

28338

1968.6

Uu

харчова промисловість **6**

КИЇВ · 1968

УДК 664.004.3 : 621.798-52

Логічний пристрій для автоматичної блокування в цукеркозагорткових автоматах

Б. М. Гончаренко, В. Й. Луцик, Київський технологічний інститут харчової промисловості

На цукеркозагорткових та інших автоматах для штучних виробів встановлюються пристрої, що здійснюють блокування подачі виробу і стрічки обгорткового матеріалу. Робота пристрою блокування відбувається за результатами контролю знаходження виробу на заданій позиції у відповідний момент циклу автомата.

Інформація, що надходить від датчика наявності виробу і синхронізатора роботи автоматичної блокування з циклом автомата, обробляється з допомогою релейно-контактного або діод-транзисторного обчислювального пристрою, який реалізує визначену логічну функцію.

Як відомо, мала швидкодія релейно-контактних пристроїв є одним з факторів, що обмежують можливість підвищення продуктивності загорткових автоматів. Безконтактні пристрої такого типу, як описаний в збірнику «Харчова промисловість», 1967, № 2, роботоздатні при продуктивності автоматів до

1000 шт/хв. Логічна частина такого безконтактного пристрою складається з елементів максимальної системи, в якій кожна логічна функція виконується з допомогою індивідуальної діод-транзисторної схеми. Виготовлення таких схем в умовах машинобудівного заводу, що виробляє загорткові автомати, викликає певні труднощі.

Нині електропромисловість освоїла випуск серійних логічних елементів уніфікованої системи «Логіка», яка реалізує в транзисторному виконанні різноманітні логічні функції за допомогою різних поєднувань одного елемента «АБО — НЕ». За допомогою таких елементів логічні схеми будь-якої складності легко зібрати як на машинобудівному заводі, так і в умовах цеху КВП.

Автори розробили логічний пристрій для автоматичної блокіровки в цукеркозагорткових автоматах, що виконаний із застосуванням елементів серії «Логіка» і реалізує таку ж логічну функцію, як і раніше описаний.

У логічній схемі пристрою (див. ристнок) прийняті такі позначення: *C* — синхронізатор роботи пристрою з циклом автомата; *ДНВ* — датчик наявності виробу; *I* — схема, що реалізує логічну функцію «ЗБІГ»; *П* — схема, що реалізує логічну функцію «ПАМ'ЯТЬ»; *М* — мультівібратор; *ГР* — гальванічний роздільник; *К* — тиристорний ключ, який включає виконавчі механізми блокування.

Схема працює так. Сигнали X_1 (від синхронізатора C) і X_2 (від $ДНВ$) надходять на вхід елемента I_1 , з виходу якого сигнал Y_1 пода-

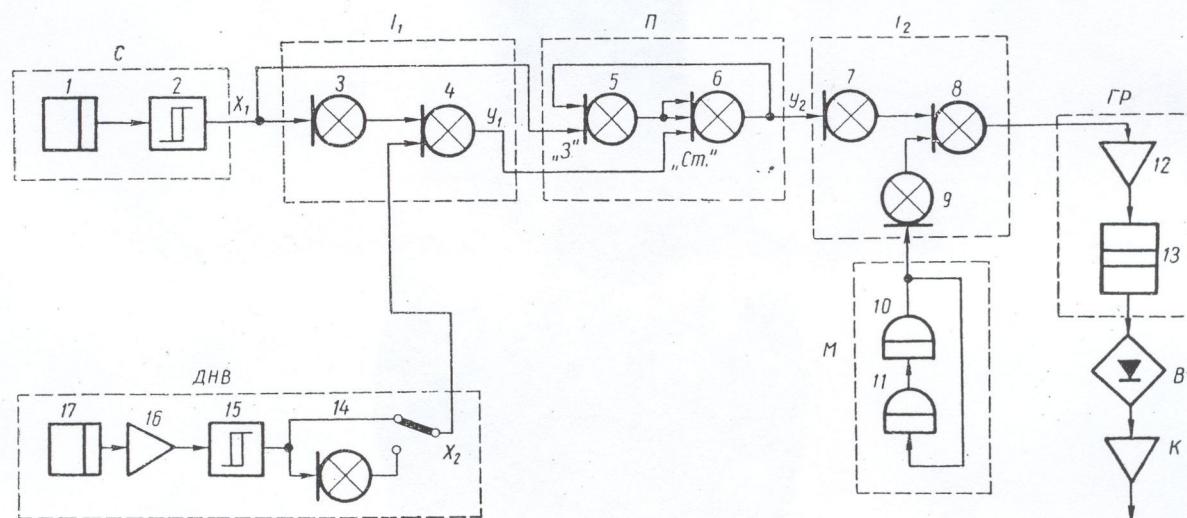


Схема логічного пристрою для автоматичної блокування в цукеркозагорткових автоматах.

