

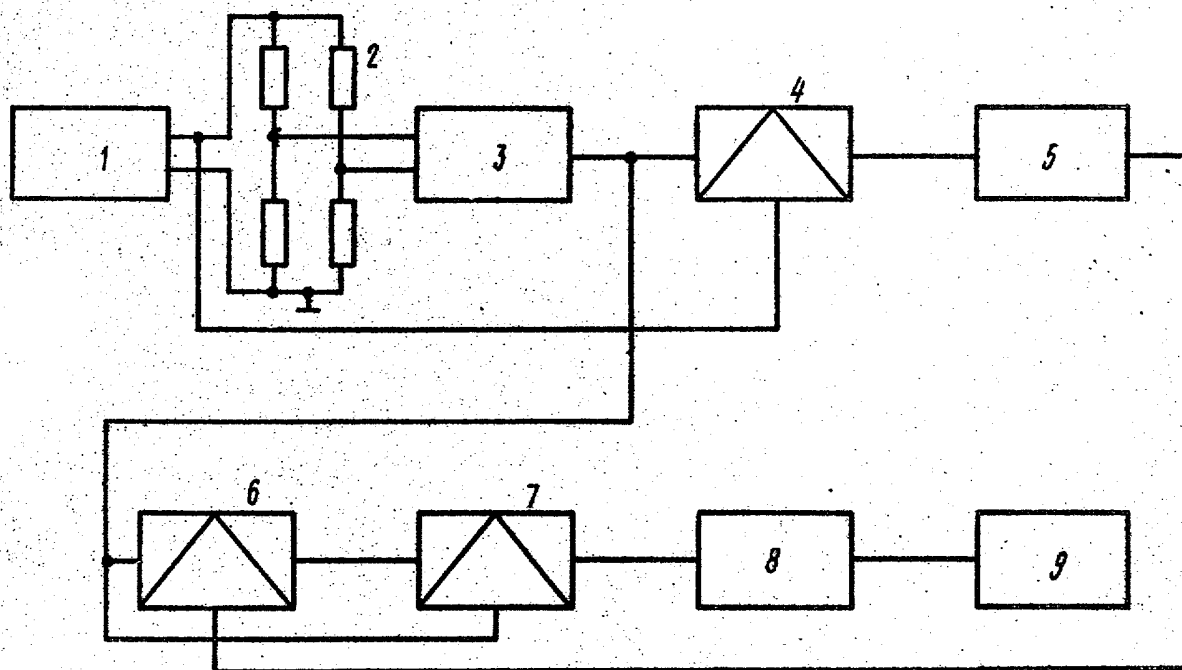


ГОСУДАРСТВЕННЫЙ КОМИТЕТ СССР
ПО ДЕЛАМ ИЗОБРЕТЕНИЙ И ОТКРЫТИЙ

ОПИСАНИЕ ИЗОБРЕТЕНИЯ К АВТОРСКОМУ СВИДЕТЕЛЬСТВУ

(21) 3386584/25-28
(22) 29.01.82
(46) 15.05.83. Бюл. № 18
(72) А.М.Эражевский
(71) Научно-исследовательский сектор
Всесоюзного ордена Ленина проектно-
изыскательского и научно-исследова-
тельского института "Гидропроект"
им. С.Я.Жука
(53) 531.781.2(088.8)
(56) 1. Туричин А.М. Электрические
измерения неэлектрических величин.
М.-Л., "Энергия", 1966, с.580.
2. Патент Великобритании
№ 1489760, кл. G 01 N 27/22, 1977
(прототип).
(54) (57) ТЕНЗОМЕТРИЧЕСКОЕ УСТРОЙСТВО,
содержащее тензомост, в измеритель-
ную диагональ которого включены по-
следовательно соединенные дифферен-
циальный усилитель, фазочувствитель-

ный детектор, фильтр и регистратор,
генератор синусоидальных колебаний,
включенный в диагональ питания тен-
зомоста, а управляющий вход фазочув-
ствительного детектора подключен к
выходу генератора, отличаю-
щееся тем, что, с целью повыше-
ния точности измерений, оно снабжено
последовательно соединенными управ-
ляемым повторителем, дополнительным
фазочувствительным детектором и
фильтром, вход управляемого повтори-
теля подключен к выходу дифференциаль-
ного усилителя, выход дополнительного
фильтра подключен к регистратору, а
управляющие входы управляемого повто-
рителя и дополнительного фазочувст-
вительного детектора подключены со-
ответственно к выходу основного филь-
тра и выходу дифференциального усили-
теля..



