

РОССИЙСКАЯ ФЕДЕРАЦИЯ

(19) **RU** (11) **130 759** (13) **U1**

ФЕДЕРАЛЬНАЯ СЛУЖБА  
ПО ИНТЕЛЛЕКТУАЛЬНОЙ СОБСТВЕННОСТИ  
(51) МПК  
[H02J 13/00 \(2006.01\)](#)

## (12) ОПИСАНИЕ ПОЛЕЗНОЙ МОДЕЛИ К ПАТЕНТУ

Статус: не действует (последнее изменение статуса: 17.08.2016)

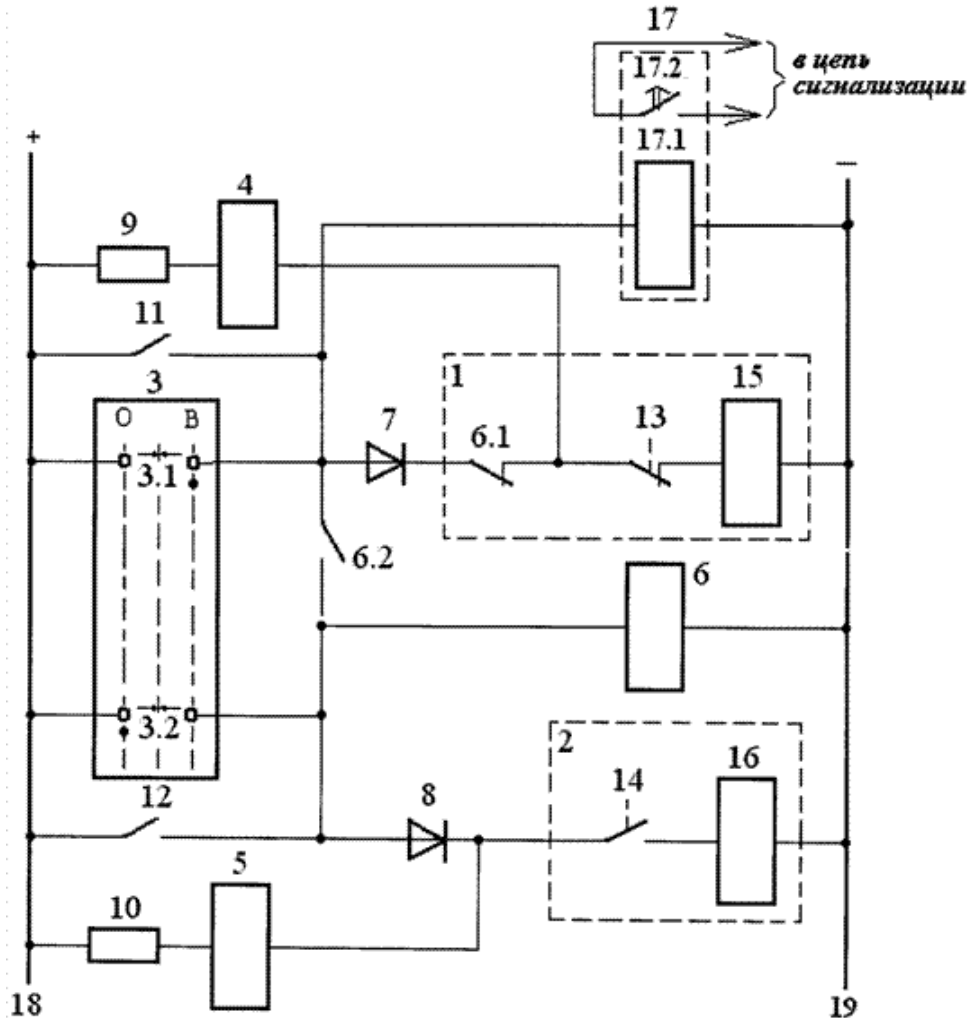
<p>(21)(22) Заявка: <a href="#">2013106889/07</a>, 15.02.2013</p> <p>(24) Дата начала отсчета срока действия патента: 15.02.2013</p> <p>Приоритет(ы): (22) Дата подачи заявки: 15.02.2013</p> <p>(45) Опубликовано: <a href="#">27.07.2013</a> Бюл. № 21</p> <p>Адрес для переписки: 620002, г.Екатеринбург, ул. Мира, 19, УрФУ, Центр интеллектуальной собственности, Маркс Т.В.</p>	<p>(72) Автор(ы): <b>Федотов Владимир Павлович (RU), Федотова Лидия Адамовна (RU)</b></p> <p>(73) Патентообладатель(и): <b>Федеральное государственное автономное образовательное учреждение высшего профессионального образования "Уральский федеральный университет имени первого Президента России Б.Н. Ельцина" (RU)</b></p>
---	--

