



ГОСУДАРСТВЕННЫЙ КОМИТЕТ СССР  
ПО ДЕЛАМ ИЗОБРЕТЕНИЙ И ОТКРЫТИЙ

# ОПИСАНИЕ ИЗОБРЕТЕНИЯ

## К АВТОРСКОМУ СВИДЕТЕЛЬСТВУ

(21) 3908004/24-07

(22) 14.06.85

(46) 23.08.87. Бюл. № 31

(71) Белорусский политехнический институт

(72) С.В.Васильев, В.Г.Сидоров и В.А.Манухин

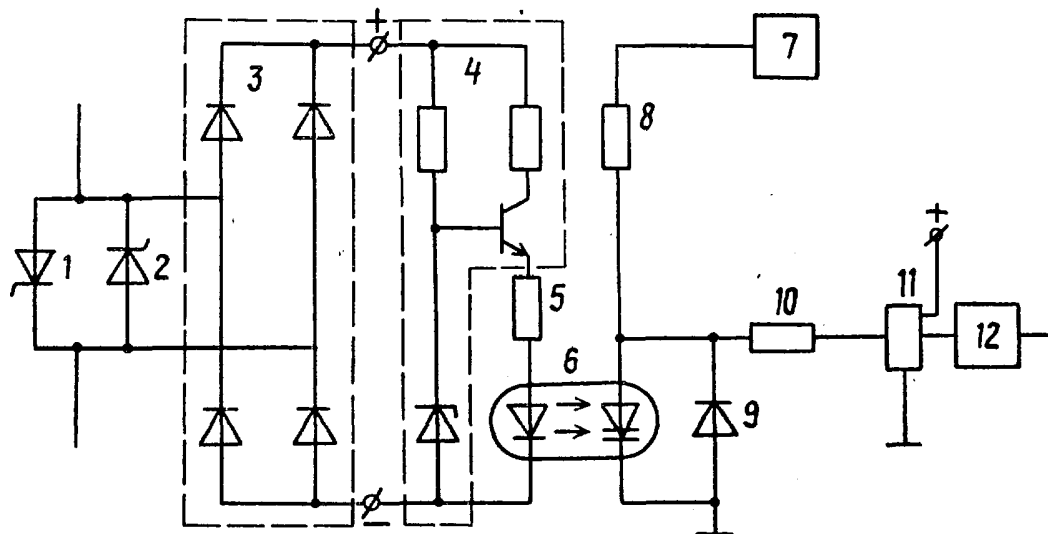
(53) 621.316.727(088.8)

(56) Авторское свидетельство СССР № 3852656, кл. Н 02 М 1/18, 1974.

Авторское свидетельство СССР № 783907, кл. Н 02 Н 7/10, 1980.

(54) ДАТЧИК СОСТОЯНИЯ ВЕНТИЛЕЙ

(57) Изобретение относится к электротехнике и может быть использовано в системах управления преобразователями. Цель изобретения - повышение надежности. За счет введения генератора 7 переменного напряжения высокой частоты, диода 9, элемента 12 временной задержки и резисторов 8 и 10 обеспечивается принудительное включение фототиристора оптрона. 2 ил.



Фиг. 1

Изобретение относится к электротехнике и может быть использовано в системах управления преобразователями с раздельным управлением и для защиты преобразователей в аварийных режимах.

На фиг.1 представлена схема датчика состояния вентиля; на фиг.2 - временные диаграммы, поясняющие работу датчика состояния вентиля.

Датчик состояния вентиля подключается к двум встречно-параллельно соединенным тиристорам 1 и 2. Выпрямительный мост 3 датчика подсоединен с входом стабилизатора 4 напряжения, а выход стабилизатора напряжения через резистор 5 соединен со светодиодом тиристорного оптрона 6. Генератор 7 переменного напряжения высокой частоты через резистор 8 соединен с анодом фототиристора оптрона 6 и катодом диода 9, которые через резистор 10 соединены с входом логического элемента ИЛИ 11, выход которого соединен с входом элемента 12 временной задержки. При этом диод 9 соединен встречно-параллельно с фототиристором оптрона 6.

