



UNIÓ DE
RADIOAFICIONATS
DE CATALUNYA,
URCAT

Benvinguts



Festa d'instal·lació DMR

13-01-2018

Digital Mobile Radio

- NO confongueu amb DRM (Digital Radio Mondiale)



≠



Digital Mobile Radio

- NO confongueu dPMR (Digital Personal Mobile Radio) amb DMR



≠

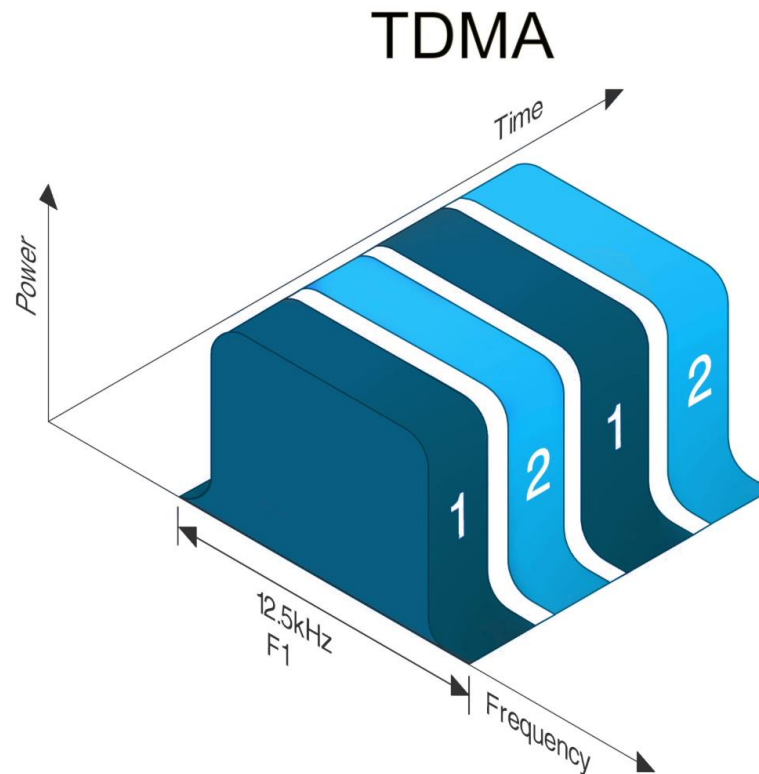


Digital Mobile Radio

- Protocol de radio digital de banda estreta
- ETSI (European Telecommunications Standards Institute)
- DMR Tier II: 66Mhz – 960 MHz
- DMR. Any 2005 (12 anys)
- FM Analógica. Any 1935 (82 anys)
- DSTAR. Any 1990 (27 anys)
- Fusion. Any 2013 (4 anys)

Digital Mobile Radio

- Es basa en un protocol que utilitza dos intervals de temps TDMA de 12,5 KHz



Digital Mobile Radio

	D-STAR	DMR	Fusion
Vocoder (see note)	AMBE+	AMBE+2	AMBE+2
Forward Error Corr.	Voice Only	Voice Only	Voice Only
Modulation	GMSK	4FSK	C4FM
Multiplex Method	FDMA	TDMA	FDMA
Transmission Rate	4.8 kbps	4.8 kbps x 2	9.6 kbps
Bandwidth	6.25 kHz	12.5 kHz	12.5 kHz
Channels supported	1	2	1
Standard Developer	JARL	ETSI	Yaesu

GMSK = Gaussian Minimum Shift Keying

4FSK = 4-level Frequency Shift Keying

C4FM = Continuous 4-level Frequency Modulation

FDMA = Frequency Division Multiple Access

TDMA = Time Division Multiple Access

Digital Mobile Radio

AVANTATGES en front al sistema analògic

- Eficiència espectral
- Prolongació de la vida útil de la bateria
- Correcció d'errors. Regeneració de veu
- No transmet el soroll de fons
- Millor cobertura
- Senyalització
- Missatges de text
- Geolocalització
- Telemetria

