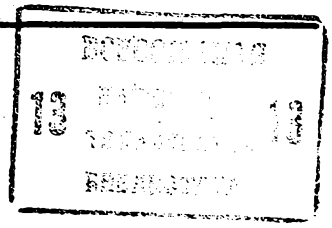
СОЮЗ СОВЕТСКИХ СОЦИАЛИСТИЧЕСКИХ РЕСПУБЛИК

(19) SU (11) 1137498 A

4(51) G 08 C 19/28

ГОСУДАРСТВЕННЫЙ КОМИТЕТ СССР ПО ДЕЛАМ ИЗОБРЕТЕНИЙ И ОТКРЫТИЙ



ОПИСАНИЕ ИЗОБРЕТЕНИЯ

К АВТОРСКОМУ СВИДЕТЕЛЬСТВУ

(21) 3612914/24-24
(22) 28.06.83
(46) 30.01.85. Бюл.№ 4
(72) Э.В.Борисов
(53) 621.398(088.8)
(56) 1.Авторское свидетельство СССР № 452814, кл.G 05 F 1/50, 1973.

2.Авторское свидетельство СССР № 817736, кл.G 06 J 1/00, 1979 (прототип).

(54)(57) УСТРОЙСТВО ДЛЯ ФОРМИРОВАНИЯ СИГНАЛА, ПРОПОРЦИОНАЛЬНОГО КОЛИЧЕСТВУ ИНФОРМАЦИИ, содержащее регистр опорного сигнала, выход которого подключен к первому входу первого сумматора, выход которого через цифроаналоговый преобразователь соединен с первым входом управляемого делителя, ко второму входу которого подключен информационный вход устройства, выход управляемого делителя через первый делитель подключен ко входу аналого-цифрового преобразователя, выход которого через первый счетчик соединен со входом первого логарифмического дешифратора, о т л и ч а ю щ е е с я тем, что, с целью расширения области применения устройства путем формирования сигналов, пропорциональных количеству информации по Шеннону, в него введены дешифратор, вторые счетчики, вторые логарифмические дешифраторы, реверсивные счетчики, перемножители и второй сумматор, второй выход аналогоцифрового преобразователя подключен ко входу дешифратора, каждый выход которого через соответствующий второй счетчик соединен с первым входом соответствующего второго делителя, второй вход которого подключен к выходу первого счетчика, и через соответствующий второй логарифмический дешифратор соединен с первым входом соответствующего реверсивного счетчика, второй вход которого подключен к выходу первого логарифмического дешифратора, выход каждого реверсивного счетчика соединен с первым входом соответствующего перемножителя, ко второму входу которого подключен выход соответствующего второго делителя, выходы перемножителей соединены со входами второго сумматора, выход которого подключен ко второму входу первого сумматора.

(19) SU (11) 1137498 A

Изобретение относится к информационной технике и может быть использовано для получения стабильности калиброванного сигнала, пропорционального количеству информации по Шеннону.

Известно устройство для получения стабильного сигнала, содержащее регулирующий элемент, делитель обратной связи, источник опорного сигнала и орган сравнения [1].

Однако данное устройство характеризуется относительно узкими функциональными возможностями и не позволяет обеспечить преобразование метрического пространства реальных сигналов в пространстве информационных сигналов.

Наиболее близким к предлагаемому по технической сущности является устройство для формирования сигнала, пропорционального количеству информации, содержащее регистр опорного сигнала, выход которого подключен к первому входу первого сумматора, выход которого через цифроаналоговый преобразователь соединен с первым входом управляемого делителя, ко второму входу которого подключен информационный вход устройства, выход управляемого делителя через первый делитель подключен ко входу аналогоцифрового преобразователя, выход которого через первый счетчик соединен со входом логарифмического дешифратора [2].

Недостатком известного устройства является невозможность получения сигнала, пропорционального количеству информации, с учетом вероятностей появления различных сообщений, что ограничивает область его применения.

Цель изобретения - расширение области применения устройства путем формирования сигналов, пропорциональных количеству информации по Шеннону.

