

Power Line Communication, 2ª generación

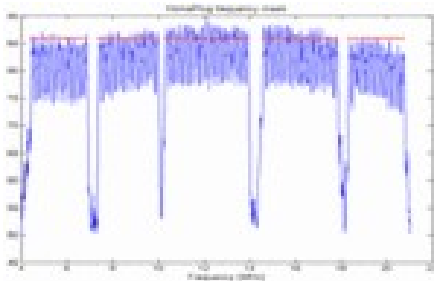
Tecnología "Powerline Communication" (PLC) permite la transmisión de datos a través de la red eléctrica y el control de los aparatos eléctricos. Esta tecnología de repente se ha despertado el interés de cubrir la "última milla", también a través de la red eléctrica, que opera en el rango de frecuencia de 1,6 a 34 Mhz. Módems PLC de banda ancha alcanzan velocidades de transmisión relativamente alta y puede cubrir cientos de metros a través de las líneas eléctricas. Aunque la comunicación se realiza por líneas de energía, la tecnología PLC es importante inconveniente las instalaciones de radiaciones parásitas propias, que en gran medida puede afectar a las comunicaciones de radio. Posibles interferencias sin embargo puede reducirse o incluso evitarse mediante el filtrado de la banda de frecuencia en cuestión.

Hans Breitenmoser, la división de gestión de frecuencias

Técnico

Hoy hablamos de la tecnología PLC de la segunda generación. Tiene la capacidad, a través de la frecuencia del filtro y ajustar su amplitud, hacer frente a la interferencia, incluso a través del filtro (muescas) de las bandas de aficionados y algunas de las bandas de radiodifusión. De este modo, sólo el límite de perturbación se requiere por lo tanto no excede, ver ampliamente respetado. Con esta generación de dispositivos y servicios de filtrado, radio aficionado puede funcionar normalmente de nuevo.

Dos modos de funcionamiento:



[Nouvelle fenêtre](#) [New window](#)



Figura 1: Salida de la señal de un módem PLC con tecnología HomePlug

Funcionamiento dentro de los edificios

Existen en el mercado de los módems PLC para la transmisión de datos para fines privados. En estos módems, bandas de aficionados ya se han filtrado. A través de la red, se puede por ejemplo conectar dos plantas sin necesidad de cableado adicional.

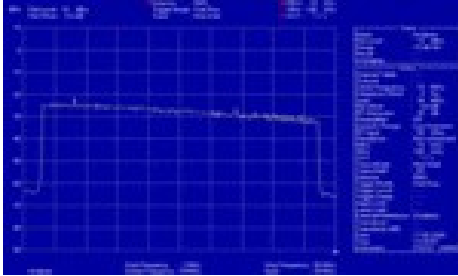
El uso de receptores de radio de onda corta en la proximidad inmediata de estos dispositivos, sin embargo, apenas es posible.

Operación para el acceso a Internet

Un proveedor de energía puede proporcionar el servicio de red de alta corriente que permite el acceso directo a Internet. Para ello, las estaciones transformadoras locales se utilizan como nodos. Por un lado, están conectados a la unidad de control a través de una conexión rápida a

la fibra óptica. Por otro lado, la comunicación con los usuarios se lleva a cabo por la red de alta corriente, que conecta la estación de transformador con el hogar del abonado a través de un par de módem maestro-esclavo.

Con la nueva generación de la tecnología PLC, aumentamos la calidad de los medios para mejorar la compatibilidad electromagnética (EMC características), la frecuencia de filtro o ajuste de amplitud. Sin embargo, en caso de perturbaciones, esta tecnología no se puede utilizar sin estas características.



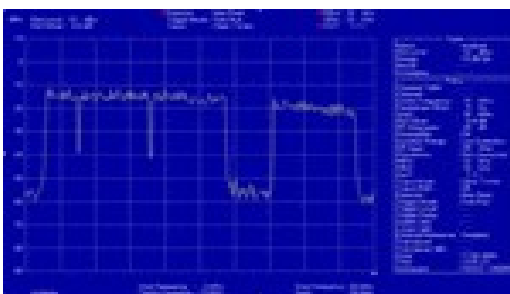
[Nouvelle fenêtre](#) [New window](#)



Figura 2: Sin características EMC en toda la gama de frecuencias

Características EMC se hace posible por el modo de modulación OFDM (Orthogonal Frequency Division Multiplex). Sin activarlos en caso de disturbios, ningún progreso se puede ver en comparación con los sistemas anteriores. En el nuevo sistema, el vehículo individual, un ancho de banda de 20 kHz, ocupan una gama continua de frecuencia de 2 a 34 MHz. El siguiente gráfico muestra contra la amplitud de la señal en la salida de una función de módem de frecuencia.

