

ДАТЧИК КОДА МОРЗЕ Р-020

Техническое описание
и инструкция по эксплуатации
ГИ2.175.002

СОДЕРЖАНИЕ

Введение3
1. Назначение.	4
2. Технические данные	5
3. Состав изделия - аннулирован	8
4. Устройство и работа изделия	9
4.1. Структурная схема датчика.	9
4.2. Конструкция датчика	16
5. Маркирование и пломбирование	19
6. Тара и упаковка	20
7. Указание мер безопасности	21
8. Порядок установки	22
9. Подготовка к работе	23
10. Порядок работы.	25
11. Измерение параметров	27
12. Проверка технического состояния.33
13. Возможные неисправности и способы их Устранения	35
14. Техническое обслуживание36
15. Правила хранения и транспортирования.	40
Приложения:	
1. Габаритный чертеж	41
2. Клавиатура и органы управления	42
3. Временные диаграммы знаков кода Морзе.	43
4. Схема подключения датчика	44
5. Перечень контрольно-измерительных приборов для проведения регламентных работ45
6. Лист регистрации изменений.46

ВВЕДЕНИЕ

Техническое описание и инструкции по эксплуатации датчика кода Морзе Р-020 (в дальнейшем – датчика) является основным документом, предназначенным для изучения и правильной эксплуатации датчика.

Техническое описание и инструкции по эксплуатации содержит описание устройства датчика, принципа его действия, технические характеристики и другие сведения, необходимые для полного использования технических возможностей, а также для правильной эксплуатации (технического обслуживания, транспортирования, хранения) датчика и поддержания его в постоянной готовности к действию.

1. НАЗНАЧЕНИЕ

1.1. Датчик предназначен для автоматизированного формирования в коде Морзе букв русского алфавита, цифр, отдельных служебных сокращений и управления по внешним манипуляционным цепям радиопередающими устройствами подвижных и стационарных средств связи.

1.2. Датчик не обеспечивает формирование международных радиотелеграфных сигналов тревоги, бедствия, срочности, безопасности и не предназначен для сопряжения с аварийными средствами радиотелеграфной связи.

1.3. По климатической и механической устойчивости датчик относится к группе 1.7, 1.8 УХЛ ГОСТ В20.39.304-76, но для работы при температуре от минус 10 до 55 °С, с исключением одиночного удара.

2. ТЕХНИЧЕСКИЕ ДАННЫЕ

- 1) точки и интервалы между элементами знака -1;
- 2) тире и интервалы между знаками -3;
- 3) интервалы между словами, не менее -7.

2.6. Относительные искажения элементов в пределах знака по длительности (точка, тире и интервал) не более $\pm 1\%$ от средней длительности элемента.

2.7. Датчик обеспечивает манипуляцию телеграфных линий:

1) одно- и двухполярными посылками при подключении соответственно одного или двух источников питания напряжением

2.1. Питание датчика осуществляется от однофазной сети переменного тока напряжением (220^{+22}_{-33}) В, частотой $(50 \pm 2,5)$ Гц или от источника постоянного тока с напряжением (27 ± 6) В.

2.2. Мощность, потребляемая датчиком, не более:

- 1) при питании от сети переменного тока 10 ВА;
- 2) при питании от источника постоянного тока 8 Вт.

2.3. Датчик имеет буферное запоминающее устройство объемом 16 знаков, обеспечивающее независимость скорости выдачи кода Морзе от скорости работы на клавиатуре.

Степень заполнения буферного запоминающего устройства контролируется по световому табло. При заполнении предпоследней (пятнадцатой) ячейки памяти выдается звуковой сигнал.

2.4. Датчик обеспечивает формирование 51 знака кода Морзе в соответствии с символами клавиатуры. Временные диаграммы соответствия кода Морзе символам клавиатуры приведены в приложении 3.

2.5. Датчик обеспечивает формирование знаков в коде Морзе со следующими значениями длительности элементов кода в относительных единицах:

(27 ± 6) В, ток в линии должен быть не более 0,05 А;

2) однополярными посылками при напряжении в линии от 12 до 55 В и токе в линии не более 0,3 А.

2.8. Падение напряжения на выходных клеммах манипуляционной цепи датчика в момент нажатия, В, не более:

- 1) при манипуляции в соответствии с п.2.7.(1) от каждого источника питания -8,0;
- 2) при манипуляции в соответствии с п.2.7.(2) -4,0

2.9. Скорость манипуляции датчика плавно регулируется в диапазоне не уже 50-250 знаков в минуту.

2.10. Органы управления, элементы сигнализации и контроля датчика обеспечивают:

- 1) включение и выключение питания;
- 2) регулировку скорости телеграфирования;
- 3) регулировку громкости и тона слухового контроля;
- 4) отключение встроенного громкоговорителя;
- 5) стирание информации в буферном запоминающем устройстве;
- 6) световую сигнализацию включения питания;
- 7) световую сигнализацию заполнения запоминающего устройства;
- 8) звуковую сигнализацию критического заполнения запоминающего устройства;
- 9) коммутацию выходной цепи «Перестройка».

2.11. Датчик обеспечивает прекращение считывания знаков из запоминающего устройства по внешнему сигналу (при замыкании цепи БЛОКИР, через сопротивление не более 510 Ом).

2.12. Датчик обеспечивает одноразовое формирование знака при любой длительности нажатия на клавишу.

2.13. Обозначение и расположение символов клавиатуры и органов управления соответствуют чертежу приложения 2.

2.14. Клавиатура датчика обеспечивает формирование знака при статическом усилии нажатия не более 130 г и не менее 60 г.

2.15. Частота генератора слухового контроля плавно регулируется в диапазоне не менее 800-1200 Гц.

2.16. Амплитуда напряжения звуковой частоты на головных телефонах с сопротивлением 100 Ом, подключенных к выходу слухового контроля датчика, при максимальной громкости, В:

- 1) во время формирования точек и тире – не менее 2;
- 2) во время паузы – не более 0,03.

2.17. Датчик обеспечивает возможность одновременного прослушивания на одни головные телефоны собственной работы и работы корреспондента при подключении головных телефонов и выхода связного приемника к розеткам ТЛФ или подключении линии приемника к тональному выходу датчика.

2.18. Сопротивление изоляции, измеренное со стороны подключения сети, по отношению к корпусу датчика, не менее 2 Мом.

2.19. Датчик имеет съемный пюпитр (подставку для радиограмм).

2.20. Габаритные размеры датчика, мм, не более:

1) без пюпитра 324×225×123,

2) с пюпитром 324×225×253.

2.21. Масса датчика не более 5,5 кг.

2.22. Средний срок службы датчика до списания не менее 15 лет.

Раздел 3 «СОСТАВ ИЗДЕЛИЯ» аннулирован

4. УСТРОЙСТВО И РАБОТА ИЗДЕЛИЯ

4.1. Структурная схема датчика.

4.1.1. Принцип действия и устройство датчика поясняется на структурной схеме (см. рис.4.1.), которая определяет основные функциональные части датчика, их назначение и взаимосвязи.

Датчик состоит из следующих основных частей: устройство ввода УВ, мультиплексора МП, формирователя пусковых процессов ФПП, адресного устройства АУ, командного устройства КУ, оперативного запоминающего устройства ОЗУ, тактового генератора ТГ, устройства индикации УИ, формирователя кода ФК, устройства согласования и контроля УСК, выходного устройства ВУ, устройства звукового контроля УЗК, устройства звуковой сигнализации УЗС, светового табло СТ и устройства питания УП.

На рисунке основные части датчика и его взаимосвязи показаны сплошной линией.

Для пояснения принципа действия на структурной схеме штриховой линией дополнительно приводятся взаимосвязи датчика и оператора.

Устройство ввода УВ предназначено для сопряжения воздействия радиооператора посредством клавиатуры, которая входит в состав УВ, с электрической схемой датчика.

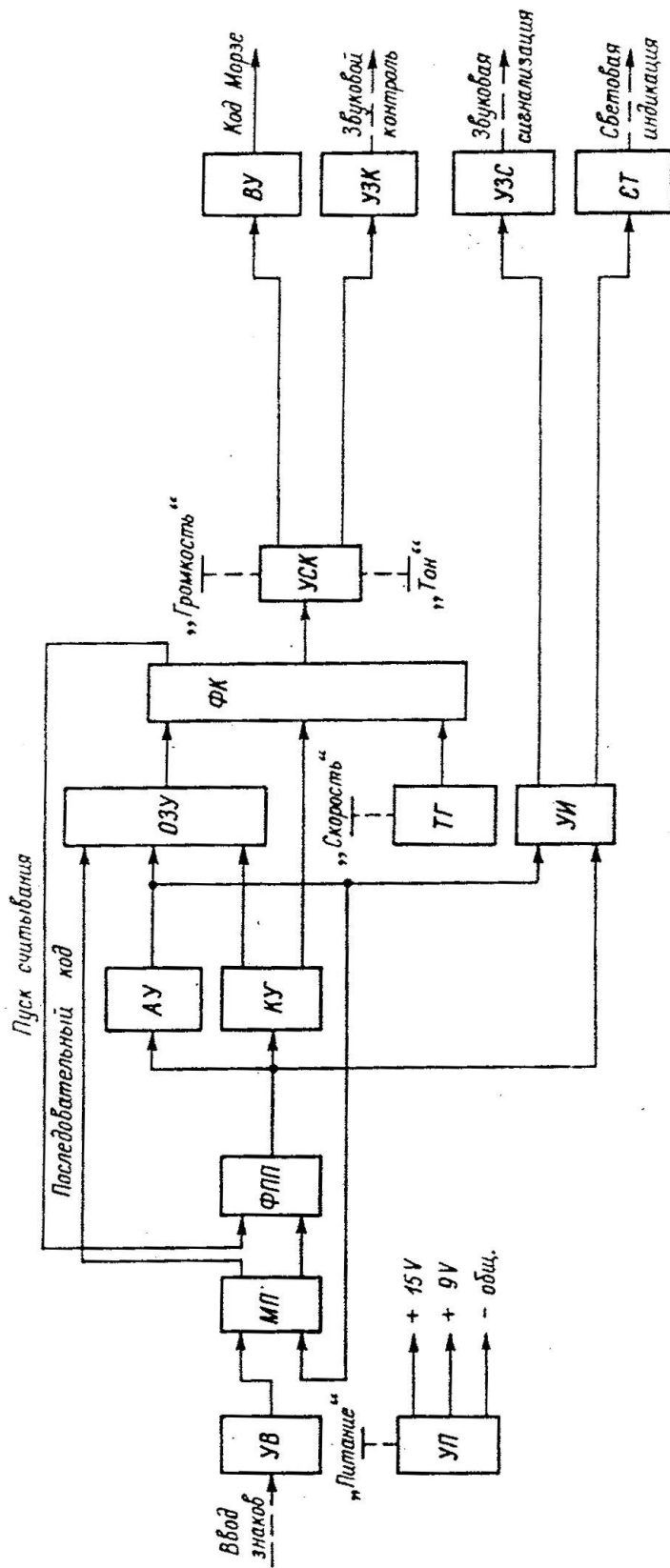
УВ формирует сигнал пуска процесса записи и параллельный код знака, который подводится к входу мультиплексора.

