

Союз Советских
Социалистических
Республик



Государственный комитет
Совета Министров СССР
по делам изобретений
и открытий

ВСЕСОЮЗНАЯ
ПАТЕНТНО-МЕДИАСКАЯ
БИБЛИОТЕКА МГА

О П И С А Н И Е
ИЗОБРЕТЕНИЯ
К АВТОРСКОМУ СВИДЕТЕЛЬСТВУ

(11) 514284

(61) Дополнительно к авт. свид-ву —

(22) Заявлено 29.03.73 (21) 1901690/24

(51) М. Кл.² G 06D 7/00

с присоединением заявки № —

(23) Приоритет —

Опубликовано 15.05.76. Бюллетень № 18

(53) УДК 621-525(088.8)

Дата опубликования описания 06.07.76

(72) Авторы
изобретения

А. А. Таль, А. И. Кенгерлинский, Г. А. Пузакова, В. И. Чернышев,
Б. С. Шевченко, П. М. Атлас, Е. О. Барский и В. И. Першенков

(71) Заявители

Ордена Ленина Институт проблем управления и завод «Тизприбор»

(54) ГЕНЕРАТОР ПНЕВМАТИЧЕСКИХ ИМПУЛЬСОВ

1

Изобретение относится к автоматическому управлению и может быть применено в системах пневмоавтоматики.

Известен генератор пневматических импульсов, содержащий узел задания периода колебаний и узел задания длительности импульсов, состоящий из пневматического инерционного звена и клапана. Известный генератор имеет пониженную точность. Это объясняется тем, что параметры энергоносителя (газа) существенно зависят от температуры. Кроме того, газ содержит частицы масла, влаги и твердых примесей, что обуславливает нестабильность дросселирующих сопротивлений во времени. Совокупность этих причин не позволяет строить генераторы колебаний с погрешностью меньшей $\pm 1\%$ на 1°C .

Предложенный генератор отличается тем, что, с целью расширения области применения, в нем в узле задания длительности импульсов установлен триггер, а узел задания периода колебаний содержит пневмоэлектрический и электропневматический преобразователи с пьезокерамическими элементами, два диода, переменный резистор и пневматический усилитель, причем первый диод соединен с выходом пневмоэлектрического и входом электропневматического преобразователей, к которым параллельно подключены второй диод и переменный резистор, выход электропневматиче-

2

ского преобразователя через пневматический усилитель соединен с пневмоэлектрическим преобразователем и с одним входом триггера узла задания длительности импульсов, другой вход которого соединен с выходом инерционного звена и со входом клапана, выход триггера подключен к выходному каналу, входу инерционного звена и к управляющей камере клапана, выход которого соединен с атмосферой. Это позволяет понизить погрешность пневматических генераторов в результате того, что в них пневматическое инерционное звено заменено электрическим. Функции инерционного звена, обуславливающего частоту колебаний генератора, выполняет РС-цепочка, состоявшая из переменного резистора и емкости пьезокерамического элемента, электропневматического преобразователя. Настройка длительности импульсов осуществляется с помощью изменения постоянной времени пневматического инерционного звена.

На чертеже приведена схема предложенного генератора.

Он содержит пневмоэлектрический преобразователь 1 с пьезокерамическим элементом 2 и электропневматический преобразователь, состоящий из пьезокерамического элемента 3 и узла сопло—заслонка 4, подключенного к каналу питания 5. Элементы 2 и 3 соединены через цепочку, состоящую из резистора 6 и

диодов 7 и 8. Выход узла 4 подключен к пневматическому усилителю 9. Выход усилителя 9 соединен со входом узла задания длительности импульсов и через ключ 10 — с преобразователем 1. Указанные узлы и элементы образуют узел задания периода колебаний.

Узел задания длительности импульсов состоит из триггера 11, один вход которого соединен с усилителем 9, а другой — со входом клапана 12 и с выходом инерционного звена, образованного дросселем 13 и емкостью 14.

Выход триггера 11 подключен ко входу инерционного звена и к управляющей камере клапана 12.

