



ÚŘAD PRO VYNÁLEZY
A OBJEVY

POPIS VYNÁLEZU

K AUTORSKÉMU OSVĚDČENÍ

249775

(11) B₁

(51) Int. Cl.

H 04 L 25/26

(61)

(23) Výstavní priorita
(22) Přihlášeno 29. 12. 82
(21) PV 9958-82
(89) 1202067, SU

(40) Zveřejněno 17. 09. 85

(45) Vydáno 28. 09. 87

(75)
Autor vynálezu

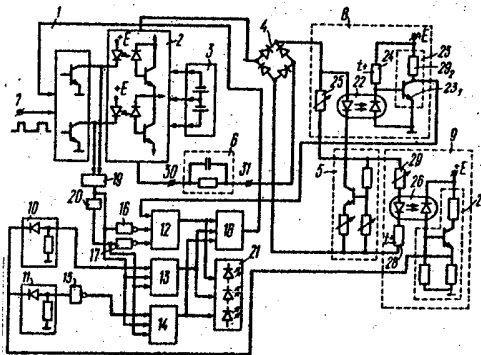
TVERDOV BORIS IVANVIČ,
JUCHNĚVIČ NIKOLAJ PAVLOVIČ,
GRIŠIN JURIJ KUZMIČ,
LAŇŠIN EDUARD VIKTOROVIČ, KALUGA (SU)

(54)

Zařízení pro přenos telegrafního signálu

Řešení patří do oblasti komutační a telegrafní techniky a může být využíváno v elektronových telegrafních přístrojích a také v koncových zařízeních přenosu diskrétních informací. Cílem řešení je zvýšit spolehlivost, věrohodnost přenášené informace a přesnost kontroly.

Zařízení pro přenos telegrafního signálu obsahuje blok řízení připojený přes komutátory s blokem lineárních baterií a diodový můstek ke snímání proudu a snímání napětí, jehož výstupy jsou připojeny zároveň na vstup prvního logického prvku "A" a vstupům dvou prahových prvků, jehož výstupy jsou připojeny ke vstupům dalších logických prvků a připojených k bloku indikace a vstupu logického obvodu NEBO připojeného výstupem ke komutátoru.



Название изобретения: УСТРОЙСТВО ДЛЯ ПЕРЕДАЧИ ТЕЛЕГРАФНОГО СИГНАЛА

Изобретение относится к коммутационной и телеграфной технике и может использоваться в электронных телеграфных аппаратах, а также в различных оконечных устройствах передачи дискретной информации.

Известно устройство для передачи телеграфного сигнала, содержащее стабилизатор тока и блок управления, выходы которого подключены ко входам коммутатора, выход которого соединен с диодным мостом [1].

Однако известное устройство имеет низкую достоверность передачи.

Цель изобретения - повышение достоверности передачи.

Для этого в устройство для передачи телеграфного сигнала, содержащее стабилизатор тока и блок управления, выходы которого подключены ко входам коммутатора, выход которого соединен с диодным мостом, введены два пороговых блока, три элемента И, три инвертора, два элемента ИЛИ, формирователь импульсов, блок индикации, датчик тока и датчик напряжения, входы которого соединены со стабилизатором тока, который соединен с первым входом датчика тока и с диодным мостом, который соединен со вторым входом датчика тока, выход которого подключен к первому входу первого элемента И, а выход датчика напряжения подключен ко входам первого и второго пороговых блоков, при этом выход первого порогового блока соединен с первым входом второго элемента И, выход второго порогового блока через первый инвертор подключен к первому входу третьего элемента И, выходы первого, второго и третьего элементов И соединены с соответствующими входами блока индикации и первого элемента ИЛИ, выход которого подключен ко входу блока управления, выходы которого через второй элемент ИЛИ соединены со вторыми входами второго и третьего элементов И и со входом второго инвертора, выход которого подключен ко второму входу первого элемента И, третий вход которого соединен с выходом третьего инвертора, вход которого соединен с третьими входами второго и третьего элементов И и с выходом формирователя импульсов, ко входу которого подключен выход второго элемента ИЛИ.