Мультиплексор МП предназначен для преобразования параллельного кода знака, поступающего на сигнальные входы МП, в последовательный код знака. Последовательный код знака с МП поступает на вход одноразрядного оперативного запоминающего устройства.

Формирователь пусковых процессов ФПП предназначен для приведения схемы датчика в состояние процесса записи кода знака в ОЗУ, если пусковой сигнал поступил от УВ, или в состояние процесса считывания знака из ОЗУ в ФК, если пусковой сигнал поступил от ФК. Сигналы установки записи или считывания с выхода ФПП поступают на установочные входы АУ, КУ и УИ, приводя их в состояния, соответствующие процессу записи в ОЗУ или считывания.

Адресное устройство АУ предназначено для установки кода адреса записи, при вводе знаков от УВ через МП в ОЗУ, и для установки кода адреса считывания из ОЗУ в ФК по сигналу пуска считывания, который поступает от ФК через ФПП.

Структурная схема датчика



УВ — устройство ввода; УП — устройство питания; МП — мультиплексор; ФПП — формирователь пусковых процессов; АУ — адресное устройство; КУ — командное устройство; ТГ — тактовый генератор; УИ — устройство индикации; ОЗУ — оперативное запоминающее устройство; ФК — формирователь кода; УСК — устройство согласования и контроля; ВУ — выходное устройство; УЗК — устройство звукового контроля; УЗС — устройство звуковой сигнализации; СТ — световое табло

Рис. 4.1

АУ управляет также устройством индикации. Сигналы установки адреса с выхода АУ поступают к адресному входу ОЗУ.

Командное устройство КУ предназначено для синхронизации ввода или вывода и формирования команд записи или считывания в ОЗУ по установленному адресу при процессе записи или считывания. Сигналы с выхода КУ поступают на вход установки команд ОЗУ и вход записи в регистр ФК.

Оперативное запоминающее устройство ОЗУ предназначено для промежуточного хранения двоичного кода знаков, которые поступают от УВ.

ФПП, АУ, КУ и ОЗУ в совокупности составляют буферное запоминающее устройство БЗУ датчика, которое обеспечивает независимость процессов записи и считывания.

Тактовый генератор ТГ предназначен для формирования тактовых импульсов, которые производят общую синхронизацию работы основных функциональных частей датчика.

Устройство индикации УИ предназначено для выработки сигнала звуковой сигнализации при критическом заполнении ОЗУ и сигналов световой индикации степени заполнения ОЗУ. Выходы УИ подключены ко входам устройства звуковой сигнализации УЗС и светового табло СТ.

УЗС предназначено для слухового сигнального воздействия на радиооператора при критическом заполнении ОЗУ с целью предупреждения пропуска знаков.

СТ предназначено для световой индикации степени заполнения ОЗУ с целью выбора радиооператором оптимальной скорости телеграфирования.

Формирователь кода ФК предназначен для преобразования двоичного кода, поступающего из ОЗУ, в код Морзе и для формирования сигнала пуска считывания, поступающего на ФПП после окончания формирования очередного знака.

Устройство согласования УСК предназначено для сопряжения выхода ФК, на котором формируется код Морзе, с выходным устройством ВУ и устройством звукового контроля УЗК.

Выходное устройство ВУ предназначено для манипуляции кодом Морзе телеграфной линии.

Устройство звукового контроля УЗК предназначено для контрольного прослушивания знаков кода Морзе, которые в текущий момент подводятся к ВУ.

Устройство питания УП предназначено для преобразования и стабилизации напряжения первичной сети переменного

или постоянного тока до уровня +9 В и питания этим напряжением всех составных частей датчика.

Датчик снабжен следующими органами оперативного управления (см. приложение 2): клавиатурой (входит в состав УВ), кнопками ПИТАНИЕ – включение и выключение питающей сети, регулятором ТОН – установка частоты сигналов слухового контроля, регулятором ГРОМКОСТЬ – установка уровня громкости слухового контроля, регулятором СКОРОСТЬ – плавная установка скорости телеграфирования, тумблером ГР – отключение встроенного громкоговорителя, кнопкой ПЕРЕСТРОЙКА – коммутация внешней цепи.

В верхней части корпуса расположен переключатель «~220 В – 27 В» – установка соответствующего напряжения питания.

Упрощенный рабочий процесс при формировании знаков кода Морзе происходит следующим образом.

Радиооператором нажимаются знаковые кнопки клавиатуры. При каждом очередном нажатии клавиш на выходе УВ появляется параллельный код вводимого знака, который поступает на сигнальный вход МП. На втором выходе МП появится сигнал, который приводит в состояние пуска процесса записи в ФПП. На выходе ФПП появится сигнал, который приводит в состояние установки записи/ АУ, КУ и УИ./

АУ произведет последовательную установку кодов адресов записи на адресном входе ОЗУ в объеме элементов вводимого кода знака, а КУ сформирует набор команд записи для ввода в накопитель ОЗУ для каждого элемента кода.

При этом преобразование параллельного кода производится в процессе записи по сигналам АУ, которые поступают на второй вход МП.

Параллельно и синхронно с работой АУ и ОЗУ будет поэлементно передан последовательный код знака от МП на информационный вход ОЗУ.

Одновременно с записью знака в ОЗУ по сигналу ФПП будет зафиксирована запись в УИ и отражена на СТ в виде свечения первого светодиода, которое может наблюдаться радиооператором.

При нажатии нового очередного знака процесс записи повторяется.

Процесс считывания записанной информации происходит в следующей последовательности.

В случае отсутствия в ФК кодовой информации на его первом выходе формируется сигнал пуска считывания, который поступает на первый вход ФПП и приводит в состояние пуска процесс считывания АУ, КУ и УИ.

АУ произведет установку кодов адресов считывания в том же порядке и последовательности, в каком происходила запись ранее вводимых знаков, а КУ сформирует набор команд считывания для вывода из накопителя ОЗУ последовательного кода знака на информационный вход ФК.

При процессе считывания будет открываться выход ОЗУ и последовательный код считываемого знака будет записываться в ФК.

Ко второму входу ФК подключен ТГ, который генерирует тактовые импульсы и производит общую синхронизацию и управление процессом считывания и формирования кода Морзе. Изменением периода следования импульсов тактового генератора изменяется скорость манипуляции датчика.

Одновременно со считыванием знака ОЗУ по сигналам ФПП будет зафиксировано считывание в УИ.

Формирователь пусковых процессов ФПП определяет пуск записи или считывания и обеспечивает временную независимость формирования кода Морзе и ввода знаков в датчик посредством клавиатуры.

Со второго выхода ФК код Морзе поступает на вход устройства согласования УСК.

УСК сопрягает выход кода Морзе с ВУ и УЗК, а также обеспечивает установку уровня громкости и тона сигналов слухового контроля регуляторами ГРОМКОСТЬ и ТОН и включение встроенного громкоговорителя.

Выход УЗК обеспечивает самоконтроль оператора по формированию знаков кода Морзе в соответствии с текстом радиogramмы.

Выход УЗС исключает возможность переполнения накопителя ОЗУ в случае превышения скорости ввода над скоростью формирования знаков.

Наличие трёх обратных связей с выходов УЗК, УЗС и СТ позволяют оператору не выходить из допустимого диапазона изменения скорости ввода по отношению к скорости формирования знаков и обеспечивает нежёсткую связь радиооператора с датчиком, которая обусловлена неравномерностью длительностей знаков кода Морзе.

4.1.2. Принцип кодообразования.

Принцип кодообразования следует из свойства кода Морзе, которое состоит в том, что каждый знак кода можно образовать сложением ограниченной последовательности импульсов тактового генератора длительностью, равной длительности знака кода Морзе, следующих со скважностью 2, и отдельными импульсами, которые необходимы для заполнения промежутка между импульсами этой последовательности для образования компоненты тире.

Временные диаграммы кодообразования шифратора.

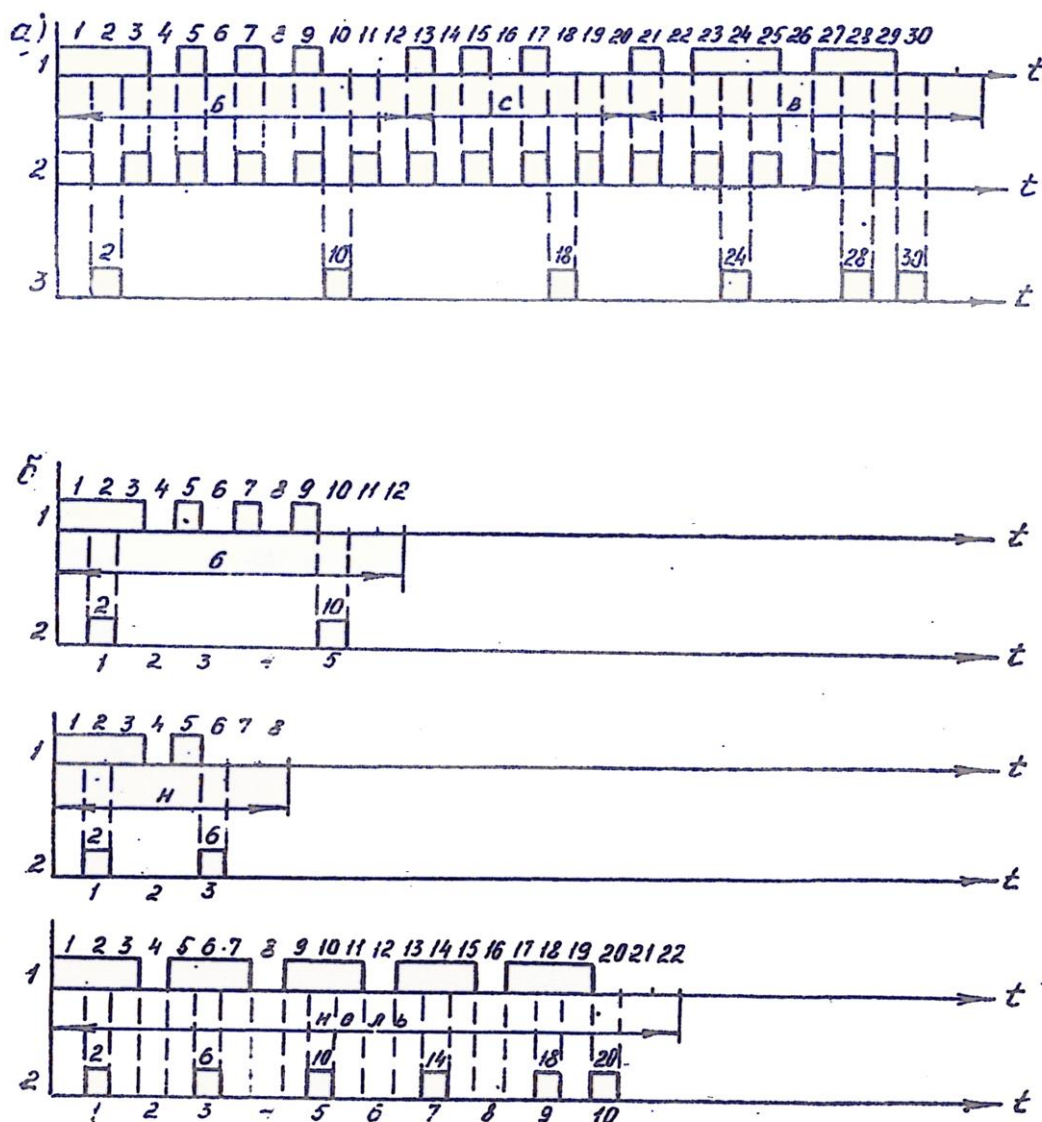


Рис. 4.2

Это свойство кода Морзе поясняется рис.4.2.

