



THE
WORLD'S
MOST
POWERFUL
MAGAZINE

THE
WORLD'S
MOST
POWERFUL
MAGAZINE



THE
WORLD'S
MOST
POWERFUL
MAGAZINE

ТЕЧЕИСКАТЕЛЬ РАДИОННЫЙ БАТАРЕЙНЫЙ
БТИ-7/1

Техническое описание
и инструкция по эксплуатации
408239.005 TO

1992

СОДЕРЖАНИЕ

	Стр.
1. Введение	5
2. Назначение	5
3. Технические данные	5
4. Состав прибора	9
5. Устройство и работа теческокателя и его составных ча- стей	12
5.1. Принцип действия	12
5.2. Схема электрическая принципиальная	13
5.2.1. Выходной шуп	13
5.2.2. Регистрирующий блок	14
5.2.3. Блок аккумуляторов	16
5.2.4. Зарядное устройство	16
5.2.5. Течь "ГАЛОТ-1"	16
5.3. Конструкция	17
6. Общие указания по эксплуатации	21
7. Указания мер безопасности	23
8. Подготовка к работе	24
9. Порядок работ	25
9.1. Заряд аккумуляторов	25
9.2. Включение теческокателя	26
9.3. Работа с теческокателем	27
10. Характерные неисправности и методы их устранения	28
11. Техническое обслуживание	30
12. Проверка теческокателя	32
12.1. Операции и средства проверки	32
12.2. Условия проверки и подготовка к ней	35
12.3. Проведение проверки	35
12.4. Оформление результатов проверки	40
13. Правила хранения	41
14. Транспортирование	42

ПРИЛОЖЕНИЕ

1. Планы размещения основных электрических элементов	43
2. Схема электрическая общая теческокателя	47
3. Схема электрическая принципиальная шупа выносного	47

УВАЖАЕМЫЙ ПОТРЕБИТЕЛЬ!

В связи с постоянной работой по со-
вершенствованию прибора, повышающей его
надежность и улучшающей условия эксплуа-
тации, в схему и конструкцию могут быть
внесены незначительные изменения, не от-
раженные в настоящем издании.

	Стр.
4. Перечень элементов и схема электрическая принципиальная блока регистрирующего.	48
5. Схема электрическая принципиальная блока аккумуляторов.	52
6. Перечень элементов и схема электрическая принципиальная устройства зарядного УЗ-7.	52
7. Схема кабелей.	54
8. Расположение выводов микросхем и транзистора.	55
9. Таблица напряжений на выводах полупроводниковых приборов и микросхем.	55
10. Таблица намоточных данных трансформаторов.	56

1. ВВЕДЕНИЕ

Техническое описание и инструкция по эксплуатации предназначены для изучения течеискателя галогенного батарейного БТИ-7 и содержат описание его устройства, принципа действия, технические характеристики, электрические принципиальные схемы, а также сведения, необходимые для правильной эксплуатации (использования), транспортирования, хранения, технического обслуживания течеискателя.

В техническом описании приняты следующие обозначения:
 течеискатель - течеискатель галогенный батарейный БТИ-7;
 НЧ - низкая частота.

2. НАЗНАЧЕНИЕ

2.1. Течеискатель галогенный БТИ-7 предназначен для контроля герметичности систем, заполненных газом, содержащим галогены.

Основное назначение течеискателя БТИ-7 - проверка на герметичность газопроводов, трубопроводов, кабелей связи и других объектов.

Внешний вид течеискателя приведен на рис. 2.1 и 2.2.

2.2. Рабочие условия эксплуатации: температура окружающей среды от 263 до 308 К (от минус 10 до плюс 35°C); относительная влажность воздуха до 98% при температуре 298 К (25°C); атмосферное давление от 84 до 107 кПа (от 630 до 800 мм рт.ст.).

3. ТЕХНИЧЕСКИЕ ДАННЫЕ

3.1. Чувствительность течеискателя такова, что поток галогенной течи "ГАЛОТ-1", эквивалентный потоку хладона (хладон 12) величиной $(2,6 - 5,3) \cdot 10^{-7} \frac{\text{м}^3 \cdot \text{Па}}{\text{с}}$, вызывает отклонение стрелки прибора регистрирующего блока не менее чем на 30% на шкале 0,5 мкА.

3.2. Постоянная времени течеискателя (время с момента поднесения выносного шупа к месту течи до момента появления сигнала на стрелочном приборе, равного 20% шкалы 0,5 мкА) со шупом без удлинительных втулок не более 3 с.

3.3. Усилитель постоянного тока течеискателя имеет три диапазона тока: от 0 до $(0,5 \pm 0,1)$ мкА; от 0 до $(5 \pm 0,5)$ мкА;

Внешний вид теченскателя БГТМ-7/1 в футляре

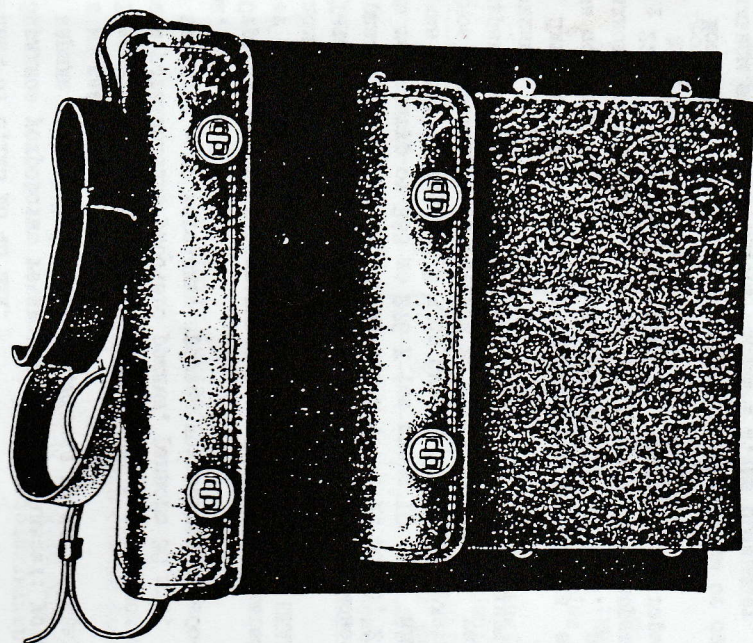
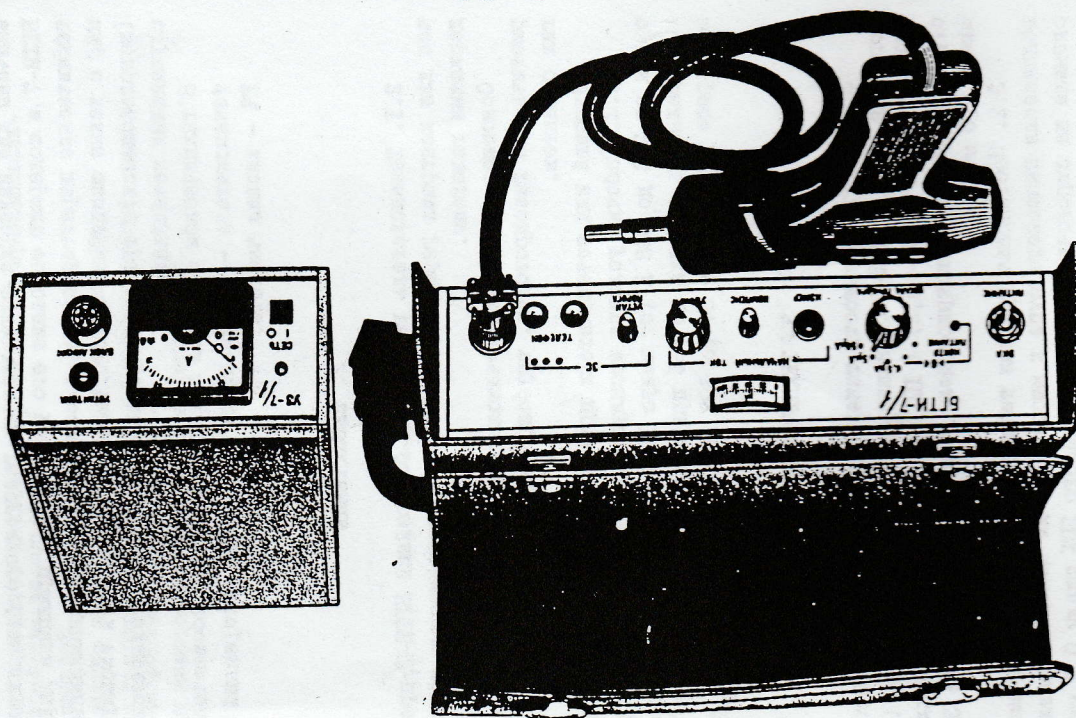


Рис.2.2

Рис.2.1



Внешний вид теченскателя БГТМ-7/1 с устройством зарядным УЗ-7

от 0 до (50 ± 5) мкА.

3.4. Регистрирующий блок течеискателя обеспечивает компенсацию начального тока датчика от 0 до 2 мкА.

3.5. Акустический индикатор обеспечивает возможность нас-
тройки его на включение звукового сигнала при входном токе с
любым значением от 0,125 до 45 мкА.

3.6. Зарядное устройство течеискателя обеспечивает: уста-
новку тока заряда до 1 А; измерение напряжения на блоке акку-
муляторов и на каждом аккумуляторе.

3.7. Течеискатель обеспечивает технические характеристики
после времени установления рабочего режима, равного 30 мин, а
устройство зарядное - по истечении времени установления рабо-
чего режима, равного 5 мин.

3.8. Стрелочный прибор регистрирующего блока течеискателя
обеспечивает индикацию напряжения питания (переключатель ШКАЛА
ПРИБОРА в положении КОНТР ПИТАНИЯ).

3.9. Течеискатель допускает непрерывную работу не менее
4 ч в интервале температур от 278 до 308 К (от 5 до 35°C), 2 ч
в интервале температур от 263 до 278 К (от минус 10 до плюс
5°C), а также работу в течение 8 ч со сменой блока аккумулято-
ров, зарядное устройство - в течение 25 ч при сохранении тех-
нических характеристик в пределах норм, установленных техниче-
скими условиями.

3.10. Питание течеискателя осуществляется от батарей ак-
кумуляторов постоянного тока напряжением от 12,5 до 17 В, пи-
тание зарядного устройства - от сети переменного тока напряже-
нием (220 ± 22) В, частотой $(50 \pm 0,5)$ Гц с содержанием гармо-
ник до 5%.

3.11. Мощность, потребляемая устройством зарядным от сети
при номинальном напряжении и токе заряда 1 А, не превышает
40 ВА.

Мощность, потребляемая течеискателем от батарей аккумуля-
торов, не более 35 ВА.

3.12. Габаритные размеры,
регистрирующего блока без футляра - 89 x 304 x 330 мм; в
футляре - 188 x 326 x 348 мм;

выносного шупа - 51 x 134 x 173 мм;

зарядного устройства - 93 x 152 x 318 мм;

блока аккумуляторов - 80 x 293 x 237 мм;

укладочного ящика для комплекта ЭИП - 137 x 304 x 282 мм;

ящика транспортного - 843 x 725 x 500 мм.

3.13. Масса, не более:

регистрирующего блока с блоком аккумуляторов без футляра
9 кг, в футляре - 12 кг;

выносного шупа - 0,7 кг;

зарядного устройства - 3,5 кг;

блока аккумуляторов - 6,5 кг;

укладочного ящика с комплектом ЭИП - 5 кг;

комплекта течеискателя в транспортном ящике - 75 кг.

4. СОСТАВ ШРИБОРА

4.1. Состав комплекта течеискателя приведен в табл. 4.1.

