



Государственный комитет
СССР
по делам изобретений
и открытий

О П И С А Н И Е ИЗОБРЕТЕНИЯ

К АВТОРСКОМУ СВИДЕТЕЛЬСТВУ

(11) 896531

(61) Дополнительное к авт. свид-ву —

(22) Заявлено 30.07.79 (21) 2803162/25-28

с присоединением заявки № —

(23) Приоритет —

Опубликовано 07.01.82. Бюллетень № 1

Дата опубликования описания 07.01.82

(51) М. Кл.³

G 01 N 27/90

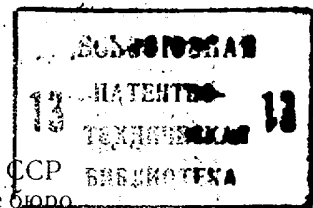
(53) УДК 620.179.
.14 (088.8)

(72) Авторы
изобретения

А. Я. Тетерко, В. Н. Учанин и В. Н. Зыбов

(71) Заявители

Физико-механический институт АН Украинской ССР
и Специальное конструкторско-технологическое бюро
Физико-механического института АН Украинской ССР



(54) УСТРОЙСТВО ДЛЯ ВИХРЕТОКОВОГО КОНТРОЛЯ МЕТАЛЛИЧЕСКИХ ИЗДЕЛИЙ

1

Изобретение относится к неразрушающему контролю металлических изделий вихретоковым методом и может найти применение в машиностроении, авиации и других областях техники для выявления дефектов и определения их параметров.

Известно устройство для вихретокового контроля металлических изделий, содержащее генераторы основной и вспомогательной частот, подключенные к генератору основной частоты последовательно соединенные сумматор, вихретоковый датчик и предварительный усилитель, последовательно соединенные компенсатор, полосовой фильтр и индикатор, а также подключенные к генератору вспомогательной частоты последовательно соединенные фазовращатель и делитель напряжения, подключенный к сумматору.

Недостатком известного устройства является наличие избирательных усилителей в каждом из частотных каналов. Это приводит к возникновению значительной погрешности, вызванной зависимостью частотных и фазовых характеристик избирательных цепей от внешних воздействий и изменения питания.

2

Цель изобретения — повышение точности контроля.

Эта цель достигается тем, что устройство снабжено включенным между предварительным усилителем и компенсатором умножителем, второй вход которого подключен к генератору основной частоты, и каналом компенсации, выполненным в виде последовательно соединенных умножителя, фазовращателя и делителя, входы умножителя канала компенсации соединены с генератором основной частоты и выходом сумматора, а выход делителя канала компенсации подключен к второму входу компенсатора.

При этом частоты генераторов основной и вспомогательной частот выбраны из соотношения 1:3, а полосовой фильтр настроен на удвоенную частоту генератора основной частоты.

На чертеже представлена функциональная схема устройства.

Устройство содержит генератор 1 основной частоты, сумматор 2 питающих напряжений, генератор 3 вспомогательной частоты, вырабатывающий утроенную частоту основного генератора, фазовращатель 4, делитель 5 напряжения, вихретоковый датчик 6,

предварительный усилитель 7, умножитель 8, второй вход которого соединен с генератором 1 основной частоты. Устройство содержит также компенсатор 9. Канал компенсации, включает в себя фазовращатель 10, делитель 11 напряжения и умножитель 12, входы которого соединены с генератором 1 и выходом сумматора 2 питающих напряжений. Выход компенсатора 9 соединен с полосовым фильтром 13, настроенным на удвоенную частоту основного генератора, выход фильтра 13 соединен с индикатором 14.

Устройство работает следующим образом.

Сигнал основной частоты от генератора 1 поступает на один из входов сумматора 2. Частота второго генератора 3 выбирается равной третьей гармонике генератора 1. Фаза и амплитуда этого сигнала, поступающего на второй вход сумматора 2, регулируются фазовращателем 4 и делителем 5 напряжения соответственно. Суммарный сигнал поступает на один из входов умножителя 12 и обмотки возбуждения датчика 6. Усиленный с помощью предварительного усилителя 7 выходной сигнал датчика 6 поступает на вход умножителя 8, на второй вход которого поступает сигнал от генератора 1 основной частоты. Дальнейшее преобразование осуществляется на удвоенной частоте основного генератора 1, получаемой при перемножении двух сигналов. С выхода умножителя сигнал поступает на компенсатор 9, в котором осуществляется компенсация сигнала небаланса датчика 6. Для этого выходной сигнал умножителя 12, в котором осуществляется перемножение суммарного сигнала генераторов 1 и 3 с сигналом основного генератора 1, поступает через фазовращатель 10 и делитель 11 напряжения на компенсатор 9. Суммарный спектр частот поступает на фильтр 13, настроенный на удвоенную частоту генератора; с выхода

фильтра 13 сигнал поступает на индикатор 14, регистрирующий амплитуду и фазу полученного напряжения.