На рис.4.2. (а) показаны знаки Б, С и В в коде Морзе (диаграмма 1), тактовая последовательность импульсов (диаграмма 2).

Компоненты кода Морзе, а именно, все точки знаков, а также начальные и конечные части тире совпадают с нечетными импульсами тактовой последовательности, из которой могут быть образованы элементы знаков.

Для образования компоненты тире достаточно сформировать импульс-вставку между начальной и конечной точками, образующими тире.

Для фиксации окончания знака или начала пауз между знаками достаточно ограничить последовательность импульсов.

На рис.4.2 (а) импульсы тактовой последовательности, соответствующие начальным и конечным компонентам тире следуют под номерами 1, 3, 23, 25, 27 и 29, а для точек – 5, 7, 9, 13, 15, 17, 21. Вставкам соответствуют импульсы под номерами 2, 24 и 28. Концу знаков или началу пауз между знаками соответствуют импульсы под номерами 10, 18 и 30.

Для получения полной информации о любом знаке кода Морзе достаточно знать длительность знака в элементарных посылках (точках) и моменты времени, необходимые для организации вставок к компонентам тире.

Из диаграмм 4.2 (а) следует, что код каждого знака должен содержать только четные импульсы. Эти четные импульсы должны соответствовать моментам для вставок тире и одному моменту, который соответствует по времени началу паузы для следующего знака. При кодообразовании все четные моменты, несущие информацию, нумеруются по порядку.

Порядковым номерам четных моментов, которые соответствуют моментам вставок и концу знака, присваивается значение логической единицы, а остальным – значение логического нуля.

На рис. 4.2 (б) показаны временные диаграммы знаков Б, Н, цифры 0 и соответствующие им двоичные коды.

Из диаграммы рис. 4.2 (б) очевидно, что достаточно иметь 10-разрядный код, так как элементы, образующие самый длинный знак НОЛЬ, имеют порядковые позиции четных элементов 1, 3, 5, 7, 9 и 10. Другие знаки не превышают длительности нуля. Так, буквы Б и Н соответственно занимают 1, 5 и 1, 3 порядковые позиции четных элементов.

Таким образом, знаком кода Морзе, при данном принципе промежуточного кодообразования, будет соответствовать десятиразрядный двоичный код.

Буква Б – 1000100000.

Буква Н – 1010000000.

Цифра 0 – 1010101011.

Аналогично кодируются все остальные знаки кода Морзе, и по позициям логических единиц составляется диодный шифратор устройства ввода датчика.

Выбранный принцип кодообразования наиболее рационален по количеству используемых элементов при составлении шифратора и по требуемому объему запоминающих элементов накопителя буферного оперативного запоминающего устройства.

4.2. Конструкция датчика.

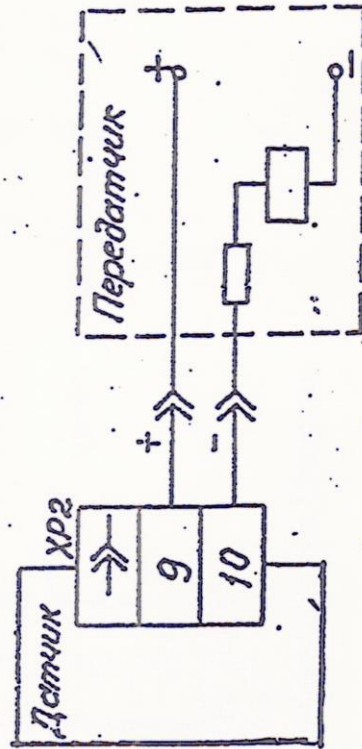
4.2.1. Конструктивно датчик выполнен в виде моноблока настольной конструкции. Габаритные размеры датчика и общий вид приведены на габаритном чертеже (см. приложение 1).

4.2.2. Конструкция датчика состоит из корпуса и съемной крышки. На внутренней стороне крышки смонтировано клавиатурное устройство ввода. На лицевой поверхности датчика установлены следующие органы управления и контроля: выключатель питания, регулятор скорости телеграфирования, регуляторы громкости слухового контроля и тона, а также световая индикация питания, блокировки считывания и степени заполнения БЗУ. В нижней части передней стенки датчика расположены: две розетки ТЛФ для подключения головных телефонов и линии связного приемника, выключатель встроенного громкоговорителя и кнопка ПЕРЕСТРОЙКА. На задней стенке датчика расположены разъемы для подключения питания и внешних цепей, а также клемма заземления.

Схемы возможных вариантов подключения датчика к передатчикам приведены на рис. 4.3 и 4.4.

Схема подключения цепи манипуляции датчика Р-020 к передатчику

При коммутации плюса передатчика



При коммутации минуса передатчика

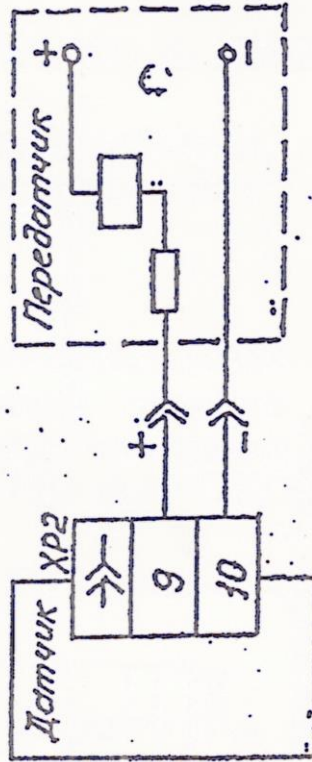
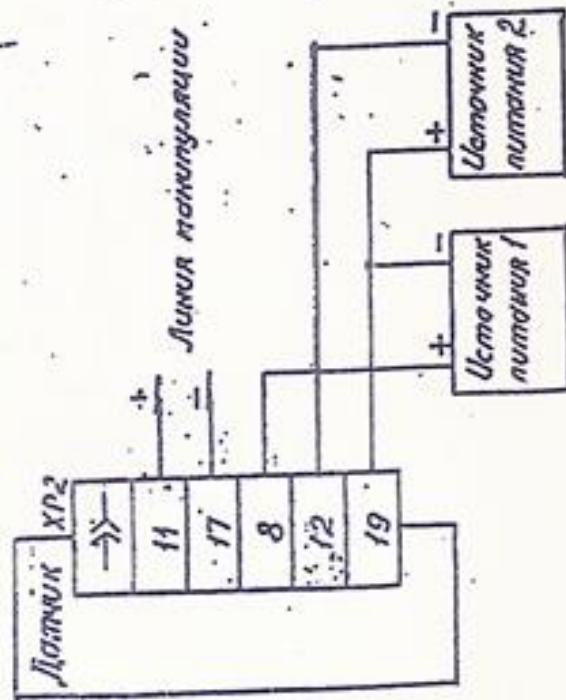


Рис. 4.3

Схема подключения цепи манипуляции датчика Р-020 с использованием внешних источников питания

При двупольной работе



При однополярной работе

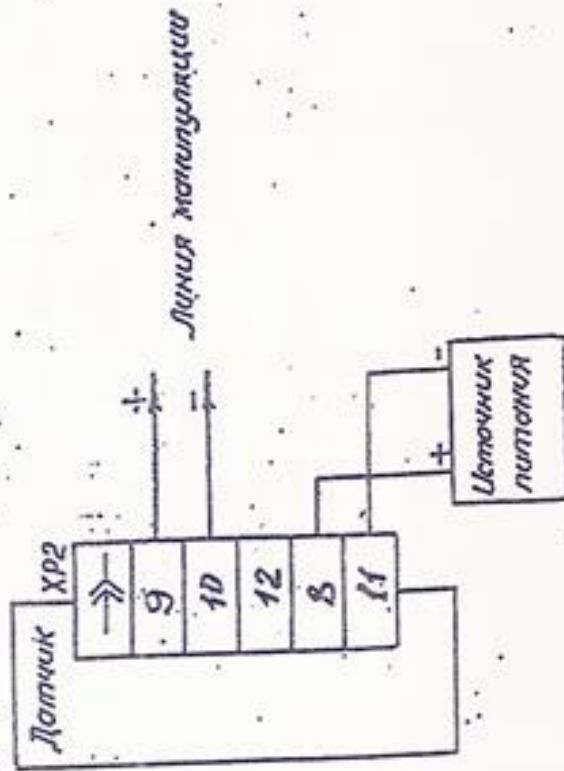


Рис. 4.4

5. МАРКИРОВАНИЕ И ПЛОМБИРОВАНИЕ

5.1. На металлической табличке, прикрепленной к датчику, содержатся следующие сведения:

наименование датчика;

заводской номер;

год изготовления.

5.2. На каждом ящике первичной тары несмываемой краской наносятся следующие сведения:

наименование датчика, масса, а также манипуляционные знаки, обозначающие «ВЕРХ», «ОСТОРОЖНО ХРУПКОЕ», «БОИТСЯ СЫРОСТИ».

5.3. Датчик должен быть опломбирован.

6. ТАРА И УПАКОВКА

6.1. Упаковка комплекта датчика Р-020 производится в одном укладочном ящике.

6.2. После упаковки комплекта укладочный ящик пломбируется двумя пломбами.