Изобретение относится к измерениям механических величин электрическими методами, в частности к измерениям деформации.

Известно тензометрическое устройство, содержащее генератор переменного тока, тензомост, в диагональ питания которого включен генератор переменного тока, а в измерительную диагональ - последовательно соединенные усилитель переменного тока, фазочувствительный детектор и регистратор [1].

Наиболее близким по технической сущности к изобретению является тензометрическое устройство, содержащее тензомост, в измерительную диагональ которого включены последовательно соединенные дифференциальный усилитель, фазочувствительный детектор, фильтр и регистратор, генератор синусоидальных колебаний, включенный в диагональ питания тензомоста, а управляющий вход фазочувствительного детектора подключен к выходу генератора [2].

Недостатками известных тензометрических устройств является невысокая точность измерений, обусловленная влиянием фазового сдвига между измеряемым сигналом и опорным сигналом генератора, а также влияние реактивных составляющих тензорезисторов. Цель изобретения - повышение точности измерений.

Поставленная цель достигается тем, что тензометрическое устройство, содержащее тензомост, в измерительную диагональ которого включены последовательно соединенные дифференциальный усилитель, фазочувствительный детектор, фильтр и регистратор, генератор синусоидальных колебаний, включенный в диагональ питания тензомоста, а управляющий вход фазочувствительного детектора подключен к выходу генератора, снабжено последовательно соединенными управляемым повторителем, дополнительными фазочувствительным детектором и фильтром, вход управляемого повторителя подключен к выходу дифференциального усилителя, выход дополнительного фильтра подключен к регистратору, а управляющие входы управляемого повторителя и дополнительного фазочувствительного детектора подключены соответственно к выходу основного фильтра и выходу дифференциального усилителя.

На чертеже представлена блок-схема тензометрического устройства.

Схема содержит генератор 1 синусоидальных колебаний, выход которого подключен к диагонали питания тензомоста 2. Измерительная диагональ тензомоста 2 соединена с последовательно включенными дифференци-

альным усилителем 3, фазочувствительным детектором 4 и фильтром 5. К выходу дифференциального усилителя подключены последовательно соединенные управляемый повторитель 6, дополнительные фазочувствительный детектор 7 и фильтр 8, выход которого соединения с регистратором 9. Управляющий вход дополнительного фазочувствительного детектора 7 подключен к выходу дифференциального усилителя 3, а управляющий вход управляемого повторителя 6 соединен с выходом фильтра 5.

Тензометрическое устройство работает следующим образом.

Выходное напряжение тензомоста 2 усиливается дифференциальным усилителем 3, который подавляет синфазные помехи. Выходной сигнал дифференциального усилителя 3 выпрямляется в фазочувствительном детекторе 4, причем его полярность определяется соотношением его фазы и фазы сигнала генератора 1 синусоидальных колебаний, и фильтруется в фильтре 5. Выходной сигнал с дифференциального усилителя 3 поступает также на управляемый повторитель 6, который его инвертирует или неинвертирует, в зависимости от полярности выходного сигнала фильтра 5, и далее на дополнительный фазочувствительный детектор 7, на управляющий вход которого подается сигнал непосредственно с дифференциального усилителя 3. Поскольку между входным сигналом дополнительного фазочувствительного детектора 7 и управляющим сигналом нет сдвига фаз (так как оба сигнала являются выходным сигналом дифференциального усилителя 3) точность измерений повышается. Выходной сигнал с дополнительного фазочувствительного детектора 7 через дополнительный фильтр 8 поступает на регистрацию в регистратор 9.

По существу в данном тензометрическом устройстве основной канал - дифференциальный усилитель 3, фазочувствительный детектор 4 и фильтр 5 используется только для определения полярности выходного напряжения, а другой - дополнительный - из управляемого повторителя 6, фазочувствительного детектора 7 и фильтра 8 - для определения амплитуды.

Таким образом, в тензометрическом устройстве выходное напряжение не зависит от фазового сдвига между выходным и входным напряжением тензомоста за счет того, что на вход и управляющий вход дополнительного фазочувствительного детектора напряжения поступают только в фазе или в противофазе, вследствие чего обеспечивается повышение точности измерений.