Поставленная цель достигается тем, что в устройство для формирования сигнала, пропорционального количеству информации, содержащее регистр опорного сигнала, выход которого подключен к первому входу первого сумматора, выход которого через цифроаналоговый преобразователь соединен с первым входом управляемого делителя, ко второму входу которого подключен информационный вход устройства, выход управляемого делителя через первый делитель подключен ко входу аналогоцифрового преобразователя, выход которого через первый счетчик соединен со входом первого логарифмического дешифратора, введены дешифратор, вторые счетчики, вторые логарифмические дешифраторы, реверсивные счетчики, перемножители и второй сумматор, второй выход аналогоцифрового преобразователя подключен ко входу дешифратора, каждый выход которого через соответствующий второй счетчик соединен с первым входом соответствующего второго делителя, второй вход которого подключен к выходу первого счетчика, и через соответствующий второй логарифмический дешифратор соединен с первым входом соответствующего реверсивного счетчика, второй вход которого подключен к выходу первого логарифмического дешифратора, выход каждого реверсивного счетчика соединен с первым входом соответствующего перемножителя, ко второму входу которого подключен выход соответствующего второго делителя, выходы перемножителей соединены со входами второго сумматора, выход которого подключен ко второму входу первого сумматора.

На чертеже показана схема устройства.

Устройство для получения сигнала, пропорционального количеству информации, содержит первый сумматор 1, цифроаналоговый преобразователь 2, управляемый делитель 3, первый делитель 4, аналогоцифровой преобразователь 5, первый счетчик 6, первый логарифмический дешифратор 7, дешифратор 8, вторые счетчики 9_1 - 9_k, вторые логарифмические дешифраторы 10_1 - 10_n реверсивные счетчики 11_1 - 11_n, перемножители 12_1 - 12_n, второй сумматор 13, вторые делители 14_1 - 14_n и регистр 15 опорного сигнала.

Устройство для получения сигнала пропорционального количеству информации (по Шеннону) работает следующим образом.

Реальный физический сигнал, поступающий через управляемый делитель 3 и делитель 4, поступает в аналогоцифровой преобразователь 5 и преобразуется с помощью последнего в код, который подается в дешифратор 8. Число возможных сигналов, формируемых АЦП 5, равно числу дискретных уровней сигнала, поступающих на вход АЦП, и равно числу передаваемых

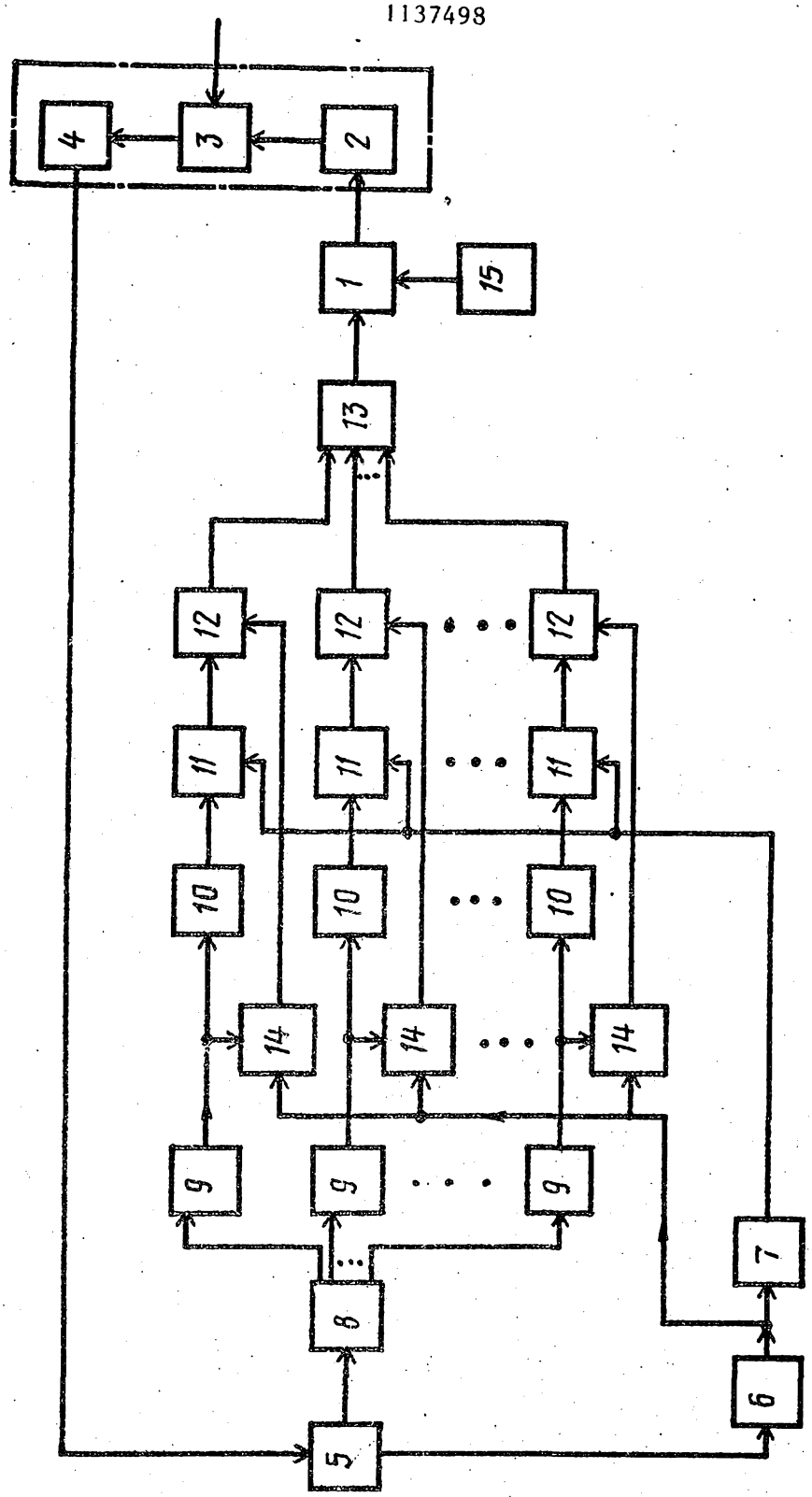
сообщений m, которое может быть сформировано источником информации. Сигнал с выхода АЦП 5 поступает в дешифратор 8. В результате дешифрации формируется импульс на том выходе дешифратора 8, который соответствует номеру сообщения $i = (i=\overline{1,m})$, поступающему на его вход. Счетчики 9 подсчитывают количество появлений сообщений с соответствующими номерами n_i. Одновременно с этим с синхронизирующего выхода АЦП 5 импульсы поступают в счетчик 6, который подсчитывает общее количество переданных сообщений n_Σ. Тогда на выходе каждого из делителей 14 формируется сигнал, пропорциональный вероятности появления i-го сообщения $P_i = n_i/n_\Sigma$.

