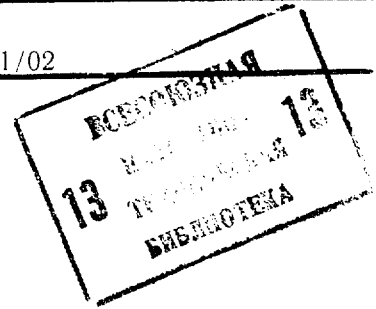




ГОСУДАРСТВЕННЫЙ КОМИТЕТ СССР
ПО ДЕЛАМ ИЗОБРЕТЕНИЙ И ОТКРЫТИЙ

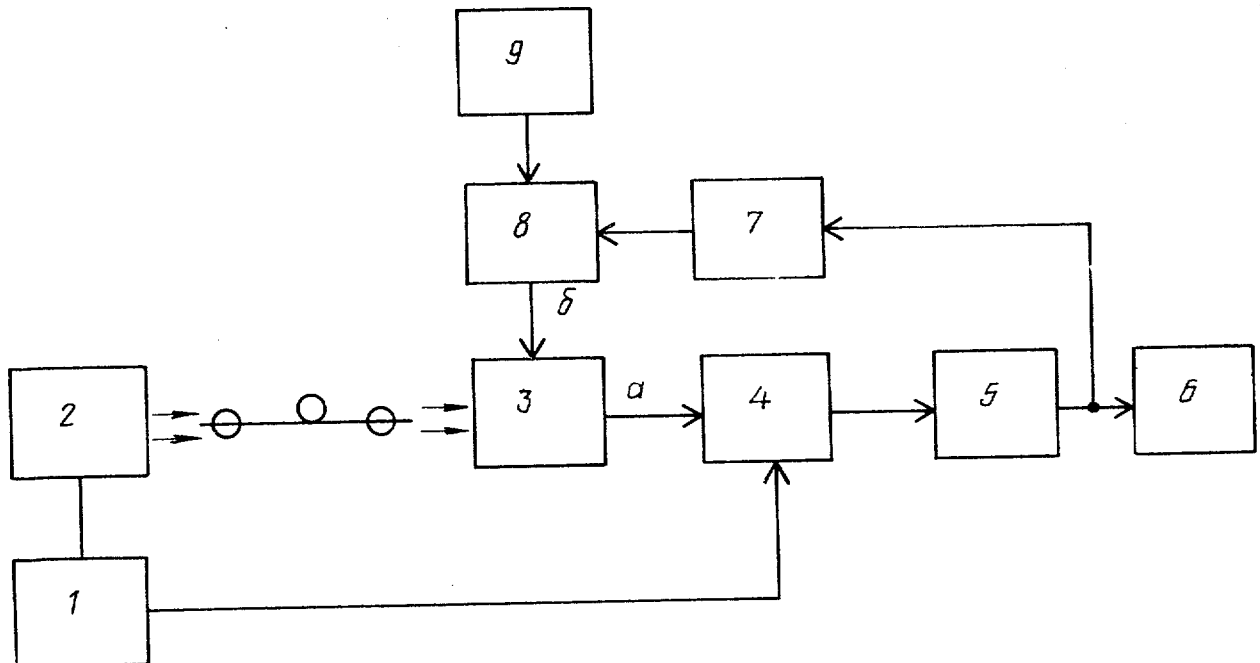


ОПИСАНИЕ ИЗОБРЕТЕНИЯ К АВТОРСКОМУ СВИДЕТЕЛЬСТВУ

- (21) 3831165/24-10
(22) 05.11.84
(46) 15.04.86. Бюл. № 14
(71) Минский радиотехнический институт
(72) В. И. Синкевич, В. Н. Урядов,
А. А. Марьенков и И. Г. Соборова
(53) 535.322(088.8)
(56) Авторское свидетельство СССР
№ 871014, кл. G 01 M 11/02, 1979.
Applied Optics, v. 18, 1979, № 12, p. 1877.
(54) ИЗМЕРИТЕЛЬ ПЕРЕДАТОЧНОЙ
ХАРАКТЕРИСТИКИ ОПТИЧЕСКОГО КА-
БЕЛЯ

(57) Изобретение относится к измерительной технике и предназначено для определения передаточных характеристик оптического кабеля (ОК). Цель изобретения —

повышение точности измерения передаточной характеристики ОК. Для этого в устройство введены аттенюатор 7 и сумматор 8. Аттенюатор 7 позволяет установить необходимую амплитуду сигнала коррекции. Затухание его должно обеспечивать близкий к единице коэффициент передачи по цепи обратной связи, которая охватывает лавинный фотодиод 3, стробоскопический преобразователь 4, фильтр 5 нижних частот, аттенюатор 7 и сумматор 8, последний осуществляет сложение напряжения коррекции, поступающего с выхода аттенюатора 7, с напряжением обратного смещения лавинного фотодиода 3, которое обеспечивается источником 9 постоянного напряжения, и подачу суммарного напряжения на вход смещения лавинного фотодиода 3. 1 ил.



Изобретение относится к измерительной технике и предназначено для определения передаточных характеристик оптических кабелей (ОК).

