



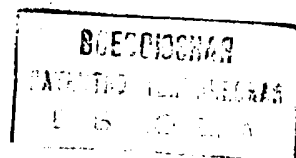
СОЮЗ СОВЕТСКИХ
СОЦИАЛИСТИЧЕСКИХ
РЕСПУБЛИК

(19) **SU** (11) **1490614** **A1**

(51) 4 G 01 N 27/87

ГОСУДАРСТВЕННЫЙ КОМИТЕТ
ПО ИЗОБРЕТЕНИЯМ И ОТКРЫТИЯМ
ПРИ ГНТ СССР

ОПИСАНИЕ ИЗОБРЕТЕНИЯ К АВТОРСКОМУ СВИДЕТЕЛЬСТВУ

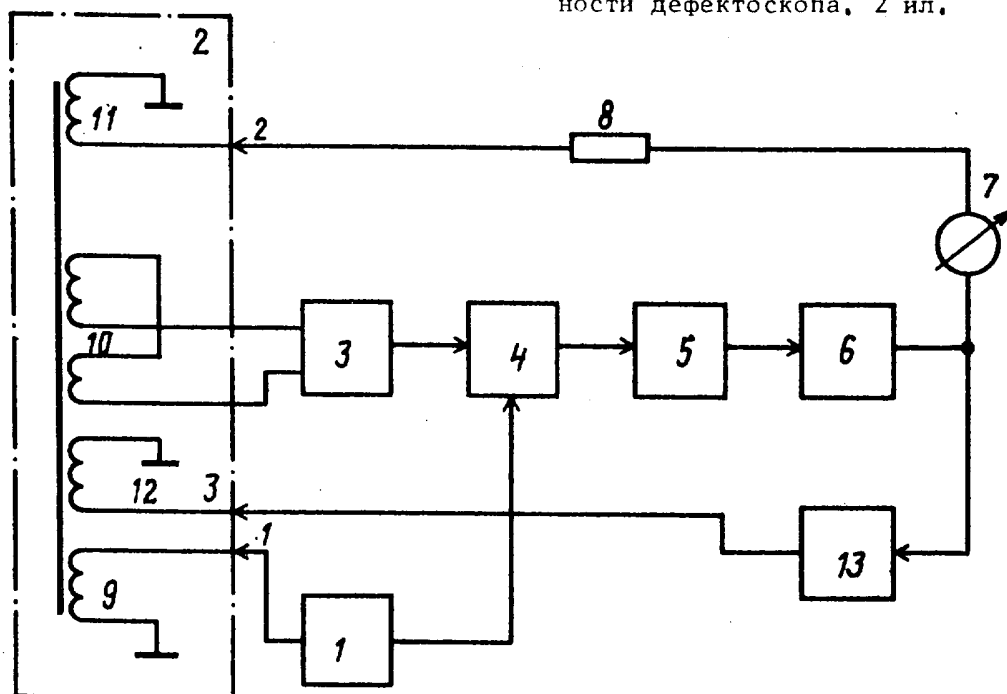


1

- (21) 4249801/25-28
(22) 27.05.87
(46) 30.06.89. Бюл. № 24
(71) Белорусский государственный университет им. В.И.Ленина
(72) А.И.Бондарчук, С.И.Ужицин, В.И.Ужицын и А.М.Широков
(53) 620.179.14(088.8)
(56) Феррозондовый магнитометр на интегральных схемах. - Тезисы докладов IX сессии семинара по проблемам построения и использования магнитометрической аппаратуры. Л., 1973, с.18.

2

- (54) ФЕРРОЗОНДОВЫЙ ДЕФЕКТОСКОП
(57) Изобретение относится к неразрушающему контролю и может быть использовано для дефектоскопии ферромагнитных изделий. Целью изобретения является повышение чувствительности за счет создания положительной обратной связи. Информационный сигнал, снимаемый с выхода фильтра 6 низкой частоты, через инвертирующий усилитель 7 подается на обмотку 12 положительной обратной связи феррозондового преобразователя 2. Увеличивают магнитное поле обмотки 9 возбуждения, что приводит к повышению чувствительности дефектоскопа, 2 ил.



Фиг. 1

(19) **SU** (11) **1490614** **A1**

Изобретение относится к неразрушающему контролю и может быть использовано для дефектоскопии ферромагнитных изделий.

Цель изобретения - повышение чувствительности путем создания положительной обратной связи.

На фиг.1 изображена функциональная схема предлагаемого дефектоскопа; на фиг.2 - временные диаграммы сигналов в цепях дефектоскопа (где а - сигнал генератора возбуждения; б, в - сигналы в измерительной обмотке и на выходе избирательного усилителя соответственно при отсутствии отрицательной и положительной обратных связей; H_p - рабочая точка датчика; $\Delta H_{\text{вх}}$ - смещение рабочей точки, вызванное воздействием магнитного поля; г, д - сигналы, аналогичные б, в, но при наличии отрицательной и положительной связей; е - сигнал на выходе синхронного дефектора; ж - сигнал на выходе фильтра нижних частот).

Дефектоскоп содержит соединенные последовательно генератор 1, феррозондовый преобразователь 2, избирательный усилитель 3, синхронный детектор 4, опорный вход которого соединен с вторым выходом генератора 1, усилитель 5 постоянного тока, фильтр 6 низкой частоты, индикатор 7 и резистор 8. Феррозондовый преобразователь включает в себя обмотку 9 возбуждения, подключенную к генератору 1, измерительную обмотку 10, подключенную к избирательному усилителю 3, первую дополнительную обмотку 11, подключенную к второму выводу резистора 8, и вторую дополнительную обмотку 12. Дефектоскоп содержит также инвертирующий усилитель 13, вход которого подключен к выходу фильтра 6 низкой частоты, а его выход - к второй дополнительной обмотке 12.

