

Решението за забрана на преобръщания импулс се базира на моментната стойност на сигнала в края на сканирането. Тук логическите схеми определят, че ако сигналът е отрицателен, следващото преобръщане е забранено.

На фиг.13 е показан контролът на преобръщането, когато лентата се движи в посока Reverse. Постоянните нива на триообразното напрежение се преместват в положителна посока. Отново логиката на сервото трябва да реши кога да се премине от поле 2 на поле 1. Това е

съпроводено с определяне кога моментното отклонение в края на сканирането е по-голямо от нивото на триообразния сигнал за сканираната пътека в положителна посока.

Блоквата диаграма на веригата за изработване на грешката е показана на фиг.14. Изходът на детектора на грешката захранва входа на операционен усилвател, който е в интегрално изпълнение. Това позволява на веригата на сервото да контролира честотата и постояннотоковото ниво на коригиращия сигнал. За да остане отклонението на главата около нулевата

точка, разрешените нива за преобръщане, показани на фиг.12 и 13, трябва да бъдат контролирани чрез скоростта на лентата. Това е извършено с помощта на сигнала, взет от тахометъра на водещия двигател, като така може да се варира с преобръщащите нива в зависимост от скоростта на лентата.

ЛИТЕРАТУРА

1. Ampex corporation. Videotape recording, 1986 г.
2. Sony Broadcast. Technical publications, 1987 г.

Красимир Класарски
УДК 621.317.725

Измерване

ЦИФРОВ ВОЛТМЕТЪР

На фиг.1 е показано схемно решение на цифров волтметър за постоянно напрежение с MOS-интегралната схема CM751P. Той има точност, по-добра от 0.5% при промяна на околната температура с $\pm 15^{\circ}\text{C}$ и на захранващото напрежение с $\pm 10\%$. Такава точност на преобразуване се постига благодарение на използваната трифазна организация на аналогово-цифровия преобразувател (компенсиране на дрейфа, първо и второ интегриране). Изображението е с три и една втора цифри, автоматична десетична точка, индикация на знака (полярността) на входното напрежение и индикация 8888 за претърване. Двата двойни сегментни светодиодни индикатора VQE24E осигуряват видимост на разстояние 5 m.

