

ИНСТРУКЦИЯ

**по ремонту и техническому обслуживанию
часов моделей 29360, 29351Б, 30364**

1. ВВЕДЕНИЕ

Назначение и порядок пользования инструкцией

Прежде чем приступить к ремонту наручных электронных часов (в дальнейшем часов) специалист обязан изучить содержание настоящей инструкции. Недостаточная осведомленность специалиста может привести к преждевременному выходу из строя часов или отдельных их узлов.

Настоящая инструкция распространяется на часы модели 30364, 29360, 29351Б. В ней излагаются общие сведения о часах и определяется порядок и методика их ремонта в условиях гарантийных и ремонтных мастерских, а также при проведении предпродажного обслуживания.

Дефектацию часов может производить специалист прошедший специальную подготовку на курсах завода-изготовителя часов и ознакомившийся с настоящей инструкцией.

Часы подлежат ремонту при наличии отказов, определяющихся следующими неисправностями:

- отсутствие информации на жидко-кристаллическом индикаторе (в дальнейшем ЖКИ);
- отсутствие счета времени;
- появление темных пятен на ЖКИ;
- отсутствие высвечивания отдельных сегментов ЖКИ;
- постоянное высвечивание отдельных сегментов ЖКИ;
- беспорядочное высвечивание отдельных сегментов при коррекции;
- невозможность проведения коррекции и установка режимов индикации;
- самопроизвольная коррекция времени;
- нарушение точности хода;
- отсутствие звукового сигнала;
- плохое качество индикатора;
- не горит лампочка подсветки;
- западание кнопок управления;
- выпадание ушек корпуса;
- дефекты корпуса или стекла по внешнему виду;
- дефекты маски или надписи на маске.

В период гарантийного срока комплектующие изделия рекомендуется перепаявать по одному разу, а послегарантийный период - по необходимости и возможности.

ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА ЧАСОВ

Часы наручные электронные модели 30364, 29360, 29351Б представляют собой цифровой микроминиатюрный компьютер с индикацией информации на цифровом жидкокристаллическом индикаторе.

Модель 29360 - для измерения текущего времени в часах, минутах, секундах, а также для определения дня недели, числа, порядкового номера месяца, года.

Модель 30364* предназначена для измерения и индикации текущего времени в часах, минутах и секундах, а также указания звуковым сигналом наступления любого заранее запрограммированного момента времени /функция будильника/.

Модель 29351Б* - для измерения текущего времени в часах, минутах, секундах, а также для определения числа месяца и порядкового номера месяца.

Считывание информации в модели часов возможно при любом уровне внешней освещенности за счет наличия подсветки индикатора миниатюрной лампочкой накаливания.

Допустимые условия эксплуатации часов:

- температура воздуха от 10 до 40⁰С;
- относительная влажность воздуха не более 98% при 35⁰С.

Часы в упаковке для перевозки должны выдерживать:

- температуру окружающей среды от минус 10 до плюс 50⁰С;
- относительную влажность воздуха 96 ± 3% при 35⁰С.

Во избежания повреждений часы не рекомендуется подвергать сильным ударам, помещать на длительное время в электромагнитное поле, хранить рядом с агрессивными средами, а также подвергать воздействию высоких (выше 50⁰С) и низких (ниже минус 10⁰С) температур.

При эксплуатации в неблагоприятных условиях часы могут либо спешить, либо отставать. Однако при использовании их вновь в нормальных условиях точное время легко устанавливается кнопками управления.

В течение первого года эксплуатации кварцевый генератор стабилизирует свои технические характеристики и в результате этого может незначительно снизиться точность хода часов. Поэтому после первого года эксплуатации, при необходимости, целесообразно произвести в специализированной мастерской их подстройку, в результате которой точность хода часов станет выше первоначальной.

Для обеспечения высокой точности хода целесообразно после года эксплуатации часов (далее через год) производить замену элементов питания.

ОСНОВНЫЕ ТЕХНИЧЕСКИЕ ДАННЫЕ МОДЕЛИ 30364

Часы соответствуют первому классу точности по ГОСТ 23350-78.

РЕЖИМЫ РАБОТЫ ЧАСОВ:

- индикация текущего времени в часах, минутах, секундах;
- индикация запрограммированного времени звуковой сигнализации.

Оба режима могут быть как с включенными так и с выключенными устройствами программируемой звуковой сигнализации и звукового указания времени.

Средний суточный ход часов при температуре $25 \pm 5^\circ\text{C}$ и напряжении питания I, 4-I, 6 В не более $\pm 0,5$ с.

Продолжительность непрерывной работы часов без замены источника питания при максимальном токе потребления 4,0 мкА и с учетом включения подсветки на 3 с в сутки и использовании звукового сигнала не более 60 с в сутки не менее 1 года.

Номинальная частота кварцевого генератора - 32768 Гц.

ПЕРЕЧЕНЬ АНАЛОГОВ ЭЛЕМЕНТОВ СЦ-30

- | | | | |
|-----|----------------|-----------------------|------------|
| 1. | 389 | Union Carbide, | США. |
| 2. | SR II30 W, | Matsushita (National) | Япония. |
| 3. | SR II30 (6-10) | Hitachi Maxell. | Япония. |
| 4. | WB10 | Toshiba | Япония. |
| 5. | SB-8U | Seiko | Япония. |
| 6. | 534 | Varta. | ФРГ. |
| 7. | IO-122 | Nalco | США. |
| 8. | RW 49, | ROV-O-VAS. | США. |
| 9. | 17 | Renata, | Швейцария. |
| 10. | 317 | Bulova, | США. |

ОСНОВНЫЕ ТЕХНИЧЕСКИЕ ДАННЫЕ МОДЕЛИ 29360

Часы должны показывать текущее время в часах от 0 до 23 или от I до 12 (по выбору), минутах от 00 до 59, секундах от 00 до 59, а также день недели от "Пн" (понедельника) до "Вс" (воскресенья), число от 1 до 31 (с учетом конкретного месяца и года), порядковый номер месяца от 1 до 12, год от 00 до 99. При индикации часов от I до 12 указывается время суток (до/после) полудня знаком "-" в левом или правом верхнем углу индикатора соответственно.

Питание часов осуществляется от одного элемента питания марганцево-литиевой системы ДМЛ-120 или его аналога ВР-2325 фирмы *Matsushita Electric*

Co, Ltd. Япония,

Номинальное напряжение питания - 3,0 В;

Минимальное напряжение питания - 2,7 в;

ток потребления при номинальном напряжении питания не более - 3,0 мкА;

габаритные размеры элемента питания - \varnothing 23,0 x 2,5 мм,

емкость - 100 мАч.

Среднесуточный ход часов должен быть не более $\pm 0,5$ с при температуре $25 \pm 5^\circ\text{C}$ и напряжении питания 2,7-3,3 В.

Суточный ход часов на границе диапазона рабочих температур 10 и 40°C - $\pm 1,5$ с.

Часы должны иметь запас по установке среднего суточного хода не менее 1,2 с.

ОСНОВНЫЕ ТЕХНИЧЕСКИЕ ДАННЫЕ МОДЕЛИ 293515

1. Режим работы часов.

Часы осуществляют счет и индикацию текущего времени в часах, минутах, секундах, а также порядковый номер месяца и числа в цифровом виде.

Количество дней в месяце (30, 31 или 28) учитывается автоматически с учетом конкретного месяца. В феврале обеспечивается (по необходимости) установка числа 29.

Информация отображается на жидкокристаллическом индикаторе, имеющем четыре цифровых разряда и два дополнительных указателя, разделительный знак.

В часах имеется лампа подсветки для обеспечения считывания информации в условиях недостаточной освещенности.

2. Требования к параметрам.

Часы соответствуют первому классу точности по ГОСТ 23350-78.

Средний суточный ход часов при температуре $25 \pm 5^\circ\text{C}$ и напряжении питания 1,45 - 1,6 В не более $\pm 0,5$ с.

Ток потребления часов при номинальном напряжении питания 1,5 В и температуре не более 4,0 мкА.

Продолжительность непрерывной работы часов без замены источников питания при максимальном токе потребления 4,8 мкА не менее одного года с учетом включения подсветки индикатора не более 3 с в сутки.

Номинальная частота кварцевого генератора часов 32768 Гц.

3. Требования к конструкции.

Габариты электронного блока:

- диаметр - 29 мм
- высота - 4,8 мм

4. Перечень элементов питания для замены элемента СЦ-21:

- 392 ф. Union Carbide, США ;
- SR41W, ф. Hitachi Noroll, Япония ;
- SR41W ф. Hitachi Noroll, Япония ;
- Д 392(10/125) ф. Mollogi, США ;
- 547 ф. Volta, ФРГ ;
- CB-BI, ф. Seiko, Япония ;
- W 63 ф. Toshiba, Япония ;
- 247 В ф. Bulova, США ;
- RW27, RW47, ф. Rog-o-Vac,
- SR41W (WV-1), ф. Matsushita (National), Япония ;
- 2, ф. Renoto, Швейцария ;
- K, ф. Tivex, США ;

КОНСТРУКЦИЯ ЭЛЕКТРОННОГО БЛОКА МОДЕЛИ 30364

Общий вид электронного блока представлен на рисунке 1. Основными конструктивными элементами электронного блока являются обойма, крышка, выполненные из ударопрочного полистирола. Печатная плата, с предварительно установленными на нее навесными элементами, фиксируется на штырях крышки. Сверху на нее одевается обойма, в пазы которой устанавливаются контакты типа "Зебра", отражатель, ЖКИ. После установки всех элементов конструкции электронный блок свинчивается четырьмя винтами при помощи двух металлических прижимов. С обратной стороны электронного блока имеется углубление для установки элемента питания, который крепится при помощи прижима. С лицевой стороны имеется углубление для электромагнитного телефона.

Плата, изготовленная из фольгированного стеклотекстолита толщиной 0,8 мм, выполнена в форме круга и в верхней своей части имеет паз для установки электромагнитного телефона. На плате имеется углубление, в которое вмонтирован кристалл. Помимо этого на плате устанавливаются навесные элементы: резонатор, конденсаторы, транзистор, лампа подсветки. Микросхема установленная в углублении платы, разваривается на контактные площадки платы при помощи золотой проволоки толщиной 30 мкм. После разварки микросхемы ее герметизируют эпоксидным компаундом. Коммутация между

