

максимальной заданной температуры рабочего диапазона, но это требует больших магнитных полей 0,5 ... 1 Тл, что ведет к возрастанию габаритов магнитной системы.

1. Красилыч Г. П. Полупроводниковый вентиль метрового диапазона волн // Изв. вузов. Радиоэлектроника. 1976. Т. 19, № 3. С. 122—124.

Поступила в редколлегию 21.09.85

УДК 621.317.77

Л. Д. ОГОРОДНИЧУК, канд. техн. наук, А. В. ХРИСТИН, асп.

### РАВНОМЕРНАЯ ПОВЕРКА ШКАЛЫ ФАЗОМЕТРА С ПОМОЩЬЮ НЕОБРАЗЦОВЫХ ФАЗОВРАЩАТЕЛЕЙ

Рассмотренный нами метод оценки погрешностей фазометров с помощью одного известного значения фазового сдвига развивает способы, изложенные в работах [1—3], для обеспечения равномерной проверки шкалы и сокращения времени проверки. При измерениях напряжение фиксированной частоты и стабильной амплитуды подается от генератора на один вход поверяемого фазометра через последовательно включенные круговые фазовращатели ФВ1 и ФВ2, а на другой—непосредственно. По шкале индикатора фазометра отсчитывают измеряемую разность фаз. Фазовращатель ФВ1 снабжен относительной шкалой и обеспечивает формирование эталонного фазового сдвига в 360°. Перед измерениями ФВ1 устанавливают в положение, соответствующее нулевой отметке шкалы, а ФВ2 — в положение, соответствующее нулю шкалы индикатора.

Рассмотрим режим целых значений коэффициента перекрытия  $n = 360^\circ/\varphi$ , где  $\varphi$  — измеряемый фазовый сдвиг. При проверке с помощью В1 создается фазовый сдвиг, при котором отсчет по индикатору фазометра совпадает с отметкой  $\varphi$ , и фиксируется положение ФВ1. Затем с помощью ФВ2 компенсируется фазовый сдвиг  $\varphi$ . Далее, ФВ1 повторно устанавливается фазовый сдвиг, соответствующий показанию  $\varphi$  по индикатору, и фиксируется новое положение ФВ1, а ФВ2 — компенсируется этот фазовый сдвиг. Процесс повторяют  $n$  раз. Затем ФВ1 устанавливают на отметку 360° и по шкале индикатора фиксируют значение некоторого фазового сдвига  $\varphi^*$ , учитывающего значение погрешности фазометра. Ее рассчитывают по формуле, аналогичной приведенной в работах [1, 3],

$$\Delta\varphi = \varphi^*/n \quad (1)$$

и вычисляют истинную величину  $\varphi_n$  измеренного фазового сдвига  $\varphi$  как

$$\varphi_n = \varphi - \Delta\varphi. \quad (2)$$

На основании выражения (2) уточняют значения фазовых сдвигов, соответствующих  $j$ -м фиксированным положениям ФВ1

$$\varphi_{yj} = j\varphi_n = j(\varphi - \Delta\varphi), \quad (3)$$

где  $j = 1, 2, \dots, n$ .

Фазометр приводят к нулевому показанию, после чего фазовращатель ФВ1 устанавливают последовательно в  $j$ -е фиксированные положения. По шкале индикатора отсчитывают соответствующие поверяемые значения разности фаз  $\varphi_{nj}$ , а погрешность измерений для  $j$ -й поверяемой отметки шкалы фазометра определяют по формуле

$$\Delta\varphi_j = \varphi_{nj} - \varphi_{yj} \quad (4)$$

Благодаря этому обеспечивается равномерная поверка фазометра на отметках  $\varphi_j = j 360^\circ/n$  шкалы в пределах  $0 \div 360^\circ$ .

Если в качестве эталонного значения использовать фазовый сдвиг, не равный  $360^\circ$ , и выбрать коэффициент перекрытия дробным, то, как показано в работе [2], возможности метода [1, 3] будут дополнительно расширены в направлении выбора способов формирования эталонных фазовых сдвигов и расширения пределов поверяемых участков шкалы фазометра. Соответственно будут расширены возможности равномерной поверки шкалы фазометра.

1. *Методика поверки электронных фазометров МИ 17-74*. М.: Изд-во стандартов, 1975. 32 с. 2. *Огородничук Л. Д.* Расширение пределов поверки фазометров необразцовыми фазовращателями // Изв. вузов. Приборостроение. 1982. № 7. С. 21—22. 3. *Смирнов П. Т.* Цифровые фазометры. Л.: Энергия, 1974. 144 с.

Поступила в редакцию 28.09.84

УДК 621.317.73:621.396.6.001.63

С. А. СЕДОВ, канд. техн. наук, А. Д. ШЕРЕМЕТКИН, студ.

### ПРИМЕНЕНИЕ МИКРОПРОЦЕССОРА В УСТРОЙСТВЕ РАЗБРАКОВКИ КОНДЕНСАТОРОВ

Применение микропроцессора (см. рисунок) позволяет значительно повысить производительность труда при массовом выпуске конденсаторов с заданными отклонениями от номинальных значений емкостей. Устройство состоит из центрального процессорного элемента (ЦПЭ), тактового генератора (ТГ), многорежимных буферных регистров (МБР), программируемого постоянного запоминающего устройства (ППЗУ), оперативного запоминающего устройства (ОЗУ), устройства управления (УУ), генераторов Г1, Г2, линейного детектора (ЛД), преобразователя напряжение — код (ПНК), шифратора (ШФ), дешифраторов (ДШ), клавиатуры (КЛ), индикатора (И).

Рассмотрим функции многорежимных регистров. МБР 1 осуществляет вывод данных из ЦПЭ на индикатор через ДШ1, МБР2 — вывод кода команд управления на УУ, МБР3 — вывод из ЦПЭ на усилители команд через ДШ 2 номера бункера, в который следует загрузить конденсатор с заданным допуском емкости. Посредством МБР4 данные из клавиатуры передаются в ЦПЭ, регистр МБР5 прерывает ход текущей команды при измерении емкости, с помощью МБР6 происходит ввод данных из ПНК в ЦПЭ. Регистр МБР7 фик-