



ФЕДЕРАЛЬНАЯ СЛУЖБА
ПО ИНТЕЛЛЕКТУАЛЬНОЙ СОБСТВЕННОСТИ,
ПАТЕНТАМ И ТОВАРНЫМ ЗНАКАМ

(12) ОПИСАНИЕ ПОЛЕЗНОЙ МОДЕЛИ К ПАТЕНТУ(21), (22) Заявка: **2005116889/22**, **02.06.2005**(24) Дата начала отсчета срока действия патента:
02.06.2005(45) Опубликовано: **10.12.2005**

Адрес для переписки:

**119454, Москва, пр-кт Вернадского, 78,
МИРЭА, отдел интеллектуальной
собственности, начальнику отдела В.Е.
Андрюшину**

(72) Автор(ы):

**Бекишев А.Т. (RU),
Семин К.В. (RU),
Систер В.Г. (RU),
Сперанский О.А. (RU),
Фадеев Н.А. (RU)**

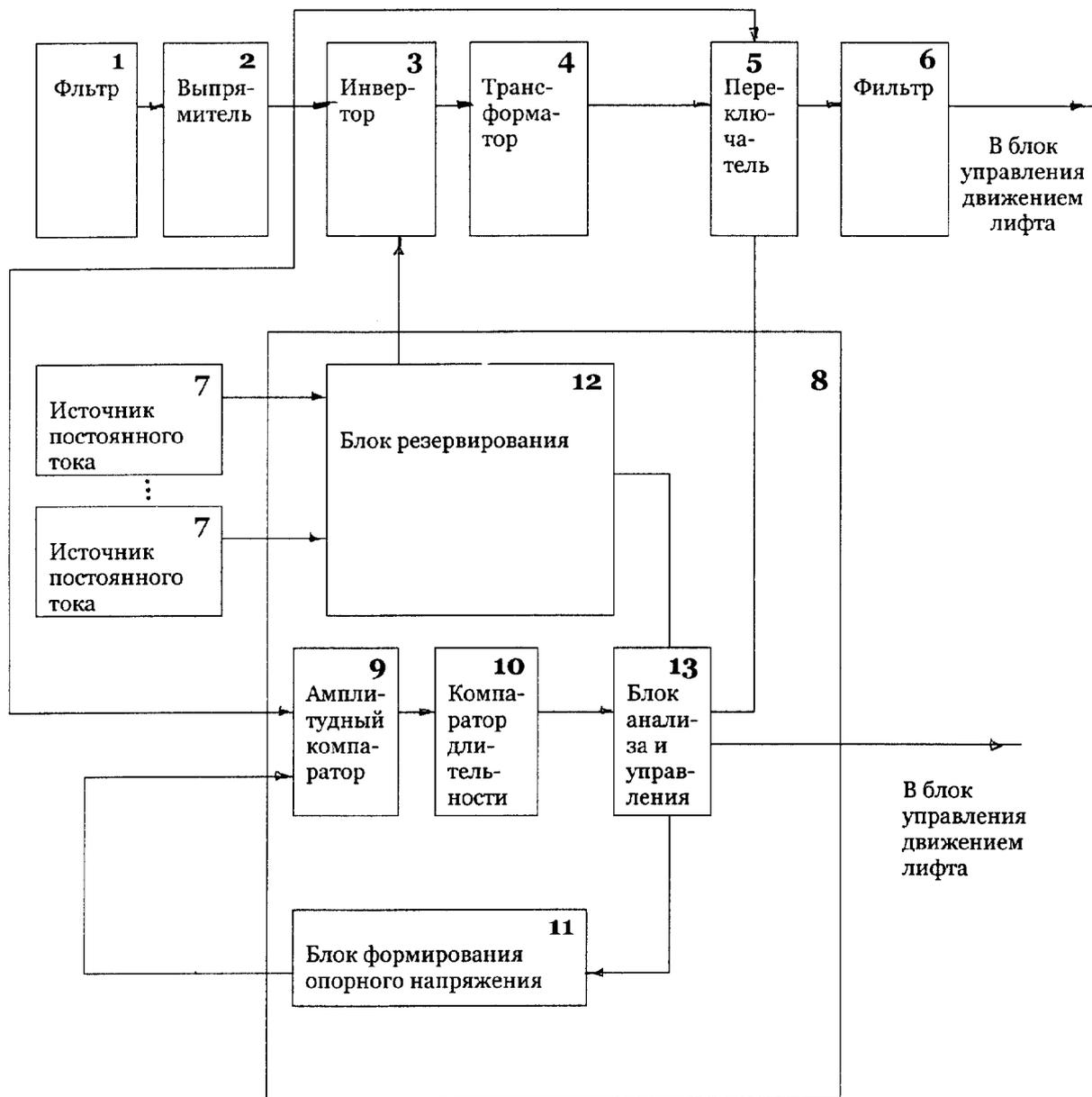
(73) Патентообладатель(и):