Цель изобретения — повышение точности измерения передаточной характеристики оптического кабеля.

На чертеже представлена структурная схема измерителя передаточной характеристики оптического кабеля.

Измеритель передаточной характеристики оптического кабеля содержит соединенные определенным образом генератор 1 с перестраиваемой задержкой, источник 2 оптических импульсов (полупроводниковый лазер), лавинный фотодиод 3, стробоскопический преобразователь 4, фильтр 5 нижних частот, анализатор 6 спектра, аттенюатор 7, сумматор 8 и источник 9 постоянного напряжения.

Генератор 1 с перестраиваемой задержкой предназначен для формирования периодической импульсной последовательности запуска источника 2 оптических импульсов и задержанных импульсов запуска развертки стробоскопического преобразователя 4. Источник 2 оптических импульсов позволяет зондировать ОК короткими оптическими импульсами, а лавинный фотодиод 3 преобразует оптическое излучение в электрический сигнал. Стробоскопический преобразователь 4 осуществляет трансформацию широкополосного спектра исследуемого сигнала в область низких частот. Фильтр 5 позволяет выделить огибающую дискретизированного по времени сигнала, поступающего с выхода стробоскопического преобразователя. Спектр сигнала на выходе фильтра 5 можно наблюдать при помощи анализатора 6 спектра. Аттенюатор 7 позволяет установить необходимую амплитуду сигнала коррекции. Затухание аттенюатора 7 должно обеспечивать близкий к единице коэффициент передачи по цепи обратной связи, которая охватывает блоки 3, 4, 5, 7, 8. Сумматор 8 осуществляет сложение напряжения коррекции, поступающего с выхода аттенюатора 7, с напряжением обратного смещения лавинного фотодиода 3, которое обеспечивается источником 9 постоянного напряжения, и подачу суммарного напряжения на вход смещения лавинного фотодиода 3.

Измеритель передаточных характеристик оптических кабелей работает следующим образом.

Генератор 1 формирует две импульсные последовательности с частотой 20 кГц каждая. Одна из них (опорная) поступает на полупроводниковый лазер 2, где преобразуется в оптические зондирующие импульсы, следующие с такой же частотой. Другая последовательность (синхронизирующая) сдвинута по фазе относительно опорной на время, определяемое задержкой распространения оптического зондирующего импульса

по исследуемому ОК, задержкой срабатывания лавинного фотодиода 3 и задержкой запуска стробоскопического преобразователя 4. Эта последовательность подается на вход запуска стробоскопического преобразователя 4.

Сдвиг по фазе между опорной и синхронизирующей последовательностью может изменяться при помощи генератора 1 с перестраиваемой задержкой, что обеспечивает исследование оптических кабелей разной длины. Дискретизированный во времени низкочастотный сигнал с выхода стробоскопического преобразователя 4 подается на фильтр 5, который выделяет огибающую этого сигнала. Анализатор 6 спектра позволяет исследовать спектральный состав этой огибающей. При этом, зная спектр зондирующего импульса на входе ОК, легко определить передаточную функцию ОК.

С выхода фильтра 5 снимается напряжение огибающей, которое через аттенюатор 7 подается в сумматор 8.

При этом на вход смещения лавинного фотодиода 3, кроме постоянного напряжения смещения от источника 9, подается низкочастотное напряжение коррекции, причем его полярность та же, что и у сигнала на выходе лавинного фотодиода 3, а максимальная амплитуда не превышает амплитуду сигнала на выходе лавинного фотодиода 3. Это приводит к тому, что напряжение на переходе лавинного фотодиода 3 в момент взятия каждой очередной выборки сигнала стробоскопическим преобразователем 4 поддерживается постоянным, близким к пробивному напряжению диода, независимо от величины падения напряжения сигнала на нагрузке лавинного фотодиода 3.

Формула изобретения

Измеритель передаточной характеристики оптического кабеля, содержащий генератор с перестраиваемой задержкой, источник оптического излучения, выход которого соединен с входным торцом исследуемого оптического кабеля, а вход подключен к одному из выходов генератора с перестраиваемой задержкой, стробоскопический преобразователь, соединенный входом синхронизации с другим выходом генератора с перестраиваемой задержкой, лавинный фотодиод, оптический вход которого соединен с выходным торцом исследуемого оптического кабеля, а выход подключен к входу стробоскопического преобразователя, фильтр нижних частот, вход которого соединен с выходом стробоскопического преобразователя, анализатор спектра, подключенный входом к выходу фильтра нижних частот, и источник постоянного напряжения, отличающийся тем, что, с целью повышения точности измерения передаточной характе-

ристики оптического кабеля, в него введены
аттенюатор, вход которого соединен с вы-
ходом фильтра нижних частот, и сумма-
тор, один выход которого подключен к

выходу аттенюатора, другой — к выходу ис-
точника постоянного напряжения, а выход
соединен с входом смещения лавинного
фотодиода.

Редактор М. Товтин
Заказ 1914/40

Составитель А. Чистяков
Техред И. Верес
Тираж 778

Корректор М. Демчик
Подписное

ВНИИПИ 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