



Государственный комитет
СССР
по делам изобретений
и открытий

О П И С А Н И Е ИЗОБРЕТЕНИЯ

К АВТОРСКОМУ СВИДЕТЕЛЬСТВУ

(11) 995037

(61) Дополнительное к авт. свид-ву—

(22) Заявлено 25.09.81 (21) 3342739/18-21

с присоединением заявки № —

(23) Приоритет—

Опубликовано 07.02.83. Бюллетень № 5

Дата опубликования описания 07.02.83

(51) М. Кл.³

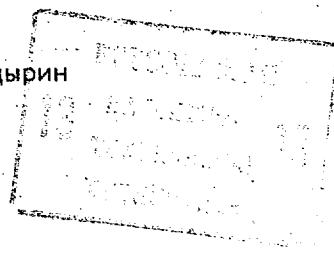
G 01 R 33/12

(53) УДК 621.317.
.44(088.8)

(72) Авторы
изобретения

С.А. Драчев, Н.П. Христов и Ю.В. Кандырин

(71) Заявитель



(54) УСТРОЙСТВО ДЛЯ РАЗБРАКОВКИ СЕРДЕЧНИКОВ
ПО ИМПУЛЬСНОЙ МАГНИТНОЙ ПРОНИЦАЕМОСТИ

Изобретение относится к магнитоизмерительной технике и может быть использовано для измерения и разбраковки магнитных сердечников кольцевой формы по величине импульсной магнитной проницаемости.

Известно устройство для измерения импульсной магнитной проницаемости, содержащее генератор намагничивающих импульсов, выход которого соединен с входным зажимом образца, интегратор, вход которого соединен с выходным зажимом образца и измерительный прибор [1].

Недостаток этого устройства заключается в том, что при определении импульсной магнитной проницаемости по величине последней судят по амплитуде сигнала на выходе интегратора. А так как в качестве измерительного прибора используют осциллограф или вольтметр, погрешность устройства имеет недопустимо большую величину (5-7%).

Наиболее близким к изобретению является устройство для разбраковки сер-

дечников по импульсной магнитной проницаемости, содержащее генератор намагничивающих импульсов, выход которого соединен с входным зажимом образца, интегратор, вход которого соединен с выходным зажимом образца, электронный ключ, два амплитудных селектора и блок управления. В основу работы устройства положено сравнение амплитуды сигнала на выходе интегратора с заданным уровнем, соответствующим нижней границе группы "Годные". Если считанный сигнал превышает этот установленный заранее уровень, контролируется сердечник признается годным и наоборот, если не превышает, то признается бракованным [2].

Недостатки известного устройства заключаются в следующем:

- границы группы (пороговые уровни напряжения) задаются в аналоговой форме, изменения границы требуют тщательной метрологической проверки измерительной аппаратурой;

- во времени пороговые уровни под действием температуры изменяют свои значения, что вызывает необходимость их частых проверок, а это снижает точность и производительность оборудования;

- недостаточно количество групп сортировки (две группы - "Годные" и "Бракованные"), из-за чего в группу "Бракованные" попадают сердечники с импульсной магнитной проницаемостью, величина которой как ниже, так и выше нормы.

Цель изобретения - повышение точности.

Поставленная цель достигается тем, что в устройство, содержащее генератор намагничивающих импульсов, связанный с намагничивающей обмоткой, и измерительную обмотку, интегратор и электронный ключ, введены накопитель, делитель, триггер режима, триггер направления счета, два элемента И, элемент ИЛИ, реверсивный счетчик, цифроаналоговый преобразователь, управляемый генератор высокой частоты, амплитудно-временной преобразователь, источник калибровочного сигнала, шифратор верхней и нижней границ, триггеры верхней и нижней границ и дешифратор признаков, при этом первый выход накопителя подключен к входу триггера направления счета, последовательно с которым включены реверсивный счетчик, цифроаналоговый преобразователь, управляемый генератор высокой частоты, электронный ключ, а второй и третий выходы накопителя через шифраторы нижней и верхней границ соединены соответственно с первым входом триггера нижней границы и вторыми входами триггеров нижней и верхней границ, выходы которых подключены к дешифратору признаков; выход генератора намагничивающих импульсов соединен с первым входом первого элемента И и входом делителя, выход последнего связан с первыми входами триггера режима, накопителя, триггера верхней границы и вторым входом реверсивного счетчика, причем первый выход триггера режима подключен к второму входу первого элемента И, второй выход подключен к третьему входу реверсивного счетчика, а через второй вход второго элемента И с последовательно соединенным с ним элементом ИЛИ, интегратором амплитудно-временным преобразователем и электронным ключом подклю-

чен к второму входу накопителя, а источник калибровочного сигнала через третий вход первого элемента И связан с вторым входом элемента ИЛИ, измерительная обмотка соединена с вторым входом второго элемента И.