6.3. Укладочный ящик предназначен для переноски датчика, хранения эксплуатационной документации и повторной упаковки.

7. УКАЗАНИЕ МЕР БЕЗОПАСНОСТИ

7.1. Эксплуатация датчика должна производиться в соответствии с требованиями правил техники безопасности, действующих на объекте.

7.2. Конструкция датчика разработана с учетом его эксплуатации в помещениях особой опасности без химически активной среды со следующими условиями, создающими опасность:

особая сырость (относительная влажность воздуха близка к 98%);
токопроводящие полы (металлические, земляные, железобетонные и т.п.);

возможность одновременного прикосновения человека к механизмам, металлоконструкциям помещения и т.п., соединенным с землей и к металлическому корпусу датчика.

7.3. Конструкцией датчика предусмотрены следующие мероприятия по электробезопасности:

наличие на корпусе клеммы заземления;
цепь питания защищена плавкими предохранителями;
имеется световая сигнализация включения питания.

7.4. Запрещается эксплуатация датчика без заземления. Надежность заземления необходимо периодически проверять.

8. ПОРЯДОК УСТАНОВКИ

8.1. Установить датчик на объекте в соответствии с габаритным чертежом приложения 1.

8.2. Крепить датчик к столу четырьмя болтами М8.

8.3. Подключить датчик к внешним цепям в соответствии со схемой приложения 4. Подключить перед подключением внешних цепей линию заземления к корпусу датчика.

8.4. Подставка для радиограмм (пюпитр) крепится к верхней крышке датчика двумя винтами. При необходимости уменьшения габаритных размеров датчика при установке его в стесненных условиях допускается подставку для радиограмм снимать.

8.5. После установки датчика необходимо проверить:

- 1) качество заземления;
- 2) наличие предохранителей, их исправность и соответствие номиналу;
- 3) соответствие положения переключателя «~220В-27В» используемому на объекте напряжению питания;
- 4) сопротивление изоляции со стороны подключения питания.

9. ПОДГОТОВКА К РАБОТЕ

9.1. Изучить перед первым включением датчика настоящую инструкцию и произвести осмотр монтажа внешних цепей. Обратить особое внимание при осмотре монтажа на правильность подключения цепей питания датчика и линии манипуляции.

9.2. При подготовке к работе необходимо руководствоваться указаниями мер безопасности настоящей инструкции.

9.3. Назначение органов управления, расположенных на лицевой панели датчика, приводится в приложении 2.

9.4. Подготовить датчик к работе, установив органы управления в следующие положения:

- 1) выключатель питания в положение ОТКЛ,
- 2) тумблер ГР на передней стенке датчика – в положение ВКЛЮЧЕНО,
- 3) регуляторы СКОРОСТЬ, ГРОМКОСТЬ, ТОН – в среднее положение.

Подключить головные телефоны с сопротивлением не менее 100 Ом к розетке, расположенной на передней стенке датчика.

9.5. Проверка датчика в работе.

9.5.1. Нажать на кнопку ВКЛ и проверить свечение светодиода индикации питания; нажать клавишу «Х».

9.5.2. Ввести с клавиатуры последовательно знак за знаком и проверить работу световой сигнализации заполнения БЗУ по световому табло в соответствии с п. 12.4.1.

9.5.3. Проверить работу звуковой сигнализации критического заполнения БЗУ в соответствии с п. 12.4.2.

9.5.4. Проверить возможность регулировки скорости, громкости и тона регуляторами СКОРОСТЬ, ГРОМКОСТЬ, ТОН соответственно.

9.5.5. Проверить возможность отключения слухового контроля на встроенный громкоговоритель тумблером на передней стенке датчика.

9.5.6. Проверить на слух соответствие формируемых знаков символам клавиатуры согласно временным диаграммам приложения 3.

9.5.7. Проверить возможность стирания информации из БЗУ. Нажать клавишу «X» при полностью заполненном БЗУ, при этом элементы световой сигнализации заполнения БЗУ и слуховой контроль должны мгновенно отключиться.

9.5.8. После проверки датчика в работе нажать кнопку ОТКЛ, при этом светодиод индикации питания должен погаснуть.

10. ПОРЯДОК РАБОТЫ

10.1. Работа на датчике осуществляется двумя способами:

1) работа с использованием возможностей БЗУ (ввод знаков с клавиатуры со скоростью, превышающей скорость формирования кода Морзе);

2) работа без использования возможностей БЗУ (ввод знаков с клавиатуры со скоростью меньшей или равной скорости формирования кода Морзе).

10.1.1. Работа с использованием возможностей БЗУ является основным способом работы на датчике и отличается следующими преимуществами:

1) позволяет оператору вводить знаки с клавиатуры, не ожидая окончания формирования предыдущих знаков, что способствует приближению скорости ввода к равномерной;

2) работа на клавиатуре датчика, аналогичная работе на клавиатуре стандартной пишущей машинки, не утомляет оператора по сравнению с работой на клавиатуре датчика без БЗУ;

3) на выходе датчика формируется код Морзе со стандартными временными соотношениями, включая и интервал между словами.

10.1.2. Способ работы без использования БЗУ применяется как вспомогательный, в основном, с целью увеличения интервалов между словами или отдельными знаками.

10.2. Подготовить датчик к работе в соответствии с разделом 9.

10.3. Включить питание датчика кнопкой ВКЛ, нажать клавишу «Х».

10.4. Положить на пюпитр радиограмму.

10.5. Установить требуемую скорость манипуляции регулятором СКОРОСТЬ.

10.6. Проверить правильность выбора скорости манипуляции. Произвести контрольную передачу радиограммы, контролируя по световому табло степень заполнения БЗУ.

При работе на датчике должен быть включен второй светодиод (вблизи среднего заполнения объема БЗУ). В случае необходимости произвести корректировку скорости манипуляции.

10.7. При контрольной передаче регуляторами ТОН и ГРОМКОСТЬ установить необходимые тон и громкость слухового контроля.

10.7.1. Слуховой контроль формирования знаков может осуществляться на головные телефоны и (или) на встроенный громкоговоритель.

10.7.2. В помещениях с низким уровнем шумов правильность формирования можно контролировать на встроенный громкоговоритель при включении тумблера ГР. Работу корреспондента в этом случае прослушивать на головные телефоны, подключенные к выходу связного приемника, или через громкоговоритель связного приемника.

10.7.3. В помещениях с высоким уровнем шумов формирование знаков и работу корреспондента контролировать через головные телефоны, подключенные к розетке ТЛФ, при этом выход приемника должен быть подключен к тональному выходу датчика, а встроенный громкоговоритель отключен тумблером ГР.

10.8. Установить связь с корреспондентом и передать текст сообщения (радиограммы). Контроль заполнения БЗУ осуществлять по световому табло. Не допускать ввода информации при срабатывании сигнализации критического заполнения БЗУ.

10.9. При ошибочном вводе знака или по сигналу корреспондента для прерывания передачи нажать клавишу стирания «Х». При этом информация, ранее записанная в БЗУ, стирается. Повторную передачу текста начинать с последнего слова, в котором была допущена ошибка, или по указанию корреспондента.

10.10. После окончания обмена выключить датчик нажатием кнопки ОТКЛ.

10.11. При подключении к датчику КРУ в соответствии со схемой приложения 4 возможна остановка считывания при автоматическом выборе канала связи. В этом случае на лицевой панели загорается светодиод «БЛОКИР».

Ввод информации в датчик во время работы КРУ необходимо прекратить во избежание переполнения объема БЗУ.

При возобновлении считывания продолжить работу на датчике.

ВНИМАНИЕ!

После каждого включения, перед началом работы нажать клавишу стирания информации из БЗУ – «Х».

11. ИЗМЕРЕНИЕ ПАРАМЕТРОВ

11.1. Установить и подготовить датчик к работе в соответствии с разделами 8 и 9.

11.2. Произвести проверку диапазона регулировки скорости манипуляции путем измерения длительности точки кода Морзе в крайних положениях регулятора СКОРОСТЬ, для чего:

- 1) собрать схему измерения рис.11.1;
- 2) подготовить частотомер ЧЗ-36 для измерения длительности импульса;
- 3) измерить длительность точки кода Морзе в крайних положениях скорости, нажимая на клавишу «Е».

Длительность точки кода Морзе в крайних положениях должна быть не более 24 мс и не менее 120 мс.

11.3. Проверить работу цепи манипуляции датчика.

11.3.1. Собрать схему измерения рис. 11.2.

11.3.2. Установить напряжение источников питания G1, G2 равным 33 В.

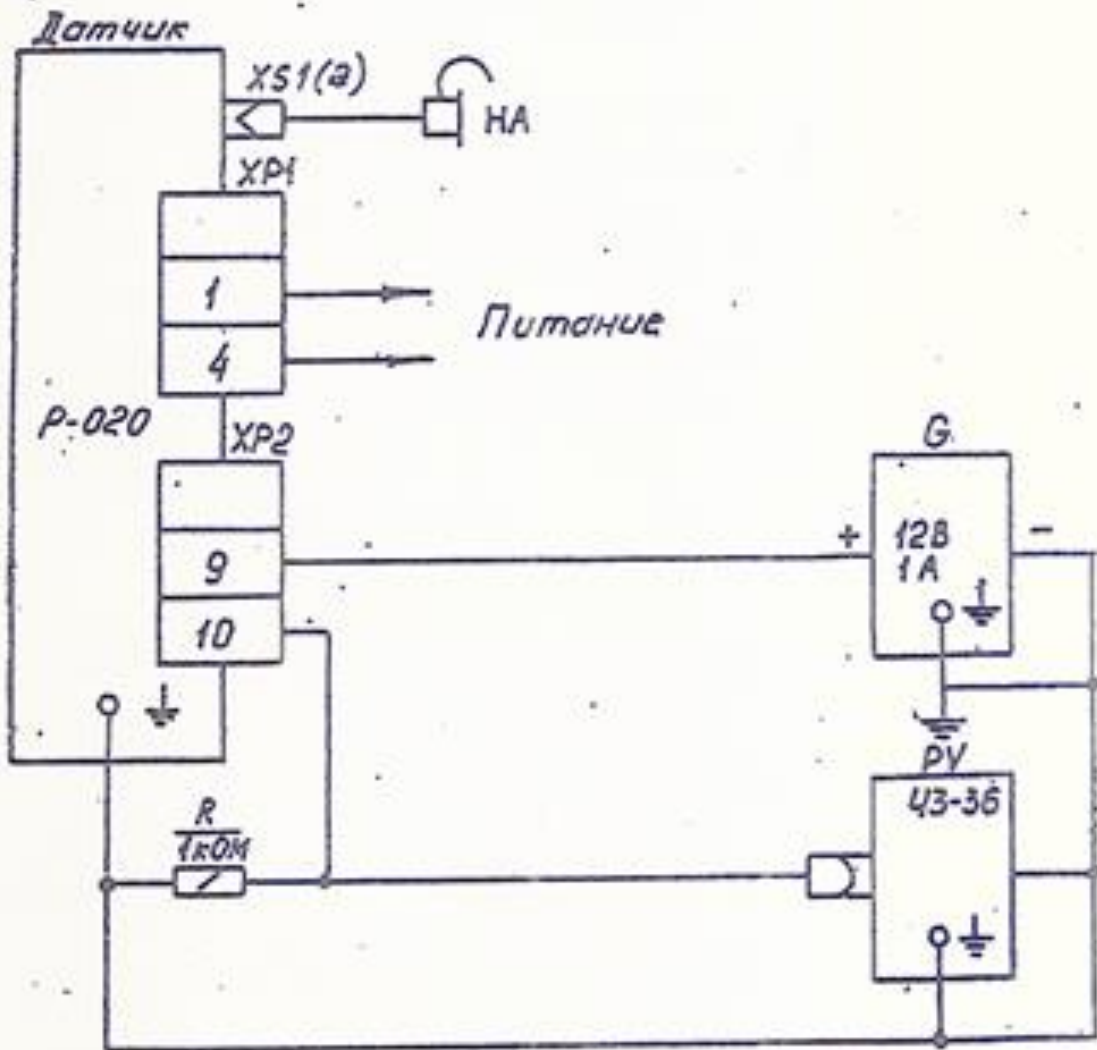
11.3.3. Установить ток в линии равным 50 мА при помощи резистора RP и измерить амплитуду манипуляционных сигналов.

