

Изобретение относится к измерительной технике.

Целью изобретения является повышение точности измерения.

На чертеже изображено устройство для реализации способа.

Устройство содержит неподвижное звено 1 с укрепленными на нем индикаторной мерой 2, фотоприемником 3, электрически связанным с отсчетным узлом 4, и осветителем 5, а также подвижное звено 6 с установленной на нем измерительной мерой 7. Один конец измерительной меры 7 связан с подвижным звеном 6 при помощи плоского шарнира 8. Второй конец измерительной меры 7 соединен с подвижным звеном 6 при помощи дифференциального винта 9 и двух гаек 10 и 11. Гайка 10 установлена с помощью плоского шарнира 12 на подвижном звене 6, а гайка 11 при помощи шарнира 13 - на измерительной мере 7. Оси вращения шарниров 12 и 13 параллельны оси вращения шарнира 8. Измерительная 7 и индикаторная меры 2 размещены между осветителем 5 и фотоприемником 3. Измерительная 7 и индикаторная меры 2 имеют шаг растровой решетки

$$t_p = t - \Delta t,$$

где t - номинальный (расчетный) шаг решетки;

Δt - отрицательное отклонение шага решетки от расчетного, обеспечиваемое при изготовлении решетки.

Связь между длиной, установленной в устройстве решетки l_p , и ее шагом определяется зависимостью

$$l_p = m t_p,$$

а измеряемая длина l определяется как расстояние между штрихами вдоль линии измерения

$$l = m t,$$

где m - количество шагов решетки измерительной меры 7, заключенное в пределах измеряемой длины l .

Измерительная 7 и индикаторная 2 меры наклонены в плоскости, параллельной линии измерения на угол α по отношению линии измерения или траектории перемещения подвижного звена, поэтому

$$\cos \alpha = \frac{t_p}{t},$$

откуда

$$\Delta l = m \Delta t$$

или

$$\alpha = \frac{1 - \Delta l}{1}$$

Способ осуществляют следующим образом.

Устанавливают измерительную и индикаторную меры 2 и 7 с отрицательным отклонением расстояния между измерительными элементами в плоскости, параллельной линии измерения или проходящей через нее под углом к проекции этой линии на плоскость, перемещают измерительную меру 7 в направлении линии измерения и определяют искомую величину.

Устройство работает следующим образом.

При перемещении подвижного звена 6 периодически меняется фототек в приемнике 3 из-за модуляции светового потока осветителя 5 растровыми решетками измерительной 7 и индикаторной 2 мер. Модулированный фототек регистрируется отсчетным узлом 4 в виде информации о линейном перемещении подвижного звена 6 относительно неподвижного 1, при этом перемещение X подвижного звена 6, зафиксированное измерительным устройством, равно

$$x = m t = m \frac{t_p}{\cos \alpha}.$$

