

Новогрудок

ГОСТ 3.1117-81 Форма 1

Институт "Белбыттехпроект"			201954.01202.00156	ТЛ
Часы настольные и настенные электронные				

МИНИСТЕРСТВО БЫТОВОГО ОБСЛУЖИВАНИЯ НАСЕЛЕНИЯ БССР

Утвержден заместителем
министра бытового обслу-
живания населения БССР
В.С.Розумом
04.12.87

Комплект технологической документации
Типовой технологический процесс
РЕМОНТ НАСТОЛЬНЫХ И НАСТЕННЫХ ЭЛЕКТРОННЫХ ЧАСОВ

Изм.	Лист	№ докум.	Подпись	Дата

Дубль.	Взам.	Подл.	Изм.	№	Подпись	Дата
			1	1043	ПОПИСЬ	14.12.87

Минск 1988

№ подл. Подпись и дата
1.1048 Подпись **14.12.87**
 Взам. инв. № Инв. № дубл. Подпись и дата
 ПТТКИ
 ВЕДОМОСТЬ ТЕХНОЛОГИЧЕСКИХ ДОКУМЕНТОВ
 Белыттехпроект

201954.01202.00156
 201954.40202.00142

Технологические документы		Литера	
Наименование	Обозначение	Лист	Листов
Изделие			
Титульный лист	201954.01202.00156	1	1
Технологическая инструкция	201954.25202.00089	5	35
Карта эскизов	201954.20202.00152	36	14
Операционная карта слесарных, слесарно-сборочных и электромонтажных работ	201954.60288.00982	50	2
Операционная карта слесарных, слесарно-сборочных и электромонтажных работ	201954.60288.00983	53	2
Операционная карта слесарных, слесарно-сборочных и электромонтажных работ	201954.60288.00984	54	1
Операционная карта слесарных, слесарно-сборочных и электромонтажных работ	201954.60288.00985	55	2
Операционная карта слесарных, слесарно-сборочных и электромонтажных работ	201954.60288.00986	57	2
Разраб. Пров.	Смирнов	подпись	23.11.87
Н. контр.	Яршевич	подпись	25.11.87
Дата	Овсяк	подпись	01.12.87

№ подл. Подпись и дата
1.1048 Подпись **14.12.87**
 Взам. инв. № Инв. № дубл. Подпись и дата
 Номер опер. **085**

201954.01202.00156
 201954.60203.00262

№ подл.	Подпись и дата	Взам. инв. №	Инв. № дубл.	Подпись и дата	Приспособление (код, наименование)	Измерительный инструмент (код, наименование)	Программа	Особые указания
4	Проверить работу часов в автономном режиме (при работе от резервного источника питания)						100	При работе часов от сети после запуска в автономном режиме показания индикатора должны соответствовать текущему времени
5	Проверить ток потребления					Прибор комбинированный Ц4313 ГОСТ 10374-82	100	Потребляемый ток не должен превышать: - для часов "Электроника 7-06" от резервного источника питания 1,5 мА; - для часов "Электроника 7-06К" - 2,5 мА; - для часов "Электроника 2-11" при отключенных подсветке и звуковом сигнале - 15 мА, при включенном звуковом сигнале - 2 мА, при включенной подсветке - 50 мА; - для часов "Электроника 2-14" при отключенных подсветке и звуковом сигнале - 0,15 мА

Взам. инв. №	Инв. № дубл.	Подпись	Дата	Изм.	Лист	№ докум.	Подпись	Дата	Лист
									3

Изм. № подл. Подп. и дата Взам. инв. № Инв. № дубл. Подп. и дата
 1, 1048 Подпись 14.12.87

Номер опер. 085

201954.01202.00156
 201954.60203.00262

Содержание перехода	Приспособление (код, наименование)	Измерительный инструмент (код, наименование)	Процент контроля	Особые указания
6 Проверить потребляемую мощность		Прибор комбинированный Ц4313 ГОСТ 10374-82	100	Потребляемая мощность не должна превышать: - для часов "Электроника 7-06 и 7-06К" 50 В.А.; - для часов "Электроника 6-13, 6-15" 6 В.А. Частота следования импульсов кварцевого генератора должна быть в пределах 32768±0,4 Гц при температуре окружающей среды 20±5 °С
7 Проверить мгновенный суточный ход		Частотомер ЧЗ-34 ГОСТ 7590-78	100	Средний суточный ход часов определяется по сигналам точного времени в течение четырех суток и должен быть в пределах ±1 с при температуре окружающей среды 20±5 °С
8 Проверить средний суточный ход часов		Контрольные часы	100	

Изм.	Лист	№ докум.	Подпись	Дата

Изм.	Лист	№ докум.	Подпись	Дата	Лист
					4

Чертежная типография, Зап. 988, Т. 6000

Изм. № подл. Подп. и дата Взам. инв. № Инв. № дубл. Подп. и дата
 1, 1048 Подпись 14.12.87

Номер опер. 085

201954.01202.00156
 201954.60203.00262

Номер перехода	Содержание перехода	Приспособление (код, наименование)	Измерительный инструмент (код, наименование)	Процент контроля	Особые указания
9	Проверить сигнальное устройство		Секундомер ГОСТ 5072-79	100	Сигнальное устройство должно обеспечивать включение звукового сигнала в момент совпадения показаний на цифровом табло с показателями, установленными на задатчике времени включения звукового сигнала устройства, на время не менее 1 мин Допускается использование контрольно-измерительных приборов, имеющих аналогичные параметры и обеспечивающих необходимую точность измерений

Изм.	Лист	№ докум.	Подпись	Дата	Лист
					5

Чертежная типография, Зап. 268, Т. 6000

6 прямоугольных импульсов длительностью 0,1 с с паузами длительностью 0,9 с.

В момент прихода эталонных сигналов времени на вход блока коррекции устройство, состоящее из микросхем D1, D3 (KI76IE1), D5 (KI76ЛИ1), D9 (KI76IE5) формирует сигнал, аналогичный выделенному на выводе 04 микросхемы D2.

Эталонный сигнал и сигнал, сформированный блоком коррекции, сравниваются на схеме сравнения (микросхеме D6 KI76ЛП2). В случае совпадения этих сигналов с вывода 05 счетчика D8 (микросхема KI76IE8) через разъем XP4 на вход коррекции пересчетного устройства поступает короткий импульс, производящий коррекцию показаний текущего времени.

При любом несовпадении сигналов, вырабатываемых блоком коррекции, с эталонными сигналами времени или наличии помех в момент прохождения эталонных сигналов времени счетчик D8 будет устанавливаться в "Лог.0" и коррекция показаний текущего времени не произойдет.

Блоки индикации часов и минут П2-П5 (см. КЭ 20I954.20202.00I52 лист 5) выполнены по одной схеме. Каждый разряд часов набран из 12 индикаторов типа ИВ-26 (НЛ1 - НЛ12).

Диоды VD1-VD4 предназначены для развязки по току тех частей индикаторов, которые включаются от двух цепей.

Транзисторы VT1-VT7 используются в ключевом режиме и предназначены для усиления сигналов по мощности, поступающих с пересчетного устройства на индикаторы. Резисторы R1-R7 уменьшают токовую нагрузку на управляющие микросхемы пересчетного устройства.

Блоки индикации выполнены на печатной плате, где установлены все элементы схемы. Крепятся они на панели каждый двумя винтами. Соединение со схемой осуществляется проводами или через разъемы.

Индикатор секунд ритма Н4 типа ИВ-4 закрепляется на карточке при помощи контактной колодки.

Настольные электронные часы "Электроника 6-13" (см. КЭ 20I954.20202.00I52 лист 9) состоят из большой интегральной схемы (BIC) D1 типа KI45IKI90I, кварцевого резонатора BQ1 типа РК10IM с элементами настройки (резистор R3*, конденсаторы C3*, C4*, C5), индикатора типа ИВЛ1-7/5, микросхемы D2 типа KI76ЛА9, транзистора VT2, пьезокерамического звонка BQ2 типа ЗП-1, блока питания типа ВП6-1-1, кнопок управления SI-S9.

Часы выполнены в деревянном корпусе, в котором размещен электронный блок, выполненный на печатной плате. На печатной плате электронного блока размещены BIC, D2, BQ1, VT1, VT2, все резисторы и конденсаторы. Органы управления размещены на стенке корпуса часов.

Основой электронного блока часов является большая интегральная схема, которая обеспечивает отсчет и выдачу на индикацию показаний единиц и десятков минут, единиц и десятков часов, работу в качестве таймера и секундомера, а также выдачу звукового сигнала в заранее установленное время.

Частота генерации кварцевого генератора составляет 32768 Гц. Настройка на данную частоту производится конденсаторами C3* и C5. Частота встроенного в BIC четырехфазного задающего генератора определяется резистором R3*. Конденсаторы C1, C2 и резистор R1 обеспечивают стабилизацию частоты задающего генератора при изменении питающего напряжения и температуры окружающей среды.

Для обеспечения работы индикатора в мультиплексном режиме BIC вырабатывает последовательность импульсов в соответствии с записанной в ней информацией о текущем времени, при этом управление по сеткам индикатора производится с выводов 44...47, а по анодам-сегментам - с выводов I3, I4, I6...20 BIC.

При совпадении показаний текущего времени с заранее установленным временем подачи звукового сигнала на выводе 27 BIC появляется нулевой потенциал, включающий схему формирования звукового сигнала, состоящую из мультивибратора и усилителя. К выходу усилителя подключен пьезокерамический звонок. Для настройки частоты мультивибратора на резонансную (1...3 кГц) частоту звонка используется резистор R8.

Сигнал частотой 1 Гц с вывода 26 BIC через инвертор D2.1 и транзистор VT1 подается на разделительные точки-аноды индикатора, при этом наблюдается мигание точек с частотой 1 Гц в режиме показаний текущего времени.

С выхода инвертора D2.1 сигнал с частотой 1 Гц управляет работой мультивибратора (D2.2 и D2.3), который при наличии этого сигнала вырабатывает пакеты импульсов, обеспечивающие прерывистое звучание звонка.

На выводе 26 BIC сигнал с частотой 1 Гц появляется только при работе в режиме индикации текущего времени. В остальных режимах

201954.01202.00156 6

201954.25202.00089

работы часов сигнал с частотой 1 Гц не выдается, точки не светятся, а звуковой сигнал - непрерывный. Полное отключение звукового сигнала осуществляется переключателем S9 типа П2К.

Настольные электронные часы "Электроника 6-15" (см. КЭ 201954.20202.00152 лист 10) состоят из интегральных микросхем D1 (KI76IE18), D2 (KI76IE13), D3 (KI76ID3), индикатора динамического типа ИВИ-7/5, переключателей S1 и S2, кварцевого резонатора BQ1 типа РК-72, элементов настройки частоты кварцевого генератора (конденсаторы C1*, C2 и C3), пьезокерамического звонка BQ2 типа ЗП-1, транзисторов VT1-VT3 и узла питания.

Формирователь опорных частот на микросхеме KI76IE18 представляет собой кварцевый генератор с системой делителей и вырабатывает следующие сигналы:

- импульсы с частотой 1 Гц и скважностью 2 (вывод 4);
- импульсы с частотой 2 Гц и скважностью 2 (вывод 6);
- импульсы с периодом 60 с и скважностью 3 (вывод 10);
- тактовые импульсы с частотой 1024 Гц (вывод 11);
- импульсы мультиплексирования T1, T2, T3, T4 с частотой следования 128 Гц и скважностью 4 (выводы 3, 2, 1, 15 соответственно).

Задающий кварцевый генератор состоит из кварцевого генератора, усилителей-инверторов микросхемы D1 и навесных элементов (резисторов R1, R2 и конденсаторов C1*, C2, C3) настройки кварцевого генератора на частоту 32768 Гц.

В состав микросхемы KI76IE18 входит делитель частоты задающего генератора с коэффициентом деления 2^{15} , счетчик на 60 импульсов, узел формирования тактовых импульсов мультиплексирования с встроенными ключами на выходе.

К выводу I3 микросхемы KI76IE18 подключена антенна из отрезка изолированного монтажного провода для обеспечения бесконтактного измерения мгновенного хода часов.

Счетчик с сигнальным устройством на микросхеме KI76IE13 представляет собой счетчик разрядов минут и часов с сигнальным устройством управления подачей звукового сигнала при совпадении информации счетчика текущего времени с заранее заданным временем включения звонка.

На тактовый вход C1 микросхемы KI76IE13 подаются импульсы с периодом следования 1 мин, на тактовый вход C2 - импульсы с частотой следования 1024 Гц с микросхемы D1 формирователя опорных частот.

201954.01202.00156 7

201954.25202.00089

Дешифратор двоичного кода в семисегментный код выполнен на микросхеме KI76ID3 и служит для вывода информации из счетчика (микросхемы KI76IE13) на индикатор в динамическом режиме.

При работе индикатора на сетки разрядов подаются импульсы мультиплексирования T1, T2, T3, T4.

В узел формирования звукового сигнала входит звонок, подключенный к выходу усилителя мощности, собранного на транзисторах VT1-VT3.

Усилитель мощности подключается входом через кнопочный выключатель S2 к выводу 7 микросхемы KI76IE18, в которой формируется прерывистый сигнал будильника с частотой 2048 Гц.

Узел формирования звукового сигнала обеспечивает непрерывное звучание звонка с собственной резонансной частотой 2600 Гц.

Блок питания вырабатывает плюс 9В - для питания микросхем, 2,4 В - для питания цепи накала индикатора, плюс 30 В - для питания анодных цепей индикатора.

Настольные электронные часы "Электроника 2-11" (см. КЭ 201954.20202.00152 листы 11, 12) состоят из большой интегральной схемы (БИС) D1, индикатора ИИ, пьезокерамического звонка BQ2 типа ЗП-3, кварцевого резонатора BQ1 типа РК 724А-8АХ-32, 768К-А с элементами настройки (конденсатор C1), элемента питания 1,5 В, кнопок управления SB1...SB2.

В состав БИС (KI1004XL6) входят инверторы задающего генератора опорной частоты, делитель частоты с коэффициентом пересчета 2^{15} , регистр текущего времени со счетчиками секунд, минут, часов, регистр программируемой звуковой сигнализации (ПЗС), устройство выбора времени начала каждого часа, компаратора коммутатор, устройство формирования звукового сигнала, дешифратор.

Индикатор жидкокристаллического типа ИИДЗ-6/17, подключенный к выводам микросхемы, обеспечивает отображение информации текущего времени в секундах, минутах, часах и информационных знаков режимов формирования звукового сигнала.

Узел формирования звукового сигнала часов состоит из транзисторного усилителя мощности на VT1 (KI31EB), пьезокерамического звонка BQ2 и согласующего трансформатора T1.

Конструктивно часы состоят из следующих основных частей: электронного блока, корпуса, элемента питания, корпусных и крепежных деталей.

