



REPÚBLICA DE CUBA
MINISTERIO DE COMUNICACIONES

EL MINISTRO

RESOLUCIÓN No. 179 /2018

POR CUANTO: El Acuerdo No. 8151 del Consejo de Ministros, de fecha 22 de mayo de 2017, en sus numerales Segundo y Cuarto, apartado Primero, establece que el Ministerio de Comunicaciones es el organismo encargado de proponer y, una vez aprobada, ejecutar y controlar la política sobre el uso del espectro radioeléctrico, así como planificar, implementar, reglamentar, administrar y controlar el sistema de medidas necesarias para su defensa y realizar las coordinaciones internacionales requeridas a ese fin; asimismo de ordenar, regular y controlar los servicios de telecomunicaciones, informáticos y postales, nacionales e internacionales, la gestión de los recursos comunes y limitados en materia de dichos servicios y la implementación de estos.

POR CUANTO: La Resolución No. 32 del ministro de la Informática y las Comunicaciones, de fecha 24 de enero de 2008, establece las disposiciones para el Uso del Espectro Radioeléctrico por los Dispositivos de Radiocomunicaciones de Corto Alcance, en sus diferentes aplicaciones, que incluye las condiciones para la comercialización de estos, permite su desarrollo tecnológico y la utilización de otras bandas y sus condiciones de uso, y la Resolución No. 38 del ministro de Comunicaciones, de fecha 23 de febrero de 2015, en su apartado Cuarto autoriza las bandas de frecuencias para los micrófonos inalámbricos de corto alcance por lo que resulta conveniente la actualización de estas.

POR TANTO: En el ejercicio de las atribuciones que me están conferidas, en el Artículo 100, inciso a), de la Constitución de la República de Cuba;

RESUELVO

PRIMERO: Aprobar el siguiente:

REGLAMENTO PARA EL EMPLEO DE LOS DISPOSITIVOS DE RADIOCOMUNICACIONES DE CORTO ALCANCE

CAPÍTULO I DE LAS DISPOSICIONES TÉCNICAS EN LA OPERACIÓN

Artículo 1.- Los Dispositivos de Radiocomunicaciones de Corto Alcance, en lo adelante DRCA, son dispositivos transmisores, receptores o transceptores de radiocomunicaciones, que tienen un corto radio de cobertura de la señal emitida, y que guarda relación directa con la baja potencia de salida de estos, sin que lleguen a producir interferencia a otros sistemas de radiocomunicaciones.

Artículo 2.- A los efectos de la presente Resolución, los términos que se relacionan a continuación, tienen el significado siguiente:

- a) Aplicaciones Industriales, Científicas y Médicas (ICM):** aplicación de equipos o de instalaciones destinados a producir y utilizar en un espacio reducido energía radioeléctrica con fines industriales, científicos y médicos, domésticos o similares, con exclusión de las aplicaciones de telecomunicaciones.
- b) Bandas de frecuencias restringidas:** son las bandas de frecuencias atribuidas a servicios de comunicaciones radioeléctricas sensibles tales como: radioastronomía, móvil aeronáutico, radionavegación aeronáutica, comunicaciones móviles, servicios de seguridad de la vida humana, operaciones de búsqueda y rescate y las bandas de frecuencias del servicio de radiodifusión televisiva.
- c) Emisiones no Esenciales:** emisión en una o varias frecuencias fuera de la anchura de banda necesaria, cuyo nivel puede reducirse sin influir en la transmisión de la información correspondiente. Las emisiones armónicas, las emisiones parásitas, los productos de intermodulación y los productos de la conversión de frecuencia están comprendidos en las emisiones no esenciales, pero están excluidos las emisiones fuera de banda.
- d) Interferencia:** efecto de una energía electromagnética no deseada debido a una o varias emisiones, radiaciones, inducciones o sus combinaciones sobre la recepción en un sistema de radiocomunicación que se manifiesta como degradación de la calidad, falseamiento o pérdida de la información que se podría obtener en ausencia de esta energía no deseada.
- e) Interferencia perjudicial:** interferencia que compromete el funcionamiento de un servicio de radionavegación o de otros servicios de seguridad, o que degrada gravemente, interrumpe repetidamente o impide el funcionamiento de un servicio de radiocomunicación.
- f) Licencia:** autorización otorgada a una persona natural o jurídica en el ámbito de las telecomunicaciones para según las condiciones que en esta se establecen; proyectar, instalar, explotar, mantener y comercializar infraestructuras de telecomunicaciones; instalar y explotar una estación o un determinado equipo, dispositivo o aparato de telecomunicaciones o proveer un servicio.
- g) Potencia isotropa radiada equivalente (p.i.r.e.):** producto de la potencia suministrada a la antena por su ganancia con relación a una antena isotropa en una dirección dada (ganancia isotropa o absoluta).
- h) Potencia radiada aparente (p.r.a.):** producto de la potencia suministrada a la antena por su ganancia con relación a un dipolo de media onda en una dirección dada.
- i) Radiador intencional:** dispositivo que intencionalmente genera y emite energía de radiofrecuencia ya sea por radiación o por inducción.

