



Государственный комитет
СССР
по делам изобретений
и открытий

О П И С А Н И Е ИЗОБРЕТЕНИЯ

К АВТОРСКОМУ СВИДЕТЕЛЬСТВУ

(61) Дополнительное к авт. свид-ву -

(22) Заявлено 19.04.78 (21) 2607216/18-21

с присоединением заявки № -

(23) Приоритет -

Опубликовано 15.07.80, Бюллетень № 26

Дата опубликования описания 15.07.80

(11) 748288

(51) М. Кл.²

G 01 R 27/28

(53) УДК 621.317.
.757(088.8)

(72) Авторы
изобретения

В.П. Глухов, В.Г. Любимкин и О.П. Скобелев

(71) Заявитель

Куйбышевский ордена Трудового Красного Знамени авиационный
институт им. академика С.П. Королева

(54) ИЗМЕРИТЕЛЬ ПЕРЕХОДНОЙ ХАРАКТЕРИСТИКИ ЧЕТЫРЕХПОЛЮСНИКА

1

Изобретение относится к измерительной технике и может быть использовано для измерения переходных характеристик полупроводниковых приборов, усилителей, датчиков (индуктивных и емкостных) и т.п.

Известно устройство для фиксации переходных характеристик четырехполосников, содержащее генератор п-импульсов и осциллографическое устройство отображения характеристики [1].

Недостатки устройства - низкое быстродействие и невысокая чувствительность.

Известен также измеритель переходной характеристики, который содержит генератор испытательного сигнала, схему измерения и индикации и испытываемый четырехполосник [2]. В состав генератора испытательного сигнала входят задающий генератор, генератор линейно-изменяющегося напряжения, вентиль, триггер и формирователь импульсов, нарастающих по длительности.

Недостатки устройства - значительная погрешность измерения переходной характеристики и низкая разрешающая способность.

2

Цель изобретения - повышение точности измерений.

Цель достигается тем, что в измерителе, содержащий тактовый генератор, формирователь испытательного сигнала и регистратор, введены формирователь кодов, аналого-временной преобразователь, селектор и счетчик, при этом вход формирователя кодов соединен с выходом тактового генератора и с входом формирователя испытательного сигнала, первый выход которого соединен с одной из входных клемм, а второй его выход соединен с одним из входов селектора, второй вход которого через аналого-временной преобразователь соединен с другой входной клеммой, а выход селектора через счетчик соединен с входами регистратора, установочные входы которого соединены с установочным входом формирователя испытательного сигнала и с выходами формирователя кодов, причем формирователь испытательного сигнала выполнен в виде формирователя временных интервалов, счетчика, селектора и кварцевого генератора, при этом один из входов формирователя временных интервалов соеди-

нен через счетчик с выходом селектора, первый вход которого соединен с выходом формирователя временных интервалов, а второй его вход соединен с выходом кварцевого генератора.

На чертеже приведена структурная схема измерителя.

Измеритель содержит тактовый генератор 1, формирователь 2 кодов, формирователь 3 испытательного сигнала, испытуемый четырехполосник 4, аналого-цифровой преобразователь 5 мгновенного значения, регистратор 6, кварцевый генератор 7 счетных импульсов, селектор 8, счетчик 9, формирователь 10 временных интервалов, аналого-временной преобразователь 11, селектор 12, счетчик 13, входные клеммы 14 и 15.

Измеритель работает следующим образом.

По команде тактового генератора 1 формирователь 2 формирует код N_1 , который заносится в счетчик 9 и регистратор 6. Одновременно по сигналу генератора 1 на выходе формирователя 10 открываются "временные ворота", которые подаются на испытуемый четырехполосник 4 и селектор 8. При этом селектор 8 открывается и через него на вход счетчика 9 начинают поступать импульсы генератора 7 с частотой, определяемой кварцем, входящим в состав генератора 7. Импульсы генератора 7 поступают на вход счетчика 9 до момента его полного заполнения, при этом их число станет равным разности $\Delta N = N_{\text{макс}} - N_1$, где $N_{\text{макс}}$ - максимальный код, формируемый в счетчике 9 и определяемый числом его разрядов.