БЛОК ЭЛЕКТРСННЫЙ ЧАСОВ МОДЕЛИ 30364

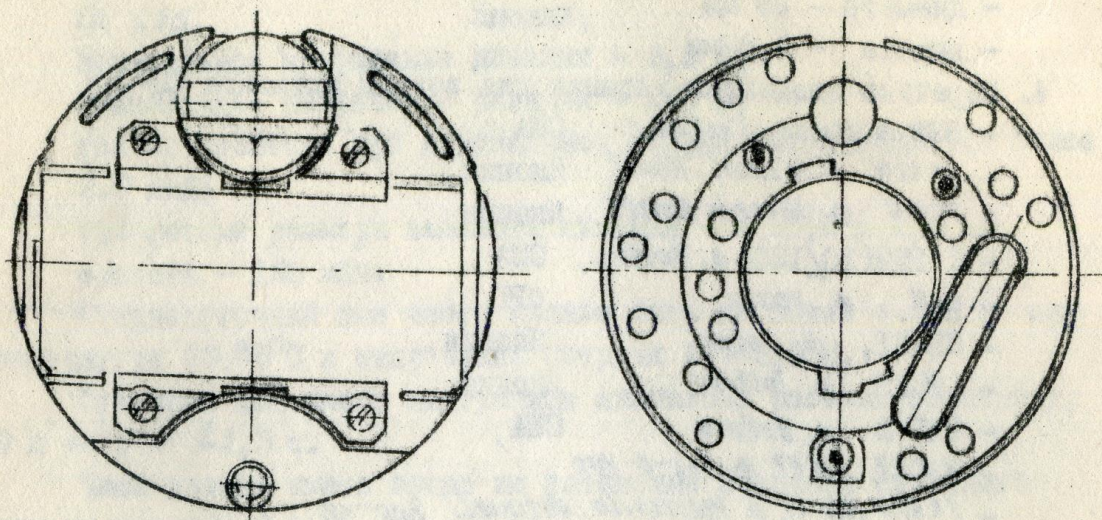


Рис. 1

ПЛАТА В СБОРЕ ЧАСОВ МОДЕЛИ 30364

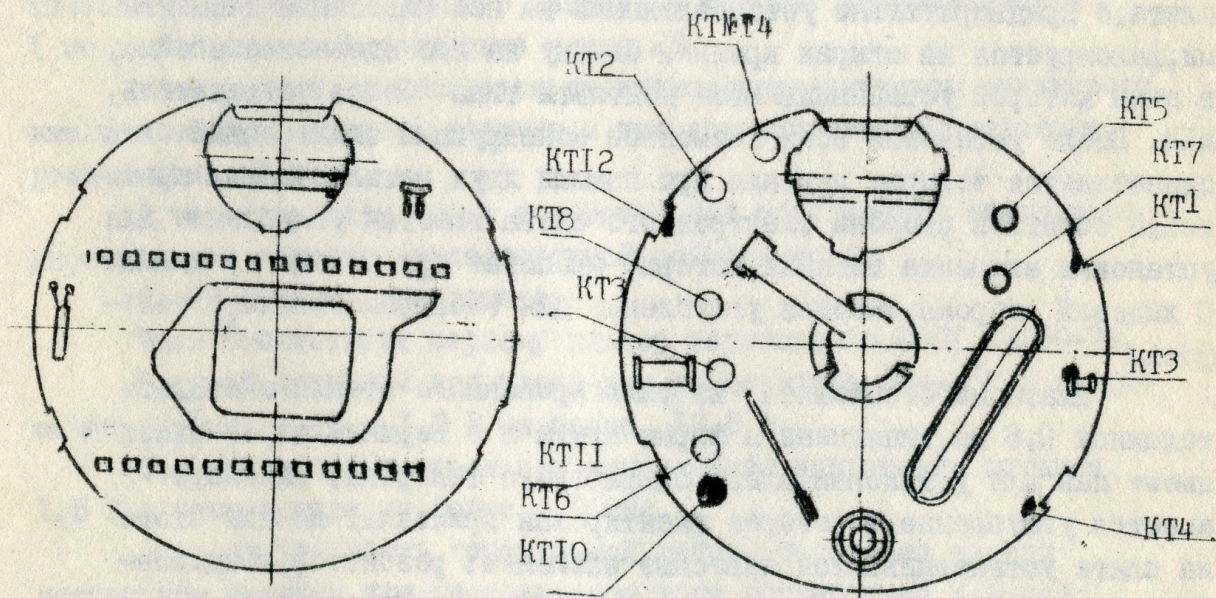


Рис. 2

контактными площадками платы и индикатора осуществляется при помощи эластичных контактов типа "зебра", представляющих собой блок из чередующихся проводящих и диэлектрических слоев эластичного материала.

Габаритные размеры электронного блока: диаметр 30 мм, высота 7 мм.

КОНСТРУКЦИЯ МОДЕЛИ 29360

Конструктивно часы состоят из электронного блока и корпуса.

1. Корпус.

Корпус часов традиционный, состоит из следующих основных частей: корпусного кольца, крышки, гайки, прокладки, стекла, кнопок управления и съемных ушек. Кнопки управления представляют собой кнопки нажимного типа, одна оперативная (верхняя) и одна коррекции (нижняя). Крышка прижимается к корпусу с помощью гайки.

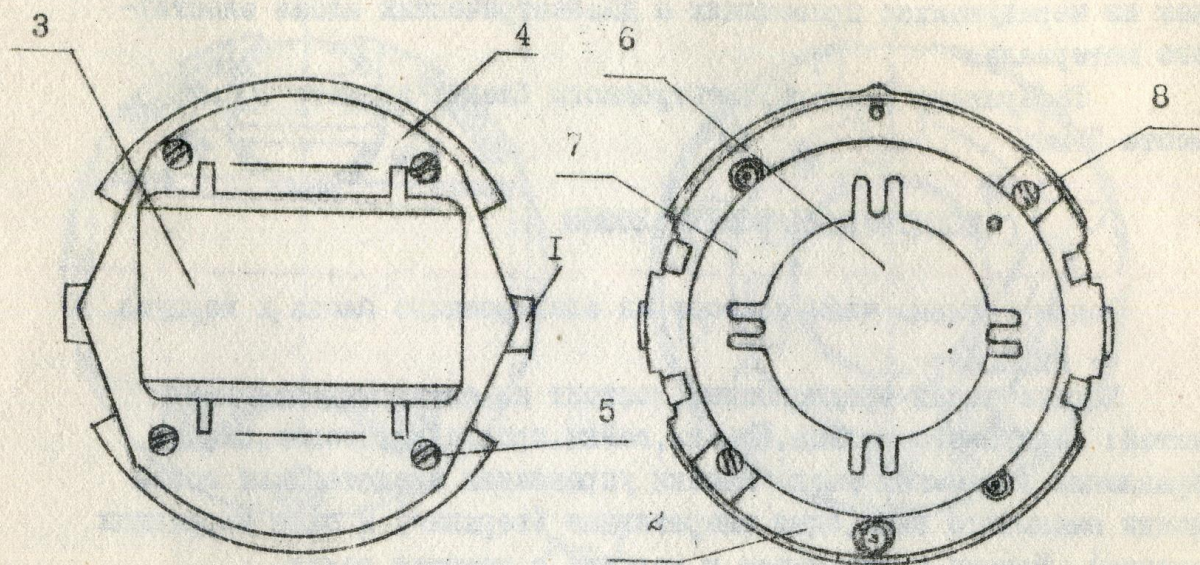
2. Электронный блок.

Общий вид электронного блока представлен на рис.1. Основным конструктивным элементом электронного блока является обойма, выполненная из ударопрочного полистирола, на двух штырях которой фиксируется собранная плата. С лицевой стороны обоймы в специальные пазы укладываются проводники, осуществляющие электрический контакт между контактными площадками индикатора и платы. В углублениях обоймы далее устанавливаются отражатель и индикатор (ЖКИ), который накрывают металлическим прижимом. Сборку блока осуществляют с помощью четырех винтов, заворачиваемых во втулки платы.

С обратной стороны электронного блока на плату устанавливается химический источник тока (ХИТ), который крепится с помощью металлического прижима двумя винтами.

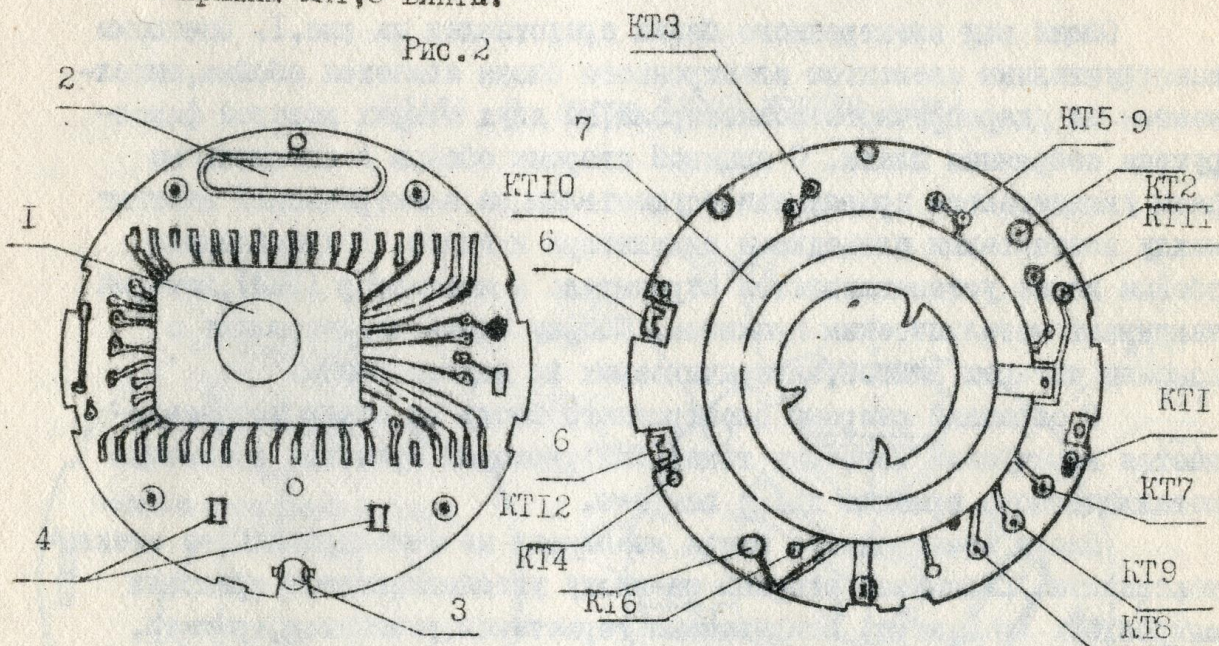
Плата электронного блока выполнена из фольгированного стеклотекстолита. С лицевой стороны на плату устанавливаются кристалл микросхемы (в центре) покрываемый герметиком, резонатор, триммер, конденсаторы. С тыльной стороны - контакты управления, изолирующая прокладка, контакт "минус", четыре резьбовые втулки. Внешний вид платы представлен на рис.2.

Рис. I



I-обойма, 2-плата, 3-ЖКИ, 4-прижим ЖКИ, 5-винты, 6-ХИТ,
7-прижим ХИТ, 8-винты.

Рис. 2



I-микросхема, 2-резонатор, 3- триммер, 4, 5- конденсаторы
6- контакты управления, 7- изолирующая прокладка,
8- контакт "-", 9- резьбовые втулки.

МОДЕЛЬ 29360

КОНСТРУКЦИЯ ЧАСОВ МОДЕЛИ 29351 Б

Конструктивно часы состоят из электронного блока и корпуса.

1. Корпус

Корпус часов состоит из следующих основных частей: корпусного кольца, стекла, крышки, гайки, прокладок, кнопок управления и ушек. Кнопки управления представляют собой кнопки зажимного типа: две оперативные и одна коррекции. Крышка прижимается к корпусу при помощи резьбовой гайки. В нижней части крышки корпуса имеется люк для замены ХИТ.

2. Электронный блок

Электронный блок в разобранном виде представлен на рис. 1. Основными конструктивными элементами электронного блока являются: основание, бойма, выполненные из ударопрочного полистирола, и блок арматуры. Блок арматуры выполнен на металлической проводящей выводной рамке, на монтажной площадке которой размещают микросхему. Разваренную микросхему герметизируют пластмассой с образованием по внешнему периметру корпуса металлических концевых выводов, на которые монтируют элементы электрической схемы: конденсатор, триммер (подстроечный конденсатор), кварцевый резонатор, лампу.

Основание содержит четыре отверстия для запрессовки четырех соединительных втулок и два выступа, на которые базируется блок арматуры и бойма. В пазы боймы устанавливают проводники, отражатель, ЖК. Конструкцию собирают с помощью прижима и четырех винтов, ввинченных в соединительные втулки.

В гнезде электронного блока фиксируют ХИТ.

ОРГАНИЗАЦИЯ РЕМОНТА

Меры предосторожности и безопасности

Работа по ремонту часов и их узлов должна производиться в браслетах для снятия статического заряда.

Оборудование необходимо надежно заземлить.

При работе по ремонту часов и их узлов соблюдайте правила техники безопасности при работе с электрооборудованием, этиловым спиртом, ртутью, припоем, содержащим свинец,

Пайка плат часов, находящихся под напряжением, запрещается.

Работы по ремонту часов и их узлов производятся только на аттестованном и исправном оборудовании.

На местах, предназначенных для работы по ремонту часов, должны отсутствовать сильно электризующие материалы.