Artículo 3.- Las bandas de frecuencias autorizadas, aplicaciones y parámetros técnicos requeridos para el uso de los DRCA son:

Aplicación	Intensidad de Campo o Límite de Potencia	
Banda de 9 KHz a 90 KHz		
- RFID con acoplamiento Inductivo.	72 dB[μ A/m]	0,792 mW
-Alarmas, sensores de perturbación de campo, control remoto para modelos.	100 dB[μ V/m]	0,2 mW
-Sistema de comunicación para Implantes médicos.	30 dB[μ A/m]	50 nW
-Otros dispositivos no específicos de corto alcance.	54 dB[μ V/m]	5 nW
Banda de 110 KHz a 135 KHz		
-RFID con acoplamiento Inductivo.	72 dB[μ A/m]	0,792 mW
-Alarmas, sensores de perturbación de campo, control remoto para modelos.	100 dB[μ V/m]	0,2 mW
-Sistema de comunicación para Implantes médicos.	30 dB[μ A/m]	50 nW
-Otros dispositivos no específicos de corto alcance.	54 dB[μ V/m]	5 nW
Banda de 6,765 MHz a 6,795 MHz		
-RFID con acoplamiento Inductivo, telemedida, telemando y alarmas.	72 dB[μ A/m]	0,792 mW
-Otros dispositivos no específicos de corto alcance.	54 dB[μ V/m]	5 nW
Banda de 13,553 MHz a 13,567 MHz		
-RFID con acoplamiento Inductivo, alarmas, sensores de perturbación de campo.	60 dB[μ A/m]	50 μ W
-Otros dispositivos no específicos de corto alcance.	54 dB[μ V/m]	5 nW
Banda de 26,957 MHz a 27,283 MHz		
-Control remoto para modelos, telemando	120 dB[μ V/m]	20 mW
-RFID con acoplamiento Inductivo, alarmas y sensores de perturbación de campo.		
-Otros dispositivos no específicos de corto alcance.	117 dB[μ V/m]	10 mW
Aplicación	Intensidad de Campo o Límite de Potencia	
Banda de 40,660 MHz a 40,700 MHz		
-Telemando, telemetría, control remoto para modelos y alarma.	10 dBm (p.i.r.e.)	10 mW
-Sistema de protección perimetral.	-23 dBm (p.i.r.e)	5 μ W
-Otros dispositivos no especificados de corto alcance.	-17 dBm (p.i.r.e)	0,02 mW
Banda de 314 MHz a 317 MHz		
-RFID con acoplamiento Retrodispersión.	10 dBm (p.i.r.e.)	10 mW