Допустим, что в исходном положении напряжение на клеммах преобразователя 1 равно нулю, пьезокерамический элемент 2 занимает нейтральное положение, выходное давление P усилителя 9 соответствует значению условной единицы и ключ 10 разомкнут. Запуск генератора осуществляется замыканием ключа 10. При этом давление P^1 деформирует пьезокерамический элемент 2 и на его выходных клеммах возникает напряжение U . Это напряжение вызывает перемещение пьезокерамического элемента 3. Изменение зазора между соплом узла 4 и пьезокерамическим элементом 3 вызывает увеличение давления на выходе узла 4 и, как следствие, в выходном канале усилителя 9 возникает нулевое давление, которое обеспечивает деформацию пьезокерамического элемента 2. Эта деформация вызывает заряд противоположного знака на клеммах преобразователя 1. Емкость пьезокерамического элемента 3 разряжается через резистор 6, уменьшая величину напряжения, и, как следствие, величину деформации элемента 3. При зазоре, соответствующем срабатыванию пневматического усилителя 9, на его выходе возникает условная «единица», далее процесс осуществляется, как изложено выше.

Длительность периода колебаний T , а следовательно, и частота определяется только значениями емкости элемента 3 и сопротивлением резистора 6.

Преобразование импульса на выходе усилителя 9 в прямоугольный с заданной длительностью t_u осуществляется с помощью триггера 11.

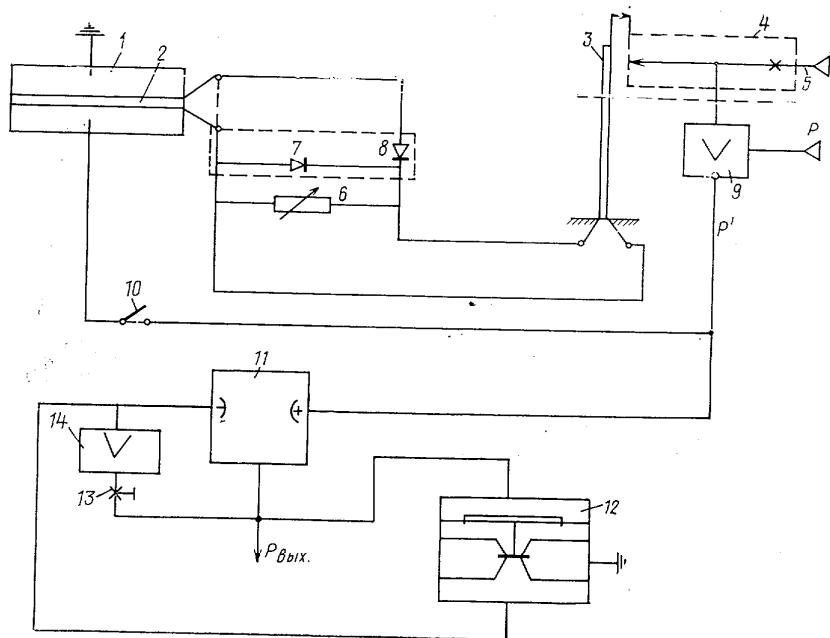
На включающий вход триггера 11 поступает сигнал от усилителя 9, а на его сбрасывающий вход через пневматическое инерционное звено, образованное дросселем 13 и емкостью 14, — сигнал $P_{\text{вых}}$.

Длительность импульса t_u определяется величиной емкости 14 и сопротивлением дросселя 13. При настройке длительности импульса следует соблюдать неравенство $t_u < T_0$.

Клапан 12, связанный с емкостью 14 и выходным каналом триггера 11, служит для быстрого опорожнения емкости 14, после срабатывания триггера 11.

Ф о р м у л а изобретения

Генератор пневматических импульсов, содержащий узел задания периода колебаний и узел задания длительности импульсов, состоящий из пневматического инерционного звена и клапана, отличающийся тем, что, с целью расширения области применения, в узле задания длительности импульсов установлен триггер, а узел задания периода колебаний содержит пневматический и электропневматический преобразователи с пьезокерамическими элементами, два диода, переменный резистор и пневматический усилитель, причем первый диод соединен с выходом пневмоэлектрического и входом электропневматического преобразователей, к которым параллельно подключены второй диод и переменный резистор, выход электропневматического преобразователя через пневматический усилитель соединен с пневмоэлектрическим преобразователем и с одним входом триггера узла задания длительности импульсов, другой вход которого соединен с выходом инерционного звена и со входом клапана, выход триггера подключен к выходному каналу, выходу триггера подключен к управляющей камере клапана, выход которого соединен с атмосферой.



Составитель Н. Ланин
 Редактор Л. Тюрина Техред А. Камышникова Корректор О. Тюрина
 Заказ 1512/4 Изд. № 1343 Тираж 864 Подписано
 ЦНИИПИ Государственного комитета Совета Министров СССР
 по делам изобретений и открытий
 113035, Москва, Ж-35, Раушская наб., д. 4/5

Типография, пр. Салунова, 2