



Государственный комитет
СССР
по делам изобретений
и открытий

О П И С А Н И Е ИЗОБРЕТЕНИЯ

К АВТОРСКОМУ СВИДЕТЕЛЬСТВУ

(11) 1004901

(61) Дополнительное к авт. свид-ву —

(22) Заявлено 27.11.81 (21) 3360188/18-21

с присоединением заявки № —

(23) Приоритет —

Опубликовано 15.03.83 Бюллетень №10

Дата опубликования описания 15.03.83

(51) М. Кл.³

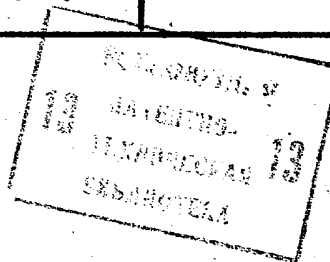
G 01 P 19/165

(53) УДК 621.317.
.7(088.8)

(72) Автор
изобретения

Г. Е. Блиндер

(71) Заявитель



(54) УСТРОЙСТВО ДЛЯ КОНТРОЛЯ НАПРЯЖЕНИЙ

Изобретение относится к электроизмерительной технике и может быть использовано для контроля наличия напряжения источников электропитания.

Известно устройство для контроля напряжения, содержащее входной транзистор, база которого через регулируемый делитель напряжения связана с источником контролируемого напряжения, эмиттер транзистора через параллельно соединенные стабилитрон и конденсатор подключен к общей шине, а через резистор и цепочку, образованную последовательно соединенными диодом, резистором и сигнальной лампой, присоединен к положительному полюсу источника питания, тиристор, управляющий электрод которого через резисторы соединен с коллектором транзистора и общей шиной, к которой непосредственно подключен катод тиристора и реле, обмотка которого включена между анодом тиристора и положительным полюсом источника питания, а кон-

такты соединены с выходной цепью устройства [1].

Однако известное устройство сложно по конструкции, имеет ограниченные функциональные возможности, так как обеспечивает контроль напряжения лишь одного источника, и не обладает необходимой надежностью контроля, так как теряет работоспособность при исчезновении напряжения источника питания.

Наиболее близким к изобретению является устройство для контроля напряжений, содержащее резистивные делители напряжения, связанные своими входами с источниками контролируемых напряжений, первый и второй логические элементы совпадения, входы которых соединены с выходами резистивных делителей напряжения, инвертор, присоединенный своим входом к выходу второго логического элемента совпадения, и последовательно соединенные пороговый элемент, вход которого соединен с выходом первого логического элемента совпа-

дения, выходом инвертора и источником опорного напряжения, и вспомогательное реле, нормально открытые контакты которого связаны с выходом устройства [2].

Однако известное устройство имеет недостаточную надежность контроля, связанную с тем, что при исчезновении напряжения питания порогового элемента состояние контактов исполнительного реле не изменяется и выходной сигнал устройства отсутствует.

Цель изобретения — повышение надежности контроля путем обеспечения контроля напряжений всех источников.

Поставленная цель достигается тем, что в устройстве для контроля напряжений, содержащем первый и второй логические элементы совпадения, инвертор, присоединенный своим входом к выходу второго логического элемента совпадения, и исполнительное реле, контакты которого связаны с выходом устройства, инвертор выполнен в виде логического элемента совпадения и имеет второй вход, входы первого и второго логических элементов совпадения непосредственно связаны с источниками контролируемых напряжений, в качестве исполнительного реле использовано двухобмоточное реле с двумя устойчивыми состояниями, один вывод первой обмотки которого непосредственно, а один вывод его второй обмотки через диод присоединены к одному из входов первого логического элемента совпадения, другие выводы обмоток реле раздельно соединены с выходом первого логического элемента совпадения и выходом инвертора соответственно, свободный вход первого элемента совпадения и второй вход инвертора раздельно присоединены к выводам подвижных контактов дополнительного переключающего контакта реле, подвижный контакт которого соединен с общей шиной, а вывод второй обмотки реле, связанный с диодом, через дополнительно введенный конденсатор подключен к общей шине.

На фиг. 1 изображена электрическая схема устройства; на фиг. 2 — линейные диаграммы сигналов на выходах элементов устройства.

Устройство содержит (фиг. 1) логические элементы 1—3 совпадения, в качестве которых использованы стандартные логические элементы И-НЕ, исполнительное реле с обмотками 4 и 5 и переключе-

чающими контактами 6 и 7, конденсатор 8 и диод 9.

Все входы логического элемента 2 совпадения и входы логического элемента 1 совпадения, кроме одного, присоединены к источникам контролируемых напряжений $U_1 - U_n$, выход логического элемента 2 совпадения соединен с первым входом логического элемента 3 совпадения, который выполняет функции инвертора, обмотка 4 исполнительного реле непосредственно связана с одним из входов логического элемента 1 совпадения и его выходом, а обмотка 5 одним выводом через диод 9 также присоединена к тому же входу логического элемента 1 совпадения, а другим подключена к выходу логического элемента 3 совпадения. Конденсатор 8 одним выводом присоединен к общей шине, а другим связан с катодом диода 9 и выводом обмотки 5 реле, выводы подвижных контактов переключающего контакта 6 исполнительного реле раздельно связаны со свободным входом логического элемента 1 совпадения и вторым входом логического элемента 3 совпадения, а подвижный контакт переключающего контакта 6 исполнительного реле подключен к общей шине. Выход устройства связан с выводами нормально открытого контакта переключающего контакта 7 исполнительного реле.