Предлагаемое устройство позволяет повысить надежность и качество контроля материалов.

Формула изобретения

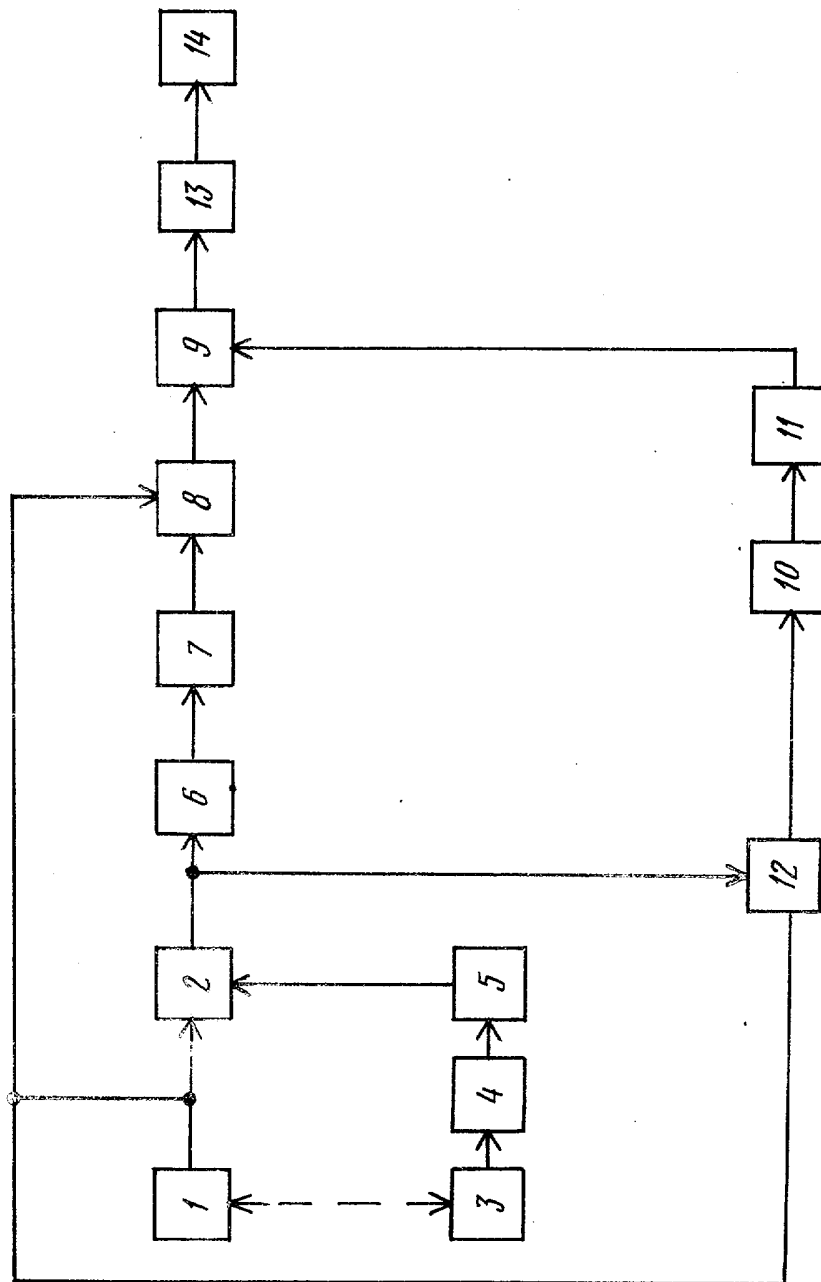
1. Устройство для вихретокового контроля металлических изделий, содержащее генераторы основной и вспомогательной частот, подключенные к генератору основной частоты последовательно соединенные сумматор, вихретоковый датчик и предварительный усилитель, последовательно соединенные компенсатор, полосовой фильтр и индикатор, а также подключенные к генератору вспомогательной частоты последовательно соединенные фазовращатель и делитель напряжения, подключенный к сумматору, отличающееся тем, что, с целью повышения точности контроля, оно снабжено включенным между предварительным усилителем и компенсатором умножителем, второй вход которого подключен к генератору основной частоты, и каналом компенсации, выполненным в виде последовательно соединенных умножителя, фазовращателя и делителя, входы умножителя канала компенсации соединены с генератором основной частоты и выходом сумматора, а выход делителя канала компенсации подключен к второму входу компенсатора.

2. Устройство по п. 1, отличающееся тем, что частоты генераторов выбраны из соотношения 1:3, а полосовой фильтр настроен на удвоенную частоту генератора основной частоты.

Источники информации,

принятые во внимание при экспертизе

1. Авторское свидетельство СССР № 169681, кл. G 01 N 27/86, 1963 (прототип).



Редактор О. Персиянцева
 Заказ 11689/33

Составитель И. Кесоян
 Техред А. Бойкас
 Тираж 882

Корректор Н. Стец
 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