

DME

A partir du grade  et programme examen du grade  et supérieurs

1. Introduction

Un DME (Distance Measuring Equipment) est une balise au sol qui permet, en répondant aux interrogations d'un émetteur-récepteur embarqué par un aéronef, de calculer avec précision la distance les séparant.

2. Fonctionnement

2.1 Principe de fonctionnement

Le DME utilise une portion de bande UHF comprise entre 962 MHz et 1213 MHz.

Il fonctionne sur le principe d'une communication émetteur-récepteur/transpondeur :

- L'interrogateur (avion) transmet une paire d'impulsions espacées de 12 μ s ou 36 μ s
- En réponse, le transpondeur au sol transmet, avec un retard constant de 50 μ s et sur une fréquence de réception décalée ± 63 MHz de la fréquence d'émission, une paire d'impulsion dont l'espacement est de 12 μ s ou 30 μ s
- Lorsque 50% des signaux envoyés sont identifiés en retour par le récepteur dans l'avion, ce dernier peut alors mesurer le temps pris par le signal pour parcourir l'aller-retour et de là, calculer la distance

La nécessité de dialogue constant entre l'aéronef et la station au sol implique qu'un DME ne peut être utilisé simultanément que par un nombre limité d'aéronefs (environ une centaine). Dans le cas où la station arriverait à saturation, elle ne répondra qu'aux signaux les plus forts qu'elle reçoit grâce à l'AOC (Automatic Overload Control). Les avions étant les plus éloignés seront donc ignorés.

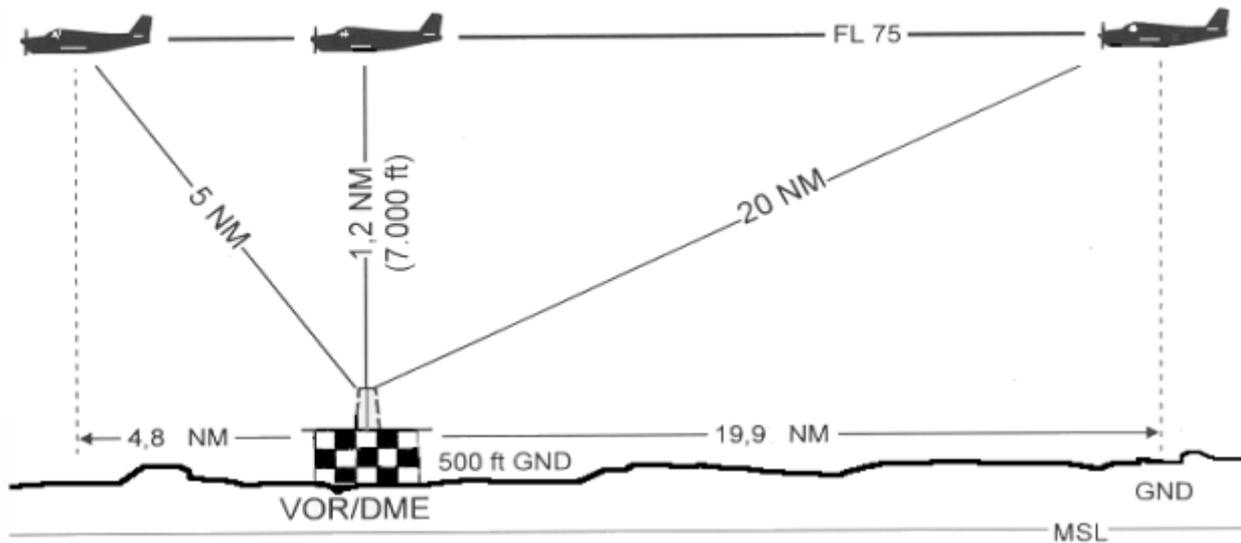
En plus du codage imposé pour l'identification de son propre signal en retour, chaque émetteur embarqué interroge la station à un rythme fort (mode de recherche) ou faible (mode de suivi), avec des écarts aléatoires entre paires d'impulsions afin d'éviter les interférences avec les signaux des autres avions.

2.2 Précision

La précision d'un DME est d'environ $0,25 \text{ Nm} + 1,25 \%$ de la distance.

Le DME mesure la distance oblique directe séparant l'appareil de la station au sol et non la distance réelle de l'avion à la station à hauteur du sol. Plus l'aéronef est proche de la station, plus la différence entre la distance affichée et la distance horizontale réelle au sol grande.

A la verticale de la station, l'équipement de bord n'indiquera pas 0, mais l'altitude en nautiques.



3. Représentation sur les cartes

Un DME est souvent co-localisé avec une autre aide de radionavigation (VOR, ILS...). Voici les symboles inscrits sur les cartes du SIA afin de les reconnaître.



DME



VOR-DME

4. Instrumentation de bord

Si un récepteur DME est en mesure d'afficher la distance de séparation avec la station au sol et d'en effectuer le suivi permanent avec précision, il est alors également capable d'indiquer la vitesse de l'appareil ainsi que le temps de vol nécessaire pour rejoindre la balise.

Il existe différents types de récepteurs DME. En voici un que l'on retrouve dans une partie des avions légers.



Et voici l'exemple de l'affichage de la distance sur un ND d'Airbus



Revision #9

Created 2 March 2025 02:05:55 by Liam Iveton

Updated 28 April 2025 23:21:47 by Liam Iveton