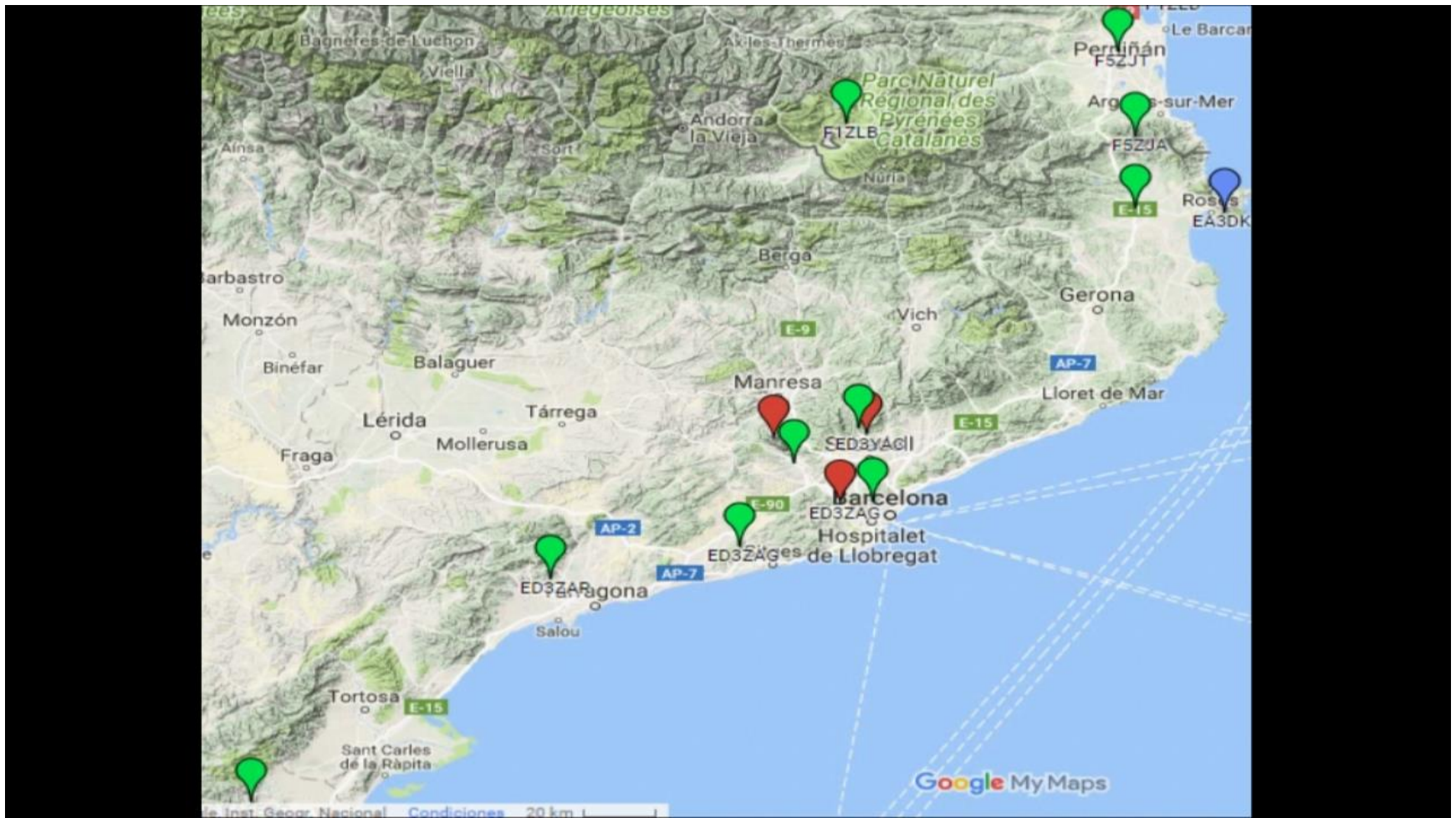
Digital Mobile Radio

DMR per a radioaficionats



Digital Mobile Radio

www.cqdmrmap.com



Digital Mobile Radio

www.cqdmrmap.com



Què és el Tier II ?

