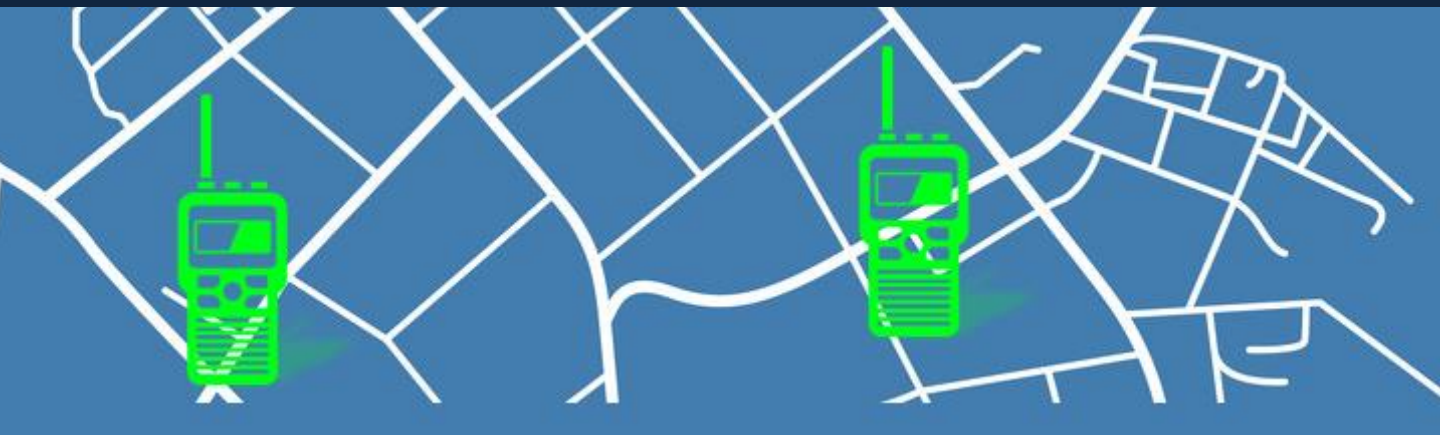


GLOBAL RADIO SYSTEM

INTERNATIONAL
ARMOUR
www.armour.gr



ΕΠΙΚΟΙΝΩΝΙΑ ΧΩΡΙΣ ΟΡΙΑ
PUSH & TALK



PoC (Push to talk) Τεχνολογία

Η τεχνολογία **PoC (Push-to-Talk over Cellular)** είναι μια καινοτόμος λύση ασύρματης επικοινωνίας που επιτρέπει άμεση φωνητική μετάδοση (PTT – Push-to-Talk) μέσω δικτύων κινητής τηλεφωνίας (3G, 4G, LTE, 5G) ή Wi-Fi, αντί του παραδοσιακού ραδιοσυστήματος VHF/UHF.

Χρησιμοποιώντας smartphones ή εξειδικευμένες PoC συσκευές, οι χρήστες μπορούν να επικοινωνούν σε πραγματικό χρόνο με το πάτημα ενός κουμπιού, σε τοπικό, εθνικό ή παγκόσμιο επίπεδο.

Πλεονεκτήματα της Τεχνολογίας PoC

Απεριόριστη εμβέλεια: Η επικοινωνία δεν περιορίζεται γεωγραφικά – λειτουργεί όπου υπάρχει κάλυψη κινητής ή Wi-Fi.

Χαμηλό κόστος υποδομής: Δεν απαιτείται εγκατάσταση ραδιοδικτύου, κεραιών ή αναμεταδοτών.

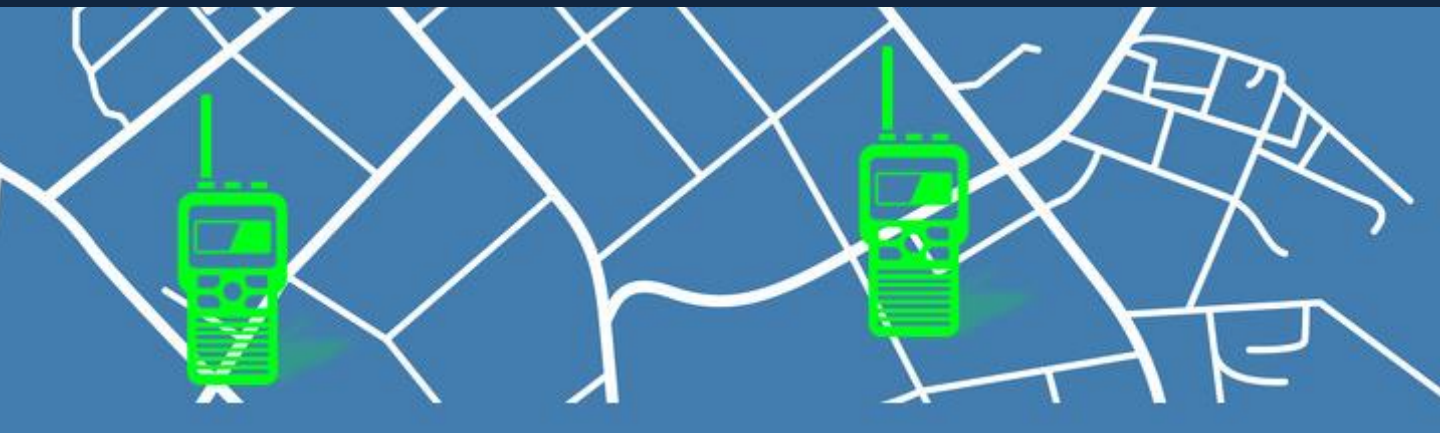
Ασφάλεια & Κρυπτογράφηση: Οι σύγχρονες PoC πλατφόρμες προσφέρουν end-to-end encryption.

Διαχείριση στόλου: Ενσωματωμένες δυνατότητες GPS, παρακολούθησης θέσης, καταγραφής συνομιλιών, και διαχείρισης ομάδων.

Συμβατότητα με Smartphones: Δεν απαιτείται ειδικός εξοπλισμός – μπορεί να χρησιμοποιηθεί μέσω εφαρμογών PoC (π.χ. Zello, RealPTT, WalkieFleet).

Γρήγορη ανάπτυξη & παραμετροποίηση: Μπορεί να παραμετροποιηθεί εξ αποστάσεως και άμεσα.

Κλάδος	Εφαρμογή PoC
Αστυνομία / Στρατός	Γρήγορη εντολή / Συντονισμός ομάδων σε αποστολές
Ιδιωτική Ασφάλεια	Επιτήρηση, συνοδείες, περιπολίες
Διανομή / Logistics	Συντονισμός οδηγών, στόλου & διαδρομών
Κατασκευές / Εργοτάξια	Επικοινωνία μεταξύ συνεργείων σε διαφορετικά σημεία
Μεταφορές	Συντονισμός οδηγών λεωφορείων / φορτηγών
Εκδηλώσεις / Events	Διαχείριση προσωπικού ασφαλείας, τεχνικών, υπευθύνων



VHF vs DMR

Οι διαφορές μεταξύ VHF και DMR σχετίζονται με το φάσμα λειτουργίας, την τεχνολογία μετάδοσης, τη χρήση, και τις τεχνικές απαιτήσεις.

VHF (Very High Frequency)

ΕΙΝΑΙ, Αναλογική ή ψηφιακή επικοινωνία που λειτουργεί σε συχνότητες 30 MHz – 300 MHz (συνήθως 136–174 MHz για επικοινωνίες).

Πλεονεκτήματα: Μεγαλύτερη εμβέλεια σε ανοικτούς χώρους (π.χ. θάλασσα, ύπαιθρο).
Λιγότερη παρεμβολή σε απομακρυσμένες περιοχές.
Απλότητα και χαμηλό κόστος εξοπλισμού.

Μειονεκτήματα: Περιορισμένη λειτουργικότητα (κυρίως φωνή).
Ανεπαρκής σε αστικά περιβάλλοντα (λόγω εμποδίων).
Αναλογικά VHF έχουν λιγότερη ασφάλεια και ποιότητα ήχου.

Τεχνικές Ανάγκες: Καλή κεραία και ύψος εγκατάστασης.
Καθαρό φάσμα χωρίς παρεμβολές.
Ιδανικό για: ναυτιλία, στρατόπεδα, ύπαιθρο.

DMR (Digital Mobile Radio)

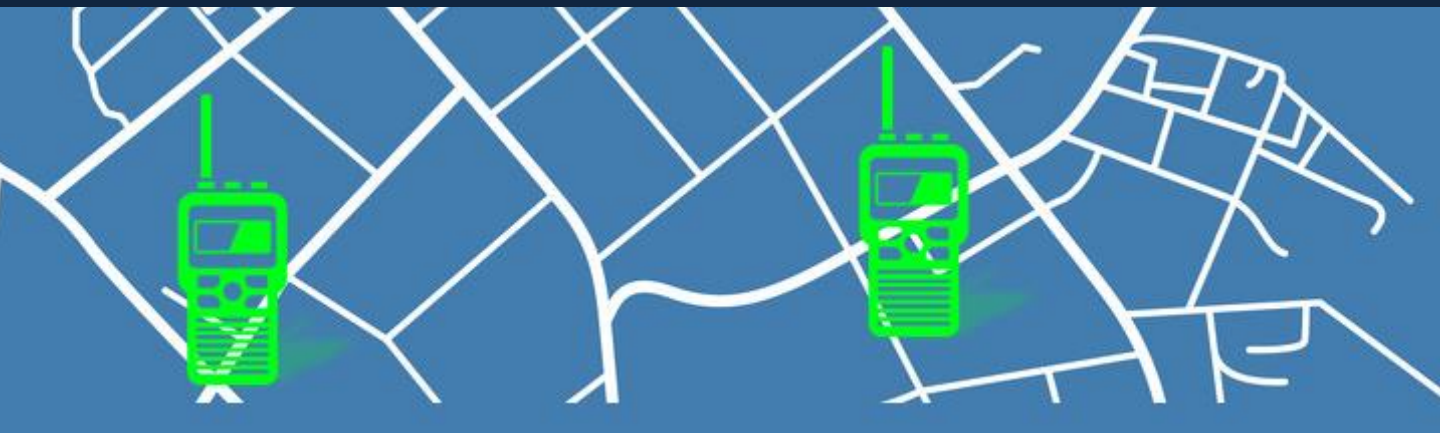
ΕΙΝΑΙ, Ψηφιακή τεχνολογία ραδιοεπικοινωνίας σε UHF ή VHF φάσμα. Πρότυπο ETSI για επαγγελματική χρήση.

Πλεονεκτήματα: Ψηφιακή ποιότητα ήχου χωρίς παράσιτα.
Δύο ταυτόχρονα κανάλια ανά συχνότητα (TDMA).
Κρυπτογράφηση και ID αναγνώρισης χρηστών.
Δυνατότητα αποστολής δεδομένων, SMS, GPS κ.ά.
Δυνατότητα σύνδεσης με δικτύου IP (repeaters, PoC).

Μειονεκτήματα: Πιο περίπλοκο σύστημα.
Απαιτεί καλύτερη υποδομή

Τεχνικές Ανάγκες:

- Ψηφιακοί πομποδέκτες με προγραμματισμένο λογισμικό.
- Καλή ρύθμιση συχνοτήτων και ID.
- Repeater για κάλυψη μεγάλων αποστάσεων ή δύσκολων περιοχών.
- Ιδανικό για: βιομηχανίες, υπηρεσίες ασφαλείας, στρατιωτικά/επαγγελματικά δίκτυα.



Τα Πλεονεκτήματα Χρήσης Συστήματος VHF ή/και DMR Μέσω PoC (Push-to-Talk over Cellular)

Στον χώρο των επαγγελματικών επικοινωνιών, η συνεχής ανάγκη για αξιόπιστη, άμεση και ασφαλή επικοινωνία οδήγησε στην υιοθέτηση νέων τεχνολογιών που συνδυάζουν την παραδοσιακή λειτουργικότητα των ασυρμάτων (VHF/DMR) με τα πλεονεκτήματα των σύγχρονων δικτύων κινητής τηλεφωνίας.

Οι λύσεις PoC (Push-to-Talk over Cellular) αποτελούν σήμερα μία επαναστατική επιλογή για πολλές επιχειρήσεις, οργανισμούς ασφαλείας και βιομηχανίες.

Τι Είναι το PoC;

Το PoC είναι μία τεχνολογία που επιτρέπει τη λειτουργία PTT (Push-to-Talk) μέσω δικτύων 3G, 4G, 5G και Wi-Fi, χωρίς την ανάγκη φυσικής υποδομής ραδιοσυχνοτήτων, όπως αναμεταδότες, κεραίες ή άδειες ραδιοφάσματος.

Οι συσκευές PoC μοιάζουν με τους παραδοσιακούς ασυρμάτους αλλά λειτουργούν μέσω κάρτας SIM ή Wi-Fi.

Πλεονεκτήματα Χρήσης VHF Μέσω PoC

Εκτεταμένη Εμβέλεια: Ενώ τα παραδοσιακά VHF περιορίζονται σε λίγα χιλιόμετρα, το PoC λειτουργεί παγκοσμίως, όσο υπάρχει κάλυψη κινητής τηλεφωνίας ή Wi-Fi.

Χαμηλό Κόστος Υποδομής: Δεν απαιτείται επένδυση σε αναμεταδότες, κεραίες ή δικτυακές εγκαταστάσεις. Η μόνη προϋπόθεση είναι η ύπαρξη σύνδεσης στο διαδίκτυο.

Γρήγορη Ανάπτυξη & Ευελιξία: Ιδανικό για κινητές ομάδες ή προσωρινές επιχειρήσεις όπου δεν είναι δυνατή η τοποθέτηση σταθερής υποδομής.

Κρυπτογράφηση & Ασφάλεια: Οι επικοινωνίες είναι ασφαλείς, με δυνατότητα κρυπτογράφησης, προστατεύοντας κρίσιμα δεδομένα.

Διαχείριση από Κέντρο Ελέγχου: Μέσω ειδικών λογισμικών, το PoC επιτρέπει ως πρόσθετη λειτουργία την παρακολούθηση σε πραγματικό χρόνο, αποστολή δεδομένων, GPS, γεωφράξεις (geofencing), και καταγραφή συνομιλιών.



Προβλήματα Χρήσης VHF ή DMR στην Αττική

1. Γεωγραφικά & Αστικά Εμπόδια

Περιορισμένη εμβέλεια σε αστικά περιβάλλοντα: Η Αττική έχει πυκνή αστική δόμηση, πολυκατοικίες και υπόγεια (π.χ. σταθμοί μετρό, υπόγεια πάρκινγκ), που εξασθενούν ή μπλοκάρουν το σήμα VHF/DMR.

Παραμβολές από κτίρια και εμπόδια: Υψηλές κατασκευές και φυσικά εμπόδια (π.χ. Λυκαβηττός, Υμηττός, Πάρνηθα) δημιουργούν σκιές στην κάλυψη ραδιοκυμάτων.

2. Ρυθμιστικά & Νομικά Ζητήματα

Απαίτηση άδειας από την ΕΕΤΤ: Για τη χρήση επαγγελματικών VHF/DMR συχνοτήτων απαιτείται έκδοση άδειας, που περιλαμβάνει διαδικασίες, τέλη, και τεχνικά σχέδια.