Измерение напряжения источников питания G1, G2 и амплитуды манипуляционных сигналов произвести с помощью осциллографа в соответствии с подразделом «Измерение мгновенного постоянного напряжения» раздела 10 «Порядок работы» технического описания и инструкции по эксплуатации осциллографа.

11.3.4. Измерение провести в следующих положениях переключателей измерительной схемы:

- 1) при измерении напряжения источника питания G1 – SA3 в положении «2»,
- 2) при измерении напряжения источника питания G2 – SA3 в положении «3»,
- 3) при измерении амплитуды напряжения положительной посылки – SA1, SA3 в положении «1», SA2 в положении «2»,
- 4) при измерении амплитуды напряжения отрицательной посылки – SA2, SA3 в положении «1», SA1 в положении «2».

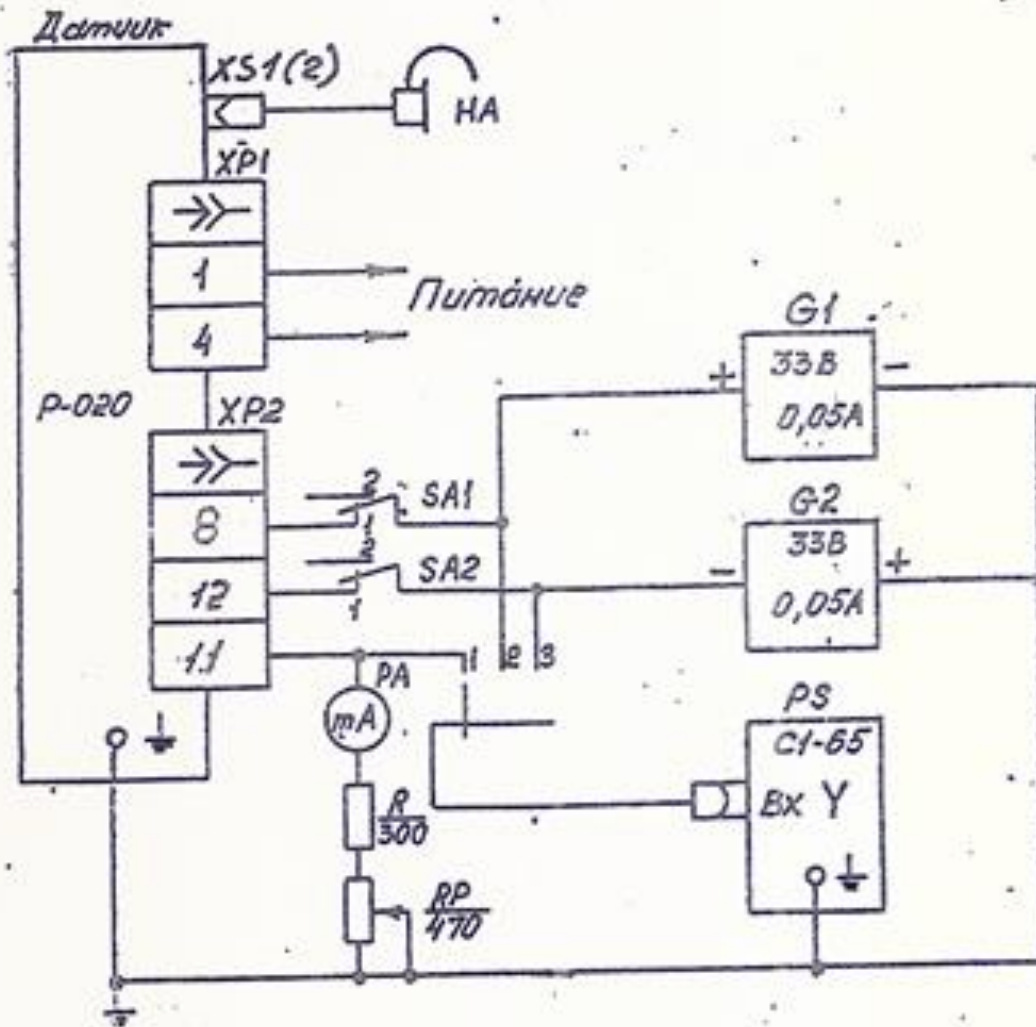
Схема измерения скорости мануляции



G - источник питания
 НА - головные телефоны
 PЧ - частотомер

Рис. II.I

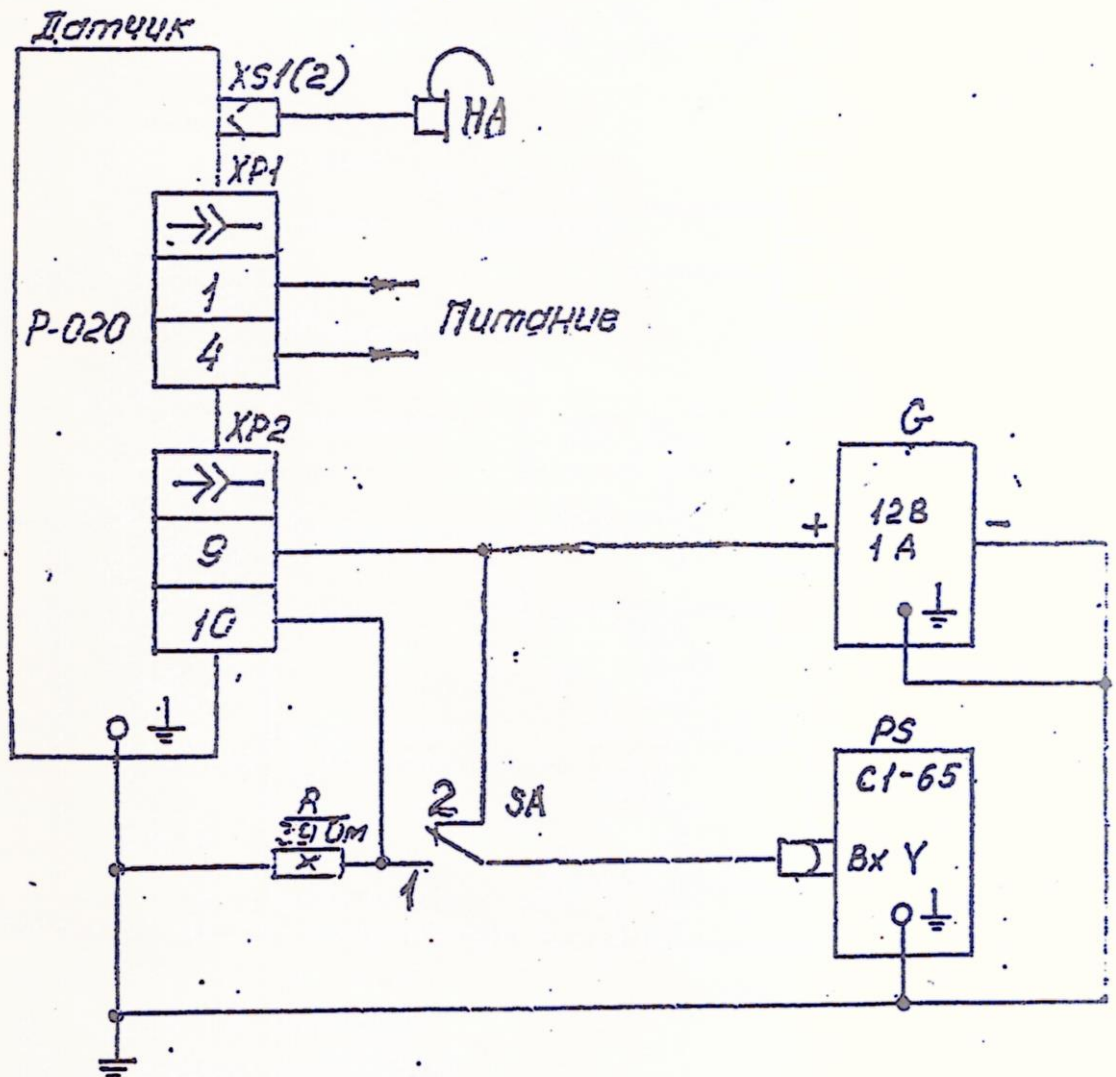
*Схема проверки параметров
манипуляционной цепи при двухполярной
работе*



- G1, G2 - источник питания постоянного тока
- HA - галобные телефоны
- PA - миллиамперметр постоянного тока со шкалой 100-0-100
- PS - осциллограф
- SA1, SA2 - переключатель однополюсный
- SA3 - переключатель однополюсный трехпозиционный

Рис. II.2

Схема проверки параметров
манипуляционной цепи при однополярной
работе



G - Деточник питания постоянного тока
PS - осциллограф
SA - переключатель однополюсный

Рис. II.3

11.3.5. Измененные амплитуды напряжения положительной и отрицательной посылок должны отличаться от соответствующих напряжений источников питания G1, G2 не более чем на 8 В.

11.3.6. Собрать схему измерения рис.11.3.

11.3.7. Установить напряжение источника питания G равным 12 В и измерить амплитуду манипуляционных сигналов.

