СОЮЗ СОВЕТСКИХ СОЦИАЛИСТИЧЕСКИХ РЕСПУБЛИК

(19) SU (11) 1015453 A

3 (51) H 01 H 47/20

ГОСУДАРСТВЕННЫЙ КОМИТЕТ СССР ПО ДЕЛАМ ИЗОБРЕТЕНИЙ И ОТКРЫТИЙ

13 13

ОПИСАНИЕ ИЗОБРЕТЕНИЯ

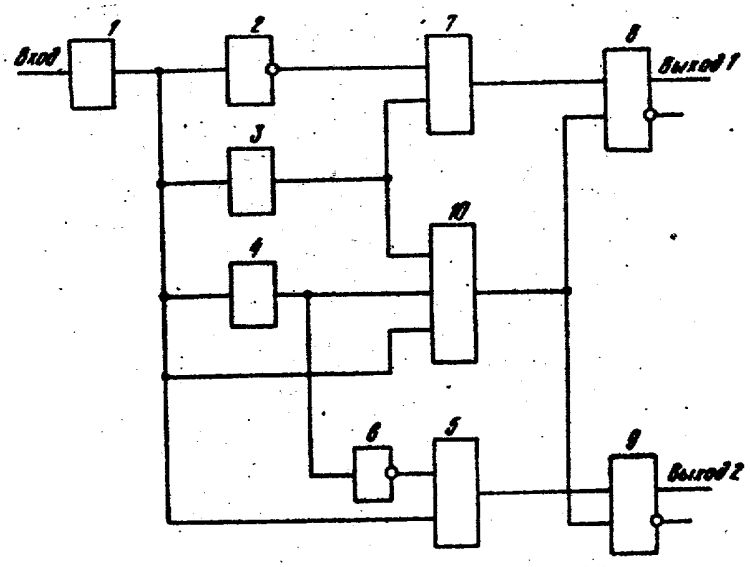
К АВТОРСКОМУ СВИДЕТЕЛЬСТВУ

(21) 3374865/24-07
(22) 30.12.81
(46) 30.04.83. Бюл. № 16
(72) Р.Д. Шмонин
(71) Центральное технико-конструкторское бюро Министерства речного флота РСФСР
(53) 621.316.925(088.8)

(56) 1. Авторское свидетельство СССР № 547866, кл. H 01 H 47/28, 1976.
2. Авторское свидетельство СССР по заявке № 3228745/07, кл. H 01 H 47/28, 1980.

(54)(57) РЕЛЕ ЧАСТОТЫ, содержащее три элемента И, выходы первого и второго которых соединены с S-входами соответственно первого и второго триггеров, R-входы которых подключены к выходу третьего элемента И, к первому входу которого подключен выход первого ждущего мультивибратора, входы первого элемента И соединены с выходами первого инвертора и второго ждущего мультивибратора, входы которых и первый вход второго элемента И подключены к выходу формирователя прямоугольных импульсов, а второй вход второго элемента И подключен через второй инвертор к выходу первого ждущего мультивибратора, о т л и ч а ю щ е е с я тем, что, с целью упрощения схемы, вход первого ждущего мультивибратора и второй вход третьего элемента И подключены к выходу формирователя прямоугольных импульсов, а третий вход третьего элемента И подключен к выходу второго ждущего мультивибратора.

(19) SU (11) 1015453 A



Изобретение относится к электротехнике и может быть использовано в системах сигнализации и автоматического управления для формирования сигналов при отклонениях частоты от заданного значения.

Известно реле частоты, содержащее формирователь прямоугольных импульсов из синусоидального входного напряжения, ждущий мультивибратор, реагирующий орган в виде триггера с раздельными входами, инвертор, две дифференцирующие цепи и два диодных ключа [1].

Недостаток устройства - наличие только одного уровня срабатывания реле.

Наиболее близким к предлагаемому является устройство, содержащее формирователь прямоугольных импульсов из синусоидального входного напряжения, три инвертора, два ждущих мультивибратора, четыре элемента И и два выходных RS -триггера. Выход формирователя прямоугольных импульсов соединен с входами первого ждущего мультивибратора и первого инвертора, первым входом первого элемента И и третьим входом четвертого элемента И. Второй вход первого элемента И соединен с входом первого ждущего мультивибратора, а выход его - с входом второго ждущего мультивибратора, выход которого подключен непосредственно к первому входу второго элемента И и через второй инвертор - с первыми входами третьего и четвертого элементов И. Выход первого инвертора соединен со вторыми входами второго и третьего элементов И. Выход первого ждущего мультивибратора соединен с третьим входом третьего элемента И непосредственно и через третий инвертор - с третьим входом второго элемента И и вторым входом четвертого элемента И. Выход второго элемента И подключен к R -входам выходных триггеров, а выходы третьего и четвертого элементов И - к S -входам соответственно первого и второго триггеров. Указанное реле обеспечивает выдачу выходных сигналов при двух уровнях частоты [2].

