

POCSAG

Technique, utilisation, emploi chez les radioamateurs

Manoel - ON6RF

REEC - 14/12/2018

Table des matières

- ▶ Principes de base
- ▶ Détails techniques
 - ▶ Modulation
 - ▶ Structure de paquets
 - ▶ Émission/réception
- ▶ Et nous?
 - ▶ Débuts d'utilisation en HAM
 - ▶ DAPNET
- ▶ Avantages, inconvénients

Table des matières

- ▶ **Principes de base**
- ▶ **Détails techniques**
 - ▶ Modulation
 - ▶ Structure de paquets
 - ▶ Émission/réception
- ▶ **Et nous?**
 - ▶ Début d'utilisation en HAM
 - ▶ DAPNET
- ▶ **Avantages, inconvénients**

Principes de base

- ▶ POCSAG: Post Office Code Standardisation Advisory Group;
- ▶ Une norme dite de « paging », d'envoi de courts messages vers des récepteurs simples;
- ▶ Pas la seule norme existante! FLEX, MOBITEX, ...
- ▶ Emploi: services de secours, hôpitaux, etc;
- ▶ Apparition en 1981, mais d'autres protocoles sont plus anciens!

Principes de base

- ▶ Récepteurs portables, à très faible consommation;
- ▶ Conception simple, antennes intégrées au boîtier;
- ▶ Alerte sonore ou vibreur, avec ou sans écran.



Principes de base

- ▶ Station d'émission déployée sur un seul site (hôpital par exemple), à but exclusif;
- ▶ Ou sur un territoire ou région (opérateur télécom, peu existent encore). Exemple: Tadoo, Skyper, ASTRID;
- ▶ Puissance d'émission élevée (plusieurs centaines de W);
- ▶ Activation par téléphone, SMS, e-mail, DTMF, etc.

