

УСТРОЙСТВО ЗА ОТЧИТАНЕ НА ЕДИН РАБОТЕН ЦИКЪЛ НА МАШИНИ ОТ БИТОВАТА ПРОМИШЛЕНОСТ

Иван Петров

ivanpetrov60@abv.bg

*ВТУ "Тодор Каблешков", 1574 София, ул. "Гео Милев" 158
БЪЛГАРИЯ*

Резюме: *Отчитането на извършената работа на различни машини е необходимост на работодателя за обективен контрол на обслужващия персонал. Разработеното устройство има универсален характер и може да се прилага при машини с различена продължителност на работните цикли. Такива могат да бъдат: перални, сушилни, миялни, пекарни и др. от битовата промишленост.*

Ключови думи: *електротехника, силова електроника, електрически машини, апарати и др.*

ВЪВЕДЕНИЕ

С навлизането на пазарната икономика в България все по-често се налага отчитане на работа извършена от машини в битовата промишленост. За обективно отчитане на различни машинни операции, расте необходимостта от устройства, които да регистрират различни работни цикли. Разработените устройства трябва да са с добра надеждност и ниска цена.

В най-общия случай, работата извършена от една машина се определя с интеграла:

$$(1.1) \quad A = \int_{t_n}^{t_k} UI dt, \text{ където:}$$

U, I - захранващо напрежение и ток на машина;

t – време за изпълнение на един работен цикъл от машината.

Ако приемем, че се работи със средна стойност на тока $\bar{I}$ за един работен цикъл, то изразът добива вида:

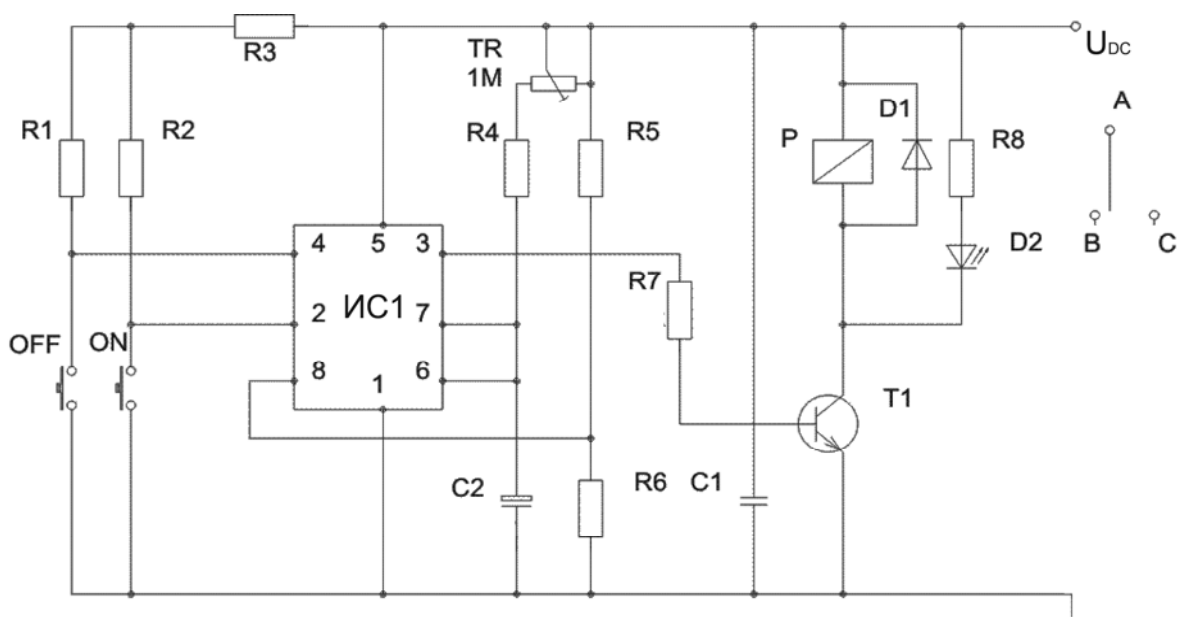
$$(1.2) \quad A = \bar{I} \int_{t_n}^{t_k} U dt.$$

Отчитането и регистрирането на един работен цикъл, съгласно горния израз зависи от две величини, а именно: време за протичане на работния процес на машината и наличие на захранващо напрежение.

