

Изобретение относится к области телефонной связи и может быть использовано преимущественно в устройствах для определения номера вызывающего абонента, устанавливаемых как на телефонных аппаратах, так и на телефонных станциях.

Известны устройства для автоматического определения номера вызывающего абонента, принцип действия которых основан на цифровой обработке посылок кодированного номера вызывающего абонента, формируемых аппаратурой телефонной станции.

Наиболее близким по технической сущности и достигаемому эффекту к заявляемому является автоматический определитель номера вызывающего абонента, содержащий блок голосовых фильтров, соединенный выходом с сигнальным входом блока детекторов, и микропроцессор, соединенный выходом со входом блока индикации.

Это устройство из-за несовершенства схемного решения, отсутствия достаточно эффективных средств отделения полезного сигнала от помех, допускает ошибки при определении номера вызывающего абонента, т.е. имеет недостаточно высокую достоверность. При этом это устройство имеет высокий уровень потребляемой мощности, вследствие чего для его работы требуется блок питания, подключаемый к сети 220 В., что делает устройство громоздким, неэкономичным и неудобным в эксплуатации.

Задачей изобретения является повышение достоверности работы устройства при уменьшении габаритов и уровня потребляемой мощности путем повышения эффективности средств отделения полезного сигнала от помех.

Для решения поставленной задачи в автоматический определитель номера вызывающего абонента, содержащий, блок полосовых фильтров, соединенный выходом с сигнальным входом блока детекторов и микропроцессор соединенный выходом со входом блока индикации, согласно изобретению, введены линейный усилитель, соединенный выходом с сигнальным входом блока полосовых фильтров, генератор тактовых импульсов, преобразователь частоты в код, блок выделения сигналов, пороговый блок, блок занятия линии, детектор звонка, блок имитации работы станции, блок контроля поднятия трубки, блок отключения электропитания и регистр, соединенный системной шиной с микропроцессором, второй и третий выходы которого подключены к сигнальным входам соответственно блока занятия линии и блока имитации работы станции, а первый и второй выходы - к выходам соответственно детектора звонка и блока контроля поднятия трубки, выход генератора тактовых импульсов соединен с управляющим входом блока полосовых фильтров и сигнальным входом блока формирования сигнала запроса, первый и второй управляющие входы которого подключены соответственно к первому и второму выходам регистра, третий выход которого соединен с управляющим входом блока отключения электропитания, выход которого подключен ко входу электропитания линейного усилителя, блока полосовых фильтров, генератора тактовых импульсов, блока формирования сигнала запроса, блока детекторов, преобразователя частоты в код, блока выделения сигналов и порогового блока. Выход блока детекторов соединен с информационным входом преобразователя частоты в код и информационным входом блока выделения сигналов, выход которого подключен к сигнальному входу порогового блока, соединенного выходом с первым входом регистра второй вход которого соединен с выходом преобразователя частоты в код, линейный усилитель, детектор звонка, блок контроля поднятия трубки и блок отключения электропитания имеют входы для подключения к телефонной линии связи, а блок формирования сигнала запроса, блок занятия линии и блок имитации работы станции имеют выходы для подключения к телефонной линии связи. Блок формирования сигнала запроса содержит последовательно соединенные делитель с переменным коэффициентом деления, полосовой фильтр и усилитель сигнала запроса, входы электропитания которых подключены к выходу блока отключения электропитания, сигнальный выход делителя с переменным коэффициентом деления является тактовым входом блока формирования сигнала запроса, первый и второй управляющие входы которого являются управляющими входами соответственно делителя с переменным коэффициентом деления и усилителя сигнала запроса, а выход - выходом усилителя сигнала запроса.

Такое устройство, благодаря введению новых элементов и связей, позволяет избежать ошибок при определении номера вызывающего абонента вследствие повышения эффективности отделения полезного сигнала от помехи с последующим контролем достоверности выделенного сигнала. Кроме того, предложенное устройство имеет более низкий по сравнению с известными решениями уровень потребляемой мощности, что позволяет отказаться от блока питания и осуществлять электропитание всех элементов устройства непосредственно от телефонной линии связи, причем наиболее энергоемких из них - только на короткий период между поступлением сигнала вызова до снятия трубки вызываемым абонентом.

Сущность изобретения поясняется чертежом, на котором представлена блок-схема предлагаемого автоматического определителя номера вызывающего абонента.

Устройство содержит линейный усилитель 1 с АРУ, блок 2 полосовых фильтров, выполненный на коммутируемых конденсаторах, генератор 3 тактовых импульсов (ГТИ), блок 4 формирования сигнала запроса, блок 5 детекторов, преобразователь 6 частоты в код, блок 7 выделения сигналов, пороговый блок 8, выполненный на двух компараторах с резистивным делителем на входах, регистр 9, соединенный системной шиной с микропроцессором 10, блок 11 занятия линии, выполненный на транзисторе, детектор 12 звонка, блок 13 имитации работы станции, блок 14 контроля поднятия трубки и блок 15 отключения электропитания, вход питания которого подключен к телефонной линии 16 связи, а выход - ко входам питания линейного усилителя 1, блока 2 полосовых фильтров, ГТИ 3, блока 4 формирования сигнала запроса, блока 5 детекторов, преобразователя 6 частоты в код, блока 7 выделения сигналов и порогового блока 8.