Περιορισμένος αριθμός διαθέσιμων συχνοτήτων: Η ΕΕΤΤ διαθέτει περιορισμένο φάσμα, με αποτέλεσμα να είναι δύσκολη η εξασφάλιση "καθαρής" συχνότητας χωρίς παρεμβολές.

3. Τεχνικοί Περιορισμοί

Εξάρτηση από αναμεταδότες (repeaters): Για να επιτευχθεί πλήρης κάλυψη στην Αττική, απαιτείται τοποθέτηση αναμεταδοτών σε υψώματα, κάτι που έχει υψηλό κόστος εγκατάστασης και συντήρησης.

Περιορισμένη δυνατότητα φορητότητας: Οι συσκευές VHF/DMR έχουν μεγάλες κεραίες, και σε πολλές περιπτώσεις δεν λειτουργούν αποτελεσματικά μέσα σε κτίρια

Ανεπαρκής υποστήριξη δεδομένων: Τα DMR συστήματα υποστηρίζουν βασικά ή ελάχιστα δεδομένα (π.χ. απλό GPS), και δεν είναι κατάλληλα για προηγμένες εφαρμογές, όπως αποστολή εικόνων, video ή real-time data.

4. Προβλήματα Ασφάλειας και Υποκλοπών

Ανεπαρκής κρυπτογράφηση: Πολλά VHF/DMR συστήματα χρησιμοποιούν βασική ή καθόλου κρυπτογράφηση, με αποτέλεσμα να είναι εύκολο να υποκλοπούν συνομιλίες με φθηνούς σαρωτές.

Ευπάθεια σε παρεμβολές από τρίτους: Η κοινή χρήση συχνοτήτων και η απουσία δυναμικής διαχείρισης φάσματος οδηγεί σε συχνές παρεμβολές από μη αδειοδοτημένες ή λανθασμένα ρυθμισμένες συσκευές.



Προβλήματα Χρήσης VHF ή DMR στην Αττική

5. Κόστος και Χαμηλή Ευελιξία

Υψηλό κόστος ανάπτυξης υποδομής: Η δημιουργία ενός δικτύου DMR ή VHF με πλήρη κάλυψη προϋποθέτει κεραιές, αναμεταδότες, άδειες, UPS, και τεχνική υποστήριξη.

Χαμηλή ευελιξία σε αλλαγές τοποθεσίας: Η σταθερή φύση της υποδομής (αναμεταδότες κ.λπ.) καθιστά δύσκολη τη χρήση σε κινητές αποστολές, επιχειρήσεις πεδίου ή προσωρινές εγκαταστάσεις.

Συνοπτική Εκτίμηση



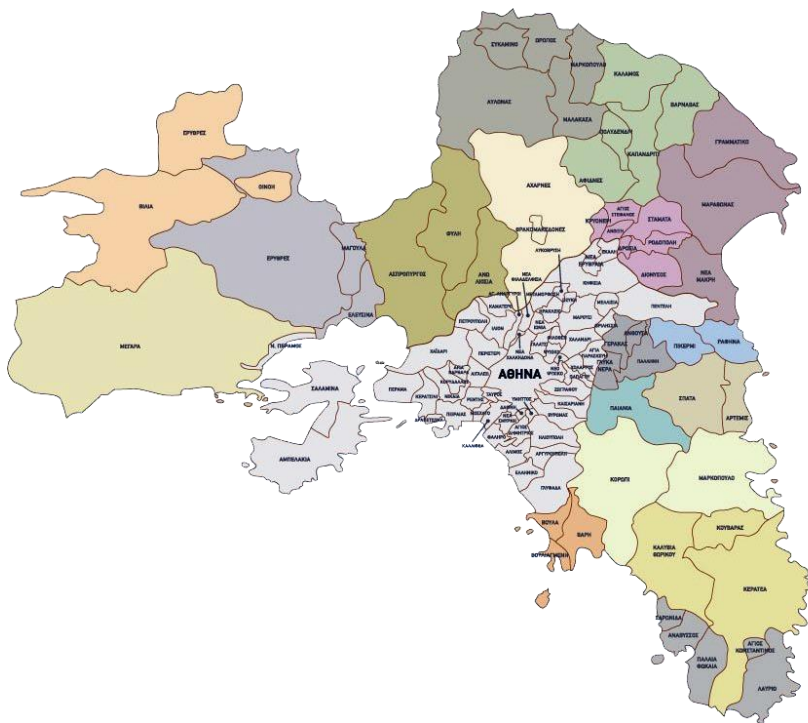
VHF: Ακατάλληλο για αστικά περιβάλλοντα χωρίς υποδομή (Περιορισμένη Λειτουργία)



DMR: Λειτουργεί αλλά απαιτεί κόστος & άδεια – όχι ευέλικτο (Μέτρια Λειτουργία)



PoC: Λύση χωρίς περιορισμούς γεωγραφίας, υποδομής ή αδειών (Άριστη Λειτουργία)





Προβλήματα Χρήσης VHF ή DMR στην Υπόλοιπη Ελλάδα

1. Γεωγραφικές Ιδιαιτερότητες της Ελλάδας

Ορεινό ανάγλυφο και νησιωτικότητα: Η Ελλάδα έχει πολύπλοκο γεωγραφικό χαρακτήρα, με βουνά, φαράγγια και απομακρυσμένα νησιά, που μπλοκάρουν ή διασπούν το σήμα VHF/DMR.

Απουσία κοινής υποδομής: Πολλές περιοχές δεν διαθέτουν αναμεταδότες ή σταθερές εγκαταστάσεις για ραδιοεπικοινωνίες, καθιστώντας τη χρήση VHF/DMR περιορισμένη.

Ανάγκη για πολλαπλούς αναμεταδότες: Για πλήρη κάλυψη σε ορεινές ή νησιωτικές περιοχές απαιτείται η τοποθέτηση πολλών κόμβων, γεγονός που αυξάνει σημαντικά το κόστος.

2. Ρυθμιστικοί Περιορισμοί και Αδειοδότηση

Αδειοδότηση από ΕΕΤΤ ανά περιοχή: Η χρήση DMR/VHF συχνοτήτων απαιτεί άδεια λειτουργίας ανά περιοχή, κάτι που δημιουργεί εμπόδια σε κινητές επιχειρήσεις (π.χ. περιπολίες, εποχικές αποστολές).

Συχνές παρεμβολές από ερασιτεχνικά ή παλιά συστήματα: Σε αρκετές αγροτικές ή απομακρυσμένες περιοχές, δεν τηρούνται συχνά οι κανονισμοί ραδιοσυχνοτήτων, με αποτέλεσμα παρεμβολές ή σύγκρουση καναλιών.

3. Τεχνικά Προβλήματα & Περιορισμοί

Ανεπαρκής κάλυψη σε μεγάλες αποστάσεις: Η χρήση VHF/DMR περιορίζεται σε λίγα χιλιόμετρα και δεν μπορεί να καλύψει αποτελεσματικά μεταξύ νησιών ή απομακρυσμένων περιοχών.

Μη συνεχής λειτουργία σε κίνηση (π.χ. οχήματα, σκάφη): Η εναλλαγή περιοχών χωρίς υποδομή καθιστά το VHF/DMR αναξιόπιστο σε περιπτώσεις συνοριακών/περιφερειακών αποστολών ή θαλάσσιων περιπολιών.

Έλλειψη διαλειτουργικότητας μεταξύ περιοχών: Τα τοπικά DMR ή VHF δίκτυα δεν διασυνδέονται αυτόματα, με αποτέλεσμα ασυνεχή επικοινωνία σε εθνικό επίπεδο.

4. Περιορισμένη Τεχνική Υποστήριξη σε Μικρούς Νομούς

Έλλειψη εξειδικευμένου προσωπικού: Σε μικρούς ή απομακρυσμένους νομούς δεν υπάρχουν τεχνικοί με εμπειρία σε DMR/VHF, γεγονός που δυσχεραίνει τη συντήρηση ή αποκατάσταση βλαβών.

Καθυστερήσεις σε ανταλλακτικά ή service: Η τεχνική υποστήριξη συχνά βασίζεται σε κεντρικές πόλεις (π.χ. Αθήνα, Θεσσαλονίκη) και όχι τοπικά.



Προβλήματα Χρήσης VHF ή DMR στην Υπόλοιπη Ελλάδα

5. Περιορισμοί στην Ασφάλεια & Κρυπτογράφηση

Χαμηλή ασφάλεια στις επικοινωνίες: Σε πολλές περιοχές χρησιμοποιούνται ακόμα παλιές συσκευές VHF χωρίς καμία κρυπτογράφηση, κάτι που εκθέτει τις συνομιλίες σε παρακολούθηση.

Δυσκολία στην εφαρμογή σύγχρονων πρωτοκόλλων: Τοπικά DMR συστήματα δεν υποστηρίζουν πάντα AES256 encryption ή άλλες σύγχρονες λειτουργίες λόγω παλαιότητας εξοπλισμού.

Συνοπτική Εκτίμηση

	VHF	DMR	POC
(1) Ορεινές περιοχές (Ήπειρος, Θράκη)			
(2) Νησιά (Αιγαίο, Ιόνιο)			
(3) Αγροτικές περιοχές			
(4) Πόλεις επαρχίας (π.χ. Πάτρα, Λάρισα)			

Προτεινόμενα

- (1) PoC Λύση
- (2) PoC Λύση
- (3) PoC Λύση με ενισχυμένη κάλυψη
- (4) DMR/PoC υβριδικό

Για την υπόλοιπη Ελλάδα, όπου η υποδομή είναι διάσπαρτη ή ανύπαρκτη. Η υιοθέτηση PoC συστημάτων (Push-to-Talk μέσω 4G/Wi-Fi) με υποστήριξη DMR όπου υπάρχει σχετική υποδομή αποτελεί τη βέλτιστη και πλέον βιώσιμη λύση.

ΡΑΔΙΟΣΥΣΤΗΜΑΤΑ



Communicate between two or more devices at just the push of a button



ΡΑΔΙΟΣΥΣΤΗΜΑΤΑ

Ενώ τα Παγκόσμια Ραδιοσυστήματα (PTT/POC) και οι υβριδικές λύσεις που ενσωματώνουν VHF ή DMR προσφέρουν απaráμιλλες επικοινωνιακές δυνατότητες, **οι παραδοσιακές συσκευές VHF και DMR από μόνες τους** έχουν εγγενείς περιορισμούς που μπορεί να επηρεάσουν την επιχειρησιακή αποτελεσματικότητα.

Οι ραδιοσυσκευές VHF λειτουργούν με αρχή την οπτική επαφή, πράγμα που σημαίνει ότι η εμβέλειά τους επηρεάζεται σημαντικά από εμπόδια, όπως κτίρια, βουνά και πυκνά αστικά περιβάλλοντα.

Αυτό τις καθιστά ιδανικές για επικοινωνία μικρής έως μεσαίας εμβέλειας, αλλά αναξιόπιστες για μεγάλες αποστάσεις ή παγκόσμιες επιχειρήσεις.

Επιπλέον, οι VHF συσκευές απαιτούν εξειδικευμένες υποδομές, όπως **αναμεταδότες** και σταθμούς βάσης, για την επέκταση της κάλυψης, αυξάνοντας το κόστος και την πολυπλοκότητα της διαχείρισης.

Επίσης, οι συχνότητες VHF είναι περιορισμένες και υπόκεινται σε ρυθμίσεις, γεγονός που μπορεί να οδηγήσει σε παρεμβολές και συμφόρηση, ειδικά σε περιοχές με υψηλή πληθυσμιακή πυκνότητα ή κατά τη διάρκεια επιχειρήσεων μεγάλης κλίμακας.

Το DMR (Digital Mobile Radio), αν και προσφέρει ενισχυμένη ασφάλεια, καλύτερη ποιότητα ήχου και μεγαλύτερη διάρκεια μπαταρίας σε σύγκριση με τα αναλογικά ραδιόφωνα, εξακολουθεί να αντιμετωπίζει περιορισμούς εμβέλειας παρόμοιους με αυτούς των VHF.

Τα DMR συστήματα απαιτούν αδειοδοτημένες συχνότητες, πράγμα που σημαίνει ότι οι οργανισμοί πρέπει να συμμορφώνονται με αυστηρές ρυθμιστικές απαιτήσεις, κάτι που μπορεί να είναι χρονοβόρο και δαπανηρό.

Επιπλέον, η υποδομή DMR πρέπει να αναπτυχθεί και να συντηρηθεί, απαιτώντας σημαντική επένδυση σε σταθμούς βάσης και αναμεταδότες.

Αυτοί οι παράγοντες καθιστούν το DMR κατάλληλο για βιομηχανικές εγκαταστάσεις, επιχειρήσεις ασφαλείας και υπηρεσίες έκτακτης ανάγκης σε τοπικό επίπεδο, αλλά μη πρακτικό για οργανισμούς που χρειάζονται ευρεία ή παγκόσμια επικοινωνία.



Communicate between two or more devices at just the push of a button



ΡΑΔΙΟΣΥΣΤΗΜΑΤΑ

Αντίθετα, η τεχνολογία Push-to-Talk over Cellular και οι υβριδικές λύσεις εξαλείφουν αυτά τα προβλήματα, αξιοποιώντας υπάρχοντα δίκτυα κινητής τηλεφωνίας και Wi-Fi, καταργώντας την ανάγκη για εξειδικευμένη ραδιοφωνική υποδομή και αδειοδότηση συχνοτήτων.

Οι χρήστες μπορούν να επικοινωνούν άμεσα και παγκοσμίως, χωρίς ανησυχίες για απώλειες σήματος λόγω εδάφους ή απόστασης.

Η ενσωμάτωση VHF ή DMR με PTT/POC διασφαλίζει την αδιάλειπτη επικοινωνία, επιτρέποντας την εναλλαγή μεταξύ δικτύων όταν το σήμα κινητής τηλεφωνίας ή ραδιοφώνου δεν είναι διαθέσιμο.

Αυτή η ευελιξία καθιστά τα υβριδικά συστήματα επικοινωνίας την ανώτερη επιλογή για κρίσιμες αποστολές, προσφέροντας αξιόπιστες, επεκτάσιμες και οικονομικά αποδοτικές λύσεις επικοινωνίας.

Μια συσκευή **POC με VHF** (Push-to-Talk Over Cellular + VHF) έχει αρκετά πλεονεκτήματα σε σχέση με μια απλή **VHF** ή μια **DMR** συσκευή.

Τα πλεονεκτήματα που προσφέρει:

1. Συνδυασμός Δικτύων για Καλύτερη Κάλυψη

POC + VHF λειτουργεί και μέσω διαδικτύου (4G/5G/Wi-Fi) και μέσω ραδιοσυχνοτήτων (VHF). Αν χαθεί το σήμα VHF, η επικοινωνία συνεχίζεται μέσω του δικτύου κινητής τηλεφωνίας και αντίστροφα.

2. Μεγαλύτερη Εμβέλεια

VHF: Περιορισμένη εμβέλεια (εξαρτάται από τις κεραίες και το ανάγλυφο του εδάφους).

