



УДК 004

УДОСКОНАЛЕННЯ УСТАНОВКИ ВИТРАТ ВОДИ

Долматова Софія Сергіївна¹, Новікова Лідія Володимирівна¹

¹ Херсонський національний технічний університет

Адрес для переписки: Долматова Софія, студентка.

Место работы: Херсонський національний технічний університет, м. Херсон, Україна

Email: sonyadomatova@ukr.net

Анотація. Метою даної роботи є створення автоматизованої системи, яка б підвищила ефективність роботи технологічного обладнання під час обліку витрат.

В даній роботі об'єктом дослідження виступає процес залежності ЕРС від зміни магнітного поля.

Методами дослідження є методи емпіричного рівня, такі як: вимірювання, порівняння; методи експериментально-теоретичного рівня: аналіз та експериментальне дослідження та методи теоретичного рівня: вивчення і узагальнення.

Практична значимість результатів полягає у розробці автоматизованої системи обліку витрат води, яка може застосовуватися в різних системах контролю управління та збору даних на промислових підприємствах або для комерційного використання, підвищуючи точність та надійність вимірювання.

Ключові слова: електромагнітний витратомір, магнітне поле, автоматизована система.

Вступ. Проблема водозбереження протягом тривалого часу є досить актуальною для світової спільноти. Багатомільйонний економічний ефект можливо досягти зниженням похибки хоча б на 1%.

Одними з найбільш точними та перспективними є електромагнітні лічильники, які мають ряд беззаперечних переваг: витрата визначається на основі вимірювання середньої швидкості потоку; точність вимірів не залежить від фізико-хімічних властивостей вимірюваного середовища. [1]

Функціонування будь-якої галузі, такої як енергетики, машинобудування, хімічної та харчової промисловості, неможливе без використання точних та достовірних лічильників.

Багатомільйонний економічний ефект можливо досягти зниженням похибки хоча б на 1%. Максимальна економія ресурсів країни ще більше впливає на роль лічильників рідини.

Матеріали та методи дослідження. Для дослідження обрано витратомір марки Rosemount 8750-Emerson, який має невелику похибку вимірювань та широке застосування. Для даного витратоміра пропонується типова схема електромагнітного витратоміра. [2]

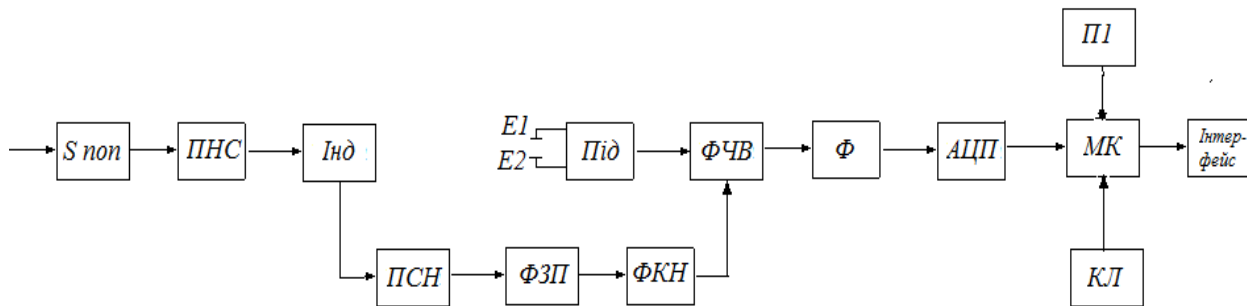


Рис.1. Структурна схема витратоміра на основі електромагнітного датчика витрат

Для даної схеми проведено розраховано формувач керуючої напруги, підсилювач змінної напруги.

Розроблено цифрову схему. Для забезпечення необхідної точності досить 8-розрядного АЦП. За довідником вибираємо мікросхему АЦП — К572ПВ1.

Обрано модуль мікроконтролера. АТ89S8252 - це високошвидкісний 8-розрядний КМОП. Мікросхема проводиться з використанням технології виготовлення незалежної пам'яті фірми Atmel.

Проведено розрахунок невизначеностей. Під час вимірювання витрати електромагнітним витратоміром проведено 10 вимірів, $n = 10$. Витратомір має клас точності $k = 0,2$ та шкалу від 0 до 200 одиниць. В результаті вимірювання отримана вибірка результатів. Обчислена сумарна невизначеність результатів вимірювання.

