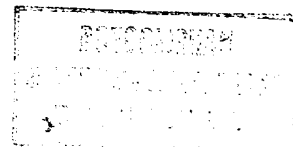




ГОСУДАРСТВЕННЫЙ КОМИТЕТ
ПО ИЗОБРЕТЕНИЯМ И ОТКРЫТИЯМ
ПРИ ГКНТ СССР

ОПИСАНИЕ ИЗОБРЕТЕНИЯ

К АВТОРСКОМУ СВИДЕТЕЛЬСТВУ



1

(21) 4648045/28

(22) 06.02.89

(46) 15.07.91. Бюл. № 26

(71) Киевское проектно-конструкторское бюро автоматизированных систем управления

(72) В. П. Жабеев, Ю. Е. Кириченко, А. К. Куделин, О. П. МIRONENKO, В. А. Пашута, В. И. Тамара и Е. М. Чистяков

(53) 531.717.7(088.8)

(56) Авторское свидетельство СССР № 904420, кл. G 01 B 7/12, 1980.

(54) УСТРОЙСТВО ДЛЯ ИЗМЕРЕНИЯ НЕРОВНОТЫ ПО МАССЕ ПРОТЯЖЕННЫХ ОБЪЕКТОВ

(57) Изобретение относится к измерительной технике и может быть использовано для измерения поперечных размеров длинномерных объектов, например нитевидных материалов, в текстильной промышленности. Целью изобретения является повышение точности из-

2

мерений. Устройство содержит измерительную мостовую схему с емкостным преобразователем, в три плеча которой включены резисторы, а в четвертое – высокочастотный генератор с переменным резистором и шунтирующей их емкостью. Емкостный преобразователь содержит один низкопотенциальный и три высокопотенциальных электрода – основной и два дополнительных. Дополнительные электроды установлены по обе стороны от основного и запитываются синхронно и синфазно от генератора. Низкопотенциальный и основной высокопотенциальный электроды образуют конденсатор, включенный в колебательный контур высокочастотного генератора, который определяет частоту его колебаний. В устройстве обеспечивается устранение краевого эффекта на концах пластин емкостного преобразователя и исключается влияние токов высокой частоты на измерительную цепь. 1 ил.

Изобретение относится к контрольно-измерительной технике, использующей емкостные методы контроля поперечных размеров протяженных объектов и может быть использовано, например, для контроля линейной плотности пряжи в текстильной промышленности.

Цель изобретения – повышение точности измерения.

На чертеже показана принципиальная электрическая схема предлагаемого устройства.

Устройство состоит из низкопотенциального электрода 1, высокопотенциального электрода 2, высокочастотного генератора 3 с переменным резистором 4, шунтированных конденсатором 5, двух вы-

сокопотенциальных электродов 6, установленных в одной плоскости с высокопотенциальным электродом 2 по обе стороны от него и через конденсатор 7 соединенных с усилителем 8, который через конденсатор 9 соединен с генератором 3, экранирующего корпуса 10, индикатора 11 с резистором 12 для регулировки его чувствительности и резисторов 13, 14 и 15. Между электродом 1 и электродами 2 и 6 образуется вертикальная щель для протягивания контролируемого нитевидного материала 16.

Устройство работает следующим образом.

При подаче питания генератор 3 работает в автоколебательном режиме, при этом частота автоколебаний определяется вели-

чиной емкости конденсатора колебательного контура, обкладками которого являются электроды 1 и 2. От частоты автоколебаний также зависит величина внутреннего сопротивления генератора 3, которое совместно с резисторами 13, 14, 15 реализует измерительный мост.

В этом режиме по индикатору 11 сначала производится балансировка мостовой схемы (установка нуля) резистором 4, затем по контрольному образцу нитевидного материала, введенному между электродами 1 и электродами 2 и 6, производится калибровка индикатора 11 резистором 12. Ввод контрольного образца между электродами 1 и 2 приводит к изменению диэлектрической проницаемости конденсатора колебательного контура генератора 3, следовательно, изменяется частота автоколебаний и соответственно внутреннее сопротивление генератора. Таким образом происходит разбаланс мостовой схемы, пропорциональный массе введенного контрольного образца.

