО.360007.ТУ	Превключатель МП10 (МП11)	1
В2	ОЖО.360.007.ТУ	Превключатель МП10 (МП11)	1
А		Микроамперметр М4205-50мА	1

ЗАБЕЛЕЖКА: Завода производител си запазва правото да внася изменения с оглед поддържане на качеството и надежността на прибора.

Данни за трансформатор

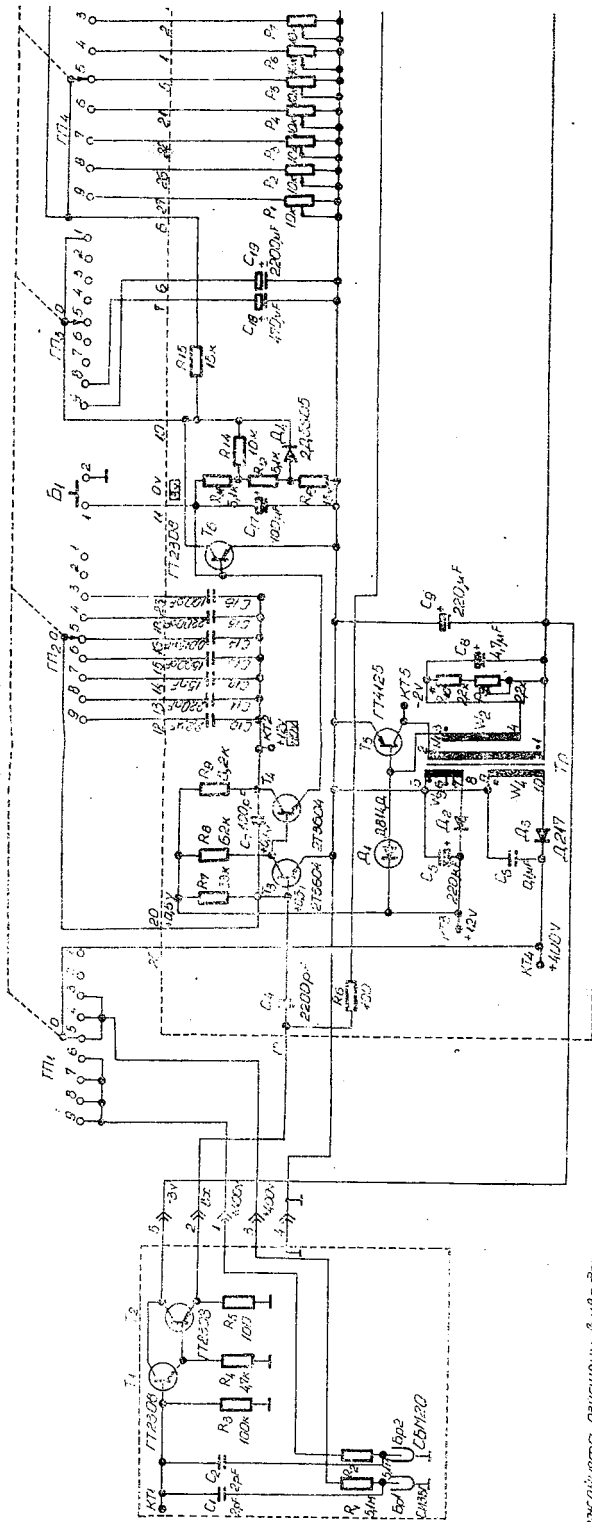
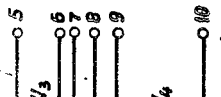


Намотки	Между изводи	Брой на навивките	Проводник	Изводни краища	Цвят
W ₁	1-2	14	ПЕТ-1Вх0,18	—	—
W ₂	3-4	8	ПЕТ-1Вх0,18	—	—
W ₃	5-6	125	ПЕТ 1Вх0,18	—	—
	6-7	5	ПЕТ-1Вх0,18	—	—
	7-8	5	ПЕТ-1Вх0,18	—	—
W ₄	9-10	4000	ПЕТ-1В-0,09	ПЕТКЛ-0,5	червен

