

DISTANCE MEASURING EQUIPMENT :DME



מכשיר ה DME הוא מכשיר קרקעי שבדרך כלל נמצא ליד משואת ה VOR או מערכת ה ILS. תפקידו של מכשיר זה הוא לתת לטייס את נתון המרחק מהמטוס אליו.

ה DME עובד בתחום ה UHF אולם, במטוס הטייס מכון במכשיר ה DME את תדר ה VOR שאליו ה DME מוצמד. כלומר, לכל תדר VOR בתחום ה VHF יש תדר תואם ב UHF לטובת ה DME.

מכשיר ה DME במטוס מקבל את המרחק האלכסוני מהמטוס לתחנה, במרחק גדול הטעות היא זניחה אך מעל לתחנה נקבל את גובה המטוס במרחק. רק אם נטוס על רדיאל מסוים אל התחנה וממנה, אנחנו נקבל ממכשיר ה DME את המהירות הקרקעית של המטוס ואת הזמן לתחנה וממנה. דיוק המכשיר הוא 0.5 מייל או 3% (הגדול מביניהם), טווח מ 0-199NM.

עקרון פעולה:

ה DME עובד בתחום ה UHF בין 960-1215 Mhz בתחילה המכשיר במטוס שולח פולסים בקצב 150 זוגות לשנייה כאשר המרחק ביניהם הוא $12-36\mu S$ וכל רוחב של פולס הוא $3.5\mu S$, במצב זה המכשיר נמצא במוד Search. המכשיר במטוס מחכה לתשובה ממכשיר ה DME הקרקעי, אם הוא לא מקבל תשובה, הוא משנה שינויים קלים בתדר ובקצב עד שהמכשיר הקרקעי מוודא שאין שום מטוס אחר שמשדר באותו התדר והקצב ולאחר מכן המכשיר הקרקעי שולח פולסים חזרה למכשיר במטוס.

ברגע שהמכשיר במטוס מקבל תשובה, הוא עובר למוד Tracking. (מוד עקיבה). כאשר המכשיר במטוס נמצא במוד Tracking הוא משדר פולסים בקצב של 30 זוגות בשנייה.

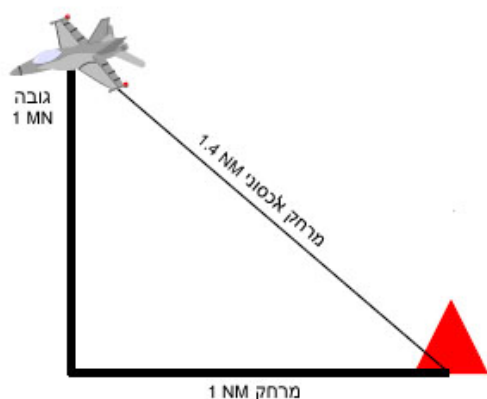
התחנה הקרקעית משהה את הפולס $50\mu s$ ושולחת אותו חזרה למטוס בשינוי תדר של $\pm 63Mhz$.

בעקבות שינוי התדר, תחום הקליטה של המכשיר במטוס הוא 63-1215 עד $63+960$. תחומי הערוצים ב DME הם 126, כל 1Mhz זה ערוץ.

המכשיר במטוס מודד זמן משידור לקליטה, מוריד את ההשהיה, מחלק ב 2 וכך מוצא את הזמן בכיוון אחד, זהו הזמן שלקח לגל הרדיו לעבור את המרחק בין המטוס למכשיר ה DME הקרקעי.

גלי הרדיו מתפשטים בקצב מהירות האור (300,000 ק"מ בשנייה) לכן כל שנותר הוא להכפיל את הזמן שהתקבל במהירות האור ולקבל את המרחק מהמטוס לתחנה.

הערות:



- התחנה הקרקעית יכולה לענות עד 3000 זוגות פולסים בשנייה, לכן התחנה הקרקעית יכולה לענות ל 100 מטוסים כשכולם במוד עקיבה (Tracking)

- כאשר יש הפסקת חשמל בתחנה הקרקעית, בהתחדש הזרם כל המטוסים עוברים למוד Search ובמצב זה התחנה יכולה לענות רק 20 מטוסים. מקבלי השירות יהיו המטוסים הקרובים ביותר לתחנה מבחינת עוצמת קליטה.