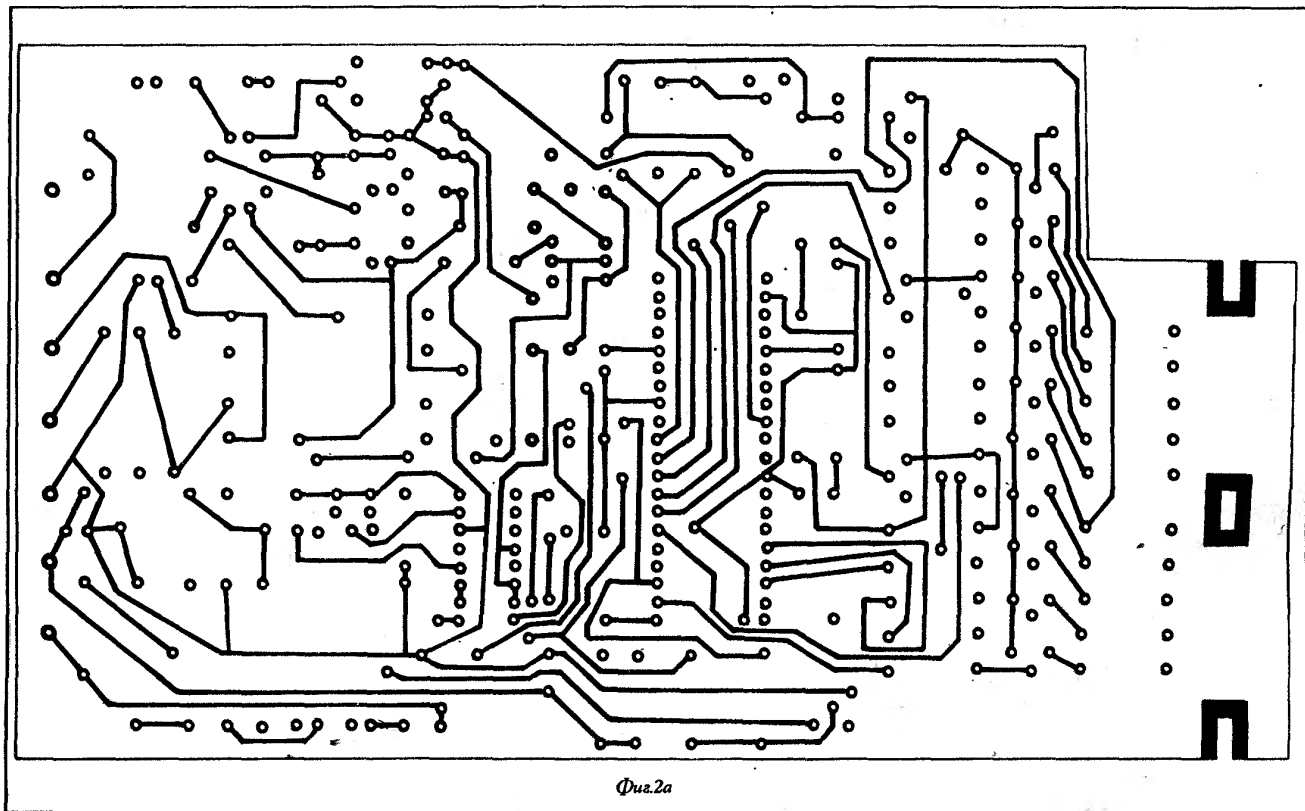
На първи вход волтметърът ав-

томатично превключва обхвати 2.399 и 23.99 V. За измерване на по-високи входни напрежения (до 239.9 V) се използва вход 2. При това показанието се умножава $\times 10$.

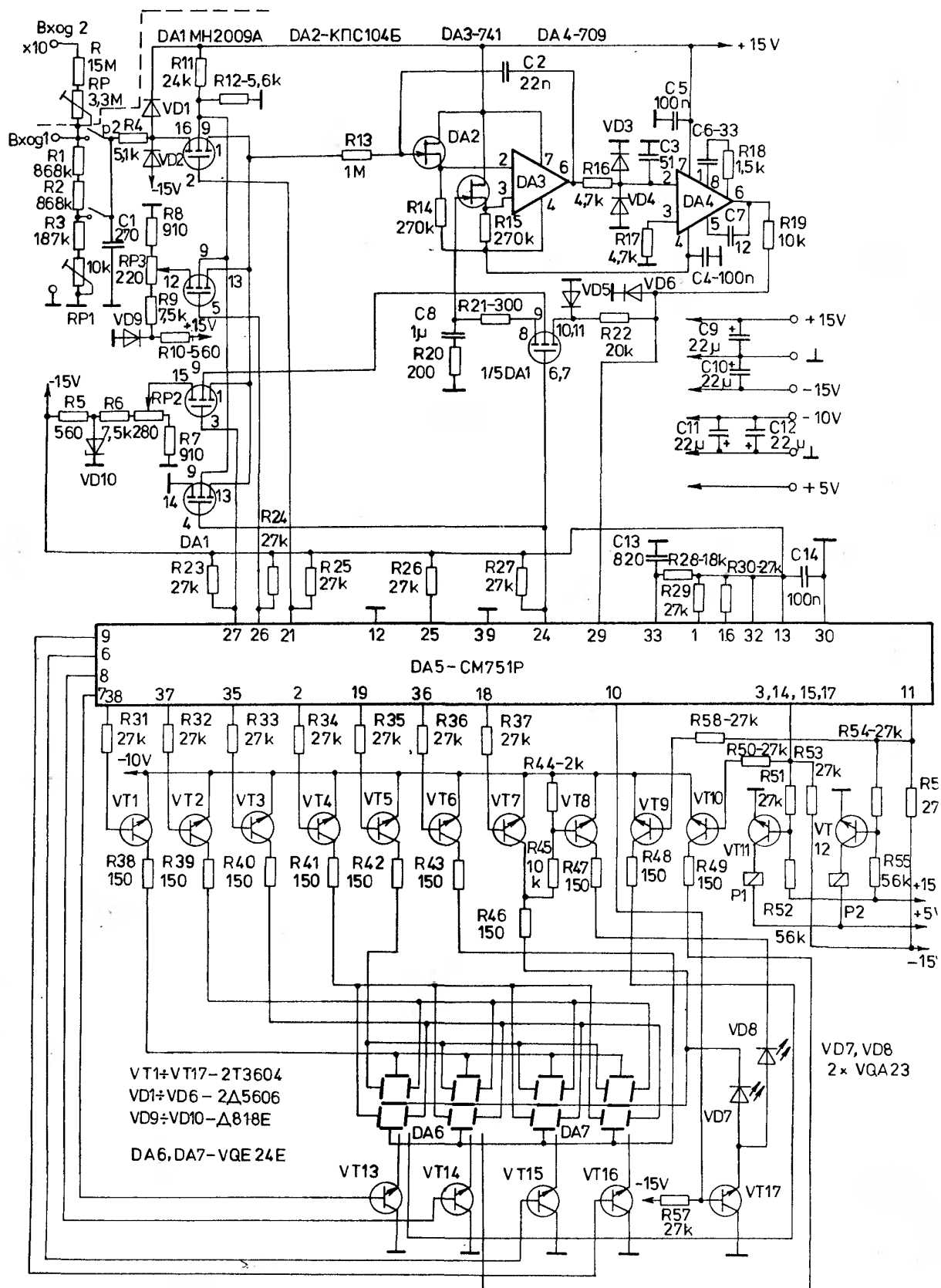
Волтметърът се състои от входен делител R, RP, R1, R2, R3, RP1 с възможност за настройка на втори обхват с RP1, входен ключ DA1, интегриращ усилвател DA2 и DA3, компаратор на напрежение, изпълнен с DA4 (709), управляващ процесор, реализиран с CM751P. За управление на светодиодните индикатори DA6 и DA7 се използват буферни транзистори. Автоматичното превключване на входния делител става посредством управляващите транзистори VT11, VT12 и релемата P1 и P2. Индикаторите за полярност на входното напрежение VD7 и VD8 се

