

REIVINDICACIONES

1. Un método para decodificar una señal óptica codificada
5 (2), que comprende al menos dos
estados diferentes, tales como estados "0" (0) y estados
"1" (1), la señal óptica es modulada en frecuencia y
amplitud de tal manera que los diferentes estados son
separados en frecuencia y amplitud, el método comprende los
10 siguientes etapas:
- combinar dicha señal óptica codificada con la luz de un
oscilador local configurada con una frecuencia de oscilador
local (3);
 - convertir la señal combinada de oscilador local y la
15 señal óptica codificada en una o más señales eléctricas por
medio de al menos un convertidor optoelectrónico (5) con un
ancho de banda predeterminada, de tal manera ofreciendo una
señal eléctrica amplificada y codificada con una o más
corrientes de señal, donde un tipo de estados tiene una
20 frecuencia de oscilación más alta que los demás tipos de
estados.
 - rectificar la(s) corriente(s) de señal codificada(s), de
tal manera logrando un espectro energético
codificado, en donde dicho espectro energético tiene
25 diferentes estados, tales como estados "0" (0) y estados

"1" (1), con diferentes niveles energéticos de manera que puedan ser distinguidos,

dicha frecuencia de oscilador local se define por medio de un desfase positivo de frecuencia de oscilador local de la frecuencia de uno de los estados en dicha señal óptica codificada, caracterizado porque

dicho desfase positivo de frecuencia de oscilador local se selecciona para ser de entre 1 y 1.5 veces el ancho de banda de frecuencia predefinido del convertidor optoeléctrico (5).

2. El método de conformidad con la reivindicación 1, en donde dicho espectro energético es filtrado por un filtro de paso bajo, de tal manera reduciendo la energía residual de un tipo de estados relativo a otro tipo de estado.

3. El método de conformidad con cualquiera de las reivindicaciones anteriores, en donde dicho espectro energético se aplica con detección de umbral, de manera tal que estados diferentes, tales como estados "0" (0) y estados "1" (1) son detectados automáticamente.

4. El método de conformidad con cualquiera de las reivindicaciones anteriores, en donde dicho uno de los estados es un estado con la mayor amplitud.

5. El método de conformidad con cualquiera de las reivindicaciones anteriores, en donde dicho oscilador (3) funciona sin un bucle de enganche de fase.

5

6. El método de conformidad con cualquiera de las reivindicaciones anteriores, en donde dicho desfase de frecuencia del oscilador local es mayor al ancho de banda del convertidor optoeléctrico (5).

10

7. El método de conformidad con cualquiera de las reivindicaciones anteriores, en donde dicho desfase de frecuencia del oscilador local se ajusta para ser de aproximadamente 1.2 veces el ancho de banda del convertidor optoeléctrico (5).

15

8. Un método para transmitir una señal óptica , que comprende al menos los siguientes etapas de:

- codificar la señal óptica por medio de modulación en amplitud y frecuencia, y

20

- decodificar la señal de AM y FM combinadas de conformidad con cualquiera de las reivindicaciones 1-7, en donde dicha codificación o decodificación de una señal de AM y FM combinadas usando dos o más niveles.

25

9. El método de conformidad con la reivindicación 8, en donde dicha señal es codificada por uno o más aparatos de AM y FM simultáneos, tales como un láser con chirrido de frecuencia, en particular un DML o un VCSEL.

5

10. El método de conformidad con la reivindicación 8, en donde dicha señal es codificada po uno o más aparato(s) de AM individuales y uno o más aparato(s) de FM individuales.

10 11. El método de conformidad con cualquiera de las reivindicaciones anteriores 8-10, en donde dicha señal óptica es configurada con una relación de extinción de AM entre 3 dB y 6dB, preferiblemente entre 4 dB y 5 dB, más preferiblemente aproximadamente 4.5 dB.

15

12. El método de conformidad con cualquiera de las reivindicaciones anteriores 8-12, en donde dicha modulación de frecuencia es configurada de tal manera que la separación de frecuencia entre los estados en la señal
20 óptica es menor a 15 GHz, o menor a 14 GHz, o menor a 13 GHz, o menor a 12 GHz, o menor a 11 GHz, o menor a 10 GHz.

13. El método de conformidad con cualquiera de las reivindicaciones 8-12, en donde dicha modulación de
25 frecuencia es configurada de tal manera que la separación

de frecuencia entre los estados en la señal óptica depende del ancho de banda de frecuencia del convertidor optoelectrónico.