Таблица 4.1

Наименование	Обозначение	Кол., шт.	Примечание
Течеискатель галогенный	2	3	4
Батарейный БГТН-7/1	406239.005	1	
Блок регистрирующий	408844.013	2	
Блок аккумуляторов	3.585.005	1	
Футляр	4.161.219	1	
Устройство зарядное УЗ-7	435141.002	1	
Комплект ЭИП:			
шуп выносной	2.832.001	1	Удлинительная кабель к вынос- ному шупу
кабель	4.860.138	1	Измерительный кабель
кабель	4.850.273	1	Кабель для за- ряда блока ак- кумуляторов
кабель	4.853.226	1	
течь галогенная	3.446.000	1	
"ТАЛОТ-1"	3.399.062	1	
датчик в упаковке	5.886.001	1	
фильм	6.452.118	3	
трубка	8.626.035	1	
трубка	8.223.340	1	
штулка	8.223.342	1	
штулка	7.860.082	1	
сетка	8.642.009	5	

Основное предназначение из комплекта ЗИП

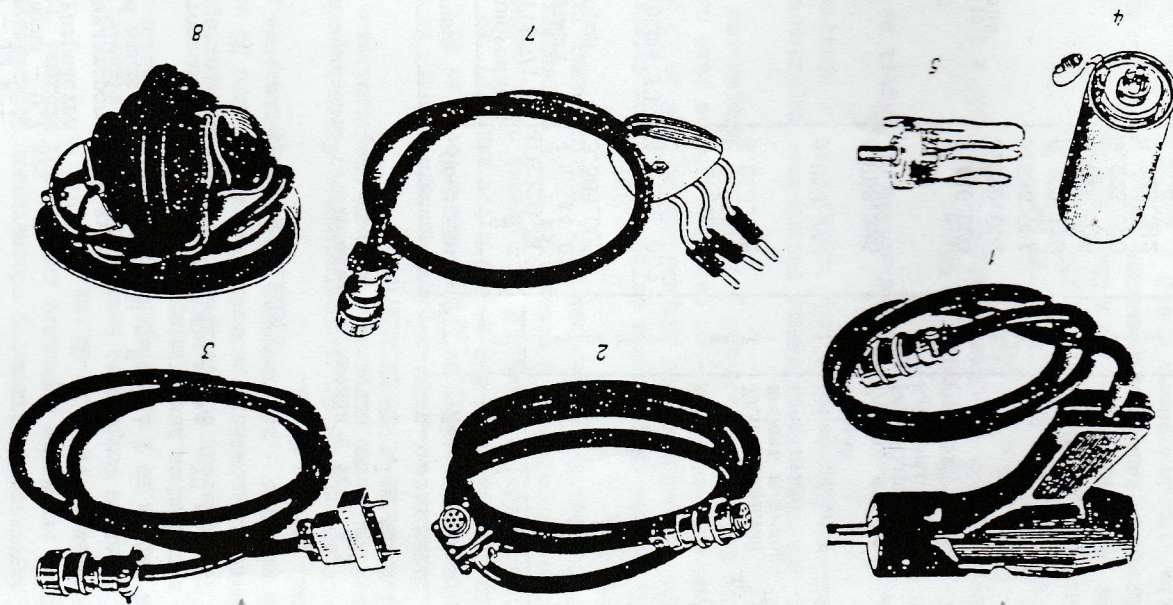


Рис. 4.1

1 - выносной шуп; 2 - кабель, предназначенный для удлинения кабеля выносного шупа;
3 - кабель для зарядки блока аккумуляторов; 4 - ручка паяльника "ТАЛОТ-1"; 5 - латунный
шпатель; 6 - измерительный кабель;
7 - измерительный кабель; 8 - телефонный кабель ТА-50М

Сменные насадки на выносной шуп

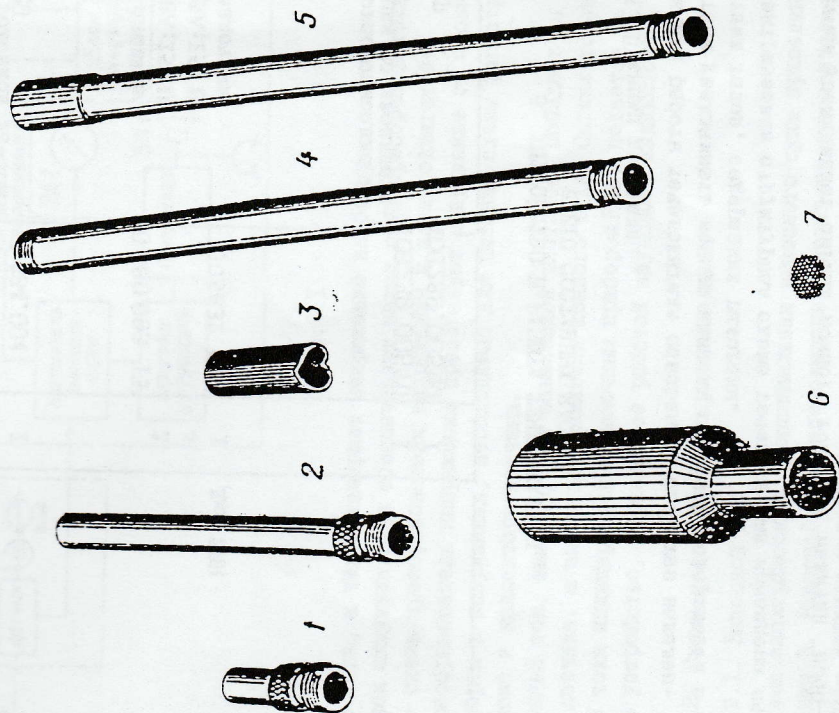


Рис. 4.2

1, 2, 3 - втулки (сменные насадки) на выносной шуп для удобства
на работы со шупом; 4, 5 - трубки (удлинительные насадки) на
выносной шуп; 6 - фильтр для защиты датчика при наличии пыли в
воздухе; 7 - запасная сетка для установки в выносной шуп и
фильтр

Продолжение табл. 4.1

I	2	3	4
телефон головной ТА-56М 3.844.020	0.384.004	I	
вставка плавкая. ВПП-1-1,0А; 250 В	0.480.003 ТУ	2	
ВПП-1-0,5А; 250 В	305632.031	4	
ящик укладочный		I	Для ЗИП
Техническое описание и инструкции по эксплуата- ции	406239.005 ТУ	I	
формуляр	406239.005 Ф	I	

5. УСТРОЙСТВО И РАБОТА ТЕЧЕИСКАТЕЛИ И ЕГО СОСТАВНЫХ ЧАСТЕЙ

5.1. Принцип действия

Принцип работы теческатель основан на свойстве накали-
ной платины увеличивать ионную эмиссию со своей поверхности в
присутствии газов, содержащих галогены.

Электрическая структурная схема теческатель приведен на
рис. 5.1.

Датчик увеличивает сигнал ионного тока при наличии "проб-
ного" газа. Центробежный вентилятор Е создает проток "проб-
ного" газа через датчик. Электропривод Е приводит в движе-
ние ротор вентилятора Е. Усилитель ионного тока усиливает ион-
ный ток датчика. Пороговое устройство обеспечивает сравнение
подводимого от усилителя напряжения с установленным постоянным
уровнем, управляет запуском и остановкой генератора низкой ча-
стоты. Генератор НЧ формирует сигнал звуковой частоты. Звуко-
вой индикатор течи ВА1 индицирует выходной сигнал генератора НЧ.
Стрелочный индикатор РА1 индицирует выходной сигнал усилителя

Схема электрическая структурная теческатель

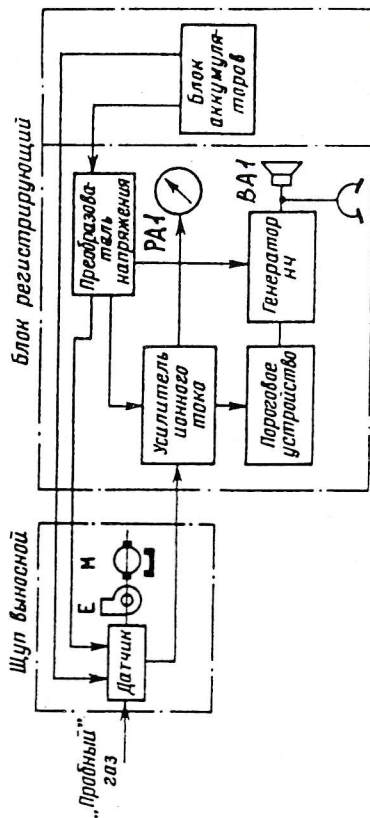


Рис. 5.1

ионного тока, а также измеряет напряжение на батарее аккумуляторов.
Блок аккумуляторов обеспечивает начало нити преобразователя,
питание схемы преобразователя напряжения и электропривода.

Преобразователь напряжения преобразует напряжение от блока ак-
кумуляторов в напряжение, необходимое для питания схемы регистриру-
ющего блока и коллектора датчика.

Ионный ток, эмиттируемый накаливаемой платиной, попадает на кол-
лектор датчика, а затем на усилитель ионного тока. Сигнал усилителя
ионного тока индицируется стрелочным прибором РА1 и подается на по-
роговое устройство, управляющее работой звукового индикатора.

5.2. Схема электрическая принципиальная

5.2.1. Выносной щуп

Схема электрическая принципиальная выносного щупа приведена в
приложении 3. Выносной щуп теческатель состоит из чувствительного
элемента - датчика и центробежного вентилятора, который обеспе-
чивает протекание воздуха, содержащего пробный газ, через междуэле-
ктродное пространство датчика.

Датчик Э1 представляет собой диод прямого накала с платино-
выми электродами (эмиттером и коллектором). Накал эмиттера
производится от блока аккумуляторов напряжением 12,5 - 17 В.
Максимальная величина тока накала 2 - 2,2 А. Температура эмит-

тера 1123 - 1223 К (850 - 950°С). На коллектор ионов относительно эмиттера подается отрицательное напряжение 200 В.

Центробежный вентилятор представляет собой малогабаритный электродвигатель М1 с вентиляционной крыльчаткой на оси. Электродвигатель питается напряжением от половины аккумуляторной батареи.

5.2.2. Регистрирующий блок

Схема электрическая принципиальная регистрирующего блока приведена в приложении 4. Схема регистрирующего блока состоит из нескольких частей, описанных ниже.

1. Усилитель ионного тока представляет собой инвертирующий усилитель постоянного тока на микросхеме D1, охваченный 100-процентной отрицательной обратной связью по напряжению.

К выходу усилителя через переключатель S1 и добавочный резистор R1 подключен стрелочный прибор PA1

Усилитель имеет три диапазона тока: 0 - 0,5 мкА; 0-5 мкА; 0-50 мкА, которые устанавливаются переключателем S1 путем переключения резисторов R2, R4, R7 в цепи обратной связи.

Чувствительность шкалы стрелочного прибора на всех трех диапазонах по напряжению равна 5 В.

Установка нуля усилителя осуществляется по стрелочному прибору PA1 резистором R9 в положении "ПОК" переключателя B1 (в этом случае вход усилителя отключен от коллектора датчика).

Измерение начального тока датчика производится по стрелочному прибору PA1 при нажатой кнопке S2 (в этом случае вход усилителя подключен к коллектору датчика, а напряжение компенсации отключено).

Установка начального тока датчика производится резистором R19 в цепи накала датчика. Резистором R13 производится компенсация начального тока датчика, т.е. установка стрелочного прибора на нуль, когда вход усилителя подключен к коллектору датчика.

В положении переключателя S1 КОНТР ПИТАНИЯ (контроль питания) стрелочный прибор PA1 отключается от выхода усилителя и используется для измерения напряжения аккумуляторной батареи.

В этом случае добавочное сопротивление к стрелочному прибору PA1 складывается из сопротивлений двух последовательно включенных резисторов R1 и R22.

2. Пороговое устройство, генератор НЧ, акустический индикатор.

С выхода усилителя ионного тока сигнал подается на пороговое устройство на микросхеме D2 (см. приложение 4). На инвертирующем входе происходит сравнение опорного регулируемого напряжения с резистора R18 с выходным напряжением усилителя ионного тока. Резисторы R15 и R20 образуют делитель положительной обратной связи, которая обеспечивает регенеративный режим работы порогового устройства.

С выхода порогового устройства сигнал поступает на вход управляемого генератора НЧ на микросхеме D3, представляющего собой симметричный автоколебательный мультивибратор на двух ячейках "И-НЕ" микросхемы D3. Две другие ячейки микросхемы используются в качестве ключевых каскадов, открытые коллекторы которых соединены параллельно и нагружены на звуковой индикатор - электромагнитный капсюль BA1 с ограничительным резистором R27. Частота генерации мультивибратора определяется конденсатором C2 и резистором R23. Диоды VD1 и VD2 обеспечивают подачу на вход ячейек напряжений нужной полярности. Диод VD4 демпфирует колебания, вызванные индуктивной нагрузкой.

Для работы с теческательным в условиях повышенного шума к гнездам X3 и X4 подключается головной телефон, имеющийся в комплекте ЗИП.

При появлении на входе генератора НЧ высокого уровня напряжения от порогового устройства ключевой каскад начинает проводить, и звуковой индикатор работает. Работа звукового индикатора прекращается при переходе порогового устройства в другое состояние, когда на входе генератора НЧ напряжение низкого уровня и ключевой каскад закрывается.

3. Преобразователь и стабилизатор напряжения

Преобразователь напряжения состоит из двух транзисторов VT1, VT2, включенных по схеме с общим эмиттером, и трансформатора Т1.

Трансформатор преобразователя имеет три вторичные обмотки: для выпрямителя питания усилителя ионного тока порогового устройства (± 15 В) и генератора НЧ (5 В) на диодах VD5-VD8 и VD9-VD12, для выпрямителя напряжения, подаваемого на коллектор датчика (200 В), собранного по схеме удвоения на диодах VD13, VD14.