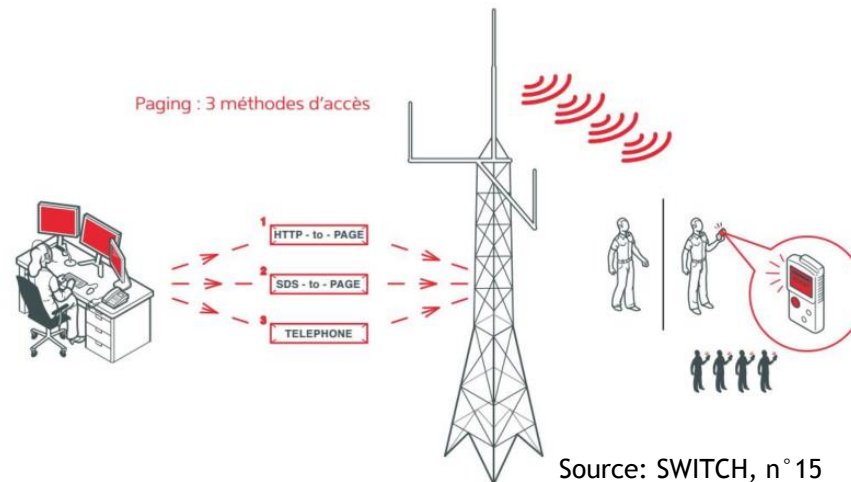


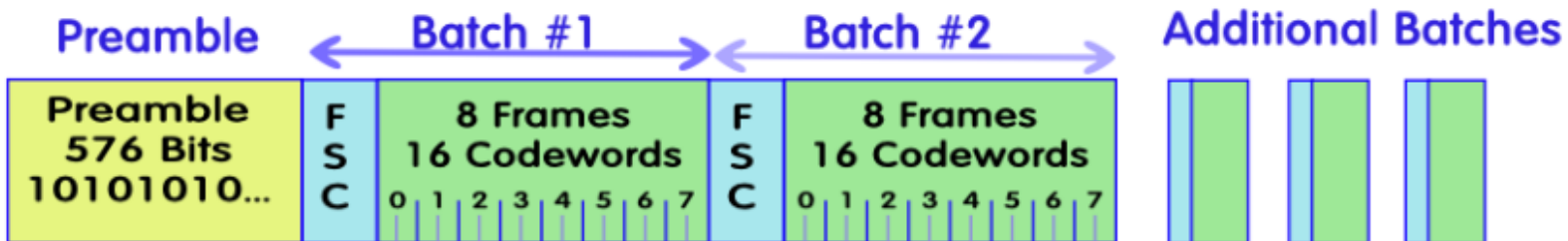
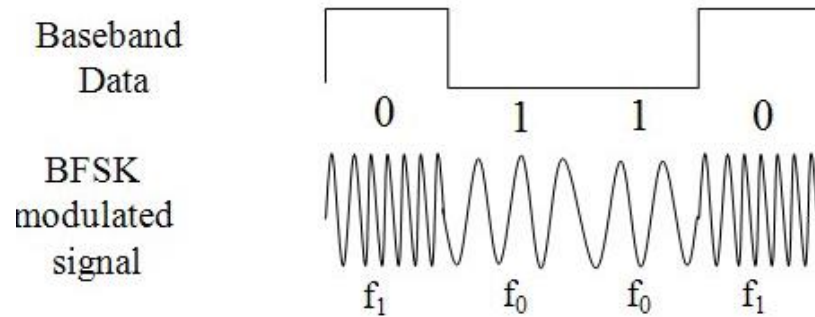
Table des matières

- ▶ Principes de base
- ▶ **Détails techniques**
 - ▶ Modulation
 - ▶ Structure de paquets
 - ▶ Émission/réception
- ▶ Et nous?
 - ▶ Débuts d'utilisation en HAM
 - ▶ DAPNET
- ▶ Avantages, inconvénients

Détails techniques

- ▶ Modulation FSK, avec un shift de +/- 4500kHz;
- ▶ Un préambule (succession de 0 et de 1) est envoyé avant chaque trame, afin de « réveiller » le récepteur;
- ▶ Chaque trame est formaté en plusieurs paquets (batch), avec un mot de « synchronisation »;

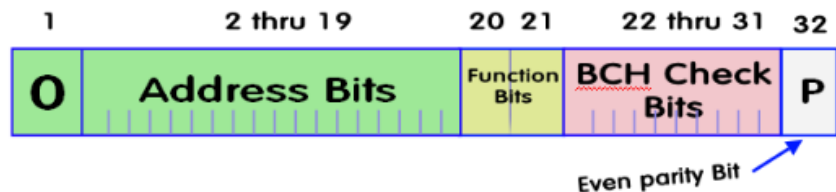
Frequency Shift Keying (FSK)