5 14. El método de conformidad con cualquiera de las reivindicaciones anteriores 8-13, en donde dicha modulación de frecuencia es configurada de tal manera que la separación de frecuencia entre los estados en la señal óptica es proporcional con un factor de proporcionalidad al
10 ancho de banda de frecuencia del convertidor optoelectrónico (5).

15 15. El método de conformidad con cualquiera de las reivindicaciones anteriores 8-14, en donde dicho factor de proporcionalidad es de entre 0.2 y 1.4, tal como entre 0.4 y 1.2, tal como entre 0.8 y 1.2, tal como entre 0.9 y 1.1, tal como 1.

20 16. Un sistema de detección para la decodificación de una señal óptica codificada de AM y FM combinadas (2), al cual comprende al menos dos tipos diferentes de estados, tales como estados "0" (0) y estados "1" (1), que comprende
• un oscilador local (3) configurado con una frecuencia de oscilador local;
25 • un aparato acoplador (4) configurado para acoplar la

señal óptica codificada (2) con la luz del oscilador local;

- uno o más convertidor(es) optoeléctrico(s) (5) con un ancho de banda de frecuencia predeterminado, configurado(s) para ofrecer una señal eléctrica amplificada y codificada con una o más corriente(s) de señal codificada(s), donde un tipo de estados tiene una frecuencia de oscilación más alta que otro tipo de estados;

- un rectificador (6) configurado para rectificar dicha(s) corriente(s) de señal para ofrecer un espectro energético, en donde dicho espectro energético tiene diferentes estados, tales como estados "0" (0) y estados "1" (1), con niveles energéticos diferentes para que puedan ser distinguidos, dicha frecuencia de oscilador local se define por medio de un desfase positivo de frecuencia de oscilador local de la frecuencia de uno de los estados en dicha señal óptica codificada, caracterizado porque dicho desfase positivo de frecuencia de oscilador local se selecciona para ser de entre 1 y 1.5 veces el ancho de banda de frecuencia predeterminado del convertidor optoeléctrico.

17. El sistema de detección de conformidad con la reivindicación 16, que además comprende un filtro paso bajo configurado para reducir la energía residual de un tipo de estados relativo a otro tipo de estado, para que los estados "0" (0) y los estados "1" (1), con diferentes

niveles energéticos puedan distinguirse más fácilmente.

18. El sistema de detección de conformidad con la reivindicación 16-17, que además comprende un módulo de detección de umbral configurado para detectar el umbral de dicho espectro energético, de manera tal que los diferentes estados, tales como estados "0" (0) y estados "1" (1) son detectados automáticamente.

19. El sistema de detección de conformidad con las reivindicaciones 17-18, en donde el oscilador local (3) es un láser no refrigerado, tal como un DML y /o VCSEL.

20. El sistema de detección de conformidad con las reivindicaciones 17-18, en donde el oscilador local (3) es un láser con control de temperaturas, tal como un DML y /o VCSEL.

21. El sistema de detección de conformidad con las reivindicaciones 16-20, en donde dicho uno de los estados es un estado con la mayor amplitud.

22. El sistema de detección de conformidad con las reivindicaciones 16-21, en donde dicho desfase de frecuencia del oscilador local es mayor que el ancho de banda del / de los convertidor(es) optoelectrónico(s) (5).

23. El sistema de detección de conformidad con las reivindicaciones 16-21, en donde dicho desfase de frecuencia del oscilador local se ajusta para ser de aproximadamente 1.2 veces el ancho de banda del / de los convertidor(es) optoeléctrico(s) (5).

24. Un sistema de comunicación óptica que comprende al menos un transmisor y al menos un receptor que comprende el sistema de detección de conformidad con cualquiera de las reivindicaciones 16-23.

25. El sistema de comunicación óptica de conformidad con la reivindicación 24, en donde dicho transmisor está configurado para generar una señal combinada de AM y FM por medio de uno o más aparatos de AM y FM combinadas, tales como un láser con chirrido de frecuencia, en particular un DML o un VCSEL.

26. El sistema de comunicación óptica de conformidad con las reivindicaciones 24-25, en donde dicho transmisor está configurado para generar una señal combinada de AM y FM por medio de uno o más aparatos de AM individuales, y por medio de uno o más aparatos de FM individuales.

27. El sistema de comunicación óptica de conformidad con las reivindicaciones 24-26, en donde el transmisor está configurado para realizar el método de conformidad con cualquiera de las reivindicaciones 8-15 y / o en donde el receptor está configurado para realizar el método de conformidad con cualquiera de las reivindicaciones 1-7.