

ЛАМПОВ ВОЛТМЕР С „ОКО“ РТ-И 6

Много радиолюбители желаят да пригледат инструмент, с който да измерват напрежениата във всички точки на радиоапаратурите. За тази цел е необходим волтмер за прави и променливи напрежения, който да има възможно най-високо вътрешно съпротивление, за измерване без чувствителна грешка на напреженията и в най-високоомните вериги — АРУ, екранни решетки, решетъчни преднапрежения и т. н. Набавянето на волтмер с вътрешно съпротивление над 10 ком/в е лукс извън възможностите на повечето радиолюбители.

Предложеният прост лампов волтмер ще разреши тази трудност по много бърз и икономичен начин. Неговото входно съпротивление е постоянно, независимо от обхвата, на който е включен уредът, и за прави напрежения е около 11 Мом . При измерване на променливи напрежения входното съпротивление е по-малко и постепенно спада с повишаване на честотата. При честоти над 100 кхц от значение е вече вход-

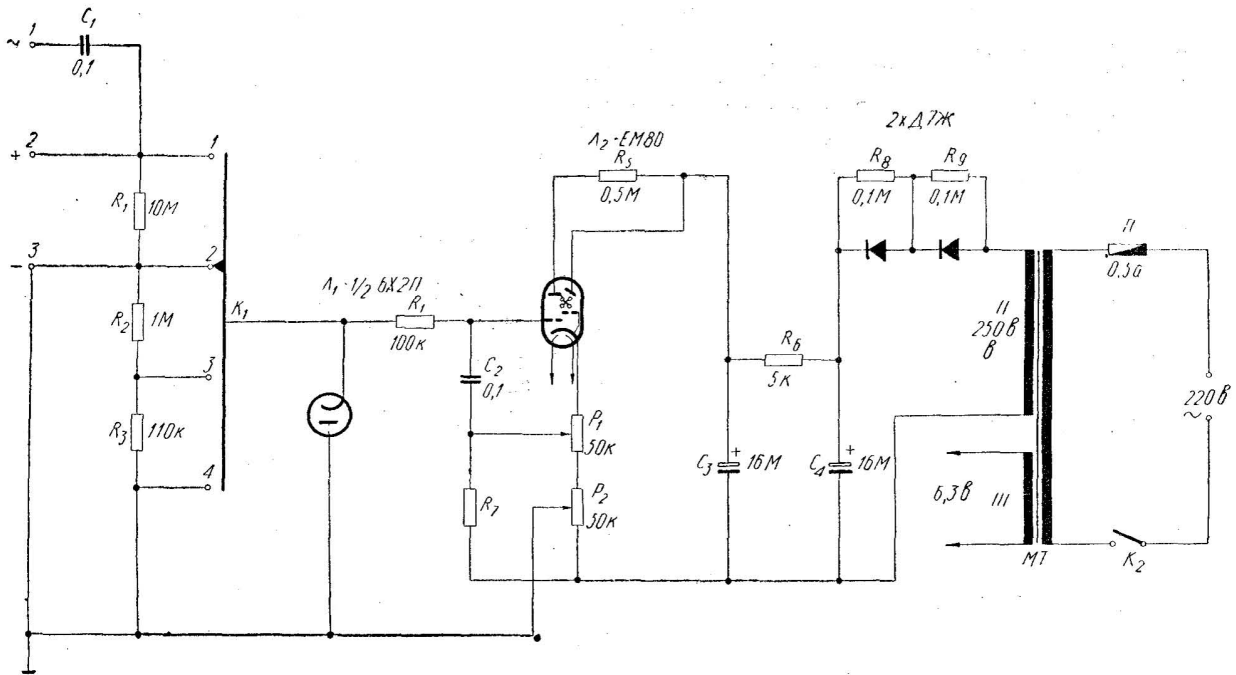
ният капацитет на уреда, който при добър монтаж е под 15 пф .

Принципната схема е показана на фиг. 1. Тя е съставена от две основни части — диоден детектор с диода L_1 — $6X2П$ и индикаторна част с „око“ L_2 — $EM80$. Уредът работи на принципа на компенсационните волтмери — чрез изравняване на две напрежения с различен поляритет се достига до нулево положение в оптичския индикатор. Едното напрежение е приложено на входа (неизвестно измервано напрежение U_x). Другото напрежение се нарича компенсационно (U_k). То се получава от спада на напрежение в потенциометъра P_2 вследствие катодния ток на L_2 . Част от него се подава чрез плъзгача на P_2 и през делителя R_1 — R_2 — R_3 също на решетката на L_2 , но с обратен поляритет спрямо U_x . При изравняване на U_k и U_x се получава минимален светъл сектор на „око“.