La frecuencia y la amplitud de cada portador de PLC se pueden ajustar individualmente y cada módem controlada centralmente. El uso de las características EMC supera la interferencia a sistemas de radio y contribuye a la protección óptima del espectro.



[Nouvelle fenêtre](#) [New window](#)



Figura 3: El filtrado Varios sobre el rango de frecuencias

Filtrado bandas de frecuencia tienen un nivel mucho más bajo que el ruido de radio. No hay más señal PLC es notable. Si se utilizan varios módems en el mismo lugar, todos tienen las mismas bandas de filtro. Es lo mismo para las líneas de los alrededores de la red externa, y también se unió por los módems PLC. Es sólo de esta manera que un receptor puede ser operado localmente en la misma banda de frecuencia.

En caso de perturbaciones, Suiza aplicado con éxito el método de filtrado de las bandas de frecuencias para radioaficionados. Tenga en cuenta que puede hacer lo mismo en cualquier momento para las bandas de frecuencias atribuidas a otros servicios.

Riesgo Technology Review perjudicial para cable de banda ancha PLC

El problema de la compatibilidad electromagnética de la tecnología PLC no está directamente módems, pero la transferencia de datos a una velocidad alta de la tensión de red bajo (230V/400V) en el exterior y en el interior de edificios. Dichas redes no están, de hecho, diseñado para la transmisión de datos a altas frecuencias. Ellos actúan como antenas, dependiendo del tipo de conexión de cables o líneas, y su efecto varía considerablemente de una instalación a otra.

OFCOM ha prohibido la transmisión de datos sobre líneas de alta tensión, por las razones antes mencionadas. En efecto, la influencia de estos "antenas" casi ideal habría transmitido la señal de PLC.

Una red PLC se amplía fuente de radiación que cubre las áreas pobladas. La radiación de la red eléctrica está presente en todas partes. Nuestras campañas de medición han revelado la presencia de señales de PLC también en ciertas bandas de frecuencia ocupadas por los servicios de radiocomunicaciones. Por tanto, es posible que un receptor de radio está en la vecindad inmediata de una red PLC es perturbado.

La mayoría de la segunda generación de módems PLC están diseñados para uso doméstico, de acuerdo con la especificación HomePlug AV. Cuando está activo, que siempre ocupan la banda de frecuencias de 2-28 MHz, excepto las bandas reservadas para radio amateur y radiodifusión (parcialmente). Estas bandas son filtrados por el fabricante y se establecieron a través de software incorporado en dispositivos (firmware). Este valor puede ser cambiado por el usuario final.

Instalación PLC ubicado en una propiedad de alquiler o una casa de familia debe ser considerada una fuente puntual de radiación. Estamos hablando de una fuente local de la radiación, a diferencia de una red PLC, presenta un menor riesgo de interferencias. Sin embargo, si le causa trastorno, OFCOM deben tomar las medidas apropiadas previstas por el art. 34 de la Ley de Telecomunicaciones (LTC). Tenga en cuenta que OFCOM no intervenir de manera preventiva porque no se puede saber de antemano qué sitio el módem PLC se utiliza.

Se debe enfatizar que las instalaciones dentro de los edificios tienen un mayor efecto, como antenas, líneas eléctricas enterradas en el suelo.

La radiación de un módem o una instalación residencial generado desde el interior de un

edificio, sin embargo, disminuye hasta el punto de que después de unas pocas decenas de metros, el espectro se puede utilizar de nuevo por otros usuarios.

Las medidas preventivas Ofcom

Hoy en día, la protección preventiva del espectro OFDM modulada modelos de PLC se hace posible por el filtrado. Modems que contienen el "chipset" (conjunto de chips) Tipo de HomePlug tiene el principio de esta protección en su señal de banda ancha. Estos dispositivos están disponibles actualmente en el mercado.

En otros módems, la protección preventiva no está habilitada desde el principio, pero se puede usar el filtro en caso de interferencias.

Nullus actore, nullus iudex (No hay juez sin quejarse)

Suiza anunció interrupciones en OFCOM se encuentran principalmente en el campo de la radio amateur y (CB). Su número es ligeramente inferior. Las medidas que se describen a continuación se han aplicado a nivel local. Si el aumento masivo en caso de perturbaciones, se deben tomar medidas en toda Suiza.

