

Изобретение относится к сигнализации охранной и пожарной безопасности контролируемых объектов, связанных однопроводной линией связи.

Известно устройство для аварийной сигнализации поезда (а.с. СССР, G08B17/06 № 1698900), содержащее блок индикации, установленный в кабине машиниста и состоящий из генератора пачки импульсов, элемента И, триггера, формирователя, счетчика и селектора импульсов, индикаторов, Блок индикации связан через общий провод с аварийными датчиками, установленными в каждом вагоне, которые состоят из селектора, счетчика, формирователя, задатчика номера, элемента И, генератора.

Однако данное устройство может использовать датчики только одного типа, работающие на разрыв цепи, и не позволяет производить перестановку датчиков без предварительной установки номера.

Наиболее близким техническим решением по большинству признаков является устройство для сигнализации о состоянии рассредоточенных объектов (а.с. СССР, G08B25/00, № 1569860), содержащее диспетчерский пункт, однопроводную линию связи, контролируемые объекты.

Диспетчерский пункт содержит: источник постоянного напряжения, генератор, формирователь, счетчик, дешифратор, элементы И, элементы памяти, блок сигнализации.

Контролируемые объекты содержат: селектор, счетчик, дешифратор, формирователь, датчики, ключи.

Однако в данном устройстве блок на контролируемом объекте может передавать информацию от одного датчика, что ограничивает информативность устройства. Кроме того, при изменении взаиморасположения контролируемых объектов и диспетчерского пункта необходимо настраивать устройство (заново установить порядковые номера объектам).

Данное изобретение направлено на создание такого устройства для сигнализации о состоянии контролируемых объектов, в котором путем по-дачи кодированной посылки достигается более высокая информативность по сравнению с прототипом, а путем строго заданной последовательности опроса - возможность изменять взаиморасположение контролируемых объектов и диспетчерского пункта без предварительной настройки (установки номера).

При осуществлении данного изобретения устройство для сигнализации о состоянии контролируемых объектов может выдавать информацию о нескольких разных событиях на контролируемых объектах с указанием вида события и номера объекта, независимо от месторасположения объекта относительно диспетчерского пункта.

Для решения указанной задачи в устройстве для сигнализации о состоянии контролируемых объектов, например, подвижных единиц поезда, содержащем блок на диспетчерском пункте, например, в кабине машиниста, соединенные с ним линией связи блоки на контролируемых объектах и датчики, первый из указанных блоков включает источник питания и узел сигнализации, а блок каждого из контролируемых объектов - источник питания и ключ, с которым соединены выходы датчиков, согласно предлагаемому изобретению в блок диспетчерского пункта введены оптронные развязки, схема универсальных регистров, имеющая по одному последовательному входу и выходу и одному параллельному выходу, схема контроля информационной посылки, узел управления схемой универсальных регистров, схема сравнения номеров, схема регистрации событий, схема формирования ожидаемого номера и схема таймеров. Узел сигнализации выполнен в виде схемы индикации, схемы управления радиостанцией и схемы речевого синтезатора. В блок на контролируемом объекте введены аналогичные оптронные развязки, схема универсальных регистров, схема контроля информационной посылки, а также узел управления схемой универсальных регистров, сумматор и ключи. Блоки соединены между собой последовательно через оптронные развязки. Последовательный выход универсальных регистров блока диспетчерского пункта подключен ко входу передающей оптронной развязки, параллельный выход - к первому входу схемы сравнения номеров объектов и входу схемы регистрации событий. К выходу последней подключены входы схем индикации, управления радиостанцией и речевого синтезатора. К двум другим входам подключены схема формирования ожидаемого номера контролируемого объекта и схема управления, которая, в свою очередь, соединена со схемой универсальных регистров, схемой контроля информационной посылки, схемой регистрации событий и схемой таймеров. Схема универсальных регистров блока на контролируемом объекте подключена последовательным выходом ко входу передающей оптронной развязки, последовательным входом - к выходу приемной оптронной развязки, параллельный выход ее соединен со входом схемы контроля информационной посылки и входом сумматора, а параллельный вход соединен с выходом сумматора и с выходами ключей датчиков.

Указанная совокупность признаков является необходимой и достаточной для всех случаев выполнения данного устройства.

Наличие оптронных развязок, схем универсальных регистров, узлов управления схемами универсальных регистров, схемы контроля информационной посылки в диспетчерском блоке и блоках контролируемых объектов, схемы регистрации событий и схемы таймеров в блоке диспетчерского пункта и выполнения узла сигнализации в виде схемы индикации, схемы управления радиостанцией и схемы речевого синтезатора, а также последовательная связь блоков между собой через оптронные развязки позволяет повысить информативность устройства.