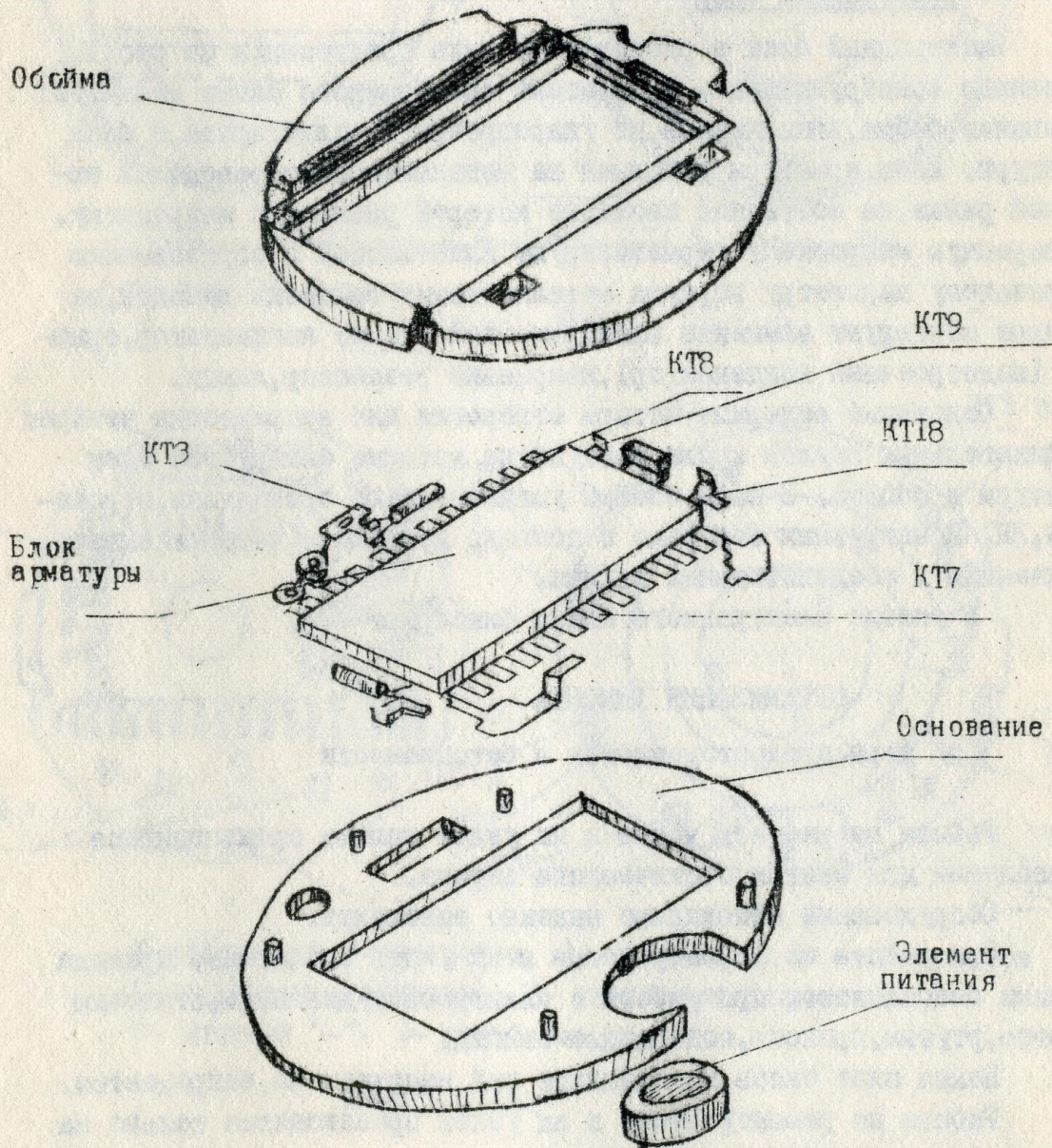
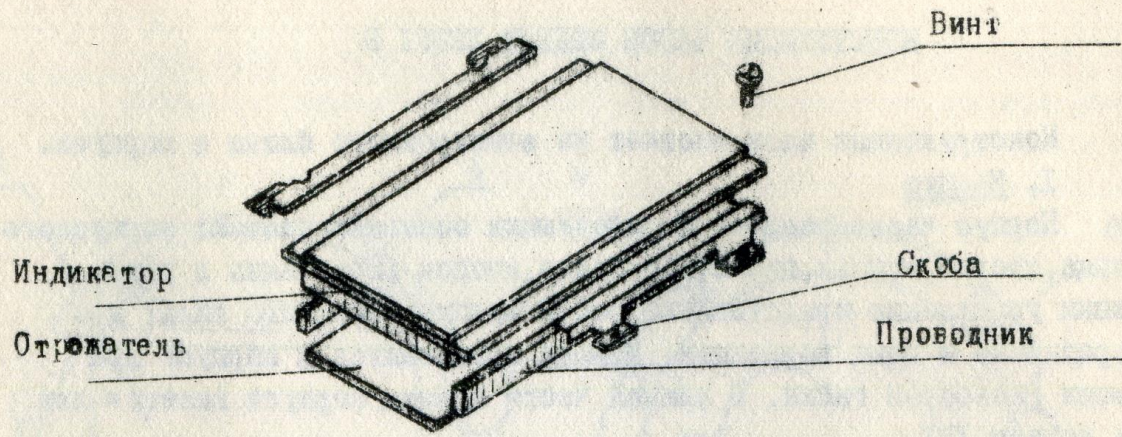


Рис. I МОДЕЛЬ 29351Б.

Поверхность рабочих столов, оборудования, покрытие пола необходимо выполнять из проводящих материалов с поверхностным сопротивлением $10^5 - 10^7$ Ом.см.

Рабочие места должны быть оснащены эффективно действующей местной вытяжной вентиляцией.

Оборудование рабочего места

При ремонте и настройке наручных электронных часов рекомендуется использовать следующее оборудование: приборы, приспособления, инструмент, указанные в договоре.

Рекомендация по проведению ремонта

1. Работы по ремонту часов и их узлов должны предусматривать использование устройства для снятия статического заряда.
2. На рабочем месте ремонтника цеха (мастерской) должны находиться электрическая схема блока электронного.
3. Допускается применение измерительных приборов, отличных от указанных в перечне оборудования, но обеспечивающих проверку требуемых параметров и заданную точность измерения.
4. Точное время часов устанавливать по сигналам точного времени передаваемым по радио или по эталонным часам.
5. Для настройки частоты использовать отвертку диэлектрическую с немагнитным жалом.
6. Пайка должна производиться микропаяльником, нагретым до температур $210 \pm 10^\circ\text{C}$. Спирто-канифольный флюс (на 400 мл спирта 100 гр. канифоли) в места пайки наносить иглой. При пайке использовать оловянно-свинцовый припой ПОС-61 (олово 60%, свинец 40%).
7. Места пайки протирать бязью, смоченной спиртом, с помощью пинцета.
8. Для хранения и транспортирования деталей, узлов, часов без элементов питания разрешается использовать любую металлическую тару, обеспечивающую сохранность внешнего вида часов.
9. Перед установкой блока электронного в корпус необходимо обдуть воздухом с помощью груши.
10. По окончании работ необходимо вымыть руки с мылом.

ОСОБЕННОСТИ УПРАВЛЕНИЯ ЧАСАМИ МОДЕЛИ 30364

Часы работают в следующих режимах:

- режиме индикации текущего времени - состояние А (основной режим);
- режиме индикации контрольного времени ПЭС - состояние Б.

Смену индикации с состояния А и Б осуществляют нажатием кнопки 3.

Нажатием кнопки 2 в состоянии А осуществляют переход в режим установки показаний текущего времени.

Нажатием кнопки 2 в состоянии Б осуществляют переход в режим установки контрольного времени ПЭС.

В режимах установки показаний текущего времени и контрольного времени ПЭС каждому нажатию кнопки 1 соответствует увеличение устанавливаемых функций на единицу.

После замены ХИТ нажатием кнопок 1, 2, 3 осуществляют сброс индикации в начальное состояние 0 часов, 00 минут, 00 секунд, включенное состояние ЗУВ и ПЭС с программируемым временем 0 часов, 00 минут и звучит сигнал.

Установка показаний текущего времени производится из основного режима (состояние А).

Для установки точного времени следует нажать и отпустить кнопку 2. В момент сигнала точного времени необходимо нажать и отпустить кнопку 1. При этом, в диапазоне 0-29с обнуляются секунды, а в диапазоне 30-59с обнуляются секунды с одновременным увеличением показаний минут на единицу. При этом происходит выход в основной режим (состояние А).

Для установки показаний часов необходимо нажать кнопку 2 два раза в основном режиме. Последовательными нажатиями кнопки 1 устанавливают необходимое показание часов.

Для установки показаний десятков минут следует нажать и отпустить кнопку 2 третий раз. Последовательными нажатиями кнопки 1 устанавливают необходимое показание десятков минут.

Для установки показаний единиц минут следует нажать и отпустить кнопку 2 четвертый раз. Последовательными нажатиями кнопки 1 установить необходимое показание единиц минут.

Для выхода из режима установки в основной режим нажать и отпустить кнопку 2 пятый раз.

Установку показаний контрольного времени ПЭС производят из состояния Б.

Для установки показаний часов необходимо нажать и отпустить кнопку 2. Последовательным нажатием кнопки 1 устанавливают необходимое показание часов.

Для установки десятков минут необходимо нажать и отпустить кнопку 2 второй раз. Последовательными нажатиями кнопки 1 устанавливают необходимое показание десятков минут.

Для установки единиц минут необходимо нажать и отпустить кнопку 2 третий раз. Последовательными нажатиями кнопки 1 устанавливают необходимое показание единиц минут.

Для выхода из режима установки в состояние В необходимо нажать и отпустить кнопку 2 четвертый раз. При этом ПЭС находится во включенном состоянии (присутствует знак включенной ПЭС) независимо от исходного состояния (т.е. от того, была ли включена ПЭС при входе в режим установки).

При включенном состоянии ЗУВ по истечении каждого часа (нулевых показаниях минут и секунд) подается звуковой импульс длительностью 125 мс.

При достижении контрольного времени ПЭС подается звуковой сигнал длительности 1 мин.

Прерывание звукового сигнала при срабатывании ПЭС производится нажатием кнопки 1.

Внепрограммное включение звукового сигнала производится одновременным нажатием кнопки 1 и кнопки 3 (без блокировки действия кнопок).

ОСОБЕННОСТИ УПРАВЛЕНИЯ ЧАСАМИ МОДЕЛИ 29360

Часы работают в следующих режимах:

- режим индикации текущего времени (состояние Б) и календаря (состояние А);
- режим индикации календаря (по вызову);

Переход из состояния А в состояние Б в основном режиме осуществляют нажатием кнопки 1.

Переход часов в режим А из режима Б осуществляют нажатием кнопки 1 два раза или автоматически через 2с после первого нажатия.

Переход часов в режим индикации календаря осуществляется из состояния Б нажатием и удержанием кнопки 1. При отпуске кнопки 1 указанная информация присутствует на индикаторе в течение 2с, после чего происходит возврат в основной режим (в состояние А).

Устанавливаемое показание пульсирует с частотой 2 Гц.

Каждому нажатию кнопки 1 в режиме установки соответствует изменение устанавливаемых показаний на единицу.

Предусмотрен автоматический выход из режима установки в исходное состояние через 8с после воздействия на кнопку управления, за исключением режима установки секунд, из которого возвращение в исходное состояние происходит мгновенно после отпущания кнопки.

Установку текущего времени и календаря производят из основного режима.

Состояние индикации А. Для установки числа следует нажать и отпустить кнопку 2. Последовательными нажатиями кнопки 1 устанавливают необходимое показание числа.

Для установки минут следует нажать и отпустить кнопку 2 второй раз. Последовательными нажатиями кнопки 1 устанавливают необходимое показание минут.

Для установки часов следует нажать и отпустить кнопку 2 третий раз. Последовательными нажатиями кнопки 1 устанавливают необходимое показание часов.

Для установки дня недели следует нажать и отпустить кнопку 2 четвертый раз. Последовательными нажатиями кнопки 1 устанавливают необходимое показание дня недели.

Для выхода из режима установки в исходное состояние следует нажать и отпустить кнопку 2 пятый раз.

Состояние индикации Б. Для установки секунд (обнуления) следует нажать и отпустить кнопку 2. Нажатием и отпущением кнопки 1 обнуляют секунды. При этом в диапазоне 0-29с обнуляются секунды без изменения показаний минут, а в диапазоне 30-59с обнуляются секунды с одновременным увеличением показаний минут на единицу. Обнуление секунд сопровождается выходом часов из режима установки в основной режим (состояние Б).

Для установки минут следует нажать и отпустить кнопку 2 два раза. Последовательными нажатиями кнопки 1 устанавливают необходимое показание минут.

Для установки часов следует нажать и отпустить кнопку 2 третий раз. Последовательными нажатиями кнопки 1 устанавливают необходимое показание часов.

Для установки дня недели необходимо нажать и отпустить кнопку 2 четвертый раз. Последовательными нажатиями кнопки 1 устанавливают необходимое показание дня недели.

Для выхода из режима установки следует нажать и отпустить кнопку 2 пятый раз.

Для установки показаний календаря необходимо предварительно перевести часы в режим индикации календаря.