-Otros dispositivos no específicos de corto alcance.	10 dBm (p.i.r.e.)	10 mW
Banda de 402 MHz a 405 MHz		
-Sistema de comunicación para Implantes médicos.	-16 dBm (p.i.r.e)	0,025 mW
Banda de 433,050 MHz a 434,790 MHz		
-Control remoto para modelos, telecomando, telecontrol, telemetría, sensor de perturbación de campo, alarmas, RFID con acoplamiento Retrodispersión, Indicadores de nivel de RF y aplicaciones inalámbricas de audio.	10 dBm (p.i.r.e.)	10 mW
-Otros dispositivos no especificados de corto alcance.	10 dBm (p.i.r.e.)	10 mW
Banda de 866 MHz a 869 MHz		
-RFID con acoplamiento por Retrodispersión, aplicaciones ferroviarias.	33 dBm (p.i.r.e)	2 W
-Alarma, telemedida y telecontrol.	10 dBm (p.i.r.e.)	10 mW
-Otros dispositivos no especificados de corto alcance.	17 dBm (p.i.r.e.)	50 mW
Banda de 915 MHz a 921 MHz		
-Telemetría, Telecontrol.	10 dBm (p.i.r.e.)	10 mW
-RFID con acoplamiento Retrodispersión.	33 dBm (p.i.r.e)	2 W
Banda de 2400 MHz a 2483,5 MHz		
-Sensores de perturbación de campo.	7 dBm (p.i.r.e.)	5 mW
-Telemando, telecontrol, alarmas y RFID con acoplamiento Retrodispersión y aplicaciones inalámbricas de voz y videos de corto alcance.	10 dBm (p.i.r.e.)	10 mW
-Aplicaciones ferroviarias.	27 dBm (p.i.r.e.)	500 mW
-Micrófonos inalámbricos	10 dBm (p.i.r.e.)	10 mW
-Otros dispositivos no especificados de corto alcance.	20 dBm (p.i.r.e.)	100 mW
Aplicación	Intensidad de Campo o Límite de Potencia	
Banda de 5725 MHz a 5875 MHz		
-RFID con acoplamiento Retrodispersión, Aplicaciones inalámbricas de audio.	14 dBm (p.i.r.e.)	25 mW
-Aplicaciones ferroviarias.	27 dBm (p.i.r.e.)	500 mW
-Sensores de perturbación de campo.	-10 dBm (p.i.r.e.)	100 µW
-Micrófonos inalámbricos	14 dBm (p.i.r.e.)	25 mW
-Otros dispositivos no especificados de corto alcance.	20 dBm (p.i.r.e.)	100 mW
Banda de 24 GHz a 24,25 GHz		

-Sensores de perturbación de campo, aplicaciones inalámbricas de video de corto alcance e indicadores de nivel Radio Frecuencia (radar).	-10 dBm (p.i.r.e.)	100 µW
-Otros dispositivos no especificados de corto alcance.	20 dBm (p.i.r.e.)	100 mW
Banda de 61 GHz a 61,5 GHz		
-Otros dispositivos no especificados de corto alcance.	20 dBm (p.i.r.e.)	100 mW
Banda de 76 GHz a 77 GHz		
-Telemática de transporte y tráfico en carreteras.	30 dBm (p.i.r.e.)	1W
-Aplicaciones Ferroviarias.	27 dBm (p.i.r.e.)	500 mW
Banda de 77,5 GHz a 78 GHz		
- Telemática de transporte y tráfico en carreteras (Sistemas de radares de corto alcance y alta resolución).	55 dBm (p.i.r.e)	316,2 W
Banda de 122 GHz a 123 GHz		
-Otros dispositivos no especificados de corto alcance.	20 dBm (p.i.r.e.)	100 mW
Banda de 244 GHz a 246 GHz		
-Otros dispositivos no especificados de corto alcance.	20 dBm (p.i.r.e.)	100 mW

La clasificación y descripción de las aplicaciones autorizadas para su uso por los DRCA expuestas en la tabla anterior se encuentran en el Anexo Único que forma parte de la presente Resolución.