## (54) УСТРОЙСТВО ДЛЯ ДИСТАНЦИОННОГО УПРАВЛЕНИЯ ВЫКЛЮЧАТЕЛЕМ

## (57) Реферат:

Устройство для дистанционного управления выключателем, содержащее цепь включения, образованную последовательно соединенными между собой размыкающим контактом реле блокировки от многократного включения выключателя, размыкающим блок-контактом выключателя и обмоткой контактора его привода, конец которой связан с отрицательным полюсом источника оперативного тока, цепь отключения, образованную последовательно соединенными между собой замыкающим блок-контактом выключателя и обмоткой его электромагнита отключения, конец которой связан с отрицательным полюсом источника оперативного тока, цепь, образованную параллельно соединенными между собой первым замыкающим контактом ключа управления выключателем и замыкающим контактом реле автоматики включения, начало которой подключено к положительному полюсу источника оперативного тока, а конец через первый разделительный диод связан с началом цепи включения и через замыкающий контакт реле блокировки от многократного включения соединен с началом обмотки этого реле, конец которой связан с отрицательным полюсом источника оперативного тока, цепь, образованную параллельно соединенными между собой вторым замыкающим контактом ключа управления выключателем и замыкающим контактом реле автоматики отключения, начало которой подключено к положительному полюсу источника оперативного тока, а конец связан с началом обмотки реле блокировки от многократного включения выключателя и через второй разделительный диод соединен с началом цепи отключения, обмотку реле контроля цепи включения, начало которой через первый резистор связано с положительным полюсом источника оперативного тока, а конец подключен к точке соединения размыкающего контакта реле блокировки от многократного включения выключателя с размыкающим блок-контактом выключателя

в цепи включения, обмотку реле контроля цепи отключения, начало которой через второй резистор связано с положительным полюсом источника оперативного тока, а конец подключен к началу цепи отключения, отличающееся тем, что в него введено реле времени, начало обмотки которого подключено к точке соединения первого замыкающего контакта ключа управления выключателем, замыкающего контакта реле автоматики включения, первого разделительного диода и замыкающего контакта реле блокировки от многократного включения выключателя, конец обмотки реле времени соединен с отрицательным полюсом источника оперативного тока, а замыкающийся с выдержкой времени контакт этого реле включен в цепь сигнализации о неисправностях в схеме устройства для дистанционного управления выключателем.



Полезная модель относится к устройствам для дистанционного управления коммутационными аппаратами и предназначена для дистанционного управления выключателями.

Известны устройства для дистанционного управления выключателями, обеспечивающие их включение и отключение от ключа управления, устройств автоматики и релейной защиты, устройств телеуправления [Рожкова Л.Д., Козулин В.С. Электрооборудование станций и подстанций: Учебник для техникумов. М.: Энергоатомиздат, 1987, с.554, рис.7.7; Электротехнический справочник: В 3-х т. Т.3, Кн.1. Производство, передача и распределение электрической энергии/ Под общ. ред. профессоров МЭИ В.Г. Герасимова, П.Г. Грудинского, Л.А. Жукова и др. 6-е изд. испр. и доп.М.: Энергоиздат, 1982, с.589, рис.40-5].

Такие устройства предотвращают многократные включения выключателя при одновременном появлении команд на его включение и отключение, благодаря использованию в их схемах специального двухобмоточного промежуточного реле блокировки от многократного включения.

