

Нет автора

В помощь радиолюбителю

Выпуск 19

**Москва
«Книга по Требованию»**

УДК 62-63
ББК 30.6
Н57

Нет автора

Н57 В помощь радиолюбителю: Выпуск 19/Нет автора – М.: Книга по Требованию, 2024. – 82 с.

ISBN 978-5-458-64217-0

А. Терещенко, И. Терещенко. Прибор для обнаружения короткозамкнутых витков в катушкахК. Самойликов. Светофильтры в черно-белом телевиденииА. Покатаев. Полупроводниковый регулятор напряженияГ. Глушченко, В. Жмыхов. Новые фотореле на полупроводникахК. Евтеев. Батарейный дозиметрД. Ильин. Генератор инфранизкой частоты для иллюминаций и елочного освещенияА. Кривошлыков, А. Мамихин. Простое реле времениГ. Козлов. Реле времени со стабильной выдержкойВ. Битков. Электронное реле времени с составным транзисторомЗ. Борноволоков. Контроль фаз в трехфазной сетиЮ. К. остылев, Б. Фелинзат. Реле контроля фазМ. Бабаков, А. Стрельчик. Тепловая защита электродвигателейВ. Мережко. Реле автоматического контроля фазИ. Евтушенко. Контроль фаз в трехфазной сетиН. Хрусталев, Н. Широков. Мостовая схема защитыИ. Пересунько. Две простые схемы защиты двигателейА. Филатов. Простой способ защитыН. Билан, Ю. Семенов. Транзисторное реле времени с большой выдержкойЗ. Руднева. Реле времени на одном транзистореЯ. Власов, В. Соловьев. Электронный указатель поворотов для автомобиляВ. Нейман. Переключатель елочного освещенияБ. Нейман. Новые транзисторы

ISBN 978-5-458-64217-0

© Издание на русском языке, оформление
«YOYO Media», 2024

© Издание на русском языке, оцифровка,
«Книга по Требованию», 2024

Эта книга является репринтом оригинала, который мы создали специально для Вас, используя запатентованные технологии производства репринтных книг и печати по требованию.

Сначала мы отсканировали каждую страницу оригинала этой редкой книги на профессиональном оборудовании. Затем с помощью специально разработанных программ мы произвели очистку изображения от пятен, клякс, перегибов и попытались отбелить и выровнять каждую страницу книги. К сожалению, некоторые страницы нельзя вернуть в изначальное состояние, и если их было трудно читать в оригинале, то даже при цифровой реставрации их невозможно улучшить.

Разумеется, автоматизированная программная обработка репринтных книг – не самое лучшее решение для восстановления текста в его первозданном виде, однако, наша цель – вернуть читателю точную копию книги, которой может быть несколько веков.

Поэтому мы предупреждаем о возможных погрешностях восстановленного репринтного издания. В издании могут отсутствовать одна или несколько страниц текста, могут встретиться невыводимые пятна и кляксы, надписи на полях или подчеркивания в тексте, нечитаемые фрагменты текста или загибы страниц. Покупать или не покупать подобные издания – решать Вам, мы же делаем все возможное, чтобы редкие и ценные книги, еще недавно утраченные и несправедливо забытые, вновь стали доступными для всех читателей.



Серия Книжный Ренессанс

www.samizday.ru/reprint

ПРИБОР ДЛЯ ОБНАРУЖЕНИЯ КОРОТКОЗАМКНУТЫХ ВИТКОВ В КАТУШКАХ

А. Терещенко, И. Терещенко

Обнаружение замыканий между витками в катушках магнитных пускателей, трансформаторов, реле и других приборов представляет ряд трудностей. На рис. 1 приводится принципиальная схема прибора, с помощью которого можно установить один и более замкнутых витков в испытываемой катушке.

Прибор собран на транзисторе и представляет собой генератор, работающий в режиме, близком к срыву генерации. При наличии короткозамкнутых витков в исследуемой катушке генерация срывается, и ток, потребляемый прибором, резко падает.

Прибор смонтирован в металлическом корпусе размерами $145 \times 75 \times 50$ мм. На верхней панели, изготовленной из органического стекла толщиной 1,5 мм, установлены миллиамперметр на 30 мА, ферритовый стержень Ф-600 диаметром 8 мм и длиной 110 мм, ручка переменного сопротивления R_1 и кнопка K (рис. 2). Феррит защищен от случайных механических ударов тонкостенной фибровой трубкой и закреплен на панели с помощью резиновой трубки или кольца.

