

Автор:

Коновалова Ольга Михайловна

магистрант

Научный руководитель:

Колчина Наталья Анатольевна

специалист

ФГБОУ ВО «Тольяттинский государственный университет»

г. Тольятти, Самарская область

УСТРОЙСТВО МНОГОКАНАЛЬНОЙ ГРУППОВОЙ ОДНОВРЕМЕННОЙ СВЯЗИ

***Аннотация:** в статье авторы говорят об устройстве многоканальной групповой одновременной связи, о цели его разработки, а также о том, каким образом работает данное устройство.*

***Ключевые слова:** техника связи, групповая система, экономичная телеметрическая система.*

Устройство относится к области техники связи, в частности, к многоканальным групповым системам связи упрощенного типа для передачи сигналов телеуправления, дискретной информации, непериодических сообщений.

Устройство было предложено для случая необходимости передачи нескольких сигналов по линии связи с применением одной несущей частоты, например, инфракрасного излучения. Очевидно, задача просто решается в случае один передатчик, один приемник. При необходимости одновременного приема сигналов от нескольких источников применяется аппаратура с временным разделением каналов (ВРК).

Перед автором стояла задача создания экономичной телеметрической системы с несколькими свободно перемещающимися операторами. Увеличение времени работы без замены источников питания передатчиков можно достичь экономией питания, для этого необходимо упростить, свести к минимуму схему передатчика. В предлагаемой системе применен способ передачи с временным

разделением каналов, информация с операторов передается короткими сообщениями с длительными паузами.

Известно устройство несколько устройств многоканальной одновременной связи, в состав которого входят в передающем устройстве формирователь адресов передачи, преобразователь информации и передатчик, а в приемном устройстве – приемник, блок формирования адреса приема, регистры памяти, блок управления и дешифратор информации. Устройство связи содержит также блок управления в передающем устройстве, осуществляющий однозначное управление процессом передачи информации. И передатчик, и приемник выполнены в цифровом формате.

Недостатком устройства связи является наличие тактируемого устройства, а передающем устройстве позволяющего работать по жестко заданной программе. Любые отклонения от протокола являются и приводят к потере информации.

Целью разработки устройства является упрощение передающей стороны, что приведет к увеличению времени работы передатчиков без замены источников питания.

Поставленная цель достигается тем, что в известное устройство, содержащее n передающих устройств, каждое из которых содержит формирователь номера передатчика, преобразователь информации и передатчик, входы которого соединены с выходами последних, а приемное устройство содержит приемник, дешифратор номера передатчика и дешифратор информации, входы которых подключены к выходу приемника, а выходы – к входам регистров адреса и информации соответственно, выходы которых являются выходами устройства, причем в каждое из n передающих устройств введен генератор случайных интервалов времени, соединенный с управляющими входами формирователя номера передатчика и преобразователя информации, а в приемное устройство введен анализатор интервалов времени, входом подключенный к выходу приемника, а выходом – к управляющим входам регистров адреса и информации.

Введение в каждое передающее устройство генератора случайных интервалов времени, т.е. импульсного генератора, у которого импульсы на выходе появляются в произвольные моменты времени, вместо блока управления (в передающих устройствах) и, соответственно, замена блока управления в приемном устройстве анализатором интервалов времени, позволяют существенно упростить передающее устройство за счет некоторого усложнения приемного устройства и неизбежной потери части информации.

Устройство анализа интервалов времени в приемном устройстве в темпе приема информации определяет наличие нарушений, заложенных в протоколе передачи интервалов времени между импульсами или увеличение сверх заданных длительности импульсов, т.е. производит селекцию импульсов и пауз по длительности. Уменьшение времени пауз и увеличение длительности импульсов сверх заданной свидетельствует о наложении посылок двух или более передатчиков, эта информация в регистры адреса и информации не вносится.

На рисунке 1 приведена структурная схема устройства многоканальной групповой одновременной связи, на рисунке 2 – диаграммы работы системы связи (сигналы передатчиков): $t_{\text{адр.}}$ – время, отводимое на передачу адреса, $t_{\text{инф.}}$ – время на передачу информации.

