

ВИСОКОТОЧНИЙ КАЛІБРАТОР НАПРУГИ ПОСТІЙНОГО СТРУМУ ДЛЯ ВИПРОБУВАННЯ АЦП МІКРОКОНТРОЛЕРІВ

Під час реалізації багатьох технологічних процесів у промисловості і сільському господарстві виникають задачі вимірювання та контролю різноманітних фізичних величин. Останні характеризують стан проходження цих технологічних процесів, а також якість продукту який отримується після закінчення зазначеної технологічної операції. Сучасна електроніка, яка наприклад: використовується у комп'ютерах, вимагає надзвичайно точних виробничих установок для реалізації виготовлення певних компонентів. При виготовленні будь-якої продукції на виробництві при певних виробничих процесах потрібно забезпечити умови, що дозволяють протікання цього чи іншого процесу і при яких буде забезпечено якість вихідного продукту.

Для контролю параметрів використовують високоточні давачі та мікроконтролери, що читають інформацію давачів та корегують на основі отриманих даних ті чи інші параметри виконавчих механізмів.

Сучасні промислові автомати та сукупні технічні засоби для виробництва здебільшого реалізуються на основі спеціальних базових платформ, котрі будуються з використанням однокристальних мікроконтролерів (ОМК), наприклад: PSoC, Arduino, Analog Devices і інших.

Оскільки на даний момент часто вихідним сигналом давачів є аналоговий, то для зручності його подальшого використання виникає потреба у його проміжному перетворенні в цифровий формат. Більшість сучасних платформ містить у своєму складі спеціальні елементи – АЦП. Достовірність перетвореної інформації у значній мірі залежить від метрологічних характеристик цих перетворювачів. Але більшість виробників ОМК здебільшого не надають детальну інформацію про АЦП базових платформ.

На нашу думку було б доцільно провести дослідження метрологічних характеристик таких АЦП, їхню стабільність у часі, та у залежності від коливань зовнішніх впливних факторів (температура, вологість, радіація і т. д.). Для реалізації цих завдань розроблено структуру калібратора напруги постійного струму (рис. 1), котрий містить БЗСТ–блок збереження стабільної температури, ПВК – пристрій встановлення коду,

ЦАП – цифро-аналоговий перетворювач, ОМК, ДЕН – джерело еталонної напруги, ВБ – вихідний буфер.

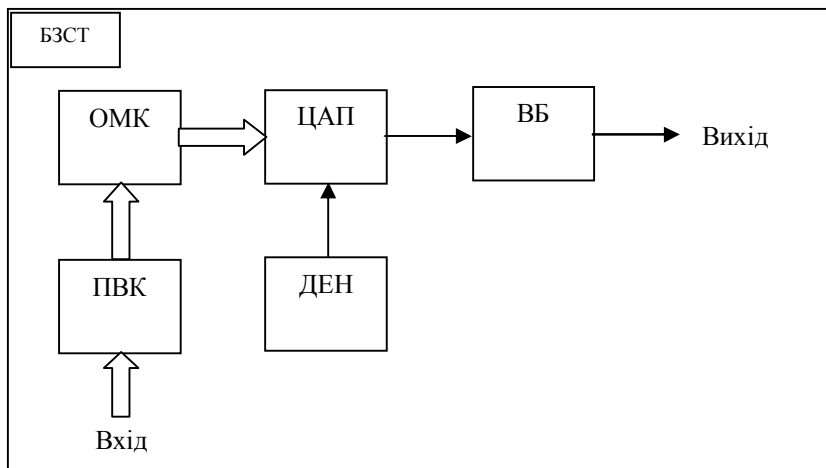


Рис. 1. Структура калібратора напруги постійного струму

Нашою метою є розробити високоточний пристрій що дозволить задавати необхідні для метрологічної перевірки рівні напруги постійного струму, яку буде подано на вхід АЦП кожної з досліджуваних платформ ОМК. Надалі буде проведено визначення функцій перетворення АЦП, що входять до складу тих чи інших платформ. Якщо в якості БЗСТ використати термостат з підтриманням стабільності температури у ньому в межах $\pm 0,5^{\circ}\text{C}$ та прецизійні стабілітрони типу КС 191, то можна гарантувати стабільність вихідної напруги такого калібратора, достатньої для моніторингу дванадцятирозрядних АЦП. На даний момент цього достатньо для метрологічної перевірки АЦП, що входять до складу переважної більшості сучасних базових платформ.