- El Tier II cobreix els sistemes de ràdio convencionals amb llicència, mòbils i portàtils operant en freqüències de 66-960MHz.
- L'estàndard ETSI DMR Tier II està enfocat als usuaris que necessiten eficiència espectral, recursos avançats de veu i serveis integrats de dades IP en bandes amb llicència per a comunicacions a alta potència.
- ETSI DMR TierII especifica 2 slots TDMA en canals de 12.5 KHz.

Concepte Time Slot DMR (canals)

- En una freqüència del DMR hi ha 2 canals de veu. Es poden mantenir 2 QSOs independents simultàniament en la mateixa freqüència del repetidor.
- S'anomenen Time Slot (slot1 i slot2).
- A l'equip es programa / memoritza la freqüència i també el time slot a usar.

El concepte “color”

- El concepte de “color” en DMR equival al subtotó en fonia analògica.
- Dos repetidors DMR poden conviure en la mateixa freqüència sense barrejar-se si cada un té un codi de color diferent. L’habitual és color 1. A la banda de 2m s’haurà de fer servir colors diferents.

TG o Talk Group

- Un dels elements importants del DMR són els talk group , TG.

Exemple: imaginem una central de parc de bombers que podria establir comunicació amb un sol bomber, amb tots els bombers de la mateixa brigada o amb absolutament tots els bombers del cos. Aquests diferents grups de destinació de la trucada són precisament els Talk Group i es defineixen mitjançant un número.



- N'hi ha de privats i de grup. Les diferents plataformes DMR estableixen per norma quins TG ha d'haver-hi a l'slot 1 o 2, tot i que els sysop de cada repetidor, hotspot o DMO estableix el seu criteri.

Codeplugs: les zones

- En els codeplugs que fem servir trobareu diverses zones que habitualment corresponen a cada repetidor DMR amb els seus diferents TG's programats a gust de l'usuari.
- Els canals analògics poden estar agrupats en zones territorials, per bandes, per nom de repetidor o per freqüències diferenciades.
- Pot haver-hi repetidors DMR multi-sistema: analògic + sistemes digitals (Fusion C4FM,DSTAR). Els dos slots DMR queden inhabilitats mentre s'operen aquestes modalitats.
- Un canal de memòria no assignat a cap zona, no existeix. És a dir, si es programa un grup de canals sense assignar a una zona de les existents, no apareixerà en l'equip.

Dongles o extensions de xarxa digital (I)

- Són dispositius que es connecten al PC amb Windows, Linux o MAC i mitjançant software creen un PUNT D'ACCÉS (Access Point) amb un transceptor incorporat de 10 mW.
- Hi ha diferents models compatibles amb DMR:

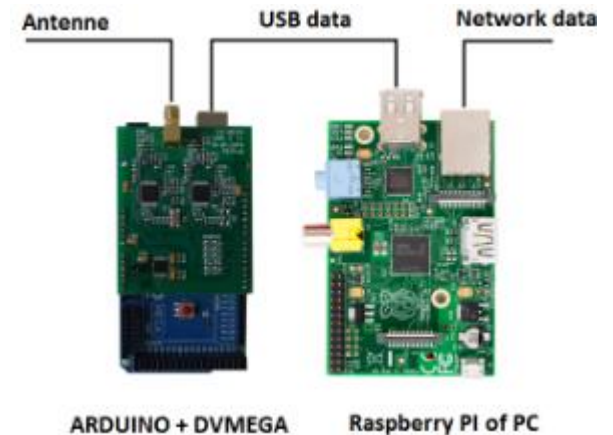


DV4Mini

https://www.helitron.de/shop/product_info.php?products_id=81&MODsid=ge1221vo397bfi7nhfnmbeliffm3c8j1ggus45avbe4jcma9fjr1 Creat per alemanys que remenen les cireres en la xarxa DMR+ . Es poden utilitzar tant en DMR+ com Brandmeister. Duen un transceptor incorporat UHF compatible amb DSTAR / C4FM Fusion / DMR / APCO25 Windows / Linux

