СОЮЗ СОВЕТСКИХ СОЦИАЛИСТИЧЕСКИХ РЕСПУБЛИК

(19) SU (11) 1409999 A2

(51) 4 G 05 F 1/569, H 02 H 7/10

ГОСУДАРСТВЕННЫЙ КОМИТЕТ СССР ПО ДЕЛАМ ИЗОБРЕТЕНИЙ И ОТКРЫТИЙ

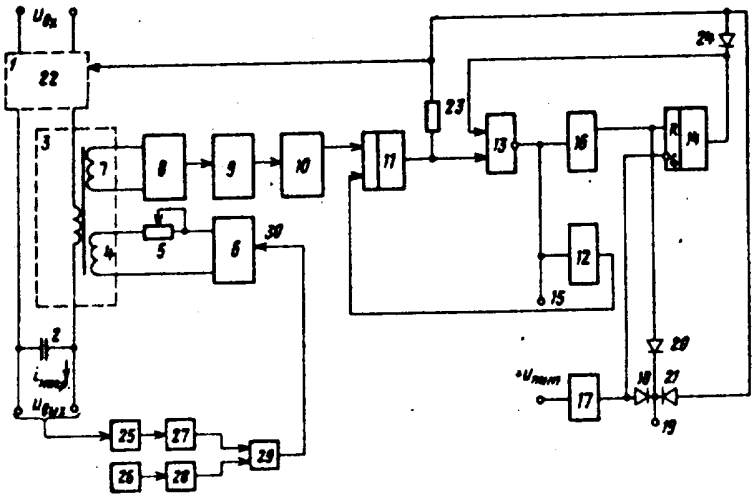
ОПИСАНИЕ ИЗОБРЕТЕНИЯ

К АВТОРСКОМУ СВИДЕТЕЛЬСТВУ

(61) 1191899
(21) 4160630/24-07
(22) 15.12.86
(46) 15.07.88. Бюл. № 26
(72) Ю.С.Бараник и А.П.Пономарев
(53) 621.314.582:621.316.925.4(088.8)
(56) Авторское свидетельство СССР № 1191899, кл. G 05 F 1/569, 1984.

(54) ИСТОЧНИК ПИТАНИЯ С ЗАЩИТОЙ ОТ ПЕРЕГРУЗОК ПО ТОКУ И КОРОТКОГО ЗАМЫКАНИЯ

(57) Изобретение относится к электротехнике и может быть использовано в системах питания радиоэлектронной аппаратуры. Цель изобретения - повышение надежности и расширение области использования. Поставленная цель достигается тем, что в источник питания дополнительно введены датчик выходного напряжения 25, датчик температуры 26, два дополнительных пороговых узла 27, 28 и элемент ИЛИ 29, а генератор импульсов 6 содержит вход управления 30, соединенный с выходом элемента ИЛИ 29, входы которого соединены соответственно с выходами первого и второго дополнительных пороговых узлов 27, 28, вход первого из которых соединен с выходом датчика температуры 26, а вход второго - с выходом датчика выходного напряжения 25, соединенного входом с выходными шинами источника питания. При превышении выходным напряжением источника питания и (или) температуры источника питания допустимого максимального значения срабатывает соответственно второй 28 и (или) первый 27 пороговые узлы, что приводит к прекращению генерации на выходе генератора 6 импульсов. При прекращении генерации генератором 6 импульсов напряжение на входе порогового узла 10 снижается ниже порога его срабатывания и преобразователь 1 выключается. 1 ил.



SU (11) 1409999 A2

Изобретение относится к электротехнике и является дополнительным к авт.св. № 1191899.

Целью изобретения является расширение области использования и повышение надежности устройства за счет введения защит от повышения выходного напряжения и от перегрева.

На чертеже представлена структурная схема источника питания.

Источник питания содержит преобразователь 1 с выходным конденсатором 2 фильтра и датчиком 3 тока нагрузки трансформаторного типа, к первой вторичной обмотке 4 которого через регулировочный резистор 5 подключен выход генератора 6 импульсов. а вторая вторичная обмотка 7 через выпрямитель 8, интегрирующий узел 9 и пороговый узел 10 подключена к R-входу первого RS-триггера 11, S-вход которого подключен к выходу первого реле 12 времени, а выход - к первому входу элемента И-НЕ 13, второй вход которого подключен к выходу второго RS-триггера 14, а выход - к выводу 15 индикации о срабатывании защиты и к входам первого 12 и второго 16 реле времени, выход которого подключен к R-входу RS-триггера 14, S-вход которого подключен к выходу третьего реле 17 времени и через четвертый диод 18 - к выводу 19 сброса защиты, который через третий диод 20 подключен к R-входу триггера 14 и через второй диод 21 - к входу 22 управления включением-выключением преобразователя 1, который через резистор 23 подключен к выходу триггера 11 и через первый диод 24 - к выходу триггера 14. Датчики выходного напряжения 25 и температуры 26 через соответствующие дополнительные пороговые узлы 27 и 28 подключены к входам элемента ИЛИ 29, выход которого подключен к входу 30 блокировки генератора 6.

Источник работает следующим образом.