Наиболее близким к заявляемому является устройство по свидетельству №5687 на полезную модель [Устройство для дистанционного управления выключателем/ Федотова Л.А., Федотов В.П. Опубликовано 16.12.1997. Бюл. №12], использующее однообмоточное реле блокировки от многократного включения выключателя и блокирующее его включение не только при длительном существовании команды на включение выключателя, но и при длительном существовании команды на его отключение. Оно содержит ключ управления выключателем с двумя замыкающими

контактами, замыкающий контакт реле автоматики включения выключателя, замыкающий контакт реле автоматики отключения выключателя, обмотку контактора привода и обмотку электромагнита отключения выключателя, замыкающий и размыкающий блок-контакт выключателя, обмотку, замыкающий и размыкающий контакты реле блокировки от многократного включения выключателя, обмотку реле контроля цепи включения, обмотку реле контроля цепи отключения, два резистора и два разделительных диода.

Однако такое устройство не обеспечивает сигнализацию о возникновении неисправностей в схеме устройства для дистанционного управления выключателем, приводящих к длительному появлению команд на включение или на отключение выключателя, что затрудняет их своевременное обнаружение и устранение.

Задачей полезной модели является повышение удобства эксплуатации и эффективности использования устройства для дистанционного управления выключателем, благодаря обеспечению своевременной сигнализации о возникновении неисправностей в его схеме, приводящих к длительному появлению команд на включение или на отключение выключателя.

Указанная задача достигается тем, что устройство для дистанционного управления выключателем, содержащее цепь включения, образованную последовательно соединенными между собой размыкающим контактом реле блокировки от многократного включения выключателя, размыкающим блок-контактом выключателя и обмоткой контактора его привода, конец которой связан с отрицательным полюсом источника оперативного тока, цепь отключения, образованную последовательно соединенными между собой замыкающим блок-контактом выключателя и обмоткой его электромагнита отключения, конец которой связан с отрицательным полюсом источника оперативного тока, цепь, образованную параллельно соединенными между собой первым замыкающим контактом ключа управления выключателем и замыкающим контактом реле автоматики включения, начало которой подключено к положительному полюсу источника оперативного тока, а конец через первый разделительный диод связан с началом цепи включения и через замыкающий контакт реле блокировки от многократного включения соединен с началом обмотки этого реле, конец которой связан с отрицательным полюсом источника оперативного тока, цепь, образованную параллельно соединенными между собой вторым замыкающим контактом ключа управления выключателем и замыкающим контактом реле автоматики отключения, начало которой подключено к положительному полюсу источника оперативного тока, а конец связан с началом обмотки реле блокировки от многократного включения выключателя и через второй разделительный диод соединен с началом цепи отключения, обмотку реле контроля цепи включения, начало которой через первый резистор связано с положительным полюсом источника оперативного тока, а конец подключен к точке соединения размыкающего контакта реле блокировки от многократного включения выключателя с размыкающим блок-контактом выключателя в цепи включения, обмотку реле контроля цепи отключения, начало которой через второй резистор связано с положительным полюсом источника оперативного тока, а конец подключен к началу цепи отключения, отличающееся тем, что в него введено реле времени, начало обмотки которого подключено к точке соединения первого замыкающего контакта ключа управления выключателем, замыкающего контакта реле автоматики включения, первого разделительного диода и замыкающего контакта реле блокировки от многократного включения выключателя, конец обмотки реле времени соединен с отрицательным полюсом источника оперативного тока, а замыкающийся с выдержкой времени контакт этого реле включен в цепь сигнализации о неисправностях в схеме устройства для дистанционного управления выключателем.

Сущность полезной модели заключается в следующем. На фиг.1 приведена схема устройства для дистанционного управления выключателем.

