

ČESKOSLOVENSKÁ
SOCIALISTICKÁ
REPUBLIKA
(18)



ÚŘAD PRO VYNÁLEZY
A OBJEVY

POPIS VYNÁLEZU K AUTORSKÉMU OSVĚDČENÍ

255541

(11) B₁

(61)

(23) Výstavní priorita
(22) Přihlášeno 25. 06. 84
(21) PV 4815-84
(89) 904420, SU

(51) Int. Cl.⁴

G 01 B 7/12

(40) Zveřejněno 11. 06. 87

(45) Vydáno 30. 08. 88

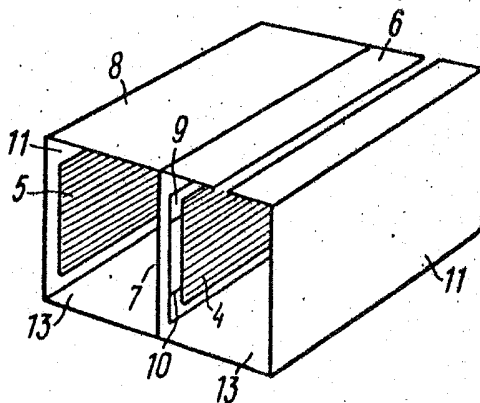
(75)
Autor vynálezu

GORBOV MICHAJL MICHAJLOVIČ, BARNAUL,
ŠEGAJ ANATOLIJ ALEXANDROVIČ, ČIRČIK,
GORŠENĚV VALENTIN IVANOVICH, BARNAUL (SU)

(54)

Zařízení pro měření průměru vodiče

S cílem zvýšit přesnost měření zařízení pro měření průměru drátu obsahuje transformátorový můstek a do něho zapojený diferenciální kapacitní převodník s nízkopotenciálovou a dvěma vysokopotenciálními elektrodami a stínícím tělesem, provedeným jako dvě trubky pravouhlého průřezu, které se přibližují bočními hranami, ve kterých je proveden výřez, přičemž nízkopotenciální elektroda je upevněna ve výřezu na dielektrických prvcích.



ОПИСАНИЕ ИЗОБРЕТЕНИЯ К АВТОРСКОМУ СВИДЕТЕЛЬСТВУ

Заявлено: 21.04.80

Заявка: № 2941187/25-28

МКИ³: G 01 B 7/12

Авторы: М.М.Горбов, А.А.Шегай, В.И.Горшенев

Заявитель: авторы

Название изобретения: УСТРОЙСТВО ДЛЯ ИЗМЕРЕНИЯ ДИАМЕТРА
ПРОВОЛОКИ

Изобретение относится к контрольно-измерительной технике и может быть использовано для измерения диаметра проволоки и других протяженных цилиндрических изделий.

Известно устройство, содержащее трансформаторный мост с включенным в него дифференциальным емкостным преобразователем перемещения, выполненным из одного низкочастотного и двух высокопотенциальных плоских электродов, закрепленных на экранных пластинах (1), которое может быть использовано для измерения диаметра проволоки.

Недостатком известного устройства является низкая точность измерения из-за наличия паразитной емкости пластины низкочастотного электрода относительно экранной пластины. Кроме того, наличие краевого поля на концах электрода не позволяет точно определить участок, на котором проводилось измерение диаметра проволоки, что приводит к значительным трудностям при калибровке прибора.

Наиболее близким к данному изобретению по технической сущности является устройство для измерения диаметра проволоки, содержащее трансформаторный мост и включенный в него дифференциальный емкостный преобразователь с низкочастотным и двумя высокопотенциальными электродами и экранирующим корпусом, выполненным в виде двух прямоугольных, совмещенных между собой боковыми стенками труб (2).

Недостатком этого устройства является значительная

погрешность измерения, связанная с низким выходным напряжением из-за большой паразитной емкости низкопотенциального электрода относительно совмещенных боковых сторон прямоугольных труб, а также погрешность градуировки, обусловленная наличием краевого поля на торцах пластин при одинаковой длине электродов, а, следовательно, и сложность подбора соответствующей длины образцовой меры проволоки.

Целью изобретения является повышение точности измерения диаметра проволоки.

Данная цель достигается благодаря тому, что в устройстве для измерения диаметра проволоки, содержащем трансформаторный мост и включенный в него дифференциальный емкостный преобразователь с низкопотенциальным и двумя высокопотенциальными электродами и экранирующим корпусом, выполненным в виде двух прямоугольных, совмещенных между собой боковыми стенками труб, совмещенные боковые стенки труб выполнены с вырезом, а низкопотенциальный электрод закреплен в вырезе на диэлектрических элементах.

Кроме того, длина высокопотенциальных электродов больше длины низкопотенциального электрода на величину, превышающую удвоенное расстояние между ними.

На фиг.1 изображена электрическая схема устройства, на фиг.2 - конструкция емкостного преобразователя.

Устройство для измерения диаметра проволоки содержит трансформаторный мост с включенным в него дифференциальным емкостным преобразователем I. Трансформатор 2 мостовой схемы запитывается от генератора 3. Дифференциальный емкостный преобразователь I содержит один низкопотенциальный электрод 4 и два высокопотенциальных электрода 5, установленных в экранирующем корпусе 6, выполненном в виде двух прямоугольных, совмещенных между собой боковыми стенками 7 труб 8.

В боковых стенках 7 труб 8 выполнены вырезы 9, в

которых на диэлектрических элементах 10 установлен низкопотенциальный электрод 4. Высокопотенциальные электроды 5 установлены на боковых стенках II труб 8 по обе стороны от низкопотенциального электрода 4.