**Московский государственный институт
радиотехники, электроники и
автоматики-технический университет
(МИРЭА) (RU),
Федеральное государственное унитарное
предприятие "Научно-производственное
объединение "Агат" (RU),
Закрытое акционерное общество
"Научно-производственная компания
"Агат-Аквариус" (RU),
Открытое акционерное общество
"Московский комитет по науке и
технологиям" (RU)**

(54) СИСТЕМА УПРАВЛЕНИЯ ЛИФТОМ

Формула полезной модели

Система управления лифтом, содержащая основную цепь питания переменного тока, включающую выпрямитель, инвертор и статический переключатель, резервные источники постоянного тока и схему их аварийного подключения, отличающаяся тем, что схема аварийного подключения источников постоянного тока содержит блок резервирования, блок формирования опорного напряжения, блок сопряжения и последовательно соединенные амплитудный компаратор, компаратор длительности и блок анализа и управления, при этом выход амплитудного компаратора подключен ко второму входу блока анализа и управления, один выход которого соединен со вторым входом компаратора длительности, второй выход подключен ко второму входу амплитудного компаратора через блок формирования опорного напряжения, выход компаратора длительности через блок резервирования связан с инвертором цепи питания переменного тока, а статический переключатель соединен с выходом выпрямителя и выходом блока анализа и управления.



Заявляемая полезная модель относится к подъемным устройствам, а именно, к устройствам, обеспечивающим безопасность их эксплуатации, и может быть использована для обеспечения безопасности функционирования лифта при отключении внешнего электропитания.

Известно устройство управления лифтом, содержащее датчики скорости и направления движения кабины лифта, блок рабочего питания и схему управления, включающую узел аварийного питания (см. а.с. №796143 МПК В 66 В 5/02). Известное устройство обеспечивает равнозамедленное движение кабины лифта при исчезновении рабочего питания за счет узла аварийного питания только до момента срабатывания устройства предохранительного торможения, т.е. не обеспечивает питание лифта до времени достижения кабиной ближайшего этажа, что не безопасно для пассажиров.

Известны системы управления лифтом, содержащие цепь питания лифта от сети переменного тока и аварийное устройство управления лифтом от источников постоянного тока, подключаемых к электродвигателю лифта через систему контакторов (см., например, патенты Японии №3068981 и №3350255 МПК В 66 В 5/02).

Известные системы управления недостаточно надежны из-за использования контакторов и отсутствия возможности оперативного анализа состояния параметров питающей цепи.

Ближайшим по технической сущности и достигаемому эффекту является система управления лифтом, содержащая основную цепь питания

переменного тока, резервные источники постоянного тока и схему их аварийного подключения (см. патент США №4316097 МПК В 66 В 5/02, НКИ 307-66).

В известной системе схема подключения резервных источников постоянного тока содержит детектор потери мощности, интегратор, компаратор и датчик напряжения источника постоянного тока и осуществляет анализ напряжения сети постоянного тока, питающего лифтовую панель управления, за счет его дифференциации на основе временного смещения сигнала на входе детектора потери мощности, т.е. сравнивает сигнал с самим собой, задержанным на некоторое время. Таким образом, схема отслеживает только достаточно резкие изменения напряжения, не реагирует на постепенное его изменение, что ограничивает надежность системы.

Заявляемая полезная модель решает задачу повышения надежности функционирования лифта в аварийных ситуациях при исчезновении напряжения в питающей сети.

Указанная задача решается за счет того, что в системе управления лифтом, содержащей основную цепь питания переменного тока, включающую выпрямитель, инвертор и статический переключатель, резервные источники постоянного тока и схему их аварийного подключения, схема аварийного подключения источников постоянного тока содержит блок резервирования, блок формирования опорного напряжения, блок сопряжения и последовательно соединенные амплитудный компаратор, компаратор длительности и блок анализа и управления, при этом выход амплитудного компаратора подключен ко второму входу блока анализа и управления, один выход которого соединен со вторым входом компаратора длительности, второй выход подключен ко второму входу амплитудного компаратора через блок формирования опорного напряжения, выход компаратора длительности через блок

резервирования связан с инвертором цепи питания переменного тока, статический переключатель, который соединен с выходом выпрямителя и выходом блока анализа и управления.