Устройство содержит цепь включения 1, цепь отключения 2, ключ управления выключателем 3 с первым 3.1 и вторым 3.2 замыкающими контактами, обмотку реле контроля цепи включения 4, обмотку реле контроля цепи отключения 5, обмотку 6, размыкающий 6.1 и замыкающий 6.2 контакты реле блокировки от многократного включения выключателя, первый 7 и второй 8 разделительные диоды, первый 9 и второй 10 резисторы, замыкающий контакт 11 реле автоматики включения выключателя, замыкающий контакт 12 реле автоматики отключения выключателя, размыкающий 13 и замыкающий 14 блок-контакты выключателя, обмотку контактора привода 15 и обмотку электромагнита отключения 16 выключателя, реле времени 17 с обмоткой 17.1 и с замыкающимся с выдержкой времени контактом 17.2, положительный 18 и отрицательный 19 полюсы источника оперативного тока.

Цепь включения 1 образована последовательно соединенными между собой размыкающим контактом 6.1 реле блокировки от многократного включения выключателя, размыкающим блок-контактом 13 выключателя и обмоткой 15 контактора его привода, а конец цепи включения 1 связан с отрицательным полюсом 19 источника оперативного тока. Цепь отключения 2 образована последовательно соединенными между собой замыкающим блок-контактом 14 выключателя и его электромагнитом отключения 16, а конец цепи отключения 2 связан с отрицательным полюсом 19 источника оперативного тока.

Цепь, состоящая из параллельно соединенных между собой первого замыкающего контакта 3.1 ключа управления выключателем 3 и замыкающего контакта 11 реле автоматики включения, связывает положительный полюс 18 источника оперативного тока с началом обмотки 17.1 реле времени 17, через первый разделительный диод 7 соединяет положительный полюс 18 источника оперативного тока с началом цепи включения 1, а через замыкающий контакт 6.2 реле блокировки от многократного включения выключателя подключает положительный полюс 18 источника оперативного тока к началу обмотки 6 реле блокировки от многократного включения выключателя, конец которой связан с отрицательным полюсом 19 источника оперативного тока.

Цепь, состоящая из параллельно соединенных между собой второго замыкающего контакта 3.2 ключа управления выключателем 3 и замыкающего контакта 12 реле автоматики отключения, связывает положительный полюс 18 источника оперативного тока с началом обмотки 6 реле блокировки от многократного включения выключателя, а через второй разделительный диод 8 соединяет положительный полюс 18 источника оперативного тока с началом цепи отключения 2.

Начало обмотки реле контроля цепи включения 4 через первый резистор 9 связано с положительным полюсом 18 источника оперативного тока, а конец ее подключен к точке соединения размыкающего контакта 6.1 реле блокировки от многократного включения выключателя и размыкающего блок-контакта 13 выключателя в цепи включения 1. Начало обмотки реле контроля цепи отключения 5 через второй резистор 10 связано с положительным полюсом 18 источника оперативного тока, а конец ее подключен к началу цепи отключения 2.

Конец обмотки 17.1 реле времени 17 соединен с отрицательным полюсом 19 источника оперативного тока, а замыкающийся с выдержкой времени контакт 17.2 этого реле включен в цепь сигнализации о неисправностях в схеме устройства управления выключателем.

Устройство работает следующим образом.

При отключенном состоянии выключателя и отсутствии команды на включение (разомкнут контакт 3.1 ключа управления 3 и контакт реле автоматики включения 11) и команды на отключение (разомкнут контакт 3.2 ключа управления 3 и контакт реле автоматики отключения 12) блок-контакт 13 выключателя замкнут, а блок-контакт 14 выключателя разомкнут. Через первый резистор 9, обмотку 4 реле контроля цепи включения, блок-контакт 13 и обмотку 15 контактора привода выключателя от источника оперативного тока протекает ток. Реле контроля цепи включения находится в сработавшем состоянии. Через обмотку 5 реле контроля цепи отключения, обмотку 6 реле блокировки от многократного включения, обмотку 16 электромагнита отключения выключателя и обмотку 17.1 реле времени токи не протекают.