В момент t_1 полного заполнения счетчика 9 последний вырабатывает сигнал, по которому закрываются "временные ворота" на выходе формирователя 10. Одновременно запирается селектор 8 и прекращается поступление импульсов генератора 7 на вход счетчика 9. На выходе формирователя 10 сформирован испытательный сигнал, амплитуда которого постоянна, а длительность обратно пропорциональна коду N_1 , занесенному по команде генератора 1 из формирователя 2 в счетчик 9.

Испытательный сигнал подается на вход испытуемого четырехполосника 4, на выходе которого формируется отклик в виде переходной характеристики. Величина отклика пропорциональна длительности испытательного сигнала и определяется в момент времени t_1 частотными свойствами испытуемого четырехполосника 4. Отклик с выхода четырехполосника 4 подается на вход преобразователя 11. На выходе преобразователя 11 формируется временной интервал, пропорциональный напряжению на его входе в момент

t_1 . Временной интервал с выхода преобразователя 11 поступает на вход селектора 12, открывая его для прохождения импульсов генератора 7 на вход счетчика 13. На выходе счетчика 13 формируется код N_2 , пропорциональный напряжению на выходе четырехполосника 4 в момент t_1 , который заносится в регистратор 6.

По следующему сигналу генератора 1 на выходе формирователя 2 формируется новый код N_3 . Затем аналогичным образом при $t_2 > t_1$ фиксируется новая точка переходной характеристики испытуемого четырехполосника, соответствующая испытательному сигналу иной длительности.

Таким образом по программе, заложенной в формирователе 2, осуществляется измерение всей переходной характеристики испытуемого четырехполосника. При необходимости может быть осуществлено многократное измерение переходной характеристики с последующей обработкой полученных результатов.

В конце измерения переходной характеристики в запоминающем устройстве регистратора сформировано два массива чисел. Один массив соответствует меткам времени, второй - точкам переходной характеристики. Эти массивы могут быть выведены либо цифровым, либо на телевизионное устройство отображения информации, либо введены в ЭВМ для дальнейшей обработки.

Погрешности измерений зависят от точности формирования испытательного сигнала по длительности и определяется выбором частоты кварцевого генератора.

Формула изобретения

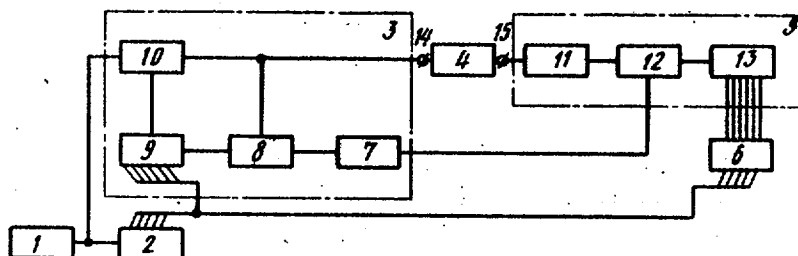
1. Измеритель переходной характеристики и четырехполосника, содержащий тактовый генератор, формирователь испытательного сигнала и регистратор, отличающийся тем, что, с целью повышения точности измерений, в него введены формирователь кодов, аналого-временной преобразователь, селектор и счетчик, при этом вход формирователя кодов соединен с выходом тактового генератора и с входом формирователя испытательного сигнала, первый выход которого соединен с одной из входных клемм, а второй его выход соединен с одним из входов селектора, второй вход которого через аналого-временной преобразователь соединен с другой входной клеммой, а выход селектора через счетчик соединен с входами регистратора, установочные входы которого соединены с установочным входом

временных интервалов, а второй его вход соединен с выходом кварцевого генератора.

Источники информации,
принятые во внимание при экспертизе

1. Шкурин Г.П. Справочник по электроизмерительным и радиоизмерительным приборам. Радиоизмерительные приборы. М., Воениздат, 1960, с. 527.

2. Авторское свидетельство СССР
№ 378777, кл. G 01 R 29/02, 1970
(прототип).



Заказ 4230/32 Тираж 1019 Подписное

ЦНИПИ Государственного комитета СССР
по делам изобретений и открытий
113035, Москва, Ж-35, Раушская наб., д. 4/5

Филиал ППП "Патент", г. Ужгород, ул. Проектная, 4