11.3.8. Измерения произвести в следующих положениях переключателя SA1 измерительной схемы:

1) при измерении напряжения источника питания – SA1 в положении «2»;

2) при измерении амплитуды посылки – SA1 в положении «1».

11.3.9. Измеренная амплитуда посылки должна быть не менее 8В.

11.3.10. Контролировать осциллографом форму напряжения при манипуляции кодом Морзе. Не допускается дроблений и срывов манипуляционных сигналов.

11.4. Проверить цепь слухового контроля.

11.4.1. Собрать схему измерения рис.11.4.

11.4.2. Проверить пределы регулировки частоты генератора слухового контроля измерением частоты на выходе подключения головных телефонов в крайних положениях регулятора ТОН на минимальной скорости манипуляции.

11.4.3. Измерение произвести во время формирования тире кода Морзе в соответствии с подразделом «Измерение частоты» раздела 10 «Порядок работы» технического описания и инструкции по эксплуатации осциллографа. Диапазон частот тонального генератора должен быть не уже 800 -1200 Гц.

11.4.4. Установить регулятор ГРОМКОСТЬ в крайнее по часовой стрелке положение и измерить с помощью осциллографа по методике п.11.3 амплитуду напряжения звуковой частоты на головных телефонах во время формирования тире кода Морзе.

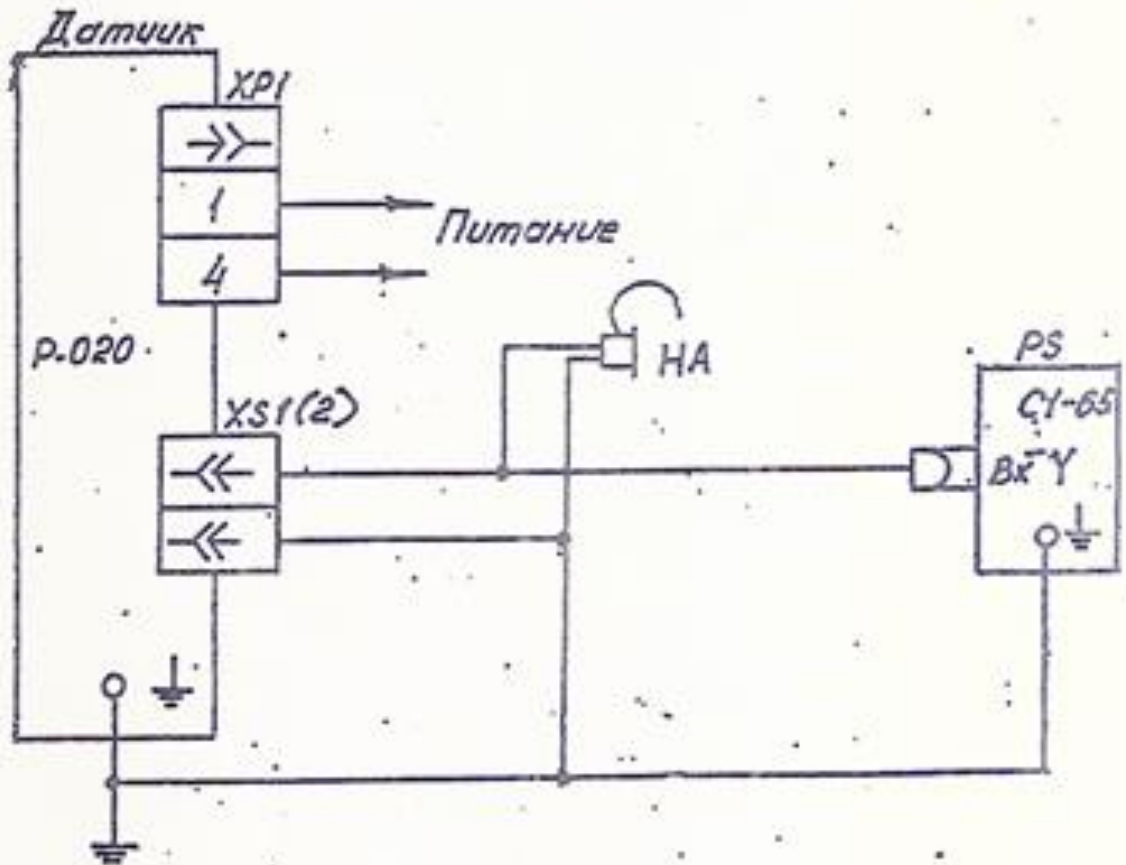
Измеренная амплитуда напряжения должна быть не менее 2 В.

11.5. Проверить работоспособность датчика при изменении напряжения сети (220^{+22}_{-33}) В, для чего:

1) подключить датчик к сети через автотрансформатор;

2) проверить правильность формирования знаков кода Морзе при напряжениях 187 и 242 В.

Схема проверки слухового контроля



HA - головные телефоны
 PS - осциллограф

Рис. II.4

12. ПРОВЕРКА ТЕХНИЧЕСКОГО СОСТОЯНИЯ

12.1. Проверка технического состояния датчика проводится в соответствии с табл.12.1.

Таблица 12.1

Наименование проверок	Номер пункта	
	технических характеристик	методов испытаний
1. Проверка формирования знаков кода Морзе	2.4	12.2
	2.1	12.3
2. Проверка одноразового формирования знака	2	12.4
	2.3	
3. Проверка БЗУ		11.2
4. Проверка диапазона регулировки скорости	2.9	11.3
	2.8	11.4
манипуляции	2.1	12.5
5. Проверка цепи манипуляции	5,	
6. Проверка цепи слухового контроля	2.1	11.5
7. Проверка сопротивления изоляции	6	
8. Проверка работоспособности датчика при изменении напряжения сети	2.1	
	8	
	2.1	

12.2. Проверить соответствие формируемых знаков кода Морзе символам клавиатуры на слух с помощью встроенного громкоговорителя или на головные телефоны.

Нажимать поочередно клавиши клавиатуры и на слух контролировать временные характеристики формируемого кода Морзе.

Датчик считается выдержавшим испытание, если код Морзе, формируемый датчиком, соответствует приложению 3 для каждого символа клавиатуры.

12.3. Проверить одноразовое формирование знака в коде Морзе при любой длительности ручного нажатия на клавишу путем ввода знака с клавиатуры при различной длительности ручного нажатия с одновременным слуховым контролем формируемых знаков.

Датчик считается выдержавшим испытание, если при одноразовом нажатии на клавишу, при любой длительности ручного нажатия происходит однократное формирование знака.

12.4. Проверка БЗУ.

12.4.1. Проверить световую сигнализацию степени заполнения БЗУ по п.2.10 (7) визуально.

При вводе знаков в БЗУ должно осуществляться перемещение позиции включенного индикатора слева направо, а при считывании – справа налево. Порядковый номер включенного индикатора соответствует следующему количеству знаков, хранимых в БЗУ:

- 1 индикатор – 1-3 знака;
- 2 индикатор – 4-11 знаков;
- 3 индикатор – 12-14 знаков.

Для удобства контроля количества знаков, введенных в БЗУ, замкнуть цепь блокировки считывания (контакты 4 и 7 разъема ХР2).

12.4.2. Проверить звуковую сигнализацию критического заполнения объема БЗУ по п. 2.10 (8) на слух. При вводе в БЗУ пятнадцатого знака (выключение третьего индикатора светового табло) включается кратковременная звуковая сигнализация.

12.4.3. Проверить объем памяти по п. 2.3 следующим образом:

- 1) заблокировать считывание информации из БЗУ замыканием контактов 4 и 7 разъема ХР2;
- 2) ввести последовательно шестнадцать любых знаков (введение знака ПРОБЕЛ считается за введенный знак);
- 3) разблокировать считывание и проконтролировать количество и правильность формирования знаков.

Датчик считается выдержавшим испытание, если все шестнадцать знаков сформируются без искажений.

12.5. Проверить сопротивление изоляции по п. 2.18 мегаомметром класса 1,0 номинальным напряжением 500 В.

Мегаомметр подключить между закороченными клеммами сетевого провода и клеммой заземления.

Включите выключатель ПИТАНИЕ.

Сопротивление изоляции должно быть не менее 2 МОм.

13. ВОЗМОЖНЫЕ НЕИСПРАВНОСТИ И СПОСОБЫ ИХ УСТРАНЕНИЯ

13.1. Возможные неисправности и методы их устранения приведены в табл. 13.1.

Таблица 13.1.

Неисправность	Вероятная причина	Метод устранения
1. При включении питания отсутствуют световая сигнализация, формирование знаков	Перегорел предохранитель	Заменить неисправный предохранитель
2. То же	Нарушен контакт в разъеме питающего провода	Восстановить контакт в питающем проводе
3. Имеются искажения формирования знаков, нет ввода одного из знаков	Неисправна одна из печатных плат датчика	Заменить датчик

14. ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБСЛУЖИВАНИЕ

14.1. Общие положения.

14.1.1. Под техническим обслуживанием средств связи понимаются мероприятия, обеспечивающие контроль за техническим состоянием аппаратуры, поддержание ее в исправном состоянии, предупреждение отказов в работе и продление ресурсов.

14.1.2. Своевременное проведение и полное выполнение работ по техническому обслуживанию средств связи в процессе эксплуатации и хранения является одним из важнейших условий поддержания их в постоянной готовности к работе, сохранения стабильности исходных параметров и установленного срока службы.

14.1.3. Техническое обслуживание датчика предусматривает плановое выполнение на нем профилактических работ в объеме регламентов № 1, 2, 3;

регламент № 1 – ежедневное техническое обслуживание;

регламент № 2 – месячное техническое обслуживание;

регламент № 3 – годовое техническое обслуживание.

14.1.4. При проведении технического обслуживания должны быть выполнены все работы, указанные в соответствующем регламенте, а выявленные неисправности и другие недостатки – устранены.

14.1.5. Содержание регламентов №1, 2, 3 на датчик определено перечнем операций технического обслуживания, а методика выполнения регламентных работ – технологическими картами (ТК). Применяемые контрольно-измерительные приборы, инструмент и материалы для проведения регламентных работ указаны в технологических картах и приложении 5.

14.1.6. Результаты выполнения регламентов заносятся в журнал учета регламентных работ. Все операции, проведенные по регламенту отдельных элементов датчика, данные измерений контролируемых параметров, а также результаты регламента №3 в обязательном порядке должны вноситься в соответствующий раздел формуляра датчика.

14.1.7. Ориентировочные трудозатраты для проведения технического обслуживания датчика:

на регламент №1 – 0,5 чел.-час.

на регламент №2 – 2,0 чел.-час.

на регламент №3 – 6,0 чел.-час.

14.1.8. В процессе выполнения регламентов должна проводиться работа по оценке эффективности профилактических мероприятий. На основе этой работы содержание регламента уточняется и корректируется.