На фиг. 1 изображена блок-схема устройства; на фиг. 2 - временная диаграмма его работы.

Устройство (фиг. 1) содержит накопитель 1, триггер 2 направления счета, триггер 3 режима, реверсивный счетчик 4, цифроаналоговый преобразователь 5 (ЦАП), управляемый генератор 6 высокой частоты, электронный ключ 7, шифраторы верхней 8 и нижней 9 границ, триггер 10 нижней границы, триггер 11 верхней границы, дешифратор 12 признаков, генератор 13 намагничивающих импульсов, первый 14 и второй 15 элементы И, делитель 16, элемент ИЛИ 17, интегратор 18, амплитудно-временной преобразователь 19, источник 20 калибровочного сигнала, входной 21 и выходной 22 зажимы контролируемого образца 23.

Первый выход накопителя 1 соединен с входом триггера 2 направления счета, последовательно с которым включены реверсивный счетчик 4, ЦАП 5, управляемый генератор 6 высокой частоты и электронный ключ 7. Второй и третий выходы накопителя 1 через шифраторы 8 и 9 границ соединены соответственно с первым и вторым входами триггера 10 нижней границы и вторым входом триггера 11 верхней границы. Выходы триггеров 10 и 11 подключены к входам дешифратора 12 признаков.

Второй выход генератора 13 намагничивающих импульсов соединен с входами первого элемента И 14 и делителя 16, выход последнего связан с первыми входами триггера 3 режима, накопителя 1, триггера 11 верхней границы и вторым входом реверсивного счетчика 4. Первый выход триггера 3 режима подключен к второму входу первого элемента И 14, второй выход - к третьему входу реверсивного счетчика 4, а через второй элемент И 15, элемент ИЛИ 17, интегратор 18, амплитудно-временной преобразователь 19 и электронный ключ 7 связан с вторым входом накопителя 1. Источник 20 калибровочного сигнала через первый элемент И 14 соединен с вторым входом элемента ИЛИ 17. Входной 21 и выходной 22 зажимы образца 23 соединены соответст-

венно с первым выходом генератора 13 намагничивающих импульсов и вторым входом второго элемента И 15.

Устройство работает следующим образом.

Генератор 13 намагничивающих импульсов вырабатывает последовательность сдвинутых относительно друг друга импульсов (фиг. 2а,б). Импульсы с второго выхода генератора 13 поступают на делитель 16, который обеспечивает понижение частоты их следования, например, в 10 п раз, где п - любое целое число. Триггер 3 режима, изменяя состояние с частотой переполнения 15 делителя 16, поочередно формирует интервалы калибровки и измерения (фиг. 2в). В начале каждого интервала делитель 16 выполняет установку в исходное состояние накопителя 1 и триггера 11 верхней границы группы "Годные" (фиг. 2г).

На интервале калибровки на входе амплитудно-временного преобразователя 19 через первый элемент И 14, элемент ИЛИ 17 и интегратор 18 поступают калибровочные импульсы, амплитуда которых задается источником 20 калибровочного сигнала (фиг. 2д), а частота следования равна частоте генератора 13. Амплитудно-временной преобразователь 19 формирует импульсы (фиг. 2е), длительность которых пропорциональна амплитуде калибровочных сигналов. Импульсы управляемого генератора 6 высокой частоты при появлении на входе электронного ключа 7 сигналов с амплитудно-временного преобразователя 19 проходят на накопитель 1 (фиг. 2ж).

