

DCF 77

L'heure exacte en Europe

L'indicatif

- Deutschland
- C Ondes longues
- Frankfort am Mainz (Mainflingen)
- 77,5 kHz

L'émetteur

- Emetteur 50kW à semi-conducteurs par Media Broadcast GmbH à Mainflingen
- L'ancien émetteur 50kW à tubes sert d'émetteur de rechange



L'émetteur

- Horloges atomiques dont le signal de sortie (5 et 10 MHz) pilote la porteuse
- A gauche: standard de fréquence à Rubidium piloté par GPS
- Au milieu et à droite: horloges atomiques à Césium



Les antennes

- Verticales avec capacité au sommet
- Antenne primaire de 150m de hauteur
- Antenne de recharge de 200m de hauteur
- EIRP de 30 à 35kW



Les antennes

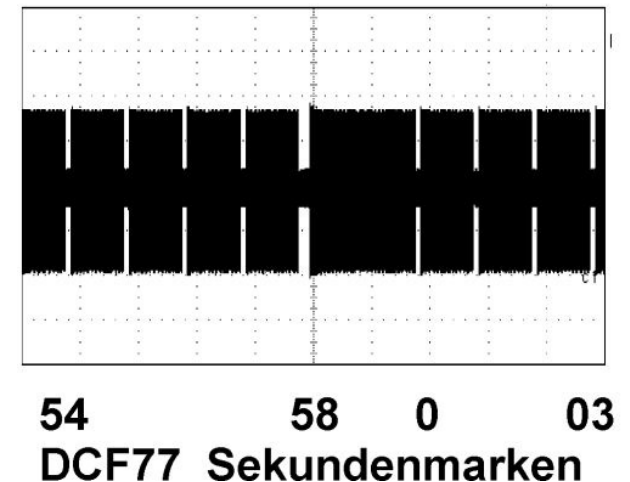
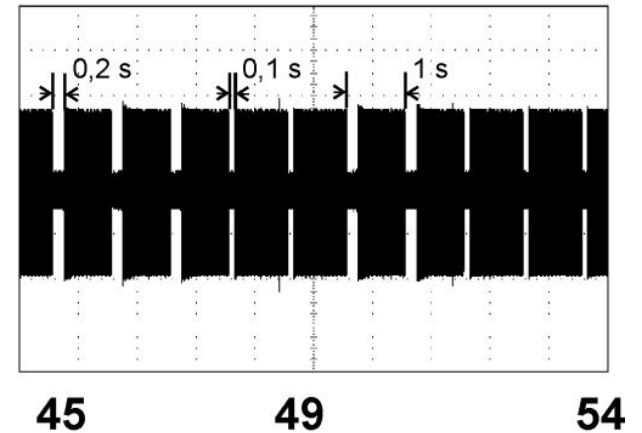