DMR: Λειτουργεί με αναμεταδότες αλλά έχει επίσης γεωγραφικούς περιορισμούς.

POC + VHF: Εφόσον υπάρχει κάλυψη κινητής τηλεφωνίας ή Wi-Fi, μπορεί να λειτουργήσει οπουδήποτε στον κόσμο.

3. Μηδενικό Κόστος Αναμεταδοτών

Μια **καθαρή VHF** ή **DMR** επικοινωνία απαιτεί αναμεταδότες για μεγάλη κάλυψη.

Με μια **POC με VHF** δεν χρειάζονται αναμεταδότες αφού η κάλυψη μπορεί να γίνει μέσω κινητής τηλεφωνίας.

4. Επικοινωνία Χωρίς Όρια και Παρεμβολές

Σε αντίθεση με τις **VHF** και **DMR**, που υπόκεινται σε παρεμβολές και περιορισμούς συχνοτήτων, το **POC** χρησιμοποιεί το διαδίκτυο και εξασφαλίζει καθαρό ήχο.



Communicate between two or more devices at just the push of a button



ΡΑΔΙΟΣΥΣΤΗΜΑΤΑ

5. Ασφαλέστερη Επικοινωνία & Κρυπτογράφηση

Οι **DMR** συσκευές υποστηρίζουν κρυπτογράφηση, αλλά οι **VHF** όχι.

Οι **POC + VHF** συσκευές προσφέρουν **εξαιρετικά ασφαλή επικοινωνία** μέσω cloud servers, με end-to-end encryption (**RSA/AES κρυπτογράφηση**)

6. Ευκολία Διαχείρισης & Λειτουργίας

Μπορείς να **διαχειριστείς τα POC ασύρματα** μέσω cloud-based πλατφορμών. Δεν χρειάζονται αλλαγές ή διαχείριση συχνοτήτων.

7. Χαμηλότερο Κόστος Συνολικά

VHF & DMR απαιτούν άδειες και συντήρηση αναμεταδοτών.

POC με VHF λειτουργεί σε ανοιχτά δίκτυα, μειώνοντας το λειτουργικό κόστος.

8. Πρόσθετες Λειτουργίες

- GPS εντοπισμός
- Messaging & Multimedia (εικόνα, βίντεο)
- Καταγραφή συνομιλιών (ιστορικό επικοινωνίας)
- Ομαδικές κλήσεις σε πραγματικό χρόνο

Συμπέρασμα

Η POC με VHF συνδυάζει τα πλεονεκτήματα του ραδιοφώνου VHF και της παγκόσμιας δικτύωσης μέσω κινητής τηλεφωνίας, προσφέροντας ευελιξία, αξιοπιστία και ασφάλεια που δεν μπορούν να προσφέρουν οι παραδοσιακές VHF & DMR συσκευές μόνες τους.



Communicate between two or more devices at just the push of a button



ΡΑΔΙΟΣΥΣΤΗΜΑΤΑ

Επιπλέον, μια **συσκευή POC με DMR** (Push-to-Talk Over Cellular + Digital Mobile Radio) προσφέρει έναν συνδυασμό δυνατοτήτων που υπερέχει τόσο από μια **συσκευή VHF** όσο και από μια **συσκευή DMR**. Παρακάτω είναι όλα τα πλεονεκτήματα αυτής της τεχνολογίας:

1. Διπλή Δυνατότητα Επικοινωνίας (DMR + POC)

VHF & DMR περιορίζονται στις ραδιοσυχνότητες.

POC + DMR μπορεί να χρησιμοποιεί **DMR** για τοπική κάλυψη και **POC (4G/5G/Wi-Fi)** για επικοινωνία παγκοσμίως.

Εάν η DMR κάλυψη χαθεί, η επικοινωνία συνεχίζεται μέσω κινητής τηλεφωνίας.

2. Μεγαλύτερη Εμβέλεια & Κάλυψη

VHF: Περιορισμένη εμβέλεια, εξαρτάται από την ισχύ του πομπού και το ανάγλυφο του εδάφους.

DMR: Καλύτερη ποιότητα σήματος από το VHF, αλλά εξακολουθεί να έχει περιορισμούς χωρίς αναμεταδότες.

POC + DMR: Λειτουργεί **χωρίς όριο απόστασης**, αρκεί να υπάρχει δίκτυο κινητής τηλεφωνίας ή Wi-Fi.

3. Χωρίς Ανάγκη Αναμεταδοτών

VHF & DMR χρειάζονται αναμεταδότες για εκτεταμένη κάλυψη.

POC + DMR χρησιμοποιεί το διαδίκτυο για επικοινωνία μεγάλων αποστάσεων, μειώνοντας το κόστος υποδομής.

4. Ασφαλέστερη Επικοινωνία & Κρυπτογράφηση

VHF δεν προσφέρει καμία κρυπτογράφηση.

DMR υποστηρίζει βασική κρυπτογράφηση αλλά μπορεί να υποκλαπεί.

POC + DMR χρησιμοποιεί **κρυπτογραφημένες cloud-based επικοινωνίες**, εξασφαλίζοντας υψηλότερη ασφάλεια (

5. Ευελιξία στη Διαχείριση Χρηστών & Καναλιών

VHF & DMR: Απαιτούν φυσικές ρυθμίσεις και προγραμματισμό συσκευών.

POC + DMR: Διαχειρίζεται τις συσκευές **μέσω cloud**, επιτρέποντας άμεσες αλλαγές ομάδων & καναλιών (**RSA/AES κρυπτογράφηση**).



Communicate between two or more devices at just the push of a button



ΡΑΔΙΟΣΥΣΤΗΜΑΤΑ

6. Καλύτερη Διαχείριση Δεδομένων & Λειτουργιών

POC + DMR προσφέρει:

- GPS εντοπισμό των χρηστών (πρόσθετη λειτουργία)
- Καταγραφή συνομιλιών & ιστορικό επικοινωνίας.
- Μηνύματα, εικόνες & βίντεο μέσω της POC πλατφόρμας (πρόσθετη λειτουργία)
- Προγραμματισμό συσκευών εξ αποστάσεως (πρόσθετη λειτουργία)

7. Χαμηλότερο Συνολικό Κόστος Λειτουργίας

VHF & DMR: Απαιτούν άδειες χρήσης συχνοτήτων, αναμεταδότες και συντήρηση.

POC + DMR: Μειώνει τις ανάγκες για επιπλέον εξοπλισμό, μειώνοντας το λειτουργικό κόστος.

8. Βελτιωμένη Ποιότητα Ήχου & Επικοινωνίας

VHF: Υποφέρει από θόρυβο και παρεμβολές.

DMR: Έχει ψηφιακή ποιότητα, αλλά επηρεάζεται από την ισχύ του σήματος.

POC + DMR: Χρησιμοποιεί **HD ποιότητα ήχου** μέσω κινητής τηλεφωνίας και Wi-Fi, εξασφαλίζοντας καθαρή επικοινωνία.

9. Δεν Υπάρχουν Περιορισμοί Συχνοτήτων

VHF & DMR χρειάζονται αδειοδοτημένες συχνότητες.

POC + DMR μπορεί να λειτουργήσει χωρίς περιορισμούς, χρησιμοποιώντας το **παγκόσμιο δίκτυο κινητής τηλεφωνίας**.

Συμπέρασμα

Μια συσκευή POC + DMR ξεπερνά τους περιορισμούς των απλών VHF και DMR παρέχοντας:

- Διπλή λειτουργία με τοπική & παγκόσμια επικοινωνία
- Μεγαλύτερη κάλυψη & ασφάλεια
- Χαμηλότερο κόστος υποδομής & λειτουργίας
- Καλύτερη διαχείριση και επιπλέον λειτουργίες
- Είναι η πλέον ιδανική επιλογή για επαγγελματίες σε κρίσιμες αποστολές, στρατό, ασφάλεια, logistics και βιομηχανικές εφαρμογές!

Communicate between two or more devices at just the push of a button



1. Μειονεκτήματα Συσκευών **VHF**

Το **VHF (30-300 MHz)** από μόνο του, χρησιμοποιείται κυρίως για επικοινωνία μεγάλης εμβέλειας σε ανοιχτές περιοχές, όπως υπηρεσίες ασφαλείας, ναυτιλία, και βιομηχανικές εφαρμογές.

Περιορισμοί και Προβλήματα

Περιορισμένη απόδοση σε αστικές περιοχές

- Τα σήματα VHF αντιμετωπίζουν δυσκολίες στη διείσδυση κτιρίων και εμποδίων, μειώνοντας την κάλυψη σε πόλεις και βιομηχανικές ζώνες.

Ανάγκη εγκατάστασης φυσικών αναμεταδοτών

- Για να επεκταθεί η κάλυψη, απαιτούνται κεραίες και αναμεταδότες, αυξάνοντας το κόστος εγκατάστασης και συντήρησης.

Υποχρέωση αδειοδότησης και νομικοί περιορισμοί

- Η χρήση των VHF συχνοτήτων απαιτεί άδεια από τις αρμόδιες αρχές, περιορίζοντας την ελεύθερη χρήση τους.

Ανεπαρκής προστασία από παρεμβολές και υποκλοπές

- Τα αναλογικά VHF είναι ευάλωτα σε παρεμβολές, συνακροάσεις και πιθανές υποκλοπές.

Αδυναμία αποστολής δεδομένων

- Οι αναλογικές συσκευές VHF δεν υποστηρίζουν μεταφορά δεδομένων (όπως GPS, αρχεία, βίντεο ή εικόνες).

Μεγάλο μέγεθος και βάρος των συσκευών

- Οι VHF πομποδέκτες είναι μεγαλύτεροι και βαρύτεροι σε σχέση με άλλες σύγχρονες τεχνολογίες επικοινωνίας.

Χαμηλότερη ποιότητα ήχου

- Σε αναλογικές μεταδόσεις, η ποιότητα του ήχου μπορεί να επηρεαστεί από θορύβους περιβάλλοντος ή παρεμβολές.



Communicate between two or more devices at just the push of a button



2. Μειονεκτήματα Συσκευών DMR

Οι συσκευές DMR (Digital Mobile Radio) είναι μια δημοφιλής επιλογή για επαγγελματικές και επιχειρησιακές επικοινωνίες λόγω της αυξημένης ποιότητας ήχου, της μεγαλύτερης εμβέλειας και των προηγμένων δυνατοτήτων ασφαλείας. Ωστόσο, υπάρχουν και ορισμένα μειονεκτήματα που πρέπει να ληφθούν υπόψη:

1. Υψηλό Κόστος Αγοράς και Συντήρησης

- Οι συσκευές DMR είναι συνήθως πιο ακριβές από τις αναλογικές.
- Η εγκατάσταση υποδομής, όπως επαναλήπτες και λογισμικό, μπορεί να αυξήσει σημαντικά το κόστος.
- Οι άδειες χρήσης (εφόσον απαιτούνται) και η τεχνική υποστήριξη προσθέτουν επιπλέον έξοδα.

2. Συμβατότητα με Άλλα Συστήματα

- Παρόλο που το DMR είναι διεθνές πρότυπο, υπάρχουν διαφορετικά επίπεδα (Tier I, II, III) και οι κατασκευαστές μπορεί να χρησιμοποιούν ιδιόκλειστες τεχνολογίες που δυσκολεύουν τη διαλειτουργικότητα.
- Η επικοινωνία μεταξύ DMR και παλαιότερων αναλογικών συστημάτων απαιτεί πρόσθετο εξοπλισμό ή προσαρμογές.

3. Πολυπλοκότητα Χρήσης και Προγραμματισμού

- Απαιτούνται εξειδικευμένες γνώσεις για τη ρύθμιση και διαχείριση των DMR συσκευών.
- Ο προγραμματισμός συχνά γίνεται μέσω υπολογιστή με εξειδικευμένο λογισμικό.
- Οι χρήστες που δεν είναι εξοικειωμένοι με τα ψηφιακά συστήματα μπορεί να δυσκολευτούν στη μετάβαση από τα αναλογικά.

4. Καθυστέρηση στον Ήχο (Latency)

- Λόγω της ψηφιακής επεξεργασίας του σήματος, υπάρχει μικρή καθυστέρηση στον ήχο σε σύγκριση με τις αναλογικές συσκευές.
- Αυτό μπορεί να είναι πρόβλημα σε εφαρμογές όπου απαιτείται άμεση επικοινωνία.

5. Κατανάλωση Ενέργειας

- Οι DMR συσκευές, λόγω των ψηφιακών λειτουργιών τους, καταναλώνουν περισσότερη ενέργεια σε σχέση με τις αναλογικές.
- Αυτό μειώνει τη διάρκεια ζωής της μπαταρίας, ειδικά σε συνθήκες συνεχούς χρήσης.

Communicate between two or more devices at just the push of a button



6. Εξάρτηση από Υποδομή (σε ορισμένες περιπτώσεις)

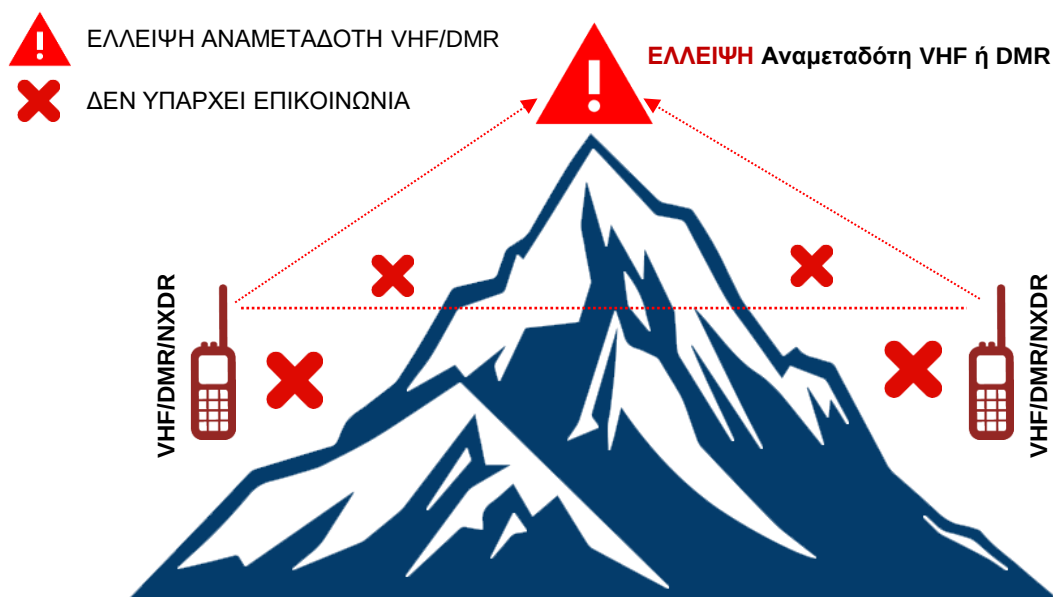
- Σε προηγμένα συστήματα DMR Tier III που λειτουργούν σε δικτυακή υποδομή, αν ο επαναλήπτης ή το δίκτυο πέσει, η επικοινωνία μπορεί να διακοπεί.
- Αντίθετα, τα αναλογικά συστήματα και τα DMR σε Direct Mode (χωρίς επαναλήπτες) δεν εξαρτώνται από τέτοιες υποδομές.

