



Государственный комитет  
СССР  
по делам изобретений  
и открытий

# О П И С А Н И Е И З О Б Р Е Т Е Н И Я

## К АВТОРСКОМУ СВИДЕТЕЛЬСТВУ

(11) 892402

(61) Дополнительное к авт. свид-ву -

(22) Заявлено 16.07.79 (21) 2797645/18-10

(51) М. Кл.<sup>3</sup>

с присоединением заявки № -

G 03 B 7/08

(23) Приоритет -

Опубликовано 23.12.81. Бюллетень № 47

(53) УДК 771.

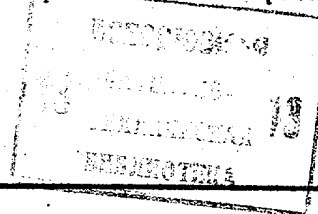
Дата опубликования описания 25.12.81

.376(088.8)

(72) Авторы  
изобретения

Э. В. Орловский, В. М. Гузман, В. В. Горовой и А. В. Прибыльский

(71) Заявитель



### (54) УСТРОЙСТВО ДЛЯ УПРАВЛЕНИЯ ЭКСПОЗИЦИЕЙ ПРИ ФОТОСЪЕМКЕ

1

Изобретение относится к фототехнике и может быть использовано во всех типах фотоаппаратов и фотоэкспонетров. Наиболее близким техническим решением к предлагаемому является устройство для управления экспозицией при фотосъемке, содержащее блок обработки выдержки, к первому входу которого подключена времязадающая цепочка, постоянная времени которой зависит от освещенности объекта съемки, блок сигнализации об избытке освещенности с времязадающей цепочкой, имеющей минимальную постоянную времени, блок сигнализации о недостатке освещенности с времязадающей цепочкой, имеющей максимальную постоянную времени, блок ввода значения светочувствительности фотоматериала и диафрагмы объектива, подключенный ко второму входу блока обработки выдержки, к выводу которого подключен электромагнит, и блок индикации [1]

Недостатком указанных устройств является то, что для повторного замера

2

условий освещенности объекта съемки необходимо разрядить все конденсаторы времязадающих цепей, которые зарядились при предыдущем замере. В реальных моделях фотоаппаратов это делают с помощью механических контактов, которые определенным образом замыкают и размыкают обкладки конденсаторов при движении спусковой клавиши, что приводит к неудобству в пользовании фотоаппаратом, так как для повторного замера освещенности необходимо отпустить спусковую клавишу, при этом контакты должны замкнуться и разрядить конденсаторы и опять ее нажать, при этом контакты должны одновременно разомкнуться.

Цель изобретения - автоматическое измерение условий освещенности объекта фотосъемки и повышение надежности.

Указанная цель достигается тем, что в устройстве для управления экспозицией при фотосъемке, содержащее блок обработки, к первому входу которого подключена времязадающая цепочка, постоянная

времени которой зависит от освещенности объекта съемки, блок сигнализации об избытке освещенности с времязадающей цепочкой, имеющей минимальную постоянную времени, блок сигнализации о недостатке освещенности с времязадающей цепочкой, имеющей максимальную постоянную времени, блок ввода значения светочувствительности фотоматериала и диафрагмы объектива, подключенный ко второму входу блока отработки выдержки, к входу которого подключен электромагнит, и блок индикации, введены два триггера, дешифратор, блок формирования сигнала при спуске затвора, формирователь импульсов, элемент ИЛИ и три разрядных ключа, при этом выходы триггеров подключены ко входам дешифратора, связанного выходом со входом блока индикации, а информационные входы триггеров подключены соответственно ко входам блока сигнализации о недостатке освещенности, входы синхронизации триггеров подключены к выходу формирователя импульсов, вход которого через элемент ИЛИ подключен ко входам блока отработки выдержки, блока сигнализации о недостатке освещенности и блока формирования сигнала при спуске затвора, и к объединенным связанным с выходом формирователя импульсов входам трех разрядных ключей, выходы которых шунтируют конденсаторы времязадающих цепочек.

На чертеже изображена функциональная блок-схема предлагаемого устройства управления экспозицией при фотосъемке.

Устройство состоит из блока 1 отработки выдержки, блока 2 сигнализации об избытке освещенности, блока 3 сигнализации о недостатке освещенности, блока 4 ввода значений светочувствительности фотоматериала (не показан) и диафрагмы объектива (не показан), фоторезистора 5, постоянных резисторов 6 и 7, конденсаторов 8-10, электромагнита 11, разрядных ключей 12-14, блока 15 формирования сигнала при спуске затвора (не показан), элемента ИЛИ 16, первого триггера 17 и второго триггера 18, формирователя 19 импульсов, дешифратора 20, блока 21 индикации.