Artículo 4.- Los DRCA están sujetos a la aplicación de las disposiciones técnicas establecidas en el país para la utilización del espectro radioeléctrico.

Artículo 5.- Los dispositivos que componen las redes de telecomunicaciones inalámbricas de alta velocidad en las Bandas de Frecuencias de 2.4 GHz y 5 GHz, son considerados DRCA, y se rigen por las resoluciones vigentes en la materia.

CAPÍTULO II DE LAS INTERFERENCIAS

Artículo 6.- Los usuarios de DRCA no están autorizados a cambiar los parámetros básicos aprobados para su funcionamiento, ni pueden utilizar amplificador de radiofrecuencia suplementario. Las antenas tienen que ser integradas o desmontables con conectores especiales y en caso de sustitución de las originales, las nuevas tienen que ser eléctricamente idénticas. No se permite el uso de antenas externas.

Artículo 7.- Los DRCA tienen que cumplir con el nivel máximo permitido de las emisiones no esenciales de acuerdo con la regulación vigente en dicha materia.

Artículo 8.- Los usuarios de los DRCA no pueden reclamar protección de las emisiones procedente de otros sistemas y dispositivos de radiocomunicaciones, ni de las radiaciones que pueden originarse por equipos ICM, reconocidos para operar en las mismas bandas de frecuencias y su utilización no debe causar interferencia perjudicial a las estaciones de otros sistemas de radiocomunicaciones que se hayan autorizado a operar en el país.

Artículo 9.- La persona natural o jurídica que cause interferencia perjudicial a una radiocomunicación a título primario o secundario, tiene que suspender la operación y no puede reanudarla hasta que no se haya subsanado el conflicto interferente.

Artículo 10.- El que suscribe, puede autorizar excepcionalmente para el uso de los DRCA, bandas diferentes a las autorizadas en el Artículo 3, excepto las bandas restringidas descritas en el Artículo 12.

Artículo 11.- Los DRCA empleados a bordo de aeronaves o en aquellos lugares donde puedan causar interferencia perjudicial a sistemas de radiocomunicaciones, cumplen las indicaciones que al efecto dispongan la autoridad competente.

Artículo 12.- Las personas naturales o jurídicas, no están autorizadas a utilizar los DRCA en las bandas de frecuencias restringidas, que se mencionan en la tabla siguiente, excepto los DRCA que por interés específico se aprueben por el que suscribe.

MHz	MHz	GHz	GHz
0,090 – 0,110	12,230 – 13,200	1,530 – 1,535	23,6 – 24
0,190 – 0,200	13,200 – 13,260	1,535 – 1,559	31,3 - 31,8
0,200 – 0,275	15,010 – 15,100	1,559 – 1,610	42,5 - 43,5
0,275 – 0,285	16,360 – 17,410	1,6106 – 1,6138	76 - 77,5
0,285 – 0,315	17,900 – 17,970	1,6138 – 1,6265	78 – 79
0,315 – 0,325	17,970 – 18,030	1,6265 – 1,660	79 – 81
0,325 – 0,335	21,924 – 22,000	1,660 – 1,6605	81 – 84
0,335 – 0,405	22,000 – 22,855	1,6605 – 1,668	84 – 86
0,405 -0,415	25,550 – 25,670	1,668 – 1,6684	86 – 92
0,415 – 0,435	26,100 – 26,175	1,6684 – 1,670	92 – 94
0,435 – 0,472	37,5 - 38,25	2,655 – 2,670	94 - 94,1
0,472 – 0,479	73 - 74,6	2,670 – 2,690	94,1 – 95
0,479 – 0,495	74,8 - 75,2	2,690 – 2,700	95 – 100
0,510 – 0,525	108 - 117,975	2,700 – 2,900	100 – 102
0,525 – 0,535	117,975 - 137	4,200 – 4,400	105 - 109,5
1,705 – 1,800	150,05 - 156,4875	4,800 – 4,990	109,5 - 111,8
2,1735 – 2,1905	156,4875 - 156,5125	4,990 – 5,000	111,8 - 114,25
2,850 – 3,025	156,5125 - 156,5375	5,000 – 5,010	114,25 - 116
3,025 – 3,155	156,5375 - 156,5625	5,010 – 5,030	123 – 130
3,400 – 3,500	156,5625 - 156,7625	5,030 – 5,091	130 – 134
4,063 – 4,438	156,7875 - 156,8125	5,091 – 5,150	134 – 136
4,650 – 4,700	156,8375 – 161,9375	5,350 – 5,460	136 – 141
4,700 – 4,750	161.9625 - 161,9875	8,750 – 8,850	141 - 148,5

