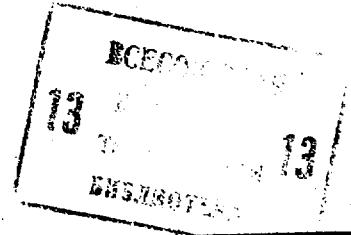




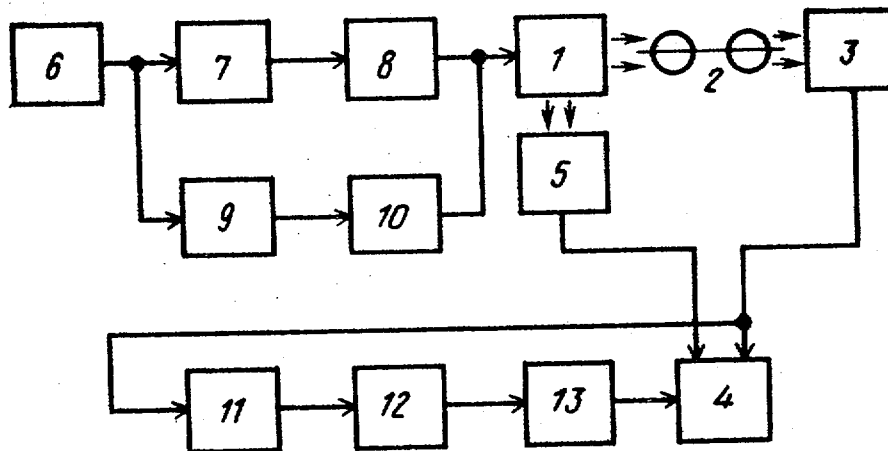
ГОСУДАРСТВЕННЫЙ КОМИТЕТ СССР
ПО ДЕЛАМ ИЗОБРЕТЕНИЙ И ОТКРЫТИЙ

ОПИСАНИЕ ИЗОБРЕТЕНИЯ К АВТОРСКОМУ СВИДЕТЕЛЬСТВУ



- (21) 3810579/24-10
- (22) 05.11.84
- (46) 07.04.86. Бюл. № 13
- (71) Минский радиотехнический институт
- (72) В.Н.Урядов, А.А.Марьенков и В.И.Синкевич
- (53) 621.317.39 (088.8)
- (56) Патент ФРГ № 3035095, кл. G 01 N 21/00, опублик. 1983. D.Gloge et al. GaAs Twin Laser Setup to measure mode and material dispersion in Optical Fibers.- Applied Optics, v.13, № 2, 1974, p.261-263.
- (54) УСТРОЙСТВО ДЛЯ ИЗМЕРЕНИЯ СОСТАВЛЯЮЩИХ ДИСПЕРСИИ В ОПТИЧЕСКОМ КАБЕЛЕ.
- (57) Изобретение относится к измерительной технике, к устройствам для

измерения составляющих дисперсии в оптическом кабеле. Цель изобретения - повышение точности измерения составляющих дисперсии в оптическом кабеле. Устройство содержит полупроводниковый лазер 1, оптический кабель 2, фотоусилитель 3, индикатор 4, фотодетектор 5 и генератор 6 импульсов. Устройство содержит также вновь введенные делитель 7 частоты, формирователь 8 импульсов разогрева, элемент 9 задержки, формирователь 10 измерительных импульсов, полосовой усилитель 11, селектор 12 импульсов разогрева и удвоитель 13 частоты, соединенные между собой и другими элементами устройства определенным образом, что позволяет достичь цель настоящего изобретения. 1 ил.



Изобретение относится к области измерительной техники, а именно к устройствам для измерения составляющих дисперсии в оптическом кабеле.

Цель изобретения - повышение точности измерения составляющих дисперсии в оптическом кабеле.

На чертеже изображено предложенное устройство для измерения дисперсии в оптическом кабеле.

Устройство содержит полупроводниковый лазер 1, смонтированный с возможностью расположения его оптического выхода против оптического входа оптического кабеля 2, фотоусилитель 3, выход которого подключен к первому входу вертикального отклонения стробоскопического индикатора 4, например стробоскопического осциллографа, подсоединенного вторым входом вертикального отклонения к выходу контрольного фотодетектора 5, и генератор 6 импульсов. При этом фотоусилитель 3 установлен с возможностью расположения его оптического входа перед оптическим выходом оптического кабеля 2.