управляват с транзисторите VT7 и VT8. Управлението на десетичната точка за първи обхват 2.399 V се осъществява с VT9, а за втори обхват 23.99 V - с VT10, при наличие на управляващо напрежение на извод 11 или 3 на управляващия процесор. Вътрешният тактов генератор работи с честотноопределящи елементи C13, R28, R29 и R30. Тактовата честота може да се наблюдава с осцилоскоп на извод 33 на DA5.

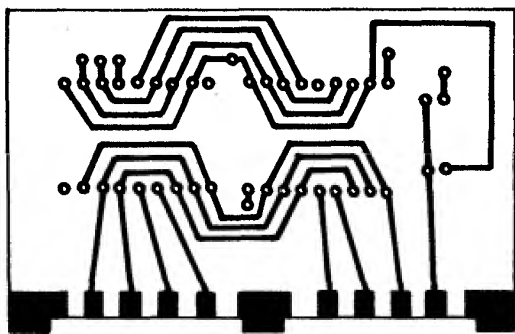
Схемата е монтирана на две печатни платки (волтметър и индикация) с графични оригинали на страна спойки, показани на фиг.2а и б, и страна елементи на фиг.3а и б. Разположението на елементите е показано съответно на фиг.4а и б. Двете платки са разположени перпендикулярно една спрямо друга, укрепени и