При включении выключателя от ключа управления 3 замыкается его контакт 3.1, а при включении выключателя от устройств автоматики (например, устройств АПВ или АВР) замыкается контакт реле автоматики включения 11. Через замкнутые контакты этих элементов от источника оперативного тока начинают протекать токи через обмотку реле времени 17.1, а также через разделительный диод 7, замкнутый контакт 6.1 реле блокировки от многократного включения, замкнутый блок-контакт 13 выключателя и обмотку 15 контактора привода выключателя. Происходит включение выключателя. Размыкается его блок-контакт 13 и замыкается блок-контакт 14. Прекращается протекание тока через обмотку 15 контактора привода выключателя и обмотку 4 реле контроля цепи включения, которое возвращается в несработавшее состояние. От источника оперативного тока начинает протекать ток через второй резистор 10, обмотку 5 реле контроля цепи отключения, замкнутый блок-контакт 14 выключателя и обмотку 16 его электромагнита отключения. Реле контроля цепи отключения переходит в сработавшее состояние.

После включения выключателя размыкается контакт 3.1, если включение производилось от ключа управления 3, или контакт 11, если включение происходило от устройств автоматики. Теряет питание обмотка 17.1 реле времени 17, которое не успевает сработать и замкнуть свой контакт 17.2 в цепи сигнализации.

Если по какой-либо причине (например, при неисправностях, вызывающих их залипание или приваривание) не разомкнутся контакт 3.1 ключа управления 3 или контакт 11 реле автоматики включения, что приведет к длительному появлению команды на включение, то реле времени 17, отсчитав установленную на нем выдержку времени, замкнет свой контакт 17.2 в цепи сигнализации. Появится сигнал о неисправности устройства дистанционного управления выключателем.

Возврат в исходное состояние реле времени 17 и исчезновение сигнала о неисправности устройства управления произойдет только после снятия команды на включение выключателя, т.е. после размыкания контакта 3.1 ключа управления 3 или контакта 11 реле автоматики включения выключателя.

При отключении выключателя от ключа управления 3 замыкается его контакт 3.2, а при отключении выключателя от устройств автоматики (например, устройства релейной защиты) замыкается контакт реле автоматики отключения 12. Через замкнутые контакты этих элементов от источника оперативного тока начинают протекать токи через обмотку 6 реле блокировки от многократного включения, а также через разделительный диод 8, замкнутый блок-контакт 14 выключателя и обмотку 16 электромагнита отключения выключателя. Реле блокировки от многократного включения срабатывает. Происходит размыкание его контакта 6.1 в цепи включения 1 и замыкание контакта 6.2. При этом через замкнутый контакт 3.2 ключа управления 3 или замкнутый контакт реле автоматики отключения 12 и через замкнутый контакт 6.2 реле блокировки от многократного включения получает питание обмотка 17.1 реле времени 17, которое начинает работать. Происходит отключение выключателя.

После отключения выключателя размыкается контакт 3.2, если включение производилось от ключа управления 3, или контакт 12, если включение происходило от устройств автоматики. Теряет питание обмотка 6 реле блокировки от многократного включения. Замыкается его контакт 6.1 в цепи включения 1 и размыкается контакт 6.2, после чего теряет питание обмотка 17.1 реле времени 17, которое не успевает сработать и замкнуть свой контакт 17.2 в цепи сигнализации.

Если по какой-либо причине (например, при неисправностях, вызывающих их залипание или приваривание) не разомкнутся контакт 3.2 ключа управления 3 или контакт 12 реле автоматики отключения, что приведет к длительному появлению команды на отключение, то обмотка 6 реле блокировки от многократного включения и обмотка 17.1 реле времени 17 будут длительно обтекаться током. При этом реле времени 17, отсчитав установленную на нем выдержку времени, замкнет свой контакт 17.2 в цепи сигнализации, а цепь включения выключателя 1 будет разомкнута контактом 6.1 реле блокировки от многократного включения выключателя. Появится сигнал о неисправности устройства дистанционного управления выключателем и блокируется ненужное в данном случае включение выключателя от ключа управления 3 или устройств автоматики включения.

Возврат в исходное состояние реле блокировки от многократного включения выключателя и реле времени 17 и, следовательно, деблокирование цепи включения выключателя и исчезновение сигнала о неисправности устройства управления произойдет только после снятия команды на отключение выключателя, т.е. после размыкания контакта 3. ключа управления 3 или контакта 12 реле автоматики отключения выключателя.