Изм. Взам. Подп. 1.10.40 Подпись 14.12.87

Изм. Взам. Подп. 1.10.40 Подпись 14.12.87

201954.01202.00156 8

201954.25202.00089

Корпус часов выполнен из пластмассы и содержит в средней части кнопки управления "Режим", "Выбор", "Установ". Четвертая кнопка "Повтор" расположена на верхней грани корпуса.

Электронный блок представляет собой сборочный узел, состоящий из печатной платы, на которой выполнен монтаж всех элементов электрической схемы.

На печатной плате крепится также индикатор. Контактное соединение индикатора с БИС осуществляется непосредственно на выводах БИС через токопроводящую металлорезину типа "Зебра" (токопроводящая прокладка).

Настольные электронные часы "Электроника 2-14" (см. КЭ 201954.20202.00152 листы I3, I4) состоят из большой интегральной схемы DI (ЧС-22), индикатора НГИ, кварцевого резонатора ВQ1 типа РК724А-8АХ-32 (768К-А), элементов настройки частоты задающего генератора (конденсатор С3), звонка ВQ2 типа ЗП-5, элементов питания GB1...GB3 типа АЗ16, Прима, Квант, лампочек подсветки EL1-EL2 типа СМН-6,3 и кнопок управления SA1, SA2, SB1...SB4.

Конструктивно в состав БИС входят инверторы задающего генератора опорной частоты 32768 Гц и формирователи тактовых сигналов с делителем частоты задающего генератора на коэффициент пересчета 2¹⁵, устройство счета времени, устройство для накопления сигналов работы ключа коммутатора, устройство отображения информации на индикаторном табло с дешифратором цифрового кода и регистром индикации, устройство микропроцессорного управления, устройство формирования музыкального и звукового сигналов.

Конструктивно часы выполнены в виде корпуса с расположенными на верхней грани органами управления, электронного блока и размещенных в специальном отсеке корпуса трех элементов питания.

Корпус часов выполнен из пластмассы и состоит из верхней крышки и нижнего основания.

К верхней крышке корпуса крепится электронный блок часов. Электронный блок представляет собой печатную плату, на которой размещены БИС, кварцевый резонатор с элементами настройки, сопротивления и конденсаторы.

Индикаторное устройство соединяется с печатной платой посредством гибкого токопроводящего шлейфа. Шлейф припаивается к печатной плате электронного блока, а контактирование индикатора с линиями шлейфа обеспечивается через токопроводящую металлорезину типа "Зебра" (токопроводящая прокладка).

Дубл.
Изм.
Полн.

Г.1048 ПОДПИСЬ 14.12.87

ГД Сл-84

ТИ

ТЕХНОЛОГИЧЕСКАЯ ИНСТРУКЦИЯ

12

201954.01202.00156 9

201954.25202.00089

Пьезокерамический звонок крепится к верхней крышке корпуса часов и соединяется с печатной платой электронного блока посредством проводов и соединителя типа ОНп.

Функциональные возможности часов, принятых за базовые, приведены в табл. I.1.

Основные технические и эксплуатационные возможности часов приведены в табл. I.2.

2. ТРЕБОВАНИЯ БЕЗОПАСНОСТИ

К работам по ремонту настольных и настенных электронных часов допускаются лица, прошедшие обучение по специальной программе, получившие соответствующий инструктаж по технике безопасности и изучившие настоящий технологический процесс.

Работы по ремонту должны производиться на исправном и аттестованном оборудовании.

Все токонесущие части приборов диагностики, частотомеров, стендов должны быть недоступны для случайного прикосновения. Оборудование должно быть надежно заземлено, наружная электропроводка должна иметь качественную изоляцию.

Рабочее место должно соответствовать требованиям "Каталога имеющихся типовых проектов рабочих мест для предприятий бытового обслуживания." Перечень специального оборудования, применяемого при ремонте электронных настенных и настольных часов, приведен в приложении.

При выполнении работ по ремонту печатного монтажа, связанных с использованием этилового спирта, должны соблюдаться правила пожарной безопасности. Пайка микросхем и других элементов должна производиться микропаяльником с заземленным жалом мощностью не более 40 Вт с напряжением до 36 В припоем ПОС 61. Паять выводы следует однократным прикосновением паяльника. Время пайки не должно превышать 2-3 с. При пайке вывод элемента должен выступать над печатной платой со стороны пайки на 0,8+1,5 мм. Касание горячим жалом паяльника выводов микросхемы и других элементов в местах выхода из корпуса не допускается. Места паяк должны быть аккуратными, блестящими, без остатков флюса, раковин, пузырей, острых выпуклостей от припоя. При пайке элементов на печатных платах должен применяться спиртоканифольный флюс типа ФКСП (400 мл спирта на 100 г канифоли) или аналогичный. Флюс следует наносить в места

Дубл.
Изм.
Полн.

Г.1048 ПОДПИСЬ 14.12.87

ГД Сл-84

ТИ

ТЕХНОЛОГИЧЕСКАЯ ИНСТРУКЦИЯ

13

20I954.0I202.00I56 IO

20I954.25202.00089

паек мягкой кисточкой тонким слоем. Флюс не должен растекаться за пределы мест паяк на плате. Остатки флюса в местах паяк печатной платы должны удаляться бязью, смоченной этиловым спиртом. Белый налет на поверхности печатной платы в местах паяк и на выводах элементов не допускается. Вновь наносимый слой лака УР-23I при ремонте печатного монтажа должен перекрывать края старого слоя на 2-3 мм. Лаковое покрытие должно быть без раковин, трещин, сколов, пор, вздутий и отслоений. Допускается наличие лаковых перепонок между выводами элементов. Рабочее место пайки и нанесения лака должно быть оснащено эффективно действующей местной вентиляцией. Пайка плат, находящихся под напряжением, категорически запрещается.

При проведении ремонта должны быть приняты меры по снятию статического заряда с рабочего места и рук часовщика. Поверхность рабочих столов, покрытие пола необходимо выполнять из проводящих материалов с поверхностным сопротивлением $10^5 - 10^7$ Ом.см. Для снятия заряда с рук следует использовать металлизированные антистатические браслеты, заземленные с помощью гибкого проводника (длина не более 2 м, сечение не менее $1,5 \text{ мм}^2$) через резистор 1 МОм .

Дубл.
Взам.
Попл.

I.1048 Подпись 14.12.87

ГД 6а-84

ТИ

ТЕХНОЛОГИЧЕСКАЯ ИНСТРУКЦИЯ

14

20I954.0I202.00I56 II

20I954.25202.00089

Таблица I.I

Функциональные возможности электронных настольных и настенных часов

Модель	Индикация текущего времени в часах (1) в мин (2) в сек (3)	Коррекция текущего времени руч./автом.	Сохранение ин- формации о те- кущем времени	Будиль- ник	Таймер	Секундо- мер	Сигнал звуко- вой индикации каждого часа
Электроника							
7-06	1,2	-/+	+	+	+	+	+
7-06К	1,2	+/+	+	+	+	+	+
6-13	1,2	-/+	+	+	+	+	+
6-15	1,2	-/+	+	+	+	+	+
2-II	1,2,3	-/+	-	-	-	-	-
2-14	1,2,3	-/+	-	-	-	-	-

Примечание. Знак "+" означает наличие функции.

Дубл.
Взам.
Попл.

I.1048 Подпись 14.12.87

ГД 6а-84

ТИ

ТЕХНОЛОГИЧЕСКАЯ ИНСТРУКЦИЯ

15

Таблица I.2

Основные технические и эксплуатационные характеристики электронных настольных и настенных часов

Модель	Точность хода, ±с/сутки	Напряжение питания, В		Срок службы одного элемента	Потребляемый ток	Потребляемая мощность	Наличие подсветки	Вид элемента питания
		основное	резервное					
Электроника 7-06	±1	~220±22	9±0,5	не менее 12м	1,5 ^ж мА	50 ВА	-	"Элемент 373"
7-06К	±1	~220±22	9±0,5	не менее 12м	2,5 ^ж мА	50 ВА	-	"Элемент 373"
6-13	±1	~220±22	-	-	-	6 ВА	-	-
6-15	±1	~220±22	9	не менее 12м	-	6 ВА	-	"Крона 8 Ц"
2-11	±1	1,5-0,3	-	от 6 до 12м	15 мкА ^{жж} 2 мА ^{жж} 50 мА ^{жж}	-	+	"Элемент А-316"
2-14	±1	4,35±0,15 -0,35	-	от 6 до 12м	100 мА	-	+	"Элемент А-316"

Примечания:

ж Потребляемый ток от резервного источника питания;

жж 15 мкА - потребляемый ток при выключенных звуковом сигнале и подсветке; 2 мА - потребляемый ток при включенном звуковом сигнале; 50 мА - потребляемый ток при наличии подсветки.

3. УКАЗАНИЯ ПО РЕМОНТУ

Возможные неисправности, причины появления, способы обнаружения и указания по ремонту часов приведены в табл. 3.1. Обозначения и номера контрольных точек базовых моделей даны в соответствии с КЭ 201954.20202.00152.

Таблица 3.1

Марка часов	Возможная причина неисправности	Способ обнаружения, устранения неисправности и указания по ремонту
-------------	---------------------------------	--

I. При включении часов нет индикации

"Электроника 7-06, 7-06К, 6-13, 6-15"	I.1. Перегорел предохранитель сетевого питания	Извлечь предохранитель. Произвести проверку омметром. Неисправный предохранитель заменить
То же	I.2. Неисправен шнур сетевого питания	Убедиться в наличии обрыва провода с помощью омметра. Неисправный сетевой шнур заменить
"Электроника 7-06 и 7-06К"	I.3. Неисправен выпрямительный мост VD1	Убедиться с помощью прибора Ц4341 в отсутствии напряжения +25 В на выходе выпрямительного моста. Неисправный выпрямительный мост заменить
То же	I.4. Неисправен диод VD2	Убедиться с помощью омметра в наличии разрыва между входом и выходом полупроводникового диода. Неисправный диод заменить
"Электроника 6-13, 6-15"	I.5. Неисправен блок питания	Проверить режим работы блока питания. Замеры производить относительно вывода I2 для постоянного напряжения и вывода 6 - для переменного напряжения. В часах "Электроника 6-13" на выводе 8 должно быть напряжение минус 7,5...9 В, на выводе 13 - минус 24,5...29 В, на выводе I4 - не менее минус 30 В, на выводах 5 и 7 - переменное напряжение 2,5 В±1,5%.

Продолжение табл. 3.1

Марка часов	Возможная причина неисправности	Способ обнаружения, устранения неисправности и указания по ремонту
-------------	---------------------------------	--

"Электроника 6-13, 6-15"

I.6. Неисправен индикатор ИВЛ1-7/5

В часах "Электроника 6-15" на конденсаторе С6 напряжение должно быть в пределах 7,5...9 В, на конденсаторе С5 - не менее 30 В, на выводах 5, 7 трансформатора относительно 6 вывода переменное напряжение 2,5 В. В случае несоответствия напряжений заменить неисправные элементы и произвести ремонт печатного монтажа (см. операцию 055 ОК 201954.60288.00992)

Осмотреть индикатор на возможные механические повреждения (трещины, разгерметизацию баллона), проверить омметром отсутствие обрыва в цепи накала и повреждений монтажа выводов индикатора. Неисправный индикатор заменить, произвести при необходимости ремонт печатного монтажа, выполнив операцию 055

"Электроника 2-11"

I.7. Неисправен жидко-кристаллический индикатор (ЖКИ)

Убедиться в наличии сигнала 32 Гц амплитудой не менее 2,8 В с помощью осциллографа на выводах I, 2I микросхемы относительно общей точки схемы ("I"). Проверить контактирование ЖКИ с микросхемой. Неисправный ЖКИ заменить

"Электроника 2-14"

I.8. Неисправен ЖКИ

Убедиться в наличии сигнала 32 Гц амплитудой 4,2 В с помощью осциллографа на выводах 25, 26 микросхемы относительно общей точки схемы ("I"). Проверить контактирование ЖКИ с проводящим шлейфом. Неисправный ЖКИ заменить

Дубл.
Взам.
Полл.

I.1048 подпись 14.12.87

Продолжение табл. 3.1

Марка часов	Возможная причина неисправности	Способ обнаружения, устранения неисправности и указания по ремонту
-------------	---------------------------------	--

"Электроника 6-13"

I.9. Неисправен кварцевый генератор

Убедиться с помощью осциллографа в отсутствии импульсов частотой 32768 Гц в контрольных точках "КП1", "КП2".

Проверить монтаж элементов кварцевого генератора, в т.ч. выводов 6, 7 микросхемы, резисторов, подстроечного и постоянных конденсаторов, кварцевого резонатора.

Неисправные элементы заменить, провести при необходимости ремонт печатного монтажа (см. операцию 055)

"Электроника 6-15"

I.10. Неисправен кварцевый генератор

Убедиться с помощью осциллографа в отсутствии импульсов частотой 32768 Гц на выводе I3 микросхемы КТ76ИЕ18 относительно вывода 8.

Проверить монтаж элементов кварцевого генератора, в том числе выводов 8, I2, I3, I6 микросхемы КТ76ИЕ18, резисторов, подстроечного и постоянного конденсаторов, кварцевого резонатора.

Неисправные элементы заменить, провести при необходимости ремонт печатного монтажа

"Электроника 2-11"

I.11. Нарушение контакта в месте пайки резонатора, выводов 59 или 60 микросхемы, обрыв ножек резонатора, неисправен конденсатор С1

Убедиться в отсутствии сигнала с помощью осциллографа частотой 32 Гц пайки резонатора, и амплитудой 2,8 В на выводе I(2I) микросхемы относительно общей точки схемы ("I"), соединенной с элементом питания.

Проверить наличие сигнала частотой 32768 Гц на выходе кварцевого генератора. При отсутствии сигнала проверить с помощью симметра исправность

Дубл.
Взам.
Полл.

I.1048 подпись 14.12.87

20I954.0I202.00I56 I6

20I954.25202.00089

Продолжение табл. 3.I

Марка часов	Возможная причина неисправности	Способ обнаружения, устранения неисправности и указания по ремонту
"Электроника 2-I4"	I.I2. Нарушение контакта в месте пайки резонатора, выводов 50 или 5I микросхемы, обрыв ножек резонатора, неисправен конденсатор С3	конденсатора СI. Неисправный конденсатор СI заменить, нарушенные контакты восстановить, выполнив операцию 055 Убедиться с помощью осциллографа в отсутствии сигнала частотой 32768 Гц на выводе 5I микросхемы относительно общей точки ("I"). При отсутствии сигнала проверить с помощью омметра исправность конденсатора С3. Неисправный конденсатор заменить, нарушенные контакты восстановить
"Электроника 2-II"	I.I3. Отсутствие контакта выводов 28, 30 микросхемы, неисправен конденсатор С2	Осмотреть с помощью пинцета исправность пайки (монтажа) выводов 28, 30 микросхемы. Убедиться с помощью осциллографа в наличии прямоугольных импульсов минус I,5 В на одной обкладке конденсатора С2 и отсутствии пульсирующего напряжения минус (I,5-3,0) В на другой обкладке. Неисправный конденсатор заменить, нарушенные контакты восстановить (операция 055)
То же	I.I4. Отсутствие контакта в местах пайки контактов питания и выводов 25 и 27 микросхемы, элементов монтажа на плате, обрыв токоведущих дорожек или обрыв в переходных отверстиях платы	Осмотреть состояние токоведущих дорожек платы, с помощью пинцета - состояние выводов и монтажа их на плате Убедиться с помощью прибора Ц434I в наличии напряжения I,5 В на выводах 25 и 27 микросхемы. Нарушенные контакты восстановить (см.операцию 055), переходные отверстия пропаять

Дубл.
Взам.
Полл.