Питание преобразователя осуществляется стабилизированным напряжением 10 В, поступающим от стабилизатора напряжения на транзисторе VT3. Питание стабилизатора осуществляется от блока аккумуляторов. Выходное напряжение стабилизатора 10 В $\pm 2\%$ (при напряже-

нии на блоке аккумуляторов 12,5 В).

5.2.3. Блок аккумуляторов

Блок аккумуляторов состоит из четырех последовательно соединенных между собой батарей герметичных никель-кадмиевых аккумуляторов ЗНКТК-15Д-У5 (приложение 5). Отрицательный полюс каждого аккумулятора выведен на корпус аккумулятора, положительный - на борн. Аккумуляторы отделены друг от друга изоляционными прокладками.

Во время эксплуатации течеискателя длительность разряда блока аккумуляторов определяется величиной тока накала датчика, устанавливаемого резистором R19 (см. приложение 4).

Напряжение на блоке аккумуляторов в процессе работы измеряется стрелочным прибором РА1 при положении КОНТР. ПИТАНИЯ переключателя S1.

Питание от блока аккумуляторов подается на регистрирующий блок через розетку X2. Включение питания регистрирующего блока осуществляется тумблером S3. Напряжение питания подается на стабилизатор напряжения, нить накала датчика, двигатель вентилятора выносного щупа.

5.2.4. Зарядное устройство

Зарядное устройство (приложение 6) предназначено для заряда блока аккумуляторов. Заряд производится от сети переменного тока 220 В $\pm$ 22 В. Ток заряда 1А устанавливается резистором R3 по амперметру РА1, чувствительность которого 1А на всю шкалу. Блок аккумуляторов соединяется с зарядным устройством кабелем (имеется в ЗИП) через розетку X2 (схема соединения приведена в приложении 2). Схема кабеля приведена в приложении 7 (рис.1).

С помощью амперметра РА1 при подключении к розетке X2 измерительного кабеля (имеется в ЗИП) можно измерять напряжение на всей батарее аккумуляторов или на каждом аккумуляторе. Для этой цели в схеме имеются добавочные резисторы R1 и R2 к амперметру РА1, при этом чувствительность прибора будет 20 В или 2 В на шкалу соответственно. Схема измерительного кабеля приведена в приложении 7 (рис.2).

5.2.5. Течь "ТАЛОТ-1"

Течь "ТАЛОТ-1" представляет собой устройство, дающее стабильный поток летучего вещества гексахлорэтана, содержащего галогены. Этот поток имитирует поток утечки хладона (2,6 - 5,3) $\cdot$ 10⁻⁷ мЗ Па/с.

Величина потока течи может регулироваться сменой насадок

из комплекта "ТАЛОТ-1" с различными диаметрами выходного отверстия. Эта зависимость при температуре окружающей среды 293 К приведена в табл.5.2.

Таблица 5.2

Диаметр выходного отверстия течи, мм	Величина течи, $\frac{м^3}{с}$
0,3	(0,9 - 1,6) $\cdot$ 10 ⁻⁷
1,7	(2,6 - 5,3) $\cdot$ 10 ⁻⁷
3,5	(0,4 - 1,2) $\cdot$ 10 ⁻⁶

При изменении температуры окружающей среды на Δt К ($^{\circ}$ С) величина течи изменяется на величину $\pm 9.10^{-9} \Delta t$. При резком изменении температуры требуется выдержка течи в течение 25 мин. Смена насадок позволяет с помощью течи "ТАЛОТ-1" проводить проверку галогенных течеискателей, имеющих различную чувствительность к потоку газов, содержащих галогены.

Для проверки течеискателя БТИ-7/1 следует использовать насадку с диаметром выходного отверстия 1,7 мм.

Насадка с отверстием диаметром 0,3 мм, входящая в комплект течи "ТАЛОТ-1", при работе с течеискателем БТИ-7/1 не применяется. Насадка без отверстия (заглушка), установленная на течи, предназначена для использования во время транспортирования и хранения во избежание загрязнения и улаживания рабочего вещества. После снятия заглушки перед началом работы с течью для установления равновесного потока необходима выдержка течи в течение 25 минут. Течь также комплектуется фторопластовыми прокладками, предназначенными для уплотнения насадок. Срок службы течи "ТАЛОТ-1" - 4 года.

5.3. Конструкция

Течеискатель БТИ-7/1 конструктивно состоит из следующих составных частей: щупа выносного, блока регистрирующего, двух блоков аккумуляторов, зарядного устройства, футляра.

В рабочем положении щуп выносной, блок регистрирующий и один из блоков аккумуляторов соединены между собой (см. приложение 2).

5.3.1. Органы управления и контроля

На передней панели регистрирующего блока течеискателя БТИ-7/1 (рис.5.2) расположены следующие органы управления, кон-

троля и подсоединительные разъемы:

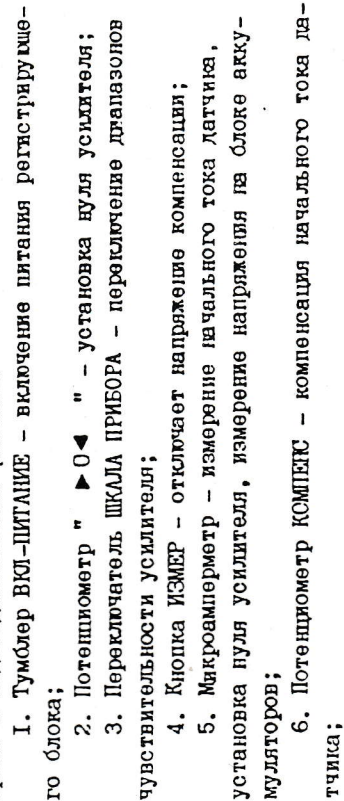
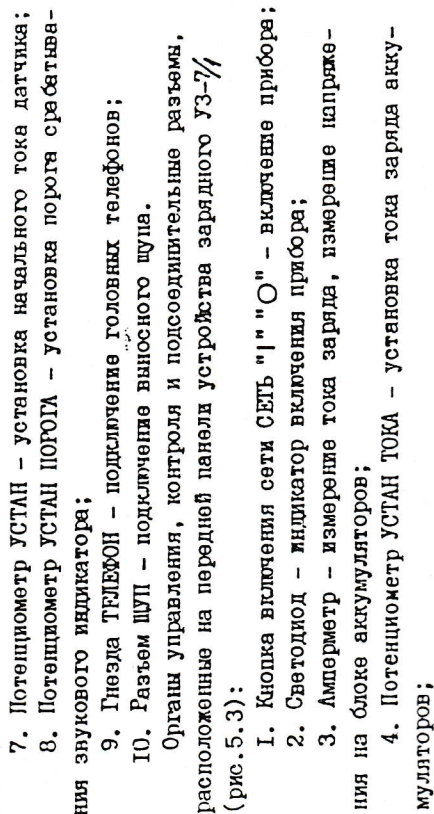


Рис. 5.2

Внешний вид передней панели устройства зарядного УЗ-7



Prac. 5.3

Внешний вид задней стенки устройства зарядного УЗ-7/1

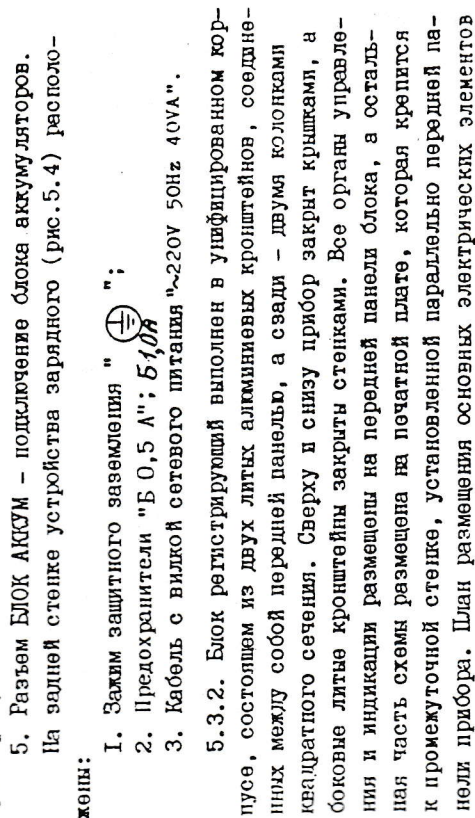


Рис. 5.4

блока приведен в приложении I. С задней стороны блок регистрирующей имеет свободный объем для размещения сменного блока аккумуляторов. На боковых кронштейнах блока установлены направляющие для надежной стыковки блока регистрирующего с блоком аккумуляторов. Крепление блока аккумуляторов производится с помощью двух нависающих винтов.

Разборка блока производится в следующей последовательности: снять пломбы с верхней и нижней крышки; отвернуть два винта, крепящих верхнюю и нижнюю крышки (винты расположены по диагонали по отношению к пломбам, установленным на верхней и нижней крышках); снять крышки, сдвинув их на себя и вверх со стороны задней части блока.

При необходимости дальнейшей разборки блока: отвернуть винты, крепящие боковые стенки; снять боковые отенки с боковых кронштейнов блока.

5.3.3. Устройство зарядное УЗ-7/ также выполнено на базе унифицированного корпуса, состоящего из двух литых алюминиевых кронштейнов, соединенных между собой передней и задней панелями. Сверху и снизу прибор закрыт крышками. Органы управления, индикация и подключения размещены на передней панели прибора, а остальная часть схемы размещена на изоляционной плате, закрепленной на одном из боковых кронштейнов при помощи колонок. На другом кронштейне установлен сетевой тумблер, соединенный с передней панелью специальным штокком. Включение прибора производится нажатием на кнопку СЕТЬ, а выключение - перемещением кнопки от передней панели. План размещения основных электрических элементов прибора приведен в приложении I.

Разборка прибора производится в следующей последовательности: снять верхнюю и нижнюю крышки, для чего отвернуть винты с пломбировочными чашками; отвернуть винты, крепящие боковые стенки; снять боковые стенки.

5.3.4. Блок аккумуляторов конструктивно выполнен в виде кассеты (см. план размещения, приложение I). Он состоит из верхней и нижней металлических крышек, между которыми в 2 ряда размещены 4 батареи аккумуляторов, двух пластмассовых боковых стенок и одной металлической стенки. Для изолирования аккумуляторов друг от друга и от металлических деталей предусмотрены пластмассовые решетчатые вкладыши. Боковые пластмассовые стенки выполняют роль направляющих блока. В стенках имеются окна для измерения напряжения на аккумуляторах.

Разборка блока аккумуляторов производится в следующей последовательности: отвернуть 6 потайных винтов М2,5, крепящих

верхнюю крышку блока аккумуляторов (верх определяется по наличию на задней стенке блока); отвернуть 10 винтов М3 с полукруглой головкой, крепящих верхнюю крышку к остальным элементам конструкции, вставив за крышку со стороны разъема, поддеть ее, пока она не образует с блоком аккумуляторов угол 90°; сдвинув крышку в лоб из сторон, снять ее.

5.3.5. Выходной шуп выполнен в виде шпателя (рис. 5.5), для удобства работы ручка его сделана из термостойкой пластмассы. В передней части шупа находится датчик (1), помещенный в стальной корпус (2) с радиатором (4). Стальной корпус охлаждается ниппелем, через который воздух проточивается в электродуговое пространство датчика. Перед датчиком установлена металлическая втулка (3), которая образует лабиринт для потока воздуха и способствует его нагреванию перед протитивлением через датчик. За датчиком в пластмассовом корпусе размещено вентиляционное устройство, состоящее из малогабаритного электроподогревателя (5) с укреплённой на его оси пластмассовой крыльчаткой (6). Для выброса воздуха, прошедшего через датчик, в пластмассовом корпусе ручка имеет отверстие.

Конструкция датчика приведена на рис. 5.6. Эмиттер (1) датчика выполнен в виде спирали из платиновой проволоки (Шл 99,9-Т-β 0,16), навитой на керамический каркас (3). Концы платиновой проволоки приварены к выводам (6) и (7), изготовленным из никелевой проволоки.

Коллектор ионов представляет собой цилиндр (4) из нержавеющей стали, внутри которого приварен цилиндр (2) из платиновой фольги. Снаружи к коллектору приварен вывод (8) из никелевой проволоки. Оба электрода - коллектор и эмиттер - закреплены на общем керамическом основании (5).

5.3.6. Блок регистрирующий и блок аккумуляторов помещаются в футляр из искусственной кожи. Футляр имеет карман, в который устанавливаются необходимые для работы принадлежности: выносной шуп, сменные насадки к выносному шупу, головной телефон.

Крышка футляра съёмная и во время работы должна быть прикреплена к футляру. Ремешок для переноски может отстегиваться.