Датчик тока содержит оптрон, транзистор, терморезистор, и переменный резистор, который подключен параллельно светодиоду оптрона, анод фотодиода которого соединен с эмиттером транзистора, база которого соединена с

катодом фотодиода оптрона и с первым выводом терморезистора, второй вывод которого соединен с коллектором транзистора, который является выходом датчика тока, входами которого являются выводы переменного резистора.

Кроме того, датчик напряжения содержит эмиттерный повторитель, терморезистор, переменный резистор и оптрон, анод и катод светодиода которого соединены соответственно с первыми выводами переменного резистора и терморезистора, а анод фотодиода оптрона соединен со входом эмиттерного повторителя, выход которого является выходом датчика напряжения, входами которого являются вторые выводы переменного резистора и терморезистора.

На чертеже представлена структурная электрическая схема предложенного устройства.

Устройство для передачи телеграфного сигнала содержит блок 1 управления, коммутатор 2, блок линейных батарей, диодный мост 4, стабилизатор 5 тока, нагрузку в виде формирователя импульсов 6, входную клемму 7, датчик 8 тока, датчик 9 напряжения, первый и второй пороговые блоки 10, 11, соответственно, первый, второй и третий логические элементы И 12, 13, 14 соответственно, первый, второй и третий инверторы 15, 16, 17 соответственно, первый и второй логические элементы ИЛИ 18, 19 соответственно, формирователь 20 задержанных импульсов и блок 21 индикации, причем датчик 8 тока состоит из оптрона 22, транзисторного ключа 23, в состав которого входят транзистор 23, и резистор 23, терморезистора 24 и переменного резистора 25, а датчик 9 напряжения состоит из оптрона 26, эмиттерного повторителя 27, терморезистора 28 с отрицательным температурным коэффициентом и переменного резистора 29. Нагрузка 6 подключена к выходным клеммам 30 и 31.

Устройство работает следующим образом.

В режиме передачи однополярных телеграфных посылок, сигналы с блока управления 1 на входы коммутатора 2 поступают в одной фазе, в результате чего все коммутаторы линейного тока, входящие в состав коммутатора 2, открываются одновременно и обеспечивают модуляцию линейного тока от блока 3 в соответствии с передаваемой кодовой комбинацией.

При номинальном режиме линейной цепи, то есть при линейной нагрузке, соответствующей номинальному режиму, напряжение на стабилизаторе 5 тока (при токовой посылке), а, соответственно, и на выходе датчика 9 напряжения, находится в пределах, обеспечивающих включенное состояние второго порогового блока 11 (на его выходе "логическая единица" (лог. "1") и выключенное состояние первого порогового блока 10 (на его выходе "логический ноль" (лог. "0")). При этом порог срабатывания первого порогового блока 10 устанавливается выше порога срабатывания второго порогового блока 11. При токовой посылке в линии на первых входах соответствующих элементов И 13 и 14 присутствуют лог. "0". На вторых и третьих входах этих элементов И 13 и 14 лог. "1", поступающая с выхода элемента ИЛИ 19, на входах которого в это время присутствуют лог. "1". На втором и третьем входах первого элемента И 12 - лог. "0".

При наличии хотя бы на одном из входов всех элементов И 13, 14 и 15 лог. "0" на их выходах вырабатывается лог. "0", поэтому на всех входах элемента ИЛИ 18 и блока 21 - лог. "0". В результате все индикаторы блока 21 выключены, а с выхода первого элемента ИЛИ 18 на второй вход блока 1 управления поступает лог. "0", разрешающий прохождение сигналов управления с входной клеммы 7 через блок 1 на коммутатор 2. Каждый раз, при передаче токовой посылки в номинальном режиме линии состояние элементов устройства соответствует вышеописанному. Для исключения реакции первого элемента ИЛИ 18 и блока 21 на переходной процесс переключения выходного устройства,

сигналы опроса на третьи входы всех элементов И 13, 14 и 15 поступают с задержкой, формируемой формирователем 20 задержанных импульсов.