На фиг.2 показана форма напряжения на тиристорах 11 при включении их с углом  $\alpha$ . При этом на выключенном тиристоре величина падения напряжения между анодом и катодом зависит от сетевого напряжения  $U_d$  (диаграмма 13), а на включенном тиристоре падение напряжения составляет 1-2 В. Падение напряжения на тиристорах преобразуется выпрямительным мостом 3 и на входе стабилизатора 4 ограничивается по величине стабилизатором (диаграмма 14). Выходное двухполярное напряжение генератора 7 высокой частоты показано на диаграмме 15. При выключенном состоянии вентиля светодиод оптрона 6 начинает пропускать ток, включающий оптотиристор.

Выходной сигнал логического элемента ИЛИ показан на диаграмме 16, причем отрицательное напряжение сигнала равно падению напряжения на диоде 9, который предохраняет вход микросхемы ИЛИ от отрицательного выходного напряжения генератора 7 высокой частоты. Для запираания фототиристора необходимо уменьшить его анодный ток ниже тока удержания и приложить к фототиристорному отрицательное (обратное)

напряжение в течение времени, большего времени выключения фототиристора.

Генератор 7 высокой частоты является устройством искусственной коммутации для гашения фототиристора оптрона, когда светодиод находится в выключенном состоянии, но ток утечки с входа логического элемента ИЛИ под- 5 держивает фототиристор во включенном состоянии, что соответствует ложной информации о выключенном состоянии тиристоров 1 и 2. Скважность выходного напряжения генератора 7 высокой частоты выбирается, исходя из условия, что длительность отрицательной 15 полуволны должна быть больше времени выключения фототиристора.

Выходное напряжение логического элемента ИЛИ (диаграмма 17), который 20 устраняет отрицательную часть входного напряжения, подается на вход элемента 12 временной задержки для получения на выходе датчика состояния вентиля информации о проводящем состоянии тиристоров: логическая единица - тиристор включен, низкий потенциал - тиристор выключен (диаграмма 18). При этом величина 25 постоянной времени задержки зависит от длительности отрицательной полуволны выходного напряжения генератора высокой частоты и рассчитывается из требования получения на выходе датчика непрерывного сигнала логической единицы, соответствующего включенному состоянию тиристора.

Из временной диаграммы 18 видно, что задержка  $t_{зад1}$  на появление единичного выходного сигнала датчика и временная задержка на исчезновение единичного выходного сигнала  $t_{зад2}$  зависят от частоты и скважности выходного напряжения генератора 7 высокой частоты.

Таким образом, из анализа работы датчика состояния вентиля следует, что он обладает повышенной надежностью работы за счет принудительного 30 выключения фототиристора оптрона.

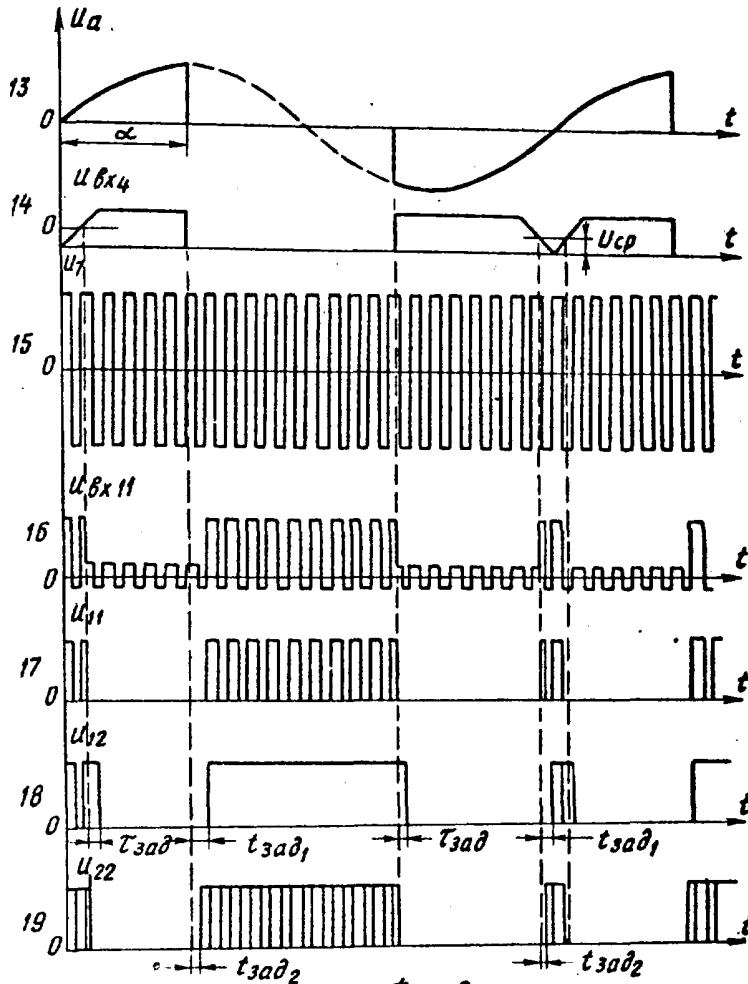
#### Ф о р м у л а и з о б р е т е н и я

