СОЮЗ СОВЕТСКИХ СОЦИАЛИСТИЧЕСКИХ РЕСПУБЛИК

(19) SU (11) 1422014 A1

(51) 4 G 01 G 7/00

ГОСУДАРСТВЕННЫЙ КОМИТЕТ СССР ПО ДЕЛАМ ИЗОБРЕТЕНИЙ И ОТКРЫТИЙ

РЕПОЗИТОРИЙ ПАТЕНТНОЙ ЛИТЕРАТУРЫ

ОПИСАНИЕ ИЗОБРЕТЕНИЯ

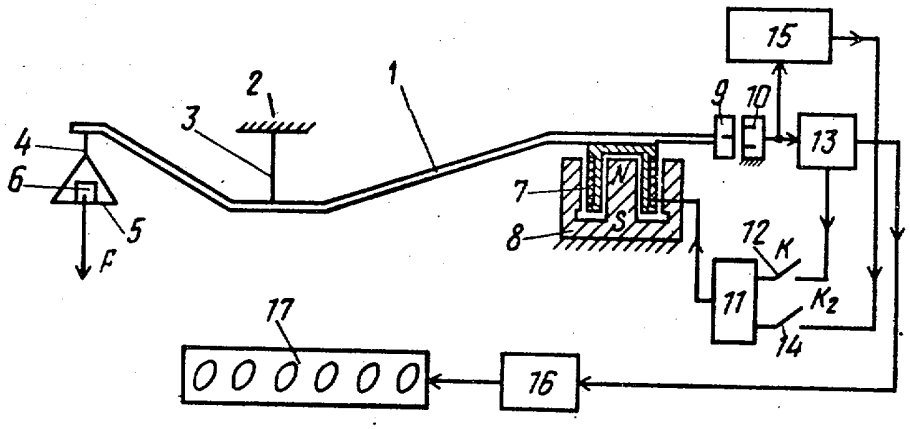
К АВТОРСКОМУ СВИДЕТЕЛЬСТВУ

(21) 4199730/24-10
(22) 25.02.87
(46) 07.09.88. Бюл. № 33
(71) Ленинградский завод "Госметр" Ленинградского производственного объединения "Вибратор"
(72) В.Л. Романов и Е.И. Деньщиков
(53) 681.261 (088.8)
(56) Авторское свидетельство СССР № 1154542, кл. G 01 G 7/04, 1983.

Паспорт 1 К2.790.390 ПС на весы лабораторные электронные 4-го класса модели ВЛЭ-1 кг. Инструкция по настройке 1 К2, 790.390 Д22 с 21-22.

(54) СПОСОБ ЮСТИРОВКИ ЧУВСТВИТЕЛЬНОГО ЭЛЕМЕНТА ВЕСОВ

(57) Изобретение относится к приборостроению и может быть использовано при юстировке весов с электромагнитным уравновешиванием. Цель изобретения - упрощение способа юстировки чувствительного элемента электронных весов. Цель достигается тем, что определяют избыточную жесткость механической системы чувствительного элемента, как разность между действительной и заданной жесткостью. По полученной жесткости и характеристикам датчика 10 перемещения и магнитоэлектрического компенсатора 8 расчитывают коэффициент передачи цепи коррекции, вводят полученное значение коэффициента заданной жесткости чувствительного элемента, сигнал с его выхода подают через аналоговый сумматор 11 в катушку 7 магнитоэлектрического компенсатора 8. 2 ил.



Фиг.1

(19) SU (11) 1422014 A1

Изобретение относится к приборостроению, а именно к способам юстировки весов с электромагнитным уравновешиванием.

Целью изобретения является упрощение способа юстировки чувствительного элемента электронных весов.

На фиг. 1 схематически изображены электронные весы с чувствительным элементом на упругих шарнирных опорах; на фиг. 2 - график процесса юстировки.