При возникновении в линейном тракте перегрузки, вызванной, например, коротким замыканием линейной нагрузки или подключением внешней батареи с большим напряжением, уровень напряжения на стабилизаторе 5 тока возрастает. Когда напряжение на стабилизаторе 5 тока и потенциал на выходе датчика 9 напряжения превысят порог первого порогового блока 10, на всех входах элемента И 13 оказываются лог. "1". При наличии на всех входах элемента И 13 лог. "1" на его выходе вырабатывается лог. "1", которая включает соответствующий индикатор в блоке 21 индикации и приводит к появлению на выходе первого элемента ИЛИ 18 лог. "1", поступающей на второй вход блока 1 управления. Появление лог. "1" на втором входе блока 1 управления приводит к его блокированию, в результате чего запрещается прохождение управляющих сигналов с входной клеммы 7, и коммутатор 2 переходит в выключенное состояние. Такое состояние будет сохраняться постоянно до устранения аварийного режима и восстановления рабочего состояния устройства, что может быть сделано, например, вручную. Выключение коммутатора 2 при аварийном режиме в линии полностью снимает напряжение со стабилизатора 5 тока и исключает его перегрузку, так как весь линейный тракт переводится в бестоковое состояние. Передача информации прекращается. Блок 21 информирует оператора о причине прекращения передачи.

При уменьшении уровня линейного тока ниже допустимого значения, например, в результате уменьшения напряжения блока 32 линейных батарей, увеличения линейной нагрузки или обрыве линии, уровень напряжения на стабилизаторе 5 тока уменьшается. Когда потенциал на выходе датчика 9 напряжения станет ниже порога включения второго порогового блока 11, последний выключается, на его выходе появляется лог. "0", а на выходе первого инвертора 15 - лог. "1". В результате этого, на всех входах третьего элемента И 14 оказываются лог. "1". На выходе третьего элемента И 14 появляется лог. "1", которая включает соответствующий индикатор в блоке 21 индикации и через первый элемент ИЛИ 18 блокирует работу блока 1 управления, вследствие чего передача информации прекращается, а соответствующий индикатор блока 21 индикации информирует оператора о причине прекращения передачи.

Если при формировании бестоковой (стартовой) посылки, величина тока утечки коммутатора 2 превысит допустимую величину (в результате, например, отказа элементов коммутатора), на выходе датчика 8 тока будет присутствовать лог. "1" в момент передачи бестоковой посылки (порог переключения датчика 8 тока устанавливается равным допустимому току утечки выходного устройства, например, 2+3 мА).

При передаче бестоковой посылки на втором и третьем входах первого элемента И 12 присутствуют логические "1" (благодаря второму и третьему инверторам 16, 17), поэтому появление в это время логической "1" на первом входе первого элемента И 12 за счет возросшего тока утечки, приводит к появлению логической "1" на выходе первого элемента И 12. В результате по описанному выше принципу останавливается передача информации, а включившийся соответствующий индикатор блока 21 индикации информирует оператора о причине прекращения передачи.

В режиме передачи двухполярных телеграфных посылок, сигналы с блока 1 управления на входы коммутатора 2 поступают в противофазе, в результате чего коммутаторы линейного тока открываются поочередно и обеспечивают двухполюсную модуляцию линейного тока в соответствии с передаваемой кодовой комбинацией.

Поскольку в двухполюсном режиме работы через стабилизатор 5 тока практически постоянно протекает ток, то анализ уровня напряжения на стабилизаторе 5 тока проводится на каждой посылке, стартовой и стоповой. Это достигается тем, что второй элемент ИЛИ 19 формирует сигнал опроса второго и третьего элементов И 13, 14 на каждом управляющем сигнале. В двухполюсном режиме работы первый элемент И 12 постоянно выключен.

При возникновении аварийных режимов в двухполюсной работе, устройство работает аналогично вышеописанному. При этом также прекращается передача информации и включается аварийная сигнализация.

Для обеспечения высокой надежности работы устройства в широком температурном диапазоне, датчик 8 тока и датчик 9 напряжения должны иметь высокостабильные передаточные характеристики. Кроме того, учитывая необходимость работы выходного устройства в одно- и двухполюсном режиме с различными токами и напряжениями датчик 8 тока и датчик 9 напряжения должны иметь регулировки порогов переключения и передаточных коэффициентов. Все это требует специфического выполнения названных датчиков.

