

РОЗРОБКА ПІДГРІВАЧА ДЛЯ АВТОМАТИЧНОГО ПІДГРІВУ ПЛЯШЕЧОК ДИТЯЧОГО ХАРЧУВАННЯ

Розробка такого автоматичного пристрою є в даний час актуальним завданням, так як в побуті нерідко потрібно підтримати задану температуру в обмеженому обсязі простору. В останньому випадку особливо важливо правильно налагодити процес доведення дитячого харчування до потрібної температури, адже зголодніла дитина не стане мовчки лежати і чекати, поки мама зрозуміє, як підігріти для нього їжу. При підігріві дитячого харчування особливо важливі два моменти: це оперативність, тобто їжа повинна розігріватися за прийнятний час (5-10 хвилин), і безпека - малюк не повинен обпектися.

Підігрівач для пляшечок працює за принципом водяної бані, тобто пляшечка підігрівається у воді, проте на відміну від класичної водяної бані вбудована мікропроцесорна система – терморегулятор не дає воді перегрітися або охолонути. В результаті дитяче харчування прогрівається до потрібної температури в стислі терміни (до 10 хвилин в залежності від обсягу і консистенції їжі).

Підігрівач дитячого харчування призначений для швидкого нагріву продуктів і підтримки їх температури. Він оснащений мікропроцесорною системою управління нагрівом, що відповідає самим вимогливим стандартам безпеки. Завдяки своїй унікальній конструкції підігрівач дитячого харчування підходить для будь-яких пляшечок або банок дитячого харчування. Підігрівач дитячого харчування – це виріб з високою продуктивністю, що входить в товарний ряд виробів по догляду за дітьми. Він призначений як для пляшечок, так і для банок дитячого харчування.

При розробці нашого приладу було розроблено структурну схему (рис.1), яка складається з семи основних блоків. В якості датчика блоку вимірювання температури було обрано цифровий датчик DS18B20[15] в герметичній металевій колбі фірми Dallas Semiconductor, даний датчик підходить для наших цілей і не боїться вологи, працює по однопровідній шині даних 1-Wire. Основна функція DS18B20 - перетворення температури датчика в цифровий код. Розрядність перетворення задається 9, 10, 11 або 12 біт. Це відповідає роздільній здатності - 0,5 (1/2) ° С, 0,25 (1/4) ° С, 0,125 (1/8) ° С і 0,0625 (1/16) °С. При подачі живлення, стан регістра конфігурації встановлюється на розрядність 12 біт. Блок обробки та керування виконано на мікроконтролері ATmega328P фірми Atmel. ATmega328P – мікроконтролер сімейства AVR, як і багато інших має 8-бітний процесор і дозволяє виконувати більшість команд за один такт. В якості блоку відображення використано семи сегментний індикатор E40361-L-O-8-W на 4 знакомісця червоного кольору зі спільним катодом.

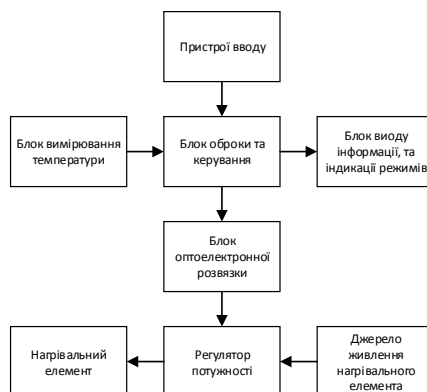


Рис. 1. Структурна схема підігрівача для автоматичного підігріву пляшечок дитячого харчування

В якості оптоелектричної розв'язки було обрано оптопару МОС3052. Разом із оптопарою та симістором утворено регулятор потужності нагрівального елемента. В якості симістора було обрано BT134-600E з максимальною напругою – 600 В, та максимальним струмом – 4 А. Для стабілізації напруги живлення мікроконтролера обрали стабілізатор AMS1117 5V фірми Advanced Micro Systems. Усі ці компоненти дали нам можливість синтезувати надійну електричну схему яка буде виконувати всі поставлені задачі.

В даній роботі розроблено прилад підігріву дитячого харчування з цифровим управлінням. Передбачена можливість роботи приладу в двох режимах. Дана розробка є досить важливою, так як саме від правильності підтримки заданої температури в обмеженому обсязі простору залежить здорове харчування малюка.

Актуальним прилад є також для дитячих лікарень та пологових будинків, де є потреба в швидкому та якісному розігріві харчування. Адже багато приладів для розігріву сумішей дають можливість використовувати тільки фірмові пляшечки, цього недоліку позбавлений розроблений прилад.