Для установки года следует нажать и отпустить кнопку 2. Последовательными нажатиями кнопки 1 устанавливают необходимое показание года.

Для установки порядкового номера месяца (при использовании 12-часовой шкалы времени - числа) необходимо нажать и отпустить кнопку 2 второй раз. Последовательными нажатиями кнопки 1 устанавливают необходимое показание порядкового номера месяца (числа).

Для установки числа (при использовании 12-часовой шкалы времени - порядкового номера месяца) следует нажать и отпустить кнопку 2 третий раз. Последовательными нажатиями кнопки 1 устанавливают необходимое показание числа (порядкового номера месяца).

Для установки дня недели следует нажать и отпустить кнопку 2 четвертый раз. Последовательными нажатиями кнопки 1 устанавливают необходимое показание дня недели.

Для выхода из режима установки в исходный режим следует нажать и отпустить кнопку 2 пятый раз.

Выбор шкалы времени (12/24) производят следующим образом: нажимают и отпускают кнопку 2 дважды в состоянии А или Б. При нажатии кнопки 2 третий раз удерживать ее в течение 3с. При этом происходит чередование с периодом 3-4с показания часов в 12-ти и 24 часовой шкалах времени. Отпуская кнопку 2 в момент индикации нужной шкалы времени производят выбор шкалы времени.

ОСОБЕННОСТИ УПРАВЛЕНИЯ ЧАСАМИ МОДЕЛИ 29351Б

Часы работают в следующих режимах:

1. В режиме индикации времени в часах и минутах (основной режим);
2. В режиме индикации календаря (порядковый номер месяца и число).
3. В режиме индикации секунд.

Для вызова информации календаря необходимо нажать кнопку 1 в основном режиме. При этом, под первым и вторым, третьим и четвертым разрядами дополнительно индицируются надписи "месяц" и "число" соответственно.

После отпущения кнопки 1 информация о порядковом номере месяца и числа присутствует на ЖКИ в течение 2с, после чего происходит автоматический переход в основной режим.

Для выхода в режим индикации секунд следует нажать кнопку 1 два раза в основном режиме.

Для выхода в основной режим из режима индикации секунд следует нажать кнопку 1.

Для входа (выхода) в режим установки следует нажать кнопку 2.

В режиме установки показаний каждому нажатию кнопки 1 соответствует изменение устанавливаемых показаний на единицу.

Устанавливаемое показание мигает с частотой 2 Гц.

При нажатии и удержании кнопки 1 в течение 2-3с в режиме установки происходит ускоренная установка: последовательное увеличение показаний на 8 единиц в течение 1с -- пауза 1с, затем дальнейшее увеличение на 8 единиц и т.д.

При отпускании кнопки 1 увеличение показаний мгновенно прекращается (как во время паузы, так и во время ускоренного изменения показаний).

Предусматривается возможность сброса информации из любого состояния в исходное с информацией 1ч, 01 мин, 01(00)с, первый порядковый номер месяца, первое число с индикацией часов и минут из любого состояния при одновременном нажатии на кнопки 1 и 2.

Установку показаний часов и минут производят из основного режима.

Для установки показаний часов следует нажать и отпустить кнопку 2. Последовательными нажатиями кнопки 1 устанавливают необходимое показание часов.

Для установки показаний минут необходимо нажать и отпустить кнопку 2 второй раз. Последовательными нажатиями кнопки 1 устанавливают необходимое показание минут.

Для выхода из режима установки необходимо нажать и отпустить кнопку 2 третий раз.

Для установки показаний календаря необходимо перевести часы в режим индикации календаря.

Для установки порядкового номера месяца необходимо нажать и отпустить кнопку 2. Последовательными нажатиями кнопки 1 устанавливают необходимый порядковый номер месяца.

Для установки числа необходимо нажать и отпустить кнопку 2 второй раз. Последовательными нажатиями кнопки 1 устанавливают необходимое число.

Для выхода из режима установки календаря необходимо нажать и отпустить кнопку 2 третий раз.

В режиме индикации секунд по сигналам точного времени необходимо нажать и отпустить кнопку 2. При этом, в диапазоне 30-29с обнуляются секунды, а в диапазоне 30-59с обнуляются секунды с одновременным увеличением показаний минут на единицу.

Если отсчет времени производится в условиях недостаточной освещенности, следует нажать кнопку подсветки 3.

Методика обнаружения и устранения дефектов часов модели 30364

Возможный дефект	Вероятная причина дефекта	Методика выявления дефекта часов	Рекомендуемый ремонт по устранению дефекта
<p>1. Отсутствие информации на ЖК (обнаруживается визуально)</p>	<p>2. Напряжение питания ниже нормы</p>	<p>3. Разгерметизировать часы. Вынуть электронный блок из корпуса, снять прижим и извлечь элемент питания из блока. С помощью цифрового универсального измерительного прибора (ЦУИИ) замерить падение напряжения элемента Ц1-30 на нагрузке 100 Ом. Напряжение на нагрузке не менее 1,2В</p>	<p>4. Заменить элемент питания</p>
<p>1.2. Обрыв токоведущих дорожек на плате</p>		<p>Разгерметизировать часы. Вынуть электронный блок из корпуса. Отвинтить в электронном блоке крепежные винты. Снять прижим, индикатор, проводники и отрезатель. Извлечь из обоймы плату в сборе. Визуально или под микроскопом осмотреть состояние токоведущих дорожек платы, убедиться в наличии обрывов.</p>	<p>17. Восстановить нарушенную токоведущую дорожку</p>
<p>1.3. Обрыв контактов питания "-" и "+"</p>		<p>Демонтировать часы согласно п. 1.2. Убедиться в том, что контакты питания осломаны или не припаяны</p>	<p>Заменить поврежденный контакт</p>
<p>1.4. Наличие короткого замыкания между токоведущими дорожками</p>		<p>Демонтировать часы согласно п. 1.2. Визуально или под микроскопом осмотреть состояние токоведущих дорожек платы, убедиться в наличии замыкания.</p>	<p>Устранить короткое замыкание</p>
<p>1.5. Нарушение электрического контакта между элементами питания "-" и "+"</p>		<p>Разгерметизировать часы, снять прижим, извлечь элемент питания из блока и проверить состояние контактов "-" и "+". Убедиться в наличии замыкания, если окислены.</p>	<p>Восстановить контакт. При наличии нескольких дефектов и сложности их устранения - заменить плату</p>

1.6. Выход из строя ЖКИ

Разгерметизировать часы согласно п. 1.1.1. Замерить ток потребления блока на приборе диагностики при питающем напряжении 1,5В. Демонтировать электронный блок согласно п. 1.1.2. Замерить ток потребления платы в сборе на приборе диагностики при питающем напряжении 1,5В. Разность показаний токов потребления электронного блока и платы не должна превышать 1,5 мкА. Убедиться в том, что проводники ДР7.755.012 не имеют брака внешнего вида.

заменить ЖКИ

1.7. Неисправен конденсатор С2 преобразователя напряжения

Демонтировать часы согласно п. 1.1.2. С помощью осциллографа убедиться в наличии прямоугольных импульсов на одной обкладке конденсатора (-1,5 В) и отсутствии пульсирование напряжения на другой обкладке (-1,5 +3,0 В).

заменить конденсатор

1.8. Неисправны элементы кварцевого генератора

Демонтировать часы согласно п. 1.1.2. С помощью осциллографа убедиться в отсутствии сигнала 32 Кц на контактной площадке кт 6. Проверить наличие сигнала 32768 Цц на выходе кварцевого генератора. При отсутствии сигнала проверить исправность конденсатора С3 и кварцевого резонатора.

заменить неисправные элементы

18

1.9 Выход из строя микросхем КБ1004Х16-4

Убедиться в отсутствии отказов по пп. 1.1 + 1.8. Демонтировать часы согласно п. 1.1.2. Установить плату в контактное устройство прибора диагностики. Проверить функционирование платы. Ток потребления годной платы должен быть не более 2,5 мкА.

заменить плату

2. Появление темных пятен

Визуально осмотреть ЖКИ, убедиться в наличии пятен черного цвета, меняющих свои размеры и положение при незначительном давлении на плоскость индикатора

заменить ЖКИ

3. Плохое качество прожигания

3.1. Напряжение питания ниже нормы

См. п. 1.1.

4. Отсутствует счет времени

4.1. Неисправны элементы кварцевого генератора

См. П. 1.1.8.

заменить неоправленные элементы

4.2. Выход из строя микросхемы КБ1004Х16-4

См. П. 1.1.9.

заменить плату

5. Отсутствие выводов сегментов индикатора

5.1. Нет контакта в соединении ЖКИ с платой.
5.2. Брак ЖКИ по токоведущим дорожкам (окисление, разрыв, царапины)

Демонтировать часы согласно п. 1.2. Убедиться в отсутствии электрического соединения между контактами площадками платы и ЖКИ
Демонтировать часы согласно п. 1.1.2. Визуально или под микроскопом убедиться в наличии царапин, разрывов, сколов на ЖКИ. В случае, если указанные дефекты не обнаружены - проверить ЖКИ на эталонном электронном блоке

заменить проводник д.р. 7.755.012

5.3. Выход из строя микросхемы КБ1004Х16-4

Демонтировать часы согласно п. 1.2. Подать на плату питающее напряжение (-1,5)В. Подключая щуп осциллографа к контактным площадкам платы под сегменты индикатора, убедиться, что амплитуда сигнала на соответствующих площадках меньше 2,8В или импульсы сигнала совпадают по фазе с сигналом на контактной площадке кт 8 (ток потребления платы в пределах нормы - не выше 2,5 мкА)

заменить ЖКИ

5.4. Обрыв соединения между контактами платы и микросхемы

Демонтировать часы согласно п. 1.2. Подать на плату питающее напряжение (-1,5)В. Подключая щуп осциллографа к контактным площадкам платы под сегменты индикатора, убедиться в отсутствии импульсного сигнала частотой 3кГц на одной или нескольких площадках

заменить плату

6. Постоянное высвечивание нескольких сегментов индикатора

6.1. Выход из строя индикатора

Разгерметизировать часы. Вынуть электронный блок из корпуса, отвинтить крепежные винты и извлечь из блока пружины и индикатор. Собрать электронный блок с эталонным индикатором и убедиться в его нормальном функционировании

заменить ЖКИ

6.2. Выход из строя микросхемы КБ1004ХЛ6-4

Демонтировать часы согласно п. 1.1.2. Подать на плату питающее напряжение (-1,5)В. Подключая щуп осциллографа к контактным площадкам платы под сегменты индикатора, убедиться в искажении формы и амплитуды сигнала по сравнению с сигналом на контактной площадке кт 8. Ток потребления платы больше нормы (выше 2,5 мА).

заменить плату

7. Беспорядочное высвечивание отдельных сегментов при коррекции

Демонтировать часы по п. 1.1.2. Подать на плату от источника питающего напряжения минус 1,5В. С помощью осциллографа убедиться в том, что на одной или нескольких площадках платы под сегменты индикатора амплитуды импульсного сигнала 32 Гц не постоянно, изменяется форма или фаза сигнала.

заменить плату

8. Невозможность проведения и коррекции и установки режимов индикации

8.1. Отсутствие электрического контакта между корпусом и контактами управления в момент нажатия кнопки

8.1.1. Разгерметизировать часы. Визуально или под микроскопом убедиться, что нажатие на кнопки корпуса не приводит к замыканию с контактами управления электронного блока.
8.1.2. Разгерметизировать часы. Вынуть электронный блок из корпуса. Визуально или под микроскопом убедиться в наличии, гризи, лака в зоне контактирования кнопок корпуса и контактов управления блока.

подремонтировать контакты

зачистить контакты и кнопки

8.2. Механическое повреждение контакта управления

Разгерметизировать часы. Вынуть электронный блок из корпуса. Визуально убедиться в том, что контакты управления имеют механическое повреждение (сминание контакта, обрыв полного соединения, отслоение металлизации)

подремонтировать контакты. При отслоении металлизации - заменить плату

8.3. Отсутствие электрического контакта между "+" элемента питания и корпусом часов

Разгерметизировать часы. Вынуть электронный блок из корпуса. Подключая щуп осциллографа к контактам управления электронного блока убедиться в наличии сигналов:
-- на контактах 1;3 - импульсов прямоугольной формы отрицательной полярности частотой 8Гц; амплитуда сигнала соответствует высокому напряжению питания микросхемы (КТ 12; КТЧ);

подремонтировать корпус

- на контактах 2,4 - импульсов прямоугольной формы отрицательной полярности частотой 3Ц с смещением (-2,0+2,5)В. Амплитуда сигнала соответствует высокому напряжению питания микросхемы (КТ11; КТ5)

9. Самопроизвольная коррекция времени

9.1. Замыкание контактов управления эл. блока с корпусом часов.