I.1048 подпись I4.I2.89

ТИ 6а-84

ТИ

ТЕХНОЛОГИЧЕСКАЯ ИНСТРУКЦИЯ

20

20I954.0I202.00I56 I7

20I954.25202.00089

Продолжение табл. 3.I

Марка часов	Возможная причина неисправности	Способ обнаружения, устранения неисправности и указания по ремонту
"Электроника 2-I4"	I.I5. Отсутствие контакта в местах пайки контактов питания, выводов 7, I2, I8, I9, 49 микросхемы	Осмотреть визуально состояние токоведущих дорожек, с помощью пинцета состояние выводов микросхемы и монтажа их на плате. Убедиться с помощью прибора Ц434I в наличии напряжения 4,5 В на выводах 7 и 52 микросхемы. Нарушенные контакты восстановить, переходные отверстия пропаять
"Электроника 2-II, 2-I4"	I.I6. Окисление контактов и элементов питания, старение элементов питания	Осмотреть визуально состояние контактов и элементов питания. С помощью прибора Ц434I определить напряжение на элементе питания при нагрузке I00 Ом. При напряжении менее I,2 В элемент питания заменить, окислившиеся места на контактах и электродах зачистить бязью, смоченной этиловым спиртом
То же	I.I7. Неисправная микросхема	Проверить функционирование электронного блока часов, измерив с помощью прибора Ц434I потребляемый ток. В часах "Электроника 2-II" ток должен быть не более I5 мкА, в часах "Электроника 2-I4" - 80 мкА. Неисправную микросхему заменить

2. Индикатор имеет пятна черного цвета

"Электроника 2-II, 2-I4"	2.I. Разгерметизация индикатора (жидкокристаллического)	Осмотреть визуально индикатор. Убедиться в наличии пятен черного цвета, меняющих свои размеры и положение при незначительном давлении на плоскость индикатора. Неисправный индикатор заменить
--------------------------	---	--

Дубл.
Взам.
Полл.

I.1048 подпись I4.I2.89

ТИ 6а-84

ТИ

ТЕХНОЛОГИЧЕСКАЯ ИНСТРУКЦИЯ

21

201954.01202.00156 18

201954.25202.00089

Продолжение табл. 3.1

Марка часов	Возможная причина неисправности	Способ обнаружения, устранения неисправности и указания по ремонту
-------------	---------------------------------	--

3. Ухудшена контрастность индикатора

"Электроника 2-II, 2-I4"	3.1. Старение элемента (элементов) питания	С помощью прибора Ц434I определить напряжение на элементе питания при нагрузке 100 Ом. При напряжении менее 1,2 В элемент питания заменить
--------------------------	--	--

4. Временное исчезновение информации на индикаторе

"Электроника 2-II, 2-I4"	4.1. Отсутствие контакта индикатора (жидкокристаллического) с выводами I, 2I микросхемы (для часов Электроника 2-II); 25, 26 (для часов Электроника 2-I4) из-за слабого прижима или дефектов контактирующей прокладки	Осмотреть визуально контактирующую прокладку. Заменить неисправную контактирующую прокладку. Осуществить надежный прижим индикатора
--------------------------	---	---

5. Отсутствие информации об одном или нескольких разрядах индикатора

"Электроника 7-06, 7-06K"	5.1. Обрыв цепи питания разряда	Осмотреть визуально состояние проводов или контактов разъема платы с блоком индикации, состояние монтажа элементов блока индикации и токоведущих дорожек.
---------------------------	---------------------------------	---

Дубл.
Вз. ин.
Пол.

1.1048 подпись 14.12.87

ФД 6а-64

ТИ

ТЕХНОЛОГИЧЕСКАЯ ИНСТРУКЦИЯ

22

201954.01202.00156 19

201954.25202.00089

Продолжение табл. 3.1

Марка часов	Возможная причина неисправности	Способ обнаружения, устранения неисправности и указания по ремонту
-------------	---------------------------------	--

Обрывы проводов устранить. Окислившиеся места в разъеме прочистить бязью, смоченной этиловым спиртом

6. Отсутствие информации об отдельных элементах (сегментах) индикатора

"Электроника 7-06, 7-06K"	6.1. Обрыв цепи накала на плате индикации, выход из строя индикатора ИВ-26	Осмотреть визуально состояние токоведущих дорожек на плате блока индикации, индикатора, с помощью пинцета - состояние монтажа и выводов. С помощью омметра проверить исправность нити накала индикатора. В случае разгерметизации, наличия трещины и обрыва нити накала неисправный индикатор заменить. Нарушенные контакты восстановить (см. операцию 055)
То же	6.2. Неисправна микросхема KI76IE3 или KI76IE4 в пересчетном устройстве	Убедиться с помощью осциллографа в отсутствии импульсов на выводах I, 8, 9, 10, 11, 12, 13 микросхем. При отсутствии импульсов неисправную микросхему заменить

То же	6.3. Неисправны транзисторы (VTI-VT7) или диоды (VDI-VD4) в блоке индикации	Убедиться с помощью осциллографа в наличии импульсов на базе транзистора (VTI-VT7). Проверить с помощью омметра исправность переходов транзистора и диода. Неисправный транзистор (диод) заменить.
"Электроника 6-I3"	6.4. Неисправна БИС, нарушен монтаж выводов индикатора и целостность токоведущих дорожек	Осмотреть визуально состояние токоведущих дорожек, с помощью пинцета - монтаж выводов элементов на плате. Неисправные контакты восстановить (см. операцию 055).

Дубл.
Вз. ин.
Пол.

1.1048 подпись 14.12.87

ФД 6а-64

ТИ

ТЕХНОЛОГИЧЕСКАЯ ИНСТРУКЦИЯ

23

201954.01202.00156 22

201954.25202.00089

Продолжение табл. 3.1

Марка часов	Возможная причина неисправности	Способ обнаружения, устранения неисправности и указания по ремонту
-------------	---------------------------------	--

8. Беспорядочное высвечивание сегментов индикатора

"Электроника 2-II"	8.1. Неисправна микросхема	С помощью осциллографа убедиться в том, что на выводах микросхемы амплитуда импульсного сигнала 32 Гц не постоянна, изменяется форма или фаза сигнала Неисправную микросхему заменить
"Электроника 2-I4"	8.2. Нарушение контакта в кнопке "Пуск", нарушение монтажа вывода 52 микросхемы на печатной плате	С помощью омметра проверить отсутствие контакта между кнопкой "Пуск" и платой при нажатии кнопки. Очистить контактные площадки бязью, смоченной этиловым спиртом. Осмотреть с помощью пинцета исправность монтажа и вывода 52 микросхемы. Нарушенные контакты восстановить (см. операцию 055)

9. Индикатор секундного ритма не работает

"Электроника 7-06, 7-06К"	9.1. Неисправность микросхемы К176ИЕ12 и резонатора Е в пересчетном устройстве, нарушение монтажа генератора	Осмотреть с помощью пинцета монтаж и состояние выводов микросхемы К176ИЕ12 элементов кварцевого генератора. Нарушенные контакты восстановить (см. операцию 055). Убедиться с помощью осциллографа поочередно в отсутствии сигнала частотой 32768 Гц на выводе I2 и частотой 1 Гц на выводе 4 относительно вывода 8 микросхемы К176ИЕ12. Неисправные резонатор или микросхему заменить
---------------------------	--	---

Дубл.
Взам.
Подл.

И.104В подпись 14.12.87

ГД 6а-84

ТИ

ТЕХНОЛОГИЧЕСКАЯ ИНСТРУКЦИЯ

26

201954.01202.00156 23

201954.25202.00089

Продолжение табл. 3.1

Марка часов	Возможная причина неисправности	Способ обнаружения, устранения неисправности и указания по ремонту
-------------	---------------------------------	--

"Электроника 6-I3"	9.2. Неисправна БИС, транзистор УТ1, элемент микросхемы 2.1 К176ЛА9	Осмотреть с помощью пинцета монтаж и состояние вывода 2 индикатора, вывода 26 БИС, микросхемы К176ЛА9. Неисправные контакты восстановить (см. операцию 055) С помощью осциллографа убедиться поочередно в отсутствии импульсов частотой 1 Гц на выводе 26 БИС, на выводе 10 микросхемы К176ЛА9 и на коллекторе транзистора УТ1 (КТ 361Е). Неисправные элементы заменить.
"Электроника 6-I5"	9.3. Нарушение контакта в переключателе S2	Проверить с помощью омметра замыкание контактов. Окислившиеся места контактных площадок переключателя очистить бязью, смоченной этиловым спиртом. Неисправный переключатель заменить
"Электроника 2-II, 2-I4"	9.4. Неисправны навесные элементы кварцевого генератора	см. п. I.II (для часов "Электроника 2-II"); см. п. I.I2 (для часов "Электроника 2-I4")
То же	9.5. Неисправна микросхема	см. п. I.I7

10. При переключении информации с 23 ч. 59 мин. на 00 ч. 00 мин. не происходит обнуление разряда часов

"Электроника 7-06, 7-06К"	10.1. Неисправна микросхема К176ЛА7 в пересчетном устройстве	Осмотреть монтаж микросхем К176ИЕ3 (D5), К176ИЕ4 (D4), К176ЛА7 (D6). Нарушенные контакты восстановить (см. операцию 055). Убедиться с помощью осциллографа в отсутствии импульсов на выводе II микросхемы К176ЛА7. Неисправную микросхему заменить
---------------------------	--	---

Дубл.
Взам.
Подл.

И.104В подпись 14.12.87

ГД 6а-84

ТИ

ТЕХНОЛОГИЧЕСКАЯ ИНСТРУКЦИЯ

27

Продолжение табл. 3.1

Марка часов	Возможная причина неисправности	Способ обнаружения, устранения неисправности и указания по ремонту
-------------	---------------------------------	--

II. При нажатии кнопок не обеспечивается коррекция показаний и режимов индикации

"Электроника 7-06, 7-06К" II.1. Обрыв проводников, соединяющих кнопки управления "час", "мин" с пересчетным устройством
 Осмотреть визуально состояние проводов, соединяющих кнопки управления ЗI и З3 с розеткой ХЗ3. Обрывы проводов устранить

То же II.2. Неисправность кнопок управления
 Осмотреть состояние кнопок управления визуально. Окислившиеся места контактных площадок очистить бязью, смоченной этиловым спиртом. С помощью омметра убедиться в отсутствии замыкания контактов кнопок при нажатии. Неисправные кнопки заменить см. п.6.6

То же II.3. Нарушение монтажа в пересчетном устройстве

"Электроника 2-II, 2-I4" II.4. Окисление контактных площадок на плате или мембраны (диафрагмы)
 Осмотреть визуально состояние контактных площадок платы и мембраны (диафрагмы). Окислившиеся места очистить бязью, смоченной этиловым спиртом.

"Электроника 2-II" II.5. Неисправна микросхема
 Проверить с помощью пинцета монтаж выводов ЗI, 53, 6I микросхемы. Нарушенные контакты восстановить (см. операцию 055). С помощью осциллографа убедиться в отсутствии импульсного сигнала на выводах ЗI, 53, 6I микросхемы. Неисправную микросхему заменить

Продолжение табл. 3.1

Марка часов	Возможная причина неисправности	Способ обнаружения, устранения неисправности и указания по ремонту
-------------	---------------------------------	--

"Электроника 2-I4" II.6. Неисправен переключатель "режим"
 Осмотреть визуально состояние контактных площадок на печатной плате. Окислившиеся места очистить бязью, смоченной этиловым спиртом. Убедиться с помощью пинцета в отсутствии контакта между контактными площадками печатной платы. Неисправный контакт переключателя заменить

То же II.7. Нарушение контакта микросхемы с печатной платой
 Осмотреть с помощью пинцета исправность монтажа и выводов 20, 2I микросхемы.

"Электроника 6-I3" II.8. Неисправны кнопки органов управления, разрывы и замыкания токоведущих дорожек на печатной плате
 Нарушенные контакты восстановить см.п.п 6.6 и II.2

12. Нарушена точность хода часов

"Электроника 2-II" 12.1. Отклонение частоты кварцевого генератора от номинального значения, неисправен кварцевый резонатор
 Подключить к выводу 22 или 62 микросхемы щуп частотомера и, вращая ротор подстроечного конденсатора С1, убедиться, что период выходного сигнала отличается от требуемого значения, не исправен кварцевый резонатор. Заменить кварцевый резонатор или конденсатор

"Электроника 2-I4" 12.2. Отклонение частоты кварцевого генератора от номинального значения, неисправен
 Проверить с помощью частотомера отклонение периода частоты 32 Гц на выводах 27-32, 34-48 микросхемы относительно выводов 25, 26, вращая ротор подстроечного конденсатора С3.

Продолжение табл. 3.1

Марка часов	Возможная причина неисправности	Способ обнаружения, устранения неисправности и указания по ремонту
	кварцевый резонатор	Убедиться, что период частоты 32 Гц отличается от номинального 31250 мкс более чем на $\pm 0,7$ мкс.
"Электроника 2-II"	I2.3. Неисправна микросхема	Неисправный резонатор заменить Убедиться в отсутствии дефектов по п. I2.1. Неисправную микросхему заменить
I3. Самопроизвольная коррекция времени		
"Электроника 2-II"	I3.1. Неисправна микросхема	С помощью осциллографа убедиться в том, что уровень потенциала на контактах управления (выводы 53, 61 микросхемы) непостоянный или не соответствует высокому напряжению (-1,5 В) питания микросхемы. Неисправную микросхему заменить
I4. Нет автоматической коррекции по эталонным сигналам времени		
"Электроника 7-06К"	I4.1. Обрыв проводов от разъема X92 до разъема X93	Осмотреть визуально проводники от разъема X92 до X93. Оборванные проводники восстановить
То же	I4.2. Обрыв дорожки на печатной плате пересчетного устройства	Проверить состояние токоведущей дорожки визуально и с помощью омметра от вывода 6 вилки XР3 до 5 вывода розетки X95 пересчетного устройства. Неисправную токоведущую дорожку восстановить (см. операцию 055)
"-	I4.3. Нет контакта в разъемах XР4 и XР5 блока коррекции	Осмотреть визуально контакты разъемов блока коррекции. Окислившиеся места очистить бязью, смоченной этиловым спиртом

Дубл.
Изв.
Полн.