DV4Mega http://dvmega.auria.nl/DBR_shield.html

similar a l'anterior però bibanda V-UHF. Basat en Linux + arduino + Raspberry Pi



Dongles o extensions de xarxa digital (II)

- Aquests gadgets **NO** eliminen la necessitat d'usar equip digital. Cal un talkie DMR però permeten la connectivitat a una room o reflector DMR des de qualsevol punt amb connectivitat a internet.
- Actualment a la xarxa Brandmeister es permet connectar, a més de rooms o reflectors, als TG "normals" 2143, 21460, etc... Per exemple: de vacances sense cobertura a cap repetidor DMR, es pot connectar a qualsevol reflector o TG i parlar pel talkie DMR en la freqüència símplex del DV4Mini cap al repetidor local DMR on els nostres col·legues escoltaran per 2-9.

Com enviar comandes privades d'ordres o personals

- Per a enviar comandes, es pot caure en la temptació de prémer el PTT i teclejar el codi corresponent, estil DTMF. En DMR els codi DTMF no funcionen.
- El procediment correcte és desar aquestes ordres com a contactes privats, seleccionar-los i prémer PTT o bé fer una crida a una ràdio des del teclat.

L'slot 2 dels repetidors Brandmeister

- Recordar que a l'slot 2 hi ha el regional que ens correspongui, en el nostre cas, TG 2143, TG 9.
- L'Echo que va com a privada a l'id 9990.
- El TG 5000 interroga el repetidor a quin room / reflector està connectat
- El TG 4000 desconnecta el repetidor de la room on està connectat.
- Actualment a EA els repetidors es troben normalment connectats al 4370, TG214, slot 1 que són les rooms atribuïdes per EA.

Monitorització de xarxa

- Una de les prestacions interessants d'una xarxa digital és monitoritzar el que està passant a cada moment. A diferència de les altres xarxes, BrandMeister ofereix pràcticament un únic servidor de monitorització on aplicant diferents filtres es pot extreure informació interessant.
- A més de la informació sobre QSOs actius a temps real, mostra informació RSSI que indica què tal estem arribant al repetidor DMR. Degut a limitacions tècniques, aquesta informació sobre la qualitat de l'enllaç sols està disponible a estacions que connecten directament a repetidors DMR; no per a dongle ni estacions passarel·la DSTAR.
- Live BM a nivell mundial: <https://brandmeister.network/?page=live>
- Monitoritzar BM : <http://hose.brandmeister.network/scan/>

Digital Mobile Radio

CONFIGURACIÓ DE LA XARXA BRANDMEISTER EA

- TIME SLOT 1

 - TG 91: WW

 - TG 92: Europa

 - TG 914: zona Hispana

 - TG 214: EA

 - TG 9 Local

- TIME SLOT 2

 - 9990 Eco

 - TG 214x Regional

 - TG 9 Local I Reflectors

Digital Mobile Radio

ALTRES PRESTACIONS

- Geoposicionament a xarxa APRS
- Missatges a/des de la xarxa APRS
- SMS entre equips
- Radiocheck
- Itinerancia
- Trucada d'emergència
- Telecomanament

Digital Mobile Radio

Consideracions importants en comprar un equip:

- ✓ Compatible DMR Tier II
- ✓ Banda de treball
- ✓ Cable de programació

Digital Mobile Radio

Hytera RD625



Tytera MD-9600



Retevis RT-90



Radioddity GD77



Retevis RT-3



Digital Mobile Radio

Hytera RD985



Digital Mobile Radio

Motorola DR3000



Digital Mobile Radio

Tytera MD-385



Digital Mobile Radio



Hytera PD365

Digital Mobile Radio

Hytera PD785



Digital Mobile Radio

Hytera MD785





UNIÓ DE
RADIOAFICIONATS
DE CATALUNYA,
URCAT



Gràcies per la vostra participació

www.urcat.cat
www.radioaficionats.cat