5,450 – 5,680	162,0125 - 162,0375	9,000 – 9,200	148,5 - 151,5
5,680 – 5,730	162,0375 – 174	9,200 – 9,300	151,5 - 155,5
6,200 – 6,525	322 - 328,6	9,300 – 9,500	155,5 - 158,5
6,525 – 6,685	328,6 - 335,4	10,6 - 10,68	164 – 167
6,685 – 6,765	406 - 406,1	10,68 - 10,7	200 – 209
8,195 – 8,815	406,1 - 410	13,25 - 13,4	209 – 217
8,815 – 8,965	608 - 614	14,47 - 14,5	217 – 226
8,965 – 9,040	960 - 1164	15,35 - 15,4	226 - 231,5
10,005 – 10,100	1164 - 1215	15,4 - 15,43	241 – 248
11,175 – 11,275	1300 - 1350	15,63 - 15,7	252 – 265
11,275 – 11,400	1400 - 1427	22,21 - 22,5	

CAPÍTULO III DE LA IMPORTACIÓN Y COMERCIALIZACIÓN

Artículo 13.- La importación sin carácter comercial por personas naturales o jurídicas de los DRCA que funcionen en las bandas definidas en el Artículo 3, requieren de una autorización técnica de entrada al país, excepto los casos permitidos en la legislación vigente en la materia.

Artículo 14.- La persona natural o jurídica que importe los DRCA sin carácter comercial presenta a la Unidad Presupuestada Técnica de Control del Espectro Radioeléctrico, en lo adelante UPTCER, del Ministerio de Comunicaciones, la solicitud de autorización técnica, junto al modelo entregado por la aduana de la retención de equipos, y el manual de los datos técnicos o cualquier otro documento que avale la información del dispositivo. La UPTCER dispone de diez (10) días para emitir la autorización técnica o documento de denegación, después de recibida la solicitud y comprobar que no requieren el Certificado de Homologación.

Artículo 15.- La importación de los DRCA por personas jurídicas para comercializar en el país requieren de:

- a) la obtención del Certificado de Homologación expedido por la dirección general de Comunicaciones del Ministerio de Comunicaciones; estos equipos pueden ser sometidos a los procedimientos de medición y comprobación de sus parámetros por los laboratorios que la dirección General de Comunicaciones designe a esos efectos; en tales casos, los costos que implique esta actividad son sufragados en su totalidad por el solicitante; y
- b) una Licencia General emitida por la UPTCER por el periodo amparado por el Certificado de Homologación, que contemple el costo por la emisión de esta, por un valor de ciento sesenta pesos (\$160.00 CUP). La UPTCER dispone de treinta (30) contados a partir de recibir la información requerida para emitir la Licencia.

Artículo 16.- El pago de la licencia se hace directamente en la agencia bancaria según establece la legislación vigente del Ministerio de Finanzas y Precios y se presenta el comprobante a la UPTCER, quien anexa la copia al expediente.

SEGUNDO: La dirección general de Comunicaciones mantiene el listado actualizado de los equipos homologados, el que se publica en el sitio web del Ministerio de Comunicaciones.