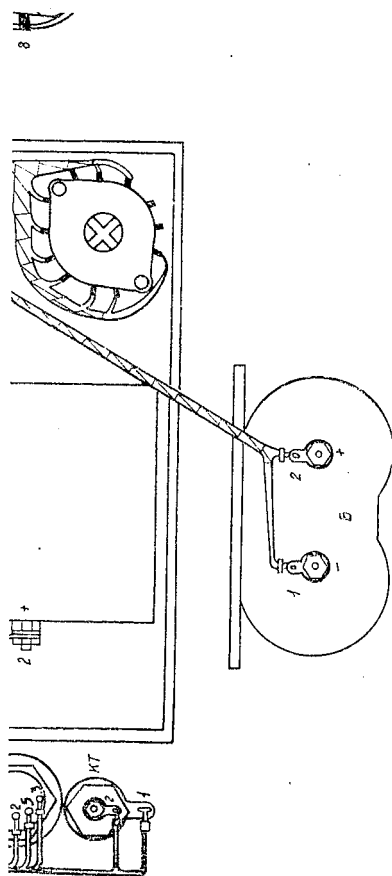
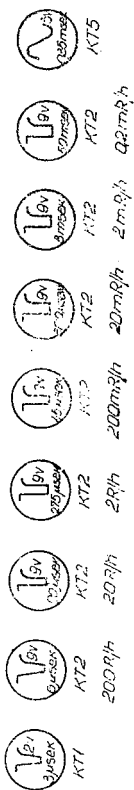
СЪДЪРЖАНИЕ

А. ТЕХНИЧЕСКО ОПИСАНИЕ	3
I. ПРЕДНАЗНАЧЕНИЕ	3
II. ТАКТИКОТЕХНИЧЕСКИ ДАННИ	3
III. ПРИНЦИП НА РАБОТА	4
IV. ЕЛЕКТРИЧЕКА СХЕМА	5
V. КОНСТРУКЦИЯ	8
Б. ИНСТРУКЦИЯ ПО ЕКСПЛУАТАЦИЯ	9
I. ПОДГОТОВКА ЗА РАБОТА	9
II. РАБОТА С ПРИБОРА	9
III. ИЗМЕРВАНЕ В УКРИТИЯ	10
IV. РАБОТА НА ПРИБОРА С ДРУГИ ТОКОВИЗ- ТОЧНИЦИ	11
V. ПРОВЕРКА НА РАБОТОСПОСОБНОСТТА И ГРАДУИРОВКАТА	11
VI. СМЯНА НА БРОЯЧИТЕ	13
VII. ТЕХНИЧЕСКО ОБСЛУЖВАНЕ	14
VIII. ХАРАКТЕРНИ ПОВРЕДИ И МЕТОДИ ЗА ТЯХНОТО ОТСТРАНЯВАНЕ	15
XI. ЗАМЯНА НА ДЕФЕКТИРАЛИ ЕЛЕМЕНТИ	16
ПРИЛОЖЕНИЯ	
1. Блокова схема	17
2. Схема електрическа	
3. Спецификация	18
4. Схема ел. монтажа	
5. Данни за трансформатора	20

АВТОР



1. Напряжения, отмечены в квадратах при выборе.
2. Формы и размеры на напряжении в КТ с учетом:



ЖК	Изв. дни крана	Цвет
18	—	—
18	—	—
18	—	—
18	—	—
18	—	—
09	педкл-0,5	через

РАДИОМЕТЪР

ТИАСНИЕ И ЖСПЛОАТАЦИЯ

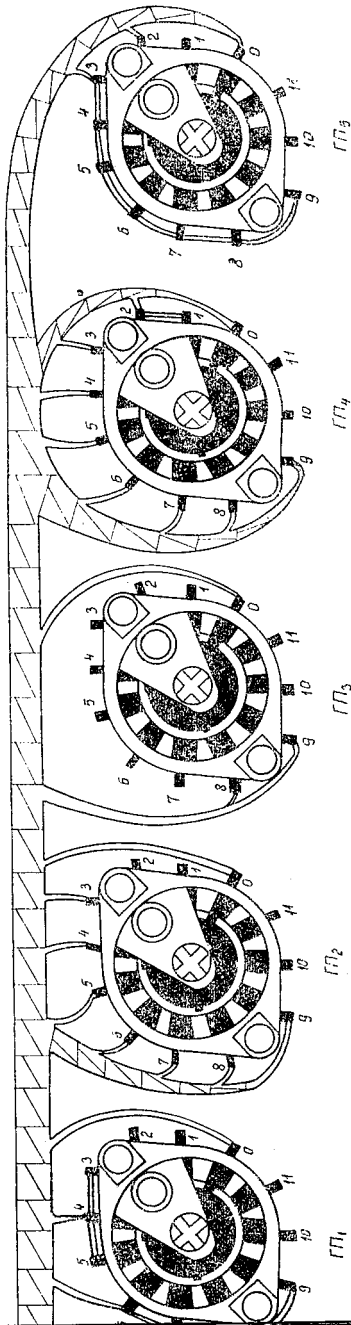
ТАБЛИЦА НА МОСТОВЕТЕ

а до точка	Наименование	Цвет	Дължина
— МП2—2	Пров. ПМВ 0.20	Без значение	50 мм.
— ГП1—4, 5	Пров. ПК—50 Ф 0.51	"	16 мм.
— ГП1—7,8,9	Пров. ПК—50 Ф 0.51	"	24 мм.
— ГП4—2	Пров. ПК—50 Ф 0.51	"	8 мм.
— ГП5-4, 5, 6, 7, 8, 9	Пров. ПК—50 Ф 0.51	"	48 мм.

ТАБЛИЦА НА ВРЪЗКИТЕ

а до точка	Наименование	Цвет	Дължина
МП1—2	Провод. ПМВГ 0.20	Черен	260
МП17	Провод. ПМВГ 0.20	Жълт	250
ГП1—4	Провод. ПМВГ 0.20	Бял	290
ГП9	Провод. ПМВГ 0.20	Червен	180
ГП19	Провод. ПМВГ 0.20	Син	250
ГП24	Провод. ПМВГ 0.20	Черен	270
ГП1—6	Провод. ПМВГ 0.20	Жълт	290
ГП4	Провод. ПМВГ 0.20	Червен	130
ГП4—0	Провод. ПМВГ 0.20	Бял	330
ГП2—1	Провод. ПМВГ 0.20	Червен	80
ГП5—0	Провод. ПМВГ 0.20	Син	180

ПП1—ГП4—4	Провод. ПМВГ 0.20	Жълт	250
ПП2—ГП4—3	Провод. ПМВГ 0.20	Син	260
ПП3—ГП5—2	Провод. ПМВГ 0.20	Бял	245
ПП5—ГП4—5	Провод. ПМВГ 0.20	Черен	230
ПП5—ГП3—9	Провод. ПМВГ 0.20	Жълт	255
ПП7—ГП3—8	Провод. ПМВГ 0.20	Син	240
ПП8—ГП4—0	Провод. ПМВГ 0.20	Бял	240
ПП9—ГП5—3	Провод. ПМВГ 0.20	Син	230
ПП10—ГП3—0	Провод. ПМВГ 0.20	Черен	225
ПП11—МП1—1	Провод. ПМВГ 0.20	Син	210
ПП12—ГП2—9	Провод. ПМВГ 0.20	Бял	153
ПП18—ГП2—4	Провод. ПМВГ 0.20	Черен	130
ПП18—ГП2—5	Провод. ПМВГ 0.20	Жълт	155
ПП23—ГП2—3	Провод. ПМВГ 0.20	Червен	120
ПП13—ГП2—8	Провод. ПМВГ 0.20	Бял	200
ПП14—ГП2—7	Провод. ПМВГ 0.20	Червен	180
ПП20—ГП2—0	Провод. ПМВГ 0.20	Черен	170
ПП21—ГП4—6	Провод. ПМВГ 0.20	Жълт	150
ПП22—ГП4—7	Провод. ПМВГ 0.20	Син	170
ПП15—ГП2—6	Провод. ПМВГ 0.20	Бял	170
ПП24—ГП4—2	Провод. ПМВГ 0.20	Черен	160
ПП25—ГП1—0	Провод. ПМВГ 0.20	Червен	170
ПП26—ГП4—8	Провод. ПМВГ 0.20	Жълт	210
ПП27—ГП4—9	Провод. ПМВГ 0.20	Син	200
Б1—ГП2	Провод. ПМВГ 0.20	Син	250
Б2—МП2—2	Провод. ПМВГ 0.20	Червен	240
ПП24—МП1—2	Провод. ПМВГ 0.20	Черен	120



1. Номерацията на радиометрите е еднаква с номерацията на фиксаторите.