Разгерметизировать часы. Убедиться визуально в том, что контакты управления касаются кнопки корпуса

подформовать контакты или заменить корпус

9.2. Выход из строя микросхемы КБ1004ХЛ6-4

Разгерметизировать часы. Вынуть эл. блок из корпуса. Подключая щуп осциллографа к контактам управления, убедиться - том, что сигнал на контактах отсутствует, либо не соответствует по амплитуде и форме сигналам, описанным в п.8.3.

заменить плату

10. Нарушение точности хода

10.1. Невозможность изменения частоты кварцевого генератора

Разгерметизировать часы. Вращая ротор подстроечного конденсатора, убедиться, что частота выходного сигнала генератора не изменяется либо изменяется незначительно

заменить подстроечный конденсатор

10.2. Отклонение частоты кварцевого генератора от номинального значения

Разгерметизировать часы. Подключить на контактную площадку кт 7 щуп частотомера и вращая ротор подстроечного конденсатора, убедиться, что частота выходного сигнала отличается от требуемой более, чем на $\pm 0,19$ Ц.

Вращая ротор подстроечн. конденсатора, установить частоту кварца генератора на 32768±0,19Ц

10.3. Выход из строя кварцевого резонатора

Разгерметизировать часы. Подключить на контактную площадку кт 7 щуп частотомера и вращая ротор подстроечного конденсатора, убедиться в возможности установкой частоты генератора в соответствии с требуемой (32768±0,19Ц).

заменить кварцевый резонатор

10.4. Выход из строя микросхемы КБ1004ХЛ6-4

Убедиться в отсутствии дефектов точности хода по п.10.1 + 10.3.

заменить плату

II. Не горит лампа подсветки

II.1. Выход из строя лампы

Демонтировать часы согласно п. I.2. Отнять лампу, убедиться в ее работоспособности путем подключения к источнику питания напряжения минус I,5В

заменить лампу

II.2. Отсутствует эл. контакт, разрыв токоведущих дорожек платы

Демонтировать часы согласно п. I.2. Визуально убедиться в наличии дефектов

восстановить нарушенную токоведущую дорожку

II.3. Отсутствует замыкание кнопки и контакта эл. блока

См. п. 8

заменить контакты и кнопку

12. Отсутствует звуковой сигнал

I2.1. Отсутствует эл. контакт эл. магнитного телефона с платой

Разгерметизировать часы согласно п. I.1. С помощью омметра проверить наличие контакта между выводами платы и электромагнитным телефоном

подформовать контакты платы

I2.2. Неисправна катушка возбуждения электромагнитного телефона

Демонтировать часы согласно п. I.2. С помощью омметра замерить сопротивление катушки возбуждения электромагнитного телефона, которое должно быть не менее 70 Ом

заменить эл. магнитный телефон ДРЗ.844.000

I2.3. Неисправен транзистор схемы эл. магнитного телефона

Разгерметизировать часы согласно п. I.1. Подключить щуп осциллографа к коллектору транзистора, часы в это время должны находиться в режиме оудильника, на экране осциллографа при исправном транзисторе должны быть отрицательные прямоугольные импульсы. При отсутствии импульсов принять транзистор

заменить транзистор КТ331В ХМО. 336.000 ту

I2.4. Выход из строя микросхемы КБ1004УЛ6-4

Разгерметизировать часы. С помощью осциллографа убедиться в том, что на базе транзистора схема электромагнитного телефона отсутствует прямоугольный сигнал в режиме оудильника

I3. Отсутствие стекла

Брак приклейки стекла, стекло разбито

Анализ не требуется

вклеить или заменить стекло

МЕТОДИКА ОБНАРУЖЕНИЯ И УСТРАНЕНИЯ ДЕФЕКТОВ ЧАСОВ
МОДЕЛИ 29360

Возможный дефект	Вероятная причина дефекта	Методика выявления дефекта часов	Рекомендуемый ремонт по устранению дефекта
------------------	---------------------------	----------------------------------	--

I. Отсутствие информации на жидкостном индикаторе (ЖКИ)

I.1. Брак элемента питания

С помощью ключа отвинтить гайки и снять крышку часов. Убедиться в надежности крепления пружины контактной др. 730.011 к плате. Вынуть эл. блок из корпуса. Отвинтить два крепеж. их винта и снять пружину контактную, извлечь элемент питания и измерить с помощью цифрового универсального измерительного прибора (ЦУИП) падение напряжения на эл. питания с нагрузкой 500кОм. Падение напряжения меньше 3,0В. Демонтировать час согласно п. I.1.1.

I.2. Обрыв токоведущих дорожек на плате, наличие короткого замыкания между токоведущими дорожками

Отвинтить четыре крепежных винта с лицевой стороны блока, снять прижим др. 039.036 и обойму др. 212.040. Осмотреть визуально или под микроскопом состояние токоведущих дорожек платы. Убедиться в наличии короткого замыкания между токоведущими дорожками на плате под микроскопом

I.3. Отказ микросхемы КБ1004Х12-4

Демонтировать эл. блок согласно п. I.1. Установить плату в контактное устройство измерителя функции нального контроля. Подать на плату питающее напряжение минус 3,2 В. По выходу частоты ЗЦП с контрольной контактной площадки "К1" на осциллографе убедиться, что генератор и микросхема не функционируют. С помощью ЦУИП убедиться, что ток потребления платы превышает 1,7 мкА.

I.4. Брак ЖКИ

Демонтировать час согласно п. I.1. Измерить ток потребления блока на измерителе функционального контроля при питающем напряжении минус 3,0В. Демонтировать эл. блок согласно п. I.2. Убедиться,

23
Восстановить нарушенную токоведущую дорожку, устранить перемотки. При наличии нескольких дефектов одновременно и сложности устранения их заменить плату др. 883.010.

заменить плату

заменить ЖКИ

что проводник др7.755.012-01 не имеет брака внешнего вида - замыканий между проводящими слоями. На приборе диагностики измерить ток потребления платы при питающем напряжении минус 3,0В. Показали токов потребления эл.слона и платы не должны превышать 2 и 1,7 мкА соответственно.

Демонтировать эл.блок согласно п.1.2. С помощью осциллографа проверить напряжение на входе преобразователя (конденсатор С1, контрольная площадка "К2"). Величина напряжения должна быть 1,5 +-0,2В.

Анализ не требуется

заменить плату
др4.863.010

заменить дефект.
ЖКИ годным

Взнуть эл.блок из корпуса. С помощью осциллографа убедиться в отсутствии прямоугольного напряжения ЗЗГц на контрольной площадке "К1". В случае отсутствия напряжения проверить наличие на выходе генератора. При работающем кварцевом генераторе на выходе инвертора должны наблюдаться прямоугольные импульсы. В случае отсутствия напряжения на выходе инвертора проверить наличие короткого замыкания в конденсаторах С1 и С2. При исправных конденсаторах проверить работоспособность кварцевого резонатора, демонтировать его из эл.блока и заменить новым. Если отсутствует генерация и с новым кварцевым резонатором проверить инвертор микросхемы путем подачи на вход инвертора прямоугольных импульсов частотой 32/68 Гц отрицательной полярности с амплитудой напряжения 1,5В контролем напряжения на выходе инвертора

при наличии
короткого замы-
кания заменить
конденсаторы 24

при отсутствии
напряжения на
выходе инвер-
тора заменить
плату

Извлечь эл.блок из корпуса и с помощью осциллографа проверить наличие импульсного сигнала ЗЗГц на контактных площадках платы под сегменты ЖКИ. Сигнал отсутствует

заменить плату

На приборе диагностики с помощью осциллографа проверить наличие импульсного сигнала ЗЗГц на контактных площадках платы под сегменты индикатора. Убедиться в наличии импульсных сигналов на всех контактных площадках платы. Убедиться в отсутствии передачи сигналов токоведущей резины проводника.

заменить про-
водник

1.5. Брак преобразователя напряжения

2. Появление темных пятен на ЖКИ

2.1. Нарушение герметизации

3. Отсутствие счета времени

3.1. Брак кварцевого генератора

3.2. Брак микросхемы КБ1004х.12-4

4. Отсутствие свечения отдельных сегментов индикатора

4.1. Отсутствие контакта между отдельными контактными площадками платы ЖКИ

- 4.2. Брак ЖКИ по токам ведущим дорожкам (окисление, царапины, разрывы)
- 4.3. Брак микросхемы КБ1004Х12-4

Обнаруживается при проверке функционирования на испытательном устройстве или при контроле на электронном блоке

заменить ЖКИ

Демонтировать эл. блок согласно п. 1.1.2. Подать плату питающее напряжение минус З, 0В. Шуп осциллографа подключить к контактным площадкам платы под сегменты индикатора. Убедиться по экрану осциллографа, что амплитуда импульсного сигнала частотой 32Гц на одной или нескольких площадках под сегменты индикатора меньше З, 0В или импульсы совпадают по фазе с сигналами общего электрода. Ток потребления платы не превышает 1,7 мкА.

заменить плату

- 5. Постоянное высвечивание отдельных сегментов

Короткое замыкание соседних полосок тоководущей резины проводника или тоководящих дорожек плат

заменить проводник др7.755.С12-01

- 6. Беспорядочное высвечивание отдельных сегментов при коррекции

Устаковать плату в контактное устройство измерителя функционального контроля. Подать на плату от источника питания напряжение минус З, 0В. С помощью осциллографа убедиться в том, что амплитуда импульсного сигнала 32Гц на одной или нескольких контактных площадках не постоянна, изменяется фаза и форма сигнала. Ток потребления платы значительный и превышает 4,5 мкА.

- 7. Невозможность проведения коррекции

- 7.1. Отсутствие механического контакта кнопка управления и контактов эл. блока
- 7.2. Брак микросхемы КБ1004Х12-4

подчистить и подогнуть контакты

заменить плату

Подключить шуп осциллографа поочередно к контактам ЖКИ коррекции эл. блока. Убедиться, что уровень потенциала на одном: ЖЖ или всех из указанных контактов не равен минус З, 0В или не постоянен

8. Самопроизвольная коррекция времени
 8.1. Замыкание пружинных контактов блока с кнопками корпуса

Эл. блок свободно перемещается внутри корпуса часов, что приводит к замыканию контактов коррекции эл. блока, вызывающему самопроизвольную коррекцию времени

заменить обойму

8.2. Брак микросхемы КБ1004ХЛ2-4

После извлечения эл. блока из корпуса коррекция времени производится. С помощью осциллографа убедиться, что уровень потенциала на контактах коррекции не постоянен или не соответствует напряжению питания микросхемы

заменить плату др. 883.010

9. Ход часов не соответствует техническим условиям

9.1. Отклонение частоты кварц. генератора от номинального значения

Подключить щуп частотомера к контрольной площадке З2Ц и измерить частоту кв. генератора на контактной площадке. Убедиться, что она выходит за пределы З2Ц 0,00037 Ц.

произвести настройку частоты с помощью подстроечного конденсатора

9.2. Брак резонатора кварцевого

Подключить на контактную площадку З2Ц щуп частотомера и, вращая ротор подстроечного конденсатора, убедиться, что период частоты выходного сигнала отличается от требуемой более чем на 0,00037 Ц.

заменить бракованный кварц. резонатор

9.3. Брак микросхемы

Невозможность установить требуемую точность хода способами, указанными в п. 9.1 и п. 9.2.

заменить плату др. 883.010

10. Не включается и не выключается индикатор

10.1. Отсутствие механич. контакта кнопки управления и контактов эл. блока

Смотри п. 7.1.

подчистить и подогнуть контакты

10.2. Брак микросхемы КБ1004ХЛ2-4

Подключить щуп осциллографа поочередно к контактным площадкам платы. Убедиться в отсутствии сигнала З2Ц на контактных площадках

заменить плату

10.3. Брак элемента питания

Смотри п. 1.1.

