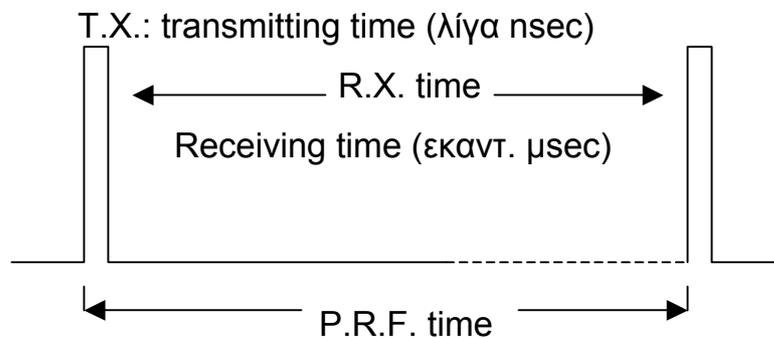


ΘΕΩΡΗΤΙΚΗ ΠΕΡΙΓΡΑΦΗ ΤΗΣ ΛΕΙΤΟΥΡΓΙΑΣ ΤΟΥ ΠΑΛΜΙΚΟΥ RADAR

Κατ' αρχήν το RADAR λέγεται παλμικό γιατί εναλλάσει διαδοχικά κύκλους εκπομπής – λήψης καθαρίζονται από ένα σημαντικότερο σήμα που παράγεται συνήθως στο πομπό του RADAR και λέγεται σήμα TRIGGER. Ο ρόλος του σήματος TRIGGER είναι να καθοδηγεί το τμήμα εκπομπής και το τμήμα λήψης για το πότε θα εργαστεί το καθένα και για πόσο χρονικό διάστημα. Το σήμα αυτό είναι η “καρδιά” του χρονισμού του RADAR. Η μορφή του σήματος TRIGGER είναι η ακόλουθη:



P.R.F. Pulse Repetition Frequency

Ο χρόνος P.R.F. (συχνότητα) είναι η συχνότητα κατά την οποία το RADAR κάνει κύκλους εκπομπής – λήψης. Αν έχουμε συχνότητα P.R.F. π.χ. 750Hz τότε ο χρόνος P.R.F. $=1/750=0,00133$ sec ή 1,33sec. Το αναφερόμενο παράδειγμα ταιριάζει απόλυτα με το P.R.F. του RADAR, που είδατε στο εργαστήριο. Να σημειωθεί ότι όταν γίνεται εκπομπή, το τμήμα λήψης - δέκτης του RADAR είναι σε κατάσταση υψηλής προστασίας mute protection (φίμωση δέκτη). Ανάλογα κατά τη φάση της λήψης, ο πομπός του RADAR είναι σε δυναμική αδράνεια (DYNAMIC IDLE). Κάθε κύκλος εκπομπής – λήψης ξεκινάει με εκπομπή ενέργειας σε μικροκυματική συχνότητα της τάξεως των KHz και με διάρκεια εκπομπής της τάξης λίγων εκατοντάδων nsec (π.χ. από 50

έως 700nsec). Μετά το πέρας της εκπομπής αμέσως ακολουθεί η φάση της λήψης. Η διάρκεια για το RADAR παραμένει σε κατάσταση λήψης receiving time ένα πολλές εκατοντάδες msec και φτάνει έως 1 ή 1,4 msec ανάλογα τον κατασκευαστή.

Το RADAR και για την εκπομπή και για την λήψη κάνει χρήση της ίδιας κεραίας που ονομάζεται REFLECTOR η οποία συνεχώς περιστρέφεται με σταθερή γωνιακή ταχύτητα περίπου 24 περιστροφές το λεπτό. Εξαιτίας της σχετικά αρχής περιστροφής της κεραίας του RADAR θεωρούμε ότι κάθε κύκλος εκπομπής – λήψης (κύκλος P.R.F.) περατώνεται χωρίς αλλαγή θέσης στην κεραία μας δηλαδή με θεωρητικά σταματημένη την κεραία. Έτσι το RADAR εκπέμπει ενέργεια προς μία κατεύθυνση, οτιδήποτε βρεθεί μπροστά στην πορεία της ενέργειας αυτής αντανακλά και επιστρέφει ένα μέρος της ξανά προς το RADAR και με τρόπο αυτό υλοποιούμε την επιθυμητή ανίχνευση των στόχων.

Τέλος να πούμε ότι για την σωστή αναπαράσταση των στόχων στον ενδείκτη μας (monitor) χρειαζόμαστε δύο πληροφορίες:

A) Την γωνιακή θέση του REFLECTOR.

B) Τον χρόνο που μεσολαβεί από το τέλος της εκπομπής μας μέχρι την επιστροφή ενέργειας από τον κάθε στόχο. Εννοείται ότι αν ένας στόχος με απόστασης 46N. M. (ναυτικά μίλια) επιστρέφει ενέργεια μετά από 500μsec απο το τέλος της εκπομπής (αρχή χρόνου λήψης). Ένας στόχος στα 96 N.M. δηλαδή διπλάσιας απόστασης θα χρειαστεί χρόνο επιστροφής ενέργειας διπλάσιο δηλαδή 1000μsec =1msec. Η σχέση χρόνος επιστροφής ενέργειας προς απόσταση είναι γραμμική και ισχύει ότι όσο πιο απομακρυσμένος είναι ο στόχος μας, τόσο πιο πολύ θα καθυστερήσει να μας επιστρέψει την ενέργεια που του εκπέψαμε (γραμμική σχέση). Όλα αυτά ισχύουν διότι η ταχύτητα διάδοσης της ηλεκτρομαγνητικής ενέργειας στο κενό είναι σταθερή και ίση με 300000km/sec.Στον αέρα η ταχύτητα αυτή είναι λίγο μικρότερη και

επηρεάζεται ελαφρά από τη θερμοκρασία και υγρασία του αέρα που παίζει το ρόλο διηλεκτρικού μέσου.