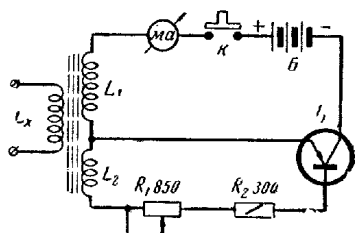


Рис. 1.

Катушки генератора размещены на двухсекционном корпусе, изготовленном из гетинакса. Внешний диаметр катушек 45 мм, внутренний — 12 мм. Катушка L_1 имеет 180 витков, катушка L_2 — 55 витков. Провод ПЭВ 0,35, намотка внавал. Ширина намотки каждой катушки 3 — 4 мм.

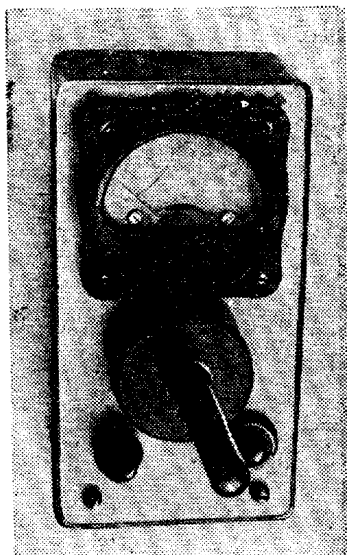


Рис. 2.

Питание прибора производится от батареи карманного фонаря КБС-0,5.

Настройка прибора осуществляется следующим образом: на ферритовый стержень надевается короткозамкнутый виток провода и изменяется сопротивление R_1 до величины, при которой срывается генерация. При удалении витка с магнитопровода генерация восстанавливается и ток потребления возрастает.

Для устранения помех окружающим приемником можно использовать изготовленный из тонкого стального листа кожух толщиной 0,6—0,8 мм, который надевается на прибор.

СВЕТОФИЛЬТРЫ В ЧЕРНО-БЕЛОМ ТЕЛЕВИДЕНИИ

К. Самойликов

Многие телезрители начали применять простые и комбинированные светофильтры, которые порой создают достаточно полную иллюзию цветного телевидения.

Некоторые из телезрителей применяют одноцветные светофильтры, подкрашивая для этой цели глицерин или воду в линзах телевизоров или ставя перед экраном фильтр, выполненный на стекле, фотопленке и т. д.

Лучшие результаты получаются при использовании комбинированного, многоцветного светофильтра, в ко-

тором цвета идут в определенной последовательности, постепенно переходя из одного цвета в другой.

При применении четырех-пятицветного светофильтра практически воспроизводится уже до тридцати цветовых оттенков на передаваемом изображении. Чем больше градаций цвета пропускает телевизор от черного до самого светлого участка на черно-белом изображении, тем больше будет оттенков основных цветов данного светофильтра.

При желании можно создавать любые комбинации светофильтров, например можно иметь набор светофильтров в виде рулона, который передвигается перед экраном телевизора в зависимости от сюжета телевизионной передачи. Светофильтр можно выполнить и в виде приставки к любому фабричному телевизору.

ТЕХНОЛОГИЯ ИЗГОТОВЛЕНИЯ СВЕТОФИЛЬТРОВ

Светофильтры выполняются на фотопленке или фотопластинке размерами, соответствующими размеру экрана телевизора, перед которым они укрепляются. Для этого фотопленка обрабатывается в фиксаже (гипосульфите), т. е. закрепляется без предварительного проявления. Указанную обработку можно вести прямо на свету. Когда с пленки полностью сойдет эмульсионный (молочный) слой, т. е. все зерна азотистого серебра, находящиеся в эмульсии, растворятся в гипосульфите и пленка станет прозрачной, она промывается в воде и тщательно высушивается. После просушки на пленку со стороны оставшегося прозрачного желатинового слоя аккуратно наносится краситель — анилиновые краски, применяемые при крашении материи. Еще лучше использовать краски, применяемые в фотографии для раскраски фотоснимков. Набор из шестнадцати цветов таких красок стоит недорого. Худшие результаты дает применение цветной туши.

Анилиновый краситель растворяется в воде. Концентрация раствора определяется опытным путем. Начинать надо с очень небольшого количества. Выбор цветов определяется в каждом случае личным желанием и вкусом зрителя. В частности для видовых передач лучшим сочетанием можно считать следующее: нижняя часть пленки окрашивается в зеленоватый цвет с посте-

пенным переходом в желто-оранжевый, потом в розовый, затем в лиловый и, наконец, голубой цвет, который занимает верхнюю часть светофильтра. Зеленый цвет должен занимать примерно 20% всей высоты светофильтра, оранжево-желтый — 50%, розовый — 10% и 20% — голубой с небольшой полоской лилового цвета на границе с розовым (естественное смешение розового цвета с голубым создает необходимый лиловый цвет). Раствор красителя аккуратно наносится на пленку с помощью тампона из ваты. Можно применить и мягкую широкую фильцевую кисточку из беличьего волоса.