14.2. Перечень операций технического обслуживания приводится в табл. 14.1.

Таблица 14.1.

Наименование операций технического обслуживания	Номера технологической карты и пункта проверки	Регламент № 1 ежедневный	Регламент №2, месячный	Регламент №3, годовой
1. Проверка состояния и чистка датчика	1. п. 14.3.1. (1)	+	+	+
2. Проверка внешних подключений	1. п. 14.3.1. (2, 3)		+	
3. Измерение параметров датчика: проверка формирования знаков кода Морзе	2. п. 14.4.1. (1)	+	+	+
проверка одноразового формирования знака	2. п. 14.4.1. (2)	+	+	+
проверка буферного запоминающего устройства	2. п. 14.4.1. (3)	+	+	+
проверка диапазона регулировки скорости манипуляции	2. п. 14.4.1. (4)			+
проверка цепи манипуляции	2. п. 14.4.1. (5)			+
проверка цепи слухового контроля	2. п. 14.4.1. (6)			+
проверка сопротивления изоляции	2. п. 14.4.1. (6)			+
проверка работоспособности при изменении напряжения сети	2. п. 14.4.1. (7)		+	+
	2. п. 14.4.1.			+
4. Проверка комплектности датчика: проверка комплектности датчика				
проверка эксплуатационной документации	3. п. 14.5.1.1 3. п. 14.5.1.2		+	+

Примечание. В таблице принято следующее условное обозначение:
«+» проверка производится.

14.3. Технологическая карта №1 (проверка состояния и чистка датчика).

Контрольно-измерительная аппаратура: нет.

Инструмент: нет.

Расходные материалы: ветошь.

Трудозатраты: 1 чел., 30 мин.

14.3.1. Перечень операций:

- 1) проверить внешнее состояние и произвести чистку датчика, включая поле клавиатуры, используя ветошь;
- 2) проверить путем внешнего осмотра надежность заземления;
- 3) проверить состояние питающего и выходного разъемов, а также состояние кабелей, подведенных к датчику.

14.4. Технологическая карта №2 (измерение параметров датчика).

Контрольно-измерительная аппаратура: осциллограф типа С1-65, частотомер типа ЧЗ-36, лабораторный автотрансформатор регулировочный ЛАТР-2М, источник постоянного тока типа Б5-9, мегаомметр класса точности 1,0 с напряжением 500 В.

Инструмент: нет.

Расходные материалы: ветошь.

Трудозатраты: 1 чел., 4 час.

Перечень операций.

Проверить по методикам разделов 11 и 12.

- 1) формирование знаков кода Морзе по п.12.2;
- 2) одноразовое формирование знака по п.12.3;
- 3) буферное запоминающее устройство по п.12.4;
- 4) диапазон регулировки скорости манипуляции по п.11.2;
- 5) цепь манипуляции по п. 11.3;
- 6) цепь слухового контроля по п.11.4;
- 7) сопротивление изоляции по п. 12.5;
- 8) работоспособность датчика при изменении напряжения сети по п. 11.5.

14.5. Технологическая карта №3 (проверка комплектности датчика).

Контрольно-измерительная аппаратура: нет.

Инструмент: нет.

Расходные материалы: нет.

Трудозатраты: 1 чел. 30 мин.

14.5.1. Перечень операций.

14.5.1.1. Проверить комплектность датчика, для чего:

- 1) проверить по формуляру комплектность датчика;
- 2) пополнить недостающее имущество.

14.5.1.2. Проверить эксплуатационную документацию, для чего:

1) проверить наличие и состояние технического описания и формуляра на датчик, своевременность и аккуратность ведения необходимых записей в разделах формуляра;

2) произвести запись в формуляре о наработке часов за месяц, о неисправностях, выявленных в процессе выполнения регламентных работ.

15. ПРАВИЛА ХРАНЕНИЯ И ТРАНСПОРТИРОВАНИЯ

15.1. Хранение датчика, упакованного в первичную тару (фанерный ящик), осуществляется в закрытом отапливаемом помещении по условиям группы «Л» ГОСТ 15150-69.

Воздух в помещении хранения датчиков не должен содержать паров агрессивных веществ.

15.2. Хранение датчика, упакованного в транспортную тару (дощатый ящик), может осуществляться на открытой площадке под навесом по условиям группы «Ж2» ГОСТ 15150-69.

15.3. В период хранения, каждые 3 года, необходимо производить общий осмотр состояния датчика.

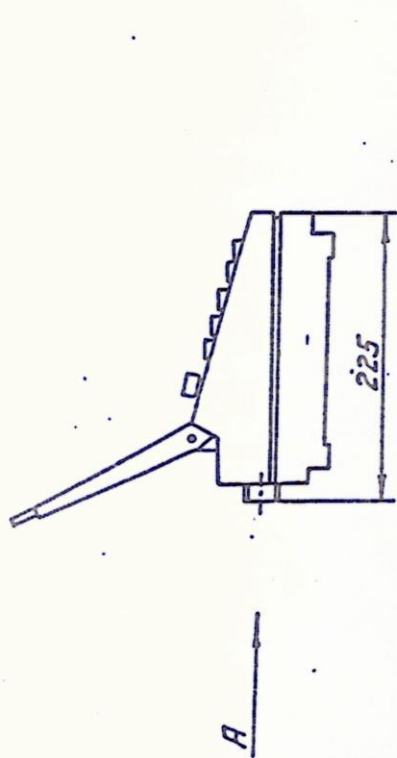
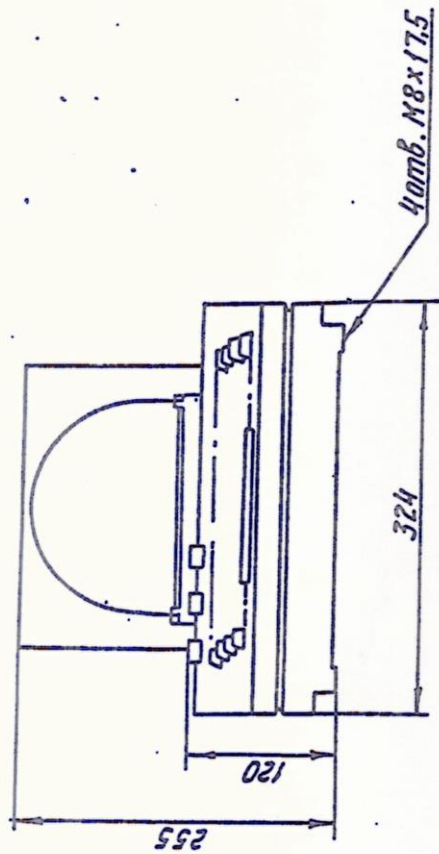
15.4. Транспортирование датчика осуществляется только в упакованном виде в соответствии с разделом 6.

15.5. Транспортирование датчика осуществляется любыми видами транспорта по группе условий транспортирования «Ж2» ГОСТ 15150-69.

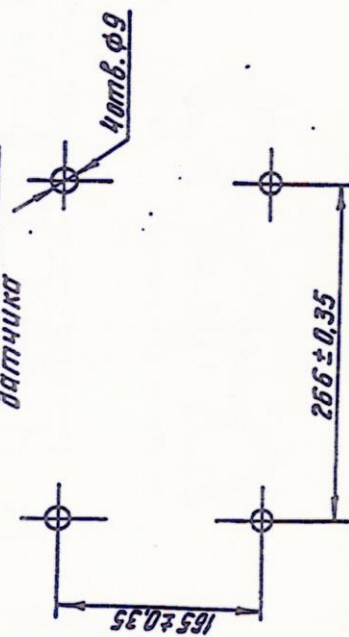
15.6. В процессе транспортирования, погрузки и выгрузки упакованных датчиков должны соблюдаться меры предосторожности, исключающие падение датчиков.

Кантовать ящики не допускается.