Сущность предлагаемого способа состоит в том, что определяют избыточную жесткость механической системы чувствительного элемента как разность между действительной и заданной жесткостью, по полученной жесткости и характеристикам датчика перемещения и магнитоэлектрического компенсатора рассчитывают коэффициент передачи цепи коррекции, вводят полученное значение коэффициента передачи в пропорциональный формирователь сигнала коррекции, а для получения заданной жесткости чувствительного элемента сигнал с его выхода подают через аналоговый сумматор в катушку магнитоэлектрического компенсатора.

Устройство, реализующее способ, состоит из коромысла 1, связанного с корпусом 2 весов с помощью шарнирных опор 3. Одно из плеч коромысла 1 через упругий шарнир 4 связано с подвеской 5, на которую нагружается измеряемая масса 6, а второе плечо жестко связано с подвижной катушкой 7 магнитоэлектрического компенсатора 8 и с экранирующим элементом 9 датчика 10 перемещения. Обмотка катушки 7 магнитоэлектрического компенсатора 8 соединена через аналоговый сумматор 11 и по одному из каналов через ключ 12 с выходом регулирующего усилителя 13 астатической системы автоматического уравновешивания, а вход регулирующего усилителя 13 соединен с выходом датчика 10 перемещения. По второму каналу обмотка катушки 7 соединена через ключ 14 и пропорциональный формирователь 15 сигнала коррекции с выходом датчика 10 перемещения. Второй выход регулирующего усилителя 13 связан через аналого-цифровой преобразователь 16 с цифровым индикатором 17.

Юстировка чувствительного элемента электронных весов по предлагаемому способу осуществляется следующим образом.

Обмотка катушки 7 электромагнитного компенсатора 8 отключается с помощью ключей 12 и 14 от выхода регулирующего усилителя 13 и пропорционального формирователя 15 сигнала коррекции. К выходу датчика 10 перемещения подключают вольтметр и, уравновешивая коромысло 1, добиваются нулевых показаний вольтметра. На подвеску 5 накладывается калиброванная масса, которая вызывает в точке крепления экранирующего элемента 9 датчика 10 перемещения коромысла 1 на некоторую величину Δh. Фиксируются показания вольтметра и вычисляется действительная жескость механической системы чувствительного элемента по формуле

$$Z = \frac{S \cdot F}{K_{4э} \cdot V},$$

где $K_{4э}$ - коэффициент пропорциональности чувствительного элемента, равный отношению длины грузоприемного плеча к длине компенсационного плеча;

S - крутизна характеристики датчика;

V - показания вольтметра;

F - усилие, развиваемое магнитоэлектрическим компенсатором.

Затем определяют избыточную жесткость $Z_{изб}$ механической системы чувствительного элемента как разность между действительной $Z_д$ и заданной жесткостью $Z_з$: $Z_{изб} = Z_д - Z_з$ (фиг.2). Рассчитывают коэффициент передачи цепи коррекции по полученной избыточной жесткости $Z_{изб}$, характеристике датчика 10 перемещения и магнитоэлектрического компенсатора 8 по формуле

$$K_{пк} = \frac{Z_{изб}}{K_к \cdot S}$$

где $Z_{изб}$ - избыточная жесткость механической системы чувствительного элемента;

$K_к$ - коэффициент преобразования входного тока катушки магнитноэлектрического компаратора в пропорцио-

нальное силовое воздействие;

S - крутизна характеристики датчика положения.

