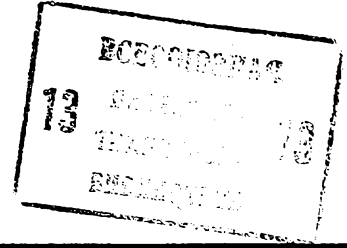




ГОСУДАРСТВЕННЫЙ КОМИТЕТ СССР  
ПО ДЕЛАМ ИЗОБРЕТЕНИЙ И ОТКРЫТИЙ

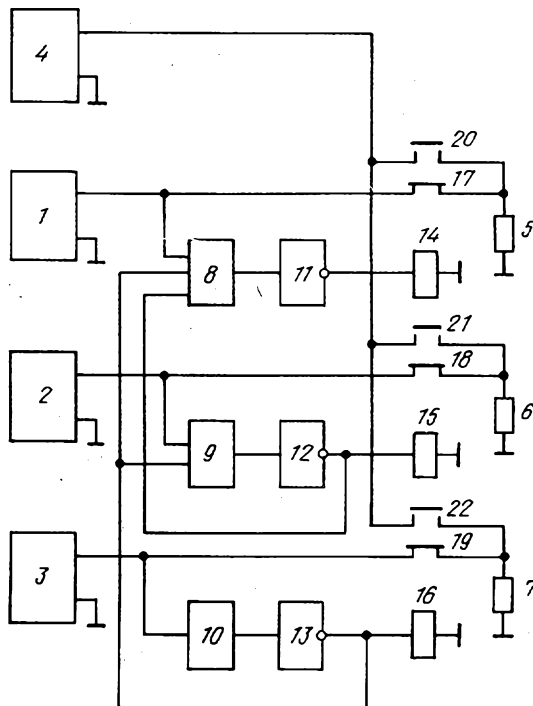
# ОПИСАНИЕ ИЗОБРЕТЕНИЯ

## К АВТОРСКОМУ СВИДЕТЕЛЬСТВУ



- (21) 3520645/24-07
- (22) 13.12.82
- (46) 07.04.85. Бюл. № 13
- (72) В. К. Попов
- (53) 621.316.925(088.8)
- (56) 1. Авторское свидетельство СССР № 402988, кл. Н 02 J 9/06, 1969.
- 2. Авторское свидетельство СССР № 769691, кл. Н 02 J 9/06, 1978.
- (54) (57) УСТРОЙСТВО ДЛЯ РЕЗЕРВИРОВАНИЯ ИСТОЧНИКОВ ЭЛЕКТРОПИТАНИЯ, содержащее *n* основных и резервный источники питания, реле по числу основных источников и анализатор режима, выходы которого соединены с реле, отличающееся

тем, что, с целью упрощения устройства, в качестве анализатора режима применено *n* схем ИЛИ-НЕ, количество входов каждой из которых определено приоритетом включения нагрузки, при этом один из входов каждой схемы ИЛИ подключен к выходу соответствующего основного источника питания, а другие входы соединены с выходом схем НЕ, подключенных к выходу схем ИЛИ с меньшим количеством входов, при этом в цепь питания нагрузки от основного источника питания включен размыкающий контакт реле, замыкающий контакт которого включен между нагрузкой и выходом резервного источника.



Изобретение относится к устройствам питания нагрузки постоянным напряжением с резервированием источников питания.

Известно устройство для резервирования источников электропитания, содержащее логические блоки ИЛИ и электромагнитные реле по числу основных источников питания, через нормально разомкнутые контакты каждого реле к нагрузкам подключены основные источники питания, а через нормально замкнутые контакты реле — резервный источник, причем обмотки этих реле соединены с выходами логических блоков ИЛИ, один из входов которых подключен к выходу основного источника, а остальные входы через другой нормально замкнутый контакт соответствующих реле связаны с выходами резервного источника [1].