Датчик состояния вентиля, содержащий тиристорный оптрон; выпрямительный мост, стабилизатор напряжения, элемент ИЛИ, причем вход стабилизатора напряжения предназначен для подключения к силовым зажимам вентиля через выпрямительный мост, выход

стабилизатора напряжения через резистор соединен со светодиодом тиристорного оптрона, а катод фототиристора оптрона соединен с отрицательной шиной питания элемента ИЛИ, о т л и ч а ю щ и й с я тем, что, с целью повышения надежности, он снабжен генератором переменного напряжения высокой частоты, диодом, элементом вре-

5  
10  
15  
20  
25  
30  
35  
40  
45  
50  
55  
60  
65  
70  
75  
80  
85  
90  
95  
100  
105  
110  
115  
120  
125  
130  
135  
140  
145  
150  
155  
160  
165  
170  
175  
180  
185  
190  
195  
200  
205  
210  
215  
220  
225  
230  
235  
240  
245  
250  
255  
260  
265  
270  
275  
280  
285  
290  
295  
300  
305  
310  
315  
320  
325  
330  
335  
340  
345  
350  
355  
360  
365  
370  
375  
380  
385  
390  
395  
400  
405  
410  
415  
420  
425  
430  
435  
440  
445  
450  
455  
460  
465  
470  
475  
480  
485  
490  
495  
500  
505  
510  
515  
520  
525  
530  
535  
540  
545  
550  
555  
560  
565  
570  
575  
580  
585  
590  
595  
600  
605  
610  
615  
620  
625  
630  
635  
640  
645  
650  
655  
660  
665  
670  
675  
680  
685  
690  
695  
700  
705  
710  
715  
720  
725  
730  
735  
740  
745  
750  
755  
760  
765  
770  
775  
780  
785  
790  
795  
800  
805  
810  
815  
820  
825  
830  
835  
840  
845  
850  
855  
860  
865  
870  
875  
880  
885  
890  
895  
900  
905  
910  
915  
920  
925  
930  
935  
940  
945  
950  
955  
960  
965  
970  
975  
980  
985  
990  
995

менной задержки и двумя резисторами, причем диод включен встречно-параллельно фототиристору оптрона, выход генератора переменного напряжения высокой частоты соединен через первый резистор с анодом фототиристора оптрона и катодом диода, которые через второй резистор соединены с входом элемента ИЛИ, выход которого соединен с входом элемента временной задержки.



Фиг. 2

Редактор П.Геречи

Составитель А.Придатков

Техред В.Кадар

Корректор А.Ильин

Заказ 3844/52

Тираж 659

Подписное

ВНИИПИ Государственного комитета СССР  
по делам изобретений и открытий  
113035, Москва, Ж-35, Раушская наб., д. 4/5

Производственно-полиграфическое предприятие, г. Ужгород, ул. Проектная, 4.