



СОЮЗ СОВЕТСКИХ
СОЦИАЛИСТИЧЕСКИХ
РЕСПУБЛИК

(19) **SU** (11) **1196679** **A**

(5D) 4 G 01 B 7/16

ГОСУДАРСТВЕННЫЙ КОМИТЕТ СССР
ПО ДЕЛАМ ИЗОБРЕТЕНИЙ И ОТКРЫТИЙ

ОПИСАНИЕ ИЗОБРЕТЕНИЯ К АВТОРСКОМУ СВИДЕТЕЛЬСТВУ

ВСЕСОЮЗНАЯ

13

ТЕХНИЧЕСКАЯ

13

БИБЛИОТЕКА

(21) 3681337/25-28

(22) 28.12.83

(46) 07.12.85. Бюл. № 45

(71) Научно-исследовательский и конструкторский институт испытательных машин, приборов и средств измерения масс и Институт машиноведения им. А.А. Благонравова

(72) В.И. Борткевич, Ю.Н. Голофеевский, М.Л. Дайчик, В.И. Митрошкин, Е.В. Романченко, Я.Л. Рувинский, Ю.С. Плискин и Р.М. Фельдберг

(53) 531.781.2 (088.8)

(56) Авторское свидетельство СССР № 989324, кл. G 01 N 3/06, 1983.

(54)(57) 1. ПРЕОБРАЗОВАТЕЛЬ СИГНАЛОВ ТЕНЗОРЕЗИСТОРНЫХ ДАТЧИКОВ, содержащий последовательно соединенные генератор, усилитель мощности и инвертор, тензорезисторный датчик, подключенный к инвертору, последовательно соединенные дифференциальный усилитель, входы которого подключены к соответствующим выходам тензорезисторного датчика, первый фазовый детектор, вторым входом подключенный к выходу усилителя мощности, и полосовой фильтр, отличающийся

тем, что, с целью повышения точности, он снабжен последовательно соединенными ключом и модулятором сопротивления, последовательно соединенными вторым фазовым детектором, второй вход которого подключен к выходу модулятора сопротивления, и фильтром нижних частот, первый и второй входы ключа подключены к соответствующим входам тензорезисторного датчика, а третий вход - к выходам тензорезисторного датчика.

2. Преобразователь по п. 1, отличающийся тем, что модулятор сопротивления выполнен в виде последовательно соединенных задающего генератора и мостового нелинейного делителя, трех образцовых резисторов, подключенных соответственно к выходам мостового нелинейного делителя.

3. Преобразователь по п. 1, отличающийся тем, что модулятор сопротивления выполнен в виде последовательно соединенных задающего генератора, счетчика, запоминающего устройства и цифроаналогового преобразователя.

(19) **SU** (11) **1196679** **A**

Изобретение относится к измерительной технике и может быть использовано для измерения статической и динамической составляющих сигнала тензорезисторного датчика при испытании материалов и конструкций на прочность.

Цель изобретения - повышение точности.

На фиг. 1 изображена функциональная схема преобразователя сигналов тензорезисторных датчиков, собранных по мостовой схеме; на фиг 2 и 3 - функциональные схемы модулятора сопротивления.

Преобразователь сигналов тензорезисторных датчиков содержит последовательно соединенные генератор 1, усилитель 2 мощности и инвертор 3, тензорезисторный датчик 4, подключенный к входу и выходу инвертора 3, последовательно соединенные дифференциальный усилитель 5, входы которого подключены к соответствующим выходам тензорезисторного датчика, первый фазовый детектор 6, вторым входом подключенный к выходу усилителя 2 мощности, и полосовой фильтр 7, последовательно соединенные ключ 8, подключенный к тензорезисторному датчику 4, и модулятор 9 сопротивления, последовательно соединенные второй фазовый детектор 10, второй вход которого подключен к выходу модулятора 9 сопротивления, и фильтр 11 нижних частот.

Модулятор 9 сопротивления имеет два варианта выполнения. По первому варианту он содержит последовательно соединенные задающий генератор 12 и мостовой нелинейный делитель 13, три образцовых резистора 14 - 16, подключенные к выходам мостового нелинейного делителя 13 (фиг. 2). По второму варианту выполнения модулятор 9 сопротивления содержит последовательно соединенные задающий генератор 17, счетчик 18, запоминающее устройство 19 и цифроаналоговый преобразователь 20 (фиг.3).

Преобразователь сигналов тензорезисторных датчиков работает следующим образом.

Перед проведением процесса измерения, когда на тензорезисторном датчике отсутствует нагрузка, модулятор 9 сопротивления подключается ключом 8 к тензорезисторному

датчику 4 и производится поверка преобразователя.

Для имитации динамического процесса синусоидальной формы модулятор 9 сопротивления содержит задающий генератор 12 синусоидальной формы, мостовой нелинейный делитель 13 напряжения и три образцовых резистора 14 - 16 (фиг. 2). Положительная полуволна задающего генератора 12 открывает одну пару диодов, изменяя по синусоидальному закону сопротивление между точками б и в, а отрицательная полуволна задающего генератора 12 открывает другую пару диодов, изменяя по синусоидальному закону сопротивление между точками а и б.

Второй вариант выполнения модулятора 9 сопротивления позволяет имитировать динамический процесс любой формы (фиг. 3).

Выходным сигналом задающего генератора 17 является последовательность импульсов, поступающих на счетчик 18, линейный код которого определяется программой, заложенной в запоминающем устройстве 19, и частотой задающего генератора 17 и управляет цифроаналоговым преобразователем 20, выходы которого соединены через ключ 8 с одним из плеч тензорезисторного датчика 4.

Так для имитации сигнала по синусоидальному закону, запоминающее устройство 19 представляет собой узел, преобразующий линейный код восьмиразрядного счетчика в синусоидальный код с помощью заложенной в нем программы.

Цифроаналоговый преобразователь 20 преобразует синусоидальный код в изменение сопротивления по синусоидальному закону, подключаемое к тензорезисторному датчику 4 ключом 8.

Для выделения сигнала (Ив₁), имитированного модулятором 9 сопротивления, используется второй фазовый детектор 10 и фильтр 11 нижних частот.

При проведении процесса измерения модулятор 9 сопротивления отключается от тензорезисторного датчика ключом 8.

Генератор 1 через усилитель 2 мощности и инвертор 3 подает проти-

вофазные напряжения на тензорезисторный датчик 4. Сигнал с тензорезисторного датчика 4 усиливается дифференциальным усилителем 5. Да-

лее сигнал преобразуется первым фазовым детектором 6, и полосовым фильтром 7 выделяется постоянная составляющая $I_{в2}$.