7. Πιθανότητα Παρεμβολών και Σφάλματα Ψηφιακού Σήματος

- Αν η λήψη του σήματος είναι ασθενής, οι αναλογικοί πομποδέκτες συνήθως έχουν μείωση στην ποιότητα αλλά διατηρούν κάποια επικοινωνία. Στα DMR, το σήμα μπορεί να χαθεί πλήρως αν πέσει κάτω από ένα όριο.
- Οι παρεμβολές από άλλες συσκευές μπορεί να επηρεάσουν την ποιότητα της επικοινωνίας, ειδικά σε πυκνοκατοικημένες περιοχές.

Συμπέρασμα

Οι συσκευές DMR προσφέρουν σημαντικά πλεονεκτήματα, όπως κρυπτογράφηση, υψηλή ποιότητα ήχου και καλύτερη χρήση του φάσματος, αλλά έχουν και ορισμένα μειονεκτήματα που σχετίζονται με το κόστος, την πολυπλοκότητα και την κατανάλωση ενέργειας. Είναι σημαντικό να επιλέξετε το κατάλληλο σύστημα ανάλογα με τις ανάγκες της επιχείρησής ή της αποστολής σας.





Communicate between two or more devices at just the push of a button



Τα Πλεονεκτήματα της VHF/POC επικοινωνίας

- **Συνδυασμένη αξιοπιστία:** Το VHF προσφέρει σταθερή επικοινωνία σε τοπικό επίπεδο, ενώ η τεχνολογία PTT/POC με Global SIM επιτρέπει επικοινωνία σε παγκόσμιο επίπεδο μέσω κινητών δικτύων, χωρίς περιορισμούς παρόχου.
- **Μηδενικό κόστος περιαγωγής:** Οι Global SIM κάρτες χρησιμοποιούν πολλαπλούς παρόχους και επιλέγουν αυτόματα το καλύτερο διαθέσιμο δίκτυο, εξαλείφοντας τις χρεώσεις περιαγωγής.
- **Άμεση και αδιάλειπτη επικοινωνία:** Το PTT/POC λειτουργεί όπως το VHF, με push-to-talk επικοινωνία, αλλά με τη δυνατότητα να συνδέεται μέσω δικτύων 4G/5G και WiFi, διασφαλίζοντας συνεχή σύνδεση ακόμα και εκτός κάλυψης VHF.
- **Δυνατότητα ανταλλαγής δεδομένων:** Σε αντίθεση με το VHF, τα συστήματα PTT/POC επιτρέπουν αποστολή φωνής, εικόνων, βίντεο και κειμένων, βελτιώνοντας την επιχειρησιακή επικοινωνία.
- **Καλύτερη ασφάλεια:** Η χρήση ιδιωτικών VPN και κρυπτογραφημένων επικοινωνιών σε POC τεχνολογία μειώνει σημαντικά τους κινδύνους παραβίασης και υποκλοπών.
- **Δυνατότητα ενοποίησης:** Τα υβριδικά συστήματα επιτρέπουν την ενσωμάτωση VHF και PTT/POC σε μία πλατφόρμα, δίνοντας τη δυνατότητα χρήσης ανάλογα με την κατάσταση (VHF για άμεση τοπική επικοινωνία, PTT/POC για εθνική και παγκόσμια κάλυψη).
- **Μειωμένο κόστος συντήρησης:** Σε σχέση με τη διατήρηση ενός αποκλειστικού δικτύου κινητής τηλεφωνίας ή την πληρωμή υπερβολικών χρεώσεων περιαγωγής, οι Global SIM λύσεις είναι οικονομικότερες μακροπρόθεσμα.

Η αποκλειστική χρήση VHF είναι ιδανική για επιχειρήσεις που απαιτούν ανεξαρτησία από τρίτους παρόχους και λειτουργούν σε τοπικό ή απομακρυσμένο περιβάλλον.

Ωστόσο, η συνδυαστική χρήση **VHF + PTT/POC με Global SIM** παρέχει τη μέγιστη ευελιξία και αξιοπιστία, συνδυάζοντας τα πλεονεκτήματα των δύο τεχνολογιών και εξαλείφοντας τους περιορισμούς της κινητής τηλεφωνίας μέσω παρόχου.

Ανάλογα με τις ανάγκες σας, μια ολοκληρωμένη λύση που συνδυάζει και τις δύο τεχνολογίες θα εξασφαλίσει απρόσκοπτη και ασφαλή επικοινωνία, ανεξάρτητα από τη γεωγραφική τοποθεσία και τις συνθήκες του δικτύου.



Communicate between two or more devices at just the push of a button

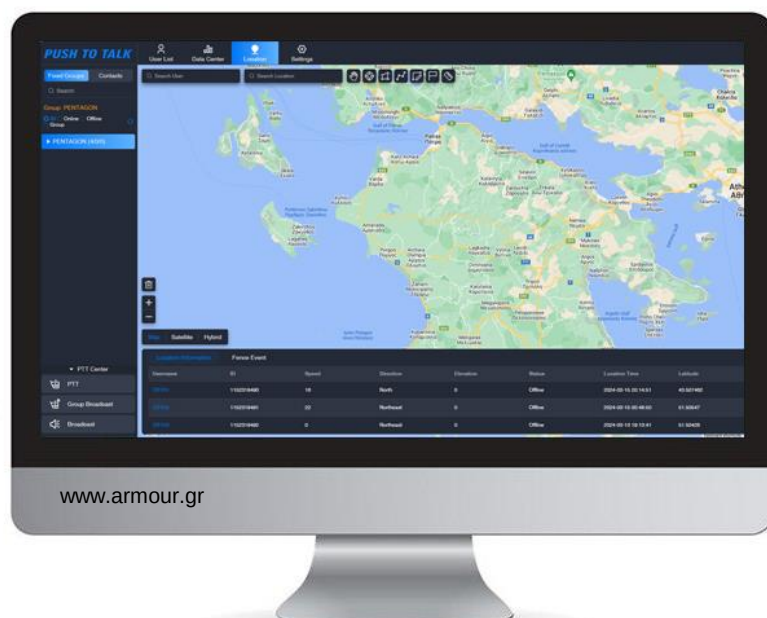


Περιγραφή Τηλεπικοινωνιακής Συσκευής Push-to-Talk (PTT/PoC) με VHF – Διπλή Λειτουργία σε Μία Συσκευή

Εφαρμογές & Τομείς Χρήσης

- ✦ Στρατιωτικές & Αμυντικές Επιχειρήσεις
- ✦ Αστυνομία & Δυνάμεις Ασφαλείας
- ✦ Ναυτιλία & Εμπορικά Πλοία
- ✦ Βιομηχανίες Πετρελαίου & Ενέργειας
- ✦ Εκτάκτων Αναγκών & Διάσωσης
- ✦ Κατασκευές & Εργοτάξια

Η συσκευή **PTT/PoC με VHF** αποτελεί την **ιδανική λύση για επαγγελματίες και επιχειρήσεις** που χρειάζονται **ευέλικτη, ασφαλή και αδιάλειπτη επικοινωνία**, ανεξάρτητα από την τοποθεσία και τη διαθεσιμότητα δικτύων κινητής τηλεφωνίας.





Τι είναι το Push-to-Talk over Cellular

Το **Push-to-Talk over Cellular (PoC)** είναι μια τεχνολογία επικοινωνίας που επιτρέπει τη φωνητική επικοινωνία τύπου "walkie-talkie" μέσω δικτύων κινητής τηλεφωνίας (3G, 4G LTE, 5G) ή ακόμα και μέσω Wi-Fi. Σε αντίθεση με τις παραδοσιακές ραδιοεπικοινωνίες (PMR, TETRA, DMR), το PoC αξιοποιεί την υποδομή των παρόχων κινητής τηλεφωνίας και την τεχνολογία IP (Internet Protocol), προσφέροντας **ευρεία κάλυψη, χαμηλό κόστος υποδομής και εξελιγμένες λειτουργίες διαχείρισης επικοινωνιών.**

Βασικές λειτουργίες του PTT:

Ασύρματη επικοινωνία: Ο χρήστης πατάει ένα κουμπί για να μιλήσει και αφήνει για να ακούσει, επιτρέποντας μονόδρομη φωνητική επικοινωνία κάθε φορά.

Άμεση σύνδεση: Δεν απαιτείται κλήση ή χρόνος αναμονής, όπως στις τηλεφωνικές συνομιλίες.

Ομαδική επικοινωνία :Επιτρέπει τη συνομιλία με πολλά άτομα ταυτόχρονα, κάτι χρήσιμο για ομάδες ασφαλείας, logistics, στρατό, και βιομηχανικές εφαρμογές.

Χρήση σε διαφορετικά δίκτυα: (α) Παραδοσιακά **ραδιοδίκτυα** (VHF/UHF), (β) **Push-to-Talk over Cellular (PoC)** όπου Χρησιμοποιεί δίκτυα κινητής τηλεφωνίας (4G, 5G, Wi-Fi) για επικοινωνία χωρίς περιορισμό εμβέλειας.

Το Push-to-Talk over Cellular συγκεντρώνει αρκετά πλεονεκτήματα σε σχέση με τις παραδοσιακές αναλογικές ή ψηφιακές ραδιοεπικοινωνίες.

Εκτεταμένη Κάλυψη: Λειτουργεί οπουδήποτε υπάρχει κάλυψη κινητής τηλεφωνίας ή Wi-Fi. Δεν περιορίζεται σε συγκεκριμένες γεωγραφικές περιοχές, όπως οι ραδιοεπικοινωνίες.

Χαμηλό Κόστος Εγκατάστασης: Δεν απαιτούνται αναμεταδότες, κεραίες ή ειδικές ραδιοσυχνότητες. Οι χρήστες μπορούν να χρησιμοποιούν κοινά smartphone ή εξειδικευμένες PoC συσκευές.

Υψηλή Ποιότητα Ήχου: Χρησιμοποιεί τεχνολογίες VoIP (Voice over IP) για καθαρότερο ήχο ενώ υποστηρίζει ακύρωση θορύβου και ενισχυμένη ευκρίνεια.

Δυνατότητα Ομαδικής Επικοινωνίας: Ταυτόχρονη επικοινωνία με πολλές ομάδες χρηστών και δυνατότητα δημιουργίας ιδιωτικών και δημόσιων καναλιών.

Προηγμένες Λειτουργίες Διαχείρισης:

- GPS παρακολούθηση για διαχείριση προσωπικού (πρόσθετη λειτουργία)
- Καταγραφή και αναπαραγωγή συνομιλιών.
- Προτεραιότητα επικοινωνίας (Emergency Call Priority) για κρίσιμες καταστάσεις.



ΛΕΙΤΟΥΡΓΙΑ PTT /VHF και PTT/DMR

Μια συσκευή που υποστηρίζει και VHF και PTT μέσω κινητής τηλεφωνίας (PoC) λειτουργεί με δύο ξεχωριστούς τρόπους:

1. Λειτουργία μέσω VHF (Αναλογικό)

Η συσκευή χρησιμοποιεί **συχνότητες VHF (Very High Frequency)** για επικοινωνία με άλλες ραδιοσυσκευές.

Ο χρήστης πατάει το κουμπί **PTT** και μεταδίδει το σήμα του στην επιλεγμένη συχνότητα VHF.

Όλοι όσοι είναι **συντονισμένοι στην ίδια συχνότητα** μπορούν να ακούσουν την επικοινωνία.

Αν υπάρχει **αναμεταδότης (repeater)**, μπορεί να αυξηθεί η εμβέλεια της επικοινωνίας.

2. Λειτουργία μέσω Push-to-Talk over Cellular (PoC)

Η ίδια συσκευή μπορεί να χρησιμοποιήσει **δίκτυα κινητής τηλεφωνίας (4G/5G) ή Wi-Fi** για επικοινωνία μέσω εφαρμογών PoC.

Αυτό επιτρέπει απεριόριστη εμβέλεια, αφού το σήμα μεταδίδεται μέσω internet και όχι μέσω ραδιοσυχνοτήτων.

Ο χρήστης μπορεί να επιλέξει να μιλήσει είτε με **ατομικές κλήσεις (1-1)** είτε με **ομαδικές συνομιλίες (1-πολλοί)**.

Πώς επιλέγει ο χρήστης ποιο σύστημα να χρησιμοποιήσει;

Οι περισσότερες συσκευές με **VHF + PoC** έχουν **διπλό διακόπτη ή επιλογή στο μενού** για να διαλέξει ο χρήστης αν θέλει να χρησιμοποιήσει **ραδιοσυχνότητες (VHF)** ή **δικτύου κινητής τηλεφωνίας (PoC)**.

Σε ορισμένες περιπτώσεις, οι δύο μέθοδοι μπορούν να συνδεθούν μέσω **gateway** ώστε οι χρήστες του VHF να επικοινωνούν και με PoC χρήστες.

Με την χρήση αναμεταδότη τα μηνύματα VHF μπορούν να μεταδοθούν μέσω του PTT στις άλλες συσκευές και κέντρα ελέγχου και αντίστροφα.



ΛΕΙΤΟΥΡΓΙΑ PTT /VHF και PTT/DMR

Μια συσκευή που υποστηρίζει και **DMR (Digital Mobile Radio)** και **PoC** μπορεί να λειτουργεί σε **ψηφιακό ραδιοσύστημα** και σε **κινητά δίκτυα**, προσφέροντας περισσότερες επιλογές επικοινωνίας.

1. Λειτουργία μέσω DMR (Ψηφιακό Ραδιόφωνο)

Η συσκευή χρησιμοποιεί **ψηφιακή μετάδοση φωνής μέσω DMR συχνότητας**.

Σε αντίθεση με τα αναλογικά VHF/UHF, το **DMR προσφέρει κρυπτογραφημένες συνομιλίες, καλύτερη ποιότητα ήχου και υποστήριξη πολλών χρηστών** στο ίδιο κανάλι.

Χρησιμοποιεί **Time Slots (Χρονοθυρίδες)** για να επιτρέπει σε διαφορετικές ομάδες να μιλούν στην ίδια συχνότητα χωρίς παρεμβολές.

Εάν υπάρχει DMR επαναλήπτης (repeater), η εμβέλεια μπορεί να αυξηθεί δραματικά.

2. Λειτουργία μέσω Push-to-Talk over Cellular (PoC)

Όπως και στην περίπτωση του VHF + PoC, η συσκευή μπορεί να χρησιμοποιεί **4G/5G ή Wi-Fi** για απεριόριστη εμβέλεια επικοινωνίας μέσω εφαρμογών PoC.

Επιτρέπει τη σύνδεση με άτομα που δεν έχουν DMR ραδιοσυσκευές αλλά χρησιμοποιούν κινητά ή tablets.

Πώς επιλέγει ο χρήστης ποιο σύστημα να χρησιμοποιήσει;

Οι συσκευές **DMR + PoC** έχουν συνήθως ένα **μενού εναλλαγής** μεταξύ των δύο λειτουργιών.