6. ОБЩИЕ УКАЗАНИЯ ПО ЭКСПЛУАТАЦИИ

6.1. Произвести консервацию теченскателя согласно разделу 13 настоящего описания.

6.2. Перед началом эксплуатации теченскателя следует проверить: сохранность пломб; комплектность согласно табл. 4.1;

Выводной шуп

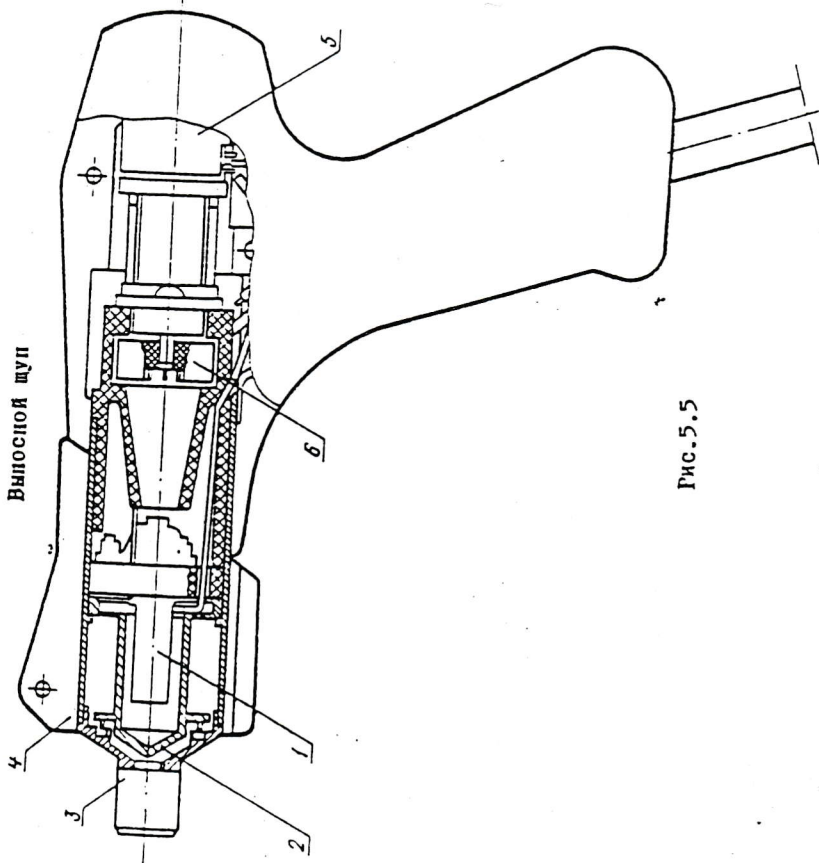


Рис. 5.5

Датчик

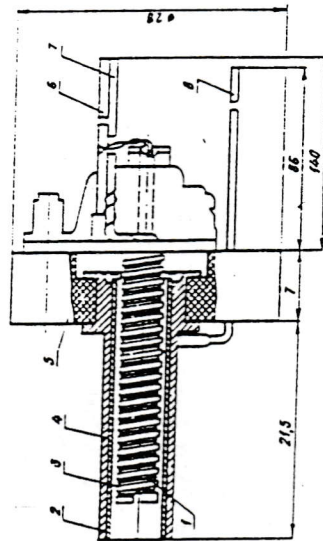


Рис. 5.6

отсутствие видимых механических повреждений; наличие и прочность крепления органов управления и коммутации, четкость фиксации их положений, плавность вращения ручек органов настройки, наличие предохранителей и т.п.; правильность установки стрелок показывающих приборов против нулевых отметок шкалы.

6.3. При эксплуатации вентиляционные отверстия на корпусе выносного шупа не должны закрываться посторонними предметами.

6.4. До включения течейскаателя необходимо ознакомиться с разделами 7, 8, 9 настоящего технического описания. Ознакомиться с формуляром и в дальнейшем выполнять его требования.

6.5. Сделать отметку в формуляре о начале эксплуатации.

7. УКАЗАНИЯ МЕР БЕЗОПАСНОСТИ

7.1. При работе с течейскаателем необходимо соблюдать действующие правила по технике безопасности при работе с электроустановками.

7.2. По электробезопасности зарядное устройство выполнено по классу защиты 0I.

7.3. Перед включением зарядного устройства в сеть необходимо надежно заземлить его корпус через зажим защитного заземления "⊕".

Присоединение зажима защитного заземления зарядного устройства к заземляющей шине должно производиться до других присоединений, а отсоединение - после всех отсоединений.

7.4. Включение течейскаателя для регулировки и ремонта со снятыми стенками разрешается только лицам, прошедшим соответствующий инструктаж.

7.5. При ремонте течейскаателя не допускать соприкосновения с токоведущими элементами, так как в регистрирующем блоке имеется переменное напряжение 100 В и постоянное напряжение 200 В, в выносном шупе - постоянное напряжение 200 В, а в зарядном устройстве - переменное напряжение 220 В.

Все остальные напряжения, питающие схему течейскаателя, опасности для оператора не представляют.

7.6. Ремонтировать течейскаатель могут лица, имеющие допуск к работе с напряжением до 1000 В.

7.7. Металлическая часть выносного шупа нагревается до 120°C. Необходимо соблюдать осторожность.

7.8. При питании регистрирующего блока течейскаателя от источников питания Б5-47 и Б5-31 или им аналогичных необходимо их

корпуса надежно заземлить.

8. ПОДГОТОВКА К РАБОТЕ

8.1. Перед началом работы следует внимательно изучить техническое описание и инструкции по эксплуатации, а также ознакомиться с расположением и назначением органов управления и контроля на передних панелях регистрирующего блока и зарядного устройства.

8.2. Требования к помещению и рабочим участкам

Во избежание "отравления" датчика запрещается настраивать датчик в помещении, где имеются баллоны или сосуды с газами или жидкостями, содержащими галогены, где производилась промывка деталей четыреххлористым углеродом или имеются табачный дым.

Помещение, где производится настройка течейскатели и работа с ним, должно быть оборудовано хорошей вентиляцией.

8.3. Подготовка обследуемой системы

Обследуемая система должна быть заполнена газом (хладоном, четыреххлористый углерод, хлороформ, иодоформ), содержащим газодоген, чистым или в смеси с воздухом. Общее давление газа в смеси должно быть выше атмосферного.

Наиболее распространенным пробным газом является хладон 12 (CF_2Cl_2) или хладон 22 (CHF_2Cl). Давление в обследуемой системе и концентрация пробного газа определяются потребителем, конкретно для каждого испытания. При этом следует иметь в виду, что, чем больше давление в системе и чем выше концентрация пробного газа, тем меньше нарушение герметичности можно отыскать при одной и той же чувствительности прибора.

8.4. Подготовка течейскатели

Внутрь регистрирующей блок из футляра. Зарядить рабочий и запасной блоки аккумуляторов согласно разд. 9.

Соединить регистрирующий блок с блоком аккумуляторов и уложить в футляр.

Внимание! Запрещается соединять регистрирующий блок с блоком аккумуляторов при установке тумблера ПИТАНИЕ в положение ВЧД, это может привести к выходу течейскатели из строя.

Подключить выносной шуп к регистрируемому блоку.

8.5. Подготовка течи "ГАЛОТ-1"

Снять заглушку с выходного отверстия течи и установить насадку с диаметром выходного отверстия 1,7 мм, затем выдержать течь в течение 25 минут.

Если работа производится при температуре ниже 283 К (10°C),

держат течь в указанном месте.

При резком изменении окружающей температуры также требуется выдерживать течи в течение 25 минут.

9. ПОРЯДОК РАБОТЫ

9.1. Заряд аккумуляторов

Блоки аккумуляторов поставляются в разряженном состоянии. Разряженный блок аккумуляторов и отдельные аккумуляторы имеют положительную ЭДС, величина которой не регламентируется.

Приведение блоков в рабочее состояние производится путем их заряда и разряда в соответствии с табл. 9.1.

Таблица 9.1

Заряд		Разряд	
ток, А	длительность, ч	ток, А	конечное напряжение, В
1-й цикл 1	13	1	12
2-й цикл 1	16	1	12
			емкость, А.ч
			15

Заряд блоков аккумуляторов, при приведении их в рабочее состояние, а также в процессе эксплуатации, должен проводиться при температуре окружающего воздуха от 15 до 25°C.

Заряд блока производится с помощью зарядного устройства.

Порядок работы с зарядным устройством следующий: соединить кабелем блок аккумуляторов с зарядным устройством; установить тумблер СЕТЬ в положение "О", резистор УСТАН ТОКА - в крайнее левое положение; подключить шнур зарядного устройства к питающей сети; включить тумблер СЕТЬ (положение "1") и установить по стрелочному прибору зарядного устройства ток заряда 1А резистором УСТАН ТОКА.

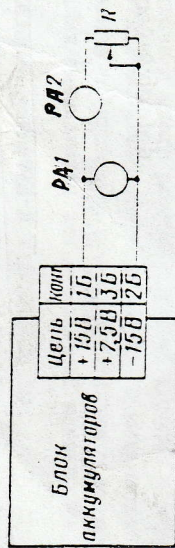
Произвести 2 цикла заряда и разряда аккумуляторов по нормам, указанным в табл. 9.1.

Разряд блока по время приведения его в рабочее состояние в течение двух циклов следует производить по схеме, приведенной на рис. 9.1. Ток разряда поддерживать равным 1 А.

Если после разряда при втором цикле емкость блока аккумуляторов менее 15 А.ч (т.е. длительность разряда менее 15 ч

необходимо повторять 2 цикла заряда-разряда несколько раз. Заряженный блок аккумуляторов должен иметь напряжение не менее 14,4 В.

Схема разряда блока аккумуляторов



PA1 Вольтметр кл. I, 5 на 20 В
PA2 Амперметр кл. I, 5 на 1,5 А
R Реостат на 20 Ом, ток 1 А

Рис. 9.1

Проверить напряжение на блоке аккумуляторов можно с помощью зарядного устройства и измерительного кабеля (имеется в комплекте ЭИШ, приложение 7). Для этого отсоединить от зарядного устройства кабель, соединяющий его с блоком аккумуляторов. К разъему БЛОК АККУМ зарядного устройства подключить измерительный кабель. Штыри "4" и "20 В" кабеля использовать для измерения напряжения на всем блоке. Штыри "1" и "2 В" - для измерения напряжения на одном аккумуляторе. Одновременно может быть измерено только одно из упомянутых напряжений.

Отклонение стрелки прибора зарядного устройства до значения 1 А соответствует напряжению 20 В при измерении штырями "4" и "20 В" и напряжению 2,0 В при измерении штырями "1" и "2 В". Во избежание разряда батареи подключение штырей при измерении должно быть кратковременным.

9.2. Включение теческатель

Исходное положение органов регулирующего блока:

тумблер ВКЛ ПИТАНИЕ в нижнем положении (выключен); пороскопатор ШКАЛА ПУБРОГА - в положение КОНТР ПИТАНИЕ; ручки УСТАИ и УСТАИ ПОРОГА - в крайнем левом положении; ручка КОМПЕНС - в среднем положении; к разъему ШУП подключить выносной шуп; перевести тумблер ПИТАНИЕ в положение ВКЛ.

Убедиться по стрелочному прибору, что блок аккумуляторов заряжен, напряжение на нем не менее 14,4 В (60-65) мА по шкале стрелочного прибора). Максимальное напряжение блока аккумуляторов сразу после заряда может быть более 14,4 В, при этом показание стрелочного прибора превышает 65 мА и находится в пределах

шкалы.

При уменьшении напряжения в процессе работы до 12,5 В (30 мА по шкале стрелочного прибора) необходимо вновь зарядить блок аккумуляторов. При включении прибора должен включиться электродвигатель и накал датчика. Включение электродвигателя определяется на слух и визуально по вращению крыльчатки вентиляционного устройства, наблюдаемому через отверстие в пластмассовой части шупа.

ВНИМАНИЕ. Если электродвигатель не работает, надо немедленно выключить прибор и устранить неисправность.

Дать прогреться датчику 30 мин. Если датчик новый или включается после длительного хранения, следует увеличить время прогрева до 1 ч.

Установить ток на выходе усилителя равным нулю по стрелочному прибору, для чего перевести переключатель ШКАЛА ПУБРОГА в положение "0-4" и ручкой "0-4" установить стрелку прибора на нуль.

Установить начальный ток датчика. Для этого переключатель ШКАЛА ПУБРОГА перевести в положение "0,5 мА", нажать кнопку ИЗМЕР и ручкой УСТАИ установить стрелку прибора на конец шкалы.

Установить порог срабатывания звукового сигнала, для этого ручкой КОМПЕНС установить стрелку прибора на отметку 25 мА (шкала "0,5 мА"), и вращением вправо ручки УСТАИ ПОРОГА добиться появления звукового сигнала.

