



Государственный комитет
СССР
по делам изобретений
и открытий

О П И С А Н И Е ИЗОБРЕТЕНИЯ

К АВТОРСКОМУ СВИДЕТЕЛЬСТВУ

(11) 932202

(61) Дополнительное к авт. свид-ву -

(22) Заявлено 08.10.80 (21) 2991433/18-28

с присоединением заявки № -

(51) М. Кл.³

G 01 B 7/02

(23) Приоритет -

Опубликовано 30.05.82. Бюллетень № 20

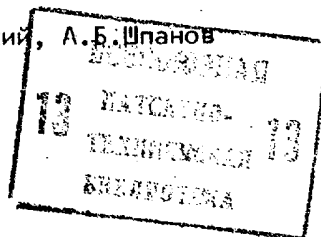
(53) УДК 621.317.
.39:531.717
(088.8)

Дата опубликования описания 30.05.80

(72) Авторы
изобретения

Э.П.Садовников, В.А.Долгов, А.Н.Ольховский, А.Б.Шпанов
и О.Н.Подобуев

(71) Заявитель



(54) ИЗМЕРИТЕЛЬ ЛИНЕЙНЫХ РАЗМЕРОВ С ПОСТОЯННЫМ
ИЗМЕРИТЕЛЬНЫМ УСИЛИЕМ

1

Изобретение относится к измерительной технике и предназначено для использования в промышленности и поверочных органах.

Известно измерительное устройство, содержащее скобу, неподвижную пятку, подвижный измерительный стержень, узел задания постоянного измерительного усилия, преобразователь перемещения стержня в электрический сигнал [1].

Постоянство измерительного усилия в данном измерительном устройстве обеспечивается за счет использования механической пружины. Однако жесткость ее может изменяться с течением времени, что приводит к появлению дополнительной погрешности как самой измеряемой детали, так и измерительных губок измерителя.

Наиболее близким по технической сущности к изобретению является измеритель линейных размеров с постоянным измерительным усилием, содер-

2

жащий корпус с элементом базирования, измерительный стержень, установленный в корпусе с возможностью перемещения в направлении элемента базирования, преобразователь перемещения стержня в электрический сигнал, датчик измерительного усилия, расположенный между элементом базирования и измерительным стержнем.

В известном измерителе линейных размеров считывание показаний происходит при достижении требуемого измерительного усилия, определяемого величиной тока, протекающего через переходное сопротивление входящего в измерительную цепь прибора [2].

К его недостаткам следует отнести невозможность автоматического проведения серии измерений одного и того же линейного размера для получения несмещенной, состоятельной и эффективной оценки истинного значения измеряемой величины. Кроме того, труд-

но подобрать величину переходного сопротивления достаточной точности.

Цель изобретения - повышение точности измерений.

Указанная цель достигается тем, что измеритель линейных размеров, содержащий корпус с элементом базирования, измерительный стержень, установленный в корпусе с возможностью перемещения в направлении элемен- 10 та базирования, преобразователь перемещения стержня в электрический сигнал, датчик измерительного усилия между элементом базирования и измерительным стержнем, снабжен пороговым 15 элементом, ключевым элементом, управляемым продольным вибратором и статистическим анализатором, выход датчика усилия соединен со входом порогового элемента, выход которого соединен с управляющим входом ключевого элемента, а информационный вход последнего соединен с выходом преобразователя перемещения стержня, механический выход вибратора соединен с подвижным измерительным стержнем управляющий вход вибратора соединен с выходом порогового элемента, а вход статистического анализатора соединен с выходом ключевого элемента.

Измеритель линейных размеров в общем виде может представлять собой стандартную механическую конструкцию микрометра, штангельциркуля, оптиметра, высотомера и т.п.

На чертеже представлен измеритель линейных размеров.

Измеритель содержит корпус 1 с элементом базирования, измерительный стержень 2, преобразователь перемещения стержня в электрический сигнал, выполненный, например, в виде дифференциального трансформатора 3, последовательно соединенных датчика 4 измерительного усилия, установленного на элементе базирования корпуса 1 (или на измерительном стержне 2), и порогового элемента 5, ключевой элемент 6, управляемый продольный вибратор 7, механический соединенный с измерительным стержнем 2, статистический анализатор 8 с аналого-цифровым преобразователем 9. Кроме того, в измерителе имеется пружина 10 и микрометрический винт 11.

Измеритель линейных размеров работает следующим образом.

В процессе измерения микрометрический винт 11 перемещает измерительный стержень 2 к элементу базирования корпуса 1. При этом дифференциальный трансформатор 3 преобразует линейное перемещение измерительного стержня 2 с помощью аналого-цифрового преобразователя 9 в соответствующий цифровой сигнал, который поступает на ключевой элемент 6. В момент касания измеряемого тела стержнем 2 пружина 10 начинает деформироваться, развивая усилие, передаваемое через измеряемое тело датчику 4, выполненному, например, в виде малогабаритного кварцевого датчика. При достижении усилия, задаваемого из условия максимальной точности конкретного образца прибора и устанавливаемого в пороговом элементе 5, последний срабатывает и выдает сигнал, включающий управляемый продольный вибратор 7. Этот же сигнал поступает на ключевой элемент 6, который открывается и дает разрешение на запись цифрового сигнала с аналого-цифрового преобразователя 9 в статистический анализатор 8. При этом вращение микрометрического винта 11 прекращается. Поскольку вибратор, связанный с измерительным стержнем 2, развивает усилие с амплитудой, несколько превышающей величину порогового значения, запись в статистический анализатор 8 проводится дважды за период. При записи последнего (n-го) измерения вибратор 7 останавливается (цепь управления на чертеже не показана). Статистический анализатор 8 может, например, оценить случайные погрешности и доверительные границы этих погрешностей и математическое ожидание измеряемого размера по данным, получаемым в результате n измерений.

