

ЕМКОСТНОЙ ПРЕОБРАЗОВАТЕЛЬ ВЛАЖНОСТИ ВОЗДУХА

На кафедре АПП разработан преобразователь влажности воздуха в электрическое напряжение постоянного тока (0–10,24) В. Датчик представляет собой многослойный пленочный разгерметизированный конденсатор.

Пластины конденсатора выполнены из микронной фольги. Изоляционным материалом между фольговыми пластинами являются полиэтиленовые пленки также микронной толщины. Фольговые пластины имеют круглые отверстия диаметром 5 мм. Пленочные изоляционные пластины имеют отверстия диаметром 1 мм.

Набор чередующихся пленочных пластин с отверстиями диаметром 1 мм и фольговых пластин с диаметром отверстий 5 мм помещается между жесткими крепежными изоляционными пластинами толщиной 4–5 мм.

На рис. 1 представлен внешний вид датчика влажности воздуха.

На рис. 2 представлена схема электрическая принципиальная устройства преобразования влажности воздуха в электрическое напряжение, контролируемое вольтметром.

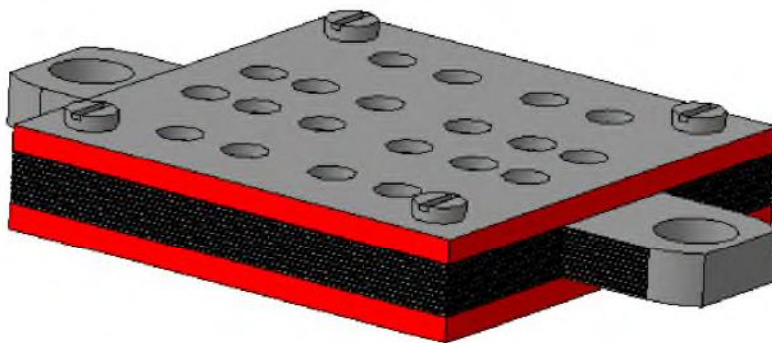


Рис. 1. Пленочный емкостной датчик влажности

Принцип работы преобразователя влажности заключается в следующем.

При включении напряжения питания $E_{n1} = +5$ В, $E_{n2} = -5$ В на емкостном датчике влажности А2 формируется знакопеременное напряжение прямоугольной формы, которое усиливается микросхемой DA2 типа 140УД17А*. Далее это знакопеременное напряжение выпрямляется активным выпрямителем А3. Затем усиленный сигнал с выхода выпрямителя фиксируется милливольтметром постоянного тока PV1, проградуированного в параметрах влажности воздуха в процентах (0–70).

* Гутников В.С. Интегральная электроника в измерительных устройствах. 2-е изд., перераб. и доп. Л.: Энергоатомиздат. Ленингр. отд-ние, 1988. 304 с.:ил.

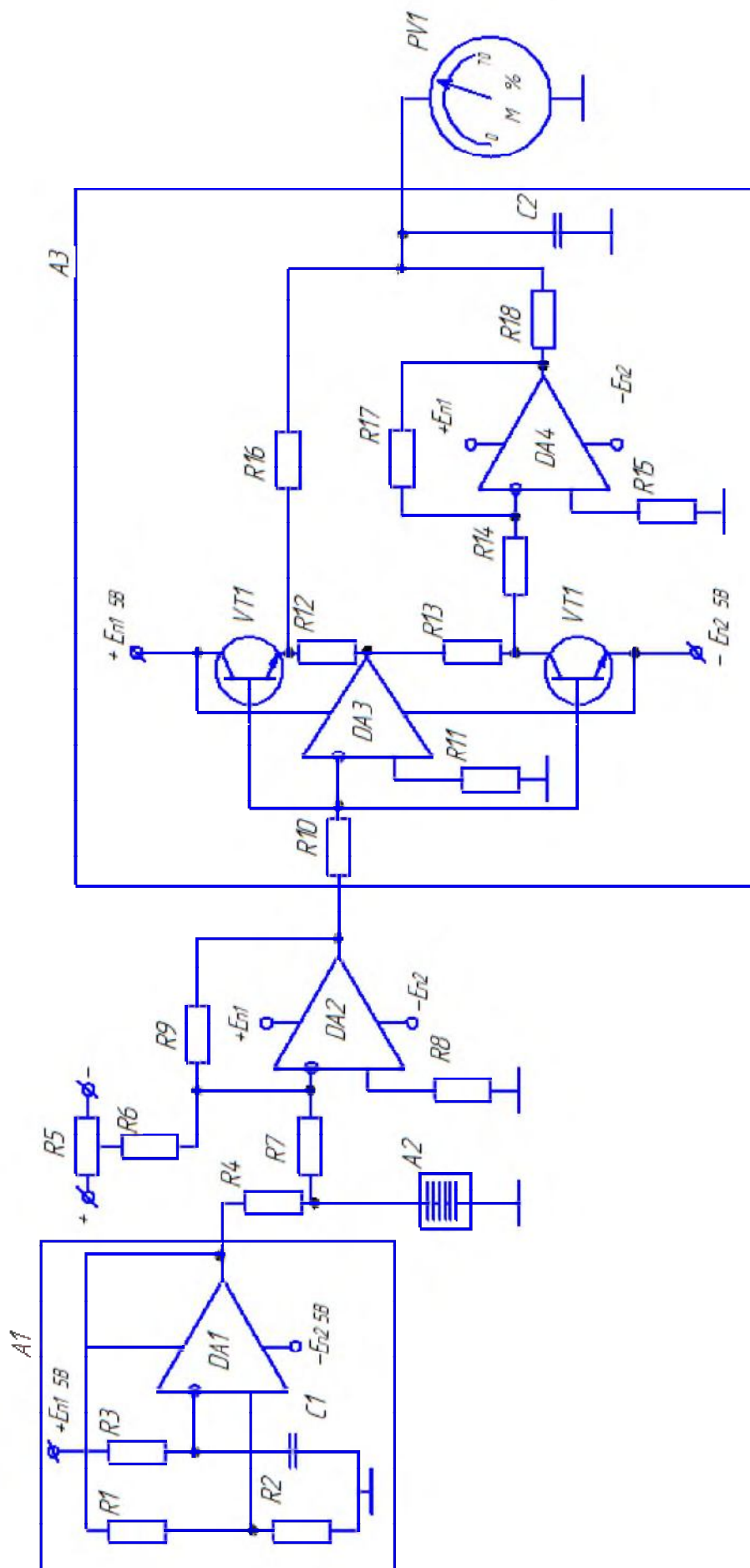


Рис. 2. Принципиальная электрическая схема преобразователя влажности воздуха:

A1 – генератор прямоугольных импульсов, A2 – емкостной датчик влажности,

A3 – активный выпрямитель, DA2 – усилитель напряжения с регуляровкой нуля,

PV1 – вольтметр постоянного тока, проградуированный в параметрах влажности воздуха