Однако в данном устройстве при выходе из строя более одного основного источника напряжение на нагрузке, связанной с вторым вышедшим из строя основным источником, исчезает независимо от важности питания этой нагрузки.

Наиболее близким по технической сущности к предлагаемому является устройство для электропитания независимых нагрузок, содержащее рабочие и резервный источники питания, причем первый выход одного из рабочих источников питания через блок задержки соединен с входом другого рабочего источника питания, первый выход которого через второй блок задержки соединен с входом резервного источника питания, вторые выходы рабочих источников питания соединены с первыми входами соответствующих блоков автоматического включения резерва и первым входом соответствующего блока анализа напряжения, вторые выходы которых соединены с выходом резервного источника и вторыми входами блоков автоматического включения резерва, третьи входы которых соединены с блоками анализа напряжения, а выходы предназначены для подключения к независимым нагрузкам, при этом вторые выходы блоков включения резерва соединены с первым и вторым входами блока памяти и входом блока сравнения, выход которого через блок задержки подключен к входу блока управления отключением нагрузки, второй вход которого соединен с выходом блока памяти, первый и второй выходы блока управления отключением нагрузки подключены к соответствующим управляющим входам блока автоматического включения резерва, входы анализатора режима нагрузки предназначены для подсоединения к контролируемым точкам нагрузок, а выход — к третьему входу блока памяти, вход считывания которого подключен к третьему выходу блока управления отключением нагрузок, входы блоков анализа тока подключены к входам резервного и соответствующего рабочего источников пи-

тания, а выход — к четвертому входу соответствующего блока автоматического включения резерва [2].

Однако известное устройство является сложным, в связи с чем имеет пониженную надежность.

Цель изобретения — упрощение устройства.

Поставленная цель достигается тем, что в устройстве для резервирования источников электропитания, содержащем  $n$  основных и резервный источники питания, реле по числу основных источников и анализатор режима, выходы которого соединены с реле, в качестве анализатора режима применено  $n$  схем ИЛИ-НЕ, количество входов каждой из которых определено приоритетом включения нагрузки, при этом один из входов каждой схемы ИЛИ подключен к выходу соответствующего основного источника питания, а другие входы соединены с выходом схем НЕ, подключенных к выходу схем ИЛИ с меньшим количеством входов, при этом в цепь питания нагрузки от основного источника питания включен размыкающий контакт реле замыкающий контакт которого включен между нагрузкой и выходом резервного источника питания.

На чертеже приведена структурная схема предлагаемого устройства.

Устройство для резервирования источников электропитания содержит основные 1—3 и резервный 4 источники питания, нагрузки 5—7, элементы ИЛИ 8—10, элементы НЕ 11—13, реле 14—16 с нормально замкнутыми контактами 17—19 и нормально разомкнутыми контактами 20—22 соответственно.

Основных источников питания может быть любое количество. На чертеже приведен вариант использования трех основных источников питания. Выход каждого из основных источников питания подключен через нормально замкнутые контакты реле к соответствующей нагрузке и одному из входов элемента ИЛИ. К выходу каждого элемента ИЛИ подключен вход элемента НЕ, к выходу которого подключена обмотка соответствующего реле. Кроме того, выход второго элемента НЕ 12 подключен к входу первого элемента ИЛИ 8, а выход последнего элемента НЕ 13 — к входам других элементов ИЛИ 8 и 9. Резервный источник 4 питания подключен к нагрузкам через нормально разомкнутые контакты 20—22 реле 14—16.

В устройстве наиболее ответственным потребителем является нагрузка 7, менее ответственным — нагрузка 6 и наименее ответственным — нагрузка 5 устройства.

Устройство работает следующим образом. При нормальной работе устройства на выходах основных источников питания имеются напряжения, которые подаются в качестве напряжения логической единицы на один из входов элементов ИЛИ 8—10.

