

## ЭЛЕКТРОННЫЙ ДАТЧИК КОНТРОЛЯ ОБРЫВА НИТИ

В.В.ГУБИН, А.А.МАКАРОВ

(ОАО "ВНИИЛТЕКМАШ", Московский государственный текстильный университет им. А.Н. Косыгина)

Проблема надежного контроля обрыва нити актуальна практически для всех видов текстильного оборудования, где происходит перемотка нитей. Решением этой задачи занимаются такие ведущие фирмы, как "Zellweger Uster", "Textilelektronik von Electrotex" и "Loepfe Textilelektronik" (Швейцария) и ряд других. В России до настоящего времени не было создано на-

дежно работающего бесконтактного датчика обрыва нити. Основываясь на научных исследованиях, ОАО "ВНИИЛТЕКМАШ" разработал электронный датчик контроля обрыва нити, позволяющий надежно контролировать обрыв нити при линейной скорости ее движения от 20 до 2000 м/мин.

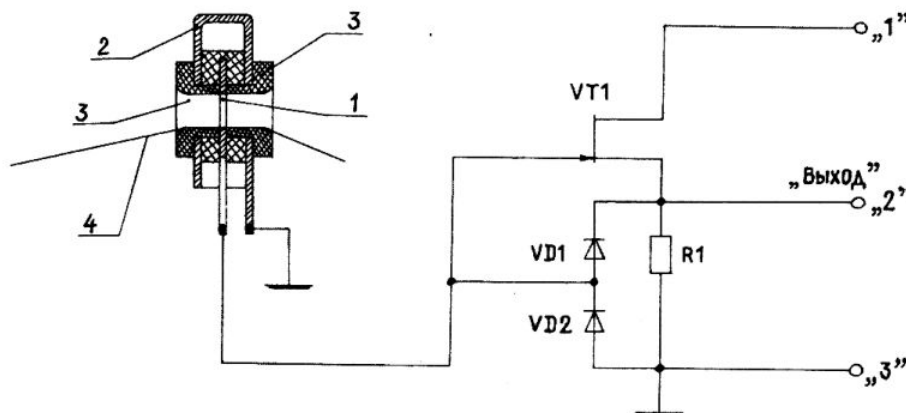


Рис. 1

Работа прибора основана на улавливании чувствительным элементом датчика переменной составляющей электростатического заряда движущейся нити. При движении нити через чувствительный элемент датчика (рис.1) от трения и механической деформации также происходят микроэлектрические разряды, воздействующие на него.

Чувствительный элемент датчика состоит из токосъемного кольца 1, экрана 2, ситаловых глазков 3, через которые движется контролируемая нить 4. Входной каскад датчика собран по схеме истокового повторителя; диоды VD1, VD2 и резистор R1 служат для создания рабочего режима транзистора VT1 и одновременно являются защитой входа VT1 от статических перенапряжений.

АЧХ данного датчика приведена на рис. 2, где  $K$  – коэффициент передачи;  $f$  – частота переменной составляющей электрического заряда движущейся нити. Как видно из АЧХ, полоса пропускания данного датчика находится в пределах 0,3...4,0 кГц, а следовательно, датчик за-

щищен от помех, вызываемых наводками тока промышленной частоты 50 Гц его гармониками до 300 Гц, и от помех потребителей тока, работающих в импульсном режиме на частотах выше 4 кГц.

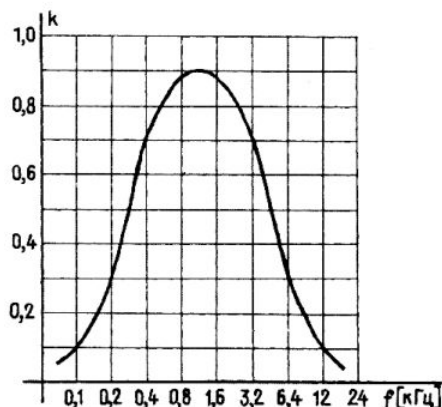


Рис. 2

Технические характеристики датчиков, разработанных ОАО "ВНИИЛТЕКМАШ" и фирмами "Loepfe" и "Electrotex", приведены в табл. 1.

Таблица 1

Показатель	Значение		
	ОАО "ВНИИЛТЕКМАШ"	Loepfe	Electrotex
Полоса пропускания, кГц	0,3...4,0	0,2...3,2	0,2...2,8
Время реакции датчика на обрыв нити, с	0,02	0,05	0,08
Средняя наработка на отказ, ч, не менее	6000	6000	6000
Средний срок службы, лет, не менее	10	7	7
Линейная плотность контролируемой нити, текс	1,6...600	1,6...500	1,6...500
Линейная скорость движения контролируемой нити, м/мин	20...2000	70...2000	40...2000
Габариты, мм:			
длина	60	70	70
ширина	25	30	30
высота	20	20	35

Как видно из сравнения технических характеристик датчиков, разработанный ОАО "ВНИИЛТЕКМАШ" датчик ни по каким показателям не уступает датчикам, выпускаемым ведущими западными фирмами, при этом стоимость отечественного датчика в два раза ниже.

Датчики разработки ОАО "ВНИИЛТЕКМАШ" в количестве 1000 штук были установлены на зарядных устройствах многозевных ткацких машин, на тростиль-

ных машинах и на шпулярнике партионной сновальной машины предприятий текстильной промышленности России (Кемеровский шелковый комбинат, Московский шелковый комбинат "Красная Роза", Смоленский льнокомбинат).

Проведенные испытания этих датчиков (табл.1) показали их надежную работу и удобство в обслуживании данных машин.

Предлагаемые датчики также могут использоваться для контроля обрыва ленты

на чесальных и ленточных машинах в прядильном производстве и контроля обрыва пряжи на кольцепрядильных и пневмомеханических машинах.

### ВЫВОДЫ

Установлено, что разработанный ОАО "ВНИИЛТЕКМАШ" датчик, можно использовать для контроля обрыва ленты,

ровницы и пряжи в целом ряде текстильных машин, что значительно повысит надежность их работы.

Рекомендована кафедрой автоматики и промышленной электроники МГТУ им. А.Н. Косыгина. Поступила 26.02.02.

---