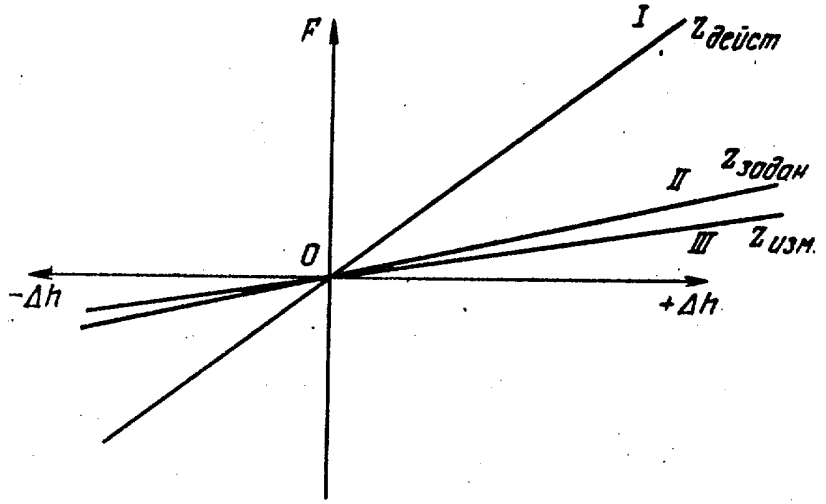
Величина коэффициента преобразования зависит от конструктивных параметров магнитоэлектрического преобразователя и определяется эмпирически, а расчетное значение коэффициента передачи цепи коррекции округляется до ближайшего большего значения.

Затем расчетный коэффициент $K_{пк}$ передачи цепи коррекции вводится в пропорциональный формирователь 15 сигнала коррекции, с которого сигнал коррекции вводится через аналоговый сумматор 11 в катушку 7 магнитоэлектрического компенсатора 8, а на его выходе получают сигнал, пропорциональный заданной измерительной жесткости чувствительного элемента $Z_{изм}$.

При замыкании ключа 14 в обмотку катушки 7 магнитоэлектрического компенсатора 8 подается корректирующий ток с пропорционального формирователя 15 сигнала коррекции, вызывающий пропорциональное ему дополнительное силовое воздействие, которое смещает чувствительный элемент 1 в направлении действия силы F от действия измеряемой массы 6. После юстировки весы приводятся в рабочее состояние замыканием ключа 12, замыкающего обмотку катушки 7 магнитоэлектрического компенсатора 8 с выходом регулирующего усилителя 13. При измерении ключи 12 и 14 включаются и при наложении взвешиваемой массы 6 на подвеску 5 с датчика 10 перемещения на регулирующий усилитель 13 поступает сигнал, вырабатывающий компенсационный ток, подаваемый в катушку 7 магнитоэлектрического компенсатора 8, и выходной сигнал, подаваемый в аналого-цифровой преобразователь 16, выход которого соединен с цифровым индикатором 17 измеряемой массы. Причем компенсационный ток с регулирующего усилителя 13, пропорциональный измеряемой массе, возвращает коромысло 1 весов в исходное положение, а сигнал с датчика 10 перемещения становится равен нулю.

Формула изобретения

Способ юстировки чувствительного элемента весов с электромагнитным уравновешиванием, включающий в себя измерение смещения датчика положения от действия калиброванной массы и вычисление действительной жесткости технической системы чувствительного элемента, отличающийся тем, что, с целью упрощения процесса юстировки, после определения действительной жесткости определяют избыточную жесткость механической системы чувствительного элемента как разность между действительной и заданной жесткостью, рассчитывают коэффициент передачи цепи коррекции по значению избыточной жесткости и характеристикам датчика перемещения и магнитоэлектрического компенсатора, вводят полученное значение коэффициента передачи в усилитель и подают сигнал с его выхода через сумматор в катушку магнитоэлектрического компенсатора, получая заданную жесткость чувствительного элемента.



Фиг.2

Составитель А. Крюков
Редактор А. Шандор Техред Л.Олийнык Корректор С. Черни

Заказ 4419/38 Тираж 717 Подписное
ВНИИПИ Государственного комитета СССР
по делам изобретений и открытий
113035, Москва, Ж-35, Раушская наб., д. 4/5

Производственно-полиграфическое предприятие, г. Ужгород, ул. Проектная, 4