



ÚŘAD PRO VYNÁLEZY
A OBJEVY

POPIS VYNÁLEZU K AUTORSKÉMU OSVĚDČENÍ

245466

(11) (B1)

(51) Int. Cl.⁴

G 01 N 27/90

(22) Přihlášeno 19 01 83
(21) PV 349-83
(89) 1 029 040, SU

(40) Zveřejněno 13 06 85

(45) Vydáno 15 06 87

(75)
Autor vynálezu

MELGUJ MICHAİL ALEXANDROVIČ; MATJUK VLADIMIR FEDORVIČ;
LEONOV ILJA GENNADJEVIČ, MINSK (SU)

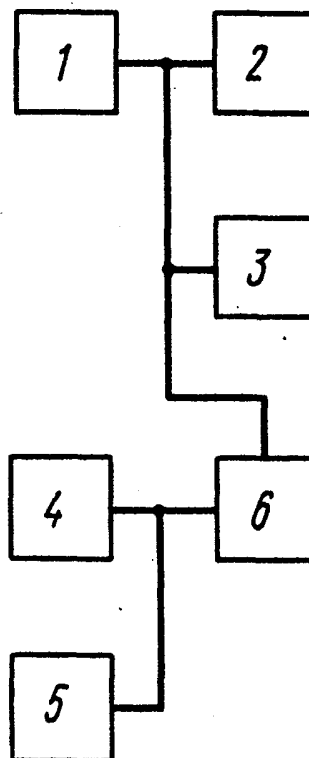
(54) Způsob kalibrace a přezkoušení impulsních zařízení na magnetickou kontrolu fyzikálně-mechanických parametrů

Způsob kalibrace a přezkoušení impulsních zařízení na magnetickou kontrolu spočívá v tom, že se měří amplituda a délka magnetizačních impulsů zařízení, imituje se pole zbytkového magnetismu magnetických značek na kontrolovaném předmětu měrným polem a měří se působení tohoto pole na primární měřicí měnič zařízení. Podle řešení se jako měrného pole používají dvě magnetická pole, směřující podél společné osy symetrie proti sobě a jsou kalibrována amplitudou a délkou, kmitočet těchto impulsů polí se volí rovný kmitočtu magnetizačních impulsů a jejich délka τ se volí z podmínky.

$$\tau = \frac{1}{\nu} + t$$

kde

τ - prodloužení magnetické stopy při magnetování,
 ν - rychlost kontrolovaného předmětu,
 t - délka magnetizačních impulsů.
Řešení se využívá k průběžné kontrole výrobků.



Изобретение относится к неразрушающему контролю и может быть использовано для метрологического обеспечения средств импульсного магнитного контроля.

Известен способ калибровки дефектоскопа, заключающийся в том, что модулируют частоту автогенератора и по соотношению фаз огибающей и модулирующего сигнала определяют состояние дефектоскопа (1).

Недостаток известного способа состоит в невозможности калибровки и поверки всего дефектоскопа, включая первичный блок намагничивания и считывания.

Наиболее близок к изобретению по технической сущности способ калибровки и поверки импульсных устройств для магнитного контроля, заключающийся в том, что измеряют амплитуду и длительность намагничивающих импульсов устройства, имитируют поле остаточной намагниченности магнитных меток на контролируемом объекте с помощью меры градиента магнитного поля с однородным градиентом и измеряют воздействие этого поля на первичный измерительный преобразователь устройства (2).

Однако этот способ не обладает необходимой точностью калибровки и поверки, так как не позволяет воспроизводить форму магнитного пятна, наносимого на контролируемый объект и учесть влияние скорости сканирова-

ния поверхности этого объекта.

Цель изобретения - повышение точности калибровки и поверки.

Поставленная цель в способе калибровки и поверки импульсных устройств для магнитного контроля, заключающемся в том, что измеряют амплитуду и длительность намагничивающих импульсов устройства, имитируют поле остаточной намагниченности магнитных меток на контролируемом объекте полем меры и измеряют воздействие этого поля на первичный измерительный преобразователь устройства, достигается благодаря тому, что в качестве поля меры используют два импульсных магнитных поля, направленных вдоль общей оси симметрии навстречу друг другу и калиброванных по амплитуде и длительности, частоту этих импульсных полей выбирают равной частоте намагничивающих импульсов, а их длительность τ выбирают из условия:

$$\tau = \frac{l}{v} + t,$$

где l - протяженность магнитного поля при намагничивании в статике,

v - скорость контролируемого объекта,

t - длительность намагничивающих импульсов.

Кроме того, измеряют амплитуду калиброванных импульсов магнитного поля и повторяют процесс калибровки.

На чертеже изображена функциональная схема устройства для осуществления предлагаемого способа.

Устройство для калибровки и поверки импульсных устройств для магнитного контроля содержит калиброванную индукционную катушку 1, импульсный вольтметр 2, измеритель 3 длительности импульсов, расположенный вдоль общей оси симметрии, две меры 4 и 5 градиента магнитного поля, подключенных к генератору 6 калиброванных по амплитуде и длительности импульсов. Выход индукционной катушки 1 подсоединен ко входу импульсного вольтметра 2, измерителя 3 длительности импульсов и входу генератора

6 калиброванных импульсов, выход которого подключен к мерам 4 и 5 градиента магнитного поля.

Способ осуществляется следующим образом.

Вставляют одну из намагниченных катушек средства импульсного магнитного контроля в калиброванную индукционную катушку 1 и измеряют амплитуду намагничивающих импульсов импульсным вольтметром 2, а их длительность определяют измерителем 3 длительности импульсов. Обе измеренные величины должны соответствовать записанным в паспорте поверяемого средства контроля, так как эти параметры влияют на величину и форму магнитных меток, наносимых на контролируемый материал.