Ο χρήστης μπορεί να επιλέξει να μιλήσει **είτε μέσω του DMR δικτύου** (εάν βρίσκεται εντός κάλυψης του repeater) **είτε μέσω του PoC για επικοινωνία χωρίς γεωγραφικό περιορισμό**.

Με την χρήση αναμεταδότη τα μηνύματα DMR μπορούν να μεταδοθούν μέσω του PTT στις άλλες συσκευές και κέντρα ελέγχου και αντίστροφα.



Συμπέρασμα:

VHF + PTT (PoC): Συνδυάζει **αναλογικό ραδιόφωνο** με **δικτύου κινητής τηλεφωνίας**. Είναι κατάλληλο για περιοχές χωρίς υποδομή DMR, αλλά δεν προσφέρει τις ψηφιακές δυνατότητες του DMR.

DMR + PTT (PoC): Προσφέρει **ψηφιακή ραδιοεπικοινωνία με καλύτερη ποιότητα ήχου, ασφάλεια και δυνατότητα επαναληπτών**. Είναι πιο προηγμένο και ευέλικτο, ειδικά αν υπάρχει υπάρχον DMR δίκτυο.





Τα Οφέλη των Συσκευών VHF/PoC στις Επικοινωνίες

Οι συσκευές που συνδυάζουν **VHF + PoC** ή **DMR + PoC** προσφέρουν σημαντικά πλεονεκτήματα στις επικοινωνίες, ειδικά για επαγγελματική και επιχειρησιακή χρήση. Παρακάτω αναλύονται τα **οφέλη** των δύο αυτών υβριδικών τεχνολογιών.

1. Οφέλη των Συσκευών VHF με PoC (Push-to-Talk over Cellular)

Ευρεία Κάλυψη με Διπλή Τεχνολογία

- **Τοπική επικοινωνία μέσω VHF** σε περιοχές χωρίς δίκτυο κινητής τηλεφωνίας.
- **Παγκόσμια επικοινωνία μέσω PoC**, όπου υπάρχει 4G/5G ή Wi-Fi.

Αξιοπιστία σε Απομακρυσμένες Περιοχές

- Το **VHF λειτουργεί ανεξάρτητα από το διαδίκτυο**, καθιστώντας το ιδανικό για περιοχές με **χαμηλή ή μηδενική κάλυψη κινητής τηλεφωνίας** (βουνά, θάλασσα, απομονωμένες εγκαταστάσεις).
- Όταν υπάρχει κάλυψη 4G/5G, το **PoC παρέχει επικοινωνία χωρίς περιορισμούς απόστασης**.

Οικονομική και Εύκολη Υποδομή

- Οι **VHF πομποδέκτες δεν απαιτούν συνδρομές σε πάροχους κινητής τηλεφωνίας**.
- Το **PoC δεν χρειάζεται ακριβές εγκαταστάσεις αναμεταδοτών (repeaters)** για εκτεταμένη κάλυψη.
- Ο συνδυασμός VHF/POC λύνει προβλήματα επικοινωνίας των VHF που από μόνα τους δεν μπορούν να λυθούν,

Ευέλικτη Χρήση για Διάφορους Τομείς

- **Ναυτιλία & Λιμενικές Εγκαταστάσεις:** Το VHF χρησιμοποιείται για επικοινωνία πλοίων, ενώ το PoC επιτρέπει σύνδεση με γραφεία στην ξηρά.
- **Βιομηχανία & Κατασκευές:** Οι εργαζόμενοι στο πεδίο χρησιμοποιούν VHF, ενώ οι διοικητικές ομάδες PoC για διαχείριση σε μεγαλύτερη κλίμακα.
- **Επείγουσες Υπηρεσίες & Δασοπυρόσβεση:** Άμεση επικοινωνία με VHF στις ζώνες επιχειρήσεων, ενώ το PoC επιτρέπει συντονισμό με κεντρικά γραφεία.



Τα Οφέλη των Συσκευών DMR/PoC στις Επικοινωνίες

2. Οφέλη των Συσκευών DMR με PoC (Push-to-Talk over Cellular)

Καλύτερη Ποιότητα Ήχου και Ασφάλεια

- Ψηφιακός ήχος DMR χωρίς θορύβους και παρεμβολές σε σύγκριση με τα αναλογικά VHF.
- Κρυπτογράφηση επικοινωνιών για προστασία από υποκλοπές.
- Διαχωρισμός ομάδων μέσω Time Slots, ώστε να μιλούν πολλοί χρήστες στο ίδιο κανάλι χωρίς σύγχυση.

Συνδυασμός Τοπικής και Διεθνούς Κάλυψης

- DMR για τοπική επικοινωνία με χρήση αναμεταδοτών (repeaters).
- PoC για επικοινωνία σε μεγάλες αποστάσεις, ακόμα και διεθνώς.
- Ο συνδυασμός VHF/POC λύνει προβλήματα επικοινωνίας των VHF που από μόνα τους δεν μπορούν να λυθούν,

Κεντρική Διαχείριση και Παρακολούθηση Χρηστών

- Το PoC επιτρέπει εντοπισμό μέσω GPS για real-time παρακολούθηση εργαζομένων (πρόσθετη λειτουργία)
- Οι διαχειριστές μπορούν να δημιουργούν δυναμικά ομάδες επικοινωνίας μέσα από PoC πλατφόρμες.
- Υποστηρίζει αποστολή μηνυμάτων, εικόνων και εγγράφων, κάτι που δεν είναι εφικτό στο κλασικό DMR.

Βελτιωμένη Υποστήριξη για Δίκτυα Έκτακτης Ανάγκης

- Οι υπηρεσίες ασφάλειας, αστυνομίας και πυροσβεστικής μπορούν να επικοινωνούν με - DMR για τοπική συντονισμένη δράση και με PoC για επικοινωνία με κέντρα ελέγχου και άλλες μονάδες.



Σύγκριση DMR Simulcast με PoC/PTT Τεχνολογία

Χαρακτηριστικά	DMR Simulcast	PoC/PTT (Push-to-Talk Over Cellular)
Κάλυψη	Ευρεία κάλυψη, αλλά περιορισμένη στις ραδιοεπικοινωνιακές υποδομές	Παγκόσμια κάλυψη (οπουδήποτε υπάρχει κινητό δίκτυο ή Wi-Fi)
Χρήση Συχνοτήτων	Χρησιμοποιεί μία συχνότητα σε πολλαπλές τοποθεσίες	Χρησιμοποιεί δίκτυα κινητής τηλεφωνίας (3G, 4G, 5G, Wi-Fi)
Κόστος Υποδομής	Υψηλό (απαιτούνται αναμεταδότες, συγχρονισμός, αδειοδότηση)	Χαμηλό (χρησιμοποιεί υπάρχοντα δίκτυα κινητής τηλεφωνίας)
Αξιοπιστία	Πολύ υψηλή, αν υπάρχει υπάρχουσα ραδιοεπικοινωνιακή υποδομή	Εξαρτάται από τη διαθεσιμότητα και την ποιότητα του κινητού δικτύου
Καθυστέρηση (Latency)	Εξαιρετικά χαμηλή (<100ms)	Υψηλότερη (200ms έως 1s, εξαρτάται από το δίκτυο)
Ποιότητα Ήχου	Υψηλή ποιότητα ήχου ακόμα και σε περιοχές με χαμηλό σήμα	Εξαιρετική ποιότητα, αλλά επηρεάζεται από τη σταθερότητα του δικτύου
Επεκτασιμότητα	Περιορισμένη (εξαρτάται από τη διαθεσιμότητα συχνοτήτων)	Εύκολη επεκτασιμότητα (νέα άτομα μπορούν να προστεθούν άμεσα)
Περιπλάνηση & Κινητικότητα	Απαιτεί συγχρονισμό Simulcast για απρόσκοπτη μετάβαση μεταξύ περιοχών	Παγκόσμια περιπλάνηση χωρίς περιορισμούς συχνοτήτων
Ασφάλεια & Κρυπτογράφηση	Υποστηρίζει κρυπτογράφηση AES256	Υποστηρίζει VPN, RSA/AES και cloud security
Συμβατότητα	Συμβατό μόνο με ραδιοπομπούς DMR	Λειτουργεί σε smartphones, tablets και ειδικές PoC συσκευές
Αποστολή Δεδομένων (Multimedia, GPS)	Περιορισμένη μόνο σε φωνή	Υποστηρίζει φωνή, μηνύματα, εικόνες, βίντεο και GPS tracking ως πρόσθετες λειτουργίες
Εξάρτηση από Υποδομή	Απαιτεί αναμεταδότες και κεραίες	Βασίζεται σε υπάρχοντα δίκτυα κινητής τηλεφωνίας/Wi-Fi
Αδειοδότηση	Απαιτείται άδεια χρήσης ραδιοσυχνοτήτων	Δεν απαιτείται άδεια, λειτουργεί μέσω δικτύων κινητής τηλεφωνίας
Συντήρηση & Αναβαθμίσεις	Δύσκολη, απαιτεί τεχνική υποστήριξη εξοπλισμού	Εύκολη, μέσω cloud-based πλατφορμών
Χρόνος Ανάπτυξης Συστήματος	Χρονοβόρα διαδικασία (εγκατάσταση αναμεταδοτών, αδειοδότηση)	Άμεση ενεργοποίηση μέσω εφαρμογών ή cloud

Το DMR Simulcast υπερέχει σε τοπικές, κρίσιμες αποστολές με μηδενική καθυστέρηση και πλήρη έλεγχο του δικτύου. Ωστόσο, απαιτεί υψηλό κόστος υποδομής και αδειοδότηση.

Το PoC/PTT είναι ιδανικό για παγκόσμια επικοινωνία χωρίς όρια, με χαμηλό κόστος και πρόσβαση σε πολλές λειτουργίες, αλλά εξαρτάται από τη διαθεσιμότητα του δικτύου κινητής τηλεφωνίας.

Για τον απόλυτο συνδυασμό, η υβριδική λύση DMR + PoC παρέχει την καλύτερη ισορροπία μεταξύ τοπικής και παγκόσμιας επικοινωνίας.



Σύγκριση PoC με Παραδοσιακά Ραδιοσυστήματα (VHF, DMR)

Χαρακτηριστικά	PoC (Push-to-Talk Over Cellular)	Ραδιοσυστήματα (VHF, DMR)
Κάλυψη	Παγκόσμια, μέσω κινητής τηλεφωνίας & Wi-Fi	Περιορισμένη σε τοπικό/περιφερειακό επίπεδο
Εμβέλεια	Χωρίς όριο απόστασης (εφόσον υπάρχει δίκτυο)	Εξαρτάται από την ισχύ του πομπού και τις υποδομές
Κόστος Υποδομής	Χαμηλό (δεν απαιτούνται κεραίες ή αναμεταδότες)	Υψηλό (απαιτούνται κεραίες, σταθμοί βάσης, αναμεταδότες)
Λειτουργικό Κόστος	Συνδρομητικό μοντέλο, χαμηλότερο κόστος σε βάθος χρόνου	Υψηλό, λόγω εξόδων αδειοδότησης και συντήρησης
Ασφάλεια & Κρυπτογράφηση	Υψηλή κρυπτογράφηση μέσω RSA/AES & cloud security	Βασική ή καθόλου κρυπτογράφηση, ευάλωτο σε υποκλοπές
Ποιότητα Ήχου	Ψηφιακή, χωρίς παρεμβολές	Επηρεάζεται από φυσικά εμπόδια και παρεμβολές
Δυνατότητα Ομαδικής Επικοινωνίας	Ναι, με δυναμική διαχείριση ομάδων και καναλιών	Ναι, αλλά με περιορισμούς στις διαθέσιμες συχνότητες
Αποστολή Δεδομένων (Multimedia, GPS)	Υποστηρίζεται (φωνή, βίντεο, εικόνες, GPS tracking)	Όχι για VHF, περιορισμένα για DMR
Εξάρτηση από Υποδομή	Βασίζεται σε δίκτυα κινητής τηλεφωνίας και Wi-Fi	Απαιτεί φυσική υποδομή (κεραίες, αναμεταδότες)
Απαιτούμενη Αδειοδότηση	Όχι, λειτουργεί μέσω δικτύων κινητής τηλεφωνίας	Ναι, απαιτεί άδεια χρήσης συχνοτήτων
Συντήρηση & Αναβαθμίσεις	Εύκολη, μέσω cloud-based πλατφορμών	Δύσκολη, απαιτεί τεχνική συντήρηση εξοπλισμού
Χρόνος Ανάπτυξης Συστήματος	Άμεση ενεργοποίηση μέσω εφαρμογών και servers	Μακροχρόνια ανάπτυξη λόγω εγκαταστάσεων



NXDN (Next-Generation Digital Narrowband)

Το **NXDN** είναι ένα **ψηφιακό πρωτόκολλο ραδιοεπικοινωνίας narrowband** (στενής ζώνης), που έχει αναπτυχθεί μόνο από τις εταιρείες **Kenwood** και **Icom** για επαγγελματική χρήση.

Χρησιμοποιείται σε δημόσια ασφάλεια, βιομηχανικές εφαρμογές, μεταφορές και επιχειρήσεις που χρειάζονται **ασφαλή και αξιόπιστη επικοινωνία**.

Βασικά Χαρακτηριστικά του NXDN

- **Στενή Ζώνη Συχνοτήτων:** Χρησιμοποιεί κανάλια **6.25 kHz** ή **12.5 kHz**, επιτρέποντας περισσότερους χρήστες στο ίδιο φάσμα συχνοτήτων.
- **Ψηφιακή Τεχνολογία FDMA (Frequency Division Multiple Access):**– Σε αντίθεση με το **DMR** (που χρησιμοποιεί TDMA), το **NXDN χρησιμοποιεί FDMA**, επιτρέποντας πιο σταθερές επικοινωνίες σε δύσκολα περιβάλλοντα.
- **Υψηλή Αντοχή σε Παρεμβολές :** Ιδανικό για περιβάλλοντα με πολλές ραδιοσυχνότητες.
- **Ασφάλεια & Κρυπτογράφηση:** Υποστηρίζει κρυπτογράφηση **AES-256**, καθιστώντας το ασφαλές για στρατιωτικές και δημόσιες εφαρμογές.
- **Μεγαλύτερη Εμβέλεια:** Σε σύγκριση με άλλα ψηφιακά πρωτόκολλα, το NXDN προσφέρει καλύτερη κάλυψη σε μεγάλες αποστάσεις με χαμηλή ισχύ.
- **Συμβατό με Αναλογικές Ραδιοεπικοινωνίες:** Επιτρέπει σταδιακή μετάβαση από αναλογικά σε ψηφιακά συστήματα.