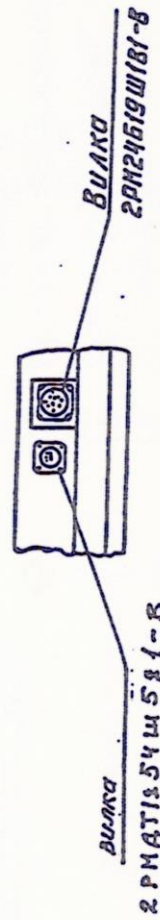
Датчик кода Морзе P-020



Разметка для крепления датчика



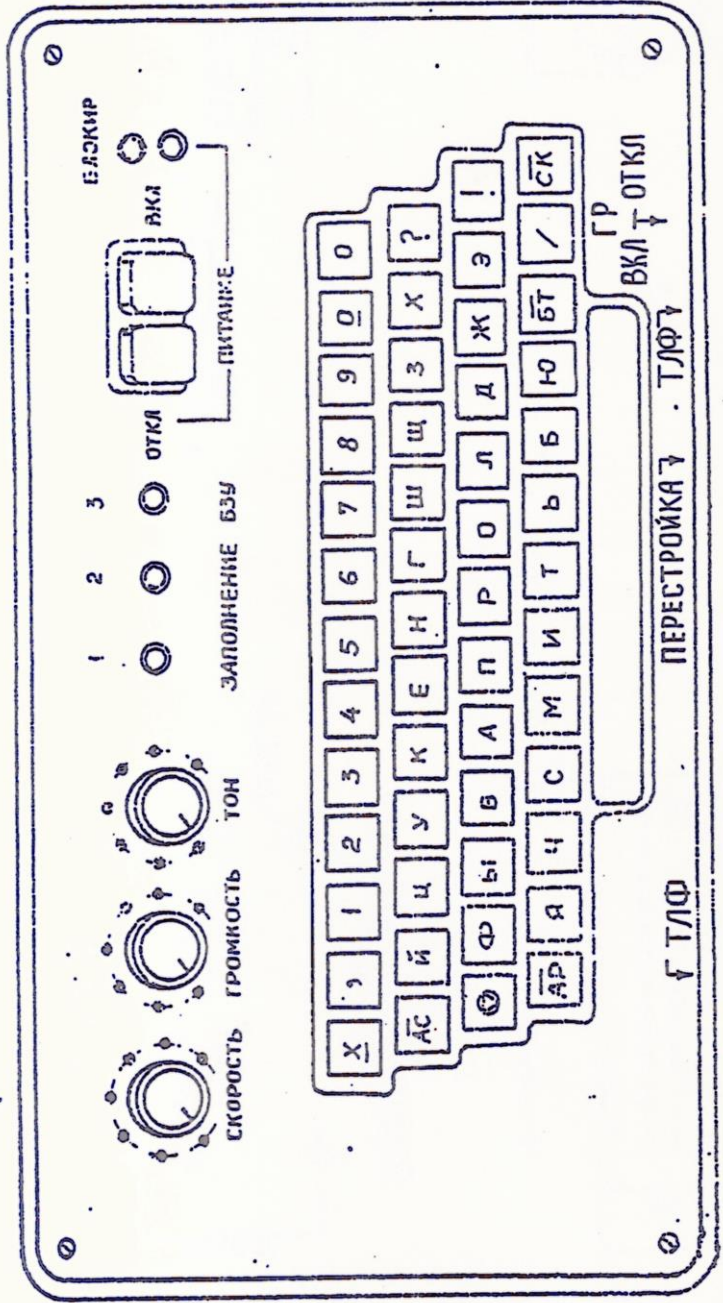
Вид А



Приложение 2

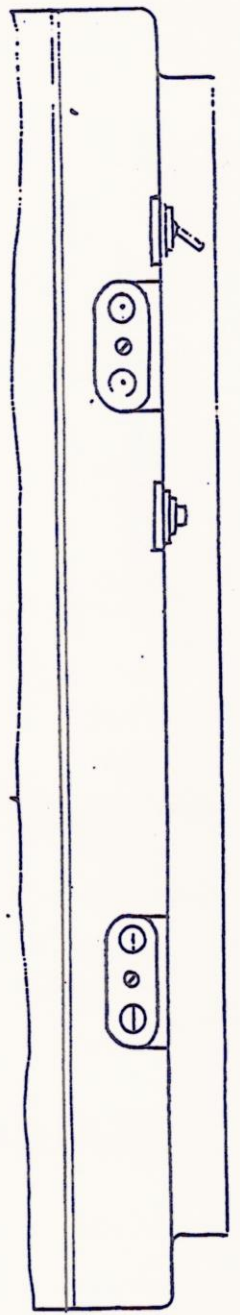
Клавиатура и органы управления

- \bar{X} - стирание БЗУ
- АС - знак . ждатель
- ⊙ - знак ошибки
- АР - знак окончания передачи
- БТ - знак раздела
- СК - знак окончания обмена
- Q - знак сокращенный ноль.

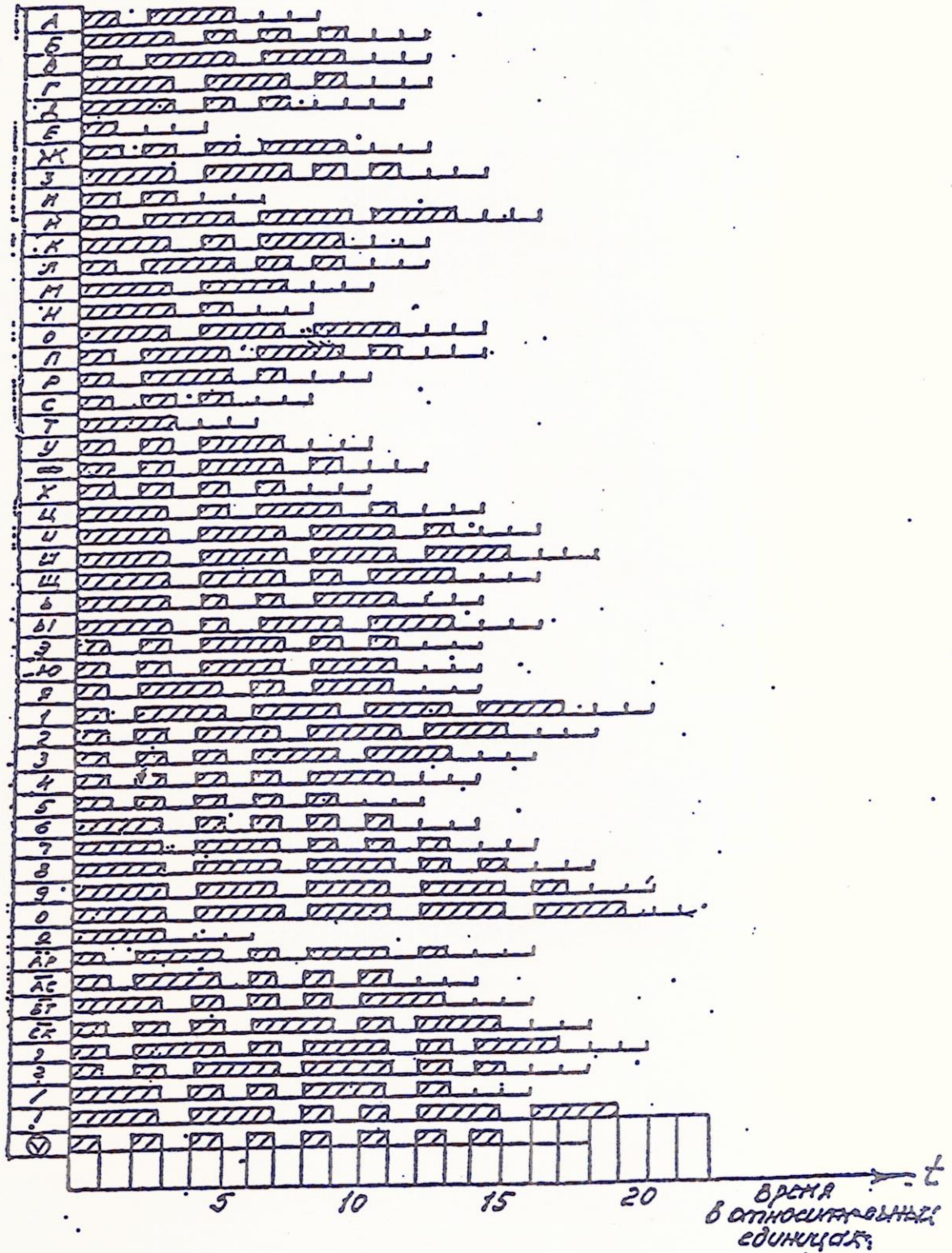


↑ A

Вид А

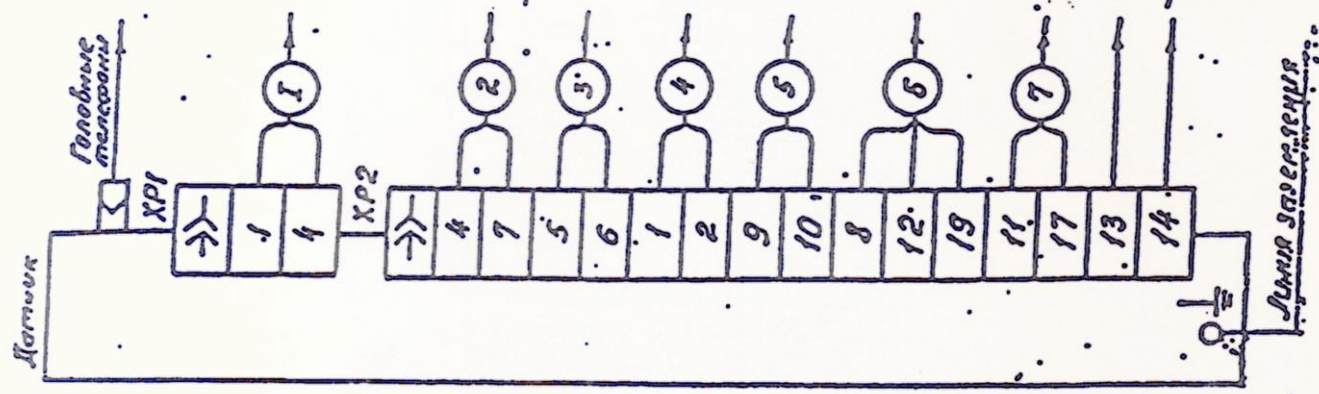


Временные диаграммы соответствия
символов клавиатуры знакам кода Морзе



Проложенные 4

Схема кабельной линии Р-020



№ точки	Участок		Примечание
	Адрес	Куда поступает	
Кабель 1			
1	ХР1	1	~220В/± 27В
2		4	
Кабель 2			
1	ХР2	1	Автоматический коммутатор (КРУ)
2		7	
Кабель 3			
1	ХР2	5	Точканый вывод
2		6	
Кабель 4			
1	ХР2	1	Контрольный вывод
2		2	
Кабель 5			
1	ХР2	9	Линия управления
2		10	
Кабель 6			
1	ХР2	8	Участок питания
2		12	
3		19	
Кабель 7			
1	ХР2	11	Ср. точка
2		17	
Кабель 8			
1	ХР2	4	Линия управления
2		7	

1. При подключении кабеля I к сети повторного тона 27В полроста подключены контрольные. Кабели 2, 7 подключаются в кабельный шкаф; 2 - для подключения КРУ (коммутационно - кабельного устройства, которое включает в себя элементы управления и ВСУ дачника при автоматическом выборе канала связи;
 - 3 - для подключения вывода срабатывания писта с целью осуществления контроля работоспособности работ и работы аппаратуры не одни кабельные телефоны;
 - 4 - для управления выключением устройства при помощи коммутатора писта "Кабель 5";
 - 5 - для подключения однопарной линии коммутирующей с паразитичностью в линии 15-22В
 - 6 - для подключения установочной писта. писта - для управления коммутирующей;
 - 7 - для подключения двухканальной или коммутирующей.
3. Одновременное подключение кабеля 8 к сети. 4. Контроль 13 и 14 разности ХР2 - писта. 5. Контроль, при соединении коммутатор 13 и 14 с коммутатором 1 и 2 в момент срабатывания писта. 6. Контроль "Кабель 6" обеспечивает работу писта и управление писта. 7. Контроль 11 и 17 обеспечивает работу писта. 8. Контроль 2 - управление устройством.

**ПЕРЕЧЕНЬ
КОНТРОЛЬНО-ИЗМЕРИТЕЛЬНЫХ ПРИБОРОВ
ДЛЯ ПРОВЕДЕНИЯ РЕГЛАМЕНТНЫХ РАБОТ**

Наименование	Тип или марка	Кол-во, шт.	Используется при выполнении регламентных работ		
			Регламент №1	Регламент №2	Регламент №3
Осциллограф	С1-65	1			+
Частотометр	ЧЗ-36	1			+
Лабораторный автотрансформатор регулировочный	ЛАТР-2М	1			+
Мегаомметр кл.1,0 (500 В)	Б5-9	2		+	+
Источник постоянного тока 9-55 В, 0,5 А	М24	1			+
Миллиамперметр кл.1,0 со шкалой 100-0-100					

Допускается использование приборов классом точности не ниже указанных.

ЛИСТ РЕГИСТРАЦИИ ИЗМЕНЕНИЙ

Изм	Номера листов (страниц)				Всего листов (страниц) в докум	№ докумен-та	Входящ № сопровод. докум. и дата	Подп	Дата
	изме-ненных	замен-ных	новых	аннулирован-ных					