Les antennes



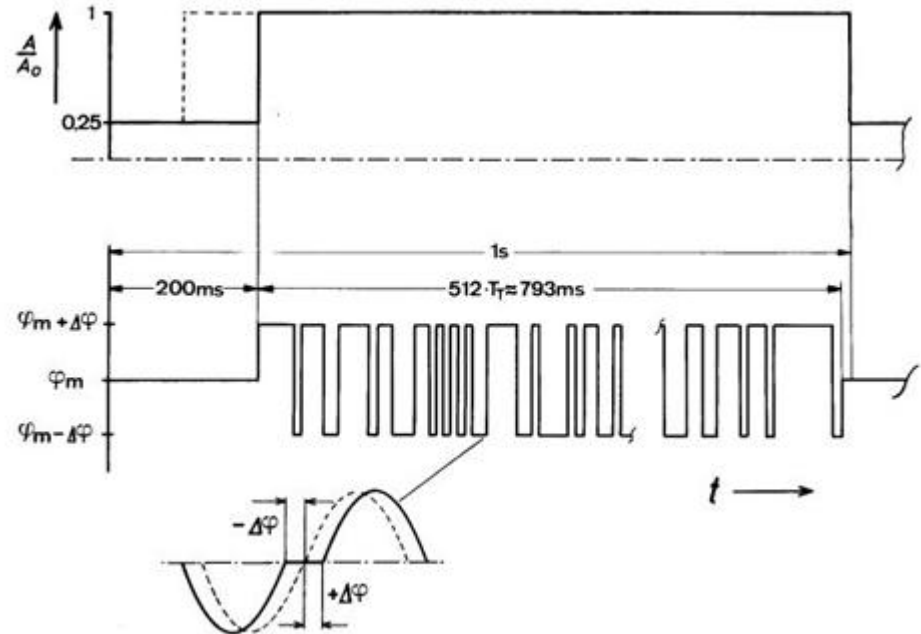
La modulation

- Modulation d'amplitude
- Signal continu; marqueurs d'une durée de 0,1 ou 0,2 secondes en rabaissant l'amplitude jusqu'à 15% de sa valeur nominative



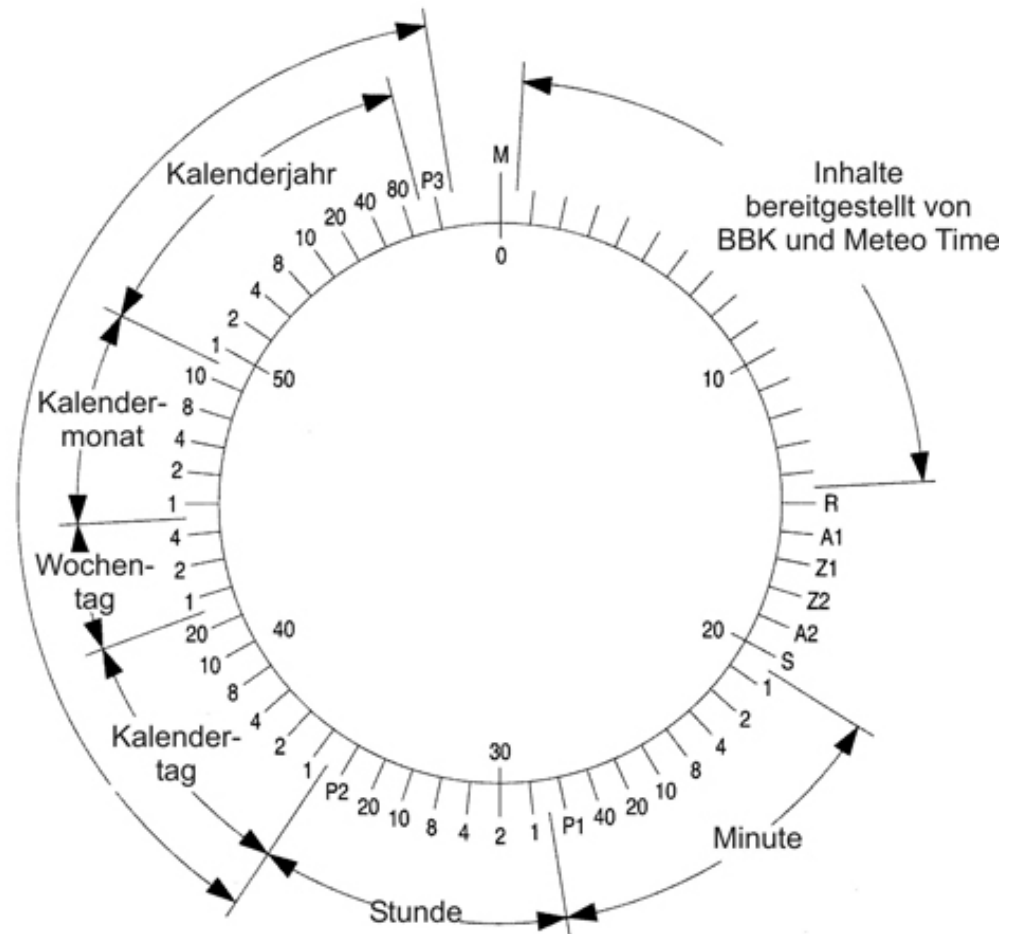
La modulation

- Modulation de phase supplémentaire sur base d'une séquence de 512 bits pseudo-aléatoires permet de mieux discerner le moment exacte d'arrivé du signal



