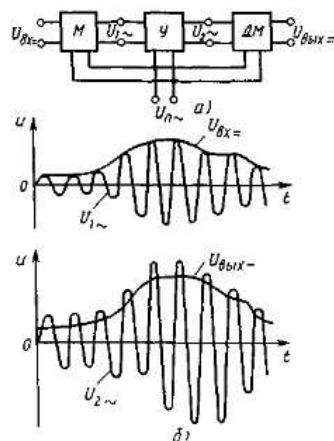


Вибропреобразователь ВП-55

Вибропреобразователь представляет собой электромагнитное устройство типа поляризованного реле; это реле работает в вибрационном режиме, поскольку его обмотка подключена к источнику переменного тока. Вибропреобразователи предназначены для преобразования постоянного тока в переменный. Они также могут применяться и для обратного преобразования — переменного тока в постоянный. В системах автоматики вибропреобразователи получили широкое применение при усилении слабых сигналов постоянных токов и напряжений, поступающих от датчиков (термопар, фотоэлементов, датчиков Холла и др.). Дело в том, что электронные и полупроводниковые усилители, усиливающие непосредственно сигнал постоянного тока, имеют серьезный недостаток, который называется «дрейф нуля». Он заключается в том, что даже при отсутствии входного сигнала (при нулевом сигнале) на выходе усилителя постоянного тока появляется некоторое напряжение, вызванное нагревом, наводками, изменениями параметров отдельных элементов усилителя. Поэтому предпочитают предварительно преобразовать слабый сигнал постоянного тока в сигнал переменного тока, затем усилить его (усилители переменного тока не имеют дрейфа нуля), а потом снова выпрямить. Электрическое устройство, преобразующее сигнал постоянного тока в соответствующий ему сигнал переменного тока заданной частоты, называется *модулятором*. Вибропреобразователь нашел широкое применение именно в качестве модулятора.

Усиление сигналов постоянного тока выполняют по структурной схеме (рис. 5, а), состоящей из модулятора (М), усилителя (У) демодулятора (ДМ). Напряжение постоянного тока $U_{\text{вх}=\text{п}}$, которое необходимо усилить, поступает на модулятор, который также получает питание от источника переменного напряжения $U_{\text{п}=\text{ч}}$, изменяющегося с частотой f . Переменное напряжение $U_{1\sim}$ на выходе модулятора будет также изменяться с частотой f , которая называется несущей частотой. Амплитуда этого переменного напряжения $U_{1\sim}$ будет пропорциональна входному сигналу постоянного тока $U_{\text{вх}=\text{п}}$. Затем усилитель переменного тока (У) усиливает напряжение $U_{1\sim}$ до значения $U_{2\sim}$ (рис. 5, б). Надо отметить, что обычно усиление происходит не только по напряжению, но и по мощности. Выходное переменное напряжение усилителя $U_{2\sim}$, изменяющееся с частотой f , с помощью демодулятора (ДМ) преобразуется (выпрямляется) в пропорциональное напряжение постоянного тока $U_{\text{вых}=\text{п}}$. Таким образом, как на входе схемы, так и на выходе имеются напряжения постоянного тока, причем выходное напряжение больше и пропорционально входному напряжению. Однако сам процесс усиления постоянного тока заменяется усилением переменного тока.



Отечественной промышленностью выпускаются вибропреобразователи типа ВП, питаемые напряжением 6,3 В при частоте 50 Гц, как и цепь накала обычных электронных ламп. Так же как и электронные лампы, вибропреобразователи имеют цоколь с выводами. Имеются также вибропреобразователи для питания от сети 400 Гц.

К достоинствам вибропреобразователей следует отнести высокую стабильность (отсутствие дрейфа нуля), возможность преобразования очень слабых сигналов постоянного тока (микровольты и миллиамперы), сравнительно малые габариты и вес, небольшую стоимость.

Недостатками вибропреобразователей считаются наличие высших гармоник в выходном сигнале, непригодность для преобразования быстропеременных сигналов постоянного тока (имеющих переменную составляющую с частотой, которая соизмерима с несущей частотой), наличие контактов, являющихся источниками помех и причиной выхода из строя.

Вместо вибропреобразователей находят применение полупроводниковые и магнитные модуляторы.