Баланс мостовой схемы осуществляется по включенному в ее диагональ индикатору I2. Высокопотенциальные электроды 5 длиннее низкопотенциального электрода 4 на величину, превышающую удвоенное расстояние между ними. В полостях I3 труб 8 размещаются в процессе контроля заземленные измеряемая проволока I4 и эталонная проволока I5.

Устройство работает следующим образом. Изменение диаметра измеряемой проволоки I4 в технологической точке контроля вызывает изменение емкости преобразователя I, которое регистрируется индикатором I2, включенным в диагональ моста, образованного вторичной обмоткой трансформатора 2 и дифференциальным емкостным преобразователем I, состоящим из электродов 4 и 5.

Крепление низкопотенциального электрода 4 в вырезах совмещенных стенок 7 экранирующего корпуса 6 позволяет уменьшить его паразитную емкость относительно экранирующего корпуса 6 преобразователя I более чем на порядок и, следовательно, повысить точность измерения.

При выборе длины высокопотенциальных электродов 5 больше длины низкопотенциального электрода 4 на величину, превышающую удвоенное расстояние между электродами 4 и 5, поле вдоль низкопотенциального электрода 4 будет практически плоскопараллельным, так как потенциал низкопотенциального электрода 4 в режиме равновесия равен потенциалу экранирующего корпуса 6 и участок, на котором производится измерение диаметра микропроволоки будет точно равен длине низкопотенциального электрода 4. Это также обуславливает повышение точности измерения.

ФОРМУЛА ИЗОБРЕТЕНИЯ

1. Устройство для измерения диаметра проволоки, содержащее трансформаторный мост и включенный в него дифференциальный емкостный преобразователь с низкопотенциальным и двумя высокопотенциальными электродами и экранирующим корпусом, выполненным в виде двух прямоугольных, совмещенных между собой боковыми стенками труб, отличающееся от того, что, с целью повышения точности измерения, совмещенные боковые стенки труб выполнены с вырезом, а низкопотенциальный электрод закреплен в вырезе на диэлектрических элементах.

2. Устройство по п.1, отличающееся от того, что длина высокопотенциальных электродов больше длины низкопотенциального электрода на величину, превышающую удвоенное расстояние между ними.

Источники информации, принятые во внимание при экспертизе:

1. Ацюковский В.А. "Емкостные преобразователи перемещения", "Энергия", М-Л., 1966 г., стр.247.

2. Горбов М.М., Цирлин А.М., Федотов Б.К., Якоб В.К. "Система автоматического измерения диаметра электропроводящего волокна", "Механизация и автоматизация производства № 4", Машиностроение, 1976 г.

Р Е Ф Е Р А Т

УСТРОЙСТВО ДЛЯ ИЗМЕРЕНИЯ ДИАМЕТРА ПРОВОЛОКИ

С целью повышения точности измерения устройство для измерения диаметра проволоки содержит трансформаторный мост и включенный в него дифференциальный емкостный преобразователь I с низкопотенциальным 4 и двумя высокопотенциальными электродами 5 и экранирующим корпусом 6, выполненным в виде двух труб 8 прямоугольного сечения, совмещенных между собой боковыми гранями 7, в которых выполнен вырез 9, а низкопотенциальный электрод 4 закреплен в вырезе 9 на диэлектрических элементах IO.

Признано изобретением по результатам экспертизы, осуществленной Государственным Комитетом СССР по делам изобретений и открытий.

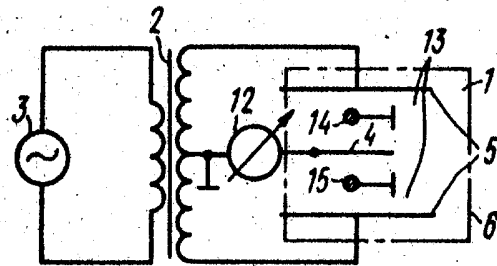
1 чертеж

PŘEDMĚT VYNÁLEZU

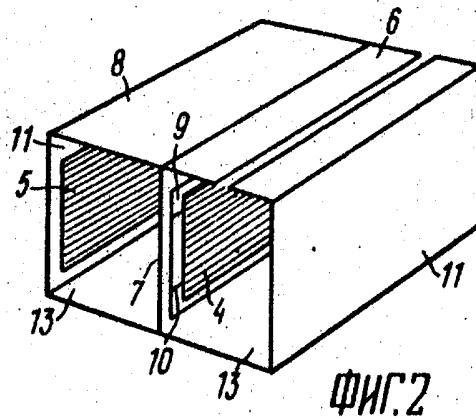
1. Zařízení pro měření průměru vodiče, obsahující transformátorový můstek a do něho zahrnutý diferenciální kapacitní převodník s nízkopotenciální a dvěma vysokopotenciálními elektrodami a stínícím tělesem provedeným jako dvě pravouhlé trubky, které se dotýkají bočními stěnami, vyznačující se tím, že s cílem zvýšení přesnosti měření boční stěny (7) trubek (8) jsou provedeny s výřezem (9) a nízkopotenciálová elektroda (4) je upevněna ve výřezu (9) na izolačních prvcích.

2. Zařízení podle bodu 1, vyznačující se tím, že délka vysokopotenciálních elektrod (5) je větší než délka nízkopotenciální elektrody (4) o hodnotu převyšující dvojnásobnou vzdálenost mezi nimi.

255541



Фиг.1



Фиг.2