Для того чтобы обеспечить плавность перехода одного цвета в другой, краситель можно растворить в теплой воде и наносить его на желатиновый слой пленки, добиваясь, чтобы краска одного цвета благодаря разбуханию желатина подтекала под другой. Иногда для исправления возможных ошибок в выборе расцветок можно нанесенный слой краски частично смыть теплой водой с последующим нанесением другого красителя. Подбор расцветки красителя можно производить и путем смешивания нескольких красок между собой, делая пробные мазки на куске пленки. Видимые на свет мазки и границы переходов одного цвета в другой не будут заметны во время передачи изображения, когда светофильтр будет укреплен перед экраном телевизора. Указанные краски нельзя наносить непосредственно на кинескоп или защитное стекло телевизора, так как без добавления в краситель связывающих веществ краска, растворенная в воде, на гладком стекле не будет держаться.

На фотопленке эмульсия держится потому, что в состав ее входит бесцветный желатиновый клей. Если в горячем водном растворе красителя растворить кусочки желатина, то такая краска будет держаться и на стекле, которое необходимо для этого хорошо промыть и обезжирить.

Для желающих поэкспериментировать с нанесением анилинового красителя непосредственно на органическое или простое стекло можно рекомендовать рецепт краски, используемой радиолюбителями для раскраски шкал приемников. Этот рецепт взят из книжки В. Михайлова «Советы радиолюбителя» (Изд. ДОСААФ, 1955 г., стр. 52).

В качестве растворителя берется спирт или обычная водка. На каждые 10 г растворителя добавляется 2 г глицерина и 1 г сахарного песка. В полученной таким образом жидкой смеси растворяют анилиновую краску в необходимой концентрации. Начинать растворять ее надо с очень небольшого количества, делая пробные мазки на куске обычного стекла. Получив необходимое количество цветов с требуемой концентрацией, раскрашивают с внутренней стороны защитное стекло телевизора. Когда краска высохнет, она довольно крепко держится на обычном, предварительно чисто вымытом стекле.

Тем, кто занимается цветной фотографией, можно рекомендовать получение светочувствительного фотографического путем на специальной цветной позитивной пленке.

В заключение следует указать, что предприятия некоторых совнархозов приступили к выпуску светочувствительных, подобных вышеописанному.

ПОЛУПРОВОДНИКОВЫЙ РЕГУЛЯТОР НАПРЯЖЕНИЯ

А. Покатаев

Автомобильный генератор развивает напряжение, которое изменяется в зависимости от числа оборотов двигателя.

В статье рассматриваются два варианта схемы (рис. 1, а, б) регулятора напряжения на транзисторах к автомобильным, мотоциклетным и другим генераторам постоянного тока с электромагнитным возбуждением.

Разница между этими регуляторами состоит в том, что они используются при различных знаках напряжения питания.

Точность регулирования достигается тем, что здесь применен компенсационный метод, при котором измерительное устройство, включающее транзистор T_1 и кремниевый стабилитрон D_1 , реагирует только на отклонение (превышение) от заданного напряжения, величина которого всегда равна пробивному $U_{обр}$ напряжению кремниевого стабилитрона.

Так как режим насыщения первого транзистора, в качестве которого взят П201, наступает при $U_{\text{вх}} \approx 0,3$ в, а падение напряжения на сопротивлении R_2 не превышает 0,2 в, то величина стабилизированного напряжения генератора

$$U_r = U_{\text{обр}} + 0,5 \text{ в.}$$

Исходя из этого следует, что для систем электрооборудования с номинальным напряжением 6 или 12 в, где надо иметь соответственно U_r , равное 7 или 13,8 в, необходимо подобрать кремниевые стабилитроны с $U_{\text{обр}}$, равным 6,5 или 13,3 в. Этим условиям удовлетворяют стабилитроны типа Д808 и Д813.

Для подгонки величины напряжения служит переменное сопротивление $R_1 = (500 \div 750)$ ом (рис. 1, а) или $R_6 = (50 \div 80)$ ом (рис. 1, б).

Для систем с номинальным напряжением больше 12 в следует включить последовательно несколько стабилитронов.