1.1048 Подпись 14.12.87

Продолжение табл. 3.1

Марка часов	Возможная причина неисправности	Способ обнаружения, устранения неисправности и указания по ремонту
"Электроника 7-06К"	I4.4. Неисправна	С помощью осциллографа убедиться в одной или нескольких микросхем бло- ко коррекции
		отсутствии короткого импульса на выводе 05 микросхемы D8 блока коррекции. Неисправный блок коррекции заменить
I5. Не горят лампочки подсветки		
"Электроника 2-II"	I5.1. Неисправна лампочка	Отпаять лампочку. Убедиться в ее неисправности при подключении к источнику питания напряжением 1,5 В. Неисправную лампочку заменить
То же	I5.2. Обрыв токоведущей дорожки на печатной плате электронного блока	Проверить с помощью омметра состояние токоведущих дорожек на печатной плате электронного блока. Неисправную токоведущую дорожку восстановить (см. операцию 055)
"-	I5.3. Отсутствие замыкания при нажатии кнопки подсветки	Осмотреть визуально состояние контактных площадок на печатной плате. Окислившиеся контакты очистить бязью, смоченной этиловым спиртом. Неисправные контакты заменить
"Электроника 2-14"	I5.4. Неисправна лампочка	Отпаять лампочку. Убедиться в ее неисправности при подключении к источнику питания напряжением 4,5 В. Неисправную лампочку заменить
То же	I5.5. Отсутствие замыкания при нажатии кнопки "СВЕТ/ВЫКЛ. БУД"	Осмотреть визуально состояние контактов. При необходимости подогнуть или зачистить контакты кнопки
I6. Отсутствует звуковой сигнал		
"Электроника 6-13"	I6.1. Неисправен переключатель 39 (кнопка	Убедиться с помощью омметра в отсутствии замыкания контактов переключателя 39 (кнопка
		теля.

Дубл.
Изв.
Полн.

1.1048 Подпись 14.12.87

20I954.0I202.00I56 28

20I954.25202.00089

Продолжение табл. 3.1

Марка часов	Возможная причина неисправности	Способ обнаружения, устранения неисправности и указания по ремонту
"Б"-будильник		Проверить пайку выводов на печатной плате. При необходимости заменить неисправный переключатель, окислившиеся контакты протереть бязью, смоченной этиловым спиртом
"Электроника 6-13"	16.2. Неисправны элементы схемы формирования звукового сигнала (микросхема D2 KI76LA9, транзистор VT2, резисторы R7-R12)	С помощью осциллографа убедиться в отсутствии импульсов частотой 1-3 кГц последовательно на выводе 09 микросхемы D2 и на коллекторе транзистора VT2. Заменить неисправную микросхему, транзистор. При необходимости заменить неисправные резисторы R7-R12, восстановить монтаж (пайку) выводов этих элементов на печатной плате
То же	16.3. Неисправен звонок ЗП-I	С помощью осциллографа убедиться в наличии импульсов частотой 1-3 кГц амплитудой 25...30 В на выводах звонка. Неисправный звонок заменить
"Электроника 6-15"	16.4. Неисправен переключатель S2	См. п. 9.3
То же	16.5. Неисправны элементы схемы формирования звукового сигнала (микросхемы DI KI76IEI8, транзисторы VT1-VT3, диод VD13, резисторы R7, R8, R9, R11, R12, R13)	С помощью осциллографа убедиться в отсутствии импульсов частотой 2-3 кГц последовательно на выводе 07 микросхемы DI и на коллекторах транзисторов VT1-VT3. Неисправные микросхему и транзисторы заменить. При необходимости заменить неисправные резисторы, диод, восстановить монтаж (пайку) выводов этих элементов на печатной плате

Дубл.
Взам.
Полн.

I.1048 Подпись 4.12.87

ГД 6а-84

ТИ

ТЕХНОЛОГИЧЕСКАЯ ИНСТРУКЦИЯ

32

20I954.0I202.00I56 29

20I954.25202.00089

Продолжение табл. 3.1

Марка часов	Возможная причина неисправности	Способ обнаружения, устранения неисправности и указания по ремонту
"Электроника 6-15"	16.6. Неисправен звонок ЗП-I	С помощью осциллографа убедиться в наличии импульсов частотой 2-3 кГц амплитудой 25-30 В на выводах звонка. Неисправный звонок заменить
"Электроника 2-II"	16.7. Отсутствие контакта звонка ЗП-3 с платой, разрыв токоведущей дорожки	Осмотреть визуально состояние монтажа (пайки) металлических выводов звонка на печатной плате, токоведущих дорожек. Нарушенные контакты восстановить (см. операцию 055)
То же	16.8. Неисправна обмотка трансформатора TI	С помощью омметра убедиться в наличии обрыва обмотки трансформатора. Неисправный трансформатор заменить
"-	16.9. Неисправен транзистор VT1	С помощью осциллографа убедиться в отсутствии на коллекторе транзистора прямоугольных отрицательных импульсов в режиме работы ПЭС. Неисправный транзистор заменить
"-	16.10. Неисправна БИС	С помощью осциллографа убедиться в отсутствии на выводе 56 БИС прямоугольных импульсов в режиме ПЭС. Неисправную БИС заменить
"Электроника 2-14"	16.11. Неисправен переключатель "ПРОГРАММА"	Проверить работу электронного блока путем замыкания пинцетом контактных площадок переключателя "ПРОГРАММА". При необходимости контакты переключателя отрегулировать, неисправные контакты заменить
То же	16.12. Окисление контактных площадок на печатной плате	Осмотреть состояние контактных площадок на печатной плате. Окислившиеся контакты протереть бязью, смоченной этиловым спиртом

Дубл.
Взам.
Полн.

I.1048 Подпись 4.12.87

ГД 6а-84

ТИ

ТЕХНОЛОГИЧЕСКАЯ ИНСТРУКЦИЯ

33

201954.01202.00156 30

201954.25202.00089

Продолжение табл. 3.1

Марка часов	!Возможная причина ! неисправности	!Способ обнаружения, устранения неисправности и указания по ремонту
-------------	------------------------------------	---

17. Не отключается звуковой сигнал

"Электроника 2-11"

17.1. Разрыв токоведущей дорожки между выводом 23 БИС и кнопкой SB2 "ПОВТОР"

См. п. 15.2

То же

17.2. Отсутствие замыкания при нажатии кнопки SB2 "ПОВТОР"

См. п. 15.3

"- "

17.3. Неисправна БИС

С помощью осциллографа убедиться в отсутствии импульсов на выводе 23 БИС или в том, что уровень потенциала непостоянный или не соответствует высокому напряжению питания. Неисправную микросхему заменить

См. п. 15.5

"Электроника 2-14"

17.4. Отсутствие контакта при нажатии кнопки "СВЕТ/ВЫКЛ.БУД"

18. Не регулируется громкость сигнала

"Электроника 2-14"

18.1. Неисправен переключатель "ГРОМК"

Осмотреть контактные площадки переключателя "ГРОМК". Возможные окисления или загрязнения очистить бязью, смоченной этиловым спиртом.

При необходимости заменить или отрегулировать контакты переключателя "ГРОМК"

То же

18.2. Нарушен монтаж (пайма) резисторов R5, R6

Осмотреть места пайки выводов резисторов на печатной плате. Нарушенные контакты восстановить (см. операцию 055)

Дубл. 4.12.87
Взам. 1.1048
Подл. подпись

201954.01202.00156 31

201954.25202.00089

ПРИЛОЖЕНИЕ

ПЕРЕЧЕНЬ
СПЕЦИАЛЬНОГО ТЕХНОЛОГИЧЕСКОГО ОБОРУДОВАНИЯ ДЛЯ РЕМОНТА
НАСТОЛЬНЫХ И НАСТЕННЫХ ЭЛЕКТРОННЫХ ЧАСОВ

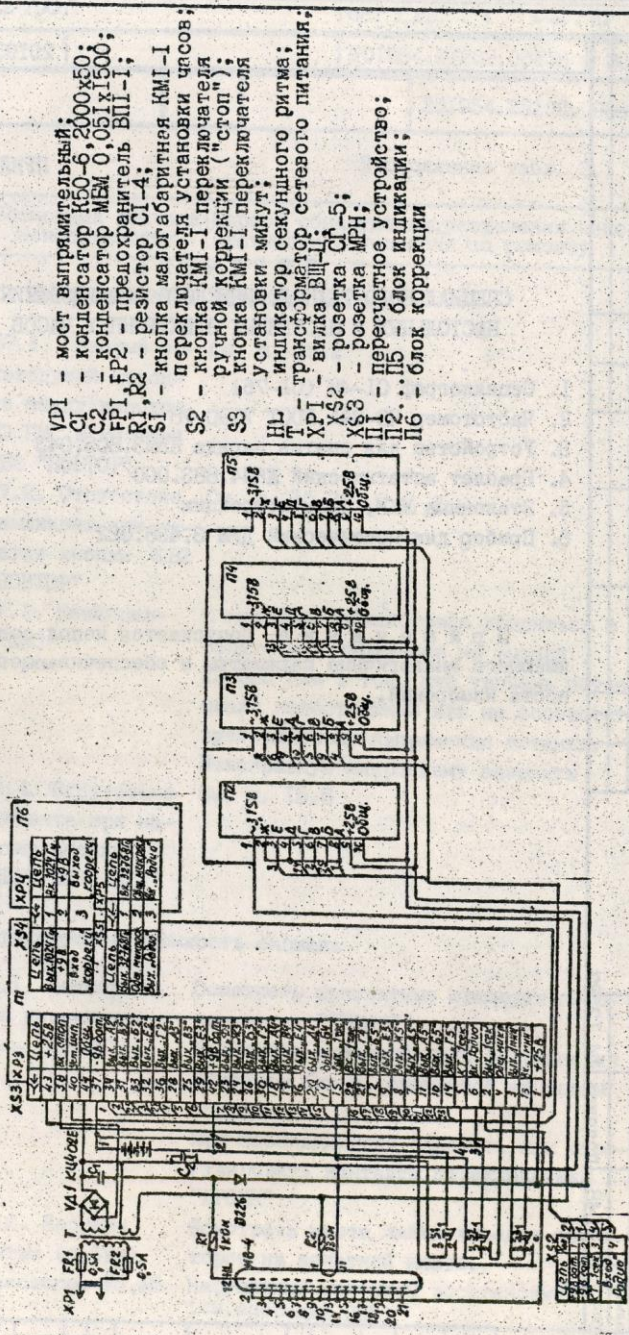
1. Осциллограф СИ-48 (СИ-76)
2. Частотомер ЧЗ-34А ГОСТ 7590-78
3. Устройство для снятия заряда Я5М3.605.043
4. Браслет астатический ЖИМ4.883.000
5. Эталонные ЖКИ, блок коррекции
6. Прибор диагностический ДРМ 3.438.022

Примечание. Допускается использование оборудования, имеющего аналогичные параметры и обеспечивающего необходимую точность измерений.

Дубл. 4.12.87
Взам. 1.1048
Подл. подпись

Дубль Взам. Полик.	1.1048	подпись 14.12.87							
Зараб. Пров.	И.Мирнов А.Прошев	подпись 23.11.87 подпись 25.11.87	Институт "Белыгэлектрон"						
И.контр.	Овсян	подпись 01.12.87							
201954.01202.00156				201954.20202.00152				I4 I	

Схема электрическая принципиальная часов "Электроника 7-06К" и "Электроника 7-06"

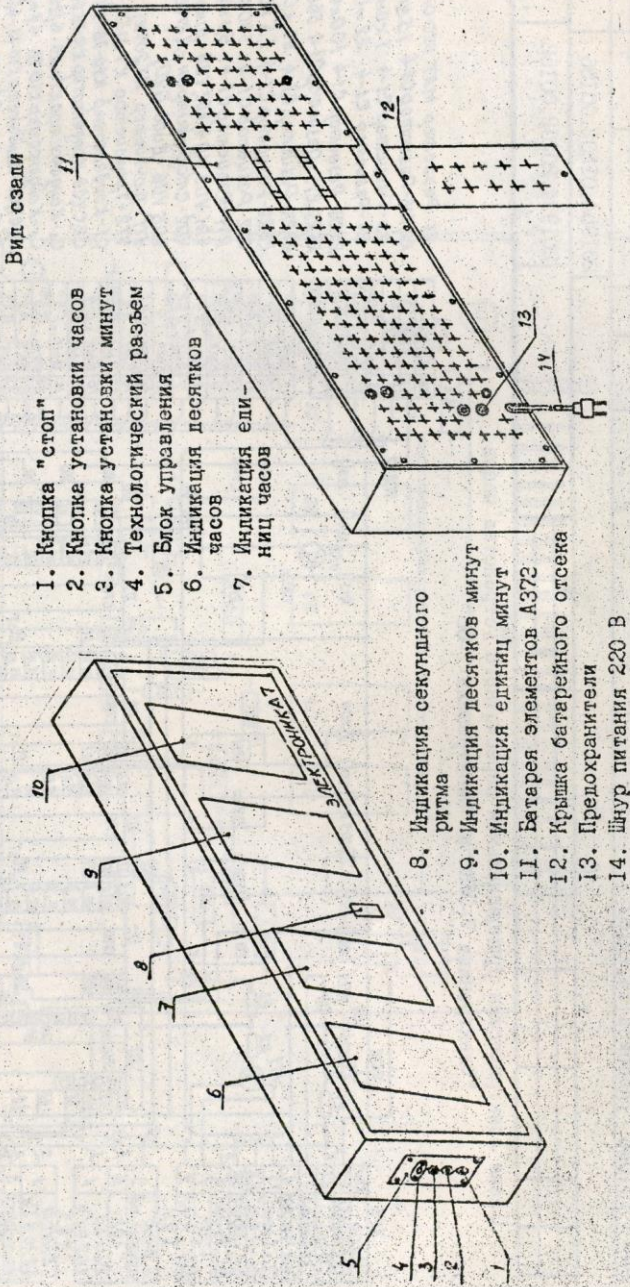


КЗ КАРТА ЭСКИЗОВ

ТД 23-84

Дубль Взам. Полик.	1.1048	подпись 14.12.87							
201954.01202.00156				201954.20202.00152				2	

Общий вид часов "Электроника 7-06К" и "Электроника 7-06"



- Вид связи
1. Кнопка "стоп"
 2. Кнопка установки часов
 3. Кнопка установки минут
 4. Технологический разъем
 5. Блок управления
 6. Индикация десятков часов
 7. Индикация единиц часов

8. Индикация секундного ритма
9. Индикация десятков минут
10. Индикация единиц минут
11. Батарея элементов А37С
12. Крышка батарейного отсека
13. Предохранители
14. Шнур питания 220 В