NXDN vs. DMR – Ποια είναι η διαφορά;

Χαρακτηριστικό	NXDN	DMR
Τύπος Διαμόρφωσης	FDMA (1 κανάλι ανά συχνότητα)	TDMA (2 κανάλια ανά συχνότητα 12.5 kHz)
Εύρος Καναλιού	6.25 kHz ή 12.5 kHz	12.5 kHz (με 2 χρονικές θέσεις)
Ποιότητα Ήχου	Πολύ καθαρός ήχος, ακόμα και σε χαμηλό σήμα	Πολύ καλή ποιότητα αλλά μπορεί να υπάρχει καθυστέρηση
Αντοχή σε Παρεμβολές	Πολύ υψηλή (στενότερα κανάλια)	Μέτρια
Εμβέλεια	Μεγαλύτερη σε χαμηλή ισχύ	Μικρότερη από NXDN
Υποστήριξη Κατασκευαστών	Kenwood και Icom	Πολλοί κατασκευαστές
Ιδανική Χρήση	Δημόσια ασφάλεια, στρατός, σιδηρόδρομοι	Επιχειρήσεις, βιομηχανίες, logistics



Τελικό Συμπέρασμα – Ποια είναι η καλύτερη;

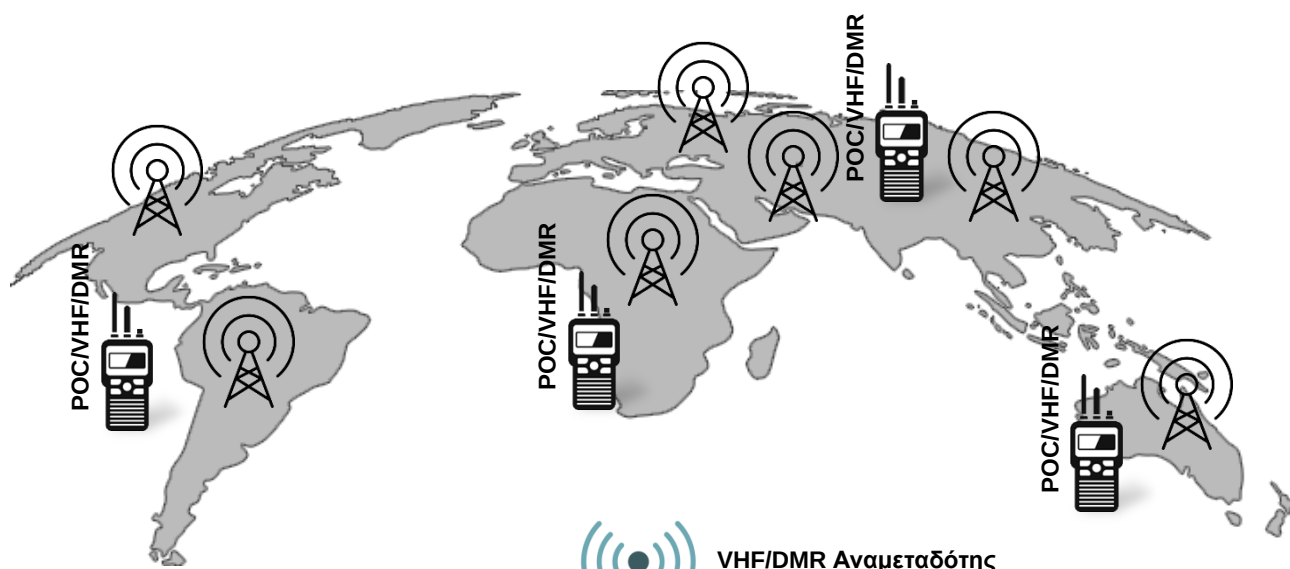
Αν χρειάζεστε παγκόσμια κάλυψη με ασφαλείς επικοινωνίες & δεν σας απασχολεί η εξάρτηση από το 4G/5G, το VHF/PoC με αναμεταδότη είναι η πιο ευέλικτη λύση.

Αν θέλετε μέγιστη ασφάλεια με συνδυασμό PoC & DMR/VHF, τότε το DMR/VHF/PoC με αναμεταδότη VHF είναι η καλύτερη επιλογή.

Αν απαιτείτε απόλυτη ανεξαρτησία από τα δίκτυα κινητής και υψηλή αξιοπιστία σε κρίσιμες αποστολές, τότε το VHF/DMR/NXDN με κεντρικό αναμεταδότη είναι η πιο ασφαλής και ανθεκτική επιλογή αλλά με περιορισμένη πάντα εμβέλεια. Η έλλειψη ισχυρού αναμεταδότη καθιστά την λύση αυτή προβληματική.

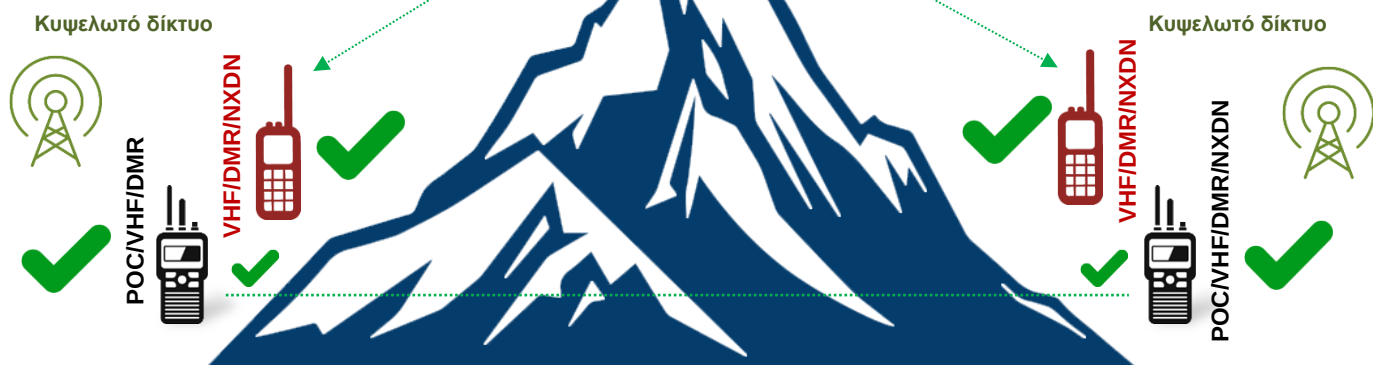
Συσκευή	Πλεονεκτήματα	Μειονεκτήματα	Ιδανική χρήση
VHF/PoC με encryption & χρήση ενός αναμεταδότη VHF μέσω PoC	✦ Παγκόσμια κάλυψη μέσω 4G/5G/WiFi ✦ RSA & AES κρυπτογράφηση ✦ Υβριδική χρήση PoC για μεγάλες αποστάσεις και VHF για τοπική επικοινωνία ✦ Αναμεταδότης VHF για επέκταση της εμβέλειας	▼ Βασίζεται σε δίκτυα κινητής για PoC ▼ Αν πέσει το internet, η PoC σταματά να λειτουργεί και ο χρήστης χρησιμοποιεί το VHF	- Επιχειρήσεις, Security, Κυβερνητικές υπηρεσίες με ανάγκη για απομακρυσμένη κάλυψη - - Διεθνείς αποστολές & Logistics - Πολυεθνικές εταιρείες με πολλά σημεία επικοινωνίας
DMR/VHF/PoC με encryption & αναμεταδότη VHF μέσω PoC	✦ Καλύτερη ποιότητα ήχου λόγω DMR ✦ RSA & AES κρυπτογράφηση ✦ Αναμεταδότης VHF για επέκταση της εμβέλειας ✦ DMR επιτρέπει 2 κανάλια σε 1 συχνότητα	▼ Βασίζεται σε δίκτυα κινητής για PoC ▼ Αν πέσει το internet, η PoC σταματά να λειτουργεί και ο χρήστης χρησιμοποιεί το VHF	- Επιχειρήσεις, Security, Κυβερνητικές υπηρεσίες με ανάγκη για απομακρυσμένη κάλυψη - - Διεθνείς αποστολές & Logistics - Πολυεθνικές εταιρείες με πολλά σημεία επικοινωνίας
VHF/DMR/NXDN με κεντρικό αναμεταδότη	✦ Απόλυτη ανεξαρτησία από δίκτυα κινητής ✦ Υψηλή ασφάλεια και ανθεκτικότητα σε παρεμβολές (NXDN narrowband) ✦ Καλύτερη διαχείριση συχνοτήτων για μεγάλες εγκαταστάσεις ✦ Ιδανικό για μεγάλες αποστάσεις με αναμεταδότες	▼ Χρειάζεται κεντρικό αναμεταδότη (επιπλέον κόστος και εγκατάσταση) ▼ Δεν υποστηρίζει PoC, άρα δεν έχει Εθνική και παγκόσμια κάλυψη ▼ Χρειάζεται άδειες συχνοτήτων για χρήση VHF/DMR/NXDN	- Επιχειρήσεις, Security, Κυβερνητικές υπηρεσίες με ανάγκη για απομακρυσμένη κάλυψη - - Διεθνείς αποστολές & Logistics - Πολυεθνικές εταιρείες με πολλά σημεία επικοινωνίας

ΑΞΙΟΠΙΣΤΙΑ ΣΤΗΝ ΕΠΙΚΟΙΝΩΝΙΑ



✗ ΔΕΝ ΥΠΑΡΧΕΙ ΕΠΙΚΟΙΝΩΝΙΑ

✓ ΥΠΑΡΧΕΙ ΕΠΙΚΟΙΝΩΝΙΑ

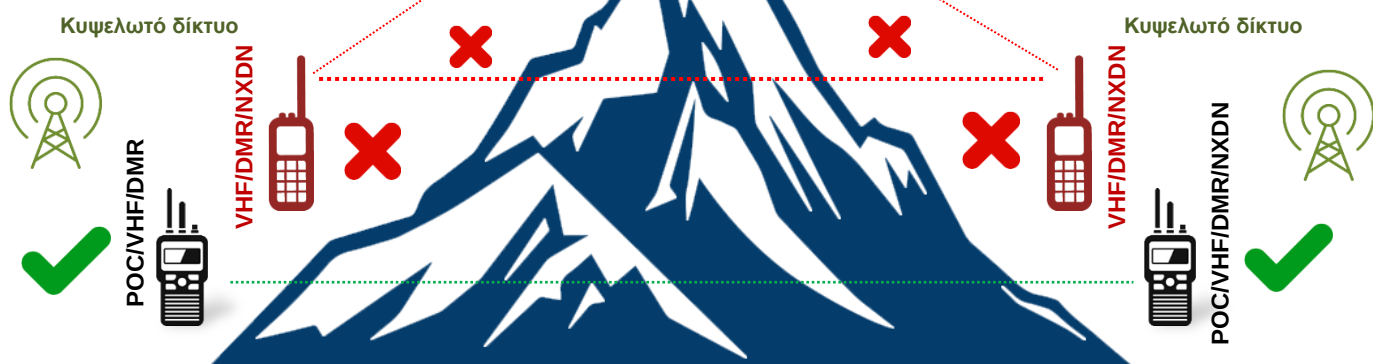


⚠ ΕΛΛΕΙΨΗ ΑΝΑΜΕΤΑΔΟΤΗ VHF/DMR

✗ ΔΕΝ ΥΠΑΡΧΕΙ ΕΠΙΚΟΙΝΩΝΙΑ

✓ ΥΠΑΡΧΕΙ ΕΠΙΚΟΙΝΩΝΙΑ

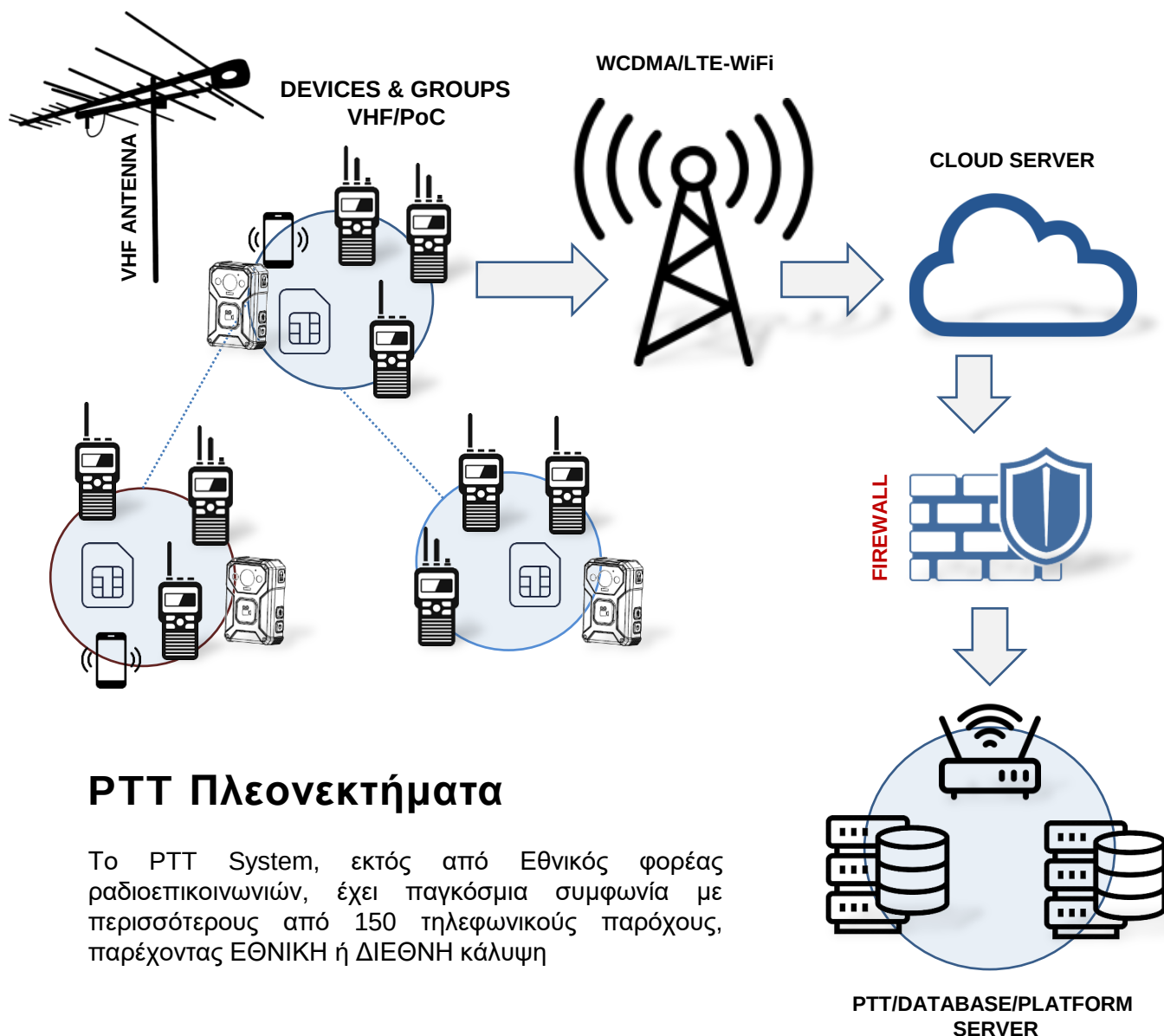
⚠ ΕΛΛΕΙΨΗ Αναμεταδότη VHF/DMR





VHF/DMR + POC

Η λύση Service Operator Mode βασίζεται σε μια τεχνολογία Digital Trunking στην οποία η διασύνδεση μεταξύ ραδιοφωνικών τερματικών χρησιμοποιεί την τεχνολογία 2G, 3G, 4G, LTE και 5G καθώς και οποιαδήποτε μελλοντική υποδομή όλων των φορέων εκμετάλλευσης σε αντίθεση με άλλες λύσεις και τεχνολογίες που χρησιμοποιούν ιδιόκτητα συστήματα .