Блок 1 отработки выдержки вместе с времязадающей цепочкой, состоящей из фоторезистора 5 и конденсатора 8, предназначен для формирования оптимального времени управления электромагнитом 11 в зависимости от освещенности объекта

съемки. Электромагнит 11 предназначен для удерживания лепестков затвора после его спуска в открытом состоянии на время отрабатываемой выдержки. Блок 4 ввода значения светочувствительности фотоматериала и диафрагмы объектива предназначен для корректировки длительности отрабатываемой выдержки в зависимости от светочувствительности применяемого фотоматериала и предварительно установленной диафрагмы объектива. В простейшем исполнении блок 4 может представлять собой переменный резистивный делитель напряжения. К первому входу блока отработки выдержки подключена времязадающая цепочка, состоящая из фоторезистора 5 и конденсатора 8, ко второму входу - выход блока 4 ввода значения светочувствительности фотоматериала и диафрагмы объектива, а к выходу подключен электромагнит 11. Блок 2 сигнализации об избытке освещенности представляет собой пороговый усилитель и предназначен вместе с времязадающей цепочкой, состоящей из постоянного резистора 6 и конденсатора 9, для формирования интервала времени, характеризующего предельное быстродействие механической части затвора фотоаппарата. Блок 3 сигнализации о недостатке освещенности представляет собой пороговый усилитель и предназначен вместе с времязадающей цепочкой, состоящей из постоянного резистора 7 и конденсатора 10, для формирования интервала времени, характеризующего диапазон выдержек, благоприятный для съемки с рук без применения лампы-вспышек, который обычно равен 1/30 с. Разрядные ключи 12-14 предназначены для шунтирования обкладок конденсаторов 6, 8 и 10 соответственно с целью их разрядки при поступлении сигнала на их входы. В качестве разрядных ключей могут использоваться соответствующие биполярные  $n-p-n$  транзисторы. Выходы разрядных ключей 12-14 подключены к обкладкам соответствующих конденсаторов 8-10. Блок 15 формирования сигнала при спуске затвора представляет собой бистабильный триггерный элемент, на выходе которого появляется постоянный сигнал при спуске затвора. Триггеры 17 и 18 предназначены для записи в них информации о состоянии блоков 2 и 3 сигнализации в момент появления импульса на выходе формирователя 19 импульсов. Информационные входы первого триггера 17 и второго триггера 18 подключены к выходам соответственно блока

3 сигнализации о недостатке освещенности и блока 2 сигнализации об избытке освещенности. Формирователь 19 импульсов предназначен для формирования импульсов в моменты времени, соответствующие окончанию данного цикла измерения условий освещенности. Эти импульсы управляют приемом информации триггерами 17 и 18 и работой разрядных ключей 12-14. Вход формирователя 19 импульсов 10 подключен через элемент ИЛИ 16 к выходам блока 1 отработки выдержки, блока 3 сигнализации о недостатке освещенности и блока 15 формирования сигнала при спуске затвора. Дешифратор 20 15 предназначен для расшифровки состояний триггеров 17 и 18 и управления работой блока 21 индикации. Блок 21 индикации предназначен для зрительной индикации в визире фотоаппарата условий освещенности объекта фотосъемки - освещенность избыточна, освещенность нормальна, освещенность недостаточна.

Принцип работы устройства заключается в периодическом сравнении времени срабатывания блока 1 отработки выдержки ( $\tau_1$ ) с временами срабатывания блока 2 сигнализации об избытке освещенности ( $\tau_2$ ) и блока 3 сигнализации о недостатке освещенности ( $\tau_3$ ).

Возможны три случая при измерении условий освещенности объекта съемки.

Блок 1 отработки выдержки сработал раньше, чем блок 2 сигнализации об избытке освещенности, т.е.  $\tau_1 < \tau_2 < \tau_3$ . В момент срабатывания блока 1 отработки выдержки сигнал с его выхода через элемент ИЛИ 16 запускает формирователь 19 импульсов который генерирует одиночный импульс определенной длительности. Этот импульс поступает на входы синхронизации триггеров 17 и 18 и производит в них запись нулей, так как блок 2 сигнализации об избытке освещенности и блок 3 сигнализации о недостатке освещенности еще не успели сработать. Импульс с выхода формирователя 19 импульсов поступает также на входы разрядных ключей 12-14, которые разряжают конденсаторы 8-10 соответствующих 40 времязадающих цепей и после этого опять повторяется процесс заряда конденсаторов до порогов срабатывания соответствующих блоков. Дешифратор 20 расшифровывает нулевые состояния триггеров 17 и 18 и блок 21 индикации производит соответствующую световую индикацию в визире фотоаппарата о том, что необхо-

димое время выдержки для данной освещенности объекта съемки, светочувствительности материала и установленной диафрагмы меньше, чем предельное быстроедействие (кратчайшая выдержка) механической части затвора.

Блок отработки выдержки сработал позже, чем блок 2 сигнализации об избытке освещенности, но раньше, чем блок 3 сигнализации о недостатке освещенности, т.е.  $\tau_2 < \tau_1 < \tau_3$ . Тогда импульс с выхода формирователя 19 импульсов, сформированный в момент срабатывания блока 1 отработки выдержки произведет запись в первый триггер 17 единицы, а во второй триггер 18 - нуля. Этот же импульс произведет разряд конденсаторов 8-10 с помощью разрядных ключей 12-14, и процесс заряда конденсаторов повторится. Дешифратор 20 20 расшифрует соответствующие состояния триггеров и блок 21 индикации произведет световую индикацию в визире фотоаппарата о том, что освещенность объекта позволяет про-

извести фотосъемку с рук без применения лампы-вспышки или штатива.