Для регулировки порога переключения датчика 8 тока переменный резистор 25 подключается параллельно светодиоду оптрона 22. Изменяя величину переменного резистора 25, изменяется степень шунтирования тока через светодиод оптрона 22, а соответственно, и порог включения датчика 8 тока. Для уменьшения температурного ухода порога включения датчика 8 тока, терморезистор 24 должен иметь положительный температурный коэффициент сопротивления, так как диодный оптрон имеет отрицательный температурный коэффициент передачи тока (только в этом случае осуществляется термокомпенсация входного тока транзисторного ключа 23).

Для регулировки передаточной характеристики датчика 9 напряжения, переменный резистор 29 включается последовательно со светодиодом оптрона 26. Изменяя величину переменного резистора 29, можно изменять ток через светодиод оптрона 26, а соответственно, и выходное напряжение датчика 9 напряжения при заданном напряжении на стабилизаторе 5 тока. Для уменьшения температурного ухода передаточной характеристики датчика 9 напряжения, терморезистор 28 включается последовательно со светодиодом оптрона 26 и должен иметь отрицательный температурный коэффициент, например, с повышением температуры коэффициент передачи тока диодного оптрона уменьшается, в результате чего уменьшается ток фотодиода. Для сохранения тока фотодиода постоянным, необходимо с увеличением температуры увеличивать ток светодиода оптрона 26, что может быть достигнуто благодаря отрицательному температурному коэффициенту сопротивления терморезистора 28.

Таким образом предложенное устройство позволяет достичь повышения надежности, достоверности передачи информации, точности контроля. Кроме того, исключение тяжелых режимов работы стабилизатора 5 тока при аварийных ситуациях, позволяет использовать миниатюрные электронные элементы при реализации устройства, что создает предпосылки для комплексной микроминиатюризации электронных телеграфных аппаратов, построенных с применением больших интегральных схем и микропроцессоров. Схема предложенного устройства может быть выполнена в виде гибридной интегральной схемы и ее реализация не вызывает затруднений.

ФОРМУЛА ИЗОБРЕТЕНИЯ

1. Устройство для передачи телеграфного сигнала, содержащее стабилизатор тока и блок управления, выходы которого подключены ко входам комму-

татора, выход которого соединен с диодным мостом, отличающееся тем, что, с целью повышения достоверности передачи, введены два пороговых блока, три элемента И, три инвертора, два элемента ИЛИ, формирователь импульсов, блок индикации, датчик тока и датчик напряжения, входы которого соединены со стабилизатором тока, который соединен с первым входом датчика тока и с диодным мостом, который соединен со вторым входом датчика тока, выход которого подключен к первому входу первого элемента И, а выход датчика напряжения подключен ко входам первого и второго пороговых блоков, при этом выход первого порогового блока соединен с первым входом второго элемента И, выход второго порогового блока соединен с первым входом второго элемента И, выходы первого, второго и третьего элементов И соединены с соответствующими входами блока индикации и первого элемента ИЛИ, выход которого подключен ко входу блока управления, выходы которого через второй элемент ИЛИ соединены со вторыми входами второго и третьего элементов И и со входом второго инвертора, выход которого подключен ко второму входу первого элемента И, третий вход которого соединен с выходом третьего инвертора, вход которого соединен с третьими входами второго и третьего элементов И и с выходом формирователя импульсов, ко входу которого подключен выход второго элемента ИЛИ.

2. Устройство по п.1, отличающееся тем, что датчик тока содержит оптрон, транзистор, терморезистор, резистор и переменный резистор, который подключен параллельно светодиоде оптрона, анод светодиода которого соединен с эмиттером транзистора, база которого соединена с катодом светодиода оптрона и с первым выводом терморезистора, второй вывод которого соединен с первым выводом резистора, второй вывод которого соединен с коллектором транзистора, который является выходом датчика тока, входами которого являются выводы переменного резистора.