Фиг.2а

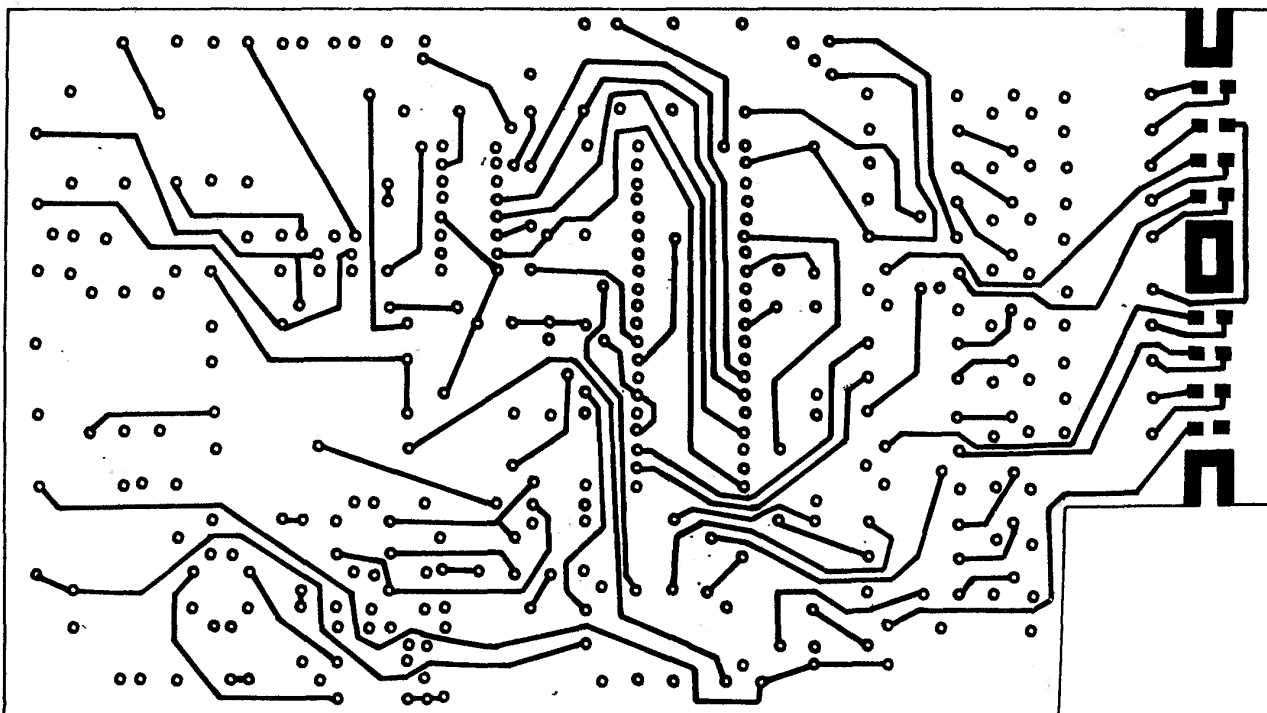


Фиг.1



Фиг.26

електрически свързани помежду си с припой. Допълнителните резистори за втори вход (x 10) са монтирани между входните клеми на двата входа. Всички срещуположни островчета на платките, в които няма краче на елемент, се свързват помежду си посредством запояване към тях на калайдисан проводник с диаметър 0.5 mm. Първоначално се монтират елементите P1, P2, RP2, RP3, VD1 и VD2, високо разположени и запоеани откъм страна елементи. Чиповете CM751P и MH2009A се монтират последни при спазване на правилата за



Фиг.3a

работа с MOS-елементи.

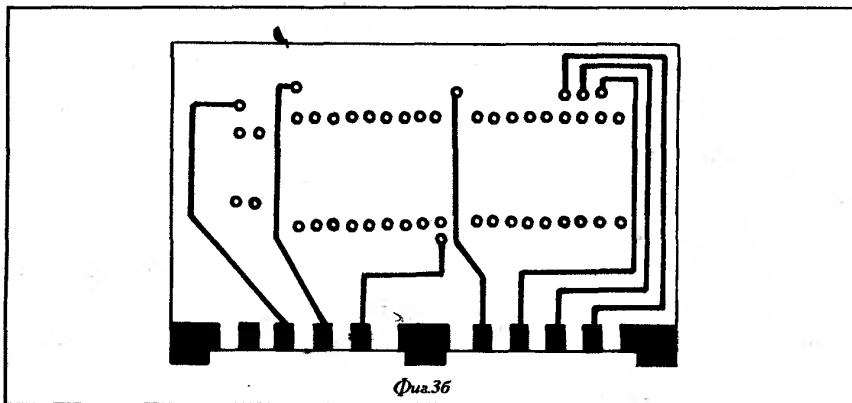
За захранване се използва трансформатор с магнитопровод ШАР 16 x 25. Първичната намотка има 2090 нав. от проводник ПЕТ 0.20. Вторичните имат 2 x 140 нав. ПЕТ 0.22 и 2