Число измерений n , а также величина заданного усилия (из m возможных значений), при которых происходит непосредственно съем информации об измеряемой линейной величине, выбирается из условия минимума ошибки, определяемой при настройке измерителя линейных размеров по эталонной концевой мере длины.

Использование изобретения позволяет повысить точность и достоверность измерений.

Формула изобретения

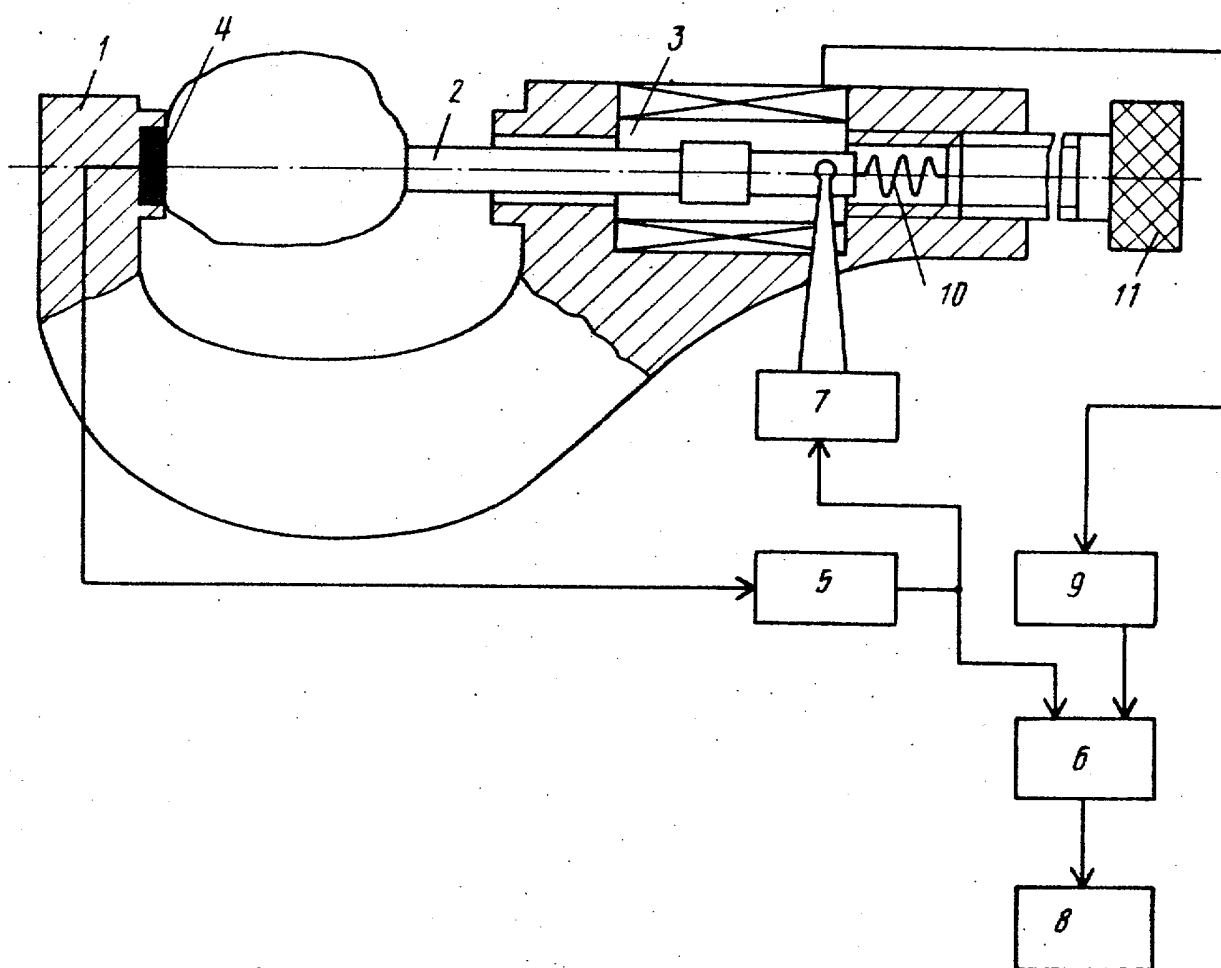
Измеритель линейных размеров с постоянным измерительным усилием,

содержащий корпус с элементом базирования, измерительный стержень, установленный в корпусе с возможностью перемещения в направлении элемента базирования, преобразователь перемещения стержня в электрический сигнал, датчик измерительного усилия между элементом базирования и измерительным стержнем, отличающийся тем, что, с целью повышения точности измерений, он снабжен пороговым элементом, ключевым элементом, управляемым продольным вибратором и статистическим анализатором, выход датчика усилия соединен с входом порогового элемента, выход которого соединен с управ-

ляющим входом ключевого элемента, а информационный вход последнего соединен с выходом преобразователя перемещения стержня, механический выход вибратора соединен с подвижным измерительным стержнем, управляющий вход вибратора соединен с выходом порогового элемента, а вход статистического анализатора соединен с выходом ключевого элемента.

Источники информации, принятые во внимание при экспертизе

1. Патент США № 3924336, кл. 33-164 Р, 1975.
2. Авторское свидетельство СССР по заявке № 2750804/18-28, кл. G 01 В 7/02, 1979 (прототип).



Составитель А.Куликов

Редактор А.Фролова

Техред. Пекарь

Корректор И.Муска

Заказ 3724/54

Тираж 614

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