Калибровка чувствительности

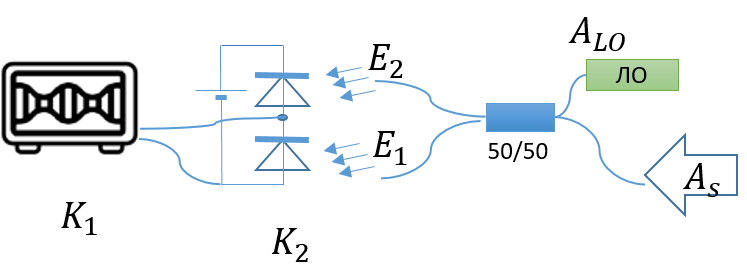


Рисунок 1. Схема для получения коррект. коэффициента фотодетектора

K1 = [1], коэф. для осц.

К2 = [А/Вт], коэф. для фотодетектора.

U = [В] – значение на выходе осц-фа.

Pнач  = [Вт] - мощность до фотодетектора у исследуемого сигнала.

R\_осц – входное сопротивление осциллографа

R\_serial – последовательное сопротивление фотодетектора (пренебрежимо мало)

R\_shunt – шунтирующее сопротивление фотодетектора (велико, но не бесконечно большое). Обычно не специфицируется. Может быть от 100 кОм до 10 МОм.

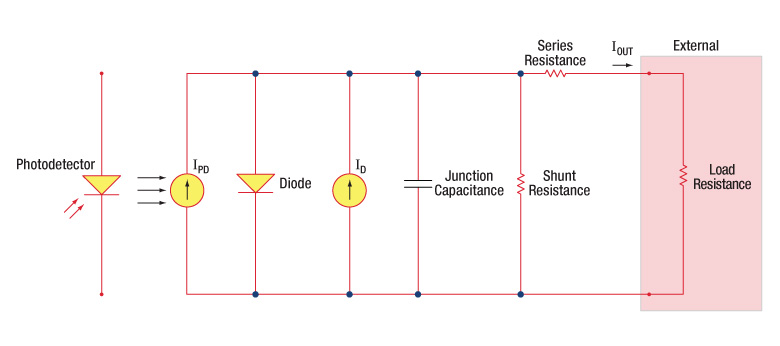


Рисунок 2. Эквивалентная схема фотодетектора

Выходной фототок:

После балансного фотодетектора члены в двух каналах балансного фотодетектора точно компенсируются и вычитываются (см Л16\_Оптическое\_гетеродинирование), а интерференционный член удваивается.

Тогда для балансного фотодетектора.

(И переменная часть для обычного, небалансного, фотодетектора.)

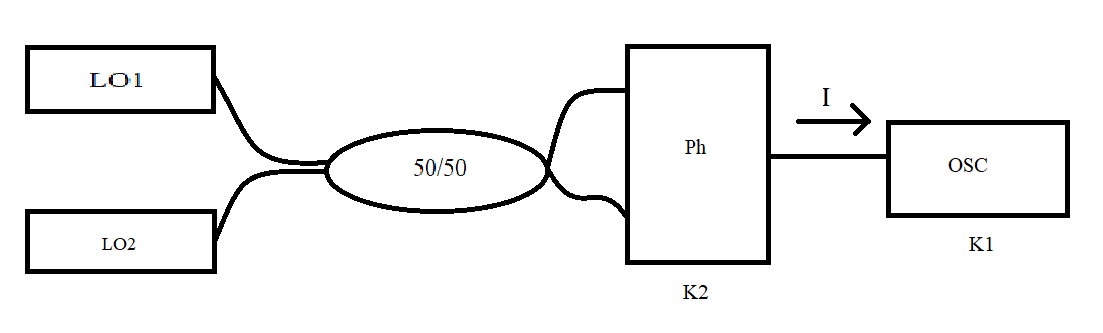
Тогда значение амплитуды напряжения на осциллографе

Анализ фототока проводится с использованием быстрого преобразования Фурье функцией, которая возвращает «power», т.е. для конкретной частоты. Тогда искомая мощность сигнала для балансной схемы и для небалансной

Отсюда следует, что в калибровочном эксперименте мы можем найти

,

Получение коэффициента для фотодетектора:

1. 

PLO1 и PLO2 - мощности на входах в фотодетектор (Ph).

1. Проверить при разных разностях частот ЛО-ов коэффициент (в теории не должен меняться, потому что осциллограф до 1 ГГц)
2. Использовать интерполяцию для коэффициента осциллографа, чтобы получить К2
3. 1 dBm 0.001 Вт

Для балансного фотодетектора (InGaAs Balanced Photorecelver PN:KY-BPRM-20G-I-FA SN:221731255) показания осциллографа по амплитуде (от 0 до max) равны 15 mV. Входное сопротивление осциллографа 50 Ом. PLO1 = 11 dBm (16 – 5 = 11; был аттенюатор на 5 dBm ), PLO2 = 3 dBm (13 - 10 = 3; был аттенюатор на 10 dBm ). Следовательно ток на входе 0,3 mA. Получаем, что

Для балансного фотодетектора (InGaAs Balanced Photorecelver PN:KY-BPRM-20G-I-FA SN:221731254) показания осциллографа по амплитуде (от 0 до max) равны 50 mV. Входное сопротивление осциллографа 50 Ом. PLO1 = 11 dBm (16 – 5 = 11; был аттенюатор на 5 dBm ), PLO2 = 3 dBm (13 - 10 = 3; был аттенюатор на 10 dBm )Следовательно ток на входе 1 mA. Получаем, что