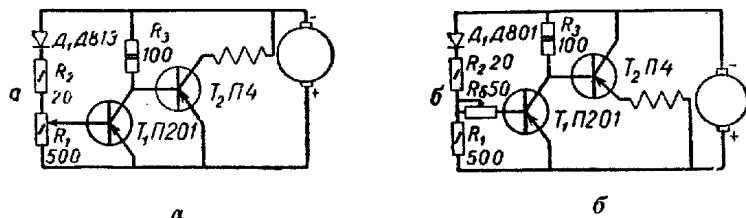


Рис. 1.

Обе схемы имеют практически одинаковые характеристики регулирования. Некоторое различие состоит в том, что вторая схема дает более стабильное напряжение, колебания которого при изменении скорости вращения или нагрузки от нуля до номинальной не превышают 2%.

В первой схеме изменения напряжения доходят до 5—6%. Поскольку в одной и другой схемах основная часть (до 95%) регулируемого напряжения приходится на стабилитрон, то температурная погрешность будет определяться, по существу, его температурным коэффициентом напряжения, который для кремниевых стабилитронов составляет $(7 \div 9) \cdot 10^{-4}$ в/°С. Это означает,

что при изменении температуры реле на $\pm 50^{\circ}\text{C}$ напряжение изменится всего лишь на $\pm 0,04$ в.

Схема с транзистором T_2 типа П4 может быть рекомендована для всех генераторов системы 6 в или 12 в с максимальным значением тока возбуждения до 2 а, а введение составного транзистора на базе П4 или замена его более мощным типа П210 с соответствующим радиатором позволяет расширить ее применение вплоть до автобусных генераторов как постоянного, так и переменного тока.

НОВЫЕ ФОТОРЕЛЕ НА ПОЛУПРОВОДНИКАХ

Г. Глущенко, В. Жмыхов

В настоящее время фотоэлементы применяются в различных областях техники и в быту. Фотоэлектрические приборы, состоящие обычно из усилителя, реле и фотоэлемента, используются для автоматического счета деталей, контроля уровня жидких и сыпучих тел, управления станками, эскалаторами, для открывания дверей, контроля прозрачности воды, контроля наличия пламени, в технике безопасности, в системах телеуправления и т. д.

Отечественная промышленность выпускает различные типы фотореле, но они громоздки и, как правило, собраны на радиолампах. Предназначены такие фотореле для работы только на одном каком-либо типе фотосопротивлений.

Два типа новых универсальных портативных фотореле ФРП-1 и ФРП-2, собранных на транзисторах, разработаны для обеспечения безопасного сжигания топлива в топках котлов.

Фотореле ФРП-1 (рис. 1) собрано на четырех транзисторах и работает на всех типах фотосопротивлений, выпускаемых отечественной промышленностью.

Фотореле ФРП-2 (рис. 2) является малогабаритным фотоэлектрическим прибором, собранным на двух транзисторах. Оно работает надежно на фотосопротивлениях типа ФСК-1 и ФСА-1.

Из схемы, приведенной на рис. 3, видно, что фотореле ФРП-1 состоит из трех основных частей: светочувствительного фазоинверсного моста переменного тока, многокаскадного усилителя низкой частоты и блока питания.

Светочувствительный фазоинверсный мост предназначен для изменения фазы напряжения под воздействием световых лучей, облучающих фотосопротивление (чувствительный элемент).



Рис. 1.

Мост собран из переменных сопротивлений R_1 и R_2 , нагрузочного сопротивления R_3 и емкостного делителя C_5 и C_6 .

Усилитель работает следующим образом: сигнал разбаланса моста, снимаемый с сопротивления нагрузки R_3 , поступает на вход двухкаскадного усилителя напряжения, собранного по схеме с общим эмиттером на транзисторах T_1 и T_2 .

Далее усиленный сигнал подается на эмиттерный повторитель, выполненный на транзисторе T_3 . Выход эмиттерного повторителя связан с фазо-

зочувствительным каскадом, работающим на мощном триоде T_4 , в коллекторную цепь которого включено реле. При изменении входного сигнала реле срабатывает, включая своими контактами исполнительный механизм.

Блок питания состоит из трансформатора Tr_1 , мостового выпрямителя и сглаживающего фильтра R_{14} , C_9 , C_{10} и C_8 .

Трансформатор собран на сердечнике, состоящем из пластин Ш-18, толщина набора 25 мм. Обмотка I состоит

из $330 + 1900$ витков провода ПЭЛ 0,13. Обмотка *II* имеет 570 витков провода ПЭЛ 0,23, обмотка *III* — 380 витков того же провода и обмотка *IV* — 90 витков, выполненных проводом ПЭЛ 0,13.