Наличие схемы универсальных регистров в блоке диспетчерского пункта и контролируемых объектов, схемы сравнения номеров и схемы формирования ожидаемого номера в блоке диспетчерского пункта и сумматора в блоке контролируемого объекта, а также последовательная связь блоков между собой через оптронные развязки позволяют изменять взаиморасположение контролируемых объектов и диспетчерского пункта без предварительной установки номера контролируемого объекта.

Ниже приведено описание изобретения на примере выполнения устройства сигнализации пожарной и охранной безопасности четырехвагонного дизель-поезда со ссылкой на чертежи, где:

фиг. 1 - функциональная схема устройства;

фиг. 2 - временная диаграмма сигналов в однопроводной линии связи.

Устройство состоит из системного блока в кабине машиниста (блока на диспетчерском пункте), четырех вагонных блоков 2.1 ... 2.4 (блоков на контролируемых объектах), соединенных линиями связи 3.1 ... 3.4 с системным блоком 1, пяти блоков питания: 4.0 - блок питания в кабине машиниста и 4.1 ... 4.4 вагонных блоков питания, а также трех датчиков на каждом из вагонов: 5.1.1 ... 5.4.1 - датчиков пожара, 5.1.2 ... 5.4.2 - датчиков несанкционированного проникновения в вагон и 5.1.3... 5.4.3 - датчиков нагрева букс.

Системный блок 1 содержит схему таймеров 6, узел управления схемой универсальных регистров 7, схему универсальных регистров 8, приемные оптронные развязки 9 и передающие 10, схему контроля информационной посылки 11, схему формирования ожидаемого номера вагона 12, схему сравнения номеров вагонов 13, схему регистрации событий 14, схему индикации 15, схему управления радиостанцией 16, схему речевого синтезатора 17.

Блок вагонный 2.1 содержит приемные 18.1, 19.1 и передающие 20.1, 21.1 оптронные развязки, узел управления универсальными регистрами 22.1, схему универсальных регистров 23.1, схему контроля информационной посылки 24.1, сумматор 25.1, схему таймеров 26.1, ключи 27.1.1 ... 27.1.3. Аналогично блоку 2.1 устроены и блоки 2.2, 2.3 и 2.4, соответственно, второго, третьего и четвертого вагонов.

Устройство работает следующим образом.