Вследствие этого на выходах этих логических элементов также имеется напряжение логической единицы, которое преобразуется в логический нуль элементами НЕ 11—13, к выходам которых подключены обмотки реле. Напряжение логического нуля недостаточно для срабатывания реле, поэтому выходное напряжение основных источников 1—3 питания поступает соответственно на нагрузки 5—7 через нормально замкнутые контакты 17—19 реле. Резервный источник питания отключен от нагрузки нормально разомкнутыми контактами 20—22 этих же реле.

При выходе из строя основного источника 3 питания исчезает напряжение на выходе этого источника, а на входе элемента НЕ 13 появляется вследствие этого логический нуль, который преобразуется этим элементом в логическую единицу. Этой логической единицей включается реле 16 и своими нормально разомкнутыми контактами подключает резервный источник 4 питания к нагрузке 7, отключая от нее размыкающимися нормально замкнутыми контактами 22 вышедший из строя основной источник 3 питания.

При выходе из строя только основного источника 2 питания на одном из входов элемента ИЛИ 9, который подключен к выходу вышедшего из строя источника, появляется логический нуль. А так как и на другом входе этого элемента ИЛИ присутствует логический нуль с выхода элемента НЕ 13, на выходе элемента ИЛИ 9 также появляется логический нуль, который преобразуется элементом НЕ 12 в логическую единицу. Этой логической единицей включается реле 15, отключая контактами 18 нагрузку 6 от вышедшего из строя основного источника 2 питания и подключая ее контактами 21 к выходу резервного источника 4 питания.

При выходе из строя основного источника 3 питания при вышедшем уже ранее из строя основном источнике 2 питания на выходе элемента НЕ 13 появляется напряжение логической единицы, которым включается реле 16, подключая нагрузку 7 к выходу резервного источника 4 питания через контакты 22 реле 16 и отключая от нагрузки

контактами 19 вышедший из строя основной источник 3 питания. Одновременно логическая единица с выхода элемента НЕ 13 подается на один из входов элемента ИЛИ 9 и управляет элементом НЕ 12, устанавливая на его выходе логический нуль. Вследствие этого реле 15 выключается, отключая контактами 21 нагрузку 6 от выхода резервного источника 4 питания.

Таким образом, при выходе из строя основных источников 2 и 3 питания к выходу резервного источника подключается более ответственная из нагрузок 6 и 7 нагрузка 7. Эта нагрузка подключается к выходу резервного источника и в том случае, когда из строя выходят основные источники 1 и 3 питания, и при выходе из строя всех основных источников 1—3 питания.

При выходе из строя основного источника 1 питания к выходу резервного источника 4 питания подключается через контакты 20 реле 14 нагрузка 5, отключаясь от выхода основного источника 1 питания контактами 17 этого же реле. Если затем выходит из строя и основной источник 2 питания, то на втором входе элемента ИЛИ 9 появляется логический нуль, вследствие чего на входе элемента НЕ 12 появляется логическая единица, которой включается реле 15, подключая через контакты 21 более ответственную нагрузку 6 к выходу резервного источника 4 питания. Одновременно этой же логической единицей, поступающей через элемент ИЛИ 8 на вход элемента НЕ 11, выключается реле 14, которое отключает от резервного источника менее ответственную нагрузку 5.

Таким образом, в предлагаемом устройстве для резервирования источников питания при выходе из строя более одного основного источника питания резервный источник питания подключается к той нагрузке, питание которой наиболее необходимо.

Технико-экономические преимущества предлагаемого устройства состоят в упрощении устройства и повышении за счет этого надежности питания неравнозначных потребителей.

Редактор С. Саенко  
Заказ 1912/39

Составитель Г. Дамская  
Техред И. Верес  
Тираж 620

Корректор А. Тяско  
Подписное

ВНИИПИ Государственного комитета СССР  
по делам изобретений и открытий  
113035, Москва, Ж—35, Раушская наб., д. 4/5  
Филиал ППП «Патент», г. Ужгород, ул. Проектная, 4