РЕШЕНИЯ

ИЗБОР НА СХЕМНИ РЕШЕНИЯ

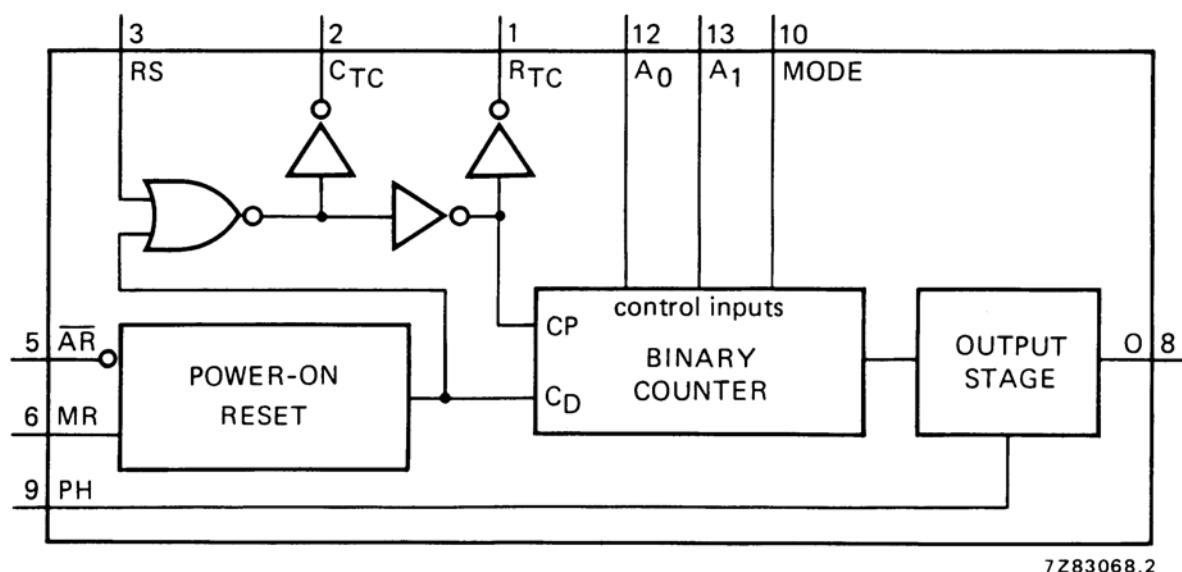
Реализирането на устройството за отчитане и регистриране на един работен процес (съгласно израза 1.2), следва да се осъществи с два датчика. Единият да следи напрежението на включване на машината, а другият да отчете времето за начално t_n и крайно t_k протичане на работния процес. За целта може да се използва мултивибратор в чакащ режим, чиято схема е показана на фиг.1.



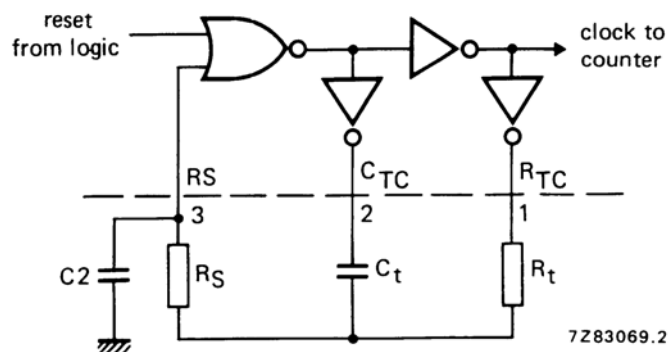
фиг.1

Предлаганата схема представлява реле за време изградена с таймерна монолитна интегрална схема от фамилията 555. С пуск контакти ON и стоп контакти OFF се обхваща начално t_n и крайно t_k време за протичане на работния процес. След изтичане на времезадръжката на релето, се задейства брояч за регистриране на завършения работен процес. Предимството на изпълненото по тази схема устройство е, че е евтино и сравнително надеждно. Недостатък е, че за задействането

му е необходимо пуск и стоп бутони. Това условие, не винаги може да се изпълни при контрола и регистрацията на работата на различните машинни процеси. Освен това времето за задръжка е предварително зададено и устройството губи своя универсален характер. Ето защо на фиг.2, се предлага схемно решение, чиито времезабавяне е изпълнено с програмируем таймер (ИС4541).