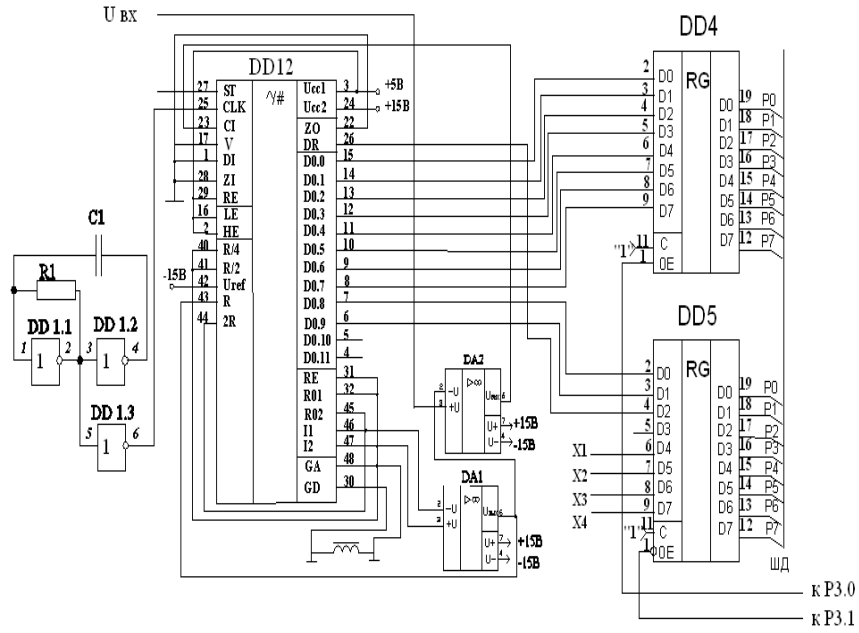


Рис. 2. Схема модуля АЦП

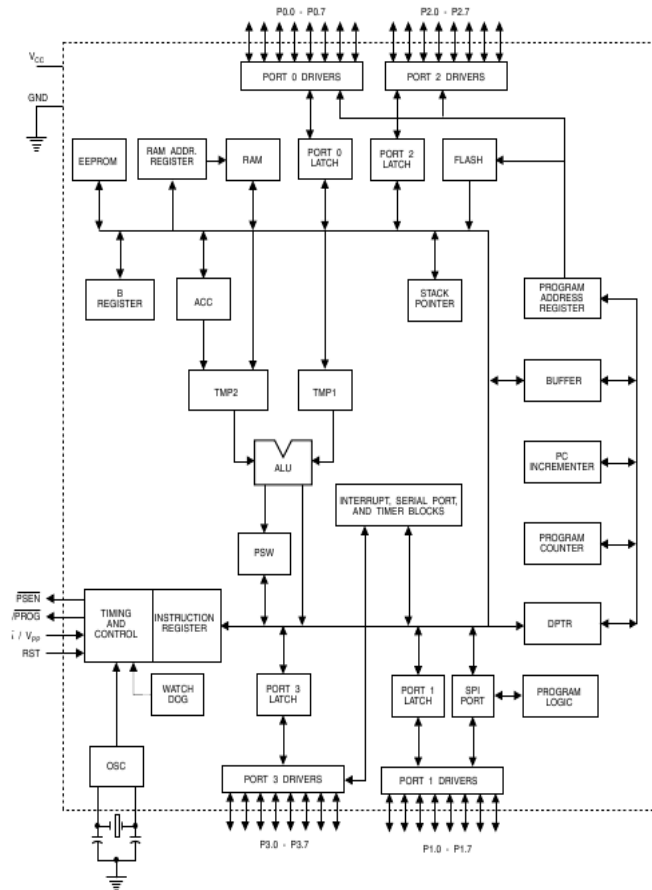


Рис. 3. Схема мікроконтролера AT89S8252

Сформована база даних для електромагнітних витратомірів.

При внесенні особливих параметрів до переліку таблиць, що використовуються при створенні

бази даних, можливо відстежити рівень витрат у промисловому або комерційному масштабі.

Таблиця електромагнітних витратомірів (рис. 4.) складається з 4-х полів:

- Назви продукта
- Опису (моделі)
- Серійного номеру
- Робочого тиску

ID	НазваниеПродукта	ОписаниеПроду...	СерийныйНомер	Раб.давление
1	ABB Automation Products	MAG-XM	13P88	10 bar
2	ABB Automation Products	COPA/MAG-XE	11P01	10 bar
3	KROHNE	DK37	15EE0	30 bar
4	Endress Hauser	Promag 10W	678IK	25 bar
5	Endress Hauser	Promag 50E	690IL	20 bar
6	Rosemount	8707	G4521	15 bar

Рис.4. Таблиця електромагнітних витратомірів

Для підключення до бази даних можна використовувати DB Tools Open Connection VI. Можна використовувати рядок для зазначення системного DSN або призначеного для користувача DSN. «Віртуальний прилад» в LabView (VI) визначає DSN, званий MS Access, щоб відкрити з'єднання з конкретною базою даних. [3]

Результати дослідження. Розроблена блок-схема автоматизованої системи обліку витрат води, що включає електромагнітний витратомір, який відрізняється невеликою похибкою вимірювання є більш точно. Впроваджена автоматизована система в порівнянні з електричною підвищує точність та надійність обліку витрат води.

Обговорення результатів. Розроблена автоматизована система обліку витрат води може застосовуватися в різних системах контролю управління та збору даних на промислових підприємствах або для комерційного використання, підвищуючи точність та надійність вимірювання.

СПИСОК ИСПОЛЬЗОВАННОЙ ЛИТЕРАТУРЫ:

1. Кремлевский П.П. Расходомеры. - М.-Л.: Машгиз, 1964.-656с.
- 2.Малиновский А.Е., Пугач Е.Е., Оценка влияния профиля скоростей на точностные показатели электромагнитного расходомера для жидкихпродуктов// Вестник РГАЗУ. Агроинженерия. Сб. науч. тр.- М.: РГАЗУ, 2004 г., с. 97-98
- 3.Регирер С. А., Электрическое поле в магнитогидродинамическом канале прямоугольного сечения № 3, 60-68 (1964). - Kharkiv, Izdat. Center of KhNU, 2006. - 88 с.