Такое выполнение системы обеспечивает постоянный анализ входного напряжения и формирование управляющих сигналов для подключения резервных источников питания, адаптацию сформированного уровня электропитания к переходным процессам нагрузки и фильтрацию помех.

Заявляемая система представлена на фиг.1 чертежа, на фиг.2 - блок-схема алгоритма функционирования блока анализа и управления.

Система содержит основную силовую цепь питания лифта, состоящую из фильтра 1, выпрямителя 2, инвертора 3, трансформатора 4, статического переключателя 5 и фильтра 6, резервные источники постоянного тока 7 и схему их аварийного подключения 8. Схема аварийного подключения 8 содержит амплитудный компаратор 9, компаратор длительности 10, блок формирования опорного напряжения 11, блок резервирования 12 и блок анализа и управления 13. Блок резервирования 12 выполнен по схеме без «общей точки» (см., например, а.с. №1566984

МПК G 05 B 23/02) и обеспечивает формирование управляющих сигналов для подключения резервных источников постоянного тока. Блок анализа и управления 13 может быть реализован по известным принципам на основе микропрограммного способа управления, например, как показано в а.с. №1509833 МПК G 05 B 23/02.

Система работает следующим образом.

На вход системы поступает сетевое переменное напряжение. В основной цепи питания фильтр 1 осуществляет фильтрацию всех помех входного напряжения, выпрямитель 2 и инвертор 3 осуществляют последовательное прямое и обратное преобразование переменного тока на

входе в постоянный и постоянного в переменный, обеспечивая питание нагрузки, свободное от помех и искажений. Трансформатор 4 формирует необходимую величину выходного напряжения, а фильтр 6 обеспечивает фильтрацию помех от нагрузки.

Сигнал от выпрямителя 2 подается также на схему аварийного подключения 8, которая оценивает, отслеживает и контролирует работу всех узлов системы, анализирует состояние источников постоянного тока 7 (аккумуляторных батарей) и в соответствии с блок-схемой алгоритма (фиг.2) по результатам анализа управляет системой. Блок анализа и управления 13 устанавливается в исходное состояние при включении питания и работает по циклической временной диаграмме. В нулевом цикле блок анализа и управления 13 задает характеристики контролируемых параметров $U_{оп.}$ и $t_{зад.}$ соответственно в блоки 11 и 10. В дальнейшем блок анализа и управления 13 постоянно контролирует параметры сети питания и внутренние электрофизические параметры всех узлов системы управления. Трехфазный гармонический сигнал на входе системы $U_{вх.}(t)$ преобразованный выпрямителем 2 в постоянный $U_{тек.}(t)$, анализируется схемой аварийного подключения и, при превышении величины совокупной характеристики объекта некоторой допустимой величины, блок анализа и управления 13 вырабатывает соответствующий сигнал отклонения, определяет установочные параметры коррекции и инициирует необходимую коррекцию тех или иных величин.

Признаками аварии питания являются снижение уровня напряжения $U_{тек.}(t)$, ниже заданного $U_{оп.}$ в течение некоторого интервала времени, например, в течение интервала, превышающего 20 мсек. Провал напряжения ниже допустимого уровня фиксирует амплитудный компаратор 9, который сравнивает напряжение на входе схемы резервного включения 8 с опорным, уровень которого задается блоком анализа

и управления 13. Потенциальный сигнал с выхода амплитудного компаратора 9 открывает счет тактовых импульсов компаратором длительности 10. В том случае, если провал напряжения и соответствующий ему сигнал на выходе амплитудного компаратора 9 не превышает заданный интервал времени, авария системы питания не имеет место, и задним фронтом сигнала амплитудного компаратора 9 счетчик компаратора длительности 10 устанавливается в исходное состояние. Если же провал напряжения превысил заданный интервал времени, компаратор длительности 10 фиксирует аварию и инициирует соответствующий режим работы блока анализа и управления 13 и работу блока резервирования 12, который по сигналу «авария питания» подключает источники постоянного тока 7, напряжение с которых преобразуется в переменное и через трансформатор 4, переключатель 5 и фильтр 6 подается в нагрузку.