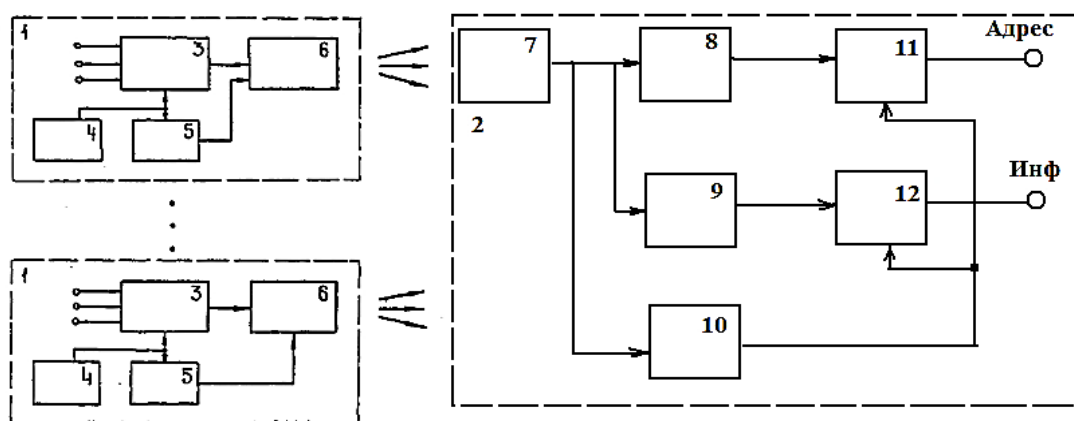


Рис. 1. Структурная схема устройства

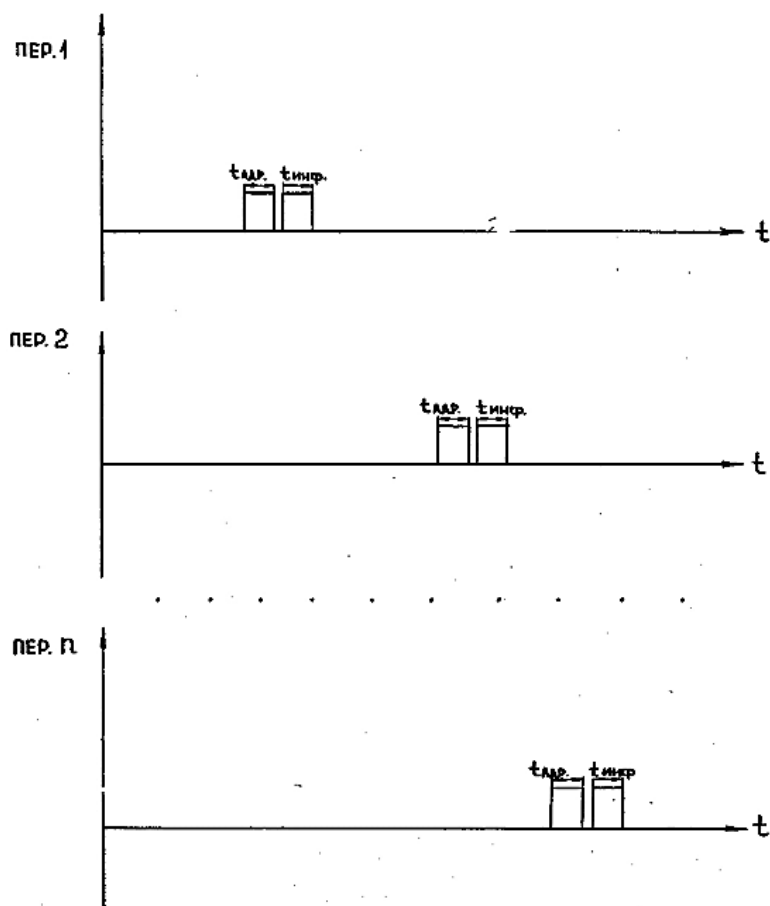


Рис. 2. Диаграммы работы передатчиков

Устройство состоит из n передающих устройств 1 и приемного устройства 2. Каждое из передающих устройств 1 содержит преобразователь информации 3, генератор случайных интервалов времени 4, формирователь номера передатчика 5 и передатчик 6. Выход генератора случайных интервалов времени 4 подключен к управляющим входам преобразователя информации 3 и формирователя номера передатчика 5, выход которого соединен с входом передатчика 6, другой вход которого соединен с выходом преобразователя информации 3. Приемное устройство 2 содержит приемник 7, к которому подключены дешифратор номера передатчика 8 и дешифратор информации 9 с соответствующими регистрами адреса 10 и информации 11 и анализатор 12 интервалов времени, выходом подключенный к управляющим входам регистров адреса 10 и информации 11, а входом – к приемнику 7.

Устройство работает следующим образом. Имеющийся в каждом передающем устройстве 1 генератор случайных интервалов времени 4 в произвольный

момент времени вырабатывает импульс, запускающий преобразователь информации 3 и формирователь номера передатчика 5. Сформированный код номера передатчика излучается последовательно код сообщения. Все передатчики работают аналогично, моменты передачи сообщения, задаваемые генераторами случайных интервалов времени 4, распределены во времени случайным образом.

Приемник 7 принимает сообщения, которые поступают одновременно на дешифратор номера передатчика 8 и дешифратор информации 9, в которых происходит разделение сообщения на адресную и информационную части. Одновременно сообщение поступает в анализатор 12 интервалов времени. Анализатор 12, представляющий собой селектор импульсов и пауз по длительности, в темпе приема определяет отсутствие наложения сообщений двух или более передатчиков, Наложение определяется по увеличению длительности импульсов больше определенного предела или (и) по уменьшению времени пауз ниже заданной величины.

В случае отсутствия наложения после окончания посылки анализатор 12 вырабатывает импульсы управления записью в регистры адреса 10 и информации 11 и на выходах приемного устройства 2 устанавливается код номера передатчика и код сообщения. При наличии наложения запись в регистры адреса 10 и информации 11 не производится.

По сравнению с известными, предлагаемое устройство значительно проще, имеет меньшее энергопотребление на передающей стороне за счет упрощения схемы и, следовательно, за счет уменьшения количества элементов в передающем устройстве. В предлагаемом устройстве возможна передача коротких простых сообщений типа «включить – выключить» или более сложных, закодированных методами ВИМ, АИМ, ЧИМ с малым временем излучения и большими паузами.

Формула изобретения

Устройство многоканальной групповой одновременной связи, содержащее n передающих устройств, каждое из которых содержит формирователь номера

передатчика, преобразователь информации и передатчик, входы которого соединены с выходами последних, а приемное устройство содержит приемник, дешифратор номера передатчика и дешифратор информации, входы которых подключены к выходу приемника, а выходы – к входам регистров адреса и информации соответственно, выходы которых являются выходами устройства, отличающееся тем, что с целью упрощения передающей стороны и увеличения времени работы без замены источников питания, в каждое из n передающих устройств введен генератор случайных интервалов времени, соединенный с управляющими входами формирователя номера передатчика и преобразователя информации, а в приемное устройство введен анализатор интервалов времени, входом подключенный к выходу приемника, а выходом – к управляющим входам регистров адреса и информации.

Список литературы

1. Чепелев В.И. Информационное обеспечение, адаптация, динамика и прочность систем-74. – Самара: Куйбышевское книжное издательство, 1976. – С. 534.