Скомпенсировать начальный ток датчика. Для этого ручкой КОМПЕНС установить стрелку прибора на нуль. Звуковой сигнал при этом должен выключиться.

Проверить чувствительность теческателя с помощью течи "ТАЛОТ-1" согласно разделу 12.

9.3. Работа с теческатель

При отскакивании течи следует медленно проводить наконечником выносного шупа вблизи проверяемых мест (соединения, уплотнения, сварки и т.д.).

При появлении сигнала (отклонение стрелки прибора, подача звукового сигнала) шуп нужно удалить от течи, выждать, пока стрелка возвратится на нуль, и для уточнения места течи произвести повторное испытание.

При работе с теческатель в зависимости от величины отскака выбирают шкалу прибора "0,5 мА", "5 мА" или "50 мА". Если обнаружена течь велика, и стрелка прибора отклоняется

за пределы шкалы, следует перейти на более грубую шкалу.
Выбор отметки шкалы, на которой должен включиться звуковой индикатор, производится по усмотрению потребителя. Настройку звукового индикатора на выбранную отметку шкалы следует производить на шкале "0,5 мА".

Ручкой КОМПЛЕКС установить стрелку прибора на выбранную отметку шкалы, и вращением вправо ручки УСТАН ПОРОГА добиться появления звукового сигнала. Следует помнить, что при переходе со шкалы "0,5 мА" на шкалы "5 мА" и "50 мА" включение звукового индикатора производится на той же отметке шкалы, что и по шкале "0,5 мА". Если на этих шкалах нужно выбрать другую отметку включения звукового индикатора, то следует, вернувшись на шкалу "0,5 мА", произвести, как описано выше, настройку на новую отметку и затем перейти на нужную для работы шкалу.

Для увеличения чувствительности датчика (в случае малой течи) начальный ток датчика может быть увеличен до 2 мА.

При необходимости кабель, соединяющий выносной шуп с регистрирующим блоком, может быть удлинен на 2,5 м за счет присоединения к кабелю выносного шупа удлинительного кабеля (имеется в ЗМП).

Для удобства работы в различных условиях в ЗМП дается раз-
личные сменные насадки к выносному шупу (рис. 4.2). С помощью трех трубок (5) и одной трубки (4) можно удлинить шуп до 0,75 м. Фильтр (6) устанавливается для защиты от попадания пыли в шуп. Также же сетки с шайбой между ними установлены непосредственно в шупе, они закрепляются гайкой, а затем устанавливается насадка. Насадка (3) выполнена из пластмассы для защиты, при необходимости, проверяемого объекта от воздействия нагретого выносного шупа.

Следует помнить, что при удлинении шупа до 0,75 м постоянная времени течеискателя увеличится до 10 с.

Во время работы с течеискателем, при обнаружении мест течи, шуп нужно немедленно удалить от течи во избежание попадания большого количества хладагента в датчик и его "отравления".

10. ХАРАКТЕРНЫЕ НЕИСПРАВНОСТИ И МЕТОДЫ ИХ УСТРАНЕНИЯ

10.1. Для доступа к составным частям регистрирующего блока при ремонте необходимо отключить его от блока аккумулятора; вскрыть его в соответствии с указаниями, приведенными в разделе 5.

10.2. Прежде, чем начинать ремонт неисправной составной части, необходимо проверить поступление на нее входных сигналов и наличие номинальных питающих напряжений, руководствуясь приведенными на электрической принципиальной схеме (приложение 4) и таблицами напряжений на выходах полупроводниковых приборов и микросхем (приложение 9).

10.3. При проведении ремонта следует строго выполнять меры безопасности, указанные в разделе 7.

10.4. Перечень наиболее вероятных неисправностей и указания по их устранению приведены в табл. 10.1.

Таблица 10.1

Наименование неисправности, внешнее проявление и дополнительные признаки	Вероятная причина неисправности	Метод устранения
I	2	3
Нет показания стрелочного прибора в положении КОМПЛЕКС	Не подключен блок аккумуляторов к регистрирующему блоку	Проверить стыковку блоков
ШКАЛА ПРИБОРА	Неисправен тумблер ВКЛ-ВЫКЛ	Проверить тумблер
Ручкой "▷◁" не устанавливается нуль по стрелочному прибору в положении "▷◁"	Неисправен резистор	Проверить резистор R9 (приложение 4)
"▷◁" переключателя ШКАЛА ПРИБОРА	Нет контакта на переключателе ШКАЛА ПРИБОРА	Проверить переключатель S1 (приложение 4)
При включении регистрирующего блока не включается накал датчика и электропитатель	Не подается питание на выносной шуп	Проверить микросхему D1 и резисторы R2, R4, R7 (приложение 4)
Не работает электропитатель	Неисправен электропитатель	Неисправные заменить
В положениях "0,5 мА", "5 мА" и "50 мА" не регулируется начальный ток ручки УСТАН	Неисправен резистор УСТАН	Проверить и заменить резистор R9 (приложение 4)
При вращении ручки КОМПЛЕКС не происходит компенсации начального тока	Неисправен резистор КОМПЛЕКС	Проверить резистор R13 (приложение 4), в случае неисправности заменить

Продолжение табл. 10. I

I	2	3
Ручкой УСТАН ПОРОГА не приводится в действие звуковой индикатор	Неисправен резистор УСТАН ПОРОГА Неисправны микро-схема Неисправен электромагнитный капсюль	Проверить резистор R18 (приложение 4) Проверить микро-схему D2, D3 (приложение 4) Проверить электромагнитный капсюль ВАН (приложение 4) Проверить цепь прохождения сигнала (приложение 4)
Мала чувствительность датчика к холоду	Обрыв цепи прохождения сигнала Мал начальный ток датчика В результате длительной эксплуатации снизилась чувствительность датчика Загрязнен датчик или отверстие в мембранной втулке	Увеличить начальный ток датчика резистором УСТАН Активировать датчик или заменить его запятым
Течеискусатель не реагирует на холод	Замыкание вывода коллектора на корпус выносного шупа Отравление датчика хладоном	Разобрать выносной шуп. Датчик и втулку промыть спиртом ректификатом
При подключении блока аккумуляторов к зарядному устройству нет тока зарядки	Перегорел предохранитель	Проверить сборку выносного шупа и устранить замыкание Тренировать датчик на чистом воздухе в течение 1 ч
Течь электролита по уплотнению аккумулятора	Ослабло крепление	Заменить предохранитель Подтянуть нижнюю гайку

II. ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБСЛУЖИВАНИЕ

II.1. Ремонт датчика

При сильном "отравлении", загрязнении датчик может потерять чувствительность. Для восстановления чувствительности датчика необходима тренировка его в рабочем режиме на чистом воздухе в течение 1 ч. Если этой меры недостаточно, необходимо вынуть его из выносного шупа, промыть спиртом ректификатом его электроды и всю арматуру. Затем просушить на воздухе, собрать и снова тренировать на чистом воздухе в течение 1 ч.

Для промывки или замены датчика требуется отвернуть 4 винта на корпус выносного шупа и снять половину пластмассового корпуса. Отнять от лепестков (в оставшейся половине корпуса шупа) пропеллера, вдувшие к датчику. Вынуть датчик с металлическим корпусом из выносного шупа, продеть выводы через отверстия в пластмассовой втулке и вынуть датчик из металлического корпуса. После смены датчика и установки его в шуп необходимо тренировать датчик в течение 1 ч на чистом воздухе.

Снижение чувствительности датчика может происходить и за счет истощения в эмиттере полупроводниковых элементов. В этом случае возможны два способа активирования (повышения чувствительности) датчиков полупроводников:

1) кипячение датчика в 10-процентном водном растворе щелочи в течение 15 - 30 мин с последующей промывкой в дистиллированной воде и сушкой;

2) нанесение нескольких капель 10-процентного водного раствора щелочи на эмиттер датчика.

Этот метод требует, после нанесения раствора щелочи, сушки, а затем тренировки в течение нескольких часов. Указанную активировку следует производить примерно через каждые 1000 ч работы датчика.

Датчик защищен металлической сеткой от попадания различных частиц, но пыль может проникать внутрь корпуса датчика и оседать там. При работе с прибором в условиях повышенной запыленности помещения необходимо периодически проверять состояние сетки датчика и внутренней металлической втулки. Для этого надо разобрать выносной шуп по методике, описанной выше.

Очистить от пыли отверстия в металлической втулке и сетках. Внутреннюю поверхность коллектора датчика очистить мягкой наждачной бумагой. Все тщательно промыть в спирте (датчик только в спирте ректификата) и просушить. После сборки датчик тренировать в течение 1 ч.

II.2. Профилактическая работа по двигателю

Отнять провода электродвигателя ДШ-13А. Вынуть электродвигатель и разобрать его следующим образом: отвинтить два винта на фланце, отсоединить фланец и магнит, вынуть ротор; отсоединить от шпильки коллектор и проанализировать смазку подшипников. Снова собрать электродвигатель и установить в шуп.

12. ПРОВЕРКА ТЕЧЕКАТЕЛЕЙ

Настоящий раздел устанавливает методы и средства проверки течекателей галогенного батарейного БТИ-7/.

Проверка параметров течекателей производится не реже 1 раза в год.

12.1. Операции и средства проверки

12.1.1. При проведении проверки должны производиться операции и применяться средства проверки, указанные в табл.12.1.

Таблица 12.1

Номер пункта, раздела проверки	Наименование операций, проводимых при проверке	Проверка, время отмены	Допускаемые значения погрешностей или пределы значения определяемых параметров	Средства проверки
1	2	3	4	5
12.3.1	Внешний осмотр			6
12.3.2	Проверка чувствительности	30% шкалы "0,5 мА"		Два источника постоянного тока Б5-47 Вольтметр В7-22А Течь "ГАЛОТ-1", величина потока (2,6 - 5,3) . $10^{-7} \frac{м^3 \cdot Па}{с}$
12.3.3	Проверка постоянной времени	3 с		Два источника постоянного тока Б5-47 Вольтметр В7-22А Течь "ГАЛОТ-1", величина потока (2,6 - 5,3) . $10^{-7} \frac{м^3 \cdot Па}{с}$ Секундомер
12.3.4	Проверка диапазона токов усилителя постоянного тока течекателей, мА:	0-0,5; 0-5	0,5 ± 0,5 1 ± 0,5 50 ± 1	Источник постоянного тока Б5-47 Источник постоянного тока Б5-31 Вольтметр В7-22А Резисторы С2-23 10 МОм - 3 шт. С2-23 1 МОм - 1 шт.
	0-50			

Продолжение табл.12.1

1	2	3	4	5	6
12.3.5	Проверка обеспечения компенсации начального тока дачника до 2 мА				Источник постоянного тока Б5-47 Источник постоянного тока Б5-31 Вольтметр В7-22А Резисторы С2-23 10 МОм - 3 шт. С2-23 1 МОм - 1 шт.
12.3.6	Проверка работы акустического индикатора				Источник постоянного тока Б5-47 Источник постоянного тока Б5-31
12.3.7	Проверка характеристик зарядного устройства				Источник постоянного тока Б5-47 Вольтметр В7-22А Резистор С2-23 20-20 Ом ± 10% - 2 шт.
12.3.8	Проверка времени установления рабочего режима				Источник постоянного тока Б5-47 Источник постоянного тока Б5-31 Течь "ГАЛОТ-1", величина потока (2,6 - 5,3) . $10^{-7} \frac{м^3 \cdot Па}{с}$
12.3.9	Проверка возможности индикации напряжения питания				Вольтметр В7-22А Резистор С2-23 20-20 Ом ± 10% - 2 шт.
12.3.10	Проверка времени непрерывной работы				Источник постоянного тока Б5-47 Источник постоянного тока Б5-31 Вольтметр В7-22А Течь "ГАЛОТ-1", величина потока (2,6 - 5,3) . $10^{-7} \frac{м^3 \cdot Па}{с}$

Продолжение табл. 12.1

I	2	3	4	5	6
12.3.12	Проверка параметров чувствительности при изменении напряжения питания				Источник постоянного тока Б5-47 Источник постоянного тока Б5-31 Вольтметр В7-22А Тезис "ГАЛОТ-1", величина потока (2,6 - 5,3) · 10 ⁻⁷ м. Па Секундомер Резистор ПЭВ 20-20 Ом ± 10% - 2 шт. Вольтметр В7-22А
12.3.12	Проверка погрешности				

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

2. Вспомогательные средства проверки должны быть исправны, проверены и иметь свидетельства (отметки в формулярах или паспортах) о ведомственной поверке.

12.1.2. Технические характеристики вспомогательных средств проверки представлены в табл. 12.2.