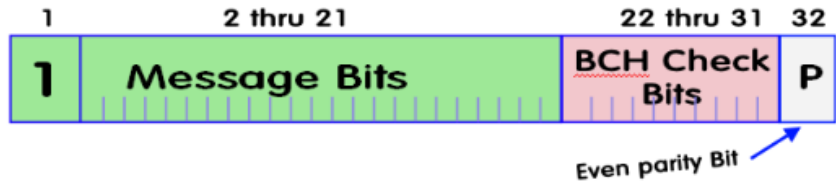
Source: Raveon technologies

Détails techniques

Address Code Word Format



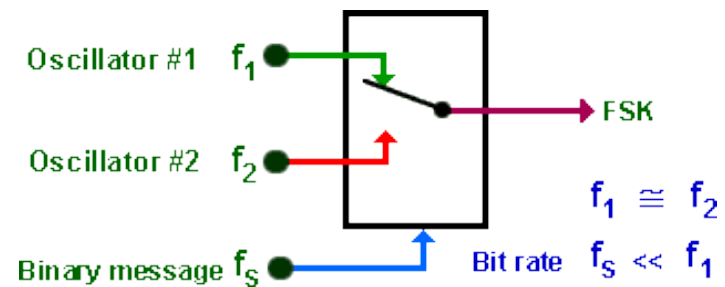
Message Code Word Format



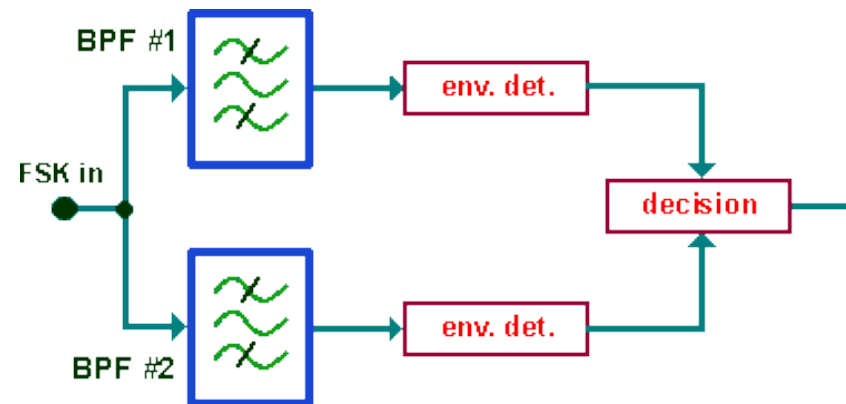
- ▶ Chaque batch contient 16 « CodeWords » de 32 bits;
- ▶ Une trame commence toujours par un « CodeWord » de type adresse, afin de réveiller le pager concerné;
- ▶ Les « CodeWords » suivants contiennent le message éventuel;
- ▶ Le pager continue à décoder des trames jusqu'à ce qu'il reçoive un nouveau « CodeWord » adresse.

Détails techniques

À l'émission



À la réception



Source: web.njit.edu/~gilhc

Table des matières

- ▶ Principes de base
- ▶ Détails techniques
 - ▶ Modulation
 - ▶ Structure de paquets
 - ▶ Émission/réception
- ▶ **Et nous?**
 - ▶ Débuts d'utilisation en HAM
 - ▶ DAPNET
- ▶ Avantages, inconvénients

Et nous?

- ▶ POCSAG est une norme qui est exploitée chez les radioamateurs depuis longtemps!
- ▶ Avant: utilisation de TNCs AX.25, raccordés à l'entrée mod d'un TRX FM;
- ▶ Nécessité de modifier en hardware des pagers commerciaux (filtres, quartz);
- ▶ Stations individuelles: utilisation sur des BBS, alertes météo, etc.

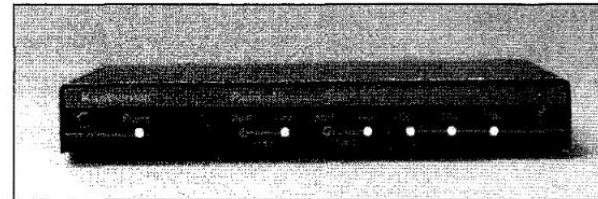
Ham Radio Paging: Putting "POCSAG" on Packet

Why pay monthly fees for non-business paging services when your TNC can do the job for you?

By Phil Anderson, WØXI*

The weather is bad and you know your emergency group may be called up at any time, but you can't keep your HT tuned on while you're at work. Or you're the repeater trustee "on call" in case anything goes wrong, but your job takes you from place to place.

In both of these scenarios, a pager would be just the thing to help you keep in touch. But a paging service is expensive, especially if you want to equip a whole group with them. Unless, of course, you do your own paging...via ham radio.



The KPC-9612 TNC is the centerpiece of Kantronics' packet paging system, with the latest release of the 9612 firmware supporting the mode. A personal computer may also be used to encode pager messages.