Таким образом, заявляемая система обеспечивает гарантированное электропитание штатной аппаратуры лифта при аварии системы электроснабжения и автоматическую коррекцию любых отклонений параметров в рабочем диапазоне по результатам непрерывного контроля, обеспечивая тем самым стабильность характеристик питания и, соответственно, надежную работу лифта.

(57) Реферат

Система управления лифтом относится к устройствам, обеспечивающим безопасность функционирования лифтов, в частности, при отключении внешнего питания. Система содержит основную цепь питания от сети переменного тока, включающую выпрямитель, инвертор, переключатель, и схему резервного включения источников постоянного тока. Схема резервного включения выполнена на основе блока анализа и управления, который обеспечивает автоматическую коррекцию отклонений параметров питания в рабочем диапазоне, а при аварии питания подключает через блок резервирования источники постоянного тока. Управление осуществляется по результатам анализа снижения уровня питающего напряжения ниже заданного в течение некоторого интервала времени, определяемого амплитудным компаратором и компаратором длительности.

РЕФЕРАТ

Система управления лифтом относится к устройствам, обеспечивающим безопасность функционирования лифтов, в частности, при отключении внешнего питания.

Система содержит основную цепь питания от сети переменного тока, включающую выпрямитель, инвертор, переключатель, и схему резервного включения источников постоянного тока. Схема резервного включения выполнена на основе блока анализа и управления, который обеспечивает автоматическую коррекцию отклонений параметров питания в рабочем диапазоне, а при аварии питания подключает через блок резервирования источники постоянного тока. Управление осуществляется по результатам анализа снижения уровня питающего напряжения ниже заданного в течение некоторого интервала времени, определяемого амплитудным компаратором и компаратором длительности 1 п. ф-лы., 2 илл.

2005116889


МПК В66В 5/02, 5/00, 1/00

Система управления лифтом

Заявляемая полезная модель относится к подъемным устройствам, а именно, к устройствам, обеспечивающим безопасность их эксплуатации, и может быть использована для обеспечения безопасности функционирования лифта при отключении внешнего электропитания.

Известно устройство управления лифтом, содержащее датчики скорости и направления движения кабины лифта, блок рабочего питания и схему управления, включающую узел аварийного питания (см. а.с. №796143 МПК В66В 5/02). Известное устройство обеспечивает равнозамедленное движение кабины лифта при исчезновении рабочего питания за счет узла аварийного питания только до момента срабатывания устройства предохранительного торможения, т.е. не обеспечивает питание лифта до времени достижения кабиной ближайшего этажа, что не безопасно для пассажиров.

Известны системы управления лифтом, содержащие цепь питания лифта от сети переменного тока и аварийное устройство управления лифтом от источников постоянного тока, подключаемых к электродвигателю лифта через систему контакторов (см., например, патенты Японии № 3068981 и №3350255 МПК В66В 5/02).

Известные системы управления недостаточно надежны из-за использования контакторов и отсутствия возможности оперативного анализа состояния параметров питающей цепи.

Ближайшим по технической сущности и достигаемому эффекту является система управления лифтом, содержащая основную цепь питания

переменного тока, резервные источники постоянного тока и схему их аварийного подключения (см. патент США №4316097 МПК В66В 5/02, НКИ 307-66).

В известной системе схема подключения резервных источников постоянного тока содержит детектор потери мощности, интегратор, компаратор и датчик напряжения источника постоянного тока и осуществляет анализ напряжения сети постоянного тока, питающего лифтовую панель управления, за счет его дифференциации на основе временного смещения сигнала на входе детектора потери мощности, т.е. сравнивает сигнал с самим собой, задержанным на некоторое время. Таким образом, схема отслеживает только достаточно резкие изменения напряжения, не реагирует на постепенное его изменение, что ограничивает надежность системы.

Заявляемая полезная модель решает задачу повышения надежности функционирования лифта в аварийных ситуациях при исчезновении напряжения в питающей сети.

Указанная задача решается за счет того, что в системе управления лифтом, содержащей основную цепь питания переменного тока, включающую выпрямитель, инвертор и статический переключатель, резервные источники постоянного тока и схему их аварийного подключения, схема аварийного подключения источников постоянного тока содержит блок резервирования, блок формирования опорного напряжения, блок сопряжения и последовательно соединенные амплитудный компаратор, компаратор длительности и блок анализа и управления, при этом выход амплитудного компаратора подключен ко второму входу блока анализа и управления, один выход которого соединен со вторым входом компаратора длительности, второй выход подключен ко второму входу амплитудного компаратора через блок формирования опорного напряжения, выход компаратора длительности через блок

резервирования связан с инвертором цепи питания переменного тока, статический переключатель, который соединен с выходом выпрямителя и выходом блока анализа и управления.