заменить элемент питания

10.4. Брак ЖКИ

Смотри п. 1.4

заменить ЖКИ

МЕТОДИКА ОБНАРУЖЕНИЯ И УСТРАНЕНИЯ ДЕФЕКТОВ ЧАСОВ МОДЕЛИ 29351Б

Возможный дефект	Вероятная причина дефекта	Методика выявления дефектов часов	Рекомендуемый ремонт по устранен. дефекта
1	2	3	4

1. Отсутствие информации на ЖКИ (обнаруживается визуально)

1.1. Брак элемента питания

С помощью ключа отвинтить крышку часов. Снять прижим, извлечь эл.питания из электронного блока. Замерить с помощью универсального измерительного прибора (ЦУИП) падение напряжения на нагрузке 1000м и 15 кОм. Падение напряжения на данных нагрузках должно быть не меньше 1.2В. Замерить ток потребления эл.блока, который должен быть не более 4,0 мкА.

заменить элемент питания СЦ-21 18МО.080.010 ТУ

1.2. Отказ микросхемы КБ1004х1.5-4

Установить блок арматуры в контактное устройство прибора диагностики. Подать питающее напряжение 1,5В. По выходу частоты 32Гц с контактной площадки КТ8 на осциллографе убедиться, что генератор и микросхема не функционирует. С помощью ЦУИП убедиться, что ток потребления превышает 4,0 мкА.

заменить блок арматуры ДРЗ.515.048

27

1.3. Брак ЖКИ

Установить блок арматуры в контактное устройство прибора диагностики и замерить ток потребления. Он не превышает 4,0 мкА при напряжении 1,57В. Убедиться в наличии выходных сигналов 32Гц на контрольной площадке КТ8.

заменить ЖКИ

1.4. Не работает преобразователь напряжения

С помощью прибора диагностики проверить напряжение на выходе преобразователя/площадка КТ4/ Величина напряжения должна быть 2,5-3,0В. Если напряжение 1,25-1,50В, то проверить на обрыв конденсатор. С2. На конденсаторе С2 величина напряжения должна быть 0-1,5В; 2,5-3,0В. Если нет обрыва, то убедиться в неисправности кварцевого генератора.

2. Появление темных пятен на ЖКИ

2.1. Нарушение герметизации ЖКИ

Визуально или под микроскопом убедиться в нарушении герметизации ЖКИ

заменить ЖКИ

2.2. Отслоение полимерной пленки

Осмотреть ЖКИ и убедиться в отслоении полимерной пленки

3. Отсутствие
счета времени

3.1. Не работает
генератор

Убедиться в отсутствии прямоугольного сигнала ЗЦЦ отрицательной полярности на контрольной площадке КТ8. В случае отсутствия напряжения проверить с помощью осциллографа наличие напряжения на выходе инвертора / площадки КТ6/. При работе генератора на выходе инвертора должны наблюдаться прямоугольные импульсы частотой 32768 Гц. В случае отсутствия напряжения на выходе инвертора проверить наличие нормального замыкания в конденсаторе С1. При исправном конденсаторе проверить работоспособность кварцевого резонатора. Если отсутствует генерация с годным резонатором, то проверить инвертор микросхемы путем подачи на выход инвертора прямоугольных импульсов частотой 32768 Гц отрицательной полярности с амплитудой напряжения 1,5В от генератора прямоугольных импульсов Г5-54.

при наличии короткого замыкания заменить конденсатор С1. При отсутствии напряжения на выходе инвертора заменить блок арматуры дрЗ. 516.048

4. Отсутствие свечения отдельных сегментов и индикатора

4.1. Брак микросхемы КБ1004ХЛБ-4

Подать на блок арматуры питающее напряжение 1,57В. С помощью осциллографа проверить наличие импульсного сигнала ЗЦЦ на контактах блока арматуры. Убедиться в отсутствии импульсного сигнала на контактах блока арматуры под ЖКИ

заменить блок арматуры дрЗ. 516.048

4.2. Нет сигнала в соединении между ЖКИ и блоком арматуры

Проверить наличие напряжения на контактах блока арматуры, относящихся к ЖКИ. Убедиться в наличии нарушения соединения между контактными выводами блока арматуры и ЖКИ

восстановить нарушенный контакт

4.3. Брак ЖКИ

Визуально или под микроскопом убедиться в наличии грязи, царапин или скалов на ЖКИ

заменить ЖКИ

5. Постоянное высвечивание отдельных сегментов

5.1. Брак микросхемы КБ1004ХЛБ-4

Установить блок арматуры в контактное устройство прибора диагностики. Подать на плату от источника ЖКИ питания напряжение 1,57В. С помощью осциллографа убедиться в наличии постоянного сигнала на одном или нескольких контактах

заменить блок арматуры дрЗ. 516.048

5.2. Брак ЖКИ

Заменить ЖКИ и убедиться в нормальном функционировании эл.блока.

заменить ЖКИ

6. Беспорядочное выскочивание отдельных сегментов

6.1. Брак микросхемы КБ1004Х.15-4
Установить блок арматуры в контактное устройство прибора диагностики. Подать на плату от источника питания напряжение I, 57В. С помощью осциллографа убедиться в том, что амплитуда импульсного сигнала 32Гц на одной или нескольких контактных площадках постоянна по форме и базе сигнала. Ток потребления достигает нескольких десятков мкА.

заменить блок арматуры дрЗ. 516. 048

7. Невозможность проведения коррекции

7.1. Наличие грязи, лака на контактах коррекции
Извлечь эл. блок из корпуса. Убедиться визуально или под микроскопом в наличии грязи, лака на контактах коррекции

снять грязь, лак с контактов коррекции

7.2. Деформация контактов коррекции

Убедиться визуально или под микроскопом, что при нажатии кнопки корпуса не происходит касание контактов

подформовать контакт

7.3. Брак микросхемы КБ1004Х.15-4

Демонтировать эл. блок. Установить блок арматуры в контактное устройство прибора диагностики. Подать питающее напряжение I, 57В. С помощью осциллографа убедиться в отсутствии урвня низкого напряжения на одном или нескольких контактах

заменить блок арматуры дрЗ. 516. 048

8. Самопроизвольная коррекция времени

8.1. Замыкание контактов коррекции с корпусом
При осмотре эл. блок свободно перемещается внутри корпуса часов, что приводит к замыканию контактов коррекции эл. блока с выступающими кнопками корпуса

заменить ободку др8. 212. 035

8.2. Механическое повреждение кнопки

При нажатии на оперативную кнопку либо кнопку коррекции она не возвращается в исходное состояние

заменить кнопку

8.3. Брак микросхемы КБ1004Х.15-4

Демонтировать эл. блок. Установить блок арматуры в контактное устройство прибора диагностики. Подать питающее напряжение I, 5В. С помощью осциллографа убедиться в том, что уровень потенциала на контактах коррекции постоянен или не соответствует напряжению питания микросхемы

заменить блок арматуры дрЗ. 516. 048

9. Несоответствие среднесуточного хода тех. условиям

9.1. Отклонение частоты кварц. генератора от номинального значения
Подключить шуп частотомера к контрольной площадке К18. Замерить период следования импульсного сигнала частотой 32Гц. Убедиться, что измеренный период выходит за пределы $31250 \pm 0,19$ мкс.

произвести настройку частоты с помощью подстроеч. конденсатора

9. Брак кварцевого резонатора

Подключить контактной площадке КТ5 шуп частотомера и, вращая ротор подстроечного конденсатора, убедиться, что диапазон перестройки частоты кварцевого генератора находится за пределами допуска на номинальное значение частоты настройки

заменить кварцевый резонатор

10. Не горит лампочка подсветки

10.1. Отсутствует электрическое соединение между кнопкой и рамкой арматуры

Визуально или под микроскопом убедиться в наличии грязи, лака, на торцевой поверхности кнопки включения подветки или в деформации выводной рамки арматуры

снять лак, грязь с кнопки. Подформовать выводную рамку

10.2. Вышла из строя лампочка

Убедиться в работоспособности лампочки путем подачи на ее вывод напряжения 1,5В.

заменить лампочку

10.3. Большое внутреннее сопротивление элемент питания

С помощью ЦУИП замеры напряжения на элемент питания при включенной нагрузке 100 Ом. Убедиться в том, что оно меньше 1,2В.

заменить элемент С1-21 ИВМО.080.010ТУ

11. Отсутствие стекла

11.1. Брак приклейки стекла

вклеить стекло

30

5. НАСТРОЙКА И РЕГУЛИРОВКА

Работа на настройке и регулировке должна производиться квалифицированным специалистом. Проверка и настройка частоты кварцевого генератора производится согласно схеме рис.4.

ЭНЧ - электронные наручные часы и электронный блок часов
 ЦУИП - преобразователь
 Ч - частотомер

Сигнал измеряемой частоты снимается шумом с контрольных точек. Частота кварцевого генератора часов после настройки должна быть в пределах 32768 ± 0,04 Гц.

Измерение проводить по периоду T частоты 32Гц. T 32Гц=31250 ±0,04 мкс.

Если показания отличаются от требуемых, необходимо подстроечным конденсатором произвести настройку кварцевого генератора /с помощью отвертки с диэлектрической ручкой/.

Примечание: допускается производить измерения и другими способами, обеспечивающими точность настройки частоты кварцевого генератора не хуже 32768 ±0,04 Гц.

ИСПЫТАНИЕ ЧАСОВ ПОСЛЕ РЕМОНТА

1. Часы после ремонта в условиях ремонтной мастерской должны быть проверены в следующем порядке:

1.1. Настроить кварцевый генератор часов по методу, изложенному в разделе "Настройка и регулировка" и проверить функционирование согласно методике /инструкции/.

1.2. Установить текущее время с погрешностью не более ±1с.

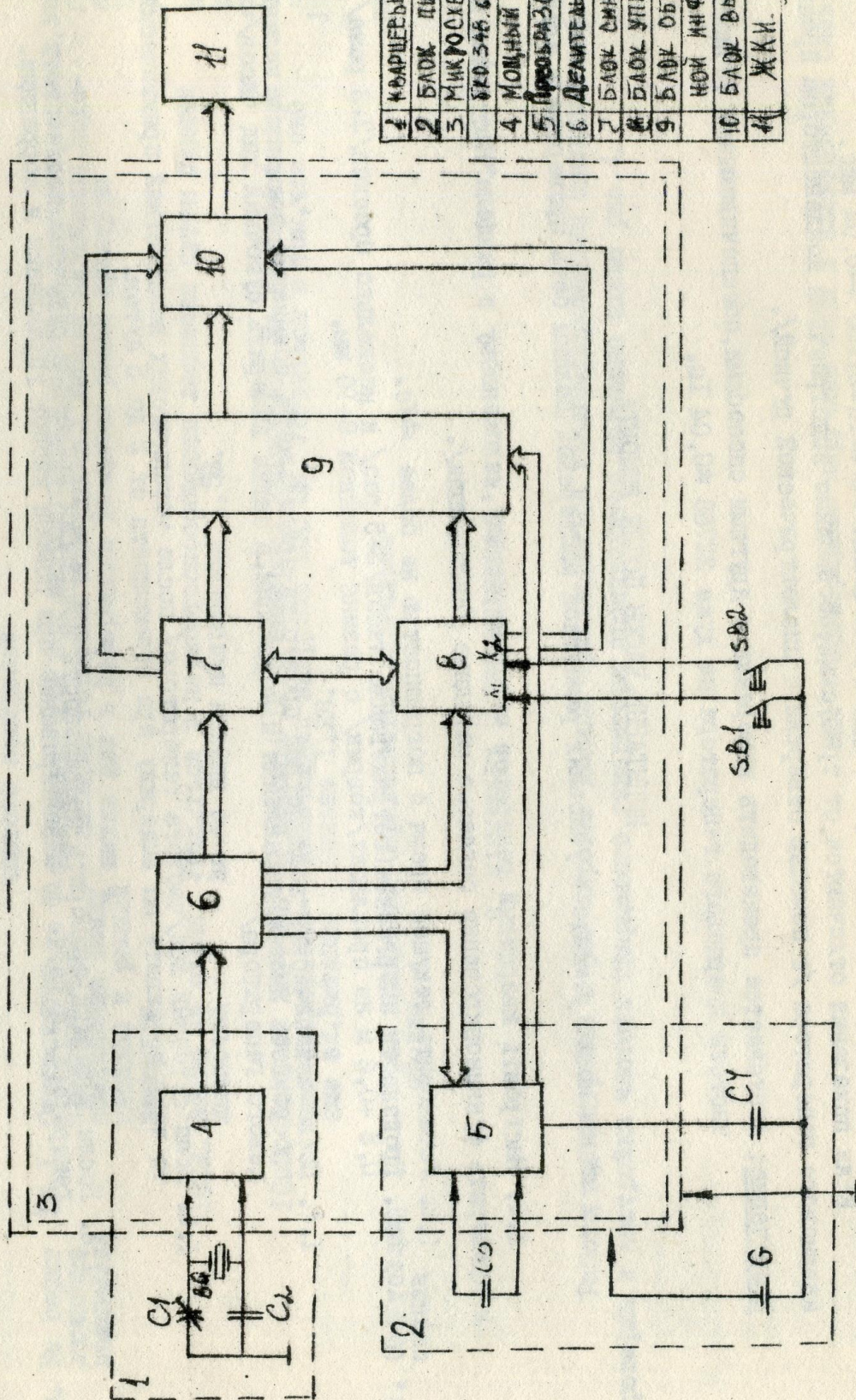
1.3. Произвести энергичное встряхивание часов/3+5 раз/ и несколько бросков/2+3 раза/ с высоты 0,5 +0,6 м на прокладку/коврик/ с резине толщиной 8-10 мм.