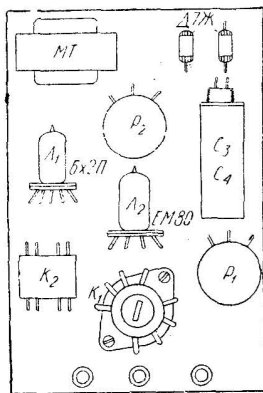
Първоначално, при отсъствие на измервано напрежение, ключът K_1 се дава на положение 4, плъзгачът на P_2 се

докарва в най-долното си положение, а с P_1 се нагласява минимумът на индикатора. За всяко подадено външно напрежение на входа 2—3 може да се намери такава точка чрез плъзгача на P_2 , в която се получава компенсация на двете напрежения и минимум в индикатора. За разширяване на измервания обхват е предвиден входен делител, съставен от съпротивленията R_1 , R_2 и R_3 . Този делител дава възможност с уреда да се измерват напрежения в обхватите 0 — 10 в , 0 — 100 в и 0 — 1000 в .

За измерване на променливи напрежения е предвиден диоден детектор, който работи по схемата на паралелна детекция. Използуван е диод от типа на $6X2П$, $EAA91$, $EA50$, $6X6П$ и др. Групата R_4C_2 служи за филтриране на променливата съставна в изправеното напрежение. При измерване на v_4 напрежения е необходимо да се постигне колкото може по-малък входен капацитет на уреда. Това става чрез подбиране на диод с малки паразитни капа-



Фиг. 1. Принципна схема на волтмера

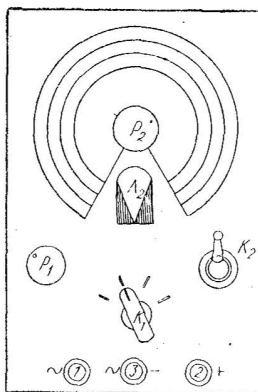


Фиг. 2. Разположение на частите върху шасито

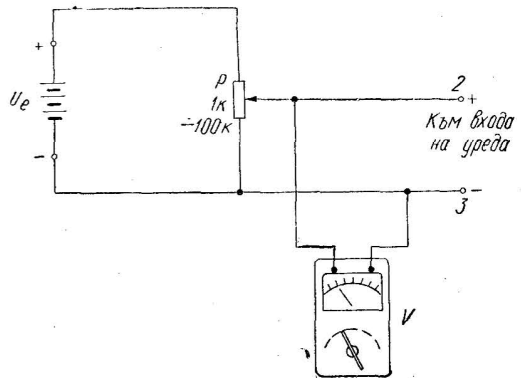
цитети (напр. ЕА50) и подходящ монтаж на детекторното стъпало и входа. Измерваното променливо напрежение се включва към буксите 1—3 и чрез разделителния кондензатор C_1 се подава на детектора.

Конструктивното изпълнение на уреда и разположението на частите върху шасито се вижда от фиг. 2. Целият монтаж е направен върху лицевата плоча, на която са закрепени механически всички части на уреда. Лицевата плоча е от алуминиева или дуралуминиева ламарина с дебелина 1 до 1,5 мм и размери 235×180 мм. Може да се употреби и гетинаксова или дървена плоча с дебелина 1,5 до 2 мм. Кутията е дървена, както и при останалите наши уреди от тази серия.

Отчитането на измерваното напрежение става по градуираната скала, показана на фиг. 3. На оста на потенциометъра P_2 е поставено копче, изработено, както и при другите наши уреди, с плексигласов показалец. За да се получат равномерни деления на скалата, потенциометърът P_2 трябва да е линеен. Градуировката се извършва по схемата от фиг. 4. Необходим е един точен волтмер V , източник на постоянно и променливо напрежение (различен за отделните обхвати) и потенциометър P — 100 ком за големите обхвати и 1 ком за малките.



Фиг. 3. Лицева плоча на уреда



Фиг. 4. Схеми за градуировка

Захранването на уреда е осигурено с една малка изправителна група с два германиеви диода Д7Ж. Ако за A_1 използваме двоен диод, едната му половина може да се използва като изправителна лампа.

Трансформаторът MT е навит върху сърцевина от ламели Ш124 с набор 30 мм. Намотка I има 1300 нав ПЕЛ—0,15; намотка II—1500 нав ПЕЛ—0,15; намотка III—38 нав ПЕЛ—0,3.

Лаборатория на Редакцията