Дефектоскоп работает следующим образом.

При прохождении феррозондового преобразователя 2 над контролируемой поверхностью, он находится под воздействием переменного магнитного поля возбуждения от генератора 1 и измеряемого низкочастотного магнитного поля $H_{\text{вх}}$. Из спектра сигнала на выходе преобразователя 2 с помощью избирательного усилителя 3 выделяется и усиливается сигнал второй гармоники.

Он детектируется синхронным детектором 4, опорным напряжением для которого является напряжение удвоенной частоты, снимаемого с второго выхода генератора 2. Продетектированный сигнал через фильтр 6 низкой частоты поступает в цепь отрицательной обратной связи, в которую последовательно включены индикатор 7 и резистор 8, и в цепь положительной обратной связи, образованной инвертирующим усилителем 13. Ток в цепи отрицательной обратной связи создает в преобразователе 2 поле компенсации, направленное навстречу $H_{\text{вх}}$, что обеспечивает высокую точность и независимость показаний от изменения параметров элементов, а ток в цепи положительной обратной связи обеспечивает высокую чувствительность к изменению напряженности вторичного магнитного поля при наличии локальных неоднородностей в контролируемом изделии.

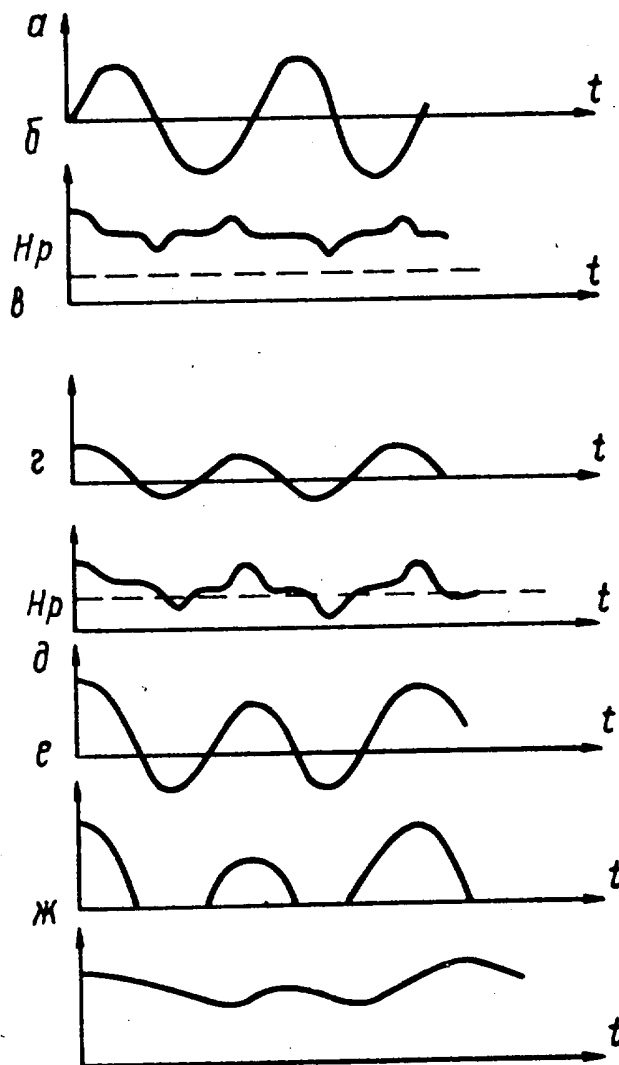
Повышение чувствительности обеспечивается в результате действия положительной обратной связи. Положительная обратная связь, реализованная с помощью инвертирующего операционного усилителя 13 и дополнительной обмотки 12, увеличивает магнитное поле источника обмотки возбуждения за счет тока, протекающего по дополнительной обмотке 12. Это увеличение тем больше, чем больше величина приращения интенсивности магнитного поля $\Delta H_{\text{вх}}$ при внесении объекта контроля, что приводит при малых приращениях к увеличению сигнала на выходе избирательного усилителя 3 и позволяет провести точное измерение этого приращения.

Ф о р м у л а и з о б р е т е н и я

Феррозондовый дефектоскоп, содержащий феррозондовый преобразователь, включающий обмотку возбуждения, измерительную и дополнительную обмотки, подключенный к обмотке возбуждения феррозондового преобразователя генератор, последовательно соединенные избирательный усилитель, подключенный к измерительной обмотке феррозондового преобразователя, синхронный детектор, опорный вход которого подключен к второму выходу генератора, усилитель постоянного тока,

фильтр низкой частоты, индикатор и резистор, подключенный к дополнительной обмотке феррозондового преобразователя, отличающийся тем, что, с целью повышения чувствительности, он снабжен инвер-

тирующим усилителем, вход которого подключен к выходу фильтра низкой частоты, а феррозондовый преобразователь выполнен с второй дополнительной обмоткой, которая подключена к выходу инвертирующего усилителя.



Фиг. 2

Редактор С.Лисина	Составитель Е.Иванюшенко Техред М.Дидык	Корректор Т.Малец
Заказ 3749/52	Тираж 789	Подписное
ВНИИПИ Государственного комитета по изобретениям и открытиям при ГКНТ СССР 113035, Москва, Ж-35, Раушская наб., д. 4/5		
Производственно-издательский комбинат "Патент", г.Ужгород, ул. Гагарина, 101		