x 60 нав. ПЕТ 0.41. Принципната схема на захранващия източник на волтметра е показана на фиг.5. Двуполярното захранване ± 15 V се осигурява от стабилизаторите на фиксирано напрежение 7815/7915, а +5 V за

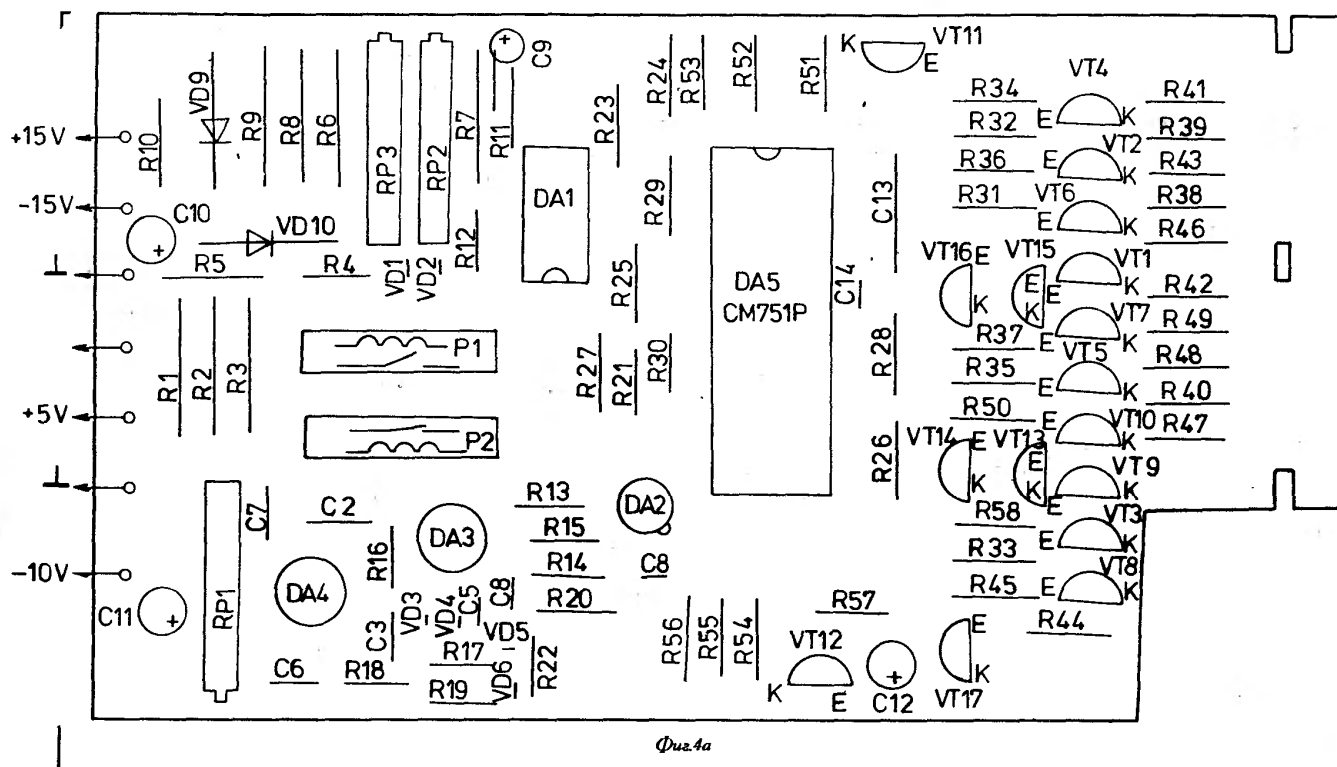
релетата с МУК - от 7805. Захранването на сегментните индикатори е нестабилизирано.