КЗ КАРТА ЭСКИЗОВ

37

ТД 23-84

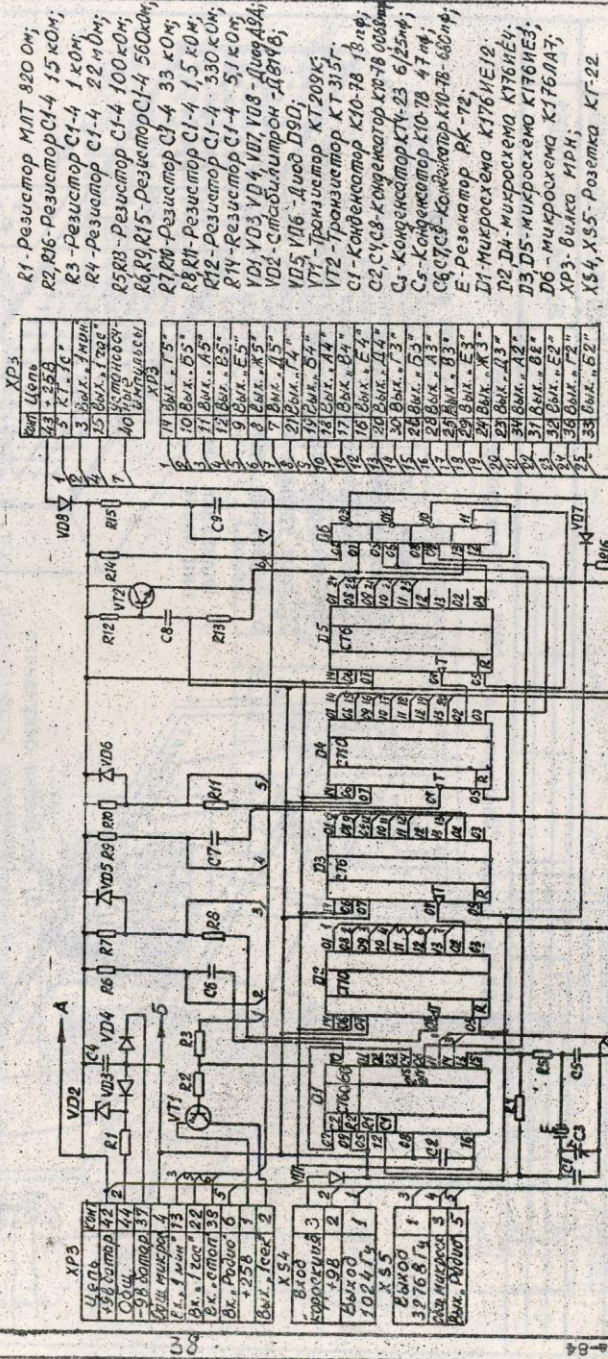
И.Ю.В. ПОЛІСЬ 14.12.87

201954.01202.00156

201954.20202.00152

3

Схема электрическая принципиальная пересчетного устройства часов "Электроника 7-06"



КЭ КАРТА ЭСКИЗОВ

- R1 - Резистор МЛТ 820 Ом;
- R2, R6 - Резистор С1-4 15 кОм;
- R3 - Резистор С1-4 1 кОм;
- R4 - Резистор С1-4 22 мОм;
- R5, R9, R15 - Резистор С1-4 100 кОм;
- R6, R9, R15 - Резистор С1-4 500 Ом;
- R7, R10 - Резистор С1-4 33 кОм;
- R8, R11 - Резистор С1-4 1,5 кОм;
- R12 - Резистор С1-4 330 кОм;
- R14 - Резистор С1-4 5,1 кОм;
- VD1, VD3, VD4, VD7, VD8 - Диоды Д4А;
- VD2 - Стабилитрон Д48УБ6;
- VD5, VD6 - Диод Д9Д;
- VT1 - Транзистор КТ209К;
- VT2 - Транзистор КТ315Г;
- C1 - Конденсатор К10-18 18 нФ;
- C2, C4, C8 - Конденсатор К10-18 1000 нФ;
- C3 - Конденсатор К7-23 6,25 нФ;
- C5 - Конденсатор К10-18 47 нФ;
- C6, C7, C9 - Конденсатор К10-18 600 нФ;
- Е - Резистор РК-72;
- D1 - Микросхема К176ИЕ12;
- D2, D4 - Микросхема К176ИЕ4;
- D3, D5 - Микросхема К176ИЕ3;
- D6 - Микросхема К176ЛА7;
- XP3 - Букса ИРК;
- XS4, XS5 - Розетка КГ-22

ТЛ 23-84

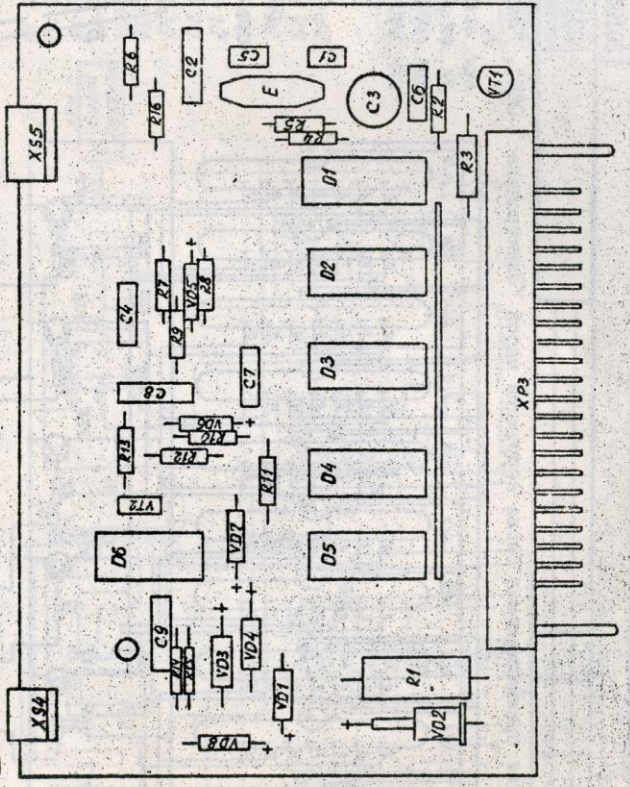
И.Ю.В. ПОЛІСЬ 14.12.87

201954.01202.00156

201954.20202.00152

4

Расположение элементов на плате пересчетного устройства часов "Электроника 7-06К", "Электроника 7-06"



КЭ КАРТА ЭСКИЗОВ

ТЛ 23-84

Д. Убл.
Б. Убл.
Годы

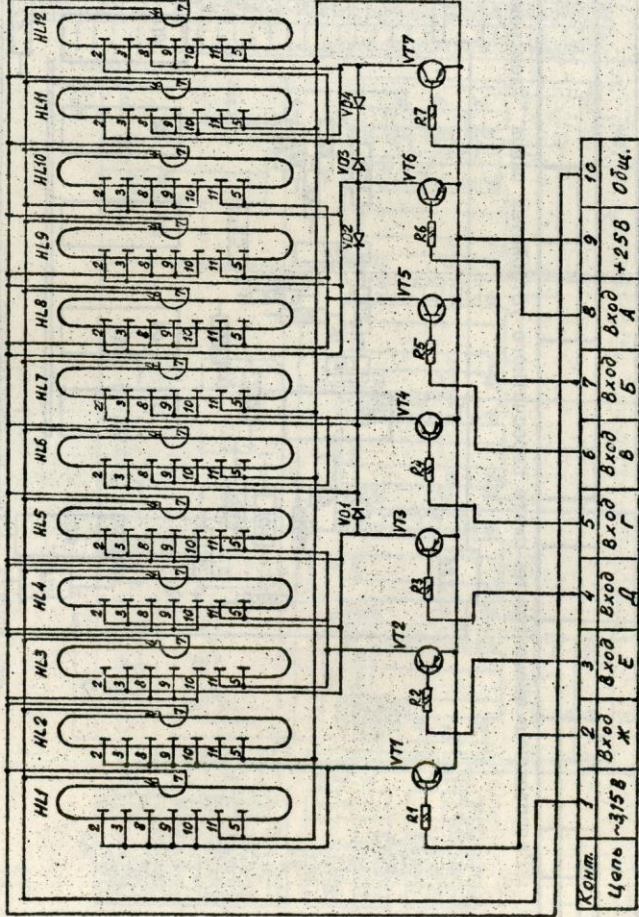
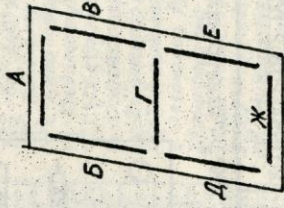
1.1048 подпись 14.12.87

201954.01202.00156
201954.20202.00152 5

Схема электрическая принципиальная блока коррекции часов "Электроника 7-06К", "Электроника 7-06"

HL1...HL12 - Индикатор ИВ-26;
R1...R7 - Резистор С1-4 15кОм;
VD1...VD4 - Диод Д9Д;
VT1...VT7 - Транзистор КТ209К;

Схема
расположения
элементов цифр



Конт. Цепь ~3158
1 Вход Ж
2 Вход Е
3 Вход Д
4 Вход Г
5 Вход Б
6 Вход А
7 Вход +25В
8 Общ.

К3 КАРТА ЭСКИЗОВ

41

Д. Убл.
Б. Убл.
Годы

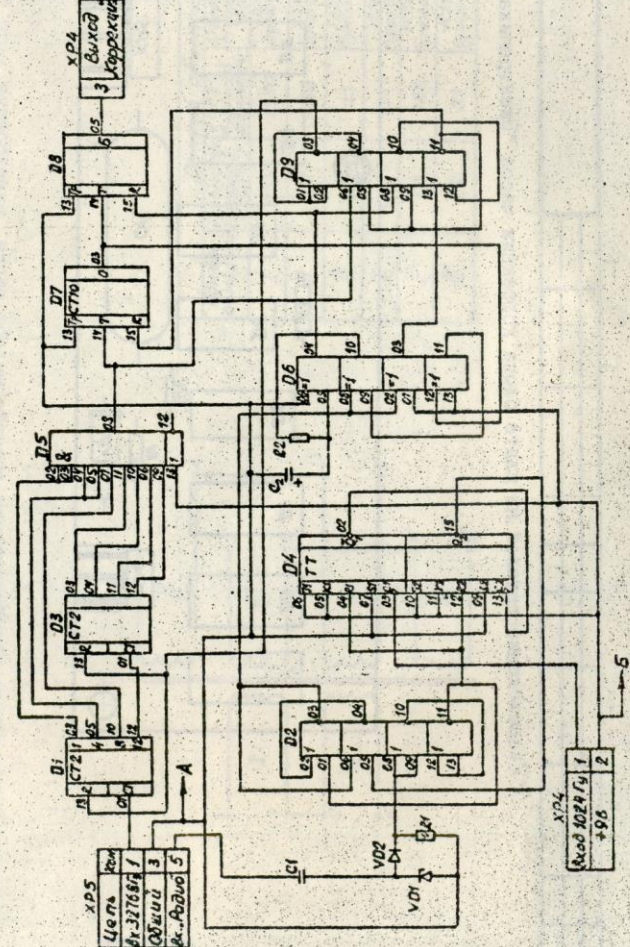
1.1048 подпись 14.12.87

201954.01202.00156
201954.20202.00142 6

Схема электрическая принципиальная блока коррекции часов "Электроника 7-06К"

C1 - Конденсатор МБМ-0,5мкФ;
C2 - Конденсатор К50-6-1мкФ;
R1 - Резистор С1-4-12кОм;
R2 - Резистор С1-4-18кОм;
VD1 - Стабилитрон А814В;
VD2 - Диод КД5225;
D1, D3 - Микросхема К176ИЕ1;
D2, D9 - Микросхема К176ЛЕС;
D4 - Микросхема К176ТВ1;
D5 - Микросхема К176ЛН1;
D6 - Микросхема К176ЛП2;
D7, D8 - Микросхема К176ИЕ8;
ХР4, ХР5 - Вилка ОИп-422.

Выходы 7 микросхем
D1...D3, D5, D6, D9 и выходы 8
микросхем D4, D7, D8 под-
ключены к цепи Б.
Выходы 14 микросхем
D1...D3, D5, D6, D9 и выходы 16
микросхем D4, D7, D8 под-
ключены к цепи А.



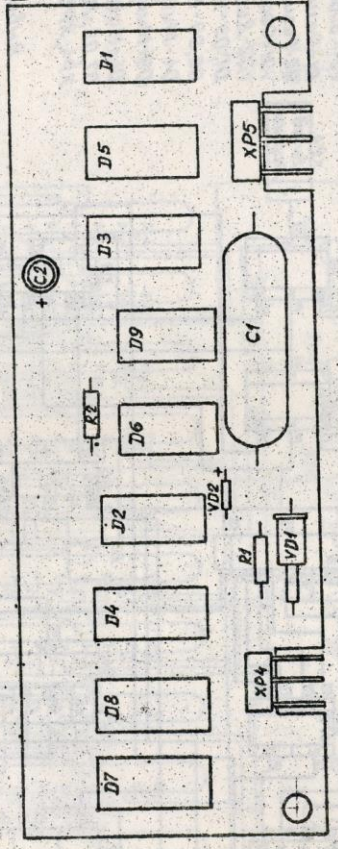
К3 КАРТА ЭСКИЗОВ

42

Дубль
Взам.
Подл.
1.1048 подпись 4.12.87

201954.01202.00156
201954.20202.00152
7

Расположение деталей на плате блока коррекции часов "Электроника 7-06К"

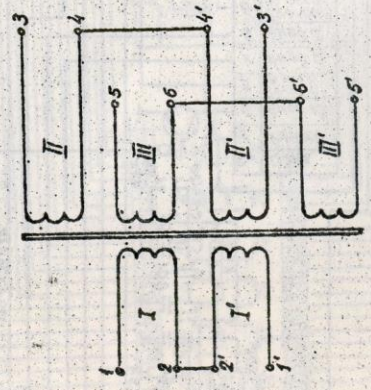


КЭ КАРТА ЭСКИЗОВ

Дубль
Взам.
Подл.
1.1048 подпись 4.12.87

201954.01202.00156
201954.20202.00152
8

Схема электрическая принципиальная трансформатора часов "Электроника 7-06", "Электроника 7-06К"



Номер обмотки	Данные обмоток		Условное обозначение	Количество витков	Номер записи в чертеже
	Диаметр проволоки, мм	Условное обозначение			
I	0,355	1320	Бумага ЭИ70	1,2	110
II	0,8	128	Бумага ЭИ70	3,4	11
III	1,9	23	Бумага ЭИ70	5,6	1,8
I'	0,355	1320	Бумага ЭИ70	1,2	110
II'	0,8	128	Бумага ЭИ70	3,4	11
III'	1,9	23	Бумага ЭИ70	5,6	1,8

