



Государственный комитет
СССР
по делам изобретений
и открытий

О П И С А Н И Е ИЗОБРЕТЕНИЯ

К АВТОРСКОМУ СВИДЕТЕЛЬСТВУ

(11) 711375

(61) Дополнительное к авт. свид-ву -

(22) Заявлено 29.08.78 (21) 2659905/18-28

с присоединением заявки № -

(23) Приоритет -

Опубликовано 25.01.80. Бюллетень № 3

Дата опубликования описания 28.01.80

(51) М. Кл.²

G 01 H 1/00

(53) УДК 534.
.34(088.8)

(72) Авторы
изобретения

Г. Ш. Нисман, Г. П. Морозов и В. З. Кравченко

(71) Заявитель

Специальное конструкторское бюро производственного
объединения "Виброприбор"

(54) СПОСОБ КАЛИБРОВКИ КОНТРОЛЬНО- ИЗМЕРИТЕЛЬНОЙ АППАРАТУРЫ С ПЬЕЗОДАТЧИКАМИ

1

Изобретение относится к виброизмерительной технике.

Известен способ калибровки контрольно-измерительной аппаратуры с пьезодатчиками, заключающийся в том, что на пьезодатчик одновременно подают калибровочный сигнал с амплитудой, превышающей наименьший сигнал от вибрации объекта, усиливают этот сигнал, уменьшают коэффициенты усиления измерительного тракта и измеряют полученный сигнал [1].¹⁰

Низкая точность способа обусловлена тем, что характеристики датчика (коэффициент передачи и емкость) меняются с изменением температуры.

Целью изобретения является повышение точности калибровки.

Это достигается тем, что калибровочный сигнал подают на пьезодатчик через конденсатор, емкость которого C определяют по формуле

$$C = \frac{\Delta C_1 K - \Delta K C_1}{\Delta K},$$

где K - коэффициент передачи датчика;

2

ΔK - изменение коэффициента передачи датчика;

C_1 - емкость датчика;

ΔC_1 - изменение емкости датчика.

C - изменение емкости датчика.

На чертеже представлена структурная схема устройства, реализующего предлагаемый способ.

Устройство содержит калибровочный генератор 1, выходом соединенный через ключ 2 и конденсатор 3 с пьезодатчиком 4. Выход пьезодатчика 4 соединен с входом 5 контрольно-измерительной аппаратуры, состоящей из измерительного усилителя 6, выходного устройства 7 и блока 8 управления, выходом подключенного к управляющим входам ключа 2 и измерительного усилителя 6.

Способ осуществляется следующим образом.

Сигналом управления с блока 8 замыкается ключ 2 и калибровочный сигнал с генератора 1 поступает на пьезодатчик 4 через конденсатор 3 и далее на изме-

рительный усилитель 6, коэффициент передачи которого уменьшается дискретно этим же сигналом управления, например, на порядок.

По показаниям выходного устройства 7 плавным изменением коэффициента передачи измерительного усилителя 6 производится калибровка аппаратуры. Далее блоком 8 управления задается режим измерения, при котором восстанавливается коэффициент передачи измерительного усилителя 6 (увеличивается на порядок) и электрический сигнал, пропорциональный уровню вибрации объекта, с выхода пьезодатчика 4 через измерительный усилитель 6 поступает на выходное устройство 7.

Емкость конденсатора 3 определяют по формуле

$$C = \frac{\Delta C_1 K - \Delta K C_1}{\Delta K},$$

где K — коэффициент передачи датчика;
 ΔK — изменение коэффициента передачи датчика;
 C_1 — емкость датчика;
 ΔC_1 — изменение емкости датчика.

Выбором величины емкости конденсатора 3 можно свести погрешность измерения от изменения коэффициента преобразования пьезодатчика при любой заранее заданной температуре к очень малым значениям. Следует отметить, что при других температурах во всем диапазоне погрешность будет также невысокой.

Способ калибровки контрольно-измерительной аппаратуры с пьезодатчиками поз-

воляет существенно повысить точность калибровки при разной температуре окружающей среды или измеряемого объекта за счет компенсации изменений коэффициента преобразования и емкости пьезодатчика дополнительным конденсатором.

Ф о р м у л а и з о б р е т е н и я

Способ калибровки контрольно-измерительной аппаратуры с пьезодатчиками, заключающийся в том, что на пьезодатчик одновременно подают калибровочный сигнал с амплитудой, превышающей наименьший сигнал от вибрации объекта, усиливают этот сигнал, уменьшают коэффициент усиления измерительного тракта и измеряют полученный сигнал, отличающийся с тем, что, с целью повышения точности калибровки, калибровочный сигнал подают на пьезодатчик через конденсатор, емкость которого C определяют по формуле

$$C = \frac{\Delta C_1 K - \Delta K C_1}{\Delta K},$$

где K — коэффициент передачи датчика;
 ΔK — изменение коэффициента передачи датчика;
 C_1 — емкость датчика;
 ΔC_1 — изменение емкости датчика.

Источники информации,

принятые во внимание при экспертизе

1. Авторское свидетельство СССР № 296038, кл. G 01 P 21/00, 1968 (прототип).