Блок 1 отработки выдержки сработает позже, чем блок 3 сигнализации о недостатке освещенности, т.е.  $\tau_3 < \tau_1 < \tau_2$ . Тогда сигнал с выхода блока 3 сигнализации о недостатке освещенности запускает формирователь 19 импульсов и в триггеры 17 и 18 записываются единицы, а разрядные ключи 12-14 производят разряд конденсаторов соответствующих времязадающих цепей, и вновь повторится процесс заряда конденсаторов. Дешифратор 20 расшифрует единичные состояния триггеров, а блок 21 индикации произведет световую индикацию в визире фотоаппарата о том, что условия освещенности недостаточны для съемки фотоаппаратом с рук и требуют применения лампы-вспышки или штатива.

Периодический заряд и разряд конденсаторов 8-10 соответствующих времязадающих цепей, позволяющий автоматически следить за изменением условий освещенности объекта съемки, продолжается до момента спуска затвора. При спуске затвора на выходе блока 15 формирования сигнала появляется постоянный сигнал, который запускает формирователь 19 импульсов и одновременно блокирует его вход от поступления сигналов с выходов блока 1 отработки выдержки и блока 3 50 сигнализации о недостатке освещенности. Импульс с выхода формирователя 19 импульсов с помощью разрядных ключей

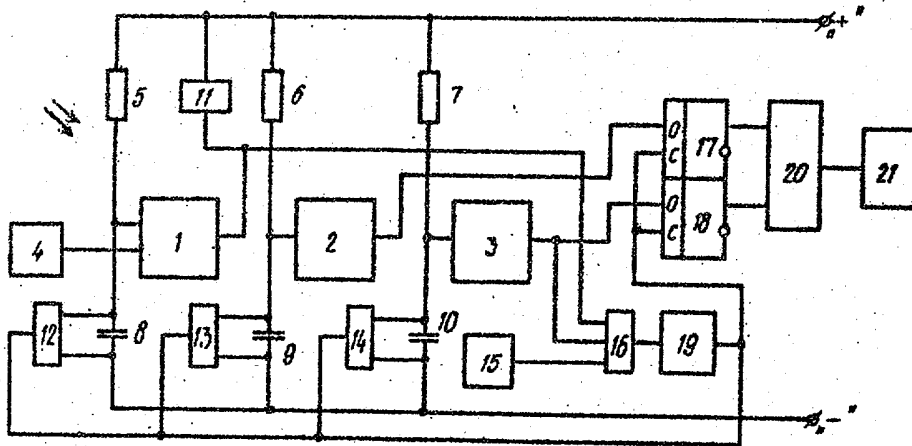
12-14 производит разряд соответствующих конденсаторов и блок обработки выдержки обрабатывает оптимальную для данной освещенности объекта съемки, светочувствительности применяемого фотоматериала и установленной диафрагмы объектива, выдержку.

### Ф о р м у л а  и з о б р е т е н и я

Устройство для управления экспозицией при фотосъемке, содержащее блок обработки выдержки, к первому входу которого подключена времязадающая цепочка, постоянная времени которой зависит от освещенности объекта съемки, блок сигнализации об избытке освещенности с времязадающей цепочкой, имеющей минимальную постоянную времени, блок сигнализации о недостатке освещенности с времязадающей цепочкой, имеющей максимальную постоянную времени, блок значения светочувствительности фотоматериала и диафрагмы объектива, подключенный ко второму входу блока обработки выдержки, к выходу которого подключен электромагнит, и блок индикации, отличающееся тем, что, с целью

автоматического измерения условий освещенности объекта фотосъемки и повышения надежности, в него введены два триггера, дешифратор, блок формирования сигнала при спуске затвора, формирователь импульсов, элемент ИЛИ и три разрядных ключа, при этом выходы триггеров подключены ко входам дешифраторов, связанного выходом со входом блока индикации, а информационные входы триггеров соответственно подключены ко входам блока сигнализации об избытке освещенности и блока сигнализации о недостатке освещенности, входы синхронизации триггеров подключены к выходу формирователя импульсов, вход которого через элемент ИЛИ подключен ко входам блока обработки выдержки, блока сигнализации о недостатке освещенности и блока формирования сигнала при спуске затвора и к объединенным связанным с выходом формирователя импульсов входам трех разрядных ключей, выходы которых шунтируют конденсаторы времязадающих цепочек.

Источники информации, принятые во внимание при экспертизе  
1. Патент США № 4041504, кл. 354-22, 1978 (прототип).



Составитель С. Коврина

Редактор И. Юрковецкий    Техред А. Савка    Корректор В. Синицкая

Заказ 11253/70

Тираж 509

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

ИПП "Патент" Зак. 3505