КЭ КАРТА ЭСКИЗОВ

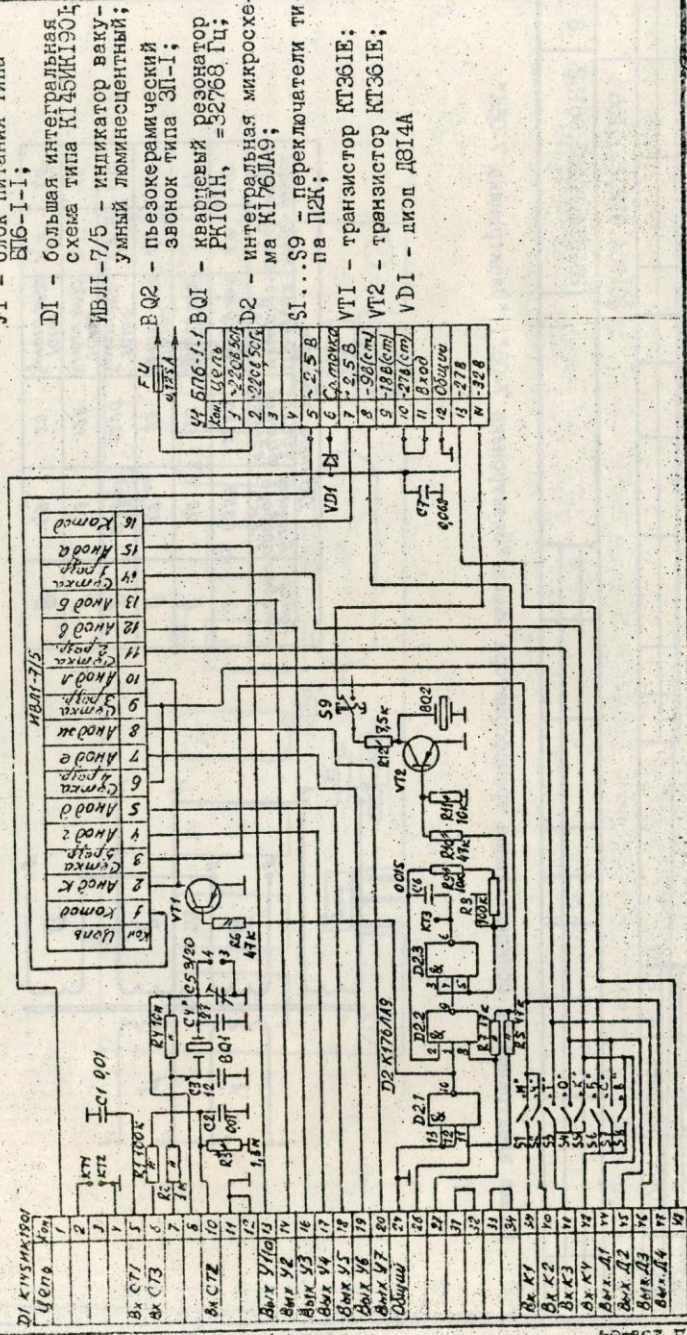
1.1048 гонимсь 14.12.87

201954.01202.00156

201954.20202.00152

9

Схема электрическая принципиальная часов "Электроника 6-13"



КЭ КАРТА ЭСКИЗОВ

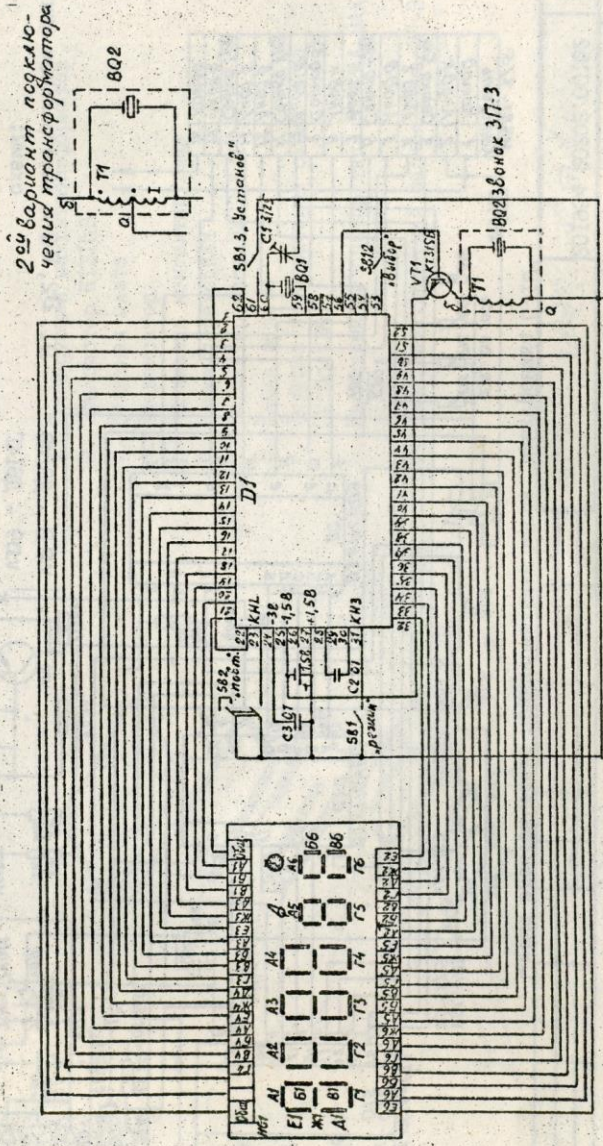
1.1048 гонимсь 14.12.87

201954.01202.00156

201954.20202.00152

11

Схема электрическая принципиальная часов "Электроника 2-11" (модель 60817)



КЭ КАРТА ЭСКИЗОВ

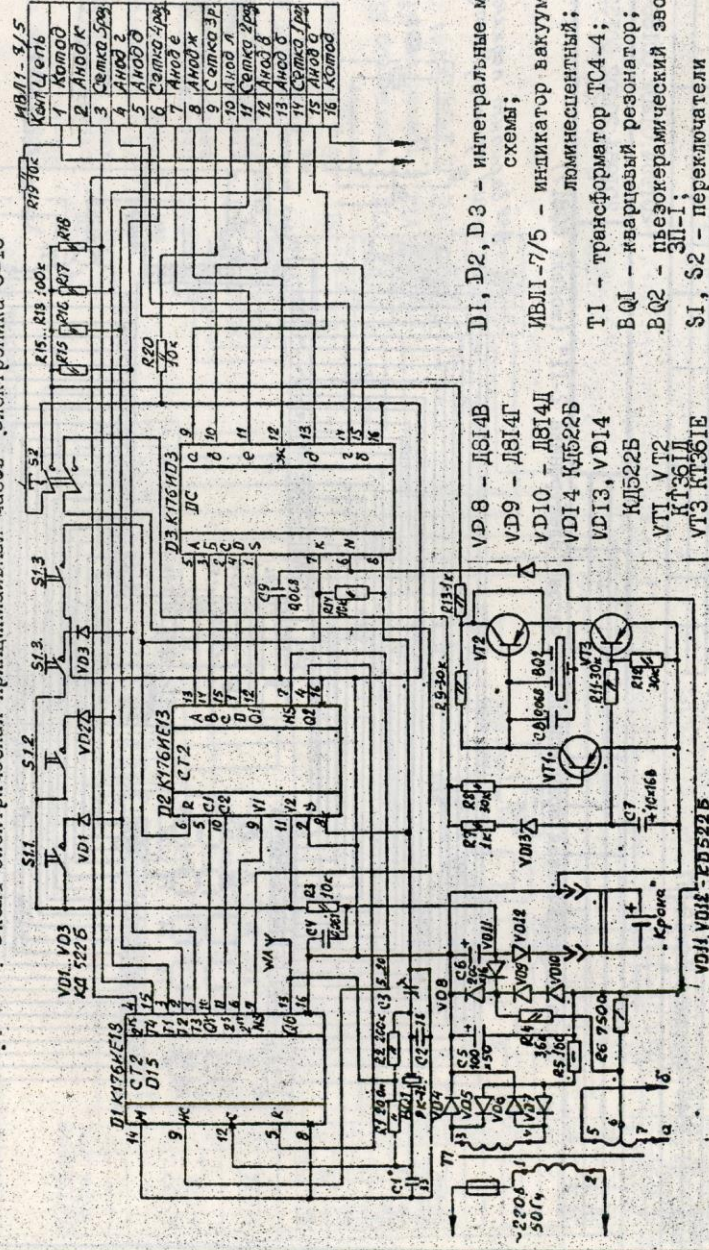
И.Ю.В. ПОДПИСЬ 14.12.87

201954.01202.00156

201954.20202.00152

10

Схема электрическая принципиальная часов "Электроника 6-15"



КЭ КАРТА ЭСКИЗОВ

ТД 23-84

96

- D1, D2, D3 - интегральные микро-схемы;
- ИВЛ1-7/5 - индикатор вакуумный люминесцентный;
- Т1 - трансформатор ТС4-4;
- В.К1 - кварцевый резонатор;
- В.К2 - пьезокерамический звонок ЗП-1;
- С1, С2 - переключатели

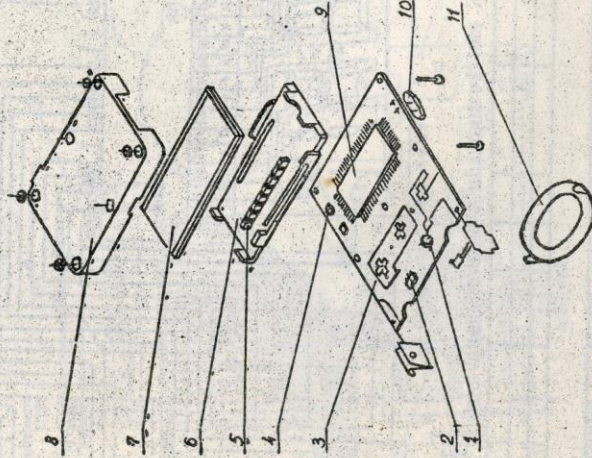
И.Ю.В. ПОДПИСЬ 14.12.87

201954.01202.00156

201954.20202.00152

12

Схема разборки электронного блока 60817 часов "Электроника 2-11"



- 1. Соответствующий микротрансформатор
- 2. Транзистор КТ315Б
- 3. Печатная плата
- 4. Конденсатор
- 5. Прокладка контактирующая
- 6. Рамка переходная
- 7. Индикатор типа ИВЛ13-6/17
- 8. Рамка защиты
- 9. Большая интегральная схема типа КР1004ХЛ6
- 10. Кварцевый резонатор типа РК724А-8АХ-32, 768к-А
- 11. Пьезоэлектрический звонок типа ЗП-3

КЭ КАРТА ЭСКИЗОВ

ТД 23-84

70

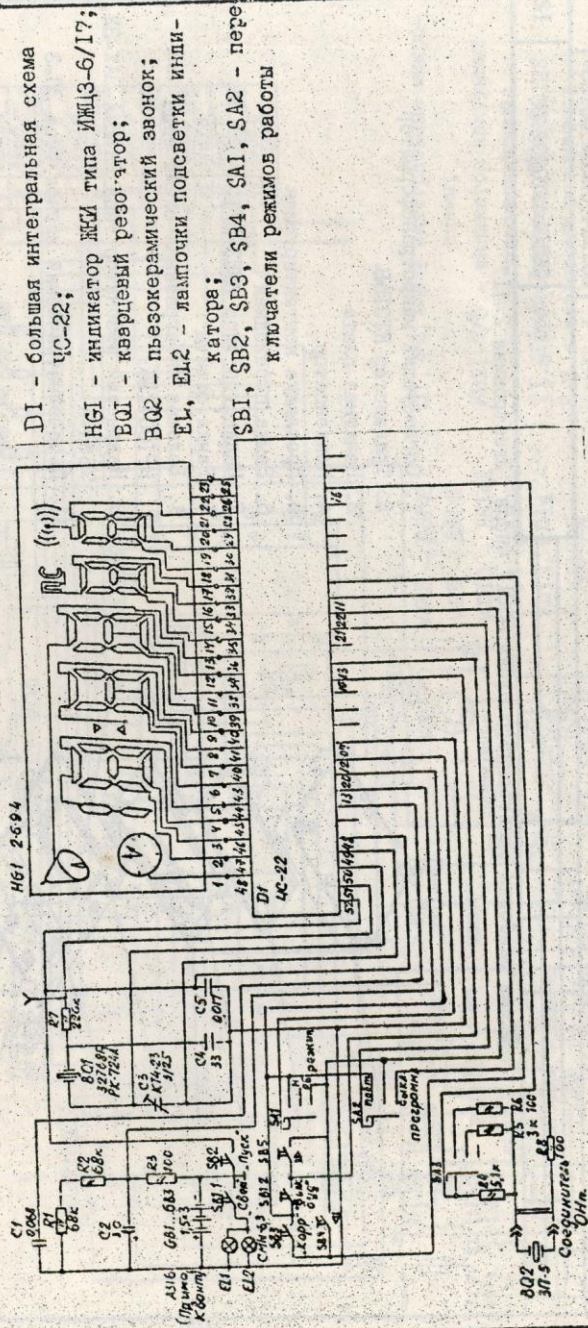
Лист
Взам.
Попл. 1.1048 подпись 14.12.87

201954.01202.00156

201954.20202.00152

I3

Схема электрическая принципиальная часов "Электроника 2-14" (модель 80819)



DI - большая интегральная схема ЧС-22;

NG1 - индикатор ЖКИ типа ИЖЦ3-6/17;

BQ1 - кварцевый резонатор;

BQ2 - пьезокерамический звонок;

EI1, EI2 - лампочки подсветки индикатора;

SBI, SB2, SB3, SB4, SA1, SA2 - переключатели режимов работы

КЭ КАРТА ЭСКИЗОВ

ТД 23-84

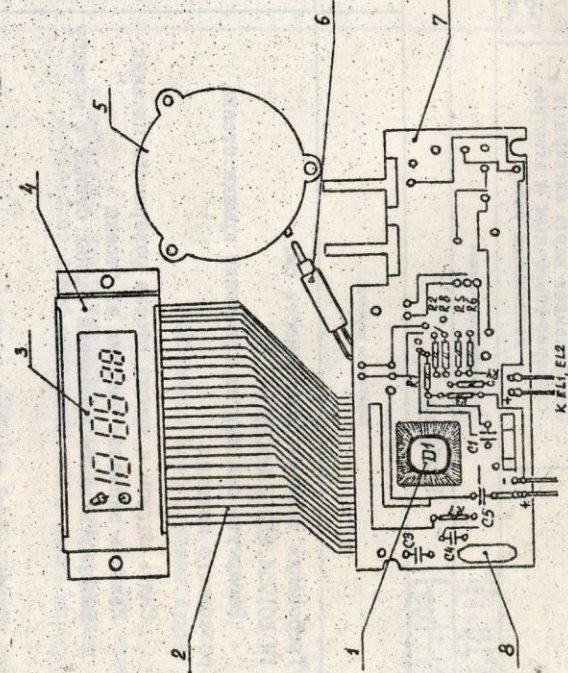
Лист
Взам.
Попл. 1.1048 подпись 14.12.87

201954.01202.00156

201954.20202.00152

I4

Схема монтажная электронного блока 80819 в часах "Электроника 2-14"



1. Большая интегральная схема (БИС) - ЧС-22

2. Гибкий токопроводящий шлейф

3. Индикатор типа ЖКИ

4. Блок индикации

5. Звонок пьезокерамический ЗП-5

6. Соединительный разъем ОИп

7. Печатная плата

8. Кварцевый резонатор РК724А-8АХ-32, 768К-А и др.