Прибор имеет две ручки настройки. Первая из них (1) находится на сопротивлении R_1 и предназначена для изменения порога срабатывания фотореле при использовании фотосопротивления типа ФСА-1, вторая ручка (2), соединенная с сопротивлением R_2 , — для остальных типов фотосопротивлений.

Схема прибора ФРП-2 дана на рис. 4. Прибор состоит из измерительного фазоинверсного моста, полупроводникового двухкаскадного усилителя низкой частоты на двух транзисторах и трансформатора питания.

Мост состоит из сопротивлений R_2 , R_3 и емкостного делителя напряжения C_4 и C_5 .

Сигнал соответствующей фазы, снимаемый с сопротивления нагрузки R_3 , поступает на вход усилителя напряжения, собранного по схеме с общим эмиттером на транзисторе T_1 . Выход усилителя связан с фазочувствительным каскадом, работающим на транзисторе T_2 . При подаче на вход транзистора сигнала в противофазе с коллекторным напряжением последний будет заперт, а реле P_1 в цепи коллектора обесточено. При поступлении сигнала с первого усилительного каскада в фазе с коллекторным напряжением транзистор откроется, реле сработает и включит исполнительный механизм.

Трансформатор Tr_1 имеет сердечник, площадь сечения которого равна $4,5 \text{ см}^2$. Обмотка *I*, а содержит 1900 витков провода ПЭЛ 0,13; *II*, б — 1400 витков того

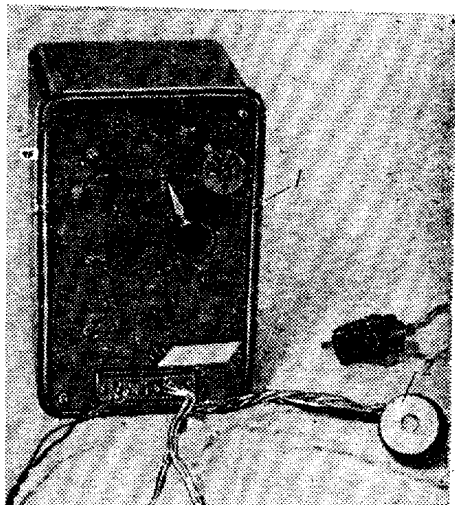


Рис. 2. 1 — ручка настройки; 2. — фотосопротивление.

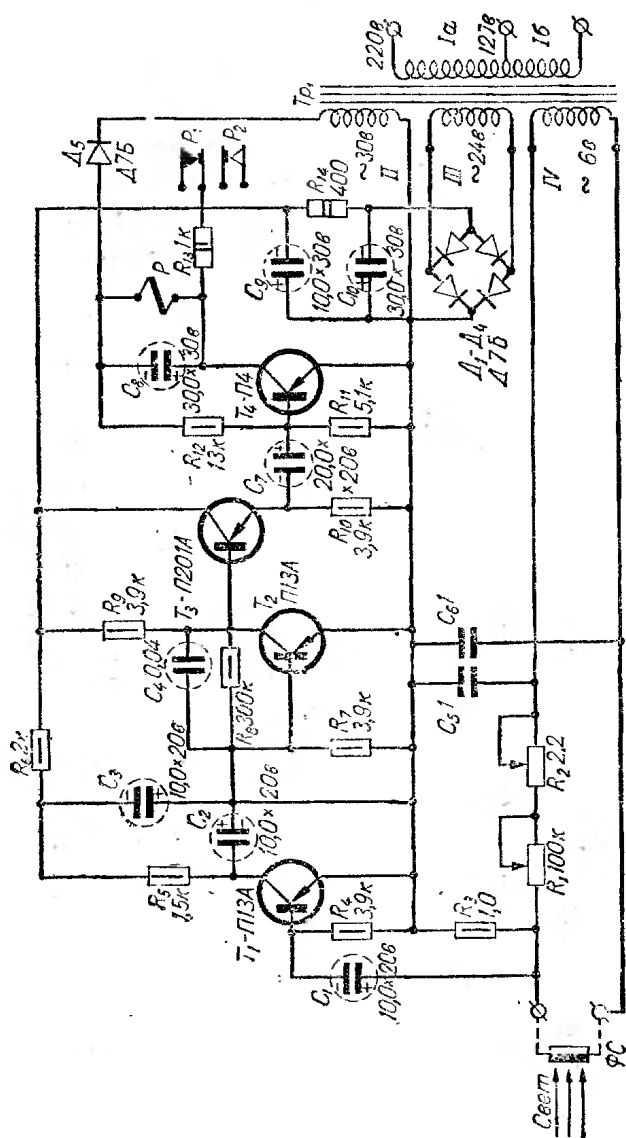


Рис. 3.