TERCERO: Las entidades autorizadas para la comercialización de DRCA quedan encargadas de divulgar a sus clientes, lo dispuesto en la presente Resolución.

CUARTO: Los inspectores de la oficinas territoriales de control del Ministerio de Comunicaciones, ante la inobservancia de lo dispuesto en la presente Resolución o cuando el funcionamiento de estos dispositivos afecte otras comunicaciones, prohíben su uso e imponen las medidas previstas en la legislación vigente en materia de contravenciones en el uso del espectro radioeléctrico.

QUINTO: Encargar al director general de la Unidad Presupuestada Técnica de Control del Espectro Radioeléctrico y a los directores territoriales de control, de acuerdo con sus funciones, el control del cumplimiento de lo dispuesto en la presente Resolución.

SEXTO: Derogar la Resolución No. 32 de 24 de enero de 2008 del Ministro de la Informática y las Comunicaciones y el Apartado Cuarto de la Resolución No. 38 de 23 de febrero de 2015 del Ministro de Comunicaciones.

DÉSE CUENTA a los ministros del Comercio Exterior y la Inversión Extranjera, del Comercio Interior, y de Industria; y al Jefe de la Aduana General de la República.

NOTIFÍQUESE a los presidentes de las corporaciones CIMEX S.A. y COPEXTEL, S.A., al director general de TRD Caribe y a los directores de la Empresa Industria Electrónica EIE y de la Empresa de Servicios Profesionales y Técnicos ESAC; a los directores generales de Comunicaciones y de la Unidad Presupuestada Técnica de Control del Espectro Radioeléctrico, y a los directores territoriales de control.

COMUNÍQUESE a los viceministros, y a los directores de Regulaciones y de Inspección, del Ministerio de Comunicaciones.

PUBLÍQUESE en la Gaceta Oficial de la República de Cuba.

ARCHÍVESE el original en la dirección jurídica del Ministerio de Comunicaciones.

Dada en La Habana, a los 17 días del mes de septiembre de 2018.

Jorge Luis Perdomo Di-Lella
Ministro

LIC. MELBA PITA CALDERÓN, ASESOR A JURÍDICO EN FUNCIONES DE DIRECTORA JURIDICA DEL MINISTERIO DE COMUNICACIONES.

CERTIFICO: Que la presente Resolución es copia fiel y exacta del original que obra en los archivos de esta Dirección a mi cargo.

La Habana, 18 de septiembre de 2018.

CLASIFICACIÓN Y DESCRIPCION DE LAS APLICACIONES AUTORIZADAS PARA SU USO POR LOS DISPOSITIVOS DE RADIOCOMUNICACIONES DE CORTO ALCANCE (DRCA).

1- Telemando (Telecomando): Utilización de las telecomunicaciones para la transmisión de señales destinadas a iniciar, modificar o detectar a distancia el funcionamiento de los dispositivos de un equipo.

2- Telemida (Telemetría): Aplicación de las Telecomunicaciones que permite indicar o registrar automáticamente medidas a cierta distancia del instrumento de medida.

3- Telecontrol: Control de equipos operacionales a distancia usado en una combinación de telemetría y telecomando.

4- Aplicaciones inalámbricas de Voz y video: La voz incluye aplicaciones como radioteléfonos, radioescucha de bebés y utilización similares. Están excluidos los equipos de banda ciudadana y los radio móviles privados.

Se considera que en el video se utilizan aplicaciones no profesionales de cámaras inalámbricas para fines de control y de vigilancia.

5- Aplicaciones inalámbricas de audio: Se consideran los altavoces inalámbricos y auriculares inalámbricos.

Los sistemas se designan de forma que en ausencia de una entrada de audio no se produzca ninguna transmisión de portadora de RF.