ЛЕГЕНДА

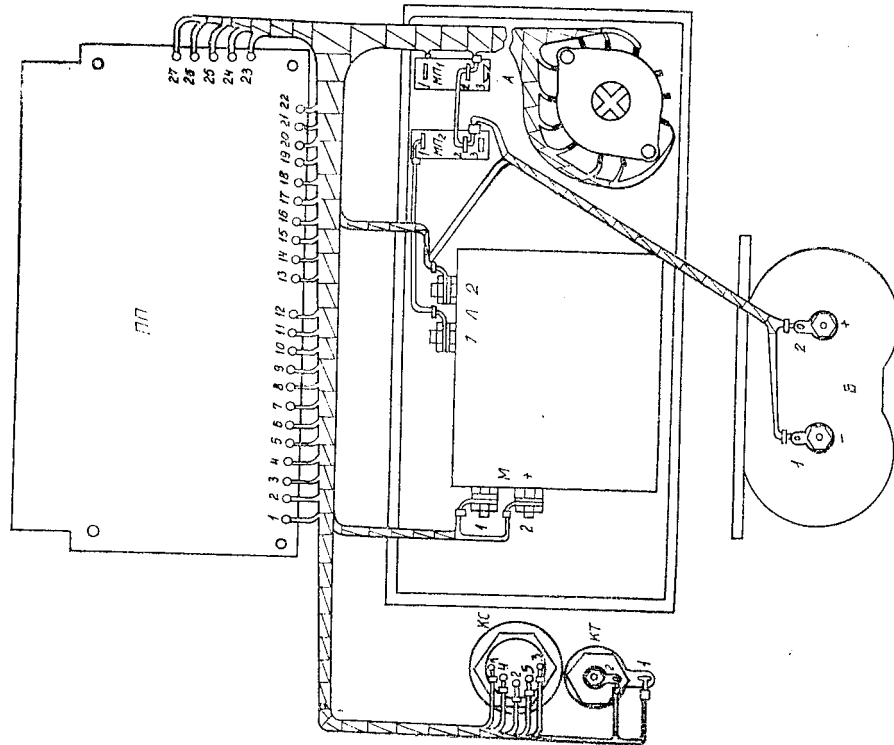
- КТ — Куплунг телефонен
- КС — Куплунг сонда
- М — Микроамперметър
- Б — Батерия
- МП1 — Микропревключвател 1
- МП2 — Микропревключвател 2
- Л — Лампа
- ГП — Галетен превключвател
- ПП — Печатна платка

ТАБЛИЦА НА МОСТОВЕТЕ

От точка до точка	Наименование	Цвят	Дължини
МП1-2 — МП2-2	Пров. ПМВ 0.20	Без значение	50 мм
ГП1-3 — ГП1-4, 5	Пров. ПК-50 Ф 0.51	"	16 мм
ГП1-6 — ГП1-7,8,9	Пров. ПК-50 Ф 0.51	"	24 мм
ГП4-1 — ГП4-2	Пров. ПК-50 Ф 0.51	"	8 мм
ГП5-3 — ГП5-4, 5, 6, 7, 8, 9	Пров. ПК-50 Ф 0.51	"	48 мм

ТАБЛИЦА НА ВРЪЗКИТЕ

От точка до точка	Наименование	Цвят	Дължини
КТ1 — МП1 — 2	Провод. ПМВГ 0.20	Черен	260
КТ2 — ПП17	Провод. ПМВГ 0.20	Жълт	250
КС1 — ГП1 — 4	Провод. ПМВГ 0.20	Бял	290
КС4 — ПП9	Провод. ПМВГ 0.20	Червен	180
КС2 — ПП19	Провод. ПМВГ 0.20	Син	250
КС5 — ПП24	Провод. ПМВГ 0.20	Черен	270
КС3 — ГП1 — 6	Провод. ПМВГ 0.20	Черен	290
М1 — ПП4	Провод. ПМВГ 0.20	Жълт	130
М2 — ГП4 — 0	Провод. ПМВГ 0.20	Червен	330
Л1 — ПМ2 — 1	Провод. ПМВГ 0.20	Червен	80
Л2 — ГП5 — 0	Провод. ПМВГ 0.20	Син	180



ПЕТ-1Вх0.18	—	—	—
ПЕТ-1Вх0.18	—	—	—
ПЕТ-1Вх0.18	—	—	—
ПЕТ-1В-0.09	ПЕДКЛ-0.5	червен	—