При прохождении через вторую обмотку 4 датчика 3 тока импульсов с генератора 6 на его третьей обмотке 7 наводится напряжение, амплитуды которого из-за подмагничивания сердечника током нагрузки источника пропорциональна току нагрузки источника. После выпрямления напряжения, снимаемого с обмотки 7 датчика 3 тока выпрямителем 8, с помощью интегрирующего узла 9 осуществляется сглаживание и фильтрация выбросов этого напряжения.

Постоянная времени интегрирующего узла 9 выбрана в несколько раз больше периода частоты генератора 6 импульсов. С помощью регулировочного резистора 5 напряжение на входе порогового узла 10 выбирается таким образом, чтобы при максимально допустимом значении тока нагрузки оно было больше порога срабатывания порогового узла 10, а при значении тока нагрузки, большем максимально допустимого, не превышало этот порог и вызывало срабатывание порогового узла 10.

При включении источника питания включается третье реле 17 времени и его выходной сигнал, устанавливающийся после включения питания на уровне "0" и устанавливающий второй RS-триггер 14 в состояние "1" на выходе, после заданной выдержки переходит на уровень "1".

При токе нагрузки, меньшем максимально допустимого, пороговый узел 10 выключен, на выходе первого RS-триггера 11 присутствует сигнал "1", преобразователь 1 включен, на выходе двухвходового логического элемента И-НЕ 13 сигнал "0", первое 12 и второе 16 реле времени выключены.

При превышении током нагрузки максимально допустимого значения срабатывает пороговый узел 10, выходной сигнал которого переключает первый RS-триггер 11, и на его выходе устанавливается сигнал "0", который выключает преобразователь 1, переводит в состояние "1" выходной сигнал двухвходового логического элемента И-НЕ 13, который подается на вывод 15 индикации о срабатывании защиты, и включает первое 12 и второе 16 реле времени. Выключение преобразователя 1 приводит к снижению тока нагрузки, увеличению напряжения на входе порогового узла 10 и его выключению.

Время выдержки второго реле 16 времени выбирается в несколько раз больше времени выдержки первого реле 12 времени. Через определенное время, равное выдержке реле 12 времени, сигнал с его выхода переключает первый RS-триггер 11 в исходное состояние, и на его выходе устанавливается сиг-

нал "1", который включает преобразователь 1, а на выходе двухвходового логического элемента И-НЕ 13 устанавливается сигнал "0", от которого первое реле 12 времени переходит в исходное состояние и прерывает отсчет выдержки вторым реле 16 времени.

Если причина перегрузки устранена, преобразователь 1 остается во включенном состоянии, если нет, то через первичную обмотку датчика 3 снова потечет ток, превышающий максимально допустимый. Описанный цикл повторяется до тех пор, пока через время, определяемое выдержкой второго реле 16 времени, сигнал с его выхода переключит второй RS-триггер 14. На его выходе устанавливается сигнал "0", который поддерживает преобразователь 1 в выключенном состоянии и поддерживает выход двухводового логического элемента И-НЕ 13 и соединенный с ним вывод 15 индикации о срабатывании защиты в состоянии "1". Источник питания остается в выключенном состоянии до тех пор, пока не будет снято, а затем вновь подано входное напряжение или пока на вывод 19 сброса защиты не будет кратковременно подан сигнал "0", который через диоды 18 и 20 сбросит второе 16 и третье 17 реле времени в исходное состояние. Кроме того, пока на выводе 19 сброса защиты присутствует сигнал "0", источник питания находится в выключенном состоянии, так как через диод 21 этот сигнал шунтирует вход 22 управления включением-выключением преобразователя 1. После снятия сигнала "0" с вывода 19 сброса защиты работа источника питания аналогична его работе после подачи входного напряжения.

При коротком замыкании на выходе через первичную обмотку датчика 3 начинает развиваться ток короткого замыкания, превышающий значение максимально допустимого тока нагрузки, и работа источника аналогична его работе при перегрузке по току.

При превышении выходным напряжением источника питания и (или) температуры источника питания допустимого максимального значения срабатывает соответственно первый 27 и (или) второй 28 пороговый узел, что приводит к появлению на выходе элемента ИЛИ 29 и, следовательно, на входе 30 блокировки генератора 6 сигнала выключения, приводящего к прекращению генерации на выходе генератора 6 импульсов. При прекращении генерации генератором 6 импульсов напряжение на входе порогового узла 10 снижается ниже порога его срабатывания и дальнейшая работа источника аналогична его работе при перегрузке по току и коротком замыкании на выходе.

Таким образом, благодаря подключению вновь введенных защит к блокирующему входу генератора импульсов расширяется область применения и повышается надежность работы источника питания с сохранением высокого быстродействия, хорошей помехозащищенности, исключением режима частых пусков, наличием вывода индикации о срабатывании защит, с возможностью сброса защит внешним сигналом.

Формула изобретения

Источник питания с защитой от перегрузок по току и короткого замыкания по авт. св. № 1191899, отличающийся тем, что, с целью расширения области использования и повышения надежности, он снабжен датчиком выходного напряжения источника питания, датчиком температуры, двумя дополнительными пороговыми узлами и элементом ИЛИ, а генератор импульсов снабжен блокирующим входом, подключенным к выходу элемента ИЛИ, входы которого через дополнительные пороговые узлы соединены соответственно с выходами датчика температуры и датчика выходного напряжения источника питания.

ВНИИПИ Заказ 3479/43 Тираж 866 Подписное
Произв.-полигр. пр-тие, г. Ужгород, ул. Проектная, 4