Недостатком известного устройства является сложность схемы реле.

Цель изобретения - упрощение схемы реле путем изменения связей между элементами схемы.

Поставленная цель достигается тем, что в реле частоты, содержащем формирователь прямоугольных импульсов из синусоидального входного напряжения, два ждущих мультивибратора, два инвертора, два выходных RS -триггера, три элемента И, выходы первого и второго элементов И соединены с S -входами соответственно первого и второго триггеров, R -входы которых подключены к выходу третьего элемента И, к первому входу которого подключен выход первого ждущего мультивибратора, входы первого элемента И соединены с выходами первого инвертора и второго ждущего мультивибратора, входы которых и первый вход второго элемента И подключены к выходу формирователя прямоугольных импульсов, а второй вход второго элемента И подключен через второй инвертор к выходу первого ждущего мультивибратора, вход первого ждущего мультивибратора и второй вход третьего элемента И подключены к выходу формирователя прямоугольных импульсов, а третий вход третьего элемента И подключен к выходу второго ждущего мультивибратора.

На чертеже приведена принципиальная схема реле частоты.

В состав реле частоты входит формирователь 1 прямоугольных импульсов, выход которого соединен с входами первого инвертора 2, второго 3 и первого 4 ждущих мультивибраторов, одним из входов второго элемента И 5, другой вход которого подключен через второй инвертор 6 к выходу первого ждущего мультивибратора 4. Входы первого элемента И 7 соединены с выходами первого инвертора 2 и второго ждущего мультивибратора 3, а выход его соединен с S -входом триггера 8. R -входы триггеров 8 и 9 соединены с выходом третьего элемента И 10, входы которого соединены с выходами формирователя 1 прямоугольных импульсов и ждущих мультивибраторов 3 и 4. S -вход триггера 9 соединен с выходом второго элемента И 5. Единичные выходы триггеров 8 и 9 являются выходами реле.

Реле частоты работает следующим образом.

При подаче на вход формирователя 1 входного синусоидального напряжения на его выходе формируются прямоугольные импульсы, длительность которых равна половине периода. Эти импульсы запускают ждущие мультивибраторы 3 и 4, на выходах которых также формируются импульсы, которые являются эталонными. Длительность импульса ждущего мультивибратора 3 определяет верхний уровень частоты, при котором формируется сигнал на выходе реле, а длительность импульса ждущего мультивибратора 4 - нижний уровень частоты.

В течение промежутка времени, когда на выходах формирователя 1 и ждущих мультивибраторов 3 и 4 имеются сигналы, на выходах первого и второго элементов И 7 и 5 сигналы отсутствуют, так как на один из входов этих элементов сигналы поступают через инверторы 2 и 6, а на выходе

элемента И 10 формируется сигнал, устанавливающий триггеры 8 и 9 в нулевое состояние.

Если контролируемая частота находится в заданных пределах, то по окончании всех трех импульсов состояние триггеров не меняется и сигналы на выходах реле отсутствуют.

Если контролируемая частота выше верхнего уровня, т. е. импульс на выходе формирователя 1 заканчивается раньше импульса на выходе мультивибратора 3, то в момент окончания импульса на формирователе 1 формируется сигнал на выходе элемента И 7, устанавливающий триггер 8 в единичное состояние. На выходе 1 реле возникает сигнал, который сохраняется до следующего импульса, т. е. на полпериода.

Если контролируемая частота ниже нижнего уровня, то импульс на выходе формирователя 1 заканчивается позже импульса на выходе ждущего мультивибратора 4, и в момент окончания импульса ждущего мультивибратора 4 на выходе элемента И 5 формируется сигнал, устанавливающий триггер 9 в единичное состояние, и на выходе 2 реле появляется сигнал.

Таким образом, при частоте входного сигнала выше верхнего уровня формируется сигнал на первом выходе реле, а при частоте ниже нижнего уровня - на втором выходе.

Схема предлагаемого устройства упрощается за счет уменьшения количества элементов схемы и связей между ними.

Составитель Е. Пантелькин
Редактор Л. Пчелинская Техред О.Неце Корректор Л. Бокшан

Заказ 3225/49 Тираж 703 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