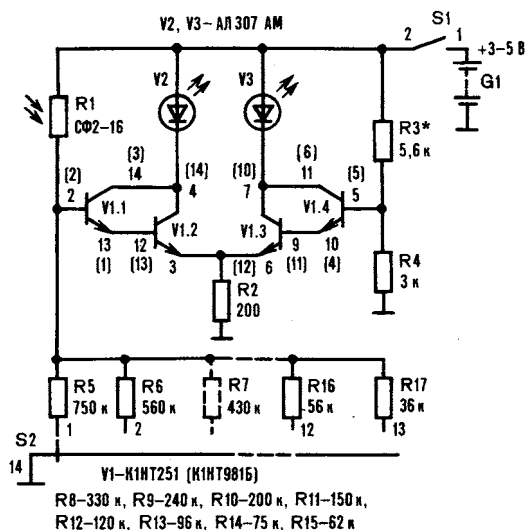


## «Зоркий-4» с системой TTL

Экспонометрическая система с расположением светоприёмника за объективом (TTL) используется в основном в однообъективных зеркальных фотоаппаратах. Несмотря на реализацию подобных систем в дальномерных аппаратах, например «Лейка-М5», «Лейка-М6», они не получили широкого распространения в этом классе фотоаппаратов. В предлагаемой конструкции светоприемник располагается над кадровым окном, что позволяет применять любые объективы. При использовании пленки 63 ед. ГОСТ диапазон измерения составляет 12EV (от 1/8 с при 1:2,0 до 1/500 с при 1:16). При использовании пленки другой чувствительности границы диапазона соответственно смещаются. Точность определения экспозиции не хуже  $\pm 0,5EV$ .



Электрическая схема экспонометра представляет собой дифференциальный усилитель, в плечи которого включены фоторезистор R1 и переключатель диапазонов измерения S2, коммутирующий резисторы R5 — R17, а также резисторы R3 и R4. Индикаторами служат светодиоды V2, V3. При избытке света (передержка) горит светодиод V2, при недостатке (недодержка) — V3. Их одновременное свечение свидетельствует о правильной установке экспозиции.

Дифференциальный усилитель собран на транзисторной сборке VI. Такая схема имеет хорошую термостабильность и малочувствительна к изменениям питающего напряжения. Схема работоспособна в диапазоне напряжений от 3 до 6 В. Однако при малых напряжениях яркость свечения светодиодов недостаточна.

Резистор R3 служит для точной настройки экспонометра. Источник питания — три элемента

РЦ-53, два из которых размещены в нижней части камеры, а третий установлен на место удаленного автоспуска. Лучшие результаты дает применение четырех элементов СЦ-32, которые легко размещаются в корпусе фотоаппарата. Переключатель S2 изготовлен из фольгированного стеклотекстолита и размещен на регуляторе времени опережения фотовспышки.

Резисторы R5...R7 помещены на кольцо из стеклотекстолита под ручкой перемотки пленки и взвода затвора. Резисторы соединены с переключателем S2 тонкими изолированными проводами. Светодиоды V2, V3 установлены на планке из стеклотекстолита сбоку от призмы видоискателя таким образом, что свет, пройдя через светоделительную грань призмы, попадает в поле зрения видоискателя. Чтобы яркий свет от объекта не «забивал» свечение, светодиодов, поле зрения видоискателя ограничено рамкой с окном для наводки на резкость.

Кнопка включения автоспуска замыкает контакты выключателя S1 и служит для включения фотоэкспонометра.

Держатель резистора R1 из пластмассы приклеивают над кадровым окном. Изоляция проводов от R1 и корпус фоторезистора должны быть черного цвета. Транзисторная сборка VI и резисторы R2...R4 монтируют на плате из стеклотекстолита и крепят над механизмом замедления выдержек.

**Наладка экспонометра.** Фоторезистор устанавливают в фотоаппарат. Затем ввинчивают объектив и выводы фоторезистора присоединяют к омметру (желательно использовать прибор с цифровым отсчетом). Объектив направляют на равномерно освещенный дневным светом экран, яркость которого соответствует средним условиям съемки: пленка чувствительностью 63 ед. ГОСТа/ISO, выдержка 1/60 с, диафрагма 5,6 (проверяется по эталонному экспонометру). Изменяя диафрагму от значения 5,6 и в обе стороны с шагом 0,5 ступени, измеряют сопротивления фоторезистора и записывают их значения.

Из стандартного ряда сопротивлений выбирают наиболее близкие к полученным при измерении. При применении резисторов 5 %-ного допуска ошибка во всем диапазоне работы экспонометра не превышает  $\pm 0,5EV$ .

Собрав электросхему, временно вместо резистора R3 запаивают переменный резистор с сопротивлением 10—22 кОм. Направив объектив фотоаппарата на равномерно освещенный объект, измеряют его яркость заводским экспонометром, а полученные значения выдержки и диафрагмы устанавливают на налаживаемом экспонометре. Каждое положение переключателя S2 соответствует определенному сочетанию светочувствительности и выдержки. Вращая движок переменного сопротивления, добиваются одновременного свечения светодиодов V2, V3. Затем резистор выпаивают, измеряют его сопротивление и заменяют соответствующим постоянным резистором. На этом наладка заканчивается.

Зону замера определяют, наблюдая в сумерках удаленный источник света небольших размеров. Экспонометр следует установить на максимальную чувствительность. При

загорании светодиода V2, означающего, что экспонометр направлен на объект, в универсальном видоискателе ВУ наносят тушью точку, соответствующую зоне замера.

При работе с экспонометром переключателем S2 устанавливают желаемое сочетание выдержки и светочувствительности (шкала выполнена в виде калькулятора), визируют измеряемый объект по точке в универсальном видоискателе и вращением кольца диафрагмы добиваются одновременного свечения светодиодов V2, V3, наблюдаемых в видоискатель камеры.

Чтобы объединить операции визирования и установки экспозиции, в поле зрения универсального видоискателя нужно ввести светодиоды V2 и V3, используя либо бескорпусные светодиоды, либо световоды. Видоискатель следует соединить с электроникой фотоаппарата через разъем.

Описанный экспонометр можно применить и в зеркальном фотоаппарате, расположив светоприемник R1 над окуляром, а светодиоды V2, V3 — в поле зрения пентапризмы. Транзисторную сборку К1НТ251 можно заменить сборкой К198НТ1Б, К198НТ2Б (на схеме подключение их выводов указано в скобках) либо на транзисторы КТ315. Резисторы R2...R17 любые малогабаритные, мощностью 0,125 Вт (например, МТ-0,125 с допуском  $\pm 5\%$ ).