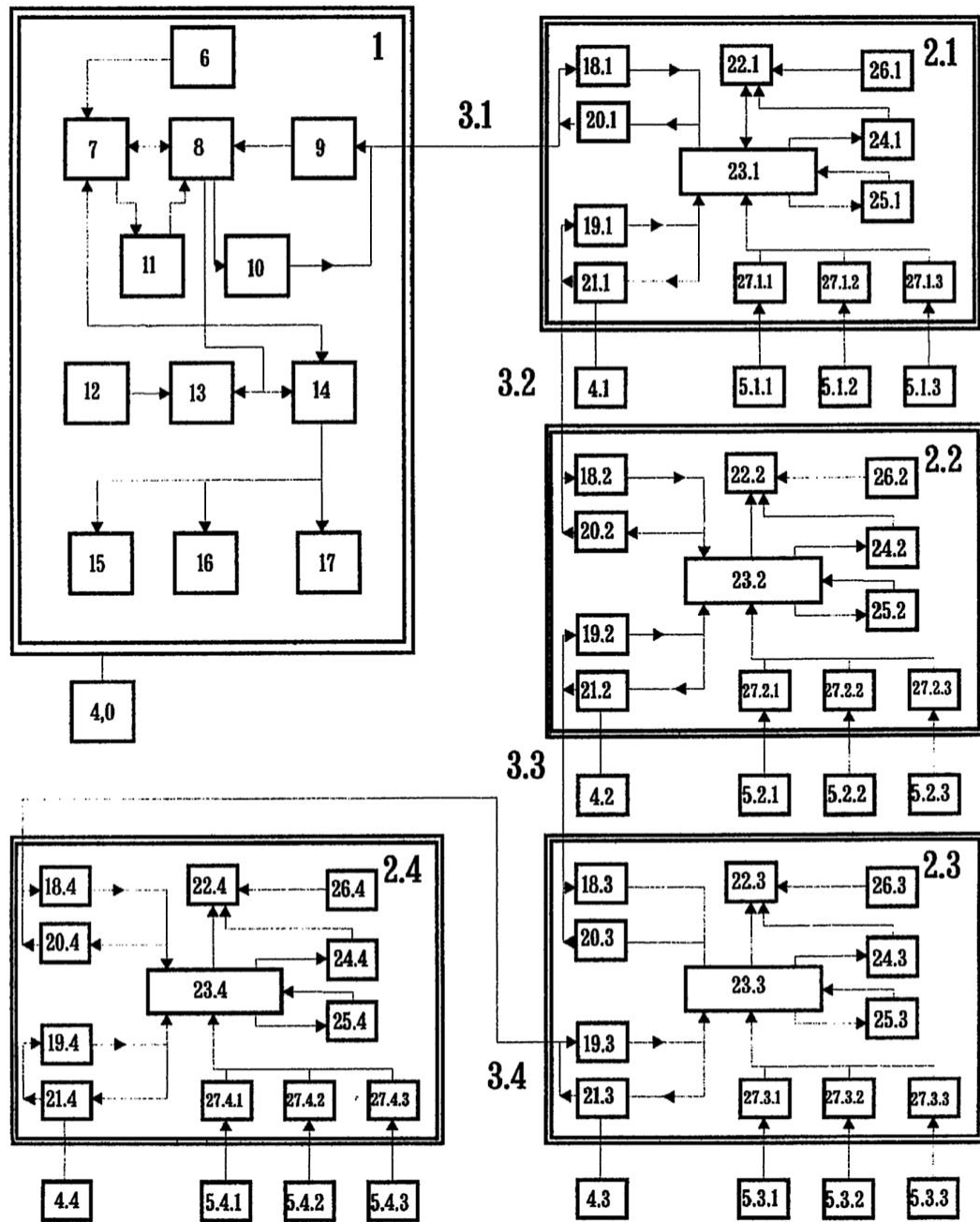
При подачи питания схема таймеров 6 запускает узел управления 7, который проводит самотестирование, при обнаружении ошибки работа устройства прекращается, на схему индикации 15 поступает сигнал на индикатор "неисправность системного устройства". Если проверка завершилась успешно, схема универсальных регистров 8 формирует стартовую посылку, которая поступает через линию 3.1, оптронные развязки 10 и 18.1 в схему универсальных регистров 23.1 вагонного устройства 2.1. Схема контроля информационной посылки 24.1 разрешает запись в схему универсальных регистров 23.1 кодов состояния датчиков (пожара, проникновения, контроля нагрева букс) и номера вагона, получаемого путем наращивания на единицу нулевого номера. Собранная в схеме регистров 23.1 информация поступает в схему универсальных регистров 23.2 вагонного устройства 2.2 через оптронные развязки 21.1, 18.2 и линию 3.2, и в схему универсальных регистров 8 через оптронные развязки 20.1 и 9, линию 3.1. После анализа принятой посылки схемой контроля информационной посылки 11, схемой сравнения номеров вагонных устройств 13 и схемами регистрации событий 14 наращивается на единицу номер вагонного устройства в схеме ожидаемого номера вагонного устройства 12, фиксируются события (пожар, проникновение, авария букс) в схемах регистрации событий 14 и ожидается прием очередной информационной посылки, а при ненормальном завершении анализа принятая посылка игнорируется, и блок системного устройства ожидает следующую посылку от очередного блока, вагонного.

Блок вагонный 2.1 переходит в режим трансляции информационной посылки от блока вагонного 2.2 в схему универсальных регистров 8 блока системного 1.

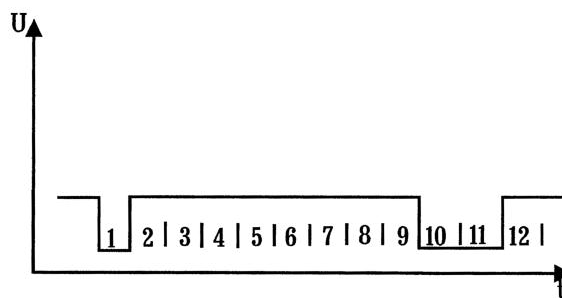
Далее, поступившая в схему универсальных регистров 23.2 блока вагонного 2.2 через линию 3.2 и оптронную развязку 21.2 информационная посылка анализируется схемой контроля информационной посылки 24.2 и разрешает запись в блок универсальных регистров 23.2. Полученная посылка преобразуется, т. е. наращивается номер и записывается информация о состоянии датчиков, и передается через линию 3.2, оптронные развязки 20.2, 19.1, 20.1, линию 3.1, оптронную развязку 9 в схему универсальных регистров 8, а также через линию 3.3, оптронные развязки 21.2, 18.3 в схему универсальных регистров 23.3. Запускается таймер 26.3 и блок вагонный 2.2 переходит в режим трансляции. И так работают третий и четвертый вагонные блоки.

После прихода информационной посылки с четвертого вагонного блока цикл повторяется.

Информационная посылка состоит из двух частей: служебной и информационной. В состав служебной части входят: единичный стартовый бит 1, два единичных 10, 11 и один нулевой 12 стоповые биты. Информационная часть состоит из 2... 5 бита (номера вагона), битов, информирующих с пожаре - 6. проникновении - 7, аварии букс - 8 и резервного - 9.



Фиг. 1



Фиг. 2