PTT Πλεονεκτήματα

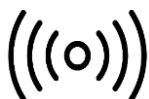
Το PTT System, εκτός από Εθνικός φορέας ραδιοεπικοινωνιών, έχει παγκόσμια συμφωνία με περισσότερους από 150 τηλεφωνικούς παρόχους, παρέχοντας ΕΘΝΙΚΗ ή ΔΙΕΘΝΗ κάλυψη

VHF & PTT Πλεονεκτήματα



Πλεονεκτήματα στις επικοινωνίες

Δυνατότητα (ως πρόσθετη λειτουργία) του Γεωεντοπισμού και της ιχνηλάτισης



Επικοινωνίες σε πραγματικό χρόνο

Άμεση Ανάπτυξη και θέση σε λειτουργία



Απεριόριστες ομάδες χρηστών

Ασφαλής επικοινωνία χρησιμοποιώντας έως και 4 διαφορετικούς τύπους κρυπτογράφησης



Διαχείριση περιστατικών σε 24ωρη βάση

Υποστήριξη από το τεχνικό προσωπικό των πελατών μας



Ενοποίηση με άλλα δίκτυα Αναλογικά και Ψηφιακά (επιπρόσθετη λειτουργία)

Σταθερά έξοδα στην υπηρεσία ραδιοεπικοινωνιών



APK εφαρμογή σε τερματικά android



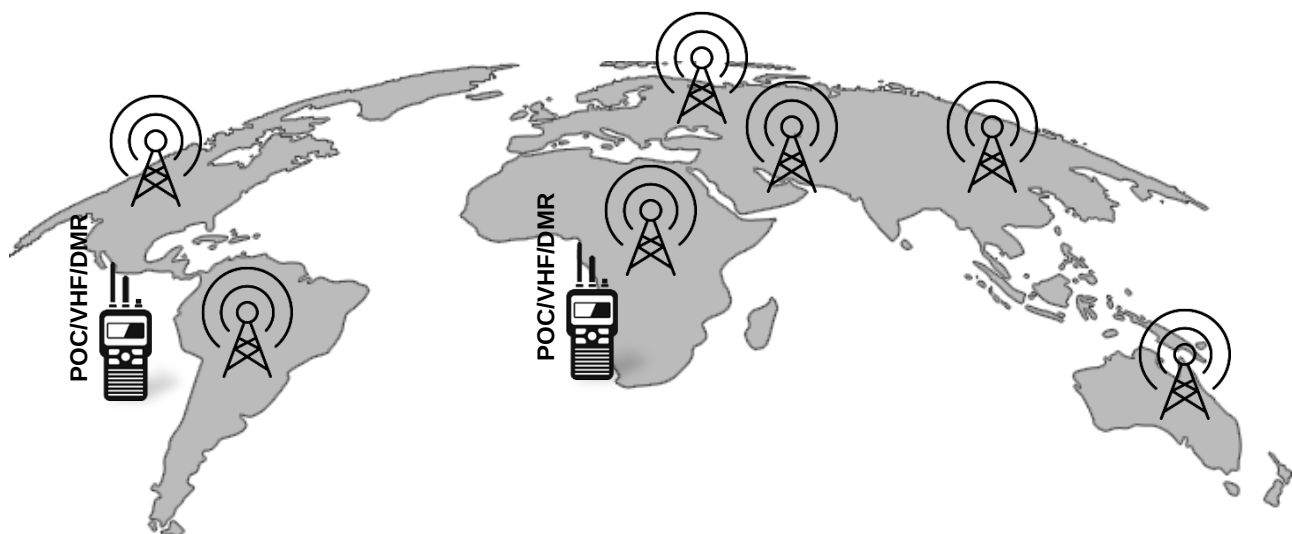
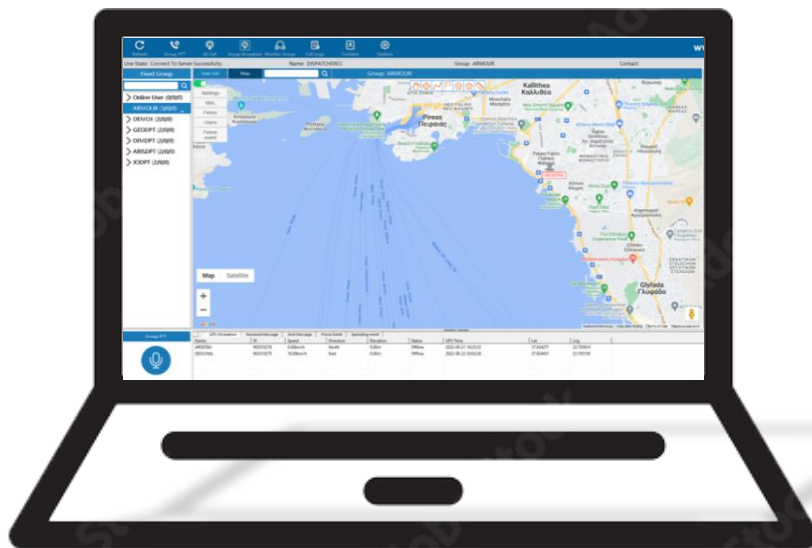
Η ΛΥΣΗ ΜΑΣ

Το Γνωρίζετε; Με τη χρήση της πλατφόρμας PoC/VHF ή PoC/DMR σε συνδυασμό με έναν PoC αναμεταδότη, κάθε χρήστης μπορεί να ακούει και να μιλάει στο δίκτυο VHF, ακόμη και αν βρίσκεται εκτός της εμβέλειας των παραδοσιακών αναμεταδοτών VHF/DMR.

- **Αδιάλειπτη Επικοινωνία Μεγάλων Αποστάσεων:** Οι χρήστες μπορούν για παράδειγμα να συνομιλούν στο δίκτυο VHF της Αττικής, ενώ βρίσκονται στη Θεσσαλονίκη!
- **Απεριόριστη Κάλυψη:** Η τεχνολογία PoC γεφυρώνει την επικοινωνία μεταξύ ραδιοδικτύων και δικτύων κινητής τηλεφωνίας, καταργώντας τους περιορισμούς εμβέλειας των παραδοσιακών συστημάτων VHF/DMR.
- **Μεγαλύτερη Ευελιξία:** Οι χρήστες μπορούν να επικοινωνούν χωρίς γεωγραφικούς περιορισμούς, διασφαλίζοντας ότι η κρίσιμη επιχειρησιακή επικοινωνία παραμένει αδιάκοπη.

Αυτή η υβριδική λύση επικοινωνίας αποτελεί την απόλυτη επιλογή για επαγγελματίες που χρειάζονται αξιόπιστη και εθνική συνδεσιμότητα!

SOFTWARE



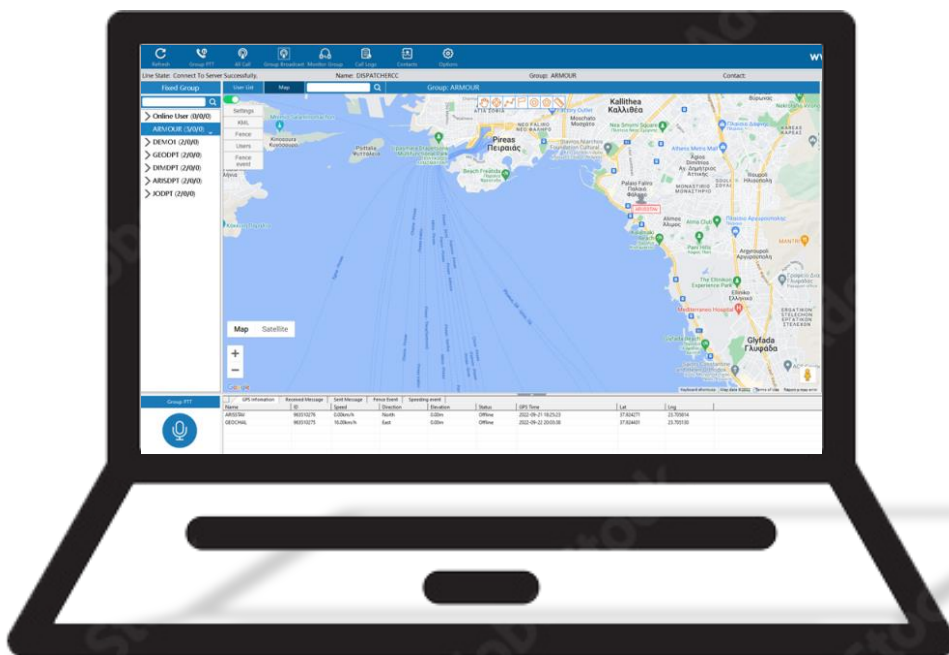
Η τεχνολογία Push-to-Talk over Cellular και οι υβριδικές λύσεις εξαλείφουν τα προβλήματα επικοινωνίας, αξιοποιώντας όλα τα υπάρχοντα δίκτυα κινητής τηλεφωνίας και Wi-Fi, καταργώντας την ανάγκη για εξειδικευμένη ραδιοφωνική υποδομή και αδειοδότηση συχνοτήτων.

Οι χρήστες μπορούν να επικοινωνούν άμεσα και παγκοσμίως, χωρίς ανησυχίες για απώλειες σήματος λόγω εδάφους ή απόστασης.

Μια ΛΥΣΗ **POC** με **VHF** (Push-to-Talk Over Cellular + VHF) ή **POC** με **DMR** (Push-to-Talk Over Cellular + DMR) έχει αρκετά πλεονεκτήματα σε σχέση με μια απλή **VHF** ή μια **DMR** συσκευή.



SOFTWARE



Η εφαρμογή διαχείρισης χρηστών και ομάδων

Χαρακτηριστικά:

- Βάση Ελέγχου
- Κέντρο Επιχειρήσεων
- Ελέγχετε όλες τις συσκευές από ένα μόνο πρόγραμμα
- Επικοινωνία με οποιαδήποτε συσκευή/τερματικό από τον υπολογιστή σας
- S.O.S. διαχείριση
- Διαχείριση ομάδων και κλήσεων
- Διαχείριση και Έλεγχος της θέσης των τερματικών σταθμών
- Διαχείριση της λειτουργίας αναφοράς συναγερμού
- Έλεγχος κατάστασης τερματικού (απενεργοποίηση, κλείδωμα)
- Αποθήκευση συνομιλιών & εντοπισμού θέσης GPS (πρόσθετη λειτουργία)
- Αποθήκευση συνομιλιών στον τοπικό διακομιστή του πελάτη
- Δυνατότητα υλοποίησης περιφράξης αποκλεισμού
- Ενσωμάτωση μέσω API σε εφαρμογές πελατών (π.χ. τοποθεσία σε πραγματικό χρόνο κάθε συσκευής)

Κάλυψη δικτύου PTT

ZONE 1

Austria
Belgium
Bulgaria
Croatia
Cyprus
Czechia
Denmark
Estonia
Finland
France
Germany
Gibraltar
Greece
Hungary
Iceland
Ireland
Italy
Latvia
Liechtenstein
Lithuania
Luxembourg
Malta
Netherlands
Norway
Poland
Portugal
Romania
Slovakia
Slovenia
Spain
Sweden
United Kingdom

ZONE 2

Brazil
Costa Rica
Ecuador
Egypt
Jamaica
Morocco
Netherlands Antilles
Nicaragua

ZONE 3

Libya

ZONE 4

Afghanistan
Algeria
America Samoa
Angola
Anguilla
Antarctica
Antigua and Barbuda
Aruba
Ascension
Azerbaijan
Bahamas
Bahrain
Bangladesh
Barbados
Belize
Benin
Bermuda

ZONE 4

Bhutan
Botswana
British Virgin Islands
Brunei
Burkina Faso
Burundi
Cambodia
Cameroon
Cape Verde
Cayman Islands
Central African Republic
Chad
Comoros
Cook Islands
Cuba
Diego Garcia
Djibouti
Dominica
Dominican Republic
East Timor
Equatorial Guinea
Eritrea
Ethiopia
Falkland Islands
Faroe Islands
French Guyana
French Polynesia
Gabon
Gambia
Grenada
Guadeloupe
Guam
Guinea
Guinea-Bissau
Guyana
Haiti
Hong Kong
Iran
Iraq
Ivory Coast
Kenya
Kribati
Laos
Lebanon
Liberia
Madagascar
Malawi
Maldives
Mali
Marshall Islands
Martinique
Mauritania
Mauritius
Micronesia
Mongolia
Montserrat
Myanmar, Burma
Namibia
Nauru
Nepal
New Caledonia
Niger
Nigeria
Niue Island
North Korea
Northern Mariana Islands
Pakistan
Palau

ZONE 4

Panama
Papua New Guinea
Republic of the Congo
Reunion & Mayotte
Rwanda
Samoa
San Marino
Sao Tome and Principe
Saudi Arabia
Senegal
Seychelles
Sierra Leone
Singapore
Solomon Islands
Somalia
South Sudan
Sri Lanka
St. Helena
St. Kitts & Nevis
St. Lucia
St. Maarten
St. Pierre & Miquelon
St. Vincent & the Grenadines
Sudan
Suriname
Swaziland
Syria
Tajikistan
Togo
Tokelau
Tonga
Trinidad & Tobago
Turkmenistan
Turks & Caicos Islands
Tuvalu
Uganda
Vanuatu
Venezuela
Vietnam
Wallis and Futuna
Yemen
Zambia
Zimbabwe

ZONE 5

Maritime

ZONE 6

Armenia
Australia
Bolivia
Bosnia and Herzegovina
Chile
Christmas Island
Cocos keeling Islands
Colombia
DRC
Easter Island
El Salvador
Fiji
Ghana
Guatemala
Guernsey
Honduras
India
Isle of Man

ZONE 6

Japan
Jersey
Jordan
Kosovo
Kyrgyzstan
Lesotho
Macao
Mexico
Moldova
Monaco
Montenegro
Mozambique
North Macedonia
Oman
Palestine
Paraguay
Russia
South Africa
South Korea
Taiwan
Tanzania
United Arab Emirates
Zanzibar (Tanzania)

ZONE 7

Albania
Andorra
Belarus
Canada
Chatham Islands (New Zeland)
China
Georgia
Greenland
Indonesia
Israel
Kazakhstan
Kuwait
Malaysia
New Zealand
Peru
Philippines
Puerto Rico
Qatar
Serbia
Switzerland
Thailand
Tunisia
Turkey
US Virgin Islands
Ukraine
Unites States of America
Uruguay
Uzbekistan



Κρυπτογράφηση

Οι αλγόριθμοι κρυπτογράφησης **RSA** και **AES** είναι δύο από τις πιο δημοφιλείς μεθόδους κρυπτογράφησης που χρησιμοποιούνται σήμερα για την προστασία δεδομένων. Ανήκουν σε διαφορετικές κατηγορίες κρυπτογράφησης και έχουν διαφορετικές χρήσεις.

RSA: Κατάλληλο για ασφαλή ανταλλαγή κλειδιών και ψηφιακές υπογραφές.

