



Государственный комитет
СССР
по делам изобретений
и открытий

О П И С А Н И Е ИЗОБРЕТЕНИЯ

К АВТОРСКОМУ СВИДЕТЕЛЬСТВУ

(11) 845288

(61) Дополнительное к авт. свид-ву № 601825

(22) Заявлено 09.07.79 (21) 2792012/18-21

с присоединением заявки № -

(23) Приоритет -

Опубликовано 07.07.81, Бюллетень № 25

Дата опубликования описания 07.07.81

(51) М. Кл.³

Н 03 К 19/16

(53) УДК 621.382.
(088.8)

(72) Авторы
изобретения

М.Ф. Зарипов, З.М. Гафаров, А.М. Мамаджанов
и М.А. Ураксеев

(71) Заявитель

Уфимский авиационный институт им. Орджоникидзе

(54) МАГНИТНЫЙ ЭЛЕМЕНТ ДЛЯ РЕАЛИЗАЦИИ МНОГОЗНАЧНЫХ
ЛОГИЧЕСКИХ ФУНКЦИЙ

1

Изобретение относится к импульс-
ным магнитным элементам автоматики
и вычислительной техники, используе-
мым преимущественно в схемах обра-
ботки информации для реализации ло-
гических функций.

В основном изобретении по авт. св.
№ 601825 описан магнитный элемент
для реализации многозначных логичес-
ких функций, содержащий магнитопро-
вод с первым и вторым рабочими участ-
ками, переключатель, обмотки управ-
ления, считывающую и выходную, при-
чем первый рабочий участок имеет не-
магнитный зазор, а второй - два от-
верстия, перемычка между которыми ох-
вачена первой и второй обмотками уп-
равления, концы первой обмотки уп-
равления и обмотки считывания соеди-
нены с клеммами переключателя, вто-
рая обмотка управления по отношению
к первой включена встречно, а обмот-
ки считывания и выходная расположе-
ны на первом рабочем участке [1].

На основе такого элемента возмож-
на реализация многозначных логичес-
ких функций вида

$$F_i = \begin{cases} 1 & \text{при } x=i \\ 0 & \text{при } x \neq i \end{cases}$$

2

а также логических функций вида $F_2 =$
 $=x \sim y$, $F = x \downarrow y$, $F = \bar{x}$. Во всех случаях,
при которых значение логической функ-
ции отлично от нуля, по неразветвлен-
ному контуру магнитопровода замыкает-
ся изменяющийся магнитный поток, на-
водящий в выходной обмотке импульс
ЭДС. При этом наличие в магнито-
проводе немагнитного зазора и блоки-
рующих отверстий приводит к неравно-
мерному распределению магнитных по-
тенциалов вдоль его контура, увеличе-
нию доли потоков рассеяния по возду-
ху, а следовательно, к увеличению
длительности (растягивание) передне-
го и заднего фронтов выходных импуль-
сов, а также возникновению помехи.
В результате усложняется подключение
к выходу данного элемента других эле-
ментов и устройств, особенно критич-
ных и прямоугольности входных сиг-
налов (например, триггерных схем,
запускающихся по фронту импульса).

Целью изобретения является повыше-
ние надежности срабатывания.

Достигается это тем, что в магнит-
ный элемент для реализации многознач-
ных логических функций, содержащий
магнитопровод с первым и вторым рабо-
чими участками, переключатель, обмот-

ки управления, считывания и выходную, причем первый рабочий участок имеет немагнитный зазор, а второй — два отверстия, перемычка между которыми охвачена первой и второй обмотками управления, концы первой обмотки управления и обмотки считывания соединены с клеммами переключателя, вторая обмотка управления по отношению к первой включена встречно, а обмотки считывания и выходная расположены на первом рабочем участке, в немагнитный зазор первого рабочего участка введен геркон, замыкающие контакты которого соединены последовательно с выходной обмоткой.

На чертеже дана принципиальная электрическая схема элемента.

Магнитный элемент для реализации многозначных логических функций содержит магнитопровод 1, на котором расположены обмотки управления 2 и 3, считывания 4 и выходная 5, геркон 6 и переключатель 7. Магнитопровод имеет немагнитный зазор 8, в который помещен геркон 6 и два блокирующих отверстия 9 и 10, через которые проходят обмотки управления 2 и 3. Обмотки 2 и 4 могут подключаться к источникам сигналов управления 11 и считывания 12 через клеммы 13-15 переключателя 7. Обмотка 3 подключена к источнику сигналов управления 16. Обмотки считывания 4 и выходная 5 охватывают магнитопровод по неразветвленному контуру, причем последняя подключена к выходным клеммам 17 элемента через замыкающие контакты геркона 6. Немагнитный зазор 8 служит для устранения остаточной намагниченности в магнитопроводе 1 от импульсов в обмотке считывания 4 и для создания магнитного поля управления контактами геркона 6.

Элемент работает следующим образом.