1.4. После механических воздействий проверить правильность показаний времени и календаря и работоспособность кнопок управления и коррекции, а также измерить суточный ход часов/частоту кварцевого генератора/

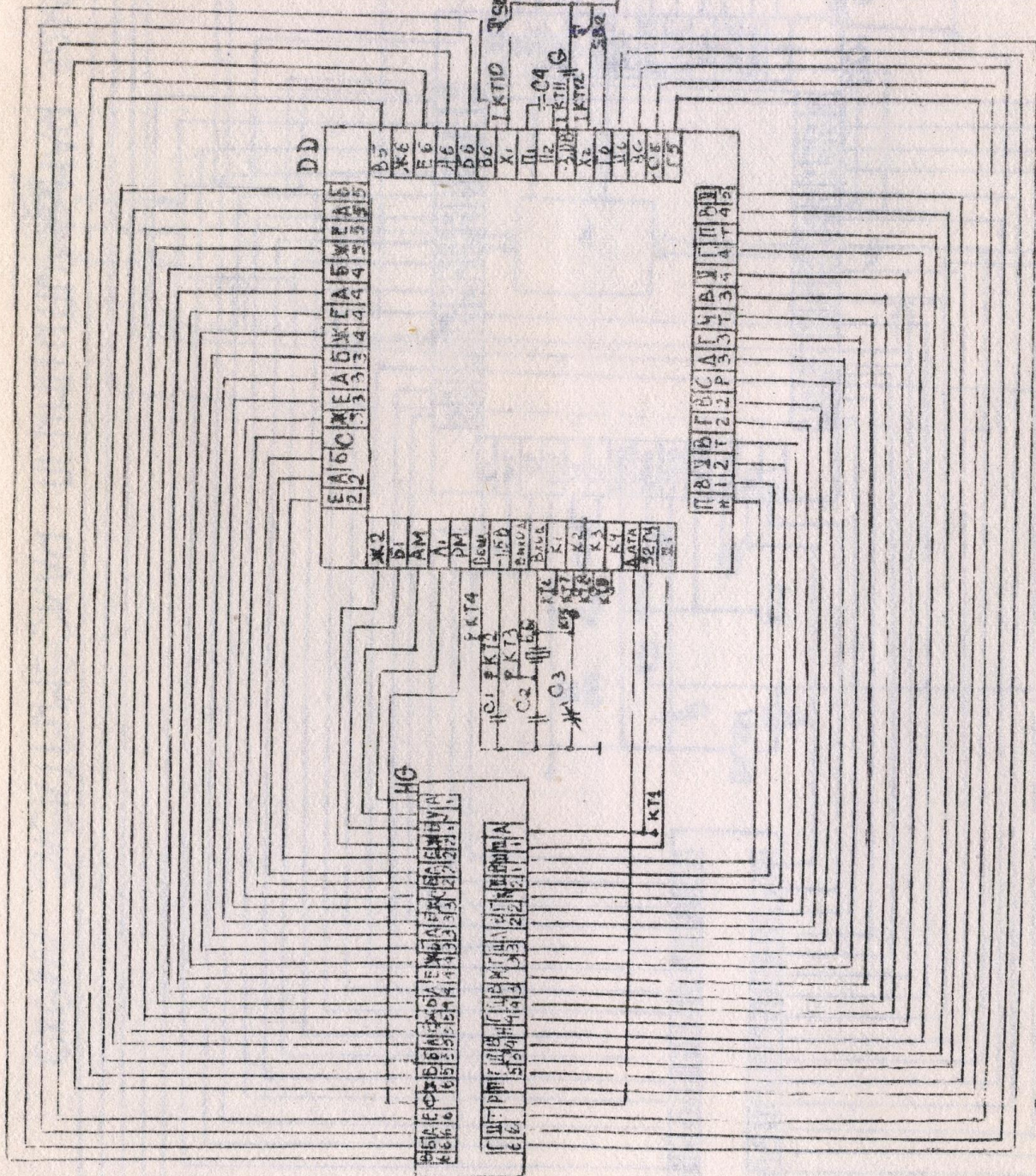
1.5. Если суточный ход/частота генератора/ после механических воздействий практически не изменился, то часы поставить на выдержку при возможности от 2 до 5 суток.

1.6. После выдержки проверить правильность показаний времени и суточный ход/частоту кварцевого генератора/, а также функционирование при помощи кнопок управления и коррекции.

СТРУКТУРНАЯ СХЕМА ЧАСОВ 29360



1	КВАРЦЕВЫЙ ГЕНЕРАТОР
2	БЛОК ПИТАНИЯ
3	МИКРОСХЕМА КБОУЧКАЗ-Ч
	8KD.346.660-04 TL
4	МОЩНЫЙ ИНВЕРТОР
5	ПРОЦЕССОР НАПРЯЖЕН.
6	ДЕКАПТЕР ЧИСТОТЫ
7	БЛОК синхронизации
8	БЛОК УПРАВЛЕНИЯ
9	БЛОК ОБРАБОТКИ ВРЕМЕННОЙ ИНФОРМАЦИИ
10	БЛОК ВЫВЕДА ИНФОРМАЦИИ
11	ЖКИ



В0	РЕЗОНАТОР	РК-296-1-524
	УД0.538.012Т4	
С1	КОНДЕНСАТОР	
	К10-508-190-0,1мкФ-2	
С2	КОНДЕНСАТОР	
	К10-17-28-П33-4уФ±10%-1	
С3	КОНДЕНСАТОР	
	КТ4-24-5/25 ПФ	
С4	КОНДЕНСАТОР	
	К10-508-190-0,1мкФ-2	
DD	МИКРОСХЕМА	
	К151004КЛ2-4	
Г	ЭЛЕМЕНТ	ДМЛ-120
НГ	ИНДИКАТОР	
	ЖИД'ОКРИСТАЛЛИЧЕСК	
	ИЖКЦ1-6/5	
СВН	КНОПКИ	
СВУ	УПРАВЛЕНИЯ	

ЭЛЕКТРИЧЕСКАЯ ПРИНЦИПАЛЬНАЯ СХЕМА ЧАСОВ 29360

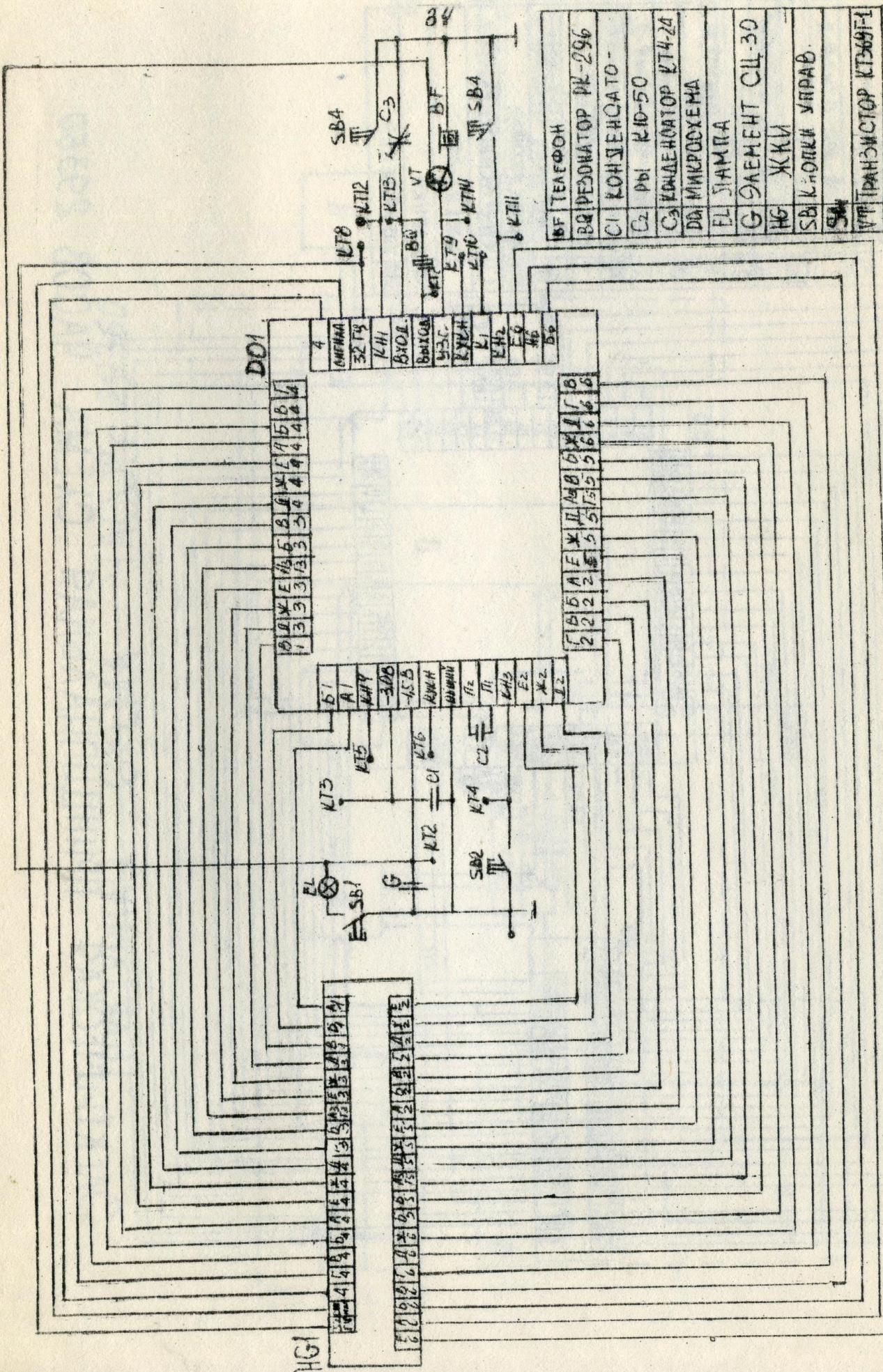
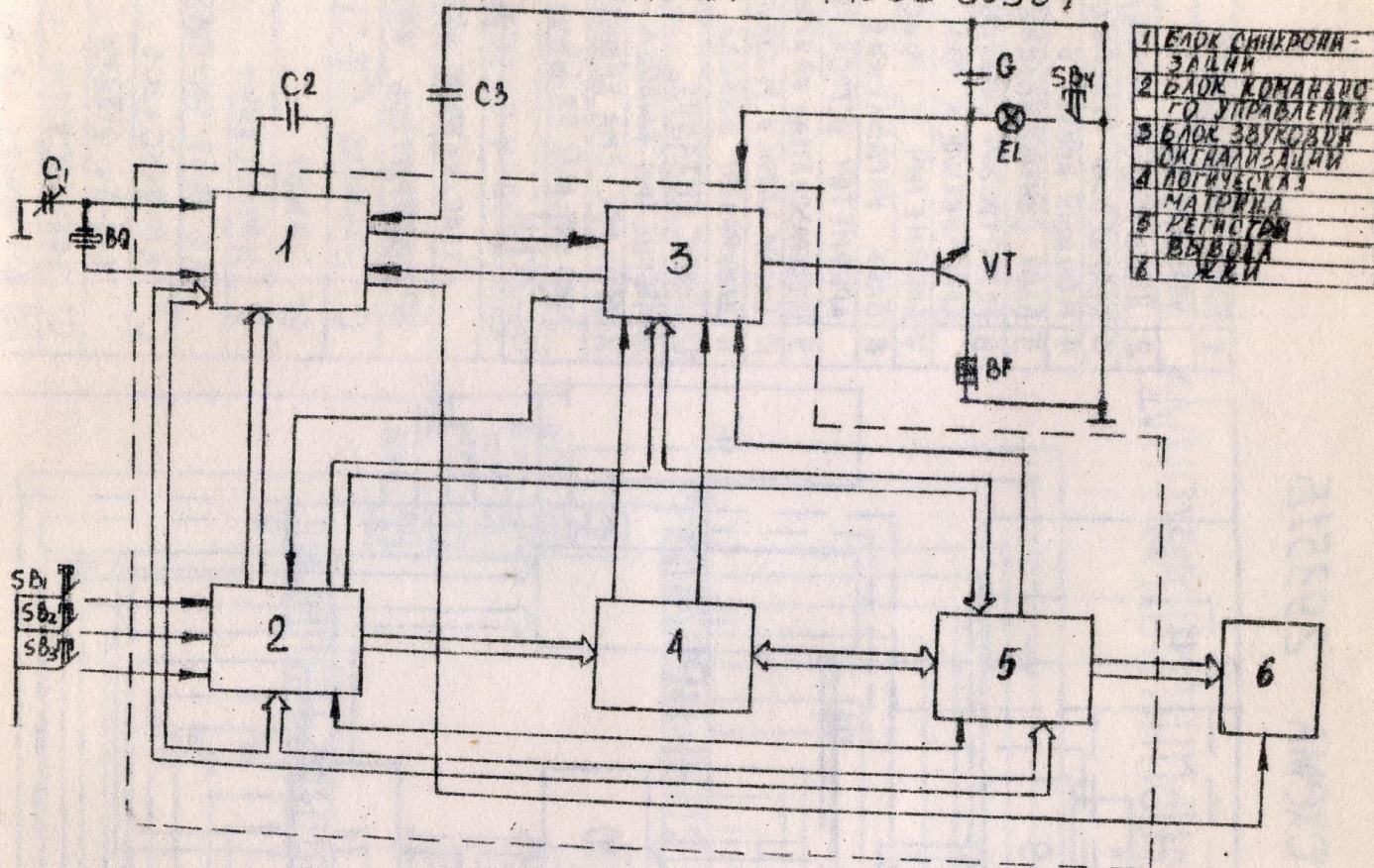