AES: Ιδανικό για ταχεία κρυπτογράφηση μεγάλων δεδομένων.

Ο συνδυασμός RSA + AES είναι η χρυσή τομή στην κυβερνοασφάλεια, εξασφαλίζοντας τόσο ασφάλεια όσο και ταχύτητα.

RSA (Rivest-Shamir-Adleman)

Το **RSA** είναι ένας αλγόριθμος ασύμμετρης κρυπτογράφησης, που σημαίνει ότι χρησιμοποιεί ένα **ζεύγος κλειδιών**:

Δημόσιο κλειδί (Public Key): Χρησιμοποιείται για την κρυπτογράφηση των δεδομένων.

Ιδιωτικό κλειδί (Private Key): Χρησιμοποιείται για την αποκρυπτογράφηση των δεδομένων.

Η ασφάλειά του βασίζεται στην **παράγοντοποίηση μεγάλων αριθμών** – μια δύσκολη μαθηματική διαδικασία.

Προσφέρει

- **Ισχυρή ασφάλεια:** Πολύ δύσκολο να "σπάσει" αν χρησιμοποιούνται μεγάλα κλειδιά (2048-bit και άνω).
- **Προστασία ταυτότητας:** Χρησιμοποιείται για ψηφιακές υπογραφές και πιστοποιητικά SSL/TLS.
- **Χρήση σε κρυπτογράφηση επικοινωνιών:** Συστήματα ασφαλείας όπως το HTTPS, VPNs, και email encryption βασίζονται στο RSA.



Κρυπτογράφηση

AES (Advanced Encryption Standard)

Το **AES** είναι ένας **συμμετρικός αλγόριθμος κρυπτογράφησης**, που σημαίνει ότι το **ίδιο κλειδί** χρησιμοποιείται τόσο για την κρυπτογράφηση όσο και για την αποκρυπτογράφηση.

Λειτουργεί με **μπλοκ δεδομένων** και υποστηρίζει τρία βασικά μήκη κλειδιών:

AES-128 (128-bit)

AES-192 (192-bit)

AES-256 (256-bit) (το πιο ασφαλές)

Προσφέρει

Ταχύτητα και αποδοτικότητα: Πολύ γρήγορη κρυπτογράφηση/αποκρυπτογράφηση, ιδανική για μεγάλες ποσότητες δεδομένων.

Ισχυρή ασφάλεια: Ανθεκτικό σε brute-force επιθέσεις, ειδικά στις εκδόσεις AES-192 & AES-256.

Εφαρμογή σε πολλές συσκευές: Χρησιμοποιείται σε Wi-Fi προστασία (WPA2), κρυπτογράφηση δίσκων (BitLocker, VeraCrypt), εφαρμογές VoIP, κ.λπ.

Πώς χρησιμοποιούνται μαζί RSA & AES;

Συχνά χρησιμοποιούνται **μαζί** για βέλτιστη ασφάλεια:

RSA χρησιμοποιείται για την **ασφαλή ανταλλαγή κλειδιών**.

AES χρησιμοποιείται για την **κρυπτογράφηση των δεδομένων**.

Trunking Digital Σύστημα

Το Trunking Digital Σύστημα είναι ένα προηγμένο σύστημα επικοινωνίας ραδιοδικτύου που επιτρέπει τη δυναμική κατανομή των διαθέσιμων καναλιών επικοινωνίας μεταξύ πολλαπλών χρηστών.

Χρησιμοποιείται κυρίως σε υπηρεσίες έκτακτης ανάγκης, στρατιωτικά δίκτυα, βιομηχανικές εφαρμογές και ιδιωτικά δίκτυα ασφαλείας.

Βασικές Αρχές του Trunking System

Σε ένα παραδοσιακό αναλογικό σύστημα ραδιοεπικοινωνίας, κάθε ομάδα χρηστών (π.χ. αστυνομία, πυροσβεστική) έχει ένα **αποκλειστικό** κανάλι επικοινωνίας. Αυτό μπορεί να προκαλέσει: (α) **Σπατάλη πόρων**, αν ένα κανάλι μένει ανεκμετάλλευτο και (β) **Συμφόρηση**, αν όλα τα κανάλια είναι κατειλημμένα.

Το **Trunking Digital Σύστημα** λύνει αυτό το πρόβλημα με **δυναμική διαχείριση καναλιών**.

Όταν ένας χρήστης θέλει να επικοινωνήσει, το σύστημα του **αναθέτει αυτόματα** ένα διαθέσιμο κανάλι, αντί να του έχει μόνιμα δεσμευμένο ένα συγκεκριμένο.

Πώς λειτουργεί;

- **Ελεγκτής (Controller):** Ένα κεντρικό σύστημα διαχειρίζεται ποιο κανάλι θα χρησιμοποιηθεί από κάθε ομάδα χρηστών.
- **Δυναμική Ανάθεση Καναλιών:** Όταν ένας χρήστης ζητά επικοινωνία, το σύστημα του παραχωρεί προσωρινά ένα ελεύθερο κανάλι.
- **Ψηφιακή Κωδικοποίηση:** Τα περισσότερα σύγχρονα συστήματα trunking χρησιμοποιούν **ψηφιακή μετάδοση**, όπως **DMR (Digital Mobile Radio)**, **TETRA** ή **P25**, για ασφαλή και καθαρή επικοινωνία.

Τύποι Trunking Συστημάτων

1. Αναλογικό Trunking: Παλαιότερη τεχνολογία, βασισμένη σε αναλογικά σήματα. Χρησιμοποιεί **παραδοσιακές συχνότητες VHF/UHF**.

Μειονεκτήματα: Ευάλωτο σε παρεμβολές και αναποτελεσματικό στη χρήση συχνοτήτων.

2. Ψηφιακό Trunking: Χρησιμοποιεί **ψηφιακά πρωτόκολλα επικοινωνίας** για καλύτερη ποιότητα ήχου και κρυπτογράφηση.

Πρωτόκολλα όπως **TETRA (Terrestrial Trunked Radio)**, **APCO P25**, **DMR**, **NXDN**.

Πλεονεκτήματα:

- Καλύτερη ποιότητα φωνής
- Κρυπτογράφηση για ασφαλή επικοινωνία
- Αποδοτική χρήση καναλιών

Trunking Digital Σύστημα

Πλεονεκτήματα του Trunking Digital Συστήματος

Αποδοτικότητα Συχνοτήτων: Οι συχνότητες χρησιμοποιούνται μόνο όταν χρειάζεται, αποφεύγοντας τη συμφόρηση.

Βελτιωμένη Κάλυψη: Δυνατότητα λειτουργίας σε μεγάλα γεωγραφικά δίκτυα.

Ασφαλής Επικοινωνία: Υποστηρίζει **κρυπτογράφηση AES** για προστασία από υποκλοπές.

Διαλειτουργικότητα: Συνεργάζεται με διαφορετικές υπηρεσίες (π.χ. στρατός, αστυνομία, πυροσβεστική).

Γρήγορη Ανταπόκριση: Οι ομάδες μπορούν να επικοινωνούν άμεσα, χωρίς καθυστερήσεις από κενά κανάλια.

Πού χρησιμοποιείται;

Ένοπλες Δυνάμεις & Σώματα Ασφαλείας: Για ασφαλείς στρατιωτικές και αστυνομικές επικοινωνίες.

Πυροσβεστική & ΕΚΑΒ: Για συντονισμό επιχειρήσεων έκτακτης ανάγκης.

Βιομηχανικές Εφαρμογές: Σε εργοστάσια, διυλιστήρια και μεταφορές για επικοινωνία προσωπικού.

Δημόσιες Υπηρεσίες & Μεταφορές: Σε αεροδρόμια, λιμάνια και μεγάλες επιχειρήσεις logistics.

Push-to-Talk (PTT), PoC, VHF, and DMR Technology and Devices

Questions & Answers

Γενικές Ερωτήσεις Σχετικά με την Τεχνολογία Push-to-Talk

Τι είναι η τεχνολογία Push-to-Talk (PTT); Το Push-to-Talk (PTT) είναι μια μέθοδος επικοινωνίας που επιτρέπει την άμεση μετάδοση φωνής με το πάτημα ενός κουμπιού, συνήθως χρησιμοποιούμενη σε πομποδέκτες, δίκτυα κινητής τηλεφωνίας και συσκευές με δυνατότητα PTT.

Πώς λειτουργεί το Push-to-Talk; Το PTT λειτουργεί μετατρέποντας τη φωνή σε σήμα που μεταδίδεται μέσω δικτύου (ραδιοσυχνότητα, Wi-Fi ή κινητό δίκτυο). Υποστηρίζει επικοινωνία ένας-προς-πολλούς ή ένας-προς-έναν, παρόμοια με έναν ασύρματο πομποδέκτη.

Τι είναι το Push-to-Talk Over Cellular (PoC); Το PoC είναι ένα σύστημα PTT που λειτουργεί μέσω δικτύων κινητής τηλεφωνίας (3G, 4G, 5G) και Wi-Fi, επιτρέποντας παγκόσμια επικοινωνία χωρίς περιορισμούς ραδιοσυχνότητας.

Τι είναι το VHF και το UHF και πώς σχετίζονται με το PTT; Το VHF (Very High Frequency) και το UHF (Ultra High Frequency) είναι ζώνες ραδιοσυχνότητας που χρησιμοποιούνται στο PTT. Το VHF είναι πιο κατάλληλο για ανοιχτούς χώρους, ενώ το UHF λειτουργεί καλύτερα σε εσωτερικούς ή αστικούς χώρους.

Τι είναι το Digital Mobile Radio (DMR); Το DMR είναι ένα ψηφιακό πρότυπο ραδιοεπικοινωνίας που βελτιώνει την ποιότητα της επικοινωνίας, την ασφάλεια και την αποδοτικότητα σε σύγκριση με τα αναλογικά ραδιόφωνα. Χρησιμοποιείται σε εμπορικές και δημόσιες υπηρεσίες ασφαλείας.

Ποιες είναι οι βασικές διαφορές μεταξύ VHF, UHF και DMR; (α) VHF (136-174 MHz): Ιδανικό για εξωτερική χρήση, μεγαλύτερη εμβέλεια σε ανοιχτούς χώρους, (β) UHF (400-512 MHz): Καλύτερη διείσδυση σε κτίρια και αστικές περιοχές και (γ) DMR: Ψηφιακή τεχνολογία που προσφέρει καθαρότερο ήχο, αυξημένη ασφάλεια και πολυκαναλικότητα.

Ποια είναι τα πλεονεκτήματα του PTT σε σχέση με τις παραδοσιακές τηλεφωνικές κλήσεις; Το PTT προσφέρει άμεση επικοινωνία, υποστηρίζει ομαδικές συνομιλίες, βελτιώνει την απόδοση σε επείγουσες καταστάσεις και μπορεί να είναι πιο ασφαλές από τις τηλεφωνικές κλήσεις.

Μπορεί το PTT να λειτουργήσει μέσω διαδικτύου; Ναι, το PTT μπορεί να λειτουργήσει μέσω IP δικτύων (Wi-Fi, 4G, 5G) χρησιμοποιώντας εφαρμογές PoC ή υπηρεσίες cloud.

Είναι ασφαλείς οι επικοινωνίες PTT; Ναι, τα συστήματα PTT συχνά χρησιμοποιούν κρυπτογράφηση (όπως AES-256) για την ασφαλή μετάδοση, ειδικά σε στρατιωτικές, αστυνομικές και εταιρικές εφαρμογές.

Push-to-Talk (PTT), PoC, VHF, and DMR Technology and Devices

Questions & Answers

Συσκευές και Χαρακτηριστικά - PTT, PoC, VHF και DMR

Ποιοι είναι οι διαφορετικοί τύποι συσκευών PTT; Οι συσκευές PTT περιλαμβάνουν αναλογικούς και ψηφιακούς πομποδέκτες, ραδιόφωνα PoC, smartphones με PTT εφαρμογές, υβριδικά PTT/DMR ραδιόφωνα και αξεσουάρ όπως ακουστικά και μικρόφωνα.

Τι είναι μια συσκευή PoC και πώς διαφέρει από έναν πομποδέκτη; Μια συσκευή PoC χρησιμοποιεί κινητά δίκτυα ή Wi-Fi αντί για παραδοσιακές ραδιοσυχνότητες, παρέχοντας απεριόριστη εμβέλεια και χωρίς να απαιτείται άδεια ραδιοφάσματος.

Τι είναι μια υβριδική συσκευή PTT; Μια υβριδική συσκευή PTT υποστηρίζει πολλαπλές μεθόδους επικοινωνίας, όπως PTT/PoC/VHF ή PTT/PoC/DMR, επιτρέποντας στους χρήστες να εναλλάσσονται μεταξύ δικτύων ανάλογα με τις ανάγκες τους.

Υποστηρίζουν τα smartphones το Push-to-Talk; Ναι, πολλά smartphones υποστηρίζουν PTT μέσω εφαρμογών όπως Zello, ESChat και Motorola WAVE PTX. Ορισμένα ανθεκτικά smartphones διαθέτουν ειδικό κουμπί PTT.

Ποια είναι τα κύρια πλεονεκτήματα μιας συσκευής PTT/PoC/VHF; (α) Εξασφαλίζει την αξιοπιστία του VHF για μακρινές επικοινωνίες, (β) Παρέχει PoC για απεριόριστη εμβέλεια μέσω κινητών δικτύων και (γ) Διασφαλίζει άμεση επικοινωνία ακόμα και αν ένα δίκτυο αποτύχει.

Ποια είναι τα οφέλη μιας συσκευής PTT/PoC/DMR; (α) Το DMR εξασφαλίζει καθαρή ψηφιακή επικοινωνία και ασφαλή κρυπτογράφηση, (β) Το PoC επιτρέπει παγκόσμια επικοινωνία μέσω κινητών ή Wi-Fi δικτύων και (γ) Παρέχει ευελιξία για επαγγελματίες και ομάδες έκτακτης ανάγκης.

Εφαρμογές και Βιομηχανική Χρήση

Γιατί οι υπηρεσίες ασφαλείας και επιβολής του νόμου χρησιμοποιούν PTT, PoC και DMR; Αυτές οι τεχνολογίες παρέχουν ασφαλείς, κρυπτογραφημένες επικοινωνίες, άμεση ανταπόκριση και διαλειτουργικότητα μεταξύ διαφορετικών ομάδων.

Ποιες βιομηχανίες επωφελούνται από υβριδικές συσκευές PTT/PoC/VHF και PTT/PoC/DMR; Δημόσια ασφάλεια (αστυνομία, πυροσβεστική, ΕΚΑΒ), Άμυνα και στρατιωτικές επιχειρήσεις. Μεταφορές και εφοδιαστική αλυσίδα. Κατασκευές και υποδομές, Βιομηχανία ενέργειας και κοινή ωφέλεια.

Ποιο είναι το μέλλον των τεχνολογιών PTT, PoC και DMR; Το μέλλον περιλαμβάνει ενσωμάτωση AI, λύσεις 5G MCPTT, cloud-based PTT και βελτιωμένη ασφάλεια με προηγμένες κρυπτογραφήσεις.

fails.