При реализации многозначной логической функции вида замыкаются клеммы 15 и 13 переключателя 7. Сигналы управления x и y , представленные амплитудой импульса, подаются в обмотки 2 и 3 так, чтобы токи этих обмоток в отверстиях 9 и 10 имели встречное направление. При этом импульс ЭДС формируется в выходной обмотке 5 только в момент взаимной компенсации блокирующего действия управляющих токов в отверстиях 9 и 10, т.е. только при равенстве амплитуд токов в обмотках 2 и 3.

Для реализации логической функции $F_2 = x \cap y$ клемму 13 переключателя 7 подсоединяют к клемме 14. Сигналы управ-

ления x и y , подаваемые в обмотки 2 и 3, должны иметь одинаковую амплитуду, а токи, создаваемые ими, встречное направление в отверстиях 9 и 10. Импульс ЭДС в выходной обмотке 5

появляется только при отсутствии сигналов управления или в момент взаимной компенсации блокирующего действия этих сигналов в отверстиях 9 и 10.

Для реализации функции $F_3 = x \downarrow y$ источники сигналов управления подключаются к обмоткам 2 и 3 так, чтобы токи этих обмоток в отверстиях 9 и 10 имели согласное направление. Импульс ЭДС в обмотке 5 при этом формируется только в случае $x=y=0$.

Для реализации функции $F_4 = \bar{x}$ достаточно в одну из обмоток управления подавать импульсы, соответствующие переменной x .

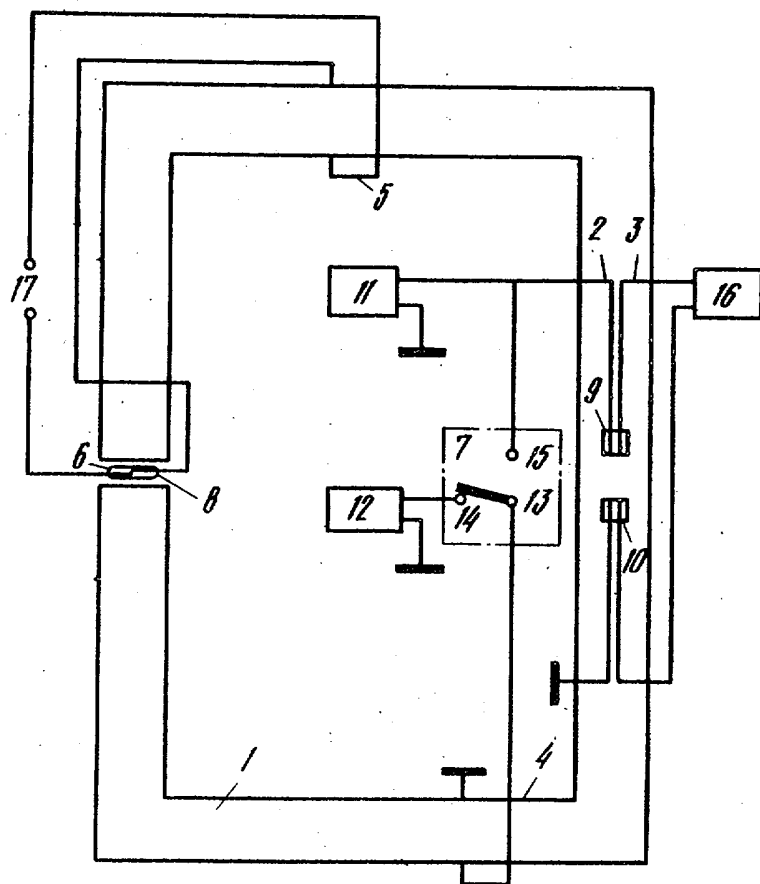
Во всех указанных выше случаях, при которых значение логической функции отлично от нуля, по неразветвленному контуру магнитопровода 1 замыкается изменяющийся магнитный поток, наводящий в выходной обмотке 5 импульс ЭДС E . Однако эта ЭДС в выходных клеммах 17 элемента появляется только при достижении магнитным полем в зазоре 8 некоторой пороговой величины, при которой замыкаются контакты геркона 6. В результате значение ЭДС на клеммах 17 элемента мгновенно возрастает от нуля до некоторой величины E , пропорциональной H .

Задний фронт импульса ЭДС на клеммах 17 формируется аналогичным образом. Размыкание контактов геркона 6 происходит при достижении магнитным полем в зазоре 8 некоторой пороговой величины. При этом значение ЭДС на клеммах 17 элемента падает до нулевого значения.

Формула изобретения

Магнитный элемент для реализации многозначных логических функций по авт. св. № 601825, отличающийся тем, что, с целью повышения надежности срабатывания, в немагнитный зазор первого рабочего участка введен геркон, замыкающие контакты которого соединены последовательно с выходной обмоткой.

Источники информации, принятые во внимание при экспертизе
1. Авторское свидетельство СССР № 601825, кл. Н 03 К 19/16, 19.07.76.



Редактор Е. Гончар	Составитель В. Чачанидзе	Корректор О. Билак
Заказ 4209/6	Тираж 988	Подписное
ВНИИПИ Государственного комитета СССР по делам изобретений и открытий		
113035, Москва, Ж-35, Раушская наб., д. 4/5		
Филиал ИПИ "Патент", г. Ужгород, ул. Проектная, 4		