

УЛЬТРАЗВУКОВИЙ ВИТРАТОМІР ГАЗУ.

Чехівський І.О.

Науковий керівник – проф., д.т.н. Білинський Й.Й.

Точність вимірювання витрати газоподібних енергоносіїв, зокрема природного газу, має величезне значення для всіх галузей промисловості. В умовах постійного дефіциту газу на вітчизняному ринку та його високої вартості, вкрай важливим є застосування високоточних та надійних засобів його обліку. Це зумовлює постійний та швидкий розвиток засобів вимірювання витрати газу, зокрема, на базі ультразвукових методів.

Розроблений ультразвуковий витратомір газу. У основі його роботи лежить частотний метод.

Схема такого пристрою наведена на рис. 1.

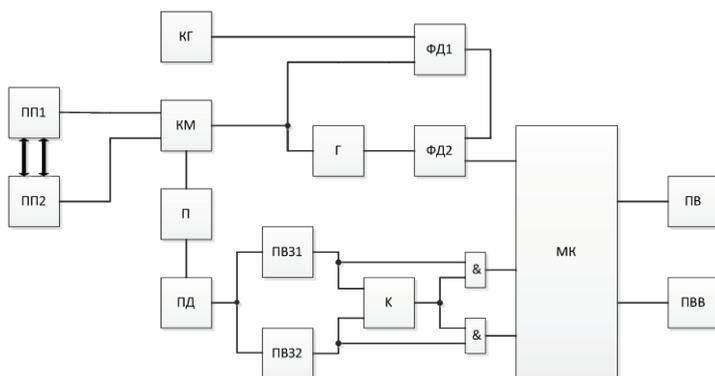


Рисунок 1 – Ультразвуковий витратомір газу

З кварцового генератора КГ генерується сигнал частотою 200 кГц, який надходить на фазовий детектор ФД1 на який в свою чергу надходить сигнал з генератора Г. В свою чергу з Г сигнал подається на комутатор КМ, з якого він подається на один з п'єзоелементів, наприклад ПП1 і приймається ПП2 після чого через КМ надходить на підсилювач П. Підсилений сигнал надходить на піковий детектор

ПД значення амплітуди сигналу потрапляє на пристрій вибірки-запам'ятовування ПВ31 компаратором К воно порівнюється з значенням амплітуди на ПВ32. За допомогою логічних елементів &, у разі, коли одне із значень на елементах ПВ3 більше, ми дізнаємось на якому саме оскільки на виході відповідного йому логічному елементі встановиться 1 подальша обробка проходить у мікроконтролері МК. Якщо рівень сигналу з одного із логічних елементів встановлений на 1, МК через фазовий детектор ФД2 змінює частоту генератора Г і змінює її до тих пір, доки на логічних елементах не встановляться 0. Після цього кінцева частота генерована МК оброблюється у ньому і перетворюється у інформативний сигнал який виводиться на пристрої виведення інформації ПВВ. Для підвищення точності вимірів і спрощення математичної моделі обробки інформації, виміри проводяться за і проти потоку газу за рахунок КМ.