Если количество импульсов, прошедших на интервале калибровки на накопитель 1, не вызывает его переполнения, триггер 2 направления счета сохраняет исходное состояние и по концу интервала реверсивный счетчик 4 увеличивает свое состояние на единицу (фиг. 2з). При этом увеличиваются потенциал на выходе ЦАП 5 и, следовательно, частота управляемого генератора 6. Поэтому на следующем интервале калибровки при прежней величине калибровочный сигнал на вход накопителя 1 пройдет большее количество импульсов. Описанный процесс повторяется до тех пор, пока триггер 2 направления счета не зафиксирует переполнение накопителя 1. Состояние реверсивного счетчика 4 уменьшается на едини-

цу, вызвав уменьшение потенциала на выходе ЦАП 5 и, следовательно, частоты управляемого генератора 6. Малая дискретность применения частоты, необходимая для достижения высокой точности измерения, обеспечивается соответствующим выбором количества разрядов реверсивного счетчика 4 и ЦАП 5.

Таким образом, на интервале калибровки вместо считанного сигнала в измерительную схему подается калибровочный сигнал стабильной величины и обеспечивается автоматическая подстройка параметров измерительной схемы до таких значений, при которых калибровочный сигнал вызывает полное заполнение накопителя 1.

На интервале измерения импульсы, считанные с выходного зажима 22 контролируемого образца 23, через второй элемент И 15, элемент ИЛИ 17 и интегратор 18 поступают на амплитудно-временной преобразователь 19. Аналогично описанному происходит заполнение накопителя 1. Если при этом код в накопителе 1 не достигает значения, заданного шифратором 9 нижней границы, триггер 10 нижней границы сохраняет исходное состояние, а дешифратор 12 признаков по концу интервала вырабатывает сигнал "Брак ниже нормы". Если код в накопителе 1 превышает указанное значение, триггер 10 нижней границы переходит в единичное состояние. Если же код в накопителе 1 превышает также значение, заданное шифратором 8 верхней границы, триггер 10 нижней границы (фиг. 2и,к) возвращается в исходное состояние, а триггер 11 верхней границы переходит в единичное состояние. Дешифратор 12 признаков соответственно вырабатывает сигналы "Годные" или "Брак выше нормы" (фиг. 2).

Для оперативного анализа текущее значение контролируемого параметра может быть выведено на цифровой индикатор, фиксирующий код в накопителе 1 после прохождения последней посылки на интервале измерения.

Введение в устройство делителя 16 триггеров 2 и 3, реверсивного счетчика 4, ЦАП 5, управляемого генератора 6 высокой частоты и источника 20 калибровочного сигнала позволяет повысить точность определения информативного параметра, так как указанные элементы обеспечивают автоматическую

калибровку измерительной схемы устройства.

Введение в устройство накопителя 1, шифраторов нижней 9 и верхней 8 границ и дешифратора 12 признаков упрощает обслуживание устройства. При этом границы групп задаются в цифровом виде, что проще, нагляднее, а также имеется возможность при необходимости изменять границы группы, не пользуясь специальным контрольно-измерительным оборудованием. Кроме того, становится возможным оперативный контроль текущей величины измеряемого параметра. Обеспечивается увеличение числа групп сортировки, что повышает производительность оборудования.

Технико-экономический эффект от использования предлагаемого устройства заключается в повышении точности определения контролируемого параметра, повышении производительности контроля за счет увеличения числа групп и уменьшении затрат на обслуживание.

Формула изобретения

Устройство для разбраковки сердечников по импульсной магнитной проницаемости, содержащее генератор намагничивающих импульсов, связанный с намагничивающей обмоткой, и измерительную обмотку, интегратор и электронный ключ, отличающееся тем, что, с целью повышения точности, в него введены накопитель, триггер режима, триггер направления счета, два элемента И, элемент ИЛИ, реверсивный счетчик, цифроаналоговый преобразователь, управляемый генератор высокой частоты, амплитудно-временной преобразователь, источник калибровочного сигнала, шифратор верхней и нижней границ, триггер