Source: CQ VHF, 1996

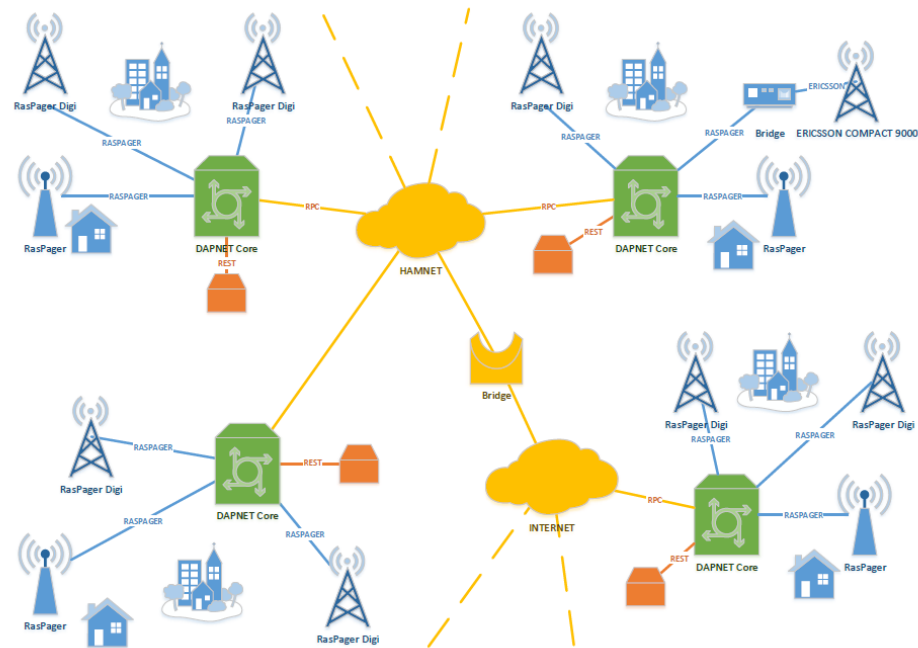
Et nous?



- ▶ Depuis... Les BBS ne sont plus beaucoup utilisés, et la technologie a perdu de l'intérêt;
- ▶ Démocratisation des réseaux IP en radioamateurs (HAMNET): une poignée d'Oms allemands a donc décidé de créer un réseau d'émetteurs POCSAG connectés entre eux!;
- ▶ D'abord Funkrufmaster, puis DAPNET.

Et nous?

- ▶ DAPNET est un réseau de paging décentralisé: les messages sont échangés au travers de plusieurs serveurs au lieu d'un central;
- ▶ En cas de disparition du réseau, un «Node» pourra continuer à tourner de manière autonome;
- ▶ Peut aussi passer par Internet;



Et nous?



- ▶ Joindre le réseau n'est pas compliqué: il suffit de se créer un compte pour avoir son RIC;
- ▶ Des pagers « frequency agile » sont désormais disponibles en ligne pour une 50aine d'euros;
- ▶ Les émetteurs DAPNET sont (quasi) tous sur 439.9875MHz.

Et nous?

- ▶ Il existe deux types d'émetteurs:
 - ▶ Station « Wideband » (qui demande une licence ON0 si employée sans opérateur);
 - ▶ Station « Hotspot » (moins problématique);
- ▶ Plusieurs moyens de construire une station DAPNET:
 - ▶ TRX FM + carte audio sur le modulateur + Ordinateur;
 - ▶ ZUMSpot, OpenSpot, etc gèrent ce mode numérique;
 - ▶ Autre? DAPNET est open source!



Et nous?

- ▶ Exemple de réalisation maison;
- ▶ TX: Kenwood TK-860G (UHF);
- ▶ Raccord entrée « packet » cachée;
- ▶ Logique, connexion à DAPNET et carte son: Raspberry Pi avec platine personnalisée.