3. Устройство по п.1, отличающееся тем, что датчик напряжения содержит эмиттерный повторитель, терморезистор, переменный резистор и оптрон, анод и катод светодиода которого соединены соответственно с первыми выводами переменного резистора и терморезистора, а анод светодиода оптрона соединен со входом эмиттерного повторителя, выход которого является выходом датчика напряжения, входами которого являются вторые выводы переменного резистора и терморезистора.

Источники информации, принятые во внимание при экспертизе:

1. Авторское свидетельство СССР № 414677, кл. Н 02 Н 9/02, 1971, - прототип.

А Н Н О Т А Ц И Я

Изобретение относится к области коммутационной и телеграфной техники и может быть использовано в электронных телеграфных аппаратах, а также в оконечных устройствах передачи дискретной информации.

Целью изобретения является повышение надежности, достоверности передаваемой информации и точности контроля.

Устройство для передачи телеграфного сигнала содержит блок управления, подключенный через коммутаторы с блоком линейных батарей и диодный мост к датчику тока и датчику напряжения, выходы которых подключены соответственно ко входу первого логического элемента "И" и входам двух пороговых элементов, выходы которых подключены к входам других логических элемен-

тов И, подключенных к блоку индикации и входу логической схемы ИЛИ, выходом подключенной к коммутатору.

Признано изобретением по результатам экспертизы, осуществленной Государственным Комитетом СССР по делам изобретений и открытий.

1 чертёж

P Ř E D M Ě T V Y N Á L E Z U

1. Zařízení pro přenos telegrafního signálu, obsahující stabilizátor proudu a blok řízení, jehož výstupy jsou připojeny na vstupy komutátoru, jehož výstup je spojen s diodovým můstkem, vyznačující se tím, že s cílem zvýšení věrohodnosti přenosu jsou zavedeny dva prahové bloky, tři prvky A, tři invertory, dva prvky NEBO, tvarovač impulsů, blok indikace, snímač proudu a snímač napětí, jehož vstupy jsou spojeny se stabilizátorem proudu, který je spojen s prvním vstupem snímače proudu a s diodovým můstkem, který je spojen s druhým vstupem snímače proudu, jehož výstup je připojen k prvnímu vstupu prvního prvku A, a výstup snímače napětí je připojen na vstupy prvního a druhého prahového bloku, přičemž výstup prvního prahového bloku je spojen s prvním vstupem druhého prvku A, výstup druhého prahového bloku přes první inverter je připojen k prvnímu vstupu třetího prvku A, výstupy prvního, druhého a třetího prvku A jsou spojeny s odpovídajícími vstupy bloku indikace a prvního prvku NEBO, jehož výstup je připojen ke vstupu bloku řízení, jehož výstupy přes druhý prvek NEBO jsou spojeny s druhými vstupy druhého a třetího prvku A a se vstupem druhého invertoru, jehož první výstup je připojen k druhému vstupu prvního prvku A, jehož třetí výstup je spojen s výstupem třetího invertoru, jehož vstup je spojen s třetími vstupy druhého a třetího prvku A a s výstupem tvarovače impulsů, k jehož vstupu je připojen výstup druhého prvku NEBO.

2. Zařízení podle bodu 1, vyznačující se tím, že snímač proudu obsahuje optron, tranzistor, termistor, odpor a nastavitelný odpor, který je připojen paralelně k fotodiodě optronu,

anoda fotodiody je spojena s emitorem tranzistoru, jehož báze je spojena s katodou fotodiody optronu a s prvním vývodem termistoru, jehož druhý vývod je spojen s prvním vývodem odporu, jehož druhý vývod je spojen s kolektorem tranzistoru, který je výstupem snímače proudu, jehož vstupy jsou vývody nastavitelného odporu.

3. Zařízení podle bodu 1, vyznačující se tím, že snímač napětí obsahuje emitorový sledovač, termistor, nastavitelný odpor a optron, anoda a katoda fotodiody jsou zároveň spojeny s prvními vývody nastavitelného odporu a termistoru, anoda fotodiody optronu je spojena se vstupem emitorového sledovače, jehož výstup je výstupem snímače napětí, jehož vstupy jsou druhé vývody nastavitelného odporu a termistoru.