6- Aplicaciones ferroviarias: Las aplicaciones específicas para su utilización en ferrocarriles incluyen principalmente las categorías siguientes:

- a) identificación automática de vehículos (AVI, por sus siglas en inglés): el sistema AVI utiliza la transmisión de datos entre un transpondedor ubicado en un vehículo y un interrogador fijo situado en la vía para proporcionar la identificación automática y sin ambigüedades de un vehículo en circulación. El sistema también permite leer cualquier otro dato almacenado y facilita el intercambio bidireccional de datos variables;
- b) sistemas de balizas: es un sistema diseñado para enlaces de transmisión definidos localmente entre el tren y la vía. La transmisión de datos es posible en ambos sentidos. La longitud del trayecto de transmisión de los datos físicos es del orden de un metro (1 m). El lector o transceptor esta fijo bajo la locomotora y el transpondedor está ubicado en el centro de la vía; y
- c) sistema de bucle: Es un sistema diseñado para la transmisión de datos entre el tren y la vía. La transmisión de datos es posible en ambos sentidos. Existen bucles cortos y medios que proporcionan transmisiones intermitentes y

continuas. En el caso de bucles cortos, la longitud de contacto es de 10 m, en caso de bucles medios está entre 500 y 6000 m. No son posibles funciones de localización de trenes en el caso de transmisión continua.

7- Telemática de transporte y tráfico en carreteras (RTTT, por sus siglas en inglés):

También referido como comunicaciones especializadas de corto alcance para sistemas de información y control de transportes (TICS, por sus siglas en inglés) que contribuyen a mejorar significativamente la seguridad pública, como los sistemas avanzados de control de vehículos, de gestión del tráfico, de información al viajero, del transporte público, de gestión de flotas, gestión de emergencias, pagos electrónicos, apoyo a peatones y otras aplicaciones similares.

8- Alarma: Utilización de comunicaciones radioeléctricas para indicar una condición de alarma en una ubicación distante.

9- Control remoto para modelos: Incluye la aplicación de equipos de control de modelos radioeléctricos, que tiene exclusivamente el objetivo de controlar el movimiento del modelo (juguete) en el aire, en tierra o sobre o bajo de la superficie del agua.

10- Micrófonos inalámbricos: son transmisores unidireccionales pequeños de baja potencia, diseñados para ser llevadas en el cuerpo o tomadas en la mano para la transmisión de sonido a distancias cortas para uso personal. Los receptores están adaptados a utilidades específicas y pueden variar en tamaño desde pequeñas unidades manuales hasta módulos montados en bastidores como parte de un sistema multicanal.

11- Sistemas de Identificación de Radio Frecuencia (RFID, por sus siglas en inglés):

Su objetivo consiste en transportar datos por transpondedores adecuados, conocidos generalmente como etiquetas, y recuperarlos por medios manuales o mecánicos en un instante y lugar adecuado para satisfacer necesidades de aplicaciones particulares. Los datos en una etiqueta pueden proporcionar la identificación de un elemento en fabricación, tránsito de mercancías, una ubicación, la identidad de personas y/o sus pertenencias, un vehículo u objeto, un animal, u otro tipo de información. Se utilizan etiquetas de lecturas y escrituras como una base de datos descentralizadas para hacer el seguimiento y la gestión de mercancías en ausencia de un enlace.

Los dos principales tipos de comunicación, son los sistemas de acoplamiento inductivo y por retrodispersión (backscatter) donde esta última se basa en la tecnología de los radares.

El sistema requiere, además de las etiquetas un medio para leer o interrogar (transceptor), y algunos medios para comunicar los datos a un ordenador.

La antena es la parte fundamental para la comunicación entre los lectores y las etiquetas. El lector o transceptor puede tener antena integrada o separada.