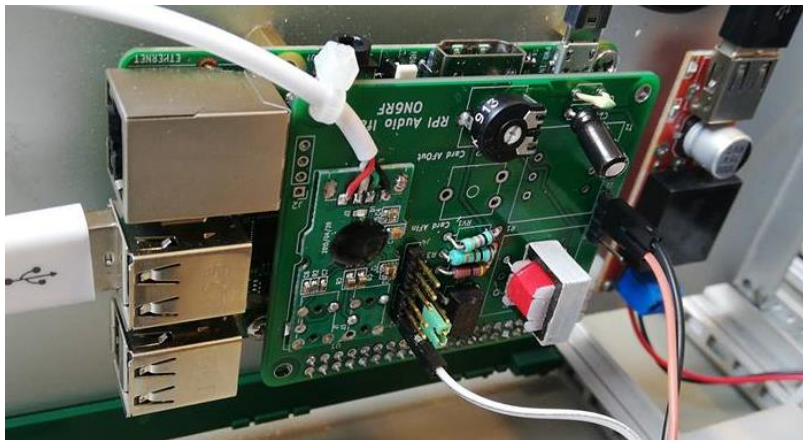
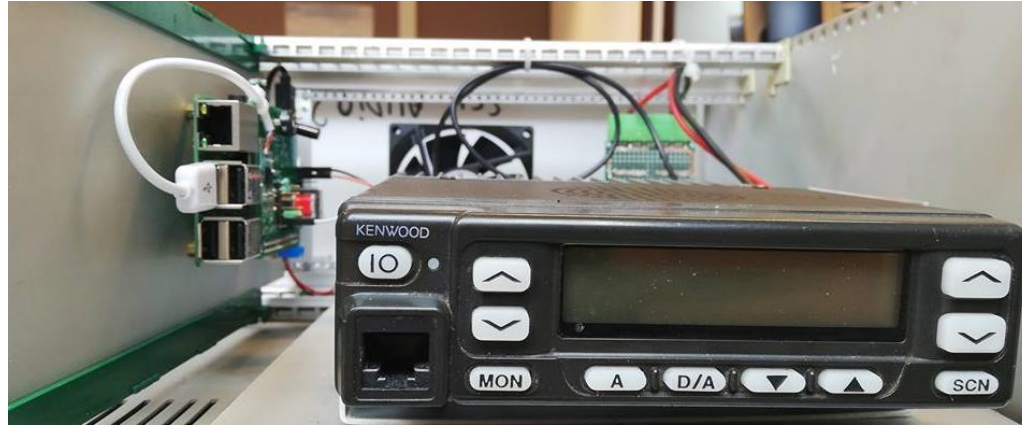


Table des matières

- ▶ Principes de base
- ▶ Détails techniques
 - ▶ Modulation
 - ▶ Structure de paquets
 - ▶ Émission/réception
- ▶ Et nous?
 - ▶ Débuts d'utilisation en HAM
 - ▶ DAPNET
- ▶ **Avantages, inconvénients**

Avantages/Inconvénients

Avantages

- ▶ Facilité d'utilisation;
- ▶ Récepteurs simples, légers et économes en batterie;
- ▶ Émetteurs accessibles ou faciles à construire;
- ▶ Infrastructure DAPNET facile à prendre en main et à implanter.

Inconvénients

- ▶ Antenne RX peu efficace: un champ électrique important est nécessaire pour obtenir un décodage suffisant. Portée avec 10W en fixe: 3-5km;
- ▶ Réseau limité en Belgique, difficile d'implanter suffisamment de stations;
- ▶ Messages textes courts;

Conclusions

- ▶ Technologie intéressante: permet d'envoyer rapidement des message textes courts. Utile pour la météo, messages d'urgence, SMS entre OM's, etc.
- ▶ Le réseau DAPNET, et surtout l'avènement des cartes audio capables de faire office de TNC ont permis la démocratisation de son utilisation;
- ▶ Toutefois, le réseau reste sous-développé en Belgique. Obtenir des licences ON0 pour des stations puissantes, ou d'un plus grand nombre de petites stations devient ardu.