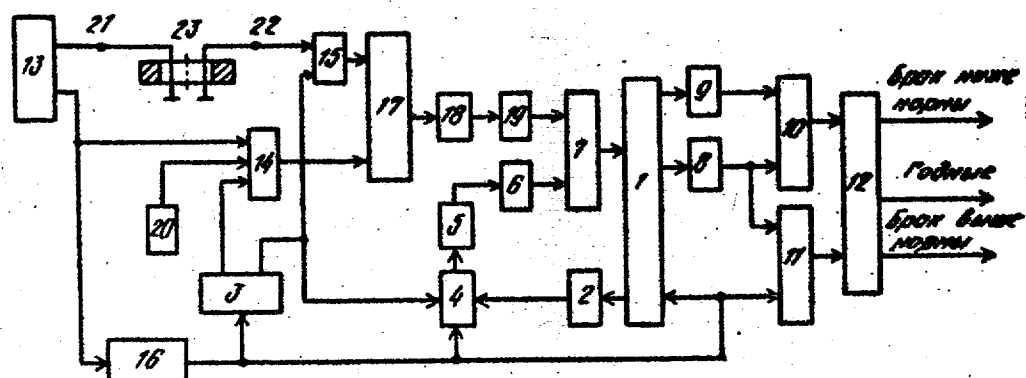
ры верхней и нижней границ и дешифратор признаков, при этом первый выход накопителя подключен к входу триггера направления счета, последовательно с которым включены реверсивный счетчик, цифроаналоговый преобразователь, управляемый генератор высокой частоты и электронный ключ, а второй и третий выходы накопителя через шифраторы нижней и верхней границ соединены соответственно с первым входом триггера нижней границы и вторыми входами триггеров нижней и верхней границ, выходы которых подключены к дешифратору признаков, выход генератора намагничивающих импульсов соединен с первым входом первого элемента И и входом делителя, выход последнего связан с первыми входами триггера режима, накопителя, триггера верхней границы и вторым входом реверсивного счетчика, причем первый выход триггера режима подключен к второму входу первого элемента И, второй выход подключен к третьему входу реверсивного счетчика, а через второй вход второго элемента И с последовательно соединенными с ним элементом ИЛИ, интегратором, амплитудно-временным преобразователем и электронным ключом подключен к второму входу накопителя, а источник калибровочного сигнала через третий вход первого элемента И связан с вторым входом элемента ИЛИ, измерительная обмотка соединена с вторым входом второго элемента И.

Источники информации,

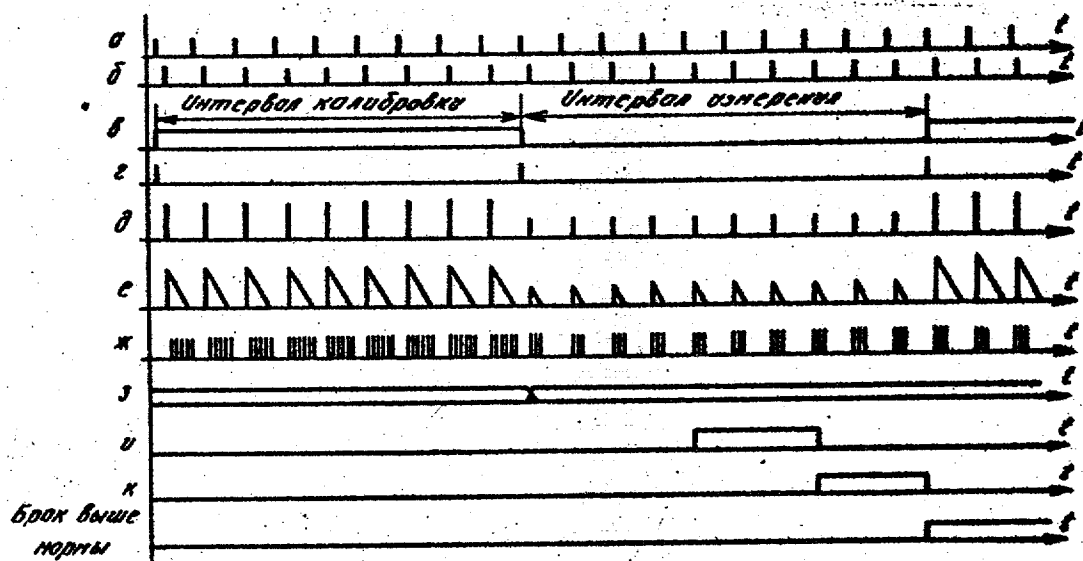
принятые во внимание при экспертизе

1. Селезнев Ю.В. и др. Автоматический контроль магнитных параметров. М., "Высшая школа", 1971.

2. Авторское свидетельство СССР № 552579, кл. G 01 R 33/12, 12.01.76.



Фиг. 1



Фиг. 2

Составитель Г. Змиевская
 Редактор Г. Безвершенко Техред А. Бабинец Корректор В. Бутяга

Заказ 634/31

Тираж 708

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