

Εφαρμογές Διάδοσης Ηλεκτρομαγνητικών Κυμάτων – Διατάξεις Ηλεκτρομαγνητικού Παλμού

Ομιλητής: Στέλιος Σαθβαϊδης

Η χρήση συστημάτων εκπομπής υψηλών επιπέδων ηλεκτρομαγνητικής (ΗΜ) ισχύος με σκοπό τη δημιουργία ηλεκτρομαγνητικών παρεμβολών αποτελεί ένα πεδίο που έχει εξελιχθεί ραγδαία τις τελευταίες δεκαετίες. Η ανάπτυξη διατάξεων Ηλεκτρομαγνητικού Παλμού με ισχύς εκπομπής της τάξης των εκατοντάδων MW καθιστούν εφικτή τη μεταφορά υψηλών επιπέδων ενέργειας με την ταχύτητα του φωτός σε απομακρυσμένα συστήματα-στόχους.

Δεδομένου ότι τα αγωγή μέρη των πληττομένων στόχων λειτουργούν *de facto* ως «κεραίες λήψης», ένα σημαντικό μέρος της μεταφερόμενης ΗΜ ενέργειας διεισδύει στο εσωτερικό τους και διαταράσσει την λειτουργία των επιμέρους υποσυστημάτων τους. Ειδικότερα, το μικρό μέγεθος των σύγχρονων ηλεκτρονικών κυκλωμάτων επιτρέπει τη διαταραχή των λογικών λειτουργιών τους ή και την πλήρη καταστροφή τους ακόμη και όταν τους αποδοθούν σχετικά μικρά επίπεδα ΗΜ ενέργειας. Η εξάρτηση της πλειονότητας των στρατιωτικών και εμπορικών συστημάτων από τη λειτουργία ηλεκτρονικών διατάξεων καθιστά τα ηλεκτρονικά υποσυστήματα ως ένα από τα πλέον ευάλωτα στις ηλεκτρομαγνητικές παρεμβολές σημεία τους και σε τελική ανάλυση το αδύνατο κρίκο που μπορεί να θέσει ένα ολόκληρο σύστημα εκτός λειτουργίας.

Μετρήσεις πεδίου αποδεικνύουν ότι ανάλογα με τη ποσότητα της μεταφερόμενης ΗΜ ενέργειας σε ηλεκτρονικά υπολογιστικά συστήματα, όπως οι προσωπικοί υπολογιστές ή σε δικτυακό εξοπλισμό, όπως τα switch και οι routers, είναι εφικτή η προσωρινή παύση λειτουργίας τους με δυνατότητα επαναφορά τους σε ομαλή λειτουργία μόνο μέσα από διαδικασίες επανεκκίνησης. Επιπρόσθετα, εάν εκτεθούν σε υψηλότερα επίπεδα παρεμβολών είναι εφικτή και η καταστροφή τμημάτων τους με αποτέλεσμα να τίθενται μόνιμα εκτός λειτουργίας. Τέλος, έχει αποδειχθεί ότι είναι εφικτή η περιστασιακή ή και μόνιμη ακινητοποίηση οχημάτων, όταν οι ηλεκτρικές-ηλεκτρονικές διατάξεις τους βρεθούν σε περιβάλλον ισχυρών ηλεκτρομαγνητικών παρεμβολών.

Στα πλαίσια των προαναφερόμενων τεχνολογικών εξελίξεων και εφαρμογών, η διάλεξη με θέμα τις «Εφαρμογές διάδοσης ηλεκτρομαγνητικών κυμάτων - Διατάξεις Ηλεκτρομαγνητικού Παλμού» σκοπεύει να παρουσιάσει: α)μία επισκόπηση των υποσυστημάτων που αποτελούν μία διάταξη ηλεκτρομαγνητικού παλμού εστιάζοντας στις ηλεκτρικές πηγές τροφοδοσίας, τις Μικροκυματικές Πηγές, τις διατάξεις διαμόρφωσης RF Παλμών και τις κεραίες β) τις τεχνολογικές εξελίξεις που αφορούν το κάθε ένα από τα προαναφερόμενα επιμέρους υποσύστημα καθώς και γ) των λειτουργικών δυνατοτήτων αυτών των διατάξεων, όπως τουλάχιστον αυτές προδιαγράφονται από μετρήσεις ηλεκτρομαγνητικών παρεμβολών σε σύγχρονα ηλεκτρονικά συστήματα.