Кроме того, сигналы n_i с выходов счетчика 9 поступают в логарифмический дешифратор 10, на выходе которого формируется сигнал $N_i = \log n_i$, который, в свою очередь, поступает на суммирующий вход реверсивного счетчика 11. На другой вход счетчика 11 поступает сигнал от логарифмического дешифратора 7, равный $N_\Sigma = \log n_\Sigma$. В результате, на выходе каждого из счетчиков 11 формируется соответствующий ему сигнал $N_{i\Sigma} = \log n_i - \log n_\Sigma = \log P_i$. Сигналы $N_{i\Sigma}$ пермножаются в перемножителях 12 с сигналами P_i, в результате чего в сумматоре 13 формируется сигнал $H = \sum_{i=1}^{m} P_i \log P_i$, пропорциональный количеству информации, заключенному в данном сигнале. Этот сигнал равен с точностью до знака мере Шеннона, учитывающий неравновероятность поступления различных сообщений.

Сигнал с выхода сумматора 13 сравнивается с величиной сигнала регистра 15 в сумматоре 1 и преобразуется с помощью ЦАП 2 в аналоговую величину для управления управляемым делителем 3. После отработки регулирующего сигнала изменяется реальный физический сигнал на входе АЦП 5. В итоге этот сигнал становится стабилизированным и калиброванным, пропорционально количеству информации по Шеннону.

Таким образом, расширяются функциональные возможности известного устройства, поскольку при формировании выходного сигнала учитывается невероятность поступления различных сообщений.

С помощью предлагаемого устройства можно источник информации любой физической природы стабилизировать и калибровать пропорционально количеству информации по Шеннону, что расширяет область применения устройства в задачах моделирования сетей передачи данных.



Составитель Е.Бакеев
Редактор Н.Киштулинец Техред Т.Дубинчак Корректор И.Эрдейн

Заказ 10529/38 Тираж 671 Подписное
ВНИИПИ Государственного комитета СССР
по делам изобретений и открытий
113035,Москва,Ж-35,Раушская наб.,д.4/5

Филиал ППП "Патент",г.Ужгород,ул.Проектная,4