Первый (информационный) выход микропроцессора 10 соединен со входом блока 17 индикации, а второй и третий - со входами, соответственно, блока 11 занятия линии и блока 13 имитации работы станции. Первый и второй входы микропроцессора 10 подключены к выходам, соответственно, датчика 12 звонка и блока 14 контроля поднятия трубки.

Выход ГТИ 3 подключен к управляющему входу блока 2 полосовых фильтров и к сигнальному входу блока 4 формирования сигнала запроса, в состав которого входят последовательно соединенные делитель

18 с переменным коэффициентом деления, полосовой фильтр 19 и усилитель 20 сигнала запроса, выход которого является выходом блока 4. Сигнальный вход блока 4 формирования сигнала запроса, является сигнальным входом делителя 18. Управляющий вход делителя 18, являющийся первым управляющим входом блока 4, соединен с первым выходом регистра 9. Управляющий вход усилителя 20, являющийся вторым управляющим входом блока 4, соединен со вторым выходом регистра 9, третий выход которого соединен с управляющим входом блока 15 отключения электропитания, представляющего собой токовый ключ. Входы датчика 12 звонка и блока 14 контроля поднятия трубки, а также выходы блока 4 формирования сигнала запроса, блока 11 занятия линии и блока 13 имитации работы станции подключены к телефонной линии 16 связи,

Автоматический определитель номера работает следующим образом. Сигнал вызова со станции поступает на детектор 12 звонка, сигнал с которого поступает на микропроцессор 10, который анализирует этот сигнал на достоверность. Микропроцессор 10 по результатам анализа выдает управляющие сигналы на блок 11 формирования сигнала занятия линии и через регистр 9 - на блок 4 формирования сигнала запроса (500 гц) и блок 15 отключения электропитания. При этом токовый ключ блока 15 замыкается, присоединяя входы электропитания блоков 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8 к телефонной линии 16 связи. Блок 11 занятия линии по управляющему сигналу микропроцессора 10 выдает в линию сигнал "линия занята", имитируя сигнал поднятия телефонной трубки. Блок 4 формирования сигнала запроса формирует сигнал запроса на станцию. Аппаратура автоматического определения номера установленная на станции, приняв сигнал запроса, формирует и выдает в линию посылку кодированного номера вызывающего абонента. Каждая цифра номера кодируется в посылку 2 из 6, т.е. две одновременно передаваемых частоты из набора 6 частот (700, 900, 1100, 1300, 1500, 1700 гц). Каждая посылка состоящая из двух одновременно передаваемых частот, поступает на входной усилитель 1 с АРУ, компенсирующий потери в линии, которые могут составлять 33 дБ. С выхода усилителя 1 посылка поступает на блок 2 полосовых фильтров, где с помощью полосовых фильтров четвертого порядка разделяется на две частоты, каждая из которых поступает на блок 5 детекторов со схемой компенсации напряжения смещения нуля фильтров. Сигналы с блока 5 детекторов поступают на преобразователь 6 частоты в код, где определяется соответствующая цифра номера. Одновременно эти сигналы с блока 5 детекторов поступают на блок 7 выделения сигналов, а затем на пороговый блок 8, выполненный на резистивном делителе и двух компараторах, на каждом из которых происходит сравнение поступающего сигнала с пороговым. Если амплитуда сигнала превышает пороговый уровень, компаратор выдает сигнал превышения (например, "1"). Выдача сигнала превышения обоими компараторами свидетельствует о достоверности принимаемой в данный момент времени информации. Сигналы с преобразователя 6 частоты в код, соответствующие распознанным цифрам номера, и соответствующие им сигналы с порогового блока 8 записываются в регистр 9. По команде с микропроцессора 10 информация с регистра 9 считывается во внутреннее ОЗУ микропроцессора 10, где происходит математическая обработка полученной информации и на блок 17 индикации выводится распознанный номер вызывающего абонента. После этого, по команде с микропроцессора 10 через блок 13 имитации работы станции в режиме посылки вызова сигнал подается в линию к вызываемому абоненту и одновременно вызываемому абоненту. После поднятия вызываемым абонентом телефонной трубки, что распознается блоком 14 контроля, микропроцессор 10 прекращает формирование посылки вызова и блок 11 снимает с линии сигнал "линия занята". После определения номера вызывающего абонента по команде с микропроцессора 10 регистр 11 посылает на блок 15 отключения электропитания управляющий сигнал, который размыкает токовый ключ 15. отсоединения тем самым от телефонной линии 16 и обесточивая линейный усилитель 1, блок 2 полосовых фильтров, ГТИ 3, блок 4 формирования сигнала запроса, блок 5 детекторов, преобразователь 6 частоты в код, блок 7 выделения сигналов и пороговый блок 8.

Таким образом, усовершенствование средств отделения полезного сигнала от помехи с последующим контролем достоверности выделенного сигнала позволяет избежать ошибок при определении номера вызывающего абонента и снизить уровень потребляемой мощности, что дает возможность отказаться от блока питания и запитывать все элементы устройства непосредственно от телефонной линии связи, причем только на короткий период распознавания номера.