La modulation

- Schéma de codage BCD
- Pulsation de 0,1 seconde = zéro binaire
- Pulsation de 0,2 seconde = un binaire
- Une pulsation chaque seconde
- Pulsation manquante à la seconde 59 pour synchroniser le début de la minute



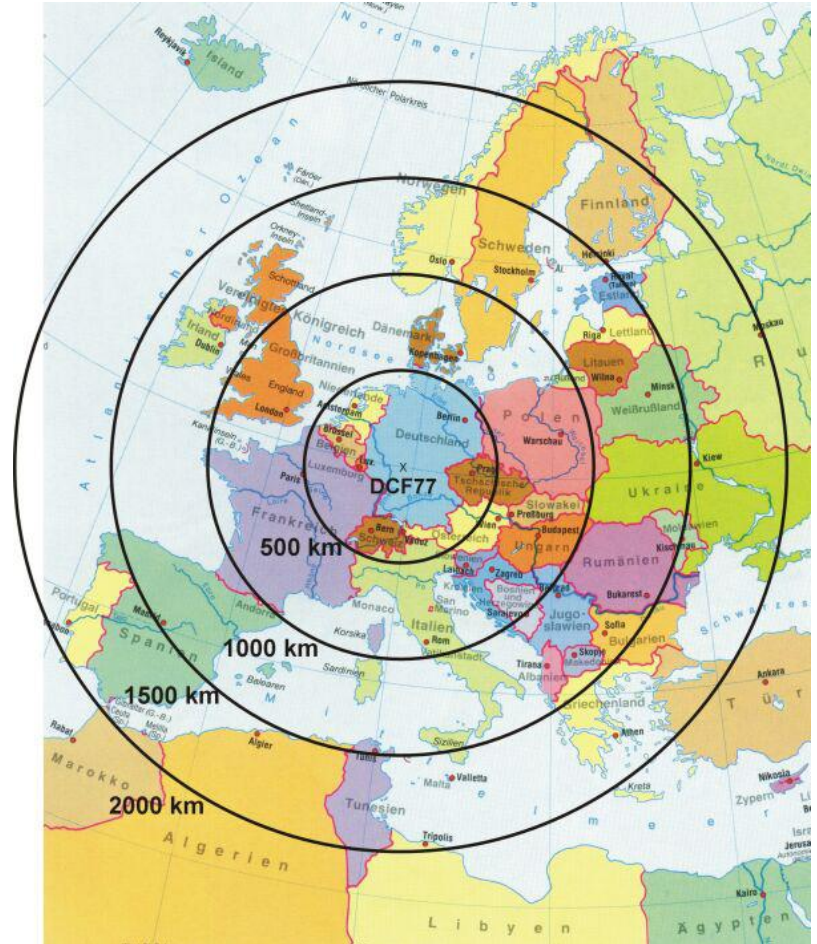
L'horloge atomique

- Pilotage de l'émetteur
- Racks 1 – 3: Triple constitution du signal à partir de trois horloges atomiques
- Rack 4: Mesurage local et communication avec le PTB à Braunschweig
- Rack 5: Constitution des marqueurs des secondes de 1 à 14 (information d'alerte publique)



La réception

- La propagation du signal de DCF77 en Europe: l'intensité du champ suffit aux récepteurs commerciaux dans un rayon de 2000 km



Autres émetteurs de temps

- HBG
 - Suisse (Prangins)
 - 75 kHz
 - 20 kW
 - A été coupé au 31/12/2011



Autres émetteurs de temps

- MSF
 - UK (Anthorn)
 - National Physical Laboratory
 - 60 kHz
 - 17 kW



Références

- <http://www.dcf77.de/>
- <http://en.wikipedia.org/wiki/DCF77>
- <http://www.ptb.de/cms/index.php?id=1787>
- [http://en.wikipedia.org/wiki/HBG \(time signal\)](http://en.wikipedia.org/wiki/HBG_(time_signal))
- <http://www.npl.co.uk/science-technology/time-frequency/time/products-and-services/msf-radio-time-signal>