Если в момент существования команды на включение выключателя от ключа управления 3 или от контакта 11 реле автоматики включения будет подана команда на его отключение от контакта 3.2 ключа управления 3 или от контакта 12 реле автоматики отключения, то произойдет отключение выключателя и сработает реле блокировки от многократного включения, т.к. через его обмотку 6 будет протекать ток. Реле блокировки от многократного включения разомкнет свой контакт 6.1 в цепи включения 1 и замкнет контакт 6.2 в цепи самоудерживания. Оно будет удерживаться в сработавшем состоянии, пока существует команда на включение выключателя, блокируя его включение от ключа управления 3 или от реле автоматики включения. При длительном существовании команды на включение появится сигнал о неисправности устройства дистанционного управления выключателем в результате срабатывания реле времени 17.

Для исключения ложного срабатывания реле контроля цепи включения при включенном состоянии выключателя (разомкнут блок-контакт 13) за счет образования цепи питания его обмотки 4 через последовательно включенные размыкающий контакт 6.1 реле блокировки от многократного включения и обмотку 17.1 реле времени 17 в цепь включения введен разделительный диод 7.

Для исключения ложного срабатывания реле контроля цепи отключения при отключенном состоянии выключателя (разомкнут блок-контакт 14) за счет

образования цепи питания его обмотки 5 через последовательно включенную обмотку 6 реле блокировки от многократного включения выключателя в цепь отключения введен разделительный диод 8.

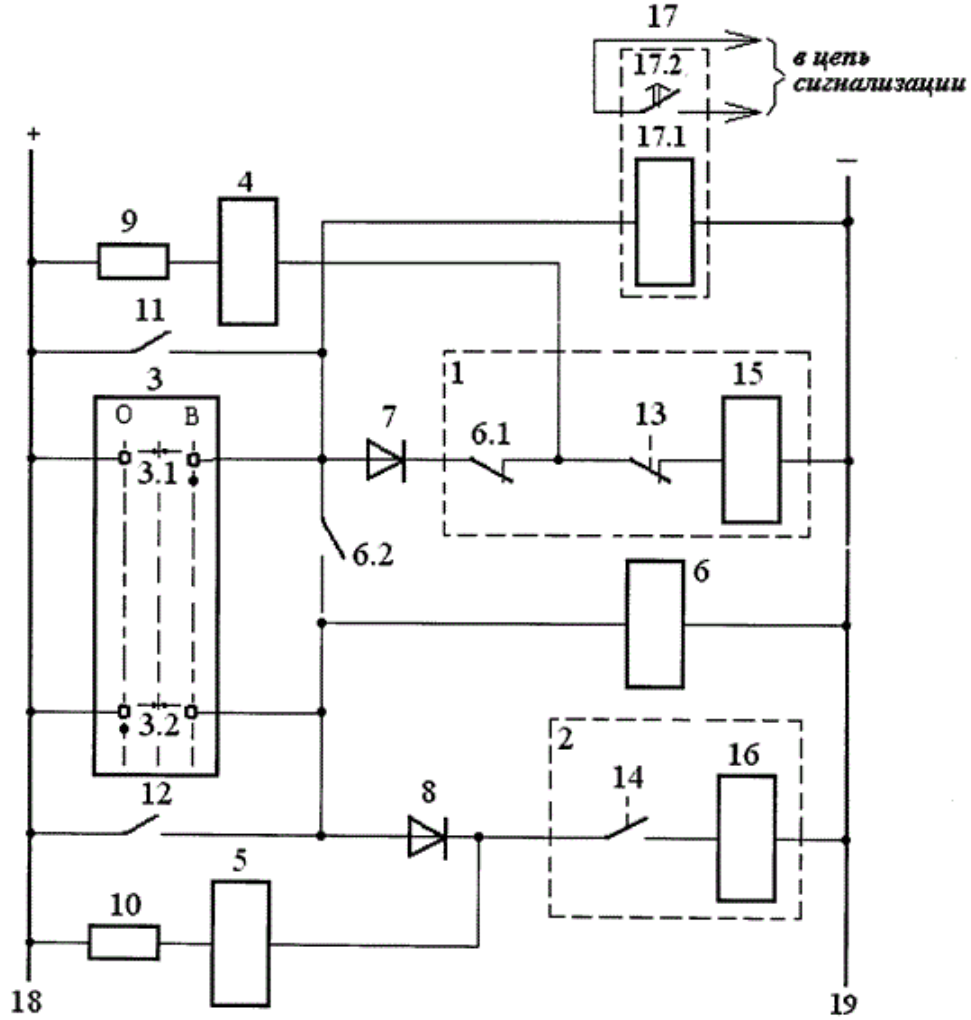
Таким образом заявляемое устройство для дистанционного управления выключателем, используя в своей схеме однообмоточное реле блокировки от многократных включений выключателя и реле времени, обеспечивает:

- блокирование включения выключателя при одновременном появлении команд на его включение и отключение;
- блокирование включения выключателя при длительном появлении команды на его отключение;
- сигнализацию о неисправностях в схеме устройства, вызывающих длительное появление команд на включение или на отключение выключателя. Последнее повышает удобство эксплуатации устройства для дистанционного управления выключателем и повышает эффективность его использования.

#### Формула полезной модели

Устройство для дистанционного управления выключателем, содержащее цепь включения, образованную последовательно соединенными между собой размыкающим контактом реле блокировки от многократного включения выключателя, размыкающим блок-контактом выключателя и обмоткой контактора его привода, конец которой связан с отрицательным полюсом источника оперативного тока, цепь отключения, образованную последовательно соединенными между собой замыкающим блок-контактом выключателя и обмоткой его электромагнита отключения, конец которой связан с отрицательным полюсом источника оперативного тока, цепь, образованную параллельно соединенными между собой первым замыкающим контактом ключа управления выключателем и замыкающим контактом реле автоматики включения, начало которой подключено к положительному полюсу источника оперативного тока, а конец через первый разделительный диод связан с началом цепи включения и через замыкающий контакт реле блокировки от многократного включения соединен с началом обмотки этого реле, конец которой связан с отрицательным полюсом источника оперативного тока, цепь, образованную параллельно соединенными между собой вторым замыкающим контактом ключа управления выключателем и замыкающим контактом реле автоматики отключения, начало которой подключено к положительному полюсу источника оперативного тока, а конец связан с началом обмотки реле блокировки от многократного включения выключателя и через второй разделительный диод соединен с началом цепи отключения, обмотку реле контроля цепи включения, начало которой через первый резистор связано с положительным полюсом источника оперативного тока, а конец подключен к точке соединения размыкающего контакта реле блокировки от многократного включения выключателя с размыкающим блок-контактом выключателя в цепи включения, обмотку реле контроля цепи отключения, начало которой через второй резистор связано с положительным полюсом источника оперативного тока, а конец подключен к началу цепи отключения, отличающееся тем, что в него введено реле времени, начало обмотки которого подключено к точке соединения первого замыкающего контакта ключа управления выключателем, замыкающего контакта реле автоматики включения, первого разделительного диода и замыкающего контакта реле блокировки от многократного включения выключателя, конец обмотки реле времени соединен с отрицательным полюсом источника оперативного тока, а замыкающийся с выдержкой времени контакт этого реле включен в цепь сигнализации о

неисправностях в схеме устройства для дистанционного управления выключателем.



ФАКСИМИЛЬНЫЕ ИЗОБРАЖЕНИЯ

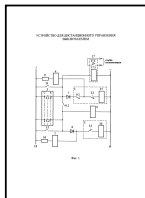
Реферат:



Описание:



Рисунки:



## ИЗВЕЩЕНИЯ

**ММ1К Досрочное прекращение действия патента из-за неуплаты в установленный срок пошлины за поддержание патента в силе**

Дата прекращения действия патента: **10.08.2013**

Дата публикации: [10.11.2015](#)