Устанавливают магниточувствительные элементы средства контроля, обеспечивая их взаимодействие с двумя мерами 4 и 5 градиента магнитного поля.

Генератор 6 калиброванных импульсов формирует импульсы установленной амплитуды и длительности с частотой, равной частоте намагничивающих импульсов, причем длительность этих импульсов устанавливают равной

$$\tau = \frac{l}{v} + t$$
, где l - протяженность магнитного пятна на изделии при намагничивании в статике, v - скорость, с которой будет двигаться изделие при контроле, t - длительность намагничивающих импульсов. Средством контроля измеряют величину считываемых калиброванных импульсных полей. Изменяют амплитуду калиброванных импульсов и снова проводят измерение средством контроля, что позволяет установить пределы измерения, обеспечивающие линейность измерений. Таким образом, производится калибровка и поверка средства импульсного магнитного контроля.

Указанный способ позволяет воспроизвести прохождение реальных магнитных пятен мимо магниточувствительных элементов с учетом скорости движения контролируемого материала, так как частота, с которой магнитные пятна будут проходить мимо магниточувствительных элемен-

тов, равна частоте намагничивающих импульсов независимо от скорости движения, а время, за которое магнитное пятно проходит мимо магниточувствительного элемента, определяется размерами пятна при намагничивании в статике и размытием пятна вследствие смещения контролируемого изделия за время действия намагничивающего импульса:

$$\tau = \frac{l + vt}{v} = \frac{l}{v} + t.$$

Способ позволяет повысить точность калибровки и проверки средств импульсного магнитного контроля за счет точной имитации величины и формы магнитных пятен, наносимых на движущееся ферромагнитное изделие, независимо от скорости движения этого изделия.

245466

ФОРМУЛА ИЗОБРЕТЕНИЯ

1. Способ калибровки и поверки импульсных устройств для магнитного контроля, заключающийся в том, что измеряют амплитуду и длительность намагничивающих импульсов устройства, имитируют поле остаточной намагниченности магнитных меток на контролируемом объекте полем меры и измеряют воздействие этого поля на первичный измерительный преобразователь устройства, отличающийся тем, что, с целью повышения точности калибровки и поверки, в качестве поля меры используют два импульсных магнитных поля, направленных вдоль общей оси симметрии навстречу друг другу и калиброванных по амплитуде и длительности, частоту этих импульсных полей выбирают равной частоте намагничивающих импульсов, а их длительность τ выбирают из условия

$$\tau = \frac{l}{v} + t,$$

где l - протяженность магнитного пятна при намагничивании в статике,

v - скорость контролируемого объекта,

t - длительность намагничивающих импульсов.

2. Способ по п.1, отличающийся тем, что изменяют амплитуду калиброванных импульсов магнитного поля и повторяют процесс калибровки и поверки.

Источники информации, принятые во внимание при экспертизе:

1. Авторское свидетельство СССР № 706768, кл. G 01 R 33/12, 1979 г.

2. Мельгуй М.А. Магнитный контроль механических свойств сталей. Минск, "Наука и техника", 1980, с 162-168 (прототип).

А Н Н О Т А Ц И Я

Изобретение относится к неразрушающему контролю изделий.

Цель изобретения - повышение точности калибровки и проверки импульсных устройств для магнитного контроля.

Способ калибровки и проверки импульсных устройств для магнитного контроля заключается в том, что измеряют амплитуду и длительность намагничивающих импульсов устройства, имитируют поле остаточной намагниченности магнитных меток на контролируемом объекте полем меры и измеряют воздействие этого поля на первичный измерительный преобразователь устройства. Согласно изобретению, в качестве поля меры используют два импульсных магнитных поля, направленных вдоль общей оси симметрии навстречу друг другу и калиброванных по амплитуде и длительности, частоту этих импульсов полей выбирают равной частоте намагничивающих импульсов, а их длительность τ выбирают из условия

$$\tau = \frac{l}{v} + t,$$

где l - протяженность магнитного пятна при намагничивании в статике,

v - скорость контролируемого объекта,

t - длительность намагничивающих импульсов.

PŘEDMĚT VYNÁLEZU

1. Způsob kalibrace a přezkoušení impulsních zařízení na magnetickou kontrolu fyzikálně mechanických parametrů, při kterém se měří amplituda a délka magnetujících impulsů zařízení, imituje se pole zbytkového magnetismu magnetických značek na kontrolovaném předmětu měrným polem a měří se působení tohoto pole na primární měřicí měnič zařízení, vyznačující se tím, že se používá dvou impulsních magnetických polí, směřujících podél společné osy symetrie proti sobě a kalibrovaných amplitudou a délkou, přičemž kmitočet těchto impulsních polí se volí rovný kmitočtu magnetizačních impulsů a jejich délka τ se volí z podmínky.

$$\tau = \frac{1}{\nu} + t, \quad \text{kde}$$

- 1 - prodloužení magnetické stopy při statickém magnetování,
- ν - rychlost kontrolovaného předmětu,
- t - délka magnetizačních impulsů.

2. Způsob podle bodu 1, vyznačující se tím, že se mění amplituda kalibrovaných impulsů magnetického pole a kalibrace a přezkoušení se opakuje.

Uznáno vynálezem na základě výsledků expertizy, provedené Státním výborem pro vynálezy a objevy SSSR, Moskva, SU.

1 výkres