КЭ КАРТА ЭСКИЗОВ

ТД 23-84

№ подл. 1.1043 Подп. и дата Подпись 14.12.87

201954.01202.00156

Операционная карта слесарных, слесарно-сборочных и электро-монтажных работ

Часы настенные электронные "Электроника 7-06" и "Электроника 7-06К" с металлической рамкой на стекле

Наименование операции Оборудование (наименование, модель)

Разборка

Стол часовщика

№ п/п	Содержание операции	Технологический режим	Приспособление (код, наименование)	Инструмент (код, наименование)	То						
						Разраб. Пров.	См. работ. Пров.	Исполн.	Дата	Подпись	Лист
1	Требования техники безопасности см. ТИ 201954.25202.00039 Вывернуть два шурупа крепления крышки отсека резервного питания.			Отвертка 7810-0311 ГОСТ 17199-71	70						
2	Снять шурупы и крышку отсека резервного питания			Отвертка 7810-0311 ГОСТ 17199-71							
3	Извлечь элементы питания из отсека										
4	Вывернуть винты крепления задних стенок к корпусу			Отвертка 7810-0311 ГОСТ 17199-71							
5	Снять винты и задние крышки										
6	Вывернуть четыре винта крепления электронного блока к корпусу			Отвертка 7810-0311 ГОСТ 17199-71							
7	Снять винты и корпус										

№ п/п	Дата	Изм. Лист	№ докум.	Подпись	Дата	Изм. Лист	№ докум.	Подпись	Дата	Изм. Лист	№ докум.	Подпись	Дата	Лист
														1
														2

№ подл. 1.1043 Подп. и дата Подпись 14.12.87

201954.01202.00156

Содержание операции

Технологический режим

Приспособление (код, наименование)

То

№ п/п	Содержание операции	Технологический режим	Приспособление (код, наименование)	Инструмент (код, наименование)	То						
						Разраб. Пров.	См. работ. Пров.	Исполн.	Дата	Подпись	Лист
8	Вывернуть восемь винтов крепления металлической рамки со стеклом к корпусу			Отвертка 7810-0311 ГОСТ 17199-71							
9	Снять винты и металлическую рамку со стеклом			Отвертка 7810-0311 ГОСТ 17199-71							
10	Вывернуть два винта крепления блока индикации к панели			Отвертка 7810-0311 ГОСТ 17199-71							
11	Снять винты и блок индикации			Пинцет ГОСТ 21241-77							

№ п/п	Дата	Изм. Лист	№ докум.	Подпись	Дата	Изм. Лист	№ докум.	Подпись	Дата	Изм. Лист	№ докум.	Подпись	Дата	Лист
														2

Имя, № поля, Подпись 14.12.87, Взам. № дубль, Подл. и дата, Подл. и дата

1.1048

Операционная карта слесарных, слесарно-оборочных и электро-монтажных работ

Часы настенные электронные "Электроника 7-06", "Электроника 7-06А" без металлической рамки

Оборудование (тип, модель, номер)

010

Разборка

Стол часовщика

№ п/п	Наименование операции	Технологический режим	Принадлежность (код, наименование)	Инструмент (код, наименование)	ТО
1	Требования техники безопасности см. ТИ 201954.25202.00089 Вывернуть два шурула крепления крышки отсека резервного питания			Отвертка 7810-0311 ГОСТ 17199-71	
2	Снять шурулы и крышку отсека резервного питания				
3	Извлечь элементы питания из отсека				
4	Вывернуть четыре шурула крепления блока управления к боковой стенке корпуса			Отвертка 7810-0311 ГОСТ 17199-71	
5	Снять шурулы и блок управления				
6	Вывернуть три шурула крепления боковой стенки к задней стенке корпуса			Отвертка 7810-0311 ГОСТ 17199-71	
7	Сдвинуть боковую стенку				

Имя, лист	№ докум.	Подпись	Дата	Изм.	Лист	№ докум.	Полное	Разраб.		Лист
								Пров.	И. констр.	
								СМИРНОВ	ПОДПИСЬ	23.11.87
								ПРОШЕВИЧ	ПОДПИСЬ	25.11.87
								ФЕСЯК	ПОДПИСЬ	01.12.87

Имя, № поля, Подпись 14.12.87, Взам. № дубль, Подл. и дата, Подл. и дата

1.1048

201954.01202.00156
201954.60288.00983

Имя, № поля, Подпись	Дата	Взам. № дубль	Имя, № дубль	Подл. и дата	№ опер.	Содержание операции	Технологический режим	Принадлежность (код, наименование)	Инструмент (код, наименование)	ТО
8						Извлечь стекло из пазов корпуса				
9						Вывернуть два шурула крепления блока индикации к панели			Отвертка 7810-0311 ГОСТ 17199-71	
10						Снять винты и блок индикации				
11						Вывернуть шурулы крепления резиновых амортизаторов стекла			Отвертка 7810-0311 ГОСТ 17199-71	
12						Снять шурулы и амортизаторы стекла				
13						Вывернуть винты крепления задних стенок к корпусу			Отвертка 7810-0311 ГОСТ 17199-71	
14						Снять винты и задние стенки				
15						Вывернуть четыре винта крепления электронного блока к корпусу			Отвертка 7810-0311 ГОСТ 17199-71	
16						Снять винты и корпус				

Имя, лист	№ докум.	Подпись	Дата	Изм.	Лист	№ докум.	Полное	Дата

Изм. № 1045 Подпись 14.12.87
 Подп. и дата
 Вып. № 14.12.87
 Изд. № дубл.
 Подп. и дата

Операционная карта слесарных, слесарно-сборочных и электро-монтажных работ

Наименование операции

Разборка

Содержание операции

- 1 Требования техники безопасности см. ТИ 201954.25202.00089
Вывернуть четыре винта крепления задней крышки к корпусу
- 2 Снять винты и заднюю крышку
- 3 Снять клавишу отключения звонка
- 4 Извлечь плату электронного блока из направляющих

Стол часовщика

Оборудование (наименование, модель)

Часы настольные электронные моделей "Электроника 6-13" и "Электроника 6-15"

Технологический режим	Приспособление (код, наименование)	Инструмент (код, наименование)	ТО
Разрб. Провер П. контр.	Смирнов Прошевич Обсяк	Отвертка 7810-0311. ГОСТ 17199-71 Пинцет ГОСТ 21241-77	Лист 23.11.87 25.11.87 01.12.87

Изм. № 1048 Подпись 14.12.87
 Подп. и дата
 Вып. № 14.12.87
 Изд. № дубл.
 Подп. и дата

Операционная карта слесарных, слесарно-сборочных и электро-монтажных работ

Наименование операции

Разборка

Содержание операции

- 1 Требования техники безопасности см. ТИ 201954.25202.00089
Надавить на крышку гнезда источника питания по стрелке до выхода защелки из фиксированного положения
Снять крышку
- 2 Извлечь элемент питания
- 3 Вывернуть два винта крепления половинок корпуса
- 4 Снять винты и заднюю половину корпуса
- 5 Извлечь заглушку регулировки частоты кварцевого генератора из задней половины корпуса

201954.01202.00156

201954.60288.00985

Часы настольные электронные модели "Электроника 2-11"

Оборудование (наименование, модель)

Стол часовщика

Технологический режим	Приспособление (код, наименование)	Инструмент (код, наименование)	ТО
Разрб. Провер П. контр.	Смирнов Прошевич Обсяк	Отвертка 7810-0311 ГОСТ 17199-71 Пинцет ГОСТ 21241-77 Отвертка 7810-0311 ГОСТ 17199-71	Лист 23.11.87 25.11.87 01.12.87

Подп. и дата 1.10/85 подпись 14.12.87	Взам. инв. №	Инд. № дубл.	Подп. и дата
№ док.	№ док.	№ док.	№ док.
Содержание перехода			Номер опер. 020
7	Извлечь электронный блок из корпуса, одновременно выдвинув контакты элемента питания из пазов в корпусе		
8	Снять кнопку "Повтор" с печатной платы электронного блока		
9	Вывернуть винты крепления в электронном блоке разом с контактными прокладками и индикатором к печатной плате		
10	Извлечь из рамки индикатор и контактные прокладки		
	Технологический режим	Приспособление (код, наименование)	Инструмент (код, наименование)
			Отвертка 7810-0311 ГОСТ 17199-71
Изм./Лист	№ докум.	Подпись	Дата
Изм./Лист	№ докум.	Подпись	Дата
			Лист 2

ГД 18р-82

Изм. № док.	Подп. и дата	Взам. инв. №	Инд. № дубл.	Подп. и дата
1.1048	подпись 14.12.87			
Операционная карта слесарных слесарно-сборочных и электромонтажных работ				
Наименование операции				
Разборка				
Содержание перехода				
1	Требования техники безопасности см. ТИ 201954.25202.00089			
2	Выдвинуть крышку гнезда источника питания и извлечь элемент питания			
3	Отвернуть два винта крепления крышки к основанию			
4	Снять основание корпуса			
5	Вывернуть два винта крепления блока индикатора к крышке			
6	Снять блок индикатора			
	Технологический режим	Приспособление (код, наименование)	Инструмент (код, наименование)	ТО
			Отвертка 7810-0311 ГОСТ 17199-71	
			Отвертка 7810-0311 ГОСТ 17199-71	
			Отвертка 7810-0311 ГОСТ 17199-71	
			Отвертка 7810-0311 ГОСТ 17199-71	
Изм./Лист	№ докум.	Подпись	Дата	Лист
				1
Изм./Лист	№ докум.	Подпись	Дата	Лист
				2

201954.01202.00156

201954.60288.00986

Часы настольные электронные модели "Электроника 2-14"

Оборудование (арматура, моргал)

Стол часовщика

Содержание перехода

Требования техники безопасности

см. ТИ 201954.25202.00089

Выдвинуть крышку гнезда источника питания и извлечь элемент питания

Отвернуть два винта крепления крышки к основанию

Снять основание корпуса

Вывернуть два винта крепления блока индикатора к крышке

Снять блок индикатора

Вывернуть четыре винта крепления печатной платы электронного блока к крышке

СМЕРЛОВ

ПОДПИСЬ 23.11.87

ПРОШЕВИЧ

ПОДПИСЬ 23.11.87

Резерв. пров.

П. конгр.

Дата

Подпись

Изм./Лист

№ докум.

Дата

Подпись

Изм. № и дата	Подпись и дата	Взам. инв. №	Инв. № дубл.	Подп. и дата	Номер опер.	Технологическая режим	Приспособление (код, наименование)	Инструмент (код, наименование)	То
1. 10/83	подпись 14.12.87				030	Содержание перехода			
		Блока к корпусу							
7		Установить задние стенки							
8		Ввернуть винты крепления задних стенок к корпусу							
9		Установить элементы питания							
10		Установить крышку отсека резервного питания							
11		Ввернуть два шурупа крепления крышки отсека резервного питания							
12		Произвести контроль работы часов							
		см. ОК 201954.60203.00262							

ЛД 180-02

Изм. № и дата	Подп. и дата	Взам. инв. №	Инв. № дубл.	Подп. и дата	Технологический режим	Приспособление (код, наименование)	Инструмент (код, наименование)	То	
									Изм.
1. 10/83	подпись 14.12.87					Сборка			
		Операционная карта слесарных, слесарно-сборочных и электро-монтажных работ							
		Наименование операции							
		Сборка							
		Содержание перехода							
1		Требования техники безопасности см. ТИ 201954.25202.00089							
2		Установить корпус на электронный блок Ввернуть четыре винта крепления электронного блока к корпусу							
3		Установить задние стенки корпуса							
4		Ввернуть винты крепления задних стенок							
5		Установить амортизаторы стекла							
6		Ввернуть шурупы резиновых амортизаторов стекла							
7		Установить блок индикации							
		Разраб.	Смирнов	Подпись	23.11.87	Лист			
		Проб.	Ярошевич	Подпись	23.11.87	Лист			
		И. контр.	Обсяк	Подпись	01.12.87	Лист			

Инв. № докум. И.1048	Дата и дата подпись 14.12.87	Взам. инв. №	Инд. № дубл.	Подп. и дата	201954.01202.00156		201954.60288.00988	
					Изм.	Лист	Изм.	Лист
Содержание перехода					Технологический режим	Приспособление (код, наименование)	Инструмент (код, наименование)	То
8	Ввернуть два винта крепления блока индикации к панели						Отвертка 7810-0311 ГОСТ 17199-71	
9	Установить стекло в пазы корпуса						Отвертка 7810-0311 ГОСТ 17199-71	
10	Установить боковую стенку						Отвертка 7810-0311 ГОСТ 17199-71	
11	Вернуть три шурупа крепления боковой стенки						Отвертка 7810-0311 ГОСТ 17199-71	
12	Установить блок управления						Отвертка 7810-0311 ГОСТ 17199-71	
13	Ввернуть четыре шурупа крепления блока управления						Отвертка 7810-0311 ГОСТ 17199-71	
14	Установить элемент питания в отсеке						Отвертка 7810-0311 ГОСТ 17199-71	
15	Установить крышку отсека резервного питания						Отвертка 7810-0311 ГОСТ 17199-71	
16	Ввернуть два шурупа крепления крышки отсека резервного питания						Отвертка 7810-0311 ГОСТ 17199-71	

Л1 184-82

Инв. № докум. И.1048	Дата и дата подпись 14.12.87	Взам. инв. №	Инд. № дубл.	Подп. и дата	201954.01202.00156		201954.60288.00988	
					Изм.	Лист	Изм.	Лист
Наименование операции					Оборудование (наименование, модель)			
Сборка					Стол часовщика			
Содержание перехода					Технологический режим	Приспособление (код, наименование)	Инструмент (код, наименование)	То
1	Требования техники безопасности см. ТИ 201954.25202.00089						Самфетка бязевая х/б ГОСТ 11680-76	
2	Промыть индикатор этиловым спиртом ГОСТ 18300-72						Отвертка 7810-0311 ГОСТ 17199-71	
3	Установить в направляющих корпуса печатную плату электронного блока							
4	Установить в задней крышке клавишу отключения звонка							
5	Установить заднюю крышку							
6	Вернуть четыре винта крепления задней крышки к корпусу							
6	Произвести контроль часов см. операцию 085 (ОК 201954.60203.00262)							

ГОСТ 3.1477-74 Форма 1

Изм.	Лист	№ докум.	Подпись	Дата	Изм.	Лист	№ докум.	Подпись	Дата	Разреш.		Лист
										Проб.	И. контр.	
										Сыртнов	ПОДПИСЬ 23.11.87	1
										Яросевич	ПОДПИСЬ 25.11.87	1
										Овсяк	ПОДПИСЬ 01.12.87	1

Имя, № подл.	Дата и дата	Взам. инв. №	Изм. № дубль.	Подп. и дата
И. Ю. В.	подпись 14.12.87			

Операционная карта слесарных, слесарно-сборочных и электромонтажных работ

Неисполненные операции

Сборка

Стол часовщика

Содержание перехода

Требования техники безопасности см.