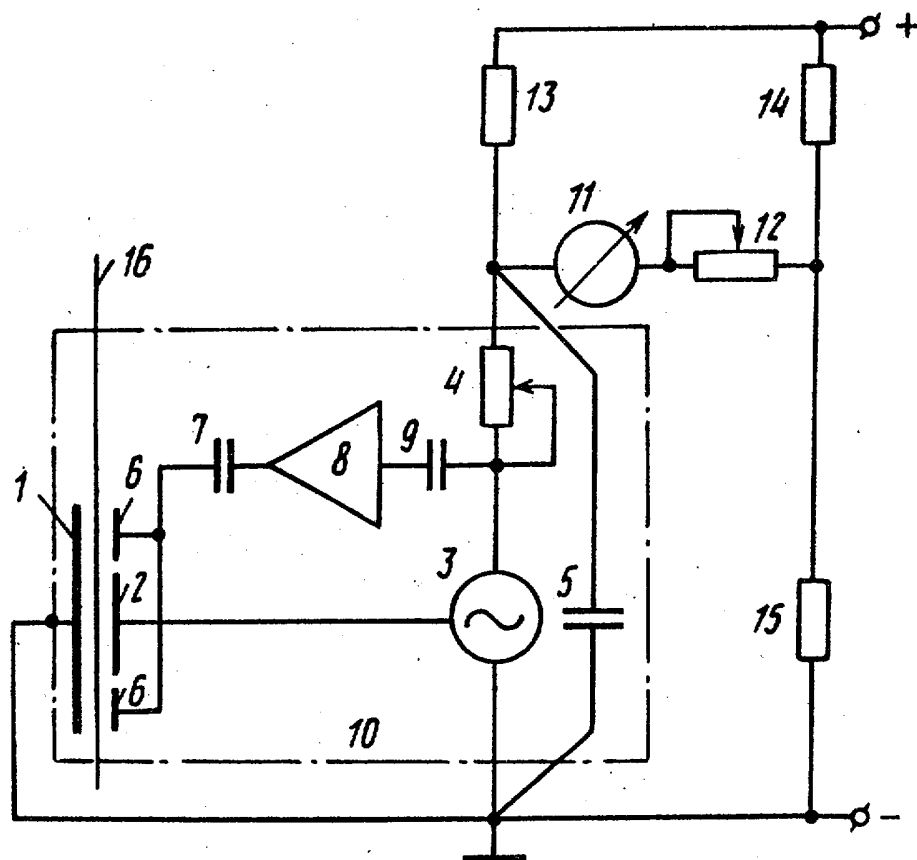
После калибровки индикатора 11 вместо контрольного образца между электродами вводится и протягивается нитевидный материал 16. Изменение величины емкости конденсатора колебательного контура, образованного электродами 1 и 2, происходит пропорционально изменению массы нитевидного материала 16, находящегося между электродами 1 и 2, которое приводит к разбалансу мостовой схемы и фиксируется индикаторами 11.

Повышение точности измерения достигается за счет линеаризации измерительного поля (устранения краевого эффекта) на концах электрода 2 путем создания электрических полей дополнительными электродами 6, запитываемых синхронно и синфазно через конденсатор и усилитель 8, вход которого подключен к генератору 3 через конденсатор 9 для исключения влияния на работу измерительного моста.

Кроме того, повышение точности измерения достигается как за счет уменьшения величины паразитных емкостей, поскольку протекание высокочастотного сигнала от генератора 3 локализовано только через одно плечо измерительного моста, находящегося в экранированном корпусе (10) и шунтированного конденсатором 5, так и за счет выполнения конструкции измерительного конденсатора (электроды 1 и 2) в виде открытой щели, значительно снижающей степень ее запыления.

Ф о р м у л а и з о б р е т е н и я

Устройство для измерения неровноты по массе протяженных объектов, содержащее измерительный мост, включенные в него высокочастотный генератор, емкостный преобразователь с одним низкопотенциальным и основным и дополнительным высокопотенциальными электродами, и индикатор, отличающееся тем, что, с целью повышения точности, оно снабжено вторым дополнительным высокопотенциальным электродом, тремя резисторами, включенными в три плеча моста, первым и вторым переменными резисторами, первым конденсатором, последовательно соединенными вторым конденсатором, усилителем и третьим конденсатором, дополнительные высокопотенциальные электроды установлены в одной плоскости с основным по обе стороны от него и соединены с третьим конденсатором, в четвертое плечо моста включены последовательно соединенные высокочастотный генератор и первый переменный резистор и параллельно им первый конденсатор, высокочастотный генератор выполнен в виде автогенератора, в колебательный контур которого включен конденсатор, образованный низкопотенциальным и основным высокопотенциальными электродами; а второй переменный резистор включен в измерительную диагональ моста последовательно с индикатором.



Редактор М.Товтин

Составитель И.Юрьева
Техред М.Моргентал

Корректор М.Кучерявая

Заказ 2256

Тираж 391

Подписное

ВНИИПИ Государственного комитета по изобретениям и открытиям при ГКНТ СССР
113035, Москва, Ж-35, Раушская наб., 4/5

Производственно-издательский комбинат "Патент", г. Ужгород, ул.Гагарина, 101