Волтметърът се „оживява“ по следния начин: запояват се всички елементи с изключение на DA1. Проверява се захранващото напрежение на изводи 4 и 7 на DA3 и DA4 и извод 13 на DA5. При правилен монтаж на ключовите транзистори и на индикаторния блок волтметърът дава преплъване 8888 и свети „плюсовият“ светодиод. С тример-потенциометър RP2 се установява напрежение -1 V на извод 15, а с RP3 +1 V на извод 12 на DA1. Изключва се захранването и се запоява DA1.

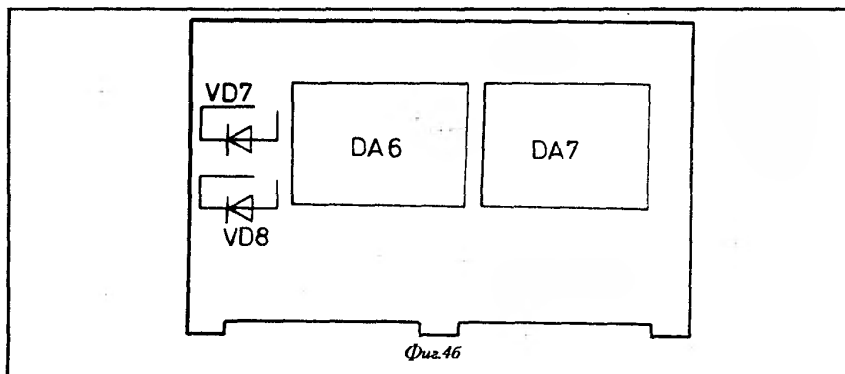
След подаване на захранване и свързване нахъс с пинсета на вход 1 индикаторите трябва да показват 0.000 или 0.001. След това се подава напрежение +1.0000 V на входа, контролирано с цифров волтметър с разрешаваща способност 100 μ V. Завърта се RP3 го показание 1.000 V.



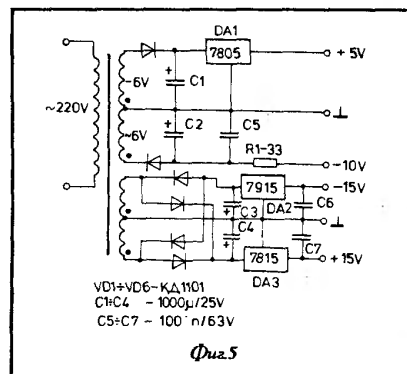
Фиг.3b



Фиг. 4а



Фиг. 4б



Фиг. 5

Аналогично се настройва с RP2 на -1.000 V при -1 V на входа (индикация за отрицателна полярност на входното напрежение е VD7). От регулируем стабилизирания източник на вход 1 плавно се подава напрежение 2.5 V, като се следи за смяната на обхватите - задейства релето P1 и с контакта p1 превключва входния делител (p2 - изключен). При входно напрежение 10.000 V се завърта

тример-потенциометърът RP1 до показание 10.00 V и при -10 V се проверява дали грешката е в допустимите граници. Следва подаване на напрежение 100 V на вход 2 и настройка с добавения тример RP до показание 10.00 V (множител $\times 10$). Ако е налице нелинейност в показанието за „+“ и „-“, се подбират други диоди VD1 и VD2. Резисторите във входния делител са високостабилни от

серията TR161. Тример-потенциометрите са многооборотни, жични - от типа СП5-22 или СП5-14 (RP1, RP2, RP3). DA2 може да се замени успешно с КПС104А. Ценеровите диоди VD9 и VD10 могат да се заменят с подобни за 9 V и малък температурен коефициент на напрежението на стабилизация. Кондензаторът C1 е монтиран откъм страна спойки на платка волтметър между изводи 14 и 16 на DA1.

Anritsu Instruments

World Leading Measurement Technology
for Telecommunications

София - 1408 жк „Стрелбище“ бл.96, вх.А, ап.14, тел.58-16-98 факс 58 16 98

ELSinco