

Простий зарядний пристрій для кабінету фізики

Для лабораторних робіт з розділу «електродинаміка», в кабінетах фізики часто використовують різні акумулятори. Якщо немає заводського зарядного пристрою, то його можливо виготовити в гуртку юних електротехніків, буквально за пару годин. Запропонований зарядний пристрій (ЗП) використовується для заряду акумуляторних батарей (АБ) ємністю до 2 А/г. У випрямлячі для заряду АБ на випрямний міст, виконаний на діодах VD3 ... VD6, змінний струм надходить через баластні конденсатори C1, C2. Величина струму заряду визначається величиною ємності включеного в ланцюг баластного конденсатора. Так, наприклад, необхідно задати струм заряду 90 мА то для цього необхідно вимкнути перемикач SA1 і в ланцюг буде ввімкнений тільки конденсатор C2, а щоб забезпечити струм заряду 180 мА перемикач SA1 необхідно включити і в ланцюг буде ввімкнено обидва конденсатори, включені паралельно і струм заряду буде більший. Такий зарядний випрямляч забезпечує постійний зарядний струм, незалежно від напруги АБ. Однак, при заряді 24-х вольтової АБ зарядний струм буде трохи менший. У зв'язку з тим, що баластні конденсатори підключені до вторинної обмотки силового трансформатора, то випрямляч може працювати і на холостому ходу і допускає коротке замикання на виході. Працездатність зарядного випрямляча можливо перевірити і без акумулятора, тимчасово закоротив гнізда Г1 і Г2. Світіння світлодіода HL1 вкаже на протікання струму в ланцюзі. Таким чином можливий заряд акумуляторних батарей з різною напругою від 1 В до 24 В; різними фіксованими струмами- 90 мА і 180 мА. При зміні величини ємності баластних конденсаторів зміниться струм заряду. При бажанні, можливо використати перемикач на декілька позицій і отримати різні зарядні струми. Схема зарядного пристрою на декілька зарядних струмів є на моєму сайті.

Принципова електрична схема ЗП приведена на **рис.1**.

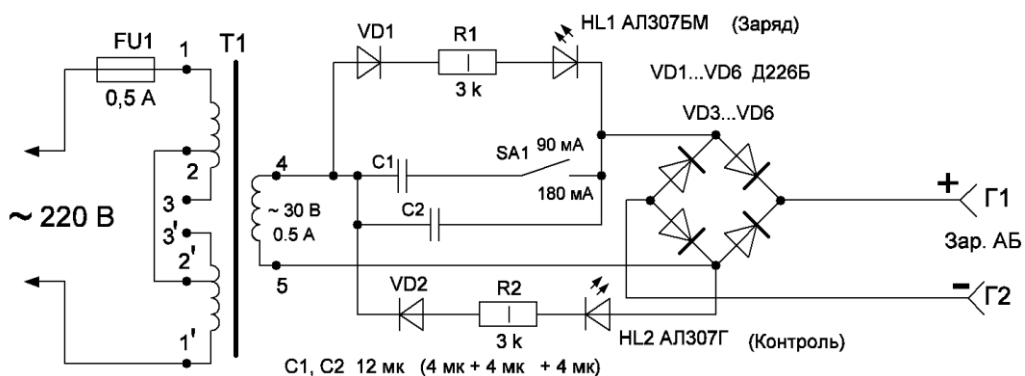


Рис.1

У схемі використано силовий трансформатор потужністю, близько 15 Вт, який на виході забезпечує напругу 30 В, при струмі 300 мА. Випрямляч двохнапівперіодний, зібраний за класичною мостовою схемою на діодах VD3 ... VD6.

Силовий трансформатор може бути й іншого типу, з серії ТТ або ТН, ТАН з відповідними напругами 30 ... 42 В, струмом 0,3 ... 0,5 А і потужністю близько 15 ... 20 Вт.

Для безпеки слід ізолювати клеми на силовому трансформаторі, що відносяться до первинних обмоток і клеми утримувача запобіжника FU1, тобто ланцюги пов'язані з електромережею.

ЗП може зібрати навіть юний електротехнік; ніякого налагодження не потрібно, але після складання схеми необхідно ретельно перевірити правильність монтажу і випробувувати ЗП тільки разом з керівником гуртка. ЗП безпечний в роботі і має високу надійність. Пристрій для зарядки має габаритні розміри 85 × 73 × 250 мм і зібрано в пластмасовому корпусі. Зовнішній вигляд зарядного пристрою показаний на **фото 1**. До ЗП підключена АБ на 18 В.



Фото 1

Автор: Бабин Дмитро Святославович