Таблица 12.2

Наименование средства проверки	Основные технические характеристики средства проверки		Рекомендуемое средство проверки (тип)	Примечание
	пределы измерения	погрешность		
I	2	3	4	5
Источник постоянного тока	15 В		Б5-47	2 шт.
Источник постоянного тока	0-100 В		Б5-31	I шт.
Вольтметр	0-300 В ± 3%		В7-22А	I шт.
	0-2000 мА			

Продолжение табл. 12.2

I	2	3	4	5
Резистор		± 10%	ПЭВ 20 - 20 Ом	2 шт.
Резистор		± 1%	С2-23 10 МОм	3 шт.
Резистор		± 1%	С2-23 1 МОм	I шт.
Секундомер механический				I шт.

12.2. Условия проверки и подготовка к ней

12.2.1. При проведении операций проверки должны соблюдаться следующие условия: температура окружающей среды 293 К ± 5 К (20°C ± 5°C); относительная влажность воздуха 65% ± 15%; атмосферное давление 100 кПа ± 4 кПа (750 мм рт.ст. ± 30 мм рт.ст.); напряжение источника питания 220 В ± 4,4 В, частотой 50 Гц с содержанием гармоник до 5%.

12.2.2. Порядок проведения операций проверки: включить проверяемый и вспомогательные приборы и дать им прогреться в течение времени, указанного в технических описаниях на них.

12.3. Проведение проверки

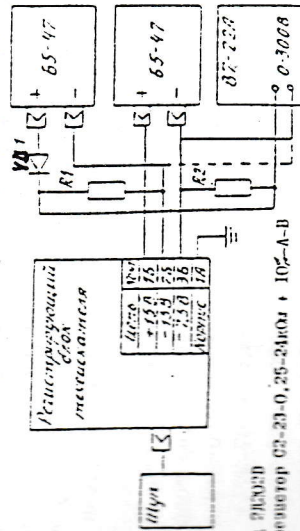
12.3.1. Проверка внешнего вида чувствительности проводится в соответствии с п. 6.2.

12.3.2. Проверку чувствительности течеискателя (п. 3.1) проводят при помощи течи "ГАЛОТ-1" с насадкой, имеющей диаметр входного отверстия 1,7 мм. Для проверки необходимо тумблер ШТАПНЕ установить в нижнее положение, переключатель ШКАЛА ПУМБОРА - в положение "ЮА".

Регуляторы НАЧАЛЬНЫЙ ТОК-УСТАВ и УСТАН ПОВОРА установить в нулевое положение.

Для проверки чувствительности течеискатели необходимо собрать схему, приведенную на рис. 12.1.

Электрическая схема подключения для проверки чувствительности течеискатели



УСТАН ПОВОРА - регулятор 0,25-240 мА ± 10% А-В

НИКАМИН

Но документация соответствует с курсом записей "И" источника 15-47. Документация источников 15-47, В7-22А должна соответствовать требованиям документа внешнего назначения.

Примечание. Сетевое напряжение для подключения источника питания постоянного тока Б5-47 к течеискателю должно быть не менее 0,5 мВ.

Рис. 12.1

При подключении блока аккумуляторов, находящегося в регистрирующем блоке, подключить источник постоянного тока согласно собранной схеме. Контакт 1А розетки регистрирующего блока и источника заземлить. К зажиму "—" источника и отключающему выводу диода VD1 присоединить вольтметр В7-22А. Включить источник в сеть и установить вольтметр В7-22А на напряжение, равное 13,5 В. К выходу источника Б5-47 присоединить вольтметр В7-22А. Включить источник в сеть и установить напряжение, равное 7,5 В. Тумблер ПИТАНИЕ регистрирующего блока установить в верхнее положение.

Регулятором "Р04" установить стрелку прибора на ноль. Переключатель ШКАЛА ПРИБОРА установить в положение "0,5 μA ". Регулятор НАЧАЛЬНЫЙ ТОК-УСТАВКА повернуть по часовой стрелке до появления начального тока датчика. При этом индикатор ИЗМЕР должен быть нажата. Прогнать датчик в течение 30 мин. После прогрева установить начальный ток датчика в пределах 0,5 - 1 мкА. Регулятором НАЧАЛЬНЫЙ ТОК-КОМПЕНС скомпенсировать начальный ток до нуля на шкале "0,5 μA ". Поднести кончик выносного шупа к выходному отверстию течи "ГАЛОТ-1" так, чтобы кончик вошел в направляющие течи, и отметить максимальное отклонение стрелки прибора регистрирующего блока теческатора.

Результат проверки считают удовлетворительным, если отклонение стрелки прибора регистрирующего блока составляет не менее 30% шкалы.

12.3.3. Проверку соответствия постоянной времени теческатора (п.3.2) проводят при помощи течи "ГАЛОТ-1" и секундомера по следующей методике:

настроить теческатель в соответствии с п.12.3.2; поднести кончик выносного шупа к выходному отверстию течи "ГАЛОТ-1"; измерить по секундомеру время с момента поднесения выносного шупа к отверстию течи до момента отклонения стрелки прибора измерительного блока не менее чем на 20% шкалы "0,5 μA ".

Результаты проверки считают удовлетворительными, если постоянная времени составляет не более 3 с.

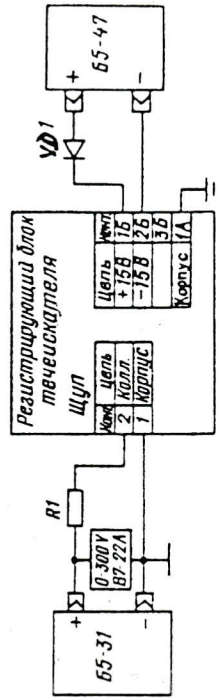
12.3.4. Проверку диапазонов тока усилителя постоянного тока (п.3.3) проводят при помощи источников постоянного тока Б5-47 и Б5-31, подключенных к регистрирующему блоку теческатора согласно схеме, приведенной на рис.12.2 и вольтметра В7-22А для контроля выходного напряжения источников постоянного тока.

К зажиму "—" источника Б5-47 и отрицательному выводу диода VD1 подключить вольтметр В7-22А, включить источник и установить выходное напряжение, равным 13,5 В.

Подключить вольтметр В7-22А к выходу источника Б5-31. Переключатель ШКАЛА ПРИБОРА регистрирующего блока установить в положение "0,5 μA ". тумблер ПИТАНИЕ - в положение ВКЛ. Ручкой КОМПЕНС установить стрелку прибора регистрирующего блока на ноль. Вращая ручку плавной установки выходного напряжения источника Б5-31 (диапазон 0-30 В), установить стрелку прибора регистрирующего блока на конец шкалы. Отметить показание вольтметра В7-22А.

Электрическая схема подключения для проверки:

- а) диапазонов тока усилителя постоянного тока;
- б) компенсации начального тока датчика;
- в) работы акустического индикатора.



VD1 - диод 2Д202В,

R1 - резистор С2-23-2:

- 10 МОм $\pm$ 1% для диапазона 0,5 и 5 мкА;
- 1 МОм $\pm$ 1% для диапазона 50 мкА.

Рис.12.2

Аналогичные измерения провести при установке переключателя ШКАЛА ПРИБОРА регистрирующего блока в положение "5 μA " и "50 μA ".

Результаты проверки считаются удовлетворительными, если отклонение стрелки прибора регистрирующего блока на отметку "100 μA ", соответствуют следующие значения напряжения, измеренные вольтметром В7-22А:

- от 4 до 6 В для шкалы "0,5 μA ",
- от 45 до 55 В для шкалы "5 μA " и "50 μA ".

12.3.5. Проверку компенсации начального тока датчика (п.3.4) проводят при помощи источников постоянного тока Б5-47 и Б5-31, подключенных к регистрирующему блоку теческатора согласно схеме, приведенной на рис.12.2.

Переключатель ШКАЛА ПРИБОРА регистрирующего блока установить в положение "5 мА". Установить стрелку прибора регистрирующего блока ручкой КОМПЕНС на ноль. Вращая ручку планной установки выходного напряжения источника Б5-31 (диапазон 0-30 В), установить стрелку прибора регистрирующего блока на 2 мкА. Вращая ручку КОМПЕНС, убедиться в возможности компенсации до нуля тока датчика. Результаты проверки считаются удовлетворительными, если усилитель постоянного тока обеспечивает компенсацию начального тока величиной 2 мкА.

12.3.6. Проверку работы акустического индикатора (п.3.5) проводить при помощи источников постоянного тока Б5-47 и Б5-31, подключенных к регистрирующему блоку теческатора согласно схеме, приведенной на рис.12.2. Переключатель ШКАЛА ПРИБОРА регистрирующего блока установить в положение "0,5 мА". Установить стрелку прибора регистрирующего блока ручкой КОМПЕНС на ноль. Установить ручкой планной установки выходного напряжения источника Б5-31 стрелку прибора регистрирующего блока на отметку 0,125 мкА. Плавной вращая ручку УСТАН ПОРОГА вправо, добиться включения звукового сигнала акустического индикатора.

Аналогичную проверку проводят в положении переключателя ШКАЛА ПРИБОРА регистрирующего блока "50 мА", при этом стрелка прибора регистрирующего блока должна быть установлена на отметку "45 мА".

Результат проверки считают удовлетворительным, если включение звукового сигнала происходит при входном токе от 0,125 до 45 мкА.

12.3.7. Проверку характеристик зарядного устройства (п.3.6) проводят при помощи нагрузок-резисторов, источника постоянного тока Б5-47 и вольтметра В7-22А.

Подключить к контактам I и 3 разъем БЛОК АККУМ зарядного устройства резистор ПЗВ 20-20 Ом $\pm$ 10%. Включить зарядное устройство в сеть. Кнопку СЕТЬ установить в положение "I". Повернуть ось резистора УСТАН ТОКА в крайнее левое положение и отметить значение тока по амперметру зарядного устройства. Оно должно быть не более 0,8 А.

Подключить к контактам I и 3 разъем БЛОК АККУМ два резистора ПЗВ 20-20 Ом, соединенные параллельно. Вращая вправо ось резистора УСТАН ТОКА, проверить возможность установки значения тока I А. Подключить к разъему БЛОК АККУМ зарядного устройства кабель для измерения напряжения 4.850.273. Наконечники кабеля "-20 В" и "+" подключить к выходу источника постоянного тока Б5-47. Подключить к выходу источника вольтметр В7-22 А. Устано-

вить переключатель источника на предел "20 V". Величить источник и регулировкой напряжения установить на отметку I А. При этом напряжение по прибору В7-22 А должно быть в пределах от 19,5 до 20,5 В. Установить переключатель источника на предел "2 V". К выходу источника подключить наконечники кабеля "-20 В" и "+". Регулировкой напряжения источника установить стрелку прибора зарядного устройства на отметку I А. При этом напряжение по прибору В7-22 А должно быть в пределах от 1,8 до 2,2 В.

Результат проверки считается удовлетворительным, если зарядное устройство обеспечивает установку тока заряда от 0,8 А (и менее) до I А, а также измерение напряжения на блоке аккумуляторов и на каждом аккумуляторе в отдельности.

12.3.8. Проверку времени установления рабочего режима (п.3.7) теческатора проводят через 30 мин после включения прибора, а устройства зарядного через 5 мин после включения в сеть питания путем испытания на соответствие п.п.3.1, 3.6.

Результаты проверки считают удовлетворительными, если теческатель через 30 мин после включения соответствует требованиям п.3.1, а устройство зарядное через 5 мин после включения соответствует требованиям п.3.6.

12.3.9. Проверку возможности индикации напряжения питания стрелочным прибором регистрируемого блока (п.3.8) проводят совместно с проверкой по п.3.1, при этом переключатель ШКАЛА ПРИБОРА устанавливают в положение КОНТР ПИТАНИЯ.

Результаты проверки считают удовлетворительными, если отчет по шкале прибора составляет (45 ± 5) мкА.

12.3.10. Проверку времени непрерывной работы (п.3.9) проводят в нормальных условиях путем включения теческатора на 4 ч непрерывной работы, при начальном токе датчика 0,5 мкА с последующими испытаниями его на соответствие п.3.1.

Устройство зарядное включается на 25 ч непрерывной работы в режиме заряда блока аккумуляторов с последующей проверкой его на соответствие п.3.6.

Допускается проверка времени непрерывной работы при отклонении от нормальных условий, соответствующих группе эксплуатации, установленной для данного прибора.

При проверке времени непрерывной работы теческатора в качестве источника питания используется блок аккумуляторов, напряжение которого контролируется по прибору регистрируемого блока. Напряжение блока аккумуляторов не должно быть менее 12,5 В. Выходы блока аккумуляторов обеспечивает непрерывную работу

течescкатель в течение 4 ч. Характеристики приборов измеряются по истечении времени установления рабочего режима, указанного в п.3.9, и по истечении 4 ч непрерывной работы теческатель и 25 ч непрерывной работы зарядного устройства.