Такое выполнение системы обеспечивает постоянный анализ входного напряжения и формирование управляющих сигналов для подключения резервных источников питания, адаптацию сформированного уровня электропитания к переходным процессам нагрузки и фильтрацию помех.

Заявляемая система представлена на фиг.1 чертежа, на фиг.2 - блок-схема алгоритма функционирования блока анализа и управления.

Система содержит основную силовую цепь питания лифта, состоящую из фильтра 1, выпрямителя 2, инвертора 3, трансформатора 4, статического переключателя 5 и фильтра 6, резервные источники постоянного тока 7 и схему их аварийного подключения 8. Схема аварийного подключения 8 содержит амплитудный компаратор 9, компаратор длительности 10, блок формирования опорного напряжения 11, блок резервирования 12 и блок анализа и управления 13. Блок резервирования 12 выполнен по схеме без «общей точки» (см., например, а. с. № 1566984 МПК G 05B 23/02) и обеспечивает формирование управляющих сигналов для подключения резервных источников постоянного тока. Блок анализа и управления 13 может быть реализован по известным принципам на основе микропрограммного способа управления, например, как показано в а.с. №1509833 МПК G 05B 23/02.

Система работает следующим образом.

На вход системы поступает сетевое переменное напряжение. В основной цепи питания фильтр 1 осуществляет фильтрацию всех помех входного напряжения, выпрямитель 2 и инвертор 3 осуществляют последовательное прямое и обратное преобразование переменного тока на

входе в постоянный и постоянного в переменный, обеспечивая питание нагрузки, свободное от помех и искажений. Трансформатор 4 формирует необходимую величину выходного напряжения, а фильтр 6 обеспечивает фильтрацию помех от нагрузки.