ТИ 201954.25202.00089

1 Промыть контакты индикатора этиловым спиртом
ГОСТ 18300-722 Установить лампочки подсветки в блок индикатора
3 Припаять провода лампочек подсветки к печатной плате электронного блока, применяя припой

Прв КР 0,8 ПОС40 ГОСТ 21931-76 и флэс ФКС ГОСТ 19250-73

4 Уложить шлейф на корпусе блока индикатора
5 Уложить контактирующие прокладки

Оборудование (наименование, модель)

Инв. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №	Изм. № дубль.	Подп. и дата	Технологический режим	При приспособлении (код, наименование)	Инструмент (код, наименование)	ТО	Разраб.		Лист	
									Пров.	И. контр.		
									Смирнов	подпись 23.11.87	1	
							Салфетка бязевая X/6 ГОСТ 11680-76			Ярошевич	подпись 25.11.87	1
							Пинцет ГОСТ 21241-77 Лаяльник ПНЦ-40 ГОСТ 7219-83			Овсян	подпись 01.12.87	3
							Пинцет ГОСТ 21241-77					

Инв. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №	Изм. № дубль.	Подп. и дата
И. Ю. В.	подпись 14.12.87			

050

Содержание перехода

6 Установить индикатор в корпусе блока индикатора
7 Установить прижимную рамку на блоке индикатора
8 Затянуть зажимы крепления индикатора
9 Установить две нажимные части клавиши
10 Установить электронный блок в корпусе
11 Вернуть три винта крепления пьезоэлектрического звонка к крышке

13 Подсоединить звонки к печатной плате электронного блока

14 Вернуть цепьре винта крепления электронного блока к крышке

15 Установить в крышке блок индикации
16 Вернуть два винта крепления блока индикации к крышке17 Установить основание корпуса
18 Вернуть два винта крепления крышки к основанию

201954.01202.00156

201954.60288.00991

Инв. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №	Изм. № дубль.	Подп. и дата	Технологический режим	При приспособлении (код, наименование)	Инструмент (код, наименование)	ТО	Разраб.		Лист
									Пров.	И. контр.	
							Отвертка 7810-0311 ГОСТ 17199-71				
							Отвертка 7810-0311 ГОСТ 17199-71				
							Отвертка 7810-0311 ГОСТ 17199-71				
							Отвертка 7810-0311 ГОСТ 17199-71				

Изм. №, индекс	Подпись и дата	Взам. инв. №	Изд. №, дубль	Полн. в. дата
1.1043	подпись 14.12.87			
Номер опер.				050
Содержание перехода				
19	Установить элементы питания в гнезде корпуса			
20	Установить крышку гнезда элемента питания			
21	Произвести контроль работы часов (см. ОК 201954.60203.00262)			
Технологический режим				
Приспособление (код, наименование)		Инструмент (код, наименование)		
Изм. Лист № докум.		Дата		Лист
				3

ГОСТ 3.1407-74 Форма 1				
Изм. №, индекс		Подпись и дата		
1.1043		подпись 14.12.87		
Операционная карта слесарных, слесарно-сборочных и электро-монтажных работ				
Наименование операции				
Оборудование (наименование, модель)				
Стол часовщика				
Изм. Лист № докум.		Дата		Лист
050				3
Содержание перехода				
1	Требования техники безопасности см. ТИ 201954.25202.00089			
2	Очистить от пыли элементы печатного монтажа на плате Промыть плату со стороны паек печатного монтажа этиловым спиртом ГОСТ И8300-72			
3	Пропаять окислившиеся или нарушенные места паек, применяя припой Прв КР 0,8 ПОС 40 ГОСТ 21931-76 и флюс ФНС ГОСТ 19250-73			
Изм. Лист № докум.		Дата		Лист
				1
Изм. Лист № докум.		Дата		Лист
				2
Изм. Лист № докум.		Дата		Лист
				1
Изм. Лист № докум.		Дата		Лист
				2
Изм. Лист № докум.		Дата		Лист
				1
Изм. Лист № докум.		Дата		Лист
				2
Изм. Лист № докум.		Дата		Лист
				1
Изм. Лист № докум.		Дата		Лист
				2
Изм. Лист № докум.		Дата		Лист
				1
Изм. Лист № докум.		Дата		Лист
				2

Изм. в техн. требованиях 1.1043	Подпись в дату	Взам. инв. №	Инв. № дубль	Подп. в дату
	ПОДПИСЬ 14.12.87			
Номер осер. 055				
Содержание перехода				
4	Припаять отрезок одножильного медного провода диаметром не менее 0,3 мм к концам токопроводящей дорожки печатного монтажа в местах разрыва ее, применяя припой Прв КР 0,8 ПОС 40 ГОСТ 21931-76 и флюс ФКС ГОСТ 19250-73			
5	Приклеить токопроводящие дорожки печатного монтажа к печатной плате в местах отслоений клеем БФ-4 ГОСТ 12172-74			
6	Покрывать места паек защитным лаком УР-231 ТУ 6-10-863-76			
	Изм.	Лист	№ докум.	Дата
			Изм.	Лист
			№ докум.	Дата
			Подпись	Дата
			Подпись	Дата
			Лист	Лист
			2	2

Изм. в техн. требованиях 1.1048	Подп. в дату ПОДПИСЬ 14.12.87	Взам. инв. №	Инв. № дубль	Подп. в дату
Назначение операции Регулировка часов				
Содержание перехода				
1	Требования техники безопасности см. ТИ 201954.25202.00089			
2	Установить в технологическом разъеме часов вилку СШ-5 с подключенными к контактам "1" и "3" проводами			
3	Подключить входные зажимы частотомера к проводам, причем "общий" зажим частотомера подключить к контакту "1" вилки			
	Определить период импульсов секундного ритма с точностью до 0,1 мкс.			
	При периоде отличным от 1000000±1,5 мкс произвести настройку, вращая ротор подстроенного конденсатора СЗ в пересчетном устройстве часов (см. КЭ 201954.20202.00152 лист 3)			
	Изм.	Лист	№ докум.	Дата
	Изм.	Лист	№ докум.	Дата
			Изм.	Лист
			№ докум.	Дата
			Подпись	Дата
			Подпись	Дата
			Лист	Лист
			23.11.87	1
			25.11.87	1
			01.12.87	1

201954.01202.00156

201954.60288.00993

Часы электронные настольные моделей
"Электроника 7-06", "Электроника 7-06К"

Оборудована (наименование, модель)

Стол часовщика, частотомер

Инструмент
(код, наименование)

ТО

Приспособление
(код, наименование)

Технологический режим

Содержание перехода

Требования техники безопасности см. ТИ 201954.25202.00089

Установить в технологическом разъеме часов вилку СШ-5 с подключенными к контактам "1" и "3" проводами

Подключить входные зажимы частотомера к проводам, причем "общий" зажим частотомера подключить к контакту "1" вилки

Определить период импульсов секундного ритма с точностью до 0,1 мкс.

При периоде отличным от 1000000±1,5 мкс произвести настройку, вращая ротор подстроенного конденсатора СЗ в пересчетном устройстве часов (см. КЭ 201954.20202.00152 лист 3)

Инструмент
(код, наименование)

ТО

Приспособление
(код, наименование)

Технологический режим

Содержание перехода

Требования техники безопасности см. ТИ 201954.25202.00089

Установить в технологическом разъеме часов вилку СШ-5 с подключенными к контактам "1" и "3" проводами

Подключить входные зажимы частотомера к проводам, причем "общий" зажим частотомера подключить к контакту "1" вилки

Определить период импульсов секундного ритма с точностью до 0,1 мкс.

При периоде отличным от 1000000±1,5 мкс произвести настройку, вращая ротор подстроенного конденсатора СЗ в пересчетном устройстве часов (см. КЭ 201954.20202.00152 лист 3)

Инструмент
(код, наименование)

ТО

Приспособление
(код, наименование)

Технологический режим

Содержание перехода

Требования техники безопасности см. ТИ 201954.25202.00089

Установить в технологическом разъеме часов вилку СШ-5 с подключенными к контактам "1" и "3" проводами

Подключить входные зажимы частотомера к проводам, причем "общий" зажим частотомера подключить к контакту "1" вилки

Определить период импульсов секундного ритма с точностью до 0,1 мкс.

При периоде отличным от 1000000±1,5 мкс произвести настройку, вращая ротор подстроенного конденсатора СЗ в пересчетном устройстве часов (см. КЭ 201954.20202.00152 лист 3)

Инструмент
(код, наименование)

ТО

Приспособление
(код, наименование)

Технологический режим

Содержание перехода

Требования техники безопасности см. ТИ 201954.25202.00089

Установить в технологическом разъеме часов вилку СШ-5 с подключенными к контактам "1" и "3" проводами

Подключить входные зажимы частотомера к проводам, причем "общий" зажим частотомера подключить к контакту "1" вилки

Определить период импульсов секундного ритма с точностью до 0,1 мкс.

При периоде отличным от 1000000±1,5 мкс произвести настройку, вращая ротор подстроенного конденсатора СЗ в пересчетном устройстве часов (см. КЭ 201954.20202.00152 лист 3)

№ документа I.1048	Дата подпись 14.12.87	Вид, или № Изм. № дубл.	Подп. и дата
Операционная карта слесарных, слесарно-борочных и электро-монтажных работ			
201954.01202.00156		201954.60288.00994	

Часы настольные электронные "Электроника 6-13"

Наименование операции

Оборудование (фирменное, заводск.)

Регулировка и настройка часов

Стол часовой, частотомер

Содержание операции

Приспособление (код, наименование)

ТО

№ п/п	Требования техники безопасности см. ТИ 201954.25202.00089	Технологический режим	Приспособление (код, наименование)	Инструмент (код, наименование)	Лист
1	Подключить входные зажимы частотомера к контрольным точкам "К1" и "К2" на печатной плате электронного блока часов (см. ИЭ 201954.20202.00152)	И. Смирнов П. Яковлев	подпись 23.11.87 подпись 24.11.87	Паяльник ПНЦ-40 ГОСТ 7219-83 Пинцет ГОСТ 21241-77	1
2	Установить перемычку между контактами "3" и "4" на печатной плате электронного блока	Овьяк	подпись 01.12.87		2
3	Определить частоту кварцевого генератора при включенном в сеть электронном блоке. При частоте, отличной от 32768±4 Гц, произвести настройку кварцевого генератора, подбирая резистор R ₃ *				
4	Снять перемычку между контактами "3" и "4" на печатной плате электронного блока				

Изм. № подл. I.1048	Подп. и дата подпись 14.12.87	Взам. инв. №	Изм. № дубл.	Подп. и дата
201954.01202.00156		201954.60288.00994		

Содержание перехода

Технологический режим

Приспособление (код, наименование)

Инструмент (код, наименование)

ТО

- | № п/п | Требования техники безопасности см. ТИ 201954.25202.00089 | Технологический режим | Приспособление (код, наименование) | Инструмент (код, наименование) | Лист |
|-------|--|-----------------------|------------------------------------|--|------|
| 5 | Установить ротор подстроечного конденсатора С5 в положение средней емкости | | | Отвертка
7810-0311
ГОСТ 17199-71 | 1 |
| 6 | Определить частоту кварцевого генератора при включенном в сеть электронном блоке.
При частоте, отличной от 32768±0,7 Гц, произвести настройку кварцевого генератора, подбирая емкости конденсаторов С3 и С4 | | | Паяльник ПНЦ-40
ГОСТ 7219-83
Пинцет
ГОСТ 21241-77
Отвертка
7810-0311
ГОСТ 17199-71 | 2 |
| 7 | Настроить кварцевый генератор на частоту 32768±0,4 Гц, вращая ротор подстроечного конденсатора С5 | | | | |

Изм. № подл. 1.1048
 Дата и дата 14.12.87
 Вып. вып №
 Подпись 14.12.87
 Имп. № зуба.
 Полн. и дата

201954.01202.00156
 201954.60288.00996

Операционная карта слесарных, слесарно-оборочных и электро-монтажных работ

Часы электронные настольные "Электроника 6-15"

Наименование операции
 Оборудование (наименование, модель)

Регулировка и настройка часов
 Стол часовщика, частотомер

№ п/п	Содержание операции	Технологический режим	Приспособление (код, наименование)	Инструмент (код, наименование)	ТО		
						Изм. Лист	№ докум.
1	Требования техники безопасности см. ТИ 201954.25202.00089						
2	Подключить входные зажимы частотомера к выводам В и 13 микросхемы К176ИЕ18 (см. КЭ 201954.20202.00152)						
3	Установить ротор подстроечного конденсатора С3 в положение средней емкости Определить частоту кварцевого генератора при включенном в сеть электронном блоке. При частоте, отличной от 32768±0,7 Гц, произвести настройку кварцевого генератора, подбирая емкости конденсаторов С1* и С2*	Разраб. Пров.	СМЯРНОВ ПОДПИСЬ 23.11.87 ЯРОШЕВИЧ ПОДПИСЬ 26.11.87	Отвертка 7810-0311 ГОСТ 17199-78 Паяльник ПНЦ-40 ГОСТ 7219-83 Пинцет ГОСТ 21241-77	1		
4	Настроить кварцевый генератор на частоту 32768±0,4 Гц, вращая ротор подстроечного конденсатора С3	И. контр.	ОБСЯК ПОДПИСЬ 01.12.87	Отвертка 7810-0311 ГОСТ 17199-78	1		

Изм. № подл. 1.1048
 Дата и дата 14.12.87
 Вып. вып №
 Подпись 14.12.87
 Имп. № зуба.
 Полн. и дата

201954.01202.00156
 201954.60288.00996

Операционная карта слесарных, слесарно-оборочных и электро-монтажных работ

Часы электронные настольные "Электроника-2-11"

Наименование операции
 Оборудование (наименование, модель)

Регулировка и настройка часов
 Стол часовщика, частотомер

№ п/п	Содержание операции	Технологический режим	Приспособление (код, наименование)	Инструмент (код, наименование)	ТО		
						Изм. Лист	№ докум.
1	Требования техники безопасности см. ТИ 201954.25202.00089						
2	Подключить входные зажимы частотомера к перемычке, соединяющей выводы 22 и 62 микросхемы, и общему проводу схемы часов (вывод +1,5 В элемента питания) (см. КЭ 201954.20202.00152) Установить период следования импульсов равным 32150±0,4 мкс, вращая ротор подстроечного конденсатора С1 при включенном электронном блоке	Разраб. Пров.	СМЯРНОВ ПОДПИСЬ 23.11.87 ЯРОШЕВИЧ ПОДПИСЬ 26.11.87	Отвертка 7810-0311 ГОСТ 17199-71	1		
		И. контр.	ОБСЯК ПОДПИСЬ 01.12.87		1		