Результаты проверки считают удовлетворительными, если теческатель через 4 ч непрерывной работы соответствует требованиям п.3.1, а устройство зарядное через 25 ч непрерывной работы соответствует требованиям п.3.6.

12.3.11. Проверку параметров теческатель при изменении напряжения питания (п.3.10) проводят при крайних значениях напряжения питания теческатель 12,5 В и 17 В, подаваемого от источника постоянного тока Б5-47.

Проверку параметров устройства зарядного при изменении напряжения питания сети (п.3.10) проводят при крайних значениях напряжения сети: 198 В и 242 В частотой $(50 \pm 0,5)$ Гц.

Результаты проверки считают удовлетворительными, если теческатель при крайних значениях напряжения питания удовлетворяет требованиям п.3.1, 3.2, 3.5, а устройство зарядное при крайних значениях напряжения сети удовлетворяет требованиям п.3.6.

12.3.12. Проверку потребляемой мощности (п.3.11) проводят вольтметром В7-22А.

Мощность, потребляемая теческателем измеряется с подключаемым выносным шупом, при начальном токе датчика 1 мА и напряжении питания 13,5 В от источника постоянного тока Б5-47.

Мощность, потребляемая устройством зарядным, измеряется при номинальном напряжении сети и токе заряда 1 А.

Потребляемую мощность определяют как произведение напряжения питания на потребляемый прибором ток.

Результаты проверки считают удовлетворительными, если мощность, потребляемая теческателем, не превышает 35 ВА, а мощность, потребляемая зарядным устройством, не превышает 40 ВА.

12.4. Оформление результатов проверки

Оформление положительных результатов проверки должно производиться путем записи результатов проверки в формулере, заверенной подписью лица, проводившего проверку.

Теческатели, имеющие отрицательные результаты проверки, в обращение не допускаются.

13. ПРАВИЛА ХРАНЕНИЯ

13.1. Теческатель до введения в эксплуатацию следует хранить на складах в упаковке изготовителя при температуре окружающего воздуха от 5 до 40°C и относительной влажности 80% при температуре 25°C. Без упаковки теческатель следует хранить при температуре окружающего воздуха от 10 до 35°C и относительной влажности 80% при температуре 25°C.

13.2. В помещении для хранения не должно быть пыли, паров кислот и щелочей, вызывающих коррозию.

14. ТРАНСПОРТИРОВАНИЕ

14.1 Транспортировать течеискатели разрешается всеми видами транспорта.

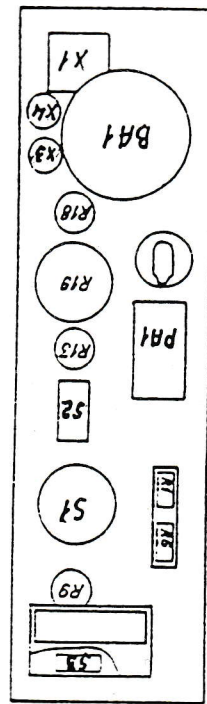
При транспортировании воздушным транспортом течеискатели должны размещаться в герметизированных отсеках.

Транспортирование допускается при температуре окружающего воздуха от минус 50 до плюс 50°C и относительной влажности воздуха до 98%.

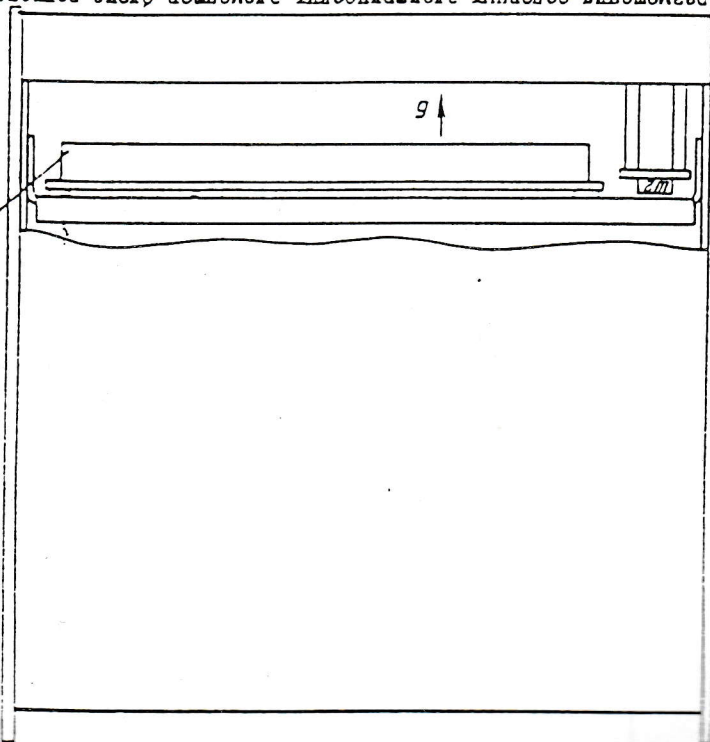
14.2 При транспортировании должна быть предусмотрена защита от прямого воздействия атмосферных осадков и пыли. Не допускается кантование течеискателя. Должна быть исключена возможность смещения и соударения ящиков.

Иллюстрация

Вид в перспективе

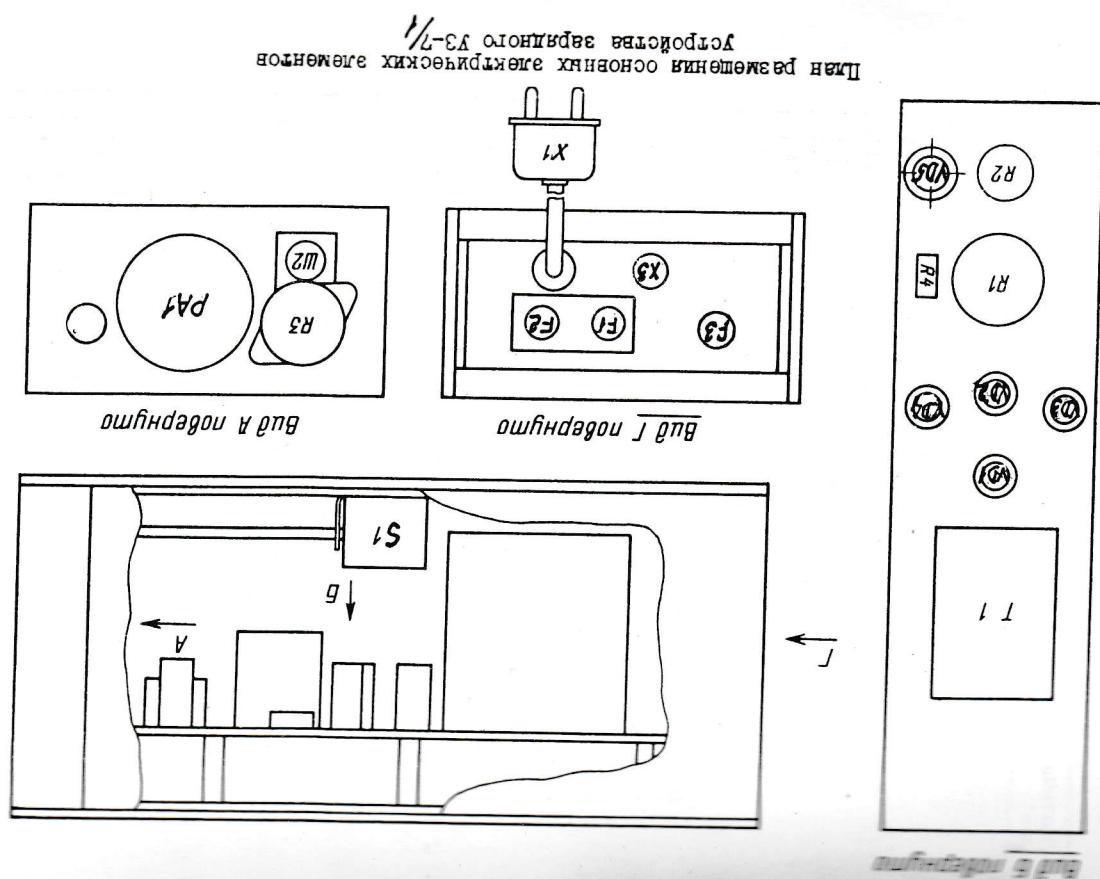


Плата блока
резиструющего

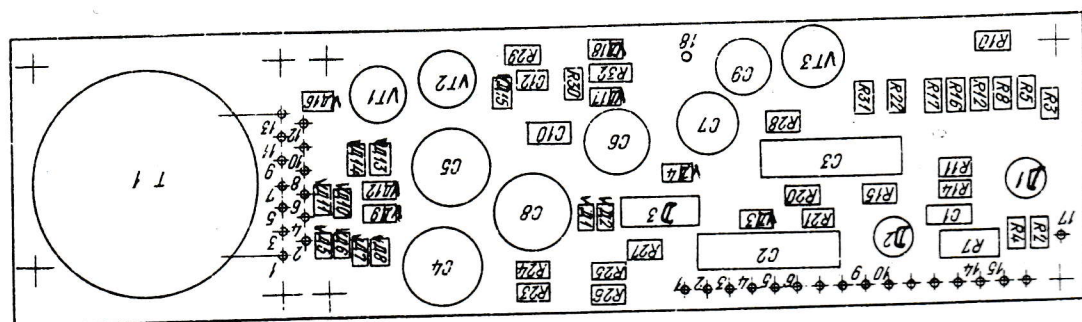


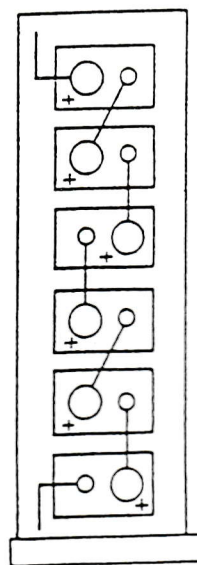
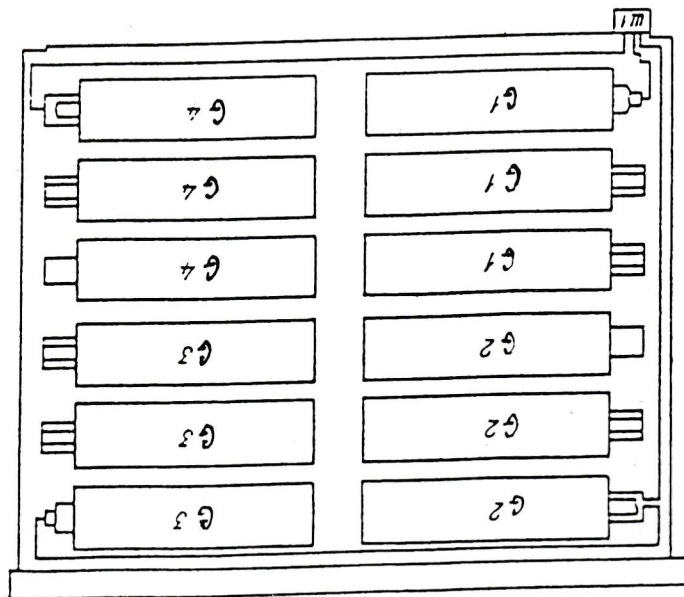
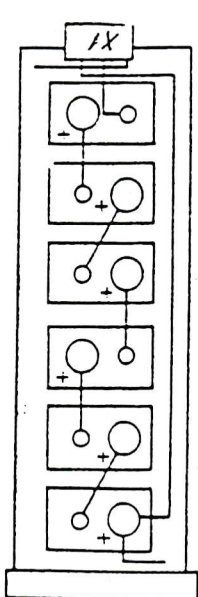
1. ПЛАТА РАЗМЕЩЕНИЯ ОСНОВНЫХ ЭЛЕКТРИЧЕСКИХ ЭЛЕМЕНТОВ

План размещения основных электрических элементов блока резиструющего течеискателя БИТ-74



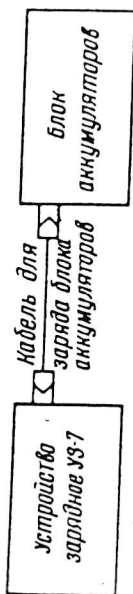
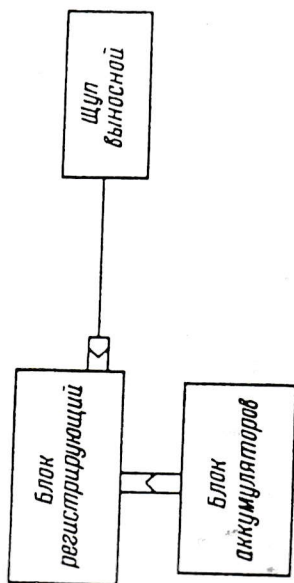
Размещение течеискателя и комплекта ЗИП
в укладочном ящике