Устройство работает следующим образом.

При включенном электропитании логических элементов 1—3 совпадения (фиг. 1) и отсутствии одного или нескольких контролируемых напряжений устройство находится в состоянии, при котором переключающий контакт 6 исполнительного реле замыкает на общую шину второй вход логического элемента 3 совпадения, а нормально открытый контакт переключающего контакта 7 исполнительного реле замкнут. При этом на выходах логических элементов 1—3 совпадения устанавливается высокий уровень сигнала, соответствующий логической "1" (фиг. 2).

При наличии всех контролируемых напряжений, поступающих на входы логических элементов 1 и 2 совпадения, на их выходах и, следовательно, на первом входе логического элемента 3 совпадения устанавливается низкий уровень сигнала, соответствующий логическому "0", а на его выходе высокий уровень сигнала, соответствующий логической

"1" (фиг. 2). Это вызывает протекание через обмотку 4 исполнительного реле от источника контролируемого напряжения, например U_1 и переключение его контактов 6 и 7 в противоположное состояние, при котором нормально открытый контакт переключающего контакта 7 оказывается разомкнут, а переключающий контакт 6 замыкает на общую шину свободный вход логического элемента 1 совпадения (фиг. 1). При замыкании на общую шину свободного входа логического элемента 1 совпадения на его выходе устанавливается сигнал, соответствующий логической "1", и протекание тока по обмотке 4 исполнительного реле прекращается. В указанном состоянии устройство находится до исчезновения, по крайней мере, одного из контролируемых напряжений.

При исчезновении одного или нескольких контролируемых напряжений на выходе логического элемента 2 совпадения и первом входе логического элемента 3 совпадения возникают сигналы, соответствующие логической "1", а на выходе логического элемента 3 совпадения — сигнал логического "0", что приводит к протеканию тока через обмотку 5 исполнительного реле и переключению его контактов 6 и 7, при котором нормально открытый контакт переключающего контакта 7 замыкается, сигнализируя о неисправности в цепи источников контролируемых напряжений.

Одновременно с этим за счет переключения контакта 6 второй вход логического элемента 3 совпадения подключается к общей шине и на его выходе возникает высокий уровень сигнала, соответствующий логической "1", и протекание тока по обмотке 5 исполнительного реле прекращается.

Так как на входе логического элемента 1 совпадения отсутствуют одно или несколько контролируемых напряжений, то несмотря на отключение от общей шины второго свободного входа логического элемента 1, на его выходе устанавливается высокий уровень сигнала, соответствующий логической "1", который препятствует протеканию тока по обмотке 4 исполнительного реле, и нормально открытый контакт переключающего контакта 7 сохраняет свое устойчивое замкнутое состояние.

При исчезновении напряжения источника, от которого осуществляется электропитание устройства, протекание тока через

обмотку 5 исполнительного реле, вызывающее замыкание нормально открытого контакта переключающего контакта 7 исполнительного реле, обеспечивается за счет энергии, запасенной в конденсаторе 8. При этом диод 9 препятствует разряду конденсатора 8 через обмотку 4 и источник контролируемого напряжения U_1 .

Таким образом, устройство обеспечивает контроль напряжений всех источников, включая источник питания устройства, что повышает надежность контроля напряжений. Повышение надежности устройства достигается также и тем, что ток по обмоткам исполнительного реле протекает кратковременно, лишь в течение времени, необходимого для срабатывания реле, что повышает срок службы реле и снижает потребление мощности устройством в режиме контроля.

Использование предлагаемого устройства для контроля напряжения источников питания устройств связи, телемеханики и других повышает надежность и бесперебойность их работы.

Ф о р м у л а и з о б р е т е н и я

Устройство для контроля напряжений, содержащее первый и второй логические элементы совпадения, инвертор, присоединенный входом к выходу второго логического элемента совпадения, и исполнительное реле, контакты которого связаны с выходом устройства, отличающееся тем, что, с целью повышения надежности контроля, инвертор выполнен в виде логического элемента совпадения и имеет второй вход, входы первого и второго логических элементов совпадения непосредственно связаны с источниками контролируемых напряжений, в качестве исполнительного реле использовано двухобмоточное реле с двумя устойчивыми состояниями, один вывод первой обмотки которого непосредственно, а один вывод его второй обмотки через диод присоединены к одному из входов первого логического элемента совпадения, другие выводы обмоток реле отдельно соединены с выходом первого логического элемента совпадения и выходом инвертора соответственно, свободный вход первого логического элемента совпадения и второй вход инвертора присоединены к выводам неподвижных контактов дополнительного переключающего контакта реле, подвижный контакт

которого соединен с общей шиной, а вывод второй обмотки реле, связанный с диодом, через дополнительно введенный конденсатор подключен к общей шине.

Источники информации, принятые во внимание при экспертизе

1. Авторское свидетельство СССР № 757998, кл. G 01 R 19/165, 28.09.76.

2. Авторское свидетельство СССР № 503213, кл. G 01 R 31/00, 24.02.71 (прототип).