- Proveedor busca la fuente de la perturbación y las bandas de frecuencia de filtro a 100 metros de la víctima molesto.
- Si otra punta son dentro de 100 metros, que están conectados a la misma línea y que intersecan el círculo, también deben ser filtrados en las bandas de frecuencia.

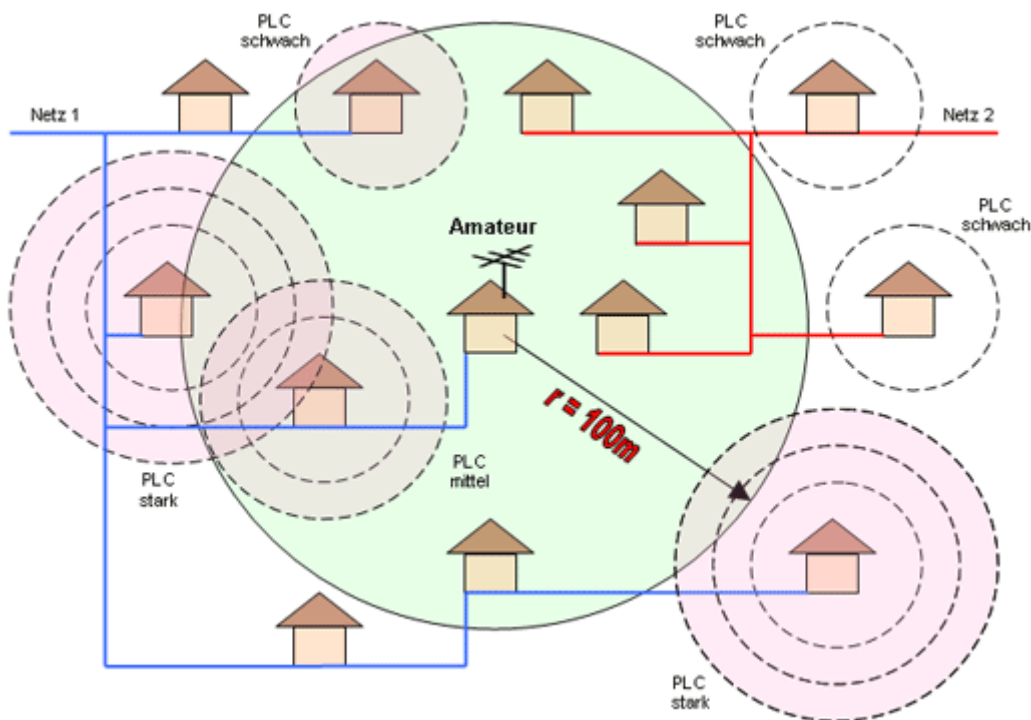


Figura 4 Representación de una zona perturbada (amateur), dentro de un radio de 100 m.

Conclusiones

OFCOM tiene interés desde el principio a los efectos de la tecnología PLC. Los estudios en Friburgo y Solothurn han demostrado que sólo las medidas de métodos estadísticos pueden decirnos más acerca de la reproducibilidad. También confirmaron que el potencial destructivo de la tecnología PLC es muy superior a los límites establecidos en las condiciones de uso NB30.

Puesto que se ha autorizado el uso de la tecnología PLC en Suiza, OFCOM obligado a determinar el riesgo disruptivo como medida de precaución. La aplicación de medidas apropiadas permite servicios de radiocomunicación y de las redes de PLC a coexistir. Los pocos casos de alteraciones detectadas todavía mostró que el riesgo se estimó también. Que la gestión adecuada del riesgo ha hecho posible el uso de las redes PLC en Suiza.

Independientemente de forma proactiva en caso de interrupción, dos características que entran en juego: filtrado (muesca) y redujo la amplitud de los portadores del PLC en algunas bandas de frecuencias. El filtrado es una solución eficaz en todos los casos. De este modo, es generalmente muy por debajo del límite especificado en las disposiciones NB30. Para eliminar las fuentes de perturbación víctima PLC, todos los módems a menos de 100 metros debe ser filtrada. Tras el reciente estudio "Evaluación de la eficiencia de entallar PLC-redes 2G" en la tecnología PLC de la segunda generación, el funcionamiento de estas instalaciones no sólo ha sido posible en Suiza, de hecho, otros países europeos tomó la idea.

Si no se encuentra solución EMC, parte de la red PLC a la fuente de la perturbación debe estar desactivado.