Aplicaciones típicas:

- a) Supermercados: Etiquetas inteligentes con parámetros de Código Electrónico del Producto (EPC, por sus siglas en inglés) en sus productos;
- b) control de inventario: para evitar falsificaciones de los productos, y le confiere a estos una característica única;
- c) seguridad automotriz: son los sistemas inmovilizadores de vehículos, basado en un sistema interrogador situado en el vehículo a proteger y en un identificador en la llave o tarjeta identificadora;
- d) control de paquetes y animales: utilizado para identificar envíos de cartas o paquetes en correos o agencias de transporte. Los chips identificadores de animales y mascotas también son de este tipo;
- e) telepeaje: facilita los sistemas de pago tanto de peaje y también en gasolineras. El lector emite una señal ondulante continua la cual hace que las etiquetas no tengan que estar sincronizados con este y pueden ser leídas desde vehículos que van a distintas velocidades;
- f) control de acceso;
- g) sistemas de gestión y logística de materiales y cables: constituye el acoplamiento de señales radioeléctricas en cables, líneas, tuberías y estructuras o elementos similares y la utilización de un receptor para determinar la ubicación de dicha estructura o elemento;
- h) automatización de los procesos industriales, que crea el concepto de trazabilidad;
- i) información al consumidor;
- j) reducción de colas a la hora de pasar por caja y agilizar el tráfico de personas;
- k) elaboración de censos de animales;
- l) identificación y control de equipajes en los aeropuertos;
- m) identificación de personas con libertad vigilada, personas con incapacidad mental o que se puedan considerar peligrosas para la sociedad;
- n) utilización de sensores de proximidad;
- o) sistemas antirrobo incluidos los de inducción de Radio Frecuencia; y
- p) transferencia de datos a dispositivos portátiles.

12- Sistema de comunicación para implantes médicos (MICS, por sus siglas en inglés) activos de potencia extremadamente bajas:

Los implantes médicos activos de potencia extremadamente baja forman parte de un MICS para su utilización con dispositivos médicos implantados como marcapasos, desfibriladores implantados, estimuladores nerviosos y otros tipos de dispositivos implantados. Los MICS utilizan módulos transceptores en ondas decimétricas para la comunicación de radiofrecuencia entre un dispositivo extremo denominado programador/controlador y un implante médico.

Estos sistemas de comunicación se utilizan de muchas formas, por ejemplo: para ajustar los parámetros de un dispositivo (modificación de los parámetros de un marcapasos), para la transmisión de información almacenada (electrocardiogramas almacenados durante un tiempo o registrados durante operaciones médicas) y para transmitir en tiempo real signos vitales comprobados durante cortos espacios de tiempo).

La duración de estos enlaces está limitada a cortos períodos de tiempo, necesarios para la recuperación de datos y la reprogramación de implantes médicos relacionados con la salud del paciente.

13- Indicadores de nivel Radio Frecuencia (radar):

Industrialmente se utilizan indicadores de nivel radiofrecuencia (RF) para medir cantidades almacenadas de diversos materiales, en contenedores cerrados o en tanques. Básicamente relacionadas con el control de proceso. Ejemplo en refinerías, plantas químicas, plantas farmacéuticas, fábrica de pasta y papel, plantas de alimentos y bebidas y plantas de energía eléctrica, entre otras.

Los indicadores de nivel que utilizan señales electromagnéticas de RF usan tecnología de Radiación en forma de impulso u Onda continua modulada en frecuencia, y son insensibles a la presión, la temperatura, el polvo, los vapores, las variaciones de las constantes dieléctricas y las variaciones de densidad.

14- Sensor de perturbación de campo:

Dispositivo que establece un campo radioeléctrico en su proximidad y detecta cambios en dicho campo resultantes del movimiento de personas y de objetos dentro de su radio de acción.

15- Sistema de protección perimetral:

Sistema Emisor-sensor de perturbación de campo que utiliza líneas de transmisión de RF como fuente de radiación. Estas líneas se instalan de forma que el sistema pueda detectar movimientos en la zona protegida.

16- Otros dispositivos no específicos de corto alcance:

Referidos a otros dispositivos radioeléctricos de corto alcance y baja potencia diferentes a los identificados en cada subbanda de frecuencia independientemente de su aplicación o propósito, siempre y cuando se cumpla con los límites de potencia o de intensidad de campo específicos.