Устройство содержит также соединенные последовательно делитель 7 частоты на два и формирователь 8 импульсов разогрева, включенные между выходом генератора 6 импульсов и входом полупроводникового лазера 1, соединенные последовательно элемент 9 задержки и формирователь 10 измерительных импульсов и соединенные последовательно полосовой усилитель 11, селектор 12 импульсов разогрева и удвоитель 13 частоты, включенные между выходом фотоусилителя 3 и синхронизирующим входом стробоскопического индикатора 4. При этом выход генератора 6 импульсов подключен к входу делителя 7 частоты на два, а выход формирователя 8 импульсов разогрева - к входу полупроводникового лазера 1, выполненного с дополнительным оптическим выходом, размещенным против оптического входа контрольного фотодетектора 5.

Предложенное устройство для измерения составляющих дисперсии в оптическом кабеле работает следующим образом.

Последовательность импульсов генератора 6 импульсов после деления по частоте на два делителем 7 частоты на два поступает на формирователь 8 импульсов разогрева, а после задерж-

ки элементом 9 задержки - на формирователь 10 измерительных импульсов. Интервал времени между задним фронтом импульса разогрева и измерительным импульсом равен времени включения развертки стробоскопического индикатора 4, работающего в ждущем режиме. Суммарная последовательность импульсов разогрева и измерительных импульсов преобразуется полупроводниковым лазером 1 в последовательность оптических импульсов. При этом измерительные импульсы, следующие непосредственно за импульсами разогрева, излучаются полупроводниковым лазером 1 на одной длине волны, а остальные измерительные импульсы - на другой длине волны. Последовательность оптических импульсов вводится полупроводниковым лазером 1 в контрольный фотодетектор 5 и в оптический кабель 2. Поскольку измерительные импульсы излучаются полупроводниковым лазером на разных длинах волны, то их периодичность после прохождения оптического кабеля 2 нарушается, так как групповое время пробега в оптическом кабеле 2 зависит от длины волны. Кроме того, происходит расширение измерительных импульсов в результате совместного влияния материальной и модовой дисперсий. В связи с тем, что длительность оптических импульсов разогрева во много раз больше длительности оптических измерительных импульсов, то после прохождения оптического кабеля 2 они практически не изменяются.

Последовательность оптических импульсов, поступающая с оптического кабеля 2, преобразуется фотоусилителем 3 в электрическую последовательность импульсов, воздействующую на стробоскопический индикатор 4 и на полосовой усилитель 11. Импульсы разогрева проходят через полосовой усилитель 11 на селектор 12 импульсов разогрева и выделяются последним. Измерительные импульсы из-за их малой длительности ослабляются полосовым усилителем 11 и не выделяются селектором 12 импульсов разогрева. Селектор 12 импульсов разогрева воздействует на удвоитель 13 частоты, формирующий последовательность импульсов, частота которых равна частоте последовательности импульсов генератора 6 импульсов. Последовательность импульсов удвоителя 13 частоты пос-

тупает на синхронизирующий вход стробоскопического индикатора 4, обеспечивая его периодическую развертку с частотой последовательности импульсов генератора 6 импульсов. В связи с тем, что на первый вход вертикального отклонения стробоскопического индикатора 4 подается последовательность измерительных импульсов, периодичность которой нарушена, то он будет отображать два импульса, сдвинутые один относительно другого на величину, характеризующую материальную дисперсию. Общая дисперсия характеризуется расширением одного из этих импульсов. Модовая дисперсия может быть определена как корень квадратный из разности квадратов общей и материальной дисперсий.

Формула изобретения

Устройство для измерения составляющих дисперсии в оптическом кабеле, содержащее полупроводниковый лазер, смонтированный с возможностью расположения его оптического выхода против оптического входа оптического кабеля, фотоусилитель, установленный с возможностью расположения его оптического входа против оптичес-

кого выхода оптического кабеля и подключенный выходом к первому входу вертикального отклонения стробоскопического индикатора, подсоединенного вторым входом вертикального отклонения к выходу контрольного фотодетектора, и генератор импульсов, отличающееся тем, что, с целью повышения точности измерения составляющих дисперсии, в него введены соединенные последовательно делитель частоты на два и формирователь импульсов разогрева, включенные между выходом генератора импульсов и входом полупроводникового лазера, соединенные последовательно полосовой усилитель, селектор импульсов разогрева и удвоитель частоты, включенные между выходом фотоусилителя и синхронизирующим входом стробоскопического индикатора, и соединенные последовательно элемент задержки и формирователь измерительных импульсов, причем выход генератора импульсов подключен к входу делителя частоты на два, а выход формирователя импульсов разогрева - к входу полупроводникового лазера, выполненного с дополнительным оптическим выходом, размещенным против оптического входа контрольного фотодетектора.

Редактор С.Патрушева Составитель Ю.-К.Розенкранц
Техред Г.Гербер Корректор М.Самборская

Заказ 1703/44

Тираж 778

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