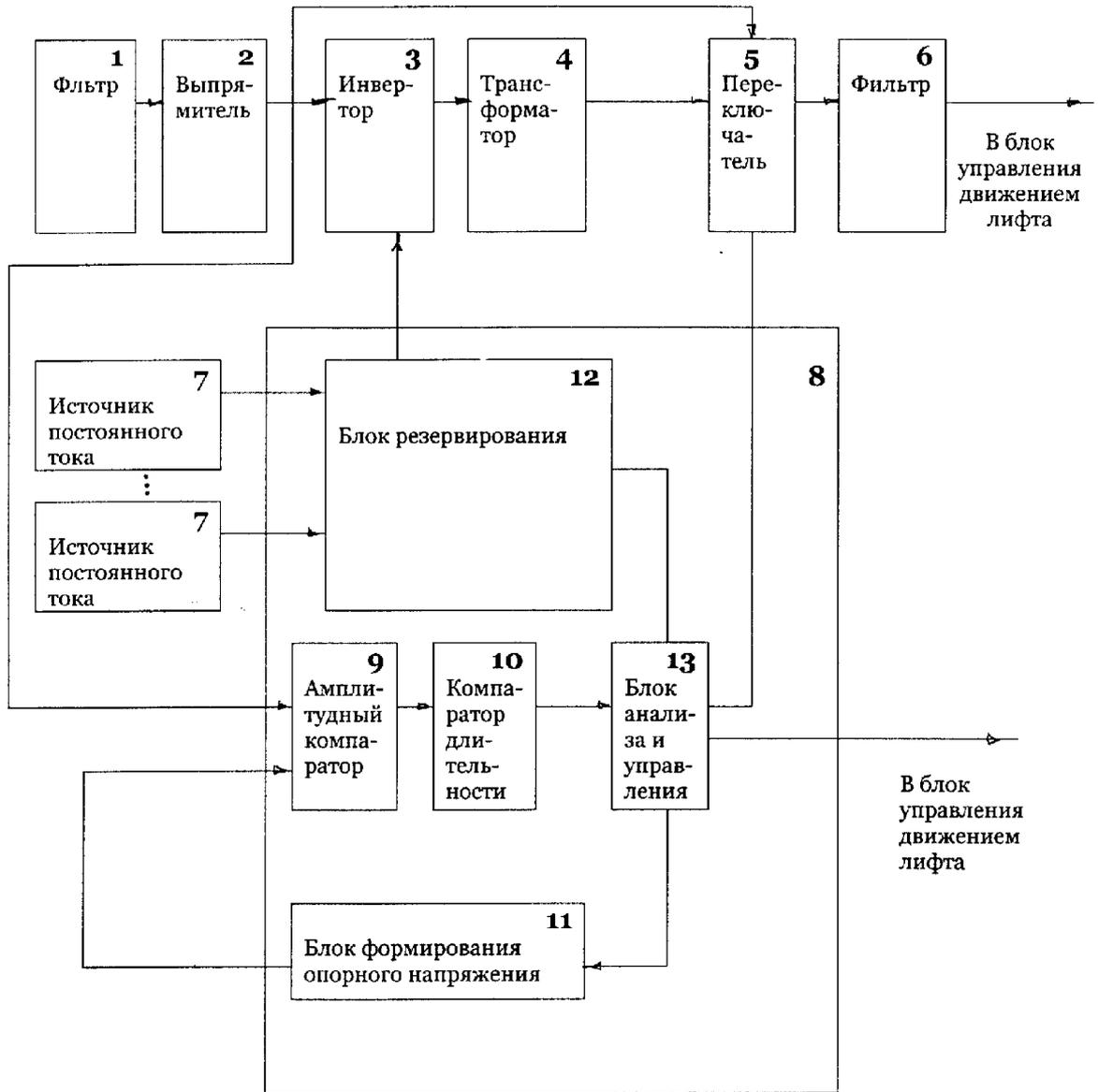
Сигнал от выпрямителя 2 подается также на схему аварийного подключения 8, которая оценивает, отслеживает и контролирует работу всех узлов системы, анализирует состояние источников постоянного тока 7 (аккумуляторных батарей) и в соответствии с блок-схемой алгоритма (фиг.2) по результатам анализа управляет системой. Блок анализа и управления 13 устанавливается в исходное состояние при включении питания и работает по циклической временной диаграмме. В нулевом цикле блок анализа и управления 13 задает характеристики контролируемых параметров $U_{оп.}$ и $t_{зад.}$ соответственно в блоки 11 и 10. В дальнейшем блок анализа и управления 13 постоянно контролирует параметры сети питания и внутренние электрофизические параметры всех узлов системы управления. Трехфазный гармонический сигнал на входе системы $U_{вх.}(t)$, преобразованный выпрямителем 2 в постоянный $U_{тек.}(t)$, анализируется схемой аварийного подключения и, при превышении величины совокупной характеристики объекта некоторой допустимой величины, блок анализа и управления 13 вырабатывает соответствующий сигнал отклонения, определяет установочные параметры коррекции и инициирует необходимую коррекцию тех или иных величин.

Признаками аварии питания являются снижение уровня напряжения $U_{тек.}(t)$, ниже заданного $U_{оп.}$ в течение некоторого интервала времени, например, в течение интервала, превышающего 20 мсек. Провал напряжения ниже допустимого уровня фиксирует амплитудный компаратор 9, который сравнивает напряжение на входе схемы резервного включения 8 с опорным, уровень которого задается блоком анализа и управления 13. Потенциальный сигнал с выхода амплитудного

компаратора 9 открывает счет тактовых импульсов компаратором длительности 10. В том случае, если провал напряжения и соответствующий ему сигнал на выходе амплитудного компаратора 9 не превышает заданный интервал времени, авария системы питания не имеет место, и задним фронтом сигнала амплитудного компаратора 9 счетчик компаратора длительности 10 устанавливается в исходное состояние. Если же провал напряжения превысил заданный интервал времени, компаратор длительности 10 фиксирует аварию и инициирует соответствующий режим работы блока анализа и управления 13 и работу блока резервирования 12, который по сигналу «авария питания» подключает источники постоянного тока 7, напряжение с которых преобразуется в переменное и через трансформатор 4, переключатель 5 и фильтр 6 подается в нагрузку.

Таким образом, заявляемая система обеспечивает гарантированное электропитание штатной аппаратуры лифта при аварии системы электроснабжения и автоматическую коррекцию любых отклонений параметров в рабочем диапазоне по результатам непрерывного контроля, обеспечивая тем самым стабильность характеристик питания и, соответственно, надежную работу лифта.

Система управления лифтом



Фиг. 1

Система управления лифтом



Фиг. 2