СХЕМА ЭЛЕКТРИЧЕСКАЯ ПРИНЦИПИАЛЬНАЯ 30364

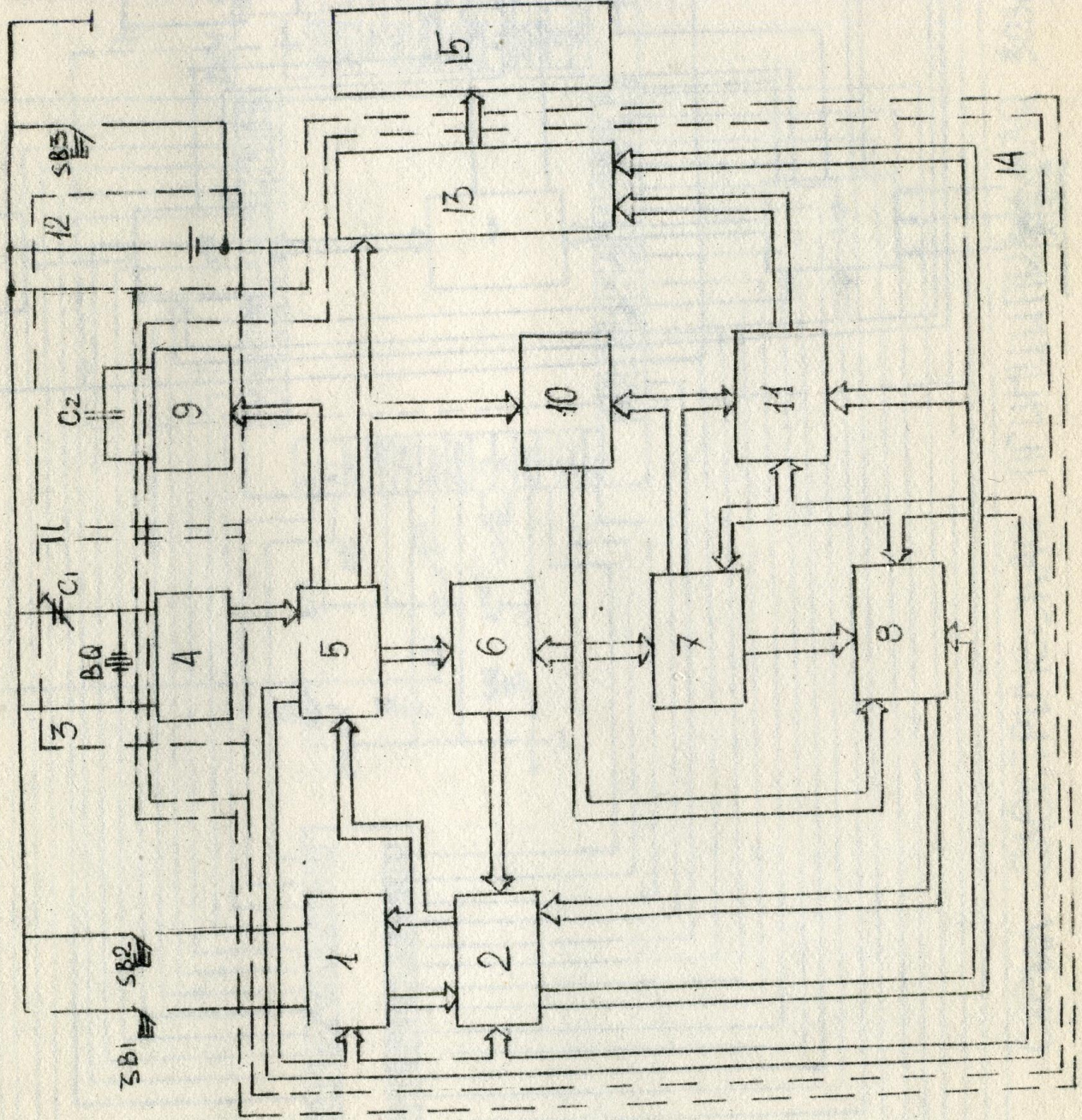
СТРУКТУРНАЯ СХЕМА ³⁵ ЧАСОВ 30364



1	БЛОК СИНХРОН-ЗАЦЕП
2	БЛОК КОМАНДИС ГО УПРАВЛЕНИЯ
3	БЛОК ЗВУКОВОЙ СИГНАЛИЗАЦИИ
4	ЛОГИЧЕСКАЯ МАТРИЦА
5	РЕГИСТР
6	ВЫВОД ЧАСОВ

СТРУКТУРНАЯ СХЕМА 29351Б

1	БЛОК КОМАНДНОГО УПРАВЛЕНИЯ
2	ЦЕПЬ ФРАТОР КОМАНД
3	КВАРЦЕВЫЙ ГЕНЕРАТОР
4	МОЩНЫЙ ИНВЕРТОР
5	БЛОК СИНХРОНИЗАЦИИ
6	РЕГИСТРОВОЕ ОПЕРАТИВНОЕ ЗАПОЛНЯЮЩ. УСТРОЙСТВО
7	АРИФМЕТИЧ. УСТРОЙСТВО
8	БЛОК УПРАВЛЕНИЯ АРИФМЕТИЧ. УСТРОЙСТВОМ
9	ПРЕОБРАЗОВАТЕЛЬ НАПРЯЖЕНИЯ
10	СХЕМА ЗАПИСИ РЕЗУЛЬТАТА
11	ЦЕПЬ ФРАТОР ВЫВОДА
12	БЛОК ПИТАНИЯ
13	РЕГИСТРЫ ВВОДА
14	МИКРОСХЕМА КИМОКАСА
15	ЖКИ



36

РИС. 4.

BQ	РЕЗОНАТОР 2К-110
C1	КОНДЕНСАТОР
	КТ4-24-5/25КФ
C2	КОНДЕНСАТОР
	К10-17-28-1190-0022 МКФ
D	МИКРОСХЕМА
EL	ЛАМПА
G	ЭЛЕМЕНТ СЦ-21
HG	ИНДИКАТОР ЖИДКО-КРИСТАЛЛИЧЕСКИЙ
	КРИСТАЛЛИЧЕСКИЙ
SB1	КНОПКА ПОДСВЕТКИ
SB2	КНОПКА УПРАВЛЕНИЯ
SB3	
КТ8, КТ10	КОНТРОЛЬНЫЕ ТОЧКИ

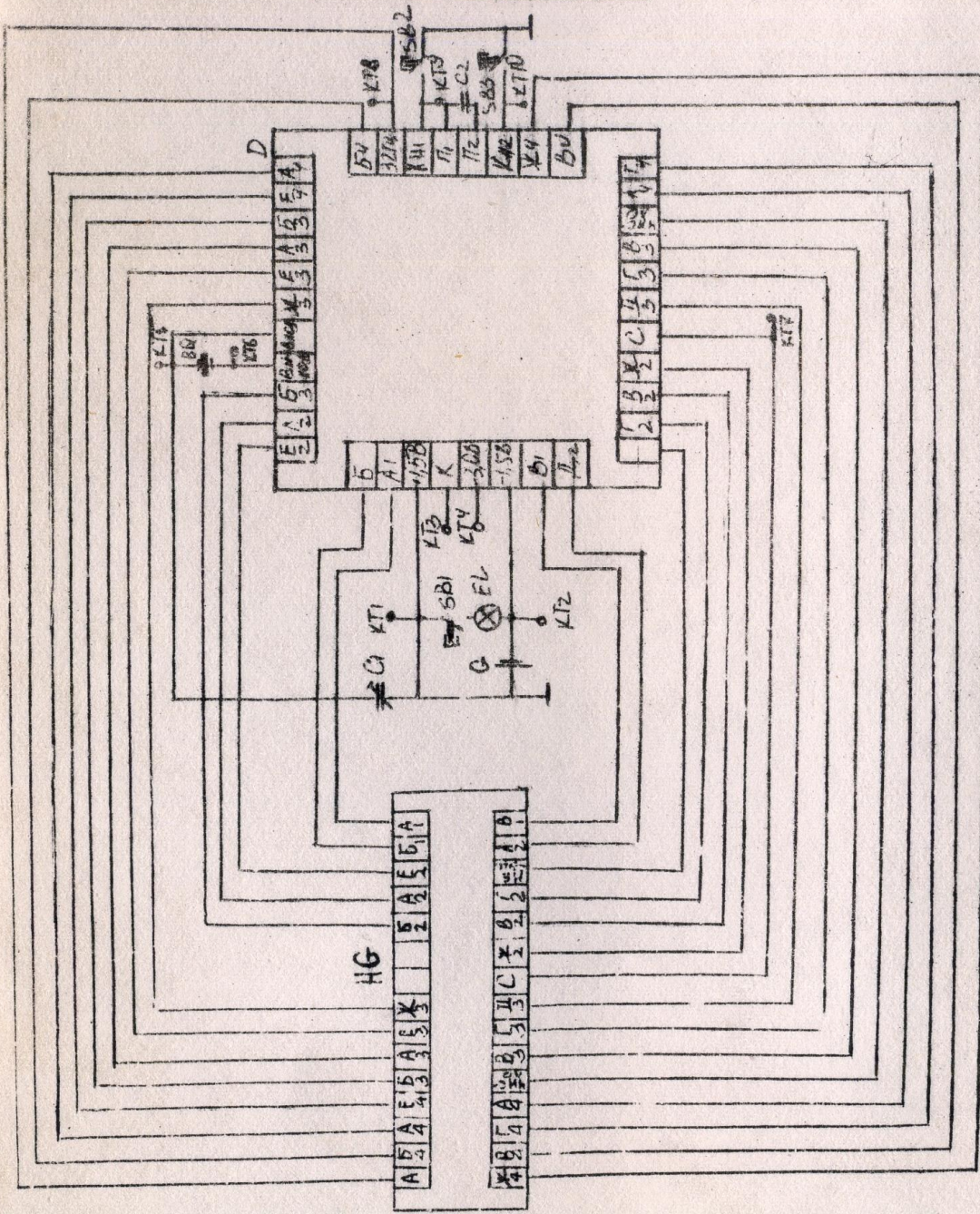


СХЕМА ЭЛЕКТРИЧЕСКАЯ ПРИНЦИПИАЛЬНАЯ 29351Б