ється на стираючий вхід «Ст.» елемента Π ; на записуючий вхід «З» останнього надходить сигнал X_2 . Сигнал Y_2 з виходу елемента Π після перетворення і підсилення керує ключем K виконавчих механізмів пристрою автоматичної блокування. Коли сигнал X_1 відсутній, поява або зникнення виробу на позиції контролю (наявність або відсутність сигналу X_2) не змінює стану пристрою автоматичної блокування X_1 , відсутності виробу на завантажувальній позиції відповідає відсутність сигналу X_2 на вході елемента I_1 і, як наслідок, відсутність сигналу Y_1 на стираючому вході елемента Π . В результаті пристрій автоматичної блокування спрацює або, якщо в попередньому циклі виріб також був відсутній, залишається в заблокованому стані. Наявності виробу на позиції контролю відповідає сигнал X_2 на вході елемента I_1 , який при наявності сигналу X_1 на другому вході дає на виході елемента I_1 сигнал Y_1 , що знімає сигнал Y_2 на виході елемента Π . В результаті пристрій не спрацює у цьому циклі або деблокується, якщо раніше він був у заблокованому стані.

Оскільки для транзисторних елементів серії «Логіка» напруга вхідного сигналу повинна бути не менше 4в, то між чутливим елементом 17 ДНВ і елементом I_1 увімкнено своєрідний підсилювальний каскад, який складається з підсилювача 16, релейного елемента 15 (типу Т-202), призначеного для перетворення вхідної напруги, що повільно змінюється, в дискретний вихідний сигнал встановленого рівня і елемента (типу Т-101), який здійснює логічну функцію «НЕ» (інверсію) для забезпечення разом з перемикачем застосування будь-яких різновидностей ДНВ, що можуть працювати як за принципом світлового бар'єра, так і за принципом віддзеркалювання.

Схема C містить чутливий елемент 1 та релейний елемент 2 типу Т-202. У схемі C відсутній елемент, подібний до підсилювача 16, тому що сигнал датчика синхронізатора має більш високий вихідний рівень. Схеми елементів I , для яких характерний вихідний сигнал

лише при одночасній подачі (збігу) двох вхідних сигналів, зібрані на елементах типу Т-101 (3, 4 — в елементі I_1 , 7, 8, 9 — в елементі I_2).

Для схеми «ПАМ'ЯТЬ» характерно при подачі сигналу на записуючий вхід «З» поява на виході сигналу, який може зберігатися (запам'ятовування сигналу) аж до подачі сигналу на стираючий вхід «Ст.» схеми. Схема «ПАМ'ЯТЬ» реалізується також на елементах 5, 6 типу Т-101.

Перетворення вихідного сигналу схеми Π і гальванічне розподілення ланцюгів керування і силових ланцюгів здійснюється з допомогою елементів I_2 , M , $ГР$.

Мультивібратор, зібраний на двох елементах часу 10, 11 типу Т-302, виробляє напругу високої частоти, прямокутної форми, яка як один з сигналів надходить на вхід схеми I_2 . При наявності сигналу (Y_2) на другому вході I_2 на його виході з'являється при цьому напруга високої частоти, яка після підсилювача 12 через трансформатор 13 і випрямляч B подається в ланцюг керування тиристорним ключем K .

Випробування логічної схеми керування пристроєм автоматичної блокування відбувалися в лабораторних умовах. Схема реагує на імпульси тривалістю до 5 мксек, а час спрацювання пристрою в цілому визначається лише виконавчими механізмами, які мають час спрацювання до 0,02 сек, що дозволяє застосовувати описаний пристрій, як уже зазначалось, в автоматах з продуктивністю до 1000 шт/хв.

Пристрій із застосуванням елементів серії «Логіка» має більш складну транзисторну схему, ніж на елементах максимальної системи. Проте його застосування більш перспективне в зв'язку з серійністю виробництва логічних елементів, що істотно при випуску загорткових автоматів. Крім того, елементи серії «Логіка» мають високу надійність. Строк їх служби при ймовірності безвідмовної роботи $P=0,8$ досягає 40 000 год і не залежить від числа перемикачів.