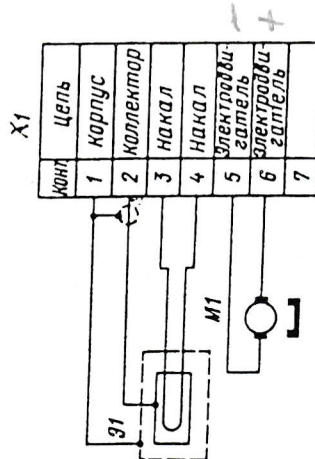


План размещения электрических элементов
блока аккумуляторов

2. СХЕМА ЭЛЕКТРИЧЕСКАЯ ОБЩАЯ ТЕЧЕКАТЕЛЯ



3. СХЕМА ЭЛЕКТРИЧЕСКАЯ ПРИНЦИПИАЛЬНАЯ ШУТА ВНЕШНЕГО



Наименование	Кол.
Датчик	I
Электродвигатель ДП-13А	I
Вилка 2РМ18ЖН7ШВ1	I

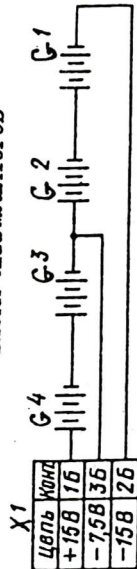
ПРИЛОЖЕНИЕ 4

ПЕРЕЧЕНЬ ЭЛЕМЕНТОВ И СХЕМА
ЭЛЕКТРИЧЕСКАЯ ПРИНЦИПАЛЬНАЯ БЛОКА РЕГИСТРИРУЮЩЕГО

Поз. обозначение	Наименование	Кол.
BA1	Вызванный прибор ВП-1	1
PA1	Микроамперметр М4248, 100 мкА	
	Кл. 2,5	1
	Резисторы	
R1	C2-14-0,25-4,48 кОм ± 0,5%-Б	1
R6	C2-33H-1-75 МОм ± 5%-А-Д-В	1
R9	ППБ-1Б-10 кОм ± 10%	1
R13	ППБ-1А-10 кОм ± 10%	1
R18	ППБ-1А-10 кОм ± 10%	1
R19	ППБ-15Г-3,3 Ом ± 5%	1
R33	C2-33H-1-75 Ом ± 10%-А-В-В	1
S1	Переключатель ПГМ-5ПЧН-III-2	1
S2	Кнопка ПКН2-1Г	1
S3	Микрогумблер МТД3	1
X1	Розетка 2РМ18Б7Г1В1	1
X2	Вилка РП110-7Л	1
X3,X4	Гнездо Г4,Оч	2

Поз. обозначение	Наименование	Кол
A1	Устройство регистрирующее 468365,031	
	Конденсаторы	
C1	K10-176-M1500-1000 пФ ± 10%-В	1
C2,C3	K73-16а-63В-0,68мкФ ± 5%	2
C4,C5	K50-68-25В-220 мкФ-В	2
C6,C7	K50-68-160В-4,7 мкФ-В	2
C8	K50-68-25В-220 мкФ-В	1
C9	K50-68-25В-22 мкФ-В	1
C10	K10-176-H90-0,47 мкФ-В	1
C12	K10-176-H90-0,015 мкФ-В	1
	Микросхемы	
D1,D2	544УД1Б	2
D3	155ЛА8	1
	Резисторы	
R2	C2-33H-0,125-102 кОм ± 1%-А-Д-В	1
R3	C2-33H-0,25-100 кОм ± 5%-А-Д-В	1
R4	C2-33H-0,125-1,1 МОм ± 1%-А-Д-В	1
R5	C2-33H-0,25-20 кОм ± 5%-А-Д-В	1
R7	C2-33H-1-10 МОм ± 1%-А-Д-В	1
R8	C2-33H-0,25-20 кОм ± 5%-А-Д-В	1
R10	C2-33H-0,25-100 кОм ± 5%-А-Д-В	1
R11	C2-33H-0,25-4,3 кОм ± 5%-А-Д-В	1
R12	C2-33H-0,25-20 кОм ± 5%-А-Д-В	1
R14	C2-33H-0,25-10 кОм ± 10%-А-Д-В	1
R15	C2-33H-0,25-1 кОм ± 5%-А-Д-В	1
R16	C2-33H-0,25-20 кОм ± 5%-А-Д-В	1
R17	C2-33H-0,25-10 кОм ± 5%-А-Д-В	1
R20	C2-33H-0,25-120 кОм ± 5%-А-Д-В	1
R21	C2-33H-0,25-3,9 кОм ± 5%-А-Д-В	1
R22*	C2-33H-0,25-47 кОм ± 5%-А-Д-В	1
R23,R24	C2-33H-0,25-1 кОм ± 5%-А-Д-В	2
R25,R26	C2-33H-0,25-1,3 кОм ± 5%-А-Д-В	2
R27	C2-33H-0,25-150 Ом ± 5%-А-Д-В	1

5. СХЕМА ЭЛЕКТРИЧЕСКАЯ ПРИНЦИПИАЛЬНАЯ
БЛОКА АККУМУЛЯТОРОВ



Поз. обозначение	Наименование	Кол., шт.
G-I - G4	Батарея ЗНКТК-15Д-У5	4
X1	Розетка РПО-7Д	I

6. ПЕРЕЧЕНЬ ЭЛЕМЕНТОВ И СХЕМА ЭЛЕКТРИЧЕСКАЯ
ПРИНЦИПИАЛЬНАЯ УСТРОЙСТВА ЗАРЯДНОГО УЗ-7/.

Поз. обозначение	Наименование	Кол
F1-F2	Вставка плавкая ВП1-1-0,5А 250В	2
F3	Вставка плавкая ВП1-1-1,0А 250В	1
РА1	Амперметр М2001/1-М1 1А, вертикальный	1
	Резисторы	
R1	ППБ -25Е-22 Ом±10%	1
R2	ППБ -3В-47 Ом±10%	1
R3	ППБ -15Д-6,8 Ом±5%	1
R4	С2-33Н -0,5-1,5 кОм±5%	1
S1	Тумблер Т3	1
T1	Трансформатор ТПП268-220-50	1
VD1...VD5	Диод 2Д202Д	5
VD6	Индикатор единственный ЗЛ341Б	1
X1	Шнур EX4.860.000	1
X2	Розетка 2РМ18Б7Г1В1	1
X3	Зажим защитного заземления	1

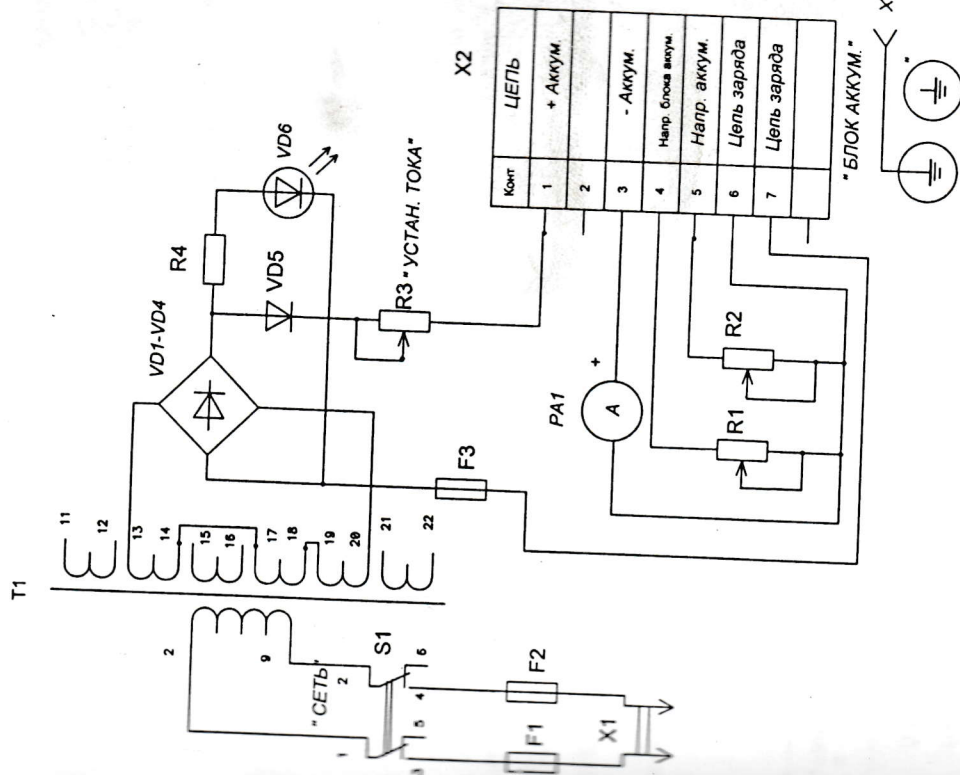


Схема электрическая принципиальная
устройства зарядного УЗ-7/1

7. СХЕМЫ КАБЕЛЕЙ

Кабель для зарядки блока аккумуляторов 4.853.226

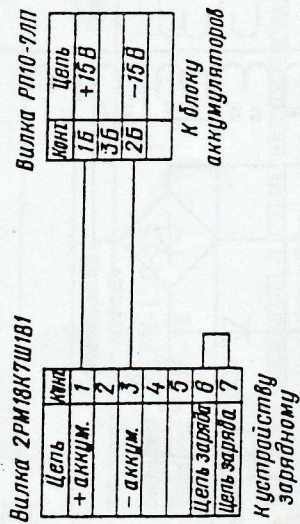


Рис.1

Измерительный кабель 4.850.273

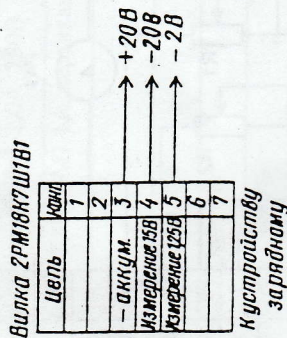
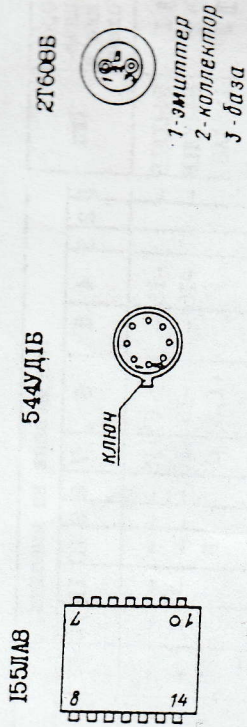


Рис.2

8. РАСПОЛОЖЕНИЕ ВЫВОДОВ МИКРОСХЕМ И ТРАНЗИСТОРОВ



9. ТАБЛИЦА НАПРЯЖЕНИЙ НА ВЫВОДАХ ПОЛУПРОВОДНИКОВЫХ ПРИБОРОВ И МИКРОСХЕМ

Измерение производилось вольтметром В7-22А относительно контакта 5 для транзисторов и корпуса для микросхем (см. приложение 4). При измерении напряжений на выводах транзисторов вольтметр В7-22А не должен быть заземлен.

Напряжения измерены в положении "50 мА" переключателя ШКАЛА ИМПУЛЬСА.

В связи с разбросом параметров полупроводниковых приборов напряжений на выводах могут отличаться от указанных в таблицах на $\pm 20\%$.

Таблица I

Напряжения на выводах транзисторов

Обозначение в схеме	Тип	Напряжения, В	
		Эмиттер	Коллектор
VT1	2Т608В	0	10
VT2	2Т608В	0	10
VT3	2Т608В	10	12,5 - 17

Таблица 2

Напряжения на выводах микросхем

Обозначение в схеме	Тип	Напряжения на выводах, В															
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16
D 1	544УД1Б	-	-	-	-15	-	-(1-5)+15	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
D 2	544УД1Б	-	-	-	-15	-	-13 +15	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
D 3	153ЛА8	-	-	-	-	-	+1,3 0	5	5	-	-	-	-	5	-	-	-

10. ТАБЛИЦА НАМОТОЧНЫХ ДАННЫХ ТРАНСФОРМАТОРОВ

Блок, в котором применяется изделие, номер позиции	Наименование изделия	Тип магнитопровода	Номера выводов	Число витков отвода	Тип и диаметр провода, мм	Напряжение под нагрузкой, В
Блок регулятора температуры БТИ-7/1	Трансформатор ТП-30	М2000НМ1 К40х25х17,5	5; 6	215х2	ПЭВЛ-2 0,16	10 (f = 2 кГц)
			5; 7	90х2	ПЭВЛ-2 0,10	2,6
			2; 11	365х2	ПЭВЛ-2 0,10	13,5
			2; 12	157	ПЭВЛ-2 0,10	4,7
Устройство зарядное Т 1	ТНД268 220-50		1; 13	2580	ПЭВЛ-2 0,10	95
			4; 8		ПЭВЛ-2 0,10	220 25