фиг.2



фиг.3

При предложената схема времезабавянето на работния процес на машината се определя (фиг.3) по формулата:

$$(1.3) \quad f_{osc} = \frac{1}{2.3R_t C_t}, \text{ където: } R_s \approx 2R_t.$$

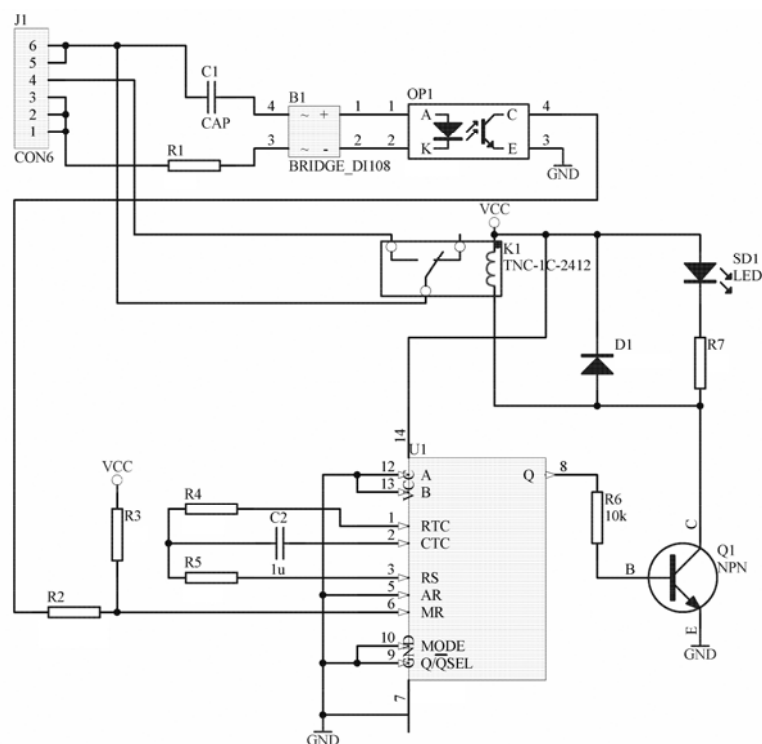
Посредством програмируемият таймер, може да се задава време съобразено с протичане на производствения цикъл и не е необходимо включването му да се извършва с помощта на бутони „пуск” и „стоп”. Така изпълнено релето за време се включва със закъснение.

По така предложеният начин се изчаква да приключи пусковия процес на машината и устройството да отчете и регистрира

същинската работа на машината. Външните субективни намеси от страна на обслужващия персонал, няма да доведат до погрешно сработване и регистриране на работни процеси на машината.

ПРИНЦИП НА ДЕЙСТВИЕ НА УСТРОЙСТВОТО

Принципната електрическа схема на устройството за отчитане и регистриране на работния цикъл на пералната машина е показана на фиг.4.



фиг.4

- елиминиране на електронния блок за управление на машината;
- погрешно сработване, вследствие на неправилна на меса на оператора на контролираната машина.

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

От извършените три месечни проби на предложеното устройство, могат да се направят следните изводи:

- устройството притежава универсален характер и може да се монтира на машини с различен производствен цикъл;
- просто и евтино за изпълнение;
- сравнително надеждно и лесно за монтаж (независимо от начина на

изпълнение на машината – с или без електронен програматор);

- обхваща среден работен цикъл.

Приложението на такова устройство на машини в битовата промишленост, ще даде възможност за контрол на извършената работа от обслужвания персонал и възможност за предвиждане на по-добро ремонтно поддържане на машините.

ЛИТЕРАТУРА

- [1] Кондарев Г., Справочник по полупроводникови пробори и интегрални схеми, ДИ Техника, София, 1988 г.
- [2] Трейстер Р., Радиолобительские схемы на ИС типа 555, Мир, Москва, 1988 г.
- [3] Integrated circuits, Programmable timer HEF4551, Philips Semiconductors, 1995.

DEVICE FOR READING OF ONE WORK CYCLE OF MACHINES OF DOMESTIC INDUSTRY УСТРОЙСТВО ЗА ОТЧИТАНЕ НА ЕДИН РАБОТЕН ЦИКЪЛ НА МАШИНИ ОТ БИТОВАТА ПРОМИШЛЕННОСТ

Ivan Petrov

ivanpetrov60@abv.bg

HST “Todor Kableshkov”, 1574 Sofia, str. “Geo Milev” 158
BULGARIA

Key words: *electrical engineering, power electronics, electric machines, apparatuses and others.*

Abstract: *The reading of the work completed by different machines is a necessity of the employer for control of the personnel. The developed device has universal character and can be applied to machines with different duration of the work cycle. They can be: washing machines, drying-ovens, ovens and others from the domestic industry. Отчитането на извършената работа на различни машини е необходимост на работодателя за обективен контрол на обслужващия персонал.*